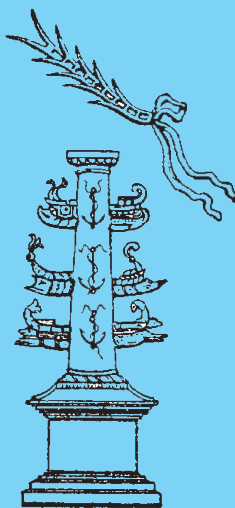


TIDSKRIFT  
I  
SJÖVÄSENDET

UTGIVEN AV  
KUNGL. ÖRLOGSMANNASÄLLSKAPET

I  
KARLSKRONA.



1926.

89:e årgången.

---

---

Häfte N:r 10

## Årsberättelse i skeppsbyggeri och maskin- väsende år 1926.

Avgiven vid Kungl. Örlogsmannasällskapets sammanträde den 6 oktober  
1926 av ledamoten Halldin.

### Skeppsbyggeri.

#### *Krigsfartyg.*

Såväl inom samtliga stormaktsmariner som inom flertalet övriga länder har under det gångna året utvecklats en livlig verksamhet i fråga om krigsfartygsbyggnad. Denna byggnadsverksamhet ävensom inom flertalet sjömakter föreslagna eller fastställda nybyggnadsplaner för längre eller kortare tid framåt tala sitt tydliga språk om ansvariga myndigheters insikt om vikten av sjövapnets upprätthållande trots väsentligt ökade nybyggnads- och underhållskostnader.

Sedan *Colorado* och *West Virginia* i slutet av 1923 efter avslutade provturer överlämnades till den amerikanska flottan, har intet slagskepp blivit färdigställt, och under byggnad befinna sig alltjämt endast de båda engelska slagskeppen *Nelson* och *Rodney* tillhörande 1922 års program. Beträffande dessa nybyggnader föreligga inga officiella meddelanden med undantag för huvuddimensionerna. I fråga om såväl konstruktionsprinciper som detaljer är man därför alltjämt hänvisad till obestyrkta uppgifter och förmodanden, som emellertid ofta varit synliga i fackpressen under de sista åren. Av från sjösättning

Slagskepp.

garna förliden höst tagna fotografier och gjorda iakttagelser har man funnit en del av dessa bekräftade, andra åter vederlagda.

Uppgiften om att dessa skepp akterut skulle erhålla ett fritt flygdäck för start och landning av flygplan jämte hangar för ett större antal sådana, som lämnades i föregående årsredogörelse, har således visat sig vara oriktig. Denna del av fartyget torde komma att tagas i anspråk för eldledningsanordningar, skorsten med rökupptag, luftvärnsartilleri, båtar m. m., såsom närliggande ur Jane's »Fighting Ships» hämtade bild antyder (fig. 1).

Skorstenens placering anger, att pannrummen äro förlagda akter om maskinrummen. Dess befintlighet å denna bild, å andra sidan uppgifterna om att pannornas rökgaser skola vattenskylas och ledas utombords i fartygssidan (såsom å Argus) gör det sannolikt, att båda möjligheterna för rökens bortledning förefinnas, varvid utvägen att utblåsa rökgaserna i fartygssidan, skulle tillgripas vid sådana tillfällen, då skorstensröken vore särskilt hinderlig.

Farten uppgives merendels till 23 knop.

De i föregående årsredogörelse lämnade uppgifterna angående svåra och medelsvåra artilleripjäsernas antal, kaliber och uppställning synas bekräftade, likaså ifråga om det höga tornet midskepps avsett för såväl navigering som eldledning. Dettas pansar lär inskränka sig till att avse splintskydd genomsläppande projektiler utan att bringa dem till krevad.

Av sjösättningsbilderna bekräftas även uppgifterna om undervattenskroppens avsaknad av bulges. Fartygssidans släta bordläggning tyder på att vattenlinjepansaret är indraget till någon av de inre bottnarna.

Den rika erfarenhet, som världskriget lämnat de engelska krigsfartygskonstruktörerna i händer, har man säkerligen sökt att omsorgsfullt tillvarataga vid skapandet av dessa slagskepp. Av allt att döma komma desamma att i många avseenden avvika från den gängse slagskeppstypen, och må det därför vara tillåtet att med ledning av ur olika tidskrifter hämtade uppgifter söka lämna en kort sammanfattning av de mera framträdande konstruktionsnyheterna.

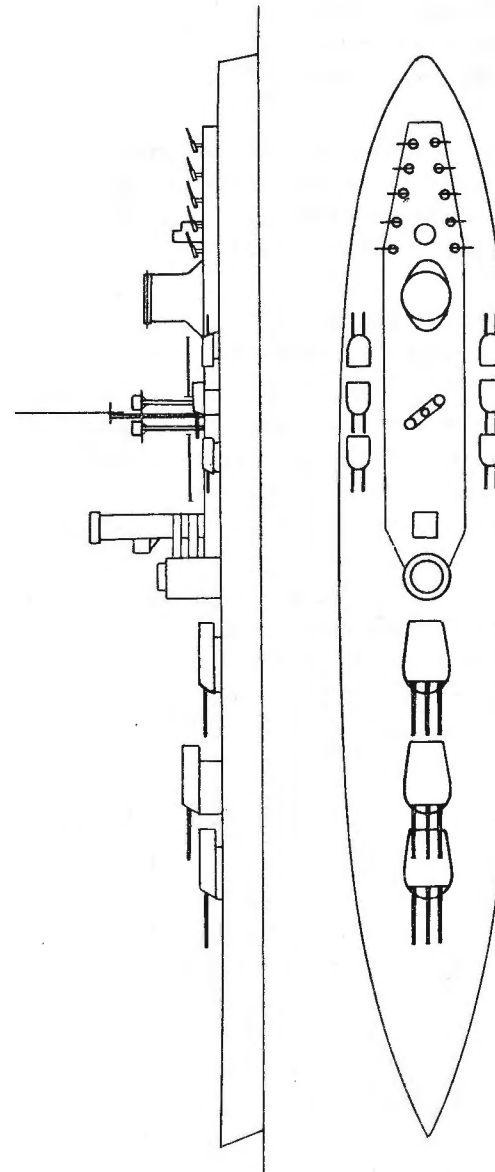


FIG. 1  
"NELSON".

Sammanförandet av det svåra artilleriet till tre torn i förskeppet är en nykonstruktion av stort intresse. Densamma anses medföra följande fördelar:

möjlighet till god eldledning, i ringa grad störd av skorstensrök;

möjlighet till anordnande inom en given viktram av ett effektivare pansarskydd, vertikalt såväl som horisontalt, för tornkoner, ammunitionsdurkar och langningsanordningar, än som vid tornens placering på långt skilda ställen i fartyget låter sig göra;

förenklade langningsanordningar;

möjlighet att tack vare den disponibla fartygsbredden anordna ett effektivare undervattensskydd, än vad som vore möjligt vid tornens placering längre ut mot fartygets ändar.

Kanonernas uppställning i trippeltorn — medförande visserligen viktbesparing men även taktiska nackdelar — blir den nödvändiga konsekvensen av tornsammandragningen.

Liksom durkeldsvådorna under Jutlandsslaget ansetts hava påverkat konstruktörerna till stark bepansring av det grova artilleriets torn och durkar, torde de svåra förlusterna under kriget genom splintverkan vid oskyddade pjäser — ävensom risken för gasverkan i kommande krig — föranlett det medelsvåra artilleriets uppställning i pansrade torn (dubbeltorn) med övergivande av kassemtuppställningen.

Skorstenens akterliga placering liksom möjligheten av rökens bortledande i fartygssidan, därest denna anordning besannar sig, avser tydligen att ytterligare underlätta eldledningens möjligheter.

Pannrummens placering möjligast långt från ammunitionsdurkarna och maskineriets i mitten av fartyget är även ur skyddssynpunkt fördelaktigt.

**Kryssare.** Washingtonskongressens beslut angående begränsning av kryssarens deplacement till 10,000 tons (bränsle- och matarevattenvikter härvid undantagna) och kanonkaliber till 20,3 cm. har föranlett samtliga stormakter att gå i författning med

byggandet av kryssare av just detta deplacement (bränsle och vatten medräknat minst 11,500 tons) och bestyckade med kanoner av denna kaliber.

Dylika *Washingtonkryssare* befinna sig sålunda för närvarande under byggnad till följande antal:

i England för egen marin:

County-klassen grupp I 1924—1925 års program	{	<i>Suffolk</i>	sjösatt	$16\frac{1}{2}$	1926
		<i>Cornwall</i>	»	$11\frac{1}{3}$	»
		<i>Kent</i>	»	$16\frac{1}{3}$	»
		<i>Cumberland</i>	»	$16\frac{1}{3}$	»
County-klassen grupp II 1925—1926 års program	{	<i>Berwick</i>	»	$30\frac{1}{3}$	»
		<i>London</i>	kölen sträckt	$23\frac{1}{2}$	1926
		<i>Devonshire</i>	»	»	$18\frac{1}{3}$ »
		<i>Shropshire</i>			
		<i>Sussex</i>			

i England för Australien:

*Australia*  
*Canberra*

i Frankrike:

1924 års program	{	<i>Duquesne</i>	sjösatt i december	1925
		<i>Tourville</i>	» i april	1926
1925 års program		<i>Suffren</i>	lagd på stapel i dec.	1925

i Förenta Staterna:

*Salt Lake City* påbörjad 1926  
*Pensacola* » »

i Japan:

*Nachi* stapelsatt i november 1924  
*Myoko* » i oktober 1924  
*Ashigara* » 1926  
*Haguro* » »

i Italien:

*Trieste* stapelsatt i mars 1925  
*Trento* » i februari 1925.

Om ovannämnda *engelska* nybyggnader hava inga officiella uppgifter varit synliga.

De för Australien beställda kryssarna lära byggas efter samma ritningar som de fem första enheterna av County-klassen (grupp I). För denna konstruktion lär förre chefskonstruktören Sir E. F. d'Eyncourt vara ansvarig, medan hans efterträdare Mr. Berry står för konstruktionen av den senare beställda gruppen av County-kryssare.

Beträffande förstnämnda konstruktion finner man av vid sjösättningarna tagna fotografier, att undervattenskroppen är försedd med bulges av utpräglad form. Fartygssidan är från relingen starkt infallande, tills den träffar bulgens överkant med bulgens yttersida rätt under relingen.

Efter den inom engelska fackkretsar förda diskussionen i denna fråga är vidhållandet av bulgekonstruktionen, särskilt å så snabbgående fartyg som dessa, överraskande och av stort intresse.

Enligt i pressen synliga ej officiella uppgifter bliva dessa kryssare till skillnad från tidigare engelska kryssare flushdäckade. I stället för tripodmasten lära de erhålla en tornliknande bryggkonstruktion uppbärande centralriktanordningar. Huvudbestyckningen kommer att bestå av 8 st. 20,3 cm. kanoner uppställda i fyra dubbeltorn 2 för och 2 akter skjutande över varandra.

De *japanska* kryssarna av *Nachi*-klassen uppgivas erhålla ett gott undervattensskydd i form av trefaldig bordläggning och med vertikalt och horisontalt pansarskydd för pannor, maskiner och durkar sträckande sig över  $\frac{2}{3}$  av fartygslängden. Farten lär vara beräknad till 33,5 knop och huvudbestyckningen bestå av 9 st. 20,3 cm. kanoner. (Enligt andra uppgifter 8 st.).

Av de uppgifter, som varit synliga beträffande *franska* och *italienska* Washingtonkryssarna, synes framgå, att bådaderna äro synnerligen lätt byggda och i den höga farten se sitt förnämsta om ej enda skydd. Sålunda lär pansarskyddet å de franska kryssarna inskränka sig till ett tunt stäldäck över maskin- och durkområdet, vartill kommer att kanontornen äro byggda av 30 mm. tjock splintskyddande stålplåt. Den franska kryssarens maskineri, bestående av fyra utväxlade turbinaggregat å till-

sammans 120,000 ahkr., förväntas giva kryssaren en fart av 34 knop, medan den italienska kryssaren med 150,000 ahkr. väntas uppnå 35 knop. Närslutna ur »The Engineer» hämtade bild av *Duquesne* ger en god uppfattning om en Washingtonkryssares disposition (fig. 2). Det är påfallande, vilket litet utrymme ett modernt maskineri trots den väldiga effekten tar i anspråk. Är den visade längdsektionen riktig, måste man emellertid förvåna sig över skottindelningen å denna kryssare. Att samtliga turbiner inrymmas i ett stort maskinrum, liksom alla åtta pannorna i ett väldigt eldrum, är ur skyddssynpunkt ej tilltalande, särskilt om pansarskydd eller annat undervattensskydd saknas.

De 8 st. 20,3 cm. kanonerna hava erhållit samma uppställning å de franska och italienska som å de nyssnämnda engelska kryssarna av County-klassen.

Luftvärnsartilleriet å de italienska kryssarna är synnerligen kraftigt, bestående av 12 st. 10,2 cm. kanoner uppställda i dubbellavetter eller dubbeltorn.

Både den franska och italienska kryssaren kunna bära två flygplan, som utskjutas från en katapult placerad mellan aktra skorsten och mast och ombordlyftas å katapulten medelst bom på masten.

Av *övriga lätta kryssare* med deplacement eller kanonkaliber *understigande* Washington-traktatens max. värden hava under det gångna året följande blivit färdiga eller varit under arbete.

I *England*: *Effingham* sista enheten i *Hawkins*-klassen om 9,750 tons samt *Emerald* och *Enterprise* av *E*-klassen om 7,600 tons.

Påbörjade den förstnämnda 1917, de senare 1918 hava dessa kryssare en anmärkningsvärt lång byggnadstid bakom sig tack vare av sparsamhetsskäl inknappade årsanslag. Härigenom hava de emellertid blivit mycket dyrbara fartyg.

Med en maskinstyrka av 80,000 ahkr. hava dessa sistnämnda kryssare beräknats få en fart av 33 knop. Provtursresultaten hava icke minst i engelska pressen emotsetts med stort intresse,

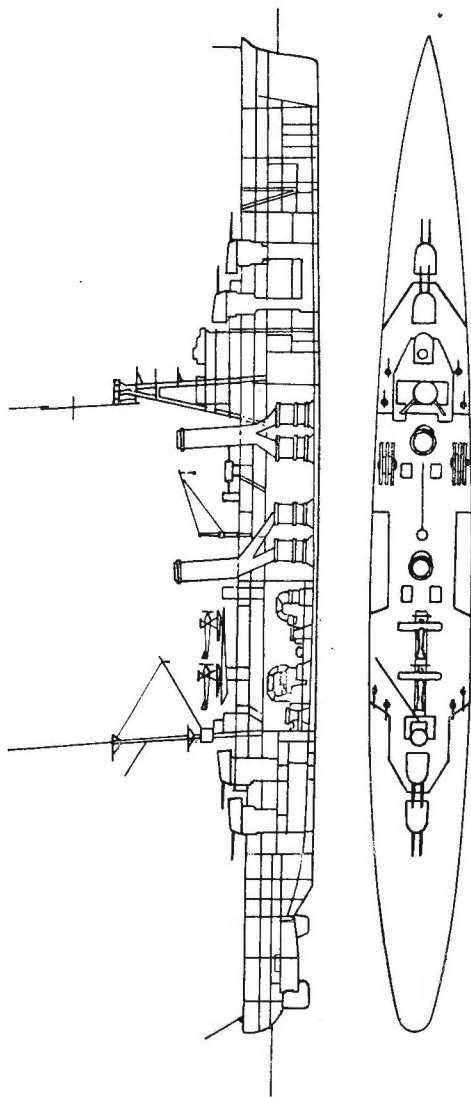


FIG. 2. "DUQUESNE".

men trots påstötningar från samma håll hava inga officiella meddelanden därom lämnats.

