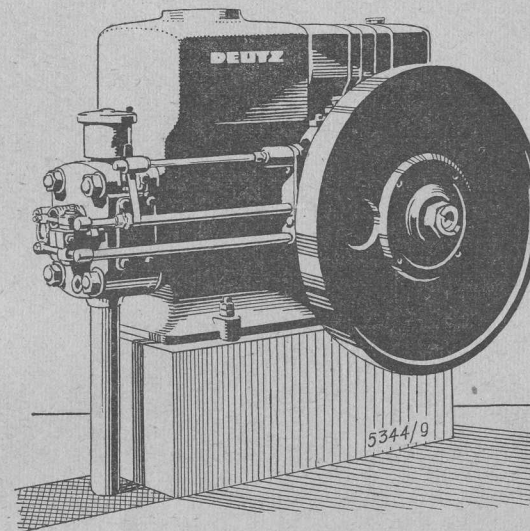


*R. Huurtoema.
Zaltbommel 1945*
Klöckner-Humboldt-Deutz AG · Köln

Bedienungsanleitung
und Einzelteilverzeichnis

für den liegenden



584270.

Deutz-Diesel-Motor

Bauart MAH 714/716

Es ist unerlässlich die Bedienungsanleitung von Zeit zu Zeit aufmerksam durchzulesen und die gegebenen Anleitungen zu beachten. Die Betriebszuverlässigkeit wird dadurch gesichert, so daß Uukosten, Zeitverlust und Verdruß erspart werden.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	3
A. Allgemeines	
Wirkungsweise des Motors	4
Kühlung des Motors	4
Kraftstoff	5
Schmierung	6
Prüfen des Ölstandes	8
Entlüftungsventil	10
Luftfilter	10
Aufstellung	10
Längere Betriebsunterbrechung	11
Werkzeuge und Reserveteile	11
B. Vorbereitung zum Anlassen	12
Auffüllen von Wasser	12
Auffüllen von Schmieröl	12
Entlüften der Einspritzpumpe	13
C. Anlassen des Motors	14
D. Motor in Betrieb	16
E. Abstellen des Motors	17
F. Instandhaltung des Motors	17
Laufende Pflege	17
Ventilspiel	19
Luftfilter	19
Einspritzventil	19
Prüfung des Einspritzventils	20
Einschleifen der Düsennadel	20
Vorkammer	21
Einspritzpumpe	21
Kraftstofffilter	22
Kolben	22
Schmierölfilter und Ölvorrat im Lagerbock	26
Untersuchung des Kurbelzapfenlagers	26
Kurbelwelle	27
Schwungradbefestigung	27
Änderung der Drehzahl	27
Einstellung und Prüfung der Steuerung und Regulierung	27
G. Betriebsstörungen	29
Merktafel	30
Schutzvorrichtungen	34
Andrehkurbeln	35

Vorwort

Der Motor MAH Bauart 7 zeichnet sich durch seine äußerst einfache Bauart aus, die es jedem ermöglicht, nach aufmerksamem Durchlesen der Bedienungsanleitung einen ungestörten Betrieb aufrechtzuerhalten.

Bei genauer Beachtung der Anleitung arbeitet der Motor dauernd gut und wirtschaftlich und erreicht eine lange Lebensdauer.

Hierzu noch folgende wichtige Bestimmungen:

1. Belastung:

Überlaste niemals den Motor. Durch häufiges Überlasten verschmutzt der Motor, wodurch starker Verschleiß und Störungen auftreten.

2. Schmierung:

Sorge stets für gute Schmierung. (Siehe Bedienungsanleitung Seite 6.)

3. Kraftstoffzuführung:

Nimm die Einspritzpumpe, Steuerung oder Regler nur wenn unbedingt erforderlich auseinander und setze sie sorgfältig wieder zusammen. Sorge stets für sauberen und guten Kraftstoff, damit ein gutes Arbeiten der Einspritzpumpe gewährleistet ist.

Die in der Bedienungsanleitung aufgeführten Nummern beziehen sich auf die laufenden Nummern der Teile im Einzelteilverzeichnis.

Bei Befolgung der Anleitung sparst Du Zeit und Geld.

Bedienungsanleitung.

A. Allgemeines.

Wirkungs-
weise des
Motors

Der Motor arbeitet im Viertakt. Beim Vorwärtsgang (Saughub) des Kolbens saugt der Motor durch das Einlaßventil reine Luft an, die beim Rückgang (Verdichtungshub oder Kompressionshub) auf hohen Druck verdichtet und dabei auf hohe Temperatur gebracht wird. Kurz vor Hubende wird durch die Einspritzpumpe Kraftstoff eingespritzt, der sich an der heißen Luft entzündet und verbrennt. Durch die Verbrennung entsteht eine Drucksteigerung, die den Kolben wieder vorwärts treibt (Ausdehnungs- oder Expansionshub). Beim nächsten Rückgang (Ausschubhub) werden die verbrannten Gase durch das Auslaßventil ausgestoßen. Das Schwungrad und der Regler sorgen für gleichmäßigen Gang und gleichbleibende Drehzahl.

Kühlung
des Motors

Zylinder und Zylinderkopf werden durch Wasser gekühlt. Der Motor kann mit

1. Verdampfungskühlung (Normalausführung)
2. Durchflußkühlung,
3. Kühlgefäßkühlung,
4. Umlauf-Verdampfungskühlung

ausgerüstet werden. Bei **Verdampfungskühlung** kocht das Kühlwasser und verdampft, weshalb von Zeit zu Zeit Wasser nachgefüllt werden muß. Bei **Durchflußkühlung** (auch Frischwasserkühlung) ist der Motor an eine Wasserleitung oder Wasserpumpe angeschlossen und wird von durchfließendem Frischwasser gekühlt. Hierbei soll die Wassermenge so weit abgedrosselt werden, daß die Wassertemperatur am Ablauftrichter 75° C nicht unterschreitet. Bei **Kühlgefäßkühlung** und **Umlauf-Verdampfungskühlung** findet ein selbständiger Wasserumlauf zwischen Motor und dem höher aufgestellten Kühlwasserbehälter statt.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Es darf nur reines Wasser verwendet werden. Stark kalk- oder säurehaltiges Wasser ist schädlich. Kesselstein- bzw. Kalkansatz ist durch Anfüllen der Kühlwasserräume mit verdünnter roher Salzsäure — 3 Teile Wasser mit 1 Teil Salzsäure gemischt — zu beseitigen, worauf mit einer schwachen Sodalösung gründlich nachgespült werden muß.

Um die Kesselsteinbildung zu verhindern, ist es vorteilhaft, weiches Wasser zu verwenden: etwa Regenwasser in einer sauberen Tonne aufgefangen.

Bei Frostgefahr ist das Kühlwasser sofort nach dem Abstellen des Motors abzulassen. Ebenso müssen Kühlgefäße Wasser-Zu- und -Ableitungsrohre bei Frostgefahr rechtzeitig und vollständig entleert werden.

Der Motor kann neben Gasöl auch mit Petroleum und anderen hochsiedenden Destillaten des Erdöls und mit Rohöl betrieben werden. Geeignet sind ferner die meisten Braunkohlen-Teeröle und gewisse Erdöl-Rückstände, soweit diese bei gewöhnlicher Temperatur nicht zu dickflüssig sind, und die meisten Pflanzenöle der Kolonien.

Kraftstoff

Verwende nur geeigneten Kraftstoff. Durch Benutzung ungeeigneten Kraftstoffes wird der Motor verdorben. Auf Wunsch werden Kraftstoffproben im Laboratorium der Klöckner-Humboldt-Deutz AG auf Brauchbarkeit gegen Berechnung untersucht. Kraftstoffbehälter und Filter sind von Zeit zu Zeit abzunehmen und mit reinem Kraftstoff (nicht Wasser) gut zu reinigen. Rückstände und abgesetztes Wasser sind zeitweilig abzulassen.

Peinlichste Sauberkeit bei allen Teilen, die mit dem Kraftstoff in Berührung kommen, ist oberstes Gesetz!

Schmutz hat schwere Störungen an Einspritzpumpe und Einspritzventil zur Folge.

Beim Tanken aus einem Faß beachte man folgende Punkte:

1. Vorratsbehälter (Faß) mit Kraftstoff **ruhig** stehen lassen, damit sich Schmutz am Boden als Schlamm

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

absetzen kann; die beste Reinigung erfolgt durch Abstehen.

Daher das Faß nicht schütteln!

2. Bei Verwendung einer Handpumpe (Abfüllpumpe, Heber) nicht den Bodenschlamm aufrühren (Pumpe fest ins Faß einsetzen!) und nicht vom Boden absaugen (Sauglöcher etwa 5 cm höher legen!).
3. Letzten Rest des Fasses nur für Waschw Zwecke verwenden.
4. Alle Überfüllgefäße, wie Eimer, Kannen, Trichter, Flügelpumpe stets sauber halten und nicht auf staubigen Untergrund stellen oder im Freien stehenlassen.
5. Einfüllfilter nur mit gutem, nicht haarendem Filtertuch, Filz oder Wildleder verwenden.

Schmierung

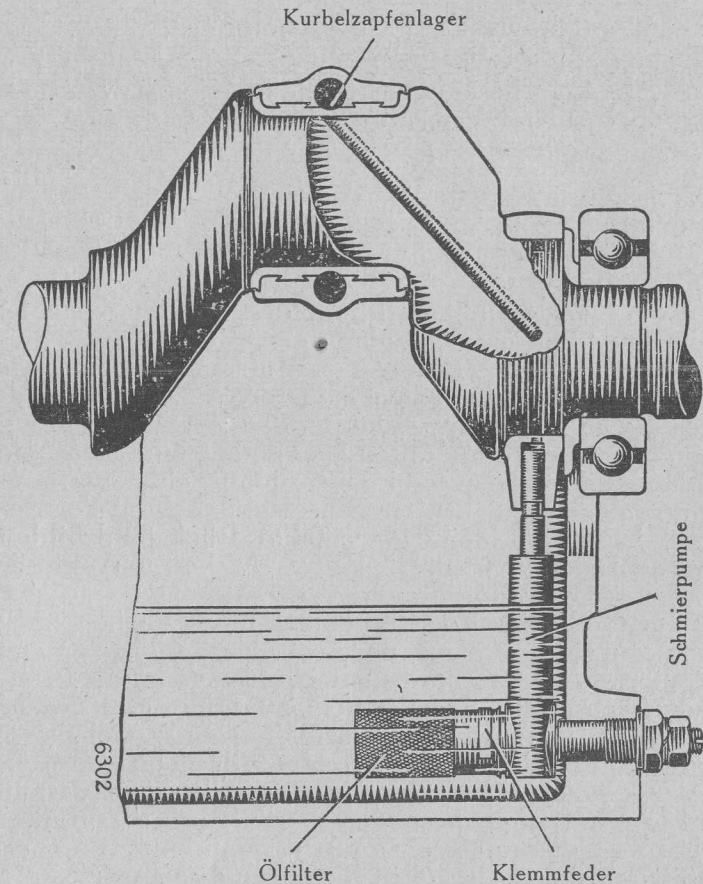
Der Motor hat für den Kurbelzapfen Druckumlaufschmierung, d. h. das Schmieröl wird aus dem Ölvorrat im Kurbeltrog des Lagerbockes durch eine Schmierpumpe dem Kurbelzapfenlager zgedrückt, und zwar in so reichlicher Menge, daß neben vorzüglicher Schmierung auch eine gleichzeitige Kühlung des Lagers eintritt. Der Lagerverschleiß wird hierdurch auf das geringste Maß eingeschränkt.

Das aus dem Lager austretende Öl wird im Kurbelgehäuse herumgeschleudert und schmiert hierbei sowohl Kolben und Zylinder als auch die Kurbelwellenlager (Kugellager), den Regler und die Steuerungsteile reichlich und rinnt von hier aus wieder in den Kurbeltrog zurück. (Siehe Bild 1.)

Die Wahl geeigneten Schmieröles ist für die Lebensdauer des Motors von größter Wichtigkeit.

Es empfiehlt sich, die von der Klöckner-Humboldt-Deutz AG erprobten Ölsorten zu verwenden, z. B. die Öle der Deutzer Ölgesellschaft m. b. H., Köln-Deutz.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!



Als Anhaltspunkte für Öle, die in unserem Werk nicht erprobt sind, können folgende Daten gegeben werden, wenn auch bemerkt werden muß, daß sie die Brauchbarkeit eines Öles allein nicht bestimmen. Entscheidend ist stets nur die Erfahrung nach längerem Betrieb.

Winteröl etwa 6—6,5° E (219—255 Saybolt-Sec.) bei 50° C.

Verwenden Sie bewährte Öle!

Sommeröl etwa 8° E. (292 Saybolt-Sec.) bei 50° C.
 Sommeröl etwa 9—10° E. (329—365 Saybolt-Sec.) bei
 50° C in besonders heißen Räumen bzw. Tropen
 bei Außentemperaturen über 30° C.
 Flammpunkt für alle Öle nicht unter 200° C.

Die Öle müssen praktisch frei von Säure, Asphalt,
 mechanischen Verunreinigungen und Wasser sein und
 dürfen keine Zusätze fetter oder gefetteter Schmier-
 stoffe enthalten.

Es ist die Schlamm-
 bildung des Öles zu beachten.
 Tritt eine abnorme Schlamm-
 bildung auf, so hängt diese
 vielfach mit dem Zustand des Motors zusammen. Der
 Schlamm bildet sich sowohl aus den Rückständen des
 Öles als auch aus den Rückständen der Verbrennung,
 den abgeriebenen Metallteilchen und dem im Motor sich
 bildenden Kondenswasser. Die erhöhte Schlamm-
 bildung kann daher auch ihre Ursache in schlechter Ver-
 brennung haben, die eine verstärkte Rückstands-
 bildung des Kraftstoffes fördert, weiter im Durchblasen der
 Kolbenringe, wodurch mehr verbrannte Gase in das Öl
 kommen. — Bei Motoren mit stark unterbrochenem Be-
 trieb, durch starke Kondenswasserbildung, oder auch
 durch Wasserzusatz im Schmieröl infolge undichter Zy-
 linderbüchsen. Bei starker Schlamm-
 bildung muß daher der Motor auf seinen Betriebszustand nach-
 geprüft werden, außerdem ist das Öl jedenfalls zu erneuern. Bei
 dieser Erneuerung ist die Säuberung der Kurbelwanne
 und Triebwerkteile besonders sorgfältig durchzuführen.
 Es ist besonders darauf zu achten, daß keine Reste des
 Altöls mit dem Frischöl in Berührung kommen.

Bildet das Schmieröl im Betrieb eine weißlich aus-
 sehende Emulsion, so ist es mit Wasser durchsetzt. Es ist
 sofort durch neues Öl zu ersetzen. Die Ursache des
 Wassereindringens ist festzustellen und der Schaden zu
 beseitigen, denn der Betrieb mit wasserhaltigem Öl ist
 schädlich.

Prüfen des
 Ölstandes

Der Ölstand soll möglichst vor jedem Ansetzen,
 mindestens aber einmal täglich, geprüft werden, und
 zwar bei waagrecht stehendem Motor.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

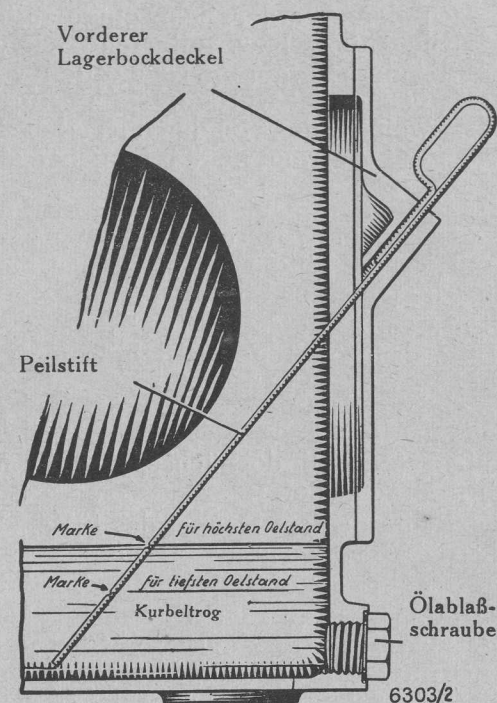


Bild 2

Im vorderen Lagerbockdeckel befindet sich ein Peil-
 stift (siehe Bild 2), der den Ölstand im Kurbeltrog
 anzeigt.

Da im Betrieb der Peilstift vollständig von dem her-
 umgespritzten Öl benetzt wird, soll nur bei stillstehen-
 dem Motor geprüft werden, und zwar ist der Peilstift
 herauszunehmen, abzuwischen und wieder einzustecken.

Erst wenn er jetzt herausgezogen wird, ist der Öl-
 stand richtig zu erkennen.

