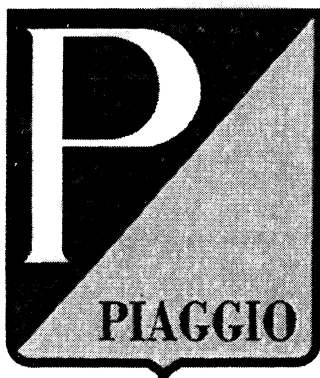




SERVICE STATION MANUAL

MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO

• **VESPA ET4 150 cc**

MANUAL PARA ESTAÇÕES DE SERVIÇO

Piaggio & C. S.p.A.
Pontedera (PI) - ITALY
After Sales Service
Dis. 594458 11/00

"© Copyright 2000 - PIAGGIO & C. S.p.A. Pontedera.
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced.
Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción incluso parcial.
Reservados todos os direitos. Proibida a reprodução, mesmo se parcial."

Data are subject to modification without notice.
We decline all liability for the use of non-original spare parts or accessories that have not been tested and/or approved.

Datos que pueden ser modificados sin previa advertencia.
Declinamos toda responsabilidad por el empleo de componentes no originales o accesorios no ensayados y aprobados.

Estes dados são sujeitos a mudanças sem obrigação de aviso prévio.
Declina-se toda e qualquer responsabilidade na utilização de componentes não originais ou acessórios não verificados e aprovados.

“VESPA ET4 150 cc” SERVICE STATION MANUAL

This manual has been prepared by Piaggio for use in the workshops of authorised Piaggio dealers and sub-agents. It is assumed that the person utilising this manual for servicing or repairing Piaggio vehicles has a knowledge of the principles of mechanics and standard procedures for vehicle repair, of mechanics and standard procedures for vehicle repair, therefore information regarding routine procedures has been deliberately omitted. Any important changes in vehicle characteristics or specific repair operations will be divulged by means of updates to this manual. Satisfactory repair or service cannot be achieved without the necessary equipment and tools. Refer to the pages of this manual concerning specific tools and equipment and the special tools catalogue. Critical information in the manual is indicated as follows:

N.B. Important information for facilitating and explaining a procedure.

Caution - Procedures that must be followed to avoid damage to the vehicle.

Warning - Procedures that must be followed to eliminate the risk of injury to repair / service personnel.

MANUAL PARA TALLERES DE SERVICIO “VESPA ET4 150 cc”

Este manual ha sido realizado por Piaggio para ser utilizado por los talleres de los concesionarios y subagencias Piaggio. Se presupone que quien utiliza esta publicación para el mantenimiento y la reparación de los vehículos Piaggio; tenga un conocimiento de base de los principios de la mecánica y de los métodos inherentes la técnica de la reparación de los vehículos, es por éste motivo que muchas informaciones consideradas redundantes están voluntariamente omitidas. Las variaciones importantes en las características de los vehículos o en las específicas operaciones de reparación serán comunicadas mediante puestas al día de este manual.

De todas maneras no puede realizarse un trabajo completamente satisfactorio si no se dispone de las instalaciones y de los utillajes necesarios, y es por esto que les invitamos a consultar las páginas de este manual, referentes al utillaje específico y el catálogo de las herramientas específicas.

Las informaciones particularmente importantes de este manual están distinguidas por las anotaciones siguientes:

N.B. Indica una nota que da informaciones clave para hacer el procedimiento más fácil y más claro.

Atención - Indica los procedimientos específicos que deben seguirse para evitar daños al vehículo.

Advertencia - Indica los procedimientos específicos que deben seguirse para evitar posibles infortunios a quien repara el vehículo.

MANUAL PARA ESTAÇÕES DE SERVIÇO “VESPA ET4 150 cc”

Este manual foi elaborado pela Piaggio para ser utilizado pelas oficinas dos concessionários e pelas sub-agências Piaggio.

Pressupõe-se que quem utiliza esta publicação para a manutenção e a reparação dos veículos Piaggio, tenha um conhecimento básico dos princípios de mecânica e dos procedimentos ligados à técnica de reparação dos veículos; é por isto que muitas informações são propositadamente omitidas na medida em que são consideradas supérfluas.

As variações importantes das características dos veículos ou das específicas operações de reparação serão comunicadas através de actualizações deste manual.

Todavia não se pode realizar um trabalho apreciável se não se dispõe das instalações e do equipamento necessário; é por isto que vos aconselhamos a consultar as páginas deste manual no que respeita ao equipamento específico e ao catálogo das ferramentas específicas.

As informações de particular importância deste manual estão assinaladas nas pelas seguintes anotações:

Aviso - Indica uma anotação que fornece as principais informações para que o procedimento se torne mais claro e mais fácil.

Atenção - Indica os procedimentos específicos que se devem seguir para evitar danos ao veículo.

Advertência - Indica os procedimentos específicos que se devem seguir para evitar possíveis acidentes a quem repara o veículo.

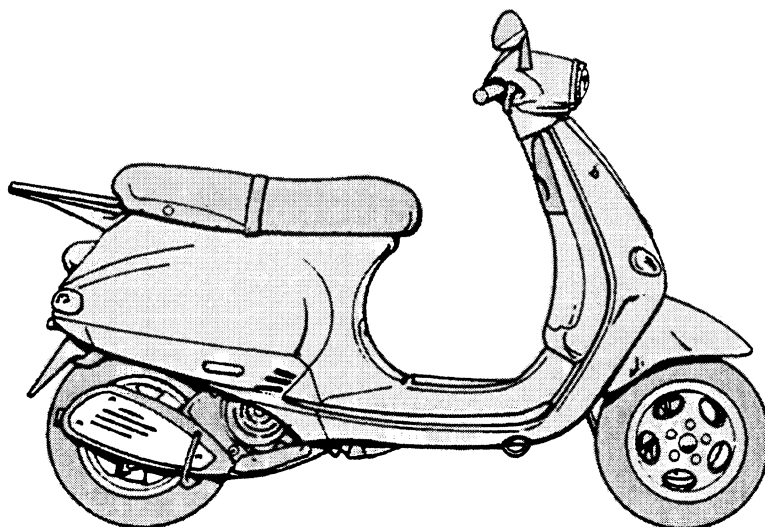


TABLE OF CONTENTS

ÍNDICE DE LOS ARGUMENTOS

ÍNDICE DOS ARGUMENTOS

SPECIFICATIONS AND VEHICLE OVERHAUL DATA
CARACTERÍSTICAS Y DATOS REVISIÓN VEHÍCULO
CARACTERÍSTICAS E DADOS REVISÃO VEÍCULO

1

SPECIAL TOOLS
UTILLAJE ESPECÍFICO
FERRAMENTAS ESPECÍFICAS

2

MAINTENANCE - TROUBLESHOOTING
MANTENIMIENTO - BUSCA DE AVERÍA
MANUTENÇÃO - DETECÇÃO DE AVARIAS

3

ELECTRICAL EQUIPMENT
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
SISTEMA ELÉCTRICO

4

ENGINE
MOTOR
MOTOR

5

SUSPENSION
SUSPENSIÓN
SUSPENÇÃO

6

BRAKING SYSTEM
SISTEMA DE FRENADO
SISTEMA DE TRAVAGEM

7

BODYWORK
CARROCERIA
CARROÇARIA

8

OPERATIONS BEFORE CONSIGNING THE VEHICLE
OPERACIONES ANTES LA ENTREGA
OPERAÇÕES DE ENTREGA PRÉVIA

9

JOB TIME SHEETS
TABLA TIEMPOS DE TRABAJO
TABELA TEMPOS DE TRABALHO

10

Workshop Safety

- For tests performed with the engine running, ensure the work is carried out in a well-ventilated place and, if necessary, using appropriate extractors. Never run the engine in an enclosed space; exhaust gases are toxic.
- The battery uses sulphuric acid as an electrolyte. Protect eyes, clothing and skin. Sulphuric acid is highly corrosive; if it comes into contact with the eyes or the skin, rinse thoroughly with water and seek immediate medical attention.
- The battery produces hydrogen gas, which is extremely explosive. Do not smoke and do not allow flames or sparks near the battery, especially whilst it is being recharged.
- Petrol is extremely inflammable and, under certain conditions, explosive. Do not smoke and do not allow flames or sparks in the work area.
- Cleaning of brake shoes, drums and pads should be done in a well-ventilated area, aiming compressed air so as to avoid inhaling the dust produced by wear in the friction material. Even the dust from asbestos-free linings can damage the health.

Servicing Recommendations

- Use genuine PIAGGIO spares and recommended lubricants. Use of non-genuine or pattern spares may damage the vehicle.
- For operations requiring special tools, use only those designed specifically for this engine.
- Always replace seals, gaskets and split pins with new ones, during reassembly.
- After removing components, clean them with a non-flammable or high flash-point solvent. Lubricate all contacting surfaces, except for taper fit couplings, before reassembling.
- Check all components have been correctly fitted and test that they work properly, after reassembly.
- Use only Metric-sized tools for removing, repairing and refitting operations. Metric screw fasteners, nuts and bolts are not interchangeable or compatible with Imperial-sized fasteners. Use of Imperial-sized tools or fasteners can damage the vehicle.
- For repairs that involve disconnecting the vehicle's electrics, test the connections after reassembly, especially those to the earth and battery.

Vehicle Identification

Model	Frame Prefix	Engine Prefix
VESPA ET4 150 cc	ZAPM198F*▲5001001 * Check digit ▲ Model year	M193M0001001

Normas de seguridad

- En el caso en que, para efectuar intervenciones sobre el vehículo, fuera necesario mantener el motor en marcha, asegurarse que el ambiente esté bien ventilado, eventualmente emplear adecuados aspiradores; no hacer funcionar el motor en locales cerrados. Los gases de escape son tóxicos.
- El electrolito de la batería contiene ácido sulfúrico. Proteger los ojos, los indumentos y la piel. El ácido sulfúrico es altamente corrosivo; si entra en contacto con los ojos o con la piel, lavar abundantemente con agua y recurrir en seguida a curas médicas.
- La batería produce hidrógeno, gas que puede ser altamente explosivo. No fumar y evitar llamas o chispas en las cercanías de la batería, particularmente durante las operaciones de carga de la misma.
- La gasolina es extremadamente inflamable y en algunas condiciones puede ser explosiva. En la zona de trabajo no se debe fumar y no deben haber llamas libres o chispas.
- Efectuar la limpieza de las zapatas, de los tambores y de las pastillas de los frenos en ambiente ventilado dirigiendo el chorro de aire comprimido de manera que no se inspire el polvo producido por el desgaste de las zapatas. Si bien los ferodos no contienen amianto, la inhalación de polvo es nociva.

Normas de manutención

- Usar los recambios originales PIAGGIO y lubricantes recomendados por la Casa. Los recambios no originales o no conformes pueden dañar el vehículo.
- Usar sólo las herramientas específicas proyectadas para este vehículo.
- Emplear siempre juntas, retenes de aceite y grupillas nuevas durante el remontaje.
- Después del desmontaje, limpiar los componentes con disolvente no inflamable o a alto grado de inflamabilidad.
Lubricar todas las superficies de trabajo antes del remontaje, excluidos los acoplamientos cónicos.
- Después del remontaje controlar que todos los componentes estén instalados correctamente y que funcionen perfectamente.
- Para las operaciones de desmontaje, revisión y remontaje, usar exclusivamente herramientas con medidas métricas. Los tornillos, las tuercas y los bullones métricos no son intercambiables con órganos de unión con medidas inglesas. El uso de herramientas y de órganos de unión no adecuados puede causar daños al vehículo.
- En caso de intervenciones sobre el vehículo que comprendan la instalación eléctrica, verificar el correcto montaje de las conexiones eléctricas, y en concreto las conexiones de masa y de la batería.

Identificación del vehículo

Vehículo	Prefijo chasis	Prefijo motor
VESPA ET4 150 cc	ZAPM198F*▲5001001 * Cifra de control ▲ Año del modelo	M193M0001001

Normas de segurança

- No caso em que, para efectuar intervenções no veículo, seja necessário ter o motor ligado, certificar-se de que o ambiente esteja bem arejado e eventualmente usar aspiradores adequados. Nunca se deve ligar o motor em ambientes fechados. Os gases de escape são tóxicos.
- O electrolito da bateria contém ácido sulfúrico: proteger os olhos, a roupa e a pele. O ácido sulfúrico é altamente corrosivo; em caso de contacto com os olhos ou a pele, enxaguar abundantemente com água e consultar imediatamente o médico.
- A bateria produz hidrogénio, um gás que pode ser altamente explosivo. Não fumar e evitar chamas ou faíscas em proximidade da bateria, principalmente durante as operações de recarga.
- A gasolina é extremamente inflamável e em certas condições não se deve fumar e a zona deve ser isenta de chamas e faíscas.
- Efectuar a limpeza dos calços, dos tambores e das pastilhas dos travões num ambiente arejado dirigindo o jacto de ar comprimido de maneira que não se inspire o pó produzido pelo desgaste dos calços. Embora os calços não contenham amianto, a inalação de pó é nociva.

Normas de manutenção

- Utilizar somente peças de reposição originais PIAGGIO e lubrificante indicados pela Casa. As peças de reposição não originais ou não adequadas podem causar danos ao veículo.
- Utilizar somente as ferramentas específicas projectadas para este veículo.
- Utilizar sempre guarnições, anéis de retenção e dentes de aço novos durante a remontagem.
- Após a desmontagem, limpar todas as peças com um solvente não inflamável ou a alto ponto de inflamabilidade. Antes de começar a montagem, lubrificar todas as superfícies de acção, excluídos os acoplamento cónicos.
- Após a montagem verificar se todos os componentes foram colocados correctamente e se funcionam perfeitamente.
- Nas operações de desmontagem, revisão e montagem, utilizar exclusivamente instrumentos com medidas métricas. Os parafusos, as porcas e as cavilhas métricas não se podem trocar com peças de união com medidas inglesas. A utilização de ferramentas e de peças de união não adequadas pode provocar danos ao veículo.
- Nas eventuais intervenções no sistema eléctrico do veículo, assegurar-se de que a montagem das ligações eléctricas, e em particular, das ligações de massa e da bateria, foi executada correctamente.

Identificação do veículo

Veículo	Prefixo chassi	Prefixo motor
VESPA ET4 150 cc	ZAPM198F*▲5001001	M193M0001001
	* Verificar dígito ▲ Modelo ano	

Tightening torques

Standard tightening torques

TIGHTENING TORQUES IN Ft lbs (N·m) ACCORDING TO MATERIAL			
Ø 8.8 steel screw	On plastic with metal spacers	On brass, copper, aluminium and related alloys	Steel
M4	1.4752 (2)	1.4752 (2)	2.2128 (3)
M5	2.9504 (4)	2.9504 (4)	4.4256 (6)
M6	4.7944 (6.5)	4.7944 (6.5)	7.7448 (10.5)
(M7)		7.7448 (10.5)	12.5392 (17)
M8		11.8016 (16)	19.1776 (26)
M10			38.3552 (52)
M12			73.76 (100)
M14			106.952 (145)

Pares de apriete standard

1

PARES DE APRIETE EN Ft lbs (N·m) PARA TIPO DE MATERIAL CERRADO			
Ø Tornillo acero 8,8	Sobre plástico con distanciadores metálicos	Sobre latón, cobre, aluminio y relativas aleaciones	Hierro, acero
M4	1,4752 (2)	1,4752 (2)	2,2128 (3)
M5	2,9504 (4)	2,9504 (4)	4,4256 (6)
M6	4,7944 (6,5)	4,7944 (6,5)	7,7448 (10,5)
(M7)		7,7448 (10,5)	12,5392 (17)
M8		11,8016 (16)	19,1776 (26)
M10			38,3552 (52)
M12			73,76 (100)
M14			106,952 (145)

BINÁRIOS DE APERTO EM Ft lbs (N·m) PARA TIPO DE MATERIAL APERTADO			
Ø Parafuso aco 8,8	Sobre plástico com espaçadores metálicos	Sobre latão, cobre, alumínio e outras ligas	Ferro aço
M4	1,4752 (2)	1,4752 (2)	2,2128 (3)
M5	2,9504 (4)	2,9504 (4)	4,4256 (6)
M6	4,7944 (6,5)	4,7944 (6,5)	7,7448 (10,5)
(M7)		7,7448 (10,5)	12,5392 (17)
M8		11,8016 (16)	19,1776 (26)
M10			38,3552 (52)
M12			73,76 (100)
M14			106,952 (145)

PIEZA	CANT.	Pares en Ft lbs (N.m)
Grupo motor		
Lubrificación		
Tapón vaciado aceite transmisión	1	11 ÷ 12,5 (15 ÷ 17)
Filtro aceite	1	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Tornillos tapa bomba aceite	2	0,5 ÷ 0,6 (0,7 ÷ 0,9)
Tornillos bomba aceite	2	3,7 ÷ 4,4 (5 ÷ 6)
Tornillo corona mando bomba	1	7,4 ÷ 10,3 (10 ÷ 14)
Tornillos tapa cadena	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Tornillos colector aceite	7	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Interruptor presión aceite motor	1	8,9 ÷ 10,3 (12 ÷ 14)
Tornillos tapa ventilación aceite	4	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Culata y cilindro		
Bujía	1	8,9 ÷ 10,3 (12 ÷ 14)
Tuercas fijación culata al cilindro (°)	4	prepar: 8,8 ^{±0,7} Ft lbs (12 ^{±1} N·m) / par + ángulo: 11,8 ^{±0,7} Ft lbs (16 ^{±1} N·m) + 90°
Tornillos fijación culata (exterior)	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillo deflector refrigeración cilindro-culata	4	0,7 ÷ 1,1 (1 ÷ 1,5)
Tornillo transportador aire lado volante	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Tornillos fijación contrapeso	1	5,1 ÷ 6,2 (7 ÷ 8,5)
Tornillos corona árbol de levas	1	8,1 ÷ 11 (11 ÷ 15)
Tornillo patín tensor cadena distribución	1	7,4 ÷ 10,3 (10 ÷ 14)
Tornillos fijación tensor al cilindro	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillo central tensor cadena distribución	1	3,7 ÷ 4,4 (5 ÷ 6)
Tornillo placa sujeción árbol de levas	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Tuercas fijación colector de escape	2	11,8 ÷ 13,2 (16 ÷ 18)
Tapa culata	4	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillos racor aspiración	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Transmisión		
Tuerca fijación polea motriz (cigüeñal)	1	55,3 ÷ 61,2 (75 ÷ 83)
Tornillo deflector lado transmisión	1	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Tornillos tapa transmisión	10	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tuerca eje polea conducida	1	39,8 ÷ 44,2 (54 ÷ 60)
Tornillos tapa buje	7	17,7 ÷ 19,9 (24 ÷ 27)
Tornillo palanca kick estárter	1	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Virola embrague	1	33,2 ÷ 36,9 (45 ÷ 50)
Volante		
Tornillos ventilador volante	3	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Tornillos grupo estator (■)	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Tuerca volante	1	38,3 ÷ 42,7 (52 ÷ 58)
Tornillos fijación Pick-up	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Cárter y cigüeñal		
Tornillos tapa distribución (■)	3	2,5 ÷ 3,3 (3,5 ÷ 4,5)
Tornillo mampara interna cárter motor	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Racor filtro aceite	1	19,9 ÷ 24,3 (27 ÷ 33)
Palanca leva freno trasero	1	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillos cárter motor	11	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillos motor arranque	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Tornillos fijación silenciador escape al cárter	2	17,7 ÷ 19,9 (24 ÷ 27)
Tornillo vaciado aceite motor	1	17,7 ÷ 22,1 (24 ÷ 30)

(°) Lubrificar las tuercas antes del montaje y efectuar el pre-par y las dos rotaciones de 90° en tres pases cruzados.

(■) Aplicar LOCTITE sujeta-roscas medio tipo 242 sobre las roscas.

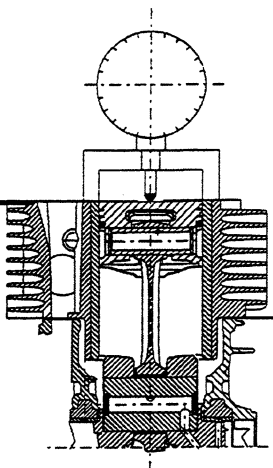
ITEM	Quantidade	Conjugado em Ft lbs (N·m)
Conjunto motor		
Lubrificação		
Tampa descarga óleo transmissão	1	11 ÷ 12,5 (15 ÷ 17)
Filtro óleo	1	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Parafusos tampa bomba óleo	2	0,5 ÷ 0,6 (0,7 ÷ 0,9)
Parafusos bomba óleo	2	3,7 ÷ 4,4 (5 ÷ 6)
Parafuso da coroa de comando da bomba	1	7,4 ÷ 10,3 (10 ÷ 14)
Parafusos tampa corrente	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Parafusos recipiente coletor óleo	7	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Interruptor pressão óleo motor	1	8,9 ÷ 10,3 (12 ÷ 14)
Parafusos da tampa de respiro de óleo	4	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Cabeça e cilindro		
Vela	1	8,9 ÷ 10,3 (12 ÷ 14)
Porcas de fixação da cabeça ao cilindro (●)	4	Pré-conjugado: 8,8 ^{±0,7} Ft lbs (12 ^{±1} N·m)/conjugado + ângulo: 11,8 ^{±0,7} Ft lbs (16 ^{±1} N·m) + 90°
Parafusos de fixação cabeça (externo)	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafuso capuz refrigeração cilindro - cabeça	4	0,7 ÷ 1,1 (1 ÷ 1,5)
Parafuso transportador ar lado volante	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Parafuso fixação contrapeso	1	5,1 ÷ 6,2 (7 ÷ 8,5)
Parafusos da coroa eixo de cames	1	8,1 ÷ 11 (11 ÷ 15)
Parafuso patim tensor corrente de distribuição	1	7,4 ÷ 10,3 (10 ÷ 14)
Parafuso tampa ergue válvula	1	8,1 ÷ 11 (11 ÷ 15)
Parafusos fixação tensor ao cilindro	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafuso central tensor corrente de distribuição	1	3,7 ÷ 4,4 (5 ÷ 6)
Parafusos termostato	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Parafuso placa retenção eixo de cames	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Porcas fixação coletor de descarga	2	11,8 ÷ 13,2 (16 ÷ 18)
Tampa cabeça	4	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafusos junção aspiração	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Transmissão		
Porca fixação polia motora (eixo motor)	1	55,3 ÷ 61,2 (75 ÷ 83)
Parafuso capuz lado transmissão	1	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Parafusos da tampa transmissão	10	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Porca eixo polia movida	1	39,8 ÷ 44,2 (54 ÷ 60)
Parafusos tampa cubo	7	17,7 ÷ 19,9 (24 ÷ 27)
Parafuso alavanca kick starter	1	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Anel rosqueado embreagem	1	33,2 ÷ 36,9 (45 ÷ 50)
Volante		
Parafusos ventoinha volante	3	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Parafusos conjunto estator (■)	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Porca volante	1	38,3 ÷ 42,7 (52 ÷ 58)
Parafusos fixação Pick-up	2	2,2 ÷ 3 (3 ÷ 4)
Carter e eixo motor		
Parafusos da tampa de distribuição (■)	3	2,5 ÷ 3,3 (3,5 ÷ 4,5) [†]
Parafuso anteparo interno carter motor	2	3 ÷ 4,4 (4 ÷ 6)
Junção filtro óleo	1	19,9 ÷ 24,3 (27 ÷ 33)
Alavanca came travão traseiro	1	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafusos carter motor	11	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafusos motor de arranque	2	8,1 ÷ 9,6 (11 ÷ 13)
Parafusos fixação marmitta ao carter	2	17,7 ÷ 19,9 (24 ÷ 27)
Parafuso descarga óleo motor	1	17,7 ÷ 22,1 (24 ÷ 30)

(●) Lubrificar as porcas antes da montagem e efetuar o pré conjugado e as duas rotações de 90° em três passagens cruzadas.

(■) Aplicar LOCTITE trava filetes médio tipo 242 nas roscas.

SHIMMING METHOD FOR LIMITING THE COMPRESSION RATIO: CR = 0.39 ÷ 0.43 (10.10 ÷ 11.10)
SISTEMA DE ESPEORES PARA CONTENER LA RELACIÓN DE COMPRESIÓN: RC = 0,39 ÷ 0,43 (10,10 ÷ 11,10)
SISTEMA DE CALÇO PARA CONTER A RELAÇÃO DE COMPRESSÃO: RC = 0,39 ÷ 0,43 (10,10 ÷ 11,10)

MEASUREMENT "X" (WITH
PISTON AT T.D.C.)
MEDIDA "X" (CON
EL PISTON AL P.M.S.)
MEDIDA "X" (COM
PISTÃO AO P.M.S.)



FIT THE GASKETS SHOWN IN THE TABLE
ACCORDING TO SIZE "X"

MONTAR SEGÚN LA MEDIDA "X" DE-
TECTADA
LAS JUNTAS INDICADAS EN LA TABLA
MONTAR AS VEDAÇÕES INDICADAS NA
TABELA DE ACORDO COM A MEDIDA "X"
ENCONTRADA

N.B. MEASUREMENT "X" IS TO BE TAKEN WITHOUT ANY
GASKET BETWEEN THE CRANKCASE AND THE CYLINDER.

N.B. LA MEDIDA "X" DEBE MEDIRSE SIN NINGUNA JUNTA
MONTADA ENTRE CARTER Y CILINDRO.

AVISO: A MEDIDA "X" DEVE SER TIRADA SEM NENHUMA
GUARNIÇÃO MONTADA ENTRE O CÂRTER E O CILINDRO.

150 cc

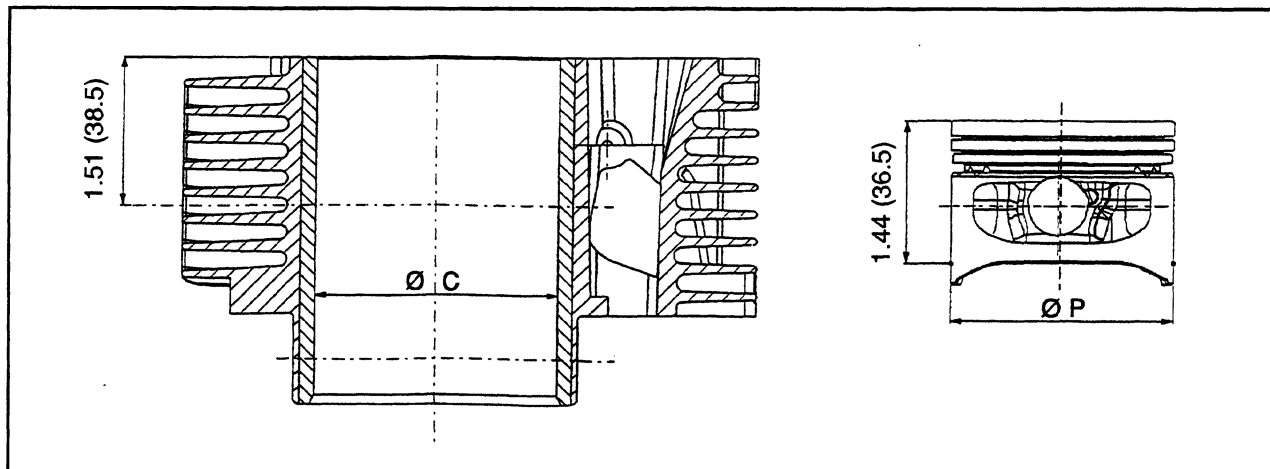
MEASUREMENT MEDIDA DETECTADA MEDIDA ENCONTRADA	BASE GASKET THICKNESS ESPEJOR JUNTA DE BASE ESPESSURA VEDAÇÃO DE BASE
1 : 1.1	0.031 ± 0.002 (0.8 ± 0.05)
1.1 : 1.3	0.023 ± 0.002 (0.6 ± 0.05)
1.3 : 1.4	0.015 ± 0.002 (0.4 ± 0.05)

N.B.: Measurement "X" is a piston recess value indicat-
ing to what extent the piston top surface goes down
below the cylinder upper surface. The more the piston
goes down into the cylinder, the thinner the base gasket
to be applied (to recover the compression ratio) will be
and vice versa.

Nota: A medida "X", a ser obtida, é um valor de reentrân-
cia do pistão, indica quanto o plano formado pelo topo
do pistão desce abaixo do plano formado pela parte
superior do cilindro. Quanto mais o pistão desce no
interior do cilindro, menor será a vedação de base a ser
aplicada (para recuperar a relação de compressão) e
vice-versa.

Nota: La medida "X" a detectar es un valor de concavi-
dad del pistón, indica cuanto el plano formado por la
lumbra del pistón desciende por debajo del plano
formado por la parte superior del cilindro. Cuanto más
desciende el pistón en el interior del cilindro, tanto
menor será la junta de base a aplicar (para recuperar la
relación de compresión) y viceversa.

Assembly clearances - Juegos de montaje - Folgas de montagem



Piston and cylinder mating
 Acoplamiento entre pistón y cilindro
 Acoplamento entre pistão e cilindro

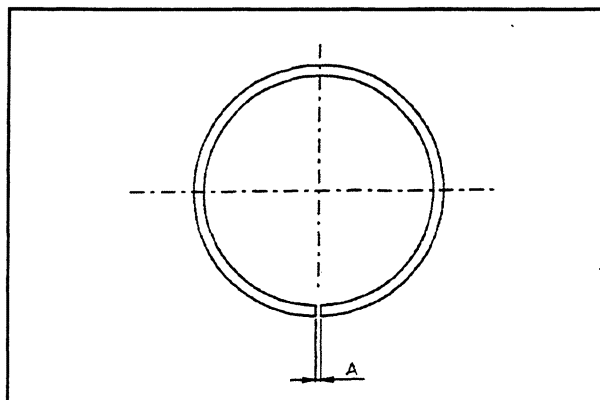
(Values in mm)

(Valores en mm)

(Valores em mm)

PART DENOMINACIÓN DENOMINAÇÃO	DIMENSIONS DIMENSIONES DIMENSÕES	MATING CLASSES CATEGORÍAS DE ACOPLAMIENTOS CATEGORIAS DE ACOPLAMENTO			ASSEMBLY JUEGO EN MONTAJE FOLGA DE MONTAGEM
		CLASS SIGLA SIGLA	CYLINDER CILINDRO CILINDRO	PISTON PISTÓN PISTÃO	
Cylinder Ø C Cilindro Ø C Cilindro Ø C	2.465 ^{+0.0003} / _{+0.0007} (62.6 ^{+0.008} / _{+0.020})	A	2.463 ÷ 2.464 (62.580 ÷ 62.587)	2.462 ÷ 2.4622 (62.533 ÷ 62.540)	0.0015 ÷ 0.0021 (0.040 ÷ 0.054)
		B	2.464 ÷ 2.4643 (62.587 ÷ 62.594)	2.4622 ÷ 2.4624 (62.540 ÷ 62.547)	
Piston Ø P Pistón Ø P Pistão Ø P	2.462 ±0.0005 (62.547 ±0.014)	C	2.4643 ÷ 2.465 (62.594 ÷ 62.601)	2.4624 ÷ 2.4637 (62.547 ÷ 62.554)	
		D	2.465 ÷ 2.4658 (62.601 ÷ 62.608)	2.4637 ÷ 2.463 (62.554 ÷ 62.561)	
Cylinder, 1st oversize Ø C Cilindro 1° Aumento Ø C Cilindro 1° aumento Ø C	2.472 ^{+0.003} / _{+0.0007} (62.8 ^{+0.008} / _{+0.020})	A 1	2.472 ÷ 2.4722 (62.780 ÷ 62.787)	2.447 ÷ 2.470 (62.133 ÷ 62.740)	
		B 1	2.4722 ÷ 2.47 (62.787 ÷ 62.794)	2.4464 ÷ 2.4703 (62.140 ÷ 62.747)	
Piston, 1st oversize Ø P Pistón 1° Aumento Ø P Pistão 1° aumento Ø P	2.47 ±0.0005 (62.747 ±0.014)	C 1	2.472 ÷ 2.4724 (62.794 ÷ 62.801)	2.4467 ÷ 2.4706 (62.147 ÷ 62.754)	
		D 1	2.4724 ÷ 2.473 (62.801 ÷ 62.808)	2.4470 ÷ 2.4709 (62.154 ÷ 62.761)	
Cylinder, 2nd oversize Ø C Cilindro 2° Aumento Ø C Cilindro 2° aumento Ø C	2.48 ^{+0.0003} / _{+0.0007} (63.0 ^{+0.008} / _{+0.020})	A 2	2.475 ÷ 2.480 (62.980 ÷ 62.987)	2.4776 ÷ 2.478 (62.933 ÷ 62.940)	
		B 2	2.480 ÷ 2.50 (62.987 ÷ 62.994)	2.478 ÷ 2.4782 (62.940 ÷ 62.947)	
Piston, 2nd oversize Ø P Pistón 2° Aumento Ø P Pistão 2° aumento Ø P	2.479 ±0.0005 (62.947 ±0.014)	C 2	2.50 ÷ 2.4803 (62.994 ÷ 63.001)	2.4782 ÷ 2.4785 (62.947 ÷ 62.954)	
		D 2	2.4803 ÷ 2.481 (63.001 ÷ 63.008)	2.4785 ÷ 2.479 (62.954 ÷ 62.961)	
Cylinder, 3rd oversize Ø C Cilindro 3° Aumento Ø C Cilindro 3° aumento Ø C	2.489 ^{+0.0003} / _{+0.0007} (63.2 ^{+0.008} / _{+0.020})	A 3	2.4874 ÷ 2.4876 (63.180 ÷ 63.187)	2.4855 ÷ 2.4858 (63.133 ÷ 63.140)	
		B 3	2.4876 ÷ 2.488 (63.187 ÷ 63.194)	2.4858 ÷ 2.486 (63.140 ÷ 63.147)	
Piston, 3rd oversize Ø P Pistón 3° Aumento Ø P Pistão 3° aumento Ø P	2.487 ±0.0005 (63.147 ±0.014)	C 3	2.488 ÷ 2.4882 (63.194 ÷ 63.201)	2.4861 ÷ 2.4863 (63.147 ÷ 63.154)	
		D 3	2.4882 ÷ 2.489 (63.201 ÷ 63.208)	2.4863 ÷ 2.486 (63.154 ÷ 63.161)	

O Rings

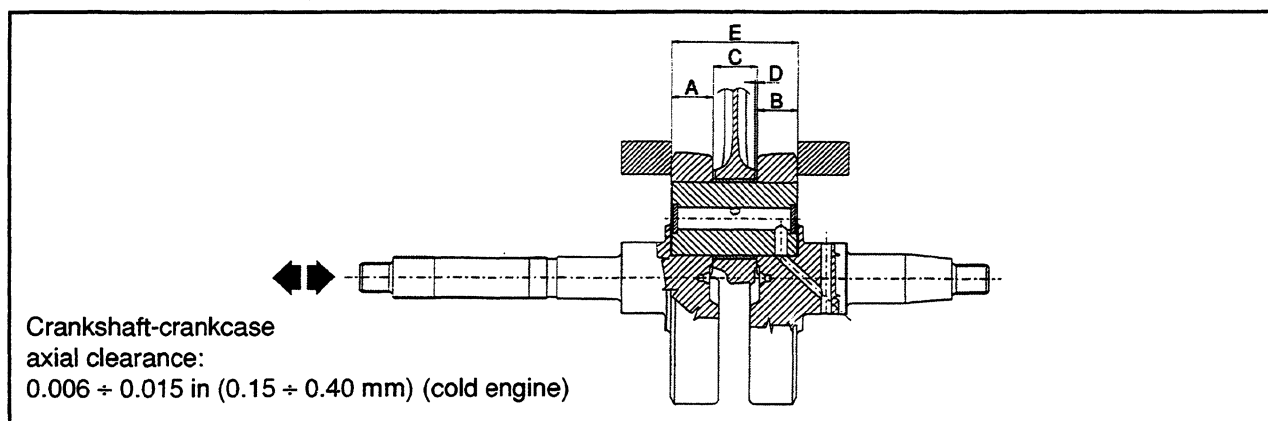


1

(Values in mm)

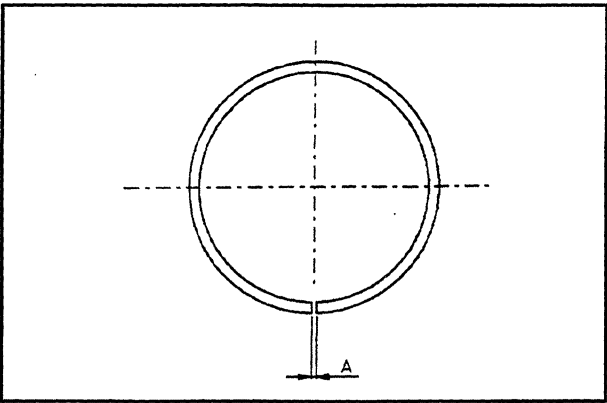
NAME	DIMENSIONS	CLEARANCE NAME	ASSEMBLY CLEARANCE
compression ring	2.46x0.04 (62.6x1)	A	0.006÷0.011 (0.15÷0.30)
Scraper ring	2.46x0.04 (62.6x1)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
Scraper ring	2.46x0.01 (62.6x2.5)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
compression ring 1st Oversize	2.47x0.04 (62.8x 1)	A	0.006÷0.011 (0.15÷0.30)
Scraper ring 1st Oversize	2.47x0.04 (62.8x 1)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
Scraper ring 1st Oversize	2.47x0.01 (62.8x 2.5)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
compression ring 2nd Oversize	2.48x0.04 (63.0x1)	A	0.006÷0.011 (0.15÷0.30)
Scraper ring 2nd Oversize	2.48x0.04 (63.0x1)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
Scraper ring 2nd Oversize	2.48x0.01 (63.0x2.5)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
compression ring 3rd Oversize	2.49x0.04 (63.2x1)	A	0.006÷0.011 (0.15÷0.30)
Scraper ring 3rd Oversize	2.49x0.04 (63.2x1)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)
Scraper ring 3rd Oversize	2.49x0.01 (63.2x2.5)	A	0.007÷0.015 (0.20÷0.40)

End play between driving shaft and connecting rod



NAME	DIMENSIONS	CLEARANCE NAME	ASSEMBLY CLEARANCE
Half shaft transmission side	$0.65^{+0}_{-0.002}$ (16.6 $^{+0}_{-0.05}$)	A	D = 0.007 ÷ 0.02 (0.20 ÷ 0.50)
Half shaft flywheel side	$0.65^{+0}_{-0.002}$ (16.6 $^{+0}_{-0.05}$)	B	
Connecting rod	$0.7^{+0}_{-0.006}$ (18 $^{+0.10}_{-0.15}$)	C	
Spacing tool	2.02 (51.400)	E	

Anillos de sellado



(Valores en mm)

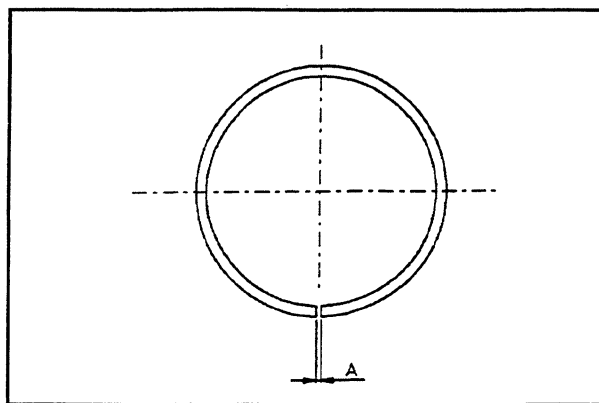
DENOMINACIÓN	DIMENSIONES	DENOMINACIÓN JUEGO	JUEGO EN MONTAJE
Segmento de compresión	2,46x0,04 (62,6x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento rascaceite	2,46x0,04 (62,6x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento rascaceite	2,46x0,01 (62,6x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compresión 1° Aumento	2,47x0,04 (62,8x 1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento rascaceite 1° Aumento	2,47x0,04 (62,8x 1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento rascaceite 1° Aumento	2,47x0,01 (62,8x 2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compresión 2° Aum.	2,48x0,04 (63,0x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento rascaceite 2° Aum.	2,48x0,04 (63,0x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento rascaceite 2° Aum.	2,48x0,01 (63,0x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compresión 3° Aum.	2,49x0,04 (63,2x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento rascaceite 3° Aum.	2,49x0,04 (63,2x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento rascaceite 3° Aum.	2,49x0,01 (63,2x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)

Juego axial entre cigüeñal y biela

Juego axial
cigüeñal/cárter:
0,006 ÷ 0,015 in (0,15 ÷ 0,40 mm) (en frío)

DENOMINACIÓN	DIMENSIONES	DENOMINACIÓN JUEGO	JUEGO DE MONTAJE
Semiárbol lado transmisión	0,65 ⁺⁰ _{-0,002} (16,6 ⁺⁰ _{-0,05})	A	D = 0,007 ÷ 0,02 (0,20 ÷ 0,50)
Semiárbol lado volante	0,65 ⁺⁰ _{-0,002} (16,6 ⁺⁰ _{-0,05})	B	
Biela	0,7 ⁺⁰ _{-0,006} (18 ^{-0,10} _{-0,15})	C	
Herramienta distanciador	2,02 (51,400)	E	

Anéis de vedação

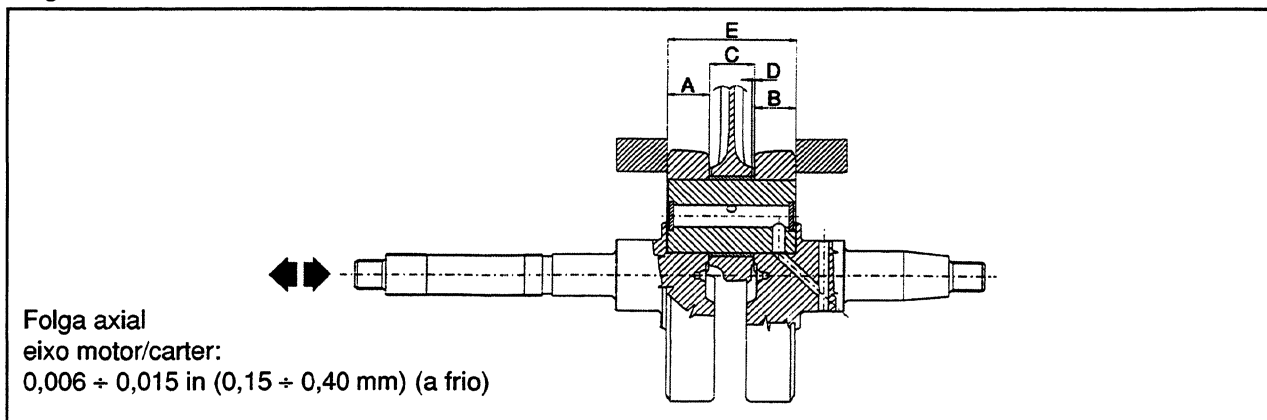


1

(Valores em mm)

DENOMINAÇÃO	DIMENSÃO	DENOMINAÇÃO FOLGA	FOLGA NA MONTAGEM
Segmento de compressão	2,46x0,04 (62,6x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento anel raspador de óleo	2,46x0,04 (62,6x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento anel raspador de óleo	2,46x0,01 (62,6x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compressão 1ª Maj.	2,47x0,04 (62,8x 1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento anel raspador de óleo 1ª Maj.	2,47x0,04 (62,8x 1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento anel raspador de óleo 1ª Maj.	2,47x0,01 (62,8x 2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compressão 2ª Maj.	2,48x0,04 (63,0x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento anel raspador de óleo 2ª Maj.	2,48x0,04 (63,0x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento anel raspador de óleo 2ª Maj.	2,48x0,01 (63,0x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento de compressão 3ª Maj.	2,49x0,04 (63,2x1)	A	0,006÷0,011 (0,15÷0,30)
Segmento anel raspador de óleo 3ª Maj.	2,49x0,04 (63,2x1)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)
Segmento anel raspador de óleo 3ª Maj.	2,49x0,01 (63,2x2,5)	A	0,007÷0,015 (0,20÷0,40)

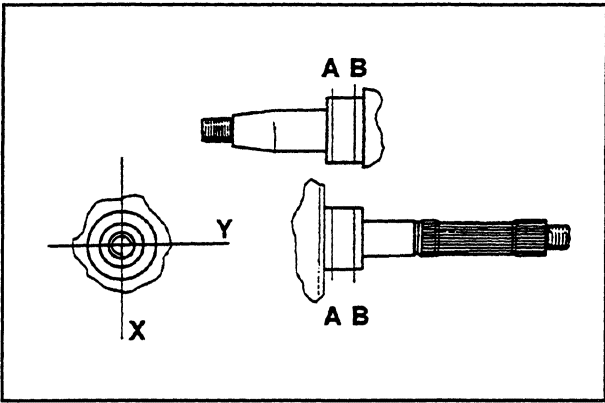
Folga axial entre o eixo motor e a biela



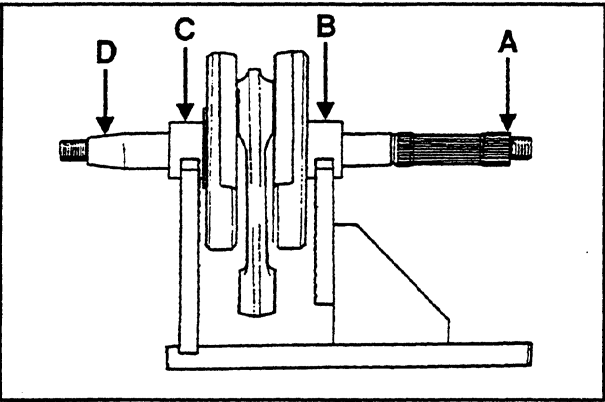
DENOMINAÇÃO	DIMENSÕES	DENOMINAÇÃO FOLGA	FOLGA DE MONTAGEM
Semieixo lado transmissão	0,65 ⁺⁰ _{-0,002} (16,6 ⁺⁰ _{-0,05})	A	D = 0,007 ÷ 0,02 (0,20 ÷ 0,50)
Semieixo lado volante	0,65 ⁺⁰ _{-0,002} (16,6 ⁺⁰ _{-0,05})	B	
Biela	0,7 ⁺⁰ _{-0,006} (18 ^{+0,10} _{-0,15})	C	
Ferramenta distanciadora	2,02 (51,400)	E	

Checking the crankshaft alignment

	Standard Diameter
Class 1	1.141 ÷ 1.142 (28.998 ÷ 29.004)
Class 2	1.142 ÷ 1.1421 (29.004 ÷ 29.010)



Maximum allowable misalignment: **A** = 0.006 (0.15 mm)
B = 0.0004 (0.01 mm)
C = 0.0004 (0.01 mm)
D = 0.004 (0.10 mm)



Specific tool:
Driving shaft control support: 020074Y

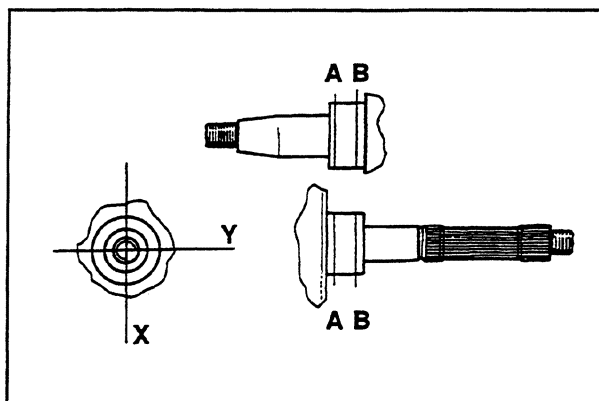
Bearing and crankcase half classes

Crankcase half	Axle shaft	Bearing
Class 1	Class 1	B
Class 2	Class 2	B
Class 1	Class 2	A
Class 2	Class 1	C

TYPE	COLOUR CODING
A	Red
B	Blue
C	Yellow

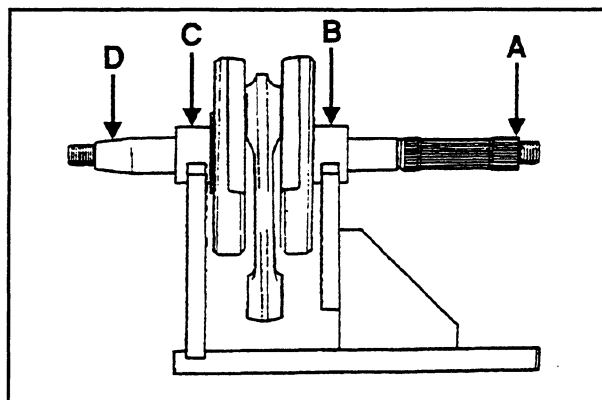
Comprobación alineación cigüeñal

	Diámetro Standard
Cat. 1	1,141 ÷ 1,142 (28,998 ÷ 29,004)
Cat. 2	1,142 ÷ 1,1421 (29,004 ÷ 29,010)



1

Max. fuera de línea admitido: A = 0,006 (0,15 mm)
 B = 0,0004 (0,01 mm)
 C = 0,0004 (0,01 mm)
 D = 0,004 (0,10 mm)



Herramienta específica:
 Soporte para control cigüeñal: 020074Y

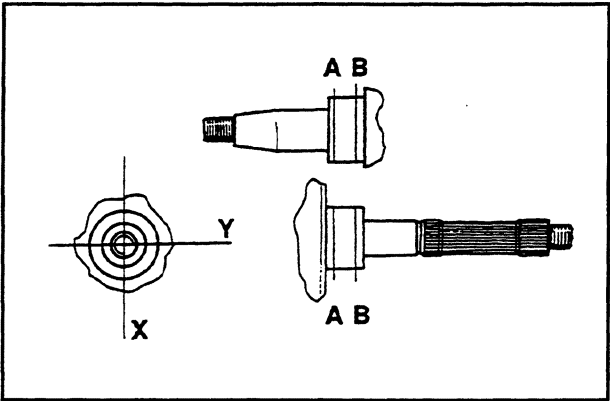
Categorías cojinetes y semicárter

Semicarter	Semi- cigüeñal	Cojinete antifricción
Cat. 1	Cat. 1	B
Cat. 2	Cat. 2	B
Cat. 1	Cat. 2	A
Cat. 2	Cat. 1	C

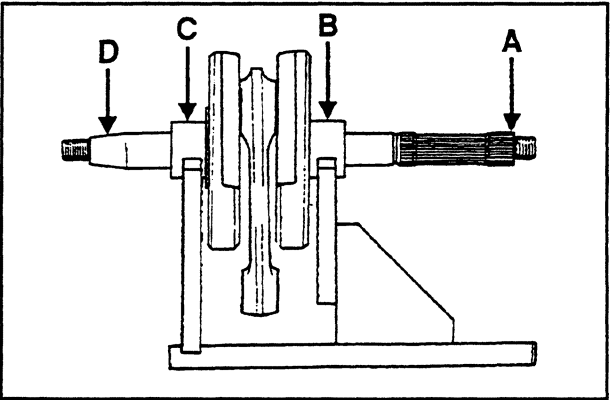
TIPO	IDENTIFICACION
A	Rojo
B	Azul
C	Amarillo

Verificação do alinhamento do eixo motor

	Diâmetro padrão
Cat. 1	1,141 ÷ 1,142 (28,998 ÷ 29,004)
Cat. 2	1,142 ÷ 1,1421 (29,004 ÷ 29,010)



Desalinhamento máximo permitido: **A** = 0,006 (0,15 mm)
B = 0,0004 (0,01 mm)
C = 0,0004 (0,01 mm)
D = 0,004 (0,10 mm)



Ferramenta específica:
Suporte para a verificação do eixo motor: 020074Y

Categorias de bronzinas e semicarter

Semicarter	Semieixo motor	Bronzina
Cat. 1	Cat. 1	B
Cat. 2	Cat. 2	B
Cat. 1	Cat. 2	A
Cat. 2	Cat. 1	C

TIPO	IDENTIFICAÇÃO
A	Vermelho
B	Azul
C	Amarelo

DESCRIPTION	TOOL CODE
Crankshaft Support	19.1.20074
Heat Gun Support	19.1.20150
Heat Gun	19.1.20151
Driven Pulley Assembling Collar	19.1.20263
Half pulley sheath	19.1.20317
Immobilizer system tester	19.1.20319
Digital Multimeter with probe	19.1.20331
32 mm x 35 mm adapter for fitting bearing to driven pulley shaft	19.1.20357
42 mm x 47 mm adapter for fitting gearbox bearings	19.1.20359
52 mm x 55 mm adapter for fitting gearbox bearings	19.1.20360
20 mm Drift for fitting gearbox bearing	19.1.20363
25 mm Drift for fitting ball-bearing to driven pulley shaft	19.1.20364
Drive Pulley Retainer	19.1.20368
28 mm x 30 mm adapter for fitting ball-bearing to driven pulley	19.1.20375
Bearing Extractor for use with various adapters	19.1.20376
Valve Wrench (part 11)	19.1.20382
15 mm Collar for fitting gearbox bearings	19.1.20412
28 mm Collar for fitting gearbox bearings	19.1.20414
Clutch Drum Retainer	19.1.20423
Drift for Driven Pulley roller bearing	19.1.20424
Drift for flywheel side oil seal	19.1.20425
Piston Support	19.1.20426
Piston Fitting Tool	19.1.20427
Piston Retraction Gauge	19.1.20428
Gudgeon Pin Spring Clip Fitting Tool	19.1.20430
Valve seal extractor	19.1.20431
Kick-start Spring Fitting Tool	19.1.20432
Compass Spanner	19.1.20565
Steering seats fitting tool	19.1.21330
Bearing Extractor (13/9)	19.1.21467
Engine Support (part 42/22/44)	19.1.25095
Flywheel Extractor	19.1.48564
Ring gear lock	19.1.48565

Utillaje específico

DESCRIPCIÓN	COD. HERRAMIENTA
Soporte para control árbol motor	19.1.20074
Soporte pistola térmica	19.1.20150
Pistola térmica	19.1.20151
Funda para polea conducida	19.1.20263
Funda para semipolea	19.1.20317
Tester control immobilizer	19.1.20319
Multímetro digital con sonda	19.1.20331
Adaptador 32x35 montaje cojinete árbol polea conducida	19.1.20357
Adaptador 42x47 montaje cojinetes cubo	19.1.20359
Adaptador 52x55 montaje cojinetes cubo	19.1.20360
Guía de 20 mm montaje cojinete cubo	19.1.20363
Guía de 25 mm montaje cojinete bolas polea conducida	19.1.20364
Llave de bloqueo polea motriz	19.1.20368
Adaptador 28x30 montaje cojinete bolas polea conducida	19.1.20375
Mango para adaptadores	19.1.20376
Herramienta desmontaje válvulas (pieza 11)	19.1.20382
Funda de 15 mm montaje cojinetes cubo	19.1.20412
Guía de 28 mm desmontaje cojinetes cubo	19.1.20414
Llave de bloqueo para campana embrague	19.1.20423
Puntero jaula de rodillos polea conducida	19.1.20424
Puntero montaje retén aceite lado volante	19.1.20425
Horquilla apoyo pistón	19.1.20426
Faja para montaje pistón	19.1.20427
Soporte para concavidad pistón	19.1.20428
Herramienta montaje sujetadores pasador	19.1.20430 *
Extractor retén aceite válvula	19.1.20431 **
Herramienta montaje muelle arranque	19.1.20432
Retén volante	19.1.20565
Herramienta montaje sedes dirección	19.1.21330
Extractor (pieza 13/9)	19.1.21467
Soporte motor (pieza 46/22/44)	19.1.25095
Extractor volante	19.1.48564
Sujetador corona dentada	19.1.48565

DESCRIÇÃO	NÚMERO DE SÉRIE FERRAMENTA
Suporte para o controlo do veio do motor	19.1.20074
Suporte para pistola térmica	19.1.20150
Pistola térmica	19.1.20151
Bainha para polia conduzida	19.1.20263
Bainha para semipolia	19.1.20317
Tester controle immobilizer	19.1.20319
Multímetro digital com sonda	19.1.20331
Adaptador 32x35 para montar o rolamento do veio da polia conduzida	19.1.20357
Adaptador 42x47 para montar os rolamentos do cubo	19.1.20359
Adaptador 52x55 para montar os rolamentos do cubo	19.1.20360
Guia de 20 mm para montar o rolamento do cubo	19.1.20363
Guia de 25 mm para montar o rolamento de esferas da polia conduzida	19.1.20364
Chave de trava da polia motriz	19.1.20368
Adaptador 28x30 para montar o rolamento de esferas da polia conduzida	19.1.20375
Pega para adaptadores	19.1.20376
Ferramentas para desmontar as válvulas (detalhe 11)	19.1.20382
Bainha de 15 mm para montar os rolamentos do cubo	19.1.20412
Guia de 28 mm para desmontar os rolamentos do cubo	19.1.20414
Chave de trava para a tampa da embraiagem	19.1.20423
Punção do estojo de agulhas da polia conduzida	19.1.20424
Punção para montar o retentor de óleo no lado do volante	19.1.20425
Forquilha de apoio do pistão	19.1.20426
Faixa para montar o pistão	19.1.20427
Suporte para saliência do pistão	19.1.20428
Ferramenta para montar os pinos da cruzeta	19.1.20430
Extractor retentor do óleo válvula	19.1.20431
Ferramenta para montar a mola de arranque	19.1.20432
Trava do volante	19.1.20565
Ferramenta montagem sedes direção	19.1.21330
Extractor (det. 13/9)	19.1.21467
Suporte do motor (det. 46/22/44)	19.1.25095
Extractor do volante	19.1.48564
Bloqueio coroa dentada	19.1.48565

Check ■ Replacement ●	x 625 miles (1000 km)														
		0.6	3.8	7.5	11.3	15	18.8	22.5	26.3	30	33.8	37.5	41.3	45	
		(1)	(6)	(12)	(18)	(24)	(30)	(36)	(42)	(48)	(54)	(60)	(66)	(72)	
Months		4	12	24	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Engine oil	Check level / Top up	EVERY 1875 MILES (3000 KM)						EVERY 1875 MILES (3000 KM)							
Engine oil	Change		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Hub oil level	Check	●		■		●	■	■	■	●	■	■	■	●	
Spark plug / Electrode gap	Check / Replace			●		●		●		●		●		●	
Air filter	Clean		■	■		■		■		■		■		■	
Oil filter	Replace		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Valve clearance	Check		■			■				■				■	
Idle speed / Fuel - air mixture	Adjus		■	■		■		■		■		■		■	
Throttle control	Adjus	■		■		■		■		■		■		■	
Roller case / Variator Rollers	Check / Replace		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Drive belt	Replace			●		●		●		●		●		●	
Cylinder cooling system	Check					■				■				■	
Speedometer	Grease			■		■		■		■		■		■	
Steering	Adjus		■	■		■		■		■		■		■	
Brake levers	Grease	■		■		■		■		■		■		■	
Brake pads/shoes	Grease	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Flexible brake lines	Replace							●						●	
Brake fluid level	Check	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Brake fluid	Replace	EVERY 2 YEARS EVERY 2 YEARS EVERY 2 YEARS													
Transmission	Lubricate			■		■		■		■		■		■	
Nuts, bolts and fasteners	Check	■		■		■		■		■		■		■	
Suspension	Check			■		■		■		■		■		■	
Electrical system and Battery	Check	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Headlight	Check / Adjust			■		■		■		■		■		■	
Tires - condition and wear	Check condition + wear		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Tires pressure	Check	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Vehicle and brake test	Road test	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Carburetor components	Check / Replace			■		■		■		■		■		■	
Evaporative system components	Check / Replace				■			■			■			■	
Muffler heat shield fixture washers	Check / Replace			■		■		■		■		■		■	

RECOMMENDED LUBRICANTS		
USE	CHARACTERISTICS	PRODUCT
Rear hub	SAE 80W/90 API GL3 specifications or higher	TUTELA ZC 90
Control cables (brakes, throttle, speedometer)	Four-stroke engine oil	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Air filter	Mineral oil with specific tackifier additive ISO VG 150	SELENIA Air Filter Oil
Brake levers, throttle twistgrip	Calcium complex soap grease NLGI 1-2	SYSTEM TW 249 AREXONS
Engine oil	SAE 5W/40 synthetic oil exceeding API SJ specifications ACEA A3 specifications	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Speedometer transmission	Lithium soap grease NLGI 3	JOTA 3 FS
Brake fluid	Synthetic SAE J1703, NHTSA 116 DOT 4, ISO 4925	TUTELA TOP 4

Mantenimiento

Control ■ Sustitución ●	x 625 miles (1000 km)	Meses	0,6	3,8	7,5	11,3	15	18,8	22,5	26,3	30	33,8	37,5	41,3	45
			(1)	(6)	(12)	(18)	(24)	(30)	(36)	(42)	(48)	(54)	(60)	(66)	(72)
			4	12	24	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aceite Motor	Verificación nivel / relleno		CADA 1875 MILES (3000 KM) CADA 1875 MILES (3000 KM)												
Aceite Motor	Sustitución			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nivel aceite cubo	Control		●		■		●	■	■	■	●	■	■	■	●
Bujía / Distancia electrodos	Control / Sustitución				●		●		●		●		●		●
Filtro Aire	Limpieza			■	■		■		■		■		■		■
Filtro Aceite	Sustitución			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Juego de Valvulas	Control			■			■				■				■
Control régimen mínimo / Carburación	Regulación			■	■		■		■		■		■		■
Mando Gas	Regulación		■		■		■		■		■		■		■
Contenedor rodillos / rodillos variador	Control / Sustitución			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Correa de transmisión	Sustitución				●		●		●		●		●		●
Instalación Ventilación Cilindro	Control						■				■				■
Reenvío Cuenta Kms.	Engrase				■		■		■		■		■		■
Dirección	Regulación			■	■		■		■		■		■		■
Palancas Mando Frenos	Engrase		■		■		■		■		■		■		■
Pastillas Freno	Engrase		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tubos Freno Flexibles de Presión	Sustitución								●						●
Nivel Aceite Frenos	Control		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aceite Frenos	Sustitución		CADA 2 AÑOS			CADA 2 AÑOS			CADA 2 AÑOS						
Transmisiones	Lubricación				■		■		■		■		■		■
Bloqueos de seguridad	Control		■		■		■		■		■		■		■
Suspensiones	Control				■		■		■		■		■		■
Instalación Eléctrica y Batería	Control		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proyector	Control / Regulación				■		■		■		■		■		■
Condiciones Desgaste Neumáticos	Control condición + desgaste			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Presión Neumáticos	Control		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Prueba Vehículo y Instalación Frenos	Prueba en Carretera		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Componentes del carburador	Control / Sustitución				■		■		■		■		■		■
Componentes sistema de evaporación	Control / Sustitución					■			■			■			■
Arandelas fijación pantalla térmica silenciador	Control / Sustitución				■		■		■		■		■		■

TABLA DE PRODUCTOS ACONSEJADOS		
UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTOS
Cubo trasero	Aceite SAE 80W/90 que supere especificaciones API GL3	TUTELA 2C 90
Aceite para lubricar transmisiones flexibles (freno, mando gas, cuentakilómetros)	Aceite para motores 4 tiempos	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Filtro del aire	Aceite mineral con aditivación específica para aumentar la adherencia ISO VG 150	SELENIA Air Filter Oil
Levas mando freno, gas	Grasa de jabón de Calcio Complejo NLGI 1-2	SYSTEM TW 249 AREXONS
Aceite motor	SAE 5W/40 aceite sintético API SJ especificaciones ACEA A3 especificaciones	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Grasa para cámara engranaje intermedio cuentakilómetros	Grasa de jabón de Litio , NLGI 3	JOTA 3 FS
Líquido frenos	Fluido sintético SAE J1703, NHTSA 116 DOT 4, ISO 4925	TUTELA TOP 4

Verificações ■ Substituição ● x 625 miles (1000 km)		0,6 (1)	3,8 (6)	7,5 (12)	11,3 (18)	15 (24)	18,8 (30)	22,5 (36)	26,3 (42)	30 (48)	33,8 (54)	37,5 (60)	41,3 (66)	45 (72)	
Meses		4	12	24	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Óleo motor	Verificação nível/Completar nível óleo	CADA 1875 MILES (3000 KM)							CADA 1875 MILES (3000 KM)						
Óleo motor	Substituição		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Nível do óleo do cubo	Controlo	●		■		●	■	■	■	●	■	■	■	●	
Vela / Distância dos eléctrodos	Controlo / Substituição			●		●		●		●		●		●	
Filtro ar	Limpeza		■	■		■		■		■		■		■	
Filtro óleo	Substituição		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Folga válvulas	Controlo		■			■				■				■	
Controlo do ralenti / Carburacção	Afinação		■	■		■		■		■		■		■	
Comando Gas	Afinação	■		■		■		■		■		■		■	
Contentor rolos / Variador Rolamentos	Controlo / Substituição		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Correia de transmissão	Substituição			●		●		●		●		●		●	
Sistema ventilação cilindro	Controlo					■				■				■	
Reenvio Conta km	Massa lubrif.			■		■		■		■		■		■	
Direcção	Afinação		■	■		■		■		■		■		■	
Alavancas de comando dos travões	Massa lubrif.	■		■		■		■		■		■		■	
Pastilhas do travão	Massa lubrif.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Tubagem dos travões Flex. de Press.	Substituição							●						●	
Nível do óleo dos travões	Controlo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Óleo dos travões	Substituição	CADA 2 ANOS			CADA 2 ANOS			CADA 2 ANOS			CADA 2 ANOS				
Transmissões	Lubrificação			■		■		■		■		■		■	
Fixações de segurança	Verificação	■		■		■		■		■		■		■	
Suspensões	Verificação			■		■		■		■		■		■	
Sistema Eléctrico e Bateria	Verificação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Farol	Controlo / Afinação			■		■		■		■		■		■	
Cond. e desgaste Pneus	Verificação das condições+desgaste		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pressão pneus	Verificação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Prova do veiculo e do sistema de travagem	Prova em estrada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Componentes do carburador	Verificação / Reposição			■		■		■		■		■		■	
Componentes do sistema evaporativo	Verificação / Reposição				■			■			■			■	
Vedações do escudo térmico do silencioso	Verificação / Reposição			■		■		■		■		■		■	

TABELA PRODUTOS ACONSELHADOS		
EMPREGO	CARACTERÍSTICAS	PRODUTOS
Cubo traseiro	Óleo SAE 80W/90 que supere as especificações API GL3	TUTELA ZC 90
Óleo para lubrificação de transmissões flexíveis (travão, comando a gás, contador de quilometragem)	Óleo para motores a 4 tempos	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Filtro de ar	Óleo mineral com aditivacção específica para aumentar a aderência ISO VG 150	SELENIA Air Filter Oil
Alavancas de comando travões, gás	Graxa a base de sabão de Cálcio Complexo NLGI 1-2	SYSTEM TW 249 AREXONS
Óleo motor	SAE 5W/40 Óleo sintético API SJ especificações ACEA A3 especificações	SELENIA HI Scooter 4 Tech
Graxa câmara de envio ao contador de quilometragem	Graxa a base de sabão de Lítio, NLGI 3	JOTA 3 FS
Líquido para os travões	Fluido sintético SAE J1703, NHTSA 116 DOT 4, ISO 4925	TUTELA TOP 4

Sparking-plug

- Disconnect the cap and remove the spark plug.
- Inspect the plug and if the insulator is chipped or damaged, renew it.
- Measure the spark plug gap with a feeler gauge. If necessary adjust the gap by bending the outer electrode.
- Make sure the washer is in good condition.
- Fit the spark plug, screwing it in first by hand and then tighten it to the prescribed torque (8.9 - 10.3 Ft lbs/12 - 14 N·m) with a plug spanner.

Electrode gap: 0.028 ÷ 0.031 in (0.7 ÷ 0.8 mm)

Recommended type: Champion RG 6YC

Bujía

- Desconectar la pipa de la bujía y sacar esta última.
- Examinarla cuidadosamente y, si el aislante resultara mellado o estropeado, sustituirla.
- Medir la distancia entre los electrodos mediante un calibre de espesor y si necesario ajustarla plegando con cautela el electrodo exterior.
- Cerciorarse de que la arandela esté en buenas condiciones.
- Montar la bujía, atornillarla a mano y luego apretarla con la llave al par prescrito (8,9 ÷ 10,3 Ft lbs/12 ÷ 14 N·m).

Distancia de los electrodos: 0,028 ÷ 0,031 in (0,7 ÷ 0,8 mm)

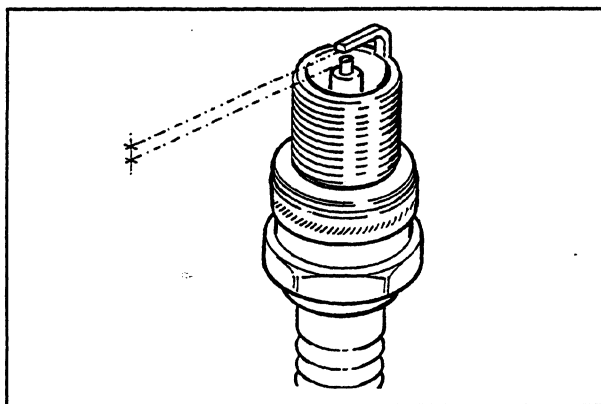
Bujía aconsejada: Champion RG 6YC.

Vela

- Tirar o cachimbo e extrair a vela.
- Examiná-la com atenção e, se se notarem gretas ou rupturas no isolador, proceder à sua substituição.
- Medir a distância entre os eléctrodos usando o apalpa-folgas e, se necessário, regular a distância dobrando com atenção o eléctrodo exterior.
- Certificar-se de que a anilha de retenção esteja em bom estado.
- Montar a vela apertando-a manualmente e depois apertá-la com a chave adequada ao binário indicado (8,9 ÷ 10,3 Ft lbs/12 ÷ 14 N·m).

Distância eléctrodos: 0,028 ÷ 0,031 in (0,7 ÷ 0,8 mm)

Vela aconselhada: Champion RG 6YC



Engine timing check

The vehicle is equipped with a variable spark advance electronic device. The flywheel cover has two timing reference marks, one for the minimum and one for the maximum. To carry out the check use a Tecnotest 130/P strobe gun or similar device. Remove the plug from the flywheel covering. Check that at 1650 rpm the reference mark on the flywheel is aligned with the minimum spark advance mark ($10^{\circ} \pm 1^{\circ}$) and at 6000 rpm with the maximum spark advance mark ($26^{\circ} \pm 1^{\circ}$). **N.B.:** In case of abnormal functioning, carry out the checks described in the ELECTRICAL EQUIPMENT chapter.

Warning - Before performing the above-mentioned checks, make sure that the flywheel is properly keyed to the crankshaft.

Control avance encendido

El vehículo va equipado con dispositivo electrónico de avance variable. Sobre la tapa del volante se hallan dos signos de referencia para el calaje, uno para el mínimo el otro para el máximo. Para efectuar la comprobación utilizar una pistola estroboscópica Tecnotest 130/P o parecida. Quitar el tapón sobre la tapa del volante. Comprobar que a 1650 r.p.m. el signo de referencia sobre el volante esté alineado con el del avance mínimo ($10^{\circ} \pm 1^{\circ}$), y a 6000 con el del avance máx. ($26^{\circ} \pm 1^{\circ}$).

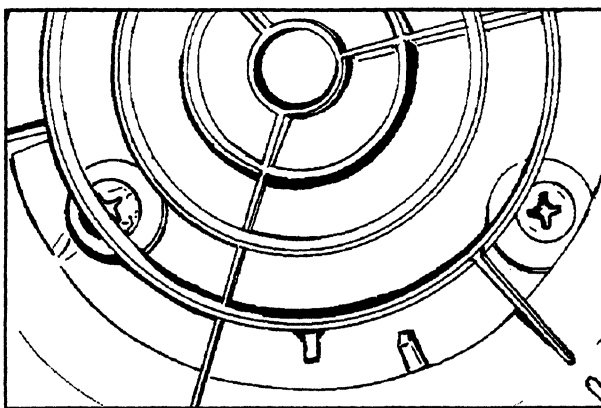
N.B.: En caso de funcionamiento anómalo, proceder a los controles previstos en el capítulo INSTALACION ELECTRICA.

Atención - Antes de proceder a las comprobaciones más arriba indicadas, controlar el correcto enchavetado del volante sobre el cigüeñal.

Controlo avanço ignição

O veículo está equipado com um dispositivo electrónico de avanço variável. Na cobertura do volante existem duas referências para pôr em fase, uma para o mínimo, outra para o máximo. Para efectuar a verificação utilizar uma pistola estroboscópica Tecnotest 130/P ou outra semelhante. Tirar a pequena tampa da cobertura do volante. Certificar-se de que a 1650 r.p.m. a referência no volante esteja alinhada à de avanço mínimo ($10^{\circ} \pm 1^{\circ}$), e a 6000 r.p.m. à de avanço máximo ($26^{\circ} \pm 1^{\circ}$). **Aviso:** Em caso de mau funcionamento proceder aos controlos indicados no capítulo SISTEMA ELECTRICO.

Atenção - Antes de proceder às verificações acima indicadas, assegurar-se de que a colocação do volante na árvore motor seja correcta.



Setting the headlamp

Before adjusting the headlamp, check that the tyres are inflated to the prescribed pressure.

Set the unladen scooter on a level floor at a distance of approximately 33 ft (10 m) from a darkened white screen. Make sure the vehicle axis is at right angles to the screen. Draw a horizontal line on the screen between 33.5 and 35.4 in (85 and 90 cm) from the ground. Start the engine and switch on the headlamp dipped beam. The beam must be positioned so that the reference line intersects the brightest area at the centre. To adjust the headlamp position turn the screw in the bottom of the unit.

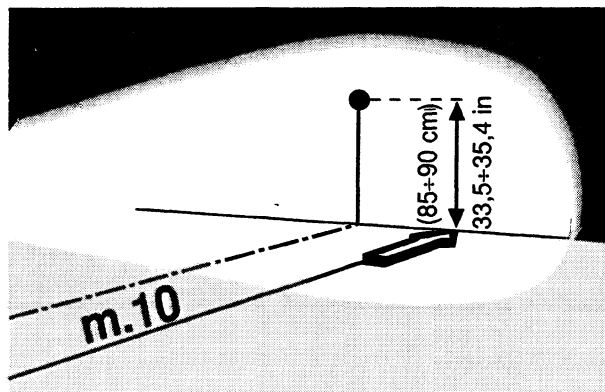
Regulación proyector

Poner el vehículo en vacío sobre un terreno plano a 33 ft (10 m) de distancia de una pantalla blanca situada en la penumbra y asegurarse de que el eje del vehículo sea perpendicular a la pantalla. Trazar sobre la pantalla una referencia cuya altura del suelo corresponda a 33,5+35,4 in (85+90 cm). Poner el motor en marcha y encender el proyector, insertar el haz luminoso de la luz de cruce y orientarlo de manera que el centro del haz luminoso coincida con la referencia anteriormente trazada sobre la pantalla.

Para desplazar el proyector actuar sobre el tornillo de regulación situado bajo el mismo. Antes de efectuar la operación de orientación del proyector, comprobar que los neumáticos estén inflados a las presiones prescritas.

Regulação farol

Colocar o veículo vazio em chão plano a 33 ft (10 metros) de distância de um ecran branco situado em penumbra e assegurar-se que o eixo do veículo se encontre perpendicular ao ecran. Traçar no ecran uma linha de referência a 33,5+35,4 in (85+90 cm) do chão. Ligar o motor, acender o farol, ligar o feixe luminoso dos médios e orientá-lo de maneira que o centro do feixe luminoso coincida com a referência precedentemente marcada no ecran. Para deslocar o farol agir sobre o parafuso colocado por baixo do próprio farol. Antes de efectuar a operação de orientação do farol, controlar que os pneus estejam cheios com as pressões indicadas.



3

Air cleaner

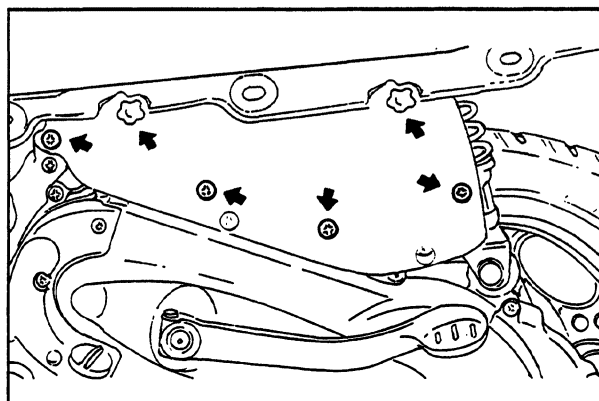
Disassemble the lh side panel and remove the air cleaner cover by removing the 4 screws and 2 knobs (accessed by tipping the saddle and removing the helmet compartment). Now remove the filter element, clean it with soap and water and dry with compressed air. Now immerse it in a 50/50 mixture of SELENIA AIR FILTER OIL and gasoline. Finally, squeeze out excess liquid, leave to dry and, when dry, refit.

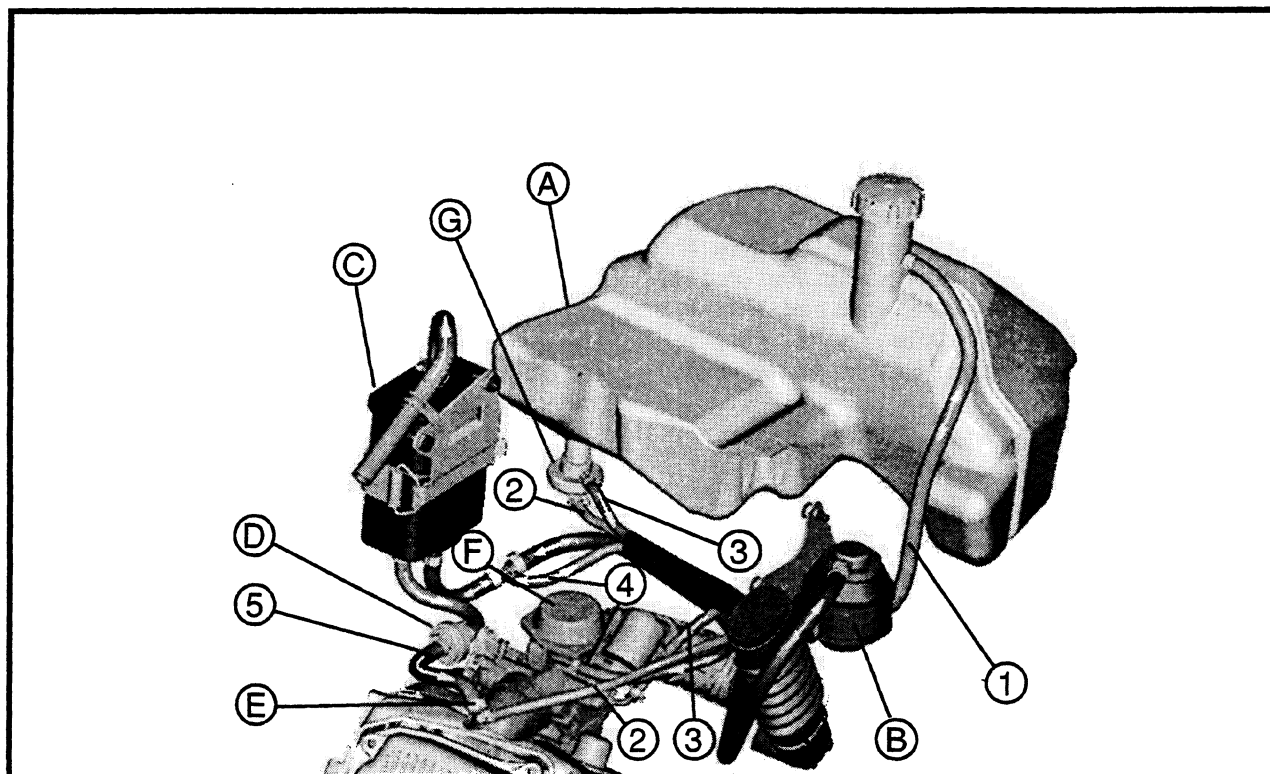
Filtro ar

Depois de ter desmontado a cobertura lateral esquerda, tirar a tampa do depurador, depois de ter desapertado os 4 parafusos e as 2 maçanetas (atingíveis levantando o selim e retirando o compartimento porta-capacete), a seguir extrair o elemento de filtragem. Limpar lavando com água e champô, sucessivamente enxugar com ar comprimido e imergi-lo numa mistura de óleo para SELENIA AIR FILTER OIL e gasolina na percentagem de 50%. A seguir espremê-lo, deixá-lo enxugar e montá-lo.

Filtro de aire

Después de remover la parte lateral izquierda, sacar la tapa del depurador quitando los 4 tornillos y las dos perillas (accesibles volcando el sillín y quitando el compartimiento portacascos), luego sacar el elemento filtrante. Limpiar en agua y champú, luego secar con aire comprimido y sumergir en una mezcla de aceite para SELENIA AIR FILTER OIL y gasolina en relación del 50%. Sucesivamente esprimirlo, dejarlo secar y remontarlo.





California evaporative emission system

This system consist of:

- A) Fuel Tank
- B) 2 - Way & Roll-Over valves
- C) Canister
- D) 1 - Way purge control valve
- E) Purge valve
- F) Carburetor
- G) Vacuum operated fuel valve

- 1) Fuel tank vent line
- 2) Vacuum line
- 3) Feed line
- 4) Carburetor vent line
- 5) Purge line

Sistema de emissão evaporativa Califórnia

Esse sistema consiste de:

- A) Tanque de combustível
- B) Válvulas Roll-Over e de 2 vias
- C) Recipiente
- D) Válvula de controle de purga de 1 Via
- E) Válvula de purga
- F) Carburador
- G) Válvula de gasolina a vácuo

- 1) Linha de ventilação do tanque de combustível
- 2) Linha de vácuo
- 3) Linha de alimentação
- 4) Linha de ventilação do carburador
- 5) Linha de purga

Sistema de emisión evaporativo California

El sistema está compuesto por:

- A) Depósito carburante
- B) Válvulas de 2 vías y Roll-Over
- C) Recipiente
- D) Válvula de purga de 1 vía
- E) Válvula de purga
- F) Carburador
- G) Válvula combustible de depresión

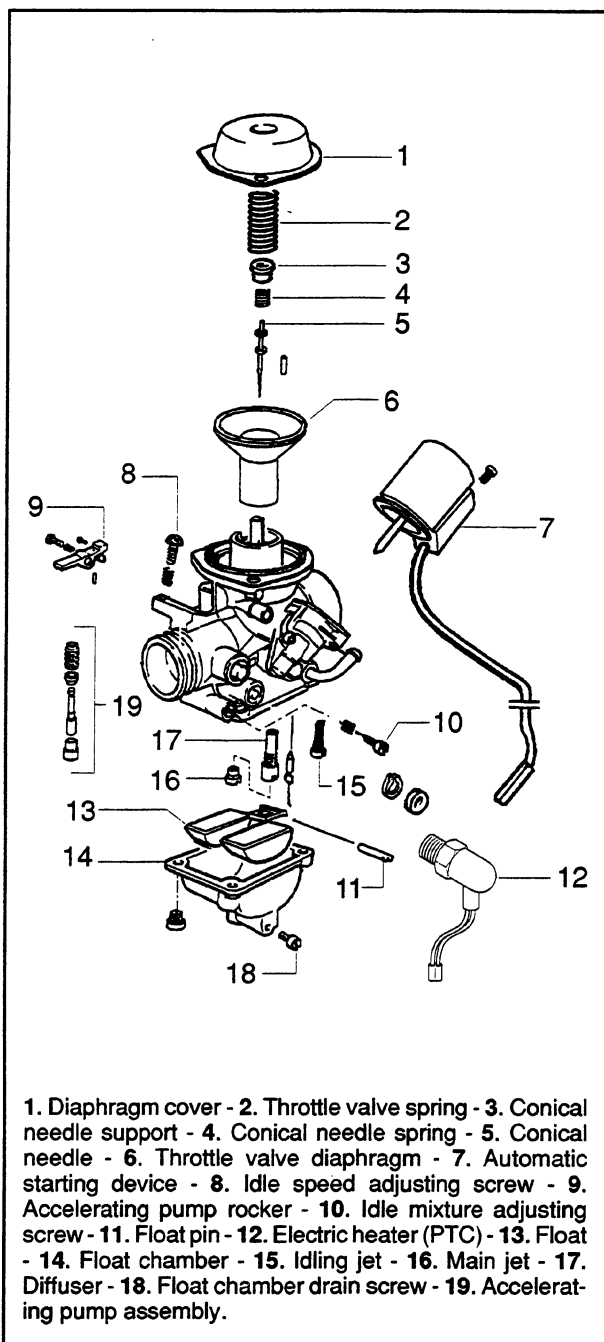
- 1) Tubería de ventilación depósito del carburante
- 2) Tubería de depresión
- 3) Tubería de alimentación
- 4) Tubería de ventilación carburador
- 5) Tubería de purga

Carburetor

- Disassemble all carburetor components, accurately wash them in solvent, then dry them with compressed air. To ensure thorough cleaning, pay special attention to the passages in the carburetor body.
- Carefully check the condition of all components.
- The **throttle** must slide freely in the chamber, if the play is excessive because of wear, replace the throttle.
- Replace the carburetor if the chamber shows signs of wear as to prejudice the valve's regular seal or free sliding (though it is new).
- When reassembling the carburetor, it is a good rule to replace the gaskets.

Specifications	150 cc
Type:	WALBRO WVF6 vacuum carburetor
Venturi:	Ø 0.9 (24)
Throttle bore:	Ø 1.1 (28)
Main jet:	82
Main air jet:	70
Slow jet:	34
Slow air jet:	100
Needle jet:	52K
Needle position, notches from top:	3
Nozzle:	Ø 0.1 (2.62)
Fuel intake orifice:	Ø 0.07 (2.0)
Accelerating pump nozzle:	30
Fuel adjustment screw opens at:	3 ± 0.5 turns
Starter jet:	110
Starter air jet:	200

Caution - Petrol is highly explosive. Always fit new seals and gaskets to prevent leakage.

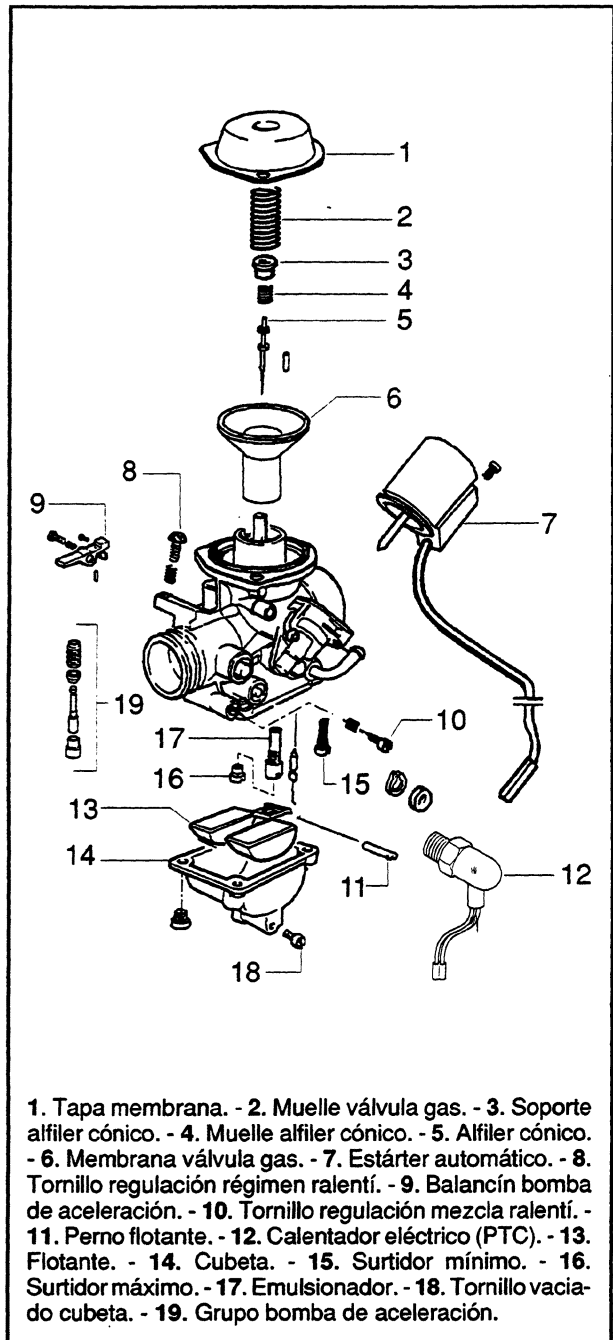


Carburador

- Desmontar el carburador en sus piezas, lavarlas con cuidado con disolvente, secar con aire comprimido también todas las canalizaciones del cuerpo para asegurarse de haber efectuado una limpieza completa.
- Controlar atentamente las condiciones de todas las piezas.
- La **válvula gas**: debe deslizar libremente en la cámara, en caso de juego excesivo por desgaste, sustituir.
- Si se presentan señales de desgaste en la cámara, tales que no permitan el normal sellado o un deslizamiento libre de la válvula (aunque sea nueva) sustituir el carburador.
- A cada remontaje sustituir las juntas.

Características	150 cc
Tipo:	WALBRO WVF6 carburador de depresión
Venturi:	Ø 0.9 (24)
Orificio válvula de mariposa:	Ø 1.1 (28)
Surtidor principal:	82
Surtidor aire principal:	70
Surtidor del ralentí:	34
Surtidor aire mínimo:	100
Surtidor regulado por alfiler cónico:	52K
Posición alfiler muescas desde arriba:	3
Boquilla:	Ø 0.1 (2.62)
Orificio entrada carburante:	Ø 0.07 (2.0)
Boquilla bomba de aceleración:	30
Tornillo regulación carburante abierto a	3 ± 0.5 vueltas
Surtidor estárter:	110
Surtidor aire estárter:	200

Advertencia - La gasolina es inflamable. Sustituir siempre las juntas para prevenir pérdidas de gasolina.

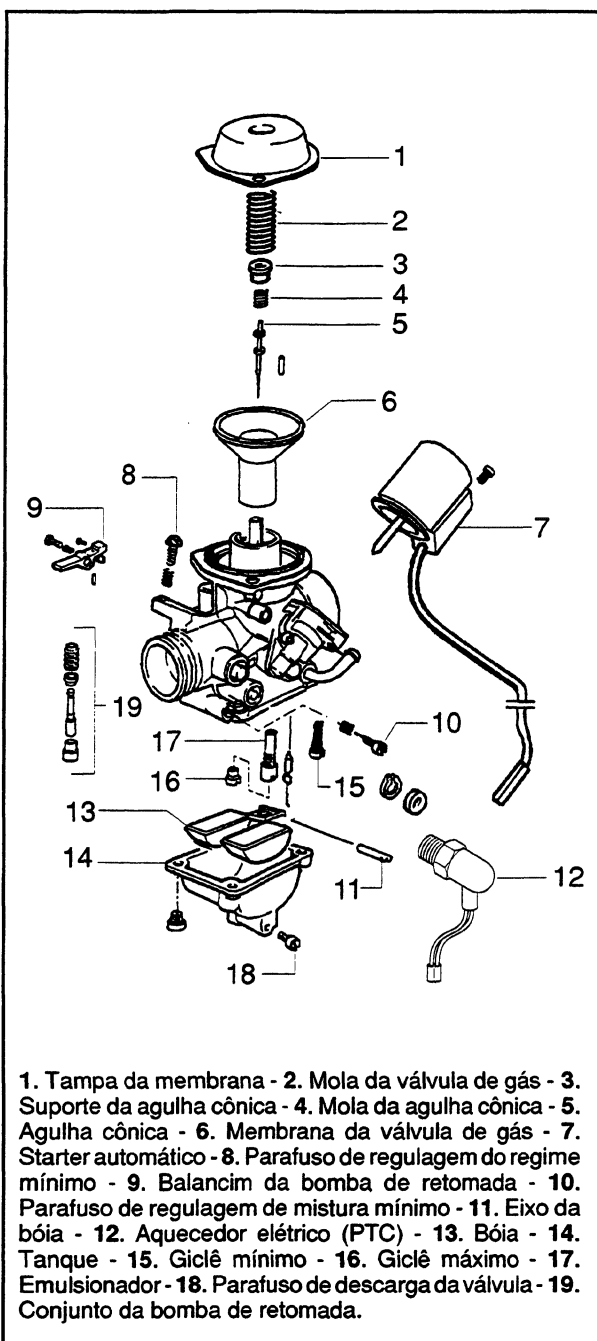


Carburador

- Desmontar todos os componentes do carburador, lavar cuidadosamente todas as partes com solvente e secar com ar comprimido. Para garantir uma limpeza completa secar também as canalizações do corpo do carburador com ar comprimido.
- Controlar atentamente o estado de todas as peças.
- A **válvula reguladora de gás** deve poder deslocar-se na câmara em perfeita liberdade. No caso de haver uma folga excessiva devida ao desgaste, substituí-la.
- Se surgirem alguns vestígios de desgaste na câmara que não permitam uma normal vedação ou a liberdade de deslizamento da válvula (mesmo se ela for nova), substituir o carburador.
- Sempre que se montar o carburador é conveniente substituir as guarnições de vedação.

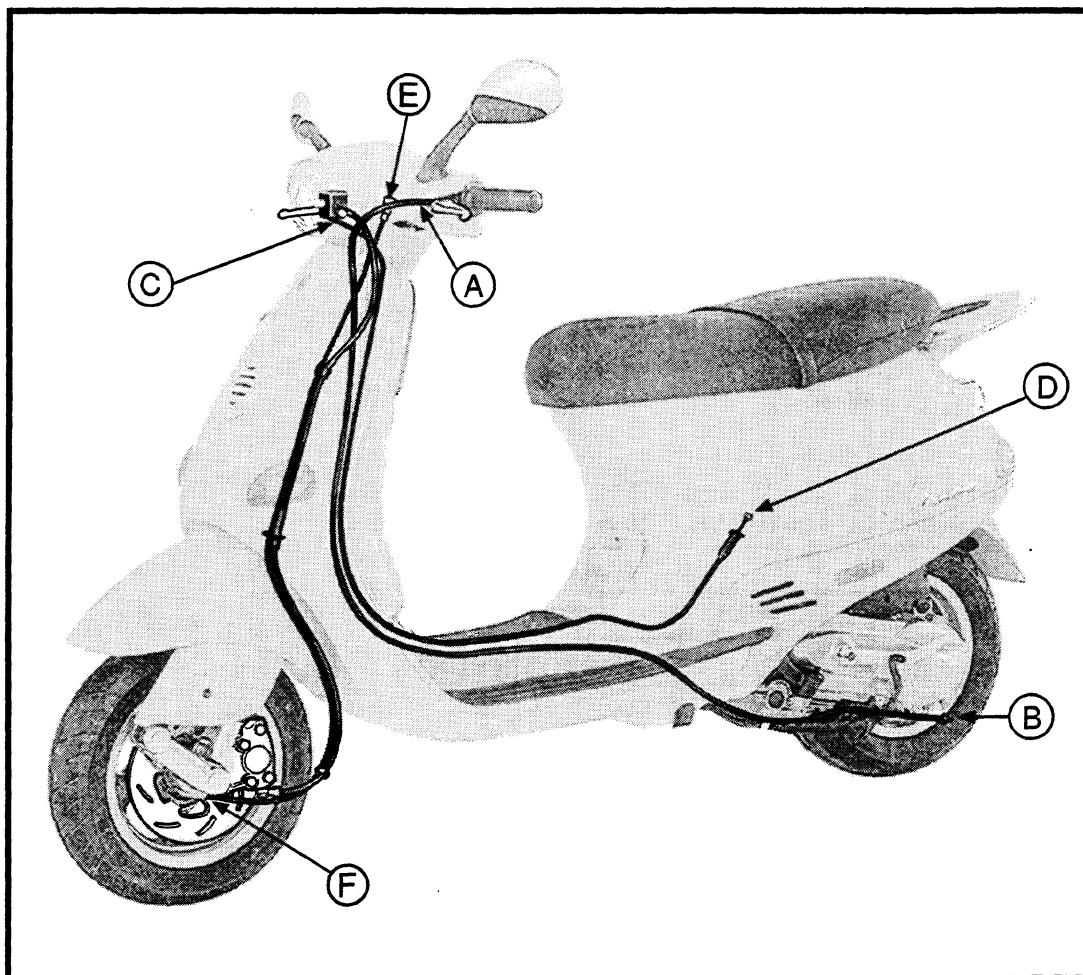
Características	150 cc
Tipo:	carburador a vácuo WALBRO WVF6
Venturi:	Ø 0.9 (24)
Diâmetro do injetor:	Ø 1.1 (28)
Giclê principal:	82
Giclê de ar principal:	70
Giclê de mínima:	34
Giclê de ar de mínima:	100
Giclê regulado por agulha cônica:	52K
Posição da agulha cônica, marcas a partir do alto:	3
Injetor:	Ø 0.1 (2.62)
Orifício de alimentação de combustível:	Ø 0.07 (2.0)
Bomba Injetora de aceleração:	30
Parafuso de ajuste de combustível abre de:	3 ± 0.5 voltas
Giclê de partida:	110
Giclê de ar de partida:	200

3



Advertência - A gasolina é inflamável. Substituir sempre as juntas para prevenir perdas de gasolina.

FLEXIBLE TRANSMISSIONS - VESPA ET4 **TRANSMISIONES FLEXIBLES - VESPA ET4** **TRANSMISSÕES FLEXÍVEIS - VESPA ET4**

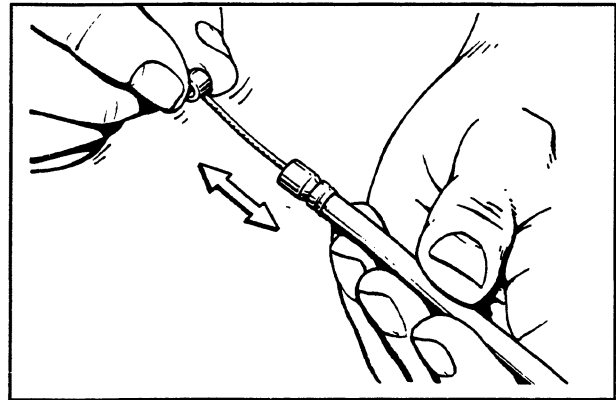


TRANSMISSIONS TRANSMISIONES TRANSMISSÕES	LENGTH LONG. COMPR.	POS. POS. POS.	DIAGRAM ESQUEMA ESQUEMA	DIAGRAM ESQUEMA ESQUEMA	POS. POS. POS.
REAR BRAKE CABLE TRANSMISION FRENO TRASERO TRANSMISSÃO TRAVÃO TRASEIRO	Sheath Cable Funda Cable Bainha Cabo	A			B
THROTTLE CONTROL CABLE TRANSMISION MANDO GAS TRANSMISSÃO COMANDO GAS	Sheath Cable Funda Cable Bainha Cabo	C			D
ODOMETER CABLE TRANSMISION CUENTAKILOMETROS TRANSMISSÃO CONTA-QUILÓMETROS	Sheath Cable Funda Cable Bainha Cabo	E			F

- Disassemble the control cables and check that they slide freely in their sheaths.

- Após ter desmontado as transmissões, certificar que o deslizamento no interior da bainha seja perfeito.

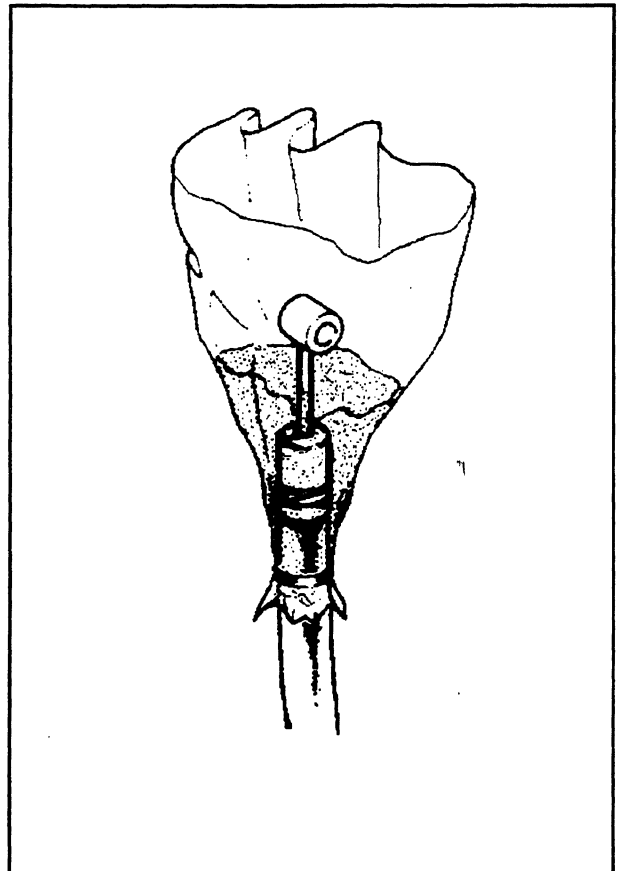
- Después de desmontar las transmisiones, controlar el perfecto deslizamiento al interior de la funda.



