

D 614/1

Schwerer Radschlepper
Hanomag

Typ SS 100 LN
Typ SS 100 N

Gerätbeschreibung und
Bedienungsanweisung

Vom 15. 7. 41

Berlin 1941

Gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt

D 614/1

Schwerer Radschlepper

Hanomag

Typ SS 100 LN

Typ SS 100 A

Gerätbeschreibung und
Bedienungsanweisung

Vom 15. 7. 41

Berlin 1941

Gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt

Inhalt

	Seite
Vorbemerkung	7
A. Technische Angaben	
Motor	9
Fahrgestell	10
Fahrzeug	11
Füllmengen	12
Seilwinde	12
B. Beschreibung	
1. Motor	
a) Motorgehäuse	13
b) Kurbelbetrieb	13
c) Steuerung	13
d) Schmierung	13
e) Kraftstoffpumpe	14
f) Kraftstofffilter	14
g) Maßluftfilter	15
h) Einspritzpumpe	15
i) Kühlung	16
k) Elektrische Ausrüstung	16
l) Luftpresser	17
2. Triebwerk	
a) Kupplung	17
b) Wechselgetriebe	18
c) Gelenkwelle	19
d) Hinterachsantrieb mit Ausgleichgetriebe	19
e) Achswellen	19
3. Laufwerk	
a) Federn	20
b) Achsen	20
c) Räder	20
d) Bereifung	20
4. Fahrgestellrahmen	20
5. Lenkung	21
6. Bremsen	
a) Fußbremse	21
b) Handbremse	22

7. Hand- und Fußhebelwerk	22
8. Kraftstoffanlage	22
9. Schaltbrett	22
10. Elektrische Anlage	23
a) Sammler	23
b) Stromverbraucher	23
c) Sicherungen	23
d) Entstörung	23
11. Anhängerkupplung	24
12. Seilwinde	24
13. Aufbau	24
14. Unterbringung des Werkzeuges und Zubehör	24

C. Bedienungsanweisung

15. In- und Außerbetriebsetzung	25
a) Vorbereiten der Fahrt	25
b) Anlassen des Motors	25
c) Bedienungsanweisung während der Fahrt	25
d) Abstellen von Motor und Fahrzeug	26
e) Besondere Anweisungen für Winterbetrieb	26
16. Fahrvorschrift	26
a) Schalten	26
b) Bremsen	27
c) Straßenfahrt	27
d) Gleitschuh	27
e) Anhängerfahrt	27
17. Bedienen der Seilwinde	27

D. Pflege

18. Allgemeines	29
19. Motor	29
a) Ölwechsel	29
b) Ölfilter	29
c) Kühlung	29
d) Kraftstofffilter	30
e) Kraftstoffpumpe	30
f) Kraftstoffventil	30
g) Einspritzpumpe	31
h) Elektrische Anlage	31
i) Lüfter	31
20. Kupplung und Triebwerk	31
21. Fahrgestell	31
22. Lenkung	31
23. Bremsen	32

E. Instandsetzungsanweisung

24. Seilwinde	32
25. Kraftstoffanlage	32
26. Elektrische Anlage	32
27. Werkzeuge	33
28. Erläuterungen zum Schmierplan	33
29. Übersicht über die Pflegearbeiten	34
30. Allgemeines	35
31. Motor	35
a) Ausbau	35
b) Ventile	36
c) Aufsetzen der Zylinderköpfe	36
d) Einspritzvorrichtung	36
e) Einspritzpumpe	39
f) Elektrische Ausrüstung des Motors	39
g) Luftpresse	39
h) Ausbau von Kolben und Zylinderbuchsen	39
i) Ausbau der Ölpumpe	40
32. Triebwerk	40
a) Kupplung	41
b) Wechselgetriebe	41
c) Gelenkwelle	41
d) Hinterachsantrieb und Ausgleichgetriebe	42
e) Achswellen	43
33. Laufwerk	43
a) Achsen und Federn	44
b) Räder	45
34. Fahrgestellrahmen	45
35. Lenkung	46
36. Bremsen	47
37. Kraftstoffanlage	47
38. Elektrische Anlage	47
a) Sammler	47
b) Stromverbraucher	47
c) Sicherungen	48
39. Anhängerkupplung	48
40. Seilwinde	48

Bildfolge

- Bild 1: Straßen-Schlepper SS 100 LN, Ansicht
- Bild 2: Innenansicht des Führerraumes
- Bild 3: Fahrgestell links
- Bild 4: Fahrgestell rechts
- Bild 5: Motor links
- Bild 6: Motor rechts
- Bild 7: Motor-Längsschnitt
- Bild 8: Motor-Querschnitt
- Bild 9: Bosch-Kraftstofffilter
- Bild 10: Motorschmierung, Schema
- Bild 11: Bosch-Einspritz- mit Kraftstoffpumpe
- Bild 12: Bosch-Kraftstoffpumpe, Schema
- Bild 13: Pumpenelement der Bosch-Einspritzpumpe
- Bild 14: Kühlwasseranlage, Schema
- Bild 15: Kühlwasserpumpe
- Bild 16: Kupplung, Schnitt
- Bild 17: Kupplung, Ansicht
- Bild 18: Wechselgetriebe, Ansicht
- Bild 19: Wechselgetriebe, Schnitt
- Bild 20: Hinterachs Antrieb mit Ausgleichgetriebe, Schnitt
- Bild 21: Hinterradantrieb, Schnitt
- Bild 22: Hinterachs Antrieb, Gehäuse
- Bild 23: Bremse, Schnitt
- Bild 24: Vorderachse
- Bild 25: Nachstellen der Hinterradbremse
- Bild 26: Entlüften der Öl-Druck-Bremsanlage
- Bild 27: Anorr-Druckluftanlage, Schema
- Bild 28: Kraftstoffanlage, Schema
- Bild 29: Hanomag-Einspritzverfahren, Schnitt
- Bild 30: Schaltbrett
- Bild 31: Hand- und Fußhebel
- Bild 32: Lenkung (Kof)
- Bild 33: Festziehen der Zylinderköpfe
- Bild 34: Seilwinde, Ansicht
- Bild 35: Seilwinde, Betätigung
- Bild 36: Seilwindenbetätigung, Schema
- Bild 37: Elektrischer Schaltplan
- Bild 38: Schmierplan

Vorbemerkungen

Die Vorschrift behandelt folgende Typen von schweren Radschleppern der Firma Hanomag, Hannover.

1. Typ SS 100 LN Der Schlepper ist ausgerüstet mit einem Motor von 100 PS und einer Seilwinde. Das Führerhaus ist derart erweitert, daß zwei Sitzreihen hintereinander entstehen. Gegenüber dem Typ zu 2. wird ein verlängerter Rahmen verwendet.

2. Typ SS 100 N Der Schlepper entspricht im allgemeinen dem Typ zu 1. Er hat keine Seilwinde und ein Führerhaus mit nur einer Sitzreihe. In besonderen Fällen wird dieser Typ auch mit verlängertem Rahmen und Seilwinde geliefert.

In der Vorschrift wird der Typ zu 1. eingehend behandelt. Beim Typ zu 2. ist zu berücksichtigen, daß eine Reihe Einrichtungen wegfällt.

Die Vorschrift ist entsprechend dem verschiedenen Personenkreis der Benutzer in die Abschnitte Technische Angaben, Gerätebeschreibung, Bedienungsanweisung, Pflege und Instandsetzungsanweisung eingeteilt. Die Technischen Angaben enthalten alle Werte, die für den Einsatz und die Instandsetzung der Kfz. notwendig sind. Die Abschnitte Gerätebeschreibung, Bedienungsanweisung und Pflege setzen die Kenntnisse voraus, welche zum Erwerb des Wehrmatters Führerscheines der Kl. 2 erforderlich sind. Allgemeine Abhandlungen, die in der H Dv 471 enthalten sind, sind nur in dem Umfang aufgenommen, als sie zum Verständnis der Besonderheiten der Kfz. erforderlich sind. Im Abschnitt Instandsetzungsanweisung werden dem als Kraftfahrzeug-Handwerker ausgebildeten besonders die Hinweise gegeben, die zur sachgemäßen und schnellen Instandsetzung der Kfz. wichtig sind. Für Vorgesetzte sowie Fahrlehrer soll die Vorschrift ein Handbuch für Aufsicht und Unterricht sein.

Die eingeklammerten Zahlen im Text weisen auf die zugehörigen Bilder im Anhang hin. Bei Zahlen, die durch einen schrägen Strich getrennt sind, bedeutet die linke Zahl die Bild-Nr., die rechte Zahl die Teil-Nr. im Bild.

A. Technische Angaben

Motor

Baumuster	Sanomag D 85 S
Arbeitsverfahren	4-Takt Diesel
Hub	150 mm
Bohrung	110 mm Ø
Zylinderzahl	6
Zylinderinhalt	8553 cm ³
Verdichtung	1 : 20
Bremsleistung	100 PS
Drehzahl/Minute	1500
Kühlung	Amlaufkühlung mit Wasser- pumpe
Kühlwassertemperatur	75—80 °
Ventilspiel	0,3 mm
Ventilzeiten ¹⁾ :	
Einlassventil öffnet	6,6 mm vor O. T. von obe- rer Zylinderkante gemessen oder 91 mm vor O. T. an der Schwungscheibe gemessen
Einlassventil schließt	146,5 mm nach U. T. von oberer Zylinderkante ge- messen oder 91 mm nach U. T. am Schwungrad ge- messen
Auslassventil öffnet	141,5 mm vor U. T. von oberer Zylinderkante ge- messen oder 138 mm vor U. T. am Schwungrad ge- messen
Auslassventil schließt	1,4 mm nach O. T. von oberer Zylinderkante ge- messen oder 48 mm nach O. T. am Schwungrad ge- messen
Einspritzfolge ²⁾	1—5—3—6—2—4
Förderbeginn der Einspritzpumpe	16 mm vor O. T.

¹⁾ Beim Messen ist der Motor nur vorwärts zu drehen.
²⁾ 1. Zylinder am Steuerrädergehäuse.

Schmierung	Umlauffschmierung durch Zahnradpumpe 0,3 kg pro 100 km
Schmierölverbrauch	65 ° C
Ölbetriebstemperatur	2—3 atü
Ölbetriebsdruck	210 gr/PS/St.
Kraftstoffverbrauch	3 Stück abnehmbar mit hängen- den Ventilen
Zylinderköpfe	Kaflustfilter oder Ölbad- luftfilter
Luftfilter	Bosch FC 6 B 70 D 321 C 808
Kraftstoffpumpe	Bosch-Fliehkraftregeler R/325/750 BD 129/1
Regler	Sanomag 0,8 Düse R 137 720 21
Einspritzventile	120 atü
Einspritzdruck	38 atü
Verdichtungsdruck	50—60 atü
Zünddruck	Bosch GDR 300 Amp.
Lichtmaschine	12 Volt n = 900 U. R. 34
Anlasser	Bosch B. P. D. 6 PS 24 Volt R 9 3 11

Fahrgerüst

Kupplung	Fichtel & Sachs Komet-Mekano-Super- Elastic L. A. 80, 2 Mit- nehmerscheiben
Wechselgetriebe	J. F. Getriebe R. B. 60 mit U. C. 60
Zahl der Gänge	4 Vorwärts- und 1 Rück- wärtsgang
Übersehung ¹⁾	1. Gang 6,15 2. " 2,97 3. " 1,63 4. " 1
Geschwindigkeiten	Rückwärtsgang 5,2 1. Gang 7,3 km/h 2. " 15 " 3. " 27,5 " 4. " 45 " Rückwärtsgang 8,7 km/h

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

Ausgleichgetriebe	Regelradausgleichsgetriebe
Antriebsachse	eine Hinterachse
Art der Federn	vorn und hinten Halbfedern
Fußbremse	kombinierte Luft- und Öl- druckbremse auf Vorder- und Hinterräder
Bremsluftdruck	5 atü
Handbremse	Gestängebremse auf die Hin- terräder wirkend, feststellbar
Lenkung	Roh, Modell 720
Radsturz	1 : 30
Vorspur	6—8 m
Radstand	3000 mm
Spurweite vorn	1900 mm
Spurweite hinten	1836 mm
Räder	Scheibenräder mit Flachbett- felge
Felgenreöße	8"—20
Bereifung	9,75 × 20 e
Reifendruck	4 atü ¹⁾
Radlochkreisdurchmesser	335
Anzahl der Bolzen	10 Stück

Fahrzeug

Länge über alles	5545 mm
Breite über alles	2460 mm
Größte Höhe	2420 mm
Wendekreisdurchmesser	12 m
Bodenfreiheit	270 mm
Eigengewicht	6540 kg
Zulässige Belastung	1000 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	7540 kg
Vorderachsdruck	2440 kg
Hinterachsdruck	5100 kg
Steigvermögen	bei Anhängelast von
1. Gang bei 7,3 km/h	5 t 24 % 10 t 16 % 15 t 12 % 20 t 8 %

¹⁾ Solange Sonderverfügungen bestehen, gelten diese.

	bei Anhängelast von	Stetig gungen bis
2. Gang bei 15 km/h	5 t	10 %
	10 t	7 %
	15 t	5 %
	20 t	3 %
3. Gang bei 27 km/h	5 t	5 %
	10 t	3 %
	15 t	2 %
4. Gang bei 45 km/h	5 t	2 1/2 %
	10 t	1 %
Zugkraft¹⁾		
1. Gang bei 7,3 km/h	3100 kg	
2. " bei 15 km/h	1500 kg	
3. " bei 27,5 km/h	800 kg	
4. " bei 45 km/h	500 kg	
Anhängelast auf ebener Straße bei 45 km/h	20 t	
Kraftstoffnormverbrauch	35—40 kg pro 100 km	
Art der Anhängelkupplung	Einheitskupplung	
Höhe der Zugvorrichtung	800 mm	
Füllmengen		
Wasser		
Kühlwassergeamtinhalt	57 l	
Kühlerinhalt	32 l	
Motorinhalt	25 l	
Öl		
Motor	20 l	
Getriebe	7,5 l	
Hinterachse	10 l	
Kraftstoff		
Kraftstoffbehälter	350 l	
Seilwinde		
Übertragung ²⁾ des Nebenantriebes	0,84	
Mittlere Seilgeschwindigkeit der Seilwinde	0,7 m/sec	
Seilzugkraft	3500 kg	
Seillänge	100 m	
Seildurchmesser	12 mm	

1) Die angegebenen Zugkraftleistungen sind gemessene Werte.
 2) Laut DIN 70 020 ist $i = \frac{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}{\text{Drehzahl der getriebenen Welle}}$

B. Beschreibung

Motor

a) Motorgehäuse

Das Motorgehäuse (7/16) ist mit dem Kurbelgehäuse und den Zylinderwänden zu einem Block gegossen. Das Gehäuse wird unten durch die Ölwanne (7/19) und oben durch drei Zylinderköpfe (6/3, 7, 10) abgeschlossen. In den Zylinderköpfen sind für jeden Zylinder ein Einspritzventil (7/6) und ein Auslassventil (7/7) hängend, sowie je ein Einspritzventil (7/11) mit Vorkammer (7/12) angeordnet. Das Abdichten der austauschbaren Zylinderbuchsen (8/21) nach unten zum Kurbelgehäuse erfolgt durch Gummiringe (8/25) nach oben durch die Zylinderkopfdichtung. Der vordere Motorträger (5/13) ist am Motorgehäuse angeflanscht. Der Motor ist an drei Punkten elastisch (durch Gummi) verschraubt.

b) Kurbeltrieb (Bild 7 u. 8)

Die Kurbelwelle (7/20) ist siebenfach gelagert. Sie ist durch Gegengewichte (8/11) ausgewuchtet. Die Kurbelwellenlager besitzen eingelegte Lagerschalen, die Pleuellager werden zusammen mit den Pleuellstangen ausgetauscht. Die Leichtmetallkolben (7/9) sind mit drei Verdichtungsringen (7/10) und zwei Schlupfreifringen (7/8) versehen, der obere Verdichtungsring liegt in einem miteingegossenen harten Ringträger. Der Kolbenbolzen (7/4) ist schwimmend gelagert, und durch Seegeringe seitlich gesichert.

c) Steuerung

Der Antrieb der Nockenwelle (7/15) erfolgt über ein Zwischenrad (7/27) von einem Zahnrad auf der Kurbelwelle (7/20); die im Zylinderkopf hängend angeordneten Ventile (7/6 u. 7) werden durch die viermal gelagerte Nockenwelle (7/15) gesteuert. Stößel (7/14) und Stoßstangen (7/13) stellen die hubübertragende Verbindung zwischen Nockenwelle und Nipphebel (8/1) her.

d) Schmierung (Bild 10)

Druckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe
 Der Antrieb der Ölpumpe (8/7) erfolgt durch Schraubenräder auf der Antriebswelle für Luftpresser und Wasserpumpe. Das Öl wird durch das Sieb (10/13) der Ölpumpe aus der Ölwanne gesaugt und durch Zahnräder derselben in die Ölkanäle (Bild 10) gepresst. Bevor das Öl zu den Schmierstellen gelangt, strömt es durch das Spaltfilter (10/17). Sämtliche Lagerstellen (10/14) der Kurbelwelle (10/10), der

Nockenwelle, der Pleuellstangen (10/15), der Kipphebel (8/1) und die Steuerräder werden durch Drucköl geschmiert. Zylinderwände, Kolben und Kolbenbolzen werden durch Schleuderöl geschmiert.

e) Kraftstoffpumpe

Die an der Einspritzpumpe (28/12) angebaute Kraftstoffpumpe (28/14) (Type Bosch FP/K 22 B 11 B) fördert den Kraftstoff vom Kraftstoffbehälter (28/10) zur Einspritzpumpe (28/12), dabei strömt vorher der Kraftstoff durch das Glasfilter (28/13) und danach noch durch das Vorschfilter (28/1) (Type FA 11 Z 1).

Die **Bosch-Kraftstoffpumpe** (Bild 11) enthält einen durch die Feder (12/4) belasteten Kolben (12/7), welcher von dem Nocken (12/9) der Einspritzpumpenwelle (12/8) über den Rollenstößel (12/10) angehoben wird. Beim Abwärtsgang des Kolbens (12/7) saugt derselbe durch das Einströmventil (12/5) Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter gleichzeitig fördert die Unterseite des Kolbens (12/7) durch den Kanal (12/2) Kraftstoff in die Druckleitung (12/1) zum Kraftstofffilter. Geht der Kolben (12/7) aufwärts (12/II), so tritt lediglich Kraftstoff vom Raum über dem Kolben durch das Ausströmventil (12/3) und den Kanal (12/2) in den Raum unter dem Kolben: eine Förderung findet nicht statt. Wird von der Einspritzpumpe weniger Kraftstoff benötigt (12/III), dann bleibt der Kolben (12/7) stehen, der Rollenstößel (12/10) hebt sich vom Kolben (12/7) ab und berührt ihn erst wieder beim folgenden Aufwärtshub. Der Abwärtshub des Kolbens (12/7) wird somit bestimmt von dem jeweiligen Druck im Kanal (12/2), d. h. vom Kraftstoffbedarf der Einspritzpumpe. An die Kraftstoffpumpe ist in die Saugleitung ein Vorfilter angebaut.

Durch den Handhebel (11/17) kann bei stehendem Motor Kraftstoff von Hand gepumpt werden.

f) Kraftstofffilter (Bild 9)

Zwischen Kraftstoffpumpe und Einspritzpumpe ist das Kraftstofffilter (11/14) eingeschaltet.

Der Kraftstoff wird beim **Bosch-Filter** (9) von der Kraftstoffpumpe durch die Leitung (9/1) in den Raum um den Filtereinsatz (9/12) gedrückt, durchdringt die Lagen des Einsatzes, gelangt in das Mittelrohr und fließt unten durch die Leitung (9/9) zur Einspritzpumpe. Der Deckel (9/5) kann nach Abdrehen der Spannmutter (9/2) abgenommen werden, um den Filtereinsatz (9/12) herauszuziehen, wobei die Feder (9/10) den Dichtring (9/11) hochdrückt und den Abfluß zur Einspritzpumpe sperrt, so daß Schlamm oder zur Reinigung benutzte Flüssigkeit nicht zur Einspritzpumpe gelangen kann. Die Schraube (9/4) dient zum Füllen des Topfes vor erster Inbetriebsetzung, die Knebelschraube (9/3) zum Entlüften, die Schraube (9/8) zum Ablassen des Kraftstoffes beim Reinigen. Die Knebelschraube (9/3) und die Ablassschraube (9/8) brauchen nur um 2—3 Gänge aufgedreht zu

werden. Biviel geförderter Kraftstoff oder Luft wird über das Überdruckventil (9/6) und die Leitung (9/7) nach dem Kraftstoffbehälter geführt. Der Filtereinsatz (9/12) besteht aus Filtrierpapier und wird bei Verschmutzung gegen einen neuen ausgetauscht.

Luftfilter (5/4)

1. Naßluftfilter

Die vom Motor angesaugte Luft wird vor ihrem Eintritt in die Saugleitung durch ein Naßluftfilter mit Sauggeräuschdämpfer geleitet. Die Filterschicht des „Naßluftfilter“ (5/4) besteht aus einer größeren Anzahl veretzt angeordneter, rhombisch ausgeschnittener Bleche, die mit Motorenöl benetzt werden. Die unregelmäßige Außenluft strömt durch dieses Labyrinth, wobei alle Verunreinigungen an den mit Öl benetzten Flächen hängenbleiben.

2. Ölbadluftfilter

In neueren Kfz. werden Ölbadluftfilter eingebaut. In diesen Luftfiltern wird der Staub beim Durchdringen einer Öltschicht ausgewaschen. Die so vorgereinigte Luft wird in einem Feinfiltereinsatz von mitgerissenen Öltröpfchen und etwa nicht zurückgehaltenen feinen Staubteilen befreit.

h) Einspritzpumpe (Bild 11)

Der Motor ist mit einer Bosch-Einspritzpumpe PE 6B 70D 321 E322 versehen, die mit einem Gleitkraftregler (11/10) (R 325/750 BD 112) und einer Kraftstoffpumpe (11/14) (FP/K 22 B 2211 B) ausgerüstet ist. Die Einspritzpumpe führt jeder Einspritzdüse gegen Ende des Verdichtungshubes durch Stahlrohre mit 120 atü die erforderliche Kraftstoffmenge zu. Sie wird von der Motornockenwelle (11/11) durch Schräg Zahnräder angetrieben.

Die **Bosch-Einspritzpumpe** (Bild 11) enthält sechs gleiche Pumpenelemente. Jedes derselben besteht aus dem Zylinder (13/3), dem Kolben (13/10) und der Kolbenfeder (11/16). Alle Kolben werden von der gemeinsamen Nockenwelle (11/11) durch Rollenstößel (11/13) betätigt. Der Kolben (13/10) trägt unten ein Querstück (13/9), welches in die Schlitz (13/8) der Drehhülse (13/7) eingreift. Auf die Drehhülse (13/7) ist oben ein Zahnkranz (13/6) aufgeklemmt, welcher in die Verzahnung der Regelstange (13/5) eingreift. Alle sechs Kolben können infolgedessen durch Verschiebung der Regelstange (13/5) gedreht werden. Die Verschiebung der Regelstange (13/5) erfolgt durch den mit dem Nockenfußhebel verbundenen Verstellhebel (11/9) über einen Exzenter oder durch den Regler (11/10), welcher für gleichmäßigen Leerlauf sorgt und die Überschreitung der zulässigen Höchstdrehzahl verhindert, indem er die Regelstange (13/5) in Richtung „Stopp“ verschiebt. Jeder Zylinder besitzt zwei mit dem Saugraum in Verbindung stehende Zulaufbohrungen (13/4 und 13/13) und ein Druck-

ventil (13/2). Die Kolben (13/10) haben eine Längsnut (13/11) und eine schräge Steuerkante (13/12). Beim Aufwärtsgang fördert der Kolben (13/10) so lange, bis die schräge Steuerkante (13/12) die Zulaufbohrung (13/4) erreicht; von da ab wird der Kraftstoff über die Längsnut (13/11) wieder in den Saugraum zurückgedrückt. Die Verdrehung des Kolbens (13/10) durch die Regelstange (13/5) hat somit eine Änderung der Fördermenge zur Folge. Wird der Kolben (13/10) so weit nach rechts gedreht, daß die Längsnut (13/11) vor der rechten Zulaufbohrung (13/13) steht, dann fördert der Kolben (13/10) überhaupt nicht. — Durch die beiden Schrauben (11/1) wird der Saugraum der Einspritzpumpe vor erster Inbetriebsetzung entlüftet; nach Lösen der Gegenmutter sind die Schrauben (11/1) um 1—2 Gänge herauszudrehen, bis blasenfreier Kraftstoff austritt. Der Regler wird durch den Nler (11/8) von Hand geschmiert, während der Ölstand im Unterteil des Gehäuses mittels Meßstab überwacht wird. Durch den an der Einspritzpumpe befindlichen Spritzversteller (BVB 6/13) 11(18) tritt ein Zündverzögerung ein, welcher bei starker Belastung und sinkender Drehzahl des Motors durch Hand eingestellt wird.

i) Kühlung (Bild 14)

Eine Wasserpumpe mit Flügelrad (Bild 14), die an der rechten Seite des Motors angeflanscht ist, saugt das Wasser durch das Wasserfangrohr (14/5) aus dem Kühler (14/4) und drückt es durch das Wasserdruckrohr (14/6) an drei Stellen durch die Zylinderräume (14/10) in die Zylinderköpfe (14/11, 12 u. 13). Aus 6 Kanälen strömt das Wasser durch das Wasserabflußrohr (14/1) weiter durch das Wasserregelventil (14/3) in den Kühler. Der selbsttätige Wasserregler (14/3) sperrt bei kaltem Motor den Durchfluß von Motor zum Kühler, derselbe öffnet sich bei 50 ° C, so daß danach erst der normale Wasserumlauf einsetzen kann. Durch Fernthermometer wird die Wassertemperatur angezeigt. An der tiefsten Stelle der Wasserpumpe (14/9) und am Wasserraum des Motorgehäuses befinden sich Wasserablaßhähne (14/7). Ein Lüfter (14/14), der hinter dem Kühler (14/4) sitzt und durch zwei Keilriemen von der Kurbelwelle angetrieben wird, unterstützt die Kühlung.

k) Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Anlage besteht aus:

1. Lichtmaschine (6/11) Bosch GDR 300/12/900 UR 34,
2. Anlasser (5/10) Bosch BPD 6/24R9 3 A,
3. Glühkerzen mit Stromschiene (5/5) Panomag 137 741.

Die entstörte Lichtmaschine (6/11) sitzt hinter dem Kühler an der rechten Motorseite, der Antrieb erfolgt über zwei Keilriemen (6/12) von der Kurbelwelle aus.

Der Anlasser (5/10) ist unterhalb der Einspritzpumpe (5/6) an der linken Motorseite befestigt. Derselbe wird durch Anlasser-Fußknopf betätigt.

Die **Glühkerzen** (Anlasshelf) sind in die Zylinderköpfe eingeschraubt und dienen nach Einschalten bei Inbetriebsetzung des kalten Motors zur Erwärmung der in den Vorkammern befindlichen kalten Luft. Sobald der Motor arbeitet, müssen die Kerzen ausgeschaltet werden.

1) Luftpresser (6/4) (Typ Anorr V 9,2/60—3)

Der Luftpresser (6/4) an der rechten Motorseite ist über eine Gelenkwelle mit der Wasserpumpe gekoppelt. Der Antrieb erfolgt im Steuergehäuse durch Zahnräder und Welle. Die Schmierung erfolgt durch Öldunst über eine Rohrleitung (6/15) vom Motor aus.

2. Triebwerk

a) Kupplung (Typ Komet-Mecano-Superelastic M 80)

Die 2 Scheiben-Trockenkupplung ist in das Schwungrad (16/1) eingebaut. Sie hat 2 Belagscheiben (16/2 u. 4) und 2 Druckplatten (16/3 u. 5). Die Naben der Belagscheiben (16/2 u. 4) sind innen genutet und sitzen auf dem außen genuteten Ende der Kupplungswelle (16/10) axial verschiebbar. Die Druckplatten (16/3 u. 5) greifen außen in 3 Mitnehmer (16/16) im Schwungrad ein und können sich in diesen Mitnehmern axial bewegen. Der Kupplungsdeckel (16/6), der alle anderen Betätigungsteile trägt, ist mit dem Schwungrad (16/1) zentrisch verschraubt.

Wirkungsweise der Kupplung:

Das Schwungrad (16/1) sowie die beiden Druckplatten (16/3 u. 5) und der Kupplungsdeckel (16/6) laufen stets mit dem Motor um.

Die eine Belagscheibe (16/2) sitzt zwischen Schwungradinnenfläche und Druckplatte (16/3), die zweite (16/4) zwischen letzterer und Druckplatte (16/5). Die Druckfeder (16/11) drückt einerseits über die Federkapsel (16/12) auf den Deckel (16/6) und andererseits auf den axial verschiebbaren Druckring (16/9) und spreizt sie auseinander. Hierdurch werden auch die mit dem Druckring (16/9) verschraubten Zugbolzen (16/7) zurückgezogen. Die ins Schwungrad (16/1) hineinragenden Enden der Zugbolzen (16/7) nehmen die Innenenden der Einstellhebel (16/13) auf, wodurch die Außenenden der Einstellhebel über Nachstelllager (16/13) fest gegen die Druckplatte (16/5) gepreßt werden. Hierdurch werden sämtliche Kupplungsflächen (des Schwungrades, der Belagscheiben und Druckplatten) fest zusammengeklümpelt und die Drehkraft des Motors auf die Kupplungswelle (16/10) übertragen.

Das Ausrücken geschieht durch Niedertreten des Kupplungsfußhebels (31/7) über ein nachstellbares Gestänge. Hierdurch wird der Druckring (16/9) axial gegen das Schwungrad (16/1) verschoben und der Anpressungsdruck über den doppelarmigen Einstellhebel (16/13) aufgehoben.

Einstellen der Kupplung: (Bild 17)

Der Leerweg am Kupplungsfußhebel beträgt 20—25 mm. Außer über das nachstellbare Gesänge am Fußhebel kann die Kupplung noch durch axiales Verschieben der Nachstelllager (16/15) eingestellt werden. Zu diesem Zweck wird der innere Gewindering (17/3) mit dem Zapfenschlüssel (17/7) so lange verstellt, bis das Maß von 18—20 mm zwischen den Innenkänten des Druckrings (17/4) und Nachstellringes (17/5) erreicht ist. Danach durch Sicherung (17/6) beide Ringe gegen Verdrehung sichern.

b) **Wechselgetriebe** (Bild 18 u. 19) AB 60

Das über das Kupplungsgehäuse (5/8) am Motor angeflanschte Wechselgetriebe AB 60 (Bild 18) besteht aus einem mehrteiligen Gehäuse (18/7), in welchem die Zahnradwechsel für 4 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang, ein ausschaltbarer Zahnradantrieb AC 60 zur Betätigung der am Fahrgestellende angeordneten Seilwinde (Bild 34 u. 35) und der Schraubenantrieb für den Geschwindigkeitsmesser (19/9) gelagert sind.

Der Schalthebel (18/1) zum Wechseln der Gänge wird über das Kugelgelenk im Schaltturm (18/4) betätigt, und zwar laut Schaltschema, welches auf dem Schaltturm eingegossen ist. Der Handhebel (18/3) zum Ein- und Ausrücken des Seilwindenantriebs sitzt rechts am Getriebeoberteil. Beim Einrücken wird die Schaltung des Wechselgetriebes selbsttätig gesperrt. Der Handbremshebel (18/2) sitzt links am Schaltkasten (18/5), der zugleich den Schaltmechanismus und die Lagerung des Seilwindenantriebs aufnimmt. Am Getriebegehäuse (18/7) sind Schaulochdeckel (18/8) zum Beobachten des Räderwerkes angebracht. Auf der rechten Seite befindet sich die Kleinfüllschraube (18/9), an der Vorderseite die Schlablaßschraube (19/7). Im hinteren Lagerdeckel (18/10) zur Haupttriebwellen (18/12) ist der Antriebs (18/11) für den Geschwindigkeitsmesser gelagert.

Die Übersetzungen der einzelnen Gänge werden durch Zahnradpaare verschiedener Durchmesser gebildet, welche je paarweise ineinander geschaltet werden. Durch Verschieben der mit einer Schiebepöhlse (19/8) fest verschraubten beiden Räder (19/6 u. 7) auf der Hauptwelle (19/19) nach hinten wird das Radpaar (19/7 u. 10), das ist der erste Gang, eingeschaltet, durch entgegengesetztes Verschieben kommt das Radpaar (19/6 u. 13), das ist der zweite Gang, in Eingriff. Nach Rückschalten in Mittelstellung und Verschieben des Zahnrades (19/15) nach hinten wird das Radpaar (19/15 u. 14), das ist der dritte Gang, eingeschaltet. Bei allen diesen Gängen geht der Kraftfluß von Zahnrad (19/18) über Zahnrad (19/16) auf die Vorgelegewelle (19/10) und durch das jeweils eingeschaltete Radpaar zur Hauptwelle über.

