



**HANDBUCH
FÜR DAS KRAFTRAD**

BMW

R 12

750 ccm



HANDBUCH

FÜR DAS KRAFTRAD

BMW

R 12

750 ccm

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG. MÜNCHEN

BMW — M 2945 VK 388/516. 2.º 1. 42. O/1104 U

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung	7
A. Technische Angaben	8
Motor	8
Fahrgestell	8
Krafttrad mit Seitenwagen	9
Füllmengen	9
B. Gerätebeschreibung	10
1. Motor	10
a) Motorgehäuse	10
b) Kurbeltrieb	10
c) Steuerung	10
d) Schmierung	10
e) Kraftstoffförderung	11
f) Luftfilter	11
g) Vergaser	11
h) Kühlung	12
i) Elektrische Ausrüstung	12
2. Triebwerk	13
a) Kupplung	13
b) Wechselgetriebe	14
c) Anlaßvorrichtung	14
3. Laufwerk	15
a) Vordergabel mit Stoßdämpfer	15
b) Achsen	15
c) Räder	15
d) Bereifung	15
4. Rahmen	16
5. Lenkung	16
6. Bremsen	16
a) Vorderradbremse	16
b) Hinterradbremse	16
7. Hand- und Fußhebelwerk	16
8. Kraftstoffanlage	16
9. Elektrische Anlage	17
a) Sammler	17
b) Stromverbraucher	17
10. Seitenwagen	17
11. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör	17

C. Bedienungsanweisung	18
12. In- und Ausbetriebsetzung	18
a) Vorbereiten der Fahrt	18
b) Anlassen des Motors	18
c) Abstellen des Motors und des Rad	18
d) Sonderanweisung für den Winterbetrieb	18
13. Fahrvorschrift	19
a) Schalten	19
b) Bremsen	19
c) Gleitschutz	19
D. Pflege	20
14. Allgemeines	20
15. Motor	21
a) Schmierung	21
b) Vergaser	21
c) Luftfilter	22
d) Ventile	22
16. Kupplung	22
17. Triebwerk	22
a) Wechselgetriebe	22
b) Hinterachse	22
18. Laufwerk	22
a) Vorder- und Hinterachse	22
b) Reifen	22
c) Seitenwagenachse	23
19. Rahmen	23
20. Bremsen	23
21. Hand- und Fußhebelwerk	23
22. Elektrische Anlage	23
a) Lichtmagnetzündler	23
b) Zündkerzen	24
c) Sammler	24
d) Elektrische Leitungen	24
23. Stoßdämpfer	24
24. Erläuterungen zum Schalt- und Schmierplan	25
a) Schaltplan	25
b) Schmierplan	25
25. Übersicht über die Pflegearbeiten	25
E. Instandsetzungsanweisung	26
26. Allgemeines	26

27. Motor	26
a) Auß- und Einbau des Motors	26
b) Ausbau des Getriebes	27
c) Ventile	27
d) Reinigen der Kolbenböden	27
e) Aufsetzen des Zylinderdeckels	27
f) Vergaser	27
g) Elektrische Ausrüstung	28
28. Triebwerk	28
a) Kupplung	28
b) Wechselgetriebe	29
c) Hinterachsantrieb	30
29. Laufwerk	30
a) Vorderradgabel	30
b) Vorderrad	32
c) Hinterrad	32
d) Bereifung	33
30. Rahmen	33
31. Lenkung	33
32. Bremsen	34
33. Elektrische Anlage	34
34. Anschluß und Einstellung des Seitenwagens	34

Bilder

Bild 1	Linke Radseite
Bild 2	Rechte Radseite
Bild 3	Motorblock
Bild 4	Prüfen des Ölstandes im Motor
Bild 5	Motor-Getriebeblock, aufgeschnitten
Bild 6	Wechselgetriebe
Bild 7	Kraftübertragung
Bild 8	Kupplung
Bild 9	Prüfen des Ölstandes im Getriebe
Bild 10	Werkzeugbehälter und Werkzeug
Bild 11	Nachziehen der Zylinderdeckelschrauben
Bild 12	Einstellen des Ventilspieles
Bild 13	Sum-Vergaser
Bild 14	Anlaßkolben am Vergaser
Bild 15	Kraftstoffhahn
Bild 16	Luftfilter am Vergaser
Bild 17	Auswechseln der Düsen
Bild 18	Vergaser, auseinandergenommen

- Bild 19 Lenkkopf und Scheinwerfer
Bild 20 Seitenwagenanschluß
Bild 21 Vorderradbremse
Bild 22 Nachstellen des Bremsseiles
Bild 23 Nachstellen des Kupplungsseiles
Bild 24 Nachstellen des Bremsgestänges
Bild 25 Prüfen des Ölstandes im Hinterachsgehäuse
Bild 26 Nachstellen der Bremsbacken
Bild 27 Ausbau der Gelenkwelle
Bild 28 Gelenkwelle, ausgebaut
Bild 29 Ausbau des Motors
Bild 30 Ausbau des Wechselgetriebes
Bild 31 Herausnehmen des Motors
Bild 32 Ausbau der Ventile
Bild 33 Abnehmen des Zylinderdeckels
Bild 34 Abnehmen des Zylinders
Bild 35 Lichtmagnetzündler mit Unterbrecher
Bild 36 Auswinkeln des Kolbens
Bild 37 Ausbau der Kupplung
Bild 38 Kupplung, ausgebaut
Bild 39 Zentrieren der Kupplung
Bild 40 Auseinanderbau des Wechselgetriebes
Bild 41 Einstellen der Schaltgabeln
Bild 42 Abziehen des Stoßdämpferflansches
Bild 43 Abziehen der Kupplungsflaue
Bild 44 Wechselgetriebe, auseinandergenommen
Bild 45 Abnehmen des hinteren Getriebedeckels
Bild 46 Hinterachsantrieb, auseinandergenommen
Bild 47 Einbau der Lederdichtung
Bild 48 Ausbau des Regelrades
Bild 49 Telekopfedergabel
Bild 50 Ausbau des Vorderrades
Bild 51 Ausbau des Hinterrades
Bild 52 Hinterradbremse, geöffnet
Bild 53 Nachstellen der Lenkung
Bild 54 Scheinwerfer, geöffnet
Bild 55 Linke Seitenwagenseite (Royal Table)
Bild 56 Rechte Seitenwagenseite (Royal Table und BMW.)
Bild 57 Einstellen des Sturzes von Rad und Seitenwagen
Bild 58 Einstellen der Vorspur
Bild 59 Elektrischer Schaltplan
Bild 60 Schmierplan

Vorbemerkungen

Dieses Handbuch enthält alle Angaben für die gewissenhafte Bedienung und Pflege des schweren Krastrades BMW-R 12. Durch die Einteilung in die Abschnitte „Technische Angaben“, „Gerätbeschreibung“, „Bedienungsanweisung“, „Pflege“ und „Instandsetzungsanleitung“, und durch den vom Textteil vollkommen getrennten Bilderteil, ist das Handbuch besonders übersichtlich gestaltet. Mit Rücksicht auf die anerkannte Überlegenheit der BMW-Erzeugnisse haben wir bewußt von jedem ausschmückenden Hinweis auf die Zweckmäßigkeit oder Güte einzelner Teile abgesehen.

Die eingeklammerten Zahlen im Text weisen auf die zugehörigen Bilder im Anhang hin. Bei zwei Zahlen bedeutet die Zahl links vom schrägen Strich die Bildnummer, die rechte Zahl die Teilnummer im Bild.

Vor der ersten Fahrt sind die Fahrvorschriften auf Seite 18 und 19 genau durchzulesen.

Auftretende Störungen sind BMW-Vertretern oder den BMW-Fabrik-Reparatur-Werkstätten zu melden, damit die Instandsetzungen einwandfrei durchgeführt werden und evtl. Gewährleistungsansprüche gewahrt bleiben. Wir raten dringend davon ab, selbst irgendwelche Änderungen vorzunehmen. Grundsätzlich ist bei allen Anfragen, Aufträgen usw. die Angabe des Baumusters sowie der Motor- und Fahrgestell-Nummer unerläßlich.

Bestellungen von Ersatzteilen bitten wir dem zuständigen BMW-Vertreter aufzugeben und, um unnötige Rückfragen und Lieferverzögerungen zu vermeiden, hierbei unbedingt Baumuster sowie Motor- und Fahrgestell-Nummer anzugeben.

Für Umfang und Art von Lieferungen ist nicht der Inhalt dieses Handbuches maßgebend, sondern lediglich der Kaufvertrag.

In allen Fällen, in denen die Angaben dieses Handbuches weiterer Erläuterungen bedürfen oder bei sonstigen Fragen, stehen wir außer den BMW-Vertretern gerne mit Auskünften zur Verfügung.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG

Kundendienst-Abteilung Wagen / Räder

MÜNCHEN

A. Technische Angaben

Motor

Arbeitsverfahren	4-Takt
Hub	78 mm
Bohrung	78 mm
Baumuster	BMW M 56 C. 6
Zylinderzahl	2
Hubraum	746 ccm
Verdichtungsverhältnis	1:5,1
Dauerleistung	18 PS b. 3400 U/min.
Höchstleistung	20 PS b. 4000 U/min.
Art der Kühlung	Luft
Vergaser	Sum (Registervergaser)
Ventilspiel bei kaltem Motor	0,15 mm für alle Ventile
Steuerzeiten	Eö 20° = 3 mm vor D. Z. Es 60° = 15,7 mm nach U. Z. Aö 60° = 15,7 mm vor U. Z. As 20° = 3 mm nach D. Z.
Zündung	Lichtmagnetzündler
Frühzündung	12 mm vor D. Z.
Schmierung	Druckpumpe
Luftfilter	Knecht
Kraftstoffnormverbrauch	5,4 Liter/100 km (mit Beiwagen)

Fahrgestell

Kupplung	2-Scheiben-Trockenkupplung										
Wechselgetriebe	Zahnradgetriebe BMW										
Zahl der Gänge	4										
Übersezungen ¹⁾ und Höchstgeschwindig- keiten in den einzelnen Gängen	<table> <tr> <th>übersezung</th><th>Geschwindigkeit</th></tr> <tr> <td>1. Gang 3,18</td><td>20 km/h</td></tr> <tr> <td>2. Gang 2,06</td><td>40 km/h</td></tr> <tr> <td>3. Gang 1,42</td><td>60 km/h</td></tr> <tr> <td>4. Gang 1,09</td><td>85 km/h</td></tr> </table>	übersezung	Geschwindigkeit	1. Gang 3,18	20 km/h	2. Gang 2,06	40 km/h	3. Gang 1,42	60 km/h	4. Gang 1,09	85 km/h
übersezung	Geschwindigkeit										
1. Gang 3,18	20 km/h										
2. Gang 2,06	40 km/h										
3. Gang 1,42	60 km/h										
4. Gang 1,09	85 km/h										
Art der Federn	Teleskopfedergabel										
Stoßdämpfer	Öl										
Bremsen	Innenbackenbremsen										
Fußbremse wirkt auf	Hinterrad und Rad des Bei- wagens										

¹⁾ Laut DIN 70 020 ist $i = \frac{\text{Drehzahl der treibenden Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$

Handbremse wirkt auf	Vorderrad	
Räder	Speichenräder	
Felgengröße	3×19"	
Bereifung	3,5×19"	
Luftdruck	Vorderrad	1,9 atü
	Hinterrad	2,6 atü
	Beiwagenrad	1,9 atü
Radstand	1420 mm	
Spurweite	1070 mm	

Krad mit Seitenwagen

Länge, Breite Höhe	2520, 1615, 1000 mm	
Wendekreis Ø	4,5 m links, 3,6 m rechts	
Bodenfreiheit	120 mm (Gespann)	
Bauchfreiheit	245 mm (am Beiwagen)	
Betriebsfertiges Eigengewicht	320 kg	
Zulässiges Gesamtgewicht	560 kg	
Nutzlast	240 kg (lt. Typsch.)	
Achsdücke	V:101; H:132; Beiw. 87 kg	
Niedrigste Dauergeschwindigkeit	4—5 km/h	
Autobahngeschwindigkeit	85 km/h	
Höchstgeschwindigkeit	85 km/h	
Wattvermögen	25 cm	
Steigvermögen in den einzelnen Gängen bei Zähnezahlen 11:57	1. Gang 36% 2. Gang 23% 3. Gang 16% 4. Gang 11%	} mit Beiwagen

Füllmengen

Motorenöl

Motor	2 Liter
Getriebe	0,75 Liter
Hinterachsgehäuse	0,125 Liter
Stoßdämpferöl	0,120 Liter je Hälfte
Kraftstoff	Behälter insgesamt 14 Liter davon Vorrat 2 Liter

B. Gerätebeschreibung

1. Motor

a) Motorgehäuse (Bild 3 und 5)

Das waagerecht geteilte Motorgehäuse (3/7) besteht aus Leichtmetall und nimmt den Kurbeltrieb und die beiden Zylinder (5/1) auf. Es ist hinten für die Kupplung trommelförmig erweitert und mit durchgehenden Verbindungsbolzen an den Untergurten des Pressstahlrahmens befestigt. Die Zylinder (5/1) bestehen aus Grauguß, die Zylinderdeckel (5/3) aus Leichtmetall.

b) Kurbeltrieb (Bild 5)

Die zweifach gekröpfte Kurbelwelle (5/12) besteht aus Stahl und läuft mit gehärteten Zapfen in zwei Kugellagern. Die beiden Pleuellstangen (5/33) greifen um 180° versetzt in Rollenlagern an den Pleuelzapfen der Kurbelwelle an. Die Pleuellbolzen in den Leichtmetallpleuellbolzen (5/2) sind durch Springringe gesichert. Jeder Pleuellbolzen trägt drei Verdichtungsringe, von denen der untere gleichzeitig als Stabstreifring dient.

c) Steuerung (Bild 5)

Der Motor ist seitengesteuert. Die Ventile (5/4) werden von einer zwischen beiden Zylindern oberhalb der Kurbelwelle (5/12) liegenden Nockenwelle (5/11) betätigt. Diese ist in zwei Gleitlagern im Gehäuse gelagert und erhält ihren Antrieb von der Kurbelwelle über eine Nockenfette (5/8). Vorn ist auf die Nockenwelle (5/11) ein kleiner Drehschieber (5/7) aufgesetzt, der in einer Gehäusebohrung läuft und mit seinen Öffnungen die Entlüftung des Kurbelgehäuses steuert. Die Hubbewegung der Steuernocken wird durch Stößel (5/10) auf die Ventile (5/4) übertragen. Die Ventilstößel weisen eine durch Gegenmutter gesicherte Schraube zum Ein- bzw. Nachstellen des Ventilspieles auf.

d) Schmierung (Bild 5)

Der Motor hat Umlaufdruckschmierung. Die Ölpumpe (5/32) ist im unteren Kurbelgehäuse eingebaut und wird über eine senkrechte Welle mit einem Schraubentrieb von der Nockenwelle (5/11) angetrieben. Die Pumpe (5/32) saugt das Öl durch zwei Zahnräder über ein Sieb an und drückt es durch eine Bohrung in ein Steigrohr, von wo es in das Verteilungsrohr und von hier durch senkrechte Ölrohre und Öldüsen zu den Lagerbuchsen gelangt. Ein Teil des Öles läuft in die Verteilerrinne der Lagerbuchsen, von wo es

dann durch die hohlgebohrten Kurbelwellenzapfen und swangen den Pleuelstangenlagern zugeführt wird. Das vordere, senkrechte Ölrohr schmiert das Kettenrad auf der Kurbelwelle, wodurch gleichzeitig die beiden Kettenräder auf der Nockenwelle, der Antrieb des Lichtmagnetzünders sowie das vordere Nockenwellenlager geschmiert werden. Das hintere Nockenwellenlager wird durch von der Kurbelwelle abspritzendes Öl geschmiert. Ein Teil des Öles wird von der Ölpumpe (5/32) in das Ölfilter (5/35) geleitet. Ein an der Pumpe befindliches Ventil verhindert schädlichen Überdruck in den Ölleitungen.

e) Kraftstoffförderung (Bild 3)

Der Kraftstoff gelangt durch Gefälle vom Kraftstoffbehälter zum Vergaser (3/4). In die Kraftstoffleitung (3/3) ist ein Dreiweghahn (3/2) eingeschaltet, dessen Unterteil gleichzeitig als Filter- und Wasserabscheider dient.

f) Luftfilter (Bild 16)

Vor der Saugöffnung des Vergasers sitzt ein Maßluftfilter, welches die von der Luft mitgeführten Unreinigkeiten (Staubteilchen usw.) zurückhält. Das Filter besteht aus der Filtertrommel (16/2) und zwei Filtereinsätzen (16/5). Die Filtertrommel ist mit dem Vergaser verschraubt und gegen das Motorgehäuse abgestützt. Vor den Filtereinsätzen sind die Abdeckhauben (16/2) zum Schutz gegen Regenwasser angebracht. Die Abdeckhauben werden durch die Halteklammern (16/1) an den Haltepunkten (16/3) gehalten. Die Filtereinsätze (16/5) können ohne besonderes Werkzeug zum Reinigen leicht herausgenommen werden.

g) Vergaser (Bild 13)

Der Sum-Registervergaser besteht aus zwei Hauptteilen: dem Vergasergehäuse (13/17) und dem Schwimmergehäuse (13/4). Beide sind miteinander verschraubt (13/1). Das Vergasergehäuse (13/17) wird gebildet von dem Anschlußstutzen (13/12) und dem senkrecht in diesen einmündenden Führungsrohr für den Gasschieber (13/14). In das Mischrohr (13/18) hinein ragen die drei, in einem Steg (13/2) des Schwimmergehäuses (13/4) sitzenden Kraftstoffdüsen, von denen die Leerlaufdüse (13/6) in einen besonderen Kanal (13/3) mündet, während zwischen Übergangsdüse (13/15) und Hauptdüse (13/16) ein Trennblech (13/13) angebracht ist. Im Schwimmergehäuse (13/4) befindet sich der Schwimmer (13/5) mit der Schwimmernadel (13/7). Das Schwimmergehäuse (13/4) ist oben mit einem Deckel (13/8) verschlossen, der den Anschlußnippel (13/10) für die Kraftstoffleitung, das Kraftstoffsieb (13/9) sowie den Tupfer (13/11) trägt.

Die Wirkungsweise des Vergasers ist folgende:

Der Kraftstoff fließt durch das Sieb (13/9) in das Schwimmergehäuse (13/4) und hebt den Schwimmer (13/5) an, bis dessen Nadel (13/7) weiteren Kraftstoffzufluß absperrt. Der Kraftstoff steht nun kurz unterhalb der Austrittsöffnungen der Düsen, die durch einen in den Steg (13/2) gebohrten Kanal mit der Schwimmerkammer in Verbindung sind. In der Leerlaufstellung gibt der Gasschieber (13/14) je nach der Einstellung der Schieberanschlagschraube (17/2) nur den Leerlaufkanal (13/3) mehr oder weniger frei, so daß die Saugwirkung der Kolben nur auf die Leerlaufdüse (13/6) wirksam wird. Hierbei ist die Gemischzusammensetzung durch Hinein- bzw. Heraus-schrauben der in den Leerlaufkanal (13/3) hineinragenden Leerlaufluftschraube (17/3) beeinflussbar. Hineinschrauben ergibt kraftstoffreicheres, Heraus-schrauben kraftstoffärmeres Leerlaufgemisch. Wird der Gasschieber (13/14) weiter geöffnet, so tritt zu der Leerlaufdüse (13/6) die Übergangsdüse (13/15) und danach auch die Hauptdüse (13/16) hinzu, die Kraftstoffdüsen kommen also nacheinander stufenweise in Tätigkeit.

Der Vergaser ist ferner mit einer Anlaßvorrichtung (Bild 14) ausgerüstet, die aus einem Schieberkolben besteht, der, herausgezogen, einen zusätzlichen Kanal zur Leerlaufdüse öffnet, so daß an dieser ein erhöhter Unterdruck entsteht. Dadurch ergibt sich das zum Anspringen erforderliche fettere Leerlaufgemisch.

h) Kühlung (Bild 5)

Die bei dem Verbrennungsvorgang in den Zylindern entstehende Wärme wird über außen an den Zylindern (5/1) und Zylinderdeckeln (5/3) sitzende Kühlrippen durch den Fahrwind abgeführt.

i) Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung des Motors besteht aus:

Lichtmagnetzünd-
zündkerzen
zündleitungen.

1. Lichtmagnetzünd- (Bild 5 und 35)

Der Lichtmagnetzünd- enthält einen 2-Zylinder-Zündmagneten und eine spannungsregelnde Lichtmaschine. Der im Unterteil des Lichtmagnetzünders befindliche Läufer enthält den Zünd-Anker, der in dem Polfeld eines Dauer-Magneten umläuft. Auf dem einen Ende dieses Läufers sitzt die Antriebswelle, auf dem anderen Ende der umlaufende Unterbrecherhammer (35/2). Die Unterbrechung wird durch den feststehenden Nockenring (35/5) gesteuert, der zwecks Zündverstellung etwas verdreht werden kann.

Das Unterbrechergehäuse wird durch einen Deckel abgeschlossen. Auf demselben ist die Anschlußflemme 2 für die Kurzschlußleitung angebracht.

Die Zündstromabnehmer befinden sich rechts und links neben dem Unterbrecher, sie erhalten den Zündstrom durch einen Schleifring, der auf dem Läufer des Magnetzünders angebracht ist und mit diesem umläuft.

Im Vorderteil des Lichtmagnetzündergehäuses ist ein Zahnrad vorgelegt angeordnet, durch welches der im Oberteil umlaufende Lichtmaschinenanker angetrieben wird.

Über dem Unterbrecher ist in einer besonderen Verschlusskapsel der Spannungsregler angeordnet. An dieser Verschlusskapsel befinden sich auch die Anschlußflemmen 30 für den Sammler und 51 für den Schalter (19/1) am Scheinwerfer.

Der Lichtmagnetzünder (5/13) sitzt in Längsrichtung zwischen beiden Zylindern (5/1) auf dem Motorgehäuse (3/34) und wird über eine Kette von der Nockenwelle aus angetrieben.

2. Zündkerzen (Bild 5)

Die Zündkerzen (5/5) sind von oben schräg in den Zylinderdeckel (5/3) eingeschraubt.

3. Zündleitungen (Bild 5)

Die Zündleitungen sind an beiden Enden mit Steckern versehen, von denen der eine mit der Zündkerze (5/5) und der andere mit dem Lichtmagnetzünder (5/13) verbunden ist.

2. Triebwerk

a) Kupplung (Bild 8)

Es wird eine Zweischeiben-Trockenkupplung verwendet. Ihr treibender Teil ist das Schwungrad (8/1), das auf dem konischen Ende der Kurbelwelle (8/3) mit Keil und Mutter (8/2) befestigt ist. Sechs in Vertiefungen des Schwungrades (8/1) und der Druckplatte (8/4) angeordnete Kupplungsfedern (8/5) pressen die Kupplungsplatte gegen die mit Reibbelag versehenen Kupplungsscheiben (8/6), die durch eine ebenfalls treibende, aber axial verschiebbliche Zwischenscheibe (8/7) getrennt sind, und gegen die nicht verschiebbare, mit dem Schwungrad verschraubte Abschlußplatte (8/8). Auf diese Weise werden die Kupplungsscheiben (8/6), die auf der Kupplungsflanke bzw. Getriebewelle (8/9) sitzen, mitgenommen und die Drehbewegung der Kurbelwelle (8/3) auf die Getriebewelle (8/9) des Wechselgetriebes übertragen. Der Bedienungshebel für die Kupplung befindet sich am linken Lenkgriff (1/2), er wirkt durch einen Seilzug auf den am Getriebeende befindlichen Ausrückhebel. Beim Anziehen

des Bedienungshebels am Lenker wird die Druckplatte (8/4) von den Kupplungscheiben (8/6) durch die Druckstange (8/10) axial abgehoben (ausgekuppelt).

b) Wechselgetriebe (Bild 6 und 7)

Die auf der Hauptwelle (6/6) feststehenden Zahnräder (6/2, 3, 4 und 7) stehen ständig in Eingriff mit den frei drehbaren Zahnrädern (6/11, 13, 14 und 16) der Nebenwelle (6/18). Zwischen je zwei Zahnrädern (6/11 und 6/13, 6/14 und 6/16) der Nebenwelle (6/18) befindet sich je eine Schaltmuffe (6/9 und 6/15), die auf der Nebenwelle (6/18) auf Keilnuten drehfest, aber längsverschieblich sitzen. Die Schaltmuffen (6/9 und 6/15) tragen an ihren Stirnseiten Klauen, die beim axialen Verschieben in entsprechende Aussparungen des gegenüberliegenden Zahnrades eingreifen. Beim Einschalten des ersten Ganges wird durch den Schalthebel und eine Schaltgabel die hintere Schaltmuffe (6/15) nach hinten verschoben, so daß sie mit ihren Klauen in das größte Zahnrad (6/16) der Nebenwelle (6/18) eingreift. Im zweiten Gang wird dieselbe Schaltmuffe (6/15) nach vorn bewegt und ihre Klauen mit dem nächstkleineren Zahnrad (6/14) in Eingriff gebracht. Im 3. und 4. Gang wird die andere vordere Schaltmuffe (6/9) in der gleichen Weise mit den beiden kleinen Zahnrädern (6/13 und 6/11) gekuppelt.

Die Nebenwelle (7/10) leitet die Drehbewegung über das Gummigelenk (7/11) an die Gelenkwelle (7/12) weiter. Diese überträgt sie über eine Zahnkupplung (7/13), welche etwa auftretende Längsverschiebungen aufnimmt, auf die Regelräder (7/14) des Hinterachsantriebes. Die Regelräder (7/14) sind spiralverzahnt.

Der starke Pfeil (Bild 7) zeigt den Verlauf der Kraftübertragung in den einzelnen Getriebegängen. In der Leerlaufstellung sind beide Schaltmuffen (7/7) außer Eingriff. Der Schalthebel (7/9) steht dann in der Mitte zwischen den Schaltgabeln [siehe Schaltschema (6/5)].

c) Anlaßvorrichtung (Bild 7)

Das Anwerfen des Motors geschieht durch ein vom Fußanwerfhebel (7/5) betätigtes Zahnsegment und zwei Stirnräder. Das eine Stirnrad hat Innenverzahnung und ist ständig in Eingriff mit dem letzten Zahnrad auf der Getriebehauptwelle (7/3). Das innenverzahnte Rad sitzt lose auf einer Welle, mit der es beim Niedertreten des Fußanwerfhebels (7/5) durch die Anwerfflinke (7/6) kraftschlüssig verbunden wird, wodurch sich die Drehbewegung auf das letzte Zahnrad der Hauptwelle und damit auf die Kurbelwelle überträgt. In Ruhestellung des Fußanwerfhebels (7/5) ist die Klinke (7/6) außer Eingriff, und das Zahnrad dreht sich leer auf der Welle.

3. Laufwerk

a) Vordergabel mit Stoßdämpfer (Bild 49)

Die Vordergabel besteht aus zwei miteinander verbundenen feststehenden Gabelteilen (49/12), auf denen die das Rad aufnehmenden beweglichen Gabelteile (49/9) gleiten. Diese Gabelunterteile (49/9) sind gegen die Gabelteile (49/12) mit Schraubenfedern (49/11) abgestützt. Innerhalb der Gabelteile (49/12) befindet sich ein Flüssigkeitsdämpfer, der aus einem mit dem Unterteil durch eine Stange verbundenen Kolben (49/8) mit federbelastetem Druckventil (49/13) und einem das Führungrohr (49/12) unten abschließenden Rückschlagventil (49/15) besteht. Jedes Unterteil ist in zwei Gleitlagern auf dem Führungrohr (49/12) geführt und oben gegen dasselbe durch eine Ledermanschette (49/10) abgedichtet. Die Gabelunterteile (49/9) sind mit Stoßdämpferöl gefüllt.

Die Fahrstöße werden durch die Schraubenfeder (49/11) aufgenommen. Scharfe Stöße beim Entspannen der Schraubenfeder werden durch den einfach wirkenden Stoßdämpfer abgeschwächt.

Die Wirkungsweise des Stoßdämpfers ist folgende:

In der Ruhelage ist das Gabelunterteil bis über die Verschlußschraube (49/6) mit Öl gefüllt. Bei Fahrstößen wird mit dem unteren Gabelteil der Kolben (49/8) nach oben bewegt. Durch die Saugwirkung des Kolbens wird das noch über dem Kolben befindliche Öl durch das Ringventil (49/13) nachgesaugt. Durch die Aufwärtsbewegung des Gabelunterteils wird die Schraubenfeder (49/11) zusammengedrückt. Beim Entspannen versucht die Feder das Gabelunterteil mit dem Kolben (49/8) schnell nach unten zu bewegen. Das im Raum unter dem Kolben befindliche Öl wirkt diesem scharfen Schlage entgegen, indem es nur langsam durch das Rückschlagventil (49/15) über den Kolben (49/8) gelangen kann. Der Übertritt des Öls aus dem Raum über dem Kolben in das untere Gabelteil wird ermöglicht durch Löcher im festen Gabelteil (49/12).

b) Achsen (Bild 50 und 51)

Die Vorder- und Hinterradachsen sind als Steckachsen ausgebildet. Sie haben Linksgewinde.

c) Räder (Bild 50 und 51)

Die Räder besitzen Doppel-Dickendspeichen und Tiefbettsicherheitsfelgen $3 \times 19''$. Vorder-, Hinter- und Beiwagenrad sind untereinander austauschbar.

d) Bereifung

Es werden Stahlseilniederdruckreifen $3,5 \times 19''$ verwendet.

4. Rahmen (Bild 1 und 2)

Der Rahmen ist ein Preßstahldoppelrahmen mit U-förmigem Querschnitt. Die seitlichen Rahmenprofile sind unterhalb des Lenkkopfes sowie hinter dem Kraftstoffbehälter durch Querstreben versteift. Vor dem Hinterrad ist der Ober- und Untergurt durch eine Stütze verbunden. Der Lenkopf wird von den beiden durch Knotenbleche miteinander verbundenen Rahmenträgern umschlossen und ist mit diesen verschweißt.

5. Lenkung (Bild 19 und 53)

Der Lenker ist an der oberen Lenkerplatte (53/3) befestigt. Durch Drehen in den Lenkerschellen (19/7) kann er höher oder tiefer gestellt werden. Am Lenkopf (19/6) ist ein Reibungsdämpfer angeordnet, der durch die oben am Steuerkopf (19/6) befindliche Flügelmutter (19/4) je nach der Straßenbeschaffenheit eingestellt werden kann.

6. Bremsen

a) Vorderradbremse (Bild 21 und 22)

Die Vorderradbremse wird durch den am rechten Lenkerende befindlichen Handhebel bedient. Sie ist eine Innenbackenbremse, die durch das Bremsseil (21/2) betätigt wird. Dieses ist durch eine Flügelschraube (21/1) nachstellbar.

Der Bremsträger (21/4) wird durch den Bremshalter (22/5) gegen Mitdrehen beim Bremsen gehalten.

b) Hinterradbremse (Bild 24)

Die Hinterradbremse entspricht in ihrem Aufbau der Vorderradbremse. Sie wird durch den Fußbremshebel (24/3) über das Gestänge (24/1) bedient. Das Gestänge ist durch die Flügelmutter (24/2) nachstellbar.

7. Hand- und Fußhebelwerk

Der größte Teil der Bedienungshebel befindet sich am Lenker. Der Getriebebeschalthebel (2/1) ist in einer mit dem rechten Kniefassen versehenen Kulisse geführt. Mit dem Fuß wird der Fußbremshebel (24/3) sowie der Anwerfhebel (5/21) betätigt.

8. Kraftstoffanlage (Bild 15 und 19)

Der Kraftstoffbehälter (19/8) ist zwischen den oberen Rahmenträgern angebracht, er faßt etwa 14 Liter. Der unten am Tank sitzende Dreiweghahn (15/1) hat drei Stellungen: „Auf“, „Zu“ und „Reserve“.

9. Elektrische Anlage des Fahrzeuges

a) Sammler

Der Sammler (3/9) ist an der linken Seite des Krades durch Spannbänder auf dem unteren Rahmenträger befestigt. Der Spannungsregler in der Lichtmaschine ermöglicht es, daß auch bei schadhaftem oder abgeschaltetem Sammler die Lichtanlage benutzt werden kann.

b) Stromverbraucher (Bild 59)

Die Stromverbraucher bestehen aus: Scheinwerfer (59/1) mit Standleuchte, Schluß-Kennzeichenleuchte (59/6), Seitenleuchte (59/7) am Beiwagen, Schlußleuchte (59/8) am Seitenwagen und Signalhorn (59/3). Der Scheinwerfer (59/1) enthält eine Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht und eine kleine Lampe für Standlicht. Zum Ingangsetzen des Motors ist der Schaltschlüssel in die oberhalb des Geschwindigkeitsmessers gelegene Öffnung zu stecken. Durch Links- bzw. Rechtsdrehung des Schlüssels wird die Standleuchte bzw. die Zweifadenlampe eingeschaltet. Das wahlweise Einschalten von Fern- oder Abblendlicht erfolgt durch den am linken Lenkergriff befestigten Abblendschalter (59/2). Der Druckknopf (59/2) für das Signalhorn sitzt an der linken Seite des Lenkers.

10. Der Seitenwagen (Bild 55 und 56)

Der Stahlrohrrahmen (55/5) bildet ein Rechteck, dessen Ecken besonders verstärkt sind. Vorne ist das Boot auf Gummi gelagert, hinten erfolgt die Abfederung auf beiden Seiten durch U-förmig geschwungene Blattfedern (55/6). Die Rückfederung wird durch Fangbänder (55/8) begrenzt. Das Einheitsboot, dessen Öffnung und Einstieg durch eine Staubdecke (55/3) abgeschlossen werden kann, hat im Heck einen Gepäckraum. Der Deckel (56/2) ist nach hinten aufklappbar und trägt gleichzeitig den Halter (56/1) für das Vorratsrad.

Das Seitenwagenrad ist mit den übrigen Laufrädern austauschbar. Es wird mittels Beilagscheibe und versplinteter Kronenmutter gehalten.

11. Unterbringung von Werkzeug und Zubehör (Bild 10)

Das Werkzeug ist auf der linken Motorseite in einem Teil (10/1) des Wechselgetriebegehäuses untergebracht. Der Deckel (10/2) ist durch eine Vierkantschraube verschließbar.

C. Bedienungsanweisung

12. In- und Ausbetriebsetzung

a) Vorbereiten der Fahrt

Vor Antritt der Fahrt sind folgende Arbeiten durchzuführen:

1. Kraftstoffvorrat im Behälter prüfen.
2. Ölstand im Motorgehäuse mit Meßstab (4/3) prüfen.
3. Ölstand im Wechselgetriebe (9/4) prüfen.
4. Ölstand im Hinterachsgehäuse (25/1) prüfen.
5. Reifendrucke prüfen.
6. Fußbremse prüfen.
7. Handbremse prüfen.
8. Schrauben und Muttern der Seitenwagenbefestigung auf festen Sitz prüfen.

} Wenn erforderlich, ergänzen.

} Im Stand die Gangbarkeit, nach dem Anlassen des Motors auf kurzer Fahrstrecke die Wirkung.

b) Anlassen des Motors

1. Schalthebel des Wechselgetriebes auf Leerlauf stellen.
2. Dreiweghahn (15/1) auf „Auf“ stellen.
3. Anlaßkolben (Bild 14) herausziehen und nach rechts drehen [der Gasdrehgriff (2/2) bleibt geschlossen].
4. Schaltschlüssel in den Zündlichtschalter (19/1) drücken.
5. Den Zündhebel (1/1) auf Spätzündung stellen.
6. Anwerfhebel (5/21) so lange kurz nach unten treten, bis Motor anspringt.
7. Sobald der Motor angesprungen ist, den Anlaßkolben (Bild 14) nach rechts wieder in seine Ausgangsstellung drehen.
8. Vor dem Anfahren den Motor mit mäßiger Drehzahl warmlaufen lassen.
9. Beim Anlassen des warmen Motors ist nicht nötig, den Anlaßkolben zu benutzen.

c) Abstellen des Motors

Das Abstellen des Motors erfolgt durch Herausziehen des Schaltschlüssels aus dem Zündlichtschalter (19/1). Außerdem ist der Dreiweghahn (15/1) zu schließen.

d) Sonderanweisung für den Winterbetrieb

Im Freien ist das Rad an windgeschützter Stelle aufzustellen und

am Motor vorteilhaft Zündkabel, Zündkerzen und Vergaser gegen das Eindringen von Schnee mit Lappen, Papier oder dergleichen abzudecken.

Kalte Motoren sind vor dem Ingangsetzen nach Tupsen des Vergasers bei ausgeschalteter Zündung erst mehrmals durchzutreten.

Weitere Anweisungen siehe D 635/5.

13. Fahrvorschrift

a) Schalten (Bild 7)

Durchschalten vom ersten zum dritten oder vom zweiten zum vierten Gang bzw. umgekehrt ist zu unterlassen.

b) Bremsen

Die Fahrgeschwindigkeit ist mit dem Gasdrehgriff und durch Schalten zu regeln. Die Bremsen sollen nur zusätzlich oder bei Gefahr benutzt werden. Ruckhaftes Bremsen ist in jedem Falle zu vermeiden. Vor allem sind die Bremsen bei schlüpfriger oder vereister Fahrbahn nur vorsichtig zu gebrauchen, um Schleudern zu verhindern. Auf längeren Gefällen ist rechtzeitig ein kleinerer Getriebegang einzuschalten.

c) Gleitschutz

Wenn der Fahrbahnzustand es erfordert, sind Gleitschutzketten aufzulegen.

Weitere Anweisungen siehe D 635/1.

D. Pflege

14. Allgemeines

Eine sorgfältige Pflege gewährleistet neben ordnungsgemäßer Bedienung die ständige Betriebsbereitschaft des Krades. Die notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge für die Pflege, soweit sie vom Fahrer durchzuführen ist, sind als Ausrüstung jedem Krad beigegeben.

