

MWM

**HANDLEIDING
EN ONDERDELENLIJST**

VAN MOTOREN

TYPE KDW 415

MOTOREN-WERKE MANNHEIM AG

HANDLEIDING

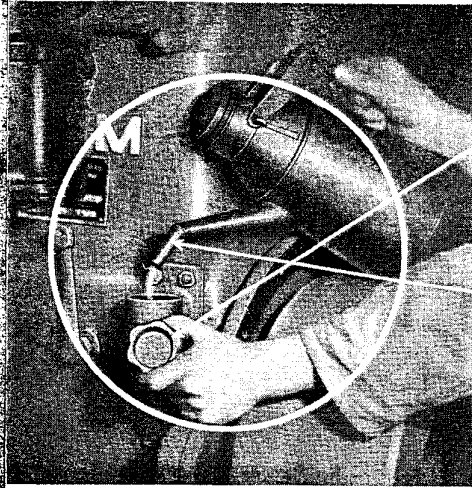
VOOR DE

BEDIENING

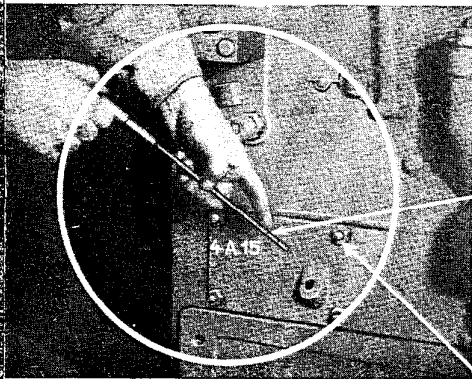
TYPE KDW 415

U BERGT DEZE HANDLEIDING TOCH NIET WEG IN UW BUREAU!
GEEFT U HEM TOCH IN HANDEN VAN DE MACHINIST!

MOTOREN-WERKE MANNHEIM A.-G.
VORM. BENZ ABT. STAT. MOTORENBAU



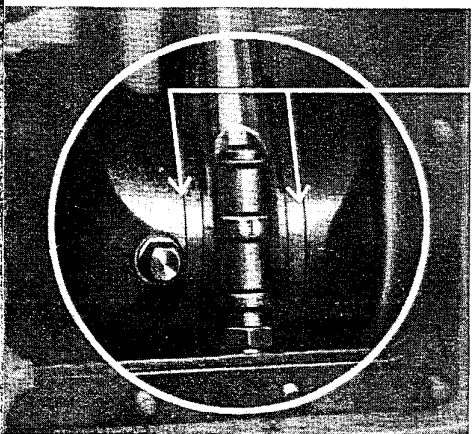
Draai de
Stop uit de vulopening voor de smeerolie
 en vul het carter met
goed gefiltreerde smeerolie, tot het peil
 gelijk staat met de bovenste streep op de
 peilstok, 4 A 75.



Teneinde dit te controleren wordt de peil
 stok 4 A 75 uit het gat getrokken.

De peilstok moet tot aan de
bovenste streep met olie bevochtigd zijn

Vervolgens
 wordt het
carterdeksel 4 A 76 gedemonteerd en de



motor zo lang met de hand getornd
 totdat de smeerolie
aan de zijanten van het krukpenlager

Dit is zeer belangrijk, aangezien hierdoor
 het warmlopen van het krukpenlager wordt
 voorkomen.

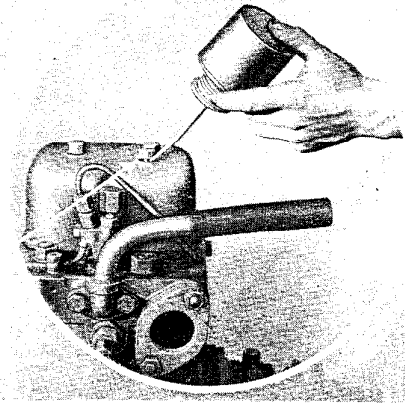
Wanneer de motor gedurende langere tijd
 niet in gebruik geweest is, dan is het zeker
 aan te raden deze maatregel opnieuw te
 nemen.

Vervolgens worden de in- en uitlaatklep-
 pen gesmeerd met 10 tot 15 druppels van
 een mengsel van 2 delen brandstofolie en
 1 deel smeerolie.

Wanneer de motor eenmaal in gebruik
 genomen is, dan wordt zulks om de 20
 tot 25 draaiuren herhaald.

Indien de machine steeds vol belast moet
 draaien, dan is het beter deze klep da-
 gelijks te smeren.

Het smeren geschiedt, nadat de bout 6 K 59
 5-6 slagen losgedraaid is.

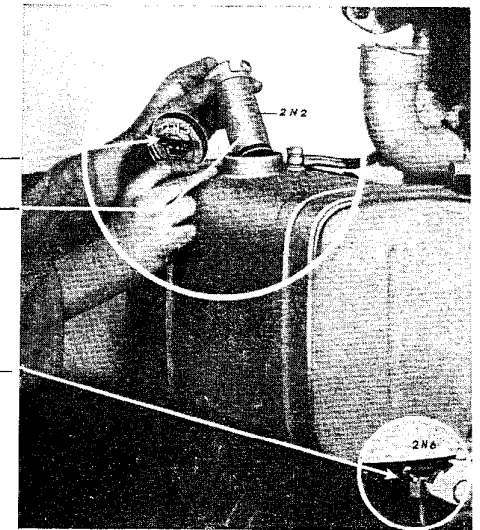


Verwijder de
stop 2 N 3

van de brandstoftank en controleer of
de zeef 2 N 2
 aanwezig is.

Na het aanbrengen van de zeef wordt de
 tank gevuld met brandstof.

Open de brandstofkraan 2 N 6

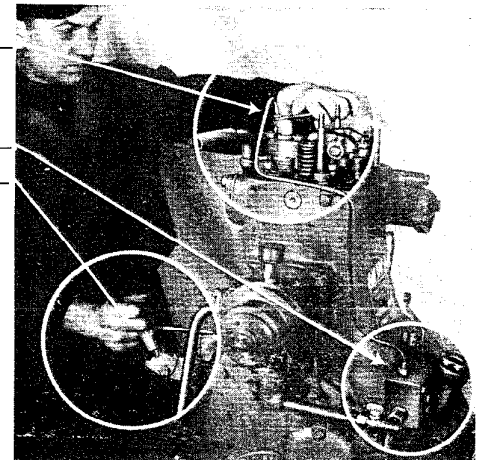


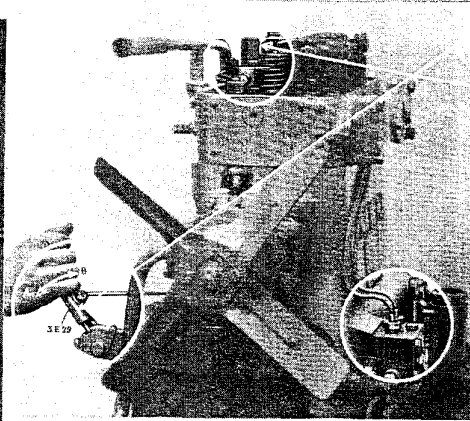
Draai de de bevestigingsmoer 5 F 30
 aan de verstuiver los.

Vervolgens wordt de drukmoer 5 F 18
 enkele slagen losgedraaid en
het handel 3 E 29

zo lang heen en weer bewogen, tot de
 brandstof zonder luchtbellens uit de pomp
 vrij komt.

Daarna wordt de drukmoer, resp. de ont-
 luchttingsmoer wederom vastgezet.





Pomp vervolgens door korte snelle slagen aan het handel 3 E 29 zolang brandstof naar de sproeier, tot deze zonder luchtbellen uit de aansluiting van de brandstofleiding ontwijkt.

De bevestigingsmoer 5 F 30 aan de sproeier kan hierna vastgetrokken worden.

Nu zal het handel 3 E 29 met een zekere goed waarneembare weerstand in de richting van „A“ te bewegen zijn. Hierbij zal men een soort knarsend geluid horen; dit ontstaat door het afpersen van de sproeier.

Tijdens het doorpompen van de brandstof mag de werkelijke brandstofnok niet staan

onder de

brandstofrol.

Indien mocht blijken, dat de rol op het actieve deel van de nok staat, dan is dit gemakkelijk te verhelpen, door de machine mot de hand te tornen.

Vervolgens de kap over de cilinderkop 6 K 57, en het carterdeksel 4 A 76 wederom vast te zetten.

Het aanzetten van de motor.

1. Draai de lonthouder 4 K 37 uit de cilinderkop.

2. Onderzoek de brandstofpomp door het heen en weer bewegen van handgreep 3 E 29

Dit moet zwaar gaan door een zekere tegenstand, terwijl de sproeier een knarsend geluid moet geven.

3. Breng de handgreep 3 E 29 in de „Stop-stand“

Hiertoe wordt de knop naar buiten getrokken, waardoor het handel vrij komt. Vervolgens wordt de handgreep verzet, tot de pen

in de middelste gleuf van het kwadrant grijpt.

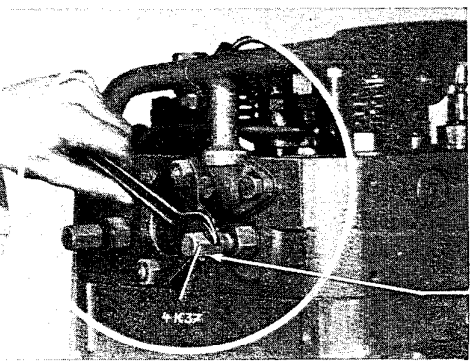
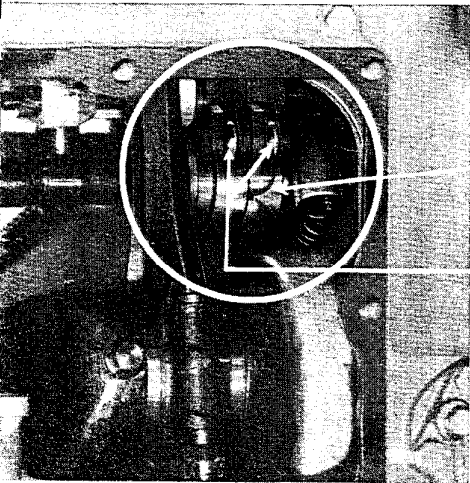
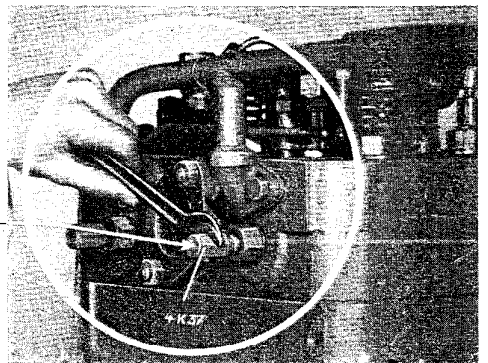
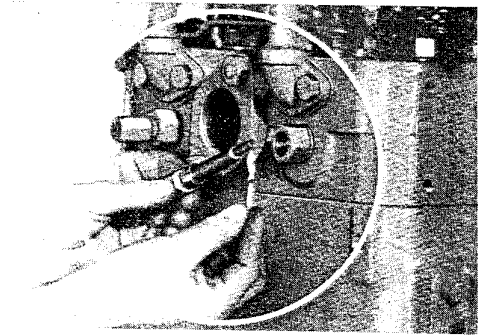
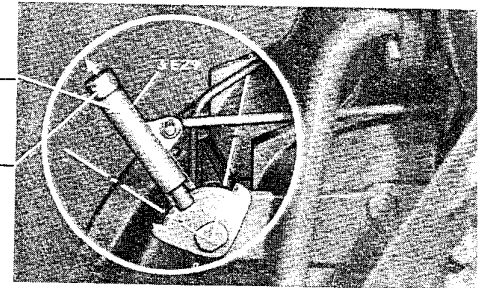
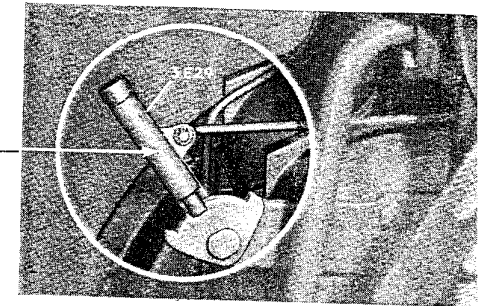
4. Torn de motor enige slagen met de hand teneinde de in de cilinder zich bevindende gasolie te verwijderen.

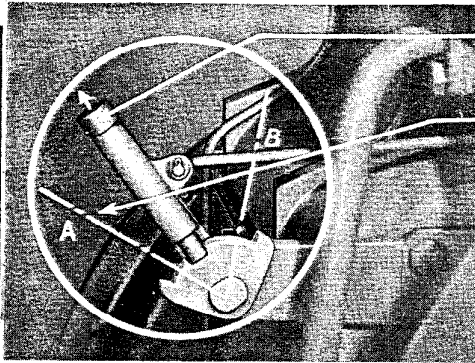
5. Nu wordt een stuk gloeipapier of een lont in de lonthouder aangebracht en met een lucifer in brand gestoken. (Bij zelfontstekende lonten is het met een lucifer in brand steken niet nodig; deze zullen vanzelf gaan gloeien).

Gloeipapier en lonten moeten over de volle lengte goed gloeien. Dit mag niet beperkt blijven tot het uiterste randje.

6. Steek de lonthouder 4 K 37 in het gat van de cilinderkop en zet hem met een sleutel vast.

7. Onmiddellijk daarna wordt de knop van de

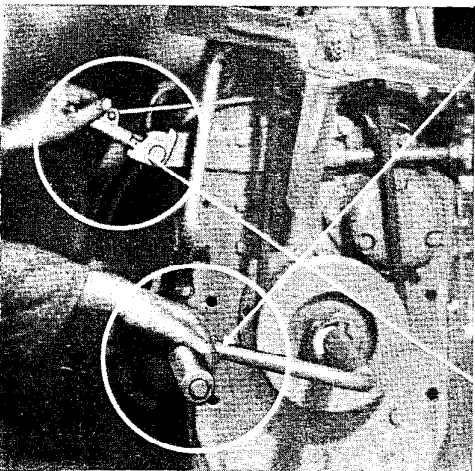




handgreep 3 E 29 naar buiten getrokken en het handel uit de stopstand verwijderd. De handgreep mag niet in de „Stand B“ terugschieten, aangezien dit de bedrijfstoestand is.

Het handel 3 E 29 wordt nu in de „Aanzetstand“ geplaatst.

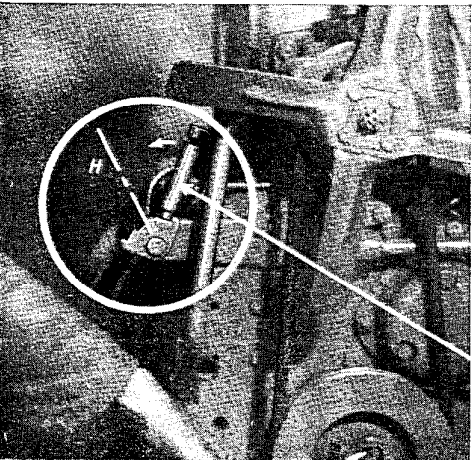
In deze stand staat de inlaatklep een weinig geopend, terwijl de brandstofpomp uitgeschakeld is.



8. Nu wordt met behulp van de aanzetslinger de motor enige slagen zo snel mogelijk doorgedraaid, om hem voldoende gang te geven, waarbij de handgreep 3 E 29 met de andere hand in de „Aanzetstand“ wordt gehouden.

9. Wanneer de machine voldoende snel draait, dan wordt de handgreep 3 E 29 losgelaten, waardoor deze in de „Bedrijfsstand“ schiet.

Voor het gemakkelijk aanzetten wordt de handgreep van de aanzetslinger met een weinig smeerolie gesmeerd.



10. Terwijl de handgreep 3 E 29 losgelaten wordt, draait men de motor met de aanzetslinger door de compressie-stand heen, tot de motor begint te ontsteken. In het algemeen zal dit geschieden nadat de machine een- of tweemaal door de compressiestand gedraaid is. Indien de motor bij het aanzetten sterk begint te stoten, dan wordt de handgreep 3 E 29 iets terug gezet in de richting van de stopstand, waardoor het stoten merkbaar minder wordt.

Indien de motor niet begint te ontsteken, dan is meestal de lont of het ontstekingspapier uitgebrand. In dit geval moet men opnieuw beginnen. Het is geheel nutteloos om voort te gaan de motor te trachten aan te zetten zonder de lont of het gloeipapier te vernieuwen. Wanneer de motor draait, dan wordt bij „Doorstroomkoeling“ de kraan van het koelwater open gedraaid. Indien de motor gekoeld wordt door „Verdampingskoeling“ of door middel van koelwater, dat door een koeltank of door een radiator met koelwaterpomp stroomt, dan is het noodzakelijk de machine en de koelinstallatie te vullen voor dat de motor op gang gebracht wordt. De smeeroliedruk moet 1,2 tot 1,8 atm. hoog zijn. Deze druk mag in geen geval lager zijn dan 0,8 atm.

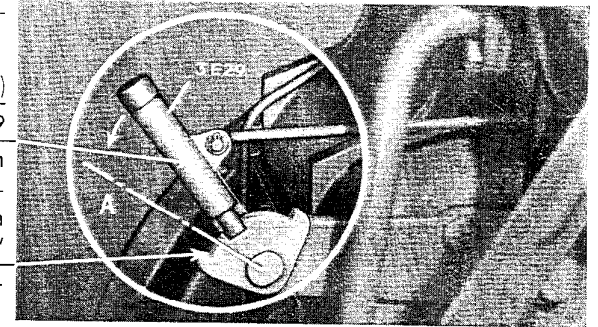
Het stoppen van de motor.

1. De belasting weg te nemen.

2. Het handel (handgreep) 3 E 29

langzaam te verzetten in de richting der „Aanzetstand“ en hem te brengen in de „stopstand“

3. De kraan van het koelwater te sluiten.



Belangrijke instructie's.

De levensduur van een motor wordt verlengd indien de smeerolie regelmatig ververs wordt!

Controleer het oliepeil dagelijks en vul verse smeerolie bij tot het niveau gelijk staat met de bovenste streep op de peilstok.

Het peil van de smeerolie mag niet boven genoemde streep staan, aangezien de motor dan te veel smeerolie krijgt.

Na het nieuw in gebruik nemen van een motor moet de smeerolie na de eerste 80 draaiuren ververs worden; daarna kan het om de 120 tot 150 draaiuren geschieden.

Indien z. g. n. „High-duty smeerolie“ gebruikt wordt, dan is het bijzonder noodzakelijk de voorschriften van de olieleverancier op te volgen.

De handgreep van de spleetfilter voor de smeerolie moet regelmatig rondgedraaid worden; teneinde de filter te reinigen.

Dit is niet nodig, indien de filteras door middel van een ratel vanaf het voetpedaal van de koppeling aangedreven wordt.

Indien „Verdampingskoeling“ of „Omloopkoeling“ wordt toegepast, dan

is het gewenst het koelwater regelmatig bij te vullen. De stift van de drijver in het verdampingsvat moet altijd zichtbaar zijn.

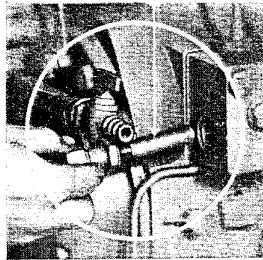
Een te laat bijvullen van het koelwater kan tot het ontstaan van scheuren in het cilinderblok leiden.

Bij toepassing van „Verdampingskoeling“ of van „Omloopkoeling“ van het koelwater is het gewenst „Zacht water“ te gebruiken. Wanneer hard water wordt gebruikt, dan is het noodzakelijk de koelwater-ruimten herhaaldelijk te reinigen. De ketelsteen moet dan worden verwijderd. Hierover worden in deel B paragraaf 7 nadere instructie's vermeld.

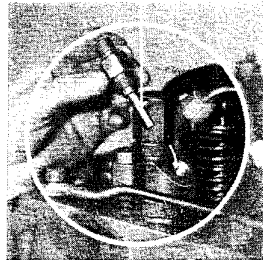
Bij stilstaande machine het koelwater af te tappen indien er gevaar bestaat van bevriezen.

Na 100 draaiuren moeten de navolgende onderdelen gereinigd worden:

De brandstoffilter

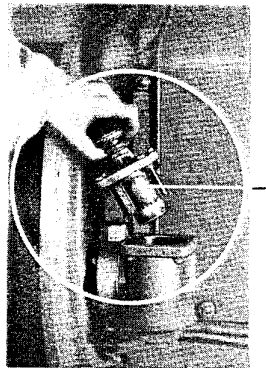


De spleetfilter in de verstuiver

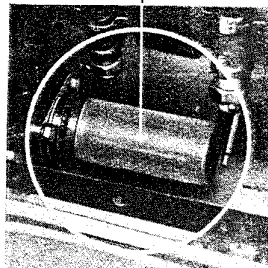


Tegelijk met het verversen van de smeerolie moeten de navolgende onderdelen gereinigd worden:

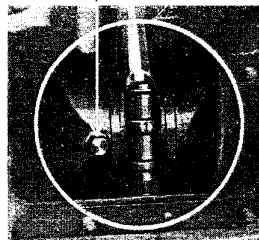
De spleetfilter voor de smeerolie



Het diafragma in de krukas dat dient voor de verdeling der smeerolie over de lagers van 2 en 3 cilindermotoren



De Zuigfilter van de smeeroliepomp



Indien de motor in een stoffige ruimte gebruikt wordt, dan is het wel nodig de luchtfilter vaak te reinigen. Desnoods elke dag! Indien de luchtfilter vuil is, dan wordt de capaciteit van de motor geheel overbodig kleiner.

Beschrijving bedienings- en onderhouds- instructie's

van het

Type KDW 415

Het overnemen van de tekst of van afbeeldingen is ook bij wijze van uittreksel niet geoorloofd

Inhoud

Inleiding	3
A Beschrijving, bedienings- en onderhouds-instructie's	4
1 Beschrijving van de motor	5
2 Hoofdafmetingen	6
3 Constructie	8
4 Verschillende uitvoeringen	9
B Opmerkingen inzake de smeerolie, de brandstofolie en het koelwater	10
5 De smeerolie	11
6 De brandstofolie	11
7 Het koelwater	11
C Voorschriften voor de bediening van de motor gedurende de winter	11
D Tien zeer belangrijke voorschriften	13
E Het aanzetten en het stoppen van de motor	15
8 Het aanzetten met behulp van een lont	16
9 Het aanzetten door middel van een elektrische gloeispiraal	16
10 Het stoppen	16
F Opmerkingen betreffende de motor in de gebruikstoestand	17
11 De voorbereidingen, welke nodig zijn, wanneer de machine voor de eerste maal aangezet wordt, of indien de motor gedurende geruime tijd buiten gebruik geweest is	17
12 Het aanzetten	17
13 Het uitvoeren van de nodige controle tijdens het draaien	17
14 Het stoppen van de motor	17
15 Maatregelen, welke genomen moeten worden, nadat de machine stilgezet is	18
G Storingen, welke kunnen optreden, met aanwijzing van de te treffen maatregelen	20
16 „Storingzoeker“	20
H Reparatie's	26
17 De verstuiver	27
18 De brandstofpomp	31
19 De inlaat- en de uitlaatklep	33
20 De lagers	35
21 De zuigers	36
22 Het verwisselen van de reguleerveren en het regelen der draaisnelheid	37
23 Het demonteren van de krukas	37
24 Het demonteren van het tussenwiel met as voor aandrijving van de smeeroliepomp	38
25 Het demonteren van de nokkenas	38
26 Het demonteren van het vlieg wiel	38
27 Het inschuren van het vlieg wiel	38
J Speciale onderdelen, welke aan de motor kunnen worden aan-gebracht	39
28 Een centrifugaalpomp voor het koelwater met ventilator	40
29 Een koelwater- en een lenspomp, welke voorzien zijn van plunjers	41
30 Een zelfaanzuigende centrifugaal-koelwaterpomp	42
K Onderdelenlijst	42
Instructie's voor het op de juiste manier bestellen van onderdelen	43
31 Nadere bijzonderheden omtrent de inhoud der verschillende lijsten	43
32 Lijst 6. A. tot 3. M. betrekking hebbend op de normale uitvoering van de motor	43
33 Lijst 2. N. tot 4. Y. betrekking hebbend op de verschillende speciale aan te brengen onderdelen	43
34 Lijst van de gereedschappen	43

Inleiding.

Dit boekje bevat een korte, voor een ieder gemakkelijk te begrijpen beschrijving, van onze kleine dieselmotor, type KDW 415. Bovendien is het een handleiding voor de juiste wijze van bediening en van de juiste methode van onderhoud.

In het bijzonder wijzen wij de lezer op hoofdstuk G, waarin beschreven is welke storingen kunnen optreden, terwijl tevens aangegeven is op welke manier men in staat is deze storingen wederom op te heffen. Wij raden U aan deze beschrijving van de motor, benevens de instructie's zorgvuldig door te lezen, teneinde zich goed van de constructie op de hoogte te stellen, voordat men er toe overgaat de machine aan te zetten. In het bijzonder wijzen wij op de voorbereidingen, welke nodig zijn, indien de motor voor het eerst wordt aangezet, of wanneer de machine gedurende geruime tijd buiten gebruik is geweest.