De franska 8,000 tons kryssarna *Duguay-Trouin*, *Lamotte-Picquet* och *Primauguet* av 1922 års program lära nu vara färdigställda. Provturerna hava dragit länge ut på tiden, men synas nu åtminstone vad *Primauguet* beträffar vara lyckligt avslutade. Under ett 8 timmars prov har man vid en maskineffekt av 117,000 hkr. kommit upp i en fart mellan 33,4 och 33,9 knop. För det kraftiga maskineriet har liksom å 10,000 tons kryssarna skyddet fått träda tillbaka. Egentligt pansar- och undervattensskydd saknas. Tornen, som äro skyddande mot splintverkan, lära vara av speciell typ, lufttätt slutna och försedda med separata ventilations- och luftreningsanordningar till skydd mot gasfara. I ett kommande krig — anse upphovsmännen av den franska kryssartypen (*Duquesne* en förstorad *Duguay-Trouin*-kryssare) — har den kemiska krigföringen kommit därhän, att bestyckning eller pansarskydd spela mindre roll än hög fart. Bestyckningen består av 8 st. 15,5 cm. kanoner i två dubbeltorn för och och två akter, 4 st. 7,5 cm. luftvärnskanoner och 12 st. 55 cm. torpedtuber.

I Holland har *Sumatra* blivit färdigställd och därmed har holländska marinen de båda 7,050 tons kryssarna av *Java*-typen i tjänst. Avsaknad av torpedbestyckning är ett utmärkande drag hos dessa båda kryssare.

I Spanien hava kryssarna *Principe-Alfonso* och *Almirante-Cervera* om 7,850 tons blivit sjösatta. De äro konstruerade av förre engelske chefskonstruktören Sir Philip Watts och påminna i påfallande grad om de engelska kryssarna av E-klassen. Liksom dessa och i motsats till de franska kryssarna äro de försedda med pansarskydd. Maskin- och pannanläggningar äro skyddade av ett vertikalpansar om 50 mm. tjocklek av specialstål med hög hållfasthet. Pansardäck och skott å detta område äro av 25 mm. tjocklek. Skrovet är byggt av vanligt fartygsmaterial, med undantag för särskilt ansträngda delar, där stål av högre hållfasthet inbyggts.

I Tyskland har *Emden* med ett konstruktionsdeplacement av 6,000 tons efter avslutade prov ställts i tjänst. En andra kryssare av samma typ »B» är under byggnad i Wilhelmshavens och skola ytterligare två påbörjas under året.

Det angivna deplacementet ligger vid den för tyska marinen, i enlighet med Versailles-fördraget angivna max.-gränsen. Till skrovkonstruktion och materialdisposition ansluter sig denna kryssaretyp till de senast byggda tyska kryssarna (Leipzig-klassen). I viktbesparingssyfte är sålunda skrovet byggt enligt långskeppsspantsystemet. Dessutom har elektrisk svetsning använts i en hel del förbindningar. Oljeförrådets inrymmande under pansardäck har medfört en utvidgning av de oljetäta avdelningarna i hålskepp.

Vattenlinjeskyddet har bibehållits. Läns- och trimningsanordningar hava efter erfarenheterna från kriget ytterligare utvecklats. Indelningen i vattentäta avdelningar synes vara gjord med största omsorg. Långskeppsskott mellan maskinrum hava undvikits. Maskineriet, som består av två utväxlade turbinaggregat, är med hänsyn till läckfara så anordnat, att kuggväxlarna äro placerade i särskilda rum mellan turbinrummen. Pannanläggningen är fördelad på 4 rum.

Av de tio pannorna är fyra kol- och sex oljeeldade. Ur skyddssynpunkt och för säkerställande av bränsleförrådets komplettering under alla förhållanden har man ej gått över till fullständig oljeeldning.

Vidstående bild (fig. 3), liksom här lämnade uppgifter angående *Emden* hämtad ur »Schiffbau» 18 november 1925, visar kryssarens yttervy med dess definitiva bestyckning: 8 st. 15 cm. kanoner i dubbellavetter och 2 st. 8,8 cm. luftvärnskanoner samt 4 st. dubbeltorpedtuber. Av intresse är pålmasten, som uppbär centralriktapparaten. Den har en diameter av 1,5 m.

I *Japan* blev i våras den fjortonde och sista av de efter kriget byggda kryssarna av *Kuma*- och *Nagara*-klasserna sjösatt. De äro kryssare om 5,500 resp. 5,600 tons deplacement med en fart om 33 knop och utrustade med 7 st. 14 cm. kanoner. Ytterligare 4 st. men större och kraftigt bestyckade kryssare

äro under byggnad, av vilka *Kako* och *Furutaka* sjösattes i våras. Ursprungligen planerade som 6,000 tons kryssare med 14 cm. kanoner blevo de efter Washington-konferensen omkonstruerade och erhöilo därvid ett deplacement av 7,100 tons och en bestyckning av 6 st. 20,3 cm. kanoner, 4 st. 7,5 cm. luftvärnskanoner och 12 torpedtuber. Farten beräknas till 33 knop vid 100,000 ahkr. Med den angivna bestyckningen synes man inom ett mindre deplacement hava skapat en värdig motståndare till Washington-kryssaren. Nämnade kryssare, vilkas konstruktion man sökt strängt hemlighålla, hava tilldragit sig stort intresse. Enligt i dagspressen lämnade uppgifter äro 20,3 cm. kanonerna

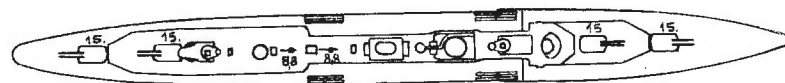
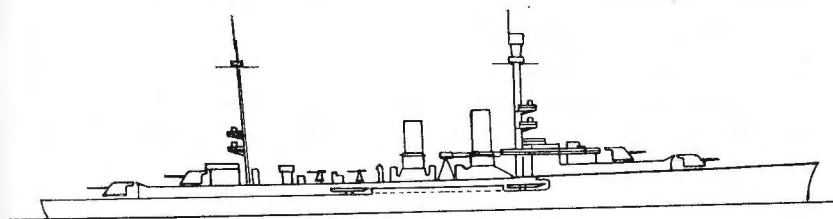


FIG. 3. "EMDEN".

uppställda i slutna enkeltorn i fartygets medellinje, tre för och tre akter, så anordnade att den mellersta i varje grupp skjuter över granntornen. Med denna spridda uppställning har man velat minska risken för att en träff skulle bringa samtliga kanoner å för- eller akterskepp till tystnad och även uppnått större eldhastighet, än vad vid den sedvanliga uppställningen i dubbeltorn är möjlig. Enligt »The Engineer» är projektilvikten vid en bredd av *Kako*'s svåra artilleri 680 kg., medan motsvarande siffra för den något större *Emerald* är 270 kg. och för de ävenledes större amerikanska *Omaha*-kryssarna 380

kg. Även torpedtuberna lära vara anordnade enligt liknande synpunkter som kanonerna. Samtliga uppgivas vara enkeltuber, som i tvärskepps löpande räls kunna förfaras från sida till sida, möjliggörande avskjutandet av en salva om 12 torpeder åt endera sidan. Bryggor för navigering, strålkastare och artilleriets riktapparater äro uppbyggda över varandra i en trappstegsartad tornkonstruktion. Liksom i fråga om *Yubari*-konstruktionen för några år sedan synas de japanska konstruktörerna genom dessa nybyggnader återigen visat prov på originell och av allt att döma skicklig krigsfartygskonstruktion. Besöken vid västerländska varv och högskolor börja lämna resultat, som synas väcka de forna läromästarnas förvåning.

I *England* befinner sig även *minikryssaren Adventure* av 1922 års program under byggnad av ett displacement på 6,740 tons. Med ett maskineri om 40,000 hkr. beräknas farten komma att uppgå till 27,75 knop. Jämte huvudmaskinerna, ångturbiner, installeras å denna kryssare jämväl ett dieselmotormaskineri för fartygets framdrivning i marschfart. Härmed gör dieselmotorn sin entré såsom propellermotor å större krigsfartyg om ock vid sidan av ångturbin-konkurrenten, vid vilken kombination turbinen har att svara för hög fart och dieselmotorn för stor aktionsradie.

Jagare.

I *England* har i år efter en osedvanligt lång byggnadstid flottiljledaren *Keppel* tillhörande krigsbyggnadsprogrammet blivit färdig. Av jagare konstruerade efter kriget äro under byggnad alltjämt endast de båda *Amazon* och *Ambuscade*. Den förra av 1,330 tons displacement bygges av Thornycroft i Southampton, den senare om 1,210 tons av Yarrow i Glasgow. Båda blevo sjösatta i början av året. Färdigställda skola de underkastas ingående prov, vilkas resultat man önskar invänta, innan byggnad av nya jagare påbörjas. Av tidningsnotiser att döma är man obenägen att öka displacementet utöver de sista jagarnes (W-klassen om 1,350 tons), för att minska målyta och förbättra manöverförmågan snarare tvärtom, såvida kraven på hög fart och framför allt utökad aktionsradie tillåta en displacements-

minskning. Dessa jagare lära få en fart av 37 knop och en bestyckning av 4 st. 12 cm. kanoner och 2 trippeltorpedtuber. Maskineriet består av utväxlade turbiner, drivna av överhettad ånga från en oljeeldad pannanläggning, bestående av färre pannor av större eldyta och högre ångtryck, än vad hittills brukats. Härigenom skall man hava lyckats att ytterligare pressa ned maskineriets vikt per hkr. och utrymmesbehov.

I *Förenta Staterna* ställer man sig alltjämt avvaktande i fråga om jagarenybyggnad.

I *Frankrike* pågår ett intensivt arbete på såväl stats- som privata varv med att förnya den franska marinens fartygsmateriel, varvid man uteslutande inriktat sig på de lättare fartygen. Kryssarebyggnaderna äro redan omnämnda. De sex stora flottiljedarna (contre torpilleurs) av *Jaguar*-klassen hava nu med goda resultat avslutat sina provturer. Såunda har *Tigre* med 54,800 ahkr. under ett åtta timmars prov i hårt väder gjort en medelfart av 35,9 knop och därefter under 1 timma körts upp i 36,7 knop vid en effekt av 57,200 ahkr. Brännoljeförbrukningen uppgick under 8-timmarsprovet till 27,000 kg. per timme. Vid ekonomisk fart (18 knop) uppmättes förbrukningen till 2,540 kg. per timme. Maskineriet består av två st. utväxlade turbinaggregat, vardera bestående av två huvud- och två kryssturbiner. Omkastningen från kryssturbindrift (vid 18 knop) till huvudturbindrift tog en tid av mindre än 2 minuter. Kondensorerne äro av *Ginabat*-typ. Fartygen, som tillhöra 1922 års program, hava ett displacement av 2,500 tons. De föra 5 st. 13 cm. kanoner och 6 st. torpedtuber. »Marine Engineer and Motorship Builder» meddelar (aug. 1926), att skrovet byggs enligt långskeppsspantsystemet, varigenom avsevärd besparing skall hava gjorts i skrovvikt. Enligt byggnadsplan skola ytterligare 15 st. något större flottiljedare (displacement 2,690 tons, 14 cm. kanoner) byggas till 1931. Av dessa äro tre, som ingå i 1925 års program, just påbörjade (*Guipard*, *Bison* och *Lion*).

Av jagare (torpilleurs d'escadre) torde samtliga 12 st. av 1922 års program (*Simoun*-klassen) nu vara färdiga. Deplac-



mentet är 1,430 tons och bestyckningen fyra 13 cm. kanoner och sex torpedtuber. Provturerna hava lämnat goda fartresultat. Man synes hava kommit upp i farter mellan 33,7 (*Bourrasque*) och 35,6 knop (*Chacal*). Ytterligare sex av liknande typ (*L'Alcyon* o. s. v.) av 1924 års program hava påbörjats och fyra st. tillhörande 1925 års program (*Brestois* o. s. v.) hava kontrakterats.

I *Holland* byggas efter ritningar från Yarrow fyra stycken stora jagare för den holländska marinen. De få ett displacement av 1,620 ton, fyra 12 cm. kanoner, två 7,6 cm. luftvärnskanoner och sex torpedtuber, 31,000 ahkr. och 36 knop.

*Italienska* marinen har sexton jagare av ett displacement mellan 12 à 1,300 tons under byggnad på olika italienska varv. Hit har även beställningen av 2,200 tons flottiljledare för *ryska* marinen gått.

En i *Cartagena* byggd flottiljledare för *spanska* marinen, *Chucurra*, gjorde i våras sina provturer och synes därvid hava uppnått synnerligen vackra fartresultat. Den har ett displacement om 1,650 tons och en maskineffekt på 42,000 ahkr. Bestyckningen utgöres av fem 12 cm. kanoner, en 7,6 cm. luftvärnskanon och två trippeltorpedtuber. Vid de officiella proven erhöles såsom medelfart under fyra timmar 37,64 knop och en max. fart av 39,76 knop. Ytterligare två fartyg av denna typ äro under byggnad därstädes.

*Tyskland* har, om än under blygsamma former, börjat återuppbyggandet av sin flotta. Av jagare äro nu de fyra första sjösatta, *Möwe*, *Greif*, *Seadler* och *Albatross*, av ett displacement om 800 ton.

*Japan* har färdigställt en del av sina 1,400 tons jagare och ett flertal äro under byggnad. Rykten om planerad byggnad av 3,000-jagare av *Yubari*-typ hava åter varit uppe, men ej bekräftats.

Utmärkande för jagarens konstruktion är det ytterligt lätta byggnadssättet beträffande såväl skrov som maskineri. Å ingen fartygstyp har onödig vikt så menlig inverkan på farten som å dessa fartyg. 40 à 50 tons viktbesparing i ett eller annat

avseende kan — lagd på maskineriet — betyda en knops högre fart.

Mr. Yarrow har lämnat följande siffror beträffande vikt-fördelningen i % å en modern jagare:

vikt av skrov .....	35 %
» » maskineri .....	35 »
» » bestyckning och förråd .....	7 »
» » brännolja .....	23 »
	<hr/>
	100 %

avseende fullt lastat fartyg med olja för en aktionsradie vid marschfart av ett par tusen sjömil.