Ein- bis zweimal im Jahr ist eine Grundreinigung des Krades durchzuführen. Dabei sind alle schwer zugänglichen blanken Teile einzufetten, die Felgen der Räder zu entrostern und zu streichen. Der Anstrich des Krades ist auszubessern.

Alle Muttern und Bolzen sind in kürzeren Abständen vor allem in der ersten Zeit auf festen Sitz zu prüfen. Die Zylinderdeckelschrauben müssen während der ersten 500 km ein- bis zweimal über Kreuz bei kaltem Motor nachgezogen werden (Bild 11).

Beim Abspritzen der Maschine soll kein Wasser in den Lichtmagnetzündler, insbesondere das Unterbrechergehäuse und den Vergaser, gelangen. Diese Teile sind deshalb vorher abzudecken. Der Wasserstrahl darf nicht unmittelbar auf Motor, Getriebe und Kardanwelle gerichtet werden, damit kein Wasser eindringt.

Motor, Wechselgetriebe und Hinterachsantrieb reinigt man am besten mit Reinigungsflüssigkeit und Pinsel, den Rahmen mit Wasser und Puzlappen.

Während der Einfahrzeit dürfen folgende Geschwindigkeiten nicht überschritten werden:

	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
Bis 1000 km	10	25	40	50 km/h
1000—2000 km	15	35	55	75 km/h

Diese Höchstgeschwindigkeiten sollen jeweils nur auf kurze Strecken von 300 bis 500 m gefahren werden, dann wieder das Krad ausrollen lassen usw. Zwischen 2000 und 3000 km die Höchstgeschwindigkeit noch auf kürzere Strecken beschränken. Nach 3000 km kann das Krad voll beansprucht werden, jedoch dürfen die auf dem Geschwindigkeitsmesser (19/2) befindlichen roten Marken in den einzelnen Gängen auf keinen Fall überschritten werden.

Die im Abschnitt „Pflege“ mit einem seitlichen Strich gekennzeichneten Arbeiten sind nur in Werkstätten vorzunehmen. Alle übrigen Pflegearbeiten kann der Fahrer mit der dem Krad beigegebenen Ausrüstung durchführen.

15. Motor

a) Schmierung

Während der Einfahrzeit ist das Öl im Motor alle 500 km vollständig abzulassen und zu erneuern. Das Motorgehäuse wird mit Öl bis zur oberen Marke am Tauchstab (2 Liter, auf keinen Fall mehr) aufgefüllt.

Nach der Einfahrzeit ist das Öl regelmäßig alle 2000 km abzulassen und zu erneuern.

Das Ölfilter wird nach 14 000 km wirkungslos und ist durch ein neues zu ersetzen. Reinigen desselben ist zwecklos.

Die Ölpumpe ist alle 4000 km wie folgt zu reinigen. Nach dem Ablassen des Öls beim Ölwechsel und Lösen der Befestigungsschrauben am Motorgehäuse wird die Ölpumpe (5/32) nach unten herausgezogen. Ölpumpe und Ölsieb sind in Reinigungsflüssigkeit gut zu säubern. Vor dem Einbau müssen alle Reste der Reinigungsflüssigkeit entfernt werden. Hierauf ist die Ölpumpe wieder einzubauen. Die Dichtung zwischen Ölpumpe und Motorgehäuse darf nicht schadhast sein. Beim Einlegen einer neuen Dichtung ist darauf zu achten, daß zwischen Ölpumpendeckel und Gehäuseflansch die Bohrung zum Steigrohr nicht verdeckt wird. Vor dem Wiedereinbau ist mit etwas Öl zu prüfen, ob reichlich gefördert wird. Auf keinen Fall darf die Einstellung der Überdruckventile an der Pumpe verändert werden.

b) Vergaser

Der Vergaser ist von Zeit zu Zeit zu reinigen, besonders während der Einfahrzeit sind das Kraftstoffsieb (13/9) im Schwimmergehäusedeckel (13/8), die Düsen (13/6, 15 und 16) und das Schwimmergehäuse (13/4) öfters zu reinigen.

Zwecks Reinigen der Düsen werden die Muttern (13/1) gelöst und das Schwimmergehäuse (13/4) mit den Düsen nach unten abgenommen. Mit einem dem Werkzeug beigegebenen Schlüssel kann man die Düsen herausschrauben. Beim Wiedereinschrauben müssen die Düsen entsprechend den auf dem Vierkant und Düsensitz eingeslagenen Zahlen eingeschraubt werden. Die Düsen sind mit einem Roßhaar oder durch Ausblasen zu reinigen, niemals mit einem harten, spitzen Gegenstand, weil sonst die Düsengrößen verändert werden.

Das Schwimmergehäuse (13/4) ist jeweils nach 4000 km zu reinigen; dabei ist gleichzeitig die Schwimmernadel (13/7) zu prüfen und das Kraftstoffsieb (13/9) im Deckel (13/8) zu säubern. Ebenso ist die Kraftstoffleitung (15/2) zu prüfen. Bei dieser Gelegenheit entfernt man auch den am Dreiweghahn (15/1) befindlichen Wassertopf (15/4) und reinigt diesen und den darin befindlichen Siebeinsatz (15/3).

c) Luftfilter

Die beiden herausnehmbaren Filtereinsätze (16/5) sind alle 1000 km mit Reinigungsflüssigkeit zu säubern und danach in Motorenöl zu tauchen. Das überflüssige Öl wird abgeschleudert, damit die Kerzen nicht verölen. Bei starkem Staubanfall ist öfter zu reinigen.

d) Ventile (Bild 12)

Das Ventilspiel, das bei kaltem Motor 0,15 mm betragen soll, ist alle 4000 km nachzuprüfen (Bild 12). Nach Entfernen der Ventilkammerverkleidung kann das Ventilspiel eingestellt werden.

16. Kupplung

Die Kupplung ist zum Ausgleich des Verschleißes öfter nachzustellen (Bild 23). Hierbei ist zwischen dem Angriffspunkt und der Ruhelage des Bedienungshebels ein toter Weg von etwa 5 mm zu belassen, weil andernfalls Rutschen und übermäßige Abnutzung des Kupplungsbelages eintritt. Die Einstellung ist alle 2000 km nachzuprüfen.

17. Triebwerk

a) Wechselgetriebe

Das Öl im Wechselgetriebe ist erstmalig nach 3000 km, dann alle 14 000 km zu wechseln. Das Wechselgetriebe faßt 0,75 Liter. Durch Heraus-schrauben der Ablassschraube (9/1) wird das Öl möglichst bei warmem Zustand des Getriebes abgelassen. Die Öleinfüllschraube (9/2) ist hierbei zu öffnen, damit Luft Zutreten kann. Nach dem restlosen Abfließen wird die Ablassschraube (9/1) mit Dichtung wieder eingeschraubt und Motorenöl bis an den Rand der Öleinfüllöffnung (9/4) eingefüllt. Hierauf ist die Öleinfüllschraube (9/4) mit Dichtung wieder einzuschrauben.

b) Hinterachse

Das Öl im Hinterachsgehäuse (Bild 25) ist erstmalig nach 3000 km zu wechseln. Hierauf ist der Ölwechsel alle 14 000 km in gleicher Weise wie beim Wechselgetriebe vorzunehmen. Der Ölinhalt beträgt 0,125 Liter.

18. Laufwerk

a) Vorder- und Hinterachse

Die Steckachsen der Laufräder sind alle 2000 km auf festen Sitz zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen (Linksgewinde!). Die Radnaben sind alle 14 000 km mit der Fettpresse abzusmieren.

b) Reifen

Schäden an den Reifen sind sofort zu beseitigen bzw. die Reifen auszutauschen.

Die Luftdrücke betragen:

Vorderrad	1,9 atü
Hinterrad	2,6 atü
Seitenwagenrad	1,9 atü

c) Seitenwagenachse

Die Radnabe des Seitenwagens ist nach 14 000 km mit der Fettpresse abzuschmieren.

19. Rahmen

Der Rahmen ist mit Wasser und Puzlappen oder dergleichen zu reinigen. Die Schutzblechmutter sind laufend auf festen Sitz zu prüfen.

20. Bremsen

Ständige Überwachung der Bremsen ist Vorschrift. Die Abnutzung des Bremsbelages ist laufend durch Nachstellen der Bremsbacken an den von außen zugängigen Schrauben (26/1) mit Vierkantkopf, die durch eine Gegenmutter gesichert sind, auszugleichen. Tote Wege an den Bremshebeln sind bis auf ein kleines Spiel durch entsprechendes Nachziehen der Flügelmuttern (24/2, 22/1 und 21/1) zu beseitigen.

Wenn der Bremsbelag verschliffen ist, dann muß derselbe erneuert werden.

21. Hand- und Fußhebelwerk

Hand- und Fußhebelwerk alle 1000 km mit Motorenöl schmieren; für den Gasdrehgriff am Lenker ist ein Schmierkopf vorgesehen.

22. Elektrische Anlage

a) Lichtmagnetzündler

Der Lichtmagnetzündler (Bild 35) ist alle 2000 km mit Motorenöl zu schmieren. Das Öl ist so lange an dem einen Klappöler einzufüllen, bis es am anderen herausläuft.

Der Unterbrecher (Bild 35) ist alle 6000 km auf den vorgeschriebenen Kontaktabstand von 0,3—0,4 mm (35/1 und 7) zu prüfen.

Der Abstand wird durch den mit einer Gegenmutter (35/6) gesicherten Kontakt (35/7) eingestellt.

Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen darf zum Reinigen der Kontakte nicht verwendet werden.

Zeigen die Kontakte Unebenheiten oder Oxydationsschichten, so sind sie mit dem Unterbrecher auszubauen und auf einem Abziehstein zu glätten. Das Glätten kann auch in eingebautem Zustand mit einer Bosch-Kontaktfeile vorgenommen werden. Sind die Kontakte verbrannt oder vollständig abgenutzt, so müssen sie erneuert werden.

b) Zündkerzen

Beschmutzte Zündkerzen sind zu säubern. Beschädigte Zündkerzen sind durch neue vom Baumuster Bosch W 175 T 1 zu ersetzen. Bei Zündschwierigkeiten während der Einfahrzeit können Zündkerzen Bosch W 145 T 1 verwendet werden.

c) Sammler

Der Sammler ist alle 4 Wochen zu prüfen, gleichgültig ob das Rad benutzt wird oder nicht.

Die Flüssigkeit muß 8 mm über dem Plattenrand stehen. Ist dies nicht der Fall, dann ist nur destilliertes Wasser nachzufüllen. Nur wenn Flüssigkeit durch Umkippen verlorengegangen ist, muß Säure von 1,28 spezifischem Gewicht nachgefüllt werden. In diesem Falle ist der Sammler nachzuladen. Beträgt die Spannung einer Zelle unter Belastung weniger als 1,8 Volt oder die Säure weniger als 1,185 spezifisches Gewicht, dann muß der Sammler nachgeladen werden.

Drydierte Stellen an den Polen und Polbrücken sind zu säubern und mit Korrosionsschutzfett 40 einzustreichen.

Bei allen Arbeiten am Sammler dürfen wegen Kurzschlußgefahr keine metallenen Gegenstände auf den Sammler gelegt werden.

d) Elektrische Leitungen

An der Isolierung beschädigte Leitungen sind zu isolieren oder auszuwechseln. Wackelkontakte müssen durch Nachziehen der Befestigungen beseitigt werden. Der Gummischlauch über der Muffe zu Klemme 30 an der Lichtmaschine muß so aufgeschoben werden, daß die Muffe vollkommen überdeckt ist.

Alle 4000 km sind die Leitungen und Kontaktstellen auf gute Beschaffenheit zu prüfen.

23. Stoßdämpfer (Bild 49)

Die Vorderradgabel mit dem Ölstoßdämpfer bedarf keiner besonderen Schmierung. Etwa ausgetretenes Stoßdämpferöl ist zu ergänzen. Alle 14 000 km ist das Stoßdämpferöl zu erneuern.

Jede Gabelhälfte faßt nur 120 cm³ Stoßdämpferöl. Überflüssiges Öl würde herausgedrückt und Fahrer und Maschine beschmutzt werden.

Arbeitsfolge beim Ölwechsel:

1. Ablassschrauben (49/18) in den unteren Gabelhälften entfernen, wonach etwa 70 cm³ Stoßdämpferöl abfließen.
2. Gabel einigemal kräftig durchfedern, damit der Rest des Stoßdämpferöles noch abläuft.
3. An Einfüllschrauben (49/1) in jede Gabelhälfte 120 cm³ neue Flüssigkeit auffüllen. Die Einfüllschrauben (49/1) sind zugleich Entlüfter

und als Kupferwollesfilter ausgebildet. Sie müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

24. Erläuterungen zum Schalt- und Schmierplan

a) Schaltplan

Im Schaltplan sind sämtliche elektrische Teile und Leitungen eingezeichnet.

b) Schmierplan

Alle am Rad vorhandenen Schmierstellen sind eingezeichnet. Die Radnabe am Seitenwagen ist wie die Naben am Rad abzuschmieren. In der Übersicht Schmierzeiten und -vorgang sind die Schmiermittel kurz bezeichnet. Es bedeutet:

Motorenöl = „Motoreneinheitöl der Wehrmacht“ oder Gargoyle
Mobiloel AF

Schmierfett = Mobilcompound Nr. 5 oder Vacuum Fett 1413.

25. Übersicht über die Pflegearbeiten

Außer den im Schmierplan (Bild 60) vorgeschriebenen Abschmierarbeiten sind nachstehende Pflegearbeiten regelmäßig vorzunehmen. In der letzten Spalte der Übersicht ist die Seite angegeben, auf der nähere Angaben über die betreffenden Arbeiten gemacht sind.

Nach je km	Arbeit	Seite
1000	Luftfilter reinigen	22
2000	Rupplungsspiel prüfen	22
	Stechachsen auf festen Sitz prüfen	22
4000	Ölpumpe reinigen	21
	Schwimmergehäuse reinigen	21
	Ventilspiel prüfen	22
	Elektrische Leitungen und Kontaktstellen prüfen	24
6000	Kontaktabstand des Unterbrechers prüfen	23
14000	Stoßdämpferöl erneuern	24
Alle 4 Wochen	Sammler prüfen	24

E. Instandsetzungsanleitung

26. Allgemeines

Für die Instandsetzung sind die folgenden Anweisungen zu beachten. An Stelle größerer Instandsetzungen am Motor, Wechselgetriebe, an Achsen usw. sind zweckmäßig Austauschgruppen zu verwenden. Die in der Instandsetzungsanweisung angegebenen Arbeiten sind nicht vom Fahrer, sondern in Werkstätten durch Kraftfahrzeughandwerker auszuführen.

Ersatzteile sind nach D 605/4 zu bestellen.

Der Kraftstoffbehälter ist nur zur eigenen Instandsetzung und bei Arbeiten an dem umgebenden Rahmenteil auszubauen. In allen anderen Fällen ist ein Ausbau nicht erforderlich.

27. Motor

a) Aus- und Einbau des Motors (Bild 27—31)

Zunächst ist der Seitenwagen abzuschließen. Zum Ausbau des Motors muß mit dem Ausbau der Gelenkwelle wie folgt begonnen werden:

1. Springring (27/5) aus seiner Nute heben.
2. Muttern der Anschlußglocke (27/2) lösen und Glocke von den Befestigungsbolzen schieben.
3. Flansch (28/9) für Gummigelenk auf der Gelenkwelle (27/4) nach hinten schieben und Welle herausnehmen.
4. Alle Seilzüge, elektrische Leitungen sowie die Geschwindigkeitsmesserantriebswelle abnehmen.
5. Auspuffrohre, Sammler, Luftfilter, Saugrohr mit Vergaser und Horn mit Halter abnehmen. (Zum Ausbau des Saugrohres Anschlußmutter der Heizleitungen am Saugrohr einige Gänge lockern.)

b) Ausbau des Getriebes

1. Hinteren Motorbolzen (27/8) herausziehen und Mutter der Rippständerachse (27/6) lockern.
2. Zwischen Getriebegehäuse und unterem Rahmengurt sitzende Abstands-hülsen herausnehmen.
3. Lockern der Gehäuse-Spannschrauben und Entfernen der am Getriebeflansch sitzenden Schrauben bzw. Muttern.

4. Wechselgetriebe durch Drücken auf den Kupplungshebel vom Motorgehäuse abrücken und nach rechts herausnehmen (Bild 30).
5. Abnehmen des Unterschußes mit dem vorderen Kippständer.
6. Entfernen des vorderen Motorbolzens, auf den auf beiden Rahmenseiten Abstandshülsen aufgeschoben sind.
7. Motor durch Zurückziehen und Umlegen nach vorn (Bild 31) aus dem Rahmen nach rechts herausheben. Der Einbau des Motors erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

c) Ventile

Für Instandsetzungen an den Ventilen Zylinderdeckel (32/2) abnehmen und nach Entfernen der Auspuff- sowie Ansaugleitung Zylinder abziehen. Hierdurch werden die Ventile zugänglich. Die Ventile laufen unmittelbar in langen Bohrungen des Zylinders, haben also keine auswechselbaren Ventilsführungen.

d) Reinigen der Kolbenböden

Das Entrüßen des Verbrennungsraumes sowie des Kolbenbodens und der Ringnuten ist nur gelegentlich von Instandsetzungsarbeiten, bei denen der Zylinder abgezogen wird, erforderlich.

e) Aufsetzen des Zylinderdeckels

Beim Aufsetzen des Zylinderdeckels sind die Muttern jeweils von der Mitte aus über Kreuz anzuziehen. Das Nachziehen dieser Muttern soll nur bei kalten Zylindern erfolgen.

f) Vergaser

Die Hauptinstandsetzungen am Vergaser beziehen sich auf: Schwimmer, Schwimmemnadel und Schieberkolben.

Bei Verunreinigungen des Vergasers, die sich in unregelmäßigem Gang des Motors äußern, ist der Vergaser wie folgt auseinanderzunehmen:

Nach Schließen des Kraftstoffhahns (15/1) kann das Schwimmergehäuse (18/7) durch Lösen der beiden Haltemuttern vom Vergasergehäuse abgenommen werden. Nach Entfernen der Schließschrauben (17/4) ist der Schwimmer (18/4) mit der Schwimmemnadel (18/3) zugänglich.

Tropft der Vergaser, so liegt das entweder daran, daß die Schwimmemnadel (18/3) nicht mehr dichtet oder daß der Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse zu hoch ist. Die Ursache hierfür ist einmal, daß die Schwimmemnadel eingeschlagen ist, zum anderen, daß der Schwimmer (18/4) undicht wurde. Zum Prüfen des richtigen Kraftstoffstandes im Schwimmergehäuse (18/7) ist es nur erforderlich, das Schwimmergehäuse vom Vergasergehäuse abzunehmen und bei waagrechtter Haltung desselben und geöffnetem Kraftstoffhahn zu beobachten, ob in dieser Lage Kraftstoff oben an den Düsen ausfließt.

Bei richtigem Kraftstoffstand darf das nicht der Fall sein, sondern bei nach oben gehaltenem Schwimmergehäusedeckel soll der Kraftstoff etwa 1 mm unter Düsenoberkante stehen. Das Dicht halten der Schwimmemnadel wird bei abgenommenem Schwimmergehäusedeckel (18/2) dadurch geprüft, daß die Schwimmemnadel (18/3) allein in ihren Sitz gestellt und der Kraftstoffhahn geöffnet wird. Jetzt soll die Schwimmemnadel allein durch ihr Gewicht den Kraftstoffzufluß abdichten. Ist der Kraftstoffstand zu hoch, so kann dem durch Höhersetzen der Schwimmemnadel um eine Kerbe abgeholfen werden, Voraussetzung ist, daß der Schwimmer (18/4) in Ordnung ist. Eingeschlagene Schwimmemnadeln sind durch neue zu ersetzen. Gleichfalls sind leck gewordene Schwimmer auszutauschen. Sehr wichtig für ein richtiges Arbeiten des Vergasers ist, daß der Gaschieber (13/14) nicht ausgeschlagen ist. Schieber, die abgenutzte Stellen zeigen, sind auszutauschen.

g) Elektrische Ausrüstung

1. Lichtmagnetzündler

Beschädigte Teile sind gegen neue auszutauschen. Das Auswechseln des Spannungsreglers darf nur in den Sonderwerkstätten erfolgen, die über die erforderlichen Prüfeinrichtungen verfügen. Nach dem Zusammenbau des Lichtmagnetzündlers sind die Kontaktabstände des Unterbrechers einzustellen. Beim Einbau in das Rad muß auf richtige Zündeneinstellung geachtet werden.

2. Zündkerzen

Die Zündkerzen sind mit einem Elektrodenabstand von 00 mm einzubauen.

3. Zündleitungen

Beschädigte Zündleitungen sind durch neue zu ersetzen.

28. Triebwerk

a) Kupplung (Bild 37—39)

Die Kupplung wird nach Ausbau der Gelenkwelle und des Wechselgetriebes, wie unter 24a beschrieben, zugänglich.

Zum Ausbau der Kupplung muß wie folgt verfahren werden:

1. Durch Sonderwerkzeug (37/1) Kupplung in ausgerückter Stellung festhalten (Bild 37).
2. Lösen der Befestigungsschrauben (39/4).
3. Platten (37/2—5) von den Führungsbolzen (37/6) abnehmen.
4. Entspannen des Sonderwerkzeuges (37/1).
5. Druckplatte (38/6) abnehmen, wodurch die Kupplungsfedern (38/1) zugänglich werden.

Beim Zusammenbau muß folgendermaßen verfahren werden:

1. Die unterste Windung jeder Feder mit Dichtungsfitt oder ähnlichem Haftmittel bestreichen.
2. Die Federn in das Schwungrad einsetzen (Bild 38).
3. Aufreihen der Sonder-Kupplungsklaue (39/2) und der Platten (37/2—5).
4. Druckplatte (38/6) unter Spannen des Sonderwerkzeuges gegen die Rahmenstrebe auf die Führungsbolzen (37/6) bringen. Hierbei und beim folgenden Aufchieben der anderen Platten jeweils die gezeichnete Bohrung auf den gleichgezeichneten Führungsbolzen stecken.
5. Einführen der Kupplungsklaue (39/2) mit Kupplungsplatten unter Prüfen, ob sich die Kupplungsklaue leicht hin- und herschieben läßt.
6. Befestigungsschrauben (39/4) über Kreuz gleichmäßig anziehen.
7. Sonderwerkzeug mit Kupplungsklaue abnehmen.

b) Wechselgetriebe

Beim Zerlegen des Wechselgetriebes müssen die einzelnen Arbeitsvorgänge und deren Reihenfolge genau beachtet werden.

1. Abbau des Schaltdomes (30/1).
2. Entfernen der Halte- und Führungsschrauben (40/1) und Abnehmen der Sperrplatte (40/2).
3. Verschieben der Schaltgabeln (41/1 und 2), dadurch werden zwei Gänge gleichzeitig eingerückt und das Getriebe gesperrt.
4. Entsichern und Lösen der Haltemuttern (41/3) am Stoßdämpferflansch (41/4) und an der Kupplungsklaue (41/5).
5. Abziehen des Stoßdämpferflansches (41/4) und der Kupplungsklaue (43/3) mit Sonderwerkzeugen (Bild 42 und 43).
6. Sicherungsbügel (43/2) entfernen.
7. Schaltwelle (43/1) nach der Motorseite heraustreiben, wobei auf die in den Schaltgabeln sitzenden Sperrfugeln zu achten ist.
8. Schaltklauen (44/12 und 13) mit den beiden mittleren Zahnrädern in Eingriff bringen, so daß zwei Gänge gleichzeitig in Eingriff sind.
9. Herausheben der Schaltgabeln (41/1 und 2) nach oben.
10. Vorderer Gehäusedeckel (40/5) abnehmen.
11. Sämtliche Muttern (40/4) des hinteren Deckels (40/3) lösen.
12. Abnehmen des hinteren Deckels (45/1) mit den inneren Getriebeteilen. Zu diesem Zweck muß der Anwerfhebel (45/3) in waagerechte Lage gebracht und in dieser gehalten werden.

Für ein leichtes Zerlegen bzw. Ausbauen des Wechselgetriebes ist es sehr vorteilhaft, das Gehäuse vorher anzuwärmen (Heizplatte, Heizkörper u. ä.).

Beim Zusammenbau wird wie folgt verfahren:

1. Beide Wellen (44/9 und 10) in den Getriebedeckel (45/1) einsetzen.
2. Einsetzen des Anwerfzahnrades (44/6) mit der Klinkensperre.
3. Die auf den Rädern angebrachten Kerben bzw. Pfeile gegenüberstellen, das heißt der gezeichnete Zahn muß jeweils in die Lücke der beiden gezeichneten anderen Zähne zu liegen kommen.
4. Anwurfhebel in waagerechte Lage bringen.
5. Einschieben des Deckels mit den Wellen in das Getriebegehäuse.
6. Nach dem Einbau etwa vorhandenes Axialspiel an der Hauptgetriebewelle (44/9) durch Beilegen von Abstandscheiben auf der Seite des vorderen Deckels ausgleichen.

c) Achsantrieb (Bild 46—48)

Beim Zerlegen des Achsantriebes wird wie folgt vorgegangen:

1. Die auf der Hinterradseite sitzende Ledermanschette (49/9) ausbauen.
2. Entfernen aller Deckelschrauben.
3. Tellerrad (46/4) nach der Deckelseite heraustreiben. (Auch hierbei erleichtert ein Anwärmen des Gehäuses den Ausbau.)
4. Herausziehen des Regelrades (48/5) mit Lagerung durch Sonderwerkzeug (48/5). Achten, daß keine Nadeln des hinteren Wellenlagers (48/1) verlorengehen.
5. Ledermanschette (46/9) mit Vorrichtung (47/1) einbauen.
6. Einstellen des Zahnspiels zwischen Regel- und Tellerrad durch Paßscheiben (46/3 und 6) auf beiden Seiten im Gehäuse.

29. Laufwerk

a) Vordergabel (Bild 49)

1. Vorderrad ausbauen.
2. Bremsträger abnehmen.
3. Beide Kleinfüllschrauben (49/1) herausschrauben.
4. Obere Gabelverbindungsplatte (49/2) abnehmen.
5. Obere Verkleidungshülsen (49/3) mit Scheinwerfer hochheben und die Befestigungsmuttern (49/4) der unteren Verkleidung (49/5) lösen.

6. Obere Schutzblechbefestigungsschrauben lösen und die beiden unteren Gabelverkleidungen (49/5) zusammen mit dem Schutzblech abziehen.

Der Ausbau des Stoßdämpferkolbens mit Einstellmutter (49/6) geschieht wie folgt:

1. Untere Gabelsaufst mit einem Maulschlüssel gegen Verdrehen sichern.
2. Mit Steckschlüssel die Befestigungsmutter (49/7) des Ventilkolbenschaftes am unteren Gabelende abschrauben.
3. Ventilkolben (49/8) mit einem Draht oder dergleichen herausziehen.
4. Unterer Gabelteil (49/9) mit Dichtung (49/10) und der Schraubenfeder (49/11) vom festen Gabelteil (49/12) abziehen.
Nur der feste Gabelteil (49/12) mit dem Ringventil (49/13) bleibt mit dem Steuerkopf verbunden.

Auf die vorbeschriebene Weise kann der Kolben (49/8) ausgebaut werden, ohne daß die unteren Gabelverkleidungen (49/5) und die beweglichen Rohre (49/9) abgezogen werden; nur müssen dann die unteren Gabelteile (49/9) vor dem Lösen der Befestigungsmutter (49/7) mit Draht an den Schutzblechstreben angebunden werden, da sie sonst mit den Dichtungen (49/10) herunterfallen und diese nur bei abgenommenen Gabelverkleidungen (49/5) wieder richtig eingebaut werden können.

Ist der Stoßdämpfer ausgebaut, so kann nach Entfernung des Sicherungstiftes (49/14) die Verschlussschraube (49/6) abgeschraubt und dann das Rückschlagventil (49/15) mit der Feder (49/16) herausgenommen und gereinigt werden. Beim Zusammenbau muß die Schraube (49/6) zuerst bis auf ihren Sitz eingeschraubt und dann um vier halbe Umdrehungen zurückgedreht und wieder mit dem losen Stift gesichert werden.

Sollte nach langem Gebrauch die Dichtung (49/10) zwischen dem festen Rohr (49/12) und dem beweglichen Rohr (49/9) nicht mehr vollkommen dicht halten, so muß ein neuer Lederring eingesetzt werden. Bei ungenügender Dämpfung nach langer Fahrzeit ist der Dichtring (49/17) im Ventilkolben (49/8) zu erneuern.

Zusammenbau

Beim Zusammenbau der Gabel wird in der umgekehrten Reihenfolge vorgegangen. Zu beachten ist, daß die Abdichtung an den Gabelenden richtig eingebaut wird, da sonst das Stoßdämpferöl aus den Gabelhälften herausläuft. Auch müssen die Stoßdämpferkolben mit der unteren Mutter und die Ablassschrauben (49/18) fest angezogen werden.

Die Schrauben, mit denen die Gabelverbindungsplatte an der Gabel befestigt ist, müssen mit einem Gabelschlüssel oder geschlossenem Spezialschlüssel fest angezogen werden. Beim Zusammenbau der Gabel ist folgendes zu beachten:

1. Druckring (49/19) unter der Lederdichtung (49/10) muß in seiner Führung leicht gehen und darf nicht ecken. Unter dem Druckring (49/19) sitzt die kleine Schraubenfeder (49/20).
 2. Beim Einführen des abnehmbaren Gabelteiles (49/9) muß die Lederdichtung (49/10) genau eingesetzt werden. Sie darf keine Falten werfen, nicht umgestülpt oder geklemmt werden.
 3. Sollten die Druckfedern (49/21) abgezogen worden sein, was nur bei Auswechseln der Druckfeder nötig ist, dann Druckfeder mit der obersten Windung über den Führungsrand schieben. Die obere Windung der Feder muß in der ganzen Länge aufliegen. Der oberhalb der Feder sitzende Auflagering dient zur besseren Auflage der Druckfeder.
- Der Ventilkolben (49/8) dient nicht etwa zur inneren Abdichtung, sondern der unter dem Kolben sitzende Dichtungslederring (49/17). Es kann mit der Zeit der Fall eintreten, daß sich diese Lederdichtung abnützt und der Ventilkolben (49/8) seitlich streift. In diesem Fall ist der Dichtungsring (49/17) zu erneuern.

(Füllen der Stoßdämpfer siehe Ziffer 23)

b) Vorderrad

1. Rippständer herunterklappen und Rad aufbocken.
2. Lösen der Klemmschraube (50/1).
3. Lockern der Muttermutter am Bremshalter.
4. Steckachse (50/2) durch Rechtsdrehen (Linksgewinde) mittels des Dornes heraus-schrauben und dann nach links herausziehen. Hierbei ist die zwischen der Radnabe und der linken Gabelsaufst sitzende Abstandshülse (50/3) festzuhalten, damit sie nicht in den Schmutz fällt. Keine Teile auf den Boden legen. Der Zusammenbau geht in umgekehrter Reihenfolge vor sich. Vor dem endgültigen Festziehen der Klemmschraube (50/1) an der Gabelsaufst soll die Gabel einige Male durchgedreht werden.

c) Hinterrad (Ausbau, Bild 51)

Zum Ausbau des Hinterrades zunächst das Kotflügelende abnehmen. Danach in gleicher Weise wie beim Vorderrad die Steckachse (51/1) heraus-schrauben und nach links herausziehen. Hierbei Abstandsbuchse (51/2) festhalten. Rad von der Mitnehmerverzahnung (51/3) abziehen und nach hinten herausrollen.

d) Vereifung

Die Räder sind mit Tiefbett-Sicherheitsfelge ausgerüstet. Beim Abnehmen des Reifens und Herausnehmen des Schlauches muß jede Gewaltanwendung vermieden werden.

Es ist wie folgt zu verfahren:

1. Ventil öffnen.
2. Felgenmutter abschrauben.
3. Ventil nach innen stoßen.
4. Reifenwulst ringsherum aus seinem Sitz drücken.
5. Ventil in die tiefste Stelle der Felge bringen.
6. Reifen an der gegenüberliegenden Seite, also an den Einkerbungen in der Felge, über den Felgenrand heben.
Jetzt Reifenwulst über den Felgenrand bringen und Schlauch herausnehmen. Vor Wiedereinlegen des Schlauches Reifendecke nach etwa eingedrungenen Fremdkörpern absuchen.

Zum Einlegen wird folgendermaßen verfahren:

1. Schlauch leicht aufpumpen und in die Decke legen.
2. Ventil durch das entsprechende Loch in der Felge führen.
3. Felgenmutter einige Umdrehungen eindrehen, dann
4. umgekehrte Reihenfolge wie beim Abnehmen.

30. Fahrgestellrahmen

Das Richten von verzogenen Rahmen kann nur im Werk vorgenommen werden. Die Seitenwagenanschlüsse sind stets so fest als möglich anzuziehen.

31. Lenkung (Bild 53)

Lenkungsspiel wird wie folgt beseitigt:

1. Vorderrad durch Hochbocken entlasten.
2. Lösen des Steuerungsdämpfers.
3. Mit einer Hand den Vorderradkotflügel an seinem vorderen Ende, mit der anderen die obere Lenkerplatte (53/3) anfassen.
4. Durch Hochziehen und Niederdrücken am Kotflügel Spiel prüfen.
5. Nachstellen der oberen (53/2) und unteren Mutter (53/4) am Steuerkopf. Hierbei Lagerung so weit nachziehen, bis Lenkung in Mittelstellung frei nach beiden Seiten schwingt.
6. Nach Einstellen Muttern (53/2 und 4) fest anziehen.
7. Aufschrauben der Sicherungsbleche für die Muttern.

32. Bremsen (Bild 52)

Zum Einstellen der Bremsbacken der Vorder- und Hinterradbremse dient eine von außen zugängige Vierkantschraube (26/1), die durch eine Sechskantmutter (26/2) gesichert ist.

Bei Einstellung Sechskantmutter (26/2) lösen, Vierkantschraube (26/1) mit einem Schlüssel so lange verstellen, bis Schleifen der Bremsbacken eintritt. Von dieser Stellung etwas zurückgehen, bis Bremse gerade wieder frei ist. Vierkantschraube in dieser Stellung belassen. Anziehen der Gegenmutter zwecks Sicherung.

33. Elektrische Anlage des Fahrzeugs

Beschädigungen am Sammler können nur in den hierfür eingerichteten Sonderwerkstätten behoben werden.

Zum Auswechseln der Scheinwerferlampen (54/4 und 6) ist der Haltering (54/3) nach Lösen der unteren Halteschraube (54/7) nach oben aus der Halterung am Scheinwerfergehäuse herauszuheben.

Beim Wiederaufbau ist darauf zu achten, daß zunächst der Haltering mit seinem Stift oben in die entsprechende Halterung eingeführt wird.

34. Anschluß und Einstellung des Seitenwagens (Bild 57 und 58)

Für ein einwandfreies Fahren ist ein sachgemäßes Anschließen des Seitenwagens Voraussetzung. Hierbei sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

1. Vorspur (58/1) = 20—40 mm¹⁾.
2. Sturz des Rades (57/3) = 6—12 mm.
3. Sturz des Seitenwagenrades (57/6) = 6—15 mm.

Der Sturz des Seitenwagenrades (57/6) = 6—15 mm ist nicht einstellbar, sondern liegt durch die Seitenwagenachse fest. Ergeben sich bei Prüfung von Sturz und Vorspur andere Maße als vorgeschrieben, so ist die Seitenwagenachse beschädigt (verbogen).

Anschließen des Seitenwagens

Hierbei ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Bei aufgebockter Maschine sind die beiden (gut geschmierten) Kugelgelenkanschlüsse (55/4 und 7 und 58/4 und 5) zu befestigen.
2. Dann ist die mittlere Strebe (55/2 und 57/5) anzuschließen und der Sturz der Maschine zu prüfen. Zu diesem Zweck ist das Rad auf eine ebene Fahrbahn zu bringen. Am Hinterrad wird der Kontroll-

¹⁾ Gemessen in Höhe der vorderen Kante des Vorderreifens.

winkel (57/2) aufgestellt. Die Mittelstrebe (57/5) ist so lange zu verstellen, bis zwischen Kontrollwinkel (57/2) und Reifenprofil an der Meßstelle (57/3) ein Abstand von 6 bis 15 mm entsteht.

