

W. WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW 14.

INHOUD: Driekruks compound gelijkstroom-machines met vereenvoudigde stoomverdeling, door prof. ir. G. BROUWER.
— Korte technische berichten: De ontwikkeling van den scheepsmotor. Mechanische stokers voor Schotsche ketels.

Driekruks compound gelijkstroom-machines met vereenvoudigde stoomverdeling

door

prof. ir. G. BROUWER.

Beschreven worden verschillende constructies van driekruks compound machines, waaronder een nieuw type met vereenvoudigde stoomverdeling.

In *De Ingenieur* van 1929, n^o. 37, blz. W. 181, is een driekruks compound machine beschreven, waarbij de resultaten van uitvoerige proefnemingen zijn vermeld, zooals die op den proefstand in de machinefabriek van Gebr. Stork & Co. te Hengelo, werden verkregen.

De machine had één H.D.-wisselstroomcilinder en twee L.D.-gelijkstroomcilinders. De stoomverdeling geschiedde door zuigerschuiven, bewogen door Stephenson-scharen. Door de plaatsing der schuiven in lijn werd de bouwlengte der machine grooter dan met schuiven, welke vóór de cilinders liggen, mogelijk zou zijn. Van deze drie cilinder compound machines werden verschillende uitgevoerd o.w. met Hackworth-beweging, waarbij de schuiven vóór de cilinders liggen en waardoor de bouwlengte aanmerkelijk wordt bekort. Ook deze machines hadden voor alle drie cilinders zuigerschuiven als verdeelorganen.

Dat intusschen het type machine zich zeer goed leent voor een stoomverdeling met kleppen, moge volgen uit de teekening van fig. 1. De H.D.-cilinder krijgt vier kleppen en elk der L.D.-cilinders twee. Er zijn in het geheel drie excentrieken voor de verdeel-inrichting volgens KLUG. De krukken staan onder 120°, het ontwerp is voor 1000 ipk.

Bij deze machines, met een afzonderlijke verdeel-inrichting voor elken cilinder, moet de stoom bij de verplaatsing van den H.D.-cilinder naar de L.D.-cilinders eerst het H.D.-verdeelorgaan passeeren en daarna het L.D.-verdeelorgaan, wat trouwens de gebruikelijke methode bij compound machines is. Deze verplaatsing brengt noodzakelijk weerstand mede en daardoor drukverlies van den stoom tusschen de cilinders. Verder zal de thermische werking in den H.D.-cilinder door den wisselstroom, vooral bij het werken met verzadigden stoom, iets minder gunstig zijn.

De vraag deed zich derhalve voor of, overigens met behoud der goede krachtenbalanceering, ten aanzien van de genoemde punten, nog verbetering mogelijk ware. Dit is inderdaad het geval, zooals moge blijken uit de beschrijving van deze nieuwe constructie, welke hier in eenige varianten constructief is weergegeven.

Naast geringen drukval en beter thermische werking in den H.D.-cilinder, wordt een aanmerkelijke vereenvoudiging in de stoomverdeling verkregen, doordat nu de driekruks-machine met twee schuiven en als scheepsmachine met twee scharen kan worden uitgevoerd, terwijl de stationnaire machine mogelijk is met slechts één schuif.

Het beginsel, dat hiervoor werd toegepast, is, dat de H.D.-cilinder wordt aangesloten op de twee L.D.-cilinders en dat één der L.D.-cilinders den stoom ontvangt via het verdeelorgaan van den H.D.-cilinder, terwijl de andere L.D.-cilinder direct of met een afzonderlijk verdeelorgaan

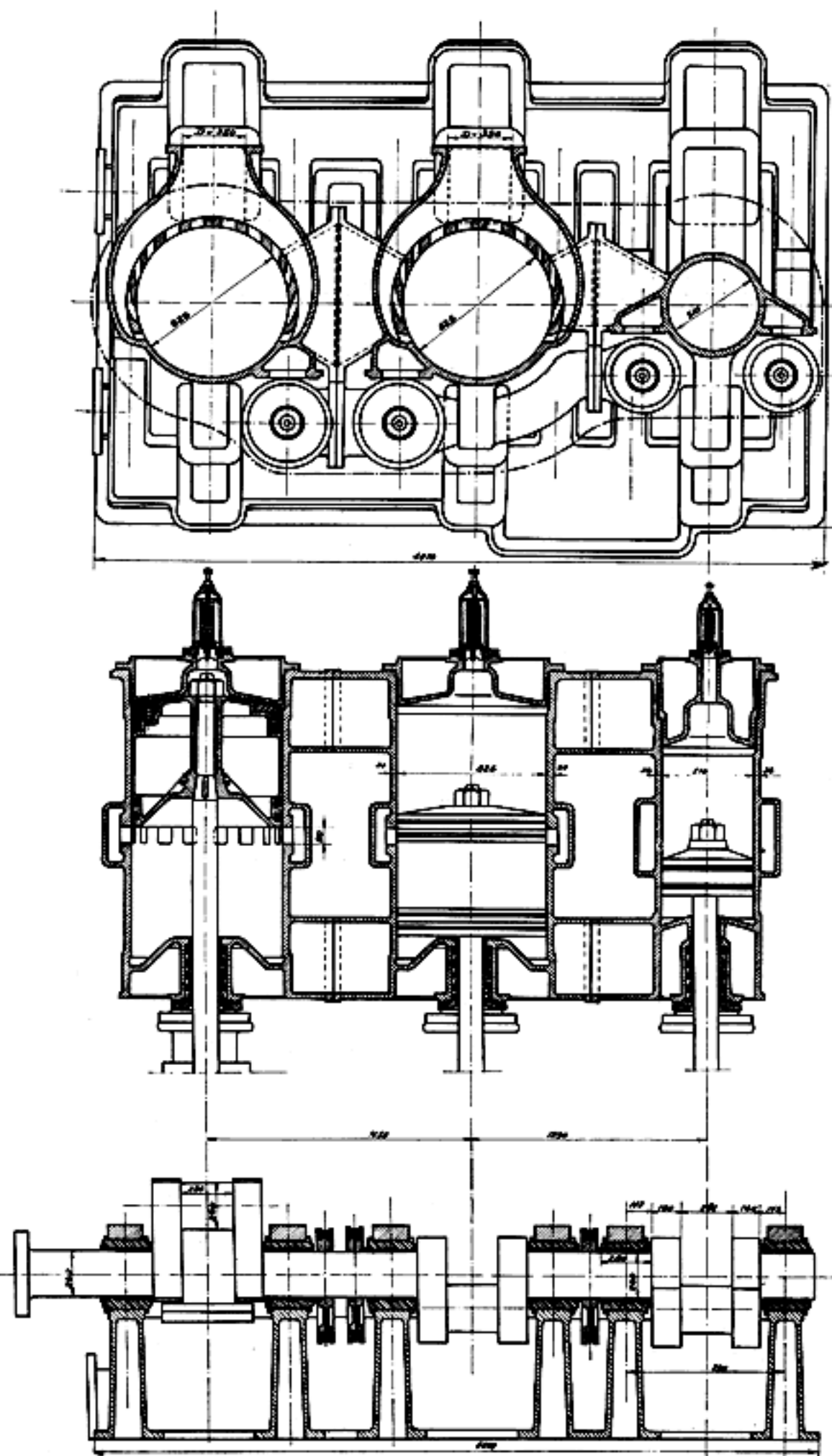


Fig. 1. Driekruks compound machine met stoomverdeling door kleppen. Schaal 1 : 50.