Det torde ej lida något tvivel om att den närmare bekantskapen med de tyska u-båtarna mera allmänt påverkat u-båtkonstruktionen efter kriget och torde numera på vissa undantag när en viss enhetlighet kunna påvisas beträffande denna fartygstyp. Efter den forcerade utveckling, som u-båtsvapnet i Tyskland genomgick under kriget, lär man i senaste nybyggnader ej finna några revolutionerande nyheter. Man bygger vidare på den inslagna vägen tillgodogörande sig de tekniska framsteg, som särskilt inom dieselmotor- och instrumenttekniken blivit gjorda.

I intet land pågår för närvarande en så livlig u-båtsnybyggnad som i Frankrike. Närmare ett 30-tal u-båtar av olika typer äro där under byggnad, och vill jag begränsa mig till ett kort omnämnande av dessa typer till belysande av det nuvarande utvecklingsstadiet samt därefter beröra några från hittills tillämpade byggnadssätt avvikande konstruktioner.

De nya *franska* u-båtarna byggas efter följande tre typer:

600 tons båtar av Ondine-typ (II kl. ub.)
1,150 » » » Requin-typ (I kl. ub.)
1,560 » » » Vengeur-typ (I kl. ub.)

Av de för kustförsvaret avsedda 600-tonsbåtarna äro de sex första, *Ondine* m. fl. tillhörande 1922 års program, samtliga

Under-  
vattens-  
båtar.

sjösatta. Några äro färdiga och hava påbörjat sina provturen. Samma antal av 1923 års program, *Euridice* m. fl., äro under byggnad på olika varv. 2 st. 2-takt dieselmotorer à 600 ahkr. 14 knop i övervattensläge, 2 elektromotorer à 500 ahkr. 9,5 knop i undervattensläge. Bestyckning: 7 st. 55 cm. torpedtuber och 1 st. 10 cm. kanon.

Av 1,150 tons båtarna torde samtliga sex av 1922 års program, *Requin* m. fl. nu vara färdiga. Från i sommar verkställda provturer inrapporteras goda resultat. Ytterligare 3 st. *Caiman* m. fl. tillhörande 1923 års program äro under byggnad. 2 st. 2-takt dieselmotorer à 1,450 ahkr. 16 knop i övervattensläge, 2 st. elektromotorer à 900 ahkr. 9 knop i undervattensläge. Bestyckning: 10 st. 55 cm. torpedtuber och 1 st. 10 cm. kanon. Det stora antalet torpedtuber, varmed de franska u-båtarna äro utrustade, får sin förklaring däri, att en del av desamma äro placerade i överbyggnaden.

Av 1,560 tons båtar stå de två första *Vengeur* och *Redoutable* tillhörande 1924 års program på stapel. Närmaste 7 st. av 1925 års program, *Pascal* m. fl. torde just vara påbörjade. De uppgivas komma att förses med 2 st. 2-takt dieselmotorer om 3,000 ahkr. per st.

Dessutom har påbörjats byggandet av två st. min-u-båtar om 760 tons, ävenledes tillhörande 1925 års program. De komma att liksom vår *Valen* föra minorerna i brunnar i ballasttankarna utanför tryckskrovet.

1926 års program är avsett upptaga byggandet av 1 u-kryssare, 5 st. I kl. u-båtar och 1 min-u-båt.

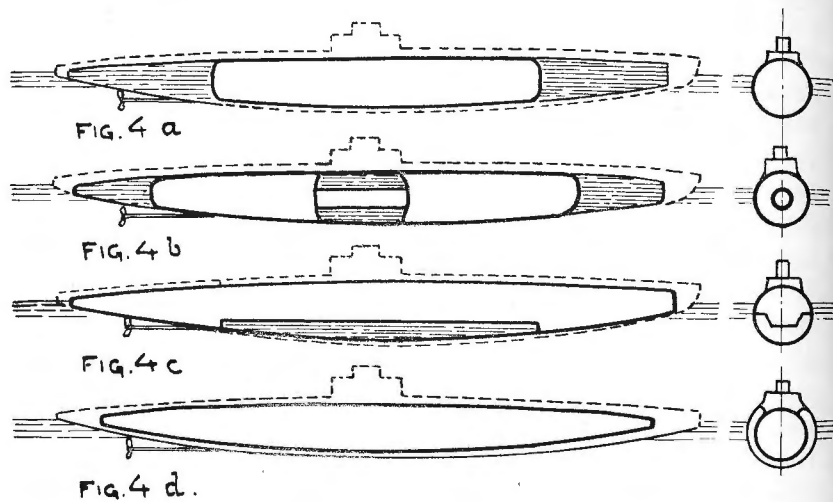
Denna sammanställning utvisar en tydlig strävan mot allt större deplacement — förutsättningen för att kunna tillfredsställa de växande kraven på högre fart, stor aktionsradie och kraftigare bestyckning. Utvecklingen leder här, såsom förhållandet även varit inom några andra mariner, fram till u-kryssaren. I samma storhetsklass som nyssnämnda 1,560 tons båtar av *Vengeur*-klass synas den i England under byggnad varande *Oberon* (O 1) samt de japanska *I 53*, *I 54* o. s. v. komma. Till denna klass stora båtar, vilkas fart skall medgiva dem att

åtfölja huvudflottan, äro jämväl de ännu större amerikanska V 1—3 att räkna. Officiellt hänföras dessa båtar ej till u-kryssare. Som enda representant för denna typ framstår, sedan de tyska äro ur räkningen, endast den engelska *X 1*, vars deplacement (2,780/3,600 tons) och bestyckning (fyra 15 kanoner) berättiga den därtill. Enligt en uppgift i »Motorship» uppgår dess maskinstyrka till 12,000 hkr., som skulle ge båten en övervattensfart av 22 knop.

U-båtens tryckskrov skall besitta tillräcklig styrka för att vid dykning motstå det omgivande vattnets tryck. Detta beräknas i allmänhet för ett djup av 80—100 m. Den starka konstruktion, som härigenom måste givas tryckskrovet, ävensom vikten av de med skrovet sammanbyggda ballasttankarna gör, att å en u-båt skrovvikten tar i anspråk ända upp till 55 à 60 % av totala vikten, medan motsvarande siffra för exempelvis jagare är 35 %. Härigenom blir proportionsvis mindre vikt disponibel för maskineri och bestyckning. Detta har föranlett konstruktörer att försöka genom andra skrovkonstruktioner än de hittills använda (Holland, Laubeuf m. fl.) med bibehållen styrka hos tryckskrovet inbespara vikt till ökning av båtens offensiva egenskaper. En konstruktion av detta slag tillämpas vid byggandet — på Ansaldo-varvet i Spezzia — av fyra italienska u-båtar av O-typ (*Balilla*-klassen) (fig. 4 a). Denna konstruktion berördes i sista årsredogörelsen och är i Brassey's »Naval and Shipping Annual» av i år föremål för en mera utförlig behandling av initiativtagaren till konstruktionen, *V. de Feo*.

En annan ny skrovkonstruktion likaledes av italienska konstruktörer, *Bernardis* och *Tizzoni*, kommer till utförande vid byggandet av fyra 775 tons u-båtar (*Masaniello*-klassen) på Monfalcone-varvet i Triest likaledes för den italienska marinen. En redogörelse för denna konstruktion har varit intagen i »Shipbuilding and Shipping Record» 14 januari 1926. Båtarna äro 68 m. långa och tryckskrovets diameter 5,7 m. Två dieselmotorer skola giva båten en övervattensfart av 18 knop. Aktionsradie 6,000 dist. min. vid 9 knop. Högsta

undervattensfart 10 knop. Bestyckning: 1 st. 10,2 cm. kanon och 6 st. 53 cm. torpedtuber. Av beskrivningen är det svårt att med visshet sluta sig till skrovets konstruktion. Följande synes dock kunna utläsas av densamma. Liksom *Balilla* är *Masaniello* en enkelskrovstyp. Men medan å den hittills typiska enkelskrovsbåten tryckskrovet sträcker sig över nästan hela båtens längd och ballasttankarna äro inbyggda i detsamma, så sträcker sig å *Balilla* tryckskrovet endast över halva båt-längden och äro ballasttankarna placerade för och akter om detta, alltså utanför tryckskrovet. Å *Masaniello* åter inrymmes



85 % av den för övervinnande av båtens flytkraft (25 % reservdeplacement) erforderliga vattenballasten i två stycken i båtens mitt placerade centraltankar sträckande sig över  $\frac{1}{8}$  av båtens längd, medan återstående 15 % inrymmes i tankarna för och akter om tryckskrovet. Nämda båda centraltankar äro konstruerade att motstå 100 m. vattentryck liksom tryckskrovet i övrigt. Manöverrummet uppgives motstå 150 m. vattentryck och torde på ett eller annat sätt vara inbyggt i de nämnda centraltankarna (fig. 4 b).

Disponeras tryckskrovets inre volym på  $\frac{1}{8}$  av båtens längd uteslutande såsom ballasttank, skulle där rymmas  $\frac{1}{8} \times 68 \times \frac{\pi 5,7^2}{4}$  eller c:a 217 ton (om vattnets spec. vikt = 1). Är

emellertid reservflytkraften 25 % av 775 således c:a 194 ton och skall 85 % härav eller 165 ton rymmas i centraltankarna, återstår i dessa en disponibel volym av 52 m<sup>3</sup>. Ett cylindriskt manöverrum sträckande sig genom båda tankarna skulle sålunda få en diameter av 2,8 m. alltså ett bra trångt manöverrum. Emellertid kan ju tänkas att manöverrummet i centrum har en större diameter och genom passager av mindre diameter står i förbindelse med förliga och aktra rum eller annan konstruktion.

*Masaniello*-typen förmenas hava bl. a. följande företräden framför de vanliga skrovkonstruktionerna:

1) mindre skrovvikt, varigenom större fart eller kraftigare bestyckning kan erhållas;

2) bättre stabilitet;

3) koncentrerings av vattenballasten midskepps.

Brännoljetankarna äro inrymda i tryckskrovet.

En jämförelse dessa båda nya typer emellan synes giva vid handen, såvitt kan bedömas, att med avseende å punkt 1) *Balilla*-typen är överlägsen, med avseende å punkt 3) *Masaniello*-typen har företräden.

Otvivelaktigt bör vid här nämnda konstruktioner skrovvikten ställa sig gynnsammare, än vad fallet är vid Hollandtypen (fig. 4 d) och dubbelskrovsbåtar (fig. 4 c). Utlovad synnerligen god bestyckning, fart och aktionsradie tyda ju och härpå. Man torde därför hava allt skäl att med uppmärksamhet söka följa de prov, som inom en nära framtid komma att utföras med dessa båtar.

I förbigående må här beröras ett projekt, som blivit framlagt av en italiensk konstruktör vid ett skeppsbyggaremöte i Genua och varit omnämnt i tidningarna. Det gäller ett slag-skepp om 20,000 tons deplacement, som genom intagande av vattenballast skulle kunna till skydd vid artilleri-, bomb- eller torpedangrepp sänkas, dock ej djupare, än att en pansrad över-

byggnad uppbärande kanonerna (sex 38,1 cm. samt 12 cm:s) skulle komma över vattnet. Någon större uppmärksamhet har ej ägnats detsamma inom fackpressen.

För ingen fartygstyp har det varit svårare att tillgodose de militära kraven med avseende på fart och bestyckning än i fråga om u-båten. De omständigheter, varav dessa svårigheterna bero, hava blivit utförligt behandlade i ett föredrag inför Schiffbautechnische Gesellschaft i Berlin 1912 av Baurat G. Berling. Samma ämne har blivit berört av Direktör de Vito vid Ansaldo-varvet i Genua i ett föredrag i Paris förra året, och tillåter jag mig därur (från »Engineering» 17 juli 1925) lämna ett kort utdrag jämte tabeller utvisande konstruktörens begränsning, då det gäller att även på motorteknikens nuvarande stadium giva undervattensbåten någon högre fart.

De starkaste hittills byggda u-båtsmotorerna äro 3,000 ahkr. maskiner från M. A. N., Bröderna Sulzer eller Franco-Tosi. Praktiska möjligheter torde emellertid f. n. föreligga att bygga 6,000 ahkr. motorer för u-båtsändamål. Vikten av dessa moderna stora motorer incl. axelledning, propeller och alla tillbehör uppgår till mellan 41,8 och 46,9 kg./ahkr. Motsvarande vikter\*) hava nedbringats till för lätt kryssare 20,8, flotttiljledare 15,6, jagare 12,3, motorbåt 5,2 och flygplan 1,2 kg./hkr. U-båtsmotorn är sålunda jämförelsevis tung.

Vikten av de elektriska propellermotorerna med accumulatorbatteri uppgår till — vid normala fartförhållanden — 104,4 till 125,3 kg./hkr.

För en u-båt kan följande viktfordelning antagas (i % av övervattensdeplacementet)

skrov med utrustning och fast ballast . . . . .	= 58 %
besättning, proviant och dricksvatten . . . . .	= 2 %
bestyckning (kanoner, torpeder, minor) . . . . .	= 5 %
bränn- och smörjoljor . . . . .	= 5 %
övervattensdeplacementets återstående . . . . .	= 30 %

\*) Vid denna jämförelse är ingen hänsyn tagen till bränsleförråden.

falla på maskinanläggningarna för övervattens- och undervattensgång.

På grundval av dessa siffror och en enhetseffekt av 25 ahkr./ton för övervattens- och 10 ahkr./ton för undervattensfart har Direktör de Vito undersökt två extrema fall, i tabell 1 angivna som fall A och fall D. I fall A äro nyssnämnda 30 % av övervattensdeplacementet uteslutande tagna i anspråk för övervattensfart d. v. s. dieselmotoranläggningen, i fall D däremot endast för undervattensfart d. v. s. elektromotorer och batteri. För ett bestämt deplacement är därmed farten given. På motorteknikens nuvarande ståndpunkt är det sålunda omöjligt att erhålla högre övervattensfart än 25 knop, även om man helt avstår från maskinanläggning för undervattensgång.

Vid beräkning av fartvärdena har undervattensdeplacementet antagits 25 % större än övervattensdeplacementet. Det visar sig, att undervattensfarten ställer sig mycket dyrbar. För en höjning av denna fart  $\frac{1}{2}$  knop är sålunda en ökning av övervattensdeplacementet med ej mindre än 1,000 tons nödvändig. 14 knop blir gränsen över vilken man lämpligen ej kan komma. För de vanliga u-båtstyperna antages 10 till 11 knop såsom max.

Fall B och C i tabellen överensstämma närmast med utförda båttyper. I fall B är undervattenseffekten hälften av övervattenseffekten. I fall C äro båda lika. I båda fallen är totalvikten av undervattens- och övervattensmaskineri antagen till 30 % av övervattensdeplacementet. Det framgår härvid att beträffande u-båtar av mer än 1,200 tons övervattensfarten minskas minst 2 knop, om man höjer undervattensfarten 1 knop.