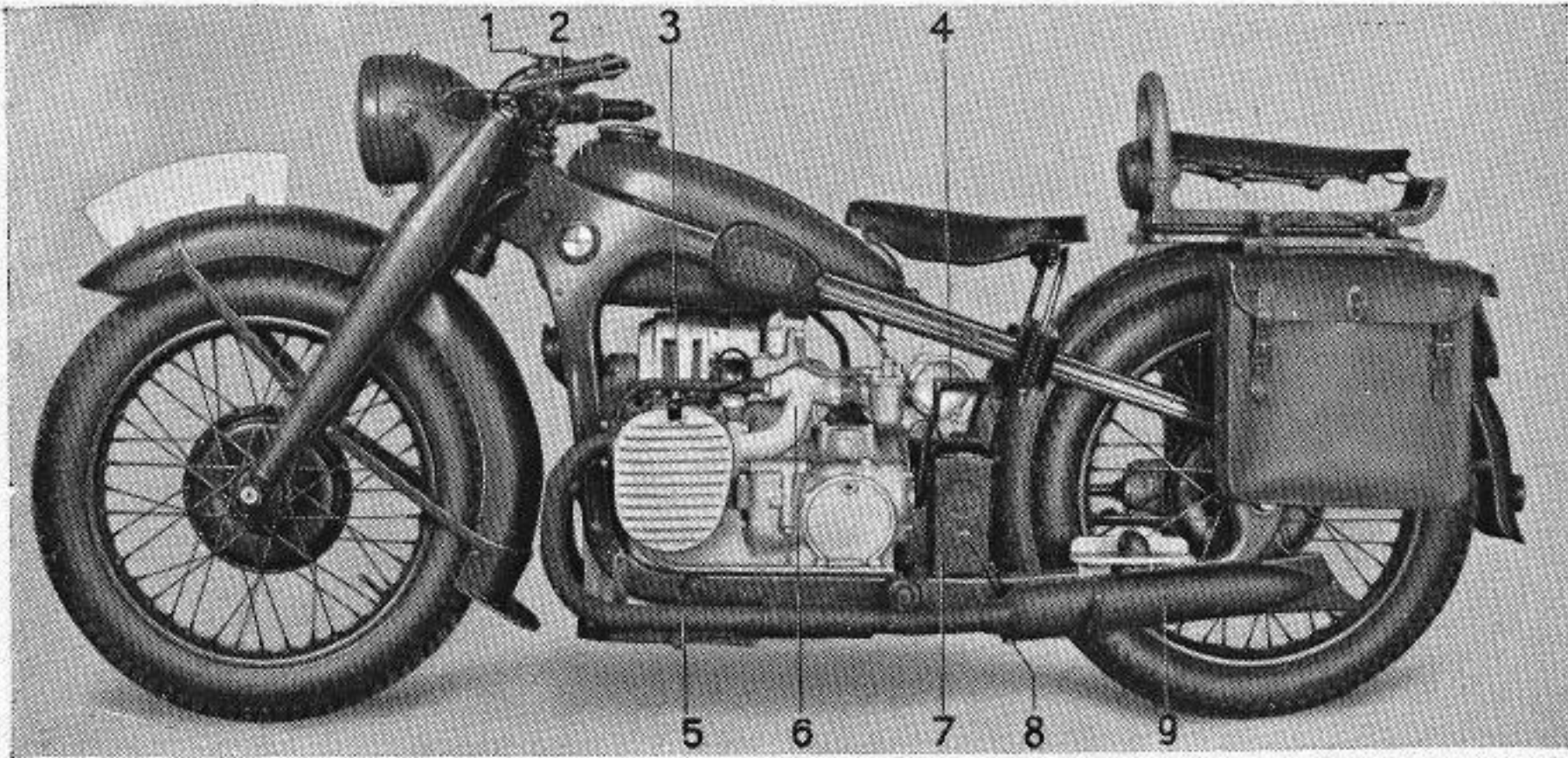
3. Die drei bereits angeschlossenen Verbindungen (58/4 und 5 und 57/4) sind nun fest anzuziehen und die Kugelgelenkanschlüsse mittels zugehörigen Riemen zu sichern.
4. Alsdann ist die letzte vordere Strebe (55/1) spannungsfrei anzuschließen.
5. Lichtleitung zu den Schluß- und Seitenwagenleuchten anschließen.

Die Prüfung der Vorspur (Bild 58) erfolgt mit zwei Laten (58/2) von je 2 m Länge. Die Messung geschieht, indem die eine Latte an das Seitenwagenrad, die andere an beide Räder des Krades angelegt wird. Nachstellmöglichkeit für Einstellen der Vorspur befindet sich am vorderen Kugelanschluß (58/5).

Muß die Vorspur nachgestellt werden, dann ist auch der Sturz nachzuprüfen und, wenn erforderlich, richtig zu stellen.

BMW AG

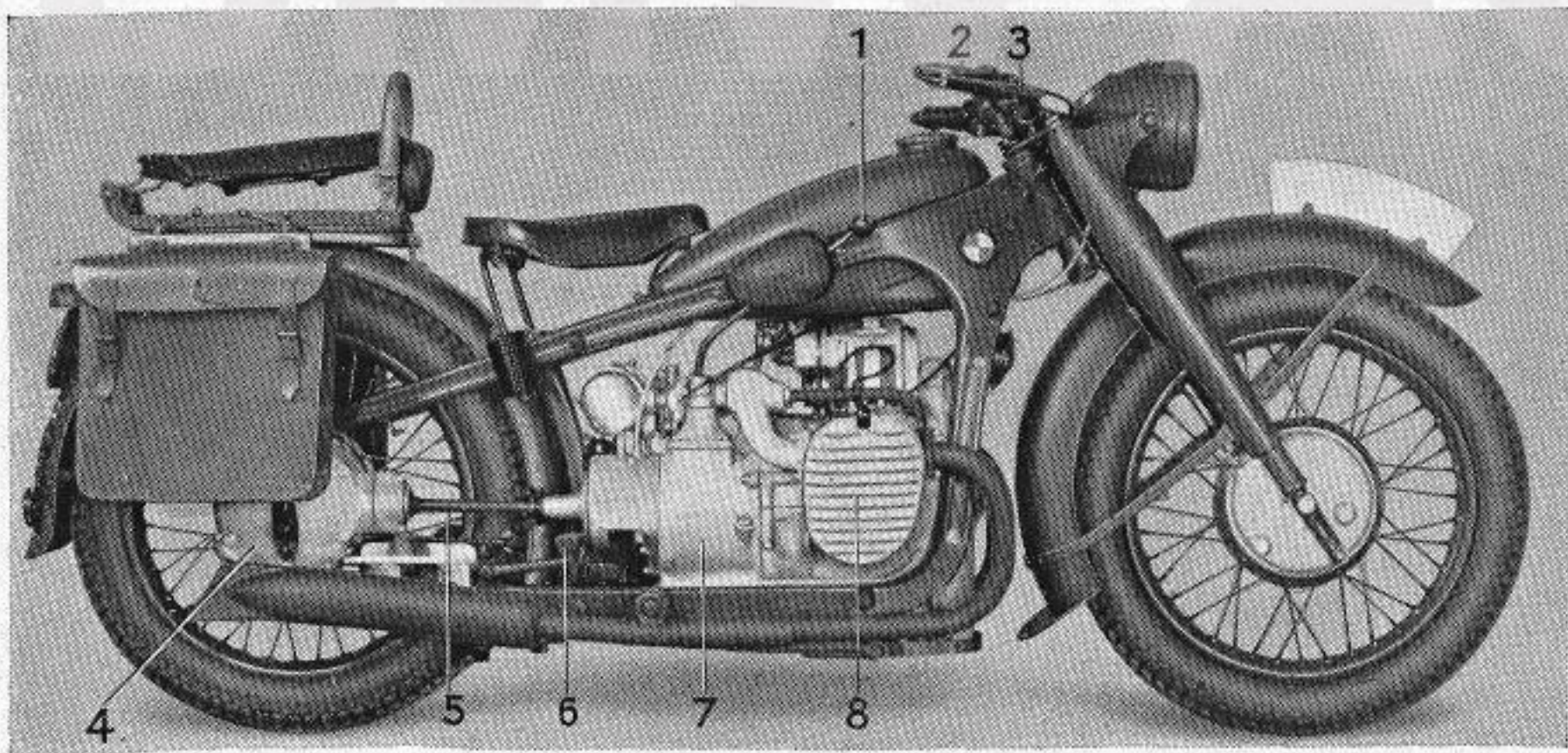
Bild 1



Linke Radseite

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 Zündhebel | 6 Saugrohr |
| 2 Kupplungshebel | 7 Sammler |
| 3 Heizleitung | 8 Mittelständer |
| 4 Anwerfhebel | 9 Auspufftopf |
| 5 Auspuffrohr | |

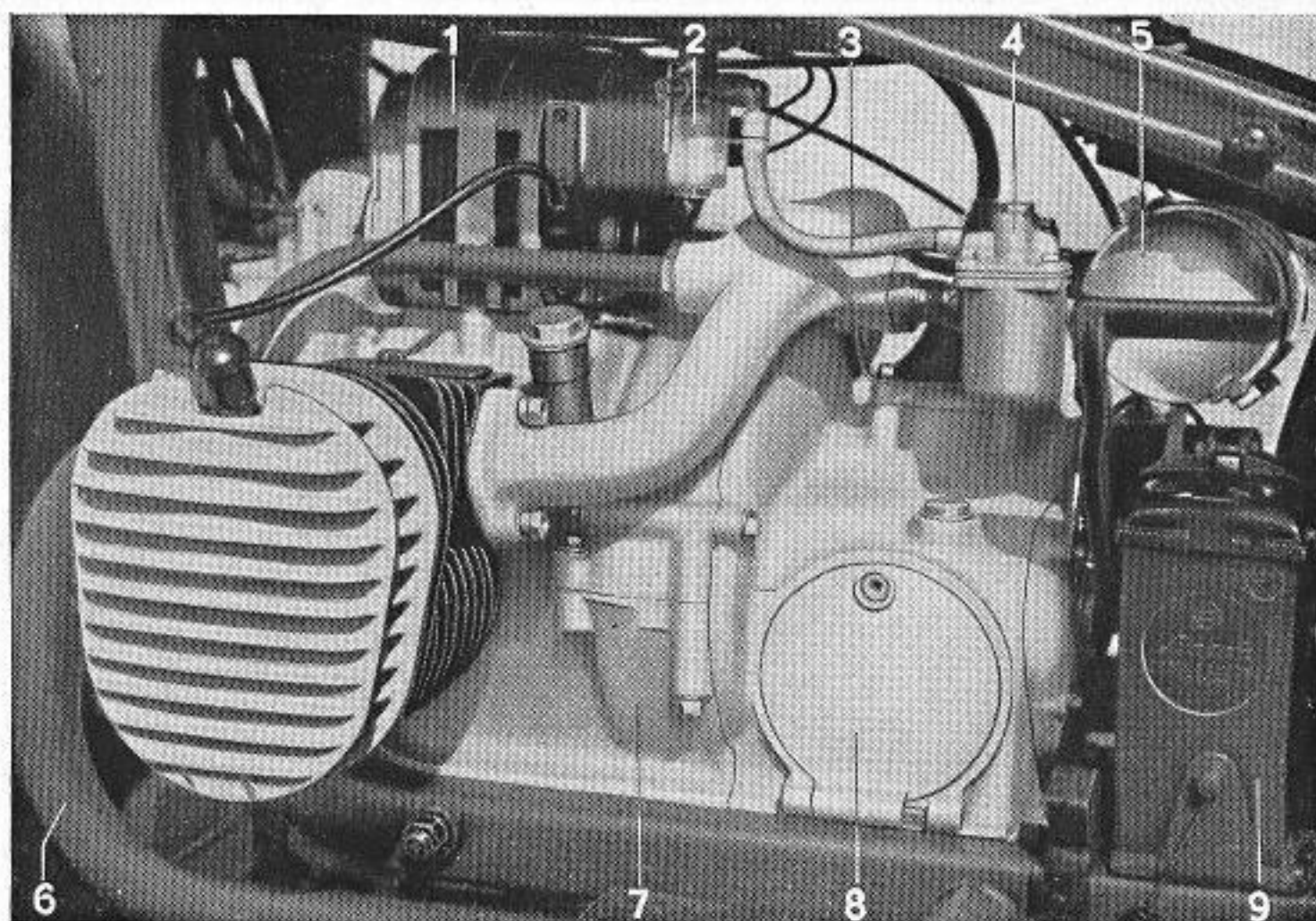
Bild 2



Rechte Radseite

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1 Getriebeschalthebel | 5 Gelenkwelle |
| 2 Gasdrehgriff | 6 Fußbremshebel |
| 3 Handbremshebel | 7 Getriebegehäuse |
| 4 Hinterachsgehäuse | 8 Zylinderdeckel |

Bild 3



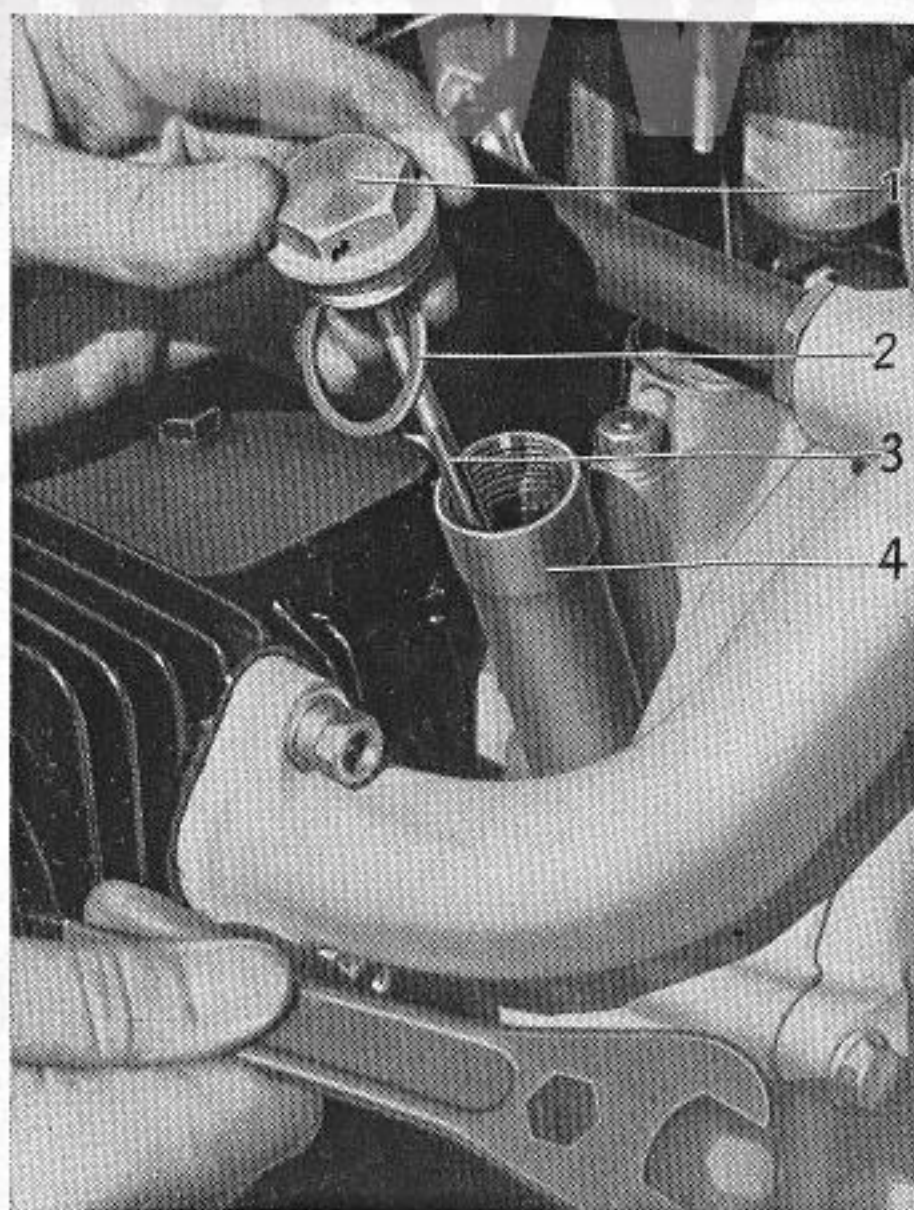
Motor, linke Seite

1 Lichtmagnetzünder
2 Dreiweghahn
3 Kraftstoffleitung

4 Vergaser
5 Luftfilter
6 Auspuffrohr

7 Motorgehäuse
8 Werkzeugbehälter
9 Sammler

Bild 4



Prüfen des Ölstandes im Motor

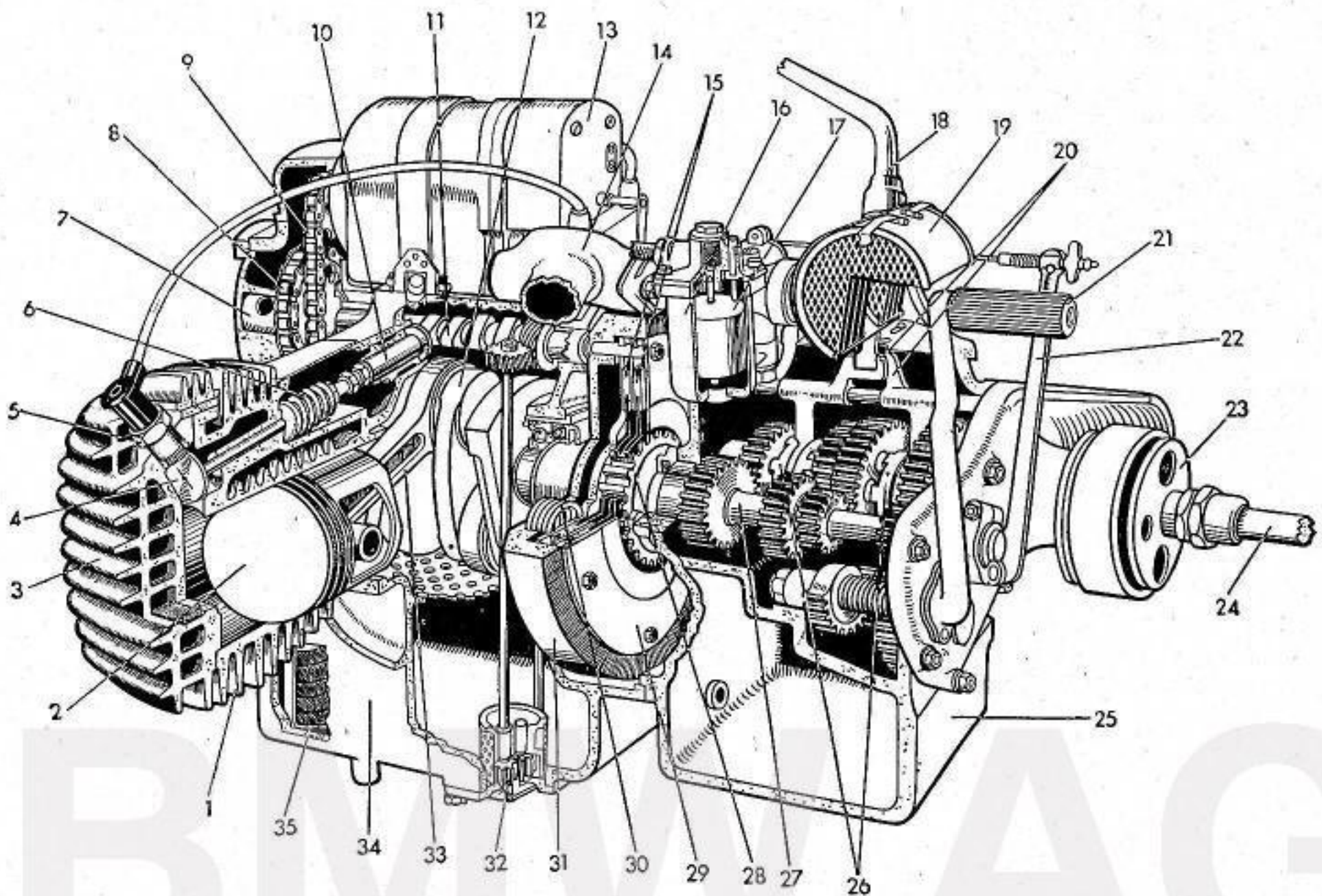
1 Verschlußmutter

2 Dichtring

3 Tauchstab

4 Öleinfüllstutzen

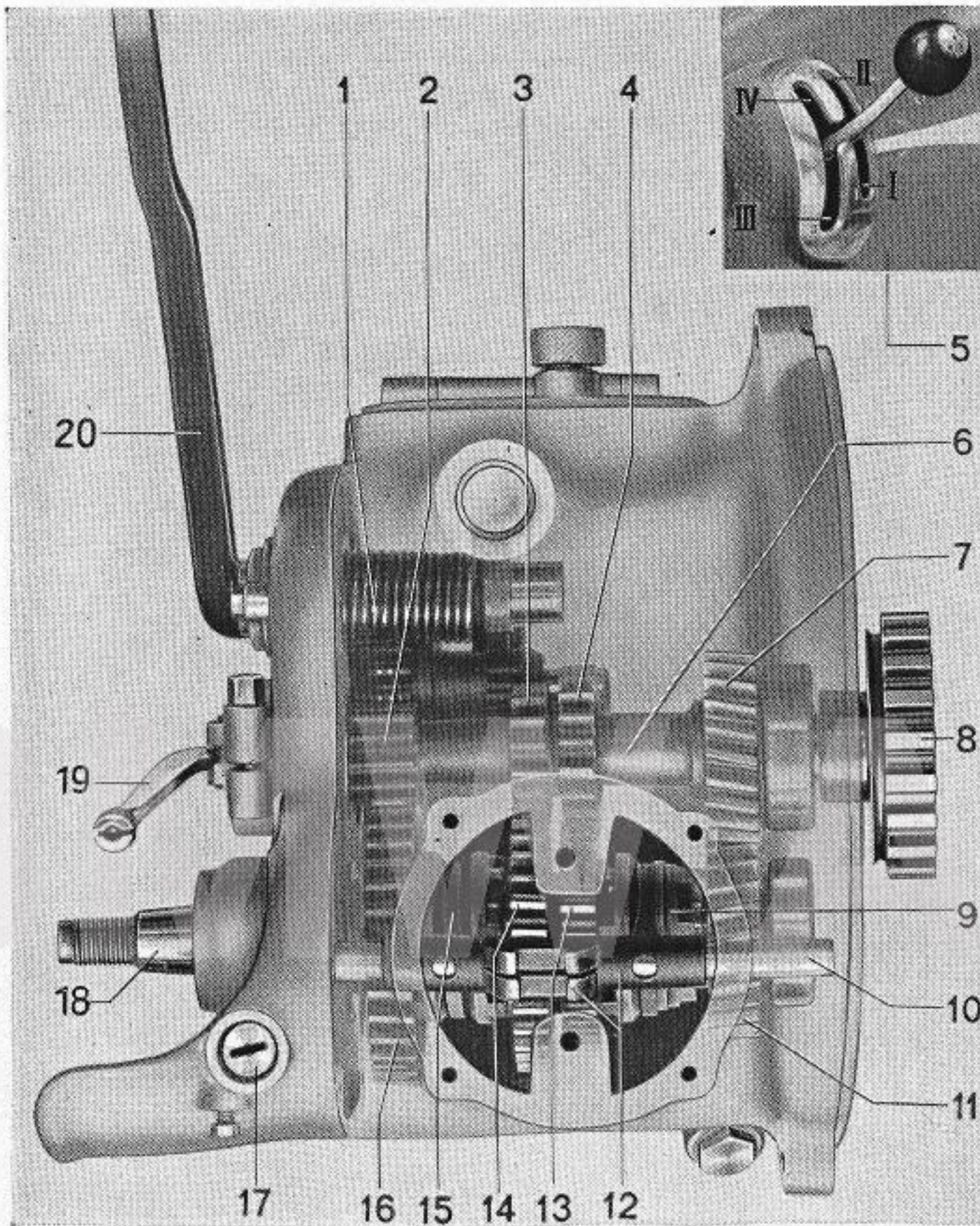
Bild 5



Motor-Getriebeblock, aufgeschnitten

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Zylinder | 19 Luftfilter |
| 2 Kolben | 20 Schaltgabeln |
| 3 Zylinderdeckel | 21 Anwerfhebel |
| 4 Ventil | 22 Ausrückehebel für die Kupplung |
| 5 Zündkerze | 23 Gummigelenk |
| 6 Ventilsfeder | 24 Gelenkwelle |
| 7 Entlüfter-Drehschieber | 25 Getriebegehäuse |
| 8 Antriebskette der Nockenwelle | 26 Schaltklauen |
| 9 Antriebskette des Lichtmagnetzünders | 27 Getriebehauptwelle |
| 10 Ventilstößel | 28 Kupplungsklaue |
| 11 Nockenwelle | 29 Abschlußplatte der Kupplung |
| 12 Kurbelwelle | 30 Kupplungsfeder |
| 13 Lichtmagnetzünder | 31 Schwungrad |
| 14 Saugrohr | 32 Ölpumpe |
| 15 Kupplungsscheiben | 33 Pleuellstange |
| 16 Vergaser | 34 Motorgehäuse |
| 17 Schwimmer | 35 Ölfilter |
| 18 Getriebeschalthebel | |

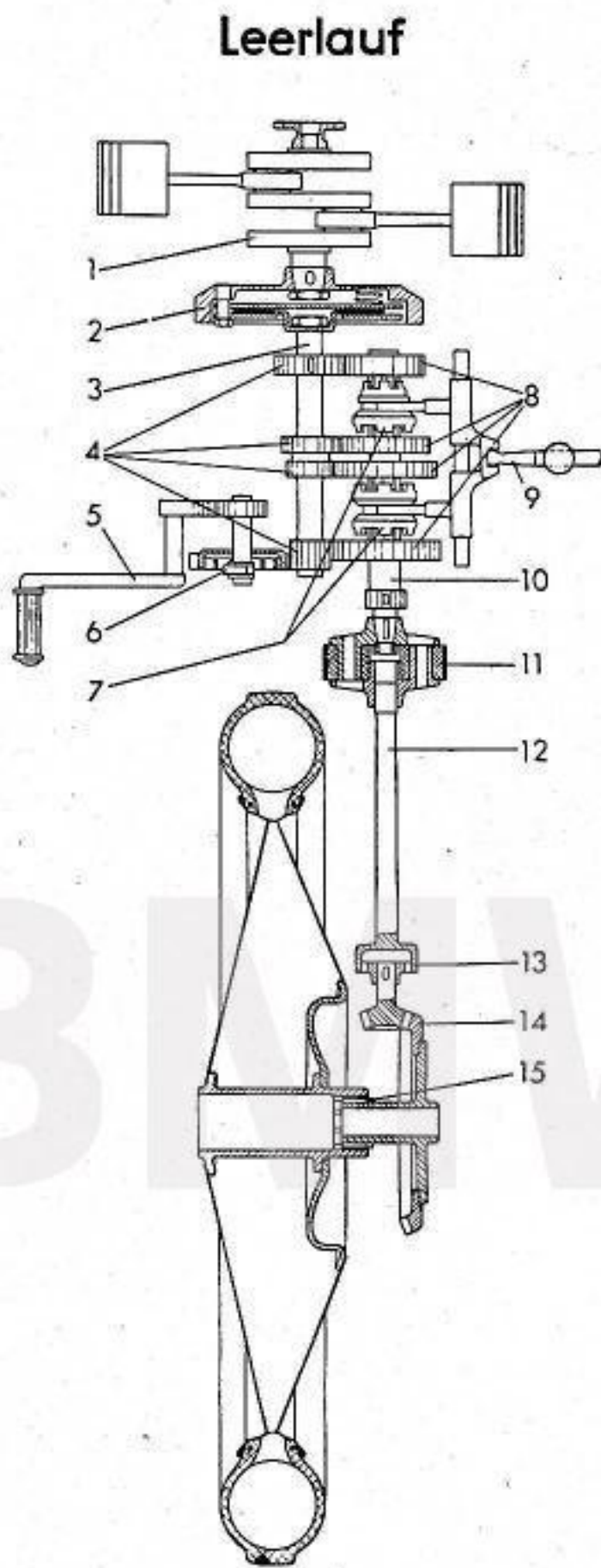
Bild 6



Wechselgetriebe

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Rückholfeder für Anwerfhebel | 11 Gegenzahnrad des 4. Ganges |
| 2 Zahnrad des 1. Ganges | 12 Schaltgabel für 3. und 4. Gang |
| 3 Zahnrad des 2. Ganges | 13 Gegenzahnrad des 3. Ganges |
| 4 Zahnrad des 3. Ganges | 14 Gegenzahnrad des 2. Ganges |
| 5 Schaltschema | 15 Schaltmuffe für 1. und 2. Gang |
| 6 Getriebehauptwelle | 16 Gegenzahnrad des 1. Ganges |
| 7 Zahnrad des 4. Ganges | 17 Geschwindigkeitsmesserantrieb |
| 8 Kupplungsklaue | 18 Getriebenebenwelle |
| 9 Schaltmuffe für 3. und 4. Gang | 19 Ausrückhebel der Kupplung |
| 10 Schaltwelle | 20 Anwerfhebel |

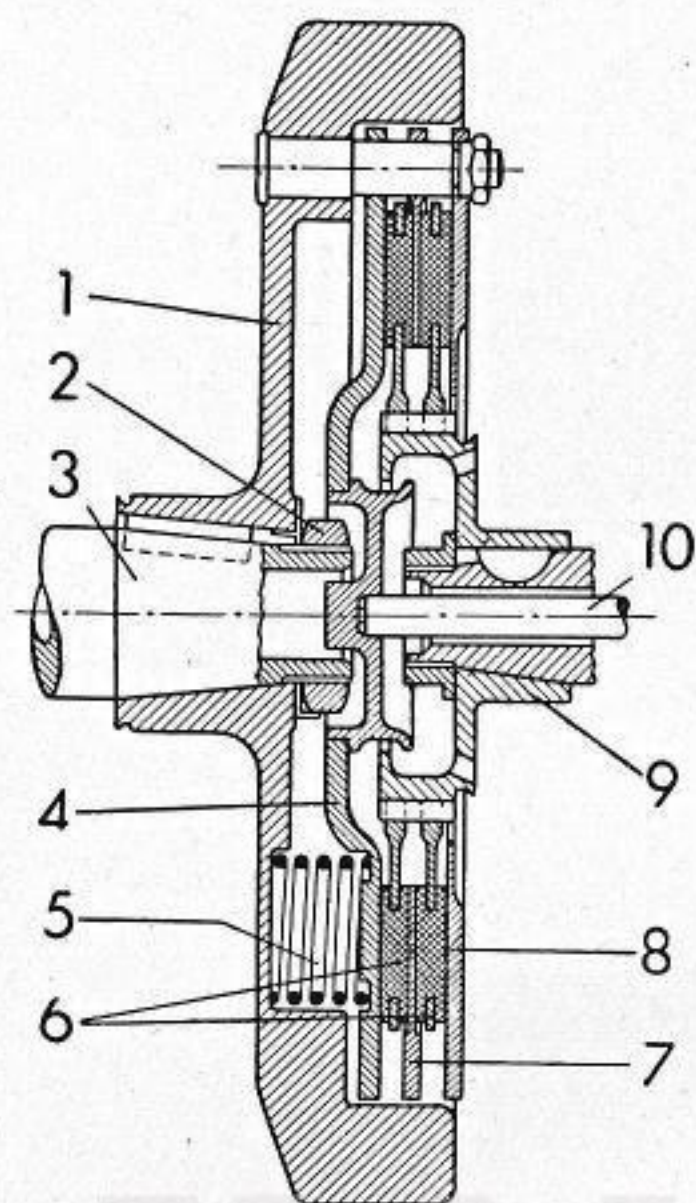
Bild 7



Kraftübertragung

- | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1 Kurbelwelle | 6 Anwerfklinke | 11 Gummigelenk |
| 2 Kupplung | 7 Schaltmuffen | 12 Gelenkwelle |
| 3 Getriebehauptwelle | 8 Zahnräder auf | 13 Zahnkupplung |
| 4 Zahnräder auf | Getriebevorgelegewelle | 14 Regelradantrieb |
| Getriebehauptwelle | 9 Getriebeschalthebel | 15 Mitnehmerverzahnung |
| 5 Anwerfhebel | 10 Getriebebenenwelle | |

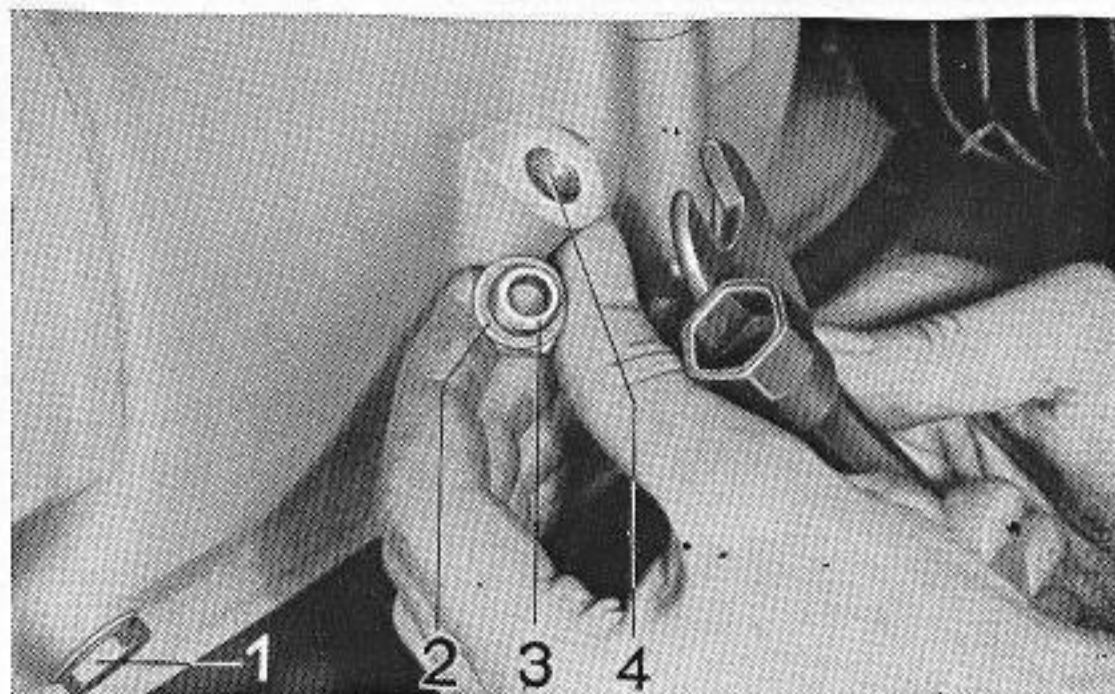
Bild 8



Kupplung

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 Schwungrad | 6 Kupplungscheiben |
| 2 Befestigungsmutter | 7 Zwischenscheibe |
| 3 Kurbelwelle | 8 Abschlußplatte |
| 4 Druckplatte | 9 Getriebehauptwelle |
| 5 Kupplungsfeder | 10 Druckstange |

Bild 9



Prüfung des Ölstandes im Wechselgetriebe

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 Ölablaßschraube | 3 Öleinfüllschraube |
| 2 Dichtring | 4 Öleinfüllöffnung |