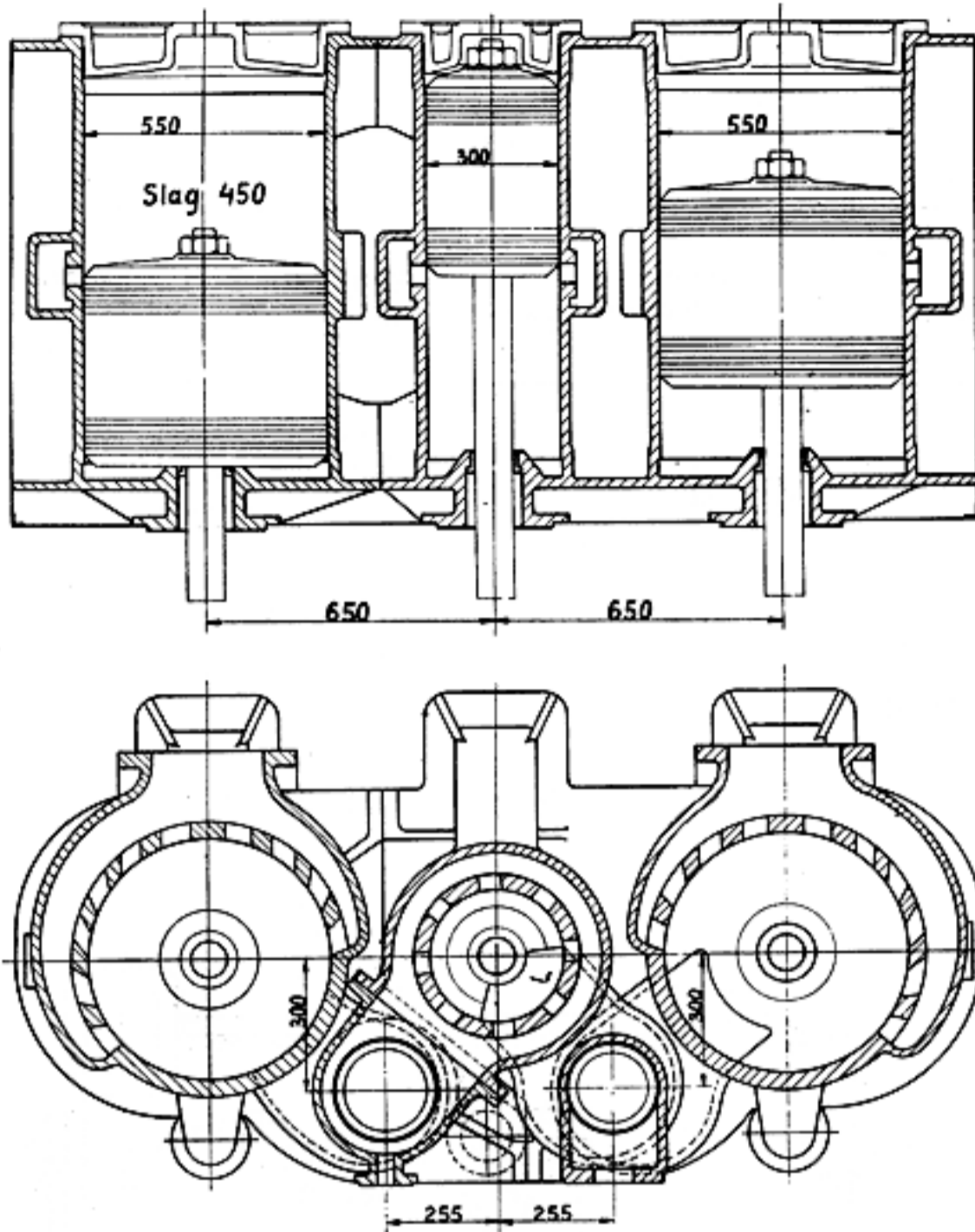


Fig. 2. Driecylinder compound machine met overstroomschuij (type A). Schaal 1 : 25.

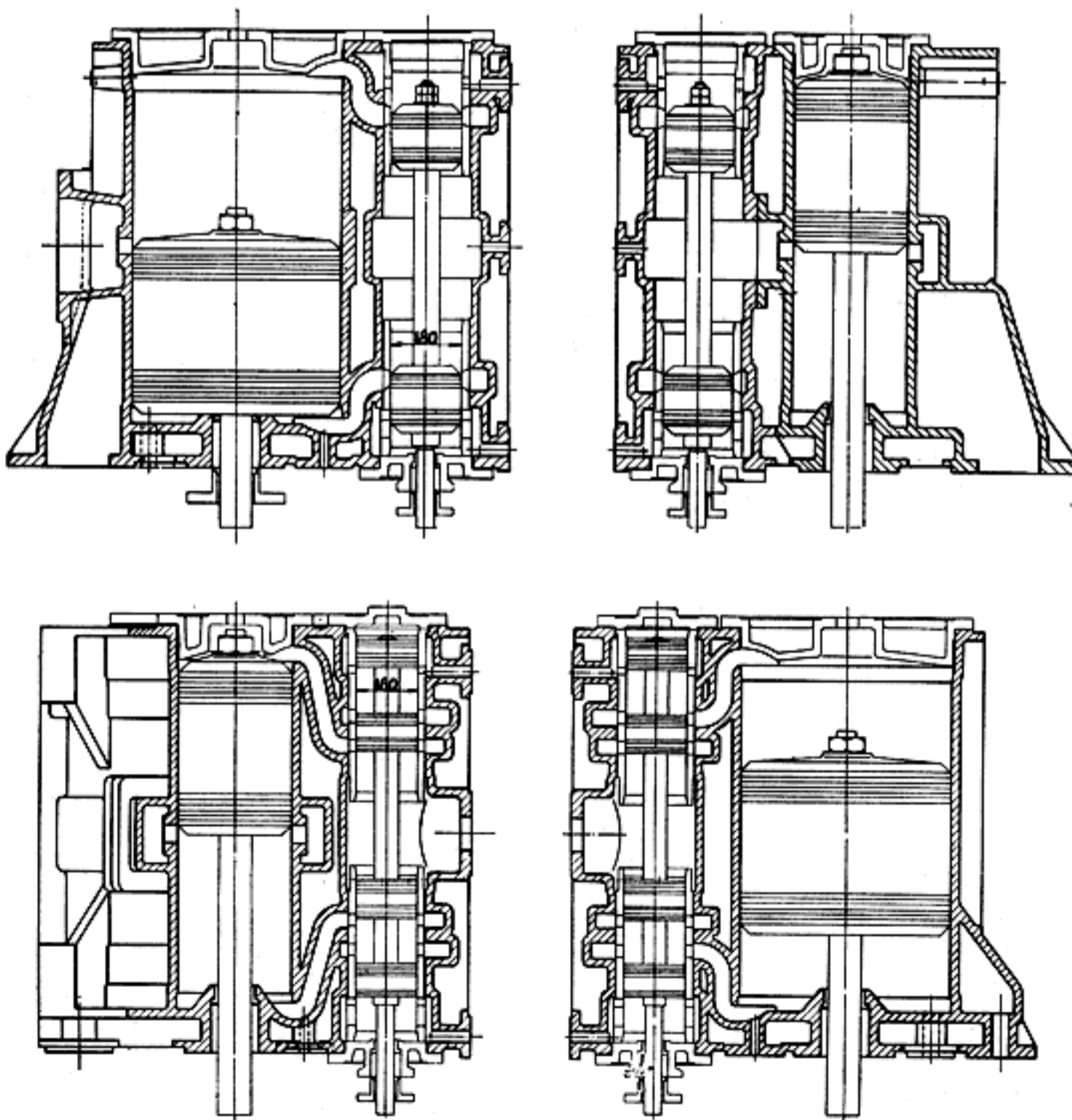


Fig. 3. Doorsneden over de cylinders en de twee schuiven (type A).

is aangesloten op openingen in het loopvlak van den H.-D.-cylinder.

Het gevolg hiervan is, dat elke lossing van stoom uit den H.D.-cylinder in ongeveer gelijke hoeveelheden naar elk der L.D.-cylinders gaat, terwijl hierbij de weerstand van één verdeelorgaan, in vergelijking met de oude constructie, wordt vermeden. Daar de H.D.-stoom op twee plaatsen tegelijk uittreedt, worden zeer ruime doortochten met geringen weerstand verkregen. De H.D.-cylinder zal nu gedeeltelijk in wisselstroom en, door de sleuven aan het slageinde, gedeeltelijk in gelijkstroom werken, waardoor de thermische werking iets wordt verbeterd.

Bij de toepassing van bovengenoemd beginsel bestaan er verschillende mogelijkheden.

A. De H.D.-schuij is gelijktijdig overstroomorgaan naar één der L.D.-cylinders, terwijl de andere L.D.-cylinder, aangesloten op de sleuven van den H.D.-cylinder, een afzonderlijk verdeelorgaan met receiver krijgt.

B. Het overstroomen geschiedt zonder verdeelorgaan door de sleuven van den H.D.-cylinder naar één der L.D.-cylinders en de tweede L.D.-cylinder krijgt stoom via het verdeelorgaan van den H.D.-cylinder en door een eigen orgaan, onder tusschenschakeling van den receiver.

C. De drie cylinders krijgen in het geheel één schuij en de overstrooming uit den H.D.-cylinder vindt gelijktijdig plaats naar beide L.D.-cylinders.

De constructieve oplossing dezer drie gevallen is neergelegd in de bijgaande figuren.

Fig. 2 vertoont de cylinders met de twee schuiven voor het type A.

De H.D.-cylinder zal, om korte stoomwegen te krijgen, steeds tusschen de beide L.D.-cylinders worden geplaatst. De H.D.-schuij, die tevens overstroomschuij is, heeft vier zuigertjes.