Durch Verschieben des Rades (19/15) nach vorne wird die Innenverzahnung dieses Rades in die Außenverzahnung des mit der Kupp-

lungswelle verbundenen Rades (19/18) gerückt, wodurch beide Wellen (19/18 u. 19) starr miteinander gekuppelt werden und der Kraftfluß nur durch die Hauptwelle (19/19) geleitet wird. Für den Rückwärtsgang ist noch das auf der Rücklaufachse angeordnete Doppelrad (19/12) vorgesehen, das durch Verschieben nach hinten einestells mit dem Rad (19/11) und andernteils mit dem Rad (19/8) in Eingriff kommt, wodurch die Hauptwelle (19/19) in umgekehrte Drehrichtung versetzt wird und das Kfz. rückwärts läuft. Für die am Fahrgestellende angebrachte Seilwinde ist ebenfalls ein Antrieb vorgesehen. Der Kraftfluß geht von dem Rad (19/18) über das Zwischenrad (19/20) und Zahnrad (19/1) durch die Seilwindenantriebswelle (19/5). Das Zahnrad (19/1) ist axial verschiebbar, so daß der Antrieb ein- und ausgerückt werden kann. Sämtliche Getriebewellen laufen in Kugel- bzw. Rollenlagern. Die Schaltung geschieht durch Handhebel (19/3) und Schaltgabeln (19/2) mit Schnappvorrichtungen und Schaltstangen (19/4). Beim Betätigen des Seilwindenantriebes wird die Wechselgetriebe schaltung selbsttätig gesperrt. Die unteren Zahnradpaare laufen im Ölbad und beriefeln durch Schleudwirkung alle anderen Teile mit Öl.

Im hinteren Kugellagergehäuse der Hauptwelle (19/19) ist der Schraubenantrieb (19/9) für den Geschwindigkeitsmesser gelagert.

c) **Gelenkwelle**

Die Verbindung zwischen Wechselgetriebe und Hinterachsenantrieb wird durch eine Gelenkwelle hergestellt, die auf beiden Seiten in Nadel lagern zentriert ist. Die Gelenkwelle zwischen Nebentrieb und Seilwinde ist mit elastischen Scheiben der Type GPH versehen.

d) **Hinterachsenantrieb mit Ausgleichgetriebe** (Bild 20)

Der Hinterachsenantrieb ist mit dem Regelradausgleichgetriebe (20/5) zusammen in dem Hinterachsgehäuse (20/11) gelagert. Der Achsantrieb erfolgt durch das Antriebskegelrad (20/10), das mit seinem Wellenstumpf (20/12) im Borderteil des Hinterachsgehäuses gelagert ist. Der Kraftfluß geht von hier weiter auf das Tellerrad (20/9), welches, wie das Antriebsritzel (20/7) auf der Vorgelegewelle (20/8) sitzt. Die Vorgelegewelle ist im Mittelteil des Hinterachsgehäuses gelagert. Das Antriebsritzel (20/7) treibt nun über das Stirnrad (20/6) das mit diesem fest verschraubte Ausgleichgetriebe (20/5) und somit die Hinterachswellen (20/3) und die Räder (21/2) mit Reifen (21/1) an. Das Ausgleichgetriebe ist im Hinterteil des Hinterachsgehäuses gelagert. An dem die Hinterachse abschließenden Deckel (20/4) ist der Kleinfüllstutzen (22/1) angebracht. An dem rechten Kugellagergehäusedeckel (20/1) befindet sich ein Entlüfter (20/2).

e) **Achswellen**

Die Hinterachswellen (21/12) sind Steckachsen, die in die innengemieteten Abtriebskegelräder des Ausgleichgetriebes (20/5) eingesetzt wer-

den. Sie sind mit ihren Mitnehmerenden (21/16) an den Hinterradnaben (21/14) mit Schrauben (21/15) befestigt. Gegen Klaustritt sind die Achsen durch Stimmerringe geschützt.

3. Laufwerk

a) Federn

Die Enden der vorderen Halbfedern (3/22) lagern in Gummi und bedürfen deshalb keiner Wartung. Über der hinteren Halbfeder (3/17) ist noch eine stoßdämpfende Zusatzfeder (3/17) angeordnet. Auch die Hinterfedern (3/18) lagern in Gummischuhen (3/9 u. 16).

b) Achsen

Die Vorderachse, Bild 24, ist als starre Faustachse ausgebildet. Das aus Pressstahl bestehende Mittelstück (24/6) nimmt in jedem Faustende, durch einen Achschenkelsbolzen (24/7), drehbar den Achschenkeln (24/20) auf. An beiden Achschenkeln sitzt je ein Spurbel (24/22), welche durch eine Spurstange gelenkig miteinander verbunden sind. Am linken Achschenkeln sitzt außerdem noch ein Lenkhebel, der durch eine Lenkstange mit dem Lenkstock in Verbindung steht. Auf den Achschenkeln (24/20) laufen die Radnaben (24/15) mit Bremsstrommeln (24/9) und Rädern (24/13) mit Bereifung.

Die Hinterachse, Bild 21, ist ebenfalls als Starrachse ausgebildet. Das Mittelstück (Hinterachsbrücke) (22/3) besteht aus einem gepreßten Stahlgehäuse. An den Außenenden desselben lagern die Radnaben (21/14), welche mit den Mitnehmerhebeln (21/16) der Hinterachswellen (21/13) fest verschraubt (21/15) sind. Die Radnaben nehmen die Bremsstrommeln (21/12) und die Räder (21/2) mit Bereifung (21/1) auf.

c) Räder

Die Scheibenräder mit Flachbettfelge haben eine Größe von 8" — 20. Die Scheibenräder sind an den Naben befestigt, die auf nachstellbaren Schrägrollenlagern laufen. Die Sicherung erfolgt durch zwei Flachmuttern und Blechring.

d) Bereifung

Als Bereifung werden Reifen der Abmessung 9,75 x 20 e mit Schlangendübeln verwendet. Der Luftdruck beträgt 4 atü¹⁾.

4. Fahrgerüstrahmen (Bild 3/15)

Der Rahmen besteht aus 2 U-förmigen Längsträgern, die durch 4 U-förmige Querträger verbunden sind. Die Querträger sind mit Schrauben und Nieten befestigt und mit Knotenblechen und Querverstrebungen versteift. Am hinteren Querträger, der besonders versteift ist, befindet sich die Anhängerkupplung (Bild 4/15).

¹⁾ Solange Sonderverfügungen bestehen, gelten diese.

Um bei evtl. Durchschlägen zu verhindern, daß der Rahmen auf die Federn oder die Hinterachse schlägt, sind an der Unterseite des Rahmens in Höhe der Vorderfedermitte und der Hinterachsmitte Schwingmetallblöcke (24/2, 3 u. 21/17) angefügt. In die Innenseite der Träger sind Leitungen für die elektrische Anlage, Bremse und Zentralschmierung verlegt. Nach vorn wird der Rahmen durch eine kräftige Stoßstange (4/10) abgeschlossen, die in der Mitte eine Viertelöffnung hat, in die ein Drückbalken eingesetzt werden kann. Kettenhaken (3/14) befinden sich vorn auf dem Rahmen und hinten seitlich am Rahmen.

5. Lenkung

Die Lenkung (Bild 32), eine ZF-Roh-Lenkung, Modell 720 ist am Rahmen angebracht. Unterhalb des Schaltbrettes wird das Mantelrohr der Lenkung durch einen Lenksäulhalter abgestützt. Die Übertragung der Lenkbewegung vom Lenkrad auf den Lenkstockhebel erfolgt über einen Schneckenbetrieb (32/11). Der in die Schneckenführung eingreifende Lenkfinger (32/9) ist gehärtet, er wird durch zwei Rollenlager (32/10) geführt. Der Lenkfinger ist nachstellbar. Vom Lenkstockhebel (32/6) wird die Lenkbewegung weiter über die Lenkschubstange, Spurstangenhebel und Spurstange auf die Achschenkeln übertragen. Die Spurstange ist nachstellbar. Die Vorspur der Vorderräder beträgt 6—8 mm.

6. Bremsen

Das Fahrzeug besitzt zwei voneinander unabhängige Innenbackenbremsen (Bild 23): eine auf alle 4 Räder wirkende, vom Fuß betätigte Eldruckluftbremse (System ATE-KNORR) und eine nur auf die Hinterräder wirkende, feststellbare Handbremse.

a) Fußbremse

Die Hauptbremse ist eine Eldruckbremse, die durch Druckluft betätigt wird. Gleichzeitig dient die Druckluftanlage zum Bremsen der Anhänger.

Wird das Bremspedal betätigt, so wird ein Druckluftbremsventil (Bild 27/18) geöffnet. Die Druckluft strömt in den Druckluftbremszylinder (Bild 27/9), dessen Kolben über ein Hebelgestänge den Kolben des Eldruckhauptzylinders (Bild 27/7) bewegt. Hierdurch wird die Bremsflüssigkeit durch Druckleitungen in die zu jedem Rad der Zugmaschine gehörenden Bremszylinder (Bild 27/4, 12, 15, 21) gedrückt. In jedem Bremszylinder befinden sich 2 Kolben, die die Bremsbacken (Bild 27/8, 11, 14, 22) von innen gegen die Bremsstrommeln (24/9) drücken. Es ist notwendig, daß beim Bremsvorgang die Luftbehälter (27 u. 19) mit Druckluft angefüllt sind. Der Bremsdruck beträgt 3 atü. Beim Einregulieren der Bremse ist darauf zu achten, daß das Bremsventil (27/17) für die Anhänger etwas eher öffnet als das

Bremsventil, das für die Sldruckbremse bestimmt ist, d. h. die Anhänger müssen vor dem Zugwagen abgebremst sein.

b) **Handbremse** (27/8)

Die Handbremse wirkt über ein Gestänge (27/10 u. 16) auf die Bremsbacken der Hinterräder. Die Handbremse gilt lediglich als Standbremse, kann jedoch im Notfall als zweite Fahrbremse verwendet werden.

7. **Hand- und Fußhebelwerk** (Bild 31)

Rechts vom Fahrersitz sind der Handbremshebel (31/9), der Schalthebel (31/8) zum Wechselgetriebe und der Schalthebel zum Nebenantrieb (31/5) zur Betätigung der Seilwinde angeordnet. Ein zweiter Schalthebel für die Seilwinde befindet sich am hinteren Aufbaufasten auf der rechten Fahrzeugseite. Dieser Hebel (1/12) ist nach Beendigung der Seilwindenarbeit sofort auszurücken. Vor dem Fahrersitz liegen in Fahrtrichtung gesehen von links nach rechts die Fußhebel für Kupplung (31/7), Hauptbremse (31/3) und der Fahrfußhebel (31/4). Am Schaltbrett rechts vom Fahrer sind die Handhebel für Einspritzmomentversteller (30/11) und Drehzahlregler (30/12) angebracht. An der Spritzwand ganz rechts befindet sich ein Zug, mit dem der Spaltfilter bedient wird.

Scheinwerferabblendknopf und Anlasserknopf (31/2) liegen links neben dem Kupplungspedal und werden mit dem Fuß betätigt. Der Kolben der Zentralschmierung (31/1) sitzt unter dem Schaltbrett an der Spritzwand und wird ebenfalls mit dem rechten Fuß bedient.

8. **Kraftstoffanlage**

Der Kraftstoffbehälter (1/2) ist hinter dem Führerhaus auf dem hinteren Aufbaufasten aufgesetzt. Der Inhalt beträgt 350 Liter. Der Kraftstoff wird durch die Kraftstoffpumpe (11/15) über die Kraftstofffilter in die Einspritzpumpe (Bild 31) gefördert. Der Kraftstoffhahn am Kraftstoffbehälter ist immer geöffnet zu halten.

9. **Schaltbrett** (Bild 30)

Am Schaltbrett sind von links nach rechts angeordnet: der Glühkerzenschalter (30/1) mit Kontrolllampe (30/2), der Kilometerzähler (30/3) mit Geschwindigkeitsmesser und Tageskilometerzähler, ein dreiteiliges Anzeigegerät (30/9) mit Sldruckmesser, Kühlwassertemperaturanzeiger und Kraftstoffvorratsanzeiger, die Schalthebel für Drehzahlregler (30/12) und Einspritzmomentversteller (30/11), der Schaltkasten (30/13) mit Ladestromprüflampe, der Winterschalter (30/14), der Bremsdruckluftmesser (30/16), die Steckdose (30/18) für Handlampe, der Schalter für das Dreieckzeichen (30/15) und die Fernlichtkontrolllampe (30/8). Am Windschutz befinden sich zwei Scheibenwischer (30/6, 17). Der Signalhornknopf (30/4) sitzt in der Mitte des Lenkrades.

10. **Elektrische Anlage** (Bild 37)

a) **Sammler**

Das Kfz. besitzt 3 Sammler, 2 mit einer Spannung von je 12 Volt und einer Leistung von je 105 Amp.St. und 1 mit einer Spannung von 6 Volt und einer Leistung von 75 Amp.St. Geladen werden die Sammler von der 12-Volt-Lichtmaschine (6/11). Dabei wird der Strom für den 6-Volt-Sammler über einen Widerstand (30/5) geleitet. Die 12-Volt-Sammler sind unter dem Fahrersitz (2/2) angeordnet und hintereinander geschaltet; sie ergeben dadurch 24-Volt-Nehspannung. Der 6-Volt-Sammler ist unter der linken Seite des Führerhauses oberhalb des Trittbrettes aufgehängt.

b) **Stromverbraucher**

Der 6-Volt-Sammler gibt den Strom nur an die Glühkerzen ab. Die beiden 12-Volt-Sammler geben Strom für den Anlasser und die Lichtanlage ab.

Es sind folgende Stromabnahmestellen vorhanden:

Scheinwerfer mit Fernabblend- und Parklicht, Seitenleuchten, Schluß- und Haltleuchten, Sucher, Deckenleuchte, Handlampe, Schaltbrettbeleuchtung, Winker, Horn, Kraftstoffanzeiger, Scheibenwischer und das Dreieckzeichen. Für die Halt- und Schlußleuchte der Anhänger ist am hinteren Querträger des Rahmens eine fünfpolige Steckdose angebracht. Einzelheiten sind aus dem elektrischen Schaltplan (Bild 37) zu ersehen.

c) **Sicherungen**

Die Sicherungskästen im und am Führerhaus befinden sich unter dem Schaltbrett. Für alle Leitungen, die in den Rahmen verlegt sind, befinden sich Sicherungen in einem Kasten, der unter der linken Motorhaubenseite an der Spritzwand befestigt ist. An derselben Seite sind auch die Sicherungen für den Anlasser angebracht. Unterhalb der Sicherungskästen sind Abziehbilder angebracht, aus denen die Zugehörigkeit der Sicherungen hervorgeht.

d) **Entstörung**

Die Kfz. sind teilentstört nach Gruppe III. Im Rahmen ist ein Entstörer mit der Bezeichnung SSG 859 eingebaut.

11. **Anhängerkupplung** (4/17)

Die Anhängerkupplung ist am hinteren Querträger des Rahmens befestigt. Verwendet wird eine Einheits-Ringfeder-Kupplung mit Kreuzgelenk (Modell 120 G VI 3712/S). Der Steckbolzen wird durch eine besondere Sperre gesichert.

12. Seilwinde (Bild 34, 35 u. 36)

Die Seilwinde ist vor dem hinteren Querträger (Bild 35) im Rahmen eingebaut. Die Antriebskraft wird vom Nebentrieb (18/6) des Schaltgetriebes abgenommen. Die Seiltrommel (34/6) liegt zwischen zwei starken Windenschildern (34/1 u. 8). Der Antrieb der Seiltrommel erfolgt über ein Vorgelege. Die mittlere Seilgeschwindigkeit beträgt 0,7 m/Sec. Auf der Seiltrommel (34/6) sollen 100 m Seil aufgerollt sein. Befinden sich längere Seile auf der Trommel, so sind diese auf 100 m zu kürzen.

In der rechten Seite der Winde ist eine Feststellbremse (1/14), auf der linken Seite eine Sperrklinke. Diese wird betätigt, wenn die angehängte Last in einer bestimmten Stellung gehalten werden soll. Um ein sauberes Aufrollen des Seiles zu erreichen, ist eine Seilführung (35/3) der Seiltrommel vorgeschaltet, die durch eine Handkurbel (35/5) auf der rechten Fahrzeugseite über eine Spindel bedient wird. Die Bruchfestigkeit des Seiles beträgt 11 077 kg.

13. Aufbau (Bild 1 u. 2)

Der Aufbau besteht aus einem festen Führerhaus, das 4 Türen hat. Im Innern können 6 Mann untergebracht werden. Die hintere Rückenlehne kann hochgeklappt werden (2/1), so daß hierdurch eine Schlafgelegenheit für 2 Mann geschaffen ist.

Der Windschutz ist nicht verstellbar, die Türen sind mit Kurbel Fenster versehen. In der Rückwand sind zwei Beobachterfenster eingelassen. Die Vorderseite (2/3) sind ebenfalls hochklappbar, so daß die 12-Volt-Sammler (2/2) darunter leicht zugänglich sind. Hinter dem Führerhaus ist das Reserverad (1/3) untergebracht. Ein geräumiger Blechkasten hinter dem Kraftstoffbehälter dient zum Mitnehmen von Gepäck.

14. Unterbringung des Werkzeuges und Zubehör

Werkzeuge und Zubehör sind in besonderen Kästen untergebracht, von denen sich zwei unter dem Rücksitz (2/4) und ein weiterer im hinteren Aufbautasten (1/1) befinden.

C. Bedienungsanweisung

15. In- und Außerbetriebsetzung

a) Vorbereiten der Fahrt

1. Kraftstoffvorrat prüfen.
2. Wasserstand im Kühler prüfen.
3. Ölstand an den Prüfhähnen der Ölwanne prüfen.
4. Reifendruck (auch des Reservereifens) prüfen.
5. Hauptbremse prüfen, wenn notwendig, den Luftdruck in den Luftkesseln durch Laufenlassen des Motors erhöhen. Im Stand die Gangbarkeit, nach dem Anlassen auf kurzer Fahrstrecke die Wirkung.
6. Handbremse prüfen.
7. Die Bremschläuche und die Bremsanschlüsse für die Anhänger prüfen.
8. Elektrische Anlage prüfen.

b) Anlassen des Motors

Vor dem Anlassen des Motors ist zu beachten:

1. Getriebeschalthebel auf „Leerlauf“ stellen.
2. Drehzahlverstellhebel auf „Ein“ stellen.
3. Einspritzmomentversteller auf „Früh“ stellen.
4. Glühkerzen einschalten und 30 bis 60 Sekunden glühen lassen, dabei muß die grüne Prüflampe brennen.
5. Schaltschlüssel in den Schaltkasten eindrücken, die rote Kontrollampe muß brennen.
6. Anlasserknopf mit dem linken Fuß betätigen. Sobald der Motor läuft, die Glühkerzen ausschalten und den Fahrfußhebel auf Leerlauf stellen. Grünes und rotes Prüflicht müssen erlöschen.

c) Bedienungsanweisung während der Fahrt

Öldruck beobachten, der Druck soll 2—3 atü bei voller Drehzahl betragen. Darauf achten, daß die Kühlwassertemperatur etwa 80° C nicht überschreitet. Den Bremsdruckluftmesser beobachten. Er soll 5—5½ atü anzeigen. Ladeanzeigeleuchte beobachten; während der Motor läuft, darf die rote Lampe nicht brennen.

d) Abstellen von Motor und Fahrzeug

1. Fahrzeug bremsen, Kupplung betätigen und Gang herausnehmen.
2. Drehzahlverstellhebel nach unten; dadurch wird die Förderung des Brennstoffes abgeschaltet.
3. Handbremse anziehen; bei Steigungen oder bei Gefälle einen Gang einrücken. Sind beladene Anhänger hinter der Zugmaschine, müssen Bremsklötze vor bzw. hinter die Räder gelegt werden.
4. Bei Frostgefahr und falls kein Frostschutzmittel im Kühlwasser ist, Wasser ablassen.
5. Kraftstoffhahn nicht schließen.
6. Schaltschlüssel abziehen.

e) Besondere Anweisungen für Winterbetrieb

Der Glüh- und Anlaßschalter ist bis zu zwei Minuten auf Stellung 1 zu belassen. Die Kühlwassertemperatur (Thermometer) muß während der Fahrt auf 75—85° C durch entsprechendes Abdecken der Kühlerfläche gehalten werden. Bei Stillsetzen des Fahrzeuges für längere Zeit ist das Kühlwasser durch den Hahn unten am Kühler und den Hahn an der linken Motorseite abzulassen, sofern kein Frostschutzmittel zugefügt wurde. Man vergewissere sich, daß das Wasser auch abläuft und die Bohrungen der Sähe nicht zugefroren sind. Weitere Anweisungen siehe D 635/5.

16. Fahrvorschrift

a) Schalten

Bei jedem Schaltvorgang ist die Kupplung ganz durchzutreten, beim Herunterschalten wird Zwischengas gegeben. Angefahren wird grundsätzlich mit dem ersten Gang, auch wenn keine Anhänger hinter dem Kfz sind oder wenn es am Abhang steht. Nach dem Schalten ist der Fuß vom Kupplungsfußhebel zu nehmen. Bei Talfahrten ist derselbe Gang und dieselbe Geschwindigkeit zu nehmen wie bei der entsprechenden Bergfahrt. Bei Bergfahrten ist frühzeitig ein kleinerer Gang einzuschalten, ehe die Motordrehzahl zu tief gesunken ist.

b) Bremsen

Die Bremsen sind nicht zum Fahren des Kfz, sondern zum Anhalten da. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Gashebel geregelt. Die Bremse ist so weich wie möglich zu betätigen, vor allem ist darauf zu achten, daß die Anhängerbremsen vor der Kfz-Bremse ansassen, da sonst die Gefahr besteht, daß die nachschiebenden Anhänger das Kfz aus der Fahrbahn herausdrücken. Sobald die Bremsleistung nachläßt, sind die Bremsen sorgfältig zu prüfen und, wenn notwendig,

nachzustellen. Die Verbindungsbremsschläuche für Anhänger sind auf Dichtigkeit an den Anschlußstellen zu prüfen.

Ist das Fahrzeug gewaschen, wird nach dem Anfahren die Bremse mehrmals betätigt, damit der Bremsbelag wieder richtig greift.

c) Straßenfahrt

Innerhalb geschlossener Ortschaften, über Brücken und in Kurven ist vorsichtig zu fahren, vor allem, wenn 2 Anhänger hinter der Zugmaschine geführt werden.

d) Gleitschuß

Bei vereister oder verschneiter Straße sind Schneeketten anzulegen. Diese müssen fest auf dem Reifen liegen. Rutschen die Hinterräder trotzdem durch, können zur Not Sandsäcke, die die Hinterachse zusätzlich belasten, auf den Rahmen gepackt werden. Weitere Anweisungen siehe D 635/1.

e) Anhängerfahrt

Die Stecker und Steckericherungen der Anhängerkupplung werden genau geprüft. Die Anhängerbremsen werden nachgesehen und erprobt. Halt- und Schlußleuchten werden zusammen mit den Leuchten des Fahrzeuges kontrolliert. Die Kurven sind stets so groß zu nehmen, daß die Anhänger die Kurven nicht schneiden. Die Anhänger dürfen nicht so beladen werden, daß das Ladegut seitlich über den Anhänger hinausragt.

17. Bedienen der Seilwinde (Bild 36)

Die Seilwinde wird dann eingesetzt, wenn mit dem Kfz im direkten Zuge nicht mehr gearbeitet werden kann. Bevor die Windenarbeit beginnt, wird die Maschine so ausgerichtet, daß das Seil rechtwinklig zur Seiltrommel läuft. Ist dieses durch die Geländeverhältnisse nicht möglich, so wird der seitliche Druck mit einer Seilrolle abgefangen. Die Rolle ist an einem Baum oder an einem kräftigen Pfahl o. dgl. zu befestigen (Bild 36). Ist die Maschine ausgerichtet, wird die Feststellbremse angezogen und die Hinterräder werden durch Bremsklötze abgefangen. Das Seil wird mit der Hand so weit von der Trommel abgezogen, bis der zu ziehende Gegenstand erreicht ist. Dabei muß beachtet werden, daß das Seil straff bleibt und keine Schlaufen bildet oder über scharfe Kanten geführt wird (Hausen, Metallgitter, scharfe Steinkanten usw.). Schlaufen, die sich zuziehen, führen sehr schnell zum Bruch des Seiles. Ein reizendes Seil, das unter Spannung liegt, hat große Schlagkraft, es ist also darauf zu achten, daß während der Windenarbeit kein Mann über oder unmittelbar neben dem Seil steht. Ist an Hängen rollendes Gut (Geräte, Anhänger) zu ziehen, so hat ein Mann die Bremse

des zu ziehenden Gerätes zu bedienen. Ein zweiter Mann geht mit Bremsklößen hinter dem Gerät her, damit im Falle eines Seilbruches das Gerät am Zurückrollen gehindert werden kann. Das Seil ist während der Arbeit zu beobachten. Werden mit der Winde nicht rollende Gegenstände (Baumstämme, Felsstücke, Stabmaterial usw.) gezogen, so sind Ketten oder Seile zum Befestigen des Gegenstandes an das Windenseil zu benutzen. Alles Knoten- und Schlingenbildern am Windenseil ist zu unterlassen.

Die Seilwinde wird am Schalthebel der Winde eingeschaltet. Ein Mann geht an die Handkurbel der Seilführung. Vom Fahrersitz aus wird dann der Hauptschalthebel bedient. Beim Ein- und Ausschalten ist die Klappung zu betätigen. Der Mann an der Seilführung hat darauf zu achten, daß das Seil ordentlich aufgewickelt wird. Querliegende Seilstränge führen zu Beschädigungen des Seiles. Wird die Zugarbeit, während der zu ziehende Gegenstand am Gang steht, unterbrochen, so ist sofort die Feststellbremse der Seilwinde anzuziehen und die Sperrklinken einzurücken, damit die angehängte Last mit dem Seil nicht wieder zurückrollt. Der Sperrhebel faßt in einen Zahnkranz der Seiltrommel und blockiert dieselbe. Nach beendigter Arbeit ist dieser Hebel sofort wieder hochzudrücken.

D. Pflege

18. Allgemeines

Eine sorgfältige Pflege gewährleistet neben sachgemäßer Bedienung die ständige Betriebsbereitschaft des Kfz. Die notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge für die Pflege sind jedem Kfz beigegeben.

Einmal im Jahr ist das Kfz gründlich zu reinigen. Dabei sind auch alle schwer zugänglichen Teile zu reinigen. Alle blanken Teile sind einzufetten, die Federn zu entrostern und zu streichen. Der Lack ist zu erneuern bzw. auszubessern. Die Anschlußstellen der Massebänder müssen blank sein.

19. Motor

a) Ölwechsel

Der erste Ölwechsel ist nach 500 km, der zweite nach 1000 km und dann nach jedem 2000. km vorzunehmen. An der rechten Seite der Ölwanne (6/16) befinden sich zwei Ölkontrollhähne (6/17), der obere Hahn zeigt den höchsten und der untere Hahn den tiefsten Ölstand an. Bei geradestehender Maschine muß bei geöffnetem oberem Hahn das Öl eben her austropfen; ist dies nicht der Fall, ist Öl nachzufüllen. Kommt aus dem unteren Hahn kein Öl mehr heraus, darf das Fahrzeug nicht eher gefahren werden, bis eine genügende Menge Öl nachgefüllt ist. Auf keinen Fall aber oberen Ölstand überschreiten, denn zuviel Öl ist ebenso schädlich wie zuwenig.

Ölwechsel ist bei warmer Maschine vorzunehmen, es ist dabei zu beachten, daß sowohl die Ölablaßschraube (7/23) als auch der Öleinfüllstutzen (6/9) vorher von Schmutz gesäubert sind. Nach dreimaligem Ölwechsel ist die Ölwanne abzunehmen und auszuwaschen. Gleichzeitig wird dabei das Sieb der Ölpumpe (7/24) gereinigt.

b) Ölfilter

Ehe das Öl aus der Ölwanne in den Kreislauf kommt, wird es durch das Spaltfilter (8/10) gepreßt. Hier setzen sich alle Schmutzteile wie Ölkohle usw., ab. Das Filter ist durch ein Gestänge vom Führerhaus aus zweimal täglich zu bedienen. Einmal wöchentlich wird die Ablasschraube geöffnet und Öl und Schmutz abgelassen. Bei jedem Ölwechsel wird das Spaltfilter ausgebaut und gründlich gesäubert.

c) Kühlung (Bild 14)

Für den Kühlwasserumlauf sorgt die Wasserpumpe (14/8). Die Wasserpumpe hat zwei Schmierstellen: eine Fettbuchse und einen Nippel. Die Fettbuchse ist nur mit Wasserpumpenfett zu füllen.

Täglich wird der Knebel der Buchse um eine Umdrehung nachgezogen. Der Schmiernippel ist mit dem Einheitschmierfett abzuschmieren. Als Kühlwasser ist möglichst kalkarmes, am besten Regenwasser, zu verwenden. Außerdem ist ein Rostschutzmittel, z. B. Morol, dem Wasser beizugeben.

Bei Frostgefahr wird dem Wasser ein Frostschutzmittel (Glysantin) zugefügt. Kühler und Kühlwassermantel des Motors sind aber vorher mit einem Reinigungsmittel (P 3, Mischverhältnis 10 Liter Wasser auf 250 g P 3) auszuspülen. Morol und Frostschutzmittel dürfen nicht vermischt werden, da sonst die Wirkung der Schutzmittel gegenseitig aufgehoben wird.

d) Luftfilter

1. Raßluftfilter

Der Raßluftfilter (5/4) ist nach je 1000 km (bei starkem Staubanfall nach 500 km und noch früher) mit Reinigungsmittel zu säubern. Die gesäuberten Teile werden in Motorenöl getaucht, welches vor dem Einbau abtropfen muß. Auch das Luftfilter (6/5) des Luftpressers (6/4) ist in gleicher Weise zu reinigen.

2. Elbadluftfilter

Alle 2000 km ist das Elbadluftfilter zu säubern; bei starkem Staubanfall alle 1000 km und noch früher. Zum Reinigen wird das Filter zerlegt, das Gehäuse und der Filtereinsatz in Reinigungsflüssigkeit ausgewaschen. Hierauf ist das Filter zusammenzubauen und bis zur Prüfmarte (bzw. Prüfschraube) mit Motorenöl zu füllen.

e) Kraftstoffpumpe

Das Vorfilter an der Kraftstoffpumpe ist nach je 1500 km zu reinigen. Man achte auf die gute Beschaffenheit und die richtige Lage des Dichtringes der Welle. — Bei Störungen sind die Ventile der Kolben und die Kolbenfeder herauszunehmen, zu säubern und bei Beschädigung auszuwechseln.

f) Kraftstofffilter

Der Filtereinsatz des Kraftstofffilters ist nach je 15 000 km gegen einen neuen Einsatz auszuwechseln. Die Sitze des Überdruckventils sind zu reinigen, das Ventil ist auf seine Gängbarkeit zu prüfen. Das Gehäuse ist nach Öffnen der Ablassschraube zu reinigen und dann durch die Öffnung der Einfüllschraube wieder mit Kraftstoff zu füllen, wobei die Entlüftungsschraube um 1 bis 2 Gänge herausgedreht werden muß, damit die Luft entweichen kann. Die Entlüftungsschraube ist auch hin und wieder während des Betriebes zu öffnen, um etwa vorhandene Luft abzulassen.

g) Einspritzpumpe (Bild 11)

Einspritzpumpe alle 2500 km auf Ölstand zu prüfen. Das Öl muß bis zur oberen Markierung des Pfeilstabes stehen. Nach 10 000 km Motorenöl erneuern. Alle 5000 km Druckrohre von der Pumpe zu den Einspritzventilen prüfen und nachziehen.

h) Elektrische Anlage

Die Lichtmaschine bedarf keiner besonderen Wartung. Achten, daß die Keilriemen immer richtig gespannt sind. Die Keilriemen sind richtig gespannt, wenn sie sich mit dem Daumen etwa 25 mm weit durchdrücken lassen.

Anlasser alle 6000 km mit Motorenöl schmieren.

i) Lüfter

Lüfter alle 2500 km abschmieren und Keilriemen auf Spannung prüfen.

20. Kupplung und Triebwerk

Alle 6000 km ist die Einstellung der Kupplung zu prüfen. Der Leerweg am Kupplungsfußhebel beträgt 20—25 mm. Das Abschmieren erfolgt nach Abnehmen des Abdeckbleches laut Schmierplan.

Wechselgetriebe, Gelenkwelle und Hinterachse bedürfen keiner besonderen Pflege. Sämtliche Schmierstellen dieser Gruppen sind laut Schmierplan zu schmieren. Verbindungsschrauben alle 6000 km auf festen Sitz prüfen. Alle Teile säubern. Die Ölwechsel des Wechselgetriebes und der Hinterachse sind nach Beendigung einer längeren Fahrt in warmem Zustand vorzunehmen. Hierbei Schaulochdeckel an Getriebe und Hinterachse lösen und Zahnräder kurz prüfen.