Alvorens een motor wordt verzonden, is deze aan een grondig onderzoek onderworpen, op de juiste wijze afgesteld en op de proefstand getest. Wij wensen, dat U de motor in een goede toestand ontvangt.

De levensduur van de machine is in hoge mate afhankelijk van een nauwkeurig toezicht. De betrouwbaarheid van deze krachtbron is geheel afhankelijk van de verzorging, welke hij ondergaat.

ZEER BELANGRIJK!

De motor heeft gedurende de eerste 100 draaiuren een zeer nauwkeurig toezicht nodig.

Deze motor heeft, evenals elke andere machine welke kracht ontwikkelt, een zekere tijd nodig om in te lopen.

Indien de motor weigert, „**Dan eerst rustig overleggen en daarna pas tot handelen overgaan**“.

Men houde zich strak aan de voorschriften, welke in het hoofdstuk: „**Storingen en op welke wijze deze te verhelpen**“, zijn vermeld.

Indien U onverhoopt de oorzaak van een storing niet zou kunnen vinden, dan kunt U zich het beste met ons of met een van onze vertegenwoordigers in verbinding stellen. Zegt U er dan vooral bij welke afwijking (en) de motor vertoont, en vermeldt U tevens, welke maatregelen U getroffen hebt om de storing op te heffen.

Wij verzoeken U om tijdens de garantietermijn door derden geen reparatie's of veranderingen te laten verrichten, tenzij wij van tevoren hiervan op de hoogte zijn gebracht en U van ons bericht hebt ontvangen, dat wij ons met Uw voornemen verenigen.

U zult wellicht begrijpen, dat wij eventuele verzoeken, tot het verrichten van reparatie's op grond van een toegezegde garantie, moeten weigeren, indien derden reeds reparatie's of veranderingen zouden hebben uitgevoerd.

Deze aangelegenheid is nader omschreven in onze leveringsvoorwaarden.

A Beschrijving van de motor, welke voorzien is van een wervelkamer.

Bedienings- en onderhouds-instructie's.

1 Beschrijving van de motor.

Onze motoren van het type KDW 415 zijn verticaal gebouwd; zij werken in viertact en zijn voorzien van „Wervelkamers“. Dit type wordt geleverd met een, twee of drie cilinders. Het bijzondere van deze motoren is, dat de lucht, welke tijdens de „Compressieslag“, waarbij de zuiger naar boven gedrukt wordt, in de „Wervelkamer“ in een sterke wervelende beweging geraakt. De sproeier verstuift de brandstofolie in deze wervelende gecompriëerde lucht. Deze verstoven brandstof wordt innig met de lucht in de wervelkamer vermengd. Aangezien de lucht zodanig verhit is, dat deze een temperatuur heeft, welke veel hoger is dan die, waarbij de brandstof begint te branden, zal de brandstofolie zonder meer ontbranden, waarna de verbrandingsgassen door de opening van de wervelkamer in de ruimte boven de zuiger zullen stromen, waar zij verder kunnen expanderen en daarbij de zuiger onder afgifte van arbeidsvermogen naar het onderste dode punt drukken.

De motor werkt in viertact. Dit betekent, dat een van elke vier slagen een arbeidsslag is. Men kan dit ook als volgt zeggen. De motor heeft in elke cilinder een arbeidsslag op twee complete omwentelingen.

Indien men nagaat, wat er precies in een cilinder geschiedt, dan komt men tot het navolgende:

De beweging van de zuiger van boven naar beneden of omgekeerd noemt men een slag; een omwenteling is dus twee slagen.

Tijdens twee omwentelingen (vier slagen) geschiedt het navolgende:

1 De „Aanzuigslag“. Tijdens deze slag wordt er verse lucht in de cilinder gezogen. De zuiger heeft een neergaande beweging, terwijl de inlaatklep open staat.

2 De „Compressie-slag“. Alle kleppen zijn gesloten, terwijl de zuiger een gedwongen beweging naar boven maakt. De lucht boven de zuiger wordt gecompriëerd, hetgeen gepaard gaat met een sterke stijging van de temperatuur, welke tot een 500° C. stijgt.

3 De „Arbeids-slag“. De zuiger heeft een dalende beweging. Gedurende het begin van deze slag wordt er brandstofolie door middel van een verstuiver onder matige druk in de wervelkamer in verstoven toestand ingespoten. De brandstofnevel wordt door de tot een hoge temperatuur verhitte lucht in brand gestoken. De verbrandingsgassen expanderen waarbij de zuiger

naar beneden gedreven wordt, waardoor arbeidsvermogen afgegeven wordt.

4 De „Uitlaatslag“. De zuiger beweegt wederom naar boven, waarbij de verbrandingsgassen door de geopende uitlaatklep uit de cilinder gedreven worden.

2 De „Hoofdafmetingen“ van de motor.

Type	KDW 415 E	KDW 415 Z	KDW 415 D
Aantal cilinders	1	2	3
Boring mm	100	100	100
Slag mm	150	150	150
Cilinderinhoud kub.cm.	1180	2360	3540
Vermogen bij voortdurende belasting PK.	12	24	36
Aantal omwentelingen per min.	1500	1500	1500
Toelaatbaar vermogen gedurende een uur (bij toepassing in automobielen) PK.	15	28	40
Aantal omwentelingen per min.	1600	1500	1500
Idem in onbelaste toestand	550	550	550
Klepspel bij koude motor mm	0.3	0.3	0.3

Sijsteem Viertact.

Verbrandingssysteem Door middel van een wervelkamer.

Kleppen Hangende kleppen.

Klepbeweging Door middel van een nokkenas, stootstangen en kleplichters.

Smeersysteem Omloopsmering met een tandrad-smeeroliepomp.

Smeeroliefilter Spleetfilter.

Koelsysteem Door middel van een koelwaterpomp.

Gegevens omtrent het afstellen der kleppen.

Openen van de inlaatklep 1/2° voor het bovenste dode punt (top).

Sluiten van de inlaatklep 43° na het onderste dode punt.

Openen van de uitlaatklep 48° voor het onderste dode punt.

Sluiten van de uitlaatklep 10 1/2° na het bovenste dode punt (top).

Moment van inspuiting der brandstof c. a. 26°—32° voor het bovenste dode punt (top).

Afpersdruk der verstuivers 100 kg./cm².

Compressieruimte gemeten tot de bovenkant van het cilinderblok 0—0.5 mm.

3 De constructie van het motortype KDW 415.

- Het ondercarter** Het ondercarter is met het cilinderblok uit een stuk vervaardigd. In het cilinderblok zijn z. g. n. „Natte cilinderbussen“ aangebracht. Het cilinderblok is voorzien van grote openingen welke dienen voor het demonteren der zuigers.
- De krukas.** Deze as is in een matrijs gesmeed. De krukpenen zijn gehard. De hoofdagers zijn uitgevoerd in de vorm van kogel- en rollenagers. De as is voorzien van contragewichten voor balancering. Het vliegwiel is voldoende groot, waardoor de motor gemakkelijk met de hand kan worden aangezet.
- De cilinderkop.** Deze is doorlopend over de cilinders, indien de motor voorzien is van 2 of 3 cilinders. Een speciale pakking wordt gebruikt voor het afdichten van de cilinderkop op het cilinderblok; deze is voorzien van de nodige gaten voor het koelwater. De cilinderkop is voorzien van een of meer inlaat-, uitlaatkleppen, verstuivers, terwijl de bovenkant wordt beschermd door een kap.
- De zuiger.** Deze is vervaardigd van z. g. n. „Lichtmetaal“, en voorzien van 3 blokveren en 2 schraapveren.
- De drijfstang.** Deze wordt in een matrijs gesmeed. Het krukpenlager is geconstrueerd in de vorm van stalen schalen, die voorzien zijn van loodbronzen loopvlakken. De bouten van het krukpenlager worden vastgezet met kroonmoeren en splitspennen. Genoemde bouten zijn bijzonder zwaar uitgevoerd, zij zijn vervaardigd als pasbouten in de lagergaten. De bussen der zuigerpennen zijn gedraaid van een speciaal soort brons.
- De nokkenas.** Deze as is voorzien van vaste nokken en draagt in rollenagers of glijdlagers. De aandrijving van de nokkenas geschiedt door tandwielen vanaf de krukas.
- De reguleteur.** Deze is voorzien van gewichten; hij is geconstrueerd op de nokkenas. De reguleteur zorgt voor een gelijk blijvende draaisnelheid, hetgeen geschiedt door verschuiving van de schuine brandstofnok, welke de brandstofpomp aandrijft.
- De brandstofpomp.** De brandstofpompen van alle cilinders zijn in een gemeenschappelijk huis ondergebracht. De aandrijving geschiedt door middel van hefboomen met rollen vanaf de schuine brandstofnok(ken).

Het smeersysteem

Een-, twee- en driecilinder-motoren hebben omloop-smering onder druk, welke verkregen wordt door een tandwielpompe. Deze smeeroeliepomp wordt aangedreven door tandwielen vanaf de krukas. De smeeroelie wordt door een grove voorfilter uit het carter gezogen. Bij drie-cilinder-motoren wordt de smeeroelie aangezogen uit een smeeroelieverzamelbak, welke zich onder aan het carter bevindt. Tussen de smeeroeliepomp en de verschillende smeerpunten bevindt zich een z. g. n. „Smeeroelie-spleetfilter“. (Zie hoofdstuk G, par. 16, sub. E-1). De kleplichers zijn aangesloten op het centrale smeeroeliesysteem. De smeerpunten, welke hier niet op aangesloten zijn, worden gesmeerd met een oliespuit of door olienevel.

Het stoppen van de motor.

Aan de voorzijde van de motor bevindt zich een handel 3.E.29.

Met dit handel kan men het navolgende verrichten:

- 1 Het voorpompen van de brandstof.
- 2 Het stoppen van de motor.
- 3 Het ontluften van de verschillende leidingen, brandstofpompen en verstuivers.
- 4 Het verwijderen der voorgepompte verstoven brandstof, hetgeen geschiedt door het tornen van de motor met de hand, waarbij de inlaatklep met de hand in geopende stand wordt gehouden. Hierdoor wordt tevens het tornen gemakkelijker gemaakt.

De koeling.

De koeling kan op de navolgende wijzen tot stand worden gebracht:

- 1 Doorstroomkoeling.
- 1 Rondstroomkoeling voorzien van radiator.
- 3 Thermosyphonkoeling.
- 4 Verdampingskoeling.
- 5 Doorstroomkoeling met aparte centrifugaalpompe.
- 6 Doorstroomkoeling met aangebouwde plunjerpompe.
- 7 Doorstroomkoeling met zelfaanzuigende centrifugaalpompe.

4 Tolerantie's van zuigers, lagers enz. voor motoren van het type KD.

OMSCHRIJVING	KD 15	KD 215	KD 415
	foe te laten maat in mm	KDW 215 foe te laten maat in mm	KDW 415 foe te laten maat in mm
Diam. der cil. op 180 mm. onder de bovenzijde	95.135	100.135	100.135
Op 60 mm. onder de bovenzijde	95.235	100.235	100.235
Op 20 mm. onder de bovenzijde	95.3-95.4	100.3-100.4	100.3 100.4
De zuiger is nog bruikbaar, indien het loopvlak geen gebreken vertoont en de doorsnede niet meer dan 0.2 mm. ovaal is.			
Speling tussen zuiger en cilinder, ge- meten bij de stand van de zuiger in het onderste dode punt	0.2-0.24	0.2-0.24	0.2-0.24
Bij onderkant zuiger	0.24 0.29	0.24-0.29	0.24-0.29
Bij onderste zuigerveer			
zuigers en cilinders worden niet in overmaat geleverd			
Speling van de zuigerpen in de zuigerpenbus	0.2	0.2	0.2
Zijdelingse speling tussen zuiger en zuigerpenbus	0,6	1.2	3.0
Breedte van de twee bovenste veer- spinningen	4.2	3.2	3.2
Breedte van de derde veersponning	4.2	3.2	3.2
Breedte van de vierde en van de vijfde veersponning, welke dienen voor de olieschraapveren	5.2	5.2	5.2
Breedte van de zuigerveren	3.98	2.98	2.98
Breedte van de schraapveren	4.98	4.98	4.98
Speling van de zuigerveren in de spinningen	0.24	0.24	0.24
Grootst toelaatbare maat waarop de veersponningen mogen worden nageslepen	4.22	3.22	3.22
Grootst toelaatbare maat waarop de spinningen der schraapveren mogen worden nageslepen	5.22	5.22	5.22
Hardheid der krukpen volgens Rock- well	—	—	50
Lagerspeling radiaal gemeten	—	0.2	0.2
Zijdelingse lagerspeling	—	0.3-0.4	0.3-0.4
Maten waarop de krukpen worden nageslepen	69.5; 69.0 68.5; 68.0	74.5; 74.0 73.5	74.5; 74.0 73.5
Diam der klepaspindel ϕ	9.95	9.95	9.95
Boring der klepgeleider \circ	10.15	10.15	10.15
Speling der klepaspindel in de klep- geleider	0.2	0.2	0.2
Kleinste maat waarop de klepaspindel mag worden nageslepen	9.5	9.5	9.5

B Opmerkingen inzake de smeerolie, de brandstof en het koelwater.

5 Smeerolie.

KDW 415 motoren zijn z.g.n. „Snellopende motoren“, welke met een bijzonder goede soort smeerolie moeten worden gesmeerd. Bij toepassing van een minder goede soort smeerolie loopt men het gevaar, dat de zuigerveren vastbranden en dientengevolge niet meer afdichten. Hierdoor wordt de compressie te laag, de verbranding wordt onvolledig, hetgeen zichtbaar wordt aan de zwartgekleurde uitlaatgassen, en er treden verdere schadelijke gevolgen op als extra slijtage van cilinders en zuigers, en de in- en uitlaatkleppen beginnen slecht te sluiten.

Het is gewenst een kwaliteit smeerolie te gebruiken, welke van een minerale olie is geraffineerd. Deze smeerolie mag geen zuren of hars bevatten en moet aan de navolgende eisen voldoen:

Viscositeit:

In de zomer: 6^o—9^o Engler (SAE 30) — vlampunt niet lager dan 190^o C.
In de winter: 4^o—6.5^o Engler (SAE 20) stollingspunt niet hoger dan minus 15^o C.

Elke leverancier van smeerolie kan olie leveren, welke aan de bovenstaande eisen voldoet, en de kwaliteit garanderen. Indien de motor werkt in een omgeving, waar de temperatuur lager is dan 0^o C., dan is het noodzakelijk, dat de smeerolie alleen wordt afgetapt, indien de motor op temperatuur is. Wanneer de motor een leeg carter heeft, terwijl de omgeving een temperatuur heeft, welke lager is dan 0^o C., dan is het noodzakelijk de smeerolie voor te verwarmen tot een temperatuur van ongeveer 30^o C.

„Zomerolie“ wordt gebruikt in de navolgende gevallen:

Voor scheepsmotoren indien de temperatuur van het „Buitenwater“ hoger is dan 7^o C.

Voor stationnaire motoren wordt zomerolie gebruikt, indien de temperatuur van de lucht hoger is dan 0^o C.

„Winterolie“ past men toe, voor scheepsmotoren, indien de temperatuur van het „Buitenwater“ lager is dan 7^o C.

Voor stationnaire motoren geldt dit, indien de temperatuur van de lucht lager is dan 0^o C.

Het verversen van de smeerolie.

Behalve de noodzakelijkheid om een goede soort smeerolie te gebruiken is het van groot belang, dat de smeerolie regelmatig op gezette tijden verversd wordt. Het is verkeerd om de smeerolie te lang in de motor te gebruiken. De olie verliest na enigen tijd de eigenschap tot smeren, terwijl de verontreiniging een versnelling der slijtage van lagers, cilinders en zuigers zal veroorzaken.

Het gebruik van minderwaardige soorten smeeroilie en het verwaarlozen van het regelmatig verversen der smeeroilie zal geen besparing geven doch aanleiding zijn van een doorlopende ergernis en het betalen van hoge reparatie-kosten.

Bij gebruik van goede smeeroilie in een nieuwe motor wordt de eerste olievulling na 30 draaiuren ververst; daarna wordt de smeeroilie om de 100 tot 120 draaiuren ververst. Deze perioden worden bepaald met inbegrip van de tijd, waarin de motor onbelast draait.

Het verversen van de smeeroilie geschiedt als volgt:

- 1 De gebruikte smeeroilie wordt afgetapt, terwijl de motor warm is.
- 2 Het carter met spoelolie of met gasolie door te spoelen, en goed te laten uitdruipen, waarvoor de aftapstop uit het carter wordt gedraaid. De carterruimte wordt met een linnen of katoenen poetsdoek uitgeveegd. Wollen poetsdoeken of poetskatoen kan men hiervoor **niet** gebruiken, aangezien deze vezels achterlaten.
- 3 De aftapstop der smeeroiliefilter wordt losgedraaid, teneinde de neerslag in het filterhuis te kunnen verwijderen.
- 4 De grove zuigfilter wordt gedemonteerd teneinde deze te reinigen. Indien de filter beschadigd mocht zijn, dan moet hij worden vernieuwd. De filter wordt bij een- en twee-cilindermotoren aan de zijkant van het huis der smeeroiliepomp losgenomen en weer aangebracht. Bij de machines, welke drie cilinders hebben, wordt de tapbout 4 C 18 D losgedraaid, waarna het kniestuk 4 C 15 D verwijderd kan worden. Hierna kan de filter losgenomen en gereinigd worden.
- 5 Bij het vullen van het carter moet de smeeroilie door een fijne gasfilter vloeien, om alle onzuiverheden te verwijderen.

6 De brandstofolie.

Verschillende soorten van brandstofolie.

Alle mogelijke soorten brandstofolie, welke in dieselmotoren gebruikt kunnen worden, als petroleum, gasolie ruwe olie, Texasolie, gele- en bruine parafineolie, zijn voor deze motoren bruikbaar. Dikvloeibare soorten brandstofolie moeten door het nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen dunvloeibaar gemaakt worden om door de leidingen en filters te stromen. Dit geschiedt door deze brandstofsoorten voor te verwarmen.

Kwaliteitsvoorschriften.

Brandstofolie voor deze motoren moet aan de navolgende eisen voldoen:

Soortelijk gewicht:	Tot 0.88
Ontvlammingspunt in een open kroes:	Hoger dan 65° C.
Viscositeit bij een temp. van 20° C.:	Lager dan 3° Engler.
Laagste verbrand. waarde:	10.000 kg.cal.
Asgehalte:	Minder dan 0.05 gew.‰.
Zwavelgehalte:	Minder dan 1 gew.‰.

Watergehalte:	Tot 0.5‰.
Cokes-resten:	Minder dan 3‰.

Het reinigen van de brandstoffilters.

De brandstoffilters en de brandstoftanks moeten regelmatig gecontroleerd en gereinigd worden. De zeef, 2 N 2, welke zich in de vulopening van de brandstoftank bevindt, kan aan de bovenzijde naar buiten verwijderd worden.

Voor de filter in de zuigleiding van de brandstoftank naar de brandstofpomp wordt verwezen naar hoofdstuk G par 16 onder A 3 C.

De spleetfilter M 9, welke in de verstuiver is aangebracht, moet gedurende de eerste dagen nadat de machine nieuw in gebruik genomen is regelmatig nagezien en gereinigd worden. Dit moet eveneens geschieden indien een nieuwe brandstofleiding gemonteerd is, ter vervanging van een oud exemplaar.

7 Het koelwater.

Zo mogelijk gebruike men zuiver zacht koelwater. Kalk- en zuurhoudend koelwater is schadelijk. Indien de koelwaterruimten vervuild zijn door neerslag of ketelsteen, dan moeten deze gereinigd worden.

Hier toe worden de koelwaterruimten gevuld met een mengsel van een deel zoutzuur op 3 delen water. Dit mengsel laat men er ongeveer 5 uur in staan. Vervolgens wordt met schoon water nagespoeld om de opgeloste ketelsteen te verwijderen.

C Voorschriften voor de bediening van de motor gedurende de winter.

Motoren, welke in niet vorst-vrije ruimten zijn opgesteld zijn gedurende de winter blootgesteld aan bevriezen. Het is daarom gewenst na het beëindigen der werkzaamheden, of indien de machine gedurende langere tijd buiten gebruik zal blijven, het koelwater af te tappen. Dit geschiedt door het openen van de kraan in de aftapleiding. Het koelwater moet volledig afgetapt worden; het mag niet tijdens het aftappen bevriezen, hetgeen bij bijzonder sterke vorst geschieden kan.

Dit laatste kan men voorkomen, door het water af te tappen, terwijl de motor nog warm is.

Bij motoren, welke voorzien zijn van een koelwaterpomp, wordt het water afgetapt terwijl de motor draait, aangezien het niet te vermijden is, dat er bij stilstaande motor nog water in de koelwaterpomp achter blijft, dat zal bevriezen.

Indien de motor slechts gedurende korten tijd wordt gestopt, dan is het wel gewenst de machine en eventueel de radiator door toedekken tegen bevriezen te beschermen.

Bij gebruikmaking van een anti-vriesmiddel is het van belang om na te gaan of het de radiator niet aantast; bovendien moet het zich gemakkelijk met het koelwater mengen. Van tijd tot tijd moet er een zekere hoeveelheid van het anti-vriesmiddel worden bijgevoerd, aangezien er door lekkage verlies ontstaat. Indien men alleen schoon water bijvult, dan zal de concentratie verminderen, waardoor de beveiliging tegen bevriezen minder wordt.

Wanneer de motor in de open lucht staat, of in een onverwarmde ruimte is opgesteld, terwijl de temperatuur der buitenlucht lager wordt dan 0° C., dan is het een allereerste conditie, dat de brandstofpomp(en) en de verstuiver(s) prima in orde zijn. De inlaat- en de uitlaatklep(pen) moeten goed sluiten en niet blijven hangen, terwijl de hulpontsteking door middel van gloeispiralen goed moet werken.

De smeerolie in de motor is in de winter, speciaal wanneer de temperatuur der buitenlucht lager is dan het vriespunt, aanzienlijk dikker dan in de zomer. Daarom heeft het geen nut om een motor, welke met veel moeite getornd kan worden, met de hand aan te zetten, aangezien het niet mogelijk is de motor met voldoende snelheid door de compressie te draaien. In zoo'n geval moet men dus beginnen het tornen gemakkelijker te maken. Dit geschiedt als volgt:

- 1 Gebruik in de winter „Winterolie“, welke een viscositeit heeft van c. a. 6° Engler = SAE 20. Wanneer het ongeveer 10° C. vriest, gebruik dan smeerolie met een viscositeit van 4½° Engler = SAE 10. Het is dan wel gewenst deze olie eveneens te gebruiken in de lagers van drijfwerken e. d. in het geval deze machinedelen tijdens het aanzetten met de hand meedraaien en niet uitgeschakeld kunnen worden.
- 2 Alvorens de motor wordt aangezet, wordt het handel 3 E 29 een 10 tot 20 slagen heen en weer bewogen en daarna de machine zolang getornd, tot dit merkbaar lichter gaat. Tevens wordt de inlaatklep open gehouden, teneinde het teveel aan brandstofolie uit de cilinder te verwijderen. De inlaatklep wordt hiertoe met de hand neergedrukt.
- 3 Indien de buitenlucht kouder is dan 5° C., dan is het aan te raden de koelwater ruimten van de motor en eventueel de radiator eerst met lauw water te vullen en vervolgens dit met heet water te doen tot dat het water nog warm uit het geopende aftapkraantje stroomt.
- 4 Indien het meer dan 10° C. vriest, dan koude smeerolie uit het carter aftappen en warme olie bijvullen. Het oliepeil mag niet hoger staan dan de bovenste streep op de peilstok.
- 5 **Indien de motor voorzien is van gloeispiralen, deze 2 tot 3 minuten laten gloeien, voor dat de motor met de hand of met de startinrichting aangezet wordt. Wanneer de motor ontsteekt de gloeispiralen ingeschakeld houden, tot de machine op volle toeren gekomen is. Bij motoren, welke snelheid ingesteld kan worden, (motoren in tractoren**

en in schepen), wordt de handreguleerder of het voetpedaal op volle toeren ingesteld.

Indien de voorverwarming door middel van gloeispiralen niet in orde mocht zijn, dan is het mogelijk zelfontstekende lonten te gebruiken. In dit geval wordt de gloeispiraal verwijderd en vervangen door een lonthouder. Deze lonthouders zijn bij elke motor aanwezig. De lonthouder(s) worden voorzien van een zelfontstekende lont en vervolgens stevig in het montage-stuk der lonthouder vastgezet. Daarna wordt de motor normaal met de hand of met de startinrichting aangezet. Indien de motor wel ontsteekt, doch niet verder op gang komt, dan opnieuw met lonten aanzetten.

D Tien zeer belangrijke voorschriften.