Mellan B och C falla alla hittills byggda u-båtar för kustförsvar, särskilt de om 500 till 600 tons med 14 till 15 knops övervattens- och 8 eller 9 knops undervattensfart. Denna typ anses komma att alltjämt få stor betydelse, då pris och byggnadstid möjliggöra framställning i större antal. Hit höra de nya franska båtarna av *Ondine*-typen,

Till fall *B* hör den vanliga offensivbåten från förkrigstiden med 800—900 tons displacement och 16 resp. 9 knops fart. Likaledes de nya franska u-båtarna av *Requin*-typen.

Mellan *A* och *B* ligga u-kryssarna, t. ex. den tyska *U 142*. Den hade 2,200 tons övervattensdeplacement, 6,000 resp. 2,600 ahkr. maskineffekt och 17,8 resp. 8,5 knops fart och låg sålunda närmare *B* än *A*. Även den engelska *X 1* av 2,800 tons displacement tillhör denna grupp. Dess övervattensfart kan enligt tabellen vid dieselmotordrift ej överstiga 21—22 knop. Motsvarande denna båt exakt fallet *B*, så skulle övervattens-effekten vara c:a 9,300 ahkr. och övervattensfarten omkring 19 knop. De projekterade stora franska båtarna om 2,400 resp. 3,000 ton displacement och 18 resp. 11 knops fart kunna likaledes räknas till denna grupp.

Fartyg för flygplan.

Sjövapnets samverkan med luftvapnet gav redan under kriget upphov till en ny fartygstyp, *flygmoderfartyget*. I England och Tyskland tillkom efter hand ett antal sådana fartyg genom ombyggnad av handels- eller krigsfartyg. Dessa försågos med hallar i överbyggnader på däck eller i lastrum för förvaring och transport av ett så stort antal flygplan, som omständigheterna det medgävo, samt inrymde flygpersonal och verkstäder.

Sedan problemet att ombord starta och landa flygplan blivit löst (vid tiden för fredsslutet), utvecklades denna typ vidare till *flygplanbäraren*, som med stort displacement och hög fart är i stånd att följa slagflottan och, inrymmande ett avsevärt antal startklara flygplan, möjliggör dessas insättande på önskad plats. Några av dessa fartyg hava t. o. m. så hög fart (över 30 knop), att de kunna insättas i kryssareförband och sålunda i hög grad underlätta dessas spaningsuppgifter. Flygplanbäraren med sitt stora displacement och därav betingad höga anskaffningskostnad stormaktsmarinerna förbehållen, utesluter ej flygmoderfartyget. Sålunda har man i Frankrike enligt 1925 års program påbörjat byggandet av ett flygmoderfartyg (transport d'aviation) *Commandant-Teste*.

TABELL 1.  
Fall A. U-båt driven uteslutande med dieselmotorer.

Övervattensdeplacement .....	tons	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000
Maskinläggningens vikt .....	tons	150	300	450	600	750	900	1,050	—
Maskineffekt.....	ahkr	3,750	7,500	11,250	15,000	18,750	22,500	26,250	—
Antal prop.-axlar .....	—	2	2	2	3	3	4	4	—
Högsta fart.....	knop	20,8	22,5	23,4	24,3	24,9	25,4	25,8	—

Fall B. Elektromotorernas effekt = 1/2 × dieselmotorernas.

Övervattensdeplacement .....	tons	500	800	1,200	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000
Effekt över vatten.....	ahkr	1,600	2,600	4,000	5,000	6,600	8,200	10,000	11,600	13,200
Effekt under vatten .....	ahkr	800	1,300	2,000	2,500	3,300	4,100	5,000	5,800	6,600
Fart över vatten.....	knop	15,5	16,6	17,5	17,5	18,5	18,9	19,3	19,6	19,9
Fart under vatten .....	knop	8,7	9,2	9,7	9,9	10,2	10,5	10,7	10,9	11,1

Fall C. Elektromotorernas effekt = dieselmotorernas.

Övervattensdeplacement .....	tons	500	800	1,200	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000
Effekt över vatten.....	ahkr	1,100	1,700	2,600	3,200	4,300	5,400	6,500	7,500	8,600
Effekt under vatten .....	ahkr	1,100	1,700	2,600	3,200	4,300	5,400	6,500	7,500	8,600
Fart över vatten.....	knop	13,6	14,3	15,1	15,4	16,0	16,4	16,7	17,0	17,3
Fart under vatten .....	knop	9,8	10,1	10,5	10,8	11,1	11,5	11,7	11,9	12,1

Fall D. U-båt driven uteslutande med elektromotorer och batteri.

Övervattensdeplacement .....	tons	500	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	—	—	—
Den elektr. maskinlagn. vikt .....	tons	150	300	600	900	1,200	1,500	—	—	—
Elektromotorernas effekt .....	ahkr	1,500	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	—	—	—
Undervattensfart.....	knop	10,8	11,5	12,5	13	13,5	13,9	—	—	—

Samtliga under byggnad varande flygplanbärare erhållas genom förändring av redan färdiga eller ofullbordade, men för annat ändamål ursprungligen avsedda fartyg.

I *England* äro sålunda de båda kryssarna *Glorious* och *Courageous* under ombyggnad till flygplanbärare. Tredje enheten i denna cert, *Furious*, har nyligen blivit färdig efter senaste ombyggnad. Vid denna har flygdäcket blivit fullt fritt medgivande flygplanens landning utan att störas av luftströmmar, förorsakade av vare sig överbyggnad, bryggor eller varma skorstengaser. Dessa senare kylas nu och bortledas såsom å *Argus*. *Furious*, redan under byggnadstiden förändrad till flygmoderfartyg och såsom sådan färdigbyggd 1917, har alltsedan varit föremål för flygexperiment och upprepade ombyggnader, som givetvis dragit med sig stora kostnader. Efter sista ombyggnaden skall den sålunda hava absorberat ej mindre än 109 millioner kronor. Displacement 19,100 tons, fart 32 knop, 20 flygplan.

I *Frankrike* torde *Béarn* snart bliva färdig. Ursprungligen konstruerad såsom slagskepp och tillhörande *Normandie*-klassen, å vars fartyg arbetena avstannade under kriget utan att sedermera hava återupptagits, har *Béarn* blivit omkonstruerad till flygplanbärare och skall som sådan få ett displacement av 21,500 tons och en fart av 21,5 knop. Den uppgives komma att rymma över 40 flygplan. Enligt en bild i »L'Illustration» skall den få en mycket hög och kraftig skorsten jämte brygga och mast på styrbordssidan, f. ö. fritt flygdäck.

I *Japan* äro *Akagi* och *Kaga* under byggnad. Ursprungligen konstruerade såsom kryssare resp. slagskepp få de såsom flygplanbärare c:a 27,000 tons displacement. Den förra uppgives skola få en fart av 28,5 knop och rymma 58 flygplan.

I *Amerika* arbetas med färdigställandet av de stora flygplanbärarna *Lexington* och *Saratoga*. Påbörjade såsom slagkryssare om 44,000 ton få de såsom flygplanbärare ett displacement på 33,000. Farten beräknas till 34,5 knop vid en maskinstyrka av ej mindre än 180.000 ahkr. Detta väldiga maskineri, som är fördelat på 4 turbinaggregat med elektrisk kraftöverföring

till de fyra propelleraxlarna, är det största som installerats i ett fartyg. Änganläggningen består av 16 oljeeldade pannor. 72 flygplan kunna föras ombord. Överbyggnad med brygga och mast, en väldig skorsten samt huvudbestyckningen bestående av 20,3 cm. kanoner i fyra dubbeltorn äro placerade längs styrbordssidan. Vertikalt och horisontalt pansarskydd samt bulges.

Denna korta översikt torde ha lämnat en antydning om det intensiva arbete, som inom olika länder nedlägges på att genom alltmera förbättrade konstruktioner och under utnyttjande av vunna erfarenheter inom olika krigsfartygstyper skapa en materiel, som i allt högre grad tillfredsställer uppställda anspråk i defensivt och offensivt avseende.

#### *Handelsfartyg.*

Ser man till byggnadsverksamheten inom handelsmarinen, finner man även här tecken på en oavbruten utveckling. Beträffande skeppsbyggeriet äro väl dessa ej så framträdande som ifråga om krigsfartygen. Det tekniska intresset är inom handelsmarinen för närvarande mera inriktat på det maskintekniska området.

#### **Maskinväsende.**

De fordringar, som ställas på ett propellermaskineri inom å ena sidan örlogs- å andra sidan handelsmarinen, äro i vissa avseenden, såsom ifråga om tillförlitlighet, hållbarhet och ekonomi fullt överensstämmande, i andra avseenden åter vitt skilda. Utmärkande för örlogsmarinernas maskineri är sålunda, att nyssnämnda egenskaper måste tillgodoses vid en långt mindre maskinvikt och inom ett mindre utrymme, än vad vid samma kraftbelopp förhållandet är inom handelsflottan. Vidare är krigsfartygets maskineri i allmänhet av långt högre effekt vid samma displacement. Dess maskinvikt per hkr. är nedpressad till det yttersta för att så långt möjligt tillgodose kraven beträffande fartygets stridsegenskaper. Motsvarande krav ställas väl även på handelsångarens maskineri, men ej tillnär-

melsevis i samma grad. Anskaffningskostnaden spelar här i allmänhet större roll än vikten.

*Krigsfartygs maskineri.*

Det moderna krigsfartygets maskineri utgöres av, om undantag göres beträffande u-båten, för vilken kombinationen diesel- och elektromotor blivit standardtypen, snabbgående ångturbinaggregat, vilkas höga hastighet förmedelst kuggväxel (ifråga om de större amerikanska skeppen genom elektrisk överföring) nedbringas till för propellern lämpade varvantal. Den erforderliga ångkvantiteten alstras i en pannanläggning, som uteslutande eller till övervägande antal utgöres av oljeeldade pannor. Med dessa maskinanläggningar äro resultat uppnådda, som ifråga om maskinvikt per axel hkr., verkningsgrad och aktionsradie ej tillnärmelsevis voro uppnåeliga med kolvmaskinerna eller den direkt kopplade turbinen samt koleldade pannor.

Såvitt det låter sig bedömas hava både ångturbinen och kuggväxeln beträffande konstruktion och utförande nått därhän, att några avsevärda ytterligare förbättringar ej äro att öfvermåla. Strävandet att ytterligare höja krigsfartygsmaskineriets verkningsgrad torde f. n. huvudsakligen vara inriktat på pannanläggningen och hjälpmaskinerna.

I fråga om *ångtrycket*, genom vars stegring upp till 50 ja 100 atm. man sökt att å enstaka installationer i land förbättra driftsekonomien, torde man på grund av de svårigheter och risker, som ombord å ett krigsfartyg måste bli följden av högtrycksångas användning, endast försiktigt gå utöver de hittills brukade trycken 18—20 kg/cm<sup>2</sup>.

I ett föredrag hållet i våras inför The Institution of Naval Architects i London har *L. M. Hobbs* lämnat en del meddelanden angående nykonstruktioner å *Yarrowpannor inom engelska marinen*, varur följande må omnämnas. Såväl ångsamlare som vattenbehållare utföras cylindriska av med strimlor sammanlitade plåtar. På grund av formförändringar, som gärna upp-

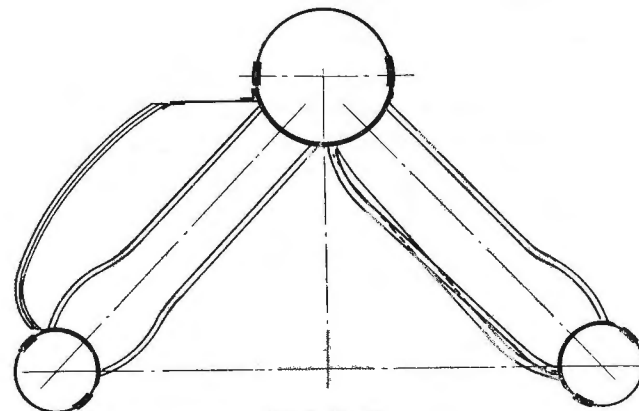


FIG. 5 a.

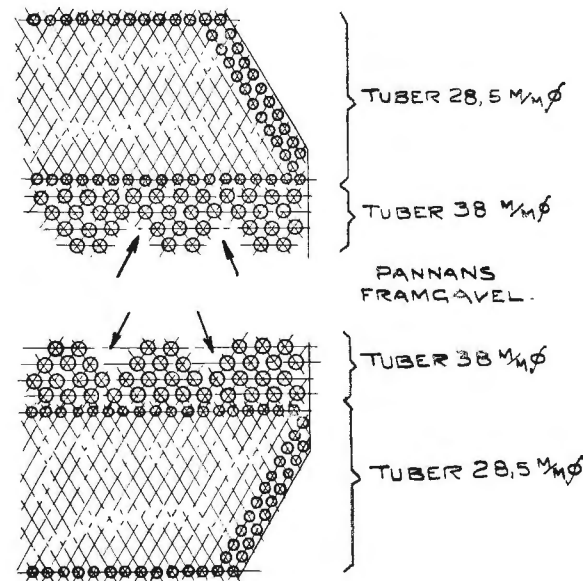


FIG. 5 b.

stodo i de raka tuberna, har man i stället infört lätt krökta tuber såsom fig. 5 a. antyder. Härvid bockade man först tuberna såsom figurens vänstra sida utvisar, men övergick sedan till formen enligt högra sidan. För att de närmast eldstaden belägna tuberna ej skola draga till sig alltför mycket av värmen, har man funnit, att en placering av tuberna såsom fig. 5 b. visar lämnat det bästa resultatet. Härigenom uppnår man nämligen, att samtliga grövre tuber erhålla mera värme, än vad vid den vanliga placeringen varit fallet, och sålunda i högre grad bidraga till en effektiv ångproduktion.

Anordningen att införa huvudmatareledningen i vattenbehållarna, som man under senare år tillämpat, har medfört en hastig frätning av närmaste tuber, sannolikt genom det luftbemängda vattnets beröring med de heta väggarna. Därför har man nu återgått till att införa matarevattenledningarna i ångsamlaren, varifrån den ur matarevattnet frigjorda luften genom att dragas med av ångan hastigt avlägsnas.

De bultar i pannfoten, som fästa en ångpanna till bädden, äro i allmänhet så anordnade, att bultparen i främre ändan av pannan äro stumt ansatta, medan övriga bultar sitta i ovala hål i pannfoten medgivande pannans utvidgning vid uppvärmning. För att medgiva en friare utvidgning, än denna konstruktion tillåter, har man övergått till den konstruktion som framgår av fig. 6.