21. Fahrgestell

Vorderachs- und Hinterachsfedern bei jeder größeren Fahrzeugreinigung entlasten und Schmierfett zwischen die einzelnen Federblätter auftragen. Vorderräder alle 6000 km auf festen Sitz prüfen, wenn notwendig, Schrägrollenlager durch Anziehen der Doppelmutter nachziehen. Dabei erste Mutter fest anziehen und wieder um 1/6 Umdrehung lösen. Gegenmutter fest gegen die erste Mutter ziehen und Sicherungsblech umlegen. Gleichzeitig Fett in der Vorderradnabe nachfüllen.

22. Lenkung

Die Lenkhebel sind an die Zentralschmierung angeschlossen. Alle 6000 km Ölstand im Lenkgehäuse an der Einfüllverschraubung ergänzen.

23. Bremsen

Die Bremsbeläge müssen frei von Wasser und Öl gehalten werden. Die Bremsbacken sind immer so einzustellen, daß die Beläge an den Bremsflächen frei und die Räder leicht gehen. Alle 6000 km Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder ergänzen.

Bei der Druckluftbremsanlage (Bild 27) Slabscheider zwischen Luftpresser und Luftkessel alle 6000 km säubern. Alle 2500 km Verschraubungen an der Unterseite der Luftkessel lösen und Wasser ablassen.

24. Seilwinde

Das Seil der Winde immer gleichmäßig aufrollen und einsetzen. Die Spindeln der Seilführung nach jeder Benutzung mit einer dicken Fettschicht bedecken. Diese bietet Schutz gegen Staub und Wasser. Die Antriebskette zwischen Handkurbel und Seilführung nach Gebrauch mit Fett einreiben. Getriebeöl im Antriebsgehäuse ergänzen.

25. Kraftstoffanlage (Bild 28)

Zwischen dem Kraftstoffbehälter (28/10) und der Kraftstoffpumpe (28/14) befindet sich ein Glasfilter (28/13), welches alle 6000 km gesäubert wird. Desgleichen das Kraftstoffplattenfilter (28/1) zwischen Kraftstoffpumpe und Einspritzpumpe (28/12). An der höchsten Stelle der Filterglocke ist eine Ablassschraube angebracht, die alle 6000 km geöffnet wird, um Wasser und Schmutz abzulassen. Hierbei sind auch die Filzplatten zu säubern. Achten, daß alle Kraftstoffleitungen und Filter nach dem Säubern entlüftet und alle Verschraubungen fest sind.

26. Elektrische Anlage

Alle drei Sammler nach 1500 km auf Säuredichtigkeit und Flüssigkeitsstand prüfen. Die Säure hat ein spezifisches Gewicht von 1,28. Die Flüssigkeit muß etwa 15 mm über den Platten der Sammler stehen. Ist der Flüssigkeitspiegel gesunken, destilliertes Wasser nachfüllen, auf keinen Fall Säure.

Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage sind die Leitungen an den Sammlern abzuklemmen.

Man lege keine Werkzeuge oder andere stromleitenden Teile auf die Sammler, da sonst die Zellen kurzgeschlossen werden. Die Anschlüsse an den Sammlern müssen immer gut mit Fett eingeschmiert sein. Sind die Sammler nicht genügend geladen, was mittelst Säureprüfers oder Zellenprüfers festgestellt wird, müssen sie von einer besonderen Stromquelle aufgeladen werden, da sonst das Anlassen des Motors nicht möglich

ist. Erlischt die Lade-Anzeigeleuchte auf dem Schaltbrett nicht bei höherer Motordrehzahl, so ist die Ursache sofort festzustellen (Regler der Lichtmaschine), da sonst die Sammler während der Fahrt nicht aufgeladen werden.

27. Werkzeuge

Werkzeuge sind nur für deren Verwendungszweck bestimmt. Schlüssel, Abziehvorrichtungen usw., die beschädigt sind, müssen sofort instandgesetzt oder erneuert werden. Werkzeuge sind im hinteren Aufbautaschen und unter dem Rücksitz im Führerhaus untergebracht.

28. Erläuterungen zum Schmierplan

Die im Schmierplan angegebenen Stellen sind nach den dort angegebenen Fahrstrecken abzuschmieren bzw. zu füllen. Die Zentralschmierung ist alle 100 km mit dem Fuß zu betätigen. Bevor der Ölbehälter der Zentralschmierung vollständig leer ist, ist er mit Motorenöl nachzufüllen. Die Teile, die durch die Zentralschmierung geschmiert werden, sind nach jeder Fahrzeugreinigung zu prüfen, ohne aber Anschlüsse zu lösen. Verstopfte Schmierleitungen sind durchzublasen und die Rohre zu säubern.

Für die einzelnen Schmierstellen darf nur das im Schmierplan vorgeschriebene Schmiermittel verwendet werden. Vor dem Abschmieren sind die Druckschmierköpfe und Einfüllschrauben sorgfältig zu reinigen. Außer den im Schmierplan angegebenen Stellen sind noch folgende Teile mit einigen Tropfen Öl zu schmieren:

1. Gelenkverbindungen und Lager des Gestänges vom Fahrfußhebel zur Einspritzpumpe,
2. Hand- und Fußhebelwerk,
3. Gestänge der Handbremse,
4. Motorhaubenscharniere und -verschlüsse,
5. Türscharniere, Türschlösser und Scheibenwischerlager,
6. nach 6000 km: Welle für Geschwindigkeitsmesser.

In der Aufstellung Schmierzeiten und -vorgänge sind die Schmiermittel in abgekürzter Form bezeichnet.

Es bedeutet:

- Motorenöl = „Motoreneinheitsöl der Wehrmacht“
- Getriebeöl = „vertraglich zugelassenes Getriebeöl“
- Schmierfett = „vertraglich zugelassenes Einheitsabschmierfett“
- Wasserpumpenfett = „vertraglich zugelassenes Wasserpumpenfett“.

29. Übersicht über die Pflegearbeiten

Außer den im Schmierplan vorgeschriebenen Abschmierarbeiten sind die nachfolgend zusammengestellten Pflegearbeiten regelmäßig vorzunehmen. In der letzten Spalte ist die Seite angegeben, auf welcher nähere Angaben über die betreffende Arbeit gemacht werden.

km	Pflegearbeiten	Seite
1 000	Raßluftfilter reinigen. Spaltfilter durch Zugstange an Spritzwand betätigen	30
	Ölbadluftfilter reinigen	30
2 500	Kraftstofffilter reinigen	30
	Ölsieb am Motoreinsfüllstutzen reinigen	29
	Niederschlagswasser aus Luftdruckbehälter ablassen	32
	Ölspaltfilter schmutziges Öl ablassen	29
5 000	Keilriemenspannung prüfen	31
	Radmuttern festziehen	31
	Muttern und Schrauben an Kotflügel, Trittbrett, Abweiser, Lenkung, Kraftstoffbehälter, Federbügel, Aufbau nachziehen ..	29
	Bremsflüssigkeit im Behälter ergänzen	32
	Anlasser- und Lichtanlage prüfen	23
	Kühlerzentranäle reinigen	38
	Kraftstofffilter austauschen (Filtereinsatz)	30
10 000	Vorder- und Hinterfedern säubern, spreizen und schmieren	31
	Kühlanlage ausspülen	30
	Alle Gruppen des Triebwerks auf festen Sitz prüfen, desgleichen alle Muttern und Schrauben, insbesondere diejenigen an Motor, Massebänder, Kühler, Wechselgetriebe, Verteilergetriebe, Vorder- und Hinterachsgehäusen	29
30 000	Anlasser und Schwungradzahnkranz säubern und schmieren ..	—
	Spiel der Radlager prüfen	31
	Spiel der Lenkung prüfen	31
alle 4 Wochen	Sammler prüfen	32

E. Instandsetzungsanweisung

30. Allgemeines

Für die Instandsetzung sind die folgenden Anweisungen zu beachten. An Stelle größerer Instandsetzungen von Motor, Getriebe, Achsen usw. sind zweckmäßig Austauschgruppen zu verwenden. Die in der Instandsetzungsanweisung angegebenen Arbeiten sind nicht vom Fahrer, sondern in Werkstätten durchzuführen. Ersatzteile sind nach D 614/2 zu bestellen.

31. Motor

a) Der Ausbau des Motors mit Kupplungsgehäuse und Wechselgetriebe wird wie folgt vorgenommen:

1. Motorhaube mit Seitenwänden abbauen.
2. Verbindungsschläuche für den Kühlwasserumlauf zwischen Motor und Kühler lösen. Kühler, nach Herausnehmen der beiden Befestigungsschrauben unterhalb der vorderen Quertraverse, abheben.
3. Kraftstoffzuleitung an Kraftstoffpumpe, Filter sowie die Rücklaufleitung zu den Einspritzventilen lösen.
4. Auspuff vom Motor abnehmen.
5. Verbindung zwischen Ölabscheider und Luftpresser lösen. Ölabscheider entfernen.
6. Reguliergestänge für Drehzahlbeschleunigung und Spritzverstellung abnehmen.
7. Elektrische Leitungen am Anlasser und an der Lichtmaschine lösen.
8. Bodenbretter aus dem Führerhaus herausnehmen.
9. Verbindungsschrauben zwischen Gelenkwelle und Wechselgetriebe entfernen.
10. Motor mit einem Seil abfangen.
11. Stoßstange und vordere Quertraverse sowie die hinteren Auflageböcke vom Rahmen lösen.
12. Schalthebel für Nebenantrieb sowie Bremshebel und Kupplungsgehäuse vom Getriebe entfernen.
13. Motor mit Kupplungsgehäuse und Wechselgetriebe aus dem Rahmen nach vorn herausziehen.

b) Ventile

Das Ventilspiel hat bei warmer Maschine 0,3 mm zu betragen. Beim Nachstellen sind nachstehende Arbeiten vorzunehmen:

1. Zylinderkopfhaube abnehmen.
2. Gegenmuttern der Nachstellerschrauben lösen.

3. Durch Einstellen der Nachstellschrauben genaues Spiel festlegen.
4. Gegenmutter anziehen.
5. Zylinderkopfschaube schließen.

Abbau eines Zylinderkopfes:

1. Zylinderkopfschaube abnehmen.
2. Wasser der Kühlanlage (etwa 30 Liter), ablassen.
3. Ripphebelachse abbauen und Stoßstangen herausziehen.
4. Kraftstoffleitungen von den Einspritzventilen lösen.
5. Luftansaugrohr, Auspuffleitung und Wasserrohre abnehmen.
6. Muttern von den Zylinderkopfschrauben abdrehen.
7. Ventile markieren und nach Entfernen der zylindrischen Ringhälften aus dem Kopf herausziehen.
8. Ventile einschleifen.

c) Aufsetzen der Zylinderköpfe

1. Zylinderkopf und Zylinderblockfläche säubern.
2. Zylinderkopfdichtung erneuern. Fett oder Dichtungsmittel dürfen hierbei nicht verwendet werden.
3. Zylinderkopfmutter werden von der Mitte aus immer über Kreuz angezogen (siehe Bild 33).
4. Stoßstangen einsetzen, Ripphebelböcke aufschrauben und Ventilspiel einstellen.
5. Kraftstoffleitungen anschließen.
6. Zylinderkopfschauben aufsetzen.

d) Einspritzvorrichtung

Beim Ausbau der Kraftstoffpumpe dürfen Beschädigungen an den Plomben nicht entstehen, da sonst eine Gewährleistungspflicht abgelehnt wird.

Ausbau der Einspritzvorrichtung

1. Kraftstoffleitungen abschrauben.
2. Reguliergestänge abnehmen.
3. Halteschrauben entfernen und Pumpe herausnehmen. Dabei auf richtige Stellung der Markierung an der Kupplung achten. Instandsetzungen in Spezialwerkstätten vornehmen.

e) Die Einspritzpumpe ist auf den ersten Zylinder, vom Kühler gesehen, eingestellt

Dabei muß der erste Pumpenkolben auf Förderbeginn stehen, d. h. bei Betätigung der Pumpenwelle muß aus dem Druckstutzen des ersten Pumpenzylinders etwas Kraftstoff heraustreten.

Einstellung:

1. Ersten Kolben des Motors 34° Kurbelwinkel vor o. L. einstellen, das ist 16 mm Kolbenweg vor o. L. im Zylinder gemessen oder 148 mm vor o. L. auf der Schwungradscheibe gemessen. Die Markierung an der Antriebswelle für die Kraftstoffpumpe muß nach oben stehen.
2. Kupplung der Kraftstoffpumpe so stellen, daß der erste Pumpenkolben vor Förderbeginn steht.
3. Kraftstoffpumpe einsetzen und mit den Befestigungsschrauben anziehen.
Zum schnelleren Einbau der Pumpe sind auf der Antriebsklaue und auf der angetriebenen Klaue Strichmarkierungen eingeschlagen, die genau nebeneinander stehen müssen.
4. Durch Drehen mit der Handkurbel an der Kurbelwelle werden sämtliche Pumpenzylinder geprüft, ob die Reihenfolge der Einspritzung 1—5—3—6—2—4 stimmt.
5. Kraftstoffleitungen und Reguliergestänge anschließen.
6. Motor anlassen und Leerlauf und volle Drehzahl prüfen.
Läuft der Motor nicht einwandfrei, kann an der Verzahnung, deren Verstellmöglichkeit 3° Kurbelwinkel pro Zahn beträgt, eine Verstellung vorgenommen werden.

Einspritzventile:

Einspritzventile, die den Rohranschluß auf der rechten Seite haben, haben die Bestellnummer R 137 721, Einspritzventile, die den Anschluß auf der linken Seite haben, haben die Bestellnummer R 137 720.

Kleine Fehler, wie Klemmen der Einspritznadeln, lassen sich beheben, ohne daß das Ventil ausgebaut werden muß.

Es wird dabei nur

1. Zylinderkopfschaube abgenommen,
2. Verschraubung abgedreht,
3. Feder mit den Federtellern herausgenommen,
4. Einspritznadel mit dem Nadelheber herausgezogen,
5. Nadel mit dem Poliertuch saubergewischt,
6. Bevor die Nadel wieder eingesetzt wird, ist sie in sauberem Gasöl abzuspielen, auf keinen Fall darf sie trocken oder mit Benzin in den Ventilkörper eingesetzt werden, sie würde sofort wieder klemmen.
7. Feder und Federteller einsetzen, Verschraubung anziehen.
8. Ventil entlüften
9. Zylinderkopfschaube aufsetzen.

Ausbau eines Ventils:

1. Zylinderkopfschaube abnehmen,
2. Kraftstoffleitung und Kraftstoffrücklaufleitung abschrauben,

3. Befestigungsmuttern von den Stiftschrauben abdrehen.
4. Wasser der Kühlanlage ablassen.
5. Einspritzventile nach oben herausziehen.

Einspritznadeln können im Ventil nicht ersetzt werden, Nadeln und Ventilkörper werden zusammen eingeschiffen und zusammen ausgetauscht.

Instandsetzen des Ventils:

1. Kappe abschrauben und Feder mit Federteller herausnehmen,
2. Einspritznadel herausziehen.
3. Düsenplattenhalter abschrauben und die Düsenplatte aus dem Halter entfernen.
4. Alle Teile in Gasöl säubern.
5. Befestigungsflansch aufsetzen,
6. Düsenplatte einlegen und den Düsenplattenhalter auf den Ventilkörper festziehen.
7. Düsennadel, Feder und Federteller einführen, die Verschraubung festziehen.
8. Das zusammengebaute Ventil am Prüfstand prüfen.
Beim Einbau des Einspritzventils sind immer neue Gummiringe zu verwenden. Die Ringe dürfen nicht mit Fett oder Öl eingefettet werden, sondern nur mit Schmierfett oder Talkum.
9. Ventil mit einem Gummiring versehen und in den Zylinderkopf einsetzen.

Ausbau der Vorkammer:

1. Glühkerze aus dem Zylinderkopf herausdrehen.
2. Mit dem im Werkzeug liegenden Heber die Vorkammer herausheben.
3. Spritzlöcher der Vorkammer prüfen und dabei Vorkammer reinigen.

Beim Einbau der Vorkammer sind stets neue Kupferringe zu verwenden.

Die Vorkammer wird so eingesetzt, daß die Führungsnut in den Nasenstift des Zylinderkopfes faßt.

Kraftstoffpumpe ausbauen:

1. Kraftstoffrohre lösen,
2. drei Befestigungsschrauben entfernen,
3. Kraftstoffpumpe abnehmen.

Bei undichten Kolben wird die Pumpe ausgetauscht. Saug- und Druckventil können erneuert werden, nachdem die beiden Verschlußschrauben entfernt sind.

f) Elektrische Ausrüstung des Motors

Lichtmaschine und Anlasser sind Bosch-Erzeugnisse. Sie sind von Bosch-Dienststellen oder Spezialwerkstätten instandzusetzen. Beim Instandsetzen der sonstigen elektrischen Anlage ist nach dem Schaltplan zu verfahren.

g) Luftpresser

Ausbau:

1. Druckluftleitung zwischen Luftpresser und Dlabscheider lösen,
2. Kupplung zwischen Luftpresser und Wasserpumpe entfernen,
3. Verbindungsschrauben zwischen Motorgehäuse und Luftpresser herausnehmen und den Luftpresser abziehen.

Sollen Kolbenringe erneuert werden, so ist

1. Der Zylinderkopf mit den Ventilen abzuschrauben,
2. das Zylinderrohr abziehen,
3. die Kolbenringe am Kolben auszuwechseln.

Ist das Saugventil undicht geworden, genügt es, den Zylinderkopf vom Zylinderrohr zu nehmen und das Ventil einzuschleifen. Bei allgemeinem Verschleiß ist der Luftpresser auszutauschen.

h) Ausbau von Kolben und Zylinderbuchsen

1. Zylinderköpfe abnehmen.
2. Verbindungsrohr zwischen Ölwanne und Luftpresser abbauen.
3. Ölwanne abnehmen.
4. Ölauptleitung ausbauen.
5. Gegengewichte der Pleuellstange markieren und ausbauen.
6. Pleuellstange herausnehmen und die Pleuellstange mit dem Pleuellstangebolzen an der Pleuellstange vorbei herausziehen.
7. Zylinderbuchse mit Abziehvorrichtung herausziehen. Eine besondere Befestigung der Buchse besteht nicht. Stellt sich beim Ausbau der Buchse ein Widerstand ein, so kann dieses nur daran liegen, daß sich an der Außenwand Kesselstein oder Rost gebildet hat.
8. Die Gummiringe, die die Abdichtung des Wassermantels zur Ölwanne herstellen, sauber aus der Führungsnute herauslösen. Reste dürfen nicht in der Nute bleiben.

Die Pleuellstangen sind im Pleuellstangebolzen durch Seeger-Ringe gesichert. Nach ihrer Entfernung können die Pleuellstangen herausgeschlagen werden. Beim Einbau von Zylinderbuchsen und Pleuellstangen muß beachtet werden, daß jede Pleuellstange wieder auf den Pleuellstangenbolzen aufgesetzt wird, auf dem sie vorher gesessen hat. Die Pleuellstangen sind warm aufgezogen, und zwar werden sie auf 80° erwärmt. Der Pleuellstangebolzen bleibt kalt und muß sich in den erwärmten Pleuellstangenbolzen einsetzen.

dem Daumen hineindrücken lassen. Die Zylinderbüchsen sind vor dem Einbau gründlich zu säubern. Jedes Schmutzteilchen, das sich beim Einbau unterhalb der Zylinderbüchsen festsetzt, führt zum Undichtwerden der Zylinderkopfdichtung.

Der Einbau:

1. Wassermantel von Rückständen säubern.
2. Neue Gummiringe einlegen, die vorher mit Schmierseife eingerieben sind.
3. Zylinderbüchsen mit der Hand in die Bohrung eindrücken. Es ist keine Gewalt anzuwenden, denn die Buchse wird durch den Zylinder bzw. durch die Dichtung gehalten.
4. Den schon mit der Pleuellstange verbundenen Kolben in die Buchse einführen. Dabei beachten, daß die Kolbenringe untereinander so verschoben sind, daß die Schlitze immer um 180° versetzt sind.
5. Pleuellager mit Öl benetzen und die Pleuellstangen festschrauben. Dabei ist auf das vorgeschriebene Spiel von $0,09-0,12$ mm zu achten. Das seitliche Spiel soll $0,2$ mm nicht überschreiten. Die Kronenmuttern versplinteln.
6. Gegengewichte einschrauben und sichern.
7. Ölhauptleitung einsetzen, wenn notwendig neue Dichtungen verwenden.
8. Ölwanne untersetzen und Verbindungsrohr zwischen Ölwanne und Luftpresser anbauen.
9. Zylinderköpfe aufsetzen.
10. Nach vollendetem Zusammenbau Motor Probe laufen lassen.

i) Ausbau der Ölwanne

1. Ölwanne mit Verbindungsrohr zum Luftpresser abnehmen.
2. Pumpe an der Unterseite des Motors lösen.
3. Die Pumpe aus der Führung herausziehen. Zahnräder, Pumpen-
saugsieb oder Überdruckventil können ohne Schwierigkeiten erneuert werden.

32. Triebwerk

a) Kupplung

Ausbau:

1. Getriebe mit Kupplungsgehäuse abnehmen.
2. Kupplungsdeckel aus dem Schwungrad herausnehmen, die beiden Kupplungsplatten und Kupplungscheiben liegen dann frei und können instandgesetzt oder erneuert werden.

Einbau:

1. Führungsdorn in das Kugellager einsetzen.
2. Erste Kupplungscheibe einschieben.
3. Erste Kupplungsplatte einschieben.
4. Zweite Kupplungscheibe einschieben.
5. Kupplungsdeckel mit der zweiten Kupplungscheibe aufsetzen und festziehen. Danach ist die Kupplung auszurücken und zu prüfen, ob sich die Kupplungscheiben frei drehen. Nach Wiedereinrücken der Kupplung den Hilfsdorn herausnehmen.
6. Nachstellring auf das vorgeschriebene Maß von $18-20$ mm einstellen.
7. Wechselgetriebe mit Kupplungsgehäuse an den Motor flanschen.
8. Motor einsetzen und Kupplungsgestänge anbringen.

b) Wechselgetriebe

Störungen am Wechselgetriebe können kontrolliert werden, indem

1. die Bodenbretter aus dem Aufbau herausgenommen werden,
2. der Schaltdeckel mit dem Nebenantrieb abgebaut wird,
3. das Getriebeöl abgelassen und die Schaulochdeckel abgenommen werden.

Ausbau

1. Mitnehmerflansch für die Gelenkwelle von der Hauptwelle abziehen.
2. Abschlußflansch mit Geschwindigkeitsmesserantrieb abnehmen.
3. Hauptwelle mit dem Kegelager nach hinten herausziehen.
4. Die jetzt freiliegenden Schalträder nach oben herausnehmen.
5. Den vorderen Abschlußdeckel der Verbindungswelle lösen und die Verbindungswelle nach vorn herausziehen.
6. Hinteren und vorderen Abschlußdeckel der Vorgelegewelle abbauen und die Vorgelegewelle mit dem Rollenlager nach hinten heraus schlagen.
7. Die jetzt freiliegenden Übersetzungsräder nach oben wegnehmen.
8. Sämtliche Teile und das Gehäuse säubern, schadhafte Teile ersetzen und das Getriebe in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen. Dabei sind sämtliche Dichtungen zu erneuern.

c) Gelenkwelle

Instandsetzen ist nicht statthaft. Schadhafte Wellen austauschen.

d) Hinterachsantrieb und Ausgleichgetriebe

Ausbau des Ausgleichgetriebes:

1. Verschlussdeckel abnehmen.
2. Rechte und linke Achswelle herausziehen.
3. Lagerdeckel, die das Ausgleichgetriebe im Hinterachsgehäuse halten, abnehmen.
4. Ausgleichgetriebe herausnehmen.

Zerlegen:

1. Verbindungs-Passschrauben, die das Gehäuse und das Stirnrad zusammenhalten, entfernen.
2. Ausgleichkruz mit den Ausgleichsrädern herausnehmen, nicht mehr einwandfreie Stücke ersetzen. Besonders Anlaufscheiben prüfen, gegebenenfalls erneuern.

Beim Zusammenbau des Ausgleichgetriebes sämtliche Ausgleichsräder auf leichten Lauf prüfen. Passschrauben, durch die die Gehäusehälften und das Stirnrad verschraubt sind, sichern.

Ausbau der Hinterachse:

1. Gelenkwelle an der Verbindung zum Hinterachsantrieb lösen.
2. Bremsleitungen und Bremsgestänge von der Hinterachse lösen.
3. Leitungen der Zentralschmierung an der Hinterachse lösen.
4. Fahrgestellrahmen durch Winden soweit anheben, daß die Haltefedern entspannt sind.
5. Hinterachsgehäuse durch Abnehmen der Federbügel von den Hinterachsfedern lösen.
6. Fahrzeug am Rahmen so anheben, daß die Hinterachse freiliegt. Diese dann zurückrollen.
7. Hinterachsgehäuse von der Hinterachsbrücke abschrauben.
8. Antriebsgehäuse säubern.

Zerlegen des Achsantriebes:

1. Deckel, Lagerhülse mit Kegelradwelle und Kugellagern vom Gehäuse losschrauben und mit Kupferdorn heraus schlagen.
2. Vollständiges Ausgleichgetriebe herausnehmen.
3. Abschlußdeckel mit Entlüftungstutzen abnehmen.
4. Mutter von der rechten Nitzelwellenseite abschrauben.
5. Tellerrad durch Harthölzer oder Kupferdorne abstützen und die Nitzelwelle nach links heraus schlagen.

Zusammenbau:

1. Rechte Kugellagerbuchse mit Kugellager und etwa 3 mm starke Ausgleichscheiben einsetzen.
2. Ausgleichscheibe und Tellerrad in das Gehäuse legen, dann Nitzelwelle von links einsetzen.

3. Linke Buchse mit Kugellager einsetzen.
4. Verschraubungen anziehen, sichern und beide Abschlußdeckel aufsetzen und befestigen.
5. Auf den Flansch der Lagerhülse etwa 2,5 mm Ausgleichscheiben legen und Hülse mit den eingesetzten Lagern und der Kegelradwelle in das Gehäuse einführen.
6. Hülse mit der Kegelradwelle fest auf das Gehäuse ziehen.
7. Nitzelwelle und Kegelradwelle durch Drehen der Kegelradwelle prüfen. Beide Wellen müssen sich noch drehen lassen. Das Radialspiel zwischen den Zähnen soll etwa 0,8 bis 1 mm betragen, es ist durch die Ausgleichscheiben zu erreichen.
8. Ausgleichgetriebe einsetzen.
9. Das gesamte Hinterachsgehäuse in die Hinterachse einsetzen und verschrauben.
10. Die Achse unter den Rahmen rollen und befestigen.

e) Achswellen

Die Steckwellen können nach Lösen der Befestigungsmuttern unter Zuhilfenahme von Abdrückschrauben aus den Naben herausgezogen werden. Beim Einbau sind die Anpreßflächen mit Dichtungsmasse dünn zu bestreichen.

33. Laufwerk

a) Federn und Achsen

Ausbau der Federn:

1. Fahrgestellrahmen hochwinden, so daß die Federn entlastet sind.
2. Federbügel lösen.
3. Federlager vom Rahmen abschrauben und die Feder mit Federlager herausnehmen.
4. Federlager mit Gummipuffer vom Federpaket entfernen.
5. Federspannbügel und Spannschrauben entfernen.

Zusammenbau:

1. Die einzelnen Federlagen einsetzen und Federpaket mit Federbügel und Spannschraube zusammenziehen.
2. Federlager mit Gummipuffern anbringen.
3. Feder auf die Achse setzen und mit den Federbügeln festschrauben.
4. Rahmen langsam herunterlassen, bis sich die Löcher der Federlager mit den Löchern im Rahmen decken.
5. Federlager anschrauben.

Ausbau der Vorderachse:

1. Vorderfedern wie vorstehend beschrieben ausbauen.
2. Bremsöschläuche und Zentralschmierungsleitungen entfernen.

3. Achse frei rollen.
4. Scheibenräder und Naben abziehen.
5. Spurstange und Lenkhebel abbauen.
6. Soll der Achsschenkel ausgewechselt werden, wird der Achsschenkelbolzen mit Hilfe einer Presse aus der Faustachse herausgedrückt.

Der Zusammenbau und Einbau der Achse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

b) Räder

Die Räder besitzen getrennte Felgen und Naben.

Reifenwechsel:

1. Fahrgestellrahmen soweit anheben, daß der Reifen frei geht.
2. Rad von der Nabe lösen.
3. Luft vom Reifen lassen.
4. Verschlusring und Seitenring von der Felge lösen.
5. Ventil aus dem Schlauch entfernen und Schlauch und Decke von der Felge abziehen.

Beim Aufsetzen des Reifens ist

1. das Felgenband mit Talkum einzureiben und auf die Felge zu legen,
2. die Decke auf die Felge zu setzen und der Schlauch einzulegen. Dabei das Ventil nicht beschädigen.
3. Seitenring und Verschlusring anbringen.
4. Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen.
5. Das Rad mit den Eichelmuttern an der Nabe festziehen.

Ausbau der Borderradnaben:

1. Staubschutzkappe abdrehen.
2. Blechsicherung aufschlagen und die Doppelmuttern vom Achsschenkel herunterdrehen.
3. Mit dem dem Werkzeug beiliegenden Abziehvorrichtung Nabe mit Bremstrommel abziehen.
4. Sämtliche Teile säubern, defekte Dichtungen und Lager erneuern.

Einbau der Nabe mit Bremstrommel:

1. Abstandring auf den Achsschenkel schieben.
2. Großes Schrägrollenlager auf den Achsschenkel aufziehen.
3. Lagerringe in die Nabe einsetzen und die Nabe mit Fett füllen.
4. Simmering so in den Simmeringträger einsetzen, daß die offene Seite nach außen zeigt; den Träger in die Nabe einsetzen.
5. Nabe auf den Achsschenkel aufsetzen und das kleine Schrägrollenlager aufziehen.
6. Anlaufscheibe vor Lager legen und die erste Mutter aufschrauben.

7. Mutter solange anziehen, bis das Rad fest ist, danach 1/6 Umdrehung lösen. Das Rad muß sich jetzt leicht drehen lassen.
8. Sicherungsblech einlegen, Gegenmutter fest anziehen und Sicherungsblech umlegen, Staubkappe mit Fett füllen und aufschrauben.

Die Hinterradnaben laufen auf nicht nachstellbaren Rollenlagern. Beim Abbau sind

1. der Rahmen anzuheben,
2. die Räder abzuziehen,
3. die Steckwellen zu entfernen,
4. Nabe mit Bremstrommel unter Zuhilfenahme einer Abziehvorrichtung von der Hinterachse abzuziehen.

Einbau der Hinterradnabe mit Bremstrommel:
Aufsetzen der Hinterradnabe mit angeflanschter Bremstrommel:

1. Bremsbacken müssen in Grundstellung stehen.
2. Simmering so in den Simmeringträger einsetzen, daß die geöffnete Seite nach innen zeigt. Hinteres Rollenlager in die Nabe setzen, desgleichen die Abstandshülse. Simmeringträger mit der Nabe verschrauben. Vorderes Rollenlager in die Nabe einsetzen.
3. Nabe mit Fett füllen und mit Kugellager auf die Achse schlagen.
4. Mit der Mutter wird die Nabe soweit auf die Achse gezogen, bis der Anschlag erreicht ist. Es wird dann das Sicherungsblech eingelegt und die Gegenmutter angezogen. Danach ist das Sicherungsblech umzulegen.
5. Auflageflansch der Steckwelle mit Dichtungsmasse versehen und mit Nabe fest verbinden und verschrauben.
6. Hinterräder aufsetzen und Eichelmuttern anziehen.
7. Hinterräder auf freien Lauf prüfen und Bremse neu einstellen.

34. Fahrgestellrahmen

Bei geringen Beschädigungen kann der Rahmen gerichtet werden. Bei stärkerem Verformen ist er zu ersetzen.

35. Lenkung

Lenkung Ausbau:

1. Lenkstange am Lenkstockhebel lösen.
2. Lenkrad abnehmen und Stützlager entfernen.
3. Lenkstockhebel entfernen.
4. Befestigungsschrauben des Lenkgehäuses am Rahmen lösen.
5. Lenkung nach vorn herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nachstellen des Lenkungsspiels:

1. Vorderachse hochbocken, bis die Vorderräder freigegeben.
2. Feststellmutter der Nachstellerschraube lösen.
3. Nachstellerschraube soweit anziehen, bis das Spiel in der Lenkschnecke behoben ist.
4. Den richtigen Gang der Lenkung am Lenkrad prüfen.

36. Bremsen

Nachstellen der Bremsen:

Die Vorderradbremse stellen sich selbsttätig ein.

Einstellen der Hinterradbandbremse:

1. Hinterachse hochbocken bis die Räder freigegeben.
2. Gegenmutter der Anschlagsschraube lösen.
3. Anschlagsschraube soweit zurückdrehen, daß bei angezogener Handbremse etwa 15 mm Spiel zwischen Anschlag und Schraube entstehen.
4. Gegenmutter anziehen.
5. Räder drehen und prüfen, ob die Bremsen freigegeben.

