

Nur für den Dienstgebrauch!

Inhalt: 84 Blatt

Entwurf

DV 60/2

Technische Beschreibung und Betriebsanleitung des

PKW – Kübel P 2 M

P3-Freunde

MU

Gruppe I — Technische Daten

1. Triebwerk

1.1 Motor

Typ	OM 6-35
Arbeitsverfahren	4-Takt-Otto
Zylinderzahl	6
Zylinderanordnung	stehend in Reihe
Zylinderbohrung	78 mm
Kolbenhub	84 mm
Gesamthubraum	2407 cm ³
Verdichtungsverhältnis	6,5 : 1
Dauerleistung bei 3500 U/min	65 PS
Größtes Drehmoment bei 1250 U/min	15,5 mkg
Zündfolge	1-5-3-6-2-4
Kühlung	Wasser-Umlaufkühlung mittels Kreislpumpe, Lüfter (Ventilator) und Kühler vor Motor

Schmierung

Druckumlaufschmierung
durch Zahnradpumpen,
Trockensumpf, Öldruck 3,5 atü
bei warmem Motor

Ventile

Anordnung

je Zylinder 1 Ein- und Auslaß-
ventil, hängend

Ventilspiel

0,25 mm bei kaltem Motor

Steuerzeiten

EÖ 26° vor OT
ES 46° nach UT
AÖ 50° vor UT
AS 22° nach OT

Zündung

Sammlerzündung

Zündkerzen

14 DIN 72502

Vergaser

Wärmewert 175
Flachstrom-Geländevergaser
HG 361-1

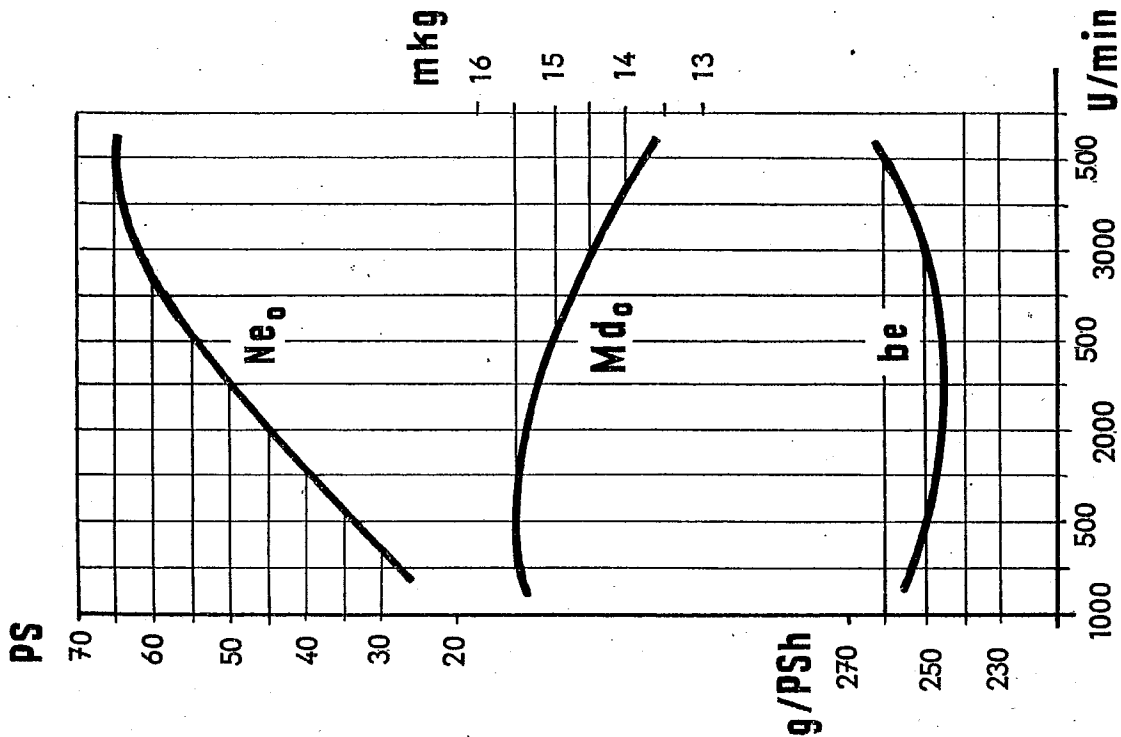


Abb. 1. Motorkennlinien

Luftfilter (Ölbadfilter)
 2 Wirbelöl-Luftfilter
 Ölfilter 1 Feinfilter, 2 Vorfilter
 in Ölwanne
 Ölpumpe 3 Zahnradpumpen,
 (2 Absaugpumpen,
 1 Druckölpumpe)
 4-Punkt in Gummi
 Triebwerksaufhängung etwa 214 kg
 Motorgewicht (trocken)
 1.2 Kupplung und Getriebe
 Kupplung Zweischeiben-Trocken-
 kupplung
 Anzahl der Druckfedern 9
 Wechselgetriebe 4-Gang-Getriebe mit ständig
 in Eingriff stehenden Schräg-
 zahnradern
 1. Gang 3,84
 2. Gang 2,15
 3. Gang 1,25
 4. Gang 0,702
 Rückwärtsgang 4,05
 (geradeverzahnt)
 Verteilergetriebe zweistufig mit Normalgang
 1.02, Geländegang 1,35 und
 Drehmomentverteilung durch
 Stirnrad-Planetengertriebe
 Schaltung Knüppelschaltung
 1.3 Hinterachstrieb
 Antrieb durch Gelenkwellen
 vom Verteilergetriebe aus
 Gleason- oder Klingelberg-
 Achsgetriebe Spiralkegelräder
 4,83
 Achsuntersetzung Sperrdifferential
 Ausgleichgetriebe (Schneckengetriebe)
 über Doppelgelenkwellen
 Radantrieb über Doppelgelenkwellen
 Stürnradvorgelege 1,437 unmittelbar an den
 Fahrzeurädern
 1.4 Vorderachstrieb
 Antrieb durch Gelenkwellen vom Ver-
 teilergetriebe aus, abschaltbar

Achsgetriebe	Gleason-Spiralkegelräder	
Achsuntersetzung	4,83	
Ausgleichgetriebe	Kegelrad-Ausgleichgetriebe	
Radantrieb	über Doppelgelenkwellen	
Stirnradvorgelege	1,437 unmittelbar an den	
	Fahrzeugrädern	
1.5 Gesamtuntersetzung		
	Normal	Gelände
vom Motor bis Antriebsrad	1. Gang	36,10
	2. Gang	20,15
	3. Gang	11,72
	4. Gang	6,60
	Rückwärtsgang	37,90

2. Laufwerk

2.1 Radaufhängung und Federung

vorn	Einzelradfederung, Radführung durch obere und untere Längsschwinge. Eine Schwinge mit Drehstab ver- bunden. Teleskopstoßdämpfer an unterer Schwinge
hinten	Einzelradfederung, Rad- führung durch eine Längs- schwinge mit Drehstabfeder. Momentenabstützung durch obenliegende Stützwchwinge. Teleskopstoßdämpfer an unterer Schwinge

2.2 Räder und Reifen

Felgenreihe	4,5 E-16 DIN 7818
Art	Tiefbettfelge
Befestigung	5-Loch
Bereifung	6,50-16 extra Gelände
Ersatzrad	außen an Aufbaurückwand
Reifendruck	2,5 atü vorn und hinten

2.3 Bremsen

Betriebsbremse	Fußbremse
Wirkung	auf 4 Räder
Bremskraftübertragung	hydraulisch

Feststellbremse	Handbremse
Wirkung	auf Hinterräder
Bremskraftübertragung	durch Seilzug
Ausführung	Innenbackenbremsen
Bremstrommeldurchmesser	vorn und hinten 300 mm
Belagbreite	vorn und hinten 45 mm

3. Fahrgestell und Aufbau

3.1 Rahmen

Längsträger	2 parallele Kastentragsträger
Querträger	Kastenquerträger
Zughaken	Anhängekupplung an der in der Mitte eingezogenen hinteren Stoßstange

3.2 Lenkung

Anordnung	links
Art	Spindellenkung mit Rollfinger
Unteretzungsverhältnis	16,5 : 1
Stellung der Vorderräder	
Sturz	1° 30'
Vorspur	3-5 mm
Nachlauf	18,75 mm
Sprenzung	8° 30'

3.3 Aufbau

Ausführung	Gemischbauweise
Anzahl der Türen	4
Fenster	Einsteckfenster
Verdeck	Klappverdeck
Sitze	4
Gepäckraum	im Fahrzeug von außen zugänglich
Windschutzscheibe	geteilt, umlegbar

3.4 Schaltritt und Bedienungshebel

Hinweise unter Gruppe II, Abschnitt 3.4

3.5 Kraftstoffanlage

Kraftstoffbehälter	1 im Heck
Kraftstoffförderung	1 in der Fahrzeugmitte
Kraftstofffilter	durch Membranpumpe mit Pumpe vereinigt

3.6 Elektrische Anlage

Sammler	1 Sammler 12 V
Lage des Sammlers	Kapazität 84 Ah im Motorraum, rechtsseitig an der Spritzwand
Anlasser	12 V, 1 PS
Lichtmaschine	C 12/130 DIN 72413
	12 V 130 W, spannungs- regelnd

4. Allgemeine Angaben

4.1 Verbrauch

Kraftstoffnormverbrauch	etwa 22 l/100 km
Ölverbrauch	etwa 0,4 l/100 km

4.2 Füllmengen

im Motor	9 l Motorenöl
Öl im Wechselgetriebe	2 l Getriebeöl
	01 SG 20 DIN 6546
	E 20/50° C
Öl im Verteilergetriebe	1,5 l Getriebeöl
	01 SG 20 DIN 6546
	E 20/50° C
Öl im Radvorgelege	4mal je 0,5 l Getriebeöl / Hypoidöl
Öl im Vorderachsantrieb	1 l Getriebeöl / Hypoidöl
Öl im Hinterachsantrieb	1 l Getriebeöl / Hypoidöl
Öl in Ein-Druck-Zentralschmierung	1 l Motorenöl
Öl im Lenkgehäuse	0,5 l Hypoidöl
Öl im Stoßdämpfer	4mal je 1 l Stoßdämpferöl
Öl in Bremsanlage	1,5 l Bremsflüssigkeit
Öl im Luftfilter	2mal je 0,180 l Motorenöl
Kraftstoff im Kraftstoffhauptbehälter im Fahrzeugheck	70 l Vergaserkraftstoff
Kraftstoff im Kraftstoffnebenbehälter in Fahrzeugmitte	30 l Vergaserkraftstoff
Kühler	16 l Kühlflüssigkeit

4.3 Fahrleistungen

Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Mindestgeschwindigkeit	3,5 km/h
Steigfähigkeit normal	etwa 90%
Steigfähigkeit im Sand	etwa 53%

4.4 Maße und Gewichte

Fahrzeuglänge	3755 mm
Fahrzeugbreite	1685 mm
Fahrzeughöhe (mit Verdeck)	1835 mm
Radstand	rechts 2215 mm links 2285 mm
Spurweite	vorn 1400 mm hinten 1400 mm
Bodenfreiheit	300 mm
Überhangang	vorn 38° hinten 38°
Kleinsten Wendekreisdurchmesser nach DIN 70020	13 m
Steuergewicht (Eigengewicht)	1610 kg
Leergewicht, betriebsfertig	1770 kg
Zulässige Zuladung	500 kg
Nutzlast	400 kg

Gruppe II — Beschreibung des Fahrzeugs

1. Triebwerk

Das Triebwerk umfaßt Motor, Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen, Vorderachtrieb und Hinterachtrieb. Die genaue Beschreibung dieser Bauteile kann den jeweiligen Abschnitten entnommen werden.

1.1 Motor

Als Motor gelangt in das Fahrzeug ein Sechszylinder-Otto-Motor zum Einbau, der bei 3500 U/min etwa 65 PS entwickelt.

Zur Erzielung eines möglichst großen Drehmomentes, das etwa 15,5 mkg bei 1250 U/min beträgt, ist der Motor mit einem Gesamthubraum von 2,4 l ausgestattet. Die Zylinder sind stehend und in Reihe ausgeführt.

In den Tafeln 3 und 4 ist der Motor in zwei Ansichten gezeigt. Der vollständige Motorlängsschnitt ist in Tafel 5 und der Querschnitt in Tafel 6 dargestellt.

1.11 Kurbelgehäuse (Tafel 5)

Zylinderblock und Kurbelgehäuse sind aus Grauguß hergestellt und bilden eine Einheit, in welche die auswechselbaren, direkt vom Kühlwasser umspülten Zylinderlaufbuchsen (7) eingesetzt sind. Jeweils zwei Gummiringe (8) nehmen die Abdichtung gegen das Kurbelgehäuse vor.

Das Kurbelgehäuse wird nach unten durch die Ölwanne (20) abgeschlossen. Die Trockensumpfschmierung ermöglicht eine sehr flache Ausbildung der Wanne, die lediglich an zwei Stellen Ausbuchtungen aufweist, in denen sich das Öl sammeln kann. Die beiden Tauchglocken (21) mit Ölsteib sind nach Lösen der Deckel (22) leicht zugänglich.

Vorn am Zylinderblock ist die Wasserpumpe (30) angeflanscht. Die Pumpenwelle (29) nimmt den Lüfterflügel (Ventilatorflügel) (28) auf und wird durch Keilriemen (31) von der Kurbelwelle (24) aus angetrieben.

1.12 Kurbeltriebwerk (Tafel 5)

Das Kurbeltriebwerk umfaßt Kurbelwelle (24), Pleuelstange (23), Kolben (6) und Schwungrad (9).

Die Kurbelwelle ist siebenfach in Gleitlagern (25) gelagert und zur Lagerentlastung mit vier Gegengewichten (26) versehen.

Die Pleuelstange ist im unteren Auge schräg geteilt und mit einem Spezialbronze-Gleitlager versehen. Im oberen Auge ist eine Pleuelbuchse (1) eingezogen. Die Leichtmetallkolben sind mit je drei Kolbenringen (2) versehen, von denen der unterste als Ölabstreifring (3) ausgebildet ist. Die Verbindung zwischen Pleuel und Kolben erfolgt durch den Kolbenbolzen (5).

Um ein seitliches Wandern dieses Bolzens während des Betriebes zu verhindern, sind Sprengringe (4) angebracht.

Das Schwungrad (9) mit aufgedrehtem Zahnkranz gleicht die Ungleichförmigkeiten in den Drehimpulsen aus und sorgt für einen gleichmäßig runden Lauf des Motors.

An der Gegenseite der Kurbelwelle ist die Keilriemenscheibe (27) für den Lüfter- (Ventilator-), Lichtmaschinen- und Wasserpumpenantrieb befestigt.

1.13 Steuerung (Tafel 7)

Der Zylinderblock wird durch den gußeisernen Zylinderkopf abgeschlossen. In diesem sind hängend die Einlaß- (2) und Auslaßventile (1) angeordnet. Die Nockenwelle (12) ist vierfach im Kurbelgehäuse gelagert. Die Übertragung der Drehbewegung erfolgt von der Kurbelwelle aus über ein schräg verzahntes Stirnradpaar (17). Das Übersetzungsverhältnis von Kurbelwelle zu Nockenwelle beträgt 2 : 1. Auf der Nockenwelle ist neben den Nocken (15) zur Ventilbetätigung ein Schraubenrad (14) zum Antrieb der Ölpumpen (16) und des Zündverteilers (9) eingeschnitten. Ein Exzenternocken (11) übernimmt die Betätigung der Membran-Kraftstoffförderpumpe (10). Das Öffnen der Ventile erfolgt von der Nockenwelle aus über Ventilstößel (13), Stoßstangen (8) und Kipphebel (6).

Je zwei Druckfedern (9) übernehmen das Schließen der Ventile.

Die leicht auswechselbaren Ventillführungen, aus Grauguß, werden durch Sprengringe im Zylinderkopf fixiert.

Die Kipphebelachsen sind in Lagerböcken (7), die auf dem Zylinderkopf befestigt sind, gelagert. Am Kipphebel ist eine Einstellschraube (4) mit Gegenmutter (5) zum Einstellen des Ventilspiels vorhanden. Den oberen Abschluß des Zylinderkopfes bildet eine mit zwei Hutmuttern befestigte Zylinderkopfschraube. Die Entlüftung erfolgt über ein Entlüftungsröhr.

1.14 Kraftstoffförderpumpe (Tafel 8)

Die Kraftstoffförderpumpe HP 5 ist als Membran-Hebelpumpe ausgebildet. Der Saughub ist mechanisch gesteuert. Beim Anlauf des Exzenternockens

(8) gegen den Nockenhebel (9) wird über den Membranhebel (11) die Membrane (15) nach unten gezogen. Dadurch entsteht im Raum (16) ein Unterdruck, und es wird Kraftstoff vom Behälter über den Sauganschluß (18), den Siebkorb (19) und das Saugventil (17) angesaugt.

Bei dem durch die Membran-Druckfeder (14) gesteuerten Druckhub wird durch den ansteigenden Kraftstoffdruck das Saugventil geschlossen, das Druckventil (6) aufgestoßen, und der Kraftstoff über den Windkessel (5) und den Anschluß (4) zum Vergaser gefördert.

Die Ventile sind als Plattenventile ausgeführt. Eine Druckfeder (7) sorgt für laufenden Kraftschluß des Nockenhebels mit dem Exzenternocken. Die Feder (13) preßt den Teller (12), der zur Abschirmung der Membrane gegen das heiße Motorenöl dient, auf seinen Sitz im Antriebsgehäuse (10). Die Membran-Druckfeder ist so ausgelegt, daß sie einen Gegendruck von etwa 0,2 atü überwindet. Findet keine Kraftstoffentnahme aus dem Schwimmergehäuse des Vergasers statt, schließt die Schwimmernadel den Zufluß. Die Membran-Druckfeder ist nicht in der Lage, die Membrane gegen den höheren Druck zu bewegen. Die Membrane bleibt in ihrer Saughubendlage stehen, und die Pumpe fördert keinen Kraftstoff. Der Membranhebel gleitet in dem Schlitz der Membrane, ohne diese zu betätigen. Sinkt der Kraftstoffpegel im Vergaser, wird das Schwimmernadelventil freigegeben, und die Pumpe fördert wieder, und zwar um so intensiver, je weiter das Nadelventil geöffnet ist. Dieser Vorgang wirkt sich so aus, daß das Niveau im Vergaser stets konstant gehalten wird. Die Förderleistung der Pumpe paßt sich automatisch dem Kraftstoffverbrauch des Motors an. Die mechanischen Verunreinigungen des Kraftstoffes werden durch einen Siebkorb (19) abgefiltert. Der Abschluß des Filterraumes erfolgt durch einen Deckel (20), der mittels Spannbügel (1) und Rändelmutter (2) befestigt ist.

1.15 Vergaser (Tafel 9)

Der Vergaser Typ HG 361-1 ist ein Flachstromvergaser mit oberliegendem Schwimmergehäuse und 36 mm Ansaugweite. Durch die zentrale Anordnung des Schwimmergehäuses zeigt der Vergaser eine besondere Unempfindlichkeit gegenüber Lagenveränderungen. Zur Erleichterung des Startes, besonders in kaltem Zustand des Motors, ist der Vergaser mit einer Startvorrichtung ausgerüstet. Der Aufrechterhaltung des Leerlaufes dient ein besonderes Leerlaufsystem, während das Hauptdüsenystem über den gesamten Leistungsbereich in Funktion ist. Eine bessere Beschleunigung aus niedrigeren Drehzahlen wird durch eine Beschleunigerpumpe erreicht. Der Vergaser wird durch einen Flansch am Ansaugrohr des Motors befestigt. Die Kraftstoffzuführung erfolgt über einen kraftstofffesten Schlauch und einen Schwemmschlauchnippel (4).

Schwimmereinrichtung

Der Aufrechterhaltung eines konstanten Niveaus dient eine Schwimmereinrichtung. Die beiden Schwimmer (17) sind durch einen auf der Achse (40) gelagerten Hebel (39) verbunden. Durch den in das Schwimmergehäuse zufließenden Kraftstoff werden die Schwimmer gehoben, und damit wird der Hebel nach oben bewegt.

Dieser Hebel schlägt an die Schwimmernadel (6) an und preßt diese schließlich an den Nadelstift des Nadelventils (5).

Dadurch wird das Schwimmergehäuse gegen weiteren Kraftstoffzufluß abgesperrt. Der Kraftstoff steht im Schwimmergehäuse und allen Kraftstoffbohrungen auf einem konstanten Niveau.

Startvorrichtung

Durch die Startvorrichtung wird das Anlassen des Motors, besonders in kaltem Zustand, erleichtert. Sie ist ein besonderer, kleiner Nebenvergaser mit eigener Luft- und Kraftstoffdüse und eigenem Tauchrohr, der durch einen Absperschieber, der über einen Drahtzug mit einem Knopf am Armaturenbrett verbunden ist, außer Betrieb gesetzt werden kann und mit dem Hauptvergaser in einem Gehäuse vereint ist.

Bei eingeschalteter Startvorrichtung werden Gemischkanal (37) und Kraftstoffbohrung (38) durch den Absperschieber (1) freigegeben.

Wird bei geschlossener Drosselklappe der Motor in Bewegung gesetzt, saugt er am Gemischkanal. Durch die an der Startvorrichtung angebrachte Startluftdüse (3) wird die für den Start erforderliche Luft angesaugt. Der notwendige Kraftstoff wird durch die Kraftstoffbohrung (38) zugeführt, die über das Starttauchrohr (35) und die Startkraftstoffdüse (34) mit dem Schwimmergehäuse in Verbindung steht.

Nach dem Anspringen wird der Motor etwas höhere Drehzahlen annehmen. Das von der Startvorrichtung gelieferte Kraftstoff-Luft-Gemisch ist nunmehr zu fett, und es muß für eine Abmagerung Sorge getragen werden. Zu diesem Zweck ist das Tauchrohr (35) vorgesehen. Dieses hängt mit seinem unteren Ende in dem Brunnen (36), in dem der Kraftstoff auf gleichem Niveau wie im Schwimmergehäuse steht. Bei zunehmender Drehzahl sinkt der Kraftstoffpegel im Brunnen und im Tauchrohr schließlich so weit ab, daß er die untere Kante des Tauchrohrs freigibt. Nunmehr wird durch das Tauchrohr und den Brunnen Außenluft angesaugt (siehe Pfeil), die sich im Brunnen mit dem von der Startkraftstoffdüse (34) kommenden Kraftstoff in erster Stufe mischt. Dieses sehr fette Kraftstoff-Luft-Gemisch wird durch die Bohrung (38) der Startvorrichtung

zugeführt, wo es sich mit der durch die Startluftdüse (3) angesaugten Luft vermischt.

Das so entstandene Startgemisch ist gegenüber dem vorher von der Startvorrichtung gelieferten Gemisch schon wesentlich abgemagert.

Bei betriebswarmem Motor kann die Startvorrichtung in Warmstartstellung gebracht werden, d. h., der Knopf zur Betätigung der Startvorrichtung wird nicht bis zum Anschlag, sondern nur so weit gezogen, bis ein leichtes Einrasten erfolgt. In diesem Zustand befindet sich über der Kraftstoffbohrung (38) eine kleinere Bohrung (2) im Absperrschieber, die nur einem Teil der von der Startkraftstoffdüse gelieferten Kraftstoff- bzw. vom Starttauchrohr und der Startkraftstoffdüse gelieferten Gemischmenge den Austritt in die Startvorrichtung freigibt. Durch diese Maßnahme tritt eine weitere Gemischabmagerung ein.

Ist der Motor auf Betriebstemperatur gekommen, so ist die Startvorrichtung unbedingt zu schließen, da sonst erheblicher Kraftstoffmehrerbrauch auftritt.

Leerlauf

Der Aufrechterhaltung des Leerlaufs dient ein besonderes Leerlaufsystem. Dieses erhält den Kraftstoff vom Schwimmergehäuse über die Hauptdüse (33) und die Bohrung (41). Von dieser führt ein Kanal (10) zur Leerlaufdüse (11). Die erforderliche Luft wird der gefilterten Ansaugluft entnommen und über den Kanal (8) der Leerlaufregulierschraube (9) zugeführt. Unmittelbar nach der Leerlaufregulierschraube werden Kraftstoff- und Luftstrom zusammengeführt; damit wird ein Leerlauf-Kraftstoff-Luftgemisch gebildet, das über die Bohrung (7) der Leerlaufgemisch-Austrittsbohrung (32) zugeführt wird. Die Leerlaufmenge wird durch die konisch ausgebildete Leerlaufregulierschraube dosiert. Um beim Öffnen der Drosselklappe einen besseren Übergang vom Leerlauf zur Hauptdüse zu erreichen, ist kurzzeitig eine Gemischanreicherung erforderlich. Zu diesem Zweck ist die sogenannte Progressionsbohrung (Ausgleichbohrung) (30) vorgesehen. Bei geschlossener Drosselklappenstellung wird durch diese Bohrung Luft über den Kanal (31) der Leerlaufgemisch-Austrittsbohrung (32) zugeführt. Wird die Drosselklappe geöffnet, entsteht zunächst über der Progressionsbohrung (30) ein schmaler Spalt zwischen Drosselklappe und Ansaugkanalwandung, in dem besonders große Luftgeschwindigkeiten auftreten. Diese erzeugen an der Progressionsbohrung einen Unterdruck, als dessen Folge das Leerlaufgemisch nicht nur aus der Bohrung (32), sondern auch aus der Progressionsbohrung (30) austritt.

Bei weiterem Öffnen der Drosselklappe fällt der Unterdruck an der Leerlauf- und Progressionsbohrung so weit ab, daß schließlich die Leerlauf-einrichtung außer Betrieb gesetzt wird.

Hauptdüseneinrichtung

Die Hauptdüse (33) ist in eine Düsenhalteschraube (44) eingesetzt und mit dieser in das Vergasergehäuse eingeschraubt. Der Kraftstoff wird der Hauptdüse vom Schwimmergehäuse durch eine Bohrung (42) zugeführt. Von der Hauptdüse gelangt der Kraftstoff über die Bohrung (43) in den Brunnen (27). In diesem ist von unten das Spritzrohr (28) eingeschraubt und von oben das Mischrohr (16) eingesetzt. Durch den im Lufrichter (29) herrschenden Unterdruck wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch durch das Spritzrohr abgesaugt und dem Ansaugluftstrom in der Mischkammer zugesetzt.

Mit steigender Motorleistung wird mehr Kraftstoff abgesaugt, dadurch fällt der Kraftstoffspiegel im Brunnen (27), und es werden Bremsluftbohrungen (26) im Mischrohr freigegeben, durch die dem Kraftstoff Luft zugeführt wird. Die Luft wird durch den Kanal (24) und die Korrekturluftdüse (23) vom zentralen Lufterinlaß angesaugt.

Je größer die Leistung des Motors ist, desto mehr Kraftstoff wird abgesaugt, und dementsprechend werden auch mehr Bremsluftbohrungen am Mischrohr freigegeben. Der auf diese Weise mit Luft versetzte Kraftstoff wird beim Austritt aus dem Spritzrohr (28) eine besonders gute Zerstäubung erfahren.

Beschleunigungseinrichtung

Für den besseren Übergang von niederen Drehzahlen zu Vollast dient die Beschleunigungseinrichtung.

Eine bessere Beschleunigung wird dadurch erreicht, daß eine genau bemessene Kraftstoffmenge in einer bestimmten Zeit durch eine Pumpe in den Ansaugkanal eingespritzt wird. Die Einspritzmenge soll bei drei Hübten 3,5 bis 4 cm³ betragen. Die Beschleunigerpumpe ist eine Kolbenpumpe. Aus dem Schwimmergehäuse fließt der Kraftstoff über ein Rückschlagventil (22) dem Pumpenzylinder (21) zu. Auf der Verlängerung der Drosselklappenachse ist ein Hebel (25) angebracht, der mit der Kolbenstange (20) verbunden ist.

Soll der Motor beschleunigt werden, wird durch Betätigung des Fußhebels die Drosselklappe geöffnet. Dadurch wird der Kolben (19) der Beschleunigerpumpe nach unten bewegt und damit der Kraftstoff aus dem Pumpenzylinder verdrängt.

Durch den in der Flüssigkeit herrschenden Druck wird das Rückschlagventil (22) geschlossen, das Ventil (15) geöffnet und der Kraftstoff durch die Bohrung (14), die Pumpendüse (12) und die Spritzdüse (13) in das Spritzrohr (28) und damit in den Ansaugkanal gespritzt.

Die Feinregulierung der Einspritzmenge erfolgt durch die konische Regulierschraube (18). Irgendwelche Nachregulierungen können nur im Werk vorgenommen werden.

1. 16 Luftfilter

Die den Vergasern vorgeschalteten Ölbad-Luftfilter haben die Aufgabe, den in der angesaugten Luft enthaltenen Staub abzufiltern. Zur Verbrennung von 1 l Kraftstoff werden etwa 10 m³ Luft benötigt. Bei einem Staubgehalt der Luft von 0,1 g/m³ (Geländeeinsatz) und einem Kraftstoffverbrauch von 22 l/100 km beträgt die vom Motor angesaugte Staubmenge:

$$22 \times 10 \times 0,1 = 22 \text{ g bei } 100 \text{ km Fahrstrecke.}$$

Der Filterwirkungsgrad der Ölbad-Luftfilter beträgt 99%. Dadurch reduziert sich die Staubmenge auf

$$22 - \frac{22 \times 99}{100} = 22 - 21,8 = 0,2 \text{ g/100 km.}$$

Dies ist aber nur der Fall, wenn die vorgeschriebene Ölmenge in den Filtergehäusen vorhanden ist, denn die Wirkungsweise dieser Filter beruht darauf, daß durch den eintretenden Luftstrom das im Filter befindliche Öl aufgewirbelt und der Filtereinsatz gespült wird. Dadurch tritt gleichzeitig eine Reinigung des Filtereinsatzes ein.

Der Staub wird von dem Öl gebunden und setzt sich als Schlamm auf dem Filterboden ab.

Zur Reinigung des Filters braucht nur die Ölvorlage erneuert zu werden.

Ohne Ölvorlage ist das Filter wirkungslos!

1. 17 Kühlung (Abb. 2)

Die Kühlung des Motors ist als Pumpen-Umlaufkühlung ausgebildet.

Eine Kreiselpumpe sorgt für einen ständigen Kühlmittelumlauf. Der Antrieb der Pumpenwelle erfolgt über einen Keilriemen (10) von der Kurbelwelle aus.

Das erwärmte Wasser wird in den Lamellenkühler gepumpt und dort durch den Fahrwind abgekühlt. Da bei geringen Geschwindigkeiten der Fahrwind zur einwandfreien Kühlung nicht ausreicht, wird ein weiterer Luftstrom durch den vierflügeligen, mit einem Blechring ummantelten Lüfter (Ventilator) (4) erzeugt.

Das gesamte Kühlsystem faßt etwa 16 l Wasser.

Zum Ablassen des Kühlwassers befindet sich am unteren Wasserkasten ein Ablassventil (7).

Vor dem Kühlerblock ist zur Regelung der Flüssigkeitstemperatur eine Kühlerabdeckung (6) angebracht. Die Betätigung erfolgt von Hand über ein Gestänge.

Ein Kühlwasser-Thermometer (1), das am Instrumentenbrett angebracht ist, zeigt die jeweilige Wassertemperatur an.

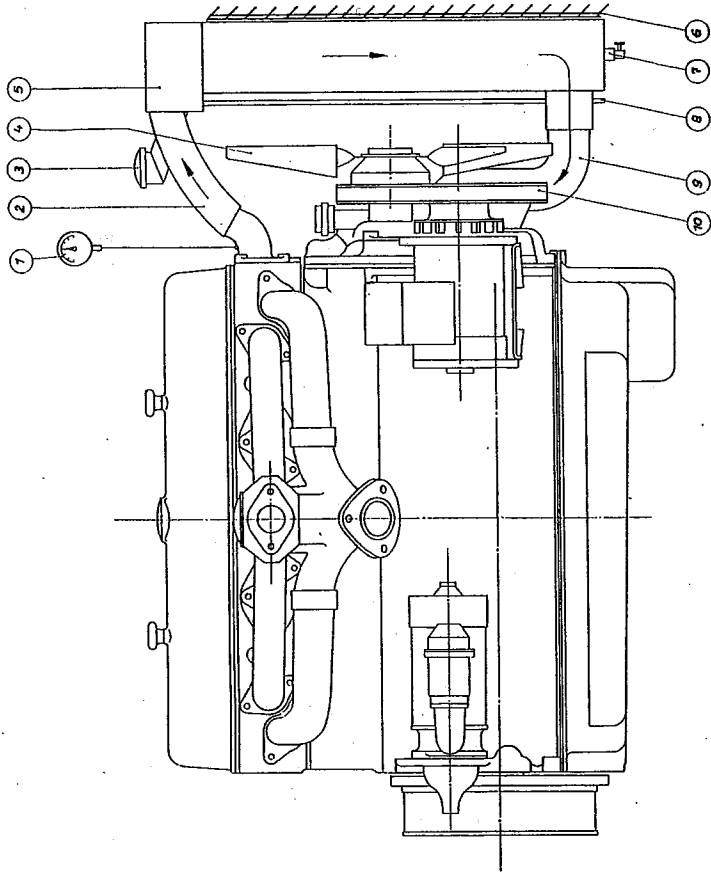


Abb. 2 Schema der Kühlanlage

- 1 - Thermometer; 2 - erwärmtes Wasser; 3 - Einfüllstutzen; 4 - Lüfter;
5 - oberer Wasserkasten; 6 - Kühlerabdeckung; 7 - Ablassventil; 8 - Überlaufrohr; 9 - abgekühltes Wasser; 10 - Keilriemen

1. 18 Motorschmierung (Tafel 10)

Die Motorschmierung ist als Druckumlaufschmierung ausgebildet. Die Ölwanne (9) weist an zwei Stellen Ausbuchtungen auf, in denen sich das Öl sammeln kann. Von hier wird das Öl durch Zahnradpumpen (23) über Tauchglocken (26) mit Ölsieb abgesaugt.

Die Lage der Tauchglocken an den tiefsten Punkten der Wanne gibt Gewähr, daß auch bei niedrigstem Ölstand und größter Neigung des Wagens genügend Öl angesaugt wird. Die Ablassschraube (24) befindet sich in der vorderen Ausbuchtung. In Abb. 3 ist die Art der Ölförderung einer Zahnradpumpe gezeigt. Die vom jeweiligen Gegenzahn leer gedrückten Zahnlücken werden in den Saugraum (5) der Pumpe hineingedreht, erzeugen hier einen Unterdruck und füllen sich dadurch fast vollständig mit Öl.

Dieses wird beim Weiterdrehen der Zahnräder in den Druckraum (D) geführt. Der jeweilige Gegenzahn drängt das Öl aus der Lücke heraus und verdrängt es weiter über die Leitung (17) in den Behälter.

Der Antrieb der Pumpen erfolgt durch die Nockenwelle über ein Schraubennrad und eine Zwischenwelle.

Eine weitere Zahnradpumpe (Druckölpumpe) (22), die mit den Absaugpumpen verbunden ist, saugt das Öl aus dem Behälter über Saugrohr (14)

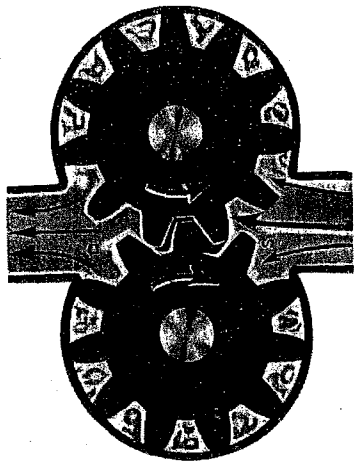


Abb. 3 Wirkungsweise der Zahnradpumpen

S - Saugraum; D - Druckraum

und Leitung (16) ab und drückt es zwecks Temperierung in ein im Wassermantel des Motors gelegenes Rohr (27). Den maximalen Öldruck im Schmierensystem bestimmt ein an der Schmierpumpe befindliches Überdruckventil. Dieses ist auf einen Druck von 6 atü eingestellt. Steigt der Druck über den genannten Wert an, öffnet das Ventil, und das Öl fließt in den Ölsumpf der Wanne zurück.

Auf seinem weiteren Weg durchfließt das Schmieröl ein im Hauptstrom liegendes Filter (20). Hier übernehmen feine Siebe die Reinigung des Öls. Um auch bei ansteigendem Filterwiderstand (durch Verschmutzung) eine Schmierung der Motorteile zu gewährleisten, ist ein Ölumleitventil (18) angebracht. Dieses öffnet bei einem bestimmten Überdruck. Das Öl gelangt somit unter Umgehung des Filters zu den einzelnen Schmierstellen. Nach Entfernen der Ablassschraube (19) kann das Öl aus dem Filter abgelassen werden.

Von einem im Kurbelgehäuse eingegossenen Hauptölkanal (21) aus erfolgt die Druckschmierung der Kurbelwellenlager durch quer zur Leitung gebohrte Kanäle. Die von den Kurbelwellenlagern zu den Pleuellagern schräg eingebohrten Ölkannäle sorgen für die notwendige Ölversorgung der

unteren Pleuellager. Bohrungen im oberen Pleuellager (7) führen das Spritzöl an den Pleuellagerbolzen. Von den Kurbelwellenlagern aus gelangt das Öl weiterhin über Kanäle zu den Pleuellagerlagern.

Der Kipphebelbock (6) ist mit einer Bohrung versehen, die an die Umlaufschmierung angeschlossen ist. Das Öl tritt in die hohlgebohrte Kipphebelachse (5) ein und schmiert die Lagerstellen der Kipphebel (3). Durch eine Düse (4) wird weiterhin Öl über die Teile der Ventilbetätigung gespritzt. Das überschüssige Öl tropft ab, sammelt sich auf dem Zylinderkopf und fließt über die Stoßstangenschutzrohre (2) in das Kurbelgehäuse zurück. Dabei erfolgt gleichzeitig die Schmierung der Ventilstößel (1) und der Nocken. Vom Ölbehälter führt eine Entlüftungsleitung (12) zur Zylinderkopfhaube (10). Letztere wird entlüftet durch ein Rohr (11), das nach unten abgebogen ist, so daß an dessen Ende durch den Fahrwind ein Sog entsteht.

Zur Kontrolle der Druckumlaufschmierung ist am Armaturenblech ein Öldruckmesser vorgesehen. Der Anschluß erfolgt an einer Bohrung des Hauptölkannals.

Das Schmieröl wird durch einen Einfüllstutzen am Ölbehälter eingefüllt. Der Ölstand wird mit Hilfe des Meßstabes (13) kontrolliert. Auf diesem sind zwei Markierungen angebracht; die obere gibt den Normalstand und die untere den Nachfüllstand an.

Beim Neuauffüllen von Motorenöl ist für den Ölstand die obere Markierung maßgebend. Bei einem kurzen Lauf des Motors füllt sich das System, und der Ölspiegel im Behälter fällt ab. Die Fehlmenge bis zur oberen Markierung ist zu ergänzen. Das Ölablaßventil (15) befindet sich am unteren Teil des Ölbehälters.

1. 19 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Anlage des Motors umfaßt Sammler, Lichtmaschine, Anlasser, Zündspule, Verteiler und Zündkerzen.

Als Stromquellen dienen ein 12-Volt-Sammler von 84 Ah und eine 130-Watt-Lichtmaschine.

Der Sammler befindet sich im Motorraum an der rechten Seite der Spritzwand.