- 1 **Het smeeroliepeil mag nooit hoger staan dan de bovenste streep van de peilstok en nooit lager dan de onderste.**
- 2 **De druk van de smeerolie moet liggen tussen 1.2 en 1.8 atm. Het is van groot belang de smeeroliedrukmeter goed in het oog te houden.**
- 3 **Bij een nieuwe motor moet de smeerolie voor de eerste maal ververs worden na 30 draaiuren. Daarna kan het om de 100 tot 120 draaiuren geschieden.**
Bij toepassing van speciale smeeroliesoorten houde men zich aan de voorschriften van de betrokken leverancier.
- 4 **Maak het carter schoon bij elke gelegenheid, dat de smeerolie ververs wordt. Dit geldt eveneens voor de zuig- en de drukfilters der smeerolie.**
De spleetfilter voor de smeerolie elke 8 draaiuren meerdere slagen te tornen, indien geen automatische aandrijving aanwezig is.
Avorens de motor aangezet wordt eerst de inlaat- en uitlaatkleppen met een mengsel van brandstof en smeerolie te smeren. Indien de motor niet voortdurend vol belast draait, dan dit smeren om de 20 tot 25 draaiuren te herhalen. Indien

de motor zwaar belast wordt, dan is het gewenst het smeren elke dag te herhalen. De kleppen worden gesmeerd met 10 tot 15 druppels van bovengenoemd mengsel.

5 De brandstoffilters in de brandstoftank en in de brandstofpomp evenals de brandstoftank moeten regelmatig nagezien en schoongemaakt worden.

6 Bij toepassing van radiator-koeling is het noodzakelijk de radiator regelmatig met niet te koud water bij te vullen, voordat de temperatuur van het koelwater zo hoog wordt dat een te sterke verdamping optreedt.

Plotselinge afkoeling kan de oorzaak zijn van het ontstaan van scheuren in een cilinderkop of in het cilinderblok.

Het koelwater, dat uit de motor naar de radiator stroomt, mag een temperatuur hebben van ongeveer 80° C. Het mag met een temperatuur van ongeveer 50°C. wederom in de motor terug vloeien.

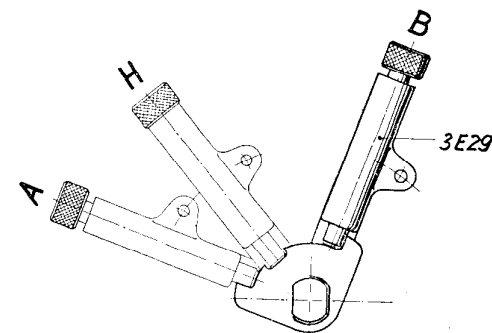
7 Indien de motor bij vriezend weer niet in gebruik wordt genomen, dan is het raadzaam al het koelwater in de motor en in de radiator af te tappen teneinde het ontstaan van ernstige schade te voorkomen.

8 De luchtfilter om de 500 tot 2000 bedrijfsuren te reinigen. De tussentijd wordt bepaald door de graad van onreinheid der lucht, waarin de motor draait. Indien de ruimte, waarin de motor draait, bijzonder door stof vervuild is, dan is het zelfs mogelijk, dat de luchtfilter dagelijks gereinigd zal moeten worden.

9 Laat de koude motor na het aanzetten enkele ogenblikken zonder belasting op volle toeren draaien; vervolgens de motor langzaam draaiend onbelast op temperatuur brengen, en daarna eerst belasten.

10 De moeren op de krukpenbouten moeten met borgplaatjes tegen loswerken beveiligd worden. Indien dit nagelaten wordt, dan is er een grote kans tot het ontstaan van ernstige beschadigingen.

E Het aanzetten en het stoppen van de motor.



8 Het aanzetten met behulp van een lont.

- Draai de lonthouder 4. K. 37. los.
- Verwijder het handel 3. E. 29. uit de slotstand en onderzoek hiermede de brandstofpomp. Indien het handel heen en weer bewogen wordt, dan moet een zekere tegenstand goed waar te nemen zijn terwijl de verstuiver een soort knarsend geluid geeft.
- Plaats het handel in de stopstand (H) door het naar buiten trekken van de knop, welke vervolgens omgedraaid wordt.
- Torn de motor enige slagen met de hand door, teneinde de ingespoten brandstof te verwijderen.
- Steek een lont in de lonthouder 4. K. 37., welke lont met een lucifer aangestoken wordt. Wanneer de lont gloeit, dan de lonthouder in de cilinderkop aan te brengen en vast te zetten. „Zelfontstekende lonten“ ontbranden vanzelf en behoeven niet van te voren aangestoken te worden.

Onmiddellijk hierna

- Trek de knop van het handel 3. E. 29. naar buiten en zet deze vast door de knop naar rechts te draaien. Pas op, dat het handel 3. E. 29. niet terugspringt naar het gedeelte van het kwadrant, dat gelegen is tussen de standen „Stop“ (H) en „Bedrijf“ (B). Plaats vervolgens het handel in de „Aanzetstand“ (A), en torn de motor zo snel mogelijk door.
- Laat het handel na ongeveer 3 tot 4 slagen los, waardoor het in de „Bedrijfsstand“ (B) terugspringt. Hierdoor begint de brandstofpomp te werken en de motor te ontsteken.

- h) Indien de stoten der ontsteking te zwaar zijn, dan wordt het handel 3. E. 29. een weinig in de richting van de „Stopstand“ (H) teruggetrokken tot dat het stoten verdwijnt en de motor rustig draait
- i) Laat vervolgens het koelwater toe of vul eventueel, bij omloop- of verdampingskoeling, koelwater bij.
- k) Controleer op de smeerolie-manometer of de druk voldoende is; 1.2 tot 1.8 atm. (Zie hoofdstuk G, par 16, sub. E.).
- l) Breng eerst de motor onbelast op temperatuur en laat daarna de machine belasten.

9 Het aanzetten met gloeispiralen.

- a) Verwijder het handel 3. E. 29. uit de slotstand en onderzoek hiermede de brandstofpomp. Indien het handel heen weer bewogen wordt, dan moet een zekere tegenstand goed waar te nemen zijn terwijl de verstuiver een soort knarsend geluid geeft.
- b) Plaats het handel, 3. E. 29. in de „Aanzetstand“ (A) en torn de motor met de hand enige slagen teneinde de ingespoten brandstof uit de cilinder te verwijderen. Breng vervolgens het handel in de „Stopstand“ (H), en laat de pal inschieten.
- c) Schakel de gloeispiralen in, trek de knop van het handel naar buiten en draai hem naar rechts, waardoor hij vastgezet wordt. Pas op, dat het handel 3. E. 29. niet terugspringt naar het gedeelte van het kwadrant, dat gelegen is tussen de standen „Stop“ (H) en „Bedrijf“ (B).
Breng vervolgens het handel in de „Aanzetstand“ (A), en torn de motor zo snel mogelijk door.
- d) Laat het handel na ongeveer 3 tot 4 slagen los, waardoor het in de „Bedrijfsstand“ (B) terugspringt. Hierdoor begint de brandstofpomp te werken en de motor te ontsteken.
- e) Indien de stoten der ontsteking te zwaar zijn, dan wordt het handel 3. E. 29. een weinig in de richting van de „Stopstand“ (H) teruggetrokken tot het stoten verdwijnt en de motor rustig draait.
- f) Vul het tekort aan koelwater bij.
- g) Controleer op de manometer of de oliedruk voldoende is; deze moet liggen tussen de 1.2 en 1.8 atm. (Zie hoofdstuk G, par. 16, sub. E.).

10 Het stoppen van de motor.

- a) Verwijder de belasting.
- b) Plaats het handel 3. E. 29. in de „Stopstand“ (H), en vergrendel het.
- c) Tap het koelwater af, indien de motor geruime tijd buiten gebruik zal blijven en gevaar wegens bevriezing bestaat.

F Opmerkingen betreffende de motor in gebruikstoestand.

11 De voorbereidingen, welke nodig zijn, wanneer de machine voor de eerste maal aangezet wordt, of indien de motor gedurende geruime tijd buiten gebruik geweest is.

- a) Vul het carter met smeerolie tot het niveau gelijk is aan de bovenste streep op de peilstok. (beslist niet hoger!) De smeerolie voor het vullen te filtreren.
- b) De kleplichters en de klepstoters te smeren. De klepgeleiders te smeren met 10 tot 15 druppels van een mengsel van petroleum en smeerolie.
- c) Vul de brandstof en draai de brandstofkraan open.
- d) De brandstofpomp, de brandstofleidingen en de verstuivers te ontlichten.
- e) Demonteer het carterdeksel aan de achterzijde van de motor. Vervolgens de motor zolang met de hand te tornen, tot de smeerolie aan de zijkanen van de krukpenlagers te voorschijn komt. Tijdens dit tornen moet het handel 3. E. 29. op de „Aanzetstand“ (A) staan.
- f) Open de koelwater-kraan; bij koeling door middel van een radiator, bij „Doorstroomkoeling“ en bij „Verdampingskoeling“ z. g. n. „Zacht“ koelwater bijvullen.

12 Het aanzetten.

Zie Hoofdstuk E.

13 Het uitoefenen van de nodige controle tijdens het draaien.

- a) De smeerolie in het carter mag geen lager niveau hebben dan de onderste streep op de peilstok.
- b) De brandstoftank mag nooit geheel leeggemaakt worden aangezien de brandstofpomp dan lucht zal aanzuigen, waardoor de motor stopt. Vul de brandstoftank dus regelmatig bij!
- c) De temperatuur van het koelwater moet liggen tussen 50° en 80° C. Indien het koelwater te koud is, dan zal dit een te groot brandstofverbruik veroorzaken; bovendien zal er een te grote slijtage van cilinders en zuigers optreden, terwijl de machine onregelmatig zal beginnen te draaien.
- d) De smeerolie-manometer moet regelmatig gecontroleerd worden. De smeeroliedruk moet liggen tussen de 1.2 en 1.8 atm. (zie hoofdstuk G, par. E).

14 Het stoppen van de motor.

Zie Hoofdstuk E.

15 Maatregelen, welke genomen moeten worden, nadat de machine gestopt is.

- a) De klepsspindels van de uitlaatkleppen na 20 tot 25 draaiuren te smeren met 10 tot 15 druppels van een mengsel van 2 delen petroleum en 1 deel smeeroilie.
- b) Storingen of lekkage's, welke gedurende het draaien zijn waargenomen, onmiddellijk te verhelpen. Zie hoofdstuk G.
- c) Indien een motor nieuw in gebruik genomen is, dan moet de smeeroilie voor de eerste maal na 30 draaiuren ververscht worden. Daarna is het voldoende, indien deze maatregel om de 100 tot 120 draaiuren wordt herhaald.

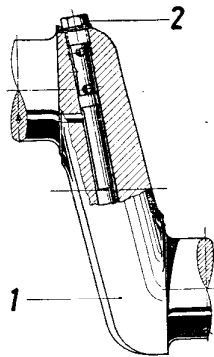
Bij toepassing van speciale soorten smeeroilie de voorschriften van de leverancier opvolgen.

Indien de smeeroilie ververscht wordt, dan alle olie uit het carter door de aftapstop 3. A. 22 verwijderen. Het carter te reinigen. Gebruik hierbij geen wollen poetsdoeken of poetskatoen!

- d) Het diafragma 3. B. 60., van twee- en drielindermotoren, tegelijk schoon te maken, wanneer de smeeroilie wordt ververscht.

Demonteer het grote carterdeksele en plaats de krukas in een stand, waardoor het diafragma gemakkelijk te bereiken is. Alvorens het diafragma losgedraaid wordt, geeft men met een hamer een lichte klap op het zeskant, waardoor het losdraaien met een steeksleutel met weinig kracht verricht kan worden. Na het reinigen van het diafragma wordt het wederom aangebracht en flink vastgezet. Indien het diafragma niet regelmatig schoongemaakt wordt, zo bestaat de kans, dat de lagers door het gebruik van minder goede smeeroilie beschadigd zullen worden.

- e) Indien de motor gedurende lange tijd buiten gebruik zal blijven en er mocht een gevaar van bevriezen bestaan, dan is het gewenst al het koelwater af te tappen;
- f) Indien de motor gedurende langere tijd buiten gebruik zou moeten blijven, zo bestaat de mogelijkheid van „Zweten“ in de cilinder. Hierdoor kunnen de zuigerveren vastroesten. Dit kan worden voorkomen door elke twee weken wat smeeroilie door het gat van de



lonthouder in de cilinder te brengen en daarna de motor met de hand enkele slagen te tornen. Motoren, welke in de buitenlucht zijn opgesteld, en daarbij voorzien zijn van een naar bovengerichte uitlaatpijp, moeten een afdichting op deze pijp hebben om het inregenen te beletten. Het regenwater kan n. l. in de cilinder (s) geraken.

- g) Elke motor heeft een luchtfilter. Indien deze goed zal moeten werken, dan is het noodzakelijk, dat het binnenwerk 3. K. 29. regelmatig gereinigd wordt en van verse olie wordt voorzien. Indien een luchtfilter erg vuil is, dan zal dit niet enkel de capaciteit van de motor ongunstig beïnvloeden, doch het is tevens mogelijk, dat de luchtfilter zo droog wordt, dat de motor de neerslag uit de filter wegzuigt, zodat deze in de cilinder (s) geraakt. Het filter is zonder oliedeksel geheel waardeloos. Wanneer de luchtfilter gereinigd moet worden is geheel afhankelijk van de toestand van de lucht, waarin de motor wordt gebruikt. De filter zal beslist dan gereinigd moeten worden, wanneer de eigenschap, om vuil uit de lucht te verzamelen, verdwenen is. Dit stelt men vast aan de sterk toenemende afzetting van vuil op de buitenzijde der filter. Motoren welke in een sterk verontreinigde atmosfeer moeten draaien hebben een bijzonder soort filter nodig.

Het reinigen van een luchtfilter geschiedt door deze of eventueel het binnenwerk flink in een bad van benzine, wasbenzol, petroleum, warm water waarin soda of P 3 is opgelost flink heen en weer te spoelen. Vervolgens laat men de filter of het binnenwerk geheel uitdruipen. Wanneer de filter geheel droog is, dan wordt deze in een bad van dunne smeeroilie gedompeld. Nadat het teveel aan smeeroilie is uitgedropen is de filter voor gebruik gereed.

Luchtfilters van motoren, welke landbouwmachines aandrijven, moeten bijzonder zorgvuldig onderhouden worden.

G Storingen, welke kunnen optreden, met aanwijzing van de te treffen maatregelen.

De motor is zo vervaardigd, dat, indien deskundige bediening aanwezig is, storingen zeer weinig zullen voorkomen.

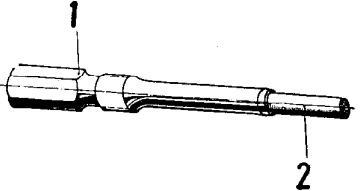
Mocht echter door een of andere oorzaak toch een storing ontstaan, dan is het van groot belang, dat deze zo spoedig mogelijk wordt opgezocht en de oorzaak weggenomen. Dit behoort ook dan te geschieden, wanneer de motor, ondanks de storing, toch nog in een bruikbare toestand verkeert.

Reservedelen, pakkingen en gereedschappen behoren gereed te liggen, opdat kleine storingen snel verholpen kunnen worden.

Tracht eerst vast te stellen waardoor de storing wordt veroorzaakt.

Een rustig overleg alvorens te beginnen is immers altijd beter dan overijld te handelen.

Storingzoeker

Bevinding	Oorzaak	Te nemen maatregelen
A Demotor weigert bij het aanzetten.	1 De lont is gedoofd.	<p>De lont te vernieuwen. De motor onmiddellijk na het aanbrengen van de lonthouder aan te zetten.</p> <p>Let op dat de lont (opgerolde papierlont of snoerlont) over de gehele lengte en niet slechts aan het uiterste einde gloeit. De lont behoort goed te gloeien. Wees vooral voorzichtig, dat het gloeiende deel van de lont bij het insteken van de lonthouder niet afbreekt.</p>  <p>1 = Lonthouder 4. K. 37; 2 = Opgerold lontpapier.</p> <p>In noodgevallen kan het voorkomen, dat men gedwongen wordt zelf een soort lont gereed te maken.</p>

Bevinding.	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
A Demotor weigert bij het aanzetten.		<p>Gebruik dan een oplossing van 135 g. kalisalpeteer in een liter water. De oplossing te maken in lauw warm water; hij moet in een gesloten fles bewaard worden.</p> <p>Dompel een stuk dik doch poreus papier in deze oplossing en laat het drogen. Indien men gehaast is, dan is het mogelijk het drogen te laten geschieden bij een hoge temperatuur; b. v. tegen centrale verwarming.</p> <p>Bij alle motoren worden zelfontstekende lonten medegeleverd. Deze ontbranden in de lucht, welke tijdens het comprimeren wordt verwarmd.</p> <p>Het is bij deze lonten niet meer nodig de motor onmiddellijk na het aanbrengen van de lonthouder (s) aan te zetten.</p>
	2 De gloeispiralen zijn beschadigd of de accu is leeg.	<p>De gloeispiralen en de toestand der accu te controleren. Indien de accu goed is, dan is de storing een gevolg van een slecht contact of een der gloeispiralen is niet in orde.</p>
	3 Er is gebrek aan brandstof.	<p>a) De tank is leeg. De brandstoflietank moet op tijd bijgevuld worden.</p> <p>b) De brandstofleiding is dicht. Draai de kraan N. 6. in de leiding van de tank naar de brandstofpomp open.</p> <p>c) De brandstoffilter is verstopt. De aansluiting van de brandstofleiding (zuigleiding) aan de brandstofpomp wordt losgenomen en de filter wordt gedemonteerd en vervolgens gereinigd.</p> <p>d) De spleetfilter is verstopt. De filterbout M. 9. los te nemen uit de verstuiver en deze bout te reinigen.</p> <p>e) De brandstofnok komt bij het stoppen van de motor niet terug. Neem het achterste carterdeksel los en controleer de stand van de bus D. 9. resp. 2. D. 26 van de reguleur.</p>
	4 Er bevindt zich lucht in de brandstofpomp of in de verstuiver.	<p>De brandstofpomp, de brandstofleidingen en de verstuivers moeten worden ontluicht. Zie hoofdstuk H.</p>

Bevinding.	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
A De motor weigert bij het aanzetten.	5 De in- of uitlaatkleppen blijven hangen, of zij zijn te traag.	Dit komt gemeenlijk bij de uitlaatkleppen voor. Maak de beweging van de kleppen gemakkelijk door het smeren der klepspindels en der klepgeleiders L. 1. en L. 2. met enkele druppels van een mengsel van petroleum en smeerolie. Een te overvloedige smering heeft tot gevolg, dat het smeermiddel langs de klepspindels in de verbrandingsruimte geraakt, en daar extra sterke ontstekingsstoten door zelfontbranding veroorzaakt.
	6 De compressiedruk is te laag. De motor kan in de bedrijfstoestand gemakkelijk door de compressie getornd worden. a) In- en uitlaatkleppen sluiten onvoldoende. b) De zuigerveren zijn vastgebrand. c) De klepspel is te groot. d) De luchtfilter is verstopt. e) De koppakking lekt.	De in- en de uitlaatkleppen na te slijpen. Bij het monteren van de cilinderkoppen is het noodzakelijk, dat de moeren met gelijke kracht aangetrokken worden. Indien een nieuwe koppakking gemonteerd wordt dan is het gewenst, dat de moeren op de tapeinden nog een weinig aangetrokken worden, wanneer de machine warmgedraaid is. Controleer of de kleppen gemakkelijk bewegen kunnen, en meet na of zij wel de juiste speling hebben. Demonteer de zuiger(s) volgens de voorschriften in hoofdstuk H. par. 21. De zuigerveren los te maken en te reinigen. Beschadigde of ondeugdelijke veren moeten worden vernieuwd. Hierdoor worden de perioden, waarin de kleppen geopend staan te lang. Het kan zelfs geschieden, dat de kleppen in het geheel niet meer sluiten. Stel de klepspel in op 0.3 mm. door middel van de stelschroef L. 18 en L. 19, wanneer de motor geheel afgekoeld is. Het binnenwerk van de filter te demonteren en te reinigen. De koppakking te vernieuwen. Bij het vasttrekken der moeren op de tapeinden is het nodig, deze gelijkmatig en overhoeks aan te trekken. De moeren een weinig na te trekken, wanneer de motor op bedrijfstemperatuur is gekomen. Teneinde de genoemde moeren gemakkelijk te kunnen vasttrekken, worden na het verwijderen van de beschermkap over de cilinderkoppen, de stoelen op

Bevinding.	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
B De motor klopt.	1 De naald van de verstuiver is niet dicht. Er komt niet verstoren brandstofolie in de verbrandingsruimte. 2 De inspuitdruk is niet juist.	de cilinderkoppen en de kleplichers gedemonteerd. De draadverbinding voor het instellen van de lengte der stootstangen kan met een normale steeksleutel vastgezet worden. Hiertoe wordt de kleplichter 3. L. 26. bij de klep neergedrukt en zijdelings verschoven, teneinde de stootstang te kunnen demonteren. De verstuiver M, 7. kan na het losnemen van de opsluitmoer 3. M. 17. verwijderd worden. De naald en opening aan de onderzijde en de kamer voor de naald goed met petroleum of gasolie te reinigen Indien dit geen resultaat oplevert, dan is het nodig de naald met bus te vernieuwen. De „Inspuitdruk“ moet 100 atm. bedragen. De controle van deze druk geschiedt door de beschermkap 3. M. 20. los te draaien. De afstand tussen de „Instelschroef“ 3. M. 18. (gemeten vanaf <p>de bovenkant van de schroef) tot aan het huis van de verstuiver 3. M. 16. moet 23 tot 24 mm. bedragen. De kerfstreep op de bovenkant van de</p>

Bevinding.	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
B De motor klopt.	<p>3 De ontsteking is verkeerd ingesteld.</p> <p>4 De motor is te koud.</p> <p>5 Het krukpenla heeft te veel ruimte.</p> <p>6 Het vliegwiel is los.</p>	<p>instelschroef behoort met de kerfstreep op het huis van de verstuiver in een lijn te liggen.</p> <p>De ontsteking op de juiste manier instellen. Dit is nader aangegeven in Hoofdstuk H. par. 18.</p> <p>Zie Hoofdstuk F. par. 13. sub. c); en hoofdstuk G. par. 16, sub. C, 3.</p> <p>Vervang het lager door een passend exemplaar.</p> <p>De moer op de krukas vast te trekken en te borgen.</p>
C De motor stopt vanzelf.	<p>1 Indien de motor plotseling stopt en het blijkt, dat de machine na ontlucht te zijn niet met de hand getornd kan worden, dan heeft een zuiger gevreten.</p> <p>2 Indien de motor normaal tot stilstand komt, dan wordt dit veroorzaakt door een gebrek aan brandstofolie.</p> <p>3 Een zuiger loopt warm door overbelasting of door het weigeren van de koelwater-toevoer.</p>	<p>De zuiger te demonteren volgens de voorschriften, welke aangegeven zijn in hoofdstuk H. par. 21.</p> <p>Zie par. A. 3 van dit hoofdstuk.</p> <p>Verwijder de belasting van de motor. Indien de machine nog draait, dan deze te stoppen en in beide gevallen langzaam laten afkoelen. De zuiger, welke niet in orde is, te demonteren (zie hoofdstuk F. par. 13. De vreetplaatsen met een amarilsteen bij te werken. Dit geldt voor de cilinder en voor de zuiger. Het bijwerken moet zeer zorgvuldig geschieden! Controleer de koelwatertoevoer.</p>

Bevinding	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
D De motor heeft een zwarte uitlaat.	<p>1 De belasting is te zwaar.</p> <p>2 De in- en uitlaatkleppen sluiten niet.</p> <p>3 De luchtfilter is vuil.</p> <p>4 De brandstofpomp of de verstuiver zijn niet in orde. Er bevindt zich lucht in deze onderdelen of in de leidingen.</p> <p>5 De brandstof deugt niet.</p>	<p>De belasting te verminderen.</p> <p>Zie par A. 6. a van dit hoofdstuk.</p> <p>De luchtfilter schoon te maken. Indien een goede werking van de luchtfilter verlangd wordt, dan is het gewenst, dat deze schoon is en van een smeeroliefilm is voorzien. De filter of eventueel het binnenwerk te reinigen met brandstofolie of met een oplossing van soda in water. De vloeistof, waarmede de filter schoongemaakt is, wordt zo goed mogelijk verwijderd. Na het dragen van de filter wordt het filteroppervlak voorzien van een nieuwe smeeroliefilm, door de filter of het binnenwerk in smeerolie te dompelen. Laat de overtollige smeerolie uit de filter druipen en verwijder het laatste, dat nog verwijderd kan worden door de filter in het rond te slingeren. Hoe dunner de smeeroliefilm is des te beter. Vervolgens de filter wederom te monteren. Zie hiervoor hoofdstuk F. par. 15. sub. g. Zie hiervoor hoofdstuk H. par 17 en 18. en hoofdstuk G. onder B. 1.</p> <p>De brandstof moet voldoen aan de eisen, welke aangegeven zijn in Hoofdstuk B. par. 6.</p>
E De smeeroliedruk is lager dan 1.2 atm.	<p>1 De persfilter is verstopt.</p> <p>2 De smeerolieleidingen zijn lek.</p>	<p>De zuigfilter van de smeeroliepomp schoon te maken. Eventueel de smeerolie-spleetfilter te reinigen.</p> <p>De smeerolieleidingen alle te controleren en de gefitte verbindingen aan te trekken.</p>

Bevinding.	Oorzaak.	Te nemen maatregelen
E De smeer- oliedruk is lager dan 1.2 atm.	3 De tandwiel- pomp werkt niet.	a) Het peil van de smeerolie in het carter is te laag. b) De smeerolie voldoet niet aan de voorschriften. Zie hoofdstuk B, par. 5. c) De tandwielen in de smeeroliepomp hebben uitgesleten lagers of de tandwielen zijn versleten. De deksels van de pomp en eventueel de tandwielen met assen te vernieuwen.
	4 De regelklep voor de druk der smeerolie is foutief inge- steld; de klep sluit niet meer door vervuiling.	De druk moet liggen tussen 1.2 en 1.8 atm. De smeeroliedruk wordt veranderd door het wijzigen van de veerspanning. Draai dopmoer 5. C. 27. los evenals de contraoer 5. C. 26., welke slechts een weinig teruggedraaid behoeft te worden. De druk wordt hoger door de stelschroef 5. C. 25. naar rechts te draaien; hij wordt lager door de stelschroef naar links te draaien.
	5 Het krukpen- lager is warm- gelopen.	De lagerschalen moeten vernieuwd worden. Het afwijken van de buitenste schalen is verkeerd, aangezien hierdoor de binnenschalen niet volledig worden opgesloten.

