

**THOMAS SCHMIDT A/S**

DRIFTSVEJLEDNING OG RESERVEDELSFORTEGNELSE

FOR

ARONA MARINE DIESELMOTOR TYPE AL 186.

INDHOLDSFORTEGNELSE

- A Indholdsfortegnelse og introduktion
- B Tekniske data
- C Installation
- D Tilkørsel
- E Drift
- F Vedligeholdelse
- G Reparation
- H Fejlfindingskema
- I Reservedelslister

INTRODUKTION

GENNEMLÆS DENNE DRIFTSVEJLEDNING  
GRUNDIGT, INDEN DE STARTER DERES  
NYE ARONA MOTOR.

Driftsvejledningen indeholder en kort vejledning i korrekt montering af motoren samt instruktion i betjening, vedligeholdelse og eftersyn af motoren. Visse vedligeholdelses- og eftersynsarbejder kræver fagmæssig viden og specialværktøj, hvorfor vi beder Dem kontakte Thomas Schmidt A/S i København-Bagsværd på tlf. nr. 02-981233, Serviceafdelingen, for udførelse af disse arbejder samt bestilling af reservedele.

Vi ønsker Dem til lykke med Deres nye Arona motor og håber, at De må få fornøjelse af den i mange år fremover.

ARONA AL186 - DATA

Arbejdssystem	4-takt diesel med direkte indsprøjtning
Antal cylindre	1
Boring	85 mm
Slaglængde	90 mm
Slagvolumen	512 cm <sup>3</sup>
Kompressionsforhold	17,5 : 1
Motorvægt med reduktions-reversgear	ca. 92 kg
Maks. statisk installationsvinkel	15°
Maks. ydelse	11 HK ved 3000 o/min.
Maks. ydelse for intermitterende drift	10 HK ved 2800 o/min. (DIN 6270 B)
Ydelse på propelleraksel med mekanisk gearkasse og 2,4 : 1 udveksling er ca. 1,5 HK lavere.	
Omdrejningsretning set forfra (fra svinghjulssiden)	med uret
Propelleromdrejningsretning set bagfra	med uret (højredrejende propeller)

Beskrivelse og illustrationer i denne bog er ikke bindende.

Til trods for væsentlige træk, som her er beskrevet og illustreret, forbeholder Arona sig ret til at ændre motorerne uden at offentliggøre alle modifikationer af dele, detaljer og tilbehør, hvis det er nødvendigt af tekniske eller kommercielle grunde.

Ret til pris- og specifikationsændringer uden varsel forbeholdes.

Brændstofssystemet

Dette er sammensat af: Brændstofpumpe (system Bosch), brændstoffødepumpe, brændstoffdyse.

A. Brændstofpumpen

Denne er monteret på siden af krumtaphuset. Pumpen bevæges af en rulle, som aktiveres af en vippearms i regulatoren (se figur 1 på side G4), hvor adskillelse af pumpens forskellige dele er vist. Pumpeslaget af olietilførselsregulatoren er begrænset af en glidestang. Ved hjælp af et udvendigt håndtag på glidestangen kan man ved at trække i dette tillade regulatorens gaffel at give fuldt pumpe slag, hvorved man forøger kapaciteten af brændstofpumpen for lettere start. Når motoren er i gang, vil den første bevægelse af regulatorgafflen tillade glidestangen at vende tilbage til normal stilling (figur 5 side G 5).

### B. Brændstoffdyse og brændstoffdyseholder

Dysen er af multiforstøver-typen. Den er skruet på dyseholderen med en rund møtrik. Denne del er vist på figur 2 side G 6.

Dysen har asymmetrisk indstillet forstøvning. Dette må man være opmærksom på, således at indstillingen bliver som før adskillelsen, ved hjælp af styrestifterne.

#### a. Justering og rensning af dyse

Hvis dysen er snavset, må den renses indvendigt ved hjælp af en træpind og benzin. Nålen skal renses i dieselolie for at den kan glide glat i nålehuset. Forstøveren skal renses med et tyndt stykke kobbertråd.

### C. Brændstoftank

Brændstoftank leveres normalt ikke med motoren fra fabrikken. Brændstofafgangen fra tank til motor skal sidde et stykke oppe i tanken, og mellem tank og motor skal der være en afspærringsventil og et vandudskillelsesfilter. Tanken skal i bunden være forsynet med en vand- og slamaftapningsventil. Tanken skal være udluftet.

### D. Smøring

Tryksmøringen af kuglelejerne og plejlstanøglejet sker ved hjælp af en tandhjulspumpe. Pumpen drives af krumtappen gennem 2 cylindriske tandhjul. Kredsløbet er sikret med en overtryksventil. Pumpen suger olie fra sumpen gennem et sugerør og pumper den ind i krumtapakslens smørekanaler. Reduktions- og reversgearet smøres af motorolien. Oliesumpens kapacitet ca. 2,3 liter.

### E. Køling

Direkte søvand med fortrængningspumpe. Bronzepumpehus og bronzerotor.

### F. Start

Elektrisk start ved dynastart og nødstart med startsnor omkring rille i svinghjulet.

### G. Smøreolie

Motor og gear vinter: BP Vanellus 10W eller tilsvarende.

Motor og gear sommer: Vanellus 20W / 20 eller tilsvarende.

Brændstoffpumpe: Som for motor ovenfor.

Forskellige smørenipler og dynastart: Grease 30.

Motorolien påfyldes ved topdækslet.

Oliestanden kontrolleres ved pejlepinden, som har minimum- og maksimummærke. Oliestanden må aldrig være under minimummærket. Motoren leveres i standardudførelse med pejlepind for statisk installationsvinkel  $0^{\circ}$  -  $5^{\circ}$ . Ved statisk installationsvinkel over  $5^{\circ}$  kan rekvireres oliepejlepind for statisk installationsvinkel  $5^{\circ}$  -  $10^{\circ}$  eller  $10^{\circ}$  -  $15^{\circ}$ . Oliestanden skal kontrolleres dagligt. Hvis der mangler olie, skal der fyldes op til maksimummærket.

Efter de første 20 timers drift, dog senest 2 måneder efter ibrugtagning, og senere efter hver 100 timers drift, dog mindst 2 gange om året, skal motorolien og oliefiltret udskiftes.

#### H. Brændstof

Brug kun ren dieselolie, som skal være helt fri for vand ved påfyldning. Vand i brændstoffet er en af de almindeligst forekommende fejl og er årsag til mindre ydelse og større brændstofforbrug samt unormalt stor slitage på pumpe og dyse.

MOTORILLUSTRATION

Oversigt over motorens enkeltdele.

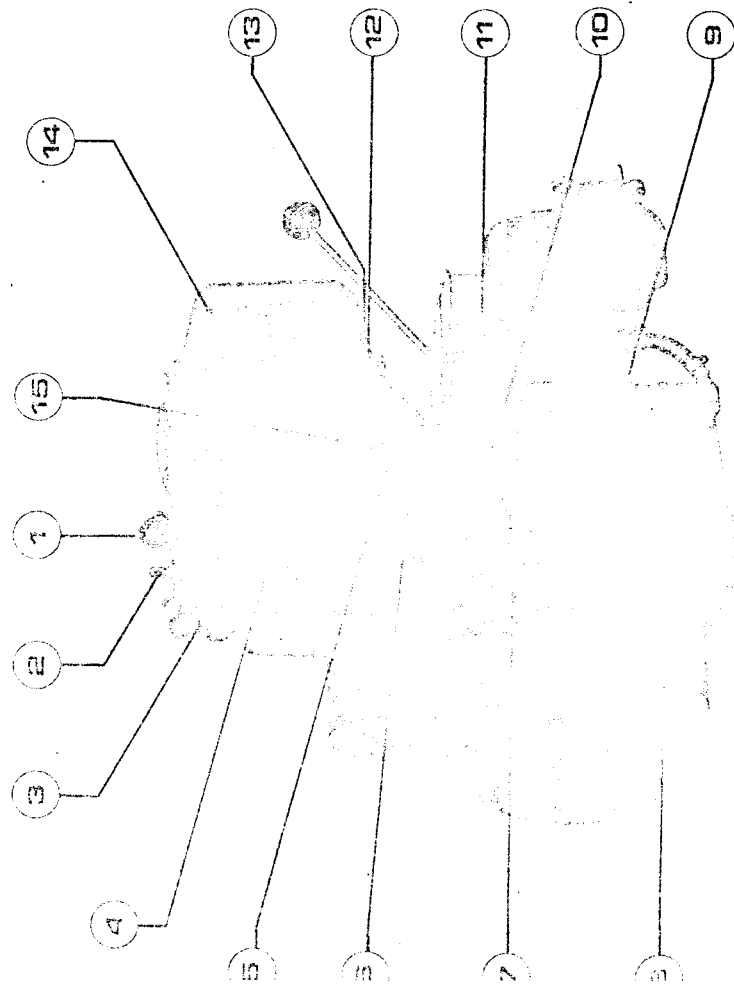
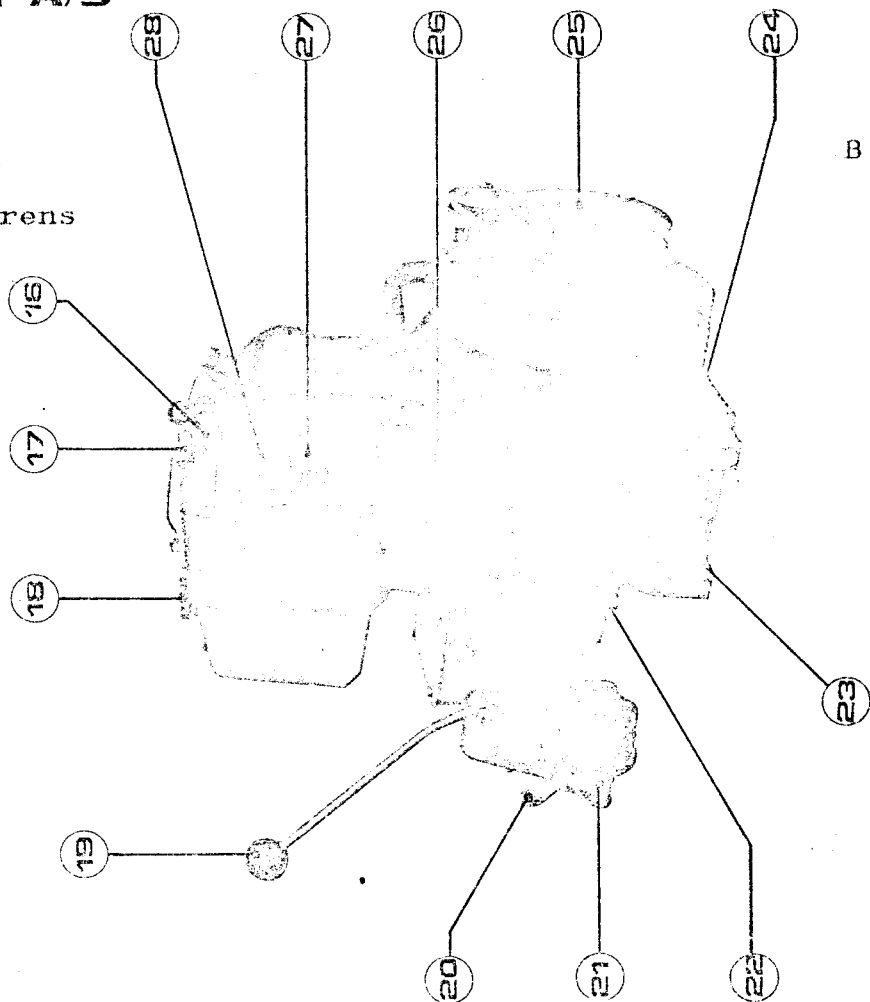
1. Startolieprop
2. Løfteøje
3. Brændstoffdyse og holder
4. Luftfilter
5. Brændstofpumpe med rør
6. Zinkprop og vandaftapning
7. Smørekop for vandpumpe
8. Motorophæng
9. Hastighedsregulator
10. Håndtag for stop og start
11. Olieaftapningspumpe (hvis monteret)
12. Brændstoffilterbolt (hvis monteret)
13. Brændstoffilter (hvis monteret)
14. Brændstoftank (hvis monteret)
15. Brændstofpumpe med olierør og omløber
16. Løftearm for dekompressionsventil
17. Smøreoliepåfyldningsdæksel
18. Brændstofpåfyldningsdæksel (hvis tank monteret)
19. Reversgearskiftestang
20. Koblingsflange
21. Motorophæng
22. Smøreoliefilter
23. Smøreoliepejlepind
24. Smøreolieaftapningsprop
25. Rømskive for startsnor
26. Dynastarter
27. Udstødningsafgang
28. Kølevandsafgang