De H.D. is binnenladend, zoodat de stoom van hoogen druk en hooge temperatuur tusschen de twee binnenste schuifjes ligt (fig. 3) en niet op de pakkingsbus staat. De uitlaat van den H.D.-cylinder, gelijktijdig toelaat door overstrooming voor den L.D.-cylinder,

vindt aan top en bodem plaats door de ruimte, welke er is tusschen de twee zuigertjes aan top en die aan bodem. De buitenste zuigertjes van de zuigerschuij dienen om deze ruimte te beperken en om de schuij in de bewegingsrichting steeds van druk te ontlasten. De ruimten van de schuifkast buiten het bovenste en het onderste zuigertje zijn aangesloten op de L.D.-uitlaatruimte en dus op den condensor. De hoofduitlaat van den L.D.-cylinder geschiedt door de sleuven, doch er is een kleine hulpuitlaat door de buitenste zuigertjes van de schuij. Hierdoor kan eenige beperking van de compressie in den L.D.-cylinder optreden en aan bodem het water, indien noodig, beter worden afgevoerd.

In fig. 3 is te zien, dat de ruimte om de sleuven van den H.D.-cylinder onmiddellijk is aangesloten op de schuifkast

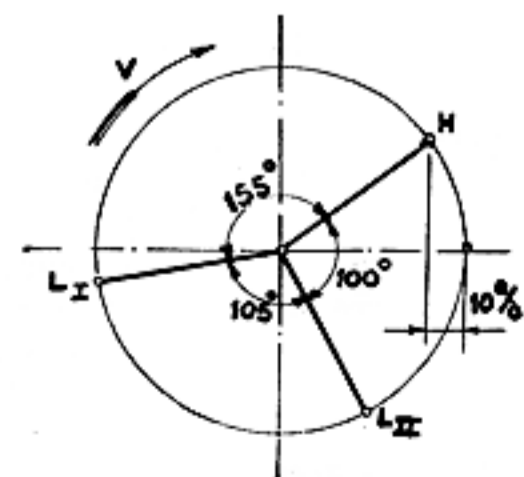


Fig. 4. Krukstanden voor type A bij twee draairichtingen.

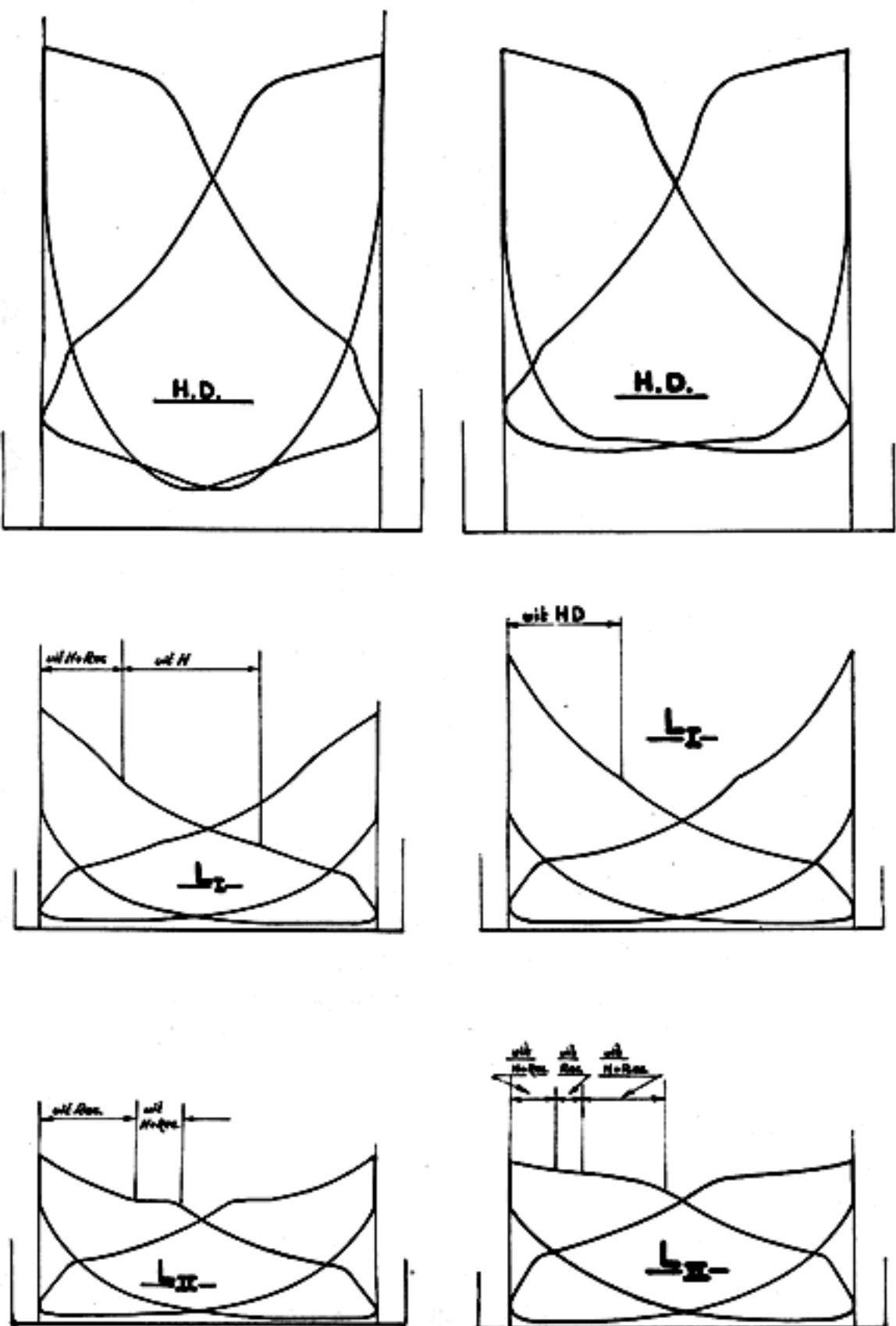


Fig. 5. Indicateur-diagrammen voor de machinetypen A en B.

van den tweeden L.D.-cilinder en wel tusschen de zuigertjes van het verdeelorgaan van dezen cilinder. Ook deze schuif is binnenladend, doch bedient aan top en bodem eveneens nog een hulpuitlaat. Wanneer, zooals in fig. 3 het geval is, de H.D.-zuiger in top staat, kan de stoom aan bodem, zoowel naar den overstroom L.D.-cilinder als naar den receiver van den tweeden L.D.-cilinder ontwijken en wel met zeer korte stoomwegen, die weinig of geen weerstand geven.

Voor eventueel uit den ketel medegevoerd water is de machine ongevoelig, daar dit steeds gemakkelijk langs den weg van den stoomuitlaat kan ontwijken, zonder opgesloten te worden tusschen een zuiger en een deksel.

In den H.D.-cilinder zal water, dat aan top terecht komt, tijdens den vóóruitlaat door de sleuven naar den receiver ontwijken. En het water in den H.D.-cilinder aan bodem wordt overgedrukt in den overstroom L.D.-cilinder, eveneens aan bodem. Van hier kan het door den hulpuitlaat van dezen L.D.-cilinder naar den condensor ontwijken. Het water in den receiver zal den tweeden L.D.-cilinder moeten passeeren, doch kan aan top door de sleuven en aan bodem door den hulpuitlaat naar den condensor worden gevoerd.

Bij het bepalen van de gewenschte krukstanden is te letten, eenerzijds op de afhankelijkheid van den H.D.-cilinder en den overstroom L.D.-cilinder, anderzijds op een zoo goed mogelijke balanceering en bij een scheepsmachine op aanzetten en manoeuvreeren voor vooruit en achteruit.

