

MARNA MOTOR A/s

Tel 38 26 48 25 / 38 26 40 22

Fax: 38 26 49 45 Kastellgt. 12

Boks 297, 4503 Mandal

Bruksanvisning

for

DV

MARNA

DIESEL MOTOR

Mandals



MANDAL

Marna dieselmotor - vannkjølte typer.

DV1 - 7/12 HK - 1 sylinder
 DV2 - 16/24 HK - 2 sylinder

Tekniske oppgaver:

Type: 4-takt motor med trykkladning (supercharged)

Sylinderdiameter	100 innv.
Slaglengde	125 "
Slagvolum pr. sylinder	0.98 liter
Kompresjonsforhold	1 : 16
Maksimaltrykk i sylinder	55 kg/cm ²
Effektivt middel-sylindertrykk	7.5 kg/cm ²
Dreiemoment for type DV1	6 kgm.
Dreiemoment for type DV2	12 kgm.
Smøreoljeforbruk	2.8 gr/hk.time
Brennoljeforbruk ved full last	187 gr/hk.time

Vekter:

	DV1	DV2
Stasjonärmotor - tungt svingsjul	332	407
Stasjonärmotor - lett svingsjul	308	383
Båtmotor med reverseringsgear	352	427
Båtmotor m. gear, alumin.kapsling	314	389
Båtmotor m. frikobling og reverseringsapparat for vridpropell	340	415

Effektiv ytelse (Heavy duty):

	850	1000	1200	1500 omdr./min.
Type DV1 (1 syl.)	7	8	10	12 HK
Type DV2 (2 syl.)	14	16	20	24 HK

Innstillingsdata og lagerklaringer:

Toppklaring for stempel, båtmotor:	0.8 - 1.2, stasjonær 0.8 - 1.2 mm
Vippearmklaring for ventilene	0.3 mm
Åpningstrykk for innsprøytningsventilen	150 kg/cm ²
Innsprøytingstidspunkt, målt når pumpelunger har løftet 3.0 mm	17° för topp d.p.
Smøreoljetrykket	1.5 - 2.0 kg/cm ²
Låsklaring - kompresjonsringer	0.4 mm
" - oljeringer	0.3 "
Veivlagerklaring, midlere	0.09 "
Rammelager "	0.09 "
Veivaksel - lengdeklaring	0.3 "

Marna dieselmotorer, type D er 4-takt motorer med såkalt trykk-ladning (supercharging). Vanlige 4-takt motorer får som kjent bare den luftmengde til forbrenning som de selv suger inn, og ytelsen er derfor vesentlig avhengig av motorens sylinderstørrelse. I motsetning til dette er Marna 4-takt dieselmotorene utstyrt med luft-ladepumpe eller forkompressor som trykker luften inn i sylinderen og derved øker motorens ytelse. Motoren har derfor små dimensjoner, lav vekt og er lett å starte i forhold til ytelsen.

Oppbygning. Ved motorens oppbygning er det særlig tatt hensyn til god tilkomst for ettersyn og overhaling av de deler som er mest utsatt for slitasje. Den er også tett kapslet for å hindre olje-spill og tåle regn eller vannskvett.

Sylinderlokket. Utført av beste sort støpejern. Innsugs- og utløpskanaler nøyje kontrollert. Lokket kan lett avskrues for kontroll og innslipning av ventiler.

Sylinderforingen og kjølekappen er støpt i et stykke og er en enkel enhet, lett å ta opp for ettersyn av stemplet (hvis en ikke foretrekker å løse veivlageret og trekke stemplet opp) eller oppboring eller utskiftning. Sylinderdiam. $100 + 0.035$
 $+ 0$

Stempel og veivstang. Tegn. Mt 1011. Stemplet er støpt i beste sort legert aluminium og har 3 kompresjonsringer og 2 oljeringer. Den øverste kompresjonsring er hårdforkrommet. Veivstangen er senkesmidd i H-profil og seigherdet. Delingen for veivlageret er skråstilt slik at stanghodet kan trekkes opp gjennom sylinderen når underlageret er skrudd av. Lagerskåler av stål med tinn-sølv glidemetall.

Veivhuset er kompakt konstruert med rikelig avstivningsribber. Stor luke på den ene side for tilkomst av veivlageret og uttagning av smøreoljefilteret for rensing.

Veivakselen av senkesmidd stål er rikelig dimensjonert. Ramme- og veivlagerdiam. $70 -0$
 -0.019 mm.

Tannhjulsregisteret av spiralfreste, senkesmidde ståltannhjul driver kamaksel, smøreoljepumpe, vannpumpe og ladepumpe. Hjulene står i registerhuset mellom svinghjulet og veivhuset hvorfor hjulene har en rolig gang.

Svinghjul. Motorene kan leveres med

1. lett svinghjul ca. 72 kg for båtbruk andre driftsforhold med mindre krav til ujehetsgraden,
2. tungt svinghjul ca. 96 kg særlig generatordrift.

Ladeluftpumpen, tegn. Mt 1015 er en rotorpumpe av patentbeskyttet konstruksjon. Den har 5 skovler som er lagret i omkretsen av rotoren og leverer ladeluft til luftsamleren som er støpt i ett med pumpehuset og videre gjennom innkapslingen til innsugventilen i sylinderlokket. Pumpen smøres av oljedamp fra veivhuset gjennom et hull som i endeveggen munner ut ved skovleakslene. Herfra fordeles oljen seg som en hinne over skovlene og videre til anleggsbanen i pumpehuset.

Brennoljeinnsprøytingen. Br.pumpe og ventil er av Bosch-fabrikat. Pumpen drives direkte av kamakselen. Pumpen kan tas opp når rør- og festeskruer er løsnet, men ved innsetning igjen må det påses at tappen i pumpens reguleringssstang kommer ned i gaffelen på regulatorstangen.

Regulatoren. Tegn. Mt 1021 eller Mt 1027. Den er av trykklufttypen (pneumatisk) og virker i forbindelse med ladelufttrykket. Enkel og slitesterk og kan brukes både for konstant og varierende omdreinings-tall. Til båtbruk og lignende er hovedfjæren avstemt for regulering av omdreiningene ned til 350 pr. min. Motorer for generatordrift utstyres med en spesiell fjær som gir små hastighetsvariasjoner. I enden av regulator stikker det ut en liten aksel. Motoren stoppes ved å trykke denne inn.

Smöring. For temperaturer over 15° C anbefales smöreolje av tykkelse (viscositet) SAE 20 eller 30. For temperaturer under 15° C smöreolje SAE 10. Det er viktig for startens skyld å bruke den tynne vinterolje SAE 10 i lave temperaturer. Da også sjøtemperaturen virker inn på båtmotoren, vil denne oljetykkelsen i alminnelighet kunne brukes året rundt på f.eks. nord- og vestnorgekysten.

1 cylindermotoren DV1 påfylles 4,0 liter olje

2 " " DV2 "C. & 8,0 " "

Når oljen skiftes, kan det bli litt mindre enn disse kvanta, i alle tilfeller må ikke fylles over øverste merke på peilepinnen.

Bare førsteklasses motorolje må brukes, Mobiloil A og Mobiloil Artic eller likeverdige kvaliteter.

Oljeskifting må foretas etter:

60 timer ved 1500 omdr. pr. min.

100 " " 1000 " " "

Oljestanden må ikke komme lavere enn nederste merke på peilepinnen. Den oppgitte brukstid 100 timer ved 1000 omdr./min. svarer ved båtkjöring til ca. 120 liters solaroljeforbruk.

För oljen skiftes, bör motoren kjøres varm og pumpes ut med håndpumpen eller tappes gjennom bunnpluggen. Oljefilteret i bunn av veivhuset må samtidig tas ut og renses, gjerne i solarolje, men ikke i bensin eller petroleum. Törk også samtidig ut slam i bunnen med en fille, bruk aldri pussegarn innvendig i motoren.

Smöresystemet. Alle veivaksel- og kamaksellagre smöres ved trykksirkulasjonsoljen som leveres av pumpen (82), tegn. Mt 1005 eller Mt 1041. Denne suger oljen fra veivhusbunnen gjennom filtret -(78) og presser den videre gjennom boringer til veivakselen og med en forgrening til kamakselen. Trykket holdes konstant ved alle omdreininger ved den fjærbelastede overlöpsventil (94). Den er fra fabrikken innstilt på 1.5 ~ 2.0 kg/cm² åpningstrykk.

Foruten bunnfilteret har motoren også et sideströmfiltter. Dette tilføres stadig en del av sirkulasjonsoljen og filtrerer bort selv meget fine partikler. Lett opptagbar filterkurv for rensing og vasking.

Av snitt A-A på tegningen sees at kamakselen foruten en langs-gående boring for smöring av aktre lager også har en tverrboring som fører til nippelen (100). Fra denne går rör opp til vippearmakselen som således også er trykksmurt. Oljen fra akselen samler seg deretter i fordypningen i sylinderlokket hvor ventilfjärrenes bevegelser spruter opp noe olje på ventilstyringene og vippearmenes anslag på ventilene. Overskuddet renner gjennom et overlöpshull langs sylinderen og videre gjennom sideströmfiltteret til veivhuset. Kontroller alltid at oljetrykket er i orden når motoren er startet opp.

Brennolje. Det er her ikke hensiktsmessig å angi en fullstendig spesifikasjon for oljens sammensetning og tillatte forurensninger. De lette dieseloljer eller solaroljer, egenvekt 0.83 - 0.85 som leveres fra bunkring- og tappestasjoner kan trygt brukes. Disse oljer er heldestillerte. Bruk ikke fyringsolje, petroleum eller blandinger av disse med solarolje.

Montering i båt.

Fundamentets utførelse er meget viktig for en rolig gang av motoren. Det må derfor utføres solid og nøyaktig. Langliggere av eik 3"x 5" anbefales. De bør gå over 3 tverrspanter og gå så nær frem til svinghulkapselen som mulig.

