

WERKSPoor, Amsterdam anno 1930

(Fra skibsdieselmaskiner av Jens Chr. Nilssen, Maskinmester.

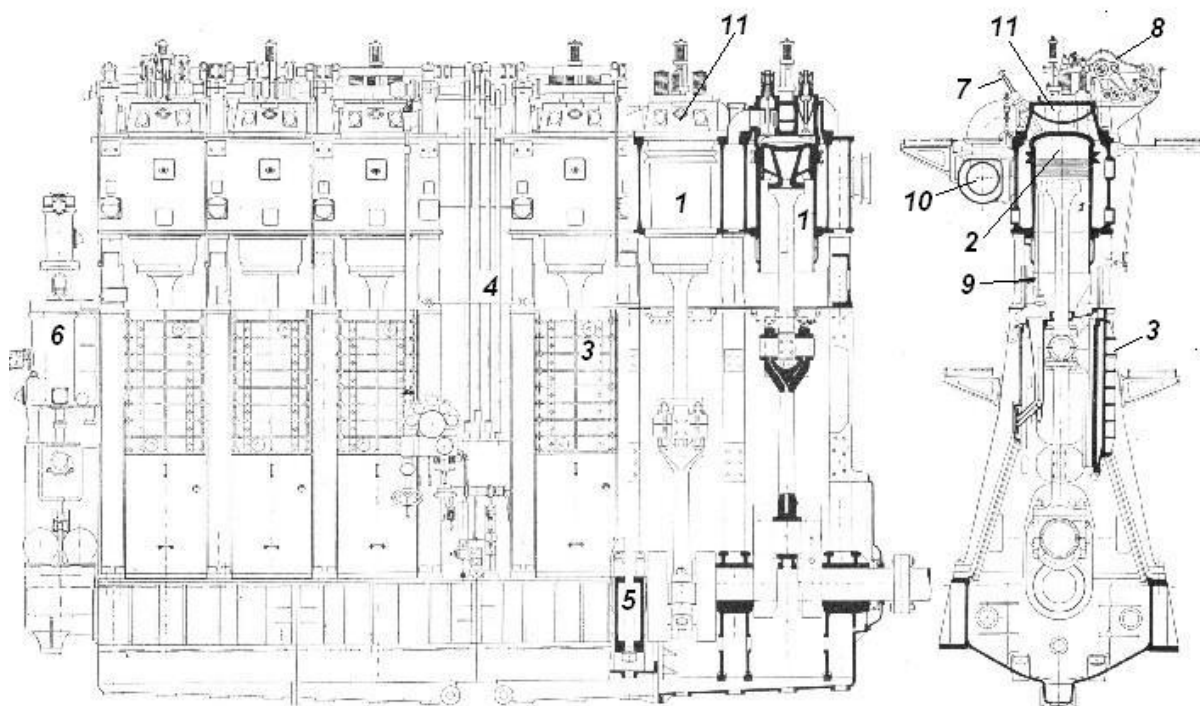


Fig.147. 6-sylindret enkeltv., fire-takter

Dette firma er også licensholder fra **M.A.N.** og begynte i 1903 bygningen av noen mindre ikke reverserbare dieselmaskiner. I 1910 bygget **W.A.** maskinen til det ca. 1000 tonn store tankskip **VULCANUS** som fikk en reverserbar firetakt enkeltvirkende maskin med cylinderdiameter 400 mm., slaglengde 600 mm., og som med 180 omdr./min. utviklet 650 IHK.

De første maskiner ble bygget med cylinderpartiet støpt i et stykke for hver cylindergruppe, f. eks. tre og tre, mens cylinderføringene ble støpt i ett med topplokket, som altså med en flens hvilte på toppen av cylinderpartiet. Mange av de eldre Werkspoor-maskiner ble ikke bygget på stativer, men på stålkolonner, som yderligere ble avstivet med diagonalstag i tverrskibsplanet. Tross denne avstivning er disse eldre typer imidlertid mindre stabile enn stativmaskinene, og i noen tilfelle er derfor deres stempler gjort ualmindelig små i forhold til de ytre cylinderdimensjoner for ved gang å undgå mulig bend i maskinen. Små stenipler og stålkolonner er i de senere år forlatt.