In fig. 4 zijn de krukstanden geteekend met de draairichting vooruit. De slageinden liggen in de horizontale middellijn van den krukciikel. Plaatst men nu de H.D.-kruk op vóóruitlaat, waarbij hier worde aangenomen, dat de uitlaat door de schuif en door de sleuven gelijktijdig begint, dan dient de kruk L_1 van den overstroom L.D.-

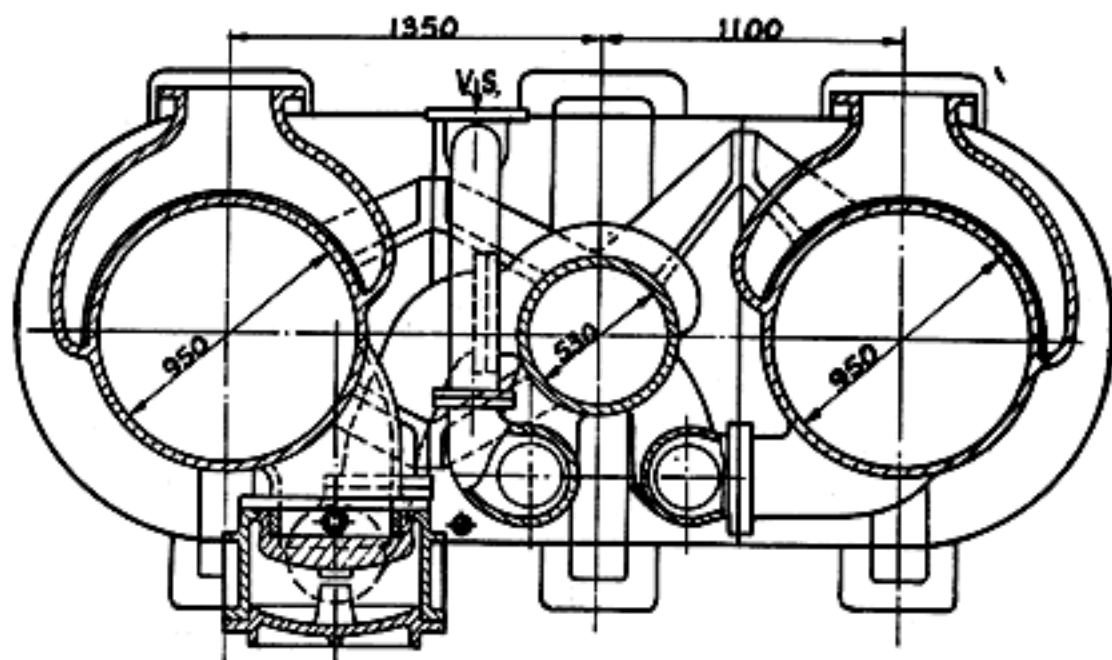


Fig. 6. Doorsnede over de cylindere van type A, voor 1500 ipk, met kleppenverdeelung voor den H.D.-cilinder en vlakke schuiven met viervoudigen toelaat voor één der L. D.-cylinders. Schaal 1 : 50.

cilinder op vóórinlaat te staan. Kiest men een bepaald percentage van den slag voor de lengte van de sleuven en een gegeven hoek van vóórinlaat, dan vindt men den ingesloten hoek tusschen de krukken H en L_1 . Uitgaande van gelijke bewegende massa's in de cylindere der krukken H en L_1 volgt, als voorwaarde voor een zoo goed mogelijke krachtenbalanceering, dat de kruk L_1 in het verlengde moet staan van de deellijn van den gevonden hoek tusschen L_1 en H .

Bij een stationnaire machine met één draairichting kan de ingesloten hoek tusschen H en L_1 kleiner zijn, waardoor, bij gelijke bewegende massa's in alle drie cylindere, de krachtenbalanceering beter wordt.

De vermoedelijke indicateur-diagrammen zijn voor het type A in fig. 5, links, geteekend. Tijdens het eerste gedeelte van den toelaat in den L.D.-cilinder L_1 , d.i. gelijktijdig uitlaat H.D., staan met elkaar in verbinding de receiver, de H.D.-cilinder en de L.D.-cilinder. Uit de som van deze ruimten vindt expansie plaats met een dienovereenkomstige drukdaling.

Zoodra de sleuven door den H.D.-zuiger worden afgesloten, en daarmede de receiver wordt uitgeschakeld, blijven H en L_1 met elkaar in verbinding. Het volumen in den H.D.-cilinder wordt kleiner, dat in den L.D.-cilinder grooter, zoodat nu expansie plaats vindt overeenkomstig het verschil in volumen. Houdt de overstroming op, dan gaat de expansie in L_1 zelf verder tot de vóóruitlaat door de sleuven begint. Ten gevolge van de lang durende overstroming door de schuif zal de tegendruk in den H.D.-cilinder een daling te zien geven. Worden tijdens den uitlaat in den H.D.-cilinder de sleuven door den zuiger gesloten, dan geeft dit oogenblik den druk weer, welke in den receiver achterblijft en waarmede de L.D.-cilinder

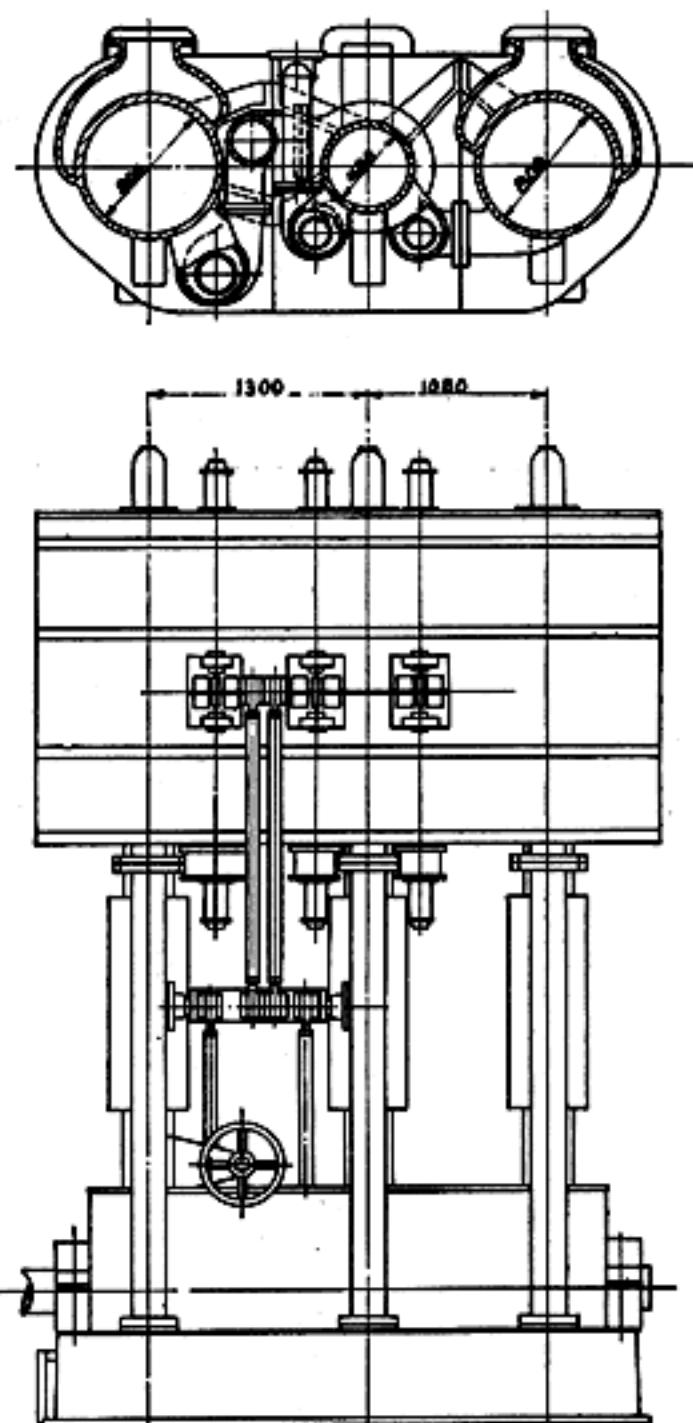


Fig. 7. Kleppenmachine volgens type A voor 1000 ipk. Schaal 1 : 80.

