



En av de få Bergsunds Originalmotorerna som finns kvar

Originalmotor 8 hk vid 550 v/min. Nr: 918

Tillverkad mellan 1916 - 1920

Ägare Peter Nordström

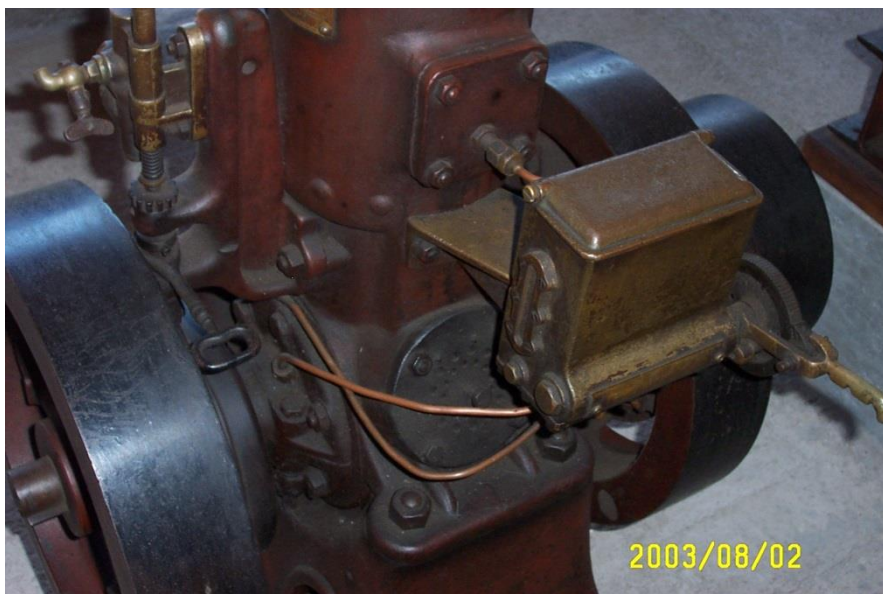
Dragit en bandsåg i ett båtbyggeri utanför Sundsvall

www.tandkulan.com

BERGSUNDS MEKANISKA VERKSTAD



En av de äldst kända Bergsund Originalmotorer äger Bo Pahlén. Motorn är en Originalmotor på 8 Hk med tillverkningsnummer 438 troligen tillverkad mellan 1911 – 1915. Man hade då blåslampan på toppen, därav den höga profilen samt 1911 införde man en riktig axelmonterad centrifugalregulator och mekanisk lubrikator år 1913. Motorn hittade han i Jämtland för 5 år sedan



Smörjapparaten och bränslepumpen på nästföljande motor



Kanske den hittills äldsta Bergsundmotorn som jag fann utomlands hos en samlare. Motorn har tillverkningsnummer 165 är på 5 hk vid 600 v/m. Motorn är troligen från 1912 då man införde denna typ av lubrikator och centrifugalregulator av 1911-års modell Se föregående bild



S/S Robert byggdes vid Bergsunds varv 1866 som passagerarbåt. Efter en lång period av tjänstgöring i Ådalen som bogserbåt såldes Robert till Södertälje där en omfattande renovering vidtog. Halvfärdig köptes hon sommaren 1993 av Olle Mannert, Anders Westerberg och Tomas Blom och håller nu på att färdigställas till sjödugligt skick. Avsikten är att S/S Robert återigen skall bli en ångbogserbåt med kolfyrad skottepanna och compoundångmaskin.



Här ser vi en äkta skotsk sjöångpanna från eldstadssidan. Nederst är eldröret och övre delen är sotskåpet där tuberna kommer från flamugnen inne i pannan. Rökskåpet leder upp till skorstenen. Tillverkad av Bergsund 1919. 10 bars tryck. Eldyta 15,3 m², rostyta 0,9 m². Idag oljeeldad men kommer att byggas om till koleldning



Idagvarande compoundångmaskin är ej original, utan tillverkad vid Hernösands Mekaniska Verkstad. Maskinen är försedd med ytkondensor. Den är tillverkad 1907 och på 50 ihk. Originalmaskinen finns troligen inte kvar/NES



Förra ångmaskinen som även den var byggd vid Härnösands Mekaniska Verkstad. Även denna en compoundångmaskin dock utan kondensor. Man hade även en ångbrandspruta monterad så båten kunde även användas som någon form av flodspruta. Se bild nedan



Som huvudämne i denna tidning blir historien om Bergsunds Mekaniska Verkstad i Stockholm som i huvudsak tillverkade ång och motorfartyg, ångpannor, ångmaskiner samt råoljemotorn Original. Vidare tillverkade man brokonstruktioner och anlade också Finnboda Varv.

ÅNGTEKNIK

Ja Ni ser rätt!! Det har under åren kommit önskemål om att skriva även något mer utförligt om ångmaskiner även om vi specialiserat oss på tändkulemotorer.

Då denna utgåva skall handla om Bergsunds Mekaniska Verkstad kanske det passar med en kort introduktion i ångteknik och ångmaskinerier. Även om det snart är ett minne blott, är jag glad att jag även i mitt tidigare yrke arbetat med ångpannor, maskiner och ångturbiner förutom motorer.

I princip är tekniken enkel, men i verkligheten är tillämpningen mycket svårt att direkt koppla samman de teoretiska kunskaperna med de praktiska konstruktionerna. Ångpannor finns ju i många industrigrenar och tidigare vanliga inom sjöfarten. Utveckling av ångmaskinen blev ångturbinen, som fortfarande används för el-generering i kärn, olje, gas och fastbränsleeldade kraftverk. I större tankfartyg finns inte många ångturbiner kvar, då dieselmotorn helt konkurrerat ut dessa dels med högre verkningsgrad och dels att man idag kan bygga dieselmotorer upp till 100 000 hk.

Ångmaskiner började tillverkas redan under 1700-talet i synnerhet inom gruvindustrin där man behövde kraft att pumpa vatten.

Man blev snart medveten om att användandet av ånga kunde medföra svåra olyckor som följde. Det tog en ganska lång tid innan man visse hur man skulle bygga hållbara ångpannor med övertryck. Under 1800-talet skedde en stark utveckling. Ångpannorna fick bättre materialkvalitet och man lärde sig hur man skulle utforma pannorna att dom tålde tryck utan att explodera. Kravet att använda rent vatten, visade sig svårare att lösa. Det var först under första hälften av 1900-talet man fick utrustning och metoder att få rent matarvatten till pannorna. I land hade man ytvatten från åar som innehöll humusämnen och järn. Tog man grundvatten fick man kalk som blev till beläggning på den inre sidan av eldstadsytorna och isolerade värmeövergången till vattnet. Om man fick för tjocka beläggningar överhettades tubmaterialet och med hjälp av trycket inifrån fick man deformation av eldrören och i värsta fall en explosion. Till sjöss var det likadant. Saltvattnet var en katastrof att få in i pannorna och man fick kalk och gipsbeläggningar på eldstadssytorna och ledde i värsta fall till skador.

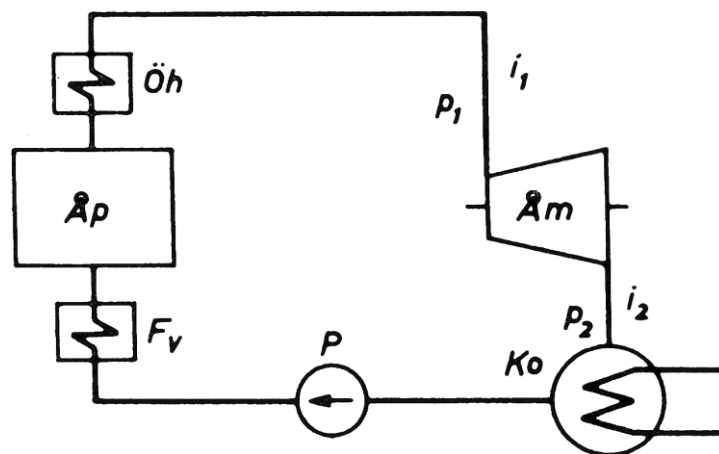
En ångpanna är i sin enkelhet en stor vattenkokare. Varför använder man då ånga? Jo det är nämligen så att om man ombildar vatten till vattenånga kan man binda stora mängder energi som sen kan användas i en ångmaskin eller turbin och omvandlas till någon form av rörelseenergi som el eller propellerkraft.

Om man kokar upp 20°C vatten till 100 ° C vatten åtgår det 1 värmeenhet per ° C och ger då en energitillförsel av 80 enheter. Om man fortsätter att värma kommer allt vatten att så småningom ombildas till 100° C ånga. Men med den skillnaden att det åtgår ca 550 värmeenheter att ombilda 100 ° C vatten till 100 °

C ånga och detta kallas för ångbildningsvärmets. Ånga tillförs alltså 5 ggr högre energiinnehåll än vattnet innehåller. Denna energi transporteras sedan som gas i ångledningen till en ångmaskin eller turbin och omvandling till önskad energi sker. Om man låter ångan expandera till under atmosfärstrycket i en kylkondensator efter maskinen, kan man erhålla en verkningsgrad på ca 17 % för en ångmaskin och ca 40% i en ångturbin . Ca 10-20 % bortgår redan i ångpannan som avgasförlust i skorstenen beroende på hur effektiv denna är. Resterande energimängd blir vid turbindrift ca 50% och avgår i kylvattnet ut i luften eller bort i havet. För att effektivisera detta använder man därför denna energi i fjärrvärme eller till uppvärmning i industrin och i princip använder man i en modern anläggning nära 90 % av den energi man tillför ångpannan i form av bränsle.

Ånga är inte att leka med. 1 kg vatten i en ångpanna expandera 1640 gånger i volym, om den frigörs omedelbart i en explosion.

En enkel principskiss på en ångmaskin/turbinanläggning visas enligt följande



Här utvisas flödesschemat i en ånganläggning. I ångpannan (Åp) omvandlas vattnet till ånga, som sen får extra energi i avgaserna genom den s.k. överhettaren (Öh). I moderna anläggningar kan temperaturen uppgå till 500 ° C. Ångan är nu en gas som transporteras genom ledningen med normalt en 30-40 m/sek. Ångan omvandlas sedan i ångmaskinen (Åm) till elenergi eller propellerkraft. Temperaturen och trycket faller på väg genom maskinen som kan vara uppdelad på flera i serie kopplade trycksteg. Om man har två kallas maskinen för compund, tre kallas för trippel och fyra för kvadrupel vilket innebär att ångmaskinen har 2, 3 eller 4 cylindrar. Överskottsångan kan nu antingen blåsa fritt ut i luften vilket var vanligt för och som tillämpades på lokomobiler och lokomotiv vilket orsakade enorm energi -och- vattenförluster. I den ovan angivna anläggningen kyls resterande energi ner i kondensator (Ko) och går via tryckstegringspumpen, kallad matarpump, nu som kondenserat vatten

åter till ångpannan. I en moden ånganläggning förloras endas max 5 % av i ångpannan producerad ångmängd vilket gör att vattenbehandlingen blir enklare. Den förlorade vattnet kallas för spädvatten och skall naturligtvis behandlas. I land avsaltar man detta genom jonbytarfilter och till sjöss använder man destillerat vatten som man framställt i en sk. evaporator. I mellan Kondensor (Ko) och matarpumpen (P) saknas en tank som man kallar för matartank och kan vara försedd med en avgasare där inkommande matarvatten och spädvatten upphettas med lågtrycksånga över ett antal spridningsplåtar. På detta sätt tar man bort luft/syre i vattnet samt andra oönskade gaser vilket minskar korrosionen i anläggningen. För att ytterligare förhindra korrosion tillsätter man natronlut (kaustiksoda) för att höja ph-värdet och trinatriumfosfat som bryter ner rester av hårdhetsbildande ämnen som kalk och gipsföreningar till ett ofarlig slam som sedan kan blåsas bort via pannans bottenblåsningsventiler eller kontinuerligt avledas via en särskild kontinuerlig avblåsningsventil. På marina pannor sitter denna i pannans vattennivån, därför att koncentrationen av ev salt är högst där.

Ångmaskiner finns av de skilda mest skilda slag. Man kan ha två kolvar på samma kolvstång och där man leder ångan från den ena till den andra cylindern. Det kallas då för tandem-compoundmaskin. I slutet av 1940-talet försökte man att öka verkningsgraden på den tidens kolvångmaskiner. Detta utfördes genom att man installerade en turbokompressor, som var en ångturbindriven kompressorn. Denna användes i huvudsak på 4-cylindriga maskiner som ändå var trippelmaskiner med 2 lika stora lågtryckscylindrar. Ångan från första högtryckscylinder leddes in i ångturbinen och vidare till cylinder 2. Turbinen komprimerade ångan via kompressorn från lågtryckscylindern Nr 3 och höjde ångan energiinnehåll till den sista lågtryckscylinder nr 4. Götaverken och Eriksberg monterade in dessa i både äldre och nyare ångmaskiner, men verkningsgraden ökade endast med några %

Jag skall nu inte trötta ut Er mer med teori utan visa några bilder på vanligt förekommande ångpannor och ångmaskiner

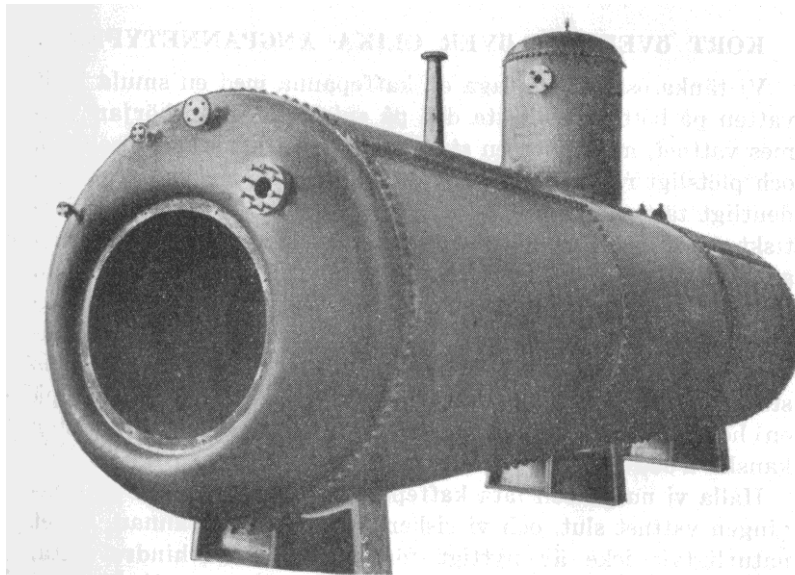


Fig. 1. Cornwallpanna. Denna panntyp har ett eldrör, i vilket eldstaden placeras. På domen, som sticker upp mitt på pannan, placerar man uttaget för ångan och ofta även säkerhetsventilerna. Pannan vilar på sadlar.

Kallas för Cornwallpanna efter det område där man först konstruerade den. Man eldar inne i ett korrugerat eldrör varefter gaserna strömma utanpå pannans mantel enligt följande figur. Panntypen var vanlig vid industrier som mejerier, brännerier eller annan verksamhet. Har stort vatteninnehåll och mycket murverk vilket gör den trög i ångproduktion, men okänslig för variationer i ångproduktionen. Man kunde även förse en liknande panntyp med två eldrör och kallades då för Lancashirepanna efter orten den uppfanns på. Eldröret placeras excentriskt i pannkroppen för att få en riktad cirkulation åt höger som i den visade pannan, vilket gav snabbare uppvärmning av vattnet i pannan.