Cylinderventilene er av den for enhver firetaktmaskin almindelige konstruksjon og er plasert i lokket, med exhaustventilen og innsugningsventilen i dettes midtlinje parallelt med kamakslen, mens dens brennstoff- og startventiler står en del ut av centerlinjen.

Kompressorene, som i de eldre typer ble trukket med balansearmen fra krysslagrene, blir i de nyere typer trukket direkte fra maskinens krumtapp. Fig. 147 viser en 6-cylindret enkeltvirkende Werkspoor-maskin hvorav der er installert to stykker i **M/S VARANGER**. De er bygget på A-formede stativer. Cylinderføringen **1**, er støpt helt for sig og skrudd fast til topplokket **11**, som igjen med en stor flens er skrudd fast til toppen av cylinderpartiet. Den nederste del av cylinderføringen er et løst påskrudd stykke, som kan tas vekk for eventuelt eftersyn av stempel **2**.

I stemplet vil også sees en indre avstivning under kronen. Den største temperatur som en dieselmaskins stempel får, er på kronen og i periferien, og derfor må kjølemidlets avgangstemperatur i disse stempler passes særlig omhyggelig ellers kan de brette over på grunn av temperaturspenningen.

9 er det ene av stemplets teleskopør. **3** dens vannavkjølede kryssføring. Dens



Fig. 148. Overføringsmekanismens trekkstang

overføringsmekanisme består av et fra krumtappen drevet tannhjul, som med veivarmer gjennom fire lange trekkstenger overfører bevegelsen til kamakslen **4**. Disse trekkstenger er opslissede stålrør (fig. 148) som derfor tåler eventuelle støt i sine bunnlagrer og dessuten gjør overføringen mere elastisk. **5** (fig. 147) er de gjennom motoren gående lange vertikale stålstag. **6** dens tretrins kompressor. **7** cylinderens sikkerhetsventil som også er dens løftegear (utluftning under manøver), **8** ventilarmene, **10** samlerøret for exhaustgassen. Det siste var i de eldre Werkspoor-maskiner anbragt på toppen rett over cylindrene.

Av spesiell konstruksjon ved Werkspoor-maskinen er:

1. Brennstofftilførsel.
2. Reversering.
3. Overføringsmekanisme. **Brennstofftilførselen.**

Maskinen trekker selv to i tverrskibsretningen anbragte horisontale brennstoffpumper, hvorav den ene er tilstrekkelig stor til å vedlikeholde maskinens gang. Pumpen trekker oljen til sig fra settlingstanken og trykker den opp på det såkalte «svevende fat», som er forarbeidet av stål (fig. 149). Oljemengden i dette avpasses automatisk av fatets og oljens vekt, idet fatet **2** senkes eftersom det fylles, og stenger da av for oljen ved ventilen **11**. Etersom det tømmes vil balansevekten **14** løfte fatet oppover igjen og lenkestangen vil atter åpne ventilen **11** på pumpens sugeledning (ledningen fra pumpen og til fatet er ikke vist). Over oljen i fatet står innblåsningsluftens trykk gjennom ledningen **15**, samtidig som dette trykk står på maskinens brennstoffventiler, og da fatet er plassert høiere enn maskintoppen, rinner oljen fra dette gjennom den buktede ledning, gjennom aspinallen **3**, gjennom håndtrottingen ved **7**, og ut til cylindrenes to fordelere **4**. Her blir den fordelt gjennom mindre håndventiler, og går så ut gjennom ledningene **5** og **9** til brennstoffventilene, som ved sin åpning blåses rene mot den på brennstoffventilhusets underside stående flammeplate.