**Achtung: Zuviel Öl ist ebenso schädlich wie zu wenig,
 deshalb darf beim Öleinfüllen die obere Marke am Peil-
 stift nicht überschritten werden!**

Bei Motoren, die längere Zeit oder sogar dauernd in
 schräger Lage arbeiten, müssen die normalen Peilstift-

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

marken je nach der Art der Schräglage unter Umständen wesentlich über- bzw. unterschritten werden, dabei muß evtl. mit häufigerem Nachfüllen von kleineren Ölmengen gerechnet werden. Die hierfür jeweils notwendigen Abweichungen von den normalen Peilstiftmarken werden auf Anfrage bekanntgegeben.

**Entlüftungs-
ventil**

Um das Austreten von Öl aus den Lagern sowie den Übertritt von Öl in den Verbrennungsraum und damit in den Auspuff zu verhindern, trägt jeder Motor ein Entlüftungsventil über der Steuerwelle.

Durch dieses Entlüftungsventil wird im Kurbelgehäuse ein Unterdruck erzeugt und hierdurch das Öl zurückgesaugt.

Luftfilter

Zur Schonung der inneren Triebwerksteile, besonders von Kolben und Zylinderbüchse, sind die Motoren mit Luftfiltern ausgerüstet.

Die Luft tritt unter dem Deckel des Filters ein und wird durch die im Deckel befindlichen schrägen Schaufeln in eine kreisende Bewegung versetzt.

Infolge der Zentrifugalkraft wird dabei der größte Teil des angesaugten Staubes ausgeschieden und durch die seitliche Öffnung im Filtertopf herausgeschleudert. Die so schon vorgereinigte Luft geht dann noch durch den ölbenetzten Filtereinsatz, wo der Rest des Staubes hängenbleibt. Der Filtereinsatz muß alle 50 Stunden, bei besonders staubigem Betrieb (Dresch- oder Baubetrieb) noch öfter, evtl. mehrmals täglich herausgenommen, gut ausgespült und wieder mit Öl getränkt werden. In letzteren Fällen empfehlen wir besondere Ölbadluftfilter vorzusehen.

Aufstellung

Das Fundament oder die Unterlage, auf die der Motor aufgebaut wird, muß eben sein. Andernfalls ist der Bock neben den Löchern für die Befestigungsschrauben mit Eisen zu unterlegen, damit der Bock nicht verspannt wird.

Es empfiehlt sich, den Aufbau eines Fundamentblocks nach einem Deutzer Fundamentplan vorzunehmen.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Der Motor kommt betriebsfertig zum Versand und braucht nicht auseinandergenommen zu werden. Alle mit Rostschutzmitteln überstrichenen Stangen und Gelenke sind nach der Aufstellung mit Benzol oder Petroleum zu reinigen und dann einzufetten. Die Schmierung der inneren Betriebsteile beim erstmaligen Anlassen siehe unter „Auffüllen von Schmieröl“ (Seite 11).

Der Motor soll möglichst waagrecht stehen. Dauerndes Arbeiten mit tiefhängendem Zylinderkopf ist nicht zu empfehlen, da leicht ein Verölen eintreten kann. Es ist daher zu trachten, daß ortsbewegliche Maschinen wenn nicht waagrecht, so mit etwas erhöhtem Zylinderkopf aufgestellt werden.

Die Auspuffleitung ist mit möglichst wenigen Krümmungen zu verlegen. Kniestücke dürfen keinesfalls verwendet werden. Auspuffleitungen von mehr als 7 m Länge müssen im Durchmesser erheblich größer ausgeführt werden als in der Maßskizze angegeben ist. An der tiefsten Stelle ist ein Hahn oder Stopfen zum Entwässern vorzusehen. Auf leichte Reinigungsmöglichkeit der Leitung ist zu achten.

Bei fahrbarer Aufstellung schraube die Auspufftrompete nicht direkt in den Zylinderkopf, sondern schalte ein Rohrstück von ungefähr 200 mm Länge dazwischen (siehe auch Seite 33).

Bei Betriebsunterbrechungen von mehreren Wochen oder Monaten fette alle blanken Teile ein und lasse das Kühlwasser ab. Bei jedem Stillsetzen des Motors drehe das Schwungrad rückwärts so gegen Kompression, daß die Ventile geschlossen sind. Motoren, die nur zur ständigen Reserve dienen, nimm zeitweise in Betrieb, damit jederzeit ein zuverlässiges Arbeiten gewährleistet ist.

Die für das Auseinandernehmen und für den Zusammenbau der einzelnen Teile erforderlichen Werkzeuge werden zu jedem Motor mitgeliefert. Bewahre sie stets in erreichbarer Nähe an einer geeigneten Stelle auf. Reserveteile und Vorratsmaterial halte unter Verschuß.

Längere Betriebsunterbrechung

Werkzeuge und Reserveteile

Verwenden Sie bewährte Öle!

B. Vorbereitung zum Anlassen.

Bei neuen Motoren müssen die Muttern der Zylinderkopfschrauben öfters kräftig nachgezogen werden, und zwar bei kaltem Motor vor der ersten Inbetriebsetzung, dann bei warmen Motor und bei wieder erkaltetem Motor. Dies ist in den ersten Betriebstagen nochmals zu wiederholen.

**Auffüllen
von Wasser**

Bei Verdampfungskühlung fülle Wasser bis etwa 5—6 cm unter Oberkante Wasserkasten auf. Bei großer Kälte und zum ersten Ingangsetzen kann das Anspringen durch Auffüllen von heißem Wasser noch bedeutend erleichtert werden.

Bei Durchflußkühlung öffne den Kühlwasserhahn und überzeuge Dich, ob am Kühlwasserablauftrichter Wasser abläuft.

Bei Anwendung von Kühlgefäßen Sorge für richtige Wasserfüllung.

Um bei Durchflußkühlung eine möglichst rasche Durchwärmung des Motors zu erreichen, ist es vorteilhaft, bei Betriebsbeginn das Kühlwasser stark abzudrosseln oder einige Minuten abzusperren.

**Auffüllen
von
Schmieröl**

Fülle so viel Öl in den Kurbeltrog, bis der Ölstand, bei waagrecht stehendem Motor, mit der oberen Kerbe am Peilstift (Bild 2) übereinstimmt; dieselbe darf jedoch nicht überschritten werden. Drehe die Kurbelwelle mit der Andrehkurbel mehrere Male durch, damit Schmieröl in das Kurbelzapfenlager vorgepumpt wird. Bei erster Inbetriebsetzung oder nach längerem Stillstand des Betriebes ist dies besonders wichtig und längere Zeit (etwa 1 Minute) durchzuführen, damit auch Schmieröl auf den Kolben gespritzt wird. Der Motor darf nicht sofort belastet werden, sondern man warte damit mehrere Minuten, bis derselbe etwas warm geworden ist. Man vermeidet hierdurch etwaiges Fressen des Kolbens und Heißlaufen der Lager. Schmiere alle Gelenke und Zapfen, Schmiere das Auslaßventil mittels

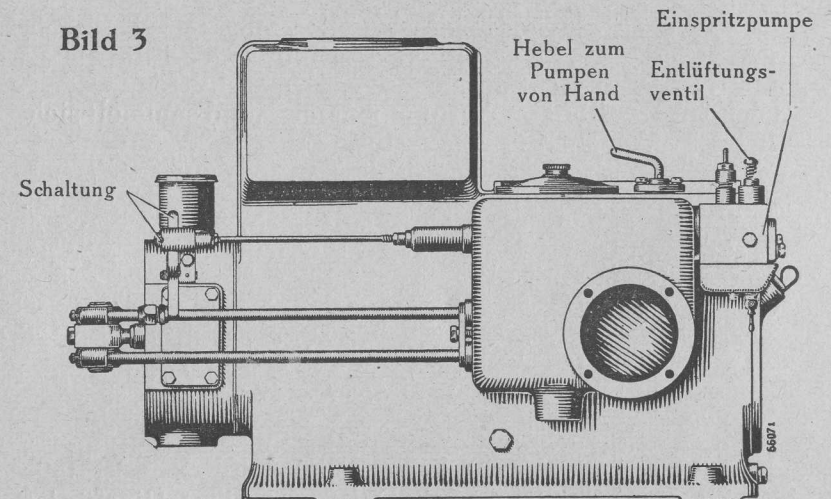
Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

der Staufferbüchse seitlich am Zylinderkopf und drücke dieses einige Male von Hand auf.

Bei Motoren mit Getriebe fülle auch das Getriebegehäuse so hoch mit dickflüssigem Motorenöl von etwa 15 E/50° auf, bis es an der Verschlußschraube 3428 austritt.

Fülle sauberen Kraftstoff auf und öffne den Absperrhahn am Kraftstoffbehälter.

Bild 3



Gutes Entlüften der Einspritzpumpe und der Druckleitung ist eine Hauptforderung, weil eine Pumpe bei Vorhandensein von Luftblasen gar nicht oder nur sehr schlecht fördern kann. Drücke daher auf das Entlüftungsventil und Pumpe gleichzeitig so lange von Hand, bis reiner Kraftstoff frei von beigemengten Luftblasen austritt. Das Pumpen von Hand erfolgt durch Hin- und Herbewegen des Hebels an der Einspritzpumpe (siehe Bild 3).

**Entlüften
der Ein-
spritzpumpe**

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Prüfe jetzt, ob die Pumpe steht, d. h. ob beim Hin- und Herbewegen des Hebels zum Handaufpumpen ein kräftiger Widerstand zu spüren ist. Ist dies nicht der Fall, so zeigt dies, daß noch immer Luft in der Pumpe oder Druckleitung ist. Entlüfte daher nochmals. Luftblasen in der Druckleitung werden entfernt, indem man die Überwurfmutter der Einspritzleitung 1228 am Eintritt in das Einspritzventil löst und dann einige Male von Hand durchpumpt. Beim Wiederfestziehen der Überwurfmutter pumpe gleichzeitig Kraftstoff durch, damit keine Luft eintritt.

Prüfe abermals, ob die Pumpe steht. Ist dies nach wiederholtem Versuch nicht der Fall, so sind die Pumpenventile undicht und müssen nachgeschliffen werden (siehe unter F). Beim Aufpumpen von Hand sammelt sich in der Vorkammer Kraftstoff an. Dieser muß vor Ingangsetzen durch das Führungsloch zum Glimmpapierhalter hinausgeblasen werden. Nimm hierzu den Halter heraus und drehe die Kurbel einige Male durch.

C. Anlassen des Motors.

Anlassen des Motors

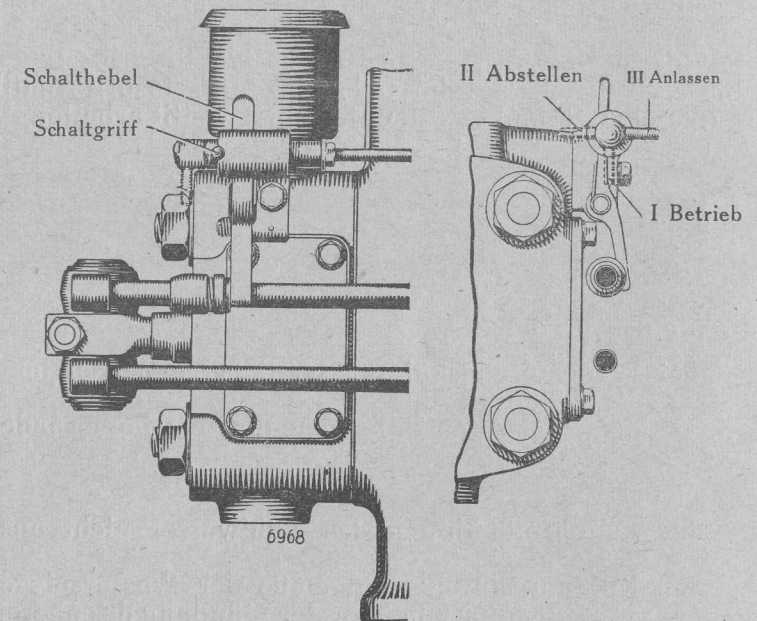
Bringe die Schaltung in Anlaßstellung = Stellung III im Bild 4, wobei der Hebel die Stoßstange zum Einlaßventil etwas abstützen muß (Dekompression). Hierfür ist der Motor in eine solche Stellung zu bringen, daß das Einlaßventil geöffnet ist, so daß der Hebel sich hinter die Klemmschraube setzen kann.

Stecke ein Stück selbstzündendes Glimmpapier in das Loch des Glimmpapierhalters und drehe den Halter, ohne das Glimmpapier anzuzünden, in seiner Führung im Zylinderkopf fest. Es gibt auch Glimmpapiere die nicht selbstzündend sind und durch ein Streichholz angezündet werden müssen. Diese Papiere dürfen, falls sie späterhin bestellt werden sollten, nie in feuergefährlichen Räumen benutzt werden!

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Setze die Andrehkurbel auf, und zwar so, daß der Kompressionswiderstand durch Ziehen (Kurbelarm unten) überwunden wird. Drehe nun möglichst rasch und drücke nach einigen Umdrehungen den Schaltgriff nach unten auf Betriebsstellung = Stellung I im Bild 4, wonach noch einmal gegen die Kompression durchgedreht werden muß. Hierdurch zündet der Motor, und die

Bild 4



Andrehkurbel ist abzunehmen. Beachte, daß vor dem Wiederholen des Anlassens mit neuem Glimmpapier erst der Kraftstoff aus der Vorkammer herauszublasen ist. Versagt das Anspringen trotz obiger Maßnahme, so hat der Motor keine Kompression oder das Einspritzventil ist undicht und zerstäubt den Kraftstoff nicht genügend. (Abhilfe siehe Seite 30 bzw. 31).

Verwenden Sie bewährte Öle!

Zur Vermeidung der bis zur Erreichung der vollen Drehzahl leicht auftretenden harten Zündstöße drücke beim Anlassen den Schaltgriff in Richtung zur Kurbelwelle.

Bei Motoren mit Hilfeinspritzventil ist folgendes zu beachten:

Bringe die Schaltung in Anlaßstellung = Stellung III anlassen, und drehe den Knebel des Umschaltventils nach rechts, wodurch das Hilfeinspritzventil eingeschaltet wird. Nach dem Anspringen des Motors, jedoch erst wenn der Motor seine Normaldrehzahl erreicht hat, drehe den Knebel des Umschaltventils nach links, bis er festsetzt. Hierdurch ist das Hilfeinspritzventil ausgeschaltet, und das Haupteinspritzventil arbeitet.

D. Motor in Betrieb.

Achte darauf, daß

bei Verdampfungskühlung bei tiefstem Wasserstand die Zylinderbüchse noch mit Wasser bedeckt ist, d. h. **Wasser auffüllen, ehe die Schwimbernadel im Verdampferaufsatz verschwindet, vermeide jedoch zu schnelles Eingießen.**

bei Durchflußkühlung das Kühlwasser nicht ausbleibt und mit 70—90° C abfließt.

bei Kühlung durch Kühlgefäße der Wasserspiegel stets etwa 100 mm über der Mündung des oberen Wasserrohres steht,

daß ferner die nicht mit der Schmierpumpe verbundenen, sondern mit Ölern oder Schmiernuten versehenen Teile von Zeit zu Zeit von Hand geschmiert werden.

Entlüfte ein- bis zweimal täglich die Kraftstoffpumpe durch Drücken auf den Knopf des Entlüftungsventils.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

E. Abstellen des Motors.

Entlaste den Motor. Das Abstellen erfolgt durch Drücken des Schaltgriffes in Richtung zur Kurbelwelle und Umlegen in Stellung II (siehe Bild 4), bis der Schalthebel in die Nute des Gleitstückes 233 (Seite 41) eingreift. Das Abstellen darf nicht mittels des Hebels zum Handaufpumpen 1360 (Seite 52) erfolgen.

Bei Motoren mit Hilfeinspritzventil schalte, nachdem der Motor entlastet ist, kurz vor dem Abstellen durch Drehen des Handgriffs am Umschaltventil nach rechts das Hilfeinspritzventil wieder ein, damit die evtl. angestetzte Ölkruste beseitigt und außerdem beim Wiederanfahren des Motors das Ventil mit reinem Kraftstoff gefüllt ist.

Ist der Motor zum Stillstand gekommen, stelle bei Durchflußkühlung das Kühlwasser ab. Letzteres bei Frostgefahr ablaufen lassen. **Sodann drehe den Motor von Hand in eine Stellung, in der die Ventile geschlossen sind.**

Der Absperrhahn am Kraftstoffbehälter soll im allgemeinen, besonders bei kürzeren Betriebspausen, geöffnet bleiben, weil bei geschlossenem Hahn Luft in die Leitung und in die Pumpe geraten kann.