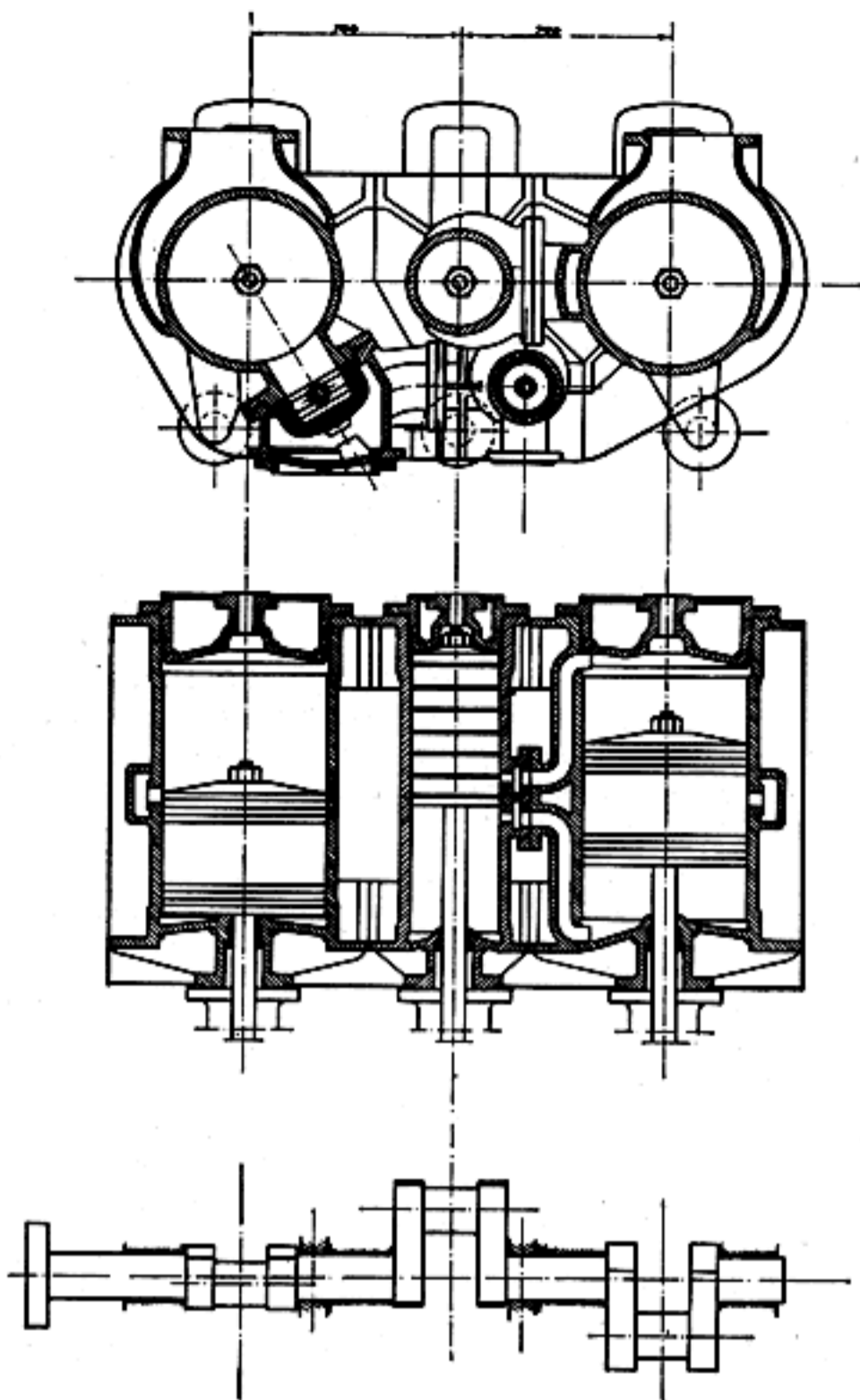


Fig. 8. Cylinders met krukas voor type B van 350 ipk. Schaal 1 : 40.

LII kan beginnen te laden. Wordt een behoorlijke receiverinhoud gekozen van $1\frac{1}{2}$ —2 maal den inhoud van den H.D.-cilinder, dan worden in de diagrammen goede resultaten verkregen ten aanzien van dezen begindruk tijdens den toelaat in LII. Hierop kan dan nog eenige nalading volgen, waardoor het diagram van LII iets grooter oppervlak krijgt en ook meer gelijkheid in den eindruck van de expansie in de beide L.D.-cilinders wordt verkregen.

Bij de machine met twee draairichtingen, d.i. de scheepsmachine, is het noodzakelijk, dat in elken stand van de krukken voldoende moment aanwezig is voor het aanslaan der machine. Staat de H.D.-kruk niet op toelaat, dan kan er hulpstoom worden gegeven in den receiver, waardoor voor beide draairichtingen en elken stand een voldoende aanzetmoment aanwezig is. Er zijn zelfs standen aan te wijzen, waarbij de hulpstoom in den receiver via de sleuven van den H.D.-cilinder en de overstromschuif gelijktijdig kan toetreden in alle drie cilinders en in ieder een positief moment levert.

Bij grootere afmetingen der machines kunnen andere organen voor de verdeling worden gebezigd. Fig. 6 ver-

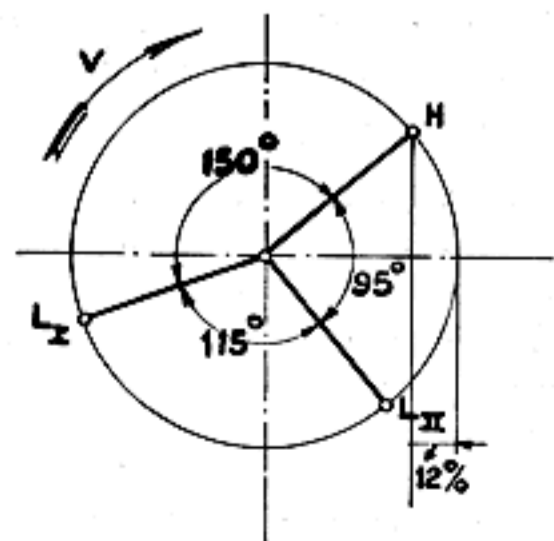


Fig. 9. Krukstanden voor type B bij twee draairichtingen.

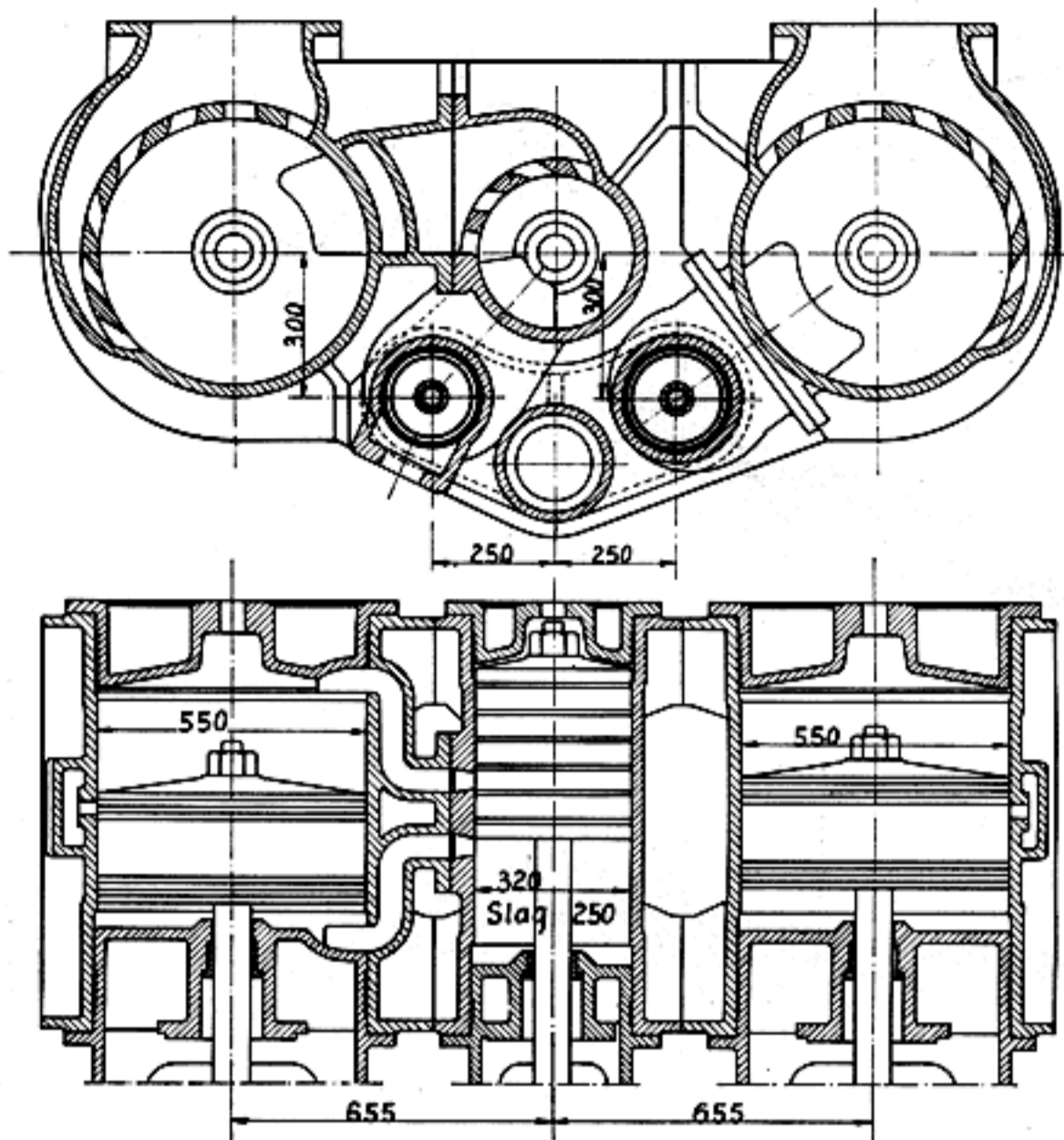


Fig. 10. Cylinders voor type B met zuigerschuiven en grooten receiverinhoud. Schaal 1 : 25.

toont een doorsnede over de cilinders van een machine volgens type A voor 1500 ipk. De H.D.-cilinder heeft vier kleppen, waarbij de uitlaatkleppen tevens overstromorganen vormen voor den rechtschen L.D.-cilinder. De sleuven van den H.D.-cilinder zijn aangesloten op den receiver, welke mede wordt gevormd door de schuifkast van den linkschen L.D.-cilinder. Deze cilinder heeft, uitsluitend voor toelaat, kleine vlakke ontlaste schuiven met viervoudigen doortocht. Juist voor den L.D.-cilinder, waar een ruime doortocht wenschelijk is, kunnen, wegens den lagen stoomdruk en de lage stoomtemperatuur, deze ontlaste vlakke schuiven met succes worden toegepast.

