

4 5 4 2 5 3 9

D 658/11

Panzerpähwagen P (f)

**Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Fahrgestell und Aufbau
ohne Turm**

Vom 22. 4. 41

Berlin 1941

Gedruckt bei der Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt

4 5 4 2 5 4 0

Juli 1941

Deckblätter Nr. 1—6

zur D 658/11

Panzerpähwagen P (f)

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Fahrgestell und Aufbau
ohne Turm

Vom 22. 4. 41

1) zu S. 8, 2) zu S. 8, 3) zu S. 36, 4) zu S. 48,
5) S. 48 a und 48 b, 6) zu Tafel IV

Deckbl. 1 Auf Seite 8 ist in der 14. Zeile von oben handschriftlich die Zahl „146“ zu ändern in „135“.

Deckbl. 2 Auf Seite 8 ist die 6. Zeile von unten zu ändern in: „Wendekreishalbmesser (am äußeren Rad) 10 m“.

Deckbl. 3 Auf Seite 36 ist der Wortlaut der 14. Zeile von unten zu ändern in: „je Sammler 12 Volt, 135 Ah“.



Auf Seite 48 ersetze die Zeilen 1 bis 20 von unten durch:

Schalthebel

Von den an der linken Seite liegenden Schalthebeln dient der vorn liegende Schalthebel 1 zum Schalten der 4 Gänge im Schaltgetriebe, die wie in einem normalen Schaltgetriebe arbeiten, aber nur in Verbindung mit dem Straßengang, Geländegang und Rückwärtsgang gebraucht werden können.

Der dahinter liegende Schalthebel 2 schaltet den „Straßengang“, den „Geländegang“ und den „Rückwärtsgang“. In dem Straßengang wird zu dem 4 Ganggetriebe noch eine Unterstufe zugeschaltet. Im Geländegang wird eine wesentlich größere Unterstufe als im Straßengang zugeschaltet.

In dem Rückwärtsgang werden durch Einschalten eines Zwischenrades in die Unterstufe die Geländegänge umgekehrt, so daß mit 4 Gängen rückwärts gefahren werden kann, deren Geschwindigkeit den Geländegängen entspricht.

Strahengänge

Steht der Schalthebel 2 auf „Straße“, so kann durch Betätigen des Schalthebels 1 mit den 4 Gängen des Schaltgetriebes vorwärts gefahren werden.

Geländegänge

Steht der Schalthebel 2 auf „Gelände“, so kann durch Betätigen des Schalthebels 1 mit den 4 Gängen des normalen Schaltgetriebes in 4 Geländegängen vorwärts gefahren werden.

Rückwärtsgänge

Steht der Schalthebel 2 auf „Rückwärts“, so kann durch Betätigen des Schalthebels 1 in 4 Gängen rückwärts gefahren werden. Dies gilt für den Fahrerfuß vorn und hinten.

Leerlauf

Der Leerlauf befindet sich in den Zwischenstellungen der Schalthebel 1 und 2.

Defbl. 5

Füge anliegende Seiten 48 a und 48 b zwischen Seite 48 und 49 ein.

Defbl. 6

Auf Tafel IV ist unten links die Zahl „5“ handschriftlich zu ändern in „3“. Weiter ist der Text unten links: „Sebel für die Fahrt am rückwärtigen Fahrerfuß“ ungültig und zu streichen.

Aber diesen gestrichenen Text ist handschriftlich einzutragen:

„0-Stellung“ und unter diesen gestrichenen Text ist handschriftlich einzutragen „Rückwärtsgang“.



Beim Fahren vom Fahrersitz hinten beachten:

Der Pz.Sp.Wg. ist nur 2-radgelenkt. Wird vom hinteren Fahrersitz rückwärts, d. h. in Blickrichtung dieses Fahrers gefahren, so sind die jetzt hinten liegenden Vorderräder gelenkt, wobei schnelleres Fahren große Übung verlangt.

Schalten des Schaltgetriebes

Das Schalten des 4-Gangschaltgetriebes mit dem Schalthebel 1 geschieht wie bei jedem normalen Schaltgetriebe, indem beim Heraufschalten doppelt zu kuppeln, beim Herunterschalten Zwischengas zu geben ist.

Die Höchstdrehzahl des Motors beträgt 2000 U/min. Diese ist sowohl beim Schalten des Schaltgetriebes mit dem Schalthebel 1 und des Geländeganges mit dem Schalthebel 2 sowie beim Fahren nicht zu überschreiten. Drehzahlmesser beobachten!

Schalten von Straßen- und Geländegang

1. Das Schalten vom Straßengang in den Geländegang kann im Fahren erfolgen.

2. Das Schalten vom Geländegang in den Straßengang muß bei stehenden Pz.Sp.Wg. erfolgen.

Zu 1. Beim Schalten in die Geländegänge im Fahren wird lediglich der Schalthebel 2 umgelegt, d. h. daß einem bestimmten „Straßengang“ der gleiche „Geländegang“ entspricht.

Z. B. wird im „1. Straßengang“ der Geländeschalthebel umgelegt, so ist der „1. Geländegang“ eingeschaltet.

Zur Vermeidung von Schäden ist bei diesem Schaltvorgang die Motordrehzahl der Fahrzeuggeschwindigkeit durch Zwischengas anzupassen; hierzu ist die Geschwindigkeit des Pz.Sp.Wg. vor dem Umschalten ungefähr auf die Geschwindigkeit des entsprechenden Geländeganges zu verringern.

Z. B. bei der Höchstdrehzahl von 2000 U/min läuft der Pz.Sp.Wg. im 4. Geländegang 42 km/Std. Es muß also vor dem Umschalten vom 4. Straßengang in den 4. Geländegang die Geschwindigkeit auf mindestens 42 km/Std. verringert werden.

Ist die Geschwindigkeit etwas geringer, z. B. bis 30 km/Std., die im 4. Straßengang noch möglich ist, so ist durch Zwischengas die Motordrehzahl im bestimmten Maß zu erhöhen. Z. B. fährt der Pz.Sp.Wg. im 4. Straßengang 34 km/Std. und der Geländegang wird eingeschaltet, so ist durch Zwischengas die Motordrehzahl auf 1600 zu erhöhen.

In der nachfolgenden Tafel sind zu den Geschwindigkeiten in den einzelnen Straßengängen die Zahlen angegeben, auf welche die Motordrehzahl beim Umschalten auf die Geländegänge erhöht werden muß.

O D A K S . A F E T Y A L M + +



Wird bei Geschwindigkeiten umgeschaltet, die zwischen den angegebenen liegen, so ist die entsprechende Motordrehzahl aus den angegebenen Werten zu schätzen.

Unter allen Umständen Drehzahl- und Geschwindigkeitsmesser beim Umschalten beobachten!

Strahengang	Erforderliche Geschwindigkeit im Strahengang km/h beim Umschalten	Motorendrehzahl durch Zwischengas erhöhen auf U/min
I.	6	1500
	8	2000
II.	10	1400
	12	1700
	14	2000
III.	17	1400
	21	1700
	24	2000
IV.	30	1400
	34	1600
	38	1800
	42	2000

Def. 5

Blockierung des Ausgleichgetriebes

Das Ausgleichgetriebe soll vor dem Überschreiten von Hindernissen vom 1. Gang aus und unter leichten Lenkradbewegungen blockiert werden. Keinesfalls darf die Blockierung bei hohen Motordrehzahlen vorgenommen werden.

Wenn die Räder rutschen, nehme man Gas weg und blockiere das Ausgleichgetriebe, wenn der Motor langsam dreht; man gebe hiernach vorsichtig wieder Gas, damit die Sperrbolzen einspringen können. Solange man im 1. und 2. Gang fährt, bleibt das Ausgleichgetriebe blockiert; die Blockierung wird selbsttätig aufgehoben, wenn man den 3. Gang einschaltet, wodurch Unfälle beim schnellen Weiden verhütet werden, es ist zweckmäßig, die Blockierung des Ausgleichgetriebes aufzuheben, wenn der Zweck erfüllt ist.

4 5 4 2 5 4 4

März 1942

Deckblätter Nr. 7-8

zur D 658/11

Panzerspähwagen P (f)

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Fahrgestell und Aufbau
ohne Turm

Vom 22. 4. 41

7) zu S. 3 — 8) zu S. 47

Ab. 7 Seite 3 sehe unter Inhalt „F. 29.“: 30. Servo-Fußbremse. . . . 47

Seite 47 im Anschluß an den Text Hebe ein:

30. Servo-Fußbremse

Bei Auftreten lauter Bremsgeräusche sind einige Tropfen Motorenöl durch die Entlüftungslöcher der Bremsstrommel einzuspritzen.

D 658/11

Panzerspähwagen P (f)

Gerätbeschreibung und Bedienungsanweisung
zum Fahrgestell und Aufbau
ohne Turm

Vom 22. 4. 41

Berlin 1941

Gedruckt bei der Ernst Steinhilber Druck- und Verlagsanstalt



Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen	4
A. Technische Angaben	5
B. Beschreibung	9
1. Allgemeines	9
2. Motor	9
3. Schaltgetriebe	22
4. Vorder- und Hinterachsbrücke	25
5. Lenkung	29
6. Servo-Fußbremse	30
7. Handbremse	32
8. Scheinwerfer-klappen	34
C. Pflegearbeiten	34
D. Ein- und Nachstellarbeiten	37
9. Bremsnachstellung	37
10. Nachstellen der Kupplung	37
11. Nachstellen der Zündung	37
12. Vergaser-Einstellung	37
13. Einstellen des Motors	38
14. Nachspannen des Ventilator-Riemens	40
15. Einstellen des Magnetzünders	40
16. Prüfen des Zündzeitpunktes	40
E. Ausbaurbeiten	41
17. Motor	41
18. Kupplung	41
19. Schaltgetriebe	42
20. Achsbrücken	42
21. Radunterseifungen	42
22. Servo-Fußbremse	42
F. Störungen	43
23. Motor	43
24. Kraftstoffpumpe	44
25. Kraftstoffförderung	44
26. Kraftstoff-Zwischenbehälter	44
27. Überschwemmtter Vergaser	45
28. Knallen im Vergaser	45
29. Elektrische Anlage	45
G. Fahrtanweisungen	48
H. Beschreibung und Arbeitsweise des Stromunterbrechers	49
J. Übersetzung eines Firmendruckblattes über Nadium-Nickel-Sammler	52
K. Feuerchutz	54
30. Feuerlöschanlage	55
31. Anweisung bei einem Brand	57
32. Auswechseln der Feuerlöcher	58
33. Prüfungen	59
L. Tafeln	60

4 5 4 2 5 4 6

Vorbemerkungen

Diese Vorschrift ist nach dem französischen Urtext aufgestellt.
Französische Benennung des Pz. Sp. Wg.:
Panhard Type 178.
Übersetzte Benennung:
Panhard Typ 178.
Benennung im Sprachgebrauch:
Panzerpähwagen Panhard.
Abgekürzte Benennung im Schriftverkehr:
Pz. Sp. Wg. P (f)
Für Nachweis und Nachschub gilt die deutsche Benennung nach der
D 50/12 — Kennblätter fremden Geräts:
Panzerpähwagen P 204 (f)

Zugehörige Vorschriften:

- D 658/12, Panzerpähwagen P (f)
Ersatzteilliste zum Fahrgestell und Aufbau ohne Turm
- D 658/13, Panzerpähwagen P (f)
Gerätdeskreibung und Bedienungsanweisung zum Turm
und Waffen
- D 658/14, Panzerpähwagen P (f)
Schmierplan

A. Technische Angaben

1. Fahrgestell:

Radstand	3120 mm
Spur vorn	1737 mm
Spur hinten	1737 mm
Gesamtlänge	5140 mm
Gesamtbreite	2010 mm
Höhe ohne Turm	1651 mm
Höhe mit Turm APX 3	2330 mm
Bodenfreiheit unter Feder- brücke	260 mm
Bodenfreiheit unter Achs- gehäuse	340 mm
Radstand	3120 mm
Wassfähigkeit	800 mm
Kühlwasserinhalt	25 l
Kraftstoffinhalt	125 l
Kraftstoffreserve	25 l
Ölinhalt des Motors	15 l
Ölinhalt des Schalt- getriebes	5 l
Reifengröße	42 × 9

2. Motor:

4 Zylinder.
Hub 140 mm; Bohrung 120 mm
Höchstzahl 2000 U/min
Kompressionsverhältnis 1 : 5,8
Leistung ungef. 105 PS

3. Schaltgetriebe:

Geschwindigkeiten bei einer Umdrehungszahl von 2000 je Minute
4 Straßengänge 1. Gang 13,8 km/Std
2. " 24,3 "
3. " 40,1 "
4. " 72,6 "



Bild 1.

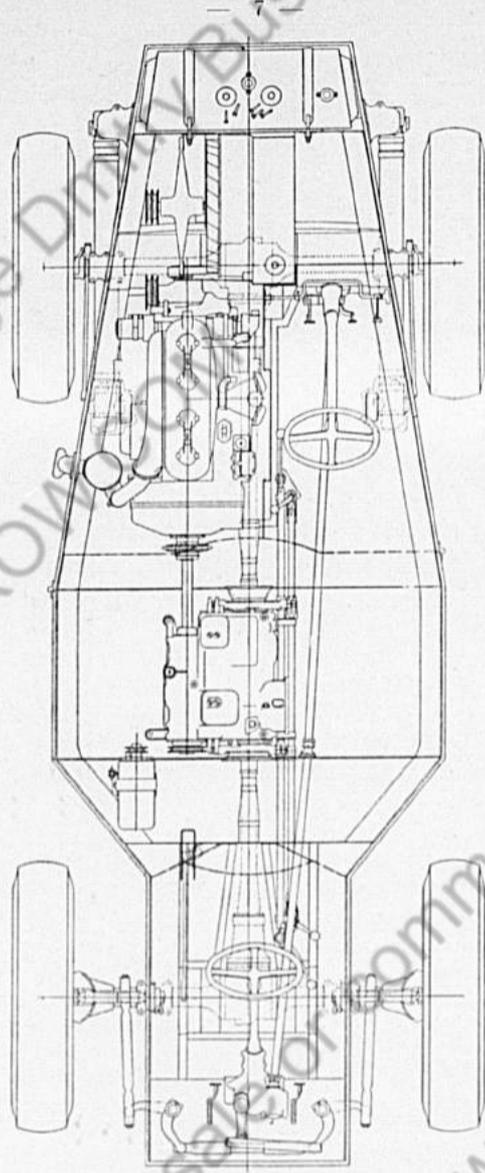


Bild 2.



4 Geländegänge	1. Gang 8 km/Std
	2. " 14 "
	3. " 23,1 "
	4. " 42 "
4 Rückwärtsgänge	1. Gang 8 km/Std
	2. " 14 "
	3. " 23,1 "
	4. " 42 "

4. Hinterachsüberziehung:
 Nach unterfest.
 Verhältnis: $\frac{15}{20} \cdot \frac{16}{70} = 0,17142$.

5. Gewichte:

Gesichtsgewicht des Pz. Sp. Wg.	8300 kg
Sammler je	80 kg/146 A/Ztd.
1 Rad mit Reifen	205 kg
Werkzeug	40 kg
Schneefetten	144 kg
Geschützmunition 150 Patr. je 0,9 kg =	135 kg
MG-Munition	
22 Trommeln je 6,7 kg =	148 kg
Geschütz	126 kg
MG.	13 kg

6. Leistungen und Verbrauch:

Geschwindigkeit auf ebener, trockener Straße	72 km/h
Größte Steigfähigkeit	22°
Wendekreis (am äußeren Rad)	8 m
Verbrauch auf der Straße für 100 km	
Kraftstoff	ungef. 33 l
Öl	" 1,2 l
Verbrauch im Gelände, je nach Beschaffenheit des Bodens auf 100 km	ungef. 90 l

B. Beschreibung

1. Allgemeines

Der Panhard-Panzerpähwagen ist ein Kfz. mit Vierradantrieb, dessen Vorderräder lenkbar sind. Er ist dazu bestimmt, sich auf Straßen und Wegen schnell fortzubewegen; er kann aber auch die Straße verlassen, den Straßengraben überschreiten und sich in unwegsamem Gelände, selbst in schlammigem und sandigem Gelände fortbewegen.

Da der Wagen nur zwei Achsen besitzt, kann er Gräben mit freien Rändern, deren Gesamtbreite die Hälfte des Durchmesser der Fahrzeugräder überschreitet, also etwa 0,60 m, nicht überschreiten.

Das Fahrzeug besitzt für die Rückwärtsfahrt einen 2. Führersitz mit entsprechendem Hebelwerk.

Der Motor hat eingebaute Kupplung.

Die aus der Kupplung austretende Welle treibt das Schalgetriebe an, dessen unterste Welle sowohl mit der Vorderachs- als auch mit der Hinterachsbrücke gekuppelt ist.

Der Achsschub wird von den Mittelrohren aufgenommen. Die Rohre können etwas in waagerechter Ebene schwingen, um den Bewegungen der Achsen folgen zu können, ohne diese unzulässig zu beanspruchen.

Lenkung.

Das Fahrzeug besitzt zwei Führerstände; der Hauptführerstand vorn hat Schraubenlenkung, die über Zwischenstücke die Vorderräder steuert, die geteilte Spurstangen besitzen.

Bremsen.

Die Fußbremse arbeitet über eine mechanische, vom Triebwerk getriebene Servoeinrichtung auf die vier Räder.

Die Handbremse ist feststellbar; sie hält das Fahrzeug selbst in den stärksten Steigungen.

2. Der Motor

a) Gesamtanordnung

Der Motor ist ventillos. Er besitzt vier Zylinder in einem Block. Die Zylinderköpfe tauchen in die Zylinderläufe ein. Bohrung 120 mm, Hub 140 mm.

Kraftstoffpumpe und Magnetzünder liegen einander gegenüber; sie werden durch eine senkrecht zu der Motorachse liegende Welle angetrieben.