3

- Oil the cable by affixing a plastic bag as shown in the figure.
- If the cable continues to snag (frayed or broken strands etc.) renew both cable and sheath.
- Lubrificar o cabo com óleo aplicando um pequeno saco de plástico como ilustrado na figura.
- Se o cabo não devesse deslizar perfeitamente por causa de uma desfiadura, substituir o cabo e a bainha.

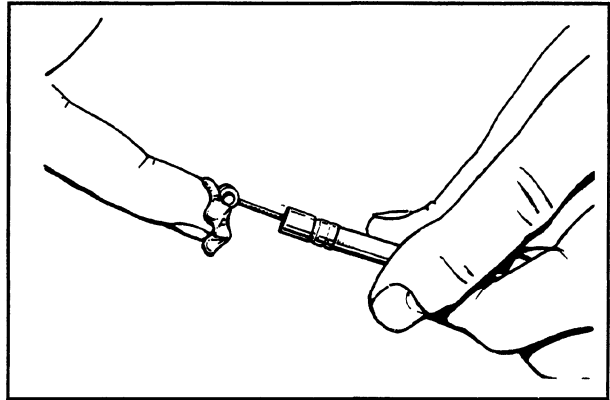
- Lubricar el cable con aceite aplicando una bolsita de plástico según aparece en la figura.
- De todas maneras si el cable no deslizara perfectamente por una eventual deshilachadura, sustituir el cable y la funda.



- Grease the ends of the cable.

- Untar as extremidades do cabo.

- Engrasar las extremidades del cable.



3

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	INTERVENTION
Poor performance	Air filter clogged or dirty	Remove the sponge, wash it in water and shampoo, and then soak it in a 50 percent mixture of gasoline and Selenia Air Filter Oil. Squeeze the sponge between the hands without twisting, allow it to drip and then replace it.
	Carburetor jets clogged or dirty	Remove, wash in solvent and dry with compressed air.
	Vacuum cock dirty or broken	Check the filter on the cock, if necessary drain the fuel and wash the tank. Finally, replace the cock.
	Automatic starting device on carburetor broken	Check the electrical connection and the mechanical sliding and replace as necessary.
	Excessive wear of the driving belt	Check and replace
	Poor compression: rings, cylinder and valves worn	Replace worn parts
	Engine oil level exceeds MAX mark	Find out the cause and adjust the oil level
	Excess carbon deposits in combustion chamber	Decarbonize cylinder, piston, head and valves
	Timing failure or timing system parts worn	Reset timing phase or replace any worn parts
	Silencer blocked	Renew
	Automatic transmission faulty	Check the rollers and the sliding of the pulleys. Replace any faulty parts and lubricate the movable driven pulley guide with Montblanc Molybdenum Grease.
	2-way Roll-Over valves blocked	Replace valve
Rear wheel turns when engine is idling	Idle speed set too high	Adjust the engine slow running and, if necessary, the CO.
	Faulty clutch	Check springs/weight
Starting problems	Battery is down	Check battery charge condition. If the battery shows signs of sulfation, replace it. Before installing the new battery, charge it for eight hours with a current corresponding to 1/10 of the capacity of the battery.
	Spark plug faulty or spark advance incorrect	Replace the spark plug or check the ignition circuit components.
	Engine flooded	Open the throttle wide and try to start the engine. If it does not start, remove the spark plug, dry it and, before replacing it, crank the engine to expel the excess fuel, taking care to keep the spark plug cap connected to the spark plug and the spark plug to earth. If the fuel has run out, refuel and then start the engine.
	Incorrect valves seal or wrong valves adjustment	Check head and/or adjust clearance

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	INTERVENTION
Starting problems	Starting speed too low or starting motor and system faulty	Check starter and kick starter assembly
	Modified fuel characteristics	Drain worn fuel and refuel
	Vacuum cock broken	Check fuel output from the delivery pipe by applying vacuum to the vacuum pipe.
	Automatic choke on carburetor broken	Check electrical connection and mechanical movements, and replace as necessary.
	Start inhibitor switches faulty	Check and replace
	Carburetor jets dirty or clogged	Remove, wash in solvent and dry with compressed air.
	Air filter clogged or dirty	Remove the sponge, wash it in water and shampoo, and then soak it in a 50 percent mixture of gasoline and Selenia Air Filter Oil. Squeeze the sponge between the hands without twisting, allow it to drip and then replace it.
	Canister breathing system blocked	Check breather pipe or replace the canister.
Insufficient lubrication pressure	Oil level too low	Top up with recommended oil type (Selenia HI Scooter 4 Tech)
	Oil filter excessively dirty	Replace the cartridge filter
	Oil pump play excessive	Carry out the dimensional checks on the oil pump components
	By-pass stays open	Check the by-pass and if necessary replace it. Carefully clean the by-pass area.
Weak mixture	Carburetor jets clogged	Remove, wash in solvent and dry with compressed air
	Float valve faulty	Check the sliding of the float and the operation of the valve.
	Level in float bowl too low	Top up the level in the float bowl by bending onto the float the thrust reed of the fuel input rod so that with the carburetor overturned, the float is parallel with the float bowl edge.
	Tank breather clogged	Restore proper tank aeration
	Fuel filter on vacuum cock obstructed	Clean cock filter
	Feed pipes choked or throttled	Restore fuel passage
	Intake manifold cracked or clamps poorly tightened	Replace intake manifold

Troubleshooting

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	INTERVENTION
Rich mixture	Calibrated air holes on carburetor obstructed	Remove, wash in solvent and dry with compressed air
	Float valve faulty	Check float and valve operation.
	Level in float bowl too high	Top up the level in the float bowl by bending onto the float the thrust reed of the fuel input rod so that with the carburetor overturned, the float is parallel with the float bowl edge.
	Automatic choke stays activated	Check: electrical connections, circuit continuity, mechanical sliding and power supply.
	Air filter dirty	Remove the sponge, wash it in water and shampoo, and then soak it in a 50 percent mixture of gasoline and Selenia Air Filter Oil. Squeeze the sponge between the hands without twisting, allow it to drip and then replace it.
Low compression	Incorrect valve adjustment	Adjust valve clearance
	Valves overheated	Remove the cylinder head and the valves, then grind or replace the valves.
	Valve seats distorted	Replace head assembly
	Cylinder worn. Piston rings worn or broken.	Replace cylinder-piston assembly or piston rings
Excessive oil consumption / excessive smoke from exhaust pipe	Piston rings worn or broken or improperly fitted	Replace cylinder-piston assembly or piston rings only
	Oil leaks from joints or gaskets	Check and replace the gaskets or restore the seal of the joints by using the recommended sealant.
	Worn oil retainer	Replace valve oil retainer
	Valve guides worn	Check and if necessary replace head assembly
Engine tends to stop when idling	Slow running incorrectly tuned up	Tune up using a revolution counter.
	Incorrect timing	Restore correct timing and check timing system parts
	The starter stays ON.	Check: electrical connections, circuit continuity, mechanical sliding and power supply
	Spark plug faulty or spark advance incorrect	Replace the spark plug or check the ignition circuit components.
	Compression end pressure too low	Check thermal unit seals and replace any worn parts
	Idling jet dirty	Disassemble carburetor, wash in solvent and dry with compressed air
Engine tends to cut out at full throttle	Main jet is clogged	Remove carburetor, wash in solvent and dry with compressed air
	Water or condensate in float chamber	Remove float chamber, wash in solvent and dry with compressed air.
	Level in float chamber low	Top up the level in the float bowl by bending onto the float the thrust reed of the fuel input rod so that with the carburetor overturned, the float is parallel with the float bowl edge.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	INTERVENTION
Excessive fuel consumption	Air filter clogged or dirty	Remove the sponge, wash it in water and shampoo, and then soak it in a 50 percent mixture of gasoline and Selenia Air Filter Oil. Squeeze the sponge between the hands without twisting, allow it to drip and then replace it.
	Starting device stays on	Check: electrical connections, circuit continuity, mechanical sliding and power supply.
	Jets loose	Check the fastening of the main and idling jets in their respective seats.
	Wrong float level	Top up the level in the float bowl by bending onto the float the thrust reed of the fuel input rod so that with the carburetor overturned, the float is parallel with the float bowl edge.
Faulty clutch	Grabbing or irregular operation	Check that there is no grease on the weights. Check that the friction facings are correctly aligned (work zone in centre). Check the clutch drum for signs of scoring. Never run the engine without the clutch bell housing.
Steering controls and suspension	Steering stiff	Check the tightening of the upper and lower rings. If the steering fails to turn smoothly even when correctly tightened, inspect the ball races of the steering bearings and replace if damaged or if the balls appear to be crushed.
	Too much play in steering	Same as above
	Suspension noisy	If the front suspension is noisy, check: efficiency of the front shock absorber and ball bearings condition. Also check the tightening torques of the wheel spindle nut, brake caliper and disc. Check efficiency of the engine to chassis connecting oscillating arm and of the rear shock absorber.
	Oil leakage in suspension	Renew rear shock absorber or front fork cartridge.

SYMPTOM	POSSIBLE CAUSE	INTERVENTION
Inefficient or noisy braking	Brake pads or shoes worn	Replace brake pads or shoes, check wear of brake disc or drum.
	Front brake disc loose or distorted	Check the tightening of the brake disc screws. Using a comparator, measure the axial shift of the disc with the wheel fitted on the vehicle.
	Air bubbles in hydraulic braking system.	Carefully drain the hydraulic braking system (the brake lever elastic action must not be noticed).
	Fluid leakage in hydraulic braking system	Control linkage, piston or brake pump gaskets failure. Renew.
	Excessive play of rear brake control cable.	Adjust play by means of the register situated on the crankcase rear side.
Brakes overheating	Pistons defective sliding	Check caliper, renew any damaged part.
	Front brake disc loose or distorted	Check the tightening of the brake disc screws. Using a comparator, measure the axial shift of the disc with the wheel fitted on the vehicle.
	Pump compensation holes clogged.	Clean thoroughly and blow with compressed air.
	Rubber gaskets swollen or stuck.	Replace the gaskets.
Battery	The battery requires regular maintenance. If the vehicle is to remain idle for a month or more, the battery must be charged from time to time. Over a period of 3 + 4 months disuse, the battery will discharge completely. When installing the battery, make sure you connect black ground lead to the negative terminal and the red lead to the positive terminal.	
Turn indicators do not work	Electronic ignition device faulty	With the key switch turned to ON, jump contact 1 (blue-black) and 5 (orange) to the gearcase connector. If the fixed lights do not go on when the flashers control is enabled, renew the gearcase or check the wires and switch.

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	INTERVENCIÓN
Escasas prestaciones	Filtro aire obstruido o sucio	Desmontar la esponja, lavar con agua y jabón, embeberla con SELENIA AIR FILTER OIL y gasolina en relación del 50%, después apretarla entre las manos sin estrujarla, dejarla escurrir y volverla a montar.
	Surtidores del carburador sucios u obstruidos	Desmontar, lavar con disolvente y secar con aire comprimido.
	Grifo de depresión sucio o averiado	Verificar el filtro sobre el grifo, eventualmente vaciar la gasolina y lavar el depósito. Como último análisis sustituir el grifo.
	Estárter automático sobre el carburador averiado	Verificar la conexión eléctrica y el deslizamiento mecánico, eventualmente sustituir.
	Excesivo desgaste de la correa de transmisión.	Verificar y eventualmente sustituir
	Escasa compresión: desgaste de los segmentos, cilindro y válvulas	Sustituir las piezas desgastadas
	Nivel aceite motor superior al máximo	Verificar las causas y restablecer el nivel correcto
	Exceso de incrustaciones en la cámara de explosión	Desincrustar el cilindro, el pistón, la culata y las válvulas
	Puesta en fase no correcta o componentes distribución desgastados	Restablecer la fase distribución o sustituir las piezas desgastadas
	Silenciador obstruido	Sustituir
	Transmisión automática ineficiente	Verificar los rodillos, el deslizamiento de las poleas y sustituir las piezas averiadas y lubricar la guía de la polea conducida móvil con grasa Montblanc Molybdenum Grease
	Válvulas Roll-Over de dos vías bloqueadas	Sustituir válvula
Rueda trasera gira con motor al ralentí	Revoluciones al ralentí demasiado altas	Regular el régimen del ralentí motor y eventualmente el CO.
	Avería embrague	Verificar muelles/masas
Dificultad de arranque	Batería descargada	Verificar el estado de carga de la batería, si presenta rastros de sulfatación, sustituir y poner en funcionamiento la nueva batería recargándola durante ocho horas a una corriente igual a 1/10 de la capacidad de la batería.
	Bujía defectuosa o avance de encendido erróneo	Sustituir la bujía o verificar los componentes del circuito de encendido.
	Motor ahogado	Efectuar el arranque manteniendo el gas completamente abierto. Si no se produce el arranque desmontar la bujía, secarla y antes de montar esta última hacer girar el motor para expulsar el exceso de carburante teniendo la precaución de mantener el capuchón conectado a la bujía y esta última a masa. En caso de agotamiento carburante, efectuar el arranque, previo abastecimiento.
	Sellado válvulas no correcto o regulación válvulas errónea	Revisar la culata y/o restablecer el juego correcto

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	INTERVENCIÓN
Dificultad de arranque	Régimen de arranque demasiado bajo o motor e instalación de arranque averiado	Verificar el motor de arranque y el grupo kick-estárter.
	Características alteradas del carburante	Vaciar el carburante deteriorado y efectuar el relleno.
	Grifo de depresión averiado	Verificar la salida del carburante del tubo de caudal aplicando una depresión al tubo de depresión.
	Estárter automático sobre el carburador averiado	Verificar la conexión eléctrica y el deslizamiento mecánico, eventualmente sustituir.
	Pulsadores de consentimiento arranque averiados	Verificar y eventualmente sustituir
	Surtidores del carburador sucios u obstruidos	Desmontar, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
	Filtro aire obstruido o sucio	Desmontar la esponja, lavar con agua y jabón, embeberla con SELENIA AIR FILTER OIL y gasolina en relación del 50%, después apretarla entre las manos sin estrujarla, dejarla escurrir y volverla a montar.
	Sistema de ventilación recipiente bloqueado	Controlar tubería de ventilación o sustituir recipiente
Escasa presión de lubricación	Nivel aceite demasiado bajo	Restablecer el nivel con el tipo de aceite aconsejado (Selenia HI Scooter 4 Tech)
	Filtro aceite excesivamente sucio	Sustituir el filtro de cartucho
	Bomba aceite con excesivo juego	Efectuar los controles dimensionales sobre los componentes de la bomba aceite.
	By-pass permanece abierto	Verificar el By-Pass y eventualmente sustituir. Limpiar cuidadosamente la zona del By-Pass.
Mezcla pobre o magra	Surtidores del carburador obstruidos	Desmontar, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
	Válvula del flotante defectuosa	Verificar el correcto deslizamiento del flotante y la funcionalidad de la válvula
	Nivel en cubeta demasiado bajo	Restablecer el nivel en cubeta plegando sobre el flotante la lamina de empuje del alfiler de entrada gasolina para tener, con el carburador volcado, el flotante paralelo al plano de la cubeta.
	Orificio de ventilación del depósito obstruido	Restablecer la correcta aireación del depósito.
	Filtro del carburante sobre el grifo de depresión obstruido	Limpiar el filtro del grifo
	Tubos de alimentación obturados o estrangulados	Restablecer el correcto paso del carburante.
	Racor de aspiración agrietado o abrazaderas mal apretadas	Sustituir el racor de aspiración

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	INTERVENCIÓN
Mezcla rica o grasa	Orificios calibrados del aire en el carburador obstruidos	Desmontar, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
	Válvula flotante defectuosa	Verificar el correcto deslizamiento del flotante y la funcionalidad de la válvula
	Nivel en cubeta demasiado alto	Restablecer el nivel en cubeta plegando sobre el flotante la lamina de empuje del afiler de entrada gasolina para tener, con el carburador volcado, el flotante paralelo al plano de la cubeta.
	Estárter automático permanece introducido	Verificar: conexiones eléctricas, continuidad circuito, deslizamiento mecánico y presencia alimentación.
	Filtro aire sucio	Desmontar la esponja, lavar con agua y jabón, embeberla con SELENIA AIR FILTER OIL y gasolina en relación del 50%, después apretarla entre las manos sin estrujarla, dejarla escurrir y volverla a montar.
Compresión baja	Errónea regulación de las válvulas	Ajustar correctamente el juego válvulas
	Válvulas recalentadas	Desmontar la culata y las válvulas, esmerilar o sustituir las válvulas.
	Sede válvulas deformada	Sustituir la culata
	Cilindro desgastado, aros del pistón desgastados o rotos	Sustituir el grupo cilindro pistón o los aros
Excesivo consumo aceite/humos en escape	Aros del pistón desgastados o rotos o montados de manera no adecuada.	Sustituir el grupo cilindro pistón o sólo los aros
	Pérdidas de aceite de los acoplamientos o de las juntas	Verificar y sustituir las juntas o restablecer el sellado de los acoplamientos con el tipo de producto impermeable aconsejado.
	Retén aceite válvula desgastado	Sustituir el retén aceite válvula
	Guías válvulas desgastadas	Verificar y eventualmente sustituir el grupo culata
Tendencia del motor a pararse al ralentí	Errónea regulación del ralentí	Regular correctamente el ralentí del motor con cuentarrevoluciones
	Puesta en fase de distribución no correcta	Restablecer la puesta en fase y verificar los componentes de la distribución
	Estárter que permanece introducido.	Verificar: conexiones eléctricas, continuidad circuito, deslizamiento mecánico y presencia alimentación.
	Bujía defectuosa o avance de encendido erróneo.	Sustituir la bujía o verificar los componentes del circuito de encendido
	Presión de fin compresión demasiado baja	Verificar los sellados del grupo térmico y sustituir los componentes desgastados
	Surtidor del mínimo sucio	Desmontar el carburador, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
Tendencia del motor a pararse con la máxima apertura del gas	Surtidor del máximo obstruido	Desmontar el carburador, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
	Agua o condensación en la cubeta del carburador	Desmontar la cubeta, lavar con disolvente y secar con aire comprimido
	Nivel en cubeta demasiado bajo	Restablecer el nivel en cubeta plegando sobre el flotante la lamina de empuje del afiler de entrada gasolina para tener, con el carburador volcado, el flotante paralelo al plano de la cubeta.

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	INTERVENCIÓN
Excesivo consumo de carburante	Filtro aire obstruido o sucio	Desmontar la esponja, lavar con agua y jabón, embeberla con SELENIA AIR FILTER OIL y gasolina en relación del 50%, después apretarla entre las manos sin estrujarla, dejarla escurrir y volverla a montar.
	Estárter permanece insertado	Verificar: conexiones eléctricas, continuidad circuito, deslizamiento mecánico y presencia alimentación.
	Surtidores aflojados	Verificar el bloqueo de los surtidores máximo y mínimo en la sede.
	Nivel flotante erróneo.	Restablecer el nivel en cubeta plegando sobre el flotante la lamina de empuje del alfiler de entrada gasolina para tener, con el carburador volcado, el flotante paralelo al plano de la cubeta.
Embrague defectuoso	Tirón o funcionamiento irregular	Verificar que sobre las masas no haya grasa. Verificar que la superficie de contacto de las masas embrague con la campana sea preferentemente al centro y con las características equivalentes sobre las tres masas. Verificar que la campana embrague no esté rayada o desgastada de manera anormal. No hacer girar el motor sin la campana embrague
Mandos dirección y suspensiones	Endurecimiento dirección	Verificar el apriete de la virola superior e inferior. Si persisten irregularidades en la rotación de la dirección incluso después de dicha regulación, verificar las sedes de rodadura bolas de los cojinetes: sustituir si están encastradas o si las bolas aparecen aplastadas.
	Excesivo juego dirección	Como antes
	Suspensión ruidosa	Si la suspensión delantera es ruidosa controlar: la eficacia del amortiguador delantero y el estado de los cojinetes de bolas. Verificar por último los pares de bloqueo de la tuerca eje rueda, de la pinza freno y del disco. Verificar la eficacia del brazo oscilante de fijación del motor al bastidor y la eficacia del amortiguador trasero.
	Suspensión pierde aceite	Sustituir el amortiguador trasero o el cartucho sobre la horquilla delantera.

SÍNTOMA	CAUSA POSIBLE	INTERVENCIÓN
Frenado ineficiente o ruidoso	Pastillas freno o mordazas desgastadas	Sustituir las pastillas freno o las mordazas y controlar el estado de desgaste del disco freno o del tambor
	Disco freno delantero aflojado o deformado	Verificar el bloqueo de los tornillos disco freno; medir con un comparador y con rueda montada sobre el vehículo, el alejamiento axial del disco.
	Burbujas de aire en el interior de la instalación hidráulica de frenado	Purgar cuidadosamente la instalación hidráulica de frenado (no se debe advertir acción elástica de la palanca freno)
	Pérdidas de líquido en la instalación hidráulica de frenado	Racores elásticos, juntas de los pistones o de la bomba freno averiados, sustituir
	Cable mando freno trasero con excesivo juego	Regular el juego mediante el correspondiente registro colocado en la parte trasera del cárter.
Sobrecalentamiento frenos	Deslizamiento defectuoso de los pistones	Verificar la pinza y sustituir las piezas dañadas
	Disco freno delantero aflojado o deformado	Verificar el bloqueo de los tornillos disco freno; medir con un comparador y con rueda montada sobre el vehículo, el alejamiento axial del disco.
	Orificios de compensación sobre la bomba obstruidos	Limpiar cuidadosamente y soplar con aire comprimido.
	Juntas de goma hinchadas o encoladas.	Sustituir las juntas.
Batería	Es el dispositivo de la instalación que precisa la más constante vigilancia y el mantenimiento más diligente. Cuando no se utilice el vehículo por un cierto periodo de tiempo (1 mes y más) es necesario recargar periódicamente la batería. En un periodo de 3+4 meses la batería tiende a descargarse completamente. Debiendo colocar la batería en la motocicleta, prestar atención para no invertir las conexiones teniendo presente que el hilo de masa negro va conectado al borne negativo mientras que el otro hilo, marcado de rojo va conectado al borne marcado con signo +.	
Falta funcionamiento intermitentes	Dispositivo encendido electrónico averiado.	Con el conmutador de llave en "ON" efectuar un puente entre los contactos 1 (Azul-Negro) y 5 (naranja) sobre el conector de la central. Si accionando el mando intermitentes no se visualiza el encendido fijo de las luces, sustituir la central, en caso contrario verificar el cableado y el conmutador.

SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA	INTERVENÇÃO
Baixos rendimentos	Filtro de ar obstruído ou sujo	Desmontar a esponja, lavar com água e xampu, em seguida impregná-la com SELENIA AIR FILTER OIL e gasolina na percentagem de 50%, sucessivamente espremê-la manualmente sem apertá-la, deixar pingar e remontá-la.
	Giclês do carburador sujos ou obstruídos	Desmontar, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
	Torneira em depressão suja ou avariada.	Verificar o filtro na torneira, eventualmente descarregar a gasolina e lavar o tanque. Em última análise substituir a torneira.
	Starter automático no carburador, avariado.	Verificar a ligação elétrica e o corrimento mecânico, eventualmente substituir.
	Desgaste excessivo da correia de transmissão.	Verificar e eventualmente substituir.
	Baixa compressão: desgaste dos segmentos, cilindro e válvulas.	Substituir os itens desgastados.
	Nível óleo motor superior ao máximo	Verificar as causas e restabelecer o nível correcto.
	Excesso de incrustações na câmara de explosão	Desincrustar o cilindro, o pistão, a cabeça e as válvulas.
	Ajuste de fase incorrecto ou componentes de distribuição desgastados	Restabelecer a fase de distribuição ou substituir as partes desgastadas.
	Marmita obstruída	Substituir.
	Transmissão automática ineficiente	Verificar os rolos, o corrimento das polias e substituir os itens avariados e lubrificar a guia da polia movida móvel com graxa Montblanc Molybdenum Grease.
Roda traseira gira com o motor em ralenti	Válvulas Roll-Over de duas vias bloqueadas	Substituir a válvula
Dificuldade de ignição	Rotações mínimas muito altas	Regular o regime de mínimo do motor e eventualmente o CO.
	Avaria desembrão	Verificar molas/massas
	Bateria descarregada	Verificar o estado de carga da bateria, caso apresente traços de sulfatação, substituir e por em funcionamento uma nova bateria carregando-a por 8 horas a uma corrente equivalente a 1/10 da capacidade da própria bateria.
	Vela defeituosa ou antecipação de ignição errada.	Substituir a vela ou verificar os componente do circuito de ignição.
	Motor afogado	Dar partida mantendo o gás todo aberto. Não ocorrendo a partida, desmontar a vela, secá-la e antes de remontar a mesma, rodar o motor para expulsar o excesso de combustível tendo o cuidado de manter o cachimbo ligado à vela e esta aterrada. No caso de falta de combustível, dar a partida após reabastecimento.
	Vedação das válvulas incorrecta ou regulação incorrecta das válvulas	Revisar a cabeça e/ou restabelecer a folga correcta.

SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA	INTERVENÇÃO
Dificuldade de ignição	Regime de ignição muito baixo ou motor de arranque e instalação de ignição avariada	Verificar o motor de arranque, e o conjunto kick-starter.
	Combustível com características alteradas	Descarregar o combustível deteriorado e reabastecer.
	Torneira em depressão avariada	Verificar a saída do combustível pelo tubo de envio fazendo uma depressão no tubo de depressão.
	Starter automático no carburador avariado	Verificar a conexão eléctrica e o corrimento mecânico, eventualmente substituir.
	Botões de permissão à partida avariados.	Verificar e eventualmente substituir.
	Giclês do carburador sujos ou obstruídos	Desmontar, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
	Filtro de ar obstruído ou sujo	Desmontar a esponja, lavar com água e xampu, em seguida impregná-la com SELENIA AIR FILTER OIL e gasolina na percentagem de 50%, sucessivamente espremê-la manualmente sem apertá-la, deixar pingar e remontá-la.
Baixa pressão de lubrificação	Sistema de respiro do recipiente bloqueado	Verificar as tubulações de respiro ou substituir o recipiente.
	Nível de óleo muito baixo	Restabelecer o nível com o tipo de óleo aconselhado (Selenia HI Scooter 4 Tech)
	Filtro de óleo excessivamente sujo.	Substituir o filtro de cartucho.
	Bomba de óleo com folga excessiva.	Efetuar as verificações dimensionais nos componentes da bomba de óleo.
Mistura pobre	By-Pass permanece aberto.	Verificar o By-Pass e eventualmente substituí-lo. Limpar cuidadosamente a zona do By-Pass.
	Giclês do carburador obstruídos	Desmontar, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
	Válvula da bóia defeituosa	Verificar o correcto corrimento da bóia e o funcionamento da válvula.
	Nível muito baixo no tanque	Restabelecer o nível no tanque dobrando na bóia a lâmina de pressão da agulha de entrada de gasolina de maneira a ter, com o carburador virado, a própria bóia paralela ao plano do tanque.
	Furo de respiro do tanque obstruído	Restabelecer a correcta aeração do tanque.
	Filtro de combustível obstruído na torneira de depressão	Limpar o filtro da torneira.
	Tubos de alimentação obstruídos ou estrangulados	Restabelecer a correcta passagem de combustível.
	Junção de aspiração trincada ou abraçadeiras mal apertadas.	Substituir a junção de aspiração.

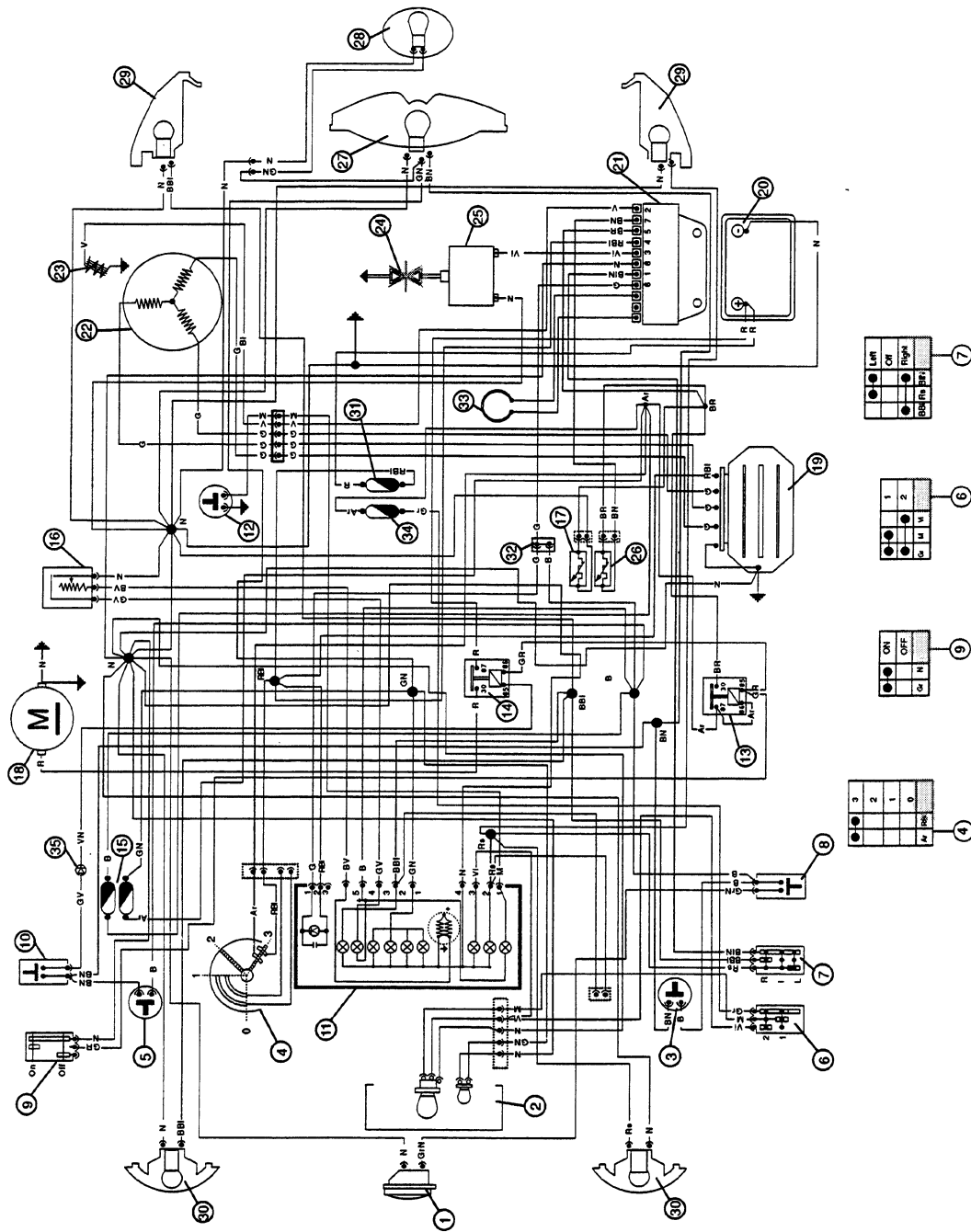
SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA	INTERVENÇÃO
Mistura rica	Furos calibrados de ar no carburador obstruídos	Desmontar, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
	Válvula bóia defeituosa	Verificar o correcto corrimento da bóia o funcionamento da válvula.
	Nível muito alto no tanque	Restabelecer o nível no tanque dobrando na bóia a lâmina de pressão da agulha de entrada de gasolina de maneira a ter, com o carburador virado, a própria bóia paralela ao plano do tanque.
	Starter automático permanece inserido	Verificar: ligações elétricas, continuidade do circuito, corrimento mecânico e presença de alimentação.
	Filtro de ar sujo	Desmontar a esponja, lavar com água e xampu, em seguida impregná-la com SÉLENIA AIR FILTER OIL e gasolina na percentagem de 50%, sucessivamente espremer a manualmente sem apertá-la, deixar pingar e remontá-la.
Baixa compressão	Regulagem incorrecta das válvulas	Ajustar correctamente a folga das válvulas.
	Válvulas superaquecidas.	Desmontar a cabeça e as válvulas, esmerilhar ou substituir as válvulas.
	Sede das válvulas deformada	Substituir a cabeça.
	Cilindro desgastado, faixas elásticas desgastadas ou quebradas	Substituir o conjunto cilindro pistão ou as faixas.
Excessivo consumo de óleo/ fumaça pela descarga	Faixas elásticas desgastadas, quebradas ou montadas de modo não adequado.	Substituir o conjunto cilindro pistão ou apenas as faixas.
	Vazamentos de óleo pelos acoplamentos ou pelas vedações	Verificar e substituir as vedações ou restabelecer a vedação dos acoplamentos com o tipo de vedante aconselhado.
	Anel de vedação de óleo da válvula desgastado	Substituir o anel de vedação de óleo da válvula.
	Guias das válvulas desgastadas	Verificar e eventualmente substituir o conjunto cabeça.
Tendência do motor a parar em ralenti	Regulagem incorrecta do ralenti	Ajustar corretamente o mínimo do motor com o tacômetro.
	Ajuste da fase de distribuição incorrecta	Restabelecer a fase e verificar os componentes da distribuição.
	Starter que permanece inserido.	Verificar: ligações elétricas, continuidade do circuito, corrimento mecânico e presença de alimentação.
	Vela defeituosa ou antecipação de ignição errada.	Substituir a vela ou verificar os componentes do circuito de ignição.
	Pressão de fim de compressão muito baixa	Verificar as vedações do conjunto térmico e substituir os componentes desgastados.
	Giclê ralenti sujo	Desmontar o carburador, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
Tendência do motor a parar na máxima abertura do gás	Giclê de máximo obstruído	Desmontar o carburador, lavar com solvente e secar com ar comprimido.
	Água ou condensado no tanque do carburador	Desmontar o tanque, lavar com solvente e secar com ar comprimido
	Nível muito baixo no tanque.	Restabelecer o nível no tanque dobrando na bóia a lâmina de pressão da agulha de entrada de gasolina de maneira a ter, com o carburador virado, a própria bóia paralela ao plano do tanque.

SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA	INTERVENÇÃO
Consumo excessivo de combustível	Filtro de ar obstruído ou sujo	Desmontar a esponja, lavar com água e xampu, em seguida impregná-la com SLENIA AIR FILTER OIL e gasolina na percentagem de 50%, sucessivamente espremê-la manualmente sem apertá-la, deixar pingar e remontá-la.
	Starter permanece inserido.	Verificar: ligações elétricas, continuidade do circuito, corrimento mecânico e presença de alimentação.
	Giclês soltos.	Verificar o bloqueio dos giclês de máximo e mínimo na própria sede.
	Nível errado da bóia.	Restabelecer o nível no tanque dobrando na bóia a lâmina de pressão da agulha de entrada de gasolina de maneira a ter, com o carburador virado, a própria bóia paralela ao plano do tanque.
Embreagem defeituosa	Deslizamento ou funcionamento irregular	Verificar que não haja graxa nas massas. Verificar que a superfície de contacto das massas de fricção com a tampa ocorra em prevalência no centro e com características equivalentes nas três massas. Verificar que a tampa da embreagem não esteja riscada ou desgastada de maneira anómala. Nunca dar partida no motor sem a tampa da embreagem.
Comandos direção e suspensão	Endurecimento da direção.	Verificar o aperto do anel rosqueado superior e inferior. Se, após esta operação, persistirem irregularidades na rotação da direção, verificar a sede de rolamento dos mancais: substituir se estiverem travadas ou se as esferas parecerem esmagadas.
	Folga excessiva da direção.	Conforme acima.
	Suspensão ruidosa.	Se a suspensão dianteira for ruidosa verificar a eficiência do amortecedor dianteiro e o estado dos mancais de esfera. Verificar, enfim, os conjugados de aperto da porca do eixo da roda, da pinça do travão e do disco. Verificar a eficiência do braço oscilante de junção do motor ao chassi e a eficiência do amortecedor traseiro.
	Suspensão perde óleo.	Substituir o amortecedor traseiro ou o cartucho na forquilha dianteira.

SINTOMA	POSSÍVEL CAUSA	INTERVENÇÃO
Travagem ineficiente ou ruidosa	Pastilhas do travão ou mandíbulas desgastadas	Substituir as pastilhas do travão ou as mandíbulas e verificar o estado de desgaste do disco do travão ou do tambor.
	Disco do travão dianteiro solto ou deformado.	Verificar o bloqueio dos parafusos do disco do travão; medir com um relógio comparador e com a roda montada no veículo a defasagem axial do disco.
	Bolhas de ar no interior da instalação hidráulica da travagem	Purgar cuidadosamente a instalação hidráulica de travagem (não deve ser percebida qualquer acção elástica da alavanca do travão).
	Perdas de líquido na instalação hidráulica de travagem	Juntas elásticas, vedações dos pistões ou da bomba do travão avariados, substituir.
	Cabo de comando do travão traseiro com folga excessiva	Ajustar a folga por meio do ajuste específico posto na parte traseira do carter.
Superaquecimento dos travões	Corrimento defeituoso dos pistões	Verificar a pinça e substituir os itens danificados.
	Disco do travão dianteiro solto ou deformado.	Verificar o bloqueio dos parafusos do disco do travão; medir com um relógio comparador e com a roda montada no veículo a defasagem axial do disco.
	Furos de compensação da bomba obstruídos.	Limpar cuidadosamente e assoprar com ar comprimido.
	Vedações de borracha inchadas ou coladas.	Substituir as vedações.
Bateria	É o dispositivo da instalação que requer a mais assídua vigilância e a manutenção mais diligente. Caso não se utilize o veículo por um certo período de tempo (1 mês ou mais), é necessário recarregar periodicamente a bateria. No período de aproximadamente 3 + 4 meses, a bateria tende a se descarregar completamente. Tendo que colocar a bateria no motociclo, prestar atenção em não inverter as conexões, levando em conta que o fio de terra preto deve ser conectado ao borne negativo enquanto o outro fio, marcado em vermelho deve ser ligado ao borne marcado com o sinal +.	
Não funcionamento dos piscas	Dispositivo de acendimento eletrónico avariado.	Com o comutador de chave na posição "ON" pontear os contatos 1 (Azul-Preto) e 5 (Laranja) no conector da central de comando. Se, acionando o comando dos piscas, não se visualiza o acendimento das luzes, substituir a central de comando, caso contrário verificar a cablagem e o comutador.

Warning - When working on the electrical system, pay special attention to the correct connection of wires leading to the electronic ignition unit and observe the polarity and connector colour coding.

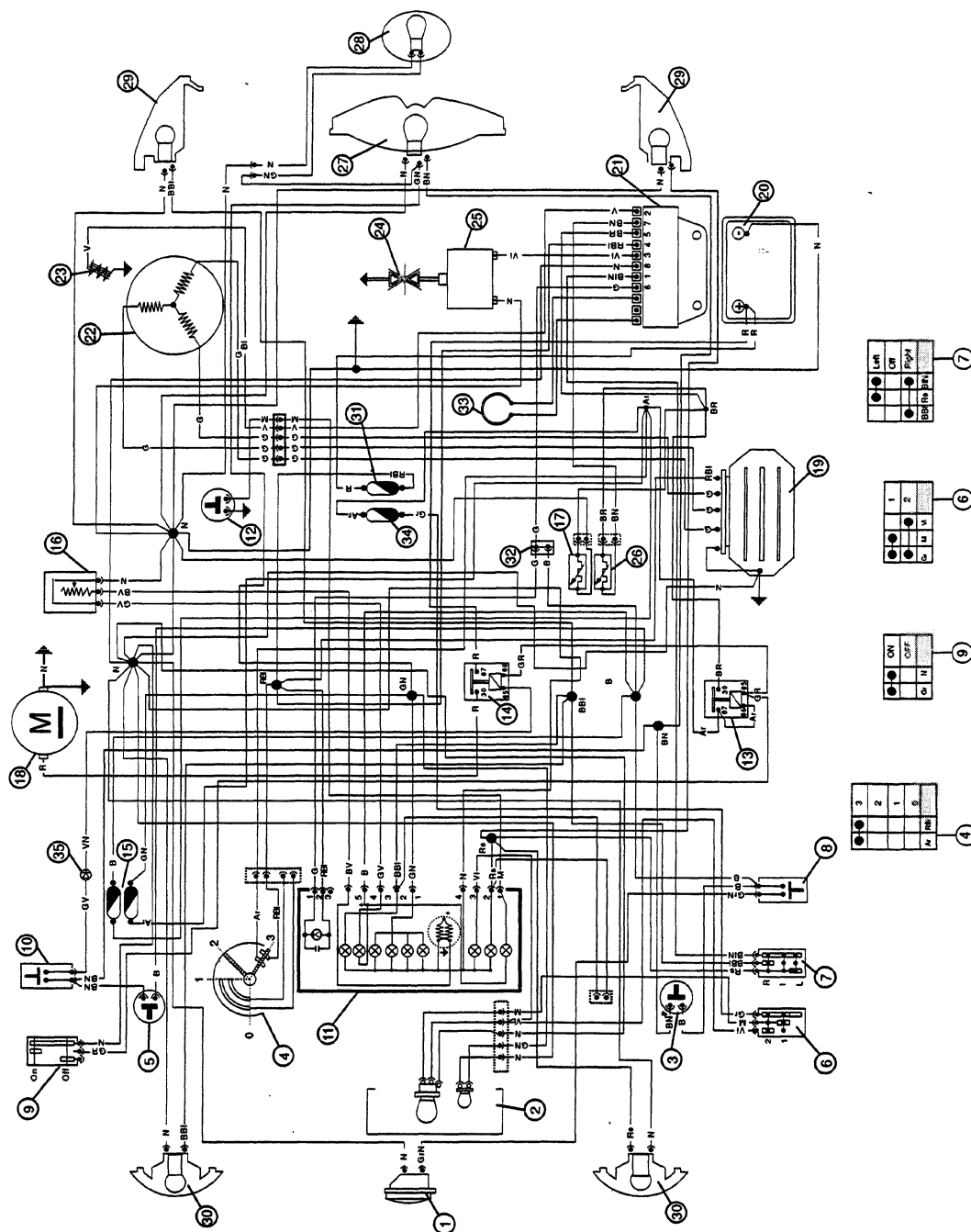
1. Horn - 2. Headlight with 1 lamp 12V-35/35W and one position light 12V - 5W - 3. Brake light/engine start enable button (rear brake) - 4. Keyswitch - 5. Brake light/engine start enable button (front brake) - 6. Full/dipped beam selector - 7. Turn indicator selector - 8. Horn button - 9. Engine stop switch - 10. Starter button - 11. Instrument board, no. 5 bulbs 12V-1.2W and no. 4 bulbs 12V-2W - 12. Engine oil pressure sensor - 13. Engine stop - 14. Starter motor contactor - 15. Two 7.5 A fuses - 16. Fuel gauge transmitter - 17. Carburetor heater - 18. Starter motor - 19. Voltage regulator - 20. Battery 12V-10Ah - 21. Electronic ignition unit - 22. Magneto - 23. Pick-up HT coil - 24. Automatic choke - 25. Separate spark plug - 26. Rear light unit with 12V - 5/21W bulbs (side light - brake light) - 27. Registration plate light 12V - 5W - 28. Rear turn indicators with 12V/10W bulbs - 29. Front turn indicators with 12V/10W bulbs - 30. One 15 A fuse and one 7.5 A fuse - 31. Diagnostic LED output - 32. Immobilizer antenna - 33. Two 7.5 A fuses - 34. Diode.



WIRE COLOUR CODING: B=White - Bl=Blue - G=Yellow - Mr=Brown - N=Black - BV=White-Green - GN=Yellow-Black - GR=Grey - Rs=Pink - R=Red - VI=Purple - V=Green - VN=Green-Black - BN=White-Black - BBI=White-Blue - GV=Yellow-Green - Ar=Orange - GRBI=Grey-Blue - GN=Grey-Black - BR=White-Red - RN=Red-Black. - GR=Yellow-Red - BIN=Blue-Black.

Atención - En las intervenciones eventuales en la instalación eléctrica cerciorarse en particular de la correcta conexión de los cables que llegan al conmutador electrónico respetando las polaridades y los colores de los conectores.

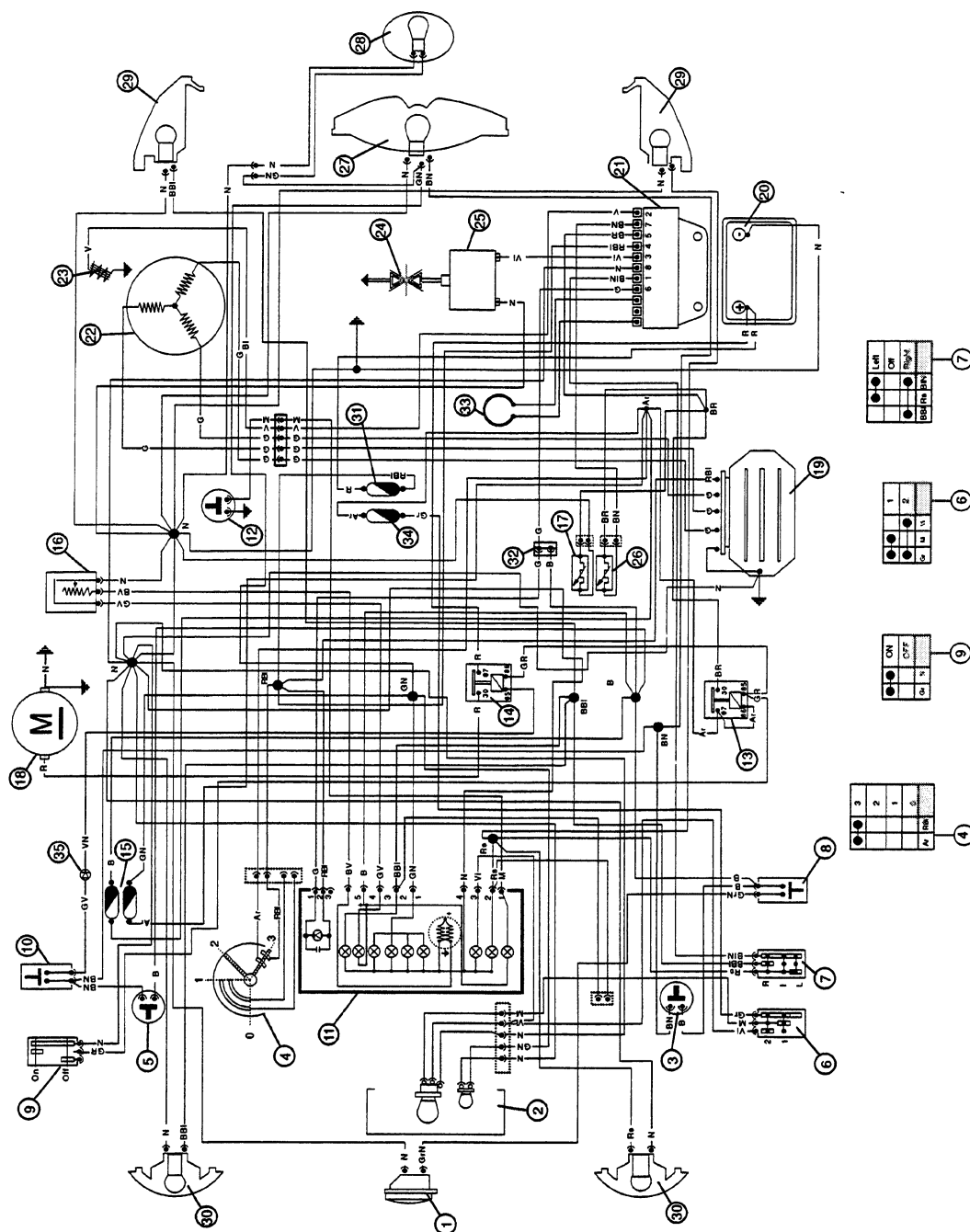
1. Claxon - 2. Luz faro delantero, 1 lámpara 12V-35/35W y 1 lámpara 12V-5W (posición) - 3. Luz freno/pulsador arranque motor (freno trasero) - 4. Conmutador de llave - 5. Luz freno/pulsador arranque motor (freno delantero) - 6. Selector luces carretera/cruce - 7. Selector indicador de dirección - 8. Pulsador claxon - 9. Interruptor parada motor - 10. Pulsador de arranque - 11. Tablero instrumentos, n. 5 lámparas 12V-1.2 W y n. 4 lámparas 12V-2W - 12. Sensor presión aceite motor - 13. Parada motor - 14. Contador motor de arranque - 15. Dos fusibles de 7.5A - 16. Transmisor indicador nivel del combustible - 17. Calentador carburador - 18. Motor de arranque - 19. Regulador de tensión - 20. Batería 12V-10 Ah - 21. Grupo encendido electrónico - 22. Magneto - 23. Pick-up - 24. Bujía - 25. Bobina alta tensión separada - 26. Difusor automático - 27. Grupo luz trasera, lámparas 12V-5/21W (piloto trasero - luz freno) - 28. Luz matrícula 12V-5W - 29. Indicadores de dirección traseros lámparas 12V/10W - 30. Indicadores de dirección delanteros lámparas 12V/10W - 31. Fusible 15A y fusible 7.5A - 32. LED diagnósticos - 33. Antena immobilizer - 34. Dos fusibles 7.5A - 35. Diodo



COLORES CABLES ELECTRICOS: B=Blanco - BI=Azul marino - G=Amarillo - MR=Marfón - N=Negro - BV=Blanco-Verde - GN=Amarillo-Negro - GR=Gris - RS=Rosa - R=Rojo - VI=Violeta - V=Verde - VN=Verde-Negro - BN=Blanco-Negro - BBI=Blanco-Azul marino - GV=Amarillo-Verde - AR=Amarillo-Negro - GRN=Gris-Azul marino - BR=Blanco-Rojo - RN=Rojo-Negro - GR=Azul marino-Negro.

Atenção - Nas eventuais intervenções no sistema eléctrico assegure-se em particular da correcta ligação dos condutores que terminam no dispositivo de ligação electrónica respeitando as polaridades e as cores dos conectores.

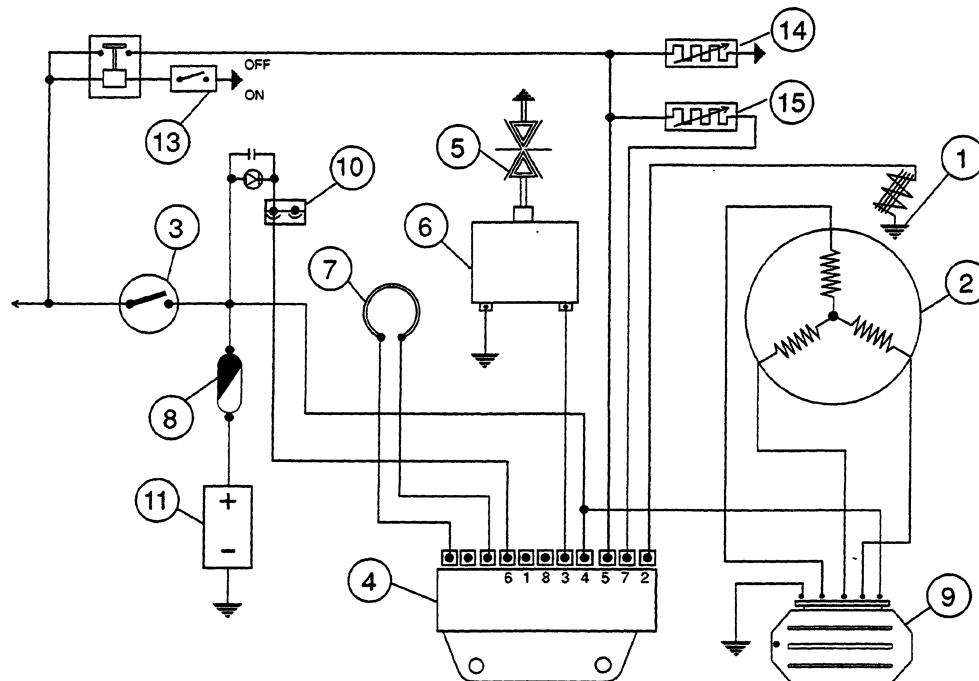
1. Buzina - 2. Farol com 1 lâmpada de 12V-35/35W e uma lâmpada de posição de 12V-5W - 3. Luz de paragem/botão de permissão de partida do motor (travão traseiro) - 4. Interruptor - 5. Luz de paragem/botão de permissão de partida do motor (travão dianteiro) - 6. Cheio / seletor de injeção - 7. Seletor indicador de rotação - 8. Bolão buzina - 9. Interruptor de desligamento motor - 10. Botão de partida - 11. Painel de instrumentos, 5 lâmpadas 12V-1.2 W e 4 lâmpadas 12V-2W - 12. Sensor de pressão de óleo do motor - 13. Parada do motor - 14. Contator Starter de motor - 15. Dois fusíveis de 7.5 A - 16. Transmissor medidor carburante - 17. Aquecedor carburante - 18. Starter do motor - 19. Regulador de voltagem - 20. Bateria 12V-10Ah - 21. Unidade de ignição electrónica - 22. Magneto - 23. Pick-up - 24. Vela - 25. Bobina A.T. - 26. Afogador automático - 27. Unidade de luz traseira com 12V-5/21W lâmpadas (luz lateral - luz travagem) - 28. Lâmpada da placa de registro 12V-5W - 29. Piscas traseiras com lâmpadas de 12V/10W - 30. Piscas dianteiras com lâmpadas de 12V/10W - 31. Um fusível de 15 A e um de 7.5 A - 32. Led Diagnóstico de saída - 33. Antena immobilizer - 34. Dois fusíveis de 7.5 A - 35. Diodo.



CORES CABOS ELÉCTRICOS: B = Branco BI = Azul escuro G = Amarelo Mr = Castanho N = Preto BV = Branco-verde GN = Amarelo-Preto Gr = Cinzento Rs = Rosa R = Vermelho VI = Violeta V = Verde VN = Verde-Preto BN = Branco-azul escuro GV = Amarelo-verde Ar = Laranja GrBI = Cinzento-Azul escuro GN = Cinzento-Preto BR = Branco-Vermelho RN = Vermelho-Preto Gr = Amarelo-Vermelho BIN = Azul escuro-Preto.

Electrical diagrams
Esquemas eléctricos de principio
Esquemas eléctricos de princípio

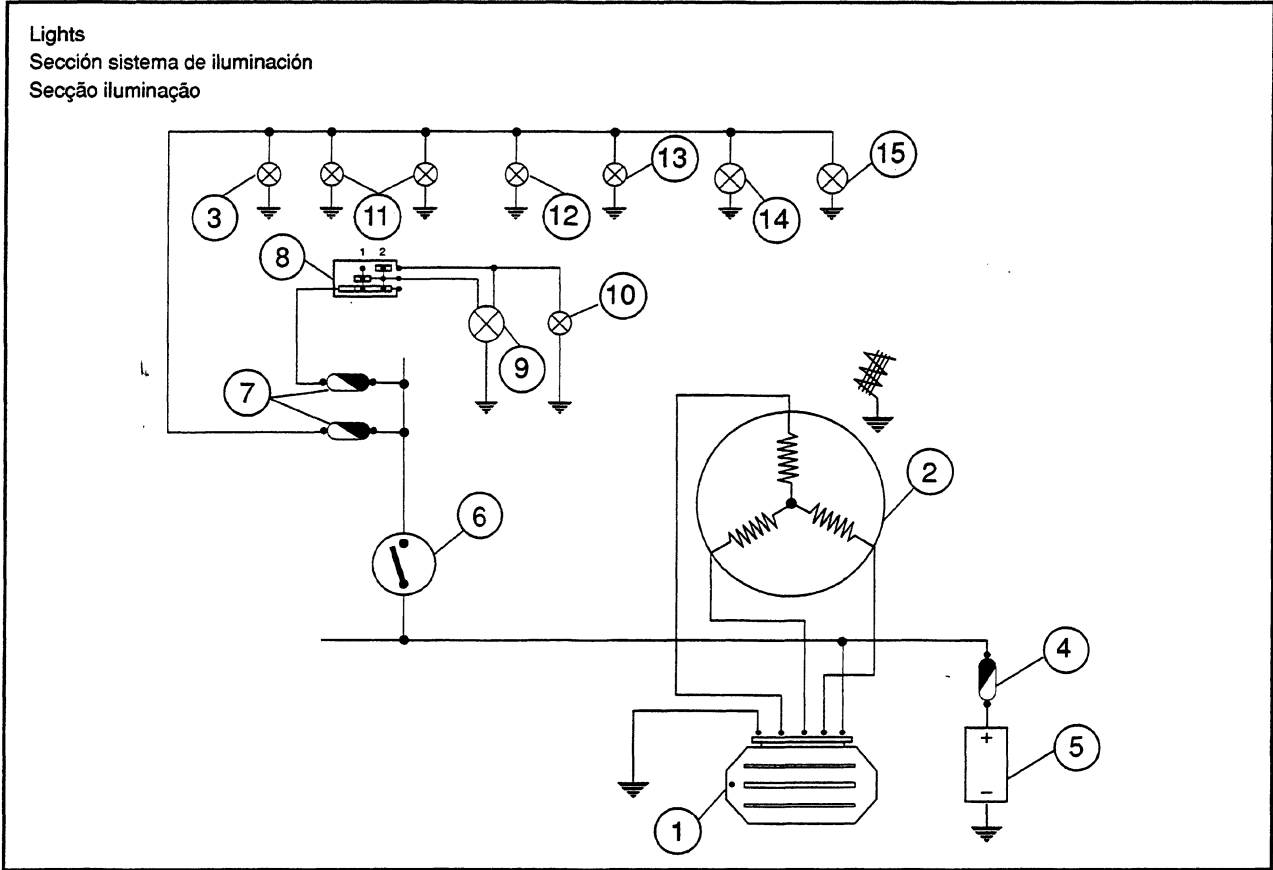
Ignition section, automatic starter, heater
 Sección encendido, estérter automático, calentador
 Secção ignição, starter automático, aquecedor



1	PICKUP	9	VOLTAGE REGULATOR
2	FLYWHEEL MAGNETO	10	DIAGNOSTIC TESTER OUTPUT
3	KEYSWITCH CONTACTS	11	BATTERY
4	ELECTRONIC CONTROL UNIT	12	ENGINE STOP RELAY
5	SPARK PLUG	13	ENGINE STOP SWITCH
6	H.T. COIL	14	CARB. HEATER
7	IMMOBILIZER ANTENNA	15	AUTOMATIC STARTER
8	15 A FUSE		

1	PICK-UP	9	REGULADOR DE TENSION
2	VOLANTE MAGNETICO	10	SALIDA TESTER DIAGNOSTICA
3	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	11	BATERÍA
4	CONMUTADOR ELECTRONICO	12	RELÉ PARADA MOTOR
5	BUJIA	13	INTERRUPTOR PARADA MOTOR
6	BOBINA DE A.T.	14	CALENTADOR CARB.
7	ANTENA IMMOBILIZER	15	ESTÁRTER AUTOMÁTICO
8	FUSIBLE 15 AMPERIOS		

1	PICK-UP	9	REGULADOR DE TENSÃO
2	VOLANTE MAGNETE	10	SAÍDA TESTER DIAGNÓSTICA
3	CONTACTOS COMUTADOR DE CHAVE	11	BATERIA
4	CAIXA DOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	12	RELÉ DE PARADA DO MOTOR
5	VELA	13	INTERRUPTOR DE PARADA DO MOTOR
6	BOBINA A.T.	14	AQUECEDOR DO CARBURADOR
7	ANTENA IMMOBILIZER	15	STARTER AUTOMÁTICO
8	FUSÍVEL 15 AMPERE		

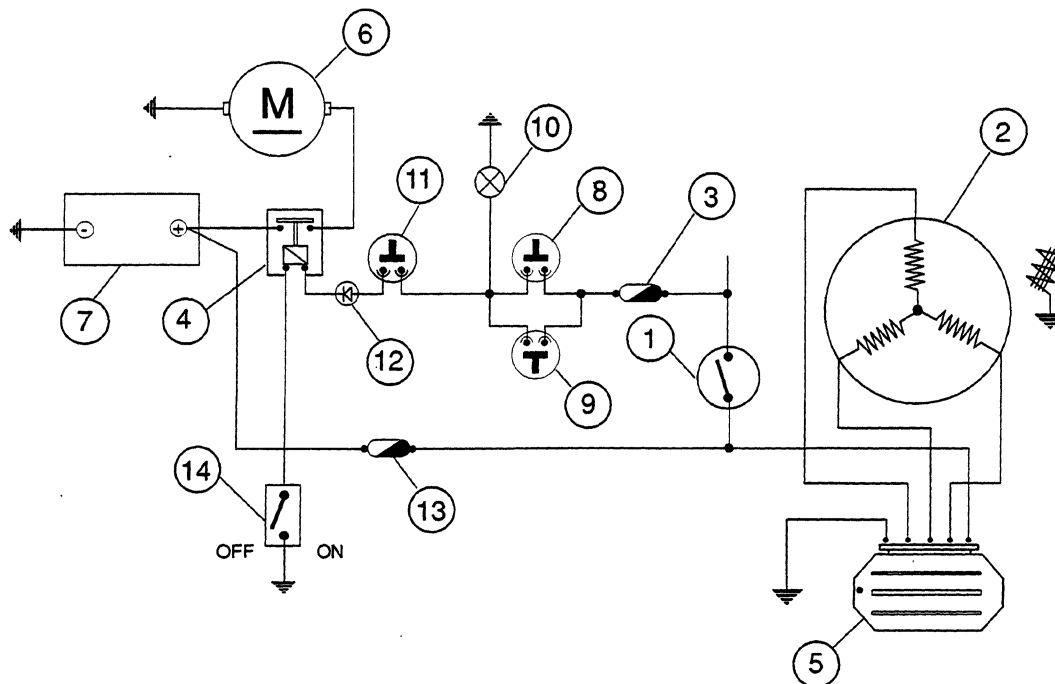


1	REGULATOR	9	BULBS 12V-35/35W
2	FLYWHEEL MAGNETO	10	12V-1.2W FULL BEAM INDICATOR LAMP
3	LAMP FRONT POSITION LIGHT 12V-5W	11	INSTRUMENT PANEL BULBS 12V-1.2W
4	MAIN FUSE 15A	12	INSTRUMENT PANEL BULBS 12V-2W
5	BATTERY	13	LIGHTS INDICATOR LAMP - 12V-1.2W
6	KEYSWITCH CONTACTS	14	5W FILAMENT OF 12V-5/21W REAR LIGHT BULB
7	7.5 A FUSE	15	REGISTRATION PLATE LIGHT 12V-5W
8	FULL/DIPPED BEAM SELECTOR		

1	REGULADOR	9	LAMP. ILUMINACION 12V-35/35W
2	VOLANTE MAGNETICO	10	TESTIGO LUCES DE CARRETERA 12V-1.2W
3	LÁMPARA LUZ DE POSICIÓN DELANTERA 12V-5W	11	LAMP. ILUMINACION INSTRUMENTO 12V-1.2W
4	FUSIBLE GENERAL 15A	12	LAMP. ILUMINACION INSTRUMENTO 12V-2W
5	BATERÍA	13	TESTIGO LUCES 12V-1.2W
6	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	14	FILAM. 5W PARA LUZ POS. TRAS. DE LA LAMP. 12V-5/21W2
7	FUSIBLE 7,5 AMPERIOS	15	LAMPARA ILUMINACION MATRICULA 12V-5W
8	CONMUTADOR LUCES		

1	REGULADOR	9	LÂMP. ILUMINAÇÃO 12V-35/35W
2	VOLANTE MAGNETE	10	TESTEMUNHO LUZES MÁXIMOS 12V-1.2W
3	LÂMPADA PARA LUZ DE POSIÇÃO DIANTEIRA 12V-5W	11	LÂMP. ILUMINAÇÃO INSTRUMENTO 12V-1.2W
4	FUSIVEL GERAL 15A	12	LÂMP. ILUMINAÇÃO INSTRUMENTO 12V-2W
5	BATERIA	13	TESTEMUNHO LUZES 12V-1.2W
6	CONTACTOS COMUTADOR DE CHAVE	14	FILAM. 5W PARA LUZ PRES. POST. DA LÂMP. 12V-5/21W
7	FUSIVEL 7,5 AMPERE	15	LAMPADA ILUMINAÇÃO MATRICULA 12V-5W
8	DESVIADOR LUZES		

Battery recharge and starting section
 Sección recarga batería y arranque
 Secção recarga bateria e ignição

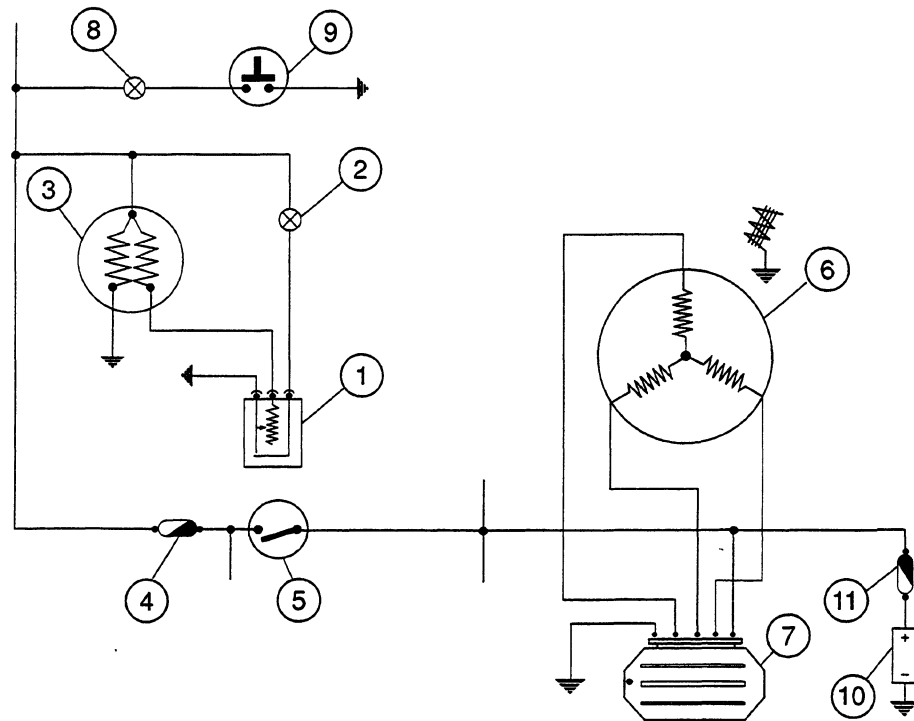


1 KEY SWITCH CONTACTS	8 BRAKE LIGHT/ENGINE START PERMISSIVE BUTTON (FRONT BRAKE)
2 FLYWHEEL MAGNETO	9 BRAKE LIGHT / ENGINE START PERMISSIVE BUTTON (REAR BRAKE)
3 7.5A FUSE	10 21W STOP LIGHT FILAMENT IN THE 12V-5/21W BULB
4 STARTER MOTOR CONTACTOR	11 STARTER BUTTON
5 VOLTAGE REGULATOR	12 DIODE
6 STARTER MOTOR	13 MAIN FUSE 15A
7 12V-9/10AH BATTERY	14 ENGINE STOP SWITCH

1 CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	8 INTERRUPTOR DE «STOP» Y ASENSO ARRANQUE EN EL FRENO DELANTERO
2 VOLANTE MAGNETICO	9 INTERRUPTOR DE «STOP» Y ASENSO ARRANQUE EN EL FRENO TRASERO
3 FUSIBLE DE 7,5A	10 FILAMENTO 21 W PARA LUZ STOP DE LA LAMP. 12V-5/21 W
4 TELERRUPTOR ARRANQUE	11 PULSADOR DE ARRANQUE
5 REGULADOR DE TENSION	12 DIODO
6 MOTOR DE ARRANQUE	13 FUSIBLE GENERAL 15A
7 BATERIA 12V-9/10AH	14 INTERRUPTOR PARADA MOTOR

1 CONTACTOS COMUTADOR DE CHAVE	8 BOTÃO DE STOP NO TRAVÃO DIANTEIRO E DE PERMISSÃO DE ARRANQUE
2 VOLANTE MAGNETE	9 BOTÃO DE STOP NO TRAVÃO TRASEIRO E DE PERMISSÃO DE ARRANQUE
3 FUSÍVEL 7,5A	10 FILAMENTO 21W PARA LÂMPADA DO INDICADOR DE STOP 12V-5/21W
4 CONTACTOR IGNIÇÃO	11 BOTÃO ARRANQUE
5 REGULADOR DE TENSÃO	12 DIODO
6 MOTOR DE ARRANQUE	13 FUSÍVEL GERAL 15A
7 BATERIA 12V-9/10AH	14 INTERRUPTOR DE PARADA DO MOTOR

Oil pressure pilot lamp and level indicators
Testigo presión aceite e indicadores niveles
Lâmpada piloto de pressão do óleo e indicadores níveis



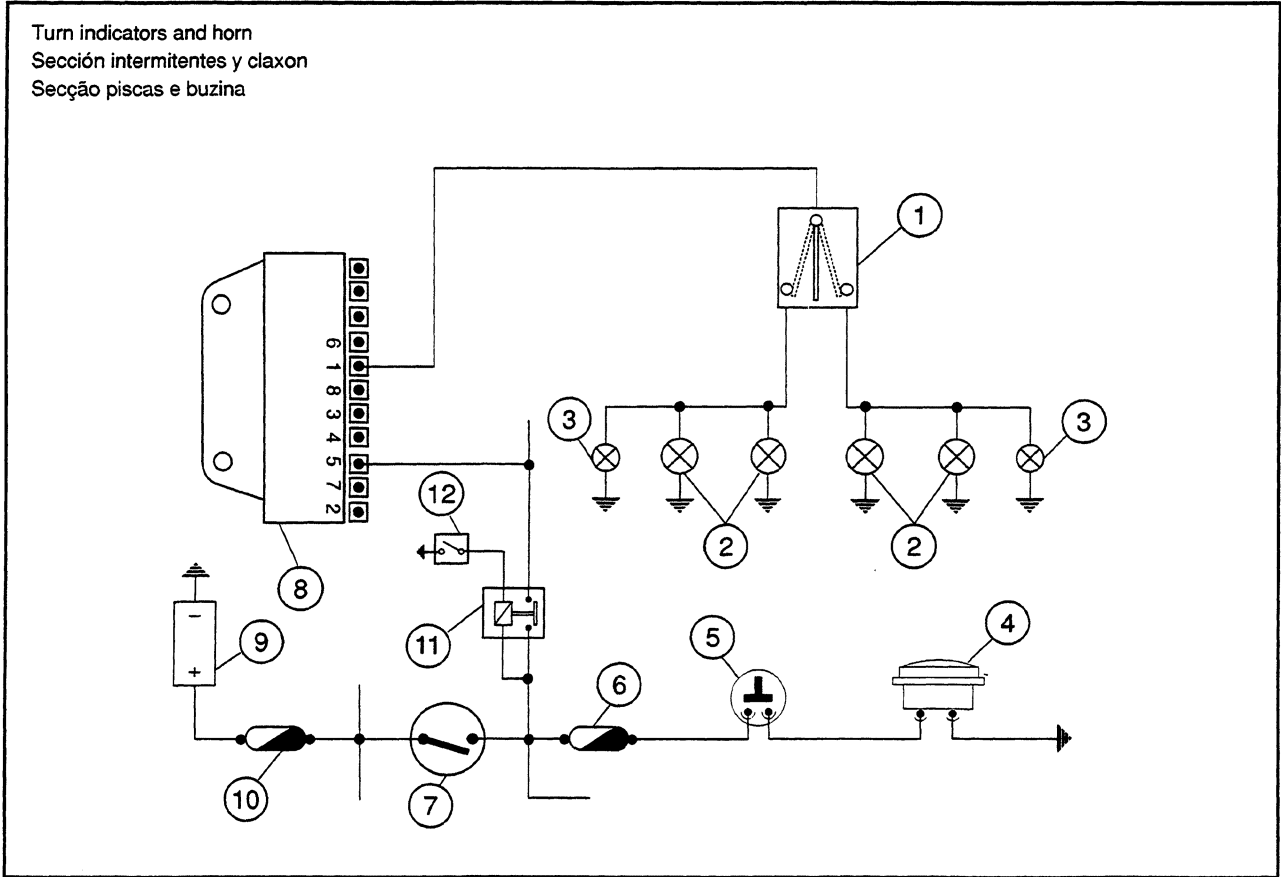
4

1	FUEL LEVEL TRANSMITTER	7	VOLTAGE REGULATOR
2	FUEL WARNING LIGHT	8	ENGINE OIL WARNING LIGHT
3	FUEL GAUGE	9	ENGINE OIL LOW PRESSURE SENDER
4	7.5 A FUSE	10	BATTERY
5	KEYSWITCH CONTACTS	11	MAIN FUSE 15A
6	FLYWHEEL MAGNETO		

1	TRANSM. NIVEL COMBUSTIBLE	7	REGULADOR DE TENSION
2	TESTIGO RES. COMB.	8	TESTIGO PRESIÓN ACEITE MOTOR
3	INDICADOR NIVEL COMBUSTIBLE	9	SENSOR PRESIÓN ACEITE MOTOR
4	FUSIBLE 7,5 AMPERIOS	10	BATERÍA
5	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE	11	FUSIBLE GENERAL 15A
6	VOLANTE MAGNETICO		

1	TRANSMISSOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	7	REGULADOR DE TENSÃO
2	TESTEMUNHO RESERVA COMBUSTÍVEL	8	LUZ PILOTO PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR
3	INDICADOR NÍVEL COMBUSTÍVEL	9	SENSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR
4	FUSÍVEL 7,5 AMPERE	10	BATERIA
5	CONTACTOS COMUTADOR DE CHAVE	11	FUSÍVEL GERAL 15A
6	VOLANTE MAGNETE		

Turn indicators and horn
Sección intermitentes y claxon
Secção piscas e buzina



1	TURN SIGNAL SWITCH	7	KEYSWITCH CONTACTS
2	Nº4 TURN INDICATOR BULBS - 12V-10W	8	ELECTRONIC CONTROL UNIT
3	Nº2 TURN SIGNAL INDICATOR LIGHTS - 12V-2W	9	BATTERY
4	HORN	10	MAIN FUSE 15A
5	HORN BUTTON	11	ENGINE STOP RELAY
6	7.5 A FUSE	12	ENGINE STOP SWITCH

1	CONMUTADOR INTERMITENTES	7	CONTACTOS CONMUTADOR DE LLAVE
2	LAMPARAS INTERMITENTES 12V-10W	8	CONMUTADOR ELECTRONICO
3	LAMPARAS TESTEMUNHO INTERMITENTES 12V-2W	9	BATERIA
4	CLAXON	10	FUSIBLE GENERAL 15A
5	PULSADOR CLAXON	11	RELÉ PARADA MOTOR
6	FUSIBLE 7,5 AMPERIOS	12	INTERRUPTOR PARADA MOTOR

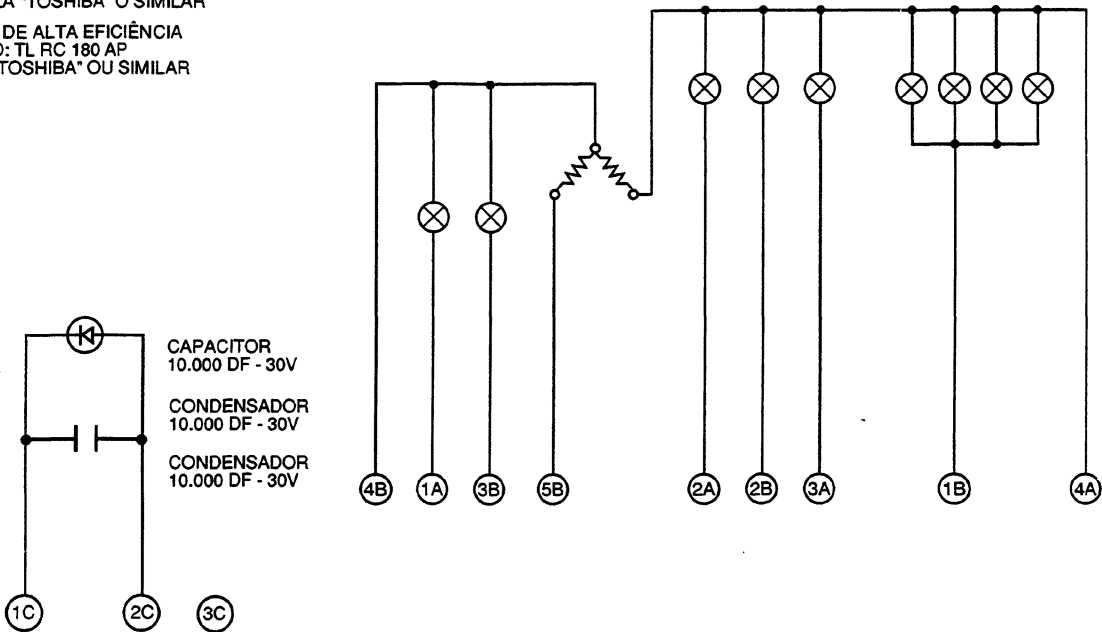
1	COMUTADOR PISCAS	7	CONTACTOS COMUTADOR DE CHAVE
2	4 LÂMPADAS PISCAS 12V-10W	8	CAIXA DOS DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS
3	2 LÂMPADAS TESTEMUNHO PISCAS 12V-2W	9	BATERIA
4	BUZINA	10	FUSIVEL GERAL 15A
5	BOTÃO BUZINA	11	RELÉ DE PARADA DO MOTOR
6	FUSÍVEL 7,5 AMPERE	12	INTERRUPTOR DE PARADA DO MOTOR

Instrument panel
Tablero de control testigos e instrumentos
Esquema de controlo testemunhos e instrumentos

HIGH EFFICIENCY LED
TYPE: TL RC 180 AP
"TOSHIBA" OR SIMILAR

LED DE ALTA EFICACIA
TIPO: TL RC 180 AP
DE LA "TOSHIBA" O SIMILAR

LED DE ALTA EFICIÊNCIA
TIPO: TL RC 180 AP
DA "TOSHIBA" OU SIMILAR



4

A		B	
1A	OIL PRESSURE TELL TALE	1B	ILLUMINATION LAMP AND TELL-TALE
2A	LEFT TURN INDICATOR	2B	RIGHT TURN INDICATOR
3A	HIGH LAMP TELL-TALE	3B	FUEL RESERVE TELL-TALE
4A	HEARTH	4B	+ BATTERY
1C	RETURN LED	5B	FUEL LEVEL GAUGE
2C	SUPPLY LED		

A		B	
1A	TESTIGO PRESIÓN ACEITE MOTOR	1B	LÁMPARAS ILUMINACIÓN INSTRUM. Y TESTIGO LUCES
2A	TESTIGO INTERMITENTE IZQUIERDO	2B	TESTIGO INTERMITENTE DERECHO
3A	TESTIGO LUZ CARRETERA	3B	TESTIGO RESERVA COMBUSTIBLE
4A	MASA	4B	+ BATERIA
1C	RETORNO LED	5B	INDICADOR NIVEL COMBUSTIBLE
2C	ALIM. LED		

A		B	
1A	LÂMPADA PILOTO DA PRESSÃO DO ÓLEO DO MOTOR	1B	LÂMPADAS ILUMINAÇÃO INSTRUMENTOS E LÂMP. PILOTO LUZES
2A	TESTEMUNHO PISCA ESQUERDO	2B	TESTEMUNHO PISCA DIREITO
3A	LÂMPADA PILOTO LUZ ALTA	3B	TESTEMUNHO RESERVA COMBUSTÍVEL
4A	MASSA	4B	+ BATERIA
1C	RETORNO LED	5B	INDICADOR NÍVEL COMBUSTÍVEL
2C	ALIMENTAÇÃO LED		

Electronic ignition (immobilizer system)

The electronic ignition system is d.c.-fed and comes complete with an immobilizer antitheft system built into the electronic control unit.

The ignition system consists of:

- electronic control unit
- immobilizer aerial
- master and service key with built-in transponder
- HV coil
- diagnostic LED

The diagnostic LED also works as a deterring blinker. This function is activated every time the ignition switch is turned to the "OFF" position. To avoid discharging the battery, the function stays active for 48 hours.

When the ignition switch is turned to the "ON" position, the deterring blinker function is deactivated. Subsequently, a flash confirms the switching to the "ON" status.

The duration of the flash depends on the programming of the electronic control unit (see figure).

Encendido electrónico (instalación immobilizer)

La instalación de encendido electrónica está realizada con la alimentación en corriente continua y comprende un antirrobo immobilizer integrado en la misma central.

La instalación de encendido está compuesta por:

- central
- antena immobilizer
- llave master y de servicio con trasponder incorporado
- bobina A.T.
- led diagnóstico

El led diagnóstico desarrolla también la función de centelleo disuasivo. Esta función se obtiene cada vez que el conmutador de llave se coloca en "OFF" y, para no perjudicar la carga de la batería, permanece activa durante 48 horas.

Cuando el conmutador de llave se coloca en "ON" se interrumpe la función de centelleo disuasivo y a continuación se produce un centelleo de confirmación del pase en "ON".

La duración de este centelleo varia en función de la programación de la central (véase figura).

Ignição eletrônica (instalação immobilizer)

A instalação de ignição eletrônica é feita com a alimentação em corrente contínua e é completa de antifurto immobilizer integrado na mesma central de comando.

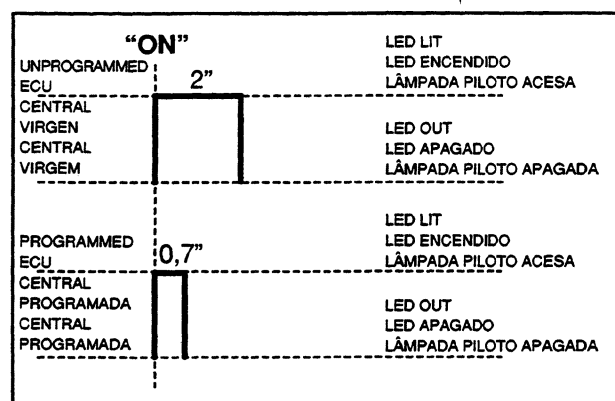
A instalação de ignição é composta de:

- Central de comando
- Antena immobilizer
- Chave master e de serviço com trasponder incorporado
- Bobina A.T.
- Lâmpada piloto diagnóstico

A lâmpada piloto diagnóstico também desenvolve a função de pisca coibente. Obtém-se esta função toda vez que o comutador de chave é posicionado em "OFF" e, de maneira a não prejudicar a bateria, fica ativa por 48 horas.

Quando o comutador de chave é posicionado em "ON", interrompe-se a função de pisca coibente e, em seguida, a lâmpada piloto pisca novamente confirmando a passagem em "ON".

A duração desta piscada varia em função da programação da central de controle (ver figura).



If the LED is out and stays out when the ignition switch is turned to "ON", check if:

- battery voltage is present
- the 15A main fuse is efficient

Connect the immobilizer tester to the diagnostic socket located behind the helmet compartment.

If the serial LED stays out, proceed to check the electronic control unit power supply as described below.

Disconnect the control unit connector and check the following:

- Battery voltage is present between terminal no. 4 (Red/Blue) and earth.
- Battery voltage is present between terminals nos. 4 (Red/Blue) and 8 (Black) as shown in the figure.

Caso a lâmpada piloto estiver apagada e permanecer apagada mesmo comutando em "ON", é necessário proceder às seguintes verificações:

- Presença de tensão de bateria
- Eficiência do fusível principal de 15A.

Ligar o tester immobilizer à tomada de diagnóstico que se encontra atrás do vão para capacete.

Se a lâmpada piloto serial permanecer apagada, proceder com a verificação das alimentações da central de comando conforme especificado a seguir:

Desligar o conector da central de comando e verifica as seguintes condições:

- Presença de tensão de bateria entre os terminais nº 4 (Vermelho/Azul) e a terra
- Presença de tensão de bateria entre o terminal nº 4 (Vermelho/Azul) e o nº 8 (Preto) conforme indicado na figura

4

Cuando el led resulte apagado y permanezca apagado incluso conmutando en "ON" es necesario efectuar las siguientes verificaciones:

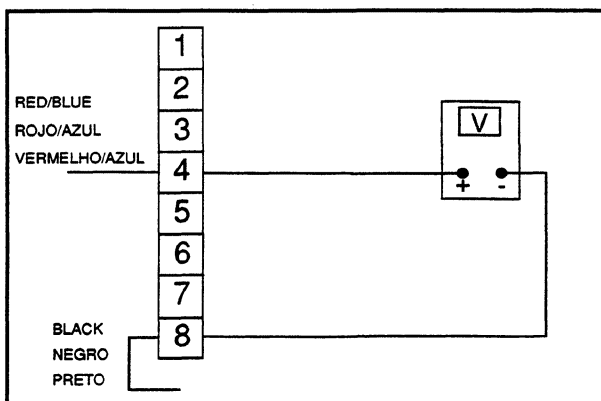
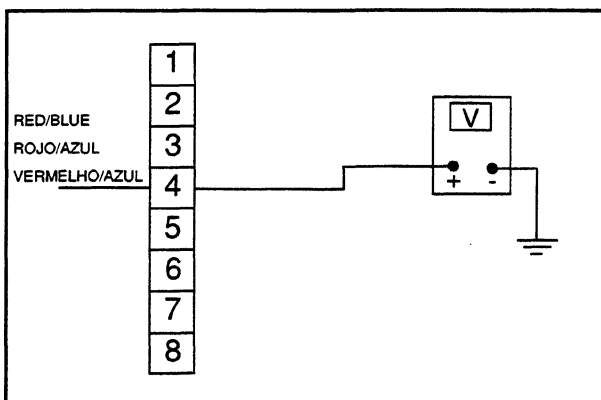
- presencia de la tensión batería
- eficiencia del fusible principal de 15A.

Conectar el tester immobilizer a la toma diagnóstico que se encuentra detrás del hueco casco.

Si el led permanece apagado, efectuar la verificación de las alimentaciones de la central como se indica a continuación:

Desconectar el conector de la central y verificar las siguientes condiciones:

- Presencia de tensión batería entre el terminal nº 4 (Rojo/Azul) y la masa
- Presencia de tensión batería entre el terminal nº 4 (Rojo/Azul) y el nº 8 (Negro) como se muestra en la figura



- Battery voltage is present between terminals nos. 5 and 8 with the ignition switch in the "ON" position.

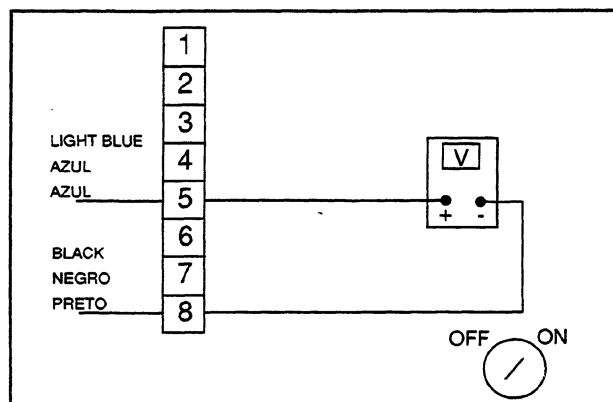
If no troubles are noticed, renew the gearcase.

- Presença de tensão de bateria entre o terminal nº 5 e o nº 8 com o comutador de chave na posição "ON".

Não encontrando anomalias, substituir a central de comando.

- Presencia de tensión batería entre el terminal nº 5 y el nº 8 con el conmutador de llave en posición "ON".

No detectando anomalías, sustituir la central.



Uncoded ignition system

When the ignition system has not been coded yet, the engine can be run at a maximum of 2,000 rpm. Any attempt to rev up causes the engine to misfire. To code the system, use the MASTER (brown) and SERVICE (blue) keys according to the following procedure:

- Insert the MASTER key, turn the ignition switch to "ON" and maintain this position for 2 seconds (minimum 1 second, maximum to 3 seconds).
- Insert all the blue keys available in succession, each time turning the ignition switch to "ON" for 2 seconds.
- Insert the MASTER key again and turn it to "ON" for 2 seconds.

The time needed to change keys should not exceed 10 seconds.

It is possible to code up to 7 service keys (blue). It is essential to observe the sequence and time limits as described above, otherwise the procedure will have to be restarted from the beginning.

Once the control unit has been coded, an unbreakable relation is created between the control unit and the MASTER key transponder.

This relation allows new service keys to be coded in case of loss, replacement, etc. Each new storing operation cancels the previous one.

Instalación virgen

Cuando la instalación de encendido no está codificada, permite el funcionamiento del motor, pero limitado a 2000 rpm probando a acelerar se advierte una evidente pérdida de fuerza.

Para codificar la instalación es necesario utilizar la llave MASTER (color marrón) y SERVICIO (color azul) como se indica a continuación:

- Introducir la llave MASTER, conmutador en "ON" y mantener esta posición durante 2 segundos (valores límite: 1÷3 segundos).
- Introducir alternativamente todas las llaves azul disponibles conmutando cada llave en "ON" durante 2 segundos.
- Introducir nuevamente la llave MASTER conmutando en "ON" durante 2 segundos.

El tiempo máximo disponible para pasar de una llave a otra es de 10 segundos.

En la misma memorización se acepta un número máximo de 7 llaves de servicio (color Azul). Es indispensable respetar la secuencia y los tiempos, en caso contrario repetir desde el inicio el procedimiento.

Una vez que se ha efectuado la codificación de la central, se crea un acoplamiento inseparable entre la central y el transponder de la llave MASTER.

Manteniendo este acoplamiento, es posible realizar nuevas memorizaciones de las llaves de servicio por extravío, sustituciones, etc. Cada memorización nueva elimina la anterior.

Instalação virgem

Quando a instalação de ignição não está codificada, permite o funcionamento do motor, porém limitado a 2000 rpm. Tentando acelerar, percebe-se que o motor rateia. Para codificar a instalação é necessário utilizar as chaves MASTER (cor Marrom) e SERVIÇO (cor Azul) conforme descrito a seguir:

- Introduzir a chave MASTER, comutar em "ON" e manter nesta posição por 2 segundos (valores limite: 1 ÷ 3 segundos).
- Introduzir alternadamente todas as chaves azuis disponíveis comutando cada chave em "ON" por 2 segundos.
- Introduzir novamente a chave MASTER comutando em "ON" por 2 segundos.

O tempo máximo para passar de uma chave para outra é de 10 segundos.

Na mesma memorização aceita-se um número máximo de 7 chaves de serviço (cor Azul). É indispensável respeitar a sequência dos tempos; caso contrário repetir o procedimento desde o início.

Tendo sido efetuada a codificação da central de comando, cria-se uma combinação inseparável entre a própria central e o transponder da chave MASTER.

Mantendo essa combinação, é possível proceder a novas memorizações das chaves de serviço devido a perdas, substituições, etc. Cada nova memorização apaga a anterior.

Should the service keys lose their coding, carefully check the operation of the high-voltage system.
 Shielded cap resistance: $\sim 5,000 \Omega$

The use of resistive spark plugs is recommended (see figure).

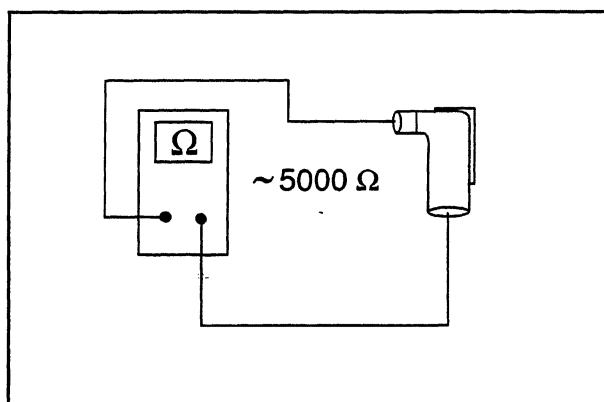
Caso se verifique uma perda da memorização das chaves de serviço, é indispensável verificar cuidadosamente a eficiência da instalação de alta tensão:
 Resistência do capuz isolado $\sim 500 \Omega$.

Em todo caso, recomenda-se o emprego de velas resistivas conforme indicado na figura.

Cuando se produzca una pérdida de la memorización de las llaves de servicio, es indispensable verificar cuidadosamente la eficiencia de la instalación de alta tensión:

Resistencia capuchón protegido $\sim 5000 \Omega$

En todo caso, se recomienda el empleo de bujías resistivas como en la figura.



Diagnostic codes

After the flash that denotes the switching to the "ON" status (0.7" flashing), the system may display a series of malfunction codes.

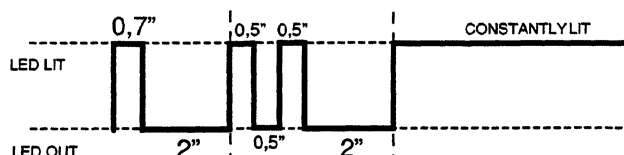
The LED stays initially out for 2 seconds, then the diagnostic codes are displayed in 0.5-second flashes.

Once the malfunction code has been displayed, the LED stays lit to denote that ignition is impossible (see chart below).

2-FLASH CODE

Example - Electronic control unit programmed, transponder absent and/or aerial malfunctioning

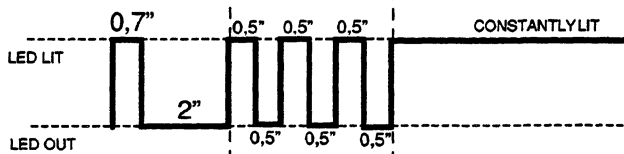
Ignition inhibited - Vehicle immobilized



3-FLASH CODE

Example - Electronic control unit programmed, aerial in working condition and transponder code unknown

Ignition inhibited - Vehicle immobilized



Códigos diagnósticos

Después del centelleo de indicación del acaecido pase en "ON" (centelleo de 0,7") puede seguir una fase de señalización de anomalías codificadas.

Esto se produce con una condición de led apagado durante 2 segundos y después se transmiten los código diagnósticos con centelleos de 0,5 segundos.

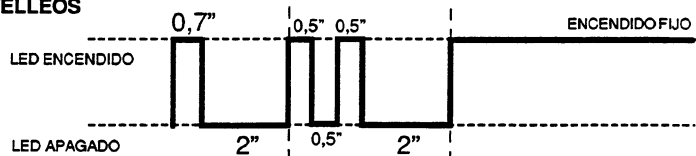
Después de la señalización del código de avería, sigue siempre el led encendido fijo para indicar el encendido n posible, véase gráfico:

4

CÓDIGO 2 CENTELLEOS

Ejemplo con central programada, trasponder ausente y/o antena mal funcionante.

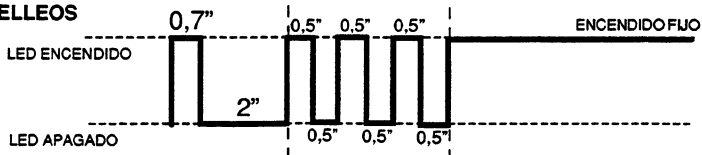
Encendido inhibido - inmovilización vehículo



CÓDIGO 3 CENTELLEOS

Ejemplo con central programada, antena funcionante y código trasponder desconocido.

Encendido inhibido - Inmovilización vehículo



Códigos diagnósticos

Após a piscada de sinalização da ocorrência da passagem para "ON" (piscada de 0,7"), pode ocorrer uma fase de sinalizações de anomalias codificadas.

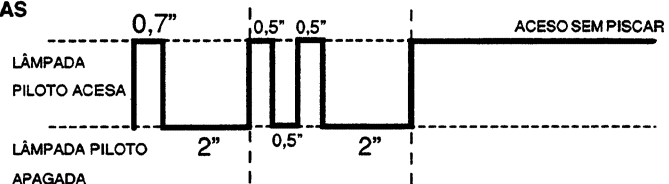
Isto ocorre em uma condição de lâmpada piloto apagada por 2 segundos, após o que são transmitidos códigos diagnósticos com piscadas de 0,5 segundos.

Após a sinalização do código de defeito, sempre segue a lâmpada piloto acesa sem piscar, para indicar que a ignição não é possível; ver gráfico:

CÓDIGO 2 PISCADAS

Exemplo com central de comando programada, trasponder ausente e/ou antena com mau funcionamento

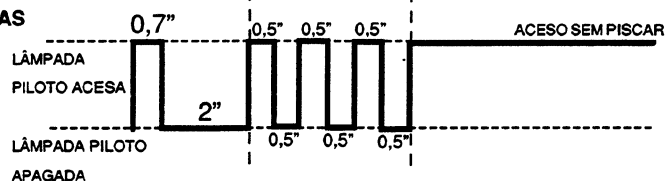
Ignição do veículo inibida - Imobilização do veículo



CÓDIGO 3 PISCADAS

Exemplo com central de comando programada, antena funcionando e trasponder com código desconhecido

Ignição do veículo inibida - Imobilização do veículo



2-flash diagnostic code

If the 2-flash diagnostic code is displayed, check the following:

- Check if the malfunction persists when the key (including the MASTER key) is changed. If the anomaly persists with any key, detach the control unit aerial connector and check the continuity of the aerial by means of multimeter 020331Y.

Resistive value: $\sim 7 \div 9 \Omega$

If the value is not as specified, replace the aerial.

If no anomaly is found, replace the control unit.

Warning Before performing the storing procedure on the new control unit, check that no malfunction code is signalled. This precaution is needed to avoid wasting a new control unit.

Código diagnóstico: 2 centelleos

Si se encuentra un código 2 centelleos efectuar las siguientes verificaciones:

- Verificar si la anomalía persiste cambiando llave (comprendida MASTER). Si la anomalía está presente con cualquier llave, desconectar el conector de la antena de la central y verificar la continuidad de la antena mediante el multímetro 020331Y.

Valor resistivo: $\sim 7 \div 9 \Omega$

En caso negativo sustituir la antena.

Si no se encuentran anomalías, sustituir la central.

Atención - Antes de efectuar el procedimiento de memorización en la nueva central verificar que no se indique ningún código de anomalía. Esto es necesario para no sacrificar inútilmente una central nueva.

Código diagnóstico: 2 piscadas

Verificando o código 2 piscadas, proceder com as seguintes verificações:

- Verificar se a anomalia persiste trocando chave (incluída a MASTER). Se a anomalia estiver presente com qualquer chave, desligar o conector da antena da central de comando e verificar a continuidade da antena por meio do multímetro 020331Y.

Valor resistivo: $\sim 7 \div 9 \Omega$

Caso contrário substituir a antena.

Não encontrando anomalias, substituir a central de comando.

Atenção - Antes de efetuar o procedimento de memorização na nova central de comando, verificar que não seja sinalizado nenhum código de anomalia. Isto é necessário de modo a não sacrificar inutilmente uma nova central de comando.

3-flash diagnostic code

If the 3-flash diagnostic code is displayed, check if the anomaly persists after inserting the MASTER key into the ignition switch.

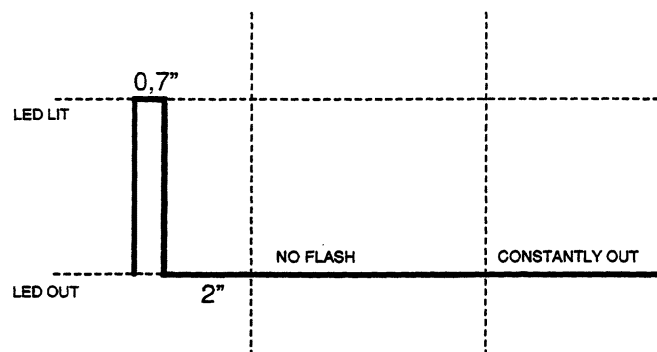
- If the malfunction disappears when the MASTER key is used, proceed to code the service (blue) keys again.
- If the anomaly persists, then the MASTER key and the control unit are not matched. In that case, replace the control unit and proceed to code the keys.

The immobilizer system is in working order when, after turning the ignition switch to "ON", one 0.7-second flash is emitted (see chart).

In that case, ignition is possible.

Example - Electronic control unit programmed, transponder present, key programmed and aerial in working order

Ignition enabled (normal operating conditions)



Código diagnóstico: 3 centelleos

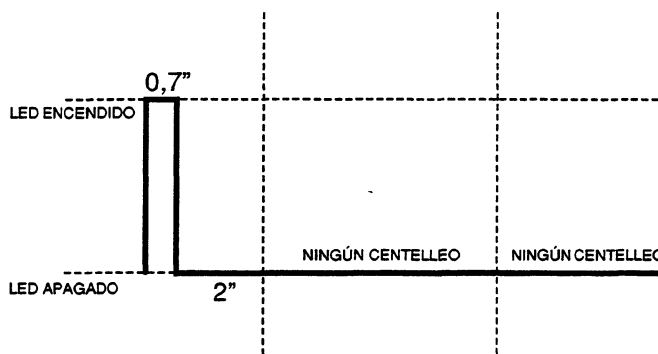
Si se encuentra el código 3 centelleos verificar si la anomalía se manifiesta introduciendo también la llave MASTER en el conmutador de llave.