# THOMAS SCHMIDT A/S

## MOTORINSTALLATION

Benævnelse af motorens dele, se B. 4.

B 5



INSTALLATIONA. SKRUETØJ

Uanset hvilket fabrikat De anvender, bør skrueakslen lejres i et trykleje, der fastspændes til et forsvarligt fundament.

Skrueakslen, 25 mm Ø, neddrejes i den mod motoren vendende ende til pasning til den med motoren leverede koblingshalvdel, og denne monteres.

Stævnrøret monteres, skrueakslen placeres i stævnrøret med løst monteret trykleje, hvorefter propelleren monteres. Tryklejets lejehus fastspændes til sit fundament, idet man om nødvendigt fjerner materiale fra fundamentet eller bruger mellemlæg mellem dette og lejehuset for at opnå en nøjagtig placering. Når tryklejet er endeligt fastspændt til akslen og lejehuset er fastspændt til fundamentet, skal skrueakslen kunne drejes lige så let, som før lejehuset var endeligt fastspændt.

Af hensyn til motormontagen løsnes tryklejets låseringe nu igen, således at man kan foretage mindre aksialforskydninger af akslen.

Følg iøvrigt fabrikantens anvisninger nøje.

B. MOTORFUNDAMENT

Træ- og glasfiberbåde bør (skal) have et veldimensioneret motorfundament af hårdt træ, helst eg. Træet skal være vellagret, fejlfrit og tørt. I træbåde bør berøringsfladerne mellem fundament og spanter/bundstokke behandles med trækonserveringsmiddel og mønjeskit. Fundamentet fastboltes til spanter/bundstokke med franske skruer af bronze eller rustfrit stål. Det overskydende kit skræbes væk, fundamentet stryges med trækonserveringsmiddel og behandles med maling eller lak som skroget.

I stål- og aluminiumskrog isvejses et motorfundament af samme materiale som skroget, eller man isvejser konsoller til bæring af et træfundament som ovenfor.

Fundamentet skal fremstilles og monteres således, at man ved at benytte mellemlæg af finplade og metalfolie mellem fundament og gummiophæng kan line motoren op, så skrueaksel og afgangsgearaksel har fælles akse.

Når motoren er endeligt placeret, og koblingen mellem skrueaksel og motor er monteret færdig med sin gummikoblingsskive, spændes tryklejet endelig fast, og lejehuset lukkes.

Ved anvendelsen af de medleverede vibrationsdæmpere fjerner man en væsentlig del af den resonansstøj, der ville fremkomme ved en fast motorinstallation. Imidlertid må man nu tage hensyn til, at motoren kan bevæge sig i forhold til skroget og de øvrige installationer, og det er derfor nødvendigt, at alle tilslutninger til motoren gøres fleksible.

**C. KØLEVANDSSYSTEM**

Den med motoren leverede bundventil monteres med sin rist så dybt nede som muligt og således, at ventilen let kan betjenes. Slange-studsene på søventil og kølevandspumpe forbindes med en gummi-slange, slangen fastspændes til studsene med rustfri slangebindere.

SKROGGENNEMFØRINGENS VANDTÆTHED KONTROLLERES.

**D. UDSTØDSSYSTEM**

Motoren leveres med rustfrit, vandkølet udstødsrør. Vandtilførslen sker gennem en tregangshane, hvis frie studs med en gummislange forbindes til en skroggennemføring, der anbringes så højt over vandlinien som muligt. Der anvendes rustfri slangebindere.

Udstødsrøret forbindes med en gummislange af varrefast og oliebestandig kunstgummi til udstødets skroggennemføring. Denne anbringes så højt over vandlinien som muligt.

Før motoren stoppes, skifter man tregangshanen om, så udstødet føres tørt gennem udstødsslangen, og lader motoren gå i ca. et halvt minut. Dette er specielt vigtigt om vinteren.

**E. MOTORKASSE**

Det anbefales at beskytte motoren med en motorkasse. Denne bør lydisolerés indvendigt og ikke slutte tættere nedefter mod skroget, end at motorens adgang til frisk luft er uhindret.

**F. EL-SYSTEM**

Det med motoren leverede standardudstyr omfatter:

Dynastarter  
Laderelæ med  
Tændingslås og  
Ladekontrollampe.

Det batteri, De anskaffer, skal være til 12 V og på mindst 50 Ah. Batteriet bør anbringes og fastspændes i en batterikasse med ventilation.

De nødvendige ledningstværsnit fremgår af el-diagrammet side C4.

**G. BRÆNDSTOFTANK**

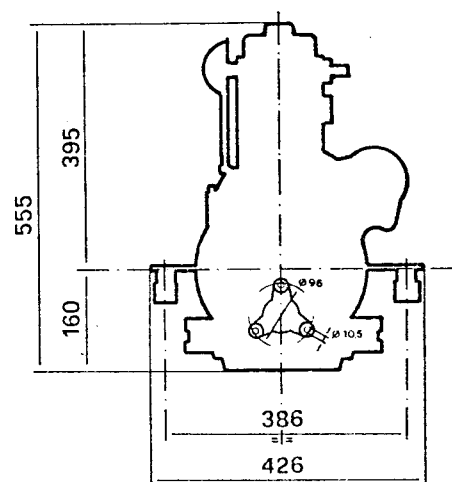
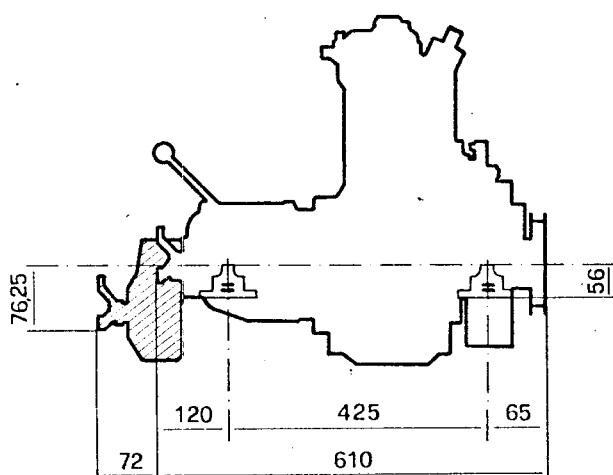
Motorens brændstofforbrug ved maks. omdrejningstal er ca. 3,3 l/h, hvilket De bør tage i betragtning ved tankens dimensionering. Tanken kan fremstilles af stål, rustfrit stål, kobber, messing, eller De kan købe en gummitank. I tankbunden på dennes dybeste sted skal monteres en aftapningshane til aftapning af vand og slam samt til total tømning af tanken. Over denne monteres en brændstofhane og et filter. Fra filteret føres en brændstofledning af panserslange eller kobberrør til motorens sugepumpe. Hvis kobberrør benyttes, skal der mellem dette og pumpens tilgangsstuds indskydes en fleksibel slange. Tanken påmonteres et afluftningsrør og en vandtæt lukkelig påfyldningsstuds.

## H. FJERNSTYRING.

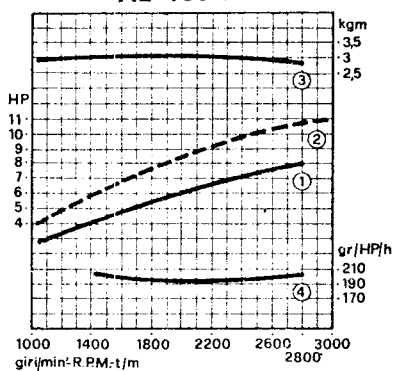
Til motoren kan som ekstraudstyr leveres Flexball fjernkontrol.

Ved installationen følges leverandørens montagevejledning.