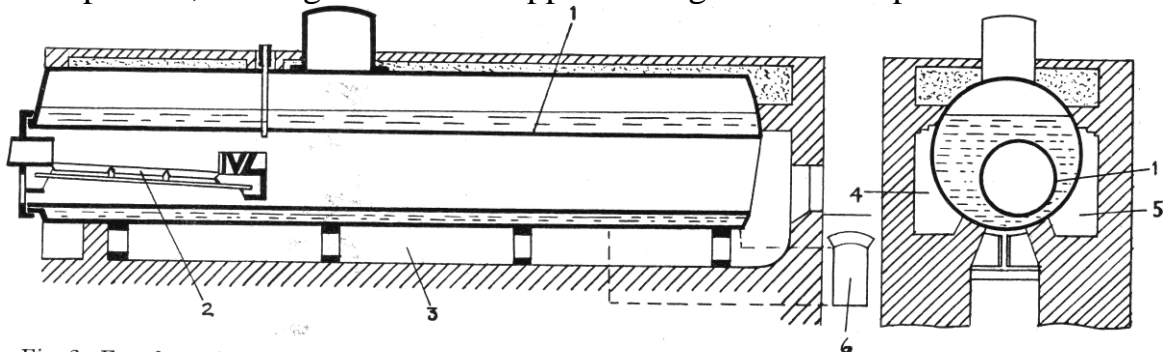


Fig. 2. En schematisk ritning på inmurningen av en Cornwallpanna. 1 = eldröret. 2 = rosten, på vilken kolet eller veden eldas. Lågorna och förbränningsgaserna stryka bakåt genom eldröret, så framåt genom kanalen 5 på pannans högra sida, därefter åter bakåt genom kanalen 4 på dess vänstra sida och slutligen ut i skorstenskanalen 6. Utrymmet för sadlarna betecknas med 3.

Här ses Cornwallpannan monterad på plats, inmurad och färdig att använda

En annan vanlig panntyp för landanläggningar är följande panna kallad för tubpanna eller undereldad tubpanna. Har en komplicerad inmurning vilket leder till att eldstaden är under pannan. Rökgaserna leds in i en murad kammare på baksidan på pannan, kallad flamugn. Gaserna leds sen genom tuberna fram mot fronten och utmynnar i en andra kammare kallad röskåpet som kan öppnas

genom stora luckor på framsidan och där man sotar pannan. Röken leds vidare utanpå pannans bägge sidor ut till skorstenen bakom pannan.

Pannan är effektivare än Cornvallpanna varför den blev mycket populär inom industrin. Man kan fortfarande se utrangerade pannor av denna typ på nerlagda industrier

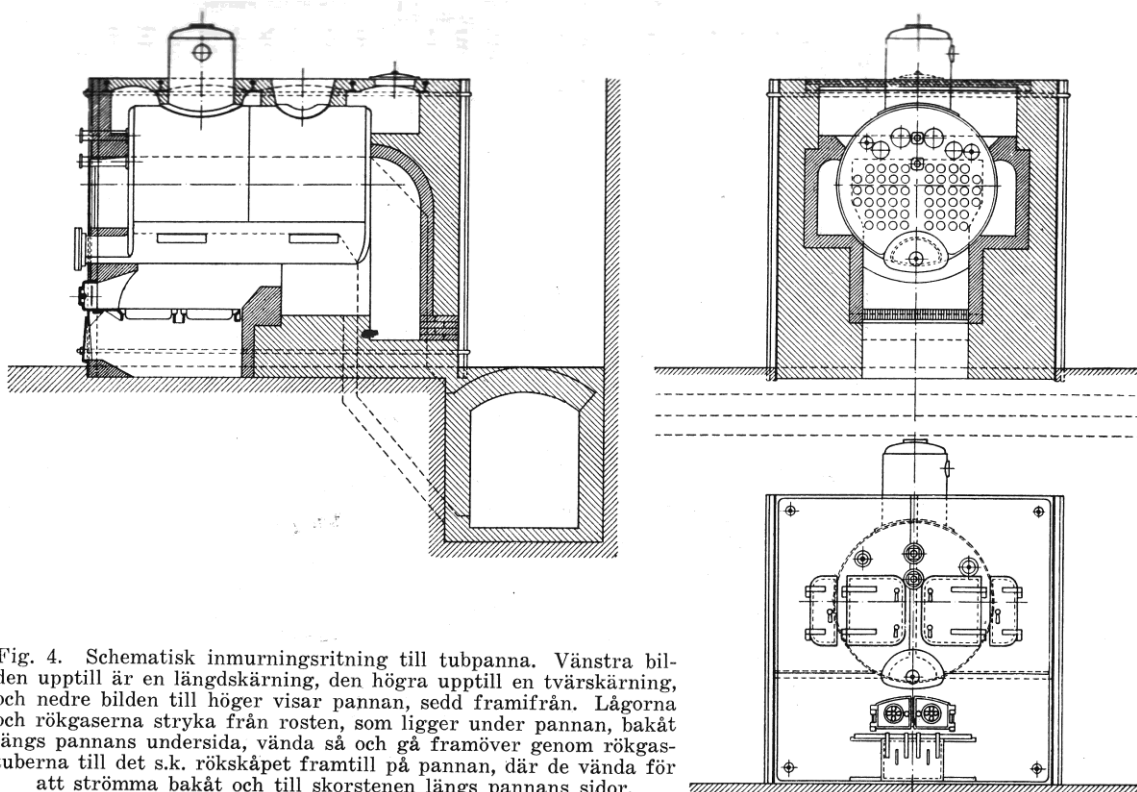
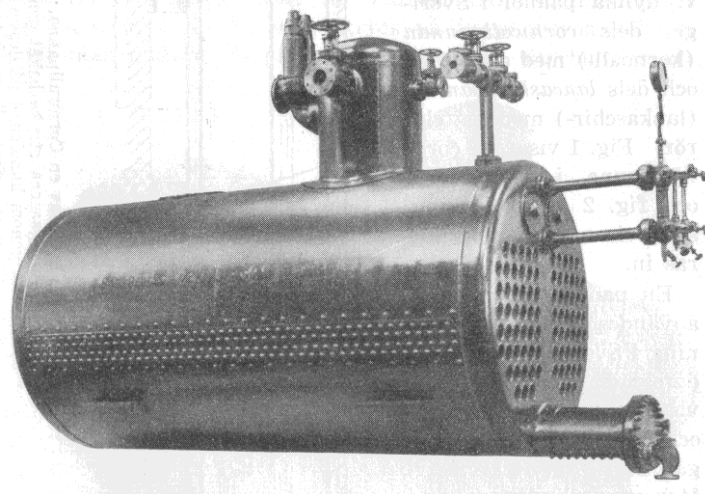
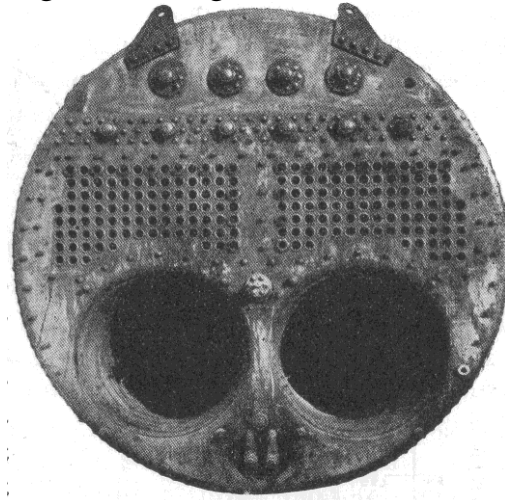


Fig. 4. Schematisk inmurningsritning till tubpanna. Vänstra bilden upptill är en längdskärning, den högra upptill en tvärskärning, och nedre bilden till höger visar pannan, sedd framifrån. Lågorna och rökgaserna stryka från rosten, som ligger under pannan, bakåt längs pannans undersida, vända så och gå framöver genom rökgas-tuberna till det s.k. rökskåpet framtill på pannan, där de vända för att strömma bakåt och till skorstenen längs pannans sidor.

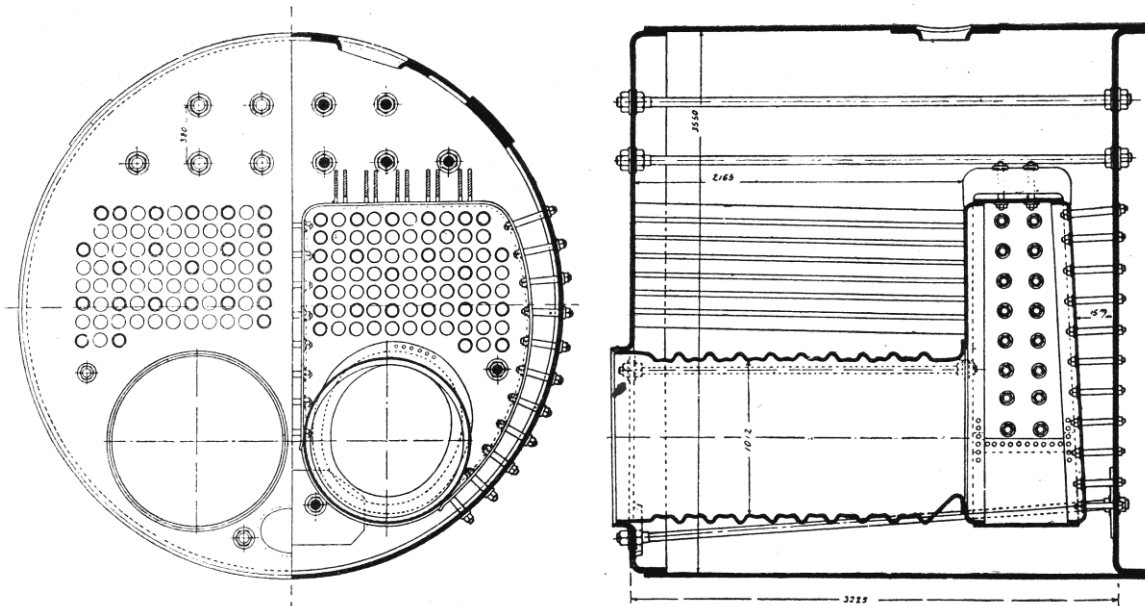
Panna i inmurat och färdigt skick

Denna panntyp härstammar egentligen från den skotska sjöångpannan som är en tubångpanna med en eller upp till tre eldrör, men där flamugnen är inbyggd i pannan och vattenkyld. Avgaserna går från pannans rök eller sotskåp på framsidan går direkt upp i skorstenen. Flera eldrör innebar att vi koleldning en

kolfyr kunde slaggas och utrakas, när man fyrade för fullt i de övriga, som innebar att pannan kunde ge stabil ångdrift även när man slaggade fyrarna.



En avklädd skots sjöångpanna försedd med två eldrör



Samma ångpanna i tvärsnitt. Till höger ser man ett av de korrugerade eldrören som slutar i den vattenkylda flamugnen. Rökgestuberna är infästa i flamugnens ena sida och sträcker sig till framsidan på pannan där de är infästade i pannas gavel där sedan röskåpet som går till skorstenen monteras.

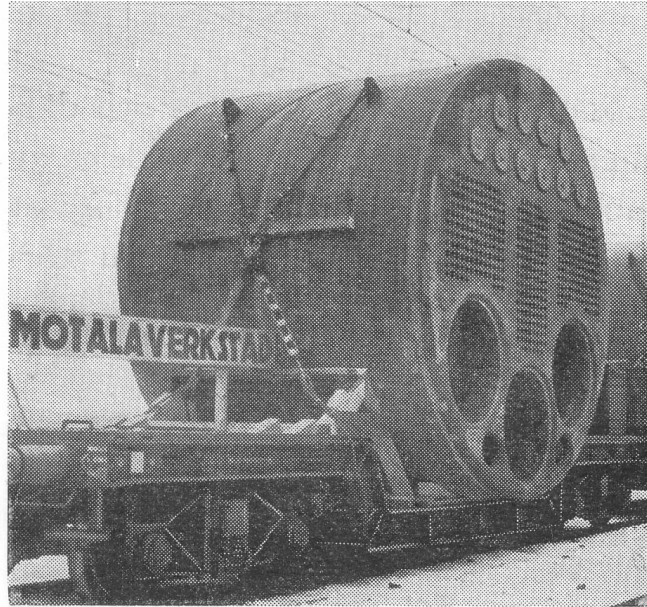


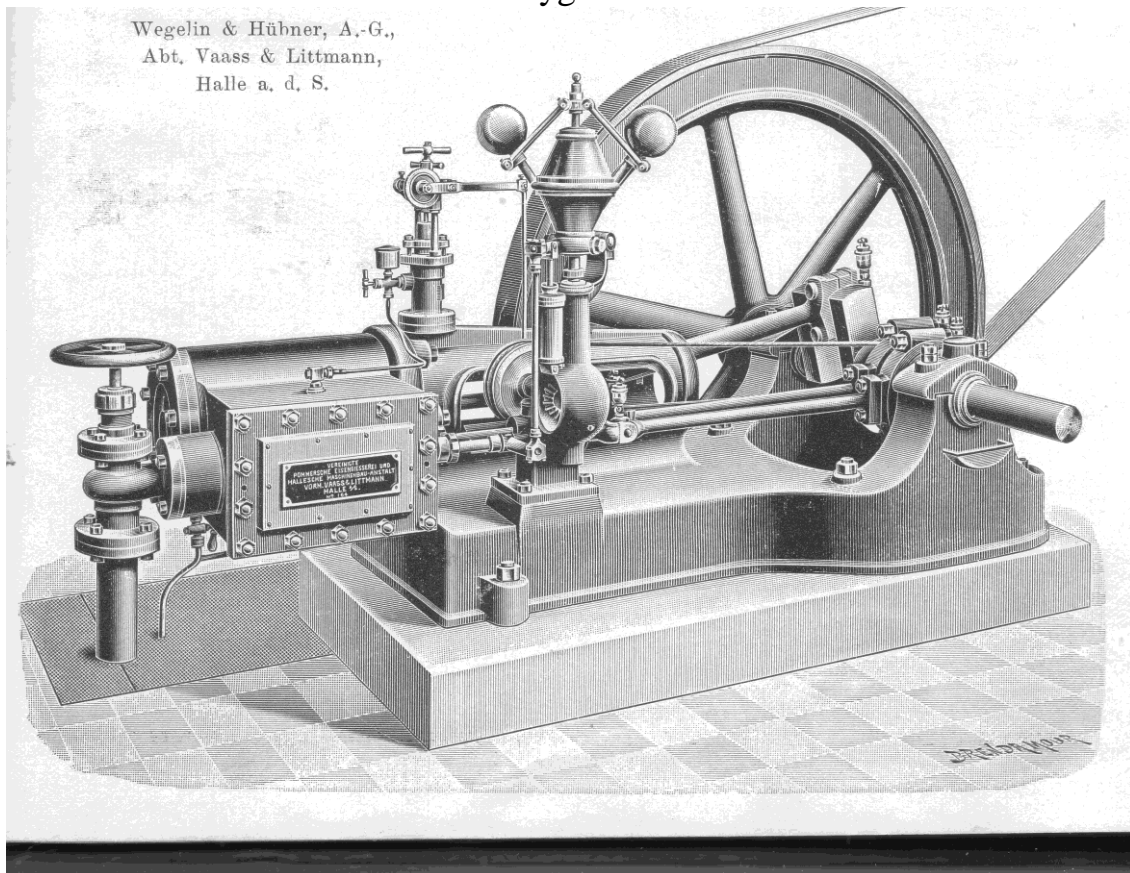
Fig. 12: 36. Skotsk fartygspanna (*AB Motala Verkstad*).