Mera allmänt torde man numera på krigsfartyg infört *överhettad ånga*. Den i den vanliga pannan alstrade ångan (mättad ånga) innehåller alltid en viss vattenhalt. Denna utför intet nyttigt arbete, men förorsakar vattenslag och avkylning i maskinen. Förlusterna i rörledningar och maskineri genom kondensation vid ångans avkylning kunna alltefter maskineriets art och storlek uppgå till 25 à 40 % av den i pannan alstrade ångmängden. Genom att leda ångan till ett vanligen i tubsatsen insatt rörsystem, där den ytterligare upphettas, överföres den mättade ångan till överhettad under stegring av temperatur och — i mindre grad än vad proportionsvis gällde mättad ånga — tryck. Denna egenskap har därför till följd,

att då ångan ledes till maskinen den i rörledningarna och eljest oundvikliga avkylningen företrädesvis har en sänkning av temperaturen hos ångan till följd, i mindre grad tryckfall, utan att kondensering inträder. I allmänhet torde man välja en överhettningegrad av ångan med högst 100° vid marschfart, varigenom man uppnår önskvärd bränslebesparing, då det gäller längre förflyttningar. Detta innebär givetvis, att överhettningen nedgår vid forcering, dock alltid säkerställande produktion av torr ånga.

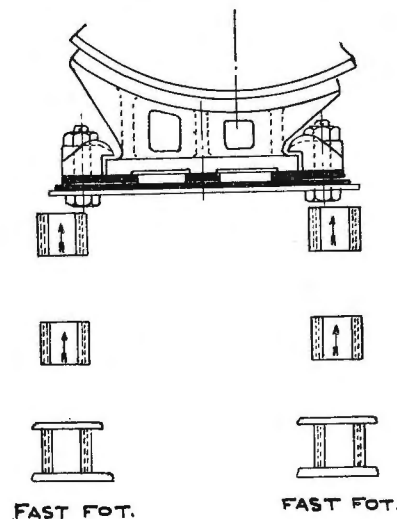


FIG. 6.

De fördelar som ångöverhettningen medför vinnas ej utan oppoffringar. Sålunda kompliceras anläggningen avsevärt och skärpta krav ställas på maskinpersonalens påpasslighet för att vid stopp eller manöver förhindra sådan temperaturstegring i ångöverhettaren, att materialet förbrännes.

Våra under byggnad varande jagare förses med överhettare. Kontraktets fordran på en minsta bränsleförbrukning av 1,600 kg. brännolja per timme vid 20 knops fart har närmast för-  
anlett överhettningens införande å dessa fartyg.



Genom att tillgodogöra sig avloppsångens och de avgående skorstengasernas värme söker man höja det moderna maskineriets verkningsgrad.

*Avloppsången från hjälpmaskinerna* utnyttjas sålunda för att ur havsvattnet framställa matare- och dricksvatten (evaporering). Den i evaporatorerna alstrade ången utnyttjas vidare tillsammans med avloppsången för *matarevattnets förvärmning*, som drivas upp till c:a 120°.

Med *luftförvärmare* anses pannans verkningsgrad kunna höjas 5 till 10 %. Olika konstruktioner hava tillämpats. För samtliga gäller, att den för pannan erforderliga förbränningsluften tvingas att passera ett rörsystem eller värmeavgivande skikt (Ljungströms luftförvärmare), som tillföres värme från de ur pannan avgående varma gaserna, vilken värme härunder absorberas av den genomströmmande luften.

*Hjälpmaskinernas* ekonomi är av ej ringa betydelse för maskinanläggningens totala verkningsgrad.

Kolvångmaskinen lämpar sig ej väl för överhettad ånga och blir därför ej hjälpmaskinernas mest ekonomiska motor. Ångturbinen lämpar sig väl för överhettad ånga, men skall den arbeta med god ekonomi, måste ångans expansion drivas långt, varav följer grova ångavloppsledningar, som vid ett större antal hjälpmaskiner skulle taga allt för mycket plats och vikt i anspråk. Dessa omständigheter hava gjort, att strävandet efter förbättrad ekonomi fört till ett utnyttjande i större utsträckning än hittills av elektriska hjälpmaskiner. Den elektriska energien alstras härvid antingen i ångturbin- eller dieselmotordrivna generatorer.

En av ångmaskineriets viktigaste detaljer är *kondensorn*. Ångturbinens krav på långt driven expansion och de moderna maskinanläggningarnas väldiga ångmängder hava ytterligare skärpt fordringarna på denna känsliga del i maskineriet. Ytkondensorns svaghet ligger i tuberna, som med sina tunna väggar (1 mm. godstjocklek) utsatta för galvanisk, kemisk och mekanisk påverkan måste bliva ömtåliga. Tubläckor uppträda också tyvärr alltför ofta. Stora äro de ansträngningar, som på

skilda håll nedläggas på att åstadkomma verksamt skydd mot frätning av kondensortuber.

Den moderna kondensorns effekt har man ökat genom att anordna tuberna så, att deras *kyllyta blir i mesta möjliga mån utnyttjad och kondensatet snabbt bortledes från tubsatsen*. Franska Marinöverdirektören *M. Ginabat* har inför Association Technique i Paris framlagt en konstruktion, som kommit till användning inom franska marinen, och som i berört avseende skall innebära en förbättring i förhållande till den hittills brukliga placeringen av kondensortuberna. Genom den angivna

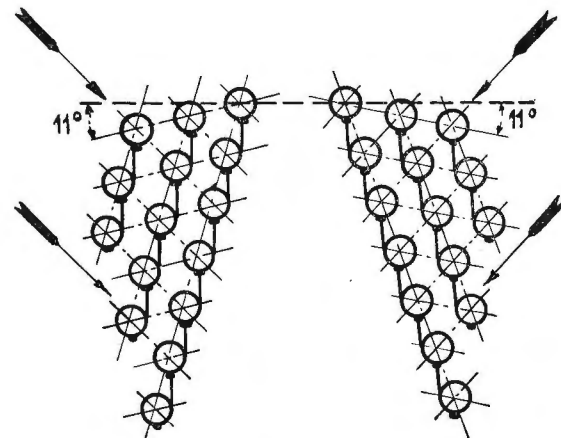


FIG. 7

placeringen (fig. 7) kommer en vattendroppe, som lämnar en tub på dennas lägsta punkt att träffa underliggande tub ej såsom vid den gängse konstruktionen på dennas högsta punkt, utan tangentiellt, varigenom fallhastigheten endast obetydligt hejdas och droppen hastigt berör och väter endast en  $\frac{1}{4}$  av tubens omkrets och alltid densamma, så att den i pilens riktning inkommande ången träffar en torr och därför verksammare kyllyta. Med en kondensor av denna typ har erhållits 1,3 % mera vakuum än med normal typ, medförande en minskning i ångförbrukningen av 4,54 %.

Vid de stora ångmängder, som det vid maskinanläggningar å ett modernt krigsfartyg gäller att bemästra, bleve ett om än aldrig så tillfälligt *avbrott i kylvattentillförseln* till kondensorn ödesdigert. Följande exempel hämtat från våra under byggnad varande jagares turbinanläggningar (å 24,000 ahkr.) är belysande i detta avseende.

Den varje kondensor tillströmmande ångmängden representerar en värmeförsel av 10,000 w. e./sek., som vid stillastående kylvatten skulle förorsaka en stegring av temperaturen hos kondensorn av 4°C/sek. Utgår man från en normaltem-

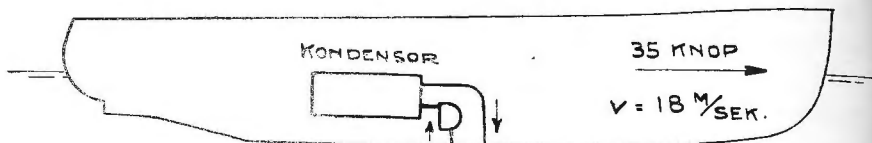


FIG. 8 a

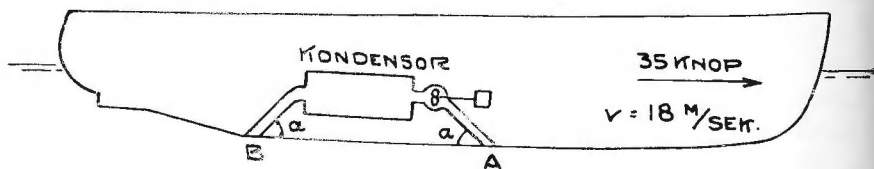


FIG. 8 b.

peratur å denna av 40°C, betyder detta, att 20 sek. efter det kylvattentillförseln avbrutits, kondensorns temperatur stigit till 120°C/ 2 kg. abs. tryck/ och efter ytterligare 10 sek. till 160°C/ 6,5 kg. abs. tryck/. Alltså nästan omedelbart ett haveri av allvarligaste beskaffenhet.

Att å snabbgående fartyg intaga den stora *kylvattenmängd*, som kondensorererna kräva, samt bibringa densamma fartygets levande kraft medför avsevärda *effektföruster*.

Vanligen tillföres kylvattnet kondensorn medelst en cirkulationspump såsom fig. 8 a. antyder. Å nyssnämnda jagare anordnas emellertid kylvattentillförseln på liknande sätt som å

våra Plejad-båtar. Genom att sålunda låta kylvattnets till- och avloppsledningar under skarp vinkel träffa bordläggningen och där förmedelst skovlar fånga och avleda kylvattnet under fartygets framfart återvinnes vid full fart en del av det uppoffrade arbetet genom det utströmmande vattnets reaktionsverkan (fig. 8 b). I kylvattenledningens tillloppsledning är såsom cirkulationspump en turbindriven propellerpump insatt av sådan effekt, att den vid backgång kan övervinna vattenmotståndet vid avloppet från kondensorn. Vid högsta fart fram arbetar denna pump i tomgång.

### Handelsfartygs maskineri.

Ångmaskin eller dieselmotor såsom handelsfartygets framdrivningsmedel är frågan, som framför andra tager varvens och redarnes intresse i anspråk för närvarande.

Ångfartyg byggas alltjämt och i avsevärt antal. Oemot-sägligt är dock, att dieselmotorn i allt högre grad börjat utnyttjas såsom propellermotor inom handelsmarinen framför allt å mindre och medelstora fartyg (upp till en maskinstyrka om 3,000 hkr.). Även å större fartyg (kombinerade frakt- och passagerareångare) har emellertid under de sista åren dieselmotorn vunnit insteg.

För dieselmotorn såsom propellermotor för handelsfartyg hava under strävan att nedbringa anläggnings- eller driftkostnad, vikt per hkr. eller utrymmesbehov olika princip- och detaljkonstruktioner framkommit. En kort översikt av de viktigare av dessa torde måhända vara av intresse.

Fyrtakt-motorn, som endast var fjärde slag utför nyttigt arbete, blir vid en och samma effekt tyngre än tvåtakt-motorn, som utför nyttigt arbete vartannat slag. Om tvåtakt- resp. fyrtakt-motorns företräden framför den andra har rätt och råder alltjämt delade meningar. Ifråga om fartygsdrift hava de största erfarenheterna i varje fall vunnits beträffande fyrtakt-motorn. Medan vid denna motor den för förbränningen

Två- eller fyrtakt.

erforderliga friskluften insuges i och avgaserna bortblåsas ur cylindern genom tvångstyrda till- och avloppsventiler i cylinderdäckeln, så ske vid tvåtakt-motorn dessa funktioner genom att kanalöppningar i cylinderväggen friläggas av kolven vid dennas vandrings. Detta förfarande, som tack vare ett färre antal ventiler innebär en förenkling, har emellertid i andra avseenden medfört olägenheter. Dessa hava bland annat legat däri, att så kort tid står till buds för de förbrända gasernas bortförande ur cylindern, att särskild luftspolning av denna blir erforderlig. Till en början uppvisade därför dessa motorer dålig förbränning och hög bränsleförbrukning. Vidare uppstå starka temperaturväxlingar i cylindern, som ställa särskilt höga fordringar på materialet och dettas kylning. Konstruktionen medför även försvärad cylindermörjning med därav följande slitning av kolvringar och foder. Emellertid har av vissa firmor nedlagts ett energiskt och framgångsrikt arbete på undanrödjande av dessa svårigheter, och är det sannolikt, att denna motor, som vid lika cylinderdimensioner lämnar väl ej dubbelt, men ungefär 1,7 ggr. större effekt än fyrtakt-motorn, kommer att få jämförelsevis större utbredning, än vad hittills varit fallet.

Under dieselmotorns utveckling har man framför allt strävat efter — förutom driftsäkerhet, goda manöveregenskaper och hög verkningsgrad — att minska vikten per ahkr. och öka den per motor avgivna effekten.

Att tillfredsställa fordringarna i sistnämnda avseende utöver en viss gräns låter sig emellertid ej göra. Denna gräns lär för den enkeltverkande fyrtakt-motor ligga vid en effekt av 500 ahkr. per cylinder. Vid högre effekt bliva cylinderdimensionerna så stora, att materialet ej står emot, ävensom de fram- och återgående massorna för tunga. Kraven i detta avseende hava frammanat den dubbeltverkande dieselmotorn.

Dubbelt-  
verkande  
diesel-  
motorer.

Liksom i fråga om de enkeltverkande motorerna har den dubbeltverkande *fyrtakt*-motorn hittills blivit i högre grad utnyttjad än den dubbeltverkande *tvåtakt*-motorn.

Den första dubbeltverkande fyrtakt-motorn för *fartygsdrift*, som nu under ett års tid blivit prövad å Svenska Amerika-Linjens

passagerareångaren *Gripsholm*, har erhållit flera efterföljare likaledes av Burmeister & Wains konstruktion. Av dessa må

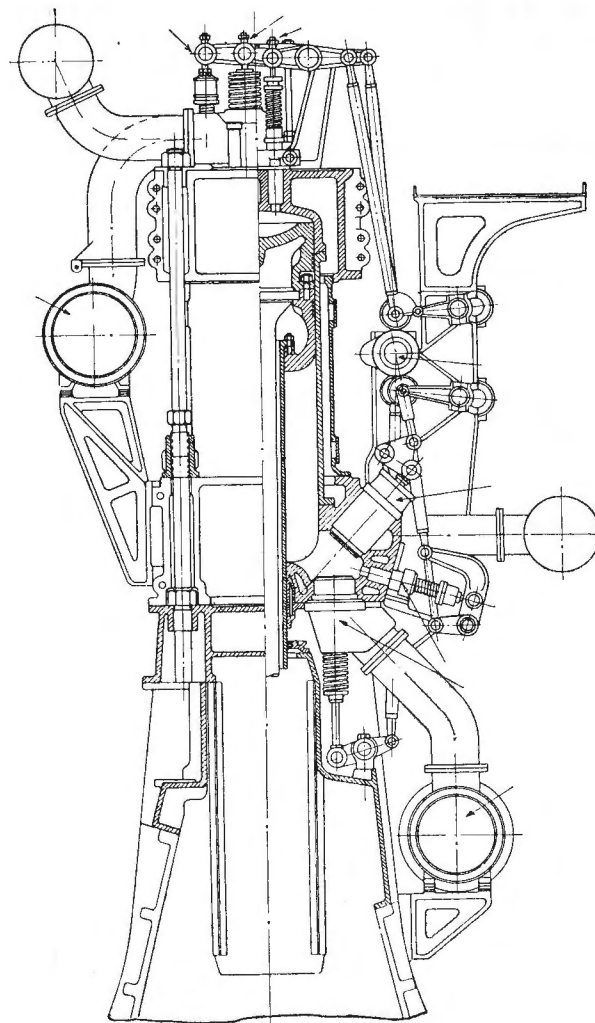


Fig. 9.

endast nämnas maskineriet till den i år färdigbyggda engelska postångaren *Asturias*. Detsamma består av två st. dubbelt-

verkande dieselmotorer à 7,500 ahkr. av samma konstruktion som Gripsholms, ehuru vardera maskinen har åtta emot Gripsholms sex st. cylindrar. Deplacement 32,000 tons, fart 17 knop. Fig. 9 visar sektion av en dylik cylinder. Medan vid den enkeltverkande motorn förbränningen sker endast på kolvens ena sida, erhåller vid den dubbeltverkande motorn kolven arbetsimpulser omväxlande från över och undersida såsom vid kolvångmaskinen. Konstruktionssvårigheterna hava vid den dubbeltverkande motorn företrädesvis bestått i att vid den höga temperaturen få tillräcklig kylning av cylinder, kolv och framför allt kolvstång samt lämplig utbildning av det undre förbränningsrummet. Detta är här anordnat såsom en ficka på sidan av den undre däckeln. Vertikalt i botten av denna ficka är avloppsventilen placerad, upptill tillloppsventilen. Bränsle- och gångsättningsventiler sitta ungefär horisontalt. Varje cylinderända har fyra styrskivor för framåt och fyra för back alltså per cylinder 16 st. Cylinderkylningen sker medelst färskvatten, kolvkylningen medelst olja.