4 5 4 2 5 4 9

— 10 —

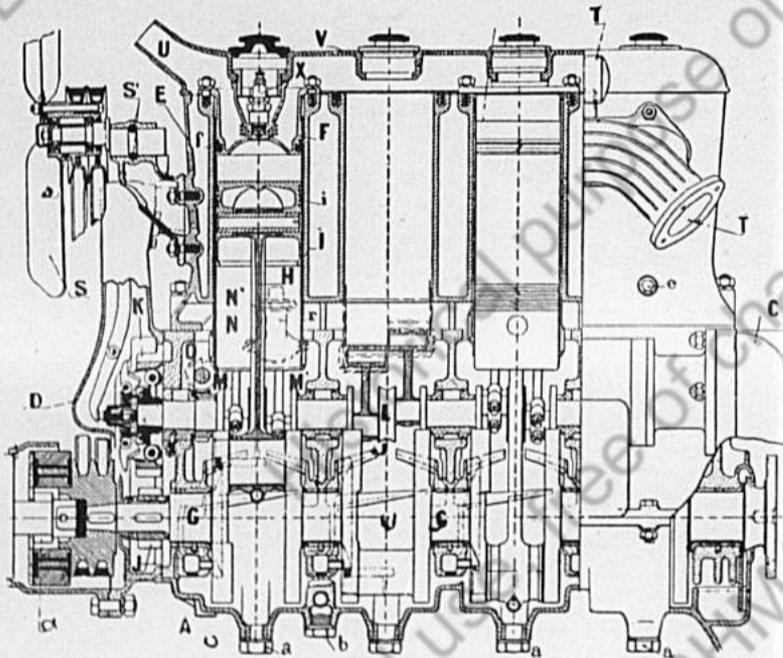


Bild 3. Längsschnitt des Motors.

A Motorcanne. — B Ölbehälter in den Motorfüßen (verbrauchtes Öl in der Wanne und in den Ölbehältern erneuern wie auf Seite 34 angegeben). — a Ab-
 laßverschraubungen für Motorcanne A. — b Abflußverschraubung für B. —
 c Öl-Förderspindel und Abflußverschraubung. — C Gehäuseoberteil. Ein an
 Gehäuse vorgesehones Flatterventil bewirkt Austritt des im Gehäuse vorhan-
 denen Gasgemisches und dient als Öleinguß. Auf Gängigkeit dieses Ventils ist
 zu achten; man hört es an dem leicht schlagenden Geräusch. Sitzt das Ventil
 fest, dann drückt der im Gehäuse vorhandene Überdruck Öl an den Kurbel-
 wellenenden nach außen. — D Kettenkasten. — E Zylinder.

(Die völlige Entleerung der Wassermantel geschieht durch den Hahn, der sich
 an der Unterseite der Wasserkammer der Zylinder befindet.)

— 11 —

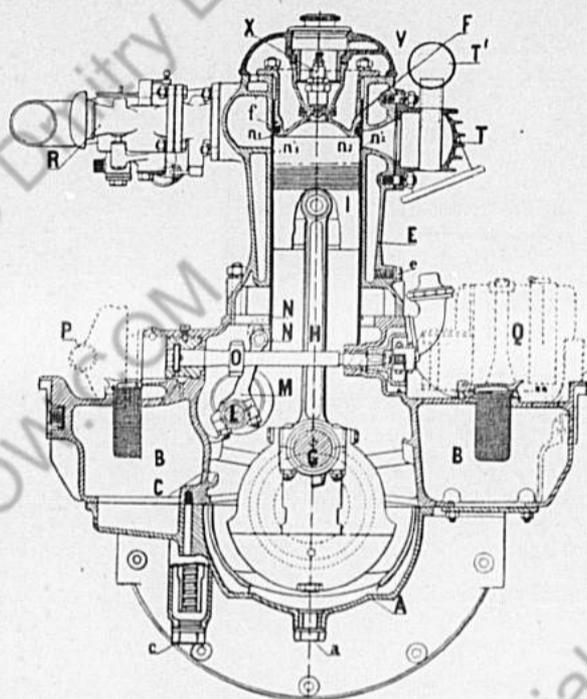


Bild 4. Querschnitt des Motors.

F Zylinderkopf. — j Zylinderkopfdichtungsringe. — G Kurbelwelle. —
 H Pleuelstange. — I Kolben. — i Kolbenringe. — J Ritzel auf der Kurbel-
 welle. — K Rad der Exzenterwelle. — L Exzenterwelle. — M Antriebs-
 Schubstange des äußeren Schiebers N. — N äußerer Schieber. — N' innerer
 Schieber. — n₁, n₂, n'₁, n'₂ Öffnungen in den Schiebern. — O Schneckenrad
 und Antriebswelle der Kraftstoffpumpe und des Magnetzünders. — P Wasser-
 pumpe. — Q Magnetzünder. — R Vergaser. — T Auspuffleitung. —
 T' Heizrohr für Vergaser. — U Kühlwasserleitung. — V Zylinderdeckel. —
 X Zündkerze.

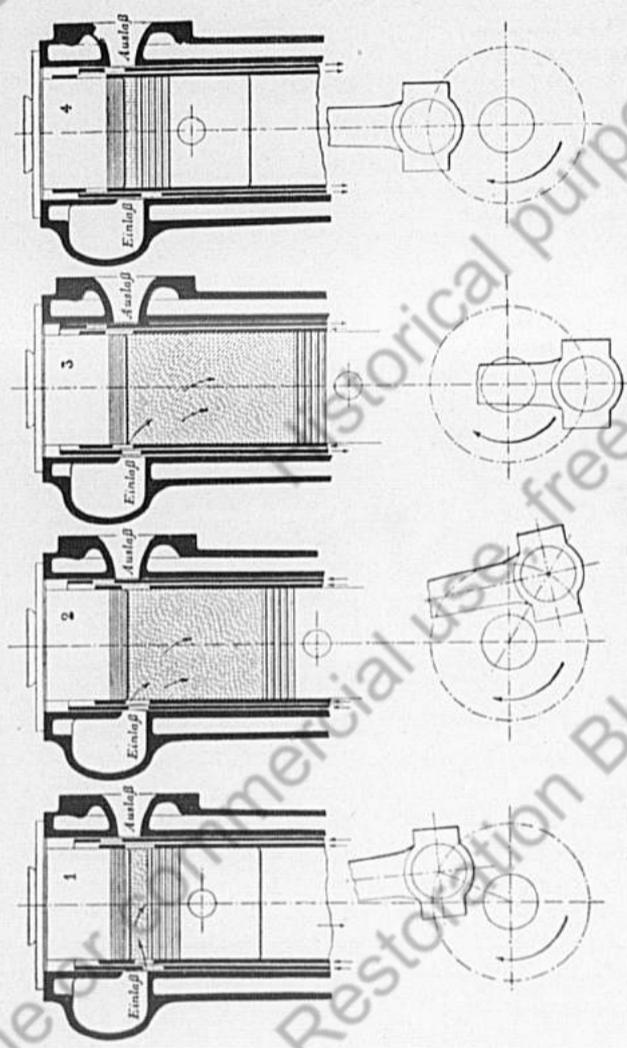


Bild 5. Reihenfolge der Stellungen der Schieber beim Einlaß.

1. Einlaßanfang. Die beiden Schieber gehen nach oben, wobei die Ansaugöffnung schnell geöffnet wird. — 2. Einlaß ganz geöffnet. — 3. Der Kolben befindet sich jetzt in seiner tiefsten Stellung. Der Außenschieber geht nach unten, der Innenschieber geht nach oben. Die Ansaugöffnung steht noch immer offen, so daß noch ständig Kraftstoff-Luftgemisch in den Zylinder eintritt. Alsdann schließen sich die Öffnungen schnell. — 4. Der Kolben steht in seiner höchsten Stellung; die Einlaß- und Auslaßöffnungen des inneren Schiebers stehen beide oberhalb der Dichtungsringe des Zylinderkopfes und bilden so einen ausgezeichneten Kompressionsraum.

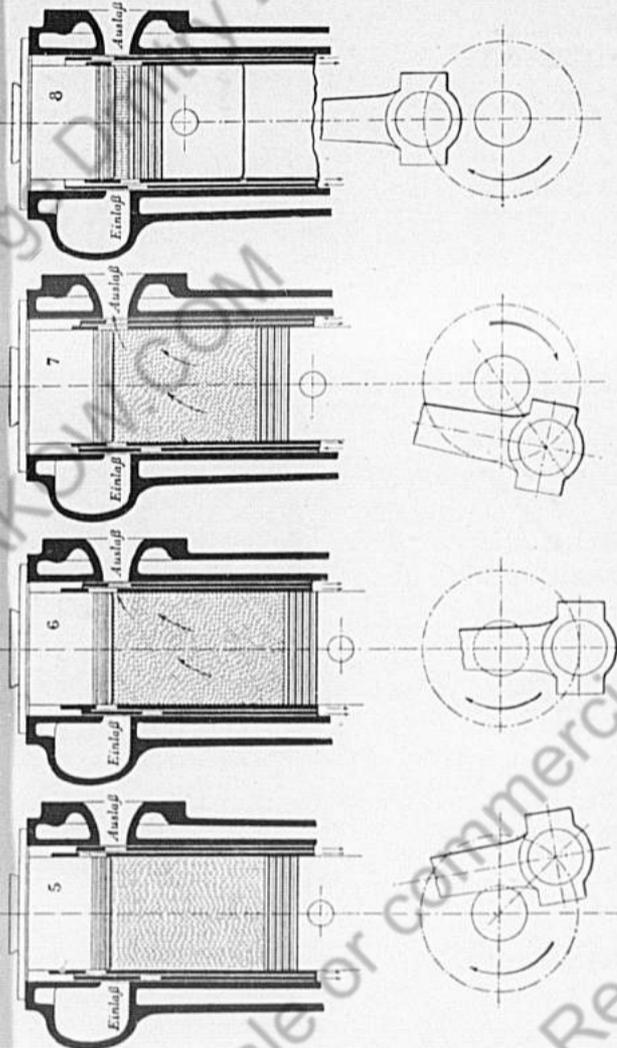


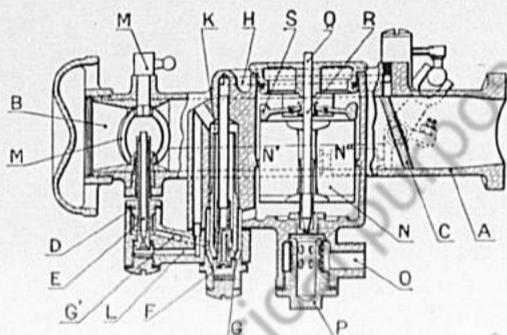
Bild 6. Reihenfolge der Stellungen der Schieber beim Auslaß.

5. Stellung der Auspuffschlitze nach der Verbrennung. Die beiden Schieber gehen nach unten, der innere Schieber schneller als der äußere. Die Zeichnung zeigt, wie die Auspufföffnung sich öffnet, in dem Augenblick, wo sie sich von den Zylinderkopf-Dichtungsringen entfernt. — 6. Der Kolben steht jetzt in seiner tiefsten Stellung; in diesem Augenblick ist die Auspufföffnung offen. — 7. Zeigt Auspuffgang ganz offen. — 8. Ende des Auspufftaktes. Der äußere Schieber geht nach oben, der innere Schieber geht nach unten, wodurch der Auslaß sehr schnell geschlossen wird.



4 5 4 2 5 5 T

— 14 —



— 15 —

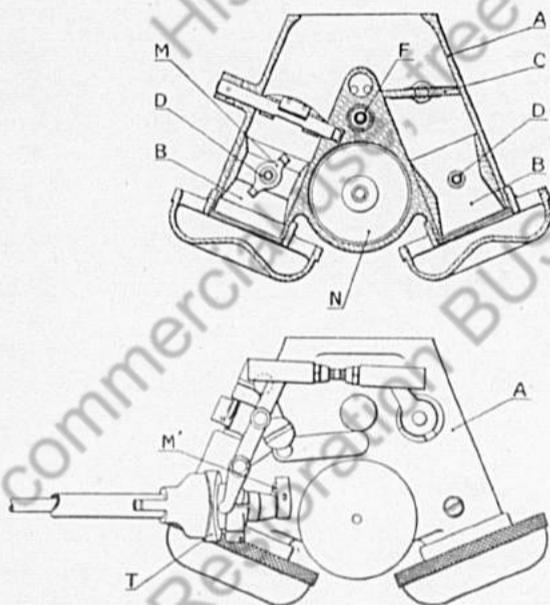


Bild 7. Vergaser.

- A Vergasergehäuse.
- B Luft-Eintritt.
- C Drosselklappe.
- D Hauptdüse.
- E Regeldüse.
- F Leerlaufdüse. Übergangsdüse.
- G Kraftstoff-Ansaugkanal für Leerlauf.
- G' Kraftstoff-Ansaugkanal für Hauptdüse.
- H Ansaugkanal für Leerlaufdüse.
- K Kraftstoffschicht.
- L Verbindungsleitung zwischen Regeldüse und Kraftstoffschicht.
- M Ring der Spareinstellung.
- N Schwimmer. (Es ist darauf zu achten, daß er nicht falsch herum eingesetzt wird. Das heruntergezogene Unterteil und die Lötnaht müssen oben sein.)
- M' Hebel für die Spareinstellung.
- N' N'' Höhe des Kraftstoffspiegels.
- O Kraftstoffeintritt.
- P Entleerungs-Stopfen mit Filter. (Von Zeit zu Zeit nachsehen, ob das Metallnetz des Filters sauber ist.)
- Q Schwimmernadel. (Kraftstoffverluste werden meistens durch schlechten Sitz der Schwimmernadel bewirkt.)
- R Mitnehmerkragen der Schwimmernadel.
- S Gegengewicht.
- T Reglernase für Leerlauf.

Der Ein- und Auslaß zu den Zylindern wird durch zylindrische Schieber (zwei je Zylinder), die zwischen Kolben und Zylinder eingesetzt sind, geregelt. Diese Schieber, die mit Öffnungen versehen sind, bewegen sich gegenläufig. Die Bewegungen der Schieber werden durch eine Welle geregelt, die parallel zur Pleuellwelle angebracht ist und die mit je einem Exzenter für jeden Schieber versehen ist. Jeder Exzenter treibt einen Schieber mit einer kleinen Schubstange an.

Die Antriebswelle der Schieber wird von einer Kette angetrieben. Diese Schieberantriebswelle läuft mit halber Motordrehzahl; ihr Antrieb erfolgt von einem vorn auf der Pleuellwelle sitzenden Kettenrad.

Alle diese Teile sind vollkommen vom Motorgehäuse eingeschlossen.

Die Steuerung durch die Schieber ist nicht nur geräuschlos, sie gestattet auch, für Ansaugen und Ausstoßen große Öffnungen vorzusehen; ferner kann sie sich nicht verstellen.

Der Hauptvorteil des ventillosen Motors besteht in der fast kugelförmigen Ausbildung des Verbrennungsraumes, der weder Ecken noch Vorsprünge aufweist und in dessen Mitte sich die Kerze befindet. Diese Anordnung sichert äußerst gleichmäßigen Lauf und gestattet die Anwendung einer hohen Kompression, woraus sich die guten Eigenschaften des Motors, hohe Elastizität und hohe Zylinderleistung, ergeben.

b) Vergaser

Um die Kraftstoffzufuhr günstig zu gestalten, ist ein Doppelvergaser vorgesehen, von denen einer für die unteren und mittleren Geschwindigkeiten, der andere nur bei hoher Geschwindigkeit in Tätigkeit tritt; man erreicht hierdurch eine bei allen Drehzahlen ausreichende Gasgeschwindigkeit und damit gute Vergasung des Kraftstoffes bei allen Drehzahlen.

Die richtige Zusammensetzung des Gasgemisches wird durch eine Regelung der Kraftstoffmenge mit einer Regeldüse E gesichert.

Die Arbeitsweise dieser Düse weist zwei Stufen auf:

1. Während des Anlassens und während der Fahrt mit geringen Motordrehzahlen, sowie bei plötzlichem Gasgeben bleibt diese Düse in Ruhe.
2. Während der Fahrt mit normaler Drehzahl oder mit höheren Motordrehungen tritt aus dieser Düse Luft aus. Die austretende Luftmenge ändert sich selbsttätig mit dem vom Motor erzeugten Unterdruck.

Arbeitsweise des ersten Vergasers:

Leerlauf: Das Arbeiten der Leerlaufdüse F wird vom Unterdruck des Motors über den Ansaugkanal H, die an ihrem Ende durch die Drosselklappe C mehr oder weniger geschlossen ist, beeinflusst; der austretende Kraftstoff

mischt sich mit der Luft, die durch die in dem oberen Teil des Kraftstoffschachtes K befindliche Bohrung eintritt und bildet so das Gemisch.

Beim Gasgeben oder bei Fahrt mit geringen Motordrehungen öffnet sich die Drosselklappe und die Hauptdüse D liefert die für diese Marschgeschwindigkeit nötige Kraftstoffmenge.

Wenn der Motorunterdruck steigt, so wirkt dieser auf die Mündung der Regeldüse E, worauf diese ihrerseits zunächst den in ihr enthaltenen Kraftstoff anspricht und dann die Luft, die in um so größerer Menge durch die Leitung L eintritt, je größer der auf die Hauptdüse wirkende Unterdruck wird.

c) Kühlung

Der Wasserumlauf wird durch eine Kreislampe bewirkt.

Ein durch den Motor betriebener Ventilator an der Vorderseite des Kühlers unterstützt die Kühlwirkung.

Die Keilriemen müssen von Zeit zu Zeit nachgespannt werden.

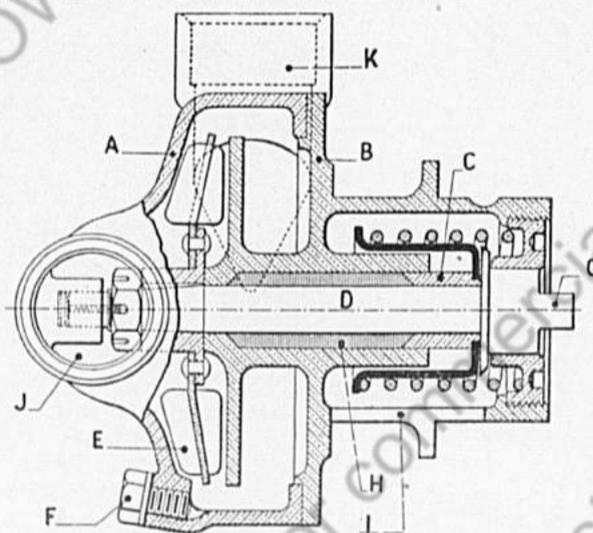


Bild 8. Wasserpumpe.

A Pumpenkörper. — B Deckel. — C Stopfbuchse. — D Pumpenzelle. — E Schleuderrad. — F Entleerungsstopfen. — G Nase zur Pumpenwellen-Einstellung. — H Stopfbuchsenpackung. — I Loch zum Wasserablassen. — J Wassereintritt zur Pumpe. — K Wasseraustritt aus der Pumpe.