Nachstellen der Fußbremse (Sildradbremse):

1. Hauptzylindergestänge so einstellen, daß zwischen Kolben und innerem Hebel ein Spiel vorhanden ist.
2. Leitungsteile knickfrei und sauber verlegen.
3. Kupplungen und Verschraubungen dicht ziehen.
4. Bremsbelag öl- und wasserfrei halten, um die Bremswirkung nicht zu vermindern.
5. Nietenköpfe nicht über den Bremsbelag vorstehen lassen, da sonst die Bremsflächen und Trommeln zerstört werden.

Das Ventil im Hauptzylinder kann nach längerem Gebrauch undicht werden. Dies wirkt sich derart aus, daß die Bremse bei Betätigung des Fußhebels nicht genügend fest angreift. Zeigt sich dies, dann ist das Ausgleichsventil des Hauptzylinders auszuwechseln. Bringt dies keinen Erfolg, so ist eine größere Undichtigkeit in der Bremsanlage. Dies macht sich durch Flüssigkeitsverlust bemerkbar. Die Rohrleitungen sind zu prüfen, indem man die Bremsanlage durch Niedertreten des Bremsfußhebels unter Druck hält. Bremsanlage abdichten, vorerst alle Verschraubungen nachziehen. Läßt sich der Fußhebel sehr weit und federnd durchtreten, so ist Luft in der Bremsanlage. Dies kommt vor, wenn im Vorratsbehälter nicht genügend Bremsflüssigkeit ist. Bremsflüssigkeit bis 2 cm unter den Behälterrand nachfüllen.

Bremsanlage wie folgt entlüften:

1. Mit Steckschlüssel Schraube am Bremszylinder entfernen.
2. Entlüsterschlauch anschließen.

3. Schlauchende in einem mit Bremsflüssigkeit gefüllten reinen Behälter legen.
4. Entlüsterschraube durch etwa $\frac{3}{4}$ Umdrehung lösen. (Entlüsterschraube nicht herausschrauben). Fußhebel durchtreten, wodurch ein starker Druck auf die Flüssigkeit in der Leitung ausgeübt wird und Flüssigkeit und Luft durch den Schlauch austreten.
5. Pumpen solange wiederholen, bis sich keine Luftblasen mehr zeigen, sondern reine Flüssigkeit austritt.
6. Entlüsterschraube festschrauben, während das Schlauchende im Behälter verbleibt.
7. Schlauch abnehmen.
8. Sechskantabschlußschraube wieder festziehen.
9. Dieses bei allen Bremszylindern und an den Leitungsarmaturen, die mit einer Entlüsterschraube versehen sind, wiederholen.
10. Beim Entlüften kein Wasser oder sonstige Flüssigkeit verwenden, weil Wasser Zersetzung verursacht.

Beim Entlüften beachten:

1. Nachfüllbehälter muß voll sein.
2. Ausfluß am Entlüsterschlauch immer höher legen als Entlüsterschraube. Behälter für Auffangen der Flüssigkeit möglichst hochstellen.
3. Entlüsterschraube erst schließen, wenn der Fußhebel durchgetreten ist.
4. Fußhebel schnell stoßartig abwärts, jedoch langsam zurückbewegen.

37. Kraftstoffanlage reinigen

Spannhänder und Kraftstoffleitungen lösen. Behälter abnehmen und reinigen. Wird kein Kraftstoff gefördert, dann Filter und Leitungen prüfen und reinigen.

38. Elektrische Anlage

a) Sammler

Beschädigte Sammler sind zu ersetzen.

b) Stromverbraucher

Leitungen und Anschlüsse werden an Hand des Schaltplanes geprüft und wenn nötig ersetzt.

c) Sicherungen

Sicherungen prüfen, beschädigte erneuern. Alle Stromverbraucher am Rahmen haben die Sicherungen links unter der Motorhaube, des-

gleichen der Anlasser. Alle anderen Sicherungen sitzen im Fahrerhaus unter dem Schaltbrett.

39. Anhängerkupplung

Die Befestigungsschrauben sind häufig zu prüfen und nachzuziehen.

40. Seilwinde

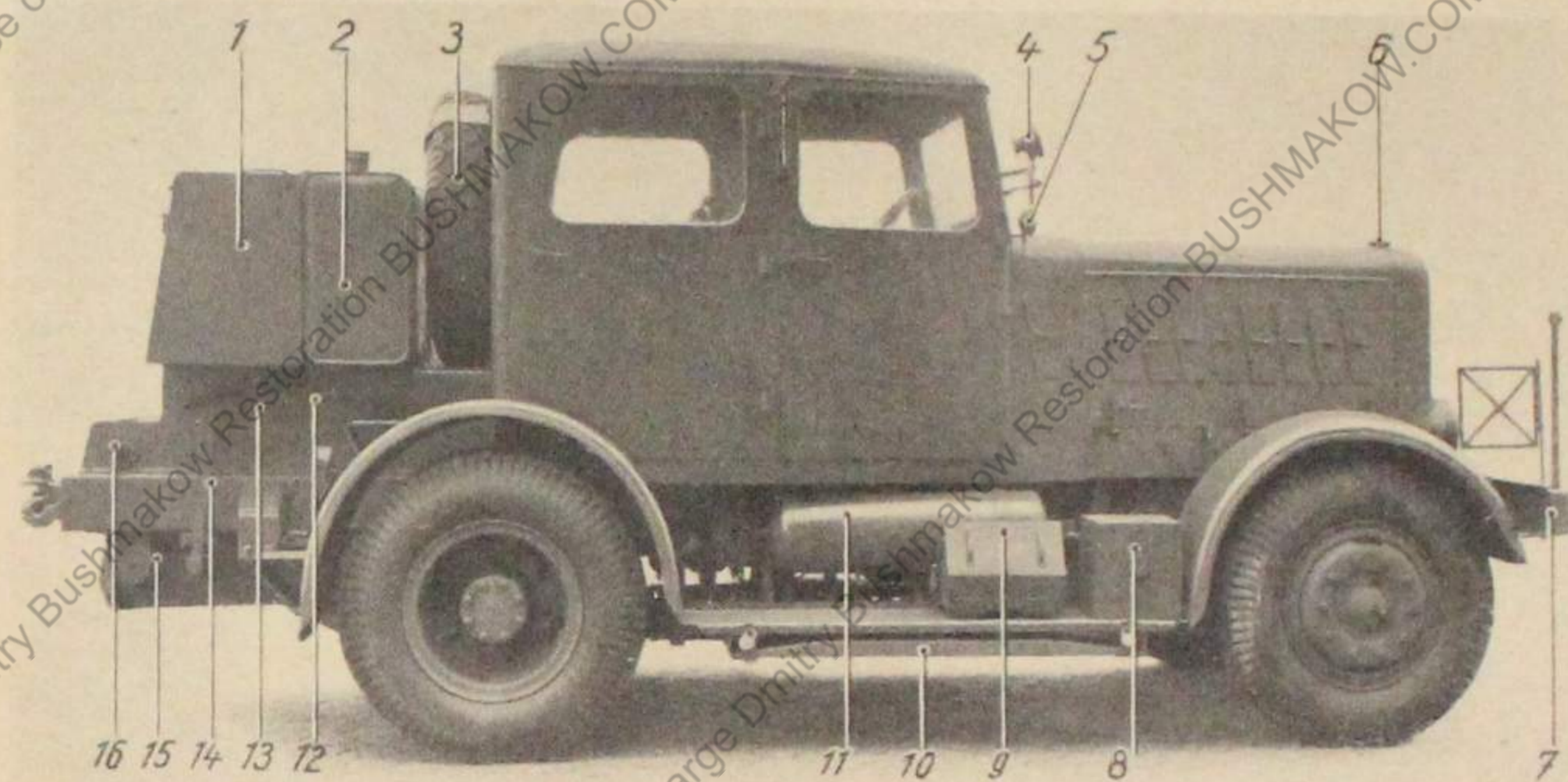
Seilwinden Abbau:

1. Antriebswelle am Verbindungsflansch der Winde lösen.
2. Schmierrohre, Schaltverbindungsstange und Verbindungskette für Seilführung abnehmen.
3. Seilwinde mit 2 Winden abstützen und Verbindungsschrauben am Rahmen lösen.
4. Die Seilwinde herunterlassen.

Berlin, den 15. 7. 41

Oberkommando des Heeres
 Heereswaffenamt
 Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung
 Koch

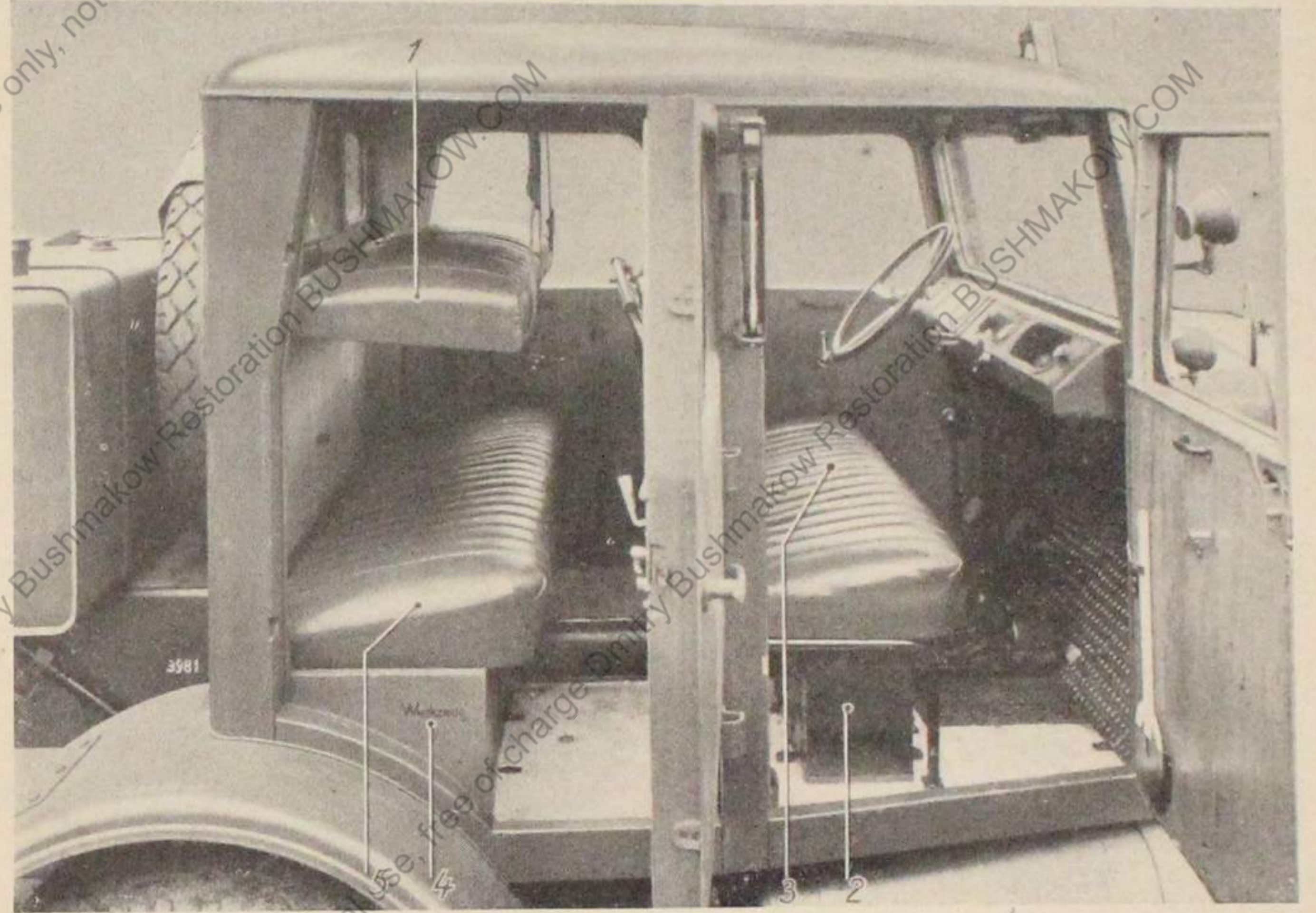
Bild 1



Schwerer Straßenschlepper Typ ES 100 LN, Ansicht

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 1. Werkzeugkasten | 9. Bremskloß |
| 2. Kraftstoffbehälter | 10. Hilfsbohle |
| 3. Vorratsreifen | 11. Druckluftkessel |
| 4. Sucher | 12. Schalthebel für Seilwinde |
| 5. Positionslampe | 13. Kurbel für Seilwinde |
| 6. Kühlerverschluß | 14. Handbremse |
| 7. Stoßstange | 15. Seilwinde |
| 8. Schneefettenkasten | 16. Kurbeltrieb für Seilführung |

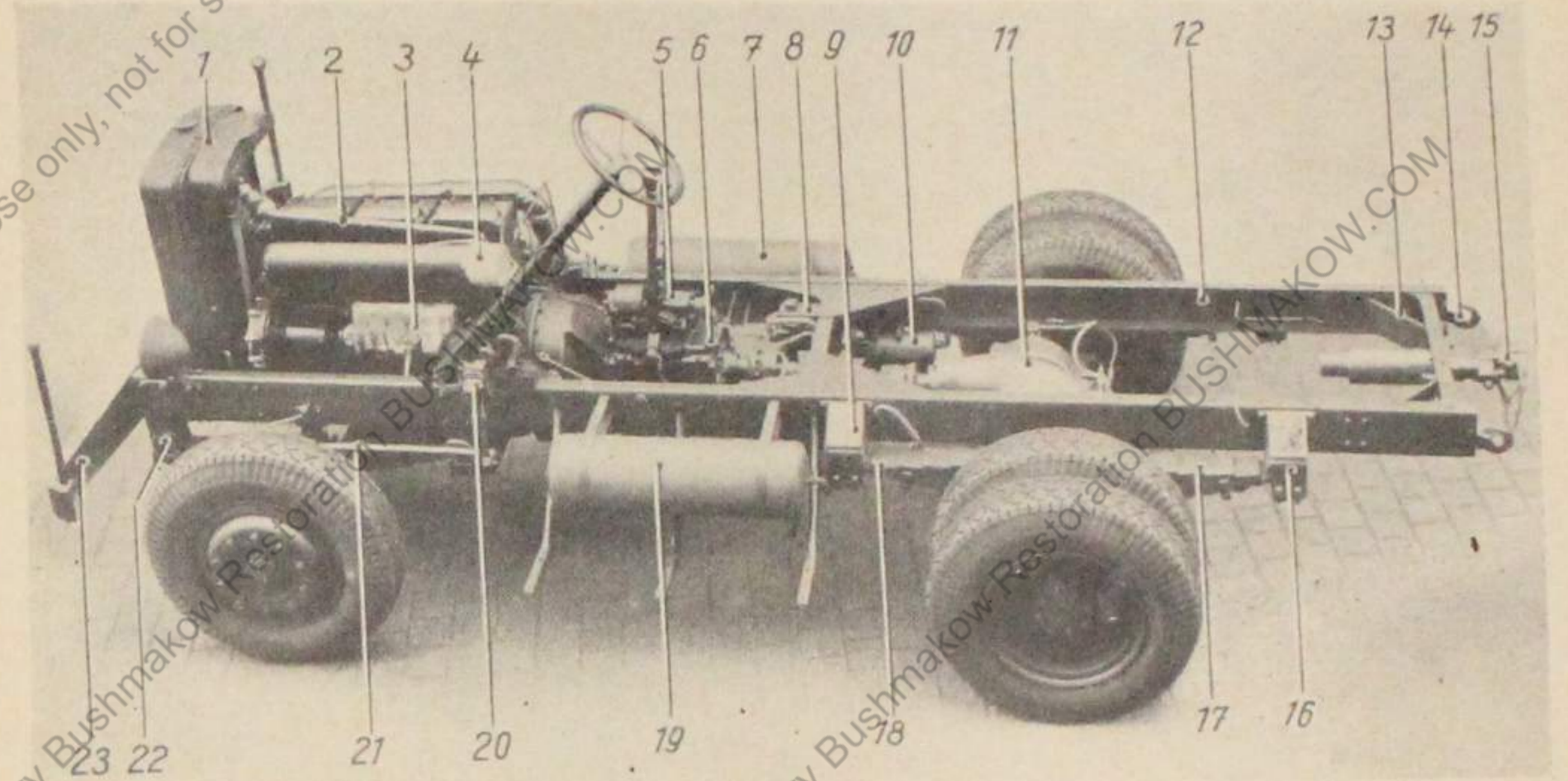
Bild 2



Innenansicht des Führerraumes

1. Hochklappbare Rückenlehne
2. 12 V-Sammler
3. Hochklappbarer Vorder Sitz
4. Werkzeugkasten
5. Rücksitz

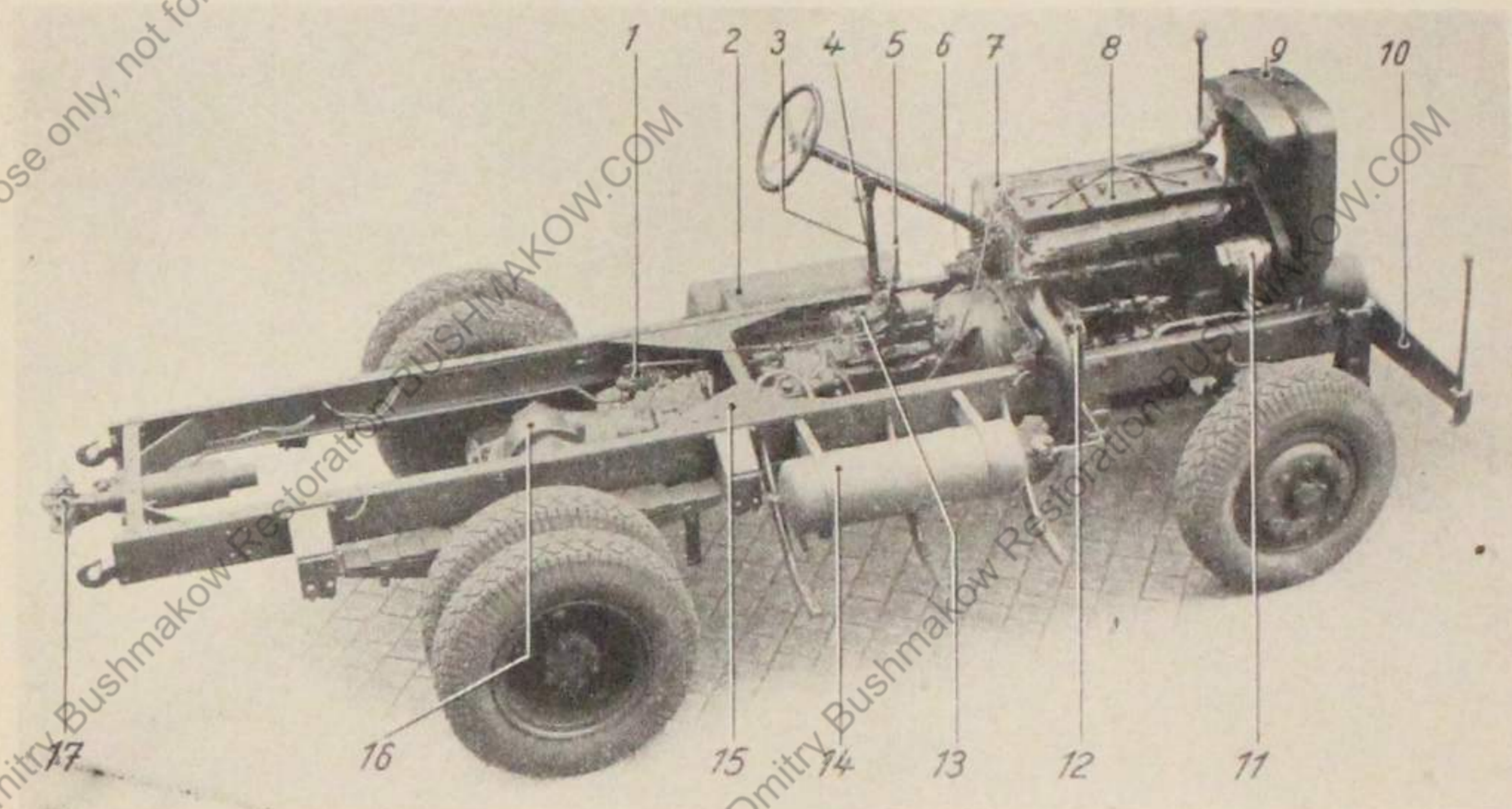
Bild 3



Fahrgestell, linke Seite

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Kühler | 13. Versteifung für Rahmen |
| 2. Kühlerwasserdruckrohr | 14. Kettenhaben |
| 3. Kraftstoffpumpe (Bosch) | 15. Anhängerkupplung |
| 4. Kraftstofffilter | 16. Lager der Hinterfeder |
| 5. Nebenantrieb | 17. Zusatzfeder zu 18 |
| 6. Wechselgetriebe | 18. Hinterfeder |
| 7. Druckluftkessel | 19. Druckluftkessel |
| 8. Hauptbremszylinder | 20. Lenkung |
| 9. Federlager | 21. Lenkstange |
| 10. Druckluftbremszylinder | 22. Lager der Vorderfeder |
| 11. Hinterachse | 23. Stoßstange |
| 12. Rahmen | |

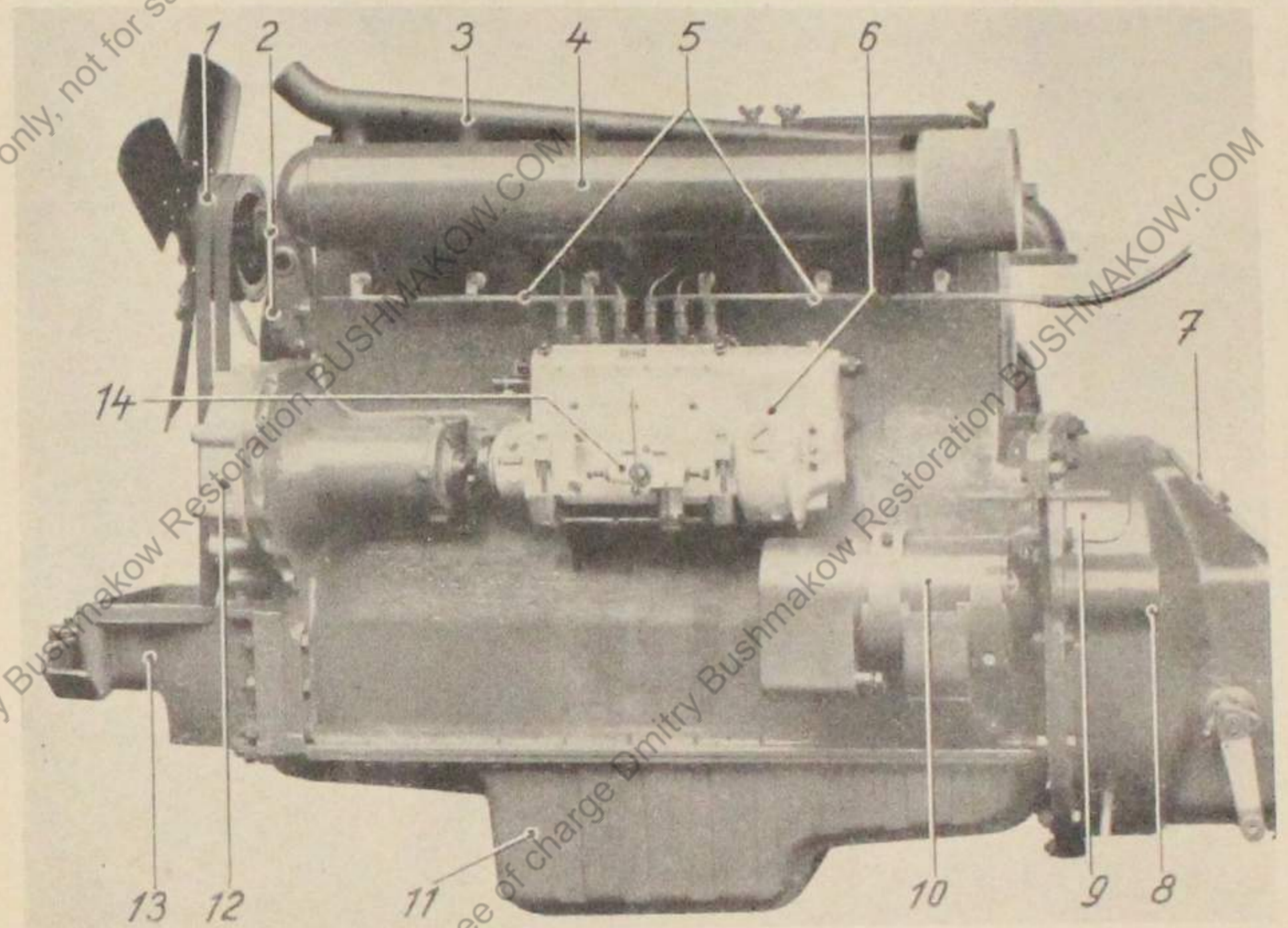
Bild 4



Fahrgestell, rechte Seite

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. Anhängerbremsventil | 10. Stoßtange |
| 2. Druckluftkessel | 11. Lichtmaschine |
| 3. Handbremshebel | 12. Nabscheider |
| 4. Schalthebel | 13. Nebenantrieb |
| 5. Schalthebel für Nebenantrieb | 14. Druckluftkessel |
| 6. Lenkung | 15. Rahmen |
| 7. Luftfilter | 16. Hinterachse |
| 8. Zylinderköpfe | 17. Anhängerkupplung |
| 9. Kühler | |

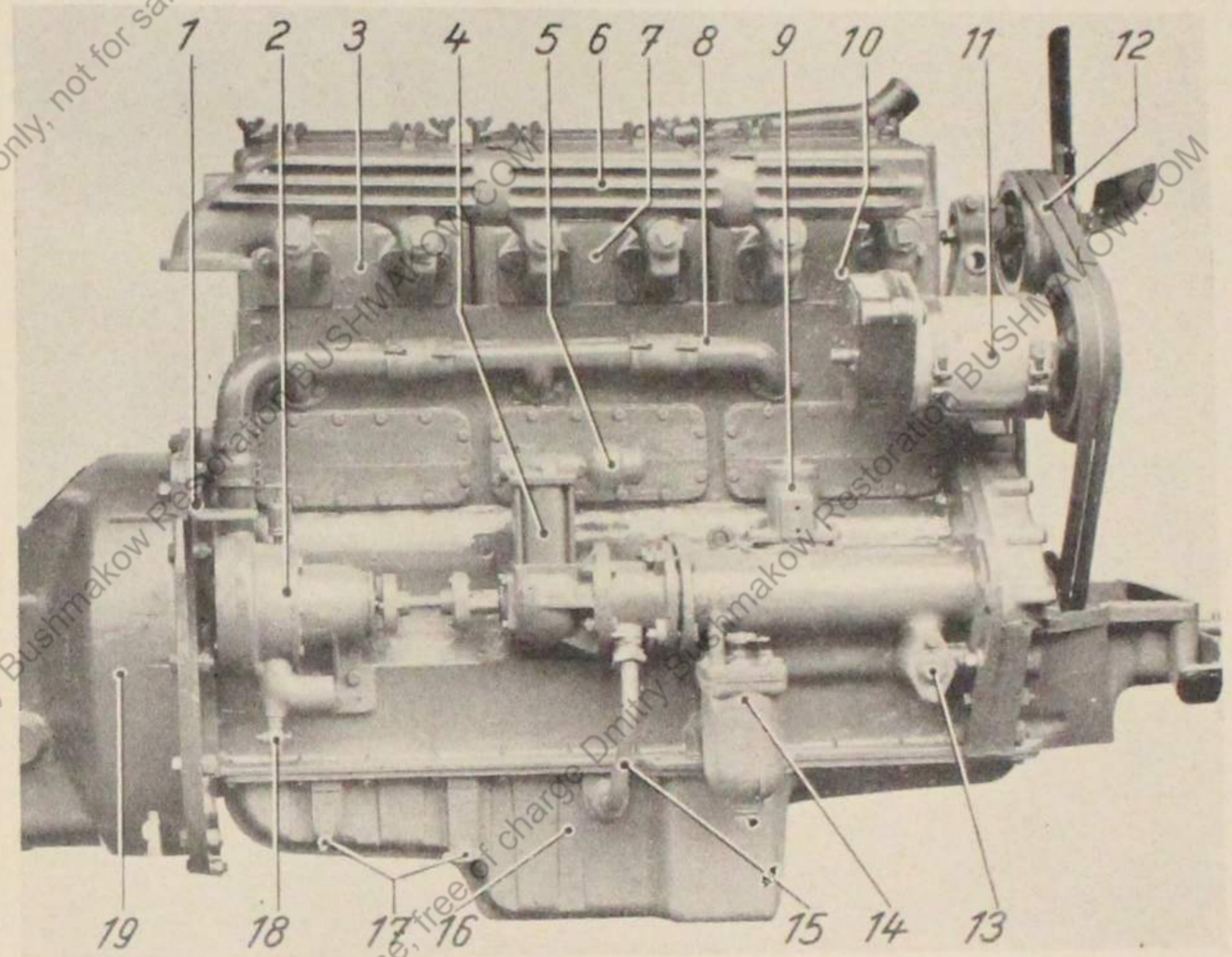
Bild 5



Motor, linke Seite

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Lüfter | 8. Kupplungsgehäuse |
| 2. Lüfterbod | 9. Abdeckblech |
| 3. Kühlwasserdruckrohr | 10. Anlasser |
| 4. Maßluftfilter | 11. Ölmulde |
| 5. Stromschiene und Glühkerzen | 12. Räderkastendeckel |
| 6. Einspritzpumpe | 13. Vorderer Motorträger |
| 7. Schaulochdeckel | 14. Kraftstoffpumpe |