Arrangementet med «del svevende fat» har den fordel, at brennstofftilførselen ved avtagende omdreining, i motvind o. l., ikke avtar proporsjonalt, hvilket er tilfelle der hvor brennstoffpumpene står direkte på maskinen. Som følge herav holder Werkspoor-maskinen et mere konstant omdreiningstall i forhold til den økede skibsmotstand enn de fleste andre dieselmaskiner. Riktignok blir for hver maskin, brennstoffventilens åpningsperiode lenger ved avtagende omdreining, men man får neppe middeltrykket så høit, at det opveier tapet av omdreiningstallet, hvorved IHK. skulde bli den samme som under normale forhold. Ved lengere tidsperioder, på grunn av forøket skibsmotstand, blir diagrammet vesentlig fyldigere, i toppen altså høiere. Dermed blir luftforbruket unødig stort, hvorfor der tas inn på brennstoffventilenes løftehøide i storm. «Det svevende fat» har også den fordel, at brennstofftilførselen kan utføres med en fra maskinen uavhengig

pumpe. Dessuten må nevnes, at arrangementet er en del enklere når man tar hensyn til de mange ventiler som de fleste maskiners brennstoffpumper er forsynt med.

Reverserings- og startmekanismen og cylinderventilene. Kamakslen, som under reverseringen ikke forskyves i sin lengderetning, er forsynt med de ordinære skiver og knaster: to for innsugningsventilen, to for exhaustventilen og to for startventilen, men kun én for brennstoffventilen. Den siste er av nålventils form og åpnes utover.

Der er foruten kamakslen og ventilakslen også en startaksel. Armene for exhaust- og innsugningsventilene er like, og deres trinser er anbragt på kamakslens overside (se **A, B, C** fig. 150). De skiftes over fra en gangretning til en annen ved at ventilakslen **b** dreies om 180°. Når stykket **a** står i en bestemt vinkel til ventilakslen **b**, vil armene ved 180° dreining av **b** bli skiftet over på et annet

Der er foruten kamakslen og ventilakslen også en startaksel. Armene for exhaust- og innsugningsventilene er like, og deres trinser er anbragt på kamakslens overside (se **A, B, C** fig. 150). De skiftes over fra en gangretning til en annen ved at ventilakslen **b** dreies om 180°.

Når stykket **a** står i en bestemt vinkel til ventilakslen **b**, vil armene ved 180° dreining av **b** bli skiftet over på et annet sett kamskiver **d₁** og **d₂**, hvorved armenes annen ende skiftes henholdsvis til **e₁** og **e₂**.

Fig. 150 D viser brennstoffarmen hvis trinse **g** er på kamakslens underside, hvor man også vil se brennstoffknasten. Denne arm vil ved 180° dreining av **b** innta en av stillingene **g₁** - **g₂** og åpner brennstoffventilen 6° foran veivens dødpunkt i kompresjonsslaget.

Fig. 150 E viser startventilens armer **k** - **m** i startstilling, og fig. 150 F viser disse armer slått fri igjen ved at startakslen **n** er satt i en sådan stilling at armen **m**, ved hjelp av en spiralfjær og en forbindelse **1**, løfter **k** opp fra startknasten.

Reverseringsmotor en (K fig. 151) er plassert på cylindertoppen. Den består av to skråttliggende cylindrer, hvis stempler arbeider på samme stang, det ene med trykkluft og det annet med olje (det siste for å bremse på reverseringen). Med reverseringsrattet kan luften fra manøverplassen påslippes **K**, som ved hjelp av tannstang dreier **b**, fig. 150, om 180° og på den måte skifter de nevnte ventilarmene i den riktige stilling.