Die Lichtmaschine ist an der rechten Motorseite befestigt und wird durch einen Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben. Der gleiche Keilriemen treibt den Ventilator (Lüfter) und die Wasserpumpe.

Die Lichtmaschine ist ein spannungsregelnder 12-Volt 130-Watt-Gleichstrom-Nebenschlußgenerator und liefert den Strom für die Verbraucher. Bei allen Betriebsdrehzahlen wird die Spannung durch den Regler an der Lichtmaschine unabhängig von der Belastung annähernd auf gleicher Höhe gehalten.

Sinkt die Spannung des Sammlers unter die Spannung der Lichtmaschine, schließt sich der Stromkreis zu dem Sammler durch einen selbsttätigen Rückstromschalter, und der Sammler wird aufgeladen. Bei Beginn des Ladevorganges (etwa 750 U/min des Motors) erlischt die am Instrumentenbrett befindliche Ladekontrolllampe. Bei Stillstand oder Leerlauf des Motors werden durch den Regler Lichtmaschine und Sammler getrennt; eine Entladung des Sammlers über die Lichtmaschine wird somit verhindert. Die Kontrolllampe leuchtet wieder auf. An der rechten Vorderwand des Schwungradgehäuses ist der Anlasser angeflanscht. Es handelt sich dabei um einen 12-Volt/1-PS-Hauptstrommotor. Bei Betätigung des Anlasserschalters wird der Stromkreis Sammler-Anlasser kurzgeschlossen und der Anker des auf dem Anlassergehäuse angebrachten Magnetschalters in die Spule gezogen. Hierdurch kommt das Anlasseritzel zum Eingriff mit dem Zahnkranz der Schwungscheibe. Anschließend wird die Wicklung des Anlassers unter Strom gesetzt und der Motor angeworfen.

Nach Loslassen des Anlasserschalters wird der Magnetschalter ausgeschaltet, und das Ritzel spurt durch Federkraft wieder aus. Die Zündanlage ist als Sammlerzündung ausgebildet.

Die Zündspule ist an der rechten Motorseite befestigt. Der in ihr hochgespannte Strom wird dem Zündverteiler zugeführt.

Der Verteiler und die Ölpumpen werden gemeinsam von der Nockenwelle über ein Schraubenradpaar angetrieben. Entsprechend der Motorzylinderfolge 1-5-3-6-2-4 (Zylinder 1 entgegengesetzt der Schwungradseite) erfolgt die Verteilung des Zündstromes zu den einzelnen Zündkerzen. Zum Einbau gelangen Zündkerzen 14 DIN 72502 mit Wärmewert 175.

1. 2 Kupplung und Getriebe

1. 21 Kupplung (Tafel 5)

Die Zweischeiben-Trockenkupplung ist in das Schwungrad eingebaut. Die durch neun Schraubenfedern (16) belastete Druckplatte (17) drückt die Kupplungsscheiben (18) gegen das Schwungrad. Dadurch überträgt sich die Motordrehkraft auf die Getriebehauptwelle (13). Letztere ist in der Kurbelwelle auf Nadeln (19) gelagert. Die Betätigung der Kupplung erfolgt durch Niedertreten des Kupplungsfußhebels. Hierbei wird über ein Gestänge die Ausrückgabel bewegt und der in einem Halter (15) befindliche Schleifring (14) gegen den Ausrückring (12) gedrückt. Über drei Ausrückhebel (11) wird die federbelastete Druckplatte axial verschoben, und damit die Verbindung zwischen Motor und Getriebe getrennt. Die Einstellmutter (10) an den Ausrückhebeln sind so eingestellt, daß eine gleichmäßige Verteilung des Reibungsdruckes stattfindet.

Der Kupplungsfußhebel soll sich 25-30 mm durchdrücken lassen, bevor der Beginn der Kupplungsbetätigung durch einen erhöhten Widerstand bemerkbar wird.

Durch den natürlichen Verschleiß der Kupplungsbeläge verkleinert sich im Laufe der Zeit der Abstand zwischen Ausrückring und Gleitring. Gleichzeitig wird der Leerweg des Kupplungsfußhebels kleiner. Um das vorgeschriebene Fußhebelspiel wieder zu erhalten, ist das Gestänge nachzustellen. An der Kupplung selbst ist keine Nachstellung erforderlich.

1. 22 Wechselgetriebe (Tafel 11)

Das Wechselgetriebe ist ein Zahnradgetriebe mit vier Vorwärts- und einem Rückwärtsgang. Getriebegehäuse und Kupplungsgehäuse bestehen aus einem Stück, das am Motor angeflanscht ist. Die Antriebswelle (6) ist dreimal gelagert, in einem Nadellager (5) der Kurbelwelle und in je einem Zylinderrollen-(8) und Ringrollenlager (17) im Getriebegehäuse.

Das Zahnrad des 1. Ganges (16) und das Zahnrad (11) für den 2. Gang sind in die Welle eingeschnitten, während die Zahnräder für den 3. und 4. Gang (10 und 9) aufgeschraubt sind. Um das Austreten von Getriebeöl zu vermeiden, hat die Antriebswelle ein Rücklaufgewinde (7).

Die Radpaare für die Vorwärtsgänge sind schrägverzahnt. Lediglich der Rückwärtsgang besitzt geradzahnte Räder.

Die Gegenräder zu den Zahnradern der Antriebswelle sind auf der Abtriebswelle (3) drehbar in Büchsen (4) gelagert. Die Drehbewegung der Kurbelwelle wird über die Kupplung der Getriebeantriebswelle und damit den fünf Antriebszahnradern erteilt. Beim Schalten des kugelig im Schaltdom (12) gelagerten Schalthebels (14) werden die Schaltschwinge (29) und damit die Schaltmuffen (18) über Kulissenplatte (36), Kulissenleiene (38) und Schaltstange (30) bewegt.

Wird z. B. der 1. Gang geschaltet, verschiebt sich die Muffe (18) in Richtung des Zahnrades (19) und greift dabei in die Kurzverzahnung ein. Dadurch ist eine Verbindung zwischen den Zahnradern (16 und 19), der Muffe (18) und der Abtriebswelle (3) hergestellt. Die übrigen Vorwärtsgänge werden in der gleichen Weise geschaltet. Beim Rückwärtsgang wird das Doppelzahnrad (34) über die Schaltstange (32) für Rückwärtsgang verschoben, so daß der Kraftfuß vom Zahnrad (35) über das Doppelzahnrad (34) zum Rückwärtsgangrad (31) auf die Abtriebswelle erfolgt. Um ein unbeabsichtigtes Einschaften des Rückwärtsganges zu vermeiden, ist eine besondere Sperre (37) vorgesehen.

An der Stirnseite der Abtriebswelle ist eine Zahnrad-Schmierölpumpe (2) montiert, deren Antrieb nur erfolgt, wenn sich die Abtriebswelle dreht, also ein Gang (auch Gelandegang) eingeschaltet ist. Die Gehäuseent-

lüftung erfolgt über den Schaltdom durch eine Öffnung (15) der Gummimuffe (13).

1. 23 Verteilergetriebe (Tafel 11)

Das Verteilergetriebe ist ein Zweigang-Schalgetriebe mit einem Normalgang und einem Geländegang. Verteilergetriebe und Wechselgetriebe sind zusammen verschraubt und bilden mit dem Motor einen Block. Das Verteilergetriebe besteht aus den beiden Antriebsrädern (20 und 21), die auf der Abtriebswelle des Wechselgetriebes in Büchsen (22) gelagert sind, dem Ausgleichgetriebe (42) und den Verteilerabtriebswellen (41a und 41b). Über Schalthebel (28), Schaltwelle (26) und Schaltschwinge (27) wird die Muffe (25) verschoben und mittels Arretierungsschraube (24) die jeweilige Stellung fixiert.

Steht die Muffe in Mittelstellung, so besteht zwischen Wechsel- und Verteilergetriebe keine getriebliche Verbindung. Erst bei Bewegungen des Schalthelbs in Richtung „Normalgang“ wird das Zahnrad (21) mit der Abtriebswelle durch die Muffe (25) verbunden und das Ausgleichgetriebe angetrieben.

Bei Schaltstellung „Geländegang“ kommen die Zahnräder (20 und 23) in Eingriff. Die Untersetzung ist dabei eine größere. Das Fahrzeug fährt langsamer.

Über das Stirnrad-Ausgleichgetriebe erfolgt eine Drehmomentverteilung von 36,3% zur Vorder- und 63,7% zur Hinterachse. Der Schalthebel (40) ermöglicht die Einstellung des Antriebes der Hinterräder allein, der Vorder- und Hinterräder über Ausgleichgetriebe und des Antriebes der Vorder- und Hinterräder bei gesperrtem Ausgleichgetriebe.

Sollen nur die Hinterräder angetrieben werden, ist der Schalthebel in Richtung Fahrersitz zu bewegen. Dabei wird die Schalthülse (39) mit der Schalthülsevenverzahnung (43 und 45) in der gleichen Richtung so weit verschoben, daß die Verbindung der Abtriebszapfenverzahnung (46) für den Vorderradantrieb und der Innenverzahnung der Schalthülse (39) aufgehoben ist. Die Mittelstellung des Hebels entspricht der gezeichneten Schalthülse. Hierbei werden Vorder- und Hinterräder unter Beibehaltung der Funktion des Ausgleichgetriebes angetrieben. Wird die Muffe nach vorn vorgeschoben, gelangt die Schalthülsevenverzahnung (43) mit dem Abtriebsrad (44) in Eingriff, und es erfolgt der Antrieb der Vorder- und Hinterräder starr, d. h. ohne Ausgleichgetriebe. An den beiden Verteilerabtriebswellen (41a und 41b) sind die Längsgelenkwellen befestigt.

Im Wechselgetriebe ist eine Verschlusschraube für Ölablaß (33) mit Magnetstopfen vorgesehen, während im Verteilergetriebe die Verschlusschraube für Ölablaß (48) mit einer Sieb-Verschlusschraube (47) vereinigt ist. Die Zahnrad-Schmierölpumpe (2) an der Abtriebswelle des Wechsel-

getriebes saugt das Öl vom Verteilergetriebe über Sieb und Bohrungen ab und drückt es in die hohlgebohrte Abtriebswelle (3). Durch Querbohrungen (1) werden die Zahnräder geschmiert. In der Getriebewand des Wechselgetriebes ist eine Überlaufbohrung angebracht, so daß das überschüssige Öl vom Wechselgetriebe in den Ölsumpf des Verteilergetriebes zurückfließen kann. Die Schmierung der Zahneingriffe erfolgt durch das Spritzöl, das in die Ölsümpfe eintauchenden Räder bzw. durch Ölnebel. Vom Tachometerantriebsrad (49) wird über Schraubenrad (52) und Antriebsradwelle (51) das Tachometerantriebsrad (50) angetrieben.

1.24 Längsgelenkwellen

Die Übertragung der Motor kraft vom Verteilergetriebe auf die Vorder- und Hinterachse erfolgt durch Längsgelenkwellen, die mit je zwei Kreuzgelenken versehen sind.

1.3 Hinterachtrieb (Tafel 12)

Die Drehbewegung der Längsgelenkwellen wird über den Gelenkwellenmitnehmer (21) und die Kegehradwelle (27) dem Tellerrad (28) erteilt. Kegel- und Tellerrad sind spiralverzahnt. Die Kegehradwelle ist in zwei Kegelrollenlagern (26) gelagert. Das Einstellen des Lagerspiels und des Kegelrades zum Tellerrad erfolgt durch zwei Einstellmutter (24), die mit Hilfe je einer Verschlusschraube (25) fixiert werden. Ein Radialdichtring (23) und eine Filzdichtung (22) sorgen für eine einwandfreie Abdichtung des Gehäuseraumes gegen Ölverluste und Eindringen von Staub. Das Tellerrad ist am Ausgleichgehäuse (19) verschraubt. Im Gehäuse sind vier kleine Schneckenräder (18) drehbar gelagert, die rechts- und linksseitig mit Sperrschnecken (17) zusammenarbeiten. Die Sperrschnecken stehen andererseits mit den Abtriebs-Schneckenrädern (16) im Eingriff, die auf den Gelenkmitnehmern (13) sitzen. Auf diese Weise sind die beiden Lauf- räder über vier hintereinander angeordnete Schneckentriebe zwangsläufig in getrieblicher Verbindung. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, daß ein Drehzahlunterschied der Lauf- räder bei Kurvenfahrt ausgeglichen werden kann. Verliert während des Fahrbetriebes eines der beiden Lauf- räder seine Bodenhaftung etwa dadurch, daß es auf lockeren, trockenen Sand oder auf Glatteis zu stehen kommt, dann verhindert der geringe Wirkungsgrad der hintereinandergeschalteten Schneckengetriebe ein rasches Drehen oder ein Durchgehen des wenig oder gar nicht belasteten Rades.

Das Ausgleichgetriebe ist selbstsperrend

Das Ausgleichgehäuse (19) ist im Achsgehäuse (20) in zwei Kegelrollenlagern (15) gelagert. Ein Nachstellen des Lagerspiels und der Lage des Ausgleichgehäuses ist mit Hilfe der Gewindestellringe (14) möglich. Das

Achshäuse ist in vier Punkten am Rahmen befestigt. In den seitlichen Gelenkmitnehmern stecken die mit Rollgelenken (12) versehenen Seitenwellen (10). Durch Manschettenkopf (11), Mantelrohr (8) und Gummimanschetten (9) sind diese staubdicht gekapselt.

Die Seitenwellen sind auf den Radseiten mit Mechanik-Kreuzgelenken (7) versehen, die mit der Vorgelegewelle (6) des Stirnradvorgeleges in Verbindung stehen. Auf Grund des Vorgeleges ist es möglich, die Seitenwellen oberhalb der Radmitte in die Tragschilder (4) eintreten zu lassen und die geforderte hohe Bodenfreiheit von 300 mm über die gesamte Fahrzeugbreite zu erhalten. Die Untersezung des Vorgeleges beträgt 1,437.

Ein Ringzylinderlager (2) und ein Ringrollenlager (5) übernehmen die Lagerung der Vorgelegewelle, auf welcher das Vorgelegegetriebe (3) sitzt. Das Vorgelege (1) ist auf der Flanschelle (32) befestigt, die ebenfalls in einem Ringzylinderlager (29) und einem Ringrollenlager (30) gelagert ist. Die Abdichtung übernimmt ein Radialdichtring (31).

1.4 Vorderachsttrieb (Tafel 13)

Der Antrieb der Vorderachse erfolgt über eine kurze Längsgelenkwelle. Vom Anschluß dieser bis zum Tellerrad des Ausgleichgetriebes ist die Ausführung der einzelnen Teile gleich der Teile des Hinterachstriebs. Das Differential ist als Kegehrad-Ausgleichgetriebe ausgebildet. Auf der Ausgleichradachse (18) sind zwei kleine Ausgleichkegelräder (17) drehbar angeordnet. Die beiden Gegenräder (16) sind durch Keilwellenverzahnung mit den Gelenkmitnehmern (13) verbunden.

Das Ausgleichgetriebe ist nur in Ruhe bei Fahrt in gerader Linie und gleichem Raddurchmesser.

Bei Kurvenfahrt muß das äußere Rad einen größeren Weg als das innere zurücklegen. Diese Drehzahldifferenz gleicht das Getriebe durch Abrollen der Kegehräder (16) auf den Ausgleichkegelrädern (17) aus.

Die übrigen Bauteile sind in ihren Abmessungen und ihrer Anordnung den Teilen des Hinterachsantriebes gleich. Lediglich die Seitenwellen zum Antrieb des Stirnradvorgeleges sind mit Scharniergelenken (7) ausgerüstet.

2. Laufwerk

Zur Untergruppe Laufwerk gehören: Räder, Bereifung, Federung und Bremsen. Die genaue Beschreibung der einzelnen Teile ist nachfolgend gegeben:

2.1 Radaufhängung und Federung

Sowohl Vorder- als auch Hinterräder sind einzeln an Längsschwingen aufgehängt, die jeweils vor den Rädern am Rahmen gelagert sind.



Abb. 4 Radaufhängung hinten

2.1.1 Hinterräder (Tafel 14 und Abb. 4)

Diese hängen an je zwei Längsschwingen, wobei die untere als Hauptschwinge (9) in Radmitte angegreift und mit der Halbachse (17) verschweißt ist. Letztere ist in zwei Gleitlagern (18) drehbar gelagert und mittels Sicherungsringes (19) gesichert. Der Drehweg der Schwinge wird begrenzt durch einen an diese angeschweißten Bolzen (10) und zwei am Rahmen vorgesehene Gummipuffer (11).

Die obere Längsschwinge (2) ist lediglich eine einfache Stützwinge, die ein Aufbäumen des Fahrzeuges durch das am Radvorgelege erzeugte Moment verhindert. Gelagert sind die Stützwingen in je zwei Kugeln (5), die einmal in einem am Rahmen verschweißten Bock (1) und zum anderen an einem Bock (4) des Tragschildes befestigt sind.

Die Abfederung der Hinterräder erfolgt durch je einen Drehstab (20). Dieser ist mit dem Schwingarm durch Kerbverzahnung (14) verbunden. Das andere Ende ist in einem Federlager (8) ebenfalls mittels Kerbverzahnung befestigt. Das Federlager wird durch Drehen der Druckschraube (7) in seiner Lage verändert und der Drehstab mehr oder weniger vor-

gespannt. Nach erfolgter Einstellung sind die Befestigungsschrauben (6) des Federlagers anzuziehen, und die Druckschraube ist zu kontrollieren. Die Verschraubung (16) am Federlager ist bis zum Anschlag eingedreht und mit der Sechskantmutter (15) der Drehstab gegen die Verschraubung angezogen. Mit der auf der Gegenseite befindlichen Verschraubung (13) und der Sechskantschraube (12) wird die gesamte Schwinge in ihrem Querspiel festgelegt. Gummiringe übernehmen die Abdichtung.

Da beide querliegende Drehstäbe auf gleicher Höhe angebracht sind, liegen sie und damit die Längsschwingen und die Hinterräder 70 mm hintereinander gestaffelt. Der Radstand links beträgt 2285 mm, rechts 2215 mm.

Die Schwingungen der Hinterräder werden durch annähernd senkrecht angeordnete Teleskopstoßdämpfer (3), die an den unteren Schwingen angelenkt sind, gedämpft.

2.12 Vorderräder (Tafel 15 und Abb. 5)

Die Vorderräder sind jeweils an zwei Schwingarmen in Kugelgelenken (7) gelagert. Mit den Schwingen sind vier Halbachsen (2) verschweißt, die im Fahrzeug übereinander in je zwei Buchsen lagern. An der rechten unteren

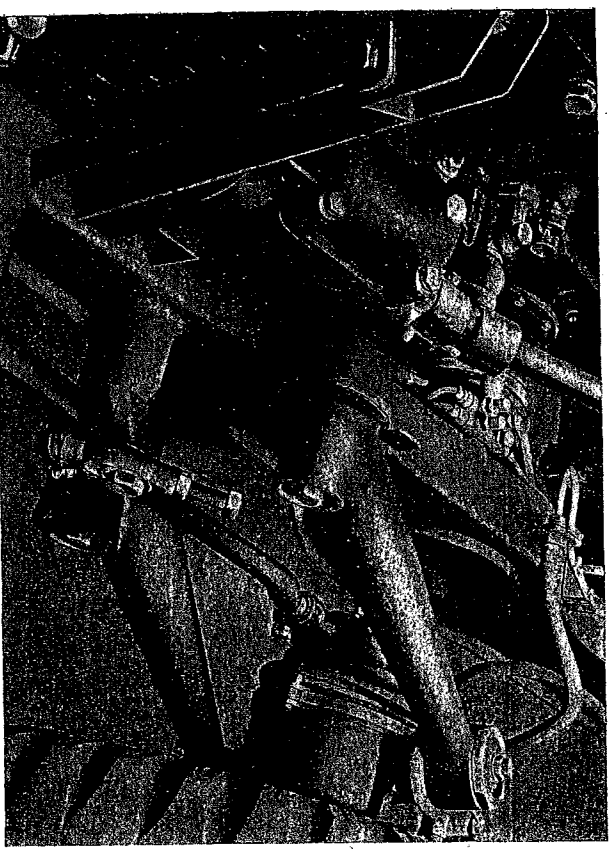


Abb. 5 Radaufhängung vorn

Schwinge (9) greift der Drehstab (8) für Sturz das rechte Vorderrad an. An der Gegenseite ist dieser mit einem Federarretierhebel (14), der am Rahmen mittels Bolzen (12) befestigt ist, verbunden. Mit Hilfe der Sechskantschraube (13) kann die Vorspannung des Drehstabes eingestellt werden. Die linke obere Schwinge (1) trägt den Drehstab für das linke Vorderrad. In den beiden anderen Schwingarmen sind in einem Nadellager (3) die Federarretierhebel gelagert. Eine Begrenzung des Federweges ist durch den Anschlag (5) gegeben, der sich in zwei Gummipuffer (4) abstützt. Die Dämpfung der Schwingungen wird auch bei den Vorderrädern durch Teleskopstoßdämpfer (15) vorgenommen. Am Gehäuse (17) für das Radvorgelege ist der Lenk-

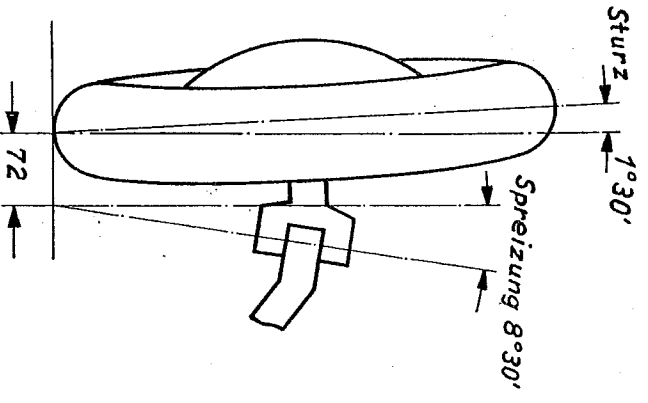


Abb. 6 Sturz und Spreizung der Vorderräder

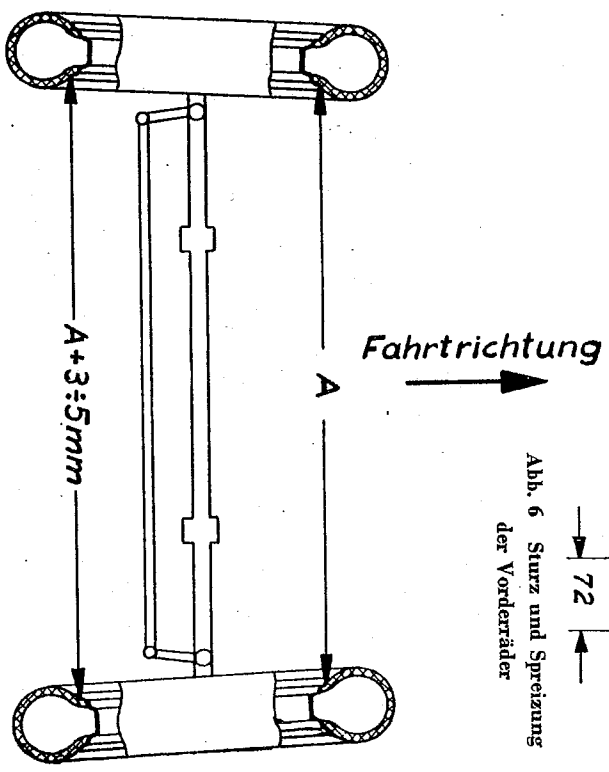


Abb. 7 Vorspur der Vorderräder

hebel (16) angelenkt. Dieser wird über Lenkstockhebel (10) und Schubstange (11) vom Lenkstock (6) aus betätigt.

2.2 Räder und Reifen

Das Fahrzeug ist mit vier Scheibenrädern mit ungeteilten Tiefbettfelgen 4,50 E x 16 DIN 7818 ausgerüstet. Befestigt sind die Räder durch je fünf Flanschbolzen mit Kugelbundmuttern.

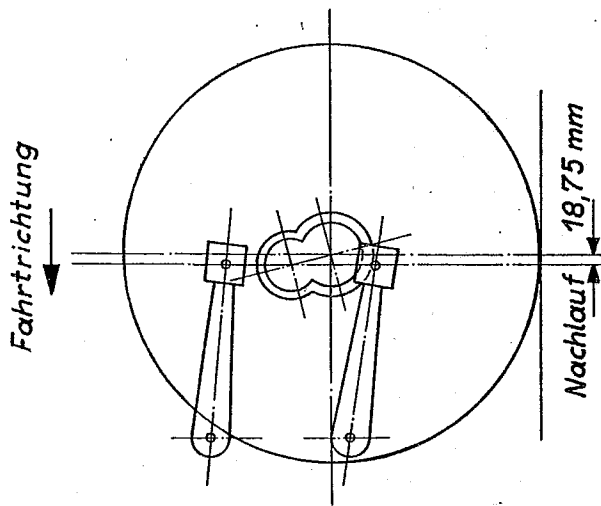


Abb. 8 Nachlauf der Vorderräder

Die Vorderräder stehen nicht genau senkrecht auf der Standebene, sondern sind um 1° 30' nach außen geneigt. Dieses Maß bezeichnet man als „Sturz“ des Rades (Abb. 6).

Bei der Draufsicht auf das Fahrzeug finden wir, daß die Felgenränder hinten weiter voneinander entfernt sind als vorn. Diese „Vorspur“ beträgt 3–5 mm (Abb. 7). Der „Nachlauf“ der Vorderräder ergibt sich aus der Neigung der Achsschenkel gegenüber einer Senkrechten auf der Standebene durch die Radmitte. Der Nachlauf beträgt 18,75 mm (Abb. 8). Die „Spreizung“ von 8° 30' ergibt sich durch eine senkrechte Standebene und den Neigungswinkel der Achsschenkelbolzen (Abb. 6). Die Spurweite, d. h. das Maß von Mitte Rad bis Mitte Rad, beträgt 1400 mm.

Die Scheibenräder sind mit Reifen „6,50–16 extra Gelände“ versehen. Der vorgeschriebene Luftdruck ist einzuhalten, damit ein annähernd gleich großer Kollidurchmesser der einzelnen Räder erzielt und die Lebensdauer der Reifen erhöht wird. An der äußeren Rückwand des Aufbaues ist ein bereiftes Ersatzrad befestigt.

2.3 Bremsen (Tafel 16)

Das Fahrzeug ist mit zwei voneinander unabhängigen Innenbackenbremsen, der Fußbremse und der Handbremse, ausgerüstet.

2.31 Fußbremse

Die als Betriebsbremse wirkende Fußbremse wird hydraulisch betätigt und wirkt auf alle vier Räder.

Die Öldruckbremsanlage besteht aus:

1. Hauptbremszylinder,
2. Rohrleitungen und
3. Radbremszylinder.

Der Hauptbremszylinder ist auf der linken Seite des zweiten Querträgers vom Fahrzeugrahmen befestigt.

Wird der Bremsfußhebel niedertreten, schiebt die Kolbenstange (13) den Hauptkolben (12) und über die Feder (9) den Vordruckkolben (7) nach vorn. Die eingeschlossene Bremsflüssigkeit wird unter Anheben der Dichtungslippe (2) an dieser vorbei nach den Bremsleitungen (15) und somit in die Radbremszylinder (14) verdrängt. Auf Grund dessen werden die beiden Kolben (19) nach außen bewegt und die Bremsbacken über die Druckstifte (18) an die Bremstrommel gedrückt. Der jeweils notwendige Anpreßdruck der Backen ist durch den Fußdruck des Fahrers am Bremsfußhebel einstellbar.

Wird der Fuß vom Bremsfußhebel genommen, so werden die Kolben des Radbremszylinders durch die Federkraft der Rückzugfeder der Bremsbacken nach innen bewegt, und die Bremsflüssigkeit wird über die Rohrleitungen zum Hauptbremszylinder verdrängt.

Der Hauptkolben gleitet auf Grund des Federdruckes der Kolbenfeder (9) in seine Ruhestellung zurück. Der Vordruckkolben wird dadurch auf der Federseite entlastet, so daß der Flüssigkeitsdruck diesen in Richtung Bremsfußhebel drücken kann. Sobald die Lippendichtung (2) die Bohrung (17) freigibt, strömt die Flüssigkeit in den Hauptraum (16). Dieses Zurückfließen der Bremsflüssigkeit erfolgt so lange, bis der Federdruck auf der einen Seite des Vordruckkolbens gleich dem Flüssigkeitsdruck auf der anderen Seite ist. Die Lippendichtung überdeckt dabei gerade die Bohrung (17). Durch die Lage dieser Bohrung im Gehäuse ergibt sich ein konstanter federbelasteter Vordruck, der das Bremsdrucksystem stets gefüllt hält.

Tritt durch Undichtheiten an einer Stelle des Bremssystems Flüssigkeit aus, so bewegt sich der Vordruckkolben in Richtung Verteiler (1). Über die Bohrung (11) und das Sieb (10) fließt Bremsflüssigkeit nach, so daß sich im Hauptraum (16) stets die erforderliche Flüssigkeitsmenge befindet.

Bei der IFA-Öldruckbremse III ist der Nachfüll- oder Vorratsbehälter (8) mit dem Gehäuse des Hauptbremszylinders vereint. Am Verteiler ist der Stopplichtschalter (3) angebracht.

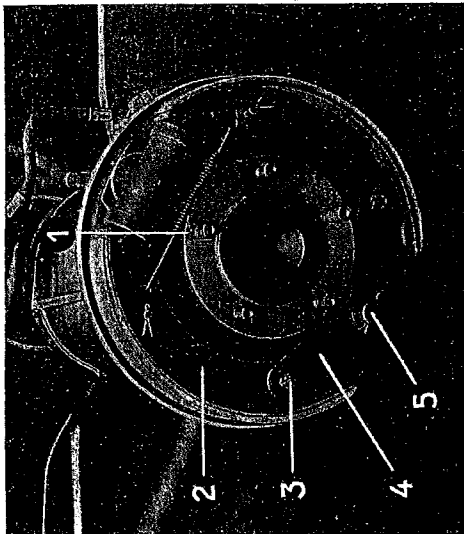


Abb. 9 Radbremse Vorderrad

1 - Rückzugfeder; 2 - Bremsbacke; 3 - Tatzenfeder; 4 - Lasche; 5 - Lagerbolzen

Der Aufbau der Radbremse (Abb. 9 und 10) ist symmetrisch, d. h., die Anlenkung des auflaufenden und des ablaufenden Backens ist gleichartig. Demzufolge ist die Bremswirkung in beiden Fahrrichtungen gleich. Die Bremsbacken (2) sind mit Laschen (4) am Lagerbolzen (5) angelenkt. Die Gelenke zwischen Lasche und Backen werden durch Tatzenfedern (3) unter Spannung gehalten. Nachstellexzenter ermöglichen das Einstellen der Radbremse. Das Lösen der Bremsbacken von der Trommel erfolgt durch die Rückzugfeder (1).

2.32 Handbremse (Abb. 37)

Als Feststellbremse für den stillstehenden Wagen dient die Handbremse. Sie ist nur im Notfall während der Fahrt zu benutzen. Die Übertragung der Bremskraft erfolgt vom Handbremshebel (3) über Bremswelle (4), Bremswellenhebel (2) und Bremsseilzug (1) auf die Hinterräder.

Die Bremsbacken werden unabhängig vom Flüssigkeitsdruck in den Radbremszylindern mit Hilfe von Laschen gespreizt und gegen die Bremsstrommel gedrückt.

Nachstellmutter (5) gestatten ein Nachstellen der Bremsseile und damit eine gleichmäßige Einstellung der Bremse.

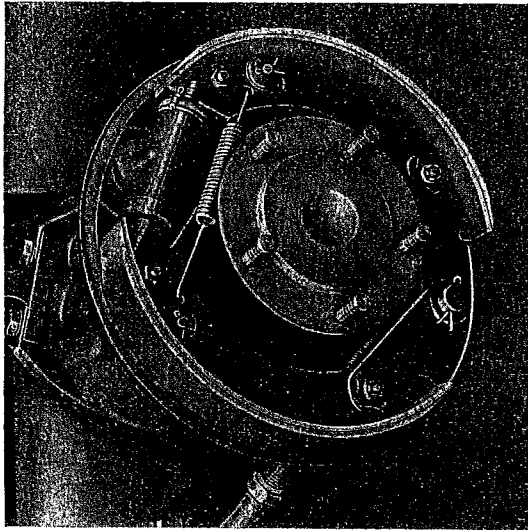


Abb. 10 Radbremse Hinterrad

3. Fahrgestell und Aufbau

Das vollständige Fahrgestell mit Trieb- und Laufwerk ist in Tafel 17 dargestellt. Die Lage der einzelnen Teile kann der erwähnten Tafel entnommen werden. Der tiefste Punkt des Fahrzeuges hat von der Standebene 300 mm Abstand. Dieses Maß bezeichnet man als Bodenfreiheit. Der Überhang vorn und hinten und die Wendekreisdurchmesser können unter Gruppe „Technische Daten“ nachgelesen werden.

3.1 Rahmen (Tafel 17)

Der Rahmen ist als Kastenrahmen ausgebildet und besitzt zwei Hauptlängsträger, durch welche die vorderen und hinteren Seitenwellen durchgeführt sind, einen Quertträger und eine in Rahmenmitte angeordnete leichte X-Verstrebung. Die Unterbringung des Ersatzrades an der Aufbau rückwand verhindert die Durchführung des rechten Längsträgers bis zur

Kupplungsfußhebel (32)
 Zentralschmierpumpenstößel (33)
 Fußabblendschalter (34)
 Kraftstoffumstellhahn (31)
 Rechts neben dem Fahrersitz sind folgende Bedienungshebel angebracht:
 Schalthebel für die Gangschaltung des Wechselgetriebes (25)
 Schalthebel für Gelände- und Verteilergetriebe (26)
 Schalthebel für Ausgleichsperre im Verteilergetriebe (27)
 Handbremse (28)
 Auf der Innenseite des Sicherungskastendeckels befindet sich das
 Schema der Anordnung der Schmelzsicherungen.

3.5 Kraftstoffanlage

Die beiden Kraftstoffbehälter im Fahrzeug fassen 100 l Kraftstoff. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 22 l auf 100 km ergibt sich ein Fahrbereich von etwa 450 km. Der Kraftstoff wird von einer Membranpumpe über Rohrleitungen angesaugt und zum Vergaser gedrückt. Die Kraftstoffentnahme aus dem Haupt- oder Nebenbehälter ist durch ein Sperrventil mit Handrad umstellbar. Dieses ist im Fahrzeuginneren an der Spritzwand rechts der Lenksäule befestigt.

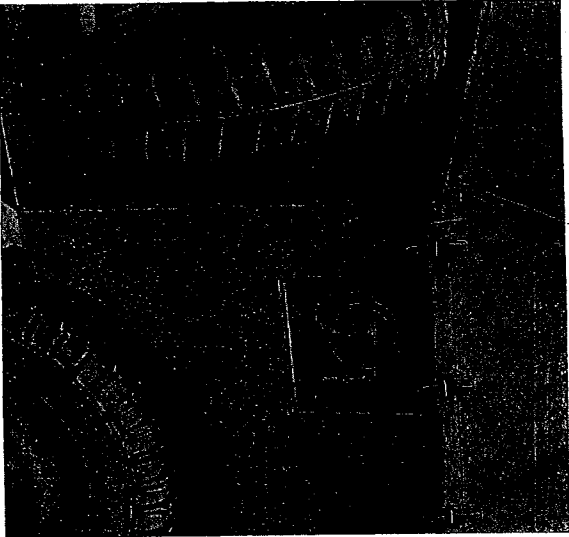


Abb. 11 Einfüllöffnung im Kraftstoffhauptbehälter

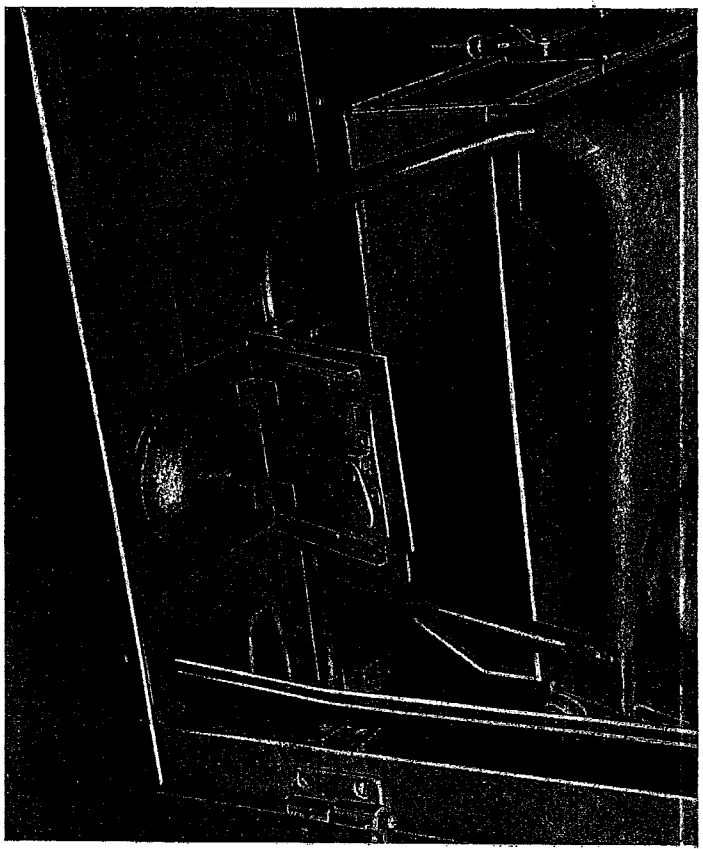


Abb. 12 Einfüllöffnung im Kraftstoffnebenbehälter

Linksdrehen des Handrades bis zum Anschlag = Kraftstoffentnahme aus Hauptbehälter (Auf).
 Rechtsdrehen des Handrades bis zum Anschlag = Kraftstoffentnahme aus Nebenbehälter (Reserve).
 Das Auffüllen des im Fahrzeugheck angeordneten Behälters erfolgt von der rechten Fahrzeugseite aus (Abb. 11).
 Die Einfüllöffnung für den Nebenbehälter befindet sich im Fahrzeuginneren und ist durch eine Klappe (Abb. 12) abgedeckt.

3.6 Elektrische Anlage

Das Fahrzeug ist mit einer 12-Volt-Anlage ausgerüstet. Als Stromquellen dienen ein 12-Volt-Sammler von 84 Ah und eine Lichtmaschine.

3.61 Sammler

Dieser ist im Motorraum an der rechten Seite der Spritzwand untergebracht. Der Minuspol steht über ein Kabel mit dem Rahmen des Fahr-

hinteren Stoßstange. Um trotzdem eine ausreichend steife Stoßstange zu erhalten, ist diese auf dieser Seite mit einem diagonalen Träger gegen den Rahmen abgestützt. An der vorderen abnehmbaren Stoßstange befinden sich zwei Vorstecker zum Befestigen eines Schleppseiles. Die hintere Stoßstange ist in der Mitte eingezogen und an dieser Stelle eine Anhängerkupplung angeordnet.

Im Wagenheck ist auf dem Rahmen ein 70-Liter-Kraftstoffbehälter montiert, dessen Einflulstutzen auf der rechten Wagenseite liegt. Ein weiterer Kraftstoffbehälter von 30 Liter Inhalt befindet sich an der linken Rahmenseite zwischen Vorder- und Hinterrad.