F. Instandhaltung des Motors.

Nur ein sauberer Motor ist betriebssicher. **Sorge** Laufende
daher für größte Reinlichkeit, sowohl am Motor als auch Pflege
am Aufstellungsort, insbesondere für sauber gefilterten Kraftstoff.

Am Motor bedürfen der zeitweisen Reinigung:
das Luftfilter,

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

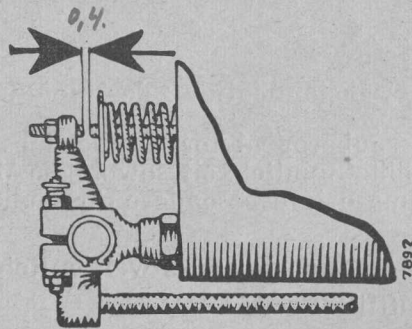
das Entlüftungsventil zur Kurbelkasten-
entlüftung,
das Kraftstofffilter,
das Schmierölfilter,
der Ölsumpf im Kurbeltrog,
der Kolben mit Kolbenringen,
das Ein- und Auslaßventil,
die Vorkammer,
der Boden der Einspritzdüse,
der Kraftstoffbehälter,
das Kurbelzapfenlager,
der Auspufftopf.

Es wird dringend empfohlen, den Motor oder Teile davon nie mit Putzwolle, sondern stets mit Putztüchern zu reinigen, da Putzwolle sehr leicht zur Verstopfung von Bohrungen führen kann, wodurch ganz erhebliche Störungen auftreten können.

Die Schrauben des Pleuelstangenlagers müssen stets ganz fest angezogen werden und gut gesichert sein. Prüfe jede Woche, ob die Schrauben nicht etwa lose geworden sind.

Bei Motoren mit Getriebe empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit zu prüfen, ob sich die Schrauben zur Befestigung des Getriebes am Lagerbock nicht gelockert haben.

Bild 5



Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Das Ventilspiel muß von Zeit zu Zeit bei kaltem Motor kontrolliert werden und evtl. auf 0,4—0,5 mm nachgestellt werden. Beachte, daß das zu prüfende Ventil nicht gerade vom Ventilhebel aufgedrückt wird. (Bild 5). Ventilspiel

Das Luftfilter muß etwa alle 50 Betriebsstunden, bei besonders staubigem Betrieb (Dresch- oder Baubetrieb) noch öfter, u. U. täglich gereinigt werden. Der Filterdeckel ist zu diesem Zweck abzuschrauben und der Filtereinsatz in Gasöl gut auszuspülen. Nach dem Ausspülen ist der Filtereinsatz gut trocknen zu lassen, hierauf mit Öl zu tränken, nachher gut abtropfen und wieder gut trocknen zu lassen (am besten über Nacht trocknen lassen). Nur dann erst ist die Metallwolle im Filtereinsatz mit der klebrigen Ölschicht überzogen, an welcher der Staub hängenbleibt. Luftfilter

Bild 6

Filterdeckel Filtereinsatz

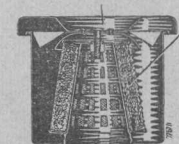
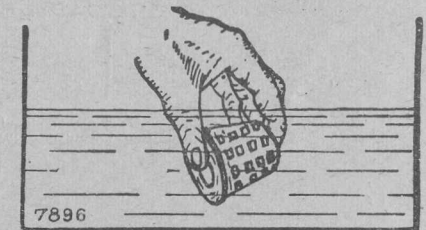


Bild 7



Um den Boden der Düse zu reinigen, nimm nach Lösen der Befestigungsmutter und der Leitungen das Einspritzventil als Ganzes aus dem Zylinderkopf heraus, und reinige den so freigelegten Boden der Düse, insbesondere die Düsenplatte, an der Stelle, wo der Kraftstoff austritt. Hierzu bediene Dich eines mit Petroleum, Spiritus, Benzin oder Benzol getränkten Lappens, und vermeide an der Öffnung für den Kraftstoffstrahl jede Gewaltanwendung. Einspritzventil

Verwenden Sie bewährte Öle!

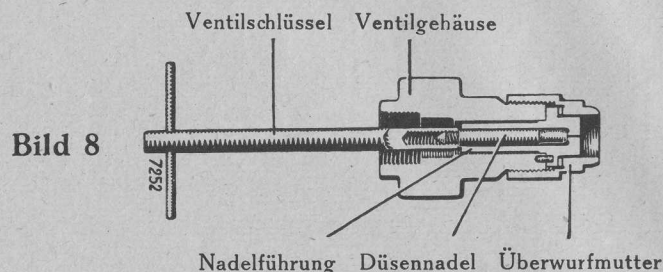
Nach Anbringen der Kraftstoffleitung sind Pumpe, Leitung und Einspritzventil zu entlüften. (Siehe Einspritzpumpe (Seite 21).

Eine Reinigung des Innern des Einspritzventils nimm nur im äußersten Bedarfsfalle vor.

Wenn die Leistung nachläßt oder der Auspuff rußig wird, die Maschine sonst aber in Ordnung ist, so läßt dies auf ein undichtes Einspritzventil schließen.

**Prüfung des
Einspritz-
ventils**

Vor einem Zerlegen oder Auseinanderschrauben prüfe es jedoch erst auf Zerstäubung und Dichtigkeit. Nimm es zu diesem Zweck aus dem Zylinderkopf heraus und setze es verkehrt ein, so daß der Kraftstoff ins Freie spritzt und beobachtet werden kann. Pumpst man jetzt mit kleinen Hieben ruckartig von Hand, so muß der Kraftstoff fein zerstäubt ausspritzen und darf keinen geschlossenen Flüssigkeitsstrahl bilden. Die Düsenplatte soll dabei möglichst trocken bleiben und darf nicht tropfen.



Ist dies auch nach probeweisem Anspannen der Feder 1409 (Seite 53) durch Einschrauben der Druckschraube 1410 um einen Viertelgang nicht der Fall, so ist die Sitzfläche der Düsennadel undicht. Nadel mit Führungen sind auszuwechseln oder neu einzuschleifen.

**Einschleifen
der
Düsennadel**

Zum Auseinandernehmen spanne das ausgebaute Einspritzventil in einen Schraubstock, entferne die

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Kappenmutter 1413 und drehe mit einem Schraubenzieher die Druckschraube 1410 heraus.

Vorher miß den Abstand von Ende Druckschraube 1410 bis zur Sechskantmutter 1411 und stelle ihn nach dem Zusammenbau wieder so ein, damit die Schraubenfeder 1409 wieder die richtige Spannung erhält.

Nach dem Ausschrauben der Einstellschraube kann die Düsennadel herausgezogen werden. Die Nadelführung wird durch Abschrauben der Überwurfmutter frei (siehe Bild 8). Zum Aufschleifen der Düsennadel auf den Nadelsitz ist die Düsennadel, ohne die Überwurfmutter zu lockern, herauszuziehen, am Sitz mit Polierrot leicht zu bestreichen und wieder einzuführen, wobei die Führung nicht mit Schleifmasse beschmutzt werden darf. Dann ist die Nadel mit Hilfe des Ventilschlüssels (Bild 8) in ähnlicher Weise wie beim Einlaß- und Auslaßventil aufzuschleifen. Nach dem Aufschleifen sind Nadel und Ventil gründlich zu spülen, ehe das Ventil wieder zusammengebaut wird. **Behandle die Teile des Einspritzventils äußerst sorgfältig, und schütze sie peinlichst vor Beschädigung und Verschmutzung.**

Zum Reinigen der Vorkammer 1421 nimm diese aus dem Zylinderkopf mit der Zange zur Vorkammer, die jedem Motor beigegeben ist, heraus.

Vorkammer

Beim Wiedereinbau achte darauf, daß der Sperrstift in der Vorkammer in die Nute des Zylinderkopfes eingreift.

Die Einspritzpumpe arbeitet ordnungsgemäß, wenn beim Pumpen von Hand der Kraftstoff stoßweise, wie das Pumpen erfolgt, aus der gelösten Druckleitung austritt.

**Einspritz-
pumpe**

Tritt der Kraftstoff in einem fort dauernden Strahl aus, ist Luft in der Einspritzpumpe oder in der Leitung. Entweicht diese Luft auch nach mehrmaligem kräftigem Pumpen nicht, so drücke kurz auf den Knopf 1336 (Seite 52) des Entlüftungsventils 1334 über dem Saugventil der Einspritzpumpe und warte, bis ein reiner Kraftstoff, frei von Luftblasen, austritt.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Ist das Arbeiten der Pumpe auch hier nicht befriedigend, so ist anzunehmen, daß die Pumpenventile undicht sind.

Die Pumpenventile müssen zum Einschleifen ausgebaut werden.

Schraube zuerst die Kappe 1333 zum Saugventil mit dem Entlüftungsventil und dann die Druckschraube 1332 auf der Einspritzpumpe ab; dann nimm den Ventilsitz 1329 mit dem Ventil heraus und schleife zunächst ohne Schleifmasse auf. Zum Einschleifen benutze den beigegebenen Ventilschlüssel. Wird eine vollständige Abdichtung hierdurch nicht erreicht, verwende zum Einschleifen Polierrot.

Auf keinen Fall dürfen gröbere Schleifmittel verwendet werden.

Nach dem Einschleifen müssen Ventil und Sitz sorgfältig mit gefiltertem Treiböl ausgespült werden. Erst hierauf darf die Pumpe wieder zusammgebaut werden.

Das Nachschleifen des Druckventils ist nur selten erforderlich. Um dieses Ventil auszubauen, löse den Druckrohranschluß 1326. Druckventilsitz und Ventil können dann ohne weiteres herausgenommen werden. Nach dem Zusammenbau und Entlüften setze statt der Kraftstoffleitung den zum Werkzeug gehörenden Blindstopfen auf die Druckschraube 1326 und ziehe ihn mit der Überwurfmutter fest.

Ist die Pumpe in Ordnung, so muß nach einigen Pumpenhüben die Pumpe stehen, d. h. ein Weiterpumpen muß fast unmöglich sein.

Kraftstofffilter Das Kraftstofffilter muß von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Löse die Deckelschraube und nimm den Filtereinsatz heraus und reinige ihn. Unreinigkeiten im Filtergehäuse können durch Öffnen der Anlaßschraube abgelassen werden.

Kolben Es ist erforderlich, den Kolben nach etwa 500 bis 1000 Betriebsstunden zu reinigen. Durch Verwendung

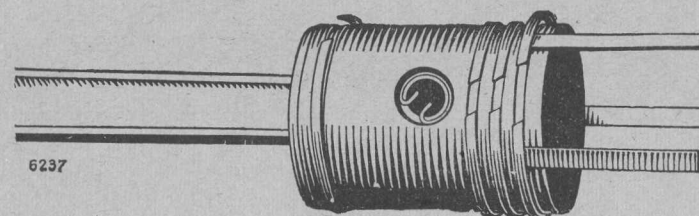
Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

guten Kraftstoffs und Schmieröls sowie durch genaue Befolgung dieser Anleitung werden Reinigungsarbeiten seltener erforderlich.

Um den Kolben samt Pleuelstange auszubauen, entferne zunächst den vorderen Lagerbockdeckel und bei Motoren mit Gegengewicht auf der Kurbelwelle das Gegengewicht. Dann biege das Sicherungsblech bei den Kopfschrauben um bzw. ziehe die Splinte aus den Schrauben des Pleuelstangenlagers, löse diese und entferne den Deckel des Kurbelzapfenlagers. Ziehe dann die Pleuelstange mit Kolben vorsichtig nach vorn heraus; dabei ist achtzugeben, daß Kolben und Kurbelzapfen nicht beschädigt werden. Bei Motoren ohne Gegengewicht wird der Kolben auch durch den vorderen Lagerbockdeckel ausgebaut.

Sitzen die Kolbenringe sehr fest in den Nuten, so reinige sie mit Petroleum und schiebe sie in den Nuten hin und her, bis sie lose sind. Entferne die Ringe nur dann, wenn neue Ringe eingebaut werden sollen oder wenn sie trotz längerem Hin- und Herbewegen sowie Übergießen mit Petroleum nicht lose werden.

Bild 9



Zum Entfernen der Ringe nimm drei dünne Blechstreifen und schiebe sie unter den Ring von der Teilfuge aus, und zwar so, daß zu jeder Seite der Teilfuge ein Blechstreifen bleibt, während der dritte gegenüber der Fuge zu liegen kommt (siehe Bild 9).

Verwenden Sie bewährte Öle!

Der Ring kann auf diese Weise leicht abgestreift werden.

Hierauf reinige Ring und Nute mit Kraftstoff und durch Schaben mit einem alten Kolbenringstück. Achte jedoch darauf, daß die Ringnuten nicht beschädigt werden.

Zum Aufbringen der Ringe auf den Kolben verwende wieder die Blechstreifen. Zuerst wird der Ring am Kolbenbolzen aufgebracht.

Nach dem Aufbringen der Ringe reinige nochmals den Kolben und öle ihn und die Ringe gut ein, bevor er wieder in den Zylinder geführt werden. Schmiere das Kolbenbolzenlager.

Beim Einführen des Kolbens ist darauf zu achten, daß die Ringe nicht aus den Nuten springen.

Zum Ausbau des Kolbenbolzens ist der Kolben in einem Wasser- oder Ölbad auf 80—100° C zu erhitzen. Infolge seiner geringeren Wärmeausdehnung ist der Kolbenbolzen hierdurch leichter aus dem Kolben zu schlagen. Bei Motoren mit noch kurzer Betriebszeit ist eine Anwärmung unbedingt erforderlich, da sonst der Kolben bestimmt beschädigt oder verbeult wird.

Beim Wiedereinbauen des Bolzens verfare in derselben Weise.

Zur Beachtung beim Einbau neuer Kolben: Ein neuer Kolben kann nicht ohne weiteres in einem aus-gebohrten Zylinder arbeiten. Derselbe muß mit besonderer Sorgfalt eingebaut und dabei die richtige Lage des Kurbelgetriebes nachgeprüft werden. Es ist nötig, daß der Motor einige Stunden unter Aufsicht eines Fachmannes läuft. Wird die Arbeit des Kolbeneinsetzens und Einlaufenlassens von unkundiger Hand ausgeführt, so besteht die Gefahr, daß Störungen eintreten. Wir können in solchen Fällen keinerlei Verantwortung übernehmen, und wir empfehlen, von der nächsten Verkaufsstelle einen Monteur anzufordern.

Falsche Angaben, ungenaue Maße haben zur Folge, daß die neu zu liefernden Teile unbrauchbar sind.

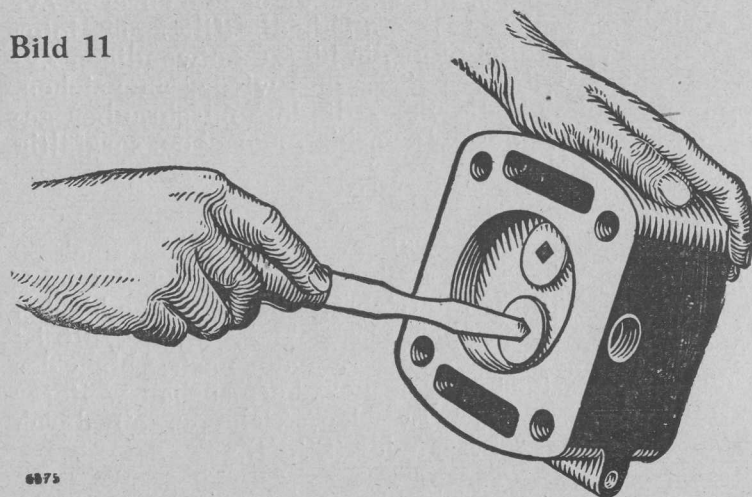
Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Die Ventile des Motors sind stets in gutem Zustand Ventile zu halten. Ist ein Ventil undicht, so schleife es ein.

Hierzu ist der Zylinderkopf abzunehmen.

Reinige die Ventile mit Petroleum, bestreiche den Sitz mit Schleifmasse (wird jedem Motor beigelegt), schiebe den Kegel in seine Führung und drehe ihn mit Hilfe des Schraubenziehers einige Male nach rechts

Bild 11



und links, wobei mit leichtem Druck der Ventilkegel auf den Sitz gedrückt wird. Hierauf hebe den Ventilkegel von seinem Sitz ab und verteile die herausgequetschte Schleifmasse wieder auf die Sitzfläche und drehe wieder mit leichtem Druck den Ventilkegel einige Male nach rechts und links. Dies setze so lange fort, bis Sitz und Dichtungsfläche eine gleichmäßige Oberfläche zeigen. Dann reinige Sitz und Ventilkegel wieder mit Petroleum. Achte darauf, daß keine Schleifmasse zurückbleibt, und vergiß nicht, das Auslaßventil zu schmieren.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Beim Wiederaufsetzen des Zylinderkopfes ist darauf zu achten, daß bei der Metall-Asbest-Zylinderkopf-dichtung die stärkere Metallfolie auf die Zylinderbüchse und die dünnere Metallfolie auf den Zylinderkopf zu liegen kommt. Alsdann sind die Zylinderkopfschrauben gleichmäßig und über Kreuz in mehreren Etappen kräftig anzuziehen. Nach dem Warmwerden des Motors müssen die Zylinderkopfschrauben nochmals in gleicher Art nachgezogen werden.