H Reparatie's.

Teneinde het optreden van ernstige beschadigingen zoveel mogelijk te voorkomen, is het gewenst de verschillende onderdelen regelmatig te controleren. Deze inspectie's behoren op bepaalde tijden te geschieden.

17 De verstuiver.

Zie hoofdstuk G.

par. B. 1: De naald van de verstuiver is niet dicht.

par. B. 2: De inspuitedruk is niet juist.

Het demonteren van een verstuiver is zoveel mogelijk te vermijden. Indien een verstuiver niet dicht is, dan is dit een gevolg van het te moeilijk bewegen van de naald in de bus, de naald blijft dan hangen. Het is mogelijk de eigenlijke verstuvende delen (de naald met bus) te demonteren, hetgeen geschiedt door het losdraaien van de opsluitmoer 3. M. 17. Vervolgens wordt de naald voorzichtig uit de bus verwijderd door aan het dunne bovineinde te trekken. Beide onderdelen met gasolie

of met petroleum te reinigen. Bij het opnieuw monteren van deze onderdelen moet op een bijzonder zuivere wijze van werken gelet worden. De afpersdruk bedraagt 100 atm. Deze druk verandert niet indien men de naald met bijbehorende bus demonteert en later weer monteert. De afpersdruk verandert, indien de instelschroef 3. M. 18. verdraaid wordt. Indien de kerfstrepen op de instelschroef en op het verstuiverhuis niet meer tegenover elkaar staan, dan is de druk versteld.

Controle van de verstuiver.

Indien een verstuiver gecontroleerd moet worden, dan wordt eerst de verstuiver uit de cilinderkop gedemonteerd, en vervolgens aangesloten aan de brandstofleiding. De verstuiver, de brandstofleiding en de brandstofpomp worden ontluicht. (zie de voorschriften in par. 2. a. van dit hoofdstuk). De verstuiver sproeit in de vrije lucht, waardoor men de verstuving kan beoordelen.

Indien de pomp door middel van het handel 3. E. 29. doorgepompt wordt, dan geeft de verstuiver een soort knarsend geluid, waarbij de brandstof in fijn verstoven toestand uit de verstuiver ontwijkt; genoemd handel wordt met kort op elkaar volgende lichte slagen heen en weer bewogen.

Indien de motor langzaam getornd wordt, dan behoort de verstuiver, indien het handel 3. E. 29. in de bedrijfsstand staat, eveneens deze verschijnselen te vertonen. Indien de brandstof gedeeltelijk in de vorm van druppels of van een straal uit de verstuiver ontwijkt, dan is deze niet in orde.

18 De brandstofpomp.

De brandstofpomp kan slechts dan goed werken, indien de zuig- en persklep volkomen sluitend. Indien een brandstofpomp niet goed functioneert, dan is dit in de meeste gevallen een gevolg van slecht sluitende kleppen of van de aanwezigheid van lucht in de pomp.

a) Het ontluichten van de brandstofpomp.

De brandstofpomp behoort in de navolgende gevallen ontluicht te worden:

- 1) Wanneer de motor voor de eerste maal in gebruik genomen wordt.
- 2) Indien de motor gedurende lange tijd buiten gebruik is gebleven.
- 3) Wanneer de brandstofpomp of de leidingen losgenomen of gedemonteerd zijn geweest.
- 4) Indien de „Zuigruimte“ van de pomp of de brandstofleidingen lucht bevatten.

Het ontluichten van de brandstofpomp geschiedt op de navolgende wijze:

Eerst wordt de verbindingsmoer 5. F. 18. twee of drie slagen losgedraaid, waardoor de aansluiting van de brandstof-persleiding losgemaakt wordt. Vervolgens wordt het handel 3. E. 29. zo lang heen en weer bewogen, tot de brandstofolie zonder luchtbellens ontwijkt. Wanneer dit bereikt is, dan de moer 5. F. 18. vasttrekken.

Daarna de verbindingsmoer 5. F. 30., welke de brandstofleiding verbindt aan de verstuiver, losdraaien. Nu wordt wederom de brandstof met het handel 3. E. 29. doorgepompt, tot de brandstof ook bij deze aansluiting zonder luchtbellens te voorschijn komt. Wanneer de moer 5. F. 18. vastgezet is, wordt voortgegaan met doorpompen tot de verstuiver een soort knarsend geluid geeft.

b) Het demonteren en schoonmaken van de brandstofpomp.

Demonteer de klepschotels 5. F. 9. en de drukveren 5. F. 10. en leg de bij elkaar behorende delen op een schone van tevoren klaar gelegde poetsdoek. **De delen van een bepaalde cilinder bij elkaar te houden!** Draai de verbindingsmoer 5. F. 18. los en neem het huisje van de persklep uit de pomp. (5. F. 7.). Verwijder de persklep 5. F. 8. uit het klephuisje evenals de drukveer 5. F. 14. een leg ze bij de bij elkaar behorende delen. Draai de afsluitdop 5. F. 21. en de opsluitmoer 5. F. 16. los, en demonteer de veer van de zuigklep 5. F. 13; de zuigklep 5. F. 12. en de zitting van de zuigklep 5. F. 11. en leg ze eveneens bij de bij elkaar behorende onderdelen.

Steek het zuigklepje in het bijbehorende huisje evenals de klepveer. Draai vervolgens de opsluitmoer 5. F. 4. uit het pomphuis en demonteer de pompplunjer met bus 5. F. 5. en 5. F. 6. Leg de plunjer 5. F. 5. en de bus 5. F. 6. in zuivere gasolie en maak ze schoon.

Controleer of het nummer van de plunjer, dat op de voorkant aangegeven is overeenstemt met het nummer op de bus, dat op de buitenkant ingeslagen is. Steek de klep in het huisje (bus) en leg beide delen bij de andere, welke bij dezelfde cilinder behoren.

Maak de zuigklep eveneens in zuivere brandstofolie schoon, waarbij de klep herhaaldelijk en voorzichtig van de zitting wordt gelicht. De persklep behoort op dezelfde manier gereinigd worden.

c) Het monteren van de brandstofpomp.

Alvorens de onderdelen van de brandstofpomp worden gemonteerd worden deze nogmaals in zuivere brandstofolie te reinigen, waarbij de bussen doorgespoeld worden. Eerst wordt de bus met de plunjer in het pomphuis aangebracht en met de opsluitmoer vastgezet. (5. F. 5.; 5. F. 6. en 5. F. 4.).

Vervolgens wordt de bijbehorende veer 5. F. 10. en de veerschotel 5. F. 9. gemonteerd. Daarna wordt de zuigklep 5. F. 12. gemonteerd,

waarbij de klepschotel zich bevindt aan de zijde van de pompplunjer 5. F. 5. Breng de opsluitmoer 5. F. 16. aan en draai de afsluitdop 5. F. 21. in het pomphuis. Monteer vervolgens de persklep met het bijbehorende huisje en zet de brandstofleiding 5. F. 28. vast.

d) Voorschriften voor het instellen van het moment van inspuiting der brandstofolie.

Door de grote verscheidenheid der voor deze motoren in aanmerking komende soorten brandstof kan het geschieden, dat de instelling van het moment van inspuiting der brandstof, zoals deze in de fabriek op de proefstand gebruikelijk is, voor de te gebruiken brandstof niet de juiste is. Hierdoor zal de motor gaan stoten. Meestal is dit een gevolg van een te vroege inspuiting.

Teneinde te onderzoeken, of de motor een rustiger gang zal krijgen door het moment van inspuiting der brandstof later in te stellen, wordt het handel 3. E. 29. iets verzet in de richting van de stopstand „H“, waarbij de machine blijft draaien. (zie de voorschriften voor het in bedrijf stellen van de motor).

Indien dit tengevolge heeft, dat het stoten minder wordt, en tenslotte verdwijnt, dan moet inderdaad het moment van inspuiting veranderd worden.

Door het verplaatsen van het handel 3. E. 29. wordt de ruimte tussen de brandstofrol G. 8. en de brandstofnok D. 13. vergroot. Deze ruimte wordt nagemeten terwijl de motor gestopt staat, waarbij het handel in de stand gezet wordt, in welke de motor niet meer stoot. Het achterste carterdeksel wordt losgenomen, en de brandstofnok wordt in de stand geplaatst, waarin de rol niet is opgelicht, m. a. w. de rol mag dan niet op het actieve gedeelte van de nok staan.

Een vergroting van de afstand der rol ten opzichte van de nok met 0.1 mm. vertraagt het moment van inspuiting met $2\frac{1}{2}^{\circ}$.

Indien b. v. de ruimte tussen de rol en de nok in de aangegeven stand 0.2 mm. bedraagt, dan moet het zo blijven. Wanneer de ruimte 0.4 mm. bedraagt, dan staat het moment van inspuiting 5° te vroeg; de rolspeeling moet dan met 0.2 mm. verkleind worden. Een correctie van het moment van inspuiting is noodzakelijk, indien de ruimte door slijtage te groot geworden is. Controleer de rolspeeling, m. a. w. het moment van inspuiting, om de 3 tot 4 maanden.

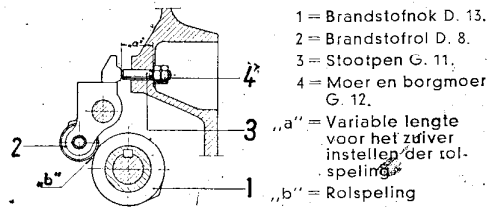
1) Het verstellen van het moment van inspuiting der brandstof kan in geringe mate veranderd worden door het wijzigen van de rolspeeling.

a) Het veranderen van de rolspeeling geschiedt als volgt:

1 Bij stilstaande motor en gesloten brandstofkraan, N. 6., wordt of de verbindingsmoer 5. F. 30. of 5. F. 18. losgedraaid.

2 Demonteer de brandstofpomp door het losdraaien van de bevestigingsbouten. Let er vooral op, dat er geen vuil in de persaansluiting geraakt.

3 Maak de stelbout G. 11. los, door het terugdraaien van de moer G. 12. met de bijbehorende contra-moer. De stootstang van de plunjer kan nu voorzichtig naar buiten of naar binnen verplaatst worden, waardoor de maat „a” gewijzigd wordt. Hierdoor wordt de speling van de rol ten opzichte van de nok gewijzigd. Door het kleiner stellen van de rolspeling wordt de inspuiting vervroegd; door vergroting dus groter. Wanneer de rolspeling op de gewenste maat is ingesteld, dan wordt de moer G. 12. met de bijbehorende contra-moer vastgetrokken.



- 1 = Brandstofnok D. 13.
- 2 = Brandstofrol D. 8.
- 3 = Stootpen G. 11.
- 4 = Moer en borgmoer G. 12.
- „a” = Variable lengte voor het zuiver instellen der rolspeling.
- „b” = Rolspeling

omwenteling van de moer G. 12. veroorzaakt een wijziging der rolspeling met ongeveer 0.2 mm.

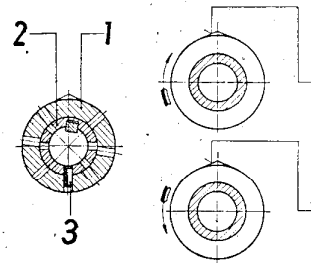
b) Controleer de rolspeling door meten. Dit kan slechts geschieden, wanneer de nok zich tegenover de rol bevindt. In bovenstaande afbeelding is dit precies aangegeven.

Een grotere speling dan 0.2 mm. is foutief. Indien de inspuiting niet meer door verandering van de rolspeling op het juiste moment kan worden ingesteld, dan moet de brandstofnok op de bus op de as van de reguleur vermeld worden. Dit geschiedt als volgt:

Eerst wordt het inwendige mechanisme van de verstelling der draaisnelheid „H” door het verwijderen van de centrebus H. 2., gedemonteerd. Let op dat de meenemer H. 6. niet in het inwendige van de motor valt. Vervolgens wordt het deksel 2. D. 33. losgenomen en de moer D. 8. wordt van de reguleur-as gedraaid. (van te voren de borg D. 7. vlak buigen). Trek vervolgens de lagerkap 2. D. 31. en de reguleurbus D. 9. met de brandstofnok D. 13. van de nokkenas D. 1 (Voor drie-cilinder motoren gelden de onderdelennummers 2. D. 26. D.; D. 13. D. en 2. D. 23. D.) Verwijder de instelbout D. 14. met een stuk draad nadat de verende opsluitring D. 15. losgenomen is.

Nu kan de nok verzet worden. De nokgaten en de gaten in de bus zijn zodanig aangebracht, dat, wanneer de nok verzet wordt

naar het volgende passende gat voor de instelbout, de nok 2 1/2° verzet wordt.



Het moment van inspuiting, dus eveneens de ontsteking, wordt vertraagd, wanneer de rechte oplopende zijde der nok in de richting van de nok verplaatst wordt.

Als de oplopende kant van de nok af verzet wordt, dan wordt het moment van ontsteking vervroegd.

- 1 = Brandstofnok D. 13.
- 2 = Bus D. 9. of 2. D. 26.
- 3 = Instelbout.

Het is van groot belang om de stand van de brandstofnok vast te leggen voor dat tot verstellen wordt overgegaan. Hiertoe moeten op de nok en de bus tekens worden aangebracht.

Na het verstellen van de nok wordt de instelbout aangebracht en daarna wordt de veerring D. 15. wederom gemonteerd. Vervolgens wordt de bus met de nok op de as van de reguleur geschoven.

Controleer of de bus, waarop de nok is gemonteerd, gemakkelijk op de as heen en weer kan schuiven. Na het aanbrengen van de moer D. 8., welke geborgd moet worden, het deksel D. 33. op de lagerkap D. 31. aan te brengen.

19 De in- en uitlaatklep.

Zie hoofdstuk G.

- par. A. 5.: De kleppen blijven hangen.
- par. A. 6. a: De kleppen sluiten niet.
- par. A. 6. c: De klep speling is te groot.

a) Het instellen van de opening der inlaatklep tijdens het ontluchten.

Wanneer het handel 3. A. 29. in de aanzetstand staat, en de inlaatklep wordt voor het ontluchten van de cilinder in het geheel niet of te veel geopend, dan moet de stootstang L. 32. van de inlaatklep gedemonteerd worden. (zie hoofdstuk C. par. 2.)

De stoel der kleplichers L. 27. wordt gedemonteerd. Vervolgens kan de stootstang door de opening in de cilinderkop naar boven verwijderd worden. De lengte van de stootstang kan nu veranderd worden door middel van de moer L. 8. en van de contra-moer L. 9.

De klep speling aan de klep gemeten moet ongeveer 1 mm. bedragen, wanneer de hefboom 3. A. 29. in de stand „A” is geplaatst.

Wanneer de lengte van de stang groter wordt, dan zal de klep vroeger openen en later sluiten. Omgekeerd zal bij een kortere stang de klep later openen en vroeger sluiten.

Na het instellen van de juiste lengte van de stang wordt de contra-moer vast aangetrokken en het borgplaatje omgeslagen.

b) Het demonteren van de in- en uitlaatkleppen; het nafrezen van de zittingen en het schuren van de kleppen.

Cilinderkop demonteren evenals de stoelen van de kleplichers. De kleppen kunnen gedemonteerd worden, nadat de klepveren verwijderd zijn.

Na het losnemen der „Seegerringen“, welke zich an de bovenkant der veerschotels bevinden, kunnen de veerschotels, welke uit twee helften bestaan, verwijderd worden, waarbij de klepstelen naar beneden gedrukt worden.

De kleppen moeten na de eerste 1000 bedrijfsuren geslepen worden, onder voorbehoud, dat de machine steeds een zuivere verbranding gehad heeft. Indien de motor een zwarte verbranding heeft gehad of indien hij in overbelaste toestand heeft gedraaid, dan is het noodzakelijk het slijpen der kleppen na een kortere tijd te laten verrichten. Uit den aard der zaak is het verkeerd om een motor met een slechte verbranding of in overbelaste toestand te laten draaien.

Het controleren van het sluiten der kleppen geschiedt als volgt:

Verwijder de uitlaatleiding en de luchtfilter. Vervolgens wordt de motor met de hand getornd, waarbij het handel 3. E. 29. in de bedrijfsstand staat. Indien een der kleppen lekt, zo zal deze blazen bij het passeren van de compressie. Wanneer een klep niet sluit, dan wordt eerst de cilinderkop gedemonteerd. Daarna de klep met behulp van een weinig slijppasta (olie- of waterpasta) schuren, waarvoor deze met een schroevendraaier zo lang op zijn zitting heen en weer bewogen wordt, tot het slijpbeeld gelijkmatig op de zitting rondloopt.

Tijdens het slijpen wordt de klep van tijd tot tijd van zijn zitting gelicht, hetgeen men kan doen door het aanbrengen van een zwakke drukveer. Het volkomen sluiten der kleppen wordt gecontroleerd door het op enkele plaatsen aanbrengen van een weinig potloodzwart, krijt of slijplood. Daarna wordt de klep op de zitting onder druk een weinig heen en weer bewogen. Wanneer de klep sluit, dan zijn de afzonderlijke plekken van het controlemiddel verdwenen; het heeft zich dan gelijkmatig over de omtrek verspreid.

Indien de zittingen diep ingeslagen of misvormd zijn, dan moeten deze met een z. g. n. „Klepfrees“ nagefreest worden.

Wanneer de klepschotels erg beschadigd zijn, of eventueel in belangrijke mate gegroefd zijn, dan moeten deze nageslepen worden, hetgeen liefst op een speciale kleppenslijpmachine zou moeten geschieden.

Het is van groot belang, dat de zittingen bij het nafrezen of bij het naslijpen niet te breed worden. Mocht dit eventueel het geval zijn, dan is het niet altijd zeker, dat de kleppen goed sluiten.

Mochten de kleppen en zittingen reeds eens zijn nageslepen, dan kan dit later herhaald worden op dezelfde manier zoals zulks in het voorgaande is aangegeven.

Bij het monteren van de kleppen, is het van belang, dat deze goed schoongemaakt worden; de klepstelen worden dan gesmeerd met een mengsel van smeerolie en brandstof.

Een te grote slijtage der klepgeleiders L. 1. kan de oorzaak zijn van slecht sluitende kleppen. Het heeft dan geen zin de kleppen na te schuren. De kleppen en de geleiders, of een van beide moeten dan vernieuwd worden.

- c) De klepspelings wordt ingesteld, wanneer de motor koud is. De klepspelings voor de inlaat- en de uitlaatklep bedraagt 0.3 mm. Elke keer, wanneer de cilinderkop, de kleppen, de stoel voor de kleplichers of de nokkenas gedemonteerd zijn geweest, is het noodzakelijk de spelings opnieuw in te stellen.

Wanneer de moeren op de tapeinden, waarmede de cilinderkop bevestigd is, nagetrokken worden, dan is het gewenst de klepspelings te controleren.

Het instellen geschiedt met behulp van een voelmes van 0.3 mm. welke tussen de onderkant van de kleplichter en de bovenzijde van de klepspindel wordt gestoken; de klep moet hierbij in gesloten stand staan. De klepspelings wordt veranderd door het verdraaien van de instelschroef L. 18., nadat van te voren de borgmoer losgedraaid is.

Het instellen van de juiste klepspelings geschiedt het gemakkelijkst wanneer de zuiger in de compressie-stand staat.

20 De lagers.

Alle lagers behoren zorgvuldig tegen het indringen van vuil, poetskatoen en dergelijke beschermd worden. Het krukpenlager moet stevig vastgezet worden; het mag toch niet te weinig ruimte hebben en in verhouding gemakkelijk om de krukpen kunnen bewegen. De kroonmoeren van de krukpenlager-bouten moeten met splitspennen geborgd worden. Indien dit niet wordt gedaan, dan kunnen ernstige storingen en beschadigingen door het loswerken der kroonmoeren veroorzaakt worden.

Aan het borgen van kroonmoeren door middel van splitspennen worden de navolgende eisen gesteld:

- 1) Gebruikte splitspennen mogen niet voor de tweede maal worden gebruikt.
- 2) De splitspennen moeten goed passen in de gaten in de bouten.
- 3) De nieuwe splitspennen mogen niet korter zijn dan de originele.

- 4) Na het aanbrengen van de splitspennen worden de einden open gebogen en omgeslagen.

Indien een lager stoot, dan moet de motor onmiddellijk gestopt worden, teneinde het te controleren ter vermindering van het ontstaan van schade.

a) Het krukpenlager.

Indien door onvoldoende smering een lichte groefvorming in een krukpen ontstaat is, dan bestaat de mogelijkheid dit met een amarylsteen bij te werken. Zijn de groeven te diep, en mocht de krukpen eventueel ovaal zijn, dan is het beslist noodzakelijk de krukpen op een z. g. n. „Krukasslijpmachine“ na te slijpen.

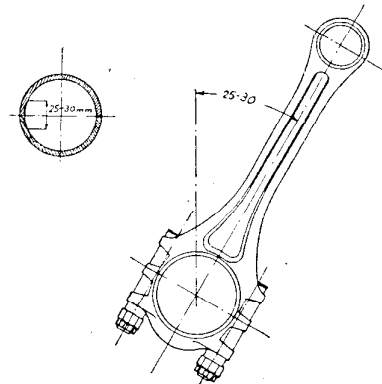
De fabriek heeft reserve krukpenlagers voor krukpen-diameters van 74.5; 74.0; 73.5 en 73.0 mm. in voorraad. Aangeraden wordt de krukpen eventueel op deze maten na te slijpen.

b) De krukpen.

Wanneer de krukpen nageslepen wordt, dan is het van belang, dat de overgangs-straal van 0.8 mm. aangehouden wordt. De overgang moet zuiver zonder groeven geslepen worden!

Het naslijpen op ondeskundige wijze kan voeren tot het optreden van z. g. n. „Kerfwerking“, hetgeen tot het breken der krukas kan leiden. Overigens is het **beslist noodzakelijk**, dat geen krukpenlagers, bestemd voor het motortype KD (W) 415 gemonteerd worden in machines van het type KD (W) 215, aangezien de krukpen in dit geval aan ernstige slijtage blootgesteld worden.

Het krukpenlager moet zodanig pasgemaakt worden, en de bouten van het krukpenlager moeten zo vastgezet worden, dat de drijfstang naar beneden valt, indien de stang 25° — 30° uit de verticale stand gebracht wordt.



De bouten van het krukpenlager moeten zodanig vastgezet worden, dat de moeren in de „Gemonteerde stand“ desnoeds nog 1/12 de tot 1/6 de slag aangetrokken kunnen worden.

21 De zuigers.

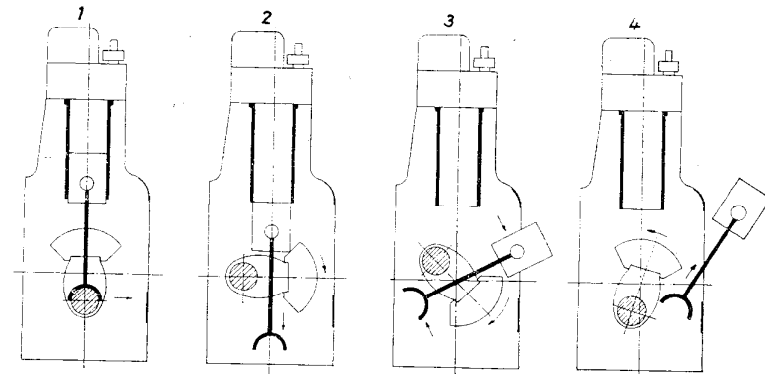
Indien een motor sluitende in- en uitlaatkleppen heeft, welke op de juiste wijze ingesteld zijn, terwijl de motor desondanks gemakkelijk door de compressiestand getord kan worden, dan is het nodig de zuigers te trekken.

a) Het trekken van de zuigers.

De zuigers worden langs de onderkant van de cilinders door de opening in de achterzijde van het cilinderblok gedemonteerd.

De werkwijze is in onderstaande instructie vermeld:

- 1) Demonteer de krukpenlager-bouten en de onderschaal van het krukpenlager.
- 2) Torn de krukas in de richting van de pijl (zie fig. 2) en laat de zuiger zakken, tot deze draagt op de contragewichten.
- 3) Torn de krukas verder door tot de stand is bereikt, welke in fig. 3 is aangegeven. In deze stand is het mogelijk de zuiger verder uit de carter-ruimte te verwijderen.