An entsprechenden Verbindungsstellen sind die übrigen Teile des Fahrzeuges befestigt.

3.2 Lenkung (Tafel 18)

Die Drehbewegung des Lenkrades wird über die Lenksäule (10) und über das Kugelgelenk (9) auf die Lenkschnecke (5) übertragen. Diese läuft in zwei Schrägkugellagern (4). Die Nachstellmutter (7) und die Gehäuseverschlußschraube (1) sind mittels Nutmutter (2) und Sicherungsbleches (3) gesichert. Lenkspindelseitig sorgt ein Radialdichtring (9) für die einwandfreie Abdichtung des Lenkgetriebes. Mit der Lenkschnecke steht ein in zwei Kegelrollenlagern (13) gelagerter Lenkfinger (14) in Eingriff, der die Drehbewegung der Schnecke auf die Fingerhebelwelle (15) überträgt. Letztere ist im Lenkstockgehäuse (6) in drei Buchsen (18) gelagert. Das Spiel zwischen Lenkschnecke und Lenkfinger ist einstellbar durch die Schraube (16) mit Kontermutter (17). Abgedichtet wird die Fingerhebelwelle ebenfalls durch einen Radialdichtring (21). Mittels Kerbkonus (22) ist die Fingerhebelwelle mit dem Lenkstockhebel (23) verbunden. Über Schubstange (24) und Lenkhebel (25), der mit dem linken Gehäuse des Radvorgeleges in Verbindung steht, wird dann die Bewegung auf das linke Vorderrad weitergeleitet. Spurstange (27) und Lenkzwischenhebel (26) sind weitere Verbindungsglieder im sogenannten Lenktrapez beider Vorderräder. Lenk- und Spurstangengelenke sind als Kugelgelenke ausgebildet, die straubdicht gekapselt sind. Der Lenkstock wird am Lagerhals (19) im Lenkstockbock festgeklemmt. Dieser ist unmittelbar am Längsträger angeschraubt.

Die Drehung der Vorderräder erfolgt in jeweils zwei Kugelgelenken der Achsschenkelbolzen. Begrenzt wird der Lenkausschlag durch an den Lenkstockhebeln angebrachte Einstellschrauben (28), die am Rahmen anschlagen. Ein Mantelrohr umschließt die am oberen Ende in einer Büchse geführte Lenkspindel.

3.3 Aufbau

Der Aufbau fällt die gesamte Fahrzeugbreite aus, so daß die hinteren Kotflügel entfallen. Die vorderen Kotflügel sind bis zur Kühleratrappe gerad-

ling nach vorn gezogen. Unter denselben befinden sich die durch Gitter geschützten Scheinwerfer.

Die Windschutzscheibe ist nach vorn umklappbar.

Die Motorhaube läßt sich beidseitig um einen feststehenden Mittelsteg aufklappen. Die Sitze sind einfach und leicht gestaltet. Vorn gestatten sie ein Umlegen der Lehnen bis zur Waagerechten und ergeben dadurch in Verbindung mit den Hintersitzen eine Schlaflegenheit.

Der Aufbau ist mit vier Türen und Einsteckfenstern versehen. Das Verdeck, als normales Klappverdeck ausgeführt, liegt in gefaltetem Zustand auf dem Wagenheck. Die Geräte (Spaten, Beil, Feuerlöcher) sind im Fahrzeuginneren gehalten. Der Gepäckraum im Heck ist von außen zugänglich.

3.4 Schaltrett und Bedienungshebel (Tafel 19)

Auf dem Schaltrett sind alle für den Betrieb und die Überwachung erforderlichen Anzeigeräte und Schalter untergebracht:

- Sucher (20)
- Steckdose für Sucher (18)
- Ladekontrolllampe (2)
- Fernlichtkontrolllampe (3)
- Kühlwassersfernthermometer (4)
- Öldruckmesser (6)
- Starterzug (7)
- Druckknopf für Anlasser (8) (an Schaltrettrückseite unter dem Starterzug)
- Geschwindigkeitsmesser (9)
- Zugschalter für Amaturenbelenkung (10)
- Steckdose für Scheibenwischer (11)
- Winkerschalter mit Kontrolllampe (12)
- Schaltekasten (13)
- Schild mit Angabe der Schaltstellung (14)
- Wischermotoren (16)
- Zugschalter für Kartenleuchte (15)
- Kartenleuchte (23)
- Sicherungskasten (24)
- Zugschalter für Sucher (17)
- Betätigungshebel für Kühlerabdeckung (35)

Vor dem Fahrersitz befindet sich in üblicher Anordnung:

- Lenkrad mit Druckknopf für Signalthorn (5)
- Fahrfußhebel (29)
- Bremsfußhebel (30)

zeugs und dieser wiederum über ein weiteres Kabel mit dem Motor (Masse) in Verbindung.

3.62 Schaltkasten und Stromverbraucher

Das Schalten der elektrischen Anlage erfolgt mittels Zündschlüssels über den Schaltkasten. Dieser besitzt die Schaltstellungen 0, 1 und 2, wodurch die nachstehenden Verbraucher angeschlossen werden:

1. Schaltstellung 0, Schlüssel abgezogen

Die elektrische Anlage ist ausgeschaltet. Dauernd unter Strom liegen die Steckdose für Handlampe bzw. Wischermotoren und die Kartenleuchte.

2. Schaltstellung 0, Schlüssel eingedrückt

Strom führen sämtliche unter 1. genannten Verbraucher sowie Instrumentenbeleuchtung, Winker, Zündung, Stopplicht, Signalkorn und Anlasser.

3. Schaltstellung 1, Schlüssel eingedrückt

Strom führen sämtliche unter 2. genannten Verbraucher sowie Standlicht, Schlußlicht und Sucher.

4. Schaltstellung 1, Schlüssel abgezogen

Strom führen sämtliche unter 1. genannten Verbraucher sowie Standlicht, Schlußlicht, Anlasser und Sucher.

5. Schaltstellung 2, Schlüssel eingedrückt

Strom führen sämtliche unter 2. genannten Verbraucher sowie Fernlicht bzw. Abblendlicht, Standlicht, Schlußlicht und Sucher.

6. Schaltstellung 2, Schlüssel abgezogen

Strom führen sämtliche unter 1. genannten Verbraucher sowie Fernlicht bzw. Abblendlicht, Standlicht, Schlußlicht, Anlasser und Sucher.

Der Sucherscheinwerfer und die Wischermotoren sind wegen der nach vorn aufklappbaren Windschutzscheibe über Steckdosen mit der elektrischen Anlage verbunden.

3.63 Sicherungen und Schaltplan (Tafel 20)

Die Sicherungen befinden sich unter der etwa in der Mitte des Schaltbrettes angebrachten Klappe. Sie sind in zwei Gruppen von jeweils sechs Stück angeordnet. Die Lage und Art der einzelnen Sicherungen kann der Abb. 13 entnommen werden.

In Tafel 20 ist der vollständige Schaltplan dargestellt.

Der Kabelverlauf und die erforderlichen Kabelquerschnitte sind in dem Schaltplan aufgeführt.

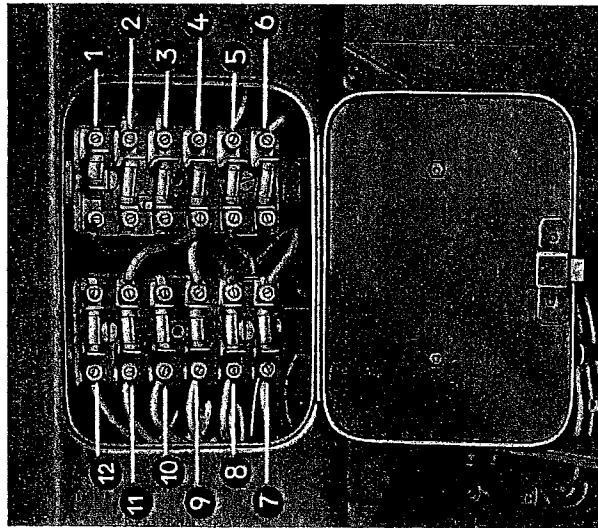


Abb. 13 Sicherungskasten

Die in der Abbildung dargestellten Schmelzeinsätze sichern folgende Stromkreise ab:

- Sicherung 1 - Hauptsicherung 25 DIN 72581
- Sicherung 2 - Winker und Instrumentenbeleuchtung
- Sicherung 3 - Signalkorn und Bremsleuchte
- Sicherung 4 - Kartenleuchte und Scheibenwischer
- Sicherung 5 - Schlußleuchte
- Sicherung 6 - Kennzeichenleuchte
- Sicherung 7 - Standlicht linker Scheinwerfer
- Sicherung 8 - Standlicht rechter Scheinwerfer
- Sicherung 9 - Fernlichtfaden linker Scheinwerfer
- Sicherung 10 - Fernlichtfaden rechter Scheinwerfer
- Sicherung 11 - Abblendlichtfaden linker Scheinwerfer
- Sicherung 12 - Abblendlichtfaden rechter Scheinwerfer

Die Schmelzeinsätze 2 bis 12 haben die Bezeichnung 8 DIN 72581

3.7 Schmierung des Fahrgestells (Tafel 21)

Unter der Motorhaube an der linken Stirnwandseite ist die Zentralschmierpumpe montiert. An diese sind folgende Schmierstellen angeschlossen (Abb. 14):

Vorderachse

- 1. obere und untere Schwingarmlagerung vorn (10 und 11) .. = 4 Stück
- 2. Lenkzwischenhebel (1) = 1 Stück
- 3. Lenkstockhebel (12) = 1 Stück
- 4. Fußhebelwerk (9) = 1 Stück
- 5. Schwingarmkugel rechts und links (3 und 4) = 4 Stück
- 6. Schubstangenhebel rechts und links (2) = 2 Stück

Hinterachse

- 7. hintere Schwingen (6) = 4 Stück
- 8. Lagerflansche in der Schwinge (7 und 8) = 2 Stück

Die Steuerung des Schmiermittels zu den einzelnen Verbrauchern erfolgt durch fünf Verteiler. Die Anlage arbeitet wie folgt:

Durch einen Druck am Stößelbolzen (6) schließt das Kugelventil (2) auf Grund des entstehenden Druckes den Zulauf vom Ölbehälter (1) ab. Die

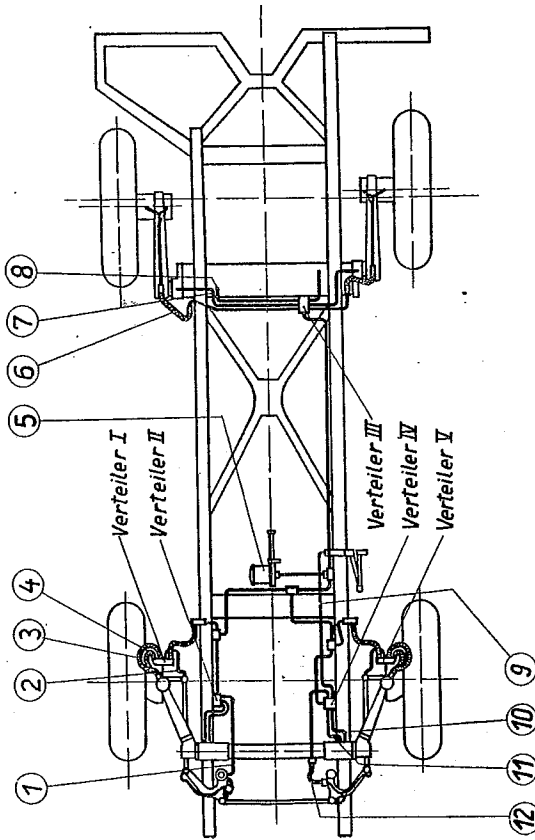


Abb. 14 Fahrgestellschmierung

1 - Ölleitung vom Verteiler II zum Lenkzwischenhebel; 2 - Ölleitungen vom Verteiler I bzw. V zu den Schubstangenhebeln; 3 u. 4 - Ölleitungen vom Verteiler I bzw. V zu den Schwingarmkugeln; 5 - Zentralschmierpumpe; 6 - Ölleitungen vom Verteiler III zu den hinteren Schwingen; 7 u. 8 - Ölleitungen vom Verteiler III zu den Lagerflanschen in der Schwinge; 9 - Ölleitung vom Verteiler IV zum Fußhebelwerk; 10 u. 11 - Ölleitungen vom Verteiler II bzw. IV zu den vorderen Schwingarmlagerungen; 12 - Ölleitung vom Verteiler IV zum Lenkstockhebel

Ledermanschette (3) gibt die Ölblaufbohrung (4) frei, und das Öl wird durch die Verdrängerwirkung des Stößelbolzens über die Hauptleitungen in die Verteilerkammern (11) gepreßt.

Die Gummidichtkegel (10) in den Verteilerkammern werden vom Pumpendruck nach außen geschoben und schließen den Auslaß (12) der Verteilerkammer. Die Luftkammern (9) füllen sich mit Öl; die eingeschlossene Luft wird verdrängt.

Beim Loslassen geht der Pumpenstößel unter Wirkung seiner Rückzugfeder (7) in die Ruhestellung zurück.

Durch das Kugelventil fließt Öl aus dem Ölbehälter in den Pumpenzylinder nach. Die Rückzugfeder preßt die Manschette gegen die Ölblaufbohrung, so daß der Ölinhalt nicht abfließen kann. In den Verteilerkammern haben inzwischen die Gummidichtkegel unter Wirkung der Kraft der Druckfeder (8) den Einlaß (13) abgeschlossen.

Die in den Luftkammern zusammengepreßte Luft dehnt sich aus und preßt das Öl durch den Kammerauslaß (12) zu den Schmierstellen. Durch verschieden große Luftkammern auf den Verteilern werden die Ölmengen genau dosiert und jeder Schmierstelle getrennt zugeführt.

Bei einem Hub des Stößelbolzens werden etwa 8 cm³ Öl verdrängt.

Die Dichtungen (5) dienen zum Ölbleistreifen beim Rückgang des Pumpenstößels.

4. Allgemeine Angaben

4.1 Zubehör

Zur Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten und eventuellen Instandsetzungen sind dem Fahrzeug Werkzeug und Zubehörteile beigegeben.

Unter dem rechten Vordersitz befinden sich (Tafel 22):

- 1 Hammer 500 DIN 1041
- 1 Flachmeißel 150 DIN 6453
- 1 Drehtreiber B 4 DIN 6458
- 1 Schraubenzieher A 0,5 DIN 5270
- 1 Schraubenzieher A 1,6 DIN 5270
- 1 Schraubenzieher A 2 DIN 5270
- 1 Kombinationsange 160 DIN 5244
- 1 Doppelschraubenschlüssel 8 × 10 DIN 895
- 1 Doppelschraubenschlüssel 9 × 11 DIN 895
- 1 Doppelschraubenschlüssel 12 × 14 DIN 895
- 1 Doppelschraubenschlüssel 17 × 19 DIN 895
- 1 Doppelschraubenschlüssel 22 × 27 DIN 895

- 1 Doppelschraubenschlüssel 24 × 30 DIN 895
 - 1 Doppelschraubenschlüssel 32 × 36 DIN 895
 - 1 Doppelringsschlüssel 1603-36 : 007/05
 - 1 Zündkerzenschlüssel 1603-36 : 011/04
 - 1 Steckschlüssel B 19 × 22 DIN 896
 - 1 Stecker zum Steckschlüssel 10 DIN 900
 - 1 verstellbarer Schraubenschlüssel 1603-36 : 018/04
 - 1 Zündkerzenbürste
 - 1 Reinigungspinsel
 - 1 Luftdruckprüfer B 4,5 DIN 79720
 - 1 Durchtreiber D 8 DIN 6458
- Unter dem linken Vordersitz (Fahrsitz) ist untergebracht
- 1 Ersatzteilkasten für Beleuchtung 1603-36 : 014/03
- Dieser enthält:
- 1 Glühlampe L 12 V 5 W DIN 72601
 - 1 Glühlampe B 12 V 35/35 W DIN 72601
 - 2 Glühlampen G 12 V 5 W DIN 72601
 - 1 Glühlampe F 12 V 15 W DIN 72601
 - 2 Glühlampen H 12 V 1,5 W DIN 72601
 - 3 Sicherungen 8 DIN 72581
 - 2 Sicherungen 25 DIN 72581

- 1 Reparaturkästchen
- Dieses enthält:
- 2 Zündkerzen 14 DIN 72502, Wärmewert 175
 - 1 Membrane für Kraftstofförderpumpe
 - 2 Ventilblättchen mit Federn für Kraftstofförderpumpe
 - 1 Kondensator für Zündverteiler
 - 1 Satz Unterbrecherhebel und Gegenkontakte für Zündverteiler
 - 1 Satz Kohlebürsten für Anlasser
 - 1 Satz Kohlebürsten für Lichtmaschine
 - 2 Hauptdüsen 155 für Vergaser
 - 5 Kugelbundmuttern A 14 DIN 74361
 - 5 Ventileinsätze für Schlauch 6,5-16
 - 2 Staubbekappen für Ventil für Schlauch 6,5-16
 - 1 Satz Bremsmanschetten für Hauptbremszylinder
 - 4 Bremsmanschetten für Radbremszylinder 31,8 Ø
 - 4 Bremsmanschetten für Radbremszylinder 25,4 Ø
 - 1 Knie für Wassereintritt 4104-05 : 061/03
 - 1 Krümmer für Wassereintritt 4104-05 : 062/14

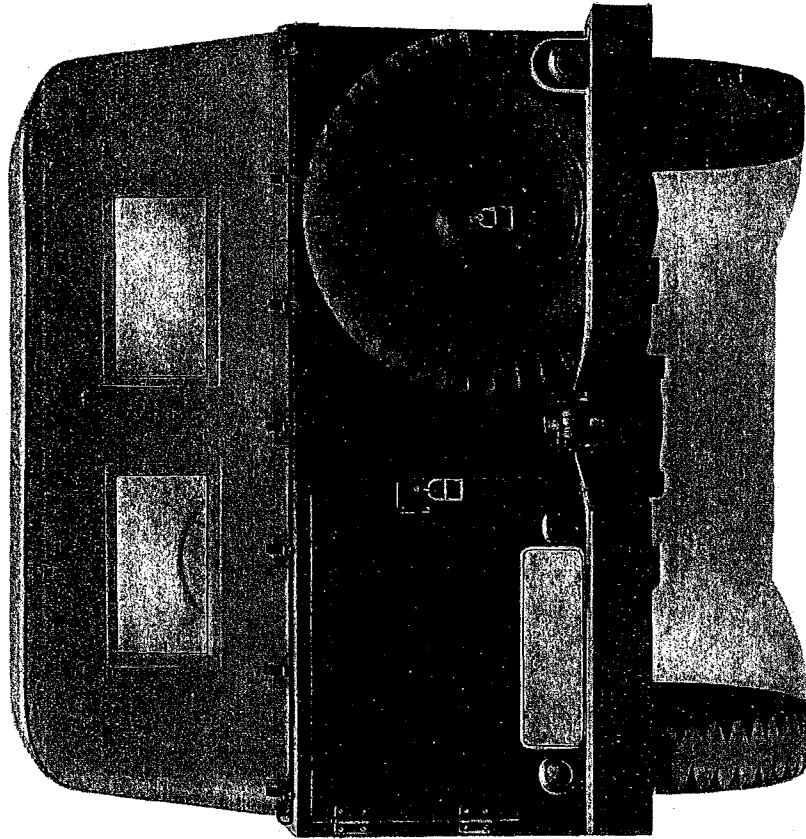


Abb. 15 Werkzeugkasten im Fahrzeugheck

- 1 Gummischlauch 45 × 60 DIN 73411
- 1 Keilriemen 17 × 800 DIN 2215
- 2 Abblendklappen 8403-70 : 001/0
- 1 Handlampe mit 5 m Kabel HL 80
- 1 Kraftstoffschlauch 1603-11 : 013/04
- 1 Bremschlauch M 12 × 1 × 500 DIN 74225
- 4 Sechskantschrauben für polizeiliches Kennzeichen M 6 × 10 DIN 931-8
- 4 Sechskantmuttern für dasselbe M 6 DIN 934-5
- 4 Federringe für dasselbe B 6 DIN 127
- 1 Wagenwaschbürste 490 mm lang
- 1 Viskoseschwamm 135 × 90 × 40
- 1 Segeltucheimer

An der inneren Fahrzeugrückwand sind untergebracht:

- 1 Drahtschere, isoliert..... 650 mm
- 4 Seitensteckfenster
- 1 Schutztasche für Dichtungen 8403-78 : 20/03

Inhalt:

- 1 Dichtung für Kurbelgehäuseunterteil 4104-01 : 066/24
- 1 Dichtung für Kurbelgehäuseunterteil 4104-01 : 067/24
- 1 Dichtung für Kurbelgehäuseunterteil 4104-01 : 068/24
- 1 Dichtung für Kurbelgehäuseunterteil 4104-01 : 069/24
- 1 Zylinderkopfdichtung 4104-02 : 010/11
- 1 Dichtung für Schutzhaube 4104-02 : 046/04
- 1 Dichtung für Wasserstutzen 4104-05 : 053/04
- 1 Dichtung für Ölfilter 4104-06 : 025/24
- 2 Dichtungen für Saugrohr 4104-02 : 015/02
- 2 Dichtungen für Kurbelgehäuseunterteil 4104-01 : 064/04
- 1 Dichtung für Vergaser 40 DIN 71511

Im Heck des Wagens befinden sich (Abb. 15):

- 4 Gleitschutzketten
- 1 Abschleppseil 12 DIN 76031
- 1 Handkurbel für Radmutter 1601-36 : 104/03
- 1 Überdruckfettpresse 1603-36 : 016/03
- 1 Ölpresse 1603-36 : 015/03
- 1 Ölkannister (5 l)
- 1 Kraftstoffkanister (20 l)

An der Tür am Heck sind befestigt:

- 2 Reifenmontierhebel 1603-36 : 012/03
- 1 Handluftpumpe mit Schlauch und Fuhraste

Zwischen den Vordersitzen befindet sich

- 1 Wagenheber mit Kurbel 1603-36 : 013/03
- an der Rückenlehne der hinteren Sitze
- 1 Axt mit Stiel
- DIN E 7294 Form B

unter den Hintersitzen

- 1 Spaten mit Stiel 850 CS DIN 20127

und an der rechten Stirnwand (vor dem rechten Vordersitz):

- 1 Sanitätskasten 270 × 170 × 80 mm
- 1 Feuerlöscher TETRA 2 TZL/S

Gruppe III — Bedienungsanleitung

1. Inbetriebnahme des Fahrzeugs

1.1 Kontrollarbeiten vor Fahrtantritt

1.1.1 Wasserstand prüfen

Bei Bedarf ist nach Möglichkeit kalkfreies Wasser (Regenwasser) aufzufüllen, um das Ansetzen von Kesselstein zu vermeiden. Wird bei heißem Motor größerer Wassermangel festgestellt, ist vor dem Auffüllen von kaltem Wasser Abkühlung des Motors abzuwarten. Beim Nachfüllen muß der noch warme Motor laufen, damit das kalte Wasser mit dem restlichen warmen vermengt wird, um ein Reißen des Zylinders durch plötzliches Abschrecken zu vermeiden.

1.1.2 Kraftstoffvorrat prüfen

Der Kraftstoffvorrat im Hauptbehälter (70 l) und im Nebenbehälter (30 l) ist nachzuprüfen. Ein Kontrollstab in der Mitte der hinteren Sitzbank ermöglicht die Kontrolle des Kraftstoffstandes im Hauptbehälter.

Im Nebenbehälter kann der Kraftstoffstand mit Hilfe einer sauberen Meßlatte nachgemessen werden.

1.1.3 Ölstand prüfen

Ölstand des Motorenöls prüfen. Hierzu befindet sich im Ölbehälter ein Meßstab. Der Ölinhalt des gesamten Schmiersystems beträgt 9 l. Hiervon befindet sich ein Teil in Kurbelwanne und Leitungen und der andere Teil im Ölbehälter. Beim Neuauffüllen ist der Behälter bis zur oberen Markierung des Meßstabes zu füllen. Nach einem kurzen Motorlauf ist das gesamte System gefüllt und der Ölspiegel im Behälter abgesunken. Die Fehlmenge bis zur oberen Markierung ist zu ergänzen. Den Mindestölstand gibt die unterste Markierung des Ölmeßstabes an.

Der Ölspiegel in den Ölbadluftfiltern hat an der roten Markierung zu stehen.

1.1.4 Reifendruck kontrollieren

Der vorschrittmäßige Luftdruck der Reifen beträgt vorn und hinten 2,5 atü. Dieser Wert ist unbedingt einzuhalten. Bei zu geringem Luftdruck ist die Walkung der Reifen größer. Auf Grund der dadurch entstehenden

Erwärmung tritt eine Zerstörung des Reifengewebes ein. Mit einem Luftdruckprüfer ist deshalb vor Fahrtantritt der Druck nachzuprüfen. Die Anzeigegenauigkeit des Druckprüfers muß innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Es ist ratsam, den vorhandenen Druckprüfer mit einem genau anzeigenden Druckmesser zu vergleichen, um den richtigen Reifendruck einhalten zu können.

1.15 Fuß- und Handbremse prüfen

Beim Niedertreten des Bremsfußhebels muß, sofern sich nicht Luft in der Bremsanlage befindet, nach einem kurzen Leerweg ein harter Widerstand fühlbar sein. Die Funktion des Stopplichtes ist zu prüfen. Der Handbremshebel ist richtig eingestellt, wenn der volle Widerstand der angezogenen Bremse etwa in der Mitte des Zahnbogens auftritt.

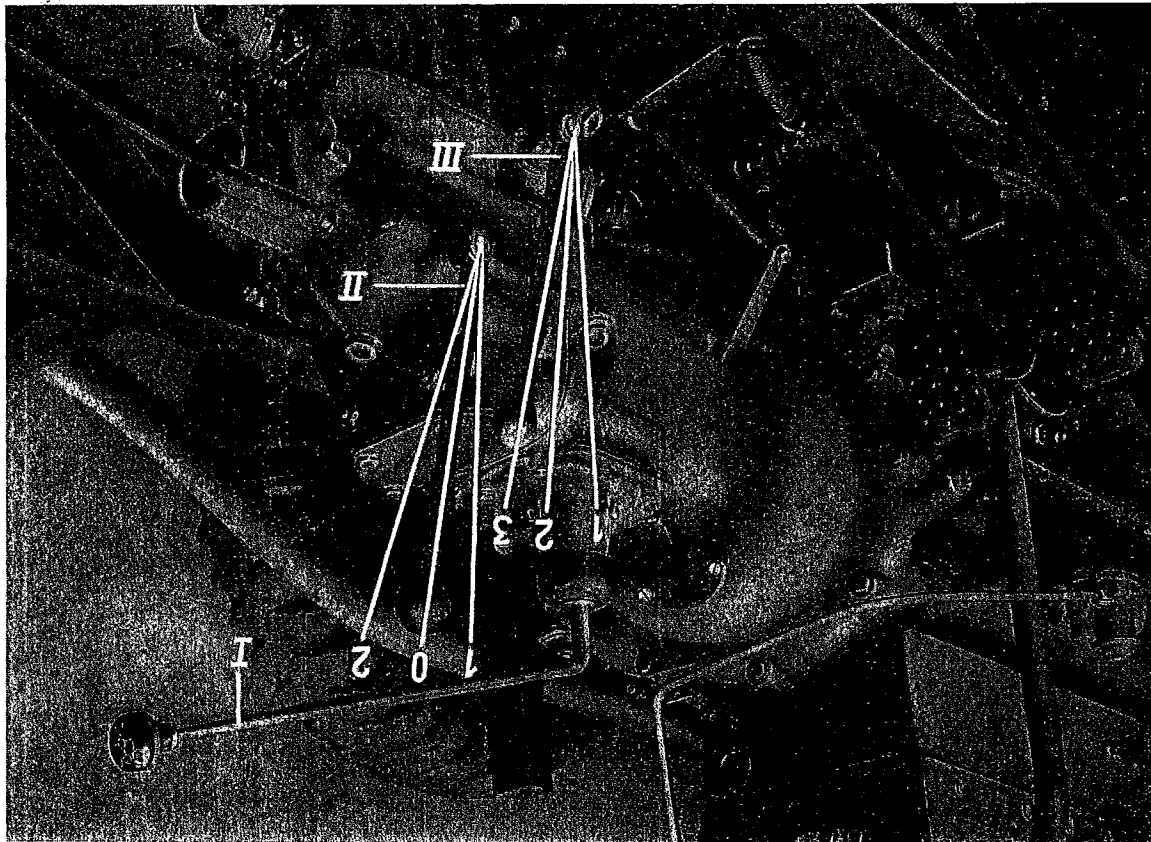
1.16 Elektrische Anlage prüfen

Diese ist tagsüber zu prüfen, da vor Antritt einer Nachtfahrt meist keine Möglichkeit zu eventuell notwendiger Instandsetzung vorhanden ist.

1.2 Anlassen des Motors

1. Schalthebel des Wechselgetriebes auf Leerlauf stellen.
2. Kraftstoffhahn auf Hauptbehälter (Auf) stellen.
3. Schaltschlüssel in Schaltkasten einstecken. Die Zündung ist dadurch eingeschaltet; rotes Kontrolllicht muß aufleuchten.
4. Bei kaltem Motor Starterknopf herausziehen.
5. Anlasserknopf drücken (nicht länger als 15 Sekunden), Fahrfußhebel nicht betätigen. Vor jedem neuen Startversuch etwa 4 Sekunden warten, damit das Anlasserritzel zum Stillstand kommt.
6. Nach Anspringen des Motors ist der Starterknopf bis auf die Mittelraste einzuschieben und der Fahrfußhebel zu betätigen, so daß der Motor mit mäßiger Drehzahl warmläuft. Bei warmem Motor muß der Starterknopf ganz eingedrückt werden. Bei betriebswarmem Motor darf auch der Fahrfußhebel nicht betätigt werden, weil sonst von der Beschleunigerpumpe zuviel Kraftstoff in das Saugrohr gefördert wird.
7. Kühlerabdeckung geschlossen halten, bis der Motor bei stehendem Fahrzeug die erforderliche Betriebstemperatur von etwa 80° C erreicht hat. Diese kann am Fernthermometer abgelesen werden.
8. Öldruckmesser beobachten. Bei Kaltstart muß der Zeiger mindestens 3 atü anzeigen. Der Öldruck bei warmgelaufenem Motor und einer Drehzahl über 2000 U/min hat über 3 atü und im Leerlauf über 1 atü zu betragen.

Abb. 16 Anordnung der Schalthebel. I - Schalthebel für Wechselgetriebe; II - Schalthebel für Normal- und Geländegang; III - Schalthebel für Ausgleisperre



2. Fahrvorschriften

2.1 Schalten (Abb. 16 und 17)

Das Wechseln der Getriebebestufen wird im allgemeinen in der gleichen Art vorgenommen wie bei jedem anderen PKW mit vier Gängen. Lediglich durch das angeflanschte Verteilergetriebe, das mit zwei Schalthebeln versehen ist, tritt eine Veränderung in der Bedienung ein. Vor dem Anfahren ist entsprechend den vorliegenden Betriebsverhältnissen der Schalthebel (II) des Zwischengetriebes auf Normalgang (1) oder Geländegang (2) zu stellen. Wenn im Wechselgetriebe noch kein Gang eingeschaltet ist, braucht die Kupplung dabei nicht betätigt zu werden. Danach ist voll auszukuppeln, beim Anfahren der 1. Gang mit Schalthebel (I) einzulegen, die Handbremse zu lösen und unter gleichzeitigem gefühlsmäßigem Gasgeben wieder sanft einzukuppeln.

Läßt sich der Schalthebel (I) beim Anfahren nicht in die gewählte Gangstellung einlegen, stehen im Getriebe die Kupplungsnoten einander gegenüber. Nach nochmaligem Ein- und Auskuppeln kommt der Eingriff leicht zustande.

Der linke Fuß ruht während der Fahrt nicht auf den Kupplungsfußhebel, sondern daneben auf dem Boden des Wagens. Die Kupplung darf man niemals schleifen lassen.

Beim Schalten in den jeweils nächsthöheren Gang ist der Schalthebel (I) verhältnismäßig schnell zu betätigen, insbesondere bei noch kaltem Getriebeöl, da die Mitnehmerscheibe der Kupplung und somit die Antriebswelle des Getriebes sehr schnell an Drehzahl verlieren.

Das eingebaute Getriebe hat keine Synchronisierung.

Deshalb ist beim Zurückschalten auszukuppeln, der Schalthebel (I) auf Leerlauf zu stellen, einzukuppeln, Zwischengas zu geben, auszukuppeln, der nächsttiefere Gang einzulegen und wieder einzukuppeln. Die einzelnen Schaltstellungen des Wechselgetriebes sind am Knopf des Schalthebels und am Schaltschema abzulesen.

Wird das Zwischengetriebe während der Fahrt vom Normal- auf Geländegang oder umgekehrt betätigt, hat der Schaltvorgang in der gleichen Weise wie beim Wechselgetriebe zu erfolgen.

Beim Schalten vom Normal- auf Geländegang ist Zwischengas zu geben. Befindet sich der Schalthebel (II) in Mittelstellung, ist zwischen Wechsel- und Verteilergetriebe kein Kraftschluß vorhanden. Die Räder werden nicht angetrieben.

Im Geländegang ist nur dann zu fahren, wenn die Zugkraft in den Normalgängen nicht ausreicht bzw. die Geschwindigkeiten auf Grund der Geländeverhältnisse zu hoch sind. Es ist zu beachten, daß nur die Zugkraft des 1. Geländeganges höher ist als die Zugkraft des 1. Normalganges.

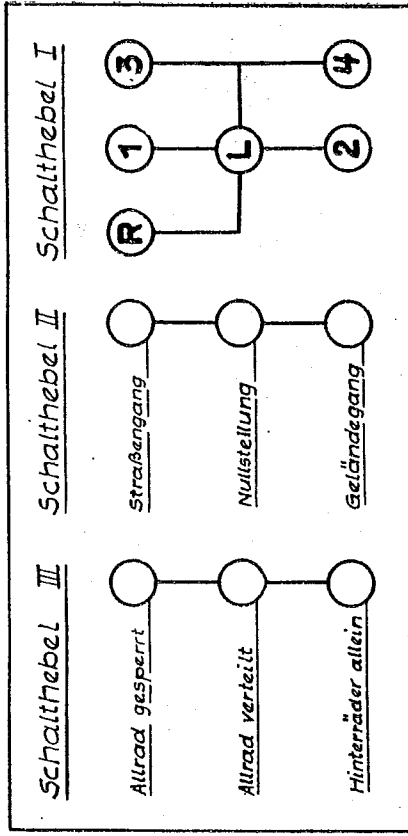


Abb. 17 Schaltstellungen

Der Schalthebel (III) hat im normalen Straßenverkehr in Stellung „3“ zu stehen. Dabei werden lediglich die Hinterräder angetrieben. In Stellung „2“ erfolgt der Antrieb der Vorder- und Hinterräder über ein Ausgleichgetriebe, während in Stellung „1“ letzteres gesperrt ist und gleichfalls Vorder- und Hinterräder getrieben werden. Stellung „1“ ist nur in schwierigem Gelände bei Rutschen der Räder zu wählen.

Der Schalthebel (III) ist ohne Kupplungsbetätigung auch während der Fahrt zu schalten. Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß der Fuß vom Fahrfußhebel zu nehmen ist, um den Kraftschluß innerhalb der Schaltmuffe zu verringern.

2.2 Bremsen

Die Fahrgeschwindigkeit ist so zu regeln, daß die Bremsen möglichst wenig benutzt werden müssen. Der Motor kann als zusätzliche Bremse mitwirken, wenn schon vor dem Gefälle der entsprechende Gang eingeschaltet wird.

Die Handbremse ist nur im Notfall als Verzögerungsbremse für das Fahrzeug zu benutzen.

2.3 Lenkung

Die Lenkung ist normal wie bei jedem anderen Fahrzeug zu betätigen. Lenken im Stand ist zu vermeiden. Der Einschlag der Vorderräder ist durch Anschläge begrenzt.

2.4 Geschwindigkeiten

Die zulässige Höchstzahl des Motors darf nicht überschritten werden; es sind daher folgende Geschwindigkeiten in den einzelnen Gängen als Maximalwerte festgelegt:

	Straßengang	Geländegang
1. Gang	17 km/h	13 km/h
2. Gang	30 km/h	23 km/h
3. Gang	52 km/h	39 km/h
4. Gang	81 km/h	61 km/h

Bei Bergfahrten und im Gelände ist darauf zu achten, daß die zulässige Mindestzahl des Motors nicht unterschritten wird. Zahlenangaben hierfür lassen sich nicht geben, da das Schalten gefühlsmäßig entsprechend den Fahrwiderständen durch Steigung oder Gelände durchgeführt werden muß.

Für die Straßenfahrt gelten bezüglich des Verhaltens im Straßenverkehr die polizeilichen Verkehrsvorschriften.

2.5 Kühlung

Während der Fahrt ist u. a. die Kühlwassertemperatur zu beachten. Diese soll etwa 80° C betragen und kann beeinflußt werden durch Verstellen der Kühlerabdeckung.

2.6 Abschleppen

Ein Abschleppseil kann an den beiden vorderen Vorsteckern bzw. an der Anhängerkupplung eingehängt werden. Das Seil muß genügend lang sein, damit das geschleppte Fahrzeug nicht auf den Zugwagen auffährt. Kann das abgeschleppte Fahrzeug nicht abgebremst werden, ist eine Abschleppstange zu verwenden.

3. Abstellen des Fahrzeugs

1. Fahrfußhebel zurücknehmen.
2. Schalthebel des Wechselgetriebes bei Kupplungsbetätigung auf Leerlauf stellen.
3. Durch Herausziehen des Zündschlüssels wird der Stromkreis unterbrochen, und die Zündkerzen werden außer Funktion gesetzt. Der Motor kommt zum Stillstand.
4. Nach starker Beanspruchung des Motors muß dieser vor Stillstand noch ein bis zwei Minuten im Leerlauf laufen, damit die Zylinderköpfe abkühlen können und kein Nachsieden des Kühlwassers verursachen.
5. Handbremse anziehen und bei Stand des Fahrzeuges im Gefälle den
1. Gang einlegen.
6. Lenkrad so einschlagen, daß das Fahrzeug im Falle des Abrollens gegen ein Hindernis läuft.

Gruppe IV — Wartung des Fahrzeugs

1. Allgemeines

Die Behandlung und Wartung, die der Wagen während seines Einsatzes und besonders während der ersten 6000 km erhält, ist ausschlaggebend für seine Einsatzbereitschaft, Leistung und Lebensdauer.

Alle Fahrzeuge, die das Werk verlassen, sind im Verlaufe einiger Probefahrten eingehend geprüft worden. Die gefahrenen Kilometer genügen jedoch keinesfalls, um das Fahrzeug als eingefahren zu betrachten. Es ist erforderlich, während der ersten 6000 km der Wartung und Fahrweise ganz besonderes Augenmerk zu schenken. Dazu gehören neben dem Einhalten der angegebenen Fahrgeschwindigkeiten rechtzeitiges Schalten im Stadtverkehr, Vermeidung von Überbeanspruchung durch sofortigen Einsatz im Gelände und langsames Warmlaufenlassen des Motors nach dem Anlassen.

Der Fahrfußhebel soll während der Einfahrzeit nicht über Dreiviertel seines Gesamtweges hinaus betätigt werden.