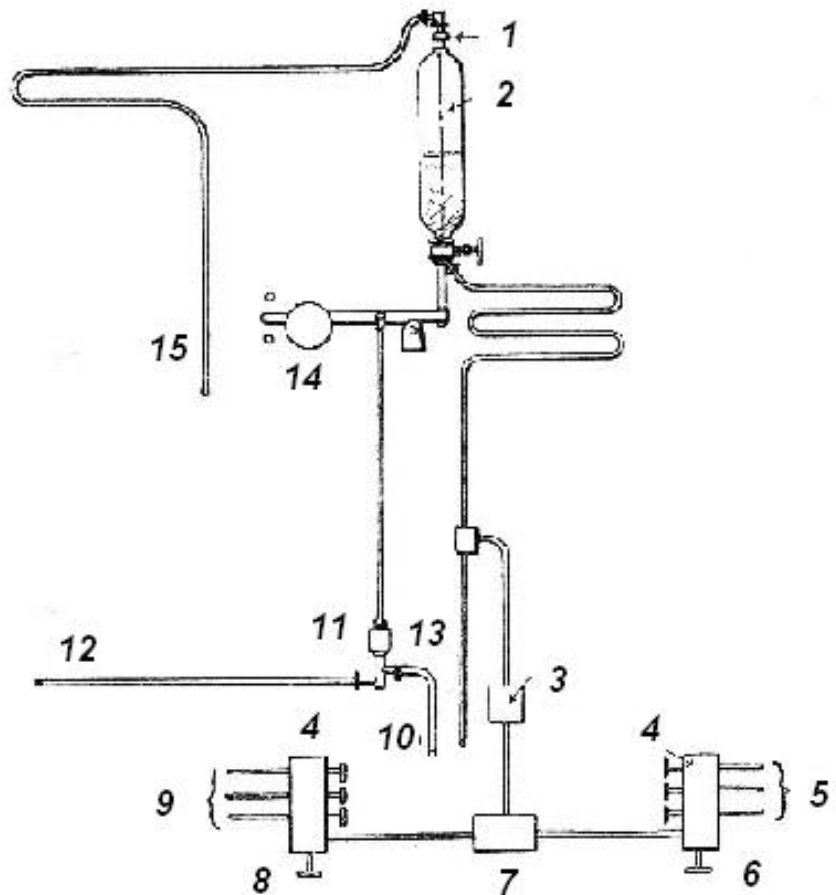


Fig.149. Brennstofftilførsel til fig.147 (WA)

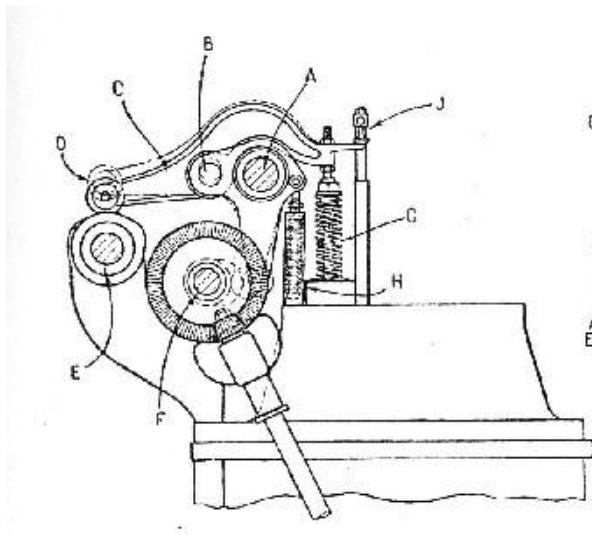


Fig.152. Startaksel til fig.150 (WA)

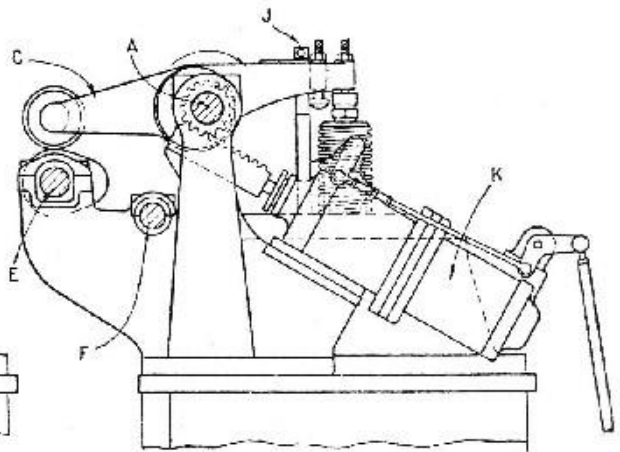


Fig.151. Reverseeringsmotor til fig.150 (WA)

På hvert cylinderlokk er der påskrudd to mindre søiler som holder et tverrstykke der forhindrer at ventilarmenes ender blir løftet op under reverseringen.