- Si la anomalía desaparece utilizando la llave MASTER, efectuar una nueva codificación de las llaves de servicio (color azul).
- Si la anomalía persiste, significa que la llave MASTER y la central no están acopladas; en tal caso es necesario sustituir la central y efectuar la sucesiva codificación de las llaves.

La instalación immobilizer resulta eficiente cuando, después de haber conmutado en "ON", se mide solamente un centelleo de 0,7 segundos (véase gráfico).
En este caso, el encendido resulta posible.

Ejemplo con central programada, trasponder presente
llave programada y antena funcionando

El encendido está habilitado (condiciones normales de uso)



4

Código diagnóstico: 3 piscadas

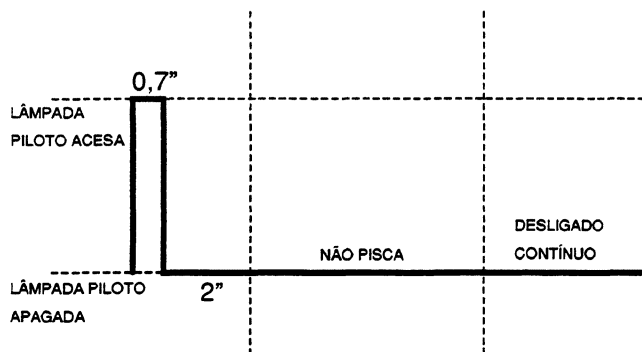
Ocorrendo o código de 3 piscadas, verificar se a anomalia se manifesta introduzindo também a chave MASTER no comutador de chave.

- Se a anomalia desaparece utilizando-se a chave MASTER, proceder com uma nova codificação das chaves de serviço (cor Azul).
- Se a anomalia persistir, significa que a chave MASTER e a central de comando não estão combinadas; em tal caso torna-se necessário proceder com a substituição da central de comando e à sucessiva codificação das chaves.

A instalação immobilizer resulta eficiente quando, após ter comutado em "ON", verifica-se apenas uma piscada de 0,7 segundo (ver gráfico).
Neste caso, a ignição resulta possível.

Exemplo com central programada, trasponder presente,
chave programada e antena funcionando.

A ignição está habilitada (condições normais de uso)



Ignition system

Once the immobilizer system has been enabled, the spark plug will be able to produce a spark through the HV coil and the signals coming from the pick-up.

The basic power supply comes from the battery. The system is so tuned that any battery voltage reduction is immediately detected by the starting system and is virtually inconsequential to the ignition system.

The pick-up is connected to the electronic control unit by a single wire. Consequently, the control unit is connected to the pick-up through the frame and the engine earth cable.

To avoid hampering the ignition system during the starting process, it is essential that the engine-frame earth connection is as efficient as possible.

Instalação de ignição

Uma vez obtida a habilitação da instalação immobilizer, será possível obter a faísca na vela por intermédio da bobina A.T. e os sinais provenientes do Pick-up.

A alimentação de base é aquela da bateria, a instalação é calibrada de maneira que uma eventual queda de tensão da bateria seja percebida imediatamente pelo sistema de ignição, e é praticamente irrelevante para o próprio sistema.

O Pick-up está ligado à central de comando por meio de um único cabo, portanto a central de comando resulta ligada ao Pick-up por meio do chassi e o cabo de terra do motor.

De modo a evitar distúrbios à instalação de ignição durante a fase de partida, é muito importante ter uma boa eficiência na conexão de terra motor-chassi.

Instalación de encendido

Una vez obtenida la habilitación de la instalación immobilizer, será posible tener la chispa en la bujía mediante la bobina A.T. y las señales procedentes del Pick-Up.

La alimentación de base es la de la batería, la instalación está calibrada de manera que una eventual merma de tensión de la batería es percibida inmediatamente por el sistema de arranque y es prácticamente irrelevante para el sistema de encendido.

El Pick-up está conectado a la central mediante un único cable, por lo tanto la central resulta conectada al Pick-Up mediante el chasis y el cable de masa del motor.

Para evitar molestias a la instalación de encendido durante la fase de arranque, es muy importante tener una buena eficacia de la conexión de masa motor-chasis.

No power supplied to the spark plug

If no power is supplied to the spark plug and the LED signals that ignition is possible, follow these steps:

- Check the pick-up

Detach the control unit connector and check continuity between terminals nos. 2 (green) and 8 (black). The check involves the pick-up and its supply line:

Resistance: $105 \div 124 \Omega$

If the circuit is interrupted, repeat the check between the flywheel connector and the engine earth. If the measured values are not as specified, replace the pick-up, otherwise repair the wiring.

Falta de alimentação à vela

Verificando-se falta de corrente na vela com a lâmpada piloto sinalizando uma ignição possível, proceder conforme indicado a seguir:

- Verificação do Pick-up.

Desligar o conector da central de comando e verificar a continuidade entre o terminal nº 2 (Verde) e o nº 8 (Preto). A verificação prevê o Pick-up e a sua linha de alimentação.

Valor da resistência: $105 \div 124 \Omega$

Encontrando-se uma interrupção do circuito, repetir a verificação entre o conector do volante e a terra do motor. Encontrando-se valores não conformes, proceder com a substituição do Pick-up, caso contrário efetuar o reparo da cablagem.

4

Falta de alimentación de la bujía

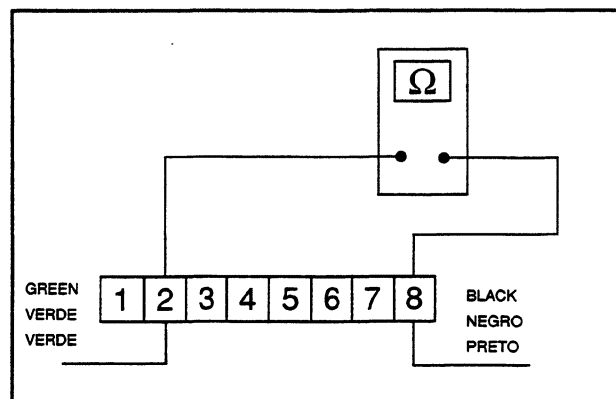
Si se encuentra falta de corriente en la bujía con led que indica encendido posible, efectuar las siguientes operaciones:

- Verificación Pick-Up

Desconectar el conector de la central y verificar la continuidad entre el terminal nº 2 (Verde) y el terminal nº 8 (Negro). El control prevé el Pick-Up y su línea de alimentación:

Valor resistencia: $105 \div 124 \Omega$

Si se encuentra una interrupción del circuito, repetir el control entre el conector del volante y la masa del motor. Si se encuentran valores no conformes, sustituir el Pick-Up o efectuar la reparación del cableo.



- Checking the HV coil primary circuit

Detach the control unit connector and check continuity between terminals nos. 3 (violet) and 8 (black) (see figure).

Resistance: $0.4 \div 0.5 \Omega$

If the resistance is not as specified, repeat the check directly on the positive and negative terminals of the HV coil primary circuit.

If the measured values are correct, repair the wires or reset the connections, otherwise renew the high voltage coil.

- Verificación primario bobina A.T.

Desconectar el conector de la central y verificar la continuidad entre el terminal nº 3 (violeta) y el nº 8 (negro) (véase figura).

Valor resistencia: $0,4 \div 0,5 \Omega$

Si se encuentran valores no conformes, repetir el control directamente en los terminales positivo y negativo del primario de la bobina A.T.

En el caso en que se detecten valores correctos, efectuar la reparación del cableado o el restablecimiento de las conexiones, en caso contrario sustituir la bobina A.T.

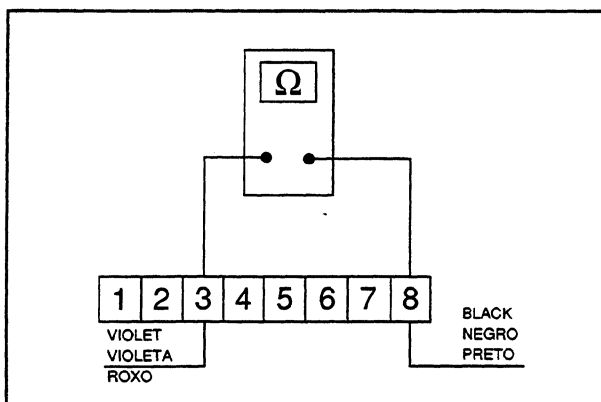
- Verificação do primário bobina A.T.

Desligar o conector da central de comando e verificar a continuidade entre o terminal nº 3 (roxo) e o nº 8 (preto) (ver figura).

Valor da resistência: $0,4 \div 0,5 \Omega$

Encontrando-se valores não conformes, repetir a verificação diretamente nos terminais positivo e negativo do primário da bobina A.T.

Caso se medirem valores corretos, proceder com o reparo da cablagem ou o restabelecimento das conexões, caso contrário substituir a bobina A.T.



- Checking the HV coil secondary circuit

Disconnect the spark plug cap from the HV cable and measure the resistance between the HV cable end and the negative terminal of the HV coil (see figure).

Resistance: $\sim 3,000 \pm 300 \Omega$

If the measured values are not as specified, replace the HV coil. To obtain a more accurate diagnosis, proceed to verify the peak voltage using multimeter adaptor part no. 020409Y.

- Verificación secundaria bobina A.T.

Desconectar el capuchón de la bujía del cable A.T. y medir la resistencia entre el extremo del cable A.T. y negativo de la bobina A.T. (véase figura).

Valor resistencia: $\sim 3000 \pm 300 \Omega$

Si se encuentran valores no conformes, sustituir la bobina A.T. Para efectuar un diagnóstico más completo es posible realizar una verificación de la tensión de cresta mediante el adaptador para multímetro dibujo 020409Y.

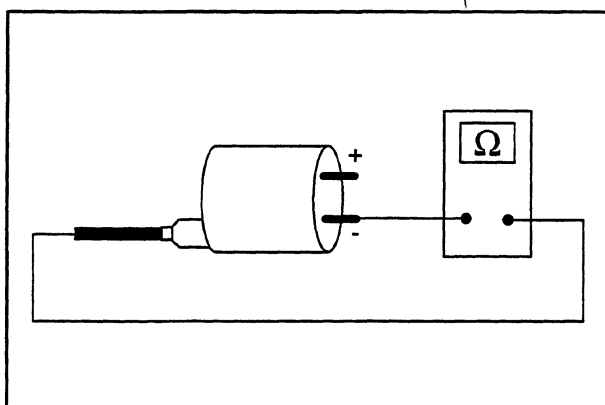
- Verificação do secundário bobina A.T.

Desligar o capuz da vela ao cabo A.T. e, medir a resistência entre a extremidade do cabo A.T. e o negativo da bobina A.T. (ver figura).

Valor da resistência: $\sim 3000 \pm 300 \Omega$

Encontrando-se valores não conformes, substituir a bobina A.T.

Para efetuar um diagnóstico mais completo, é possível proceder a uma verificação da tensão de pico por meio do adaptador para multímetro desenho 020409Y.



- Pick-up

Detach the control unit connector and connect the positive terminal to connector no. 2 and the negative terminal to connector no. 8 (see figure).

Crank the engine turn by operating the starter motor and measure the voltage produced by the pick-up.

Pick-up voltage: > 2V

If the voltage is not as specified, replace the pick-up.

Note: The multimeter must be set to measure alternate voltage.

- Pick-Up

Desconectar el conector de la central y conectar el terminal positivo al conector n° 2 y el negativo al conector n° 8 (véase figura).

Hacer girar el motor mediante el sistema de arranque y medir la tensión producida por el Pick-Up.

Valor tensión: > 2 V.

En caso de valores no conformes, sustituir el Pick-Up.

N.B.: el multímetro debe ser seleccionado en mediciones de tensión alterna.

- Pick-up

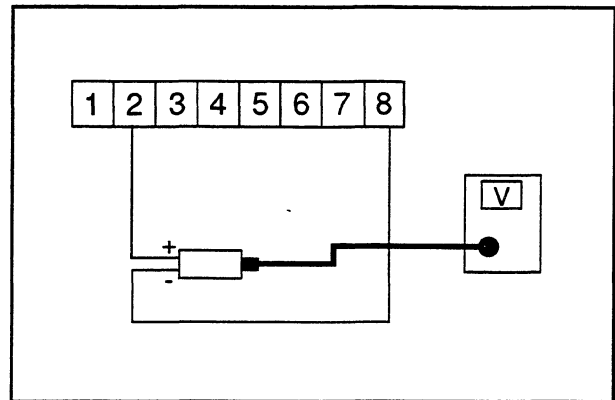
Desligar o conector da central de comando e ligar o terminal positivo ao conector n° 2 e o negativo ao conector n° 8 (ver figura).

Partir o motor por meio do sistema de partida e medir a tensão produzida pelo Pick-up.

Valor da tensão: > 2 Volt

No caso de valores não conformes, substituir o Pick-up.

Aviso: O multímetro deve ser seleccionado em medição de tensão alternada.



4

- HV coil

With the electronic control unit and the HV coil normally connected to the system, measure the voltage of the coil primary circuit during the starting test using the peak voltage adaptor and connecting the positive terminal to earth and the negative terminal to the coil positive connector.

Voltage: > 100V

If the voltage is not as specified, replace the control unit.

Note: The positive terminal of the HV coil primary circuit is black in colour.

- Bobina A.T.

Con central y bobina A.T. normalmente conectadas a la instalación, medir la tensión del primario bobina durante la prueba de arranque mediante el adaptador para tensiones de cresta introduciendo el terminal positivo a masa y el negativo al conector positivo de la bobina.

Valor tensión: > 100 V

En caso de valores no conformes, sustituir la central.

N.B.: El terminal positivo del primario de la bobina A.T. se identifica por el color negro.

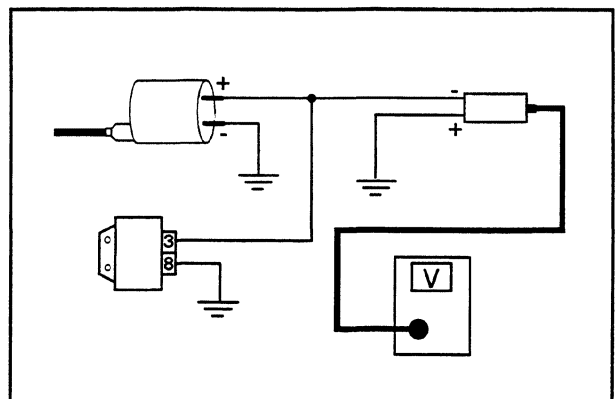
- Bobina A.T.

Com a central de comando e a bobina A.T. normalmente ligadas à instalação, medir a tensão do primário da bobina durante o teste de partida por meio do adaptador para tensões de pico, inserindo o terminal positivo na terra e o negativo no conector positivo da bobina.

Valor da tensão: > 100 Volt

No caso de valores não conformes, substituir o Pick-up.

Aviso: O terminal positivo do primário da bobina A.T. é identificado pela cor preta.



Battery recharge system

The battery recharge system consists of a three-phase generator and a permanent-magnet flywheel.

The generator is directly connected to the voltage regulator.

The latter is in turn directly connected to earth and to the battery positive terminal via the 15A protection fuse. The system is therefore not connected to the ignition switch.

The three-phase generator allows considerable re-charging power, and at low rpm offers a good compromise between supplied power and idle speed stability. For this reason, it is essential that the slow running is adjusted as specified.

Instalação de recarga da bateria

A instalação de recarga prevê um gerador trifásico com volante a magneto permanente.

O gerador é ligado diretamente ao regulador de tensão.

Por sua vez, este é diretamente ligado à terra e ao positivo da bateria passando através do fusível de 15A. Portanto este sistema não prevê nenhuma ligação com o comutador de chave.

O gerador trifásico permite uma notável potência de recarga, e nas rotações mais baixas obtém-se um bom compromisso entre potência fornecida e estabilidade do mínimo. Por tal motivo, é indispensável que o mínimo seja regulado conforme as prescrições.

Instalación de recarga batería

La instalación de recarga prevé un generador trifásico con volante magnético permanente.

El generador está conectado directamente al regulador de tensión.

A su vez, este último está conectado directamente a masa y al positivo batería pasando a través del fusible de protección de 15A.

Por lo tanto este sistema no tiene previsto ninguna conexión con el conmutador de llave.

El generador trifásico permite una notable potencia de recarga y a las revoluciones más bajas, se obtiene un buen compromiso entre potencia erogada y estabilidad del ralentí. Por tal motivo es indispensable que el ralentí se regule según prescripción.

Checking the voltage regulator

With a fully charged battery and all lights out, measure the voltage at the battery terminals with the engine running at high speed.

The voltage must not exceed 15.2V.

If a higher voltage is detected, replace the regulator.

If the voltage is less than 14V, proceed with the checks on the stator and its wiring.

Verificação do regulador de tensão

Com a bateria perfeitamente carregada e as luzes apagadas, medir a tensão presente nos pólos da bateria com o motor a regime elevado.

A tensão não deve superar 15,2 Volt.

Encontrando tensões superiores, proceder à substituição do regulador.

Encontrando tensões inferiores a 14 Volt, proceder às verificações referentes ao estator e a respectiva cablagem.

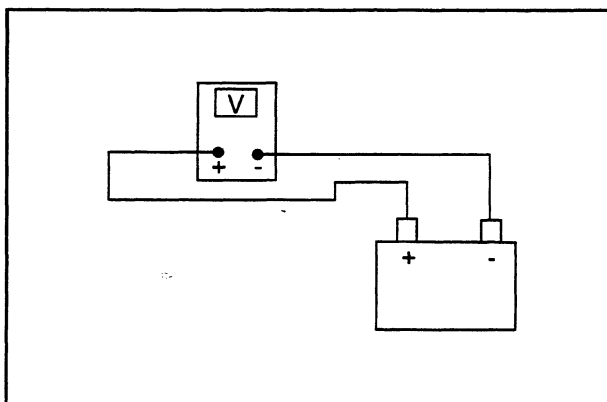
Control regulador de tensión

Con batería perfectamente cargada y luces apagadas, medir la tensión presente en los polos de la batería con motor a régimen elevado.

La tensión no debe superar 15,2 V

Midiendo tensiones superiores, sustituir el regulador.

Midiendo tensiones inferiores a 14 V, verificar el estator y el correspondiente cableo.



4

Checking the stator

Disconnect the voltage regulator connector and check for continuity between each yellow wire and the other two.

Ohmic value: $0.7 \div 0.9 \Omega$

Verificação do estator

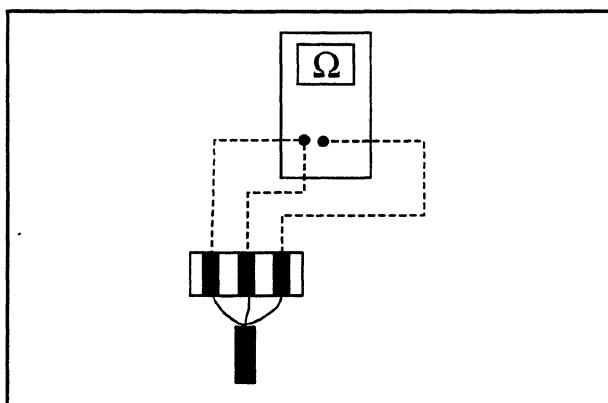
Desligar o conector do regulador de tensão e verificar a presença de continuidade entre cada cabo amarelo com os outros dois.

Valor ôhmico: $0,7 \div 0,9 \Omega$

Control estator

Desconectar el conector del regulador de tensión y verificar la presencia de continuidad entre cada cable amarillo con los otros dos.

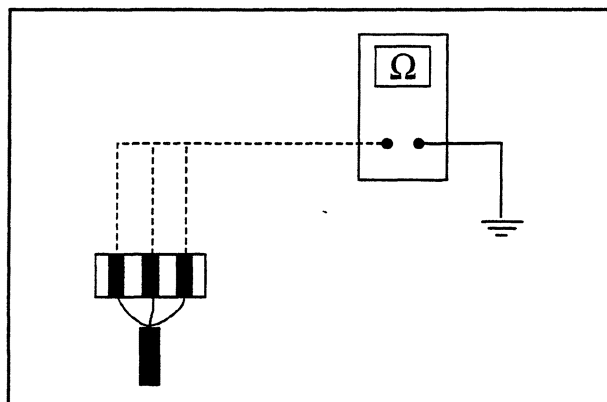
Valor ohmico: $0,7 \div 0,9 \Omega$



Also check that each yellow wire is insulated from earth. If any values are not as specified, repeat the checks directly on the stator. If incorrect values are still found, replace the stator, otherwise repair the wiring.

Verificar, além disso, que cada cabo amarelo esteja isolado da terra. Encontrando valores não conformes, repetir as verificações diretamente no estator, no caso de ulteriores valores errados, substituir o estator ou reparar a cablagem.

Verificar además que cada cable amarillo esté aislado de la masa. Midiendo valores no conformes, repetir los controles directamente en el estator, en caso de ulteriores valores erróneos sustituir el estator o reparar el cableo.



Checking the recharge system power output

Connect the induction nippers of an ammeter to the positive cable of the voltage regulator. Measure the battery voltage and, after turning the lights on without starting the engine, wait for the voltage to steady at approximately 12V. Start the engine and measure the current supplied by the system with the lights on and the engine running at high speed. If the supplied current is less than 8A, repeat the test using a new regulator and/or stator.

Verificação da alimentação da instalação de recarga

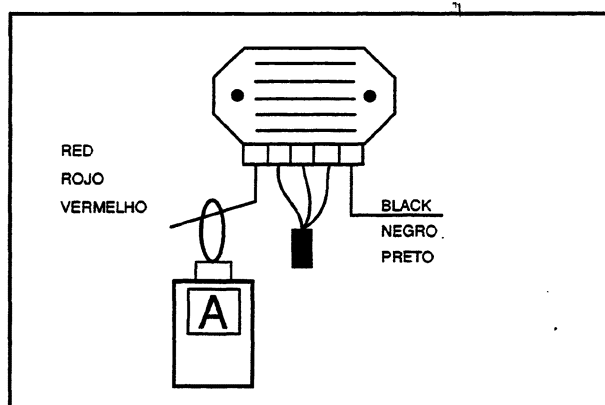
Ligar a pinça de indução de um amperímetro ao cabo positivo do regulador de tensão, medir a tensão da bateria e, acendendo as luzes do veículo, com motor parado, aguardar que a tensão se estabilize em aproximadamente 12 Volt. Partir o motor e medir a corrente fornecida pela instalação com as luzes acesas e o motor em regime elevado.

Caso o valor da corrente fornecida seja inferior a 8A, repetir o teste utilizando alternadamente regulador e/ou estator novos.

Control erogación instalación de recarga

Conectar el alicate de inducción de un amperímetro al cable positivo del regulador de tensión, medir la tensión de la batería y encendiendo las luces del vehículo con el motor parado, esperar que la tensión se ajuste a 12V. Arrancar el motor y medir la corriente erogada por la instalación con luces encendidas y motor a régimen elevado.

En el caso que el valor de corriente erogada sea inferior a 8A, repetir la prueba utilizando alternativamente regulador y/o estator nuevo.



Checking the automatic starting device section

For information on how to carry out the functional and resistive check of the component, refer to the engine section. Regarding the starting device power supply, keep the system connector attached and check that battery voltage is present on the two terminals when the engine is running (see figure).

If no voltage is detected, connect the multimeter negative terminal to earth and the multimeter positive terminal to the orange wire on the automatic starting device. With the ignition switch in the "ON" position, check for the presence of battery voltage. If no voltage is detected, check the wiring connecting to the ignition switch.

If, on the other hand, battery voltage is present, repeat the check from the ignition control unit connector.

After disconnecting the starting device, start the engine and keep it idling. Check for the presence of electrical power by connecting the multimeter positive terminal to terminal no. 5 (Orange) and the negative terminal to terminal no. 7 (White/Black) (see figure).

If no voltage is detected, replace the control unit, otherwise restore the wiring between starting device and control unit.

Control sección estérter automático

Para el control resistivo y funcional del componente, véase la sección motor. Para lo correspondiente a la alimentación mantener conectado el conector de conexión a la instalación y verificar que exista tensión de batería en los dos terminales con motor arrancado (véase figura).

No detectando presencia de tensión, conectar el terminal negativo del multímetro a masa y el terminal positivo al cable de color naranja del dispositivo estérter automático; con conmutador de llave en posición "ON" verificar la presencia de tensión batería; en caso contrario verificar el cableo de conexión al conmutador de llave.

Detectando presencia de tensión, repetir el control por el conector de la central de encendido.

Después de haber desconectado el estérter, arrancar el motor y mantenerlo al régimen del ralentí y verificar la presencia de tensión conectando el multímetro con el terminal positivo al terminal nº 5 (Naranja) y el negativo al terminal nº 7 (Blanco/Negro) (véase figura).

No detectando la presencia de tensión, sustituir la central; en caso contrario restablecer el cableo de conexión entre estérter y central.

Verificação seção starter automático

Para a verificação resistiva e funcional do componente, ver a seção motor. No que diz respeito a sua alimentação, manter ligado o conector de ligação à instalação e verificar que a tensão de bateria esteja presente nos dois terminais com o motor funcionando (ver figura).

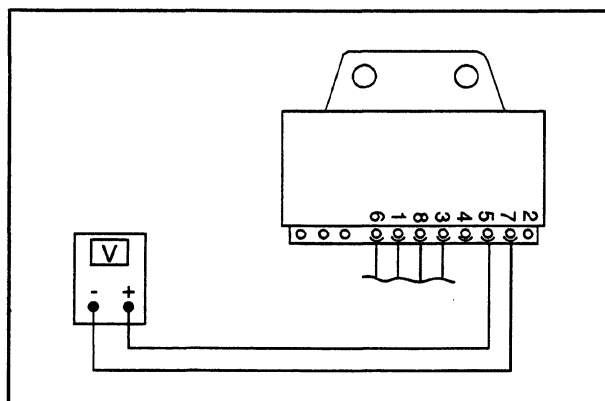
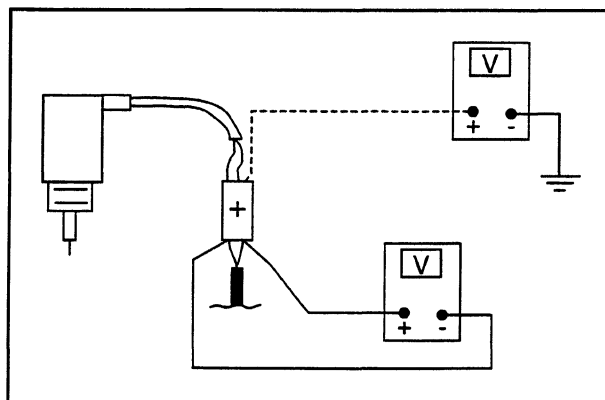
Não encontrando presença de tensão, ligar o terminal negativo do multímetro à terra e o terminal positivo ao cabo de cor laranja do dispositivo starter automático; com o comutador de chave em posição "ON" verificar a presença de tensão de bateria; caso negativo verificar a cablagem de conexão ao comutador de chave.

Encontrando presença de tensão, repetir a verificação do conector à central de ignição.

Após ter desligado o starter, dar partida no motor, mantê-lo em regime mínimo e verificar a presença de tensão conectando o multímetro: com o terminal positivo ao terminal nº 5 (Laranja) e o negativo ao terminal nº 7 (Branco/Preto) (ver figura).

Não encontrando presença de tensão, substituir a central de comando; caso contrário restabelecer a cablagem de conexão entre starter e central de comando.

4



Turn indicators fail to operate

If the turn indicators fail to operate, follow these steps:

- Detach the control unit connector and check that there is battery voltage between terminal no. 5 (Orange) and earth with the ignition switch in the ON position.
- Carry out the same check between terminals nos. 5 (Orange) and no. 8 (Black).

No funcionan los indicadores de dirección

- En caso de falta de funcionamiento de los indicadores de dirección, efectuar las siguientes operaciones:
- Desconectar el conector de la central y verificar que entre el terminal nº 5 (Naranja) y masa exista tensión de batería con conmutador de llave en "ON".
- Verificar que lo mismo se produzca entre el terminal nº 5 (Naranja) y el terminal nº 8 (Negro).

If no voltage is detected, check the wiring and the connections, otherwise jumper terminals nos.

- Jumper terminals nos. 1 (Black/Blue) and 5 (Orange) (see figure), operate the turn indicator switch alternately left and right with the ignition switch in the ON position and check that the lights come on.

If so, the control unit is broken and will have to be replaced. Otherwise check the wiring between the control unit and the turn indicator switch and then repeat the test.

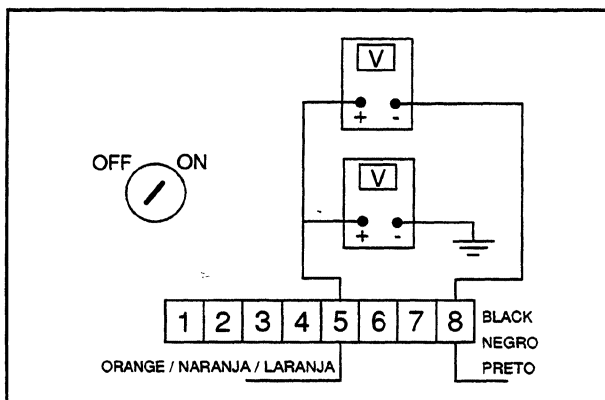
Si no se detecta ninguna tensión, verificar el cableo y las conexiones, en caso contrario efectuar las siguientes operaciones:

- Efectuar un puente entre los terminales nº1 (Negro/Azul) y nº 5 (Naranja), véase figura, y accionar el conmutador intermitentes alternativamente a la izquierda y a la derecha con conmutador de llave en "ON" y controlar que se enciendan las luces.

Si se produce, sustituir la central porque está averiada. Si no se produce verificar el cableo de conexión central-conmutador indicadores y repetir la prueba.

Os indicadores de direção não funcionam

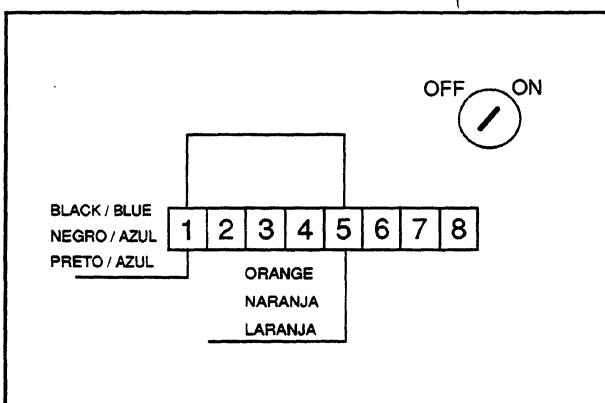
- Caso os indicadores de direção não funcionem, operar do seguinte modo:
- Desligar o conector da central de comando e verificar que entre o terminal nº 5 (Laranja) e a terra, haja tensão de bateria com comutador de chave na posição "ON".
- Verificar o mesmo ocorra entre o terminal nº 5 (Laranja) e o terminal nº 8 (Preto).



Se não se encontra qualquer tensão, verificar a cablagem e as conexões, caso contrário proceder como descrito a seguir:

- Pontear os terminais nº 1 (Preto/Azul) e nº 5 (Laranja), ver figura, acionar o comutador dos piscas, alternadamente à esquerda e à direita com o comutador de chave na posição "ON" e verificar que as luzes se acendam.

Se isso ocorre, substituir a central de comando porque está avariada. Se isso não ocorre, verificar a cablagem de conexão central-comutador piscas, e em seguida repetir o teste.



Battery (12 V-10 Ah)

Warning - It should be borne in mind that the electrolyte is a solution which is diluted in sulphuric acid. In case of contact with your skin, wash thoroughly with water.

If contact is made with your eyes, after washing them thoroughly with water, seek medical advice.

All batteries, while being charged, develop flammable gases that, if triggered, could cause the battery to explode.

During charging operations avoid any sparks, live flames and lit cigarettes.

Installed battery: avoid any sparks during installation, removal, checking or start-up operations with jump leads or with auxiliary batteries or equipment; keep away from live flames and cigarettes.

Bench charged battery: make sure you correctly connect the battery to the charger (+ with +, - with -). Charge in a ventilated area free from strong draughts avoiding any sparks, live flames or lit cigarettes in the proximity of the battery. Do not place any metal tools on the battery.

Keep out of the reach of children.

Batería (12 V-10 Ah)

Atención - El electrolito es una solución diluida en ácido sulfúrico. En caso de contacto con la piel, lavar abundantemente con agua.

En caso de contacto con los ojos, lavar abundantemente con agua y consultar a un médico.

Durante la operación de carga, las baterías producen gases inflamables que, si son cebados, pueden hacer explotar la batería.

Durante la operación de carga evitar chispas, llamas libres y cigarrillos encendidos.

Batería instalada: durante las operaciones de instalación, extracción, control o arranque con conector puente o con baterías o aparatos auxiliares, evitar chispas y mantener lejos de llamas libres o cigarrillos.

Batería cargada en banco: asegurarse que la batería esté conectada correctamente al carga baterías (+ con +, - con -). Cargar en una zona ventilada sin corrientes fuertes, evitar chispas, llamas libres o cigarrillos encendidos en las proximidades de la batería. Evitar colocar elementos de metal sobre la batería.

Mantener lejos del alcance de los niños.

Bateria (12 V-10 Ah)

Atenção - É importante levar em consideração que o eletrólito é uma solução diluída em ácido sulfúrico. No caso de contato com a pele, lavar com grande quantidade de água.

No caso de contato com os olhos, após tê-los lavado com grande quantidade de água, procurar cuidados médicos.

Todas as baterias, enquanto estão sendo carregadas, geram gases inflamáveis, que em caso de faíscas ou fontes de calor podem fazer com que a bateria venha a explodir.

Durante as operações de carga evitar faíscas, chamas livres e o acendimento de cigarros.

Bateria Instalada: evitar faíscas durante as operações de instalação, remoção, verificação ou partida com terminais jumpeados ou com baterias auxiliares ou equipamento; manter afastado de chamas livres e cigarros.

Banco de carga de baterias: tenha certeza da correta ligação da bateria com o carregador (+ com +; - com -). Executar a carga em um local ventilado, sem fortes correntes de ar, evitando faíscas, chamas livres ou o acendimento de cigarros nas proximidades da bateria. Não colocar ferramentas metálicas sobre a bateria. Manter longe do alcance das crianças.

User instructions and recharging methods

The battery is a sealed battery with a rated 12V voltage controlled by valves.

This is a completely maintenance-free battery and does not require any checking of the electrolyte level or any topping up.

Use:

- Never remove the strip on the top of the cover.
- If there are breakages of the block, cover, or terminals or if the valve housing strip has been tampered with, **REPLACE THE BATTERY.**
- If the vehicle is idle for over a month, remove the battery and store it in a dry and safe place.
- Recharge the battery completely before reinstalling it.
- Always recharge the battery prior to its first use, especially after lengthy periods of storage (before the vehicle is sold).

Recharging methods:

- **Recharge the battery, with an open circuit voltage lower than 12.60V.**
- To check the charge status, measure the voltage using a voltmeter. The battery (after it has been recharged) must be resting for at least 12 hours.
If a conventional battery charger (for motorcars) is used, the battery may suffer damage.
- Make sure that the connection between the battery terminals and the battery charger are correct.
- **To recharge the battery, follow the instructions below:**

a) Constant voltage charging mode

- Constant voltage range = 14.40 ÷ 14.70V
- Initial charging current = 1 ÷ 5A
- Charging time = min. 6 / max. 24 hrs.

b) Constant current or power charging mode

- Max. charging current = 1A
- Recommended charging time = 5 ÷ 8 hrs.
- The result [(charging current) x (charging time)] must be within the range = 5 ÷ 8A

Instrucciones para el operador y métodos de recarga

La batería es una batería hermética con una tensión nominal de 12V controlada por válvulas.

Esta batería no precisa mantenimiento ni controles del nivel del electrolito ni rellenos.

Utilización:

- No quitar nunca la junta sobre la caja.
Si el bloque, la tapa o los bornes presentan roturas o bien si la junta del alojamiento válvula ha sido manipulada **SUSTITUIR LA BATERÍA.**
- Si el vehículo no se utiliza durante más de un mes, quitar la batería y colocarla en un lugar seco y seguro.
- Antes de montar la batería, recargarla completamente.
- Recargar siempre la batería antes de utilizarla la primera vez, sobre todo después de largos periodos de inutilización (antes de la venta del vehículo).

Tipos de recarga:

- **Recarga de la batería con una tensión a circuito abierto inferior a 12,60V**
- Para controlar el estado de la batería, medir la tensión con un voltímetro. La batería (una vez recargada) se debe dejar en reposo al menos 12 horas.
La utilización de un carga baterías tradicional (para automóviles) puede dañar la batería.
- Asegurarse que la conexión entre los bornes de la batería y el carga baterías sea correcto.
- **Para la recarga de la batería seguir las siguientes instrucciones:**

a) Método de recarga a tensión constante

- Gama tensión constante = 14,40 ÷ 14,70V
- Corriente de recarga inicial = 1 ÷ 5A
- Tiempo de recarga = mín. 6 / máx. 24 horas

b) Método de recarga a potencia o corriente constante

- Corriente de recarga máx. = 1A
- Tiempo de recarga recomendado = 5 ÷ 8 horas.
- El resultado [(corriente de recarga) x (tiempo recarga)] tiene que estar comprendido entre los valores = 5 ÷ 8A

Instruções de uso e métodos de recarga

A bateria é do tipo selado com uma voltagem de 12V, controlada por válvulas.

É uma bateria que não necessita de manutenção e não requer qualquer tipo de verificação do nível de eletrólito ou qualquer restabelecimento do nível do mesmo.

Uso:

- Nunca remover a tira no topo da cobertura.
- Se houver trincas no bloco, cobertura ou terminais ou se a proteção da válvula da carcaça tiver sido violada, TROCAR A BATERIA.
- Se o veículo não for utilizado por mais de um mês, remover a bateria e guardá-la em local seco e protegido.
- Recarregar a bateria completamente após a reinstalação da mesma.
- recarregar sempre a bateria antes do primeiro uso, especialmente depois de longos períodos de estocagem (antes de o veículo ser vendido).

4

Métodos de recarga:

- **Recarga da bateria com um circuito aberto com voltagem inferior a 12.60V**
- Para verificar o estado da carga, medir a voltagem utilizando um voltímetro. A bateria (após ter sido recarregada) deve repousar por pelo menos 12 horas.

Se for utilizado um carregador convencional (para carros), a bateria pode vir a ser danificada.

- Certificar-se que as conexões entre os terminais da bateria e do carregador foram feitas corretamente.
- **Para recarregar a bateria, seguir as instruções a seguir:**

a) Modo de carga: voltagem constante

- Intervalo de voltagem constante = 14,40 ÷ 14,70 V
- Corrente de carga inicial = 1 ÷ 5A
- Tempo de carga = mínimo 6 / máximo 24 horas

b) Modo de carga: corrente constante

- Corrente de carga máxima = 1A
- Tempo de carga recomendado = 5 ÷ 8 horas
- O resultado [(corrente de carga) x (tempo de carga)] deve ficar dentro do intervalo = 5 ÷ 8A

Disassembly of engine from frame

- Disconnect the battery and electrical terminals.
- Disconnect the accelerator cable.
- Drain engine oil.
- Disconnect shock absorber and pipelines.
- Disconnect the transmission air intake, air cleaner and exhaust pipe.
- Remove the rear wheel.
- Detach engine from frame.

Tool: 19.1.25095

Desmontaje motor del chasis

- Desconectar batería y terminales eléctricos.
- Desconectar cable del acelerador.
- Descargar aceite motor.
- Desconectar amortiguador y tuberías.
- Desconectar toma de aire transmisión, filtro de aire y silenciador.
- Desmontar rueda trasera.
- Quitar motor.

Útil: 19.1.25095

Mounting the engine on the frame

- Install the engine on the frame by following the steps described for its removal, in reverse order.
- Fill the crankcase with the recommended oil to the level indicated.
- Check the operation of the accelerator.
- Adjust the rear brake.

Tightening torques

- Engine fastening bolt: 24.3 ÷ 30.2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)
- Rear shock absorber fastening bolt: 24.3 ÷ 30.2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)

Caution - Handle petrol with the utmost care.

Warning - When installing the battery always connect the positive cable before the negative cable.

Warning - Wear protective goggles when using hammering tools.

Remontaje motor sobre el chasis

- Instalar el motor sobre el chasis siguiendo el orden inverso del desmontaje.
- Llenar el cárter con el aceite recomendado hasta el nivel indicado.
- Controlar el funcionamiento del acelerador.
- Efectuar la regulación del freno trasero.

Pares de apriete

- Tornillo sujeción motor 24,3 ÷ 30,2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)
- Tornillo sujeción amortiguador trasero 24,3 ÷ 30,2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)

Advertencia - Usar máximo cuidado cuando se maneja la gasolina.

Atención - Cuando se instala la batería, fijar antes el cable positivo y después el cable negativo.

Atención - Se recomienda el uso de gafas protectoras cuando se usan útiles de percusión.

Desmontagem motor do chassi

- Desconectar a bateria e os terminais eléctricos.
- Desconectar o cabo do acelerador.
- Drenar o óleo do motor.
- Desconectar as amortecedor e a tubagem.
- Desconectar a tomada de ar transmissão, o filtro ar e a marmitta.
- Desmontar a roda traseira.
- Extrair o motor.

Ferramenta: 19.1.25095

Montagem do motor no chassi

- Colocar o motor no chassi invertendo a ordem da desmontagem.
- Encher o cárter com o óleo aconselhado até ao nível indicado.
- Efectuar o controlo do funcionamento do acelerador.
- Efectuar a afinação do travão traseiro.

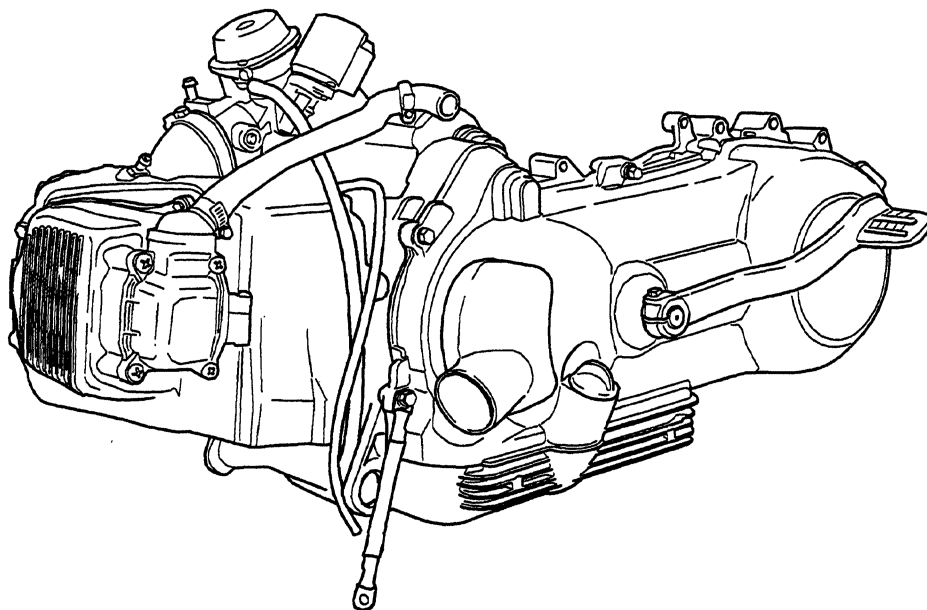
Binários de aperto

- Parafuso de fixação do motor 24,3 ÷ 30,2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)
- Parafuso de fixação do amortecedor traseiro 24,3 ÷ 30,2 Ft lbs (33 ÷ 41 N·m)

Advertência - Prestar muita atenção quando se manear a gasolina.

Atenção - Quando se instala a bateria, bloquear antes o cabo positivo e depois o cabo negativo.

Atenção - Aconselha-se a utilização de óculos de protecção quando se utilizarem ferramentas de batimento.



Engine Oil and Filter

Checking the Oil Level

- Run the engine until it reaches normal operating temperature.
- Switch of the engine and leave to stand for 5 ÷ 10 minutes in order to let the oil drain into the sump.
- Unscrew and remove the oil plug, which comprises the dipstick, wipe off the oil and screw it back down completely.
- Unscrew and remove the oil plug, to check the oil level comêç between the MIN and MAX marks, as shown in the diagram.

Aceite motor y filtro

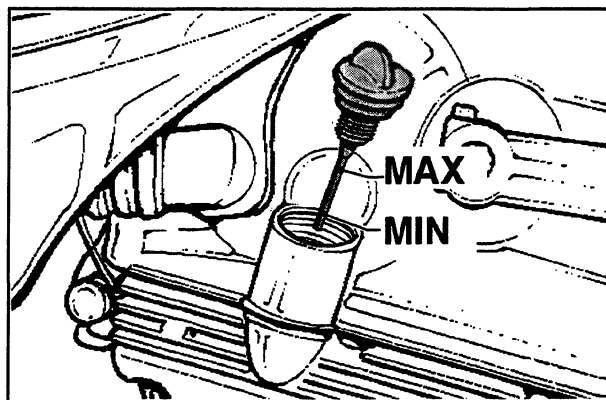
Control nivel aceite

- Arrancar el motor y llevarlo a la temperatura de funcionamiento.
- Apagar el motor y esperar 5 ÷ 10 minutos para permitir que el aceite fluya en el colector.
- Quitar el tapón/varilla y limpiarlo, después enroscarlo completamente.
- Sacar el tapón/varilla y verificar que el nivel aceite esté comprendido entre las referencias MIN y MAX indicadas en la figura.

Óleo do motor e filtro

Controlo do nível do óleo

- Ligar o motor e esperar até quando a temperatura atingir o valor de funcionamento normal.
- Desligar o motor e esperar aproximadamente 5 ÷ 10 minutos para fazer com que o óleo entre no cárter inferior.
- Retirar a tampa/vareta e limpe-a, posteriormente reapertá-la completamente.
- Retirar a tampa/vareta e assegurar-se de que o nível do óleo está entre as marcas de referência MIN e MAX indicadas na figura.



Replacing the Oil Filter

N.B. The engine oil should be changed with the engine hot.

- Drain the engine oil by removing the oil drain plug shown in the diagram.
- Undo the two screw fasteners securing the exhaust heat shield and remove it.
- Remove the filler plug.
- Remove the oil sieve and clean it by blowing it with compressed air.
- Remove the silencer.
- Remove the oil filter using an oil filter wrench.
- Check the O-rings for the oil sieve and the drain plug are in good condition.
- Lubricate the O-rings and refit the sieve and drain plug, tightening it to the correct torque.
- Replace the filter cartridge with a new one, taking care to lubricate the O-ring first. Screw the filter on until the seal makes contact and then tighten by hand only.
- Replace the silencer.
- Fill the sump with oil up to a level between the MIN and MAX marks on the filler plug's dipstick, measured with the filler plug screwed down completely.
- Replace the filler plug.
- Start the engine in order to flush air from the oil filter chamber and lubrication system.
- Stop the engine and wait for about 5 or 10 minutes.
- Top up to the correct oil level.

Tightening torque: 17.7 ÷ 22.1 Ft lbs (24 ÷ 30 N·m)

Recommended oil: **Selenia HI Scooter 4 Tech**

Substituição do óleo e do filtro

AVISO: O óleo do motor deve ser substituído quando o motor está quente.

- Retirar o óleo removendo a tampa de drenagem e/ou de acesso ao pré-filtro indicado na figura.
- Deixar sair o óleo.
- Retirar a tampa de enchimento.
- Retirar e limpar o pré-filtro utilizando um jacto de ar comprimido.
- Desmontar o silencioso.
- Utilizando uma chave para filtros, retirar o filtro de cartucho.
- Assegurar-se de que os anéis O-R do pré-filtro e da tampa de drenagem não apresentam sinais de desgaste.
- Lubrificá-los e montar outra vez o pré-filtro e a tampa, apertando com o binário de aperto prescrito.
- Montar um novo filtro de cartucho, tendo o cuidado de lubrificar o anel O-R antes da montagem, atarraxar até quando entrar em contacto com a guarnição, apertando ainda mais com a mão.
- Montar outra vez o silencioso.
- Deitar o óleo no colector até quando o seu nível está entre o MIN e o MAX. (tampa apertada completamente).
- Fechar a tampa de enchimento.
- Ligar o motor para deixar o óleo entrar no filtro e no sistema de lubrificação.
- Desligar o motor, esperar durante aproximadamente 5 ÷ 10 minutos.
- Adicionar óleo até ao nível MAX.

Binário de aperto da tampa de drenagem do óleo: 17,7 ÷ 22,1 Ft lbs (24 ÷ 30 N·m)

Óleo utilizado: **Selenia HI Scooter 4 Tech.**

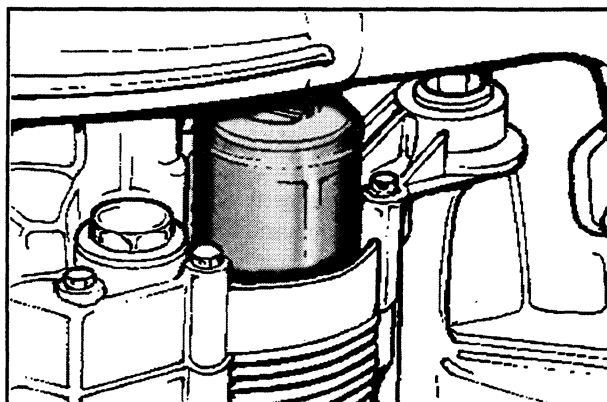
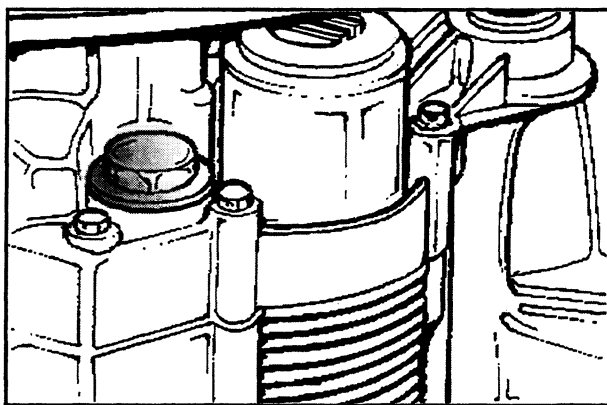
Sustitución aceite y filtro

N.B.: La sustitución del aceite motor se debe efectuar con el motor caliente.

- Vaciar el aceite sacando el tapón de vaciado y/o de acceso al prefiltro indicado en la figura.
- Hacer fluir el aceite.
- Sacar el tapón de llenado.
- Sacar y limpiar el prefiltro con aire comprimido.
- Sacar el silenciador.
- Mediante una llave para filtros sacar el filtro de cartucho.
- Asegurarse que los anillos O-R del prefiltro y el tapón de descarga estén en buenas condiciones.
- Engrasarlos y volver a montar el prefiltro y el tapón, bloqueándolos al par prescrito.
- Montar un nuevo filtro de cartucho teniendo cuidado de engrasar el anillo O-R antes del montaje, enroscar hasta el punto de contacto de la junta, apretando ulteriormente a mano.
- Volver a montar el silenciador.
- Introducir aceite en el colector hasta alcanzar el nivel comprendido entre MIN y MAX (tapón completamente enroscado).
- Cerrar el tapón de llenado
- Arrancar el motor para cargar el filtro y la instalación de lubricación.
- Parar el motor, esperar aproximadamente 5 + 10 minutos.
- Restablecer el nivel al máximo.

Par de apriete del tapón de vaciado aceite: 17,7 + 22,1 Ft lbs (24 + 30 N·m)

Aceite empleado: **Selenia HI Scooter 4 Tech**



Inspecting and Replacing the Reduction Gearbox Oil

- Check the gearbox oil level by inspecting the dipstick on the filler plug.
- To change the oil, remove the oil drain plug (shown in the diagram) and allow the old oil to drain out.
- Refit and tighten the drain plug to the specified torque.
- Refill with 6.1 cu.in³ (100 cc) of the recommended oil and check the level, making sure the plug was first screwed down completely.

Recommended oil: **TUTELA ZC 90**

Oil drain plug tightening torque: 11 + 12.5 Ft lbs (15 + 17 N·m)

Verificação do nível e substituição do óleo do cubo

- Para verificar o nível do óleo do cubo, retirar a tampa/vareta, controlar a quantidade de óleo no cubo.
- Para substituir o óleo, retirar a tampa de drenagem indicada na figura, deixar sair completamente o óleo.
- Montar outra vez a tampa de drenagem do óleo, apertando-a com o binário prescrito.
- Deitar cerca de 6,1 cu.in³ (100 cc) de óleo no interior do cubo, controlar o nível (com a tampa completamente apertada).

Óleo utilizado: **TUTELA ZC 90**

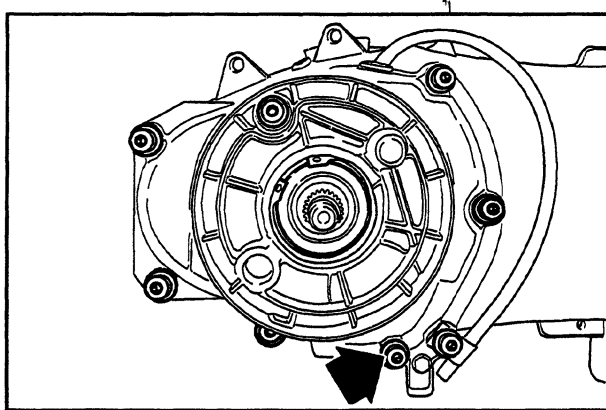
Binário de aperto da tampa de drenagem do óleo: 11 + 12,5 Ft lbs (15 + 17 N·m)

Verificación y sustitución nivel aceite cubo

- Para la verificación del nivel aceite cubo, sacar el tapón varilla, controlar la cantidad de aceite en el cubo.
- Para la sustitución del aceite, sacar el tapón de vaciado indicado en la figura, hacer fluir completamente el aceite.
- Volver a montar el tapón de vaciado aceite apretándolo al par prescrito.
- Introducir aproximadamente 6,1 cu.in³ (100 cc) de aceite en el interior del cubo, controlar el nivel (con tapón completamente enroscado).

Aceite empleado: **TUTELA ZC 90**

Par de apriete del tapón de vaciado aceite: 11 + 12,5 Ft lbs (15 + 17 N·m)



Spark Plug

Inspecting the Spark Plug:

1. Remove hatch «A» by undoing the fastening screw.
2. Remove the helmet compartment.
3. Pull off the plug cap.
4. Pull flap «B» upwards, on the cylinder cooling hood, to allow access to the spark plug.
5. Using the spark plug spanner from the vehicle's tool kit (fitted with a rubber insert that grips the spark plug), unscrew and remove the spark plug.

- Inspect the spark plug carefully and replace it if the insulator is at all chipped or damaged.
- Measure the spark gap using feeler gauges and, if necessary, carefully bend the outer electrode.
- Check the sealing washer is in good condition
- Re-fit the spark plug, screwing it in by hand before tightening it.

Tightening torque: 8.9 ÷ 10.3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Spark gap: 0.031 ÷ 0.035 in (0.8 ÷ 0.9 mm)

Recommended spark plug: Champion RG6 YC

Bujía

Para efectuar la inspección de la bujía, es necesario intervenir con el motor frío operando como se describe a continuación:

1. Quitar la tapa «A» después de haber desenroscado el correspondiente tornillo;
2. Sacar el alojamiento portacasco
3. Desprender el capuchón bujía;
4. Extraer hacia arriba la tapa «B» sobre el deflector motor;
5. Utilizando la llave del equipo base (equipada con goma de retención), sacar la bujía.

- Examinarla con cuidado y si el aislante resulta mellado o dañado, sustituirla.
- Medir la distancia entre los electrodos mediante un calibre de espesor y si es necesario ajustarla plegando con cuidado el electrodo exterior.
- Asegurarse que la arandela de junta esté en buenas condiciones.
- Montar la bujía, enroscarla a mano y después bloquearla con llave del equipo base.

Par de apriete: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Distancia electrodos: 0,031 ÷ 0,035 in (0,8 ÷ 0,9 mm)

Bujía aconsejada: Champion RG6 YC

Vela

Para controlar o estado da vela, é necessário agir com o motor frio conforme descrito:

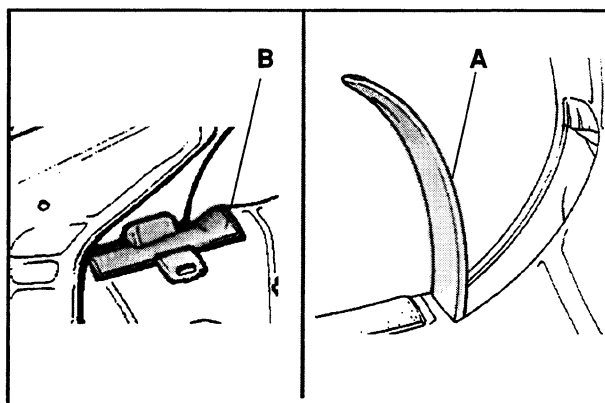
1. Retirar a cobertura «A», após ter desapertado o respectivo parafuso;
2. Remover o compartimento porta-capacete;
3. Tirar o cachimbo da vela;
4. Puxar para cima a porta «B» na cobertura do motor;
5. Utilizando a chave específica (munida de guarnição de retenção), retirar a vela.

- Examiná-la com atenção e, se se notarem gretas ou rupturas no isolador, proceder à sua substituição.
- Medir a distância entre os eléctrodos usando o apalpa-folgas e, se necessário, regular a distância do-brando com atenção o eléctrodo exterior.
- Certificar-se de que a anilha de retenção esteja em bom estado de conservação.
- Montar a vela, apertando-a manualmente e depois apertá-la com a chave específica.

Binário de aperto: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Distância entre os eléctrodos: 0,031 ÷ 0,035 in (0,8 ÷ 0,9 mm)

Vela aconselhada: Champion RG6 YC



Removing the Rocker Cover

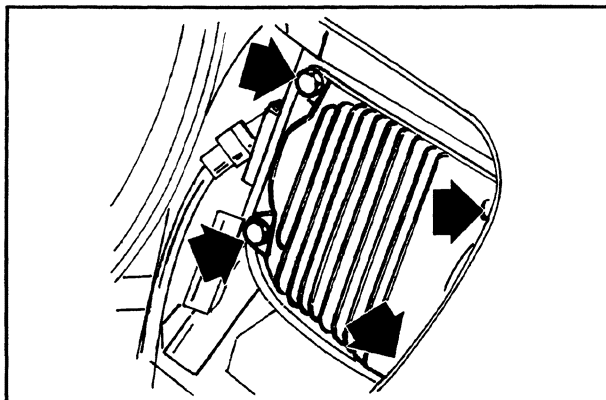
- Remove the four bolt fasteners and remove the rocker cover, complete with the oil run-off cover and the O-ring seal.

Desmontagem da cobertura dos tacos

- Retirar os 4 pontos de fixação da cobertura dos tacos; remover a cobertura dos tacos juntamente com a tampa de decantação e o respectivo anel O-R de retenção.

Desmontaje tapa alzávalvulas

- Quitar las 4 sujeciones de la tapa alzávalvulas; sacar la tapa alzávalvulas completa de tapa de decantación y el anillo O-R de sellado de la tapa alzávalvulas.



Oil Run-off Cover

- Unscrew the four oil run-off cover fasteners.
- Remove the cover, complete with the valve and O-ring seal.
- Check the O-ring seal is in good condition and that the ducts are not clogged. Clean.

Tampa de decantação

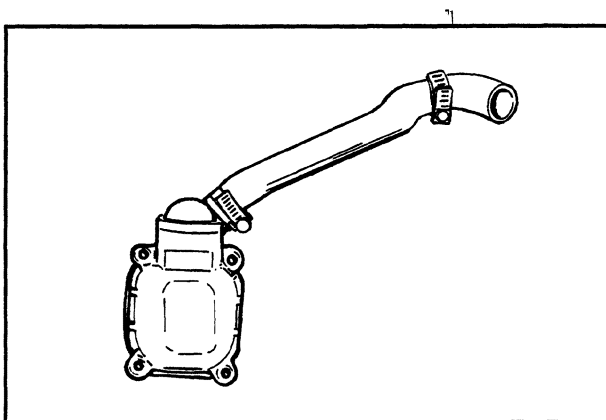
- Retirar os 4 pontos de fixação da tampa de decantação.
- Remover a tampa com a respectiva válvula e o anel O-R.
- Controlar o estado de vedação do O-R e que as passagens não estejam obstruídas. Limpar.

Tightening torque: 2.2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

Binário de aperto: 2,2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

Tapa de decantación

- Sacar las 4 sujeciones de la tapa de decantación.
- Quitar la tapa completa de válvula y O-R.
- Verificar la estanqueidad del O-R y que los pasajes no estén obstruidos. Limpiar.



Par de apriete: 2,2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

Fan Cover

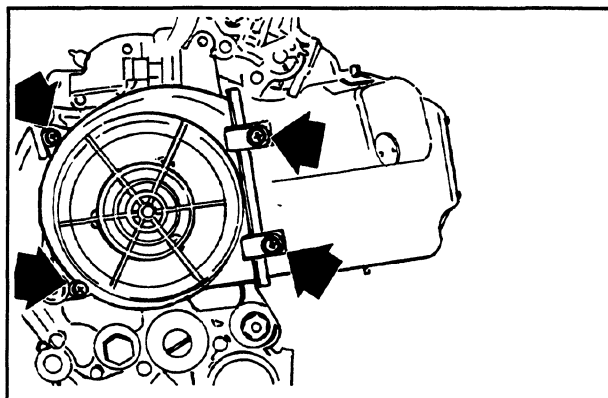
- Remove the four screw fasteners shown in the diagram.

Cobertura de protecção de cobertura da ventoinha

- Remover os 4 pontos de fixação indicados na figura.

Deflector cubreventilador

- Sacar las 4 sujeciones indicadas en la figura.



5

Removing the Air-cooling Fan

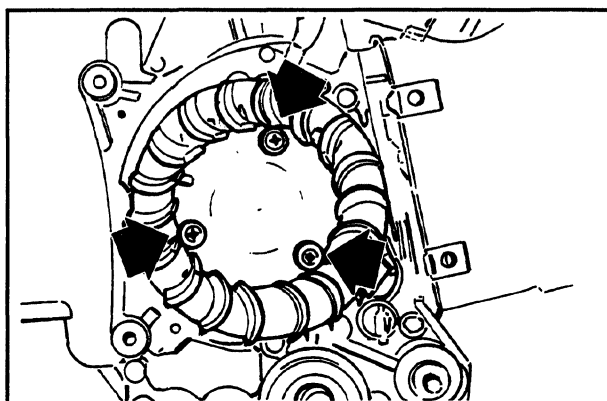
- Remove the three screw fasteners shown in the diagram.

Desmontagem de ventoinha de arrefecimento

- Remover os 3 pontos de fixação indicados na figura.

Desmontaje ventilador de refrigeración

- Sacar las 3 sujeciones indicadas en la figura.



Checking the Engine Timing

- Line up the timing mark with the edge of the machined surface of the crankcase (see diagram), by rotating the fan. Check the reference mark 2V is aligned with the reference point machined into the cylinder head, as shown in the second diagram.
If the marks are at all out of alignment, rotate the crankshaft one full turn, via the fan.

Verificação da sincronização da distribuição

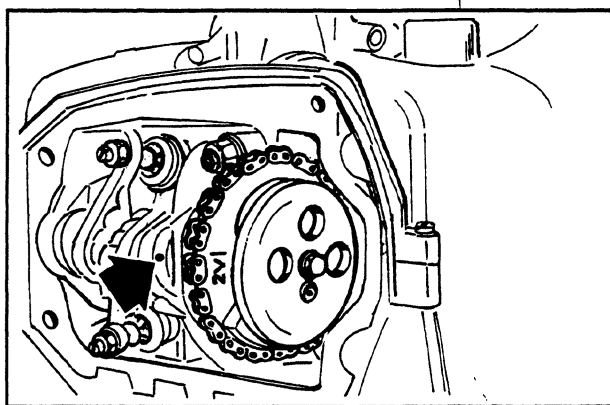
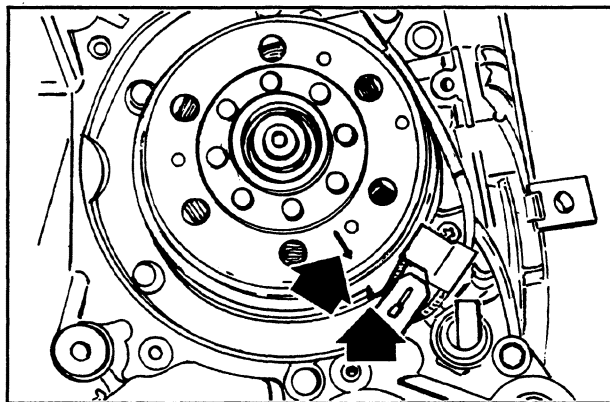
- Girar o volante até a marca de referência estar na extremidade do cárter, conforme mostrado na figura. Assegurar-se de que a referência 2V marcada na polia de comando do veio de cames está alinhada com o ponto de referência na cabeça, conforme representado na segunda figura.
Se a referência estiver na posição oposta ao da marca na cabeça, rode mais uma vez o veio do motor.

N.B. Refer to the pages from 53 to 86 for instructions on how to adjust the engine timing, in the event that the timing marks, described above, are not correctly aligned.

AVISO: se o grupo de distribuição não for sincronizado correctamente, executar a sincronização de acordo com o indicado nas pág. 53-86.

Verificación puesta en fase distribución

- Girar el volante hasta hacer corresponder la referencia con el final del cárter como muestra la figura. Asegurarse que la referencia 2V situada sobre la polea de mando árbol de levas, esté alineada con el punto de referencia situado sobre la cabeza, como muestra la segunda figura.
Cuando la referencia se encuentre en posición opuesta al índice sobre la cabeza, realizar una ulterior rotación al árbol de levas.



N.B.: En el caso en que el grupo distribución no esté en fase, efectuar la puesta en fase del mismo según lo descrito en las páginas desde 53 a 86.

Checking the Valve Clearances

- Align the timing marks as described in the previous operation, 'Checking the Engine Timing', above.
- Using feeler gauges, check that both the exhaust valve and inlet valve clearances correspond to the specified values and, if necessary, loosen the locking nut and adjust with a screw driver, as shown in the diagram.

Inlet Valve clearance: 0.004 in (0.10 mm)

Exhaust Valve clearance: 0.006 in (0.15 mm)

Verificación/ajuste juego válvulas

- Para efectuar la verificación del juego válvulas es necesario hacer coincidir las referencias del punto puesta en fase distribución como se describe en el párrafo anterior.
- Verificar mediante un calibrador de espesores que el juego entre válvula y ajuste corresponda a los valores indicados. Cuando los valores de los juegos válvulas, respectivamente aspiración y descarga, resulten diferentes de los indicados a continuación, proceder al ajuste de los mismos aflojando la contratuerca y actuando con un destornillador sobre el registro como muestra la figura.

Aspiración: 0,004 in (0,10 mm)

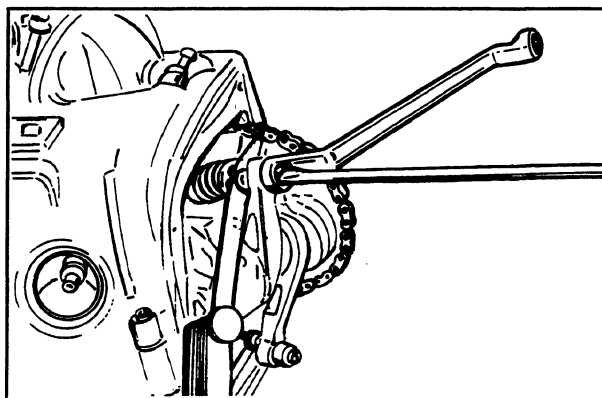
Descarga: 0,006 in (0,15 mm)

Verificação/regulação da folga das válvulas

- Para verificar a folga das válvulas é preciso fazer com que as referências coincidam com o ponto de sincronização da distribuição conforme descrito no parágrafo anterior.
- Utilizando um apalpa-folgas adequado, assegurar-se de que a folga entre a válvula e o regulador corresponde aos valores indicados. Se os valores das folgas das válvulas da aspiração e da descarga, respectivamente, forem diferentes dos indicados de seguida, proceder a sua afinação desapertando a contra-porca e agindo com uma chave de parafusos sobre o parafuso de regulação, conforme mostrado na figura.

Aspiração: 0,004 in (0,10 mm)

Descarga: 0,006 in (0,15 mm)



5

Re-fitting the Rocker Cover

- The re-fitting procedure is the reverse of the removal procedure, ensuring the correct tightening torque is observed for the bolt fasteners.

N.B. Use a new O-ring seal when re-fitting the Rocker Cover.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

Montaje tapa alzávalvulas

- Efectuar las operaciones en sentido inverso al desmontaje apretando las 4 sujeciones al justo par de apriete.

N.B.: Montar sobre la tapa alzávalvulas un nuevo O-R.

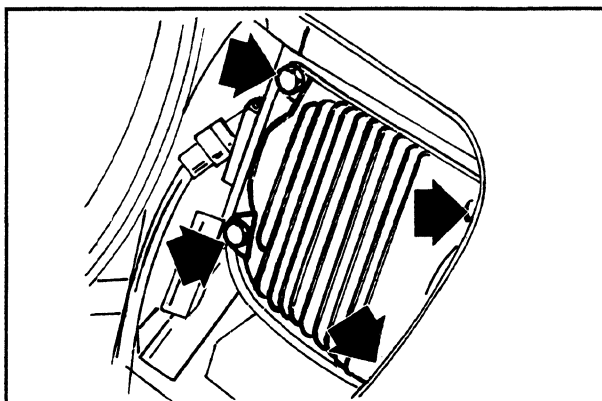
Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

Montagem da cobertura dos tacos

- Repetir as operações de desmontagem procedendo na ordem de sequência inversa; apertar os 4 pontos de fixação com o binário de aperto correcto.

AVISO: Na cobertura dos tacos montar um anel O-R novo.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)



Checking the Engine Compression

- With the engine cold, remove the spark plug access cover and the pull the plug cap off the end of the spark plug.
- Unscrew the spark plug
- Fit a compression gauge, using a 0.39 in (10 mm) thread adapter, tightened to the specified tightening torque.
- Turn the engine over by means of the starter motor, until the reading on the compression gauge stabilises. If compression gauge reading is normal, re-assemble the components in the reverse order to which they were removed.
- For readings lower than specified, check the speed of revolution is correct, whilst measuring the compression, and check the starter motor system, if necessary. If the compression reading is low and the engine revolution speed is correct, or a little higher, check the piston and cylinder assembly components and timing components are sealing adequately (piston rings, valves, cylinder head, etc.).

N.B. If difficulty is experienced in connecting the compression gauge adapter, remove the bolt securing the engine to the swinging arm and lower the front of the engine until there is adequate clearance to fit the adapter.

Tightening torque: 8.9 ÷ 10.3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Verificación presión de fin compresión

- Con motor frío sacar el capuchón y la tapa acceso bujía.
- Sacar la bujía de encendido.
- Montar en el asiento bujía un manómetro prueba compresión mediante un racor para bujía de 0,39 in (10 mm) al justo par de apriete.
- Hacer girar el motor mediante el motor de arranque y con el carburador a plena apertura, hasta que la indicación del manómetro resulte estable. Si la presión es normal retirar la herramienta y proceder de manera contraria al desmontaje.
- Encontrando presiones inferiores a las indicadas, verificar el número de revoluciones motor con las que se efectúa la prueba, si es escaso verificar la instalación de arranque, si el número de revoluciones resulta óptimo o poco superior controlar la relación de compresión, el sellado de la parte térmica (aros de compresión - válvulas etc. cap. cilindro culata y distribución).

N.B.: Si se encuentra dificultad en introducir el racor del manómetro, proceder desconectando el perno de conexión motor - brazo oscilante y mandar hacia atrás el grupo motor lo necesario para permitir la introducción del racor.

Par de apriete: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Verificação da pressão de fim de compressão

- Com o motor frio, remover o cachimbo e a cobertura de acesso à vela.
- Retirar a vela de ignição.
- No alojamento da vela, montar um manómetro para a prova de compressão, utilizando uma união de rosca para vela de 0,39 in (10 mm) apertando com o binário de aperto correcto.
- Pôr em funcionamento o motor ligando o motor de arranque e deixando o carburador completamente aberto, até quando o indicador do manómetro estiver estável. Se a pressão estiver normal, desmontar o aparelho e repetir as operações acima procedendo na ordem de sequência inversa.
- Se a pressão for inferior à indicada, verificar o número de rotações do motor durante a prova; se o valor medido for baixo, controlar o sistema de arranque, mas se o número de rotações for correcto ou pouco superior, então controlar a taxa de compressão, e as vedações da parte térmica (anéis de segmento, válvulas etc.; veja-se Cap. Cilindro cabeça e distribuição).

AVISO: Se houverem dificuldades na introdução da união de rosca do manómetro, proceder desmontando o pino de união motor – braço oscilante e deslocar o grupo do motor para trás o suficiente para permitir a montagem da união roscada.

Binário de aperto: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Transmission Cover

- Prise off the plastic cover with a screwdriver, using the special recesses provided for this purpose. Using the Clutch Drum Retainer tool (19.1.20423) to hold the clutch drum fast (see diagram), remove the driven pulley shaft retaining nut and washer.
- Remove the combined oil filler plug and dipstick.
- Remove the ten transmission cover retaining screws and the earth lead attached under one of them.
- Remove the transmission cover.

If this operation is being done with the engine still fitted to the vehicle, the air duct air filter fastening screws must first be removed.

Tapa transmisión

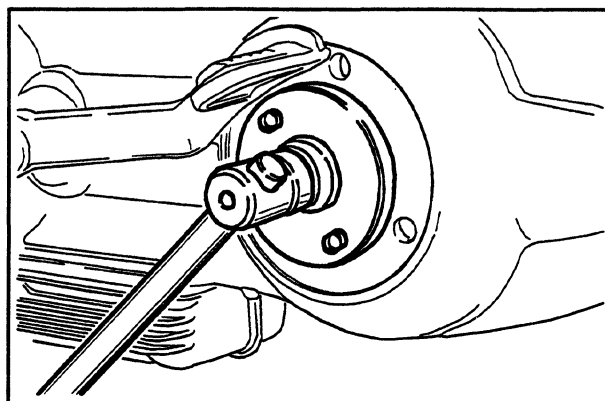
- Para el desmontaje de la tapa transmisión es necesario sacar la tapita de plástico actuando con el destornillador sobre las marcas, mediante la llave bloqueo campana embrague indicada en la figura (19.1.20423), sacar la tuerca de bloqueo eje polea conducida y la arandela.
- Sacar el tapón/varilla del orificio de carga del aceite motor.
- Sacar los 10 tornillos y el cable de masa fijado debajo a uno de ellos.
- Sacar ahora la tapa transmisión.

En el caso en que esta operación se efectúe directamente sobre el vehículo, es necesario sacar el manguito aire enfriamiento y las sujeciones de la caja filtro aire.

Tampa da transmissão

- Para desmontar a tampa da transmissão é necessário remover a tampa de plástico agindo com uma chave de parafusos sobre as marcas. Remover a porca de fixação do eixo da polia conduzida e a respectiva anilha utilizando a chave de trava da tampa da embraiagem indicada na figura (19.1.20423).
- Retirar a tampa/vareta do furo de enchimento do óleo do motor.
- Retirar os 10 parafusos e o cabo de ligação à terra fixado a uma delas.
- Agora retirar a tampa da transmissão.

Se esta operação for executada directamente no veículo, será preciso remover o conector do ar de arrefecimento e os pontos de fixação da caixa do filtro do ar.



Kick-start Cover

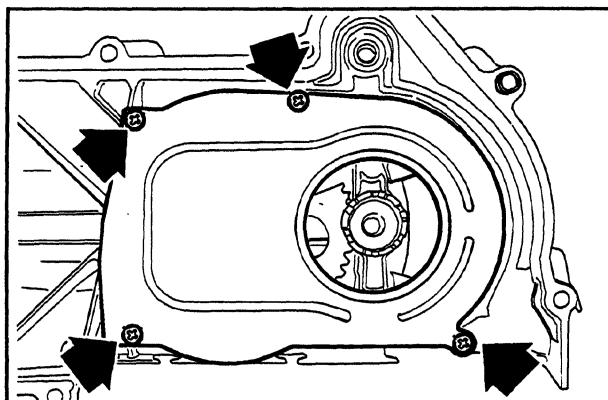
- Undo the four screw fasteners securing the kick-start sector cover inside the transmission cover (see diagram).

Tampa do Kickstart

- Desapertar os 4 parafusos do cárter de cobertura do sector de arranque evidenciados na figura.

Tapa Kickstart

- Destornillar los 4 tornillos del cárter tapa sector arranque indicadas en la figura.



Removing the Kick-start Sector and Bendix

- Remove the Bendix by pressing on the kick-start lever.
- Undo the kick-start lever clamping screw and remove the kick-start lever.
- Remove the circlip and washer shown in the diagram.
- Extract the kick-start sector.

Desmontagem do sector dentado e do pinhão

- Remover o pinhão de arranque carregando na alavanca de arranque.
- Desapertar os parafusos do kickstart, retirar a alavanca.
- Remover o seeger e a anilha indicados na figura.
- Desmontar o sector dentado.

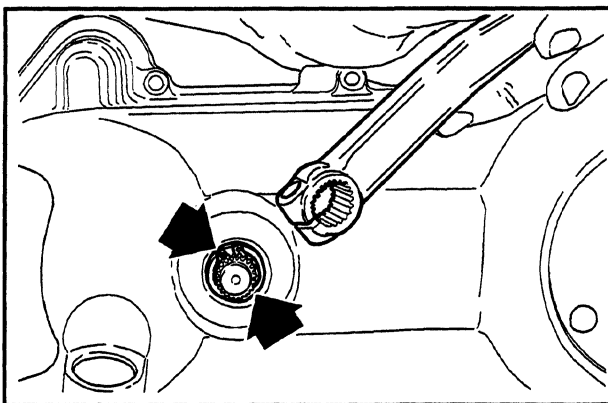
Caution - Take great care when removing the kick-start sector, as the compressed return spring can pose a risk of injury to the mechanic.

Advertência - O sector tem a mola carregada, tomar cuidado a fim de evitar acidentes.

Desmontaje sector dentado y piñón

- Sacar el piñón de arranque presionando sobre la palanca de arranque.
- Destornillar el tornillo del kickstart, quitar la palanca.
- Sacar el seeger y la arandela indicados en la figura.
- Extraer el sector dentado.

Advertencia - El sector mantiene cargado el muelle, prestar mucha atención para evitar accidentes.



Removing the Transmission Cover Vent

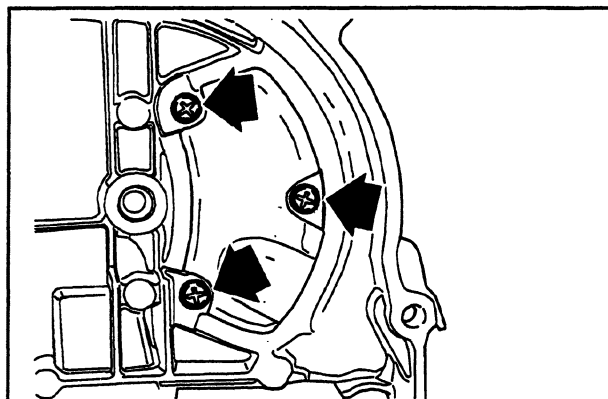
- Remove the three screws shown in the diagram.

Desmontagem da boca de aspiração

- Para desmontar a boca de aspiração da tampa da transmissão é suficiente remover os 3 parafusos indicados na figura.

Desmontaje boquilla de aspiración

- Para el desmontaje de la boquilla de aspiración tapa transmisión es suficiente sacar los tres tornillos indicados en la figura.



5

Removing the Driven Pulley Shaft Support Bearing

- Remove the circlip from the inside of the cover.
- Use the Bearing Extractor with the appropriate adapter (special tools 19.1.20376 and 19.1.20375, respectively) to remove the bearing from the crankcase.

Rolamento do suporte do veio da polia conduzida

- Remover o anel seeger puxando pelo interior da tampa.
- Utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20375) remover do cárter o rolamento.

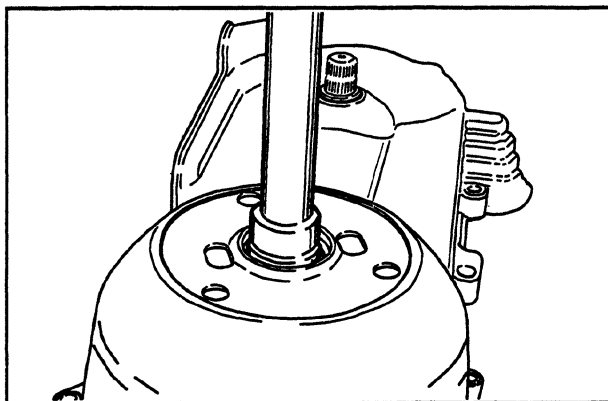
Warning - Rest the transmission cover on an appropriate surface to avoid damaging its paint-work.

Atenção - A fim de não danificar a pintura da tampa, utilizar uma superfície de apoio apropriada.

Cojinete soporte árbol polea conducida

- Quitar el anillo seeger por el lado interno de la tapa.
- Mediante las herramientas específicas (19.1.20376-19.1.20375) sacar el cojinete del cárter.

Atención - Para no dañar la pintura de la tapa, utilizar una superficie de apoyo adecuada.



Re-fitting the Driven Pulley Shaft Support Bearing

- Gently heat the transmission cover from the inside, in order to avoid damaging the paint-work, and fit the bearing using the Bearing Extractor with the appropriate adapters (19.1.20376, 19.1.20357 and 19.1.20412). Replace the circlip.

N.B. Always replace the bearing with a new one, when reassembling.

Montaje cojinete de soporte árbol polea conducida

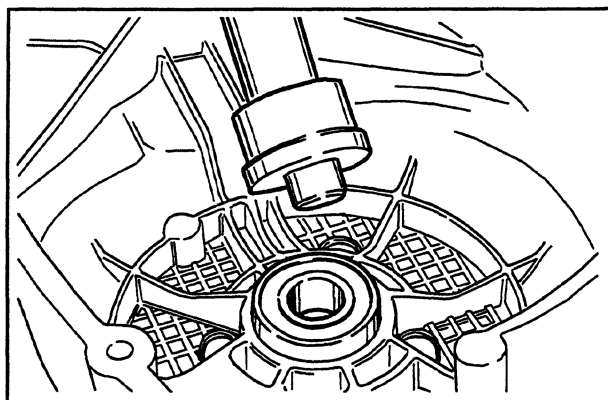
- Calentar ligeramente el cárter por el lado interno para no dañar la superficie pintada, mediante las correspondientes herramientas (19.1.20376 - 19.1.20357-19.1.20412). Introducir el cojinete en su asiento, volver a montar el anillo seeger.

N.B.: En cada nuevo montaje sustituir siempre el cojinete con uno nuevo.

Montagem do rolamento de suporte do veio da polia conduzida

- Aquecer ligeiramente o cárter pelo lado interno para não danificar a superfície pintada, utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20357-19.1.20412). Introduzir o rolamento no respectivo alojamento, e montar outra vez o anel seeger.

AVISO: Sempre que proceder à montagem, substituir o rolamento com outro novo.



Re-fitting the Kick-start Sector and Bendix

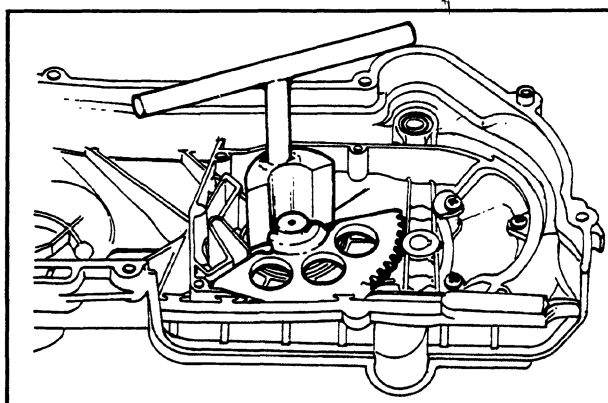
- Inspect the following components for wear: the kick-start sector teeth and shaft, the bush in the transmission cover that holds the kick-start sector, the Bendix shaft and corresponding crankcase hole and the kick-start return spring.
- Replace any of these components showing excessive wear.
- Grease the kick-start return spring with JOTA 3 FS.
- Re-fit the kick-start sector and load the return spring using the appropriate special tool 19.1.20432.
- Re-fit the washer, the circlip and the kick-start lever.

Montaje sector dentado y piñón

- Verificar la presencia de eventuales desgastes en el sector dentado, en el árbol sector dentado, en el casquillo de alojamiento en la tapa, en el árbol piñón, en el correspondiente asiento en el cárter y en el muelle de retorno.
- Sustituir las partes dañadas.
- Engrasar el muelle con JOTA 3 FS.
- Volver a montar el sector dentado cargando el muelle mediante la herramienta específica 19.1.20432.
- Volver a montar la arandela, el anillo seeger y la palanca Kickstart.

Montagem do sector dentado e do pinhão

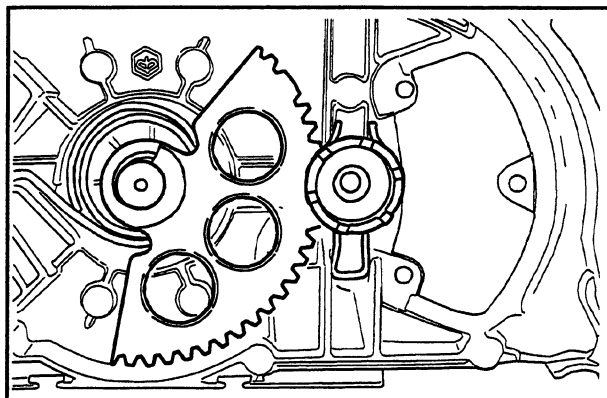
- Controlar se o sector dentado, o pequeno veio do sector dentado, a bucha de alojamento na tampa, o pequeno veio do pinhão e o relativo alojamento no cárter com a mola de chamada apresentam sinais de desgaste.
- Substituir as partes danificadas.
- Aplicar massa lubrificante JOTA 3 FS na mola.
- Montar outra vez o sector dentado, carregar a mola utilizando a ferramenta específica 19.1.20432.
- Montar outra vez a anilha e o anel seeger juntamente com a alavanca Kickstart.



- Press on the kick-start lever, to load the spring, and insert the Bendix in its housing.
- Re-fit the transmission vent with its three screw fasteners and the kick-start sector cover with its four screw fasteners. Tighten the screws to the specified tightening torque.

- Utilizando a alavanca de arranque, carregar a mola e introduzir o pinhão no respectivo alojamento.
- Montar outra vez a boca de aspiração e fixá-la utilizando os 3 parafusos e a tampa Kickstart por meio dos 4 parafusos .
- Apertar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

- Mediante la palanca de arranque cargar el muelle e introducir el piñón en su asiento.
- Montar la boquilla de aspiración mediante los 3 tornillos y la tapa kickstart mediante los 4 tornillos. Apretar los tornillos al par prescrito.



5

Removing the Drive Pulley

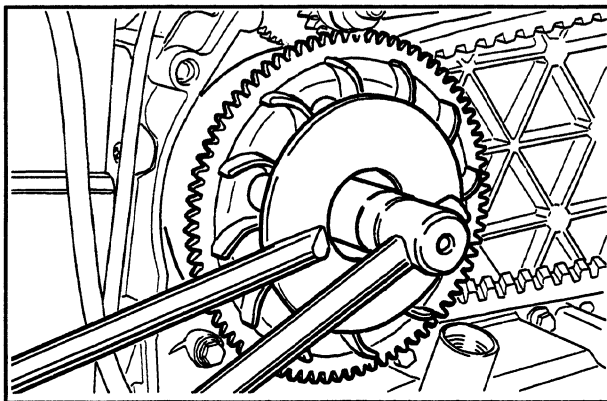
- Loosen the drive pulley retaining nut, whilst holding the drive pulley fast with the appropriate special tool (19.1.20.368) shown in the diagram .
- Remove the drive pulley nut, the dished washer, the starter motor ratchet plate and the two washers.
- Remove the fixed half-pulley and the steel washer.

Desmontagem da polia motriz

- Fixar a polia motriz utilizando a ferramenta específica (19.1.20368), conforme mostrado na figura.
- Desmontar a porca central com a relativa anilha côncava, remover a engrenagem motriz e as 2 anilhas.
- Remover a semi-polia fixa e a anilha em aço.

Desmontaje polea motriz

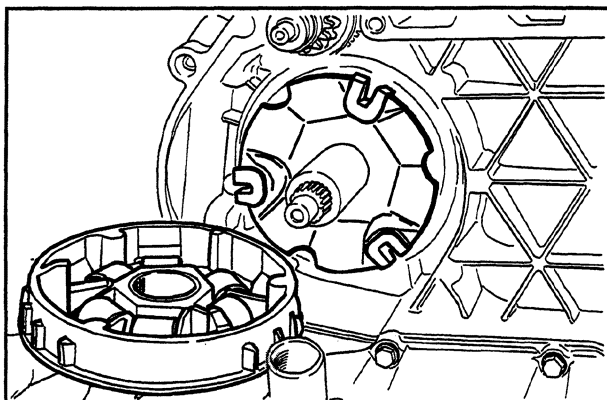
- Bloquear la polea motriz con la herramienta específica (19.1.20368) como se muestra en la figura.
- Desmontar la tuerca central con arandela de taza, sacar la toma de movimiento y las 2 arandelas.
- Sacar la semipolea fija y la arandela de acero.



- Remove the drive belt and slide off the moving pulley-half and corresponding bush, taking care not to lose the rollers which, being loose, may fall.
- Remove the variator roller back-plate, together with the three guide shoes.

- Remover a correia e retirar a semi-polia móvel com a respectiva virola, prestando atenção nos rolos que são montados nela completamente livres.
- Remover a chapa de contraste dos rolos com os respectivos patins de guia.

- Sacar la correa y extraer la semipolea móvil con el correspondiente casquillo, teniendo cuidado que no escapen los rodillos montados libres sobre la misma.
- Sacar la placa de contraste rodillos con los correspondientes patines de guía.



Removing the Driven Pulley

- Remove the spacer, the clutch drum and the complete driven pulley assembly.

Desmontagem da polia conduzida

- Remover o espaçador, a tampa da embraiagem e todo o grupo da polia conduzida.

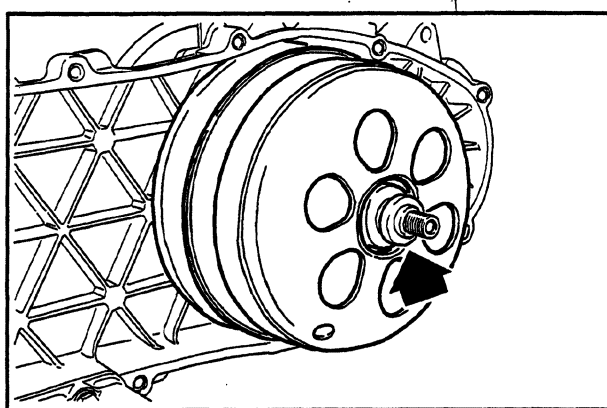
N.B. These components can be removed without removing the drive pulley.

AVISO: O grupo pode ser desmontado também com a polia motriz montada.

Desmontaje polea conducida

- Sacar el distanciador, la campana embrague y todo el grupo polea conducida.

N.B.: El grupo se puede desmontar incluso con la polea motriz montada.



Inspection of Driven Pulley Components

- Inspect the clutch drum for excessive wear or damage.
- Measure the internal diameter.

Normal Ø: 5.28 in (134.2 mm)

Wear limit Ø: 5.29 in (134.5 mm)

N.B. Check for out-of-round (max. 0.007 in/0.20 mm)

Polea conducida

- Verificar que la campana embrague no esté desgastada o dañada.
- Medir el diámetro interno de la campana embrague.

Valor standard: Ø 5,28 in (134,2 mm)

Valor máx.: Ø 5,29 in (134,5 mm)

N.B.: Verificar la excentricidad medida máx. 0,007 in (0,20 mm)

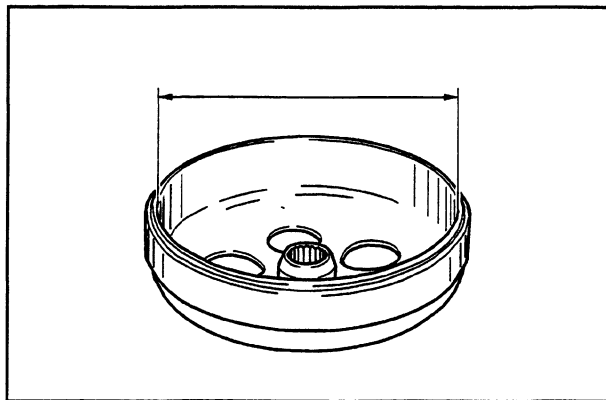
Polia conduzida

- Controlar se a tampa da embraiagem apresenta sinais de desgaste ou se é danificada.
- Medir o diâmetro interno da tampa da embraiagem.

Valor padrão: Ø 5,28 in (134,2 mm)

Valor máx.: Ø 5,29 in (134,5 mm)

AVISO: Verificar se o valor da excentricidade máx. observado corresponde a 0,007 in (0,20 mm), como deveria.



5

Dismantling the Clutch

- Hold the clutch unit fast with the Compass Spanner (19.1.20565).
- Carefully loosen the clutch assembly retaining nut using a 1.8 in (46 mm) spanner.
- Remove the clutch shoes and spring.

Warning - Be careful to hold the clutch assembly together, whilst undoing the clutch assembly retaining nut, as it can suddenly spring apart due to the compressed clutch spring.

Desmontaje embrague

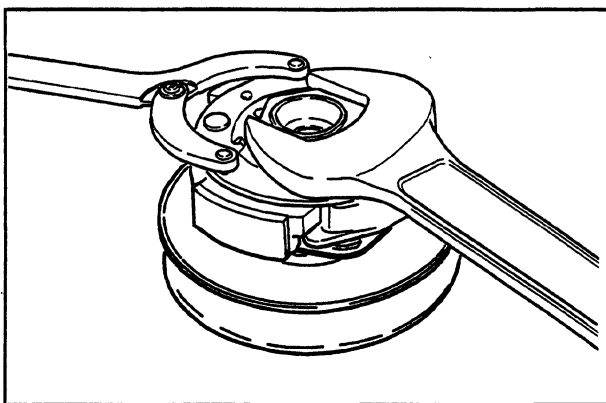
- Mediante la llave de compás (19.1.20565) impedir la rotación del grupo embrague.
- Con una llave de 1,8 in (46 mm) sacar la tuerca de bloqueo embrague.
- Sacar el embrague y el muelle.

Atención - Durante la operación de desmontaje de la tuerca, mantener en su asiento el grupo embrague contrastando así el empuje del muelle.

Desmontagem da embraiagem

- Utilizando a chave de compasso (19.1.20565) bloquear o grupo da embraiagem.
- Utilizando uma chave de 1,8 in (46 mm), remover a porca de fixação da embraiagem.
- Remover a embraiagem e a mola.

Atenção - Durante a operação de desmontagem da porca, manter o grupo da embraiagem no respectivo alojamento contrastando a empulsão da mola.



Removing the Pin Retaining Collar

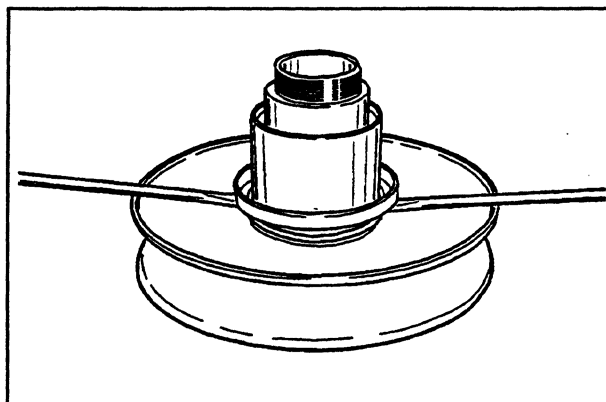
- Prise the pin retaining collar off, with the aid of two screw-drivers.
- Remove the sliding half-pulley and the three guide pins from their slots.

Colar de retenção dos pernos

- Utilizando 2 chaves de parafusos, extrair o colar.
- Remover os 3 pernos de guias e a semi-polia móvel.

Collar retención pernos

- Extraer el collar con la ayuda de 2 destornilladores.
- Sacar los 3 pernos de guía y la semipolea móvil.



Removing the bearings from the Driven Pulley Fixed Half-pulley

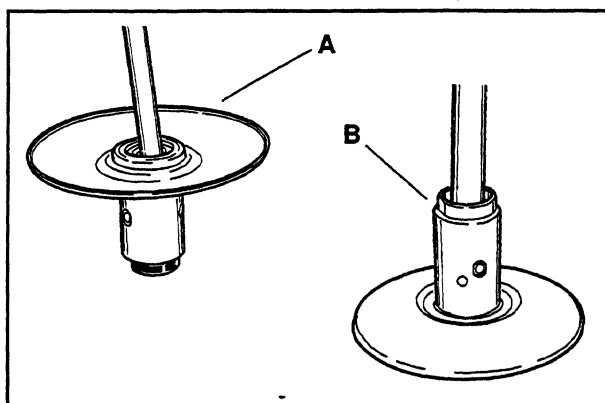
- Inspect the components and replace any that show signs of excessive or abnormal wear, or if the unit was abnormally noisy during use.
- Remove the retaining clip using two flat-head screw-drivers.
- Using a suitable drift and a mallet, remove the ball-bearing, as shown in diagram A.
- Remove the roller bearing using a suitable drift and a mallet from the end shown in diagram B.

Rolamentos da semi-polia conduzida fixa

- Assegurar-se de que não apresentam sinais de desgaste, ruídos anómalos; caso contrário, substituí-los.
- Remover o anel de retenção utilizando 2 chaves de parafusos com a extremidade chata.
- Utilizando uma cavilha e um martelo, retirar o rolamento de esferas, conforme mostrado na figura A.
- Remover o rolamento de rolos utilizando uma cavilha com o diâmetro apropriado e um martelo, agindo pelo lado mostrado na figura B.

Cojinetes de la semipolea conducida fija

- Verificar que no haya signos de desgaste, ruido, en caso contrario sustituirlos.
- Sacar el anillo de bloqueo utilizando dos destornilladores con cuchilla plana.
- Mediante un pasador y un martillo extraer el cojinete de bolas como muestra la figura A.
- Sacar el cojinete de bolas mediante un pasador de diámetro adecuado y martillo por el lado mostrado en la figura B.



Inspection of the Driven Pulley Fixed Half-pulley

- Measure the external diameter of the pulley's central bush.

Normal: Ø 1.612 in (40.965 mm)
Wear limit: Ø 1.61 in (40.96 mm)

Semipolea conducida fija

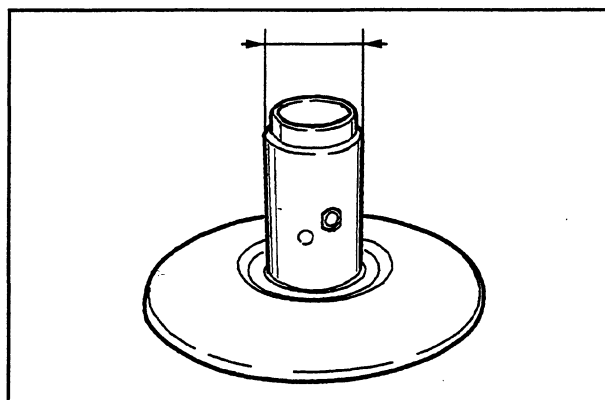
- Medir el diámetro exterior del casquillo de la polea.

Diámetro mín. admitido Ø 1,61 in (40,96 mm)
Diámetro standard: Ø 1,612 in (40,965 mm)

Semi-polia conduzida fixa

- Medir o diâmetro externo da virola da polia.

Diâmetro mínimo admitido: Ø 1,61 in (40,96 mm)
Diâmetro padrão: Ø 1,612 in (40,965 mm)



5

Inspection of the Driven Pulley Sliding Half-pulley

- Remove the two internal circlips and the two o-rings.
- Measure the internal diameter of the pulley's central sleeve.