Den dubbeltverkande fyrtakt-motorn är visserligen *en* lösning av problemet att skapa en motor av högre effekt med mindre vikt och utrymmesbehov, än vad med den enkeltverkande motorn kunde ernås. Densammas överlägsenhet över den enkeltverkande *tvåtakt*-motorn är emellertid i nyssnämnda avseenden ej alltför betydande, särskilt om hänsyn tages till den senares företräden genom större enkelhet och åtkomlighet samt lägre kostnad. En annan lösning, som i än högre grad skulle fylla nyssnämnda anspråk — *den dubbeltverkande tvåtakt-motorn* —, har därför av en del firmor framför allt den tyska Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G. (M A N) varit föremål för ett utomordentligt energiskt arbete, som egentligen redan under kriget ledde till framgångsrikt resultat. År 1917 levererade nämligen denna firma efter ingående leveransprov en sexcylindrig dubbeltverkande tvåtakt-motor om 12,000 ahkr. vid 135 varv per minut till tyska marinen. Denna motor, som var avsedd såsom midskeppsmaskin till ett tyskt linjeskepp, blev visserligen ej inbyggd, utan enligt Versailles-fördraget

nedskrötd. Erfarenhet var emellertid vunnin och efter kriget hava firman och dess licenstagare under omfattande experiment

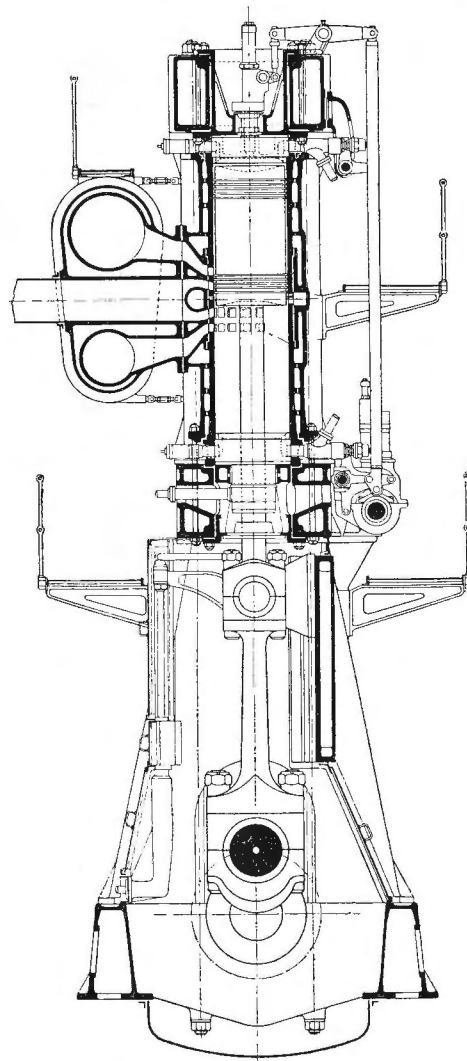


Fig. 10.

återupptagit tillverkningen av stora dubbeltverkande tvåtakt-motorer. För elektricitetsverket i Hamburg är i år färdigbyggd

en niocylindrig motor om 15,000 ahkr., den största i sitt slag och den största dieselmotor, som över huvud taget blivit tillverkad hittills. En M A N motor av dubbeltverkande tvåtakttyp om 4,000 ahkr. har under året blivit insatt å tyska handelsfartyget *Magdeburg* (9,400 ton lastdryghet, 13 knop) och lär hava lämnat goda resultat i alla avseenden. En annan motor av samma konstruktion avsedd för ett annat tyskt fartyg *Ramses* har i början av året undergått verkstadsprov i Augsburg och därvid under allmänt intresse uppvisats för in- och utländska experter. Motorn har utförligt skildrats bl. a. i »Schiffbau» häfte 6/1926, varur här lämnade uppgifter och figurer äro hämtade. Motorn är sexcylindrig. Effekten vid 84 varv per minut = 4,400 ahkr. (fig. 10).

Vikt av motor incl. svänghjul, manöveranordning, inblåsnings- och gångsättningskärl, spol- och avgasledning	485 ton.
» » 2 st. spolpumpar med elektromotorer	10 »
» » kylvatten och smörjöljepumpar	9 »
Summa	504 ton.

Motorns enhetsvikt netto utan rörledningar o. dyl. 72 kg./ahkr.

I övra cylinderdäckeln finnas 1 bränsleventil vertikalt placerad på vanligt sätt samt vågrätt infästade 1 gångsättnings och 1 säkerhetsventil. I cylinderns undre del äro vågrätt anordnade 4 st. bränsle-, 1 st. gångsättnings- och 1 st. säkerhetsventil. Bränsleinsprutningen sker på vanligt sätt med tryckluft. Förbränningsluften införes i och avgaserna bortledas ur cylindern genom kanalöppningar i cylinderväggen. För att härvid erhålla en effektivare renspolning av cylindern, än som vid den vanliga placeringen av luftintaget mitt emot avgaskanalen var möjligt, äro båda dessa kanaler för vardera cylinderändan upptagna på samma sida och över varandra.

Spolluften, som lämnas av 2 st. fristående elektriska fläktar, inströmmar och bortblåser avgaserna såsom fig. 11 visar.

Det kan vara av intresse nämna, att fyra motorer av denna konstruktion, men av 7,000 ahkr., äro under byggnad för en italiensk passagerareångare *Augustus*, som med ett motor-maskineri om 28,000 ahkr. beräknas få en fart av 21 knop.

Även andra firmor än ovan nämnda hava utsläppt dubbeltverkande tvåtakt-motorer i marknaden, såsom t. ex. Worthington Pump and Machinery Corporation i New-York av i stort sett liknande konstruktion som den nyssbeskrivna samt North British

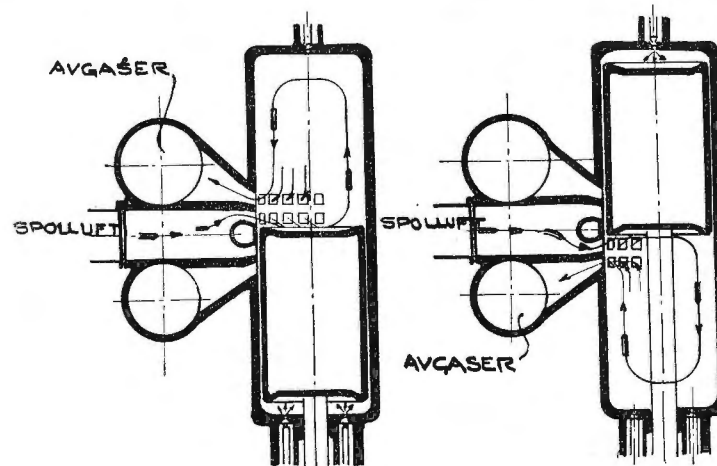


FIG. 11.

Diesel Engine Co i England av därifrån avvikande typ och invecklad konstruktion med fram- och återgående såväl kolv som cylinder.

I ångturbinens utveckling har införandet av ett utväxlings-system mellan en snabbgående turbin och en långsamgående propeller, varvid bådas egenskaper på effektivaste sätt utnyttjas, medfört utomordentliga framsteg i fråga om verkningsgrad och vikt per hkr. Samma system har försökts och under de sista åren med framgång tillämpats även beträffande dieselmotorer.

Snabbgående utväxlande dieselmotorer.

Dieselelektrisk drift (elektrisk utväxling) har i Amerika kommit till användning å några fraktångare, färjor och bogserbåtar.

Dieselmotorer, vilkas hastighet nedväxlas i en kuggväxel, som antingen direkt är förbunden med dieselmotorn (*mekanisk utväxling*) eller förmedelst en hydraulisk koppling (*hydromekanisk utväxling*) hava förts i marknaden av ett par tyska varv, Blohm & Voss, resp. Vulcan-Werke i Hamburg.

Tillgången till ett antal ursprungligen för u-båtar tillverkade dieselmotorer om 3,000 hkr. vid c:a 400 varv föranledde förstnämnda firma att närmare undersöka möjligheten att använda dessa motorer för handelsfartyg. Undersökningarna utföllo gynnsamt och försågos två nybyggnader om 10,000 ton (*Havelland* och *Münsterland*) med sådana maskiner. Medelst kuggväxel nedbringades propellerns varvantal till 85 varv/min. Fartygen hava sedan 1922 varit i bruk, uppvisat goda resultat och föranlett nya beställningar av detta system. Maskinläggningen består av två st. likadana parallellt manövrerade, omkastbara motorer, vilka med var sitt drev påverka det till propelleraxeln fästade kugghjulet. För att skona kuggarna strävade man vid de första anläggningarna att göra axeln mellan motorn och drevet så lång som möjligt. Denna säkerhetsåtgärd

Beteckningar till fig. 12 (ur Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft 1924).

Vulcans hydromekaniska växel.

A = dieselmotoraxel (primäraxel). B = hydraulisk koppling för »framåt». C = transformator för »back». D = kuggdrev. E = kuggjul på propelleraxel. F och G = manöverslid för »framåt» resp. »back». H = trycklager för primäraxel. I = trycklager för kuggdrevet. K = trycklager för propelleraxel. L = avtappningsring, som vid övergång till »stopp» eller »back» sättes i funktion för »framåt»-kopplingens tömning (på olja). M = muff för denna ring. N = kuggjul för manöverpumpen. O = läckoljepump. P = manöverpump. Q = hydraulisk koppling för manöverpumpens manövrering.

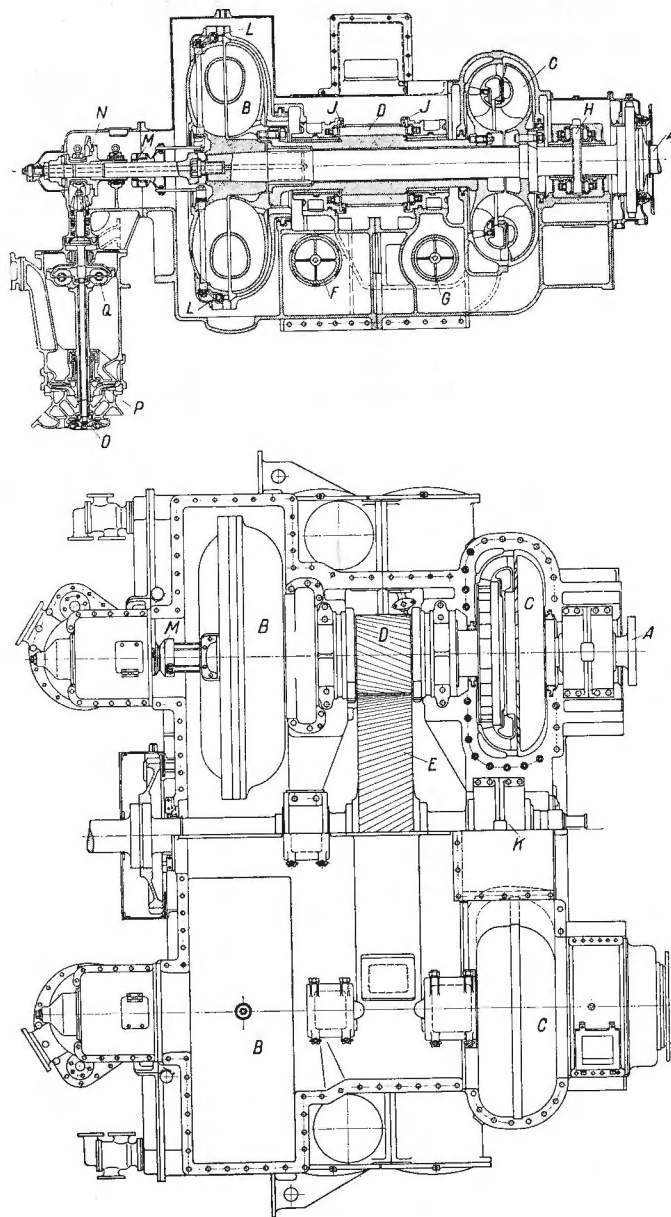


Fig. 12.

har emellertid visat sig obehövlig och ej tillgripits vid senare utförda anläggningar.

Den av Vulcan-Werke framförda konstruktionen av indirekt kopplade motorer för fartygsdrift består av två eller framför dessa kopplade flera jämförelsevis snabbgående icke omkastbara dieselmotorer, som genom kuggdrev påverka ett till propelleraxeln fästet kugghjul (fig. 12). Dreven vridas emellertid ej direkt av motoraxeln, utan vid framåtgång medelst en hydraulisk koppling utan utväxling och vid backgång genom en hydraulisk (Föttingers) transformator, som vid en mindre nedsättning av hastigheten omkastar drevets och därmed propellerns rörelseriktning. Allteftersom den hydrauliska kopplingen eller backtransformatorn — genom särskilda manöverpumpar — fylls med olja, vrider sig propelleraxeln framåt eller back, medan dieselmotorn oavbrutet roterar i samma riktning.