Fig. 152 F viser startakslen (n fig. 150), **G** er startventilen med spiralfjæren **H**, som løfter ventilarmene klar av knasten.

Fig. 153 viser reverseringen og starthendlerne. Maskintelegrafan er således forbundet med startmekanismen at motoren ikke startes feil når der er svart riktig i telegrafan. **C** er startrattet og en indikatorskive med viser. Ved tønning av **C** 1/4 tørn (forutsatt en 6-cylindret maskin) får alle. cylindrer luft; ved videre å dreie et kvart tørn går tre cylindrer med brennstoff og tre med luft, ved ennu et kvart tørn går alle 6 cylindrer med brennstoff, og ved det siste kvart tørn stopper maskinen, ved at alle brennstoffventilenes armer er fri av sine knaster. Alle disse forskjellige fordelinger av luft- og av brennstoff-påslipningen vises på indikatorskiven.

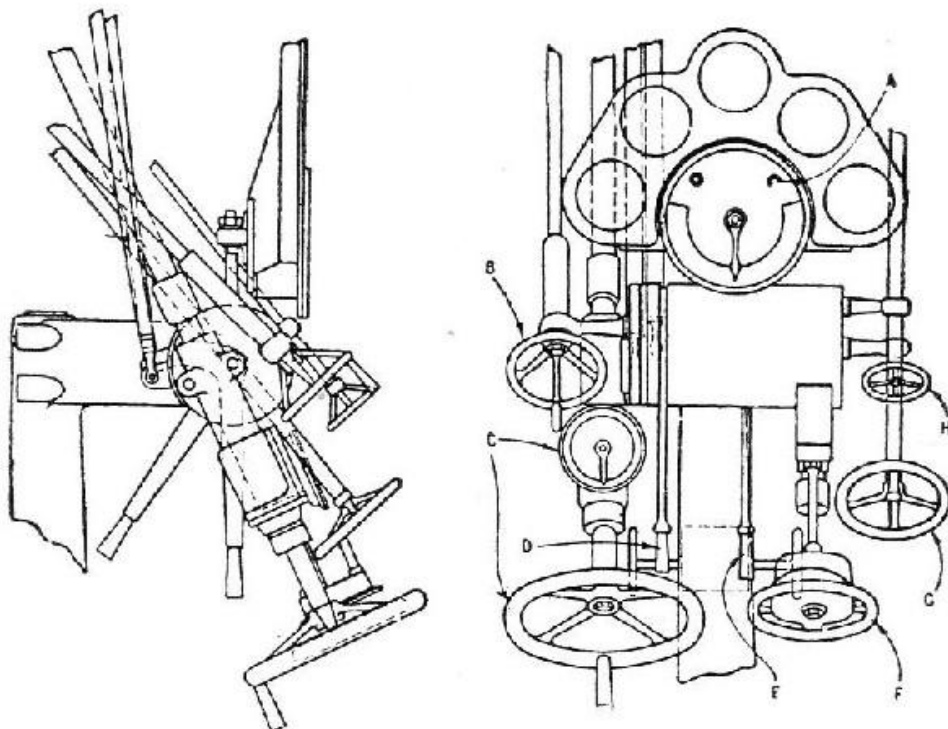


Fig.153. Manøver- og startmekanisme (WA)