Opprettingen sammen med propellakselen må gjøres så omhyggelig som mulig. Påse også at fundamentlabbene ligger an på langliggerne i hele lengden så en ikke trekker skjevhett i motoren når fundamentboltene settes til.

Fundamentet har tendens til å slå seg når det blir vanntrukket. Flenskoblingen må derfor etter en tids forløp løses for kontroll og etteropprettning av motoren.

Propellakslene er av beste sort manganbronse og leveres i følgende lengder:

Vanlige båter	2.5 m	hylselengde 0.65 m
Snurpelettbåter	2.0 "	" 0.65 "
Snurpedorrybåter	1.45 "	" 0.65 "

Lengden gjelder både for motorer med gear og med vripropellreversering.

Eksosrøret skal være 1.1/2" diam. innvendig, og det legges med så få og slake böyer som mulig. For 1 syl. anbefales det ikke å sette vanndemping i røret og helst ikke for 2 sylinderen heller.

Eksosrøret har en temperatur av ca. 400° C nærmest motoren og avtar utover. Det er altså ikke så varmt som for bensinmotorer, men må allikevel isoleres mot treverk. Avtapsningskran anbringes på rørets dypeste punkt.

Brennoljetanken bør stå så höyt som mulig. Men utløpet på tanken må minst ligge 20 cm. höyere enn innløpet på motorens brennolje-filter. Spilloljen fra br.ventilen kan ledes gjennom 1/4" rör till en spilloljeboks, men best föres det tilbake til tanken.

Motorkasse. Med hensyn til driftssikkerhet tåler nok dieselmotoren vannskvett, men det lönner seg allikevel å ha en god tett motor-kasse, så rust og täringer unngås.

Stasjonæranlegg. Stasjonärmotorer leveres normalt med så höye fundamentlabber at veivhusbunnen og svinghulkapselen står fritt.

Fundamentet må være stift og solid og gå i ett med fundament for generator eller annen arbeidsmaskin.

Påse at oljedreneringspluggen i veivhusets bunn er lett tilgjengelig for avtapping.

Rem- eller kjedeoverföring tas fra den frittstående akseltapp i motorens bakkant.

Brennoljetanken bør ikke stå for langt fra motoren og minst med 1 m fallhöyde fra utlöp på tank till innlöp på filter når omdreinings-tallet er 1000 pr. min. og höyere. Spilloljen fra br.ventilen föres tilbake till tanken ved 1/4" rör.

Eksosrøret legges med slake böyer og så kort som mulig. Av hensyn til kondensasjon må røret ha en nedböyning för motoren og lavere enn eksosstykket på denne. Nedböyningens lavest punkt utstyres med tappekran. Eksospotten kan stå höyst 2 m fra motoren. För rörlängder opptil 3 m regnet fra potten, kan brukes 1.1/2" diam. innvendig. Til rörlängder 3-8 m kreves 2" diam. og för enda lengre rör må innsettes en ekstra stor lyddemper, eller helst konfereres med fabrikken.

For 3 m rörlengde eller mindre når det er böyer, anbringes kuplingen for tilkomst med rengjöring.

Start. Kontroller smöreoljestand og at brennolje- og kjölevann-tilförsel är i orden. Press inn fett i smöreniplene på kjölevannspumpen, og för båtmotorer på lensepumpen og hylseboksen.

Ved förste gangs kjöring eller när motoren har stått länge, svinges dekompresjonshendelen på toppkapselen upp och en sveiver noen-ganger runt. Hör efter att brennstoffventilen "knirker" för hver innspröytning. Kjenn etter på stopptappen att regulatoren går ledig.

I koldt vær startes motoren best på fölgende måte:

1. Med häandsveiven sveives lett runt till motoren stopper mot kompresjonen. Skift om nödvändig sveivens inngrep över slik att sveiven står i bunnstilling omtrent överrett med kompresjonens begynnelse.
2. Skru sigarettholderen (50) ut, sett inn tennsigarett, tänd den och skru den raskt på platt igjen.
3. Dekompresjonshåndtaket svinges upp i loddrett stilling, man sveiver motoren raskt 2-4 ganger runt och slår så dekompresjons-håndtaket ned. Det är ingen fare ved å fölge med med sveiven inntil motoren tänner, då den aldrig slår tilbake.
4. Kontroller att smöreoljetrycket är 1.5 - 2.0 kg/cm².

Elektrisk start. Det är da ikke nödvändig å bruke dekompresjons-håndtaket; men tennsigarett anvendes som foran nevnt.

Drift og stell.

När motoren är ny, skiftas smöreolje efter 30 timers kjöring. I denne perioden bör motoren inte ges mer enn 3/4 belastning, i alle fall bara kort tid av gangen.

För igangsetting och i den första tid också under kjöring avlufte brennoljefilteret ved å åpne litt på lufteskruen. Husk at luftblärer i innspröytningsystemet kan være nok til startvanskligheit og nedsatt ytelse.

Det spiller mindre rolle hvilken stilling fartsarmen (18) har under starten. För motoren kommer upp i omdreininger, vil nemlig regulatorfjären alltid sörge för att br.pumpen står på maksimum fylling som er riktig for start.

Denne stillingen av br.pumpen gir en viss overbelastning som hjelper under start. När motoren går, bör man se på eksosfargen, rök betyr som regel overbelastning. För båtmotorer med vrippepropell bör en forsøke seg frem til den propellstigning som gir best fart uten rök.

I tungt motvær kan det være nødvendig å sette fartsarmen på litt mindre hastighet, da regulatoren alltid strever etter å holde motorens omdreiningstall oppe selv om belastningen øker. Foran-nevnte gjelder også motorer for andre driftsformål som arbeider ved kontinuerlig full belastning som båtmotorer.

Under vanlig drift er det viktigst å passe på at:

1. smøreoljestanden i veivhuset ligger mellom merkene.
2. brennoljetanken ikke går tom slik at luft kan komme inn i innsprøytingssystemet.
3. vannpumpen og eventuelt lensepumpe er smurt.
4. kjøling er i orden.
5. brennoljefilteret av og til luftes.
6. smøreoljetrykket er 1.5 - 2.0 kg/cm²
7. motoren ikke går med overbelastning eller ryker.

Med mellomrom, f.eks. samtidig med oljeskiftning og rengjøring av oljefilter etter 60 - 100 timers drift kontrolleres at:

- a. ventilklareringene er 0.3 mm.
- b. vippearmsmöringen er i orden.
- c. ladeluftpumpen får smøreolje. Ta av det lille sidelokket og kjenn med fingeren på skovler og banen i huset, en tynn hinne er nok.

Av og til må også:

1. luftfilteret vaskes rent, tørkes og skvettes på litt smøreolje.
2. vann og slam tappes av brennoljetanken.
3. brennoljefilteret åpnes og rengjøres, filtkurven vaskes.
4. kontrolleres at svinghjulet sitter fast.
5. kontrolleres at motoren sitter fast på fundamentet.
6. tappes eventuelt vann i svinghjulkapselen.

Husk å tappe både sylinderkappen, kjøle- og lensepumpen i frostvær. Kjølevannspumpen har en bruddsikring som blir vridd av hvis motoren startes med frosset pumpe. Den må da tas av og ny sikring innsetttes.

Ta ikke av toppkapselen eller sideluken når motoren går, da regulatoren herved settes ut av funksjon. I alle tilfeller må en da passe på å regulere motoren ved hjelp av stopptappen.

Feil ved start og drift.

Hvis ikke motoren vil starte, er de mest nærliggende feil:

1. For tykk smøreolje.
2. Brennoljetilförsel ikke i orden, kontroller tank og tillöpsrör til filter. Avluft filteret.
3. Dysenålen i brennstoffventilen henger. Merkes på at knirkelyden under innsprøytingen ikke er så skarp som vanlig eller mangler. Ventilen tas opp, bunnmutteren skrues av og nålen løses forsiktig. Stikk opp dysehullene, vask dyse og nål i solarolje.
4. Luftblärer i br.pumpen. Lös höytrykksröret mot pumpen og skru upp pumpens toppnippel. Löft om nödvändig litt på trykkventilen så alle luftblärer kommer ut. Sett nippel och rörmutter godt til igjen. Solarolje som faller ned i rummet hvor brenselpumper sitter, tappes ut ved å åpne tappekranen.
5. Dårlig kompresjon. Lekk eller hengende eksos- eller innsugingsventil. For liten ventiklaring. Lekk sigarettholder. Lekk sylinderlokkpakning, trekk godt til på alle 4 toppmuttere eller skift pakning. Fastbeket eller brukne stempelringer.
6. Regulator står i stoppstilling.

Gir ikke motoren full ytelse eller ryker, kan feilene være:

1. Tett luftfilter på ladepumpen.
2. Varmgang som følge av for lite kjølevann.
3. Lekkasje i br.pumpe (toppnippelen), höytrykksröret eller innsprøytningsventilen.
4. Luftblärer i br.pumpen - avluft br.filteret.
5. Tilstoppede dysehuller eller tilbeket dysespiss.
6. Dårlig kompresjon - se punkt 5 om startefeil.
7. Sotet eller beket eksosrör.
8. Manglende smöring av ladepumpe, unormalt varm. Åpne den lille sideluke og sprøytt inn litt smøreolje.
9. For stor eller liten vippearmklaring for eksos- og innsugingsventil.

Vedlikeholdet er avgjørende for sikker drift og levetiden av motoren. Pass særlig på at:

1. smöringen er riktig
2. motoren ikke unödig kjøres opp på full belastning like etter start. En dieselmotor må bli varm før den gir toppytelse.
3. motoren holdes ren og fri for rust på jern og ståldeler.
4. pakninger er tette så oljesöl unngås og ladeluftten ikke blåser ut.
5. motoren blir reparert så snart feil oppdages slik at det hindres større skader.

Kluss ikke med motoren hvis en ikke er sikker på at det som gjøres er riktig, men gå til anerkjent verksted eller fabrikken.

Denne bruksanvisning er midlertidig og tegningen stemmer ikke helt med den leverte motor. Ved bestilling av reservedeler bes alltid oppgitt motornummer og årstall.