En större skotsk fartygsångpanna med tre eldrör färdig för leverans från Motala verkstad

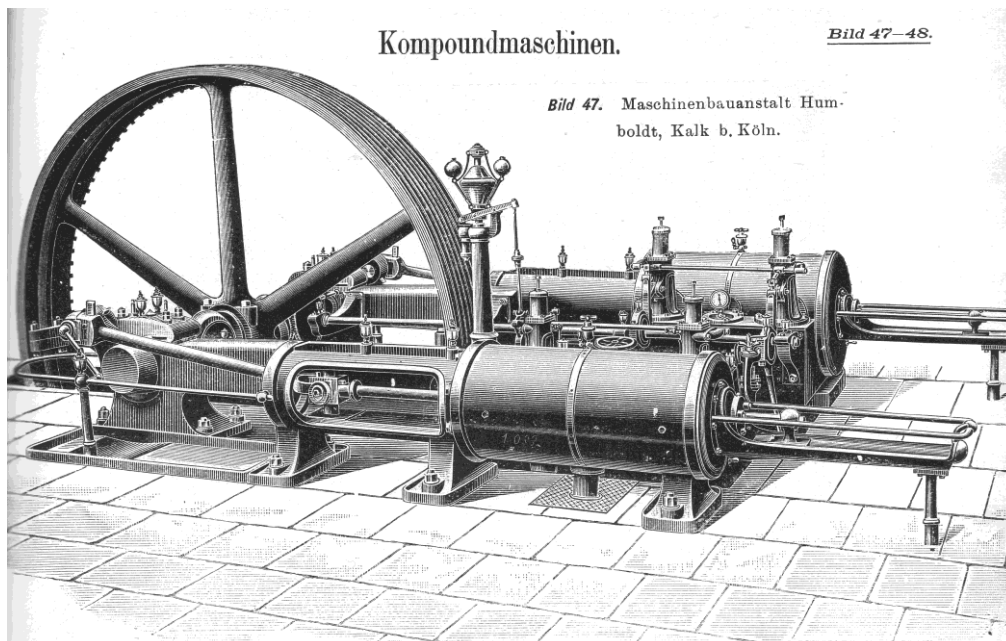


Att vara eldare var ett hårt, hett och smutsigt jobb och som krävde yrkesskicklighet. Att hålla rätt ångtryck på pannorna och hålla fyrarna vid liv.

Nu skall jag visa några bilder på vanliga ångmaskintyper för land och fartygsdrift



En vanligt förekommande ångmaskin för industrier. Maskinen har en dubbelverkande cylinder med cylindriskt tvärstycke. Försedd med en centrifugalregulator som håller konstant varvtal. Förmodligen är den utrustad med planslid



En compundångmaskin (två cylindrar i serie)

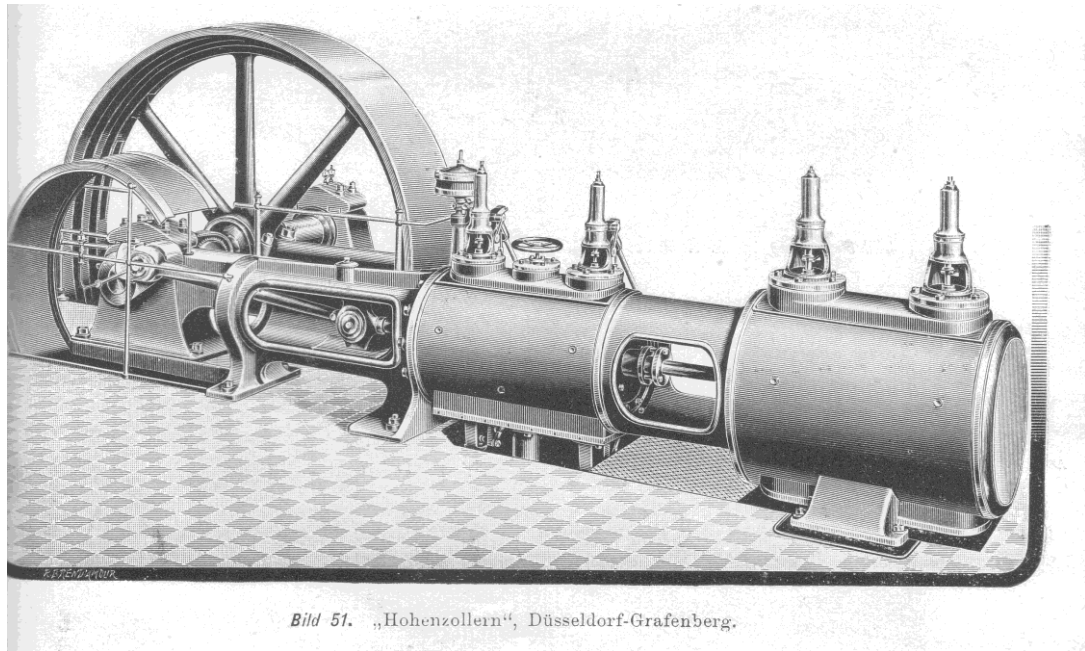


Bild 51. „Hohenzollern“, Düsseldorf-Grafenberg.

Större och modernare maskiner hade ingen fördelningsslid utan utrustade med ventiler för insläpp och utsläpp av ånga. Ventilerna styrdes från en kamaxel driven via en kuggväxel från vevaxeln, precis som äldre engelska, tyska och amerikanska 4-taktsmotorer. Ovan avbildade compundmaskin hade båda cylindrarna sittande på samma kolvstång eller kopplade i tandem därav namnet tandemcompundångmaskin.

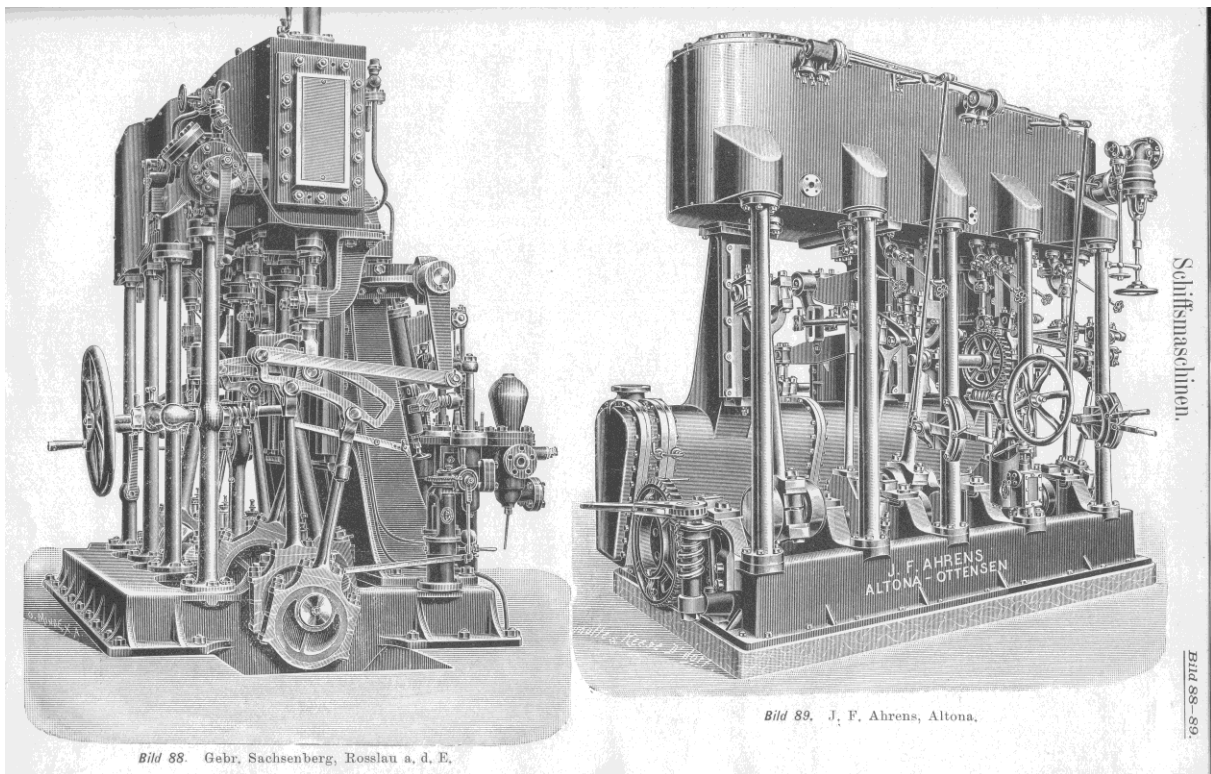


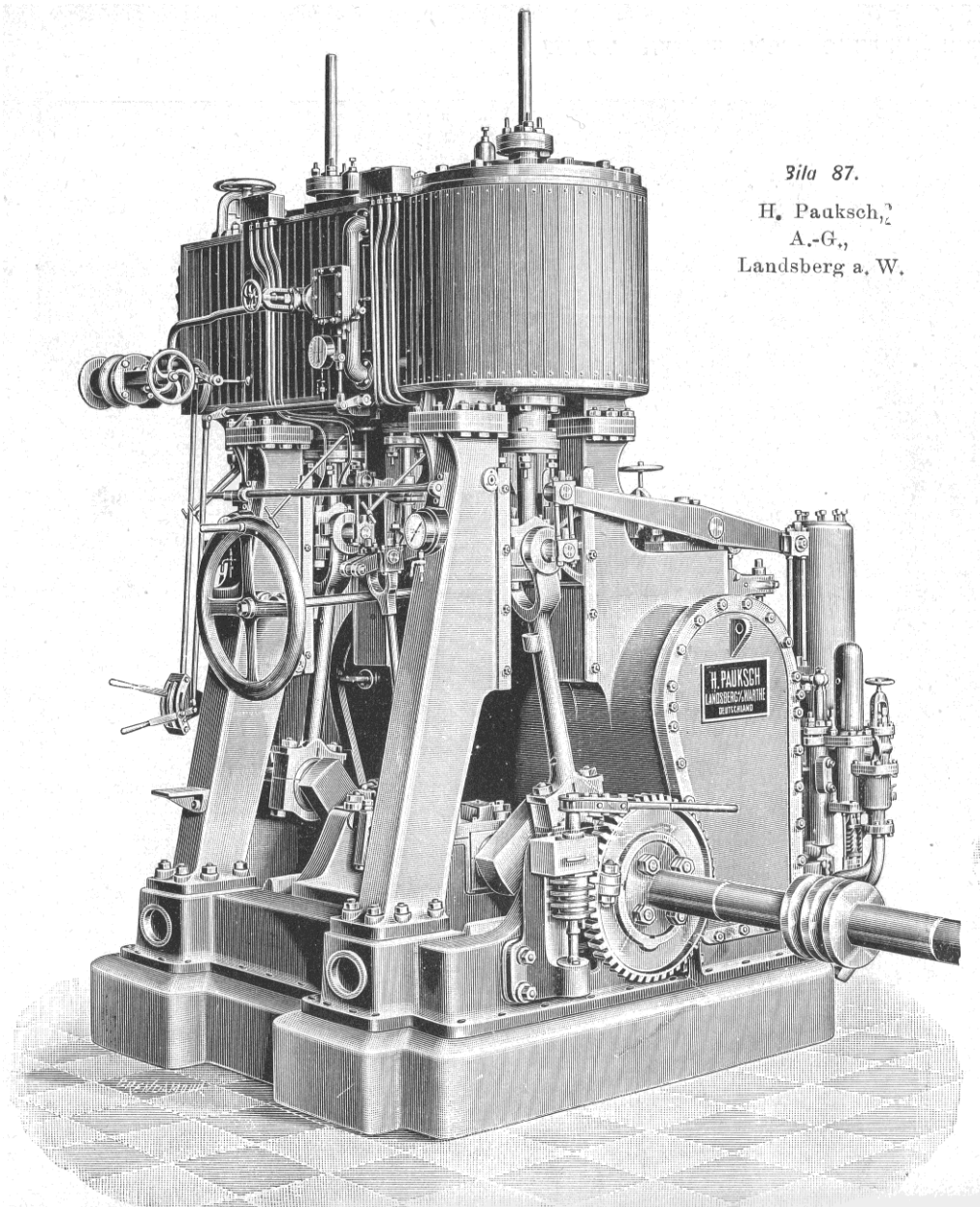
Bild 88. Gebr. Sachsenberg, Rosslau a. d. E.

Bild 89. J. F. Ahrens, Altona.

Schiffsmaschinen.

Bild 88-89.

En marin ångmaskin med trefaldig expansion, sk. trippelmaskin. Försedd med omkastning via den stora pådragsratten. På maskinens baksida sitter luftpumpar, kondensatpumpar samt den koffertliknande apparaten som är ytkondensorn.



Bila 87.

H. Pausch,²
A.-G.,
Landsberg a. W.

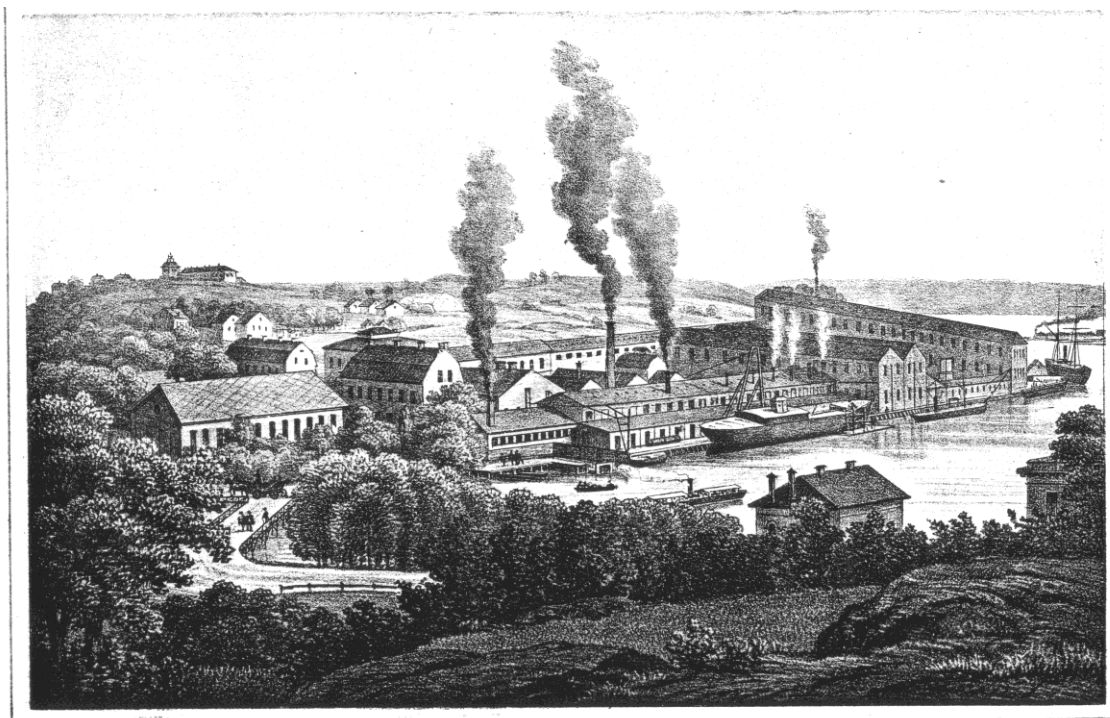
Avslutningsvis en sjömaskin för tvåfaldig expansion, en kompondångmaskin. Maskinerna benämndes av woolfstyp efter uppfinnaren Woolf som kom på att man bättre utnyttjade ångan om man fördelade expansionen i flera steg /cylindrar och kunde därmed nedbringa dimensionerna och få en mer kompakt maskin. Att öka expansionen i flera steg innebar bättre ångekonomi.

