

**DEUTZ**

N.V. MOTORENFABRIEK

**DEUTZ**

GEVESTIGD TE

**ROTTERDAM**

BEDIENINGS -  
VOORSCHRIFT

---

voor den

COMPRESSORLOOZEN DEUTZ  
TWEE-TACT DIESELMOTOR

TYPE O. M. 117

---

TYPE O. M. 122

---

Hierbij behoort het drukwerk  
D 7136/2 in de Duitsche taal.

Bij alle bestellingen moeten de motornummers,  
alsmede de nummers der onderdeelen uit de  
lijst van onderdeelen, worden opgegeven.

VOORWOORD

In de hierna volgende bedieningsvoorschriften zijn de belangrijkste punten voor de bediening en het onderhoud der machine samengevat. Bij een nauwgezette behandeling der machine volgens deze bedieningsvoorschriften is een voortdurende bedrijfszekerheid gewaarborgd.

MEN MOET DAAROM NIET NALATEN, DE BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN VAN TIJD TOT TIJD AANDACHTIG DOOR TE LEZEN EN DE GEGEVEN AANWIJZINGEN OP TE VOLGEN, DAAR HIERDOOR ONAANGENAAMHEDEN, TIJDVERLIES EN ONKOSTEN KUNNEN WORDEN VOORKOMEN.

---

Zonder onze uitdrukkelijke toestemming mag deze handleiding niet aan derden, vooral niet aan concurrerende firma's, ter inzage worden gegeven of ter kennis worden gebracht.

---

I N H O U D

<u>1. Algemeene opmerkingen.</u>	<u>Pagina</u>
Werkingswijze van den motor.....	7
Regeling.....	8
Koeling.....	8
Brandstoffen.....	9
Smearing.....	10
 <u>2. Bedrijf.</u>	
In bedrijf zetten.....	11
Aanzetten met lucht en met de hand...	13
Aanzetten bij koud weer.....	14
Zelfmaken van papieren lonten.....	15
Vullen van het drukluchtreservoir....	16
Vullen van het drukluchtreservoir met koolzuur.....	17
Toezicht gedurende het bedrijf.....	18
Afzetten van den motor.....	19
 <u>3. Voorschriften voor onderhoud.</u>	
Werkzaamheden (overzicht).....	20
Algemeene voorschriften.....	22
Inspuitventiel.....	23
Proefinrichting voor inspuitventiel..	26
Demontage van arbeidszuiger.....	27
Montage van het krukpenlager.....	28
Montage van den cylinderkop.....	29
Instelling van de aandrijving van de brandstofpomp.....	29
Brandstofpomp.....	30
Brandstoffilter.....	31
Aanzetkleppen.....	31
Circulatiesmearing.....	32
Schoonmaken van de koelwaterruimten..	33
Luchtfilter.....	34
Bedrijfsstoringsen.....	36

BEDIENINGSVOORSCHRIFT

## 1. ALGEMEENE OPMERKINGEN

Werkingswijze van den motor.

De machine werkt volgens het enkelwerkende tweetact-systeem. Gedurende één omwenteling heeft in elken cylinder een verbranding plaats. De verse lucht, die voor het spoelen en laden van den arbeidscylinder noodig is, wordt door een zuigerpomp geleverd. Iedere cylinder heeft aan de voorzijde spoelluchtsleuven, waardoor de verse lucht binnentreedt en aan de achterzijde uitlaatsleuven, waardoor de verbrandingsgassen ontwijken.

Bij den opwaartschen slag van den arbeidszuiger E (zie drukwerk D 7136/2 pagina 3), gaat de zuiger B van de spoelpomp naar binnen en zuigt door de kleppen C verse lucht aan. Bij den neerwaartschen slag van den arbeidszuiger gaat de zuiger van de spoelpomp naar buiten en de in het spoelpomphuis A gezogen lucht wordt in de ruimte D eenigszins samengeperst. Zoodra de arbeidszuiger E bij zijn neerwaartschen slag de spoelsleuven F vrijgeeft, stroomt de verse lucht uit de ruimte D in den arbeidscylinder, drijft de verbrandingsgassen door de uitlaatopeningen G naar buiten en vult den arbeidscylinder met verse lucht. Bij den volgende opwaartschen slag van den zuiger E worden eerst de spoelsleuven F en kort daarna de uitlaatopeningen G gesloten.

De zich in den arbeidscylinder bevindende verse lucht wordt sterk samengeperst en daardoor op hooge temperatuur gebracht. Kort voordat de hoogste zuigerstand is bereikt ("bovenste doode punt"), wordt in den arbeidscylinder de brandstof gespoten, welke in de heete lucht ontsteekt en verbrandt. De drukverhooging, welke door de verbranding ontstaat, drijft den zuiger B naar beneden; de hierbij ontwikkelde arbeid wordt door middel van drijfstaang

op de krukas overgebracht. Kort voor den laagsten zuigerstand ("onderste doode punt") maakt de zuiger E eerst de uitlaatsleuven G en daarna de spoelsleuven F vrij.

De verbrandingsgassen ontwijken hierbij door den knalpot en de uitlaatleiding naar buiten; tegelijkertijd treedt door de spoelsleuven, zooals reeds beschreven, versche lucht in den arbeidscyliner. Deze werkingwijze herhaalt zich bij iedere omwenteling. Iedere tweede slag van den zuiger (naar beneden) is een arbeidsslag (tweetact).

#### Regeling.

De als gevolg van het arbeidsproces wisselende krachtopname en -afgifte wordt vereffend door het vliegwiél, dat aan de krukas een gelijkmatigen gang geeft. Voor elken cylinder is een brandstofpomp aanwezig. De reguleur regelt de met de belasting overeenkomende brandstofhoeveelheden door verschuiving van de nok en zorgt voor een constant aantal omwentelingen bij veranderingen in de belasting. Het aantal omwentelingen kan door verstellen van de moer aan de verstelstang (Federöse) J 5 blz. 57 (zie lijst van onderdeelen) binnen matige grenzen gewijzigd worden. Bij scheepsmachines en installaties, die, wat betreft veranderingen van het aantal omwentelingen, aan dezelfde voorwaarden moeten voldoen, wordt aan het einde van den hefboom voor het verstellen van het aantal omwentelingen (Reglerhebel) J 15, J 32 een veer aangebracht, vanwaar een trekkabel gaat naar een kwadrant. Met behulp van deze inrichting kan het aantal omwentelingen gedurende het bedrijf tot ongeveer de helft van het normale aantal omwentelingen teruggebracht worden.

#### Koeling.

Cylinder, cylinderkop en knalpot worden door water gekoeld. Voor de koeling van den motor kan water worden gebruikt, dat onder eigen druk toe-

stroomt, of door een speciale pomp aangevoerd wordt, al naar de omstandigheden op de plaats van opstelling zijn. In het laatste geval kan een koelwaterpomp direct aan den motor aangebouwd worden. Voor vaartuigen is dit laatste gebruikelijk. Bij gebrek aan water of wanneer de motor is ingebouwd in verplaatsbare installaties, wordt veelal circulatiekoeling toegepast, waarbij het water uit een verzamelreservoir toestroomt en na de koelwaterruimten van den motor doorloopen te hebben, weer in dit reservoir of in een specialen koeler terugkomt. Bij deze uitvoering wordt de motor meestal uitgerust met aangebouwde centrifugaalpompe.

De afvloeitemperatuur van het koelwater moet bij een bedrijfswarme machine tusschen de 50-70° C. liggen. Bij verplaatsbare installaties (locomotieven, kranen, baggermolens enz.) mag de temperatuur niet hooger zijn dan 85° C.

#### BIJ VORSTGEVAAR MOET HET KOELWATER DIRECT NA HET STOPZETTEN AFGETAFT WORDEN

en niet alleen uit de machins zelve, maar ook uit de koelwaterleidingen, de koelwaterpomp en den oliekoeler. Over de reiniging van de koelwaterruimten zie de aanwijzingen op pagina 34.

#### Brandstoffen.

De motor werkt op ruwe olie, gasolie, petroleum en andere aardolie-destillaten met hoog kookpunt. Geschikt zijn verder de meeste aardolie-residuën, voor zoover zij bij gewone temperatuur niet te dik vloeibaar zijn en de meeste plantaardige oliën uit de Koloniën. Bij buitengewone brandstoffen verdient het aanbeveling, alvorens deze te gebruiken, een monster van 1-2 Kg. in het laboratorium van de Humboldt-Deutzmotoren A.G. op bruikbaarheid te laten onderzoeken. Door langdurig gebruik van ongeschikte brandstof wordt de motor bedorven.

Smering.

Alle metalen van de krukbeving, verder zuigers en cylinders en alle andere belangrijke bewegende deelen hebben circulatiesmering, bewerkstelligd door een tandradoliepomp (Zahnradölpumpe) L blz. 61 (zie lijst van onderdeelen). De tandradoliepomp perst de smeeroilie door de verdeelleiding in de hoofdmatalen van de krukas. Vandaar gaat zij door groote boringen in de krukas naar de krukpenmetalen. Van hieruit stijgt de olie door de holle irijfstang naar de zuigerpen. De cylinder- en zuigerloopvlakken worden door de spatolie gesmeerd. Alle olie vloeit af in een verzamelbak in de fundatieplaat en wordt door de reeds genoemde tandradpomp, nadat ze in filter (Schmierölfiler) T (zie lijst van onderdeelen) gereinigd is, opnieuw naar de te smeren plaatsen gevoerd.

Men mag slechts hars- en zuurvrije olie gebruiken. Minderwaardige smeeroilie veroorzaakt warmlopen der lagers en ontijdige slijtage van cylinder en zuiger. Normaal moet olie met een viscositeit van 8-9° Engler (bij 50° C.) en een vlampunt van 190-220° gebruikt worden. Voor bijzondere bedrijfsomstandigheden, waarbij de motor heeter dan normaal loopt, moet eventueel olie worden gebruikt met een hogere viscositeit ongeveer 9-12° Engler. Het verdient aanbeveling, de door de Humboldt-Deutzmotoren A.G. beproefde oliesoorten te gebruiken: Dit zijn de volgende merken :

Smeerolietabel

- a) bij doorstroomkoeling (koelwaterafvloei-temperatuur 60 tot 70° C.) bij 50°C

	Viscositeit	Vlampunt
's zomers .....	9° Engler	195° C.
's winters .....	8° Engler	195° C.

- b) bij warme koeling voor locomotieven, baggermolens, kranen en andere verplaatsbare instal-

laties (koelwaterafvloei-temperatuur tot 85° C.)

	Viscositeit	Vlampunt
's zomers.....	17° Engler	238° C.
's winters.....	9,5° Engler	238° C.

- c) in de tropen..... 17° Engler 238° C.

Men moet er op letten, dat olietanken en -vaten zoo opgesteld worden, dat zij tegen het binnendringen van vuil en water zijn beschermd. De hoeveelheid olie voor de circulatiesmering in het reservoir in de fundatieplaat is ca. :

O M E 117 - 65 L.

O M Z 117 - 9 L.

O M D 117 - 45 L.

O M E 122 - 12 L.

O M Z 122 - 16 L.

O M D 122 - 75 L.

(Voor oliedruk, temperatuur en verversching zie blz. 32).

2. B E D R I J F

Voor dat de motor den eersten keer in bedrijf wordt genomen, of na een lange bedrijfsonderbreking, verwijdert men de beschermkap aan de voorzijde van het vliegwiel alsmede de reguleervereen J.10 (Reglerfedern) en probeert door bewegen van de reguleurgewichten (Reglergewichte) J.9 of de brandstofnok (Brennstoffnocken) C.4 op de krukas gemakkelijk te bewegen is. De nok moet gemakkelijk te verschuiven zijn, omdat anders de motor op hol kan slaan.

Alle bewegende deelen moeten gangbaar gemaakt en gesmeerd worden. In het bijzonder de volgende deelen :

- a.) hefboom K.24, K.25 (Brennstoffpumpenhebel), door vullen van de olietjes op het onderstuk van de brandstofpomp K.3 (Brennstoffpumpenbock);
- b.) de aandrijving van de koelwaterpomp K door vullen der olietjes aldaar;
- c.) de toerenregeling J.18 (Drehzahlverstellung);
- d.) de vetpotten op de koelwaterpomp;
- e.) de diverse smeergroeven, olienippels en vetpot op de aanzetklep (Anlassventil) G., alsmede de terugslag- en oplaadklep H. (Rückschlag- en Aufladeventil). Verder alle met de hand te smeren smeerpunten, welke rood gemerkt zijn.

Vervolgens controleert men de omloopsmering aan den pijlstok, zoo noodig bijvullen tot bovenste merk.

Van iederencylinder wordt verder de lonthouder D.19 (Glimmpapierhalter) losgenomen en de schroef van olieterugloopleiding aan den aanzuigkop E 6 van de spoelpomp (Ansaugeventilkopf) geopend. Draai hierna het vliegwiel enkele keeren rond en let er op, dat alle olie welke zich bij stilstaanden motor in de spoelpomp heeft verzameld uitgeblazen wordt, zoo noodig zijn de terugloopleidingen schoon te maken.

Vliegwiel in "aanzetstand" draaien, d.w.z. het merk "aanzetten" moet bovenaan in het midden staan. De zuiger van den aanzetcyliner staat bij dezen stand van het vliegwiel eveneens bovenaan, iets over het doode punt heen, in het begin van den neergaanden slag. De doorlopende aanduiding der cylindere begint bij het vliegwiel; cylinder "1" is dus steeds de eerste cylinder vanaf het vliegwiel.

Afsluiter op het brandstofreservoir opendraaien, filter M. door afnemen van het deksel ontluchten, eveneens de brandstofpomp K. (Brennstoffpumpe) door losnemen van de wartelmoer K.5 (Ueberwarfmutter). De bedieningshefboom van de brandstofpomp wordt

nu in bedrijfsstand gebracht (n.l. horizontaal !)

Inspuitklep D controleeren. Met behulp van een in den hefboom K.31 (Klemmschraube) gestoken pijpstuk eenige malen met de hand pompen, tot een sterke weerstand te bespeuren is. Indien dit niet het geval is, moet men de ontluchtingsschroef (Entluchtungsschraube) D. 15' openen en met de hand pompen, totdat de brandstof uit de boring boven de schroef D.15 zonder luchtblaasjes naar buiten komt. Daarna moet de schroef gesloten worden en K.31 nog eenige malen naar beneden worden gedrukt, totdat men weerstand voelt. Bij meercylindermotoren moet bij alle cylindere desgelijks gehandeld worden.