P.S.

Hvis man skulle være så uheldig å kjøre tanken tom for brensel, vil motoren stoppe på grunn av brennstoffmangel og luft i inn-sprøytningsutstyret.

Fyll da brensel på tanken, løs på lufteskruen øverst på brensel-filteret bak på motoren og løs den lille skruen øverst på dyseholderen, som forbinder røret med filteret og dyseholderen.

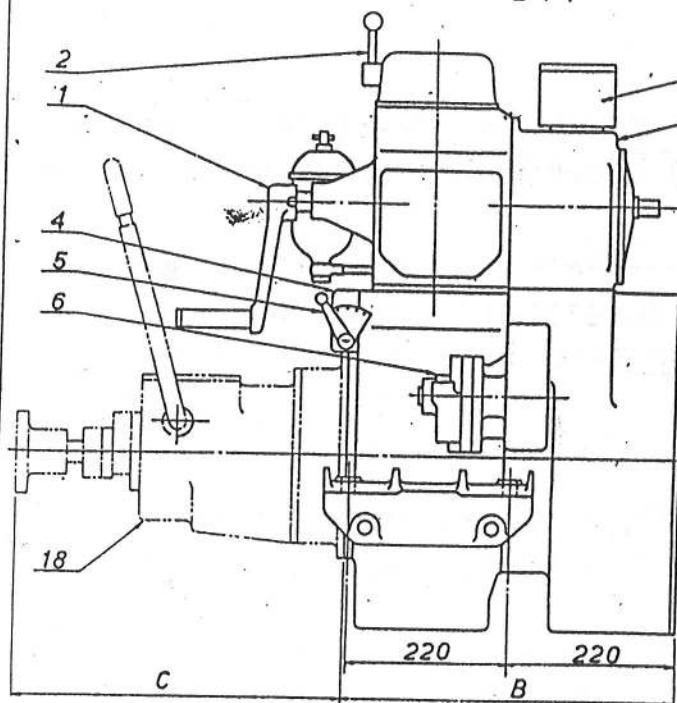
Sveiv så motoren rundt helt til all luft er kommet ut av disse 2 steder, og det kun renner ren benselolje.

Skru deretter igjen, og sveiv motoren rundt til "brennstoff-skriket" höres.

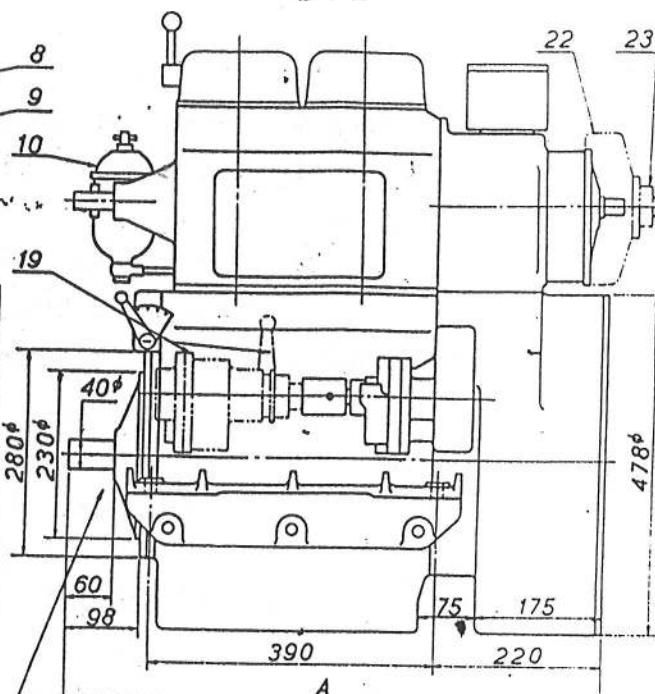
Hvis dette ikke hjelper, må högtrykksrøret mellom benselpumpe og dyseholder løsnes som beskrevet tidligere.

D.S.

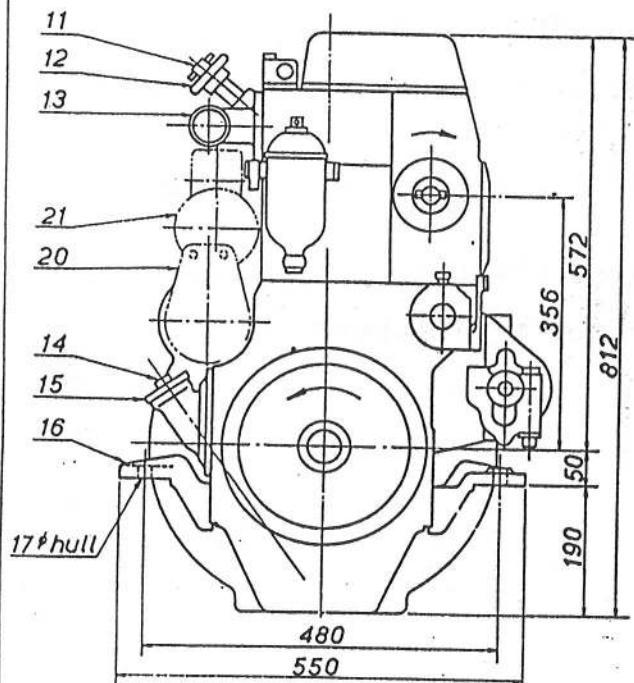
MARNA DIESELMOTOR DV1



DV2

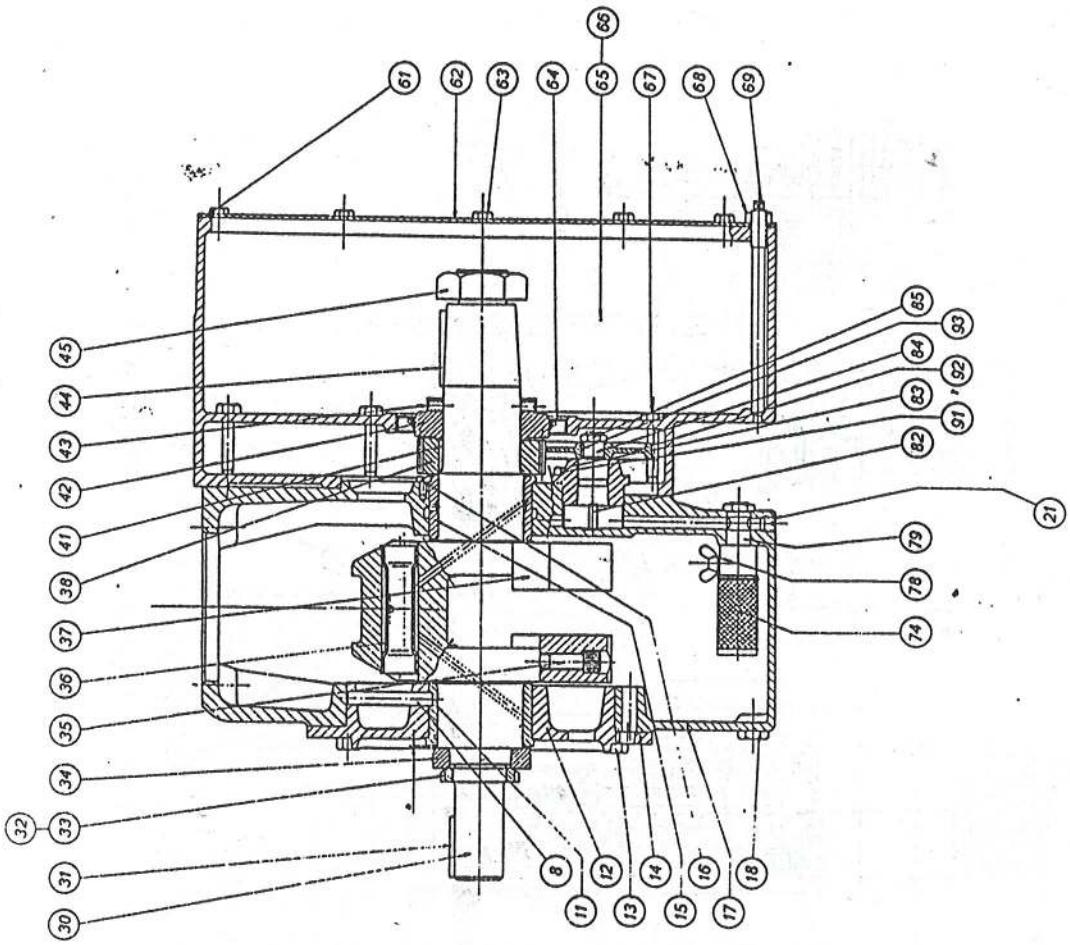


End of engine for stationary use



No.	Standard Equipment.
1	Rear overhead starting crank.
2	Decompression handle.
4	Pneumatic governor.
5	Variable speed handle.
6	Cooling water pump.
8	Air inlet filter and silencer.
9	Supercharge blower.
10	Fuel oil filter.
11	Auxiliary starting glow stud.
12	Compression change over valve.
13	Exhaust manifold 1½" W.G.
14	Lubricating oil dipstick.
15	Lubricating oil inlet
16	Mounting flanges.
Special Equipment.	
18	Reversing gear or clutch.
19	Bilge pump.
20	Electric starter.
21	Dynamo.
22	V belt drive for dynamo.
23	Extra starting crank.