Reinigung des Kühlers.

Das im Kühler befindliche Wasser ist mehr oder weniger rein (da es überall hergenommen wird) und enthält schwebend oder in Lösung verschiedene Bestandteile, organische und mineralische. Dieses, fast bis zum Sieden gebrachte Wasser, lagert auf allen in Berührung kommenden Metallteilen eine Schmutzschicht ab, die alle 5000—6000 km entfernt werden muß, um das gesamte Kühlsystem wirksam zu erhalten.

¼ kg Sennel P 3 ist nach vorheriger Auflösung in Wasser in den leeren Kühler zu füllen. Es ist dann mit dem Pz. Sp. Wg. zu fahren und danach das noch heiße Wasser abzulassen. Nach Abkühlen des Rotors wird die Kühlanlage mit frischem Wasser gut durchgespült und neu mit Wasser gefüllt.

Vorbiegend ist alle vier Wochen der Kühler mit einer Lösung Sennel P 3 auszuspülen. Hierzu wird das Kühlwasser abgelassen, 2—3 Eßlöffel Sennel P 3 in einem Eimer voll Wasser gelöst, in den Kühler gefüllt und Frischwasser nachgegeben. Nach einigen Tagen läßt man die Sennel P 3-Lösung ab und füllt den Kühler mit Wasser neu auf.

d) Kraftstoffförderung (Tafel 1).

Kraftstoffpumpe (Bild 9).

Auf der Welle A sitzt der Nocken K. Durch diesen Nocken wird der Kolben T in hin- und hergehende Bewegung gesetzt und die an ihm in der Mitte mit Blechflanschen befestigten Membranen M₁, M₂ mitgenommen; an ihrem Umfang sind die Membranen zwischen den Flanschen des Pumpenkörpers C, C₁, C₂ mit den Schrauben B₁, B₂ eingespannt.

1. Arbeitstakt.

Beim Gang des Kolbens T nach links wird die Schraubenfeder G₁ zusammengedrückt, die Membran M₁ und M₂ mitgenommen und hierdurch eine Raumvergrößerung geschaffen, die einen Unterdruck im Pumpenkörper P₁ hervorruft.

Unter Wirkung dieses Unterdruckes im Pumpenkörper P₁ hebt sich das Ansaugventil L₁ von seinem Sitz S₁; dabei wird die Ventilsfeder R zusammengedrückt. Auf der anderen Seite geht gleichzeitig die Ventilplatte L₂ auf ihren Sitz S₂ zurück. Hierdurch wird zwischen dem Ansaugstutzen O und dem Kraftstoffbehälter Verbindung mit dem Pumpenkörper P₁ hergestellt, wodurch sich dieser mit Kraftstoff vollsaugt.

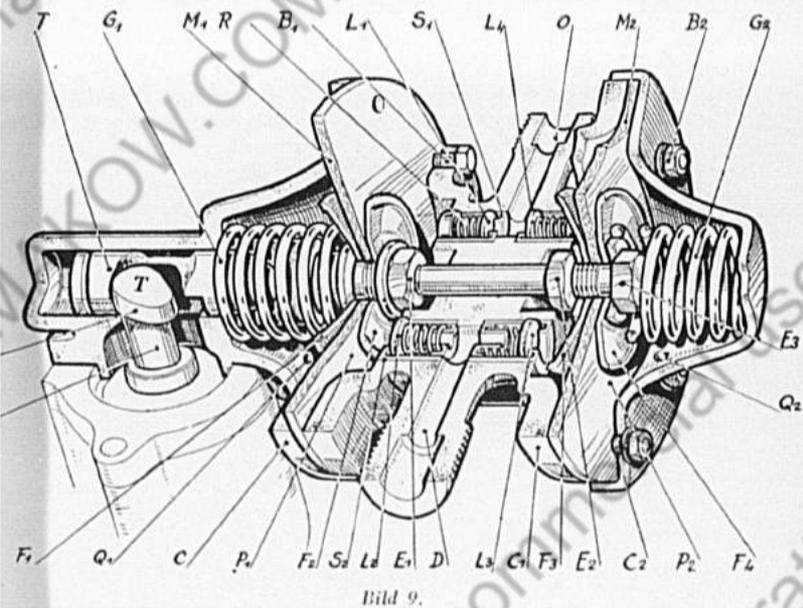
2. Arbeitstakt.

Die Drehung der Nocke K schiebt den Kolben bis an das linke Subende, und entsprechend der Nockenform gelangt er nach rechts. Die Feder G₁ entspannt sich und die Feder G₂ wird zusammengedrückt.

Der Kraftstoff im Pumpenkörper P₁ steht unter dem von der Membran M₁ herrührenden Druck.

Diesen Druck bewirkt das Schließen des Ansaugventils L₁ und das in der Druckleitung liegende Ventil L₂ hebt sich von seinem Sitz S₂. Es gibt dabei dem Kraftstoff den Weg in die Leitung D zum Zwischenbehälter frei.

Dieses Spiel geht wechselseitig auf den beiden Pumpenseiten vor sich: wenn auf der einen Pumpenseite angesaugt wird, drückt die andere Seite in den Zwischenbehälter und umgekehrt.



Kraftstoffversorgung (Bild 10).

Von der Pumpe gelangt der Kraftstoff durch das Rohr 1 und den im Deckel 3 befindlichen Kanal 2 in den Zwischenbehälter 4. Der Deckel bildet mit seiner Dichtung 5, der Spindel 7 und dessen Klappenmutter 8 den oberen Abschluß des Speisebehälters.

Wenn der Motor läuft, fördert die von ihm angetriebene Pumpe mehr Kraftstoff als von den Vergaserdüsen bei Vollast verbraucht wird.

Der Speisebehälter füllt sich bis zum Überlauf 12, von dem das Rohr 13 den nicht verbrauchten, zu viel geförderten Kraftstoff zum Kraftstoffbehälter zurückleitet.
Das Rohr 14 stellt die Verbindung mit der Außenluft her.

c) Kupplung (Bild 11)

Auf der Kurbelwelle 1 ist das Schwungrad 2 angeflanscht, in dem sich die Kupplungsscheibe 3 befindet.

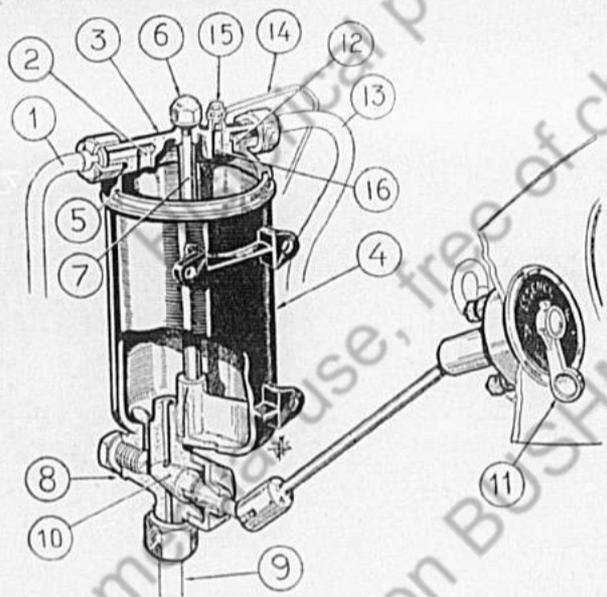


Bild 10.

Ausgekuppelt wird mit dem Stupplungshebel 7 über die Gabel 6, das Drucklager 5 und den Hebel 4.
Auf Bild 11 ist auch das Triebwerk für das Anwerfen von Hand von Wageninnern aus mit dem Hebel 8 zu sehen. Dieses zeigt, wie gerade der Mitnehmerstift in die auf der Welle sitzende Klaua fahrt. Beim Anwerfen von Hand muß der Getriebe-Schalthebel auf Leerlauf stehen und es darf nicht ausgekuppelt werden. Vom Schaltgetriebe gelangt das Schmieröl durch die hohle Welle 10 zu der Kupplung. Durch das Rohr 11 fließt es in den Getriebebaufen zurück.

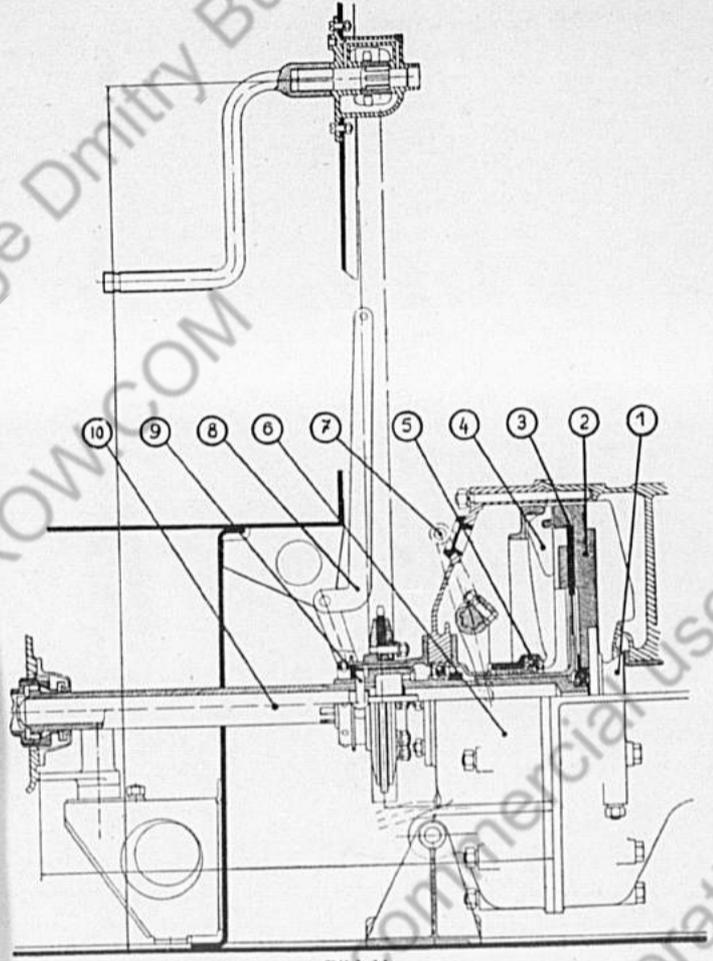


Bild 11.

Firmenmitteilung.

Die Pz. Sp. Wg. ab folgenden Nummern:
Fabr.-Nr. M. 7582,
Mot.-Nr. 121229
sind mit Motoren mit größeren Gegengewichten ausgerüstet.



Diese Abänderung hat die Verwendung der nachfolgenden neuen Teile zur Folge:

- Gegengewichte Nr. 116875
- Motorgehäuse-Unterteil 118138 an Stelle von Nr. 90031—32—33—95219.
- Befestigungsschrauben Nr. 116876 an Stelle von Nr. 91540.
- Neueköpfe Nr. 117673 an Stelle von Nr. 113484.

Es ist zu beachten, daß diese neuen Gegengewichte an Motoren mit Nummern, die den vorgenannten vorausgehen, nicht angebracht werden können.

3. Schaltgetriebe (Bild 12)

Das Schaltgetriebe besitzt drei Wellen:

- Hauptwelle 1,
- Nebwelle 2,
- Austrittswelle 3.

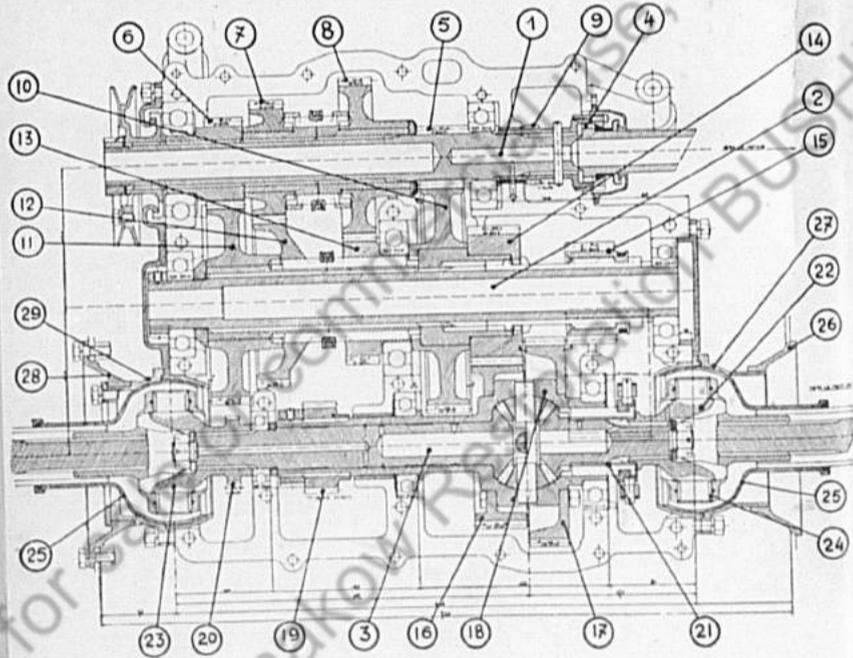


Bild 12.

Die Hauptwelle wird durch den Motor durch die kleine Zahnkupplung 4 getrieben.

Diese Welle trägt die Antriebsritzel von:

- 1. Gang 5
- 2. " 6
- 3. " 7
- 4. " 8

und in 9 das Antriebsritzel für die Spumpen.

Die Nebwelle 2 trägt die Zahnräder von:

- 1. Gang 10
- 2. " 11
- 3. " 12
- 4. " 13

und auf seiner Verlängerung zwei Nigel:

- Straßengang 14
- Geländegang 15

Die Austrittswelle trägt die beiden Zahnräder

- Straßengang 16
- Geländegang 17

die auf den Gehäuseshälften 18 des Ausgleichgetriebes, welches die Bewegungen der Vorder- und Hinterachse regelt, sitzen.

Die Welle trägt ferner das Triebrad der Servo-Bremse 19 und das Antriebsrad des Drehzählers 20. In 21 sieht man die Blockierung des Schalt-Ausgleichgetriebes.

Die Gelenke 22 und 23 sind in Nadeln gelagert; ein nachgiebiger Ring 24 gestattet Abnahme und Zerlegung des Gelenks ohne Gefahr des Herausfallens der Nadeln.

Schmierung des Schaltgetriebes (Bild 13).

Die Schmierung ist als Trockenpumpschmierung ausgebildet. Die Hauptpumpe 1 saugt Öl aus dem Ölbehälter durch die Leitung 4 an. Sie drückt das Öl durch das Rohr 5 in die Austrittswelle hinein, von wo aus das Öl durch die Steigleitung 8, von wo die Getrieberäder geschmiert werden; eine Abzweigung 6 bewirkt die Schmierung der Stupplung.

Das Öl gelangt von der Kupplung durch das Rohr 12 zum Behälter zurück.

Die Spumpen 2 und 3 saugen aus den beiden außenliegenden Behältern mit den Rohren 9 und 10.

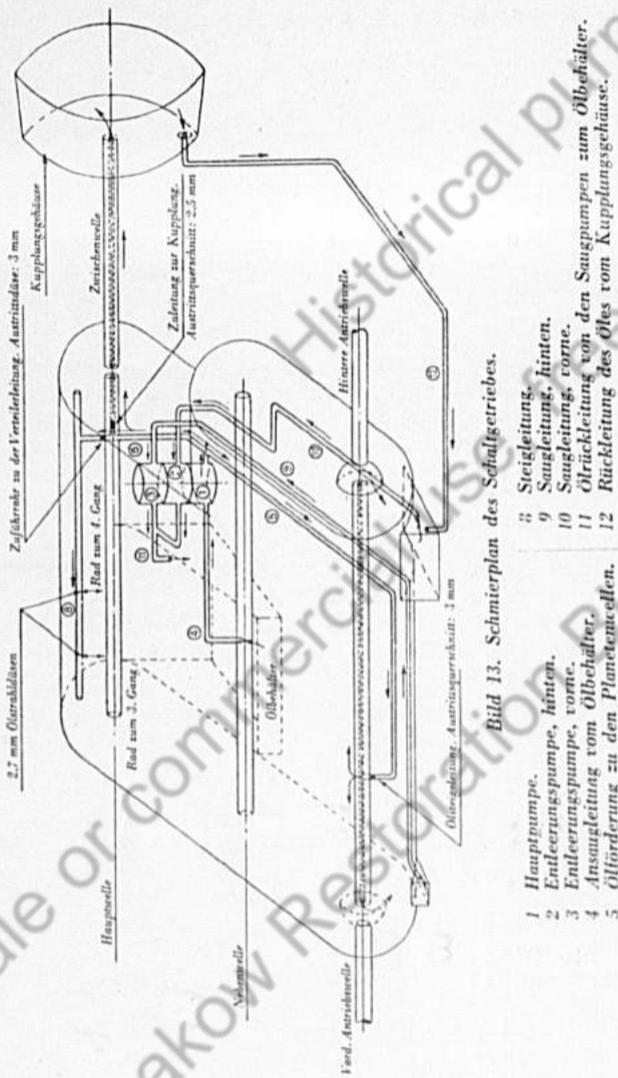


Bild 13. Schmierplan des Schaltgetriebes.

- 1 Hauptpumpe.
- 2 Entleerungspumpe, hinten.
- 3 Entleerungspumpe, vorne.
- 4 Ansaugleitung vom Ölbehälter.
- 5 Ölförderung zu den Planetenwellen.
- 6 Ölförderung zu der Hauptwelle.
- 7 Steigleitung.
- 8 Saugleitung, hinten.
- 9 Saugleitung, vorne.
- 10 Ölrückleitung vom Ölbehälter.
- 11 Rückleitung des Öles vom Kupplungsgehäuse.
- 12 Ölbehälter.

4. Vorder- und Hinterachsbrücke (Bild 14).

Der Schub der Vorderachse erfolgt durch die Federn und durch das Mittelrohr.

Das Druckrohr 1 gleitet in der Kugel 2; es kann horizontal um die Kugel 3 herumschwingen, jedoch nicht in vertikaler Richtung.

Die Gelenkwelle ist in Punkt 5 mit Hilfe einer Zahnkupplung unterteilt und treibt das Nitzel 6, welches seinerseits das Regelrad 7 in Bewegung setzt; dieses Rad stützt sich auf das Ausgleichgehäuse 8. Das Ausgleichgetriebe kann mit den Klauen 9, die durch eine Gabel 10 betätigt sind, blockiert werden.