Indien een handvleugelpomp is aangebouwd, moeten de leidingen der circulatiesmering bij geopende kraan worden gevuld, tot dat manometer A.12 druk aantoont. Daarna met enkele pompslagen olie in de lagers persen. Afsluitkraan sluiten.

Aanzetten. Glospapier tot kleine rolletjes draaien, deze in de voorste opening van den knevel (Glimmpapierhalter) D.19 steken en aansteken; zodra het flink gloeit, het geheel weer in het klephuis steken en met den knevel vast aantrekken, desnoods met een lichten slag.

Koelwatertoevoer openzetten, hierna den afsluiter op den kop van de luchtketel, hefboom G.1.) van de aanzetklep (Anlasshebel) van den motor wegdraaien, hierdoor begint de motor te loopen en te ontsteken.

Met sluit nu den afsluiter aan de luchtketel en controleert den oliedrukmanometer van de circulatiesmering.

Aanzetten met de hand. (OM 117)

De motoren OME 117 en OMZ 117 worden meestal met de hand aangezet. Bij separate bestelling wordt een drukkluftaanzetinrichting medegeleverd. Voor het aanzetten met de hand zijn deze motoren uitgerust



met een gecombineerde ontluucht- en laadklep. (Ent-luftungs- und Ladeventil).

Bij het aanzetten zijn de volgende handgrepen uit te voeren:

Gloeilont inbrengen als vorenstaand omschreven. Men opent de ontluuchtklep; hiertoe wordt het handwiel naar links gedraaid totdat de klep binnen inspringt (duidelijk te voelen). Teneinde de klep te sluiten, draait men in dezelfde richting verder totdat de klep in den aanzetstand terug springt. Men grijpe nu met de linkerhand het handwiel van de geopen-de ontluuchtklep en draait aan den aanzetslinger zoo krachtig mogelijk, totdat het vliegwiel vlug ge-noeg draait. Nu sluit men met een snellen ruk de ontluuchtungsklep. (Verder draaien naar links aan het handwiel); nu begint de motor te ontsteken. De aanzetslinger schakelt vanzelf uit.

Bij 2-cylindermotoren sluit men eerst het ontluucht-ingsventiel aan den cylinder naast het vliegwiel, en daarna aan de andere. Om te voorkomen, dat bij het aanzetten te veel brandstof wordt ingespoten drukt men den bedieningshefboom K. 20 (Abstellhebel) tijdens het aanloopen vlug iets naar boven, en brengt hem dan langzaam wederom in den horizontalen stand tot dat de motor het normale aantal omwentel-ingen heeft bereikt.

Teneinde de ontluuchtungsklep voor terugslagklep bij het aanzetten met lucht te kunnen gebruiken, is de in den cylinderkop aanwezige opening door een pas-sende stop af te dichten en de aanzetleiding aan de klep op de hiervoor bestemde flens aan te slui-ten.

#### Aanzetten bij koud weer.

Teneinde het eerste aanzetten van den motor bij koud weer te vergemakkelijken gaat men als volgt te werk: Nadat de motor is stopgezet, zette men den zuiger in den bovensten stand. Hierna wordt door de opening van de ontluuchtungsklep of door de opening van den lonthouder een kleine hoeveelheid petroleum ( geen

benzine of benzol) op den zuiger gegoten. Door het vliegwiel eenige malen heen en weer te bewegen wordt de smeerolie in den cylinder gedeeltelijk opgelost, hierna draait men het vliegwiel enkele malen in de rondte. Hierdoor wordt bereikt, dat bij het aanzetten van den motor de stijf geworden smeerolie niet tusschen cylinder en zuiger blijft kleven.

Bij te geringe compressie giet men een hoeveelheid smeerolie op den zuiger nadat deze in topstand is gebracht. Bij bijzonder koud weer is het aan te bevelen de koelwaterruimten van cylinder en cylinderkop met heet water te vullen.

Wanneer het koelwater den avond tevoren is afge-tapt (bijv. bij vorstgevaar), dan moeten de koel-waterafsluitkranen geopend worden, vóórdat het brandende gloeipapier wordt ingezet. De wanden der koelwaterruimten mogen niet door het ineens binnen-stroomen van koud water in een reeds loopenden mo-tor plotseling afgekoeld worden.

Motoren in verplaatsbare installaties (locomotie-ven), baggermolens enz.) moeten eerst eenige minu-ten met verminderd aantal omwentelingen en zonder belasting loopen, tot de bij een lage temperatuur van de buitenlucht zeer stijve smeerolie vloeibaar geworden is en de machine eenigszins warm geworden is.

#### Zelfmaken van papieren lonten.

Gloeipapier kan steeds door ons geleverd worden. Voor het zelf vervaardigen zijn noodig: Vloeipapier van minstens 0,5 mm dikte en kalisalpeter (de sal-peter in goed sluitende bussen bewaren, daar deze bij blootstelling aan de vrije lucht water opneemt). Men losse 50 gram kalisalpeter in een liter water op, hale het vloeipapier eenige malen door de op-lossing heen en late het in de lucht drogen. Daar-na moet men het in velletjes van 40 x 40 mm. snij-den. In plaats van gloeipapier kan ook het voor

zak-sigarenaanstekers gebruikelijke loht dienen.

Vullen van het drukluchtreservoir.

Na de inbedrijfstelling moet zoo spoedig mogelijk het drukluchtreservoir weer worden bijgevuld. Men opent den afsluiter der vulleiding aan het drukluchtreservoir geheel, draait het handwiel (Handrad) H.12 van de vulklep aan den motor los en draait het handwiel (Handrad) H.11 een halven tot heelen slag naar boven, opdat bij elke ontsteking een deel der gassen door de klep naar het drukluchtreservoir kan stroomen. Daarbij moet door het vastdraaien van het handwiel H.12 de naald vastgezet worden, opdat deze niet verder open kan gaan. Zoo mogelijk de motor tijdens het opladen eenigszins belasten.

Er mag niet langer dan 10 minuten onafgebroken worden geladen. Is de benoedigde druk van 30 atm. niet bereikt binnen dezen tijd, dan moet men de vulkleppen aan den motor en aan het drukluchtreservoir sluiten en het vullen onderbreken. Eerst wanneer de kleppen en leidingen weer zijn afgekoeld, mag met vullen worden doorgedaan; het afkoelen kan worden bespoedigd door de leidingen met vochtige lappen of water nat te houden. Aan dit voorschrift moet streng de hand worden gehouden.

Wanneer de druk in het reservoir tot ongeveer 30 atm. gestegen is dan moet men eerst de klep H. aan de machine sluiten, waartoe het handwiel H.12 losgezet, de klep door neerschroeven van het handwiel H.11 vast op haar zitting gedrukt (waarbij het handwiel H.12 nog draaibaar moet zijn) en daarna ook het handwiel H.12 naar beneden wordt gedraaid. Hierna moet de afsluiter aan het drukluchtreservoir worden gesloten.

Voordat men ophoudt met vullen, moet het in het drukluchtreservoir neergeslagen water worden afgetapt door opening der schroef (Entwässerungsschraube) O.15.

Nadat het vullen afgelopen is, moeten de kleppen

aan den cylinderkop en het drukluchtreservoir na een paar minuten nogmaals aangehaald worden, daar de spullen bij het passeeren der heete gassen sterk uitgezet zijn en bij koud worden weer langzaam inkrimpen. Worden de kleppen niet vast op haar zittingen gedrukt, dan worden ze gemakkelijk door ontwikkende gassen, olie- of vuilresten aangetast, hetgeen tot lekkage zal leiden.

In de vulleiding is in den cylinderkop een breukplaat (Bruchplatte) O.11 ingebouwd, welke met een duidelijk hoorbaren slag breekt, wanneer door de een of andere oorzaak een ontoelaatbaar hooge druk in de vulleiding zou optreden. Wanneer de plaat breekt, moet men vlug den afsluiter aan het drukluchtreservoir sluiten, daar dit anders door de opening in de breukplaat leeg zou loopen; men moet dan de oorzaak opzoeken en een nieuwe breukplaat inbouwen.

De vulkleppen (Aufladeventil) H. aan den cylinderkop en het drukluchtreservoir moeten ongeveer elke 8 - 14 dagen gedemonteerd en goed gangbaar gemaakt worden.

De klepzittingen en klepkegels moeten schoongemaakt worden. Wanneer voor het schoonmaken benzine of petroleum wordt gebruikt, moeten de kleppen voor het inbouwen goed gedroogd worden.

Vullen van het drukluchtreservoir met koolzuur.

Blijkt bij het aanzetten, dat de druk door de een of andere oorzaak verloren is gegaan, dan moet de oorzaak van het lek vastgesteld worden en het reservoir met koolzuur of samengeperste lucht weer bijgevuld worden. Voor de vulling met koolzuur is een in den handel gebruikelijke flesch van 10 Kg. voldoende.

**MEN MOET ER VOOR OPPASSEN, DE KOOLZUURFLESSCHEN NIET TE VERWISSELEN MET ZUURSTOF- OF WATERSTOFFLESSCHEN.**

Het mag absoluut niet voorkomen, dat voor het aanzetten zuurstof of waterstof gebruikt wordt; dit kan aanleiding geven tot groote ongelukken.

Om zich er van te overtuigen, dat slechts koolzuur bijgevuld wordt moet men den afsluiter van de betr. flesch een klein beetje openen, zoodat slechts een zwakke gasstroom ontstaat. In dezen stroom houdt men een gloeiend stuk houtskool of een gloeienden spaander. Bij zuurstof zal het gloeiende lichaam direct hel opvlammen, bij waterstof ontstaat een blauwachtige steekvlam, bij koolzuur dooft het uit. Tijdens het vullen moeten de leidingen en de afsluiter der flesch verwarmd worden, daar deze deelen anders bevrozen. Men bedekke ze hiertoe met poetskatoen en laat lauwwarm water van hoogstens 40° C. in een straal van een vingerdikte over het poetskatoen loopen. Het koolzuur moet langzaam naar het drukluchtreservoir overstroomen. Bij een te plotselinge ontspanning zal door de groote koudeontwikkeling het aanzetten bemoeilijkt worden en bovendien zou gemakkelijk de manometer beschadigd kunnen worden.

Opdat bij koud weer niet te veel koolzuur in de flesch achterblijft, verdient het aanbeveling, tegen het einde van de vulling ook de flesch te verwarmen. Hierbij moeten afsluiter en overstroomleiding onvoorwaardelijk geopend blijven. Het verwarmen mag slechts in stroomend warm water van ten hoogste 40° geschieden. Vuur of stoom mag niet gebruikt worden. Ook mag de flesch nooit in een waterbad gezet worden. Men moet de flesschen tegen zonnehitte beschermen en vooral bij warm weer niet laten vallen.

Met het aanzetten van den motor moet ongeveer een half uur gewacht worden, tot het koolzuur in het drukluchtreservoir dezelfde temperatuur heeft aangenomen als de omgeving.

#### Toezicht gedurende het bedrijf.

Direct na het aanloopen van den motor moet men zich ervan overtuigen, dat de koeling goed in orde is en dat de smering correct werkt. Het brandstofreservoir moet tijdig worden bijgevuld.

De koelwaterafvloeitemperatuur moet zich binnen de aangegeven grenzen bewegen. Bij een te geringe afvloeitemperatuur van het koelwater is een snelle slijtage van zuigers en cylindere te verwachten. Door de aan de koelwaterpompen aangebrachte snuifkleppen (Schnüffelventil) P.13 kan de toegevoerde hoeveelheid binnen tamelijke wijde grenzen worden geregeld. Bij groote zuighoogte moet de snuifklep in elk geval gesloten blijven. De instelling van de koelwaterafvloeitemperatuur kan dan alleen maar met de regelkranen in de koelwaterafvloeipijp geschieden. Deze dienen ook voor het instellen van een gelijkmatige temperatuur van elken cylinder apart bij meercylinder-machines.

De olieaftapkranen in den knalpot moeten zoo mogelijk opengelaten worden. Het is doelmatig, hieraan leidingen te bevestigen, welke naar buiten voeren. Een goed gedempte uitlaat, welke geheel vrij is van smeerolie, verkrijgt men door een tweeden knalpot in te bouwen.

De oliestand der circulatiesmearing mag gedurende het bedrijf niet beneden het onderste merk op den peilstok (Tauchstab) A.11 zakken. De oliedruk moet bij bedrijfswarme machine minstens 0,6 atm. bedragen.

#### Afzetten van den motor.

Vóór het afzetten moet men zich er van overtuigen, dat de druk in het drukluchtreservoir voldoende hoog is. De motor wordt stopgezet, doordat men den brandstofhefboom (Abstellhebel) K.20 in bovenwaartschen stand brengt. In geen geval mag het stopzetten geschieden door den afsluiter aan het brandstofreservoir aan te sluiten, daar de brandstofpomp door eventueele kleine lekkages gemakkelijk lucht zou kunnen aanzuigen, welke bij de eerstvolgende inbedrijfstelling het aanzetten van den motor zou bemoeilijken.

Na het stopzetten: koelwaterafsluitkranen sluiten; bij vorstgevaar het water aftappen uit den motor en uit alle leidingen, waar water doorgaat. De van buiten toegankelijke bewegende deelen, alsmede la-

gers en bewegende deelen der krukbeving door betasten met de hand onderzoeken of geen enkel deel warm geloopt is.

(Zie ook de onder "Onderhoud" vermelde voorschriften voor de bediening).

### 3. VOORSCHRIFTEN VOOR ONDERHOUD.

#### Dagelijksche werkzaamheden:

1. De machine van buiten schoonmaken.
2. Alle gebreken herstellen, welke gedurende het bedrijf ontstaan of opgemerkt worden.
3. Brandstofreservoir vullen, smeerolie bijvullen, koelwatercirculatie controleren.
4. Smeeroliefilter schoonmaken.
5. Alle oliepoten en Staufferpotten vullen.