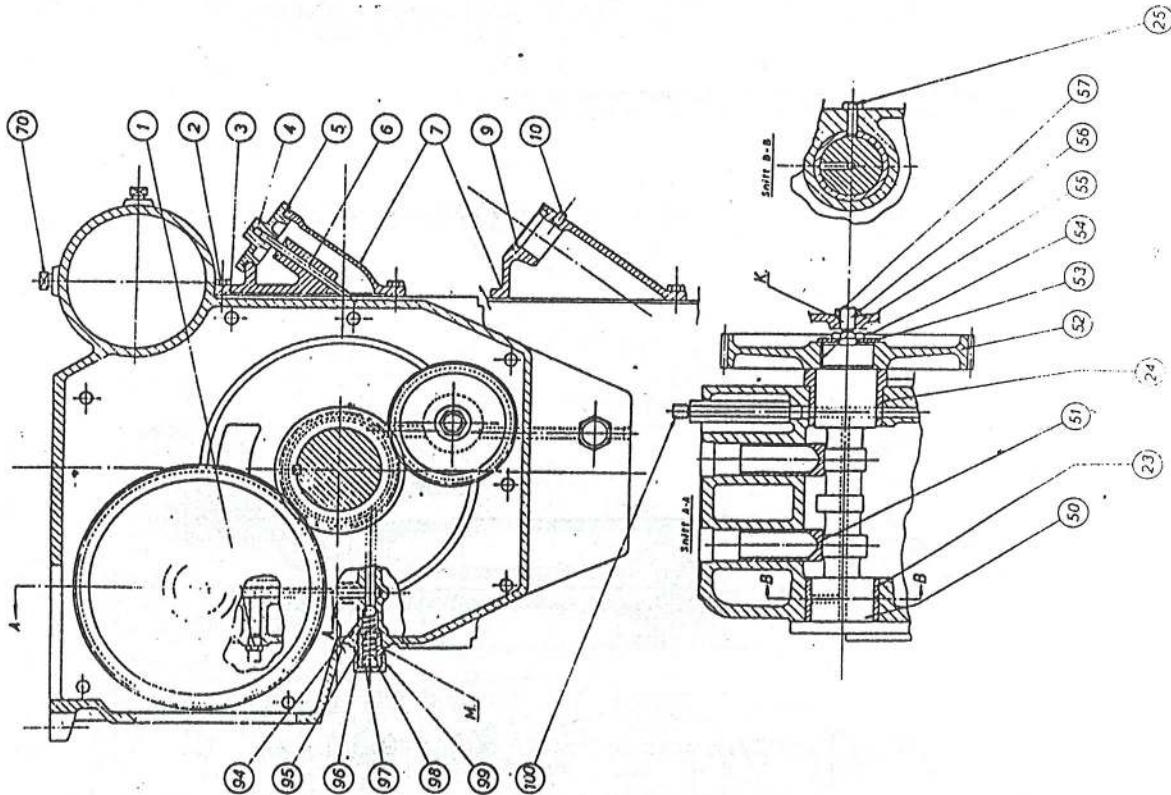
Type	A	B	C	
			clutch	gear
DV1	555	449	430	525
DV2	725	619	430	525

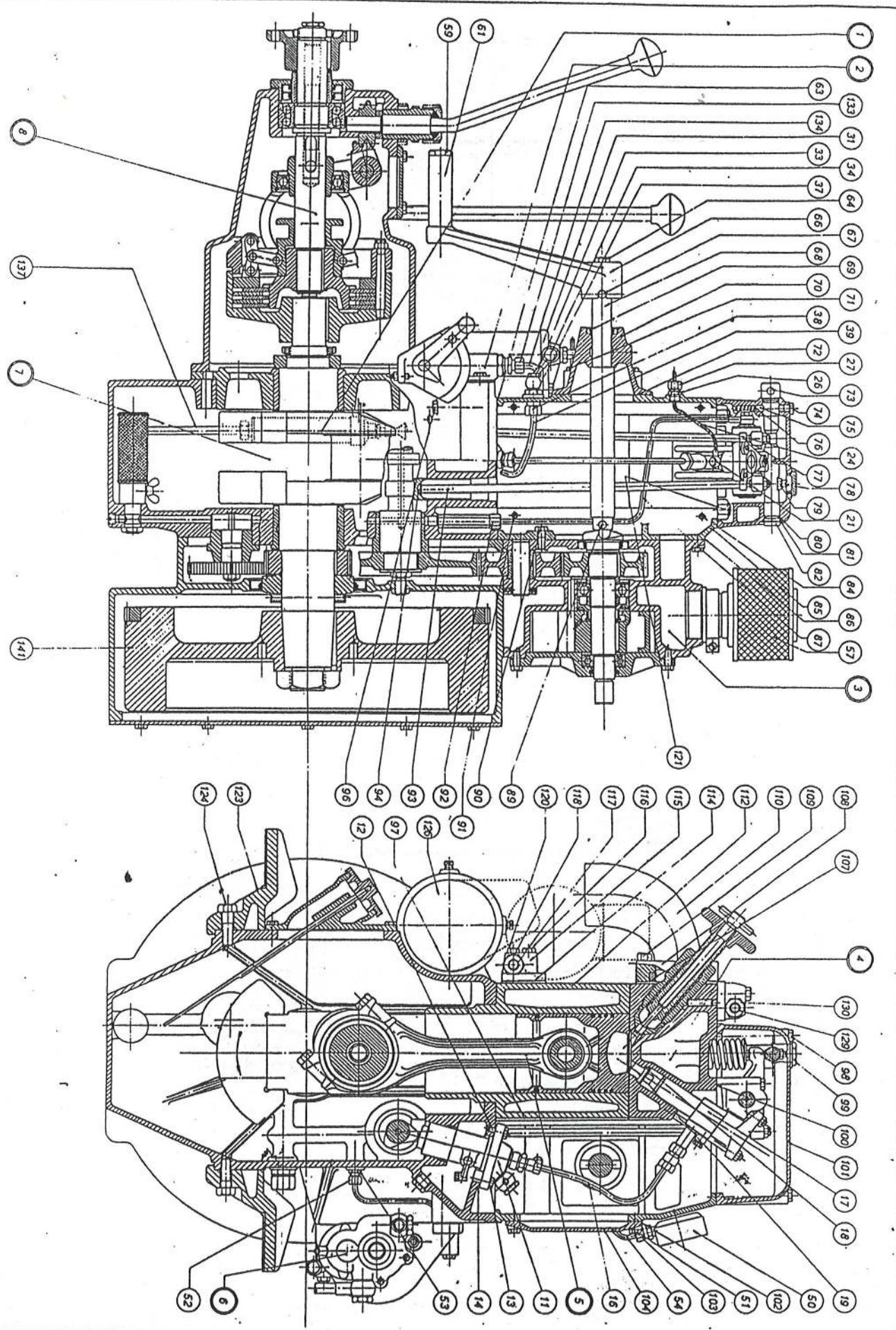


Klaringer:

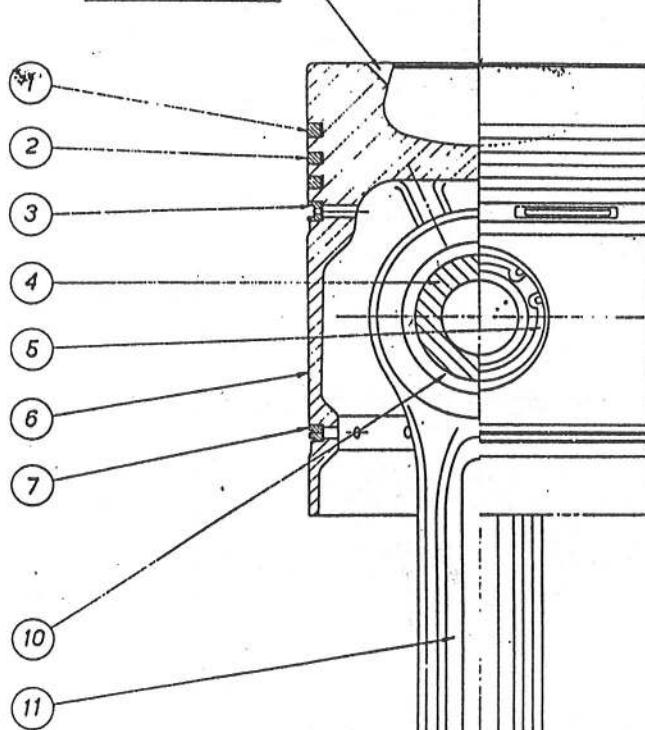
Mittlerer Steuerzylinder = 0,08 m³
Volumen des Zylinders = 0,08 m³
Durchmesser = 0,25 m³
Feststellhebel X muss in Stand gebracht werden
Sicherung Y muss offen sein
Zylinderdurchmesser = 40 mm und 1,1 - 2 kg/cm²