Ja det var en introduktion till ångtekniken, om Ni tycker det är intressant fortsätter vi en annan gång med lite mer.

Nils-Eric Sjöstrand

BERGSUNDS MEKANISKA VERKSTAD

DEL 1



Aktio. A. L. Normans förl. expeditör.

A. L. Normans Boken. Akties Lib. Insk. Stockh.

BERGSUNDS MEKANISKA VERKSTAD, STOCKHOLM.

Belägen på västligaste udden av Stockholms stad och Södermalm, är detta verk i sitt slag det äldsta i Stockholm. Dess privilegier utfärdades 1769 för skotten Thomas Lewis ” att anlägga ett jerngjuteri på engelska sättet med Reverber eller dragungnar till allehanda så finare som gröfre jernpersedlars gjutande, och att till detta verk, som han ämnar med stenkol underhålla, få upphandla erforderligt tackjern”.

Dokumentet, som ännu finns i behåll, visars vilka svårigheter industrien i dessa tider hade att bekämpa. Deri stadgas nämligen på följande sätt: ”—och förunnas honom rättighet att för sin tillverkning nyttja köpetackjern ifrån bergslagerne, hvilket Kongl. Bergscollegium framdeles vill utsätta till något visst årligt quantum efter det som inrättningen, när han kommit i behörigt stånd, då man pröfas fordra. Emellertid bör sökanden, hvarje gång han åstundar något tackjern för verket upphandla, hos bergscollegium sådant anmäla, att dertill erhålla tillstånd, och då uppgifva quantum och sjelfa tackjernssorten han för sin tillverkning nyttja vill. Till detta verks drift, som efter söknades eget åtagande kommer att besörjas med stenkol, får alltså icke användas någon ved eller träkol vid vite af etthundra daler silvermynt första gången och sedermera dubbelt för hvarje gång han dermed skulle beträda”.

Redan 1784 öfvergick verket till grosshandlaren Daniel Asplund och sedermera år 1806 till G.D. Wilcke som till föreståndare antog Samuel Owen. Redan nu försöktes att, jemte tillverkning af jernkaminer och grytor, införa brenslebesparande kokspisar af tackjern, men vedens billighet under denna tiden

gaf föga framgång för försöket. Att införa kugghjul af jern i stället för de hittills brukliga trähjulen för qvarnverk m. fl. försöktes äfven.

Från 1833 till 1858, då verket af grosshandlaren A. W. Frestadius inköptes, egdes det efter hvarandra af Åmark, Roth samt firman Hammar & Telander

Först efter 1858 uppnådde Bergsund någon betydighet genom enig samverkan af trenne män: A. W. Freestadius egaren, E. A. Olmann, föreståndaren, och C.A.Lindvall konstruktören. Nya verkstäder uppfördes och bättre ordning än förr infördes i alla grenar. År 1860 försöktes å ett mindre fartyg en ny maskinkonstruktion, enligt Voofska systemet och enkelverkande, och det fördelaktiga resultatet, den gaf, föranledde dess antagande å tvänne 1862 vid Bergsund byggda kanonbåtar; den ena maskinen utställdes vid samma års verldsutställning i London och erhöll av rapportören öfver maskinafdelningen det omdöme att vara ” the greatest novelty in the exhibition ”

Vid följande året företagen expedition med 4 kanonbåtar vanns den erfarenhet, att kostnaden för kol, olja och talg för Bergsundsmaskinen uppgick till blott hälften imot på de andra fartygen, och detta, ehuru aldrig offentligen omtaladt, blef orsaken till en mängd beställningar under följande åren. Från 1858 har sålunda vid Bergsund utförts mer än 130 större och mindre ångbåtar.

Bland andra arbeten, som under denna tid utförts, må nämnas pumpverket för Stockholms vattenledning, pumpverket för nya och gamla dockorna i Karlskrona samt för Karlskrona och Malmö vattenledningar. Broar af jern så väl för landsvägar som för jernvägar hafva utgjort en hufvudavdelning af verkstadens arbeten, och de flesta broar för statens jernvägar äro där utförda. Efter grosshandlaren Frestadius död 1866 öfvergick verkstaden till ett aktiebolag, hvars grundfond är 700 000 kronor, fördelade på 175 aktier. Sedan 1874 har af bolaget på saltsjösidan vid Finnboda anlagts en upphalningsslip för större fartyg med reparationsverkstad, större lyftkran m. m.

År efter år hafva förbättringar å verkstäderna vidtagits, äfvensom nybyggnader af bostäder för arbetare och tjenstemen. Arbetarepersonalen uppgick under senare åren till 5 - 600 man, och tillverkningsvärdet har somliga år uppgått till 1 800 000 kronor. Arbetarne betala billig hyra för af dem begagnade bostadslägenheter, men hafva fri läkarevård och medikamenter.

En sjukhjelps- och begravningskassa har sedan flera år varit inrättad, i vilken hvarje arbetare, som ej i annan sådan inrättning är delaktig, måste inträda.

Fritt bibliotek är af bolaget inrättadt och underhållet och begagnas flitigt av arbetarne.

Texten är hämtad av Svenska industriella Verk och etablissimenter från 1890-talet

Nils-Fric Sjöstrand

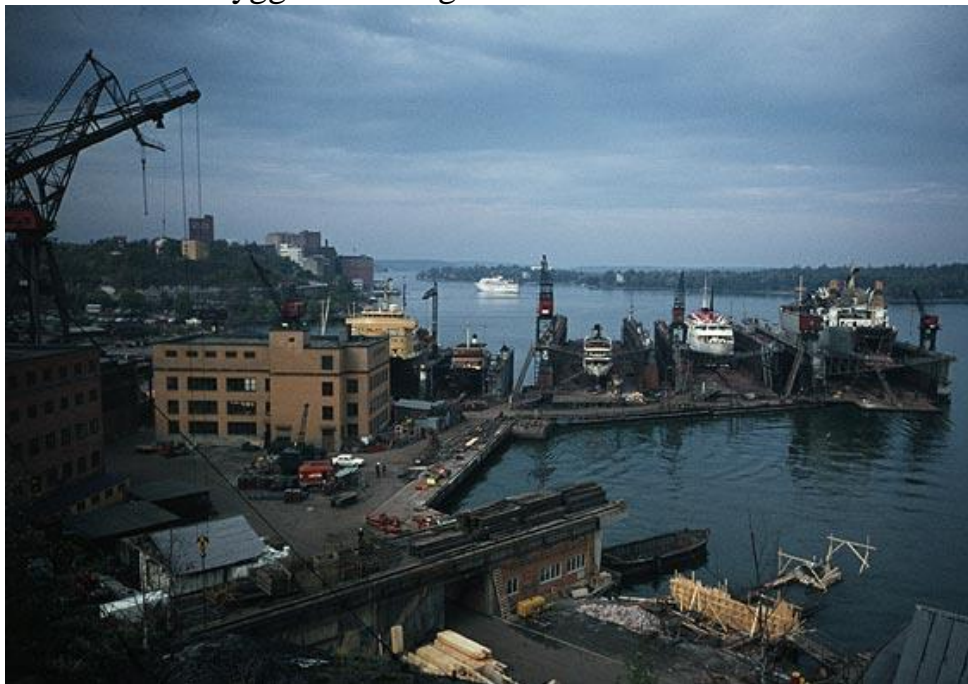
Som omnämndes var Bergsund en av de första riktiga gjuterierna i Sverige. Skotten Thomas Lewis anlade 1769 med ekonomisk hjälp av en annan i Sverige bosatt landsman Robert Finlay, gjuteriet på en inköpt tomt på västra delen av Södermalm. Företaget gavs namnet Bergsund och gjuteriteknik från ledande

företag i England, som Carrington Foundries i Skottland, tillämpades vid det nybyggda gjuteriet

Det gick inte så bra i början utan företaget sattes i konkurs två gånger under Lewis period på grund av de stora konjunktursvängningarna som rådde vid denna tid.

Då Lewis dog övertogs verksamheten av driftig tekniker Gustaf D Wilke som anställde till driftingenjör, en engelsk mekaniker vid namn Samuel Owens (I Sverige benämnd som ångmaskinens fader, då han var en av de första som byggde en kommersiellt användbar ångmaskin i Sverige).

Owen anlade ett valsverk för varmvalsning av tunnplåt, en av de första i Sverige. Owen fick som uppdrag att bygga två ångmaskiner, de första i Sverige. Den ena levererades till en kvarn i Dannemora. 1820 byggde man det första fartyget med järnskrov. 1858 inköptes Bergsund av Finlandsättlingen Anton Wilhelm Frestadius. Vid hans frånfälle ombildades företaget till aktiebolaget. Man började nu bygga fartyg med järnskrov och blev därmed det först riktiga skeppsvarvet i Sverige då man anlade en slip i Finnboda i Nacka utanför Stockholm. Namnet Finnboda härrör sig från den tiden då finländska skutor ankrade upp på denna plats och vanligen fraktade ved och andra förnödenheter till Stockholm. Att bygga en slip i Finnboda var en nödvändighet sen man börja bygga större fartyg. Bergsunds verkstad låg innanför slussarna vilket begränsade fartygsstorlekarna att byggas vid Bergsund.



Finnboda Varv under sin glansperiod



Så här såg Bergsunds Mekaniska Verkstad AB ut 1921 - 1930



Så här såg det ut från Reimersholme 1901- 21

Man tillverkade på tidigt 1800-tal, allt ifrån ångmaskiner till järnstaket, stålkappar och värjfasten till försvaret.

Man började nu att utveckla Finnbodaslipen som man anlade 1874. Från början bara en reparationslip, men allt eftersom man ökade antalet och storleken på fartygen blev Finnboda ett helt varv. Man byggde ut med plåtslageri, maskinverkstad och arbetarbostäder och slipen byggdes om till varv med

fartygsbädd. Man hade fått många order från Ryssland där man byggde fartyg för Nobelkoncernen som fraktade olja på Kaspiska havet



En bild från Bergsunds Mekaniska Verkstad i form av ett vykort

Man började nu få stora order från svenska marinen och byggde bl. annat pansarbåtarna Thule, Oden och pansarkryssaren Fylgia



Pansarkryssaren Fylgia byggd 1903

Omkring 1900 byggde man flera broar. 1905 hade man levererat 762 järnvägs och landsvägsbroar till statliga och privata företag. Järnvägsbron vid Liljeholmen är tillverkad av detta företag. Lite udda objekt fanns även. Den berömda akvedukten vid Håverud i Dalsland var även den byggd av Bergsund.



Akvedukten i Håverud

Det påstås även att man 1897 byggt Högby fyr på Öland. Tornet hade en höjd av 23 meter och hela järnkonstruktionen var vitmålad med koppartak. Man uppvisade den först vid stockholmsutställningen 1897, varpå den monterades ner och fraktades till Öland. Fyren hade en räckvidd av 12 nmil.

Ångmaskiner och ångfartyg var nu Bergsunds specialitet såväl som ångpannor. En olycka med en sprängd ångpanna inträffade i slutet av 1850talet på ett fartyg med namnet Oskarshamn, som totalhavererade och blev vrak.

En av de fartyg som finns kvar och är en av de få isbrytare med ångmaskin som finns kvar här uppe i norra Europa. Hon hette först Isbrytaren II men döptes senare om till Sankt Erik och tillhör Stockholms stad. Hon är idag museiefartyg.



Sankt Erik under ånga

Hennes ena maskin som är på 2500 Hk vid 100 varv är byggd på Bergsunds Mekaniska Verkstad troligen på Finnbodavarvet och ses nedan innan den var monterad i fartyget

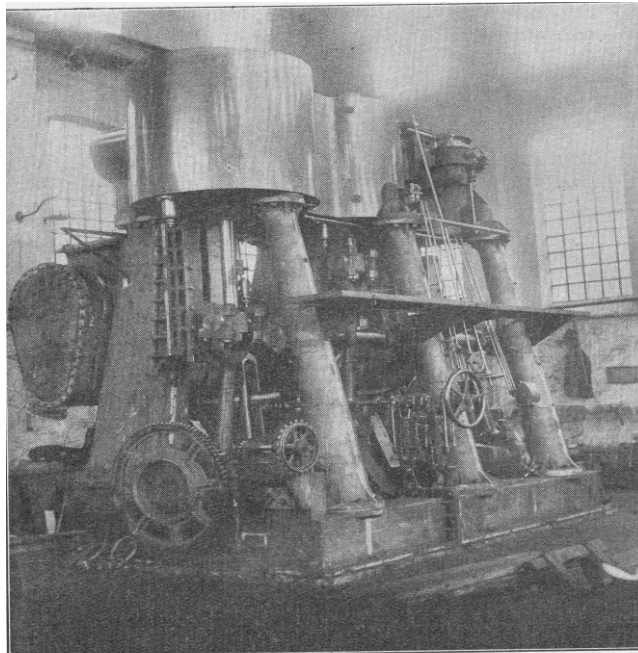


Fig. 224. Bergsundsmaskin till »Isbrytaren II».

En annan okänd maskin av Bergsunds fabrikt inmonterad i någon av Flottans fartyg

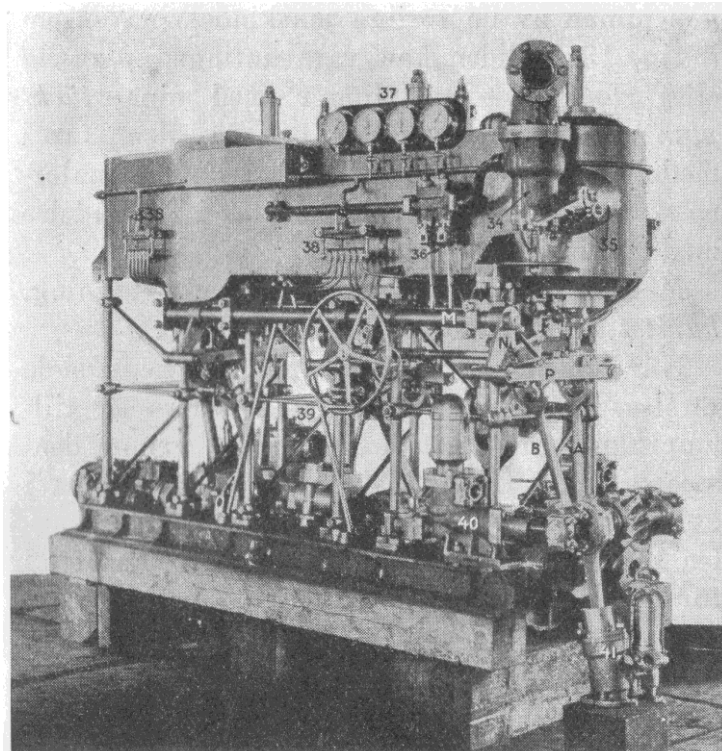


Foto. Ing.dept. Flottans varv, Stockholm.