#### Wekelijksche werkzaamheden:

1. Brandstoffilter schoonmaken.
2. Drijfstangbouten en bouten van de krukasmatalen controleren resp. aanhalen.
3. Boutverbinding in drijfstang voor de aandrijving van de spoelpomp onderzoeken en, zoo noodig, opnieuw borgen. Uitsluitend passende splitpenen gebruiken.
4. Alle overige hoofdbevestigingsbouten (cilinderkop, cylinder, frame fundatieplaat) aanhalen.
5. Vulkleppen aan motor en drukluchtreservoir demonteeren en schoonmaken.
6. Water uit luchtleiding aftappen.

#### Maandelijksche werkzaamheden:

1. Hoofdinspuitklep D en ontstekingskamer (Zundkapsel) D 14 demonteeren; indien noodig van verbrandingsresten ontdoen.

2. Olievoorraad van de circulatiesmering vernieuwen, olieleidingen schoonmaken.
3. Luchtaanzuigkleppen (Federklappen) E 7 schoonmaken, gebroken exemplaren vervangen.
4. Smeerkatoentjes losmaken, resp. vernieuwen.
5. Uit het brandstofreservoir het op den bodem verzamelde water aftappen.

#### Driemaandelijksche werkzaamheden:

1. Aanzetklep en terugslagklep (Rückschlagventil) H 1 demonteeren, schoonmaken, eventueel zittingen opschuren.
2. Van de koelwaterpomp kleppen demonteeren en zittingen opschuren, pakkingsnoer nazien of vernieuwen.
3. Brandstofpomp en inspuitklep op correct werken onderzoeken. (Zie pagina 23,30.)

#### Jaarlijksche werkzaamheden:

1. Motor geheel demonteeren en schoonmaken; in het bijzonder alle metalen onderzoeken, cylinder, zuiger, spoel- en uitlaatopeningen, oliepompe, smeerleidingen enz. grondig schoonmaken.
2. Knalpot en uitlaatleidingen schoonmaken, verbrandings- en smeerolieresten uitbranden.
3. Koelwaterruimte schoonmaken (zie bijzondere voorschriften pag. 34).
4. Zuiger en zuigerveeren grondig schoonmaken, versleten of gebroken veeren vervangen.
5. Controleren of de zuigerpenmetalen nog de juiste speling hebben (0,3 mm radiale speling en 4-5 mm zijwaartsche speling zijn noodzakelijk).
6. Controleren of de krukpenmetalen de juiste speling hebben (0,3 - 0,5 mm zijwaartsche speling en 0,1 - 0,2 radiale speling mogen niet worden overschreden. De bovenmetalen van de krukasmatalen moeten niet stijf passen. (Tweetaet).

Als basis voor deze regels is een dagelijksche bedrijfstijd van 8-10 uur aangenomen.

AL NAAR DE PLAATSELIJKE EN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN, VRAGEN DE VOLGENDE ONDERDEELEN NA VERLOOP VAN KORTEN OF LANGEN TIJD DE BIJZONDERE AANDACHT :

- a) Luchtfilter allereerst dagelijks controleeren; wanneer een dagelijksche reiniging niet noodig blijkt, naar gelang van behoefte demonteeren en schoonmaken. Zie pagina 35 .
- b) In den eersten tijd van het bedrijf meermaalen controleeren, of ketelsteenvorming in de koelwaterruimten plaats heeft (zie beneden).
- c. Circulatiesmering: schoonmaken van de pomp en olieleidingen, alsmede verversching van den olievoorraad, moeten in den eersten tijd volgens de aanwijzingen op bladzijde 32 geschieden.

Wanneer meer dan normaal van den motor wordt gevergd, is de contrôle, het schoonmaken en de olievernieuwing binnen kortere tijdsafstanden noodig.

#### Algemeene Voorschriften.

Alleen een schoone motor is bedrijfszeker. Zorg er daarom voor, dat zowel de motor als de plaats van opstelling goed schoongehouden worden.

De bij den motor behorende gereedschappen moeten op de speciaal daarvoor bestemde plaats overzichtelijk worden opgehangen, om ze direct bij de hand te hebben, wanneer ze noodig zijn.

Reserve-deelen moeten op een geschikte plaats, achter slot worden bewaard en tegen roesten, vervuiling en beschadiging beschermd zijn.

Bij vriezend weer het koelwater tijdig aftappen.

Na het stopzetten van den motor alle deelen op warmloopen controleeren. Bij voorkomende storingen den motor onmiddellijk stopzetten en nazien.

Vooraf letten op doelmatige smering.

#### Hoofdinspuitklep:

Om den bodem van de hoofdinspuitklep (Haupteinspritzventil) schoon te maken, moet de klep, nadat de brandstofleidingen van het klephuis (Ventilgehäuse) D 12 losgeschroefd zijn, in haar geheel naar boven uit den cilinderkop gelicht worden. De bodem van de verstuiverplaat (Düsenplatte) D 10 wordt door middel van een in petroleum, spiritus, benzine of benzol gedrenkte lap schoongemaakt. Het van scherpe gereedschappen gebruik maken op de plaats waar de brandstofstraal uittreedt, moet worden vermeden. Met den bijgeleverden pijpsleutel kan de voorkamer (Zündkapsel) D 14 uit den cilinderkop gelicht worden; het inwendige hiervan moet van verbrandingsresten gezuiverd worden. Na het weer inbouwen van de ontstekingskamer en van de inspuitklep en nadat de brandstofleiding weer aangesloten is, moet de ontluchtingsschroef (Entlüftungsschraube) D 15 geopend worden en met de hand doorgepompt worden, tot geen luchtblaasjes meer komen.

Het schoonmaken van het inwendige der hoofdinspuitklep moet alleen geschieden, wanneer dit beslist noodzakelijk is. Klem de gedemonteerde klep in een bankschroef, verwijder de kap (Kappenmutter) D 16 en maak met den schroef sleutel de drukschroef (Druckschraube) D 25 los, zonder van te voren de instelschroef (Einstellschraube) D 28 los te maken. Mocht het om de een of andere reden toch noodig zijn, de instelschroef D 28 uit de drukschroef D 25 te nemen, dan moet van te voren de afstand "A" tusschen drukschroef en instelschroef (welke in het algemeen 9-12 mm bedraagt) gemeten worden en na het weer in elkaar zetten weer juist worden ingesteld, opdat de verstuiverveer weer de noodige spanning krijgt.

Nadat D 25 losgeschroefd is, kan de verstuivernaald met bus (Düsenadel met Körper) D 27 uitge-

nomen worden. Zit de bus te vast in het klephuis, dan zet men van buiten een kort pijpstuk tegen de verstuiverplaat en klopt met korte slagen de verstuiverplaat met bus naar buiten. Hierbij mag de fijne boring in de verstuiverplaat in geen geval in elkaar gedrukt worden. De gedemonteerde deelen moeten nu zorgvuldig met petroleum, benzine of dergelijke worden schoongemaakt. Vooral moet de klepkegel onderaan de naald schoongemaakt worden, alsmede de bijbehorende zitting in de verstuiverplaat. De deelen van de inspuitsklep zijn uiterst gevoelig voor vuil. Men behandel ze met zorg en gebruike daarbij geen scherpe werktuigen.

Bij het weer in elkaar zetten handele men als volgt:

Eerst legt men den dichtingsring D 11 in het klephuis D 12. Daarna steekt men de met zuivere smeeroilie besmeerde naald op de juiste manier in de bus (bij naalden met vlakke zitting afgevlakte kant naar beneden) en plaatst de bus met naald in het klephuis, waarbij de bus vast naar beneden moet worden gedrukt. Leg daarna het drukstuk D 30 en den ring D 7 in. Indien noodig, moet de binnenkant van dezen ring bijgevijld worden, zoodat hij ongeveer een millimeter grooter is dan de doorsnede van de bus; het verdient aanbeveling, dezen ring, evenals alle koperdichtingen, wanneer zij eenmaal uitgenomen zijn, uit te gloeien en in koud water plotseling af te koelen. Op den ring D 7 legt men nu den drukring D 6 en wel met den smallen kant naar beneden en giet op het bovenste ringoppervlak eenige druppels olie. Daarna schroeft men de drukschroef D 25, waarin zich de veerschotel, de veer en de instelmoer bevinden, in het klephuis en trekt de drukschroef krachtig aan.

Nadat de in zijn geheel gemonteerde inspuitsklep weer in den cilindérkop gezet is, waarbij er op gelet moet worden, dat de dichting tusschien klephuis D 12 en ontstekingskamer D 14 in orde is, moet de weer aangeschroefde brandstofleiding ontvlucht

worden. Hiertoe moet de schroef D 15 geopend worden en eenige malen met de hand worden gepompt. De sproeidruk van de klep moet normaal ongeveer 75 atm. bedragen.

Om voor het inzetten te probeeren, of de verstui-ving van de inspuitsklep goed is en de naald goed afsluit, moet de klep in horizontalen stand zóó aan de brandstofleiding worden aangesloten, dat het uitspuiten goed kan worden gadegeslagen. Door korte stootsgewijze pompslagen overtuige men zich, dat de naar buiten komende brandstofstraal fijn verdeeld is en dat geen nadruppelen of scheef spuiten plaats heeft.

Behalve de zoo juist omschreven uitvoering van het inspuitsventiel, waarvan het kenmerk een lange naald D 9 (Düsenadel) en een apart sproeierplaatje D 10 (Düsenplatte) is, bestaat nog een nieuwe uitvoering (Ausführung II). Zie Onderdeelenlijst. Hierbij is de naald korter en de bus met het sproeierplaatje tot één stuk vereenigd.

Voor het schoonmaken van het sproeierplaatje van buiten en het probeeren van het inspuitsventiel is ook het bovenstaande van toepassing.

De afwijkende onderdeelen van de nieuwe uitvoering hebben andere nummers in de onderdeelenlijst en wel als volgt:

Druckschraube D 25	in plaats van D 5
Federteller D 26	" " " D 4
Düsenadel met	
Körper D 27	" " " D 8, D 9
Einstellschraube D 28	" " " D 1
Gegenmutter D 29	" " " D 2
Rücksitz D 30	is er bij gekomen.

Is dit ventiel bij het nazien uit elkaar genomen dan moet bij het inslijpen van de zitting zeer voorzichtig te werk worden gegaan. Wordt de zitting van de naald met slijppasta bestreken, dan moet er op gelet worden, dat de geleiding van de naald niet met de slijppasta in aanraking komt. Na het inslijpen moeten de naald en het sproeierstuk overvloedig met gasolie worden schoongespoeld.

Bij het samenbouwen wordt eerst de dichtingsring D 11 in het huis gebracht, vervolgens de naald met bus. Hierop komen de aanslag D 30 (Rücksitz) en de dichtingsring D 7. Op dezen ring D 7 komt dan de drukring D 6 met de smalle zijde naar beneden. Hierna schroeft men het drukstuk D 25 (Druckschraube), waarin veerschotel, veer, stelmoer en contramoer zitten, in het huis van de klep en trekt D 25 stevig vast. Teneinde het vasttrekken van D 27 te vergemakkelijken is het doelmatig, de klep op de tapeinden van den cylinderkop te zetten, zoodat het huis D 12 (Gehäuse) niet kan meedraaien. Van de goede werking van den sproeier overtuige men zich na het samenbouwen, zooals boven omschreven.

Is de samengebouwde sproeier op den cylinderkop gemonteerd en de brandstofleiding aangesloten, dan moet de ontluuchtingsklep D 15 (Entlüftungsschraube) geopend en aan de brandstofpomp zoolang worden gepompt, tot geen luchtbelletjes uit de boring van de ontluuchting komen.

De normale druk, waarbij de sproeier moet spuiten, bedraagt ca. 75 atm.

#### Proefinrichting voor het inspuitventiel.

Teneinde het inspuitventiel te kunnen contrôleeren kan desgewenscht ook een toestel hiervoor geleverd worden. Dit bestaat uit een T-stuk met aansluitingen voor de brandstofleiding en een manometer. T-stuk en manometer laat men het beste steeds aan elkaar. Verder wordt een blinde conus medegeleverd. Ter contrôle wordt het inspuitventiel in zijn geheel afgenomen en aan de proefinrichting aangesloten en wel zoo, dat het T-stuk met den manometer tusschen brandstofpomp en inspuitventiel komt te zitten. Het inspuitventiel wordt het doelmatigst horizontaal op den cylinderkop gelegd, om de boring van het sproeierplaatje te kunnen zien. Men ontluucht de leiding door meerdere malen met de hand te pompen waarbij

de ontluuchtingsklep D 15 (Entlüftungsschraube) open moet zijn, pompt dan verder krachtig door en kijkt op den manometer bij welken druk de brandstof uit de boring van het sproeierplaatje spuit. Door nastellen van de stelschroef D.1 (Einstellschraube) van het inspuitventiel kan men den druk veranderen. Is de sproeier bij een druk van 75 à 80 atm. niet dicht te krijgen en loopt de brandstof zonder verstuiver reeds bij een geringen druk uit densproeier, dan moet de naald voorzichtig op het sproeierplaatje worden pasgeslepen.

Ter contrôle van de persklep K.10 (Druckventil) van de brandstofpomp, schroeft men in plaats van de brandstofleiding de blinde conus op de aansluiting en probeert nu of bij het pompen met de hand de druk in de pomp, welke de manometer aanwijst, blijft of maar zeer langzaam afzakt. Verliest de pomp echter den druk vlug, zoo is dit een teeken, dat de klep niet dicht is en nageslepen moet worden.

Ter contrôle van de zuigklep K.14 (Saugventil) schroeft men de blinde conus direct aan het aansluitstuk van de brandstofpomp en probeert met de hand te pompen. Is de zuigklep dicht, zoo is het slechts met veel kracht mogelijk den hefboom te bewegen, anders is de zuigklep ondicht en moet worden pasgeslepen.

#### Demontage van den arbeidszuiger.

Om den zuiger uit te bouwen gaat men als volgt te werk:

Cylinderkop afnemen, zuiger in het onderste doode punt tornen, ontluuchtingsdeksel (Entlüftungsstutzer) bij A.17 verwijderen, de drijfstangen E. 22, 23 (Pleuelstange) losnemen. Hiervoor moet de stop A.13 (Verschlussstopfen) uitgeschroefd worden en met een specialen sleutel de pen E. 20 (Bolzen) losgemaakt worden.