Wird nachträglich mittels einer oder mehrerer Zylinderkopfschrauben z. B. ein Ölbadluftfilter am Motor befestigt, so sind nicht nur die hierzu notwendigen Zylinderkopfschrauben zu lösen und wieder anzuziehen, sondern es müssen alle vier Zylinderkopfschrauben gelöst und dann wieder, wie vorhin angegeben, sorgfältig angezogen werden.

Schmierölfilter und Ölvorrat im Lagerbock Erneuere das Schmieröl. Erster Ölwechsel nach 30 Betriebsstunden, zweiter Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden, dann alle 100 Betriebsstunden. Reinige hierbei den Kurbeltrog gründlich. Das Schmierölfilter 1816 ist alle 50 Stunden zu reinigen. Es kann nach Abbau des vorderen Lagerbockdeckels 122 ohne Ausbau weiterer Teile herausgenommen werden. Ziehe es ab durch Herausheben der Klemmfeder (Bild 1).

Untersuchung des Kurbelzapfenlagers Nimm den vorderen Lagerbockdeckel 121 (Seite 39) ab, drehe am Schwungrad, bis die Kurbel nach vorn steht. Fasse mit der einen Hand an den Pleuelstangenkopf und rücke mit der anderen am Schwungrad hin und her. Ist unzulässig großes Spiel im Kurbelzapfenlager, so macht sich dies durch Stoß bemerkbar. Das Lager darf nicht vollständig fest sein, sondern muß sich leicht bewegen lassen. Seitlich soll das Lager 0,1 mm Spiel haben.

Ist das Lager in der Bohrung zu lose oder sonstwie beschädigt, so müssen die Lagerschalen erneuert, u. U. auch die Kurbelwelle egalisiert werden.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Vor dem Wiedereinbau säubere das Kurbelzapfenlager und den Zapfen sorgfältig, prüfe, ob die Bohrung für die Ölzufuhr frei ist und öle den Kurbelzapfen. Drehe dann die Kurbelwelle einige Male durch, bis genügend Öl am Kurbelzapfenlager austritt.

Die Pleuelstangenschrauben sind stets mit neuen Splinten, bzw. Sicherungsblechen, zu sichern, damit ein Lockerwerden der Schrauben unter allen Umständen vermieden wird.

Ist der Ausbau der Kurbelwelle erforderlich, so ist bei Motoren mit einem Schwungrad hierfür zuerst das Gegengewicht auf dem Kurbelarm zu lösen und zu entfernen. Die Kurbelwelle kann dann nach Lösen des Lagerschildes, der Ölpumpe und der Pleuelstange herausgezogen werden. **Kurbelwelle**

Beim Zusammenbau ist vorsichtig zu verfahren und zuletzt das Gegengewicht sorgfältig festzuschrauben und die Schraube zu sichern.

Gleichfalls ist auch die Mutter zum Befestigen des Schwungrades so fest wie möglich (durch Hammerschläge auf den Schlüssel) anzuziehen. **Schwungradbefestigung**

Die normale Drehzahl des Motors kann ohne Einbau neuer Teile durch Verdrehen der Stellmutter 746 bzw. 747 (Seite 47) am Regler vermindert werden. Bei sehr starker Drehzahlverminderung ist eventuell eine andere Reglerfeder erforderlich, es muß auch u. U. der Einspritzpunkt verändert werden. **Änderung der Drehzahl**

Einstellen und Prüfung von Steuerung und Regulierung.

Drehe am Schwungrad, bis das Gegengewicht nach vorn, d. h. der Kolben in innerer Totlage steht.

Verwenden Sie bewährte Öle!

Bild 11

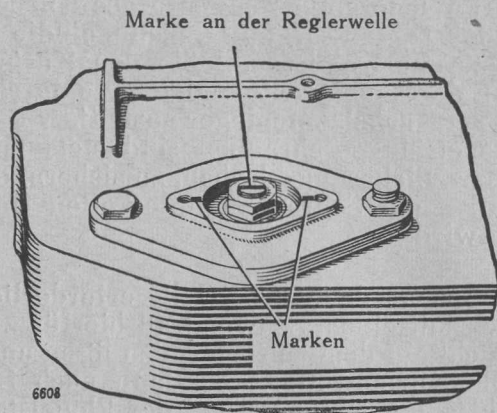
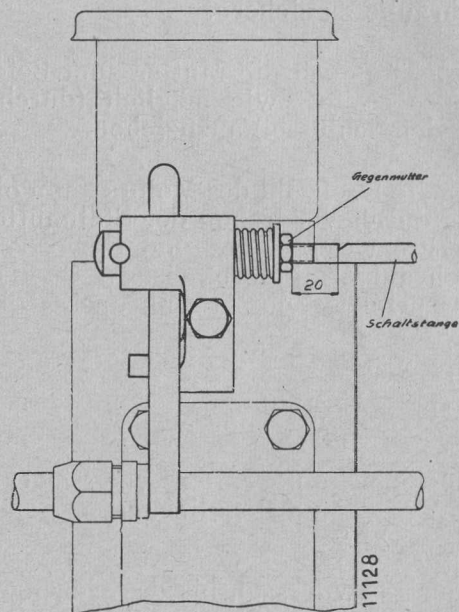


Bild 12



Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

In dieser Stellung muß die Marke an der Reglerwelle mit der Marke am Lagerdeckel zur Steuerwelle zusammenfallen (siehe Bild 11). Nach einem Ausbau der Steuerwelle prüfe die Übereinstimmung dieser Marken bei abgenommenen Stoßstangen. — Setze sie erst ein, wenn die Marken in innerer Totlage zusammenfallen.

Ist ein Abnehmen der Schaltstange am Zylinderkopf erforderlich gewesen (siehe Bild 3 Seite 13), so achte beim Wiedereinbau darauf, daß nach dem Anziehen der Gegenmutter die Kerbe auf der Schaltstange 20 mm von der Gegenmutter entfernt ist (Bild 12), da sonst die Verbrennung im Motor nicht sauber ist.

G. Betriebsstörungen.

Betriebsstörungen sind bei gewissenhafter Befolgung dieser Anleitung nicht zu erwarten. Treten sie trotzdem auf, suche den Grund und vermeide planloses Probieren. Verstelle nichts an dem Motor. Stelle nur das wieder richtig, was sich aus irgendeinem Grunde verstellt hat.

Nachstehende Merktafel diene bei Störungen als Anhalt:

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Merktafel

Art der Störung	Vermutliche Ursache	Abhilfe
Der Motor geht gut an, hat aber keine Leistung	Die Einspritzpumpe fördert nicht richtig.	Pumpe nachsehen (siehe unter F).
	Einspritzventil undicht.	Düsennadel mit Düsenplättchen reinigen oder aufschleifen (siehe Einspritzventil unter F).
Motor stößt	Einspritzpumpe saugt Luft an.	Leitung nachsehen. Dichtungsstellen in der Leitung nachziehen.
	Einspritzventil undicht oder spritz schief.	Düsenplatte reinigen (siehe unter F).
	Feder auf der Einspritznadel zu stark gespannt.	Einstellschraube etwas zurückschrauben. Gegenmutter anziehen.
	Luftfilter verschmutzt.	Luftfilter reinigen
Motor springt nicht an	Luft in der Einspritzpumpe oder Leitung.	Leitung und Einspritzpumpe entlüften (siehe unter F).
	Ventile in der Einspritzpumpe undicht.	Ventile zunächst ohne Schleifmasse einschleifen und Pumpe gründlich mit filtriertem Kraftstoff ausspülen (siehe unter F).
	*) Hilfseinspritzventil verstopft.	Hilfseinspritzventil ausbauen u. durch Abspritzen ins Freie reinigen
	Absperrhahn am Kraftstoffbehälter geschlossen.	Hahn öffnen. Leitung u. Einspritzpumpe entlüften (siehe unter F).

*) nur bei Motoren mit Hilfseinspritzventil

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Art der Störung	Vermutliche Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an	Motor hat nicht genügend Kompression.	Einlaß- und Auslaßventil nachsehen, evtl. einschleifen (siehe Ventile des Motors unter F).
	Kolben stark undicht.	Kolben reinigen, Ringe gängig machen, Kolben schmieren (siehe Kolben unter F).
Motor läßt sich nicht durchdrehen	Klemmschraube auf der Einlaßventilstange lose oder verschoben, daher keine Dekompression.	Klemmschraube festziehen, und zwar in einer Stellung, daß bei Anlaßstellung des Schalthebels das Ventil ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm geöffnet bleibt.
Auspuff rußt	Einspritzpumpe undicht.	Düsennadel und Düsenplättchen reinigen oder aufschleifen (siehe Einspritzventil unter F).
	Ungeeigneter Kraftstoff.	Kraftstoff untersuchen, evtl. wechseln.
	Luftfilter verstopft.	Reinigen, Filtereinsatz in Gasöl auswaschen.
Ölverlust	Entlüftungsventil 738 verschmutzt. Ventilplatte hängt fest.	Entlüftungsventil reinigen.
	Ölstand zu hoch, Pleuelstange taucht ins Öl.	Motor abstellen, Ölstand prüfen.

Verwenden Sie bewährte Öle!

An die Käufer unserer Motoren!

Für die Aufstellung von Motoren wird auf die behördlichen Bestimmungen verwiesen.

Hierunter fallen als Aufsichtsbehörden:

- a) Vorschriften der Ortspolizei,
- b) Vorschriften der Gewerbeinspektion,
- c) Vorschriften des Verbandes der Feuerversicherungsgesellschaften,
- d) Vorschriften der Unfall-Berufsgenossenschaften.

Dieselmotoren sind nur anmeldepflichtig und bedürfen keiner Genehmigung für die Aufstellung.

Für die Lagerung der Kraftstoffe gelten die Bestimmungen der „Polizeiverordnung über Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten“. Die Dieselmotoren fallen entweder in die Gefahrenklasse A III oder A II.

Bei Benutzung einer uns geschützten Einrichtung (DRP. 575 150 Tragrahmen mit Kühlvorrichtung und Funkenzerstörung der Abgase) fallen die sonst lästigen Einschränkungen weg, da hierdurch jede Feuergefahr ausgeschaltet wird. Der Motor kann mit solcher Ausrüstung überall aufgestellt werden.

Für die Aufstellung von Motoren auf Fahrgestell sind insbesondere die Verordnungen über Beschaffenheit und Betrieb von beweglichen Explosionsmotoren zu beachten.

Ministerialblatt der Handels - Gewerbeverwaltung 1908 S. 133, 1909 S. 236.

Ministerial-Erlass vom 6. Mai 1909, 27. September 1927 und 23. Mai 1930.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Der Ihnen gelieferte Motor ist mit den zur Verhütung von Unfällen vorgeschriebenen Schutzvorrichtungen versehen, soweit sie nicht durch örtliche oder betriebliche Verhältnisse bedingt sind. Für diese letzteren hat der Käufer zu sorgen. Zu diesen Vorrichtungen gehört vor allem ein genügender Schutz des Schwungrades, der Riemenscheibe und des Riemens. Der Schutz kann am einfachsten geschehen durch ein Geländer, das von dem bewegten Teile so weit entfernt ist, daß dieses beim Hindurchgreifen nicht berührt wird. Einige Beispiele, wie diese Abschätzung vorgenommen werden kann, sind aus den umstehenden Skizzen ersichtlich. Sofern Sie selbst nicht in der Lage sind, geeignete Schutzvorrichtungen zu beschaffen, sind wir gerne bereit, Ihnen Angebot zu machen.

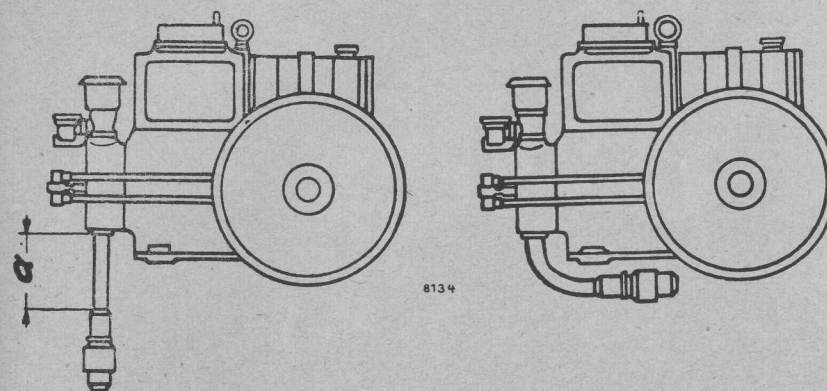
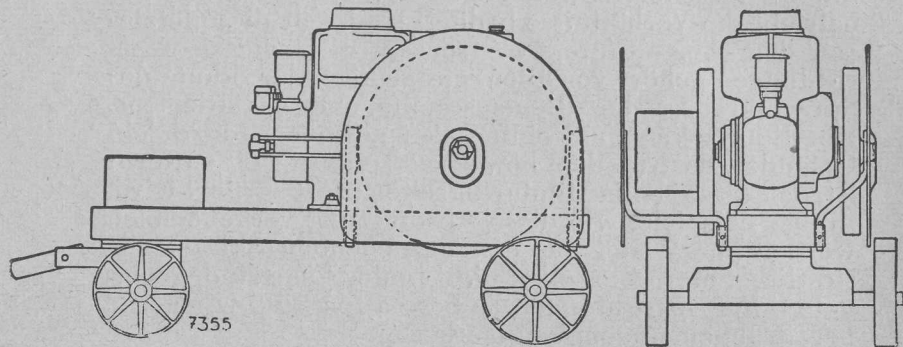


Abb. 1

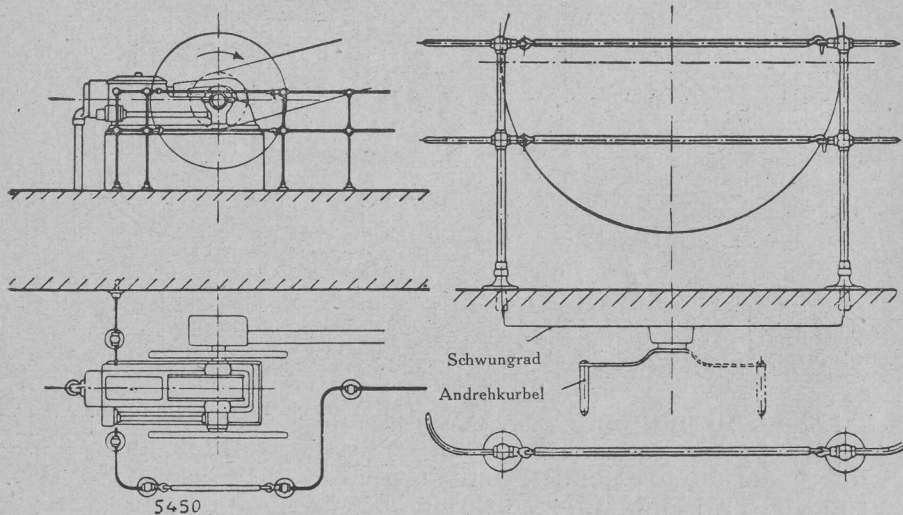
Abb. 2

Der Auspufftopf bzw. Schalldämpfer darf nicht direkt in den Zylinderkopf eingeschraubt werden, da durch die ausströmenden heißen Abgase der Auspufftopf bzw. Schalldämpfer verbrennen würde. Es ist vielmehr erforderlich, ein ca. 200—300 mm langes gerades oder gekrümmtes Rohrstück dazwischen zu schalten, wie es in Abb. 1 und 2 angedeutet ist.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!



Schutz der Schwungräder und Riemscheibe durch Schutzwände bei fahrbaren Motoren



Einfriedigung von Motor und Riementrieb. Riemen an der Wand laufend. Bei beschränkten Raumverhältnissen kann an Stelle des Geländers ein am Schwungrad nah angebrachtes, abnehmbares Schutzgitter vorgesehen werden.

Andrehkurbeln mit Lagerblech für MA/H-Motoren

Diese Andrehkurbeln sind während des Andrehvorganges nicht nur in der Kurbelwelle, sondern auch noch in einem außerhalb des Motors anzubringenden Lagerblech gelagert.

Die Anwendung der zweiten Lagerstelle erfolgt, damit beim Anlaufen des Motors die sich selbsttätig ausschaltende Andrehkurbel u. U. nicht plötzlich jeden Halt verliert, weggeschleudert wird und zu Unfällen Anlaß gibt.