Grundriss 1:2 Maßstab 1:2 Maßstab 0:1
1:1 - 1:50 Original

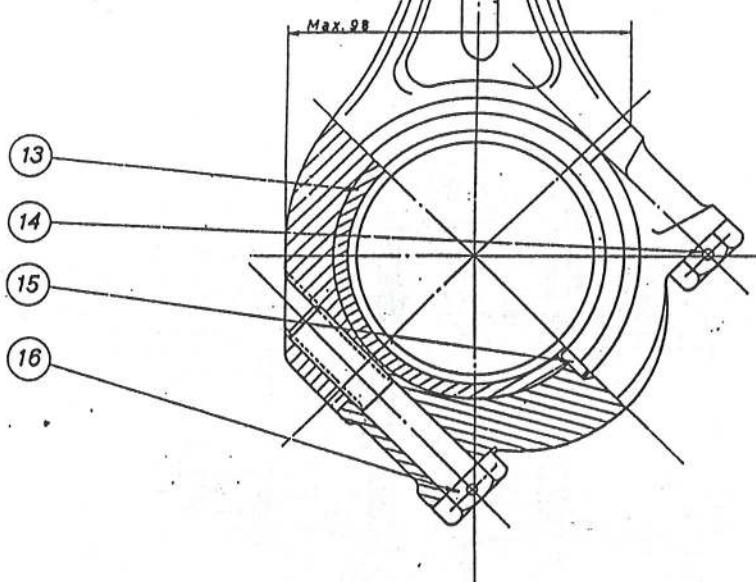




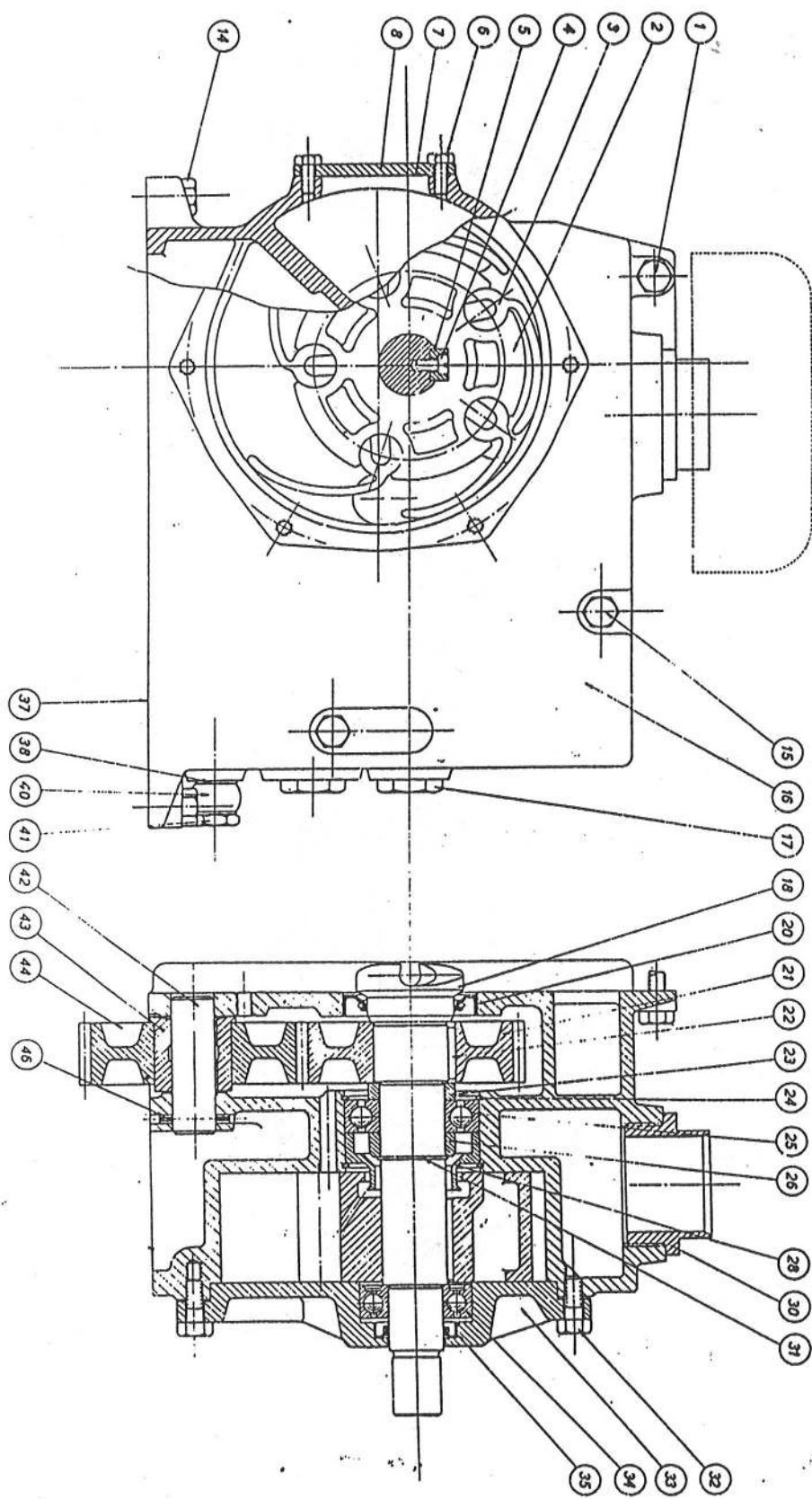
Bemerk stilling av lomme
i forhold til veivstang:



Stempel varmes til ca 110° C. før
innsetting av krysspinne.



Gr.nr.	Målestokk nr.	Motor Type, D.	Date
Mandal Motorfabrik Mandal (Norway)		Stempel - veivstang.	23/11-54



Filter: See hovedsamlingsstegn. M1

G-rrr J8	Motor: 1	Motor: type G:	49-55
motor	motor	motor	motor

Ladepumpe

M1. 1015

Motor type D1
 Dimensions in millimetres
 Weight: 1007.
 K-150 E-150

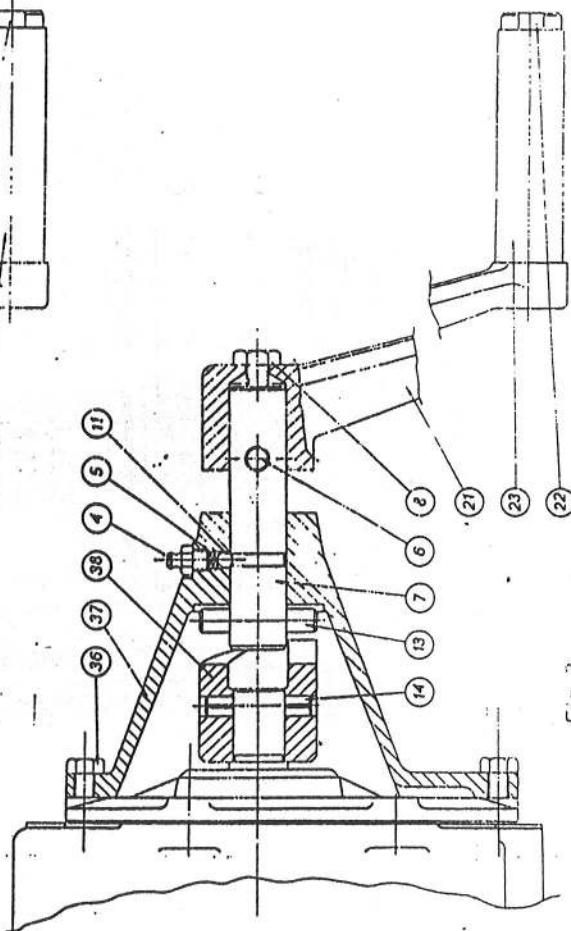


Fig. 3.

Fig. 1.

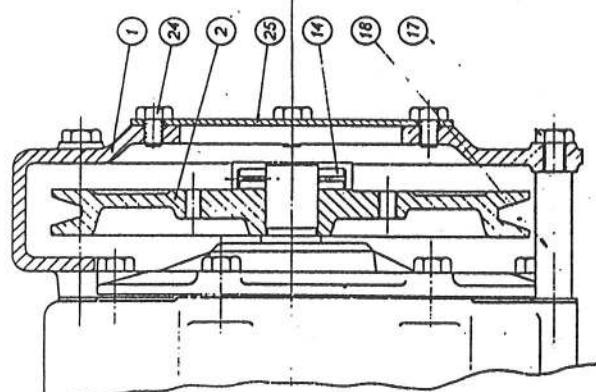
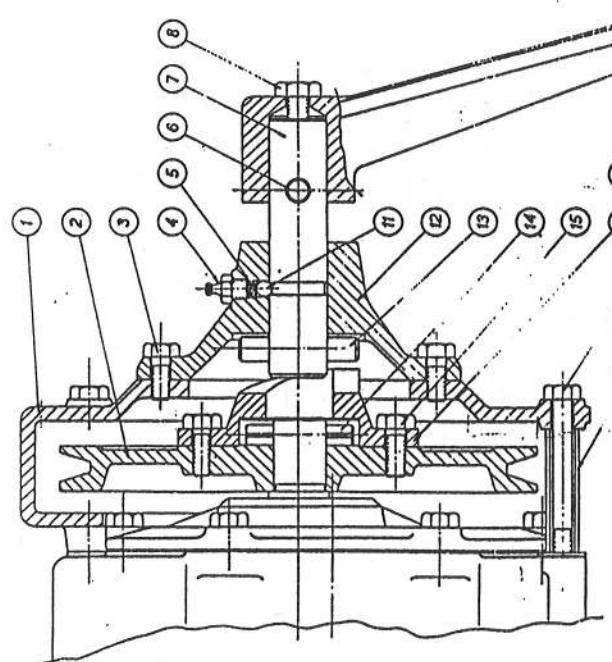


Fig. 2.