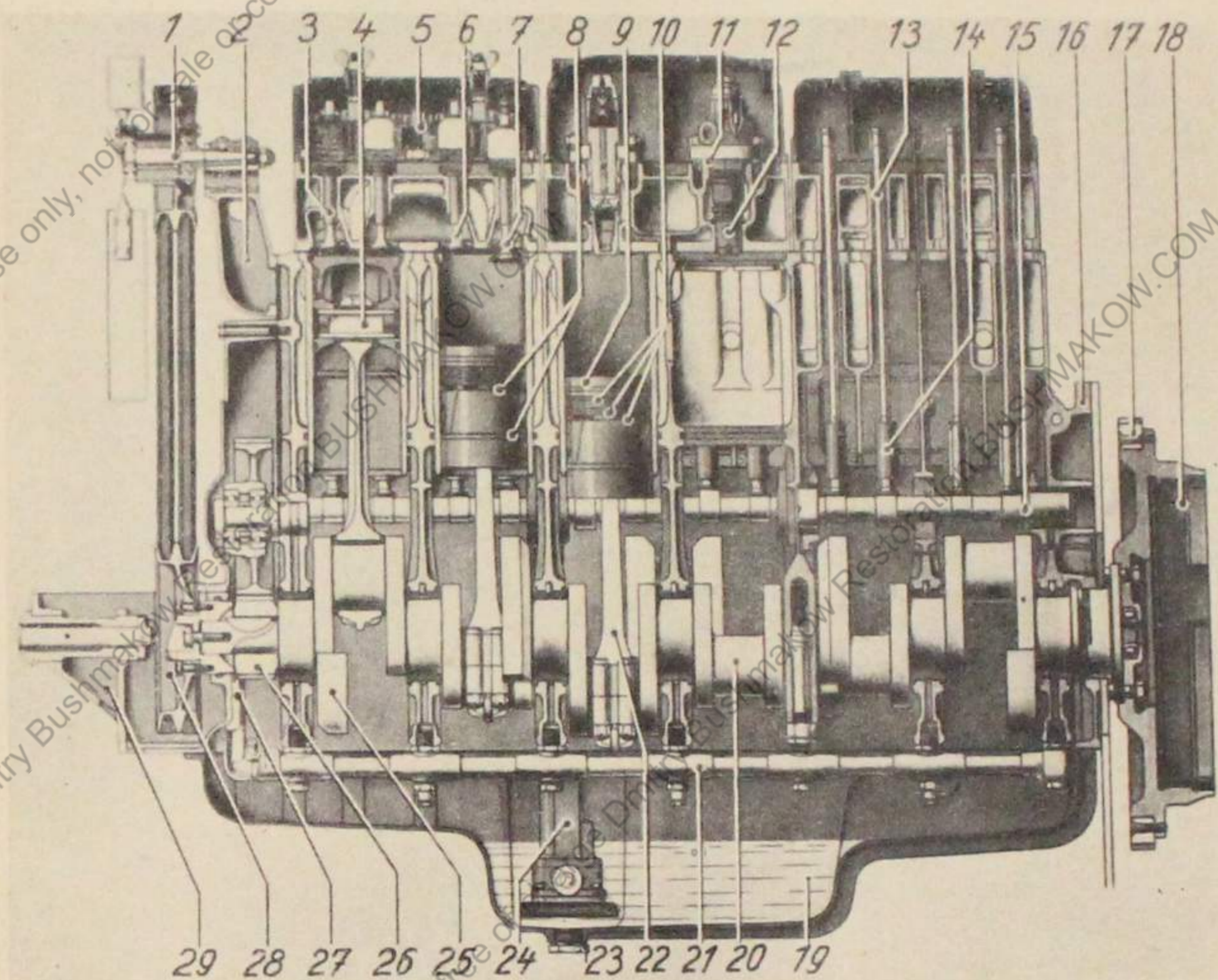
Bild 6



Motor, rechte Seite

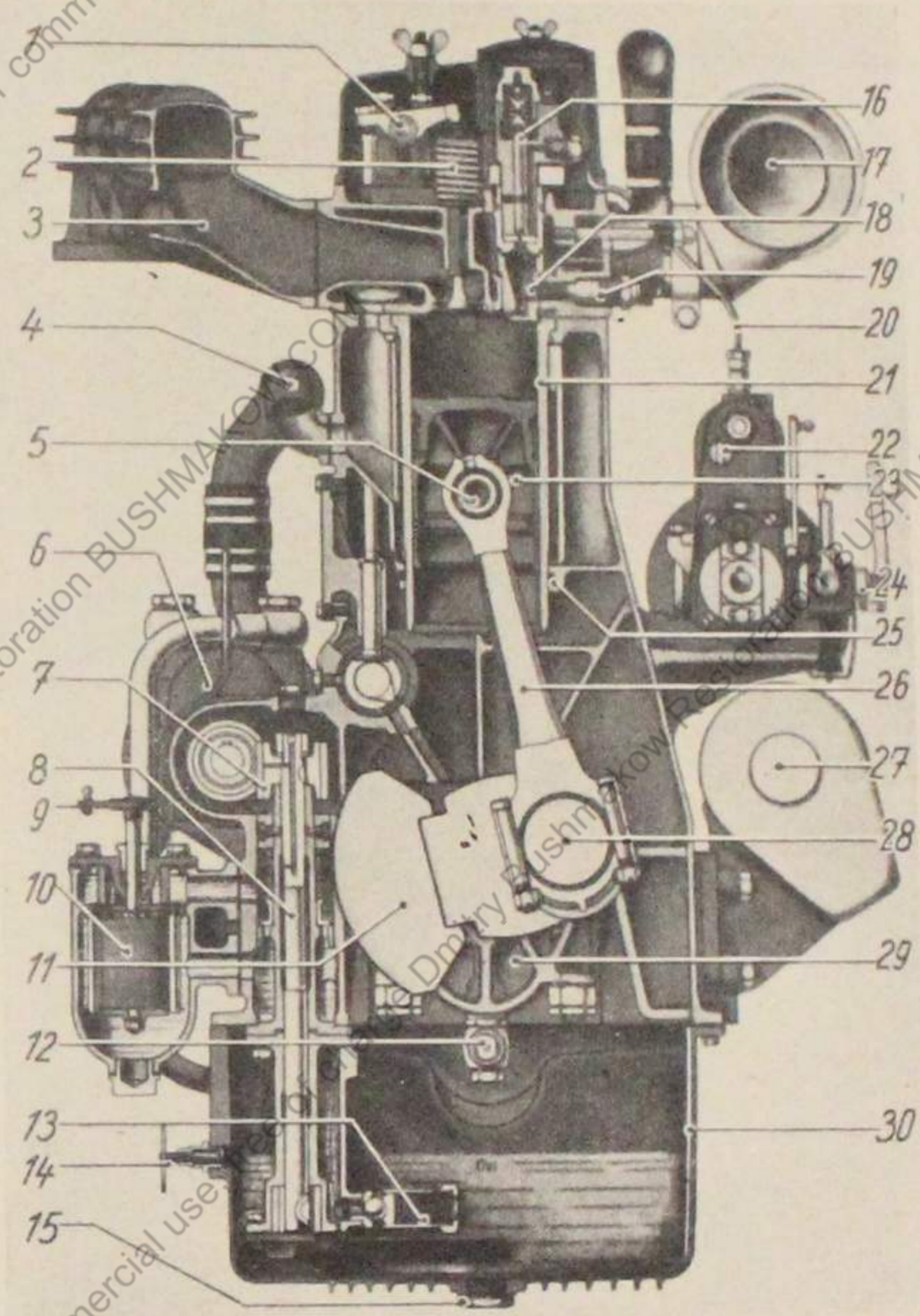
- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Motoraufhängung | 11. Lichtmaschine |
| 2. Wasserpumpe | 12. 2 Keilriemen |
| 3. Zylinderkopf | 13. Öldruckventil |
| 4. Luftpresse | 14. Ölfilter |
| 5. Nachluftfilter für Kompressor | 15. Ölrohr |
| 6. Auspuffstrümmel | 16. Ölwanne |
| 7. Zylinderkopf | 17. Ölstandskontrollhähne |
| 8. Kühlwasserrohr | 18. Kühlwasserablaßhahn |
| 9. Öleinfüllstutzen | 19. Zwischenring |
| 10. Zylinderkopf | |

Bild 7



Motor-Längsschnitt

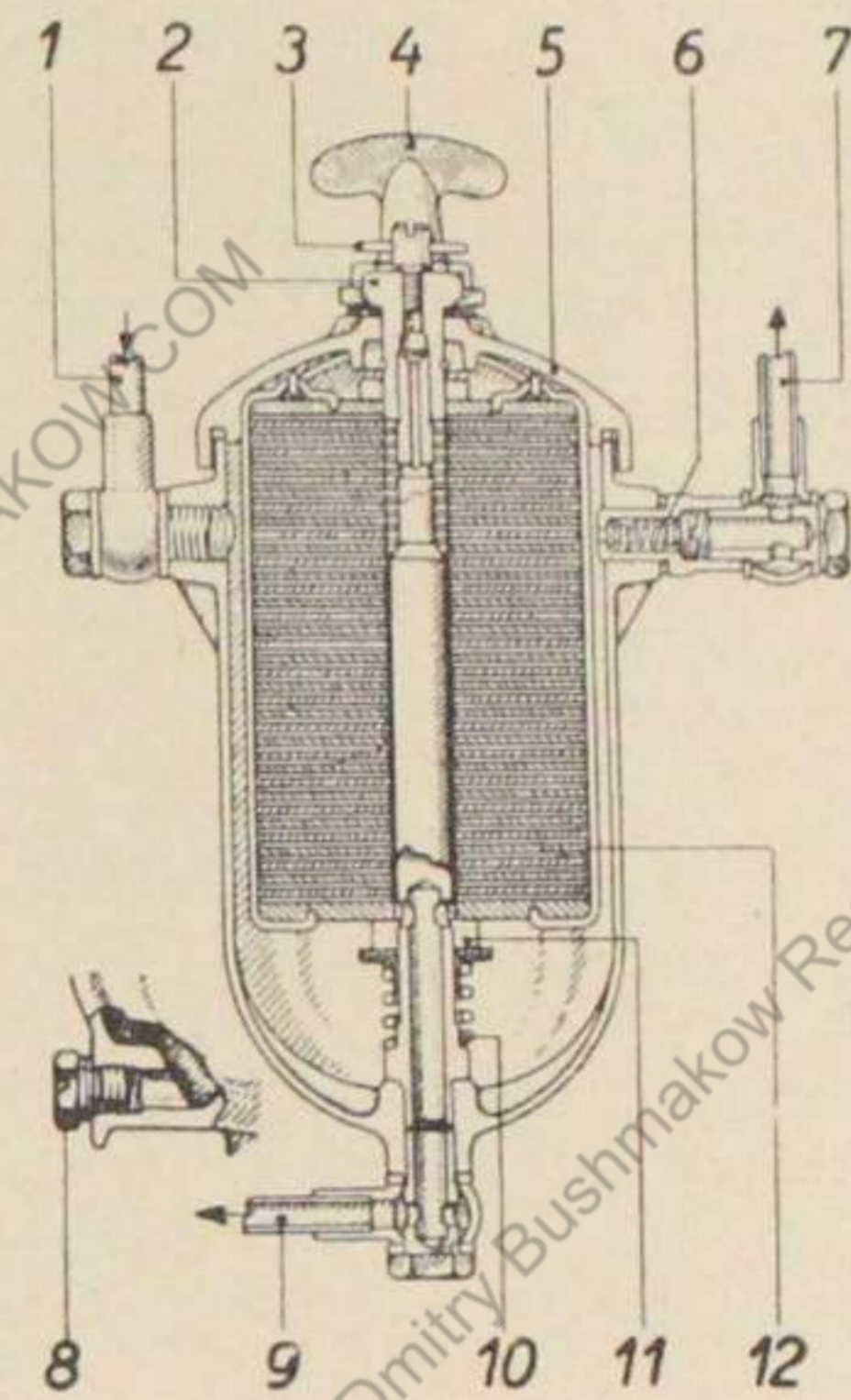
- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Lüfter | 16. Motorgehäuse |
| 2. Lüfterbock | 17. Zahnkranz für Anlasser |
| 3. Zylinderkopf | 18. Schwunzscheibe |
| 4. Kolbenbolzen | 19. Ölwanne |
| 5. Ripphebelachse | 20. Kurbelwelle |
| 6. Einlassventil | 21. Ölhauptleitung |
| 7. Auslassventil | 22. Pleuelstange |
| 8. Nabelstreifringe | 23. Nabelschraube |
| 9. Kolben | 24. Ölpumpe |
| 10. Verdichtungsringe | 25. Gegengewicht |
| 11. Einspritzventil | 26. Kurbelwellenrad |
| 12. Vorkammer | 27. Zwischenrad |
| 13. Stoßstange | 28. Keilriemenscheibe |
| 14. Stößel | 29. Vorderer Motorträger |
| 15. Pleuelstange | |



Motor=Querschnitt

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. Ripphebel | 16. Einspritzventil |
| 2. Ventilsfeder | 17. Luftfilter |
| 3. Auspuffrohr | 18. Vorkammer |
| 4. Wasserdruckrohr | 19. Glühkerze |
| 5. Kolbenbolzen | 20. Druckleitung |
| 6. Luftpresser | 21. Zylinderbuchse |
| 7. Ölpumpenantrieb | 22. Einspritzpumpe |
| 8. Ölpumpenwelle | 23. Kolben |
| 9. Spaltfilter Schalthebel | 24. Kraftstoffpumpe |
| 10. Spaltfilter | 25. Gummiring |
| 11. Gegengewicht | 26. Pleuellstange |
| 12. Öl druck hauptleitung | 27. Anlasser |
| 13. Öl überdruckventil | 28. Pleuellstange |
| 14. Öl kontrollschraube | 29. Pleuellstange |
| 15. Öl ablaßschraube | 30. Pleuellstange |

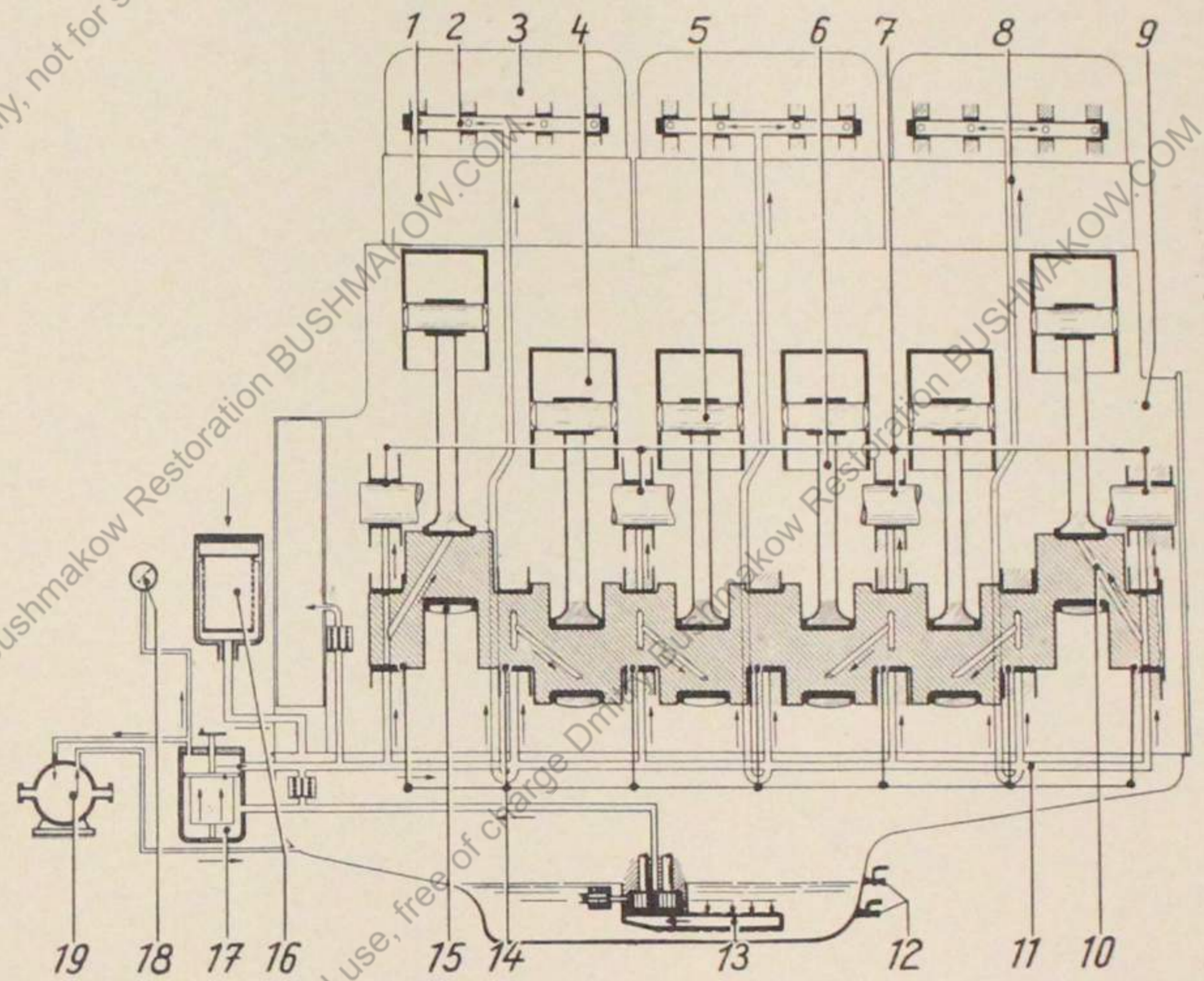
Bild 9



Bösch-Kraftstofffilter

1. Zuleitung von der Kraftstoffpumpe
2. Spannmutter
3. Entlüftungsschraube
4. Füllschraube
5. Deckel
6. Überdruckventil
7. Rückleitung zum Kraftstoffbehälter
8. Ablassschraube
9. Leitung zur Einspritzpumpe
10. Schraubensfeder
11. Dichtring
12. Filtereinlage

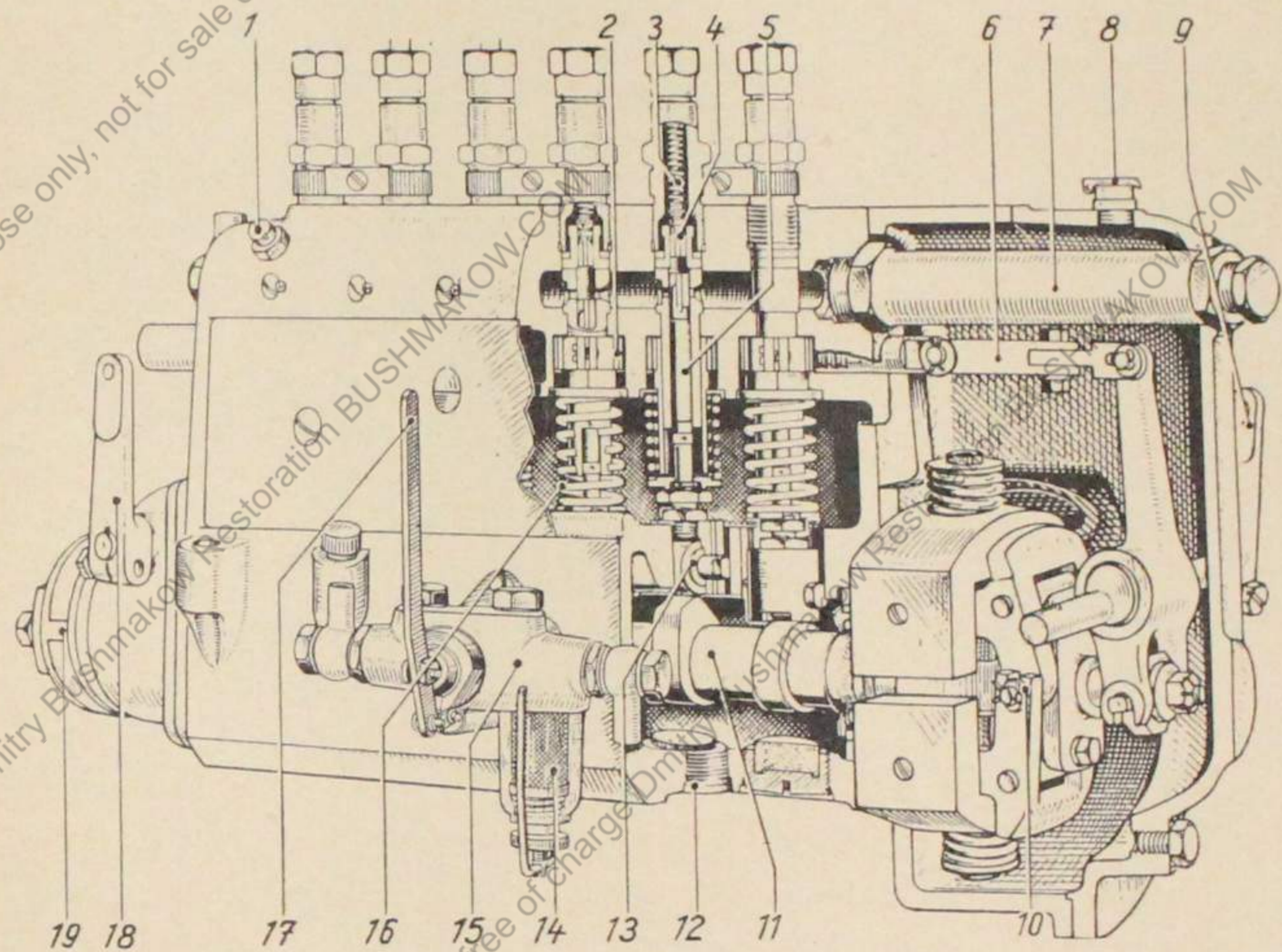
Bild 10



Motorölmierung, Schema

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. Zylinderkopf | 11. Ölhauptleitung |
| 2. Kipphebelachse | 12. Ölstandskontrollhähne |
| 3. Zylinderkopfschaube | 13. Ölsieb |
| 4. Kolben | 14. Hauptlager |
| 5. Kolbenbolzen | 15. Pleuellager |
| 6. Pleuellstange | 16. Öleinfüllstutzen |
| 7. Pleuellstange | 17. Spaltfilter |
| 8. Ölleitung für Kipphebelachse | 18. Öldruckanzeiger |
| 9. Motorgehäuse | 19. Luftpresse |
| 10. Pleuellstange | |

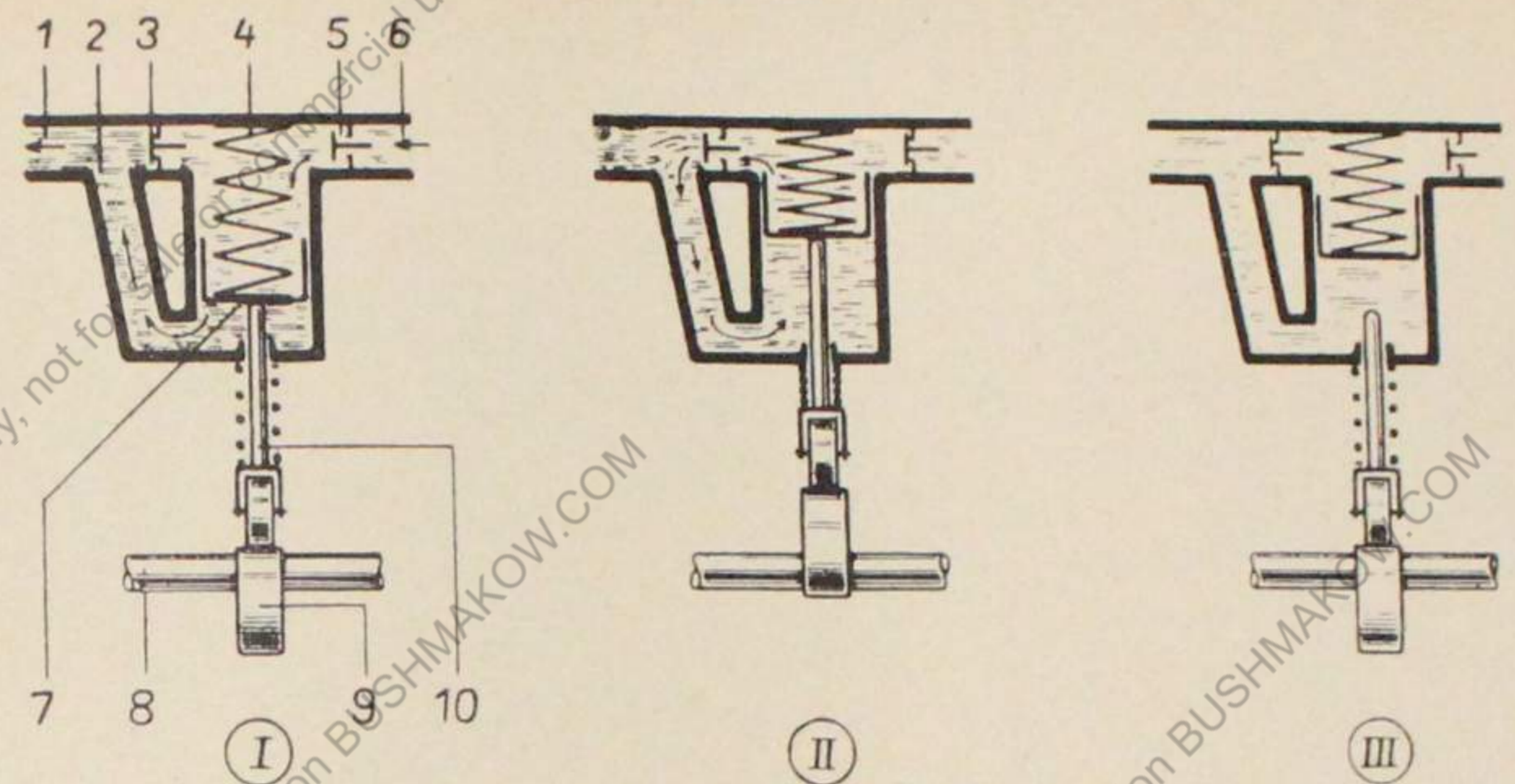
Bild 11



Bosch-Einspritz mit Kraftstoffpumpe

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Entlüfterschraube | 11. Nockenwelle |
| 2. Zahnsegment für Kolbensteuerung | 12. Verschraubung |
| 3. Feder | 13. Rollenstößel |
| 4. Druckventil | 14. Kraftstoffreiniger |
| 5. Pumpenkolben | 15. Bosch-Kraftstoffpumpe |
| 6. Reglerstange | 16. Kolbenfeder |
| 7. Kraftstoffkanal | 17. Handpumpenhebel |
| 8. Nier | 18. Einspritzmomentverstellhebel |
| 9. Reglerverstellhebel | 19. Kupplung |
| 10. Regler | |

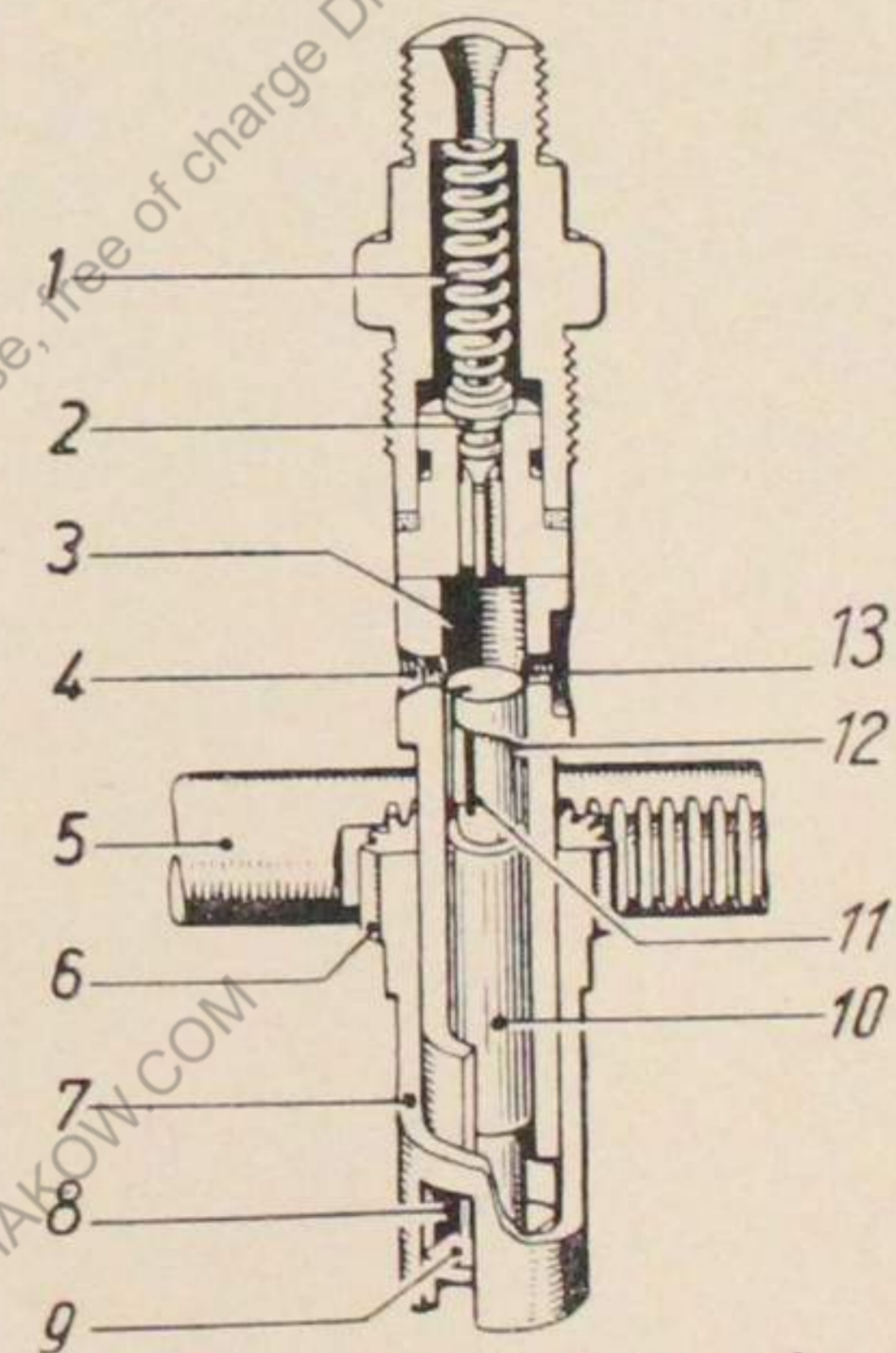
Bild 12



Bosch-Kraftstoffpumpe, Schema

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Druckleitung zum Kraftstofffilter | 6. Saugleitung vom Kraftstoffbehälter |
| 2. Kanal zur Druckleitung | 7. Kolben |
| 3. Ausströmventil | 8. Pleuellwelle der Einspritzpumpe |
| 4. Pleuellfeder | 9. Pleuell |
| 5. Einströmventil | 10. Pleuellstößel |

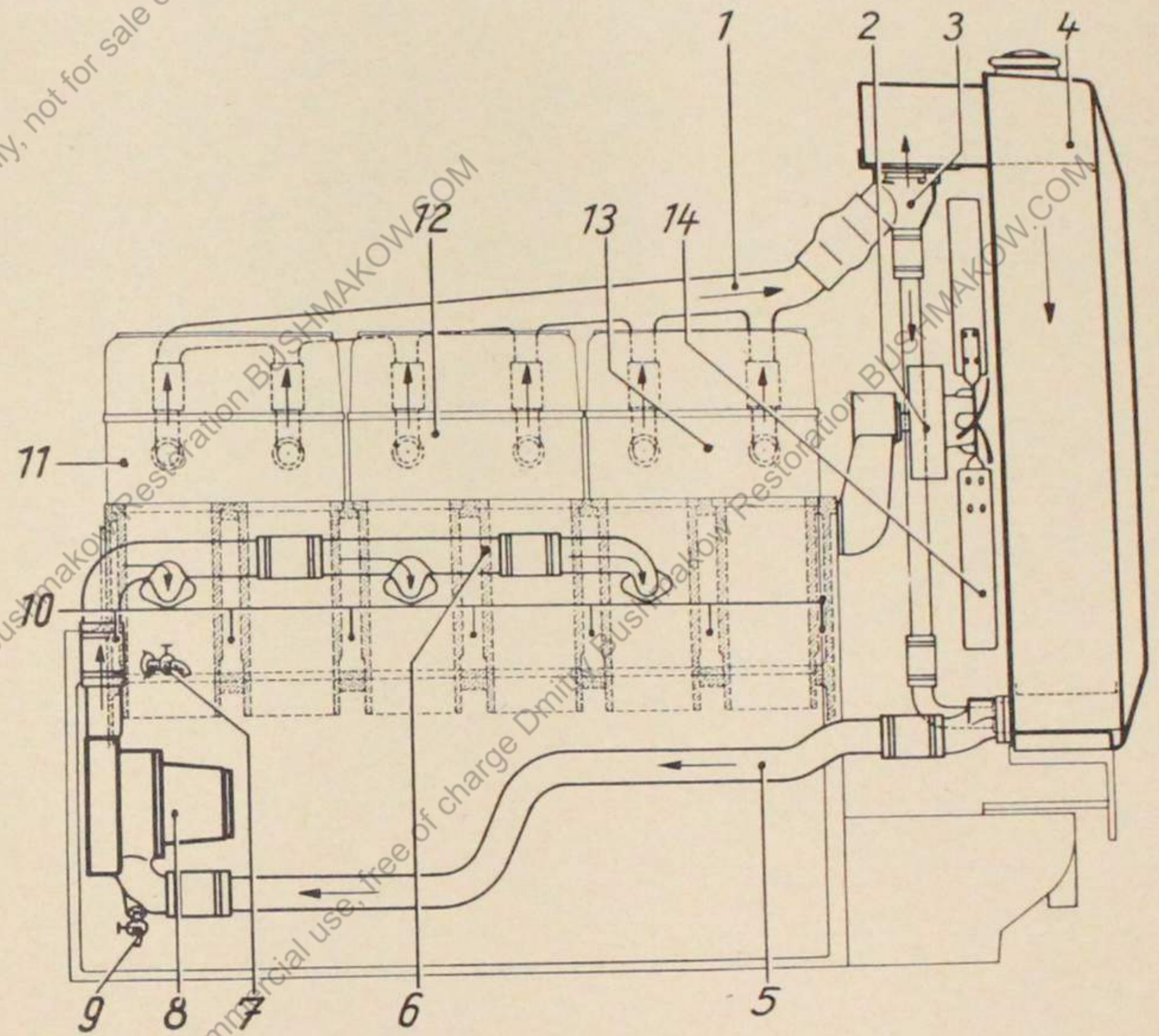
Bild 13



Pumpenelement der Bosch-Einspritzpumpe

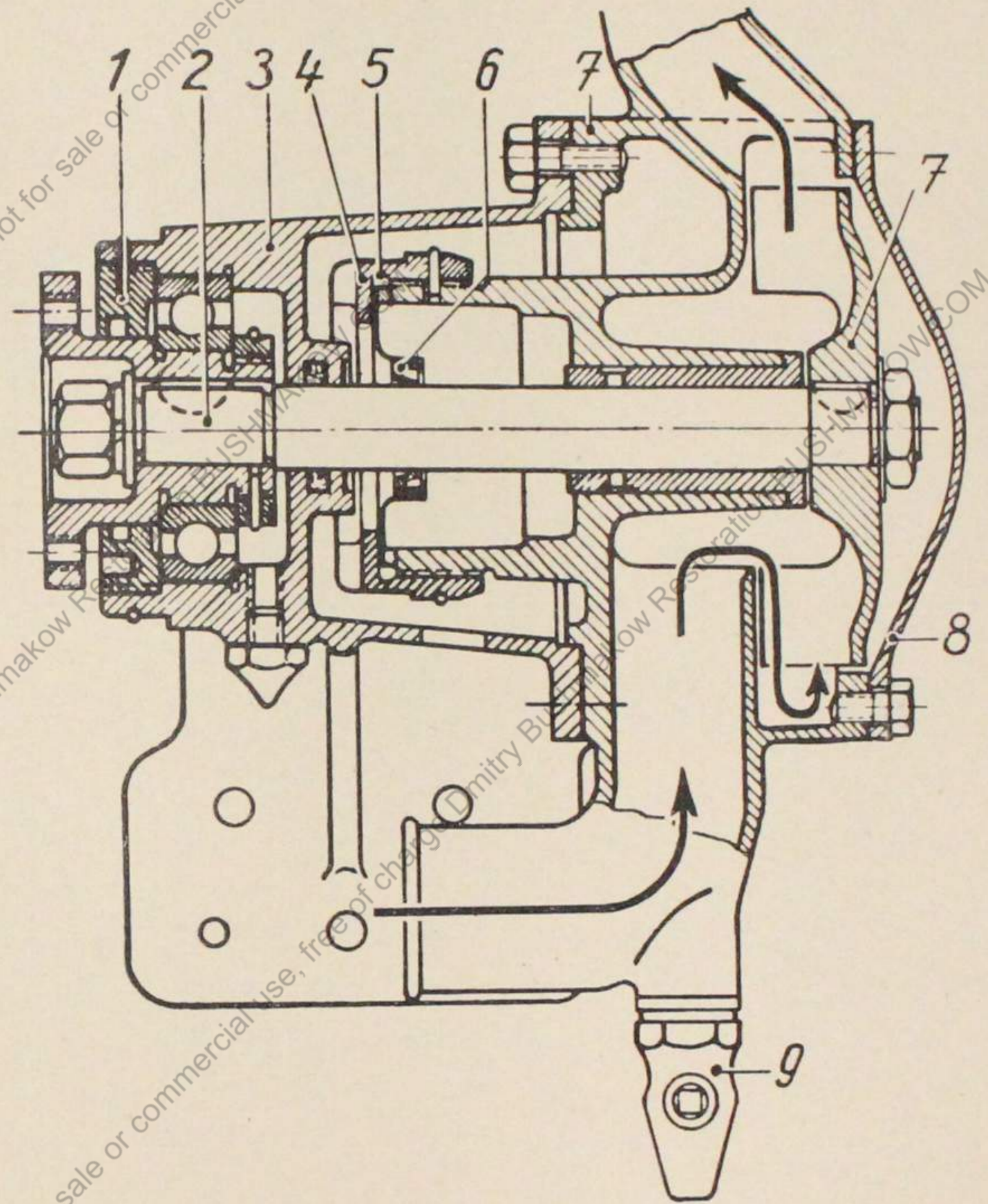
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Ventilsfeder | 8. Schlitz |
| 2. Druckventil | 9. Querstück |
| 3. Pumpenzylinder | 10. Pleußen |
| 4. Linke Zulaufbohrung | 11. Längsnut |
| 5. Regelstange | 12. Schräge Steuerkante |
| 6. Zahnkranz | 13. Rechte Zulaufbohrung |
| 7. Drehhülse | |