Huis van de spoelpomp E. 1 (Spülpumpengehäuse) af-

bouwen, (bij twee-cylinder-motoren is voor de moeren, welke in het midden der machine zitten, een specialen sleutel te gebruiken). Krukpenlager losmaken, waarbij er op te letten is, dat geen splitspennen op de krukast vallen.

Bij het uithalen van den zuiger bediene men zich van de twee oogbouten, welke in de boringen van den zuigerbodem geschroefd worden. Het loopvlak van zuiger en cylinder is met petroleum schoon te maken; zuigerveeren, welke in de sponningen vastzitten zijn voorzichtig los te maken en na het schoonmaken wederom in de groeven te leggen. Van uitlaatpoorten de aankorstingen van onverbrande smeerolie verwijderen en zoo noodig denuitlaatpot en uitlaatleidingen reinigen.

Bij het inbouwen van den zuiger moeten de zuigerveeren met het spanblik samengehouden worden. Zuiger goed invetten.

Wanneer de arbeidszuiger of de spoelpompzuiger wederom gemonteerd worden, is er op te letten, dat de olieafstrijkringen wederom in denzelfden stand ingebouwd worden, als zij oorspronkelijk hebben gehad.

Zijn de krukpenbouten of de bouten van de spoelpompdrijfstang los geweest, dan moeten de moeren in ieder geval nauwkeurig geborgd worden. Voor iedere splitpen, welke losgenomen word, moet steeds een nieuwe en slechts een goed passende gebruikt worden.

#### Montage van het krukpenlager.

De bouten van het krukpenlager moeten steeds goed aangehaald zijn en onder alle omstandigheden met een splitpen geborgd zijn. Na het opstellen van den motor of na langen bedrijfstijd is het raadzaam de krukwaslagers nauwkeurig te contrôleeren. Dit moet in ieder geval gedaan worden bij installaties met een buitenlager. Het verdient aanbeveling deze contrôle door een Deutz-monteur te laten uitvoeren.

#### Montage van den cylinderkop.

Bij het monteeren van den cylinderkop is te onderzoeken of de gummidichtingen A.15 bij de koelwateroverloop nog in orde zijn. Zoo noodig zijn nieuwe in te bouwen (Gummidichtingen worden met de reserveedeelen medegeleverd). De cylinderkopbouten zijn na het geleidelijk warm worden van den motor met een verlengden sleutel nog eens aan te halen, omdat ze door de warmte uitzetten. Ook na een zekeren bedrijfstijd is steeds te contrôleeren of de bouten nog vastzitten.

#### Instelling van de aandrijving van de brandstofpomp.

Voor dat de motor wordt verzonden is de gunstigste stand van de brandstofnok door een teeken vastgehouden. De nok C.4 (Brennstoffnocken) heeft voor dit doel op den buitenomtrek een merk, welk bij een goeden stand van de nok moet samenvallen met een merk op de nokkenbus C.5 (Nockenbüchse). Worden nok en nokkenbus voor een of ander doel uit elkaar genomen, dan moeten na het samenbouwen de merken in één richting vallen. Wanneer het noodig mocht blijken, dat de brandstofnok een kleinigheid verzet moet worden, dan kan dit geschieden nadat de bouten C.7 (Senkschraube) een weinig losgehaald zijn. Zijn de bouten wederom vastgetrokken, dan moeten zij geborgd worden, door een borgdraad door de boringen van beide bouten te trekken en vast te draaien. Deze werkzaamheden kunnen uitgevoerd worden zonder het vlieg wiel af te nemen.

De door de fabriek vastgestelde stand van de nok is uitgeprobeerd. In 't algemeen zal de brandstofpomp ca. 15 tot 18° (dit is ca. 1/20 van den omtrek) vóór het bovenste doode punt beginnen te pompen.

De brandstofrol K.24 (Rolle) moet zonder speling op de brandstofnok C. 5 loopen en bij afgezette brandstofpomp geheel buiten bereik van de nok verwijderd zijn.



Wanneer speling wordt vastgesteld kan men dit verhelpen door de stelbout K.32 (Einstellschraube) na te stellen. De stelbout wordt dan door K. 31 (Klemmschraube) wederom vastgezet.

De slag van de brandstofnok wordt door een blokkeering aan den reguleur begrensd en door een loodje verzekerd. De blokkeering heeft ten doel, schadelijke voortdurende overbelasting van den motor boven een bepaalde grens te voorkomen. De aanslag (zie lijst van onderdeelen H.84) moet in het bedrijf steeds eenige millimeters speling hebben. Een voortdurend bedrijf met vastliggenden aanslag, of zelfs het openen of veranderen van deze blokkeering is volstrekt ontoelaatbaar en leidt tot aanzienlijke bedrijfsstoringen, zooals vreten der zuigers, warmlopen der lagers, enz. Er mag daarom in geen geval eigenmachtig aan deze begrenzing iets gewijzigd worden.

#### Brandstofpomp K. (Brennstoffpumpe).

Om zich van het goed werken van de brandstofpomp te overtuigen opent men het ontluuchtklepje D.15 (Entlüftungsschraube) van het inspuitventiel. De brandstof moet stootsgewijze, precies met den pompslag uit de boring boven D.15 uitvloeien. Loopt de brandstof onafhankelijk van den pompslag en gelijkmatig uit de boring, dan is lucht in de brandstof of in de brandstofleiding. Is het na eenigen tijd te blijven pompen nog niet gelukt de lucht te verwijderen, dan moeten de leidingen afgenomen en de brandstofklepjes uitgebouwd worden.

Bij het samenbouwen van de brandstofpomp gaat men als volgt te werk, teneinde alle lucht uit pomp en leiding te verwijderen.

Wanneer de brandstofpomp opengemaakt wordt, moet de afsluiter aan de brandstoftank gesloten worden. Nadat de kleppen uit de pomp verwijderd zijn, opent men den afsluiter van de tank een weinig totdat de brandstofpomp tot bovenaan geheel met

brandstof gevuld is en zich geen luchtblaasjes meer vertoonen. Hierna pompt men met K.31 eenige malen. Daarna zet men in de juiste volgorde klepjes en klepveertjes in het pomphuis en trekt het geheel door de wartelmoer K.5 (Ueberwurfmutter) vast. (Dichting niet vergeten). Nu opent men den afsluiter van de tank wederom en pompt eenige malen met de hand, waarbij men zich van de goede werking kan overtuigen. Hierna wordt de brandstofleiding het eerst aan de pomp vastgeschroefd en vol gepompt, en dan aan het inspuitventiel aangesloten. Nu opent men D.15 en pompt zoolang totdat geen luchtbelletjes meer uit de boring bij D.15 komen. Op dezelfde manier gaat men te werk wanneer de kleppen uit de brandstofpomp waren verwijderd. Bij gebruik van goed gefiltreerde brandstof is het uitbouwen der brandstofpomp slechts zelden noodig.

#### Brandstoffilter M (Brennstoffilter).

De brandstoffilter M moet van tijd tot tijd worden schoongemaakt. Hiertoe maakt men de dekselbouten resp. de moer M. 4 los en trekt het filterlichaam uit het huis; de afsluiter aan het brandstofreservoir moet zoolang gesloten worden. Vuil op den bodem van den filterpot kan door de afsluitstop M.6 worden afgetapt.

Bij het weer in elkaar zetten, moet de afsluiter aan het brandstofreservoir een weinig worden geopend, tot de filterpot geheel met brandstof is gevuld.

Eerst dan mag het filterlichaam worden ingezet, daar er anders lucht in de brandstofleiding komt. Men moet er op letten, dat de pijl op den filterpot samenvalt met de doorstroominrichting van de brandstof.

#### Aanzetkleppen G. (Anlassventil).

De aanzetkleppen G. zijn zóó ingesteld, dat ze ongeveer 5-10° na het bovenste doode punt van den betreffenden arbeidszuiger beginnen open te gaan.

2. Bij bezinksel van olieslib: uitspoelen van de koelwaterruimten met een kokende soda-oplossing.
3. Bij ketelsteenaanzetting op de gekoelde wanden (dit komt sterk voor bij water met een hoog gehalte aan gips, kalk en dergelijke verontreinigingen): de koelwaterruimten vullen met verdund zoutzuur en wel als volgt:

a.) in kouden toestand van den motor: alle leidingen, verbindingstukken en appendages, welke uit metalen, zooals zink, tin, koper, brons en messing vervaardigd zijn, worden door de zuren sterk aangetast en moeten vóór het vullen met verdund zoutzuur weggenomen worden. De openingen moeten door houten stoppen of anderszins gesloten worden. Men giet daarna het verdunde zout (1 deel zoutzuur op 10 deelen water) in en laat het ongeveer 10 uur in de koelwaterruimten staan. Nadat het zuur afgetapt is, moeten de ruimten herhaaldelijk grondig uitgespoeld worden, zoodat geen resten van het zoutzuur achterblijven. Bij machines met doorstroomkoeling is het voldoende, wanneer men het koelwater eenigen tijd laat doorstroomen.

b.) in heeten toestand van den motor: wanneer het verdunde zuur na het stopzetten, d.w.z. in den nog heeten motor wordt gegoten, dan is de uitwerking veel sterker, zoodat het voldoende is een zwakkere oplossing (1 deel ruw zoutzuur op 20 deelen water) circa 6 uur in de koelwaterruimten te laten staan. Overigens handelt men als boven.

#### Luchtfilter.

Alle motoren, waarbij de versche lucht sterk met stof is vermengd, bijv. bij locomotieven, baggermolens, steenbreekinstallaties enz. moeten met

luchtfilters worden uitgerust, zoodat geen bovenmatig vroegtijdige slijtage aan zuiger en cylinder optreedt. Het is principieel verkeerd, stofontwikkeling, ook al schijnt deze nog zoo gering, voor onschadelijk te houden. De hoogere kosten voor aanschaffing van luchtfilters zijn klein, vergeleken bij de kosten, welke ontstaan door ontijdige vernieuwing van zuigers en uitslijpen van cylindere.

Als filtermateriaal dienen met "Viscinol" vochtig gehouden koperen ringen, resp. lagen uitgeponste plaatjes van bepaalde afmetingen, die willekeurig in den paddestoel- of doosvormigen filter zijn gestort. De werking van den filter berust hierop, dat de totale luchtstroom wordt gedwongen, zich bij het stooten tegen het filteroppervlak in tal van kleine luchtstroompjes te verdeelen, die bij het passeeren van de lagen ringen steeds verder worden verdeeld. Hierbij blijft het stof aan de vochtige ringen, resp. aan de plaatjes hangen en de motor krijgt practisch zuivere lucht.

De motoren hebben voor het opnemen van den filter, een hiertoe ingericht aansluitstuk in den vorm van een deksel, van een flens enz. Bij nabestelling van luchtfilters worden de hierbij behoorende aansluitstukken vanzelfsrekend medegeleverd. Al naar de stoffigheid van het bedrijf moet de filter binnen langeren of korteren tijd worden schoongemaakt. Komt aan de schooneluchtzijde, dus aan den kant van de aanzuigbocht, reeds stofafzetting voor, dan is de filter nog slechts zeer weinig in staat, om verder stof op te nemen en moet dus worden schoongemaakt. De filter moet hiervoor worden afgeschroefd en met heet water, waaraan men het best soda kan toevoegen, worden uitgespoeld. Als reinigingsmiddel kan ook waschbenzol of elk ander olie-oplossend middel gebruikt worden. Nadat de filter is gedroogd, moet hij weer met "Viscinol" natgemaakt worden. Het "Viscinol" wordt het beste tot 60° verwarmd. Eerst wanneer de filter goed is uitgelekt, wordt hij weer aan den motor aangebracht. Voor het schoonmaken gebruike men de rusttijden in het bedrijf.

Men kan ook zelf stoffindolie vervaardigen: men neemt 50 % cylinderoilie en 50 % benzine en mengt deze beide bestanddeelen goed door elkaar. In geval van nood kan men dikke smeeroilie gebruiken voor het vochtig maken der filtervulling. Overigens wordt gewezen op het schoonmaken en onderhoud van de onderdeelen, genoemd in de voorschriften voor de bediening.

#### Bedrijfsstoringen

Bedrijfsstoringen zijn bij een nauwgezet opvolgen van onze voorschriften niet te verwachten. Komen deze niettemin toch voor, zoek dan de oorzaak op en ga niet maar raak probeeren. Zoo noodig deelt men de storing aan ons mede, opdat ze direct door een deskundigen monteur verholpen kan worden.

Het volgende diene bij het opzoeken van fouten als leidraad :

(zie de hiernavolgende tabel)

T A B E L

---

STORING	OORZAAK	HOE TE VERHELLEN
Motor laat zich moeilijk ronddraaien	Smeerolie te stijf	Petroleum of heete smeerolie door de opening van den lonthouder gieten of koelwaterruimten met heet water vullen.
	Zuiger vervuult ingevolge slechte verbranding	Zie storingen aan inspuitsventiel of bladveeren.
	Lagers defect	Lagers controleren en in orde brengen.
Bij het aanzetten met lucht loopt de motor niet door, maar draait heen en terug	Aanzetklep G. of terugslagklep H. blijven hangen	Kleppen gangbaar maken, naslijpen, slag van aanzetklep R. nazien of veranderen.
	Aanzetklep is verkeerd ingesteld	Juiste instelling controleren. Zie pagina 31.
Bij het aanzetten blijven de ontstekingen uit	Afsluiter aan brandstoftank dicht	Afsluiter openen.
	Brandstofpomp werkt niet goed	Brandstofpomp, leidingen en inspuitsventiel ontluichten, rolspeeling wegnemen. Zie pag.30.
	Het gloeipapier is uitgegaan.	Nieuw goed brandend gloeipapier inzetten.
	Gloeipapier is te lang, gloeiende puntje is afgestooten, of door de brandstofstraal uitgespoten	Het papier moet ca.20 mm. uit den gloeipapierhouder steken. Brandstofpomp en inspuitsklep moeten worden geprobeerd, vóór het brandende gloeipapier wordt ingezet.
	Zuiger is sterk lek, compressie is onvoldoende. Zuiger is te droog.	Zuiger uitnemen en schoon maken, vastzittende zuigerringen losmaken; indien noodig zuigerringen vervangen. Een weinig smeerolie door de opening van lonthouder op den zuiger gieten.
	Terugslagklep H. blijft hangen of is on dicht, te weinig compressie	Klep uitbouwen, schoonmaken, spindel gangbaar maken; inslijpen.
	Oplaadklep H. is niet dicht of niet gesloten, te weinig compressie	Handwiel H.12 losmaken en handwiel H.11 vasttrekken, event. klep schuren (H.17).
	Cylinderskopkoppakking door geslagen	Pasvlakken van cylinder en cylinderskop goed schoonmaken, na langen bedrijfstijd zoonodig op draaibank opzuiveren, nieuwe koppakking monteren, bij warmgeworden motor tap-einden natrekken.