Maskinen är en trippelmaskin se nedan principritning över funktionen

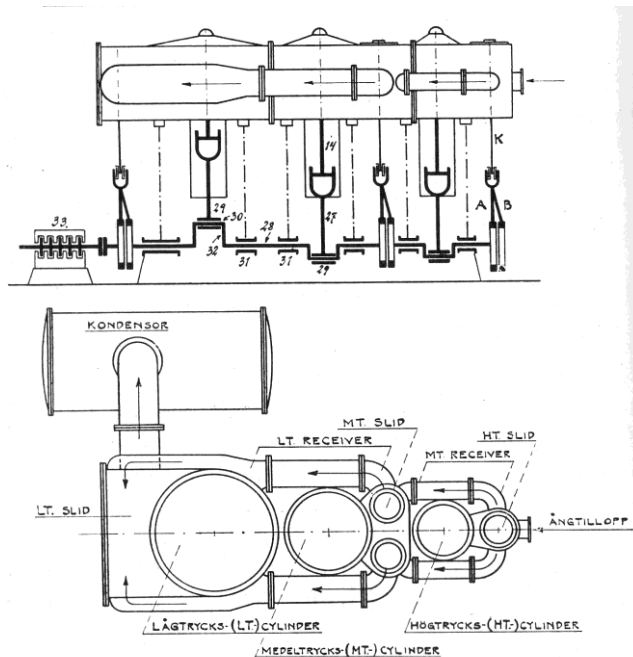
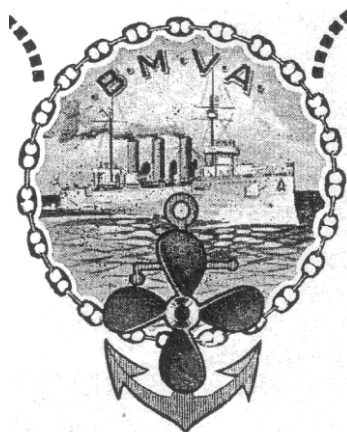


Fig. 14 a. Trippelexpansionsmaskin.
(Schematisk framställning.)



BERGSUNDS MEKANISKA VERKSTADS RÅOLJEMOTOR ORIGINAL

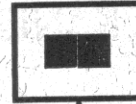
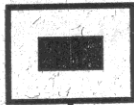
Någon gång under 1904 började Bergsund tillverka råoljemotorer av en helt egen konstruktion. Man påstod att motorerna var centrifugalreglerade vilket var ovanligt vid denna tid, troligen var de bland de första som använde detta system. Tittar man närmare på deras verkliga konstruktion, så vill jag påstå att det mer var en frislagsregulator än en centrifugalregulator. Man saknar det för frislagsreglerade motorer vanliga "guppet" utan frislagetets från och tillslag reglerades via en fjäderbelastad arm. Mer om detta senare. Kulans invändiga utseende var mycket speciell som Ni kommer att få se i följande reportage. Man kallade motorn för Bergsund Originalmotorn

Det var i huvudsak de marina motorerna som såldes mest. Man tillverkade också en liggande modell som man först presenterats i kataloger från 1912.

Denna utgåva beskriver Bergsunds verksamhet från 1905 fram till 1910. I nästa utgåva fortsätter vi fram till slutet av tillverkningen, som varade ända till 1927.

**BERGSUNDS MEK. VERKSTADS
AKTIEBOLAGS**

1906



PATENTERADE

ORIGINALMOTOR



■ ■ **BERGSUNDS MEK.** ■ ■
VERKSTADS AKTIEBOLAG
STOCKHOLM



BERGSUNDS MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAGS

PATENTERADE

ORIGINALMOTOR

för nafta, solarolja eller rysk fotogen, är konstruerad på basis af de nyaste rön och erfarenheter som åstadkommits inom den moderna motortekniken. Den är utan gensägelse den förnämsta af alla i den svenska marknaden förekommande tvåtaktsmotorer på grund af sin billiga driftkostnad, jämna och rökfria gång, frånvaron af sot- och koksrester inuti cylindern och kompressionsrummet samt lätthet att sköta och igångsätta.

ORIGINALMOTORN arbetar enligt tvåtakts-systemet. Den har slutet vefrum i hvilket den för förbränningen erforderliga luften komprimeras innan den inkommer i arbetscylindern. Bränslet införes i kompressionsrummet medelst en pump, hvilken påverkas direkt genom regulatorn på så sätt, att vid minskad belastning minskas äfven pumpslaget, hvarigenom frislåg undvikas. Tändningarna ske i en så kallad tändkammare af en fullkomligt ny och originel konstruktion, hvilken aldrig kan blifva öfverhettad, såsom ofta händer vid öfriga tvåtakts-konstruktioner.

Tändkammaren blir aldrig ens så varm, att någon färg genom värmen är märkbar på densamma. Tändkammaren bibehåller samma temperatur vid tomgång som vid full belastning, hvarigenom all uppvärmning är obehöflig sedan motorn blifvit igångsatt. På grund af tändkammarens låga temperatur, är all risk för att den skall springa sönder fullständigt utesluten.

Hastighetsregulatorn är äfven af en ny och originel konstruktion. Genom dess stora känslighet i samverkan med förgasningsytan, som med matematisk noggrannhet är afvägd för hvarje motor, är det möjligt att variera bränslemängden pr hvarf i förhållande till belastningen, hvarigenom ojämnheter i gången, till följd af frislåg, uteslutes, undantagandes vid mycket små belastningar.

De stationära motorerna äro försedda med en anordning, hvarigenom regulatorns känslighet ökats, så att den gör utslag för en hastighetsänd-

Två-cylindriga motorer.

6 eff. hkr.	Hvarfantal pr minut	800
12 » »	» » »	600
24 » »	» » »	500
40 » »	» » »	310
100 » »	» » »	260
160 » »	» » »	240
240 » »	» » »	210

Tre-cylindriga motorer.

18 eff. hkr.	Hvarfantal pr minut	800
60 » »	» » »	310
150 » »	» » »	260

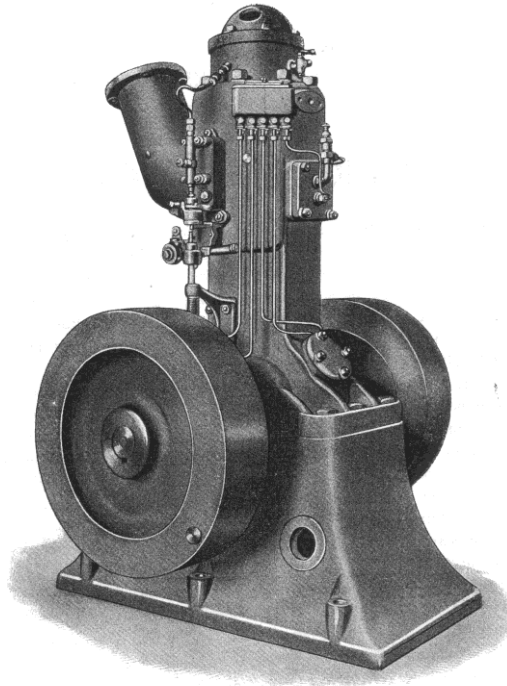
Fyr-cylindriga motorer.

12 eff. hkr.	Hvarfantal pr minut	800
24 » »	» » »	600
48 » »	» » »	500
200 » »	» » »	260
320 » »	» » »	240
480 » »	» » »	210

Vid last- och bogserbåtar, hvilka i regeln göra liten fart och stort motstånd i vattnet, bör en-cylindriga motorer användas, såsom varande i dylika fall de mest ekonomiska, då däremot vid mera snabbgående båtar de flercylindriga motorerna användas med större fördel, emedan ju större fart båten är afsedd att göra, desto flera cylindrar bör motor-kraften uppdelas på.

Originalmotorns bränsleförbrukning pr hästkraft-timme är
 med solarolja från 300 gram
 » nafta » »
 » rysk fotogen » 240 »

Bergsunds Mekaniska
Verkstads Aktiebolag
Stockholm

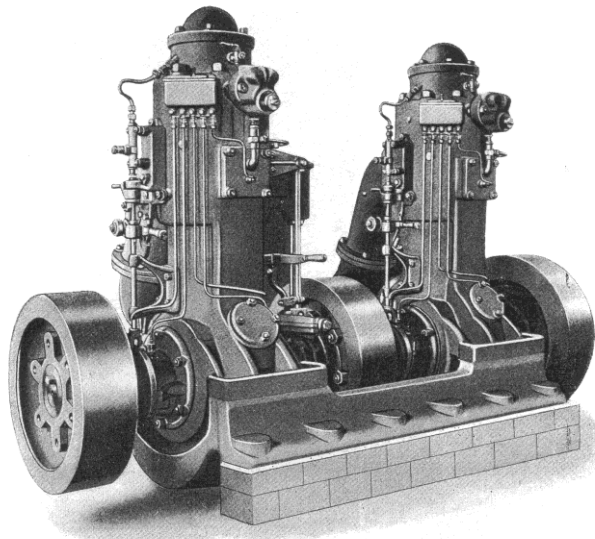


20 eff. hästkrafters stationär originalmotor.

Sedd framifrån.

En stationär 1-cylindrig motor på 20 hk.

Bergsunds Mekaniska
Verkstads Aktiebolag
Stockholm



40 eff. hästkrafters original sjömotor.

Sedd från akterkant.

En 2-cylindrig 40 hk marinmotor, sammanbyggd av 2 st encylindriga motorer
På denna tvåcylindriga variant bibehöll man 2 st svänghjul, vilket är ovanligt.

BERGSUNDS MEK. VERKST. A.-B., STOCKHOLM

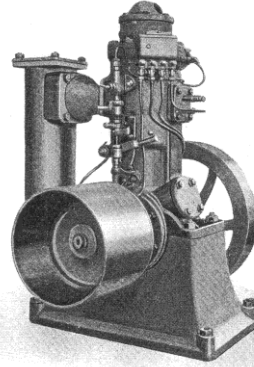
1907

Uppgift å pris och hufvuddimensioner m. m.

af eff. hkrs en-cylindrig stationär

ORIGINALMOTOR

af BERGSUNDS MEK. VERKSTADS A.-B:s tillverkning enligt
Ingenjör *Kährs* patent.

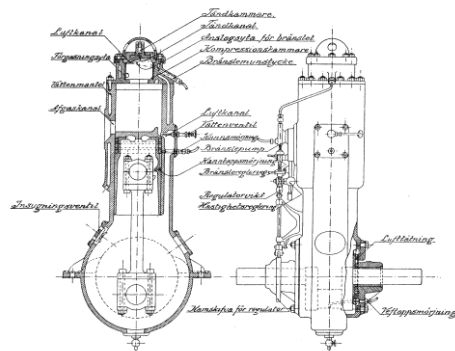


Hos dessa motorer är tändkammarens temperatur lägre, och den specifika effekten högre än hos någon annan med tändkammare försedd explosionsmotor.

Som en följd häraf kännetecknas dess företräden genom: stor regleringsförmåga, lättsköthet, jämn och lugn gång, låg bränsleförbrukning, liten vikt och litet utrymme.

Alla ovan motorer är hämtade från kataloger tryckta 1907. Motorerna är speciellt konstruerade efter ingenjör Kjähns patent som innebar en helt annan typ av tändkula eller förgasningsanordning än andra tillverkare. Därför konstaterade man att man behövde ingen vatteninsprutning för att reglera kulans temperatur, utan detta saknade betydelse vid deras konstruktion, trots detta införde man senare även vatteninsprutning. Vi kommer att se att man ändrade kulans inre utformning ett flertal gånger på denna Originalmotor.

Schematisk skiss öfver
ORIGINALMOTORNs KONSTRUKTION



Här en tvärsnittsbild av motorn

Som brukligt var vid denna tid lät man Statens Maskinprovningar testa sin motorkonstruktion, som kunde bli till ett bra säljargument om motorn fick bra utvärdering.

Bergsund lät prova sin 12 hk Originalmotor 1909 och följande sidor är ett utdrag av denna provning. Man beskriver här ganska noggrant motorn funktion.

III. Särskild profning af Bergsunds Mekaniska Verkstads Aktiebolags 12 eff. hästkrafters petroleummotor, benämnd Originalmotor.

Berättelsen affattad af
Oscar Nycander.

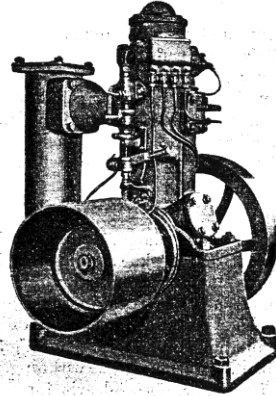


Fig. 5. Bergsunds 12 eff. hästkrafters petroleummotor.

Profningsföremålets beskaffenhet:

Motorns hufvuddimensioner:

Bredd öfver maskinaxeln	mm	840
Fundamentbockens höjd	»	397
Axelmidrens höjd öfver bockens underkant	»	400
Motorns största höjd med fundament	»	1 470
Motorns vikt med svänghjul, fundament, remskifva och ljuddämpare	kg	650
Pris	kr.	1 980

Cylinderdiameter	mm	180
Slagets längd	»	180
Antal hvarf i minuten, normalt	»	500
Normal effekt	eff. hkr	12

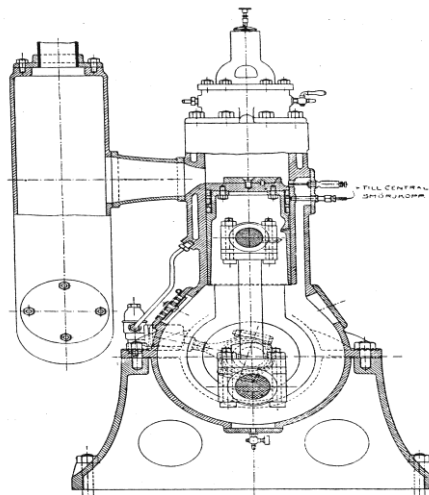


Fig. 6. Sektion af originalmotorn.