Die zweite Lagerstelle, das mitgelieferte Lagerblech, muß bei der Montage des Motors angebaut werden; bei ortsfesten Motoren zweckmäßig am Fundament, bei Einbaumotoren an irgend einem feststehenden Aggregatteil.

Eine Benutzung dieser Andrehkurbeln ohne geeignete Anbringung des Lagerbleches ist unzulässig.

Die Lagerbleche dürfen nicht an beweglichen Türen oder an abnehmbaren Verkleidungsblechen von Aggregaten befestigt werden.

Aus nachstehenden Bildern ist die zweckmäßigste Anordnung des Lagerbleches für einzelne in Frage kommende Motoraufbauten zu ersehen.

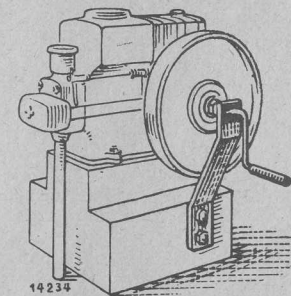


Bild 1

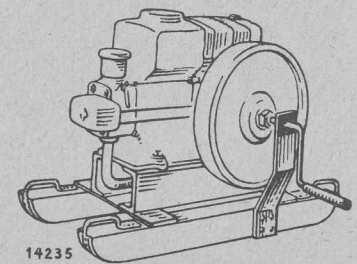


Bild 2

Verwenden Sie bewährte Öle!

Einzelteilverzeichnis

Bestellung von Ersatzteilen!

Bei allen Bestellungen sind

1. die Motornummer,
2. die Nummer dieser Drucksache D 7435,
3. die Bezeichnung der Teile nach Nummern gemäß vorliegendem Einzelteilverzeichnis anzugeben.

Es empfiehlt sich jedoch, zur Kontrolle außerdem den Namen des Teils mitanzugeben, damit Verwechslungen vermieden werden.

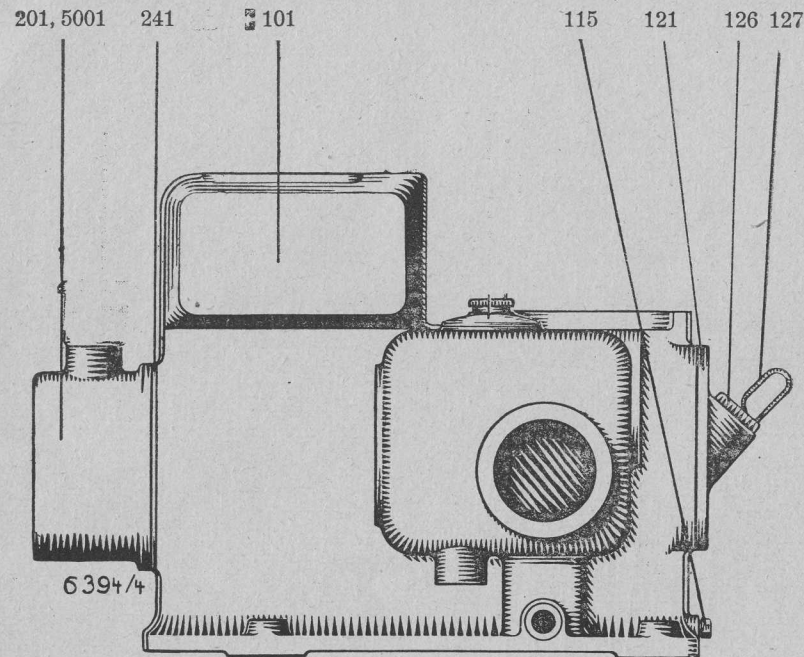
Die Motornummer ist außer auf dem Firmenschild auch auf der Fläche am Lagerbock für den Deckel 121 aufgeschlagen.

Die Abbildungen
sind für die Ausführung unverbindlich.

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

Inhaltsverzeichnis

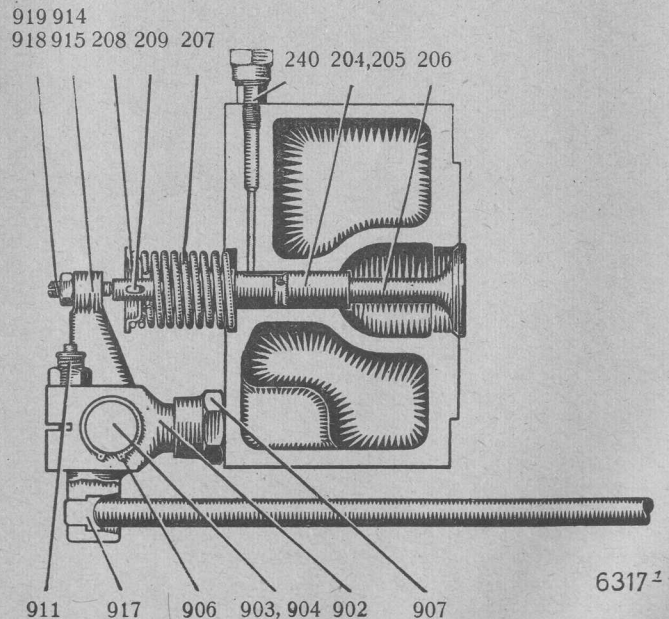
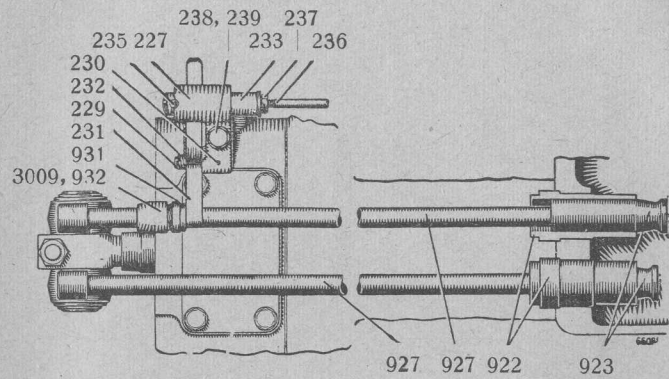
	Seite
Lagerbock und Zylinderkopf	39
Teile zum Zylinderkopf und Steuerung	40—41
Luftfilter	42
Kolben, Zylinderbüchse und Pleuelstange	43
Pleuelstange (ab Motor Nr. 584 240)	44
Kurbelwelle, Lager usw.	45
Regler	46—47
Drehzahlverstellung	48
Kraftstoffbehälter und Leitungen (mit Hilfseinspritzventil)	49
Kraftstoffbehälter (ab Motor-Nr.: MAH 714: 515 122 MAH 716: 502 909)	50
Kraftstoffbehälter und Leitungen (ohne Hilfseinspritzventil)	51
Einspritzpumpe	52
Einspritzventil	53
Hilfseinspritzventil, Umschaltventil	54—55
Glimmpapierhalter	56
Schmierpumpe	57
Verdampfungskühlung	58
Verdampfungskühlung (Verdampferaufsatz)	59
Durchflußkühlung, Kühlgefäßkühlung	60
Gelagerte Andrehkurbel	61
Verschaltung	62—63
Zahnradgetriebe	64—65
Kettenradgetriebe	66—67



Lagerbock und Zylinderkopf

Lagerbock	101 Lagerbock
	115 Verschlußschraube für Ölablaß
	121 Vorderer Lagerbockdeckel
	126 Verschlußschraube
127 Peilstift	
Zylinderkopf	201 Zylinderkopf, vollst., mit Ventilen (Normalausf.)
	5001 Zylinderkopf, vollst., mit Ventilen (Hilfseinspritz.)
	241 Dichtung z. Zylinderkopf

Verwenden Sie bewährte Öle!

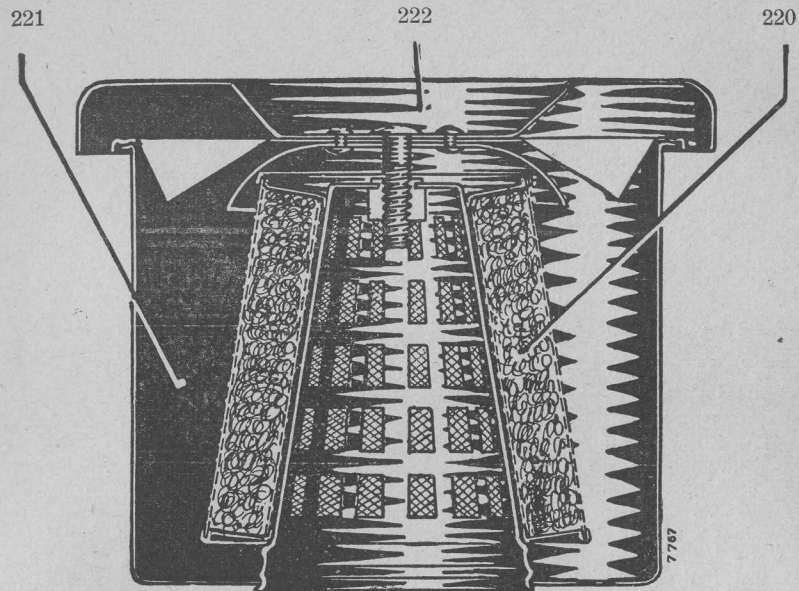


Teile zum Zylinderkopf und Steuerung

- | | |
|---|--|
| 202 Zylinderkopf mit Führungsbüchsen (normal) | 237 Mutter |
| 5002 Zylinderkopf mit Führungsbüchsen (Hilfseinspritzung) | 238 Sechskantschraube |
| 204 Führungsbüchse zum Einlaßventil | 239 Federring dazu |
| 205 Führungsbüchse zum Auslaßventil | 240 Staufferbüchse |
| 206 Ventilkegel | 902 Halter |
| 207 Schraubenfeder | 903 Bolzen |
| 208 Federteller | 904 Tipp-Topp-Öler |
| 209 Keil | 906 Seegerring |
| 226 Halter mit Bolzen | 907 Sechskantmutter |
| 229 Bolzen | 911 Biegungsfeder |
| 230 Zylinderkerbstift | 914 Hebel, vollst. |
| 231 Schalthebel | 915 Hebel mit Büchse 916 |
| 232 Verdrehungsfeder | 917 Druckstück |
| 233 Gleitstück | 918 Gewindestift mit Mutter 919 |
| 234 Schraubenfeder dazu | 922 Stößelführung |
| 235 Zylinderstift | 923 Stößel |
| 236 Stange | 927 Stoßstange, vollst. |
| | 931 Klemmschraube |
| | 932 Ueberwurfmutter |
| | 3009 Ueberwurfmutter (nur bei MAH 714 mit Verschalung) |

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

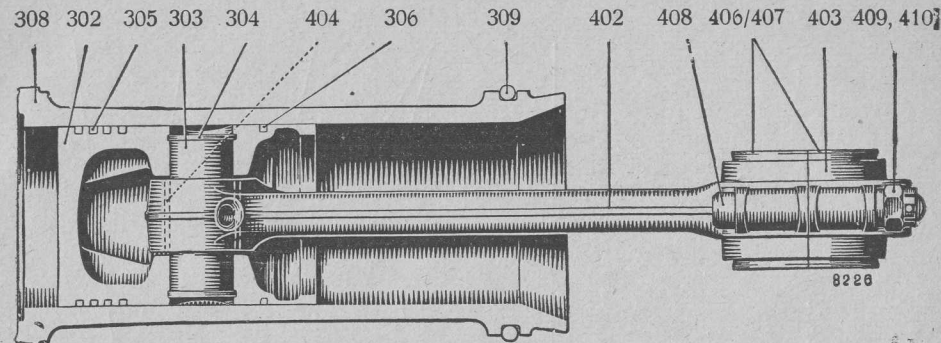


Luftfilter

- 219 Filter, vollst.
- 220 Filtereinsatz
- 221 Filtergehäuse *)
- 222 Filterdeckel *)
- 223 Zylinderschrauben zum Filter
- 224 Federing dazu

*) werden nicht einzeln geliefert

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

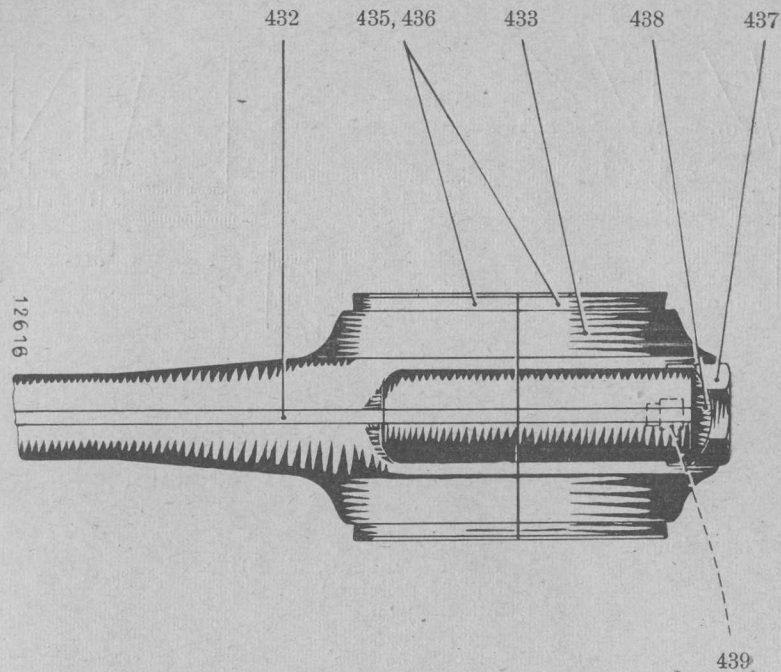


Kolben, Zylinderbüchse und Pleuelstange

- | | | |
|-----------------------|---|-------------------------------|
| Pleuelstange | 301 Kolben, vollst. | |
| | 302 Kolben (wird nur mit 303 und 304 geliefert) | |
| | 303 Kolbenbolzen | |
| | 304 Seegerringe | |
| | 305 Kolbenringe (1 Satz = 4 Stück) | |
| | 306 Ölabbstreifring | |
| Zylinderbüchse | 308 Zylinderbüchse | |
| | 309 Dichtungsring (Gummi) | |
| Kolben | 401 Pleuelstange, vollst. | |
| | 402 Pleuelstangenschaft | } w. nicht einzeln geliefert. |
| | 403 Deckel | |
| | 404 Kolbenbolzenbüchse | |
| | 406 } Lagerschalen, w. nicht einzeln geliefert. | } |
| | 407 } | |
| | 408 Pleuelstangenschraube | |
| | 409 } Kronenmutter mit Splint | } |
| | 410 } | |

bis Motor Nr. 592815 MAH 714
bis Motor Nr. 584239 MAH 716

Verwenden Sie bewährte Öle!