Bild 14



Kühlwasseranlage, Schema

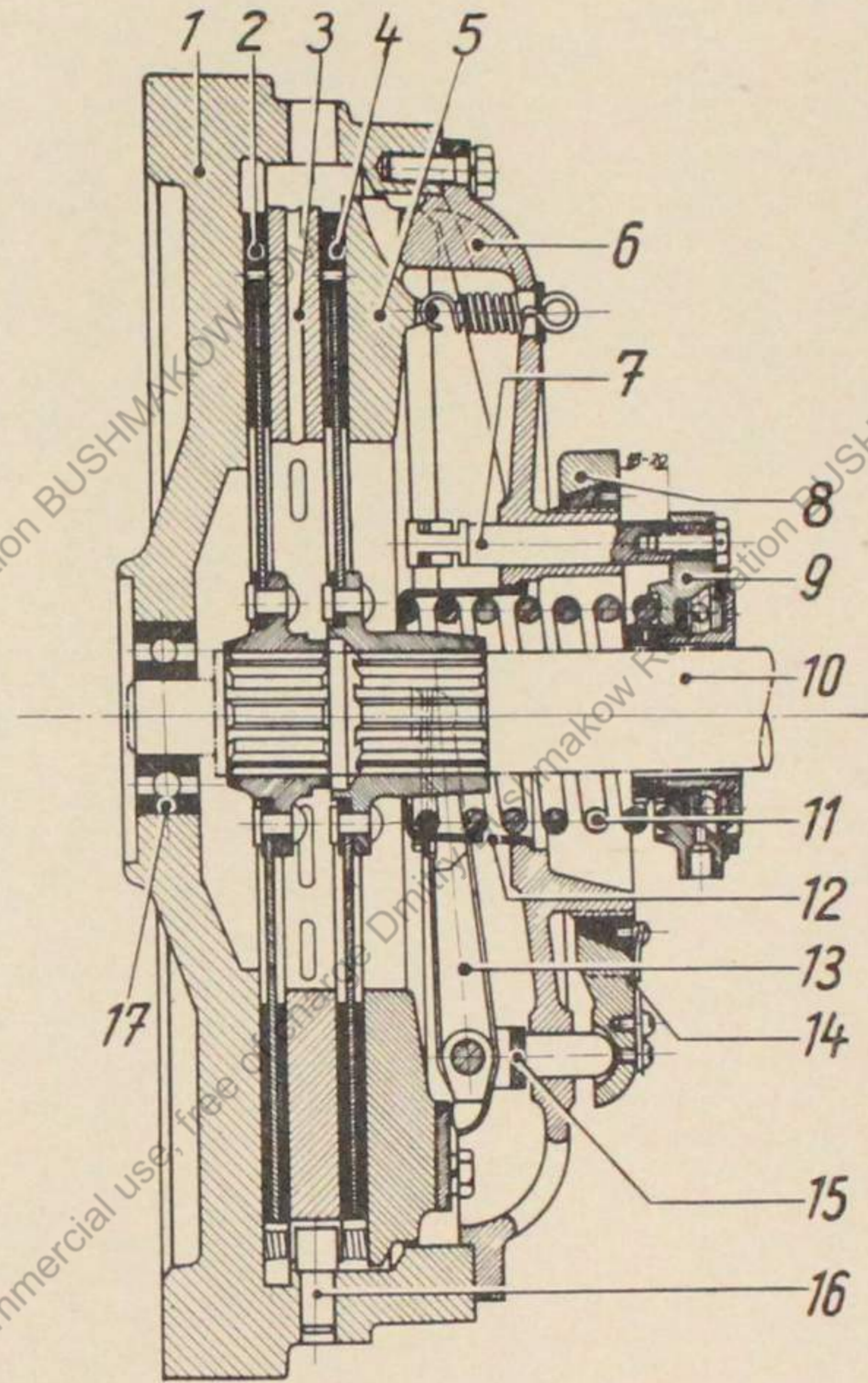
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Wasserabflußrohr | 8. Wasserpumpe |
| 2. Lüfterantriebscheibe | 9. Wasserablaßhahn |
| 3. Wasserregelventil | 10. Kühlwasserräume |
| 4. Kühler | 11. } Zylinderköpfe |
| 5. Wasserzuleitrohr | 12. } Zylinderköpfe |
| 6. Wasserdruckrohr | 13. } Zylinderköpfe |
| 7. Wasserablaßhahn | 14. Lüfter |



Kühlwasserpumpe

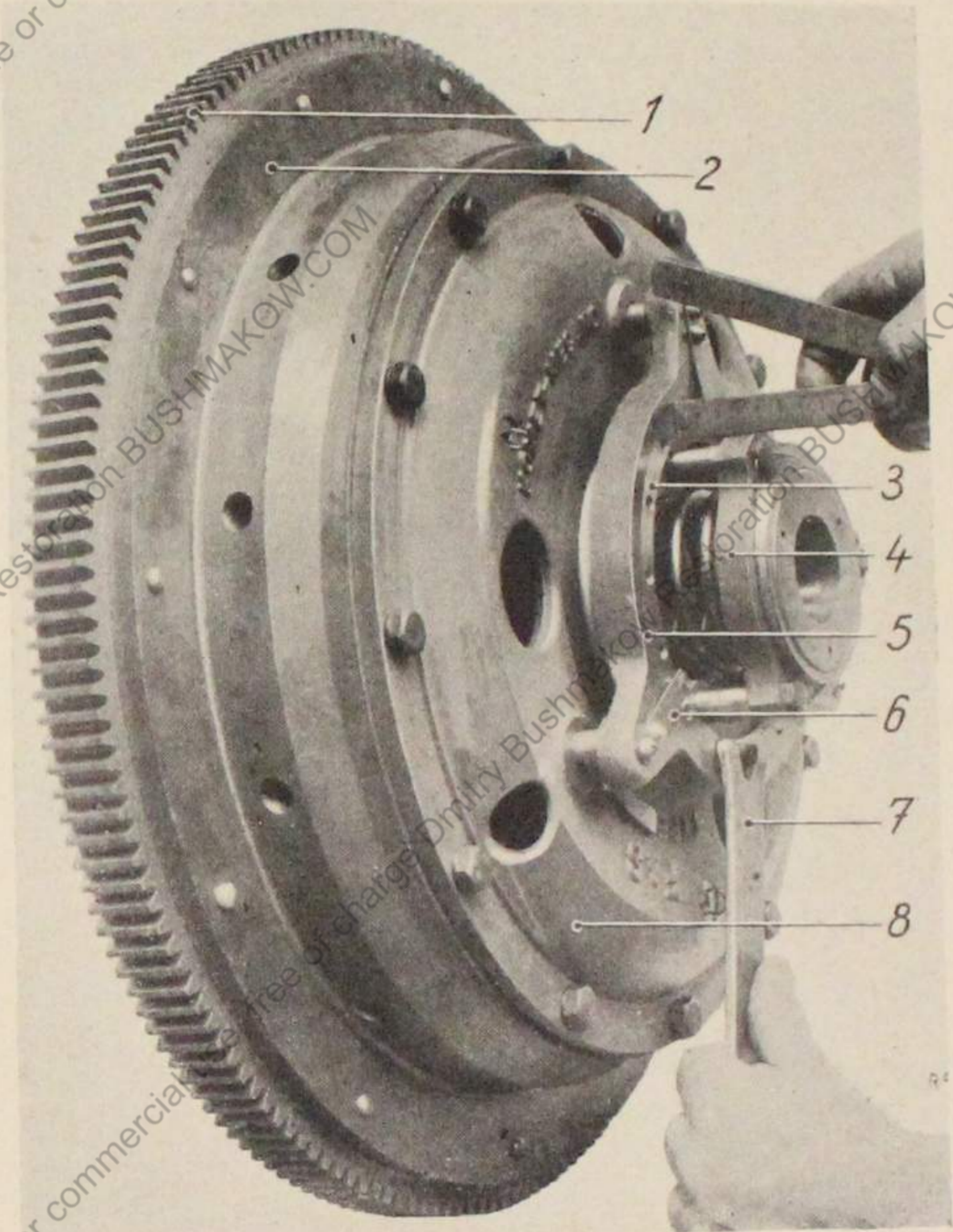
1. Verschraubung mit Sicherungsstift
2. Wasserpumpenwelle
3. Pumpengehäuselagerdeckel
4. Innere Verschraubung
5. Dichtring
6. Buna-Dichtung
7. Pumpengehäuse mit 7. Flügelrad
8. Pumpendeckel
9. Ablaufbahn

Bild 16



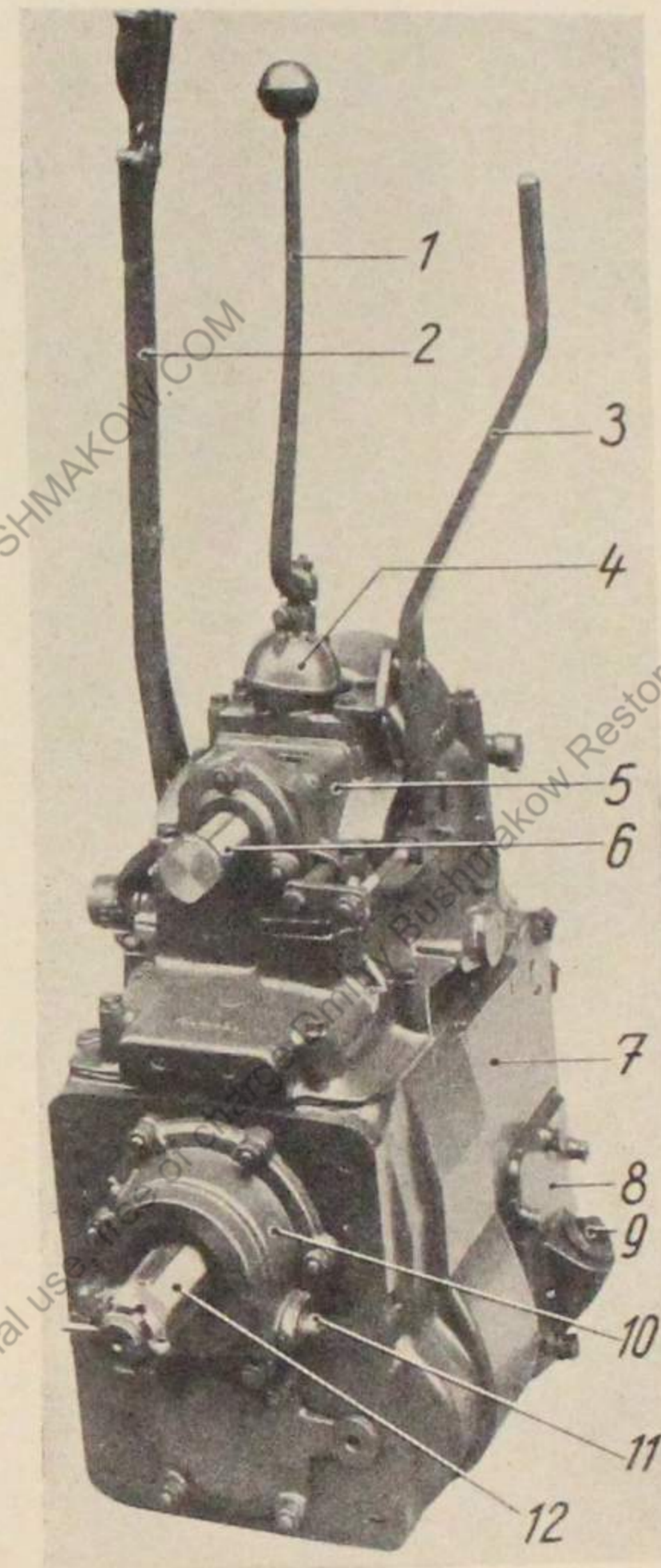
Kupplung, Schnitt

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Schwungrad | 10. Kupplungswelle |
| 2. Kupplungscheibe | 11. Druckfeder |
| 3. Kupplungsdruckplatte | 12. Druckfederkapfel |
| 4. Kupplungscheibe | 13. Einstelldruckhebel |
| 5. Kupplungsdruckplatte | 14. Sicherung zu 8. |
| 6. Kupplungsdeckel | 15. Nachstelllager |
| 7. Zugbolzen | 16. Mitnehmer |
| 8. Nachstellring | 17. Führungstugellager |
| 9. Druckring | |



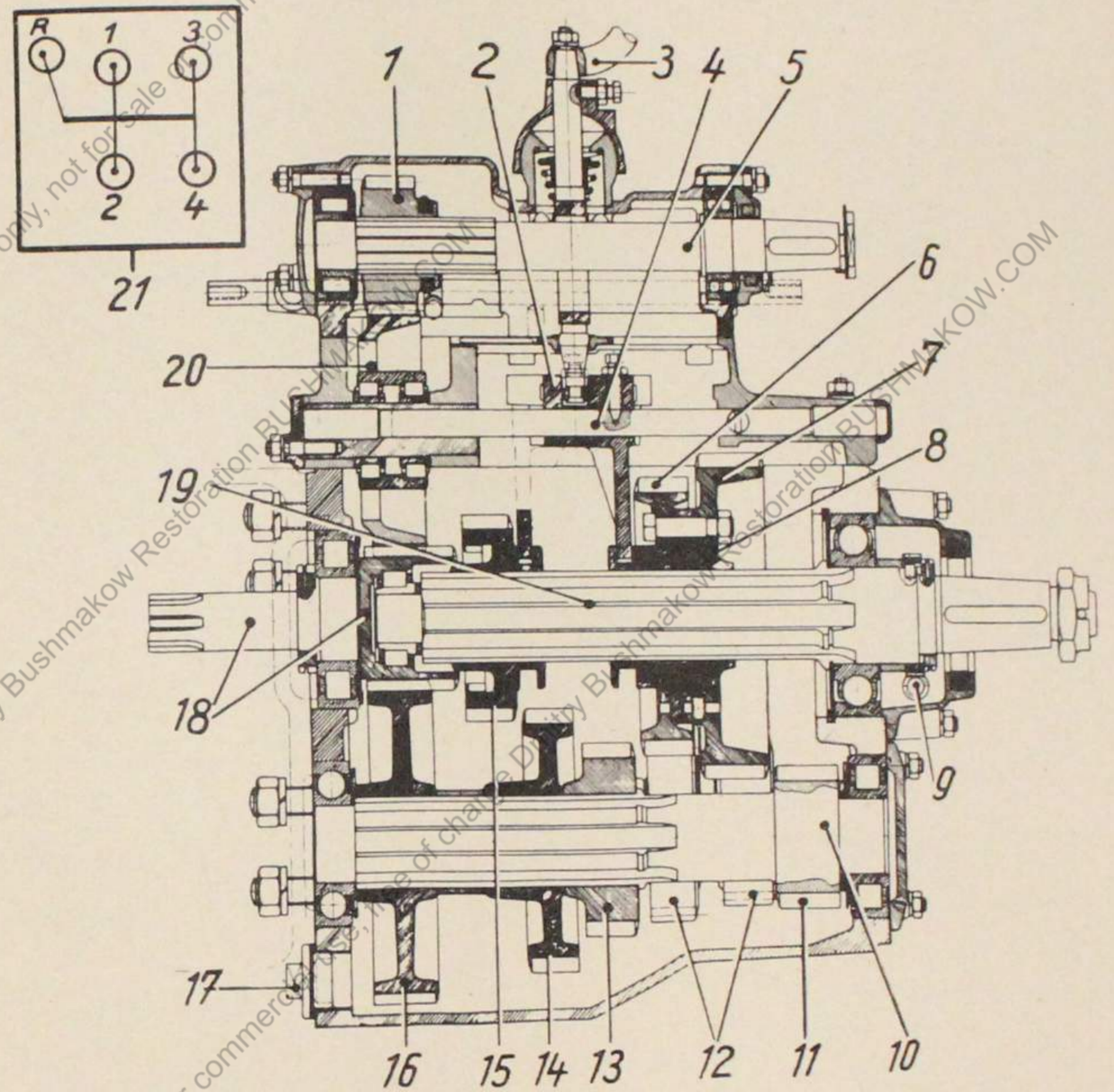
Kupplung, Ansicht

1. Zahnkranz für Anlasser
2. Schwungrad
3. Gewindering zu 5.
4. Druckring
5. Nachstellring
6. Sicherung für Nachstellring
7. Schlüssel für Nachstellring
8. Kupplungsdeckel



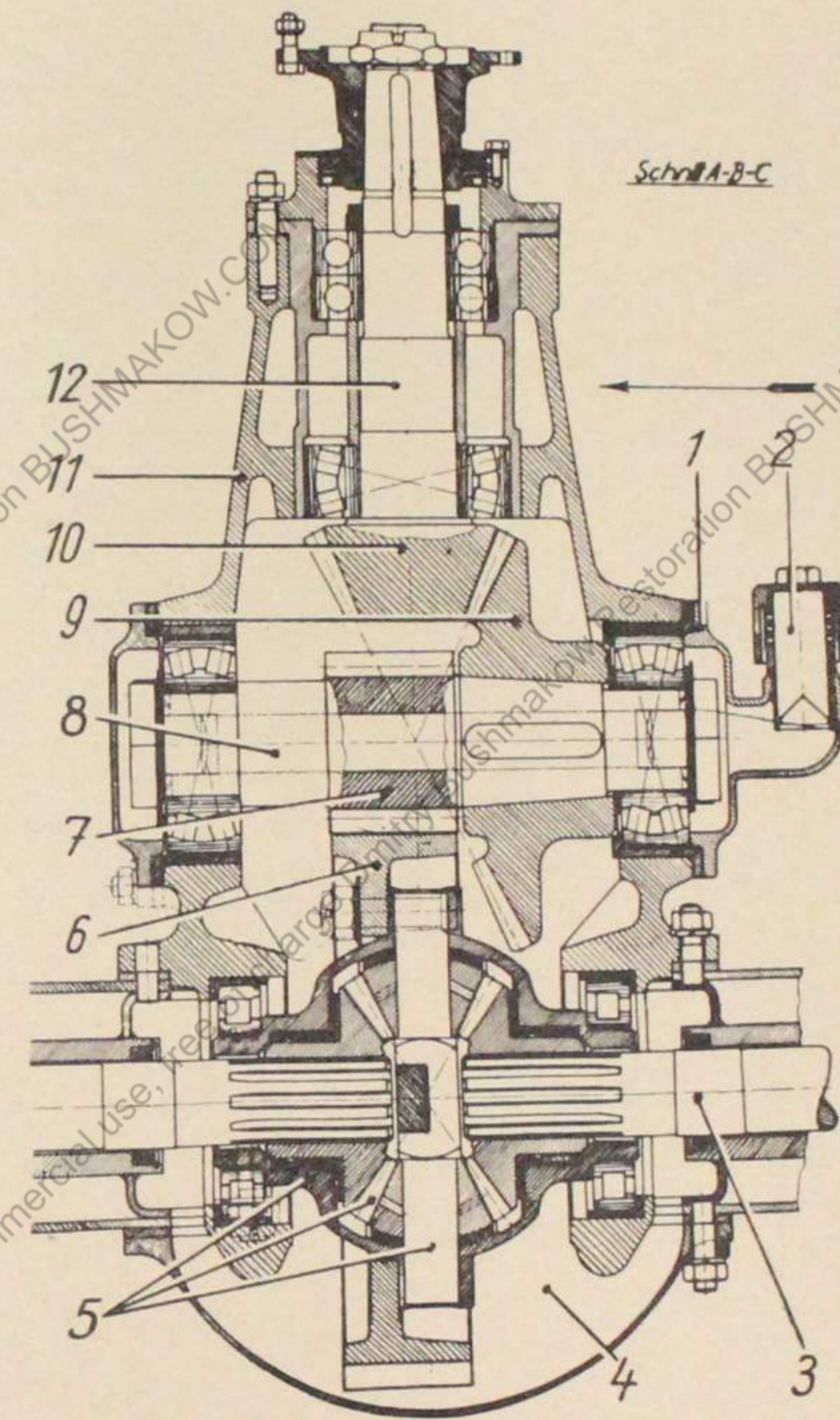
Wechselgetriebe, Ansicht

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Schalthebel für Schaltung | 7. Getriebegehäuse |
| 2. Handbremshebel | 8. Schaulochdeckel |
| 3. Schalthebel für Nebenantrieb | 9. Kleinfüllstutzen |
| 4. Schaltbohm | 10. Hinterer Lagerdeckel |
| 5. Gehäuse für Seilwindenantrieb,
Schalttafeln | 11. Tachometerantrieb |
| 6. Antriebswelle für Seilwinde | 12. Hauptgetriebewelle |



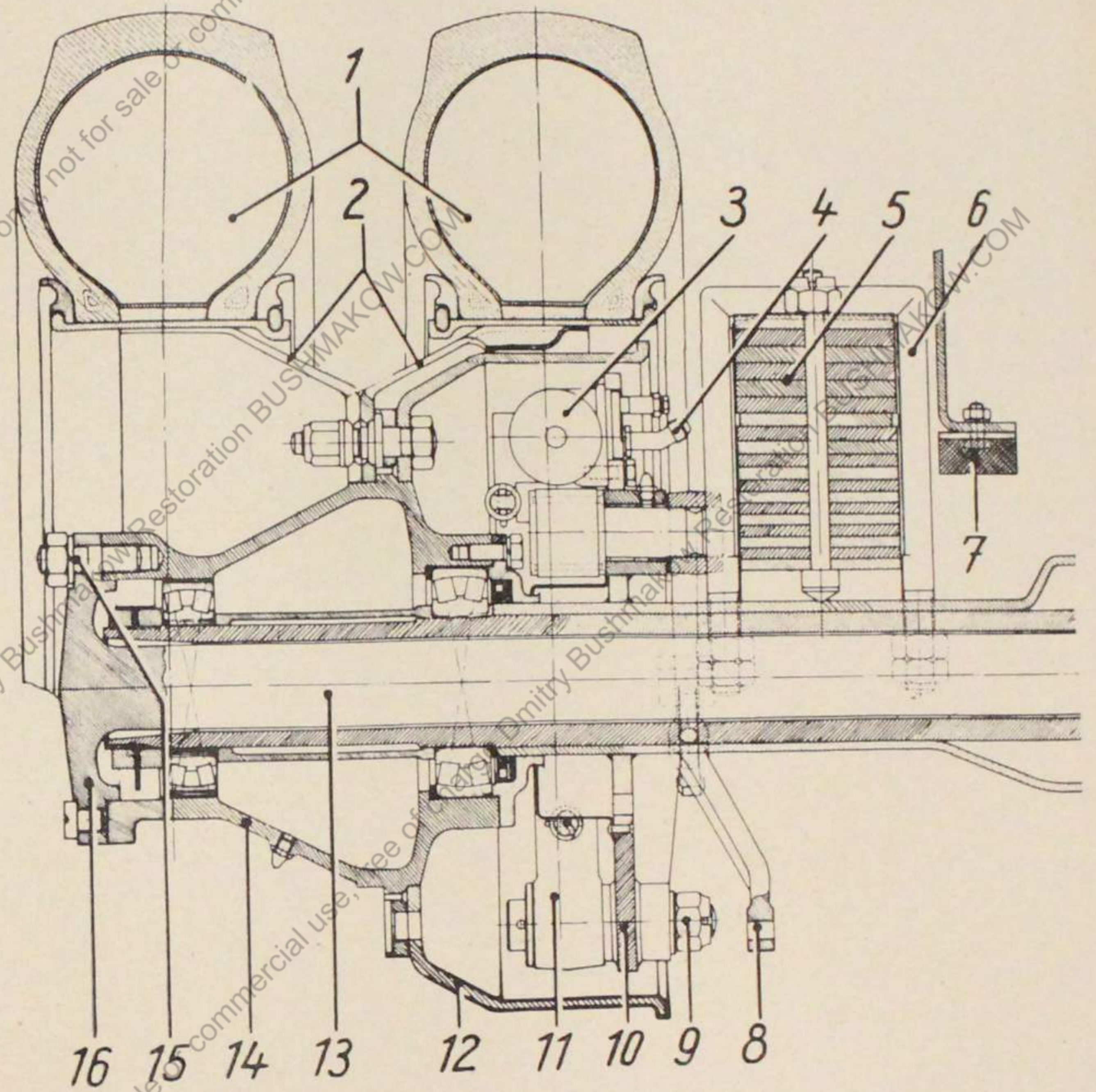
Wechselgetriebe, Schnitt

- | | |
|--|--|
| 1. Zahnrad für Nebenantrieb | 12. Rückwärtsgang-Doppelrad |
| 2. Schaltgabel 1. und 2. Gang | 13. Vorgelegerad 2. Gang |
| 3. Schalthebel | 14. Vorgelegerad 3. Gang |
| 4. Schaltwelle | 15. Schaltrad für 3. und 4. Gang |
| 5. Welle für Nebenantrieb | 16. Vorgelegeantriebsrad |
| 6. Schaltrad für 2. Gang | 17. Ablassschraube |
| 7. Schaltrad für 1. Gang | 18. Kupplungswelle mit Antriebszahnrad |
| 8. Schiebehülse für 1. und 2. Gang | 19. Hauptwelle |
| 9. Antrieb für Geschwindigkeitsmesser | 20. Zwischenrad für Nebenantrieb |
| 10. Vorgelegewelle mit Rad für 1. Gang | 21. Schaltchema |
| 11. Vorgelegerad 1. Gang | |



Hinterachsantrieb mit Ausgleichgetriebe, Schnitt

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. Kugellagergehäusedeckel | 7. Antriebsritzel |
| 2. Entlüfter | 8. Vorgelegewelle |
| 3. Hinterachswellen | 9. Tellerrad |
| 4. Abschlußdeckel | 10. Antriebskegelrad |
| 5. Stegelradausgleichgetriebe | 11. Hinterachsgehäuse |
| 6. Stirnrad | 12. Wellenstumpf zu 10. |



Hinterradantrieb, Schnitt

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Bereifung | 9. Haltebolzen |
| 2. Räder | 10. Bremsträger |
| 3. Radbremszylinder | 11. Bremsbade |
| 4. Entlüftungsschraube | 12. Bremstrommel |
| 5. Hinterfeder | 13. Hinterachswelle |
| 6. Federbügel | 14. Radnabe |
| 7. Anschlag | 15. Schraubenbefestigung zu 14. und 16. |
| 8. Handbremshebel | 16. Mitnehmerhebe zu 13. |

Bild 22

Hinterachs Antrieb, Gehäuse

1. Oleinfüllstutzen
2. Abschlußdeckel
3. Hinterachsbrücke
4. Hinterachswelle
5. Kugellagergehäusedeckel
6. Entlüfter
7. Oleinfüllstutzen
8. Hinterachsgehäuse
9. Antriebsflansch