Bij de machine van fig. 7 zijn uitsluitend kleppen geteekend, waarbij het mogelijk is om de drie cilinders in totaal met zes kleppen te bedienen, voor welker beweging twee excentrieken met Klug- of Hackworth-mechanisme noodig zijn. Deze teekening demonstreert tevens de korte bouwlengte in de asrichting, zoodat in het schip weinig plaatsruimte wordt ingenomen.

Een voorbeeld van toepassing volgens het type B is in fig. 8 geteekend. De sleuven voor top en bodem van den H.D.-cilinder zijn gescheiden uitgevoerd en deze leiden onmiddellijk door overstroming naar top en bodem van den rechtschen L.D.-cilinder als overstromcilinder. De uitlaatstoom van den H.D.-cilinder kan voor het andere gedeelte via de H.D.-schuif naar den receiver stroomen en door de schuif worden toegelaten in den linkschen L.D.-cilinder. Ook hier is een ontlaste vlakke schuif, ge-

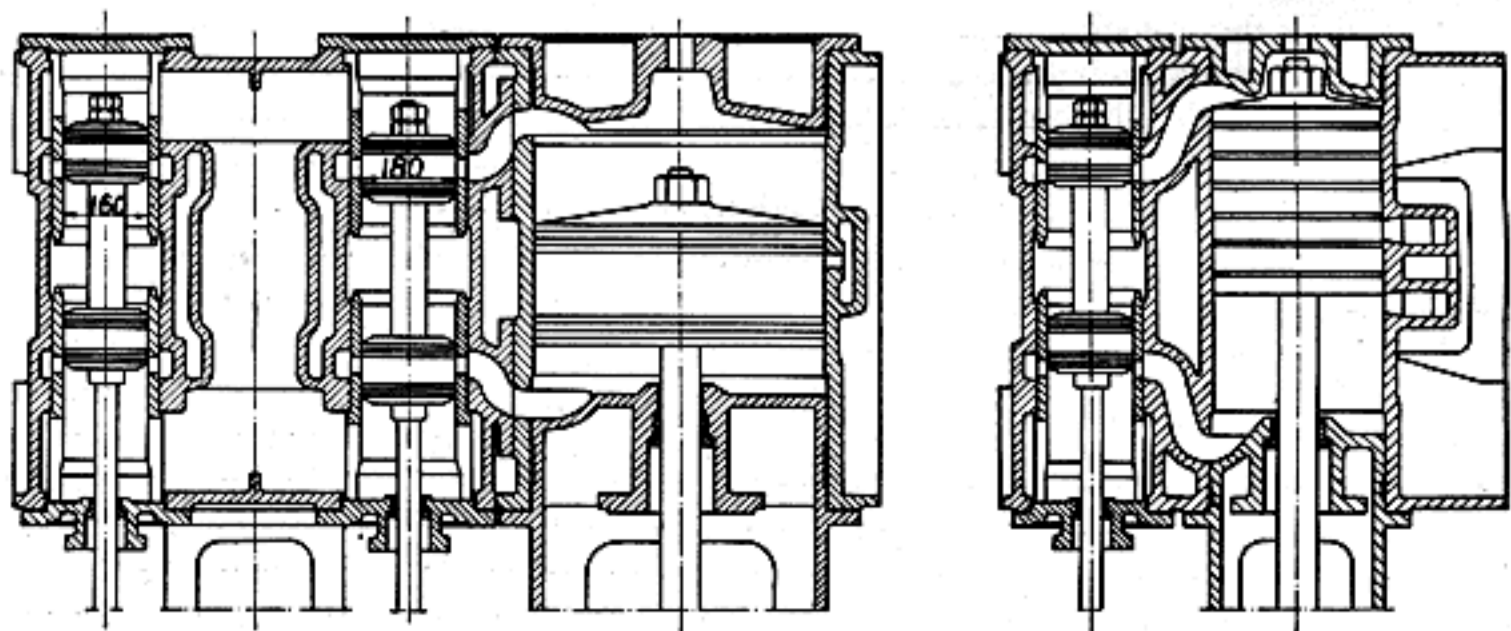


Fig. 11. Doorsneden van de cilinders met schuiven en receiver van fig. 10.

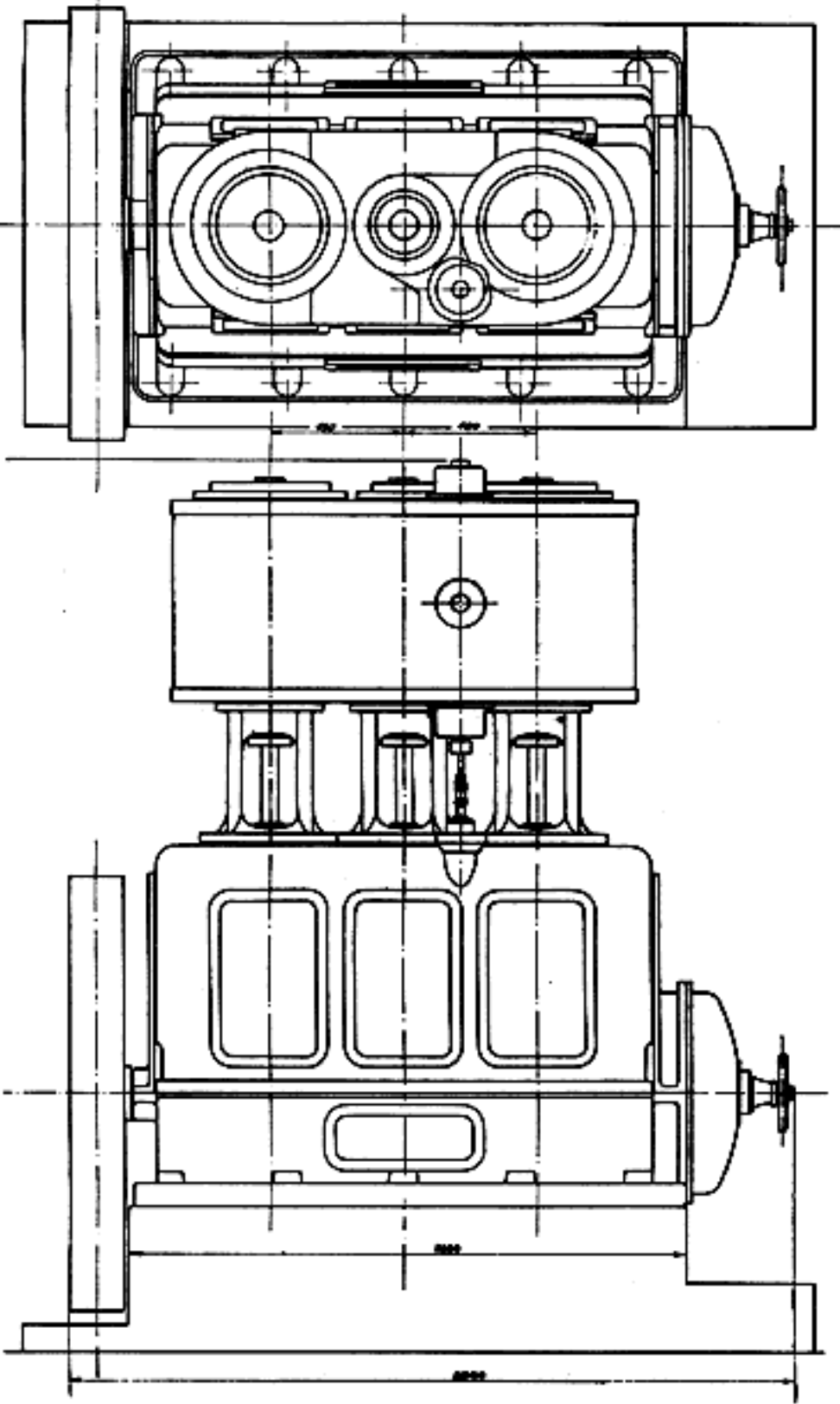


Fig. 12. Stationnaire snellooper, type C, met één schuif. Schaal 1:40.

scheiden voor top en bodem, geteekend met viervoudigen doortocht.