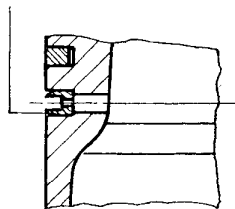


- 4) vervolgens wordt de krukas verder getord, waardoor de zuiger voor de opening van het cilinderblok komt.
- 5) De zuiger kan nu uit machine verwijderd worden; hiertoe wordt de krukas verder door getord (zie fig. 4), teneinde de onderkant van de drijfstang vrij te houden van de krukpen en de contragewichten.

b) Het monteren van de zuiger.

Het monteren geschiedt in de omgekeerde volgorde van het monteren. De bovenkant van de zuiger goed schoon te krabben en het loopvlak met petroleum te reinigen. De zuigerveren schoon te maken en te controleren. De zuigerveren moeten gemakkelijk in de sponningen kunnen worden bewogen.

De smeerolie-schraapveren op de juiste wijze aan te brengen; d. w. z. de grootste breedte moet zich aan de onderzijde bevinden.



c) Het demonteren van de zuigerpen.

Demonteer de zuigerveren. Verwijder de „Seegerring“, 2. J. 16. Vervolgens de zuiger met de drijfstang en de zuigerpen c. a. 5 minuten in een oliebad te dompelen, dat een temperatuur heeft van 80° tot 100° C. Nadat de delen uit het bad genomen zijn, wordt er onmiddellijk koude olie door het gat in de zuigerpen gegoten, waardoor de pen zal krimpen. Nu de zuigerpen snel uit de zuiger te demonteren, voor dat de pen door het stijgen van de temperatuur vast gaat zitten.

d) Het monteren van de zuigerpen.

De zuiger zonder zuigerveren in een oliebad te dompelen, dat verhit is tot 80°—100° C. Na ongeveer 5 minuten wordt de zuiger uit het bad genomen waarop de koude zuigerpen in het zuigerpengat gestoken wordt, terwijl tevens de drijfstang gemonteerd wordt. De zuigerpen moet hierbij in de juiste stand worden aangebracht, aangezien nastellen niet mogelijk is, tenzij de pen opnieuw in een heet oliebad gedemonteerd wordt.

Vervolgens wordt de „Seegerring“ gemonteerd; daarna wordt de zuiger met drijfstang en zuigerpen echter zonder zuigerveren opnieuw in een heet oliebad gedompeld, en daarna langzaam in de lucht afgekoeld. Na het afkoelen wordt de zuiger zonder zuigerveren in de cilinder voorgepast. Mocht hierbij blijken, dat de zuiger plekken heeft, welke door het ongelijkmatige uitzetten en krimpen van het lichtmetaal te zwaar dragen, dan moeten deze nabewerkt worden.

22 Het verwisselen van de reguleurveren en het regelen der draaisnelheid.

Het verwisselen van de reguleurveren is slechts dan mogelijk, indien de motor gestopt staat. Men gaat hierbij als volgt tewerk; (zie de voorschriften voor het in bedrijf stellen van motoren):

- a) Demonteer de lonthouder.
- b) Verwijder het grote carterdeksel aan de achterzijde van het cilinderblok tot de reguleur gemakkelijk bereikbaar is.
- c) Verbind de reguleurgewichten met elkaar door middel van een draad van 4 mm. dikte.
De reguleurgewichten zijn genummerd met D. 21.
- d) Verwijder de aanwezige veren en breng de andere aan. De ogen aan de veren moeten grijpen om de veerhouders, welke hiertoe voorzien zijn van rillen.
De veerhouders zijn in de onderdelenlijst genummerd met D. 20.
- e) Teneinde de draaisnelheid van de motor zuiver in te stellen, wordt het kleine carterdeksel aan de voorzijde van het cilinderblok losgenomen.
- f) De veer H. 8., welke dient voor het veranderen der snelheid behoeft niet altijd verwisseld te worden. Dit is slechts dan noodzakelijk, indien de fabriek een veer levert bij een stel nieuwe reguleurveren. Het vergroten van de veerspanning heeft als gevolg, dat de motor langzamer zal draaien; omgekeerd veroorzaakt een vermindering der veerspanning een vergroting van het aantal omwentelingen. Op deze wijze kan de draaisnelheid precies ingesteld worden. Dit is voor stationnaire- en voor motoren, welke bestemd zijn voor aandrijving van bepaalde machines van groot belang.

23 Het demonteer van de krukas.

- a) Demonteer het vliegwiel.
- b) Demonteer de verschillende delen, welke zich bevinden aan de andere zijde van de krukas. (snaarschijf; aanzetmoer; koppelflens enz.).
- c) Demonteer de nokkenas. (zie par. 25 — hoofdstuk H.).
- d) Demonteer de zuigers en drijfstangen. (zie hoofdstuk H. par. 21, sub. a).
- e) Demonteer het tussen-tandwiel voor de aandrijving der smeeroliepomp. (hoofdstuk H. par. 24).
- f) Demonteer het carterdeksel 5. B. 62., door de tapbouten, waarmee het aan het carter verbonden is, te verwijderen; trek vervolgens de krukas uit de motor aan de zijde van het deksel 5. B. 62.
De buitenste loopring van het hoofdlager (rollenlager 2. B. 10.) blijft in het cilinderblok zitten.
De contragewichten behoeven niet gedemonteerd te worden; deze blijven op de as zitten.

24 Het demonteren van het tussenwiel met as voor de aandrijving van de smeeroliepomp.

Verwijder de splitspen 5. B. 82. en draai de kroonmoer 5. B. 80., welke van linkse draad voorzien is, geheel los. Vervolgens wordt de pen 5. B. 78.

met een gummi-of een bakeliethamer teruggeslagen. Trek de bout naar binnen in het carter en neem de bout en het tandwiel uit het carter; dit geschiedt door de grote opening in de achterzijde van het cilinderblok.

25 Het demontieren van de nokkenas.

Eerst wordt het vliegwiel van de krukas gedemonteerd. (zie par. 23 van hoofdstuk H.). Daarna wordt het zijdeksel 4. A. 78., aan de kant van het vliegwiel, dat in het verlengde van de nokkenas is aangebracht, losgemaakt, en verwijderd. De moer D. 8., welke nu zichtbaar wordt, van de nokkenas te draaien.

Bij een- en twee cilinder-motoren, wordt de borgring D. 7., de ring 2. D. 28., het zelfinstellend kogellager D. 5. en de stelbus D. 24. gedemonteerd. Vervolgens het deksel 2. D. 33. te demonteren evenals de moer D. 8. met borgring en de draagring 2. D. 30. Daarna de kleplichters 2. G. 13.; de stootstangen 3. L. 31. en 3. L. 32; de brandstofpomp; de stelbout(en) G. 11. en de inwendige onderdelen voor het verstellen van de draaisnelheid te demonteren. Het grote aandrijftandwiel, hetgeen door middel van een trekstelling wordt losgemaakt, te demonteren; het kan door de grote opening in de achterzijde van het cilinderblok verwijderd worden. Vervolgens wordt de nokkenas uit het cilinderblok genomen, hetgeen plaats heeft door de opening aan de zijde van de reguleur.

Het demonteren van de kleplichters en de stootstangen is omschreven in par. 19.

26 Het demonteren van het vliegwiel.

Draai de moer 2. B. 38. los (ongeveer een slag). Vervolgens wordt met een voorhamer een niet te zware slag gegeven op de moer, waarbij een stuk rood koper of eikenhout wordt gebruikt teneinde de draad van de moer te beveiligen. De slag moet aan het andere einde der krukas door een zware bout opgevangen worden. Het wiel moet „Schrikken“, en zodoende op het conus los komen. Wanneer het wiel los is, dan kan het gemakkelijk van de krukas verder verwijderd worden.

27 Het inschuren van het vliegwiel.

- Controleer de spie; deze mag geen scherpe kanten hebben. Deze kanten behoren z. g. n. „Gebroken“ te zijn.
- Het conus van de krukas wordt vervolgens met een zeer fijne soort schuurpasta ingesmeerd. Plaats het vliegwiel op het conus en draai de moer enige slagen aan, waardoor het wiel ongeveer 6 mm. speling in de langsrichting op de as heeft.
- Schuur het vliegwiel zo op de conus, dat de as in tegengestelde richting van de slijpbeweging van het wiel met halve snelheid draait.

(In tegenstelling van de methode van het slijpen der kleppen heeft de krukas tevens een draaiende beweging.)

- Wanneer het vliegwiel goed op het conus pasgeslepen is, hetgeen met slijplood wordt gecontroleerd, dan wordt de spie in de spiebaan gelegd. De kanten van het draagvlak in de as mogen niet scherp zijn! Daarna wordt het vliegwiel door middel van de moer 2. B. 38. op de as vastgezet. Vervolgens wordt de moer eventueel met de onderlegging nogmaals van de as afgenomen, teneinde te controleren, of de spie met zijn bovenzijde niet in de spiebaan van het vliegwiel draagt. De spie behoort 0.3 mm. speling, aan de buiten- of bovenzijde gemeten, te hebben. Wanneer dit gecontroleerd is, dan wordt het vliegwiel definitief op de krukas aangebracht en de moer 2. B. 38. vastgezet en geborgd met het borgplaatje 2. B. 39. De moer wordt met een slag-sleutel en een voorhamer vastgezet.

I Speciale onderdelen, welke aan de motor gemonteerd kunnen worden.

28 Centrifugaalpomp voor het koelwater met ventilator.

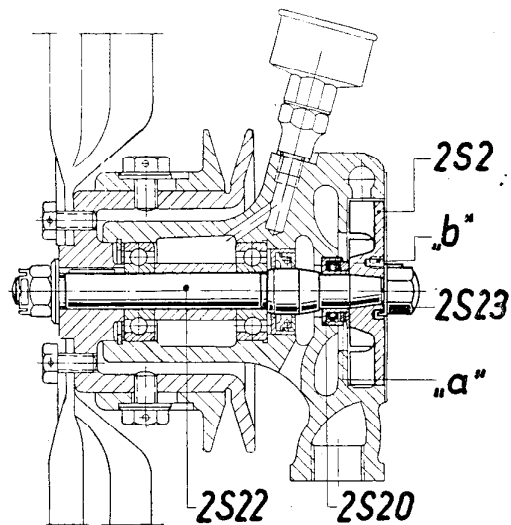
Het toezicht op de centrifugaalpomp is in hoofdzaak beperkt tot het controleren van de smering der pompas. Gebruik hiervoor speciaal waterpompvet, dat een druppelpunt heeft van 200° C. De vetkamer der pomp moet voor ongeveer een derde van de inhoud met vet gevuld worden. Hierna moet de pomp om de 200 draaiuren gecontroleerd worden. De Stauffer vetpot wordt hierbij een paar slagen naar rechts doorgedraaid. De afdichting rond de pompas is niet geconstrueerd in de vorm van een gland; dit is uitgevoerd in de vorm van een speciale pakking 2. S. 20.

1) De pomp lekt.

De speciale pakking 2. S. 20. is zo gemaakt, dat een pakkingring „a“ door een veer tegen de waaier gedrukt wordt. Wanneer deze ring „a“ versleten is, dan moet hij vernieuwd worden. Het is heel eenvoudig mogelijk de slijtage van deze pakking vast te stellen; dit blijkt uit een teveel aan lekwater, dat uit de daarvoor bestemde opening wegloopt. Deze ring wordt op de navolgende manier verwisseld:

Eerst wordt de pomp van de motor verwijderd. Vervolgens wordt de dopmoer 2. S. 23. losgenomen. Door middel van de trekbouten, welke in de gaten „b“ gedraaid worden, kan men nu de waaier gemakkelijk van de as demonteren. Hierna is het mogelijk de pakkingring „a“, zijnde een onderdeel van de speciale pakking 2. S. 20., te vernieuwen. Het is van groot belang, dat de kanten van de ring „a“ precies passen

in de gleuf van de pakking 2. S. 20. Indien dit niet het geval mocht zijn, dan is de afdichting lek.



2) De V snaar heeft te veel speling en moet nagesteld worden.

Na enigen tijd zal de V. snaar, waarmee de pomp aangedreven wordt, te ruim worden; hij moet dan gespannen worden Dit geschiedt als volgt:

Verwijder de borgdraad 2. S. 17. en draai de tapbouten 2. S. 15. los. Vervolgens wordt de losse helft van de snaarschijf 2. S. 4. in de richting van de snaar verschoven tot de ruimte opgevangen is. De snaar is dan gespannen. Daarna worden de tapbouten 2. S. 15. vastgezet, en met een draad opnieuw geborgd.

29 Een koelwater en een lenspomp, welke voorzien zijn van plunjers.

Bij plunjerpompen is de controle van de glands het belangrijkste. Deze worden bij stilstaande motor nagetrokken of de pakkingen worden vernieuwd, indien er te veel water lekt. Gebruik zoveel mogelijk de speciale pakking, welke de fabriek hiervoor levert.

Elke week worden de rood geverfde smeernippels door middel van de vetspuit gesmeerd.

Het snuifklepje wordt gebruikt voor het regelen van de hoeveelheid koelwater en voor de temperatuur van het koelwater. Het snuifklepje mag

onder geen beding geheel gesloten staan, aangezien het tevens dient voor het tegen gaan van waterslag. De slag van dit klepje moet c.a. 0.1 mm zijn. Indien de opbrengst van een plunjerpomp te klein is, hetgeen bij de koelwaterpomp kan worden vastgesteld aan een te hoge temperatuur van het koelwater, dan moeten de kleppen schoongemaakt worden; eventueel moeten de zittingen gevlakt worden. Indien het snuifklepje te veel lucht toelaat, dan zal de pomp eveneens te weinig water opbrengen. De filter in de koelwaterleiding en/of de zuigkorf van de lensleiding moet(en) regelmatig gecontroleerd en gereinigd worden.

Een vervuilde filter of zuigkorf zijn meestal de oorzaak van een slechte werking en te kleine opbrengst dezer pompen.

30 Een zelfaanzuigende koelwater centrifugaalpomp.

Bij zelfaanzuigende centrifugaalpompen is eveneens het smeren van de pompas van groot belang. De Stauffervetpot moet dagelijks 2 tot 3 maal doorgedraaid worden. Wanneer de motor aangezet wordt is het zelfs noodzakelijk de vetpot door te draaien.

Onderdelenlijst

KDW 415

In de navolgende tabellen zijn de voornaamste onderdelen van de compressorloze dieselmotor type KDW aangegeven.

Deze onderdelenlijst is verdeeld in twee hoofdgroepen. De tabellen 6A tot 3M bevatten die onderdelen, welke behoren tot de delen, welke bij elke machine worden geleverd; terwijl de onderdelen, welke in de tabellen 2N tot Z zijn aangegeven, betrekking hebben tot die onderdelen, welke speciaal op bestelling geleverd worden.

Deze onderdelenlijst stelt een eigenaar van een motor van het type KDW in staat delen voor zijn machine op de juiste manier te omschrijven.

De bijzondere aanduiding of de te omschrijven onderdelen bestemd zijn voor motoren met een, twee of drie cilinders wordt aangegeven door de letter, welke achter het nummer van het onderdeel is vermeld.

Instructie's voor het bestellen van onderdelen.

Bij bestelling van onderdelen is het dringend gewenst de navolgende gegevens te vermelden.

- 1) Het **motornummer**, dat op het fabrieksplaatje en op het cilinderblok is aangegeven. **Dit is zeer belangrijk!**
- 2) **Het nummer van het onderdeel; stel het lijstnummer en de omschrijving vast.**
(b. v.: 2. G. 13. rolhefboom voor de brandstofpomp)
Indien er aanleiding is tot twijfelen maak dan een **schets van het onderdeel** of zend ons het **versleten of beschadigde onderdeel** toe.
- 3) **De wijze van verzending: per post, per expresse bestelling, per bode, per trein, per vliegtuig, als normaal vrachtgoed, ijlgoed, e. d.**
- 4) **Verzendadres, bodehuis, station restant, eventueel welke combinatie van verzending, de toezending zal bespoedigen.**

MOTOREN-WERKE MANNHEIM A.-G.
VORM. BENZ ABT. STAT. MOTORENBAU
MANNHEIM

Deze onderdelenlijst en de afbeeldingen zijn niet bindend voor de constructie.

Zeer belangrijk!

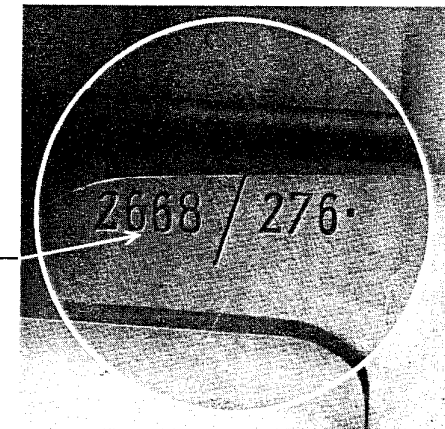
Onderdelen bestellen zonder vermelding van het motornummer is niet mogelijk.

Het motornummer is aangegeven op de navolgende plaatsen:

1 Op het fabrieksplaatje:



2 Aan de voorkant van de motor bij de bovenzijde van het aanzetwadrant



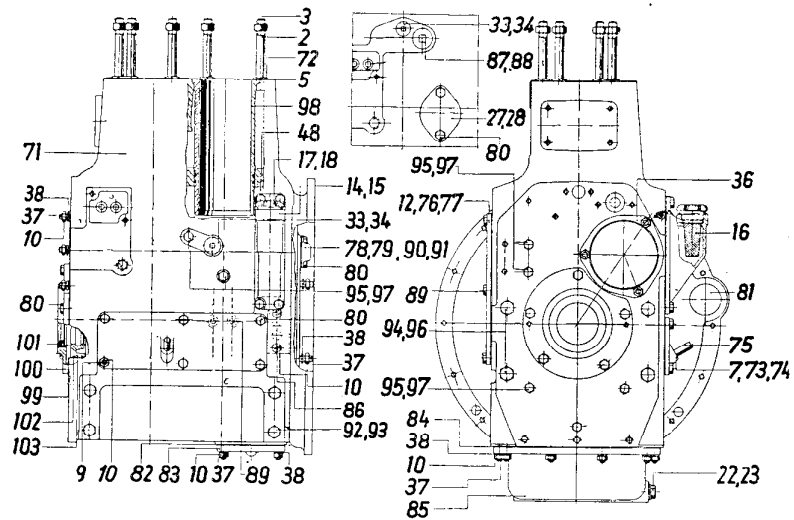
Inhoud

der verschillende onderdelenlijsten

32	Lijst 6 A tot 3 M betrekking hebbend op de normale uitvoering der motor	Blz.
	Tabel 6 A Het cilinderblok met losse cilinders en carter-deksels	44
	" 5 B De krukas met bijbehorend lagerdeksel	46
	" 5 C De smeeroliefilter met kogelklephuis voor het regelen der smeeroliedruk	47
	" 7 C De tandwiel-smeeroliepomp	48
	" 9 C De smeerolie-leidingen	49
	" 2 D De nokkenas met reguleator	50
	" 3 E De inrichting voor het starten en stoppen	51
	" 5 F De brandstofpomp	52
	" 2 G De aandrijving der brandstofpomp	53
	" H De inwendige delen voor het instellen der snelheid	54
	" 3 J De zuiger en de drijfstang	55
	" 6 K De cilinderkop voorzien van een wervelkamer	56
	" 3 L De in- en uitlaatklep met aandrijving	57
	" 3 M De verstuiver met brandstoffilter	58
33	Lijst 2 N tot 4 Y betrekking hebbend op de verschillende speciaal aan te brengen onderdelen	
	Tabel 2 N De brandstoftank met beugels, bouten en vilt-stroken	59
	" 4 O De doorstroomkoeling	60
	" 5 O De thermosyphonkoeling	61
	" 7 O De verdampingskoeling	62
	" 6 P De zelfaanzuigende centrifugaal koelwaterpomp	63
	" 4 R De radiatorkoeling met centrifugaalpomp	64
	" 4 S De koelwaterpomp behorende bij 4 R	65
	" 5 S De koelwater- en lenspomp uitgevoerd als plunjerpompen	66
	" 6 S De aandrijving der koelwater- en lenspomp uitgevoerd als plunjerpompen	68
	" V De uitwendige delen voor het instellen der snelheid	69
	" 6 V De uitwendige delen voor het instellen der snelheid, voor motoren met een of drie cilinders, waarbij een max. snelheid kan worden vastgesteld	70
	" 7 V De uitwendige delen voor het instellen der snelheid voor motoren met twee cilinders, waarbij een max. snelheid kan worden vastgesteld	71
	" 3 W De inrichting voor het aanzetten met op de hoogte der cilinderkop liggende as voor de aanzetslinger	72
	" 5 W De tandwielkast voor een ver van de motor afluigende aanzetslinger	73
	" 3 Y De elektrische installatie	74
	" 4 Y De elektrische installatie	75
34	Het toebehoren	
	Tabel Z Het gereedschap	76

Tabel 6 A.

Het cilinderblok met losse cilinders en carterdeksels.



3 A 2	Tapbout	3 A 27 D	Blinde flens
3 A 3	Moer	3 A 28 D	Flenspakking
3 A 5 E	Koppakking	3 A 33	Afdichtingsbout
3 A 5 Z	Koppakking	3 A 34	Pakkingring
3 A 5 D	Koppakking	3 A 36	Speciale pakking
3 A 7 E	Pakking voor carterdeksel	3 A 37	Tapeind
3 A 7 Z	Pakking voor carterdeksel	3 A 38	Veering
3 A 9	Tapeind	3 A 48	Rubberpakking voor losse cilinder
3 A 10	Moer	4 A 71 E	Cilinderblok
3 A 12 Z	Pakking voor carterdeksel	4 A 71 Z	Cilinderblok
3 A 12 D	Pakking voor carterdeksel	4 A 71 D	Cilinderblok
3 A 14	Vulopening voor de smeeroilie	4 A 72	Afdichtings-ring
3 A 15	Pakking voor de vulopening der smeeroilie	4 A 73 E	Carterdeksel
3 A 16	Smeeroilie-filter	4 A 73 Z	Carterdeksel
3 A 17	Pakkingring voor 3 A 15	4 A 73 D	Carterdeksel
3 A 18	Smeeroliedop	4 A 74 D	Pakking voor carterdeksel
3 A 22	Stop voor het aftappen der smeeroilie	4 A 75	Peilstok
3 A 23	Pakking voor de aftapstop der smeeroilie	4 A 76 E	Carterdeksel
		4 A 76 Z	Carterdeksel
		4 A 76 D	Carterdeksel

Het peil van de smeeroilie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 6 A.

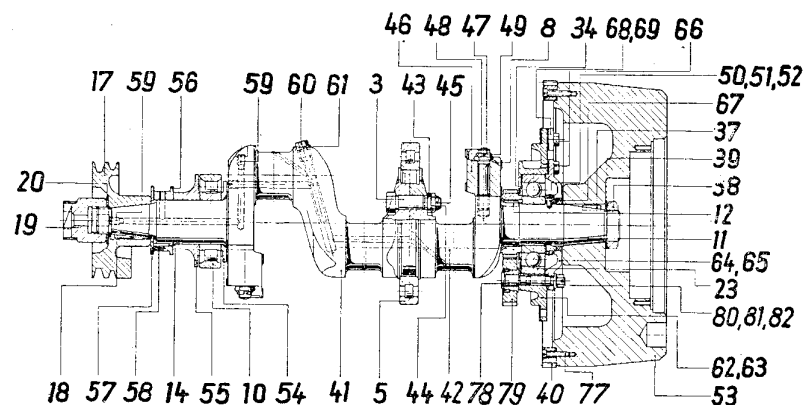
Het cilinderblok met losse cilinders en carterdeksels.

4 A 77 E	Pakking voor carterdeksel	4 A 95	Tapbout
4 A 78 E.Z	Carterdeksel	4 A 96	Pakkingring
4 A 79 E.Z	Flenspakking	4 A 97	Pakkingring
4 A 80	Tapbout	4 A 98	Losse cilinder
4 A 82 E.Z	Pakking voor bodemdeksel	4 A 99	Speciale pakkingring
4 A 83 E.Z	Bodemdeksel	4 A 100	Carterdeksel aan zijkant cilinderblok
4 A 84 D	Pakking voor smeeroiliebak	4 A 101	Pakkingring
4 A 85 D	Smeeroiliebak	4 A 102	Pakkingring van rubbersnoer
4 A 86	Tapeind	4 A 103 E	Oliekeerring
4 A 87 E.D	Pakkingring	4 A 103 Z.D	Oliekeerring
4 A 88 E.D	Draadstop	6 A 104 E.Z	Deksel
4 A 89 D	Pasbout	6 A 104 D	Deksel
4 A 90 D	Lagerdeksel	6 A 105	Tapbout
4 A 91 D	Tapbout	6 A 106 D	Tapeind
4 A 92	Pakkingring	6 A 107	Tapeind
4 A 93	Tapbout		
4 A 94	Tapbout		

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 5 B.

Krukas met lagerdeksel.