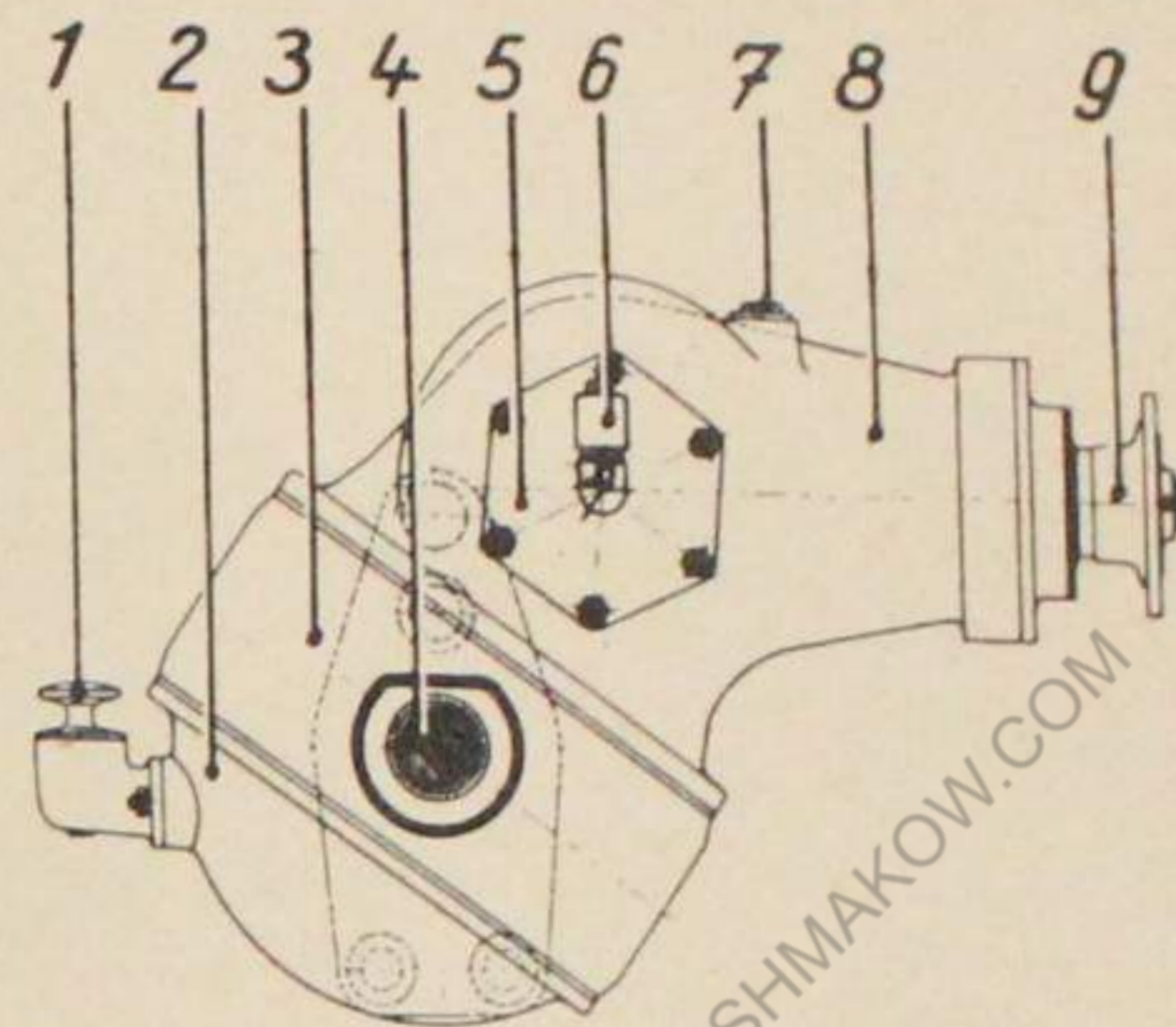
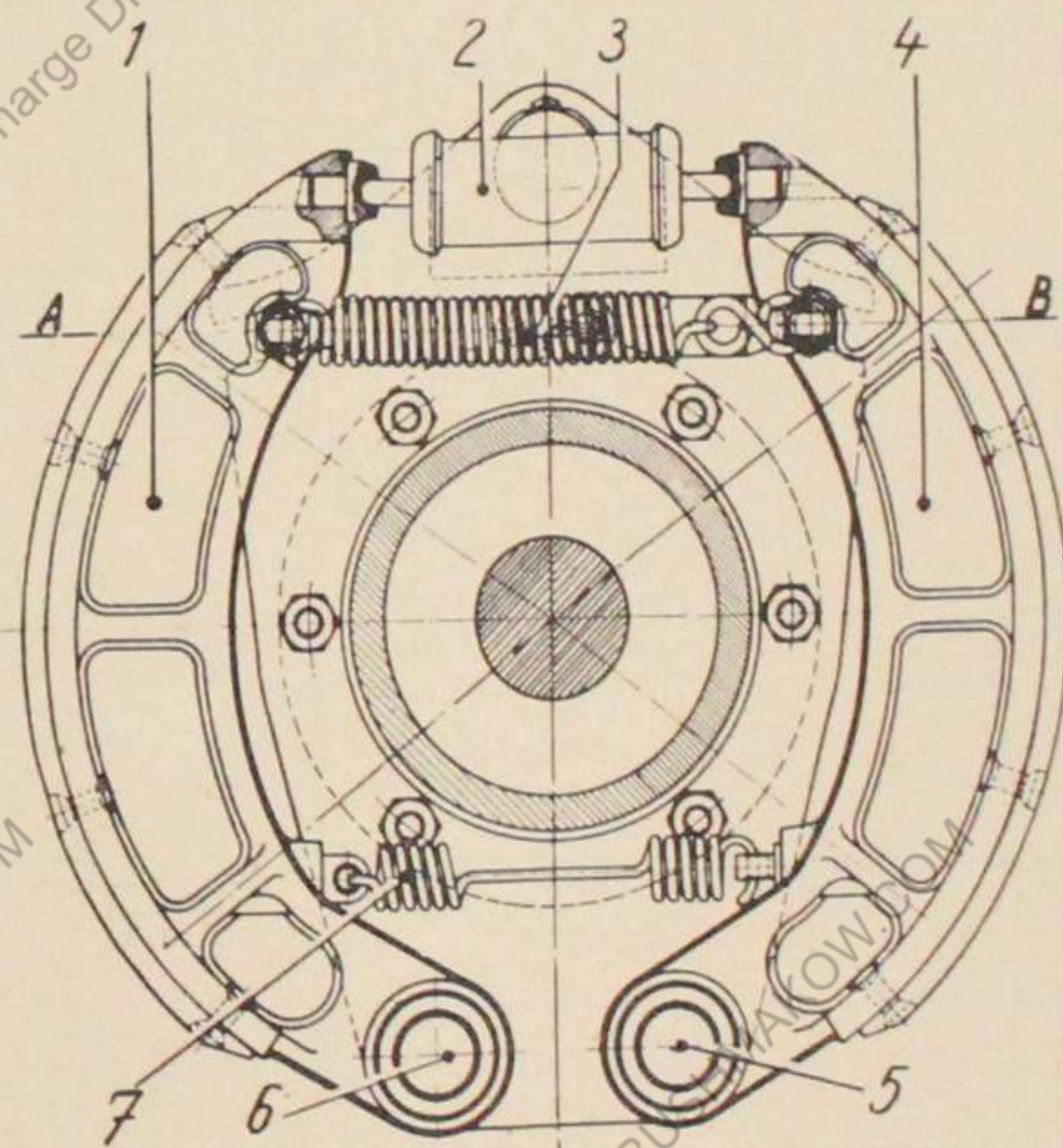
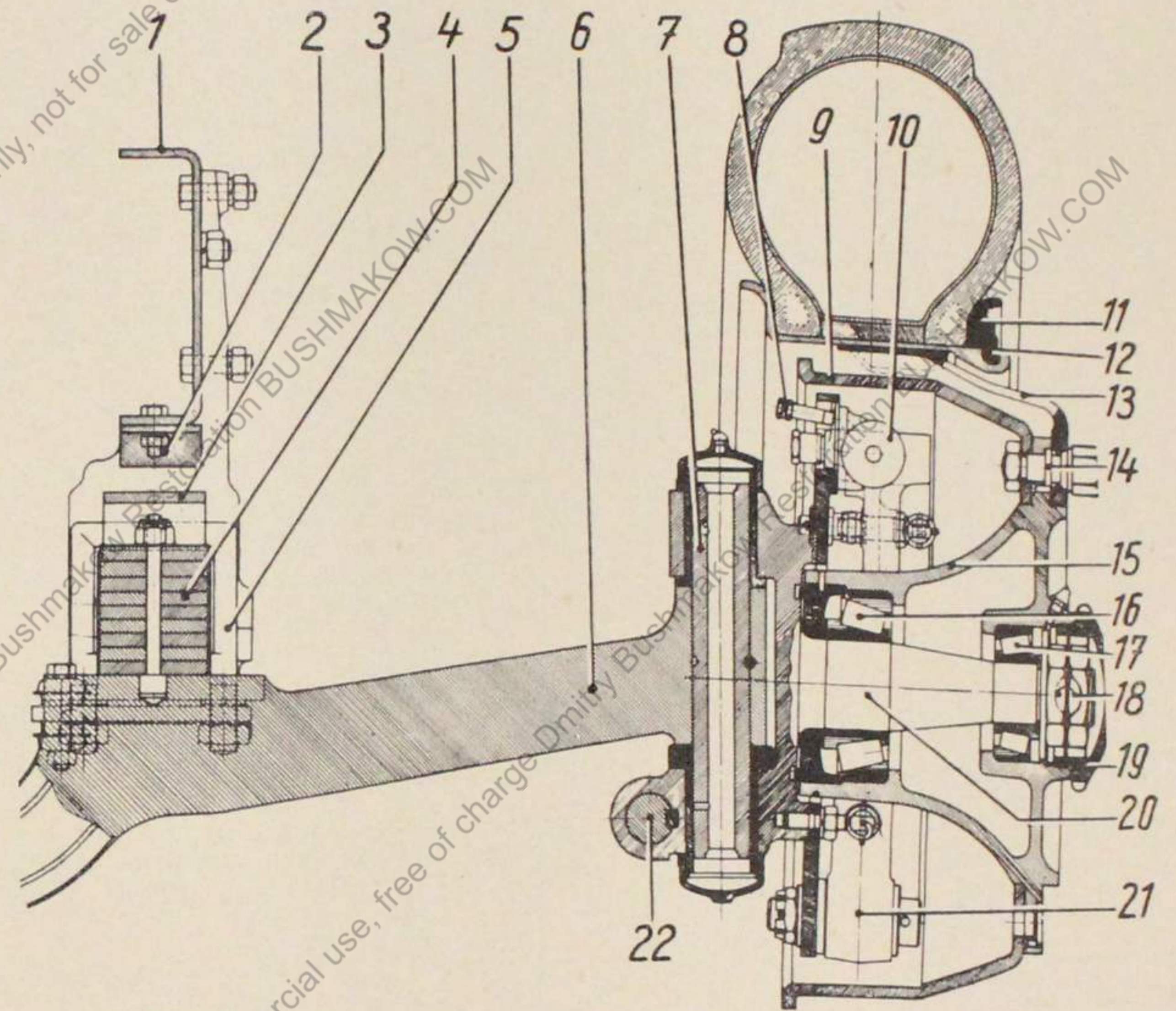


Bild 23

Bremse, Schnitt

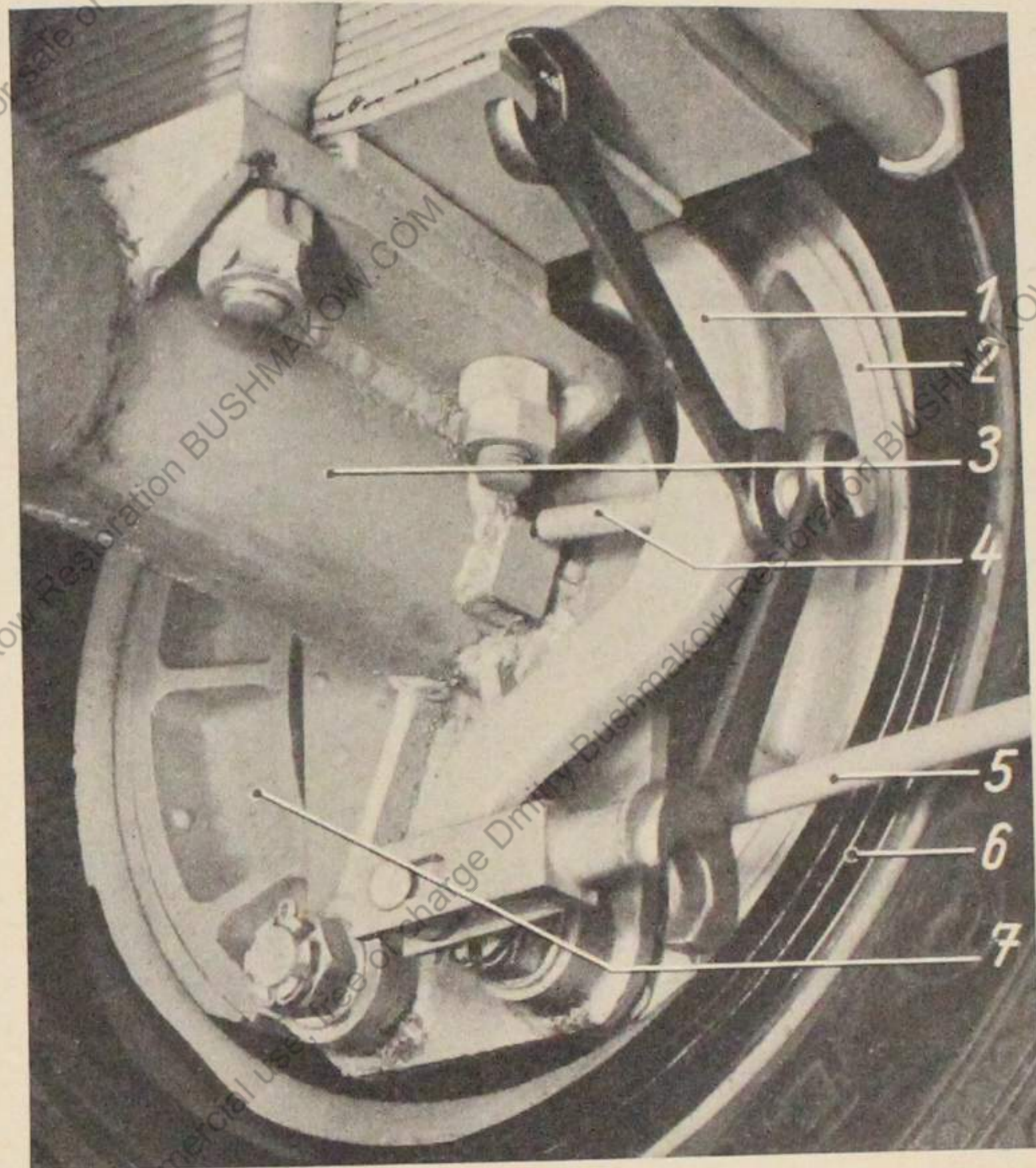
1. Bremsbade
2. Bremszylinder
3. Rückholfeder
4. Bremsbade
5. Drehbolzen
6. Drehbolzen
7. Rückholfeder





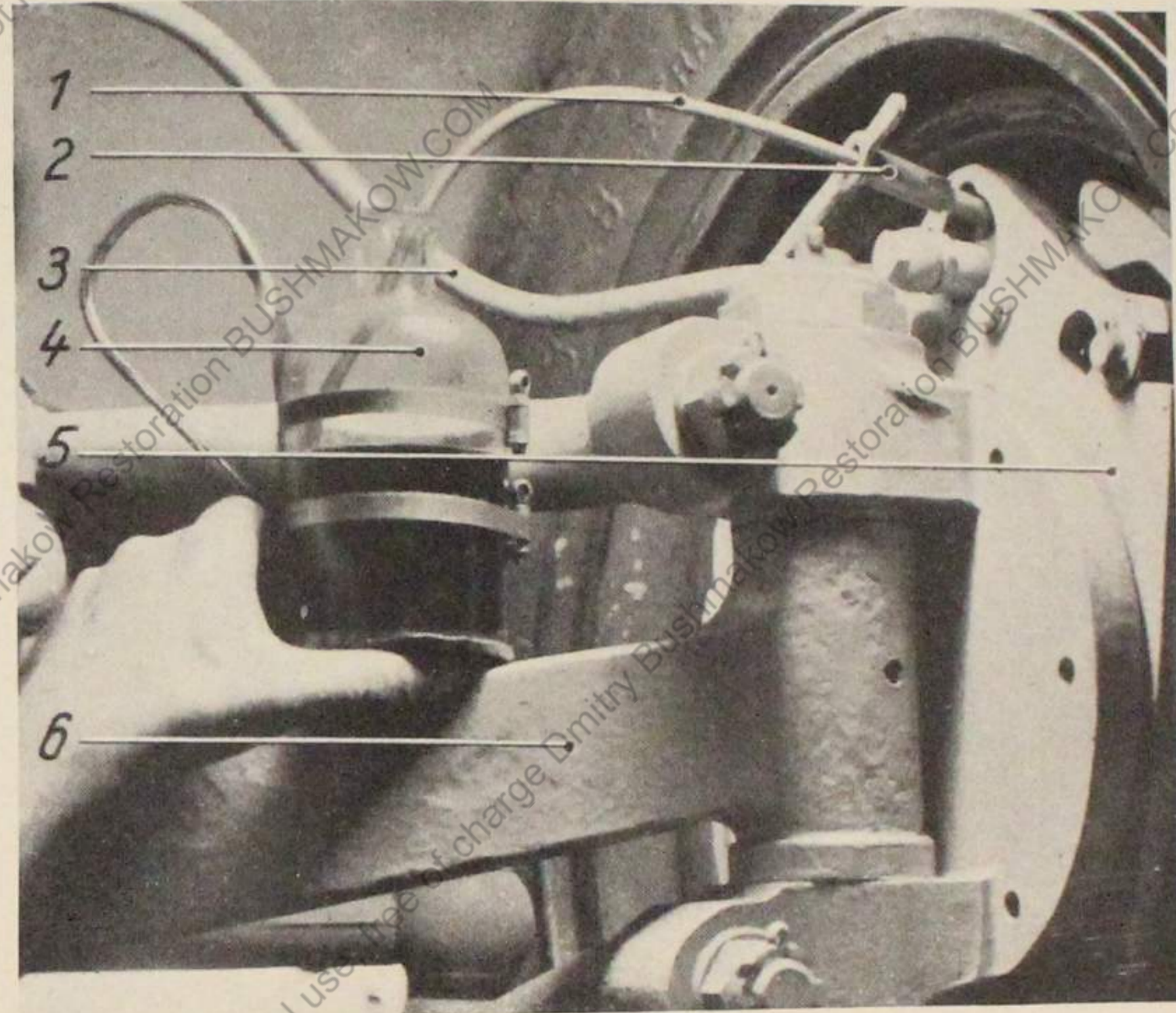
Vorderachse, Schnitt

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Rahmen | 12. Verchlüßring |
| 2. Stoßdämpfer | 13. Radfelge |
| 3. Stoßdämpfer | 14. Radschraube |
| 4. Feder | 15. Nabe |
| 5. Federbügel | 16. Schrägrollenlager |
| 6. Vorderachse | 17. Schrägrollenlager |
| 7. Achschenkelnbolzen | 18. Doppelmutter |
| 8. Entlüfterschraube | 19. Staubkappe |
| 9. Bremsstrommel | 20. Achschenkeln |
| 10. Bremszylinder | 21. Bremsbacken |
| 11. Seitenring | 22. Spurhebel |



Nachstellen der Hinterradbremse

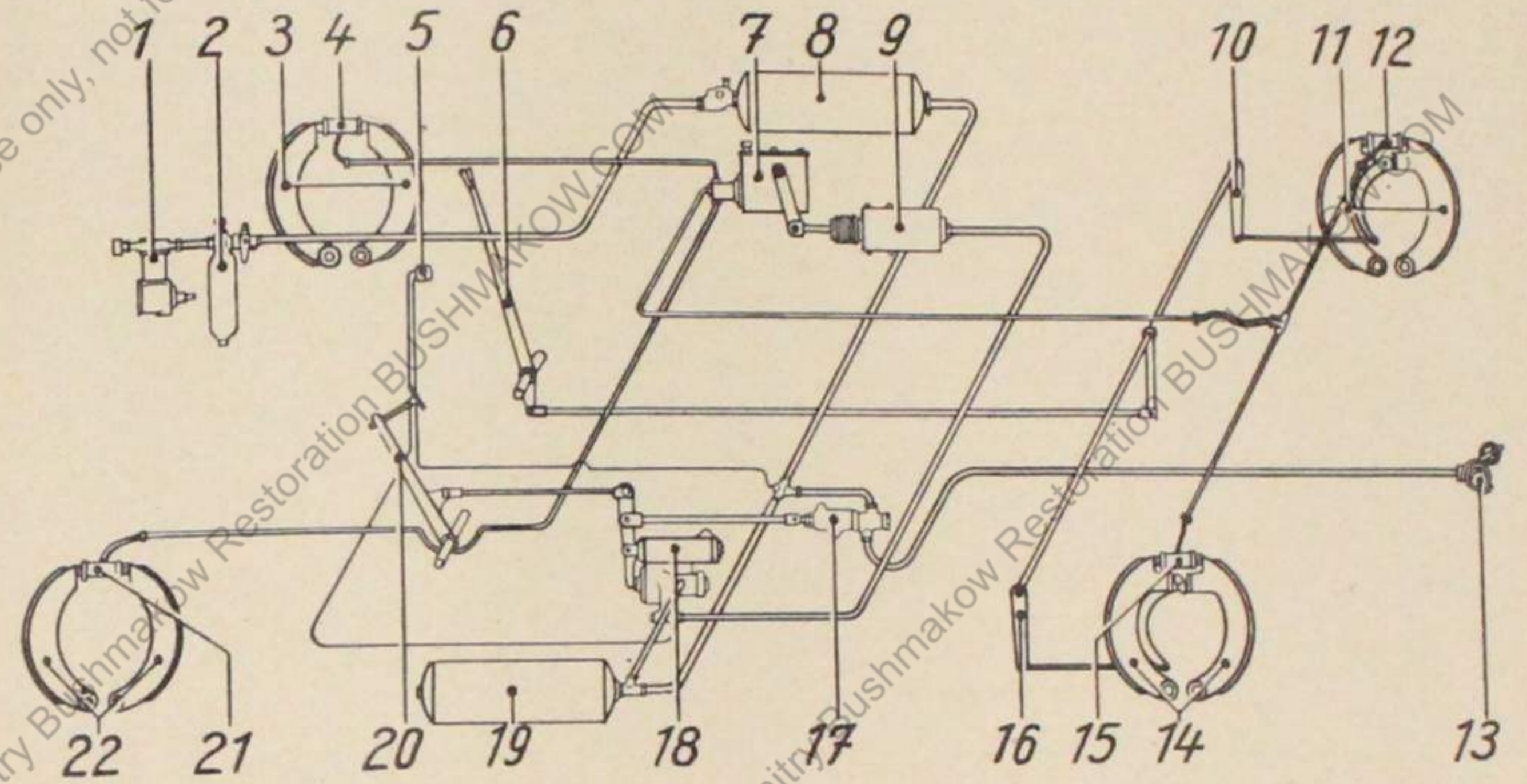
1. Bremshebel
2. Bremsbacke
3. Hinterachse
4. Nachstellschraube
5. Bremsgestänge
6. Bremsstrommel
7. Bremsbacke



Öldruck-Bremsanlage, Entlüften

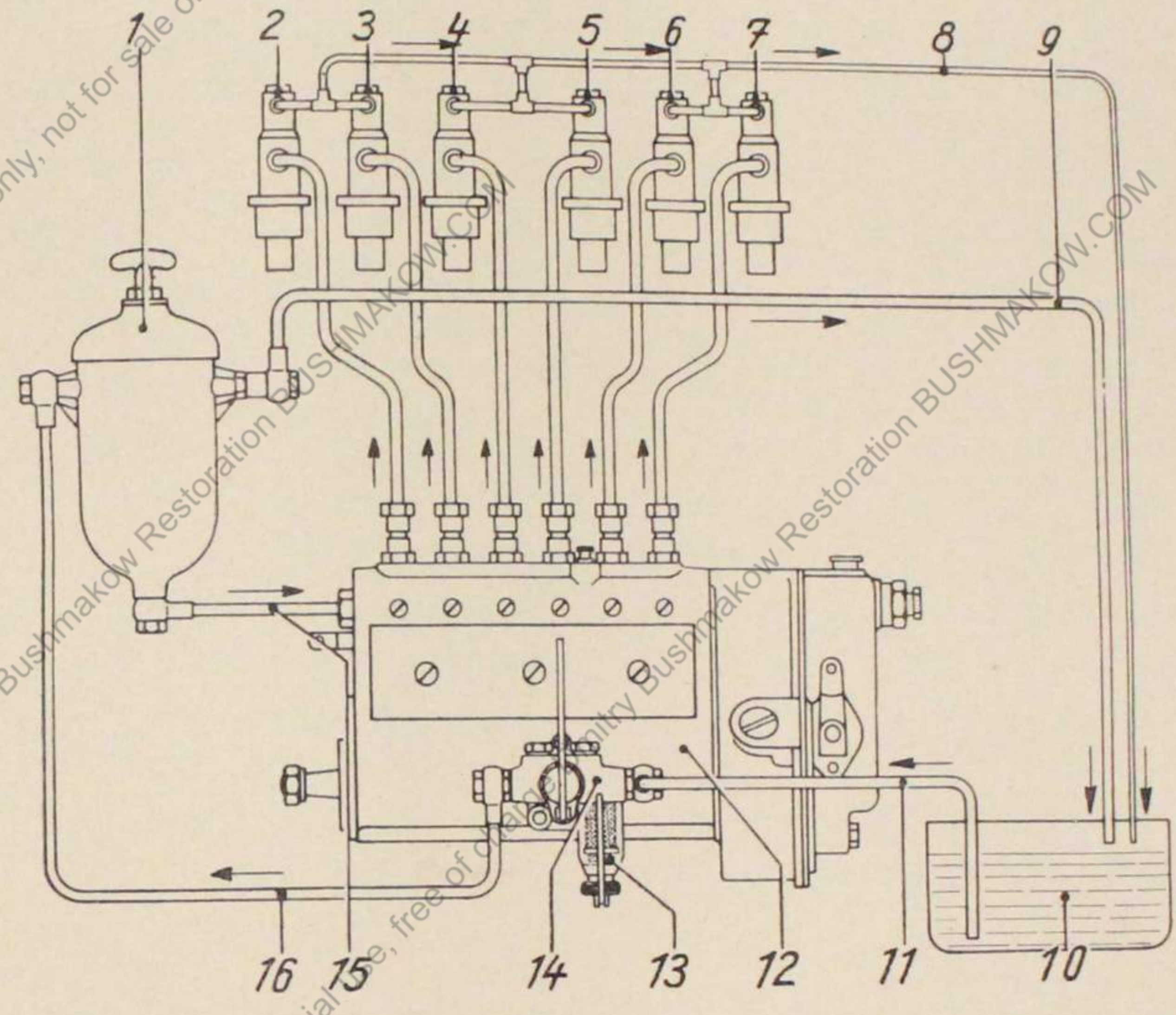
1. Entlüfter Schlauch
2. Schlüssel für Entlüfterschraube
3. Bremschlauch
4. Glasgefäß für Bremsflüssigkeit
5. Bremschild
6. Vorderachse

Bild 27



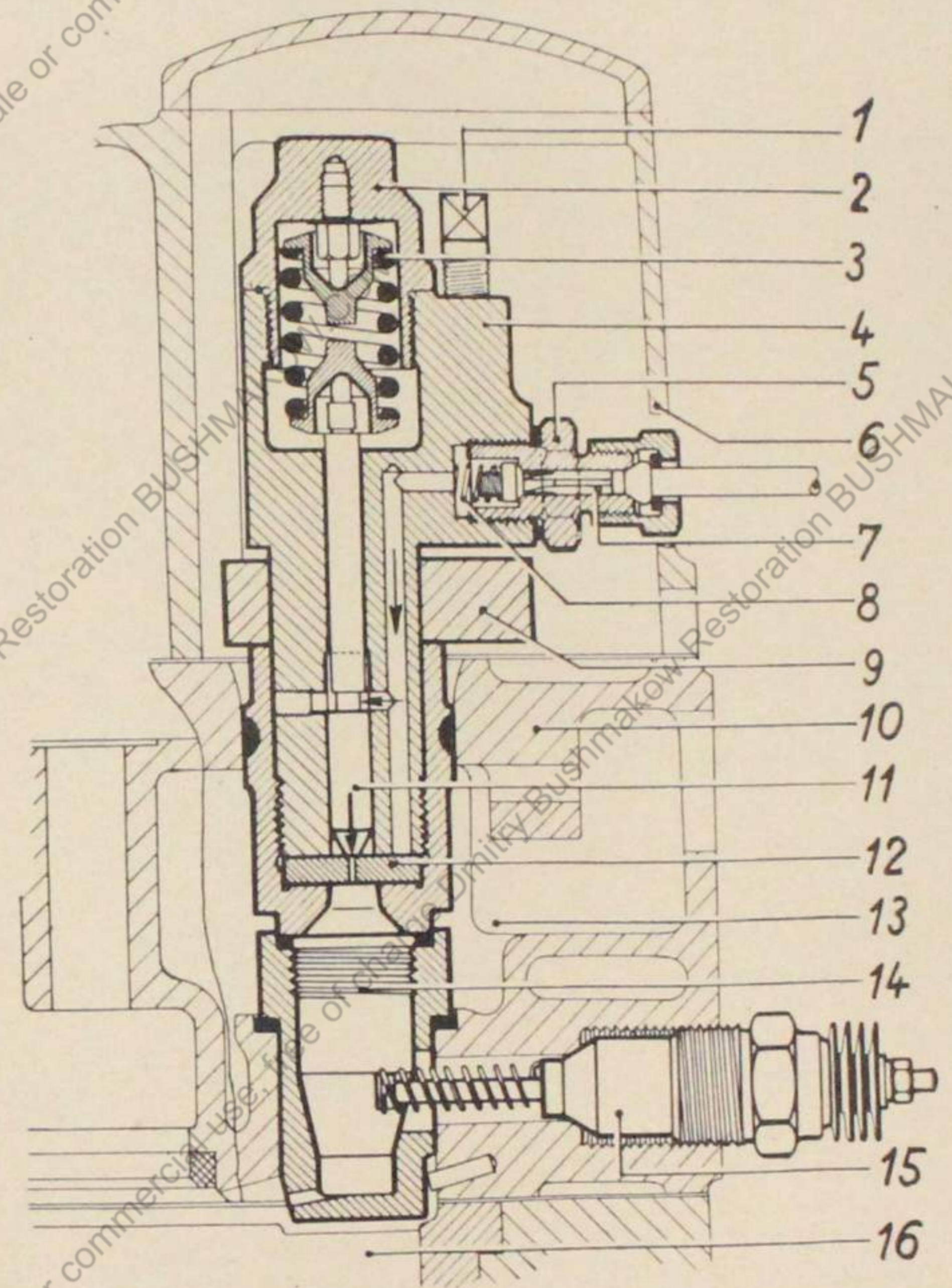
Knorr-Druckluftanlage, Schema

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Luftpresse | 12. Bremszylinder |
| 2. Nabscheider | 13. Anschluß für Anhängerbremse |
| 3. Bremsbad | 14. Bremsbad |
| 4. Bremszylinder | 15. Bremszylinder |
| 5. Druckanzeiger | 16. Handbremsgestänge |
| 6. Handbremshebel | 17. Anhängerbremsventil |
| 7. Hauptbremszylinder | 18. Hauptbremsventil |
| 8. Luftkessel | 19. Luftkessel |
| 9. Druckluftbremszylinder | 20. Fußbremshebel |
| 10. Handbremsgestänge | 21. Bremszylinder |
| 11. Bremsbad | 22. Bremsbad |



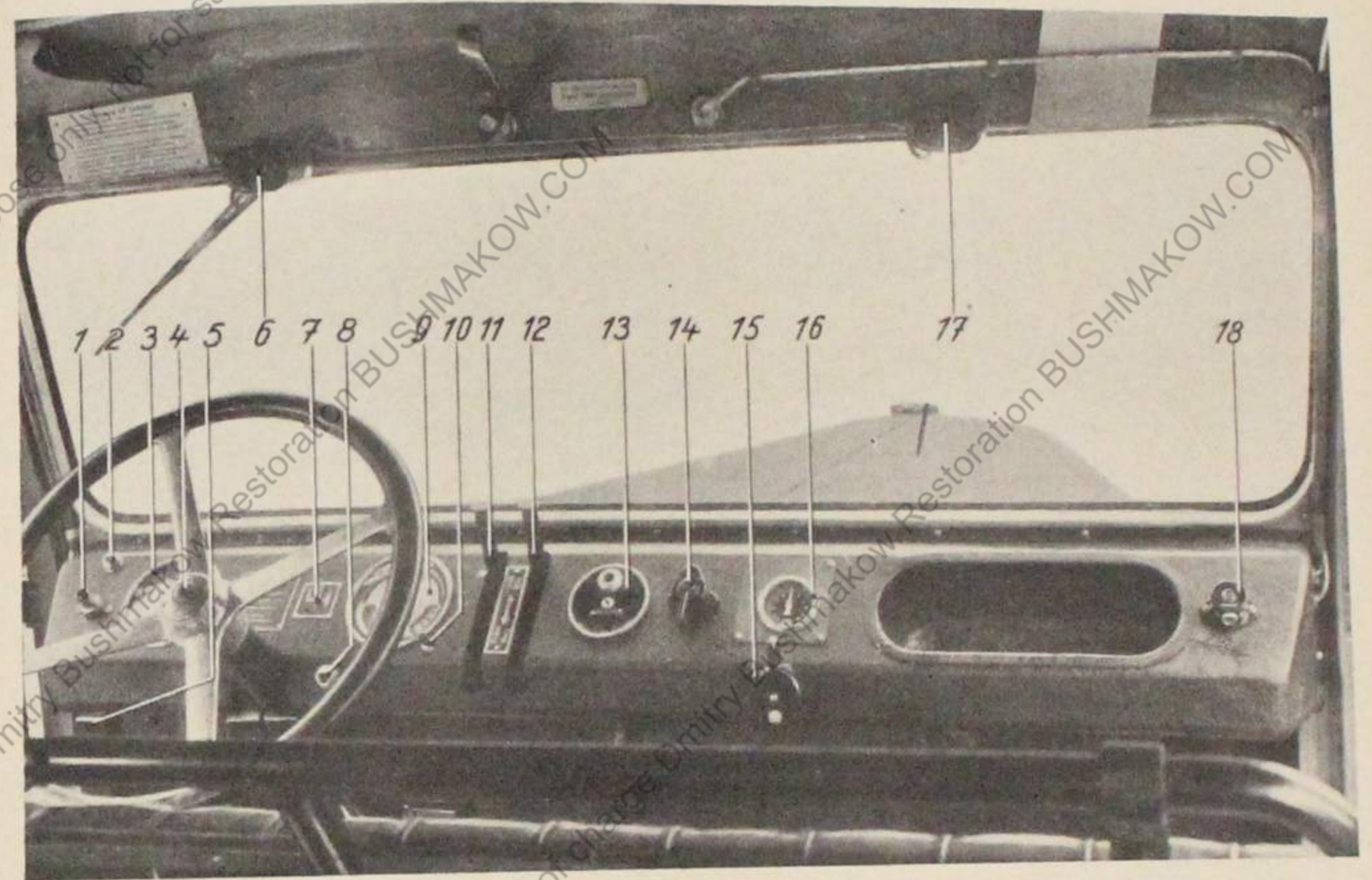
Kraftstoffanlage, Schema

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| 1. Boschfilter | 9. Rücklaufleitung |
| 2. Einspritzventil | 10. Kraftstoffbehälter |
| 3. " | 11. Saugleitung |
| 4. " | 12. Einspritzpumpe |
| 5. " | 13. Glasfilter |
| 6. " | 14. Kraftstoffpumpe |
| 7. " | 15. Leitung vom Reiniger zur Pumpe |
| 8. Rücklaufleitung | 16. Druckleitung zum Reiniger |