Das gesamte Fahrzeug ist auch rein äußerlich sauberzuhalten. Man kann vom Äußeren sehr leicht Schlüsse auf den Zustand der Innenteile des Fahrzeugs und auf die Durchführung der Wartungsarbeiten ziehen.

2. Triebwerk

2.1 Motor und Ausrüstung

2.1.1 Triebwerkaufhängung

Bei jedem Ölwechsel Triebwerkaufhängung kontrollieren, wenn nötig. Schrauben nachziehen. Gummitteile von Öl säubern. Anschlußstellen des Massekabels zwischen Motor und Rahmen reinigen; die Berührungsflächen müssen blank sein.

2.1.2 Zylinderkopf

Alle Befestigungsschrauben und Muttern für Zylinderkopf, Auspuffkrümmer und Saugkanal bei 500, 1000, 3000 und dann alle 6000 km bei betriebswarmem Motor auf Festsitz prüfen. Bei Bedarf anziehen. Das Festziehen der Schrauben soll kreuzweise und ohne Gewalt erfolgen. Beschädigte Dichtungen sind zu erneuern. Einmal jährlich Zylinderkopf

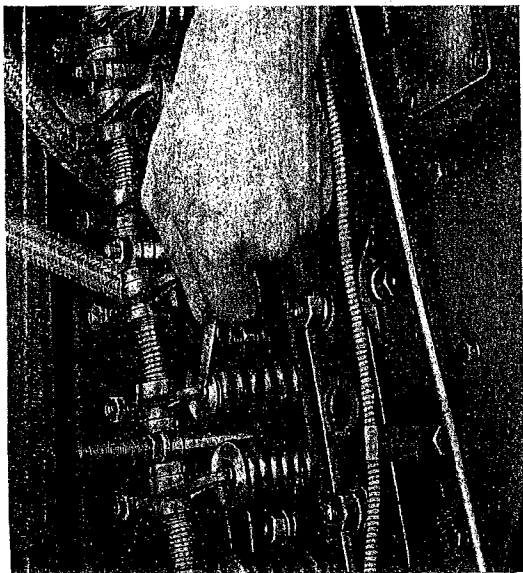


Abb. 18 Kontrolle des Ventilspiels

abnehmen und von Ölkohle säubern. Die gleiche Arbeit ist an den Kolbenhöden vorzunehmen. Bei starkem Ölkohlensatz tritt eine Überhitzung des Motors ein, da die Verbrennungswärme nicht in genügendem Maße an das Kühlwasser weitergeleitet werden kann. Diese Arbeiten sind von einer Fachwerkstatt auszuführen.

2.13 Motorsteuerung (Abb. 18 und 19)

Zwischen Ventil und Kipphebel hat ein Spiel von 0,25 mm für Ein- und Auslaßventil bei kaltem Motor zu bestehen. Dieses Ventilspiel ist bei neuen oder instandgesetzten Motoren nach 1500, 3000, 6000 und weiterhin alle 6000 km zu prüfen.

Bei der Prüfung gleichzeitig beobachten, ob alle Ventile und Kipphebel leicht beweglich sind. Ein zu großes Spiel verursacht Geräusche. Bei zu kleinem Spiel kann es eintreten, daß die Ventile nach der Erwärmung des Motors nicht schließen. Es ist daher notwendig, daß sich die Stoßelstangen auch bei warmem Motor leicht drehen lassen.

Beim Nachstellen der Ventile ist wie folgt zu verfahren:

- a) Motorhauben und Motorhaubenmittelstück, das mit sechs Schrauben befestigt ist, abnehmen.
- b) Zylinderkopfhaube entfernen. Vorher Entlüftungsschlauch lösen.
- c) Zündkerzen herauserschrauben.

d) Motor am Ventilator so weit durchdrehen, bis das einzustellende Ventil voll angehoben ist. Danach ist die Kurbelwelle noch eine volle Umdrehung weiterzudrehen. Der Stoßel erreicht dabei seine tiefste Stelle. Das Ventil ist geschlossen.

e) Mit Fühllehre Spiel zwischen Ventil und Kipphebel prüfen. Entspricht dieses nicht der Vorschrift, ist die Stellschraube am Kipphebel mit einem Schraubenzieher festzuhalten, die Gegenmutter zu lösen und die Stellschraube so zu verstellen, bis sich die Fühllehre saugend zwischen Ventil und Kipphebel durchschieben läßt. Rechtsdrehen der Verstellerschraube verkleinert das Spiel, Linksdrehen vergrößert es.

f) Gegenmutter wieder anziehen, wobei darauf zu achten ist, daß sich die Einstellung der Stellschraube nicht wieder verändert.

g) Nach dem Anziehen der Gegenmutter ist zu empfehlen, das Ventilspiel mit der Fühllehre nochmals zu prüfen.

In gleicher Weise sind sämtliche Ventile einzustellen. Bei Kontrolle des Ventilspiels ist jeweils die Funktion der Ölspritzdüse am letzten Lagerbock der Kipphebelwelle zu überprüfen.

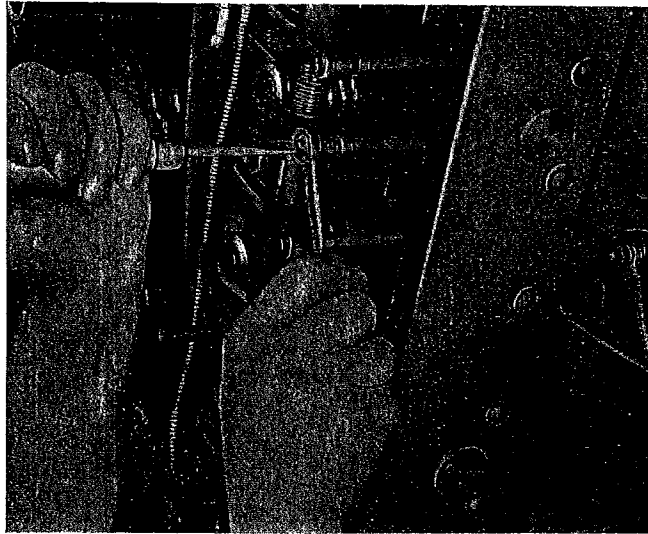


Abb. 19 Einstellen der Ventile

2.14 Kraftstoffförderpumpe (Tafel 8)

Alle 3000 km ist der Siebkorb (19) zu reinigen. Zu diesem Zweck wird die Rändelmutter (2) gelöst, der Bügel (1) zur Seite geschwenkt und der Deckel (20) abgenommen. Der Siebkorb kann entfernt und gereinigt werden. Bei der Montage des Deckels (20) ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtung (3) nicht beschädigt ist, da sonst Störungen auftreten können.

Sollte die Kraftstoffförderpumpe vom Motor abgebaut werden, ist bei der Montage besonders darauf zu achten, daß die vorgeschriebene Dichtung zwischen Pumpenflansch und Motor Verwendung findet. Andernfalls treten Veränderungen in Fördermenge und Förderdruck ein.

Bei sachgemäßer Montage und Behandlung der Pumpe wird diese mit größter Betriebssicherheit arbeiten.

2.15 Vergaser und Luftfilter (Tafel 9)

Allgemeines:

Es ist notwendig, den Vergaser von Zeit zu Zeit auf Sauberkeit zu prüfen. Den im Schwimmergehäuse angesammelten Schmutz kann man nach Abnahme des Schwimmergehäusedeckels entfernen. Bei Montage des Deckels auf den Vergaserkörper ist die Gehäusedichtung, die sich in einwandfreiem Zustand befinden muß, sauber anzulegen. Die Schrauben des Schwimmergehäusedeckels sind wechselseitig anzuziehen.

Durch natürliche Abnutzung schadhafte gewordene Teile sind unbedingt zu ersetzen.

Düsenbohrungen dürfen nicht verändert werden, und ihre Reinigung darf nicht mit Gegenständen aus Metall erfolgen.

Montage des Vergasers:

Der Vergaser ist am Flansch des Ansaugrohres stets sauber zu montieren. Beim Anziehen der beiden Befestigungsschrauben ist darauf zu achten, daß der Flansch nicht verzogen wird, d. h., die Schrauben müssen wechselseitig angezogen werden.

Der Montage der Gestänge zum Fahrfußhebel ist besondere Beachtung zu schenken. Spiel und Spannungen im Gestänge müssen unbedingt vermieden werden, damit die Drosselklappe stets sauber geschlossen und geöffnet werden kann.

Die Montage des Drahtzuges für die Startvorrichtung ist so vorzunehmen, daß keine Knicke auftreten. Bei geschlossener Startvorrichtung sollen zwischen Betätigungsknopf des Drahtzuges und Armaturenblett stets 2—3 mm Spiel sein, damit ein sicheres Schließen der Startvorrichtung garantiert ist.

Regulierung des Vergasers:

Die Vergaser sind in umfangreichen Fahr- und Prüfstandsversuchen auf die wirtschaftlichsten Werte eingestellt. Es ist daher nicht zu empfehlen, Veränderungen an diesen Grundeinstellungen vorzunehmen. Sollten auf Grund besonderer Betriebsverhältnisse Umregulierungen erforderlich werden, ist folgendermaßen zu verfahren:

Vor Beginn jeder Regulierarbeit muß man sich unbedingt Gewißheit über einen einwandfreien Betriebszustand des Motors verschaffen. Besonders zu beachten ist dabei ein fehlerfreier Zustand von Zündanlage und Kraftstoffzufuhr.

Es ist grundsätzlich nur am betriebswarmen Motor zu regulieren.

Regulierung der Starteinrichtung:

Die Startluftdüse (3) ist nach Möglichkeit nicht zu verändern, da diese durch Versuche für die bestimmte Motorengröße festgelegt ist. Die Regulierung wird lediglich mit der Startkraftstoffdüse (34) vorgenommen. Qualmt der Motor bei voll eingeschalteter Starteinrichtung, ist die Startkraftstoffdüse zu groß und ist gegen die nächstkleinere auszuwechseln. Bei großer Kälte kann es sich als notwendig erweisen, die Startkraftstoffdüse eine oder zwei Düsennummern größer zu wählen.

Leerlaufregulierung:

Vor der Regulierung des Leerlaufes ist der Unterbrecherabstand und der Elektrodenabstand der Zündkerzen besonders zu prüfen. Die Leerlaufdüse (11) dosiert die für den Leerlauf erforderliche Kraftstoffmenge. Die Leerlaufanschlagschraube (45) am Regulierhebel (46) bildet den Anschlag für die Drosselklappe. Mit ihr wird die Leerlaufdrehzahl des Motors festgelegt. Durch Anziehen der Leerlaufanschlagschraube wird die Drosselklappe etwas geöffnet und dadurch die Drehzahl des Motors gesteigert; beim Lösen wird diese entsprechend reduziert. Die Leerlaufdrehzahl soll nicht zu hoch sein.

Durch die konische Leerlaufregulierschraube (9) wird die Leerlauf-Luftmenge dosiert. Durch Rechtsdrehen kann die Luftzuführung gedrosselt werden (Anreicherung des Gemisches), durch Linksdrehen wird die Leerlauf-Luftmenge erhöht (das Leerlauf-Luftgemisch wird abgemagert). Ist das Leerlauf-Luftgemisch zu fett, läuft der Motor unruhig. Man reguliert daher wie folgt:

Zunächst wird die Regulierschraube (9) vollkommen eingeschraubt, darauf läuft der Motor unruhig. Dann wird die Regulierschraube langsam so weit gelöst, bis der Motor einen einwandfreien Leerlauf zeigt. Genügt die Wirkung der Regulierschraube in besonderen Fällen nicht, um einen guten Leerlauf zu erreichen, muß die Leerlaufdüse (11) eine Düsennummer größer oder kleiner gewählt werden.

Hauptdüsenregulierung:

Zur Regulierung des Vergasers im normalen Leistungsbereich wird lediglich die Größe der Hauptdüse (33) bestimmt, da die Größe des Lufttrichters (29) für den betreffenden Motor festgelegt ist. Um einen wirtschaftlichen Verbrauch zu garantieren, ist die Hauptdüse so klein als möglich zu wählen. Eine zu kleine Hauptdüse jedoch verursacht eine unzulässige Abmagerung des Kraftstoff-Luft-Gemisches, die zu Überhitzungen des Motors und damit zu Schäden führen kann.

Als Grundsatz ist daher zu beachten, daß die kleinste Hauptdüse, mit der die größte Leistung erreicht wird, stets die wirtschaftlichste ist.

Erhält der Motor zu wenig Kraftstoff (zu mageres Kraftstoff-Luftgemisch), so knallt er in den Vergaser; die Zündkerzen zeigen ein weißes Gesicht, oder an den Elektroden der Zündkerzen treten Schmelzperlen auf.

Kraftstoffüberschuß wird durch schwarzen Rauch aus dem Auspuff und durch verrußte Kerzen erkannt.

Für Sommerbetrieb individuell einregulierte Vergaser sind im allgemeinen für den Winter etwas zu arm eingestellt, und es ist daher für die kalte Jahreszeit eine etwas größere Hauptdüse vorzusehen.

Regulierung der Beschleunigerpumpe:

Die Einstellung der Beschleunigerpumpe soll nicht verändert werden. Tritt nach einer gewissen Betriebszeit beim Beschleunigen ein sogenanntes Loch auf (schlechter Übergang), ist die Pumpendüse (12) oder das Rückschlagventil (22) verstopft. Die Pumpendüse muß dann aus dem Deckel herausgeschraubt und durch Ausblasen gesäubert werden. Verschmutzungen des um das Ventil (22) gelegten Siebes können entfernt werden, nachdem das Ventil aus dem Vergasergehäuse herausgeschraubt worden ist.

Die beiden Luftfilter sind regelmäßig alle 3000 km zu reinigen. Dazu werden die drei Schnappverschlüsse an jedem Gehäuse gelöst und die Unterteile mit Filtereinsatz abgezogen.

Das Althöl ist zu entfernen, die Unterteile sind zu säubern, und frisches Motorenöl ist bis zur roten Kontrollmarke (etwa 180 cm³) aufzufüllen. Eine Reinigung des Filtereinsatzes ist nach 20000 km zu empfehlen.

Fahrzeug niemals ohne Öfüllung in den Ölbadluftfiltern betreiben!

2.16 Kühlung (Abb. 20, 21 und 22)

Alle 12000 km ist die gesamte Kühlanlage gründlich zu reinigen. Der Ablaufhahn ist durch die vorderste Aussparung des Bodenbleches zugänglich (Abb. 20). Rost und Schlamm werden durch P 3 oder IMI (250 g. auf 10 l Wasser), Kesselstein mit 5%iger Sodalaugung entfernt.

Jede der beiden Lösungen ist mehrere Tage in der Kühlanlage zu belassen und der Wagen während dieser Zeit zu fahren. Nach Ablassen der Lösung bei warmem Motor Kühlanlage mit sauberem Wasser durchspülen. Gleichzeitig sind sämtliche Schlauchverbindungen auf Dichte zu prüfen. Brüchige und schadhafte Gummischläuche sind auszutauschen, wobei die Anschluß-

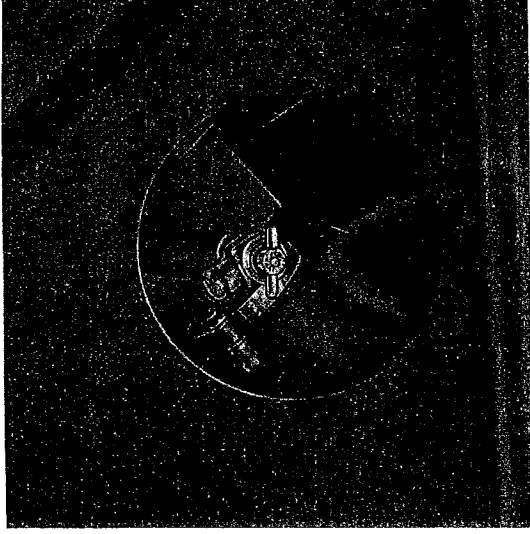


Abb. 20 Wasserablaßhahn

stutzen von anhaftenden Gummiresten gut zu reinigen sind. Der Kühler ist mit Druckluft durchzublasen, um den während der Fahrt aufgenommenen Schmutz zu entfernen. Der Keilriemen für den Ventilatorantrieb ist alle 1500 km auf Spannung zu prüfen. Er ist richtig gespannt, wenn er sich mit dem Daumen etwa 1,5 cm durchdrücken läßt. Das Nachspannen erfolgt durch weiteres Ausschwenken der Lichtmaschine. Hierzu sind deren Befestigungsschrauben zu lockern und nach erfolgter Spannung des Riemens wieder anzuziehen (Abb. 21).

Die Kugellager der Lüfter sind wartungsfrei.

Um bei niedrigen Außentemperaturen das Kühlsystem gegen Einfrieren zu schützen, sind dem Kühlwasser Frostschutzmittel beizumischen.

Wird z. B. das bekannte Glysantin verwendet, ergeben sich entsprechend dem Mischungsverhältnis von Wasser und Glysantin verschiedene Gefriereschutzgrenzen. Die einzelnen Werte können der Abb. 22 entnommen werden.

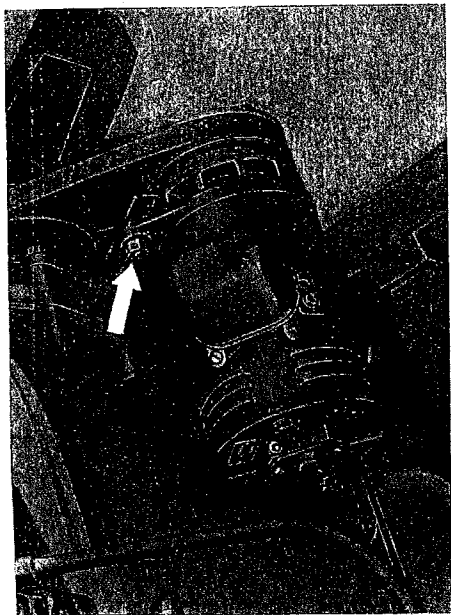


Abb. 21 Lichtmaschine mit Keirriemen

Bei unserem Kühlsysteminhalt von 16 l ergibt sich z. B. bei -30°C Außentemperatur ein Glysantinzusatz von etwa 7 l.

Vor dem Auffüllen ist das Kühlsystem mehrmals mit Frischwasser durchzuspülen und auf Dichte zu prüfen.

Erst dann die Mischung von Glysantin und Wasser bis 3 cm unter den Rand des Einfüllstutzens auffüllen.

Die Verluste, die durch Verdampfung des Kühlwassers auftreten, müssen durch Zusatz von reinem Wasser ausgeglichen werden. Glysantin ist dem Wasser nicht beizugeben, da dieses nicht verdampft. Geht jedoch Kühlwasser infolge Undichtheiten im Kühlsystem verloren, muß Glysantin-Wasser-Gemisch nachgefüllt werden.

2.17 Motorschmierung (Tafel 10)

Da das Schmieröl besonders während der Einlaufzeit des Motors mit Verschleißteilchen (Metall) angereichert wird, ist nach 500, 1500, 3000 und später alle 3000 km Laufzeit Ölwechsel vorzunehmen.

An dem hinteren Ölsumpf kann nach Lösen der im Deckel vorgesehenen Ablassschraube (Abb. 23) der Ölvorrat der Ölwanne abgelassen werden. Das Schmieröl im Behälter ist nach Öffnen des Abflahnes zu entfernen (Abb. 24).

Nach Schließen der Öffnungen 6 l Spülöl in den Behälter einfüllen, Motor 2—3 Minuten im Leerlauf betreiben und Spülöl nach dem Abstellen des

Motors wieder aus Wanne und Behälter ablassen. Öffnungen schließen und Motorenöl bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabes (Abb. 25) auffüllen. Nach einem kurzen Motorlauf von etwa 3 Minuten füllt sich das gesamte System, und der Ölspiegel im Behälter geht zurück. Ölstand nochmals prüfen und Schmieröl bis zur obersten Markierung (Normalstand) nachfüllen.

Eine Kontrolle des Ölstandes hat vor Antritt jeder Fahrt zu erfolgen. Bei wasgerecht stehendem Fahrzeug Ölmeßstab herausziehen, mit faserfreiem Lappen abwischen, wieder vollständig einstecken, nochmals herausziehen und Ölstand ablesen. Dieser muß sich an der obersten Markierung befinden.

Die Fehlmengde ist zu ergänzen.

Die Siebe der Tauchiglocken in der Ölwanne sind nach 1500, 3000 und weiter alle 3000 km Laufzeit zu reinigen.

Zu diesem Zwecke ist zunächst das Öl aus der Wanne nach Lösen der Ablassschraube abzulassen. Die mit jeweils sechs Muttern befestigten Deckel sind abzunehmen. Nach dem Entfernen der Sprengringe können die Siebe einzätze herausgenommen und gereinigt werden. Das Auswaschen der Siebe

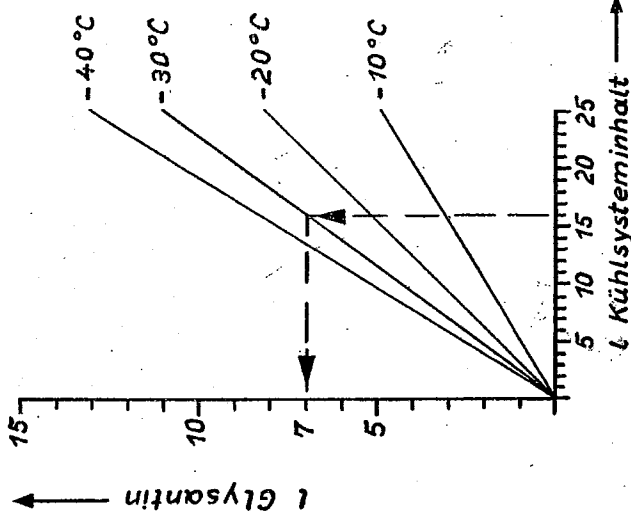


Abb. 22 Mischungsverhältnisse des Gefrierschutzmittels mit Wasser

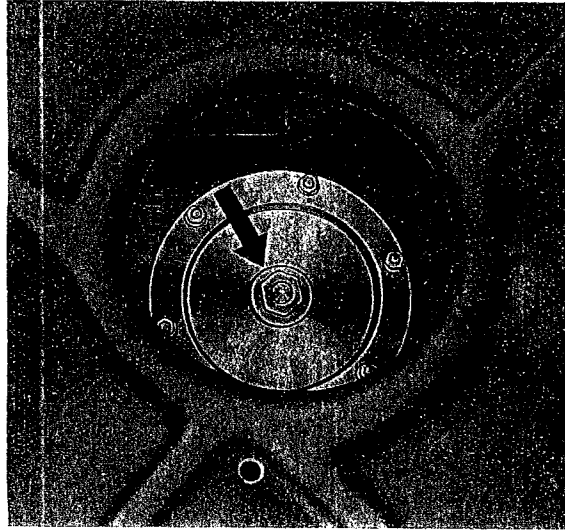


Abb. 23 Ablassschraube
in Ölwanne

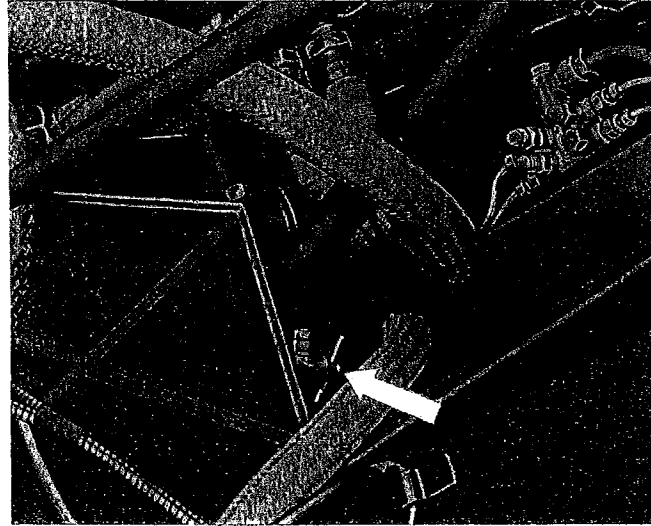


Abb. 24 Ablassschraube
im Ölbehälter

hat in Kraftstoff zu erfolgen. Nach dem Trocknen sind die Siebe mit den Sprengringen wieder zu befestigen. Die Deckel sind nach sorgfältiger Säuberung der Dichtfläche von alten Dichtungsresten, unter Verwendung einer neuen Dichtung, wieder anzuschrauben. Die Muttern müssen über Kreuz angezogen werden. Eine starke Verschmutzung der Tauchglockensiebe macht sich durch ein anomal starkes Absinken des Ölspiegels im Ölbehälter bemerkbar.

Das Ölfilter (Abb. 26) muß nach 500, 1000, 1500, 3000 und weiterhin alle 3000 km gereinigt werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses ist das Öl abzu-

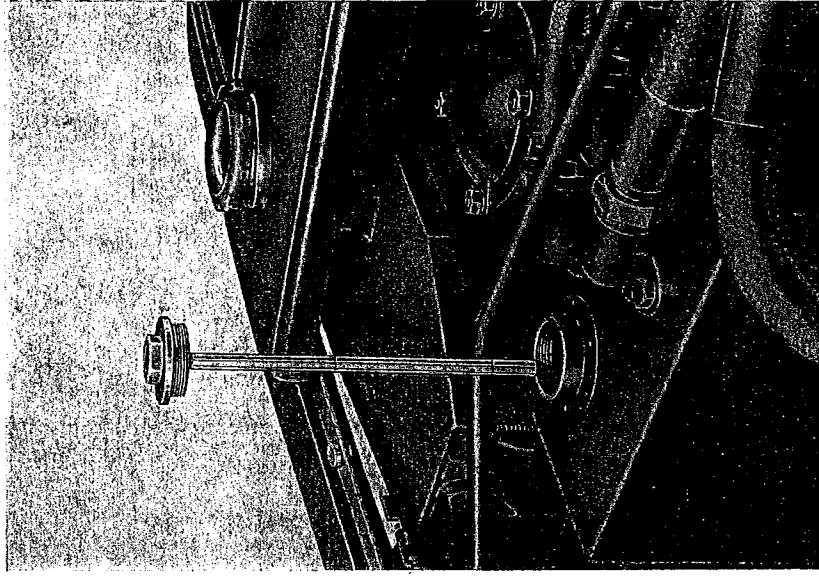


Abb. 25 Ölmeßstab

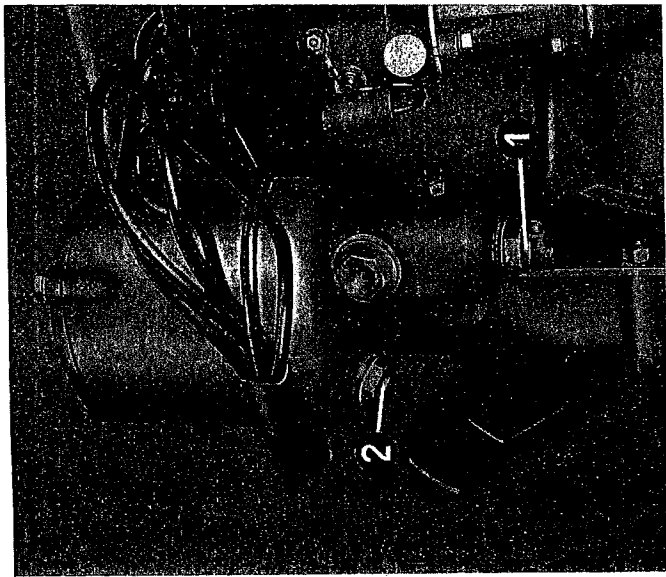


Abb. 26 Ölfilter

1 - untere Ablaßschraube; 2 - obere Ablaßschraube

lassen. Die untere Ablaßschraube (1) schließt den gereinigten Ölvorrat ab, während die obere (2) zur Entfernung des ungefilterten Öles und Ölschlammes dient. Nach Lösen der vier Muttern kann der Gehäusedeckel mit dem Filtereinsatz abgezogen werden. Der Lamellensatz ist an der Deckelunterseite mit Bolzen und Mutter befestigt.

Nach dem Lösen der unteren Mutter des Lamellenpaketes lassen sich die Lamellen einzeln abziehen. Sie sind mit Kraftstoff und Pinsel sorgfältig zu reinigen. Auch das Gehäuse ist von den Rückständen zu säubern, danach wieder zu montieren. Die abgelassenen Öl mengen sind im Ölbehälter jeweils durch Frischöl zu ersetzen. Darauf achten, daß Ölstand erhalten wird!

Der maximale Öl druck des Schmiersystems ist durch ein Überdruckventil in der Zahnradschmierpumpe fest eingestellt. Der Öl druck soll während des Betriebes 3 atü betragen und im Leerlauf nicht unter 1 atü absinken.

Die angegebenen Werte sind veränderlich durch

a) Öltemperatur.

Kaltes Öl ist zähflüssiger als warmes. Deshalb wird die Anzeige des Öl druckes beim Anlassen höher sein als vorgeschrieben. Mit zunehmender Erwärmung fällt der Öl druck ab.

b) Verschleiß des Motors.

Eine Veränderung des Lagerspiel es an den einzelnen Schmierstellen oder an der Zahnradschmierpumpe selbst bringt eine Verringerung des Widerstandes und damit ein Absinken des Öl druckes mit sich.

c) Undichtigkeiten.

Sind Leitungsanschlüsse oder Ventile undicht, kann laufend eine gewisse Ölmenge abfließen. Die Folge davon ist ein Absinken des Öl druckes.

Ist der Öl druck zu niedrig oder gar nicht vorhanden und hat eine Überprüfung des Manometers ergeben, daß dieses einwandfrei arbeitet, muß der Motor einer eingehenden Kontrolle unterzogen werden.

Auf keinen Fall ohne Öl druck im Schmiersystem des Motors weiterfahren! Schwere Motorschäden können die Folge eines solch leichtsinnigen Verhaltens sein.

2.18 Elektrische Ausrüstung

Vor Arbeiten an Anlasser und Lichtmaschine ist das Massekabel vom Minuspol des Sammlers abzuklemmen.

Am Anlasser müssen die Anschlußklemmen der Kabel stets fest angezogen sein. Die Befestigung des Anlassers am Motor ist öfters zu kontrollieren. Nach jeweils 12000 km sind der Kollektor und die Bürsten auf Verschleiß und Sauberkeit zu prüfen. Schmutz ist mit einem sauberen Lappen zu entfernen. Die Bürsten müssen sich in ihren Führungen leicht bewegen lassen. Sind die Bürsten zu stark abgenutzt, verringert sich die Anpreßkraft und damit der elektrische Kontakt; ein Auswechseln der Bürsten ist erforderlich. Die Lagerstellen des Anlassers werden nicht nachgeschmiert, da diese auf Grund ihrer Porösität genügend Öl vorrat halten.

Es ist vorteilhaft, das Anlasserritzel alle 6000 km zu reinigen und danach leicht einzuölen. Zur Reinigung dürfen keine öllösenden Mittel (Kraftstoff usw.) verwendet werden.

An der Lichtmaschine ist die Ankerwelle alle 6000 km mit Motorenöl abzuschmieren (Abb. 27).

Das Nachspannen des Antriebskeilriemens ist bereits unter Abschnitt 2.16 Kühlung beschrieben, da Lüfterflügel und Lichtmaschine von einem Keilriemen angetrieben werden. Die Bürsten und der Kollektor sind nach 12000 km in der gleichen Art wie beim Anlasser nachzuprüfen.

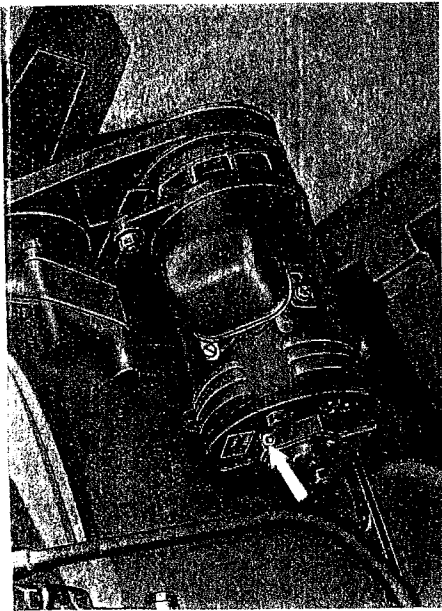


Abb. 27 Schmiernippel an der Lichtmaschine

Am Reglerschalter sind keine Veränderungen vorzunehmen. Bei grundlegenden Störungen an der elektrischen Ausrüstung ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Am Verteiler ist die Verteilerkappe auf richtigen Sitz zu prüfen. Die mit Heißlagerfett gefüllte Fetthülse auf Inhalt prüfen und nach 1500, und dann alle 3000 km eine Umdrehung nachziehen.

Der Kontaktabstand am Unterbrecher hat 0,3 mm zu betragen. Der Zündzeitpunkt liegt bei geschlossenen Fliehgewichten im OT. Als Zündkerzen sind nur solche mit einem Wärmewert von 175 zu verwenden. Der Elektrodenabstand beträgt 0,6 mm.

Nach einer gewissen Laufzeit vergrößert sich dieser Wert, so daß die Seitenelektrode auf das vorgeschriebene Maß nachzubiegen ist. Das Reinigen der Zündkerzen soll mit einer Bürste erfolgen. Verbrennungsrückstände sind zu entfernen.

Vom Aussehen des Kerzenfußes kann auf den Betriebszustand des Motors geschlossen werden.

Zeigt das Kerzengesicht eine hellbraune Färbung des Steines und ein dunkelgraues Aussehen des in den Verbrennungsraum ragenden Teiles des Kerzenkörpers, arbeitet die Kerze im Motor einwandfrei. Eine verölte Kerze deutet auf ausgelaufene Zylinder und Kolbenringe, zu reichlichen Schmierölumlauf, Aussetzen einiger Zündungen oder zu hoch gewählten Wärmewert der Kerze. Bei einem trockenen Rußbelag auf dem Kerzengesicht ist die Ursache in einem zu fett eingestellten Vergaser, ungeeig-

netem Kraftstoff, undichten Ventilen oder zu hohem Wärmewert der Kerze zu suchen.

Bei Verwendung von Zündkerzen mit zu niedrigem Wärmewert ist der Isolator weiß gebrannt und hat glasartige Schmelzperlen auf seiner Oberfläche. Das Kerzengehäuse zeigt bereits Anlaufarben.

Auch anomale Temperatursteigerungen im Motor durch ungenügende Kühlung, zu mager eingestellten Vergaser usw. können die Ursache dafür sein.

2.2 Kupplung und Getriebe

2.2.1 Kupplung (Abb. 28)

Beim Fahren darf der Fuß nicht auf dem Kupplungsfußhebel ruhen. Auch während des Betriebes darf die Kupplung nicht schleifen. Macht sich beim Auskuppeln ein pfeifendes Geräusch bemerkbar, Schaulochdeckel abnehmen und zwischen Ausrückmuffe und Schleifring etwas Grafitfett geben.

Die Kupplungsbeläge dürfen nicht mit Öl oder Fett in Berührung kommen. Bei 500, 3000 und weiter alle 3000 km ist das Kupplungsspiel zu prüfen. Dieses Spiel, gemessen an der Oberkante der Fußhebelplatte, soll von der Ruhestellung bis zum spürbaren Widerstand 25 mm betragen.

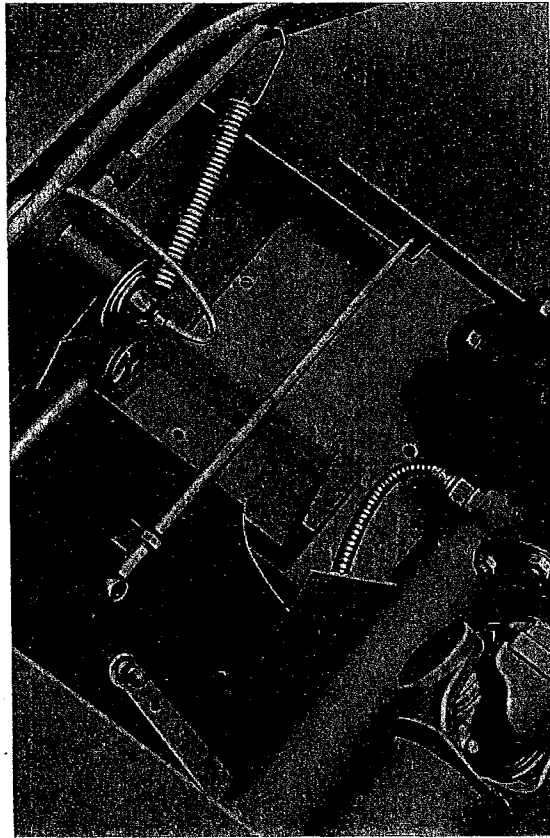


Abb. 28 Nachstellen der Kupplung

Durch den natürlichen Verschleiß verringert sich das Spiel. Beim Nachstellen ist die Sechskantmutter am Gestänge zu lösen, der Kugelzapfen auszuhängen und einige Umdrehungen herauszudrehen. Die Mutter ist wieder fest anzuziehen, der Kugelzapfen einzuhängen und das Spiel nochmals nachzuprüfen.

Alle 3000 km sind einige Tropfen Getriebeöl an die Anlenkstellen der Verbindungsstangen und den Kugelzapfen zu geben.

2.22 Wechselgetriebe und

2.23 Verteilergetriebe (Abb. 29)

Vor Lösen der Einfüll- und Ablassverschraubungen sind die umliegenden äußeren Gehäusepartien sorgfältig zu reinigen. Eine Ölstandskontrolle ist nach 500 km vorzunehmen (Abb. 29).

Zu diesem Zweck sind die beiden Verschraubungen (1 und 3) zu entfernen. Da kein Ölmeßstab vorhanden ist, muß das vorgeschriebene Getriebeöl in die Öffnung (1) des Wechselgetriebes so lange eingefüllt werden, bis

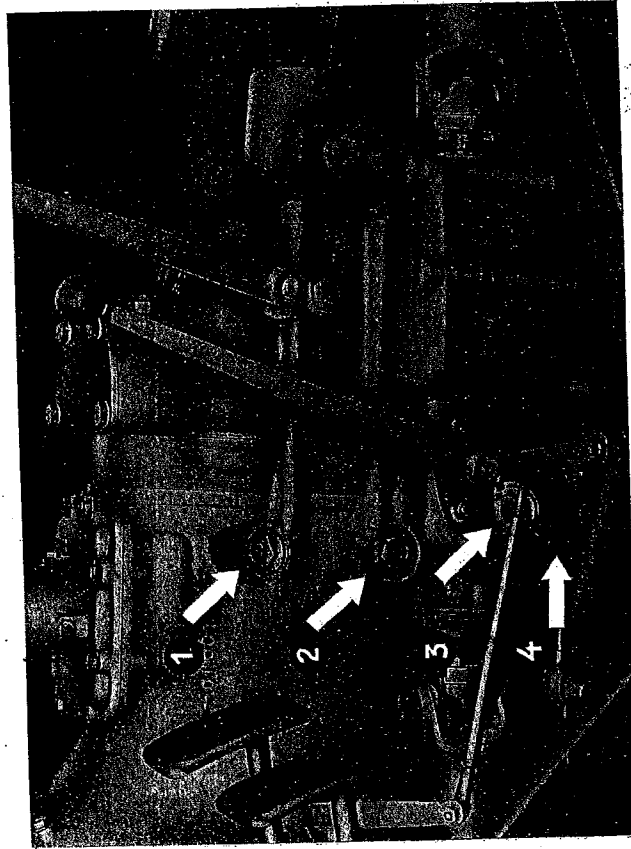


Abb. 29 Verschraubungen am Getriebe

- 1 - Einfüllöffnung für Wechselgetriebe;
- 2 - Ablassschraube für Wechselgetriebe;
- 3 - Einfüllöffnung für Verteilergetriebe;
- 4 - Ablassschraube für Verteilergetriebe

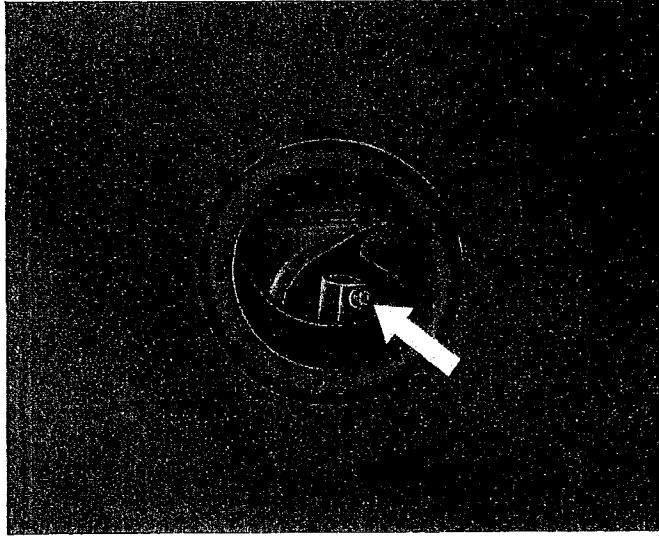


Abb. 30 Schmierung des vorderen Kreuzgelenks

dieses aus der Öffnung (3) des Verteilergetriebes austritt. Überschüssige Ölmenge ablaufen lassen und Schrauben wieder einsetzen.