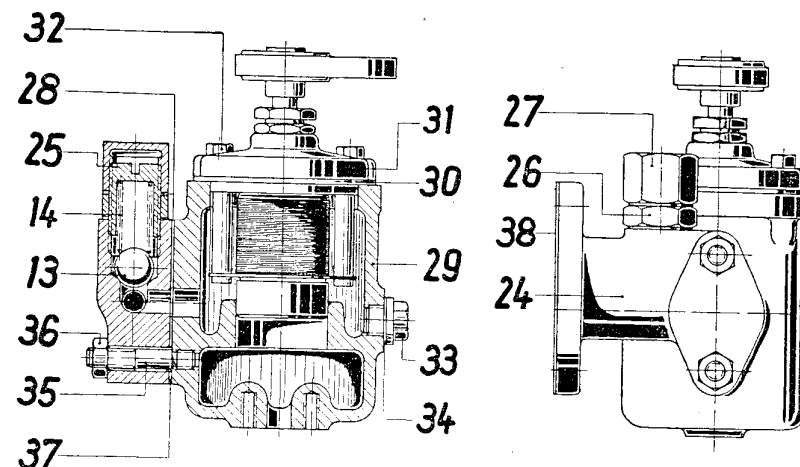


2 B 3 D	Pasbout	3 B 46 Z.D	Contragewicht	3 B 66	Tapbout
2 B 5 D	Rollenlager	3 B 47	Tapbout	3 B 67	Pakkingring
2 B 8	Borgplaat	3 B 48	Kroonmoer	3 B 68 D	Sluitplaat
2 B 10	Rollenlager	3 B 49	Splitspen	3 B 69 D	Pakkingflens
2 B 11	Aandrijftand- wiel	3 B 50	Ring	3 B 77	Tapbout
2 B 12	Spie	3 B 51	Verende borgring	5 B 78 E.D	Penlager
2 B 17	V snaarschijf	3 B 52	Pasbout	5 B 78 Z	Penlager
2 B 18	Spie	3 B 53	Vliegwiel	5 B 79	Tussentandwiel met loopbus
2 B 19	Aanzetmoer	3 B 54	Oliekeerring	5 B 80	Kroonmoer met linkse draad
2 B 20	Borgplaat	3 B 55	Stelring	5 B 81	Sluistring
2 B 23 E.D	Kogellager	3 B 56 E	Loopring	5 B 82	Splitspen
2 B 23 Z	Tonnenlager	3 B 56 Z.D	Loopring		
2 B 34 E.D	Beschermring	3 B 57	Opsluitring		
2 B 34 Z	Beschermring	3 B 58	Verzonken bout		
2 B 37	Spie	3 B 59	Draadeind		
2 B 38	Moer	3 B 60 Z.D	Diaphragma		
2 B 39	Borgplaatje	3 B 61 Z.D	Pakkingring		
2 B 40	Startkrans	3 B 62 E	Lagerdeksel		
3 B 41 E	Krukas	3 B 62 Z	Lagerdeksel		
3 B 41 Z	Krukas	3 B 62 D	Lagerdeksel		
3 B 41 D	Krukas (lange helft)	3 B 63 E.Z	Speciale Pakkingring		
3 B 42 D	Krukas (korte helft)	3 B 63 D	Speciale Pakkingring		
3 B 43 D	Ring	3 B 64 Z	Carterdeksel		
3 B 44 D	Kroonmoer	3 B 64 E.D	Carterdeksel		
3 B 45 D	Splitspen	3 B 65 E.D	Pakkingring		
3 B 46 E	Contragewicht				

Het regelmatig op tijd verversen van de smeerolie verlengt de levensduur van Uw motor!

Tabel 5 C.

Smeeroliefilter met regelklep.

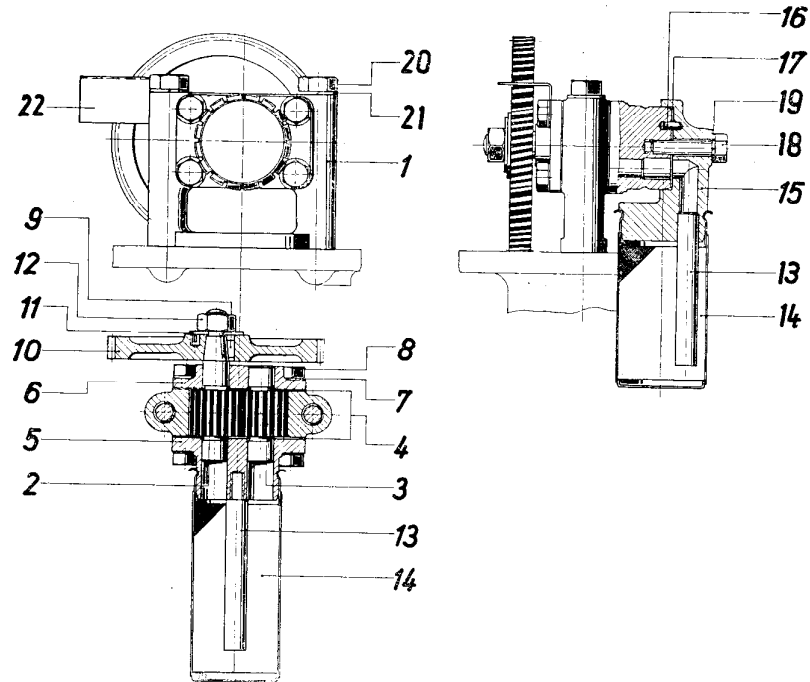


3 C 13	Kegelklep
3 C 14	Klepveer
5 C 24	Verbindingsstuk voor filterhuis
5 C 25	Stelmoer voor klepveer
5 C 26	Lage contraamoer
5 C 27	Dopmoer
5 C 28	Pakking
5 C 29	Huis voor spleetfilter
5 C 30	Pakkingring
5 C 31	Deksel vor filterhuis met binnenwerk en ratelbeweging
5 C 32	Tapbout
5 C 33	Aftapstop
5 C 34	Pakking
5 C 35	Tapeind
5 C 36	Moer
5 C 37	Pakkingflens
5 C 38	Pakking

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 7 C.

Tandwiel-smeeroliepomp.

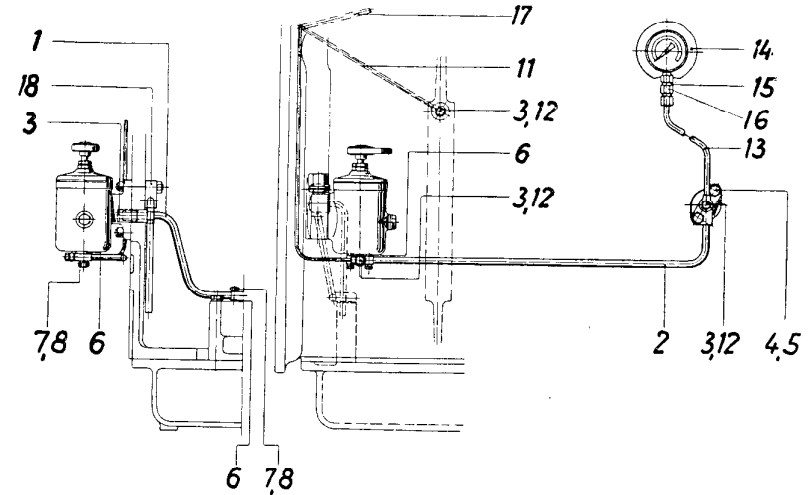


4 C 1	Pomphuis	4 C 13 Z	Zuigpijp
4 C 2	Aandrijfjas (lange as)	4 C 13 D	Zuigpijp
4 C 3	Aangedreven as (korte as)	4 C 14 E,D	Zuigfilter
4 C 4	Dekselpakking	4 C 14 Z	Zuigfilter
4 C 5	Pompdeksel (filterzijde)	4 C 15 D	Bochtstuk
4 C 6	Pompdeksel (aandrijfzijde)	4 C 16 D	Paspen
4 C 7	Veerring	4 C 17 D	Pakking
4 C 8	Pasbout	4 C 18 D	Tapbout
4 C 9	Spie	4 C 19 D	Veerring
4 C 10	Aandrijftandwiel	4 C 20	Tapbout
4 C 11	Borgplaatje	4 C 21	Veerring
4 C 12	Moer	7 C 22	Spatplaat

Indien er kans is op vorst dan het koelwater tijdig aftappen!

Tabel 9 C.

Smeerolieleidingen.

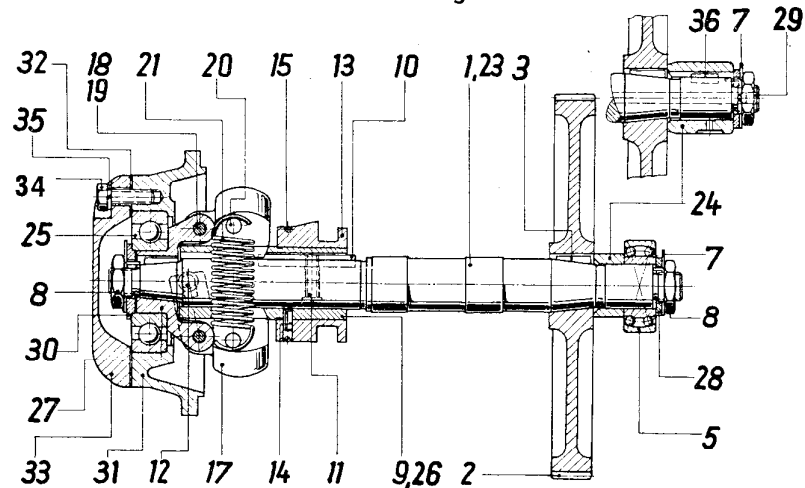


6 C 1	Leiding van de pomp naar de filter
6 C 2 E	Leiding van de filter naar het carter
6 C 2 Z	Leiding van de filter naar het carter
6 C 2 D	Leiding van de filter naar het carter
6 C 3	Pakking
6 C 4	Pakkingflens
6 C 5	Tapbout
6 C 6	Pakking
6 C 7	Tapbout
6 C 8	Veering
6 C 11 D	Leiding van de filter naar lagers der nokkenas
6 C 12	Nippelbout
6 C 13	Leiding voor manometer
6 C 14	Manometer
6 C 15	Pakking
8 C 16	Nippel
8 C 17 E	Leiding naar de cilinderkop
9 C 18	Afvoerleiding van regelklep

Het peil van de smeerolie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 2 D.

Nokkenas met reguleur.

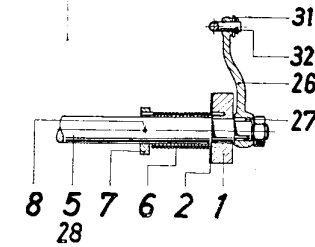
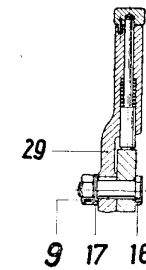
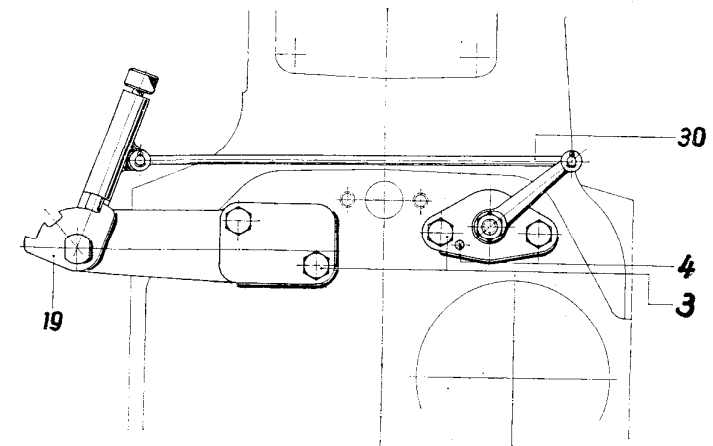


D 1 E	Nokkenas	D 18	Scharnierpen
D 1 Z	Nokkenas	D 19	Borgring
D 2	Aandrijftandwiel voor nokkenas	D 20	Veerhouder
D 3	Spie	D 21	Reguleur-veer
D 5 E,Z	Zelfinstellend kogellager	2 D 23 D	Nokkenas
D 7	Borgplaatje	2 D 24 E	Stelring
D 8	Moer	2 D 24 Z	Stelring
D 9 E	Schuifbus voor brandstofnok	2 D 24 D	Lagerbus
D 9 Z	Schuifbus voor brandstofnok	2 D 25	Diepdragend kogellager
D 10 E	Inlegspie	2 D 26 D	Schuifbus voor brandstofnok
D 10 Z	Inlegspie	2 D 27	Drager der reguleur-gewichten
D 10 D	Inlegspie	2 D 28	Opsluitring
D 11	Bevestigingsbout voor inlegspie	2 D 29 D	Draadstift
D 12	Meeneempen	2 D 30	Opsluitring
D 13 E	Brandstofnok	2 D 31	Beschermkap over reguleur
D 13 Z	Brandstofnok	2 D 32	Pakking
D 13 D	Brandstofnok	2 D 33	Deksel behorende bij 2 D 31
D 14	Meeneempen	2 D 34	Tapbout
D 15	Verende borgring	2 D 35	Veerring
D 17	Reguleurgewicht	2 D 36	Spie

Het regelmatig op tijd verversen van de smeerolie verlengt de levensduur van Uw motor!

Tabel 3 E.

Aanzet- en stopinrichting.

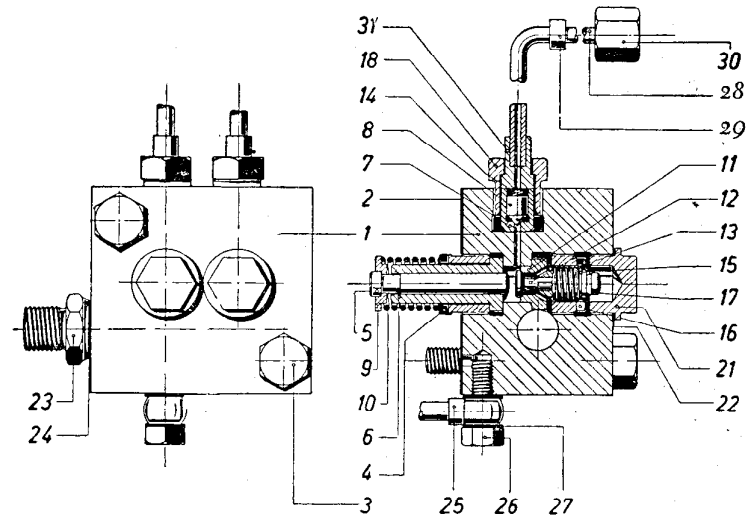


2 E 1	Lagerflens	2 E 16	Scharnierpen
2 E 2	Pakking	2 E 17	Ring
2 E 3	Tapbout	2 E 19	Kwadrant
2 E 4	Paspen	3 E 26	Hefboom
2 E 5 E	Asje voor het aanzetten en stoppen	3 E 27	Spie
2 E 5 Z	Asje voor het aanzetten en stoppen	3 E 28 D	Asje voor het aanzetten en stoppen
2 E 6	Veer	3 E 29	Aanzet- en stophandel
2 E 7	Stelring	3 E 30	Trekstang
2 E 8	Stelpen	3 E 31	Ring
2 E 9	Moer	3 E 32	Splitspen

Het peil van de smeerolie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 5 F.

Brandstofpomp.

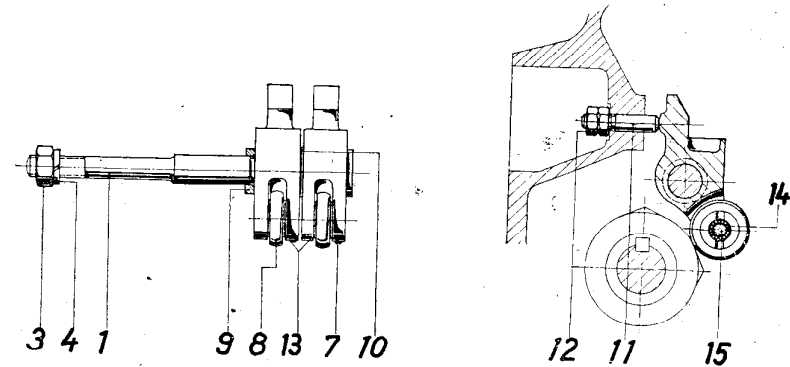


5 F 1 E Complete brandstofpomp	5 F 13 Veer voor zuigklep	5 F 27 Pakking
5 F 1 Z Complete brandstofpomp	5 F 14 Veer voor persklep	5 F 28 E Hoge druk brandstofleiding
5 F 1 D Complete brandstofpomp	5 F 15 Veerschotel voor zuigklep	5 F 28 Z Hoge druk brandstofleiding (links)
5 F 2 E Pakking	5 F 16 Opsluitmoer voor klepgeleider	5 F 28 Z Hoge druk brandstofleiding (rechts)
5 F 2 Z Pakking	5 F 17 Moer	5 F 28 D Hoge druk brandstofleiding (links)
5 F 2 D Pakking	5 F 18 Opsluitmoer voor klepgeleider van persklep	5 F 28 D Hoge druk brandstofleiding (midden)
5 F 3 Tapbout	5 F 20 Pakking	5 F 28 D Hoge druk brandstofleiding (rechts)
5 F 4 Opsluitmoer	5 F 21 Stop	5 F 29 Viltring
5 F 5 Plunjer	5 F 22 Pakking	5 F 30 Verbindingsmoer
5 F 6 Bus	5 F 23 E Zuigfilter	5 F 31 Brandstofnippel
5 F 7 Zitting voor persklep	5 F 23 Z.D Zuigfilter	
5 F 8 Persklep	5 F 24 Pakking	
5 F 9 Veerschotel	5 F 25 Lekolieaansluiting	
5 F 10 Drukveer voor plunjer	5 F 26 Bevestigingsbout voor ringnippel	
5 F 11 Geleider met zitting voor zuigklep		
5 F 12 Zuigklep		

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 2 G.

Aandrijving der brandstofpomp.

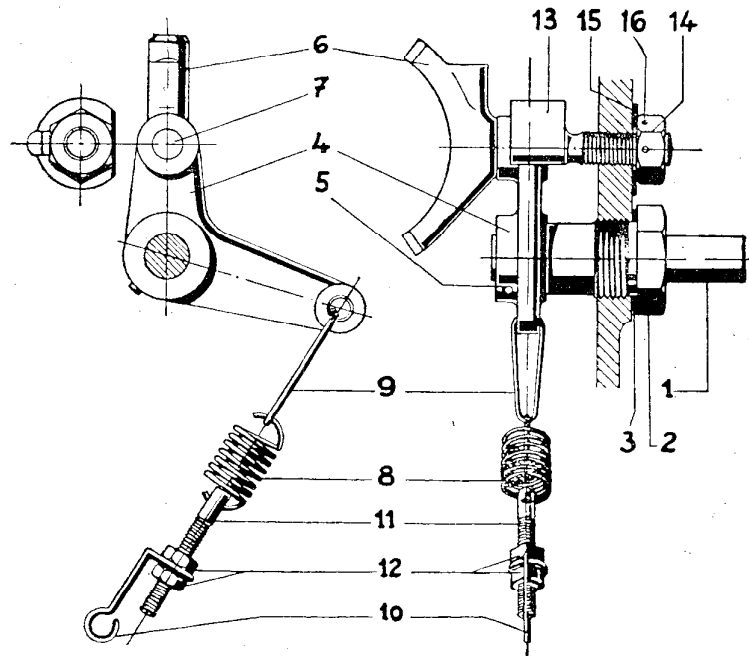


G 1 E	Regelas
G 1 Z	Regelas
G 1 D	Regelas
G 3	Moer
G 4	Veerring
G 7	Draadeind
G 8	Brandstofrol
G 9	Stelring
G 10 Z.D	Ring
G 11	Stoter voor pompplunjer
G 12	Stelmoer met contramoer
2 G 13	Rolhouder
2 G 14	Naaldlager
2 G 15	Pen voor brandstofrol

Indien er kans is op vorst dan het koelwater tijdig aftappen!

Tabel H.

Inwendig mechanisme voor het regelen der draaisnelheid.

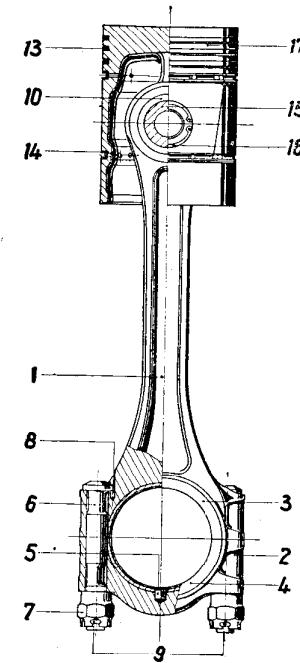


- | | |
|---------|--|
| H 1 | Scharnierpen |
| H 2 | Lagerbus met buitendraad |
| H 3 | Pakking |
| H 4 E.Z | Hefboom |
| H 4 D | Hefboom |
| H 5 | Paspren |
| H 6 | Meenemer |
| H 7 | Pen van meenemer met omgeklonken kop |
| H 8 | Veer |
| H 9 | Trekschalm |
| H 10 | Speciale schalm voor instelling der veerspanning |
| H 11 | Oogbout |
| H 12 | Moer |
| H 13 | Stelbout met aanslag |
| H 14 | Moer |
| H 15 | Borgplaatje |
| H 16 | Borgdraad met loodje |

Betrek Uw reservedelen alleen van de M. W. M. fabrieken;
U heeft dan originele!

Tabel 3 J.

Zuiger met drijfstang.

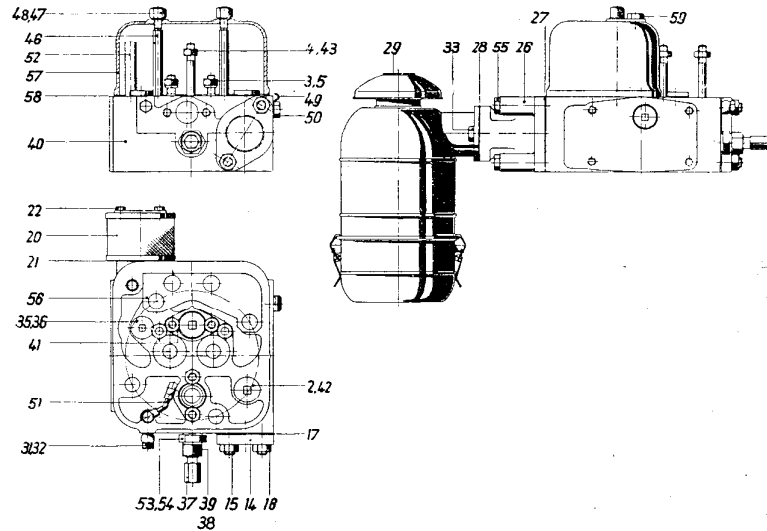


- | | |
|-------|---|
| 2J 1 | Drijfstang |
| 2J 2 | Losse kap aan onderzijde der drijfstang |
| 2J 3 | Losse bovenschale van krukpenlager |
| 2J 4 | Losse benedenschale van krukpenlager |
| 2J 5 | Borgpen |
| 2J 6 | Bout van krukpenlager |
| 2J 7 | Kroonmoer |
| 2J 8 | Borgpen |
| 2J 9 | Splitpen |
| 2J 10 | Bus voor zuigerpen |
| 2J 13 | Zuigerveer |
| 2J 14 | Schraapveer |
| 2J 15 | Zuigerpen |
| 2J 16 | Seegerring |
| 3J 17 | Zuiger |

Het peil van de smeeroilie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 6 K.

Cilinderkop voorzien van een wervelkamer.

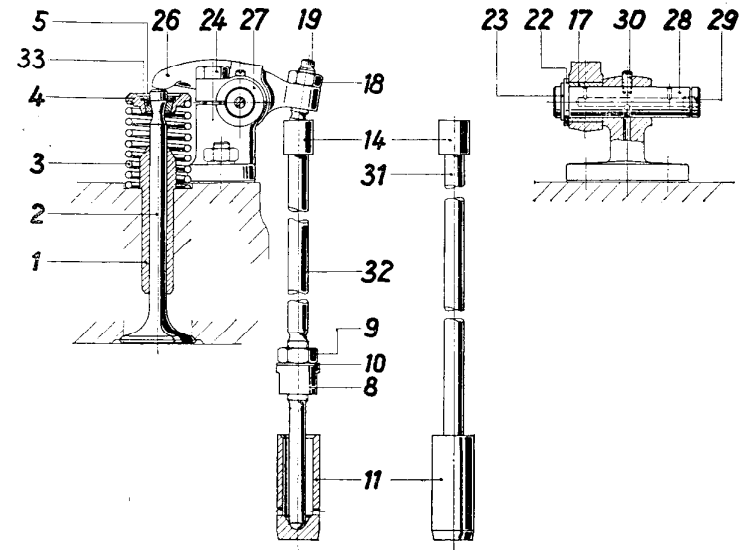


3 K 2	Stop	3 K 28	Pakking tussen bochtstuk 3 K 26 en speciale luchtfilter	5 K 43	Tapeind
3 K 3	Tapeind	3 K 29	Ollebad-luchtfilter	5 K 46	Tapeind
3 K 4	Moer	3 K 31	Aansluitnippel voor lekolie	5 K 47	Dopmoer
3 K 5	Veerring	3 K 32	Pakking	5 K 48	Pakking
3 K 14	Ovale flens	3 K 33	Tapbout	5 K 49	Pijpbeugel
3 K 15	Tapeind	4 K 35	Stop	5 K 50	Tapbout
3 K 16	Moer	4 K 36	Pakking	5 K 51	Lekolieleiding
3 K 17	Ovale pakkingflens	4 K 37	Lonhouder	5 K 52	Pijp
3 K 20	Luchtfilter (normale uitvoering)	4 K 38	Inzetstuk voor lonhouder	5 K 53	Pakking
3 K 21	Pakking voor 3 K 20	4 K 39	Pakking	5 K 54	Inzetstuk voor lonhouder
3 K 22	Tapbout	5 K 40 E	Cilinderkop	5 K 55	Tapbout
3 K 26	Bochtstuk voor speciale luchtfilter	5 K 40 Z	Cilinderkop	6 K 56	Afdichtingsplaat
3 K 27	Pakking voor 3 K 26 tegen cilinderkop	5 K 40 D	Cilinderkop	6 K 57 E	Beschermkap
		5 K 41	Pakkingflens	6 K 57 Z	Beschermkap
		5 K 42	Pakkingring	6 K 57 D	Beschermkap
				6 K 58 E	Pakking
				6 K 58 Z	Pakking
				6 K 58 D	Pakking
				6 K 59	Doorlopende bout

Het regelmatig op tijd verversen van de smeerolie verlengt de levensduur van Uw motor!