Normal: Ø 1.615 in (41.035 mm)
Wear limit: Ø 1.617 in (41.08 mm)

Semipolea conducida móvil

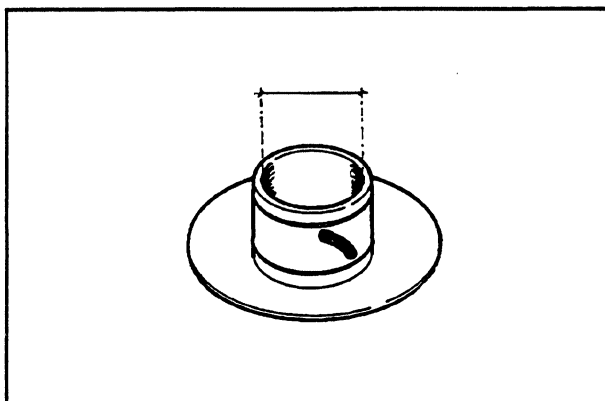
- Sacar los dos retenes internos y los 2 O-R.
- Medir el diámetro interno del casquillo de la semipolea móvil.

Diámetro mín. admitido Ø 1,617 in (41,08 mm)
Diámetro standard: Ø 1,615 in (41,035 mm)

Semi-polia conduzida móvel

- Remover os 2 anéis de retenção internos e os 2 anéis O-R.
- Medir o diâmetro interno da virola da semi-polia móvel.

Diâmetro mínimo admitido: Ø 1,617 in (41,08 mm)
Diâmetro padrão: Ø 1,615 in (41,035 mm)



Re-fitting the Driven Pulley Fixed Half-pulley bearings

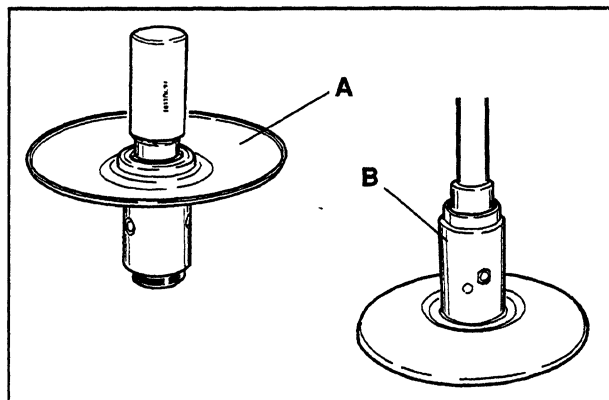
- Fit a new roller bearing, with the writing facing inwards, using the special tool (Drift: 19.1.20424) as shown in diagram **A**.
- Fit a new ball-bearing using the appropriate special tools (drift 19.1.20375 and 19.1.20376) as shown in diagram **B** and fit a new circlip.

Montagem dos rolamentos da semi-polia conduzida fixa

- Montar um estojo de rolos novo utilizando o punção específico (19.1.20424), conforme mostrado na figura **A**, prestando atenção para que a escrita no rolamento fique no lado externo.
- Par montar o rolamento de esferas novo, proceder conforme indicado na figura **B**, utilizando o punção (19.1.20375-19.1.20376); por fim, montar o anel seeger.

Montaje cojinetes semipolea conducida fija

- Montar una nueva jaula de rodillos usando el puntero específico (19.1.20424) como en la figura **A**, montando el cojinete con las inscripciones hacia el exterior.
- Para el montaje del nuevo cojinete de bolas actuar como en la figura **B**, utilizando el puntero (19.1.20375-19.1.20376); montar por último el anillo seeger.



Reassembling the Sliding Half-pulley

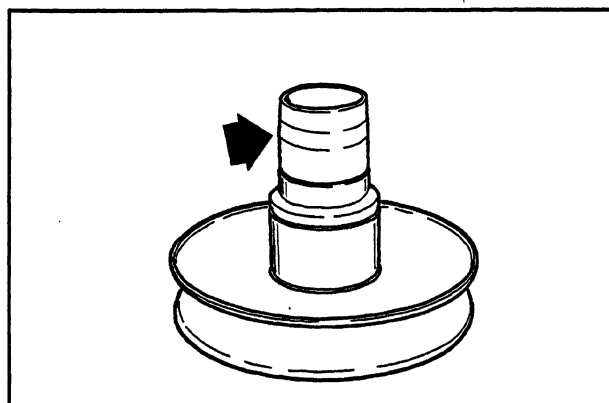
- Check the internal diameter of the two load-bearing surfaces on the sliding half-pulley.
- Check the friction surfaces in contact with the belt.
- Fit new oil seals and O-rings in the sliding half-pulley.
- Fit the appropriate special tool (Collar 19.1.20263) onto the fixed half-pulley to protect the seal and fit the sliding half-pulley.

Montagem da semi-polia conduzida móvel

- Controlar o diâmetro interno dos 2 alojamentos da semi-polia móvel.
- Controlar as superfícies em contacto com a correia.
- Montar na semi-polia móvel os retentores do óleo e os anéis O-R novos.
- Utilizando a bainha de protecção específica (19.1.20263), montar a semi-polia na virola.

Ensamblaje semipolea conducida móvil

- Verificar el diámetro interno de los 2 asientos de la semipolea móvil.
- Verificar las superficies de contacto con la correa.
- Introducir los nuevos retenes aceite y anillos O-R sobre la semipolea móvil.
- Montar la semipolea sobre el casquillo mediante la correspondiente funda de protección (19.1.20263).



- Inspect the guide pins and pin retaining collar for abnormal or excessive wear. Re-fit them, or replace with new ones, if necessary.
- Using a grease gun with a curved nozzle, squeeze MRM2 grease between the central bush and the outer sleeve, through one of the two holes inside the central bush, until it starts coming out of the other hole. This method avoids the presence of grease outside the oil seals.

- Assegurar-se de que os pernos e o colar não apresentam sinais de desgaste; montar outra vez os pernos e o colar .
- Utilizando um lubrificador de extremidade curva, lubrificar o grupo da polia conduzida com aproximadamente 6 gr. de massa lubrificante TUTELA MRM2; esta operação deve ser executada introduzindo a massa lubrificante através de um dos furos internos da virola, até quando a massa sair do furo oposto. Isto é necessário para evitar que a massa lubrificante ultrapasse os anéis O-R.

- Verificar que no haya desgaste en los pernos y en el collar, volver a montar los pernos y el collar.
- Mediante un engrasador con boquilla curva lubricar el grupo polea conducida con 6 gr. de grasa TUTELA MRM2, esta operación se debe efectuar a través de uno de los orificios en el interior del casquillo hasta obtener la salida de la grasa por el orificio opuesto. Tal operación es necesaria para evitar la presencia de grasa fuera de los anillos O-R.

5

Inspecting the Clutch Spring

- Measure the length of the spring, while it is relaxed.

Mola

- Medir o comprimento livre da mola da semi-polia conduzida móvel.

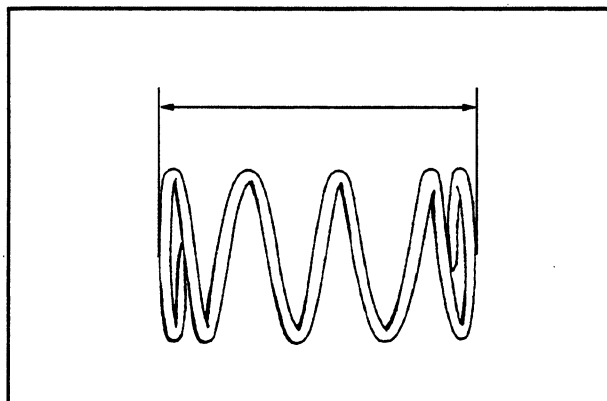
Normal length: 4.17 in (106 mm)

Comprimento padrão: 4,17 in (106 mm)

Muelle

- Medir la longitud libre del muelle de la semipolea conducida móvil.

Longitud standard: 4,17 in (106 mm)



- The clutch unit should be replaced if the friction linings on the clutch shoes is less than 0.039 in (1 mm) thick at any point.
- Check that there are no traces of grease or oil on the surface of the friction linings on the clutch shoes, every time the unit is dismantled.

N.B. During running-in, wear on the clutch shoes should start at the centre of the shoe and the three shoes should wear equally. Unequal wear could cause the friction linings to break up.

Warning - Do not prise the clutch shoes apart with tools, as this can deform the retaining springs, causing an imbalance in the forces exerted on the three shoes.

- Verificar el espesor del material de roce de las masas embrague.

Espesor mínimo admitido: 0,039 in (1 mm)

- Las masas no tienen que presentar rastros de lubricante, si esto sucede verificar el grupo poleas conducidas.

N.B.: las masas en fase de rodaje deben presentar una superficie de contacto central y no deben ser diferentes unas de otras. Condiciones diferentes pueden causar el desgarre del embrague.

Atención - No abrir las masas con herramientas para evitar una variación de carga de los muelles de retorno.

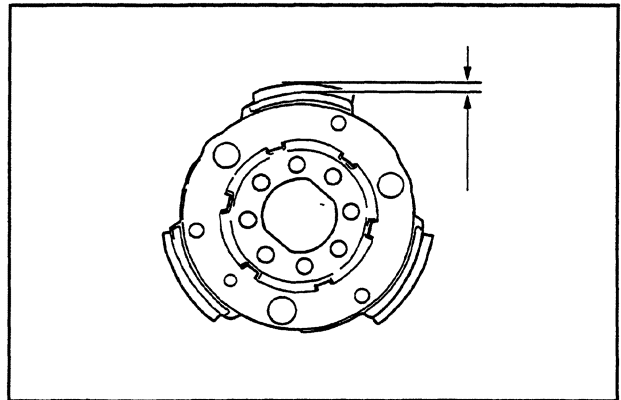
- Controlar a espessura do material de atrito das partes da embraiagem.

Espessura mínima admitida: 0,039 in (1 mm)

- As partes não devem apresentar vestígios de lubrificantes, caso contrário controlar o grupo das polias conduzidas

AVISO: as partes durante a rodagem devem possuir uma superfície de contacto central e não devem ser diferentes umas das outras. Condições diferentes podem provocar a ruptura da embraiagem.

Atenção - Para evitar uma variação de carga das molas de chamada, nunca abra as partes utilizando ferramentas.



Re-fitting the Clutch Unit

- Re-fit the clutch unit components in the reverse order to their removal, observing the specified tightening torque for the clutch nut.

Warning - In order to avoid damaging the clutch nut, use a tapered socket and ensure the clutch unit is held down as far as it will go, at least until several of the threads on the clutch nut have engaged.

Tightening torque: 33.2 ÷ 36.9 Ft lbs (45 ÷ 50 N·m)

Montaje grupo embrague

- Volver a montar el grupo embrague realizando las operaciones a la inversa del desmontaje utilizando la llave de compás, bloqueando la tuerca al par prescrito.

Atención - Para no dañar la tuerca embrague, utilizar una llave de buje con bisel de reducidas dimensiones. Durante la operación de montaje de la tuerca de bloqueo grupo embrague, mantener en su asiento el grupo hasta que la tuerca no quede apretada con algunas roscas.

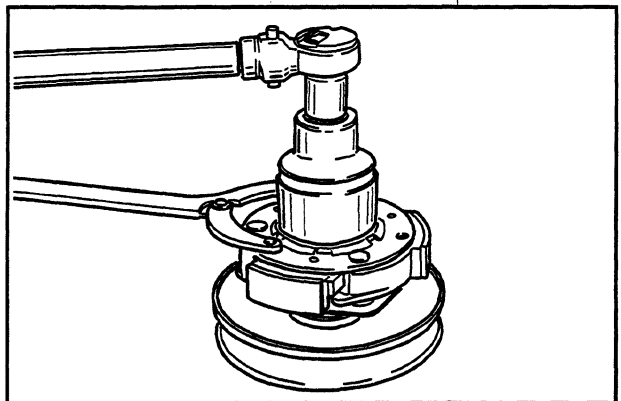
Par de apriete: 33,2 ÷ 36,9 Ft lbs (45 ÷ 50 N·m)

Montagem do grupo da embraiagem

- Montar outra vez o grupo da embraiagem repetindo as operações de montagem mas procedendo na ordem de sequência inversa. Para tanto utilizar uma chave de compasso e apertar a porca com o binário de aperto prescrito.

Atenção - A fim de não danificar a porca da embraiagem, utilizar uma chave de encaixe com chanfradura de dimensões reduzidas. Durante a montagem da porca de retenção do grupo da embraiagem, prestar atenção para que o próprio grupo fique no respectivo alojamento até a porca ficar ligeiramente aparafusada e começar a agir.

Binário de aperto: 33,2 ÷ 36,9 Ft lbs (45 ÷ 50 N·m)



Inspecting the Drive Belt

- Check the drive belt is undamaged.
- Measure the drive belt width.

Normal width: 0.88 ± 0.007 in (22.5 ± 0.2 mm)
Wear limit: 0.84 in (21.5 mm) min.

Correia de transmissão

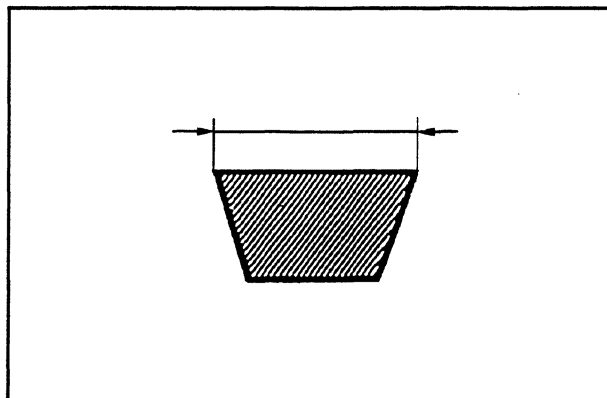
- Assegurar-se de que a correia de transmissão não está danificada.
- Controlar a largura da correia.

Largura mínima: 0,84 in (21,5 mm)
Largura padrão: $0,88 \pm 0,007$ in ($22,5 \pm 0,2$ mm)

Correa de transmisión

- Verificar que la correa de transmisión no esté dañada.
- Verificar el ancho de la correa.

Ancho mínimo: 0,84 in (21,5 mm)
Ancho standard: $0,88 \pm 0,007$ in ($22,5 \pm 0,2$ mm)



5

Inspecting the Moving Half-pulley and Sliding Bush

- Check there are no signs of abnormal wear on the central bronze bush of the roller housing and measure its internal diameter (see diagram).

Normal: $\varnothing 1.024$ in (26.021 mm)
Wear limit: $\varnothing 1.028$ in (26.120 mm) max.

Warning - Do not clean or lubricate the bronze bush.

- Measure the external diameter of the sliding bush shown in the diagram.

Normal: $\varnothing 1.02$ in (25.959 mm)
Wear limit: $\varnothing 1.02$ in (25.950 mm) min.

Polia motriz

- Assegurar-se de que a bucha interna, mostrada na figura, não apresenta sinais de desgaste anómalos e medir o diâmetro interno.

Diâmetro máximo admitido: 1.028 in (26,12 mm)
Diâmetro padrão: 1,024 in (26,021 mm)

Atenção - Não lubrificar e não limpar a bucha.

- Medir o diâmetro externo da virola de deslizamento da polia, mostrado na figura.

Diâmetro mínimo admitido: $\varnothing 1,02$ in (25,950 mm)
Diâmetro padrão: $\varnothing 1,02$ in (25,959 mm)

Polea motriz

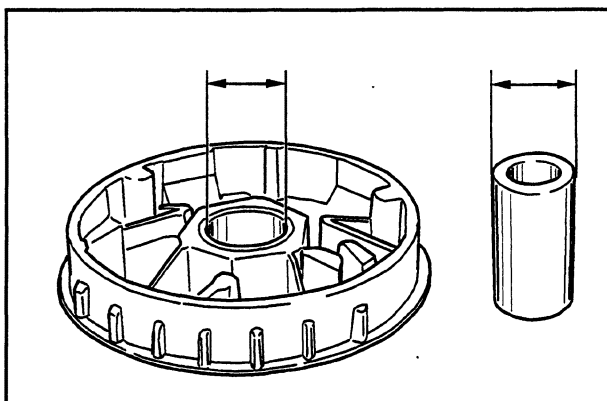
- Verificar que la chumacera interna mostrada en la figura no presente desgastes anómalos y medir el diámetro interno.

Diámetro máx. admitido $\varnothing 1.028$ in (26,12 mm) máx.
Diámetro standard: 1,024 in (26,021 mm)

Atención - No lubrificar y no limpiar la chumacera.

- Medir el diámetro exterior del casquillo de deslizamiento polea mostrado en la figura.

Diámetro mín. admitido: $\varnothing 1,02$ in (25,950 mm)
Diámetro standard: $\varnothing 1,02$ in (25,959 mm)



- Check the rollers are neither damaged nor worn.

Normal: Ø 0.74 in (18.9 mm)

Wear limit: Ø 0.72 in (18.5 mm) min.

- Check the guide shoes for the variator back-plate are not worn.
- Check there is no wear on the roller ramps, inside the roller housing, and the pulley surfaces in contact with the drive belt, front and back.

- Verificar que los rodillos no estén dañados o desgastados.

Diámetro mín. admitido: Ø 0,72 in (18,5 mm)

Diámetro standard: Ø 0,74 in (18,9 mm)

- Verificar que los patines de la placa de contraste rodillos no estén desgastados.
- Verificar el estado de desgaste de las ranuras de alojamiento de los rodillos y de las superficies de contacto correa en ambas semipoleas.

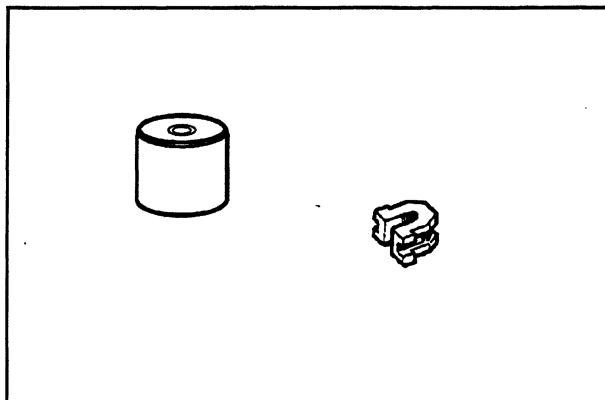
- Certificar-se de que os rolos não sejam danificados ou desgastados.

Diâmetro mínimo admitido: Ø 0,72 in (18,5 mm)

Diâmetro padrão: Ø 0,74 in (18,9 mm)

- Certificar-se de que os patins da chapa de contraste dos rolos não estejam gastas.

- Controlar se as cavidades dos alojamentos dos rolos e as superfícies de contacto da correia em ambas as semi-polias apresentam sinais de desgaste.



Re-fitting the Moving Half-pulley and Sliding Bush

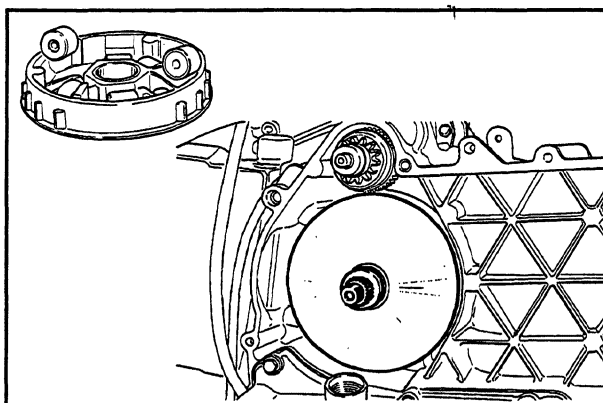
- Place the rollers in position in the roller housing, as shown in the diagram, insert the variator back-plate, fitted with the three guide shoes.
- Holding the assembled group of components together, slide them onto the crankshaft and insert the sliding bush.

Montagem da semi-polia móvel e da virola

- Pré-montar a semi-polia móvel na chapa de contraste dos rolos, colocando os rolos de acordo com o indicado na figura.
- Montar o grupo com a virola no veio do motor.

Montaje semipolea móvil y casquillo

- Premontar la semipolea móvil con la placa de contraste rodillos, colocando los rodillos como en la figura.
- Montar el grupo con el casquillo sobre el árbol motor.



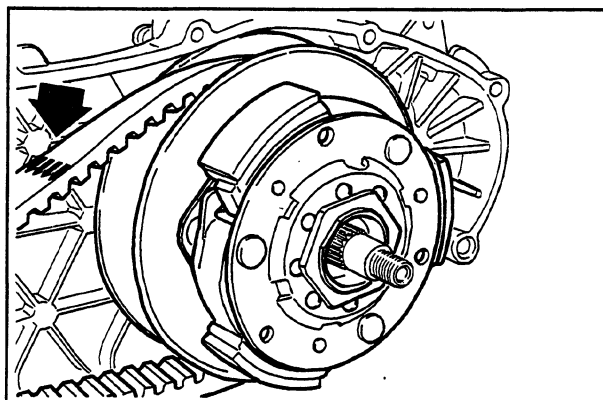
- Take care to fit the drive belt with the printed arrows pointing in the right direction. Separate the rear pulley halves by squeezing the outer one towards the clutch drum, against the thrust of the spring and loop the drive belt between them, so that it is tight against the shaft.

Make absolutely sure that the drive belt is not pinched between the drive pulley plates, at the front, whilst tightening the nut on the end of the crankshaft. Otherwise the components may not nip together properly when the specified tightening torque is applied to the nut.

- Abrir la polea trasera e introducir dentro de la misma la correa respetando el correcto sentido de rotación. Es importantísimo que al momento de fijar el conjunto polea delantera, la correa esté libre en su interior para evitar efectuar un falso apriete de la semipolea motriz.

- Abrir a polia traseira e introduzir a correia tomando cuidado para que esta seja colocada no sentido de rotação correcto.

A fim de evitar uma fixação não correcta da semi-polia motriz, é extremamente importante que na altura de fixar o grupo da polia dianteiro a correia esteja completamente livre.



5

Fitting the Fixed Drive Pulley-half

- Re-fit the fat innermost spacer, the fixed pulley-half, the outer spacer, the starter motor ratchet plate, the washer and the nut.

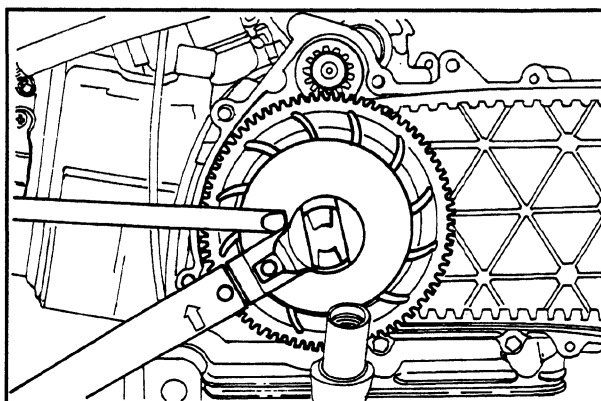
Apply Loctite "Super Rapid 242 E" thread locking compound to the threads and tighten the nut to the specified tightening torque.

Montagem da semi-polia fixa

- Montar outra vez cada componente do grupo (calço traseiro, semi-polia fixa, calço anterior, engrenagem motriz, anilha e porca) e aplicar na rosca Loctite tipo "Super Rápido" fixa-rosca 242 E; apertar a porca com o binário de aperto prescrito.

Montaje semipolea fija

- Volver a montar las piezas que componen el grupo (espesor trasero, semipolea fija, espesor delantero, toma de movimiento, arandela y tuerca), aplicar sobre el enroscado Loctite tipo "Super Rápido" freno-rosca 242 E, apretar la tuerca al par de apriete prescrito.



- Hold the drive pulley fast with the Compass Spanner (19.1.20368), whilst tightening the nut on the end of the crankshaft.

N.B.: Always replace the nut with a new one during reassembly.

- Utilizando a chave de compasso (19.1.20368) bloquear a rotação da semi-polia.

AVISO: Todas as vezes que for montar a semi-polia, utilizar uma porca nova.

Tightening torque: 55.3 ÷ 61.2 Ft lbs (75 ÷ 83 N·m)

Binário de aperto: 55,3 ÷ 61,2 Ft lbs (75 ÷ 83 N·m)

- Impedir la rotación de la semipolea mediante llave de compás (19.1.20368).

N.B.: Sustituir en cada remontaje la tuerca con una nueva.

Par de apriete: 55,3 ÷ 61,2 Ft lbs (75 ÷ 83 N·m)

Re-fitting the Clutch Drum

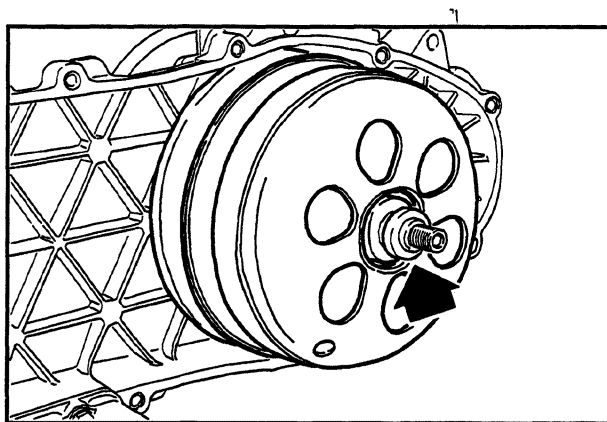
- Re-fit the clutch drum and the spacer.

Montagem da tampa da embraiagem

- Montar outra vez a tampa da embraiagem e o espaçador.

Montaje campana embrague

- Volver a montar la campana del embrague y el distanciador.



Re-fitting the Transmission Cover

- Check the locating dowels and the oil seal in the sump are in position.
- Re-fit the transmission cover and tighten the 10 screws to the specified tightening torque, not forgetting to attach the earth connector.
- Re-fit the steel washer and the driven pulley shaft nut.
- Apply Loctite Super Rapid 242E thread locking compound to the threads and re-fit the steel washer and the driven pulley shaft nut.
- Tighten the nut to the specified tightening torque using the appropriate special tool (19.1.20423) and a torque wrench.
- Re-fit the plastic cover.

Tightening torques: Transmission cover nuts: $8.1 \div 9.6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)

Driven pulley shaft nut: $39.8 \div 44.2$ Ft lbs ($54 \div 60$ N·m)

Montaje tapa transmisión

- Asegurarse de la presencia de las clavijas de centrado y de la junta estanca sobre el colector aceite.
- Volver a montar la tapa apretando los 10 tornillos al par prescrito.
- Volver a montar el tapón varilla carga aceite.
- Volver a montar la arandela de acero y la tuerca eje polea conducida aplicando sobre la rosca Loctite tipo "super rápido" frena-rosas 242E.
- Mediante la herramienta (19.1.20423) y llave dinamométrica, apretar la tuerca al par prescrito.
- Volver a montar la tapita de plástico.

Par de apriete tapa: $8,1 \div 9,6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)

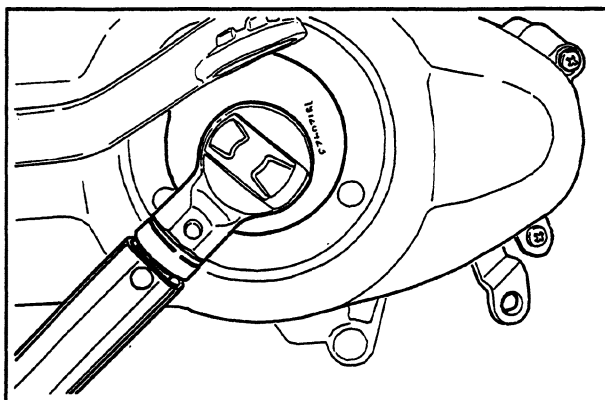
Par de apriete eje polea conducida: $39.8 \div 44.2$ Ft lbs ($54 \div 60$ N·m)

Montagem da tampa da transmissão

- Assegurar-se de que os pinos de centragem e a guarnição de vedação estão instalados correctamente no colector do óleo.
- Montar outra vez a tampa apertando os 10 parafusos com o binário de aperto prescrito.
- Montar outra vez a tampa/vareta de enchimento do óleo.
- Montar outra vez a anilha de aço e a porca do eixo da polia conduzida aplicando na rosca Loctite tipo "super rápido" fixa-rosas 242E.
- Utilizando a ferramenta específica (19.1.20423) e a chave dinamométrica, apertar a porca com o binário de aperto prescrito.
- Montar outra vez a tampa de plástico.

Binário de aperto da tampa: $8,1 \div 9,6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)

Binário de aperto do eixo da polia conduzida: $39.8 \div 44.2$ Ft lbs ($54 \div 60$ N·m)



5

Removing the Rear Brake Shoes

- Remove the brake shoes by rotating one of them outwards, as shown in the diagram.

Desmontagem das maxilas

- Remover as maxilas do travão traseiro girando uma das duas conforme indicado na figura.

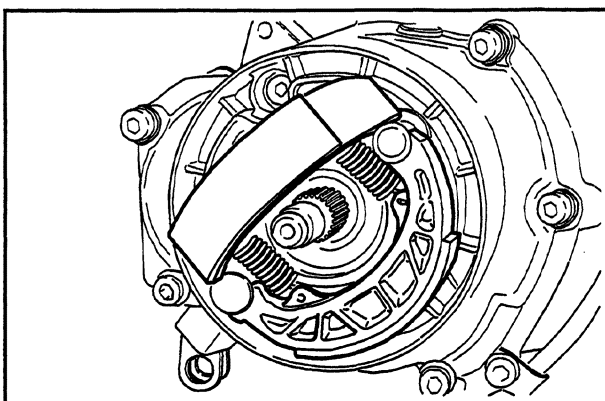
N.B. Whenever this operation is necessary, the silencer and the rear wheel must first be removed.

AVISO: Se executar a intervenção referida directamente no veículo, antes será necessário desmontar o silencioso e a roda traseira.

Desmontaje zapatas

- Sacar las zapatas freno trasero girando una de ellas como en la figura.

N.B.: Cuando esta operación se efectúe sobre el vehículo, es necesario antes desmontar el silenciador y la rueda trasera.



Removing the Rear Brake Actuating Pin

- Remove the fastening screw, as shown in the diagram, and extract the shaft.

N.B. This operation is easier if the shaft is extracted without rotating it.

Desmontaje palanca de mando freno trasero y leva

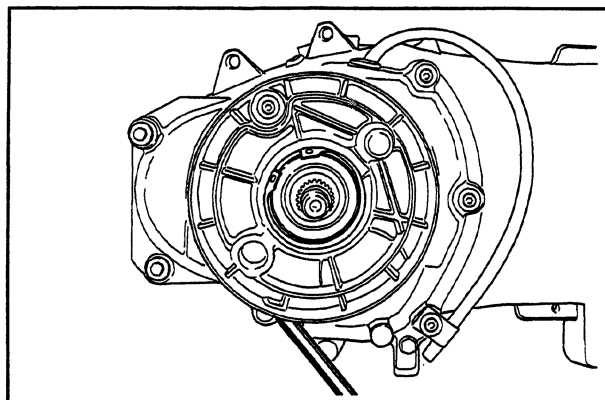
- Sacar el tornillo como se indica en la figura, después extraer la leva.

N.B.: Para una extracción fácil no girar la leva durante el desmontaje.

Desmontagem da alavanca de comando do travão traseiro e da came

- Retirar o parafuso conforme indicado na figura, depois desmontar a came.

AVISO: Para facilitar a operação, durante a desmontagem rode a cama.



Dismantling the Reduction Gearbox

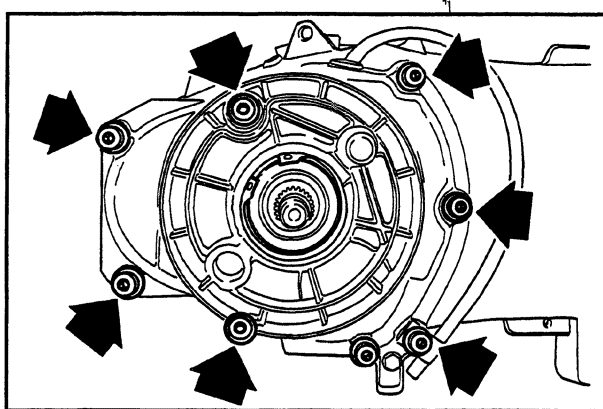
- Drain the oil from the gearbox by removing the drain plug shown in the diagram.
- Remove the brake shoes and together with the washers.
- Remove the seven screw fasteners shown in the diagram.
- Remove the gearbox cover and gasket.

Cubo traseiro

- Retirar o óleo do cubo traseiro deixando drenar pelo escoadouro do óleo indicado na figura.
- Remover as maxilas do travão e respectivas anilhas.
- Remover os 7 parafusos com as relativas anilhas indicadas na figura.
- Retirar a cobertura do cubo juntamente com a sua guarnição.

Cubo trasero

- Vaciar el aceite cubo trasero a través del tapón de vaciado aceite indicado en la figura.
- Sacar las zapatas freno y las correspondientes arandelas.
- Sacar los 7 tornillos con arandelas indicados en la figura.
- Quitar la tapa cubo y la correspondiente junta.



Removing the Rear Wheel Axle

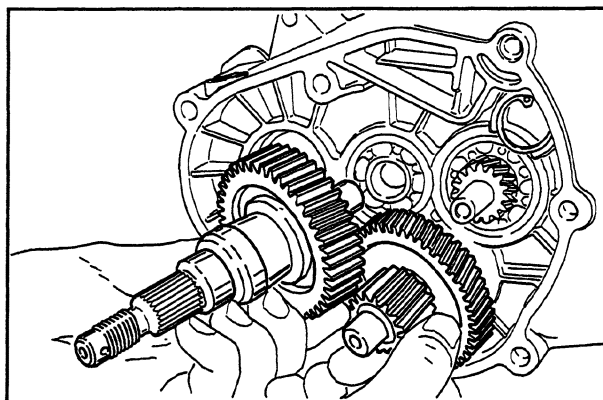
- Remove the rear wheel axle together with gear and intermediate gear shaft.

Desmontagem do eixo da roda

- Remover o eixo da roda com toda a engrenagem e a engrenagem intermédia.

Desmontaje eje rueda

- Sacar el eje rueda con el engranaje y el engranaje intermedio.



5

Removing the Gearbox Bearings

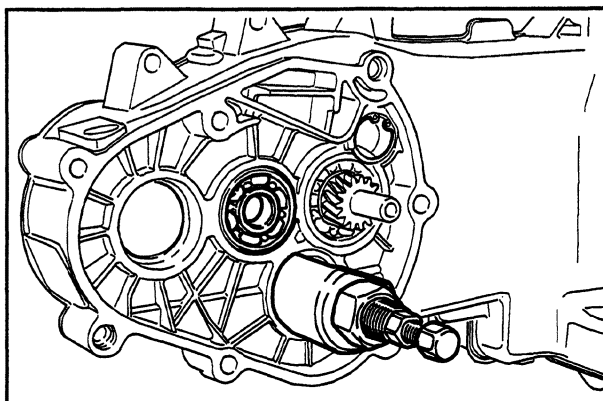
- Inspect the bearings and replace any demonstrating abnormal wear, play or noisiness, following the steps below.
- Use the bearing extractor, available as a special tool (19.1.21467/13/9), to remove the three gearbox bearings; two in the crankcase and one in the gearbox cover.

Rolamento da capa do cubo

- Controlar o estado dos rolamentos em questão (desgaste, folga e ruídos). Se estes apresentarem anomalias, proceder conforme descrito de seguida.
- Para desmontar os 3 rolamentos de 15 mm, 2 no cárter e 1 na cobertura do cubo, utilizar o extractor específico (19.1.21467/13/9).

Cojinetes caja cubo

- Verificar el estado de los cojinetes en examen (desgastes, juegos y ruido). En el caso en que se detecten anomalías, proceder como se describe a continuación.
- Para el desmontaje de los 3 cojinetes de 15 mm, 2 sobre el cárter y 1 sobre la tapa cubo utilizar el extractor específico (19.1.21467/13/9).



Removing the Wheel Axle Bearing in the Gearbox Cover

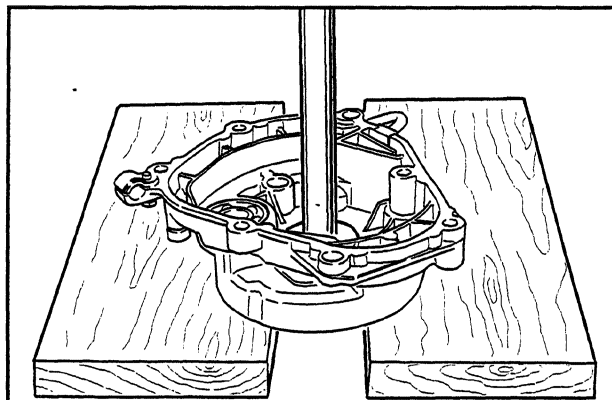
- Take out the circlip on the outside of the gearbox cover.
- Remove the bearing using the appropriate special tool (19.1.20376, 19.1.20364 and 19.1.20375), taking care to provide a suitable means of support for the gearbox cover, as shown in the diagram.

Desmontagem dos rolamentos do eixo da roda na cobertura do cubo

- Remover o anel seeger agindo pelo lado externo da cobertura do cubo.
- Remover o rolamento utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20364-19.1.20375) bloqueando a cobertura do cubo, conforme indicado na figura.

Desmontaje cojinetes eje rueda sobre la tapa

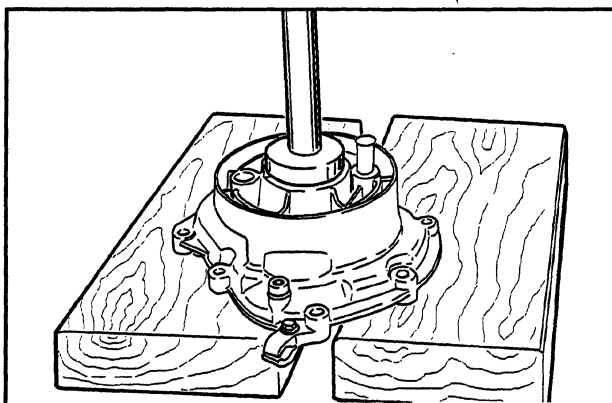
- Sacar el anillo seeger por el lado exterior de la tapa cubo.
- Sacar el cojinete con las adecuadas herramientas (19.1.20376-19.1.20364-19.1.20375) sosteniendo adecuadamente la tapa cubo, como se muestra en la figura.



- Using the appropriate special tool (19.1.20376 and 19.1.20359) to remove the oil seal, as shown in the diagram.

- Utilizando as ferramentas (19.1.20376-19.1.20359) remover o retedor do óleo conforme mostrado na figura.

- Mediante las herramientas (19.1.20376-19.1.20359) sacar el retén aceite como en la figura.



Removing the Driven Pulley Shaft Bearing

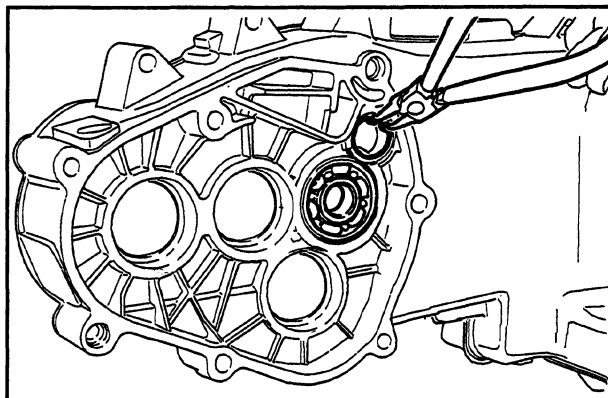
- In order to remove the driven pulley shaft, together with its bearing and oil seal, first remove the transmission cover and the clutch assembly as previously described.
- Extract the driven pulley shaft from its bearing.
- Remove the oil seal, working from the inside of the bearing.
- Remove the circlip, as shown in the diagram.
- Remove the driven pulley shaft bearing using the appropriate special tool (19.1.20376, 19.1.20363 and 19.1.20375).

Desmontaje árbol polea conducida

- Para realizar el desmontaje del árbol polea conducida, del correspondiente cojinete y retén aceite, sacar la tapa transmisión y el grupo embrague como se ha descrito anteriormente.
- Extraer el árbol polea conducida del cojinete.
- Sacar el retén aceite actuando por el interior del cojinete y teniendo cuidado para no dañar su asiento, hacerlo salir por la parte de la transmisión.
- Sacar el anillo seeger indicado en la figura.
- Mediante el puntero (19.1.20376-19.1.20363-19.1.20375) sacar el cojinete árbol polea conducida.

Desmontagem do eixo da polia conduzida

- Quando for preciso desmontar o eixo da polia conduzida, com os respectivos o rolamento e o retentor do óleo, remover também a tampa da transmissão e o grupo da embraiagem, conforme descrito anteriormente.
- Desmontar o eixo da polia conduzida pelo lado do rolamento.
- Remover o retentor do óleo agindo pelo lado interno do rolamento e prestando atenção para não danificar o alojamento; retirá-lo pelo lado da transmissão.
- Remover o anel seeger indicado na figura.
- Utilizando o punção (19.1.20376-19.1.20363-19.1.20375) desmontar o rolamento do eixo da polia conduzida.



5

Re-fitting the Gearbox Bearings

- Heat the bearing housings with a heat gun, available as a special tool (19.1.20150 and 19.1.20151).
- Fit the three 0.6 in (15 mm) bearings using the appropriate special tool (19.1.20412 and 19.1.20359).

Montagem dos rolamentos da cobertura do cubo

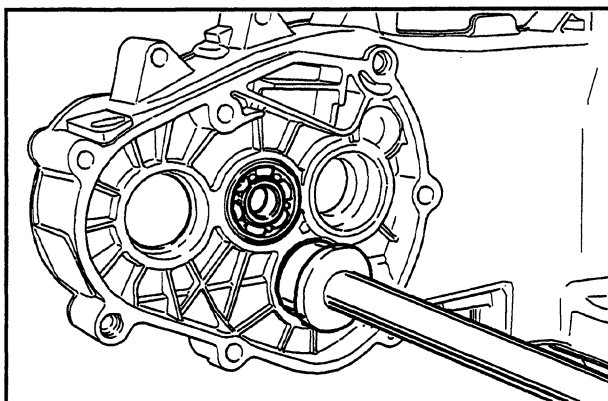
- Para montar os rolamentos da cobertura do cubo é necessário aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (19.1.20150-19.1.20151).
- Os 3 rolamentos de 0,6 in (15 mm) deve ser montados utilizando as ferramentas específicas: (19.1.20412-19.1.20359).

N.B. For short wheel base vehicles, these bearings must be fitted in the positions shown in the diagram.

AVISO: Nos veículos com a distância entre eixos pequena estes rolamentos devem ser colocados conforme indicado na figura.

Montaje cojinetes caja cubo

- Para el montaje de los cojinetes de la caja cubo es necesario calentar las partes con la correspondiente pistola térmica (19.1.20150-19.1.20151).
- El montaje de los 3 cojinetes de 0,6 in (15 mm) se debe efectuar con las herramientas específicas: (19.1.20412-19.1.20359).



N.B.: En los vehículos de paso corto estos cojinetes deben estar colocados en los asientos indicados en la figura.

Fitting the Driven Pulley Shaft Bearing

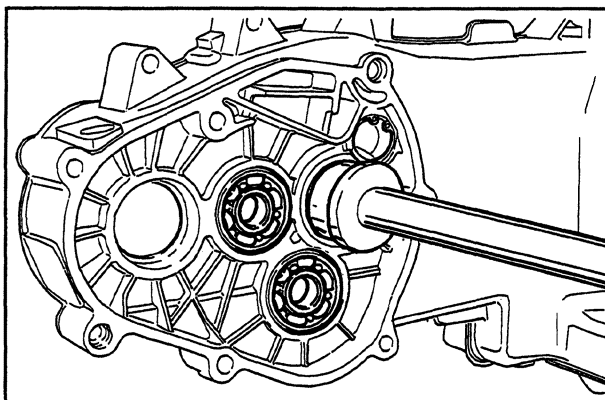
- Heat the bearing housing with a heat gun (19.1.20150 and 19.1.20151).
- Fit the driven pulley shaft bearing, with the bearings visible from the inside of the gearbox cover, using the appropriate special tool (19.1.20376, 19.1.20363 and 19.1.20359).
- Re-fit the circlip with the opening facing away from the bearing and fit a new oil seal flush with the crankcase surface.

Montaje cojinete eje polea conducida

- Calentar las piezas con la específica pistola térmica (19.1.20150-19.1.20151).
- Volver a montar el cojinete eje polea conducida colocándolo con las bolas a la vista por el lado interno del cubo mediante las apropiadas herramientas (19.1.20376-363-359).
- Volver a montar el anillo seeger colocando la apertura por la parte opuesta del cojinete como muestra la figura y el nuevo retén aceite a ras del cárter.

Montagem do rolamento do eixo da polia conduzida

- Aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (19.1.20150-19.1.20151).
- Montar outra vez o rolamento do eixo da polia conduzida colocando-o com as esferas visíveis pelo lado interno do cubo, utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-363-359).
- Montar o anel seeger colocando a abertura na posição oposta ao rolamento, conforme mostrado na figura, e o retentor do óleo novo alinhado com a borda do cárter.



Inspection of the Gearbox Cover

- Check that there are no signs of blemishes or deformation on the mating surfaces.
- Check there is adequate free-play in the bearings and the brake actuating Pin.
- If any of the above anomalies are observed, replace the gearbox cover with a new one.

Verificação da cobertura do cubo

- Assegurar-se de que o plano de acoplamento não está amolgado ou deformado.
- Controlar os alojamentos dos rolamentos e do veio de cames do travão.
- Se perceber anomalias, substituir a cobertura do cubo

Verificación tapa cubo

- Verificar que el plano de acoplamiento no presente abolladuras o deformaciones.
- Verificar los asientos de los cojinetes y del eje leva freno.
- Si se encuentran anomalías, sustituir la tapa cubo.

Re-fitting the Wheel Axle Bearing

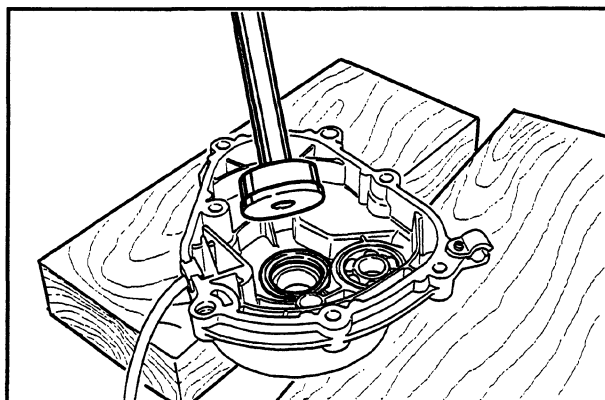
- Heat the bearing housing with the heat gun (19.1.20150 and 19.1.20151).
- Fit the wheel axle bearing into the gearbox cover using the appropriate special tool (19.1.20364, 19.1.20360 and 19.1.20376).
- Fit the circlip.
- Fit the oil seal using the appropriate special tool (19.1.20376 and 19.1.20360), with the sealing lip towards the inside of the gearbox cover.

Montagem do rolamento do eixo da roda

- Aquecer as partes utilizando a pistola térmica específica (19.1.20150-19.1.20151).
- O rolamento do eixo da roda na cobertura, deve ser montado utilizando as ferramentas específicas (19.1.20364-19.1.20360-19.1.20376).
- Montar o anel seeger.
- Montar o retentor do óleo alinhado com o plano interno, conforme mostra a figura, utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20360), e com a borda de vedação virada para o interior do cubo.

Montaje cojinete eje rueda

- Calentar las piezas con la específica pistola térmica (19.1.20150-19.1.20151).
- El cojinete eje rueda sobre la tapa se debe montar con las herramientas específicas (19.1.20364-19.1.20360-19.1.20376).
- Montar el anillo seeger
- Montar el retén aceite a ras del plano interno como muestra la figura mediante las apropiadas herramientas (19.1.20376-19.1.20360) y con el reborde de sellado hacia el interior del cubo.



5

Inspecting the Gearbox Components

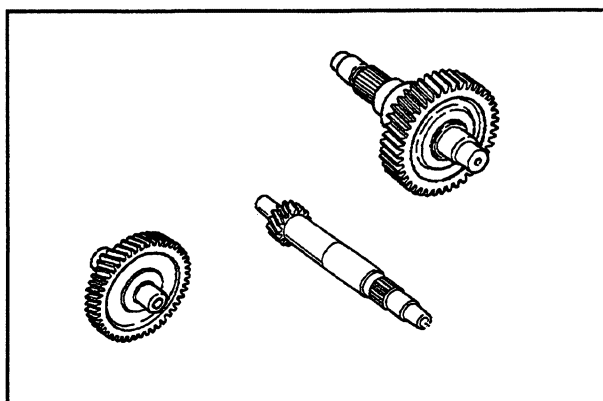
- Check there are no signs of wear on the shafts, deformation on the teeth of the gear cogs, or damage to the seals and that there is adequate free-play in the bearings.
- If any of the above are observed to be faulty, replace the appropriate components with new ones.

Verificação dos eixos do cubo

- Assegurar-se de que as superfícies dentadas dos 3 eixos, os alojamentos dos rolamentos e os retentores do óleo não apresentam sinais de desgaste ou deformações.
- Se perceber anomalias, substituir as partes danificadas.

Verificación árboles cubo

- Verificar que los tres árboles no presenten desgastes o deformaciones en las superficies dentadas, en los asientos de los cojinetes y de los retenes aceite.
- Si se encuentran anomalías sustituir las piezas dañadas.



Re-fitting the gearbox gears

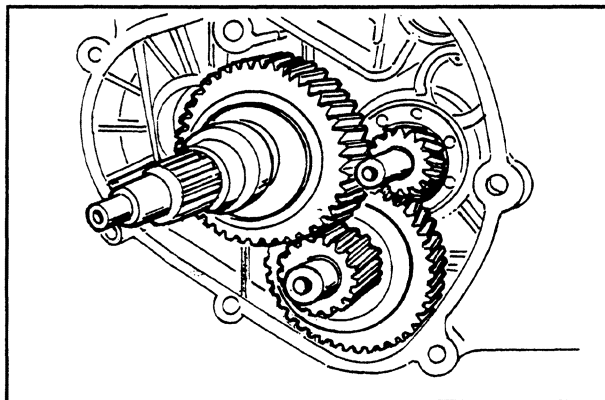
- For short wheel base vehicles, the gears are arranged as shown in the diagram.

Montagem das engrenagens do cubo

- Para os veículos com a distância entre eixos pequena, montar os 3 eixos conforme mostrado na figura.

Montaje engranajes cubo

- Para vehículos de paso corto colocar los tres árboles como se muestra en la figura.



Re-fitting the Gearbox Cover

- Fit a new gasket and new locating dowels.
- Fit the gearbox cover, making sure the breather tube is in the correct position.
- Tighten the seven screw fasteners to the specified tightening torque, making sure the breather tube support is in the correct position, as shown in the diagram.

Montagem da cobertura do cubo

- Sempre que montar os pinos de centragem, utilizar uma guarnição nova.
- Montar a cobertura tendo o cuidado de certificar-se de que o tubo de drenagem está colocado correctamente.
- Apertar os 7 parafusos com o binário de aperto prescrito, montando a placa de apoio do tubo na posição indicada na figura.

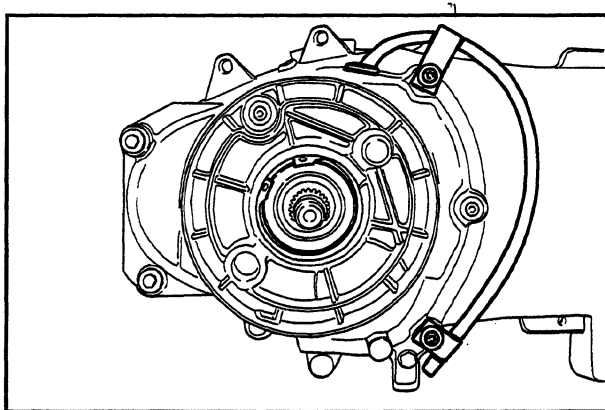
Tightening torque: 17.7 ÷ 19.9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)

Binário de aperto: 17,7 ÷ 19,9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)

Montaje tapa cubo

- Montar una nueva junta junto a las clavijas de centrado.
- Montar la tapa colocando correctamente el tubo de alivio.
- Apretar los 7 tornillos al par prescrito, colocando la placa de soporte tubo en la posición indicada en la figura.

Par de apriete: 17,7 ÷ 19,9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)



Fitting the Rear Brake Actuating Pin

- Check the pin and cam are not worn and replace the component with a new one, if necessary.
- Fit two new oil seals after lubricating with Fiat Z2 grease.
- Fit the pin and lever to the crankcase, lining up the wide tooth on the pin with the gap in the lever.
- Tighten the fastening screw to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

Montaje leva freno trasero

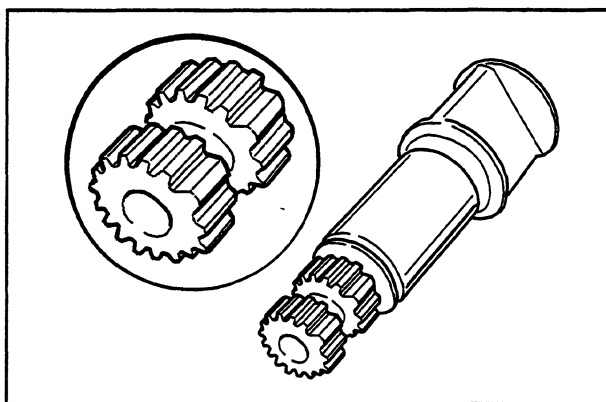
- Verificar que la leva y el árbol freno trasero no presenten desgastes.
- Si se encuentran anomalías sustituir la leva.
- Montar los 2 anillos O-R, lubricar con grasa Fiat Z2.
- Montar la leva y la palanca sobre el cárter motor, teniendo cuidado de alinear los dos perfiles mediante el doble diente indicado en la figura.
- Apretar el tornillo al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

Montagem da came do travão traseiro

- Assegurar-se de que a came e o eixo do travão traseiro não apresentam sinais de desgaste.
- Se perceber anomalias, substituir a came.
- Montar os 2 anéis O-R novos, lubrificar com massa lubrificante Fiat Z2.
- Fixar a came e a alavanca ao cárter do motor, tendo o cuidado de alinhar os dois perfis por meio do dente duplo indicado na figura.
- Apertar o parafuso com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)



5

Re-fitting the Brake Shoes

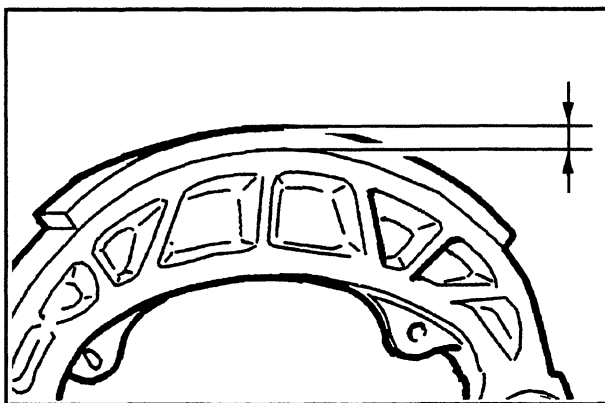
- Check the thickness of the friction linings on the brake shoes and replace them if less than 0.03 in (1 mm) at any point.
- Check that the wear on the pin and the cam bearing surfaces is not excessive.
- Check that there are no signs of wear or damage on the springs.
- Replace any of the above components observed to be faulty.
- Fit the brake shoes by performing the reverse of the removal operation.

Montaje zapatas

- Verificar el espesor mínimo del material de roce de las zapatas.
Espesor mínimo 0,03 in (1 mm).
- Verificar que no haya desgaste sobre los apoyos de la leva y del perno.
- Verificar que los muelles no presenten desgastes o daños.
- Si se encuentran anomalías sustituir las zapatas.
- Montar las zapatas con los muelles en sentido inverso al del desmontaje.

Montagem das maxilas

- Controlar a espessura mínima do material de atrito das maxilas.
Espessura mínima 0,03 in (1 mm).
- Assegurar-se de que os pontos de suporte da came e do perno não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que as molas não apresentem sinais de desgaste ou de deterioração.
- Se perceber anomalias, substituir as maxilas.
- Montar as maxilas com as respectivas molas, repetindo as operações de montagem mas procedendo na ordem de sequência inversa.



N.B. If the rear brake is noisy, check the shoes are located correctly on the pin and check the springs are resting, in a curve, around the supports machined into the gearbox cover.

AVISO: Se o travão traseiro emitir ruídos anómalos, certificar-se de que as maxilas estejam colocadas correctamente no perno.

Pela mesma razão, as molas devem estar curvadas, apoiando nos respectivos suportes situados na cobertura do cubo.

N.B.: Detectando ruido del freno trasero, verificar el correcto apoyo de las zapatas sobre el perno. Por el mismo motivo los muelles deben asumir una posición curva, apoyándose sobre los correspondientes soportes situados sobre la tapa cubo.

Removing the Fan Cover

- Remove the four screw fasteners shown in the diagram and remove the fan cover.

Warning - Pull the flywheel-magneto wiring loom through, as the cover is removed.

Desmontagem da cobertura da ventoinha

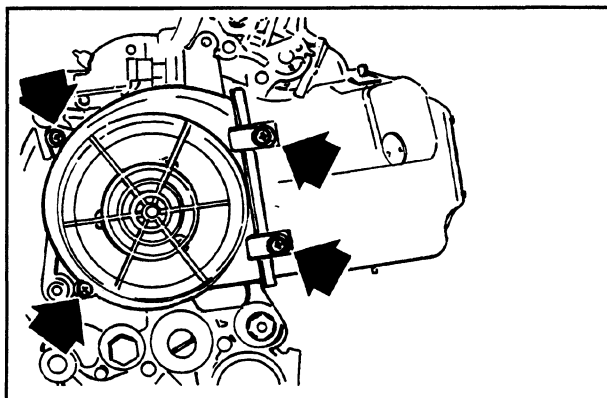
- Remover a cobertura desapertando os 4 parafusos de fixação.

Atenção - Durante a remoção, fazer sair o conector do respectivo alojamento situada dentro da cobertura.

Desmontaje deflector cubreventilador

- Sacar el deflector actuando sobre los 4 tornillos sujetadores.

Atención - Durante la extracción sacar el conector del alojamiento sobre el deflector.



5

Removing the Air-cooling Fan

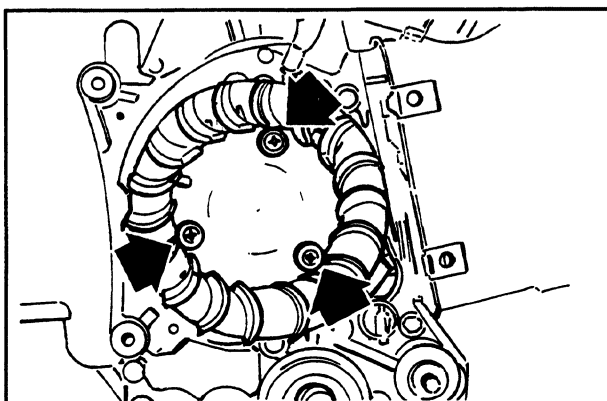
- Remove the three screw fasteners shown in the diagram.

Desmontagem da ventoinha de arrefecimento

- Remover a ventoinha de arrefecimento agindo sobre os 3 pontos de fixação indicados na figura.

Desmontaje ventilador de refrigeración

- Sacar el ventilador de refrigeración actuando sobre las 3 sujeciones indicadas en la figura.



Removing the Flywheel

- Undo the flywheel nut, using the Compass Spanner (19.1.20565) to hold the flywheel fast.

Warning - Compass wrench other than the one available as a special tool may cause damage to the vehicle.

Desmontaje volante

- Bloquear la rotación del volante mediante la llave de compás (19.1.20565).
- Sacar la tuerca.

Atención - La utilización de una llave de compás diferente de la del equipo base puede dañar las bobinas del estator.

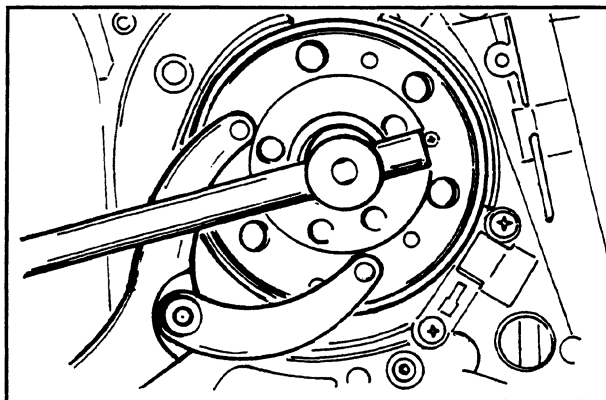
- Remove the flywheel using the extractor available as a special tool (19.1.48564).

- Mediante el extractor (19.1.48564) extraer el volante.

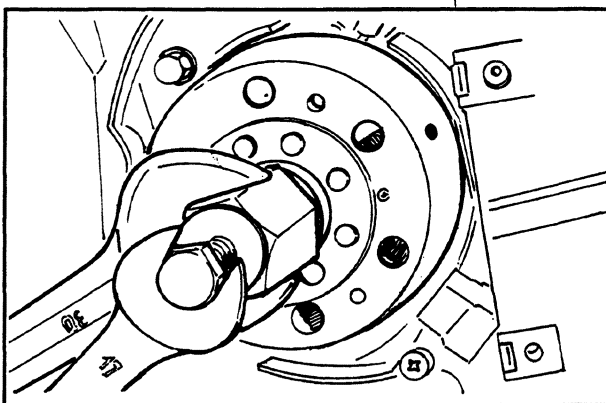
Desmontagem do volante

- Utilizando a chave de compasso (19.1.20565) travar o volante.
- Remover a porca.

Atenção - Se utilizar uma chave de compasso diferente da específica aconselhada, as bobinas do estator podem sofrer danos.



- Extrair o volante utilizando o extractor (19.1.48564).



Removing the Stator

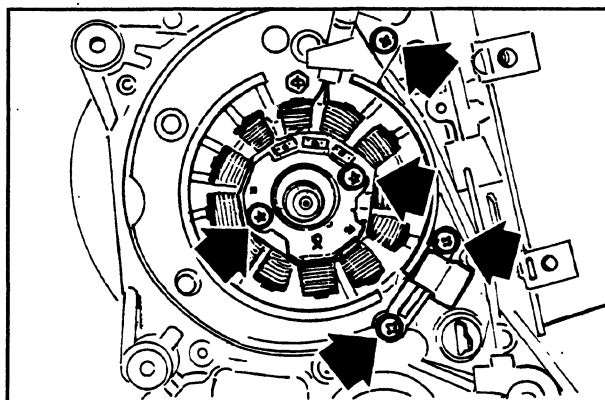
- Remove the electrical connector from the oil low pressure warning sender.
- Remove the two screw fasteners on the Pick-Up, the screw fastener on the cable clamp and the two screw fasteners securing the stator, shown in the diagram.
- Remove the stator and attached cabling.

Desmontagem do estator

- Remover o terminal eléctrico no indicador da pressão mínima do óleo.
- Remover os 2 parafusos do Pick-Up e o da braçadeira de fixação dos cabos, para além dos 2 parafusos de fixação do estator indicados na figura.
- Remover o estator e os respectivos cabos.

Desmontaje estator.

- Sacar el terminal eléctrico sobre el bulbo de mínima presión aceite.
- Sacar los 2 tornillos del Pick-Up, el tornillo correspondiente al estribo sujeción del cableado y los 2 tornillos sujeción estator indicados en la figura.
- Sacar el estator y el correspondiente cableado.



5

Testing the Stator

- Using a multimeter, test the continuity (around 1Ω) between the pairs of connectors 5-3 and 5-1.
- Ensure there are no short circuits between the Earth and each of the three phase coils, by testing for good isolation between the chassis and connectors 5, 3 and 1.

Minimum resistance $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

Testing the Oil Low Pressure Warning Sender

- Check the continuity between the chassis and connector 4, measured with the engine switched off.

Verificação do estator

- Utilizando um tester, verificar a continuidade (cerca de 1Ω) entre as conexões 5-3 e 5-1.
- Assegurar-se de que a ligação à terra nas 3 fases do estator 5-terra, 3-terra, 1-terra está isolada correctamente.

Resistência mínima: $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

Verificação do indicador da pressão do óleo

- Utilizando um tester, verificar a continuidade entre as conexões 4 e a ligação à terra (com o motor desligado).

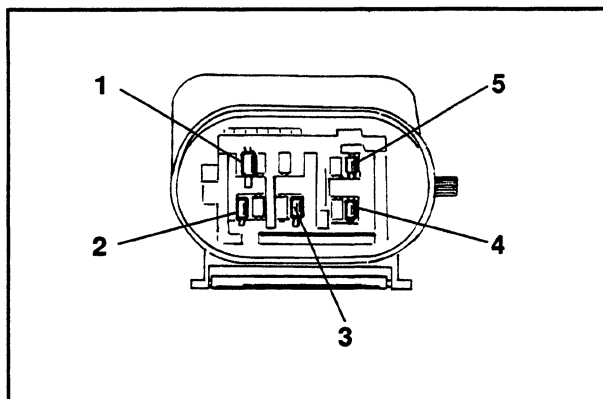
Verificación estator

- Mediante tester, verificar la continuidad (aprox. 1Ω) entre las conexiones 5-3 y 5-1.
- Verificar el aislamiento de masa sobre las tres fases del estator 5-masa, 3-masa, 1-masa.

Resistencia mínima: $740 \pm 10 \text{ m}\Omega$

Verificación bulbo presión aceite

- Mediante tester, verificar la continuidad entre las conexiones 4 y masa (con motor apagado).



Checking the Pick Up

- Check the resistance between the chassis and connector 4 is within the range 105 to 124 Ω (measured with the engine switched off) at 68°F (20°C).
- If any of these resistance is outside the specified range, substitute the relevant component for a new.

N.B. The above resistances should be measured at room temperature. Testing the stator with the engine hot will give higher values of resistance than those specified.

Verificación Pick-Up

- Verificar que entre las conexiones 4-masa esté presente una resistencia de aproximadamente 105 + 124 Ω a 68°F (20°C).
- Si se encuentran valores diferentes de los indicados sustituir las piezas defectuosas.

N.B.: Los valores están indicados para temperatura ambiente. Un control con el estator en temperatura de ejercicio lleva a valores superiores a los declarados.

Verificação do Pick-Up

- Assegurar-se de que entre as conexões 4-terra há uma resistência de cerca de 105 + 124 Ω a 68°F (20°C).
- Se os valores medidos forem diferentes dos indicados, substituir as partes defeituosas.

AVISO: Os valores indicados referem-se ao estator à temperatura ambiente. Se efectuar o controlo do estator quando atingir a temperatura de regime, os valores serão superiores aos fornecidos.

Inspecting the Flywheel

- Inspect the internal plastic parts of the flywheel and the Pick-Up retaining plate for defects.

Verificação do volante

- Assegurar-se de que as partes internas de plástico do volante e a placa de comando do Pick-Up estão íntegras.

Verificación volante

- Verificar la integridad de las partes internas de plástico del volante y de la placa de mando Pick-Up.

Re-fitting the Stator Assembly

- Re-fit the stator and the flywheel components in the reverse order to which they were removed, tightening the screw fasteners to the specified tightening torque.
- Make sure the cable is in the position shown in the diagram.

N.B. The Pick-Up cable should be routed between the top screw fastener and the locating pin, as shown in the close-up diagram.

Montaje grupo estator

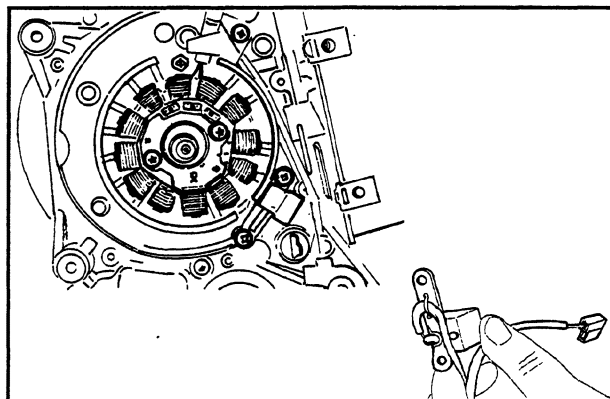
- Volver a montar el estator y el volante actuando en sentido inverso al desmontaje, apretando las sujeciones al par prescrito.
- Colocar el cableado como se indica en la figura.

N.B.: El cable Pick-Up se debe colocar entre el tornillo superior y la clavija de referencia como muestra el detalle.

Montagem do grupo do estator

- Montar outra vez o estator e o volante, repetindo as operações de montagem na ordem de sequência inversa, e apertando os pontos de fixação com o binário de aperto prescrito.
- Montar os cabos de acordo com o indicado na figura.

AVISO: O cabo do Pick-Up deve ser colocado entre o parafuso superior e o pino de referência, conforme mostrado no detalhe.



5

Re-fitting the Flywheel

- Place the flywheel on the crankshaft, taking care to locate the Woodruff key correctly.
- Tighten the flywheel nut to the specified tightening torque.

Montagem do volante

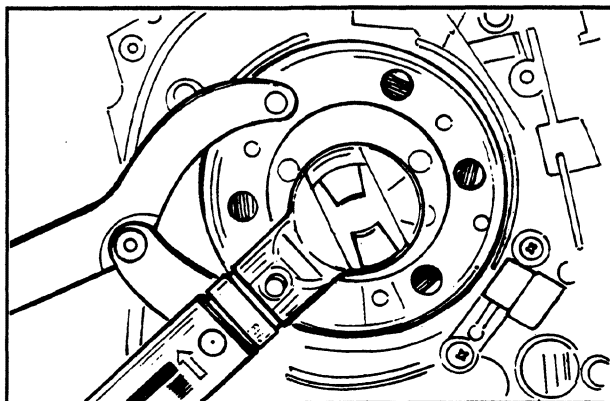
- Montar o volante tendo o cuidado de certificar-se de que a chaveta esteja colocada correctamente.
- Apertar a porca do volante com o binário de aperto prescrito.

Tightening torque: 38.3 ÷ 42.7 Ft lbs (52 ÷ 58 N·m)

Binário de aperto: 38,3 ÷ 42,7 Ft lbs (52 ÷ 58 N·m)

Montaje volante

- Montar el volante prestando atención a la correcta introducción de la chaveta.
- Bloquear la tuerca volante al par prescrito.



Par de apriete: 38,3 ÷ 42,7 Ft lbs (52 ÷ 58 N·m)

- Check the gap between the Pick-Up and the flywheel is within the range $0.01 \div 0.02$ in ($0.34 \div 0.76$ mm). The Pick-Up must be replaced if the gap between the Pick-Up and the flywheel is outside the specified limits, as the Pick-Up support does not allow for adjustment of this gap. A gap outside these limits means the support has been deformed.

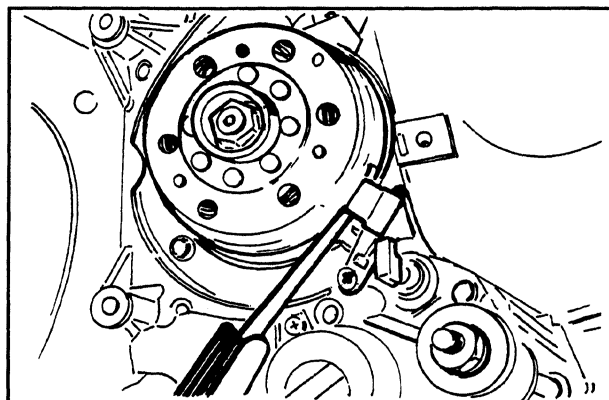
N.B. The gap between the Pick-Up and the flywheel affects the minimum engine speed to produce a signal for ignition.

- Verificar que el entrehierro del Pick-Up esté comprendido entre $0,01 \div 0,02$ in ($0,34 \div 0,76$ mm). El montaje del Pick-Up no tiene previstas regulaciones del entrehierro. Valores diferentes derivan de deformaciones aportadas al soporte del Pick-Up.

N.B.: Una variación de la distancia del entrehierro, modifica el régimen mínimo de erogación de la instalación de encendido.

- Certificar-se de que o entreferro do Pick-Up esteja entre $0,01 \div 0,02$ in ($0,34 \div 0,76$ mm). A montagem do Pick-Up não prevê nenhuma regulação do entreferro. Valores diferentes dos indicados, são consequência de deformações do suporte do Pick-Up.

AVISO: A variação da distância de entreferro, modifica o regime mínimo de distribuição do sistema de arranque.



Re-fitting the Flywheel Cover and the Cylinder Cooling Hood

- Re-fit the parts in the reverse order to which they were removed.

Warning - Take care to route the stator cable correctly.

- Make sure both spacers are in place, behind the cylinder cooling hood, on the two screw fasteners, with the longer spacer at the top.

Montaje cubreventilador y deflector del volante

- Volver a montar las piezas en sentido inverso al desmontaje.

Atención - Prestar atención a la correcta colocación del conector volante.

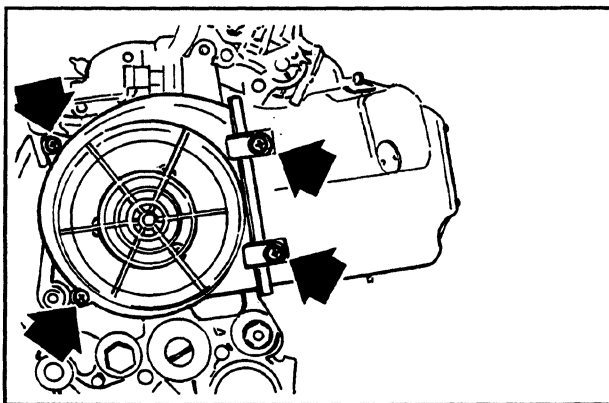
- Asegurarse de la presencia de los distanciadores en las dos sujeciones traseras del deflector.
- El distanciador largo se debe colocar en la parte superior.

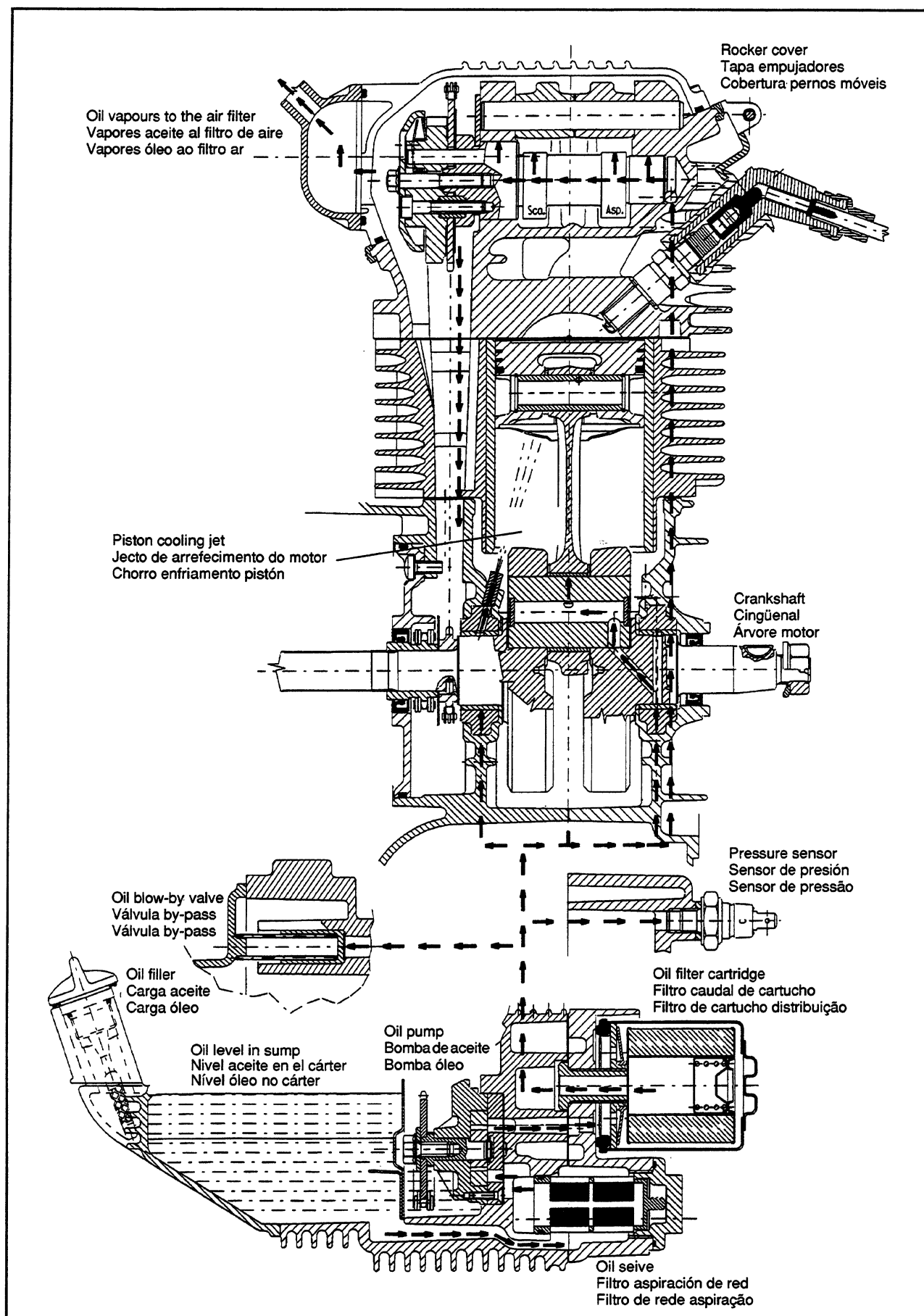
Montagem da cobertura da ventoinha e da cobertura do volante

- Executar a montagem repetindo as operações de desmontagem procedendo na ordem de sequência inversa.

Atenção - Tome cuidado para que o conector do volante esteja montado correctamente.

- Assegurar-se de que os dois espaçadores estão montados correctamente nos pontos de fixação da cobertura.
- O espaçador mais comprido deve ser colocado na parte superior.





Checking the Oil Pressure

- Remove the fan cover, as described in the pages from 27 to 32, disconnect the oil low pressure warning sender wires and remove the sender itself.
- Check the oil pressure reading is between 7.25 and 17.4 psi (0.5 and 1.2 bar) with the engine at the slow running speed of 1650 r.p.m. and an oil temperature of around 90°C.
- Check the oil pressure reading is between 46.4 and 60.9 psi (3.2 and 4.2 bar) with the engine running at a speed 6000 r.p.m. and an oil temperature of around 194°F (90°C).
- Remove the compression gauge once the measurement is complete and re-fit the oil pressure sensor, tightening it to the specified tightening torque, and re-fit the fan cover.
- If the oil pressure is outside the specified limits, in the following order, check: the oil filter, the oil blow-by valve, the oil pump and the crankshaft seals.

N.B. The above measurement should be carried out with the oil in good condition, at the correct level and at a temperature of 194°F (90°C).

Minimum Pressure: 46.4 psi (3.2 bar)

Tightening torque: 8.9 to 10.3 Ft lbs (12 to 14 N·m) (also applicable to compression gauge fitting).

Control presión aceite

- Después de haber sacado el deflector cubreventilador según lo descrito en las páginas desde 27 a 32, desconectar la conexión eléctrica del bulbo de mínima presión aceite y extraer dicho bulbo.
- Con motor al ralentí 1650 r.p.m. y con aceite a la temperatura de ~ 194°F (90°C), verificar que la presión aceite esté comprendida entre 7,25 ÷ 17,4 psi (0,5 ÷ 1,2 bar).
- Con motor a 6000 r.p.m. y con aceite a la temperatura de ~ 194°F (90°C), verificar que la presión aceite esté comprendida entre 46,4 ÷ 60,9 psi (3,2 ÷ 4,2 bar).
- Una vez finalizado el control retirar las herramientas específicas montadas sobre el motor, volver a montar el bulbo de presión aceite bloqueándolo al par prescrito, montar el deflector cubreventilador.
- Si se encuentran presiones no conformes, proceden en secuencia con el control del filtro aceite, del by-pass, de la bomba del aceite y de los asientos sobre el árbol motor.

N.B.: el control se debe efectuar con aceite perfectamente al nivel y con un filtro aceite en buenas condiciones.

Presión mínima admitida: 46,4 psi (3,2 bar)

Par de apriete: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m) (válida también para racor de control).

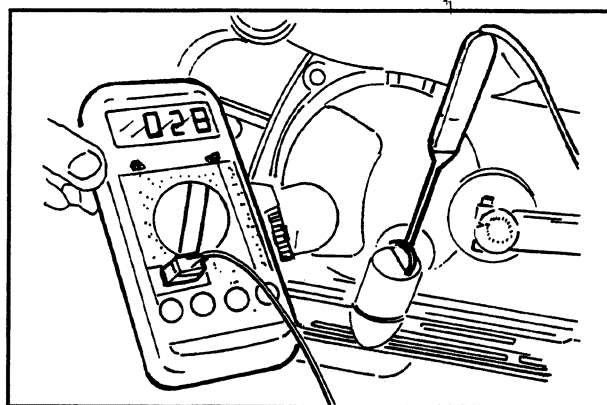
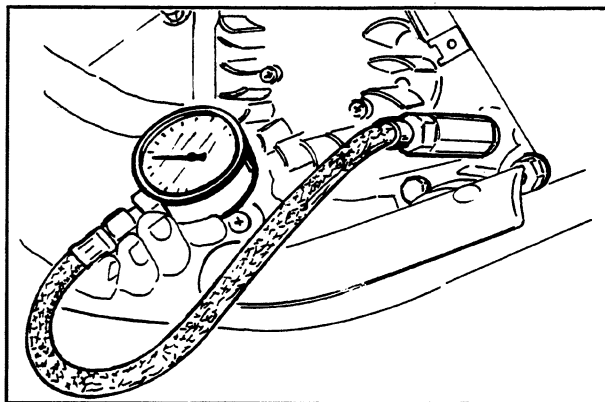
Controlo da pressão do óleo

- Após remover a cobertura de protecção da ventoinha, conforme descrito nas pág. 27-32, desligar o cabo do indicador de pressão mínima do óleo e remover a lâmpada do indicador.
- Com o motor no ralenti, 1650 r/min, e com o óleo a 194°F (90°C), assegurar-se de que a pressão do óleo é igual 7,25 ÷ 17,4 psi (0,5 ÷ 1,2 bar).
- Com o motor a funcionar a 6000 r/min e com o óleo a 194°F (90°C), assegurar-se de que a pressão do óleo é igual a 46,4 ÷ 60,9 psi (3,2 ÷ 4,2 bar).
- Uma vez efectuado o controlo, retirar as ferramentas específicas montadas no motor, e montar outra vez o indicador do óleo, apertando com o binário de aperto prescrito; posteriormente, montar a cobertura de protecção da ventoinha.
- Se medir pressões não conformes, efectuar o controlo do filtro do óleo, do by-pass, da bomba do óleo e das vedações do veio do motor, respectivamente.

AVISO: O controlo deve ser executado com o óleo no nível correcto e com um filtro do óleo em boas condições.

Pressão mínima admitida: 46,4 psi (3,2 bar)

Binário de aperto: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m) (válido também para a união de controlo).



Removing the Sump and the Blow-by Valve Regulating Oil Pressure

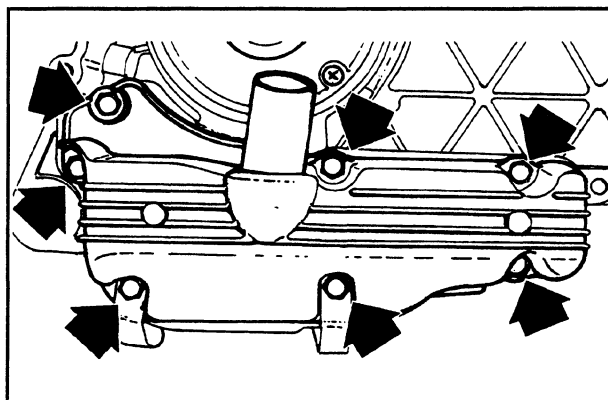
- Remove the oil filler plug, the transmission cover, the complete drive pulley assembly, the drive belt and the bendix, as described in the pages from 11 to 36.
- Drain the oil as described in chapter 1, General Information and Servicing.
- Remove the seven screw fasteners, shown in the diagram, and the two rear brake cable clamps.

Desmontagem do coletor do óleo By-pass de regulação da pressão do óleo

- Remover a tampa de enchimento do óleo, a tampa da transmissão, o grupo da polia motriz provido de correia e pinhão, conforme descrito nas pág. 11-36.
- Drenar o óleo do retentor, conforme descrito anteriormente.
- Remover os 7 parafusos indicados na figura juntamente com os 2 suportes de fixação da transmissão do travão traseiro.

Desmontaje colector aceite By-pass de regula- ción presión aceite

- Sacar el tapón de llenado aceite, la tapa de la transmisión, el grupo polea motriz completo de correa y el piñón como descrito en las páginas desde 11 a 36.
- Vaciar el aceite del colector tal como se ha descrito anteriormente.
- Sacar los 7 tornillos indicados en la figura con las 2 abrazaderas de fijación transmisión freno trasero.

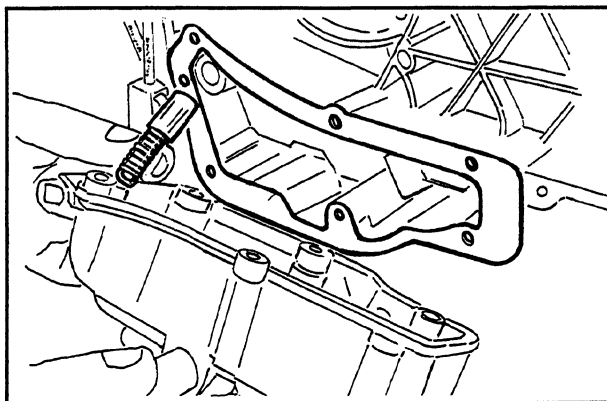


5

- Remove the spring, the blow-by valve plunger and the gasket shown in the diagram.

- Remover a mola, o pistão de By-pass e a guarnição representados na segunda figura.

- Sacar el muelle, el pistón de By-pass y la junta mostrados en la segunda imagen.



Checking the Blow-by valve

- Check the free length of the spring.

Normal Length: 2.1 in (54.2 mm)

- Check there are no grooves worn into the valve.
- Check the plunger moves freely in it's housing in the crankcase and that it makes a good seal.
- Replace any defective components and remove any impurities from the sealing surfaces.

Verificación By-Pass

- Verificar la longitud libre del muelle.

Longitud standard: 2,1 in (54,2 mm)

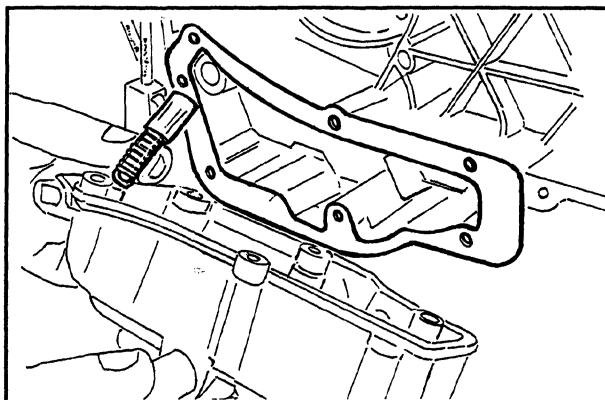
- Verificar que el pistón no presente escoriaciones.
- Asegurarse que se deslice libremente sobre el cárter y que garantice un suficiente sellado.
- En caso contrario eliminar eventuales impurezas o sustituir las piezas defectuosas.

Verificação do By-Pass

- Controlar o comprimento livre da mola.

Comprimento padrão: 2,1 in (54,2 mm)

- Assegurar-se de que o pistão não apresenta riscas.
- Certificar-se de que deslize livremente no cárter e de que garanta uma vedação correcta.
- Caso contrário, eliminar eventuais resíduos ou substituir as partes defeituosas.



Removing the Oil Pump

- Undo the three screw fasteners of the upper oil pump chain cover, together with the copper washers, as shown in the diagram, and remove the cover itself.
- Use the affixed tabs to handle the cover.

N.B. Remove the oil pump cover by pulling in the direction along the axis of the crankshaft, in order to avoid damaging the tabs.

Desmontagem da bomba do óleo

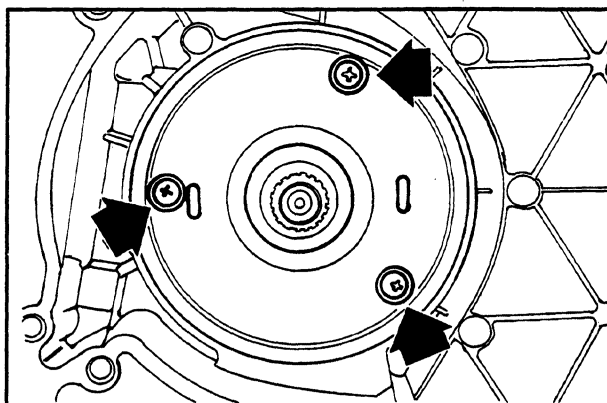
- Remover a cobertura do compartimento das correntes, desatarraxando os 3 parafusos de fixação indicados na figura e as respectivas anilhas de cobre.
- Retirar a cobertura utilizando as saliências específicas.

AVISO: a fim de evitar a quebra das saliências, puxar paralelamente ao eixo do veio do motor.

Desmontaje bomba aceite

- Sacar la tapa alojamiento cadenas actuando sobre los 3 tornillos sujetadores indicados en la figura y las correspondientes arandelas de cobre.
- Extraer la tapa utilizando los correspondientes apéndices.

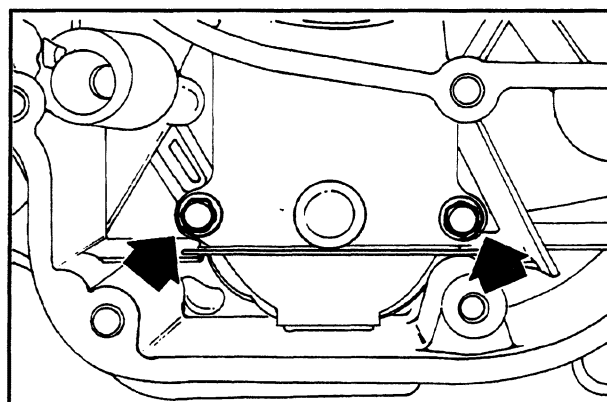
N.B.: para evitar la rotura del apéndice ejercer una tracción paralela al eje del árbol motor.



- Remove the two screw fasteners of the lower oil pump chain cover, shown in the diagram, and remove the cover itself.
- Block the rotation of the lower oil pump sprocket with a screwdriver inserted through one of its two holes.

- Retirar a cobertura da polia de comando da bomba desmontando os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Utilizando uma chave de parafusos introduzida no furo da polia de comando do óleo, bloquear qualquer movimento da polia.

- Sacar la tapita de la polea de mando de la bomba a través de las 2 sujeciones de la figura.
- Impedir la rotación de la polea de mando del aceite mediante un destornillador introducido en el interior del orificio de la misma.



5

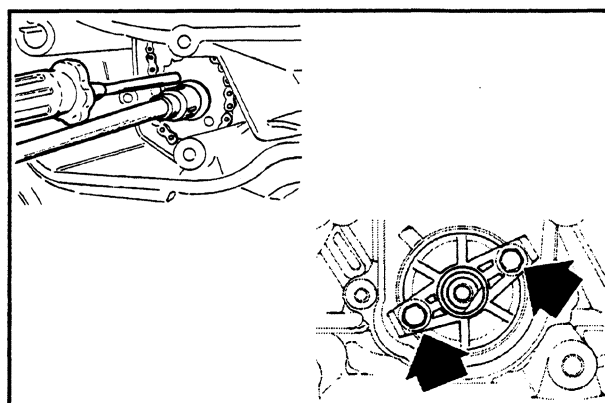
- Remove the central screw fastener with dished washer, as shown in the diagram.
- Remove the sprocket and the chain.
- Remove the oil pump drive cog from the crankshaft.
- Undo the two oil pump screw fasteners, shown in the diagram, extract the oil pump.
- Remove the oil pump seal.

- Retirar o parafuso central juntamente com a anilha côncava indicada na figura.
- Remover a correia com a polia.
- Retirar o pinhão de comando do veio do motor.
- Remover a bomba do óleo agindo sobre os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Retirar a guarnição de vedação.

N.B. It is advisable to mark the chain, so it can be replace with the same direction of rotation.

AVISO: É aconselhável marcar na corrente o sentido de rotação.

- Sacar el tornillo central con arandela de taza indicada en la figura.
- Sacar la cadena con la polea.
- Sacar el piñón de mando del árbol motor.
- Sacar la bomba del aceite actuando sobre las 2 sujeciones indicadas en la figura.
- Sacar la junta de sellado.



N.B.: Es aconsejable contramarcas la cadena para garantizar el mantenimiento del sentido de rotación.

Inspection the Oil Pump

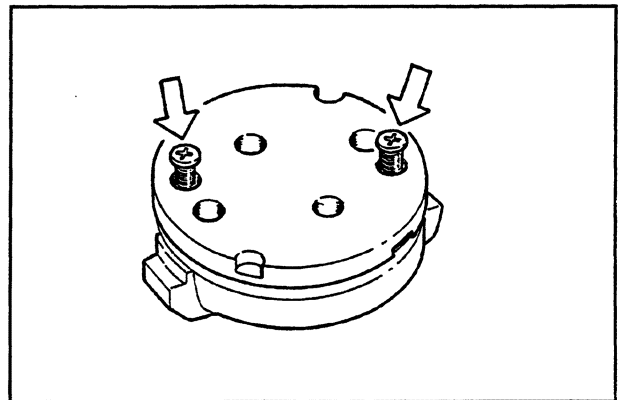
- Remove the two screw fasteners on the rear of the pump and remove its cover.
- Remove the circlip retaining the innermost impeller.
- Remove and wash the impellers thoroughly with petrol and compressed air.
- Reassemble the impellers in the pump body, keeping the two reference marks visible, and replace the circlip.

Controlo da bomba do óleo

- Remover os dois parafusos e a tampa da bomba do óleo.
- Retirar o anel elástico de trava do rotor interno.
- Remover os rotores, lavando cuidadosamente com gasolina e ar comprimido.
- Montar outra vez os rotores no corpo da bomba, deixando bem visíveis as 2 referências indicadas na segunda figura.
- Montar o anel de trava.

Control bomba aceite

- Sacar los dos tornillos y la tapita bomba aceite.
- Sacar el anillo elástico de retención rotor interno.
- Sacar los rotores efectuando después un adecuado lavado con gasolina y aire comprimido.
- Volver a montar los rotores con el cuerpo bomba manteniendo a la vista las 2 referencias indicadas en la segunda figura. Montar el anillo de bloqueo.



- Check the clearance between the impellers using feeler gauges, as shown in the diagram.

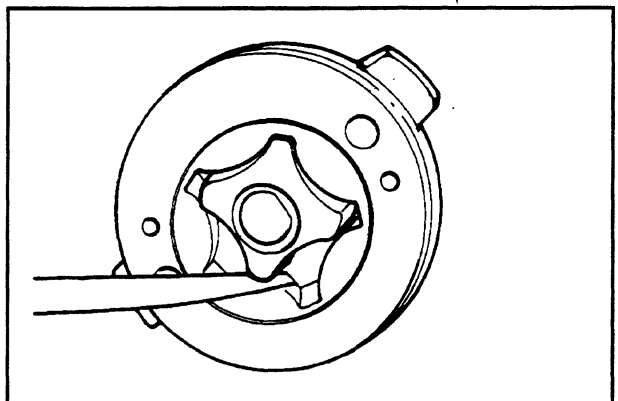
- Utilizando um apalpa-folgas, controlar a distância entre os rotores na posição indicada na figura.

Clearance limit: 0.004 in (0.12 mm) max.

Folga máxima admitida: 0,004 in (0,12 mm)

- Mediante un calibrador de espesores verificar la distancia entre los rotores en la posición indicada en la figura.

Juego límite admitido: 0,004 in (0,12 mm)



- Check the clearance between the external impeller and the pump body, as shown in the diagram.

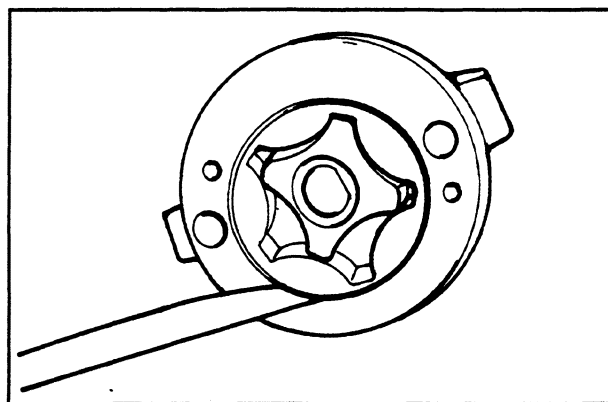
Clearance limit: 0.007 in (0.20 mm) max.

- Controlar a distância entre o rotor externo e o corpo da bomba, ver figura.

Folga máxima admitida: 0,007 in (0,20 mm)

- Verificar la distancia entre rotor externo y cuerpo bomba, ver figura.

Juego límite admitido: 0,007 in (0,20 mm)



5

- Check the axial play in the rotors using a flat surface as a reference plane, as shown in the diagram.

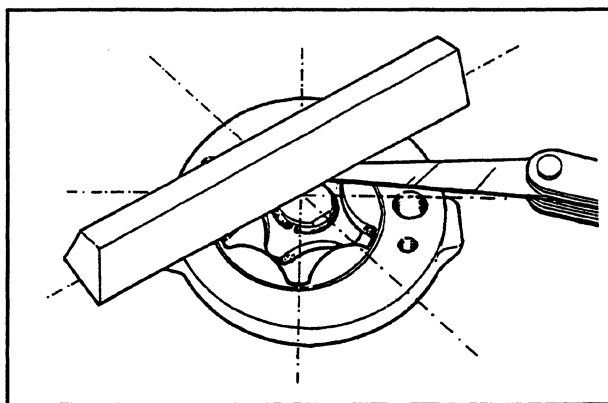
Wear limit: 0.003 in (0.09 mm)

- Controlar a folga axial entre os rotores utilizando como plano de referência uma barra rectificadora, conforme indicado na figura.

Valor máximo admitido: 0,003 in (0,09 mm)

- Verificar el juego axial de los rotores utilizando una barra rectificadora como plano de referencia como en la figura.

Valor límite admitido: 0,003 in (0,09 mm)



Re-fitting the Oil Pump

- Check there are no signs of wear on the oil pump shaft or body.
- Check there are no signs of scoring or wear on the oil pump cover.
- Substitute any defective parts or the complete oil pump assembly, as appropriate.
- Re-fit the sprocket on the pump, the central screw, tightened to the specified tightening torque, and the dished washer.

Tightening torque: 7.4 to 10.3 Ft lbs (10 to 14 N·m)

N.B. Fit the dished washer with outer edge in contact with the sprocket.w

- Re-fit the lower oil pump sprocket cover, tightening the two screw fasteners to the specified torque.

Tightening torque: 0.5 to 0.6 Ft lbs (0.7 to 0.9 N·m)

Montaje bomba aceite

- Verificar que no existan desgastes sobre el eje-cuerpo bomba.
- Verificar que la tapita bomba no presente desgastes o rayados.
- Detectando valores no conformes o rayados, sustituir las piezas averiadas o todo el conjunto.
- Montar la polea sobre la bomba, el tornillo central al par prescrito y la arandela de taza.

Par de apriete: 7,4 ÷ 10,3 Ft lbs (10 ÷ 14 N·m)

N.B.: Montar la arandela de taza con el perímetro exterior en contacto con la polea.

- Montar la tapita bomba fijando los dos tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 0,5 ÷ 0,6 Ft lbs (0,7 ÷ 0,9 N·m)

Montagem da bomba do óleo

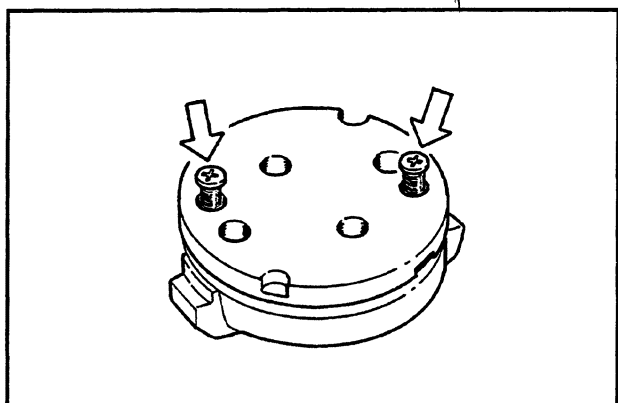
- Assegurar-se de que o eixo-corpo da bomba não apresenta sinais de desgaste.
- Certificar-se de que a tampa da bomba não apresente sinais de desgaste ou riscas.
- Se as partes apresentam riscas ou os valores medidos não estão conformes, substituir as partes danificadas ou todo o grupo.
- Montar a polia na bomba, o parafuso central apertando com o binário de aperto prescrito e, em seguida, a anilha côncava.