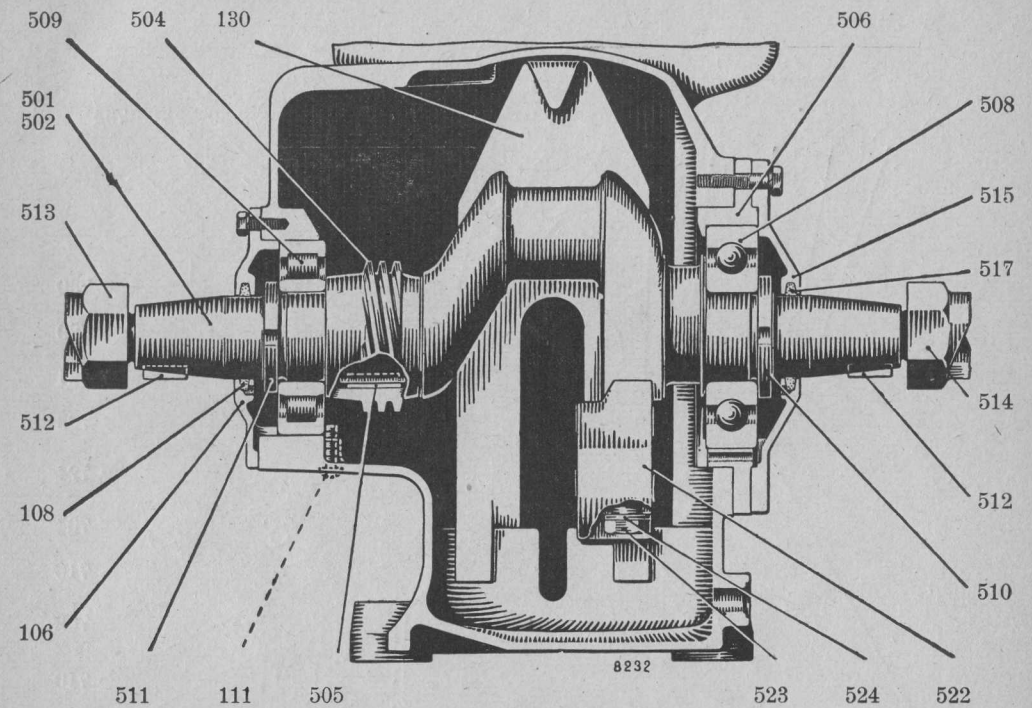


Pleuelstange

(ab Motor Nr. 584 240 MAH 716)
(ab Motor Nr. 592 816 MAH 714)

- 431 Pleuelstange, vollst.
- 432 Pleuelstangenschaft } wird nicht einzeln geliefert
- 433 Deckel dazu }
- 434 Kolbenbolzenbüchse (siehe auch lfd. Nr. 404)
- 435 } Lagerschalen, werden nicht einzeln geliefert
- 436 } (siehe auch lfd. Nr. 406—407)
- 437 Sechskantschraube
- 438 Sicherungsblech dazu
- 439 Zentrierstift

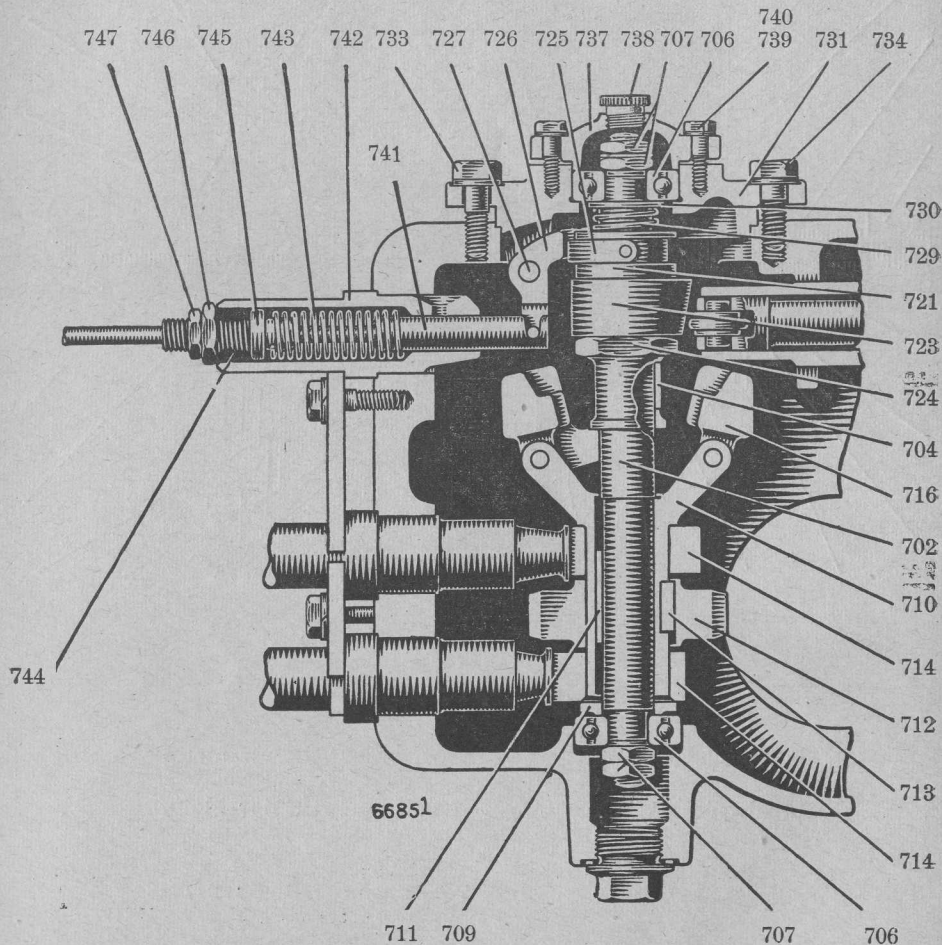
Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!



Kurbelwelle, Lager etc.

- | | |
|--|---|
| 501 Kurbelwelle mit Paßfedern | 503 Kurbelwelle für Motor ohne Gegengewicht |
| 502 Kurbelwelle mit Gegengewicht und Paßfedern | 521 Kurbelwelle für Motor mit Gegengewicht |
| 504 Schraubenrad | 515 Verschlussdeckel |
| 505 Paßfeder | 517 Dichtungsring (Filz) |
| 506 Lagerschild | 522 Gegengewicht |
| 508 Radiallager | 523 Sechskantschraube |
| 509 Zylinderrollenlager | 524 Sicherungsblech |
| 510 Nutmutter, Rechtsgewinde | 106 Verschlussdeckel |
| 511 Nutmutter, Linksgewinde | 108 Dichtungsring (Filz) |
| 512 Paßfeder | 111 Kerbnagel |
| 513 Klauenmutter, Rechtsgew. | 130 Spritzblech |
| 514 Klauenmutter, Linksgew. | |

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

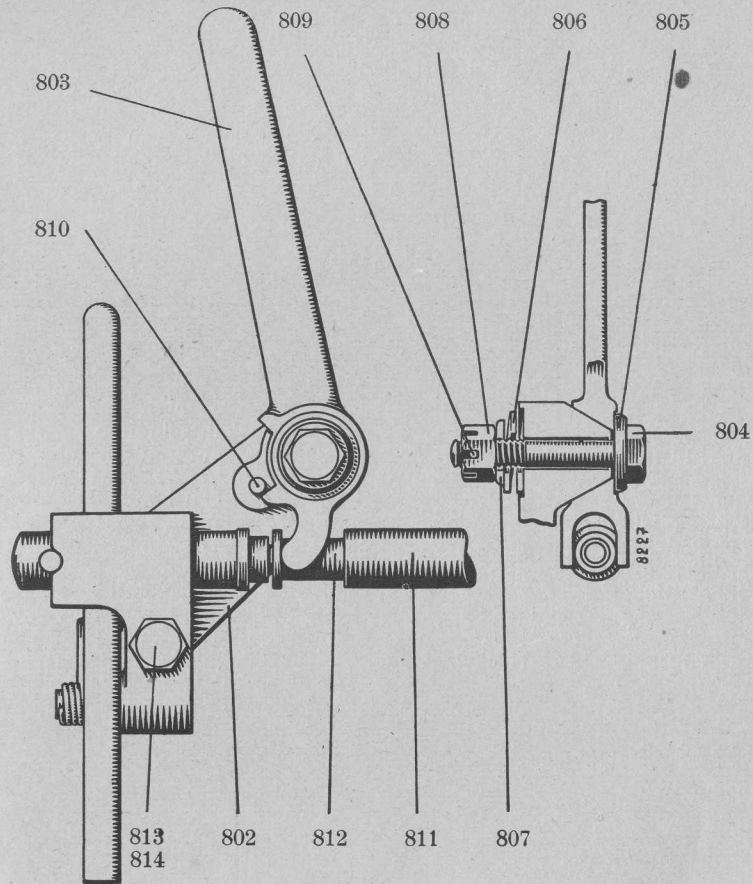


Regler

- | | |
|---|---|
| 701 Regler, vollst. | 727 Bolzen |
| 702 Steuerwelle
mit Paßfeder 704 | 729 Reglerfeder |
| 704 Paßfeder | 730 Federteller |
| 706 Radiaxlager | 731 Lagerdeckel |
| 707 Muttern mit fed. Zahn-
scheibe 708 | 733 Sechskantschraube |
| 709 Paßscheibe | 734 Sechskantbundschrabe
bei MAH 714 |
| 710 Pendelhalter | 734 Sechskantbund-
schraube
bei MAH 716 |
| 711 Paßfeder dazu | 737 Deckel |
| 712 Schraubenrad | 738 Entlüftungsventil |
| 713 Paßfeder dazu | 739 Sechskantschrauben
mit 740 Federring |
| 714 Nocken | 741 Spannbolzen |
| 715 Zwischenring
(nur für MAH 714)
(zu 709) | 742 Führungsbüchse |
| 716 Reglerpendel | 743 Schraubenfeder |
| 721 Muffe mit Ring | 744 Spannschraube |
| 723 Kraftstoffnocken | 745 Klemmring |
| 724 Mutter | 746 Mutter |
| 725 Gabel | 747 Mutter |
| 726 Hebel | |

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

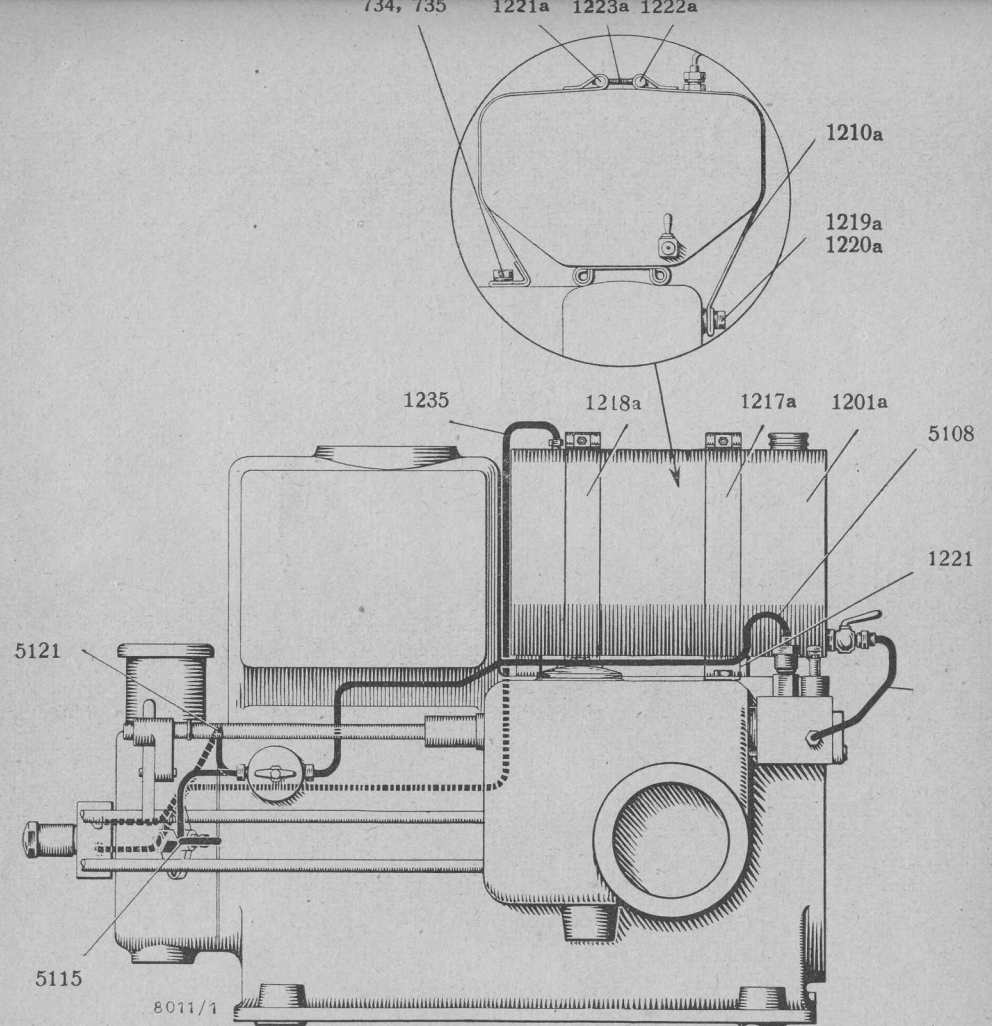
Verwenden Sie bewährte Öle!



Drehzahlverstellung
(nur auf besondere Bestellung)

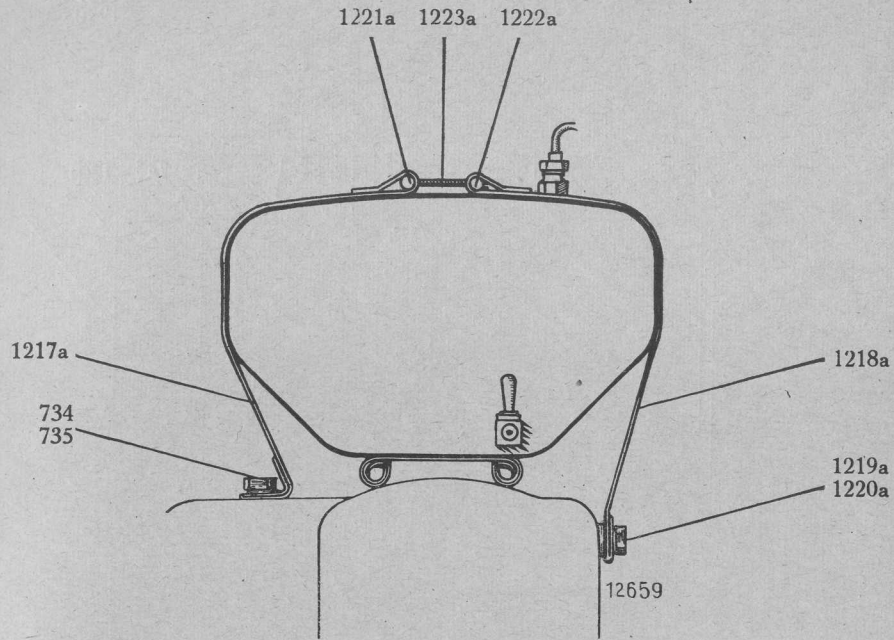
- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| 801 Drehzahlverstellung, vollst | 808 Kronenmutter |
| 802 Halter | 809 Splint |
| 803 Handhebel | 810 Zylinderstift |
| 804 Sechskantschraube | 811 Rohrstück } wird nur |
| 805 Unterlegscheibe | 812 Muffe } zus. gelief. |
| 806 Doppelter Federring | 813 Sechskantschraube |
| 807 Unterlegscheibe | 814 Federring dazu |

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!



Kraftstoffbehälter und Leitungen
(mit Hilfseinspritzventil)

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1201a Kraftstoffbehälter, vollst. | 5108 Kraftstoffleitung von der |
| 1217a Befestigungsbandhälfte | Einspritzpumpe zum |
| 1218a Befestigungsbandhälfte | Umschaltventil |
| 1219a Sechskantschraube M 10 | 5115 Kraftstoffleitung vom |
| 1220a Unterlegscheibe dazu | Umschaltventil zum |
| 1221a Bolzen mit Gewinde M 6 | Hilfseinspritzventil |
| 1222a Bolzen mit Bohrung | 5121 Kraftstoffleitung vom |
| 1223a Zylinderschraube | Umschaltventil zum |
| 1221 Kraftstoffleitung zur | Einspritzventil |
| Einspritzpumpe, vollst. | 734 Sechskantschraube |
| 1235 Leckölleitung, vollst. | 735 Federring dazu |

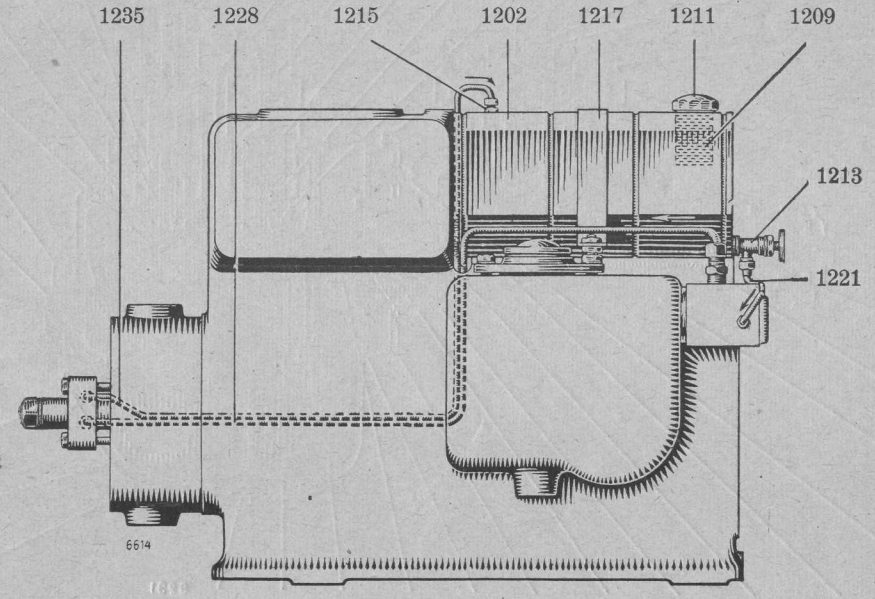


Kraftstoffbehälter

ab Motor Nr. 515 122 MAH 714
ab Motor Nr. 502 909 MAH 716

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1201a Kraftstoffbehälter, vollst. | 1220a Unterlegscheibe dazu |
| 1217a Befestigungsbandhälfte | 1221a Bolzen mit Gewinde M 6 |
| 1218a Befestigungsbandhälfte | 1222a Bolzen mit Bohrung |
| 1219a Sechskantschraube M 10 | 1223a Zylinderschraube |

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!