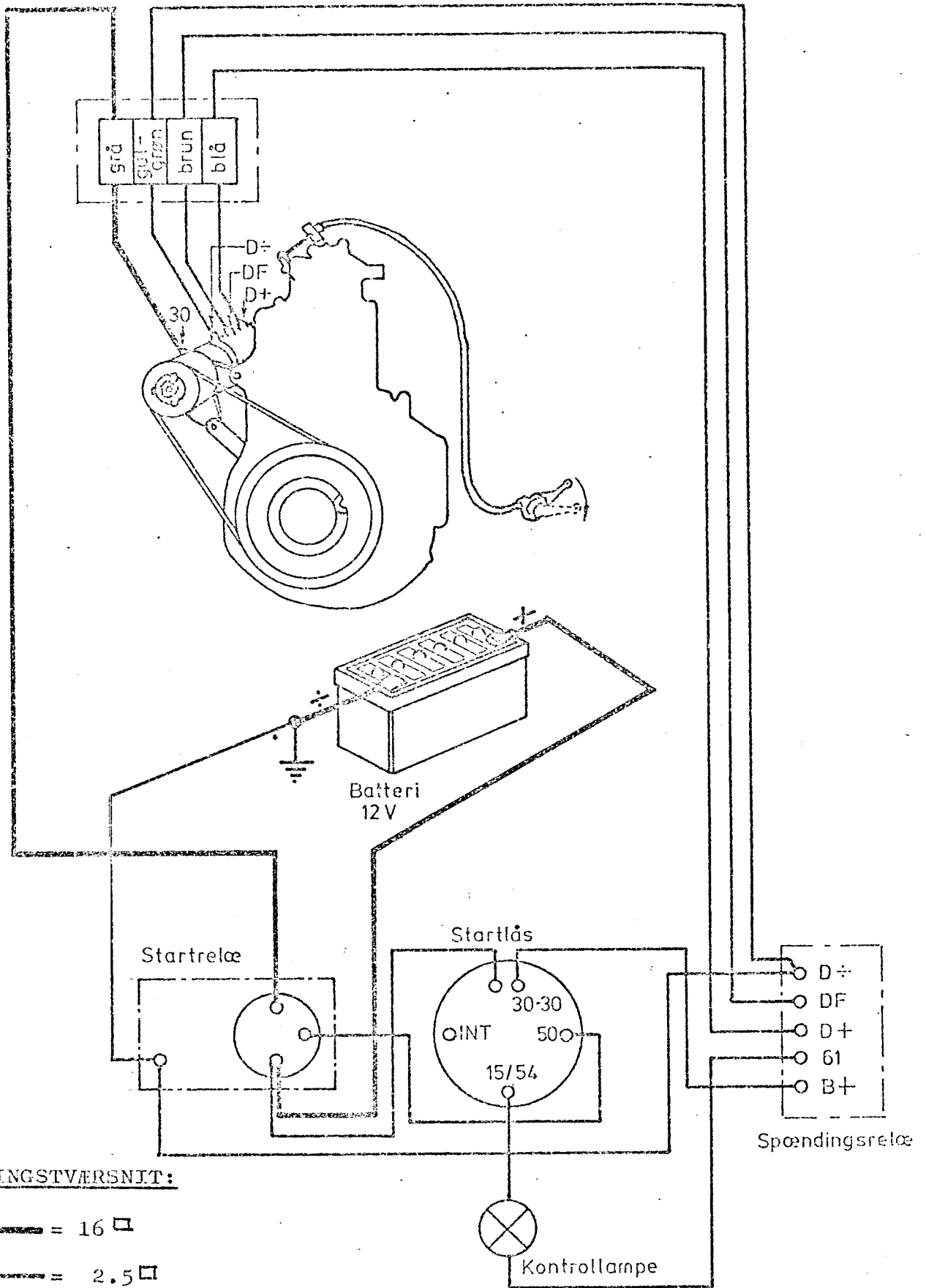
## I. MOTORENS HOVEDMÅL.



AL 186 m



- ① Max. Shaft Horsepower
- ② Max. Intermittent Rating
- ③ Torque
- ④ Specific Consumption



476

TEGN.  
B-4-75/1-S

EL-DIAGRAM FOR ARONA DIESELMOTOR  
TYPE AL186M

3100 2859. 4

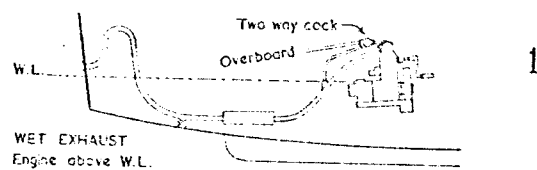
A

B

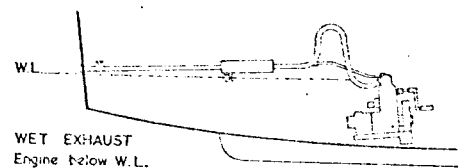
C

D

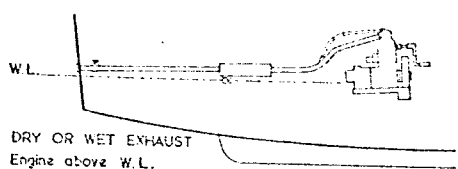
EKSEMPLER PÅ TYPISKE UDSØDSSYSTEMER.



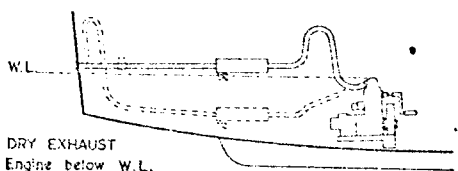
1



2



3



4

1. Vådt udstød, motorens udstødsafgang over vandlinien.
2. Vådt udstød, motorens udstødsafgang under vandlinien.
3. Tørt eller vådt udstød, motorens udstødsafgang over vandlinien.
4. Tørt udstød, motorens udstødsafgang under vandlinien.

TILKØRSEL

Motoren er delvis tilkørt på fabrikken, men en tilkørsel herudover er nødvendig, således at alle de arbejdende dele kan tilpasse sig hinanden. Derfor anbefales det, at motoren i løbet af de første 50 driftstimer maksimalt får lov at yde  $2/3$  af sin maksimale effekt.

DRIFTStartA. Før start af motoren

Før start af motoren må brændstofførselsrøret op til dysen være fyldt på følgende måde: Giv et ekstra brændstoffølskud ved at trække ud i håndtaget for stop og start uden at dreje håndtaget. På samme tid skiftes hastighedsregulatoren til midterposition. Læg startsnoren (med uret) rundt om remskiven og træk i snoren, indtil stemplet er i kompressionsstilling, hvorefter resten af snoren vikles op på remskiven. Dette arbejde med at vinde snoren om remskiven og lave kompression på motoren, så man får brændstof op til dysen, skal man altid udføre ved en ny motor, også hvis den har været kørt tør for brændstof. Det vil ofte være nødvendigt at trække op til 7 eller 8 gange i startsnoren, før lyden af indsprøjtningen kan høres. Hvis der er dynastart, er det tilstrækkeligt at tørne motoren med starteren, til motoren går i gang.

B. Start af motoren med startsnor

Giv et ekstra brændstoffølskud ved at trække i håndtaget for stop og start uden at dreje dette og skift hastighedsregulatoren til midterstilling, hvorefter startsnoren lægges rundt om remskiven med uret. Træk hurtigt til i hele snorens længde. For de efterfølgende starter, når motoren er varmet op, skulle et hurtigt ryk i snoren være tilstrækkeligt.

C. Elektrisk start

Arona motorer forsynet med dynastart startes således: Før dekompressionsventilens vippearms nedad.

Drej startnøglen, og motoren vil begynde at dreje rundt. Lad den accelerere i nogle sekunder og slip så dekompressionsventilens vippearms.

Efter at motoren er startet, slippes startnøglen, som automatisk vil returnere til kørestillingen. Samtidig vil ladekontrollampen slukke, hvilket indikerer, at ladegeneratoren afgiver strøm til batteriet.

Vigtigt: Det er vigtigt, at nøglen aldrig afbrydes, medens motoren er i gang. Afbrydes nøglen, vil det resultere i, at dynastarter og spændingsregulator ødelægges.

Hvis ladekontrollampen ikke slukker, når motoren er startet, indikerer dette, at dynastarteren ikke oplader batteriet, og denne fejl skal rettes, inden kørslen fortsættes med motoren, da der ellers kan opstå ødelæggelse af dynastarteren og spændingsregulatoren.

Vigtigt: Stop aldrig motoren med dekompressionsventilen, da denne herved kan ødelægges. Brug motorens stopanlæg, som er monteret til samme brug.

### Start af motor i koldt vejr

Hvis det på grund af koldt vejr er vanskeligt at starte motoren, kan følgende gøres: Fjern startolieproppen på ventildækslet.

Påfyld lidt motorsmøreolie i kammeret. Der skal påfyldes så meget olie, som kammeret kan rumme.

Påsæt atter gummiproppen.

Herefter opstartes på normal måde.

### Efter start

Juster motorens omdrejningstal med gashåndtaget til den ønskede hastighed.

Når motoren starter, vil håndtaget for stop og start automatisk gå tilbage i normal stilling, og motoren vil få tilført den normale mængde brændstof.

### Standstning af motor

For at standse motoren drejes håndtaget for stop og start til venstre, uden at man trækker det udad. Derved standses brændstofførslen. Hold håndtaget i denne stilling, indtil motoren er standset helt.

Bemærk:

Skal motoren ikke bruges i længere tid eller i frostvejr, skal vandet aftappes fra motoren, hvilket sker ved hjælp af aftapningsproppen på cylinderblokken.

Vigtigt: Når motoren er standset, skal indtagsventilen for søvand afspærres.

VEDLIGEHOELDELSE

Daglig vedligeholdelse

Kontroller oliestanden i motoren.

Før start, husk at lukke op for søventilen.

Efter standsning af motoren, husk at lukke for søventilen.

Kontroller stævnørssmøringen.

For hver ca. 100 driftstimer, dog mindst 2 gange om året, udskiftes smøreløen og brændstoffiltret. Desuden renses luftfiltret, og om nødvendigt justeres ventilspillerum, som er 0,20 mm for både udstødsventil og indsugningsventil.

Samtidig renses brændstoffilter, og indsprøjtningdysen efterses og renses som beskrevet på side B 2, afsnit B a.

Tekniske oplysninger i forbindelse med samling og indstillinger

A: Top-dødpunkt er angivet med 2 mærker på svinghjulet samt 1 mærke på cylinderblokken. Når første mærke er ud for mærket på cylinderblokken, begynder indsprøjtningen. Når andet mærke på svinghjulet står ud for mærket på cylinderblokken, er stemplet i top-dødpunktet. Indsprøjtningstidspunktet er  $28^{\circ}$  før top svarende til 65 mm på svinghjulet.

B: Kontrol af indsprøjtningstidspunktet.

Når brændstofpumpen har været repareret eller udskiftet, skal indsprøjtningstidspunktet indstilles påny:

- a. Afskru pumpens gevindstykke for højtryksrørets montering. Fjern derefter ventilen, som holdes på plads af gevindstykkets nederste ende. Fjern også ventilfjederen, men lad sædet for ventil og fjeder forblive på plads. Påskru atter gevindstykket.
- b. Nu drejes motoren langsomt i omløbsretningen (herunder skal brændstofhanen mellem tank og motor være åbnet). Brændstoffet vil nu langsomt løbe ud af gevindstykket.
- c. Når højtrykstemplet lukker for indgangshullet i pumpen, vil brændstoffet ophøre med at løbe ud af gevindstykket. På dette punkt begynder indsprøjtningdysen at åbne, det vil sige, at brændstofstrømmen skal ophøre nøjagtigt, hvor første svinghjulsmærke står ud for mærket på cylinderblokken.