STORING	OORZAAK	HOE TE VERHELPE
	Zuiger-afstand te groot (OM 117 1,5 - 2 mm) (OM 122 2,5 - 3 mm) loodafdruk maken zie schets in de onderdeelenlijst)	Passende koppakking monteeren, of cilinderkop nadraaien, of krukpen- lager is beschadigd, nieuw lager monteeren.
	Inspuitventiel spuit scheef en druppelt na; sproeierplaatje vuil	Zie pagina 23.
	Bladveeren W.7 kleven vast of zijn gebroken. Motor krijgt te weinig lucht.	Bladveeren schoonmaken of ver- nieuwen.
Motor heeft niet vol- doende capaciteit. (Allereerst alle oor- zaken onder bovenge- noemde storingen na- gaan.	Inspuitklep is op de ver- stuiverplaat vervuild, spuiten scheef of druppe- len na	Demonteeren en schoonmaken (niet onnodig inspuitkleppen uit elkaar nemen of verstellen).
	Brandstofpomp brengt ver- keerd op	Brandstofpomp onderzoeken. (zie pagina 30)
	Tusschen brandstofnok en rol is speling	Stelpennen K.32 juist instellen.
	Brandstoffilter vervuild, doorstrooming verstopt	Filter schoonmaken.
	Veerkleppen kleven of er zijn er eenige gebroken	Kleppen schoonmaken en gebroken kleppen vervangen.
	Motor is te heet geworden, naalden van de inspuitklep- pen blijven hangen of zui- gers beginnen te klemmen	Koeling bijzetten, event.inspuit- kleppen en zuigers controleeren.
	Gebrek aan olie of onbruik- bare smeerolie, bewegende deelen van de krukaandrij- ving zijn warm gelooopen	Olie bijvullen, geschikte smeer- olie nemen, warmgelooopen onderdee- len in orde maken.
	Uitlaatsleuven aangeroet. Doortochten vernauwd.	Knalpot afnemen, sleuven en uit- laatleiding schoonmaken.
Motor heeft onregel- matigen of stooten- den gang	Motor is overbelast. Aantal omwentelingen is sterk verminderd	Motor zooveel als nodig ontlas- ten.
	Brandstofinspuiting ge- schiedt te vroeg of te laat	Merken op nokkenstel en nokkenbus komen niet overeen. (Zie pagina 29)
	Inspuitventielen zijn lek.	Onderzoeken, of hoofdinspuitklep- pen scheef spuiten of nadruppelen

STORING	OORZAAK	HOE TE VERHELPE
	Vuil of luchtballen in den brandstoffilter, de brandstoppomp, de brandstofleidingen of de inspuutkleppen	Alle deelen zorgvuldig en in de juiste volgorde ontluchten en schoonmaken, te beginnen met den brandstoffilter.
	Nok blijft hangen	Gangbaarheid onderzoeken na uitnemen der reguleurveeren J.10- Wanneer het gewicht J.9 gelicht wordt moet de nok gemakkelijk heen en weer bewogen kunnen worden.
	Speling in de metalen van de krukas te groot	Zie aanwijzingen pagina 21. Voor bijstellen der lagers steeds monteur verlangen.
	Zuiger loopt vast wegens te hooge belasting of te weinig smering (zie onderstaand) of te weinig koeling.	Belasting verminderen, circulatiesmering controleren (zie onderstaand). Koelwater controleren.
	Olievoorraad in de fundatieplaat te klein	Olie bijvullen.
	Oliefilter vervuild	Filter schoonmaken.
	Oliepomp zuigt niet aan, daar de olie door koud weer of sterke vervuiling te dik is	Olie uit de fundatieplaat aftappen en verwarmen, event. andere oliesoort nemen of olievoorraad ververschen. (zie pagina 32).
	Olieleiding gebroken. Metaal uitgelopen	Oliekringloop nauwkeurig nagaan, beschadigde deelen in orde maken.

# Einzelteilverzeichnis

Seiten 41—72

## Inhaltsverzeichnis

### Einzelteilverzeichnis

A Grundplatte, Zylinder, Gestell usw.	Seite 42—43
B Pleuelstange, Kolben	44—45
C Pleuelstange, Pleuelstange	46—47
D Pleuelstange, Pleuelstange	48—49
E Pleuelstange, Pleuelstange	50—51
G Pleuelstange, Pleuelstange	52—53
H Pleuelstange, Pleuelstange	54—55
J Pleuelstange, Pleuelstange	56—57
K Pleuelstange, Pleuelstange	58—59
L Pleuelstange, Pleuelstange	60—61
M Pleuelstange, Pleuelstange	62
N Pleuelstange, Pleuelstange	63
O Pleuelstange, Pleuelstange	64—65
P Pleuelstange, Pleuelstange	66—67
R Pleuelstange, Pleuelstange	68—69
S Pleuelstange, Pleuelstange	68—69
T Pleuelstange, Pleuelstange	70
W Pleuelstange, Pleuelstange	71
X Pleuelstange, Pleuelstange	72

## Einzelteilverzeichnis

### Zur besonderen Beachtung!

Bei allen Bestellungen Maschinen-Nummer, Nr. D 7136/2 dieser Drucksache, sowie die Bezeichnungen der Teile nach Buchstaben und Nummern gemäß unserem Einzelteilverzeichnis angeben.

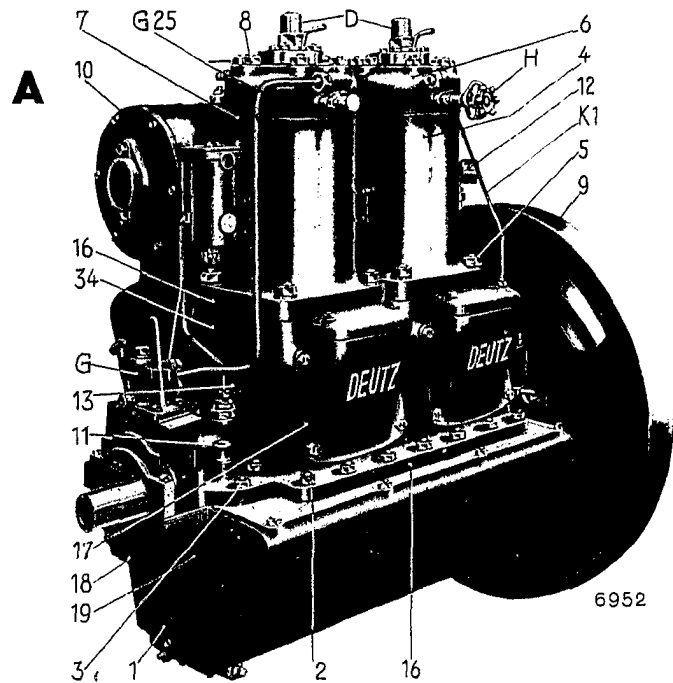
Beispiel für telegraphische Bestellung:

Beeilgütet OMZ 122 Nr. 178340/41 ein Kolben B, zwei Büchsen mit Düsenadel D 8, D 9, Ventilspindel mit Handrad H 11 gemäß Drucksache D 7136/2 bahnlagernd Bruchsal

Ersatzteile werden innerhalb 24 Stunden nach Eingang der Bestellung geliefert.

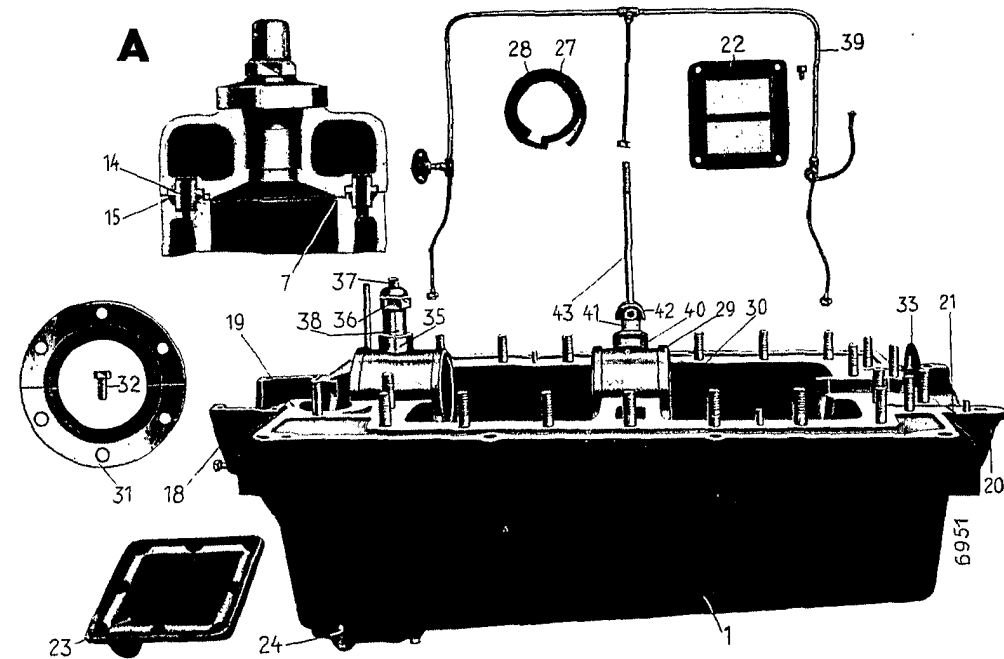
Die Abbildungen sind für die Ausführung unverbindlich

Motor und Maschinenraum sauber halten!



**A**  
**Grundplatte, Zylinder, Gestell usw.**

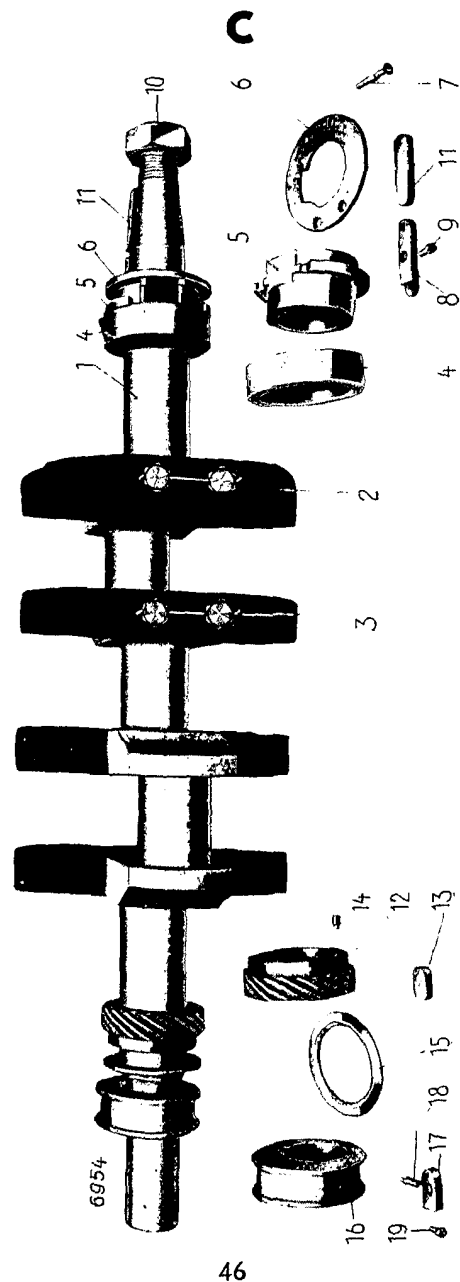
- A 1 Grundplatte mit Stiftschrauben A 2, 3
- A 2 Stiftschraube mit Mutter
- A 3 Stiftschraube mit Mutter
- A 4 Zylinder mit Stiftschrauben
- A 5 Stiftschraube mit Mutter und Federring zu A 4
- A 6 Zylinderkopf mit Stiftschrauben
- A 7 Zylinderkopfdichtung
- A 8 Zylinderkopfstiftschrauben
- A 9 Schwungrad
- A 10 Auspufftopf
- A 11 Tauchstab für Oelmessung
- A 12 Oeldruckmanometer
- A 13 Verschlussstopfen im Gestell  
(zum Ausbau der Spülpumpe)
- A 14 Stopfen (für Kühlwasserübertritt  
(vom Zylinder zum Zylinderkopf)
- A 15 Gummiring zu A 14
- A 16 Pappedichtung zwischen Gestell und Grundplatte
- A 17 Pappedichtung zwischen Entlüftungsstutzen  
und Gestell
- A 18 Untere Oelfangschale (Getriebeseite)
- A 19 Pappedichtung zu A 18
- A 20 Oelfangschale für Brennstoffpumpenbock



**A**  
**Grundplatte, Zylinder, Gestell usw.**

- A 21 Pappedichtung zu A 20
- A 22 Schutzkasten in Grundplatte
- A 23 Deckel zum Ölsumpf
- A 24 Dichtung zu A 23
- A 25 Untere seitliche Lagerschale } wird nur zu-
- A 26 Obere seitliche Lagerschale } sammen geliefert
- A 27 Kleemann's Zentrifugalpackung
- A 28 Hanfpackung
- A 29 Obere mittlere Lagerschale } wird nur zu-
- A 30 Untere mittlere Lagerschale } sammen geliefert
- A 31 Obere und untere Ringhälfte zur  
Lagerstopfbüchse
- A 32 Sechskantschraube zu A 31
- A 33 Ring für Lagerstopfbüchse (Schwungradseite)
- A 34 Gestell mit Stiftschrauben
- A 35 Druckscheibe
- A 36 Kappenmutter
- A 37 Schmierstutzen zum Seitenlager
- A 38 Druckschraube
- A 39 Schmierölleitung
- A 40 Druckscheibe } zum Mittellager
- A 41 Druckstück }
- A 42 Keilstück }
- A 43 Schmierstutzen