De bijbehorende krukstanden zijn in fig. 9 aangegeven, waarbij de krukhoek van 150° is bedoeld voor een machine met twee draairichtingen.

De indicator-diagrammen (fig. 5 rechts) krijgen bij de overstrooming door de sleuven een eenigszins ander karakter, omdat de overstrooming korter duurt, n.l. over den openingsduur der sleuven van den H.D.-cilinder. Daardoor zal ook de tegendruk in het H.D.-diagram meer horizontaal verlopen en de arbeidsontwikkeling in dien cilinder iets kleiner zijn, wat meer gelijkheid in arbeidslevering door de verschillende cilindres ten goede komt.

Voor een stationnaire machine, waar niet op achteruit is te letten, kan de ingesloten hoek van 150° kleiner zijn en wel tot 135° teruggebracht worden, wat voor de krachtenbalanceering van een snellooper van veel belang is.

De cilindres voor een dergelijke machine zijn geteekend in de fig. 10 en 11. De overstroom L.D.-cilinder ligt hier links en de rechtsche L.D.-cilinder heeft als verdeelorgaan een zuigerschuif, welke, evenals de H.D.-schuif, twee zuigertjes heeft. Dit geeft ten aanzien van fig. 2 en 3 een vereenvoudiging in de constructie.

De beide schuiven zijn, met den tussenliggenden receiver van grooten inhoud, aangegoten aan den H.D.-cilinder, waardoor voor de L.D.-cilindres eenvoudige gietstukken worden verkregen.

Voor één draairichting is het ten slotte mogelijk om in het geheel met één schuif aan den H.D.-cilinder de stoomverdeling voor de drie cilindres mogelijk te maken. Dit is het type C, waarvan fig. 12 een voorbeeld levert. De schuif is tevens overstroomorgaan voor den rechtschen L.D.-cilinder, terwijl gelijktijdig overstrooming door de sleuven naar den linkschen L.D.-cilinder plaats vindt. De schuif staat hier onder invloed van een schijfreguleator,

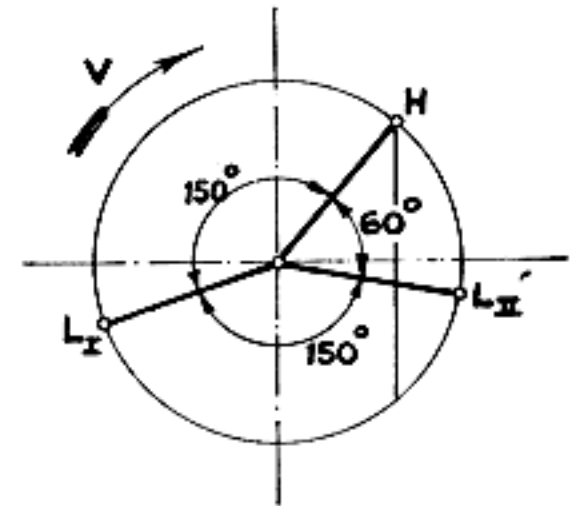


Fig. 13. Krukstanden voor type C met één draairichting.

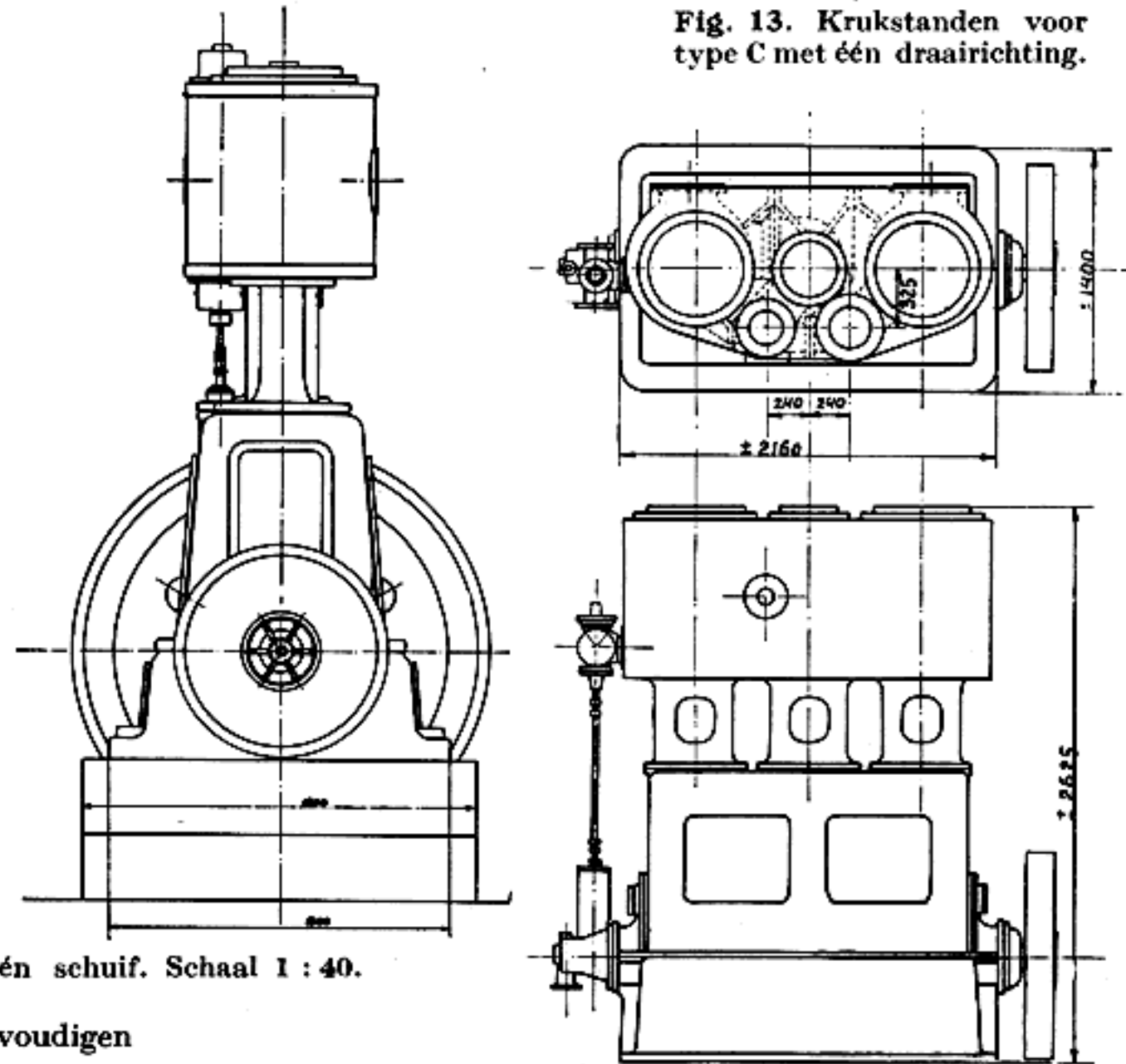


Fig. 14. Snellooper, type B met één draairichting en smookklepregeling door een oliedrukreguleator. Schaal 1:60.

aangebracht op het vrije as-einde, waarbij de schuif wordt bewogen door een tussen-asje met krukjes en stang.

Om gelijktijdige overstrooming mogelijk te maken en de krukhoeken tusschen H.D.-kruk en de L.D.-krukken zooveel mogelijk van 180 en 0 graden te laten afwijken, heeft één der L.D.-cilindres vóóropening en wel de L.D.-cilinder, welke via de overstroomschuif stoom krijgt. De andere, welke met een grooten doortocht en met heel weinig weerstand, onmiddellijk den stoom door de sleuven van den H.D.-cilinder krijgt toegevoerd, heeft eenige na-opening, welke, mede in verband met de sterke compressie in de L.D.-cilindres, op het diagram nauwelijks van invloed is.

In fig. 14 is nog een snellooper volgens het type B geteekend voor één draairichting, waarbij smookklepregeling door middel van een oliedrukreguleator is aangegeven. Dit levert een zeer eenvoudige constructie voor het geval het aantal omwentelingen der machine, b.v. bij het aandrijven van een pomp, binnen zeer wijde grenzen verstelbaar moet zijn.

Behalve de beschreven enkelvoudige typen A en B bestaat nog de mogelijkheid om deze compound machine te verdubbelen en met één as uit te voeren. Het is dan op eenvoudige wijze mogelijk om een nagenoeg volledig gebalanceerde machine te verkrijgen, die als snellooper kan worden gebouwd voor groote vermogens.

Verder bestaat nog de gelegenheid om voor één machine twee H.D.-cilindres en drie L.D.-cilindres toe te passen, waarbij het totale oppervlak der vier L.D.-cilindres over drie is verdeeld. Ook hierbij is een goede balanceering mogelijk en zal de middelste L.D.-cilinder door twee

schuiven stoom van beide H.D.-cilinders ontvangen.