Axellagens diameter	mm	60
» längd, hvarderas	»	123
Veftappens diameter	»	76
» längd	»	90
Tvärstykstappens diameter	»	60
» längd	»	90
Svänghjulets diameter	»	700

Svånghjulets bredd	mm	110
» vikt	kg	145
Remskifvans diameter.....	mm	400
» bredd	»	270

Bergsunds originalmotor är utförd efter det vertikala uppställningssättet och efter det i flera af Redskapsprofningsanstaltens berättelser noggrant beskrifna tvåtaktsystemet med användande af det under kolfven och kring vefven belägna slutna rummet såsom luftrecipient. Ofvanför kolfven befinner sig det med cylindern sammanskruvade kompressionsrummet, hvarest den under kolfvens uppåtgående rörelse komprimerade fotogengasblandningen

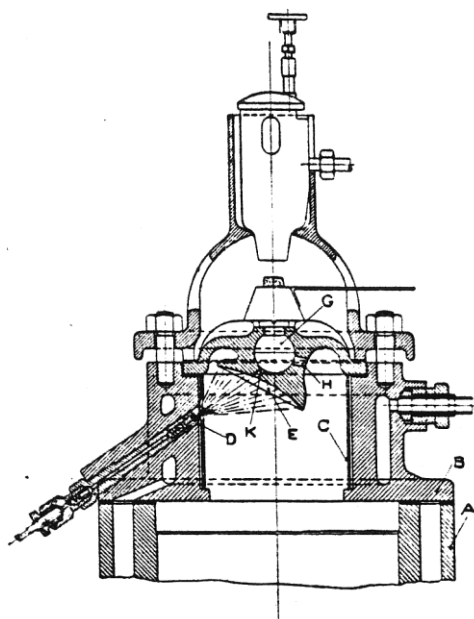


Fig. 7. Tändkammare med förgasare och kompressionsrum.

bringas till explosion, när kolfven står ungefär å sitt högsta läge. Under inflytande af det härvid ökade gastycket pressas kolfven nedåt med afgifvande af arbete till motoraxeln och under pågående expansion hos förbränningsgaserna. Strax innan kolfven når sitt lägsta läge, passerar den en i cylinderväggen här anordnad utströmningsöppning, genom hvilken gaserna därvid afgå till det fria genom en vid sidan anbragt ljuddämpare, till dess att trycket sjunkit till ungefär atmosfärtrycket (fig. 6). När kolfven passerar underläget, blottar han likaledes en å cylinderns motsatta sida befintlig öppning till en förbindningskanal, ledande till den kring vefven befintliga luftrecipienten, i hvilken luften under kolfvens nedåtgående rörelse blifvit något komprimerad. Genom det här befintliga öfvertrycket rensplas cylindern mer eller mindre full-

ständigt från förbränningsgaser samt fylles i öfrigt med luft. Vid kolfvens uppåtgående rörelse insprutas under en kortare period förbränningsvätskan med hjälp af en liten pump in i kompressionsrummet mot en här anordnad och under inflytande af de återkommande explosionerna uppvärmd skålformad kropp den s. k. förgasaren (fig. 7). Enär vätskan vid insprutandet passerar en spridare och därvid blir finfördelad, förgasas det mesta af vätskan redan vid beröringen med förgasaren; återstoden kastas tillbaka i olika riktningar mot en kompressionsrummet omslutande, från den yttre stommen isolerad varm plåt och afdunstar genom beröringen med densamma. Den sålunda uppkomna brännbara gasen bildar med den förut inblåsta luften en explosiv gasblandning, som bringas till explosion, när kolfven uppnått ungefär sitt högsta läge. Tändningen förmedlas genom en ofvanför den skål-

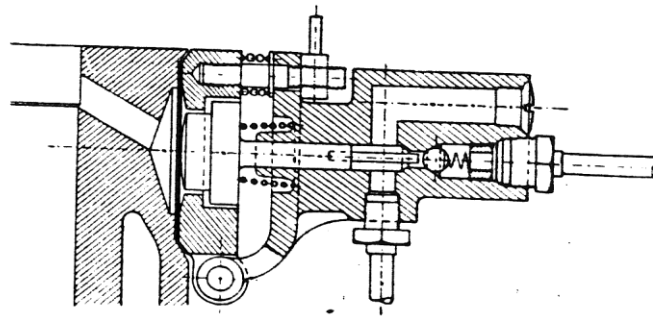


Fig. 8. Vatteninsprutningsregulator.

formiga förgasaren anordnad hålighet, den s. k. tändkammaren, i hvilken en fetare och därför mer explosiv gasblandning bildats, därigenom att en mindre del af den insprutade vätskan införts direkt i tändkammaren genom en midt för insprutningsmunstycket anordnad, till tändkammaren ledande kanal. Under pågående kompression af den explosiva gasblandningen intränger denna i tändkammaren såväl genom denna kanal, som genom en annan å förgasarens baksida förlagd kanal, hvarvid den här befintliga feta men syrefattiga gasblandningen blir allt mer syrehaltig, tills explosion under inflytande af den under kompressionen stigande temperaturen här inträffar och vidare meddelar sig åt gasblandningen i det yttre kompressionsrummet. Med denna anordning har konstruktören velat åstadkomma en säker tändning utan hjälp af lampa äfven vid en relativt låg temperatur hos förgasaren och således äfven vid relativt låga belastningar.

Då det af flera skäl är viktigt, att tändningen ej inträffar för tidigt, har konstruktören tillämpat den numera allmänt använda metoden att i cylindern inspruta något vatten, hvarigenom man blir i stånd att genom vattenpådragets omställning reglera gasblandningens temperatur och därigenom medelbart tidpunkten för tändningen; medan denna omställning vid förut af profningsanstalten provade motorer måste verkställas uteslutande för hand af maskinskötaren, har vid »originalmotorn» anordnats en på insprutningen automatiskt verkande regulator, fig. 8. Denna består af en i vattentilippet anordnad liten kulventil, som genom en kolf står i förbindelse med en af det växlande trycket i cylindern åverkad membran. När trycket stiger, buktar sig membranen, och öppnas förenämnda kulventil. Den förbi kulan strömmande

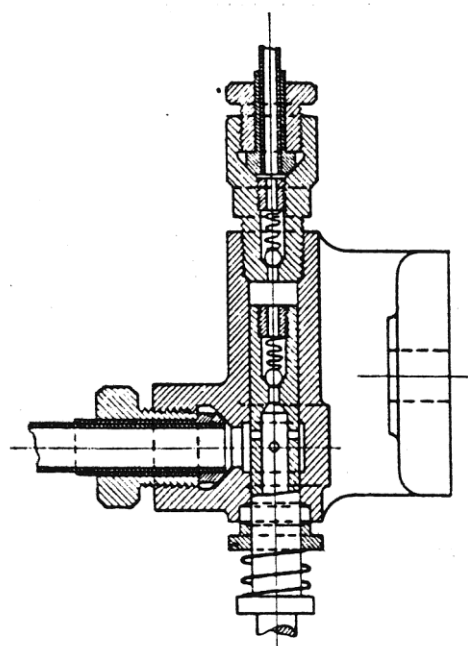


Fig. 9. Bränslepump.

vattenmängden kommer sålunda att ökas med stigande kompression, medan däremot den genom kompressionens stigande ökade benägenheten för förtändning blir motverkad genom den ökade vattenmängden. Genom åtdragning af en å ventilhusets öfre del belägen mutter kan afståndet mellan den i beröring med membranen befintliga kolfven och den kulformiga regulatorsventilen förkortas, och härigenom åstadkommes, att tiden för ventilens öppenhållande blir längre. Man äger således härigenom ett medel att äfven för hand reglera vattenmängden och medelbart därigenom tidpunkten för gasblandningens tändande.

Motorns hastighetsreglering sker i hufvudsak på samma sätt som vid öfriga af profningsanstalten provade tvåtaktsmotorer, d. v. s. genom automatisk reglering af antalet tändningar. Insprutandet af förbränningsvätskan sker med hjälp af en liten

plungepump, fig. 9, hvars kapacitet kan för hand inställas till olika storlek efter den förhandenvarande belastningen genom förlängning af pumpslagets längd. Detta sker genom att vid vridning af handtaget *H* (fig. 10) omställa ett anslag, som begränsar plungens af en spiralfjäder åstadkomna rörelse nedåt tillbaks ur pumphuset. Förenämnda plunge erhåller sin rörelse från en nedanför belägen vertikal tapp *F*, den s. k. regulatorreggen, som i sin ordning bibringas en upp- och nedgående rörelse genom för-

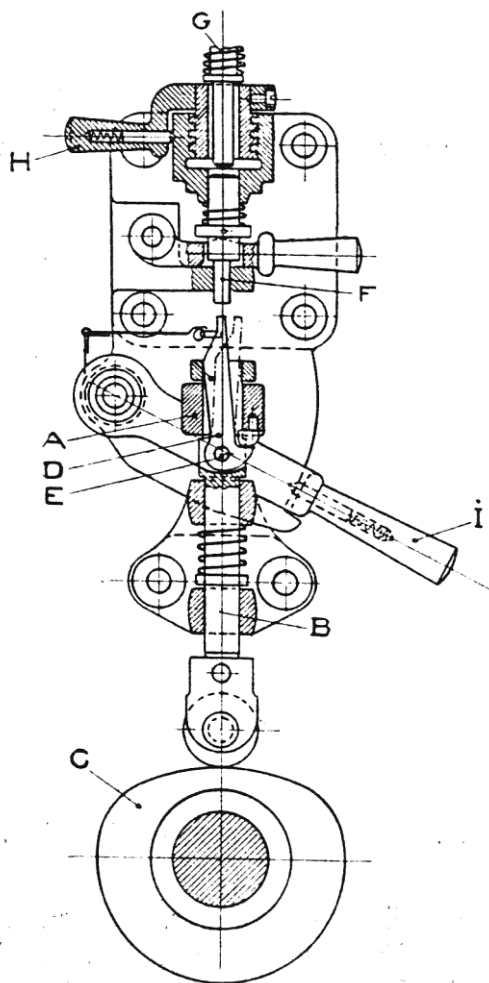


Fig. 10. Hastighetsregulator.

medling af regulatorortanden *D* från regulatorstången *B*, hvilken genom en i sin nedre ände anordnad trissa hvilar direkt på en å motoraxeln befintlig kamskifva *C*. Vid exakt inställning af pumpslaget efter belastningens storlek, så att den insprutade bränslemängden jämnt motsvarar det tillfälliga behovet, stöter för hvarje slag regulatorortanden *D* mot eggen *F*, men utvecklas i cylindern större arbete än som motsvaras af motorns tillfälliga belastning, användes överskottet af arbete till att accelerera motorns hastighet, och när denna hastighet uppnått en viss gräns,

kastas den kring tappen *E* i regulatorstången rörliga tanden *D* ur sitt vertikala läge. Härvid passerar tanden *D* förbi eggen *F*, och inmatningen af bränsle till cylindern inställes, till dess att å nyo hastigheten sjunkit till den normala. Vid förut af nämnden provvade tvåtaktsmotorer har utkastandet af regulatorstanden åstadkommits genom att låta den glida utefter ett sluttande plan, försedt med s. k. gupp, men vid »originalmotorn» sker utkastandet med hjälp af en ihålig kring tanden anordnad regulatorsvikt *A*, som är något förskjutbar i regulatorstångens längdriktning, och som vid tandens accelererande rörelse uppåt trycker på en från tanden utgående vinkelarm med ett tryck, som växer med motorns hvarfantal. Detta tryck sträfvar att vrida tanden åt sidan, hvilket dock motverkas af spänningen från en kring nafvet

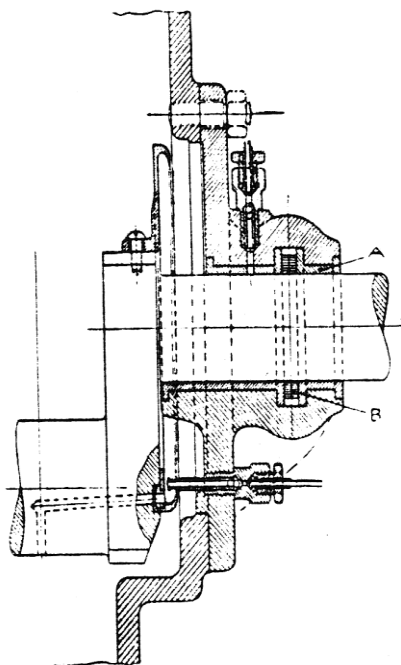


Fig. 11. Sidolager med tätningsring.

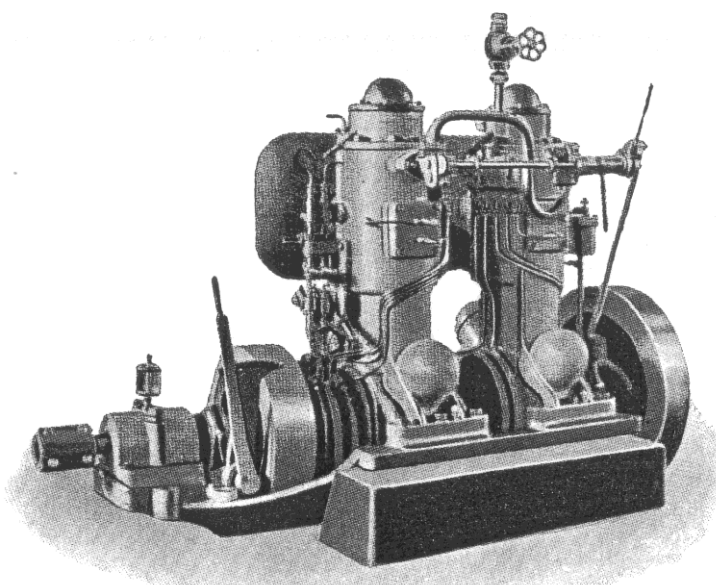
till hastighetsspaken *I* lindad urfjäder, som med sin ytterände är medelst en liten länk förenad med den förut beskrifna regulatorstanken. Genom vridning af spaken *I* spännes urfjädern mer eller mindre starkt, och genom spakens inställning till olika lägen blir således det återhållande trycket på regulatorstanden förändradt och därmed äfven den hastighet, vid hvilken reglering sker.

Frånse dt ofvan beskrifna för motorn originella detaljer, som motiverat benämningen »originalmotor», består motorn af delar, som utförts i hufvudsaklig öfverensstämmelse med å äldre motorer tillämpade konstruktioner.

Vi skall nu titta närmare på det som är speciellt med Bergsundsmotorerna och det är i synnerhet tändkulan eller som man själva benämner tändkammare. Bergsund började nu blev kända även utomlands och då speciellt genom att man byggde fartyg och båtar som även exporterades. Från en tysk katalog daterad 1909, har jag hämtat följande bilder.

.1909.

BERGSUNDS
PATENTIERTE
ORIGINALMOTOREN
INGENIEUR KÄHRS PATENT

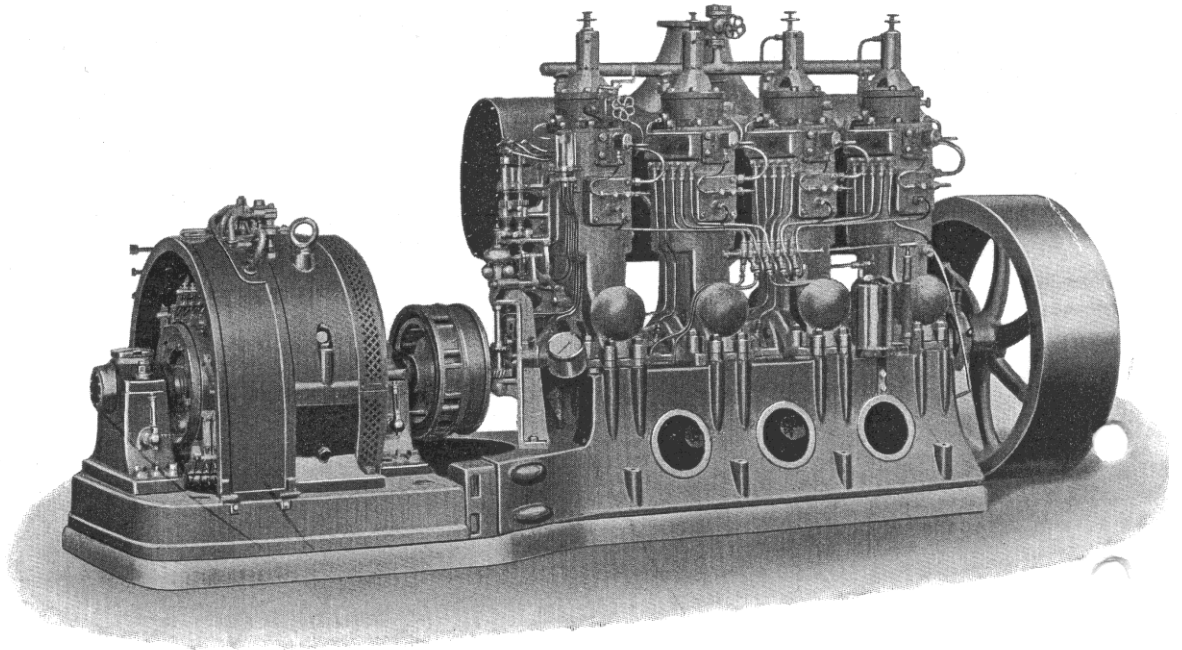


BERGSUNDS MEK. VERKSTADS A.-B.
STOCKHOLM
TELEGRAMMADRESSE: **BERGSUND**
REICHSTELEPHON 1113 ALLG. TEL. 38 50

CENTRALTR., STEHM.