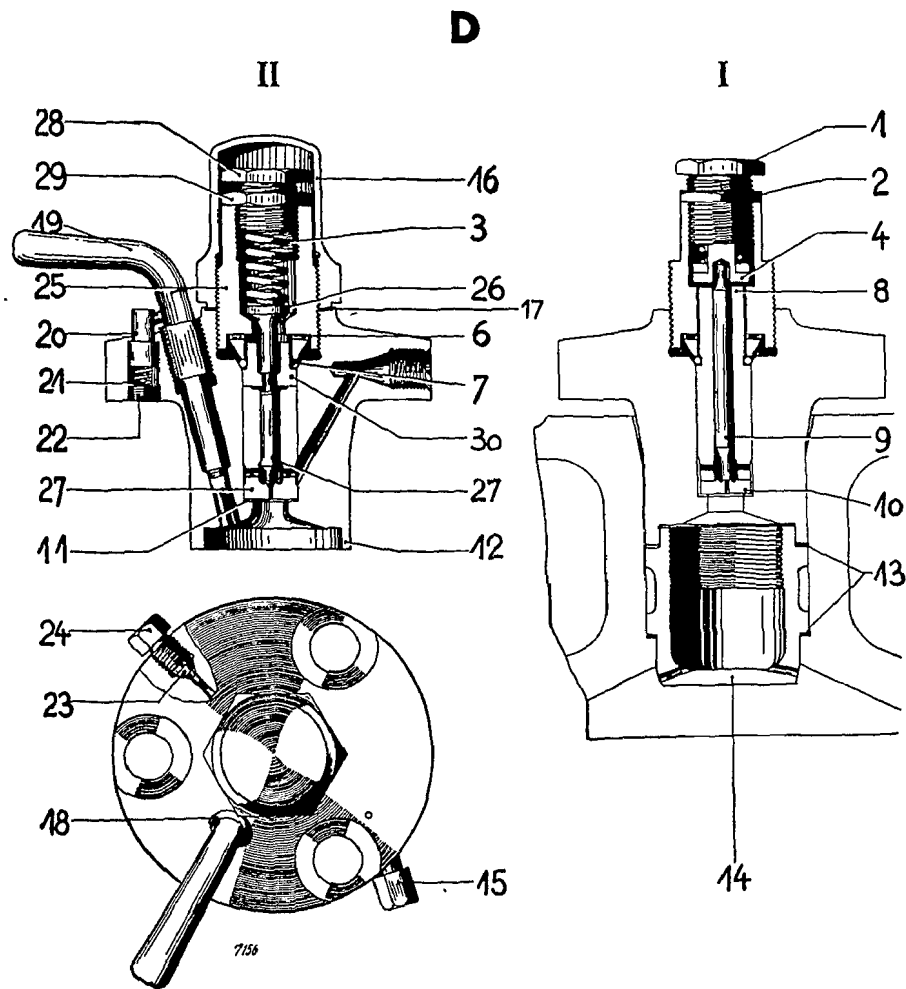




**C**  
**Kurbelwelle**

- C Kurbelwelle, vollst. C 1-3, 8-11, 13, 17, 18
- C 1 Kurbelwelle
- C 2 Gegengewicht
- C 3 Kopfschraube zu C 2
- C 4 Brennstoffnocken
- C 5 Nockenbüchse
- C 6 Scheibe zu C 5
- C 7 Senkschraube zu C 6
- C 8 Gleitfeder zu C 4
- C 9 Sechskantschraube zu C 8
- C 10 Sechskantmutter an der Schwungradseite
- C 11 Paßfeder
- C 12 Schraubenrad für Zahnradpumpenantrieb
- C 13 Paßfeder zu C 12
- C 14 Gewindestift zu C 12
- C 15 Grundring
- C 16 Exzentrerscheibe für Kühlwasserkolbenpumpenantrieb
- C 17 Paßfeder zu C 16
- C 18 Zylinderschraube zu C 17
- C 19 Gewindestift mit Zapfen zu C 16

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**



**Nach dem Abstellen auf Warmlaufen prüfen!**

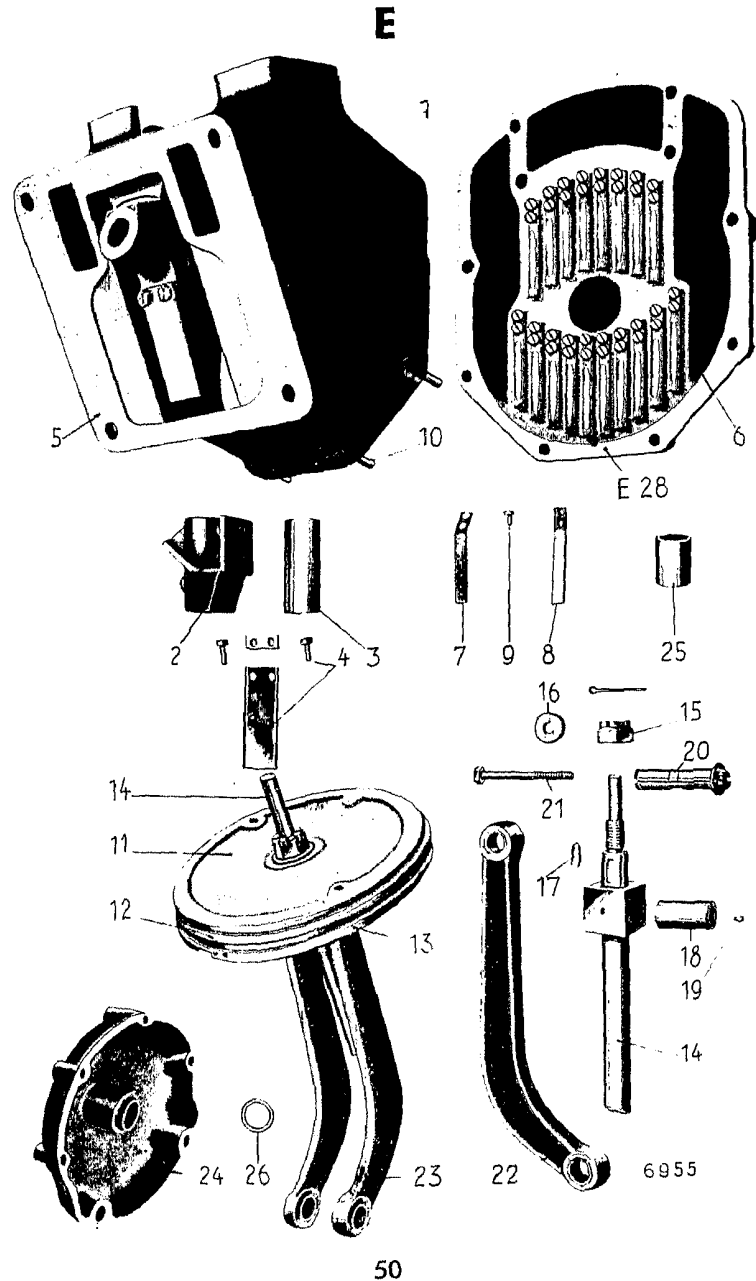
**D**  
**Haupteinspritzventil**  
(Ausführung II)

- D Haupteinspritzventil, vollst. D 3-12, 15-30
- D 3 Schraubenfeder
- D 6 Druckring
- D 7 Dichtungsring zu D 6
- D 11 Dichtungsring zu D 27
- D 12 Ventilgehäuse
- D 13 Dichtungsring für Zündkapsel
- D 14 Zündkapsel
- D 15 Entlüftungsschraube
- D 16 Kappenmutter
- D 17 Dichtungsring für D 16
- D 18 Sicherungsstift
- D 19 Glimmpapierhalter
- D 20 Federstift
- D 21 Schraubenfeder für D 20
- D 22 Schlitzstopfen
- D 23 Rohrkegel
- D 24 Druckschraube
- D 25 Druckschraube
- D 26 Federteller
- D 27 Düsennadel mit -Körper
- D 28 Einstellschraube
- D 29 Gegenmutter
- D 30 Rücksitz

Bei der früheren Ausführung I (Kennzeichen: lange Düsennadel) ist bei Ersatzteilbestellungen auf nachstehende abweichende Teile zu achten:

- D 1 Einstellschraube
  - D 2 Gegenmutter zu D 1
  - D 4 Federteller
  - D 5 Druckschraube
  - D 8 Büchse
  - D 9 Düsennadel
  - D 10 Düsenplatte
- } wird nur  
} zusammen geliefert

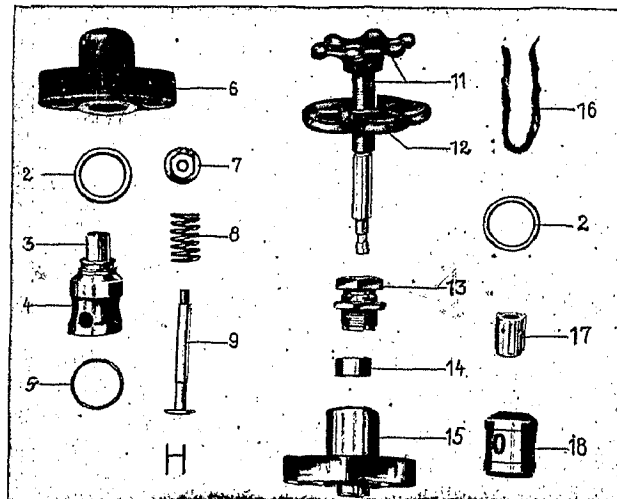
**Motor und Maschinenraum sauber halten!**



**E**  
**Spülpumpe**

- E Spülpumpe, vollst. E 1--28
- E 1 Gehäuse
- E 2 Führungslager der Kolbenstange
- E 3 Büchse zum Führungslager
- E 4 Oelschutzblech
- E 5 Dichtung zwischen Gehäuse und Gestell
- E 6 Ansaugeventilkopf, vollst. E 6--9, 24--27
- E 7 Federklappe
- E 8 Anschlägeisen
- E 9 Zylinderschraube zu E 8
- E 10 Stiftschraube zum Ansaugeventilkopf
- E 11a Spülkolben, vollst. E 11--23
- E 11 Spülkolben
- E 12 Kolbenring
- E 13 Oelabstreifring
- E 14 Kolbenstange mit E 17--19
- E 15 Kronenmutter zu E 14
- E 16 Beilagscheibe zu E 15
- E 17 Paßfeder zur Kolbenstange
- E 18 Büchse zum Antrieb der Kolbenstange
- E 19 Gewindestift zu E 18
- E 20 Bolzen zum Antrieb der Spülpumpe
- E 21 Gewindestift hierzu
- E 22 Pleuelstange, links } gesehen von
- E 23 Pleuelstange, rechts } Motor Vorderseite
- E 24 Deckel zum Ansaugeventilkopf
- E 25 Führungsbüchse zur Kolbenstange
- E 26 Filzring zu E 24
- E 27 Pappedichtung zwischen E 24 und E 6
- E 28 Pappedichtung zwischen E 6 und E 1

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**

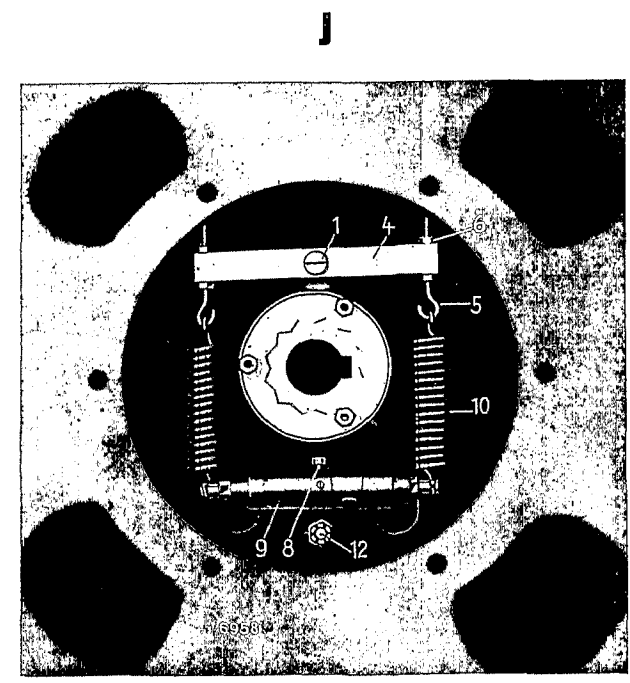
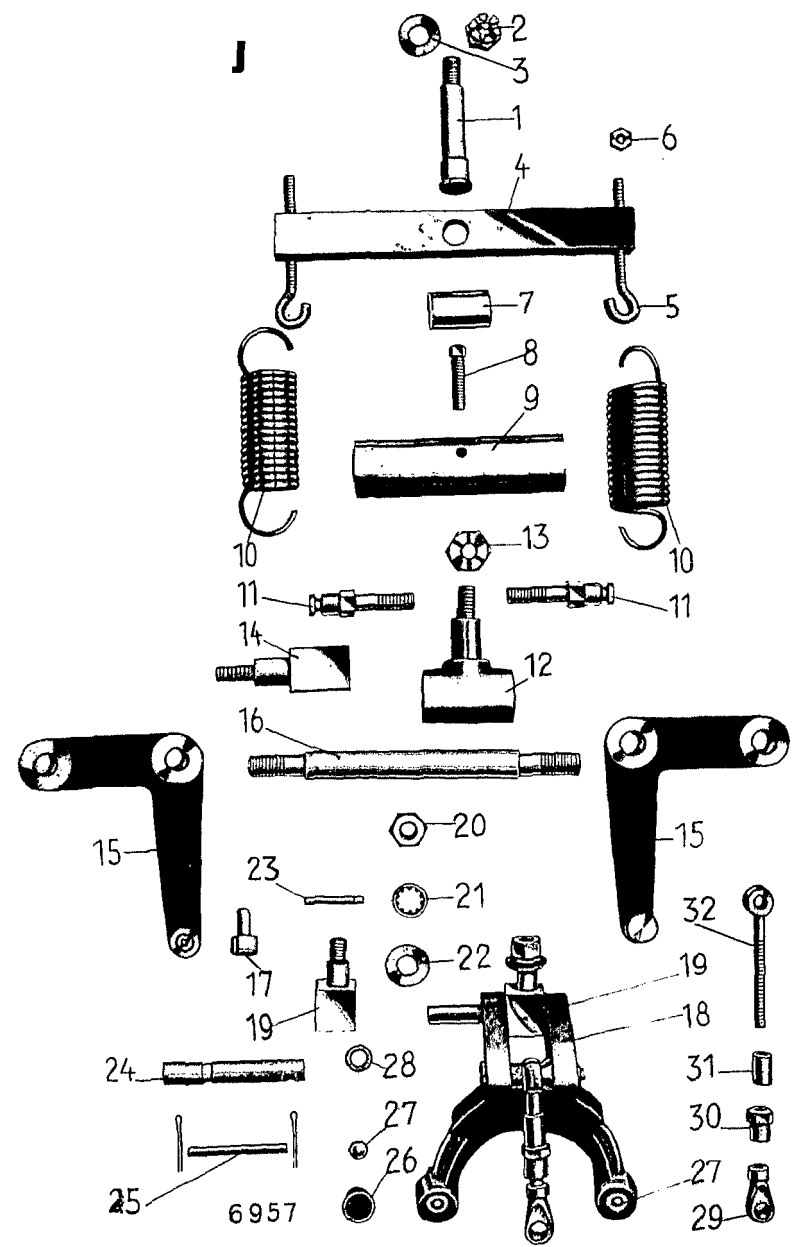