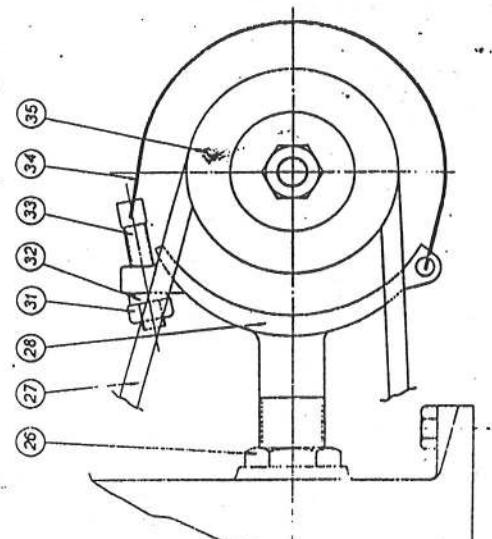
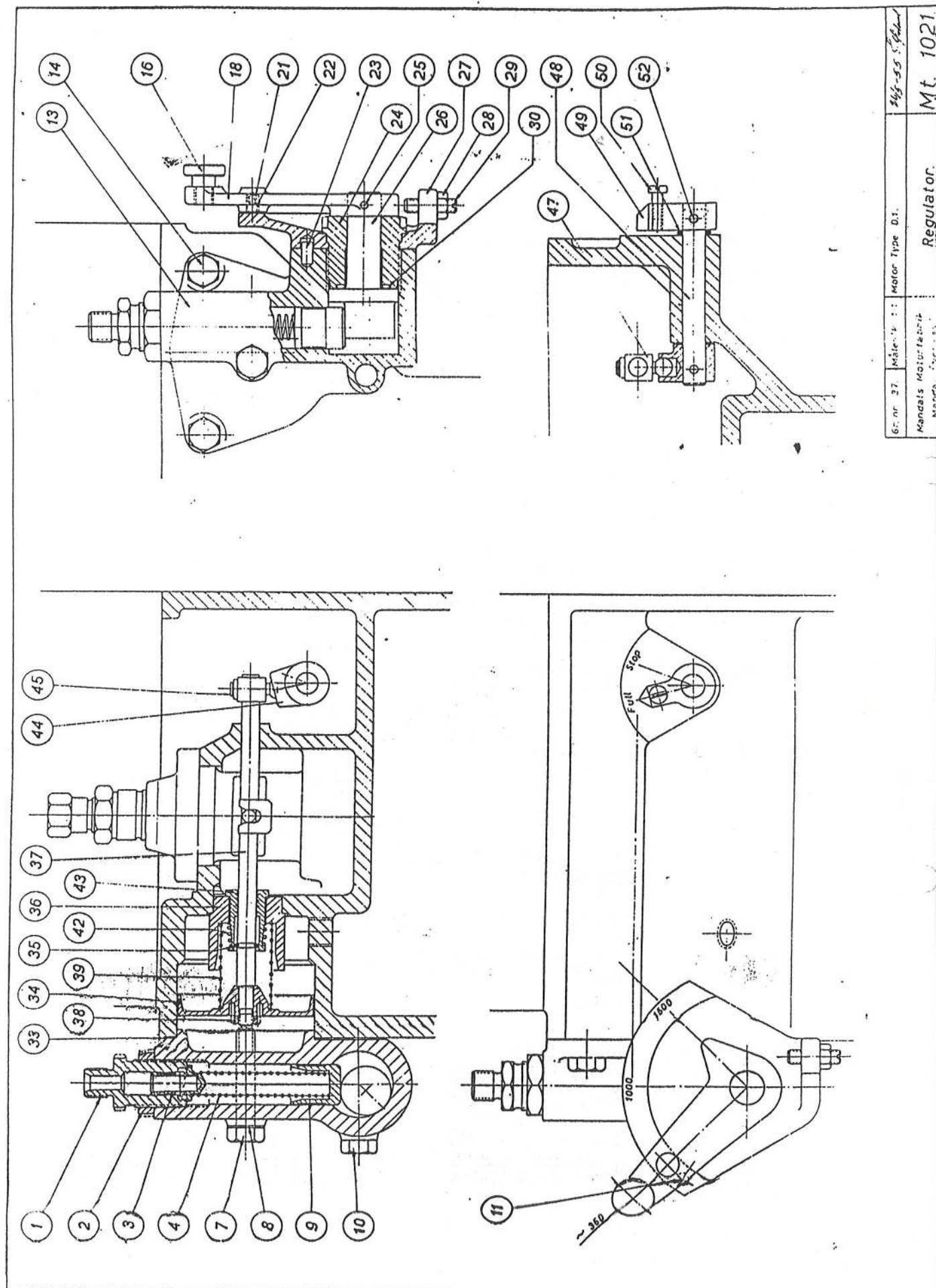
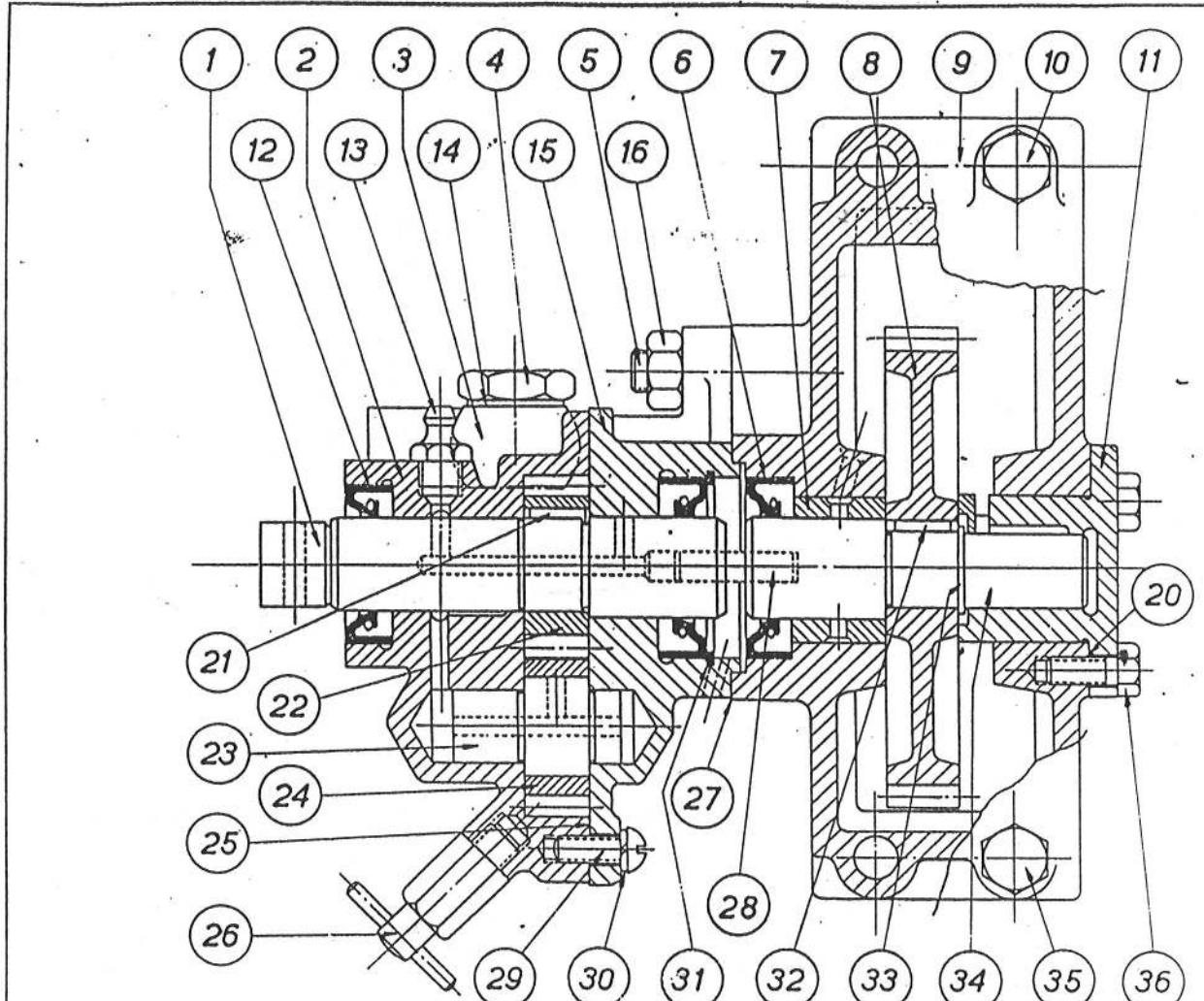
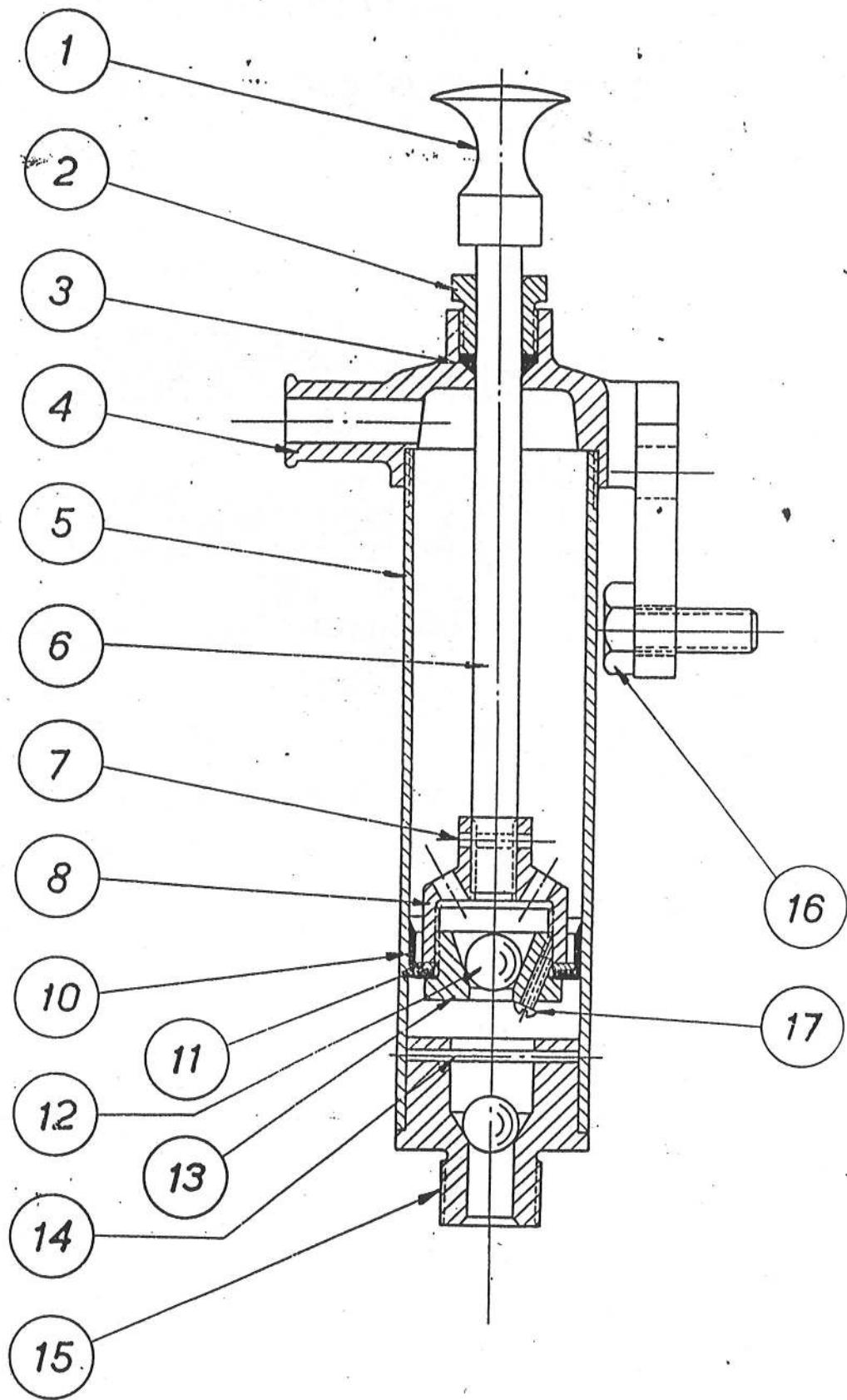


Fig. 1 og 2.