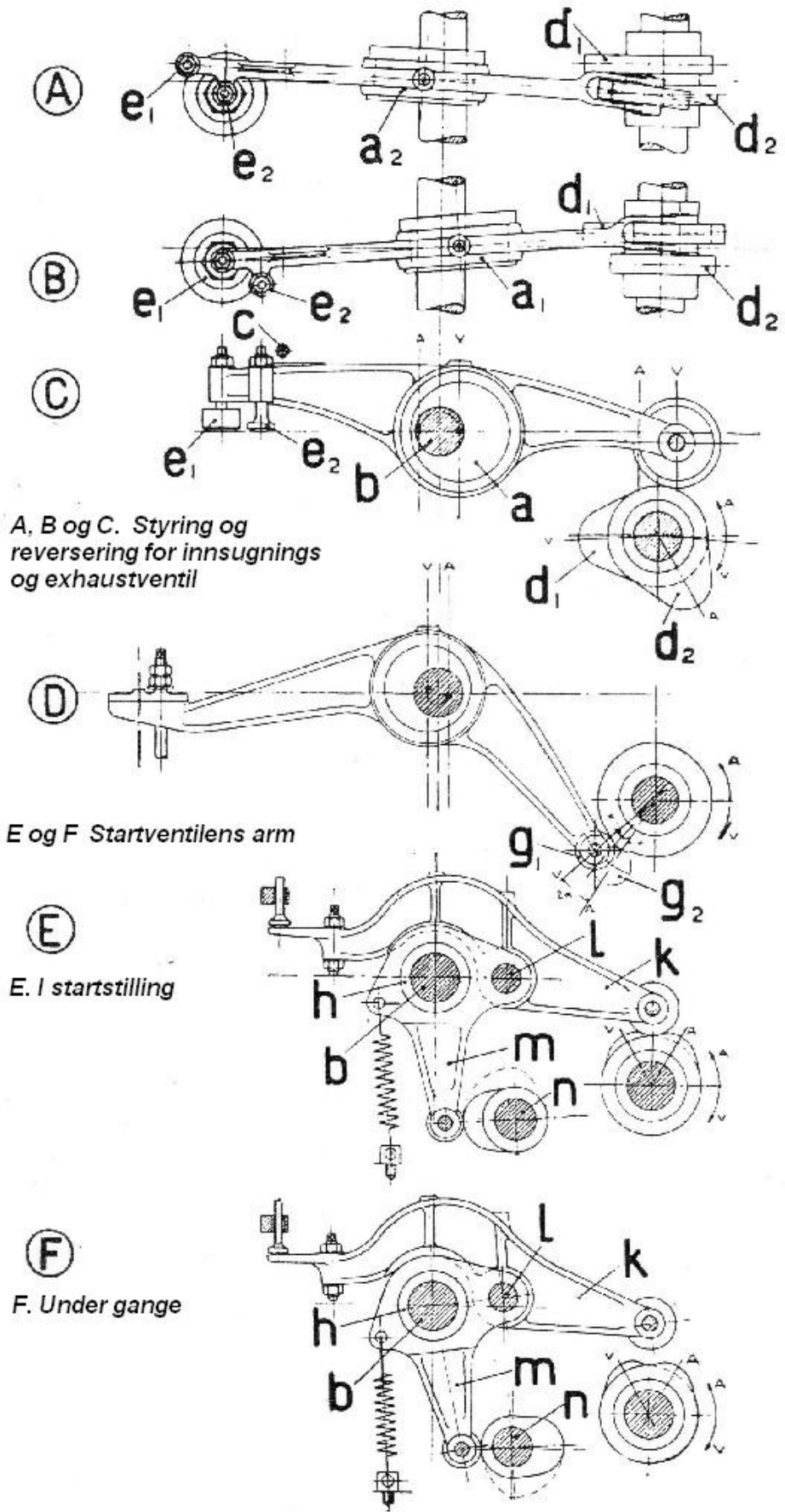


Fig.150. Ventilstyring og reversering uten forsyvning av kamaksel (WA)