**Gutes Schmieröl gibt lange Lebensdauer!**

**H**  
**Rückschlagventil**  
**Aufladeventil**

- H 1 Rückschlagventil, vollst. H 2-9
- H 2 Dichtungsring
- H 3 Büchse zum Rückschlagventil
- H 4 Gehäuseunterteil
- H 5 Dichtungsring
- H 6 Gehäuseoberteil
- H 7 Mutter für Ventilkegel
- H 8 Schraubenfeder
- H 9 Ventilkegel
- H 10 Aufladeventil, vollst.  
H 11-18, 2 und 5
- H 11 Ventilspindel mit Handrad
- H 12 Handrad
- H 13 Druckschraube
- H 14 Grundring
- H 15 Ventilspindelführung
- H 16 Packung aus Asbest
- H 17 Ventilkegel
- H 18 Ventilgehäuse

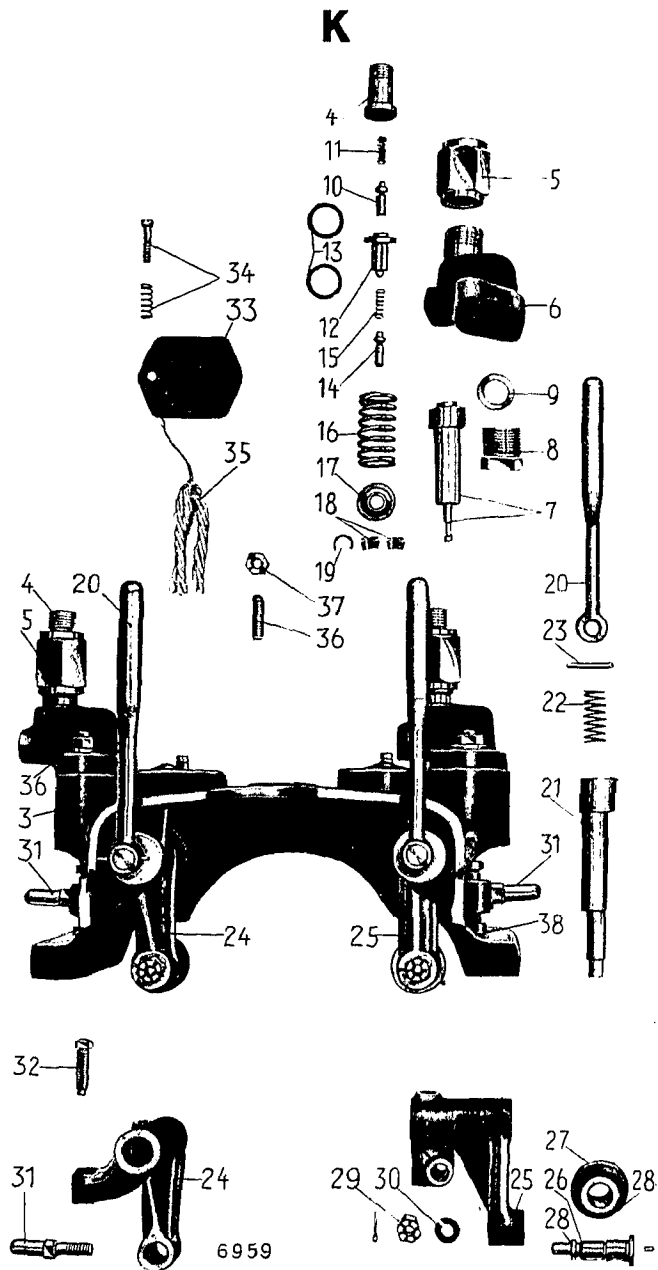
**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**



**Schwungrad mit Regler u. Drehzahlverstellvorrichtung**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| J 1 Bolzen für Ausgleichhebel         | J 17 Zapfen für Reglerhebel                |
| J 2 Kronenmutter zu J 1               | J 18 Drehzahl-Verstellvorrichtung, vollst. |
| J 3 Beilagscheibe zu J 2              | J 19 Augenbolzen                           |
| J 4 Ausgleichhebel                    | J 20 Sechskantmutter zu J 19               |
| J 5 Federöse                          | J 21 Zahnfederscheibe zu J 19              |
| J 6 Mutter zu J 5                     | J 22 Beilagscheibe zu J 19                 |
| J 7 Distanzring                       | J 23 Oelröhrchen                           |
| J 8 Sechskantschraube zur Plombierung | J 24 Bolzen                                |
| J 9 Reglergewicht                     | J 25 Bolzen                                |
| J 10 Zugfeder                         | J 26 Kugelkäfig                            |
| J 11 Federknopf für J 10              | J 27 Kugel                                 |
| J 12 Augenbolzen                      | J 28 Distanzröhrchen zu J 24               |
| J 13 Kronenmutter                     | J 29 Stangenkopf                           |
| J 14 Augenbolzen                      | J 30 Sechskantmutter                       |
| J 15 Reglerhebel                      | J 31 Einstellstück                         |
| J 16 Bolzenschraube                   | J 32 Stange mit Auge                       |

**Motor und Maschinenraum sauber halten!**



**K**  
**Brennstoffpumpe und Brennstoffpumpenbock**

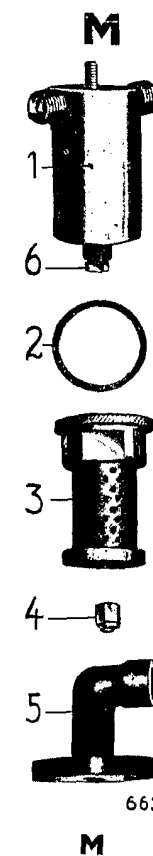
- K 1 Brennstoffleitung, vollst. Zyl. 1 (siehe Bild A)
- K 2 Brennstoffleitung, vollst. Zyl. 2
- K 3 Brennstoffpumpe und Brennstoffpumpenbock, vollst. K 3-38
- K 4-19 Brennstoffpumpe, vollst.
- K 4 Anschlußstück zur Brennstoffltg.
- K 5 Ueberwurfmutter zu K 4
- K 6 Pumpengehäuse
- K 7 Pumpenkolben mit Büchse
- K 8 Druckschraube zu K 7
- K 9 Kupferingdichtung zu K 8
- K 10 Druckventil
- K 11 Feder zu K 10
- K 12 Ventilführung zu K 10
- K 13 Kupferdichtungsring
- K 14 Saugventil
- K 15 Feder zu K 14
- K 16 Rückholfeder zu K 7
- K 17 Federteller zu K 16
- K 18 2 Konushälften zu K 16
- K 19 Sprengring zu K 18
- K 20 Abstellhebel
- K 21 Exzenterwelle
- K 22 Feder zu K 20
- K 23 Stift zu K 20
- K 24 Brennstoffpumpenhebel, rechts (von Schwungradseite gesehen)
- K 25 Brennstoffpumpenhebel, links
- K 26 Bolzen zu K 25
- K 27 Rolle zu K 26
- K 28 Verschlussstopfen zu K 26
- K 29 Kronenmutter zu K 26
- K 30 Federscheibe zu K 29
- K 31 Klemmschraube zu K 24/25
- K 32 Einstellschraube
- K 33 Deckel zum Schmiernapf
- K 34 Schraubchen mit Feder zum Deckel K 33
- K 35 Docht mit Draht z. Schmiernapf
- K 36 Stiftschraube
- K 37 Mutter zu K 36
- K 38 Anschlagbolzen

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**

**L**  
**Zahnradölpumpe**

- L Zahnradölpumpe, vollst. L 1—24
- L 1 Gehäuse
- L 2 Antriebswelle
- L 3 Paßfeder zu L 2
- L 4 Schraubenrad
- L 5 Obere Büchse im Gehäuse
- L 6 Mittlere " " "
- L 7 Untere " " "
- L 8 Stirnrad
- L 9 Stirnrad zu L 2
- L 10 Rädergehäuse
- L 11 Deckel zu L 10
- L 12 Sechskantschraube zu L 11
- L 13 Deckel zur Oelpumpe
- L 14 Verschlusstopfen zu L 1
- L 15 Pappedichtung zu L 13
- L 16 Anschlußstück
- L 17 Kupferringdichtung zu L 16
- L 18—24 Oeldruckregulierventil, vollst.
- L 18 Druckschraube
- L 19 Druckeinstellschraube
- L 20 Stopfbüchsenring
- L 21 Anschlußstück
- L 22 Kupferringdichtung
- L 23 Feder zu L 14
- L 24 Stahlkugel
- Oelleitung zu den Lagern siehe A 39

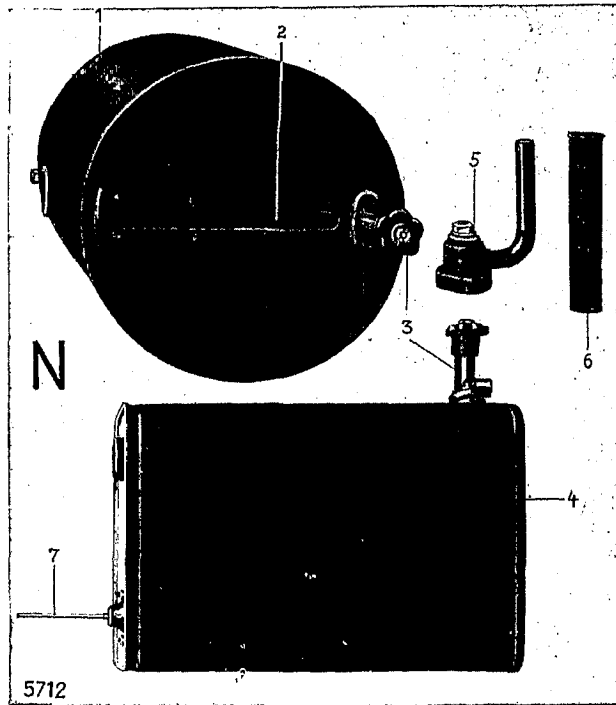
**Motor und Maschinenraum sauber halten!**



**M**  
**Brennstofffilter**

- M Brennstofffilter, vollst. M 1—6
- M 1 Filtergehäuse, wird nur vollständig geliefert
- M 2 Dichtungsring
- M 3 Filterdeckel mit Sieb
- M 4 Mutter
- M 5 Anschlußstück zum Brennstoffpumpen-Oberteil, ist mit M 1 zusammengelötet
- M 6 Verschlussschraube

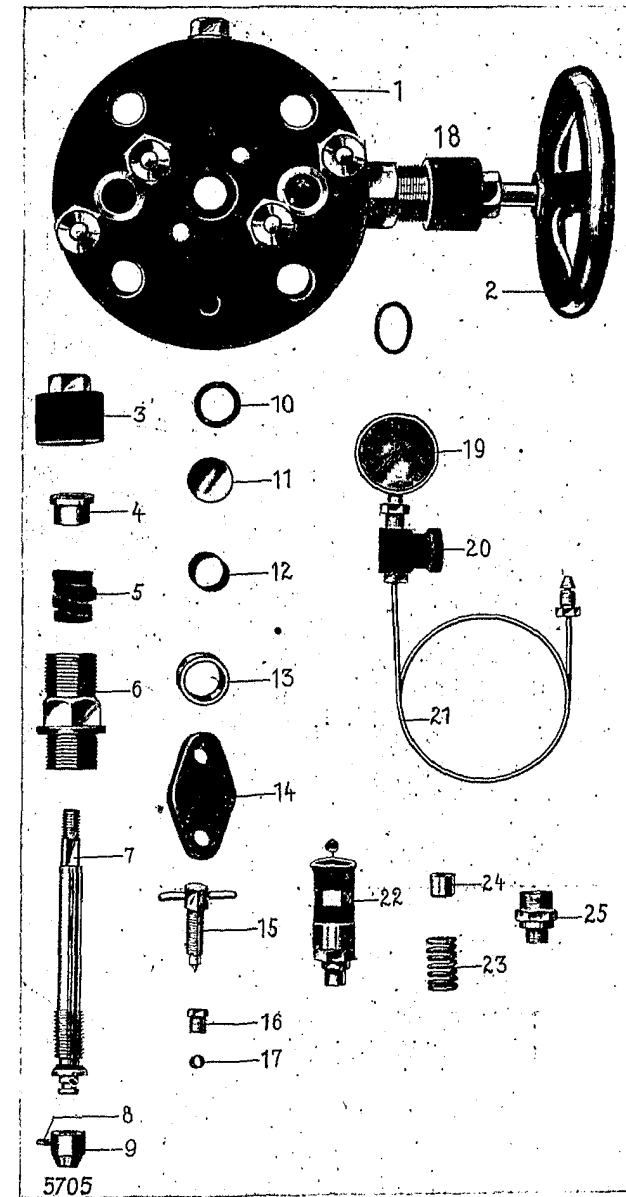
**Gutes Schmieröl gibt lange Lebensdauer!**