Achtung! Auf jeden Fall beim Öauffüllen beide Verschraubungen offenhalten, andernfalls läuft das gesamte Verteilergetriebe durch den Überlauf im Wechselgetriebe voll Öl.

Der erste Ölwechsel ist nach 1500 km, der zweite nach 6000 und weiter alle 12000 km vorzunehmen.

Das Altöl ist aus dem betriebswarmen Getriebe nach Lösen der Ablassschrauben (2 und 4) abzulassen.

Schrauben wieder einsetzen, Spülöl bis zum Überlauf aus der Öffnung (3) des Verteilergetriebes in die Einfüllöffnung (1) des Wechselgetriebes auffüllen, Öffnungen verschrauben und Fahrzeug 2—3 Minuten mit geringer Motorleistung fahren; alle Gänge durchschalten.

Zum Spülen des Getriebes dürfen keinesfalls Petroleum, Kraftstoff usw. verwendet werden.

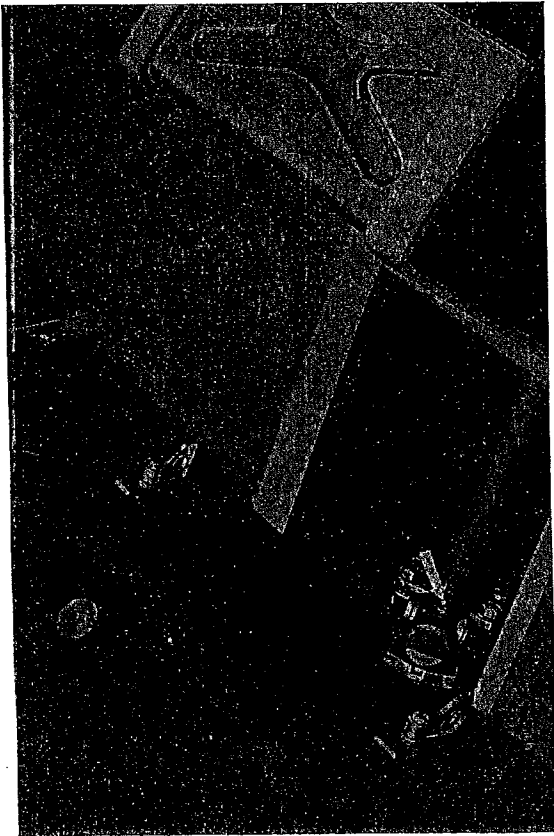


Abb. 31 Schmierung des hinteren Kreuzgelenks

Das Spülöl ist restlos abzulassen und neues Getriebeöl aufzufüllen! Dabei sind 2 l Getriebeöl durch die Einfüllöffnung (1) des Wechselgetriebes und 1,5 l Getriebeöl in die Einfüllöffnung (3) des Verteilergetriebes zu füllen. Man könnte auch die gesamte Ölmenge in das Wechselgetriebe geben, müßte aber dann so lange warten, bis die 1,5 l in das Verteilergetriebe abgelaufen sind.

Das Getriebe ist gleichzeitig auf Undichtheiten zu untersuchen. Wenn nötig, Verschraubungen nachziehen oder Dichtungen auswechseln.

2.24 Längsgelenkwellen

Alle 1500 km sind die vier Kreuzgelenke mittels Überdruckfettpresse mit Getriebeöl abzuschmieren.

Das vordere Gelenk der Gelenkwelle für den Vorderachstrrieb ist durch das Rohr der Rahmentraverse von unten her zu schmieren (Abb. 30). Die getriebeseitigen Gelenke der vorderen und hinteren Wellen lassen sich von unten abschmieren.

Das hintere Gelenk der Gelenkwelle für den Hinterachstrrieb ist nach Öffnen der Bodenklappe vor der hinteren Sitzbank zugänglich (Abb. 31). Die Wellen sind so zu drehen, daß die einzelnen Schmierstellen gut erreicht werden können.

2.3 Hinterachstrieb und

2.4 Vorderachstrieb

Der Ölstand in den Achsgehäusen ist nach 1500 km zu prüfen. Mittels Öl-
presse ist durch die Einfüllöffnung Hypoidöl bis zum Überlauf aus der
Einfüllöffnung aufzufüllen (Abb. 32). Vor dem Lösen der Verschrau-
bungen sind die umliegenden Gehäuseeile zu reinigen.

Nach 6000 und weiter alle 12000 km ist das Öl zu wechseln. Die Ab-
laßschraube wird entfernt, das Altöl abgelassen, Schraube wieder einge-
setzt, 1 l Spülöl aufgefüllt, Achstrieb verschlossen und Fahrzeug 2—3 Mi-
nuten mit verteiltem Allradantrieb gefahren. Spülöl vollständig ablassen
und vorn und hinten je 1 l Hypoidöl auffüllen.

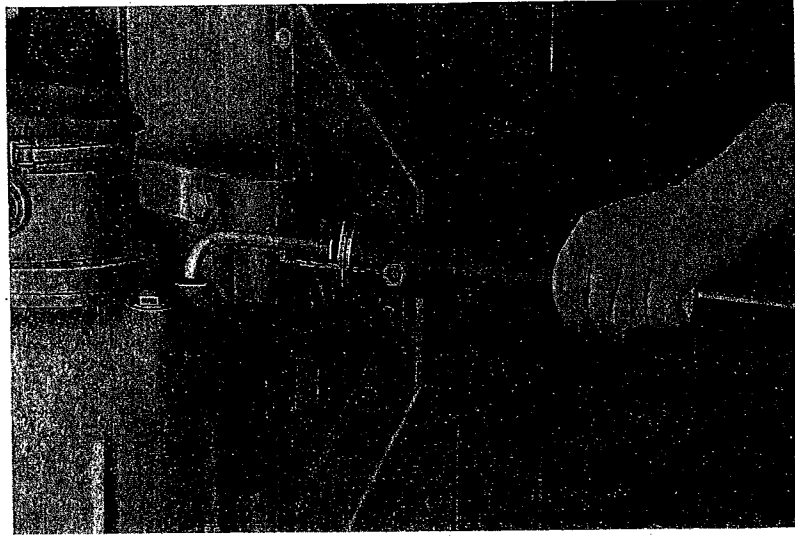


Abb. 32 Ölfüllung im Achstrieb

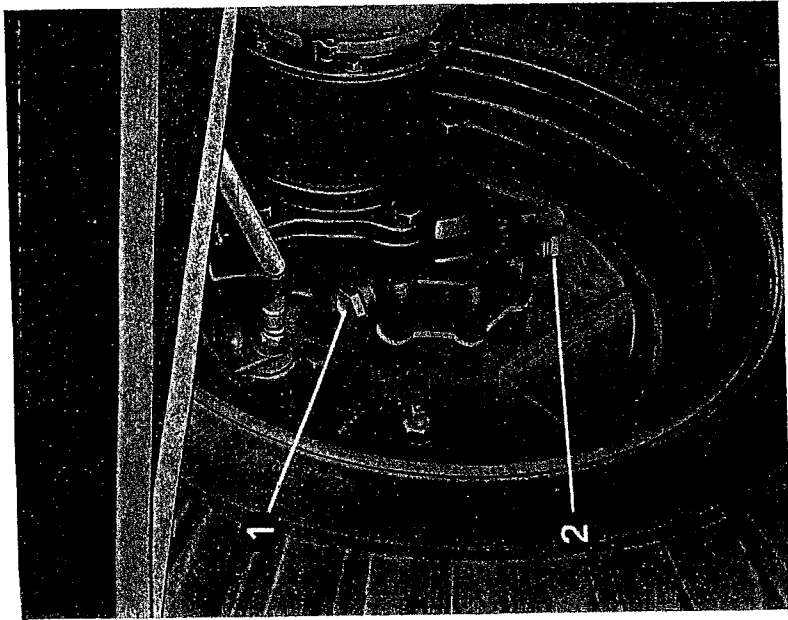


Abb. 33 Öfüllung im Radvorgelege
1 - Einfüllöffnung; 2 - Ablasschraube

Der oben schräg am Achsgewälde sitzende Entlüfterstutzen darf zur Ölfüllung nicht benutzt werden. Vorder- und Hinterachtrieb sind in gleicher Weise zu warten. Die Verschraubung für das Vorderachsgewälde befindet sich rechts und am hinteren Gehäuse auf der linken Gehäuseseite. Der Ölstand in den Radvorgelegegehäusen (Abb. 33) der Vorder- und Hinterräder ist nach 1500 km zu überprüfen. Normalstand in Höhe des Einfüllstutzens (1).

Nach 6000 und dann alle 12 000 km ist das Öl zu wechseln. Die Ablasschraube (2) befindet sich am tiefsten Punkt des Gehäuses.

Für die Neufüllung je eines Vorgelegegehäuses werden etwa 0,5 l Hypoidöl benötigt.



Abb. 34 Schmierung des Federarretierhebels links unten

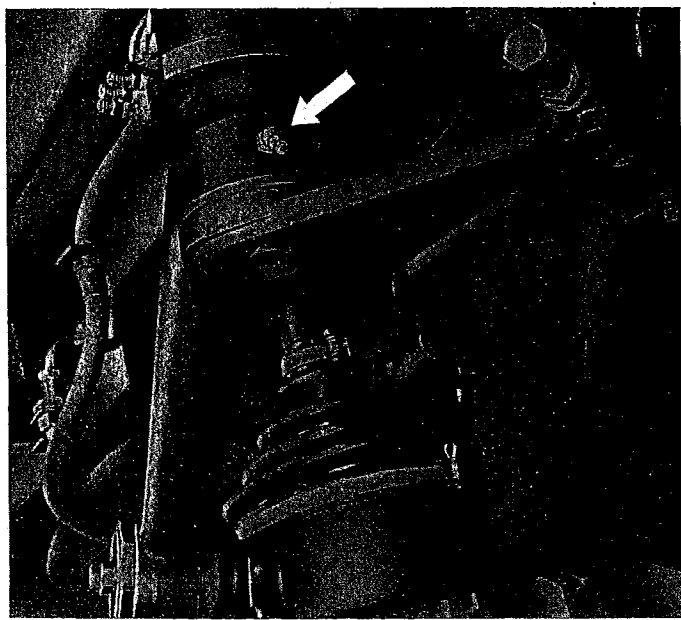


Abb. 35 Schmierung des Federarretierhebels rechts oben

3. Laufwerk

3.1 Radaufhängung und Federung

Die Radaufhängung und auch die Federn bedürfen keiner besonderen Wartung. Eine Schmierung der Schwingarmlagerung erfolgt durch die Zentralschmierung. Lediglich die Federarretierhebel der Vorderradaufhängung links unten (Abb. 34) und rechts oben (Abb. 35) sind alle 1500 km mit Getriebeöl abzuschmieren.

3.2 Räder und Reifen

Die Radmutter sind bei 1500, 3000 und weiter alle 3000 km auf festen Sitz zu prüfen und, wenn erforderlich, über Kreuz nachzuziehen. Bei Radwechsel vor dem Aufschrauben der Radbefestigungsmuttern etwas Grafitfett an die Gewinde der Radbolzen geben, damit die Muttern nicht fressen.

Der Reifenluftdruck beträgt 2,5 atü vorn und hinten. Dieser ist jeweils vor Fahrtantritt zu prüfen.

Radieren oder einseitige Abnutzung der Vorderreifen lassen erkennen, daß die Spur und der Sturz der Vorderräder nicht in Ordnung sind. Durch eine Fachwerkstatt ist der Fehler abstellen zu lassen. Die besseren Reifen sind aus Sicherheitsgründen auf die Vorderräder aufzuziehen.

3.3 Bremsen

3.31 Fußbremse

Es ist darauf zu achten, daß der Bremsflüssigkeitsvorrat im Behälter nicht unter 2 cm vom oberen Rand sinkt. Alle 1500 km nachprüfen und Bremswirkung kontrollieren. Die weitere Kontrolle erfolgt alle 1500 km.

Als Bremsflüssigkeit ist nur „BUNA BLAU“ zu verwenden, auf keinen Fall Öl!

Wird der tote Gang am Bremsfußhebel zu groß, sind zunächst die Bremsbacken nachzustellen.

Bringt das keine Abhilfe, ist die Bremsanlage zu entlüften (Abb. 36). Die Gummiverschlußkappe des Entlüftungsventils an den Radbremszylindern wird abgenommen und der Entlüftungsschlauch auf das Entlüfterventil aufgeschoben. Das freie Ende des Schlauches wird in einem etwa zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit gefüllten sauberen Behälter, am besten Glasgefäß, eingetaucht. Mit einem Maul- oder Ringschlüssel SW 9 ist die Entlüftungsschraube etwa eine Umdrehung zu lösen.

Tritt man den Bremsfußhebel schnell und kräftig nieder und läßt ihn langsam zurückkommen, wird die eingedrungene Luft verdrängt. Das Pumpen mit dem Bremsfußhebel wiederholt man so oft, bis sich an dem Schlauchende im Behälter keine Luftblasen mehr zeigen.



Abb. 36 Entlüften der Bremsanlage

Darauf achten, daß der Behälter am Hauptbremszylinder gefüllt ist.

Den Fußhebel beim letzten Niedertreten in der tiefsten Stellung festhalten und Entlüftungsschraube wieder festziehen. Erst dann darf das Schlauchende aus dem Behälter entfernt werden. Schlauch vom Entlüftungsventil abziehen und Gummikappe aufsetzen.

Das Entlüften ist in der Reihenfolge hinten rechts, hinten links, vorn rechts, vorn links vorzunehmen.

Zusammengefaßt ist beim Entlüften zu beachten:

- a) der Nachfüllbehälter muß stets gefüllt sein;
- b) der Auffangbehälter (Glas) für die austretende Flüssigkeit soll höher als das Entlüftungsventil gehalten werden;
- c) die Entlüfterschraube darf nur geschlossen werden, wenn der Bremsfußhebel niedergetreten ist und der Entlüftungsschlauch noch in den Auffangbehälter eintaucht;
- d) der Fußhebel ist schnell und stoßartig zu drücken, jedoch langsam zurückzunehmen;
- e) zuerst ist der vom Hauptbremszylinder am weitesten entfernte Radbremszylinder zu entlüften (rechtes Hinterrad).

Die Bremsleitungen sind alle 3000 km auf Dichte an den Verbindungsstellen zu prüfen. Zu diesem Zweck Verbindungsstellen säubern, Bremsfußhebel durchtreten und Verbindungsstellen beobachten, ob Bremsflüssigkeit austritt. Verbindungen nachziehen und beschädigte Schläuche austauschen.

3.32 Handbremse

Der Handbremshebel ist alle 6000 km so einzustellen, daß beim Bremsbeginn die Klinke im dritten oder vierten Zahn des Zahnbogens einrastet. Die Bremsseile sind durch Knebelmuttern (Abb. 37) nachstellbar. Beim Nachstellen sind die Hinterräder hochzubocken, der Handbremshebel ist drei Zähne anzuziehen, und die beiden Knebelmuttern sind nachzustellen, bis die Bremsbacken beider Räder gleichmäßig zum Anliegen kommen. Nach 1500, und weiter alle 6000 km sind die Bremsseile mit Getriebeöl abzuschnüren. Hierzu Schmierpresse an die Druckschmierköpfe der Bremsseilschläuche ansetzen (Abb. 38).

Zur Schmierung der Handbremswelle sind an den Lagerböckchen angeordnete Ölbohrungen vorgesehen. Diese sind zugänglich nach Öffnen der im Aufbau boden vorgesehenen Aussparungen. Die Handbremswelle ist alle 1500 km mit Motorenöl zu schmieren.

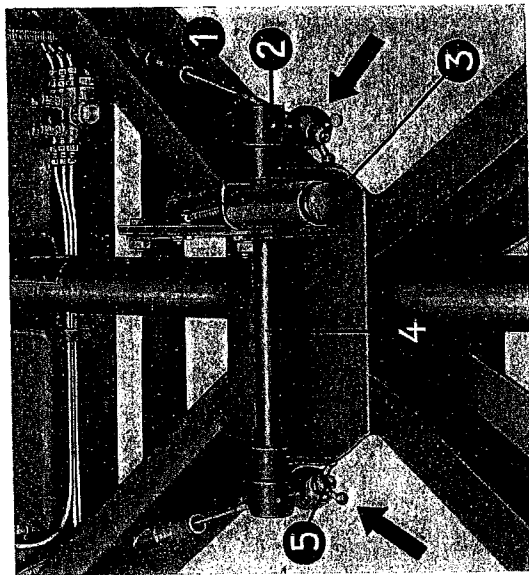


Abb. 37 Nachstellmutter für Handbremsseile
1 - Bremsseilzug; 2 - Bremswellenhebel; 3 - Handbremshebel; 4 - Bremswelle;
5 - Nachstellmutter

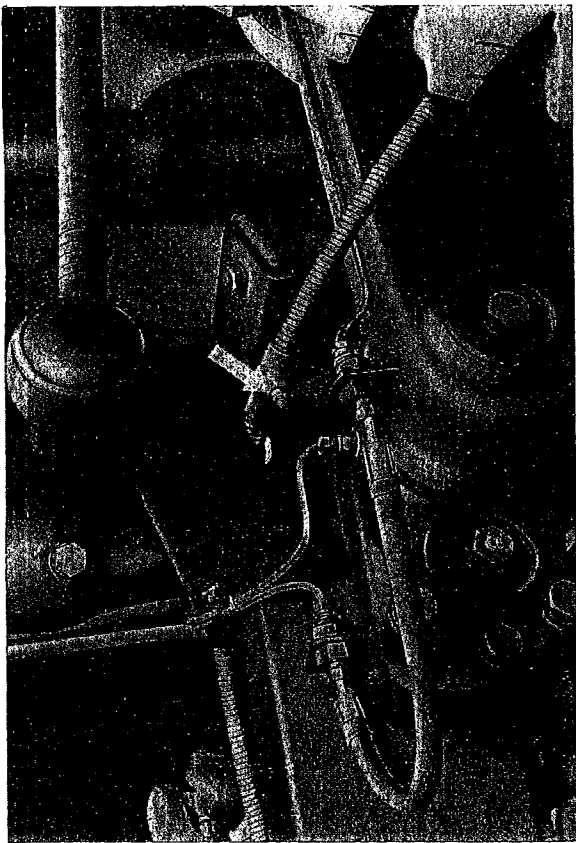


Abb. 38 Abschmieren des Handbremsseils.

4. Fahrgestell und Aufbau

4.1 Rahmen

Bei jeder Grundreinigung des Fahrzeuges ist der Rahmen auf seinen Zustand hin zu untersuchen. Roststellen sind zu entfernen und mit neuem Anstrich zu versehen. Sämtliche Aufhaubebefestigungsschrauben müssen nachgezogen werden.

4.2 Lenkung

Sämtliche Schmierstellen und Gelenke der Lenkung und des Lenkgestänges werden nach je 50 km Fahrstrecke durch die Zentralschmierpumpe abgeschmiert. Alle 1500 km ist der Ölstand im Lenkstockgehäuse zu überprüfen und eventuell Hypoidöl nachzufüllen. Ölwechsel im Lenkstockgehäuse erfolgt nach jeweils 12 000 km. Der Ölspiegel muß sich in Höhe der Einfüllschraube befinden (Abb. 39).

Gleichzeitig ist die Lenkung auf richtiges Spiel zu prüfen. Bei Geradeausstellung der Vorderräder soll das Spiel, außen am Lenkrad gemessen, nicht mehr als 30 mm betragen. Wird dieses Maß überschritten oder entspricht die Vorspur nicht mehr dem vorgeschriebenen Wert (macht sich durch Flattern der Vorderräder bemerkbar), ist eine Fachwerkstatt zur Abstellung der Mängel aufzusuchen.

Vom Fahrer sind die Kronmuttern am Lenkstockhebel, an der Lenkstange, dem Lenkhebel und an den Spurstangenhebeln regelmäßig nach 3000 km auf festen Sitz zu prüfen. Gelockerte Verbindungen sind zu entsplintzen, nachzuziehen und neu zu sichern.

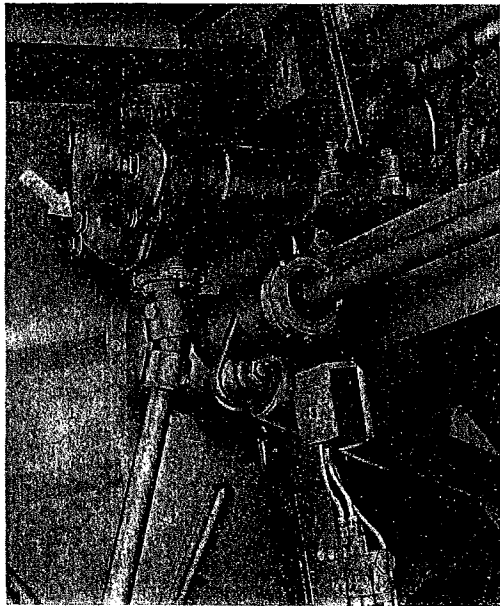


Abb. 39 Einfüllverschraubung im Lenkstockgehäuse

4.3 Aufbau

Das Verdeck nach Möglichkeit in nassem Zustand nicht zusammenlegen, sondern aufgespannt trocknen lassen. Besondere Wartungsarbeiten sind am Aufbau nicht erforderlich.

4.4 Kraftstoffanlage

Die Kraftstoffanlage bedarf nur geringer Wartung. Etwa alle 12 000 km sind die im Boden der beiden Kraftstoffbehälter befindlichen Ablaufschrauben herauszudrehen, der Kraftstoff ist abzulassen, und die Behälter sind mit Kraftstoff durchzuspülen. Die Kraftstoffleitungen werden an den Anschlüssen abgeschraubt und entgegen der Durchflußrichtung mit Druckluft durchgeblasen, damit etwa in den Leitungen sitzende Verunreinigungen entfernt werden. Sämtliche Anschlüsse auf Dichte prüfen.

4.5 Elektrische Anlage

4.51 Sammler

Alle 14 Tage Säurestand und Säuredichte prüfen. Die Säure muß 15 mm über den Platten stehen; wenn erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen. Nie Säure auffüllen!

Das spezifische Gewicht der Säure, mit einem Säureprüfer gemessen, muß folgende Werte betragen:

bei vollgeladenem Sammler	1,285 g/cm ³
bei halbtentlademem Sammler	1,250 g/cm ³
bei entlademem Sammler	1,180 g/cm ³

Ungenügend geladene Sammler untersuchen und aufladen lassen. Gleichzeitig prüfen, ob Aufladung während des Motorbetriebes stattfindet. Die Ladeanzeigeleuchte am Schaltbrett muß bei Überschreitung der Leerlaufdrehzahl verlöschen. Ist dies nicht der Fall, muß durch eine Fachwerkstatt der Lichtmaschinenregler untersucht werden. Die Polköpfe und Klemmen sind mit einer Drahtbürste zu säubern und mit Polfett einzufetten.

Auf gute Verbindung der einzelnen Anschlüsse ist zu achten.

Der Sammler ist unabhängig vom Ladezustand alle 3—4 Monate einer Ladestation zur Prüfung und Ladung zu übergeben. Bei längerer Stillsetzung des Fahrzeuges Sammler ausbauen und zur Wartung geben.

4.52 Verbraucher (Tafel 20)

Beim Suchen von Störungsquellen ist es zweckmäßig, anhand des in Tafel 20 gezeigten Schaltplanes vorzugehen. Vor Beginn der Arbeit an der elektrischen Anlage ist grundsätzlich das Pluskabel am Sammler zu lösen. Brennen Sicherungen wiederholt durch, sind die betreffenden Kabel auf Masseschluß zu prüfen. Schadhafte Kabel durch neue ersetzen, ebenso durchgebrannte Sicherungen auswechseln, nicht flicken oder überbrücken. In Abb. 13 sind die Sicherungen dargestellt.

Die Scheinwerfeinstellung ist von Zeit zu Zeit bei vorgeschriebenem Reifendruck und normal belastetem Fahrzeug zu prüfen.

Kabel vor Kraftstoff und Öl schützen, da sonst die Isolierung zerstört wird. Die Winker sind von Zeit zu Zeit zu reinigen und die Gelenke etwas einzufetten. Auch die beweglichen Teile der Wischermotoren sind einzufetten.

4.6 Schmierung des Fahrgestells (Abb. 40)

Die wichtigsten Schmierstellen der Lenkung, Radaufhängung und des Fußhebelwerkes sind an die Zentralschmierung angeschlossen. Alle 50 km ist der Pumpenstößel möglichst während der Fahrt kurz und kräftig durchzutreten. Nach jeweils 500 km Fahrstrecke ist der Behälter mit Motorenöl aufzufüllen. Das Öl sich darf dabei nicht entfernt werden.

Es ist darauf zu achten, daß der Behälter nicht vollständig entleert wird, da sonst Luft in die Pumpe und in die Rohrleitungen gelangen kann.

Nach je 6000 km Anschlüsse an den Schmierstellen lösen, hieraus mehrmals in Abständen von etwa einer Minute kräftig pumpen und prüfen, ob an allen Schmierstellen Öl austritt. Bekommt eine Schmierstelle kein Öl,

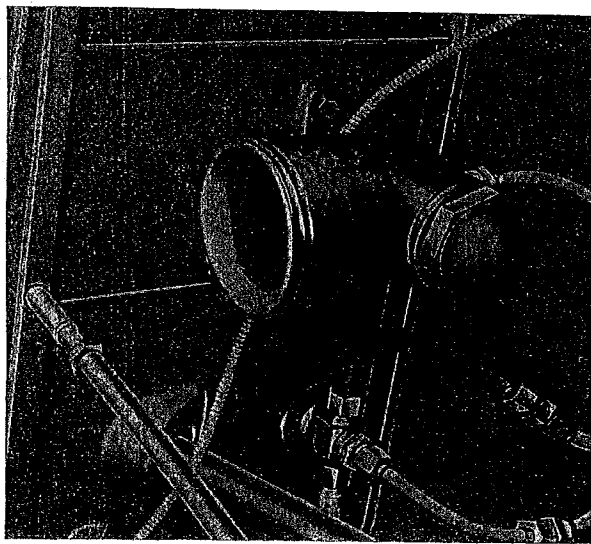


Abb. 40 Öfüllung in Zentralschmierpumpe

dann Verbindung am Verteiler lösen und prüfen, ob der Verteiler Öl abgibt. Ist dies der Fall, Rohrleitung säubern, andernfalls Verteiler auswechseln. Bei Ölaustritt am Pumpenstößel Stopfbuchsenverschraubung nachziehen. Darauf achten, daß der Stößel nicht klemmt. Dieser muß von selbst in seine Ruhestellung zurückgehen.

5. Schmierzeiten und Arbeitsvorgang (Tafel 23)

Im Schmierschema sind die Schmierstellen dargestellt, die von Hand geschmiert bzw. aufgefüllt werden müssen. Eine Schmierung der inneren Seitengelenkwellen (Schmierstelle Nr. 12) ist nicht mehr erforderlich, da diese vom Achstrieb aus mit Schmiermittel versorgt werden.

Die an die Zentralschmierung angeschlossenen Schmierstellen sind in Abb. 14 eingezeichnet.

Nach Wasserdurchfahrten ist das Kfz. unbedingt abzuschmieren!

Nach km	Schmierstelle Nr.	Benennung der Schmierstelle	Zahl der Schmierstellen	Schmiermittel	Schmiervorgang
tägl.	19	Ölbehälter	1	Motorenöl	Ölmeßstab herausziehen und Ölstand kontrollieren.
50	18	Zentralschmierpumpe	1	Motorenöl	Pumpenstößel kurz und kräftig betätigen.
500	9 und 10	Wechsel- und Verteilergetriebe	2	Getriebeöl	Kontrolliertes Ölstandes.
500	18	Zentralschmierpumpe	1	Motorenöl	Ölbehälter der Pumpe auffüllen. Weiterhin alle 500 km.
500	19	Ölbehälter und ÖlfILTER	1	Motorenöl	Ölwechsel in Behälter und Ölwanne vornehmen.
1500	3	Zündverteiler	1	Heißlagerfett	Fettbüchse etwa eine Umdrehung nachziehen.
1500	2 und 5	Federarretierhebel	2	Getriebeöl	Weiterhin alle 3000 km. Mit Ölprelle abschmieren. Weiterhin alle 1500 km.
1500	4 und 16	Hinter- und Vorderachstriebe	2	Hypoidöl	Ölstand kontrollieren.
1500	6 und 15	Radvorgelege hinten und vorn	4	Hypoidöl	Ölstand prüfen.
1500	9 und 10	Wechsel- und Verteilergetriebe	2	Getriebeöl	Öl ablassen, Getriebe mit Spülöl ausspülen, frisches Öl einfüllen.
1500	7,8,11,13	Längsgelenkwellen	4	Getriebeöl	Mit Überdruckfettpresse abschmieren.
1500	14 und 17	Handbremsseil	2	Getriebeöl	Weiterhin alle 1500 km. Mit Schmierpresse abschmieren. Weiterhin alle 6000 km.
1500	19	Ölbehälter und ÖlfILTER	1	Motorenöl	Ölwechsel in Behälter u. Ölwanne vornehmen.

Inhaltsverzeichnis

Gruppe I — Technische Daten

1. Triebwerk		3
1.1 Motor		3
1.2 Kupplung und Getriebe		4
1.3 Hinterachsttrieb		4
1.4 Vorderachsttrieb		4
1.5 Gesamtuntersetzung		5
2. Laufwerk		5
2.1 Radaufhängung und Federung		5
2.2 Räder und Reifen		5
2.3 Bremsen		5
3. Fahrgestell und Aufbau		6
3.1 Rahmen		6
3.2 Lenkung		6
3.3 Aufbau		6
3.4 Schaltbrett und Bedienungshebel		6
3.5 Kraftstoffanlage		6
3.6 Elektrische Anlage		7
4. Allgemeine Angaben		7
4.1 Verbrauch		7
4.2 Füllmengen		7
4.3 Fahrleistungen		7
4.4 Maße und Gewichte		8

Gruppe II — Beschreibung des Fahrzeugs

1. Triebwerk		9
1.1 Motor		9
1.1.1 Kurbelgehäuse		9
1.1.2 Kurbeltriebwerk		9
1.1.3 Steuerung		10
1.1.4 Kraftstoffförderpumpe		10
1.1.5 Vergaser		11
1.1.6 Luftfilter		16
1.1.7 Kühlung		17
1.1.8 Motorschmierung		17
1.1.9 Elektrische Ausrüstung		19

Nach km	Schmierstelle Nr.	Benennung der Schmierstelle	Zahl der Schmierstellen	Schmiermittel	Schmiervorgang
1500	20	Lenkstockgehäuse	1	Hypoidöl	Ölstand prüfen. Weiterhin alle 1500 km.
1500	—	Hauptbremszylinder	1	Bremsflüssigkeit	Weiterhin alle 1500 km. 2 cm vor oberen Rand auffüllen.
1500	—	Handbremswelle	2	Motorenöl	Weiterhin alle 1500 km.
3000	1	Ölbadauflfilter	2	Motorenöl	Weiterhin alle 1500 km. Ölvorlage im Filter erneuern.
3000	19	Ölbehälter und Ölfilter	1	Motorenöl	Weiterhin alle 3000 km. Ölwechsel in Behälter und Ölwanne vornehmen.
3000	—	Gestängezapfen am Kupplungshebel	1	Getriebeöl	Weiterhin alle 3000 km. Mit Ölprelle abschmieren.
6000	4 und 16	Hinter- und Vorderachsttrieb	2	Hypoidöl	Weiterhin alle 3000 km. Öl ablassen. Getriebe mit Spülöl ausspülen. Frisches Öl auffüllen.
6000	6 und 15	Radvorgelege hinten und vorn	4	Hypoidöl	Weiterhin alle 12000 km. Öl ablassen. Gehäuse ausspülen. Frisches Öl auffüllen.
6000	9 und 10	Wechsel- und Verteilergetriebe	2	Getriebeöl	Weiterhin alle 12000 km. Öl ablassen. Getriebe mit Spülöl ausspülen. Frisches Öl auffüllen.
6000	—	Lichtmaschinenankerwelle	1	Motorenöl	Weiterhin alle 12000 km. Mit Ölprelle abschmieren.
12000	20	Lenkstockgehäuse	1	Hypoidöl	Weiterhin alle 6000 km. Ölwechsel vornehmen. Weiterhin alle 12000 km.