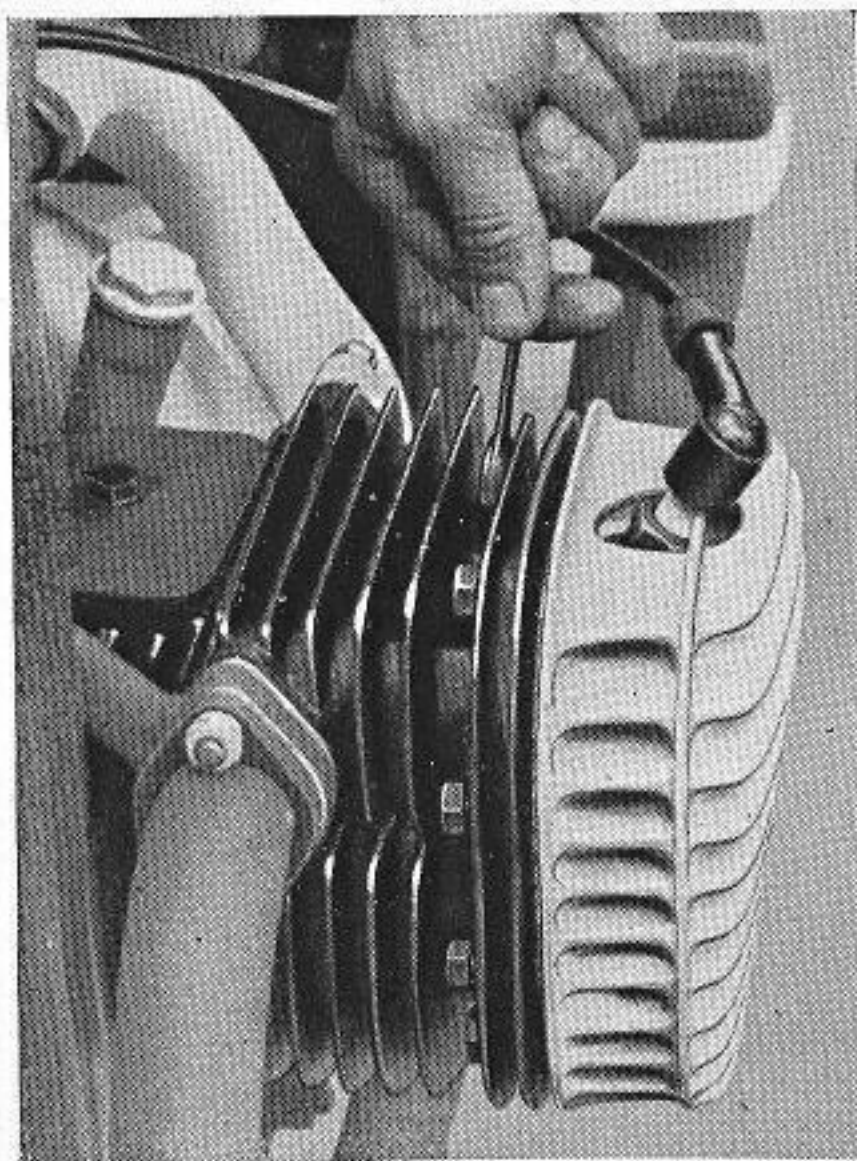
Bild 10



Werkzeugbehälter und Werkzeug

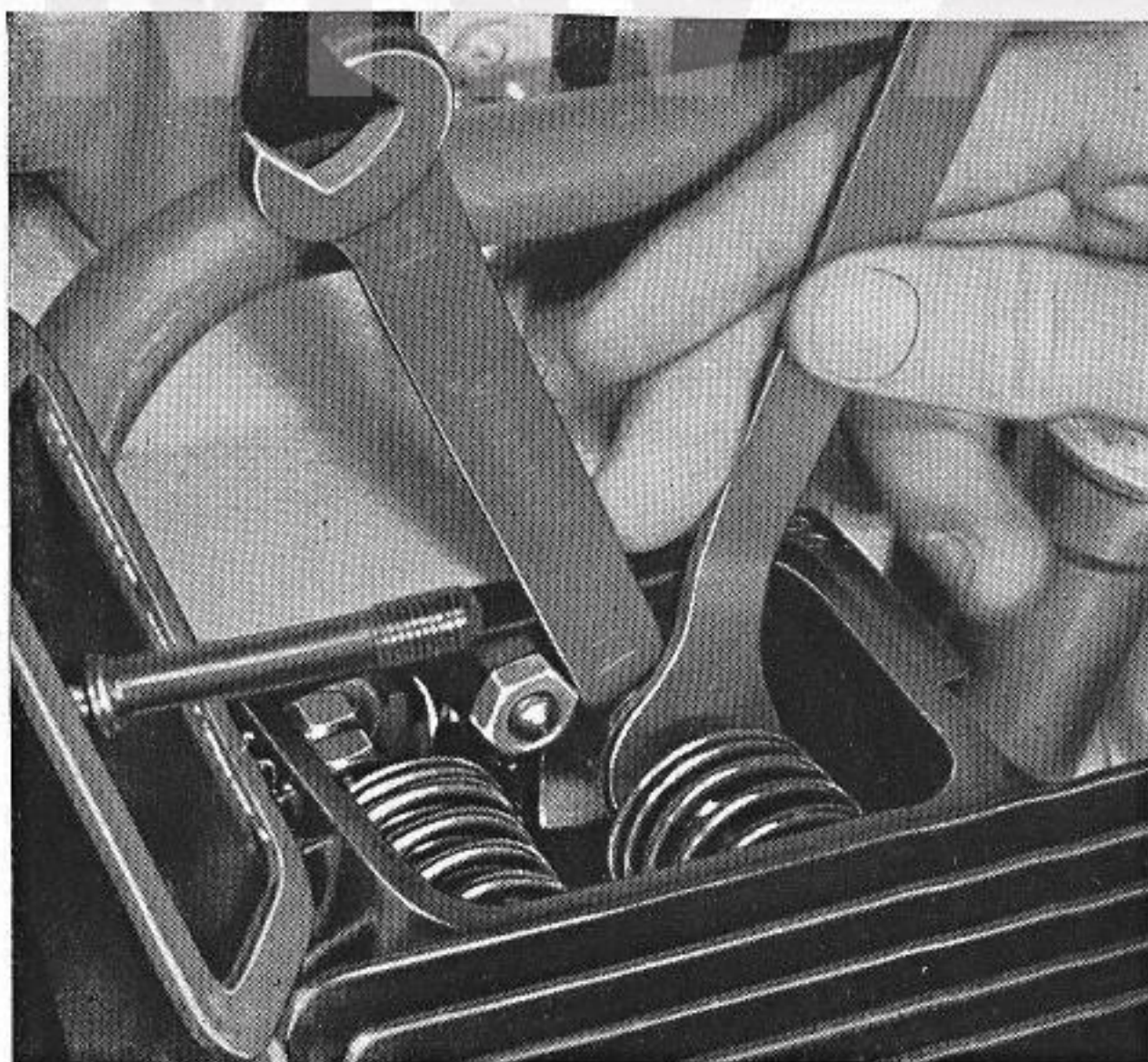
- 1 Werkzeugbehälter
- 2 Gehäusedeckel

Bild 11



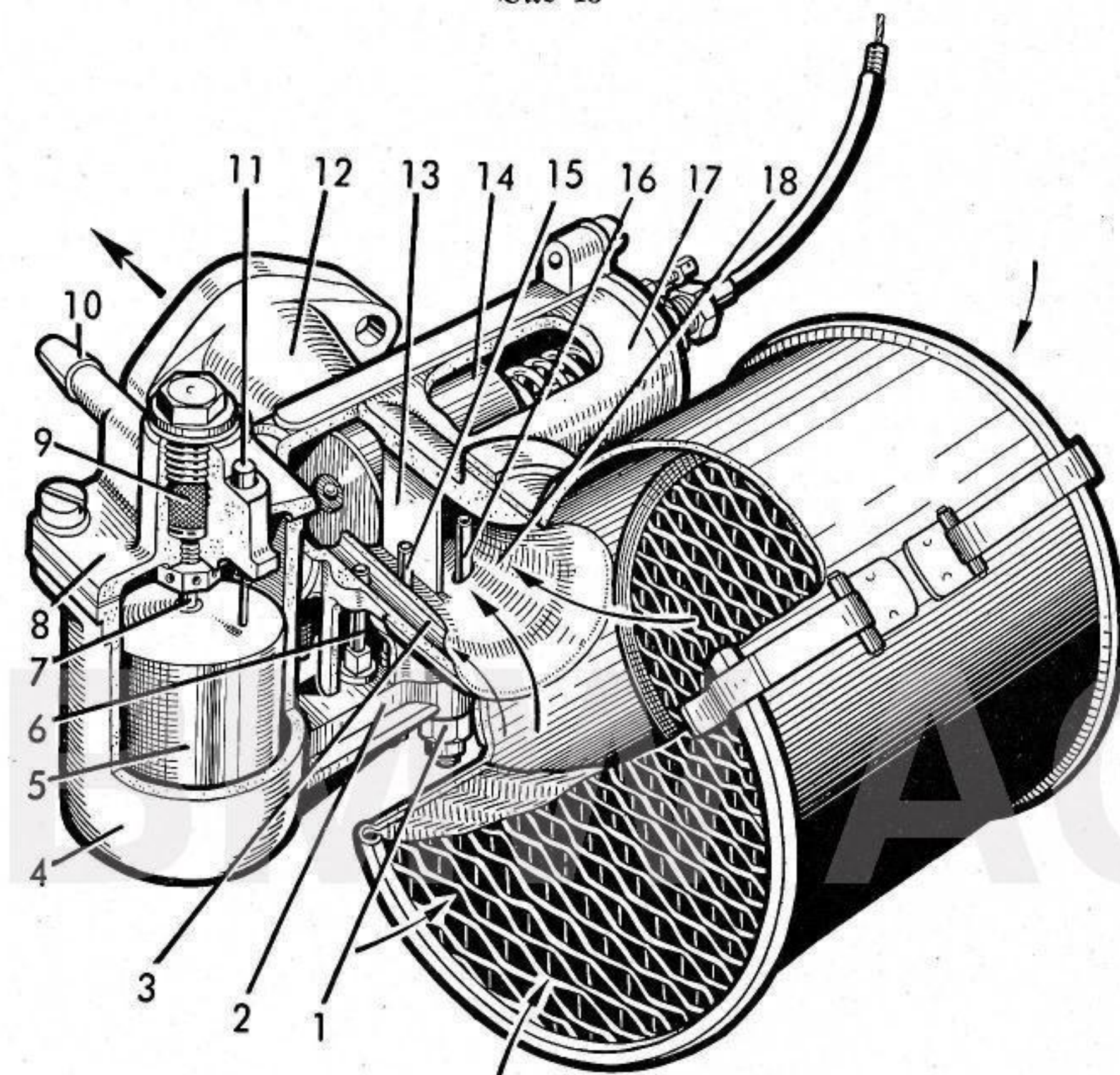
Nachziehen der Zylinderdeckelschrauben

Bild 12



Einstellen des Ventilspieles

Bild 13

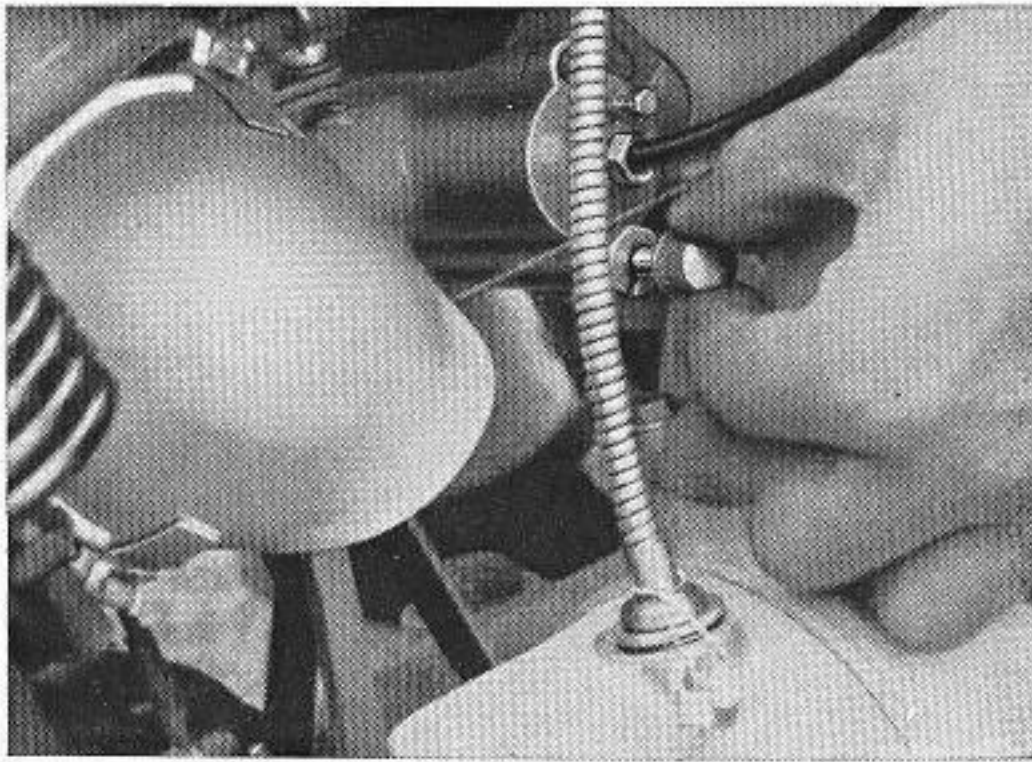


Sum-Berger

- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Düsensteg
- 3 Leerlaufluftkanal
- 4 Schwimmergehäuse
- 5 Schwimmer
- 6 Leerlaufdüse
- 7 Schwimbernadel
- 8 Schwimmergehäusedeckel
- 9 Kraftstoffieb

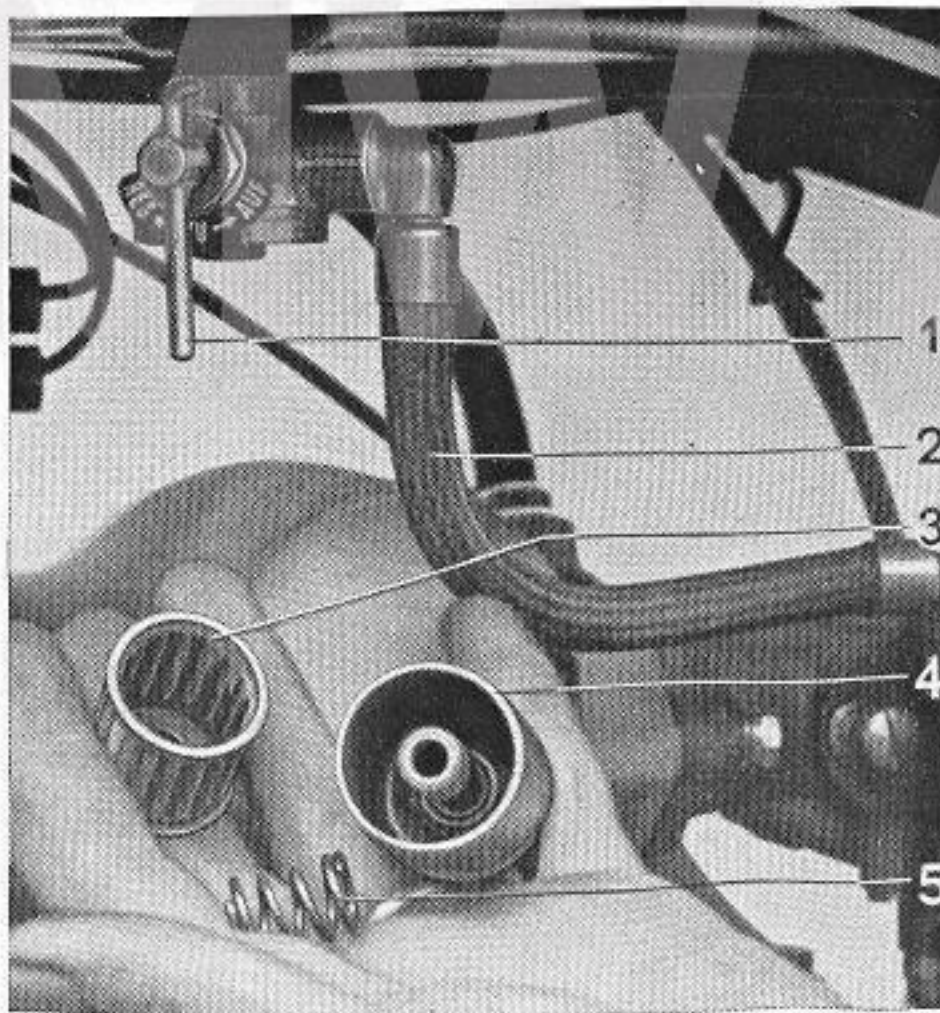
- 10 Anschlußnippel für Kraftstoffleitung
- 11 Kupfer
- 12 Anschlußstutzen für Saugleitung
- 13 Trennblech
- 14 Gasschieber
- 15 Übergangsdüse
- 16 Hauptdüse
- 17 Vergasergehäuse
- 18 Mischrohr

Bild 14



Anlaßkolben am Vergaser

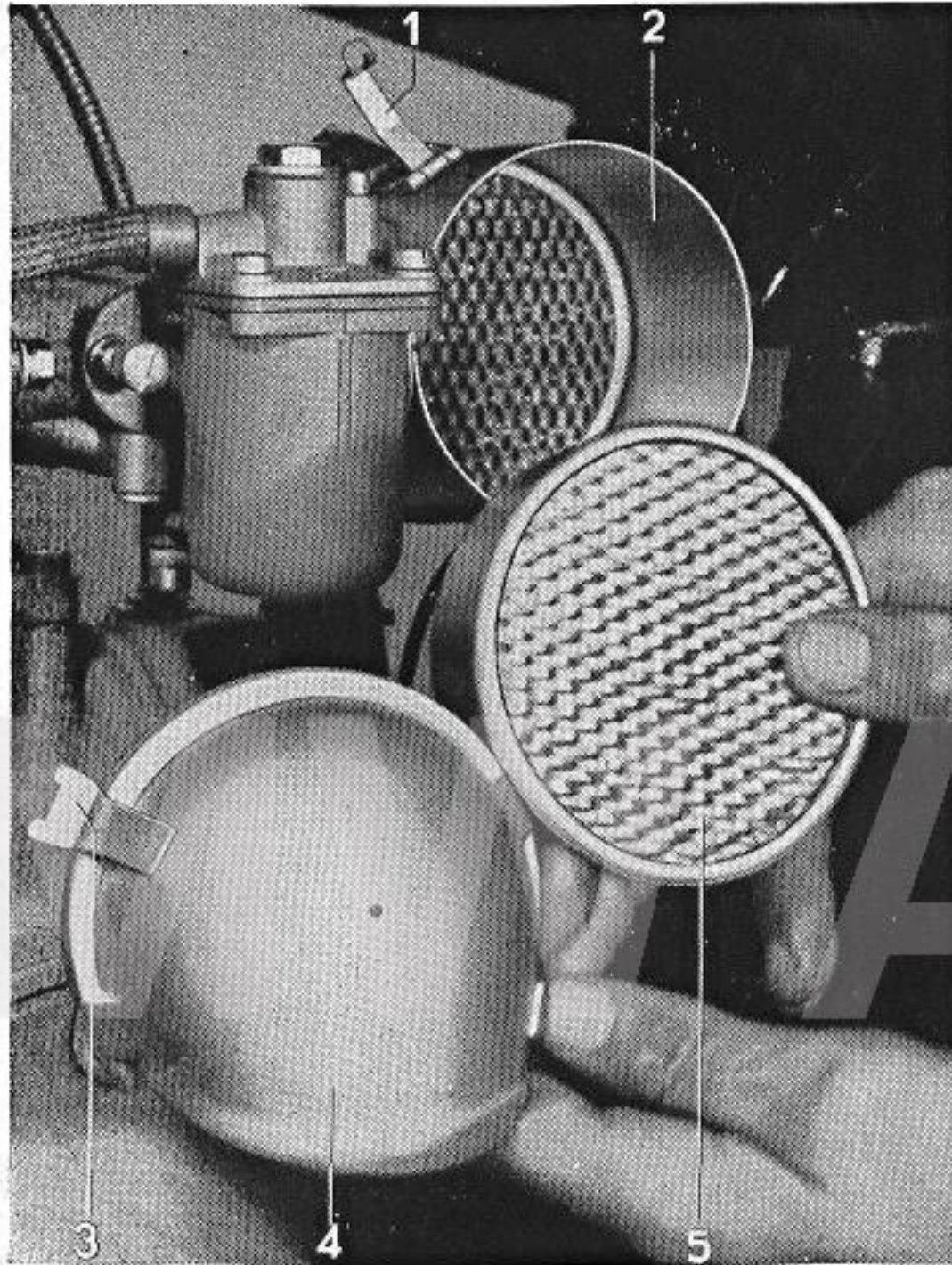
Bild 15



Kraftstoffhahn

- 1 Dreiweghahn
- 2 Kraftstoffleitung
- 3 Siebeinsatz
- 4 Wasserfack
- 5 Feder für Siebeinsatz

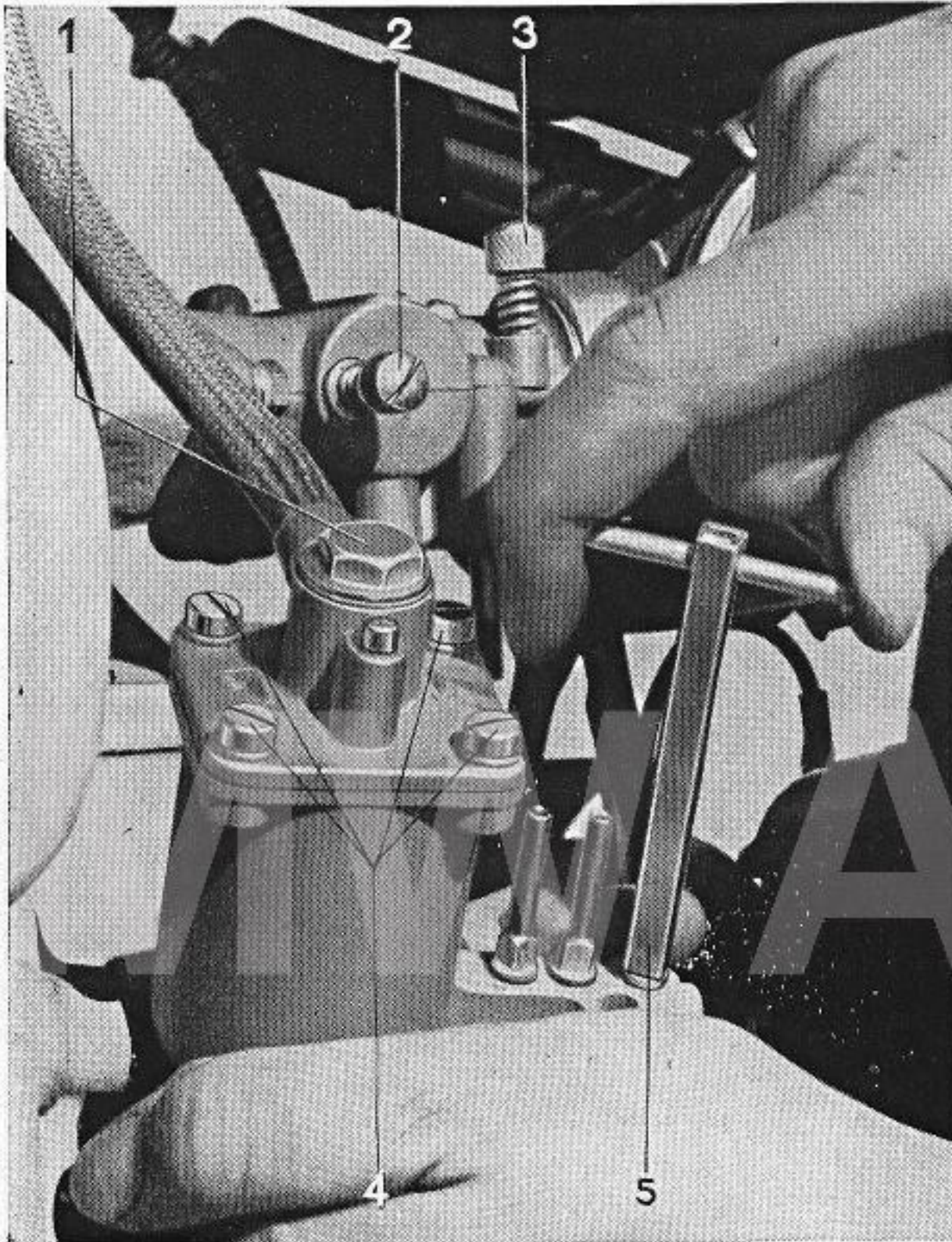
Bild 16



Luftfilter am Vergaser

- 1 Halteflammer
- 2 Filtertrommel
- 3 Haltewinkel
- 4 Abdeckhaube
- 5 Filtereinsatz

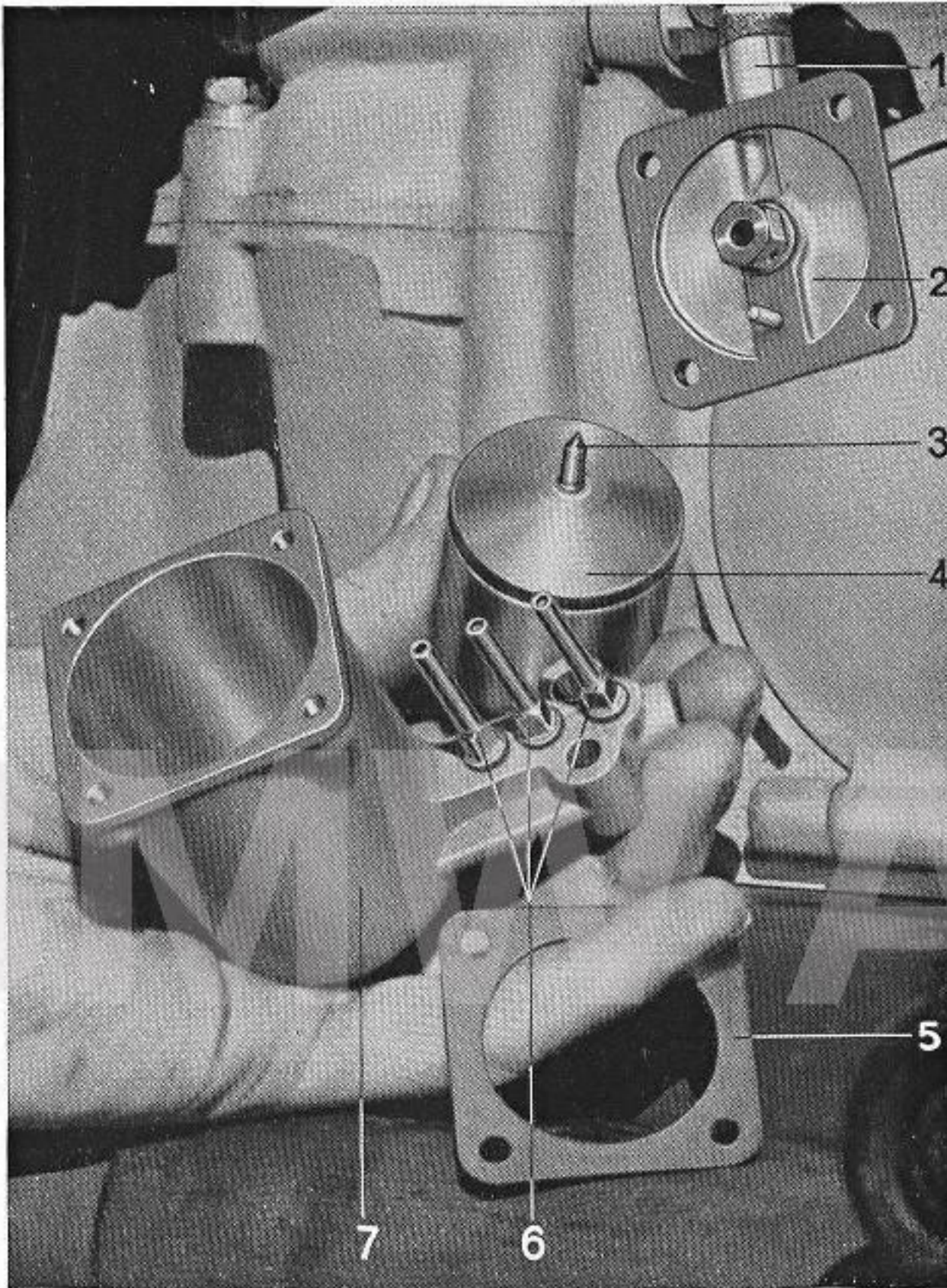
Bild 17



Auswechseln der Düsen

- 1 Verschlußmutter für Siebeinsatz
- 2 Schieberanschlagschraube
- 3 Leerlaufluftschraube
- 4 Befestigungsschrauben
- 5 Düsen Schlüssel

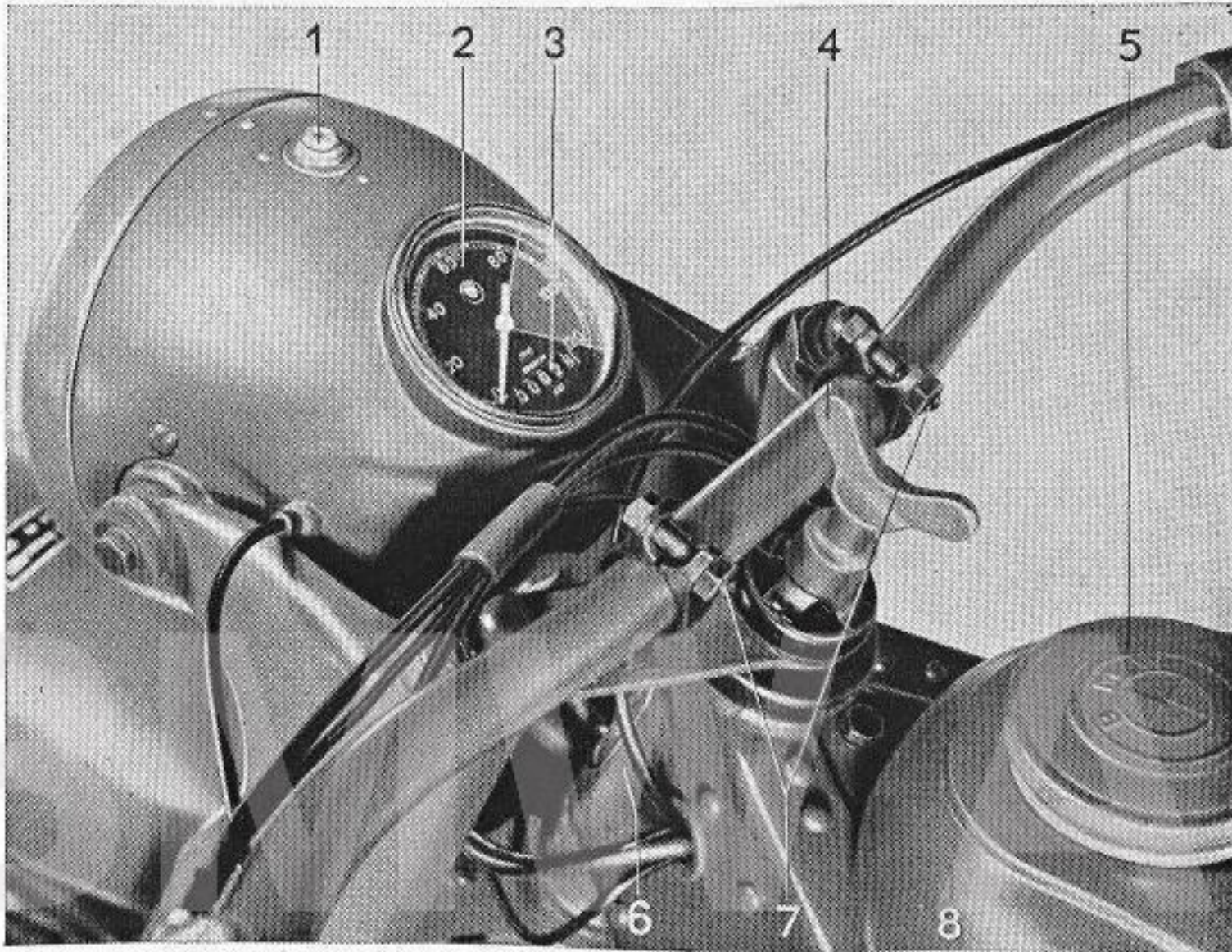
Bild 18



Bergaser, auseinandergenommen

- 1 Kraftstoffleitung
- 2 Schwimmergehäusedeckel
- 3 Schwimmernadel
- 4 Schwimmer
- 5 Dichtung
- 6 Kraftstoffdüsen
- 7 Schwimmergehäuse

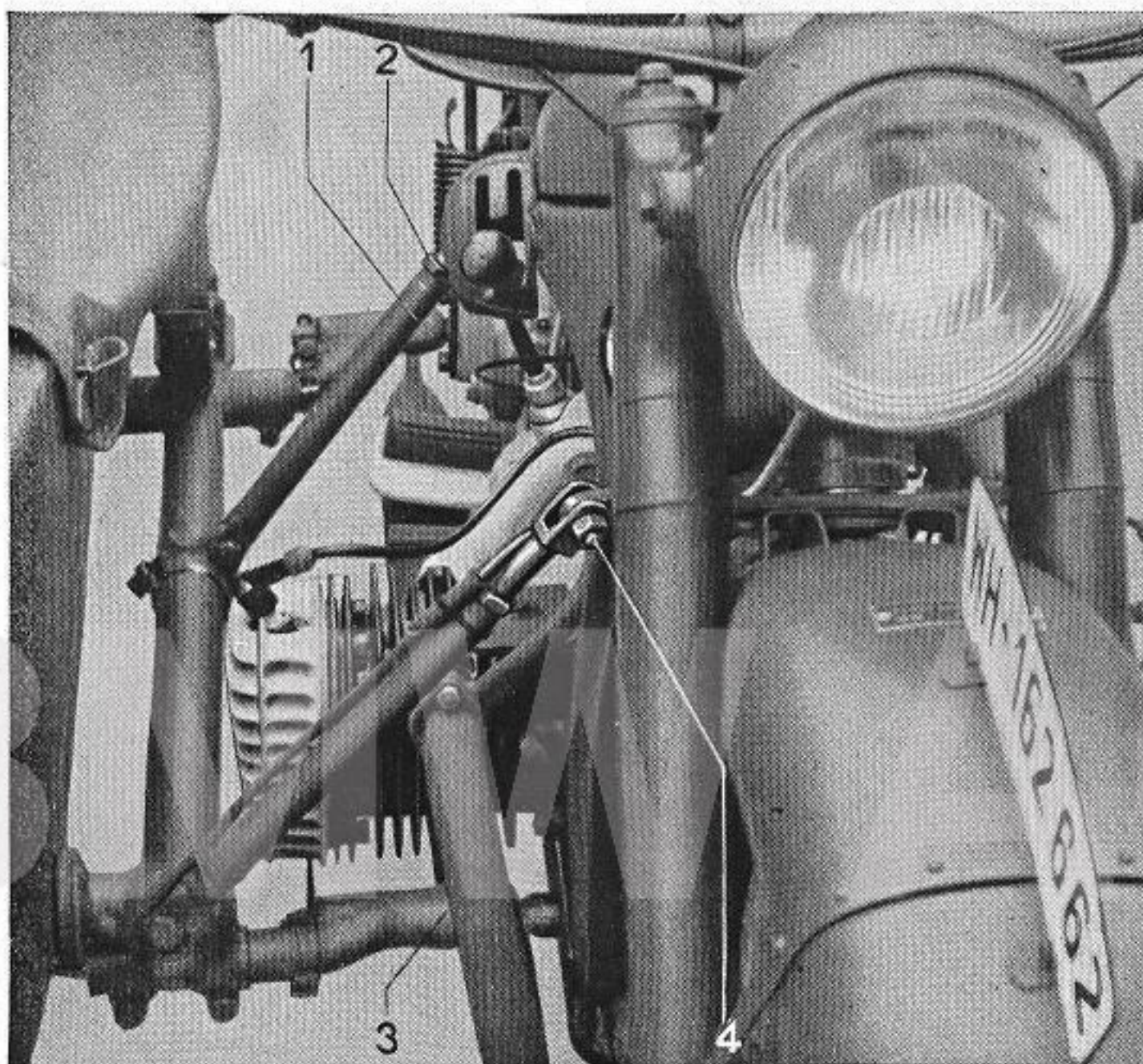
Bild 19



Lenkopf und Scheinwerfer

- 1 Zündlichtschalter
- 2 Geschwindigkeitsmesser
- 3 Kilometerzähler
- 4 Lenkungsdämpferschraube
- 5 Tankverschluß
- 6 Lenkopf
- 7 Lenkerschellen
- 8 Kraftstoffbehälter

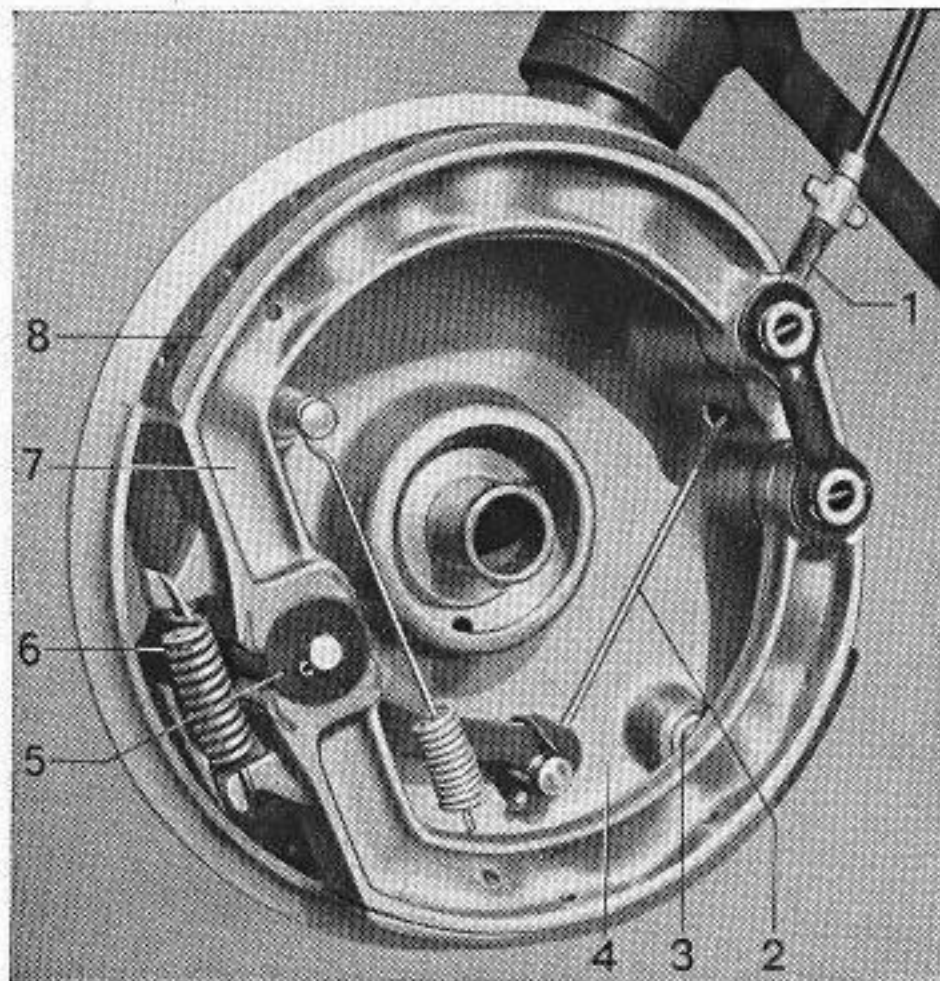
Bild 20



Seitenwagenanschluß

- 1 hinterer Kugelanschluß
- 2 Anschlußbolzen am Sattel
- 3 vorderer Kugelanschluß
- 4 Anschlußbolzen am Rahmengurt

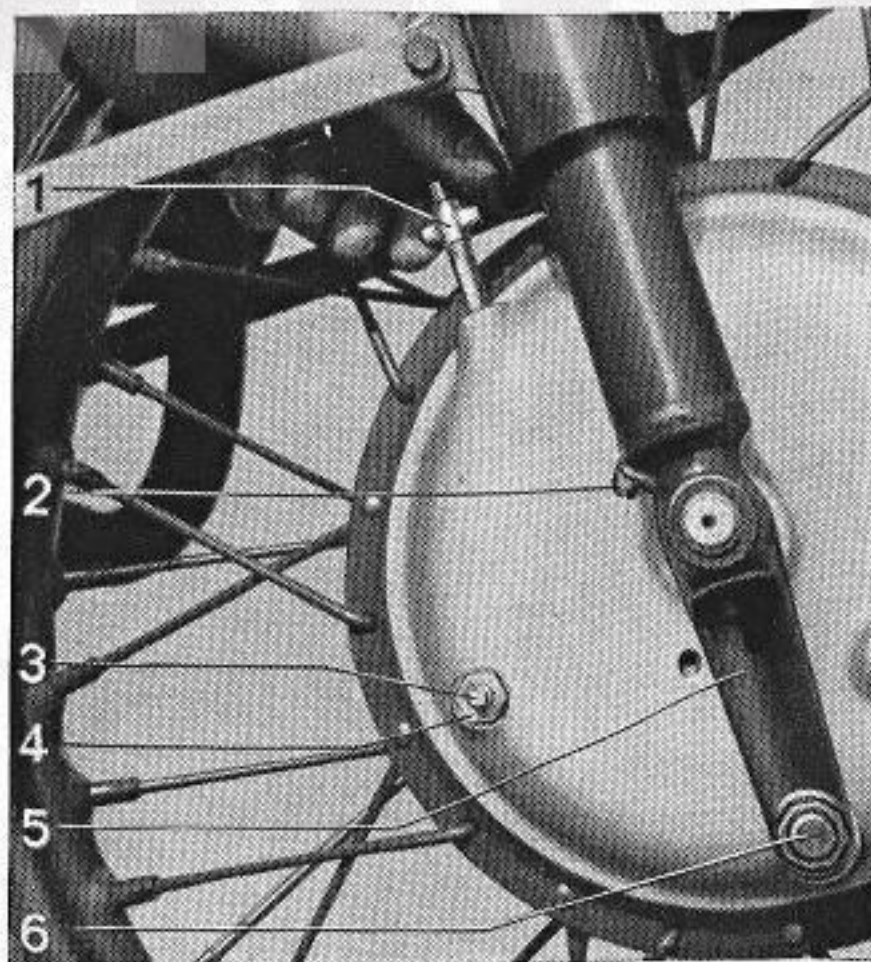
Bild 21



Vorderradbremse

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 1 Nachstellschraube für Bremsseil | 5 Bremsnoden |
| 2 Bremsseil | 6 Rückholfeder |
| 3 Nachstellerzenter | 7 Bremsbacke |
| 4 Bremsträger | 8 Bremsbelag |