**N  
Brennstoffbehälter**

- N 1 Brennstoffbehälter (Bootsbetrieb)
- N 2 Schauglas
- N 3 Absperrventil
- N 4 Brennstoffbehälter (ortsfest)
- N 5 Kappe
- N 6 Sieb
- N 7 Schwimmer mit Anzeigestange

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**







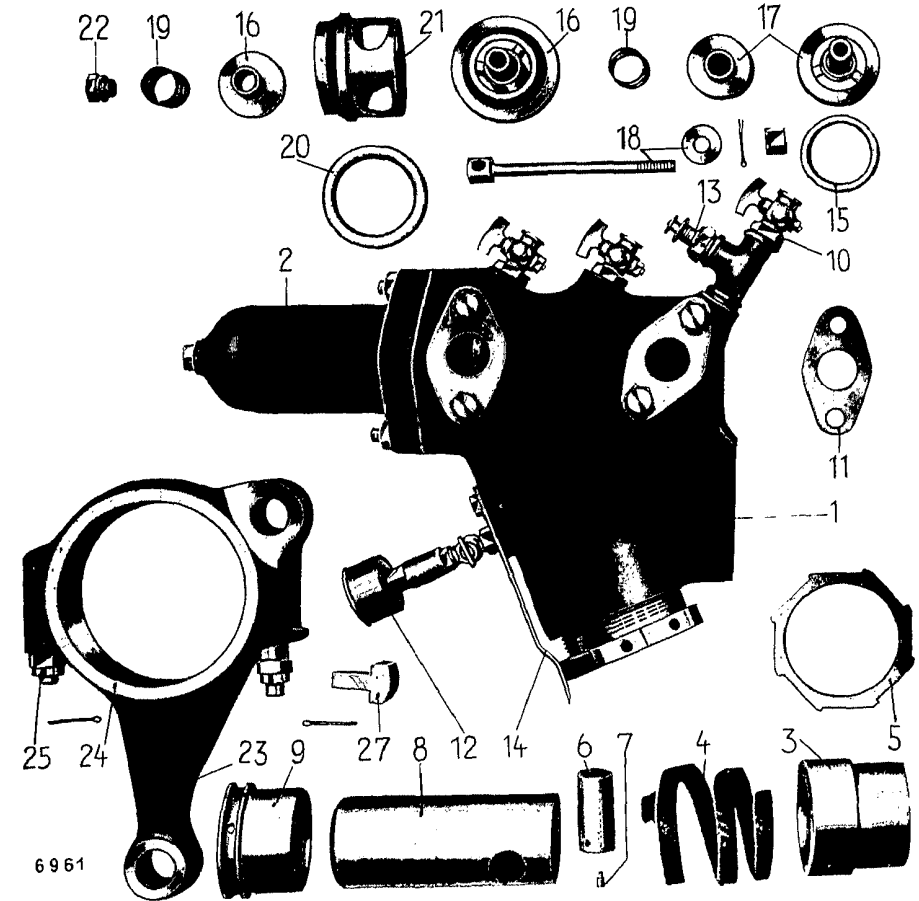
**Kopf zum Druckluftbehälter**

- Ventilkopf, vollst. ○ 1—15 u. 22
- 1 Ventilkopf
- 2 Handrad
- 3 Ueberwurfmutter
- 4 Stopfbüchsenring
- 5 Packung
- 6 Spindelführung
- 7 Ventilspindel
- 8 Sicherungsbügel
- 9 Ventilkegel
- 10 Dichtungsring
- 11 Bruchplatte
- 12 Sieb
- 13 Druckstück
- 14 Flansch
- 15 Entwässerungsschraube
- 16 Druckschraube
- 17 Dichtungsring
- 18 Ventilaufsatz, vollst. ○ 2—9
- 19 Manometer
- 20 Manometerhalter
- 21 Manometerleitung, vollst.
- 22 Sicherheitsventil, vollst.
- 23 Schraubenfeder
- 24 Ventil
- 25 Ventilsitz

wird nur  
zu-  
sammen  
geliefert

**Motor und Maschinenraum sauber halten!**

**P**



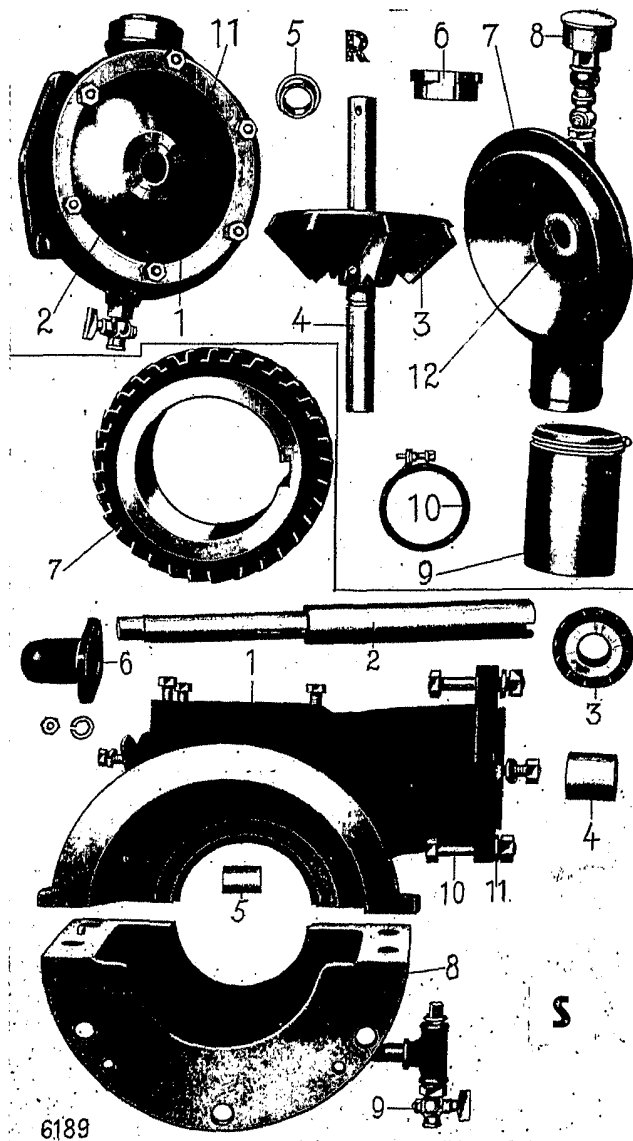
**Gutes Schmieröl gibt lange Lebensdauer!**

P

**Kühlwasser-Kolbenpumpe**

- P Kühlwasser-Kolbenpumpe, vollst.  
P 1—22
- P 1 Gehäuse
- P 2 Druckwindkessel
- P 3 Stopfbüchse
- P 4 Hanffettschnurpackung
- P 5 Stopfbüchsenmutter
- P 6 Kolbenbolzen
- P 7 Sicherungsstift
- P 8 Kolben
- P 9 Büchse
- P 10 Entleerungshahn
- P 11 Flanschdichtung, Gummi
- P 12 Staufferbüchse
- P 13 Schnüffelventil, vollst.
- P 14 Blatffeder
- P 15 Gummidichtungsring
- P 16 Druckventil
- P 17 Saugventil
- P 18 Bolzen mit Mutter zu P 16 u. 17
- P 19 Federn zu Saug- und Druckventil
- P 20 Gummidichtungsring zu P 21
- P 21 Druckbüchse
- P 22 Verschlussstopfen zu P 2
- P 23 Exzenterstange
- P 24 Exzenterbügel
- P 25 Bolzen für P 24
- P 26 Kronenmutter zu P 25
- P 27 Daumenstück f. Anlafsvorrichtung

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**



**Nach dem Abstellen auf Warmlaufen prüfen!**

**R**

**Kühlwasser-Kreiselpumpe**

- R Kühlwasser-Kreiselpumpe,  
vollst. R 1—12
- R 1 Gehäuse
- R 2 Büchse
- R 3 Schaufelrad
- R 4 Welle
- R 5 Einsatzring zur Stopfbüchse
- R 6 Ueberwurfmutter
- R 7 Deckel
- R 8 Staufferbüchse
- R 9 Schlauchkupplung
- R 10 Schlauchbinder
- R 11 Dichtung
- R 12 Büchse

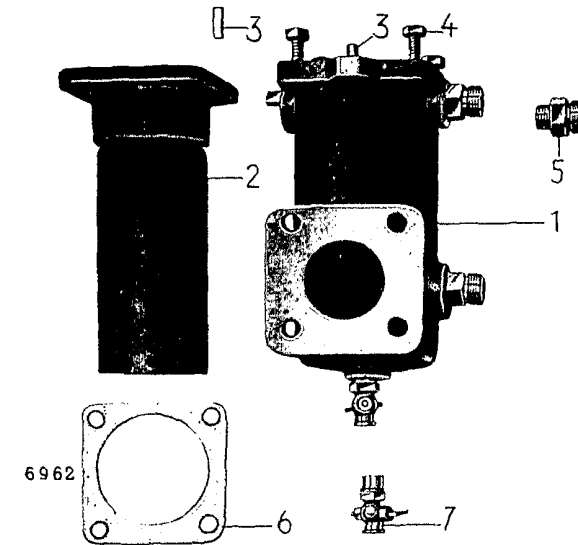
**S**

**Antrieb zur Kreiselpumpe**

- S Antrieb zur Kreiselpumpe,  
vollst. S 1—11
- S 1 Obere Oelschale
- S 2 Welle
- S 3 Schraubenrad
- S 4 Büchse
- S 5 Büchse
- S 6 Kappe
- S 7 Schraubenrad
- S 8 Untere Oelschale
- S 9 Entleerungshahn
- S 10 Sechskantschraube
- S 11 Federring

**Motor und Maschinenraum sauber halten!**

**T**

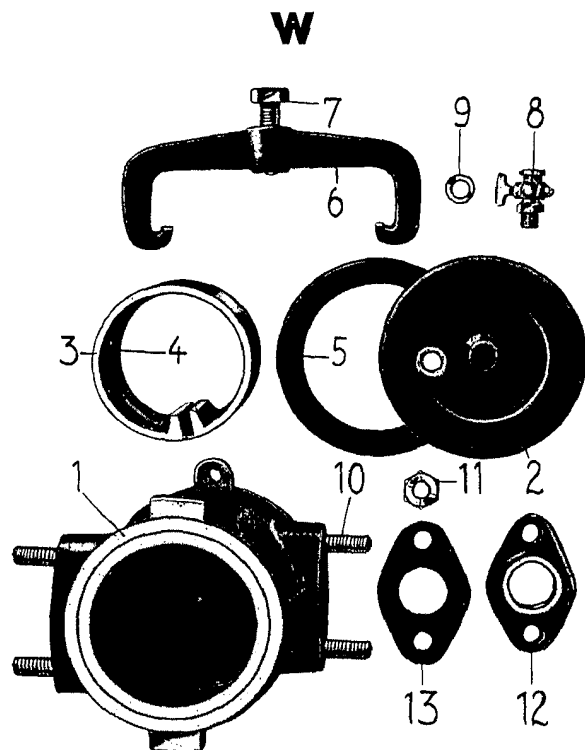


**T**

**Schmierölfilter**

- T Schmierölfilter, vollst. T 1—7
- T 1 Filtergehäuse
- T 2 Filterdeckel mit Einsatz
- T 3 Pfahstift
- T 4 Stiftschraube mit Mutter zu T 1
- T 5 Anschlußstück
- T 6 Pappedichtung zu T 1
- T 7 Entleerungshahn

**Gutes Schmieröl gibt lange Lebensdauer!**



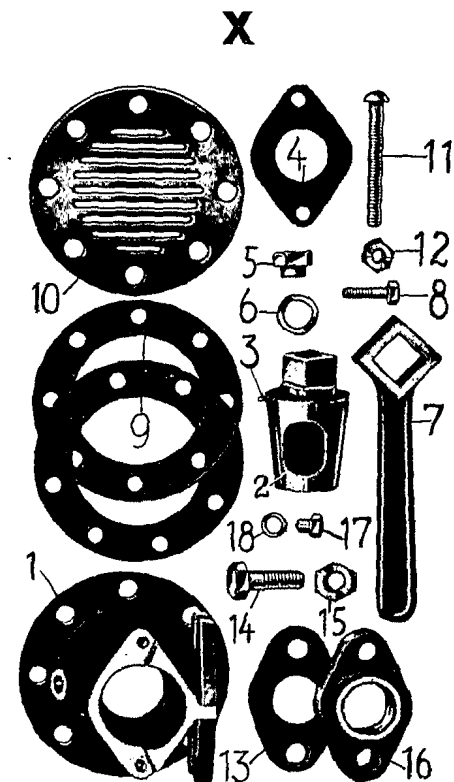
6643

**W**  
**Filtertopf**

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| W 1 Filtertopf, vollst. W 1-13 | W 7 Blanke Sechskantschraube |
| W 2 Deckel zum Filtertopf      | W 8 Entleerungshahn          |
| W 3 Siebträger                 | W 9 Dichtungsring            |
| W 4 Sieb                       | W 10 Stiftschraube           |
| W 5 Dichtung                   | W 11 Blanke Sechskantmutter  |
| W 6 Bügel                      | W 12 Flansch                 |
|                                | W 13 Dichtung                |

**Bei Frostgefahr rechtzeitig Kühlwasser ablassen!**

750  
0910



6644

**X**  
**Seehahn**

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| X 1 Seehahn, vollst. X 1-17  | X 9 Dichtung                  |
| X 2 Hahnkügen                | X 10 Schmutzgrätig            |
| X 3 Zylinderstift            | X 11 Halbrundschraube         |
| X 4 Ovaler Flansch           | X 12 Blanke Sechskantmutter   |
| X 5 Verschlusschraube        | X 13 Dichtung                 |
| X 6 Dichtungsring            | X 14 Blanke Sechskantschraube |
| X 7 Vierkantschlüssel        | X 15 Blanke Sechskantmutter   |
| X 8 Blanke Sechskantschraube | X 16 Ovaler Flansch           |
|                              | X 17 Verschlusschraube        |

**Nach dem Abstellen auf Warmlaufen prüfen!**