Das Ausgleichgetriebe treibt die Radwellen an.

Die Hinterachse weicht nur durch Wegfall der seitlichen Anlauffcheiben 11 und 12 auf den Achswellen ab, da die Hinterradwellen an den Nitzeln befestigt sind.

Triebwert der Vorderräder (Bild 15).

Die Radachse 1 trägt eine Kardangabel 2 des Gleichlauf-Doppellardans. Bei 3 sieht man die Ölförderschnecke, die das Öl in das Kardangelent bringt.

Die seitliche Kardangabel 4 trägt auf ihrem Lagerzapfen das Unterlegungsritzel 5, das mit der Innenverzahnung des Rades 6 in Eingriff steht; das Ganze läuft in einem Ölbad.

Der Schmierumlauf spielt sich wie folgt ab:

Das Öl wird durch den Schleuderring 7 erfasst; es gelangt durch einen Kanal nach 8, von wo es auf das Gelenk fällt; von dem Gelenk aus wird es in einen Kanal geschleudert, der es der Ölförderschnecke 2 zuführt, von wo es in das Innere des Kardans geführt wird.

Das überschüssige Öl wird durch die Scheibe 9 erfasst, die es in den Kanal 10 einführt, von wo es über das Kugellager 11 nach dem Gehäuse zurückläuft.

Bei 12 sieht man die durch die Feder 13 angepreßte Lederdichtung.

Das in der Kugel herunterfließende Öl läuft durch die Rinne 14 in die Schale zurück.

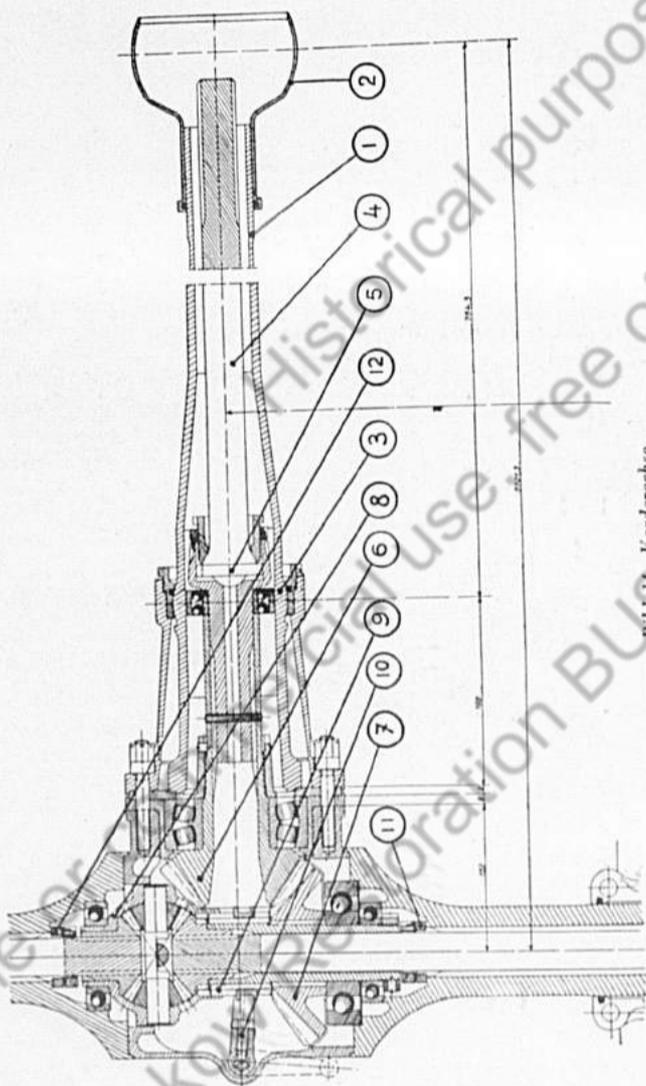


Bild 14. Vorderachse.

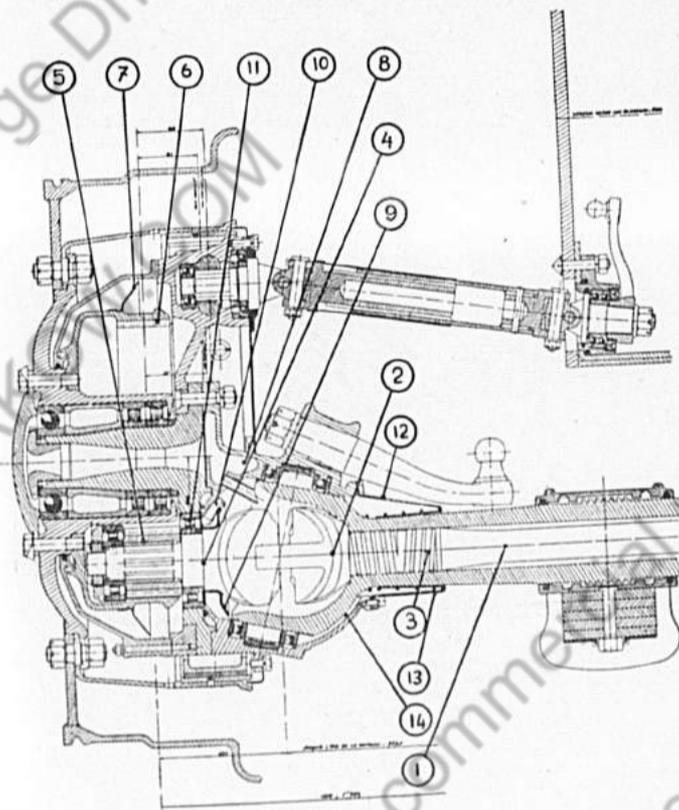


Bild 15. Vorderradantrieb.

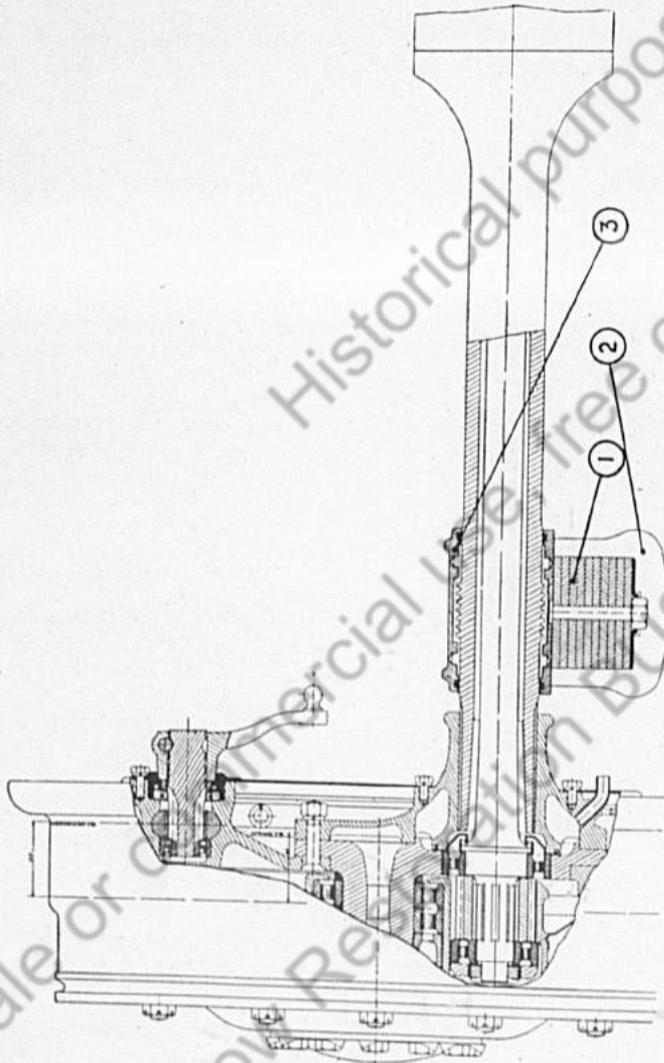


Bild 16. Hinterradantrieb.

Hinterradantrieb (Bild 16).

Das Triebwerk des Hinterrades ist das gleiche wie beim Vorderrad, nur das Kardangelent und der Stumm lauf fehlen.

Aufhängung der Federn (Bild 16).

Die Federn 1 sind durch die Brücke 2 auf einer auf der Achse schwingenden Hülse 3 befestigt; diese ist nachstellbar. Sie ermöglicht schwingende, jedoch keine seitliche Bewegung der Achsfeder.

5. Lenkung

Vorwärtslenkung (Bild 17).

Diese Lenkung arbeitet mit Schraube und Mutter. In Bild 17 sieht man die Schraube 1 und die Mutter 2. Auf der Schraube sitzt das Zahnrad 3, das über das Zahnrad 4 von der Rückwärtslenkung angetrieben wird.

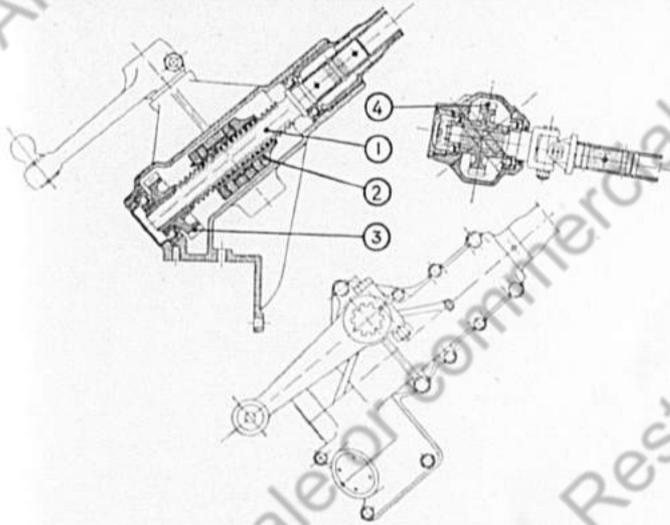


Bild 17. Vorwärtslenkung vom liegenden Lenkrad.



Rückwärtslenkung (Bild 18).

Die Lenkung arbeitet über einen Winkeltrieb auf den Lenkhebel der Vorderräder.

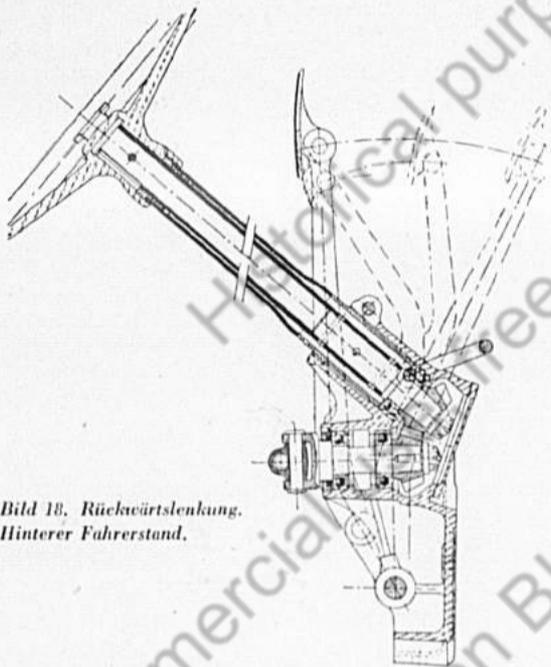


Bild 18. Rückwärtslenkung.
Hinterer Fahrerstand.

6. Servo-Fußbremse (Bild 19).

Die Servo-Wirkung der Fußbremse dient zur Vergrößerung des Fußdrudes. Die Servo-Vorrichtung wird über den Bremsfußhebel mit Hebel 1, der über eine Einstellmutter 2 durch die Stange 4 den Gabelhebel 3 betätigt. Die Servo-Vorrichtung ist eine Art Mehrscheibenkupplung, bei der die feststehenden Scheiben von dem Gabelhebel 3 beeinflusst werden, während die umlaufenden Scheiben durch einen Schneckentrieb vom Schaltgetriebe ständig angetrieben werden. Die feststehenden Scheiben sind fest mit einer in der Servo-Vorrichtung drehbar gelagerten Scheibe in Verbindung. Diese Scheibe trägt außen eine exzentrisch gelagerte Rolle. Die Rolle drückt auf einen Kurvenhebel 5, an den die Stange 7 angeschlossen ist. Die Stange 7

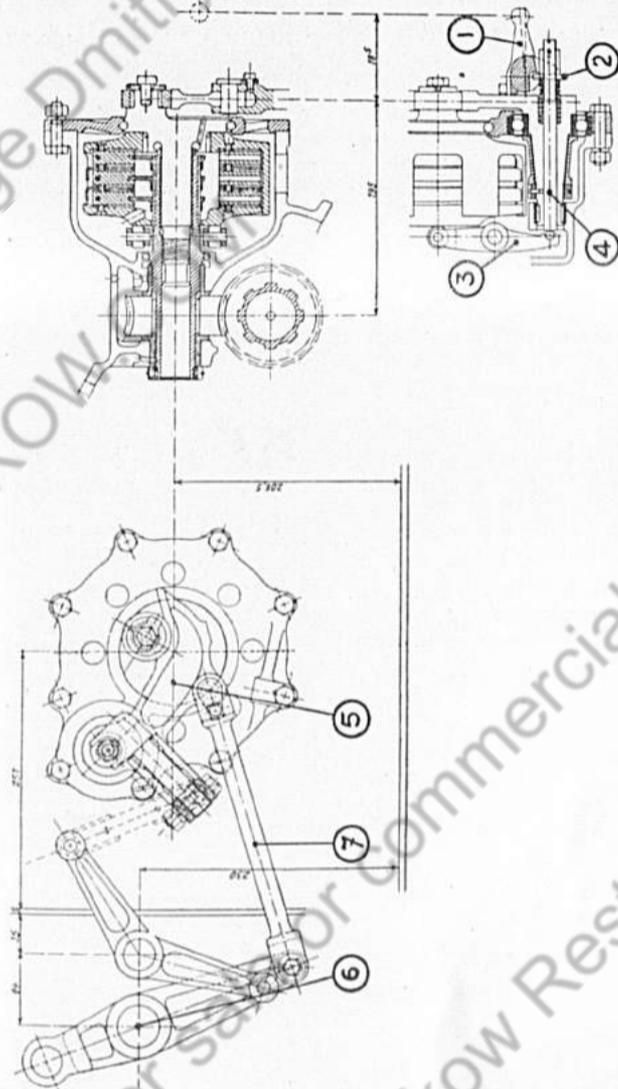


Bild 19. Servo-Fußbremse.

sieht ihrerseits mit dem Doppelhebel, der in 6 gelagert ist, in Verbindung. An dem freien Ende des Doppelhebels greift das Bremsgestänge zur Vierradbremse an.

Drückt bei Betätigen des Bremsfußhebels der Gabelhebel 3 die feststehenden Scheiben gegen die umlaufenden Scheiben, so versuchen diese, die feststehenden Scheiben mitzunehmen und drehen dabei auch die Scheibe, auf der die Rolle exzentrisch gelagert ist. Die Rolle bewegt dabei den Kurvenhebel 5 und betätigt die Vierradbremse. Entsprechend der Stärke des Fußdruckes wächst auch der Bremsdruck an den Rädern.

Die Servo-Fußbremse wirkt nur während der Fahrt; sie kann nicht zum Feststellen des Pz. Sp. Wg. benutzt werden.

Den Fuß nicht länger als nötig auf dem Bremsfußhebel stehen lassen, da sonst die Beläge auf den Scheiben frühzeitig verschleifen.

7. Handbremse (Bild 20).

Da mit der Handbremse der Pz. Sp. Wg. auf den stärksten noch zu befahrenden Steigungen gehalten werden soll, mußte sie untersezt werden; dabei stellte sich heraus, daß der Weg des Handbremshebels nicht ausreichte, um die gewünschte Bremswirkung zu erzielen; es ist daher der Weg des Handhebels durch nachbeschriebene Vorrichtung verdoppelt.

Die Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus dem Handhebel 1 mit einer Sperklinke 2, die an dem, durch eine zweite Sperklinke 4 in Stellung gehaltenen Sperrrad angreift. Mit dem Sperrrad ist ein Zahnrad verbunden, über das die Kette 7 läuft. Die zweite Sperklinke 4 kann mit dem am Handhebelende sitzenden Druckstück 5 angehoben werden. Wird der Handhebel ganz nach vorne gelegt, dann greift die Klinke 2 unter den Anschlag 6, wodurch sie von den Zähnen des Sperrades abgehoben wird.

Zieht man jetzt den Handbremshebel, dann greift die Klinke 2 in das Sperrrad — und übt einen Zug auf die am Hebel 8 eingehängte Kette 7 aus; der Hebel 8 sitzt auf der Hauptbremswelle 9; genügt der ausgeübte Zug nicht, dann legt man den Handhebel nach vorn, wobei das Sperrrad von der Klinke 4 festgehalten wird. Der Handhebel wird dann erneut angezogen.

Lösen der Handbremse.

Zum Lösen muß zunächst die Klinke 4 außer Eingriff gebracht werden. Hierzu zieht man den Handhebel 1 etwas an und drückt gleichzeitig das Druckstück 5 wodurch die Klinke 4 gelöst wird. Dann legt man den Hebel ganz nach vorn, wobei man das Druckstück nicht losläßt; unterlasse man das, dann würde die Klinke 4 das Sperrrad nicht freigeben.

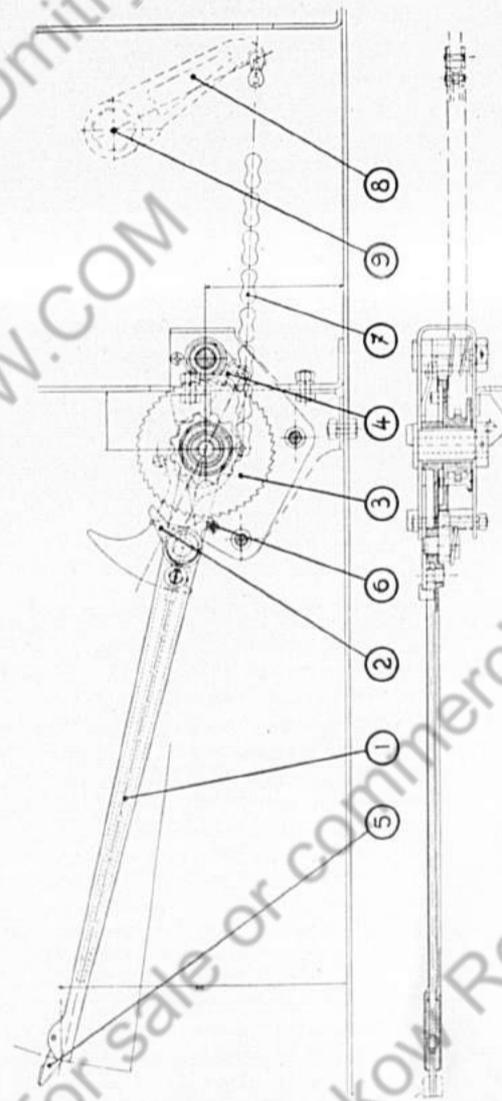


Bild 20. Handbremse.