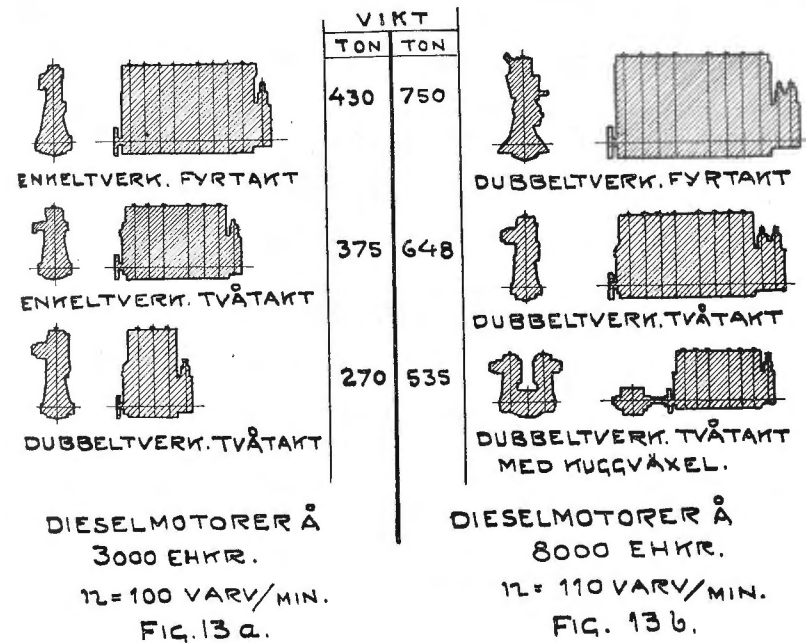
Denna konstruktion har blivit inbyggd och redan med gott resultat prövad å en del tyska fartyg (*Vulcan, Duisburg, Altenfels*) och äro flera sådana anläggningar under byggnad. Duisburg: depl. = 14,370 ton, fart 13 knop, 2 st. enkeltverkande fyrtakt-motorer å 210 varv per minut, 1 propeller å 79 varv per minut, total effekt = 4,100 ahkr.

Dessa utväxlade dieselmotoranläggningar bliva givetvis mera komplicerade än de direkt kopplade motorerna. Å andra sidan uppvisa de högre verkningsgrad och vid samma kraftbelopp lägre vikt per ahkr. och mindre utrymmesbehov än dessa. Vad särskilt de hydromekaniskt kopplade motorerna beträffar, bliva de synnerligen lättmanövrerade, kuggväxeln utsättes ej för ojämnheter i dieselmotorns vridningsmoment, luftomkastningen med dess nackdelar (behovet av stort luftförråd, risken för sprickor i materialet vid omkastningsluftens insläppande i de heta cylindrarna) bortfaller.

I ett förliden höst hållet föredrag inför Schiffbautechnische Gesellschaft i Berlin har Dr. G. Bauer i samband med redogörelse för den hydromekaniska Vulcan-kopplingen lämnat ett intressant projekt till maskinanläggning för ett mindre passagerarfartyg. Maskineriet skulle utgöras av 2 propellermaskiner å 250 ahkr.

pr st., vardera bestående av 2 st. snabbgående (1,200 varv/min.) Maybach-motorer av normal typ med hydromekanisk koppling givande resp. propelleraxel en hastighet av 220 varv/min. Detta maskineris totala vikt skulle bliva 43 ton.

I ett nyligen i Verein Deutscher Ingenieure hållet föredrag har Direktören vid Blohm & Voss i Hamburg, H. Frahm, gjort en jämförelse mellan olika närmast för fraktfartyg beräknade motortyper. Sammanställning av olika motortyper.



För ett fraktfartyg med en maskineffekt av 3,000 ahkr. och 1 propeller hava följande tre system ansetts lämpligast kunna ifrågakomma och ställts vid sidan av varandra, nämligen enkeltverkande fyrtakt, enkeltverkande tvåtakt och dubbelverkande tvåtakt. Propellerns varvantal i samtliga fall = 100 varv/min. Huru dessa typer förhålla sig till varandra med avseende på utrymmesbehov och vikt framgår av fig. 13 a.

Med avseende på bränsleförbrukning per hkr. äro de ungefär jämställde. Anskaffningskostnaden står i ett visst samband med vikten.

Motsvarande jämförelse gjordes mellan dubbeltverkande fyrtakt, dubbeltverkande tvåtakt och dubbeltverkande tvåtakt med kuggväxel för ett maskineri av 8,000 ahkr. vid ett varvantal hos propellern av 110 per minut (fig. 13 b).

Dieselmotorer utan luftkompressor.

För att underlätta oljans förbränning insprutas densamma i allmänhet och finfördelas i motorns förbränningsrum med tillhjälp av komprimerad luft vanligen av 50 à 60 atm. tryck. Den härför erforderliga kompressorn tar vikt och utrymme i anspråk, medför energiförlust och är ej utan risker i vissa avseenden. En del konstruktörer hava därför inriktat sin strävan på att fränkomma denna s. k. luftinsprutning. På detta sätt hava två slag av dieselmotorer utan kompressor uppstått, nämligen

- motor med förexplosionskammare och
- motor med tryckinsprutning (solid injection).

Den förra motorn lämpar sig framför allt för mindre motorer (Ellwe-motorn).

Den senare anordningen består däri, att brännoljan under mycket högt tryck (upp till 250 kg/cm<sup>2</sup>) genom ett eller vanligen flera fina hål insprutas i motorns förbränningsrum. Erforderlig sönderdelning och blandning med förbränningsluften erhåller oljan genom den höga hastighet, som oljepartiklarna härvid uppnå, samt därigenom att den av arbetskolven komprimerade luften på ett eller annat sätt försättes i virvelrörelse i förbränningsrummet. Sedan många svårigheter övervunnits, har man uppnått mycket goda resultat bl. a. låg bränsleförbrukning (160—170 gr. per hkr. tim.) med detta system. För stora motorer och sådana motorer, som utnyttja mycket tjocka oljor, anses dock åtminstone f. n. luftinsprutningen ofrånkomlig.

Avgasvärmets utnyttjande.

I en dieselmotor går omkring 30 % av bränslets värmeenergi förlorad i avgaserna, som lämna motorn vid en temperatur av över 300°. Denna värmemängd söker man numera

tillvarataga genom att låta avgaserna genomströmma en ångpanna. Därigenom erhåller man till sjöss utan särskilda bränslekostnader kraft för hjälpmaskinerna, vare sig ångan utnyttjas direkt i dessa eller i dynamomaskiner såsom strömalstrare för småmotorer m. m. (En dylik avgaspanna blir vid fyrtakt-motorn mera verksam än vid tvåtakt-motorn, emedan avgaserna vid denna senare förtunnas av spolluften). För fartygets uppvärmning, belysning och hjälpmaskinernas drift, då fartyget ligger i hamn, tillämpas motsvarande system antingen rent elektriskt, varvid strömmen alstras av dieselmotordrivna generatorer eller lämnar en oljeeldad panna (eventuellt kombinerad med avgaspannan) ånga till värmeledning, kök, vinschar o. s. v.

Å en del fyrtakt-motorer har man genom s. k. förkompression höjt cylindereffekten. Denna anordning består däri, att den för förbränningen erforderliga luften, i stället för att av kolven insugas i cylindern, inblåses i denna av en särskild fläkt till ett visst tryck (25—40 % högre än atmosfärtrycket), varigenom sålunda övertryck råder i cylindern vid kompressionslagets början. Den i cylindern inneslutna större luftmängden möjliggör förbränning av större oljemängd och därmed ökad motoreffekt. Anordningen har framförallt kommit till användning för att möjliggöra tillfällig forcering av ett maskineri eller då det gällt att å en befintlig motor höja effekten.

Förkompression av förbränningsluften.

Önskemålet att utnyttja värmets i dieselmotorns avgaser och kylvatten har föranlett byggandet av kombinerade diesel- och ångmaskiner, för vilka *Still*-motorn är typisk representant. Denna är så konstruerad, att arbetskolven på översidan påverkas av förbränningsgaserna på samma sätt som i en tvåtakt-motor och på undersidan av ånga på liknande sätt som i en ångcylinder. Ångan erhålles genom uppkökning av motorsidans kylvatten i en ångpanna, som uppvärms av motorns avgaser. Därutöver tillsatseldning med oljebrännare. Ångsidans avloppsånga ledes till en lågtrycksturbin, som driver dieselmotorns spolpump. Anläggningen uppvisar hög verkningsgrad och låg bränsle-

Kombination av diesel- och ångmaskin.



förbrukning, men torde vara alltför komplicerad för att påräkna större spridning. (Stillanläggningen på *Dolius*, som består av 2 st. maskiner om tillsammans 2,500 ahkr. vid 120 varv per minut, har visat goda resultat).

»Ång-  
maskinens  
renässans».

Den snabba och vidsträckta utbredning, som dieselmotorn under de senare åren på ångmaskinens bekostnad erhållit, har sporrat ångspecialister och konstruktörer att söka åstadkomma med dieselmotorn konkurrenskraftiga ångmaskiner, i vilka strävanden de underlättas genom det nuvarande prisläget i kol resp. olja. Den *ångmaskinens renässans*, varom man nu talar, synes hittills framför allt gjort sig gällande i fråga om anläggningar i land och där hämtat sina största vinster, tack vare ångöverhettning, högtrycksånga (20—100 kg./cm<sup>2</sup>) samt kolpulvereldning. Vad maskinanläggningar ombord beträffar, där införandet av sådana anordningar skulle möta långt större svårigheter än i land, finner man emellertid ett alltmera ökat utnyttjande av *överhettad ånga*.

För större kraftbelopp är den utväxlade ångturbinen såsom propellermotor överlägsen andra maskinsystem. Utan större svårighet konstruerades den att motstå den överhettade ångans högre temperatur. Annorlunda var förhållandet med den för mindre kraftbelopp mera lämpade kolvångmaskinen, vars slider äro olämpliga för överhettad ånga. I *Lentz-standard-sjömaskin* synes den emellertid få en god ersättare, då det gäller överhettad ånga. Utmärkande för denna kolvmaskinstyp, som i sitt nyaste utförande bygges såsom dubbel komponentmaskin, är ventilstyrning i stället för den vanliga slidregleringen, enkel byggnad och låg bränsleförbrukning, vartill kommer att tillverkningskostnaden tack vare utarbetandet av ett antal standardtyper kan hållas jämförelsevis låg.

Vad *högtrycksånga* beträffar torde det vara av intresse omnämna, att ett första med högtrycksanläggning utrustat fartyg, engelska lustångaren *King George V*, nu blivit byggt och i dagarna gjort sina provturer med uppnådda 20,7<sub>8</sub> knop. Maskineriet, som föreslagits och konstruerats av den bekante

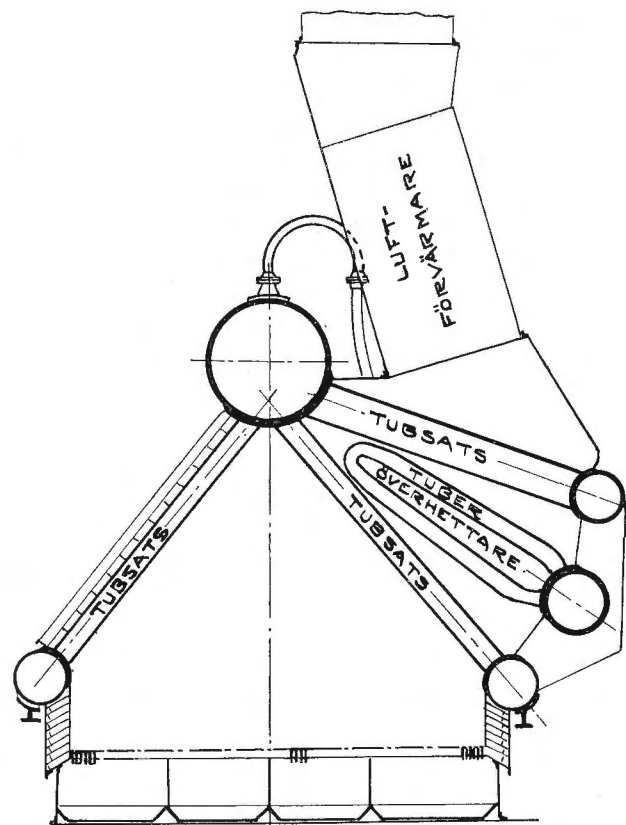


Fig. 14 a

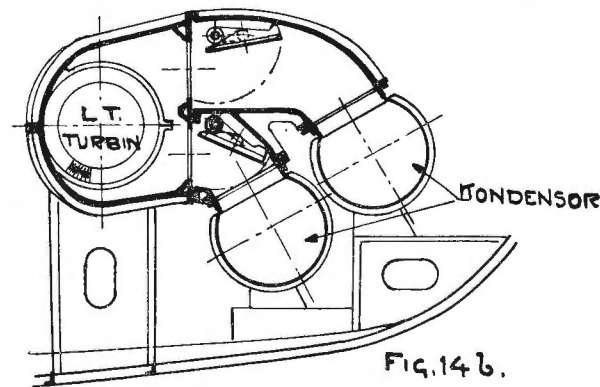


Fig. 14 b.

turbinkonstruktören Sir *Charles Parsons*, är från sjötekniskt håll emotsett med största intresse. »Shipbuilding and Shipping Record» av den 9 september 1926 innehåller en beskrivning av detsamma. Pannanläggningen utgöres av två st. koleldade Yarrowpannor av speciell typ (fig. 14 a) konstruerade för ett arbetstryck av 40 kg./cm.<sup>2</sup> och försedda med överhettare och luftförvärmare. Maskinanläggningen består av 2 st. utväxlade turbinanläggningar av tillsammans 3,500 ahkr. Kondensorn till vardera turbinaggregatet är av dubbeltyp (fig. 14 b). I händelse av tubläcka kan endera av aggregatets kondensorer genom en lucka i exhauströret sättas ur funktion till förebyggande av pannjäsning. Maskineriets verkningsgrad anses höjd med 10 à 15 % i förhållande till ett turbinmaskineri med normalt ångtryck.

*Kolpulvereldningen*, som tack vare hög verkningsgrad och möjliggörandet av billigare kolsorters utnyttjande under de sista åren alltmera kommit i bruk särskilt för stora kraftanläggningar i Amerika och Tyskland och som för framtiden torde få allt större betydelse, har ännu ej blivit införd ombord, ehuru väl enstaka försöksanläggningar blivit utförda. Svårigheterna ligga här företrädesvis i risken för explosion av kolpulvret, varför kolet måste pulveriseras omedelbart före användandet. Härigenom blir anläggningen tung och bullrande. En annan svårighet ligger i den långa flammen, som kräver stor och djup eldstad.

Frågan om den moderna ångmaskinens eller dieselmotorns överlägsenhet synes vara mera omdebatterad än någonsin. De varandra skenbart motsägande uppgifterna av resp. anhängare om den ena typens fördelar framför den andra torde väl så få tolkas, att den ena ej har obetingat företräde framför den andra, men blir på viss rut och under vissa förhållanden överlägsen. Visst är emellertid, att den skärpta konkurrensen konstruktörerna emellan haft till resultat alltmera bränslesparande och fulländade maskiner.

## Meddelande från främmande mariner.

Meddelade från Marinstabens Utrikesavdelning.  
(September 1926).