1.2 Kupplung und Getriebe	20
1.21 Kupplung	20
1.22 Wechselgetriebe	21
1.23 Verteilergetriebe	22
1.24 Längsgelenkwellen	23
1.3 Hinterachstrieb	23
1.4 Vorderachstrieb	24
2. Laufwerk	24
2.1 Radaufhängung und Federung	24
2.11 Hinterräder	25
2.12 Vorderräder	26
2.2 Räder und Reifen	28
2.3 Bremsen	29
2.31 Fußbremse	29
2.32 Handbremse	30
3. Fahrgestell und Aufbau	31
3.1 Rahmen	31
3.2 Lenkung	32
3.3 Aufbau	32
3.4 Schaltbrett und Bedienungshebel	33
3.5 Kraftstoffanlage	34
3.6 Elektrische Anlage	35
3.61 Sammler	35
3.62 Schaltkasten und Stromverbraucher	36
3.63 Sicherungen und Schaltplan	36
3.7 Schmierung des Fahrgestells	37
4. Allgemeine Angaben	39
4.1 Zubehör	39
Gruppe III — Bedienungsanleitung	
1. Inbetriebnahme des Fahrzeugs	43
1.1 Kontrollarbeiten vor Fahrtantritt	43
1.11 Wasserstand prüfen	43
1.12 Kraftstoffvorrat prüfen	43
1.13 Ölstand prüfen	43
1.14 Reifendruck kontrollieren	43
1.15 Fuß- und Handbremse prüfen	44
1.16 Elektrische Anlage prüfen	44
1.2 Anlassen des Motors	44
2. Fahrvorschriften	46
2.1 Schalten	46
2.2 Bremsen	47
2.3 Lenkung	47
2.4 Geschwindigkeiten	48
2.5 Kühlung	48
2.6 Abschleppen	48
3. Abstellen des Fahrzeugs	48

Gruppe IV — Wartung des Fahrzeugs

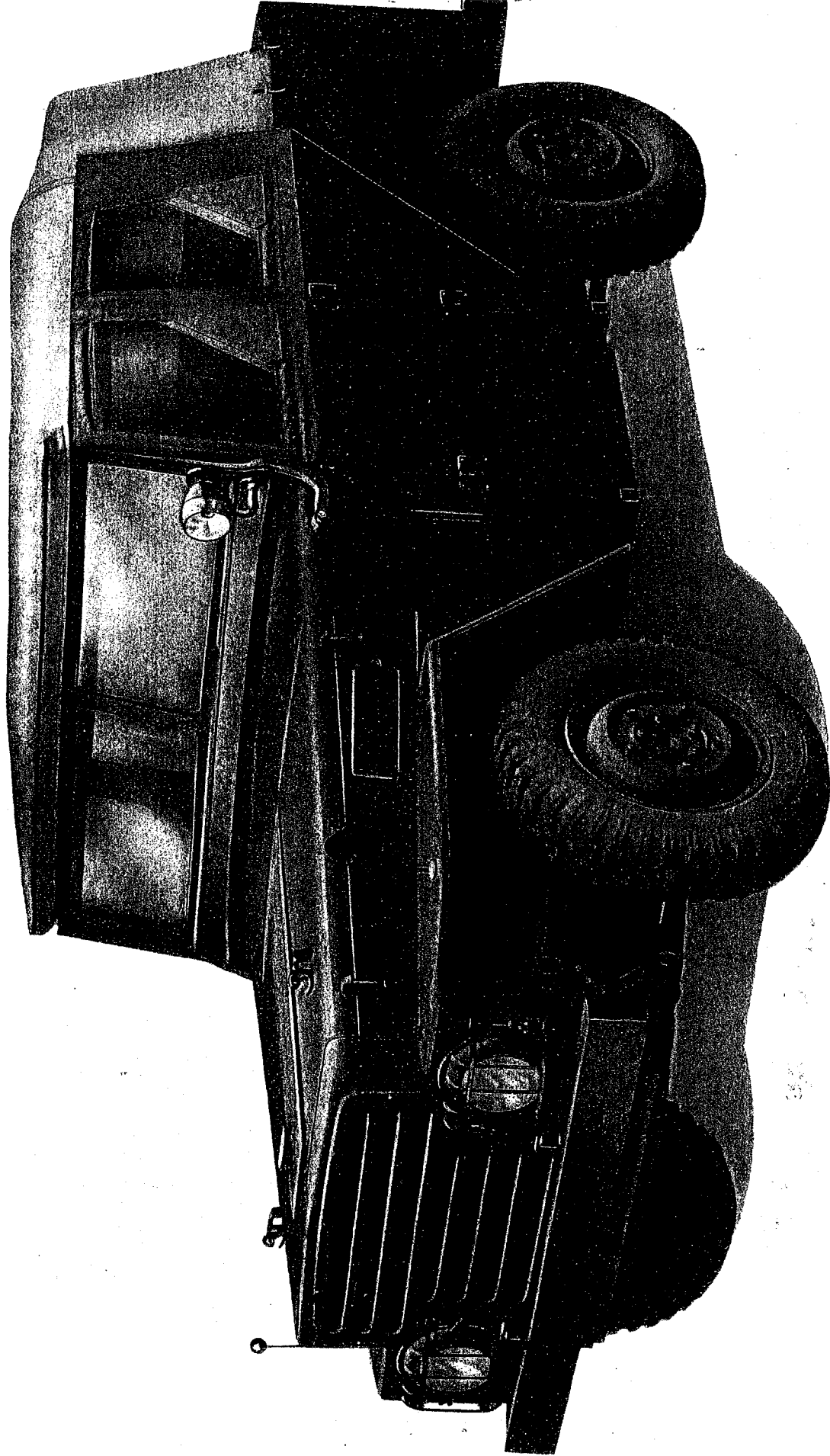
1. Allgemeines	49
2. Triebwerk	49
2.1 Motor und Ausrüstung	49
2.11 Triebverkaufhängung	49
2.12 Zylinderkopf	49
2.13 Motorsteuerung	50
2.14 Kraftstoffförderpumpe	52
2.15 Vergaser und Luftfilter	52
2.16 Kühlung	54
2.17 Motorschmierung	56
2.18 Elektrische Ausrüstung	61
2.2 Kupplung und Getriebe	63
2.21 Kupplung	63
2.22 Wechselgetriebe	64
2.23 Verteilergetriebe	64
2.24 Längsgelenkwellen	66
2.3 Hinterachstrieb	67
2.4 Vorderachstrieb	67
3. Laufwerk	70
3.1 Radaufhängung und Federung	70
3.2 Räder und Reifen	70
3.3 Bremsen	70
3.31 Fußbremse	70
3.32 Handbremse	72
4. Fahrgestell und Aufbau	73
4.1 Rahmen	73
4.2 Lenkung	73
4.3 Aufbau	74
4.4 Kraftstoffanlage	74
4.5 Elektrische Anlage	75
4.51 Sammler	75
4.52 Verbraucher	75
4.6 Schmierung des Fahrgestells	75
5. Schmierzeiten und Arbeitsvorgang	76

Verzeichnis der Tafeln

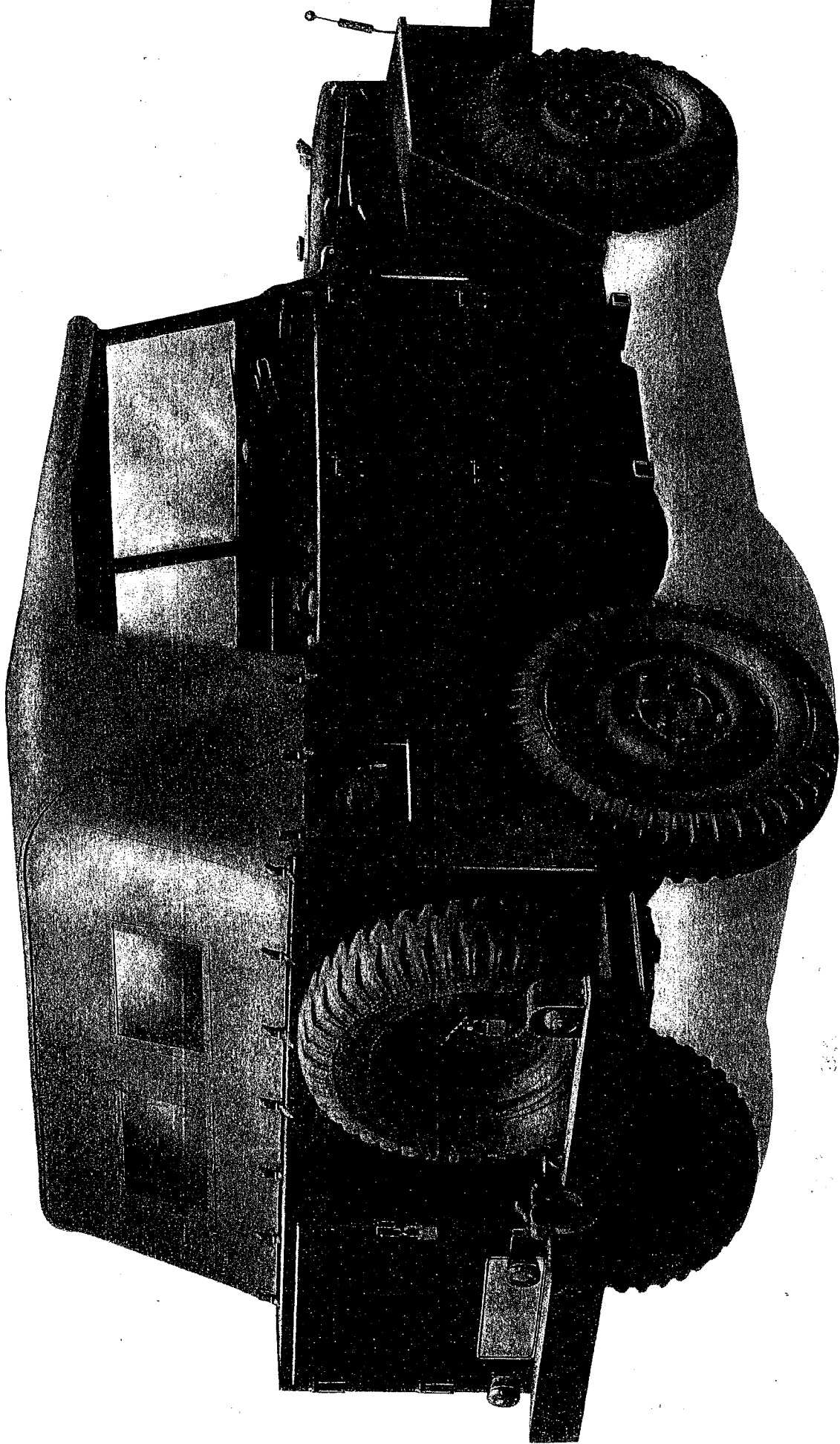
	Tafel
Fahrzeugsansicht links	1
Fahrzeugsansicht rechts	2
Motor mit Getriebe links	3
Motor mit Getriebe rechts	4
Motor-Längsschnitt	5
Motor-Querschnitt	6
Steuerungsteile	7
Kraftstoffförderpumpe	8
Vergaser	9
Motorschmierng	10
Wechsel- und Verteilgetriebe	11
Hinterachstrieb	12
Vorderachstrieb	13
Radaufhängung und Federung hinten	14
Radaufhängung und Federung vorn	15
Bremsanlage	16
Fahrgestell vollständig	17
Lenkung	18
Schaltritt- und Bedienungshebel	19
Elektrischer Schaltplan	20
Zentralschmierng	21
Werkzeugszubehör (rechter Vordersitz)	22
Schmiernschema	23

Verzeichnis der Abbildungen

	Abb.
1 Motorkennlinien	14
2 Schema der Kühlanlage	17
3 Wirkungsweise der Zahnradpumpen	18
4 Radaufhängung hinten	25
5 Radaufhängung vorn	26
6 Sturz und Spreizung der Vorderräder	27
7 Vorspur der Vorderräder	27
8 Nachlauf der Vorderräder	28
9 Radbremse Vorderrad	30
10 Radbremse Hinterrad	31
11 Einfüllöffnung im Kraftstoffbehälter	34
12 Einfüllöffnung im Kraftstoffnebenbehälter	35
13 Sicherungskasten	37
14 Fahrgestellschmierng	38
15 Werkzeugkasten im Fahrzeugheck	41
16 Anordnung der Schalthebel	45
17 Schaltstellungen	47
18 Kontrolle des Ventilspiels	50
19 Einstellen der Ventile	51
20 Wasserablaßbahn	55
21 Lichtmaschine mit Keilriemen	56
22 Mischungsverhältnisse des Gefrierschutzmittels mit Wasser	57
23 Ablassschraube in Ölwanne	58
24 Ablassschraube in Ölbehälter	58
25 Ölmeßstab	59
26 Ölfilter	60
27 Schmiernippel an der Lichtmaschine	62
28 Nachstellen der Kupplung	63
29 Verschraubungen am Getriebe	64
30 Schmierng des vorderen Kreuzgelenks	65
31 Schmierng des hinteren Kreuzgelenks	66
32 Ölfüllung im Achstrieb	67
33 Ölfüllung im Radvorgelege	68
34 Schmierng des Federarretierhebels links unten	69
35 Schmierng des Federarretierhebels rechts oben	71
36 Entlüften der Bremsanlage	72
37 Nachstellmutter für Handbremsseile	73
38 Abschmieren des Handbremsseils	73
39 Einfüllverschraubung im Lenkstockgehäuse	74
40 Ölfüllung in Zentralschmierpumpe	76

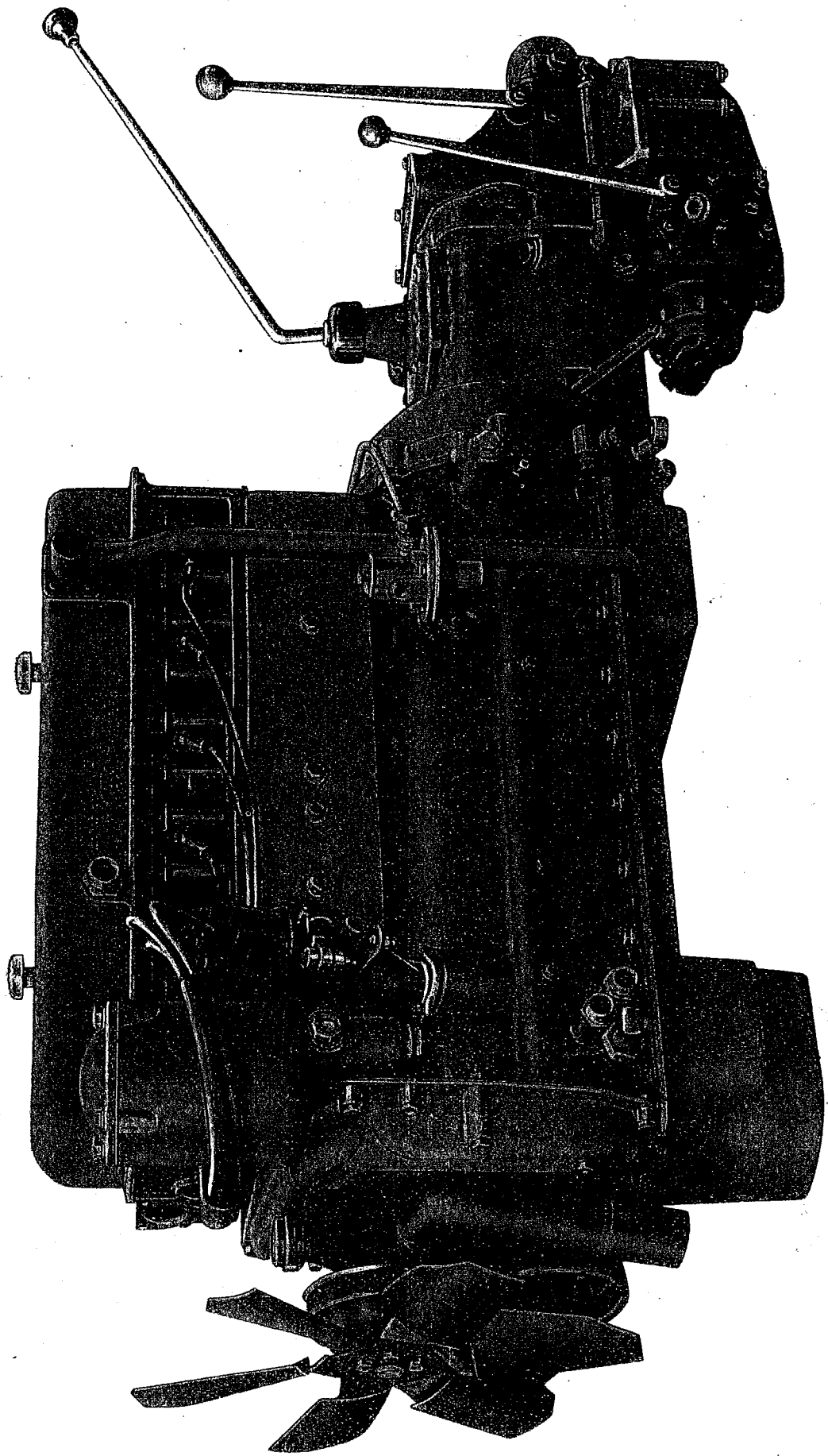


Fahrzeugsansicht links

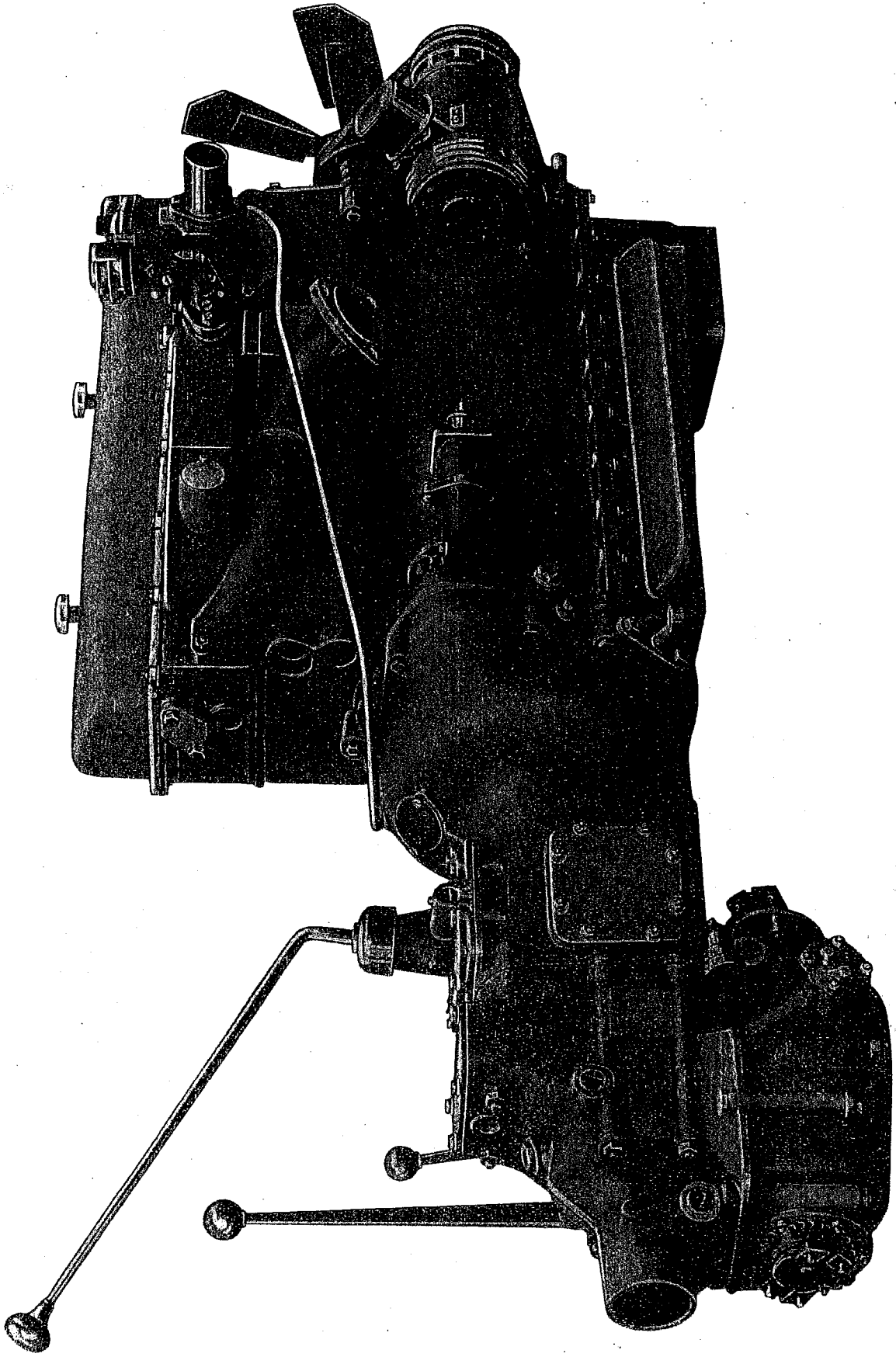


Fahrzeugsansicht rechts

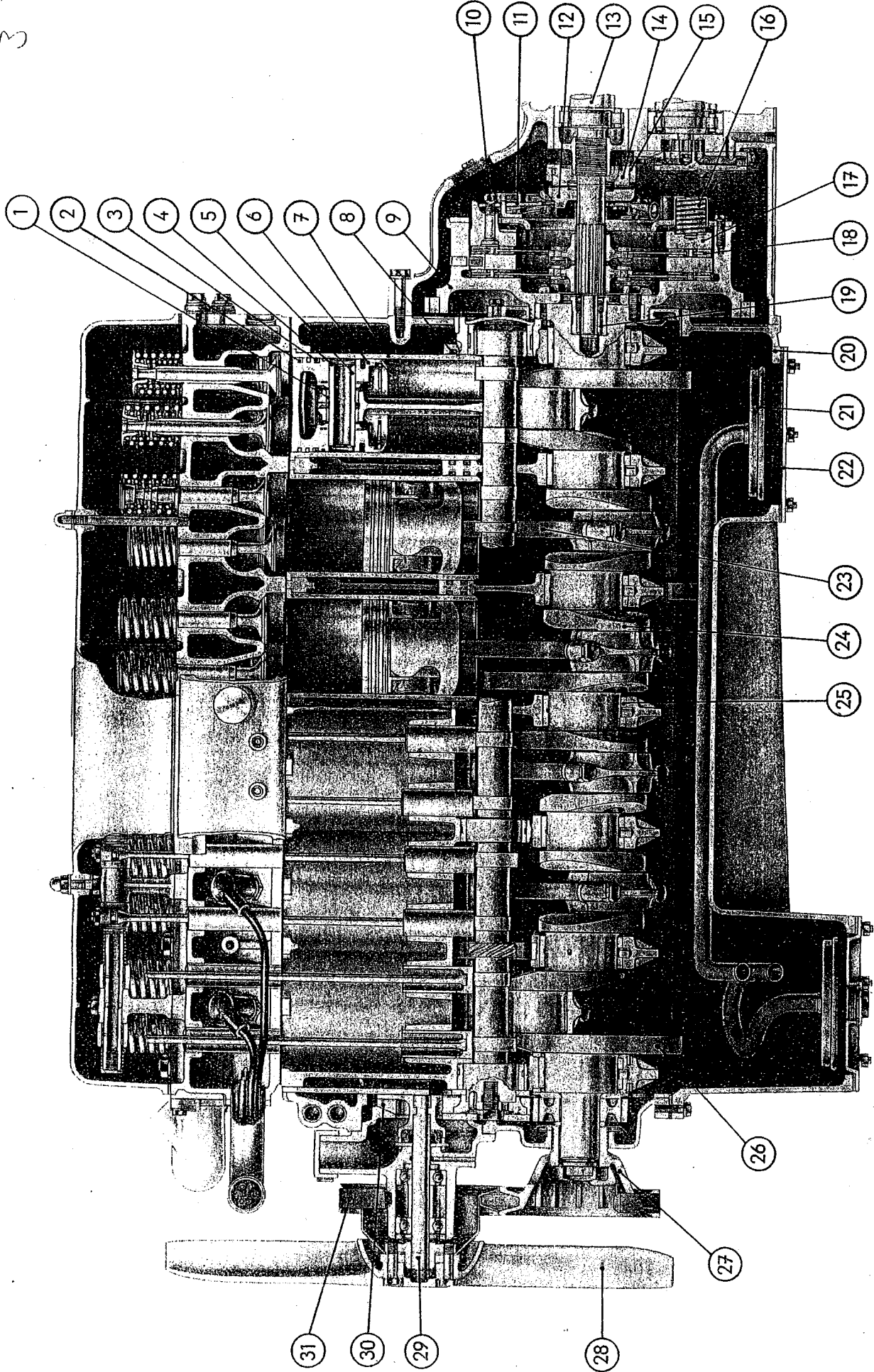
248



Motor mit Getriebe links



Motor mit Getriebe rechts



- 1 - Pleuelbuchse
- 2 - Kolbenring
- 3 - Ölabetreifring
- 4 - Sprengring
- 5 - Kolbenbolzen

- 6 - Kolben
- 7 - Zylinderlaufbuchse
- 8 - Gumming
- 9 - Schwungrad
- 10 - Einstellmutter

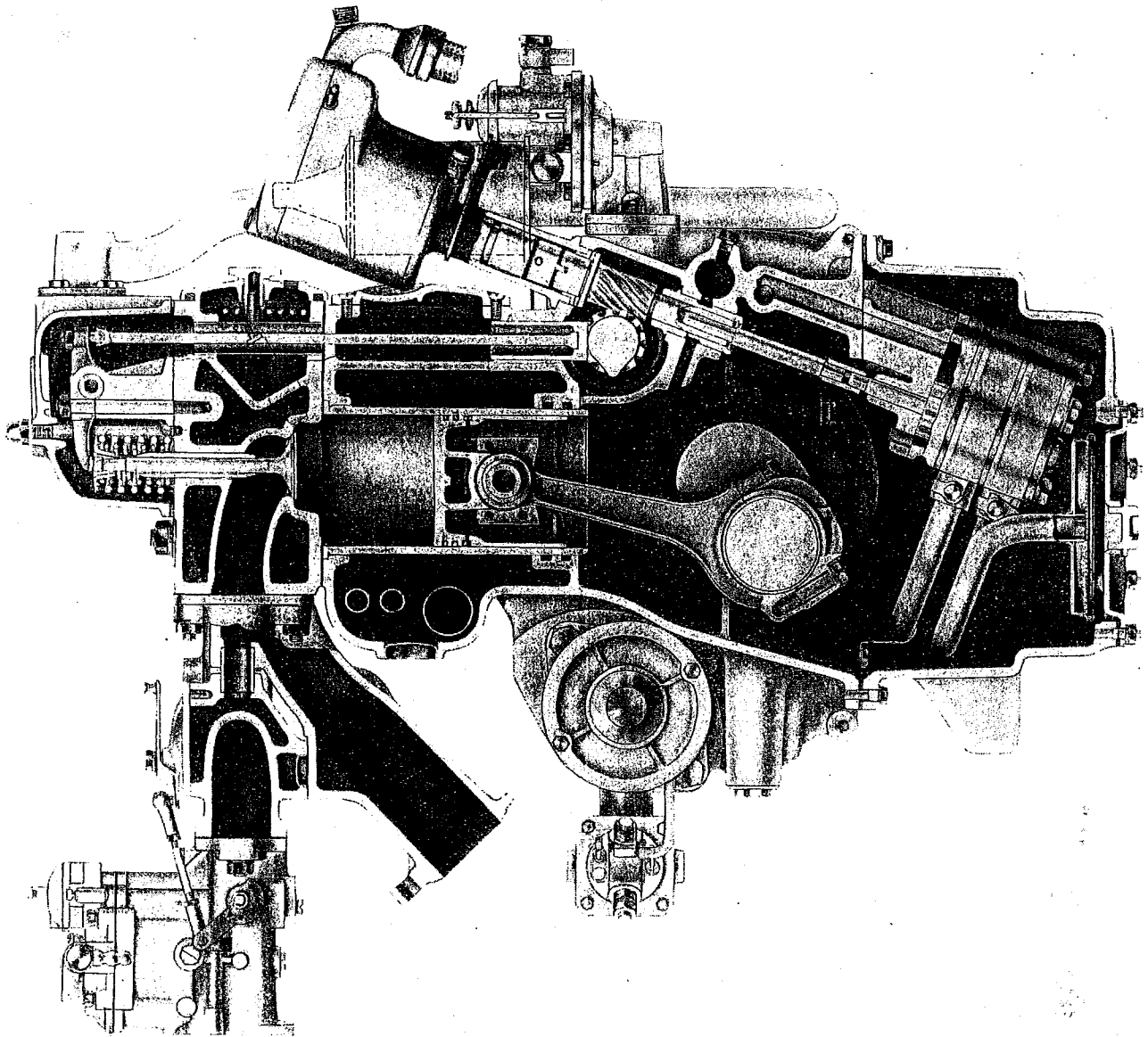
- 11 - Ausrückhebel
- 12 - Ausrückring
- 13 - Getriebehaupswelle
- 14 - Schleifring
- 15 - Halter

- 16 - Schraubenfeder
- 17 - Druckplatte
- 18 - Kupplungsscheibe
- 19 - Nadellager
- 20 - Ölwanne

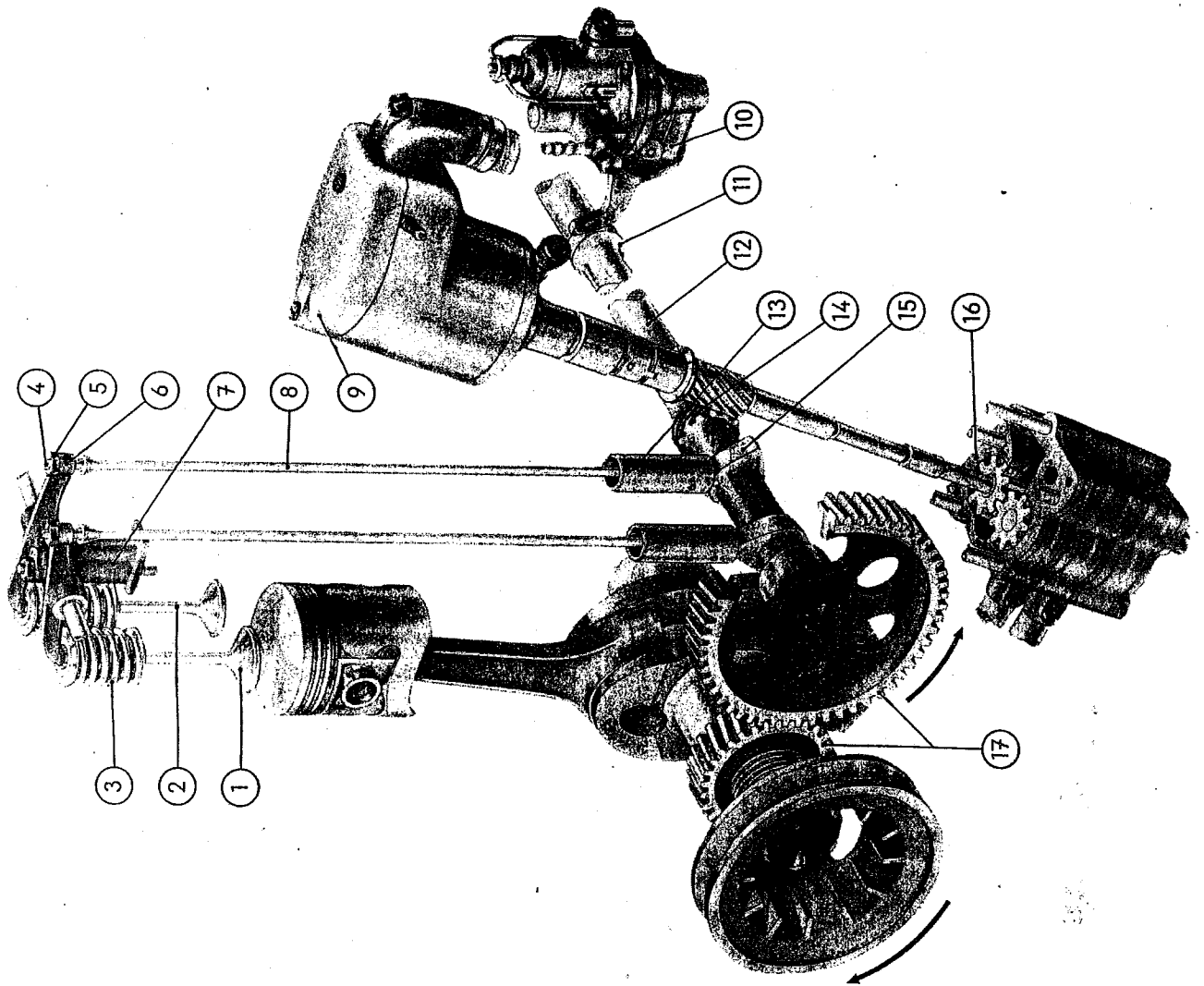
- 21 - Tauchglocken
- 22 - Deckel
- 23 - Pleuelstange
- 24 - Kurbelwelle
- 25 - Gleitlager

- 26 - Gegengewicht
- 27 - Keilriemenscheibe
- 28 - Lüfterflügel
- 29 - Pumpenwelle
- 30 - Wasserpumpe
- 31 - Keilriemen

Motor Längsschnitt

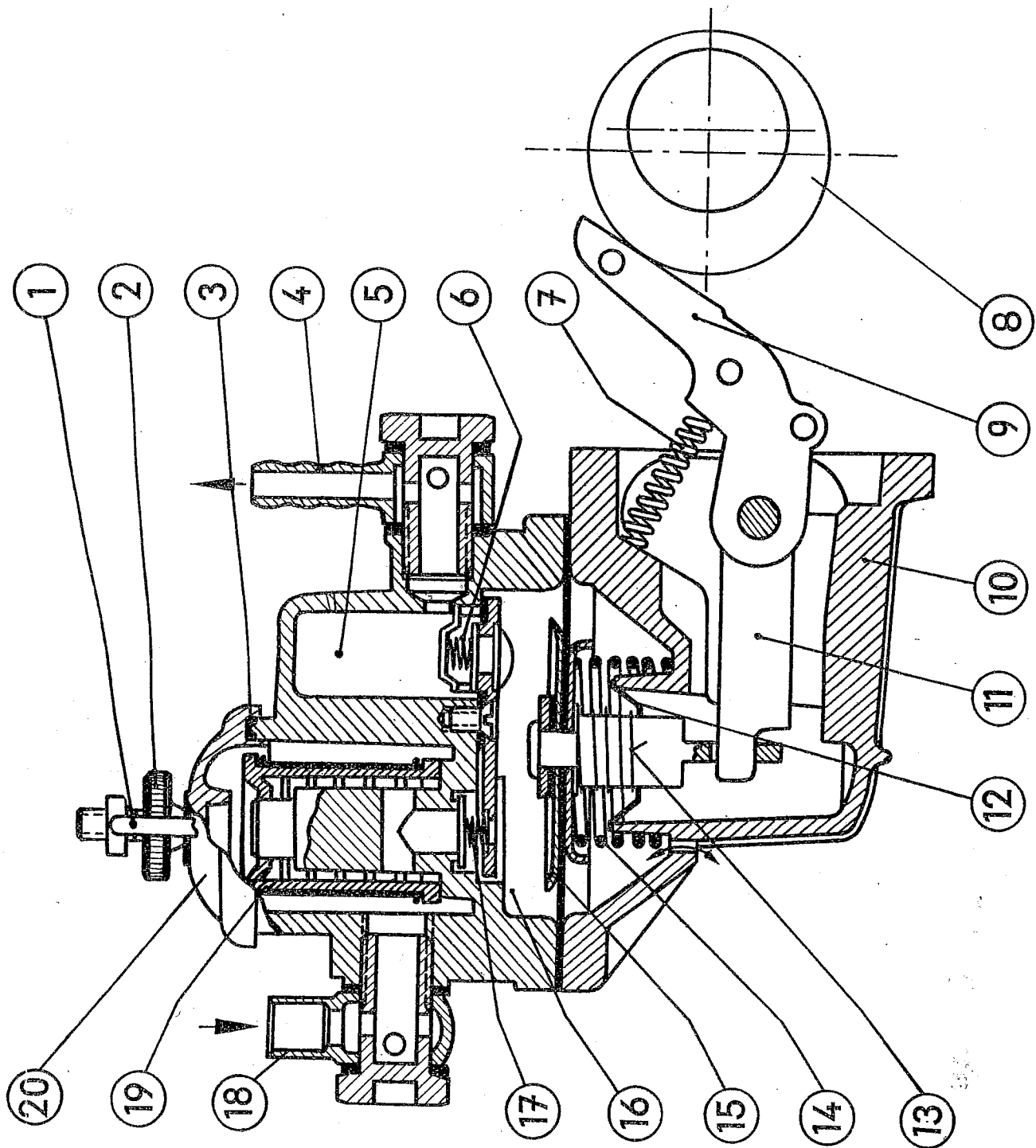


Motor Querschnitt



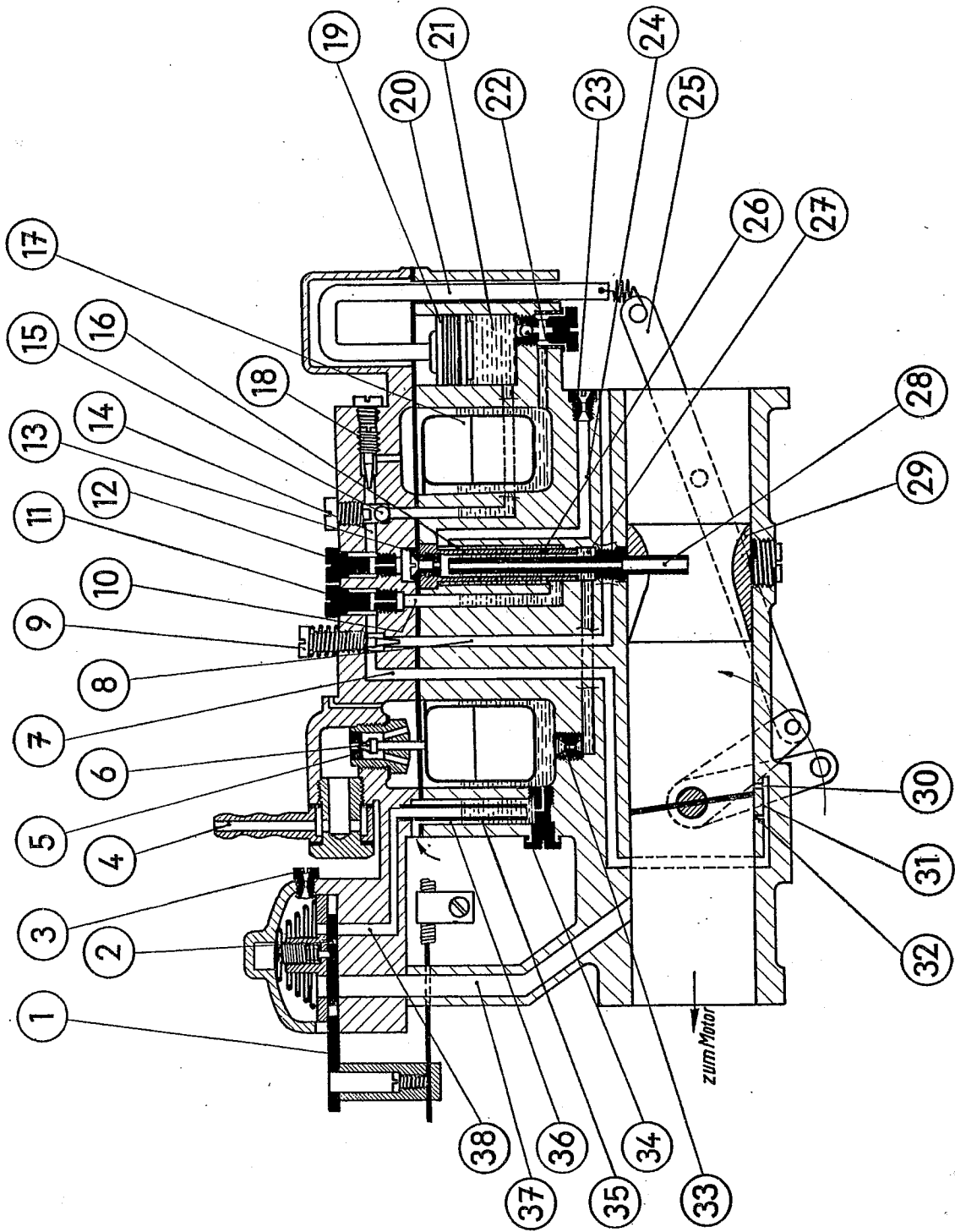
- 1 - Einlaßventil
- 2 - Auslaßventil
- 3 - Ventillfeder
- 4 - Einstellschraube
- 5 - Gegenmutter
- 6 - Kipphebel
- 7 - Lagerbock
- 8 - Stößelstange
- 9 - Zündverteiler
- 10 - Kraftstoffförderpumpe
- 11 - Exzenternocken für Kraftstoffförderpumpe
- 12 - Nockenwelle
- 13 - Ventilstößel
- 14 - Schraubenrad
- 15 - Nocken
- 16 - Ölpumpe
- 17 - Stirnradpaar

Steuerungsteile



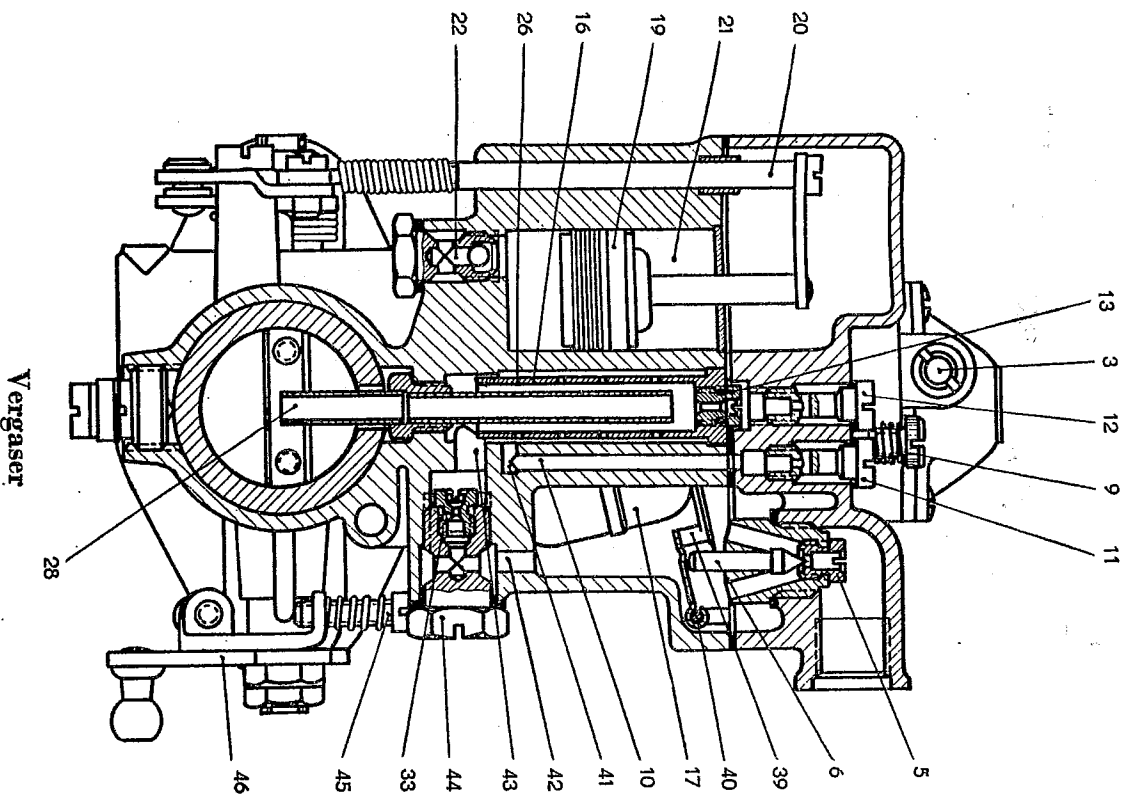
- 1 - Spannbügel
- 2 - Rändelmutter
- 3 - Dichtung
- 4 - Druckanschluß
- 5 - Windkessel
- 6 - Druckventil
- 7 - Druckfeder
- 8 - Exzenternocken
- 9 - Nockenhebel
- 10 - Antriebsgehäuse
- 11 - Membranhebel
- 12 - Teller
- 13 - Druckfeder
- 14 - Druckfeder
- 15 - Membrane
- 16 - Saugraum
- 17 - Saugventil
- 18 - Sauganschluß
- 19 - Siebkorb
- 20 - Deckel