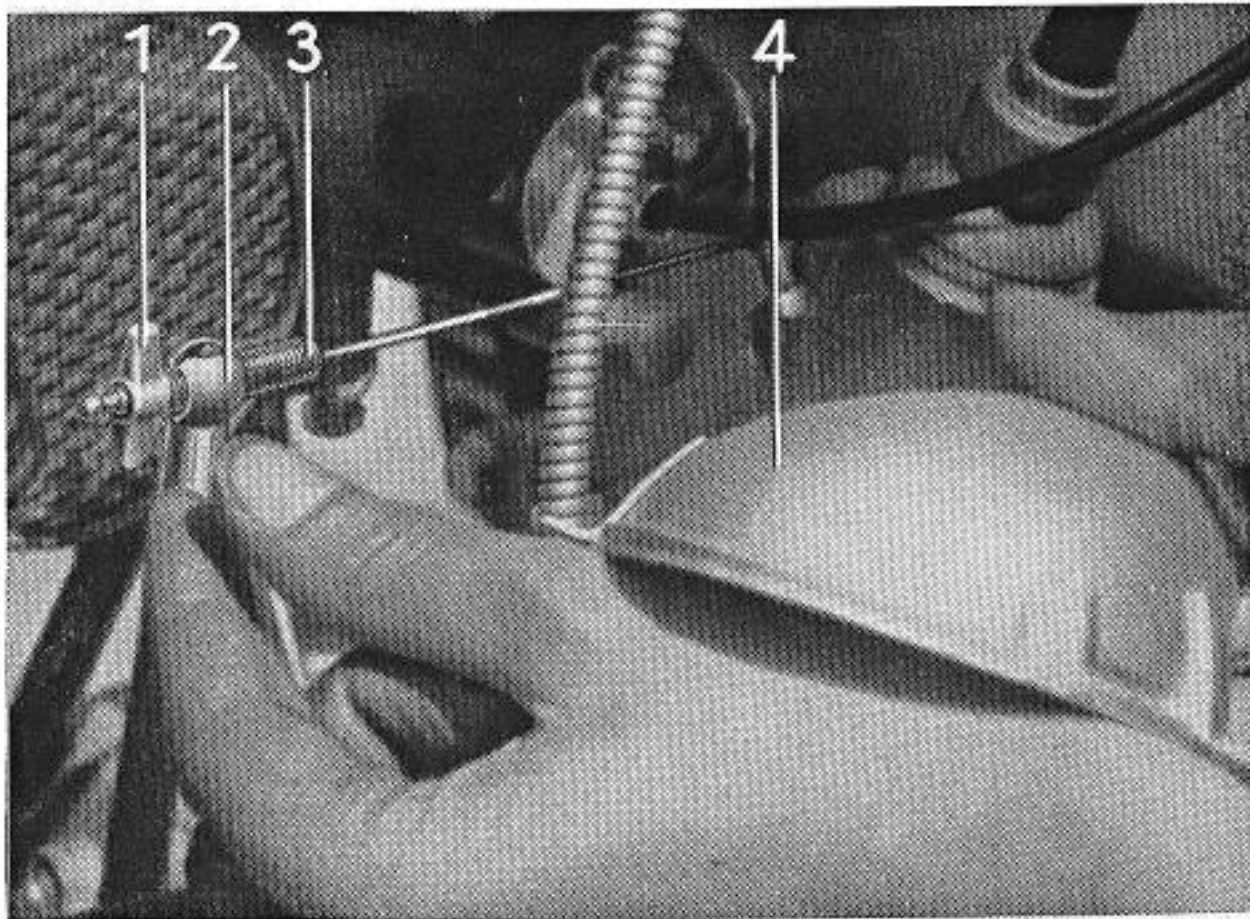
Bild 22



Nachstellen des Bremsseiles

- | | |
|--|---|
| 1 Nachstellschraube | 4 Gegenmutter zum Vierkant |
| 2 Abblafschrabe am Gabelholm | 5 Bremshalter |
| 3 Vierkant zum Nachstellen der Bremsbacken | 6 Mutmutter zum Befestigen des Bremsträgers |

Bild 23

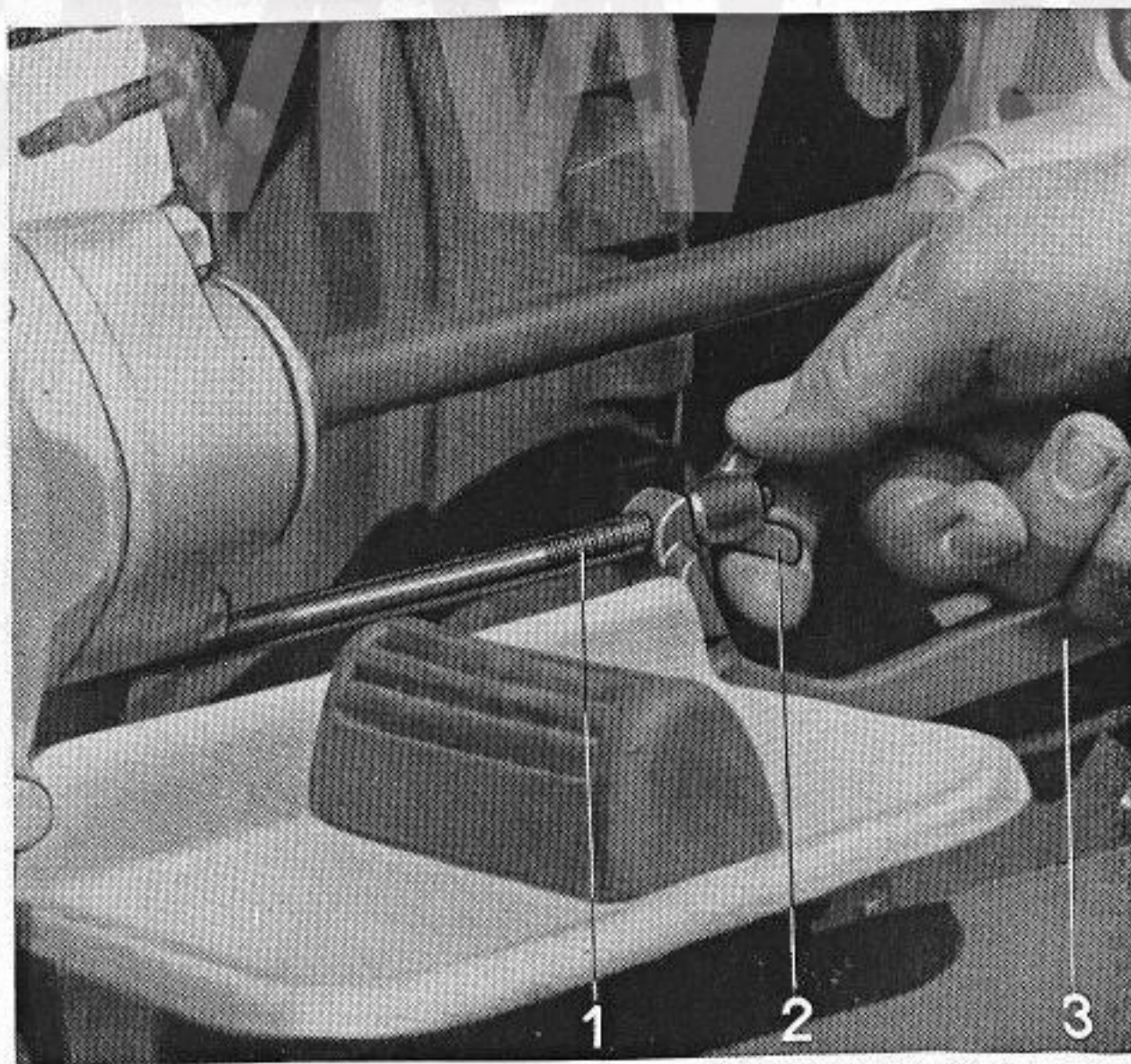


Nachstellen des Kupplungsseiles

1 Kegel der Nachstellschraube
2 Bremshebel

3 Nachstellschraube
4 Abdeckhaube zum Luftfilter

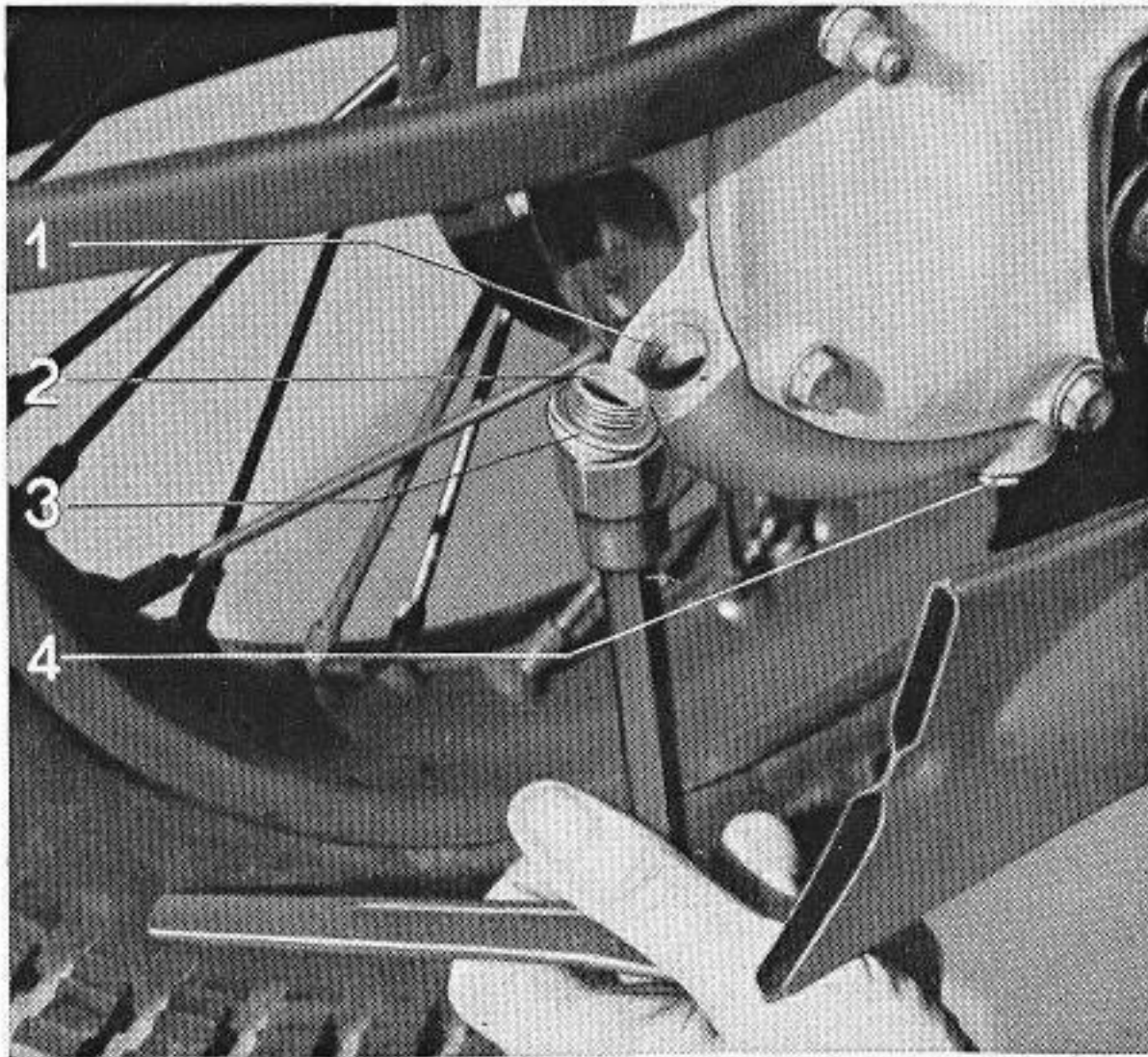
Bild 24



Nachstellen des Bremsgestänges

1 Bremsgestänge
2 Flügelmutter zum Nachstellen der Bremse
3 Fußbremshebel

Bild 25

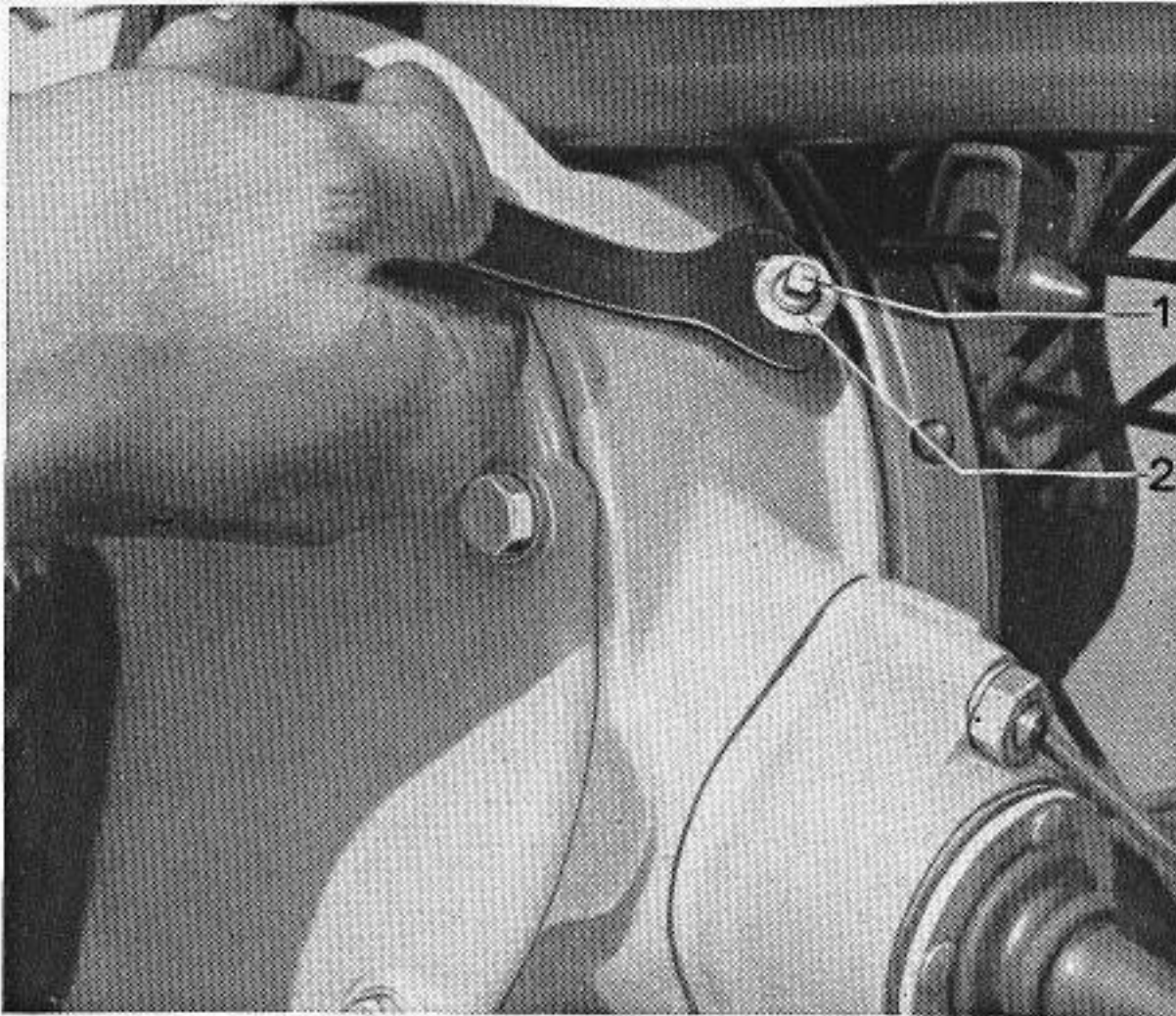


Prüfen des Ölstandes im Hinterachsgehäuse

1 Öleinfüllöffnung
2 Verschlußschraube

3 Dichtring
4 Ölablaßschraube

Bild 26

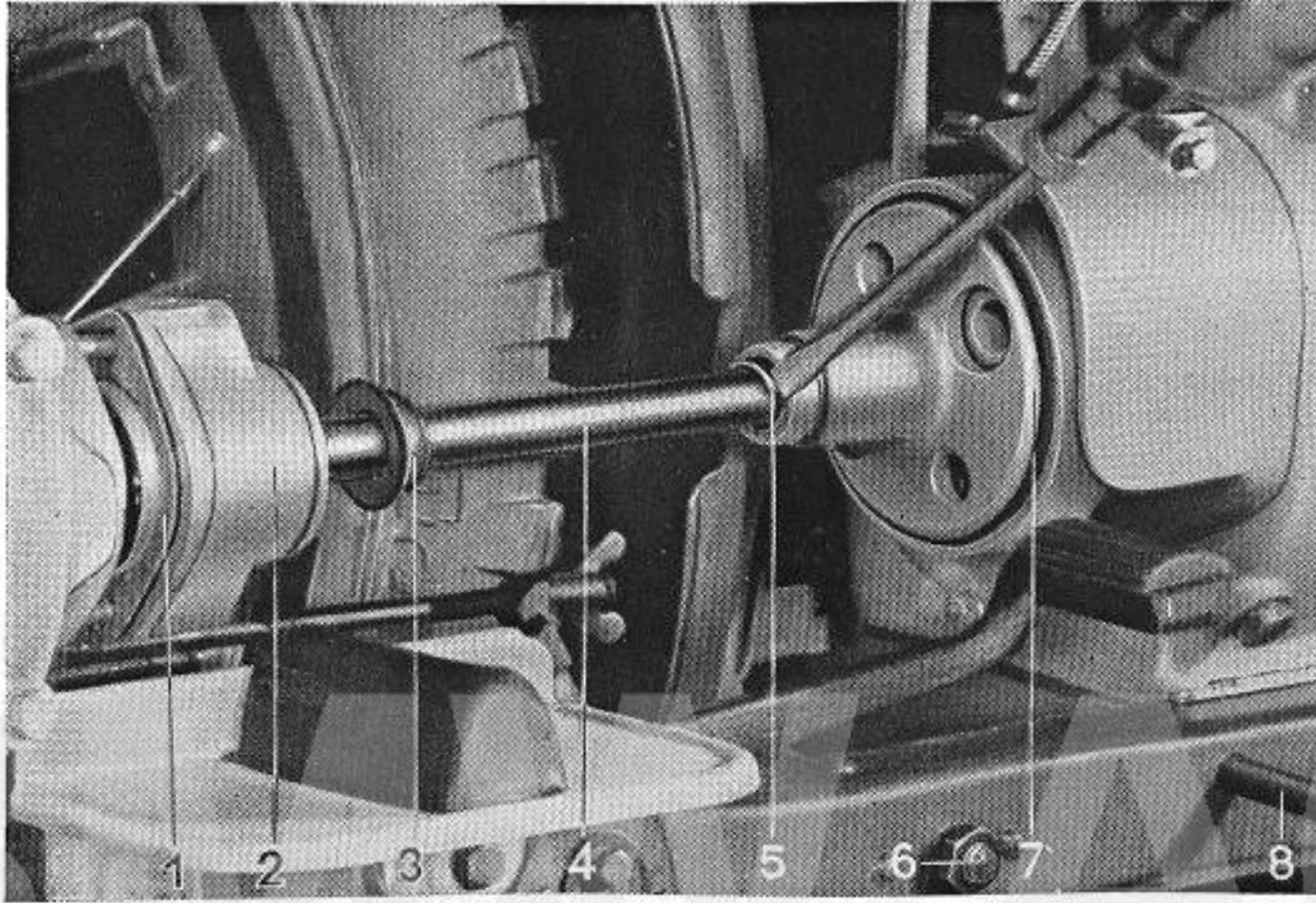


Nachstellen der Bremsbacken am Hinterrad

1 Vierkantverschraubung

2 Gegenmutter

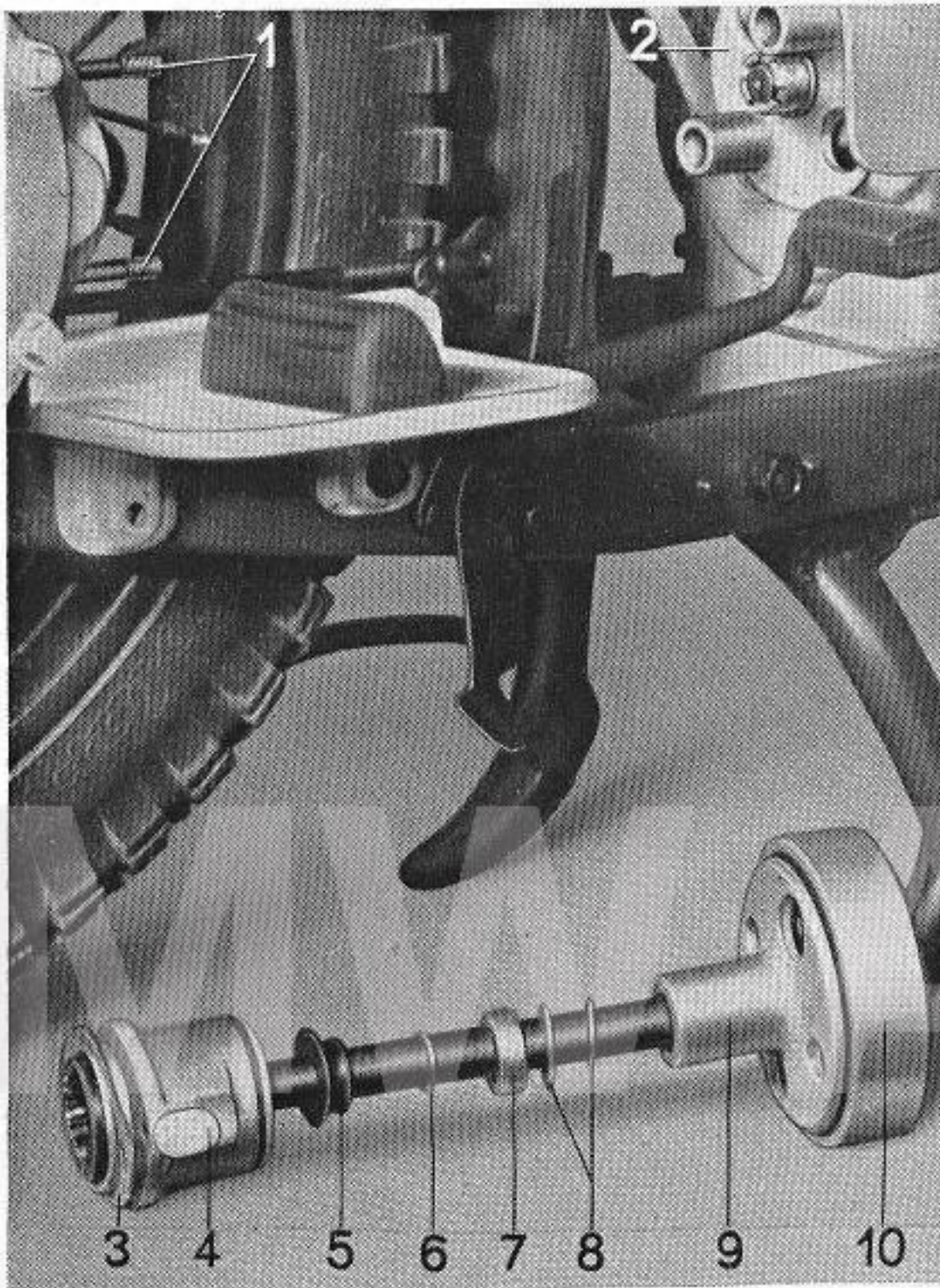
Bild 27



Ausbau der Gelenkwelle

- 1 Dichtung
- 2 Anschlußglocke
- 3 Spritzgummi
- 4 Gelenkwelle
- 5 Springring
- 6 Hintere Rippständerachse
- 7 Gummigelenk
- 8 Hinterer Motorbolzen

Bild 28



Gelenkwelle, ausgebaut

- 1 Befestigungsbolzen
- 2 Flansch am Getriebe für Gummigelenk
- 3 Dichtung
- 4 Anschlußglocke
- 5 Spritzgummi
- 6 Springring
- 7 Abstandsring
- 8 Paßscheiben
- 9 Flansch für Gummigelenk
- 10 Ring mit Gummigelenk

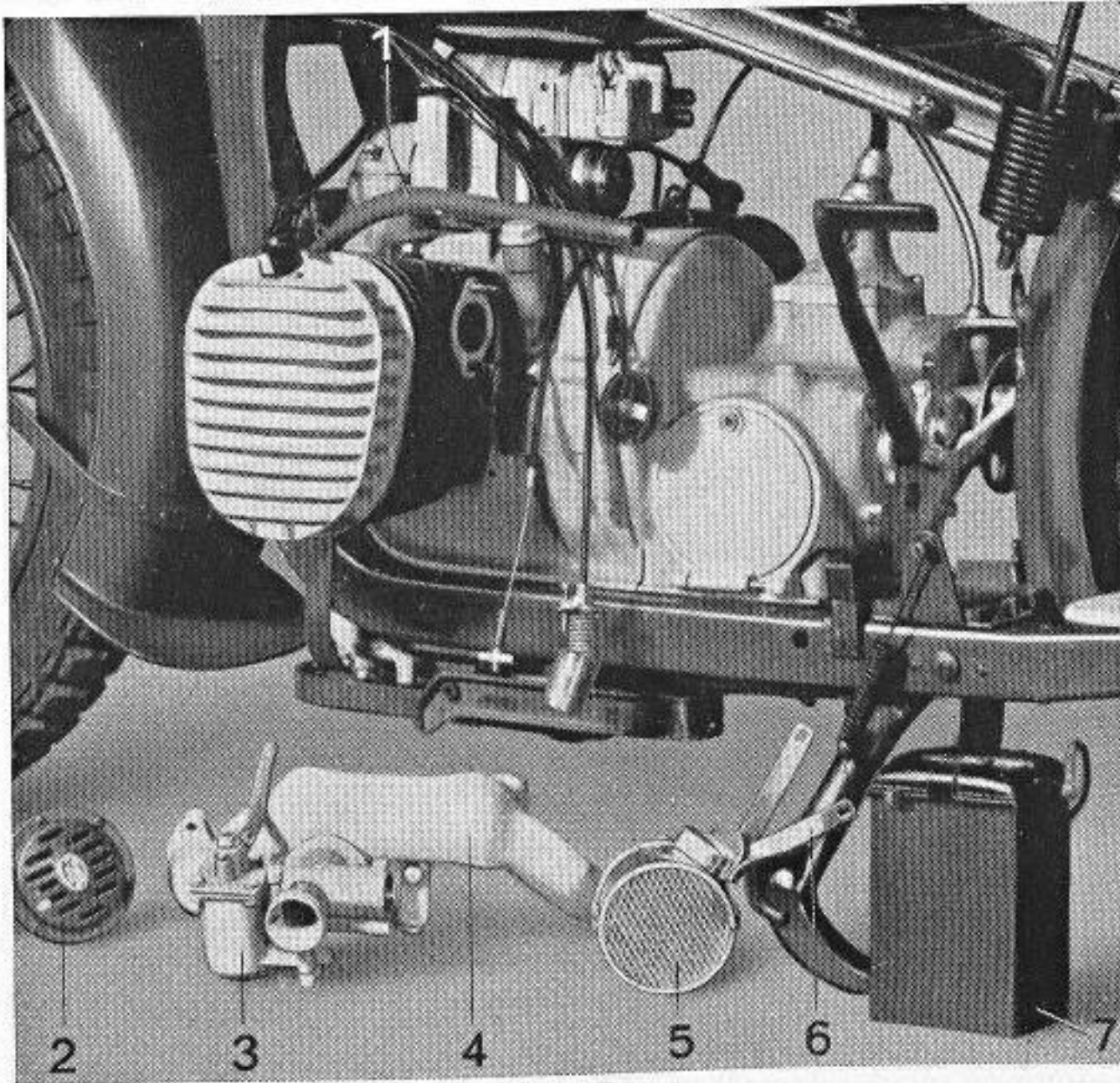
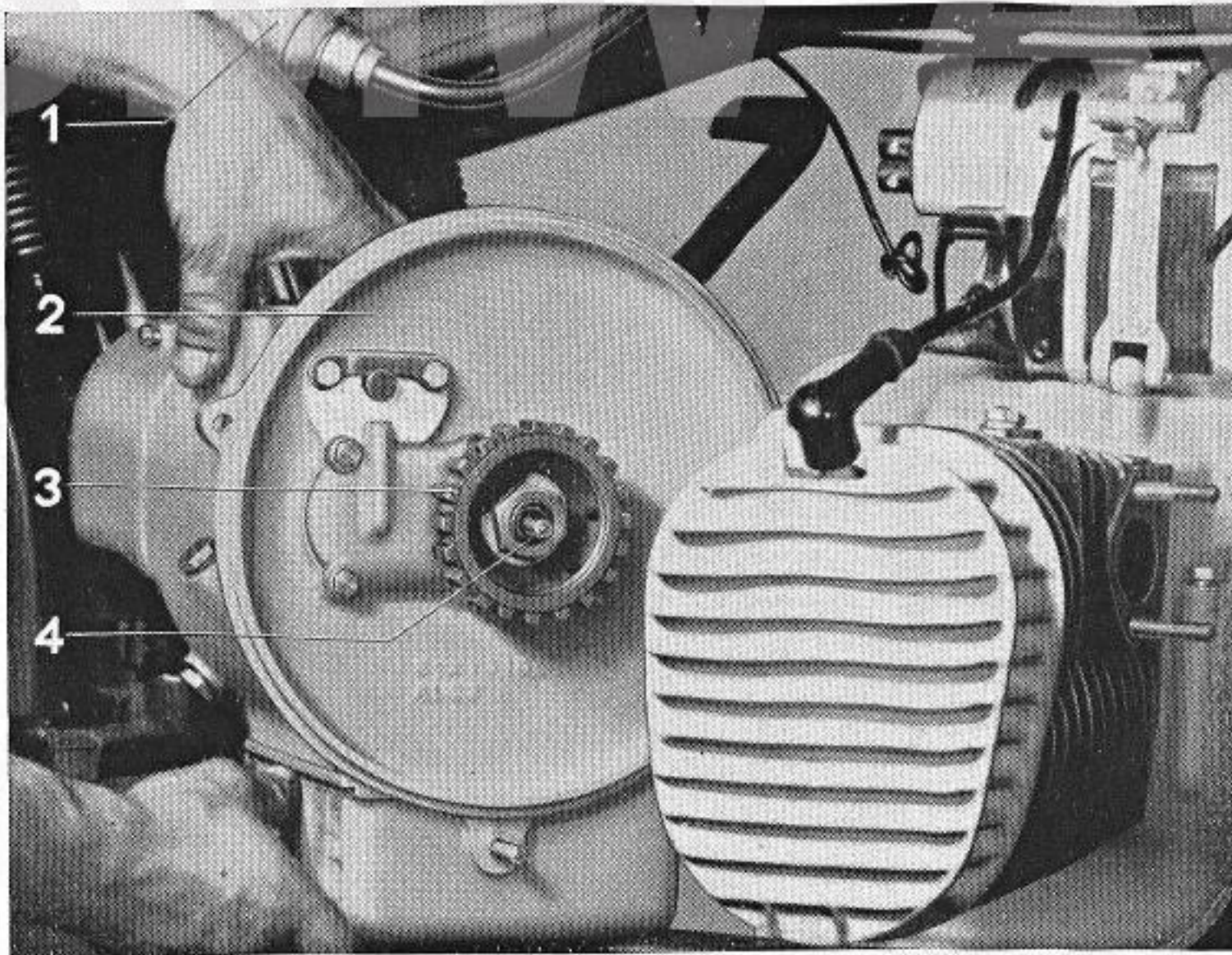


Bild 29

Ausbau des Motors

- 1 Heizleitung
- 2 Lupe
- 3 Vergaser
- 4 Saugrohr
- 5 Luftfilter
- 6 Abstützung für Luftfilter
- 7 Sammler

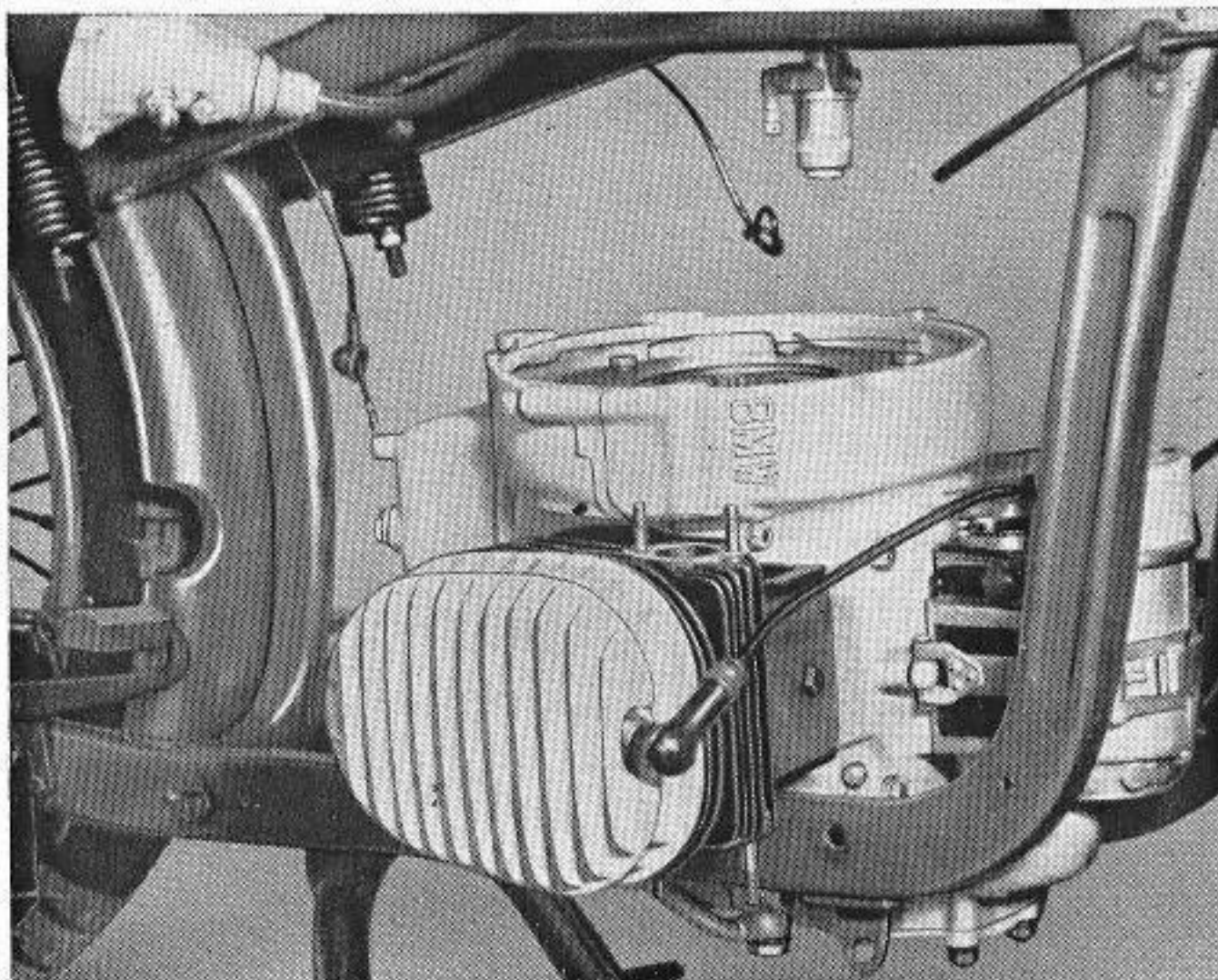
Bild 30



Ausbau des Wechselgetriebes

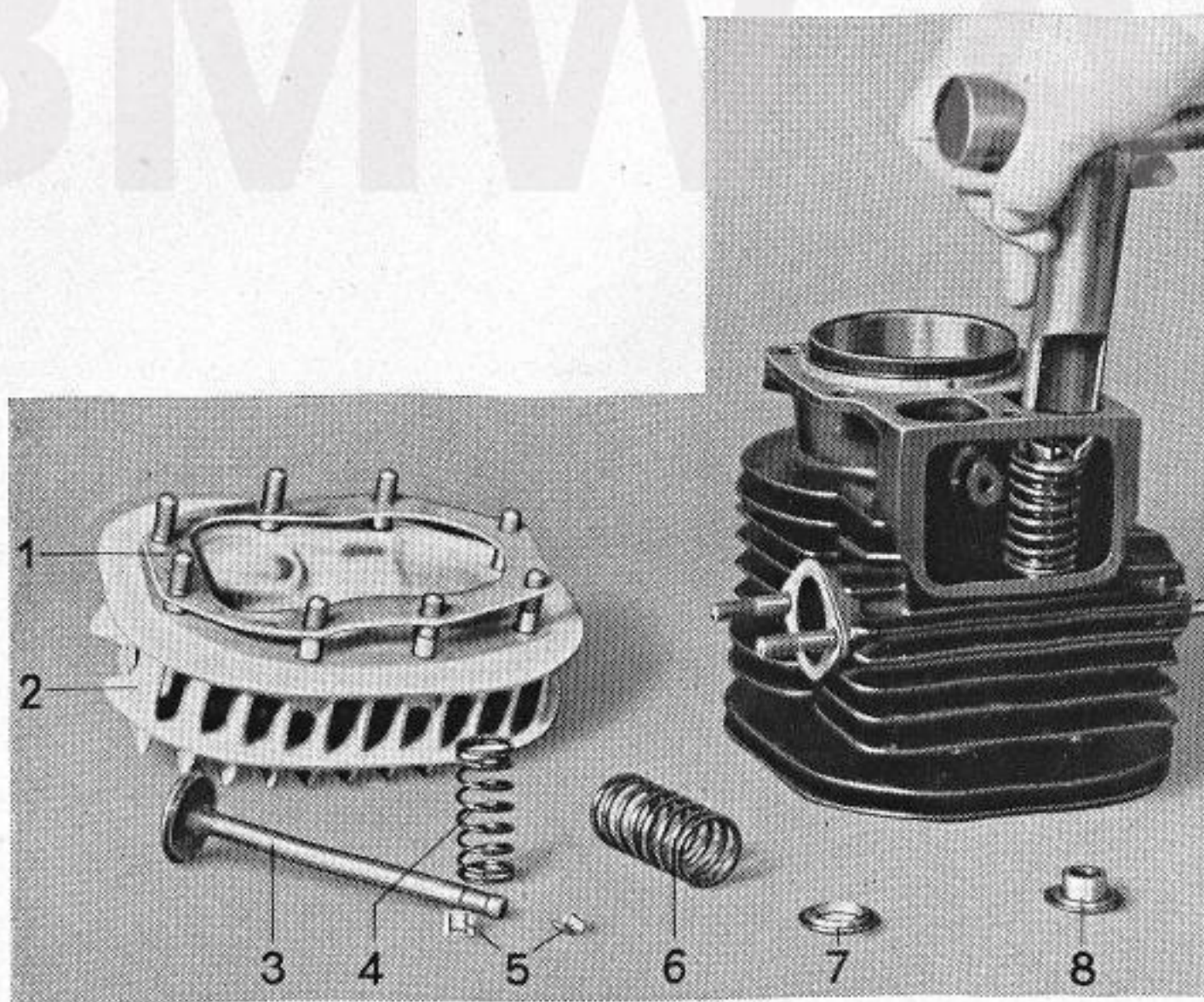
- 1 Schaltdom
- 2 Getriebe
- 3 Kupplungsflaue
- 4 Kupplungsdrucktange