Binário de aperto: 7,4 ÷ 10,3 Ft lbs (10 ÷ 14 N·m)

AVISO: Montar a anilha côncava de maneira que o seu perímetro externo esteja em contacto com a polia.

- Montar a tampa da bomba fixando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 0,5 ÷ 0,6 Ft lbs (0,7 ÷ 0,9 N·m)



Re-fitting the Chain Oil Pump Chain Cover

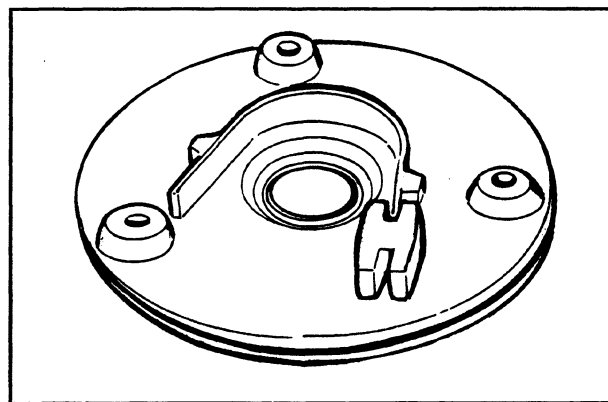
- Check the chain guide for excessive wear.
- If worn, invert the chain guide, so the chain runs on the unworn surface, or replace the guide with a new one.

Tampa da corrente

- Assegurar-se de que o patim tensor da corrente não apresenta sinais de desgaste.
- Caso contrário, substituí-lo ou montá-lo virando-o de forma que trabalhe no lado oposto.

Tapa cadena

- Verificar que no existan desgastes en el patín tensor de la cadena.
- En caso contrario sustituirlo o montarlo en sentido inverso, haciéndolo trabajar sobre el lado opuesto.



5

- Remove the oil seal using the appropriate special tool (19.1.20376 and 19.1.20357).
- Fit a new external edge oil seal using the appropriate special tool (19.1.20376 and 19.1.20359).
- Fit a new O-ring, lubricating it first with grease.
- Locate the cover on the crankcase, re-fit the three screw fasteners with copper washers and guide it home by tightening the screws.
- Tighten the screws to the specified tightening torque.

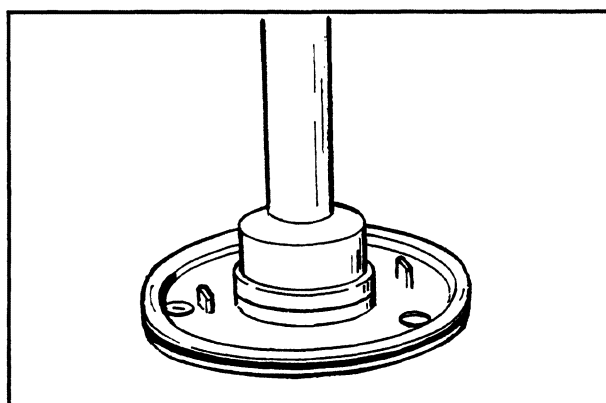
Tightening torque: 3 to 4.4 Ft lbs (4 to 6 N·m)

- Remover o retentor do óleo utilizando a ferramenta específica (19.1.20376-19.1.20357).
- Montar um retentor do óleo novo utilizando as ferramentas específicas (19.1.20376-19.1.20359) e colocando-o alinhado com a borda externa.
- Montar um anel O-R novo e lubrificá-lo com massa lubrificante.
- Colocar a tampa sobre o cárter do motor, montar 3 parafusos com anilhas de cobre, e, agindo sobre os 3 parafusos, introduzir a tampa na sua sede.
- Fixar os 3 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)

- Sacar el retén aceite utilizando la herramienta específica (19.1.20376-19.1.20357).
- Montar un nuevo retén aceite utilizando las herramientas específicas (19.1.20376-19.1.20359) a ras borde exterior.
- Montar un nuevo anillo O-R y engrasarlo con grasa.
- Colocar la tapa sobre el cárter motor, aplicar los tres tornillos con arandelas de cobre, actuando sobre los tres tornillos introducir la tapa en su asiento.
- Bloquear los 3 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)



Re-fitting the Blow-by Valve and the Sump

- Re-fit the blow-by valve plunger in its housing.
- Insert the pressure-regulating spring.
- Fit a new sump seal.
- Re-fit the sump, taking care to locate the spring in the appropriate recess machined into the inside of the sump.
- Re-fit the screw fasteners and the rear brake cable brackets in the reverse order to which they were removed.
- Tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Re-fit the drive pulley assembly, the drive belt, the bendix and the transmission cover, as described in the pages from 11 to 36.
- **When testing the lubrication system, refer to pages from 87 to 98, regarding lubrication of the crankshaft and connecting rod.**

Montaje By-pass y bomba colector aceite.

- Volver a montar el pistón del By-pass en el correspondiente asiento.
- Introducir el muelle de ajuste.
- Aplicar una nueva junta colector.
- Instalar el colector teniendo cuidado de introducir el muelle en el apéndice situado sobre el mismo colector.
- Volver a montar los tornillos y las abrazaderas soporte transmisión freno trasero en sentido inverso al del desmontaje.
- Bloquear los tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

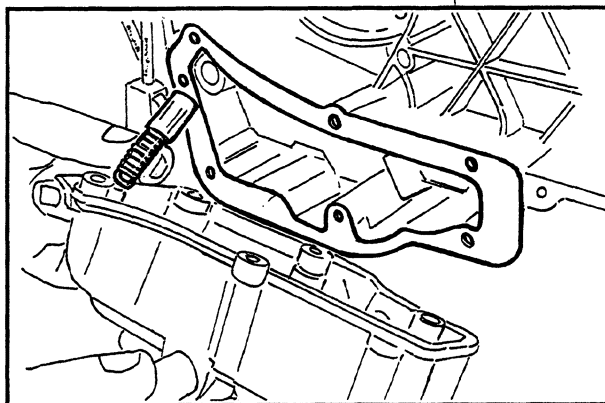
- Volver a montar el grupo polea motriz, la correa, el piñón y la tapa transmisión según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.
- **Para los controles correspondientes a los problemas de lubricación de la articulación de bielas ver las páginas desde 87 a 98.**

Montagem do By-pass e bomba do colector do óleo

- Montar outra vez o pistão do By-pass no respectivo alojamento.
- Introduzir a mola de regulação.
- Montar uma nova guarnição do colector do óleo.
- Instalar o colector do óleo tendo o cuidado de introduzir a mola na saliência situada no próprio colector.
- Montar outra vez os parafusos e os suportes de fixação do suporte da transmissão do travão traseiro repetindo as operações de desmontagem mas procedendo na ordem de sequência inversa.
- Fixar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Montar outra vez a polia motriz, a correia, o pinhão e a tampa da transmissão, conforme descrito nas pág. 11-36.
- **No que diz respeito aos controlos inerentes a eventuais problemas de lubrificação do grupo da biela, consultar pág. 87-98.**



Removing the Cooling Hood

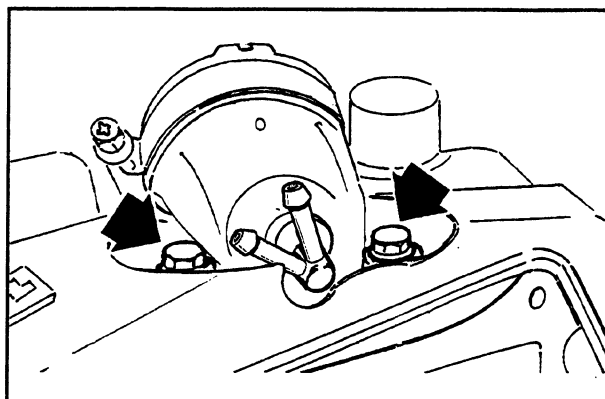
- Remove the fan cover, as described in the pages from 37 to 42.
- Remove the rocker cover, together with the oil return cover, as described in Chapter 1.
- Loosen the hose clamp and remove the carburetor and the connecting duct.
- Remove the inlet manifold and the two screw fasteners shown in the diagram.
- Remove the two self-tapping screw fasteners and the screw fastener on the side that secures the manifold to the crankcase.
- Remove the two cooling hood side covers and the cover over the spark plug chamber.
- Remove the cooling hood seal on the cylinder head.

Desmontaje deflectores de refrigeración

- Sacar el deflector cubrevolante y el ventilador ver las páginas desde 37 a 42.
- Sacar la tapa alzávalvulas con la tapa de decantación ver cap. 1.
- Aflojar la abrazadera y sacar el carburador del colector.
- Sacar el colector a través de las 2 sujeciones indicadas en la figura.
- Sacar los dos tornillos autoterrajantes y el tornillo lateral de sujeción sobre el cárter.
- Quitar los dos deflectores y la tapa alojamiento bujía.
- Sacar la junta de sellado de los deflectores sobre la culata.

Desmontagem das coberturas de protecção de arrefecimento

- Remover a cobertura de protecção do volante e a ventoinha; ver pág. 37-42.
- Retirar a tampa dos tacos provida de tampa de decantação, ver cap. 1.
- Desapertar a braçadeira e remover o carburador do colector.
- Retirar o colector, desapertando os 2 pontos de fixação indicados na figura.
- Remover os 2 parafusos de roscagem automática e o parafuso lateral de fixação ao cárter.
- Retirar as 2 coberturas de protecção e a tampa do compartimento da vela.
- Remover a guarnição de vedação das coberturas de protecção situadas na cabeça.



5

Removing the Timing Chain and Sprockets

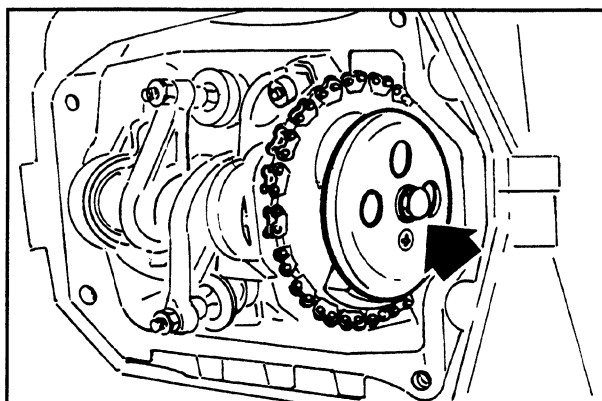
- Before removing the cylinder head, the following parts must be taken off: the transmission cover, the drive pulley and belt, the starter Bendix, the sump, the oil blow-by piston with spring, the lower oil pump sprocket cover, the O-ring seal on the crankshaft and the disk separating the timing chain and oil pump sprockets.
- Remove the rocker cover.
- Remove the central screw fastener and the automatic valve-lifter retaining cover.
- Remove the automatic valve-lifter cam return spring and the automatic valve-lifter cam, together with its end-stop ring.

Desmontagem do comando da distribuição

- Em primeiro lugar, remover as partes indicadas abaixo: tampa da transmissão, polia motriz com correia, pinhão de arranque, colector do óleo com mola e pistão By-pass, tampa da polia da bomba do óleo, anel O-R no veio do motor e anilha de separação dos pinhões.
- Remover a tampa dos tacos.
- Retirar o parafuso central e a cobertura de trava do bloco do suspensor da válvula, indicados na figura.
- Remover a mola de chamada do bloco do suspensor da válvula automático, do bloco do suspensor da válvula com a respectiva anilha de fim de curso.

Desmontaje mando distribución

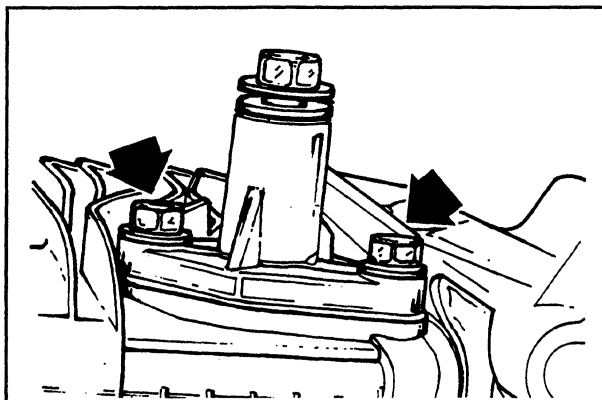
- Sacar las piezas a continuación indicadas: tapa transmisión, polea motriz con correa, piñón de arranque, colector aceite con muelle y pistón By-pass, tapita polea bomba aceite, el anillo O-R sobre el árbol motor y la arandela de separación piñones.
- Sacar la tapa alzávalvulas
- Sacar el tornillo central y la arandela de campana de parada masa alzávalvula indicada en la figura.
- Sacar el muelle de retorno de la masa alzávalvula automático, la masa alzávalvula con la correspondiente arandela de tope.



- Loosen off the central screw on the chain tensioner
- Remove the two screw fasteners shown in the diagram.

- Desapertar o parafuso central do tensor.
- Remover os 2 pontos de fixação indicados na figura.

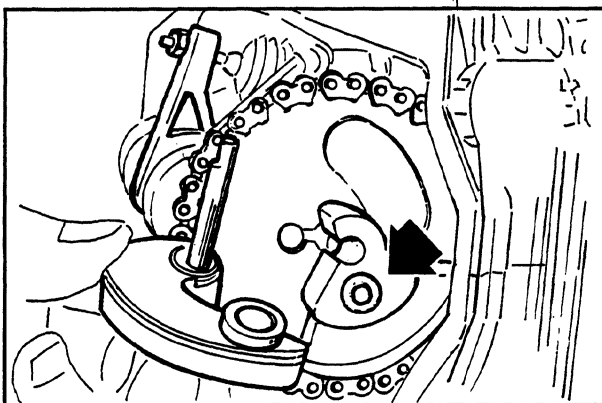
- Aflojar previamente el tornillo central del tensor.
- Sacar las 2 sujeciones indicadas en la figura.



- Remove the Allen screw, shown in the diagram, and the counterweight.

- Remover o parafuso hexagonal interno e o contrapeso da figura.

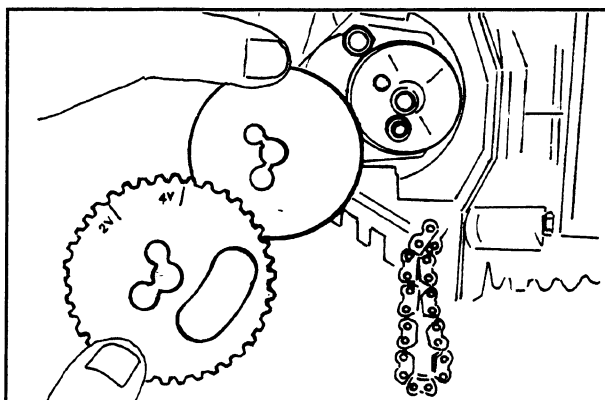
- Sacar el tornillo hexagonal interno y el contrapeso de la figura.



- Remove the timing chain sprocket and associated washer from the cam shaft.
- Remove the timing chain drive sprocket from the crankshaft.

- Remover a polia de comando do veio de cames com a respectiva anilha.
- Retirar o pinhão de comando da distribuição do veio do motor.

- Sacar la polea de mando árbol de levas y la correspondiente arandela.
- Sacar el piñón de mando distribución del árbol motor.



5

- Remove the screw fastener, indicated by the arrow in the diagram, the stator and the chain guide.

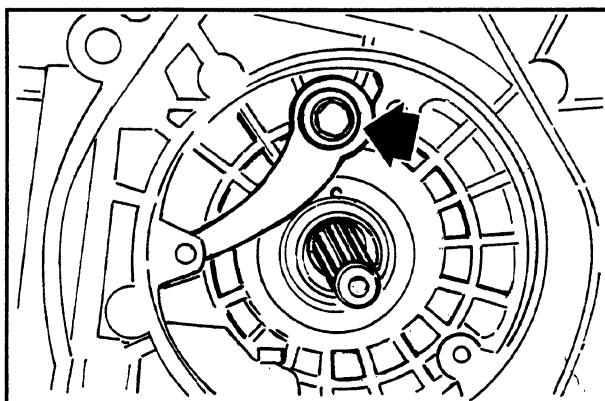
- Remover o parafuso indicado na figura, o espaçador e o patim tensor.

N.B. Mark the chain in order to replace it with the same direction of rotation. The chain tensioner pad must be removed from the transmission side. The chain guide can only be removed following the removal of the cylinder head.

AVISO: A fim de evitar a possibilidade de inversão de sentido de rotação, é aconselhável fazer uma marca na corrente indicando o sentido de rotação. Para remover o patim tensor é necessário actuar pelo lado da transmissão. No que diz respeito ao patim de guia da corrente, o último só pode ser removido após a desmontagem da cabeça.

- Sacar el tornillo indicado en la figura, el distanciador y el patín tensor.

N.B.: Es aconsejable contramarcas la cadena para garantizar el mantenimiento del sentido de rotación. Para sacar el patín tensor es necesario actuar por el lado transmisión. El patín guía cadena se puede sacar solamente después de haber desmontado la culata.



Removing the Cam Shaft and Rockers

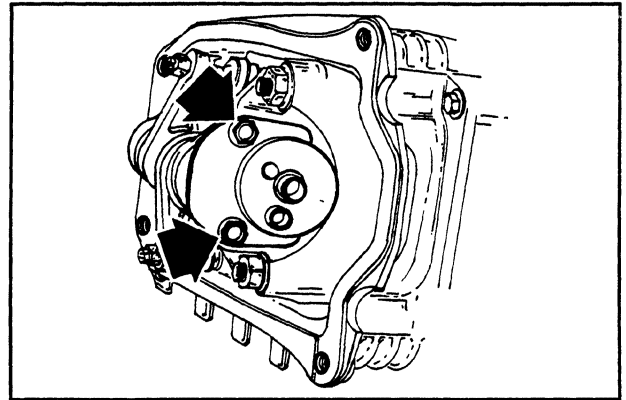
- Remove the two screw fasteners and the cam shaft retainer shown in the diagram.

Desmontagem do veio de cames e dos balancins

- Remover os 2 parafusos e o suporte de fixação do veio de cames, indicados na figura.

Desmontaje árbol de levas y balancines

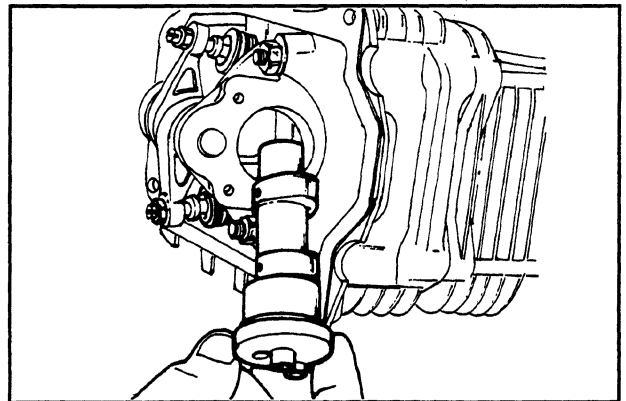
- Sacar los 2 tornillos y la abrazadera de fijación árbol de levas indicados en la figura.



- Remove the cam shaft.

- Remover o veio de cames.

- Sacar el árbol de levas.



- Remove the rocker pin by pushing it through from the flywheel side.
- Remove the rockers, together with their spring washers.

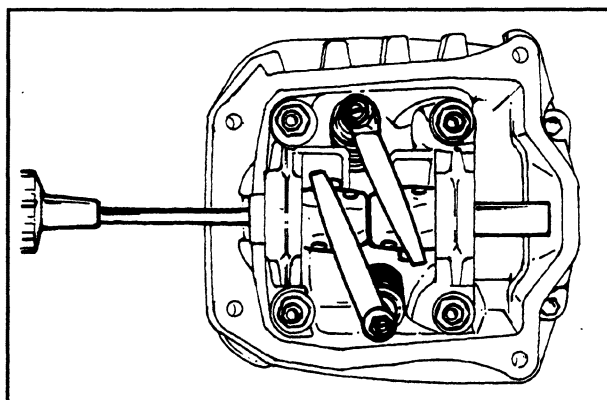
- Remover o perno dos balancins actuando pelo furo no lado do volante.
- Remover os balancins munidos da anilha elástica.

N.B. Mark the positions of the rockers in order to prevent reversal of the inlet and exhaust rockers on reassembly.

AVISO: A fim de evitar a possibilidade de inversão do lado de aspiração com o de descarga, marcar a posição em que estão montados os balancins.

- Sacar el perno de los balancines actuando por el orificio lado volante.
- Sacar los balancines con la arandela elástica.

N.B.: Contramarcas la posición de montaje de los balancines para evitar la inversión aspiración con escape.



5

Removing the Cylinder Head

- Remove the spark plug
- Remove the two screw fasteners on the outside of the cylinder head, shown in the diagram.
- Loosen the four cylinder head securing nuts in two or three stages, following a diagonal crosswise sequence.
- Remove the cylinder head, the two locating dowels and the cylinder head gasket.

N.B. If necessary, the cylinder head can be removed as a complete assembly, together with cam shaft, rocker pin and cam shaft support. Furthermore, the cylinder head can be removed without completely removing the timing chain, together with the tensioner.

Desmontagem da cabeça

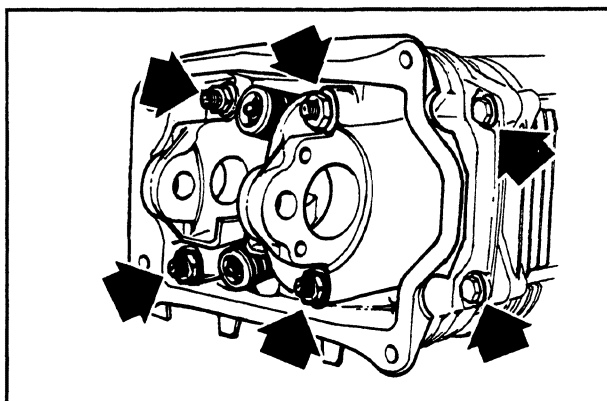
- Remover a vela.
- Retirar os 2 pontos de fixação laterais indicados na figura.
- Desapertar em 2 ou 3 fases, respeitando a ordem de sequência cruzada, as 4 porcas de fixação na cabeça do cilindro.
- Desmontar a cabeça, os 2 pinos de centragem e a guarnição.

AVISO: Em caso de necessidade, a cabeça pode ser desmontada juntamente com o veio de cames, o perno dos balancins e o suporte de fixação. A cabeça pode ser desmontada também quando não é preciso desmontar a corrente e o tensor de corrente.

Desmontaje culata

- Sacar la bujía.
- Sacar las 2 sujeciones laterales indicadas en la figura.
- Aflojar en dos o tres veces y en secuencia cruzada las 4 tuercas sujetadoras culata cilindro.
- Quitar la culata, los 2 clavijas de centrado y la junta.

N.B.: En caso de necesidad la culata se puede sacar con árbol de levas, perno balancines y clavija de fijación. La culata se puede sacar también sin desmontar la cadena ni el tensor de cadena.



Removing the Valves

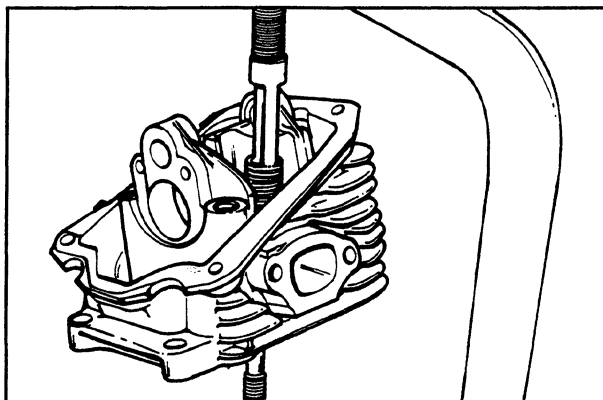
- Using the appropriate special tool, fitted with the adapter shown in the diagram(19.1.20382/11), remove the split cones, the valve spring retainer caps, the valve springs and the valves themselves.

Desmontagem das válvulas

- Utilizando a ferramenta específica (19.1.20382/11), munida da peça indicada na figura, desmontar os semi-cones, as calotas das molas e ambas as válvulas.

Desmontaje válvulas

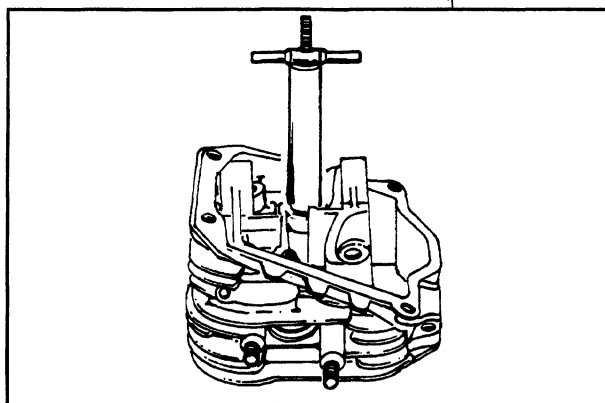
- Mediante la herramienta específica (19.1.20382/11) provista de la pieza de la figura, proceder al desmontaje de los semiconos, de los platillos de los muelles y de ambas válvulas.



- Remove the valve seals with the appropriate special tool (19.1.20431)
- Remove the spring seats.

- Remover os retentores do óleo utilizando a ferramenta específica: (19.1.20431).
- Remover os suportes inferiores das molas.

- Sacar el retén aceite con la correspondiente herramienta: (19.1.20431).
- Sacar los apoyos inferiores de los muelles.



Removing the Cylinder and Piston Assembly

- Remove the chain guide.
- Remove the cylinder base gasket.

Warning - Ensure the piston is well-supported whilst removing the cylinder, in order to avoid damaging it.

Desmontagem do cilindro do pistão

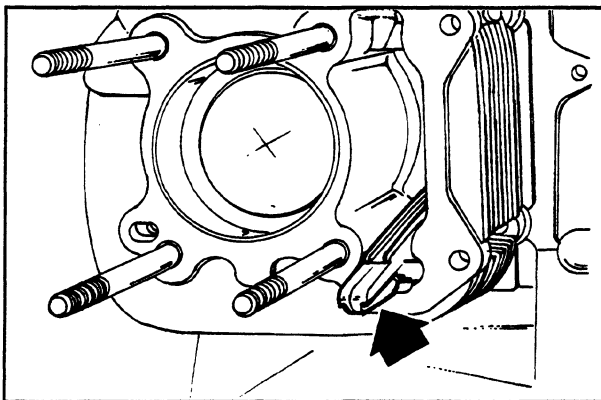
- Remover o patim de guia da corrente.
- Remover a guarnição de base do cilindro.

Atenção - A fim de evitar danos ao pistão, durante as operações de desmontagem do cilindro fixá-lo firmemente.

Desmontaje cilindro pistón

- Sacar el patín de guía cadena.
- Sacar la junta de base del cilindro.

Atención - Con el fin de evitar daños al pistón, sostenerlo durante el desmontaje del cilindro.



5

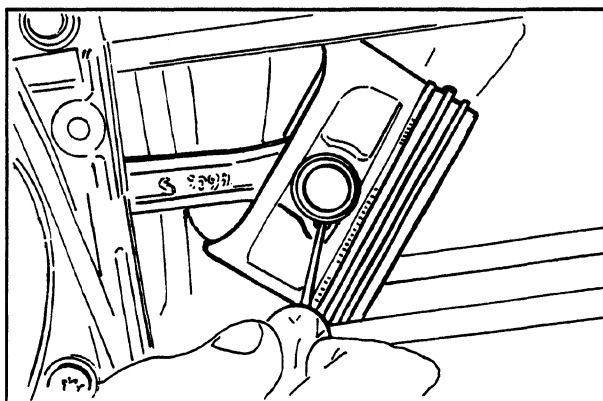
- Remove the two gudgeon pin spring clips, the gudgeon pin and the piston.
- Remove the piston rings.

- Remover os 2 anéis de segurança, o cavilhão e o pistão.
- Retirar os anéis de vedação do pistão.

N.B. Take care to avoid damaging the piston rings whilst removing them.

AVISO: Durante as operações de desmontagem, tome cuidado para não danificar os anéis de vedação.

- Sacar los 2 anillos de bloqueo, el pasador y el pistón.
- Sacar los retenes del pistón.



N.B.: Prestar atención y no dañar los retenes durante el desmontaje.

Inspecting the Small End

- Measure the internal diameter of the small end using a internal micrometer.

Normal: $\varnothing 0.59^{+0.0005}_{+0.0009}$ in ($15^{+0.015}_{+0.025}$ mm)

Wear limit: $\varnothing 0.59$ in (15.030 mm)

N.B. Whenever the small end exceeds the wear limit, or shows signs of wear or overheating, replace the crankshaft with a new one, as described in the pages from 87 to 98.

Verificación del pie de biela

- Mediante un micrómetro para interiores medir el diámetro del pie de biela.

Diámetro standard: $0.59^{+0.0005}_{+0.0009}$ in ($15^{+0.015}_{+0.025}$ mm)

Diámetro máx. admitido: 0,59 in (15,030 mm)

N.B.: Cuando el diámetro del pie de biela supere el diámetro admitido, presente desgastes o recalentamientos sustituir el árbol motor según lo descrito en las páginas desde 87 a 98.

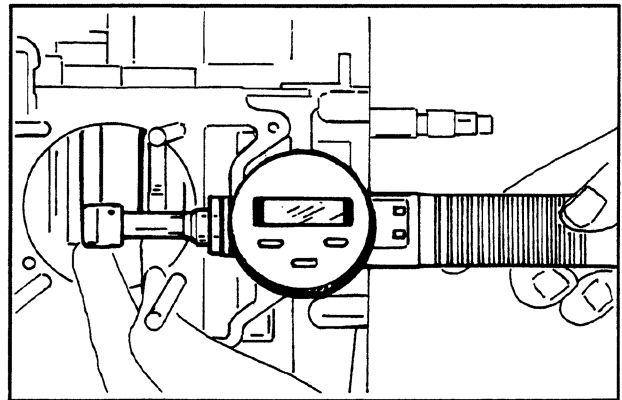
Verificação do pé da biela

- Utilizando um micrómetro para diâmetro internos, medir o diâmetro do pé da biela.

Diâmetro padrão: $0.59^{+0.0005}_{+0.0009}$ in ($15^{+0.015}_{+0.025}$ mm)

Diâmetro máximo admitido: 0,59 in (15,030 mm)

AVISO: Se o diâmetro do pé da biela for maior do diâmetro padrão, ou apresentar sinais de desgaste o de sobreaquecimentos, substituir o veio do motor conforme descrito nas pág. 87-98.



Measuring the Gudgeon Pin Diameter

- Measure the outside diameter of the gudgeon pin.

Normal: $\varnothing 0.59$ in (15 mm)

Wear limit: $\varnothing 0.59$ in (14.994 mm)

Diâmetro cavilhão

- Controlar o diâmetro externo do cavilhão.

Diâmetro padrão: 0,59 in (15 mm)

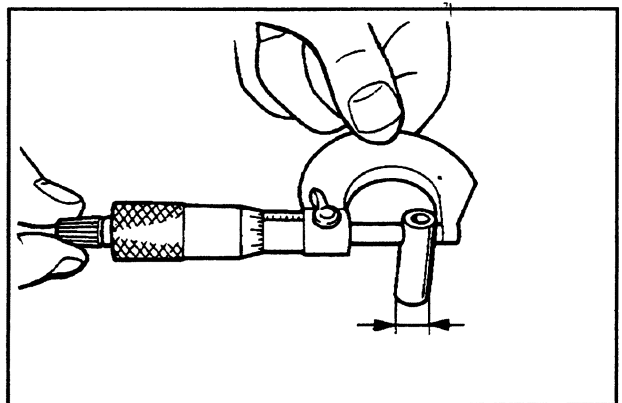
Diâmetro mínimo admitido: 0,59 in (14,994 mm)

Diámetro pasador

- Verificar el diámetro externo del pasador.

Diámetro standard: 0,59 in (15 mm)

Diámetro mín. admitido: 0,59 in (14,994 mm)



- Calculate the clearance between the gudgeon pin and piston.

Normal clearances: 0.00003 to 0.0003 in (0.001 to 0.010 mm)

N.B. The gudgeon pin housing has two lubrication channels so, in order to get a true reading of the internal diameter, the measurement must be taken parallel to the axis of the piston.

- Calcular el juego de acoplamiento pasador pistón.

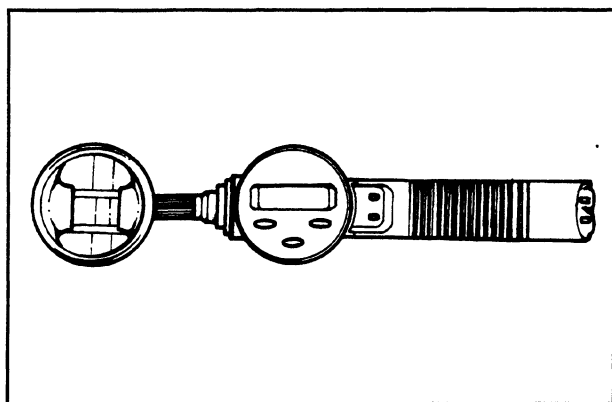
Juego standard: 0,00003 ÷ 0,0003 in (0,001 ÷ 0,010 mm)

N.B.: Los alojamientos del pasador están equipados con 2 canales de lubricación. Por este motivo la medición del diámetro se debe efectuar según una dirección paralela al eje del pistón.

- Calcolare il gioco di accoppiamento spinotto pistone.

Folga padrão: 0,00003 ÷ 0,0003 in (0,001 ÷ 0,010 mm)

N.B.: Gli alloggi dello spinotto sono dotati di 2 canali di lubrificazione. Per questo motivo la misurazione del diametro deve essere effettuata secondo una direzione parallela all'asse del pistone.



5

- Measure the outside diameter of the piston, perpendicular to the gudgeon pin axis.
- Take this measurement 1.4 in (36.5 mm) from the crown of the piston, as shown in the diagram.

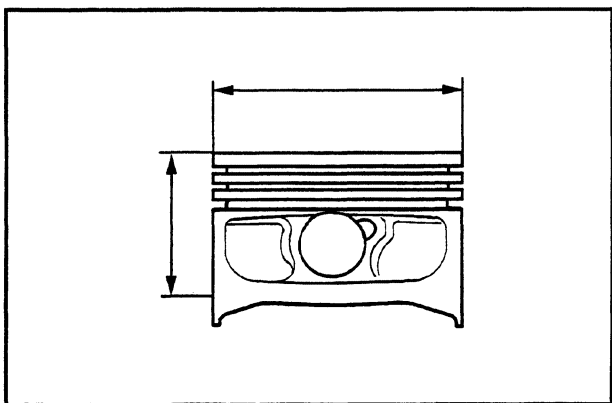
N.B. The gudgeon pin housing has two lubrication channels so, in order to get a true reading of the internal diameter, the measurement must be taken parallel to the axis of the piston.

- Medir el diámetro exterior del pistón según una dirección ortogonal al eje del pasador.
- Efectuar la medición a 1,4 in (36,5 mm) de la cabeza del pistón como muestra la figura.

N.B.: Los alojamientos del pasador están equipados con 2 canales de lubricación. Por este motivo la medición del diámetro se debe efectuar según una dirección paralela al eje del pistón.

- Medir o diâmetro externo do pistão no sentido ortogonal ao eixo do cavilhão.
- Executar a medição a partir de 1,4 in (36,5 mm) da parte superior do pistão, conforme mostrado na figura.

AVISO: Os alojamentos do cavilhão são munidos com 2 canais de lubrificação. Por isso a medição do diâmetro deve ser executada no sentido paralelo ao eixo do pistão.



- Using a bore measuring instrument, measure the cylinder bore, in different directions and at three different heights, as shown in the diagrams.
- Check there is no wear or deformation on the surface of the cylinder that mates with the cylinder head.

Maximum out-of-flat: 0.001 in (0.05 mm)

- Pistons and Cylinders are classified according to diameter. Pistons should be matched with cylinders of the same classification (A-A, B-B, C-C, D-D).

- Mediante un calibre para interiores medir el diámetro interno del cilindro según las direcciones indicadas en la figura y a tres alturas diferentes.

- Verificar que el plano de acoplamiento con la culata no presente desgastes o deformaciones.

Máximo fuera plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

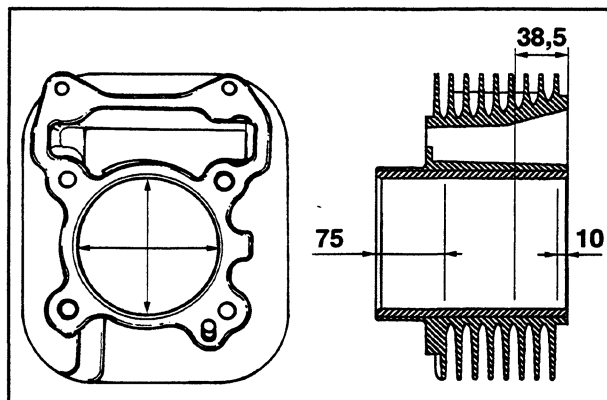
- Los pistones y los cilindros están clasificados con categorías en función del diámetro. El acoplamiento se efectúa al par (A-A, B-B, C-C, D-D).

- Utilizando um medidor específico medir o diâmetro interno do cilindro nos sentidos indicados na figura e a 3 níveis de altura diferentes.

- Assegurar-se de que o plano de acoplamento não apresenta sinais de desgaste ou deformações.

Máximo valor fora de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

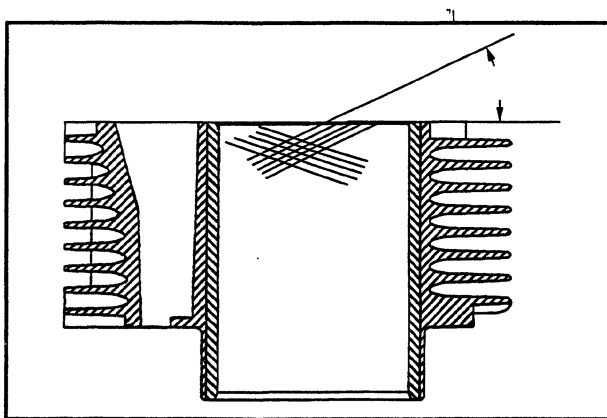
- Os pistões e os cilindros são divididos em categorias em função do respectivo diâmetro. O acoplamento é efectuado com peças do mesmo tipo (A-A, B-B, C-C, D-D).



- Cylinder re-bores should be carried out respecting the original machining angle on the bored surface of the cylinder.
- The surface roughness of the bored surface of the cylinder should be 0.9 microns.
- This is imperative to ensure proper bedding-in of the piston rings, and hence reduced oil consumption and optimum performance.
- 1st, 2nd and 3rd over-size pistons are available as spare parts, for re-bored cylinders, corresponding to 0.2 mm, 0.4 mm and 0.6 mm oversizes, respectively. There are 4 categories for matching oversize pistons and cylinders (A-A, B-B, C-C, D-D).

- La operación de rectificado del cilindro se debe efectuar con un acabado que respete la angulación original.
- La superficie del cilindro debe presentar una rugosidad de 0,9 micrón.
- Esto es indispensable para garantizar un buen ajuste de los retenes aceite, garantizando así un consumo de aceite reducido y óptimas prestaciones.
- Están previstos pistones aumentados para ajuste del cilindro, subdivididos en tres categorías 1º, 2º, 3º iguales a 0,2-0,4-0,6 mm de aumento. También éstos están clasificados en 4 categorías A-A, B-B, C-C, D-D.

- A operação de rectificação do cilindro deve ser executada com um acabamento que esteja de acordo com a angulatura original.
- A superfície do cilindro deve apresentar uma rugosidade com espessura de 0,9 micron.
- Isto é indispensável para garantir uma boa estabilização dos anéis de vedação, e por conseguinte um consumo de óleo reduzido e um rendimento ideal.
- Foram previsto pistões superdimensionados para a rectificação do cilindro, divididos em 3 categorias 1º, 2º, 3º, correspondentes a 0,2-0,4-0,6 mm, respectivamente, de superdimensionamento. Também estes estão divididos nas 4 (A-A, B-B, C-C, D-D).



Inspecting the Piston

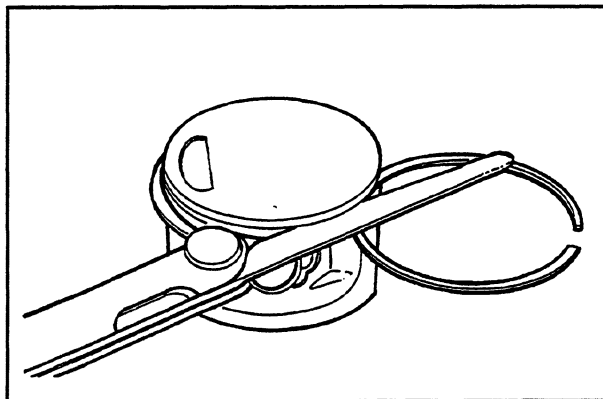
- Clean the piston ring grooves thoroughly.
- Measure the clearance between the piston rings and the grooves using feeler gauges, as shown in the diagram.
- If the clearances exceed the limits specified in the table below, the piston should be replaced by a new one.

Pistão

- Efectuar uma boa limpeza das cavidades de alojamento dos anéis de vedação.
- Utilizando sondas apropriadas, medir a folga de acoplamento entre os anéis de vedação e as cavidades do pistão, conforme mostrado na figura.
- Se apresentarem valores superiores aos dados na tabela, substituir o pistão.

Pistón

- Efectuar una buena limpieza de las ranuras de alojamiento de los retenes aceite.
- Mediante sondas adecuadas, medir el juego de acoplamiento entre los retenes aceite y las ranuras del pistón como se muestra en la figura.
- Encontrando juegos superiores a los indicados en la tabla, sustituir el pistón.



5

	Normal Clearance in (mm) Juego de acoplamiento standard Folga de acoplamento padrão	Wear limit: max. clearance Juegos máximos admitidos después del uso Folgas máximas admitidas após o uso
Top ring 1º segmento 1º segmento	0,0009 ÷ 0,002 (0,025 ÷ 0,070)	0,003 (0,080)
Middle ring 2º segmento 2º segmento	0,0005 ÷ 0,002 (0,015 ÷ 0,060)	0,002 (0,070)
Oil scraper ring aro rascaceite anel raspador	0,0005 ÷ 0,002 (0,015 ÷ 0,060)	0,002 (0,070)

Checking the Piston Ring Gap

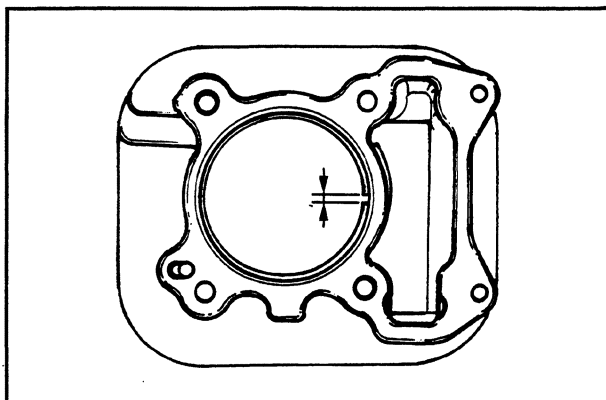
- Insert each of the three piston rings in turn, in a part of the cylinder that still maintains its original diameter, making sure they are square to the axis of the cylinder by pushing them with the piston.
- Measure the piston ring gap using feeler gauges
- Replace piston rings with a gap exceeding the specified limit.

Anéis de vedação

- Introduzir os 3 anéis de vedação na parte do cilindro onde este mantém o seu diâmetro original. Inserir os anéis perpendicularmente ao eixo do cilindro, utilizando, para isso, o pistão.
- Utilizando um apalpa-folga, medir a abertura dos anéis de vedação, ver a figura.
- Se os valores medidos forem superiores aos prescritos, substituir os segmentos.

Retenes de aceite

- Introducir alternativamente los 3 retenes de aceite en el cilindro en la zona donde éste mantiene el diámetro original. Introducir los retenes en posición ortogonal al eje cilindro utilizando para esto el pistón.
- Medir la apertura, ver figura, de los retenes aceite mediante un calibrador de espesores.
- Encontrando valores superiores a los prescritos, substituir los segmentos.



N.B. Before replacing the piston rings alone, on the original piston, check the piston ring to groove clearance and the piston to cylinder clearances are within the specified limits. The new rings may sit differently than the old ones, which had bedded in, when fitted on a used cylinder.

AVISO: Antes de substituir os segmentos, assegurar-se de que as folgas de acoplamento dos anéis de vedação com as cavidades e do pistão com o cilindro estejam conformes o prescrito. Entretanto, os anéis de vedação novos montados num cilindro usado podem apresentar condições de estabilização diferentes do padrão.

N.B.: Antes de efectuar la sustitución de los segmentos, asegurarse que se respeten las prescripciones correspondientes a los juegos de acoplamiento de los retenes de aceite con las ranuras y del pistón con el cilindro. En todo caso los nuevos retenes aceite acoplados con un cilindro usado podrán presentar condiciones de ajuste diferentes del valor standard.

	Normal gap Valor standard Valor padrão	Maximum gap Valor máx. Valor máx.
Top ring 1º segmento 1º segmento	0,005 ÷ 0,01 (0,15 ÷ 0,30)	0,015 (0,40)
Middle ring 2º segmento 2º segmento	0,007 ÷ 0,015 (0,20 ÷ 0,40)	0,02 (0,50)
Oil scraper ring aro rascaceite anel raspador	0,007 ÷ 0,015 (0,20 ÷ 0,40)	0,02 (0,50)

5

Re-fitting the Piston

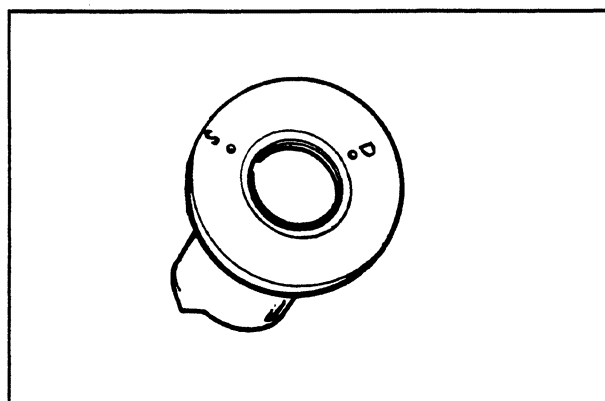
- Assemble the piston and gudgeon pin on the connecting rod, with the arrow on the piston crown pointing towards the exhaust port.
- Insert the gudgeon pin spring clips, using the appropriate special three-part tool (19.1.20431), as described below.

Montagem do pistão

- Montar o pistão e o cavilhão na biela, colocando o pistão com a seta virada para o ponto de descarga.
- Introduzir o anel de segurança do cavilhão utilizando a ferramenta específica (19.1.20431).

Montaje pistón

- Montar el pistón y el pasador sobre la biela, colocando el pistón con la flecha dirigida hacia el escape.
- Introducir el anillo de bloqueo pasador en la herramienta específica (19.1.20.431).



- Place the circlip on the hollow tool, with the opening over the arrow stamped on the tool. Insert the longer of the two drifts into the hollow part of the tool and push home, to the clip into the correct position on the hollow tool.
- Insert the shorter of the two drifts into the hollow part of the tool, offer up the couple to the circlip groove and push the shorter drift home, to push the circlip into its groove on the piston.

N.B. The circlip fitting tool must be used with strength of hand only.

Warning - Using a mallet to fit the circlips can damage the circlip grooves.

- Con la apertura en la posición indicada sobre la herramienta, colocar el anillo de bloqueo en posición mediante el puntero.
- Proceder al montaje del retén pasador utilizando la clavija como se indica en la figura.

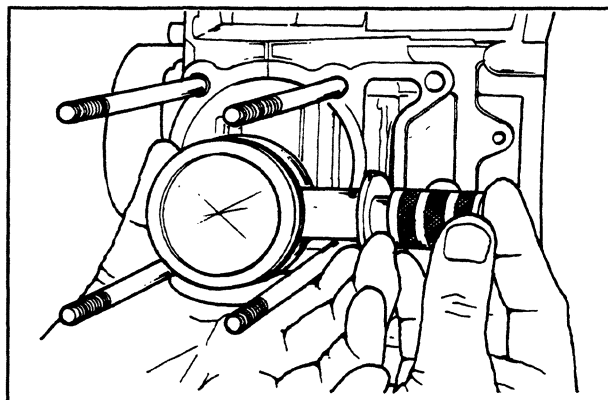
N.B.: La herramienta para el montaje de los anillos de bloqueo se utilizará manualmente.

Atención - La utilización del martillo puede dañar los asientos de los retenes.

- Com a abertura na posição indicada na ferramenta, colocar o anel de segurança na posição correcta utilizando o punção.
- Montar o retentor do cavilhão utilizando o pino conforme indicado na figura.

AVISO: A ferramenta para a montagem dos anéis de segurança deve ser utilizado manualmente.

Atenção - Se utilizar o martelo, os alojamentos dos retentores poderiam sofrer danos.



Choosing the Base Gasket Thickness

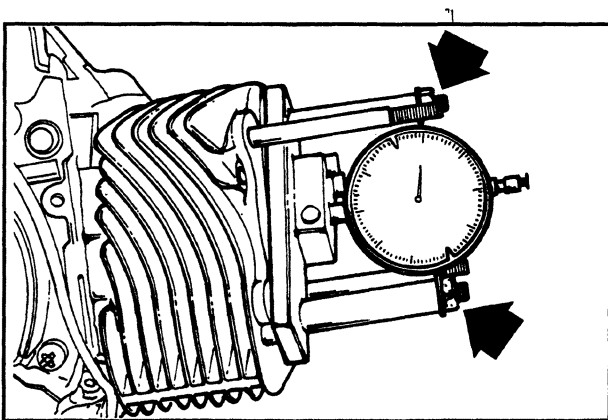
- First fit the cylinder without the base gasket.
- Fit a dial gauge to the appropriate special tool (19.1.20428).
- Rest the dial gauge and support on a datum surface and take an arbitrary zero reading.
- Place the bracket, together with the dial gauge, on top of the cylinder, fastening it with two nuts to the studs, to a tightening torque of $7.3 \div 8.1$ Ft lbs ($10 \div 11$ N·m).
- Rotate the crankshaft, via the flywheel, to TDC (the point at which the dial gauge needle reverse its direction).

Control concavidad pistón

- Montar provisionalmente el cilindro sobre el pistón, sin junta de base.
- Montar un comparador sobre la herramienta específica (19.1.20428).
- Ajustar a cero el comparador sobre un plano de comprobación con una precarga media, ejemplo 5 mm. Manteniendo la posición de ajuste a cero montar la herramienta sobre el cilindro y bloquearlo con 2 tuercas como muestra la figura.
- Girar el árbol motor hasta llegar al P.M.S. (punto de inversión de la rotación del comparador).

Controlo da reentrância do pistão

- Montar provisoriamente o cilindro no pistão, sem a guarnição de base.
- Montar um comparador na ferramenta específica (19.1.20428).
- Colocar o comparador a zero num plano de encosto com uma pré-carga média, por exemplo 5 mm. Mantendo a posição de colocação a zero, montar a ferramenta no cilindro fixando-o com 2 porcas, conforme mostra a figura.
- Rodar o veio do motor até ao P.M.S. (ponto de inversão da rotação do comparador).



- Choose the base gasket thickness according the difference between the two dial gauge readings obtained, referring to the below table. Choosing the correct base gasket thickness will give the correct compression ratio.
- Remove the dial gauge and support from the cylinder.

- Calcular a diferença entre as duas medidas: de acordo com a tabela abaixo, identificar a espessura da guarnição da base do cilindro a utilizar na altura da montagem. Uma identificação correcta da espessura da guarnição permite manter uma taxa de compressão correcta.
- Remover a ferramenta específica e o cilindro.

Normal compression ratio: 10.6 ± 0.5

Taxa de compressão padrão: R.C. $10,6 \pm 0,5$

- Calcular la diferencia entre las dos mediciones: mediante la tabla abajo indicada, identificar el espesor de la junta base cilindro que se utilizará para el remontaje. La correcta identificación del espesor de la junta de base cilindro comporta una correcta relación de compresión.
- Retirar la herramienta específica y el cilindro.

Measured dimension (mm) Medida detectada Espessura medida	Base gasket thickness (mm) Espesor Espessura
0,03 ÷ 0,04 (1 ÷ 1,1)	0,031 ± 0,001 (0,8 ± 0,05)
0,04 ÷ 0,051 (1,1 ÷ 1,3)	0,02 ± 0,001 (0,6 ± 0,05)
0,051 ÷ 0,055 (1,3 ÷ 1,4)	0,01 ± 0,001 (0,4 ± 0,05)

Relación de compresión standard: R.C. $10,6 \pm 0,5$

Fitting the Piston Rings

- Place the oil scraper spring on the piston.
- Re-fit the oil scraper ring with the join of spring ends on the opposite side from the ring gap and the word 'TOP' towards the crown of the piston. The tapered side of the oil scraper ring should always be facing the crown of the piston.
- Re-fit the middle piston ring with the identification letter facing the crown of the piston. The tapered side of the middle piston ring should always be facing away from the crown of the piston.
- The top piston ring with the word 'TOP' or the reference mark facing the crown of the piston.

N.B. In order to improve bedding in of the rings, the surfaces on the top to piston rings are angled to give a conical section of contact.

Offset the piston ring gaps on the three rings by 120° to each other.

Lubricate the components with engine oil.

Montaje retenes aceite

- Colocar el muelle del aro rascaceite sobre el pistón.
- Montar el aro rascaceite manteniendo la apertura en la parte opuesta de la junta del muelle y el letrero top dirigido hacia la cabeza del pistón. En todo caso el escalón de elaboración se debe colocar hacia la cabeza del pistón.
- Mediante el 2º segmento de sellado con la letra de identificación o el letrero top dirigido hacia la cabeza del pistón. En todo caso el escalón de elaboración tiene que estar dirigido hacia la parte opuesta de la cabeza del pistón.
- Montar el 1º segmento de sellado con el letrero top o la referencia dirigida hacia la cabeza del pistón.

N.B.: Con el fin de obtener un mejor asentamiento los 2 segmentos de sellado están realizados con sección de contacto al cilindro cónica.

Escalonar las aperturas de los segmentos a 120° como se indica en la figura.

Lubricar las piezas con aceite para motor.

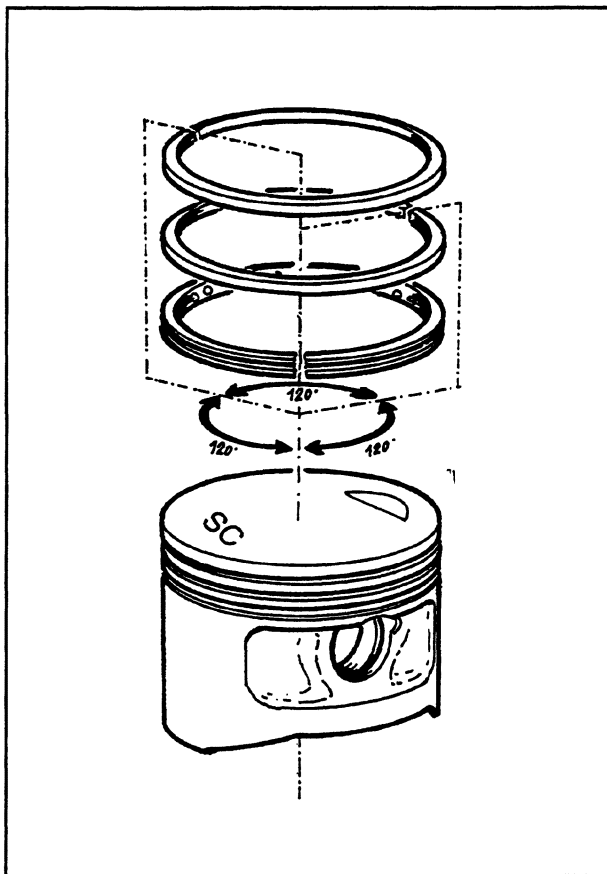
Montagem dos anéis de vedação

- Colocar a mola do anel raspador no pistão.
- Montar o anel raspador fazendo com que a abertura fique na posição oposta à junção da mola e a palavra top esteja virada para o lado superior do pistão. De qualquer maneira, a saliência deve estar virada para a parte superior do pistão.
- Montar o 2º segmento de vedação com a letra de identificação ou a palavra top virada para a parte superior do pistão. De qualquer maneira, a saliência deve estar virada para a parte superior do pistão.
- Montar o 1º segmento de vedação com a palavra top ou a referência virada para o lado superior do pistão.

AVISO: A fim de obter um estabilização melhor, a secção de contacto com o cilindro dos 2 segmentos de vedação é realizada com forma cônica.

Dispor as aberturas dos segmentos assimetricamente, de modo a formarem um ângulo de 120°, conforme indicado na figura.

Lubrificar as partes com óleo para motor.



Re-fitting the Cylinder

- Fit the base gasket of the chosen thickness, previously determined.
- Using the fork support, available as a special tool and the piston ring retaining band (19.1.20426 and 19.1.20427, respectively), re-fit the cylinder as show in the diagram.

N.B. Before re-fitting the cylinder, blow out the lubrication ducts thoroughly and lubricate the bore of the cylinder with engine oil.

Always use a new base gasket.

Montaje cilindro

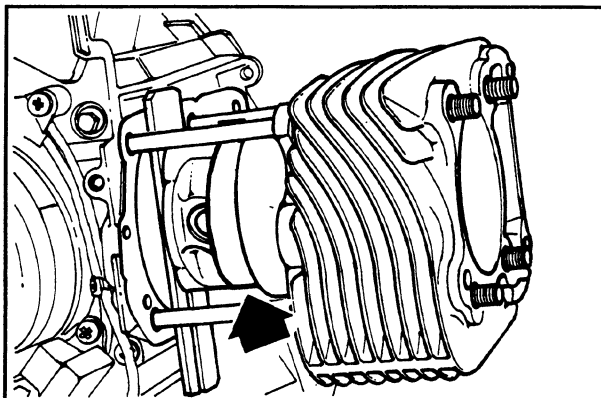
- Introducir la junta de base cilindro con el espesor anteriormente determinado.
- Mediante la horquilla (19.1.20426) y el sujeta-abrazaderas (19.1.20427) montar el cilindro como indica la figura.

N.B.: Antes del montaje del cilindro soplar cuidadosamente el conducto de lubricación y engrasar la camisa del cilindro.

Montagem do cilindro

- Montar a guarnição de base do cilindro, cuja espesura foi determinada anteriormente.
- Utilizando a pinça (19.1.20426) e o aperta-faixas (19.1.20427) montar o cilindro conforme indicado na figura.

AVISO: Antes de montar o cilindro, soprar cuidadosamente no tubo de lubrificação e lubrificar com óleo a camisa do cilindro.



5

Inspecting the cylinder head

- Using a bar with a ground flat surface, check the surface of the cylinder head that mates with the cylinder is not worn or deformed.

Out-of-flat limit: 0.001 in (0.05 mm)

- Inspect the working surfaces of the cam shaft and the rocker pin for signs of wear.
- Inspect the flat surfaces on the cylinder head cover, the inlet manifold and the exhaust manifold.

Controlo da cabeça

- Utilizando uma barra rectificada, assegurar-se de que o plano da cabeça não apresenta sinais de desgaste ou deformações.

Máximo valor fora de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

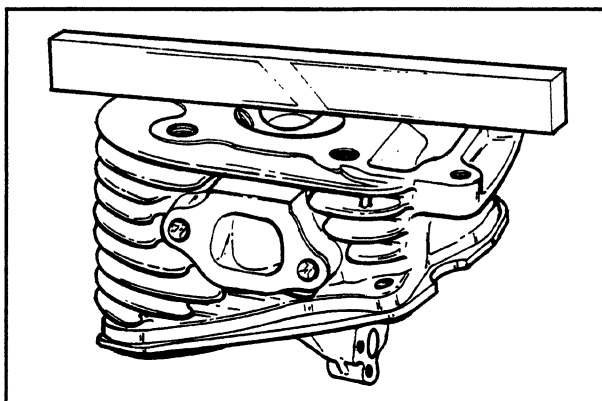
- Assegurar-se de que os alojamentos do veio de cames e do perno dos balancins não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que o plano da tampa da cabeça, o colector de aspiração e o colector de descarga não apresentam sinais de desgaste.

Control culata

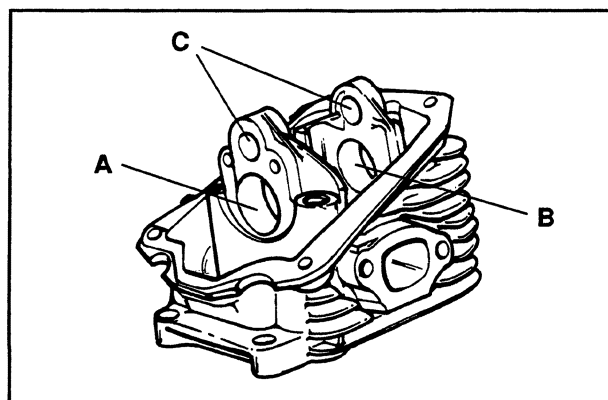
- Mediante una barra ajustada verificar que el plano culata no presente desgastes o deformaciones.

Máxima fuera de plano admitido: 0,001 in (0,05 mm)

- Verificar que los asientos del árbol de levas y del perno balancines no presenten desgaste.
- Verificar que no exista desgaste en el plano de la tapa culata, colector aspiración y colector de escape.



	Normal Diameter in (mm) Diâmetro standard: Diâmetro padrão:
A	$\varnothing 0,47 \div 0,473$ (12 $\div$ 12,018)
B	$\varnothing 0,787 \div 0,788$ (20 $\div$ 20,021)
C	$\varnothing 1,279 \div 1,28$ (32,5 $\div$ 32,525)



Checking the Valve Seals

- Measure the width of the sealing surfaces on the valve heads.

Controlo da vedação das válvulas

- Medir a largura da superfície de vedação nos alojamentos das válvulas.

Wear limit

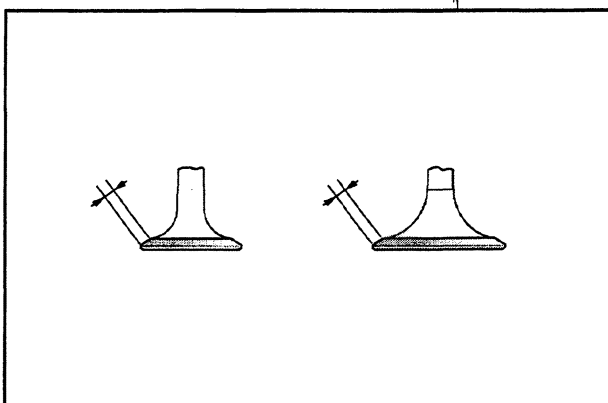
Width of surface on the inlet valve: 0.12 in (3.1 mm)
Width of surface on the exhaust valve: 0.11 in (3 mm)

Largura da superfície de vedação

Aspiração: 0,12 in (3,1 mm)
Descarga: 0,11 in (3 mm)

Control sellado válvulas

- Medir el ancho de la superficie de sellado sobre los asientos válvulas.



Ancho superficie de sellado

Aspiración: 0,12 in (3,1 mm)
Descarga: 0,11 in (3 mm)

Inspecting the Valve Seats

- Clean any carbon build up from the valve guides.
- Measure the inside diameter of each valve guide.
- Take the above measurement at three different heights, according to the direction of the thrust of the valves.

Exhaust Valve Guide

Normal diameter: 0.2 in (5.022 mm)

Inlet Valve Guide

Normal diameter: 0.2 in (5.022 mm)

Control asientos válvulas

- Limpiar las guías válvulas de eventuales residuos carbónicos.
- Medir el diámetro interno de cada guía válvula.
- Efectuar la medición según la dirección de empuje del balancín a tres alturas diferentes.

Guía de descarga

Diámetro standard: 0,2 in (5,022 mm)

Guía de aspiración

Diámetro standard: 0,2 in (5,022 mm)

- Check the width of the wear on the valve seat (indicated by "V" on the diagram) does not exceed a width of 1.6 mm. If the wear exceeds this limit, replace the cylinder head with a new one.

- Cuando los valores del ancho de la huella sobre el asiento válvula o el diámetro guía válvula resulten superiores a los límites prescritos sustituir la culata. Verificar el ancho de la huella sobre la sede válvula "V" con límite de desgaste máx. 1,6 mm.

Controlo dos alojamentos das válvulas

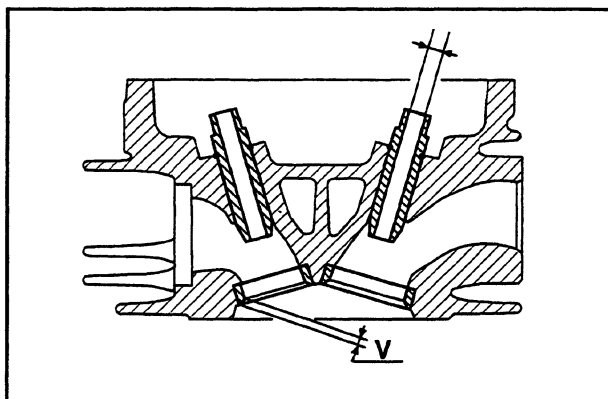
- Limpar as guias das válvulas de eventuais resíduos de carbono.
- Medir o diâmetro interno de todas as guias da válvula.
- Efectuar a medição, a 3 níveis diferentes, de acordo com a direcção de empulsão do balancim.

Guia de descarga

Diâmetro padrão: 0,2 in (5,022 mm)

Guia de aspiração

Diâmetro padrão: 0,2 in (5,022 mm)



- Se os valores da largura da marca no alojamento da válvula ou o diâmetro da guia da válvula estiverem acima dos limites prescritos, substituir o cabeçote. Controlar a largura da marca no alojamento da válvula "V" com um limite máximo de desgaste de 1,6 mm.

Inspecting the Valves

- Measure the diameter of the valve stems in the three positions indicated in the diagram.

Wear limit

Inlet: Ø 0.195 in (4.96 mm) max.

Exhaust: Ø 0.194 in (4.95 mm) max.

- Calculate the clearance between valve stem and valve guide.

Normal clearances

Inlet: 0.0005 to 0.001 in (0.013 to 0.040 mm) max.

Exhaust 0.0009 to 0.002 in (0.025 to 0.052 mm) max.

Wear limit

Inlet: 0.002 in (0.062 mm) max.

Exhaust: 0.0028 in (0.072 mm) max.

- Check the wear on the surfaces on the ends of the valve stems, in contact with the tappets, is not excessive.

Normal length of the valves

Inlet: 3.17 in (80.6 mm) max.

Exhaust: 3.13 in (79.6 mm) max.

- If any of the sealing surfaces on the valves does not conform to the specified wear limits, or is damaged, or curved, replace the valve with a new one.

Control de las válvulas

- Verificar el diámetro del vástago válvula en los tres puntos indicados en la figura.

Diámetro mín. admitido

Aspiración: 0,195 in (4,96 mm)

Descarga: 0,194 in (4,95 mm)

- Calcular el juego entre válvula y guía válvula.

Juego standard:

Aspiración: 0,0005 ÷ 0,001 in (0,013 ÷ 0,040 mm)

Descarga: 0,0009 ÷ 0,002 in (0,025 ÷ 0,052 mm)

Juego máximo admitido

Aspiración: 0,002 in (0,062 mm)

Descarga: 0,0028 in (0,072 mm)

- Verificar que no exista desgaste sobre la superficie de contacto con el terminal articulado de regulación.

Longitud standard de la válvula

Aspiración: 3,17 in (80,6 mm)

Descarga: 3,13 in (79,6 mm)

- Si la superficie de sellado válvula resulta superior al límite prescrito, interrumpida en uno o más puntos o bien encorvada, sustituir la válvula.

Controlo das válvulas

- Controlar o diâmetro da vareta da válvula nos 3 pontos indicados na figura.

Diâmetro mínimo admitido

Aspiração: 0,195 in (4,96 mm)

Descarga: 0,194 in (4,95 mm)

- Calcular a folga entre a válvula e a guia da válvula.

Folga padrão:

Aspiração: 0,0005 ÷ 0,001 in (0,013 ÷ 0,040 mm)

Descarga: 0,0009 ÷ 0,002 in (0,025 ÷ 0,052 mm)

Folga máxima admitida

Aspiração: 0,002 in (0,062 mm)

Descarga: 0,0028 in (0,072 mm)

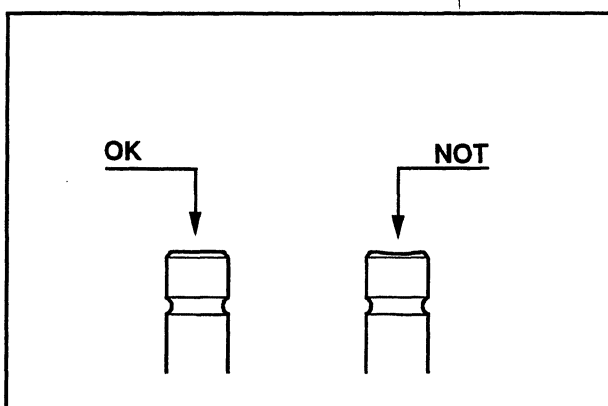
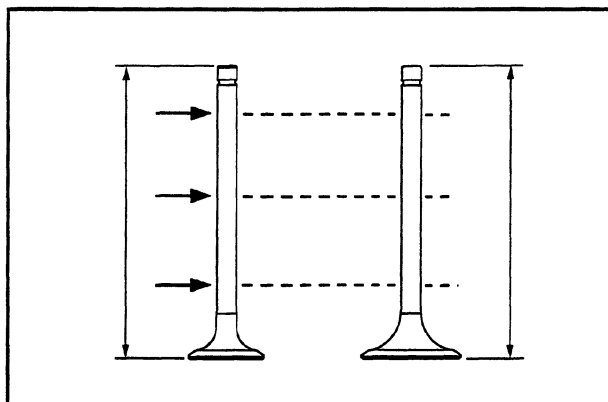
- Assegurar-se de que a superfície de contacto com o terminal articulado de regulação não apresenta sinais de desgaste.

Comprimento padrão da válvula

Aspiração: 3,17 in (80,6 mm)

Descarga: 3,13 in (79,6 mm)

- Se a superfície de vedação da válvula for superior ao limite prescrito, e apresentar interrupções em um ou mais pontos, ou estiver curvada, substituir a válvula.



- It is advisable to grind the valve seats, which should be done using a fine grade grinding paste. During the grinding operation hold the cylinder in such a position as to keep the valve axis horizontal. This will avoid grinding paste residues penetrating the seal between the valve guide and stem.

Warning - In order to avoid scoring the sealing surfaces, do not continue rotating the valve after the grinding paste has run out. Thoroughly clean the cylinder head and valves with a suitable product according to the grinding paste used.

- Se nos controlos referidos acima não aparecerem anomalias, será possível utilizar as mesmas válvulas.

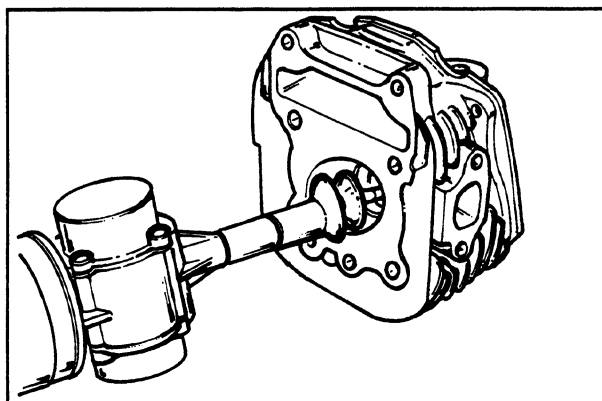
A fim de obter uma vedação melhor, é aconselhável esmerilar as válvulas.

Para tanto, aconselha-se agir delicadamente utilizando uma massa de esmeril com granulação fina. Durante a esmerilagem, fixar a cabeça com os eixos das válvulas em posição horizontal, com o objectivo de evitar que resíduos da massa de esmeril penetrem no acoplamento da vareta de guia da válvula (ver figura).

Atenção - A fim de evitar riscas na superfície de contacto, quando a massa de esmeril for exaurida, não continuar rodando a válvula. Lavar atentamente a cabeça e as válvulas com um produto apropriado para o tipo de massa de esmeril utilizada.

- Si con los controles antes descritos no emergen anomalías es posible utilizar las mismas válvulas. Para obtener las mejores características de sellado es aconsejable efectuar el repaso de las válvulas. Para esta operación se aconseja actuar con delicadeza utilizando pasta de esmeril de grano fino. Durante la operación de repaso mantener la culata con los ejes de las válvulas en posición horizontal para evitar que residuos de la pasta esmeril penetren en el acoplamiento vástago guía válvula (ver figura).

Atención - Para evitar rayados sobre la superficie de contacto no insistir con la rotación de la válvula cuando se ha agotado la pasta de esmeril. Lavar cuidadosamente la culata y las válvulas con un producto adecuado al tipo de pasta de esmeril utilizada.



Testing the Valve Seals

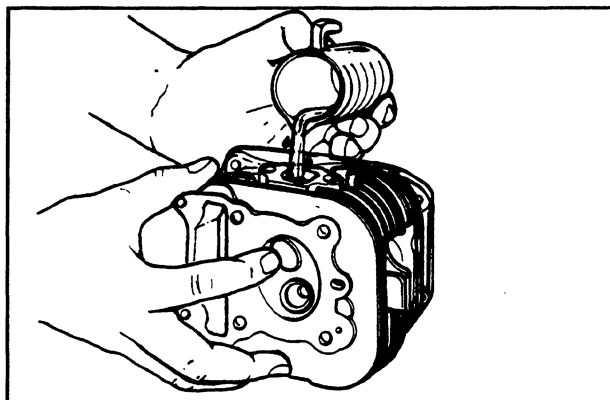
- Fit the each of the valve, alternately, in cylinder head.
- For each valve, fill the appropriate manifold chamber with petrol and check that no petrol leaks out, whilst holding the valve shut with just the force of a finger.

Prova de vedação das válvulas

- Introduzir as válvulas na cabeça.
- Provar as 2 válvulas, alternadamente.
- A prova deve ser executada enchendo o colector com gasolina e verificando se, ao pressionar a válvula com um dedo, há fuga de gasolina nas válvulas.

Prueba de sellado válvulas

- Introducir las válvulas en la culata.
- Probar alternativamente las 2 válvulas.
- La prueba se debe efectuar llenando con gasolina el colector y verificando que la gasolina no filtre por la válvula manteniéndola presionada con el empuje de un dedo.



Checking the Valve Spring Retaining Caps and Split Cones

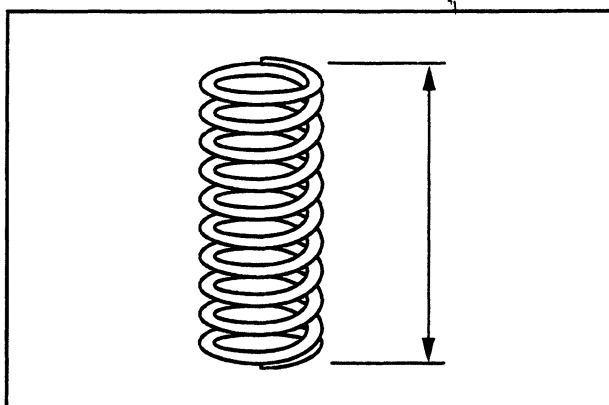
- Check there are no signs of excessive wear on the spring retaining caps and the split cones.

Verificação da mola com calotas semi-cônicas

- Assegurar-se de que as calotas de suporte superior das molas e os semi-cones não apresentam sinais de desgaste anómalos.

Verificación muelle platillos semiconos

- Verificar que los platillos de apoyo superior de los muelles y de los semiconos no presenten desgastes anómalos.



Re-fitting the Valves

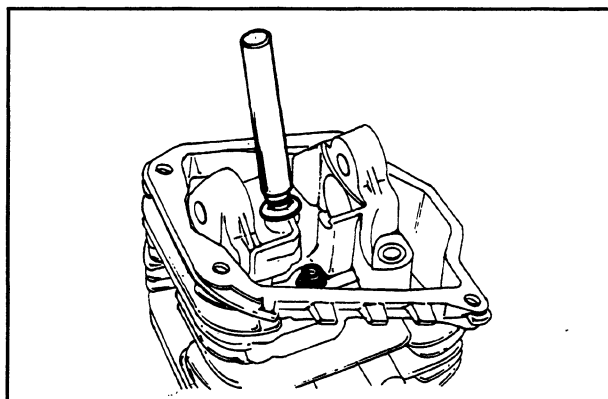
- Lubricate the valve guides with engine oil.
- Place the valve spring seats on the cylinder head.
- Using the appropriate drift, available as a special tool (19.1.20306), fit the two valve seals.

Montagem das válvulas

- Lubrificar as guias das válvulas com óleo para motor.
- Montar na cabeça os suportes das molas das válvulas.
- Utilizando o punção (19.1.20306) introduzir os 2 anéis de vedação.

Montaje válvulas

- Lubricar las guías válvulas con aceite motor.
- Colocar sobre la culata los apoyos de los muelles válvulas.
- Mediante el puntero (19.1.20306) introducir alternativamente los dos retenes.

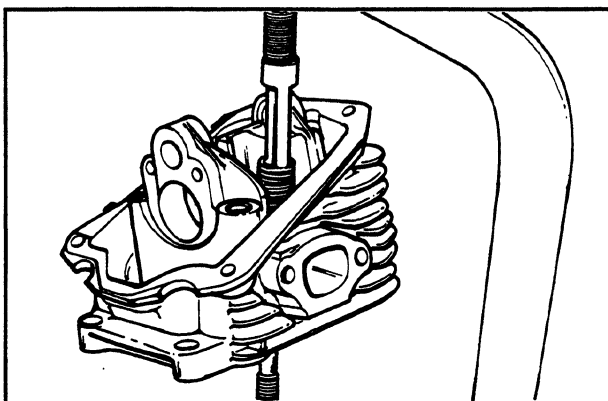


5

- Re-fit the valves, the springs and the spring retaining caps. Using the appropriate special tool with adapter (19.1.20382/11) compress the spring and insert the split cones in their seats.

- Montar as válvulas, as molas e as calotas. Utilizando a ferramenta específica (19.1.20382/11) munida da peça 11, pressionar as molas e introduzir os semicones nos respectivos alojamentos.

- Introducir las válvulas, los muelles y los platillos. Mediante la herramienta específica (19.1.20382/11) provista de la pieza 11 comprimir los muelles e introducir los semiconos en los correspondientes asientos.



Inspecting the Timing Components

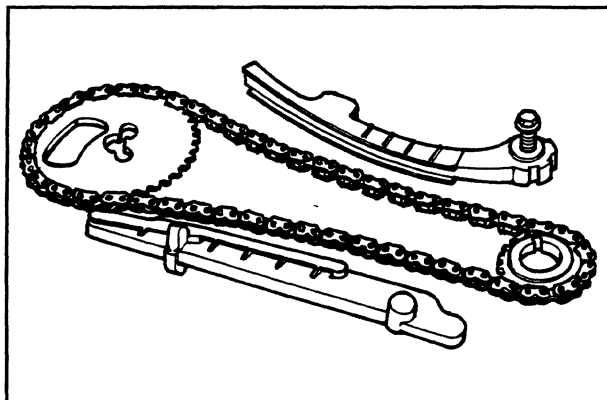
- Inspect the chain guide and the chain tensioner for signs of excessive wear.
- Check there is not excessive wear on the timing chain, the cam shaft sprocket and the timing chain sprocket on the crankshaft.
- Replace worn components, as necessary, and in the case of wear on the timing chain or sprockets, replace all three components as a group.

Verificação dos componentes da distribuição

- Assegurar-se de que o patim de guia e o patim tensor não apresentam sinais de desgaste excessivo.
- Certificar-se de que o grupo das correntes da polia de comando do veio de cames e do pinhão não esteja gasto.
- Caso contrário, substituir as peças, ou em caso de desgaste da corrente, do pinhão e da polia, substituir todo o grupo.

Verificación componentes distribución

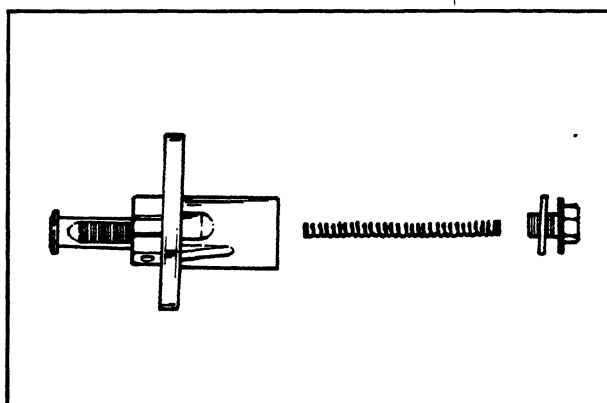
- Verificar que el patín de guía y el patín tensor no estén excesivamente desgastados.
- Controlar que no haya desgastes en el grupo cadenas, polea de mando árbol de levas y piñón.
- Si se encuentran desgastes sustituir las piezas, o en el caso de desgaste cadena, piñón y polea sustituir todo el grupo.



- Remove the chain tensioning screw with the associated washer and spring. Check there is no wear on the one-way valve mechanism.
- Check the tensioning spring is in good condition.
- If any of the chain tensioner components is defective, replace the complete chain tensioner assembly with a new one.

- Remover o parafuso central juntamente com a anilha e a mola do tensor. Certificar-se de que o mecanismo unidireccional não apresente sinais de desgaste.
- Assegurar-se de que a mola do tensor esteja integra.
- Caso contrário, substituir todo o grupo.

- Sacar el tornillo central con la arandela y el muelle del tensor. Asegurarse que no haya desgastes en el mecanismo unidireccional.
- Verificar la integridad del muelle del tensor.
- Si se encuentran desgastes, sustituir todo el grupo.



Inspecting the Cam Shaft

- Inspect the cam shaft for signs of abnormal wear on the cams.

Normal

Bearing surface A: $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Bearing surface B: $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Wear limit

Bearing surface A: $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Bearing surface B: $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Normal cam height:

Inlet: 1.09 in (27.8 mm)
Exhaust: 1.09 in (27.8 mm)

Control árbol de levas

- Verificar que no existan desgastes o rayados en los asientos del árbol de levas.

Diámetro standard

Asiento A $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Asiento B $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Diámetro mín. admitido

Asiento A $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Asiento B $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Altura standard

Aspiración: 1.09 in (27.8 mm)
Descarga: 1.09 in (27.8 mm)

- Check there is no wear on the cam shaft retaining plate and its associated groove on the cam shaft.

Wear limit

Axial play: 0.02 in (0.42 mm) max.

- If any of the above dimensions are outside the specified limits, or there are signs of excessive wear, replace the defective components with new ones.

- Verificar que no existan desgastes o rayados sobre las levas.

Juego axial máximo admitido: 0.02 in (0.42 mm)

- Encontrando desgastes o valores diferentes de los prescritos, sustituir las piezas defectuosas.

Controlo do veio de cames

- Assegurar-se de que os alojamentos do veio de cames não apresentam sinais de desgaste ou riscas.

Diâmetro padrão

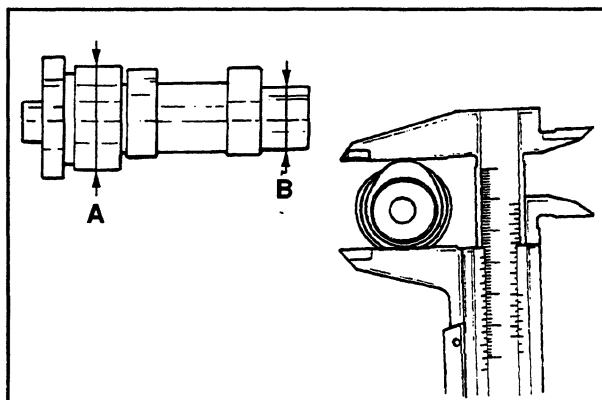
Capacidade A $\varnothing 1.3 \begin{smallmatrix} 0.0009 \\ -0.001 \end{smallmatrix}$ in ($32.5 \begin{smallmatrix} 0.025 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ mm)
Capacidade B $\varnothing 0.8 \begin{smallmatrix} 0.0007 \\ -0.0012 \end{smallmatrix}$ in ($20 \begin{smallmatrix} 0.020 \\ -0.033 \end{smallmatrix}$ mm)

Diâmetro mínimo admitido

Capacidade A $\varnothing 1.27$ in (32.440 mm)
Capacidade B $\varnothing 0.78$ in (19.950 mm)

Altura padrão

Aspiração: 1.09 in (27.8 mm)
Descarga: 1.09 in (27.8 mm)

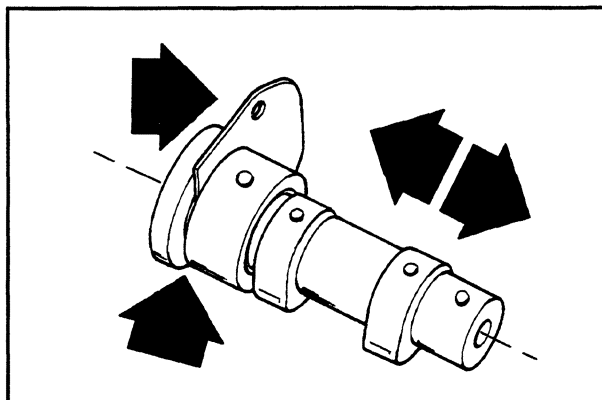


5

- Assegurar-se de que a concavidade e a respectiva placa de retenção não estão gastas.

Folga axial máxima admitida: 0.02 in (0.42 mm)

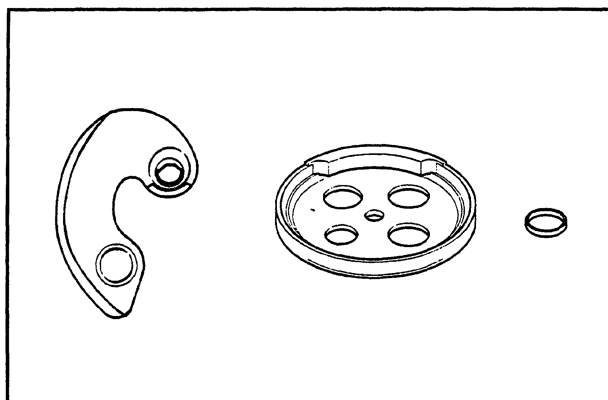
- Se encontrar as peças com desgaste ou os valores forem diferentes dos prescritos, substituir as partes defeituosas.



- Check there are no signs of wear on the automatic valve-lifter cam, or the end-stop ring, or the rubber buffer on the automatic valve-lifter retaining cover.
- Check the automatic valve-lifter return spring is not deformed by over-stretching.
- Replace any defective or worn components.

- Assegurar-se de que a came do suspensor da válvula automático, o rolo de fim de curso e o encosto de borracha na campana de retenção não apresentam sinais de desgaste.
- Certificar-se de que a mola do suspensor da válvula não esteja deformada.
- Caso contrário, substituir as partes gastas.

- Verificar que no existan desgastes en la leva del alzaválvula automático, en el rodillo de fin de carrera y en el tope de goma sobre la campana de contención.
- Verificar que el muelle del alzaválvula no esté deformado.
- Encontrando desgastes, sustituir las piezas desgastadas.



- Check the rocker pin for excessive wear or scoring.

Wear limit: Ø 0.47 in (11.970 mm) min.

- Measure the internal diameter of both rockers.

Wear limit: Ø 0.5 in (12.030 mm) max.

- Check there are no signs of wear on the cam followers or the tappets.
- Check there are no signs of wear on the spring washers that take up the axial play between the rockers. Replace any defective components with new ones.

- Assegurar-se de que o perno dos balancins não apresenta riscas ou sinais de desgaste.

Diâmetro mínimo admitido: Ø 0,47 in (11,970 mm)

- Controlar o diâmetro interno de cada balancim.

Diâmetro máximo admitido: Ø 0,5 in (12,030 mm)

- Assegurar-se de que o patim de contacto com a came e a placa articulada de regulação não apresentam sinais de desgaste.
- Assegurar-se de que a anilha elástica para compensar a folga axial dos balancins não apresenta sinais de desgaste. Caso contrário, substituir as partes danificadas.

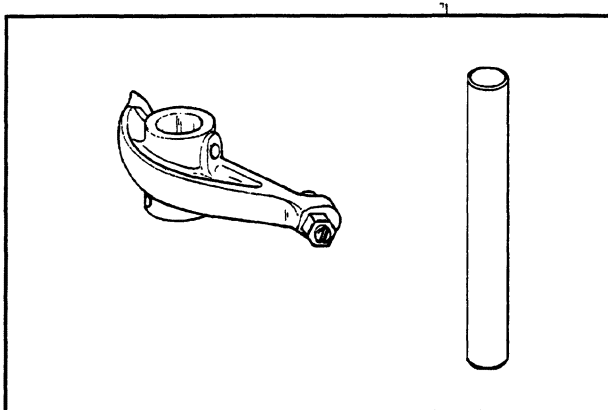
- Verificar que el perno de los balancines no presente rayados o desgastes.

Diámetro mín. admitido: Ø 0,47 in (11,970 mm)

- Verificar el diámetro interno de cada balancín.

Diámetro máx. admitido: Ø 0,5 in (12,030 mm)

- Verificar que no existan desgastes en el patín de contacto con la leva y sobre el platillo articulado de regulación.
- Verificar que no existan desgastes en la arandela elástica destinada a recuperar el juego axial de los balancines. Encontrando anomalías sustituir las piezas dañadas.



Re-fitting the Cylinder Head and Timing Components

- Re-fit the timing chain guide. Insert the dowel the cylinder head to the cylinder, fit the cylinder head gasket and the cylinder head.
- Fit the cylinder head nut fasteners and tighten them in a crosswise sequence, in two or three stages, to the specified tightening torque.

Tightening torque: pretorque $8.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (12^{+1}_{-1} N·m) / torque + angle $11.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (16^{+1}_{-1} N·m) + 90°

- Fit the two screw fasteners on the outside of the timing chain side of the cylinder head and tighten them to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 to 9.6 Ft lbs (11 to 13 N·m)

N.B. Before fitting the cylinder head, check the lubricating channels are clean, using compressed air, if necessary, to remove any residues.

Montaje culata y componentes distribución

- Introducir el patín de guía de la cadena distribución. Introducir las clavijas de centrado culata y cilindro, montar la junta de culata y la culata sobre el cilindro.
- Apretar las tuercas y bloquearlas en secuencia cruzada y en 2 ó 3 veces al par prescrito.

Par de apriete: preparar $8.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (12^{+1}_{-1} N·m) / par + ángulo $11.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (16^{+1}_{-1} N·m) + 90°

- Montar los dos tornillos lado cadena distribución y bloquearlos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

N.B.: Antes del montaje culata asegurarse de la buena limpieza del canal de lubricación, limpiar mediante un chorro de aire comprimido.

Montagem da cabeça e dos componentes da distribuição

- Introduzir o patim de guia da corrente de distribuição. Montar os pinos de centragem da cabeça e do cilindro, montar a guarnição da cabeça e a cabeça no cilindro.
- Apertar as porcas e fixá-las na ordem de sequência cruzada e em 2 ou 3 fases com o binário de aperto prescrito.

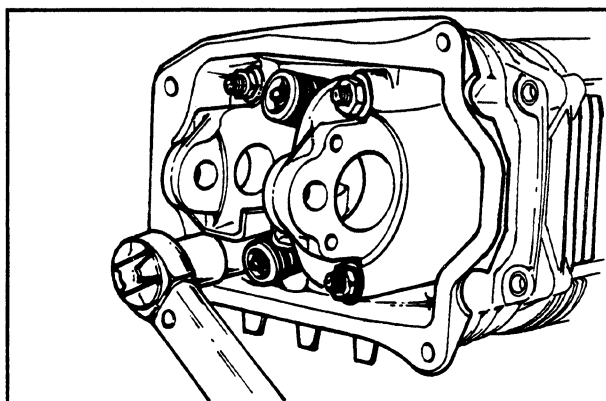
Binário de aperto: pré-conjugado $8.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (12^{+1}_{-1} N·m) / conjugado + ângulo $11.8^{+0.7}_{-0.7}$ Ft lbs (16^{+1}_{-1} N·m) + 90°

- Montar os 2 parafusos no lado da corrente de distribuição e fixá-los com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

AVISO: Antes de montar a cabeça, limpar cuidadosamente o canal de lubrificação utilizando um jacto de ar comprimido.

5



Re-fitting the Cylinder Head and Timing Components

- Re-fit the lower timing chain sprocket on the crankshaft, with the chamfer innermost.
- Loop the timing chain around the sprocket on the crankshaft.
- Re-fit the chain tensioner guide to the cylinder head.
- Fit the spacer and the screw fastener.
- Fit the rocker pin, the exhaust rocker, the spring washer and the inlet washer.
- Lubricate the rockers via the holes on top.
- Lubricate the cam surfaces and insert the cam shaft in the support, making sure the cams correspond to the rockers.

Montaje culata y componentes distribución

- Montar el piñón de mando cadena distribución sobre el árbol motor con el bisel dirigido hacia el lado inserción.
- Introducir la cadena de mando distribución sobre el árbol motor.
- Introducir el patín tensor por la culata
- Montar el distanciador con el tornillo sujetador.
- Montar el perno, el balancín de descarga, la arandela elástica y el balancín de aspiración.
- Lubricar los 2 balancines mediante los orificios superiores.
- Lubricar los 2 asientos e introducir el árbol de levas en la culata con las levas opuestas a los balancines.

- Re-fit the cam shaft retaining plate and fit the two screw fasteners shown in the diagram to the specified tightening torque.

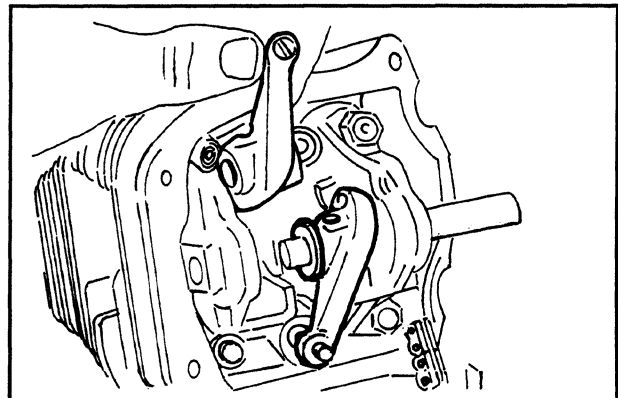
Tightening torque: 3 to 4.4 Ft lbs (4 to 6 N·m)

- Introducir la placa de retención y apretar los 2 tornillos indicados en la figura bloqueándolos al par prescrito.

Par de apriete: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)

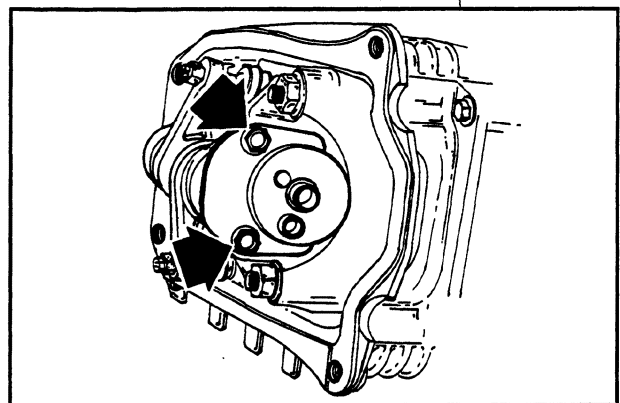
Montagem da cabeça e dos componentes da distribuição

- Montar o pinhão de comando da corrente de distribuição no veio do motor, com o chanfro virado para o lado de introdução.
- Montar a corrente de comando da distribuição no veio do motor.
- Montar o patim tensor da cabeça.
- Montar o espaçador com o parafuso de fixação.
- Montar o perno, o balancim no lado de descarga, a anilha elástica e o balancim no lado da aspiração.
- Lubrificar os 2 balancins introduzindo o lubrificante pelos furos superiores.
- Lubrificar os 2 alojamento e montar o veio de cames na cabeça com as cames em posição oposta aos balancins.



- Colocar a placa de retenção e apertar os 2 parafusos indicados na figura, apertando com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)



- Re-fit the spacer on the cam shaft.
- Rotate the engine so that the piston is at TDC, using the reference marks on the flywheel and the crankcase.
- Holding the engine in this position, loop the chain over the cam shaft timing chain sprocket, making sure the reference mark **2V** on the sprocket corresponds to the reference mark machined on the cylinder head.
- Fit the pulley on the cam shaft.
- Re-fit the counterweight and tighten the screw fastener to the specified tightening torque.

Tightening torque: 5.1 to 6.2 Ft lbs (7 to 8.5 N·m)

- Introducir el distanciador sobre el árbol de levas.
- Colocar el pistón sobre el punto muerto superior utilizando las referencias entre volante y cárter motor.
- Manteniendo tal operación, introducir la cadena sobre la polea mando árbol de levas manteniendo la referencia **2V** en correspondencia al punto situado sobre la culata.
- Introducir la polea sobre el árbol de levas.
- Montar el contrapeso con el correspondiente tornillo sujetador al par prescrito.

Par de apriete: 5,1 ÷ 6,2 Ft lbs (7 ÷ 8,5 N·m)

- Fit the end-stop ring on the automatic valve-lifter cam and fit the automatic valve-lifter cam to the cam shaft.

N.B. Lubricate the end-stop ring with grease, in order to avoid it coming loose accidentally and falling inside the engine.

- Re-fit the automatic valve-lifter return spring, pre-loading it by a 180° rotation.

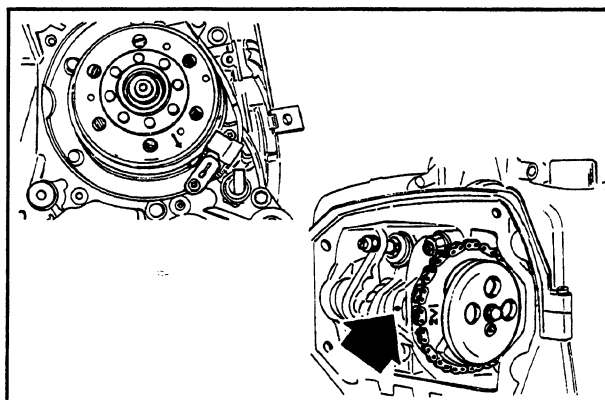
- Introducir el anillo de tope sobre la masa alzávalvula y montar la palanca alzávalvula sobre el árbol de levas.

N.B.: Lubricar con grasa el anillo de tope para evitar accidentales fugas del mismo con consiguiente caída en el interior del motor.

- Montar el muelle de retorno del alzávalvula. Durante esta operación el muelle tiene que estar cargado aproximadamente 180°.

- Montar o espaçador no veio de cames.
- Colocar o pistão no ponto morto alto utilizando as referências entre o volante e o cárter do motor.
- Enquanto fizer esta operação, introduzir a corrente na polia de comando do veio de cames, tomando cuidado para que a referência **2V** corresponda à reentrância na cabeça.
- Montar a polia no veio de cames.
- Montar o contrapeso com o respectivo parafuso de fixação apertando com o binário de aperto prescrito.

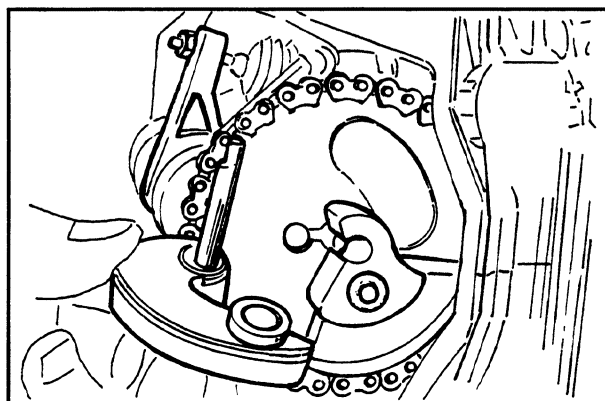
Binário de aperto: 5,1 ÷ 6,2 Ft lbs (7 ÷ 8,5 N·m)



- Introduzir o anel de fim de curso no bloco do suspensor da válvula e montar a came do suspensor da válvula no veio de cames.

AVISO: A fim de evitar vazamentos acidentais de lubrificante no interior do motor, lubrificar o anel de fim de curso com massa lubrificante.