### England.

Under benämningen »Imperial Defence College» har upprättats en institution, vars uppgift är att göra en del officerare och tjänstemän från vardera av krigsmaktens huvudgrenar — armén, marinen och flygväsendet — förtrogna med rikets försvarsväsendes uppgifter i stort sett. Härigenom avser man att befordra de olika vapenslagens ömsesidiga förstärkelse och förbättra deras samarbete. För närvarande omfattar varje kurs 30 deltagare, däri inberäknade dem från dotterstaterna och Indien. Då man vunnit erfarenhet på området, komma kurserna att utvidgas. Till ledare är utsedd Vice admiral Sir W. Richmond, som har stort anseende inom skolväsendet. Han tillträder sin post den 1 september. Ledaren kommer därefter att i bestämd ordning uttagas bland de högre officerarna tillhörande armén, marinen och flygväsendet.  
(Marine Rundschau, augusti 1926).

Med anledning av det meddelandet, som ingått från Amerika, att U. S. A:s nya bombplan »Cyclops» skulle vara det största i världen, har man fäst uppmärksamheten på det faktum, att ett nytt engelskt bombplan, som nyligen avslutat sina försöksturer, vida överträffar det amerikanska i alla avseenden.

Det nya engelska bombplanet är ett luftens slagskepp, som medför icke blott en laddning bomber utan även en torped, som väger öven 1 ton.

Dess Rolls-Royce motorer utveckla 1,400 hkr. mot 825 hos U. S. A:s plan; det är byggt helt och hållet av ställrör samt väger omkring 10 tons.  
(The Hampshire Telegraph and Post den 27 augusti 1926).

De uppgifter som äligga flottans flygväsande (the Fleet Air Arm) torde framgå av dess officiella indelning i flygförband (flights) framhållas i en artikel i the Navy, september 1926.

Indelningen är följande: Fleet Fighter Flights (jaktplanförband), Fleet Spotter Flights (eldledningsplanförband), Fleet Reconnaissance Flights (spanarplanförband), Fleet Torpedo Flights (torpedplanförband) och Coastal Reconnaissance Flights (kustförsvarets spanarplanförband).

The Fleet Fighter Flights äro för närvarande utrustade med ensitsiga flygplan av Fairey »Flycatcher»-typen; deras uppgift är att anfälla, undandriva och om möjligt förstöra fientliga flygstridskrafter, som skulle vilja närma sig flottan, att eskortera andra typer av flottans flygväsande och att med sina kulsprutor nedskjuta betjäningarna vid luftvärnskanonerna å fientliga fartygs däck, medan torpedplan utföra ett anfall,

The Fleet Spotter Flights äro försedda med Blackburn »Blackburn» och Avro »Bison» flygplan med 450 hkr. »Napier-Lion»motorer; deras uppgift är att i strid leda elden från flottans kanoner.

The Fleet Reconnaissance Flights äro utrustade med Fairey »D III» sjöflygplan med »Napier-Lion» motorer och dem äligger att spana efter fiendens stridskrafter och meddela deras rörelser.

The Fleet Torpedo Flights äro tilldelade Blackburn »Dart» flygplan med »Napier-Lion» motorer och deras uppgift är att utföra torpedanfall mot fientliga fartyg.

The Coastal Reconnaissance Flights äro utrustade med Fairey »D III» sjöflygplan och Supermarine »Southampton» flygbåtar med två »Napier-Lion» motorer; deras uppgift är att från baser i land patrullera för att uppsöka fientliga stridskrafter, utföra anti u-båtstjänst och eskortera konvojer av handelsfartyg.

Enligt en nyligen utgiven Air Force List består the Fleet Air Arm av 20 Flights, fördelade enligt följande:

**Atlantflottan:** Tre Fighter, tre Spotter, två Reconnaissance och två Torpedo Flights.

**Medelhavsflottan:** Två Fighter, en Spotter, två Reconnaissance och en Torpedo Flight.

**Kinastationen** (H. M. S. Vindictive): en Fighter och en Reconnaissance Flight.

**Calshot:** En Coastal Reconnaissance Flight.

**Malta:** En Coastal Reconnaissance Flight.

Om medelstyrkan av en Flight beräknas till sex flygplan i första linjen, skulle den totala aktiva styrkan av The Fleet Air Arm i hem- och utlandet utgöras av 120 flygplan, därav 36 Fighters, 30 Fleet Reconnaissance sjöflygplan, 24 Spotters, 18 Torpedo och 12 Coastal Reconnaissance

ance plan. Härtill komma naturligtvis flygplan, som användas för övningar och experiment.

Detta synes, anmärker tidskriften till slut, knappast vara en tillräcklig styrka för en flotta, som bär ansvaret för skyddet av det brittiska Imperiet och dess vidsträckta förbindelser till sjöss. Den allvarligaste svagheten synes ligga hos jaktplanen. The Fleet Fighter Flights äro icke blott svaga till numerären, 30 flygplan för Atlant- och Medelhavsflottorna tillsammans, utan flygplanen äro av en typ, som nu måste anses föråldrad.

I en artikel i the Navy diskuterar marinexperten M. M. Prendergast frågan huruvida det icke vore lämpligt att konstruera en särskild fartygstyp för förstöring av u-båtar. Enligt M. Prendergast voro orsakerna till u-båtsförlusterna under kriget följande: minor 26 %, djupbomber 24 %, artilleri 18 %, torpeder 15 %, hämmning 14 % och övriga orsaker 3 %.

Ur denna statistik, hur ofullständig och diskutabel den än må vara, kan man draga den slutsatsen, säger experten, att undervattensvapnen minor, bomber och torpeder givit mycket bättre resultat än anfall å vattenytan. Om man hade att välja endast ett medel mot u-båtar, stannade man helt säkert för djupbomben. Under det senaste kriget användes för förstöring av u-båtar relativt små jagare. De moderna jagarna hava nu nått ett tonnage av 1,200 tons och därutöver. Dessa äro således aldeles för stora och dyrbara för att byggas i större antal i fredstid. U-båtsförstöraren borde därför lämpligen bliva av en 2. klassens jagares storlek, d. v. s. på omkring 800 ned till 600 tons displacement. Den borde förses med de mest effektiva hydrofoner och åtminstone 60 bomber, som hastigt kunde släppas eller utskjutas medelst sex eller flera särskilt konstruerade mörsare samt en mycket välskjutande granatkastare, som kunde utskjuta med sprängrör försedda granater, vilka sprängdes under vattenytan. Artilleribestyckningen borde vara nog kraftig för att tvinga varje u-båt att dyka och vara överlägsen varje fientlig u-båt. Den borde därför utgöras av 1 15 cm. eller 2 12,6 cm. (eller 11,5 cm.) kanoner och dessutom en eller två små luftvärnskanoner. Som framdrivningsmedel torde Dieselmotorer vara bäst. Tack vare sådana kunde u-båtsjagaren få en aktionsradie jämförlig med u-båtarnas egen. Röken borde göras osynlig så att jagaren icke kunde upptäckas på stora avstånd utan kunde närma sig utan att bli upptäckt. Men med denna motortyp torde farten knappast kunna upptrivas till mer än 22 å 25 knop, under det att med turbinmaskineri densamma kunde uppgå till 34 knop och stor fart är av synnerligen stor vikt i u-båtsjagarens taktik. Men då sättet att upptäcka u-båtar nått en viss fulländning, kommer farfrågan att bliva av mindre vikt och Diesel-

motorer äro då att föredraga. Så länge hydrofonerna ännu icke nått sådan fulländning bör denna nya fartygstyp likväl givas hög fart.

### Frankrike.

Kölen till världens största u-båt kommer att i oktober sträckas å varvet i Cherbourg. Detta fartyg, som tillhör 1926 års nybyggnadsprogram, kommer att i storlek överträffa den engelska X I och även den amerikanska V<sub>4</sub>, som nu är under byggnad, villkas respektive tonal äro 2,780 och 3,000.

Den nya franska »croiseur-sous-marin» kommer att deplacera icke mindre än 3,500 tons och blir nära 400 feet (121,9 m.) lång. Dess bränsleförråd torde bli tillräckligt för en resa runt jorden, påstår »Daily News» marinkorrespondent.

(The Hampshire Telegraph and Post den 27 augusti 1926).

### Förenta Staterna.

U. S. A.

Rear-Admiral Moffatt, chef för flottans flygväsende, har meddelat planen för användandet av det för innevarande budgetår till i runt tal 4 miljoner dollars uppgående anslaget till anskaffandet av nya flygplan för flottan. Enligt den nya planen skola 282 flygplan anskaffas för flottans räkning. Av dessa bli 100 jaktplan, 47 eldledningsplan, 61 bomb-, torped- och spanarplan samt 74 övningsplan.

Typerna för de nya planen komma att bestämmas efter verkställda tävlingsförsök, i vilka sjöförsvarsdepartementet väntar att 24 firmor för luftfartygstillverkning skola delta. Detta nya program är utöver planen för flygvapnets utveckling under de närmaste fem åren till vilken medel bli tillgängliga den 1 juli 1927.

(The Hampshire Telegraph and Post den 27 augusti 1926).

Då Högste Befälhavaren över U. S. A:s flotta nu i höst avgår från denna befattning, som han innehaft under endast ett år, sker detta, säger the Army and Navy Journal, Washington, på grund av en ändring i Marindepartementets principer beträffande tiden för bestridandet av

denna tjänst. Hittills har denna krävande befattning innehaft under två år och det har blivit praxis att Högste Befälhavaren över slagskeppsflottan automatiskt fyllt uppkommande vakans. Sälunda bestrider under fyra års tid samma officer tjänsten antingen som Högste Befälhavare över alla rustade sjöstridskrafter eller också som hans närmaste man. Inom inflytelserika marina kretsar har den åsikten framförts, säger the Journal, att denna period är för lång och tillbakahåller alltför mycket de officerare i de högre graderna, som kunna hoppas nå detta yttersta mål för en officers karriär. Som skäl har anförts att i krigstid en del högre befälsposter medföra större ansvar än en Högste Befälhavares i fredstid och att så många officerare som möjligt, som hava visat sin lämplighet härför, borde givas tillfälle att föra befälet över flottan, då den på så sätt vunna erfarenheten skulle göra dem lämpliga att utöva lägre befäl i den i krigstid utökade flottan. Det finnas tecken som tyda på att amiral Robinson's tillbakaträdande kommer att bana väg för en ändring härvidlag i sådan riktning, att en Högste Befälhavares tjänstetid utgår efter ett år i stället för efter två, som nu är fallet.

(Journal of the Royal United Service Institution, augusti 1926).

### Italien.

I sommarens övningar ingingo under vandra av månaderna juni, juli och augusti en strategisk krigsövning, som varade flera dagar. För övningen i juni gällde följande förutsättning: De italienska (blå) stridskrafterna ligga i olika hamnar på västkusten, förnämligast i Spezia och Palermo och skola så fort som möjligt förena sig för att förhindra en vid Maddalena (norra Sardinien) befintlig motståndare från att med överlägsna krafter kasta sig över de olika grupperna var för sig och förinta dem. Den italienska styrkan stod under befäl av överbefälhavaren över flottan amiral Simonetti, under det att de fiendliga stridskrafterna stodo under cheffens för spaningsstyrkan, amiral Mola's befäl. Övningarna togo sin början den 22 juni på aftonen och skulle avslutas senast den 25 på aftonen. Den blå styrkans uppgift var icke lätt mot en fiende, som befann sig endast 180 sm. från Spezia och 260 sm. från Palermo, trots vissa begränsningar som ålagts röd styrka särskilt beträffande u-båtarnas användning i närheten av Elba och i Piombinokanalen (mellan Elba och fastlandet). Huvudvikten med övningen var att pröva spaningstjänstens verksamhet, varvid emellertid de deltagande luftstridskrafterna voro alltför litet tillgodosedda, vadan

ett riktigt bedömande av frågan knappast kunde göras. Det lyckades blå styrka att verkställa sin förening i så god tid, att den i samlad styrka mötte fienden, då denna siktades på eftermiddagen den 23 juni. Därmed var övningen avslutad och fartygen avgingo först till Gaeta och sedan till Neapel. — Juli månads krigsövning har uppskjutits till augusti och kommer sannolikt att sammanläs med den för denna månad planlagda till en enda strategisk krigsövning.

(Marine Rundschau, augusti 1926).

### Japan.

Den aktiva flottans indelning är för närvarande följande:

**1:a eskadern**, 1 slagskeppsdivision på 4 slagskepp (flaggskepp »Mutsu»), 1 kryssardivision på 3 nya kryssare, en jagarflottilj bestående av en kryssare som flottiljledare och tre halvflottiljer på sammanlagt 11 båtar, en u-båtsflottilj med ett moderfartyg och tre halvflottiljer på tillsammans 8 båtar;

**2:a eskadern** består av: 1 slagkryssardivision på 3 slagkryssare (flaggskepp »Kirishima»), en kryssardivision på 4 nya kryssare (flaggskepp »Sendai»), en jagarflottilj med en kryssare som flottiljledare och 3 halvflottiljer med tillsammans 11 båtar, en u-båtsflottilj bestående av ett moderfartyg och 2 halvflottiljer med sammanlagt 6 båtar, ett hangarfartyg, ett minfartyg, ett transportfartyg, ett oljetankfartyg samt 4 minsvepningsfartyg. (Marine Rundschau, augusti 1926).

Marinministeriet lär hava frångått avsikten att installera 15 cm. kanonen som sekundärt artilleri å de nya kryssarna och i stället beslutat sig för 12 cm. kanonen, vilket medför en besparing på £ 200,000.

(Journal of The Royal United Service Institution, augusti 1926).

### Lettland.

Av de i Frankrike beställda två minsvepningsfartygen och två u-båtarna hava de båda förstnämnda »Biesturs» och »Imanta» samt u-båten »Ronis» löpt av stapeln och den andra u-båten »Spidola» skall inom kort sjösättas. Data för »Imanta» äro: längd 48,8 m., bredd 6,5

m., djupgående 1,5 m., deplacement 225 tons, fart 14 knop. Fartyget kommer att utrustas med de modernaste anordningar för minsvepning och för upptäckandet av metallföremål under vattnet.

(Illustration den 28 augusti 1926).

### Tyskland.

Jämlikt Versaillesfördraget är den tyska jagaren »Möwe», som i mars löpte av stapeln såsom den första av den beviljade halvflottiljen, på ett deplacement av 800 tons vid 2,48 m. djupgående. Fartygets dimensioner äro: längd överallt 87,75 m., största bredd 8,35 m. Jagaren är byggd på längskeppsspant och i maskin- och eldrum försedd med dubbelbotten och slaggångar. Fockmasten är en signalmast under det att stormasten endast tjänar som stöd för en hissboom och som fäste för antennens aktra part. Turbinmaskinerna giva en fart av omkring 33 knop. De tredje för oljeeldning inrättade pannorna äro inrymda i tre från varandra skiljda eldrum. Oljeförrådet är omkring 300 tons. Bestyckningen utgöres av 3 10,5 mm. kanoner uppställda midskepps och 50 cm. torpedtuber\*). Besättningen består av 120 man. Ytterligare tre jagare som tillhöra samma halvflottilj hava den 15 juli löpt av stapeln å örlogsvarvet i Wilhelmshaven. De erhöilo namnen »Greif», »Albatros» och »Seeadler». (Marine Rundschau, augusti 1926).

\*) Antalet uppgives ej. Utrikesavdelningens anmärkning.