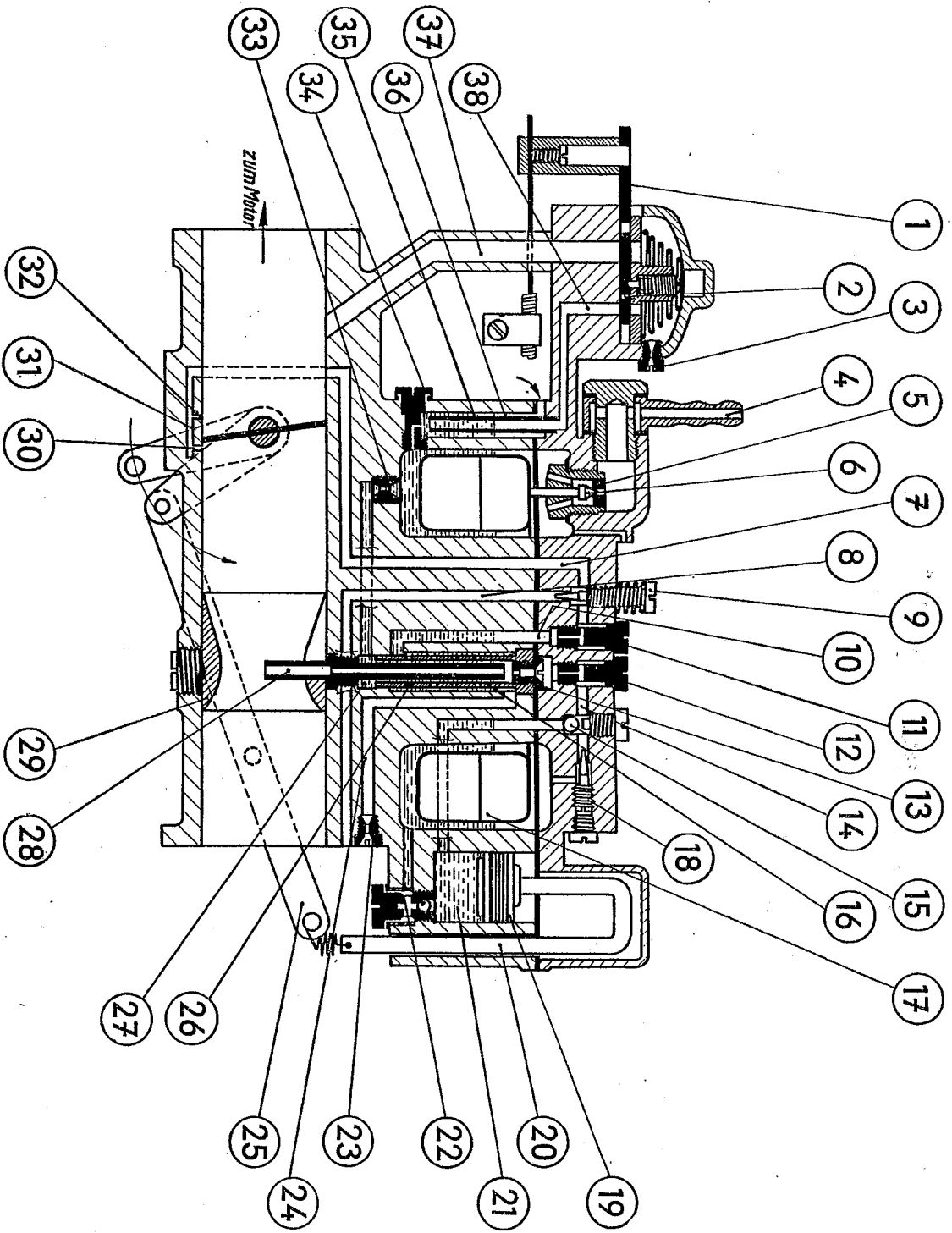
Kraftstofförderpumpe



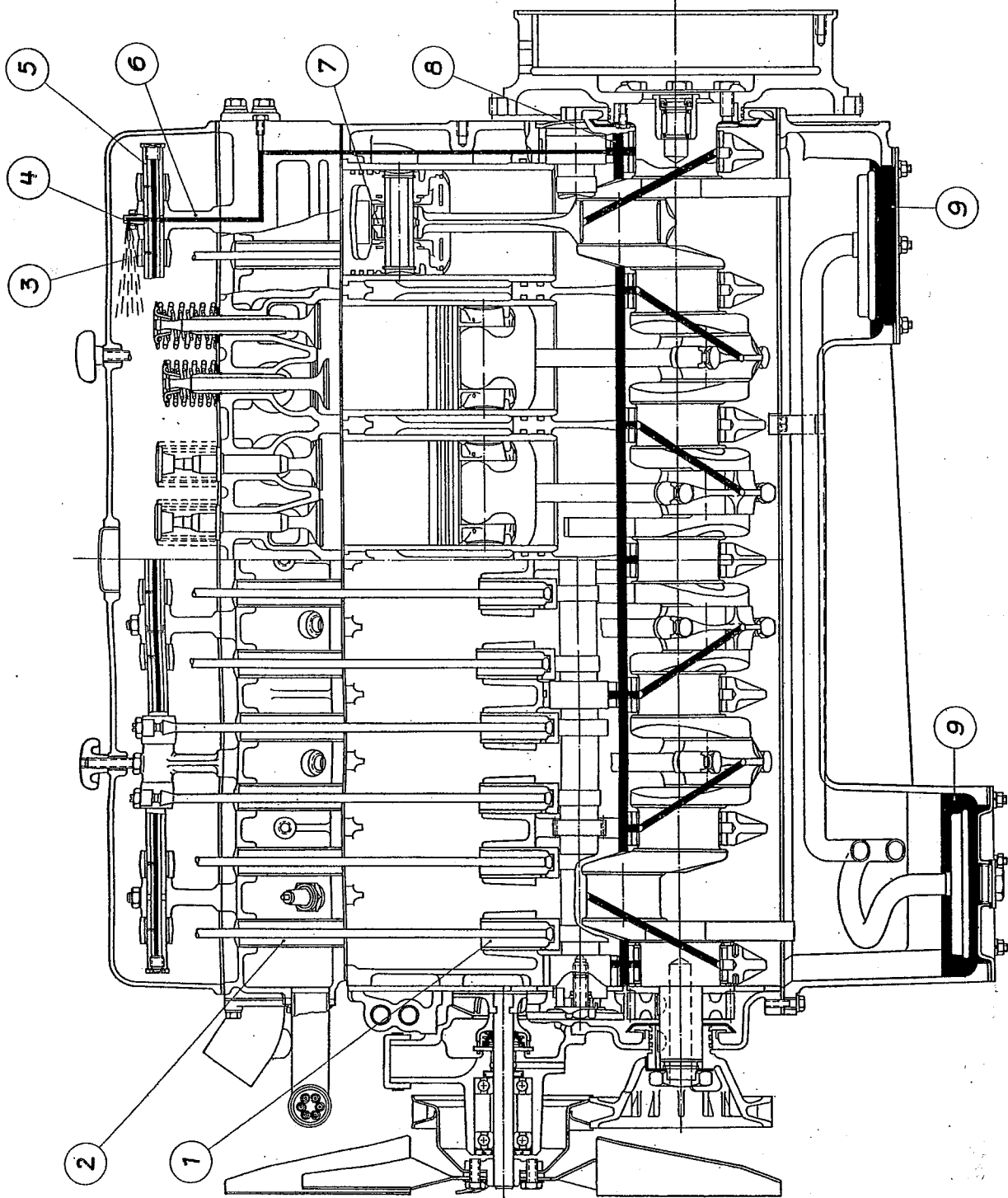
Vergaser

- 1 - Absperrschieber
- 2 - Bohrung
- 3 - Startluftdüse
- 4 - Schwemmschlauchnippel
- 5 - Nadelventil
- 6 - Schwimmernadel
- 7 - Bohrung
- 8 - Kanal
- 9 - Leerlauf-Luft-Regulierschraube
- 10 - Kanal
- 11 - Leerlaufdüse
- 12 - Pumpendüse
- 13 - Spritzdüse
- 14 - Bohrung
- 15 - Ventil
- 16 - Mischrohr
- 17 - Schwimmer
- 18 - Regulierschraube
- 19 - Kolben
- 20 - Kolbenstange
- 21 - Pumpenzylinder
- 22 - Rückschlagventil
- 23 - Korrekturluftdüse
- 24 - Kanal
- 25 - Hebel
- 26 - Bremsluftbohrung
- 27 - Brunnen
- 28 - Spritzrohr
- 29 - Lufttrichter
- 30 - Progressionsbohrung
- 31 - Kanal
- 32 - Leerlauf-Gemisch-Austrittsbohrung
- 33 - Hauptdüse
- 34 - Startkraftstoffdüse
- 35 - Starttauchrohr
- 36 - Brunnen
- 37 - Gemischkanal
- 38 - Bohrung
- 39 - Hebel
- 40 - Achse
- 41 - Bohrung
- 42 - Bohrung
- 43 - Bohrung
- 44 - Düsenhalteschraube
- 45 - Anschlagsschraube
- 46 - Gestängenschluß





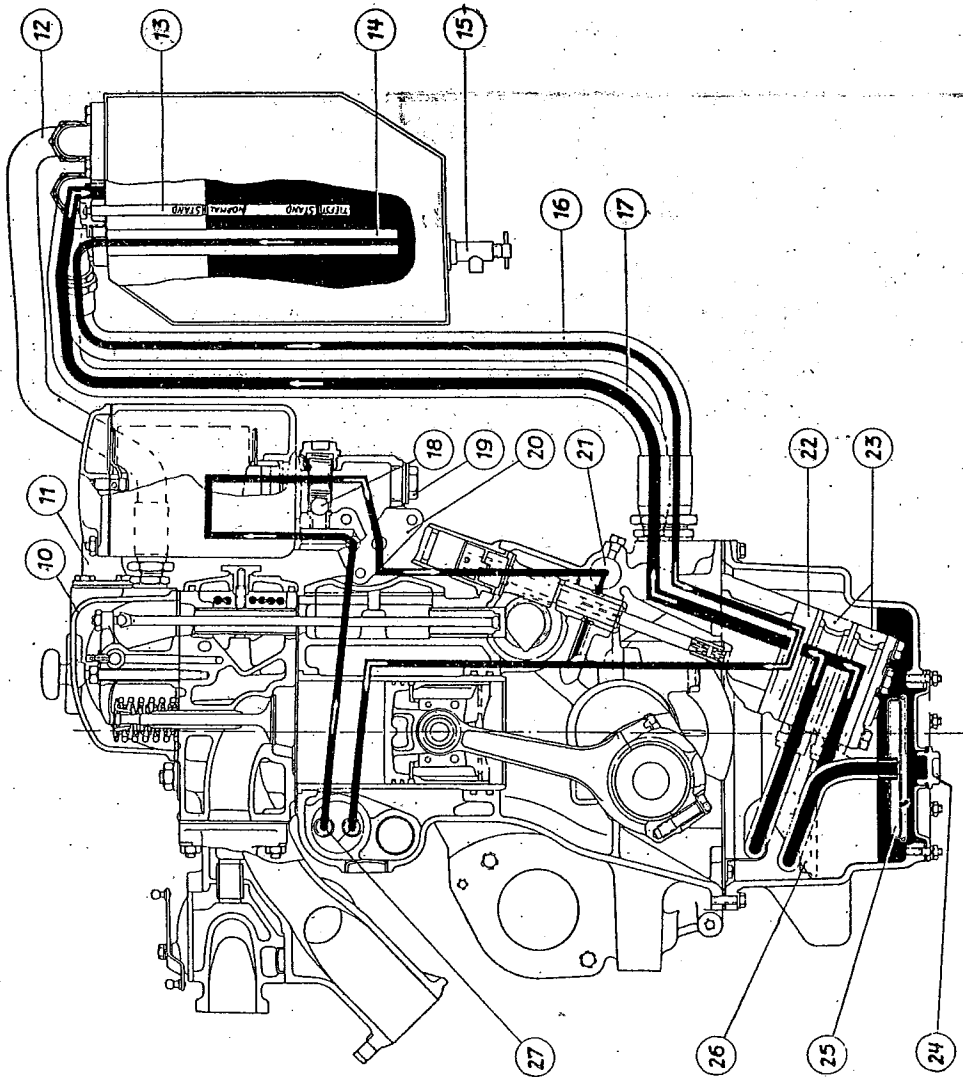
Vergaser

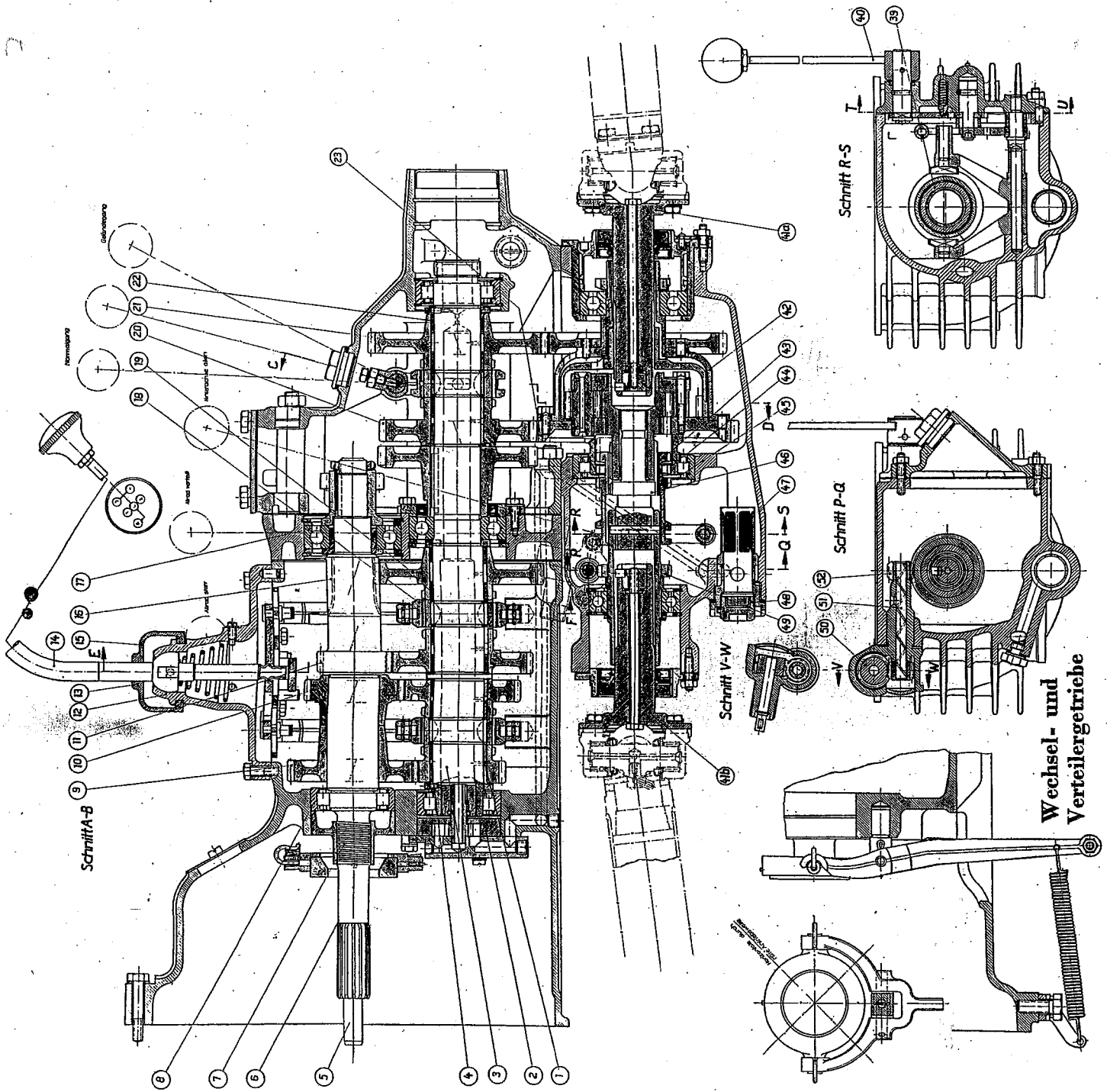


- 1 - Ventilstößel
- 2 - Stoßstangenschutzrohr
- 3 - Kipphebel
- 4 - Düse
- 5 - Kipphebelachse
- 6 - Kipphebelbock
- 7 - Pleuelange
- 8 - Ölkanal
- 9 - Ölwanne
- 10 - Zylinderkopfschraube
- 11 - Entlüftungsrohr
- 12 - Entlüftungsleitung
- 13 - Meßstab
- 14 - Saugrohr
- 15 - Ölablaßventil
- 16 - Leitung
- 17 - Leitung
- 18 - Ölumleitventil
- 19 - Ablasschraube
- 20 - Filter
- 21 - Hauptölkanal
- 22 - Zahnradpumpe (Druckölpumpe)
- 23 - Zahnradpumpen (Absaugpumpen)
- 24 - Ölablaßschraube
- 25 - Ölsieb
- 26 - Tauchglocken
- 27 - Rohr

Motorschmierung

Tafel 10

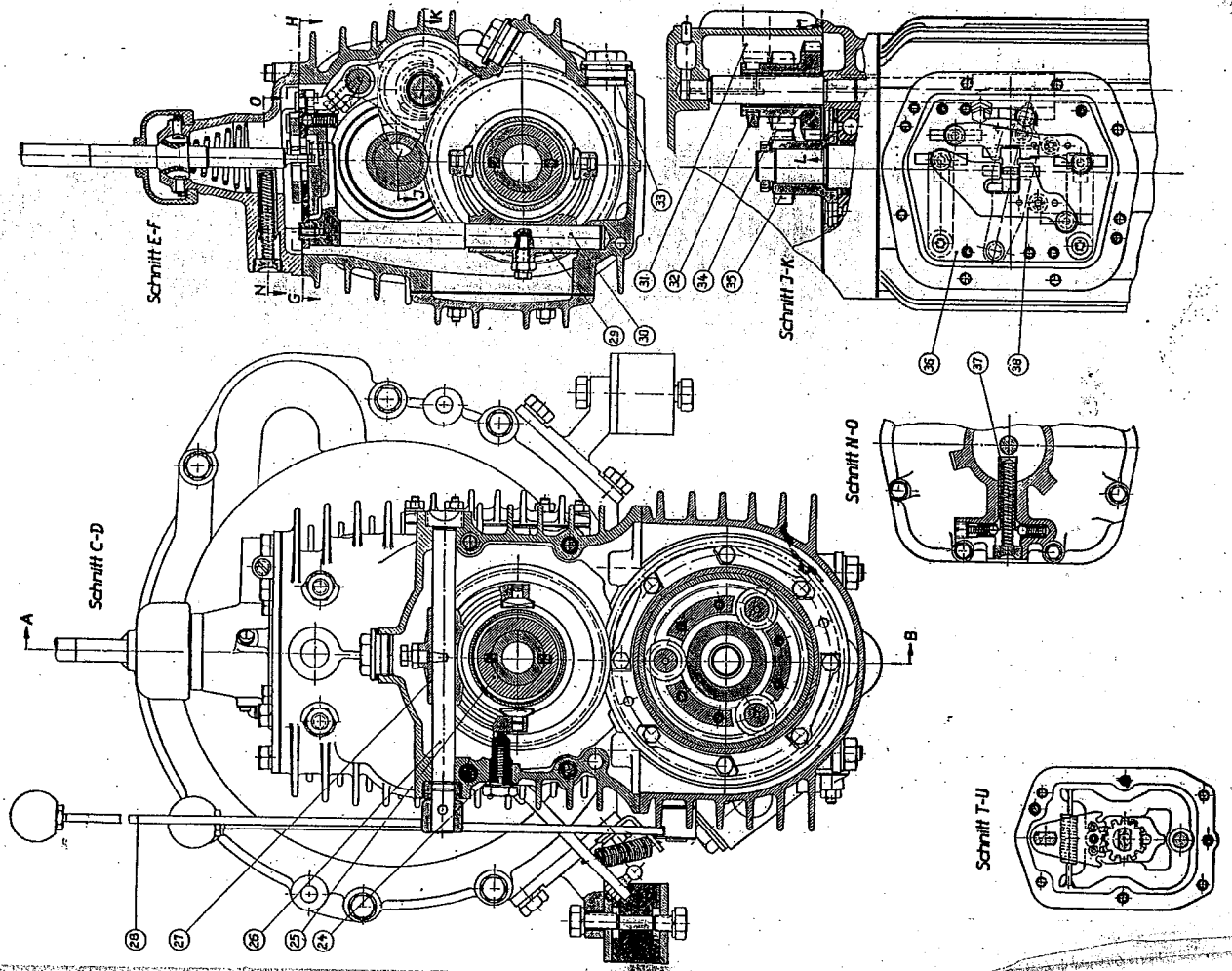


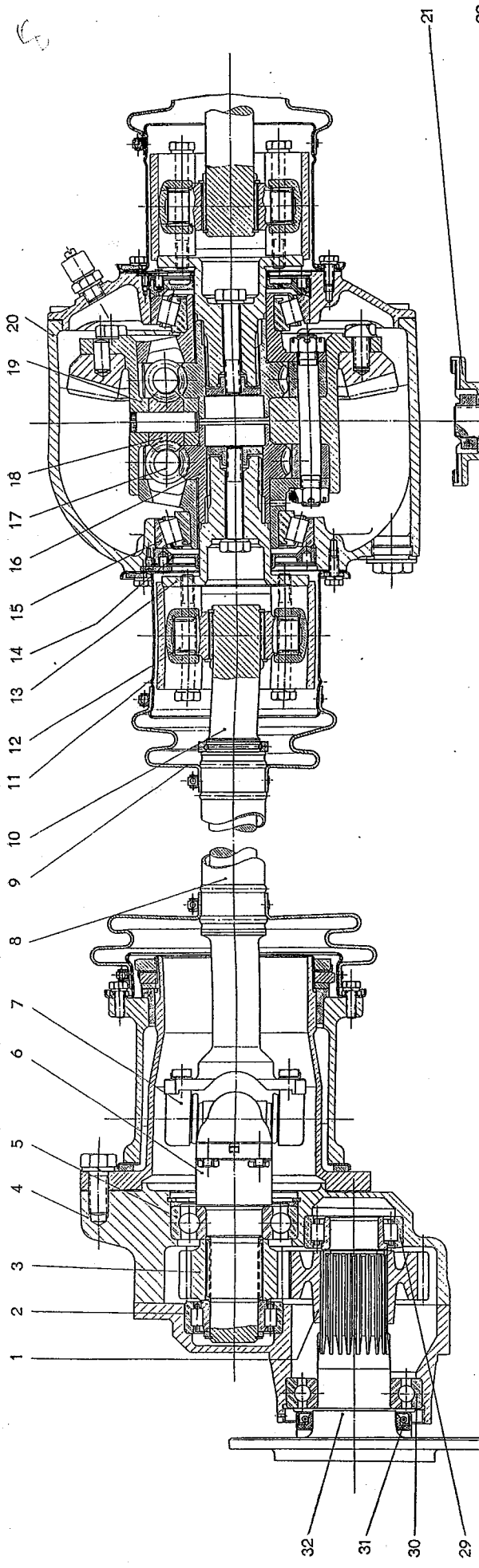


- 1 - Querbohrung
- 2 - Schmierölpumpe
- 3 - Abtriebswelle
- 4 - Büchse
- 5 - Nadellager
- 6 - Antriebswelle
- 7 - Rücklaufgewinde
- 8 - Zylinderrollenlager
- 9 - IV. Gangrad
- 10 - III. Gangrad
- 11 - II. Gangrad
- 12 - Schaltdom
- 13 - Gummimuffe
- 14 - Schaltebel
- 15 - Öffnung
- 16 - I. Gangrad
- 17 - Ring-Rillennlager
- 18 - Schaltnuffe
- 19 - Zahnrad
- 20 - Antriebsrad Geländeang
- 21 - Antriebsrad Normalgang
- 22 - Büchse
- 23 - Abtriebsrad Geländeang
- 24 - Arretierungsschraube
- 25 - Muffe
- 26 - Schaltwelle
- 27 - Schaltschwinge
- 28 - Schaltebel
- 29 - Schaltschwinge
- 30 - Schaltstange
- 31 - Rückwärtsgangrad
- 32 - Schaltstange
- 33 - Ölbleßschraube
- 34 - Doppelzahnrad
- 35 - Zahnrad
- 36 - Kulissenplatte
- 37 - Sperre
- 38 - Kulissenschiene
- 39 - Schalthülse
- 40 - Schaltebel
- 41 - Abtriebswellen
- 42 - Ausgleichgetriebe
- 43 - Schalthülsevenverzahnung
- 44 - Abtriebsrad
- 45 - Schalthülsevenverzahnung
- 46 - Abtriebszapfen-Verzahnung
- 47 - Ölsieb
- 48 - Ölbleßschraube
- 49 - Tachometer-Antriebsrad
- 50 - Tachometer-Antriebsrad
- 51 - Antriebsradwelle
- 52 - Schraubenrad

Wechsel- und Verteilergetriebe

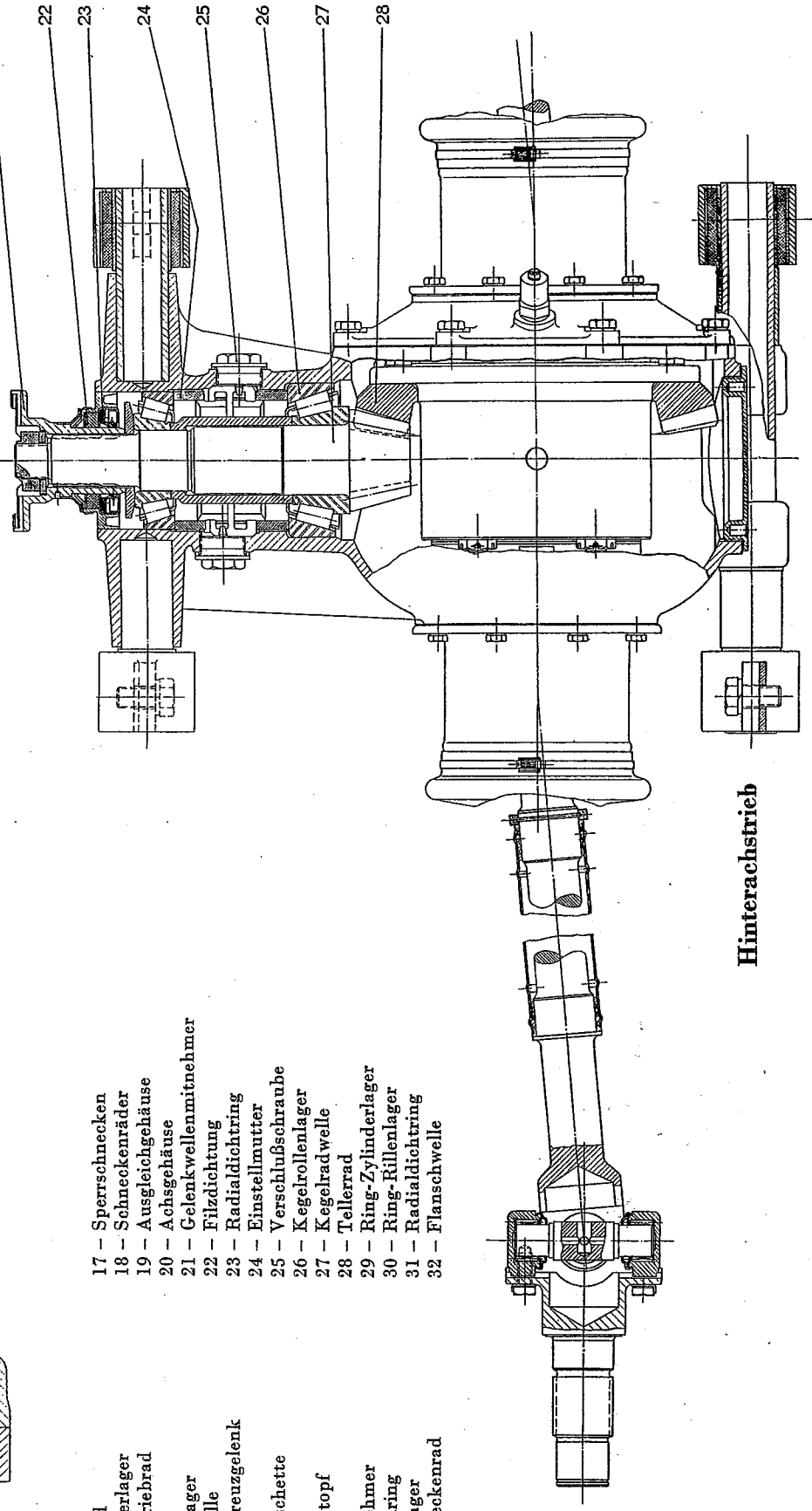
Tafel III



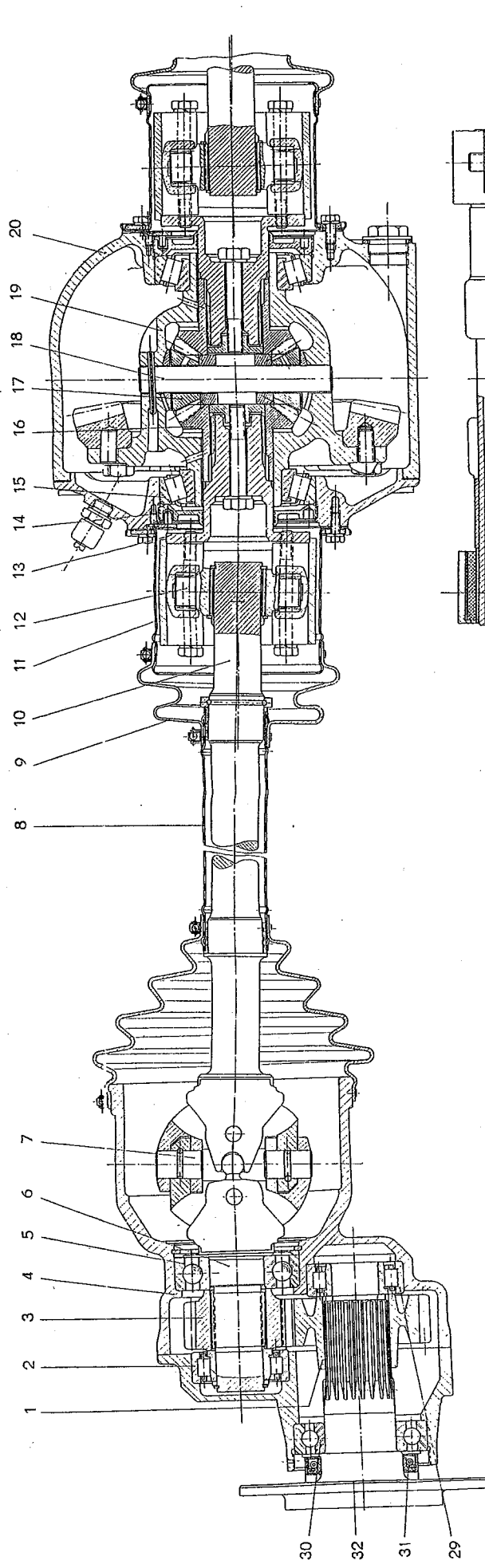


- 1 - Vorgelegrad
- 2 - Ring-Zylinderlager
- 3 - Vorgelege-Triebrad
- 4 - Tragschild
- 5 - Ring-Rillenkörper
- 6 - Vorgelegewelle
- 7 - Mechanik-Kreuzgelenk
- 8 - Mantelrohr
- 9 - Gummimanschette
- 10 - Seitenwelle
- 11 - Manschettenopf
- 12 - Rollgelenk
- 13 - Gelenkmittelnemer
- 14 - Gewindestellring
- 15 - Kegelrollenlager
- 16 - Abtriebschneckenrad

- 17 - Sperrschnecken
- 18 - Schneckenräder
- 19 - Ausgleichgehäuse
- 20 - Achsgehäuse
- 21 - Gelenkwellenmittelnemer
- 22 - Filzdichtung
- 23 - Radialdichtring
- 24 - Einstellmutter
- 25 - Verschlusschraube
- 26 - Kegelrollenlager
- 27 - Kegelradwelle
- 28 - Tellerrad
- 29 - Ring-Zylinderlager
- 30 - Ring-Rillenkörper
- 31 - Radialdichtring
- 32 - Flanschswelle

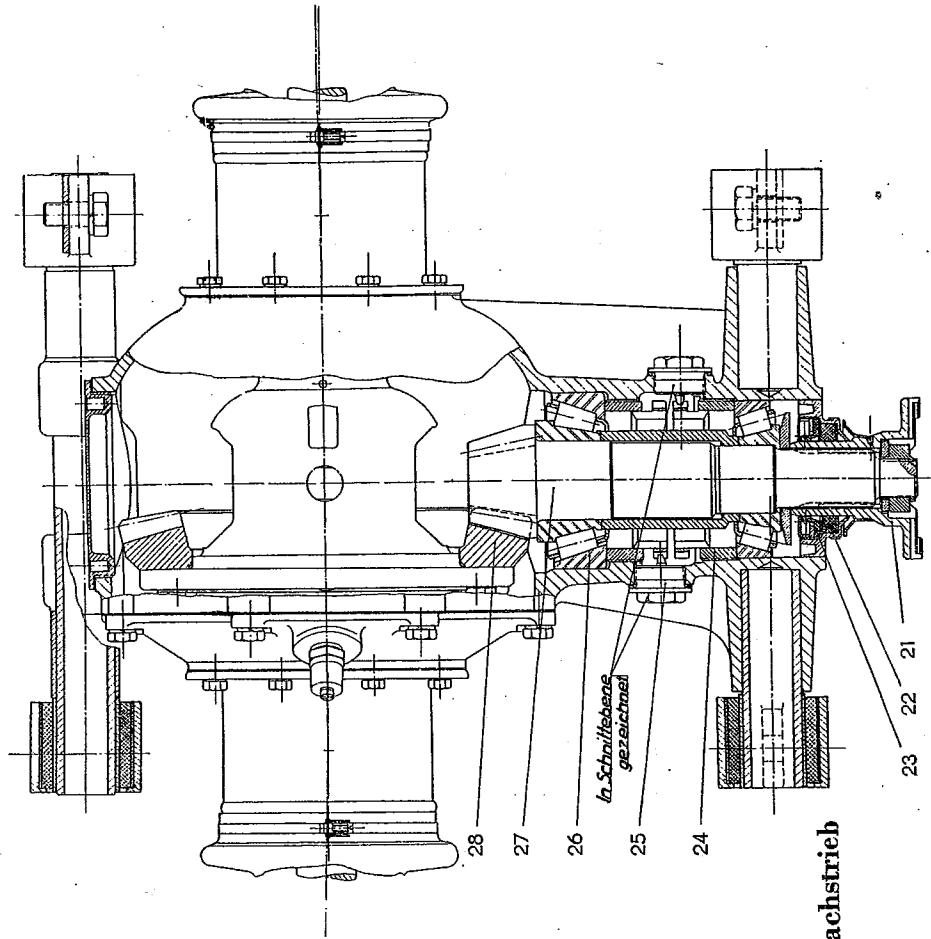


Hinterachtrieb



- 21 - Gelenkwellenmitnehmer
- 22 - Filzdichtung
- 23 - Radialdichtring
- 24 - Einstellmutter
- 25 - Verschlusschraube
- 26 - Kegelrollenlager
- 27 - Kegelradwelle
- 28 - Tellerrad
- 29 - Ring-Zylinderlager
- 30 - Ring-Rillenlager
- 31 - Radialdichtring
- 32 - Flanschwelle

- 1 - Vorgelegerad
- 2 - Ring-Zylinderlager
- 3 - Vorgelege-Triebrad
- 4 - Tragschild
- 5 - Ring-Rillenlager
- 6 - Vorgelegewelle
- 7 - Scharniergelenk
- 8 - Mantelrohr
- 9 - Gummimanschette
- 10 - Seitenwelle
- 11 - Manschettenopf
- 12 - Rollgelenk
- 13 - Gelenkmitnehmer
- 14 - Gewindestelling
- 15 - Kegelrollenlager
- 16 - Kegelrad
- 17 - Ausgleichkegelrad
- 18 - Ausgleichradachse
- 19 - Ausgleichgehäuse
- 20 - Achsgehäuse



Vorderachtrieb

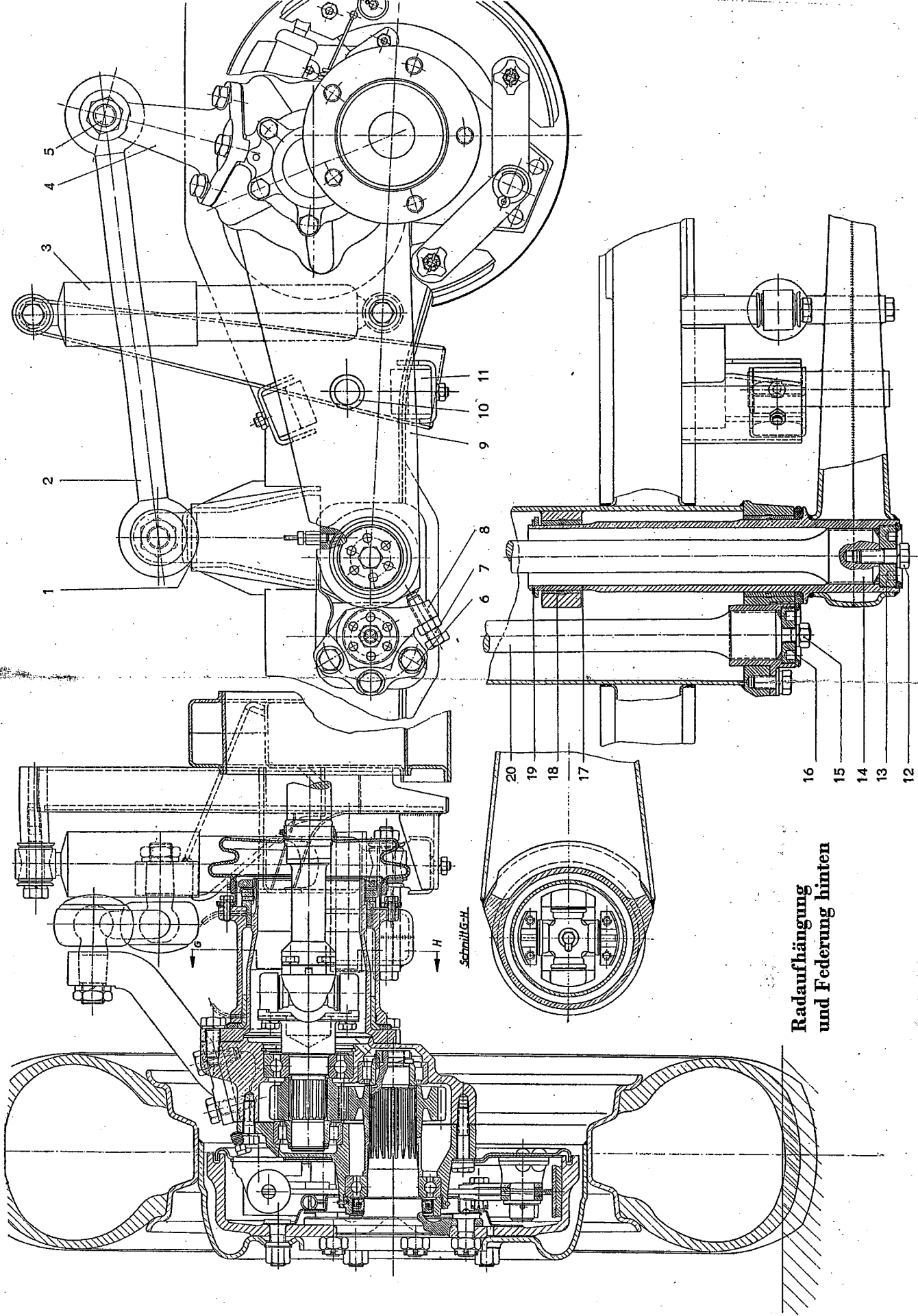
23 22 21

- 1 - Rock
- 2 - obere Längsschwinge
- 3 - Stoßdämpfer
- 4 - Tragschildbock

- 5 - Kugelnutzen
- 6 - Befestigungsschraube
- 7 - Druckschraube
- 8 - Federlager