- Montar a mola de chamada do suspensor da válvula. Durante esta operação, a mola deve ser carregada de aproximadamente 180°.



- Re-fit the automatic valve-lifter retaining dish, using the counterweight screw fastener as a reference.
- Tighten the screw fastener to the specified tightening torque.

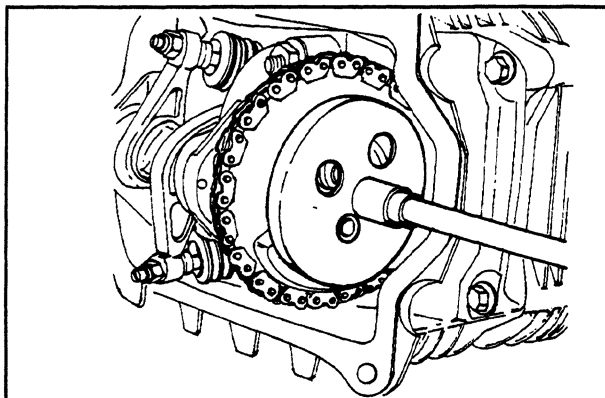
Tightening torque: 8.1 to 11 Ft lbs (11 to 15 N·m)

- Montar a campana de retenção utilizando como referência o parafuso de fixação do contrapeso.
- Apertar o parafuso de fixação central com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 11 Ft lbs (11 ÷ 15 N·m)

- Montar la campana de contención utilizando como referencia el tornillo sujetador del contrapeso.
- Bloquear el tornillo sujetador central al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 11 Ft lbs (11 ÷ 15 N·m)



- With the tensioning screw screwed right out, fit the chain tensioner on the cylinder, using a new gasket, and tight the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Insert the chain tensioning screw, together with the spring and washer, tightening it to the specified tightening torque.

Tightening torque: 3.7 ÷ 4.4 Ft lbs (5 ÷ 6 N·m)

- Adjust the valve clearances according to the instructions in Chapter 1.
- Re-fit the spark plug.

Tightening torque: 8.9 to 10.3 Ft lbs (12 to 14 N·m)

Recommended spark plug: Champion RG 6YC

Spark gap: 0.03 in (0.8 mm)

- Colocar o cursor do tensor na posição de repouso.
- Montar o tensor no cilindro utilizando uma guarnição nova; apertar os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Montar a mola com o parafuso central e a anilha fixando a tampa com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3,7 ÷ 4,4 Ft lbs (5 ÷ 6 N·m)

- Regular a folga das válvulas conforme descrito no cap. 1.
- Montar a vela.

Binário de aperto: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Vela prescrita: Champion RG 6YC

Distância dos eléctrodos: 0,03 in (0,8 mm)

- Preparar el cursor del tensor en la posición de descanso.
- Montar el tensor sobre el cilindro utilizando una nueva junta, bloquear los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Introducir el muelle con el tornillo central y la arandela bloqueando el tapón al par prescrito.

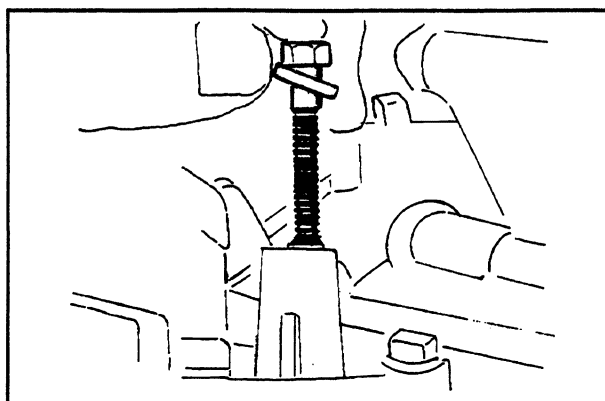
Par de apriete: 3,7 ÷ 4,4 Ft lbs (5 ÷ 6 N·m)

- Ajustar el juego válvulas como se describe en el cap.1.
- Montar la bujía.

Par de apriete: 8,9 ÷ 10,3 Ft lbs (12 ÷ 14 N·m)

Bujía prescrita: Champion RG 6YC

Distancia electrodos: 0,03 in (0,8 mm)



- Re-fit the rocker cover gasket. The projections on the timing chain side provide a reference for its orientation.
- Re-fit the cooling cover to crankcase screw fastener, tightening it to the specified tightening torque, and re-fit the two self-tapping screw fasteners that hold the cooling cover sides together.

Tightening torque: 2,2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

- Make sure the rocker cover gasket does not come out of position, whilst fitting the cover.

- Montar la junta de sellado del deflector sobre la culata.
Para el montaje tomar como referencia los apéndices lado distribución.
- Montar el tornillo sujetador deflector al cárter al par prescrito y los 2 tornillos autoterrajantes de unión semicascos.

Par de apriete: 2,2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

- Prestar atención que durante la fase de montaje la junta no salga de su asiento.
- Introducir la tapa acceso bujía.

- Re-fit the inlet duct and tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Re-connect the carburetor to the inlet duct and tighten the hose clamp.

N.B. Use the projection machined on the manifold as a reference for the correct orientation of the carburetor.

- Montar el colector de aspiración, bloquear los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

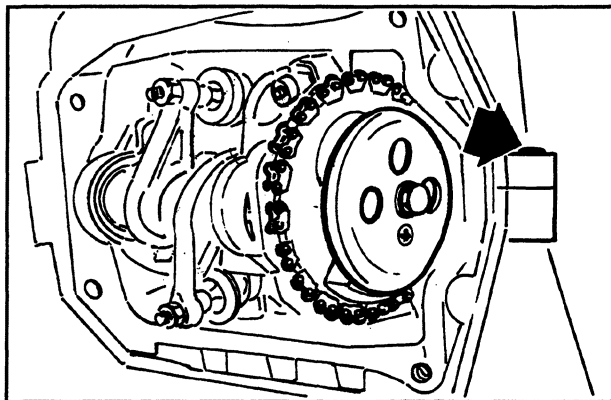
- Montar el carburador sobre el colector de aspiración y bloquear la abrazadera.

N.B.: Orientar el carburador a través del apéndice situado sobre el colector.

- Montar a guarnição de vedação da cobertura de protecção na cabeça.
No que respeita ao sentido de montagem, referir-se às saliências no lado da distribuição.
- Montar o parafuso de fixação da cobertura de protecção no cárter com o binário de aperto prescrito e os 2 parafusos de roscagem automática de acoplamento dos semi-cárter.

Binário de aperto: 2,2 ÷ 3 Ft lbs (3 ÷ 4 N·m)

- Prestar atenção para que durante a fase de montagem a guarnição não saia do seu alojamento.
- Montar a tampa de acesso à vela.

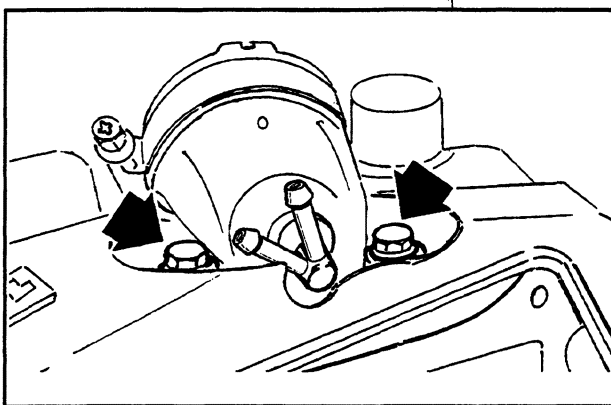


- Montar o colector de aspiração, apertar os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Montar o carburador no colector de aspiração e apertar a braçadeira.

AVISO: Orientar o carburador utilizando a saliência no colector.



- Re-fit the cylinder head cover, tightening the four screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Re-fit the fan and fan cover.
- Re-fit the oil pump drive, the oil pump cover, the oil blow-by valve and the sump, as described in the pages from 43 to 52.
- Re-fit the drive pulley, the drive belt and the transmission cover, as described in the pages from 11 to 36.

- Volver a montar la tapa culata bloqueando los 4 tornillos al par prescrito.

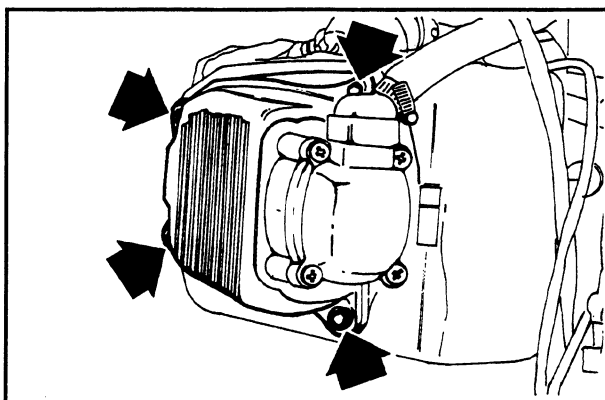
Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Volver a montar el ventilador y el deflector
- Volver a montar el mando bomba aceite, la tapa alojamiento cadenas, el by-pass y el colector aceite según lo descrito en las páginas desde 43 a 52.
- Volver a montar la polea motriz, la correa y la tapa transmisión según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.

- Montar outra vez a tampa apertando os 4 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

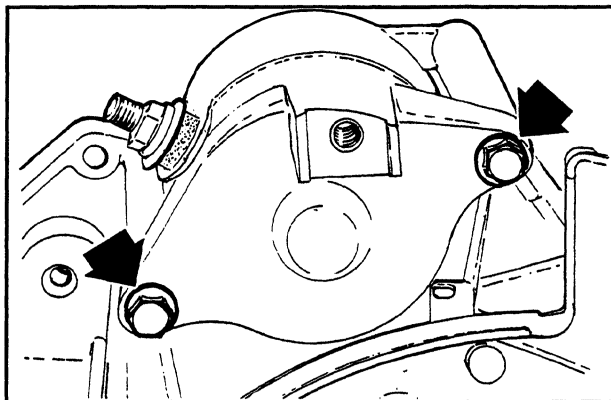
- Montar outra vez a ventoinha e a cobertura de protecção.
- Montar outra vez o comando da bomba do óleo, a cobertura do compartimento das correntes, o by-pass e o colector do óleo conforme descrito nas pág. 43-52.
- Montar a polia motriz, a correia e a tampa da transmissão, conforme descrito nas pág. 11-36.



- Removing the Crankshaft:
Performing the steps described in the pages from 11 to 36, remove the following: transmission cover, drive pulley, driven pulley, drive belt, reduction gearbox cover, gears, bearings and oil seals.
- Performing the steps described in the pages from 43 to 52, remove the following: sump, oil blow-by valve, oil pump drive cover and oil pump.
- Performing the steps described in the pages from 37 to 42, remove the following: flywheel cover, fan, flywheel, stator.
- Remove the oil filter and the oil low pressure sender.
- Performing the steps described in the pages from 53 to 85, remove the cylinder head assembly and the cylinder-piston assembly.
- Remove the two screw fasteners shown in the diagram and remove the starter motor.

- Sacar previamente los siguientes grupos: tapa transmisión, polea motriz, polea conducida y correa, tapa cubo trasero, engranajes, cojinetes y retenes aceite según lo descrito en las páginas desde 11 a 36.
- Sacar el colector aceite, el by-pass, la tapa alojamiento cadenas, la bomba aceite según lo indicado en las páginas desde 43 a 52.
- Sacar el deflector cubre volante, el ventilador, el volante, el estator según lo descrito en las páginas desde 37 a 42.
- Sacar el filtro aceite y el bulbo de presión aceite.
- Sacar el grupo cilindro-pistón-culata según lo descrito en las páginas desde 53 a 85.
- Sacar las 2 sujeciones indicadas en la figura y el motor de arranque.

- Em primeiro lugar, remover os seguintes grupos: tampa da transmissão, polia motriz, polia conduzida e correia, a cobertura do cubo traseiro, engrenagens, rolamentos e retentores do óleo, conforme descrito nas pág. 11-36.
- Remover o colector do óleo, o by-pass, a cobertura do compartimento das correntes, a bomba do óleo de acordo com o indicado nas pág. 43-52.
- Remover a cobertura de protecção do volante, a ventoinha, o volante, o estator conforme descrito nas pág. 37-42.
- Retirar o filtro do óleo e o indicador de pressão do óleo.
- Desmontar o grupo cilindro-pistão-cabeça, conforme descrito nas pág. 53-85.
- Retirar os 2 pontos de fixação indicados na figura e o motor de arranque.



- Before separating the crankcase halves, it is worthwhile to measure the end-float on the crankshaft. Use a dial-gauge and support attached to the crankcase separating plate, available as a special tools (19.1.20262 and 19.1.20335).

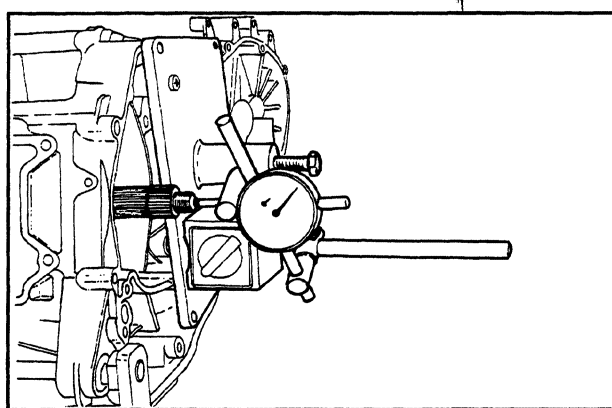
- Antes de abrir os cárters do motor é aconselhável controlar a folga axial do veio do motor. Para tanto utilizar uma placa e um suporte com comparador ferramenta específica (19.20.262-19.1.20335).

Normal end-float: 0.005 ÷ 0.015 in (0.15 ÷ 0.40 mm)

Folga padrão: 0,005 ÷ 0,015 in (0,15 ÷ 0,40 mm)

- Antes de efectuar la apertura de los cárters motor es necesario verificar el juego axial del árbol motor. Para este fin utilizar una placa y un soporte con comparador herramienta específica (19.20.262-19.1.20335).

Juego standard: 0,005 ÷ 0,015 in (0,15 ÷ 0,40 mm)



Separating the Crankcase Halves

- Remove the 11 screw fasteners securing the crankcase halves together.
- Separate the crankcase halves, taking care to leave the crankshaft supported by one of them.

Warning - Failing to observe this rule can lead to damage of the crankshaft.

- Remove the crankshaft from whichever crankcase half it sits, following separation of the crankcase halves.

Warning - During separation of the crankcase halves and removal of the crankshaft, take care that the threaded ends of the crankshaft do not damage the main bearings.

- Remove the crankcase gasket.
- Remove the two screws and the internal cover shown in the diagram.

Apertura cárter motor

- Sacar los 11 tornillos de acoplamiento cárter indicados en la figura.
- Separar los cárter manteniendo introducido el árbol motor sobre uno de los 2 semicárter.

Atención - El incumplimiento de esta norma puede provocar la caída accidental del árbol motor.

- Sacar el árbol motor.

Atención - Durante la apertura de los cárter y la extracción del árbol motor, prestar atención para que los extremos enroscados del árbol no interfieran con las chumaceras de banco. El incumplimiento de esta advertencia provoca el daño de las chumaceras de banco.

- Sacar la junta de acoplamiento semicárter.

- Sacar los 2 tornillos y el mamparo interno indicado en la figura.

Abertura do cárter do motor

- Remover os 11 parafusos de acoplamento do cárter indicados na figura.
- Separar o cárter, deixando o veio do motor montado num dos 2 semi-cárter.

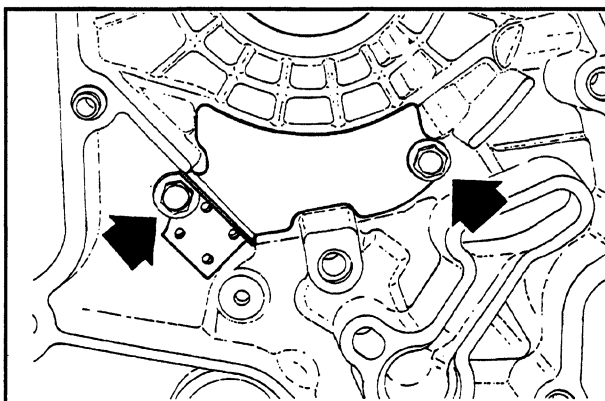
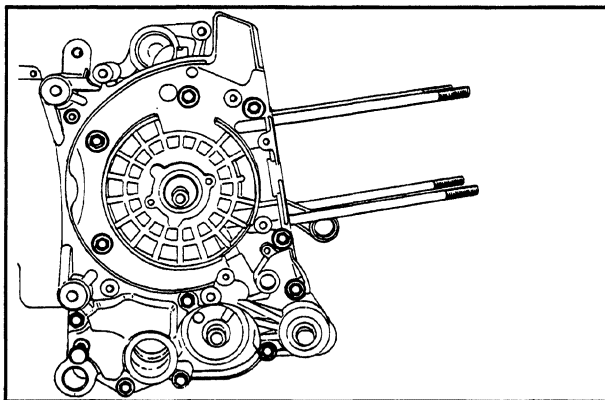
Atenção - A não observância desta prescrição pode causar a queda accidental do veio do motor.

- Desmontar o veio do motor.

Atenção - Durante a abertura dos cárter e a desmontagem do veio do motor, tomar cuidado para que as extremidades rosqueadas do veio não entrem em contacto com as buchas do corpo do veio do motor. A não observância desta precaução, pode danificar as buchas do corpo do veio do motor.

- Remover a guarnição de acoplamento do semi-cárter.

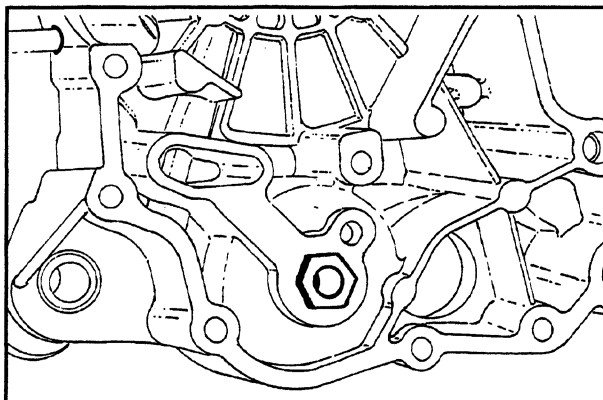
- Remover os 2 parafusos e o separador interno indicado na figura.



- Remove the oil seal on the flywheel side.
- Remove the oil filter union shown in the diagram.

- Remover o retentor do óleo no lado do volante.
- Remover o conector do filtro do óleo indicados na figura.

- Sacar el retén aceite lado volante.
- Sacar el racor filtro aceite indicado en la figura.



- Check the end-float, before removal.

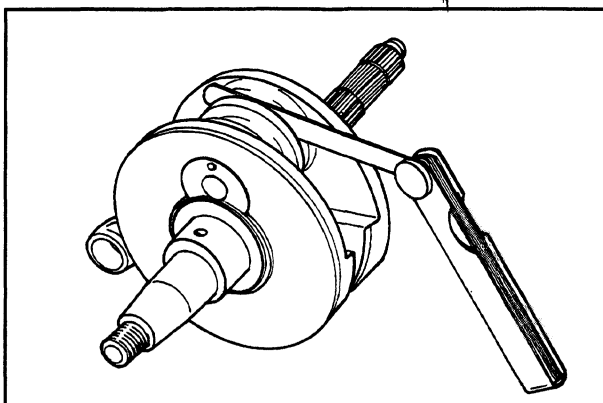
Normal end-float: 0.007 to 0.019 in (0.20 to 0.50 mm)

- Controlar a folga axial da biela.

Folga padrão: 0,007 ÷ 0,019 in (0,20 ÷ 0,50 mm)

- Controlar el juego axial de la biela.

Juego standard: 0,007 ÷ 0,019 in (0,20 ÷ 0,50 mm)



- Check the radial free-play on the connecting rod.

Normal radial free-play: 0.001 to 0.002 in (0.036 to 0.054 mm)

- Check the surfaces that limit the axial free-play are not scored and measure the width of the crankshaft between these surfaces, as shown in the diagram.

N.B. Make sure the ends of the caliper do not go into the machined corner on the crankshaft, as the curvature in the corner may cause inaccurate readings.

- Controlar a folga radial da biela.

Juego standard: 0,001 ÷ 0,002 in (0,036 ÷ 0,054 mm)

- Verificar que las superficies de retención del juego axial no presenten rayados y mediante un calibre verificar el ancho del árbol motor como se indica en la figura.

N.B.: Prestar atención para que la medición no sea modificada por los radios de empalme con los asientos del árbol motor.

Normal width: 2.19 to 2.2 in (55.75 to 55.90 mm)

Caution - The crankshaft can be re-used as long as the width is with the specified limit and shows no signs of scoring.

- Provided none of the specified crankshaft tolerances are exceeded, end-float on the crankshaft found to exceed the specified limit must be due to either excessive wear or wrong machining on the crankcase.

Medida standard: 2,19 ÷ 2,2 in (55,75 ÷ 55,90 mm)

Atención - El árbol motor se puede volver a utilizar cuando el ancho está comprendido en los valores standard y las superficies no presentan rayados.

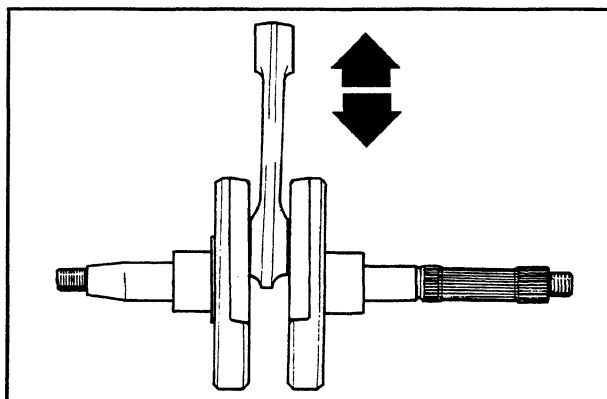
- Cuando el juego axial árbol motor-cárter resulte superior a la norma y el árbol motor no presente ninguna anomalía, el problema seguramente deriva de un desgaste o una errónea elaboración sobre el cárter motor.

- Controlar a folga radial da biela.

Folga padrão: 0,001 ÷ 0,002 in (0,036 ÷ 0,054 mm)

- Assegurar-se de que as superfícies de retenção da folga axial não apresentam riscas e , utilizando um calibre, controlar a largura do veio do motor, conforme indicado na figura.

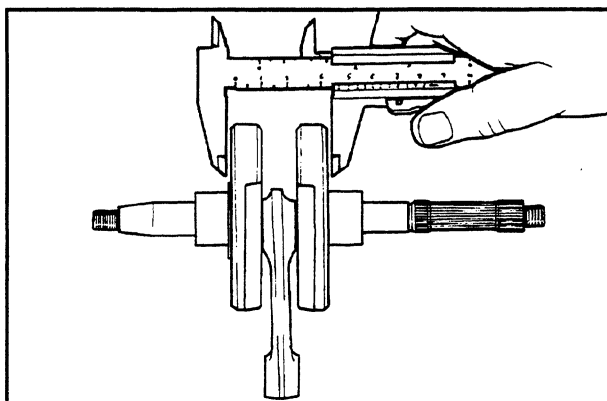
AVISO: Tomar cuidado para que a medição não seja alterada pelos raios de ligação com os alojamentos do veio do motor.



Medida padrão: 2,19 ÷ 2,2 in (55,75 ÷ 55,90 mm)

Atenção - O veio do motor pode ser reutilizado quando a largura está conforme os valores padrão e as superfícies não apresentam riscas.

- Se a folga axial entre o veio do motor e o cárter for superior ao valor normal e o veio do motor não apresentar alguma anomalia, a causa do problema, com certeza, será o desgaste ou uma intervenção errada no cárter do motor.



- On both main bearing seats, take two perpendicular measurements of the diameters of the crankshaft at the points indicated A and B in the diagram. The crankshaft halves fall into two categories, Cat. 1 and Cat. 2, according to diameter, as shown in the table below.

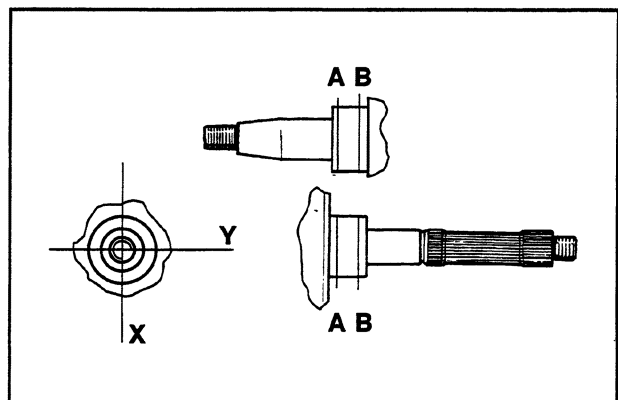
	Normal
Cat. 1	1.141 ÷ 1.142 (28.998 ÷ 29.004)
Cat. 2	1.142 ÷ 1.1421 (29.004 ÷ 29.010)

- Controlar os diâmetros de ambos os alojamentos do veio do motor de acordo com os eixos e os planos indicados na figura. Os semi-veios são divididos em 2 categorias, Cat. 1 e Cat. 2, respectivamente; de seguida fornecemos uma tabela com os valores para cada categoria.

	Diâmetro padrão
Cat. 1	1,141 ÷ 1,142 (28,998 ÷ 29,004)
Cat. 2	1,142 ÷ 1,1421 (29,004 ÷ 29,010)

- Controlar los diámetros de ambos asientos del árbol motor según los ejes y los planos indicados en la figura. Los semiárboles están clasificados en dos categorías Cat. 1 y Cat. 2 indicadas en la siguiente tabla.

	Diámetro standard
Cat. 1	1,141 ÷ 1,142 (28,998 ÷ 29,004)
Cat. 2	1,142 ÷ 1,1421 (29,004 ÷ 29,010)



Checking the Linearity of the Crankshaft

- Place the crankshaft on the crankshaft stand, available as a special tool (19.1.20074) and measure the out-of-true at the four points A to D indicated in the diagram.

Out-of-true limits: **A** = 0.005 in (0.15 mm)
B = 0.0003 in (0.01 mm)
C = 0.0003 in (0.01 mm)
D = 0.003 in (0.10 mm)

- Check the crankshaft conical coupling, the Woodruff key groove, the oil seal mating surfaces, the crankshaft splines and the threads on the ends of the crankshaft are in good condition.
- If any defects are found, the crankshaft should be replaced.

N.B. The main bearing seats cannot be reconditioned and the big end bearings cannot be replaced.

For this reason the connecting rod cannot be replaced and great care must be taken, when cleaning the crankshaft, not to let impurities into the lubrication hole on the crankshaft.

Do not attempt to blow out the lubrication passages with compressed air as doing so could lead to damage of the main bearings.

- Ensure the two crankpin plugs are correctly inserted in the webs.
- Insert the crankpin plugs incorrectly can cause seriously reduced lubrication of the bearings.

Control alineación árbol motor

- Instalar el árbol motor sobre el soporte (19.1.20074) y medir la desalineación en los 3 puntos indicados en la figura.

Máx. fuera línea admitido: **A** = 0,005 in (0,15 mm)
B = 0,0003 in (0,01 mm)
C = 0,0003 in (0,01 mm)
D = 0,003 in (0,10 mm)

- Verificar las buenas condiciones del cono árbol motor, del asiento lengüeta, del asiento del retén aceite, del mil rayas y de las espigas enroscadas.
- Si se verifican anomalías, sustituir el árbol motor.

N.B.: Los asientos de banco no se pueden ajustar. Las chumaceras de la cabeza de biela no se pueden sustituir.

Por la misma razón no se puede sustituir la biela y durante las operaciones de limpieza del árbol motor prestar la máxima atención para que ninguna impureza se introduzca en el orificio de lubricación del árbol. Para evitar dañar las chumaceras de la biela no limpiar el conducto de lubricación con aire comprimido.

- Asegurarse del correcto montaje de los 2 paragolpes sobre el botón de manivela.
- El incorrecto montaje de un paragolpes puede perjudicar seriamente la presión de lubricación en las chumaceras.

Controlo do alinhamento do veio do motor

- Montar o veio do motor no suporte (19.1.20074) e medir o desalinhamento nas 3 posições indicadas na figura.

Máx. fora de linha admitido: **A** = 0,005 in (0,15 mm)
B = 0,0003 in (0,01 mm)
C = 0,0003 in (0,01 mm)
D = 0,003 in (0,10 mm)

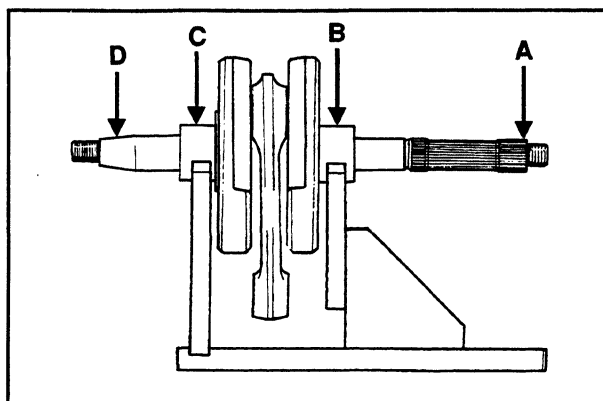
- Assegurar-se de que o cone do veio do motor, o alojamento da lingueta, o alojamento do retentor do óleo, do segmento canelado e das pontas de rosca estão em boas condições de conservação.
- Se perceber quaisquer tipos de anomalia, substituir o veio do motor.

AVISO: Os alojamentos do corpo do veio do motor não podem ser rectificadados. As buchas da cabeça de biela não podem ser substituídas.

Da mesma forma, não pode ser substituída também a biela e, durante as operações de limpeza do veio do motor, tomar cuidado para que, no furo de lubrificação do veio, não entre qualquer tipo de impureza.

A fim de evitar eventuais danos às buchas da biela, nunca tentar limpar o tubo de lubrificação utilizando ar comprimido.

- Assegurar-se de que os 2 tampões no pino de rotação da biela estão montados correctamente.
- A montagem não correcta de um tampão poderia prejudicar a lubrificação correcta das buchas, e a pressão poderia ser insuficiente.



Checking the Crankcase Halves

- Before proceeding to check the crankcase halves, thoroughly clean the all surfaces and oil ducts.
- On the transmission side crankcase half, take particular care cleaning the housing and oil ducts for the following components: the oil pump, the oil blow-by valve, the main bearings and the cooling jet on the transmission side (see diagram).

Control semicárter motor

- Antes de efectuar el control de los cárters es necesario realizar una cuidadosa limpieza de todas las superficies y de los canales de lubricación.
- Para el semi cárter lado transmisión actuar en concreto sobre el alojamiento y los canales para la bomba aceite, el conducto con el by-pass, las chumaceras de banco y el chorro de enfriamiento lado transmisión, ver figura.

N.B. The cooling jet is fed via the main bearings. When working correctly it improves the cooling of the crown of the piston. Blockage of this jet will increase piston temperature and the ensuing damage would require major repairs. A missing or unseated cooling jet can cause a serious reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.

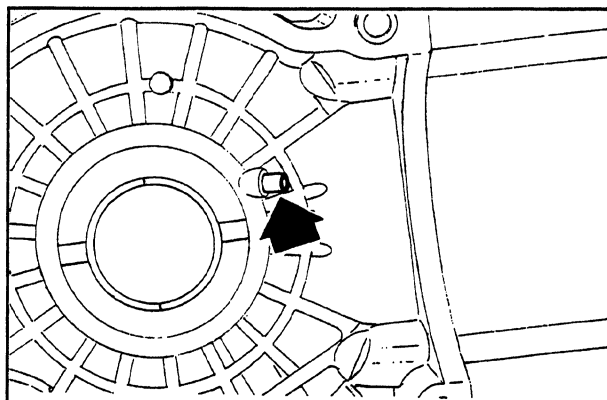
Take particular care, also, that there are no signs wear oil blow-by valve housing (see pages from 43 to 52), as this could prevent a good seal in the valve, which regulates the oil pressure.

N.B.: El chorro está alimentado mediante las chumaceras de banco, el buen funcionamiento de este componente mejora el enfriamiento de la cabeza del pistón. Su oclusión traerá efectos difícilmente detectables (aumento temperatura pistón). La falta o la pérdida puede hacer descender drásticamente la presión de lubricación de las chumaceras de banco y biela.

Tal como se ha descrito en las páginas desde 43 a 52, es muy importante que el alojamiento del by-pass no presente desgastes que puedan perjudicar el buen sellado del pistón de regulación de la presión de lubricación.

Controlo do semi-cárter do motor

- Antes de proceder ao controlo dos cárters, é preciso efectuar uma limpeza cuidadosa de todas as superfícies e de todos os tubos de lubrificação.
- No que diz respeito ao cárter no lado da transmissão, controlar especialmente o compartimento e os tubos em direcção à bomba do óleo, o tubo com o by-pass, as buchas do corpo do veio do motor e o jacto de arrefecimento no lado da transmissão, ver a figura.



AVISO: O fluxo passa pelas buchas do corpo do veio do motor: o funcionamento correcto deste componente melhora o arrefecimento da parte superior do pistão. Se as buchas em questão estiverem obstruídas, será muito difícil detectar eventuais consequências (aumento da temperatura do pistão). A falta ou o vazamento de óleo pode abaixar drasticamente a pressão de lubrificação das buchas do corpo do veio do motor e da biela.

Conforme já descrito nas pág. 43-52, é muito importante que o alojamento do by-pass não apresente sinais de desgaste que poderiam prejudicar a vedação correcta do pistão de regulação da pressão de lubrificação.

- On the flywheel side crankcase half, take particular care cleaning the oil ducts for the main bearings, the oil duct for the jet that lubricates the cylinder head and the oil drainage duct at the flywheel side oil seal.

N.B. The oil duct for lubrication of the cylinder head is fitted with a vaporiser jet that provides so-called 'low pressure' lubrication, designed to keep the oil temperature in the sump to acceptable levels. Blockage of this jet will prevent proper lubrication of the cylinder head and timing components. A missing or unseated jet can cause a serious reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.

- Para el semicárter lado volante prestar atención a los canales de lubricación para las chumaceras de banco, al canal con chorro para la alimentación aceite a la culata, al canal de drenaje para el retén aceite lado volante.

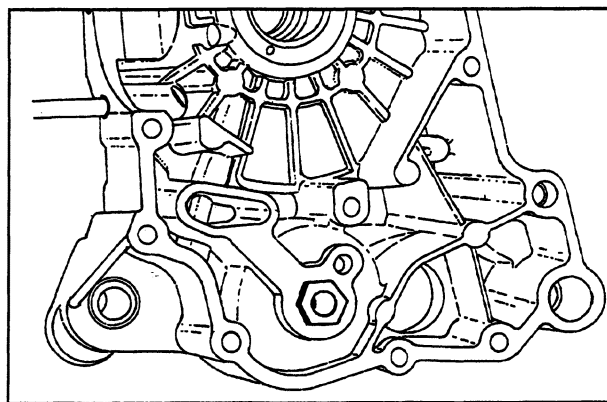
N.B.: El canal para la lubricación de la culata está equipado con un chorro persiana con lo que se obtiene una lubricación en la culata del tipo "baja presión"; tal elección ha sido efectuada para contener la temperatura del aceite en el colector. La oclusión del chorro perjudica la lubricación de la culata y de los mecanismos de distribución. La falta de chorro comporta una reducción de la presión de lubricación a las chumaceras de banco y biela.

- Inspect the mating surfaces on the crankcase halves for scratches or deformation, taking particular with the surfaces that mate with the cylinder and the mating surfaces between the crankcase halves.
- Defects in the gasket between the crankcase halves, or the mating surfaces shown in the diagram, can cause a reduction in the oil pressure lubricating the main bearing and connection rod.
- Check the main bearing seats that limit axial play in the crankshaft show no signs of wear. The dimension between these seats is measured by way of the procedure described previously for measuring the crankshaft axial play and dimensions.

- Verificar que los planos no presenten abolladuras o deformaciones, en concreto en los planos cilindro-cárter y acoplamiento cárter.
- Un eventual defecto de la junta de acoplamiento cárter o de los planos indicados en la figura, puede provocar una pérdida de aceite en presión y por lo tanto perjudicar la presión de lubricación a las chumaceras de banco y biela.
- Verificar que las superficies de contención juego axial del árbol motor no presenten desgastes. Para el control dimensional atenerse a lo indicado para los controles del juego axial y las dimensiones sobre el árbol motor.

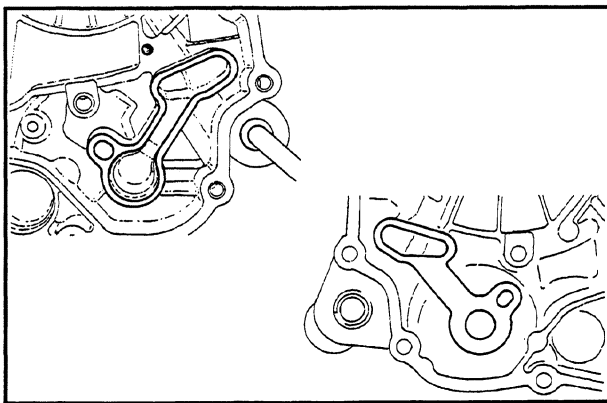
- No que diz respeito ao semi-cárter no lado do volante, prestar muita atenção nos tubos de lubrificação das buchas do corpo do veio do motor, no canal em que passa o óleo em direcção à cabeça, no tubo de drenagem para o retentor do óleo no lado do volante.

AVISO: o canal para a lubrificação da cabeça é munido de um jacto regulador de fluxo que proporciona uma lubrificação da cabeça do tipo "baixa pressão"; isto foi realizado para limitar a temperatura do óleo dentro do colector. O encerramento do jacto prejudica a lubrificação correcta da cabeça e dos mecanismos de distribuição. A falta de jacto diminui a pressão de lubrificação nas buchas do corpo do veio do motor e na biela.



5

- Assegurar-se de que os vários planos não estão amolgados ou deformados, em especial nos planos do cilindro- cárter e dos acoplamentos do cárter.
- Eventuais defeitos da guarnição de acoplamento do cárter ou nos planos indicados na figura, podem causar vazamentos de óleo sob pressão e, portanto, diminuir a pressão de lubrificação nas buchas do corpo do veio do motor e na biela.
- Assegurar-se de que as superfícies de retenção da folga axial do veio do motor não apresentam sinais de desgaste. Para efectuar um controlo das dimensões, agir de acordo com o indicado para os controlos da folga axial e as dimensões no veio do motor.



Checking the Main Bearings

- Proper lubrication of the main bearings depends on them being seated correctly in their housings, which will avoid obscuring the lubrication ducts. Not only will this ensure proper flow of oil, but also the appropriate oil pressure 58 psi (4 bar), on which lubrication of the main bearings depends.
- The main bearings comprise two half-bearings, one containing holes and channels for lubrication and the other solid.
- The solid half-bearing bears the main load due to combustion and is, therefore, located at the far side from the cylinder.
- In order to avoid obstructing the passage of oil, the plane of the coupling between the two half-bearings must be absolutely perpendicular to the axis of the cylinder, as shown in the diagram.
- The depth to which the half bearings are driven, in relation to the surface that limits axial play of the crankshaft, can also affect the alignment of the oil ducts.

Normal driven depth: 0.05 to 0.06 in (1.35 to 1.6 mm)

N.B. The main bearings are driven into steel rings located by interference fit inside both the crankcase castings, in order to maintain the position described above.

Control chumacera de banco

- Para obtener una buena lubricación de las chumaceras es necesario tener una presión de lubricación óptima 58 psi (4 bar) y un buen caudal de aceite, a este respecto es indispensable que las chumaceras estén colocadas correctamente para no tener obstrucciones en los canales de alimentación aceite.
- Las chumaceras de banco están realizadas con 2 semicojinetes, 1 lleno y 1 con orificios y ranuras para la lubricación.
- El semicojinete lleno está destinado a soportar los empujes debidos a la combustión y por lo tanto está colocado en la parte opuesta del cilindro.
- Para no obstaculizar los canales de alimentación aceite es indispensable que el plano de acoplamiento de los dos semicojinetes sea perfectamente ortogonal al eje del cilindro como muestra la figura.
- La sección de los canales de alimentación aceite está influenciada también por la profundidad de hincadura de las chumaceras respecto al plano de contención juego axial árbol motor.

Profundidad de hincadura standard 0,05 ÷ 0,06 in (1,35 ÷ 1,6 mm)

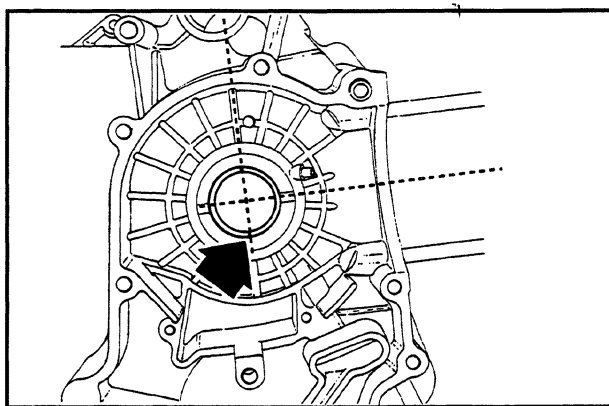
N.B.: para mantener tal posición de las chumaceras sobre el cárter, la hincadura se realiza forzada sobre anillos de acero introducidos en la fusión de ambos semicárter.

Controlo da bucha do corpo do veio do motor

- Para uma boa lubrificação das buchas é necessário que a pressão de lubrificação seja ideal 58 psi (4 bars) e a vazão do óleo seja correcta; para tanto é indispensável que as buchas sejam colocadas correctamente de maneira que os tubos de alimentação do óleo não estejam parcialmente obstruídos.
- As buchas do corpo do veio do motor são compostas por 2 semi-buchas, 1 cheia e 1 com furos e com cavidades para deixar passar o óleo de lubrificação.
- A semi-bucha cheia tem a função de suportar a empulsão devida à combustão e, portanto, é situada no lado oposto ao cilindro.
- Para não fechar parcialmente os tubos de alimentação do óleo é indispensável que o plano de acoplamento das 2 semi-buchas seja perfeitamente ortogonal ao eixo do cilindro, conforme mostra a figura.
- A secção dos tubos de alimentação do óleo depende também da profundidade de introdução das buchas em relação ao plano de retenção da folga axial do veio do motor.

Profundidade de introdução padrão: 0,05 ÷ 0,06 in (1,35 ÷ 1,6 mm)

AVISO: para manter a posição correcta das buchas no cárter, é preciso introduzi-las com força nos anéis de aço embutidos na fusão de ambos os semi-cárter.



- Check the inside diameter of the main bearings in the three directions indicated in the diagram.
- Repeat these measurements on the other side of the lubrication channel in the bearing (see diagram).

N.B. Avoid measuring the main bearing inside diameter across the either of the edges where the half-bearings meet, as these edges are chamfered to enable them to deform when driven in.

- The main bearings are chosen from a selection of standard sizes that give certain inside diameters once driven into the bearing housings in the crankcase, so as to obtain a match with the crankshaft.
- The bearing housings fall are available in two categories, Cat. 1 and Cat. 2, as are the crankshafts.
- The main bearings are available in three thicknesses, identified by colour markings, as shown in the below table.

TYPE	COLOUR MARKING
A	Red
B	Blue
C	Yellow

- Verificar el diámetro de las chumaceras en las 3 direcciones indicadas en la figura.
- Repetir las mediciones para la otra mitad de la chumacera. Ver figura.

N.B.: Evitar la medición sobre el plano de acoplamiento de los 2 semicáscaras, ya que los extremos están descargados para permitir una deformación durante la hincadura.

- El diámetro standard de las chumaceras después de la hincadura es variable en función de una selección de acoplamiento.
- Las sedes de las chumaceras en los cárters están clasificadas en 2 categorías como para el árbol motor Cat. 1 y Cat. 2.
- Las chumaceras están subdivididas en 3 categorías en función del espesor, ver tabla abajo indicada:

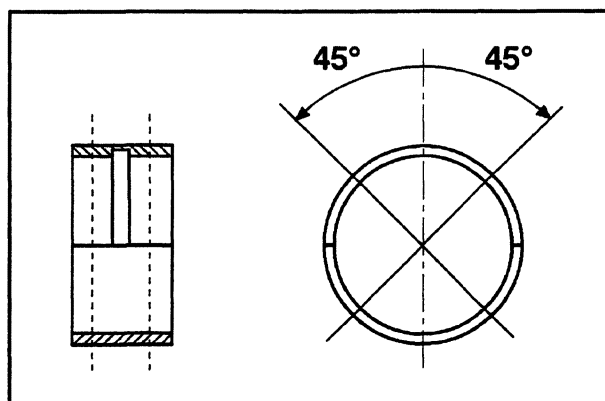
TIPO	IDENTIFICACIÓN
A	Rojo
B	Azul marino
C	Amarillo

- Controlar o diâmetro das buchas nos 3 sentidos indicados na figura.
- Repetir as medições com as outras semi-buchas. Ver figura.

AVISO: Não efectuar a medição no plano de acoplamento das 2 semi-buchas, uma vez que as respectivas extremidades são chanfradas para permitir, durante a introdução, que se encaixem perfeitamente.

- O diâmetro padrão das buchas, após a respectiva introdução, varia em função do tipo de acoplamento.
- Os alojamentos das buchas nos cárters, como os do veio do motor, são divididas em 2 categorias, Cat. 1 e Cat. 2, respectivamente.
- As buchas são divididas em 3 categorias de acordo com a espessura, ver tabela que segue:

TIPO	IDENTIFICAÇÃO
A	Vermelho
B	Azul
C	Amarelo



Re-assembling the Crankcase Halves

- Re-fit the internal cover shown in the diagram and tighten the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 3 ÷ 4.4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)

Encerramento do cárter do motor

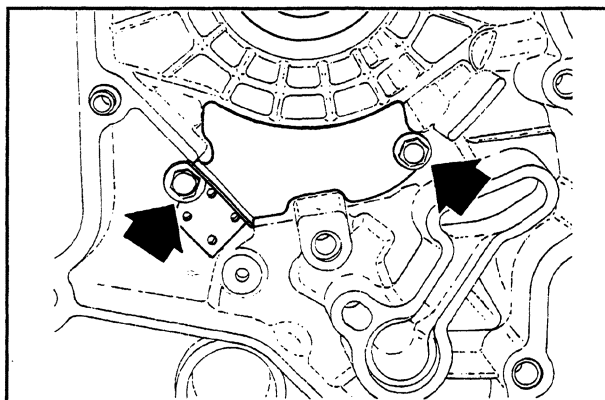
- Montar o separador interno apertando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)

Cierre cárter motor

- Montar la mampara interna bloqueando los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 3 ÷ 4,4 Ft lbs (4 ÷ 6 N·m)



- Re-fit the oil filter union and tighten it to the specified tightening torque.

Tightening torque: 19.9 ÷ 24.3 Ft lbs (27 ÷ 33 N·m)

- Montar a junção do filtro do óleo apertando-a com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 19,9 ÷ 24,3 Ft lbs (27 ÷ 33 N·m)

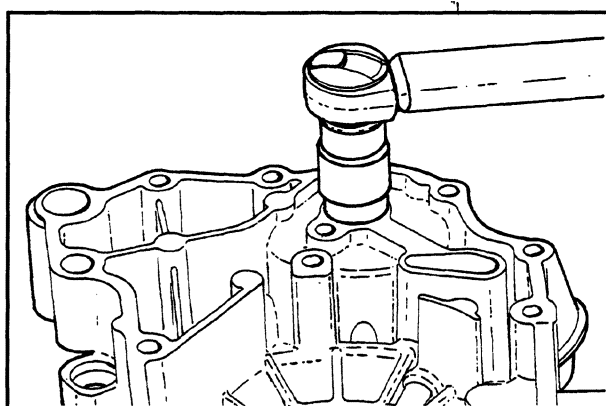
- Place a new gasket on one of the crankcase halves, preferably on the transmission side, together with the locating dowels.

- Colocar a guarnição no semi-cárter juntamente com os pinos de centragem, de preferência no semi-cárter no lado da transmissão.

- Montar el racor filtro aceite apretándolo al par prescrito.

Par de apriete: 19,9 ÷ 24,3 Ft lbs (27 ÷ 33 N·m)

- Colocar la junta sobre el semicárter junto a las clavijas de centrado preferiblemente sobre el semicárter lado transmisión.



- Lubricate the main bearings and insert the crankshaft in the transmission side crankcase half.
- Re-assemble the two crankcase halves.

N.B. Take care that the threaded end of the crankshaft do not damage the main bearings.

- Fit the 11 screw fasteners and tighten them to the specified tightening torque.

Tightening torque: $8.1 \div 9.6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)

- Lubricar las chumaceras de banco, introducir el árbol motor sobre el semicárter lado transmisión.
- Acoplar los 2 semicárteres.

N.B.: Durante el montaje de los semicárteres y del árbol motor, prestar atención a no dañar las chumaceras de banco con las espigas enroscadas del árbol.

- Montar los 11 tornillos y bloquear al par prescrito.

Par de apriete: $8,1 \div 9,6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)

N.B. Remove any remains of the old gasket from the crankcase and cylinder mating surfaces in order to ensure proper seals.

- Lubricate the flywheel side oil seal.
- Using the appropriate special tool (19.1.20425) fit the oil seal.

N.B. Not using the special tool can lead to the oil seal being fitted at the wrong depth, thereby preventing it from working properly.

N.B.: Sacar eventuales sobras de la junta acoplamiento cárter sobre el plano cilindro, para garantizar mejores condiciones de sellado.

- Lubricar el retén aceite lado volante.
- Mediante la herramienta específica (19.1.20425) montar el retén aceite.

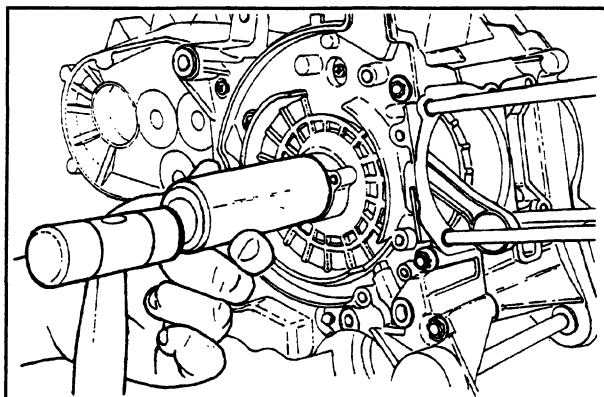
N.B.: La no utilización de la herramienta puede comportar una profundidad de hincadura errónea con consiguiente mal funcionamiento del retén aceite.

- Lubrificar as buchas do corpo do veio do motor, montar o veio do motor no semi-cárter no lado da transmissão.
- Juntar os 2 semi-cárter.

AVISO: Durante a montagem do semi-cárter e do veio do motor, tomar cuidado para não danificar as buchas do corpo do veio do motor com as respectivas pontas de rosca do veio.

- Montar os 11 parafusos e apertar com o binário de aperto prescrito.

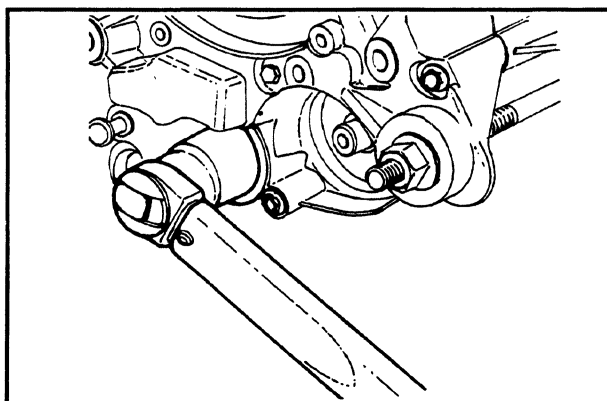
Binário de aperto: $8,1 \div 9,6$ Ft lbs ($11 \div 13$ N·m)



AVISO: Para garantir uma vedação melhor, retirar eventuais partes em excesso da guarnição de acoplamento do cárter no plano do cilindro.

- Lubrificar o retentor do óleo no lado do volante.
- Utilizando a ferramenta específica (19.1.20425) montar o retentor do óleo.

AVISO: Se não utilizar a ferramenta específica, a profundidade de introdução pode não estar correcta e pode provocar problemas de funcionamento do retentor do óleo.



- Fit a new O-ring on the oil sieve and lubricate it.
- Re-fit the oil seal to the engine with the oil drain plug and tighten to the specified tightening torque.

- Montar um anel O-R novo no pré-filtro e lubrificá-lo.
- Montar o pré-filtro no motor com a respectiva tampa apertando com o binário de aperto prescrito.

- Montar un nuevo anillo O-R sobre el prefiltro, lubricarlo.
- Introducir el prefiltro sobre el motor con relativa tapa al par prescrito.

Re-fitting the Starter Motor

- Fit a new O-ring on the starter motor and lubricate it.
- Re-fit the starter motor to the crankcase and tighten the two screw fasteners to the specified tightening torque.

Tightening torque: 8.1 ÷ 9.6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Re-fit the remaining engine components as described in the pages from 11 to 86.

Montagem do motor de arranque

- Montar um anel O-R novo no motor de arranque e lubrificá-lo.
- Montar o motor de arranque no cárter do motor apertando os 2 parafusos com o binário de aperto prescrito.

Binário de aperto: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

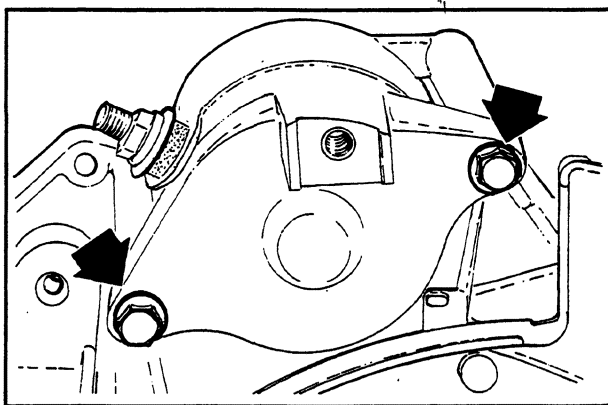
- Montar outra vez todos os outros componentes conforme descrito nas pág. 11-86.

Montaje motor de arranque

- Montar un nuevo anillo O-R sobre el motor de arranque y lubricarlo.
- Montar el motor de arranque sobre el cárter motor bloqueando los 2 tornillos al par prescrito.

Par de apriete: 8,1 ÷ 9,6 Ft lbs (11 ÷ 13 N·m)

- Volver a montar las piezas restantes según lo descrito en las páginas desde 11 a 86.



Cleaning the Vacuum Tap Precleaner

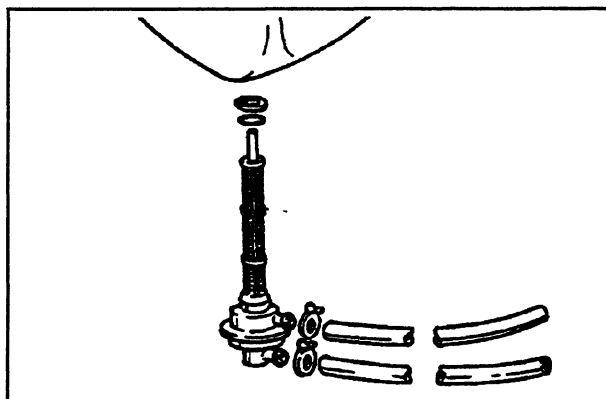
- Drain all the fuel from the fuel tank.
- Detach the fuel send and return tubes.
- Loosen the hose clamp and remove the fuel tap.
- Clean the tank and vacuum tap precleaner.
- Re-fit the fuel tap, making sure the O-ring is present.
- Tighten the hose clamp with the vacuum tap in the position shown in the diagram.

Limpeza do pré-filtro da torneira de depressão.

- Esvaziar completamente o reservatório da gasolina.
- Retirar o tubos de distribuição e de retorno da gasolina.
- Desapertar a braçadeira e remover a torneira.
- Limpar o reservatório e o pré-filtro da torneira da gasolina.
- Montar outra vez a torneira, certificando-se de que o anel O-R já está montado.
- Orientar a torneira conforme representado na figura e apertar a braçadeira.

Limpeza prefiltro grifo de depresión.

- Vaciar completamente el depósito gasolina.
- Sacar los tubos de alimentación y retorno gasolina.
- Aflojar la abrazadera y sacar el grifo.
- Limpiar el depósito y el prefiltro del grifo gasolina.
- Volver a montar el grifo asegurándose de la presencia del anillo O-R.
- Orientar el grifo como muestra la figura y bloquear la abrazadera.



Testing the Vacuum Tap

- Detach both the fuel feed and the vacuum tubes from the carburetor.
- Check no fuel leaks from either of the tubes.
- Block off the flow of fuel through the outlet.
- Using a MITIVAC pump, available as a special tool (19.1.20329), or similar tool, apply a pressure of 0.1 bar to the tap
- Check this vacuum remains stable and there is not leakage of fuel through the tap.
- Re-fit the tube to the carburetor manifold.
- Hold the tube with the open end at the level of the vacuum tap.
- Turn the engine over on the starter motor for 5 seconds, with the throttle closed.
- Check the fuel flow using a graduated burette.

Minimum flow: 1.22 cu.in³ (20 cc) per minute

N.B. This measurement will be inaccurate if the starter motor does not turn the engine over at the correct speed or if the tube is positioned other than specified. In such cases the flow will usually tend to read low.

The vacuum take-off on the manifold is of low volume in order to improve the magnitude of the vacuum pulse and thus ensure constant fuel flow.

Grifo de depresión

- Desconectar el tubo de alimentación combustible y el tubo de retiro depresión del carburador.
- Verificar que no hayan pérdidas de combustible en ambos tubos.
- Cerrar el conducto de salida del combustible.
- Mediante la bomba MITIVAC (19.1.20329) aplicar 0,1 bar de depresión al grifo.
- Asegurarse que la depresión se mantenga estable y no existan infiltraciones de combustible.
- Conectar el tubo de depresión al colector.
- Colocar el tubo combustible con la salida a la altura del grifo.
- Hacer girar el motor mediante el motor de arranque durante 5 segundos con carburador al mínimo.
- Sacar el combustible mediante una bureta graduada.

Caudal mínimo: 1,22 cu.in³ (20 cc)

N.B.: La medición puede ser alterada por un incorrecto número de vueltas o por una colocación del tubo incorrecta. En este caso la tendencia es obtener un caudal del combustible reducida.

La toma de depresión sobre el colector tiene una sección reducida para mejorar las pulsaciones de depresión, garantizando un caudal constante del grifo.

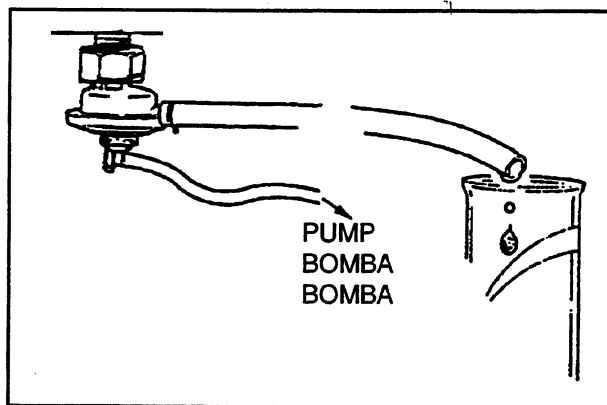
Torneira de depressão

- Desligar do carburador o tubo de alimentação do combustível e o tubo de extracção a depressão.
- Assegurar-se de que o combustível não transpira de ambos os tubos.
- Fechar o tubo de saída do combustível.
- Utilizando a bomba MITIVAC (19.1.20329) aplicar 0,1 bars de depressão à torneira.
- Certificar-se de que a depressão continue estável e de que não aparecem vazamentos de combustível.
- Ligar outra vez o tubo de depressão ao colector.
- Colocar o tubo do combustível de maneira que a boca de saída esteja ao nível da torneira.
- Faça rodar o motor, ligando durante 5" segundos o motor de arranque e colocando o carburador no ralenti.
- Aspirar o combustível utilizando uma bureta graduada.

Vazão mínima: 1,22 cu.in³ (20 cc)

AVISO: Um número de rotações não correcto ou a colocação errada do tubo pode levar a uma medição não real em que a vazão de combustível aparece reduzida.

A tomada de depressão no colector tem intencionalmente um diâmetro reduzido para melhorar as pulsações de depressão, e garantir um fluxo constante pela torneira.



Cleaning the Air Filter

- Remove the four screw fasteners «C» that secure the air filter cover «D». Remove the two screw fasteners that secure the air box (see diagram) and rotate the box in order to remove the two upper and four lower screw fasteners. Extract the filter element, clean it with water and shampoo and then dry it with compressed air. Immerse the clean element in a 50% oil mixture of gasoline and **Selenia Air Filter Oil**. Finally, squeeze out the element and leave it to dry before refitting.
- Make sure the filter is in the correct position.
- Check the air-flow divider is not deformed.
- Check the air box cover is making a good seal.

N.B. Non-conformity in any of the above points can cause a change in the vacuum within the airbox and, consequently, a change in carburation.

Filtro aire

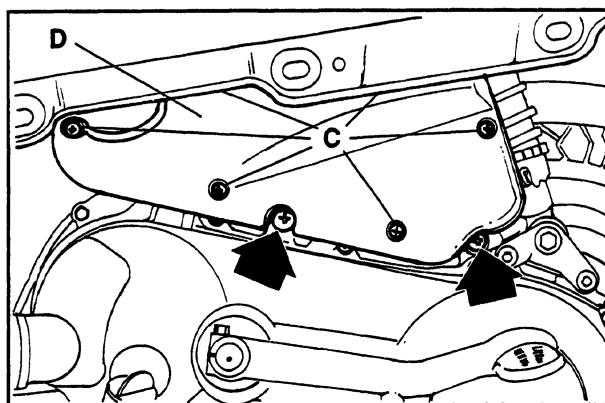
- Para la limpieza del filtro efectuar las siguientes operaciones: quitar el tapón «D» del depurador, después de haber desenroscado los 6 tornillos sujetadores «C»; sacar las 2 sujeciones de la caja (ver fig.) y después girarla para quitar los 2 tornillos superiores y los 4 inferiores y extraer el filtro. Limpiar lavando con agua y jabón, después secar con aire comprimido e sumergir al 50% de gasolina y **Selenia Air Filter Oil**. Después extrujarlo, dejarlo secar y volverlo a montar.
- Asegurarse de la correcta colocación de la masa filtrante.
- Verificar que las secciones de pase aire no presenten deformaciones.
- Verificar el correcto sellado del acoplamiento caja filtro.

N.B.: La falta de respecto de estas prescripciones lleva a depresiones erróneas en el interior de la caja filtro, con consiguiente variación de la carburación.

Filtro do ar

- Para limpar o elemento filtrante proceder como indicado de seguida:
Retirar a tampa «D» do depurador, após ter desapertado os 6 parafusos «C» de fixação; proceder removendo os 2 pontos de fixação da caixa (ver fig.) rodando-a para retirar os 2 parafusos superiores e os 4 inferiores, em seguida extrair o elemento filtrante. Limpá-lo lavando com água e detergente; secar utilizando um jacto de ar comprimido e mergulhá-lo numa mistura de gasolina e **Selenia Air Filter Oil** a 50%. Em seguida, espremer bem o filtro, deixá-lo secar e montá-lo outra vez.
- Assegurar-se de que a massa filtrante está colocada correctamente.
- Certificar-se de que as secções onde passa o ar não estejam deformadas.
- Assegurar-se de que o acoplamento da caixa do filtro esteja vedado correctamente.

AVISO: A não observância destas prescrições pode causar um valor de depressão errado no interior da caixa do filtro, e por conseguinte uma variação da carburação.



Removing the Carburetor

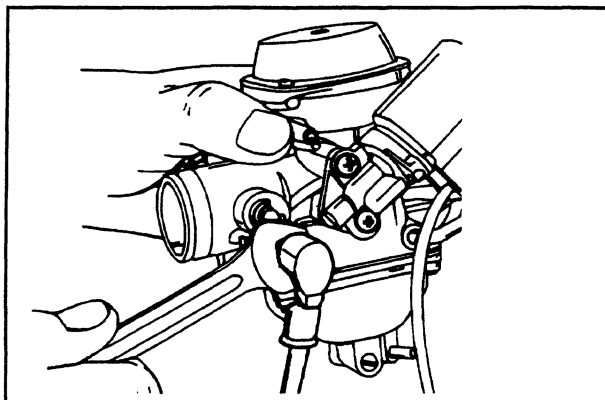
- Follow the steps described in the pages from 43 to 75.
- Remove the run-off tube and the float bowl breather tube.
- Remove the carburetor heater.

Desmontagem do carburador

- Para separar o carburador do motor, agir procedendo conforme descrito nas pág. 43-75.
- Remover o tubo de descarga e o tubo de aeração do reservatório.
- Remover o aquecedor.

Desmontaje carburador

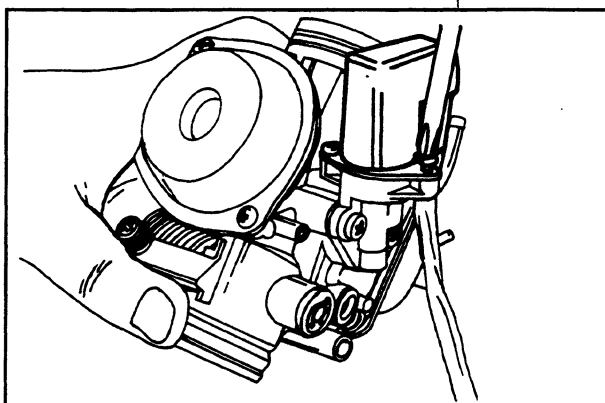
- Para el despegue del carburador del motor efectuar las operaciones descritas en las páginas desde 43 a 75.
- Sacar el tubo de descarga y el tubo de ventilación de la cámara.
- Sacar el calentador.



- Remove the guard, the bracket and the auto-choke unit.

- Retirar a protecção, o suporte de fixação e o starter desapertando os 2 parafusos da figura.

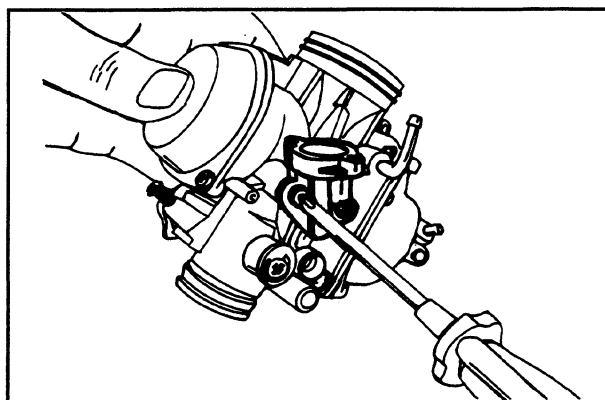
- Sacar la protección, el estribo y el starter actuando sobre los 2 tornillos de la figura.



- Remove the tow screw fasteners and the auto-choke support, together with the gasket.

- Desapertar os 2 parafusos e o suporte do starter com a respectiva guarnição.

- Sacar los 2 tornillos y el soporte starter con la junta.

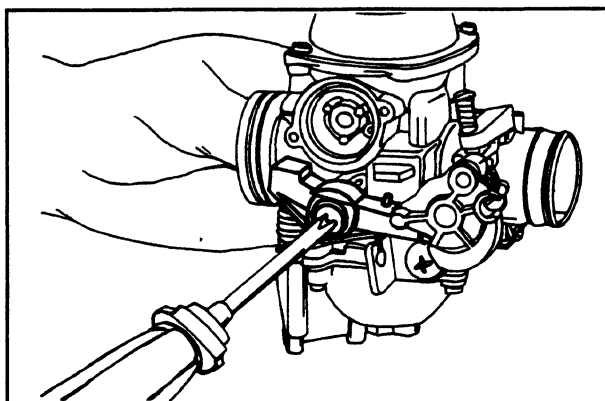


5

- Remove the screw fastener shown in the diagram, the lever and the accelerator pump spring.

- Remover o parafuso de fixação indicado na figura, o balancim e a mola de comando da bomba de extracção.

- Sacar el tornillo sujetador indicado en la figura, el balancín y el muelle de mando bomba aceleración.



- Remove the two screw fasteners shown in the diagram, the venturi cover and the spring.

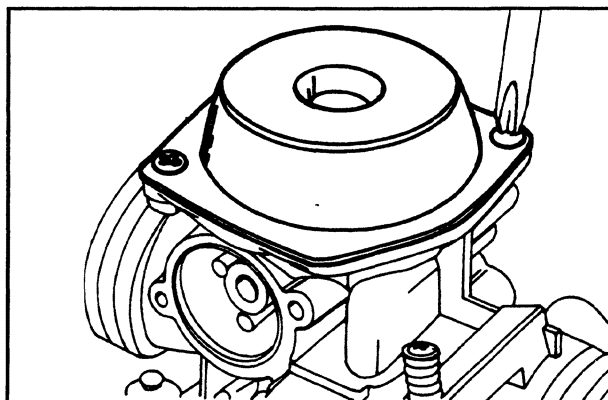
Caution - The spring can suddenly jump out during the removal operation. Take care to contain it.

- Desapertar os 2 parafusos de fixação indicados na figura, a tampa da câmara de depressão e a mola.

Advertência - Durante a desmontagem da tampa tome cuidado para evitar a saída repentina da mola.

- Sacar los 2 tornillos sujetadores indicados en la figura, la tapa de la cámara de depresión y el muelle.

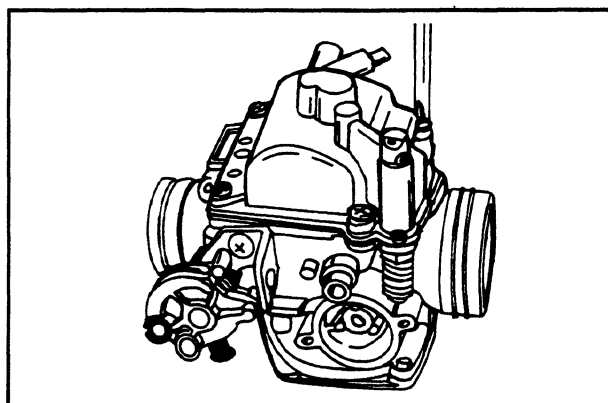
Advertencia - Durante el desmontaje de la tapa prestar atención para evitar la expulsión imprevista del muelle.



- Remove the needle valve together with the diaphragm.
- Remove the four screw fasteners shown in the diagram and the float bowl, together with the gasket.

- Retirar a válvula de depressão juntamente com a membrana.
- Desapertar os 4 parafusos indicados na figura e remover o reservatório com a respectiva guarnição.

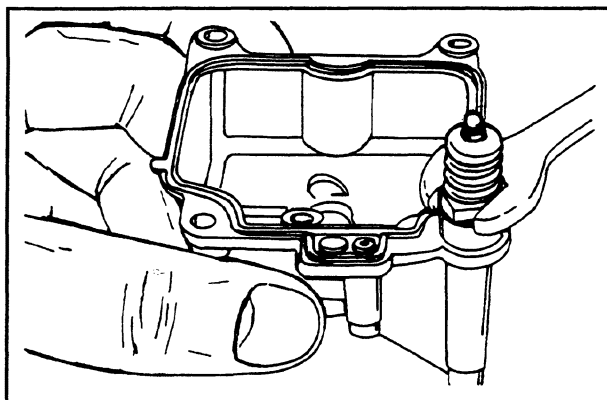
- Sacar la válvula de depresión con la membrana.
- Sacar los 4 tornillos indicados en la figura y la cámara con la correspondiente junta.



- Remove the accelerator pump piston together with the washer, the boot, the O-ring and the spring, as shown in the diagram.

- Retirar do reservatório o pistão da bomba de extracção com a virola, a cobertura de protecção, o anel O-R e a mola, conforme indicado na figura.

- Sacar de la cámara el pistón de la bomba de aceleración con la virola, el deflector, el anillo O-R y el muelle como se indica en la figura.

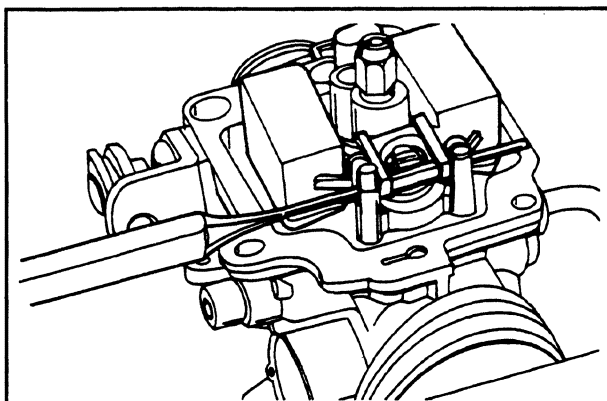


5

- Support the carburetor well and, using a mallet and narrow drift, remove the float pin from the throttle side.
- Remove the float and the needle.

- Sustentar de maneira adequada o carburador e, utilizando pino e martelo, remover o perno do flutuador agindo no lado do comando do gás.
- Remover o flutuador e o obturador.

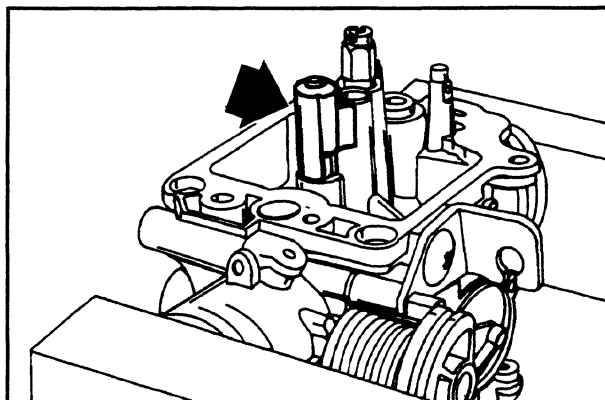
- Sostener adecuadamente el carburador y mediante pasador y martillo sacar el perno del flotador actuando por el lado mando gas.
- Sacar el flotador y la aguja.



- Remove the starter jet cap shown in the diagram.

- Retirar do jacto do starter a tampa distribuidora do carburador indicada na figura.

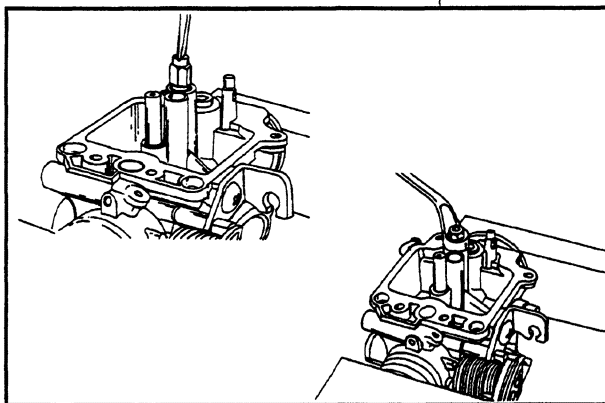
- Sacar el capuchón transportador del carburador por el chorro starter indicado en la figura.



- Remove the main jet.
- Remove the emulsion jet.

- Retirar o jacto do máximo.
- Retirar o emulsionador.

- Sacar el chorro de máximo.
- Sacar el emulsor.



- Remove the atomizer jet, tilting the carburetor body.

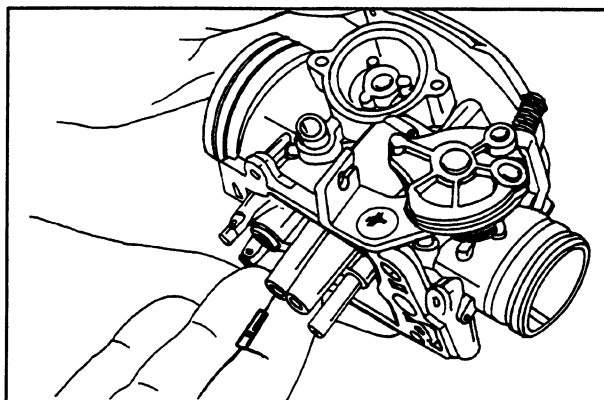
- Retirar o pulverizador inclinando o corpo do carburador.

N.B. Removing the atomizer jet prevents its loss during cleaning of the carburetor. If the atomizer jet remains firmly lodged in the carburetor, it is not necessary to remove it and attempting to do so could damage it.

AVISO: Esta operação é necessária para evitar de perder o pulverizador durante a limpeza do corpo do carburador. Se o pulverizador estiver entalado no seu alojamento, não extraí-lo para não lhe provocar danos.

- Sacar el pulverizador inclinando el cuerpo carburador.

N.B.: Tal operación es necesaria para evitar la pérdida del pulverizador durante las fases de limpieza del cuerpo carburador. Cuando el pulverizador resulte forzado en su asiento, no efectuar el desmontaje para no provocarle daños.

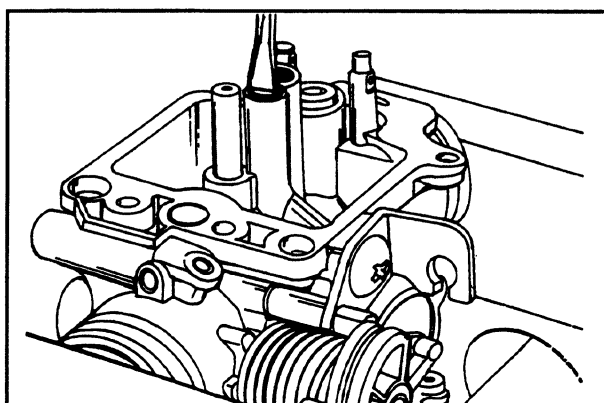


5

- Remove the idle jet.

- Remover o jacto do ralenti.

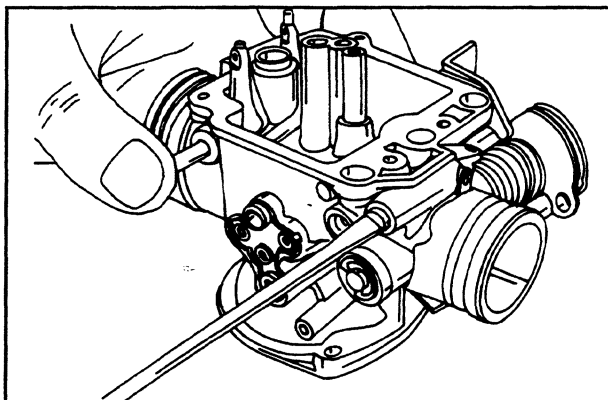
- Sacar el chorro de mínimo.



- Remove the the idle screw together with the O-ring, the washer and the spring.

- Retirar o parafuso de regulação do fluxo do ralenti juntamente com o anel O-R, a anilha e a mola.

- Sacar el tornillo de flujo de mínimo con el anillo O-R, la arandela y el muelle.



Warning - Do not attempt to remove components pressed into the carburetor body. These include the fuel feed duct, the needle valve seat, the starter jet, the emulsion tube plug, the accelerator jet, the air adjuster (minimum and maximum), the butterfly valve and the butterfly valve control arm. The screw fasteners have been crimped after fitting and removing them will damage the arm.

Atenção - Não tentar remover os componentes embutidos no corpo do carburador como por exemplo: tubo de alimentação do combustível, alojamento do obturador, jacto do starter, tampa do poço dos furos para aumentar progressivamente o fluxo e jacto de extracção, calibrador de ar do ralenti e do máximo, veio de comando da válvula de estrangulamento. Evitar a desmontagem dos parafusos de ligação da válvula de estrangulamento ao veio. Os parafusos de fixação, após a montagem, foram bloqueados e, portanto, a sua remoção pode danificar o veio.

Atención - No intentar sacar los componentes hincados en el cuerpo carburador como son: conducto de alimentación combustible, sede aguja, chorro starter, tapón vaso colector de las progresiones y chorro de alimentación, calibrador de aire de mínimo y de máximo, eje de mando válvula de mariposa. Evitar el desmontaje de los tornillos de conexión de la mariposa con el eje. Los tornillos sujetadores han sido rematados después del montaje y su extracción comporta dañar el eje.

Re-assembling the Carburetor

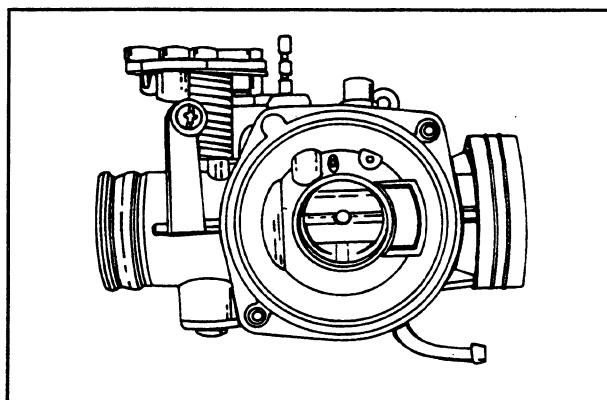
- Clean the carburetor body thoroughly before reassembly, using petrol and compressed air.
- Take particular care cleaning the fuel feed duct and the float valve seat.

Montagem do carburador

- Antes de efectuar a montagem, lavar atentamente o corpo do carburador com gasolina e ar comprimido.
- Em especial, prestar atenção no tubo de distribuição do combustível e no alojamento do obturador.

Montaje carburador

- Antes de realizar el remontaje efectuar un cuidadoso lavado del cuerpo carburador mediante gasolina y aire comprimido.
- Poner particular atención al conducto de llegada combustible y a la sede aguja.

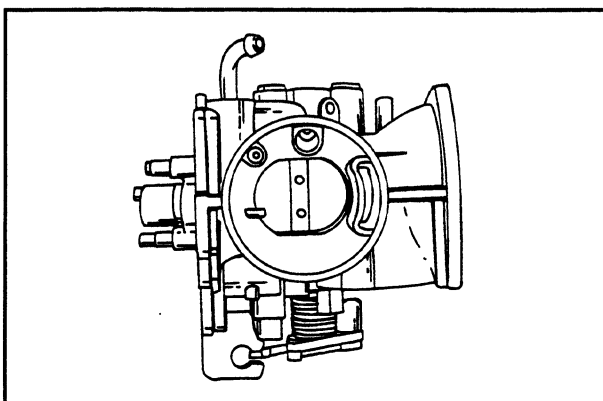


5

- Clean the main air jet shown in the diagram.

- No que respeita ao circuito do máximo, controlar atentamente a regulação do ar, conforme mostrado na figura.

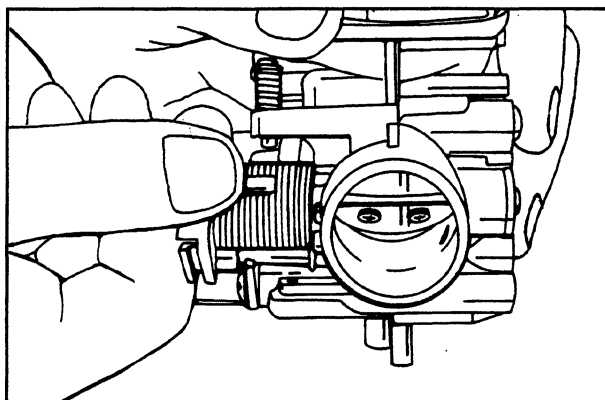
- Para el circuito de máximo verificar cuidadosamente la calibración del aire mostrada en la figura.



- Carefully clean the slow-running circuit, concentrating on the following points: the air screw, the passage withing the slow-running screw mechanism and the auxiliary channel openings around the butterfly valve.

- No que respeita ao circuito do ralenti, assegurar-se de que as seguintes posições estão perfeitamente limpas: regulação do ar, secção de saída controlada do parafuso de regulação do fluxo, furos para aumentar progressivamente o fluxo perto da válvula de estrangulamento.

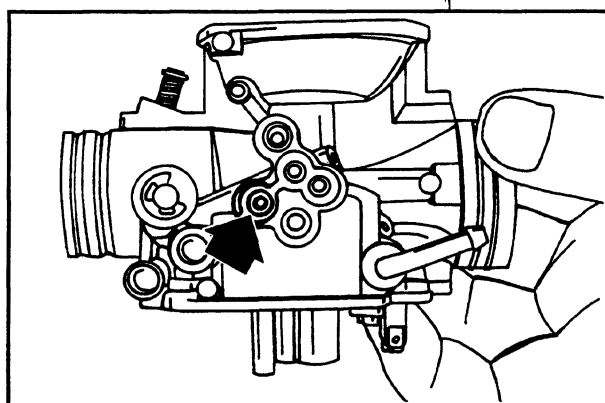
- Para el circuito de mínimo prestar atención a la correcta limpieza de los siguientes puntos: calibración del aire, sección de salida controlada por el tornillo de flujo, orificios de progresión cerca de la válvula de mariposa.



- For the starter circuit, concentrate on jet duct, as the jet housing blocks the calibrated holes, making them inaccessible.
- Thoroughly blow out the accelerator pump jet.
- The jet's outlet is extremely small and directed towards the butterfly valve. Proper atomisation will be prevented, if this jet is directed otherwise.

- No que respeita ao circuito do starter, limpar muito bem o tubo de ligação ao jacto, isto porque, dentro do suporte do jacto, há uma série de regulações não acessíveis.
- Soprar atentamente no jacto de extracção.
- A sua secção de saída é muito pequena e está virada em direcção à válvula de estrangulamento. A orientação não correcta do jacto causa uma pulverização não correcta.

- Para el circuito starter insistir sobre el conducto de conexión con el chorro ya que el soporte del chorro esconde ulteriores calibrados en el interior no accesibles.
- Soplar cuidadosamente el chorro de alimentación.
- Su sección de salida es extremadamente pequeña y está dirigida hacia la válvula de mariposa. La no correcta orientación del chorro comporta una pulverización incorrecta.



- Check there are 5 ball bearing seals pressed into holes machined in the carburetor body
- Check that the two mating surfaces, between the float bowl and the diaphragm, are unblemished.
- Check the float valve housing channel shows no signs of scoring.
- Check the butterfly valve and control arm.
- Check the valve seat shows no signs of abnormal or excessive wear.
- If any of the above defects are observed, replace the carburetor with a new one.

N.B. Do not insert metal tools or instruments into the calibrated jets as these can cause damage and alter the carburation.

- Verificar que sobre el cuerpo carburador estén presentes 5 esferas de cierre de los conductos de elaboración.
- Verificar que los planos de acoplamiento con la cámara y con la membrana no presenten abolladuras.
- Verificar que el conducto de asiento de la válvula de depresión no esté rayado.
- Verificar que la válvula de mariposa y el eje no presenten desgastes anómalos.
- Verificar que el asiento de la aguja no presente desgastes anómalos.
- Si se encuentran irregularidades sustituir el carburador.

N.B.: Con el fin de evitar daños no introducir objetos metálicos en las secciones calibradas.

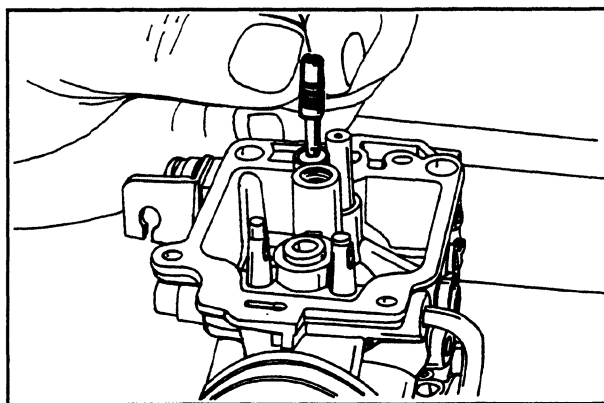
- Thoroughly clean and blow out the slow-running jet and re-fit it.

- Lavar y soplar cuidadosamente el chorro de mínimo y volverlo a montar.

- Assegurar-se de que o corpo do carburador tem 5 esferas de vedação nos canais de fabrico.
- Certificar-se de que os planos de acoplamento com o reservatório e a membrana não estejam amolgados.
- Assegurar-se de que o tubo de alojamento da válvula de depressão não apresenta riscas.
- Assegurar-se de que a válvula de estrangulamento e o veio não apresentam sinais de desgaste anómalos.
- Certificar-se de que o alojamento do obturador não apresenta sinais de desgaste anómalo.
- Se aparecerem anomalias, substituir o carburador.

AVISO: Para não danificar o carburador, nunca introduzir objectos metálicos na secções calibradas.

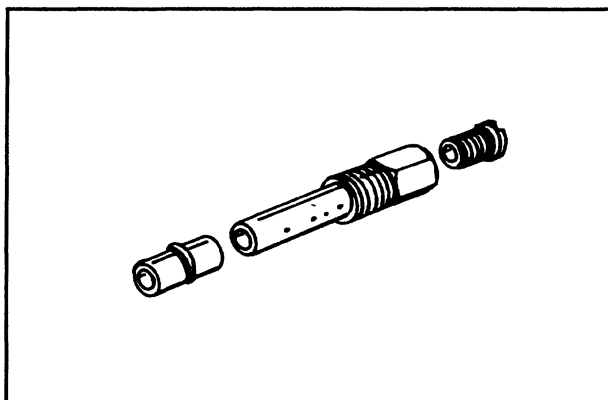
- Lavar e soprar no jacto do ralenti e montá-lo outra vez.



- Thoroughly clean and blow out the main supply circuit components, the atomiser, the emulsion jet and the main jet.
- Insert the atomiser into the carburetor body with the shorter, cylindrical end towards the emulsion jet.
- Re-fit the emulsion jet, ensuring the atomiser is correctly located, and tighten.
- Re-fit the main jet.

- Lavar e soprar atentamente nos componentes do circuito do máximo do pulverizador, do emulsionador e do jacto.
- Montar o pulverizador no corpo do carburador com a parte cilíndrica mais curta virada para o emulsionador.
- Montar o emulsionador certificando-se de que o pulverizador esteja instalado correctamente, e fixá-lo.
- Montar o jacto do máximo.

- Lavar y soplar cuidadosamente los componentes del circuito de máximo pulverizador, emulsor y chorro.
- Introducir el pulverizador en el cuerpo carburador con la parte cilíndrica más corta dirigida hacia el emulsor.
- Montar el emulsor asegurándose de la correcta introducción del pulverizador, bloquear.
- Montar el chorro de máximo.



- Check there are no signs of wear on the sealing surface of the float needle, the softened pin or the return spring.
- If there are any signs of wear, replace the needle with a new one.
- Check the float shows no signs of wear on the hinge, or the metal tab in contact with the float needle and check that petrol has not infiltrated the float.
- If there are any defects, replace the float with a new one.
- Re-fit the float, together with the needle, inserting the pin from the fuel inlet side.

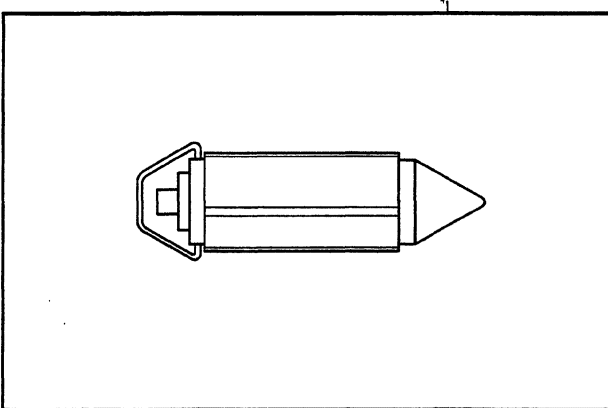
N.B. Ensure the return spring on the float tab is in the correct position.

- Assegurar-se de que o obturador cónico não apresenta sinais de desgaste na superfície de vedação, no perno com amortecedor e na mola de chamada.
- Se o obturador apresentar sinais de desgaste, substituí-lo.
- Assegurar-se de que o flutuador não apresenta sinais de desgaste no alojamento do perno ou na placa de contacto com o obturador nem sinais de vazamento de combustível.
- Se perceber anomalias, substituir as parte defeituosas.
- Montar o flutuador com o respectivo obturador introduzindo o perno pelo lado do tubo de adução do combustível.

AVISO: Prestar atenção para que a mola de chamada seja instalada correctamente na placa do flutuador.

- Verificar que la aguja cónica no presente desgastes en la superficie de sellado al perno amortiguado y al muelle de retorno.
- Encontrando desgastes sustituir la aguja.
- Verificar que el flotador no presente desgastes en el asiento del perno o en la placa de contacto con la aguja o infiltración de combustible.
- Encontrando anomalías efectuar la sustitución.
- Montar el flotador con la aguja introduciendo el perno por el lado tubo entrada combustible.

N.B.: Prestar atención a la correcta introducción del muelle de retorno sobre la placa del flotador.



Checking the Float Height

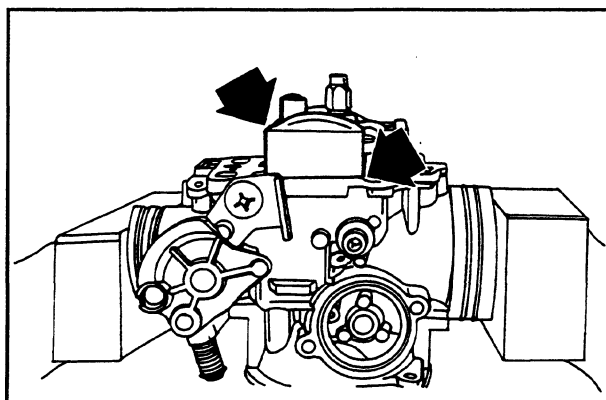
- Holding the carburetor upside-down, check that the float is parallel to the plane of the float bowl.
- If found to be out of alignment, adjust by bending the metal tab that controls the needle, until corrected.
- When making adjustments to the metal tab, ensure it remains parallel to the pin on which the float hinges.

Verificação do nível

- Assegurar-se de que o plano de acoplamento do flutuador seja paralelo ao plano do reservatório com o carburador em posição reversa.
- Se a posição estiver diferente, modificar a orientação da placa metálica de comando do obturador até atingir a posição referida acima.
- Ao modificar a posição da placa, assegurar-se de que a mesma está paralela ao perno do flutuador.

Verificación nivel

- Asegurarse que el plano de acoplamiento del flotador resulte paralelo al plano cámara con carburador en posición invertida.
- Si se encuentran posiciones diferentes modificar la orientación de la placa metálica de mando del alfiler hasta obtener la posición antes descrita.
- Si se efectúan deformaciones de la placa asegurarse que ésta se mantenga paralela al perno flotador.



5

- Thoroughly clean, blow out and re-fit the starter jet cap.

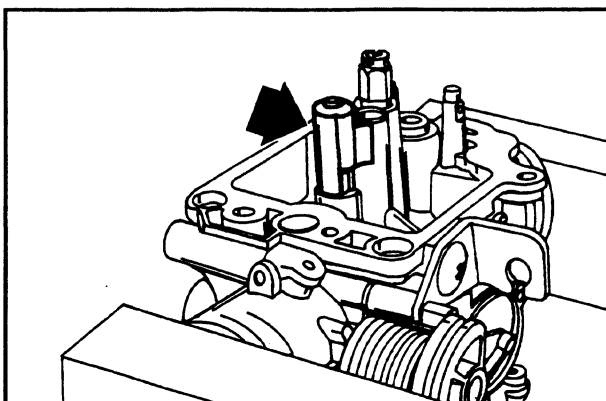
- Lavar e soprar atentamente na tampa distribuidora do carburador e montá-la no jacto do starter.

N.B. Absence of the starter jet cap will cause old fuel will be taken from the bottom of the float bowl and hence poor starting.

AVISO: Se não montar esta parte, ao ligar o motor a frio, o jacto do arranque irá prelevar o combustível velho no fundo do reservatório e o rendimento poderá ser inferior.

- Lavar y soplar cuidadosamente el capuchón transportador carburador e introducirlo sobre el chorro starter.

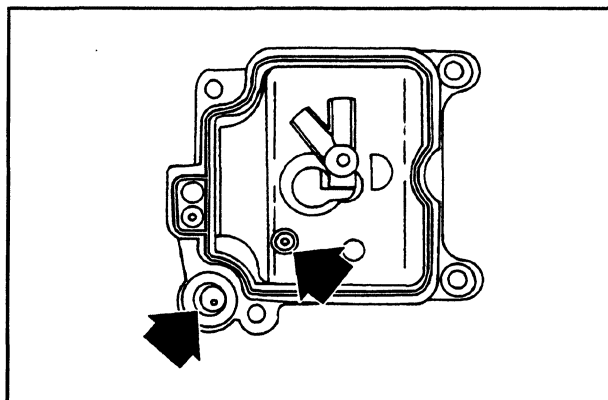
N.B.: La falta de montaje de esta pieza comporta una característica de arranque en frío peor, ya que el chorro starter toma el combustible viejo del fondo de la cámara.



- Remove the float bowl drain screw, thoroughly clean it and blow out the passage.
- The float bowl vent and the accelerator pump contain one-way valves and, as such, should be blown out gently with compressed air from inside the float chamber.

- Remover o parafuso de esvaziamento do reservatório, lavar e soprar cuidadosamente o reservatório, prestando atenção na limpeza da válvula de aspiração e distribuição da bomba de extracção.
- As válvulas são do tipo unidireccional e portanto, soprar delicadamente com ar comprimido na válvula de aspiração no lado interno do reservatório e no alojamento do pistão da bomba em direcção à válvula de distribuição.

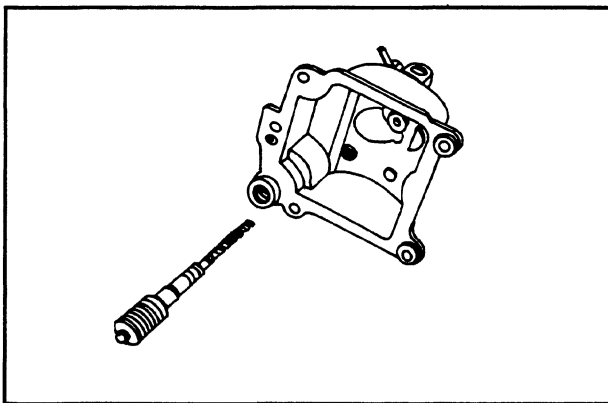
- Sacar el tornillo de descarga de la cámara, lavar y soplar cuidadosamente la cámara, prestar particular atención a la limpieza de la válvula de aspiración e impulsión de la bomba de alimentación.
- Siendo válvulas unidireccionales, soplar delicadamente con aire comprimido, en la válvula de aspiración por el lado interno de la cámara y en la sede del pistón bomba por la válvula de impulsión.



- Check there are no signs of wear either on the accelerator pump piston or the corresponding seat in the float bowl.
- Replace defective components.
- Check the spring on the accelerator pump piston shows no signs of wear.
- Re-fit the accelerator pump piston in the float bowl, using a new O-ring and a new boot.
- Re-fit the float, together with the needle, inserting the pin from the fuel inlet side.

- Assegurar-se de que o pistão da bomba de extracção e o respectivo alojamento no reservatório não apresentam sinais de desgaste.
- Se apresentarem anomalias, substituir as partes defeituosas.
- Certificar-se de que a mola de contraste do pistão da bomba de extracção não apresenta sinais de desgaste.
- Montar um anel O-R novo e uma guarnição de fole; montar outra vez o grupo do pistão no tanque.
- Montar um anel O-R novo no parafuso de descarga do reservatório e fixar o parafuso.

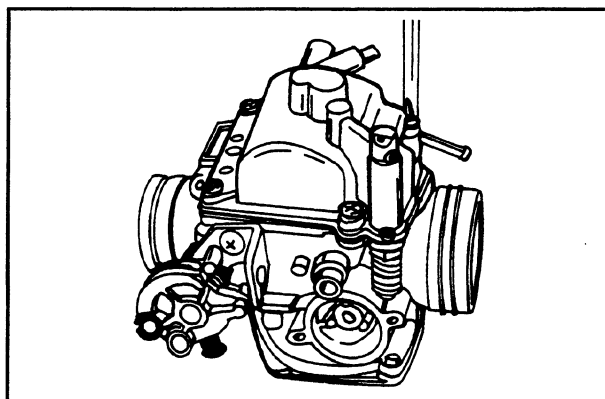
- Verificar que no haya desgastes en el pistón de la bomba de alimentación y en la correspondiente sede de la cámara.
- Encontrando desgastes sustituir las piezas defectuosas.
- Verificar que el muelle de contraste del pistón de la bomba de alimentación no esté desgastado.
- Montar un nuevo anillo O-R y una nueva junta de fuelle, volver a montar el grupo pistón sobre la cámara.
- Montar un nuevo anillo O-R sobre el tornillo de descarga de la cámara y bloquear el tornillo.



- Check the seal on the screw by introducing a little petrol into the float bowl.
- Re-fit the float bowl to the carburetor body, using a new gasket and tightening to the specified tightening torque.