En tvåcylindrig marin Originalmotor med handmanöverad axelkoppling och omkastningsbar rotationsriktning

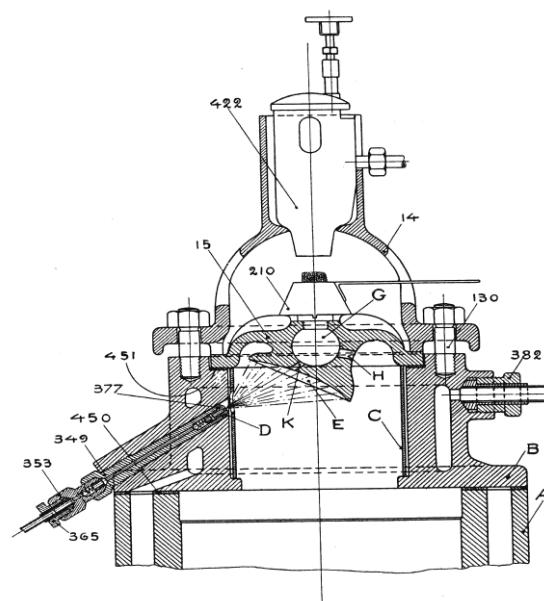
Motorerna hade ingen pumpmatad lubrikator utan endast smörjlåda med vekar som var vanlig vid denna tid.



Ett generatoraggregat försedd med en 4-cylindrig Bergsund Originalmotor. Man hade separata cylindrar, som sammanbyggdes till önskat antal cylindrar, vilket ur tillverkningsynpunkt är en rationell hantering. Man ser nu den typiska trattformade topplocksprofilen på en äldre Bergsundsmotor, detta tack vare den originella tändkammaren och toppmonterade blåslampan

BERGSUNDS
MEK. V. A.-B.
STOCKHOLM

Fig. 1.



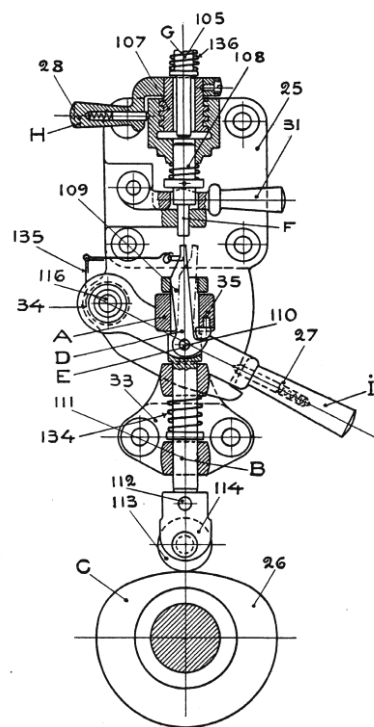
Zündkammer mit Vergasungsvorrichtung und Kompressionsraum.

Då den tyska katalogen mycket tydligt beskriver detaljernas funktion, skall jag försöka översätta texten som följer

Tändkammaren

Tändkammare med sin förgasningsanordning som visas i fig 1A. A är den övre delen av cylindern, på vilken kompressionsutrymmet B är anbringat. Detta utrymme är försett med en inre isolerande beklädnad C. D är insprutningsmunstycket där bränslet finfördelas och införs i cylindern. Detta finfördelade bränsle träffar förgasningstungan E. Den genom tidigare förbränningar upphettade förgasningstungan E förgasar en del av det insprutade bränslet. Den övriga delen av oförgasat bränsle sprids i cylindern och uppnår en fullständig förgasning när den träffar det tidigare omnämnda isolerade stålblecket C som omspannar hela förbränningsutrymmet nedre del. Den verkliga antändningen av den förgasade bränsle-luft blandning startar i den mindre kulformade tändkammaren G. När bränslestrålen slår mot förgasningstungan E sprutas en mindre del bränsle genom tändkanalen K in i tändkammaren G, ca 1 % av insprutad mängd, och blandas med förbränningsluft inkommen genom kanalen H. Då inkommande förbränningsluft komprimeras genom kolvens uppåtgående rörelse och därmed ökar luftens temperatur som när bränsleblandningen i tändkammaren G sker antändning vid en temperatur av 400 – 450 ° C. Då antändningen först uppstår i den lilla kammaren G kan antändning ske redan vid denna låga temperaturnivå utan problem med förtändning i cylindern, därför kräver denna motor ingen direkt vatteninsprutning i cylindern.

Fig. 2.



Der Geschwindigkeits-Regulator.

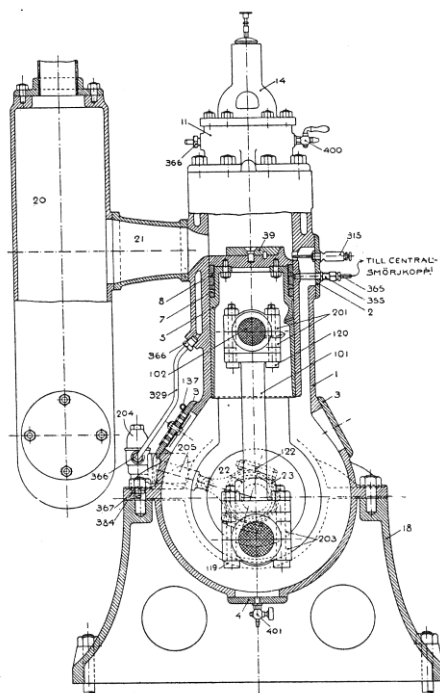
**

Beskrivning av varvtalsregulatorn

Regulatoranordningen/pumpen får sin vertikala rörelse från kamaxeln C. Rörelsen överförs via kamrullen 114 till regulatorstången B. Den rörliga regulatorspindeln D som är försedd i sin övre ända med en avsmalnande kam trycker i sitt utgångsläge upp det cylindriska mellanstycket F som i sin tur överför rörelsen direkt till plungen i bränslepumpen som sitter monterad över denna. I sitt vänstra läge i bild, är regulatorspindeln i det läge att den alltid träffar bränslepumpen med sitt längsta slag. Om den däremot vrids över åt högerläge, träffar den inte pumpen utan gör frislags förbi mellanstycket F och påverkar ej pumpen alls. Regulatorspindelns är påverkad olika hårt från sitt vänstra läge via en vridfjäder 34 som är monterad och påverkas av pådragsarmen I. Genom att ändra handtaget spänns eller minskas fjäderspänningen till regulatorspindeln D och ökar eller minskar motorns varvtal och eller effekt. Runt regulatorspindeln D finns en motvikt A som kan förflyttas omkring regulatorspindeln D i vertikal led och påverka nedre delen av regulatorspindeln att den går åt höger vid högre varvtal och övervinner den tidigare omnämnda fjäderkraften på spindeln. Vid minskat varvtal påverkar den flyttbara vikten A mindre och spindeln drags av fjädern åt vänster och spindeln börjar då ge pumpen pumps slag och varvtalet ökar igen.

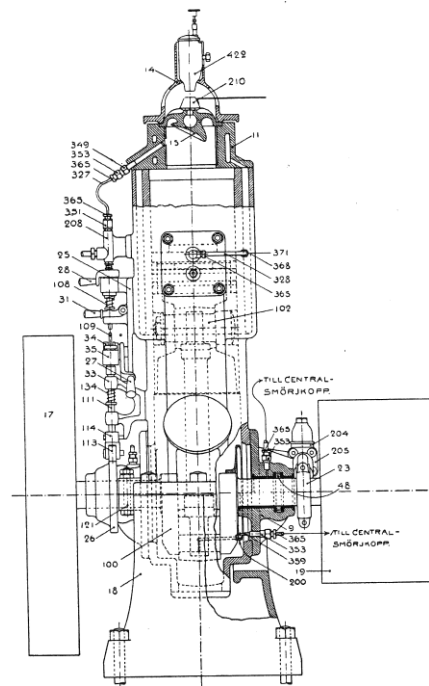
En ganska ovanlig men kanske bra fungerande princip dock utan att vara en centrifugalregulator utan en vanlig frislagsregulator i ett speciellt utförande.

Fig. 4.



Schematische Skizze des Originalmotors.

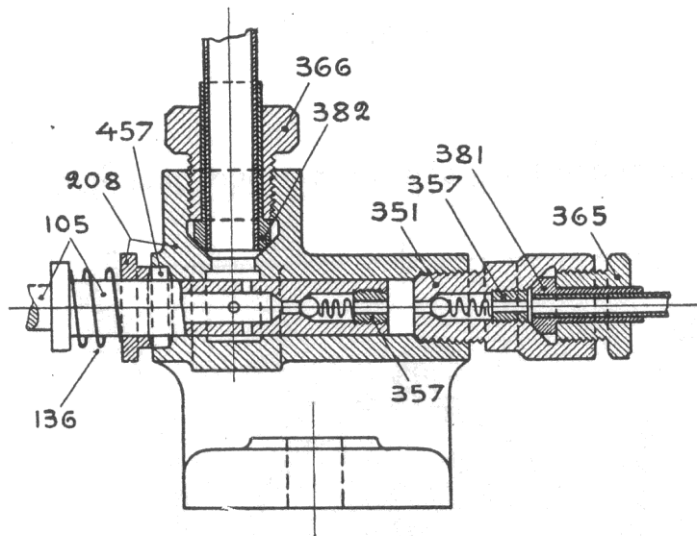
Fig. 5.



Schematische Skizze des Originalmotors.

En tvärsnittsbild av Bergsunds Originalmotor från 1909

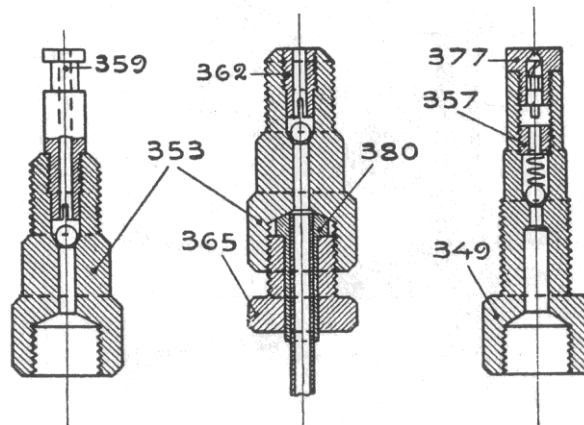
Fig. 6.
Brennstoffpumpe mit Druckventil.



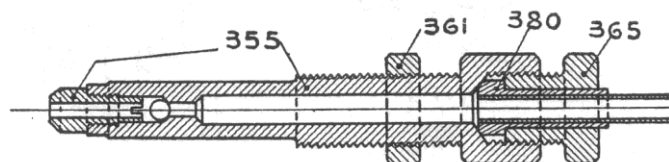
Schmierventil
für den Kurbel-
bolzen.

Schmierventil
für das Seiten-
lager.

Brennstoffeinspritz-
ventil.

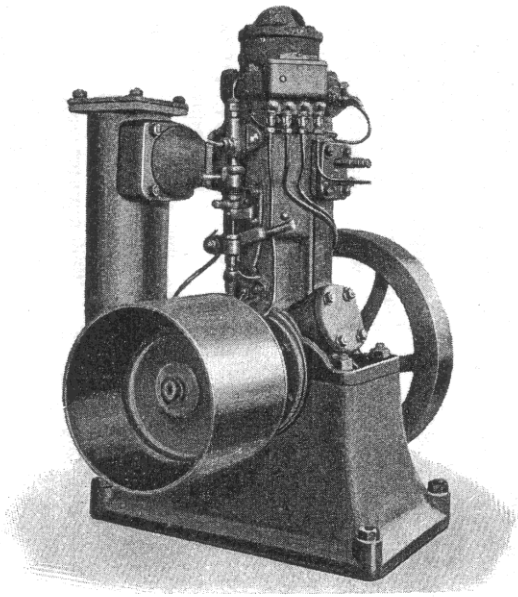


Kolbenschmierventil.



På denna bild ser Ni överst bränslepumpen med dess backventil. På mellanfiguren syns från vänster smörjoljenippeln till vevstakslagret. I mitten smörjoljenippel med backventil till ramlagren, två stycken, en på vardera motorns båda sidor. Till höger i mittfiguren ser man bränsleinsprutningsventilen. Längst ner ser man smörjnippeln till kolvtappen som sitter monterad på halva cylinderhöjden på motorn

Fig. 7.



Eincylindrisk stationär Originalmotor.

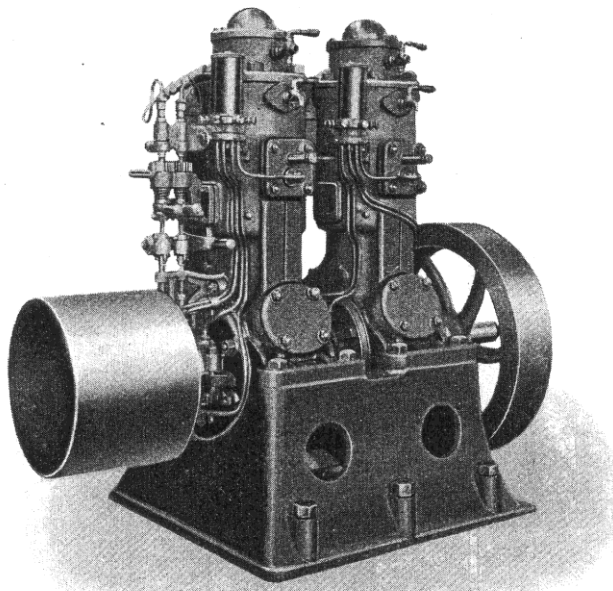
TABELLE II.

Gewicht und Tourenzahl eines ein-cylindrisk stationären Originalmotors.

Eff. P.S.	Gewicht in kg.		Tourenzahl pro Min.
	Mit gewöhnlichem Schwungrad	Mit extra schwerem Schwungrad	
3	130	—	800
6	340	440	600
9	500	675	550
12	660	890	500
15	900	1150	450
20	1500	1850	350
35	2400	3000	300
50	3300	4300	260

De stationära encylindriska motorerna utfördes i storlek enligt ovan tabell där man även kunde se dess vikt med standard eller extra tungt svänghjul samt motorernas varvtal

Fig. 9.



Zweicylindrisk stationär Originalmotor.

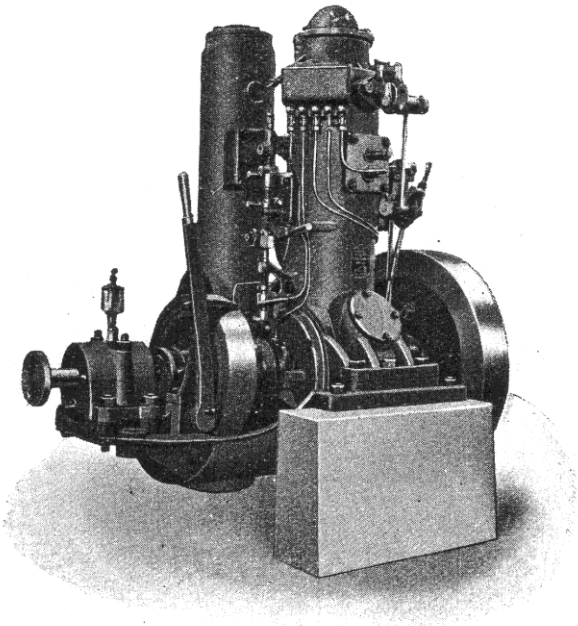
TABELLE IV.

Gewicht und Tourenzahl eines zwei-cylindrisk stationären Originalmotors.