Gr. nr. 35	Målestk: 1:2	Motor Type : DV.	14/5 - 55. T. g. van
Mandal Motorfabrik Mandal (Norway)		Kjölevannspumpe.	



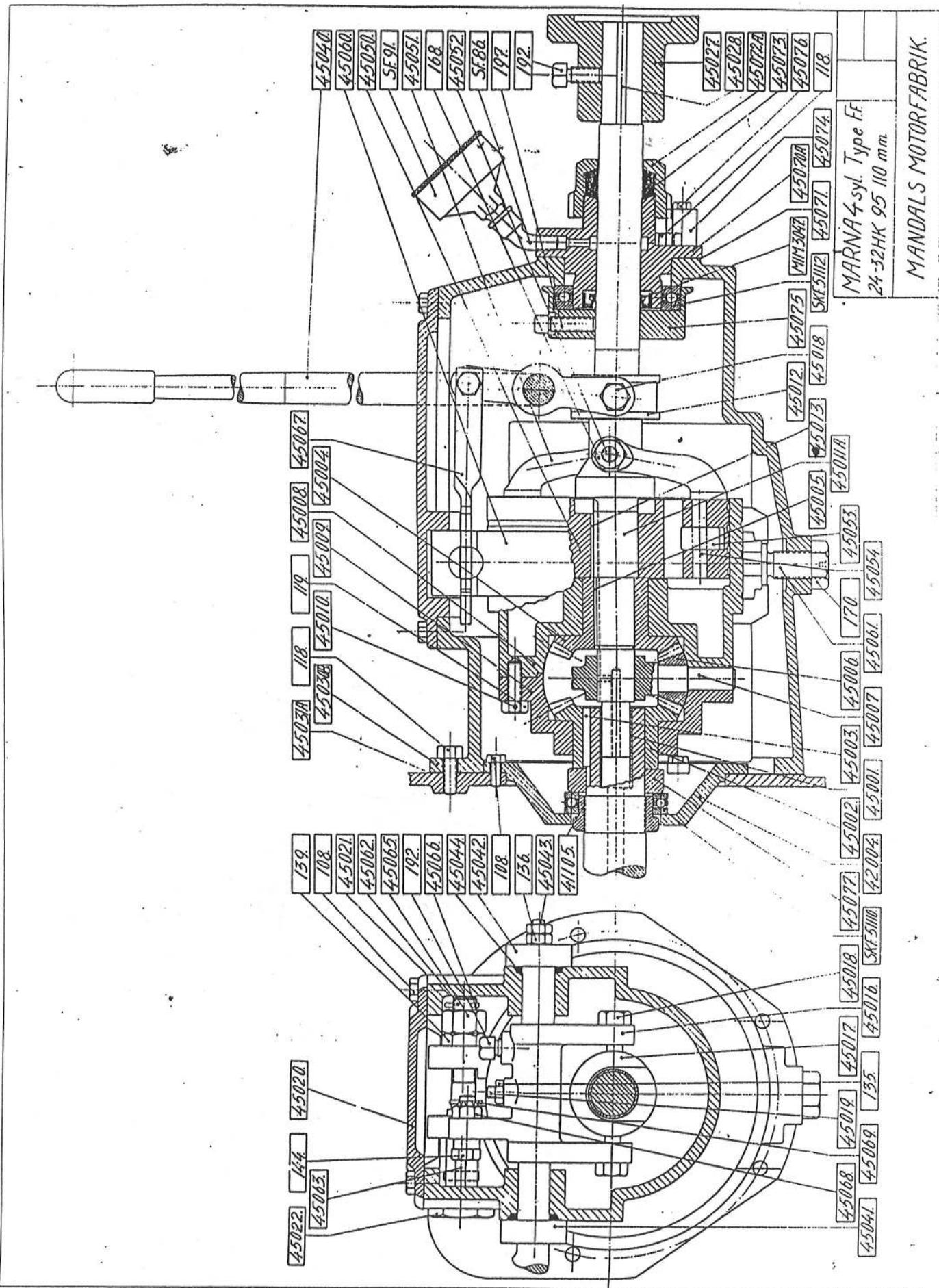
Gr. nr. 25. Målestk: 1:1

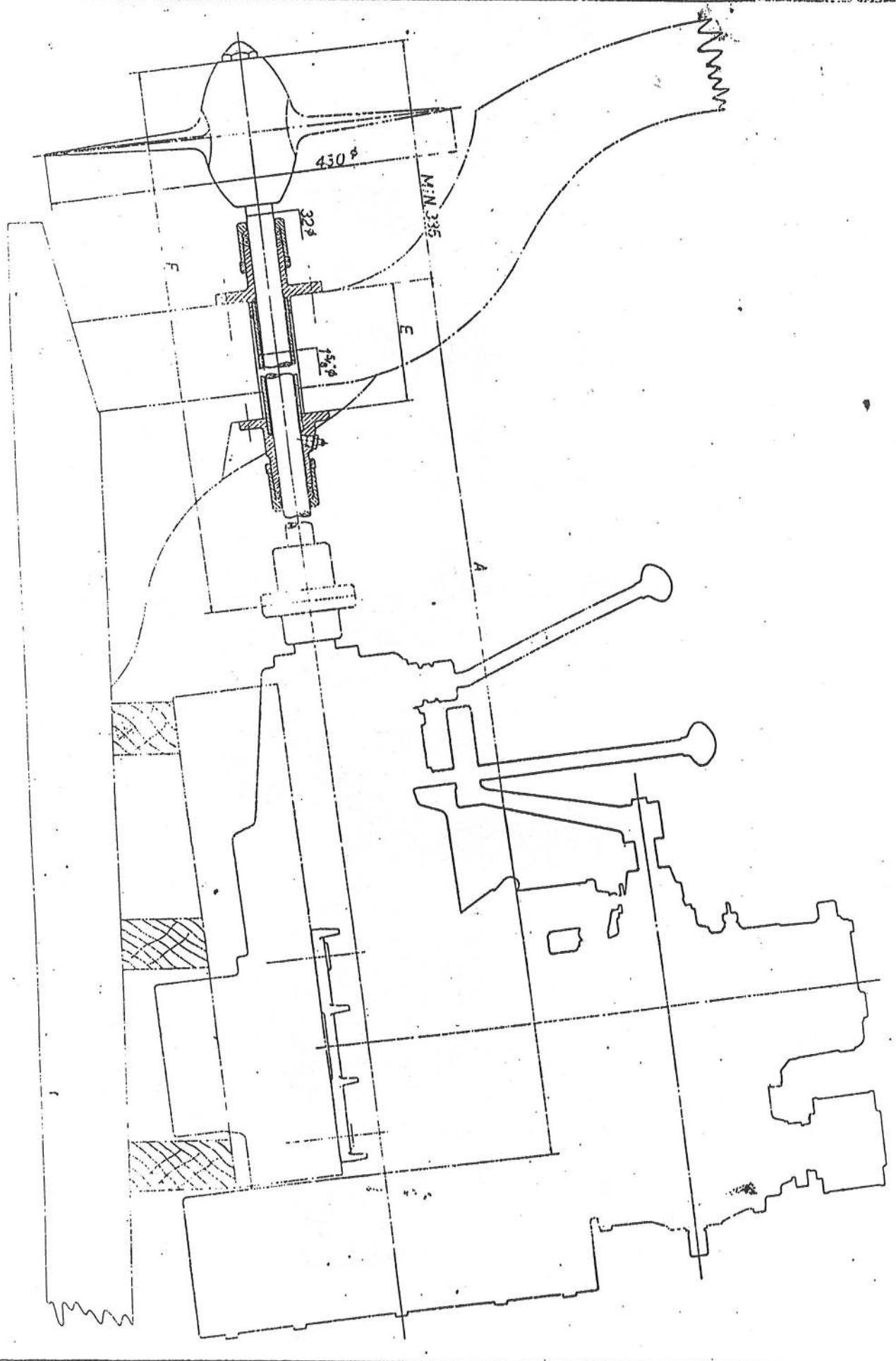
21/4-55 T. Olund