- 9 - Hauptschwinge
- 10 - Bolzen
- 11 - Gummipuffer
- 12 - Sechskantschraube

- 13 - Verschraubung
- 14 - Kerbverzahnung
- 15 - Sechskantmutter
- 16 - Verschraubung



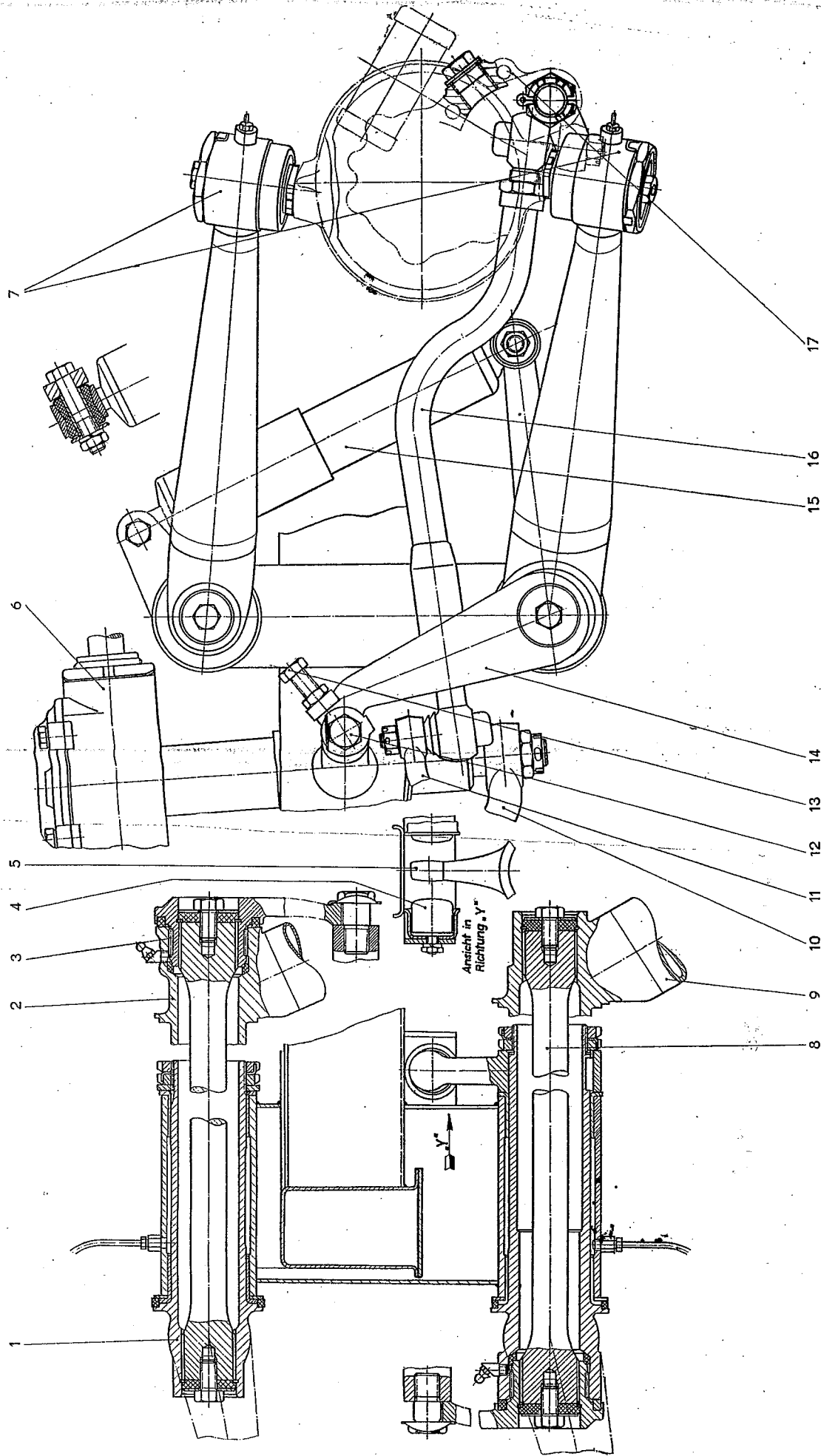
Radaufhängung
und Federung hinten

- 1 - linke obere Schwinge
- 2 - Halbachse
- 3 - Nadellager
- 4 - Gummipuffer

- 5 - Anschlag
- 6 - Lenkstock
- 7 - Kugelgelenk
- 8 - Drehstab

- 9 - rechte untere Schwinge
- 10 - Lenkstockhebel
- 11 - Schubstange
- 12 - Bolzen

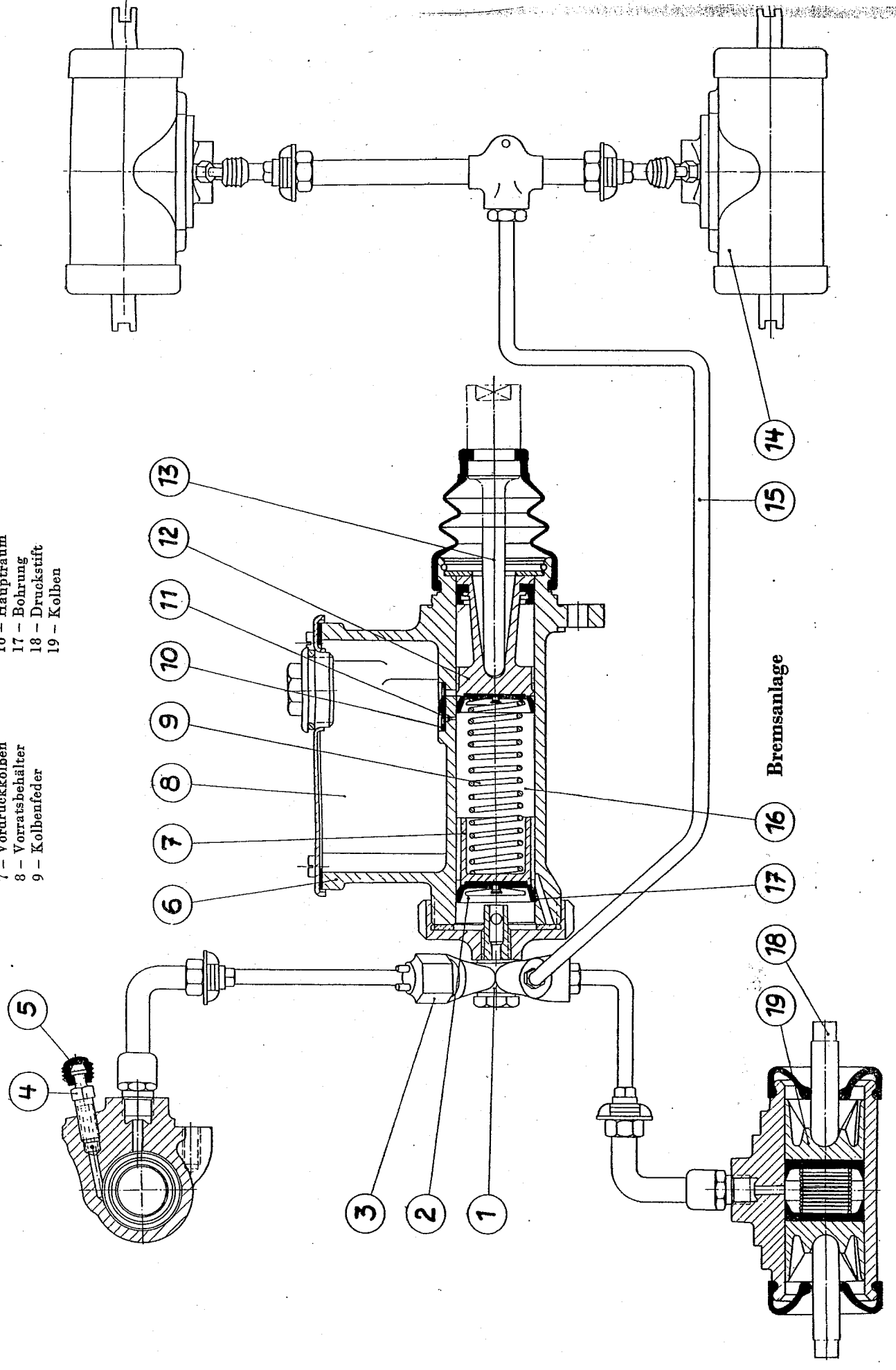
- 13 - Sechskantschraube
- 14 - Federrettierhebel
- 15 - Stoßdämpfer
- 16 - Lenkhebel
- 17 - Gehäuse



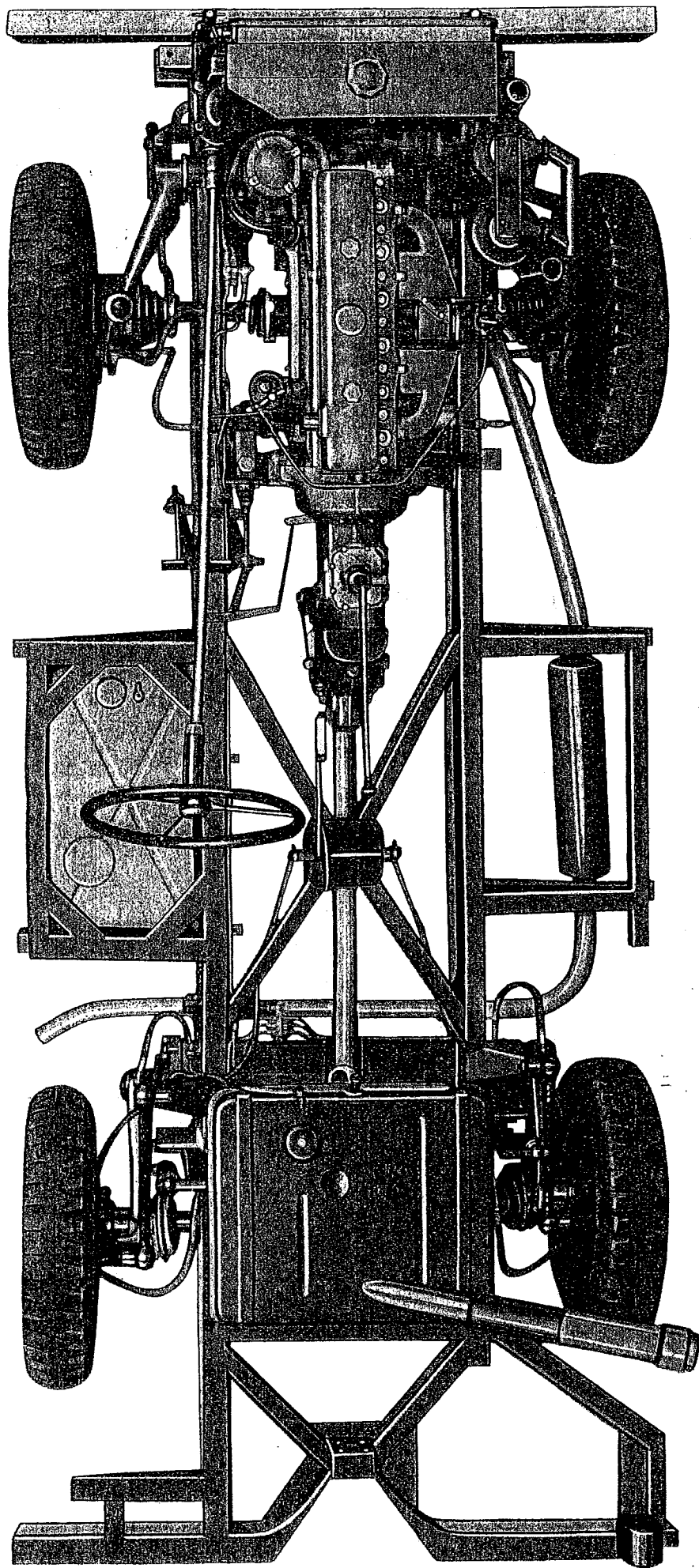
Radaufhängung und Federung vorn

- 1 - Verteiler
- 2 - Dichtungslippe
- 3 - Stopflichtschalter
- 4 - Entlüftungsventil
- 5 - Gummiverschlußkappe
- 6 - Gehäuse
- 7 - Vordruckkolben
- 8 - Vorratsbehälter
- 9 - Kolbenfeder

- 10 - Sieb
- 11 - Bohrung
- 12 - Hauptkolben
- 13 - Kolbenstange
- 14 - Radbremszylinder
- 15 - Bremsleitung
- 16 - Hauptraum
- 17 - Bohrung
- 18 - Druckstift
- 19 - Kolben

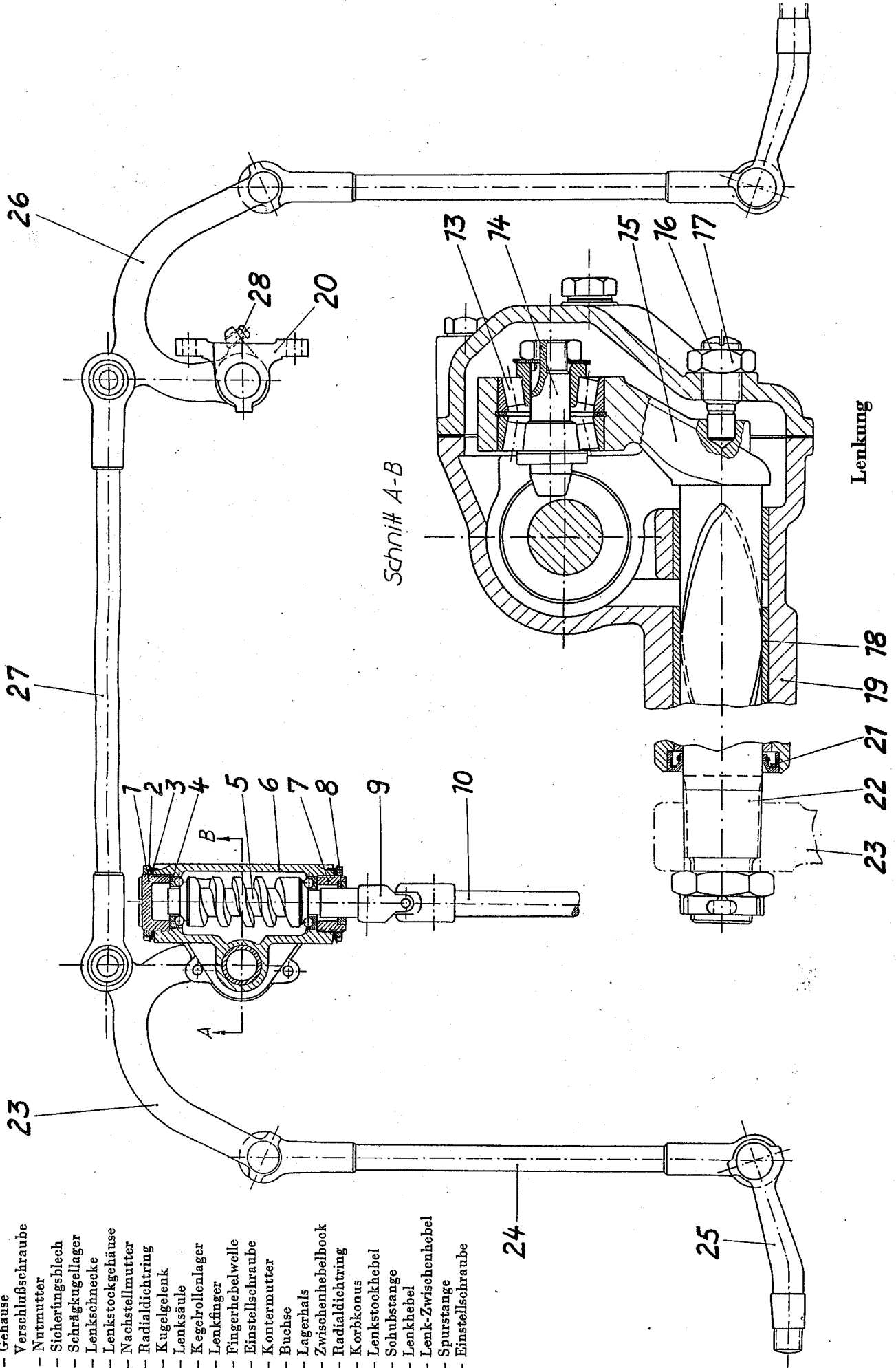


Bremsanlage



Fahrgestell vollständig

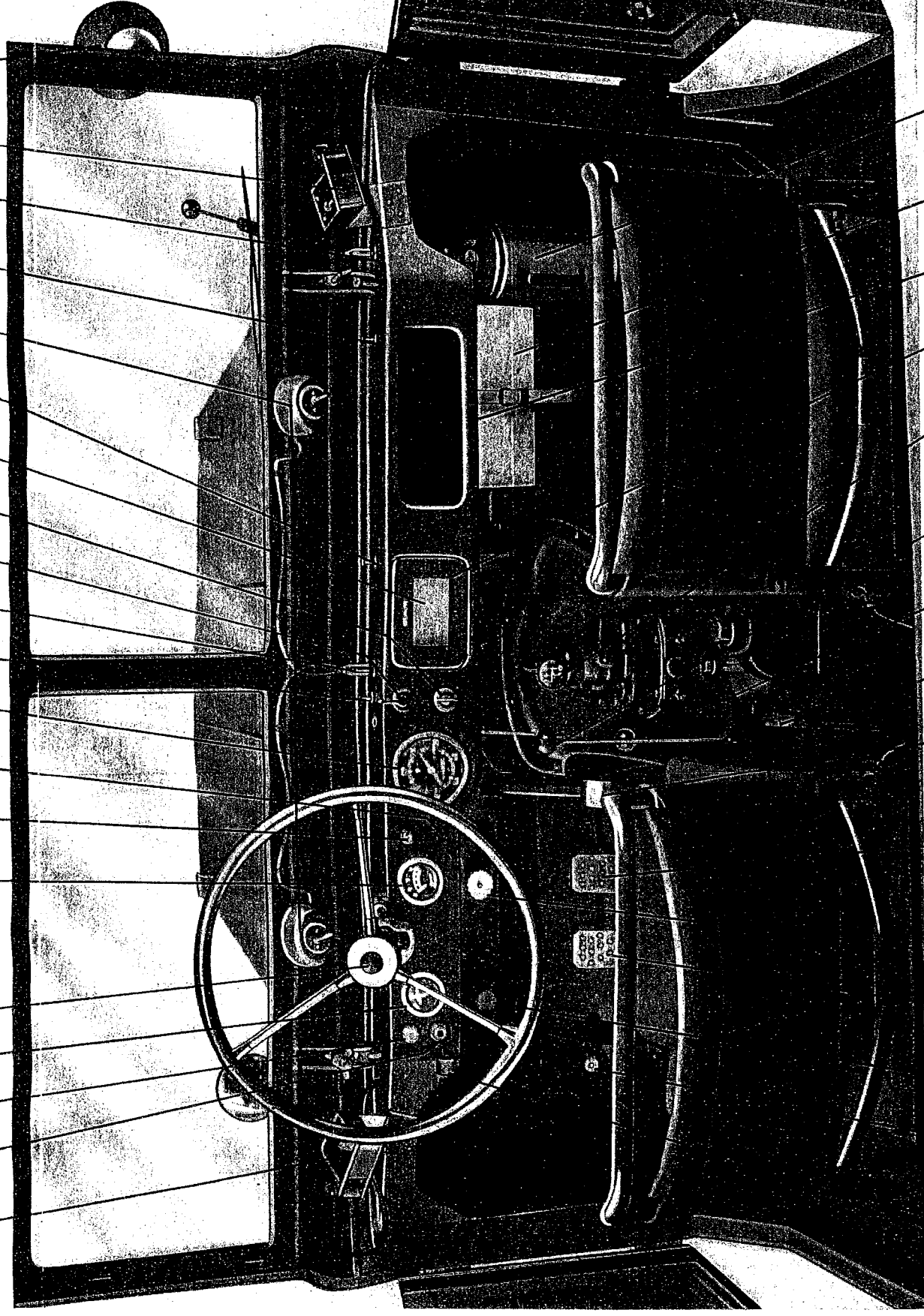
- 1 - Gehäuse
- 2 - Verschlusschraube
- 3 - Nutmutter
- 4 - Sicherungsblech
- 5 - Schrägkugellager
- 6 - Lenkschnecke
- 7 - Lenstockgehäuse
- 8 - Nachstellmutter
- 9 - Radialdichtring
- 10 - Kugelgelenk
- 11 - Lenksäule
- 12 - Kegelrollenlager
- 13 - Lenkfinger
- 14 - Fingerhebelwelle
- 15 - Einstellschraube
- 16 - Kontermutter
- 17 - Buchse
- 18 - Lagerhals
- 19 - Zwischenhebelbock
- 20 - Radialdichtring
- 21 - Korbkonus
- 22 - Lenstockhebel
- 23 - Schubstange
- 24 - Lenkhebel
- 25 - Lenk-Zwischenhebel
- 26 - Spurstange
- 27 - Einstellschraube
- 28 - Kegelrollenlager



Schnitt A-B

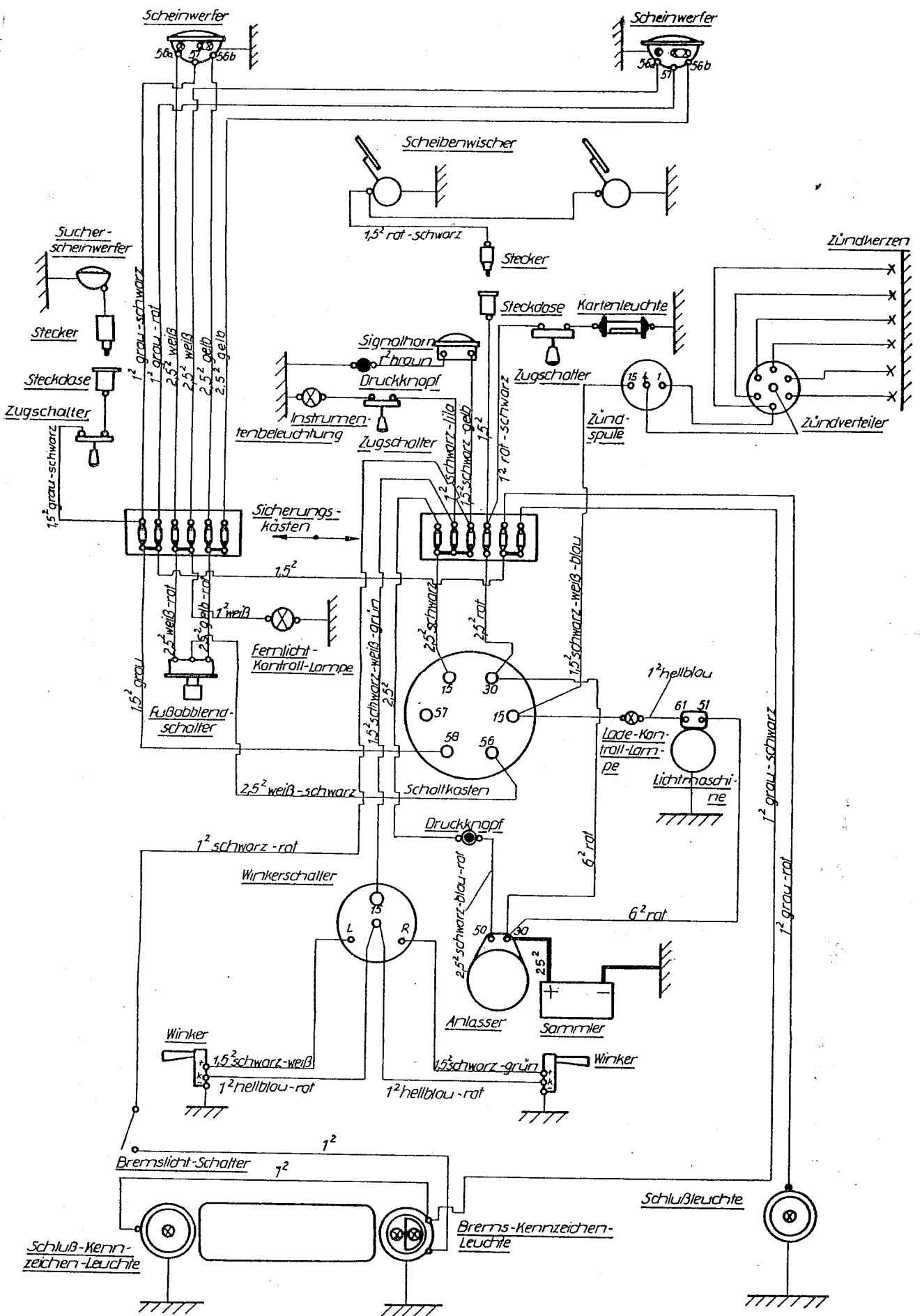
Lenkung

- 1 - Gewehrhalterung
- 2 - Lade-Kontrolllampe
- 3 - Fernlicht-
- 4 - Kontrollampe
- 5 - Kühlwasser-
- 6 - Thermometer
- 7 - Signalthorn-
- 8 - Druckknopf
- 9 - Öldruckmesser
- 10 - Starterzug
- 11 - Druckknopf
- 12 - für Anlasser
- 13 - Geschwindig-
- 14 - keitsmesser
- 15 - Zugschalter
- 16 - für Armaturen-
- 17 - beleuchtung
- 18 - Steckdose für
- 19 - Scheinwischer
- 20 - Winkerschalter
- 21 - Schaltkasten
- 22 - Schaltschema
- 23 - Zugschalter für
- 24 - Kartenleuchte
- 25 - Wischermotoren
- 26 - Zugschalter für
- 27 - Sucher
- 28 - Steckdose
- 29 - für Sucher
- 30 - Gewehrhalterung
- 31 - Sucher
- 32 - Feuerlöscher
- 33 - Sanitätskasten
- 34 - Kartenleuchte
- 35 - Sicherungskasten
- 1 - Schalthebel für
- 2 - Wechselgetriebe
- 3 - Schalthebel für
- 4 - Verteilergetriebe
- 5 - Ausgleichsperre
- 6 - Handbremse
- 7 - Fahrfußhebel
- 8 - Bremsfußhebel
- 9 - Kraftstoff-
- 10 - Umstellhahn
- 11 - Kupplungsfußhebel
- 12 - Zentralschmier-
- 13 - pumpestößel
- 14 - Fußabblendschalter
- 15 - Betätigungshebel
- 16 - für Kühlerabdeckung

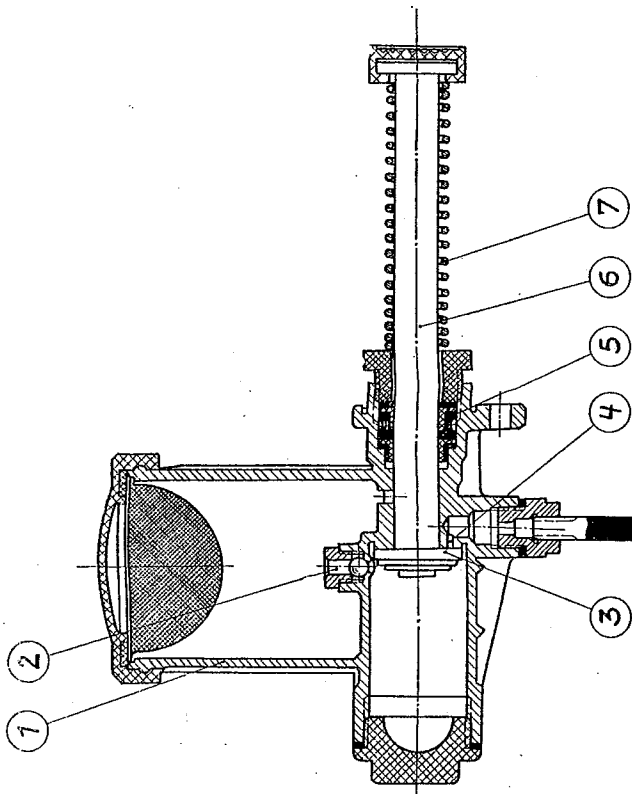


Schalbrett und Bedienungshebel

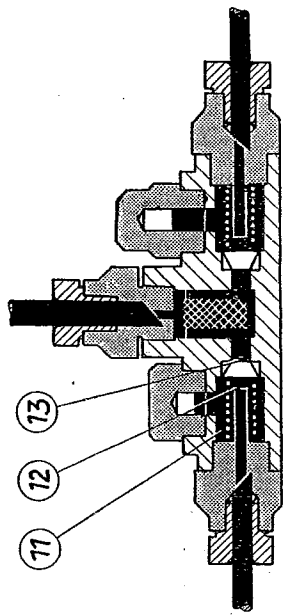
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35



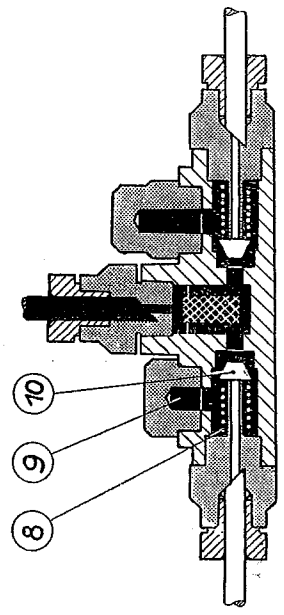
Elektrischer Schaltplan



- 1 - Ölbehälter
- 2 - Kugelventil
- 3 - Ledermanschette
- 4 - Ölblaufbohrung
- 5 - Dichtung
- 6 - Stoßbolzen
- 7 - Rückzugfeder
- 8 - Druckfeder
- 9 - Luftkammer
- 10 - Gummidichtkegel
- 11 - Verteilerkammer
- 12 - Kammerauslaß
- 13 - Kammereinlaß

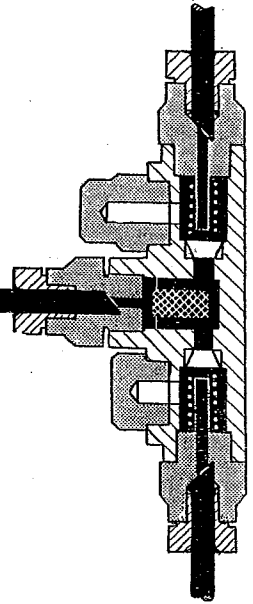


Verteiler beim Schmiervorgang

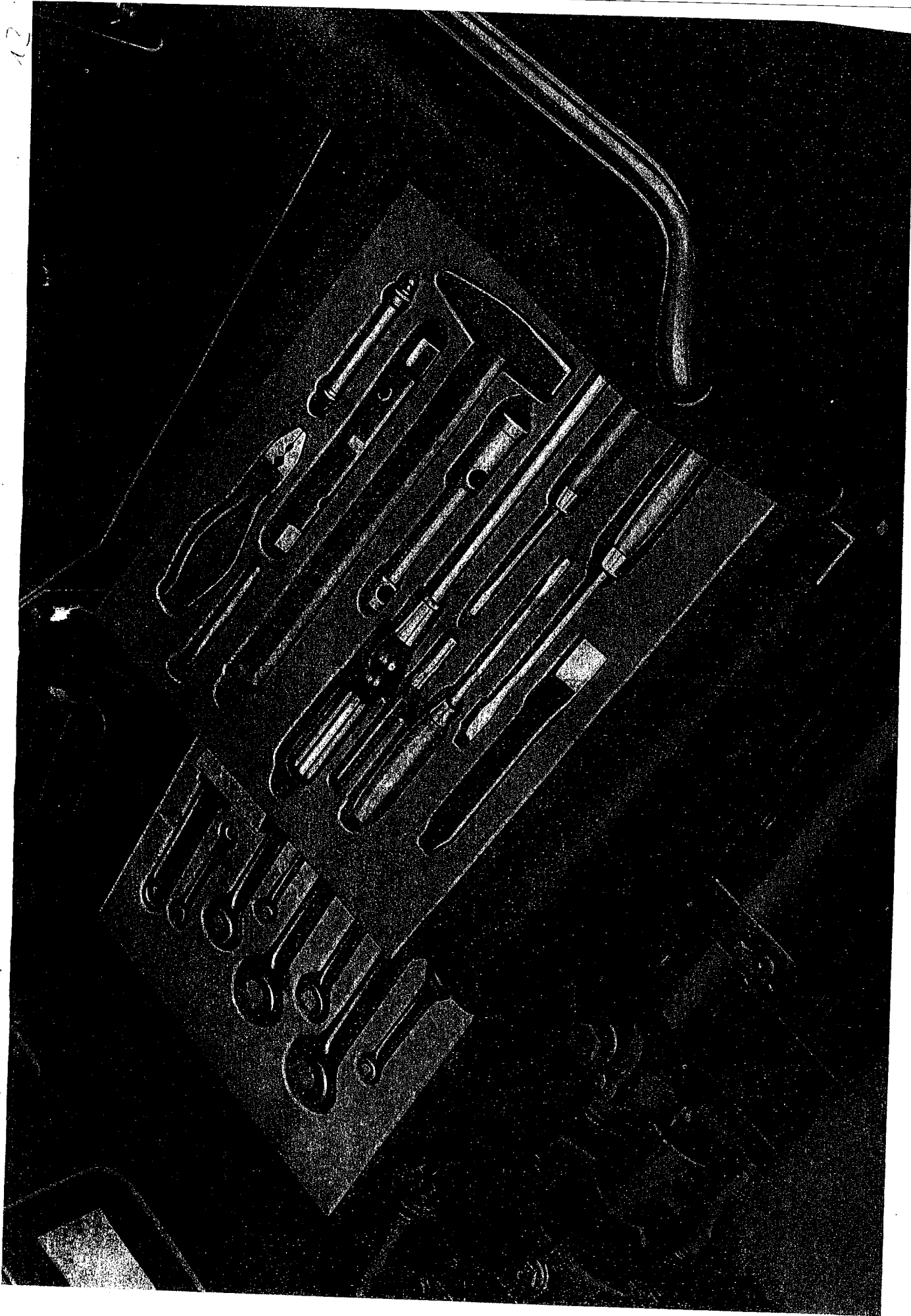


Verteiler beim Betätigen der Pumpe

Zentralschmierung

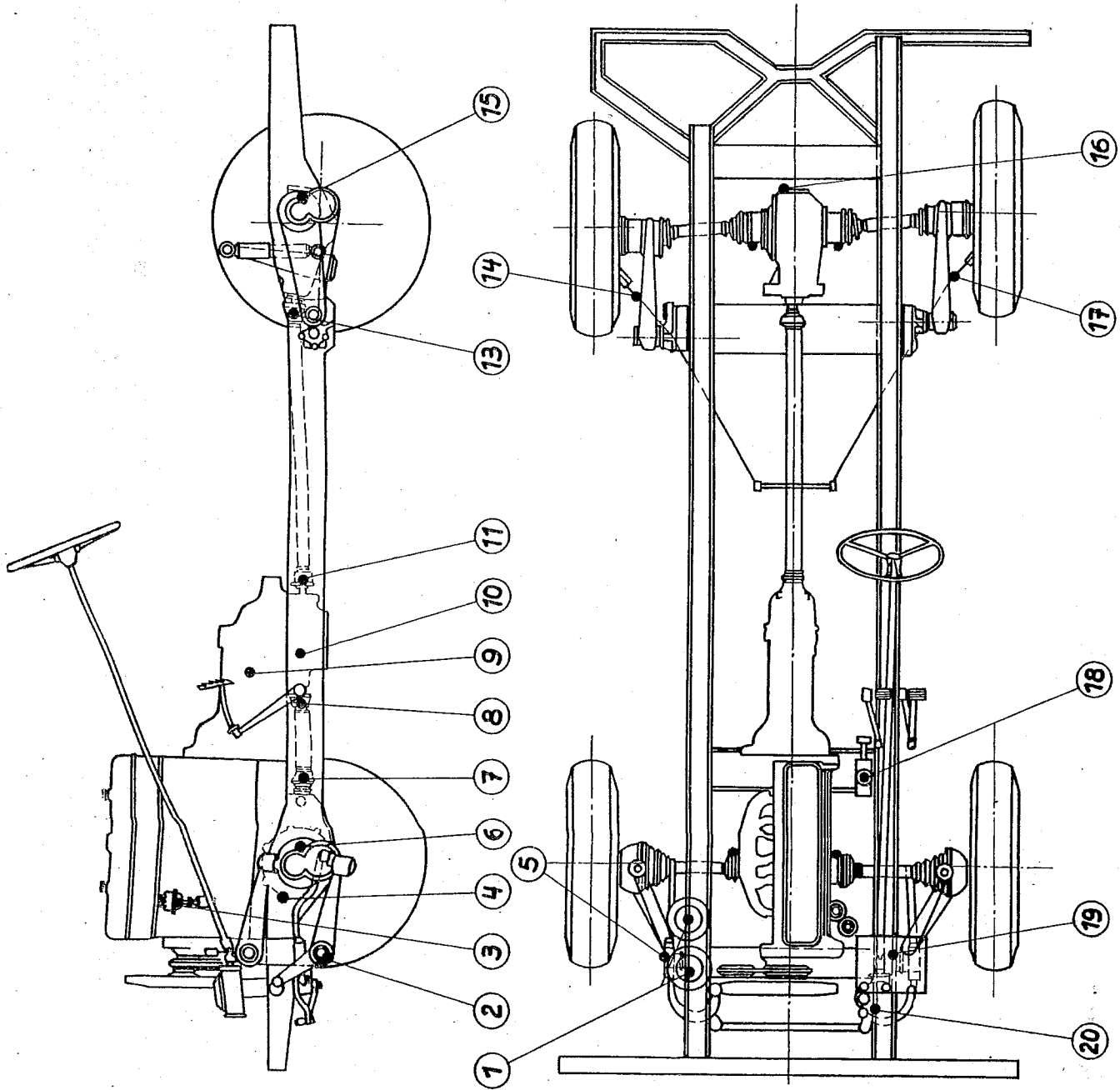


Verteiler in Ruhestellung



Werkzeugzubehör (Rechter Vordersitz)

12



- 1 - Ölbadfilter
- 2 - Federarretierhebel links unten
- 3 - Zündverteiler
- 4 - Vorderachstrieb
- 5 - Federarretierhebel rechts oben
- 6 - Radvorgelege vorn
- 7 - Längsgelenkwelle vorn
- 8 - Wechselfgetriebe
- 9 - Verteilergetriebe
- 10 - Längsgelenkwelle hinten
- 11 - Längsgelenkwelle hinten
- 12 - Handbremsseil rechts
- 13 - Radvorgelege hinten
- 14 - Hinterachstrieb
- 15 - Handbremsseil links
- 16 - Zentralschmierpumpe
- 17 - Ölbehälter
- 18 - Lenkstockgehäuse

Schmierschema