Eff. P.S.	Gewicht in kg.		Tourenzahl pr. Min.
	Mit gewöhnlichem Schwungrad	Mit extra schwerem Schwungrad	
12	600	700	600
18	860	1000	550
24	1200	1450	500
30	1700	2100	450
40	3000	3500	320
70	4600	5200	300
100	6000	7000	260

Samma tabell över 2-cylindriska stationära motorer

Fig. 16.



Eincylindrisk Originalseemotor med Explosionsumsteuerung.

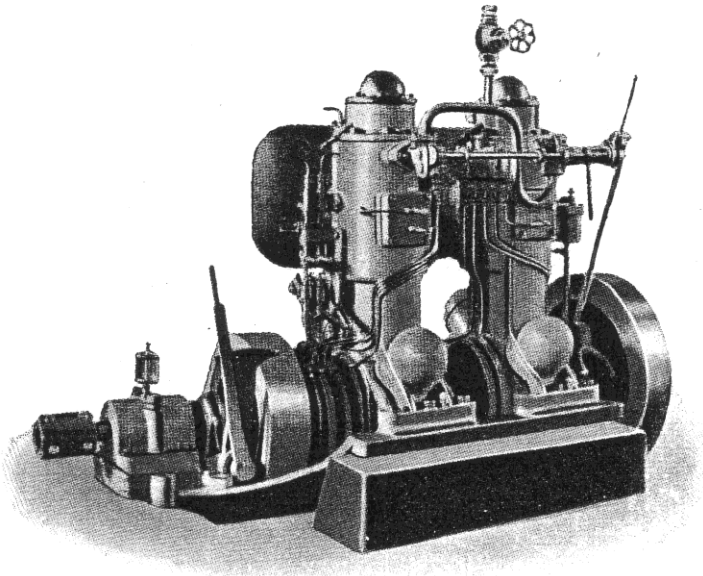
TABELLE VIII.

**Gewicht und Tourenzahl
eincylindrisker Originalseemotoren
mit Explosionsumsteuerung.**

Eff. P.S.	Gewicht in kg.	Touren pr. Min.
12	650	500
15	900	450
20	1600	350
35	2700	300
50	3500	260

Encylindrisk marinmotor med omkastning enligt mottändningsprincipen

Fig. 19.



Zweicylindrisk Originalseemotor med
Explosionsumsteuerung.

TABELLE X.

**Gewicht und Tourenzahl
zweicylindrisker Originalseemotoren.**

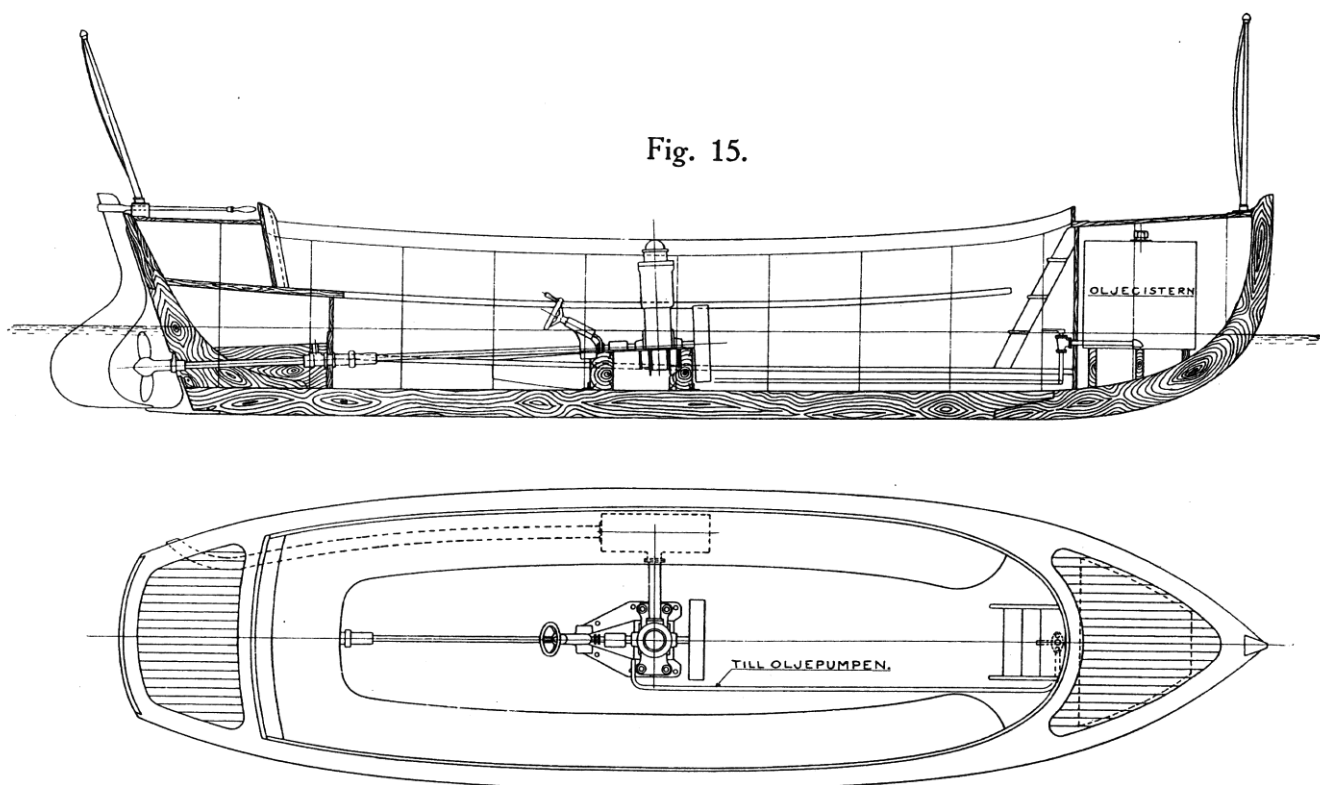
Eff. P.S.	Gewicht in kg.	Touren pr. Min.
24	1200	500
30	1700	450
40	3000	350
70	5000	300
100	6200	260

Den 2-cylindriska Originalmotorn med omkastning enligt mottändning, utfördes i storlekar från 24 till 100 hk. Motorerna byggdes fortfarande med separata cylindrar. Motorena var luftstartade.



Motorboot mit 3 P.S. Originalmotor versehen. Länge 18 Fuss.

Mindre 18 fots motorbåt med Bergsundsmotor på 3 hk



Motorboot mit einem Originalseemotor von 6 eff. P.S. versehen.

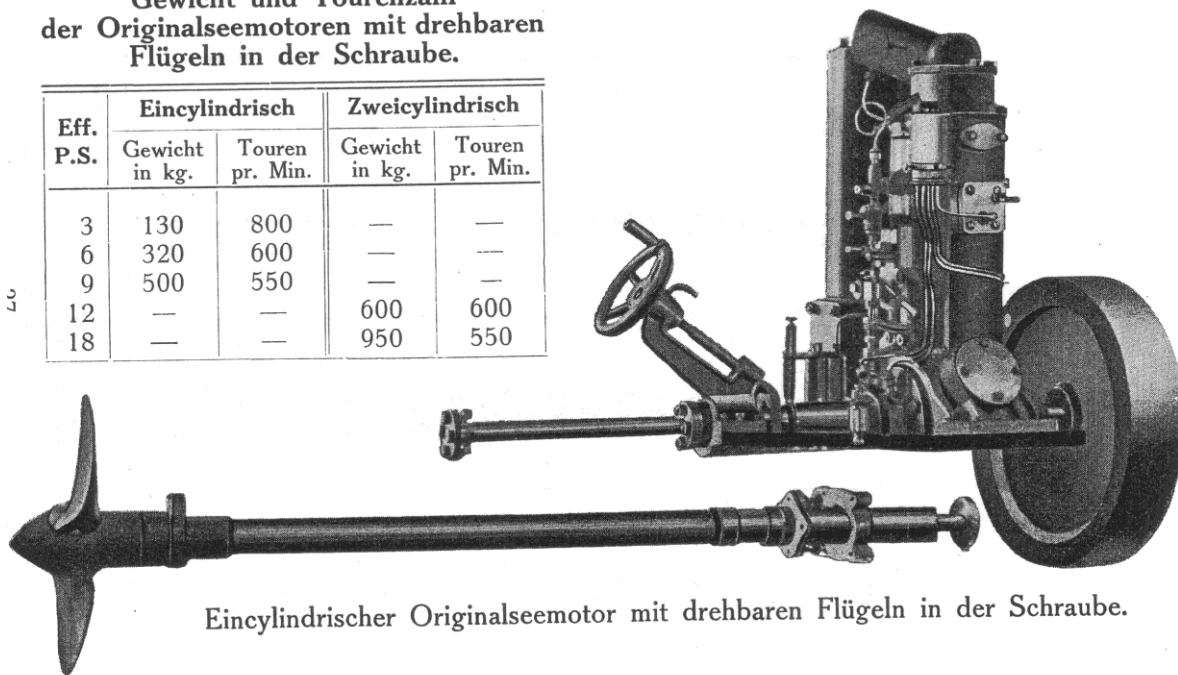
Här ses båten i tvärsnitt med motorn installerad

TABELLE VI.

Gewicht und Tourenzahl
der Originalseemotoren mit drehbaren
Flügeln in der Schraube.

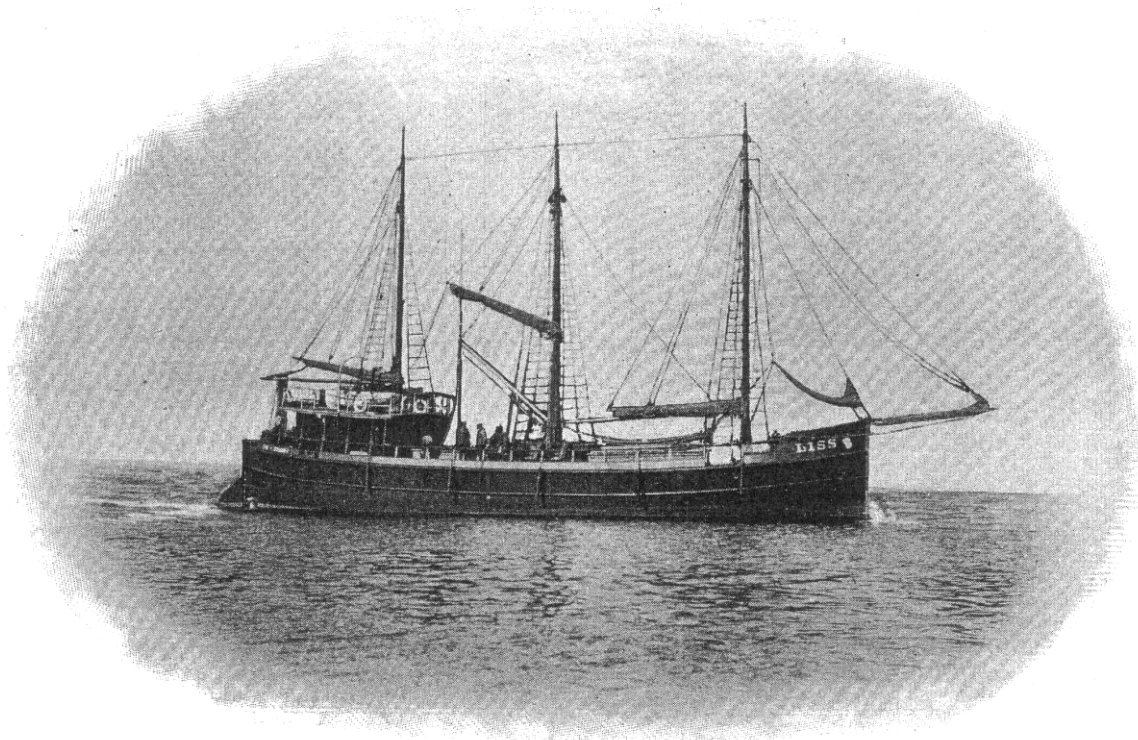
Eff. P.S.	Eincylindrisch		Zweicylindrisch	
	Gewicht in kg.	Touren pr. Min.	Gewicht in kg.	Touren pr. Min.
3	130	800	—	—
6	320	600	—	—
9	500	550	—	—
12	—	—	600	600
18	—	—	950	550

Fig. 12.



Eincylindrischer Originalseemotor mit drehbaren Flügeln in der Schraube.

Motorena kunde även för de mindre storlekarna levereras med vridbara propellrar



Motorschoner, mit einem eincylindrischen Originalseemotor von 50 eff. P.S. versehen.

En tremastad motordriven skonare med en Bergsund 1-cylindrig Originalmotor på 50 hk.

Detta var första delen av historien om Bergsunds Mekaniska Verkstad i Stockholm som senare blev Finnbodavarvet. Motortillverkningen upphörde i slutet av 1920 talet där tillverkningen överläts till De Laval Ångturbinaktiebolaget som fortsatte några år till innan motortypen helt upphörde att tillverkas.

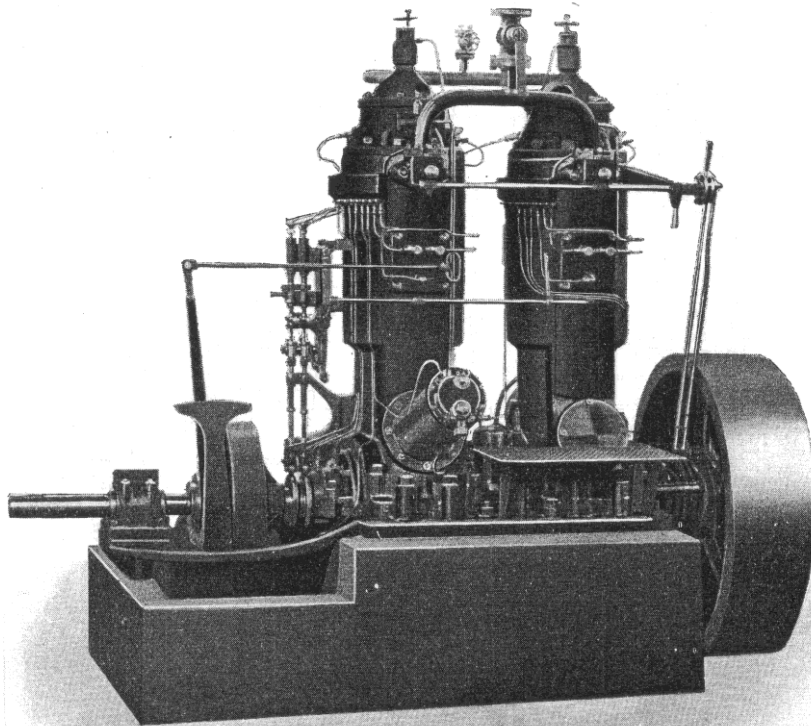
I nästa utgåva i maj fortsätter jag och beskriver perioden från 1910 och fram till 1927.

BERGSUNDS
MEK. V. A.-B.
STOCKHOLM

Manöverierung vermittelst komprimierter Luft

wird hauptsächlich bei solchen Originalseemotoren angewandt, die mit Rohnafta oder ähnlichem Brennstoff getrieben werden. Diese Motoren sind mit einer besonderen Pumpe zur Luftkomprimierung versehen.

Fig. 22.



Zweicylindrischer Originalseemotor von 100 eff. P.S. für Rohnafta, umsteuerbar vermittelst komprimierter Luft.

— 40 —

En tvåcylindrig marinmotor på 100 hk med omkastningsanordning med hjälp av tryckluft. Den aktra (vänstra) cylindern hade en från vevhuset driven luftkompressor monterad på vevhuset som användes för reversering och för startluft

Nils-Fric Sjöstrand