Hvis en justering er nødvendig, sker dette ved brug af mellemlægsskiver, der anbringes mellem pumpens monteringsflange og flangen på motorblokken. Hvis indsprøjtningstidspunktet skal ske senere, skal der lægges flere skiver under. Skal indsprøjtningen ske før, skal der fjernes skiver.

Bemærk: Hvis det er nødvendigt at udskifte vippearmen for højtrykspumpen, træk da ikke vippearmsakslen ud. Den er på fabrikken monteret med stor nøjagtighed af hensyn til korrekt indstilling af indsprøjtningpumpen. Skulle det være nødvendigt at udskifte en slidt vippearmsaksel, bemærk da før afmontering, om akslen er mærket. Mærkningen vil da fortælle, hvor meget akslen er forsat.

**C: Kontrol af indsprøjtningslængden.**

Afslutningstidspunktet for indsprøjtningstiden justeres på stopkontrollflangen. Denne flanges nederste boltehul er ovalt. En justering foretages ved at løsne monteringsboltene og skubbe flangen i den ønskede retning. Indsprøjtningslængden justeres som følger:

- a. Afmonter ventil og fjeder som beskrevet under afsnittet "Kontrol af indsprøjtningstidspunktet". Drej svinghjulet.
- b. Omkring  $15^{\circ}$  efter at brændstofgennemløbningen ophørte ( $28^{\circ}$  før top), skal gennemløbningen atter begynde. Det indikerer, at højtrykstemplettet har passeret indgangshullet i højtrykcylinderen, og at der nu er fri passage. Det vil sige, at brændstoffet skal begynde at vise sig omkring  $13^{\circ}$  før top-dødpunktmærket svarende til ca. 30 mm på svinghjulet.

**D: Indstilling af knastaksel.**

Har motoren været adskilt eller hovedefterset, skal knastakslen indstilles. Når krumtappen er i top-dødpunktet, monteres knastakslen med mærke ud for krumtappens mærke.

**E: Ventilindstilling.**

Det er nødvendigt med jævne mellemrum at efterse ventilernes spillerum, det vil sige afstanden mellem ventil og ventilløfter. Denne kontrol må finde sted første gang efter ca. 20 timers drift, dog senest 2 måneder efter ibrugtagningen, derefter for hver 100 driftstimer, dog helst mindst 2 gange om året. Justering: Kontramøtrikken på vippearmsens justerskrue løsnes, derefter drejes justerskruen, indtil den nødvendige afstand er opnået, og herefter tilspændes kontramøtrikken atter. Ventilspillerum: Indsugning 0,20 mm, udstødning 0,20 mm. Målingen foretages ved kold motor og efter at stemplet er i top-dødpunktet.

**F: Montering af stempel.**

På toppen af stemplet er præget et pilemærke, som efter monteringen skal pege imod højtrykspumpen.

REPARATIONA. Adskillelse

- a. Demontering af svinghjulet sker ved at anbringe en aftrækters ben i hullerne på svinghjulspladen.
- b. Aftag topstykke og bundkarret.
- c. Afmonter plejlstangen ved brug af topnøgle.
- d. Aftag hovedlejet på svinghjulssiden og pladen på fordelersiden ved hjælp af 2 bolte, der skrues ind i pladens kant, indtil de trykker på krumtaphuset.
- e. Udtag stødstængerne og demonter højtrykspumpen og højtryks-pumpens reguleringsenhed.
- f. Tag krumtappen ud og påse, at krumtappens tandhjul under udtagningen ikke ridser lejevøsningen.

B. Eftersyn af forskellige dele

- a. Hvis cylinderens diameter ikke overstiger 85,10 mm, er det kun nødvendigt at udskifte stempelringe. I dette tilfælde vil der være et lidt højere smøreolieforbrug, indtil stempelringene er tilkørt.

Bemærk: Der skal i den forbindelse gøres opmærksom på, at et stort smøreolieforbrug altid skal iagttages nøje, idet oliemangel i motoren kan medføre stor skade på denne.

Samtidig med at stempelringene udskiftes, er det tilrådeligt, at cylinderen "hones" med smergellærred (finhed 80-100), således at cylinderens overflade herved "ridses" diagonalt på tværs. Ridserne måler 0,8 - 1,0 tusindedele af en mm i dybden. Herved opnås en betydeligt bedre smøring af stempel og stempelringe.

Er cylinderdiameteren mere end 85,10 mm, må cylinderen bores og nyt stempel monteres. Både stempel og ringe skal da være i overstørrelse. 2 overstørrelser kan leveres, målene er henholdsvis 0,5 og 1,0 mm større. Cylinderdiameteren er da  $\varnothing 85,5 + 0 + 0,02$  henholdsvis  $\varnothing 86,0 + 0 + 0,02$  mm.

For at afprøve stempelringene monteres de i cylinderens nederste del. Mål med et søgerblad, hvor stor afstanden er imellem stempelringenes endeflader. Afstanden må ikke være mere end:

0,8 mm for tætningsringene  
0,1 mm for skraberingsen.

Er afstanden større, skal ringene udskiftes.

For isætning af nye ringe skal disse tilpasses på samme måde som beskrevet ovenfor. Hvis afstanden er mindre end:

0,4 mm for tætningsringene

0,3 mm for skraberingsen

skal ringene tilpasses ved, at man med en sletfil afkorter ringenes endeflader.

Bemærk: Skiftes stempelringene, anbefales det, at cylinderen "hones" som beskrevet tidligere i dette afsnit.

Stempelpinden skal ved et let pres kunne presses ind i stempellet, medens den i bøsningen og i plejlstangens øverste ende skal have en tolerance på højst 0,07 mm. Hvis sliddet på pinden eller i bøsningen overskrider dette mål, skal begge dele udskiftes.

Efter at den nye bøsning er monteret og tilpasset, skal tolerancen mellem pind og bøsning være 0,02 - 0,03 mm.

#### Krumtapaksel

Krumtappen skal rengøres grundigt, så dens tilstand omhyggeligt kan kontrolleres, særlig lejesølernes ovalitet må grundigt udmåles.

Bemærk: På slaget for plejlstangssølen er der på siden monteret et lille dæksel. Dette dæksel skal under rengøring fjernes, herved er det muligt at rengøre plejlstangens oliekanal. Der vil på grund af centrifugalkraften samles forskellige fremmedlegemer i rummet.

Udmåling af krumtap:

Plejlstangssølen:  $\text{Ø } 42 \text{ } \pm 0 \text{ } \pm 0,013 \text{ mm}$

Svinghjulslejesøle:  $\text{Ø } 40 \text{ } \pm 0 \text{ } \pm 0,01 \text{ mm}$

Bagerste hovedlejesøle:  $\text{Ø } 42 \text{ } \pm 0 \text{ } \pm 0,01 \text{ mm}$

Der kan leveres 2 understørrelser plejlstangslejer med undermål på henholdsvis 0,25 og 0,50 mm. Plejlstangslejerne er kun støbt med et tyndt slidlag. Det er derfor ikke muligt at tilpasse slidte lejer. Disse må udskiftes. Vælges der understørrelser, er målene for plejlstangssølen henholdsvis  $\text{Ø } 41,75 \text{ } \pm 0 \text{ } \pm 0,013$  og  $\text{Ø } 41,5 \text{ } \pm 0 \text{ } \pm 0,013 \text{ mm}$ .

Med hensyn til hovedsølerne og disses lejer er fremgangsmåden en anden, idet de pågældende lejer må skrubes til pasning med lejesølerne efter disses mål efter krumtapslibningen. Slibningen må iøvrigt kun fjerne det absolut nødvendige materiale for at opnå en glat og rund overflade. Der må ved slibningen højst fjernes 1 mm materiale regnet fra det oprindelige mål.

Tolerancen mellem hovedlejesøler og hovedlejer skal være 0,04 - 0,06 mm.

Brændstofpumpe

Skal efterses på specialværksted.

Cylinder og topstykkepindbolte

Pindboltene, der fastholder cylinder og topstykke, er overfladebehandlet med et anti-korrosionsmiddel. Hvis dette beskadiges og boltens metal blottes, skal de udskiftes, idet de i modsat fald vil korrodere og med tiden vil kunne knække. Tilspændingsmomenter: Topstykke, møtrik for pindbolte, 6 m kp.

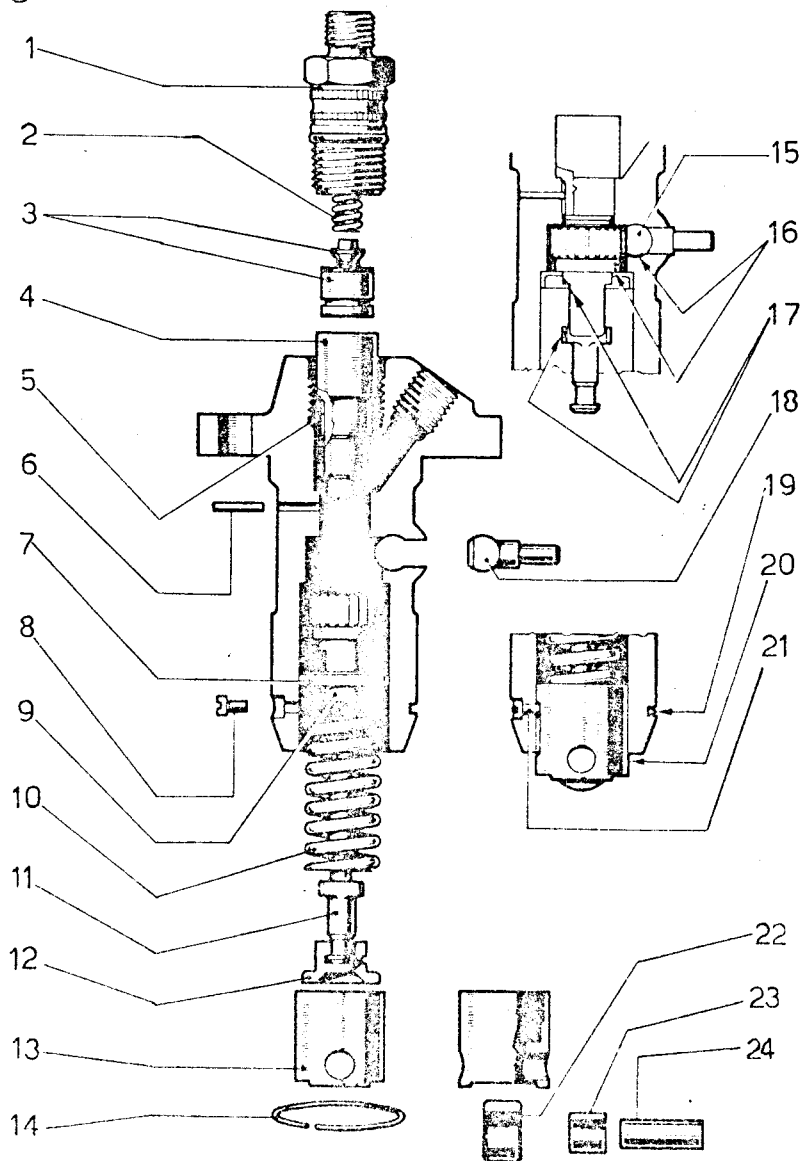
Brændstoffdyseholder, møtrikker, 2,5 m kp.