Tabel 3 L.

In- en uitlaatklep met aandrijving.

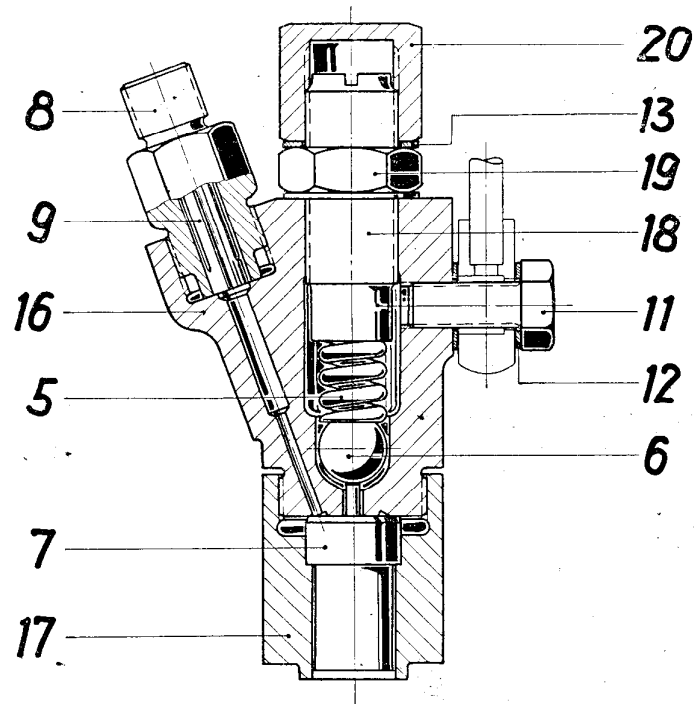


L 1	Klepgeleider
L 2	Klep
L 3	Klepveer
L 4	Veerschotel
L 5	Tweedelige opsluitring
L 8	Moer
L 9	Moer
L 10	Borgplaatje
L 11	Leidbus
2 L 14	Drukstuk op stootstang
L 17	Lagerbus
L 18	Instelbout
L 19	Borgmoer
L 22	Ring
L 23	Seegerring
L 24	Tapbout
3 L 26	Klephefboom
3 L 27	Lager-stoel voor klephebboomen
3 L 28	Scharnierpen voor klephebboomen
3 L 29	Draadstop
3 L 30	Draadstop (borgpen)
3 L 31	Stootstang voor uitlaatklep
3 L 32	Stootstang voor inlaatklep
3 L 33	Seegerring

Betrek Uw reservedelen alleen van de M. W. M. fabrieken; U heeft dan originele!

Tabel 3 M.

Verstuiver met brandstoffilter.

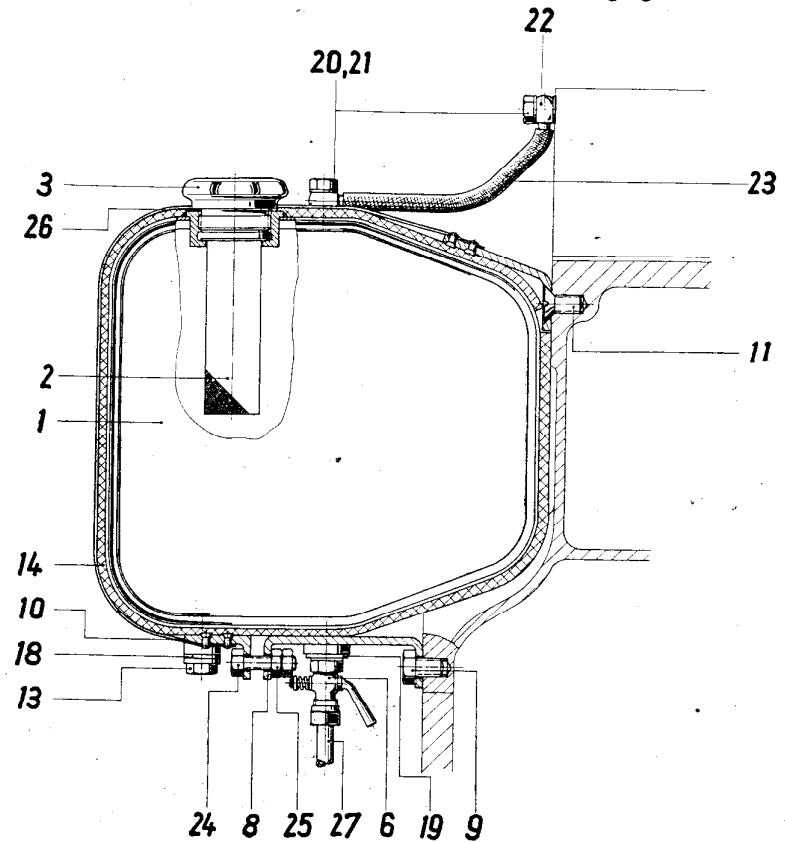


- M 5 Drukveer
- M 6 Kogel
- M 7 Spoeiernaald met bus fabriakaat „Bosch“
- M 8 Huis voor spleetfilter
- M 9 Spleetfilter
- M 11 Verbindingsbout voor ringnippel
- M 12 Pakking
- M 13 Pakking
- 3 M 16 Verstuiverhuis
- 3 M 17 Verbindingsmoer voor spoeierbus
- 3 M 18 Stelschroef
- 3 M 19 Contramoer
- 3 M 20 Dopmoer

Indien er kans is op vorst dan het koelwater tijdig aftappen!

Tabel 2 N.

Brandstoftank met onderdelen voor bevestiging.



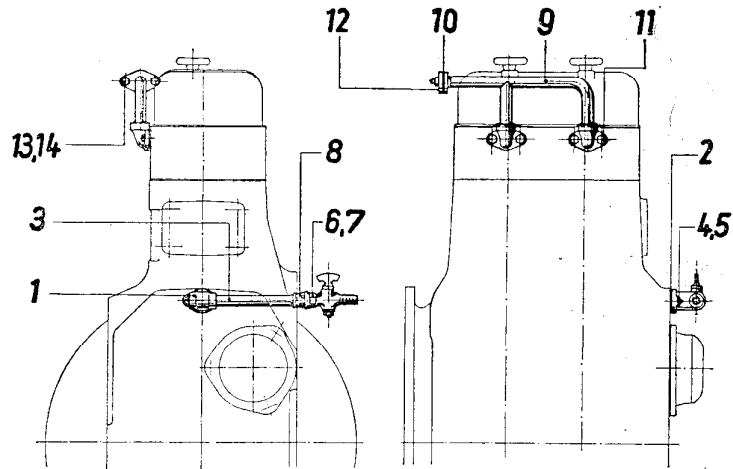
- N 1 E Brandstoftank
- N 1 Z Brandstoftank
- N 1 D Brandstoftank
- N 2 Brandstoffilter
- N 3 Vuldop
- N 6 Brandstofkraan
- N 8 Korte ophangbeugel
- N 9 Tapbout
- N 10 Lange ophangbeugel met bevestigingsoren
- N 11 Bout met verzanen kop
- N 13 Aftapstop
- N 14 Viltstrook
- N 18 Pakking
- 2 N 19 Pakking
- 2 N 20 Pakking
- 2 N 21 Bevestigingsbout voor ringnippel
- 2 N 22 Ringnippel
- 2 N 23 Flexibele brandstofleiding voor lekolie
- 2 N 24 Tapbout
- 2 N 25 Moer met contramoer
- 2 N 26 Pakking
- 2 N 27 E.Z Brandstofleiding van tank naar brandstofpomp
- 2 N 27 D Brandstofleiding van tank naar brandstofpomp

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 4 O.

Doorstroomkoeling.

- 4 O Doorstroomkoeling in normale uitvoering 4 O 1—14
 4 O Doorstroomkoeling met zeewater 4 O 1—14

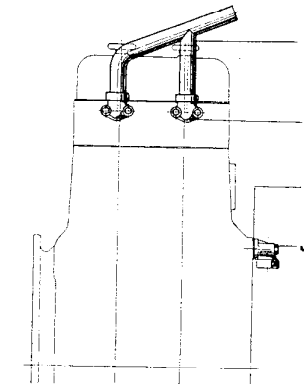


- 4 O 1 Pijpknie voor toevoer van het koelwater
- 4 O 2 Pakking
- 4 O 3 Pijp
- 4 O 4 Tapeind
- 4 O 5 Moer
- 4 O 6 Koelwaterkraan met slangaansluiting
- 4 O 7 Pakking
- 4 O 8 Mof
- 4 O 9 E Afvoerpijp van het koelwater
- 4 O 9 Z Afvoerpijp van het koelwater
- 4 O 9 D Afvoerpijp van het koelwater
- 4 O 10 Pakking
- 4 O 11 Tapbout
- 4 O 12 Pijpflens voor afvoer koelwater
- 4 O 13 Tapbout
- 4 O 14 Moer

Indien er kans is op vorst dan het koelwater tijdig aftappen!

Tabel 5 O.

Thermosyphonkoeling.

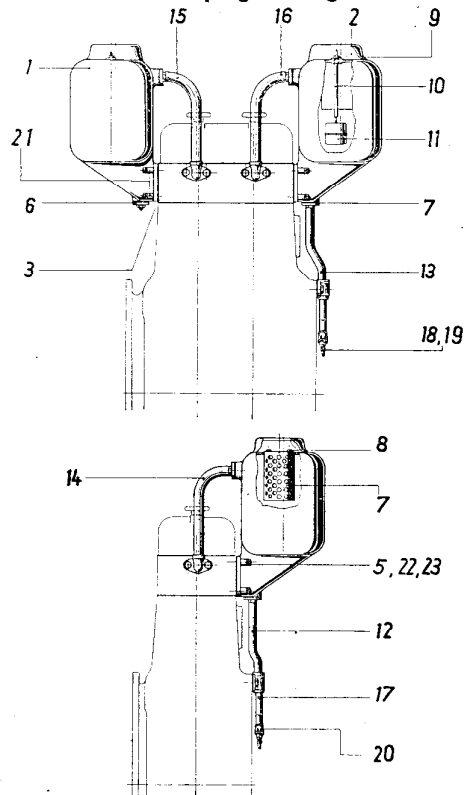


- 5 O 1 Kniestuk voor aansluiting aan cilinderkop
- 5 O 2 Pakking
- 5 O 3 Tapbout
- 5 O 4 Z Afvoerpijp van het koelwater
- 5 O 4 D Afvoerpijp van het koelwater

Het peil van de smeerolie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 7 O.

Verdampingskoeling.

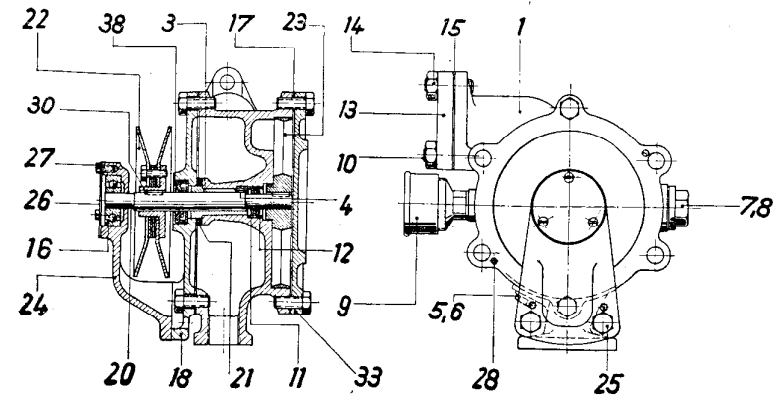


- | | |
|--|---|
| 6 O 1 Z Verdampingstank aan de vliegwielzijde | 6 O 13 Z Koelwater-toevoerleiding |
| 6 O 2 Verdampingstank aan de zijde van de reguleur | 6 O 14 E Koelwater-afvoerleiding |
| 6 O 3 Pakking | 6 O 15 Z Koelwater-afvoerleiding (vliegwielzijde) |
| 6 O 5 Veerring | 6 O 16 Z Koelwater-afvoerleiding (reguleurzijde) |
| 6 O 6 Blinde pakkingflens | 6 O 17 Aftappijp van het koelwater |
| 6 O 7 Binnenwerk van verdampingstank | 6 O 18 Aftapkraan met slangaansluiting |
| 6 O 8 Tappout | 6 O 19 Pakking |
| 6 O 9 Nippel | 6 O 20 Mof |
| 6 O 10 Geleider voor drijver | 7 O 21 Tuitflens |
| 6 O 11 Complete drijver | 7 O 22 Tapeind |
| 6 O 12 E Koelwater-toevoerleiding | 7 O 23 Moer |

Het regelmatig op tijd verversen van de smeerolie verlengt de levensduur van Uw motor!

Tabel 6 P.

Zelfaanzuigende centrifugaalpomp.

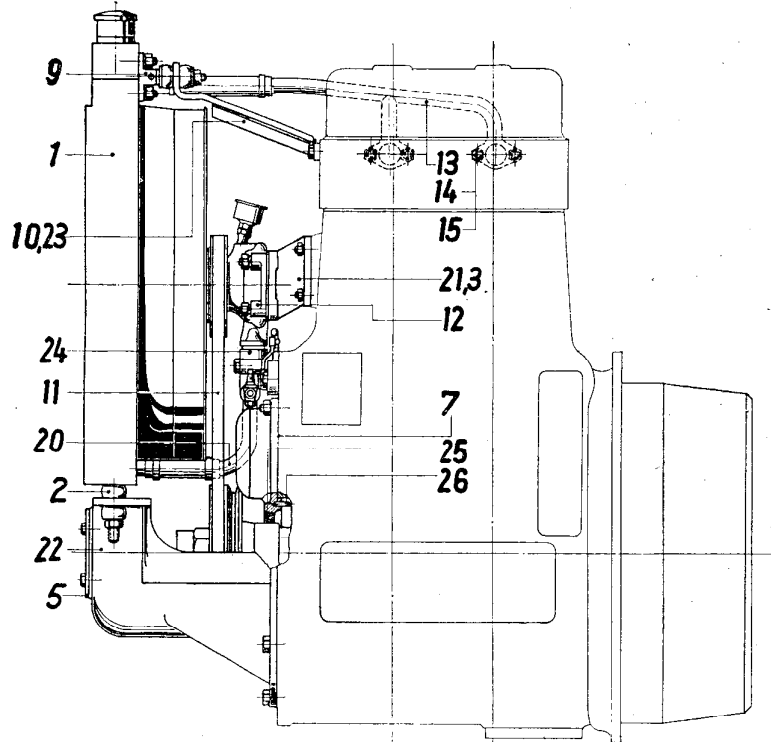


- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| 6 P 1 Pomphuis | 6 P 17 Pakking voor pompdeksel |
| 6 P 3 Bus | 6 P 18 Pompdeksel |
| 6 P 4 Draadeind | 5 P 20 Pompas |
| 5 P 5 Aftapstop | 6 P 21 Gummiring |
| 5 P 6 Pakking | 5 P 22 Snaarschijf voor V snaar |
| 5 P 7 Aftapstop | 5 P 23 Waaijer |
| 5 P 8 Pakking | 6 P 24 Stoel voor buitenlager |
| 6 P 9 Stauffervetpot | 6 P 25 Tappout |
| 6 P 10 Tapeind | 6 P 26 Deksel |
| 5 P 11 Ring | 6 P 27 Bout met cilindrische kop |
| 5 P 12 Pakking | 6 P 28 Paspjen |
| 6 P 13 Ovale flens | 6 P 30 Spie |
| 6 P 14 Moer | 6 P 33 Pompdeksel |
| 6 P 15 Pakkingflens | 5 P 38 Pakking |
| 6 P 16 Kogellager | |

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 4 R.

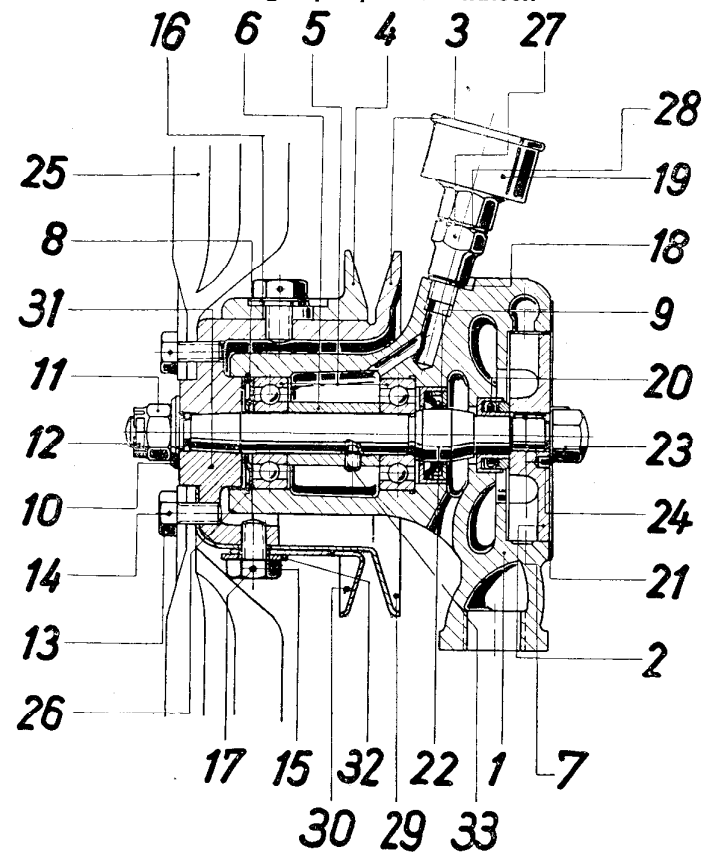
Radiatorcooling met koelwaterpomp en ventilateur.



3 R 1 E	Radiator	3 R 11	V snaar	4 R 21 D	Stoel voor ventilateur
3 R 1 Z	Radiator	3 R 12	Centrifugaal-pomp en ventilateur	4 R 22	Stoel voor radiator
3 R 1 D	Radiator		(zie tabel 4 S)	4 R 23 D	Steun voor radiator
3 R 2	Rubber stootringen	3 R 13 E	Afvoerpijp van het koelwater naar radiator	4 R 24	Persleiding voor het koelwater met aftapstoppen voor de centrifugaal-pomp en voor het cilinderblok (compleet)
3 R 3 E	Stoel voor ventilateur	3 R 13 Z	Afvoerpijp van het koelwater naar radiator	4 R 25	Pakking
3 R 3 Z	Stoel voor ventilateur	3 R 13 D	Afvoerpijp van het koelwater naar radiator	4 R 26	Paspas
3 R 5	Deksel	3 R 14	Pakkingflens		
3 R 7	Pakking	3 R 15	Tapbout		
3 R 9	Stoel voor flexibele verbinding van steun der radiator	3 R 20	Terugstroom-leiding van het koelwater naar motor		
3 R 10 E	Steun van radiator				
3 R 10 Z	Steun van radiator				

Tabel 4 S.

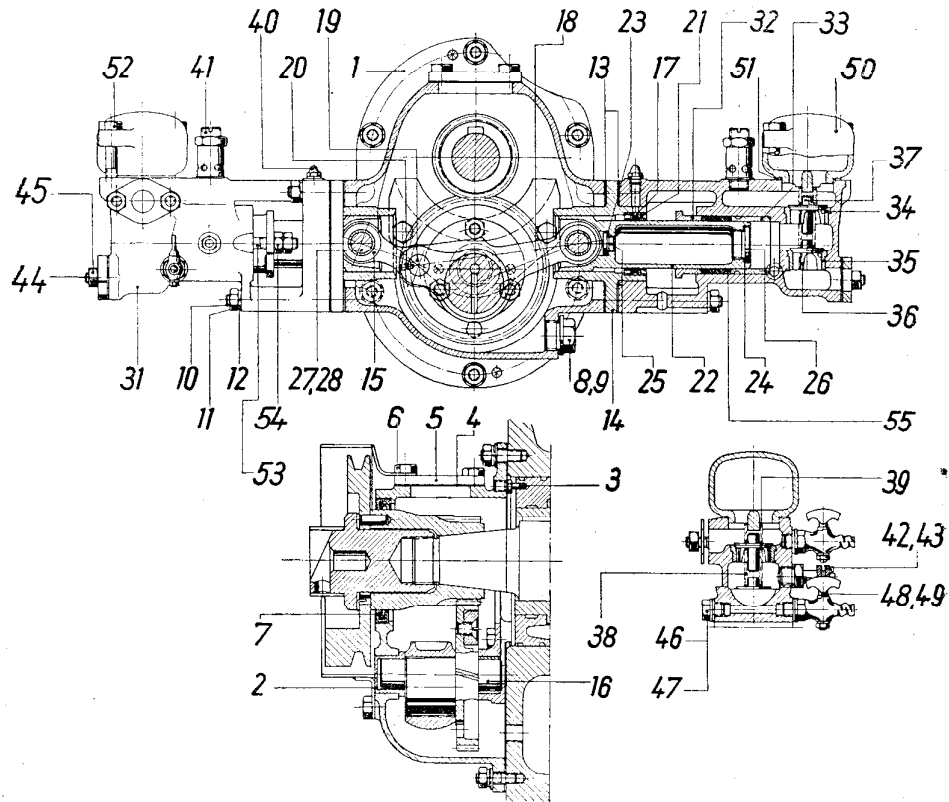
Centrifugaal-pomp en ventilateur.



4 S 1	Pomphuis	2 S 10	Ring	2 S 24	Borgplaatje
2 S 2	Waaier	2 S 11	Kroonmoer	2 S 25	Ventilateur
4 S 3	Vaste helft van V snaarschijf (gietijzer)	2 S 12	Splitpen	4 S 26	Beschermring
		2 S 13	Tapbout	2 S 27	Verloopnippel
2 S 4	Losse helft van V snaarschijf (gietijzer)	2 S 14	Borgdraad	2 S 28	Pakking
		2 S 15	Tapbout	4 S 29	Vaste helft van V snaarschijf (plaatijzer)
4 S 5	Diepdragend kogellager	2 S 16	Ring		
		2 S 17	Borgdraad	4 S 30	Losse helft van V snaarschijf (plaatijzer)
4 S 6	Stelbus	2 S 18	Pakking		
4 S 7	Spie	2 S 19	Stauffervetpot		
4 S 8	Seegerring	2 S 20	Pakking	4 S 31	Naaf
4 S 9	Pakking	2 S 21	Pakking	4 S 32	Ring
		4 S 22	Pompas	4 S 33	Draadeind
		2 S 23	Dopmoer		

Tabel 5 S.

Koelwater- en lenspompen voorzien van plunjers.



Het peil van de smeerolie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 5 S.

Koelwater- en lenspompen voorzien van plunjers.

3 S Bovenstaande pompen in normale uitvoering 3 S 1—55 in gietijzeren uitvoering compleet.

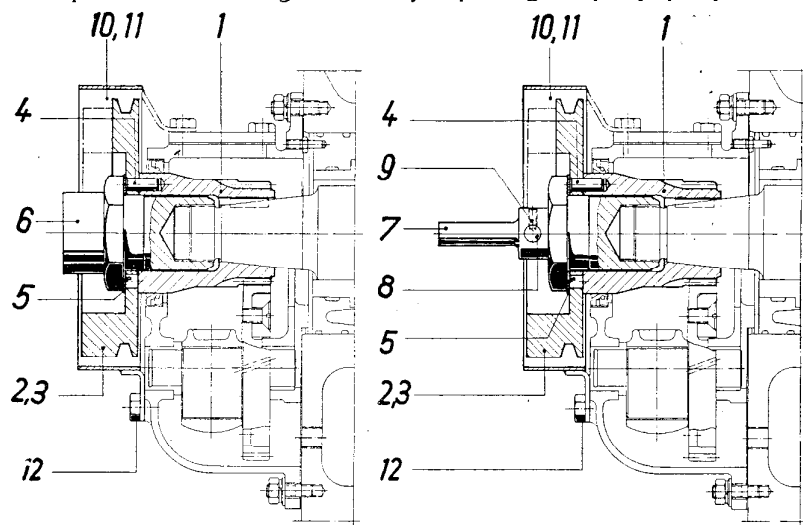
3 S Bovenstaande pompen in bronzen uitvoering bestendig tegen zeewater 3 S 1—55.