S. Scheinwerferklappen

Zum Öffnen der Scheinwerferklappe zieht man an dem Ring, der sich hinter dem Lampengehäuse befindet.

Will man die Lampe herausnehmen bei offener Klappe, dann drückt man mit einem Schraubenzieher oder einem Finger auf die Kiegelnahe, wodurch die Klappe frei wird; damit die Klappe nicht herabfällt, halte man sie fest.

C. Pflegearbeiten

Die Schmierung des Pz. Sp. Wg. ist von großer Wichtigkeit. Durch gewissenhafte Schmierung kann man schwere Betriebsstörungen vermeiden.

Zum Ölwechsel und Abschmieren sind zu verwenden¹⁾:

Motor:

Motoreinheitöl der Wehrmacht.

Schalt- und Ausgleichgetriebe, Achsumbtriebe und Ölsmierstellen:

Die für die Wehrmacht zugelassenen Getriebeöle.

Fettschmierstellen:

Einheitsabschmierfett der Wehrmacht.

Lichtmaschine:

Bosch Kugellagerfett.

Vor jeder Schmierung der Téalémit-Schmierdübel sind die Schmierdübel gut zu säubern.

Motor-Ölwechsel.

Ölwechsel hat etwa alle 1500—2000 km zu geschehen. Das gebrauchte Öl läßt man bei noch warmem Motor ab. Ablassen erfolgt durch Ablafschraube an dem Nöhrenbündel unter dem Motor. Durch Lösen dieser Schraube läuft das Öl aus Kurbelwanne und Ölbehälter zusammen ab. Um weniger Öl ablaufen zu lassen, nimmt man diese Arbeit bei nicht mehr ganz gefülltem Ölbehälter vor. Ist das Öl abgelassen, so fülle man 1½ Liter frisches Öl in die Eingießöffnungen, in denen die Flatterventile am Gehäuseoberteil sitzen, ein; 9 Liter frisches Öl gieße man in die Ölbehälter. Der Öltrogler (neben Kraftstoffpumpe) ist mit dem Gasgestänge verbunden. Es kann daher die Auffüllung der Kurbelwanne mit gutem Öl nur erfolgen, wenn die Drehzahl des Motors erhöht wird. Im Leerlauf keine Ölzuführung möglich. Überschüssiges Öl aus der Kurbelwanne wird durch Verteilerfette (Antriebsfette von der Kurbelwelle zur Steuerwelle) in die Ölbehälter zurückgeführt. Erkennbar ist dieser Vorgang nach Aufklappen der Öleinfülldeckel am Ansteigen von Ölbläschen. Nachdem

¹⁾ Statt der von der Firma Bonhard angegebenen Schmiermittel sind hier die entsprechenden der deutschen Wehrmacht aufgeführt.

man den Motor einige Minuten hat laufen lassen, fülle man den Ölbehälter ganz voll, d. h. bis die Schwimmerstange in die höchste Stellung gekommen ist.

Achtung: a) Sobald der Motor läuft, muß das Öl aus der Motorwanne reichlich zum Behälter zurückfließen; fließt kein Öl, selbst wenn man Gas gibt, gieße man noch Öl in die Flatterventilöffnungen am Gehäuseoberteil; dies soll jedoch nur nach vorausgegangenem Ölwechsel getan werden.

b) Der Verteilerkolben ruht auf seinem Sitz, solange kein Gas gegeben wird, und steigt hoch, sobald Gas gegeben wird.

1. Selbsttätige Schmierung.

Die Anlaufschmierung gewährleistet die Schmierung aller zu schmierenden Teile, wie stark auch die Schräglage des Motors und die vom Motor verbrauchte Ölmenge ist.

Das von einer Förderschnecke in den Ölbehälter zurückgeführte Öl gelangt durch den Verteiler in die Ölmulde von Zyl. 4, wo es von dem an der Pleuellstange sitzenden Schöpfblech bis auf die weiter oben arbeitenden Teile: Zylinderläufe, Kolben, Schieber-Antriebswelle und Schubstangen, geschleudert wird. Das an den Zylinderläufen herunterfließende Öl wird in die nebenan liegende Mulde geleitet.

Die Muldenwandung ist so ausgebildet, daß auch bei stärkster Schräglage des Pz. Sp. Wg. der vorstehend beschriebene Ölfluß nicht behindert wird. Die Ölförderung geht gleicherweise vom 3. zum 2., vom 2. zum 1. Zylinder und vom 1. Zylinder zurück zum Verteiler; von dort bringt die Förderschnecke das Öl in den Behälter zurück.

(Wenn man in die Einfüllöffnung blickt, sieht man den Ölrückfluß, wodurch angezeigt ist, daß der Ölumlau einwandfrei arbeitet.) Im Motorgehäuseoberteil sitzende Ölbleche versehen die Hauptlager mit Öl.

Wenn der Motor mit Vollast bei ganz offener Drosselklappe arbeitet, bewirkt ein gleichzeitig mit dem Gasfußhebel betätigter Hebel die Förderung einer der angefangenen Gasmenge entsprechenden zufälligen Ölmenge aus dem Verteiler zu dem 4. Zylinder.

Ein etwaiger Ölüberschuß wird vom Verteiler unmittelbar in den Ölbehälter zurückgeführt.

Alle 250 km:

Motoröl auffüllen.

Alle 500 km:

Öl im Schaltgetriebe auffüllen, ebenso das Öl im Gehäuse der Achsumbtriebe.

Man presse solange Getriebeöl in die Schmierköpfe der schwingenden Federlager auf den Achsgehäusen, bis seitlich Öl austritt.

Die 12 Federbolzen abschmieren.

4 5 4 2 5 6 2

— 36 —

Alle 2500 km:

Man schmiere alle Gelenke des Schalt- und Betätigungsgestänges, Fußhebelnlenkung vorn und hinten (Motorenöl).

Anmerkung: Die Achsen der Bremsbetätigung sind mit Kugel- oder Nadelagern versehen, die bei der Fertigmontage mit Kugellagerfett gefüllt wurden; diese Lager brauchen keinerlei Pflege.

Falls die Lager einmal ausgebaut werden müssen, sind sie nach Reinigung von Neuem ganz mit Einheitsabschmierfett zu füllen. Hierbei darf in der Fettpackung keinerlei unausgefüllter Raum sein.

Ablaföffnungen im Boden des gepanzerten Fahrzeugbodens.

Ablafverschraubungen sind unter dem Motor und dem Schaltgetriebe vorgesehen. Diese Öffnungen gestatten, den Boden des gepanzerten Wagenkastens zu reinigen und gleichzeitig Getriebe- und Motoröl abzulassen.

Stwechfel

Motor alle 1500 bis 2000 km,

Schaltgetriebe alle 8000 km.

Kühlwasserumlauf

Um zu verhindern, daß das Wasser, wenn es gefriert, irgendwelche Teile der Rohrleitung, Zylinderblock oder Zylinderkopf beschädigt, lasse man sorgfältig alles Wasser aus dem gesamten Kühlsystem ab. Zum Ablassen des Wassers ist der Stopfen in dem unteren Teil des Deckpanzers herauszuschrauben und der Ablafbahn zu öffnen. Wenn man das Kühlwasser (34 Liter) nicht ablassen will, ist Frostschutzmittel zuzusetzen.

Elektrische Sammler

2 Sammler befinden sich im Gefechtsraum. Ihre Kapazität beträgt 12 Volt, 270 A/st.

Es sind Alkali-Sammler vom Bauunter Natriumnickel.

Die Elektrolyt-Flüssigkeit ist eine Natriumnickellösung.

Pflege der Sammler besteht in der Hauptsache im Aufrechterhalten des Flüssigkeitsstandes, welcher immer über den Plattenoberläufe stehen soll; die Flüssigkeit soll 15 mm über Plattenoberläufe stehen; alle 4 Wochen ist der Stand zu prüfen; nur mit destilliertem Wasser nachfüllen.

Man fülle nicht über den Höchststand hinaus und verwende keine Säure oder auch nur leicht angesäuertes Wasser; das würde die sofortige Zerstörung der Sammler zur Folge haben. Die Sammlerklappen dürfen nicht oxydieren; zum Bestreichen der Klappenverklebung verwende man nur Vaseline, kein Abschmierfett.

Genaue Behandlung der Natriumnickel-Sammler siehe H. Dv. 493/50 und S. 52 Übersetzung eines Firmendruckblattes.

— 37 —

D. Ein- und Nachstellarbeiten

9. Nachstellen der Fußbremse

Sobald der Fußhebel zu weit nach unten geht, genügt es, das kleine Stellrad (nach Anheben des Bodens unter dem Turm zugänglich) um soviel zu drehen, bis der tote Gang des Fußhebels verschwunden ist.

Nachstellen der Servo-Bremse

Der tote Gang der Gabel soll etwa 1 mm betragen; wenn infolge Verschleiß an den reibenden Flächen das Spiel größer geworden ist, verringert man es durch Drehen der Einstellmutter 2, auf der sich das Ende des Servo-Betätigungshebels 1 abstützt (Bild 19).

10. Nachstellen der Kupplung

Der Kupplungsfußhebel soll, bevor die Kupplung faßt, ein Spiel von 10–20 mm haben; wenn durch Abnutzung der Kupplungsbeläge dieses Spiel kleiner wird, genügt zum Wiederherstellen das Auseinanderschrauben (Verlängern) der Kupplungs-Druckstange.

11. Nachstellen der Zündung

Vorzündung: 2 bis 3 mm bei schweren Kraftstoffen; dieses ist die Magnetzündereinstellung zu Beginn. Um festzustellen, ob die Abreißkontakte an diesem Punkt unterbrechen, muß die Verteilerklappe abgenommen werden. Die Zündfolge ist 1 3 4 2.

Der Abriß soll in Nähe und etwa um 0 bis 0,5 mm nach oberem Totpunkt erfolgen; hierdurch vermeidet man, daß der Motor beim Zündangefegen zurückschlägt.

12. Vergaser-Einstellung

1. Vergaserkörper:

Lufttrichter	29 × 34
Leerlaufdüse	60—2/250
Übergangsdüse	70
Hauptdüse	450—2/133
Reglerdüse	100—2/170

2. Vergaserkörper:

Lufttrichter	22
Hauptdüse	405—2/145
Reglerdüse	100—2/200

13. Einstellen des Motors

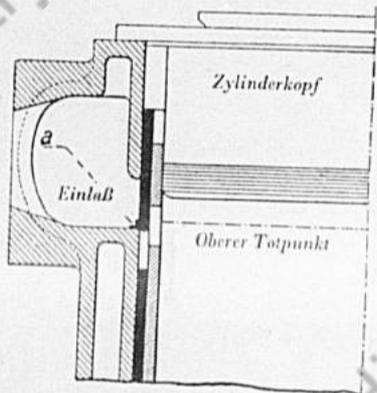


Bild 21
Einlaß öffnet
Einstellen der Schieber

Die Stellungen des Kolbens müssen im Augenblick vor Freigabe von Ein- und Auslaß sein:

1. Für Einlaß: Der Kolben befindet sich im Augenblick wo Einlaß öffnet im oberen Totpunkt. Das wird nach Abnahme des Vergasers durch Prüfen des Abschneidens von (a), der oberen Kante des äußeren Schiebers, mit der unteren Kante des Einlaßkanals im Zylinder, festgestellt.

Ob der Einlaß offen oder geschlossen ist, wird geprüft, indem man eine sehr schwache Fühllehre zwischen die beiden Stanten zu schieben versucht.

Einlaß soll schließen, wenn der Kolben nach Beendigung des Ansaughubes bereits 11 bis 18 mm Verdichtungsdruck hat. Einlaß ist geschlossen, wenn die untere Kante des inneren Schiebers mit dem unteren senkrechten Teil der Zylinderkopfwandung abschneidet (b).

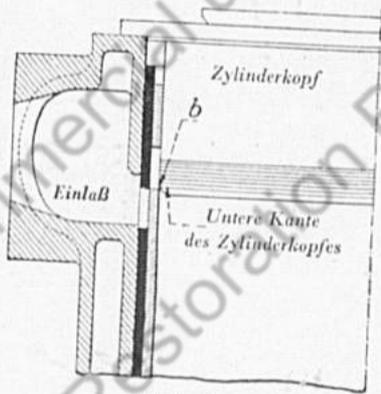


Bild 22
Einstellen der Schieber
Einlaß schließt

2. Für Auslaß: — Zur Prüfung der Schieber-Auslaßstellung wird das Auslaß-Zammlerrohr abgenommen. Sobald der Kolben 18—20 mm vor unterem Totpunkt, nach Beendigung des Arbeitshubes steht, beginnt Öffnen des Auslasses. Diese Stellung ist erreicht, wenn die untere Kante des inneren Schiebers mit dem unteren Ende der senkrechten Zylinderkopfwandung abschneidet (c).

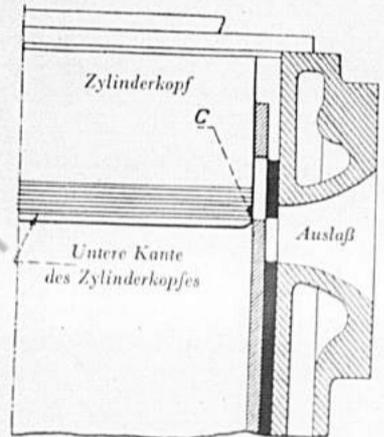


Bild 23
Auslaß öffnet
Einstellen der Schieber

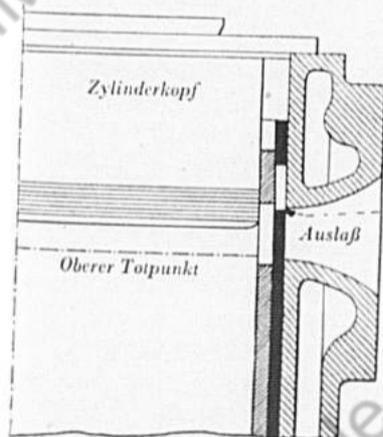


Bild 24
Einstellen der Schieber
Auslaß schließt

Auslaß soll geschlossen sein, wenn der Kolben nach Beendigung des Auspushhubes wieder 1 mm Saughub zurückgelegt hat; Auslaß ist geschlossen, sobald die Unterkante des Außenschiebers mit der Oberkante der Auslaßöffnung im Zylinder abschneidet (d).

4 5 4 2 5 6 5

— 42 —

19. Schaltgetriebe

Man baue die beweglichen Dichtungskörper 25 (Bild 12) aus, nachdem deren Halteschalen 27 u. 29 und Konsolen 26 u. 28 abgenommen worden sind.

Siernach bleibt die eine Gelenkgabel am Getriebefasten, die andere Gabel an der Achsbrücke sitzen und man kann das Getriebe, ohne an den Brücken etwas zu lösen, herausnehmen.

20. Achsbrücken (Bild 15)

Zuerst ist das Kardangelent zu lösen, dann schlage man die Federbolzen heraus und die Gelenkachsen des Brems- und Modiergestänges.

21. Raduntersetzungen (Bild 15)

Man lasse das Öl aus dem Unteretzungsgetriebefasten des auszubauenden Rades; drehe die Bolzen der Radklappe heraus, dann die Achsmutter, wodurch die Nabe abgezogen werden kann. Dann schraube man die Muttern am Getriebefasten ab, wonach das Getriebe abgezogen werden kann. Zum Abziehen des Zahnkranzes drücke man ihn nach unten, um das Lager des Nabels herausziehen zu können; danach kann der Zahnkranz abgezogen werden.

Beim Zusammenbau bestreiche man die Dichtflächen des Getriebefastens mit einer Dichtungsmaße.

Der Zahnkranz ist an Ort zu bringen.

Das Gehäuse für das Unteretzungsgetriebe sitzt mit Nerbverzahnung auf der Nabe, damit der Dichtstift unverrückbar angebracht werden kann.

Nabe und Unteretzungsgehäuse werden zusammen an Ort gebracht, verschraubt.

22. Servo-Fußbremse (Bild 19)

Hier hat man nur zu beachten, daß die Nadeln beim Zusammensetzen nicht herunterfallen; man verhindert das durch Einfetten der Nadeln mit Abschmierfett.

— 43 —

F. Störungen

23. Motor

Im Leerlauf darf man den Motor niemals hochjagen.

Die Ursachen fehlerhaften Arbeitens können sein:

1. Schmangel oder ungenügende Ölzufuhr und damit Auslaufen der Pleuellager, Fressen des Kolbens oder Bruch der Schieberhilfen; der Fehler ist zu beheben, die beschädigten Teile auszuwechseln.

2. Vergaser, Zündung, verschmutzte Zündkerzen usw.

3. Eine undichte Stelle am Motor: Diese Stelle muß sofort gesucht und festgestellt werden.

a) Auslaß. Undichtigkeiten am Auspuffammelrohr sind an ihrem eigenen Geräusch sehr leicht festzustellen; sie beeinträchtigen die Arbeitsweise des Motors nicht. Die Ursache muß sofort beseitigt werden, weil hierdurch unter Umständen Feuer im Pz. Sp. Wg. entstehen kann. Sämtliche Flanschdichtungen sind nachzuziehen; wenn das nicht hilft, sind die verbrannten Dichtungen zu ersetzen.

b) Einlaß. Undichtigkeiten an der Saugleitung beeinträchtigen die Arbeitsweise des Motors; sie müssen sofort gesucht und die Ursache abgestellt werden. Sämtliche Dichtungen am Vergaserflansch und den Einlaßrohren nachsehen, nachziehen und fehlerhafte Dichtungen ersetzen. An diesen Dichtungsstellen kann Gas entweichen oder Luft Zutreten; beides beeinträchtigt die Gemischbildung. Die Undichtigkeiten an der Saugleitung sind schwerer festzustellen.