Bild 31



Gerausnehmen des Motors

Bild 32



Ausbau der Ventile

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 Zylinderdeckeldichtung | 5 Ventilkeile |
| 2 Zylinderdeckel | 6 Äußere Ventilsfeder |
| 3 Ventil | 7 Unterer Federteller |
| 4 Innere Ventilsfeder | 8 Oberer Federteller |

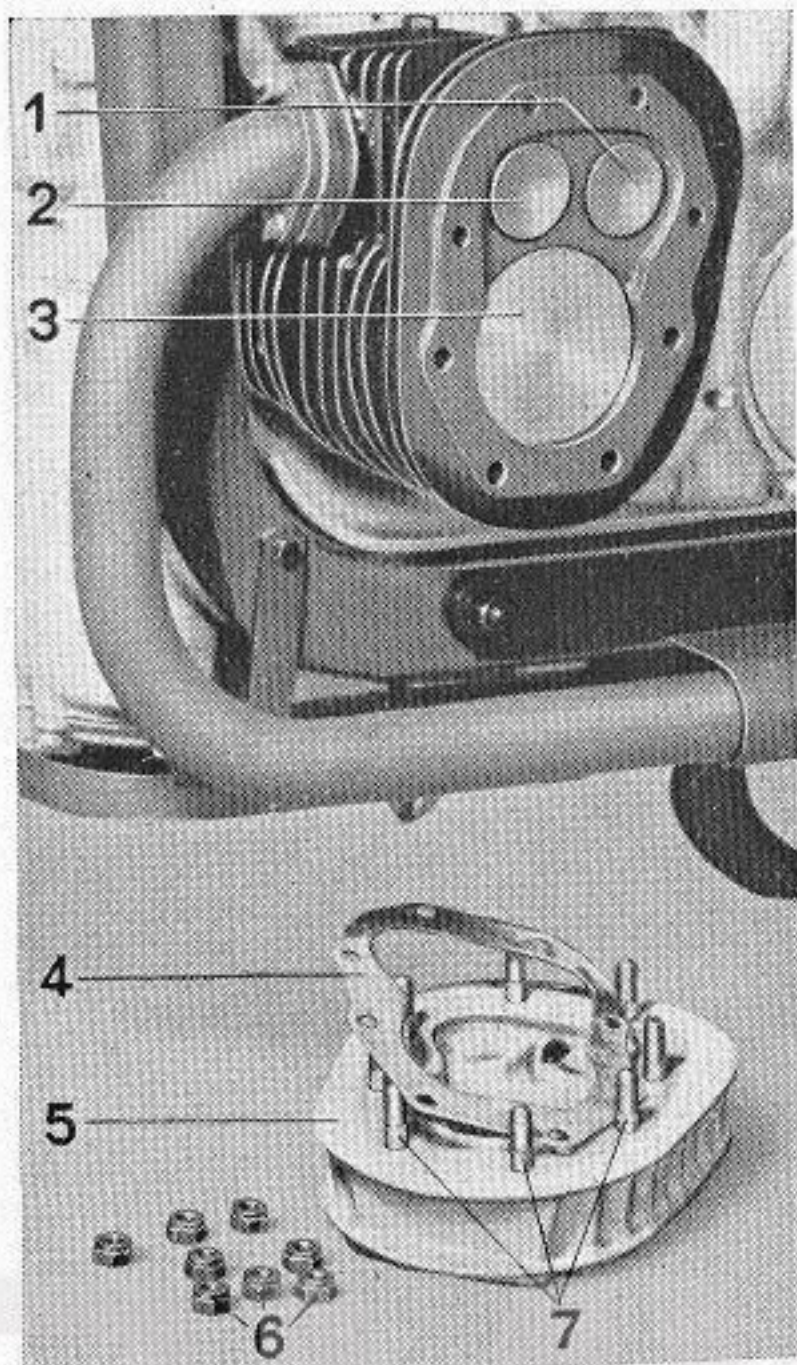


Bild 33

Abnehmen des Zylinderdeckels

- 1 Einlaßventil
- 2 Auslaßventil
- 3 Kolben
- 4 Zylinderdeckeldichtung
- 5 Zylinderdeckel
- 6 Zylinderdeckelmuttern
- 7 Stehbolzen

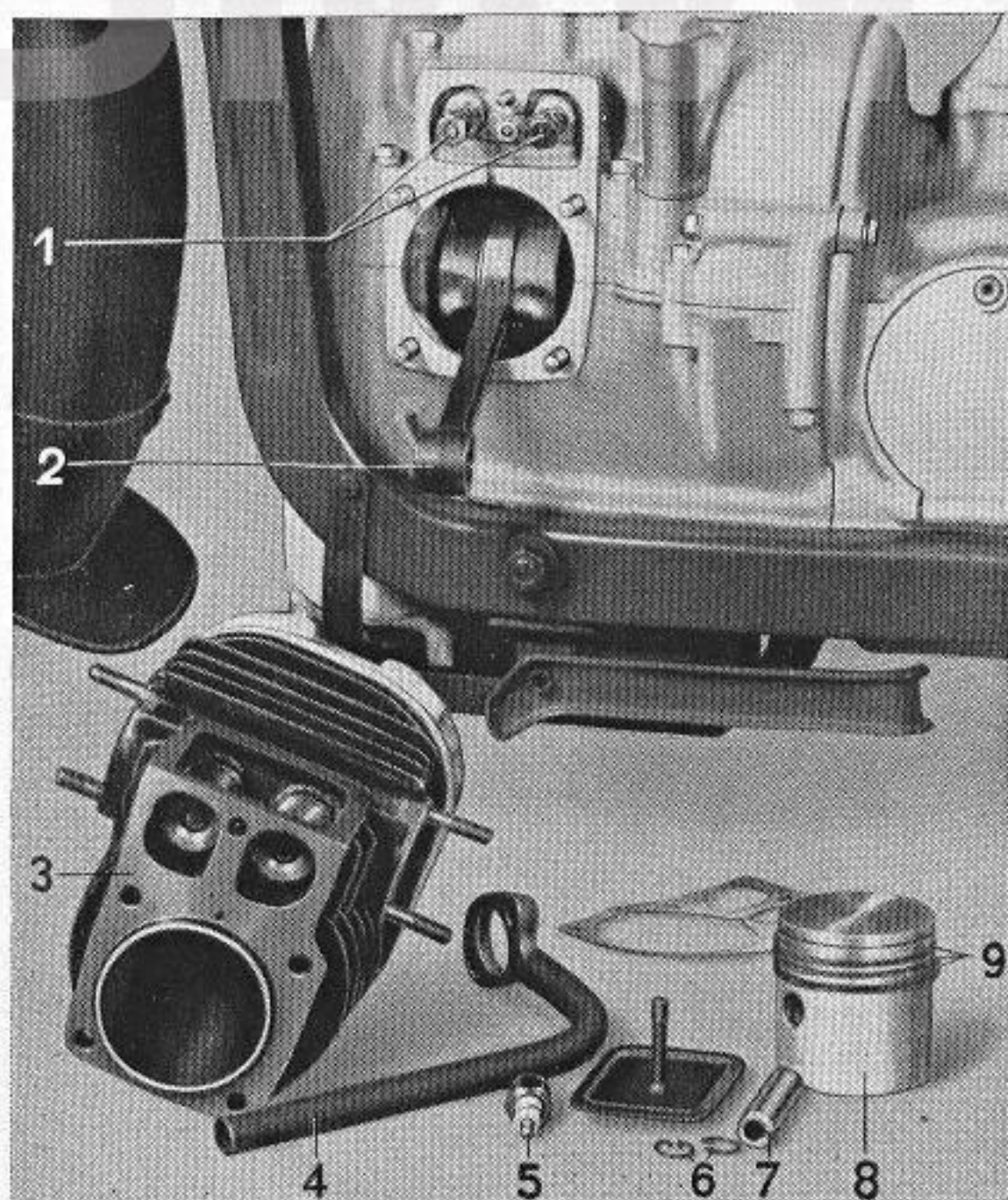
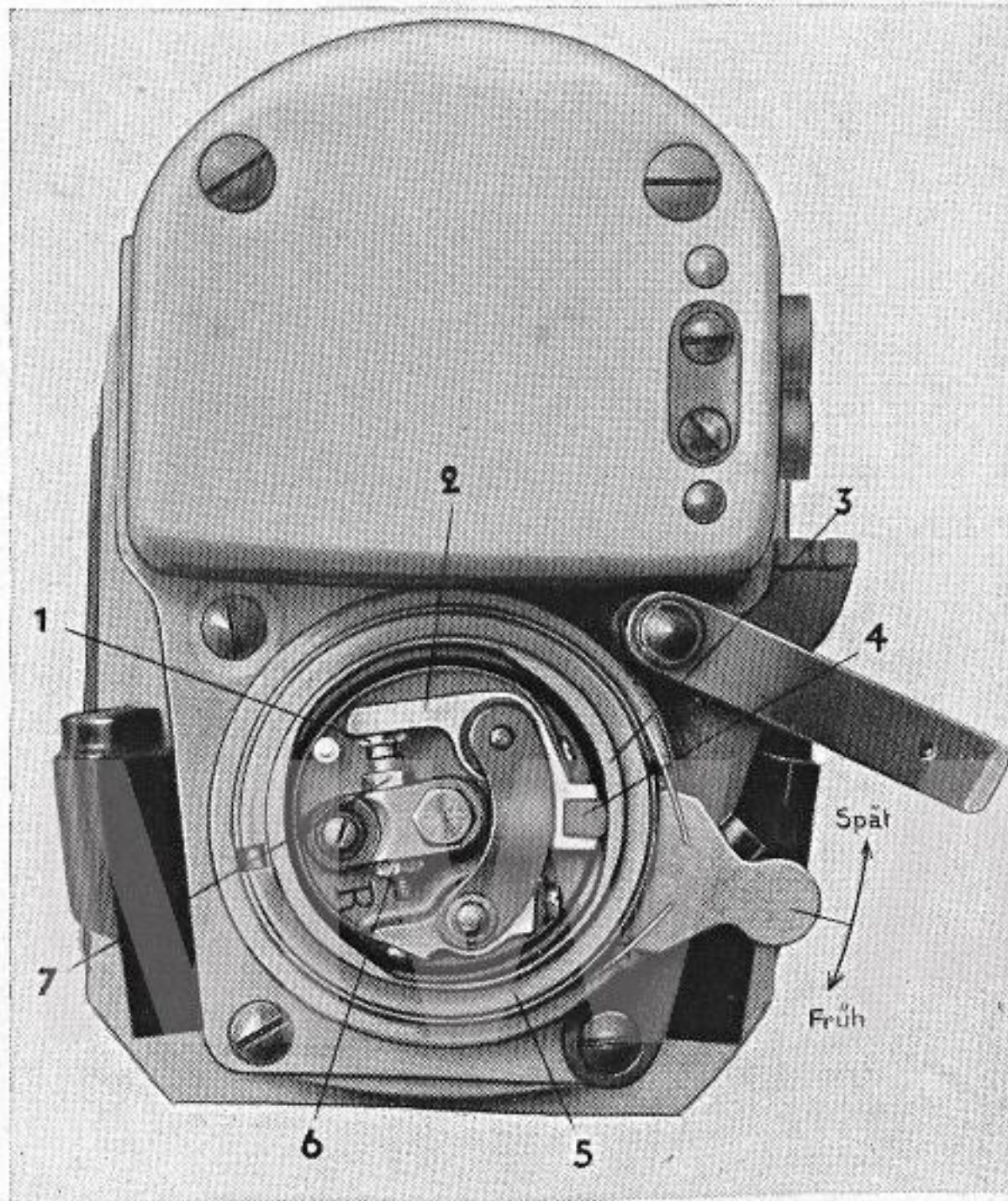


Bild 34

Abnehmen des Zylinders

- 1 Ventilstößel
- 2 Pleuelstange
- 3 Zylinder
- 4 Heizrohr
- 5 Zündkerze
- 6 Kolbenbolzenfixierungen
- 7 Kolbenbolzen
- 8 Kolben
- 9 Kolbenringe

Bild 35



Lichtmagnetzünder mit Unterbrecher

- 1 Unterbrecherkontakt
- 2 Unterbrecherhammer
- 3 Auflaufnocken
- 4 Schleifstück
- 5 Nockenring
- 6 Gegenmutter für
Unterbrecherkontaktschraube
- 7 Einstellbarer Unterbrecherkontakt

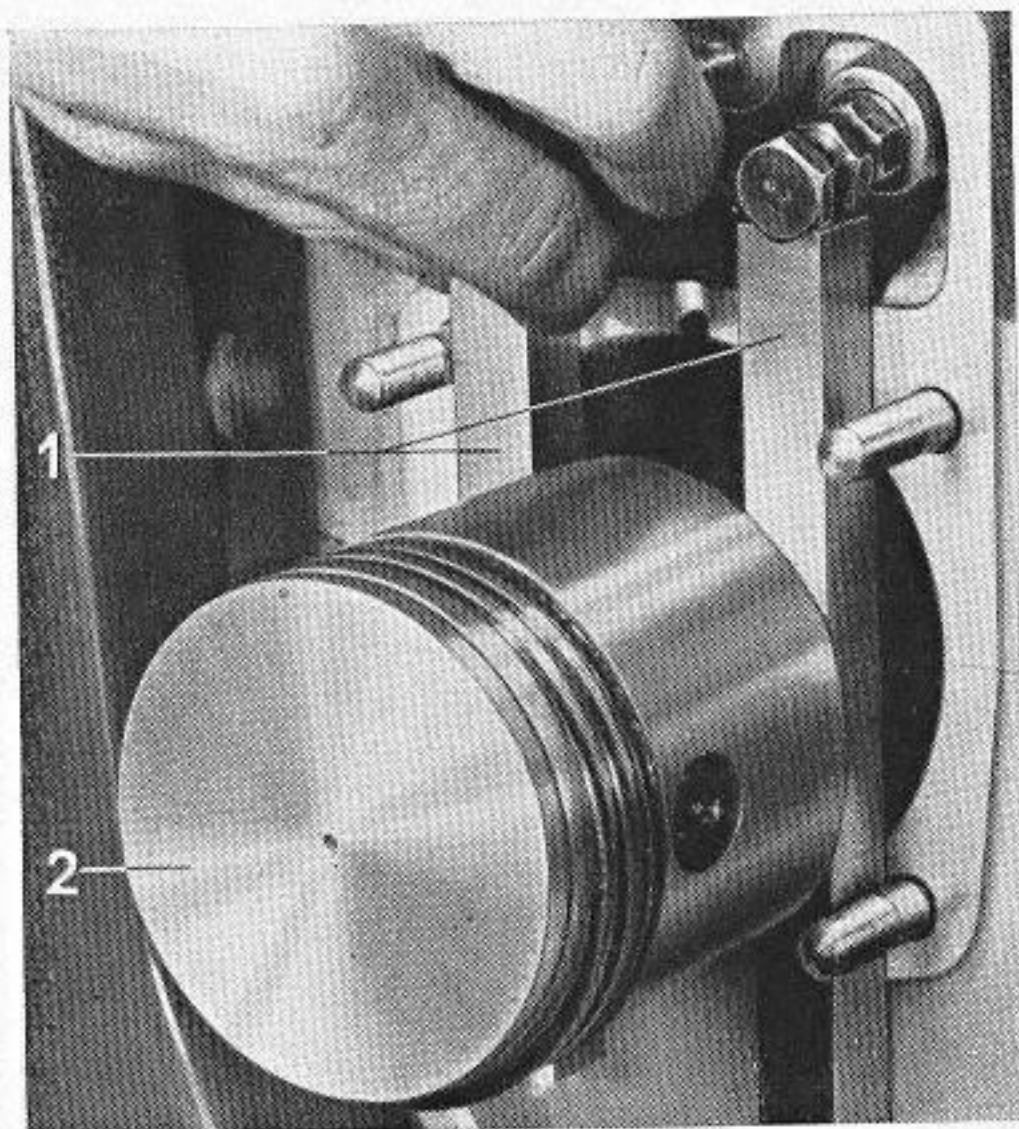
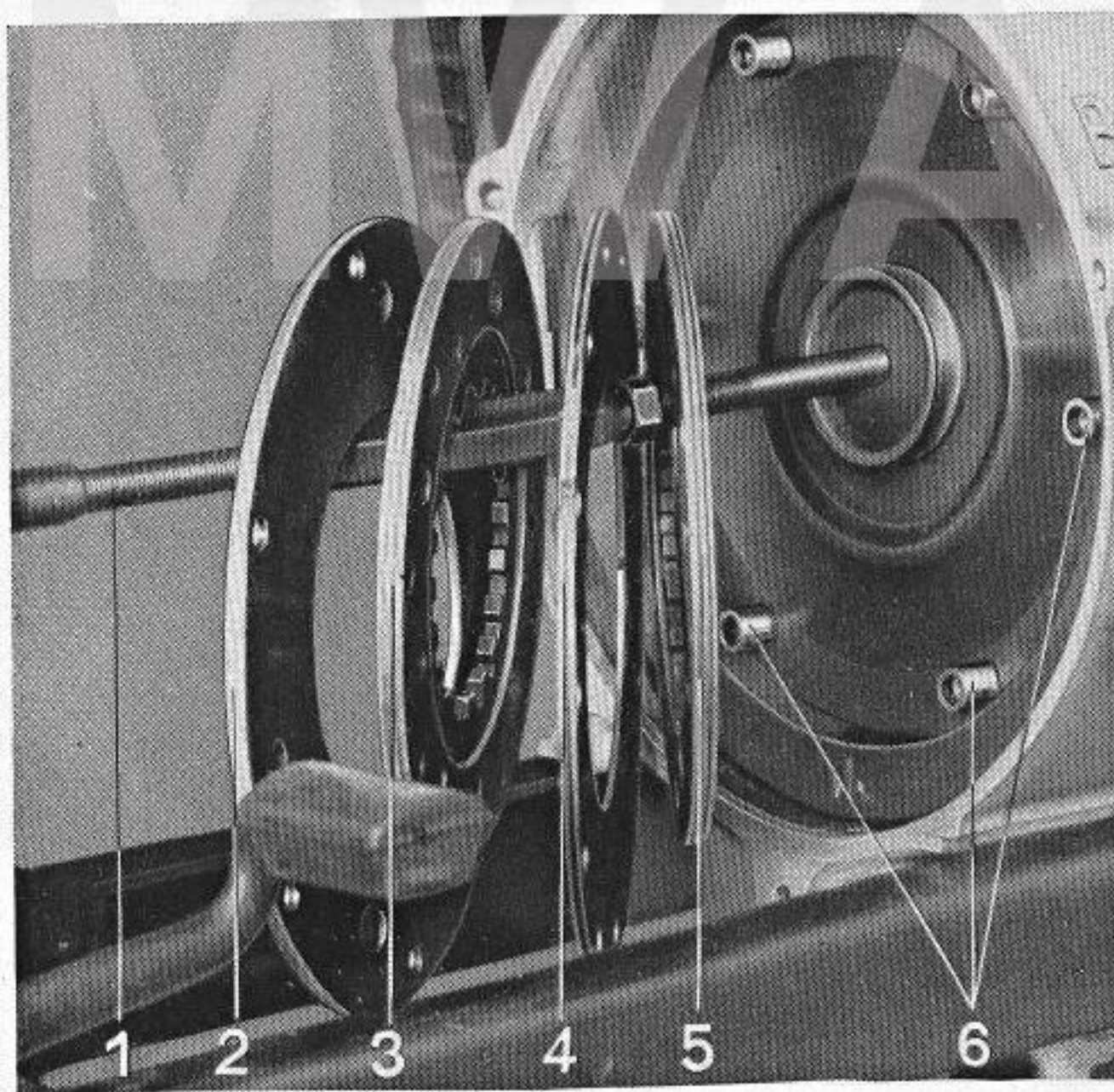


Bild 36

Auswinkeln des Kolbens

- 1 Prismen
- 2 Kolben

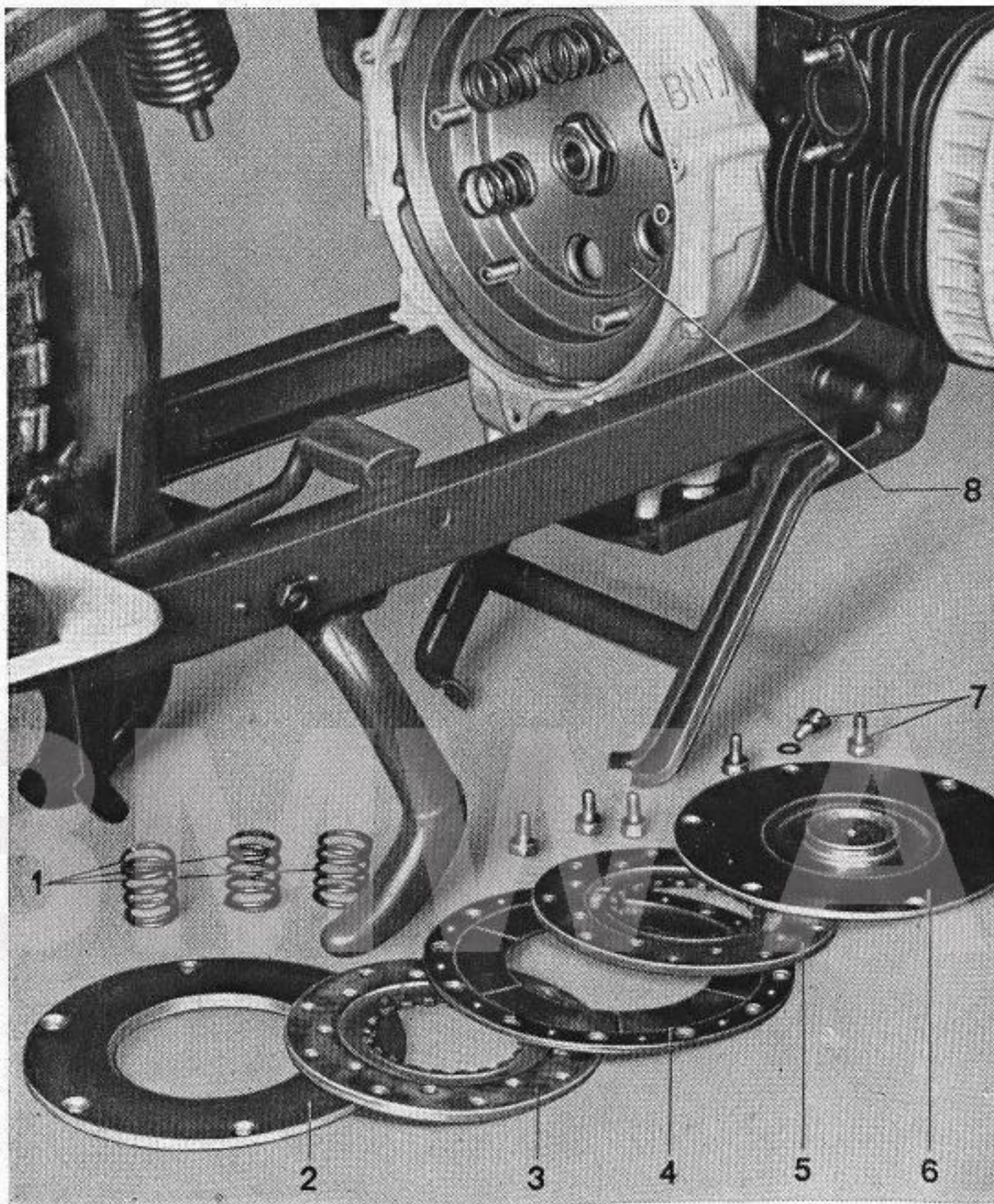
Bild 37



Ausbau der Kupplung

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 Sonderwerkzeug | 4 Zwischenscheibe |
| 2 Abschlußscheibe | 5 Kupplungsscheibe mit Belag |
| 3 Kupplungsscheibe mit Belag | 6 Führungsbolzen |

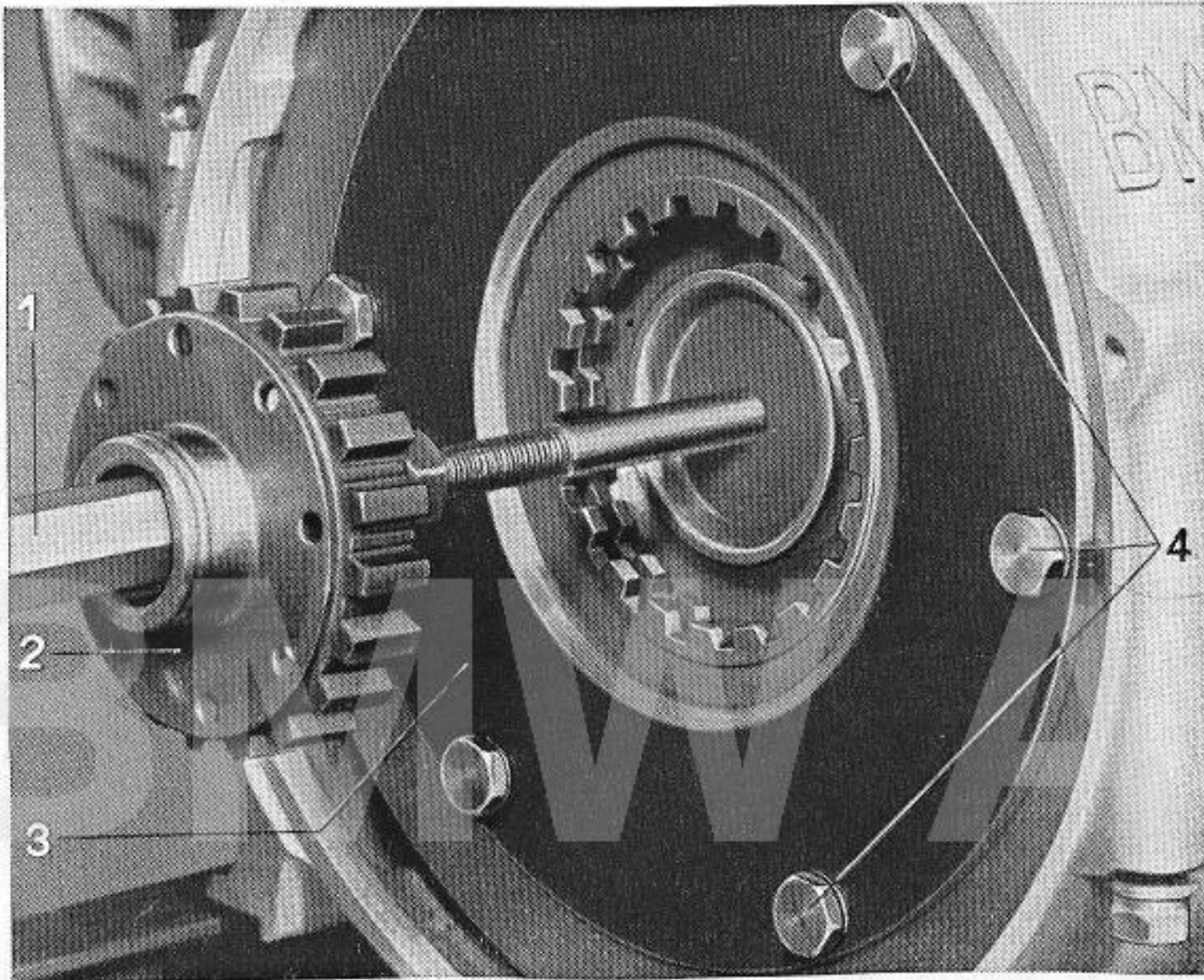
Bild 38



Kupplung, ausgebaut

- 1 Kupplungsfedern
- 2 Abflußscheibe
- 3 Kupplungsscheibe
- 4 Zwischenscheibe
- 5 Kupplungsscheibe
- 6 Druckplatte
- 7 Befestigungsschrauben mit Zahnscheiben
- 8 Schwungrad

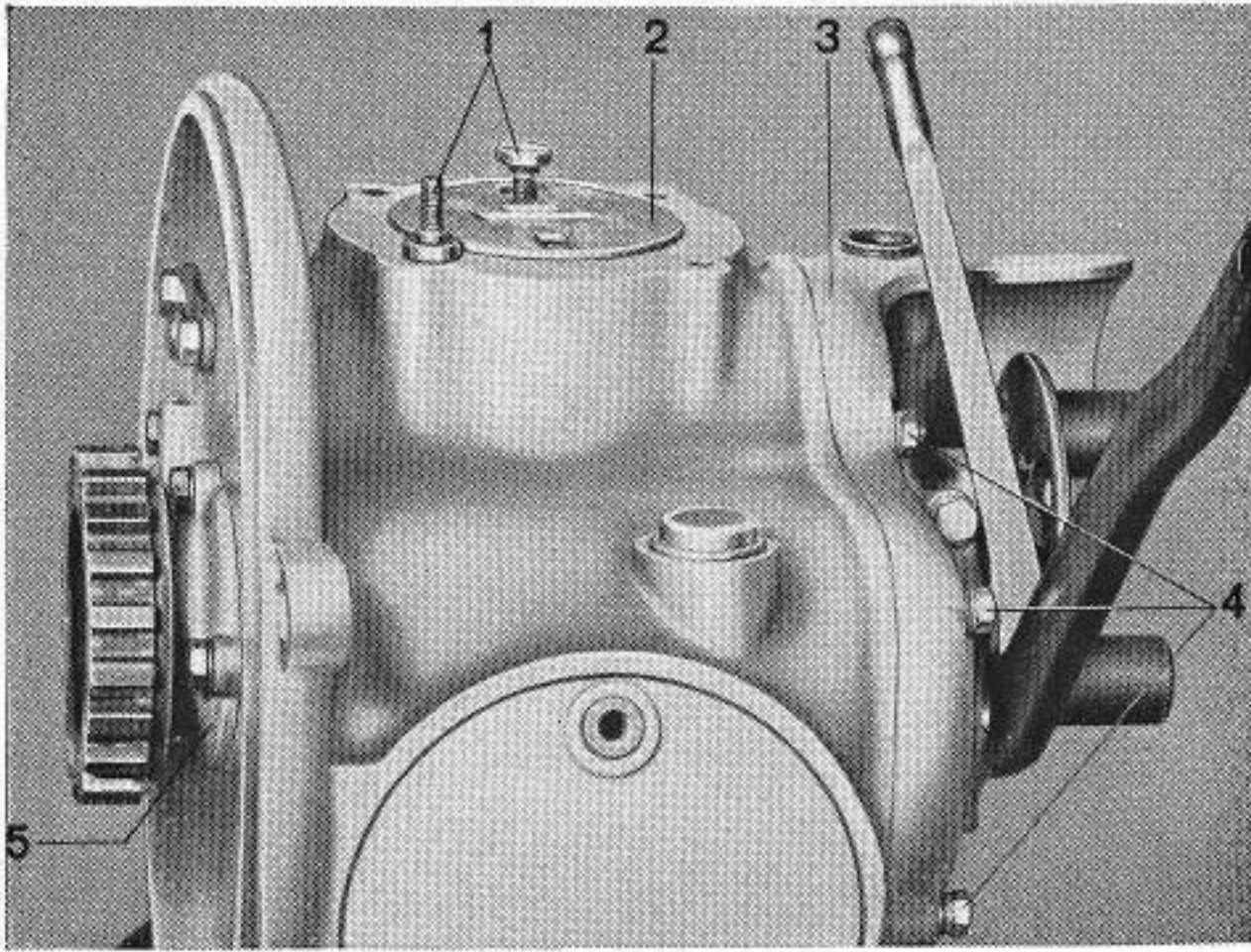
Bild 39



Zentrieren der Kupplung

- 1 Sonderwerkzeug
- 2 Kupplungsflaue zum Zentrieren
- 3 Kupplung
- 4 Befestigungsschrauben

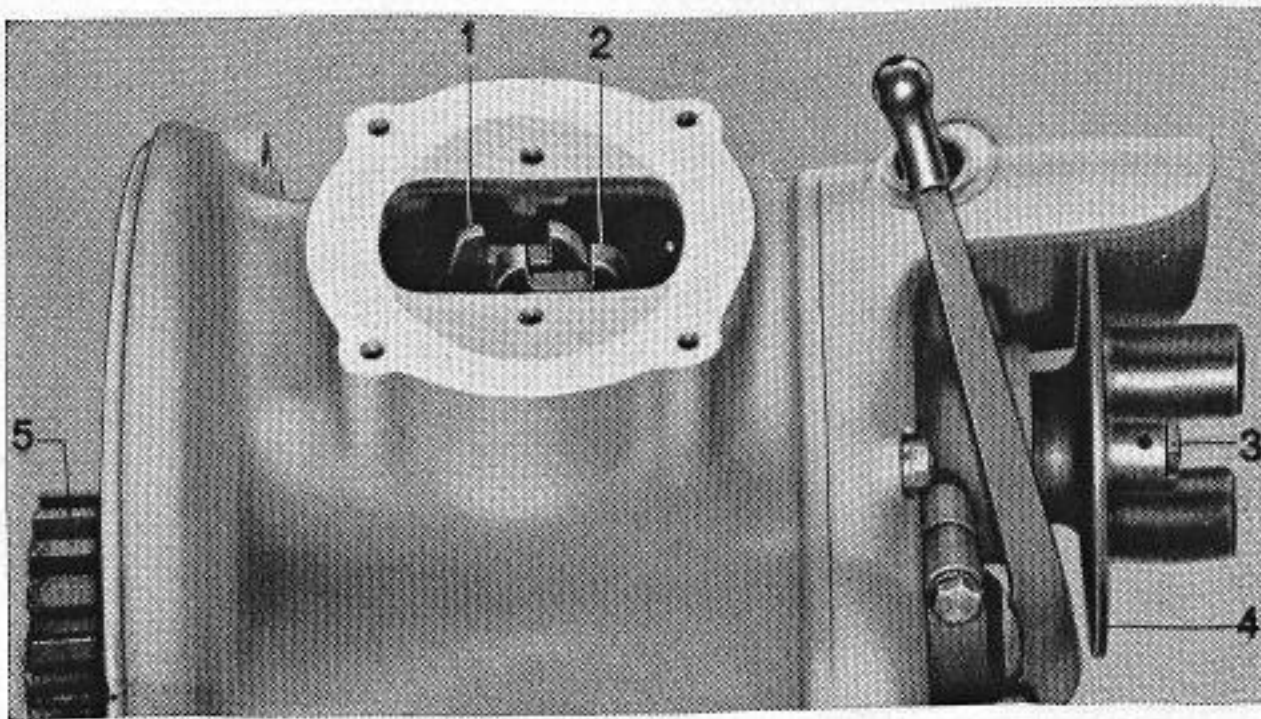
Bild 40



Auseinanderbau des Wechselgetriebes

- 1 Halteschrauben für Sperrplatte
- 2 Sperrplatte
- 3 Hinterer Gehäusedeckel
- 4 Befestigungsmuttern
- 5 Vorderer Gehäusedeckel