- Assegurar-se de que o parafuso está a vedar perfeitamente, introduzindo uma pequena quantidade de combustível no reservatório.
- Montar uma guarnição nova no reservatório.
- Montar o reservatório no corpo do carburador apertando os 4 parafusos com o binário de aperto prescrito.

- Verificar el sellado del tornillo introduciendo una pequeña cantidad de combustible en la cámara.
- Montar una nueva junta sobre la cámara.
- Montar la cámara sobre el cuerpo carburador apretando los 4 tornillos al par prescrito.

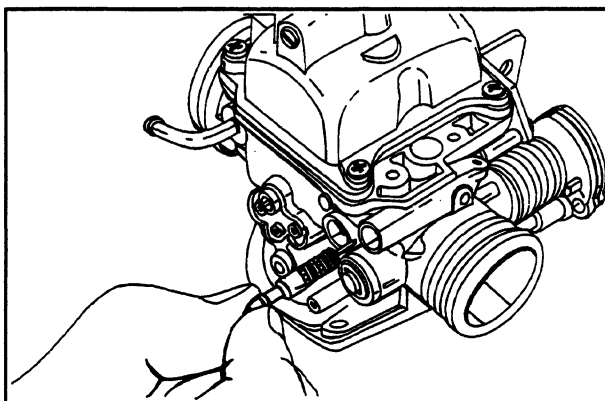


5

- Thoroughly clean the mixture screw, blow out the passage and re-assemble, using a new O-ring.
- Re-assembly takes the following order: spring, washer and O-ring.
- Screw the mixture screw into the carburetor body.
- The final position of the screw must be set according to analysis of the exhaust gas.
- Prepare the carburetor for setting-up, by opening the mixture screw two full turns from the closed position.

- Lavar e soprar atentamente no parafuso de regulação do fluxo, montar um anel O-R novo.
- Juntar os componentes ao parafuso na ordem de sequência indicada: mola, anilha e anel O-R, respectivamente.
- Apertar o parafuso de regulação do fluxo no corpo do carburador.
- A posição final do parafuso deverá ser definida através de uma análise dos gases de descarga.
- Preparar o carburador para a regulação retrocedendo 2 voltas com o parafuso a partir da posição final.

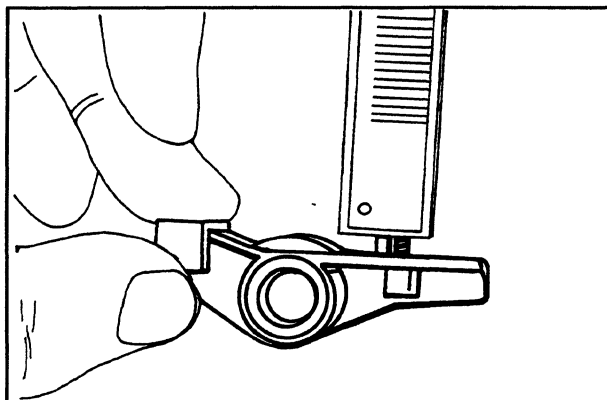
- Lavar y soplar cuidadosamente el tornillo de flujo, montar un nuevo anillo O-R.
- Premontar los componentes sobre el tornillo en la secuencia indicada: muelle, arandela y O-R.
- Apretar el tornillo de flujo sobre el cuerpo carburador.
- La posición final del tornillo se deberá definir mediante el análisis de los gases de escape.
- Preparar el carburador a la regulación con el tornillo desenroscado 2 vueltas desde la posición de cerrado.



- Check the accelerator pump control arm shows no signs of abnormal or excessive wear.
- Check the clearance of the arm, at the end of its travel, is $0.14 \div 0.15$ in ($3.7 \div 3.8$ mm).

- Assegurar-se de que a mola de chamada do balancim não está deformada.
- Assegurar-se de que o parafuso de fim de curso do balancim fique saliente $0,14 \div 0,15$ in ($3,7 \div 3,8$ mm).

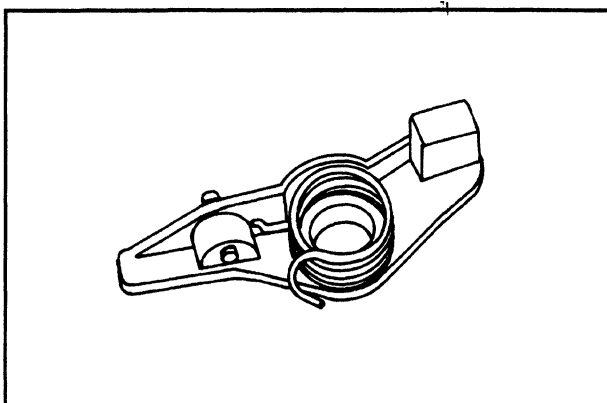
- Verificar que el balancín de mando de la bomba de alimentación no presente desgastes anómalos.
- Verificar que el tornillo de tope del recorrido del balancín sobresalga $0,14 \div 0,15$ in ($3,7 \div 3,8$ mm).



- Check the return spring on the accelerator pump control arm has not been over-extended or deformed.
- Pre-fit the spring to the control arm as shown in the diagram.
- Re-fit the control arm to the carburetor body, whilst holding the butterfly valve open.
- Tighten the control arm screw fastener to the specified tightening torque.
- Once assembled, check the mechanism is working correctly.

- Juntar a mola ao balancim conforme indicado na figura.
- Montar o balancim no carburador deixando a válvula de estrangulamento aberta.
- Montar o parafuso de fixação do balancim apertando com o binário de aperto prescrito.
- Assegurar-se de que o mecanismo funciona correctamente.
- Certificar-se de que o balancim de comando da bomba de extracção não apresenta sinais de desgaste anómalo.

- Verificar que el muelle de retorno del balancín no esté debilitado.
- Premontar el muelle y el balancín como se indica en la figura.
- Montar el balancín sobre el carburador manteniendo la válvula de mariposa abierta.
- Montar el tornillo sujetador del balancín al par prescrito.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del mecanismo.



Checking the Vacuum Valve and the Needle

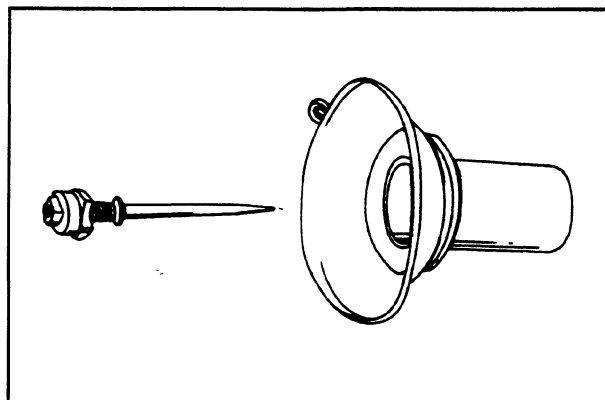
- Undo the bayonet fitting by rotating it 1/8th of a turn, remove the fitting and remove the vacuum valve needle and spring.

Controlo da válvula de depressão e do obturador cónico

- Desatarraxar a junta baioneta dando apenas um 1/8 de volta para trás e removê-la, tirar a mola e o obturador da válvula de depressão.

Control válvula de depresión y alfiler cónico

- Desenroscar 1/8 de vuelta el empalme de bayoneta y sacarlo, quitar el muelle y el alfiler de la válvula de depresión.



5

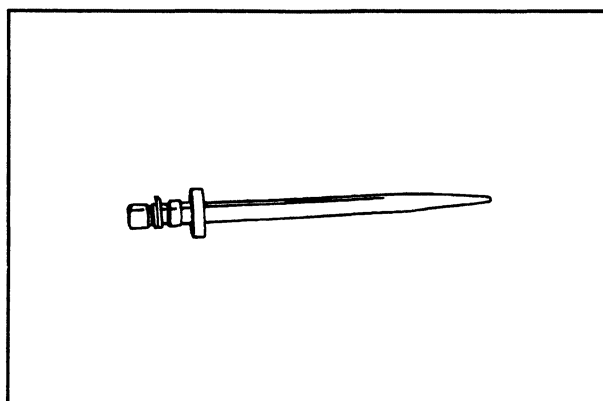
- Check the needle for signs of wear and that the stay is set on the third notch from the top.
- Check there are no signs of scoring on the outside of the valve.
- Check the two fuel supply holes are unobstructed

- Assegurar-se de que o obturador não apresenta sinais de desgaste e de que a trava está colocada na 3º marca.
- Assegurar-se de que a válvula de depressão não apresenta riscas no diâmetro externo.
- Certificar-se de que os 2 furos de alimentação de depressão não estejam obstruídos.

N.B. These two holes are of different diameters.

AVISO: Os 2 furos têm diâmetro diferente.

- Verificar que la aguja no presente desgastes y que el tope esté colocado en la 3ª muesca.
- Verificar que la válvula de depresión no presente rayados sobre el diámetro externo.
- Verificar que los 2 orificios de alimentación de depresión no estén obstruidos.

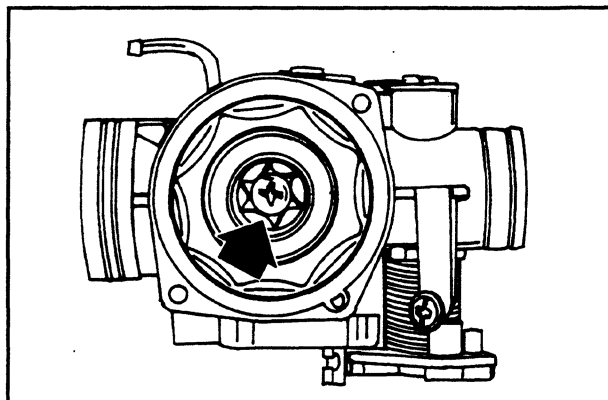


N.B.: Los 2 orificios son de diámetro diferente.

- Check the diaphragm has not hardened and is not broken.
- Replace with a new one if necessary.
- Re-fit the needle to the vacuum valve.
- Ensure the spring is correctly positioned, both on the needle and in its seat.
- Push and turn the bayonet fitting 1/8th of a turn, back into position.

- Assegurar-se de que a membrana não esteja rachada nem tenha perdido a elasticidade.
- Caso contrário, substituí-la.
- Montar outra vez o obturador cónico na válvula de depressão.
- Certificar-se de que a mola esteja colocada correctamente no obturador, assim como a junta no respectivo alojamento.
- Atarraxar a junta dando apenas 1/8 de volta para frente.

- Verificar que la membrana no esté rota o endurecida.
- En caso contrario proceder a su sustitución.
- Volver a montar con la aguja cónica sobre la válvula de depresión.
- Asegurarse de la correcta posición del muelle sobre la aguja y del empalme sobre la correspondiente sede.
- Montar el empalme girándolo 1/8 de vuelta.



- Re-fit the vacuum petrol valve on the carburetor body, ensuring that the needle is inserted in the atomiser.
- Gradually screw in the vacuum valve to the point where the lobe on the diaphragm locates in its notch; with the valve in such a position, the main vacuum opening should be in line with the axis of the bore of the carburetor, offset towards the butterfly valve side.
- Re-fit the spring on the valve.
- Re-fit the vacuum chamber cover, aligning the reference mark on the cover with the one on the diaphragm.
- Tighten the screw fasteners to the specified tightening torque.

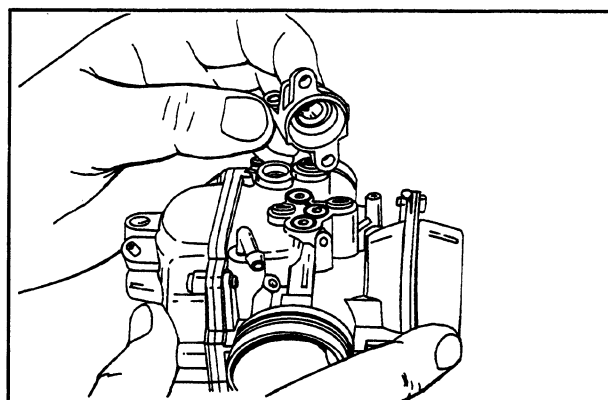
- Montar outra vez a válvula do gás de depressão no corpo do carburador prestando atenção para que o obturador cónico fique bem introduzido no interior do pulverizador.
- Regular a rotação da válvula de depressão introduzindo a saliência da membrana no respectivo alojamento; nesta posição, quando a membrana está correctamente instalada na válvula, o furo principal de alimentação da depressão encontra-se alinhado com o difusor e no lado da válvula de estrangulamento, ver a figura.
- Montar outra vez a mola na válvula.
- Montar outra vez a tampa da câmara de depressão de maneira que a referência da tampa corresponda à orientação com a membrana.
- Apertar os parafusos com o binário de aperto prescrito.

- Montar la válvula gas de depresión sobre el cuerpo del carburador prestando atención que la aguja cónica se introduzca en el interior del pulverizador.
- Poner en fase la rotación de la válvula de depresión introduciendo el apéndice de la membrana en la correspondiente sede, en esta posición cuando la membrana está correctamente ensamblada a la válvula, el orificio principal de alimentación de la depresión resulta colocado en eje al difusor y por el lado válvula de mariposa, ver figura.
- Volver a montar el muelle sobre la válvula.
- Volver a montar la tapa de la cámara de depresión haciendo coincidir la referencia de la tapa con la de orientación con la membrana.
- Bloquear el tornillo al par prescrito

- Take off the auto-choke seat and blow it out.
- Replace the gasket with a new one and tighten the two screw fasteners.

- Lavar e soprar no suporte do starter.
- Montar uma guarnição nova no corpo do carburador e apertar os 2 parafusos de fixação.

- Lavar y soplar el soporte del starter.
- Montar una nueva junta sobre el cuerpo carburador y bloquear los 2 tornillos sujetadores.



5

Testing the Auto-choke

- Inspect the auto-choke piston for signs of scoring and oxidation.
- Check the auto-choke piston does not stick, but is free to move back and forth in its housing.
- Check the gasket is not deformed.
- The auto-choke piston should be more or less fully retracted at room temperature.
- Measure the distance by which the auto-choke piston projects.
- Ensure the piston is retracted at room temperature. Projected distance of retracted piston: 0.5 in (13 mm)

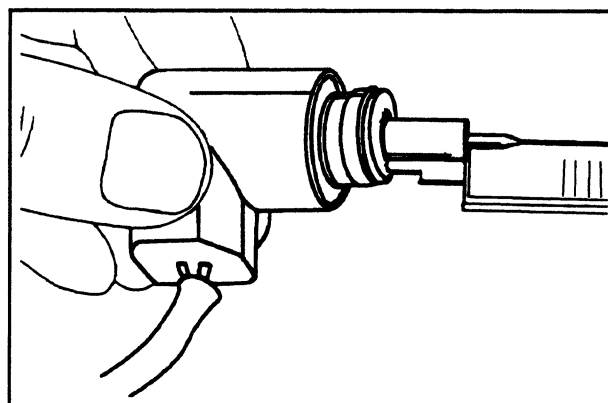
Verificação do starter automático

- Assegurar-se de que o pistão do starter automático não apresenta riscas ou sinais de oxidação.
 - Certificar-se de que o pistão desliza livremente no alojamento do suporte.
 - Assegurar-se de que a guarnição de vedação do pistão não apresenta deformações.
 - O starter deve activar-se automaticamente em função da temperatura ambiente.
 - Medir a saliência do pistão, conforme indicado na figura, e comparar com o valor correspondente.
 - Assegurar-se de que o starter seja regulado de acordo com a temperatura ambiente.
- Valor da saliência: 0,5 in (13 mm)

Verificación starter automático

- Verificar que el pistón del starter automático no presente rayados u oxidaciones.
- Verificar que el pistón se deslice libre en la sede al soporte.
- Verificar que la junta de sellado del pistón no presente deformaciones.
- El starter debe resultar más o menos introducido en función de la temperatura ambiente.
- Medir el saliente del pistón como se indica en la figura y verificar el valor correspondiente.
- Asegurarse que el starter esté ajustado a la temperatura ambiente.

Valor saliente: 0,5 in (13 mm)



- The auto-choke piston should gradually extend when power is supplied to its electrical heater terminals.
- Check the resistance across the auto-choke terminals at room temperature.

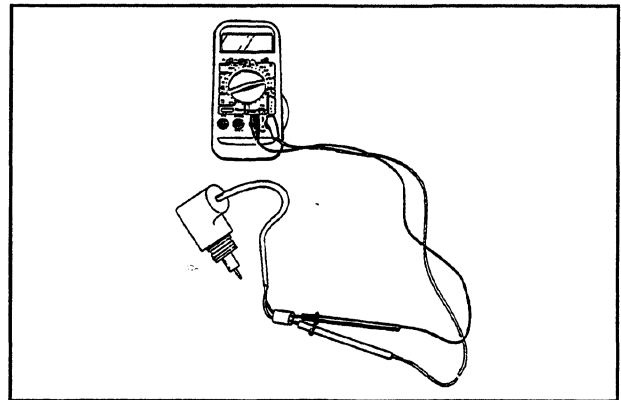
Resistance: $30 \div 40 \Omega$

- O starter deverá desactivar-se progressivamente à medida que aumentar o aquecimento eléctrico.
- Controlar a resistência do starter quando estiver regulado à temperatura ambiente.

Resistência: $30 \div 40 \Omega$

- El starter se deberá desconectar progresivamente mediante el calentamiento eléctrico.
- Verificar la resistencia del starter cuando está ajustado a la temperatura ambiente.

Resistencia: $30 \div 40 \Omega$



- Connect a 12V battery across the auto-choke terminals and check the piston extends fully.

Projected distance of fully-extended piston: 0.7 in (19 mm)
Time to extend (max.): 5 min.

- Utilizando uma bateria de 12V, alimentar o starter automático e assegurar-se de que o pistão atinge a saliência máxima.

Saliência máxima: 0,7 in (19 mm)
Tempo máx.: 5 min

- The actual time to extend is dependent on ambient temperature.
- If the auto-choke properties vary from the specified values, replace it with a new one.

- Mediante una batería de 12V alimentar el starter automático y verificar que el pistón alcance el máximo saliente.

Saliente máximo: 0,7 in (19 mm)
Tiempo máx: 5 min.

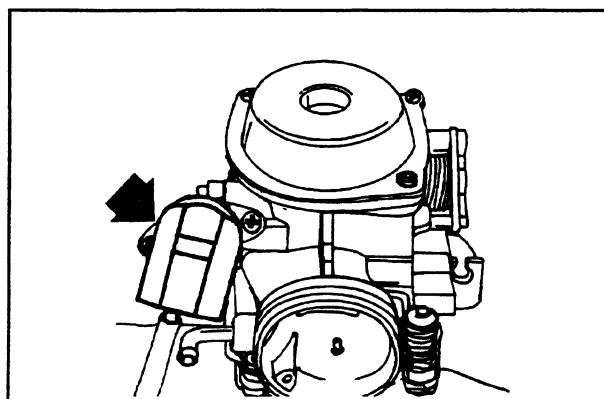
- O tempo efectivo de aquecimento depende directamente da temperatura ambiente.
- Se medir saliências, resistências ou tempos não conformes os prescritos, substituir o starter.

- El tiempo efectivo de calentamiento está en función de la temperatura ambiente.
- Encontrando salientes, resistencias o tiempos diferentes de los prescritos, sustituir el starter.

- Re-fit the auto-choke unit to the carburetor, ensuring the O-ring is correctly located and the knurled side of the clamping plate is facing downwards, then tighten the two screw fasteners.
- The correct auto-choke position is indicated in the diagram.
- Place the protective hood over the auto-choke.

- Montar o starter no carburador prestando atenção para que o anel O-R esteja montado correctamente; introduzir a placa com a serrilha encostada ao starter, apertar os 2 parafusos de fixação.
- Orientar o starter conforme indicado na figura.
- Montar a cobertura de protecção.

- Efectuar el montaje del starter sobre el carburador prestando atención a la correcta colocación del anillo O-R, introducir la placa con la grafila apoyada al starter, apretar los 2 tornillos sujetadores.
- Orientar el starter como en la figura.
- Montar el deflector de protección.



5

- Check the resistance across the carburetor heater terminals at room temperature.

- Controlar a resistência do aquecedor à temperatura ambiente.

Resistance at room temperature: ~15 Ω

Resistência da temperatura ambiente: ~ 15 Ω

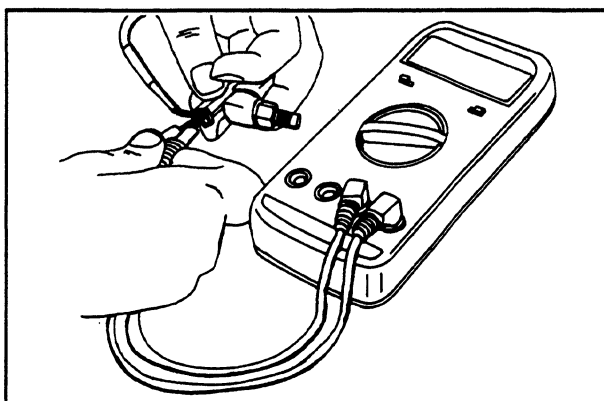
- If the heater resistance varies significantly from the specified value, replace it with a new one.
- Re-fit the carburetor heater.
- Re-fit the float bowl vent tube and the run-off tube.
- Re-fit the carburetor, following the steps described in Chapter 6, Cylinder Head and Timing Components.

- Se medir valores não conformes, substitui-la.
- Montar outra vez o aquecedor no carburador.
- Montar de novo o tubo de areação e o tubo de drenagem do tanque.
- Instalar o carburador no motor, conforme descrito no capítulo cilindro da cabeça e distribuição.

- Verificar la resistencia del calentador a la temperatura ambiente.

Resistencia temperatura ambiente: ~ 15 Ω

- Encontrando valores diferentes, substituirlo.
- Volver a montar el calentador sobre el carburador.
- Volver a montar el tubo de ventilación y el tubo de descarga de la cámara.
- Instalar el carburador sobre el motor según lo descrito en el capítulo cilindro culata y distribución.



Checking the Idle

- It is important that the engine's idle be checked at very frequent intervals, carefully following the specified procedure each time.
- Before carrying out the below procedure, ensure the following conditions are met: the engine's lubrication system is working correctly, the valve clearances are correctly set, the engine timing is correctly set, the spark plug is in good condition, the air filter is clean and properly sealed and the exhaust system is not leaking.

Regulación del ralentí

- El motor no precisa ajustes del ralentí muy frecuentes, pero es muy importante que la regulación se efectúe respetando algunas normas.
- Antes de realizar la regulación del carburador asegurarse que se hayan respetado las condiciones de buena lubricación, juego válvulas y puesta en fase distribución conformes, bujía en óptimas condiciones, filtro aire limpio y hermético, la instalación de escape completamente hermética.

- Warm up the engine by running the vehicle at 50 km/h for at least 5 minutes.
- Attach an exhaust gas analyser (supplied as part number 494929) to the vehicle's exhaust, with the probe inserted in an extension tube that has been sealed to the exhaust pipe.

Extension tube optimum length: 15.7 ÷ 19.6 in (40 ÷ 50 cm)

N.B. The extension tube is indispensable in order to avoid contamination of the measured gases by ambient oxygen. Furthermore, for accurate readings, the gas analyser should be given adequate time to warm up.

- Calentar el motor con al menos 5 minutos de marcha a 50 km/h.
- Conectar el vehículo al analizador gas de escape introduciendo la sonda del analizador en un tubo de extensión montado estanco a la salida del silenciador.

Longitud óptima del tubo: 15,7 ÷ 19,6 in (40 ÷ 50 cm)

N.B.: el tubo de extensión es indispensable para no analizar gas de escape contaminado por el oxígeno ambiente. Es indispensable utilizar un analizador para gas de escape previamente calentado y en grado de garantizar el ajuste a cero de la lectura de los gases y el caudal de gas correcto. La falta de respeto de tales normas comporta una lectura errónea.

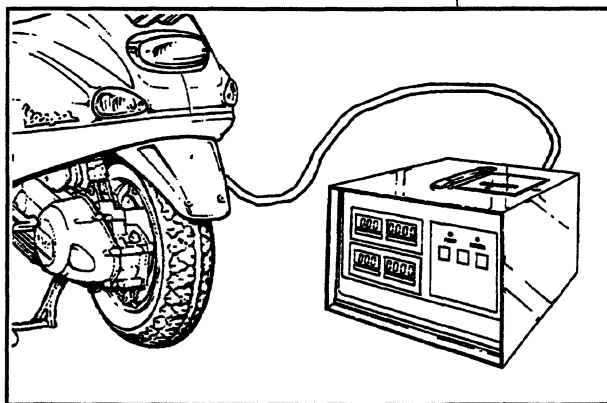
Regulação do ralenti

- O motor não necessita de regulações muito frequentes do ralenti, todavia é muito importante que a regulação seja executada respeitando algumas regras.
- Antes de efectuar a regulação do carburador assegurar-se de que a lubrificação funciona correctamente, a folga das válvulas e a afinação da distribuição está conforme o prescrito, a vela encontra-se em óptimas condições, o filtro do ar está limpo e veda perfeitamente, o sistema de descarga é completamente estanque.

- Aquecer o motor durante pelo menos 5 minutos à velocidade de 50 Km/h.
- Ligar o veículo ao analisador do gás de descarga introduzindo a sonda do analisador numa extensão estanque montada no ponto de descarga do silenciador.

Comprimento ideal do tubo: 15,7 ÷ 19,6 in (40 ÷ 50 cm)

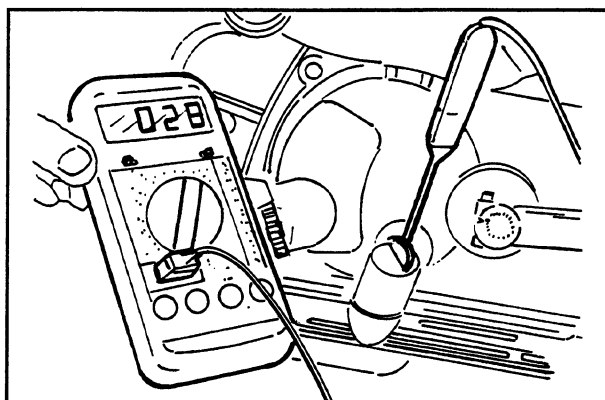
AVISO: A extensão é indispensável para não extrair gás de descarga misturado com o oxigénio do ambiente. É absolutamente necessário utilizar um analisador para gás de descarga pré-aquecido e capaz de garantir a colocação da medição dos gases a zero e a vazão do gás correcta. A não observância desta precaução leva a uma medição errada dos valores.



- Insert the thermometer probe of a multimeter (available as special tool 19.1.20331) into the oil in the sump, using a specially adapted oil filler plug to fit the probe.
- Start the engine before setting up the slow-running and ensure the oil temperature is between $158 \div 176^{\circ}\text{F}$ ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).

- Ligar o termómetro do multímetro (19.1.20331) ao colector do óleo, utilizando uma tampa com um furo de enchimento do óleo predisposto para a introdução da sonda.
- Ligar o motor e, antes de regular o ralenti, assegurar-se de que a temperatura do óleo é igual a $158 \div 176^{\circ}\text{F}$ ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).

- Conectar el termómetro del multímetro (19.1.20331) al colector, utilizando un tapón con llenado aceite especialmente preparado para la introducción de la sonda.
- Arrancar el motor y antes de efectuar la regulación del ralenti asegurarse que la temperatura aceite esté comprendida entre $158 \div 176^{\circ}\text{F}$ ($70 \div 80^{\circ}\text{C}$).



5

- Using either the gas analyser's tachometer, or a separate tachometer (available as special tool 19.1.20332) adjust the slow-running screw to obtain an engine speed of between 1600 and 1650 r.p.m.

- Utilizando o conta-voltas do analisador ou outro separado (19.1.20332), regular o parafuso do ralenti até atingir o regime de $1600 \div 1650$ r/min

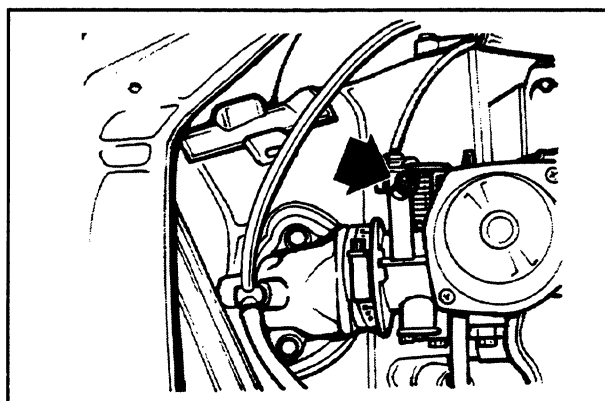
N.B. The ignition system is of the 'lost spark' type, which offers considerable power. Ensure the tachometer being used is compatible with this type of ignition system. If in doubt, a tachometer is compatible if it can give readings for fast engine speeds, in the range 6000 to 8000 r.p.m.

AVISO: O sistema de arranque é do tipo de 2 faíscas (1 que se utiliza e 1 que se perde) e dá uma grande potência. Se utilizar conta-voltas não específicos, poderia ser difícil ler o número de rotações. O acoplamento com o conta-voltas pode ser considerado correcto quando este aparelho está em condições de ler regimes de até $6000 \div 8000$ r/min.

- Utilizando el contador de revoluciones del analizador u otro separado (19.1.20332), ajustar el tornillo regulador del ralenti hasta obtener un régimen de $1600 \div 1650$ r.p.m.

N.B.: La instalación de encendido es del tipo por chispa perdida y ofrece una notable potencia. Pueden nacer dificultades de lectura de las revoluciones con contadores de revoluciones no conformes.

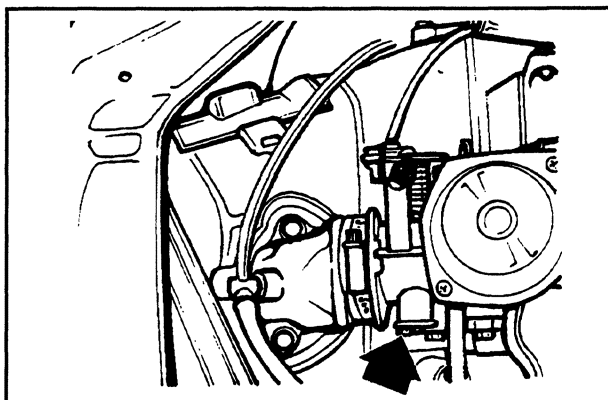
El acoplamiento con el contador de revoluciones se considerará correcto cuando éste esté en condiciones de leer incluso regímenes elevados $6000 \div 8000$ r.p.m.



- Adjust the mixture screw to obtain a Carbon Monoxide (CO) percentage reading of $3.8 \pm 0.7\%$. Unscrewing the mixture screw increases the CO reading (richer mixture) and screwing it in reduces the CO reading (weaker mixture).
- Whenever the engine speed varies due to an adjustment of the mixture screw, re-adjust the engine speed to within the range specified above and, if necessary, return to re-adjust the mixture screw. Continue this process until a stable values are obtained.

- Regular o parafuso de regulação do fluxo de maneira a obter uma percentagem de óxido de carbono (CO) igual a $3,8 \pm 0,7\%$; desapertando o parafuso, o valor do CO aumenta (mistura rica), apertando o valor do CO diminui (mistura magra).
- Se a modificação da posição do parafuso de regulação do fluxo leva a um incremento do regime, regular novamente o número de rotações e, se necessário, o parafuso de regulação do fluxo até obter valores estáveis.

- Regular el tornillo de flujo hasta obtener un porcentaje de óxido de carbono (CO) de $3,8 \pm 0,7\%$, aflojando el tornillo el valor de CO aumenta (mezcla rica), apretando el valor de CO disminuye (mezcla pobre).
- Cuando la corrección de la posición del tornillo de flujo lleve a un incremento de régimen efectuar de nuevo una regulación de las revoluciones y si es necesario del tornillo de flujo hasta obtener valores estabilizados.



- The carburation is correctly set when the oil temperature, the percentage CO in the exhaust gas and engine speed are all within the specified ranges, simultaneously.
- Percentage Carbon Dioxide (CO₂); this reading varies inversely with percentage CO, with correct readings being over 13.8%; readings below this value indicate a poorly sealed exhaust system
- Uncombusted Hydrocarbons (HC), measured in parts per million (PPM); this value decreases with increased engine speed; normal values, for slow-running motorcycle engines and a typical timing diagram, are in the range 200 to 400 PPM; much higher readings may be the result of miss-firing due to weak fuel mixture (low CO), defective ignition, incorrectly adjusted engine timing, or a pitted or poorly sealing exhaust valve.

- A carburação do ralenti julga-se correcta quando os valores da temperatura, o número de rotações e a percentagem de óxido de carbono estão conformes os indicados.

Do analisador podemos obter outras informações:

- Percentagem de anidrido carbónico (CO₂): a percentagem de anidrido carbónico tem um desenvolvimento inverso em relação à percentagem de (CO); julgam-se correctos os valores acima de 13,8%. Os valores não conformes indicam que o sistema de descarga não tem uma vedação correcta.
- Os hidrocarbonetos incombustos (HC) são medidos em partes por milhão (PPM), o valor do HC diminui ao incrementar do regime de rotação. Com o motor no ralenti é normal medir 200+400 PPM: estes valores de emissão devem ser julgados normais para um motor com diagrama de distribuição para motociclos. Os valores muito superiores podem ser causados pelo mau funcionamento do motor devido a uma mistura demasiado magra (CO baixo), a defeitos de arranque, a uma regulação da distribuição não correcta ou a válvula de descarga emperrada ou com uma vedação não correcta.

- La carburación del ralenti se considera correcta cuando se respetan los valores de temperatura, número de revoluciones y porcentaje de óxido de carbono. Del analizador podemos obtener otras informaciones:
- porcentaje de (CO), se consideran correctos valores superiores al 13,8%. Valores no conformes son índice de falta de estanqueidad en la instalación de escape.
- Hidrocarburos no quemados (HC) están medidos en partes por millón (PPM), el valor de los HC disminuye con el incremento de régimen de rotación, con el motor al ralenti es normal encontrar 200 (400 PPM estos valores de emisiones se consideran normales para un motor con diagrama de distribución motociclístico. Valores muy superiores pueden derivar de perdida de fuerza del motor a causa de una mezcla demasiado floja (CO bajo), defectos de encendido o bien, puesta en fase distribución incorrecta o válvula de descarga obstruida o no estanca.

Disassembling the handlebar

- Before proceeding, remove the handlebar fairing as described in chapter 8.

Desmontagem guiador

- Para efectuar esta operação é necessário primeiro remover as coberturas do guiador como indicado no capítulo 8.

Desmontaje manillar

- Para realizar estas operaciones es necesario antes remover las tapas del manillar según aparece en el capítulo 8.

- After detaching flexible transmission cables and disconnecting electrical terminals, loosen the clamp securing the handlebar to the steering tube
- Check all components and replace any damaged or defective parts.

N.B.: If you are removing the handlebar only so that you can then remove the steering assembly, simply allow the handlebar to tip over the front of the scooter, taking care that flexible transmission cables are not damaged.

Handlebar (fitting)

Handlebar locknut tightening torque: 36.9 ÷ 44.2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)

- Después de quitar las transmisiones y de desconectar los terminales eléctricos, aflojar el tornillo sujeción manillar al tubo de dirección.
- Verificar todos los componentes sustituyendo las piezas averiadas.

N.B.: Si el desmontaje del manillar se efectúa para poder desmontar la dirección, es suficiente volcar el manillar hacia adelante evitando de deteriorar las transmisiones.

Manillar (remontaje)

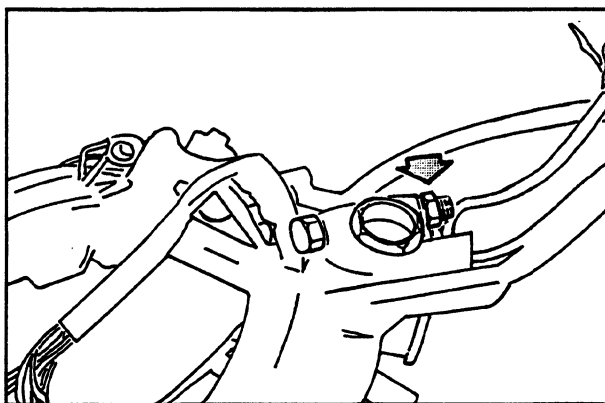
Tuerca de bloqueo manillar 36,9 ÷ 44,2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)

- Após ter removido as transmissões e desconectado os terminais eléctricos, desapertar a peça de fixação guiador ao tubo direcção.
- Controlar todos os componentes substituindo as peças estragadas.

Aviso: Se a desmontagem do guiador for efectuada para poder proceder à desmontagem da direcção, é suficiente levantar o guiador à frente do veículo evitando assim de danificar as transmissões

Guiador (montagem)

Porca fixação guiador 36,9 ÷ 44,2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)



Removing the front wheel

- Remove the five cap socket-head screws fastening the wheel to the hub.

N.B.: Remove the brake calliper before removing the wheel hub.

- Reassembly, tighten the five screws to the prescribed torque.
Tightening torque 14.8 ÷ 18.4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)

Desmontaje rueda delantera

- Quitar los cinco tornillos de cabeza cilíndrica con hexágono hembra de fijación ruedas al cubo.

N.B.: Antes de efectuar el desmontaje del cubo rueda es necesario sacar la pinza freno.

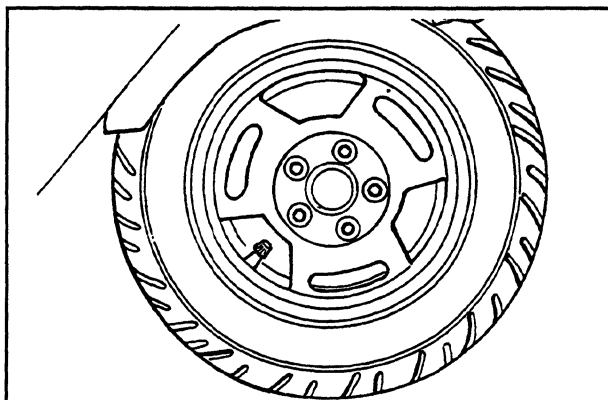
- Al remontaje apretar los 5 tornillos al par prescrito.
Par de torsión 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)

Desmontagem roda dianteira

- Tirar os cinco parafusos de cabeça cilíndrica com hexágono encaixado de fixação rodas ao cubo.

Aviso: Antes de efectuar a desmontagem do cubo roda é necessário remover a pinça travão.

- Na montagem apertar os 5 parafusos ao binário indicado.
Binário de aperto 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)



Brake calliper - Split pin - Nut retainer cap - Nut

- Remove the brake calliper by removing the two screws.
- Remove the split pin and the nut cap.

Warning - Always reassemble with new split pins.

Pinza freno - Pasador - Casquete para tuerca - Tuerca

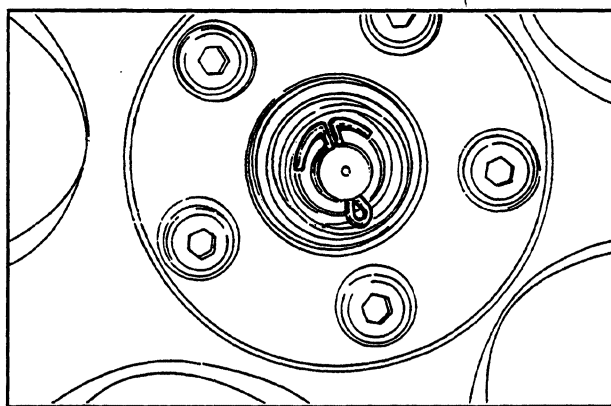
- Remover la pinza actuando sobre las dos fijaciones.
- Remover el pasador y el casquete

Atención - Al remontaje usar siempre pasadores nuevos.

Pinça travão - Dente de aço - Cápsula fixa-porca - Porca

- Remover a pinça travão agindo sobre as duas peças de fixação.
- Remover o dente de aço e a cápsula.

Atenção - Na montagem utilizar sempre dentes de aço novos.



Hub disassembly

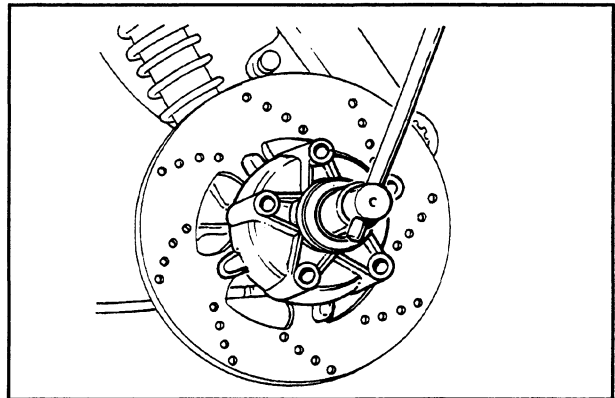
- Loosen the central nut (see figure) to remove the hub.

Desmontagem cubo

- Agir sobre a porca central (ver figura) para remover o cubo.

Desmontaje cubo

- Actuar sobre la tuerca central (ver figura) para remover el cubo.



Calliper support disassembly

- Slacken the two fixings between the support and the shock absorber.
- Remove the circlip from the wheel axle.
- Remove the odometer cable.
- Withdraw the calliper support.

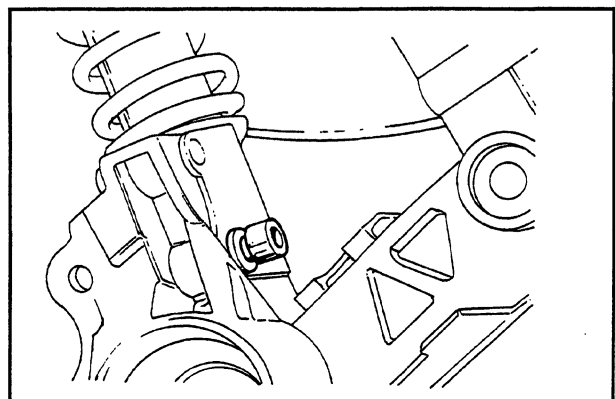
Desmontagem suporte pinça

- Agir sobre as duas peças de fixação entre o suporte e o amortecedor.
- Remover o anel seeger situado no eixo roda.
- Remover a transmissão conta-quilómetros.
- Extrair o suporte pinça.

6

Desmontaje soporte pinza

- Actuar sobre los dos sujetadores entre soporte y amortiguador.
- Remover el seeger situado sobre el eje rueda.
- Remover la transmisión cuentakilómetros.
- Sacar el soporte pinza.



Calliper support assembly

- Perform the disassembly steps in reverse order.
- Fit a new O-ring.
- Torque the two screws to the prescribed value.
- Fit the spacer and O-ring on the wheel axle.

Tightening torque 14.8 ÷ 19.9 Ft lbs (20 ÷ 27 N·m)

Montaje soporte pinza

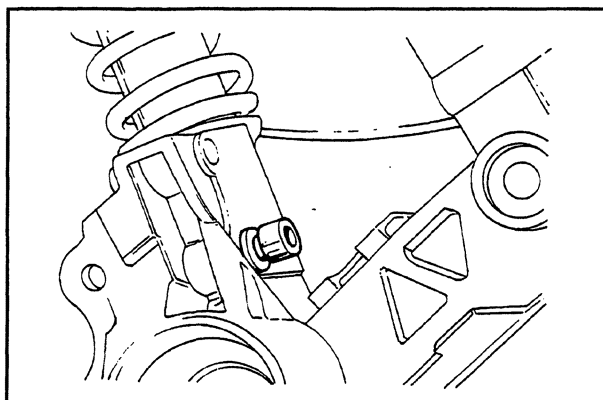
- Proceder en modo inverso al desmontaje.
- Emplear un anillo O-ring nuevo.
- Cerrar los dos tornillos al par de apriete prescrito.
- Montar el distanciador y el anillo O-ring sobre el eje rueda.

Par de apriete 14,8 ÷ 19,9 Ft lbs (20 ÷ 27 N·m)

Montagem suporte pinça

- Proceder invertendo a ordem da desmontagem.
- Utilizar um anel em "O" novo.
- Apertar os dois parafusos ao binário de aperto indicado.
- Montar o espaçador e o anel em "O" no eixo roda.

Binário de aperto 14,8 ÷ 19,9 Ft lbs (20 ÷ 27 N·m)



Fitting the hub

- Position the hub on the axle and drive it into place with the aid of light mallet blows.
- Tighten the central nut with the prescribed torque.
- Fit the nut cap and the split pin.

Warning - Bend the ends of the split pin as shown in the figure to eliminate play between nut cap and axle.

Tightening torque 55.3 ÷ 66.3 Ft lbs (75 ÷ 90 N·m)

Montagem cubo

- Posicionar o cubo no eixo roda e facilitar a introdução dando pequenos golpes com um martelo macio.
- Apertar a porca central ao binário indicado.
- Posicionar a cápsula e o dente de aço.

Atenção - Dobrar as pontas do dente de aço, como ilustrado na figura, para eliminar a folga entre a cápsula e o eixo da roda.

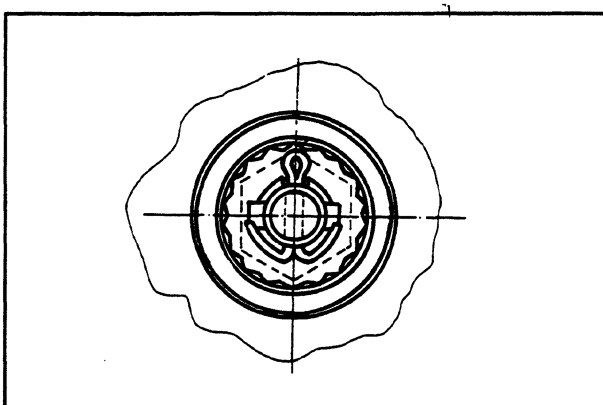
Binário de aperto 55,3 ÷ 66,3 Ft lbs (75 ÷ 90 N·m)

Montaje cubo

- Posicionar el cubo sobre el eje rueda, facilitando su entrada golpeando ligeramente con un mazo.
- Bloquear la tuerca central al par prescrito.
- Posicionar el casquete y el pasador.

Atención - Doblar el pasador según aparece en la figura, eliminando así el juego entre casquete y eje rueda.

Par de apriete 55,3 ÷ 66,3 Ft lbs (75 ÷ 90 N·m)



Changing the odometer spool

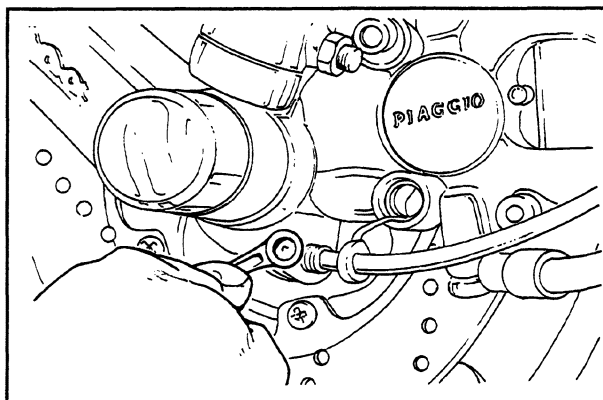
- Slacken the brake calliper screw and the plate screw as shown in the figure.
- Remove the rubber seal and the spool.
- Fit the new spool by following these steps in reverse order.

Substituição do roquete conta-quilómetros

- Agir sobre o parafuso da pinça travão e sobre o parafuso da plaqueta como está ilustrado na figura.
- Remover a pequena guarnição de borracha e o roquete.
- Na montagem proceder invertendo a ordem da desmontagem.

Sustitución piñón cuentakilómetros

- Acxtuar sobre el tornillo de la pinza freno y sobre el tornillo de la placa según aparece en la figura.
- Remover la goma y el piñón.
- Para el remontaje actuar en modo inverso al desmontaje.



Removing the needle roller case and hub ball bearing

- Remove the needle roller case using a suitable drift from the bearing side.
- Drive out the bearings from the roller case side.

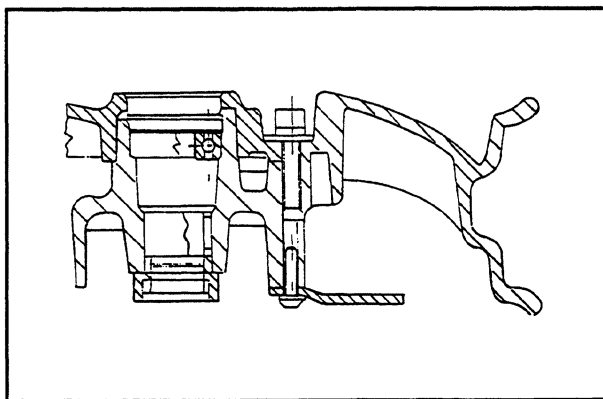
Desmontagem bainha a roletes e rolamento de esferas no cubo

- Desmontar a bainha a roletes agindo com um punção adequado no lado do rolamento.
- Desmontar o rolamento agindo no lado da bainha.

6

Desmontaje casquillo de agujas y cojinete de bolas sobre el cubo

- Desmontar el casquillo de agujas actuando con un puntero adecuado desde la parte del cojinete.
- Desmontar el cojinete actuando desde la parte del casquillo.



Roller case and ball bearing on wheel hub

- Fit the roller case by means of the specially-designed drift.
- Fit the ball bearing.
- Position the sealing ring and the circlip.

Warning - Before fitting the parts in the areas smear with Jota 3 FS grease.

Drift 19.1.20038

Casquillo de agujas y cojinete de bolas sobre el buje de la rueda

- Montar el casquillo de agujas con el puntero específico.
- Montar el cojinete de bolas.
- Posicionar el retén de aceite y el anillo de seguridad.

Atención - Antes del montaje en las zonas indicadas con el asterisco engrasar con grasa Jota 3 FS.

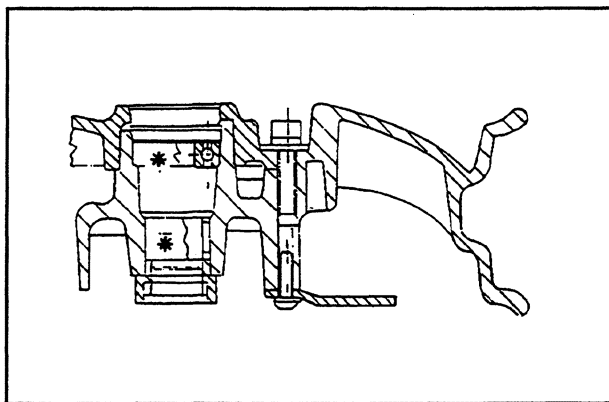
Puntero: 19.1.20038

Bainha a roletes e rolamento de esferas no cubo roda

- Montar a bainha a roletes com o auxílio do punção específico.
- Montar o rolamento de esferas.
- Posicionar o anel de retenção e o anel elástico.

Atenção - Antes da montagem nas zonas assinaladas pelo asterisco untar com massa Jota 3 FS.

Punção 19.1.20038



Caliper and shock absorber support needle roller casing

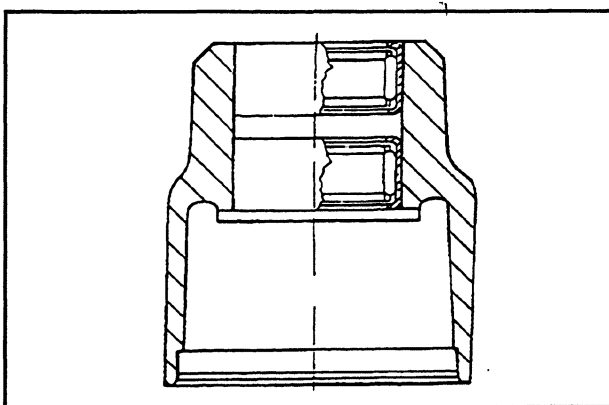
- Using a suitable drift, drive out the two needle roller casings from the side opposite to the assembly side.

Bainha a roletes suporte amortecedor e pinça

- Desmontar respectivamente as duas bainhas a roletes com um punção adequado agindo no lado oposto ao da montagem.

Casquillo de agujas soporte amortiguador y pinza

- Desmontar respectivamente los dos casquillos de agujas con un puntero adecuado, actuando desde la parte opuesta a la del montaje.



Needle casing on caliper and shock absorber support

- Re-fit the parts following the removing procedure in reverse order and tighten the wheel nut with the prescribed torque of $55.3 \div 66.3$ Ft lbs ($75 \div 90$ N·m).

Warning - Before re-fitting, use ZETA 2 grease in the areas marked with an asterisk.

Drift 19.1.20036 Casing "1"

Drift 19.1.20037 Casing "2"

Tightening torque: $25.8 - 29.5$ Ft lbs ($35 - 40$ N·m)

Casquillo de agujas sobre el soporte amortiguador y pinza

- Volver a montar las piezas siguiendo el orden inverso al desmontaje, bloqueando la tuerca de la rueda al par prescrito $55,3 \div 66,3$ Ft lbs ($75 \div 90$ N·m).

Atención - Antes del remontaje en las zonas marcadas con el asterisco, engrasar con ZETA 2.

Puntero: 19.1.20036 Casquillo de agujas "1"

Puntero: 19.1.20037 Casquillo de agujas "2"

Par de torsión: $25,8 \div 29,5$ Ft lbs ($35 \div 40$ N·m)

Bainha a roletes no suporte amortecedor e pinça

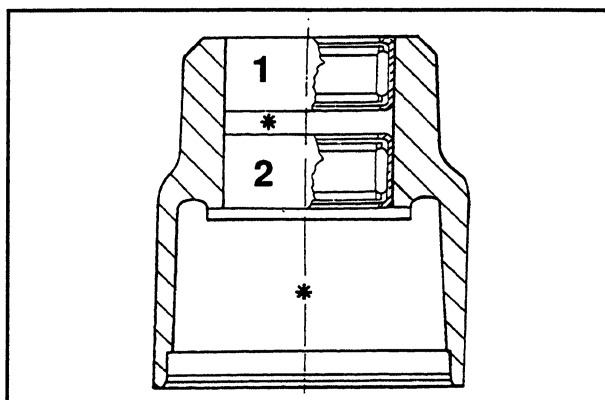
- Montar as peças invertendo a ordem da desmontagem. Fixar a porca roda a um binário de $55,3 \div 66,3$ Ft lbs ($75 \div 90$ N·m).

Atenção - Antes da montagem nas zonas assinaladas pelo asterisco untar com ZETA 2 grease.

Punção 19.1.20036 Bainha "1"

Punção 19.1.20037 Bainha "2"

Binário de aperto: $25,8 \div 29,5$ Ft lbs ($35 \div 40$ N·m)



Steering column locking ring

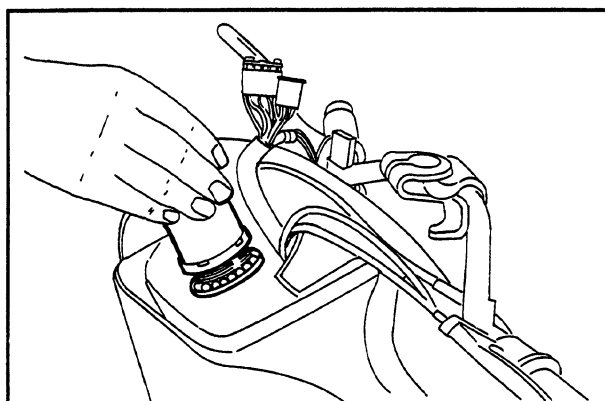
Virola bloqueagem direcção

6

Spanner 19.1.20055

Chave 19.1.20055

Casquillo bloqueo dirección



Llave 19.1.20055

Washer and upper seat of upper bearing

- After removing the upper seat, tilt the vehicle to one side and take out the steering column.

Spanner 19.1.20055

Arandela y cazoleta superior cojinete superior

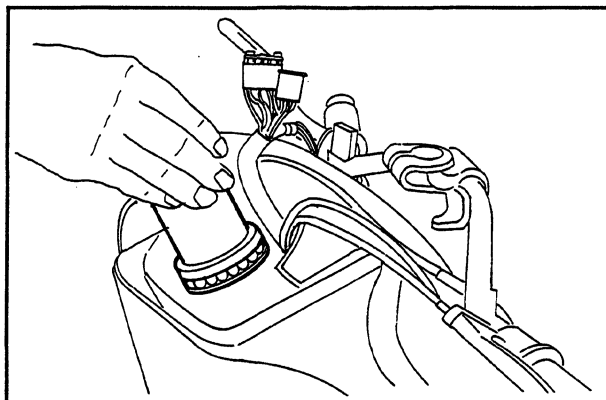
- Después de desmontar la cazoleta superior, inclinar el vehículo y sacar el tubo de dirección.

Llave 19.1.20055

Anilha e alojamento superior rolamento superior

- Após ter desmontado o alojamento superior inclinar o veículo para um lado e extrair o tubo direcção.

Chave 19.1.20055



Lower and upper housings from frame

- Use the specific tool for the extraction both of the lower housing of the upper bearing and of the upper housing of the lower bearing on the frame.

Alojamento inferior e superior do chassi

- Utilizar o instrumento específico seja para a extracção do seu alojamento inferior do rolamento superior, como para o alojamento superior do rolamento inferior montado sobre o chassi.

N.B.: The lower steering bearing housing can be pried off by levering it with a screwdriver or similar.

Tool 19.1.20004

Aviso: Para efectuar a desmontagem do alojamento inferior do rolamento inferior direcção é suficiente fazer pressão com uma chave de parafusos entre o alojamento e o tubo direcção.

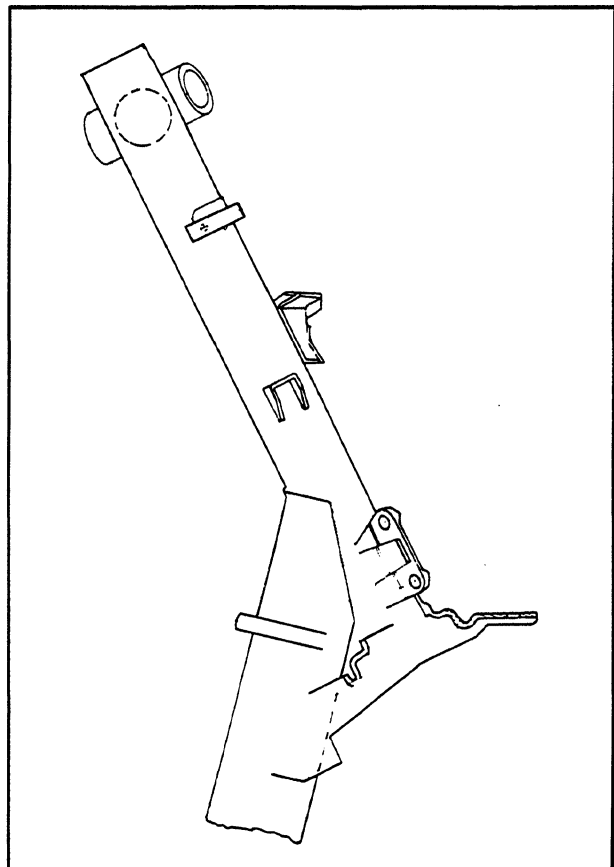
Ferramenta 19.1.20004

Cazoleta inferior y superior del chasis

- Emplear el útil específico tanto para la extracción de la cazoleta inferior del cojinete superior, como para la cazoleta superior del cojinete inferior montadas sobre el chasis.

N.B.: Para desmontar la cazoleta inferior del cojinete inferior de la dirección, actuar con un destornillador entre cazoleta y tubo guía tubo de dirección.

Util específico 19.1.20004



- This operation can be used to replace the parts connecting the steering column and the front wheel holder oscillating hub only on condition that the steering column and the front wheel holder oscillating hub are in excellent condition.

- A operação de revisão suspensão dianteira serve para a substituição das peças de ligação entre tubo direcção e cubo oscilante porta-roda anterior somente no caso em que tubo direcção e cubo porta-roda estejam em boas condições.

- La operación de revisión suspensión delantera sirve para la sustitución de las piezas de conexión entre tubo de dirección y buje oscilante porta rueda delantera, sólo a condición de que el tubo de dirección y el buje porta rueda estén en perfectas condiciones.

Removal

Removing the retaining washers

- Crush the retaining washer and remove it by means of a punch.
- Repeat the operation for the second washer using the punch on the opposite side to the one shown in the figure.

Desmontagem

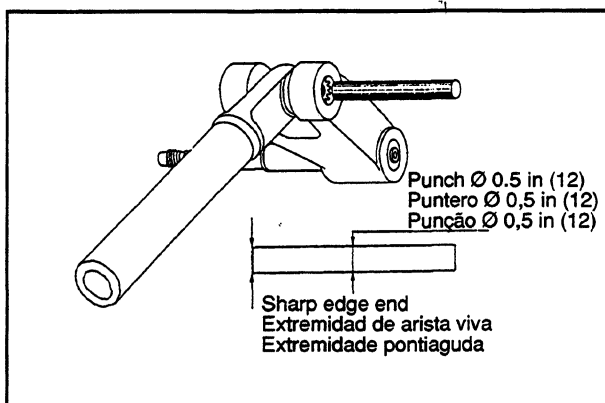
Desmontagem das anilhas de penetração

- Esmagar a anilha de penetração e extraí-la com o auxílio de um punção.
- Repetir a operação utilizando o punção no lado oposto ao representado na figura para a segunda anilha.

Desmontaje

Desmontaje de las arandelas dentadas

- Aplastar la arandela dentada y sacarla mediante un destornillador.
- Repetir la operación, empleando el puntero sobre el lado opuesto al que se representa en la figura, para la segunda arandela.



Removal of pin and roller case

- Apply tool fitted with part 1 and manipulate the handle until the pin and the Nadella opposite to the tool pushing action are expelled at the same time.
- To expel the second Nadella, use the tool fitted with part 2 instead of part 1 on the opposite side to the one shown in the figure.

Desmontagem cavilhão e bainha a roletes

- Aplicar a ferramenta provida da peça 1 e agir sobre o punho até ao conseguimento da expulsão contemporânea do cavilhão e da anilha oposta à acção de impulso da ferramenta.
- Para a expulsão da segunda anilha utilizar a ferramenta provida da peça 2 em substituição da peça 1 no lado oposto ao lado representado na figura.

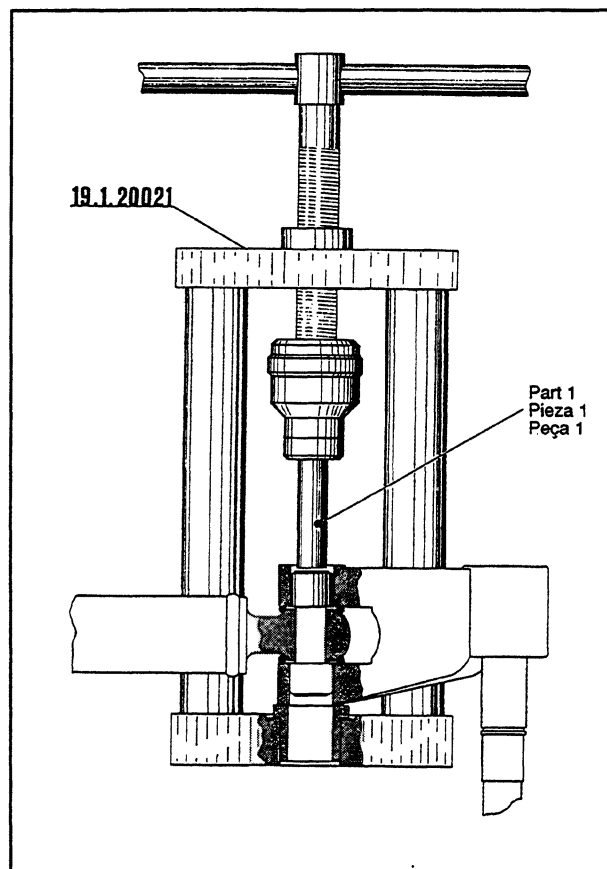
Tool: 19.1.20021

Ferramenta: 19.1.20021

Desmontaje eje y casquillo de agujas

- Aplicar el útil específico, equipado con el particular 1 y actuar sobre la empuñadura hasta obtener la expulsión contemporánea del eje y del Nadella.
- Para la expulsión del segundo Nadella, emplear el útil equipado con la pieza 2 en sustitución de la pieza 1, en el lado opuesto al que se representa en la figura.

Util específico: 19.1.20021



Reassembly

Warning - Reassemble with new roller cases, pin, oil seals and dust rings.

Reassembling the pin

- Fit the two dust rings «C» on the oscillating hub as shown in detail «A».
- Connect the oscillating hub to the steering column by means of guide pin, part 5.
- Apply tool specific, bearing part 3 on its shaft and part 4 at the bottom.
- Insert the pin on the oscillating hub after greasing the former with the lubricant Z2 with a base of powdered mixed with tallow. Manipulate the tool handle until part 3 comes into contact with the steering column.
- After fitting the pin insert the two spacers part 17 with light mallet blows (see following figure).

Tool: 19.1.20021

Remontaje

Atención - Al montaje usar casquillos, ejes, retenes de aceite y guardapolvos nuevos.

Montaje eje

- Montar los dos anillos guardapolvo «C» sobre el buje oscilante como se ilustra en el detalle «A».
- Conectar el buje oscilante al tubo de dirección mediante el perno de guía part. n. 5.
- Aplicar el útil específico, provisto sobre la varilla de la pieza 3 y de la pieza 4 sobre el terminal del útil.
- Introducir el eje, preventivamente engrasado con grasa Z2, en el buje oscilante y actuar sobre la empuñadura del útil hasta llevar la pieza 3 a tope sobre el tubo de dirección.
- Completado el montaje del eje introducir, golpeando ligeramente con un mazo, los dos distanciadores pieza 17 (ver. fig. siguiente).

Util específico: 19.1.20021

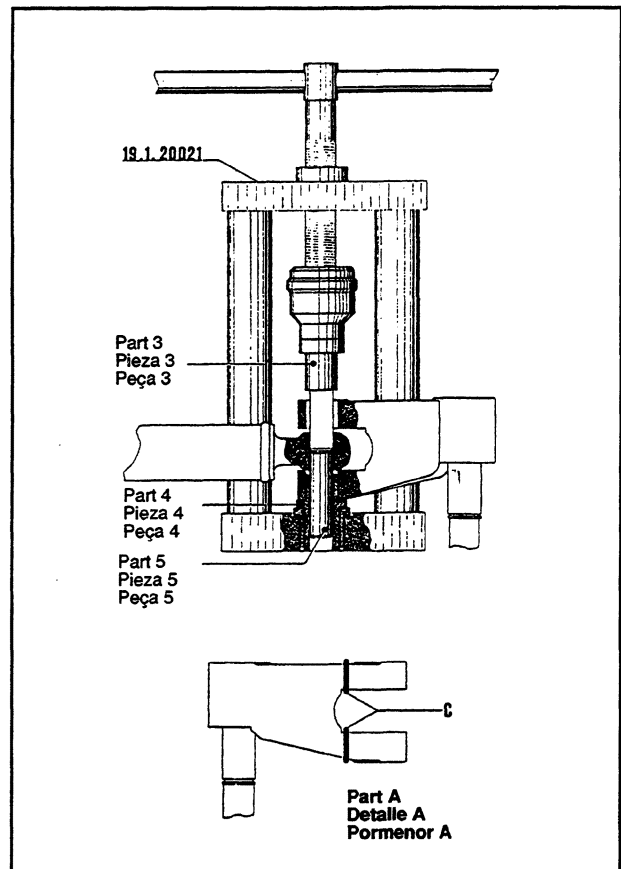
Montagem

Atenção - Na montagem utilizar bainhas a roletes, cavilhão, anéis de retenção e guarda-pó novos.

Montagem cavilhão

- Montar os dois anéis guarda-pó «C» no cubo oscilante como representado no pormenor «A».
- Unir o cubo oscilante ao tubo direcção através do perno de guia peça 5.
- Aplicar a ferramenta específica provida, na haste, da peça 3 e da peça 4 no fundo da ferramenta.
- Inserir o cavilhão previamente untado com massa Z2 no cubo oscilante e actuar sobre o punho da ferramenta até a peça 3 tocar no tubo direcção.
- Uma vez acabada a montagem do cavilhão introduzir, dando pequenos golpes com um martelo macio, os dois espaçadores peça 17 (ver figura a seguir).

Ferramenta: 19.1.20021



Fitting of oil seals on needle casings and wedging washers

- Lubricate the oil seals with mineral oil and half-fill the needle casings with the recommended grease type **Z2**.
- Fit the pin the oil seal and, at the same time, with the roller bushing complete with wedging washer.
- Remove the specific tool, then the part 5 (guide part), which was partly expelled in the preceding fitting operation, while leaving part 4 fitted.
- Replace part 3 with part 16 on the shaft.
- By using the handle push the wedging washer - needle casing - oil seal group until part 16 is brought into contact with the oscillating hub.
- For the fitting of the second wedging washer - needle casing - oil seal group repeat the above operation with the tool still bearing part 16 and with part 22* instead of part 4 on the opposite side to that shown in the figure.

(*): available with tool 19.20021

Tool: 19.1.20021

Montagem anéis de retenção bainhas a roletes e anilhas de penetração

- Lubrificar os anéis de retenção com óleo mineral e encher até metade as bainhas a roletes com massa **Z2**.
- Introduzir no cavilhão o anel de retenção e contemporaneamente a bucha de rolos juntamente com a anilha de penetração.
- Tirar a ferramenta específica peça 5 (de guia) parcialmente expelida na precedente fase de montagem deixando sempre montada a peça 4.
- Substituir na haste a peça 3 pela peça 16.
- Empurrar, agindo sobre o punho, o grupo anilha de penetração - bainha a roletes - anel de retenção até levar a peça 16 a tocar no cubo oscilante.
- Repetir a operação acima descrita, utilizando a ferramenta provida na haste da peça 16 e da peça 22* em substituição da peça 4, no lado oposto àquele representado na figura para a montagem do segundo grupo anilha de penetração - bainha a roletes - anel de retenção.

(*): fornecido com o instrumento 19.20021

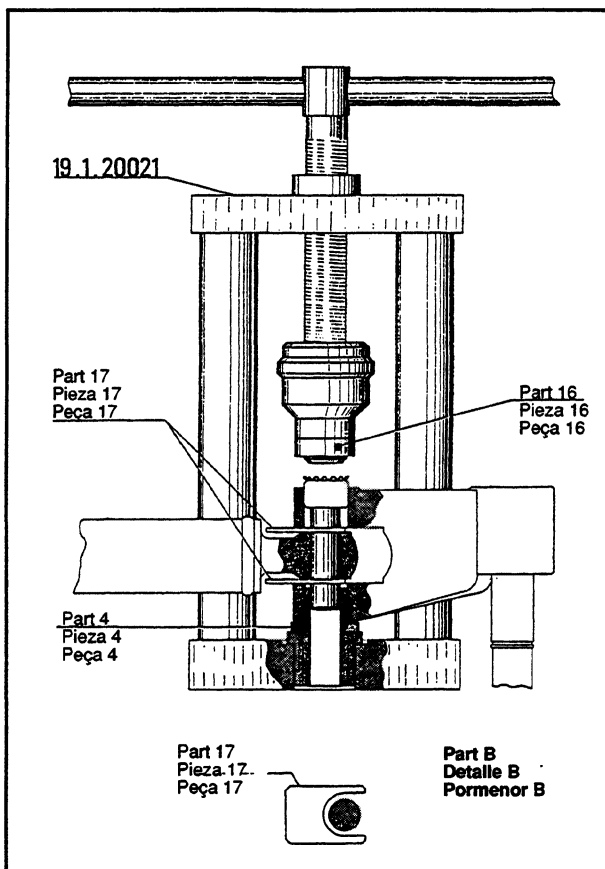
Ferramenta: 19.1.20021

Montaje retenes de aceite casquillos de agujas y arandelas dentadas

- Lubricar los retenes de aceite con aceite mineral y llenar hasta la mitad los casquillos de agujas con grasa **Z2**.
- Introducir sobre el eje el retén de aceite y al mismo tiempo el casquillo de agujas completo de arandela dentada.
- Quitar el útil específico, después quitar el particular 5 (de guía), parcialmente expulsado en la precedente fase de montaje; dejar siempre montado el particular 4.
- Sustituir sobre la varilla el part. 3 con el 16.
- Empujar actuando sobre la empuñadura, el grupo arandela dentada - cacquillo de agujas - retén de aceite, hasta llevar el particular 16 a tope con el buje oscilante.
- Repetir la operación arriba indicada, empleando el útil, siempre equipado sobre la varilla del particular 16 y del particular 22* en sustitución del particular 4, sobre el lado opuesto al que se representa en la figura, para el montaje del segundo grupo arandela dentada - casquillo de agujas - retén de aceite.

(*): suministrado con el útil 19.20021

Util específico: 19.1.20021



Positioning of needle casing on pin (pin end in contact with inside bottom of needle casings)

- Use the tool bearing parts 20 and 21 on its shaft as shown in the figure.
- Using the handle exert pressure until the bottom of the two needle casings is brought into contact with the pin end.

Wedging of the washers

- Use the tool fitted with parts 3 and 4, as shows for the fitting of the pin, and use the handle to exert pressure until the washers are wedged onto the oscillating hub.
- Remove spacers part 17, fill the space between the steering column and the oscillating hub with Z2 grease, then place the dust rings in that space.

Posicionamiento cojinetes de agujas sobre el eje (extremidad eje a tope con el fondo interno de los casquillo de agujas)

- Emplear el útil provisto sobre la varilla del particular 20 y del particular 21 como representado en la figura.
- Empujar, actuando sobre la empuñadura hasta llevar el fondo de los dos casquillos de agujas a contacto con la extremidad del eje.

Montaje arandelas dentadas

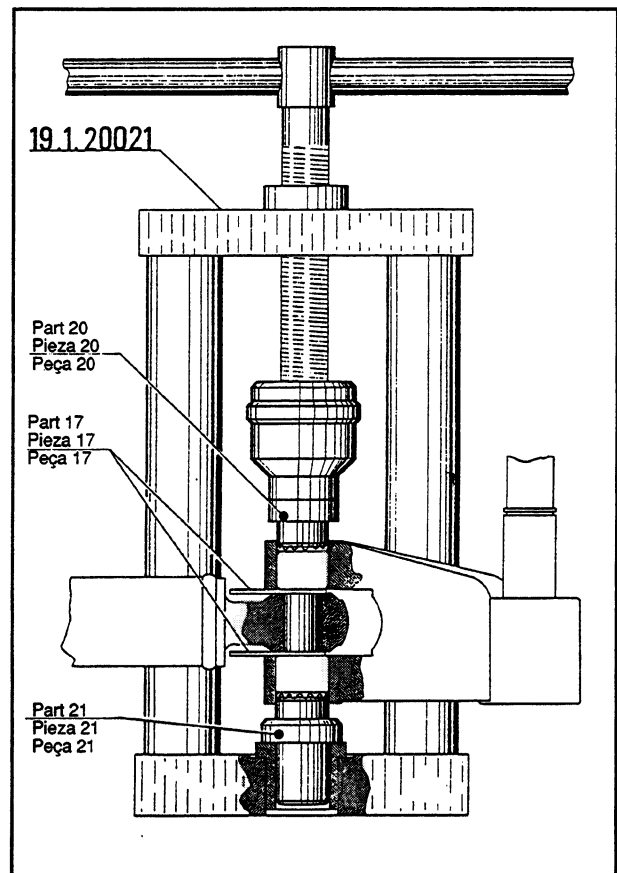
- Emplear el útil provisto de los particulares 3 y 4, como ilustrado para el montaje del eje y empujar mediante la empuñadura hasta el montaje de las arandelas en el buje oscilante.
- Quitar los distanciadores 17, llenar de grasa Z2 el espacio comprendido entre tubo de dirección y buje oscilante y posicionar los anillos guardapolvo en el espacio antedicho.

Posicionamento bainha a roletes no cavilhão (extremidade do cavilhão em contacto com o fundo interno das bainhas a roletes)

- Utilizar a ferramenta provida, na haste, da peça 20 e da peça 21 como ilustrado na figura.
- Empurrar agindo sobre o punho até o fundo das duas bainhas a roletes entrar em contacto com a extremidade do cavilhão.

Penetração anilhas

- Utilizar a ferramenta provida das peças 3 e 4, como ilustrado na montagem do cavilhão e empurrar através do punho até obter a penetração das anilhas no cubo oscilante.
- Tirar os espaçadores, peça 17, encher de massa Z2 grease o espaço entre o tubo direcção e o cubo oscilante e posicionar os anéis guarda-pó no dito espaço.



Lower and upper housings on frame

N.B.: The lower housing on the steering column must be fitted with the help of a length of tube of suitable diameter.

Alojamento inferior e superior no chassi

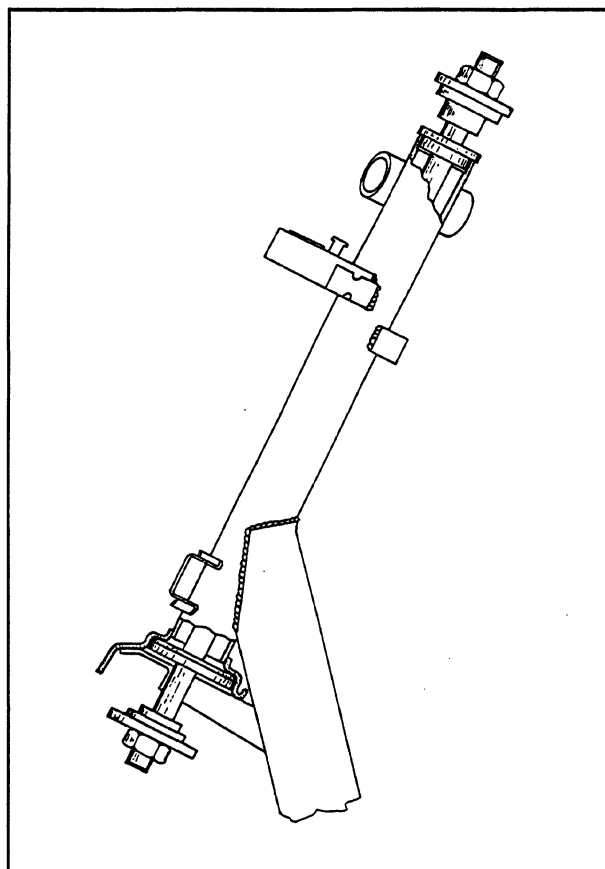
Aviso: O alojamento inferior no cubo direcção deve ser montado com o auxílio de um pedaço de tubo com o diâmetro adequado.

Special tool: 19.1.21330

Ferramenta: 19.1.21330

Cazoletas inferior y superior sobre el chasis

N.B.: La cazoleta inferior sobre el tubo de dirección debe montarse con el auxilio de un trozo de tubo de diámetro adecuado.



6

Util específico: 19.1.21330

Steering bearing upper housing

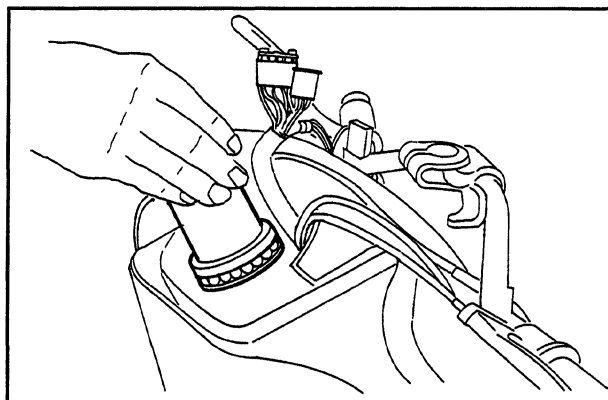
Lock the lower ring nut at $5.9 \div 7.3$ Ft lbs ($8 \div 10$ N·m)

Alojamento superior rolamento direcção

Bloquear o anel rosqueado inferior com $5,9 \div 7,3$ Ft lbs ($8 \div 10$ N·m).

Cazoleta superior cojinete de dirección

Bloquear la virola inferior a $5,9 \div 7,3$ Ft lbs ($8 \div 10$ N·m).



Locking ring

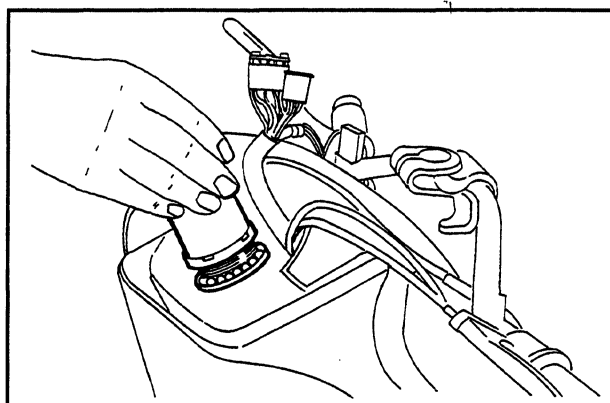
Virola de fixação

Tightening torque $22.1 \div 29.5$ Ft lbs ($30 \div 40$ N·m)
Spanner 19.1.20055

Binário de aperto: $22,1 \div 29,5$ Ft lbs ($30 \div 40$ N·m)
Chave 19.1.20055

Tuerca de apriete

Par de torsión $22,1 \div 29,5$ Ft lbs ($30 \div 40$ N·m)
Llave 19.1.20055



Braking system diagram

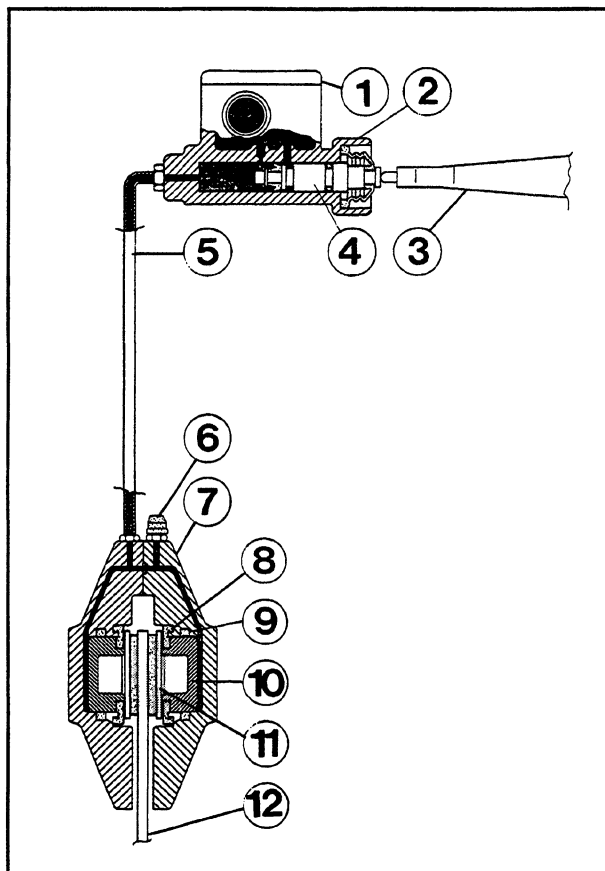
- 1 - Tank cap
- 2 - Master cylinder
- 3 - Brake level
- 4 - Master cylinder pump
- 5 - Oil piping
- 6 - Protection cap of air bleeding screw
- 7 - Brake caliper
- 8 - Dust protecting hood
- 9 - Plunger seal ring
- 10 - Piston
- 11 - Brake pad
- 12 - Brake disc

Esquema sistema de travagem

- 1 - Tampa reservatório
- 2 - Corpo bomba
- 3 - Alavanca travão
- 4 - Pequeno pistão bomba
- 5 - Tubo flexível condutor óleo
- 6 - Casquilho de protecção parafuso de sangramento ar
- 7 - Pinça travão
- 8 - Coifa guarda-pó
- 9 - Anel de retenção pistão
- 10 - Pistão
- 11 - Pastilha travão
- 12 - Disco travão

Esquema sistema de frenado

- 1 - Tapón depósito
- 2 - Cuerpo de la bomba
- 3 - Palanca freno
- 4 - Pistón de la bomba
- 5 - Tubo flexible de envío de líquido
- 6 - Capuchón de protección tornillo de purga aire
- 7 - Pinza de freno
- 8 - Protección guardapolvo
- 9 - Segmento
- 10 - Pistón
- 11 - Pastilla freno
- 12 - Disco de freno



Removing the brake pump

- Drain the brake fluid from the circuit through the bleeding screw on the caliper. Actuate the brake lever until the fluid stops flowing out.
- Remove the oil pump from the handlebar, take off the brake lever and proceed to remove the brake cylinder.

- 1 - Tank cap screw
- 2 - Tank cap
- 3 - Membrane
- 4 - Bellows
- 5 - Sealing ring
- 6 - Piston
- 7 - Gasket
- 8 - Spring

Warning - The presence of brake fluid on the disc or pads reduces the braking action. In that case replace the pads and clean the disc with a good solvent. The brake fluid damages the paintwork. Rubber parts must not be left in alcohol for more than 20 seconds. After the washing, dry the parts with a compressed air jet and wipe them with a clean cloth. The sealing rings must be immersed in the liquid of use.

Re-fitting the brake pump

- When re-fitted, the parts must be perfectly clean and bear no traces of oil, diesel fuel, grease, etc. It is therefore necessary to accurately wash them in denatured alcohol.
- Follow the removing procedure in reverse order taking care to properly fit the rubber parts so as to ensure their seal.

Desmontaje bomba de freno

- Descargar el líquido frenos del circuito trámite el tornillo de purga puesto sobre la pinza y accionar la palanca freno hasta cuando el líquido no sale más.
- Remover la bomba de aceite del manillar remover la palanca freno y proceder al desmontaje del cilindro.

- 1 - Tornillo tapón depósito
- 2 - Tapón depósito
- 3 - Membrana
- 4 - Fuelle
- 5 - Retén de aceite
- 6 - Pistón
- 7 - Junta
- 8 - Muelle

Atención - La presencia del líquido de frenos sobre el disco o las pastillas disminuye la eficacia de frenado. En este caso substituir las pastillas y limpiar el disco con un disolvente de buena calidad. Las superficies pintadas se alteran a contacto con el líquido frenos. Las piezas de goma no deben quedar sumergidas en el alcohol por más de 20 segundos. Después del lavado las piezas deben secarse con un chorro de aire comprimido y un trapo limpio. Los retenes de aceite deben sumergirse en el líquido de empleo.

Remontaje de la bomba freno

- Al remontaje las piezas deben estar completamente limpias sin trazas de aceite, gasóleo, grasa etc., es necesario por lo tanto efectuar un esmerado lavado con alcohol desnaturalizado.
- Ejecutar las operaciones inversas del desmontaje prestando atención al remontaje de las partes de goma para no perjudicar su estanqueidad.

Desmontagem bomba travão

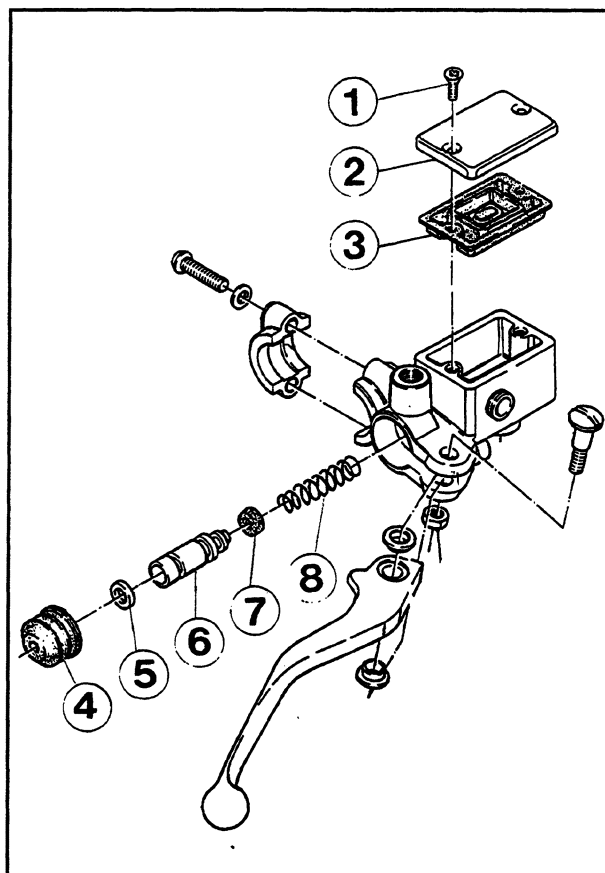
- Drenar o líquido travões do circuito pelo parafuso de drenagem colocado na pinça e agir sobre a alavanca travão até que não saia mais líquido.
- Remover a bomba do óleo do guiador; remover a alavanca travão e proceder à desmontagem do pequeno cilindro.

- 1 - Parafuso tampa reservatório
- 2 - Tampa reservatório
- 3 - Membrana
- 4 - Fole
- 5 - Anel de retenção
- 6 - Pequeno pistão
- 7 - Guarnição
- 8 - Mola

Atenção - A presença do líquido travões no disco ou nas pastilhas diminui a eficiência travagem. Neste caso substituir as pastilhas e limpar o disco com um solvente de boa qualidade. As superfícies pintadas alteram-se quando entram em contacto com o líquido travões. As partes de borracha não devem ficar imersas no álcool durante mais de 20 segundos. Depois da lavagem as peças devem ser enxugadas com um jacto de ar comprimido e um pano limpo. Os anéis de retenção devem ser imersos no líquido utilizado.

Montagem da bomba travão

- Na montagem as peças devem ser perfeitamente limpas e esentes de óleo, gasóleo, massa etc., é portanto necessário efectuar uma lavagem cuidadosa com álcool desnaturalado.
- Inverter as operações da desmontagem prestando atenção, na montagem, nas partes de borracha para não prejudicar a retenção.



Replacing the brake pads

- Replace the brake pads when the friction material has come to its wear limit.
- To replace the pads, remove the protection cover, the pin and the leaf spring, then take out the pads and replace them after sending the pistons back in. Fit the parts again by following the same steps in reverse order.

Warning :- Actuate the lever a few times before using brake.

Sustitución de las pastillas

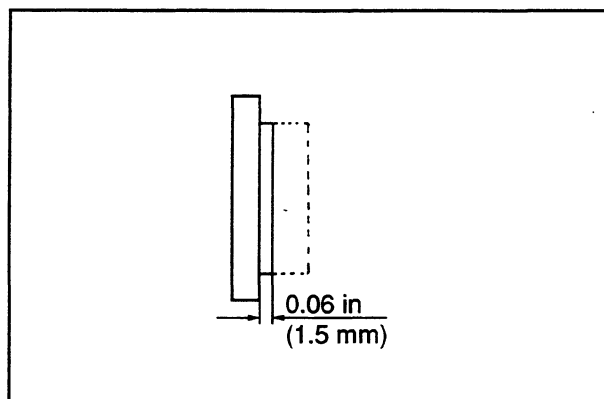
- Las pastillas deben sustituirse cuando el espesor del material de fricción ha alcanzado el límite de desgaste.
- Para la sustitución es necesario: quitar la tapa de protección, el perno y la ballestita. Sacar las pastillas y sustituirlas despues de hacer reentrar los pistones. Al montaje ejecutar las operaciones en manera inversa.

Atención - Antes de utilizar el freno accionar algunas veces la palanca.

Substituição das pastilhas

- As pastilhas devem ser substituídas quando a espessura do material de atrito tiver chegado ao limite de desgaste.
- Para a substituição é necessário: tirar a cobertura de protecção, o perno e a pequena suspensão de lâminas. Extrair as pastilhas e substituí-las, depois que os pequenos pistões tenham entrado. Na montagem efectuar as operações pela ordem inversa.

Atenção - Antes de utilizar o travão agir algumas vezes sobre a alavanca.



Checking the brake disc

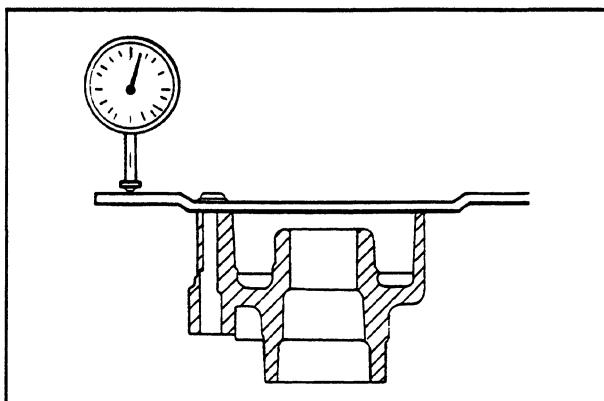
- Max. allowable swing: 0.003 in (0.1 mm)

Controlo disco travão

- Oscilação máx. admitida: 0,003 in (0,1 mm)

Control disco freno

- Oscilación máx admitida: 0,003 in (0,1 mm)



Brake disk replacement

- In the possible replacement of the brake disk when reassembling on the hub strew the locking bolts with **medium braking thread LOCTITE 242**. Tighten to the right torque.

Warning - The disk side with stamped **the arrow for the rotation** direction must be facing the damper.

Tightening torque: 3.7 ÷ 4.8 Ft lbs (5 ÷ 6.5 N·m)

Substitución disco freno

- En la eventualidad de la substitución del disco del freno, al remontaje sobre el buje aplicar sobre los tornillos de fijación **LOCTITE TIPO 242 frenaflejes medio**. Apretar al par prescrito.

Atención - La parte del disco en la cual se halla grabada la **flecha del sentido de rotación** debe ser vuelta hacia el amortiguador.

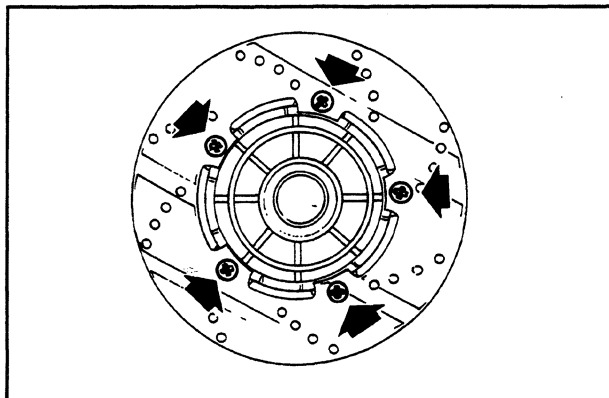
Par de apriete 3,7 ÷ 4,8 Ft lbs (5 ÷ 6,5 N·m)

Substituição disco travão

- Na eventualidade de uma substituição do disco travão, na montagem no cubo, aplicar nos parafusos de fixação **LOCTITE TIPO 242 frena-filetes médio**. Apertar ao binário indicado

Atenção - O lado do disco com a **seta no sentido de rotação** estampilhada, deve ser orientada em direcção ao amortecedor.

Binário de aperto 3,7 ÷ 4,8 Ft lbs (5 ÷ 6,5 N·m)



Brake caliper overhaul

- Remove the caliper assembling bolts and take out the internal parts from both bodies. If necessary, use small jets of compressed air through the brake fluid duct to facilitate the expulsion of the pistons.
- Make sure that the cylinders of the caliper inner and outer bodies are not scratched or eroded. If they are, replace the caliper altogether.

Warning - Whenever the caliper is overhauled, all internal components must be replaced.

Revisão pinça travão

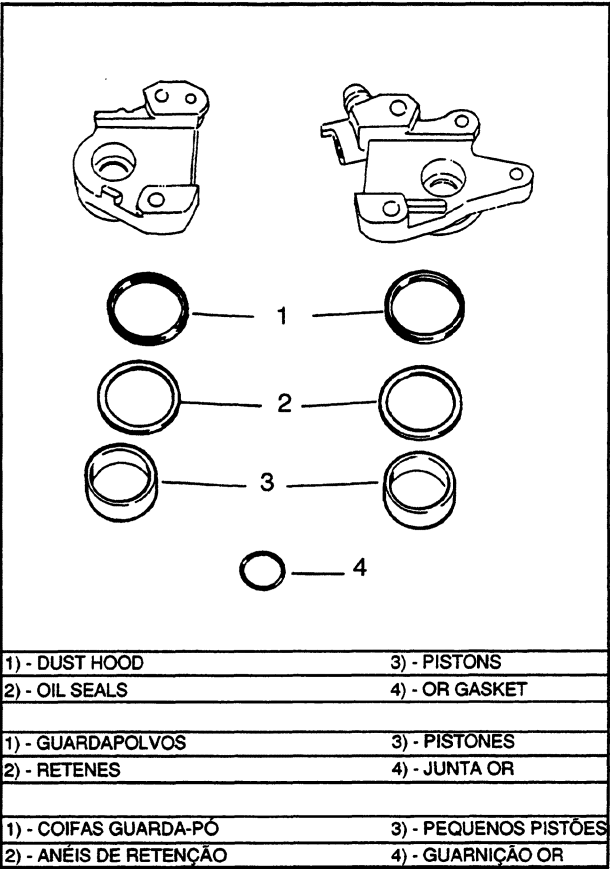
- Remover os parafusos de união pinça e tirar de ambos os corpos as partes interiores. Se necessário, para facilitar a expulsão dos pistões, utilizar ar comprimido (em pequenos jactos) através do condutor do líquido travões.
- Certificar-se de que os cilindros do corpo interior e exterior da pinça não apresentem corrosões ou arranhaduras, em caso contrário substituir a pinça completa.

Atenção - Todas as vezes que se efectua a revisão da pinça todos os componentes internos devem ser substituídos.

Revisión pinza freno

- Sacar los tornillos de ensamble pinza y quitar de ambos cuerpos las piezas interiores. Si necesario, para facilitar la expulsión de los pistones usar el aire comprimido (a pequeños chorros) a través del conducto del líquido de los frenos.
- Controlar que los cilindros del cuerpo interior y exterior de la pinza no presenten rayados o erosiones, en tal caso sustituir la pinza completa.

Atención - Cada vez que se efectúa la revisión de la pinza, sustituir todos los componentes internos.



Reassembling the brake caliper

Insert the following parts into the pump bodies:

- sealing rings (1-2);
- pistons (3);
- fit O-ring seal (4) in one of the pump bodies.
- Couple the inner and outer bodies by means of the coupling bolts. Fit the pads and bleed air from the system (see previous paragraphs).
- Position the caliper on the disc and fasten it to the support, tightening the bolts.
- Secure the tube connection to the caliper with the required torque.
- When re-fitted, the parts must be thoroughly clean and **bear no traces of oil, diesel fuel, grease, etc.** It is therefore necessary to accurately wash them in denatured alcohol.

Caliper to support torque: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)
Caliper to tube connection torque: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)

Warning - Rubber parts must not be left in alcohol for more than 20 seconds. After the washing the parts must be dried with compressed air and wiped with a clean cloth. **The oil seals must be immersed in the liquid of use; the use of the protective agent PRF1 is tolerated.**

Remontaje pinza

Introducir en los cuerpos de la pinza:

- los retenes (1-2);
- los pistones (3);
- colocar en un cuerpo de la bomba la junta OR (4).
- Juntar el cuerpo interior y exterior mediante los tornillos de ensamblaje. Remontaje pastillas y purga aire (ver párrafos anteriores).
- Posicionar la pinza sobre el disco y sujetarla en el soporte apretando los tornillos.
- Cerrar el anclaje de la tubería sobre la pinza al par prescrito.
- Al remontaje las piezas deben estar perfectamente limpias y **sin trazas de aceite, gasóleo, grasa, etc.**, es por lo tanto necesario efectuar un esmerado lavado con alcohol desnaturalizado.

Par de apriete pinza al soporte: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)
Par de apriete racor a la pinza: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)

Atención - Las piezas de goma no deben quedar sumergidas en alcohol por más de 20 segundos. Después del lavado las piezas deben secarse con un sople de aire comprimido o con trapo limpio. **Los retenes deben ser sumergidos en el líquido de empleo; está tolerado el uso del protector PRF1.**

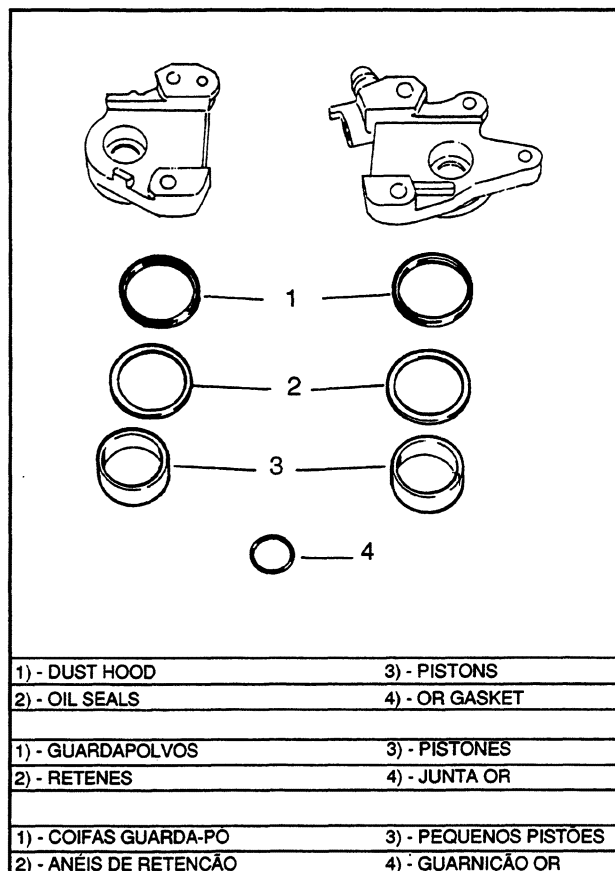
Montagem pinças

Introduzir nos corpos pinça:

- os anéis de retenção (1-2);
- os pequenos pistões (3);
- colocar num corpo pinça a guarnição OR (4).
- Unir o corpo interno e o corpo externo com os parafusos de união. Montagem pastilhas e sangramento ar (consulte os parágrafos anteriores).
- Posicionar a pinça no disco e fixá-la ao suporte apertando os parafusos.
- Fixar a ligação da tubagem na pinça ao binário indicado.
- Na montagem as partes devem estar perfeitamente limpas e **sem rastros de óleo, gasóleo, massa, etc.**; é portanto necessário efectuar uma lavagem cuidadosa com álcool desnaturalado.