Kraftstoffbehälter und Leitungen

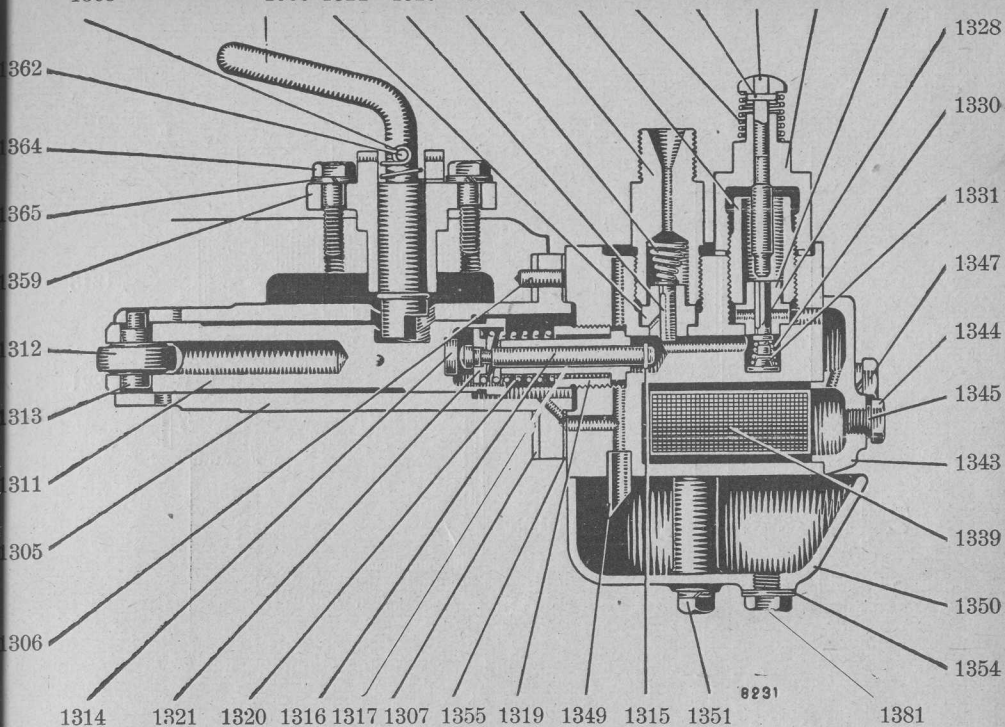
(ohne Hilfseinspritzventil)

- | | | |
|---|---|---|
| 1202 Kraftstoffbehälter, vollst. | } | 1221 Kraftstoffleitung zur Pumpe, vollst. |
| 1209 Siebträger mit Sieb 1210 | | 1228 Kraftstoffleitung zum Einspritzventil, vollst. |
| 1211 Verschlusskappe | | 1235 Leckölleitung, vollst. (nicht bei MLH 714) |
| 1213 Absperrhahn mit Dichtungsring 1214 | | |
| 1215 Anschlußstück | | |
| 1217 Spannband | | |

*) Für MAH 714 bis Motor-Nr. 515 121, ab Motor-Nr 515 122 s. S. 49

*) Für MAH 716 bis Motor-Nr. 502 908, ab Motor-Nr. 502 909 s. S. 49

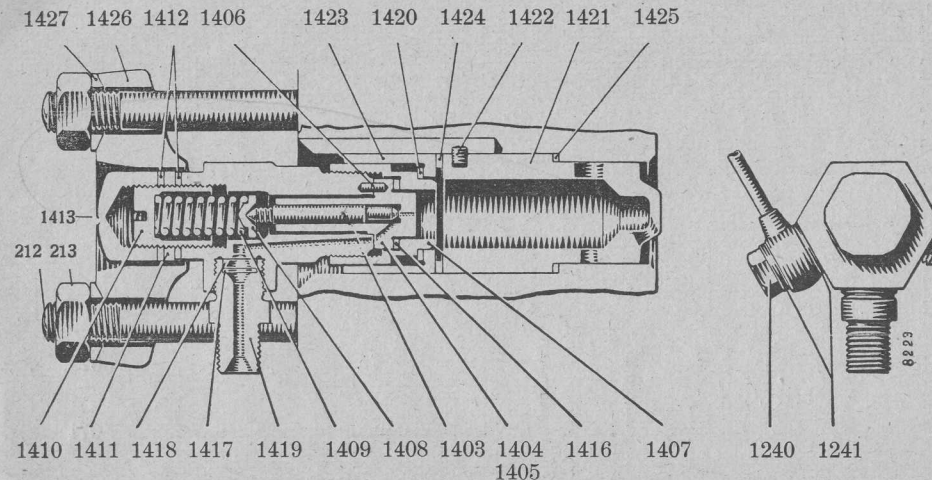
Verwenden Sie bewährte Öle!



Einspritzpumpe

1301 Einspritzpumpe mit Haupt- u. Handantrieb, 1305—1355, 1358—1363	1316 Pumpenstempel	*	1336 Knopf	*
1302 Einspritzpumpe mit Handantrieb, 1305—1355	1317 Zylinder	*	1337 Zylinderstift	*
1303 Einspritzpumpe ohne Antrieb, 1315—1355	1319 Druckschraube		1338 Dichtungsring zu 1333	
1304 Hauptantrieb zur Einspritzpumpe, 1305—1314	1320 Schraubenfeder		1339 Filter, vollst.	
1305 Stößelführung mit Zylinderstift 1306	1321 Federteller		1343 Filterdeckel mit Dichtung 1346	
1307 Beilagescheiben	1323 Druckventil mit Ventilsitz 1324		1344 Verschlusschraube	
1311 Stößel	1325 Kegelfeder dazu		1345 Dichtungsring	
1312 Rolle	1326 Druckschraube		1347 Sechskantschraube	
1313 Bolzen	1328 Saugventil mit Ventilsitz 1329		1349 Abflußrohr	
1314 Druckstück	1330 Kegelfeder		1350 Ölfänger	
1315 Gehäuse zur Pumpe	1331 Teller zur Hubbegrenzung		1351 Sechskantschraube	
	1332 Druckschraube zum Saugventil		1354 Dichtungsring	
	1333 Kappe zum Saugventil	*	1355 Dichtung	
	1334 Entlüftungsventil		1359 Büchse	
	1335 Schraubenfeder		1360 Hebel mit Springring 1361	
			1362 Steck-Kerbstift	
			1363 Schraubenfeder	
			1364 Sechskantschraube	
			1365 Federring	
			1381 Verschlusschraube	

*) Teile werden nur zusammen geliefert



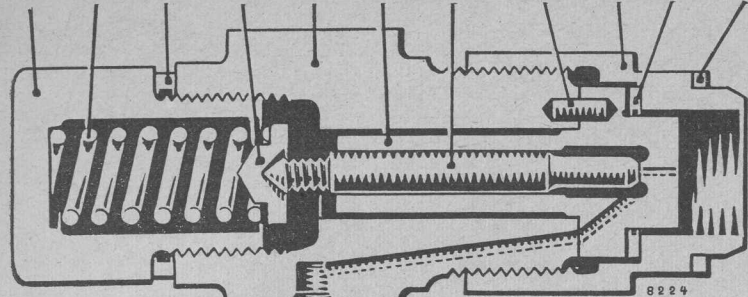
Einspritzventil

1402 Einspritzventil, vollst.	1417 Filter	}	*
1403 Ventilgehäuse	1418 Ring		
1404 Nadelführung	1419 Anschlußstück	}	*
1405 Düsenadel	1420 Dichtungsring		
1406 Zylinderstift	1421 Vorkammer mit Zylinderstift 1422		
1407 Überwurfmutter	1423 Führungsbüchse		
1408 Federteller	1424 Dichtungsring		
1409 Schraubenfeder	1425 Dichtungsring		
1410 Druckschraube	1426 Flansch		
1411 Sechskantmutter	1427 Scheibe		
1412 Dichtungsring	1240 Druckschraube		
1413 Kappenmutter	1241 Dichtungsring		
1416 Ring	212 Stiftschraube		
	213 Mutter		

* wird nur zusammen geliefert

Alle Filter rechtzeitig reinigen!

5054 5052 5053 5051 5045 5046 5047 5048 5049 5050 5059

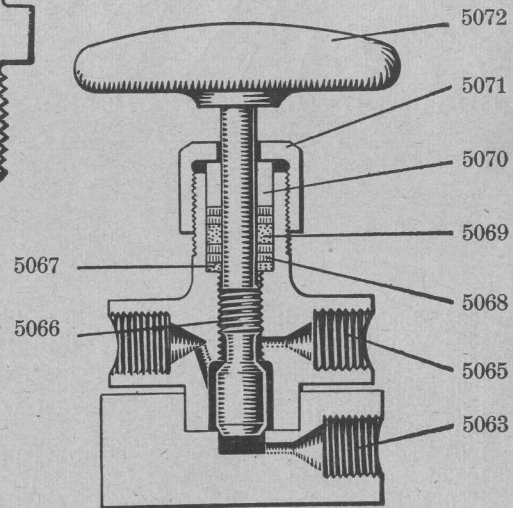


5057

5056

5055

8224



5072

5071

5070

5069

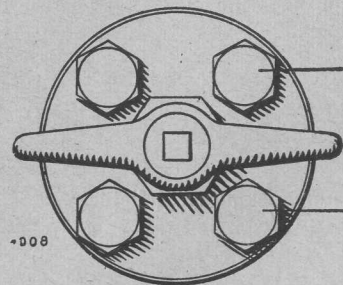
5068

5065

5063

5067

5066



5073

5074

5075

5076

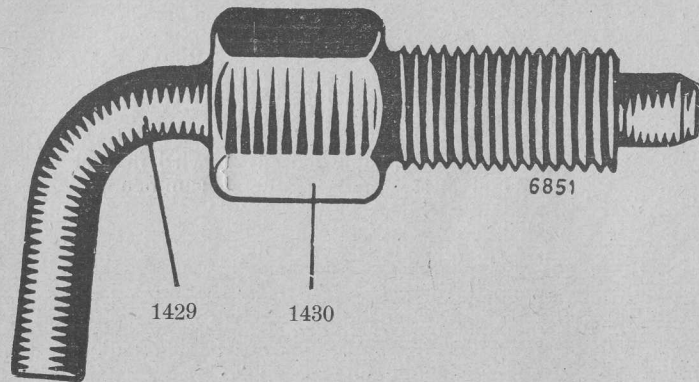
008

Hilfseinspritzventil, Umschaltventil

(nur auf besondere Bestellung)

- 5044 Hilfseinspritzventil, vollst.
- 5045—5058
- 5045 Ventilgehäuse
- 5046 Nadelführung mit Düsen- } wird nur zu-
nadel 5047 } sammen gelief.
- 5048 Zylinderstift
- 5049 Überwurfmutter
- 5050 Ring
- 5051 Federteller
- 5052 Schraubenfeder
- 5053 Ring
- 5054 Druckschraube
- 5055 Anschlußstück
- 5056 Hochdruckfilter } wird nur zus. gelief.
- 5057 Ring
- 5059 Dichtungsring
- 5062 Umschaltventil, vollst.,
5063—5074
- 5063 Unterteil
- 5064 Oberteil, vollst.,
5065—5072
- 5065 Oberteil
- 5066 Ventilspindel
- 5067 Grundring
- 5068 Bleipackungsringe
- 5069 Heißdampfschnur
- 5070 Druckbüchse
- 5071 Überwurfmutter
- 5072 Knebel
- 5073 Sechskantschraube } zum Befestigen von
5074 Federring } Ober- und Unterteil
- 5075 Sechskantschraube } zur Befestigung
5076 Federring } am Lagerbock

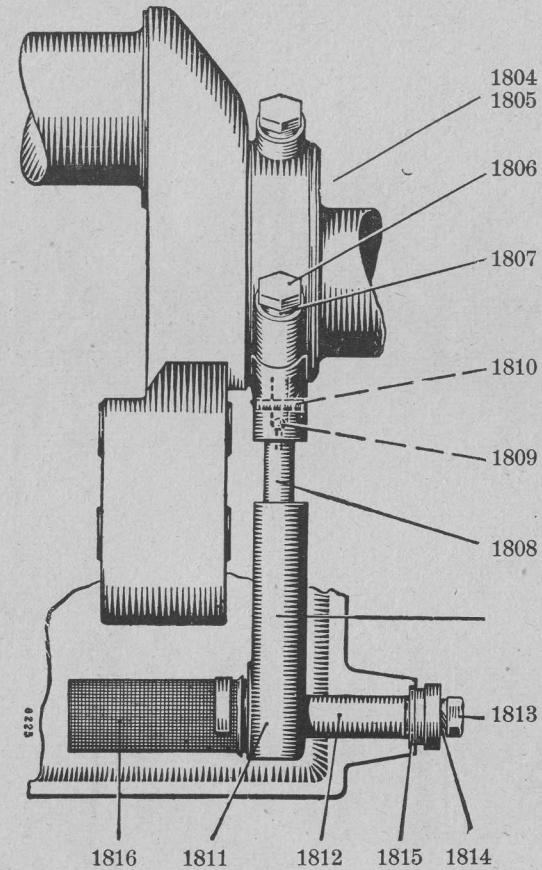
Verwenden Sie bewährte Öle!



Glimmpapierhalter

- 1428 Glimmpapierhalter, vollst.
- 1429 Halter
- 1430 Führung

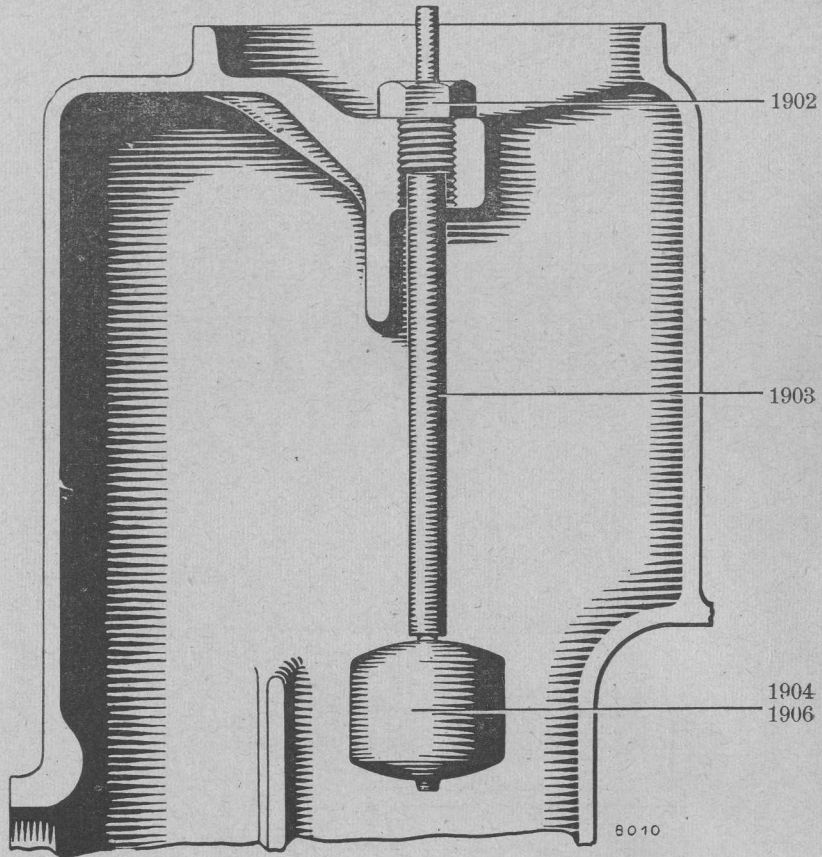
Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!