3 S 1	Lantaarnstuk	} Lantaarn- stuk compleet	5 S 31	Pomphuis	} Pomphuis geheel compleet voor koel- water en lenspomp	
3 S 2	Lager		5 S 32	Gland of pakkingdrukker		
5 S 3	Pasbout		5 S 33	Geleidbus		
3 S 4	Pakking		5 S 34	Zitting der persklep		
3 S 5	Rechthoekige blinde flens		5 S 35	Zitting der zuigklep		
3 S 6	Tapbout		5 S 36	Zuigklep		
5 S 7	Pakkingring		5 S 37	Persklep		
3 S 8	Aftapstop		5 S 38	Veer van zuigklep		
3 S 9	Pakking		5 S 39	Veer van persklep		
5 S 10	Tapeind		5 S 40	Drukknippen voor vetsmering		
3 S 11	Moer		3 S 41	Veiligheids- klep compleet met pakking- ring		
3 S 12	Veerring		3 S 42	Snuifkraantje compleet		
3 S 13	Pakking		3 S 43	Pakkingring		
3 S 14	Geleidbus met flens		3 S 44	Tapeind		
5 S 15	Drijfstang	3 S 45	Moer			
5 S 16	Excentriekas geheel compleet	3 S 46	Aftapstop			
5 S 17	Ring	3 S 47	Pakking			
5 S 18	Gecombineerde excentriekring met excentriekstang	3 S 48	Probeerkraan			
3 S 19	Scharnierpen voor bevestiging drijfstang	3 S 49	Pakking			
3 S 20	Draadstift	3 S 50	Luchtflens			
5 S 21	Pakkingring	3 S 51	Pakking			
5 S 22	Plunjer	3 S 52	Tapbout			
5 S 23	Pakkingring	5 S 53	Tapeind			
5 S 24	Pakkingring	5 S 54	Moer met contraoer			
5 S 25	Draadstop	5 S 55	Vetpakking			
5 S 26	Draadstop					
5 S 27	Plunjerpen					
5 S 28	Seegerring					
		} Plunjer geheel compleet				

Betrek Uw reservedelen alleen van de M. W. M. fabrieken;
U heeft dan originele!

Tabel 6 S.

Speciale aan te brengen delen bij toepassing van plunjerpompen.



6 S 1 Tandwiel }
 6 S 2 V snaarschijf }
 6 S 4 Paspas }
 6 S 5 Borgplaat }
 6 S 6 Startmoer }
 6 S 10 Beschermplaat }
 6 S 12 Tapbout }
 130/12 825 R 1

Onderdelen
 nodig voor het
 monteren van
 een „Bosch“
 lichtdynamo
 type RKCK

6 S 1 Tandwiel }
 6 S 3 V snaarschijf }
 6 S 4 Paspas }
 6 S 5 Borgplaat }
 6 S 6 Startmoer }
 6 S 11 Beschermplaat }
 6 S 12 Tapbout }
 2000 R 1

Onderdelen
 nodig voor het
 monteren van
 een „Bosch“
 lichtdynamo
 type REE 75/12

6 S 1 Tandwiel }
 6 S 2 V snaarschijf }
 6 S 4 Paspas }
 6 S 5 Borgplaat }
 6 S 7 Startpen }
 6 S 8 Paspas }
 6 S 9 Draadstift }
 6 S 10 Beschermplaat }
 6 S 12 Tapbout }

Onderdelen
 nodig voor het
 monteren van
 de naar boven
 verplaatste
 aanzetrich-
 ting en voor
 het gelijktijdig
 aanbrengen
 van een „Bosch“
 lichtdynamo
 type RKCK
 130/12 825 R 1

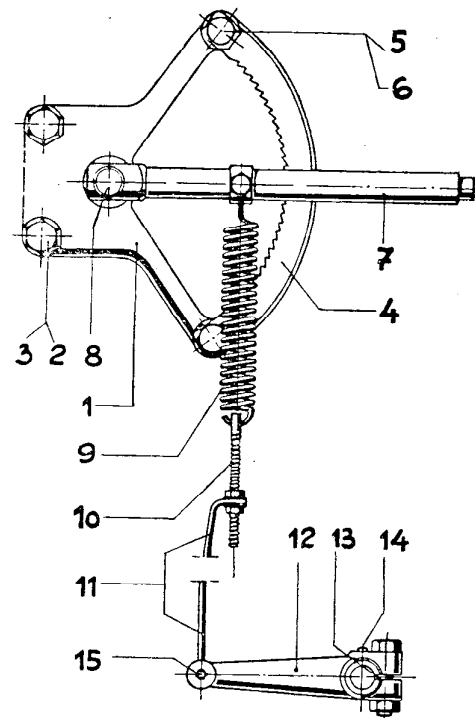
6 S 1 Tandwiel }
 6 S 3 V snaarschijf }
 6 S 4 Paspas }
 6 S 5 Borgplaat }
 6 S 7 Startpen }
 6 S 8 Paspas }
 6 S 9 Draadstift }
 6 S 11 Beschermplaat }
 6 S 12 Tapbout }

Onderdelen
 nodig voor het
 monteren van
 de naar boven
 verplaatste
 aanzetrich-
 ting en voor
 het gelijktijdig
 aanbrengen
 van een „Bosch“
 lichtdynamo
 type REE 75/12
 2000 R 1

Het regelmatig op tijd verversen van de smeerolie verlengt de levensduur van Uw motor!

Tabel V.

Uitwendige delen voor het instellen van de draaisnelheid.

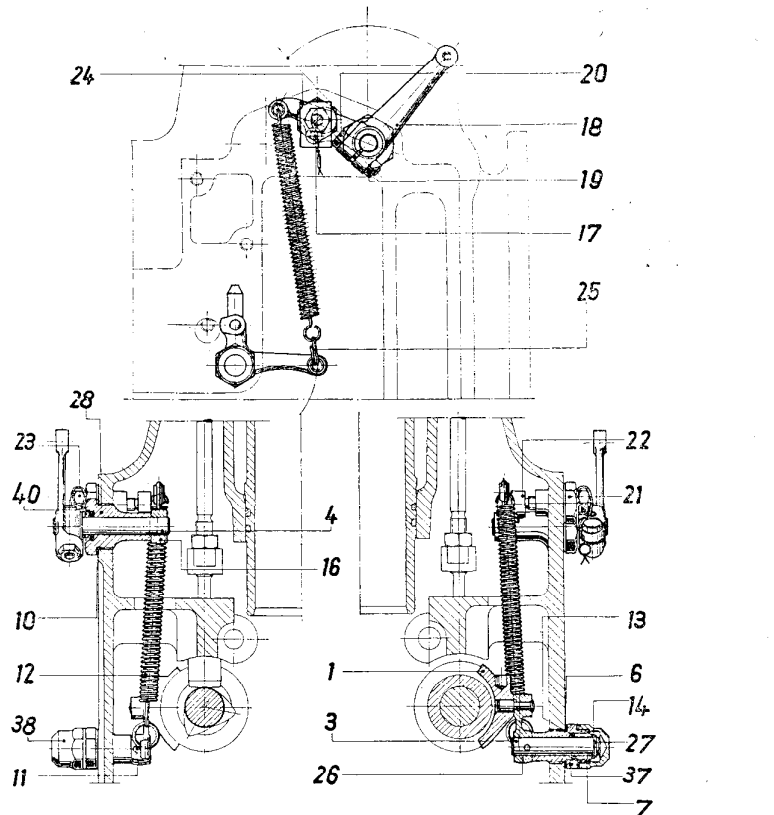


V 1 Kwadrant
 V 2 Tapbout
 V 3 Stelbus
 V 4 Tandheugel
 V 5 Tapbout
 V 6 Stelbus
 V 7 Handgreep (compleet)
 V 8 Scharnierbout met moer
 V 9 Veer
 V 10 Oogbout met instelmoeren
 V 11 Draadschalm
 V 12 Hefboom
 V 13 Draadbout met moer
 V 14 Draadstift
 V 15 Verbindingsbout

Vergeet niet bij bestelling van onderdelen het motornummer op te geven!

Tabel 6 V.

Onderdelen voor het veranderen der draaisnelheid met mogelijkheid tot het instellen van een maximumsnelheid voor motoren met 1 of 3 cilinders.

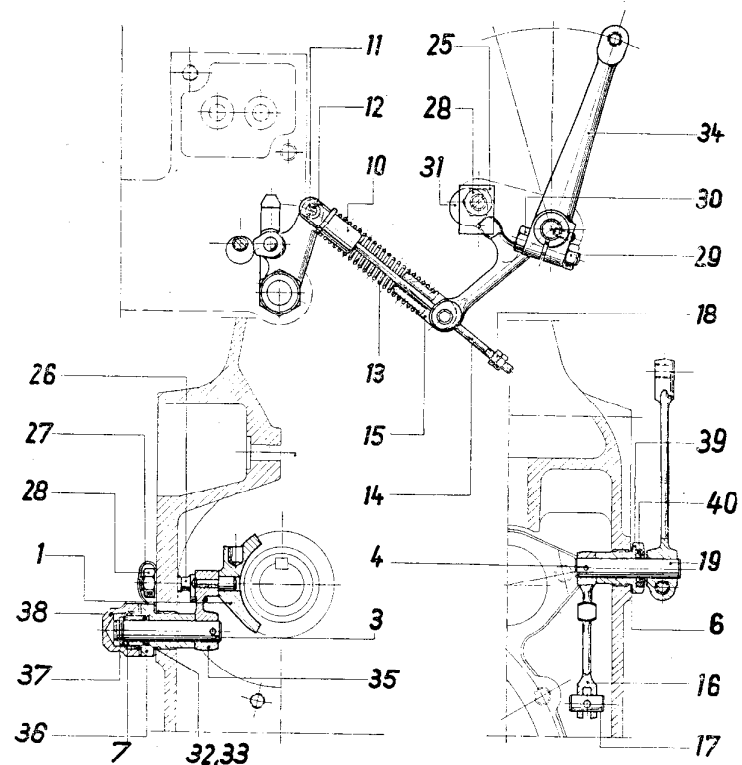


5 V 1	Meenemer	5 V 19	Moer
5 V 3	Scharnierpen	5 V 20	Tapbout
5 V 4	Scharnierpen	5 V 21	Geleidingsbus
5 V 6	Pakking	5 V 22	Excentrische bout
5 V 7	Veer	5 V 23	Moer
5 V 10	Pakking	5 V 24	Borgplaatje
5 V 11	Paspen	5 V 25	Ring
5 V 12	Veer	6 V 26	Hefboom met vastgeklonken pen
5 V 13	Pakking	6 V 27	Seegerring
5 V 14	Ring	6 V 28	Geleidingsbus, lagerbus
5 V 16	Hefboom	7 V 37	Lagerbus
5 V 17	Paspen	7 V 38	Dopmoer
5 V 18	Hefboom	7 V 40	Pakking

Indien er kans is op vorst dan het koelwater tijdig aftappen!

Tabel 7 V.

Onderdelen voor het veranderen der draaisnelheid met mogelijkheid tot het instellen van een maximumsnelheid voor motoren met 2 cilinders.



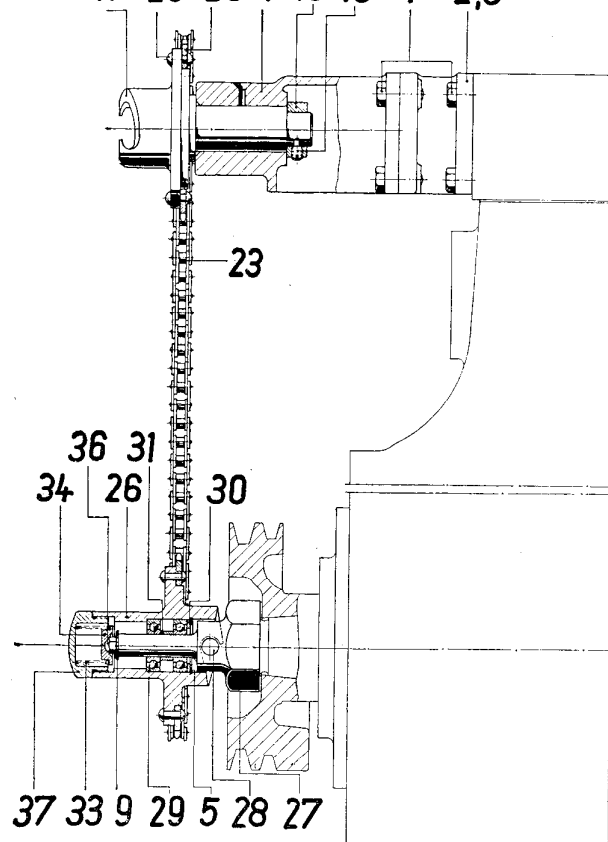
3 V 1	Meenemer	3 V 16	Hefboom	4 V 32	Ring
3 V 3	Scharnierpen	3 V 17	Pen	4 V 33	Pakking
3 V 4	Paspen	3 V 18	Moer met contraoer	4 V 34	Hefboom
3 V 6	Pakking	3 V 19	Scharnierpen	7 V 35	Hefboom met vastgeklonken pen
3 V 7	Veer	3 V 25	Borgplaat	7 V 36	Lagerbus
3 V 10	Gaffelstuk met veerhouder	3 V 26	Excentrische pen	7 V 37	Seegerring
3 V 11	Pen	3 V 27	Borgplaat	7 V 38	Dopmoer
3 V 12	Splitspen	3 V 28	Moer	7 V 39	Lagerbus
3 V 13	Veer	4 V 29	Moer	7 V 40	Pakking
3 V 14	Stelbout	4 V 30	Tapbout		
3 V 15	Glijdende veerhouder	4 V 31	Excentriekbout		

Betrek Uw reservedelen alleen van de M. W. M. fabrieken;
U heeft dan originele!

Tabel 3 W.

Naar boven verplaatste aanzetinrichting.

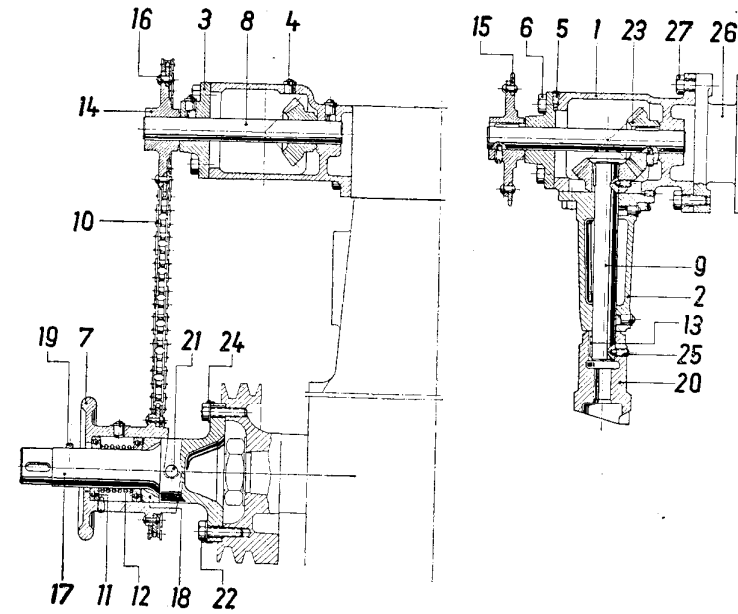
17 25 20 1 18 19 4 2,3



3 W	Stoel		W 18	Stelring	W 28	Meeneempen voor nokkenbus (W 26)
3 W 2	ZTussenstuk	normale uitvoering voor type KD 415	W 19	Borgschroef	W 29	Kogellager
3 W 2 D	Tussenstuk		W 20	Kettingwiel voor Rolketting	W 30	Beschermring
3 W 3	ETussenstuk	wordt gemonteerd bij toepassing van slunjerpompen	W 23	Rolketting	W 31	Stelring
3 W 3 Z	Tussenstuk		W 25	Klinknagel met bolle kop	W 33	Veer
3 W 3 D	Tussenstuk		W 26	Aanzet-nokkenbus	W 34	Veerschotel
3 W 4	Tapbout		W 27	Aanzetpen	W 36	Taatsbout
3 W 5	Seegerring				W 37	Dopmoer
3 W 9	Ring					
W 17	Aanzetflens					

Tabel 5 W.

Haakse overbrenging bij een naar boven verplaatste aanzetinrichting.

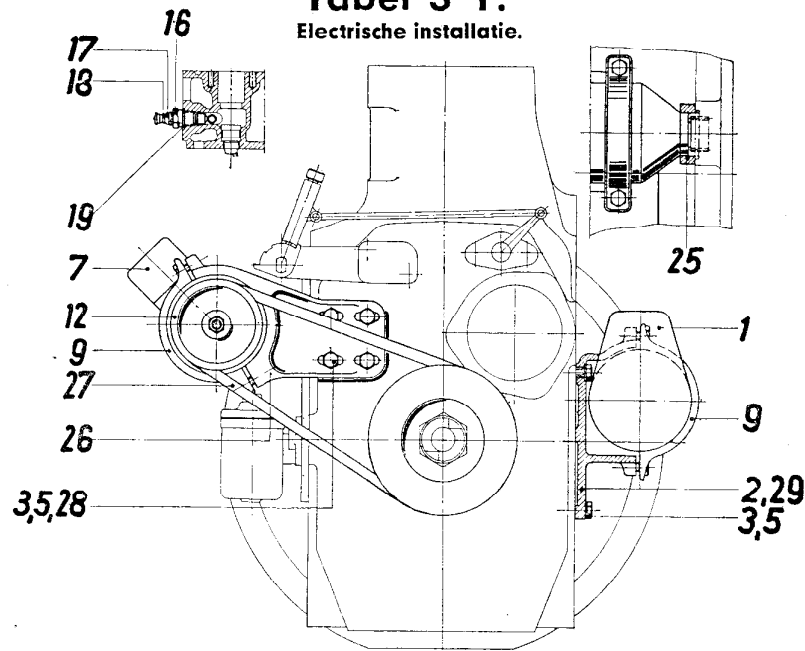


5 W 1	Tandwielhuis	5 W 16	Klinknagel met bolle kop
5 W 2	Lager-tuitflens	5 W 17	Asverlenging met flens
5 W 3	Lagerflens	5 W 18	Stelring
5 W 4	Smeernippel met kogel	5 W 19	Draadeind
5 W 5	Draadeind	5 W 20	Aanzet-nokkenbus
5 W 6	Tapbout	5 W 21	Meeneempen voor aanzet-nokkenbus
5 W 7	Aanzet-nokkenbus	5 W 22	Tapeind
5 W 8	As	5 W 23	Conisch tandwiel
5 W 9	As	5 W 25	Borgplaat
5 W 10	Rolketting	5 W 24	Draadeind
5 W 11	Diepdragend kogellager	5 W 26 Z	Tussenstuk
5 W 12	Drukveer	5 W 26 D	Tussenstuk
5 W 13	Spie	5 W 27	Tapbout
5 W 14	Naafstuk voor kettingwiel		
5 W 15	Tandkrans voor rolketting		

Het peil van de smeerolie in het carter dagelijks te controleren!

Tabel 3 Y.

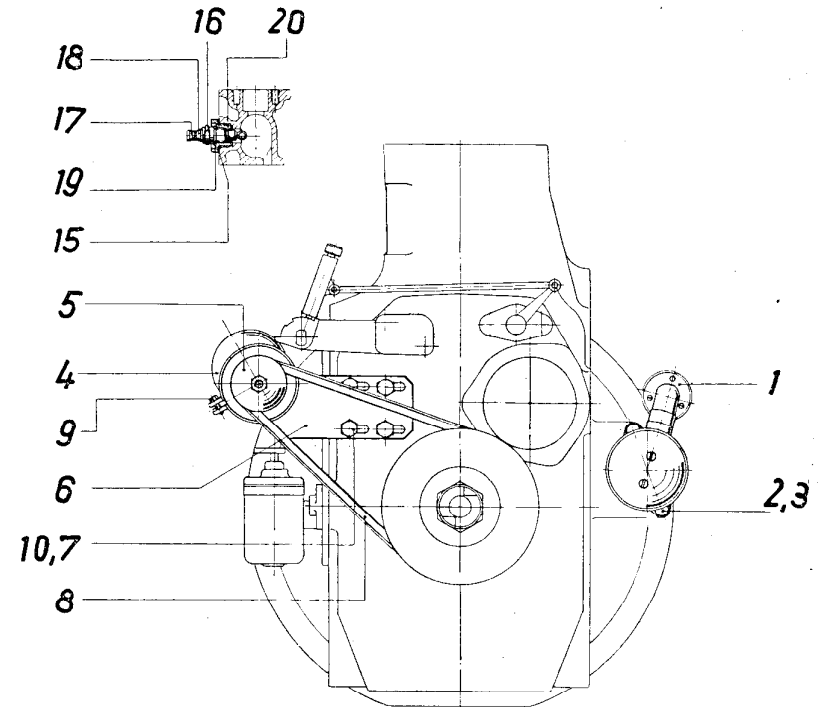
Electrische installatie.



2 Y 1	„Bosch“ startmotor	2 Y 3	Tapbout	} Onderdelen voor montage der lichtdynamo
2 Y 2 Z	Carterdeksel met stoel voor startmotor	2 Y 5	Veerring	
2 Y 3	Tapbout	2 Y 9	Montagebeugel	
2 Y 5	Veerring	2 Y 12	V snaarschijf	} Onderdelen voor montage van gloeispiralen
2 Y 9	Bevestigingsbeugel voor startmotor	3 Y 26	Stoel voor lichtdynamo	
3 Y 25 E.D	Bescherming over startrondsel met viltring	2 Y 27	V snaar	
3 Y 25 Z	Bescherming over startrondsel met viltring	3 Y 28	Opvulringen	} Schakelonderdelen
3 Y 29 E	Carterdeksel met stoel voor startmotor	2 Y 16	„Beru“ gloeispiraal	
3 Y 29 D	Carterdeksel met stoel voor startmotor	2 Y 17	Ring	
2 Y 7	„Bosch“ lichtdynamo (oplaaddynamo)	2 Y 18 Z.D	Stroomdraad	} Schakelonderdelen
		2 Y 19	Pakking	
		2 Y 21	„Beru“ schakelaar	
		2 Y 22	„Beru“ controle-gloeispiraal	} Schakelonderdelen
		2 Y 23 E	„Beru“ schakelweerstand	
		2 Y 23 Z	„Beru“ schakelweerstand	
		2 Y 23 D	„Beru“ schakelweerstand	

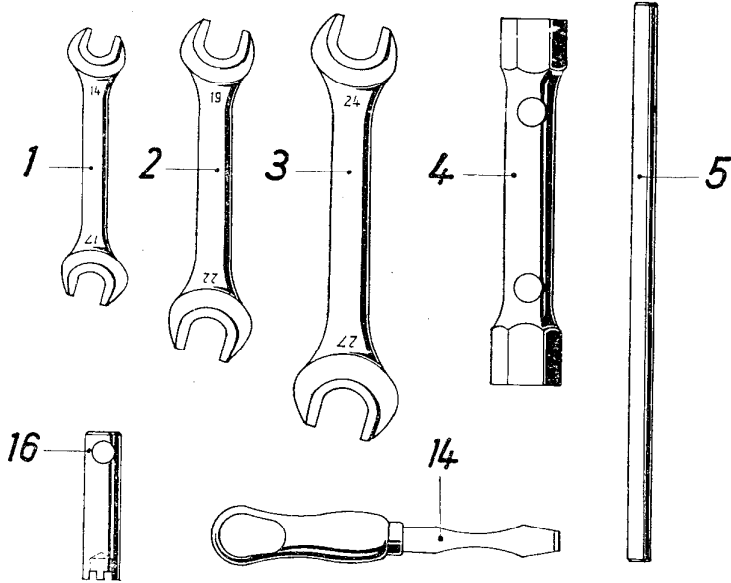
Tabel 4 Y.

Electrische installatie.



4 Y 1	„Bosch“ startmotor	4 Y 15	Pakking	} Montage gloeispiralen
4 Y 2	Tapbout	2 Y 16	„Beru“ gloeispiraal	
4 Y 3	Veerring	2 Y 17	Ring	
4 Y 4	„Bosch“ lichtdynamo	2 Y 18 Z	Stroomdraad	} Montage gloeispiralen
4 Y 5	V snaarschijf	2 Y 19	Pakking	
4 Y 6	lichtdynamo	4 Y 20	Draadbus voor bevestiging der gloeispiraal	
4 Y 7	Tapbout	2 Y 21	„Beru“ schakelaar	} Schakelonderdelen
4 Y 8	V snaar	2 Y 22	„Beru“ controle-gloeispiraal	
4 Y 9	Tapbout	2 Y 23 E	„Beru“ schakelweerstand	
4 Y 10	Opvulring	2 Y 23 Z	„Beru“ schakelweerstand	} Schakelonderdelen
		2 Y 23 D	„Beru“ schakelweerstand	

Tabel Z.



- Z 1 Steeksleutel 14×17 mm. 1/12e stand
- Z 2 Steeksleutel 19×22 mm. 1/12e stand
- Z 3 Steeksleutel 24×27 mm. 1/12e stand
- Z 4 Dubbele pijpsleutel
- Z 5 Handgreep voor pijpsleutel
- Z 14 Schroevendraaier met handvat

Krukas Lagere contrageerwichte 1963

Cylinderkopbouten	23 m kg.
Drijfstanglagers	12 m kg.
Vliegwiel	130 m kg.
Verstuurvers ^{inspuitedruk}	100 m kg.
Olie druk	2 - 2,5 ATM
Kleppenspel	0,3 mm.

Betrek Uw reservedelen alleen van de M. W. M. fabrieken;
U heeft dan originele!