Binário pinça ao suporte: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)
Binário ligação à pinça: 14,8 ÷ 18,4 Ft lbs (20 ÷ 25 N·m)

Atenção - As partes de borracha não devem ficar imergidas no álcool mais de 20 segundos. Após a lavagem as partes devem ser enxugadas com um jacto de ar comprimido e um pano limpo. **Os anéis de retenção devem ser imergidos no líquido utilizado; é consentido utilizar o protector PRF1.**



Oil supply and air bleeding

- Close the bleeder valve and fill up the system with the TUTELA TOP 4 brake fluid.
- Loosen the bleeding screw and let the air out after connecting the bleeder to a basin containing brake fluid by means of a rubber tube. Tighten the screw again when the fluid starts flowing out continuously, ensuring that some fluid is always present in the tank.
- Apply pressure to the fluid by actuating the brake lever, then loosen the bleeding screw to let the air out.
- Close the bleeding screw and release the brake lever. Repeat the operation until the fluid flows out of the tube with no air bubbles.

N.B.: If air continues to bubble out during the bleeding procedure check all connections. If they show no anomaly check for possible leaks through the pump seals and the caliper pistons.

Warning - During these operations the vehicle must be placed on its stand on level ground.

N.B.: To stop air from entering the system through the pump, frequently check the level during the bleeding procedure.

Caution - The brake fluid is hygroscopic, i.e. it absorbs humidity from the air. Excessive humidity in the brake fluid results in insufficient braking. Therefore, it is advisable to draw the fluid from sealed containers. Under normal driving and climatic conditions the fluid should be renewed every two years. If the brakes are subjected to heavy stress renew the fluid more frequently.

Warning - During the operation oil may trickle between the bleeding screw and its seat onto the brake caliper. Whenever oil is found on the disc, thoroughly dry the caliper and degrease the disc.

Finally retighten the bleeding screw with the prescribed torque

Tightening torque: 7.3 ÷ 8.9 Ft lbs (10 ÷ 12 N·m)

Carga aceite y purga aire sistema de frenado

- Cerrada la válvula de purga, llenar hasta el nivel máximo la instalación con el líquido frenos TUTELA TOP 4.
- Desenroscar el tornillo de purga, después de conectarlo con un tubito de goma a una cuba que contiene aceite para frenos y apretarlo nuevamente cuando el líquido sale con continuidad, haciendo atención que éste esté siempre presente en el depósito.
- Poner en presión el líquido empleando la palanca, aflojar el tornillo de purga y hacer salir el aire.
- Cerrar el tornillo de purga y soltar la palanca del freno. Repetir la operación hasta cuando el líquido sale por el tubito sin burbujas de aire.

N.B.: Si durante la operación de purga el aire continuara a salir, examinar todos los racores: si no presentan anomalías, buscar la entrada del aire por las varias juntas de estanqueidad de la bomba y a través de los pistones de la pinza.

Atención - Durante las operaciones el vehículo debe estar sobre el caballete y en plano.

N.B.: Durante la operación de purga, controlar a menudo el nivel para prevenir la introducción de aire en la instalación a través de la bomba.

Advertencia - El líquido del circuito de frenos es higroscópico, es decir absorbe la humedad del aire circundante. Si la humedad contenida en el líquido frenos es superior a un determinado valor el frenado resulta ineficaz. Es por lo tanto oportuno tomar el líquido en contenedores sellados. En normales condiciones de conducción y climáticas se aconseja substituir dicho líquido cada dos años. Si los frenos están sometidos a esfuerzos pesados, substituir el líquido más frecuentemente.

Atención - Al ejecutar la operación puede verificarse una pérdida de aceite entre tornillo de purga y alojamiento sobre la pinza. Secar esmeradamente la pinza y desengrasar el disco en la eventualidad que haya presencia de aceite sobre el mismo.

Acabada la operación apretar el tornillo de purga al par prescrito.

Par de apriete: 7,3 ÷ 8,9 Ft lbs (10 ÷ 12 N·m)

Atestamento óleo e sangramento ar sistema de travagem

- Uma vez fechada a válvula de sangramento, atestar o sistema até ao nível máximo com o líquido travões TUTELA TOP 4.
- Desaparafusar o parafuso de sangramento após ter conectado o sangramento com um pequeno tubo de borracha com uma bacia que contenha óleo para travões; fixá-lo de novo quando o líquido sair com continuidade prestando atenção em que o líquido esteja sempre presente no reservatório.
- Exercer pressão sobre o líquido utilizando a alavanca, desapertar o parafuso de sangramento e deixar sair o ar.
- Apertar o parafuso de sangramento e deixar a alavanca travão. Repetir a operação até que o líquido não saia do tubo sem bolhas de ar.

Aviso: Se durante a operação de sangramento, continua a sair ar, examinar todas as ligações: se estas não apresentarem anormalidades, inspeccionar a entrada de ar das várias guarnições de retenção da bomba e dos pequenos pistões da pinça.

Atenção - Durante estas operações o veículo deve estar sobre o descanso e numa superfície plana.

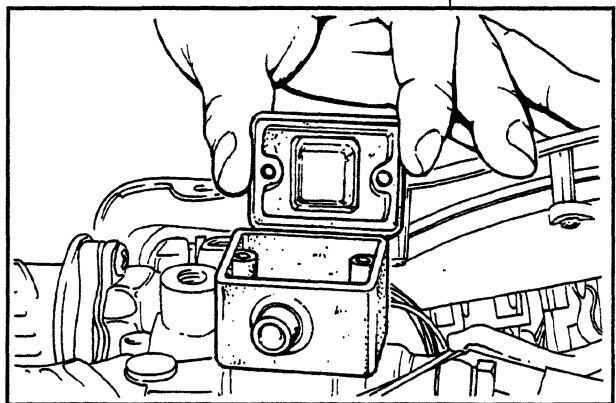
Aviso: Durante a operação de sangramento inspeccionar frequentemente o nível para prevenir a entrada de ar no sistema através da bomba.

Advertência - O líquido do circuito de travagem é higroscópico, isto é, absorve a humidade do ar circundante. Se a humidade contida no líquido travões ultrapassa um certo valor, o resultado será uma travagem ineficiente. Nunca utilize líquido para travões contido em recipientes já abertos ou parcialmente usados. Em condições climáticas normais e de condução regular é aconselhável substituir o dito líquido de dois em dois anos. Se os travões forem submetidos a esforços particulares, substituir o líquido com maior frequência.

Atenção - Durante a operação é possível que hajam fugas de óleo entre o parafuso de sangramento e o alojamento na pinça. Enxugar cuidadosamente a pinça e limpar o disco no caso em que haja presença de óleo.

Uma vez acabada esta operação apertar o parafuso de sangramento óleo ao binário indicado.

Binário de aperto: 7,3 + 8,9 Ft lbs (10 + 12 N·m)



Removing the silencer

- Remove the right-hand side panel.
- Loosen the screws fastening the silencer to the manifold.
- Loosen the two screws fixing the silencer to the engine.
- Fitting the silencer, tighten to the prescribed torque.

Silencer-engine tightening torque: 17.7 ÷ 19.9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)

Silencer-manifold tightening torque: 11.8 ÷ 13.2 Ft lbs (16 ÷ 18 N·m)

Desmontaje silenciador

- Quitar el costado derecho.
- Actuar sobre los tornillos de sujeción silenciador al colector.
- Actuar sobre los dos tornillos de fijación silenciador al motor.
- Al remontaje apretar al par prescrito.

Par de apriete silenciador motor: 17,7 ÷ 19,9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)

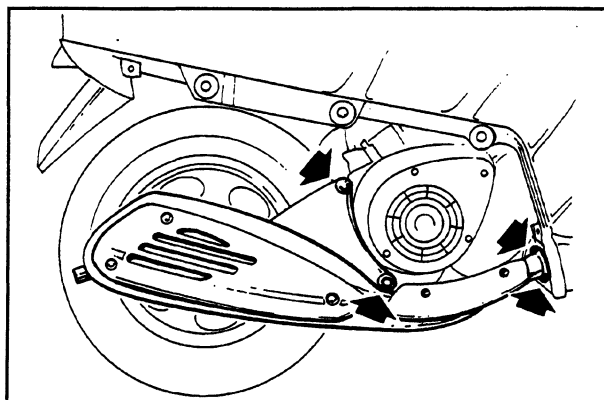
Par de apriete silenciador colector: 11,8 ÷ 13,2 Ft lbs (16 ÷ 18 N·m)

Desmontagem marmitta

- Remover a parte lateral direita.
- Agir sobre os parafusos de fixação marmitta ao colector.
- Agir sobre os dois parafusos de fixação marmitta ao motor.
- Na montagem apertar ao binário indicado.

Binário de aperto marmitta motor: 17,7 ÷ 19,9 Ft lbs (24 ÷ 27 N·m)

Binário de aperto marmitta colector: 11,8 ÷ 13,2 Ft lbs (16 ÷ 18 N·m)



Taking down the rear wheel

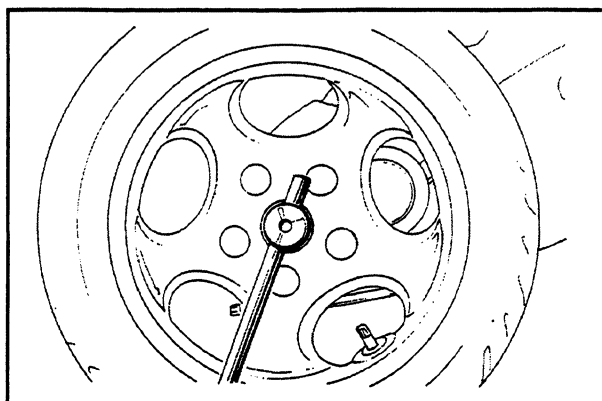
- Take off the hub cap with a screwdriver.
- Straighten up the cotter pin and remove it.
- Remove the central nut as shown in the figure.

Desmontagem roda traseira

- Tirar a cápsula com o auxílio de uma chave de parafusos.
- Endireitar e remover o dente de aço.
- Remover a porca central como está representado na figura.

Desmontaje rueda trasera

- Quitar el sombrerete con el auxilio de un destornillador.
- Enderezar el pasador y sacarlo.
- Quitar la tuerca central según aparece en la figura.



Replacing the rear brake shoes

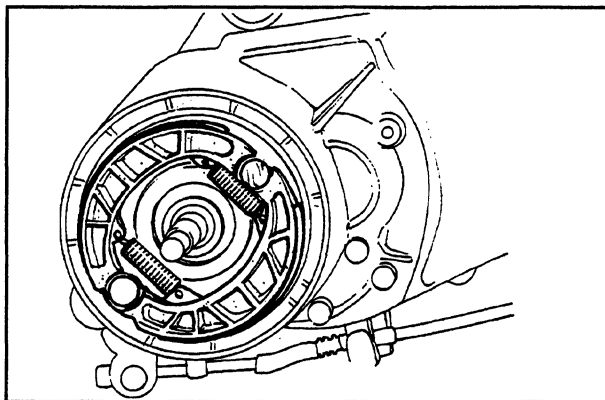
- Remove the shoes with the aid of a lever.
- Fit the new shoes with the aid of light mallet blows.

Substituição maxilas travão traseiro

- Remover as maxilas com o auxílio de uma alavanca.
- Montar as maxilas novas dando pequenos golpes com o auxílio de um martelo macio.

Sustitución zapatas freno trasero

- Remover las zapatas con el auxilio de una palanca.
- Remontar las zapatas nuevas golpeándolas levemente con un mazo.



Fitting the rear wheel

- Fit the wheel and tighten the central nut with the prescribed torque.
- Fit the hub cap and insert the cotter pin, bending it as shown in the figure.

Montagem roda traseira

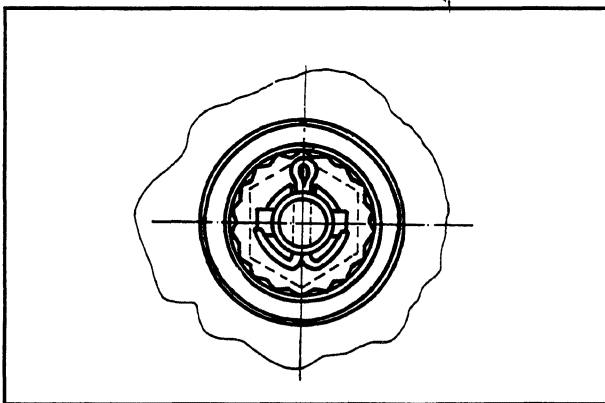
- Montar a roda e apertar a porca central ao binário indicado.
- Montar a cápsula e o dente de aço dobrando-o correctamente como está representado na figura.

Tightening torque: 76.7 ÷ 92.9 Ft lbs (104 ÷ 126 N·m)

Binário de aperto: 76,7 ÷ 92,9 Ft lbs (104 ÷ 126 N·m)

Montaje rueda trasera

- Montar la rueda, apretar la tuerca central al par prescrito.
- Remontar el sombrerete y remontar el pasador doblándolo correctamente según aparece en la figura.



Par de apriete: 76,7 ÷ 92,9 Ft lbs (104 ÷ 126 N·m)

Rear brake requires adjustment

Warning If the adjuster can be screwed completely on to the rear brake rod, or the indicator pointer (1) points beyond the reference tooth (2), the brake shoes are worn out. In this case, please contact your Local Vespa Dealer.

Warning Riding with worn rear brake pads can lead to an upset, serious accident, and injury or even death.

Caution After servicing the brakes, always check them for function. If the stroke of the lever is excessive, or if you detect that the effectiveness of the brakes is reduced in any way, have your vehicle serviced by your local Vespa Dealer. He will have the equipment and knowledge to ensure that the rear brake is working perfectly.

N.B.: For optimal efficiency, the brakes should start to act after approx. 3/8" in. (10 mm) of lever movement.

El freno trasero debe ser revisado

Atención Si el regulador puede ser arrancado completamente sobre la varilla del freno trasero, o si la aguja (1) sobrepasa el punto de referencia (2), las mordazas freno están desgastadas. En este caso, póngase en contacto con el Revendedor Vespa Local.

Atención Conducir con las pastillas del freno delantero desgastadas puede provocar vuelcos, graves accidentes, daños e incluso la muerte.

Advertencia Después de haber hecho revisar los frenos, controle siempre su funcionalidad. Si la carrera de la palanca es excesiva, o si nota que la eficacia de los frenos es reducida, haga controlar su vehículo a su Revendedor Vespa Local, que dispone del utillaje necesario para verificar si los frenos trabajan perfectamente.

N.B.: Para una eficiencia óptima, los frenos deberán actuar después de un movimiento de la palanca de aproximadamente 3/8" pulgadas (10 mm).

Requisitos para ajuste do travão traseiro

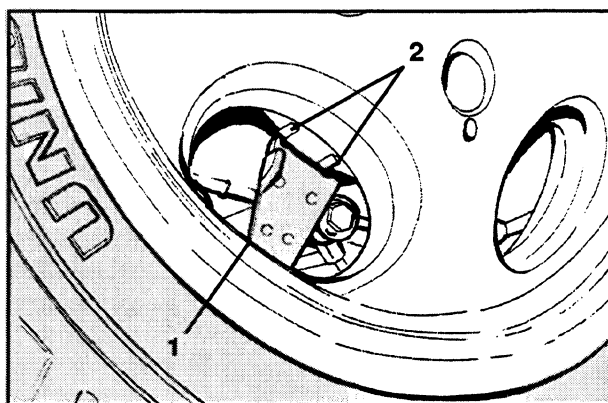
Atenção Se o dispositivo de regulação pode ser rosqueado completamente na haste do travão traseiro, ou o indicador (1) indicar abaixo da marca de referência (2), as sapatas do travão estão desgastadas. Neste caso, favor contatar o seu Revendedor Vespa local.

Atenção Dirigir com as sapatas do travão traseiro desgastadas pode levar a uma capotagem do veículo, a um sério acidente, causando ferimentos ou até a morte.

Advertência Após a manutenção nos travões, sempre verificar seu funcionamento. Se o curso da alavanca for excessivo, ou se for detectada qualquer redução na eficiência dos travões, leve seu veículo para uma nova verificação junto ao seu Revendedor Vespa local.

Ele terá o equipamento e o conhecimento necessários para assegurar que o travão traseiro trabalhe perfeitamente.

Aviso: Para a eficiência ótima, o travão deve iniciar a operar após ter acionado aproximadamente 3/8" (10 mm) do curso da alavanca.



Handlebar front section

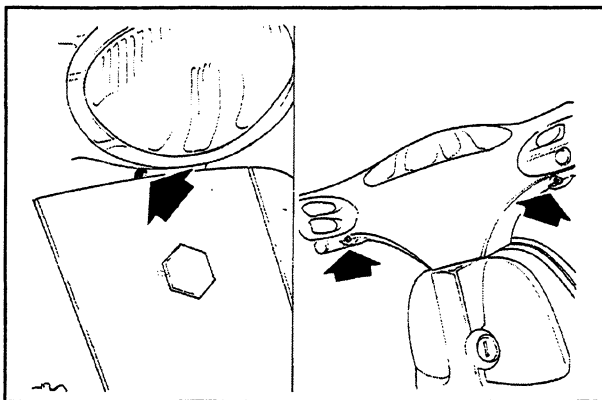
- Remove the handlebar front section as shown in the figure.

Parte anterior guiador

- Remover a parte dianteira do guiador actuando como está ilustrado na figura.

Parte delantera manillar

- Remover la parte delantera del manillar actuando según aparece en la figura.



Handlebar rear section

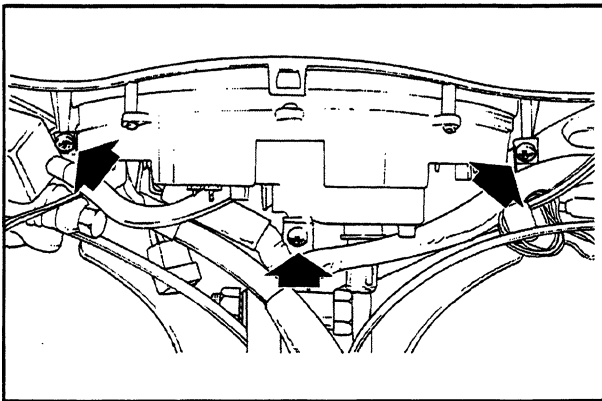
- Remove the handlebar rear section after loosening the screws as shown in the figure.

Parte posterior guiador

- Desaparafusando os parafusos como indicado na figura, remover a parte posterior do guiador.

Parte trasera manillar

- Desenroscando los tornillos como se ilustra en la figura, remover la parte trasera del manillar.



Replacing the headlight bulbs

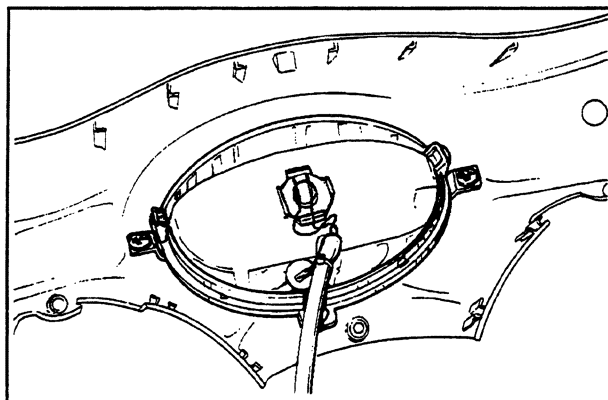
- Remove the bulbs as shown in the figure.

Substituição lâmpadas farol

- Actuar como representado na figura para remover as lâmpadas.

Sustitución lámparas proyector

- Actuar como en la figura para remover las lámparas.



Headlight

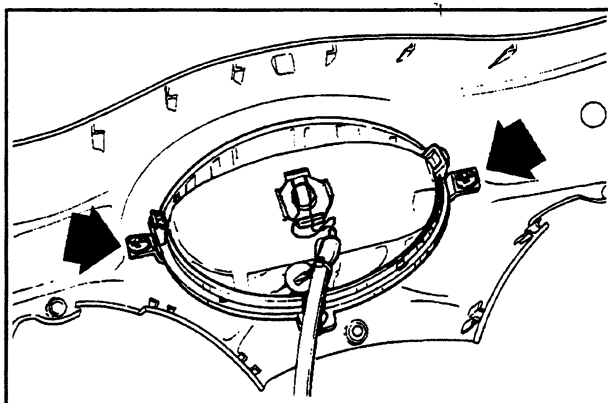
- To replace the headlight, act on the 2 screws.

Farol dianteiro

- Agir sobre os dois parafusos para efectuar a substituição do farol.

Proyector

- Actuar sobre los 2 tornillos para efectuar la sustitución del proyector.



Replacing the instrument panel

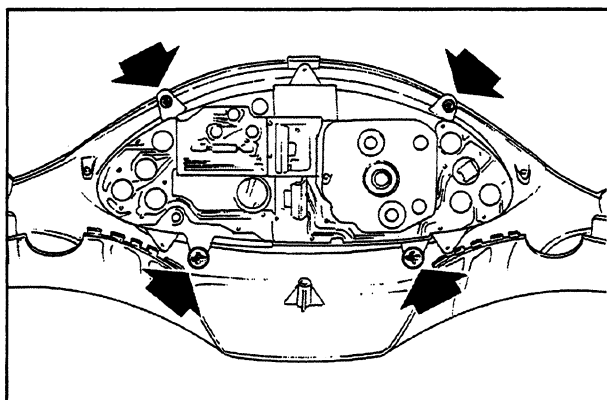
- To replace the instrument panel, loosen the 4 screws shown in the figure.

Substituição painel de instrumentos

- Agir sobre os quatro parafusos indicados na figura para substituir o painel de instrumentos.

Sustitución equipo instrumentos

- Actuar sobre los 4 tornillos evidenciados en la figura para la sustitución de los instrumentos.



Replacing the warning light bulbs

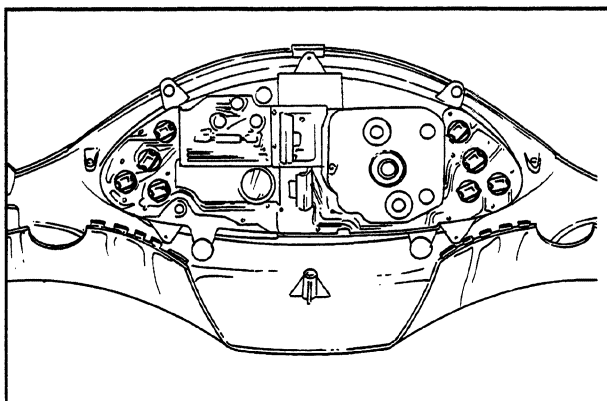
- The bulbs have a bayonet base. Simply rotate them 1/4 of a turn to extract and replace them.

Substituição lâmpadas testemunhos

- As lâmpadas têm uma fixação tal que é suficiente rodá-las de cerca de 90° para as poder extrair e substituir.

Sustitución lámparas testigo

- Las lámparas tienen fijación de bayoneta, por lo tanto es suficiente girarlas de 1/4 de vuelta aproximadamente para después sacarlas y sustituirlas.



Removing the handlebar

- To remove the handlebar, use 2 wrenches (0.6-0.5 in/ 17-13 mm) as shown in the figure after detaching the LH and RH controls.

Handlebar (fitting)

Handlebar locknut tightening torque 36.9 ÷ 44.2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)

Desmontaje manillar

- El desmontaje del manillar se efectúa actuando con dos llaves (0,6-0,5 in/17-13 mm) según aparece en la figura, después de quitar los mandos der. e izq.

Manillar (remontaje)

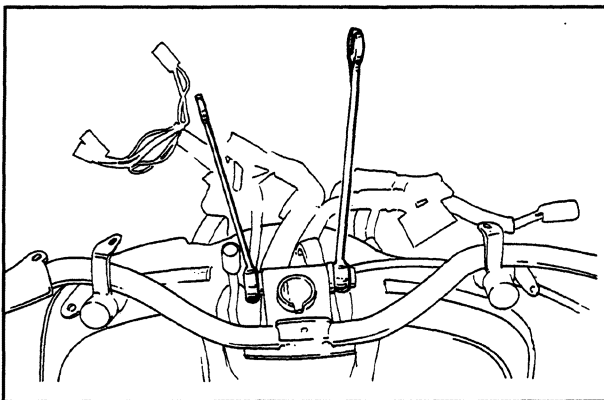
Tuerca de bloqueo manillar 36,9 ÷ 44,2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)

Desmontagem guiador

- A desmontagem do guiador efectua-se, depois de ter removido o comando dir. e esq., agindo com duas chaves (0,6-0,5 in/17-13 mm.), como está indicado na figura.

Guiador (montagem)

Porca fixação guiador 36,9 ÷ 44,2 Ft lbs (50 ÷ 60 N·m)



Replacing the front grille

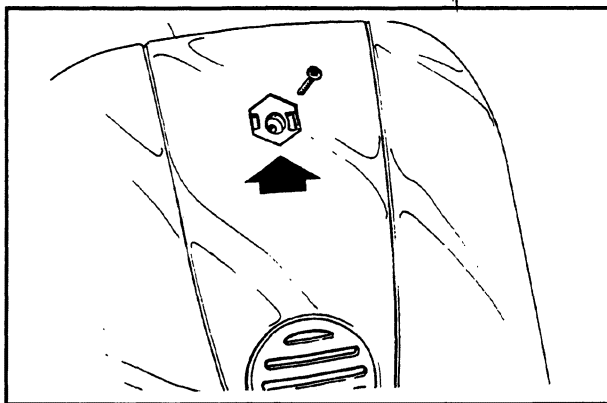
- To replace the grille, first remove the Piaggio emblem and then the screw located underneath.

Substituição calandra anterior

- Para a substituição da calandra é necessário tirar a pequena placa símbolo Piaggio e remover o parafuso posicionado debaixo dele.

Sustitución casquete delantero

- Para la sustitución del casquete es necesario quitar el escudo Piaggio y remover el tornillo posicionado debajo.



Replacing the horn

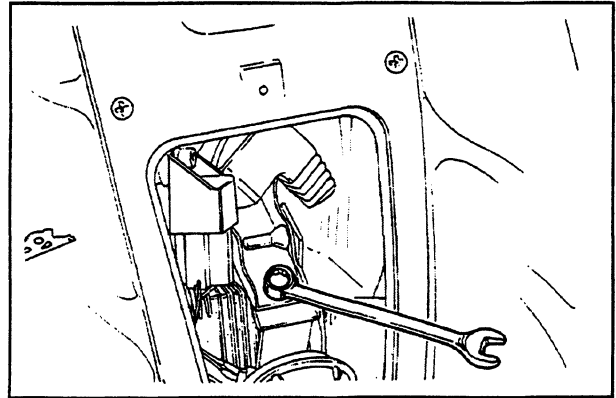
- Remove the screw and disconnect the electric terminals.

Substituição buzina

- Remover o parafuso e desconectar os terminais eléctricos.

Sustitución claxon

- Remover el tornillo y desconectar los terminales eléctricos.



Replacing the headlight relay switches

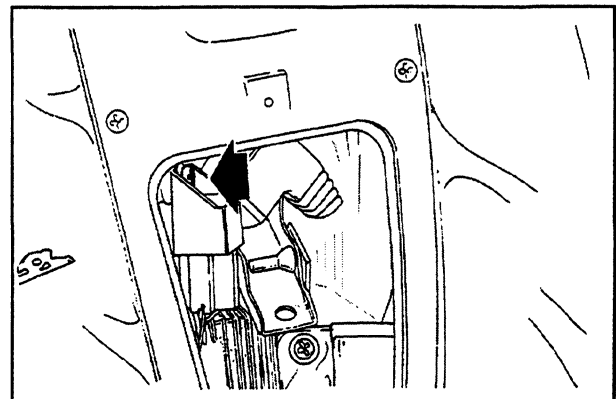
- Loosen the screw shown in the figure and disconnect the electric terminals.

Substituição contactor faróis

- Agir sobre o parafuso indicado na figura e desconectar os terminais eléctricos.

Sustitución telerruptor faros

- Actuar sobre el tornillo ilustrado en la figura y desconectar los terminales eléctricos.



Replacing the glove compartment

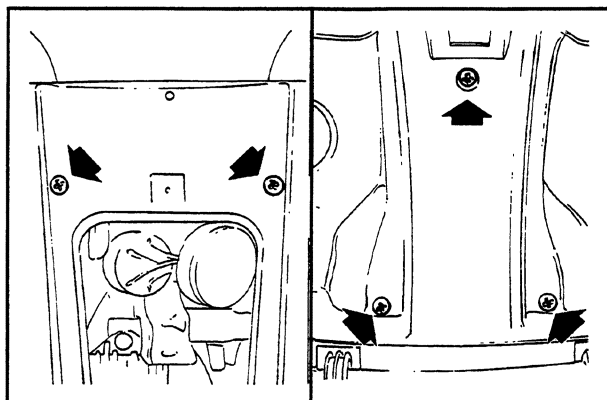
- Loosen the two screws located under the front grille (see figure).
- Open the glove compartment door and remove the three screws located inside (see figure).

Substituição maleta

- Desaparafusar os dois parafusos indicados na figura situados sob a calandra anterior.
- Remover os três parafusos representados na figura situados dentro da maleta; estes são acessíveis abrindo a portinhola da maleta.

Sustitución maleta

- Desenroscar los 2 tornillos ilustrados en la figura situados bajo el casquete delantero.
- Remover los tres tornillos que aparecen en la figura, situados dentro de la maleta; accesibles abriendo la tapa de la maleta.



Replacing the glove compartment door

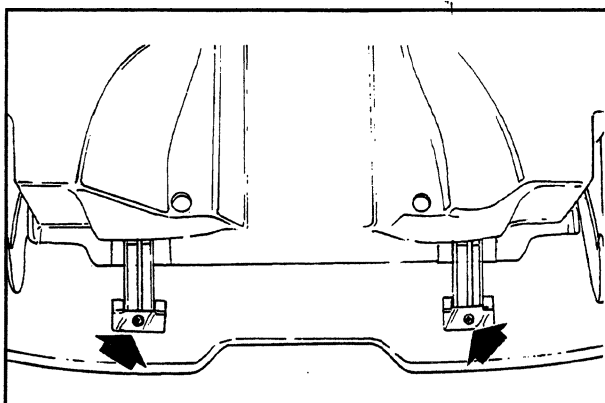
- Loosen the 2 screws and detach the door.

Substituição portinhola maleta

- Agir sobre os dois parafusos e tirar a portinhola.

Sustitución tapa de la maleta

- Actuar sobre los dos tornillos y quitar la tapa.



Replacing the Immobilizer antenna

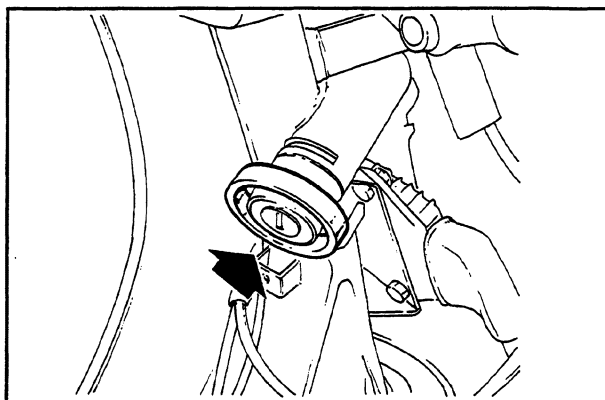
- Act on the three 120°-offset plastic tongues, detach the antenna electrical connections on the decoder.

Substituição antena Immobilizer

- Agir sobre as três linguetas de plástico assimétricas de 120°; desconectar as ligações eléctricas da antena no decoder.

Sustitución antena Immobilizer

- Actuar sobre las tres lengüetas de plástico alternadas de 120°; Desconectar las conexiones eléctricas de la antena sobre el decodificador.



C.D.I. module

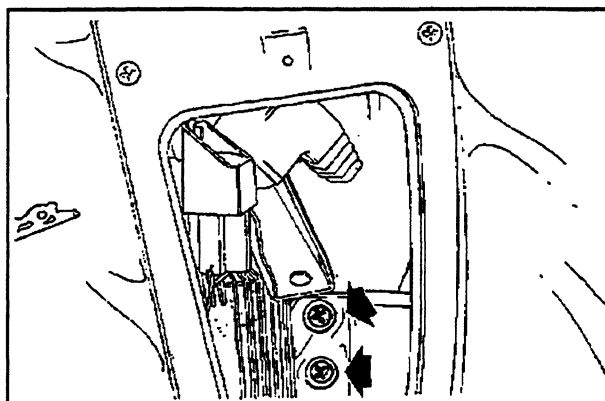
- Loosen the two screws shown in the figure, working from the front of the vehicle.

Módulo C.D.I.

- Agir sobre os dois parafusos indicados na figura actuando no lado anterior do veículo.

Modulo C.D.I.

- Actuar sobre los dos tornillos ilustrados en la figura, actuando por la parte delantera del vehículo.



Replacing the voltage regulator

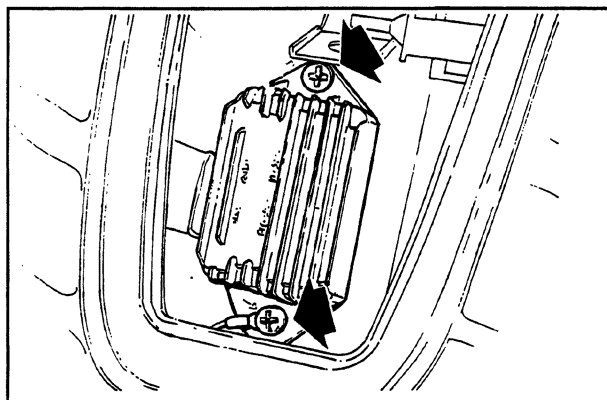
- Loosen the two screws and disconnect the terminal block.

Substituição regulador de tensão

- Agir sobre os dois parafusos e desconectar a placa dos bornes.

Sustitución regulador de tensión

- Actuar sobre los dos tornillos y desconectar la placa de bornes.



Replacing the ignition switch

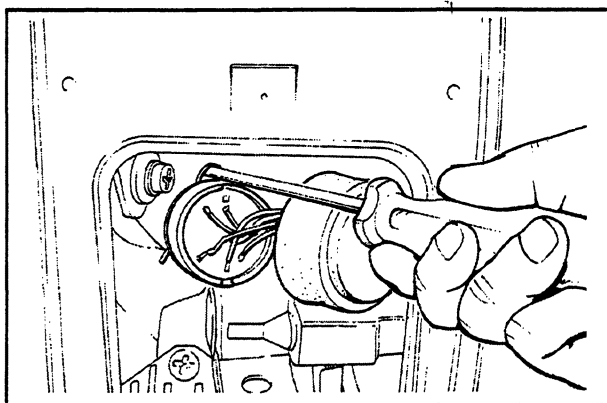
- Remove the rubber hood and then the stop spring as shown in the figure.

Substituição comutador de chave

- Remover a coifa de borracha e em seguida tirar a mola de freio como indicado na figura.

Sustitución conmutador de llave

- Remover la protección de goma y luego quitar el muelle de retención según aparece en la figura.



Replacing the ignition switch lock

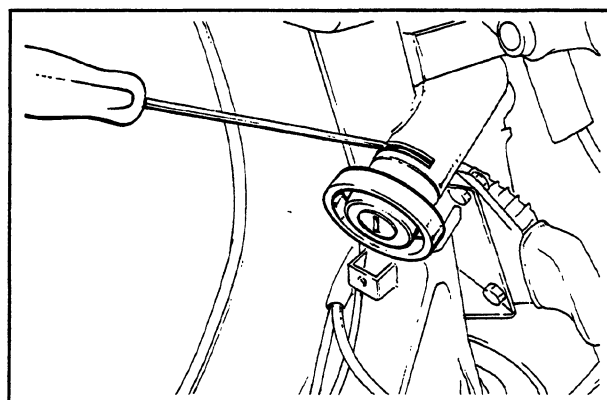
- Act on the spring with a screwdriver and extract the switch lock. To extract the part of the switch lock which is left inside the steering support tube, it is necessary to remove the steering tube.

Substituição bloco de chave

- Agir com uma chave de parafusos sobre a pequena mola e extrair o bloco. Para extrair a parte do bloco que fica no interior do tubo é necessário remover o tubo da direcção.

Sustitución bloque de llave

- Actuar con un destornillador sobre el muelle y sacar el bloque. Para extraer la parte del bloque que queda en el interior del tubo guía tubo de dirección es necesario remover el tubo de dirección.



Replacing the front shock absorber cover

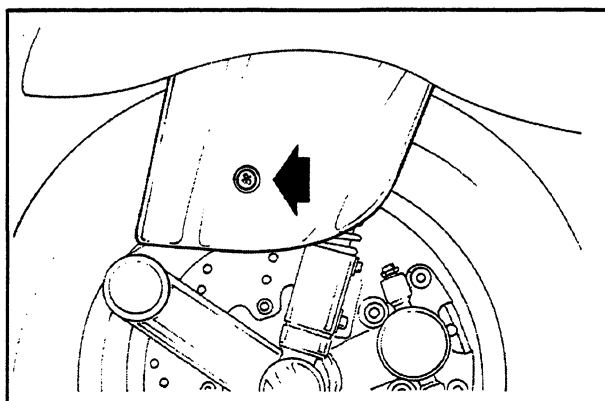
- Act on the screw as shown in the figure and remove the plastic protection.

Substituição cobertura amortecedor anterior

- Agir sobre o parafuso como ilustrado na figura e remover a protecção de plástico.

Sustitución cubreamortiguador delantero

- Actuar sobre el tornillo según aparece en la figura y remover la protección de plástico.



Replacing the spark plug lid

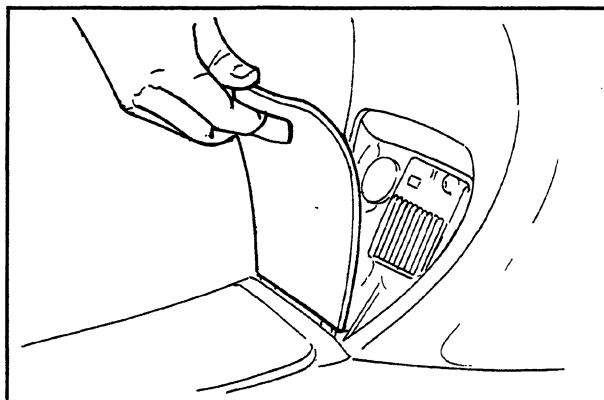
- Act on the screw as shown in the figure, then remove the spark plug access lid.

Substituição portinhola vela

- Agir sobre o parafuso como indicado na figura, em seguida remover a portinhola acesso vela.

Sustitución registro bujía

- Actuar sobre el tornillo como se ilustra en la figura, luego quitar el registro de acceso bujía.



Side covers

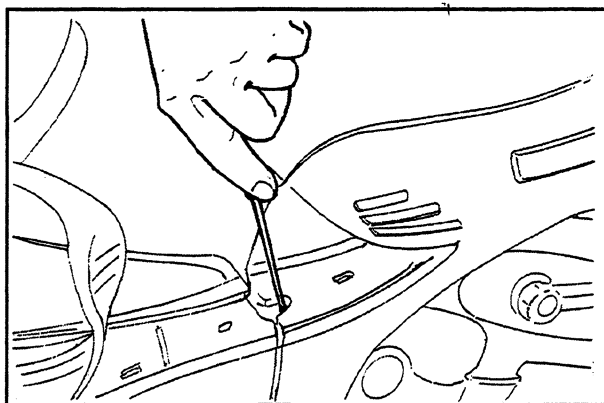
- Remove the screws under the footboard mat, then remove the two side covers, releasing them from their catches.

Partes laterais

- Remover os parafusos situados sob o pequeno tapete peanha. Em seguida tirar as duas partes laterais desprendendo-as dos respectivos encaixes.

Costados laterales

- Remover los tornillos situados por debajo de la alfombrilla del estribo reposapiés. Luego quitar los dos costados soltándolos de los relativos encajres.



Footboard

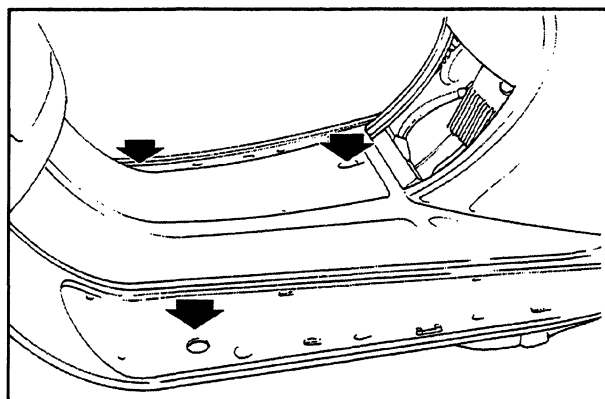
- Loosen the three screws shown in the figure after removing the glove compartment and the side cover.

Peanha “apoia-pés”

- Agir sobre os três parafusos indicados na figura depois de ter previamente removido a maleta e a parte lateral.

Estribo reposapiés

- Actuar sobre los 3 tornillos indicados en la figura después de remover maleta y costado.



Replacing the luggage-carrier

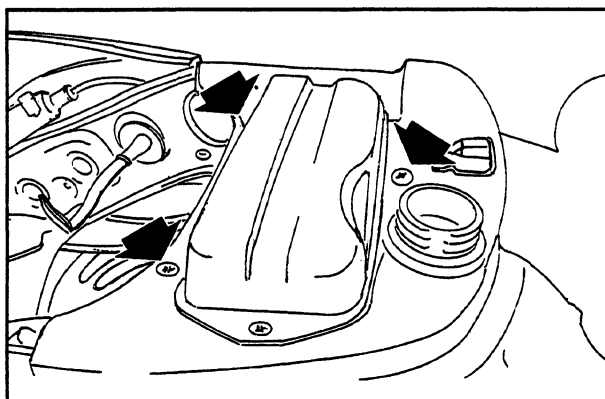
- Overturn the saddle.
- Remove the helmet compartment.
- Remove the plastic protection under the saddle after loosening the three screws shown in the figure.

Substituição porta-bagagens

- Levantar o selim.
- Remover o compartimento porta-capacete.
- Remover a protecção de plástico sob o selim agindo sobre os três parafusos indicados na figura.

Sustitución portaequipajes

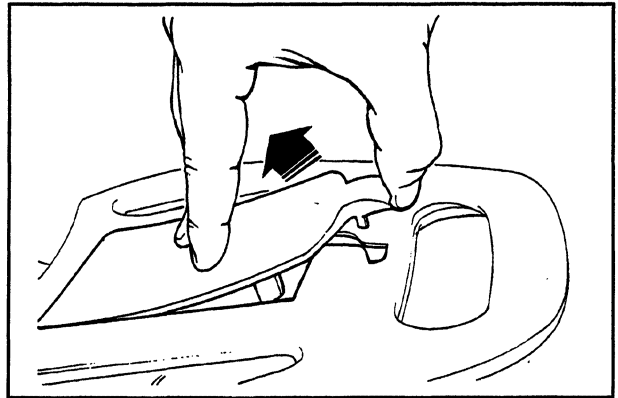
- Volcar el sillín.
- Remover el compartimiento portacascos.
- Remover la protección de plástico bajo sillín actuando sobre los tres tornillos evidenciados en la figura.



- Remove the plastic protection on the luggage-carrier.

- Remover a protecção de plástico do porta-bagagens.

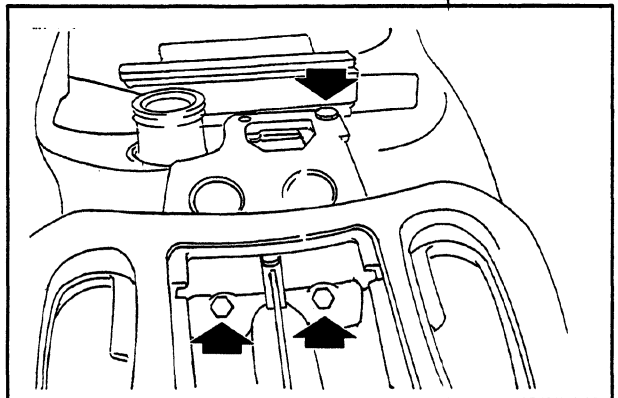
- Remover la protección de plástico sobre el portaequipajes.



- Loosen the three fastening screws and remove the luggage-carrier.

- Agir sobre os três parafusos de fixação e remover o porta-bagagens.

- Actuar sobre los 3 tornillos de sujeción del portaequipajes y sacarlo.



Rear splash guard

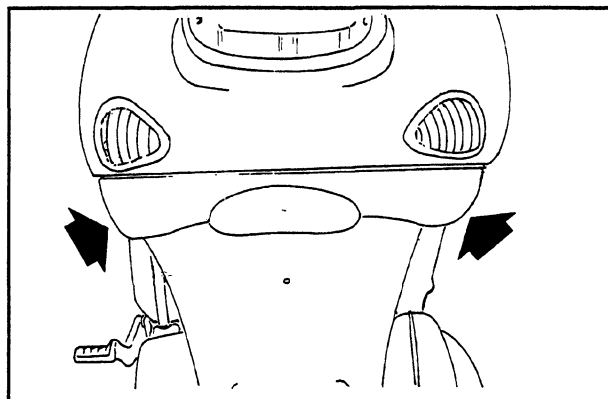
- Loosen the 2 side screws and the 2 rear nuts at the back of the splash guard.
- Remove the number plate light by hand.

Protecção pára-salpicos

- Agir sobre os dois parafusos e sobre as duas porcas atrás da protecção.
- Remover manualmente a luz da matrícula.

Salpicadero

- Actuar sobre los 2 tornillos en las partes laterales y sobre los dos tornillos traseros detrás del salpicadero.
- Remover manualmente la luz alumbrado matrícula.



Before consigning the vehicle, make the following checks:

Vehicle

- Paintwork
- Joins between plastic fairings
- Damage
- Cleanness

Fastenings

- Check all tightening torques indicated on page 1-3
- External fairing screws

Electrical system:

- Charge battery with suitable battery charger.
- Keyswitch
- Headlight high/low beam, panel indicator lights, position lights
- Headlight adjustment
- Taillight
- Brake light (front and rear brake)
- Turn signals and relative indicators
- Speedometer and instrument panel lighting
- Horn
- Start button
- Engine stop switch

Levels:

- Brake fluid
- Rear hub
- Engine oil

Functional check:

- Brake lever travel
- Throttle twistgrip adjustment
- Uniform left and right steering with no stiff points

Other

- Tyre inflation pressure
- Locks
- Mirrors and accessories
- Toolkit, user handbook, guarantee certificate and customer service card

Road test:

- Cold start
- Speedometer
- Throttle operation
- Stability
- Efficiency of front and rear brakes
- Front and rear shock absorbers
- Anomalous noises
- Restart with warm engine
- Liquid leaks (after road test)

Warning - The battery must be charged before use to ensure optimal performance.

Caution - Keep the battery well clear of open flames and sparks during charging.
Remove the battery from the vehicle by disconnecting the negative lead first.

Warning - When installing the battery on the vehicle connect the positive lead before the negative lead.

Caution - Battery electrolyte contains sulphuric acid. Battery electrolyte is poisonous and causes severe burns. Avoid contact with the eyes, skin and clothes.

In case of contact with the eyes and/or skin, wash the affected area with plenty of clean water for about 15 minutes and seek medical assistance immediately.
In the case of ingestion of electrolyte drink plenty of water or vegetable oil and call a doctor immediately.
Batteries produce explosive gases; keep the battery well away from open flames, sparks or cigarettes. Ensure there is adequate ventilation when charging batteries in closed areas.
Protect the eyes when working with batteries or in their immediate vicinity.

KEEP BATTERIES AWAY FROM CHILDREN

Warning - Never use a fuse with a higher rating than the prescribed value. The use of unsuitably rated fuses can result in widespread damage to the vehicle, including fire.

Warning - Check and adjust tyre inflation pressure only when the tyres are at ambient temperature.

Warning - Over-inflated tyres can burst. Never exceed the prescribed inflation pressure.

Caution - Handle petrol with the utmost care.

Antes de entregar el vehículo efectuar los controles debajo elencados:

Control vehículo

- Pintura
- Acoplamiento plásticos
- Daños
- Suciedad

Control de ajustes

- Todos los pares de apriete a página 1-3
- Tornillos externos de las coberturas

Instalación eléctrica:

- Cargar la batería con un carga baterías apropiado.
- Conmutador de llave.
- Luz baja, luz de carretera, luces piloto, luz de iluminación.
- Regulación proyector.
- Luz trasera.
- Luz de stop (eventualmente freno delantero y trasero).
- Indicadores de dirección y sus testigos.
- Iluminación cuentakilómetros e instrumentos.
- Claxon
- Interruptor de arranque.
- Interruptor parada motor.

Verificación Nivel:

- Nivel líquido frenos
- Buje trasero
- Aceite motor

Verificación de funcionamiento:

- Recorrido palanca de freno.
- Regulación y recorrido libre mando gas.
- Rotación omogenea del tubo de la dirección.

Varios

- Presión neumáticos
- Funcionamiento de todas las serraduras.
- Montaje de retrovisores y accesorios.
- Kit de herramientas, manual de entretenimiento, certificado de garantía y carta asistencia clientes.

Prueba en carretera:

- Salida con motor frío
- Control funcionamiento velocímetro
- Funcionamiento mando gas
- Estabilidad de la marcha
- Eficiencia freno delantero y trasero
- Amortiguador delantero y trasero
- Ruido anormal
- Arranque con el motor caliente
- Pérdida de líquidos (después de la prueba en carretera).

Atención - La batería tiene que ser cargada antes del empleo para proporcionar el máximo de las prestaciones.

Advertencia - Durante la recarga tener lejos de la batería llamas libres y chispas. Sacar la batería del vehículo desconectando primero el cable negativo.

Atención - Cuando se instala la batería sujetar primero los dos cables positivos y después el cable negativo.

Advertencia - El electrolito de la batería es tóxico y provoca serias quemaduras, pues contiene ácido sulfúrico. Evitar por lo tanto el contacto con los ojos, la piel y la ropa.

En caso de contacto con los ojos y con la piel, lavarse abundantemente con agua durante 15 minutos aproximadamente y consultar inmediatamente al médico. En caso de ingestión del líquido beber inmediatamente abundantes cantidades de agua o de aceite vegetal. A continuación beber leche de magnesia, nuevos batidos o aceite vegetal. Llamar inmediatamente al médico. Las baterías producen gases explosivos; mantener lejos de llamas vivas, chispas o cigarrillos; airear el ambiente cuando se recarga la batería en ambientes cerrados. Proteger siempre los ojos cuando se trabaja cerca de las baterías.

MANTENER LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Atención - Nunca emplear fusibles de capacidad superior a la que se prescribe. El empleo de un fusible de capacidad no adecuada puede provocar daños a todo el vehículo o también riesgos de incendios.

Atención - La presión de hinchamiento de los neumáticos debe ser controlada y regulada cuando los neumáticos están a temperatura ambiente.

Atención - No superar la presión de hinchamiento prescrita porque el neumático puede explotar.

Advertencia - Usar máximo cuidado cuando se maneja la gasolina.

Antes de entregar o veículo, efectuar os controlos relacionados abaixo:

Controlo do veículo

- Pintura
- Acoplamento partes plástico
- Danos
- Sujidade

Controlo das fixações

- Todos os binários de aperto indicados na página 1-3
- Parafusos exteriores das coberturas

Sistema eléctrico:

- Carregar a bateria com um carregador adequado.
- Comutador de chave
- Farol médio, farol alto, luzes avisadoras, farolim
- Regulação do farol
- Luz traseira
- Luz de paragem (eventualmente travões dianteiro e traseiro)
- Piscas e correspondentes luzes avisadoras
- Iluminação do taquímetro e instrumentos
- Buzina
- Botão de arranque
- Chave de parada do motor

Controlo Níveis:

- Nível de óleo dos travões
- Cubo traseiro
- Óleo motor

Controlo funcional:

- Curso da alavanca do travão
- Regulação e folga do comando do acelerador
- Rotação homogénea da direcção

Outros

- Pressão dos pneus
- Funcionamento de todas as fechaduras
- Montagem dos espelhos retrovisores e acessórios
- Ferramentas fornecidas, manual de uso, certificado de garantia e carta de assistência aos clientes.

Teste em estrada:

- Arranque com motor frio
- Controlo do funcionamento do taquímetro
- Funcionamento comando acelerador
- Estabilidade de marcha
- Eficiência travão dianteiro e traseiro
- Amortecedor das rodas dianteira e traseira
- Ruidos anómalos
- Arranque com motor quente
- Perda de líquidos (após o teste em estrada).

Atenção - A bateria deve ser carregada antes da utilização para consentir o máximo rendimento.

Advertência - Durante a recarga da bateria não aproximar-se com chamas ou possíveis fontes de faíscas. Extrair a bateria do veículo desconectando primeiro o cabo negativo.

Atenção - Quando se montar a bateria no veículo, fixar antes o cabo positivo e em seguida o cabo negativo.

Advertência - O electrólito da bateria é venenoso; isto é, pode causar graves queimaduras. Contém ácido sulfúrico. Evitar portanto o contacto com os olhos, a pele e a roupa.

Em caso de contacto com os olhos e a pele enxaguar abundantemente com água durante cerca de 15 minutos e consultar imediatamente o médico.
Em caso de ingestão do líquido beber abundante quantidade de água ou óleo vegetal. Consultar imediatamente o médico.

As baterias produzem gases explosivos; não aproximar-se com chamas, fontes de faíscas ou cigarros. Ventilar o ambiente quando se recarrega a bateria em ambientes fechados. Proteger sempre os olhos quando se trabalha na proximidade de baterias.

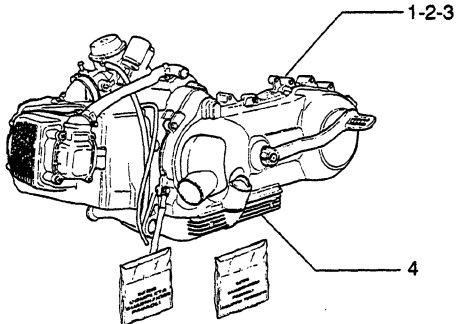
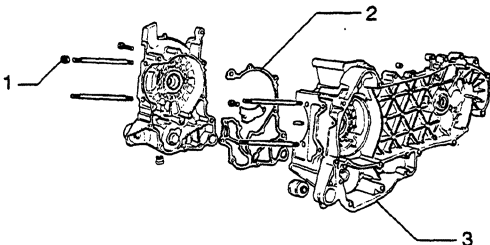
MANTER LONGE DO ALCANCE DAS CRIANÇAS.

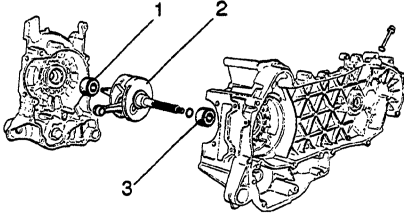
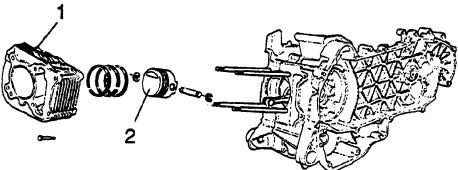
Atenção - De modo algum poderão ser utilizados fusíveis de capacidade superior àquela recomendada. A utilização dum fusível de capacidade não adequada pode prejudicar todo o veículo e causar perigo de incêndio.

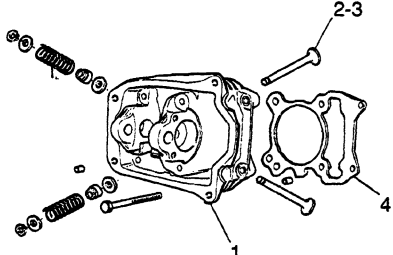
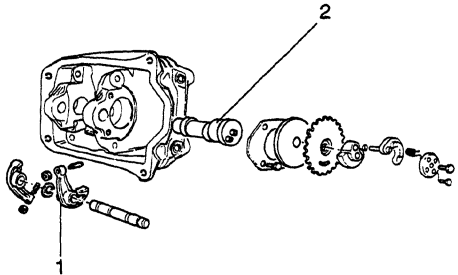
Atenção - A pressão dos pneus deve ser controlada e regulada a frio.

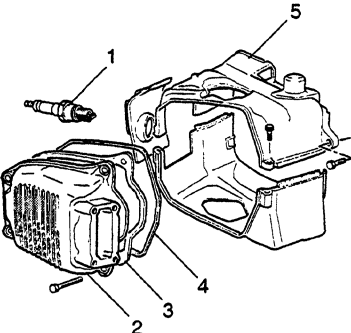
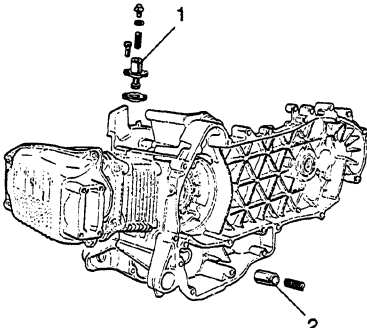
Atenção - De modo algum poderá ser alterada a pressão indicada, pois o pneu pode rebentar.

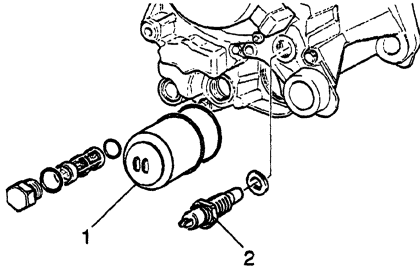
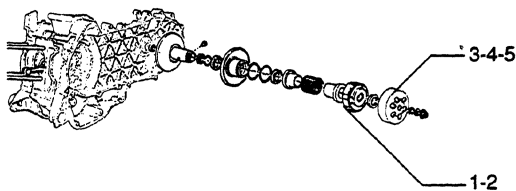
Advertência - Prestar muita atenção quando se manejar a gasolina.

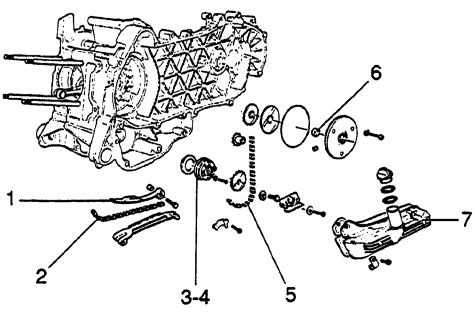
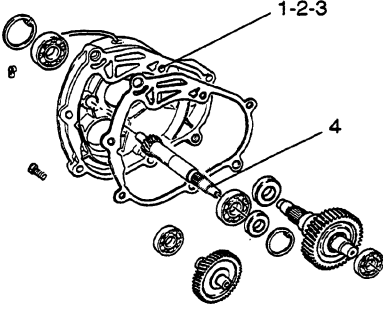
1 ENGINE MOTOR MOTOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001001	Engine from the chassis - Dismant. and reass. Motor del chasis - Desm. y rem. Motor do chassi - Desmont. e mont.	65'
	2	001127	Engine - Overhauling Completa motor - Revisión Motore - Revisão completa	240'
	3	001136	Adjust exhaust emissions Regulación emisión gases en el escape Regulação da emissão no escape	30'
	4	003064	Engine oil - Replace Aceite motor - Subst. Óleo motor - Subst.	20'
2 CRANKCASE CARTER CARTER	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003056	Cylinder head - Nut tightening Culata/cilindro - Apriete tuercas Cabeça/cilindro - Aperto porcas	15'
	2	001153	Half-crankcase gasket - Replace Junta semicárter - Sust. Guarnição semi-cárter - Subst.	170'
	3	001133	Crankcase - Replace Cárter - Subst. Cárter - Substituição	200'

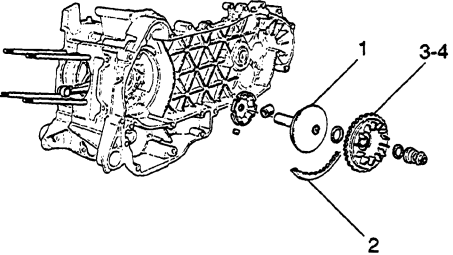
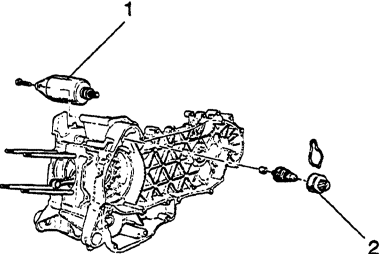
3 CRANKSHAFT CIGÜEÑAL ÁRVORE MOTOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001099	Flywheel side - Dismant. & reass. Retén de aceite lado volante - Subst. Retentor óleo lado volante - Subst.	30'
	2	001117	Crankshaft - Replace Cigüeñal - Subst. Árvore motor - Substituição	170'
	3	001100	Oil seal clutch side - Replace Retén de aceite lado embrague - Subst. Retentor óleo lado embraiagem - Subst.	35'
4 CYLINDER-PISTON CILINDRO - PISTÓN CILINDRO-PISTÃO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001002	Cylinder/piston - Replace Cilindro pistón - Subst. Cilindro pistão - Substituição	120'
	2	001154	Piston - rings - Piston pin unit Grupo pistón fajas pasador Grupo pistão segmentos pino de cruzeta - Revisão	120'

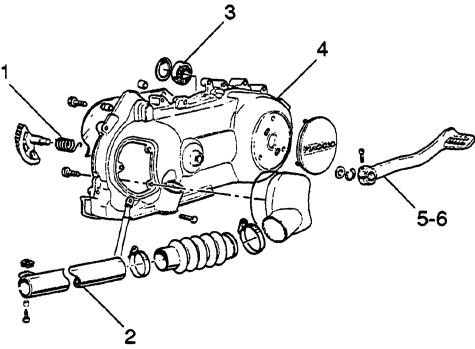
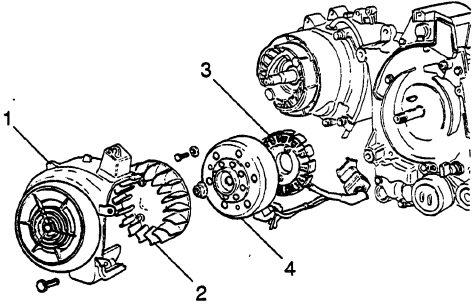
5 HEAD - VALVES CULATA - VÁLVULAS CABEÇA - VÁLVULAS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001126	Head - Replace Culata - Subst. Cabeça - subst.	120'
	2	001045	Valves - Replace Válvulas - Subst. Válvulas - Subst.	120'
	3	001049	Valves - Adjust. Válvulas - Ajuste Válvulas - Afinação	25'
	4	001056	Head gasket - Replace Junta de culata - Subst. Guarnição de cabeça - Subst.	90'
6 ROCKER LEVERS SUPPORT SOPORTE BRAZO OSCILANTE GRUPO SUPORTE BALANCINS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001148	Valves lever - Replace Compensador válvulas - Sust. Balancins válvulas - Subst.	105'
	2	001044	Camshaft - Replace Árbol de levas - Subst. Eixo de cames - Subst.	105'

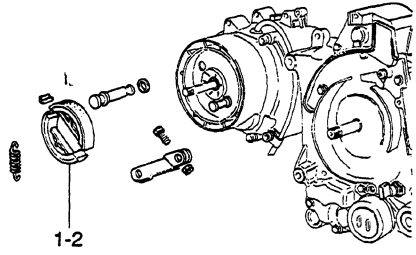
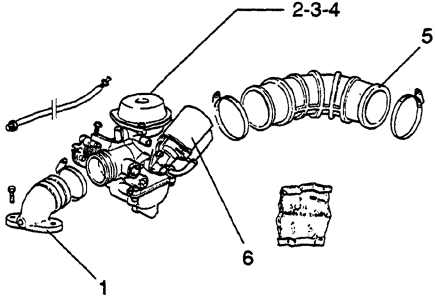
7 CYLINDER HEAD COVER TAPA CULATA TAMPA CABEÇA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001093	Spark plug - Replace Bujía - Subst. Vela - Subst.	15'
	2	001089	Cylinder head cover - Replace Tapa culata - Subst. Tampa cabeça - Subst.	30'
	3	001088	Cylinder head cover gasket - Replace Junta tapa culata - Subst. Guarnição tampa cabeça - Subst.	30'
	4	001091	Packing between cover and head - Replace Retén tapa culata p. bujía - Subst. Anel de retenção cabeça - Subst.	20'
	5	001097	Cooling cap - Replace Deflector de refrigeración - Subst. Coifa arrefecimento - Substituição	25'
8 CHAIN TIGHTENER - BY-PASS VALVE TENSOR DE CADENA - VALVULA BY-PASS TENSOR DE CORREIA - VÁLVULA BY-PASS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001129	Chain tightener - Check & replace Tensor de cadena - Rev. y subst. Tensor de correia - Revisão e subst.	25'
	2	001124	Lubrication by-pass - Replace By-pass lubricación - Subst. By-pass lubrificação - Subst.	40'

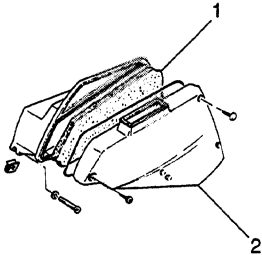
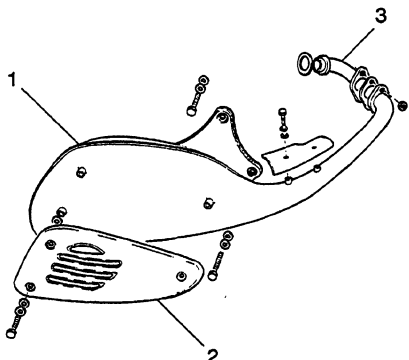
9 OIL FILTER FILTRO DE ACEITE FILTRO ÓLEO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001123	Oil filter - Replace Filtro de aceite - Subst. Filtro óleo - Subst.	20'
	2	001160	Oil pressure sensor - Replace Sensor de presión aceite - Sust. Sensor de presso óleo - Subst.	20'
10 DRIVEN PULLEY POLEA CONDUCTIDA POLIA CONDUTA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Zeit Temps Tijd
	1	001022	Clutch - Replace Embrague - Subst. Embraiagem - Subst.	30'
	2	003072	Clutch unit wear - Check Grupo embrague - Control desgaste Grupo embraiagem - Controlo desgaste	15'
	3	001012	Driven pulley - Overhauling Polea conducida - Revisión Polia conduta - Revisão	35'
	4	001110	Driven pulley - Dismant. & reass. Polea conducida - Subst. Polia conduta - Subst.	30'
	5	001155	Clutch casing - Replace Campana embrague - Sust. Campânula embraiagem - Subst.	35'

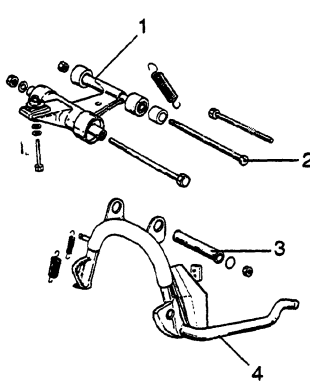
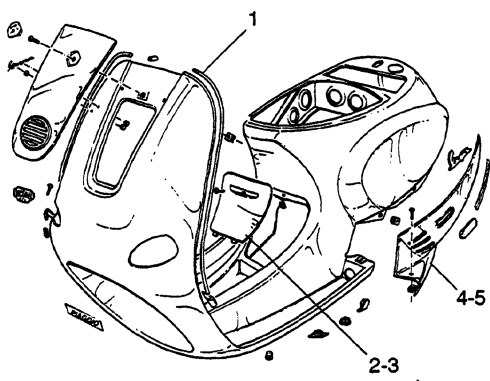
11 PUMP GROUP - OIL PAN GRUPO BOMBA - COLLECTOR DE ACEITE GRUPO BOMBA - CÁRTER ÓLEO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001125	Chain guide shoe - Replace Patines guía cadena o cadena de distrib. - Subst. Patins guia corrente - Subst.	105'
	2	001051	Timing chain/belt - Replace Correa / cadena distribución - Subst. Correia / corrente distribuição - Subst.	100'
	3	001042	Oil pump - Overhauling Bomba del aceite - Revisión Bomba de óleo - Revisão	40'
	4	001112	Oil pump - Replace Bomba del aceite - Subst. Bomba de óleo - Subst.	30'
	5	001122	Oil pump chain - Replace Cadena bomba de aceite - Subst. Corrente bomba óleo - Subst.	40'
	6	001121	Chain cover oil seal - Replace Retén de aceite tapa cadenas - Subst. Retentor óleo tampa correntes - Subst.	35'
	7	001130	Oil pan - Replace Colector de aceite - Subst. Colector de óleo - Subst.	30'
12 REAR WHEEL AXLE EJE RUEDA TRASERA EIXO DA RODA TRASEIRA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001010	Rear wheel hub - Overhauling Engr. de reducción - Revisión Redutor de engrenagens - Revisão	45'
	2	001156	Gear reduction unit cover - Replace Tapa reductor de engranajes - Sust. Tampa redutor de engrenagens - Subst.	30'
	3	003065	Gearbox oil - Replace Aceite caja engranajes - Subst. Óleo caixa engranagens - Subst.	20'
	4	004125	Rear wheel axle - Replace Eje rueda trasera - Subst. Eixo da roda traseira - Subst.	30'

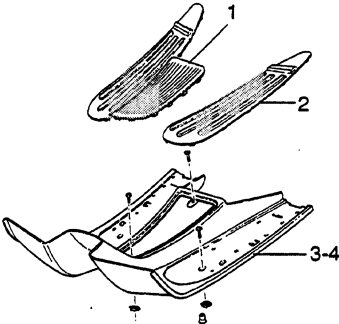
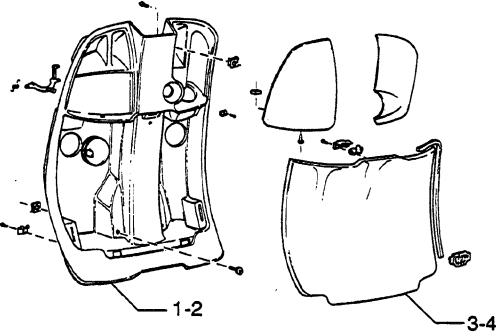
13 DRIVING HALF PULLEY SEMIPOLEA MOTRIZ SEMIPOLIA MOTRIZ	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001086	Driving half pulley - Dismant. & reass. Semipolea motriz - Subst. Semipolia motriz - Subst.	20'
	2	001011	Transmission belt - Replace Correa transm. - Subst. Correia transmissão - Subst.	30'
	3	001006	Driving pulley - Overhauling Polea motriz - Revisión Polia motriz - Revisão	25'
	4	001066	Driving pulley - Dismant. & reass. Polea motriz - Desm. y rem. Polia motriz - Desm. e mont.	20'
14 ELECTRIC STARTER ARRANQUE ELECTRICO ARRANQUE ELÉCTRICO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001020	Starting motor - Replace Motor de arranque - Subst. Motor de arranque - Subst.	25'
	2	001017	Starting pinion - Replace Piñón de arranque - Subst. Pinhão de arranque - Subst.	30'

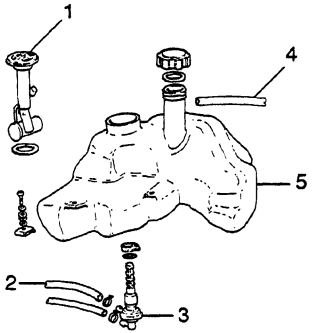
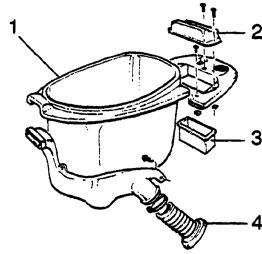
15 KICKSTARTER ARRANQUE A PEDAL ARRANQUE COM PEDAL	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	008008	Starting spring - Replace Muelle sector puesta en marcha - Subst. Mola sector pôr em marcha - Subst.	50'
	2	001132	Air intake pipe - Repl. Tubo toma de aire transmisión - Subst. Tubo tomada de air transmissão - Subst.	10'
	3	001135	Transmission cover bearing Cojinete tapa transmisión Rolamento tampa trans. - Subst.	25'
	4	001096	Transmission cover - Replace Tapa cárter transmisión - Subst. Tampa cárter transmissão - Subst.	35'
	5	001021	Kickstarter - Overhauling Puesta en marcha por pedal - Revisión Pôr em marcha com kick - Revisão	40'
	6	001084	Kick-start lever - Replace Palanca puesta en marcha - Subst. Alavanca pôr em marcha - Subst.	10'
16 FLYWHEEL MAGNETO VOLANTE MAGNETICO VOLANTE MAGNETE	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001087	Flywheel cover - Dismant. & reass. Tapa volante - Subst. Tampa volante - Subst.	10'
	2	001109	Cooling fan - Dismant & reass. Ventilador de enfriamiento - Subst. Ventoinha arrefecimento - Substituição	15'
	3	001067	Stator - Dismant. and reass. Estator - Desm. y rem. Estator - Desm. e mont.	30'
	4	001058	Flywheel - Replace Volante magnético - Subst. Volante - Subst.	20'

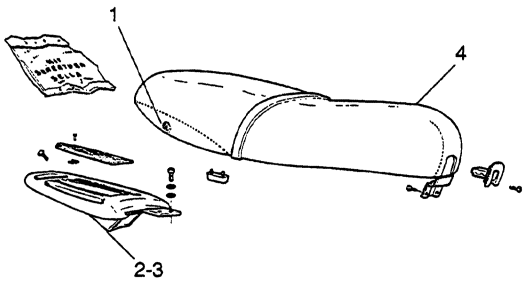
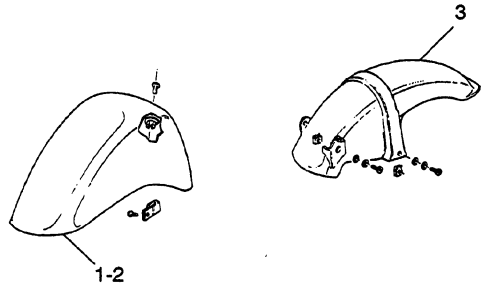
17 BRAKE LEVER PALANCA FRENO ALAVANCA DO TRAVÃO	Op. Op. Op.	Code Code Code	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	002002	Shoe (s) rear brake (s) - Replace Zapatas freno trasero - Subst. Maxila/s-pastilha/s travão traseiro - Subst.	25'
	2	003071	Rear brake shoe wear - Check Pastillas/zapatas freno trasero - Control desgaste Pastilhas/maxilas travão tras. - Controlo desgaste	25'
18 CARBURETOR CARBURADOR CARBURADOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001013	Intake manifold - Replace Colector de aspiración - Subst. Colector de aspiração - Subst.	15'
	2	003058	Carburetor - Adjust. Carburador - Regulación Carburador - Ajuste	10'
	3	001008	Carburetor - Replace Carburador - Subst. Carburador - Substituição	60'
	4	001063	Carburetor - Replace Carburador - Subst. Carburador - Substituição	30'
	5	004122	Connection carburetor filter - Replace Racor depurador carburador - Subst. Ligação depurador carburador - Subst.	20'
	6	001081	Automatic starting device - Replace Disp. arranque autom. - Subst. Dispositivo arranque aut. - Subst.	25'

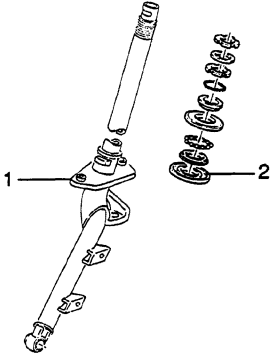
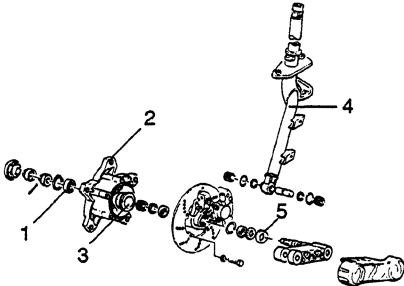
19 AIR FILTER FILTRO DE AIRE FILTRO AR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001014	Air filter - Replace Filtro aire - Subst. Filtro ar - Subst.	25'
	2	001015	Air filter box - Replace Caja filtro aire - Subst. Caixa filtro ar - Subst.	30'
20 SILENCER SILENCIADOR MARMITA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001009	Silencer - Replace Silenciador - Subst. Marmita - Subst.	25'
	2	001095	Silencer protection - Replace Protección silenciador - Subst. Protecção marmita - Subst.	10'
	3	001092	Exhaust manifold - Replace Colector de escape - Subst. Colector de descarga - Subst.	25'

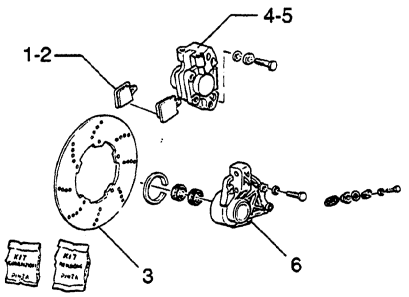
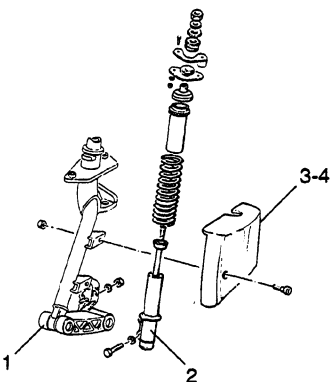
21 CENTRAL STAND - SWINGING ARM CABALLETE - BRAZO OSCILANTE DESCANSO - BRAÇO OSCILANTE	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001072	Connecting rod engine/frame - Replace Brazo osc. acopl. motor/chasis - Subst. Braço oscil. junção motor/chassi - Subst.	50'
	2	003057	Anchor nuts for engine Anclaje motor - Apriete tuercas Fixação motor - Aperto porcas	10'
	3	001053	Central stand pin - Replace Perno caballete - Subst. Perno descanso - Subst.	20'
	4	004004	Central stand - Replace Caballete - Subst. Descanso - Subst.	20'
22 CHASSIS CHASIS CHASSI	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004023	Shield edge - Replace Borde escudo - Subst. Borda escudo de protecção - Substituição	20'
	2	004059	Inspection door sparking plug - Replace Registro insp. bujía - Subst. Portin hola inspección vela - Subst.	10'
	3	006032	Central cover lid and footboard - Painting Registro tapa central y estribo - Pintura Portinhola revest. centr. e peanha - Pintura	25'
	4	004012	Rear bodysides - Dismant.and reass. Costados tras. - Desm. y rem. Partes laterais traseiras - Desmont. e mont.	10'
	5	006005	Side covers - Painting Tapas laterales - Pintura Partes laterais traseiras - Pintura	30'

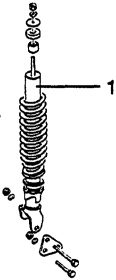
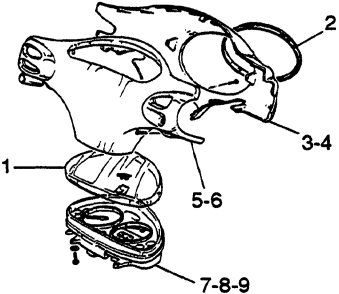
23 FOOTREST - RUBBER MATS ESTRIBO - ALFOMBRILLAS PEANHA - TAPETES	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004078	Front / rear footboard rubber - Replace Goma reposapiés del./tras. - Subst. Peanha borracha diant./tras. - Substituição	10'
	2	004075	Front mat - Replace Alfombrilla del. - Subst. Tapete dianteiro - Substituição	10'
	3	004015	Footrest - Dismant. and reass. Estribos reposapiés - Desm. y rem. Peanhas "apoia-pés" - Desmont. e mont.	15'
	4	006033	Central cover and footboard - Painting Tapa central y estribo - Pintura Revestimento central e peanha - pintura	30'
24 FRONT GLOVE COMPARTMENT MALETA DELANTERA MALETA DIANTEIRA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004083	Case - Replace Cofre - Subst. Maleta - Substituição	15'
	2	006019	Glove compartment - Painting Maleta - Pintura Maleta - Pintura	40'
	3	004081	Case door - Replace Registro cofre - Subst. Portinhola maleta - Substituição	20'
	4	006028	Case door - Painting Registro cofre - Pintura Portinhola maleta - Pintura	30'

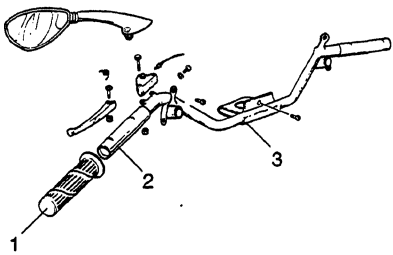
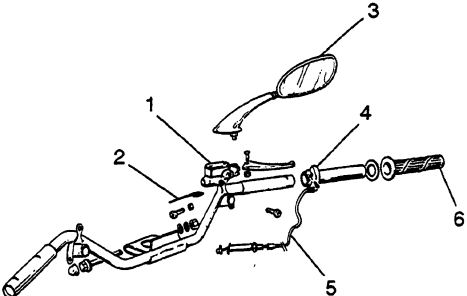
25 FUEL TANK DEPOSITO CARBURANTE DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005010	Tank float - Replace Flotador depósito - Subst. Bóia reservatório - Subst.	50'
	2	004110	Fuel tank pipe - Replace Tubo depósito gasolina - Subst. Tubo reservatório gasolina - Subst.	10'
	3	004007	Fuel tap - Replace Grifo - Subst. Torneira - Substituição	25'
	4	004109	Fuel tank breather pipe - Replace Respiradero depósito combustible - Subst. Respiradouro reservatório combustível - Subst.	40'
	5	004005	Fuel tank - Replace Depósito gasolina - Subst. Reservatório gasolina - Subst.	40'
26 CASE HELMET PORTA-CASCO PORTA-CAPACETE	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004016	Helmet-holding compartment - Dismant. & reass. Alojamiento porta-casco - Desm. y rem. Compartimento porta-capacete - Desm. e mont.	10'
	2	005046	Battery cover - Replace Tapa batería - Subst. Tampa bateria - Subst.	10'
	3	004071	Battery-holding compartment - Replace Comp. portabatería - Subst. Compartimento porta-bateria - Substituição	20'
	4	001027	Air cleaner-body union - Replace Racor depurador chasis - Subst. Racord depurador carroçaria - Subst.	20'

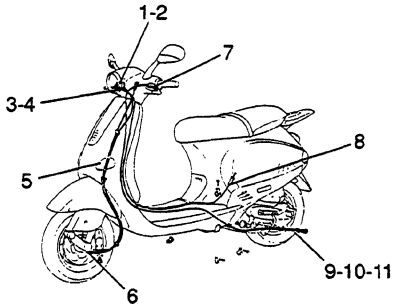
27 SADDLE SILLIN SELIM	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004054	Saddle device - Replace Enganche cierre sillín - Subst. Enganchamento fecho selim. - Subst.	35'
	2	004008	Luggage carrier - Replace Portaequipajes - Subst. Porta-bagagem - Substituição	10'
	3	006002	Luggage carrier - Painting Portaequipajes - Pintura Porta-bagagem - Pintura	30'
	4	004003	Saddle - Replace Sillín - Subst. Selim - Subst.	10'
28 FRONT AND REAR MUDGUARD GUARDABARROS DEL. Y TRAS. GUARDA-LAMAS DIANTEIRO E TRASEIRO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004002	Front mudguard - Replace Guardabarros delantero - Subst. Guarda-lamas dianteiro - Subst.	40'
	2	006003	Mudguard - Painting Guardabarros - Pintura Guarda-lamas dianteiro - Pintura	40'
	3	004009	Rear mudguard - Replace Guardabarros tras. - Subst. Guarda-lamas traseiro - Subst.	10'

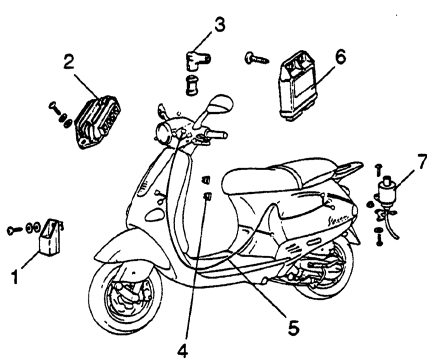
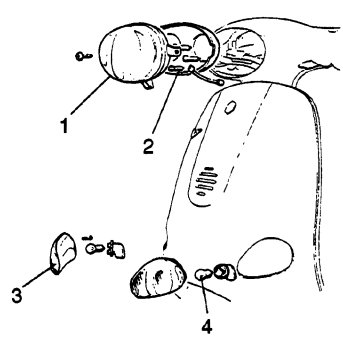
29 STEERING BEARING BALL TRACKS COJINETES DE DIRECCION ROLAMENTOS DA DIRECÇÃO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003073	Steering clearance - Adjust. Juego dirección - Ajuste Folga direcção - Ajustação	40'
	2	003002	Steering track - Replace Cojinetes de dirección - Subst. Rolamentos da direcção - Subst.	55'
30 STEERING COLUMN - DISC BRAKE DIRECCION - FRENO DE DISC DIRECÇÃO - TRAVÃO DE DISCO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003040	Front wheel bearing - Replace Cojinetes rueda delantera - Subst. Rolamentos roda diant. - Subst.	40'
	2	003033	Front wheel-hub - Replace Cubo rueda del. - Subst. Cubo roda dianteira - Substituição	35'
	3	002011	Odometer drive gear - Replace Toma movimiento cuentakm. - Subst. Tomada movimento conta km - Subst.	30'
	4	003045	Steering / fork axle - Replace Tubo de dirección/tubo fuerza horquilla - Subst. Tubo direcção/tubo forquilha - Substituição	70'
	5	003034	Front wheel-hub bearings - Replace Cojinetes cubo rueda del. - Subst. Rolamentos cubo roda dianteira - Subst.	55'

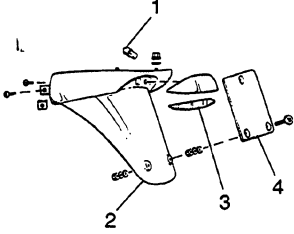
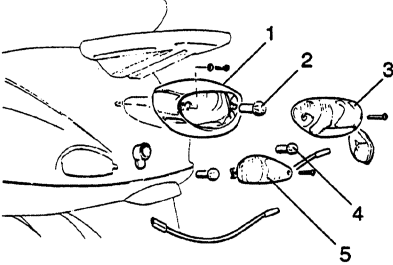
31 DISC BRAKE CALIPER PINZA FRENO DE DISCO PINÇA TRAVÃO DISCO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	002007	Front brake shoes - Dismant.and reass. Zapatas/pastillas freno del. - Desm. y rem. Maxilas/pastilhas trav. diant. - Desmont e mont.	30'
	2	003070	Front brake shoe wear - Check Pastillas/zapatas freno delantero - Control desgaste Pastilhas/maxilas travão diant. - Controlo desgaste	30'
	3	002041	Brake disk - Replace Disco freno - Subst. Disco travão - Subst.	40'
	4	002039	Brake pincer - Dismant. and reass. Pinza freno del. - Desm. y rem. Pinça travão diant. - Desmont. e mont.	40'
	5	002040	Front brake caliper - Overhauling Pinza freno del. - Revisión Pinça travão diant. - Revisão	60'
	6	003035	Damper support and brake caliper - Replace Sop. amort. y pinza freno - Subst. Sup. amort. e pinça travão - Substituição	50'
32 FR. DAMPER COVER CUBIERTA AMORTIGUADOR DELANTERO COBERTURA AMORTECEDOR DIANT.	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003010	Front suspension - Overhauling Suspensión delantera - Revisión Suspensão dianteira - Revisão	180'
	2	003011	Front suspension - Dismant. and reass. Amortiguador del. - Desm. y rem. Amortecedor diant. - Desmont. e mont.	30'
	3	003044	Shock- absorber cover - Painting Cubreamortiguador - Subst. Cobertura amortecedor - Substituição	10'

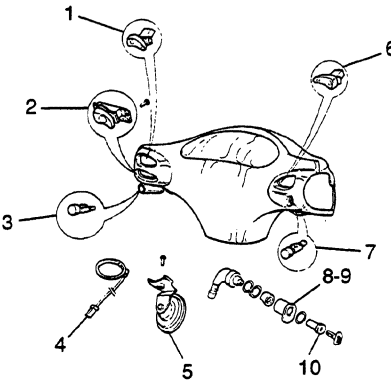
33 REAR DAMPER AMORTIGUADOR TRASERO AMORTECEDOR TRASEIRO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003007	Rear damper - Dismant. and reass. Amortiguador tras. - Desm. y rem. Amortecedor tras. - Desm. e mont.	35'
34 SPEEDOMETERS KMS. - HANDLEBAR COVERS CUENTAKM. - TAPAS MANILLAR CONTA-KM - COBERTURAS GUIADOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005078	Odometer glass - Replace Transparente cuentakm. - Sust. Transparente conta-km - Subst.	30'
	2	004020	Headlight frame - Replace Cerco del faro - Subst. caixilho farol - Substituição	10'
	3	004018	Front side of handlebar - Replace Parte del. manillar - Subst. Parte anterior guiador - Subst.	15'
	4	006013	Front part - Painting Parte delantera manillar - Pintura Parte dianteira guiador - Pintura	30'
	5	004019	Handlebar, rear side - Replace Parte tras. manillar - Subst. parte posterior guiador - Subst.	10'
	6	006014	Handlebar rear part - Panting Parte trasera manillar - Pintura Parte traseira guiador - Pintura	30'
	7	005014	Odometer - Replace Cuentakm. - Subst. Conta-quilómetros - Subst.	30'
	8	005038	Blinker bulbs on dash board - Replace Lámparas testigo tablero - Subst. Lâmpadas testemunho no quadro de controlo - Subst.	20'
	9	005076	Replacement of clock-clock battery Sustitución reloj - Pila reloj Substituição relógio - pilha relógio	20'

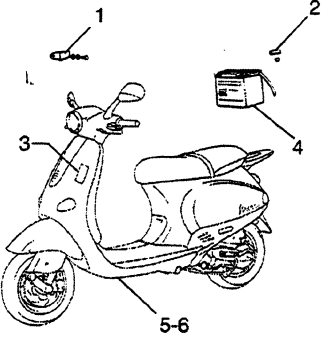
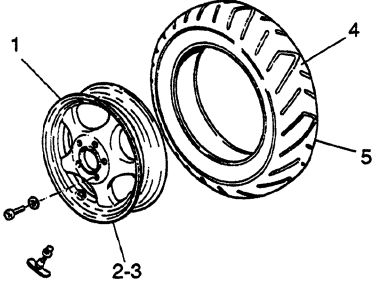
35 HANDLEBARS COMPONENT PARTS PIEZAS QUE COMPONEN EL MANILLAR COMPONENTES DO GUIADOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	002071	Throttle grip lh - Replace Puño izquierdo - Subst. Punho sx - Subst.	10'
	2	003075	Handlebar control device (lh) - Replace Mando izq. manillar - Subst. Comando esq. guiador - Substituição	40'
	3	003001	Handlebar - Dismant.and reass. Manillar - Desm. y rem. Guiador - Desmont. e mont.	40'
36 HANDLEBARS COMPONENT PARTS PIEZAS QUE COMPONEN EL MANILLAR COMPONENTES DO GUIADOR	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	003067	Front brake oil - Replace Aceite freno delantero - Subst. Óleo travão diant. - Substituição	25'
	2	005017	Stop switch - Replace Interruptor de stop - Subst. Interruptor stop - Subst.	15'
	3	004066	Rear mirror - Replace Retrovisor - Subst. Espelho retrovisor - Subst.	10'
	4	003074	Handlebar control device (rh) - Replace Mando der. manillar - Subst. Comando dto guiador - Subst.	40'
	5	002063	Throttle control transmission - Replace Transmisión mando gas completa - Subst. Transmissão comando veloc. completa - Subst.	45'
	6	002059	Throttle grip rh - Replace Puño der. - Subst. Punho dto - Subst.	10'

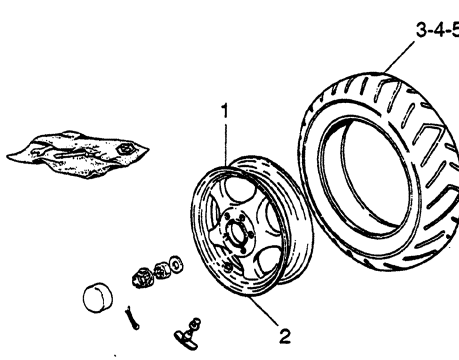
37 TRANSMISSIONS TRANSMISIONES TRANSMISSÕES	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	002047	Front brake oil and bleeding system - Replace Líquido freno del. y purga instalacion - Subst. Óleo travão diant. e sangramento sistema - Subst.	35'
	2	002024	Brake pump - Dismant. and reass. Bomba freno del. - Desm. y rem. Bomba travão diant. - Desm. e mont.	40'
	3	002021	Front brake pipeline - Dismant. and reass. Tub. freno del. - Desm. y rem. Tubagem travão diant. - Desmont. e mont.	55'
	4	002051	Complete odometer transmission - Replace Transm. cuentakm. completa - Subst. Transmissão conta-km completa - Subst.	30'
	5	002049	Odometer transmission cable - Replace Cable transm. cuentakm. - Subst. Cabo conta km - Subst.	15'
	6	001064	Odometer gear - Replace Piñón cuentakm. - Subst. Roquete conta-km - Substituição	20'
	7	002037	Parking - Replace Palanca freno o embrague - Subst. Alavanca travão ou embraiagem - Subst.	20'
	8	003061	Accelerator cable - Adjust. Transmisión acelerador - Ajuste Transmissão acelerador - Afin.	10'
	9	002043	Rear brake cable - Replace Cable transmisión freno tras. - Subst. Cabo travão tras. - Substituição	25'
	10	002053	Rear brake transmission - Replace Transm. freno tras. compl. - Subst. Transmissão travão tras. completa - Subst.	40'
	11	003060	Rear brake cable - Adjust. Transmisión freno trasero - Regulación Transmissão travão tras. - Afin.	10'

38 ELECTRICAL DEVICES DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005035	Starter motor contactor - Replace Telerruptor de arranque - Subst. Contactor de arranque - Subst.	15'
	2	005009	Voltage regulator - Replace Regulador de tensión - Subst. Regulador de tensão - Subst.	30'
	3	001094	Spark plug cover - Replace Capuchón bujía - Subst. Cachimbo vela - Subst.	10'
	4	005019	Fuse terminal board - Replace Placa de bornes portafus. - Subst. Caixa de terminais porta-fusíveis - Substituição	20'
	5	005001	Wiring system - Dismant. and reass. Instal. electr. - Desm. y rem. Sistema eléctrico - Desm. e mont.	110'
	6	001023	C.D.I. module - Replace Modulo C.D.I. - Subst. Módulo C.D.I. - Subst.	30'
	7	001069	H.V. coil - Replace Bobina de a.t. - Subst. Bobina a.t. - Substituição	25'
39 HEADLAMP FARO FAROL	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005002	Headlight - Replace Faro delantero - Subst. Farol diant. - Subst.	15'
	2	005008	Bulbs of head lamp - Replace Lámparas faro delantero - Subst. Lâmpadas farol diant. - Subst.	10'
	3	005012	Front blinker - Replace Indicador de dir. del. - Subst. Indicador de direcção diant. - Subst.	15'
	4	005067	Front blinker bulb - Replace Lámpara indicador de dirección del. - Subst. Lâmpada indicador de direcção diant. - Subst.	10'

40 REAR PROTECTION PROTECCION TRAS. PROTECÇÃO TRASEIRA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005031	Number plate light bulb - Replace Lámpara luz matrícula - Subst. Lâmpada luz da placa de matrícula - Subst.	10'
	2	004136	Numberplate holder support - Replace Soporte portamatrícula - Sust. Suporte porta placa de matrícula - Subst.	25'
	3	005032	Number plate light transparent covering - Replace Transparente luz matrícula - Subst. Transparente da placa de matrícula -Subst.	10'
	4	005048	Number plate holder - Replace Portamatrícula - Subst. Porta-matrícula - Subst.	10'
41 REAR TAIL LAMP PILOTO FAROLIM TRASEIRO	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005005	Tail light - Replace Piloto - Subst. Farolim traseiro - Subst.	10'
	2	005066	Rear light bulb - Replace Lámparas piloto - Subst. Lâmpadas farol tras. - Subst.	10'
	3	005028	Rear glass group - Replace Transp. grupo óptico tras. - Subst. Transparente grupo óptico tras. - Subst.	10'
	4	005068	Rear blinker bulb - Replace Lámpara indicador de dirección tras. - Subst. Lâmpada indicador de direcção tras. - Subst.	10'
	5	005022	Rear blinker - Replace Indicador de dir. tras. - Subst. Indicador de direcção traseiro - Subst.	15'

42 ELECTRICAL DEVICES DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005039	Light switch - Replace Conmutador luces - Subst. Comutador luzes - Substituição	20'
	2	005069	Left switch - Replace Conmutador izq. - Subst. Comutador esquerdo - Subst.	20'
	3	005040	Horn button - Replace Pulsador claxon - Subst. Botão buzina - Subst.	20'
	4	005072	Immobilizer antenna - Replace Antena immobilizer - Subst. Antena immobilizer - Substituição	15'
	5	005003	Horn - Replace Claxon - Subst. Buzina - Subst.	10'
	6	005006	Engine stop switch Interruptor parada motor Interruptor de parada do motor	20'
	7	005041	Starter button - Replace Pulsador starter - Subst. Botão starter - Subst.	20'
	8	004010	Security lock - Replace Cerradura antihurto - Subst. Fechadura anti-roubo - Subst.	15'
	9	004096	Locks - Replace Serie cerraduras - Subst. Série fechaduras - Subst.	25'
	10	005016	Key-switch - Replace Interruptor de llave - Subst. Interruptor de chave - Subst.	40'

43 ELECTRICAL DEVICES DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	005011	Solenoid starter - Replace Telerruptor de arranque - Subst. Contactador de arranque - Subst.	25'
	2	005024	Rear fuse - Replace Fusible trasero - Subst. Fusível traseiro - Subst.	15'
	3	005025	Front fuse - Replace Fusible delantera - Subst. Fusível diant. - Subst.	10'
	4	005007	Battery - Replace Batería - Subst. Bateria - Subst.	20'
	5	004001	Chassis - Replace. Chasis - Subst. Chassi - Subst.	225'
	6	006001	Chassis - Painting Chasis - Pintura Chassi - Pintura	140'
44 FRONT WHEEL RUEDA DELANTERA RODA DIANTEIRA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	004123	Front wheel - Replace Rueda delantera - Subst. Roda diant. - Subst.	20'
	2	003037	Front rim - Dismant. and reass. Llanta rueda del. - Desm. y rem. Aro roda. diant. - Desmont. e mont.	25'
	3	006018	Wheel rim - Painting Llanta ruedas - Pintura Aro rodas - Pintura	35'
	4	003063	Tyre pressure - Check Presión neumáticos - Control Pressão pneus - Controlo	10'
	5	003047	Front tyre - Replace Neumático delantero - Subst. Pneu diant. - Subst.	25'

45 REAR WHEEL RUEDA TRASERA RODA TRASEIRA	Op. Op. Op.	Code Código Código	Description Descripción Descrição	Time Tiempo Tempo
	1	001071	Rear rim - Dismant. and reass. Llanta rueda tr. - Desm. y rem. Aro roda tras. - Desmont. e mont.	40'
	2	006018	Wheel rim - Painting Llanta ruedas - Pintura Aro rodas - Pintura	35'
	3	001016	Rear wheel - Replace Rueda trasera - Subst. Roda traseira - Subst.	20'
	4	003063	Tyre pressure - Check Presión neumáticos - Control Pressão pneus - Controlo	10'
	5	004126	Rear tyre - Replace Neumático rueda tras. - Subst. Pneu roda tras. - Subst.	40'