4. Eine Zündkerze arbeitet fehlerhaft.

a) Die Zündkerze bläst durch: Dies ist zu erkennen, wenn etwas Öl auf den Kerzentörper gegossen wird; es bilden sich sofort Luftblasen.

b) Zündkerze wird zu heiß (glüht): Die Zündkerzenelektroden sind blank und der Isolierstein weist metallischen Glanz auf; in beiden Fällen ist die Zündkerze auszuwechseln.

5. Es knallt im Auspufftopf: Ursache können schlecht arbeitende Zündkerzen sein, zu viel Spätzündung oder zu fettes Gemisch.

6. Es knallt im Vergaser: Das Gemisch ist zu mager.

Das Gemisch kann am Aussehen der Zündkerzen beurteilt werden.

Nichtiges Gemisch färbt den Isolierstein der Zündkerze innen hellbraun.

Zu mageres Gemisch (falls irgendwo Verlust eintritt) läßt den Isolierstein weiß. Zu fettes Gemisch (wenn die Düsen erweitert worden sind) schwärzt den Isolierstein. Bei zu fettem Gemisch riecht der Auspuff scharf.

Bei Anlaßschwierigkeiten im Winter siehe D 635/5, Kraftfahrzeuge im Winter.



24. Kraftstoffpumpe

Kraftstoffverluste (Undichtigkeiten)

- a) Kraftstoff fließt aus dem Membrangehäuse: man ziehe die 16 Muttern der Stopfschrauben B₁, B₂ usw. an (Bild 9).
- b) Kraftstoff fließt aus den Öffnungen Q₁ und Q₂: man nehme die 3 Teile der Pumpe C, C₁ und C₂ auseinander. Wenn man Kraftstoff unter den Membranbeilagsscheiben F₁, F₂ hervorkommen sieht, ziehe man die Muttern E₁, E₂ und E₃ kräftig nach. Ist der Kraftstoffverlust beträchtlich und rührt er nicht von schlecht angezogenen Beilagsscheiben F₁, F₂, F₃ her, dann sind die Membranen M₁ und M₂ verbraucht und undicht. Sie sind zu ersetzen.

25. Kraftstoffförderung

Zuerst stelle man fest, ob der Fehler an der Pumpe liegt (Kraftstoff fließt der Pumpe reichlich zu) und ob alle Dichtungen und Anschlüsse der Kraftstoffleitungen dicht und trocken sind; besonders die zwischen Pumpe und Kraftstoffbehälter.

Die Pumpenmembranen dürfen nicht rissig sein und keinen Kraftstoff durchlassen.

Sind die Membranen einwandfrei, dann kann der Fehler an den Ventilsplättchen liegen (Fremdkörper zwischen Plättchen und Sitz).

Zur Entfernung des Fremdkörpers blase man kräftig in den Ausaugstutzen O mit einem Blasebalg oder einer kräftigen Luftpumpe.

26. Kraftstoff-Zwischenbehälter

Bei Kraftstoffverlust Dichtungen prüfen und Überwurfmutter nachziehen.

Kraftstoff bleibt am Vergaser aus: Nach Ablassen des Zwischenbehälters reinige man ihn gründlich; die Sahnuten-Bohrung muß frei sein. Kraftstofflieb am Vergaser säubern.

Beim Aufsetzen des Deckels auf den Behälter müssen die Paßflächen beider Teile genau ineinander gesetzt werden; zum Auffüllen des Behälters bringe man über die Leitung, welche die Verbindung mit der Atmosphäre herstellt, Druck auf den Kraftstoffbehälter.

Falls die Speiseleitung zum Zwischenbehälter gebrochen ist, oder wenn an der Kraftstoffpumpe viel Kraftstoff verloren geht, schließe man die betreffende Leitung ab und bringe Druck auf den Kraftstoffbehälter; dadurch bekommt man Kraftstoff über die Rückleitung zur Pumpe.

Beim Befahren eines langen Gefälles wird mit dem Motor gebremst; um hierbei Raschwerden und Berölen der Kerzen zu verhüten, schließe man bei eingeschalteter Zündung den Kraftstoffhahn.

Anmerkung: Man lasse in regelmäßigen Zeitabständen den Kraftstoffbehälter ab; hierdurch vermeidet man die Ansammlung von Schmutz und Wasser, die einmal in die Leitungen gelangt, Störungen hervorrufen.

27. überschwemmter Vergaser

- 1. Fremdkörper können die Schwimmemmel am Schließen hindern: nach Herausnahme des Schwimmers entferne man den Fremdkörper.
- 2. Schwimmer ist undicht, er läuft voll Kraftstoff und sinkt im Schwimmergehäuse nach unten, die Schwimmemmel schließt nicht ab und der Kraftstoffzufluß geht weiter. Der Schwimmer ist auszuwechseln oder sofort in Stand zu setzen.

28. Knallen im Vergaser

Dieser führen verschiedene Ursachen:
Der Motor ist kalt. Man muß ihn ein paar Minuten lang warmlaufen lassen.

Düsen prüfen, ob sie verstopft sind.
Anfangsleitung: Zustand der Dichtungen prüfen, ob beschädigt und ob durch sie Nebenluft eintritt. Anschlüsse nachziehen oder Dichtungen ersetzen.

29. Elektrische Anlage

a) Anlasser

Auftretender Fehler	Ursache der Störung	Abhilfe
Der Motor dreht sich nicht oder dreht zu langsam, um ausprüngen zu können.	a) Motor ist trocken (er läßt sich nur schwer mit der Andrehstange durchdrehen). b) Sammler entladen (Spannung ist unter 12 Volt gefallen). c) Zu hoher Widerstand im Anlasserstrom: Masseverbindungen schmutzig, beschädigt oder abgerissen; Schleifstrolchen abgemitt; Kollektor verschmiert.	Von Hand andrehen, mit dem Anlasser nachhelfen. Zustand prüfen. Von Hand andrehen, den Sammler von Motor aufladen lassen. Die Anschlüsse reinigen und gut befestigen. Schleifstrolchen ersetzen. Kollektor reinigen.

Db. 8 Db. 7 I I



noch a) Anlasser

Auftretender Fehler	Ursache der Störung	Abhilfe
	d) Stromzufuhrfabel ist lose, gebrochen oder Isolierung abgefeuert. e) Der Anlasser selbst ist in Unordnung.	Kabelanschlüsse nachziehen oder Kabel ersetzen. Anlasser instandsetzen.
Der Motor dreht sich nicht	Das Nügel klemmt im Zahnkranz des Schwungrades.	

b) Beleuchtungsanlage

Auftretender Fehler	Ursache der Störung	Abhilfe
1. Eine oder mehrere Lampen brennen nicht oder brennen schlecht, die übrigen brennen ordnungsgemäß.	Der Stromkreis dieser Lampen oder der Stromkreis der Lampengruppe ist unterbrochen. Die Anschlüsse am Schaltbrett sind mangelhaft.	a) Die Lampe ist durchgebrannt (Lampe ersetzen) oder schlecht angegeschlossen. b) Stromkreis ist unterbrochen oder hat Kurzschluss, oder Anschlüsse sind mangelhaft oder gebrochen. Die Drähte sind vertauscht oder schlecht befestigt.
2. Eine oder mehrere Lampen sitzen zu lose in der Fassung oder flackern.	Ein Draht ist gebrochen oder schlecht befestigt; die beiden Enden berühren oder entfernen sich unter dem Einfluss der Erschütterungen.	
3. Die ganze Beleuchtungsanlage verliert oder arbeitet schlecht:		
	Volliges Versagen	Lichtmaschine gestört, Stator oder Motorwicklung durchgebrannt; Lichtmaschinenstrom gelangt bis zum gestörten Schaltkasten, Drähte gebrochen, oder Erdleitung unterbrochen, Rückstromschalter entzwei.
a) bei allen Motordrehzahlen	Beleuchtung arbeitet unregelmäßig	Lampen brennen zu hell bei hoher Drehzahl, brennen dunkel oder gar nicht bei Langsamlauf. Zu hell oder zu dunkel, der Regler arbeitet mangelhaft. Die Leitung vom Sammler ist unterbrochen.

noch b) Beleuchtungsanlage

Auftretender Fehler	Ursache der Störung	Abhilfe
b) ganz gleich, ob der Motor steht, oder leer läuft.	Sammler leer.	Beleuchtung zu lange eingeschaltet oder zu oft angelassen ohne die Sammler aufgeladen zu haben. Motor laufen lassen mit Drehzahl, bei der der Rückstromschalter anspricht. Ladestrom zum Anlassen nicht ausreichend; bei Stadtfahrten, wenn Motor zu langsam läuft u. bei Nachtfahrten. Sammler bei entsprechender Motordrehzahl aufladen oder mit kleinerem Gang fahren. Spannungsregler in Ordnung bringen.
	Sammler beschädigt.	

Ab. 8
Ab. 7

4 5 4 2 5 6 8

G. Fahrmanöver

Vor Abfahrt feststellen, ob Wasser, Öl und Kraftstoff aufgefüllt sind. Handbremse lösen. (Die Handbremse unterscheidet sich in der Bedienung von den sonst üblichen Handbremsen; Erläuterungen hierüber sind weiter vorn gegeben, Seite 32.)

Der Motor muß in kaltem Zustand vor dem Anlassen mehrere Male von Hand durchgedreht werden, damit ein Abreißen der Schieber verhindert wird.

Motor dann bei kleiner Drehzahl warmlaufen lassen. Hierdurch werden alle beweglichen Teile des Motors durch das Tauchschmieröl der Pleuelstangen mit gutem Öl versorgt.

Ganz allgemein soll mit den „Straßengängen“ des Schaltgetriebes gefahren werden.

Nicht mit „Geländegang“ fahren, der nur für das Befahren von Böschungen vorgesehen und dementsprechend stark unterseht ist.

Die meisten Hindernisse sind auf dem ersten „Straßengang“ zu überwinden.

Schalten in die „Geländegänge“

Man kann mit doppeltem Klappeln unmittelbar vom ersten „Straßengang“ auf „Geländegang“ schalten; man braucht dazu nicht anzuhalten, wenn richtig geschaltet wird.

Bei Steigerung der Fahrgeschwindigkeit kann man entweder die „Straßengänge“ durchschalten um auf 1—2—3—4 Gang zu gehen und vom „Geländegang“ über „Straßengang“ auf den „1. Geländegang“ gehen.

Blockierung des Ausgleichgetriebes

Das Ausgleichgetriebe soll vor dem Überschreiten von Hindernissen vom 1. Gang aus und unter leichtem Lenkeinschlag blockiert werden. Keinesfalls darf die Blockierung bei hohen Motordrehzahlen vorgenommen werden.

Wenn die Räder rutschen, nehme man Gas weg und blockiere das Ausgleichgetriebe, wenn der Motor langsam dreht; man gebe hiernach vorsichtig wieder Gas, damit die Sperrbolzen einspringen können. Solange man im 1. Gang fährt, bleibt das Ausgleichgetriebe blockiert; die Blockierung wird selbsttätig aufgehoben, wenn man den 2. Gang einschaltet, wodurch Unfälle beim schnellen Wenden verhütet werden, es ist zweckmäßig, die Blockierung des Ausgleichgetriebes anzuhoben, wenn der Zweck erfüllt ist.

H. Beschreibung und Arbeitsweise des Stromunterbrechers

a) Merkmale

Höchste Betriebsspannung: 24 Volt

Dauerbelastungsfähigkeit: 75 Ampere

Trennvermögen bei 24 V: 500 Ampere

Zeit, die zum Ansprechen bei Überspannung lt. Diagramm 2 419 742 gebraucht wird.

Übersichtsplan: 768 827.

b) Zweck

Der Stromunterbrecher TC. 101 hat den besonderen Zweck, den Stromkreis, in dem er liegt, selbsttätig zu unterbrechen, wenn durch Ansteigen des Stromes eine gefährliche Erhitzung auftreten könnte. Deshalb ist eine vom durchflossenen Arbeitsstrom beeinflusste Vorrichtung zur Wärmebegrenzung vorgesehen, derart, daß eintretende Überspannungen, die Schädigungen an den im Stromkreis liegenden Verbrauchsstellen hervorrufen können, vermieden werden.

c) Stromführung

(Bild 26)

Der von einer festen Klemme geführte Strom durchfließt den festen Kontakt, den beweglichen Kontakt, zwei nachgiebige Verbindungen und das Heizelement. Von diesem Element geht er zur Ausgangsklemme. Die Anordnung geht aus nachstehender Zeichnung hervor:

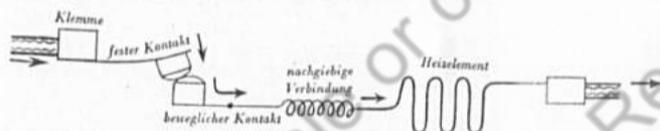


Bild 26

d) Arbeitsweise

(Bild 24)

Der um eine Achse schwenkbare bewegliche Kontakt versucht sich unter dem Einfluß einer um seine Achse gewickelten Drehfeder im Sinne des eingezeichneten Pfeiles zu drehen. Er wird daran durch seine Anlage an dem äußeren Ende eines Bimetallstreifens gehindert.

Dieser Streifen wird von dem ihn umgebenden Heizdraht erwärmt und verformt sich durch Wärmewirkung. Steigt die Erwärmung genügend an, dann nimmt der Streifen die punktierte Lage ein und gibt damit den beweglichen Kontakt frei. Der Kontakt bewegt sich in der durch Pfeil angegebenen Richtung und reißt plötzlich vom festen Kontakt ab. Damit ist der Strom unterbrochen.

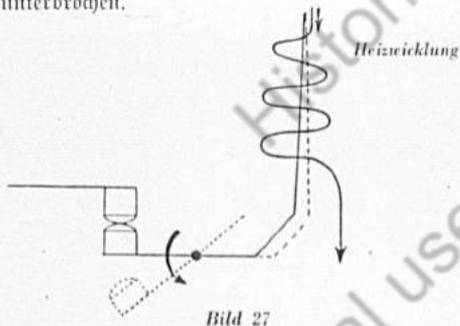


Bild 27

e) Zurückführen in Ausgangsstellung

(Bild 28)

An dem beweglichen Kontakt sitzt eine Verlängerung, die mit einer Platte, die an der Zugstange für Rückführung in Ausgangsstellung in Verbindung steht.



Bild 28

Diese Zugstange kann vom vorderen und von dem rückwärtigen Führer im Pfeilsinn bedient werden. Hierbei dreht sich der bewegliche Kontakt um seine Achse und der Stromdurchfluß wird wieder hergestellt, sobald der Bimetallstreifen genügend abgekühlt ist und in seine Ausgangsstellung zurückgegangen ist.

Die Rückführung in Ausgangsstellung kann nur nach Ablauf einer gewissen Zeit nach Ansprechen vorgenommen werden.

f) Stromunterbrechung von Hand

(Bild 29)

Die Kontakte können auch von Hand mit der Zugstange, nur in umgekehrter Bewegungsrichtung wie bei Rückführung, getrennt werden. Die an der Stange sitzende Platte drückt auf die am Bimetallstreifen befestigte Verlängerung; hierdurch werden die Kontakte getrennt.

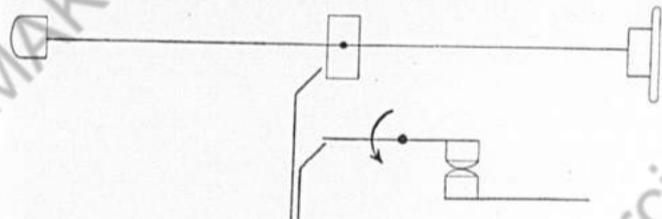


Bild 29



J. Überzeugung eines Druckblattes der Firma Société des Accumulateurs Fixes et de Traction Route Nationale, Pont de la Folie — Romainville (Seine)

Kadmium-Nickel-Sammler S. A. F. T. mit alkalischem Elektrolyt (keine Säure) (Baumuster „Blocacier“)

Pflege-Vorschrift

Merkmale:

Sennzeichen des Sammlers:	9. 9. I. N. 18
Kapazität während 5 Std.	146 Amp./Std.
Gebrauchsspannung	12 Volt
normale Ladestromstärke in 7 Std.	29,6 Amp.
Dichte des Elektrolyten (Toleranz + 10 %—20 %)	28 Grad Baumé
Standhöhe des Elektrolyten über Plattenoberkante	normal 10 mm Höchststand 15 mm
Menge des Elektrolyten für Neufüllung je Sammler	Menge 16 kg Bestellnummer 25 Dichtigkeit 28 Grad Baumé

Zugebrauchnahme

- a) Sammler, die gebrauchsfertig geliefert werden. — Die Platten müssen von der Flüssigkeit bedeckt sein. Bevor man die Sammler einbaut, lade man sie einige Stunden auf.
Wenn die Sammler während des Versands gestürzt worden sind, sofort S. A. F. T. benachrichtigen und zugleich die ausgelaufene Elektrolytmenge mit angeben.

- b) Sammler, deren Elektrolytflüssigkeit gesondert geliefert werden. — Die mitgelieferte Flüssigkeit auffüllen bis zum Höchststand, dann 14 Stunden mit normaler Ladestromstärke aufladen.

Wenn die Ladestelle diese Ladestromstärke nicht hergibt, kann man mit geringerer oder normaler Stromstärke entsprechend länger laden. Z. B. anstatt einen 9-Amp./Std.-Sammler 14 Stunden mit 18 Amp. aufzuladen, kann man denselben Sammler 28 Std. lang mit 9 Amp. oder 42 Std. mit 6 Amp. beschicken.

- c) Falls man einen Blei-Sammler durch einen Alkali-Sammler ersetzt, reinige man vorher den Kasten oder die Stelle für den Sammler sorgfältig von jeder Säurespur und man fetze alle Stellen, die mit dem Alkalisammler in Berührung kommen können, ein.

Achtung. Alle „Blocacier“-Sammler werden mit Anschlüssen geliefert, die genau auf die ionischen Polsterchen der Sammler passen. Es dürfen nur S. A. F. T. Anschlüsse verwendet werden, damit bester Kontakt gesichert ist; außerdem wird hierdurch die schädliche Erwärmung der Anschlußklemmen vermieden.

Laufende Pflege

- 1) In regelmäßigen Zeitabständen ist destilliertes Wasser in die einzelnen Sammlerzellen zu geben.