Svinghjuls møtrik 14 m kp.

Plejlstangslejepande 5,5 m kp.

ADSKILLELSE OG SAMLING AF BRÆNDSTOFFPUMPEN

1. Studs for brændstofrør til dysen
2. Ventilfjeder
3. Afskæringsventil med sæde og pakning
4. Cylinder. Må kun skiftes samtidig med stemplet
5. Not
6. Cylinder-styrestift
7. Øverste fjederstyr
8. Stopskrue
9. Stempelføring
10. Fjeder
11. Stempel. Må kun skiftes samtidig med cylinderen
12. Nederste fjederstyr
13. Knastfølgerlegeme
14. Låsering
15. Tandstangen skydes i midterstilling
16. Mærket på tandstangen skal være overet med mærkerne på stempelføringen
17. Mærket på stempelføringen skal være overet med mærket på stemplet
18. Tandstang
19. Fjern låseringen, og
20. skub knastfølgeren opad, hvorefter
21. stopskruen kan fjernes.
22. Rulle
23. Bøsning
24. Tap



Før start: træk ud for øget brændstofmængde.

Vippearm for brændstofpumpe.

Stop motoren ved at dreje knappen mod uret uden at trække den udad.

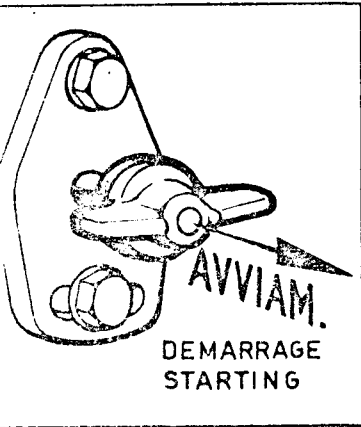


Fig. 5 - AVVIAMENTO - Tirare in fuori la maniglia per ottenere il supplemento combustibile.  
 DEMARRAGE - Tirer la poignée vers l'extérieur pour obtenir le supplément combustible.  
 STARTING - Pull out handle to obtain fuel supplement.

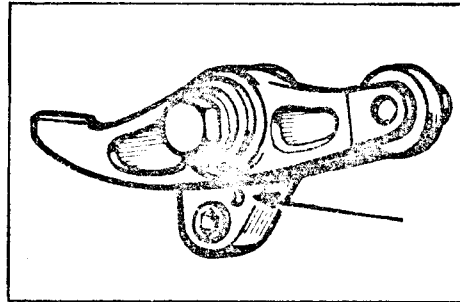


Fig. 7 - PERNO DI SUPPORTO DEL BILANCIERE INIEZIONE.  
 AXE DE CULBUTEUR POMPE INJECTION.  
 INJECTOR ROCKER SHAFT.

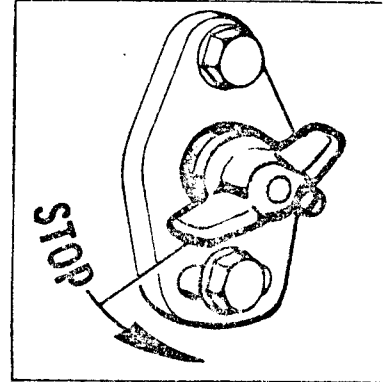


Fig. 8 - COMANDO STOP - Girare verso sinistra la maniglia senza tirare.  
 COMMANDE DU STOP - Tourner poignée vers la gauche sans la tirer.  
 STOP CONTROL - Turn handle to left without pulling outwards.

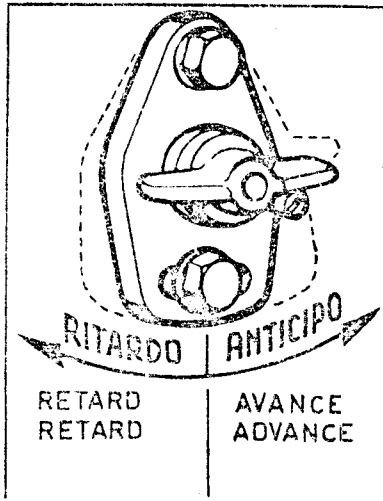


Fig. 6 - REGISTRAZIONE DELLA FINE POMPATA.  
 RECLAGE DE FIN POMPAGE.  
 SETTING END OF PUMP ACTION.

Justering af indsprøjtning.

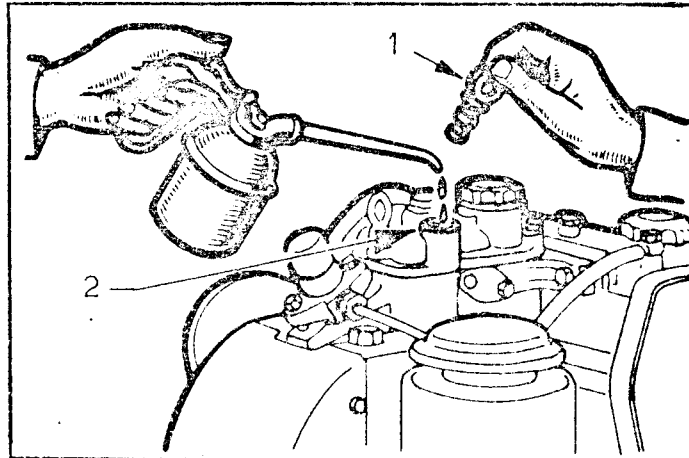


Fig. 9 - PREPARAZIONE PER L'AVVIAMENTO IN CLIMA RIGIDO.  
 PREPARATION POUR LE DEMARRAGE EN CLIMAT FROID.  
 PREPARATION FOR STARTING IN COLD CLIMATE.

- 1) Tappo di chiusura pozzetto starter.
- 2) Pozzetto starter.
- 1) Bouchon de fermeture du puits du starter.
- 2) Puits du starter.
- 1) Rubber plug for starter reservoir.
- 2) Starter reservoir.

- 1. Startolieprop.
- 2. Startoliereservoir.

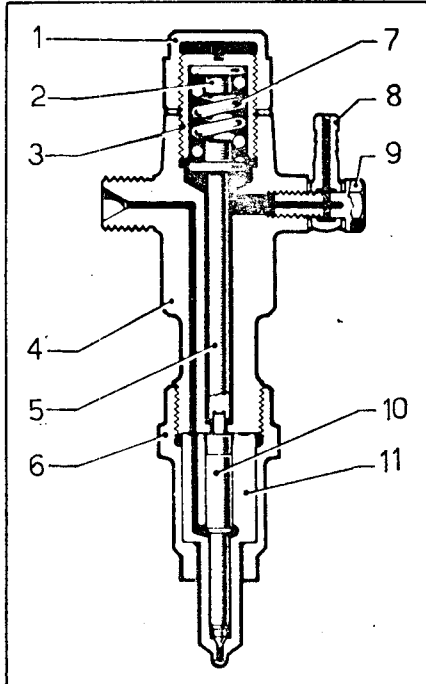


Fig. 2 - SEZIONE DEL POLVERIZZATORE CON PORTA-POLVERIZZATORE DEL COMBUSTIBILE.

COUPE DU PULVERISATEUR AVEC PORTE-PULVERISATEUR.

SECTION OF INJECTOR AND INJECTOR BLOCK.

- 1) Spring housing threaded locking ring.
- 2) Spring seating.
- 3) Spring housing screw.
- 4) Injector block housing.
- 5) Pressure rod.
- 6) Injector locking ring nut.
- 7) Spring for pressure rod.
- 8) Fuel return union.
- 9) Fuel return union locking bolt.
- 10) Injector needle.
- 11) Injector block.

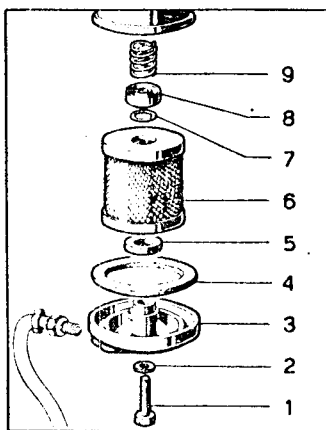


Fig. 3 - FILTRO COMBUSTIBILE.  
 FILTRE A COMBUSTIBLE.  
 FUEL FILTER.

- 1) Filter housing bolt.
- 2) Washer for lock nut.
- 3) Filter cover.
- 4) Cover gasket.
- 5-7) Seal rings.
- 6) Filter cartridge.
- 8) Spring cup.
- 9) Spring.

FEJLFINDINGSSKEMA - MOTOR

<u>Symptomer:</u>	<u>Årsag:</u>	<u>Afhjælpning:</u>
Motoren har stødende gang	Dysen drypper. Brændstoffet kommer ikke forstøvet ind i forbrændingskammeret.	Tag dysen ud og rens den i dieselolie. Hvis dette ikke hjælper, skal dysen udskiftes med en ny.
	Indsprøjtningstrykket - defekt.	Indsprøjtningstrykket skal være 180 kg/cm <sup>2</sup> . Reparer pumpen.
	Plejlstangsboltene er løse.	Plejlstangsboltene udskiftes hvis nødvendigt - ellers spændes de efter.
	Plejlstangspanderne er slidte.	Se under afsnittet om krumtapakslen, reparation.
Motoren går, men stopper efter kort tid	Luft i brændoliesystemet.	Udluft brændoliesystemet.
	Brændstoffiltret tilstoppet.	Brændstoffiltret renses eller udskiftes.
	Brændstoftanken er kørt tom.	Brændstoftanken fyldes, og brændoliesystemet udluftes.
Motoren ryger	Overbelastning.	Aflast motoren, den må aldrig overbelastes.
	Luftfiltret tilstoppet.	Rens evt. forny filtret.
	Brændstofpumpen eller dysen er ikke i orden.	Reparer eller udskift de defekte dele.
Motoren starter ikke	Brændstoffiltret tilstoppet.	Rens - evt. udskift filtret.
	Ventilerne hænger.	Ventilstammerne smøres med en bl. af 2/3 solarolie og 1/3 smøreolie, evt. udtages ventilerne og smøres.
	Ingen ventilspillerum.	Ventilerne stilles.
	Ingen eller kun ringe kompression.	Ventilerne er utætte, ventilerne slibes, evt. udskiftes. Stempelringene er brændt fast eller slidte. Stempelringene fornyes.