De constructie der hierboven beschreven machines leent zich tevens heel goed voor hooge stoomspanningen en voor hooge stoomtemperaturen, zoodat zeer lage verbruikscijfers te bereiken zijn.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN.

De ontwikkeling van den scheepsmotor.

Vaak wordt de vraag gesteld, waarom de „Normandie” en „Queen Mary” door stoom en niet door motoren worden gedreven. In verband hiermede is het van belang kennis te nemen van hetgeen R. SULZER schrijft over de ontwikkeling van de scheepsmotoren.

Om de vorderingen op het gebied van de scheepsmotoren te beoordeelen, is het voldoende om een installatie van 6 of 7 jaren geleden te vergelijken met een van den laatsten tijd. Als voorbeeld kan worden genomen de „Christiaan Huygens” van de Mij. Nederland naast het moderne schip „Dorset”.

De installatie van het eerst genoemde vaartuig bestaat uit twee motoren van 10 cilinders elk, met een totaal vermogen van 11.600 pk, bij 110 omwentelingen per minuut. Die van de „Dorset” heeft twee motoren van 8 cilinders, met een vermogen van globaal 11.000 pk bij een toerental van 126. De ruimte, door deze laatste installatie ingenomen, blijkt aanmerkelijk geringer te zijn dan die van de „Chr. Huygens”. Behalve door directe aandrijving van de spoelpomp is de ruimtebesparing vooral te danken aan de directe insputing van de brandstof, hetgeen het gebruik van compressoren overbodig maakte. Bovendien is het brandstofverbruik verminderd van 180 g/pk tot 150 g/pk. Men verkrijgt zoo bij een bedrijf van 250 zeedagen per jaar, voor een vermogen van 11.000 pk, een besparing van ongeveer 2.000 ton. Tot deze resultaten is men gekomen dank zij een grondige studie van den vorm van de verbrandingskamer en een doelmatige verspreiding van de warmte.

De moderne scheepsmotoren bereiken een thermisch rendement van meer dan 41%, welk cijfer stijgt tot 50% door het benutten van de z.g. verloren warmte.

Dit is een van de belangrijkste punten bij de ontwikkeling van de Scheeps-Diesels. Het is ook interessant om de veranderingen van het gewicht per pk in den loop der jaren na te gaan. Het blijkt, dat vanaf 1905 tot 1925 dit gewicht gestadig is toegenomen van 65/kg/pk tot 120 kg/pk, om dan vanaf het laatstgenoemde jaar weder snel af te nemen tot ongeveer 70 kg/pk. Het geringe gewicht in de beginperiode dezer motoren is toe te schrijven aan het feit, dat de cijfers betrekking hebben op voornamelijk oorlogsvaartuigen. De verlaging van het cijfer na 1925 is daarentegen te danken aan de toepassing van directe insputing, aan de verhooging van het toerental en aan de opvoering van het vermogen per liter. Het toerental bij directe aandrijving is met 25% toegenomen, hetgeen een gevolg is van de verbetering van de schroeven. Deze verhooging van het toerental is van bijzonder gunstigen invloed op de Diesels, omdat het grootere zuigersnelheden toelaat zonder verandering van de verhouding slag-boring. Met een grooter vermogen per cilinder behouden zij derhalve dezelfde ruimte.

Met de snelheid der schepen is ook de tonnage toegenomen. Dit heeft geleid tot het meer en meer gebruiken van tweetact-motoren. De statistische cijfers wijzen dit dan ook uit. Ten aanzien van de viertact-motoren hebben de studies op het gebied van de opvoering van het cilindervermogen geleid tot de z.g. „oplading”, die op twee verschillende manieren geschiedt, n.l. die, waarbij de energie van de uitlaatgassen wordt benut voor het aandrijven van compressoren en de methode, waarbij mechanisch aangedreven pompen zorgen voor de opladingslucht. Verscheidene veranderingen van oude schepen, die een te geringe snelheid hadden, zijn in den laatsten tijd uitgevoerd, door het installeren van moderne Diesels. Voor het geval de plaatsruimte beperkt is, gaat men over tot het toepassen van snelloopende twee-tacts-motoren, hetzij enkel- of dubbelwerkend, waarbij dan de voortstuwcr wordt aangedreven door middel van een overbrenging, die het toerental vermindert. Hierdoor is het mogelijk om het vermogen

met 100% op te voeren. In sommige gevallen heeft men het vermogen vergroot door bij tweetact-motoren „oplading” toe te passen. Oudere motoren, waarvan het toerental niet meer bedroeg dan 90/100, werkten direct op de schroef. Met de moderne motoren van 200 omwentelingen en meer ondervindt men zekere bezwaren. Op vrachtschepen of pakketbooten reduceert men het toerental door tandrad-overbrenging; op kleine pakketbooten en bijzondere betrekkelijk snel loopende schepen worden de schroeven direct aangedreven. Met opvoering van het toerental doen zich moeilijkheden voor ten aanzien van de trillingen, vooral in verband met de lichte constructie. Toch is op dat gebied reeds goed succes verkregen. Als voorbeelden zijn te noemen de twee pakketbooten: „Prince-Baudouin” en „Queen of the Channel”, die beide behooren tot het lichte type schepen, voorzien van Diesels met directe koppeling en een toerental van onderscheidenlijk 255 en 315. Op deze schepen zijn de trillingen gelijk aan die van schepen van hetzelfde type, voorzien van stoomturbines.

De voordeelen van Dieselaandrijving voor passagiers- en vrachtschepen van gemiddelde tonnage en van alle typen zijn thans algemeen erkend. Wat betreft de toepassing op snelloopende groote schepen als de „Normandie” en „Queen Mary” loopen de meeningen uiteen. De grootste Diesel-installaties zijn tot nog toe uitgevoerd bij de oorlogsmarine. Bij de koopvaardij gebruikt men stoom als het gaat om vermogens van 40.000 tot 50.000 pk. Toch is van technisch standpunt de toepassing van Diesels voor installaties van meer dan 100.000 pk in overweging te nemen. Snelloopende dubbelwerkende motoren, die in dit geval in aanmerking zouden komen, kunnen, op grond van reeds opgedane ervaring, met de wenschelijke zekerheid worden geconstrueerd. De studie op dit gebied en het feit, dat bij de oorlogsmarine snelloopende Diesels reeds geruimen tijd in gebruik zijn, doen verwachten, dat in de toekomst de grootste en snelste schepen zullen worden aangedreven door Diesels.

(Bulletin Technique du „Veritas”
Supplement au Numéro d'Avril).

R.

Mechanische stokers voor Schotsche ketels.

In de laatste jaren zijn mechanische stokers op de markt gekomen voor landketels van het Lancashire type. In verband hiermede is het van belang na te gaan in hoeverre deze stokers ook zijn toe te passen voor scheepsketels. In de meeste gevallen zijn deze stokers voorzien van kleine vultrechters aan den voorkant van den ketel vlak boven den vuurmond, en die gewoonlijk uit de hand worden gevuld. Met het oog op de eenvoudigheid is het aan te bevelen om de kolen door de tremmers in de trechters te laten storten, en ze daarvoor verantwoordelijk te stellen, zooals thans ook het geval is voor het transport van de bunkers naar de vuurplaat. Bovendien moeten zij ook zorg dragen voor het verwijderen van asch en sintels, hetgeen kan geschieden zonder in eenig opzicht de werking van den mechanischen stoker te hinderen.

Over mechanische stokers ook voor kleine ketels schrijft Dipl. Ing. NERGER, in *Die Wärme van 12 Oktober 1935*, no. 41. Hierin wordt een mechanische stoker beschreven van Bohm en Kruse, die werkt met een krukmechanisme waaraan een zuiger en een van stootschoenen voorziene schuifstang verbonden zijn. De kolen vallen uit een vultrechter in den cilinder, waarin zich de zuiger bevindt. Het mechanisme kan zoowel door een electromotor als door een transmissie worden gedreven. Tegelijk met den zuiger wordt een schuifstang heen en weer bewogen, die, door middel van wigvormige drukstukken, zorgt voor het voortdurend ophoopen van de brandstof in de richting van de vuurbrug. Deze constructie doet enigszins denken aan de „Doby” stookinrichting, welke wordt vervaardigd onder Nederlandsche octrooien. De toepassing van deze stokers op Schotsche ketels schijnt niet alleen zeer wel mogelijk, maar ook aanbevelenswaardig te zijn. Afgezien van de economische voordeelen, is de toepassing van mechanische stokers aan boord op haar plaats daar, waar gewerkt moet worden met arbeidskrachten van klein postuur, zooals onze Javaantjes. R.