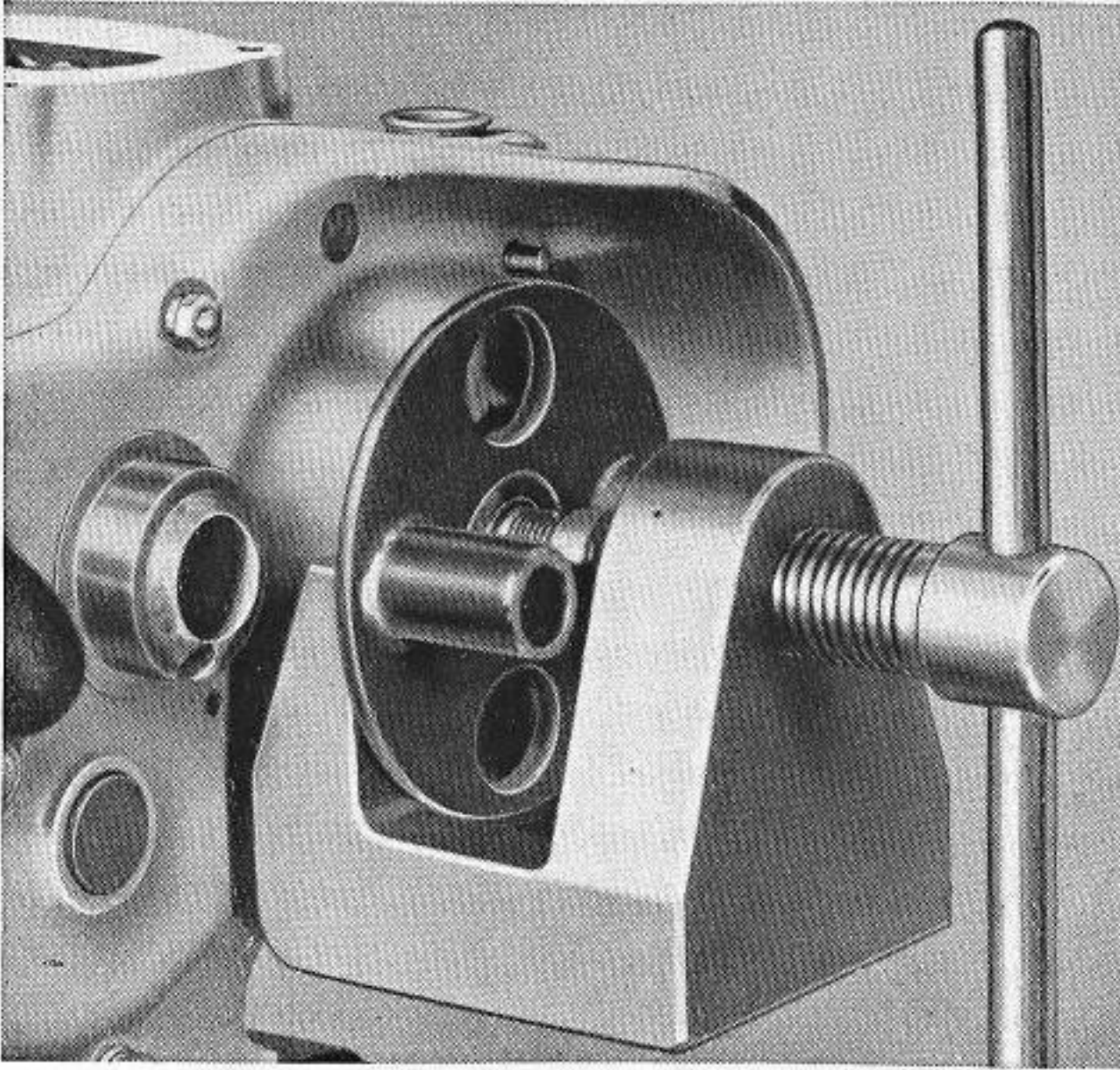
Bild 41



Einstellen der Schaltgabeln

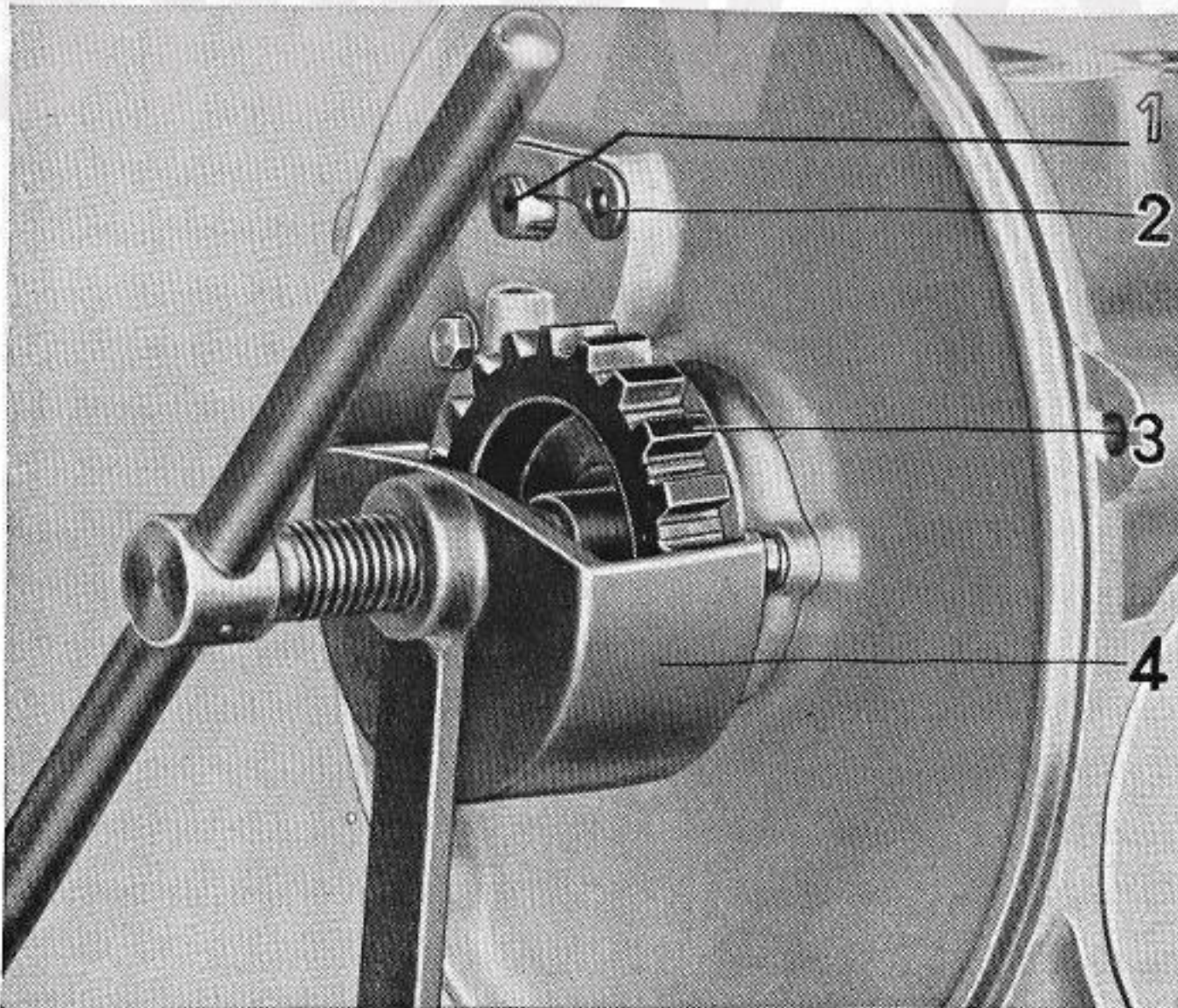
- 1 und 2 Schaltgabeln
- 3 Ringmutter
- 4 Flansch für Gummigelenk
- 5 Kupplungsflaue

Bild 42



Abziehen des Flansches für Gummigelenk

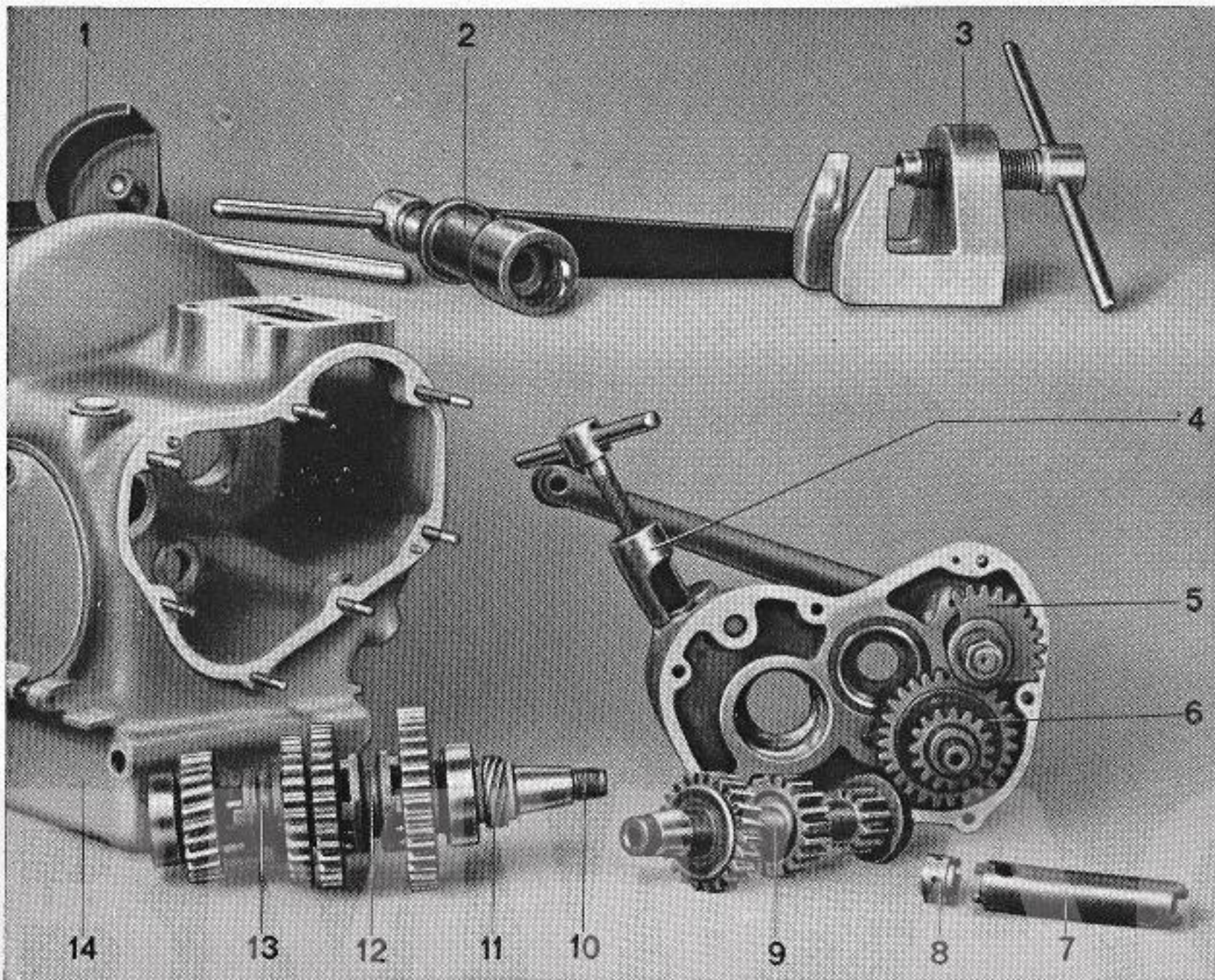
Bild 43



Abziehen der Kupplungsklaue

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| 1 Schaltwelle | 3 Kupplungsklaue |
| 2 Sicherungsbügel für Schaltwelle | 4 Sonderwerkzeug |

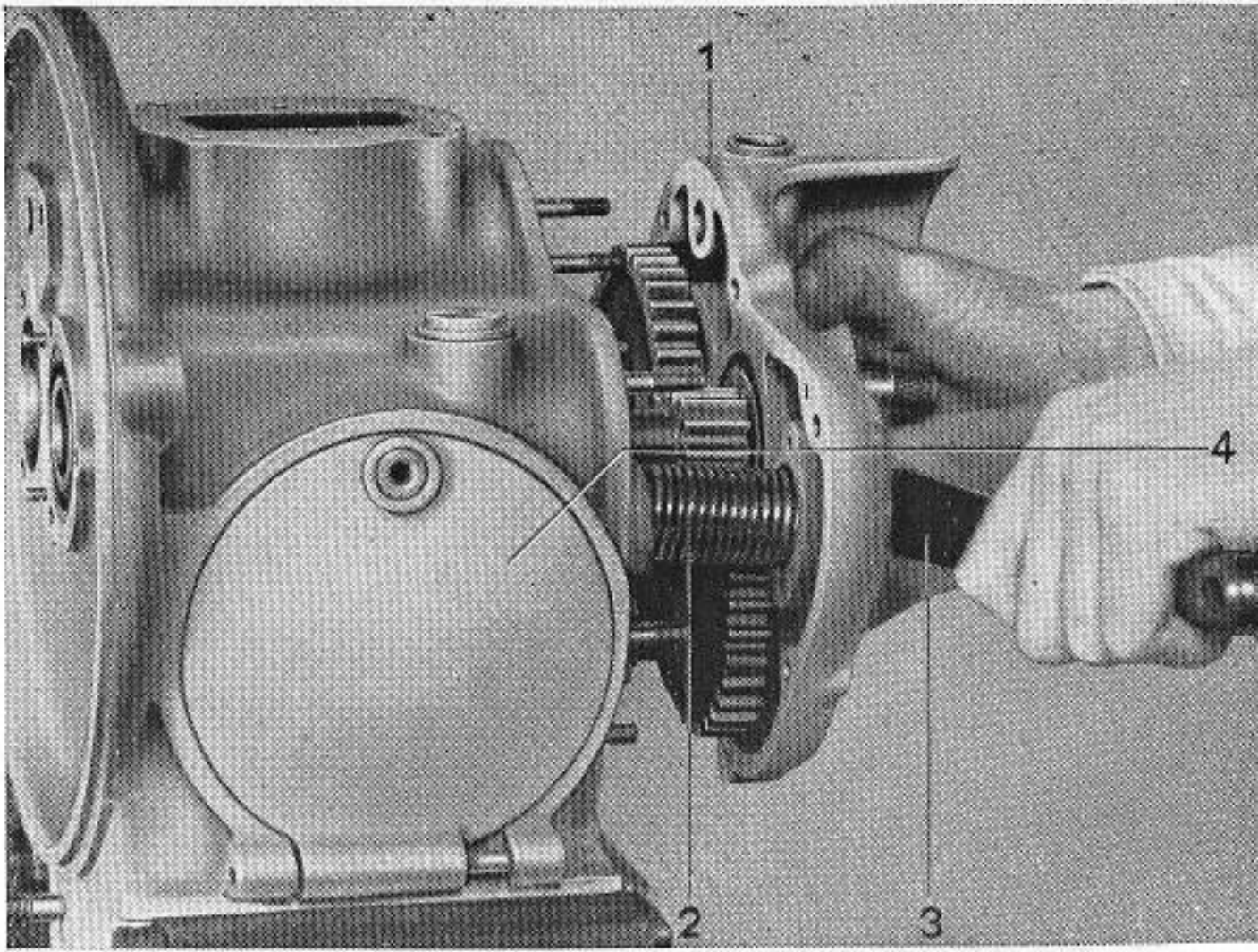
Bild 44



Wechselgetriebe, auseinandergenommen

- 1 Abzieher für Kupplungsflaue
- 2 Abzieher für Geschwindigkeitsmesser-
antriebschnecke
- 3 Abzieher für Flansch zum
Gummigelenk
- 4 Abzieher für Lagerbuchse des Ge-
schwindigkeitsmesserantriebes
- 5 Zahnsegment des Anwerfhebels
- 6 Anwerfzahnrad mit Klinkensperre
- 7 Steckschlüssel
- 8 Ringmutter für Flansch zum
Gummigelenk
- 9 Hauptwelle
- 10 Vorgelegewelle
- 11 Antriebschnecke für Geschwindig-
keitsmesser
- 12 Schaltflaue für 1. und 2. Gang
- 13 Schaltflaue für 3. und 4. Gang
- 14 Gehäuse

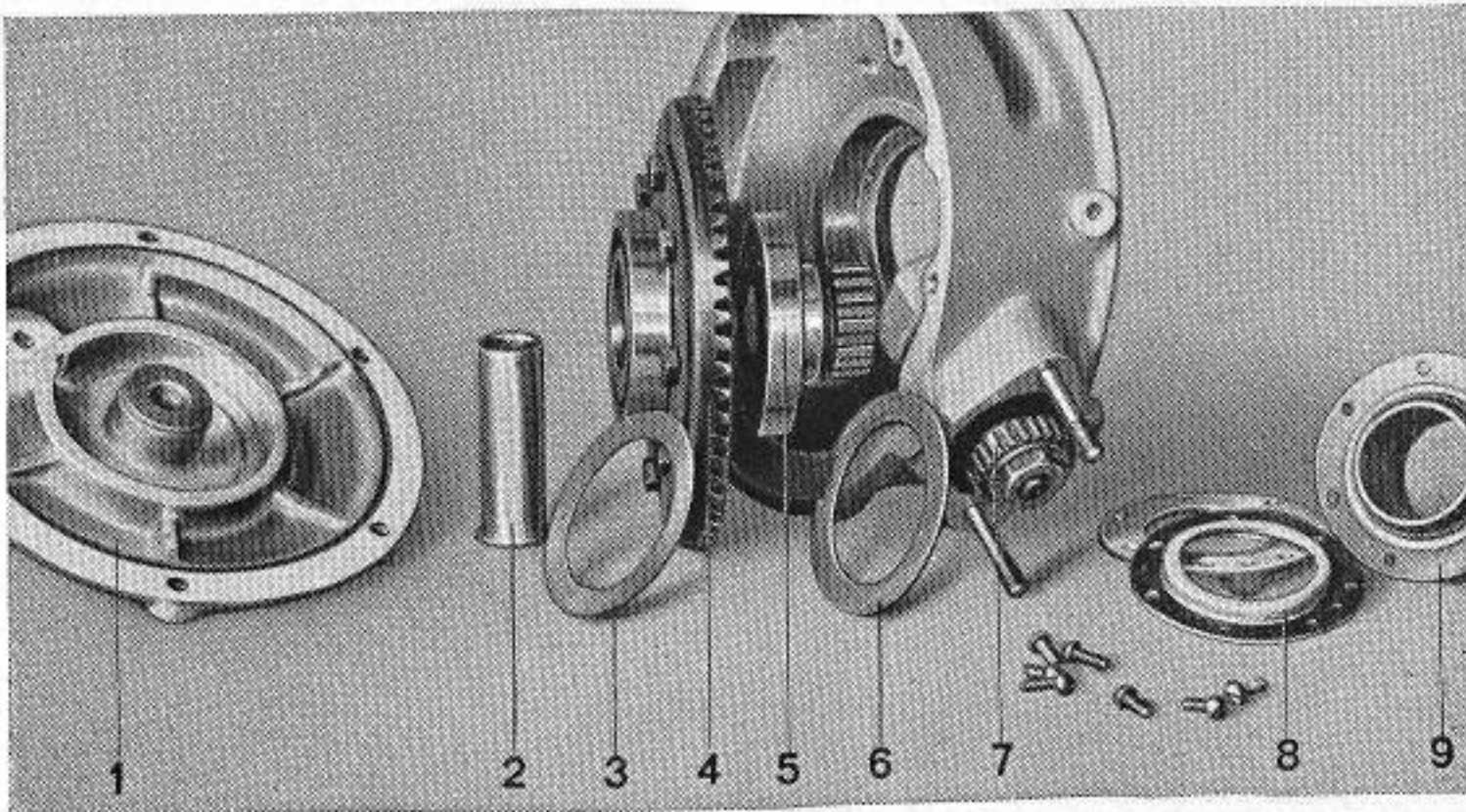
Bild 45



Abnehmen des hinteren Getriebedeckels

- 1 Hinterer Getriebedeckel
- 2 Rückholfeder für Anwerfhebel
- 3 Anwerfhebel

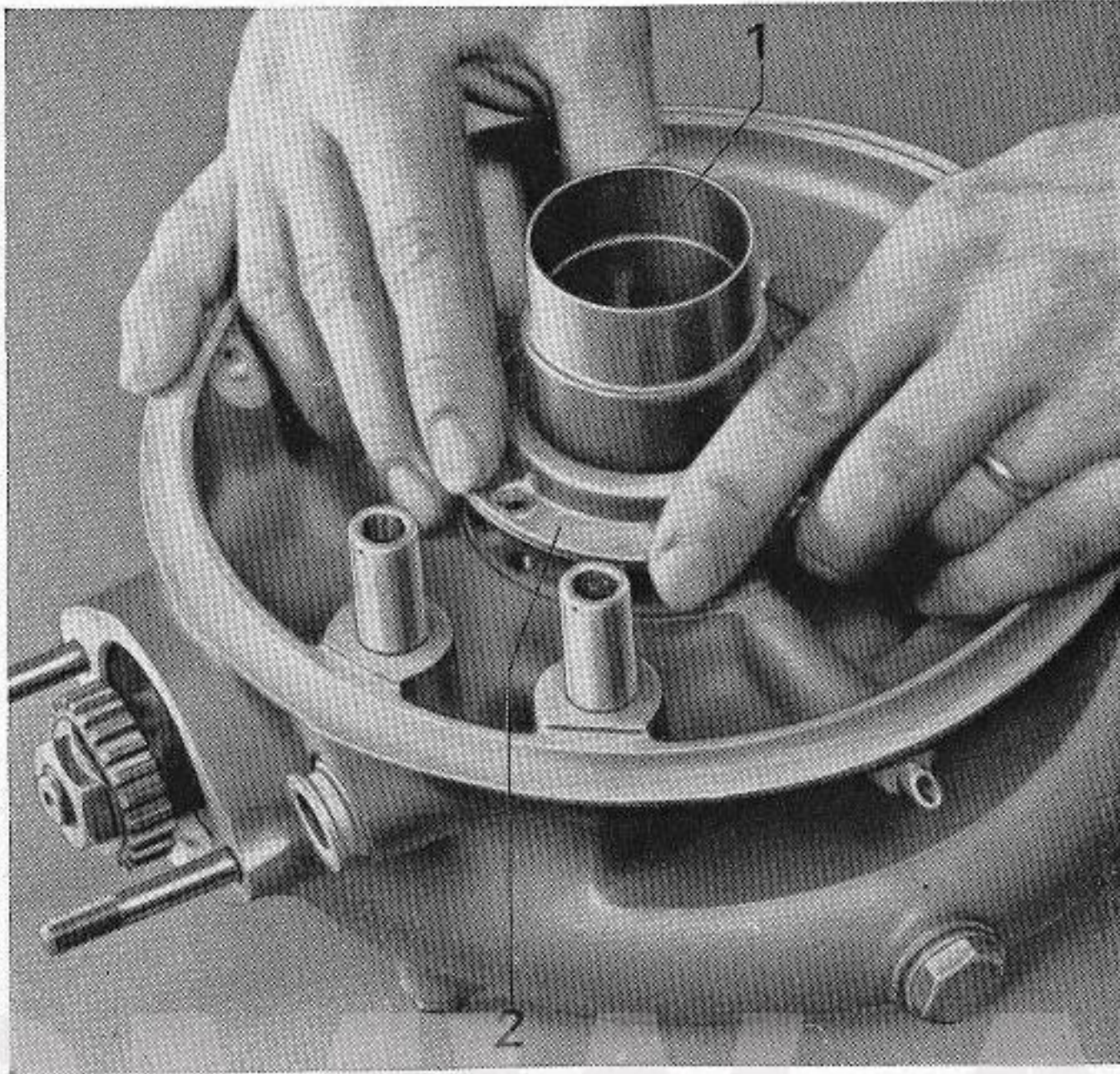
Bild 46



Hinterachsantrieb, auseinandergenommen

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1 Hinterachsgehäusedeckel | 6 Paßscheibe |
| 2 Abstandsbuchse | 7 Mitnehmerzahnrad |
| 3 Paßscheibe | 8 Dichtung |
| 4 Tellerrad | 9 Lederman'schette |
| 5 Kugellager | |

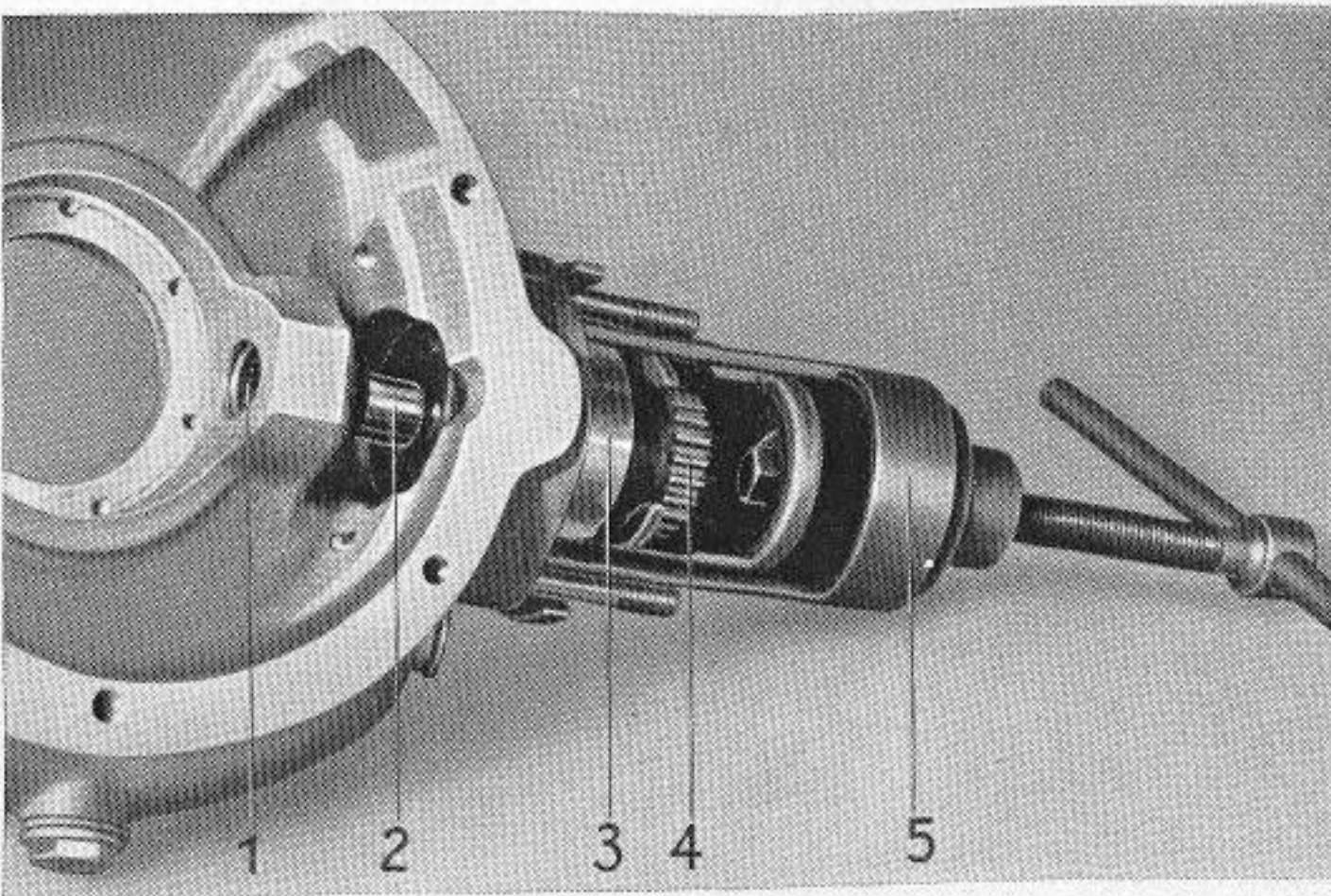
Bild 47



Einbau der Lederdichtung

1 Einbaubuchse 2 Haltering der Dichtung

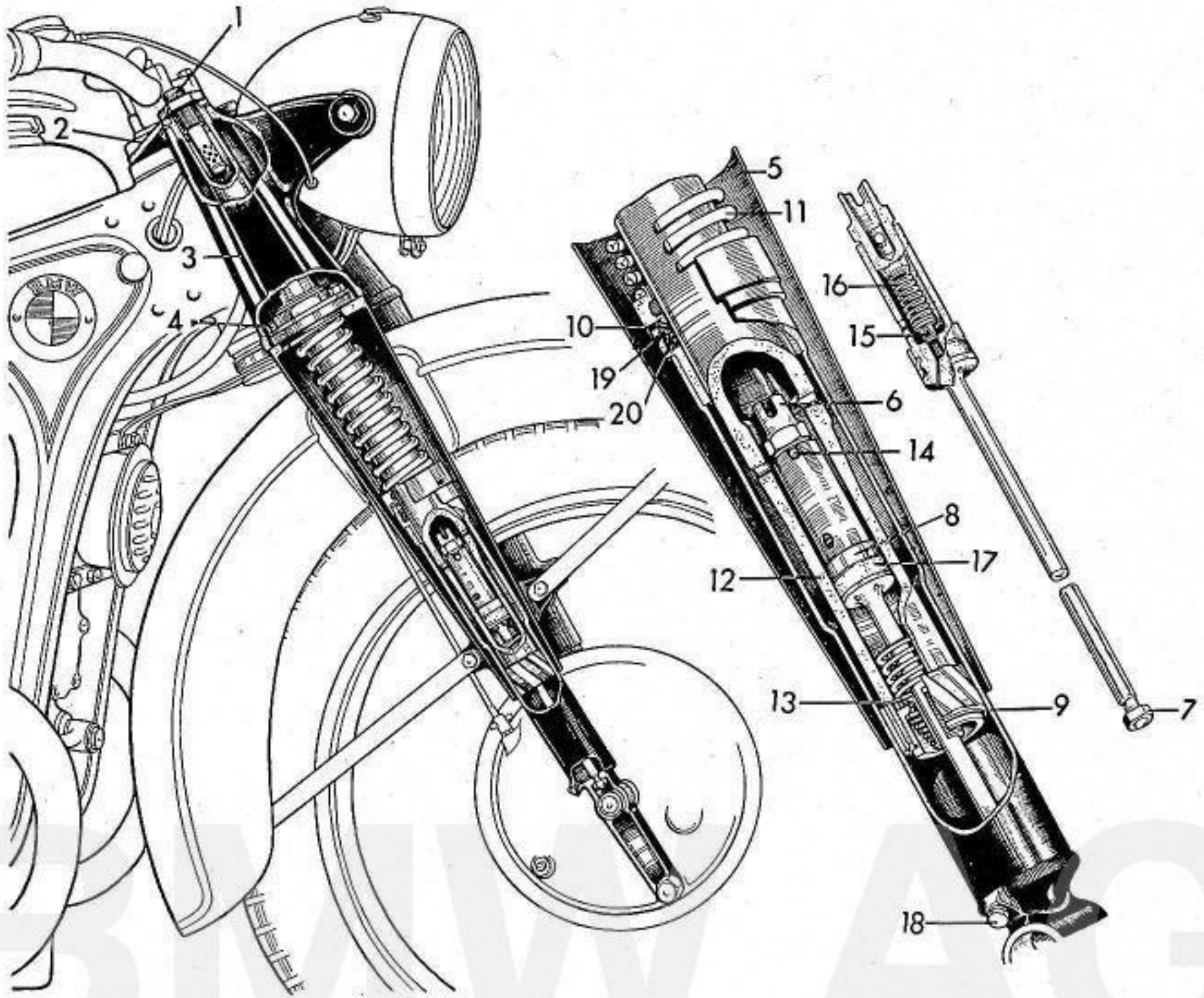
Bild 48



Ausbau des Regelrades

1 Nadellager für Achszapfen 3 Kugellager
2 Achszapfen 4 Mitnehmerzahnrad
5 Sonderwerkzeug

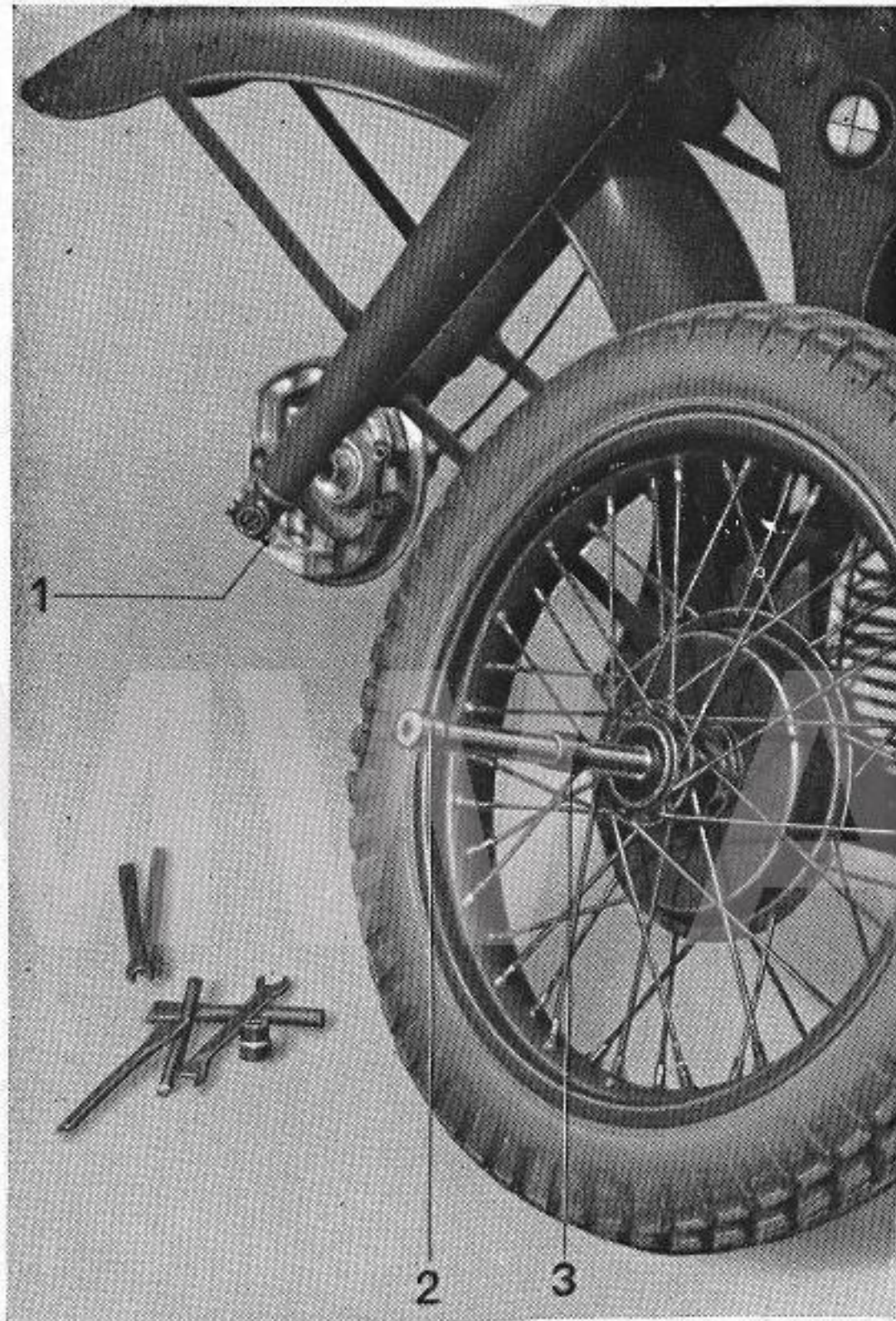
Bild 49



Teleskop-Federgabel

- 1 Öleinfüllschraube
- 2 Lenkerplatte
- 3 Obere Verkleidungshülse
- 4 Befestigungsmutter
- 5 Untere Verkleidungshülse
- 6 Verschlusschraube
- 7 Befestigungsmutter
- 8 Kolben mit Ventil
- 9 Beweglicher Gabelteil
- 10 Dichtung
- 11 Schraubenfeder
- 12 Fester Gabelteil
- 13 Ringventil
- 14 Sicherungstift
- 15 Rückschlagventil
- 16 Schraubenfeder
- 17 Dichtring
- 18 Ablassschraube
- 19 Druckring
- 20 Kleine Schraubenfeder