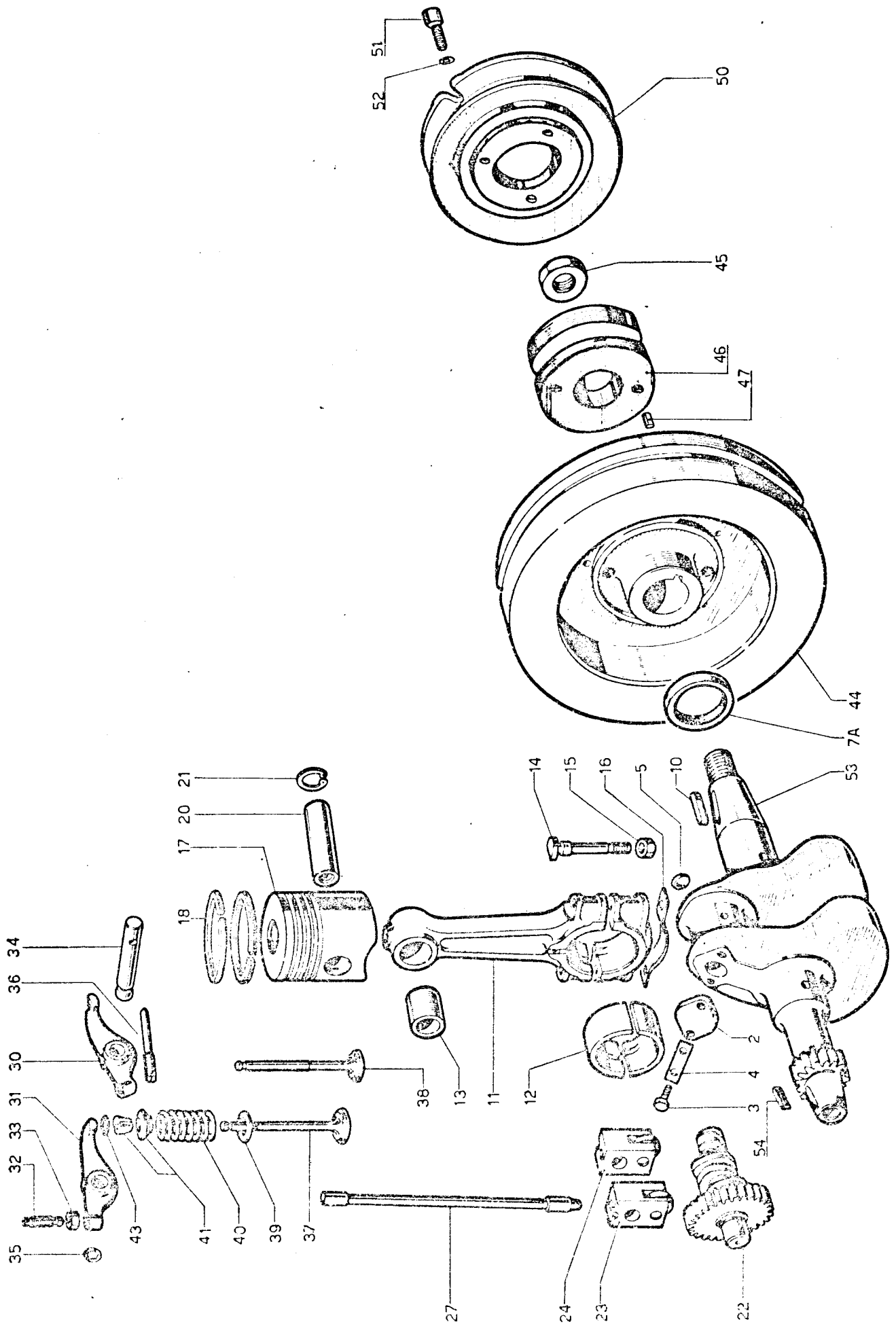
FEJLFINDINGSSKEMA - TRANSMISSION

Transmissionen er af planetgearstypen og er sammenbygget med motoren. Den får smøring fra motorens oliesump. Gearvalget sker ved at føre gearstangen fremad for fremgear og bagud for bakgear. Reduktionsgearet har en reduktion på 2,4 : 1, propelleren skal være højregående.

## Fejl og afhjælpning af disse

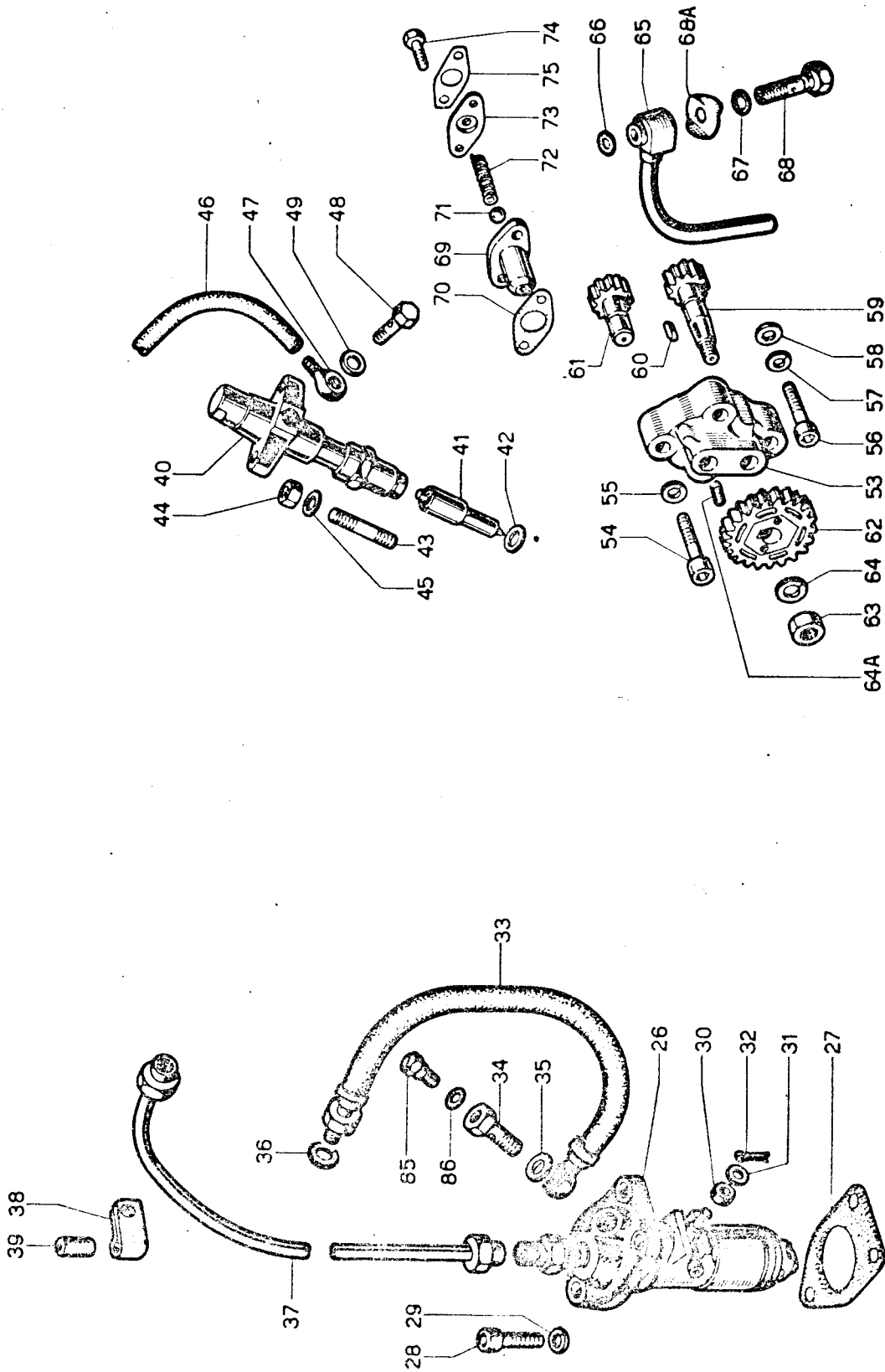
Fejl	Årsag	Afhjælpning
Fremgearets kobling glider	For stort slør mellem plader og kobling i transmissionshuset	<p>Indsæt specialdorn i det midterste af de tre huller på ydersiden af trykringen. Tryk dornen nedad for at presse kuglelåsen fri af trykringen. Derefter drejes trykringen til højre (under stadig tryk på kuglelåsen). Herved formindskes afstanden mellem pladerne og koblingen.</p> <p>Tag dornen ud og vær sikker på, at kuglelåsen låser koblingsringen, så den ikke kan drejes.</p> <p>Bemærk: Justeres der ikke i tide, vil transmissionspladerne slides for hurtigt.</p>
Bakgearet	For stort slør i bremsebånd for bakgear i transmissionen	<p>Efter at gearhusdækslet er fjernet, løsnes de to bolte, der sidder på gearhusets ydersider. Derefter justeres indvendigt i huset med en hagenøgle de to specialmøtrikker, som justerer bremsebåndets arme. Møtrikkerne drejes med uret for at forøge tilspændingen (formindske afstanden mellem båndet og planethuset). Imod uret for at formindske tilspændingen (forøge afstanden mellem båndet og planethuset).</p> <p>Bemærk: Justeringen skal foretages med stor opmærksomhed for, at båndet kommer til at spænde med lige stor kraft hele vejen rundt. Hvis justeringen er uens på de to sider, vil der opstå en skæv slitage, hvorved bremsebåndet slides for hurtigt (koblingen vil hurtigere skride igen).</p>
For stor varme i gear og transmissionshus	Tryklejet eller planethjulslejer er slidt	Transmissionshuset demonteres, og de slidte lejer udskiftes.

Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
72	261017200	Pakning			
73	261017300	Luftfilter			
74	261017400	Flange			
75					
76	261017600	Pindbolt			
77	261017700	Møtrik			
78	261017800	Fjederskive			
79	261017900	Bolt			
80	261018000	Skive			
81	261018100	Vibrationsdæmper			
82	261018200	Bolt			
83	261018300	Skive			
84	261018400	Pakning			
85	261018500	Ring			
86	261018600	Ring			
87	261018700	Konsol m. Oliefilter			
88	261018800	Oliefilter			
89	261018900	Bolt			
90	261019000	Skive			
91	261019100	Blindflange			
92	261019200	Pakning			
93	261019300	Stempel			
94	261019400	Pakning 10/10			
94a	261019401	Pakning 8/10			
94b	261019402	Pakning 5/10			
95	261019500	Ophæng			
96	261019600	Pumpe			
97	261019700	Pindbolt			
98	261019800	Fjederskive			
99	261019800	Møtrik			



Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
1	261030100	Regulatoraksel	31	261033100	Pakning 5/10
2	261030200	Møtrik	31a	261033101	Pakning 10/10
3	261030300	Skive	32	261033200	Bolt
4	261030400	Tandhjul	33	261033300	Skive
5	261030500	Skive	34	261033400	Aksel m Arm
6	261030600	Bolt	35		
7	261030700	Låseblik	36	261033600	Fjeder
8	261030800	Kugle	37	261033700	Finger
9	261030900	Regulatorkegle	38	261033800	Tætningsring
10	261031000	Skive	39	261033900	Stift
11	261031100	Låsering	40	261034000	Vippearm
12	261031200	Konsol	41		
13	261031300	Skrue	42		
14	261031400	Bolt	43	261034300	Vippearmsaksel
15	261031500	Tandskive	44	261034400	Bolt
16	261031600	Regulatorgaffel	45	261034500	Tandskive
17	261031700	Arm	46	261034600	Låsering
18	261031800	Afstandsstykke	47	261034700	Bolt
19	261031900	Bolt	48	261034800	Fjederskive
20	261032000	Bolt	49	261034900	Hus
21	261032100	Fjederskive	50	261035000	Pakning
22	261032200	Aksel	51	261035100	Skrue
23	261032300	Låsering	52	261035200	Bolt
24	261032400	Pumpereguleringsarm	53	261035300	Fjederskive
25	261032500	Konisk stift	54	261035400	Bolt
26	261032600	Tap	55	261035500	Bolt
27	261032700	Fjeder	56	261035600	Møtrik
28	261032800	Skive	57	261035700	Aksel m Arm
29	261032900	Split	58	261035800	Arm
30	261033000	Konsol	59	261035900	Stift

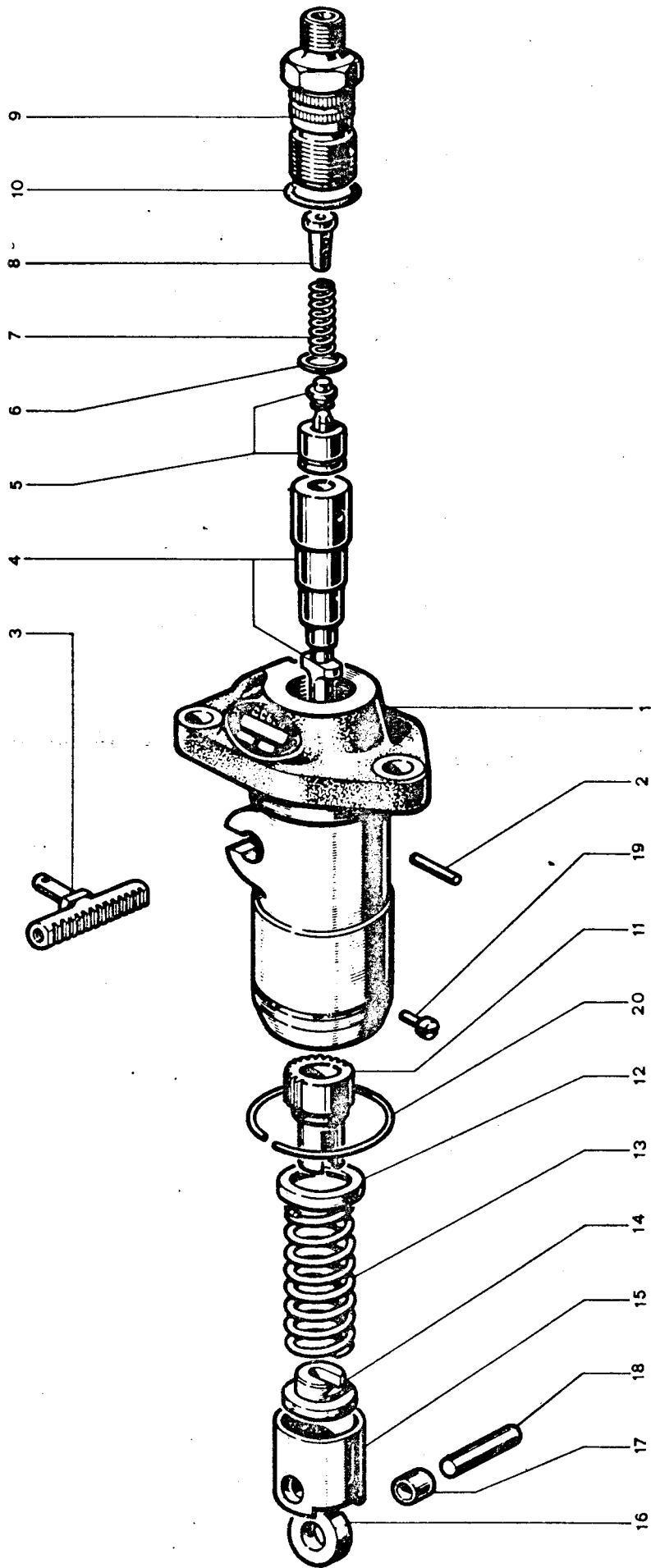
Pos.	Res.delsnr.	Del
60	261036000	Laske
61	261036100	Fjeder
62	261036200	Bolt
62a	261036201	Skive
63	261036300	Tap
64	261036400	Bæreplade
65	261036500	Bolt
66	261036600	Fjederskive
67	261036700	Arm
68	261036800	Låsering
69	261036900	Skive
70	261037000	Vingemøtrik
71	261037100	Skive
72	261037200	Split
73	261037300	Bolt
74	261037400	Møtrik
75	261037500	Fjeder
76	261037600	Skrue
77	261037700	Bøsning
78	261037800	Skrue
79	261037900	Dæksel



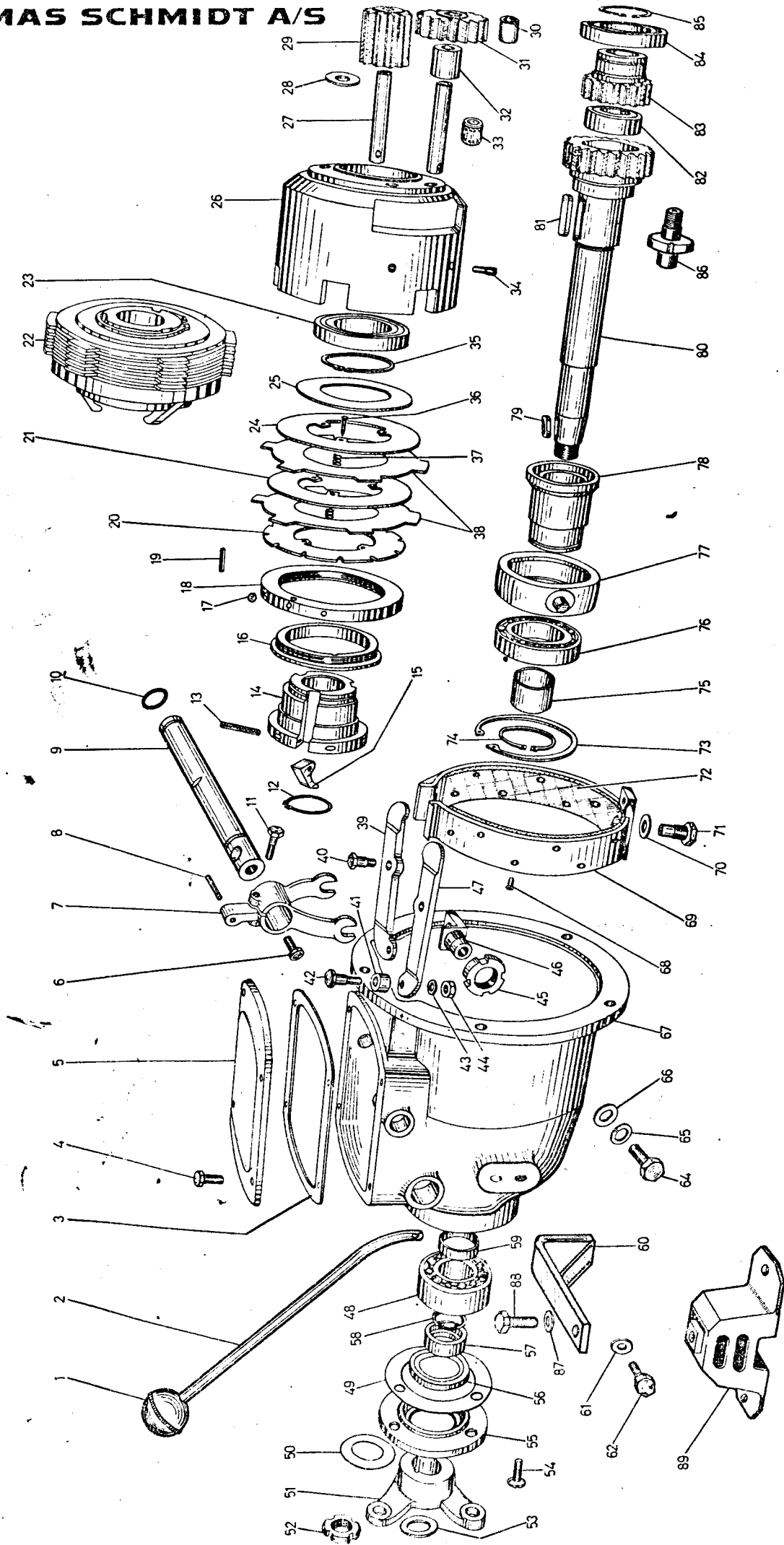
Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
26	261042600	Brændstofpumpe	53	261045300	Pumpehus
	261042601	do.	54	261045400	Unbrakoskrue
27	261042700	Pakning, 5/10	55	261045500	Fjederskive
27a	261042701	do., 3/10	56	261045600	Unbrakoskrue
27b	261042702	do., 1/10	57	261045700	Fjederskive
28	261042800	Unbrakoskrue	58	261045800	Skive
29	261042900	Fjederskive	59	261045900	Drev
30	261043000	Rullebøsning.	60	261046000	Kile
31	261043100	Skive	61	261046100	Tandhjul m. aksel
32	261043200	Split	62	261046200	Tandhjul
33	261043300	Brændstofslange	63	261046300	Møtrik
34	261043400	Forskrunding	64	261046400	Fjederskive
35	261043500	Pakningsskive	64a	261046401	Skruer
36	261043600	do.	65	261046500	Ånderør
37	261043700	Brændstofrør	66	261046600	Pakningsskive
38	261043800	Bøjle	67	261046700	Skive
39	261043900	Gummimanchet	68	261046800	Bolt
			68a	261046801	Låseblik
40	261044000	Dyseholder			Overstrømningsventil komplet:
	261044001	do.			Pos. 261046900 - 261047500
41	261044100	Dyse	69	261046900	Ventilhus
	261044101	do.	70	261047000	Pakning
42	261044200	Pakning, 5/10	71	261047100	Kugle
42a	261044201	do., 10/10	72	261047200	Fjeder
43	261044300	Pindbolt	73	261047300	Flange
44	261044400	Møtrik	74	261047400	Bolt
45	261044500	Fjederskive	75	261047500	Låseblik
46	261044600	Overløbslange			
47	261044700	Banjo			
48	261044800	Bolt			
49	261044900	Pakningsskive			



Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
1	261050100	Dæksel	29	261052900	Kileremskivehalvdel
2	261050200	Pakning, 2/10	30	261053000	do.
2a	261050201	do., 3/10	31	261053100	Mellemlægsskive, 0.5 mm
3	261050300	Aksel		261053101	do., 1.0 mm
4	261050400	Fjeder		261053102	do., 2.0 mm
5	261050500	Låsering	32	261053200	Stagbolt
6	261050600	Skive	33	261053300	Møtrik
7	261050700	Arm	34	261053400	Fjederskive
8	261050800	Rørstift	35	261053500	Møtrik
9	261050900	do.	36	261053600	Fjederskive
10	261051000	Udstødsventil-vippearm	37	261053700	Afstandsbojsning
			38	261053800	Bolt
11	261051100	Vandpumpe komplet	38a	261053801	do.
12	261051200	Pumpehus	39	261053900	Selvlåsende møtrik
13	261051300	Pumpehjul	39a	261053901	Skive
14	261051400	Pakning	40	261054000	Kilerem
15	261051500	Dæksel	41	261054100	do. til vandpumpe
16	261051600	Unbrakoskrue	42	261054200	Bosch dynastarter
17	261051700	Pakning	43	261054300	Dynastarterophæng
18	261051800	Pakring	44	261054400	Møtrik
19	261051900	Unbrakoskrue	45	261054500	Skive
20	261052000	Låseskive	46	261054600	Bolt
21	261052100	Pinolskrue	47	261054700	Spændingsrelæ
22	261052200	do.	48	261054800	Slangebinder
23	261052300	Staufferkop	49	261054900	do.
24	261052400	Kontramøtrik			
25	261052500	Omløber			
26	261052600	Kileremskive			
27	261052700	Vinkelbøjning			
28	261052800	Pumpeaksel			

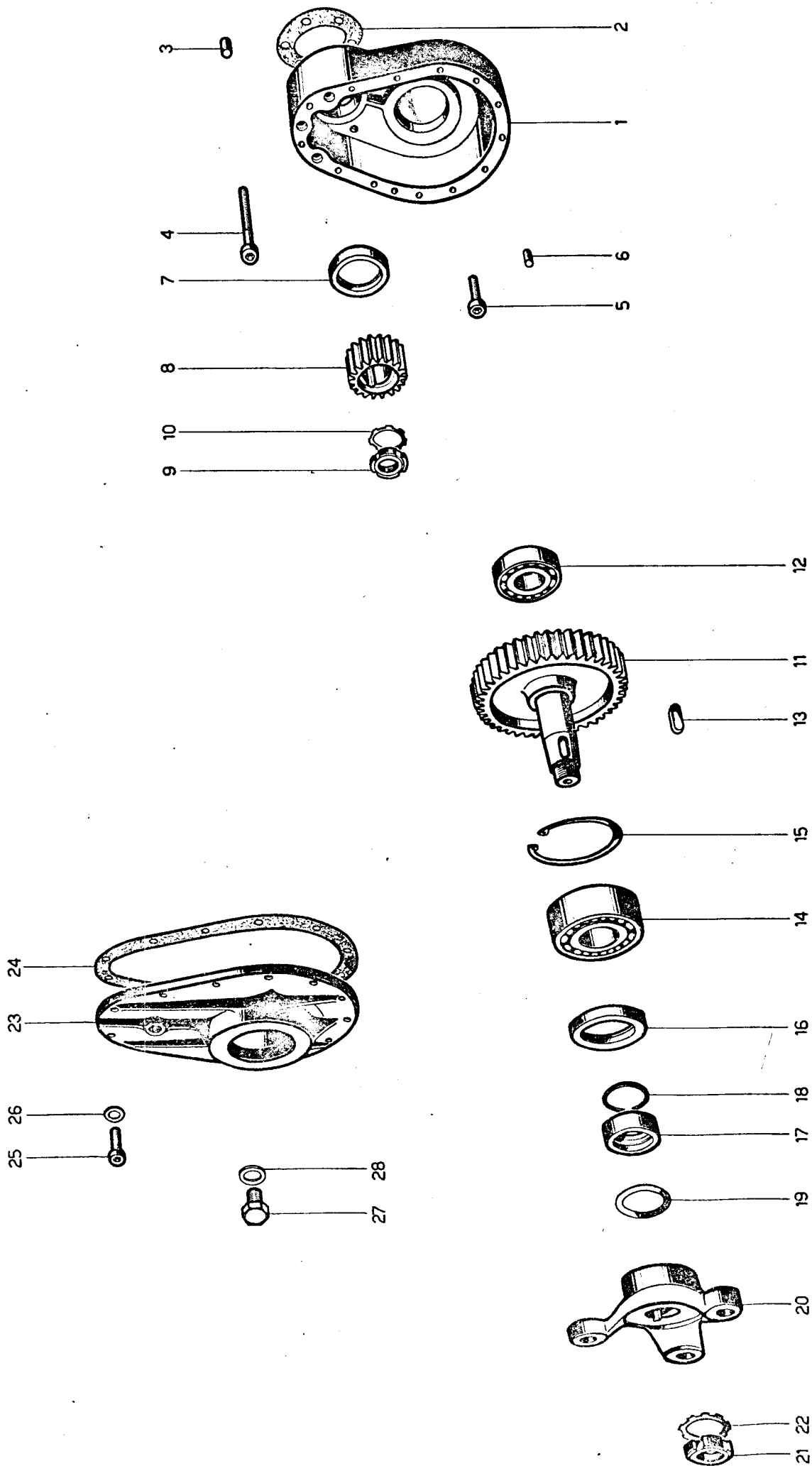


Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
1	261060100	Pumpehus			
2	261060200	Styrestift for cylinder			
3	261060300	Tandstang			
4	261060400	Cylinder med stempel			
5	261060500	Afskaringsventil komplet			
6	261060600	Pakning			
7	261060700	Fjeder			
8	261060800	Fjederstyr			
9	261060900	Omløber			
10	261061000	Ring			
11	261061100	Stempelføring			
12	261061200	Øverste fjederstyr			
13	261061300	Fjeder			
14	261061400	Underste fjederstyr			
15	261061501	Knastfølger komplet			
16	261061500	Knastfølgerlegeme			
17	261061600	Rulle			
18	261061700	Bøsning			
19	261061800	Tap			
20	261061900	Stopskrue			
	261062000	Låsering			



Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
1	261070100	Kuglehåndtag	36	261073600	Stift
2	261070200	Gearvælgerarm	37	261073700	Fjeder
3	261070300	Pakning	38	261073800	Ydre friktionsskiver
4	261070400	Unbrakoskrue	39	261073900	Venstre bremsearm
5	261070500	Dæksel	40	261074000	Pasbolt
6	261070600	Unbrakoskrue	41	261074100	Rulle
7	261070700	Gaffel	42	261074200	Pasbolt
8	261070800	Rørstift	43	261074300	Skive
9	261070900	Aksel	44	261074400	Møtrik
10	261071000	Ring	45	261074500	Møtrik
11	261071100	Skrue	46	261074600	Tap
12	261071200	Låsering	47	261074700	Højre bremsearm
13	261071300	Stift	48	261074800	Leje
14	261071400	Bøsning	49	261074900	Pakning
15	261071500	Pal	50	261075000	Afstandsskive
16	261071600	Ring	51	261075100	Koblingshalvdel
17	261071700	Kugle	52	261075200	Møtrik
18	261071800	Ring	53	261075300	Skive
19	261071900	Stift	54	261075400	Skrue
20	261072000	Friktionsskive	55	261075500	Dæksel
21	261072100	Indre friktionsskive	56	261075600	Tætningsring
22	261072200	Lamelkobling komplet	57	261075700	Afstandsøsning
23	261072300	Leje	58	261075800	Ring
24	261072400	Indre friktionsskive	59	261075900	Afstandsring
25	261072500	Ring	60	261076000	Fod
26	261072600	Hus	61	261076100	Skive
27	261072700	Akseltap	62	261076200	Sætskrue
28	261072800	Afstandsskive til planet-hjul	64	261076400	Sætskrue
29	261072800	Mellemhjul	65	261076500	Skive
30	261073000	Bøsning	66	261076600	do.
31	261073100	Planetdrev	67	261076700	Gearhus
32	261073200	Afstandsøsning	68	261076800	Nitte
33	261073300	Nåleleje	69	261076900	Bremsebånd
34	261073400	Lås	70	261077000	Skive
35	261073500	Låsering	71	261077100	Bolt

Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
72	261077200	Bremsebelægning			
73	261077300	Låsering			
74	261077400	do.			
75	261077500	Bøsning			
76	261077600	Leje			
77	261077700	Lejehus			
78	261077800	Bøsning			
79	261077900	Kile			
80	261078000	Hovedaksel			
81	261078100	Kile			
82	261078200	Leje			
83	261078300	Tanddrev			
84	261078400	Leje			
85	261078500	Låsering			
86	261078600	Akseltap			
87	261078700	Skive			
88	261078800	Bolt			
89	261078900	Vibrationsdæmper			



Pos.	Res.delsnr.	Del	Pos.	Res.delsnr.	Del
1	261080100	Gearhus			
2	261080200	Pakning			
3	261080300	Styrestift			
4	261080400	Unbrakoskrue			
5	261080500	Unbrakoskrue			
6	261080600	Styrestift			
7	261080600	Olietætningsring			
8	261080800	Drev			
9	261080900	Møtrik			
10	261081000	Skive			
11	261081100	Gearhjul			
12	261081200	Leje			
13	261081300	Kile			
14	261081400	Leje			
15	261081500	Låsering			
16	261081600	Olietætningsring			
17	261081700	Afstandsøsning			
18	261081800	O-ring			
19	261081900	Afstandsring			
20	261082000	Koblingshalvdel			
21	261082100	Møtrik			
22	261082200	Skive			
23	261082300	Dæksel			
24	261082400	Pakning			
25	261082500	Unbrakobolt			
26	261082600	Skive			
27	261082700	Olieaftapningskrue			
28	261082800	Tætningsring			