Die Häufigkeit des Wasseraufgießens ist ausschließlich von der Beanspruchung abhängig, die der Sammler unterworfen ist. (Z. B. in einem Kraftwagen mit 3-Bürsten-Lichtmaschinen müssen die Sammler alle 1500 km aufgefüllt werden.) Man Sorge dafür, daß die Platten nie trocken werden; andererseits fülle man nie über Höchststand, hierdurch würde der Sammler ebenfalls sehr leiden. Am einfachsten mißt man den Flüssigkeitsstand über den Platten mit einem kleinen Saugheber — ein beiderseits offenes Glasröhrchen taucht man durch die Einfüllöffnung bis auf die Plattenoberkante, verschließt sodann die obere Röhröffnung fest mit einem Finger und zieht heraus; die in dem Röhrchen stehengebliebene Flüssigkeitssäule gibt die Höhe der Flüssigkeit über Plattenkante an.

Das Nachfüllen der „Blocacier“-Sammler wird durch Verwendung einer bauchigen Abfüllflasche oder der selbsttätigen Abfüllvorrichtung „Verjo“ sehr erleichtert. Diese Teile können zu sehr mäßigen Preisen von S. A. F. T. bezogen werden.

Zum Auffüllen nur sauberes destilliertes Wasser verwenden; jedes andere, auch abgekochtes Wasser, darf nicht genommen werden. Ganz besonders ist darauf zu achten, daß kein leicht angesäuertes Wasser, wie es zum Nachfüllen von Bleisammlern unter der Bezeichnung destilliertes Wasser im Handel ist, und daß keine Pipette und keine

Db. 7 1 1
Db. 8

4 5 4 2 5 7 1

— 54 —

Flasche, die zur Pflege von Bleisammlern benutzt wurde, bei der Pflege von Alkalisammlern Verwendung finden; die geringste Spur von Säure würde das sofortige Unbrauchbarwerden unserer Sammler zur Folge haben.

- 2) Der Sammler muß auch außen sehr saubergehalten werden. Nach jedem Auffüllen wische man den Sammler oben und die Zellenstufen sorgfältig trocken, damit jede Spur von Feuchtigkeit vermieden wird. Zweimal im Jahr ist Deckel und Kasten, nach vorausgegangener Reinigung leicht mit Abschmierfett oder säurefreier Vaseline zu bestreichen.

Pflege nach Ablauf gewisser Fristen

Sobald man längeres Schwächerwerden des Sammlers feststellt, ladet man 7 Stunden mit normaler Stromstärke auf (wie unter „Merkmale“ angegeben). — Während der angegebenen Zeit halte man die Stromstärke aufrecht, ohne sich um Flüssigkeitsdichte, Spannung oder Gasentwicklung zu kümmern.

Ungefähr nach Ablauf von je 2 Jahren muß die Elektrolytflüssigkeit völlig erneuert werden; die Lieferung dieser Flüssigkeit darf nur durch die Gesellschaft für ortsfeste und ortsbewegliche Sammler geschehen (weiter oben ist Menge, Bestellnummer und Dichtigkeit des Elektrolyten angegeben).

K. Feuerchutz

Achtung!

Die Handhebel der Tetalemit-Feuerlöcher nur im Brandsfall betätigen.

Die Dämpfe der Feuerlöschflüssigkeit können bei längerer Einwirkung Hauptschäden verursachen. Das Vorhandensein dieser Dämpfe wird am fremdartigen ätherischen Geruch besonders am Wannenboden erkannt. Abhilfe: Öffnen der Einsteigtüren und Bodenplatten (Dämpfe schwerer als Luft). Undichtigkeiten beseitigen!

Der Panzerführer ist verantwortlich, daß die Sicherungen an den Handhebeln der Feuerlöcher vorhanden sind.

Wenn nach Verwendung der Feuerlöcher Bromdämpfe im Kampfraum bemerkt werden, Gasmasken aufsetzen, bis sie verschwunden sind, damit keine Vergiftungen auftreten.

Wenn keine Feindeinwirkung, Befehle aussteigen und die Einsteigtüre öffnen. Wenn der Motor läuft, Öffnen der Klappe in der Feuerchutzwand, um den Mannschaftsraum beschleunigt zu entlüften.

— 55 —

Prüfen, ob die Feuerlöcher voll und in gebrauchsfähigem Zustande sind; nachsehen, ob an jedem Feuerlöcher der Sicherheitsstift nicht abgeschert ist und ob die plombierten Drähte weder zerrissen, noch die Plomben verlegt sind.

30. Feuerlöchanlage

(Tafel VIII, IX und X)

Der Feuerchutz des Pz.Sp.Wg. wird gewährleistet durch eine eingebaute Feuerlöchanlage mit Bromethyl-Löschern.

Die Einrichtung umfaßt zwei Feuerlöcher, die in einer Batterie zusammengebaut sind. Diese Feuerlöcher sind an eine Verteilungsrohrleitung angeschlossen, die in den Motorraum führt, sich dort verzweigt und an den gefährdeten Stellen angeordnete Düsen speist: den Vergaser, die Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffpumpe, den Boden des Pz.Sp.Wg., wo sich Öl und Kraftstoff ablagern können.

Der erste vorn sitzende festeingebaute Feuerlöcher enthält unter Druck $\frac{1}{2}$ Liter Bromethyl.

Der zweite abnehmbare Feuerlöcher enthält unter Druck 1 Liter Bromethyl. Dieser Feuerlöcher kann einerseits seine Füllung in die feste Rohrleitung leiten, und andererseits kann er abgenommen als Handfeuerlöcher benutzt werden.

Jeder Feuerlöcher besteht aus einer Sockelplatte mit Schlagbolzeneinrichtung (a), an welche ein mit Klappenventil versehenes T-Stück (x) entweder unmittelbar oder mit einem Kniestück und Mutter (x₁ oder x₂ und x₃) angeschlossen ist; an die andere Seite des T-Stücks ist ein Rohrstück (x₄) eingeschraubt, an das die Verteilerleitung angeschlossen ist.

a) Der festeingebaute Feuerlöcher (Muster IE 35)

Der Feuerlöcher besteht aus einer Füllung IE 1117 (f); diese Füllung besteht aus einem zylindrischen Metallgefäß mit der unter Druck stehenden Löschflüssigkeit; die Auslaufsöffnung im Gefäßboden ist mit einem aufgelöteten Plättchen, welches dem Schlagbolzen gegenüber liegt, verschlossen. Die Füllung ist auf den Sockel (a) aufgeschraubt; der Sockel ist auf dem zugehörigen Traggestell (d) verstellbar und er wird auf diesem mit dem Bügel (e) festgeklemmt. Das Traggestell (d) ist an dem, beiden Feuerlöchern gemeinsamen, Träger (b) angeschraubt und mit dem Träger zusammen an der Panzerung befestigt.

Ein im Sockel angebrachter Schlagbolzen ist mit dem kleinen Hebel (i) verbunden; dieser ist mit dem Handhebel (k) durch die Schraube (k₂) fest verbunden.

Um den Feuerlöcher in Tätigkeit zu setzen, ist der Handhebel (k) etwa um eine Achteldrehung herunter zu ziehen; hierdurch wird das am Boden des



Füllgefäßes angelötete Plättchen durchstoßen. Die unter Druck stehende Löschlüssigkeit wird in die Leitungen gepreßt.

Jede unfreiwillige Auslösung ist verhindert:

1. durch einen in den Sodel eingeschraubten Sicherungsstift (j), der in den kleinen Hebel (i) eingreift und der nur bei kräftiger Betätigung des Handhebels (k) abgebogen wird;
2. durch das, beiden Feuerlöschern, gemeinsame Schutzblech (m). Dieses Schutzblech wird durch einen Fallriegel (l) festgehalten, der mit einem plombierten Draht (z) gesichert ist. Der Schraubstift des Feuerlöschers (f) ist mit der Sicherungsscheibe (w) gesichert.

b) Der zweite abnehmbare Feuerlöscher (Muster IE 34)

Dieser Feuerlöscher ist dem vorstehend beschriebenen ähnlich. Unterschiede bestehen bezüglich des Löschers und der Befestigung.

Der abnehmbare Feuerlöscher (e) hat an seinem Oberteil eine Spritzdüse, auf die eine Kappe mit Handgriffen geschraubt ist. Dieser Feuerlöscher kann genau so verwendet werden wie ein gewöhnlicher Handfeuerlöscher. Das Füllgefäß ist unten nicht mit einem aufgelöteten Plättchen verschlossen, sondern der Gefäßboden selbst kann durchschlagen werden. Der plombierte Draht (z) sichert die Kappe.

Der abnehmbare Feuerlöscher ist nicht auf den Sodel (a) aufgeschraubt, sondern auf nachstehende Art befestigt: der Halter (p), dessen Unterteil auf den Sodel geschraubt ist, dient zur Aufnahme eines unter Federspannung stehenden Kolbens, der eine Gummidichtung gegen den Feuerlöscher drückt. Der Feuerlöscher wird von dem um zwei Zapfen schwingenden Ring (t) gehalten; die Zapfen greifen in die Nasen (g) ein. Der Feuerlöscher wird noch von einem weiteren Ring (v), der ebenfalls zum Halter (p) gehört, gehalten; die beiden vorn offenen Haltearme des Ringes werden mit dem Schlüssel, auf dessen Querschnitt-Ende eine Nase sitzt, verschlossen gehalten.

Wenn der Schlüssel um eine Vierteldrehung angehoben wird, schiebt sich die Nase durch einen Ausschnitt in einem der Haltearme; hierdurch gehen die unter Vorspannung stehenden Haltearme auseinander. Um die Füllung herausnehmen zu können, ist sie nach vorne zu kippen, damit die Zapfen (t) den Feuerlöscher freigeben. Der Schlüssel (v) ist mit einem plombierten Draht gesichert.

Der eingebaute abnehmbare Feuerlöscher wird genau so in Tätigkeit gesetzt wie der festeingebaute Löscher; der Bedienungshebel (k₁) wird um eine Vierteldrehung heruntergedrückt, wodurch der Gefäßboden durchschlagen wird.

Bemerkung: Bei einem Brand können die notwendigen Handgriffe außen vom Pz.Sp.Wg. vorgenommen werden (siehe „Anweisung bei einem Brand“).

31. Anweisung bei einem Brand

a) Brand im Motorenraum

Die beiden Feuerlöschers sind, wie nachstehend angegeben, in Tätigkeit zu setzen.

Zuerst wird der festeingebaute Feuerlöscher ausgelöst:

1. Fallrinne, durch Zerreißen des plombierten Drahts, anheben und Schutzblech herunterklappen;
2. Handhebel (k) neben dem ersten Feuerlöscher herunterziehen, damit der Sicherungsstift freikommt (j); Hebelweg ungefähr 45°;
3. wenn nach Ablauf von etwa 12 Sekunden die gewünschte Löschwirkung noch nicht eingetreten ist, muß durch Herunterziehen des Handhebels (k₁) der zweite Feuerlöscher in Tätigkeit gesetzt werden.

b) Brand in dem Kastenraum und außen am Pz.Sp.Wg.

Den abnehmbaren Feuerlöscher abnehmen; hierzu den Handgriff des Schlüssels um eine Vierteldrehung anheben, den Löscher nach vorne kippen, damit die Zapfen aus den Nasen des Halters herauskommen und ihn, durch die gespreizten Haltearme hindurch, herausziehen. Der Löscher wird nun wie ein gewöhnlicher Handfeuerlöscher benutzt; Gebrauchsanweisung steht auf Feuerlöscher selbst:

1. Die Kappe über der Spritzdüse abschrauben und abnehmen;
2. mit Hilfe der Kappe den Handgriff nach oben zwingen und den Sicherungsdraht abreißen;
3. Spritzdüse aufrecht halten, Flammen unten bespritzen (abzuschneiden suchen); die aufrechte Stellung der Spritzdüse ist erforderlich, damit der Feuerlöscher richtig arbeitet.

Wenn das Feuer gelöscht ist, bevor die ganze Löschlüssigkeit verbraucht ist, muß die Kappe wieder aufgeschraubt werden, damit der abnehmbare Löscher erneut als Handfeuerlöscher benutzt werden kann. Der Feuerlöscher ist sobald wie möglich durch einen frischen zu ersetzen, der sofort in die Einrichtung einzubauen ist.

Anmerkung I. — Wenn während eines Gefechts keine Möglichkeit besteht, den Pz.Sp.Wg. zu verlassen und die Klappen des Gefechtsraums nicht geöffnet werden können, sind nach Gebrauch der Feuerlöschanlage Gasmasken aufzusetzen, bis die Bromdämpfe entwichen sind. Das Einatmen von Bromdämpfen ist schädlich und ist durch Aufsetzen der Gasmasken zu verhindern.

Anmerkung II. — Die notwendigen Handgriffe können von außen her (von der Außenseite des Pz.Sp.Wg. her) geschehen, hierzu braucht nur mit einem Arm in den Pz.Sp.Wg. gelangt zu werden.

4 5 4 2 5 7 3

— 58 —

32. Auswechseln der Feuerlöcher

Leere Feuerlöcher sind durch volle zu ersetzen.

Das Auffüllungsgefäß für Feuerlöcher IE 35 (festeingebauter Löscher) trägt die Bezeichnung Nr. IE 1118; es enthält eine Füllung für festeingebauten Löscher IE 1117 und einen Sicherungsstift IE 2305.

Das Auffüllungsgefäß für Feuerlöcher IE 34 (abnehmbarer Löscher) trägt die Bezeichnung Nr. IE 1114 und enthält eine Füllung für herausnehmbaren Löscher IE 1156 und einen Sicherungsstift IE 2305, jedoch keinen Ring mit Drehzapfen (t) IE 1085, da die alten wiederbenutzt werden.

Vor dem Einsetzen oder Herausnehmen einer Füllung ist die Auslösevorrichtung, falls sie gebraucht worden ist, wieder in Ordnung zu bringen.

Die Auslösevorrichtung neu ausstatten

- Den nicht mehr zu gebrauchenden Sicherungsstift (J) abschrauben.
- Das Ende eines neuen Sicherungsstiftes in das Loch des kleinen Hebels (i) hineinführen.
- Den derartig eingeführten Sicherungsstift gegenüber seiner Lagerung in den Sockel (a) bringen, indem man den Handhebel in der passenden Richtung umstellt (k für die feste Füllung, k₁ für die abnehmbare Füllung); den Sicherungsstift an Stelle des alten mit Hilfe eines Schlüssels einschrauben.

1. Einen Feuerlöscher ersetzen

- Den Feuerlöscher herausnehmen: Den Blechlappen der Sicherungsscheibe (w), die in einer Ausnehmung am Bodenstück des Feuerlöschers (f) liegt, abbiegen und das Gefäß mit Hilfe des Nutringes abschrauben.
- Einen neuen Feuerlöscher einsetzen: Feuerlöscher einsetzen und festschrauben. Einen der Blechlappen an der Sicherungsscheibe in eine der Ausnehmungen eindrücken.

2. Abnehmbaren Feuerlöscher ersetzen

- Den Feuerlöscher herausnehmen:
Der Löscher ist nach vorstehenden Angaben herauszunehmen.
Wenn es sich um einen bereits angebrachten Löscher handelt, ist der mit dem Zapfen (t) versehene Ring ebenfalls abzunehmen.
- Neuen Löscher einsetzen:
Der Ring mit dem Zapfen (t) ist von oben her über den Löscher bis auf den unteren Wulst zu schieben. Die Zapfen sind in Richtung des Strahlrohres zu stellen; Strahlrohr und Kappe sind nach links

— 59 —

zeigend zu richten. Hiernach sind die den Ring haltende Mutter und Gegenmutter anzuziehen.

Der Löscher ist schräg nach vorn geneigt zwischen die beiden Haltearme des Ringes einzusetzen, in senkrechter Stellung nach unten zu drücken, damit die Zapfen (t) unter die Nasen (z) des Halters (p) greifen können.

- Die Haltearme des Ringes (u) schließen und sie in dieser Stellung fest legen, indem man den Handgriff des Schlüssels (v) nach unten legt. Das Festklemmen mit Hilfe des Schlüssels kann durch Lösen der auf dem Querkopf sitzenden Muttern erleichtert werden.
Mutter und Gegenmutter am Handgriff (v) anziehen und den Schlüssel in seiner tiefsten Stellung unten durch Plombe sichern.
- Das Schutzblech (m) wieder hochschlagen und den Fallriegel (1) bei (z) durch Plombe sichern.

33. Prüfungen

Prüfen, ob die Sicherungsstifte nicht verbogen sind und ob die plombierten Drähte unverfehrt sind (Plombe des Handgriffes des Schlüssels (v) und Draht an der Kappe des abnehmbaren Feuerlöschers).

Wenn ein Sicherungsstift verbogen worden ist, den Feuerlöscher abnehmen und sein Gewicht prüfen (mindestens ob eine Durchlochung des Bodens nicht deutlich zeigt, daß er leer ist).

Das Gewicht eines Feuerlöschers (fester von ¼ Liter oder abnehmbar von 1 Liter) darf nicht unter 1,7 kg liegen.

Zeitweilig die Feuerlöcher abnehmen und nachprüfen, ob sie nicht zufällig geleert worden sind.

Berlin, den 22. April 1941.

Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

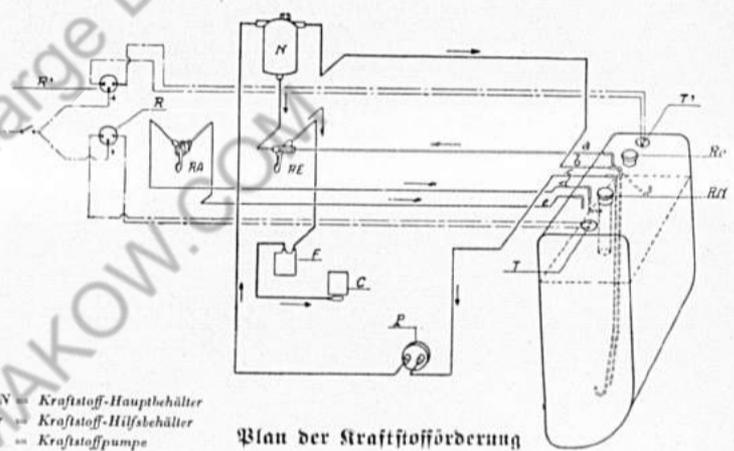
St o f



L. Tafeln

- Tafel I Plan der Kraftstoffförderung
- „ II Schaltplan der elektr. Ausrüstung
- „ III Schaltplan und Arbeitsweise der Lichtschalter
- „ IV Bild auf den vorderen Führersitz
- „ V Bild auf den hinteren Führersitz
- „ VI Bedienungsanlage der Blockierung des Ausgleichgetriebes
- „ VII Schmierplan
- „ VIII Rohrleitungsplan der festeingebauten Feuerlöchanlage
- „ IX Feuerlöschbatterie, Schutzblech geschlossen
- „ X Feuerlöschbatterie, Schutzblech geöffnet

Tafel I



- RN = Kraftstoff-Hauptbehälter
- Rr = Kraftstoff-Hilfsbehälter
- P = Kraftstoffpumpe
- C = Vergaser
- N = Kraftstoff-Zwischenbehälter
- RE = Kraftstoff-Dreieckshahn
- RA = Kraftstoff-Absperrhahn
- F = Kraftstoff-Filter
- a = Ansaugleitung des Hilfsbehälters
- b = Überlaufleitung vom Zwischenbehälter
- c = Saugleitung vom Hauptbehälter
- d = Absperrhahn für Hauptbehälter
- e = Absperrhahn für Hilfsbehälter

Plan der Kraftstoffförderung

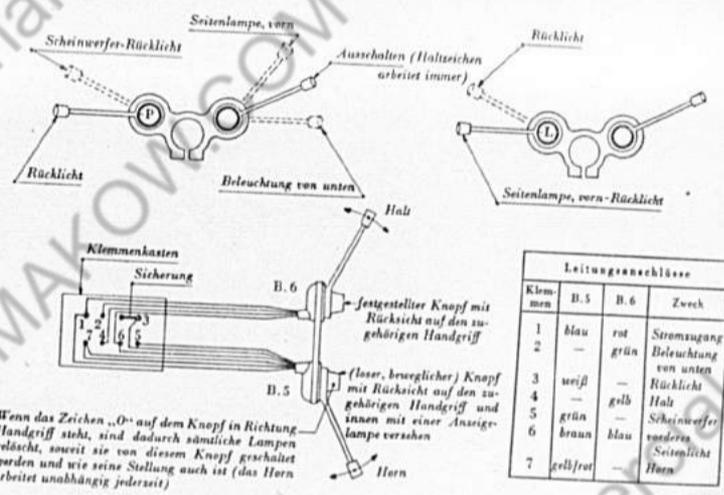
- Elektrische Meß- und Anzeigeräte.
- T = Meßgerät im Hauptbehälter
 - R = Anzeigerät an dem Schaltbrett
 - T¹ = Meßgerät im Hilfsbehälter
 - R¹ = Anzeigerät an dem Schaltbrett

(Klemmen und Kabel müssen gleichfarbig sein.)

26.7 I I
26.8



Tafel III



Leitungsschlüsse			
Klemmen	B. 5	B. 6	Zweck
1	blau	rot	Stromzugang
2	—	grün	Beleuchtung von unten
3	weiß	—	Rücklicht
4	—	gelb	Halb
5	grün	—	Scheinwerfer
6	braun	blau	Seitenlampe
7	gelbrot	—	Horn

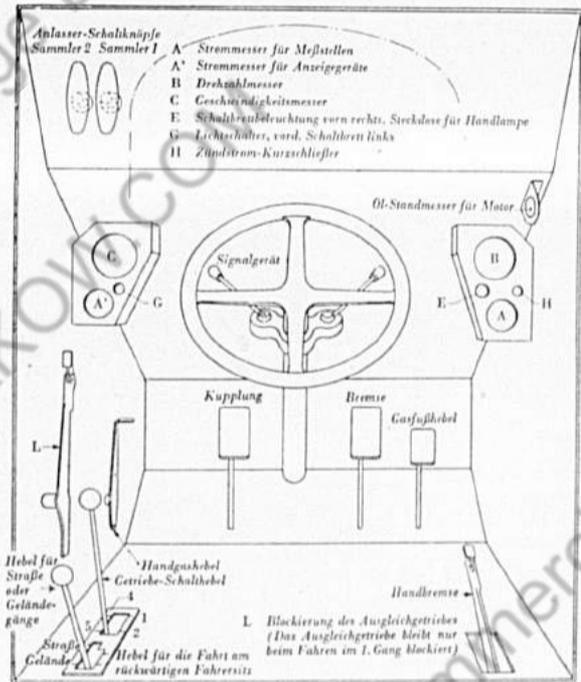
Wenn das Zeichen „O“ auf dem Knopf in Richtung Handgriff steht, sind dadurch sämtliche Lampen gelöscht, soweit sie von diesem Knopf geschaltet werden und wie seine Stellung auch ist (das Horn arbeitet unabhängig jederseits)

Schaltplan und Arbeitsweise der Lichtschalter

Dh. 8 Dh. 7 |



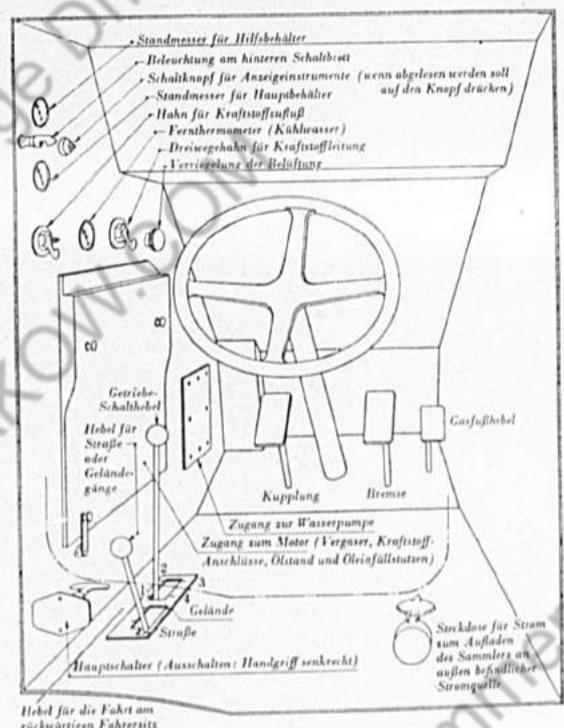
Tafel IV



Blick auf den vorderen Führeritz



Tafel V



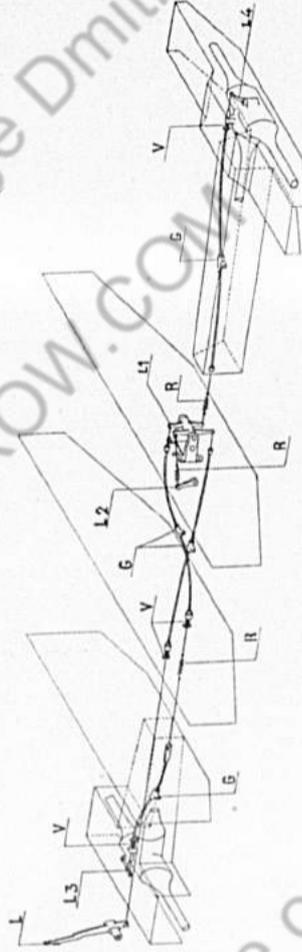
Hebel für die Fahrt am rückwärtigen Fahrersitz

Blick auf den hinteren Führersitz

26.8 26.7 1



Tafel VI



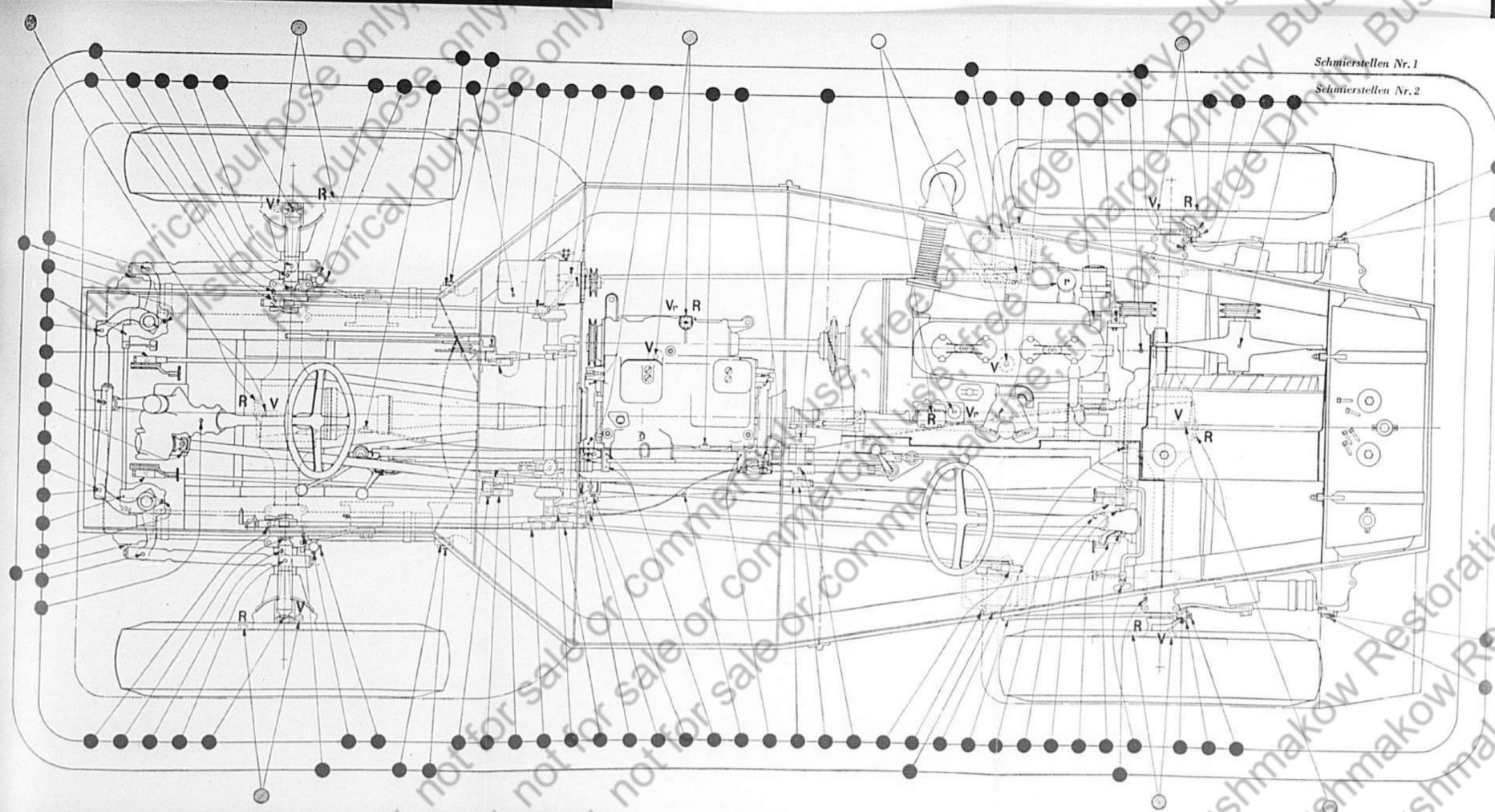
Bedienungsanlage der Hofdierung des Ausgleichtgetriebes

Handhebel

- L - Doppelarmiger Zeitschwenkel
- L1 - Hebelarmiger Schaltgetriebe
- L2 - Hebel auf Vorderachse
- L3 - Hebel auf Hinterachse
- L4 - Federn
- R - Schmierklappen für Zugkabel
- G - Nachstellvorrichtung
- V - Nachstellvorrichtung

Zu beachten.

Bei Gelegenheit des Füllens der Kabelschmierklappen nicht seitlich auf die Kabel drücken oder ziehen. Während des Schmiervorganges die Schmierklappen festhalten.

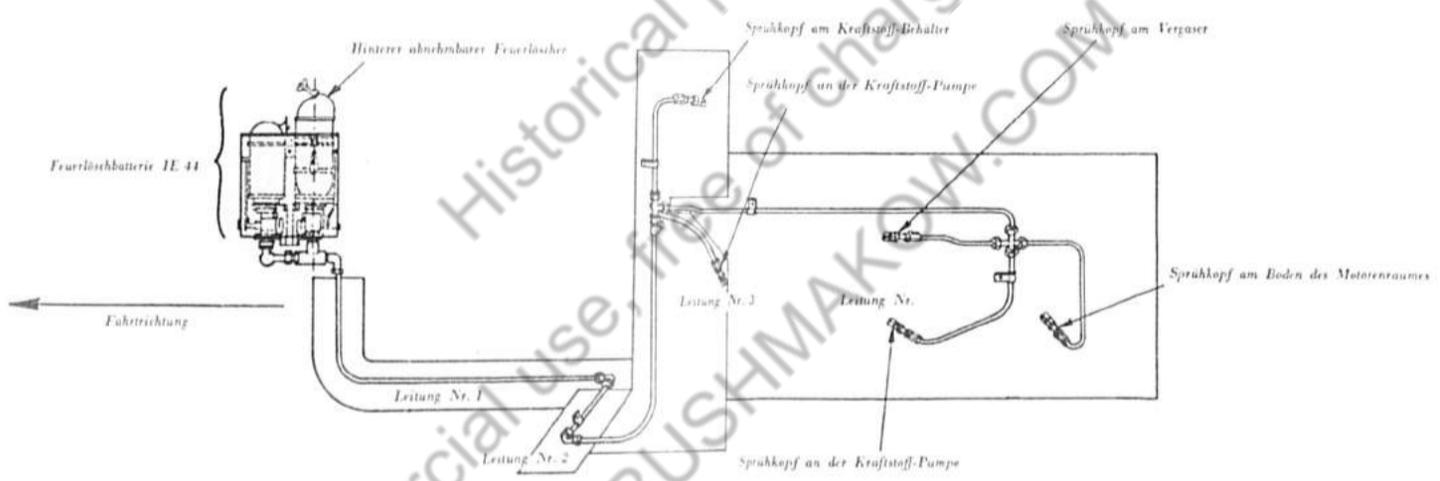


- Alle **250 km**: Prüfen des Ölstandes **Vr** und auffüllen **R**
- Alle **1500 bis 2000 km**: Öl ablassen **V** und auffüllen **R**
- Alle **500 km**: Prüfen des Ölstandes **Vr** und auffüllen **R**
- Alle **8000 km**: Öl ablassen **V** und auffüllen **R**
- Alle **500 km**: Alle mit **Nr. 1** bezeichneten Stellen abschmieren
- Alle **2500 km**: Alle mit **Nr. 2** bezeichneten Stellen abschmieren

Schmierplan



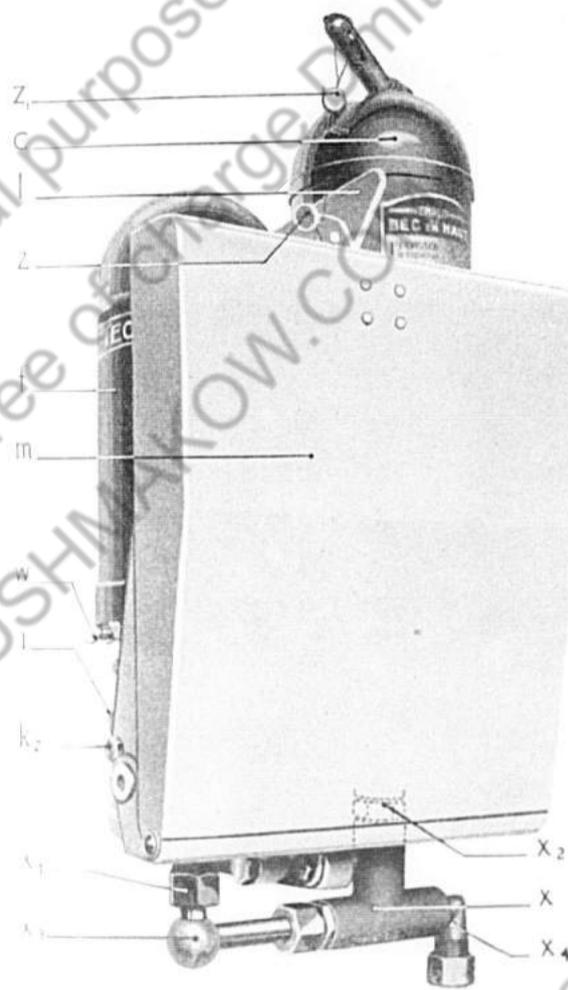
Tafel VIII



Rohrleitungsplan der feireingebauten Feuerlöschanlage



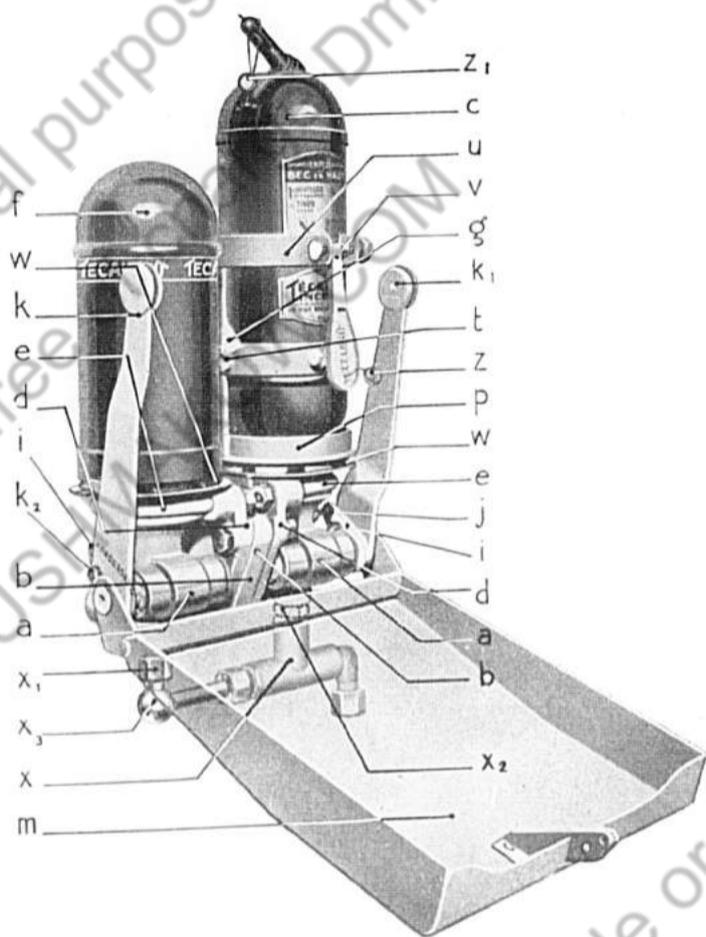
Tafel IX



Feuerlöschbatterie
Schubblech geschlossen



Tafel X



Feuerlöschbatterie
Schubblech geöffnet