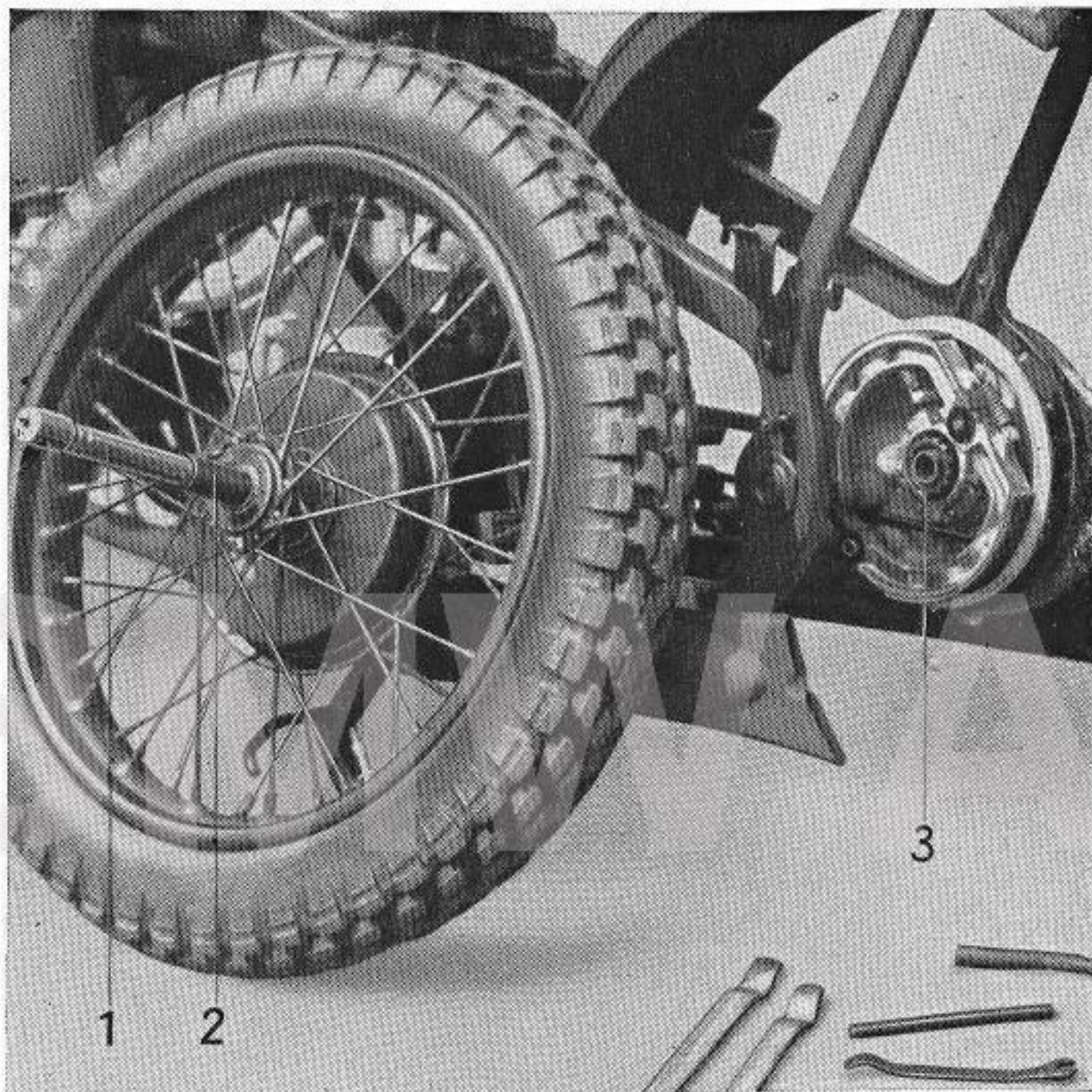
Bild 50



Ausbau des Vorderrades

- 1 Klemmschraube
- 2 Stedachse
- 3 Abstandshülse

Bild 51



Ausbau des Hinterrades

- 1 Steckachse
- 2 Abstandshülse
- 3 Mitnehmerverzahnung

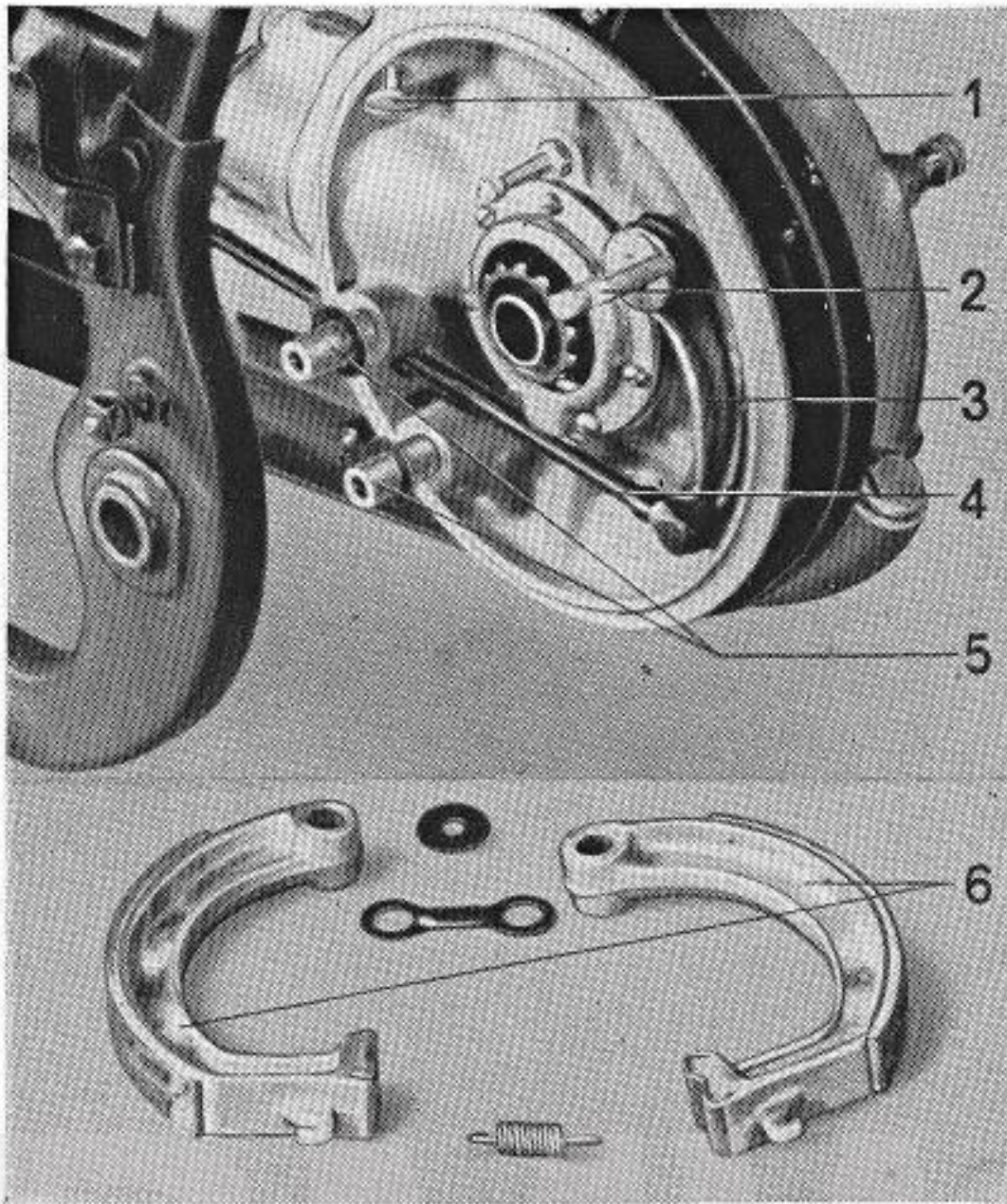
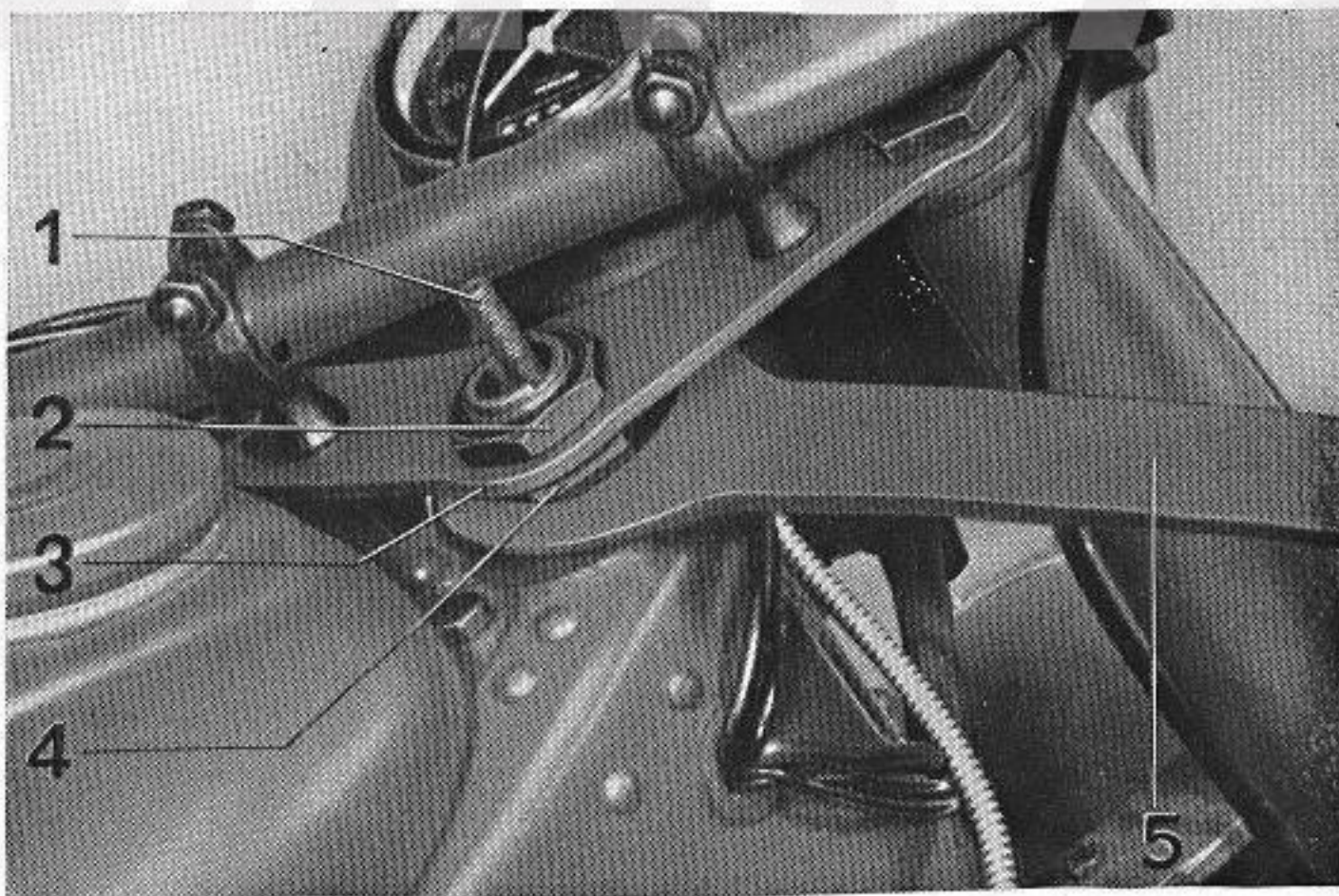


Bild 52

Hinterradbremse, geöffnet

- 1 Einstellschraube für
Bremsbacken
- 2 Bremsnocken
- 3 Bremshebel
- 4 Bremsgestänge
- 5 Bremsbackenlagerbolzen
- 6 Bremsbacken

Bild 53

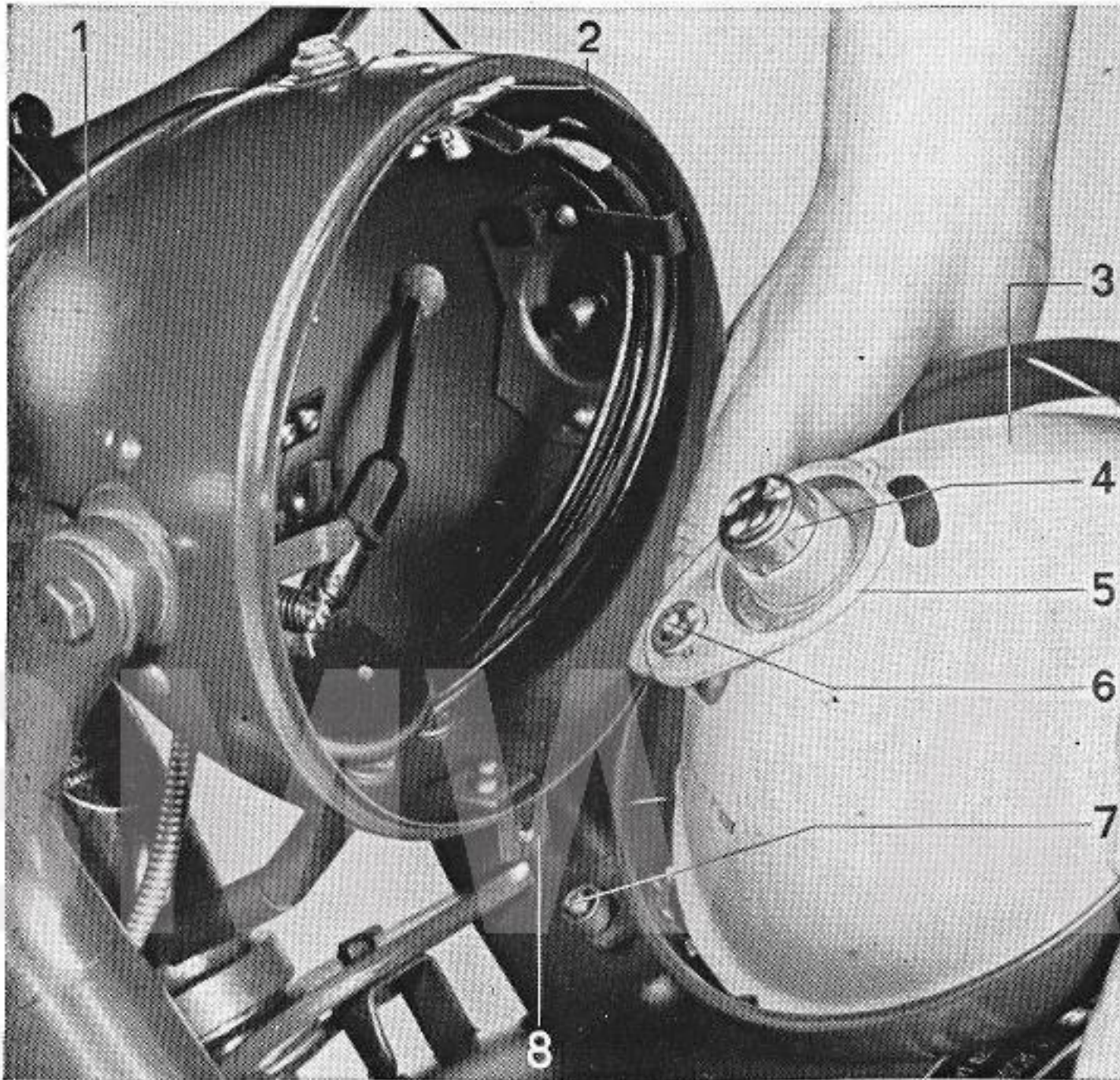


Nachstellen der Lenkung

- 1 Achse des Lenkungsdämpfers
- 2 Gegenmutter

- 3 Obere Lenkerplatte
- 4 Einstellmutter

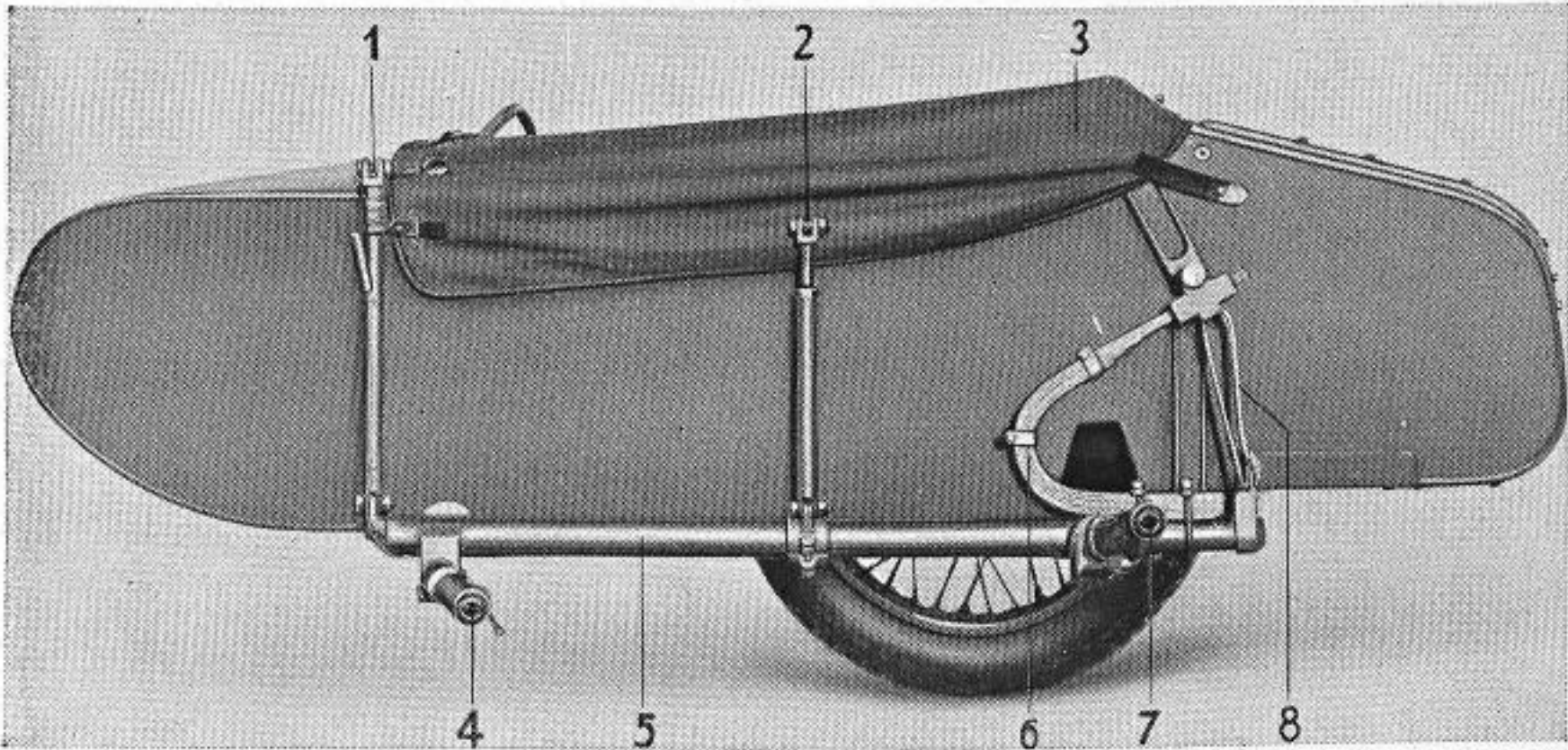
Bild 54



Scheinwerfer, geöffnet

- 1 Scheinwerfergehäuse
- 2 Haltering für Scheinwerferring
- 3 Scheinwerferring
- 4 Zweifadenlampe
- 5 Lampenhalter
- 6 Standlichtlampe
- 7 Halteschraube
- 8 Befestigungswinkel

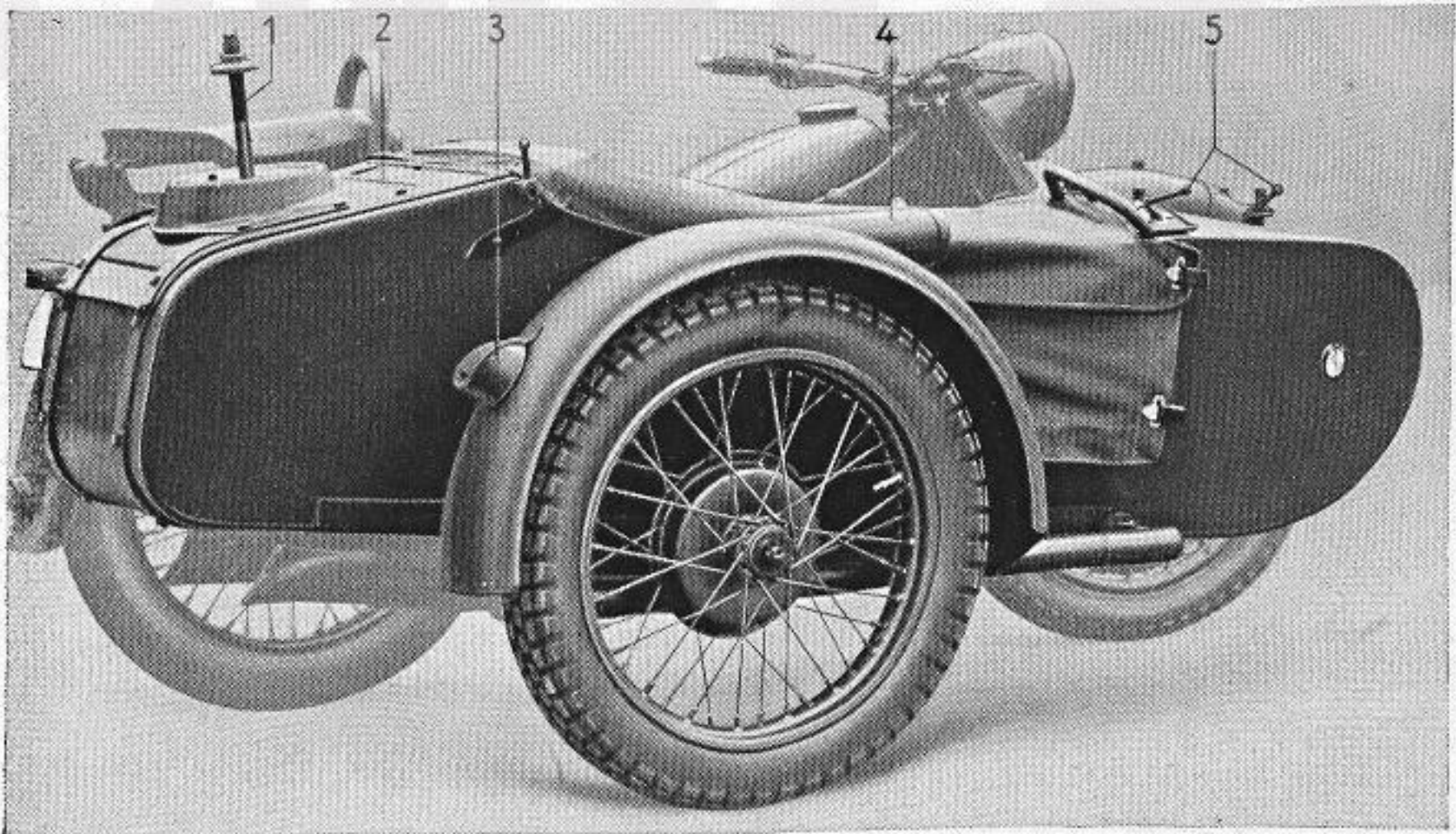
Bild 55



Linke Seitenwagenseite (Royal Table)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Vordere Anschlußstrebe | 5 Haupt-Längsrohr |
| 2 Mittlere Anschlußstrebe | 6 Linke U-förmige Blattfeder |
| 3 Staubdecke | 7 Hinterer Kugelan Anschluß |
| 4 Vorderer Kugelan Anschluß | 8 Linkes Fangband |

Bild 56



Rechte Seitenwagenseite (Royal Table u. BMW.)

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 Vorratsradhalter | 3 Seitenwagen-Schlußleuchte |
| 2 Deckel zum Gepäckraum | 4 Seitenleuchte |
| 5 Gepäcktaschenhalter | |

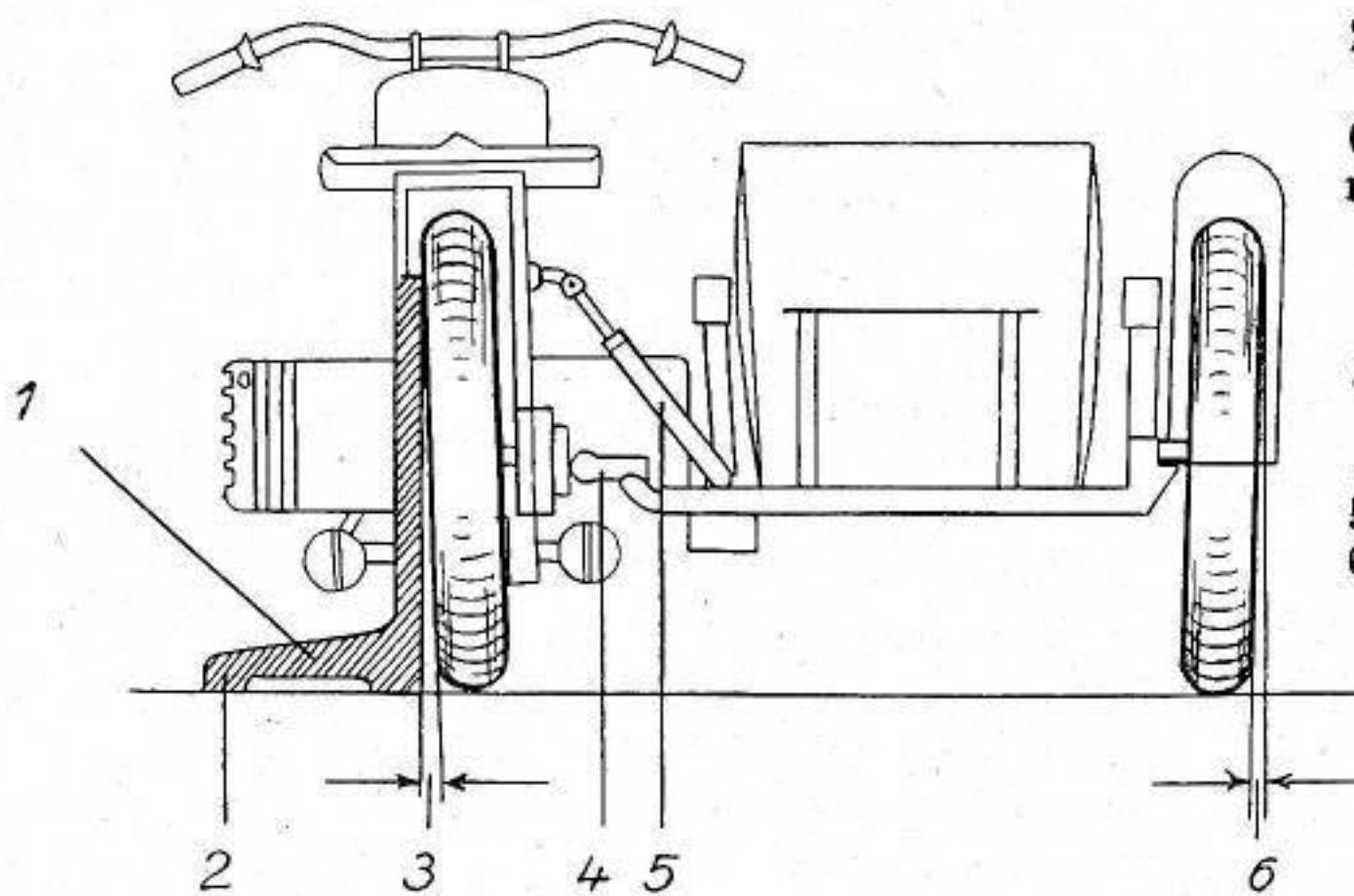
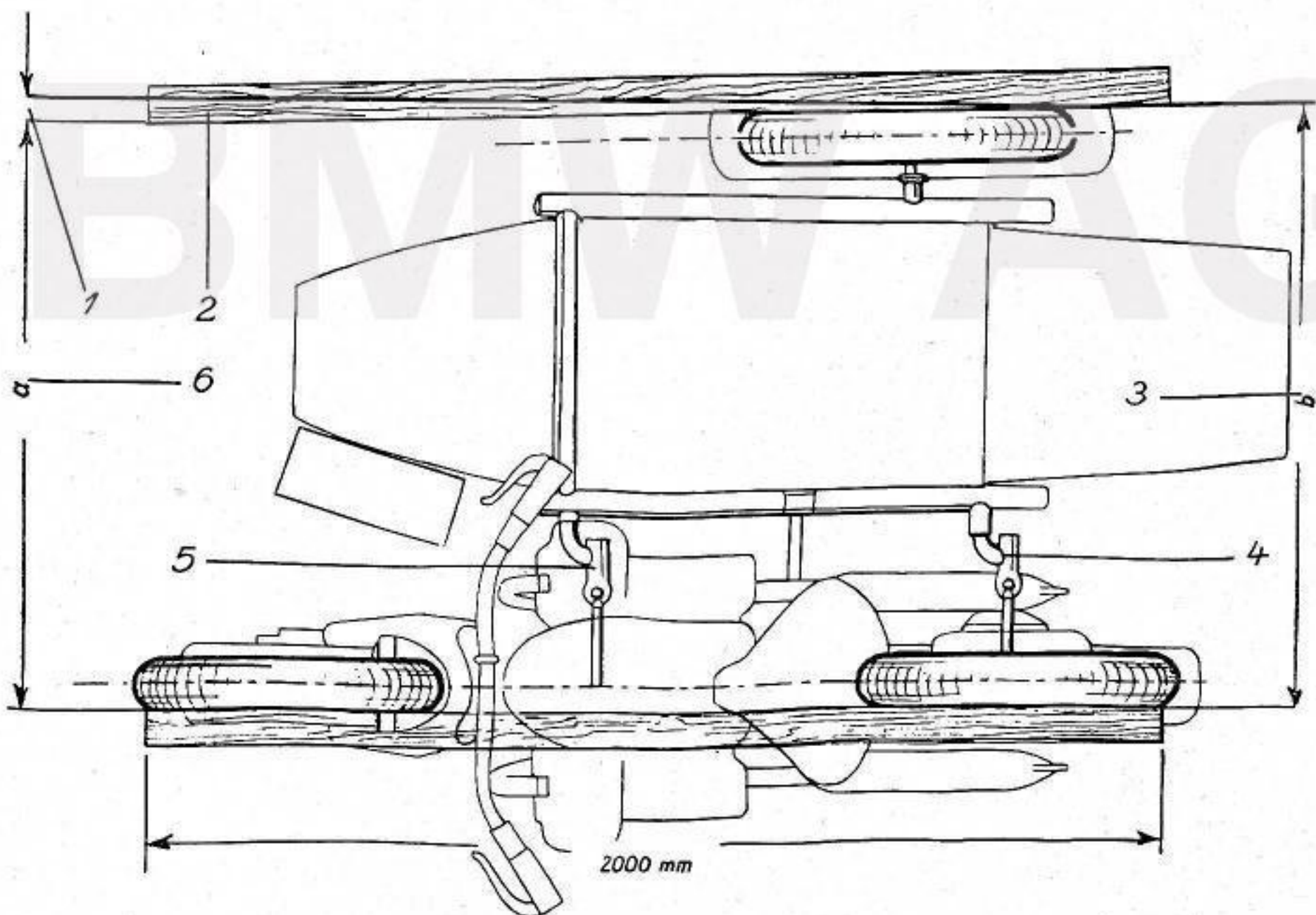


Bild 57

Einstellen des Sturzes von Rad und Seitenwagen

- 1 Kontrollwinkel
- 2 Kontrollwinkelunterteil
- 3 Sturz-Meßstelle am Rad
- 4 Kugelanschlüsse
- 5 Mittelstrebe (verstellbar)
- 6 Sturz-Meßstelle an Seitenwagenrad

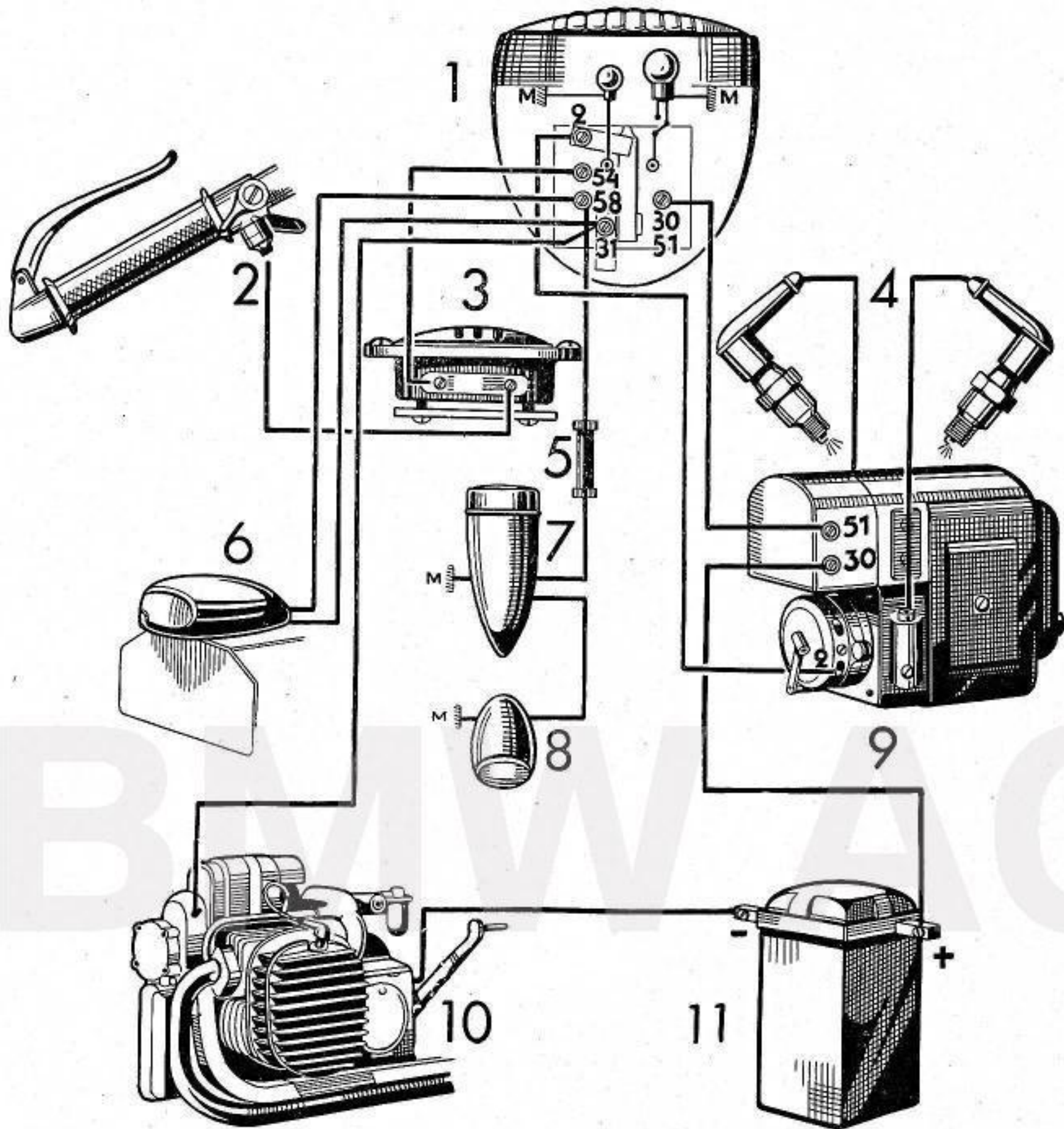
Bild 58



Einstellen der Vorspur

- 1 Vorspur-Meßstelle
- 2 Meßlatte
- 3 Hintere Meßstelle von Latten- zu Latteninnenkante
- 4 und 5 Kugelanschlüsse
- 6 Bordere Meßstelle von Latten- zu Latteninnenkante

Bild 59

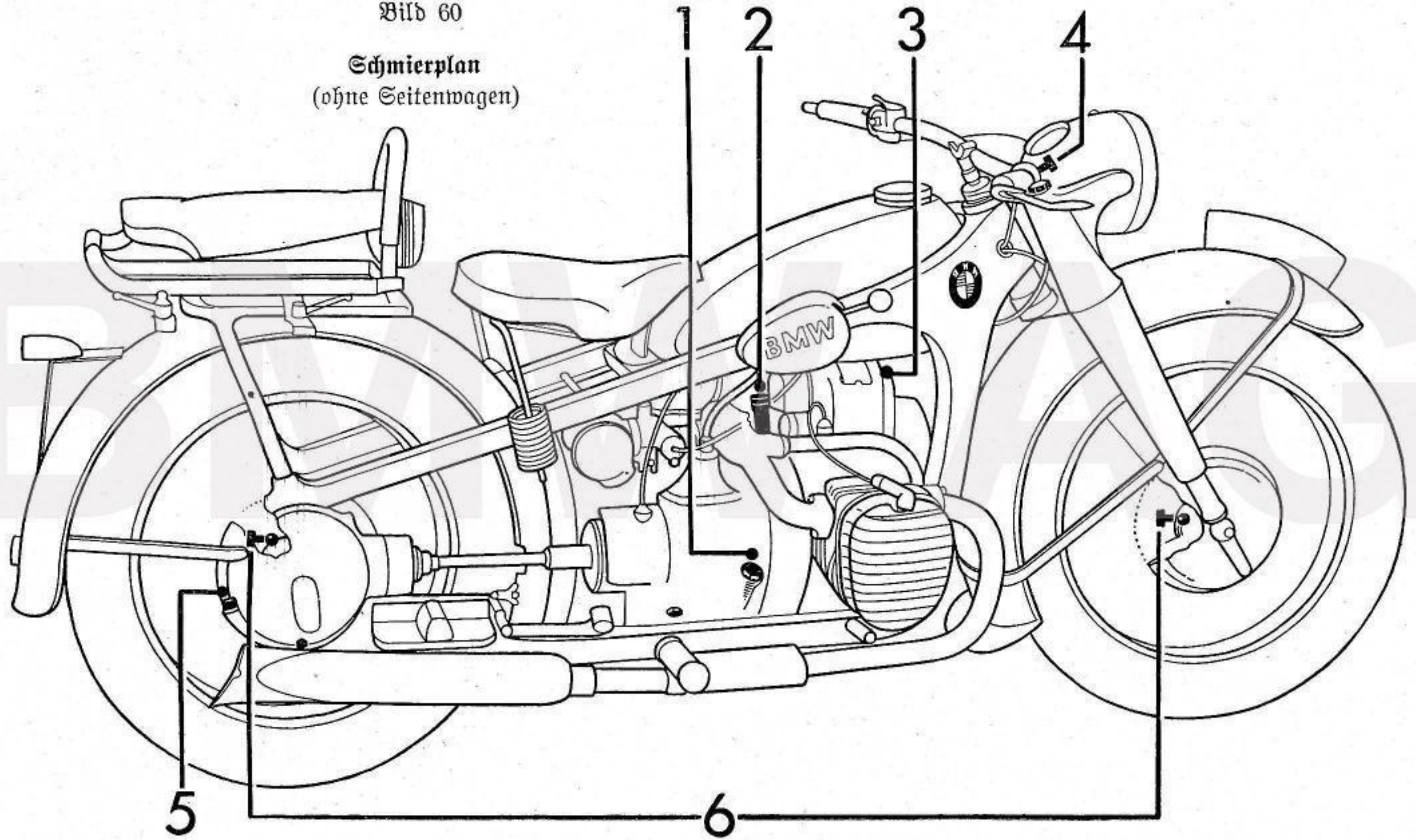


Elektrischer Schaltplan

- 1 Scheinwerfer
- 2 Signalhornknopf und Abblendschalter
- 3 Signalhorn
- 4 Zündkerzen
- 5 Sicherung
- 6 Schluß-Kennzeichenleuchte
- 7 Seitenleuchte am Seitenwagen
- 8 Schlußleuchte am Seitenwagen
- 9 Lichtmagnetzündler
- 10 Masseanschlüsse am Motor
- 11 Sammler

Bild 60

Schmierplan
(ohne Seitenwagen)



Schmierzeiten und -vorgang ohne Seitenwagen

km	Nr.	Schmierstellen	Schmiermittel	Zahl	Schmiervorgang
1000	4	Gasdrehgriff	Schmierfett	1	Druckschmierkopf säubern, einpressen
	5	Hinterachsgehäuse		1	Ölstand ergänzen bis zu den unteren Gewindegängen im Einfüllstutzen
	1	Getriebegehäuse		1	
2000	2	Motor-Einfüllstutzen	Motorenöl	1	Öl warm ablassen. Neues Öl bis zur oberen Marke am Tauchstab einfüllen
	3	Lichtmagnetzündler		1	Öl an einem Klappöler eingießen, bis es am anderen austritt
14000	1	Getriebegehäuse		1	Öl warm ablassen. Neues Öl bis zu den unteren Gewindegängen im Einfüllstutzen auffüllen. Erstmalig nach 2000 km wechseln
	5	Hinterachsgehäuse		1	
	6	Radnaben des Rads Radnabe an Seitenwagen	Schmierfett	2	Druckschmierkopf säubern, einige Stöße einpressen