Schmierpumpe

- | | |
|---|------------------------|
| 1801 Schmierpumpe, vollst. | 1809 Kugel *) |
| 1803 Exzenter und Pumpenstempel, vollst. | 1810 Zylinderstift *) |
| 1804 Untere Exzenterhälfte *) | 1811 Pumpenkörper |
| 1805 Obere Exzenterhälfte *) | 1812 Bolzen |
| 1806 Sechskantschraube mit Federring 1807 | 1813 Sechskantschraube |
| 1808 Pumpenstempel *) | 1814 Federring |
| | 1815 Dichtungsring |
| | 1816 Ölfilter, vollst. |

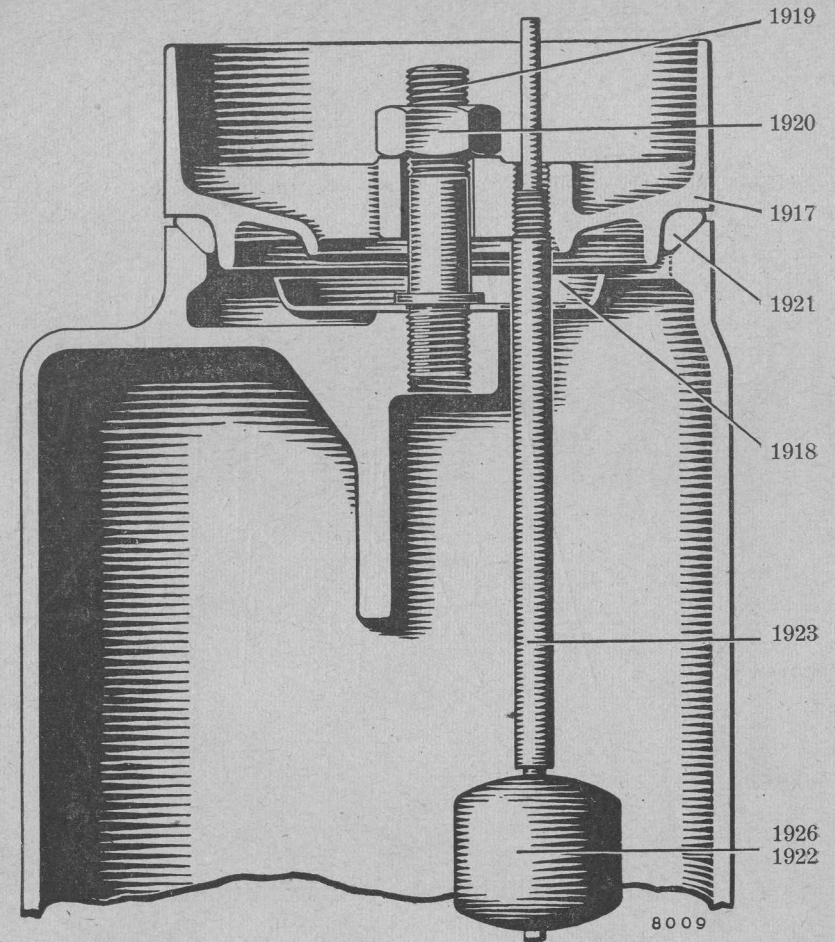
*) werden nur zusammen geliefert (mit 1806—1807)



Verdampfungskühlung

- 1902 Druckschraube
- 1903 Führungsrohr
- 1904 Schwimmer, vollst.
- 1906 Gummiring zwischen Schwimmer und Führungsrohr

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

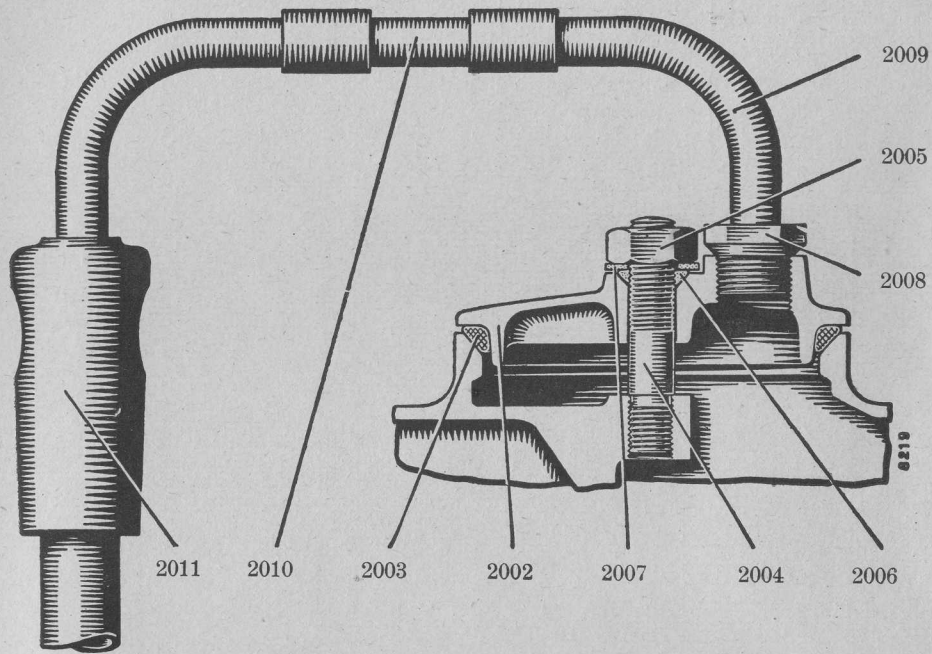


Verdampfungskühlung, Verdampferaufsatz

(nur auf besondere Bestellung)

- 1917 Aufsatz
- 1918 Führungsteller
- 1919 Stiftschraube mit Bund
- 1920 Mutter
- 1921 Rundgummiring
- 1922 Schwimmer, vollst.
- 1923 Führungsrohr
- 1926 Gummiring zwischen Schwimmer und Führungsrohr

Verwenden Sie bewährte Öle!



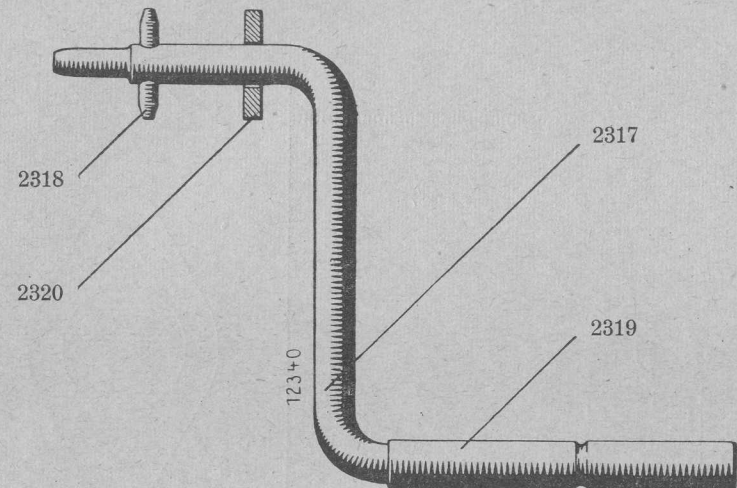
Durchflußkühlung, Kühlgefäßkühlung

(nur auf besondere Bestellung)

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| 2001 Durchflußkühlung, vollst. | 2007 Scheibe |
| 2002 Deckel | 2008 Reduziernippel |
| 2003 Rundgummiring | 2009 Krümmer mit Muffe |
| 2004 Stiftschraube | 2010 Gasrohr |
| 2005 Sechskantmutter | 2011 Kühlwassertrichter |
| 2006 Rundgummiring | |

Die Teile 2002—2007 sind gleich den Teilen zur Kühlgefäßkühlung.

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

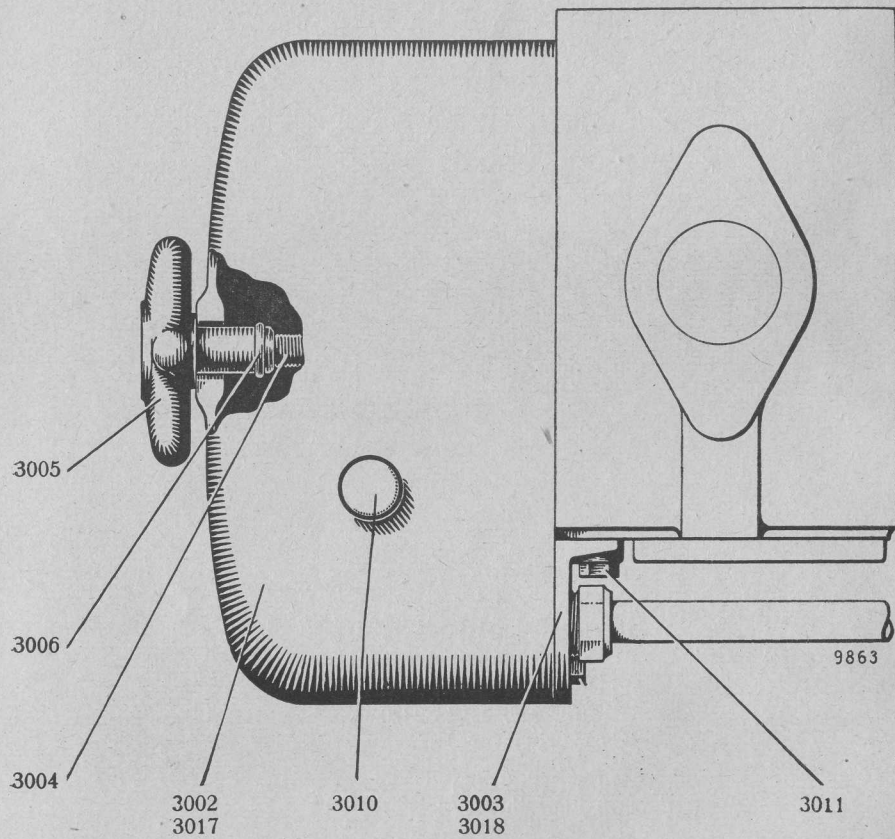


Gelagerte Andrehkurbel

- 2316 Andrehkurbel, vollst.
lfd. Nr. 2317—2320
- 2317 Kurbelarm *)
- 2318 Mitnehmerstift
- 2319 Griffhülse *)
- 2320 Flanschläger

*) Teile werden nur zusammen geliefert

Alle Filter rechtzeitig reinigen!



Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

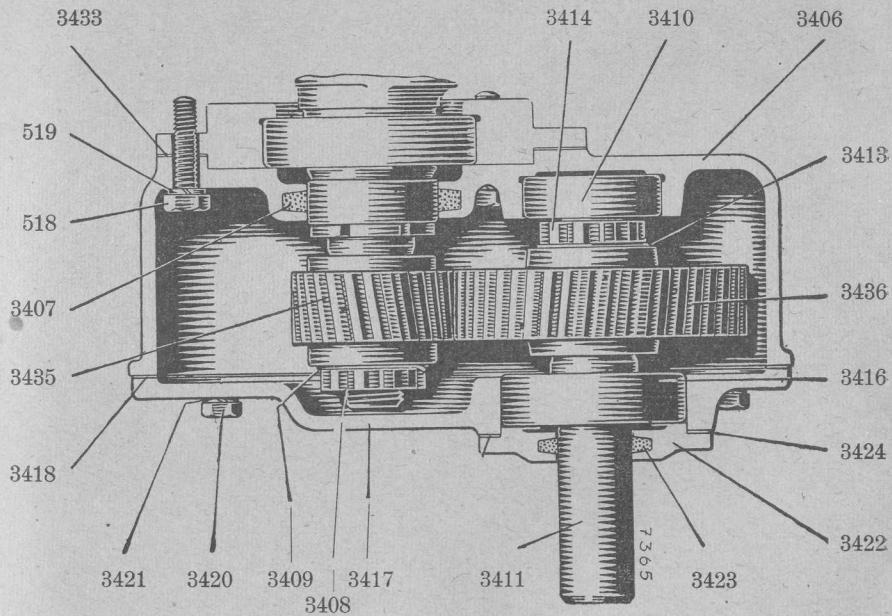
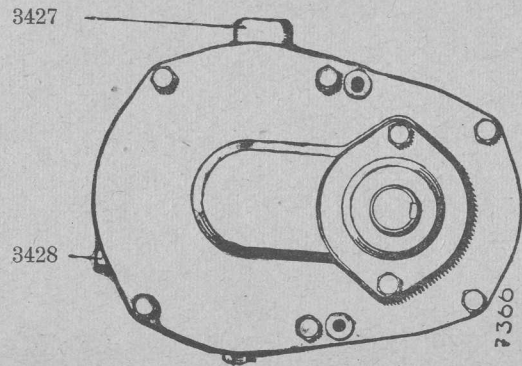
Verschalung

(nur auf besondere Bestellung)

- 3001 Verschalung, vollst.
- 3002 Haube
- 3003 Deckel
- 3004 Stiftschraube
- 3005 Knopf
- 3006 Springring
- 3011 Sechskantschraube
- 3012 Öler
- 3016 Verschalung, vollst. *)
- 3017 Haube *)
- 3018 Deckel *)

*) nur bei Motoren mit Hilfseinspritzventil

Verwenden Sie bewährte Öle!



Zahnrad-Getriebe

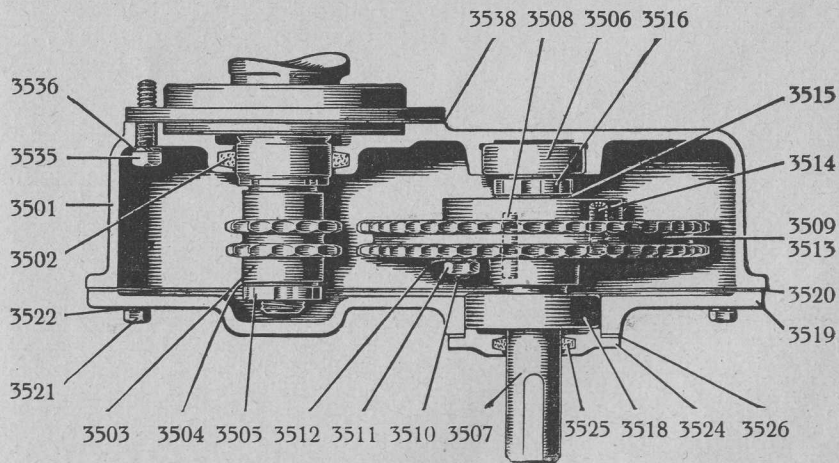
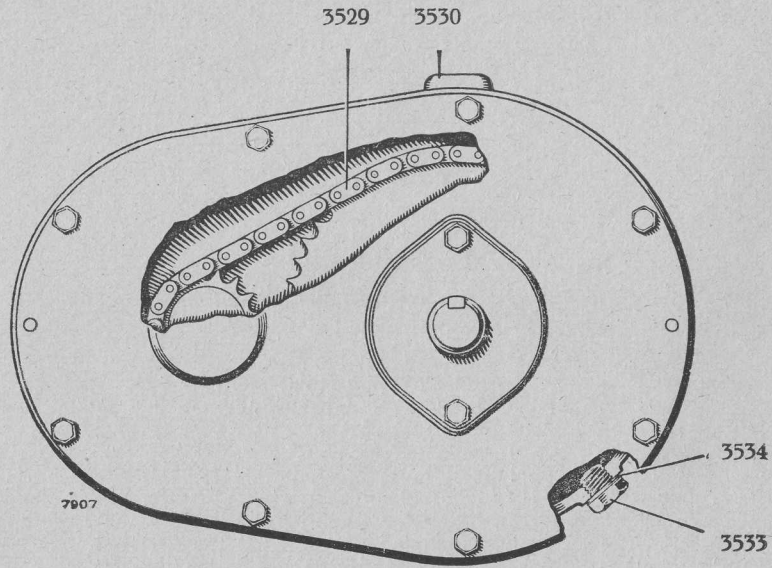
(nur auf besondere Bestellung)

- 3406 Gehäuse **)
- 3407 Dichtungsring (Filz)
- 3408 Nutmutter, Linksgewinde
- 3409 Sicherungsblech
- 3410 Radiaxlager
- 3411 Welle mit Paßfeder 3412
- 3413 Sicherungsblech
- 3414 Nutmutter, Rechtsgewinde
- 3416 Radiaxlager
- 3417 Deckel **)
- 3418 Dichtung
- 3420 Sechskantschrauben
- 3421 Federring
- 3422 Verschußdeckel
- 3423 Dichtungsring (Filz)
- 3424 Dichtung
- 3427 Verschußschraube
- 3428 Verschußschraube
- 3433 Dichtung
- 518 Sechskantschraube
- 519 Federring
- 3435 Stirnrad *)
- 3436 Stirnrad *)

*) Bei Bestellung Zähnezahl angeben
 **) werden nur zusammen geliefert

Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Alle Filter rechtzeitig reinigen!



Bei Frostgefahr rechtzeitig Wasser ablassen!

Kettenrad-Getriebe

(nur auf besondere Bestellung)

Kettenradgetriebe vollst., lfd. Nr. 3501—38	3519 Deckel *)
3501 Gehäuse *)	3520 Dichtung
3502 Dichtungsring	3521 Sechskantschraube
3503 Kettenrad	3522 Federring
3504 Sicherungsblech	3523 Zylinderstift
3505 Nutmutter	3524 Verschußdeckel
3506 Radiaxlager	3525 Dichtungsring
3507 Welle	3526 Dichtung
3508 Paßfeder	3527 Sechskantschraube
3509 Nabe **)	3528 Federring
3510 Stiftschraube	3529 Doppelrollenkette
3511 Mutter	3530 Verschußschraube
3512 Federring	3531 Verschußschraube
3513 Kettenrad **)	3532 Dichtungsring
3514 Zylinderstift	3533 Verschußschraube
3515 Sicherungsblech	3534 Dichtungsring
3516 Nutmutter	3535 Sechskantschraube
3517 Spritzblech	3536 Federring
3518 Radiaxlager	3537 Zylinderstift
	3538 Dichtung

*) Teile werden nur zusammen geliefert mit 3520—23

**) Teile werden nur zusammen geliefert mit 3510—12 und 3514

Verwenden Sie bewährte Öle!