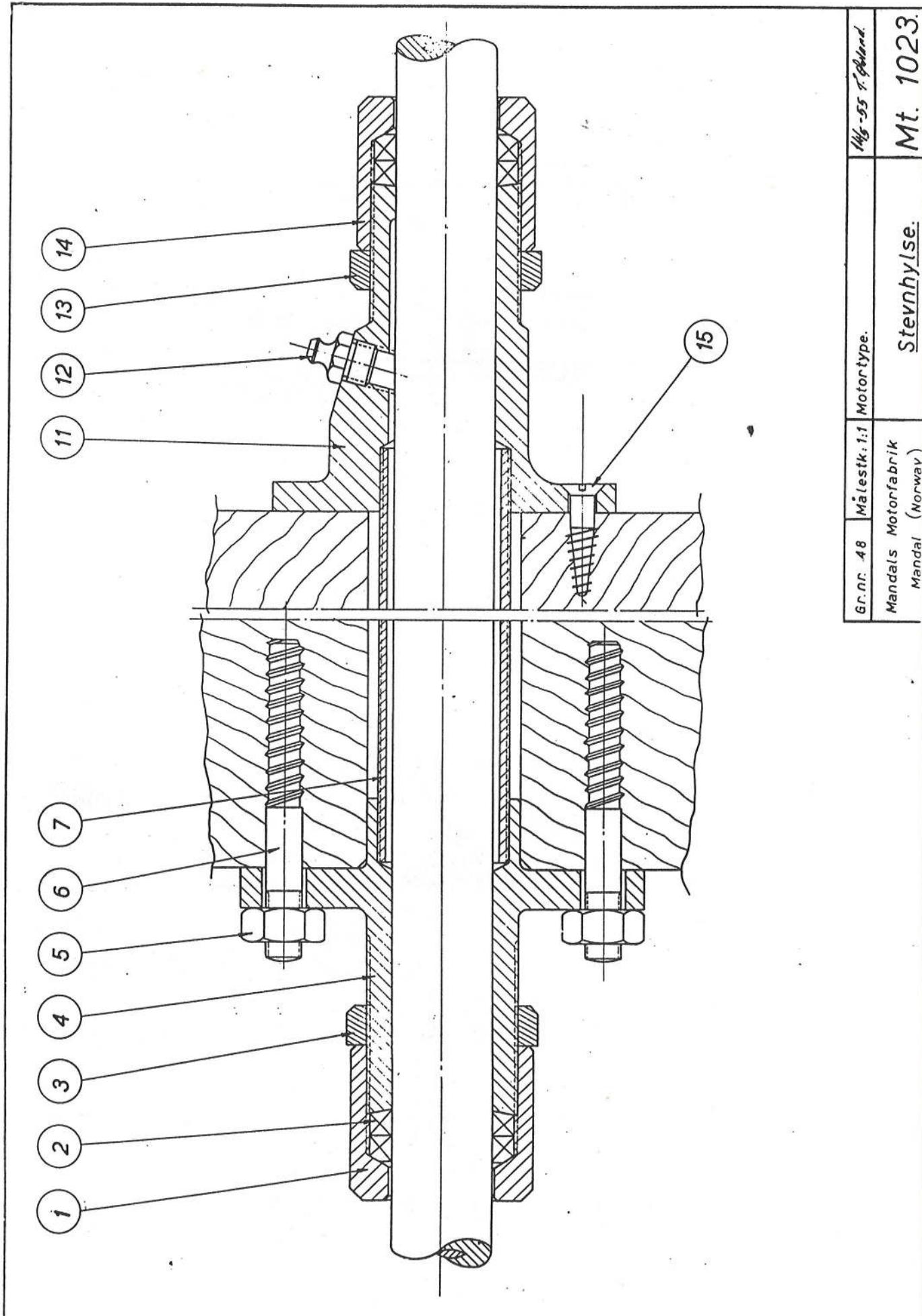
Mandal Motorfabrik.
Mandal (Norway)

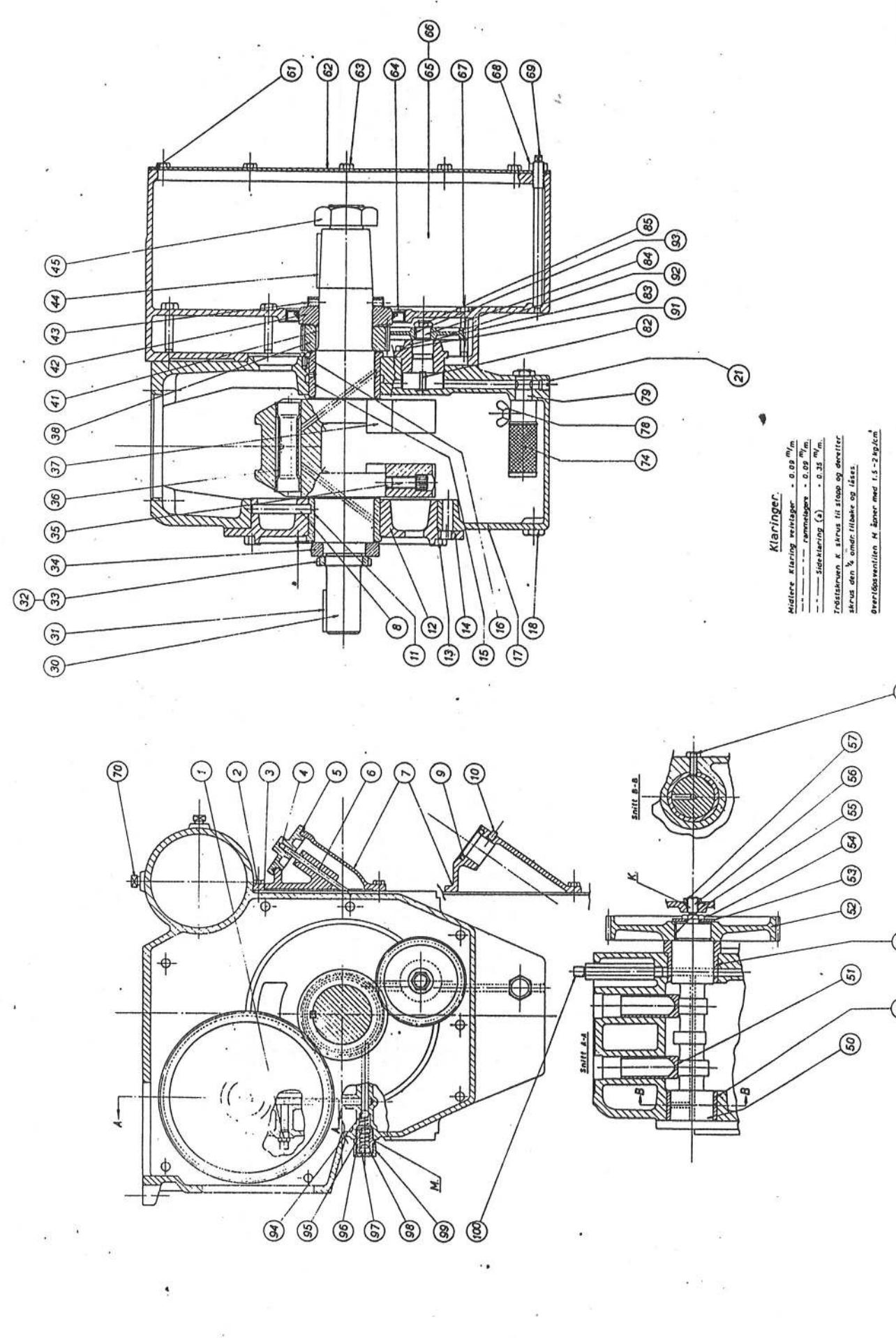
Håndpumpe

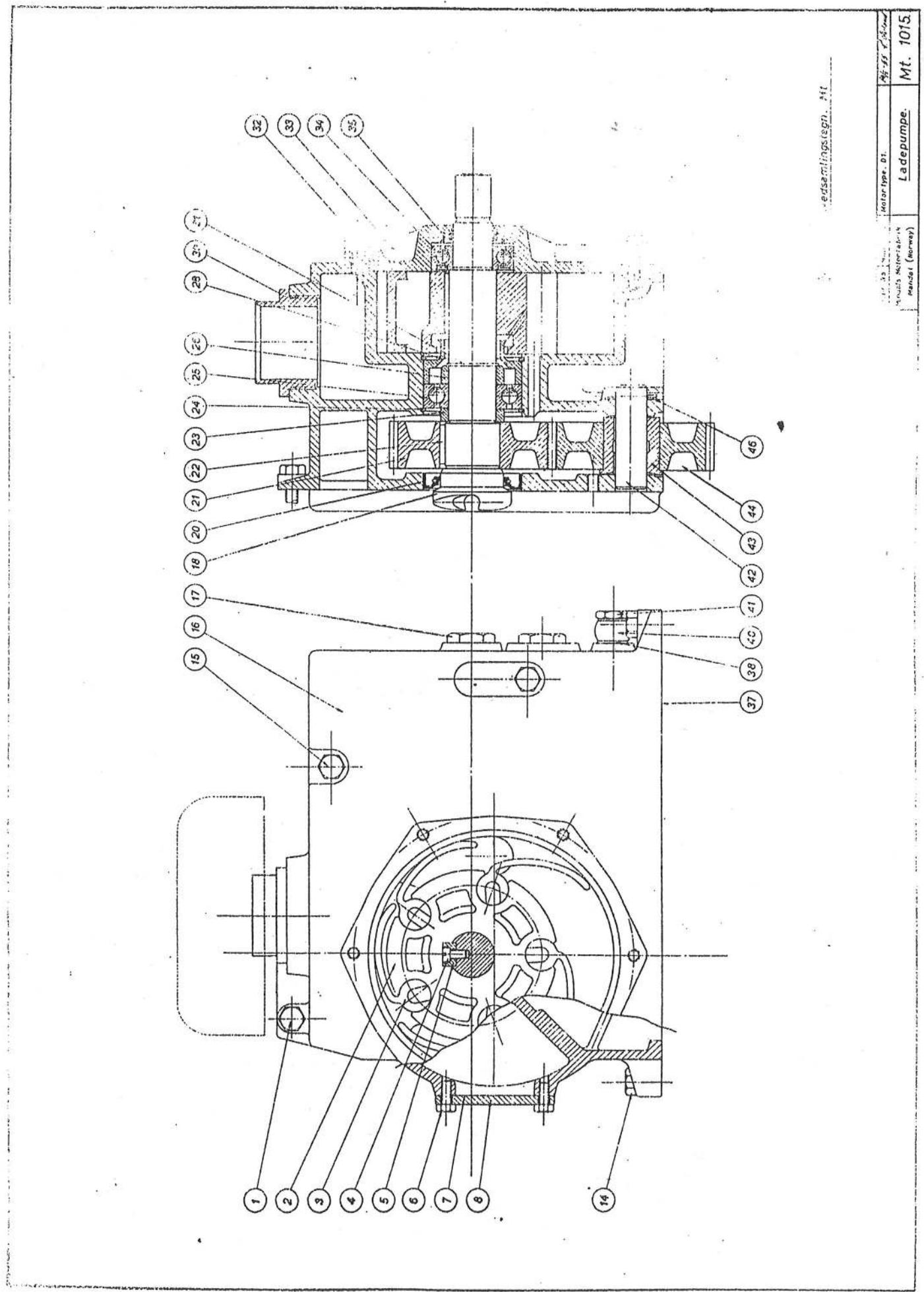
Mt. 1031











Er De interessert i

båtmotor

MARNA

Send oss en forespørsel!