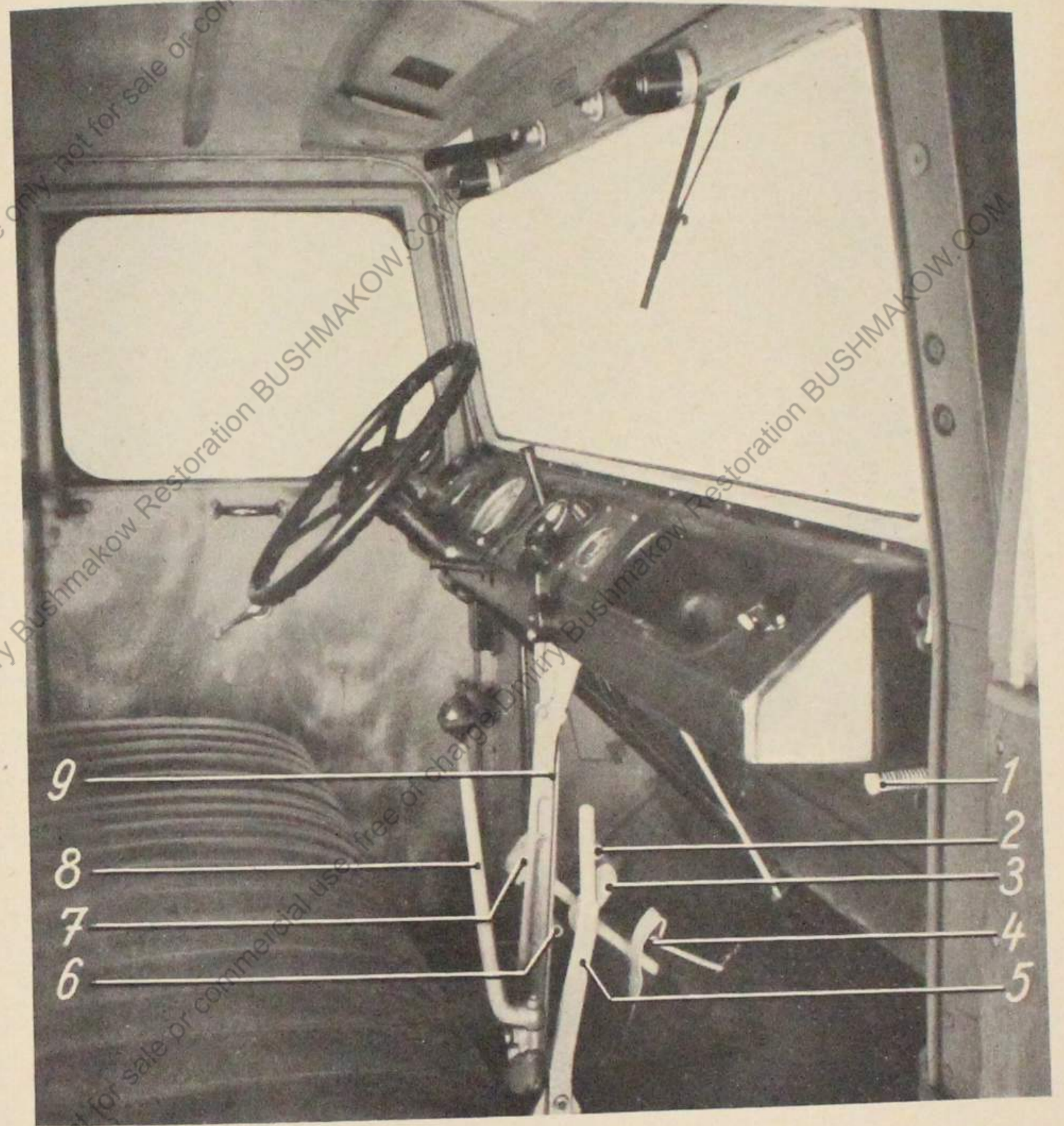
Hanomag-Einspritzverfahren, Schnitt

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Entlüfterschraube | 9. Befestigungsflansch |
| 2. Verschraubung | 10. Zylinderkopf |
| 3. Belastungsfeder | 11. Ventlnadel |
| 4. Einspritzventilkörper | 12. Düsenplatte |
| 5. Verschärfung für Rückschlagventil | 13. Wasserraum |
| 6. Zylinderkopfhaube | 14. Vorkammer |
| 7. Rückschlagventil | 15. Glühkerze |
| 8. Rückschlagventilfeder | 16. Zylinderraum |



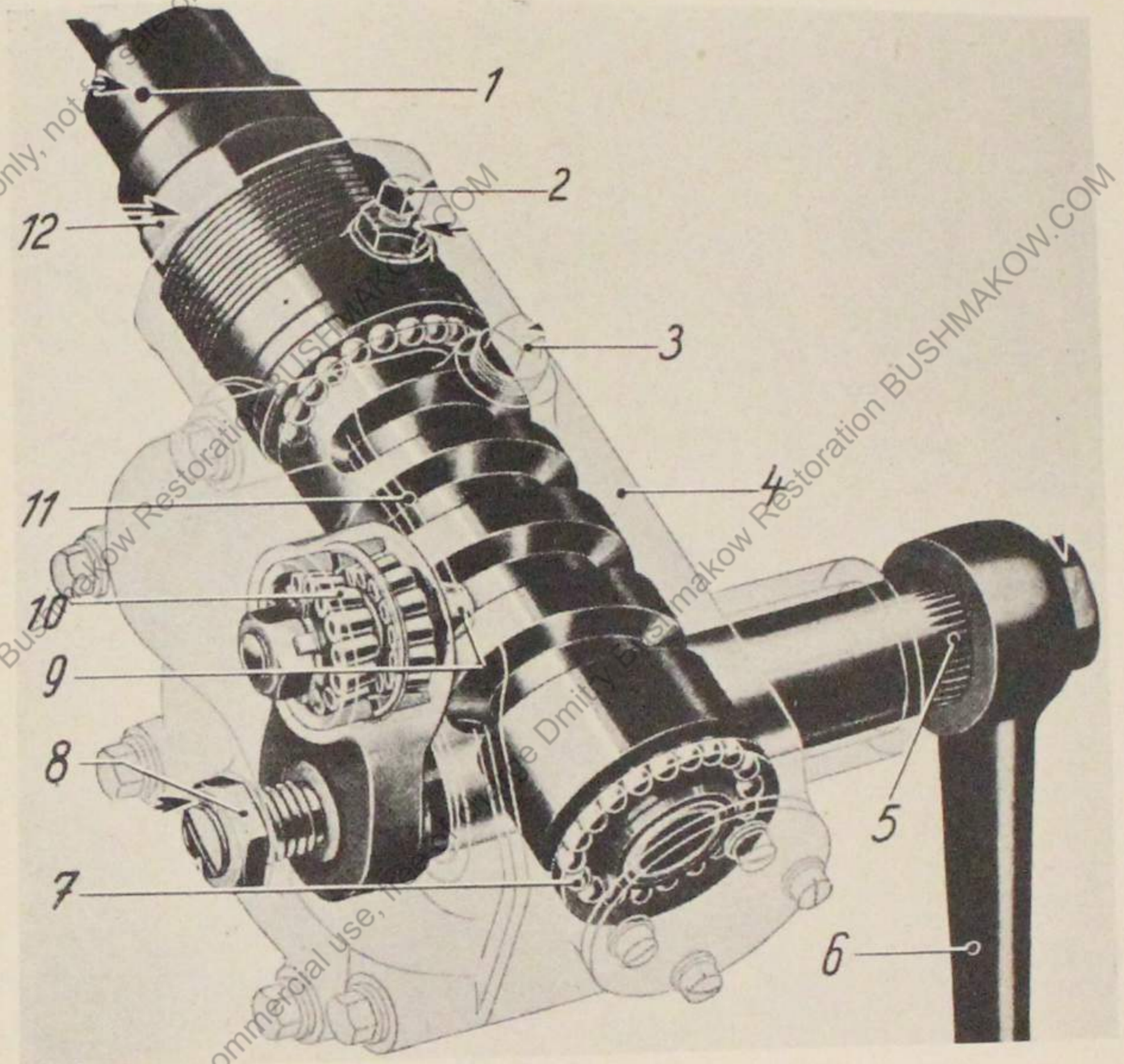
Schaltbrett

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Glühkerzenschalter | 10. Schaltknopf f. Instrumentenbeleuchtung |
| 2. Kontrolllampe | 11. Einspritzverstellhebel |
| 3. Kilometerzähler | 12. Verstellhebel für Drehzahlregler |
| 4. Signalhornknopf | 13. Schaltkasten |
| 5. Elektrischer Widerstand | 14. Schalter für Winter |
| 6. Scheibenwischer | 15. Schalter für Dreieckzeichen |
| 7. Schaltschema für Wechselgetriebe | 16. Druckluftmesser |
| 8. Kontrolllampe für Fernlicht | 17. Scheibenwischer |
| 9. Kombinationsinstrument | 18. Steckdose |



Sand- und Fußhebel

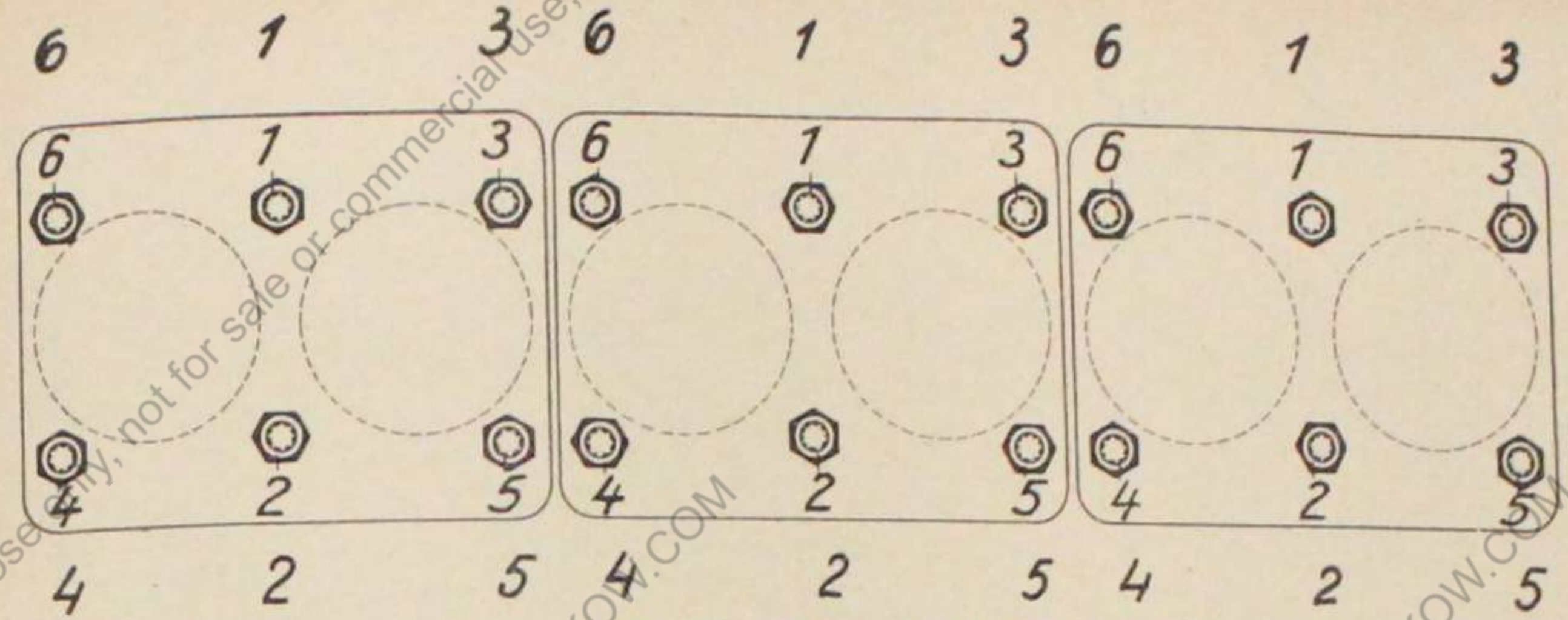
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Kolben für Zentralschmierung | 6. Lichtabblendschalter |
| 2. Anlasserknopf | 7. Kupplungsfußhebel |
| 3. Bremsfußhebel | 8. Schalthebel für Wechselgetriebe |
| 4. Fahrfußhebel | 9. Handbremshebel |
| 5. Schalthebel für Nebenantrieb | |



Lenkung (Kopf)

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Luftloch | 7. Drucklager |
| 2. Feststellschraube | 8. Nachstellschraube |
| 3. Kleinfüllschraube | 9. Lenkfinger |
| 4. Lenkgehäuse | 10. Schrägrollenlager |
| 5. Lenkwelle | 11. Lenkschnecke |
| 6. Lenkstockhebel | 12. Nachstellmutter |

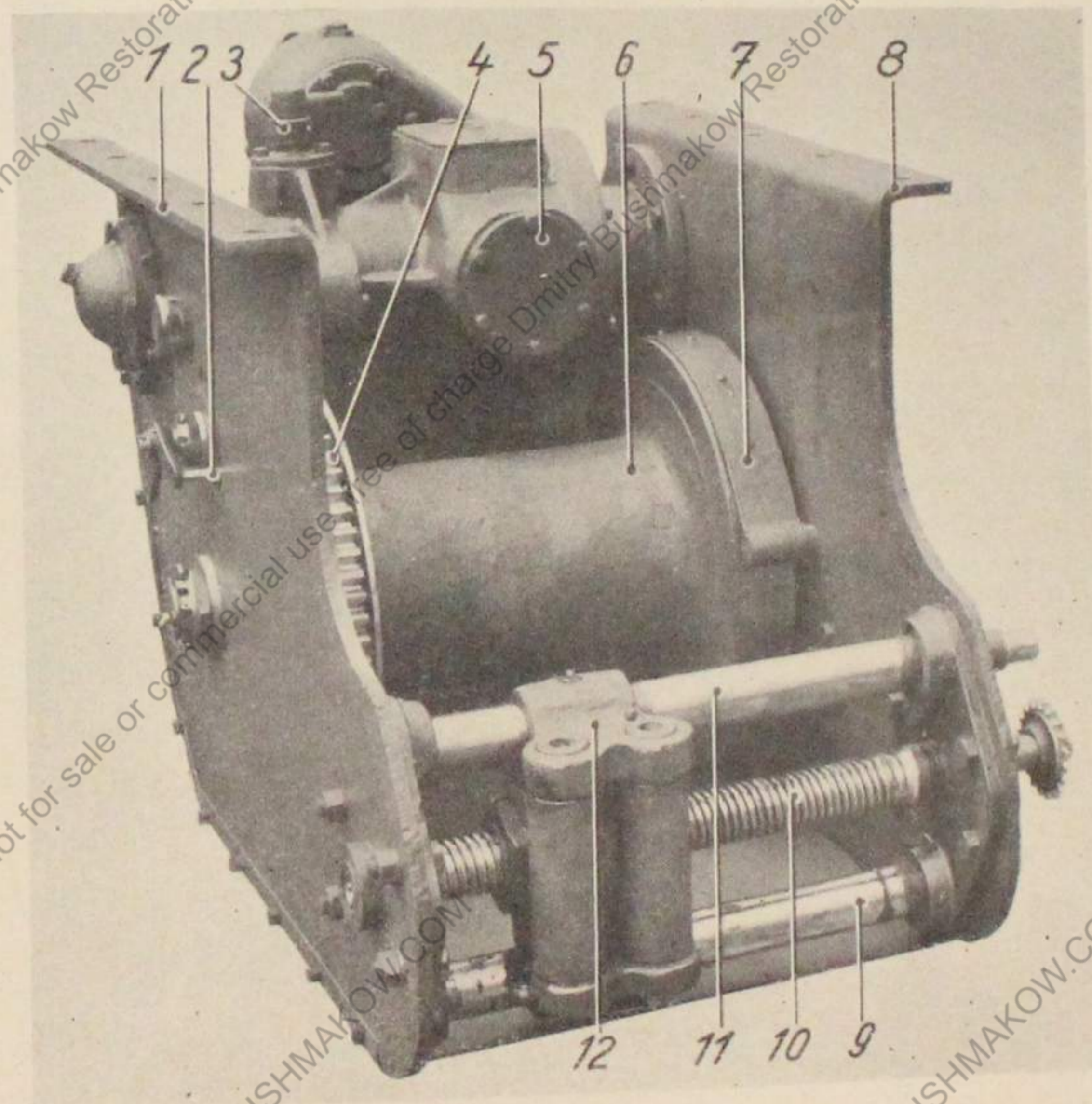
Bild 33



Feitziehen der Zylinderköpfe

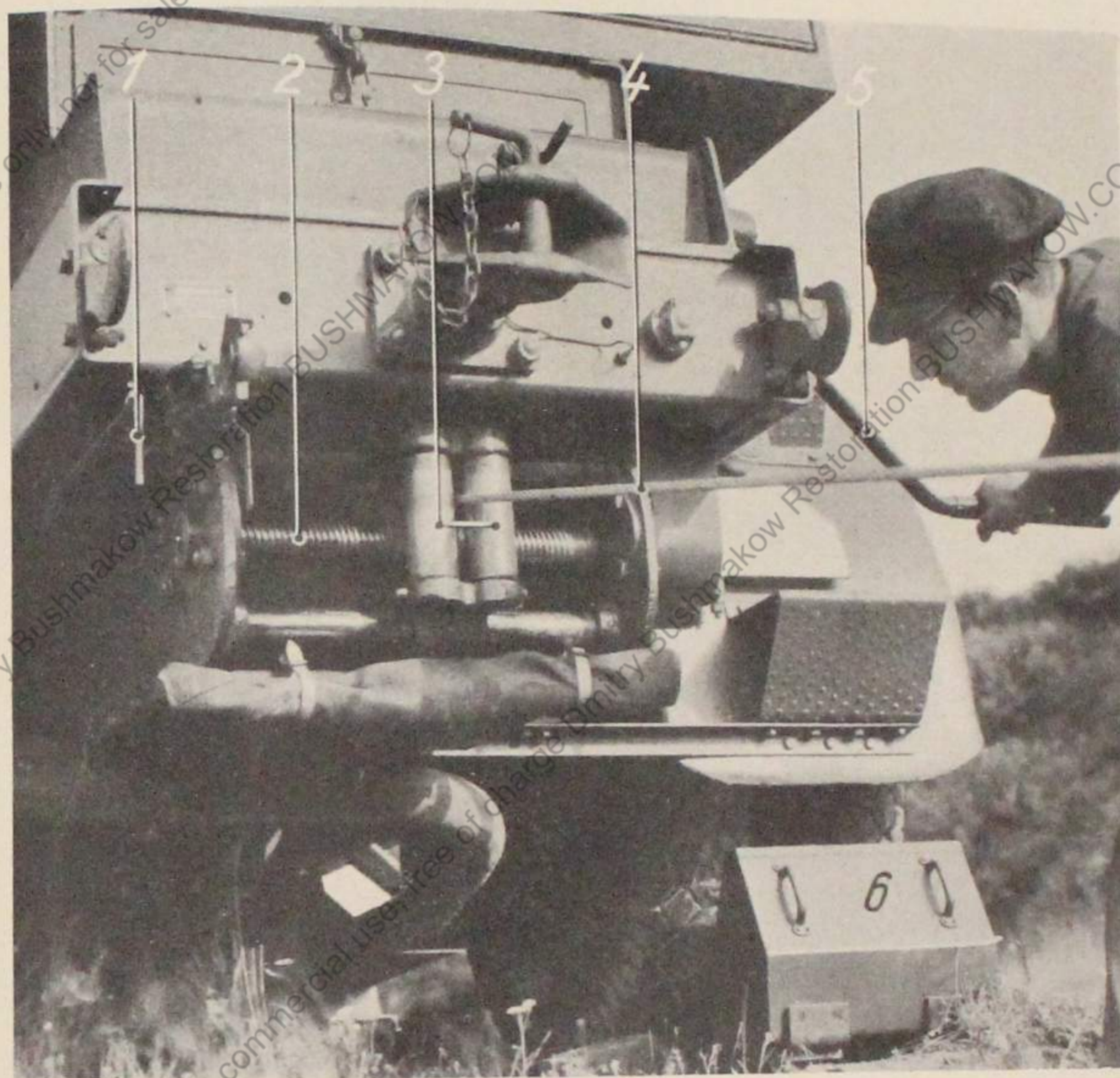
Das Anziehen der Schrauben erfolgt in der Reihenfolge der angegebenen Zahlen.

Bild 34



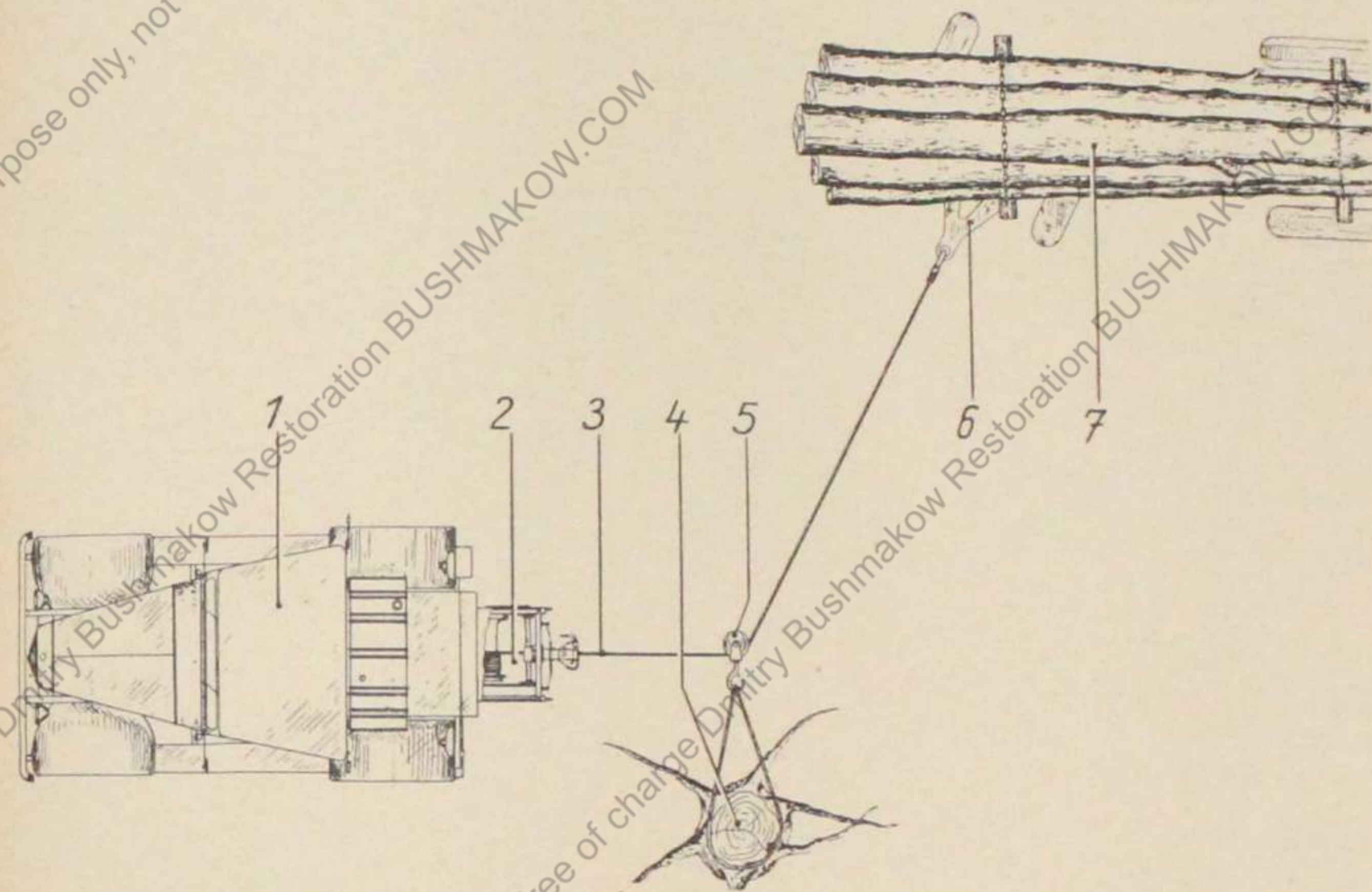
Seilwinde, Ansicht

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Linkes Windenschild | 7. Bremsband |
| 2. Sperrklinke | 8. Rechtes Windenschild |
| 3. Schalthebel | 9. Seilspindel |
| 4. Antriebszahnrad für Seiltrommel | 10. Zugspindel |
| 5. Antriebsgehäuse | 11. Führungsspindel |
| 6. Seiltrommel | 12. Seilführung |



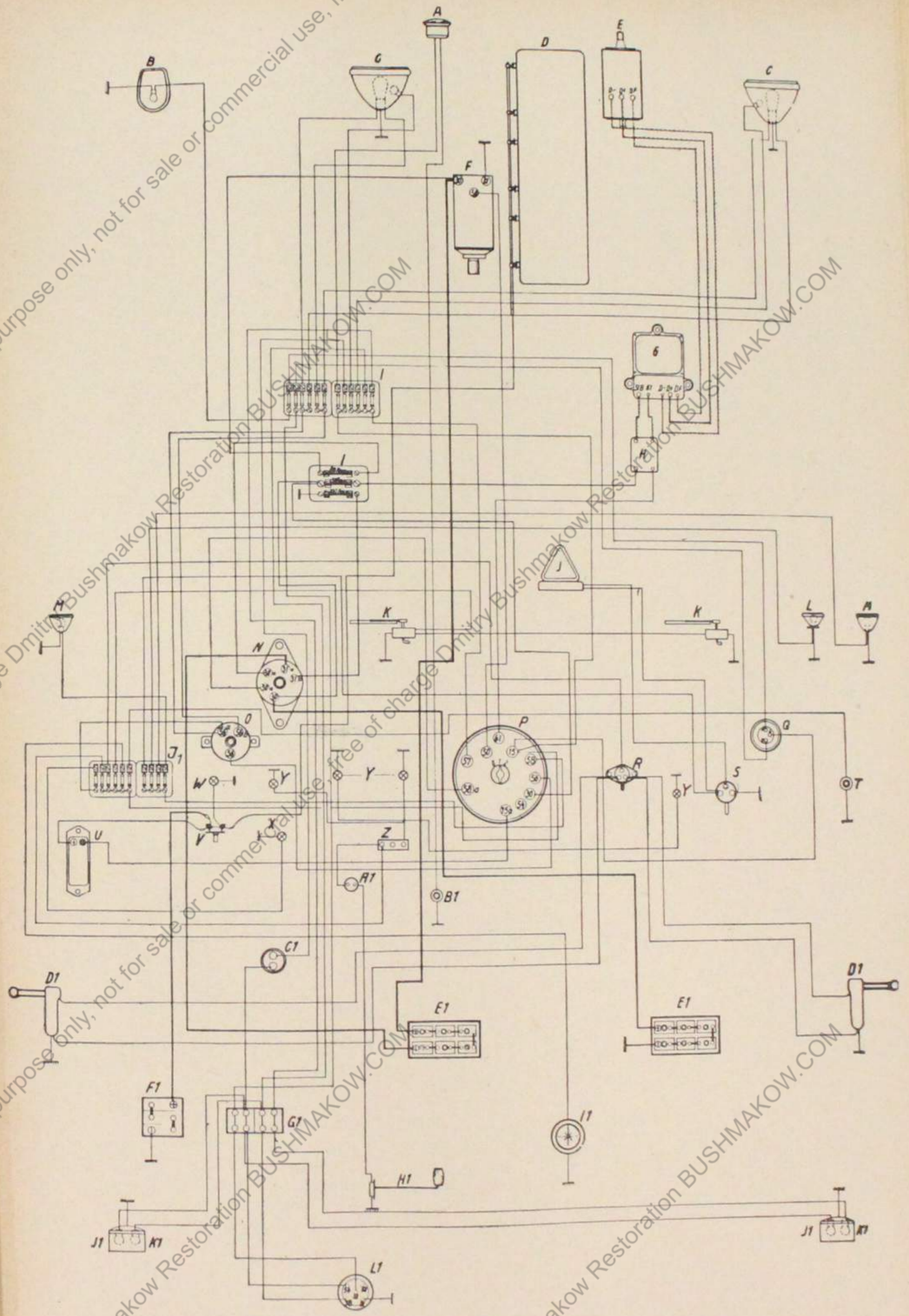
Seilwinde, Betätigung

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Zugstange für Sperrklinke | 4. Seil |
| 2. Zugspindel | 5. Handturbel |
| 3. Leitrollen | 6. Unterlegefloß |



Seilwindenbetätigung, Schema

1. Zugmaschine
2. Seilwinde
3. Seil
4. Baumstumpf
5. Seilrolle
6. Lenkachse vom Anhängerwagen
7. Beladener Anhängerwagen



Elektrischer Schaltplan

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

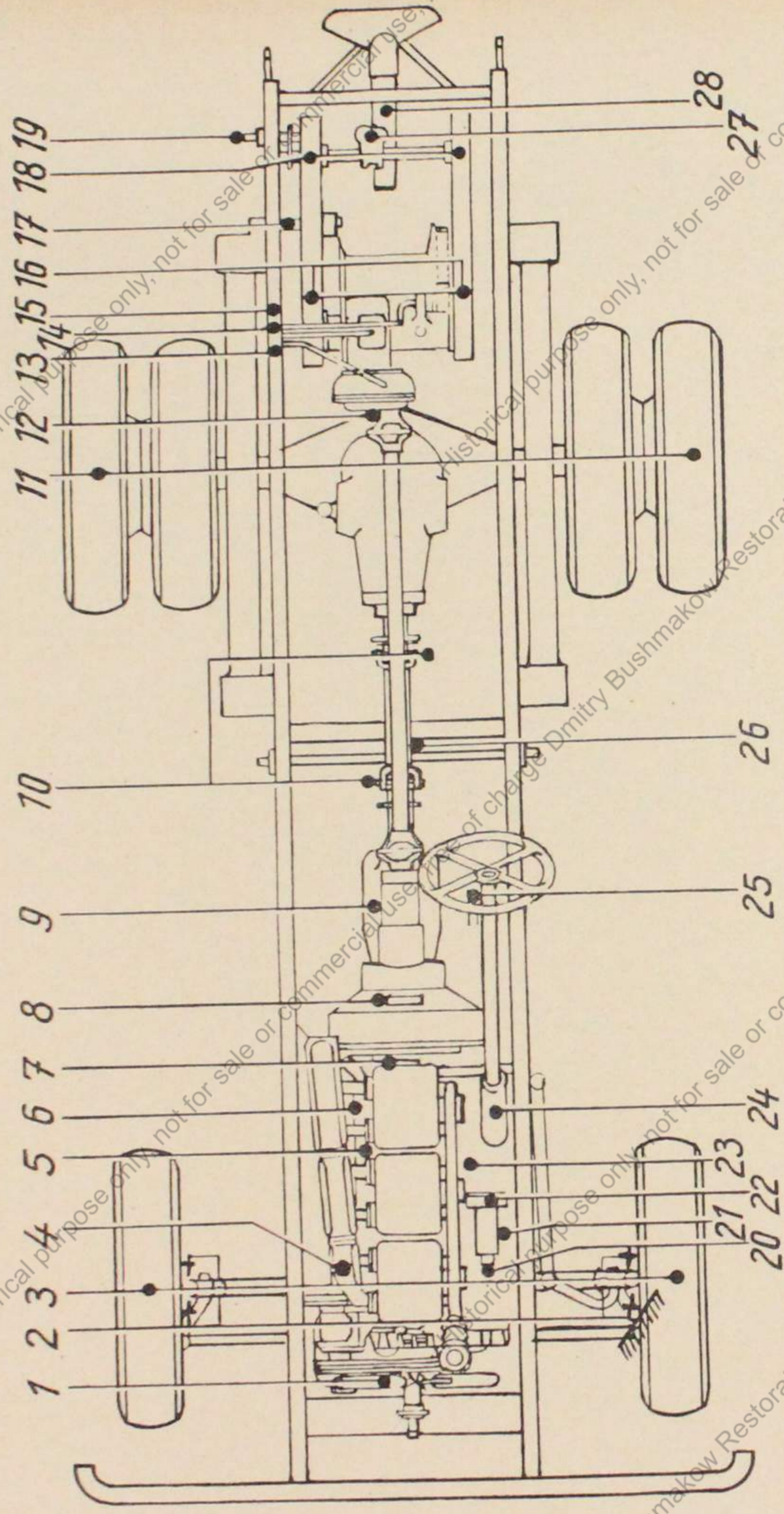
Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge



Schmierplan

Schmierzeiten und -vorgang

Rad km	Schmierstelle		Schmiermittel	Schmiervorgang	Schmiermittel	Anzahl	Schmierstelle Benennung	Anzahl	Schmiermittel	Schmiervorgang
	Nr	Benennung								
100	7	Zentral- schmierung	Motoröl	1 x kurz und kräftig auf Pumpenhebel treten		2	Radnabe hint.			
	6	Wasserpumpe	Wasser- pumpen- fett	Griff der Fettbüchse 1 bis 2 x herumdrehen		1	Zwischen- gehäuse			
500	4	Eintrittskappen für Motor		Öl ablassen und neu füllen bis zum Kontrollstich		1	Antriebsgehäuse- lagerung			
	5	Ölfilter	Motoren- öl	Durch untere Vertikalbohrung entleeren und austreten. Oberes Filterteil löschlassen		1	Zwischen- lagerung			
	8	Stupplung				1	Seiltrommel- lagerung			
	2	Bremsbacken- bolzen				4	Bremswelle			
2500	10	Gelenkwelle				2	Spindellagerung			
	26	Keilnabe				1	Windenurteil- lagerung			
	1	Windschlagel				1	Zeitführung			
	21	Regler				3	Anbänger- kupplung			
5000	22	Ölspritzpumpe				1	Schaltnetze			
	24	Leitgehäuse				1	Nachsantriebe			
	3	Radnabe voll-				1	Nachsantriebe			
	25	Handhebel zur Motorregulie- rung				1	Schaltnetze			

Anmerkung zu Bild 38, Teil 23: Das Reinigen des Ölbadluftfilters hat alle 2000 km zu erfolgen (Näheres siehe Seite 30).

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge