

昭和七年二月十五日 發行
每月一回十五日 發行

昭和七年二月刊行

造船協會雜誌

第一百九號

造船協會

(非賣品)

造船協會雜誌

昭和七年二月刊行 第一百十九號 內容目次

撮 要

	頁
新しい艀管様式と其の水流及推進性への影響	(1)
船首部を Maier 型に改造した Slamet 號の成績	(3)
新型艀口蓋	(4)
Trawler 魚艀内の金屬内張	(5)
移動式 CO ₂ 指示器	(6)
Parsons 複式排汽 Turbine	(7)
Trawler 用排汽 Turbine	(8)

抄 録

推進器の深度の影響	(9)
復原力測定器	(16)
旅客船に使用する Conditioned Air	(17)
Aeroto 式通風装置	(21)
汽船“Uckermark”號の高壓蒸氣機關	(26)
船用機關の能率	(29)
Diesel 機關の組成式氣筒蓋に就て	(31)
1830—1931 年の Lloyd's Register の事業	(35)

雜 錄

特許拔萃	(42)
北支海運通信(其の二)	(47)
内外雜誌重要表題集	(48)

時 報

本協會の諸會合(編輯委員會、役員會、船用品規格統一調査委員會)	(51)
總噸數百噸以上、工事中、進水及竣工船舶毎月合計調	(52)
昭和六年十二月中總噸數百噸以上の工事中船舶調	(52)
昭和六年十二月中總噸數百噸以上の龍骨据付未了船調	(53)
昭和六年十二月中總噸數百噸以上の進水船舶調	(53)
昭和六年十二月中總噸數百噸以上の竣工船舶調	(53)
昭和六年十二月末現在登録船調	(54)
昭和六年十二月末現在總噸數千噸以上の汽船所有者別船數及總噸數調	(55)
會員動靜	(58)

東京電氣

無線電信電話送信機

調整簡單

能率優秀

品質良好

營業品目

大洋橫斷大無線局用

陸上局用

艦船用

漁船用

ラヂオ放送用

飛行機用

搬送電波用

其他長波長及短波長

無線送受信機

真空管應用裝置一式



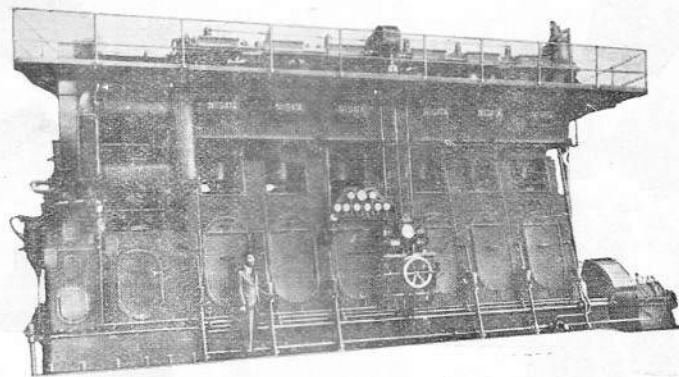
サイモトロン製造元
マツダランプ

東京電氣株式會社

神奈川縣川崎市

出張所
東京、大阪、京都、金澤、廣島、
名古屋、仙台、札幌、福岡、
臺北、京城、大連、哈爾濱、上海、

ニイガタ ディーゼル機関



農林省水産局俊鶴丸主機
ニサイクル式千五百軸馬力ニイガタノベル・ディーゼル機関

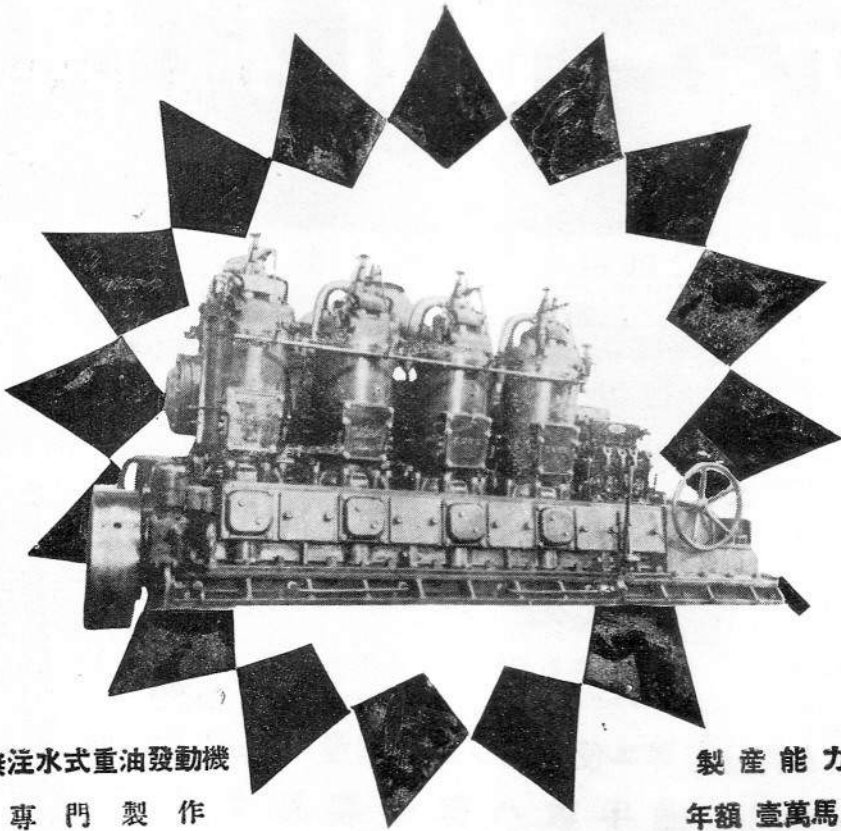
本邦産業界ニ使用セラルル國産 Diesel Engine ノ
過半数ハ弊社製品ナリ

英國マールリス・ディーゼル機関製作並ニ東洋一手販賣
瑞典國ノベル・ディーゼル機関製作

株式會社 **新潟鐵工所**

本社 東京市麹町區丸ノ内三ノ四(有樂館三階)
電話丸ノ内 1201~1205 電略(ニテ)
出張所 { 大阪市西區江戸堀北通一ノ十一
電話土佐堀 1708 電略(ニテ)
朝鮮京城府旭町一ノ二十

神戸赤機械



無注水式重油發動機
 専門製作

製産能力
 年額 壹萬馬力



株式會社 神戸發動機製造所

本社及工場 神戸市兵庫須佐野通八丁目電湊 (5) 一〇三一番
 分工場 神戸市兵庫東出町三丁目電兵 (6) 一〇三四番
 二二番

會 告

(一) 定例談話日

今般本會事務所を移轉して會議室が面目を一新したるに付き、毎月第三金曜日(四月は十五日)午後五時より同八時まで會議室を開放して、會員が相互に打解けて快談する機會を作る様に致しましたから、御心置き無く御利用を願ひます。

新事務所は東京市麴町區丸の内三丁目八番地(丸の内仲通り六號館の二)電話丸の内〔23〕1069番で、従來の事務所の南隣の角(昭和銀行丸の内支店)の三階であります。

(二) 當事務所内圖書閱覽室

- (1) 當閱覽室は會員の雜誌書籍(當分は雜誌が主です)閱覽に供する爲に設けました
- (2) 當閱覽室使用時間は日曜、祭日、年末年始(十二月二十六日より一月五日迄)を除き次の通り
月曜は午前九時より午後七時まで(會議其の他の會合の爲め閱覽室使用の月曜日と八月中は午後五時まで)
其の他の日は午前九時より午後五時まで
- (3) 書籍及雜誌を室外へ持出すこと御斷り
- (4) 雜誌、書籍閱覽に關する事務は編輯委員が扱ひます
- (5) 當閱覽室に備付の外國雜誌は次の通りです

Engineering.
Shipbuilding & Shipping Record.
Shipbuilder.
The Motor Ship (British Edition).
Scientific American.
United States Naval Institute Proceedings.
Schiffbau.
Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure.
Rudder.

The Engineer.
Marine Engineering & Shipping Age.
Marine Engineer & Motorship Builder.
Motorship (American Edition).
Journal of Commerce (Shipbuilders' Number).
Journal of American Society of Naval Engineers.
Werft, Reederei, Hafen.
Shipping World.

造 船 協 會 雜 纂

第 百 十 九 號

昭 和 七 年 二 月 刊 行

撮 要

新しい艀管様式と其の水流及推進性 への影響

Neuartige Wellenhosen und ihr Einfluss auf
Strömung und Antrieb. G. Kempf.
“Werft Reederei Hafen,” 15. Nov.
1931, s. 384-386.

現今の様な經濟狀態に於ては、出来るだけ簡單に比較的僅少な費用で既成船の一部を變更する事に依つて、船速を高め若くは燃料消費量を節約出来る様な方法を研究する事は時宜に適した事である。其 1 例は Rotterdam Lloyd の双螺旋船“Slamat” 號に就て見る事が出来る。本船は Wilton-Rotterdam 造船所が幾多の模型試験の結果に依つて船の前後部の形狀を變へた結果、同一馬力で著しく船の速度を高める事が出来たものである。

Slamat 號の様に船首を Maier 型に造り、且船の前部を瘠型にして相當效果ある事は充分判つてゐる。同時に又推進器や舵附近の後部船體の水の誘導面の改良に依つて推進性の良くなる事も明かである。

以下漢堡水槽で行つた船尾管の新しい形式 2 箇に就ての模型實驗の結果に就て記載しようと思ふ。

現在の普通の船尾管では張出軸承が長くなり、之が爲船尾水流を著しく亂すと言ふ缺點がある。之は一方では螺旋推進に對し水力學的に最も適合せる作動をなさしめ、他方では機械的に推進器に衝擊の無い作動を爲さしむる事が望ましい。Fig. 1 は模型双螺旋船の推進翼面内の伴流分布が、船尾管及軸承の形式に依つて相異なる有様を示した

ものである。其の中 Fig. 1a は裸殼に沿ふて potential 水流、摩擦水流及波浪水流の影響の下に殆んど齊一な層をなした流れを示すものである。Fig. 1b は普通の船尾管竝に張出軸承に依つて伴流分布が相當亂れる状態を示す。推進翼面の内部で伴流分布線の集中せる處では 80% の伴流があつて、翼は各回轉に於て或る部分のみに伴流が多く働き、従つて局部的に且瞬間的に推力が大きくなり、其の結果水力學的には推進器の作動に、又機械的には翼及船尾管の強度に對し不適當な作用をなす事になる。

Dr. Hogner の考案は船尾の外形を變更して出来るだけ軸方向に相似の伴流分布を與へるのを目的としたものである。

Fig. 2 は同氏の考案に成る船尾管を示すものであつて、其の水流の状態は Fig. 1c に示す通りである。之を Fig. 1b と比較すれば一層良好な分布であつて、伴流分布線の核心で 60% である。Fig. 3 には同氏の船尾管を附した場合の馬力減少率が約 4% に達する事を示してある。此様式の水力學的の利益は更に大きいのであるが、船尾管が大きい爲に抵抗が増加する結果、結局 4% 位の利益しか無いのである。

他の 1 つの推進軸被覆竝に支持法は Simon 氏の特許品である。之は Fig. 4 及 4a に示す様に gondola 形をしたもので、其の直後に推進器が取付けてあつて、推進器と車軸とを連結する斜輪聯動機が其の中に入つて居るものである。斯様な様式にする時は裸殼に生ずる比較的齊一な水流を攪亂する程度が著しく減じて来る。Fig. 1d は此様式で水流分布が殆んど亂れてゐない事を示すものであつて、伴流分布線の核心でも僅かに 40% に

Fig. 1. Linien gleichen Nachstroms in Prozenten der korrespondierenden Schiffsgeschwindigkeit.

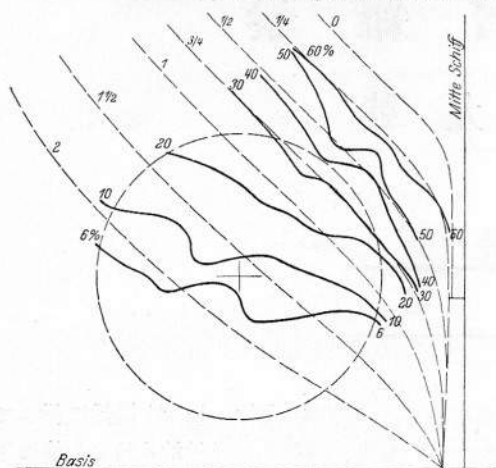


Fig. 1a. Modell ohne Wellenhosen, gemessen in Spantebene $\frac{1}{4}$

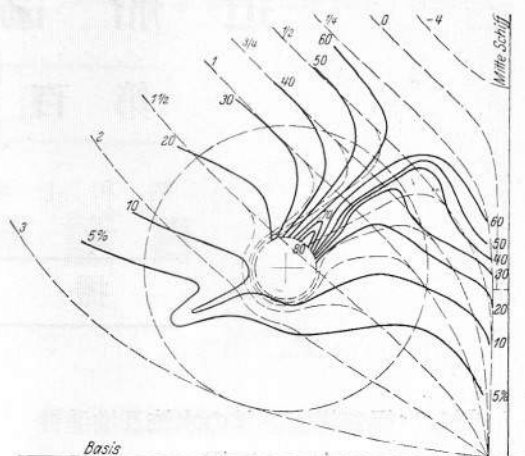


Fig. 1b. Modell mit normalen Wellenhosen, gemessen an Spantebene $\frac{1}{4}$.

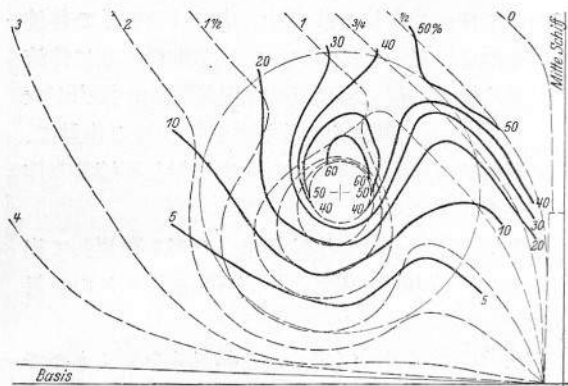


Fig. 1c. Modell mit Wulstwellenhosen nach Hogner, gemessen in der Propellerebene.

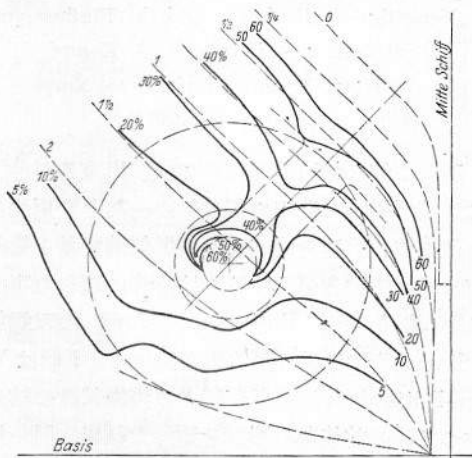


Fig. 1d. Modell mit Propellerträgern nach Simon, gemessen in der Spantebene $\frac{1}{4}$.

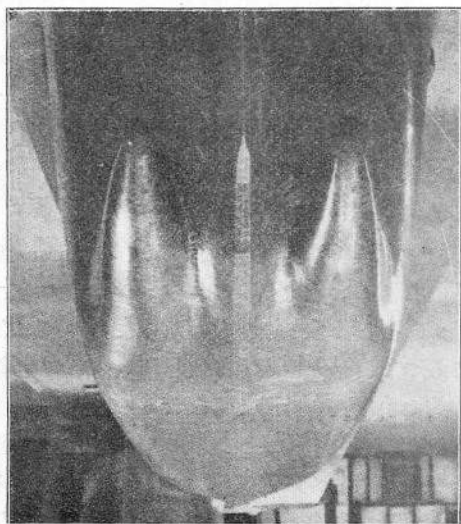


Fig. 2. Wellenhosen nach Hogner.

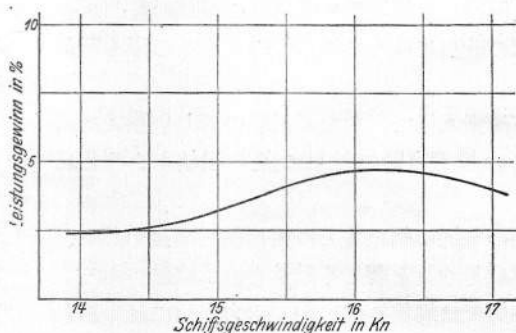


Fig. 3. Leistungsgewinn bei einem Zweischrauber durch wulstförmige Ausbildung der Wellenhosen nach Hogner.

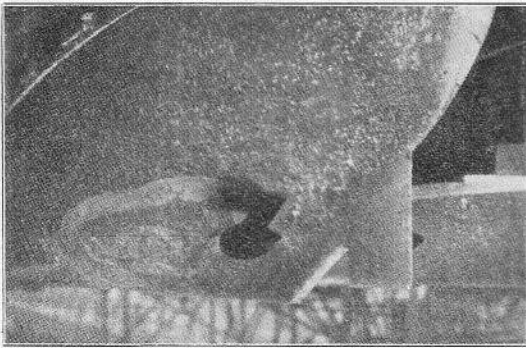


Fig. 4. Propellerträger nach Simon.

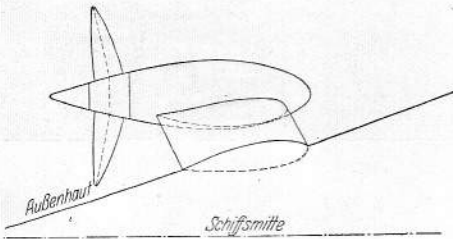


Fig. 4a. Propellerträger nach Simon.

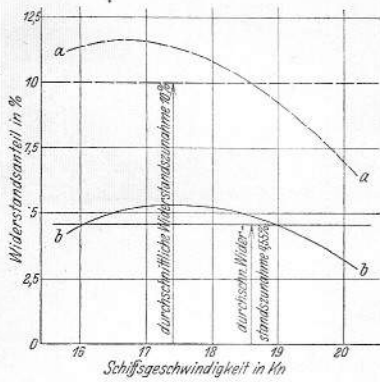
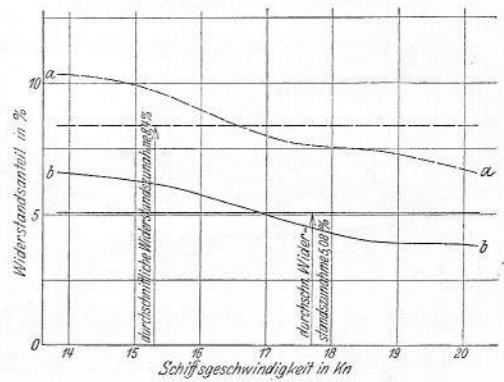


Fig. 5. Widerstandsbeeinflussung eines Zweischraubers durch Wellenhosen. Propellerträger nach Simon.

Länge	87 m
Breite	11 m
Tiefgang	5 m
Displacement	2000 m ³



Länge	180 m
Breite	24 m
Tiefgang	10 m
Displacement	30 000 m ³

過ぎない。gondola の形を一層改良すれば此 % は更に小さくなるであらう。Fig. 5 に示す様に gondola 形軸承のみの抵抗は船尾管の抵抗の約半分に減じ、其の爲に全抵抗の減少は約 4% に達する。然し其の一部は斜輪聯動機の爲に相殺される。斯様に抵抗が少くなる上に更に推進器への水流が齊一になる爲に水力學的利益が伴ふだらう。然し之は未だ推進試験は行はれて居ないので單なる想像に過ぎない。斯様な斜輪聯動装置でどれ位

迄の大きな力が傳へらるゝかは問題であるが、夫れは此處では論じない。

以上は双螺旋船の推進性を水力學的にも又機械的にも改良する爲の方法に就ての實驗成績を記載したものである。(T.I.)

船首部を Maier 型に改造した Slamat 號の成績

By W.K. Maier. "Marine Engineering and Shipping Age," November 1931, pp. 520-522.

Rotterdamsche Lloyd 汽船會社は他社の高速船に對抗する爲め、其の所有船の改造又は新造を Wilton 造船所に研究せしめた結果 Slamat 號の改造を行つた。同船は改造前は水線長 478 呎、幅 61 呎 8 吋、吃水 27 呎にて排水量 16,000 噸であつた。

最初の考案は船首尾を各 15 呎 9 吋延長し船首を尖らす前記造船所の設計で、其の後同造船所は Bremen の Maier-shipform 會社と相談し費用を考慮し船首部のみを 15 呎 9 吋延長し Maier 型に改造することになつた。吃水 24 呎にて是等の模型試験は Hamburg 水槽にて行はれ、Fig. 3 の如き成績を示した。第 1 案では 17 節にて 17.9% の改良となるに對し、第 2 案では 16 節にて 25% 又 18 節にて 27.6% の改良となるこ

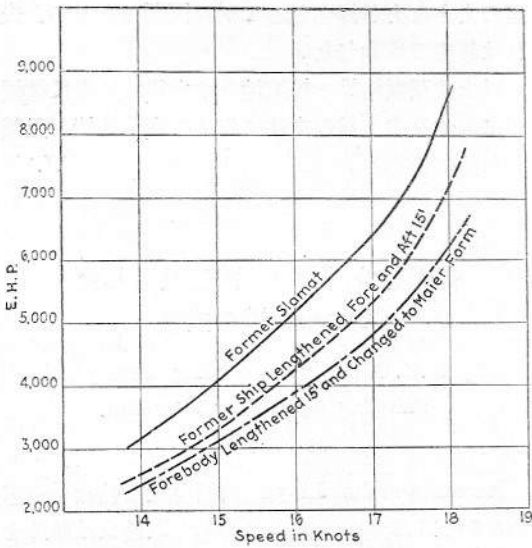


Fig. 3.—Horsepower curves for original and modified ship

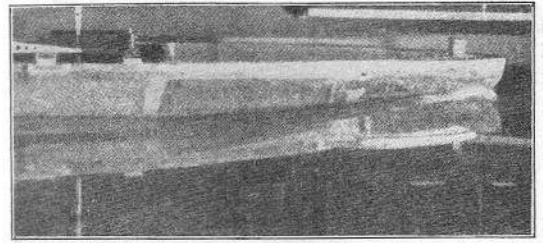


Fig. 4. Maier-form Model.

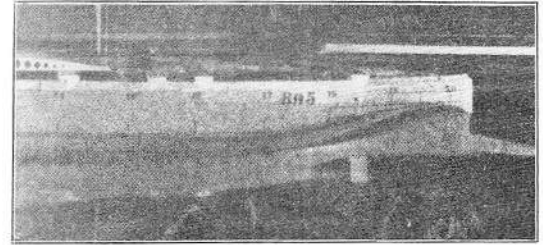


Fig. 5. No mal Form Model.

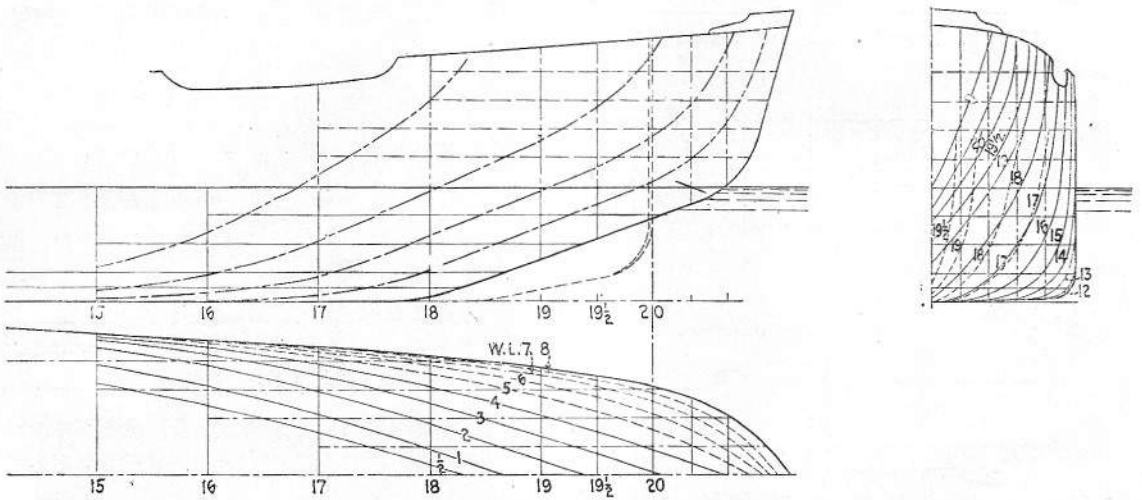


Fig. 6—Lines and body plan of modified bow

とを示す。

船首部の原形と採用された Maier 型の線圖は Fig. 6 に、又第 1 案、第 2 案に対する船首波形は Fig. 5, Fig. 4. に示さる。推進器、舵を取換へるために速力の増加は 1.8 節に達すると稱せられてゐる。

改造費は推進器、舵の取換へと 3 等室模様變の費用を含め \$ 100,000 で、鋼材の増加重量 100 噸、所要日數 7 週間であつた。(H.H.K.)

新型 船口 蓋

A New Type of Hatch Cover. "Shipbuilding and Shipping Record," Oct. 29, 1931, p. 566.

Mae Gregor and King Limited, 5, Lloyd's Avenue, London では、最近 Macanking steel hatch cover の新型のものを發賣した。Fig. 1 は S.S. Lafonia の 1 番船口の船口蓋を示すもので、此の場合には船首樓甲板の爲めに場所が制限された爲め、蝶番で 2 枚に分れた蓋に造られ、其の 1 部は他の部の上に疊み込まれ、pivoting support の處迄前方に滑走されて、垂直の位置に回

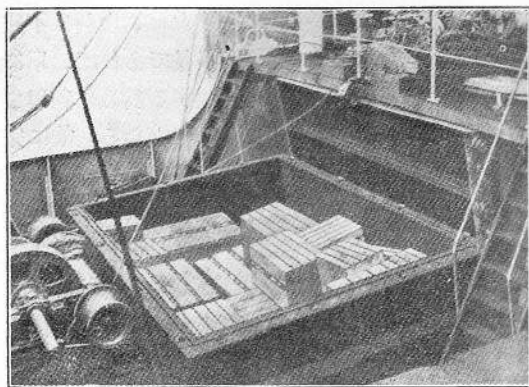


Fig. 1. Macanking Steel Cover on No. 1 Hatch of the "Lafonia" swung into Open Position.

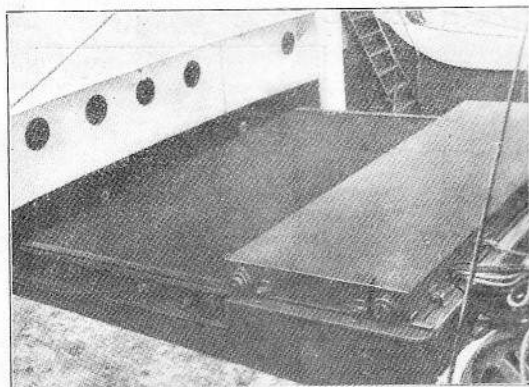


Fig. 2. The Cover of No. 2 Hatch, showing Forward Section on Raised Coamings.

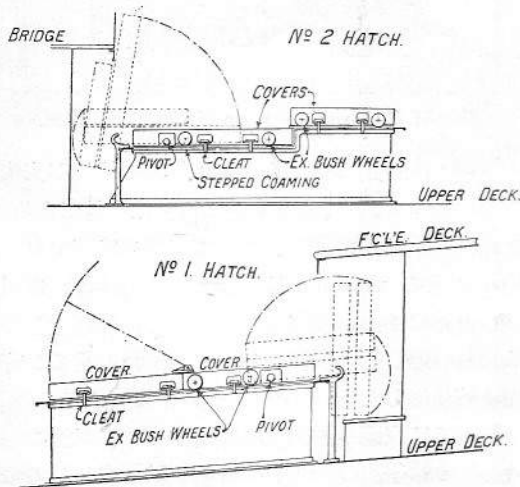


Fig. 3.—Sections of the Macanking Hatch Covers in the Closed and Open Positions.

轉する様になつて居る事は、Fig. 3 に示す通りである。

2 番艙口の場合には、Fig. 2 に示す如く船橋に接近して居る爲め、蓋は長さの異なる 2 枚に分割されて居る。前半部の乗る coaming は他より高く、此の前半部は後半部の上を滑走し得る様になつて居り、2 枚重ねとなつた蓋が後方に滑走せしめられ、側方の pivot が pillar に嵌合する様になつて居る。

回轉位置迄蓋を滑走せしむれば、其の或る長さ丈けが張り出す爲め、吊揚げられべき重量が減少して、手働 tackle のみで充分動かす事が出来る。尙此の鋼製艙口蓋は、水平に滑走せしめて開き、垂直に回轉せしめらるゝ故、大なる面積の艙口でも、此の型の蓋を取付ける事が出来、艙口を明けた場合蓋の爲めに甲板が刑魔さるゝ事は無い。

Lafonia 號での試験に依れば、水防が完全である外、迅速に開閉する事を得、總ての方面に満足であつたと云ふ事である。(H.U.)

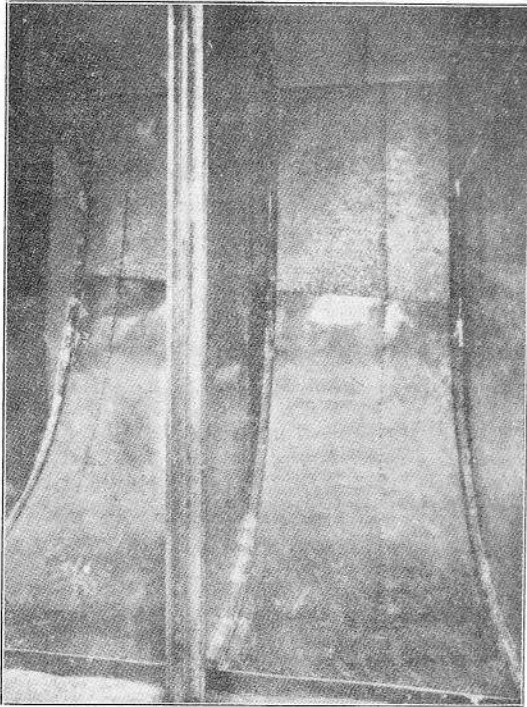
Trawler 魚艙内の金屬内張

Metal Linings for Fish Holds of Trawlers.
"Shipbuilding and Shipping Record,"
Nov. 5, 1931, p. 595.

従來 trawler の魚艙内に普通使用された木造内張は、種々不便の點有る事は漁夫の一般に認むる處である。1 例を挙げれば、魚艙内を清水或は海水を以て洗滌して完全に清淨とする事は、内張の表面の性質上兎角不充分勝ちである故、木を長持ちさせる爲めに、一定の時期に保護塗料を塗布する事は必要である。新造の場合には、木造船舶は普通多大の費用を要する white pine で製作さるゝのである。

trawler の艙内に内張として薄金屬鋁を使用する事は、従前から考へられた事で、薄金屬鋁は洗滌の容易な事及び保護塗料の塗布の不必要な事の利益があり、同時に、white pine の代りに廉價な tar を塗つた木材或は亜鉛鍍鐵材を、金屬鋁の背材として使用され得るのである。金屬の内張は艙内の内容物を新鮮な状態に保たしめ、且つ普通よりも非常に僅かな水で充分であると云ふ事である。

是等の金屬内張の構造方法には種々あるが、多



View showing the Method of securing the Sheet Metal Lining in the Fish Holds of the Trawler
"Admiral Sir John Lawford."

くは 22 gauge 或は 24 gauge の厚さの鉄が使用される。此處に圖示したものは Fleetwood trawler "Admiral Sir John Lawford" に採用されたもので、内張には Monel metal を使用し、之を亜鉛鍍鐵製の背材の上に張り、木製の押し縁を用ひて薄鉄を固着せしめて居る。Monel metal は地肌の細かきものであるから、烈しき取扱ひの爲めの摩耗に耐へしむるに適して居る。無論塗料は塗布されてないから、塗粧が割れ或は脱落する虞れはない。

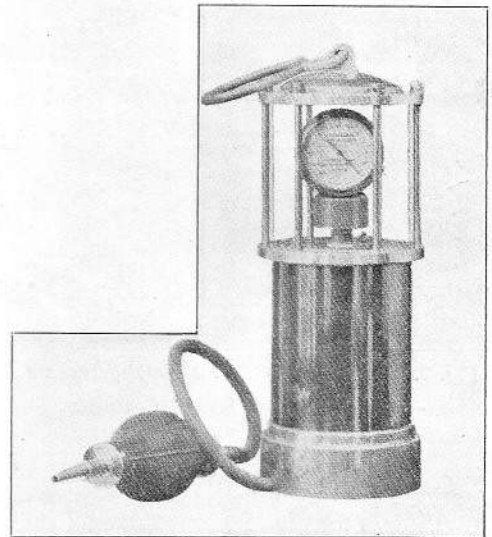
trawler に金属の内張を取附ければ、取扱ひの費用に於て實質的に節約する事が出来る事は明瞭で、且又腐敗した魚の爲めに生ずる損失は減少する事となる。(H.U.)

移動式 CO₂ 指示器

A Portable CO₂ Indicator. "Shipbuilding and Shipping Record," Oct. 15, 1931, p. 494.

満足に汽罐を働かす爲めには、火爐に供給する燃料と空氣との割合を、正確に保たしめる事が

必要である。空氣が少量に失すれば、燃料は不完全燃焼となり、反對に空氣が多量であれば、單に火を冷ますのみで、蒸氣を發生する爲めに利用すべき熱は、徒らに放散さるゝ事となる。故に完全なる燃焼を爲さしむる爲めの最善の條件としては、煙管の瓦斯の内に含む二酸化炭素の割合を決定する爲め、何等かの器械を備へる事が最も必要で、此の割合を出來得るだけ高く保つ事が望ましいのである。此の爲めに利用さるゝ器械で、從來多年海上に在る大船に使用されたものは、W.R. CO₂ 指示器である。此處に圖示したものは移動式の CO₂ 指示器で、最近 International Gas Detector Limited, Great Wilson Street, Leeds から發賣されたものである。



The W.R. Portable Type of CO₂ Indicator.

W.R. 移動式 CO₂ 指示器は、其の構造が丈夫で且つ簡單であり、其重量並に價格は少量である。之には吸引器が附着し、之にて瓦斯を吸引すれば CO₂ の量の reading は直接圓形の gauge に現はれる様になつて居る。唯必要なる注意としては、吸収劑を折々取換へる事で、夫れも約 12 時間連続使用したら 1 度取換へれば宜いのである。

船内では汽罐の作業上に使用する外、果實の貯藏さるゝ船艙内の CO₂ の分量を試験する爲めにも用ゐられ、而かも又此の目的に最も適當して居る。(H.U.)

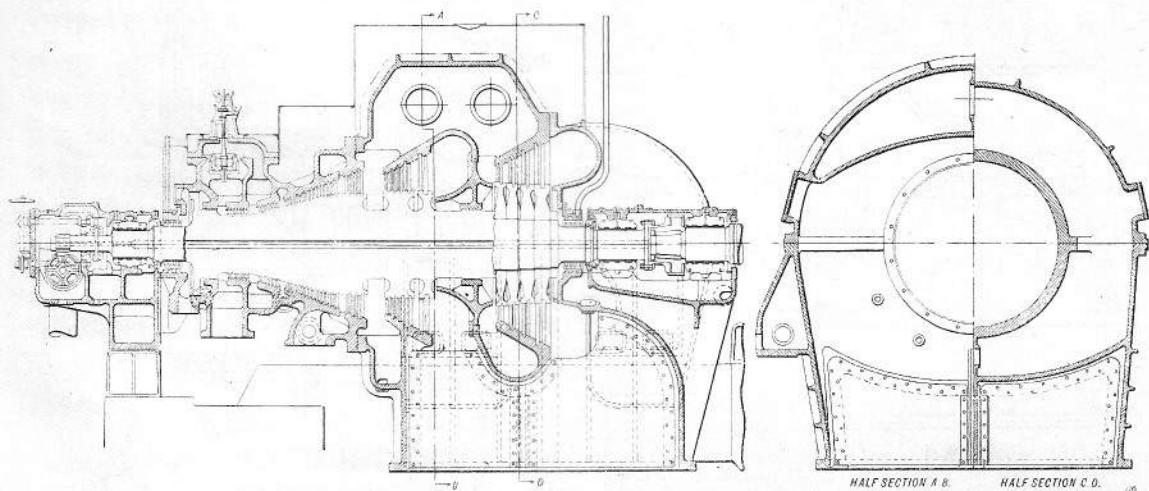
Parsons 複式排汽 Turbine

"The Engineer," Oct. 30, 1931, p. 463.

turbine 排汽端の翼速度は遠心力に依つて制限せらる。従つて與へられた回轉數の下に於ては、蒸氣通路の外徑が制限せられる。又翼の長さは、其の強力と、隣接する 2 列の翼の間に於て翼の pitch と速度との甚しい變化を避ける必要上とから制限せられる。斯くして蒸氣通路の最大面積が自ら制限せられる。而して此の通路を通過する蒸氣の量は、蒸氣の密度と速度とに依つて支配せられ、又前者は turbine 内に於ける蒸氣の膨脹率に依て左右せられる故に、與へられたる回轉數の下に於ては、turbine の發生馬力は結局排汽の速度に依つて支配せらるゝ事となる。而して此の排汽速度の大なる事は直に損失の大なる事を意味する故に、之れを或る程度以上に大にする事は出来ぬ。要之、與へられたる回轉數、眞空、効率の下に於ては、單筒 turbine の馬力を或る程度以上に大にする事が出来ぬ事になる。

限せらる。又更に、各 turbine 排汽端に於ける蒸氣通路は各々の高壓端より進入せし蒸氣の通路となるに過ぎない故、實際に於て排汽端に於ける蒸氣通路の面積を増加する方法とはならぬ。

最近 C.A. Parsons & Co. に於ては、單筒 turbine で高效率の下に大馬力を發生する爲めに、圖の様な複式排汽 turbine (duplex-exhaust turbine) を製造した。圖示の turbine は Derby Corporation の注文に依つて造つたもので、毎分 3,000 回轉の時 20,000 kw を發生する。turbine は全部反動式であるに拘らず、其の全長が非常に短い。塞止弁で蒸氣の壓力 290 lb. 溫度 700°F、之れが絶対壓力約 4 lb. 迄普通の Parsons turbine に於けると同様に膨脹する。然しながら、其の後は蒸氣が 2 つに分流し、其の一半は眞直に 5 列の動翼を経て第 1 排汽出口に、他の一半は上記 turbine 筐の上半部を通過し、4 列の動翼を経て第 2 排汽口に出る。而して蒸氣は各々の turbine で水銀柱の高さ 1 吋の壓力まで膨脹し、第 1、第 2 の排汽口よりの排汽が再び合流して冷汽



相當大きい turbine では、低壓を 2 つにして複流 (double flow) にすればよい。之れは効率良好で多年採用せられて居る方法であるが、之れには少くとも 2 筒の turbine が必要である。勿論、單筒でも兩端に排汽出口を設け複流型にする事が出来る。之れは既に 1884 年に製造せられて居る。然しながら、此の型は實際に於て馬力が 1/2 の單流 (single flow) turbine 2 筒あるのと同じである。従て此の事實に依つて既に其の効率が制

器に入る。

此の turbine は高效率を目的として設計せられたもので、其の保證蒸氣消費量は、最高經濟荷重 16,000 kw の下に於て 9.2 lb./kw.h、又荷重 8,000kw にて給水を加熱せざる場合に於て 9.84 lb./kw.h である。而して公試運轉に於ける實際の効率は保證よりも 1~2% 良好であつた。又此の turbine の熱消費量は、給水加熱の状態に於て 11,710 B.Th.U./kw.h であつて、壓力 290 lb. 溫度 700°F

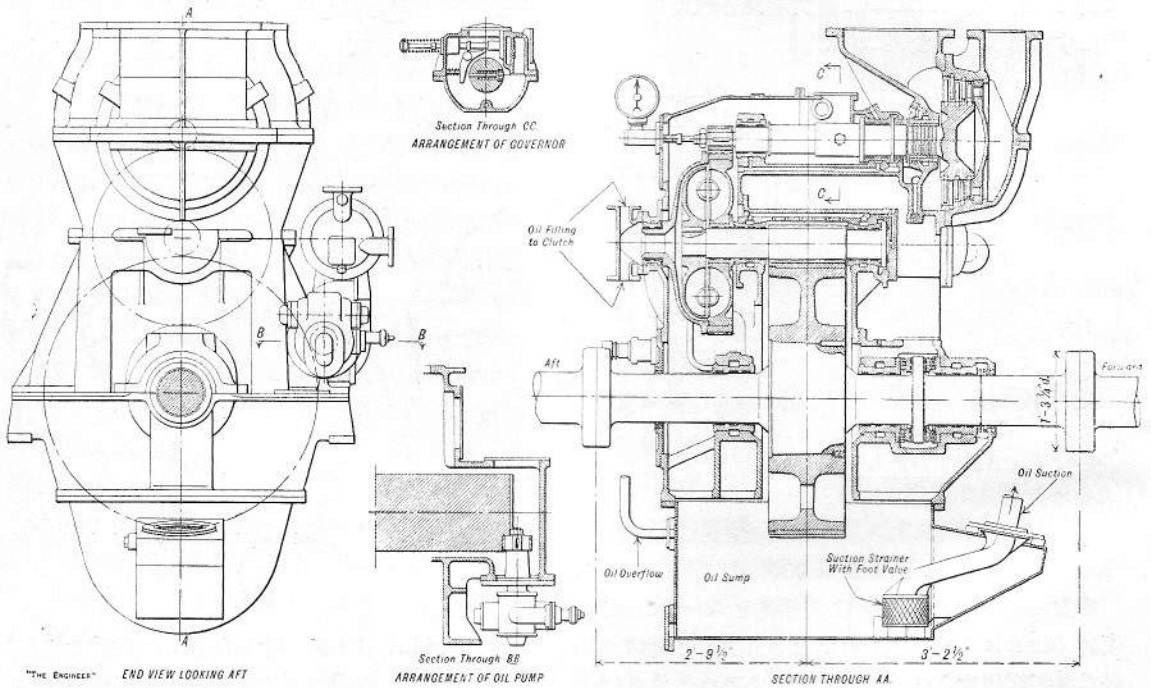
の蒸氣を使用する此の大きさの turbine としては、其の成績が非常に良好であると云ひ得る。又此の型で 3,600 回轉、15,000 kw の turbine の熱消費量は僅に 11,207 B.Th.U./kw.h であつた。但し使用蒸氣は塞止弁に於て壓力 350 lb. 溫度 725°F であつた。(T.Z.K.)

Trawler 用排汽 Turbine

“The Engineer,” Oct. 23, 1931, p. 446.

Vulcan gear の發達と共に排汽 turbine を採用する新舊汽船の數は既に 200 以上に達して居る。而して其の大部分は大型汽船であるが、本装置を初めて採用したのは獨逸 trawler Sirius 號であり、現在でも本装置を有する trawler が約 12 隻ある。

turbine clutch gear で 1 つの unit をなし、全體の重量が $6\frac{1}{2}$ 噸、往復汽機と turbine とで 440~950 馬力を發生する。排汽 turbine は 1 列の衝動翼と 2 列の反動翼とより成り、turbine の前部軸承が省かれて居る。第 1 減速の兒齒車が Vulcan clutch の第 1 rotor の外周にある大齒車と噛み合ひ、clutch の cover の 1 端が軸頭を形作り、大齒車の後部軸承となる。Vulcan clutch の第 2 rotor は、第 2 減速の兒齒車軸の延長上に突き出て居る。clutch に油を充滿し或は空虚にする特別の裝置は廢せらる。clutch の働いて居る時には、clutch cover の周圍にある小孔は絶えず clutch を通して油の流れを許し、油は此の爲めに第 2 減速大齒車から運動をとる gear pump で供給せらる。此の pump は往復汽機の前後進中共に油を齒車及び軸承に供給する。而して gear case の底が油溜となり、油は此處から pump で引かれ、gear case に裝置せられた油漥、



William Beardmore 社は、trawler に排汽 turbine を低廉なる價格を以て供給する爲めに、圖示の如き非常に compact のものを製作した。從來の大型のものとは異なる點を挙げると次の如くである。

油冷却器を経て所要の箇所に供給せらる。lever で操縦弁を動かすと、Vulcan clutch に油を供給すると同時に排汽が往復汽機から turbine に或は冷汽器に導かる。(T.Z.K.)

抄 録

推進器の深度の影響

The Effect of Immersion on Propellers. Mrs. E.M. Smith-Keary. "Shipbuilding and Shipping Record," Nov. 5, 1931, pp. 588-593.

本研究は推進器の深度に因つて其の推進性能が如何に影響せられるかを調査せんとするものであつて、全篇を3章に分つ。第1章では推進器の單獨試験に就て述べ、推力係数、回轉力率係数及推進器效率は翼の尖端が水面上に出る場合には著しく低下する事が示してある。尙又試験した最小推進器(直径0.4呎)が3.1呎/秒で前進する場合には小さ過ぎて其の成績は餘り信用出来ないが、最大推進器(直径1.12呎)に於ては斯様な寸度の影響は最早や現れない事が述べてある。

第2章では模型船後推進器試験を種々の深度で自働推進を行つた結果に就て述べてある。此の場合にも亦推進器の深度の影響は主に翼尖が水面を破つた後に現れる。一般的に言へば翼尖が水面を破つてから更に深度が浅くなれば見掛け推進效率率(quasi propulsive coefficient)は低下し、 $\frac{nd}{v}$ なる比は増加し、回轉力率係数及推力係数は減少する。

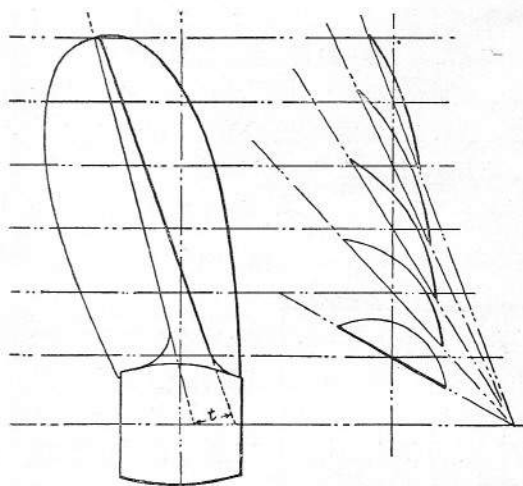
第3章は汽船 Sheaf Field 號の實物試験及其の模型水槽試験に就て述べてある。其の推進器深度に關する結果は第2章に述べた處と大體一致してゐる。

第1章 深度の影響に關する
推進器單獨試験

本試験の目的は推進器の深度が浅くなつた場合に推力及回轉力率が如何に低下するか、又其の低下度が、(1) 推進器の大小、(2) 失脚、(3) 前進速度等に依つて如何に影響されるかを調査せんとするものである。

直径0.4呎、0.8呎及1.12呎の3箇の相似推進器に就き試験を行ひ、各推進器の符號を夫々BH₂、V及BEとする。其の寸法等の詳細はFig. 1に示してある。各推進器共其の深度(轂

の中心迄)は0.2d、0.4d、0.5d及0.75dの4種とし、其の速度はTable 1に示す様に中型推進器Vで4.4呎/秒及3.4呎/秒の2種、他の推進器では之れに相當する2種の速度で試験を行つた。尙ほ最小推進器は其の働く力を相當精密に測る目的で、BH₂は右廻りと左廻りの2箇を造り之を互に干渉しない様に相當間隔を置いて試験した。斯くして得た成績を2分して1箇分の値とした。又中型推進器Vと同一直径及螺距を有し、其の形のみを異にする3箇の推進器を作製して、形に依つて曩に得た成績が變化する様な事が無いかどうかを調査して見た。



Screw	...	...	BH ₂	V	BE
Diameter in ft.	...	...	0.4	0.8	1.11
Pitch (uniform)	...	...	0.4	0.8	1.11
Number of blades	...	...	4	4	4
Blade thickness fraction	...	...	0.0495	0.0495	0.0495
Disc area ratio	...	...	0.446	0.446	0.446

Fig 1.—Details of Model Screws.

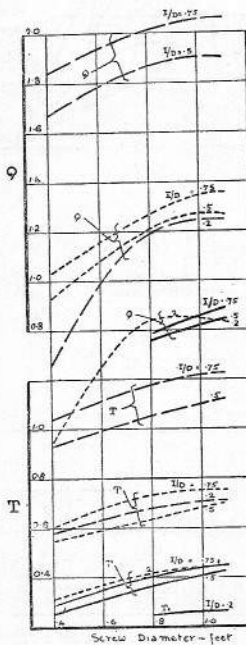
TABLE I.—REYNOLDS NUMBERS AT FIXED RADIUS (× 10⁵ OMITTED).

Screw.	Dia- meter, Feet.	Speed of Advance, Feet per sec.	$\frac{dn}{v}$			
			2.0	1.67	1.25	1.0
BH ₂ ...	0.4	2.4 3.11	0.692 0.895	0.570 0.750	0.447 0.570	0.670 0.480
V ...	0.8	3.4 4.4	2.026-1.919 2.620-2.481	1.701-1.610 2.200-2.089	1.280-1.221 1.700-1.608	1.084-1.028 1.406-1.330
BE ...	1.12	4.02 5.21	3.440-3.200 4.460-4.150	2.884-2.682 3.740-3.480	2.321-2.070 2.888-2.685	1.840-1.715 2.396-2.220

N.B.—Where two figures are given they are for the highest and lowest v values.

試験は Froude 法に依り、實驗で得た推力は推進器を支持する frame の負推力に對して修正を行つた。此の抵抗は各深度各速力に就て測定した。此抵抗が frame のみの時と推進器を支持せる時とで同一となる爲に、推進器は別の鰭板で支持せしめて frame の直前で回轉する様にして試験を行つた。其の結果は Fig. 2~6 に示してある。Fig. 2 は各深度に於ける 3 種の失脚値に對する推力係數 T 及び回轉力率係數 Q を直徑を基線にして畫いたものである。Fig. 3 は同一成績を深度の影響を示す爲に I/d を基線に取つて書き現したものである。是等の成績を見ると寸度効果の存する事は明かであつて、推力に於ては最大推進器では無くなるが、 Q 係數は此推進器でも寸度効果が現れてゐる。此寸度効果は最小推進器で深度の小なる時に殊に著しい。此理由で效率に及ぼす寸度効果の比較は Fig. 4 に示す様に大きい方の 2 箇の推進器のみに就て記載した。效率の深度に因る變化は最大推進器に於ては中形のものより遙かに小さく、與へられた深度及失脚に對する效率は推進器の大きさで可成り相異がある。

此大さの比較は Reynolds 數を基として嚴密に行ふべきであるので、3 種の推進器の前進速度 2



TORQUE AND THRUST COEFFICIENTS AT DIFFERENT SLIPS.

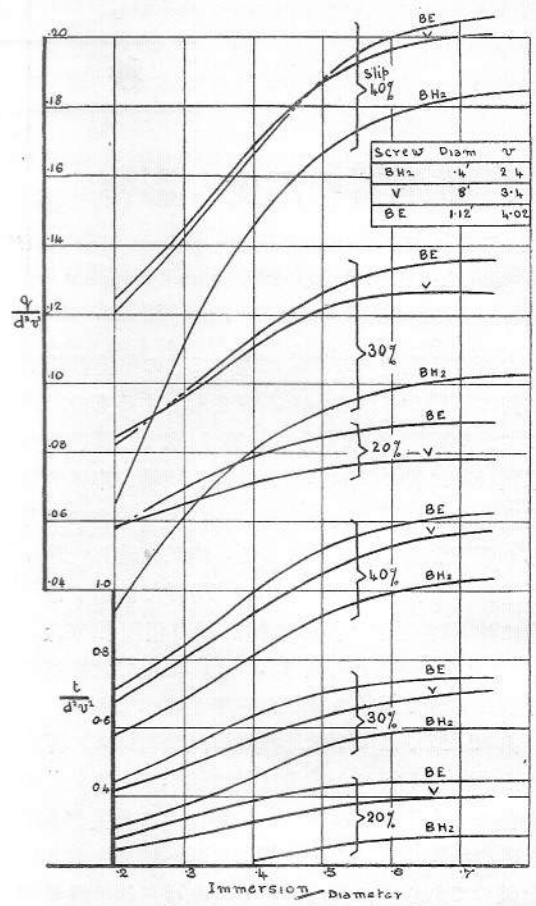
VARIATION WITH SCALE OF SCREW.

SCREWS BE, V AND BH TESTED IN OPEN WATER.

SEE TABLE I
 q = torque in ft. lbs.
 t = thrust in lbs.
 d = diameter in ft.
 v = speed of advance in f.p.s. = 3.4 for screw of .8 ft. diameter.
 $Q = \frac{q}{d^3 v^2}$
 $T = \frac{t}{d^2 v^2}$
 $\frac{I}{D} = \frac{\text{Immersion to centre of boss}}{\text{diameter.}}$

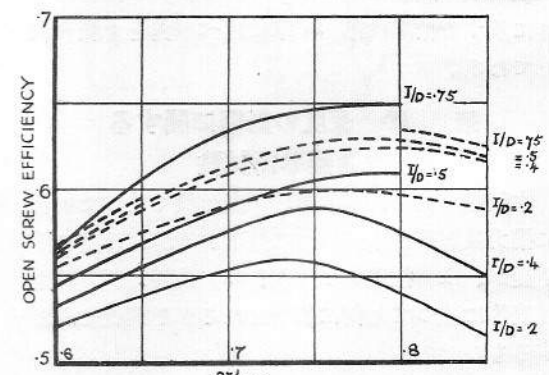
— 20% slip,
 - - - 30% "
 ···· 40% "

Fig. 2.—Thrust and Torque Coefficient Variations with Varying Screw Diameter.



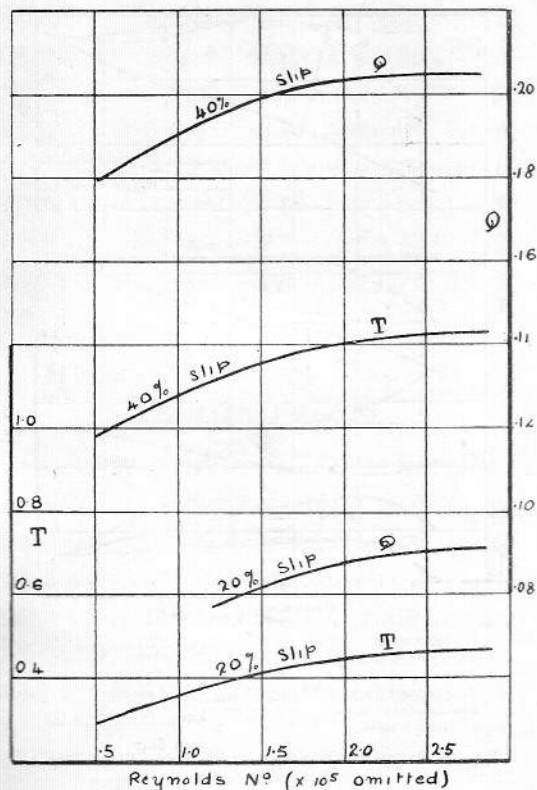
Immersion measured to centre of boss.
 d = diameter in ft.
 v = speed of advance in f.p.s.
 t = thrust in lbs.
 q = torque in ft. lbs.

Fig. 3.—Thrust and Torque Coefficients, showing the Effect of Immersion.



— Screw V. Diameter = .8 ft. $v = 3.4$ f.p.s.
 - - - BE. Diameter = 1.12 ft. $v = 4.02$ f.p.s.
 v = speed of advance in f.p.s.
 p = face pitch in feet.
 n = revs. per sec.

Fig. 4.—Open Efficiencies for Screws at Various Immersions.



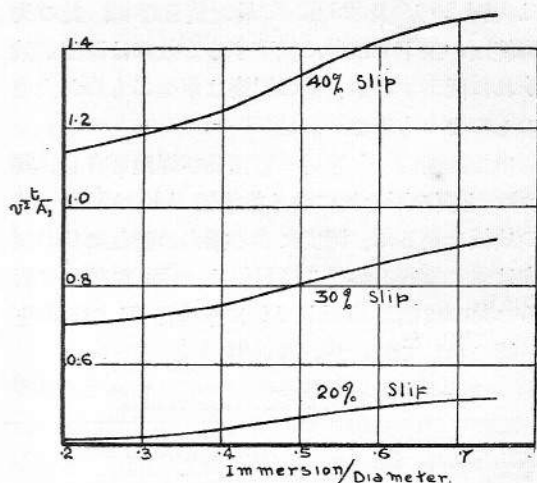
Screw	BH ₂	V	BE
Diameter "d" in feet.	.4	.8	1.11
Speed of Advance "v" in f.p.s.	2.4 & 3.1	3.4 & 4.4	4.02 & 5.21

$t = \text{thrust in lb.}$
 $q = \text{torque in ft. lb.}$
 $Q = \frac{q}{d^3 v^2}$
 $T = \frac{t}{d^2 v^2}$
 $\frac{\text{Immersion to centre of boss}}{\text{diameter}} = .75$

Fig. 5.—Variation of Thrust and Torque Coefficient with Reynolds Number.

種に就て Reynolds 数を求めた。Reynolds 数としては $\frac{v_1 b}{\nu}$ を用いた。但し v_1 は 0.7r の處の翼断面と水との相對速度で、之を翼断面の平均前進速度と假定したのである。b は此半径の處の翼幅であつて、BE では 0.238 呎、V では 0.17 呎、BH₂ では 0.085 呎である。ν は實驗當時の温度に對する清水の動粘度であつて、 $1.20 \times 10^{-5} \sim 1.3 \times 10^{-5}$ の間である。

以前に張出軸承の抵抗試験を行つた時の Reynolds 数は 1.8×10^5 以下であつたが、其の時は $\frac{R}{v^2}$ は Reynolds 数が小さくなると共に急に増加した。模型推進器の寸度効果も此範囲内にあるのではないかと云ふ見當を附けた。此假定の下に BH₂ 推



SCREW V IN OPEN WATER.

$t = \text{thrust in lb.}$
 $v = \text{speed of advance in f.p.s.} = 3.4.$
 $A_1 = \text{Immersed disc area in sq. ft.}$

Fig. 6.—Thrust per Unit immersed Disc Area at Various Immersions and Slips.

進器は其の試験状態では充分寸度効果があり、V 推進器は 4.4 呎/秒に對する $\frac{dn}{v}$ の値約 1.25 以上並に 3.4 呎/秒に對する 2 以上でも少し寸度効果が現れてゐる。之は Fig. 5 を見れば判る事であつて、Fig. 5 には上記 3 種の推進器に就き深度の大きい時の 2 速力に對する T 及 Q 恒数を 40% 及 20% 失脚に就て Reynolds 数を基線として示してある。同じ様な曲線は他の深度に就ても畫かれる譯である。之を見ると Reynolds 数が 2×10^5 に達すると成績が可なり不變になつて來る事が判る。失脚が大きい程變化は少くなる。

深度の影響 各深度に於ける推力及力率係數曲線は Fig. 2 及 3 に、單獨推進器効率 は Fig. 4 に示してある。各推進器共 20~40% 失脚では推力係數及び回轉力率係數は翼尖が水面を破つた後は深度が淺くなる程、即ち I/d が 0.5 よりも小さくなる程減少する。翼の浸水面積の減少に因る推力の減少程度は Fig. 6 に示す様に推進器 V に關する單位浸水面積に對する推力の曲線を見れば良く判る。此曲器に於ても I/d が 0.5 以下では推力係數は著しく低下してゐる。速度が増加した場合でも深度の影響の仕方は大して變らない。一般的結果としては深度が淺い時の推力係數は少し増大し、深度の大なる時は少し減少する。大型及中型推進器では各深度とも單獨推進器効率

は失脚 20% 及 25% で最大値となり、此の失脚範囲の上下では共に低下する。効率率は深度が減ずれば低下するが、此の影響は中型のものが大型のものよりも大きい。

中型推進器 V と同一直径及び螺距を有し、其 rake と翼の形を異にする推進器 AK, AV 及 BA の成績を見るに、深度による推力の變化は其の傾向は同じであるが其の絶対値は rake に依つて異なる。其の成績は Table II に推進器 V のものと一緒に示して置いた。

TABLE II.—MODEL SCREW THRUST* VARIATION.

Tank Screw, No.	Diameter, Feet.	Rake and Skew Back.		Percentage Loss of T at Slip.*			
		Diameter.		30 per cent.	35 per cent.	40 per cent.	50 per cent.
V ..	0.8	0.107	0.5	11.2	10.6	10.6	—
AK ..	0.8	0.115	0.5	9.1	11.0	19.2	—
AV ..	0.8	0.170	0.5	8.8	9.2	9.4	—
BA ..	0.8	0.170	0.5	8.0	10.4	13.3	—
V ..	0.8	0.107	0.4	20.5	20.2	20.4	—
BA ..	0.8	0.176	0.4	18.6	21.7	23.9	—
K ₁ ..	0.50	0.0	0.4	—	15.0	37.0	—
IL ₁ ..	0.50	0.0	0.4	—	32.0	56.0	73.0
F ₂ ..	0.81	0.09	0.4	—	16.0	25.0	30.0
G ₁ ..	0.50	0.10	0.4	—	26.0	28.0	44.0
H ₂ ..	0.82	0.23	0.4	—	24.0	24.0	26.0

* Taken on total T deeply immersed.

第二章 深度の影響に関する 模型船後推進器試験

第 2 段の實驗は推進器の深度が推進性能に及ぼす影響を調査する目的で割合に瘠型の貨物船の模型に就て行つた。此の模型は 400' × 51' × 23.8' 船體後半部の柱形肥瘠係數 0.72、速力 12.7 節の船を示すものである、實驗は其の吃水を、

$$\frac{\text{艀の中心に至る推進器の深度}}{\text{推進器の直径}} = 0.28 \sim 0.86$$

の範囲内で 5 種に變化せしめて行つた。其の速度は各吃水共 12.7 節に相當する 1 速力のみとした。回轉數は自動推進に要する回轉數の少し上から下迄變化させた。そして其の回轉數、車軸の回轉力率及推力を測定した。比較は次の 3 方法で行つて見た。(1) 模型自動推進點、(2) 推力係數を一定とせる場合、(3) $\frac{dn}{v}$ を一定とせる場合。

船の吃水を減ずれば抵抗は減少し、従つて船を推進せしむるに要する推力及力率は減ずる。此現象は Fig. 7 の自動推進點に於ける推力及力率係數の曲線の傾斜で示される。深度に因る力率及推力の變化がどの程度迄純粹の排水量の變化に因るかの概念を得る爲に力率、推力及見掛け推進効率を

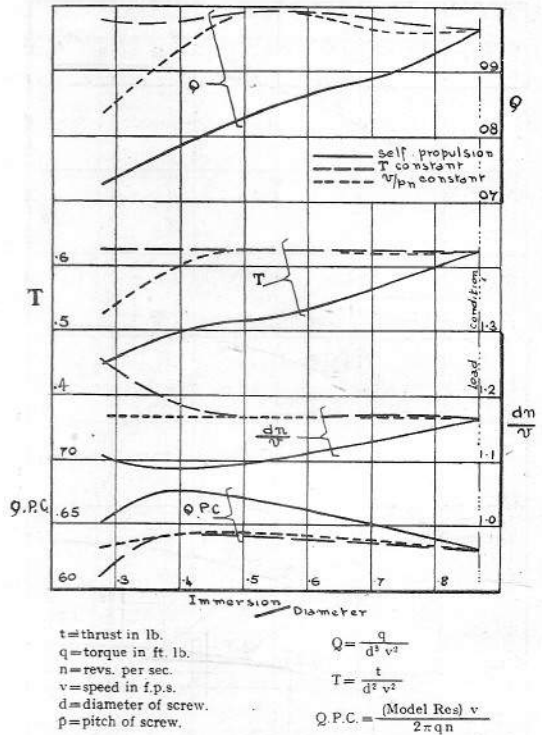


Fig. 7.—Propulsive Qualities with Fine-Lined Cargo Ship at Various Draughts.

先づ第 1 に深度に對し同一推力に相當するもの、第 2 には各深度に對し同一 $\frac{dn}{v}$ (換言すれば伴流係數が深度に依つて不變と假定すれば同一失脚) に相當するものを示した。

此の 3 つの状態の中どの 1 つに於ても深度に因る推力の變化は力率係數の變化を伴ふ。然し乍ら一定失脚に於ては翼尖が水面に對する迄は是等の係數は事實上一定であつて翼尖が水面上に出る様になると急に下つて来る。

見掛け推進効率 = $\frac{\text{速力} \times \text{裸殼抵抗}}{\text{力率} \times \text{回轉數}}$ に比例し、且何れの場合に於ても翼尖が水面を破る迄は此の値は増加するが夫れよりも淺くなると急に低下し $\frac{dn}{v}$ は逆に増大する。一定 $\frac{dn}{v}$ 及一定推力係數に對する見掛け推進効率を得る爲に抵抗は $\frac{dn}{v}$ と共に、試験中測つた實際の増加抵抗と正反對の方向に變化すると假定して抵抗の値を定めた。

淺吃水の場合には船尾若くは水の上下運動に因つて翼尖が水面に出て其の爲に推力が變化する様な事が無いかどうかをも少しばかり試験して見た。即ち水面には小さな不同波を生じ模型の艀又は推進器附近に渦を生ぜしめて實驗を行つたが、

斯様な水面攪亂の爲に平均推力及力率係数が變化する事は無かつた。艀の運動の影響に就ては水槽で曳行中其一部で船尾に強制上下運動を與へて試験して見た結果模型で 0.3 吋、即ち 400 呎の實船で 0.5 呎上下する場合には力率及び推力係數に於て ±3% (深度が減する時負號を取る) の變化があるが、然し何れの場合に於ても是等の係數は模型船の艀を自由にさせて置けば其の正規の値に復した。

第三章 汽船 "Sheaf Field" の試験及模型との比較

實船が建造される前に Sheaf Field 號の模型に就き水槽試験を行つて其の E.H.P. を測定した。推進器の效率も亦模型に就て求めた。然し其の時の推進器は直徑 16 呎に相當したものであつたが、實際のものは 15 呎で、且其の取付位置も實船では模型試験に於けるものよりも遙かに後になつてゐる。船が就航して後水槽關係者が便乘して數航

海した。船は常に往航は滿載状態で復航は ballast 状態であつた。吃水其の他の状態は Table III に示して置いた。第 1 次試験は船の完成後間もなく Kent 氏が立會つて行はれた。其の時の馬力、速力の平均値は夫れに相當した模型の成績と共に Table IV に示してある。第 2 次試験は 1929 年 5 月に行はれた。船には 15 呎の推進器を取附けたが、其の尖端が著しく破損した。船殼は出渠後 13 箇月も經過してゐたので勿論清淨ではなかつた。第 3 次試験は 1930 年 2 月に行つた。舊の推進器を取外して少し許り變更した設計による新しい推進器を取附け、水槽側の提議に依つて淺水に於ける船の操舵性を改良する爲に舵柱に鰭板を取附けた。船は出渠後間もなく無かつたので船底は清淨であつた。船の主要寸法等は Table III に、船尾附近の形状は Fig. 8 に示してある。計測中は船は出來得る限り進路を變へず且速力も一定に保つた。天候状態も平穩であつた。そして次に示す様な諸種の記録を取つた。

TABLE III.—PARTICULARS OF SS. "SHEAF FIELD."

Length, b.p., 320 ft. Beam, moulded, 42.75 ft. Propeller: Diameter, 15 ft.; Pitch, 18 ft.; Area, 78 sq. ft.

Date of Voyage.	Mean Draught, (Feet) M.p.l.	Trim by Stern, (Feet.)	Displacement, (Tons) M.p.l.	Voyage.	Screw and Stern Arrangements.	Model No.	Model Screw No.	Gear Tested On.
January and February, 1924.	18.92	Level	5,640	Tyne to Sluiskil	Screw and stern frame as originally fitted	1,015	IU	(Froude) screw supported and driven externally.
May and June, 1929	19.17 19.25 9.03	Level 3.25 8.1	5,729 5,715 2,499	Tyne to Ghent Grangemouth to London London to Tyne	Screw and stern frame as originally fitted. Screw tips damaged	1,015 (No rudder)	IU ₂	(Froude) screw supported and driven externally.
February, 1930	19.0 9.21	1.0 5.92	5,645 2,538	Tyne to Ymuiden Ymuiden to W. Hartlepool	New screw; fin plate fitted to rudder post	1,015 (with rudder and fin)	MO	Screw internally driven.

Ship engines—steam, triple-expansion. Model Scale = $\frac{1}{100}$ full size

TABLE IV.—POWER COMPARISON. SCREW DIAMETER, 15 FT.

Date of Ship Tests.	Displacement in Tons.	Screw.	Mean Draught and Trim in Feet M.p.l.	Speed, Knots.	From Ship.		From Model.			B.H.P. Estimated.	Mechanical Efficiency Per Cent. = $\frac{\text{Estimated B.H.P.}}{\text{Actual I.H.P.}}$
					R.p.m.	I.H.P.	Method of Test.	E.H.P. Naked.	Quasi-Propulsive Coefficient.		
February, 1924	Load 5,640	Original screw	18.92 Level	10.0	61.9	S.H.P. = 835	Froude, no stern frame or rudder	504.0	0.608	Necessary appendage and wind allowance (x) to bring $\frac{504(l+x)}{0.608} = \text{S.H.P. is } 0.156$	77.8
May, 1929	Load 5,720	Original screw damaged at tips	19.17 Level	9.5 7.1	62.7 44.6	1,140 410	Do.	444.0 176.5	0.657 0.645	857* 359*	77.8 87.5
May, 1929	Load 5,715	Do.	19.25 3.1 by stern	10.4 7.2	66.4 45.6	1,365 430	Do.	604.5 193.8	0.692 0.688	1,150* 370*	84.0 86.0
May, 1929	Ballast 2,499	Do.	9.03 8.1 by stern	11.8	78.0	1,473	Do.	649.0	0.675	1,268*	85.7
February, 1930	Load 5,645	New screw and fin on rudder post	19.0 1 by stern	10.9	68.1	1,310	Driven from inboard Stern frame rudder and fin fitted	682.0	0.707	1,100†	91.0

* B.H.P. estimated = $\frac{\text{E.H.P.} \times 1.25 \times 1.05}{\text{Quasi-propulsive coefficient.}}$

† B.H.P. estimated = $\frac{\text{E.H.P.} \times 1.18 \times 1.05}{\text{Quasi-propulsive coefficient.}}$

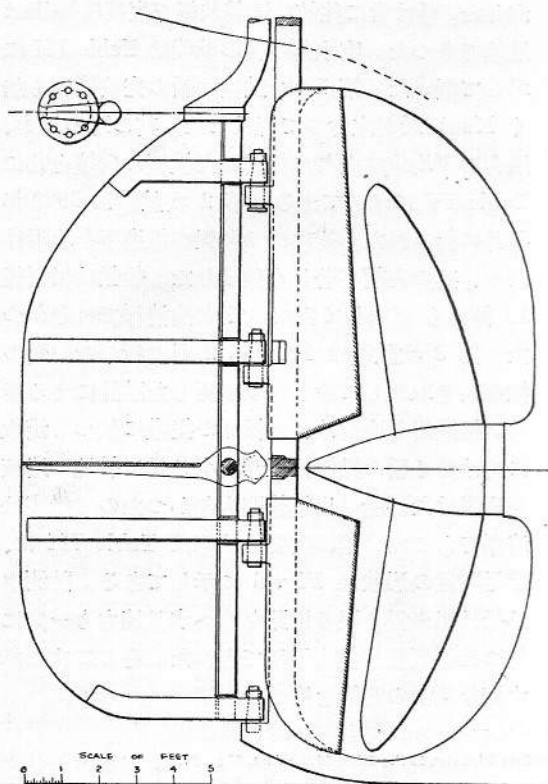


Fig. 8.—Stern Frame Arrangement of ss. “Sheaf Field.”

(1) 船速——Walker の特許 の Cherub log を用ひた。之は比較的短距離で精確な読みが取れるものである。普通 log の読みは 30 分間の前後で取り、此の時間の間の平均速力を求めた。

(2) 進路、操舵、天候及び海上の様態等を各試験の前後に記録した。

(3) 指示馬力——試験の各間隔の前後に各 cylinder に記録 card を取附けた。card は屢々 3 箇の cylinder に對し同時に取つた事もあつた。而して (1) に述べた平均速力に相當する平均馬力を此の card から求めた。

(4) 車軸回轉數——車軸に觸片を取附け、別の記録筒上に一定時間中の回轉數を記録せしめた。

(5) 推力——Michell 式推力承に取附けた推力計から壓力圖を取つた。

(6) 軸馬力——之は第 1 回試験の時のみ測つた。之を測るには Hopkinson-Thring 式捩計を低壓曲肱の直後の車軸に取附けて回轉力率を讀んだのである。回轉力率の読みは車軸の回轉が 0°

~ 90° 間竝に 180°~270° 間の各 10° 毎に取つた。其の讀みの平均を毎回轉の平均力率として S.H.P. を計算した。

比較模型試験 第 1 回試験が終つた時に Sheaf Field 號の新しい模型を蠟で $\frac{1}{20}$ の大きさに造り 1924 年 2 月の状態で試験し、更に 1929 年 5 月及 1930 年 2 月の状態で試験を行つた。此模型の大きさでは推進器の直徑は 0.75 呎となる。1924 年及 1929 年の船の状態に相當する第 1 次及第 2 次試験は Froude の方法に依つて 15 呎直徑の推進器に相當するものを取附けて行つた。第 2 次試験では模型推進器は其の翼尖を壊して出來得る限り實物の状態に相似にした。其の模型試験は普通の方法で、模型船には舵や艀骨材は取附けなかつた。第 3 次模型實驗は 1930 年の船の状態に相當するもので、模型は自働推進とし、車軸、推進器、艀骨材、鰭板及舵を取附けた。何れの場合共模型船は實船の状態と同一状況の下に 1 速力若くは數速力で試験を行つた。

實船と模型試験との比較 模型試験の結果を實船の場合と比較して Table IV に示した。有效馬力は裸殼で船底は清淨且天候平穩の時の値である。海上に於ける平均速力に對する B.H.P. は模型試験から次の様にして求められる。即ち、

$$B.H.P. \text{ at tail end} = \frac{E.H.P.(1+x)}{\text{quasi-propulsive coefficient}} \dots\dots\dots(1)$$

上式中 $x\%$ だけ加へてあるのは風、天候、船體附加物及び就航時の船殼の粗度を考慮したものであつて、舵、艀材、及び鰭板の抵抗とし、船底清淨の場合に Froude 法では 25%、自働推進法では 18% とする。機關の B.H.P. としては更に 5% を加へる。Table IV の最後の欄の機械效率は此推定した B.H.P. が實際の指示馬力と釣り合ふ爲に必要な値である。勿論此の欄に示した機械效率は減少する事が出来る。従て若しも附加物及天候に對する許容量を 25% とせず 15% とすれば、船と模型とを平衡せしむべき必要な機械效率は 84% から 77% に低下する。然し乍ら船は是等の航海中の或る場合には出渠後數箇月經過して居る事もあるので、15% 以下とする事は困難である。1930 年 2 月の時には船は出渠直後で本來の抵抗に對する 18% なる許容量は減少する事が出

来る。第1次試験で得た軸馬力に依ると機關效率は0.77となる。

回轉數 Table V は試験を行つた各状態に於ける軸の回轉數と、模型試験から推定した回轉

TABLE V.—REVOLUTION COMPARISON.

Date of Test.	Displacement in Tons.	Mean Draught and Trim, Feet.	Speed, Knots.	R.p.m.	Estimated r.p.m. from Model.
February, 1924 ..	Load 5,640	18-92 Level	10-0	61-9 to 62-6	61-5
May, 1929 ..	Load 5,720	19-17 Level	9-5 7-1	62-7 44-6	59-3 49-9
May, 1929 1 ..	Load 5,715	19-25 3½ by stern	10-4 7-2	66-4 45-6	66-0 45-8
May, 1929 ..	Ballast 2,490	9-03 8-1 by stern	11-8	78-0	72-0
February, 1930 ..	Load 5,645	19-0 1 by stern	10-9 7-6	68-1 46-5	67-7 46-6
February, 1930 ..	Ballast 2,538	9-21 5-90 by stern	12-0 9-95	73-0 59-6	73-0 60-0

數との比較を示す。天候の平均状態に於ける實船の回轉數を豫知する試験水槽での方法は、模型の回轉力率 曲線に於て (1) 式から得た B.H.P. に等しい値に相當する點を見出すのである。積載状態では只1つの場合を除いて、實船の場合と推定した回轉數とは良く一致した。此の例外の場合と云ふのは 1929 年 5 月の場合であつて、此時は模型から推定した値が小さかつた。此場合には馬力も亦一致しなかつた。即ち實船で觀測した速力か回轉數かの何れかが間違つてゐた爲である。ballast 状態に就て言ふと、自働推進試験から得た成績は良く一致するが、Froude の方法で豫知したものは低く過ぎた。其の原因は推進器を支持する張出軸承が淺吃水で影響し、深吃水では問題にならなくなる爲か、若くは Froude 法では艀骨材や舵が附してない爲であらう。

上記數次の航海で測定した推力は模型實驗から推定したものと比較して Table VI に示した。速力及推力は實船模型共に $\frac{v}{pm}$ 及 $\frac{t}{v^2d^2}$ なる恒數の形で表した。實船の場合には trim 状態では記録した推力は車軸、曲肱軸及推進器の重量の前後方向の分力に對する修正を行つた。推力は實船と模型との同じ $\frac{v}{pm}$ で比較した。自働推進試験では此値は模型と實船とでは可なり良く一致し、誤差は ±2.5% 附近であつた。只 1930 年 2 月の場合には模型から推定したものは 10% 低くかつた。1929 年の状態に於ける Froude 式の試験では此成績は實船と餘り良く一致してゐない。何れの場合に於ても積載状態に於ける實船の推力は

TABLE VI.—THRUST COMPARISON.

Date.	Displacement in tons.	Draught and trim, Feet.	Speed, Knots.	Ship Thrust, Lb.	Ship $\frac{t}{v^2d^2}$, Ft./sec.	Lab. Ship $\frac{t}{v^2d^2}$, Ft./sec.	Model $\frac{t}{v^2d^2}$ (at same r.p.m. as Ship) Ft./sec.
February, 1924 ..	Load 5,640	18-92 Level	10-0	29,430	0-91	0-445	0-420
May, 1929 ..	Load 5,720	19-17 Level	9-5 7-1	29,000 15,800	0-856 0-890	0-486 0-481	0-480 0-430
May, 1929 ..	Load 5,715	19-25 3½ by stern	10-4 7-2	33,040 17,340	0-875 0-865	0-467 0-510	0-443 0-440
May, 1929 ..	Ballast 2,490	9-03 8-1 by stern	11-8	26,645	0-850	0-290	0-375
February, 1930 ..	Load 5,645	19-0 1 by stern	10-9 7-6	34,130 18,230	0-900 0-920	0-433 0-476	0-440 0-430
February, 1930 ..	Ballast 2,538	9-21 5-90 by stern	12-0 9-95	27,400 18,900	0-920 0-940	0-290 0-288	0-293 0-280

模型試験から推定した値よりも大きい。最近推進器を支持する frame の抵抗に對する修正に關して詳細な試験を行つて見たが、此の修正量は相當に變化する事が判つたので、Froude 法で求めた推力の誤差の一部は之が原因となるのではないかと思はれる。本研究の初めに述べた處に依ると、是等推進器の作動は寸度に依つて小範圍内で影響せられ、且つ其の寸度効果は大きい失脚値では主として推力に現れると云ふ事を述べた。若しも此の事實を信じて可いとすれば、Table IV に示した機械效率は幾分低くなる筈である。

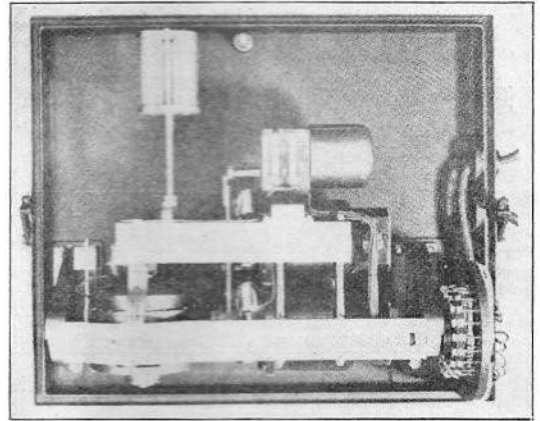
深度の影響 Sheaf Field 號の推進器に對する深度の影響は第 2 章で述べた通りである。本船では其の深度 I/d は 0.74 と 0.25 との間で變化し、第 2 章で述べた範圍内に在り、且 Fig. 7 に示した結果と良く一致してゐる。推力及力率係數は深度が淺くなると共に低下し、其の變化程度は Fig. 7 の通りである。Sheaf Field の模型に對する値を Fig. 7 と比較する爲に記せば次の通りである。

深度 直徑	每秒回轉數	$\frac{v}{fps}$	$\frac{r}{pm}$	$\frac{dn}{v}$	$\frac{t}{d^3v^2}$	$\frac{q}{d^3q^2}$
0.74	5.32	4.13	0.858	0.965	0.506	0.089
0.25	5.70	4.53	0.881	0.942	0.326	0.065

此の結果に依ると淺吃水状態に於ける模型試験では推進器が水面上に出ると frame の影響を受け若し此の状態に對する正確な値を得んと欲せば自働推進法に依らなければならぬ事が判る。水面状況の影響は Reynolds 數さへ相當の大さになつて居れば、實船の場合と大差ない値が得られる。

記 號

- | | |
|--|---|
| V = 速力 (節) | v = 速力 (呎/秒) |
| N = 毎分回轉數 | n = 毎秒回轉數 |
| R = 抵抗 (封度) | t = 推力 (封度) |
| q = 回轉力率 (呎封度) | d = 推進器の直徑 (呎) |
| P = 螺距 (呎) | I = 穀中心迄の深度 (呎) |
| T = 推力恆數 = $\frac{t}{d^2 v^2}$ | Q = 回轉力率恆數 = $\frac{q}{d^3 v^2}$ |
| $Q.P.C.$ = 見掛けの推進效率 = $\frac{Rv}{2\pi qn}$ | |
| I.H.P. = 指示馬力 | B.H.P. = 純馬力 |
| T.H.P. = 推力馬力 | 翼厚比 = $\frac{t}{\text{dia.}}$ in Fig. 1 |
- (T.L.)



Stability Meter with Cover Removed.

復原力測定器

Stability Meter. "Marine Engineering & Shipping Age," November 1931, pp. 538-539.

紐育 Old Slip に於ける米國船舶局の主席検査官助手たる J. Lyell Wilson 氏は、最近 stability meter (復原力測定器) として知らるゝ電氣的裝置を完成した。之は裝備せらるゝ船に對して特別に目盛を施され、該船の metacentric height を時にて表示するものである。本裝置は5年間に亘る實驗の結果完成せられたるものにして、Peabody 氏の横動の解析に基く新公式を自動的に解くものである。新公式とは

$$GM = \frac{P_0^2}{g} \left(\frac{\frac{d\theta}{dt}_{\max}}{\theta_{\max}} \right)^2$$

にして、但し GM...metacentric height

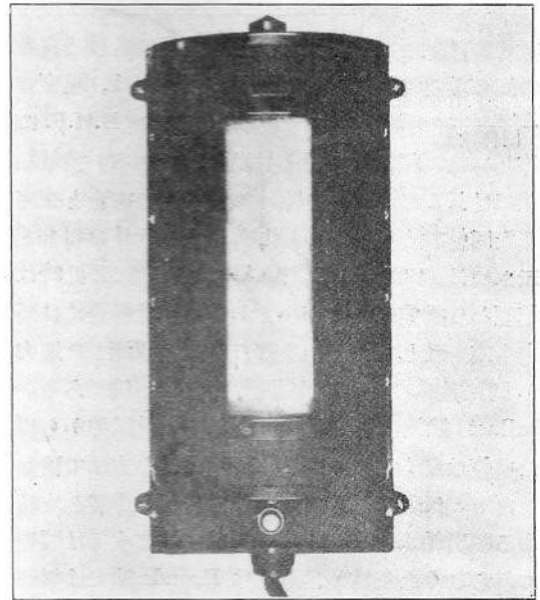
P_0 ...船の重量の環動半徑

g ...重力に依る加速度

$\frac{d\theta}{dt}_{\max}$...横動の最大角速度

θ_{\max} ...横動の最大振幅

GM を表す上式右邊には 2 變數あるのみ。何となれば、 g は定數、普通船舶の環動半徑は僅少の差違あるのみなるを以て P_0 も亦定數と見做し得べし。従つて變數は $\frac{d\theta}{dt}_{\max}$ と θ_{\max} との 2 つなり。



Indicator of Stability Meter.

復原力測定器の主要部は、横動速度即ち precession の速さを指示する様適當に裝置且つ懸垂されたる gyroscope、横動の最大振幅を指示する振子、並びに傳導附屬裝置である。是等は船首尾線に正横の方向に筒耳を有する gimbal frame 上に裝置され、縦動の影響を防ぐ。gyroscope は普通其の軸を垂直に懸垂されるれども、其の外筐は正横に筒耳を有するを以て、船首尾線方向に自由に振搖することを得。然し、船首尾線方向に振搖する事は振子として作動する夫れ自體の重量によりて束縛せらる。振幅を指示する振子は 2 column mercury-venturi type にして、正横方向に自由に振

搖し得る如く pivot せらる。

慣性の影響を最小ならしめむが爲、本器は横 metacentre の垂直位置に出来得る限り近接して装備す。遠隔指示器、遠隔制御器の 2 つより成る他の装置は航海者に都合よき船橋又は海圖室に装備せらる。

metacentric height に關する公式の數學的解法は 2 變數の各に對して特別に設計せられたる telindicator 即ち追從電動機の回路により電氣的に行はる。特殊の對數目盛指示器は量に關する値の無限數を有する圓形計算尺と原理を同じうし、其の運動部は、普通垂直なる軸上に廻轉する 2 箇の輕き同心なる圓筒目盛盤より成る。而して是等目盛盤の各は夫々の telindicator-driven motor の軸に直接取附けらる。追從装置の各電動機は各に對する發電機により廻轉せしめらる。是等は特殊の設計にして、固定子及び回轉子は double self-synchronized (Selsyn) motor を形成して共に廻轉する事を得。是等 double Selsyn motor の 1 つは gyroscope の筒耳上の eccentric pin によりて作動せしめられ、他の 1 つは振子によりて同様に廻轉せしめらる。而して各場合に於て固定子は零に相應する位置より一方向に廻轉し、回轉子は夫れと反對方向に廻轉す。

上記公式には速度と角度の函數の最大値のみが用ひらるゝを以て、固定子及び回轉子を夫等が達したる最大位置に止まらしめねばならぬが、之は electro-magnetic brakes に依てなされる。而して是等 electro-magnetic brakes は固定子及び回轉子の軸に key せられたる目盛盤上の pre-releasing pawls に取附けられたる sliding slipper contacts により給電せらる。是等變數の廻轉を指示器に傳達する場合に、追從電動機は回轉子のみが廻轉し其の全廻轉角度が之を作動せしむる發電機の固定子と回轉子の廻轉角度の和であることを注意せねばならぬ。

船が横動最大角度を通り越したる場合は、指示器の圓筒目盛盤の進行運動は止み、metacentric height の値は計算尺と同様に固定指標と可動指標との交切點に於て讀むことが出来る。

實際使用する場合には、得たる讀み度數を check するを可とす。之は、electro-magnetic brakes を解放し actuating mechanism を contact

に復歸せしめ、讀み度數を再び最大値たらしむる簡單なる reset mechanism に依りて行ふことを得。

制御器として必要なるは、遠隔指示器に備付けられたる 2 箇のみである。其の 1 つは起動 switch にして、他は reset 用押釦である。gyroscope が全速一定の速さに至る迄には相當の時間を要するを以て、測定數分前に起動 switch を入れざるべからず。reset 後、check する爲の讀み度數は船が次の週期の横動をなせる時に觀測し得らるべし。

復原力測定器は船の横動に準據するを以て、横動の大なる程、他の力が船の力學的性質に影響を及ぼすこと僅少なるべし。故に本器は船の横動が 3° 以上の場合にのみ計測に供するを可とす。

(Ts.K.)

旅客船に使用する Conditioned Air

Air Conditioning for Passenger Ships.
"Shipbuilding and Shipping Record,"

Dec. 10, 1931, pp. 749-750.

自然通風が旅客の要求を充たすに足ると認めらるゝ様になつた以來未だ左程多くの年數を経ざるに、其後急激に進歩を爲した爲めに、現在では既に自然通風は有効でないものと考へらるゝ様になつた。従つて大客船には人工通風が付き物の様になつた。

將來の船に機械的の通風を採用する場合には、空氣の分量と同様に空氣の性質を如何にすべきかに就いて、深甚の考慮を拂ふ必要がある。熱帶地方の氣候では普通の大氣の溫度で大量に機械的方法を以て空氣が供給さるべく、又北部地方では旅客が住まふに氣持の良い様溫度を高める爲に、部屋に空氣を送る前豫め之を暖むべきである。然し之でも未だ良好な通風とは云へないのである。通風に關係を及ぼすものは空氣の分量よりは寧ろ其の性質であつて、特に變化する風土を巡航する目的の船の場合には一層其の傾向は大である。即ち此の場合には、空氣の状態が居住區劃内の要求に最も善く適する様に、配給さるゝ空氣を管制し

且つ調整する爲めの通風装置の準備が爲さるゝに非ざれば、大氣の状態に於ける種々の變化が個々の旅客の快味と福利との上に悪影響を及ぼすものである。

空氣の状態を變へる装置の採用に依つて、始めて空氣の性質を請合ふ事が出来る様になつた。即ち通風用の空氣は普通の氣候の状態とは無關係に、旅客の居室及公室に配給さるゝ爲めには、溫暖にされ或は冷却され、濕氣を持たせ、濕氣を去り、或は清潔にされ且つ純粹にされべきである。

空氣の状態を變へる事は、從來主として大なる公共の建物及び工場内の通風には附き物であつた。之は此の方面で先づ大成功を爲した爲めであつて、艦船に對する其の利用は今漸く唱導されつつあるものである。實に其の方法に依つて、空氣の溫度、濕度、純粹度及び空氣の運動の管制を維持する事の出来る様に、船内の總ての通風の問題を解決し始められた事は 1 つの成功である。而して幾分高價な最初の費用にも拘らず、1 つの投資物として充分考ふる價值のあるものである。

溫度の管制

旅客の要求に適する様に、熱の分量を管制する事の問題は既に解決された。整溫器 (thermostat) によれば、船内の區劃の熱を任意の希望する溫度よりも華氏 $\pm 1,2$ 度以内に保つ事の出来る様に、自動的に管制する事は可能である。之は空氣を暖かく熱する何の型式にても非常に價值のある事で且つ自然に之が空氣の状態を變へる方法の 1 つの役目である。斯くして熱は隣接の區劃に於ける溫度に依つて變化せしめらるゝ事のない様に、1 箇所に局限され或は制限される事となる。大なる公室或は居住區の各區劃は、隣接の區劃或は上下の甲板の區劃とは獨立に暖められ、且つ通風され、従つて任意の望む溫度に保たれ得る。溫度を管制する此の方法は、其の價值ある事は充分認めらるゝ處で、特に大公室の場合は部屋の内の人數の増減に依つて溫度が上下さるゝ故、普通の方法を以てしては之を管制する事は不可能である。大人 1 人は毎時間に 1~2 oz. の濕氣と同時に、毎時間約 400 B.T.U. の體温を發散するものと想像される。故に若し何等の溫度を調整し且つ管制する設備がなければ、部屋の内に澤山の人が密集した時

には、如何なる區劃でも堪へ難い程に蒸し暑く息が詰る様になる事は、容易に想像さるゝ事である。

然し之を氣持の良い状態にするには、溫度の管制だけでは未だ不十分である。例せば充分に人の集まつて居る大區劃は、假令へ靜熱的 (thermostatic) の管制が設備されてあつても、著しく息が詰り且つ抑へ付けらるゝ様になる事がある。普通の人に合理的に合ふ溫度を超過しなくとも、抑へ付ける事が且つと段々激しくなる事がある。之は人々に依つて空氣中に放たれ或は發散された濕氣の過剰の爲めである。即ち濕氣の管制も亦溫度の管制と同時に必要であつて、其の眞の原因は熱の分量でなく、又溫度のみでもなくして、溫度と水蒸氣の分量、或は濕氣又は相對濕度の量との共同作用である。

溫度管制が設けらるゝ場合に會ふ所の普通の熱氣暖房装置の支障の 1 つは、如何にせば各個人の希望を滿たし得るかである。北大西洋又は冬期状態に於ける或る旅客は、華氏 70° の溫度を欲するのに、或る他の旅客は之では餘りに溫度が高か過ぎて、華氏 60° 或は 65° にて充分であると云ふ。而して彼等の要求に適する様、別々に溫度を管制し得る區劃の或る 1 部に、是等の旅客を集める事は出来ても、左様な装置を設け且つ之を取扱ふ爲めには、かなりの困難が伴ふ事は豫想に難くない。此の問題の解決は空氣の状態を變へる装置を設備する事に在る事は疑ひの無い處である。濕度は空氣の最も重大なる條件であり、而して誇大的に謂ふ事の出来ない事は、吾人の確信する處である故、溫度の管制に對すると同様、而して多分より以上に一層の注意を溫度の管制に向けなければならない。事實上、華氏 65° の溫度で、相對濕度 50~60% の室内は、華氏 70° ~ 75° で、相對濕度 30% の時よりも遙かにより往み良き状態である事が證明され、従つて之に關係を及ぼすものは相對濕度であつて、熱の度は左程でないといふ觀念を起す。斯くして溫度の管制丈けによるよりも、溫度と濕度との兩方の管制によれば、多くの旅客の氣に入る状態と爲す事が遙かに容易となつた。溫度を増す事よりも、寧ろ水蒸氣の量を増加せば、蒸氣自身の潜熱の爲めに、空氣の熱量は増加さるゝ事は、最も重要な記憶すべき點で、

而かも之は往々世人に看過さるゝ處である。

湿度の管制

湿度は空氣中に含まるゝ水蒸氣に關係を有するもので、且つ絶對的と相對的なる言葉を以て謂ひ現はさるゝものである。空氣は濕氣の或る量を保持する事が出来るもので、此の量は其の溫度に從つて變化するものである。然し或る容積の中に保たるゝ實際の分量は、其の最大含有量とは無關係で、且つ其の溫度にも關係のないもので、之を絶對湿度と呼ばれ、1立方呎中に幾 grains と謂ひ表はされる。例令ば、華氏 65° の空氣が 100% の飽和に保たるゝと云ふ事は、毎立方呎中に 6.78 grains の濕氣を有する時であるが、假りに濕氣の含有量が毎立方呎中 3.39 grains であるとすれば其時の絶對湿度である。然し相對湿度は、任意の溫度に於ける空氣が充分飽和した度の百分率であつて、溫度に關係して謂ひ表はさるゝのである。即ち前と同じ例を取りて考ふれば、毎立方呎内に濕氣が 3.39 grains だけ含む時は、3.39 は 6.78 に對して 50% であるから、其の相對湿度は 50% 或は 50% の飽和状態であると謂はれる。溫度及び絶對湿度は斯く變化する故、合理的の一定の相對湿度を保たす様に湿度管制を爲す必要がある。

濕氣を保つ爲めの空氣の量は、溫度の上昇或は下降に從つて變化し、溫度が高ければ從つて濕氣の量も多く保つ事が出来る。普通の状態では、外氣は全飽和の約 60% の相對湿度を有つ、而して或る制限以上に上昇し又は下降する事に依つて氣分が不快になり始めるのである。即ち急激に増加すれば抑壓と過度の發汗を生じ、又下降すれば皮膚を乾燥せしめ、身體より濕氣を蒸發せしめ、合理的に室内が高溫度であるにも拘らず、身體の溫度を下げ、通風をしたと同様の結果となる。

或る熱帶の氣候では空氣は非常に高い相對湿度を示す事がある。而して此の空氣が多量に居住区内に入り込む時は、高溫度の爲めよりは寧ろ空氣中の過度の濕氣の含有の爲めに、冷却とは反對の結果を生じ、蒸し暑くなる。此の場合濕氣の量を管制し即ち之を調節する方法を講ずるに非ざれば、人工方法に據りては此の空氣を満足に冷却する事は出来ない。故に空氣中の濕氣の含有量即ち湿度の管制は、斯様な熱帶地方には必要缺くべか

らざるものである。

之に反して、空氣が船内の居室に導入さるゝ前に豫め暖められる必要のある氣候及び地方にては、内部の大氣が如何に乾燥し且つ生活に不快になるかは、往々甚しく注意を惹く處である。之れは人工的に暖められた空氣は、皮膚の乾燥を起す程非常に濕氣が缺乏して居るものである。而して此の状態では、旅客に氣持の良き様に室内を爲す爲めには、暖められた空氣に湿度の正しき量を送り込む事が必要である。湿度の管制だけでは斯様に氣持良くはならなくて、湿度の管制も亦必要である。

人々の快と不快は、殆んど人體の状態と空氣の状態との接觸に依つて起る感覺であつて、空氣中に餘り澤山の濕氣があれば人體に過度の息の詰まる感を生ぜしめ、又餘り濕氣が尠な過ぎれば非常な乾燥と蒸發とを生ずる。氣持の良い生活の條件としては、1 區劃内の空氣の乾濕球寒暖計の溫度の差が華氏 5°~9° の間の處であるべきである。濕球寒暖計では室内に入り込む空氣中の湿度を測り、乾球寒暖計では室内の溫度を測るものである。此の兩方の示度の差が、濕氣の不足の度を示すものである。其の差が 4° 以下であれば濕氣が多きに過ぎ、且つ空氣は餘り抑壓的である事を示し、其の差が 10° 以上であれば濕氣が尠な過ぎ、空氣は乾燥し過ぎる事を示すものである。

湿度の管制を保つ爲めには、空氣の状態を變化さす装置に依つて、自動的の調節を行はねばならぬ。而して溫度が華氏 1° 以内で管制され得る様に、湿度も所要湿度の 2 或 3% 以内で管制され得る事が望ましいのである。

冷却其の他

熱帶地方では空氣中に於ける濕氣の含有量が非常に多いから、旅客の快意が先づ第 1 に考へねばならぬ事とすれば、空氣が配給さるゝ以前に其の過剰の湿度を除去すべき事が必要である。通常抑へ附けらるゝ事及び不活潑は酸素の缺乏に依つて起さるゝものでなく、或は又二酸化炭素の餘り多量となつた爲めでもなくして、既に指摘した如く湿度の過剰の爲めである。空氣の状態を變へる方法に依れば、此の餘分の濕氣は、必要の相對湿度迄除去され、而して抑壓を排除して冷却の効果を

生ぜしむ。是れ即ち湿度除去法(dehumidification)と呼ぶるゝものである。

空気冷却及び湿度除去を爲さしむる爲めには、一般に水が使用さる。即ちしぶき(spray)に依つて變態器(conditioner)内の空気に水を觸れしめむれば、効果が現はれるのである。此の水の温度は大氣中の空気の温度よりも低くなければならぬもので、之に依つて過剰の濕氣は除去され、且つ空気の温度は低下されるのである。若し普通の状態の儘の海水が使用さるゝとすれば、熱帯地方では空気の温度と海水の温度との差が非常に僅少である故、此の地方では此の方法では認知し得る程空気の温度を下げる事は出来ない。故に海水が又は清水の孰れかゝ使用されても、其水は空気變態器を通つて空気にしぶきとなつて掛けらるゝ以前に、先づ以て brine, ammonia 或は其他の冷凍劑に依つて冷やされねばならぬ。恐らく澤山の種類の空気の状態を變へる装置及び冷却竝に湿度除去の種々異なる方法があるが、可なり普通と思ふ、一つの方法を記せば、説明としては充分であると思ふ。

簡単に謂へば、此の装置は冷却に依つて水を冷やす爲めの設備(吾人は之を水冷却器と呼ぶ)と空気が扇風器に依つて其の内に送り込まれ、之と接觸する様に導かれた冷えた水に依つて冷却さるゝ變態器(空気冷却器)から成るものである。尙此の扇風器に依り變態器を通じて大氣中から吸ひ込まれた空気は、冷却された後に居住區に通風筒に依つて配給さるゝのである。水は水冷却器内で冷やされた後には、管を通じて空気冷却器に排出され、而して絶えずしぶきとなりて空気に接觸せしめらる。然る後に其の水は再び水冷却器に還りて、再び冷却せしめられ、更に循環を繰返すか或は船外に排出されて、新らしき清水が使用さるゝのである。但し満足な空気冷却を爲さしむる爲めには、連続的にしぶきを散らす方が推薦さるゝ。

冷却には室の内外の温度の差を華氏 10° 以内に保つべきで、夫れ以上にする事は熱帯地方では旅客に危険を及ぼす虞が有る。何故に自動的の管制を設ける必要があるかと謂へば、之は此温度の差を超過せしめざる爲めである。一般に、既に冷却されて濕氣を抜かれ且つ既に居室内に配給された空気の一部は、同一の装置によりて室内より抽

き出され冷却器に返へされ再び状態を變へられ、洗滌され而して純粹にされ、大氣から直接に取られた新鮮な空気と混合され、而して前の如く區劃を通して再び循環される様になつて居るものである。此の原理に據れば通風筒を二重に導く事となり、且つ設備の費用を増大するが、動作は非常に經濟的となるのである。此の方法に依れば空気の頻繁に變化する事が僅かに一部分の妨害を起すのみである故、空気は最大に利用する事が出来る。概略的に云へば、之に使用される conditioned air の内、僅かに 25% が直接に大氣から取り入れられ、殘餘の 75% は既記の如く再び状態を變へられて循環せしめらるゝのである。故に若し1時間に 20 回部屋の内の空気が換へられたとするも、此の割合は 5 回が新鮮な空気、15 回が元の空気を再び循環された事となるのである。空気にしぶきとなつて掛けられた水は、單に之を冷却するのみでなく、同時に之を清淨にする。而して之が空気の状態を變へる仕事の非常に重大な役目である。空氣中の機械的の不純物及び黴菌は空氣と水が接觸さるゝ方法に依りて有効に阻塞され、空氣中の黴菌の 80% が除去され、且つ塵芥及び其の他の不純物は殆んど全く取除かるゝと云ふ事は試験の結果判明である程水煙となつたしぶきに依つて、空氣は分割され且つ散布さるゝものである。之は恐らく、海上よりは陸上に於ける装置には尙一層重大に考ふべき點であるが、石炭又は重油を焚く船の場合には、石炭の汚物及び煤煙の沈澱物を含む烟の排出さるゝ傾向がある故、上記の方法に依る空氣の清淨及び洗滌は、往々斯かる邪魔物に就て苦情を云ふ旅客には、最も大なる價值のあるものである事が了解さるゝに違ひない。

冬季に、或は北大西洋の状態に此の air conditioning の装置を用ひて空氣を熱し且つ濕氣を保たせる爲めには、冷却の作用が不用である外、其の設備には大差はない。此の状態の大氣中には、通常濕氣の量は比較的尠く、而して空氣にしぶきとなつて掛けらるゝ水を熱して飽和状態とする事が必要である。熱せられた水に依りて生ずる蒸發の爲めの潜熱は、濕氣の所要量を保たしむるに必要な温度迄、空氣の温度を上昇せしむ。此の水蒸氣の温度は、此處に入り込む大氣中の空氣の總ての變化に伴ふて變化し、常に飽和の正しき分量

となつて居る様に自動的に調節されるのである。濕氣を有たせられた後の空氣は、次に扇風機及び此の裝置に連結された加熱 coil 或は加熱部を通過して、之が配給さるゝ區劃内の溫度を任意の望む溫度に保つ様に熱せらる。

此の章に於ては、状態を變へられた空氣が居住區内へ配給さるゝ方法に就て幾分論及しなくては、未完成である。而して之には種々の方法があつて種々議論の差異が生じ得る事柄ではあるが、恐らく良好なる換氣を爲さしむる爲めには此の事柄は相當重要な問題であるのである。

運 動

周知の如く、大氣中の空氣の冷却力は其の溫度濕度及び其の運動に關係を有して居る。此の冷却力は低溫度、低濕度及び高速度の運動によりて眞に増加さる。而して低き溫度と濕度とが利用さるれば、或る氣候では暑く且つ息詰る様な區劃内に、氣持の良い冷却の効果を生ずる様に、高速度に動く空氣の流れ或は噴射を與へる事は可能である。之が自然に次の疑問の種となる：一吾人は冷却の効果が要望さるゝ氣候に於て、吾人が最も満足な冷却する媒介物として、此の高速度空氣配給方法を賛成辯護する事が正當なりと認められ得る爲めには、何處に低溫度と低濕度の組み合わせを發見すべきか。熱帯地方では大氣は非常に高溫度で、且つ高き相對濕度を有つ事は、一般に認めらるゝ處である。而して従つて斯様な状態の下では、高速度の空氣移動は只循環する空氣中に含まれた過剰の濕氣の爲めに、區劃内が益々不快と抑壓とを累進せしめらるゝのみである。

又熱帯では居室内に高速度で人工的の冷却空氣を導入する事も餘り感心しない事は、周知の事である。此の場合の空氣は其の溫度が外部の大氣の溫度より約華氏 10° 位低くある位に冷却したものである。之より生ずる結果は、人體が高速度に乾燥され又濕氣の動き爲めに、身體の皮膚から濕氣が蒸發せしめられ、爲めに急激に冷却さるゝ事となるのである。

完全なる換氣を爲す air conditioning の裝置に依れば、空氣は低壓力で室内に送られ且つ區劃内に平等に行き互らされ、従つて嫌はしき通風は起らない。廣く散布され且つ柔かに皮膚に當る空

氣の運動の方が、身體の或る 1 部分に打ち付け且つ室内を空氣が流通する時に、角の處及び袋の箇所は感じないで残る様に、不同に區劃内を空氣が攪き廻はす様な、高速度の空氣の集中した氣流よりも氣持の好い事及び衛生學上から見ても完全である事は明かな事である。

普通、空氣の状態を變へる裝置では、室内に入る空氣は天井或は尠くも床の面より 8 呎の高さの處から入り込む。若し空氣が冷却されたものであれば、其の重量が重き故に自然に下降し、而して其の抽出は床の面の附近で行はる。若し空氣が區劃内に送らるゝ前に暖められた場合は、床又は甲板面の附近の箇所にてける抽出の運動の爲めに、空氣は下の方に移動される。或裝置では其の運動の方法が反對であつて、入り込む空氣は暖かでも冷めたくても床或は甲板面の處から入り込み、而して抽出は天井の處で爲さるゝ事がある。

上記の如くなるを以て、空氣の状態を變へる事は船内の生活状態を改良する爲めに非常に望ましき、且つ他に勝れて適當なものである事は力説され得る處である。今迄は此の裝置は容積の尠大な事、重量及び代價の點が、船舶に採用する爲めの其の發達の道程に於ける障礙物であつた事は疑ひのない處である。然し今では次第に興味を以て之を迎へ、其の使用箇所及び採用可能なる事が明かになり、又船の設備に關する他の事柄の内にて急速なる改良が遂行されつゝありて、近き將來に於ては或は尠くとも造船事業が再び通常の活動を始める頃には、旅客船に對し空氣の状態を變へる事の採用に關しての支障が、好成绩を以て打勝たれるであらう事は充分察しらるゝ處である。

(H.U.)

Aeroto 式通風裝置

The Aeroto System of Ventilation. "The Ship-builder," Nov., 1931, pp. 762-765.

近時の船舶に於ける通風問題は、其の所要出力及び占積の點より非常に重要な事柄である。例へば、最大最新型の大西洋客船の 1 つにては機艙室及び旅客設備通風用に centrifugal 型 fans を

使用し、總計 1,200 馬力を消費して居る。

著者が視察した 1 客船にては、通風機の大部分は上部日光甲板に配置され、下の如き缺點ありと稱せらる。fans は可なりの騒音を發し、特に輕構造なる sun deck は共鳴板として作動し、其音響特に甚だしい。騒音は夫れ自身が不都合なるのみならず、旅客設備や甲板が sun deck の下にあるので、最も不愉快なものである。又日光甲板の殆んど全部が centrifugal fans 及び其の設備に使用さるゝので、大容積が失はれて居る、是等の通風機の總合重量は非常に大である。而して

是等が船の最高部に在る事を考へれば、其の結果船の復原性に、特に荒天の際に、影響を及ぼさねばならぬ。最後に是等通風機に消費さるゝ馬力は過大である。

簡単に言へば、輓近旅客船に於ける満足なる通風装置に對する要求事項は、最高通風能率と共に甲板容積の經濟的な事、通風機運轉用原働機及び fan 自身が振動無くして靜肅に回轉する事、最後に其の構造重量が輕小なる事實である。

此問題を解決せんとて、倫敦の Aeroto Ltd. 會社が Aeroto fan と云ふ通風機を製出した。之れ

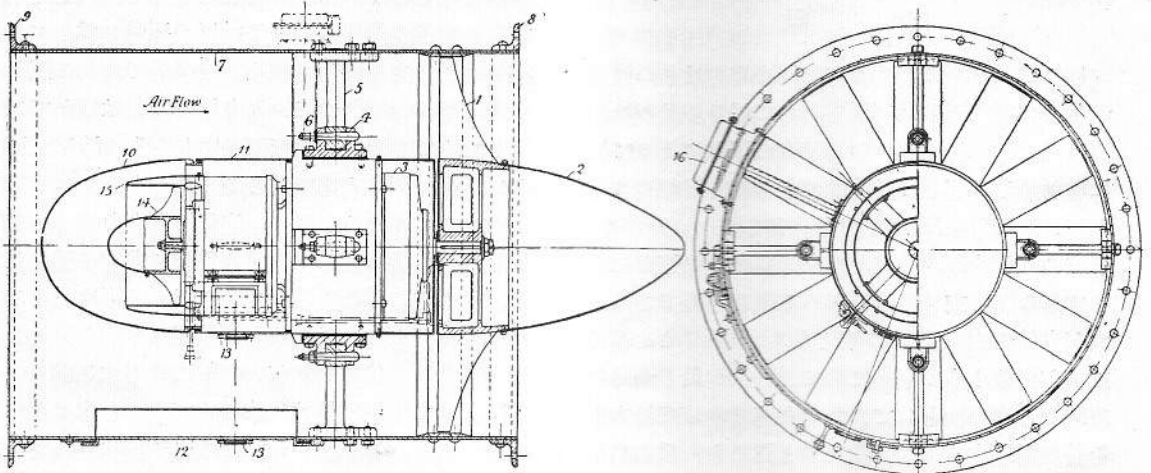


Fig. 1.—Details of the Aeroto Ventilator Fan.

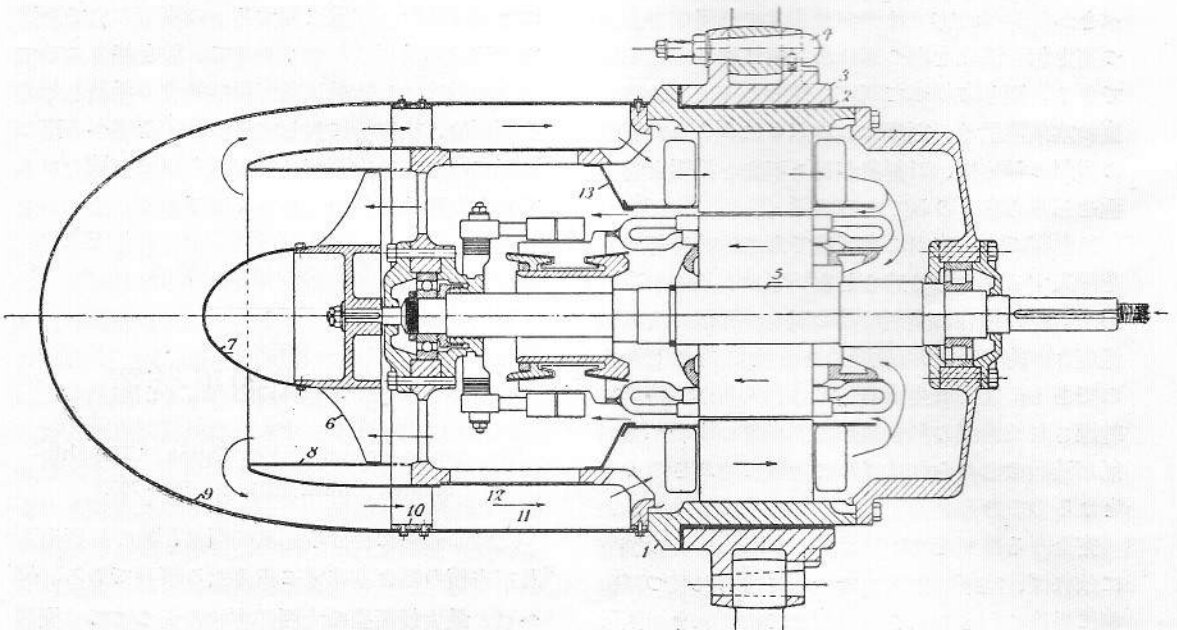


Fig. 2.—The Motor and Aeroto Cooling System.

は P. & O. 汽船會社の雙螺旋 turbo-electric 客船 Strathnaver 及び Strathaird 號に裝備され、注目に値するものである。

此通風機の最も重要な特長は、其 casing が通風筒の基底の役目をする事で、Fig. 3 に見らるゝ通である。之は New Zealand の Union Steamship Company の注文した雙螺旋 turbo-electric 客貨船 Rangatira (Barrow-in-Furness の Vickers-Armstrongs 社最近建造) の甲板の上に裝備された Aeroto 45-in. fan を示すものである。此通風機は機械室及び焚火室に給氣するもので、通風筒と其の甲板下の trunk と一直線に取附られて居るから、普通の centrifugal fans 使用の際に起る様な氣流の方向轉換に因る凡ての損失が避けらるゝ。通風器の入口は充分なる面積を取つてあるので、此點での損失は殆んど無い。風や船の運動に依り起成されたる自然通風は、motor を overload させないで一杯に利用さるゝ。

通風筒系に斯る改良があるので、非常に大量の

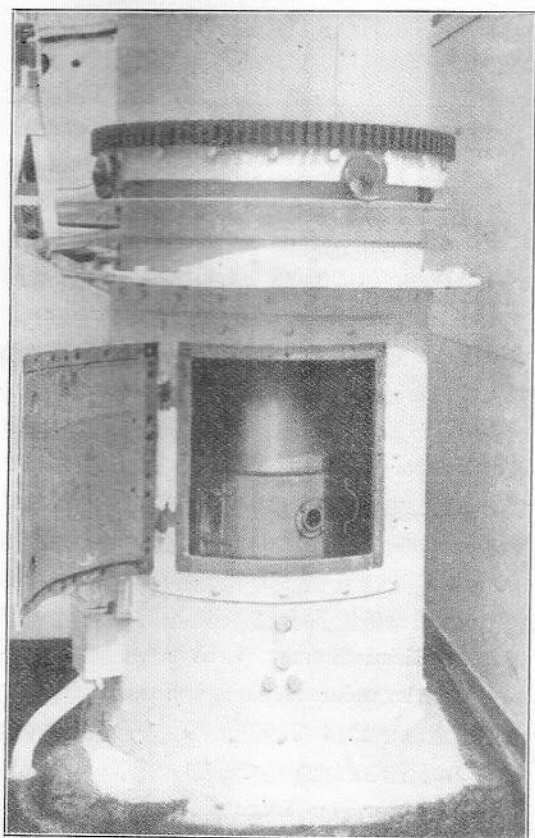


Fig. 3. One of the Aeroto Ventilator Fans on Board the "Rangatira."

空氣が比較的小壓力で供給され得る。即ち static water gauge 1.12 吋及び全水柱 1.25 吋で、毎分 16,000 cub. ft. を送氣し所要消費馬力は 650 r.p.m. にて 4.5 b.h.p. である。

ventilator-fan の詳細構造は Fig. 1 に示さる。rotor (1) は無蝕 aluminium-silicon alloy "Alpax" にて一體に鑄造されて居る。軸頭は整形子 (2) で被覆され、(2) は aluminium-silicon 鋼で轉回作製されたるもので、stainless-steel の bolts で rotor の軸頭に取附られてゐる。

rotor は feather key により motor (3) の裸軸延長部に取附けられて居る。motor は 4 箇の支持肘 (4) を有し、之れは機體に螺旋着されてゐる。

支持肘の延長部の間には鑄鋼製支持桿 (5) の頭部が挿込まれて居る。motor の中心に對し適當なる調整を許す爲め taper bolt (6) で支持される。支持桿の lugs は堅固なる鋼板製 fan casing (7) の壁に取附けらる。casing は甲板に固定する爲めの底部 flange (8) 及び通風筒の雁首受用の頂部 flange (9) を備ふ。motor は fairing (10) 及び整流子筐 (11) を備ふ。整流子筐は 2 箇のゴム環で密閉され、2 箇の蝶番螺子で締附けられるので、接手は水防である。大なる検査用蝶番扉 (12) が commutator の反對の casing に裝備され容易に内部に手が届く。commutator に於ける火花を發見する爲め、検査用硝子窓 (13) が扉 (12) 及び commutator cover に取附けらる。terminal box (16) は水防衛帯を備へ fan casing の外部に bolt されてゐる。窓は皆不破壊硝子で作られゴム環で密着さる。

fan には Manchester の Metropolitan-Vickers 電機會社製の 4.5 馬力直流電動機が取附けてある。而して Fig. 2 に圖示する様な Aeroto 特許冷却装置を有す。電動機軸 (5) は 2 つの延長部を有し——其の 1 つは大直徑を有する main rotor 用に、他の 1 つは fairing (7) を有する小徑の cooling rotor 用に供せらる。冷却用 rotor は、筐 (8) 内で回轉し其頂部は雁首の様に製作さる。motor fairing (9) は環 (10) に螺着さる。2 箇の整流子被筐は (11) の外側及び (12) の内側に裝備され、取外し容易である。deflector (13) は motor bracket の端部に取附られ、armature 及び

rotor を通し矢の方向で示さるゝ様に空氣循環を起す。

fan の起動装置は Chester の Brookhirst, Switchgear, Ltd. 製で起動及び直列磁場調整抵抗

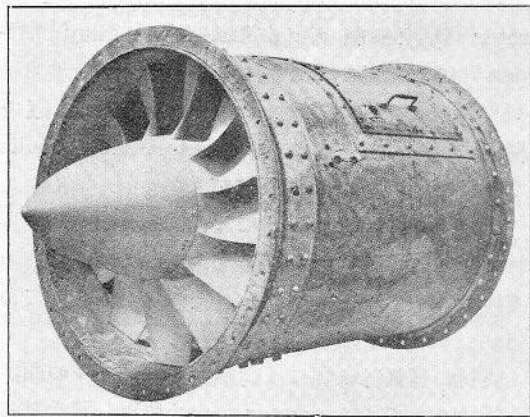


Fig. 4. The Fan Outlet.

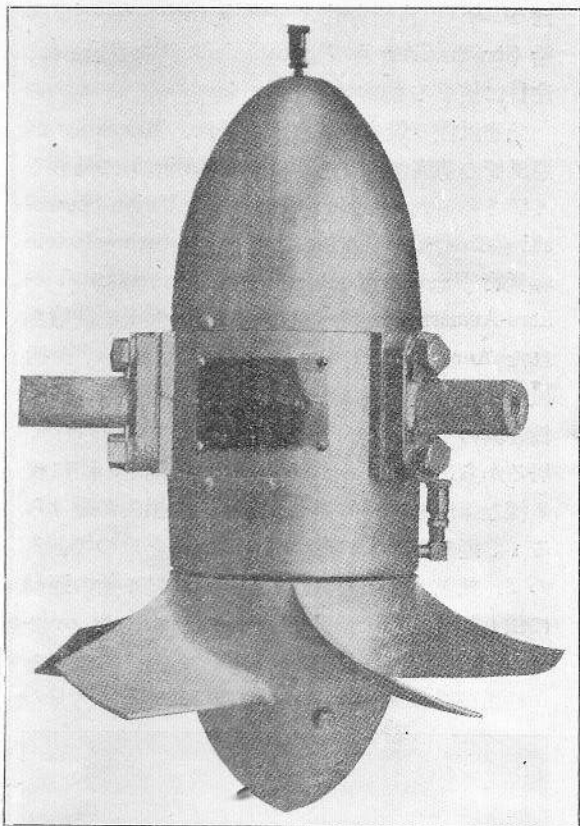


Fig. 6. A Low-pressure "Drop-in" Type of Aero-to Fan.

器は共に face-plate 式である。起動器は防滴管内に置き便宜隔壁に取付けらる。全電纜衛帯は水防式で、如何なる使用状態でも間違なく確實に作動する様違算なきを期して居る。無電壓 release、各磁極に2箇の fuses を有する solenoid 過負荷行程及び内結直列速度調整器に依り motor には充分の防護が與へられて居る。尙2極合成主 switch 及び isolator があつて起動器筐の扉に合着されて居る。而して筐の頂部にある電流計は照明されて居る。fan の任務は常に電流計を讀んで調整さる。

Figs. 4 及び 5 は 45 吋直徑の Aero-to 通風機を示す、取附電動機は前項記述せるものと同様なれど、Birmingham の Veritys 會社製で Glasgow の Alexander Stephen & Sons, Ltd. にて最近進水した P. & O. 汽船會社の雙螺旋貨客船の1つに供給されたものである。

rotor, motor 及び fairings の全部結合せるものは Fig. 5 に示す様に美しき流形體である。Fig. 4 は fan の出口を示す。

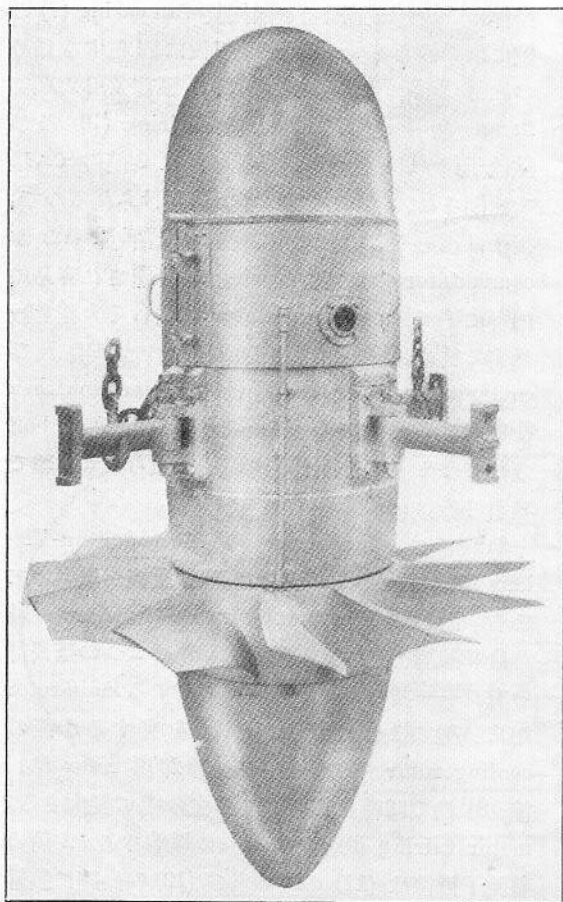


Fig. 5. Completely Assembled Inner-body Rotor, Motor and Fairings.

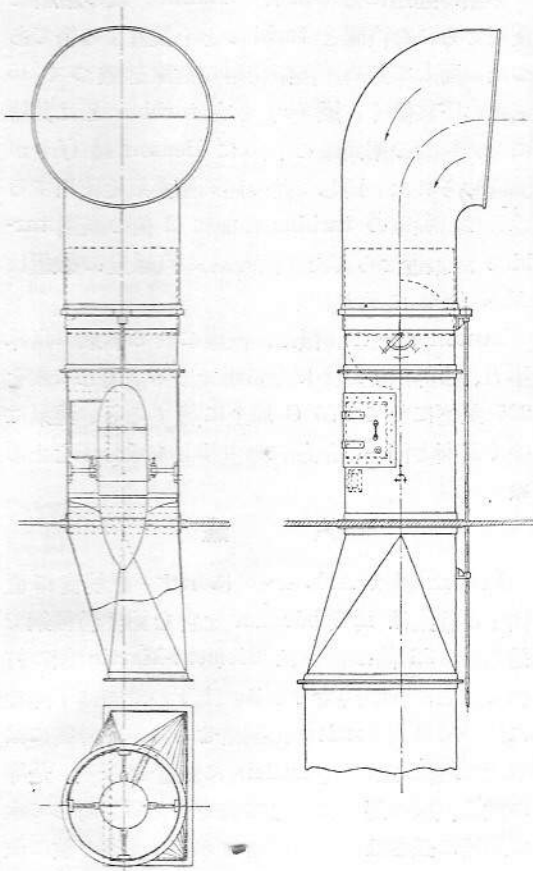


Fig. 7.—Arrangement of the Fan on Deck.

Fig. 7 は甲板上に fan を装置せるものを示す。機筐の底部鏢は fan 出口と同じ面積の甲板開口上に螺着さる。通風筒雁首は fan の頂部 flange に螺着さる。甲板下には散流部があつて通風機出口の圓孔より機關室への角型 trunk への接合部と爲る。

直徑 25 吋以下の小型通風筒には “drop-in” 型の Aeroto fan が使用上便利である。Fig. 6 は或船の通風筒内に入込む爲め Alexander Stephen & Sons 造船所に最新供給された 12 吋 fan の寫眞である。rotor は fairing と共に motor 軸に取附けられ、motor body は 2 つの螺孔を有する 3 つの取附面を備ふ。motor は又奇麗な流線型を作る爲め fairing を有す。本機を取附ける爲めには、先づ通風筒雁首を取外し、3 箇の支持杆を通風筒内部に螺着し、motor supports の端を支持杆の挿込みに入れて、bolt で固着する。Fig. 8 は Aeroto “drop-in” fan の裝備した處を示

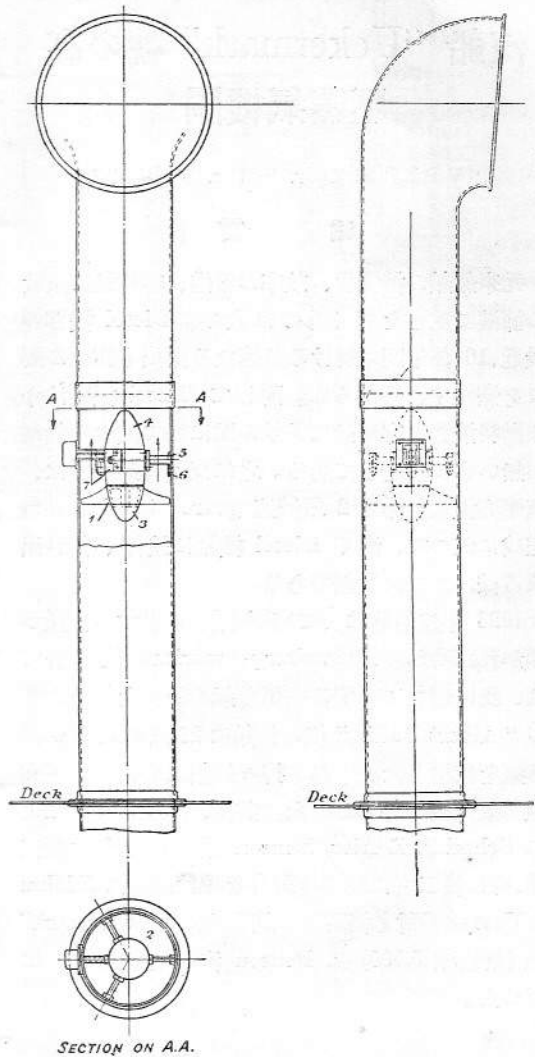


Fig. 8.—Arrangement in the Ventilator of the “Drop-in” Fan.

す。

艦船通風用としての Aeroto ventilator の特長とする處は其の作動優秀で靜肅で振動皆無と云ふ點である。是等は Barrow 及び Glasgow に於ける兩造船所が種々試験の結果證明されたものである。

[註] 本文は “The Shipbuilder” 誌に某造機通信員が寄稿せるものである。

(Y.T.)

汽船 “Uckermark” 號の高 壓蒸氣機關

“V.D.I.,” 21. Nov. 1931, s. 1433~1437.

緒 言

元來船舶の機關程、効率の増進、容積竝に重量の節減に重きを置くものはない。Diesel 機關の最近 10 箇年間に於ける急速なる進出も亦此の要求を満たすに外ならぬ。而して Diesel 機關は今や燃料消費、容積竝に重量の點に於て減少の餘地が無い迄に發達して居る。之に反し蒸氣機關は、高壓高温水管罐と 2 段減速 geared turbine との完成に依つて、漸く Diesel 機關に追付く事が出来る様になつた状態である。

1923 年に伯林に於て高壓蒸氣に関する會議が開かれた時から、Hamburg-American 社に於ては、既に船舶に對する高壓蒸氣の研究を始め、先づ “Albert Ballin” 級の船舶に 28 氣壓 375°C の蒸氣を使用した。之れが抑々船舶に於ける高壓高温蒸氣採用の魁であつた。其後、同社に於ては更に Schmidt, Löffler, Benson 罐の如き超高壓汽罐、殊に後二者に對する研究を續け、遂に Blohm & Voss 造船所と協同して試驗的に “Uckermark” 號 (重量噸 9,900) に Benson 汽罐を採用するに至つた。

本船の建造に當つては “Ballin” 級の船舶で使用せられた汽罐と turbine とを裝置する筈であつた。而して超高壓蒸氣使用の危険を慮つて 15 氣壓の下に働く古罐 (g₁) と古 turbine とは其儘にし、1 箇の両面罐の代りに Benson 罐 (f₁) が裝置せられた、而して此の超高壓蒸氣を使用する爲めに、従來の turbine の前に 2 箇の高壓 turbine が裝置せられた。汽機竝に汽罐室の裝置は Abb. 1~3 に示す。

Benson 汽罐の特徴は、汽罐に於て蒸氣が臨界壓力、臨界溫度以上になる事である。而して水を 225 氣壓に於て 375°C 以上に熱すると、蒸氣は全く瓦斯と同一の状態になり少しも水分子を止めぬ。

汽 罐

Benson 罐は Abb. 4~6 に示す。燃燒室に直面する管巢は molybdenum を含む耐熱特種鋼で造られ、32 箇の管寄は Siemens-Martin 鋼の打物で、之に管が銲接せらる。上下の管寄は下降管に依つて直列 (series) に連結せられ、各管寄には 11 本の管が並列 (parallel) に裝置せらる。是等の數は汽罐の馬力に應じて決定せらる。而して水の通路の長さは直列に連結せらるゝ管寄の數に依つて左右せらるゝもので、其の全長は總べての水を瓦斯の状態になすだけの長さを必要とす。過熱器竝に豫熱器の管は Siemens-Martin 鋼の引拔管である。

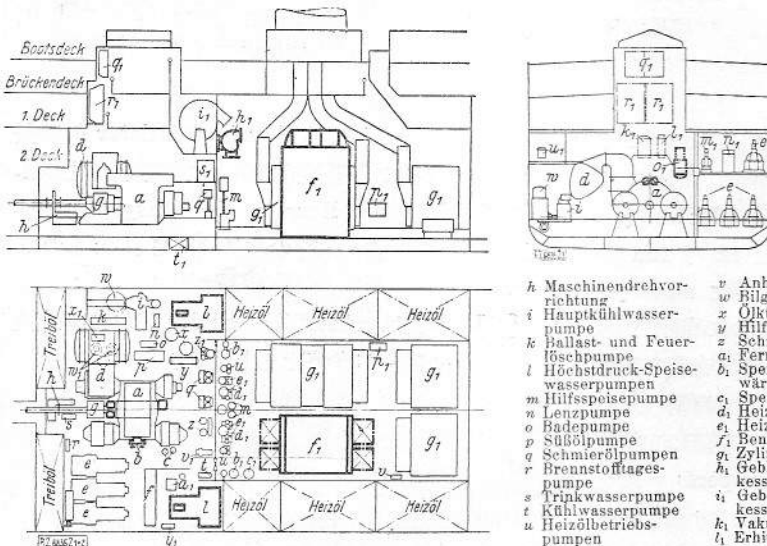


Abb. 1 bis 3
Anordnung des Maschinen- und Kesselraumes.

- a Turbine
- b Manövrierstand für die 60 at-Anlage
- c " " " " " 15 " " " "
- d Hauptkondensator
- e Dieseldynamo
- f Hauptschalttafel
- g Drucklager
- h Maschinendrehvorrichtung
- i Hauptkühlwasserpumpe
- k Ballast- und Feuerlöschpumpe
- l Höchstdruck-Speisewasserpumpen
- m Hilfsspeisepumpe
- n Lenzpumpe
- o Radepumpe
- p Süßölpumpe
- q Schmierölpumpen
- r Brennstofftagespumpe
- s Trinkwasserpumpe
- t Kühlwasserpumpe
- u Heizölbetriebspumpen
- v Anheizpumpe
- w Bilgewaterentöler
- x Ölkühler
- y Hilfskondensator
- z Schmierölfilter
- a₁ Fernsprechkabine
- b₁ Speisewasservorwärmer
- c₁ Speisewasserfilter
- d₁ Heizölvorwärmer
- e₁ Heizölfilter
- f₁ Bensonkessel
- g₁ Zylinderkessel
- h₁ Gebläse für Bensonkessel
- i₁ Gebläse für Zylinderkessel
- k₁ Vakuumverdampfer
- l₁ Erhitzer für k₁
- m₁ Kühlmachine
- n₁ Refrigerator für Kühlmachine
- o₁ Hochdruckverdampfer
- q₁ Beobachtungstank
- r₁ Treiböl-Tagesbehälter
- s₁ Schmieröl-Hochbehälter
- t₁ Speisewasser-Sammelbehälter
- u₁ Schmieröl-Sammelbehälter
- v₁ Filter für die Bilgewater
- w₁ Turbo-Speisepumpe
- x₁ Kondensatumpumpen
- y₁ Dampfstrahlanlage
- z₁ Ölsehleuder
- z₂ Heizöl-Umwälzpumpe

Abb. 4 bis 6 (rechts)
Bensonkessel für Dampfer „Uckermark“.

Dampferzeugung 18,24 trh
Kesselüberdruck 230 at
Dampfüberdruck beim Überhitzeraustritt 70 at
Überhitzungstemperatur 425 °C
Strahlungsheizfläche gesamt 125 m²
Heizfläche des Vorwärmers 316 m²
Überhitzers 74 m²
Gesamtheizfläche 515 m²
Heizfläche des Luftvorwärmers 390 m²
Die Anordnung von fünf Brennern e auf jeder Seite hat man nach den Erfahrungen der ersten Reise in nur vier je Seite umgedreht.

- a Verbrennungsraum
- b Verdampfrohre im Strahlungsteil
- c Brenner
- d Überhitzer
- e Speisewasservorwärmer
- f Lufterhitzer
- g Reglerventil
- h₁ Sicherheitsventil für 235 at
- h₂ Sicherheitsventil für 70 at

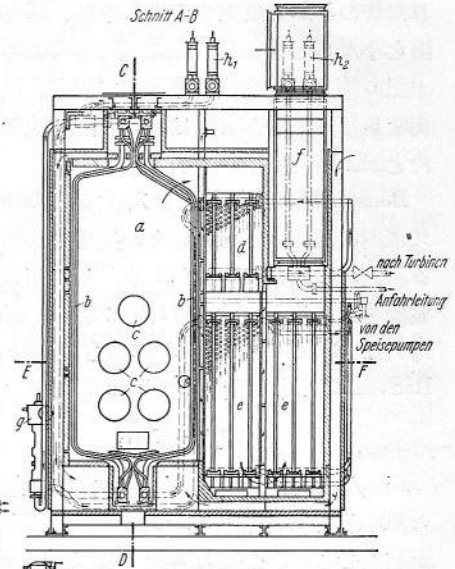
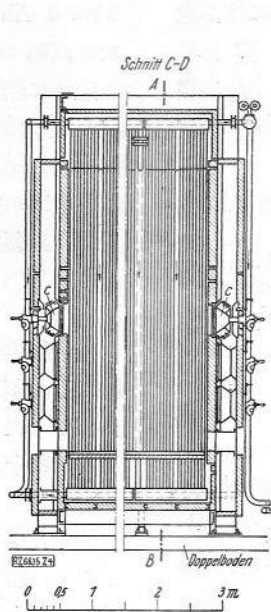
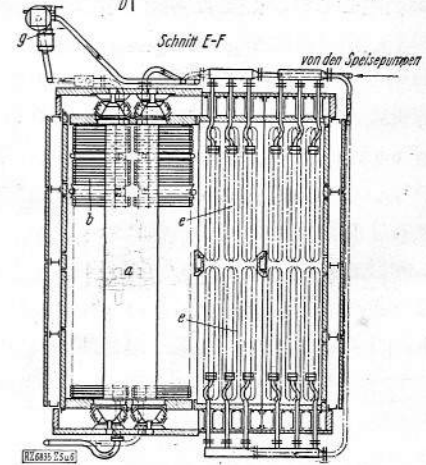
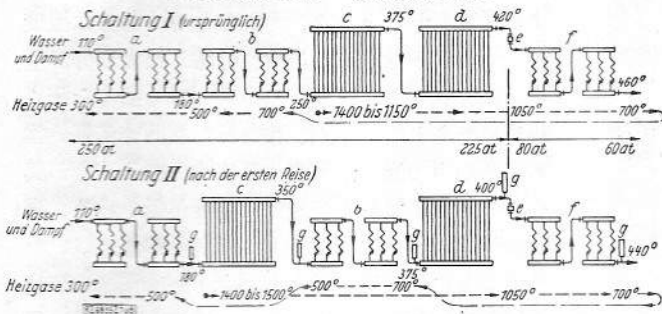


Abb. 7 und 8 (unten)

Schaltung der Rohrgruppen bei der Bensonkesselanlage.

- a Vorwärmer 1 (158 m²)
- b Vorwärmer 2 (158 m²)
- c Strahlungsteil 1 (62,5 m²)
- d Strahlungsteil 2 (62,5 m²)
- e Druckminderventil 235 at
- f Überhitzer 74 m²
- g Thermoelemente



燃燒排出瓦斯は、空氣豫熱器 (f) の上部から電動送風機に依つて引かれ、又燃燒に要する新鮮なる空氣は、他の電動送風機に依つて汽罐室の上部から空氣豫熱器に送らる。噴燃器 (c) は初め汽罐の前後に 5 箇宛 (Abb. 3, Abb. 4) 装置せられたが、第 1 次航に於て不適當と認められ、現在では 4 箇宛に改められた。

罐水の循環系統を Abb. 8 に就て説明すると、給水は先づ第 1 豫熱器 (a)、第 1 燃燒室管巢 (c) 第 2 豫熱器 (b) を經て第 2 燃燒室管巢 (d) に入る。(譯者曰、第 2 豫熱器の譯語は不適當と思はれるが、字の意味を其の儘譯す。) 水の熱量が約 500 K cal/kg に達すれば、第 2 豫熱器 (b) に於て臨界點を超過する。又第 2 燃燒室管巢の終に於て、蒸氣は 220 氣壓 400°C になり、蒸氣は既

に稍々過熱された事になる。其後蒸氣は減壓弁 (g) を經て turbine の使用壓力まで下降し、更に多くの屈曲管 (coil) よりなる過熱器 (f) を通過して turbine に行く。turbine 側に於ける蒸氣は 60 氣壓、460°C である。

管巢の配列は最初に Abb. 7 に示す様な方法を採用した爲めに、臨界點が第 1 燃燒室管巢で起つた。其の結果、多量の水が急激に此處で氣化せし爲め、管の冷却が不十分となり遂に管が破裂した。管が破裂すると、蒸氣の噴出に依つて火は消えるが、假令火は消えなくとも無害である。夫れは元來少量の水が長い屈曲管を通つて破裂の箇所に來るのであるから、夫れ迄に氣化し、蒸氣は煙突から逃出すに充分なる時間を有するからである。Benson 罐が大なる水胴を有せず、直列に連結さ

れた管のみから成立つて居る事が、爆発に伴ふ危険を小ならしめる所以となる。1930年10月に上記の第2の配列法を採用して以来、最早管に損傷を見ないと云ふ事實は、此の配列法が正しかつたと云ふ事を物語つて居る。

Benson 罐は附屬装置を入れて約100噸である。又罐内に於ける水と蒸氣との全重量は約1噸である。之れに比較して船から取外した両面罐は附屬装置を入れると160噸以上になり、而かも其の馬力は Benson 罐の1/3に過ぎぬ。此處に示す Benson 罐は床面積 6m×4.5m 高さ 6m である。

Turbine

15 氣壓の古低壓 turbine の前に蒸氣初壓力夫々 60 氣壓、25 氣壓の 2 つの高壓 turbine (a), (b) が装置せられ、是等は共通の第1次齒車に働く。

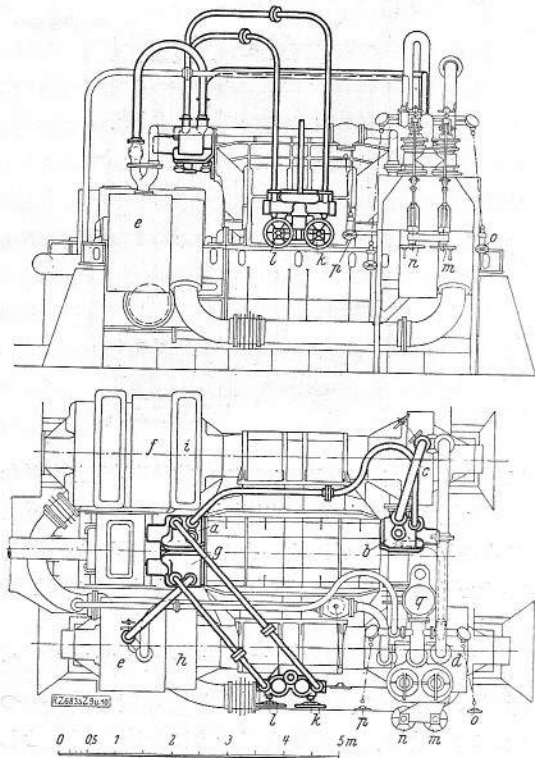


Abb. 9 und 10
Anordnung der Turbinen für 60 at und 15 at Überdruck.
Die stark ausgezogenen Teile stellen die neu vorgeschaltete Höchstdruck-Turbinenanlage dar.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a Höchstdruck-Vorwärtsturbine 1 für 60 at | h Mitteldruck-Rückwärtsturbine |
| b Höchstdruck-Vorwärtsturbine 2 für 25 at | i Niederdruck-Rückwärtsturbine |
| c Hochdruck-Vorwärtsturbine für 15 at | k Höchstdruck-Vorwärtsventil 70 at |
| d Mitteldruck-Vorwärtsturbine 1 | l Höchstdruck-Rückwärtsventil 70 at |
| e Mitteldruck-Vorwärtsturbine 2 | m Vorwärtsventil 15 at |
| f Niederdruck-Vorwärtsturbine | n Rückwärtsventil 15 at |
| g Höchstdruck-Rückwärtsturbine | o Notschaltung vorwärts rückwärts |
| | p Schnellschlußventil |

Abb. 9, Abb. 10 中の太き線は、新に装置せられたる高壓 turbine 及び其の附屬装置を示す。正規の運轉に際して各 turbine の蒸氣壓力は夫々大體次の通りである。52, 23, 10, 3, 0.3, -0.3, -0.91 氣壓。

turbine 筐は鑄鋼製、rotor、噴口、靜翼、動翼は特殊鋼製である。

汽罐の給水と掃除

給水製造の爲に1日の能力夫々 25 噸の眞空蒸騰器と高壓蒸騰器とがある。平常は眞空蒸騰器が使用せられ、其の發生蒸氣は冷汽器に導かれる。又給水槽を満たす場合には高壓蒸騰器が使用せらる。

給水及び補給水は規則正しく其の純粹さが試験せらる。給水中に含まるゝ鹽分は、其の中の微量は、蒸氣と共に turbine に伴はれるが、其の大部分は氣化の際分離して罐内に残る。而して第2豫熱器に於て臨界點に達する様にすれば、氣化に対する受熱面が大となり、而かも是等の部分は溫度が低く氣化が徐々に起る故、分離した固形分が全表面に分布せられ、罐石が附着しても損傷を招く程度にならぬ。其の上、豫熱器の屈曲管が長い爲め、此の中で鹽分が沈澱するに充分なる時間が與へらる。而して此の屈曲管は溫度が低い爲め、罐石が相當の厚さになつても尙ほ危険が無い。

本装置に於ては汽罐と turbine と冷汽器とが密閉循環系統を作つて居る故に、繰返し使用して居る中に溶解物は漸次消滅して給水は非常に純粹となるべき筈である。故に補給水中に含まるゝ極めて少量の不純物が豫熱器中で徐々に沈澱する事になる。従つて補給水中に含まるゝ固形分と汽罐の使用時間とから罐石の厚さを推定する事が出来る。“Uckermark” 號の場合には 10 日間に罐石の厚さが約 1/100mm になる。

鹽分が給水と共に汽罐内に進入して罐石を生じた場合には、汽罐の内部を蒸餾水に依つて洗はねばならぬ。元來給水は極めて純粹なる事を要し常に弱 alkali 性に保たる。全補給水量と給水中に含まるゝ鹽分とから、汽罐の掃除から掃除迄の期間を“Uckermark” 號に就て求めると次の如くである。

鹽分が 20 mg/l の時 200 時間

50	100
100	50
200	24
300	18

汽罐の掃除洗流しの際には當然其の汽罐を休ませねばならぬ。而して其の間は汽罐本体は勿論、過熱器、給水加熱器まで全部充水せねばならぬ。又如何なる場合に於ても汽罐の水を蒸發せしめてはならぬ。然らざれば溶解せる鹽分が分離して受熱面に附着するからである。而して掃除に當つては罐水中の鹽分が約 11 mg/l に低下する迄充分に洗ひ流さねばならぬ。此の洗ひ流した水は二重底槽に落し、高壓蒸騰器の給水として使用せらる。

結 論

turbine に進入する蒸氣の有する熱量を約 780 Kcal/kg、turbine の効率を 75%、排汽を -0.94 氣壓とすると、turbine で利用され得べき熱量は約 300 Kcal/kg、實際に有効に使用せらるゝ熱量は 225 Kcal/kg となる。故に 1 馬力に要する蒸氣消費量は $632/225 = 2.8$ kg/hour となる。従つて 1 kg の油で 13 kg の蒸氣を造るものとすれば、油の消費量は 0.215 kg/S.H.P./hour となる。Benson 罐は多くの實驗に依つて 90% とされて居る。

今若し汽罐燃料としての油の價格が、Diesel 油に比して港によつて 20~70% 低廉であると云ふ事實を考へると、高壓蒸氣機關の經濟的價値は Diesel 機關と比肩すべく否寧ろ有利であるとも云ひ得るであらう。又 Benson 罐は多くの場合に於て其の占有容積并に重量が Diesel 機關に匹敵する。“Uckermark” 號に於て兩面罐の代りに裝置せられた Benson 罐は、之れを 1m 短くしても、容易に 6,000 馬力に對する蒸氣を發生する事が出来る。

冷汽器を有する蒸氣機關に於ては、超高壓蒸氣使用に依る利益は、30 氣壓のものに比して 10% である。故に其の取扱の困難及び危険の増加を考へると取て超高壓蒸氣を使用するには當らぬ。従つて 15,000 馬力迄の船舶機關には、斯くの如き超高壓蒸氣は採用せられぬであらう。然しながら之よりも大馬力のものに對しては、其の容積并に重量の減少が超高壓蒸氣の採用に深長なる考慮を拂はしむるに至るであらう。(T.Z.K)

船用機關の能率

Marine Engine Efficiency. By Archibald Gilchrist, O.B.E. "The Motor Ship" (英), Nov. 1931, p. 328.

[註] 本文は The Inst. of Engrs. & Shipbldrs. in Scotland の例會で讀める會長演説の抜萃である。

近來船用推進機關の型式が澤山有り過ぎるので、何れが最高能率のものなるか決定するのが非常に困難である故、engineer に一時停止をして貰ふ時期が到着したと、ごく最近に一知名船主が意見を述べて居る。

先づ各種の oil engines、3 聯成及 4 聯成蒸氣機關、蒸氣 turbines、蒸氣機關を exhaust steam-turbines との組合せたるもの、全電氣推進のもの等非常に澤山の種類がある。汽罐に於ても Scotch 型及び水管式あり、其の何れも重油又は石炭焚自由である、石炭は又手焚も出来れば、pulverize して使用もすれば、又 mechanical stoker でも焚くことが出来る。蒸氣は高壓にても低壓でも將又飽和状態でも過熱しても使用出来、Diesel 裝備に於てさへ排氣瓦斯で汽釀が出来るといふ次第である。而して此様に澤山の種類が出来ても其の共通の目的は只 1 つで即ち「より高き能率」といふ事である。

船用蒸氣機關の能率に關する實際の data を得る事は困難である。之は船用機關製作者は一般に制動機に對して機關試驗を行ふを例として居ないからである。

普通の 2 衝程及び 4 衝程機關の間には殆んど能率に差異がない様に見える。之は一見奇妙に考へらるゝが、4 衝程式機關は獨立に裝備されたる掃除唧筒を有しては居らぬけれども、夫自身が Scavenge Air を pump する仕事を爲さねばならぬ點を考へて見れば容易に了解さるゝ事である。opposed-piston engine は其何れよりも一層能率が高い様に思はれる。之れは燃料の無氣噴射及び main bearing load が輕減さるゝからと、空氣壓搾機の不用なる點からである事は疑を容れぬ。

或最近の大汽船では 4 聯成蒸氣機關に Bauer-Wach exhaust turbine を裝備して居る。其處女

航海にて 14 日間實際測定をした data がある。Scotch boiler の能率に 80% が得られた——之れ全く満足すべき数字である。20% の損失中 2% は放射熱に、18% は煙突へ逃出した。之れは有効推進に使用さるゝ熱量より餘計である。此 18% の内で僅かに 9.35% が煙突瓦斯の知覺し得る熱量 (sensible heat) と考へらる。汽罐能率の改良は此少量を攻撃する事によりてのみ爲され得るのである。燃燒蒸氣中の熱量 (gross-net calorific value にて表す) は 5.65% といふ小部分である。此潜熱は煙突瓦斯を dew point 以下に冷却する事により復活する事が出来るものであるから、之れは全然失はれたものとして考へられねばならぬ。

重油機關に於ける熱損失は次の如くである：—

1. 作動物質と接觸する部分を安全なる温度に保持する爲めに、冷却水により消失さるゝ熱量。
2. 作動物質より排氣管内に放出さるゝ熱量は種々の部分から成る。
 - (a) 遅速燃燒により直接排氣中に失ふ熱量。之れは後燃燒 (after burning) の結果で、従つて高い排氣温度となる。
 - (b) 燃燒蒸氣の潜熱 (gross-net calorific value にて表す)。
 - (c) 排氣瓦斯の sensible heat——(a) より少ない。

排氣中に失はれたる熱量は種々の方法で一部分回復が出来る。其の 1 つは排氣蒸氣罐に瓦斯を導く事である。此方面では澤山の進歩が遂げられて居て、今や motor cargo ships の補機類は電氣にするか蒸氣にすべきか決定が一層困難に爲つて來た。毎時毎 I.H.P. に付き發生され得る蒸氣量は排氣瓦斯の温度に依るもので、其の温度は機關が supercharge されて居るか將た又 2 衝程か衝程式かに依り異なる。而して 2 衝程式の場合には掃除唧筒の掃除容量が筒掃除容積より超過して居る度合により異なる。機關が exhaust turbo-blower 式で supercharge されて居れば、他の場合より少ない熱量が排氣罐に利用出来るものである。又 2 衝程式機關では排氣温度は scavenging air の分量で支配さるゝものである。

本問題に對する information は充分なる分量は得られないが、Fig. 6 は opposed-piston two

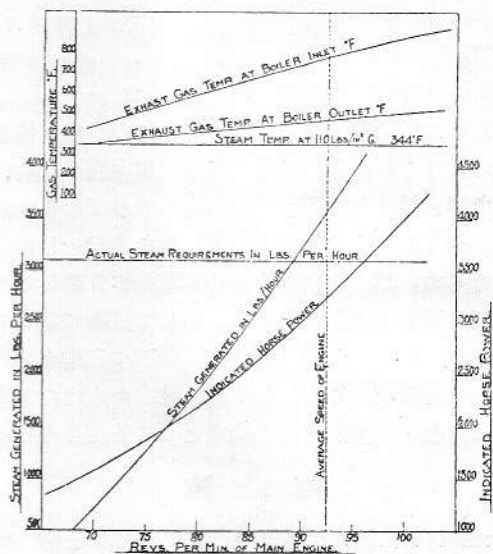


Fig. 6.—Performance of heat recovery plant with a Doxford engine.

stroke engine の試験成績から作製されたものである。之れは種々の馬力で發生させられた蒸氣量を示す。而して高馬力では補機用に充分なる蒸氣が得らるゝ事を知るであらう。

次に一層の節約が、重油機關作動に於て得らるるや否やは甚だ明瞭でないが、steam engine に exhaust steam turbine を裝備せると同様に、主軸に exhaust gas-turbine を裝備する事は不可能ではないと思考さる。或は又 exhaust gas turbine を補機給電用の發電機を運轉せしむる事に使用され得るであらう。

重油機關では point of release にての壓力は約 50 lb./sq. absolute である。然るにも拘らず膨脹

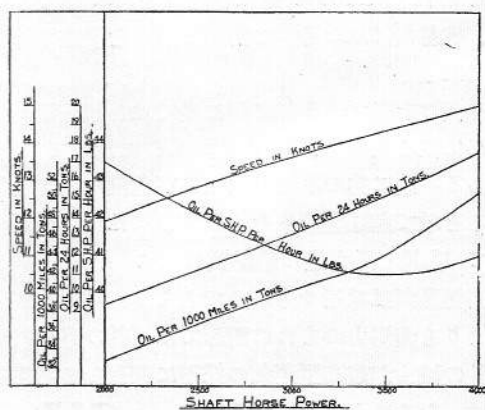


Fig. 11.—Service results of a two-stroke engined ship.

Table IV.—Fuel Consumption of Heavy-oil Engines.

Engine	Method of Fuel Injection	I.H.P.	B.H.P.	M.I.P. lb. per sq. in.	Fuel Consumption			Scavenging Pump	R.P.M.	Number of Cylinders	Strokes per Cycle	Source of Information
					I.H.P. 5cr.	B.H.P. hr.*	B.H.P./hr.					
					Main Engine	All Purposes						
DOUBLE-ACTING												
N.E. Werkspoor	Air	4,400	3,500	85r/65a	.36	.45		—	92	6	4	Motor Ship Jan., 1927
M.A.N. (S)	Air	17,370	14,580	79.8	.312	.394		Independent	94	9	2	.. ..
Worthington	Air	4,035	2,907	93.2r/83.7a	.332	.462		Engine driven	96.4	4	2	.. .. May, 1926
M.A.N.	Air	5,320	4,460	78.2		.405		Independent	83.5	6	2	.. .. May, 1926
Earle-Jungersen	Air	2,875	2,216	85.2r/83.5a	.335	.435		Engine driven	90-45	4	2	.. .. Sept., 1930
A.E.C.	Airless	4,070	4,500	76.1		.385		Independent	90	2	2	.. .. April, 1929
M.A.N.	Airless	4,170	3,750	72.2		.318		..	130	6	2	.. .. Mar., 1930
A.E.C.	Airless	4,965	4,500	72.1r69.2a		.316		..	86	6	2	.. .. Jan., 1930
E. & W. †	Airless	7,000	6,900	92			.305	..	97.5	6	2	.. .. Feb., 1930
Hich. Westgarth	Airless	1,301	1,133	73		.329	.378	Engine driven	89.5	3	2	.. .. Mar., 1929
SINGLE-ACTING												
M.A.N.	Air	3,960	2,930		.276	.375	.39	—	234	8	4	Motor Ship April, 1928
N.E. Werkspoor	Air	2,850			.31	.41		—	90	4	4	.. .. Aug., 1928
N.E. Werkspoor	Air	1,415			.31	.41		—	90	4	4	.. .. Aug., 1928
Bell & Macnam	Air		600	93	.308	.41		—	6	4	4	.. ..
Beardmore-Tos	Air	1,650	1,288		.33	.423		—	350	6	4	.. ..
Nobel	Air	2,500	2,080	92	.328	.41		Engine driven	127	6	4	.. .. July, 1924
Krupp	Air	3,260	2,500	79.7	.304	.397		Engine driven	103	4	2	.. .. Aug., 1928
Sulzer	Air	2,825	2,590	90		.405		Engine driven	92	6	2	.. .. June, 1929
Sulzer	Air	5,254	4,285	104		.382		Eng. driv. & ind.	105	5	2	.. .. Jan., 1929
Sulzer	Air	8,880	7,000	93		.395		Independent	122	8	2	Shipbldr. Mar., 1930
Friehs	Airless	720	551	102.4	.315	.41		Independent	100	10	2	Motor Ship Oct., 1930
Kobe	Airless	853	711	96.7		.302	.362	—	235	6	4	.. .. Feb., 1931
Crossley	Airless	1,090	80		.331	.3		—	212	6	4	.. .. Jan., 1931
Allan	Airless	297	230	90	.294	.38		—	214	8	4	.. ..
M.A.N.	Airless	1,840	1,575	95	.305	.356		—	300	3	4	.. ..
Krupp	Airless					.375		—	186	6	4	.. .. Feb., 1929
Vickers (1929)	Airless	1,698	1,325	98.3	.3275	.42		—	124	6	4	.. .. June, 1920
OPPOSED PISTON												
Cam. Fall †	Air	3,410	2,760	86.1	.325	.402		Engine driven	87.4	6	2	Motor Ship June, 1926
Doxford †	Airless	912	793	81.3	.310	.355		Engine driven	148.5	3	2	.. .. June, 1929
Doxford †	Airless	1,958	1,658	97.5	.325	.384		Engine driven	95.8	4	2	.. ..
Doxford †	Airless	2,358	2,001	91.9	.325	.383		Engine driven	90.5	3	2	.. ..
Doxford †	Airless	3,515	3,080	87.1	.348	.398		Engine driven	100	4	2	.. ..
Doxford †	Airless	6,140	5,350	96.3	.338	.388		Engine driven	127.8	4	2	Motor Ship Jan., 1931

* This includes allowance for scavenging blower when this is independently driven.
 † Stationary engine.

† End-to-end scavenging system.
 † Top. † Bottom.

が尙繼續され得ぬのは遺憾な事である。計算によれば、斯る装置を採用すれば、毎時毎馬力當りの燃料を約 10% 低減する事が出来る様である。斯くすれば重油機關を羨望的地位に置く事が出来、蒸氣機關設計者をして一層努力せしむるものがあるであらう。

重油機關に於ける損失の集積の結果は毎時毎馬力當りの燃料消費量に影響す。Table IV は各種型式の重油機關の performance を示すもので興味あるものである。此結果から判斷すれば、無噴氣機關は噴氣機關と同等の毎時毎 I.P.H. 當りの燃料消費量を有する様だが、毎時毎 B.H.P. 當りの量は低下する。

重油機關裝備の船舶は、廣い範圍にて殆んど一定の機關能率を有す。而して Fig. 11 は Sulzer two-stroke engine に對する其の特性曲線を示す。(Y.T.)

Diesel 機關の組成式氣筒蓋に就て

The Marine Engineer and Motorship Builder,
 November, 1931, pp. 423-425.

船用 Diesel 機關に於て既に成功を収めたる鐵付法の鍊鐵又は鑄鋼への應用

Diesel 機關の氣筒蓋は、既に種々の改良が施されたるに拘らず、尙最も信頼し得ざる部分の 1 つに算へらる。尤も氣筒蓋の壽命が、數年に及ぶものゝある事は幾多の例に於て見る次第なるも、又一方に於て數箇月の壽命すらも保持せず、且修繕費の高價と、使用中重大なる故障を伴ふ事がある。氣筒蓋を鑄造する際に表面に現はれざる疵の爲に、水壓試験の結果不合格となるものは稀ではない。

氣筒蓋の材料として、鑄鐵は全く信頼し兼ねると云ふので、過去數年に亘つて鍛鋼を以つて代ふる計畫があつたが、成績は大して上らなかつた。

一般に鋼を使用する様になつてから、氣筒蓋を數片から銲接して製作せるも、之れは形の簡單なるものに限り、且つ生じた stress の値を決定するのが困難なる缺陷を伴つた。他の方法として、氣筒蓋を組立て、接合部に packing を用ひて製作せるも、使用に際し packing が破れたり、又接合部から漏洩を來したりして失敗に終つた。是等の缺點は、K. Bassler 氏の發案せる鍛鋼製の接合なき一體の構造とすることに依つて、除去せられたのである。

銲 付 法

此の方法は、Berlin の A.E.G. 社に依つて發案せられたるものにして、氣筒蓋を構成する種々の鋼製の部分を、結合して製作せるものにして、其の概略は Fig. 1 に示すが如きものである。

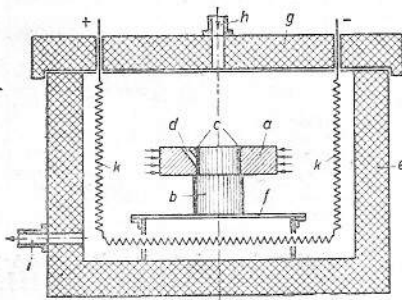


Fig. 1.—Diagrammatic Illustration of the Brazing Furnace.

a, b—Two parts to be brazed, the arrows denoting the press-fit forces.
c—Brazing "feed" grooves.
d—Channels for spelter feed.
e—Body of furnace.
f—Mica plate.
g—Furnace cover.
h—Hydrogen inlet.
i—Hydrogen outlet.
k—Heating element.

今環狀の平圓板 *a* を臺軸 *b* に銲付けし、兩者が全く一體となつて分離せざるようにせんとする。平圓板 *a* を臺軸 *b* に軽く壓入し、溝 *c* に粘狀 spelter (銅と亜鉛の合金) を詰める。此の際表面に於て、相當な幅を有する結合であつても、spelter は銲付けの際接合部に、直ちに流入するが、完全に缺點を無くする爲には、出來得る限り結合部の幅を小さくすることが望ましい。spelter は銲融點に達すると流體狀となつて、容易に浸徹して完全なる接合を形成する。銲付けせんとする部分を耐火煉瓦で圍んだ爐中の机 *f* 上に置き、作業中 *b* と *f* と偶然にも銲付けすることなきように、兩者の間に雲母板を置く。爐は蓋 *g* を以て air tight

たらしめ、*h* 及 *i* の管に依つて水素を充滿せしめ、凡て空氣が爐中より排除せらるゝに至つて、抵抗器 *k* に電流を通じ、溫度を約 1,200°C まで上昇せしむ。此の溫度に於て、spelter は融けて接合部に浸徹し、茲に完全なる銲付けが行なはれるのである。右作業中、水素は常に爐中を循環する故に、接合部に酸化物を形成し、接合の強力を妨げるが如き事あるに付き、此の點を極力避ける様にせねばならぬ。

水素利用に依つて銲付けせる接合部の、機械的強力に關しては、Fig. 2 の 1 から 7 までの試験片で圖示してあるが、圖中太い線は接合線を表して居る。

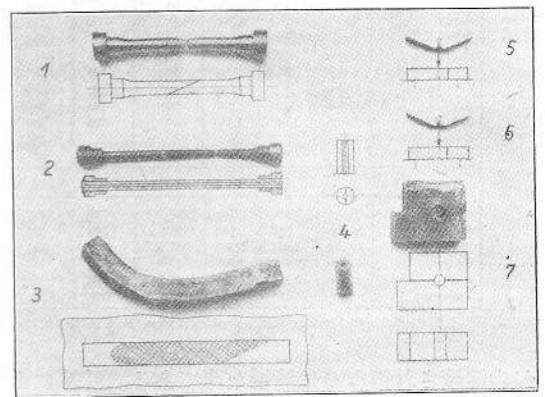


Fig. 2. Test Pieces, Hydrogen Brazed

(1) は標準寸法を有する試験片を、軸心と約 30° をなす嵌接々合をなせる例にして、抗張試験の結果、軸心と直角の平面で切斷せるものである。

(2) は無空氣噴油式 Diesel 機關に使用せらるゝ高壓を受くる管の連結に際し、管の末端乳頭を螺絲を用ひずして、管に銲付けせる場合、抗張試験の結果乳頭は張力に耐へて、管自身が切斷せるものである。

(3) は眞直なる鋼片に鋼板を銲付けせるものにして、銲付けせる部分は圖の下部に cross-hatch で示してゐる。此の際、板を脱す爲に、重き鐵槌で數回打撃を與へたが、圖の如く屈曲して後、漸く板を脱す事が出來たのであるが、此の場合の銲付けは、壓力を加へないで行はれたもので、従つて不充分の結果であつたことに留意せられたき次第である。

(4) は圓筒片を縦に接合せるものにして、水素利用法の確實性を示してゐる。此の試験片は軸心

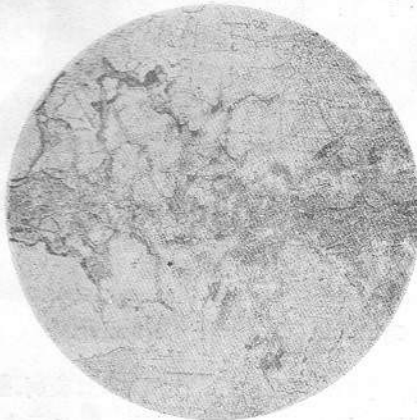
に沿ふて切削し、taper を有する心棒を挿入し、重い鐵槌で打つて見たが、接合部は破壊されず、唯切削せる頂部が擴大せるに過ぎなかつた。

(5) と (6) は衝擊試験に於ける、標準寸法の試験片にして、接合は圖示の如く軸に垂直である。試験の結果は切斷は接合部では行はれなかつた。

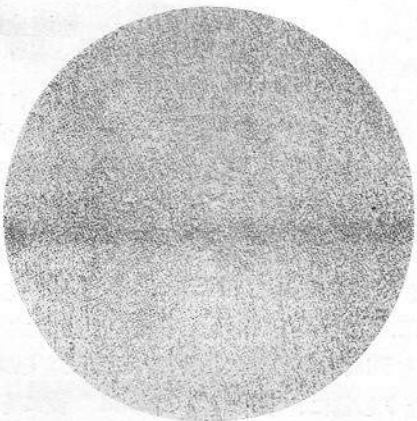
最後の (7) は長さの異なる 2 片の metal を鐵付けし、下の長き方を vice に挟み短き方を重い鐵槌で數回打撃を與へたが、異狀なきを以つて、次に接合部に鑿孔し、taper を有する心棒を押し込みたるも、非常なる接合力に對し何等効果が無かつた。

此等の接合力の大なる理由は、Fig. 3 に示す如く顯微鏡寫眞の結果、spelter が完全に鐵と合

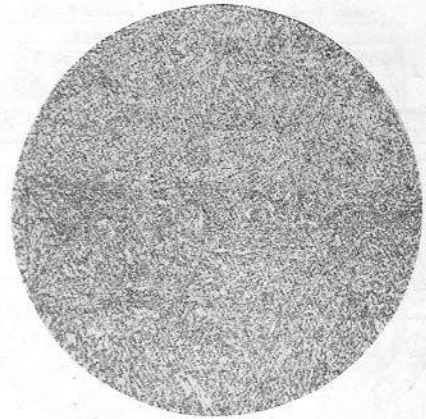
Fig. 3. Microphotographs of Brazed Joint Before and After Heat Treatment.



a. Before Heat Treatment (Enlarged 80 Times).



b. After Heat Treatment (Enlarged 80 Times).



c. After Heat Treatment (Enlarged 240 Times).

金を作るに依る事が判かつた。

a 圖のものは 80 倍に擴大せるものにして、兩者の鋼の炭素含有量は約 0.3% である。圖中の黒點は黒鉛を示し、接合部は稍々黑色を呈す。臘付けの溫度に依つて grain は元のものより幾分粗となる。此の grain の粗狀を避ける爲めには、b 圖に示す如く、熱處理を行へばよい。此の圖に於て、接合部は尙稍々黑色を呈す。c 圖は同部を 3 倍に擴大せるものである。以上の如く鋼の 2 片は同質的に銕接せらるゝが故に接合部を判別する事困難である。此の事實より接合部の強力は他部より小ならざる事を説明し得らる。實用上 grain の粗狀を減少せしむる熱處理は、必ずしも必要でない實證を得た。

2 衝程 Diesel 機關の鐵付け 氣筒蓋の構成に就て

水素利用の鐵付法は、こゝ數年間發達せるも、尙 Diesel 機關の氣筒蓋の如く、high-stress を受くる部分に對し、而かも之れが原型の設計は Fig. 4 に示す如く、その材料に wrought steel を用ひざりし當時にあつては、此の法の適用は非常に大膽なる企てであつた。是等の氣筒蓋は形が圓形に設計せらるゝ爲に鐵付法には好都合であるが、Fig. 4 の切斷面 A-B, C-D, E-F に示す如く、始動及逃出口の開口が、此の法の適用に困難を齎した。更に 4 箇の斜の給油 nozzle 孔 (切斷面 A-B 及 C-D) が wrought steel で製作する上に不適當であつた。

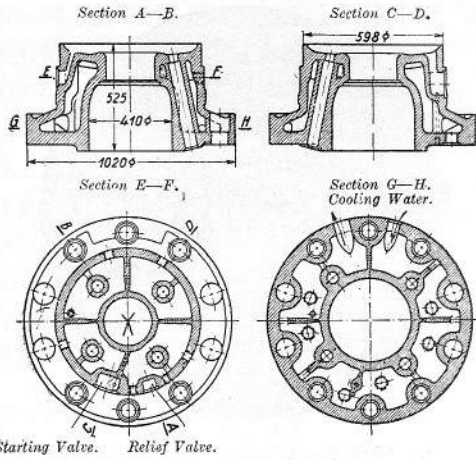


Fig. 4.—Cast-Iron Cover for the Bottom End of a Double-Acting Two-stroke Cycle Diesel Engine.

前面の左方には、始動弁の開口があつて、右方には安全弁の開口が示さる。上面には給油弁を受くる4箇の管がある。spelterの線状のものは接合部に纏絡せられ、棒状のものはFig. 1の孔*a*に示す如き斜孔に充填して、接合部の何れの部にも浸徹する様にする。是等の棒状 spelter の挿入孔は、Fig. 5の環上に見える。斯くて気筒蓋は、爐中に置かれ、鑽付けの温度まで上昇せしめ、温度を豫定の時間一定に保ち、然る後徐々に冷却する。其の間水素は絶えず供給せられる。圖の如き大さの気筒蓋は作業に約48時間を要する。冷却に際し、熱処理法を行へば、metal中の凡てのstressを完全に除去する事が出来る。斯くて出来上つた気筒蓋は機械仕上げの後、接合部の強度は普通鋼

以上の困難に拘らず、比較的複雑なる気筒蓋も、wrought steel製各部分の組合せに依り、製作し得られる事が認められるに至つた。斯くて總計20箇の鋼片より成る気筒蓋が、完成せられた。即ち各片を適當に配置し、焼嵌環で保持する事に依つて接合部の緊着を得たのである。

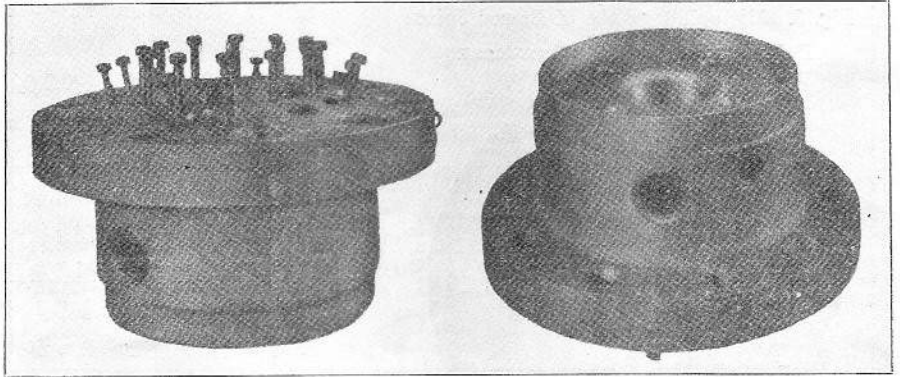


Fig. 6. Brazed Wrought Iron Cylinder Cover after Machining.

Fig. 5は上述の法に依つて組合せ、將に鑽付けせんとする圖を示す。焼嵌環上にはblow lampの痕跡が明に見える。

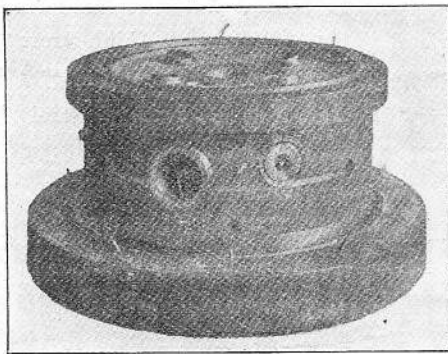


Fig. 5. Wrought-iron Cylinder Cover, ready for Brazing.

と同等のものが得られる。此のものに旋削、鑿孔、及び機械的加工等を施せば、Fig. 6に示す如く機關に組立て得るものとなる。

組立てる前に、Lloyd協會の水壓試験を受け、水包室側は30 疋/噸² (426 封度/時²) 燃焼室側は75 疋/噸² (1,066 封度/時²) にて執行する。壓力を受くる際、気筒蓋の撓みは平均0.1 疋に達するも、何れの部分も0.14 疋を超えず。重量は約1,000 噸にして、鑄鐵製のものより8% 輕減し得らる。上述の法に依つて製作せられた気筒蓋は、最初Hamburg-America Lineの商船“Duisburg”號、及び“Kulmerland”號の兩船に備へられたるA.E.G.社Hesselman型無空氣噴油式2衝程複働Diesel機關に使用せられた。以上の結果良好なりし爲に、商船“Oakland”號にも、気筒底部に用ひられ、結果亦良好であつた。

此の研究は更に積まれ、構造に於て、より複雑

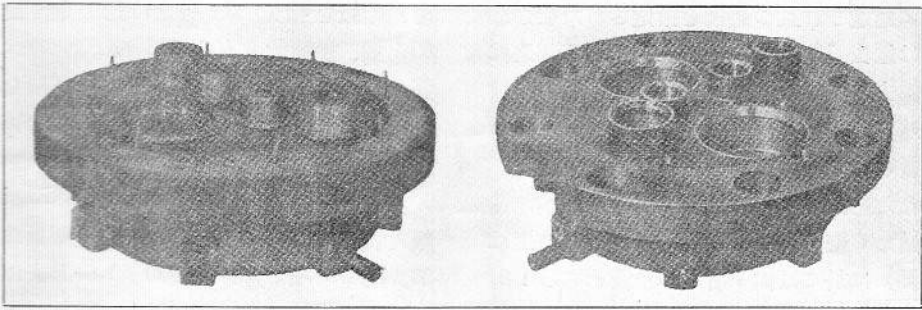


Fig. 7. Cylinder Cover for a Four-stroke Trunk Piston Engine; On the Left: Ready for the Furnace; On the Right: Machined and Finished.

なる給気、排気及び其の他の弁孔を具備する 4 衝程 Diesel 機関の気筒蓋にも、適用し得る様に至つた。

Fig. 7 は Hamburg-America Line の商船“Havelland” 號に備へたる 4 衝程 trunk piston 型機関に使用せる wrought steel 製の鑢付け気筒蓋にして、左方は爐に入れんとするもの、右方は機械仕上げせるものを示す。気筒蓋の製作に當り、鋼と鐵との部分を上述の法で鑢付けするには或る制限が設けらるゝも、斯かる思考はやがて、弁孔と頂部（燃燒室側）を具備する気筒蓋の本體を、鑄鋼で造り、外側の casing を wrought steel で造つて、兩者を鑢付けする製作法を誘致した。此の法に依ると、鑄鋼を以つて鑄鐵に代ふる結果に到る可能性がある。經驗に依ると、鑄鋼で全部製作せる気筒蓋は、鑄造の際内部 stress が避け難く、爲に屢々破損の原因を作り一般に使用の壽命が短い傾きがある。

鑢付法に依る鑄鋼製気筒蓋は、熱處理に依つて故障の主因たる鑄物の心に依る内部 stress を完全に除去し得らる。

大型無空氣噴油 4 衝程單働機關及び 2 衝程複働機關の、鑄鋼製鑢付け気筒蓋の製作上の階梯は、先づ鑄鋼製本體を造り、次に wrought steel 製の蓋の鑢付けを行ふ。4 衝程機関の気筒蓋の本體は、燃燒の際高熱を受ける部分の鑢付けを後に行ふものとすれば、一般に鑄鋼で製作するも、何等危険を伴なはぬ事が、首肯し得られると思ふ。wrought steel 製の部分（燃燒瓦斯に露出する部分）は鑄鋼製の本體に壓入され、爐に入れる前に適當な位置に數箇の棒狀 spelter を挿入する。線狀 spelter は溝に、棒狀のものは孔に詰めて爐に入れれば、容易に接合部に浸徹するのである。接

合部は出来るだけ狭くし、気筒蓋は上部を下にして爐中に置き spelter が容易に接合部に流入する如くす。鑢付後気筒蓋を検するに、spelter は接合部のみならず、鑄物の表面に一部流れる。鑢付の溫度は $1,200^{\circ}\text{C}$ に及び、其の冷却は徐々に行なはれる故に、気筒蓋は全く内部 stress を受くることなく、直ちに機械仕上げをなす事が出来る。以上の方法は 2 衝程機関の気筒蓋にも亦適用せらる。尙高速内燃機関に於て高熱及 high stress を受くる部分にも適用し得らる。此の方法に依つて製作せられたる気筒蓋は、壽命が長く、且信頼し得られる爲に、眞に修繕費の輕減を齎すことが出来る。 (H.M.)

1930—1931 年の Lloyd's Register の事業

The Operations of Lloyd's Register, 1930-1931.

“The Shipbuilder,” Nov., 1931, pp. 758-761.

本文は 1931 年 10 月 21 日發行の、1931 年 6 月 30 日迄の既往 12 箇月の Lloyd's Register of Shipping の事業報告よりの抜萃である。

造船の狀勢——本年度間の協會の事業を回顧すれば、二、三の點が特に注意される。即ち協會で船級を指定される様建造された船の噸數の大量なる事、内燃機關及び燃料として油の採用が引續き増加した事、電氣推進の發達、特に British Isles に於て新造船の注文が著しく遞減した事及び旅客飛行機の検査に關して協會の活動の擴張したる事、である。

本期間に建造され且つ船級を指定された船の總體の噸數は過去 10 年間の平均以上である。之は主として過去 2 年間に注文された油槽船の噸數の大量の殘餘が、此の 12 箇月間に完成した爲めである。新噸數の約半數は油槽船のものである。

設計された船に關しては、既に前年に述べた遞減が、間斷なく繼續した事は明かで、此の衰退は我國（英國）に於ては尙一層明かに認めらるゝ處である。本期間内に Lloyd's Register の委員會を通過した設計は前年の 12 箇月間の夫れと比して、1,500,000 噸以上の減少を示して居る。

以上の結果は、總ての其の方面に於ける船舶工業が、現在吾人の記憶に存する限りでの最も烈しき不景氣に苦しんで居る事を考ふる時に、敢て驚くには足らぬ事である。其の有様は尙頼もしからぬものであり、其の不景氣は本年度中愈々廣く且つ愈々深められた。起工された船の噸數は同期間の 2 倍よりも以上であつた。世界中の總數は總噸數で今や 10,500,000 噸に達するものと見られ、而して其處に何等の直接の改善の跡は見えない。

此の起工された船舶を加へて、1931 年 6 月末に海上に浮んで居る船の總噸數は 70,000,000 噸以上で、1914 年に於ける相當數より 21,000,000 噸の増加を示して居る。然し今起工された船の噸數の増加の割合が、低下して來たと思はれる事は見通してはならぬ事である。古船の多數は殆んど屑金の値段に價格が低下し、而して而かも屑金自身の値段が著しく下落した爲めに、解體した船の噸數は恐らく表面に現はれて居る以上に多數に上る事と思ふ。然し現在の狀況でも解體された船の本年内の總數は總噸數で約 1,000,000 噸に達して居る。

海外貿易の發達は單に繫船の數を勘からしむる許りでなく、新造船舶に對する下落した相場を利用する様に船主を力付けるに足る程、運搬市場に於ける現在の位置を改善する事の出来るものであるが、斯く多數の國々に影響する經濟上の困難は、此の海外貿易の將來の情勢の何等か信頼すべき豫想を妨害するものである。

船級を指定された船舶

1931 年 6 月 30 日迄の過去 12 箇月間に、委員會は 557 隻、總噸數 1,758,610 噸の船舶に協

會の船級を指定した。之に對し前年度間の數は 637 隻、總噸數 1,807,816 噸であつた。既述の通り此の噸數の約半數は油をばらに積む様設計されたもので、此の大部分は前年の報告書中に豫示されたものである。

1931 年 6 月末現在で、Lloyd's Register の船級を實際に保有する商船の總體の噸數は總噸數で 33,541,879 噸に達し、1930 年 6 月末に記録した噸數よりも 1,000,000 噸以上の増加である。而して之れが協會の最高の記録である。此の内 5,099 隻、15,153,581 噸は英國及び愛蘭の所有に係るものである。尙又本期間の終りに於て協會の検査員の検査の下で建造中及び Lloyd's Register Book に登録中の 188 隻、總噸數 1,130,504 噸を加ふれば、總計 10,326 隻、34,500,000 噸以上に爲る。1931 年 6 月末に於ける世界を通じての建造中の船舶中、約 97% は英國の船舶で、又全體の船舶の 62% は協會の船級を受ける豫定のものである。

1930—1931 年間に通過した船の設計

本年度間に 240 隻、總噸數 564,280 噸の船の設計が委員會に依つて承認された。其の内 44% は油をばらに積む様計畫されたものである。上述船舶中 40.21% (226,900 噸) は英國及び愛蘭で建造さるゝ様計畫されたもので、殘餘の 59.79% (337,380 噸) は外國でのものである。設計された英國の船舶の percentage が全體の 55% 以下に落ちたのは、多年以來初めての事である。1929—1930 年の相當數は 601 隻 2,081,610 噸であつた故、造船の減少の激しき有様は非常に明瞭である。而して之れは 1931 年 6 月迄の過去 1/4 年間に通過した設計船の噸數が僅かに 57,000 噸に低落した事實に依つて一層烈しくされたものである。

大形の船舶

Table I は本期間内に協會で船級を指定された大形の船舶の一覽表である。此の 24 隻中 22 隻迄が内燃機船で、全部が燃料として油を用ふる事は面白い現象である。

Table I に掲げた船舶以外に、合計 42,000 噸以上の 3 隻の鯨油製造船が本年度の満了の直後

TABLE I

Name	Tons Gross	Owners
<i>Empress of Britain</i> , quadruple-screw turbine	42,348	Canadian Pacific Steamships, Ltd.
<i>Britannic</i> , motorship	26,943	White Star Line
<i>Reina del Pacifico</i> , quadruple-screw motorship	17,707	Pacific Steam Navigation Co.
<i>Sir James Clark Ross</i> , whale-oil refinery motorship	14,362	Hvalfanger A/S Rosshavet.
<i>Tafelberg</i> , whale-oil refinery steamship	13,640	Kerguelen Sealing & Whaling Co., Ltd.
<i>J. A. Mouton</i> , motorship	12,323	Baltisch-Amerik Petroleum Import G.m.b.H.
<i>J. H. Sehnor</i> , motorship	12,185	do
<i>Heinrick's Rindemann</i> , motorship	12,175	do
<i>Peter Hwell</i> , motorship	12,043	do
<i>F. H. Bedford, Jr.</i> , motorship	11,952	do
<i>Tarakan Maru</i> , motorship	11,930	Nippon Yusen Kabushiki Kaisha.
<i>Yacatan Maru</i> , motorship	11,930	do.
<i>Hiye Maru</i> , motorship	11,622	do.
<i>Hiyak Maru</i> , motorship	11,616	do.
<i>Worcester-kite</i> , motorship	11,453	Bibby Steamship Co., Ltd.
<i>Harry G. Seal</i> , motorship	11,395	Baltisch-Amerik Petroleum Import G.m.b.H.
<i>Columbia</i> , motorship	10,782	N. V. Koninklijke Nederlandsche Stoomboot Maatschappij.
<i>Europa</i> , motorship	10,224	A/S Det Ostasiatiske Kompagni
<i>Damsterdyk</i> , motorship	10,155	Holland-Amerika Lijn
<i>Opawa</i> , motorship	10,107	New Zealand Shipping Co., Ltd.
<i>Orari</i> , motorship	10,107	do.
<i>Koll</i> , motorship	10,051	Odd Bergs Tankrederi A/S
<i>Otato</i> , motorship	10,048	New Zealand Shipping Co., Ltd.
<i>Laurel</i> , motorship	10,014	Rederiaktieb. Oil Transporter

に協会の船級に指定さるゝ様完成され、又 Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. の注文で、Messrs. Vickers-Armstrongs, Ltd., Barrow-in-Furness で建造した 22,547 噸の双螺旋 turbo-electric 船 Strathnaver 號及び Lloyd Triestino の注文で、Cantieri Riuniti dell' Adriatico, Trieste で建造された 13,068 噸の 4 螺旋内燃機船 Victoria 號も同様である。此の内後者は世界中で最も快速の内燃機船と云ふ事である。

協会の船級に指定される筈で、目下建造中の船舶中、次に記すものは其の最大のものである。

Cunard Steamship Company 注文、Messrs. John Brown & Co., Ltd., Clydebank で建造中の 73,000 噸の新特急船。

Navigazione Generale Italiana 注文、“Ansaldo” Società Anonima, Genoa-Sestri で最近進水した 50,000 噸の 4 螺旋汽船 Rex 號。

Lloyd Sabando 注文、Cantieri Riuniti dell' Adriatico で建造中の 46,000 噸の 4 螺旋汽船 Conte di Savoia 號。

1930年に完成した内燃機船 Britannic 號の姉妹船として、White Star Line 注文で Messrs. Harland & Wolff, Ltd., Belfast で建造中の 27,000 噸の内燃機船 Georgic 號。

既述 Strathnaver 號の姉妹船で、目下 Peninsular & Oriental Steam Navigation Co. 注文で、Messrs. Vickers-Armstrongs, Ltd., Barrow で完成中の約 22,500 噸の双螺旋 turbo-electric 船 Strathaird 號。

Messrs. Furness, Withy & Co., Ltd. 注文で、Messrs. Vickers-Armstrongs, Ltd., Walker-on-Tyne で建造された 22,400 噸の 4 螺旋 turbo-electric 船 Monarch of Bermuda 號。

又 Cosulich Line 用として 20,000 噸の内燃機定期船が、Cantieri Riuniti dell' Adriatico で建造に着手された。

特別型の船舶

委員会は過去に、分離した槽内に高温度で液體状をして居る asphalt をばら積みして運搬する船の申出を承認した事がある。1930—1931 年間に船體の構造の一部を爲す船槽内に、華氏 300° の温度を持つ斯様な貨物を運搬する爲めの申出が承認された。

本期間内に石油を船艙にばら積みにして運ぶ様に計畫された内燃機船 Agnita 號が協会の船級を指定さるゝ様に建造された。此船には硫酸を運ぶ爲めに楕圓形の槽が取附けられて居る。是等の槽には船の唧筒装置とは別に、硫酸を注入及び排出する装置を持つて居る。

油 槽 船

1930—1931 年間に協会の船級に指定さるゝ様に建造されたる、ばら積みにして油を運ぶ様計畫された各種の構造の船舶の總數は 128 隻、其の總噸數 797,771 噸で、其の内 105 隻、730,828 噸は内燃機船であつた。

TABLE II.

Register Book.	Oil-tank Ships (Steam and Motor).
	Tons Gross.
July, 1914	1,478,988
July, 1919	2,929,113
July, 1920	3,354,314
July, 1921	4,418,688
July, 1922	5,062,699
July, 1923	5,203,601
July, 1924	5,243,238
July, 1925	5,384,290
July, 1926	5,664,786
July, 1927	5,915,677
July, 1928	6,620,028
July, 1929	7,071,015
July, 1930	7,627,904
July, 1931	8,650,141

Table II は累年 Register Book に記録された總ての油運搬船の噸數を示すものである。

Isherwood 式の Longitudinal Framing

Isherwood 式の longitudinal framing は、1930-1931 年間に協會の検査員の検査の下で建造された 86 隻、601,578 噸の船舶に採用された。而して是等の船は只 1 隻以外は何れも油をばら積みして運ぶ様計畫さるゝものである。

Turbine を装備された船舶

steam turbine を取附けた船で、此の年内に協會で船級を指定された船舶の總數は 14 隻、101,059 噸に達し、其の turbine は何れも減速装置が併用されて居る。

其の上排氣 turbine が mechanical gearing と hydraulic clutch とに依つて往復働汽機の主軸に接続されたものが、6 隻、38,789 噸完成された。又類似の装置を用ひ、排氣を利用して水力的、機械的或は電氣的に主軸に嚙み合ふ turbine を運轉して、現在の装置の有効力量を増加する様に計畫されたものが澤山ある。

油燃料を焚く様に装置された汽船

元々から油燃料を焚く様に装置されたか、或は後から其の目的に改造された汽船の數の増加が、間斷なく連続する事は Table III に掲ぐる要目で示される通りである。本表は本期間 Lloyd's Register Book に記載された總ての船を包含するものである。此の年内に協會に依りて船級を指定された船の内 46 隻、203,457 噸の汽船は、上述の通り装備されたもので、實に其の期間に船級を受ける様に建造された汽船の噸數の 39% に當つ

TABLE III.

Register Book.	Steamships fitted for burning Oil Fuel.
	Tons Gross.
July, 1914	1,310,209
July, 1919	5,336,678
July, 1920	9,359,334
July, 1921	12,796,635
July, 1922	14,464,162
July, 1923	15,792,418
July, 1924	17,154,072
July, 1925	17,804,122
July, 1926	18,243,539
July, 1927	18,481,759
July, 1928	19,053,014
July, 1929	19,420,895
July, 1930	19,857,788
July, 1931	20,002,307

て居る。

内 燃 機 船

1930-1931 年間に委員會に依つて船級を指定された 557 隻、1,758,610 噸の内、223 隻、1,212,525 噸は内燃機關を取附けられて居る。而して而かも其殆んど全部が重油燃料を使用するものである。此の數字は、其の年内に船級を指定された全體の噸數の 69% を示し、今迄の最高記録を爲すもので、前年船級を指定された内燃機船の噸數よりも約 50% の増加である。此の數の内 109 隻、614,974 噸の船は英國及び愛蘭で建造されたものである。船の所有國名は次の如くである——諾威 52 隻、389,901 噸。英國及愛蘭 59 隻、273,287 噸。日本 15 隻、132,361 噸。和蘭 19 隻、111,256 噸。及び其の他の國々 78 隻、305,720 噸。

Table IV は、該年間に Lloyd's Register Book に記録されたる、總噸數 100 噸以上の内燃機關を取付けられた總ての船の數及び噸數の要目を示すものである。Table IV に記載した 4,080 隻の

TABLE IV.

Register Book.	Motorships (including Auxiliaries).	
	No.	Tons Gross.
July, 1914	297	234,287
July, 1919	912	752,606
July, 1920	1,178	955,810
July, 1921	1,473	1,248,800
July, 1922	1,620	1,542,160
July, 1923	1,795	1,666,385
July, 1924	1,950	1,975,798
July, 1925	2,145	2,714,073
July, 1926	2,343	3,405,284
July, 1927	2,552	4,270,824
July, 1928	2,933	5,432,302
July, 1929	3,246	6,625,102
July, 1930	3,696	8,006,337
July, 1931	4,080	9,431,433

内燃機船中、6,000 噸及び夫以上のものは 676 隻で、内譯 6,000~8,000 噸 375 隻、8,000~10,000 噸 201 隻、10,000~15,000 噸 67 隻にして、殘餘の 33 隻は 15,000 噸以上である。

機械の型式及び動力

Table V には、毎年協會の検査の下で建造した汽船及び内燃機船の噸數を、機械の型式に従つて、(1) 往復働汽機、(2) 蒸氣 turbine、及び (3) 内燃機に區分したものを示したものである。其の上動力は (a) 石炭、(b) 汽罐用の燃料としてか或は内燃機に油を使用して推進する噸數の割合を示したものである。此の最後の項目中には石炭でも油でもを其の汽罐の火爐で焚く事の出来る混燒罐

TABLE V

Year.	Total Steam and Motor Tonnage Classed (including Auxiliaries).	Type of Engines.				Fuel.			
		Steam Reciprocating.	Steam Turbines.	Motors.	Coal.		Oil.		
		Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	%	Tons Gross.	%
1918-19	3,760,806'	2,633,570	1,051,302	75,934	2,491,213	66.2	1,269,593	33.8	
1919-20	4,186,882	2,821,031	* 1,286,046	79,805	2,111,289	50.4	2,075,593	49.6	
1920-21	3,229,188	2,373,067	* 754,513	101,608	1,260,465	39.0	1,968,723	61.0	
1921-22	2,517,513	1,420,924	* 870,037	226,552	895,032	35.5	1,622,481	64.5	
1922-23	1,610,624	842,358	* 603,037	165,229	662,565	41.1	948,059	58.9	
1923-24	874,651	610,851	† 99,464	164,336	468,153	53.5	406,498	46.5	
1924-25	1,311,277	894,807	* 114,009	302,461	671,405	51.2	639,872	48.8	
1925-26	1,324,789	575,984	* 146,354	602,451	418,503	31.6	906,286	68.4	
1926-27	967,062	405,280	* 168,557	393,225	297,948	30.8	669,114	69.2	
1927-28	1,875,088	853,613	† 209,018	812,437	631,240	33.7	1,243,828	66.3	
1928-29	1,737,736	784,046	† 167,337	786,353	600,270	34.5	1,137,466	65.5	
1929-30	1,804,246	856,357	* 100,486	847,403	680,699	37.7	1,123,547	62.3	
1930-31	1,734,089	420,505	* 101,059	1,212,525	318,107	18.3	1,415,982	81.7	

*All geared.

†All geared but one.

TABLE VI.

Year.	Total Steam and Motor Tonnage (including Auxiliaries).	Type of Engines.				Fuel.			
		Steam Reciprocating.	Steam Turbines.	Motors.	Coal.		Oil.		
		Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	Tons Gross.	%	Tons Gross.	%
1922	61,342,952	51,653,324	8,149,165	1,540,463	45,338,327	73.9	16,004,625	26.1	
1923	62,335,373	51,775,239	8,893,749	1,666,385	44,876,570	71.9	17,458,803	28.1	
1924	61,514,140	50,742,758	8,795,584	1,975,798	42,384,270	68.9	19,129,870	31.1	
1925	62,380,376	50,566,029	9,100,274	2,714,073	41,862,181	67.1	20,518,195	32.9	
1926	62,671,937	50,040,978	9,137,675	3,493,284	40,935,114	65.3	21,736,823	34.7	
1927	63,267,302	49,767,495	9,228,983	4,270,824	40,514,719	64.0	22,752,583	36.0	
1928	65,159,413	50,045,048	9,682,063	5,432,302	40,674,097	62.4	24,485,316	37.6	
1929	66,407,393	50,573,689	9,205,602	6,628,102	40,358,396	60.8	26,048,997	39.2	
1930	68,023,804	50,780,877	9,146,590	8,096,337	40,069,679	58.9	27,954,125	41.1	
1931	68,722,801	50,225,758	9,065,610	9,431,433	39,289,061	57.2	29,433,740	42.8	

NOTE.—Vessels fitted with a combination of Reciprocating and Turbine Machinery are now included under the heading of "Steam Reciprocating"; prior to 1929, they were included under "Steam Turbines."

を有つて居る船の数が含まれて居る。

Table V に示された統計表から、本期間内には、石炭を焚く船の割合は非常に減少して來た事が明瞭にさるゝ事と思ふ。

Table VI には Lloyd's Register Book に記録された 100 噸及び夫以上の總ての現在船を包含する同様の data が掲げられてある。而して内燃機船及び燃料として油を使用する船の噸数が引續き増加する事を一層力説して居る。

電 氣 推 進

1930—1931 年間に、推進の目的並に機械室及び甲板の機械を動作さす爲め電氣を使用する事が、著くし擴張されて來た。

既述の如く、協會の船級を指定さるゝ爲めに建造された 3 大船即ち Strathnaver 號 Strathaird 號及び Monarch of Bermuda 號は其の 1 例で、是等には turbo-electric 推進が採用されて居る。尙其の上に最近 Union Steamship Company of

New Zealand, Ltd. の註文で、Messrs. Vickers-Armstrongs, Ltd., Barrow で完成された 6,152 噸の双螺旋船 Rangatira 號も同様である。Strathnaver 號、Strathaird 號及 Rangatira 號の場合は、電氣装置は British Thomson-Houston Co., Ltd., Rugby から供給され、Monarch of Bermuda 號の場合は、General Electric Co., Ltd., London から供給されたものである。

Diesel-electric 推進の採用に關しては、本期間内に推進用として本機を取付けた船は 5 隻、17,280 噸建造され、Lloyd's Register の船級を指定された。是等の内 2 隻は油槽船で即ち 6,927 噸の Winkler 號及 8,955 噸の Permian 號である。2 隻共 Atlantic Oil Shipping Company の註文で、Scott's Shipbuilding & Engineering Co., Ltd., Greenock の建造に係り、此造船者及び船主は各本協會の船級に登録した英國で建造した此の型の最初の油槽船である 1928 年建造の Brunswick 號の船造者及び船主と同じである。是等の

船の各の推進機関は 4 基の主發電機を動かす 4 基の Diesel 機関より成り、1 基の double-unit の主推進電動機に電流を供給して居る。各の場合、Diesel 機関は Société d'Electricité et de Mécanique (Procédés Thomson-Houston & Carel), Ghent で造られ、電気装置は British Thomson-Houston Co., Ltd., Rugby で造られたものである。

冷凍貨物を搭載する船舶

1931 年 6 月 30 日に終つた 1 箇年間に、協會の検査員の特別の監督の下に冷凍装置を取付けた船は 42 隻で、其の總計隔縁容積は 2,714,223 立方呎に達して居る。夫等の船の内次のものは容積の大なるものである。

Orari (内燃機船).....	425,814 立方呎
Opawa (内燃機船).....	425,726 "
Otaio (内燃機船).....	424,689 "

其の上此の報告の日附で、協會の検査員の検査の下で製造中或は取附中の冷凍装置を有する船は 10 隻ある。

現在協會の冷凍機械の證明書を有する 503 隻の船に於ける冷凍装置の總容積は大略 78,000,000 立方呎である。

快 遊 船

1931 年 6 月迄の 1 年間に協會の検査員の検査の下で建造された快遊船は 57 隻、11,910 噸で、其の内最大のものは總噸數 2,383 噸の双螺旋内燃機快遊船 Alva 號で、Mr. W. K. Vanderbilt の註文で、Fried. Krupp Germaniawerft A.-G. が Kiel で建造したものである。

其の上 4,581 噸の双螺旋蒸氣 turbine 快遊船 Savarona 號は本期の直後に協會の検査の下で完成された。本船は世界に於て個人所有の快遊船中最大のもので、Messrs. Blohm & Voss の註文に依り Hamburg で造られたものである。Alva 號と同様に本船も鋼船に對する協會の造船規程に従つて建造され、且つ兩船共 Register of Yachts に於けると等しく協會の Register Book に航洋船として船級を指定されて居る。

此の年内に行はれた快遊船の構造に關する 2 つの興味ある改正は注意を惹くに足るものである。其の 1 である小艇 Quasi-Arc 號は Messrs. Saun-

ders-Roe, Ltd., East Cows に依て、協會の検査員の監督の下に建造された。本船は鋼製で、電気銲接が採用され、Register of Yacht に "A. 1. Electrically Welded—Experimental—Subject to Annual Survey" の船級を附けられた。其の 2 なる speed boat Diana II 號は最近 Birmal Boats, Ltd. に依つて Southampton で造られたものである。建造材料は aluminium 合金で、Register of Yacht に指定された船級は "A—Speedboat—For Service in Enclosed Waters—Experimental—Subject to Annual Survey" である。

又最近 Newport, Rhode Island, U.S.A. からの大西洋横斷競走と Fastnet Rock 廻航の大洋競走の兩方で優勝して有名となつた快遊船 Dorade 號は、協會の検査員の監督の下で、協會の Yacht Rule に基いて作られた New York Yacht Club Rules に従つて建造されたものである事を記し得るは興味ある事である。

指定された乾舷

本期の 12 箇月間に乾舷を指定された船は 339 隻で、1894 年の Merchant Shipping Act に従つて Lloyd's Register の委員會に依つて指定された數を通算すれば 26,907 隻に達する。

萬國吃水線會議

吃水線に關する萬國會議並に早い頃から密接に手を觸れた乾舷の問題に就て、常に變らず Lloyd's Register の委員會が關係して居る事は前年の年報で述べた通りである。

承認された條約は 1932 年 6 月 1 日から效力を生ずる事となり、且つ實際上に世界の商船の全體に適用さるゝ事となるのである。條約に調印した多くの國々は、其の批准に着手し或は其の條項の 1 部を採用し始めた。特に材木を甲板に搭載する船及び油槽船に關する條項は既に之を實施し始めた國もある。

合衆國では、National Committee of the Society が、船主の申込に應じ、協會の船級を有する船に、American law に従つて新しき條約の乾舷を指定する様に委囑された。而して本年度内に 78 件の斯かる指定が取扱はれた。同様な職務は他の權威者の爲めにも代行され又はされんとしつゝある。

現在の規則の下で Lloyd's Register は、外國の 7 箇國の委託を受けて、協會で乾舷の指定を代行して居る。其の國々は瑞典、丁抹、和蘭、西班牙、佛蘭西、日本及び白耳義である。是等の場合には、協會は當該政府に依つて承認さるゝ、British Board of Trade Regulation の條項に従つて、乾舷の證明書を發行するか或は夫れに依つて其の或國の證明書が發行さるゝ爲めの指定書類を附與するのである。乾舷は又他國民の多數の船にも指定される。而して勿論委員會は萬國條約に従つて上述の指定を繼續する様準備をして居る。

萬國吃水線會議並に萬國海上生命安全會議の英國に依る承認に對する法律案は議會に提出された。

協會は是等の條約が法律となつた場合、其の條項の適用の詳細に關して開催さるべき準備會議の爲めに、協會の首席船體検査員 Dr. J. Montgomerie に職權を附與した。

現在船へ吃水線條約を適用する事と聯關する豫備の仕事に關し、協會は適當な準備を爲して居る。即ち効力が發生する迄には再指定の仕事が遣りよくなる事を附言し得るのである。

鋼製 艙口蓋

1930 年に開催された萬國吃水線會議で出た討論の際に、商船の甲板に於ける艙口及び其の他の大なる開口に對しては大なる程度の安全を保たす様な、大なる應力が必要である事を認められた。是等の討論に従つて計畫された多數の提案が、本年度内に委員會に於て承認された。其の提案とは現在普通取付けられて居る木製艙口蓋の代りに、鋼製の艙口蓋を換装せんとするのが其の目的である。是等の提案は設計上では必然的に異つて居るが、其の共通の目的は取扱の容易なる事と、迅速なる事であつて、甲板上の大切の開口に對しては最大級の安全を齎らすものである。

研 究

委員會は先年の報告で示した方針を以て進んで居る。即ち就役中の船に發生する應力に關して data を得る事で、其の後の研究は近き將來に熟慮さるゝ筈である。

腐 蝕

鋼船の構造部に生ずる腐蝕の問題は、委員會の

周到なる注意を惹く事を繼續するものゝ 1 つである。協會の鋼材の専門家に依る實驗的研究は、尙ほ連續されて居つて、之に關して委員會は Iron and Steel Institute 及 National Federation of Iron and Steel Manufacturers の聯合腐蝕委員會に奉仕する爲め、協會の首席船體検査員 Dr. J. Montgomerie を指名した。上述聯合腐蝕委員會が最近發行した Iron and Steel Industrial Research Council への第 1 回報告は異常なる興味を惹き起したものである。

電 氣 銲 接

船舶建造に電氣銲接を應用する事は、近年益々其の必要の度を増して來た 1 つの顯出である。船舶建造に應用する此の方法の眞面目の考案は、世界大戰の末期から始まり、而して 1918 年には電氣銲接の強度及び柔靱性に對する試験が、手廣く連續的に協會の庇護の下で施行された。其の結果として船舶建造に電氣銲接を應用する爲めの試験的の規則が、1919 年の終り頃委員會で發行された。之が一般に公布された此の種の規則の最初のものであつた。

委員會は又鉸銲を全く排斥して、電氣銲接の方法に依つて建造された最初の航洋船 Shean 號(前名 Fullagar) の設計には、詳細に互つて相談相手となつた。此の船は 1920 年に協會の検査員の特別の検査の下に建造され、而して協會の船級を獲たものである。

銲接の全く完全な型式のみが採用さるゝ事を保證する必要を認めて、委員會は又銲接の如何なる型式へも應用さるゝ試験及び要件の箇條を採用し、銲接に對して所定の標準に合格する時に承認を與へる方針にした。是等の要件に適合した銲接の型式の目録は協會の規程の内に公布されて居る。而して協會の承認の尊重さるゝ事は、國內並に國外の兩方で之を採用する數で明かであつて、其の數は此の目録の中に併せて記載されて在る。

船舶の建造中には、構造上左程重要ならざる部分で、且つ之に對して委員會が銲接の方法の採用を承認した船殼の夫等の部分の數は、漸次増加して來た。

委員會は今迄爲された進展に對して、最も早い時代から密接な接觸を保つて來た。data は總て

の種類に對し銲接の採用を考へて訂正され又現在でも訂正をして居る。商船の建造に銲接を急激に廣く採用する事が、正しき且つ科學的の方針を以て發達し得る様に、特別の考慮が拂はれて居る。

協會の規則

本期間協會の技術委員會は、協會の規則に關する種々の問題を考慮した。其の中主要なるものは次の様なものである。

- (1) (a) 油をばらで積む船、(b) 材木を甲板に積む船に對し、萬國吃水線條約に關する寸法と吃水との間の關係。
- (2) 汽船の石炭庫及び貨物としての石炭の火災。
- (3) 鋳用材料の試験。

(4) 貨物船に於ける燃料油及び植物性油の運搬。

(5) 二重底内の cement 塗り。

(6) 冷凍鐵道貨車に對する必要上の改正。

協會の規則は隨時修正された。

石油々槽船の検査

Thames 河上で商賣する石油々槽船の検査及び證明書に對し、倫敦の自憲の最近の要求を具備する様修正を爲した規程が委員會で採用された。委員會は又 Mancheser Ship Canal 及び Aire and Calder Navigation の管轄區域以内に商賣する石油々槽船に對しても、同様の規程に従ふ事の證明を發行する任務を引受けた。 (H.U.)

雜

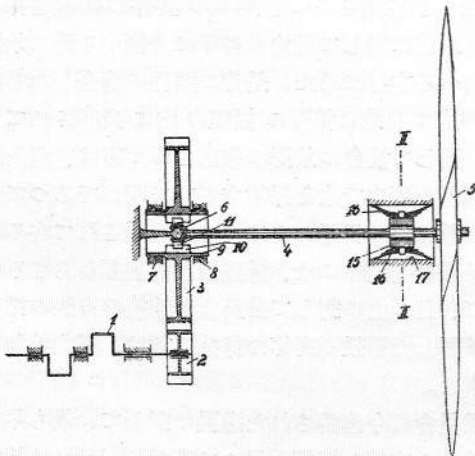
錄

特許拔萃

飛行機用推進器軸承裝置

特許 92581 號 特許權者 (プロシヤ)
「フーゴ、ユンケルス」

本發明は飛行機に於ける推進器の振動防止裝置を有する軸承にして、推進器軸の基部を自由關節を以て結合し、翼に近き部分の軸承に彈性發條を介在せしめ、之に依つて高速度推進器の不平均な



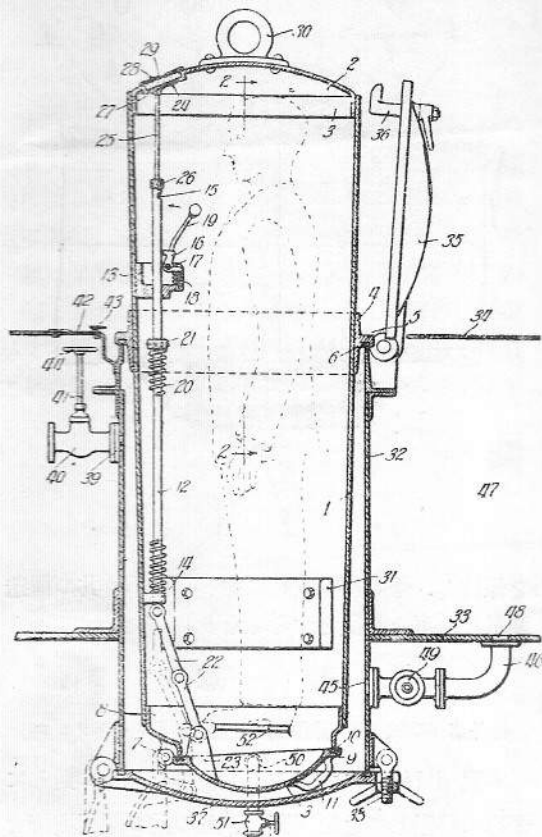
る遠心力に依る振動を吸収すべく爲したるものにして、圖面に於て (1) は曲柄軸、(2) (3) (9) (11) は傳動用齒輪機構、(6) は自在關節、(7) (8) は第 1 軸承、(4) は推進器軸、(15) (17) は第 2 軸承、(16) は振動吸収用の彈性發條を示す。

沈没潜水艦に於ける乗員救助裝置

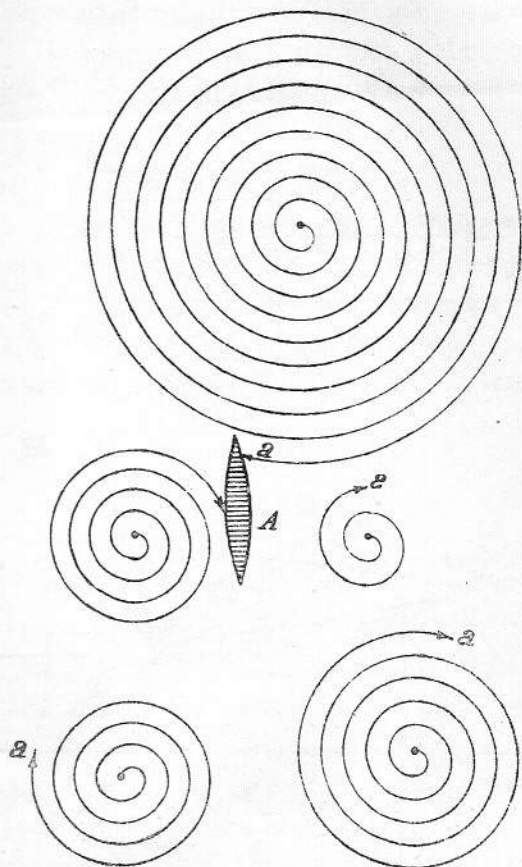
特許第 92590 號特許權者 (米國)「エレクトリック、ボート、コムパニー」

本發明は潜水艦の艙口に嵌合する脱出筒を用ひて沈没せる艇體より乗員を救出する様式の改良裝置にして、先づ沈没艦の艙口圍壁に注水して内外の水壓を均等ならしめたる後、艙口蓋 (35) を開きて救助筒 (1) を嵌合し、次に圍壁内より排水したる後下蓋 (3) 及び (37) を開きて筒内に乗員を收容し、然る後筒内に於て把手 (19) を操作する事によりて發條 (20) の彈發力を利用して内扉 (3) を閉塞し、更に外扉 (37) を密閉して圍壁内に注水し、筒 (1) を救助船より引揚ぐるものとす。斯くて如斯操作を反覆する事により救助の目的を達成すべく爲したるものなり。

(沈没潜水艦に於ける乗員救助装置附圖)



(魚形水雷に関する改良附圖) :



魚形水雷に関する改良

特許第 92593 號 特許權者 (伊太利國)
「ジオバンニ、エマニエール、エリア」

本發明は航空機より水上の船體に向つて投下する魚形水雷に關し、魚雷に設備せる推進器の回轉軸より適宜の減速裝置を介して或は獨立せる時計仕掛裝置等によりて其の舵板を刻々に廻動せしめ、魚雷をして着水後自動的に螺旋形の航路を採らしめ以て其の命中率を擴大せしめんとするものなり。圖面は船體 (A) に對し 5 個の魚雷を投下せし場合を示す。

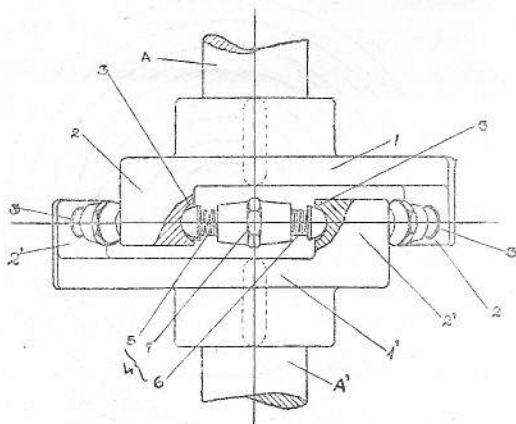
飛行機用推進器軸の遊動接手

特許第 92750 號 特許權者 (東京) 海軍大臣

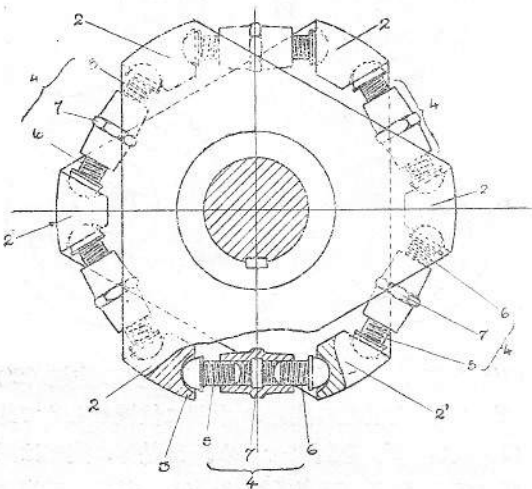
本發明は互に連結せる 2 軸間相互の僅少なる旋回調節と軸方向の移動とを許容し得る軸接手に關するものにして、圖面に於て見るが如く 3 頂點に空起 (2) (2) (2) を有する三角形の鏢 (1) を軸 (A) に楔着し、鏢 (1) と全く相等しき鏢

(1') を第 2 の軸 (A') に楔着し、其の突起 (2') (2') (2') を前記の突起の中間に位置せしめて鏢 (1) 及び (1') を對立せしめ、又是等の突起は兩面に各 1 個宛の球窩 (3) を有し、是等の球窩は他の鏢に屬する球窩と相向ひて接合棒 (4) を嵌挿す。棒 (4) は螺杆 (5) (6) と母螺 (7) とに依てつ turnbuckle を構成し、之を適宜調整する事によりて軸 (A) (A') 間の僅少なる旋廻を可能ならしめ、又棒 (4) と窩とは球窩關節を爲すを以て軸方向の僅少なる遊動を可能ならしむ。従て軸 (A') に發動機を他軸 (A) に推進器を附し、軸 (A) の軸方向の僅少なる移動可能性によりて推進力を測定する場合、其の移動に依り鏢 (1) (1') は何等摩擦に依る推力の損失なく、棒 (4) の傾斜によりて生ずる推力の誤差は移動量微小なる場合にのみ用ふるが故に無視し得るを以て、推進器の試験裝置の一部として完全なる推力測定の効果を得るものとす。

圖一第



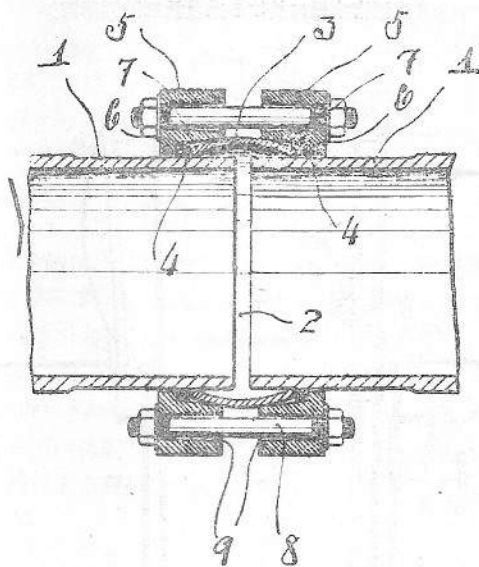
圖二第



可撓管接手の改良

特許第 92778 號 特許權者 (東京) 齋藤唯一

本發明は構造簡單にして伸縮曲折に耐へ得べき水密可撓管接手に關するものにして、圖中 (1) (1) は繼接すべき管にして間隙 (2) を保持し (3) は彈性金屬を以て構成せる膨出筒にして其の兩端を護謨環 (4) (4) に接觸せしむ。(5) (5) は締付環にして締釘 (8) を以て相互に緊締す。如斯して彈性膨出筒の彈力を其の兩端にのみ作用せしめ、護謨環を締付環の段階面に緊密に押壓せしめ、且つ管内の壓力を利用して之を更に彈性膨出管の兩端に集中作用せしめて、完全なる氣密状態

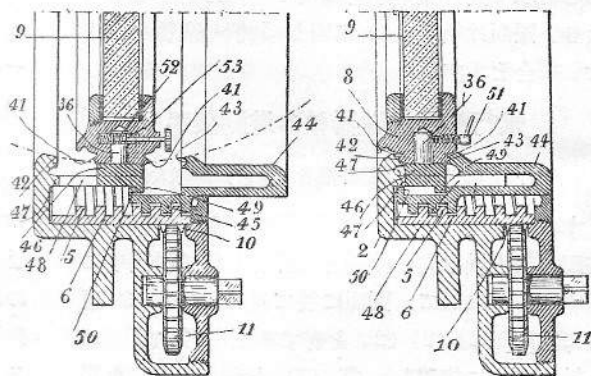


を保持し、管の伸縮曲折に耐へ、而かも其の構造簡單なる事を特徴とするもなり。

船 窓

特許第 93234 號 特許權者 (佛國) 「ルイラランヌ」

本發明は船窓に於て硝子保持枠を窓枠に對して平行に移動して之を開閉し、且つ其の開閉機構を簡單ならしめたる事を特徴とするものにして、圖面に於て (6) は窓枠内を廻動せらるゝ環にして、之を齒車 (11) を以て回動する時は之に齒合せる誘導環 (44) は移動せられ、該誘導環は更に硝子保持枠 (8) を前後に移動して窓の開閉を司り、又硝子保持枠は軸 (36) を軸として廻動して通風の用に供し得べく、且つ窓枠の接合部を適當に構造する時は、packing の必要なく密閉する事を得るものなり。



計器照明装置

特許第 93418 號 特許權者 (東京)
株式会社東京計器製作所

本發明は眩惑作用を起す事なく、周囲の明暗に應じて照明度を任意に調節するを得て、示度を容易に読み得る様に爲したる計器類文字盤の照明装置にして、圖面に於て示す如く計器外筐(1)の一部に照明燈(2)を收藏し、黑色文字盤(3)の一侧より光線を導入すべき窓(4)を設け、熱氣が文字盤前面に入るを防ぐと共に、光線を和げ且之を擴散せしむるため、乳白又は艶消硝子(5)を

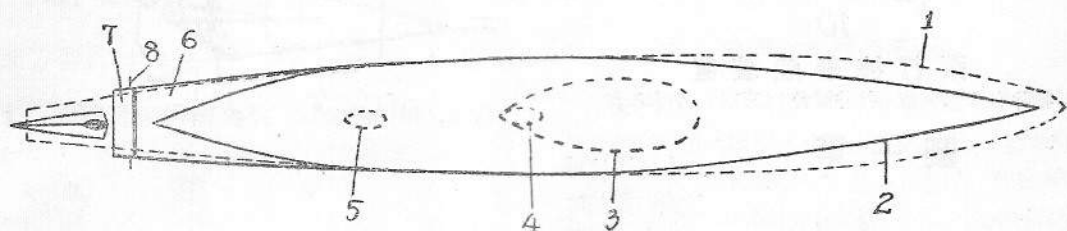
ものにして、光源(2)より照射する光線は窓口(4)の附近にては弱けれ共、遠方に於ては反射面(6)によりて文字盤上に反射せらるゝを以て、全體を均分に照明し且つ光源の明暗を自在に調節し得べく爲したるものなり。

船舶推進装置

特許第 93461 號 特許權者 (東京) 山内源吉

本發明は船尾部を特に大なる圓筒形(6)となし、之に連續表面を爲す可き短かき有底圓筒(7)を取り付け、其の周圍に推進翼(8)を植ゑ付け、又圓筒(7)に推進器軸を固定す。而して圓筒底

圖 三 第



嵌合し、文字板の周圍に見返し部(6)を設け、其の内面を文字盤に向て傾斜せる圓錐面と爲したる

圖 一 第

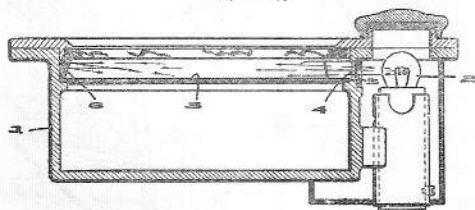
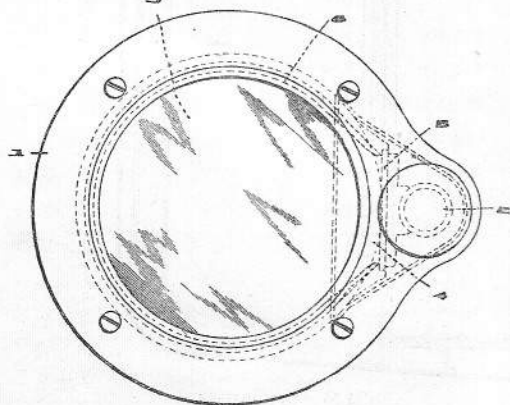
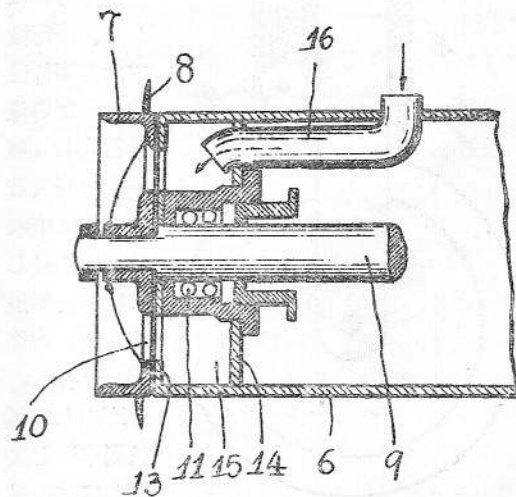


圖 二 第

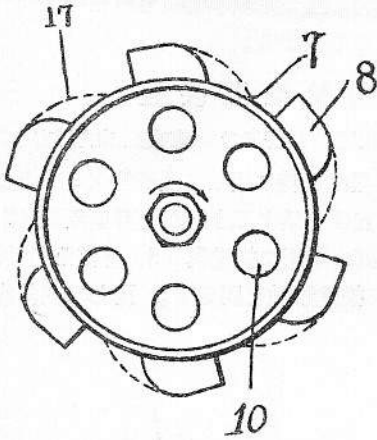


には船内機關室の排氣管或は仰筒又は送風器等と連通せる導孔を設け、以て後方に加壓流體を噴射し若くは單に船尾の吸引作用に依り流體を供給して、螺旋式推進手段と噴射式推進手段とを併用して推進力の調節を爲し得ると共に、船尾部に真空の生成する事を防止し得べく爲したるものなり。

圖 四 第



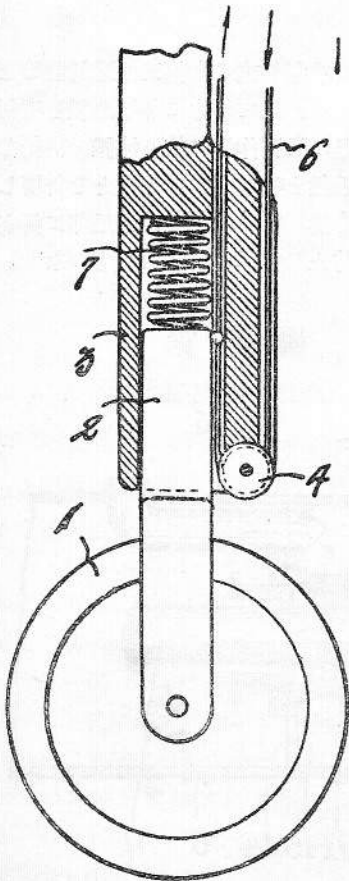
圖五第



飛行機着陸装置

特許第 93579 號 特許權者 (東京) 小山和吉

圖一第

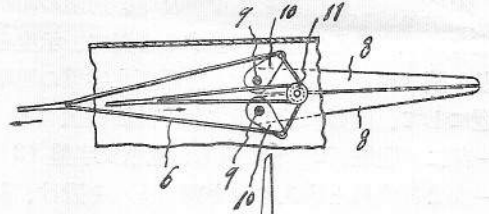


第三圖は本發明船舶の平面圖、第四圖は船尾部の断面圖、第五圖は推進器の正面圖なり。

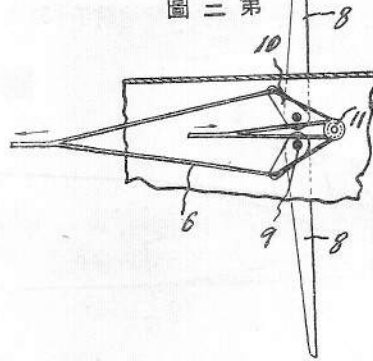
本發明は飛行機の翼部に装着せる開閉翼を着陸と共に自動的に展開し、其の空氣抵抗に依り飛行機の滑走を制動して其の滑走距離を短縮すべく爲したるものにして、飛行機下部の脚杆受(3)内に發條を装置し(第一圖参照)、着陸と共に車輪(1)が上昇して發條を壓迫するや、索條(6)は杆(9)を牽引して抵抗翼(8)を展開して其の目

的を達成すると共に、離陸に際しては發條の彈發により抵抗翼を閉合せしめて滑走に支障なからしむべく爲したるものなり。

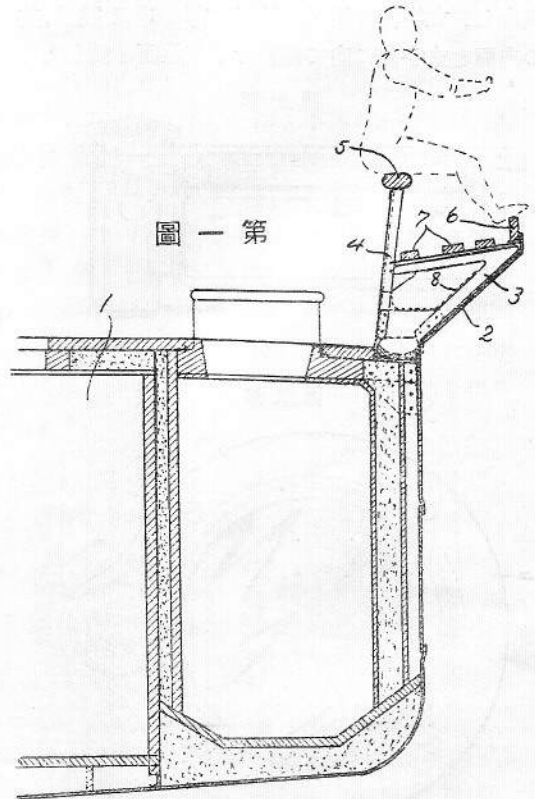
圖二第



圖三第



圖一第



(漁船の釣足場附圖)

漁船の釣足場

昭和六年實用新案出願公告第 11076 號 新案權者
(東京) 株式會社 石川島造船所

本考案は海洋漁船に於て甲板より上方外側に舷
壁板(2)を突出せしめ、其の内側に bracket (3)
を固着し之れにより支柱(4)と舷壁板(2)とを
連結し、板(2)の端部に足掛け(6)を取り付け、
支柱(4)の上部に腰掛け(5)を附着し、又棧木
(7)を架設して釣足場を構成したるものにして、
航行中風浪の抵抗を受くる事少なく、且つ浪の船
内に侵入するを防止し釣足場を堅固ならしめたる
事の特徴とするものなり。

北支海運通信(其の二)

地方委員 正員 工學士 岡本 誠

1. 大連港通過苦力數 (關東廳海務局調査)

昭和6年中に大連に上陸した苦力數は、

發航地	男	女	計
上海	1,728	329	2,057
青島	59,209	9,610	68,819
芝罘	68,619	4,817	73,436
龍口	22,484	1,596	24,080
威海衛	9,180	954	10,134
天津	21,760	3,377	25,137
營口	9,836	1,587	11,423
安東	1,859	320	2,179
朝鮮各港	1,363	133	1,496
其他各港	6,914	856	7,770
合計	202,952	23,579	226,531

昭和6年中に大連にて乗船した苦力數は、

仕向地	男	女	計
上海	1,359	240	1,599
青島	56,412	7,083	63,495
芝罘	50,044	5,305	55,349
龍口	22,476	1,733	24,209
威海衛	6,257	1,252	7,509
天津	14,715	1,968	16,683
營口	960	82	1,042
安東	2,325	293	2,618
朝鮮各港	155	6	161
其他各港	2,038	90	2,128
合計	156,741	18,052	174,793
前二者の 總計	359,693	41,631	401,324

前記の内山東省各港より來れものは、176,469
人であつて、同地に向け乗船せるものは、150,562
人合計 327,031 人に達し、總計 40 萬人に對して
約 8 割に當れり。以て山東苦力の名空しからざる
を知るべし。

山東苦力に關する詳細に關しては、昭和5年
12月發行雜誌「海之世界」掲載の拙文を見られた
い。

2. 大連港の浚渫設備

大連港に現存する浚渫船の能力は

	1日能力	隻數
bucket dredger	5000 立方米	1
Priestman dredger	60~180 立方米	3

である。旅順には浚渫船は現存しない。

3. 鴨綠江木材の不況

銀價低落の爲め鴨綠江材は輸出杜絶し、僅かに
朝鮮南部地方に移出せらるゝのみにて、滿洲朝鮮
一帯北海樺太材に壓迫せられつゝあり。現在採木
公司のみにて 25 萬石の滞貨があり、其他の方面
で四十萬石位の滞貨があり、當業者は非常な苦境
に在る。

4. 關東州置籍漁船の現況

關東州置籍邦人所有漁船は昭和6年9月末現在
に於て、

近海航路	21 隻
沿海航路	55 隻
計	76 隻

以上は總噸數 20 噸以上の發動機附漁船であつ
て、此外 20 噸未満の發動機附漁船が 18 隻現存
する。以下前記漁船の内容を數字で現はすと、

總噸數

20 噸以下	18 隻
20--30 噸	9 "
30--40 "	21 "
40--50 "	31 "
50 噸以上	15 "

發動機(馬力)

30 馬力以下	なし
30--40 馬力	5 隻
40--50 "	8 "
50--60 "	12 "
60 馬力以上	51 "

發動機の種類は無水式が最も多い。

船 齡

5年未満	47隻
5-10年	15 "
10-20 "	9 "
20年以上	1 "
不詳	4 "

漁船は全部木船なり。

船 籍 港

大連市	66隻
旅順市	10 "
其他	なし

所 有 者

1隻を所有するもの	20人
2隻 "	11 "
3隻 "	2 "
4隻 "	1 "
5隻以上 "	3 "

經 營 方 法

個人經營	68隻
會社經營	8 "

乘 組 員

日本人	340人
支那人	229 "

前記日本人中には朝鮮在籍のもの相當數を占む。(了)

内外雜誌重要表題集

内地雜誌

雜誌名	表 題、著 者、頁
工昭一 業和月 雜七 誌年號	昭和六年に於ける航空界 1)、航空研究所技師山本峰雄、17-20
同 同二 月 上年號	昭和六年に於ける航空界 (2)、航空研究所技師山本峰雄、54-58 スイス國第一のズルッ式 11,000馬力ディーゼル機關、59-62 内力圖示の一方法、63-66
	工具の製作に關する研究第 1 報、鑄の切味と新考案の目切法に就て、關口八重吉、海老原敬吉、長谷川一郎、辻元謙之助、1664-1677

機 械 學 會昭十 和二 月 誌年號	石炭の工業用及家庭用加工(リクノ煉炭法)に就て、辻元謙之助、1678-1692 直角二等邊三角形の斷面形を有する棒の振りに就て、石橋正、1693-1700 過熱蒸氣の特性式に就て、菅原菅雄、1701-1716 金屬材料中に加工又は使用中に伴はれた缺點と其原因 (B)、橋本宇一、1717-1734 保温材の經濟的分布に就て、拔山四郎、棚澤泰、1735-1748
同 昭一 和七 上年號	漸變材質の熱傳導基本式の一、二及三元の解に就て、澤田正雄、1-10 漸變材質の一元の熱傳導問題、澤田正雄、10-18 旋盤荒削作業に於ける切削諸元標準設定の一方式に就て、朝永研一郎、18-29 圓筒の水冷却に關する實驗に就て、渡部寛次郎、40-50
鐵 昭一 和七 鋼年號	固態滲炭劑の滲炭力減衰に就て、石澤命知 1-50 鎮靜銅塊に關する顯微鏡寫眞、廣瀬政次、山口眞申、51-55
航空 研 究 所 昭一 和七 年號 報	薄肉中空筒狀の飛行機胴體及び飛行艇々體、の撰れに就て、井口常雄、1-17 廻轉翼の角落に就て (第一報)、芳井正夫、18-22 耐火注入木材の實驗、寺澤一雄、23-41
電 氣 製 昭一 和七 鋼年號	鋼の窒化法の進歩、理學博士加瀬勉、3-14 鍛鍊温度に於ける鋼の酸化、金友濤聲、26-37 アチャックス式高周波誘導爐に就て、大垣梅雄、38-53
鑄 接 協 會 昭二 和七 月 誌年號	銲接と銲接々合との比較實驗、工學博士内藤多伸、137-150 電弧銲接に及ぼす瓦斯の影響、工學博士井口庄之助、工學士岡田實、151-157 偏光試驗に依る鋼銲銲接部の強さの研究、工學士佐々木新太郎、福島俊作、高以良不二男、158-182
内 外 工 業 昭二 和七 年號 報	利益線圖解法、(The Technique of Profitgraph). 70-74

外國雜誌

Name of Magazines	Subjects. Authors. Pages.
Engineering Dec. 18, 1931	Hydraulically-operated Cylinder-honing Machine. 760 The Manufacture and Use of Steel Railway Sleepers. R. Carpmael. 775-778
Dec. 25,	Cement and Concrete Laboratory at the University of Birmingham. 797
" " Jan. 1, 1932	The Geometry of the Right and Left Hand Screw Steering Gear. 1 Tendencies in German Machine-tool Design. 5-7 Test of Expansion and Compressed-air Circuit Breakers. 7-8 Involute Gear Tooth Testing Instrument. 22 The Effect of Temperature on Some of the Physical Properties of Metals. F. C. Lea and C. F. Parker. 23-26 High Pressures and Temperature for Steam Prime Movers. 27-28 Electric Terminals with Grip Washers. 28
" " Jan. 8, " "	X-Ray Crystal Analysis in Industrial Problems. 29-31 The Deterioration of Structures in Sea Water. 33 Flax Harvesting and Preparation Machinery. 49-50
" " Jan. 15, " "	The Dermination of the Exhaust Heat in Internal Combustion Engines. L. R. Underwood. 63-66 The Atlantic Passenger Service. 75-76 Propelling Machinery for the Mercantile Marine. 77-78 The Thermo-physical Properties of Refrigerants. Ezer Griffiths and J.H. Awbery. 84 Kaplan Turbines for Vargön Power Station, Sweden. 88
	The Loss of Carbon from Iron and

" " Jan. 22, " "	Steel when Heated in Decarburising Gases. A. Bramley and K.F. Allen. 92-94 The Marine Engine. 105-106 Torsional Oscillations occurring in Crank-shafts. James Brown, A.L. Mellanby and J.F. Shannon. 116-117
Ship-building and Shipping Record (Special Number) Jan. 6, 1932	State of Shipping in 1931. 5-7 Ship Furnishing and Decoration in 1931. W.A. Gibson Martin. 8-32 The Equipment of Ships. 33-57 Marine Engineering during 1931. 58-63 The Development of Auxiliaries. 69-73 The Year's Shipbuilding and Marine Engineering Output. 74-76
" " Jan. 7, " "	The Need for Commercial Expansion. 4 The Design of Large Yachts. 4-5 Actual and Experimental Efficiencies. 5 Diesel Engine Development. 5-6 Stevedoring Charges. 13-14 Notes on the Launching on the "Mariposa." James B. Hunter. 15-19 The United States Lines Developments. 20
" " Jan. 14, " "	The Shipbuilding Figures. 36 The Choice of Propelling Machinery. 36-37 Noise. 37 Lloyd's Register Shipbuilding Returns. 43-48 Australian-built Lighthouse Tender. 49-51
" " Jan. 21, " "	Shipping Views on Reciprocity. 68 Shipbuilding Progress. 68-69 American Shipping in 1931. 72-73 Problems of Ship Propulsion-III. John De Meo. 77-79 Reconstruction of the Oil Tanker "Wellfield. 80-85
	Motorship Construction at Home and Abroad. 738-739 The "Strathnaver" and "Strathaird."

The Ship-builder Nov. 1931	(Continued from Page 720). 741-751 The Aeroto System of Ventilation. 762-765 The Italian Liner "Conte di Savoia." 768-771	E.L. Chorlton. 27-32
The Motor Ship Dec. 1931	The First Motor Battleship. W. Lauthahn. 334-340 The Performance of the Liner Victoria." 341 A New M.A.N. Diesel Engine. 352-353 Trials of the M. V. "Polyphemus," 354-353	The Shipping World Nov. 11, 1931 The Oldest Merchant Ship. 495 Construction of Oil Tankers. 497-498 The Ills of the Shipping Industry. 498
Journal of Commerce Dec. 17, 1931	Latest Vickers-M.A.N. Diesel. 1-2 Steam Reciprocating Engines. Are Improved Types Worth the Extra Cost? 2-3	Requirements of Modern Ports. 523-524 Recent Developments at the Great British Ports. 525-538 Launch of the "St. Andrew." 539 Launch of the "Georgic." 540
" Dec. 23, "	Bremen British-Grenadier Collision. 1-3 Some Inquiries from the Manager to the Expert. 3 Design of U.S. Super-liner. 5 Oil Tanker Construction. 7	" Nov. 18, "
" Dec. 31, "	Time Study in Engineering. Sam Mavor. 3 Engineering Fallacies. T.W.F. Brown. 3 Slipways with Slide Slipping Arrangements. H. Henderson. 5	" Nov. 25, "
The Marine Engineer & Motorship Builder Dec. 1931	Turbo-electric Liner "Monarch of Bermuda." 447-460 The Benson Boiler in The "Uckermark." 464-467 Sixth Report of the Marine Oil-engine Trials Committee. 468-471	" Nov. 25, "
" Jan. 1932	Propelling Machinery of America's Proposed Super-liners. 8-15 Vickers-M.A.N. Two-stroke Double-acting Oil Engine. 28-31	Schiffbau 1. Jan. 1932 Ueber die Schiffsgeschwindigkeit beim Segeln. E. Petersohn. 1-4 Die Patentfähigkeit von Schiffsförmern. Fromme. 4-7 Torpedofangboote „Fritz“ und „Gustav.“ A. Pyszka. 7-10
Motorship Jan. 1932	U.S. Motorship Construction in 1931. 14-16 Machinery of Cruiser Deutschland. 18-19 U.S. Navy Diesel Requirements. 20-21 The Work of Akroyd Stuart. Alan	" 15. Jan. "
		W. R. H. 15. Jan. 1932 Verladebrücken, Kabelkrane und Förderbandanlagen zur Speicher- und Lagerplatzbedienung. Friedrich Riedig. 19-22 Erzwungene Schwingungen trägheitsgekoppelter Schwingungssysteme unter besonderer Berücksichtigung des Schlingertankproblems. E. Hahnkamm. 23-28
		V. D. I. 9. Jan. 1932 Schmieröle bei tiefen Temperaturen. S. Erk. 33-36 Das amerikanische Starrluftschiff „Akron.“ Hans Ebner. 37-40 Technische Fragen des Luftschutzes. E. Gossow und O. Schwenninger. 41-

	43
16. Jan.	Mechnik der spanlosen Formung. G. Sachs. 49-54
"	Die Bedeutung der schwanzlosen Bauart im Flugzeugbau. M. Schrenk.

	63-66
30. Jan.	Der Dampfverbrauch mehrstufiger Dampfturbinen. G. Forner. 100-104
"	Ueber die Umwandlungen von Metallen. Alfred Schulze. 108-112

時 報

本協會の諸會合

編輯委員會

昭和七年一月十五日（金曜日）午後五時より本協會事務所に於て開催、萩 與可君、出淵 巽君、片山有樹君、加藤 滌彦君、加藤 弘君、菊植鐵三君、小室 銀君、宮川久雄君、野島休五君、岡本 方行君、龍 三郎君、田路 坦君、寺澤一雄君、牛尾平之助君、横山要三君の各委員より提出の雜纂第 120 號（昭和七年三月號）掲載豫定記事標題につき重光編輯主任より各分擔を定め午後七時散會す。當日出席者次の通り。

重光 蕨君	出淵 巽君	片山有樹君
加藤 滌彦君	加藤 弘君	菊植鐵三君
小室 銀君	宮川久雄君	田路 坦君
寺澤一雄君	牛尾平之助君	横山 一君
鈴木増次郎君		

役員會

昭和七年一月二十五日（月曜日）午後五時三十分より本協會事務所に於て臨時評議員會を開催次の八件外二件を諮り午後九時散會。

- (一) 入退會者承認の件。—入會者正員廣田守道君外二十四名、退會者高野開造君外十四名。
- (二) 特別員推薦に關する件。
- (三) 地方委員推薦の件。—航空關係の地方委員として次記の兩君を本會地方委員に依頼すること。
駒場（東京帝國大學航空研究所） 和田小六君
立川（陸軍航空本部技術部） 松村雄三君
- (四) 本會事務所移轉の件。
- (五) 第二回工學會大會の論文に關する件。

- (六) 會誌寄贈方申出の件。—三笠保存會及び日本銻接新聞社よりの申出に對しては團體員として入會する様回答すること。
- (七) 獨逸造船協會より會報交換申出の件。—交換承諾の旨回答すること。
- (八) 新事務所開放に關する件。—毎月第三金曜日を定例談話日とすること。當日は午後五時より八時迄本會事務所を一般會員の利用に供すること。

當日出席者次の通り。

會 長	今岡純一郎君		
理 事	山本武藏君	斯波孝四郎君	重光 蕨君
	玉澤 煥君		
監 事	平賀 讓君		
評議員	濱田 彪君	越智誠二君	山本幸男君
	陰山金四郎君	湊 一磨君	井口常雄君
	八代 準君		

船用品規格統一調査委員會

昭和七年二月八日（月曜日）午後五時三十分より本協會事務所に於て越智委員長司會の下に第四十回委員會を開催次の議案を諮り午後九時散會す。

- (1) 凹座環 (Sunken Link) につき大中小の 3 型として大型 2 種、中型 2 種、小型 4 種の標準を決定。
當日出席者次の通り。（順序不同）
- | | | |
|--------|--------|-------|
| 越智誠二君 | 井上 要君 | 市岡 昇君 |
| 萩 與可君 | 渡瀬正磨君 | 川原五郎君 |
| 横山要三君 | 吉田永助君 | 武田毅介君 |
| 佃 慶三郎君 | 山口徳次郎君 | 山本 武君 |
| 福井又助君 | 新堀重太郎君 | 樋口 幹君 |
| 板部成雄君 | | |

總噸數百噸以上 工事中、進水及竣工船舶每月合計調

月 別	工事中の船舶		進 水 船 舶				竣 工 船 舶			
			合 計		累 計		合 計		累 計	
			隻 數	總噸數	隻 數	總噸數	隻 數	總噸數	隻 數	總噸數
昭和6年1月	23	78,725	3	16,568	3	16,568	4	12,124	4	12,124
" 2月	19	62,445	4	635	7	17,203	4	14,605	8	26,729
" 3月	14	59,870	4	7,818	11	25,021	7	8,154	15	34,883
" 4月	17	63,319	3	12,450	14	37,471	2	4,556	17	39,439
" 5月	19	52,180	4	18,820	18	56,291	3	16,283	20	55,722
" 6月	20	46,476	—	—	18	56,291	2	6,434	22	62,156
" 7月	18	40,236	5	920	23	57,211	3	6,360	25	68,516
" 8月	17	31,211	5	12,123	28	69,334	4	9,902	29	78,418
" 9月	22	44,193	5	1,010	33	70,344	6	5,734	35	84,152
" 10月	25	43,755	5	4,891	38	75,235	4	6,587	39	90,739
" 11月	29	53,759	5	7,836	43	83,071	4	623	43	91,362
" 12月	29	53,564	6	933	49	84,004	8	12,880	51	104,242

昭和六年十二月 總噸數百噸以上の工事中船舶調

所在地	造船所	船種	船名	船質	計 畫 總噸數	進水年月	進水豫定年月	工 事 進 捗 率	注 文 者 又 は 所 有 者
宮城縣石卷	石卷運輸造船所	帆	未定	鋼	105		7. 2	50%	月の浦漁業組合 東海遠洋漁業會社
	東京石川島造船所	"	第五日之出	"	140	6. 12		鐵裝中	
橫濱	橫濱船渠會社	汽	未定	"	140	6. 12		鐵裝中	鐵 道 省
	淺野造船所	帆	"	"	100	7. 1		15%	
清水市	淺野造船所	"	"	"	130	7. 1		木甲板張詰工事中	東京府 有限責任燒津信用 購買利用組合 用宗遠洋漁業會社
	"	"	"	"	100	7. 3		龍骨及龍骨裏板 据付中	
新潟縣大湊	新吉鐵工所	發帆	萬代丸	木	509	6. 8		鐵裝中	新 潟 縣 池 田 市 松
	鴻川造船所	"	萬代丸	"	140	7. 3		龍骨及船首尾材	
大阪	名村鐵工所	汽發	"	鋼	820		未定	60% (工事中止)	名 村 源 之 助 沖ノ山炭礦會社 合名會社 尼崎汽船部
	大阪崎造船所	"	"	"	500	7. 1		50%	
神戶	三菱神戶造船所	"	"	"	480	7. 2		35%	新 潟 縣 外 三 社 大 阪 商 船 會 社
	"	"	"	"	700	7. 2		15%	
	"	"	"	"	700	7. 3		15%	
	"	"	"	"	700	7. 3		15%	
兵庫縣相生	播磨造船所	汽發	第二若松丸	"	250	6. 12		鐵裝中	若 松 汽 船 會 社 石 原 合 名 會 社
	三井玉工場	"	淨未丸	"	6,000	7. 5		30%	
岡山縣玉	"	"	"	"	2,600		未定	船殼工事 80%	島 谷 汽 船 會 社
	"	"	"	"	2,600		"	55%	
山口縣彦島	三菱彦島造船所	汽發	"	"	2,200		"	30%	株 式 會 社 中 村 組 山 下 清 助 合 名 會 社 關 吉 組
	"	"	"	"	150		"	40%	
福岡縣若松市	朽木造船所	"	菊海丸	"	185	6. 12		鐵裝中	植 田 猪 吉 藤 村 米 太 郎 大 阪 商 船 會 社
	三菱長崎造船所	"	德丸	"	160		未定	20%	
長 崎	"	汽發	うすり丸	"	315		"	6%	石 原 合 名 會 社
	"	"	南海丸	"	6,200	6. 11		鐵裝中	
	"	"	南北丸	"	8,400	7. 3		25%	
	"	"	古丸	"	8,400	7. 5		18%	
					6,000	7. 4		20%	
計 29 隻 53,564 噸		汽發 船 6 隻		動 機 船 16 隻		帆 船 7 隻		24,580 噸	
								28,129 噸	
								855 噸	

昭和六年十二月中 總噸數百噸以上の龍骨据付未了船調

所在地	造船所	船種	船名	船質	計畫總噸數	注文者又は所有者
大阪	大阪鐵工所	汽發		鋼	640	北海道廳釧路土木出張所
	"	"		"	430	大阪商船會社
	"	"		"	430	"
	"	"		"	430	"
	"	"		"	430	"
山口縣 彦島	三菱彦島造船所	帆		"	120	西村多耶助
長崎	三菱長崎造船所	發		"	150	長崎合同運輸會社
計 7 隻 2,630 噸		汽發 船 1 隻 帆 船 5 隻		發動機 船 1 隻	640 噸 1,870 噸 120 噸	

昭和六年十二月中 總噸數百噸以上の進水船舶調

所在地	造船所	船質	船名	船種	總噸數	所有者
東京	東京石川島造船所	鋼	第五日之出丸	帆	140	東海遠洋漁業會社
"	"	"	第二三德丸	"	140	"
清水市	金指造船所	"	第五東洋丸	"	137	"
兵庫縣 相生	播磨造船所	"	第貳若松丸	發	230	若松汽船會社
山口縣 彦島	三菱長崎造船所	"	菊丸	"	185	合名會社關吉組
鹿兒島	堀常造	木	寶壽丸	帆	101	上村仁四郎
計 6 隻 933 噸		汽發 船 2 隻 帆 船 4 隻		ナシ 船 4 隻	415 噸 518 噸	

昭和六年十二月中 總噸數百噸以上の竣工船舶調

所在地	造船所	船質	船名	船種	總噸數	所有者
横濱市	横濱船渠會社	鋼	快速丸	發	1,124	日本タンカー會社
	"	"	ベガサス丸	"	224	經營スタンダード石油會社
清水市	金指造船所	"	第五東洋丸	帆	137	東海遠洋漁業會社
兵庫縣 相生	播磨造船所	"	第壹若松丸	發	232	若松汽船會社
岡山縣 玉	三井玉工場	"	那智山丸	"	4,305	三井船舶部
山口縣 彦島	三菱彦島造船所	"	鶯丸	"	153	朝鮮總督府
長崎	三菱長崎造船所	"	廣隆丸	"	6,600	廣海商事會社
鹿兒島	堀常造	木	寶壽丸	帆	101	上村仁四郎
計 8 隻 12,880 噸		汽發 船 6 隻 帆 船 2 隻		なし 船 0 隻	12,642 噸 238 噸	

登簿船調

昭和六年十二月末現在

積量	内 地	朝 鮮	臺 灣	關 東 州	合 計	帆		船 種	積 量	内 地	朝 鮮	臺 灣	關 東 州	合 計	船 數	合 計	
						噸	隻										
汽 船	20噸以上 100噸	1,696 71,782	155 6,591	20 803	23 1,116	1,894 80,292	雙 噸	20噸以上 100噸	13,346 595,310	739 23,236	202 9,136	108 4,321	14,395 632,003	雙 噸	108	14,395	
	100 " 300 "	404 72,981	14 2,649	11 1,969	13 1,856	442 79,395	雙 噸	100 " 300 "	1,914 269,715	3 589	4 541	—	1,921 270,815	雙 噸	—	1,921	
	300 " 500 "	134 52,646	6 2,316	1 418	6 2,582	147 57,962	雙 噸	300 " 500 "	25 9,537	3 983	—	—	28 10,520	雙 噸	—	28	
	500 " 1,000 "	209 158,379	7 5,215	2 1,293	5 3,822	223 168,709	雙 噸	500 " 1,000 "	2 1,127	—	—	—	—	2 1,127	雙 噸	—	2
	1,000 " 2,000 "	220 316,046	13 16,364	—	12 17,436	245 349,846	雙 噸	1,000 " 2,000 "	—	—	—	—	—	—	雙 噸	—	—
	2,000 " 3,000 "	188 456,658	6 13,147	—	14 36,601	208 506,406	雙 噸	2,000 " 3,000 "	4 9,507	—	—	—	—	4 9,507	雙 噸	—	4
	3,000 " 4,000 "	141 471,670	—	—	17 60,284	158 531,954	雙 噸	計	15,291 885,196	745 24,778	206 9,677	108 4,321	16,350 923,972	雙 噸	108	16,350	
	4,000 " 5,000 "	82 365,346	—	—	21 94,523	103 459,869	雙 噸	200石以上 300石	176 44,617	—	6 1,533	25 6,284	207 52,434	雙 石	25	207	
	5,000 " 6,000 "	140 788,713	—	—	15 81,911	155 870,624	雙 噸	300 " 400 "	112 38,593	—	1 398	4 1,474	117 40,470	雙 石	4	117	
	6,000 " 7,000 "	51 333,869	1 6,020	—	4 25,060	56 364,949	雙 噸	400 " 500 "	41 18,058	—	—	2 874	43 18,932	雙 石	2	43	
7,000 " 8,000 "	40 293,800	—	—	2 14,307	42 308,107	雙 噸	500 " 1,000 "	13 7,920	—	—	—	13 7,920	雙 石	—	13		
8,000 " 9,000 "	15 126,820	—	—	1 8,290	16 135,050	雙 噸	1,000 "	—	—	—	—	—	—	雙 石	—	—	
9,000 " 10,000 "	18 171,477	—	—	—	18 171,477	雙 噸	計	342 109,193	—	—	7 1,931	31 8,632	380 119,756	雙 石	31	380	
10,000 "	19 237,947	—	—	—	19 237,949	雙 噸	合 計	15,623 896,115	745 24,778	213 9,870	139 5,184	16,730 985,947	雙 噸	139	16,730		
計	3,357 3,918,134	202 52,302	34 4,423	133 347,728	3,726 4,322,587	雙 噸	合 計	—	—	—	—	—	—	雙 噸	—	—	
內	100噸以上	1,661 3,846,352	47 45,711	14 3,620	110 346,612	1,832 4,242,295	雙 噸	10石を1噸に換算し合計に算入す	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,000噸以上	914 3,562,346	20 35,531	—	86 338,352	1,020 3,936,229	雙 噸	總 計	18,990 4,814,249	947 77,080	247 14,293	272 352,912	20,456 5,258,534	雙 噸	272	20,456	
	計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

昭和六年
十二月末現在

總噸數千噸以上の汽船所有者別船數及總噸數調

(一) 内地在籍

1000噸以上の所有船舶數	同上合計 總噸數	所有者 所在	所有者	1000噸以上の所有船舶數	同上合計 總噸數	所有者 所在	所有者
101	732,543	東京	日本郵船株式會社	2	13,566	東京	中外商船株式會社
103	491,464	大阪	大阪商船株式會社	6	13,556	若松	朽木商事株式會社
46	246,604	東京	國際汽船株式會社	4	13,056	御影	武庫汽船株式會社
46	134,084	"	近海郵船株式會社	2	13,030	東京	旭石油株式會社
31	111,271	"	三井物產株式會社	3	13,023	大阪	白洋汽船株式會社
12	70,565	神戸	株式會社川崎造船所	6	12,905	東京	昭和工船漁業株式會社
18	65,834	"	川崎汽船株式會社	4	12,637	神戸	橋谷株式會社
11	64,775	東京	東洋汽船株式會社	7	12,194	徳島	阿波國共同汽船株式會社
15	62,483	西宮	辰馬汽船株式會社	4	12,176	神戸	菅谷株式會社
10	52,414	京都	石原合名會社	6	11,834	高岡	荻布海商株式會社
21	50,138	東京	日清汽船株式會社	4	11,810	小樽	酒井秀次
15	42,983	"	鐵道省	4	11,773	神戸	株式會社町田商會
10	41,636	神戸	山下汽船株式會社	3	11,578	宇和島	宇和島運輸株式會社
5	34,529	東京	日本タンカー株式會社	4	11,575	東京	商工省
12	34,331	"	共立汽船株式會社	3	11,415	大阪	上野汽船合資會社
6	34,303	大阪	岸本汽船株式會社	2	10,959	神戸	勝田汽船株式會社
7	33,916	泊居	樺太汽船株式會社	4	10,437	若松	山九運輸株式會社
5	33,026	東京	三菱商事株式會社	2	10,418	函館	合名會社小熊商會
16	31,333	大泊	北日本汽船株式會社	3	9,701	神戸	福洋汽船株式會社
7	29,571	大阪	廣海商事株式會社	4	9,605	長崎	澤山汽船株式會社
6	26,083	兵庫	松岡汽船株式會社	3	9,556	西宮	八馬汽船株式會社
7	25,806	神戸	嶋谷汽船株式會社	4	9,536	東京	遷信省
8	25,163	東京	日本工船漁業株式會社	3	9,482	大阪	名村汽船合資會社
7	25,011	神戸	明治海運株式會社	3	9,436	神戸	大福汽船株式會社
4	23,055	大阪	下村汽船株式會社	3	9,384	西宮	橋本汽船株式會社
10	23,007	室蘭	栗林商船株式會社	4	9,124	神戸	株式會社中村組
3	21,931	東京	小倉石油株式會社	2	8,604	大阪	右近商事株式會社
4	20,245	"	日本共同汽船株式會社	4	8,534	"	林汽船株式會社
10	19,628	神戸	岡崎汽船株式會社	3	7,785	小樽	犬上慶五郎
12	19,571	大阪	攝津商船株式會社	2	7,722	神戸	扶桑海運株式會社
4	18,946	東京	東工船株式會社	2	7,569	"	昭榮汽船株式會社
9	18,667	"	日魯漁業株式會社	3	7,140	"	内田汽船株式會社
6	18,495	大阪	原田汽船株式會社	2	7,096	大阪	田中汽船鑛業株式會社
4	17,734	神戸	内外汽船株式會社	5	6,972	東京	日之出汽船株式會社
4	16,788	大阪	山本汽船株式會社	2	6,924	垂水	筒井清松外一人
4	16,083	東京	南洋郵船株式會社	2	6,476	神戸	乾合名會社
4	15,654	大阪	山本商事株式會社	3	6,413	大阪	原商事株式會社
2	15,358	中舞鶴	飯野商事株式會社	5	6,397	小樽	島谷商船株式會社
4	15,293	新高	板谷商船株式會社	3	6,300	大阪	森平汽船株式會社
5	14,505	高神	株式會社濱根商店	2	6,290	神戸	神戸商船株式會社
3	13,676	大阪	豊彦汽船株式會社	1	6,100	"	北洋汽船株式會社

1	6,070	神戶	三瑞汽船株式會社	2	3,125	東京	釜石鑛山株式會社
3	6,065	東京	山科良夫	1	3,120	神戶	山本しやう
1	6,020	"	國際工船漁業株式會社	1	3,111	御影	株式會社瀨商業銀行
1	5,879	神戶	昭和商船株式會社	1	3,099	小樽	伊藤留三郎
1	5,866	"	興運汽船株式會社	1	3,089	東京	株式會社宇都宮回漕店
1	5,742	小樽	板谷宮吉	1	3,051	"	小野汽船株式會社
2	5,494	神戶	株式會社佐藤國商店	2	3,027	小樽	藤山海運株式會社
2	5,396	大阪	大家商事株式會社	1	2,966	大阪	鹽崎興吉
1	5,226	神戶	神戶棧橋株式會社	2	2,955	"	尾崎汽船株式會社
2	5,137	"	吾妻汽船株式會社	2	2,900	鹿兒島	鹿兒島郵船株式會社
3	5,132	大阪	大信汽船株式會社	1	2,891	富山	馬場合資會社
1	5,087	函館	八木漁業株式會社	2	2,872	伏木	本郷伊吉郎
2	5,001	神戶	株式會社阿部商會	2	2,727	富山	北陸汽船株式會社
1	4,930	東京	藤井達二	1	2,707	神戶	日高和一郎
1	4,887	大阪	鹽崎興吉外人	1	2,666	"	日本食鹽回送株式會社
2	4,878	神戶	松陽汽船株式會社	1	2,631	東京	株式會社佐藤商店
3	4,861	大阪	小野商事合名會社	1	2,542	小樽	増田久五郎
2	4,669	吳	高橋利吉	2	2,466	大阪	合名會社尼崎汽船部
1	4,643	大阪	笠原商事株式會社	2	2,458	東京	内務省
1	4,606	富山	橋株式會社	2	2,445	若松	鶴丸廣太郎
2	4,542	神戶	白阪汽船株式會社	1	2,380	垂水	筒井清松
1	4,520	小樽	鹽田安藏	2	2,376	大阪	濱口汽船合資會社
2	4,475	神戶	三寶汽船株式會社	1	2,213	佐賀	株式會社朝日商會
2	4,463	"	甲斐綠	1	2,210	新潟	堤清一郎
2	4,345	大阪	田中商事株式會社	1	2,208	神戶	昭和汽船株式會社
2	4,334	東京	北海道炭礦汽船株式會社	1	2,197	門司	合資會社巴組
1	4,291	小樽	増田合名會社	1	2,180	神戶	阿部濱崎株式會社
2	4,274	下關	貝島炭礦株式會社	1	2,170	名古屋	江口汽船株式會社
2	4,178	垂水	深澤増吉	1	2,150	垂水	村尾汽船合資會社
2	4,105	神戶	日成海運株式會社	1	2,113	神戶	東和汽船株式會社
1	4,022	"	神戶汽船株式會社	1	2,087	"	片野汽船合名會社
1	3,857	"	富士商船株式會社	1	2,029	"	株式會社戶田商店
1	3,834	"	大洋海運株式會社	1	2,018	佐世保	青木榮藏
1	3,834	富山	大北汽船株式會社	1	1,997	函館	函館海運株式會社
1	3,831	新大阪	村尾船渠合資會社	1	1,992	小樽	合資會社山本商店
1	3,823	下關	株式會社林兼商店	1	1,898	高知	合資會社松川菱商會
1	3,771	神戶	大關汽船株式會社	1	1,893	神戶	日吉海運株式會社
2	3,709	東京	陸軍省	1	1,868	東京	萬成汽船株式會社
3	3,695	高知	土佐商船株式會社	1	1,800	新潟	片桐寅吉
1	3,682	神戶	野口汽船株式會社	1	1,794	神戶	關口株式會社
3	3,562	三原	藤田慎造	1	1,777	佐賀	福田慶四郎
2	3,561	神戶	澤口汽船鑛業株式會社	1	1,707	函館	武富平作
1	3,359	清水	鈴木興平	1	1,572	神戶	帝國汽船株式會社
1	3,210	東京	大洋漁業合資會社	1	1,544	東京	橋元文治
1	3,192	福井	大家善太郎	1	1,533	大阪	攝陽商船株式會社
1	3,142	神戶	甲南汽船株式會社	1	1,454	小樽	合資會社二葉商會

1	1,442	函館	栴野汽船合資會社	1	1,262	函館	加能汽船株式會社
1	1,416	岡山	池田商事株式會社	1	1,258	山口	山田 章
1	1,410	高知	白井 鹿太郎	1	1,185	小樽	佐藤 卯助
1	1,404	函館	和田 權治郎	1	1,180	神戶	平出商事株式會社
1	1,359	"	増谷汽船株式會社	1	1,177	小樽	高辻 榮太郎
1	1,347	神戶	植田 光次郎	1	1,154	函館	小川合名會社
1	1,332	大阪	太田 博	1	1,151	横濱	帝國船舶株式會社
1	1,328	船川港	中川汽船株式會社	1	1,147	神戶	神港汽船株式會社
1	1,327	東京	農林省	1	1,146	下關	秋田三一
1	1,316	神戶	守石合名會社	1	1,143	大阪	千歳汽船株式會社
1	1,289	"	岡田 信吉	1	1,131	山口	入江 悌三
1	1,283	大阪	靱商船株式會社	1	1,090	神戶	福徳汽船株式會社
1	1,283	嚴原	北九州商船株式會社	1	1,084	新津	株式會社石油共同販賣所
1	1,279	福井	大 家 善 六	1	1,072	新境	岡田汽船株式會社
1	1,274	東京	昭興海運株式會社	1	1,001	神戶	瑞鳳汽船株式會社
1	1,268	大阪	大阪海上火災保險株式會社				

計 914 隻 3,562,346 噸

(二) 關 東 州 在 籍

一千噸以上 の船數	同上合計 總噸數	所有者 所在	所 有 者	一千噸以上 の船數	同上合計 總噸數	所有者 所在	所 有 者
42	138,631	大 連	大連汽船株式會社	1	5,247	大 連	矢吹合名會社
3	17,252	"	龍王汽船株式會社	1	5,218	"	關東汽船合資會社
4	14,951	"	遼東汽船株式會社	1	4,932	"	東海汽船株式會社
3	13,617	"	石原産業海運合資會社	1	4,903	"	株式會社三輪商會社
2	12,678	"	大正海運株式會社	1	4,697	"	黒姫汽船合資會社
2	11,933	"	合資會社辰馬商會	1	4,390	"	戶田汽船株式會社
2	10,806	"	沙河汽船株式會社	1	4,353	"	眞盛汽船合資會社
2	10,688	"	山下汽船合資會社	1	4,336	"	合資會社三陽社
3	9,197	"	大連佐藤國汽船株式會社	1	4,323	"	笠原合資會社
1	7,163	"	大華汽船株式會社	1	3,439	"	田中汽船合資會社
1	6,169	"	山本海運株式會社	2	2,992	"	松浦 靜 夫
1	5,953	"	大正汽船株式會社	1	2,900	"	大連東和汽船株式會社
1	5,723	"	桂汽船株式會社	1	2,884	"	吾妻汽船合資會社
1	5,689	"	成宮汽船合資會社	1	1,496	"	植田汽船合資會社
1	5,471	"	福原汽船株式會社	1	1,477	"	共同汽船合資會社
1	5,444	"	松浦汽船株式會社				

計 86 隻 338,352 噸

(三) 朝 鮮 在 籍

所有船舶	合計 總噸數	所有者 所在	所 有 者	所有船舶	合計 總噸數	所有者 所在	所 有 者
18	27,028	京 城	朝鮮郵船株式會社	1	2,483	仁 川	鎬 木 秀 胤
1	6,020	釜 山	東洋興業株式會社				

計 29 隻 35,531 噸

(四) 臺 灣 在 籍

無 し

會員動靜

○入會

	職名、勤務先	住 所
田村信太郎	協同員 機關士、日本郵船株式會社	東京府下、入新井町新井宿五六六
葛西清一	准員 海軍機關中尉、軍艦金剛	
柳田壽治	同 機關士、三菱商事株式會社船舶部	栃木縣河内郡三川町
木脇充明	同 機關士、大連汽船株式會社	大連市山縣通り、大連汽船株式會社氣付

○轉居、轉任

湊一磨	逓信省管船局船舶試驗所長	德永格	逓信省管船局船舶試驗所大阪支所長
瀧山敏夫	逓信省管船局	能美正	東京逓信局海事部
東常任	東京逓信局海事部横濱出張所長	菅野米二	東京逓信局海事部横濱出張所
渡邊浩	東京逓信局海事部浦賀出張所長	内田嘉彦	同 上
辻本幸次郎	東京逓信局海事部新潟出張所	大倉聰信	同 上
松本盛四郎	大阪逓信局海事部	各務重義	香港總領事館附逓信局技師
板部成雄	名古屋逓信局海事部長	佐々松賢	大阪逓信局海事部神戸出張所長
坂部長	仙臺逓信局海事部	大河原雄吉	大阪逓信局海事部神戸出張所
小美川眞正	函館地方海員審判所	松本祐二	同 上
堀尙靖	廣島逓信局海事部長	田中勇	廣島逓信局海事部
半間巖保	熊本逓信局海事部	照木敏雄	同 上
茅根伊豫二郎	同 上	塚本紋三郎	同 上
松岡太郎	同 上	下村香苗	熊本逓信局海事部長崎出張所長
奥井謙三	札幌逓信局海事部	河合芳雄	札幌逓信局海事部小樽出張所長
岸本信太	東京市外、西巢鴨町池袋一二二九	土井由之	大阪市東淀川區十三東之町三丁目七四
黒河内寛治	大阪市港區八條通一丁目五番地	利根川捷一	神戸市播磨町一七、帝國海事協會神戸出張所
會田長次郎	横濱市中區中村町字西七九〇		

○會員名簿訂正

(頁)

6

66

(訂正欄)

氏名

同

(正)

愛地兵彌

住田精武

(誤)

愛知兵彌

住田精扶

○死亡會員

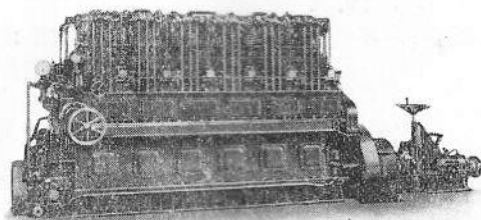
准員 米原千代吉君

昭和七年二月二十一日死亡

本會は此の訃音に接し謹みて哀悼の意を表す



ハンシン
セミディーゼルエンジン
20~200B.H.P.



エヤーレス
ディーゼルエンジン
90~550B.H.P.

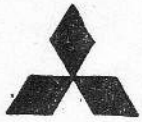
客船——貨物船——漁船
曳船——救難船——監視船——渡船

弊社獨特ノ技朮ハ廣ク其ノ真價ヲ認メラル
目下多數ノディーゼルエンジンノ御注文ヲ受ケ製造中

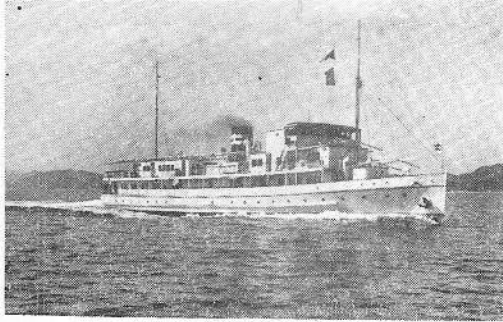
(型 錄 贈 呈)

農林省 逓信省 認定工場
株式會社 阪 神 鐵 工 所

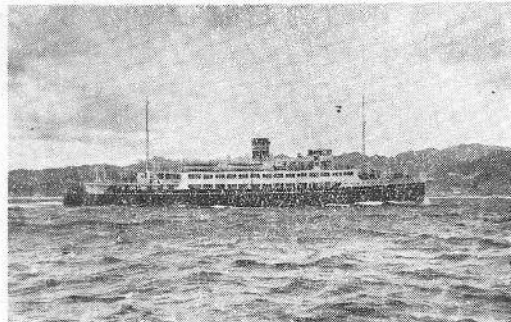
神戸市 一番町
電話 (湊川) 自1531 至1534



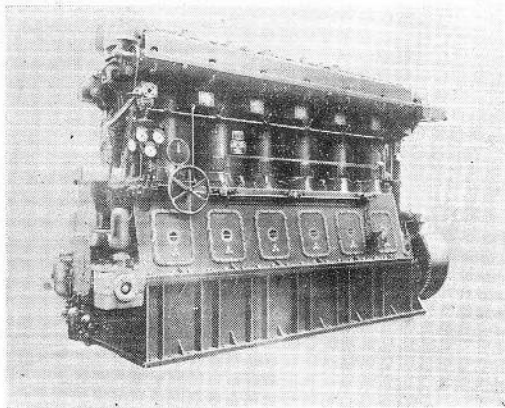
三菱の船用ディーゼル機関



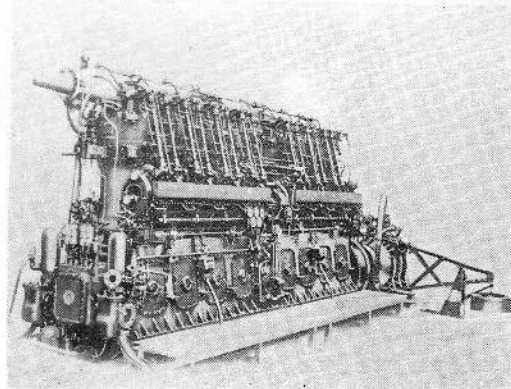
攝陽商船淡路航路客船天女丸
總噸數495噸速力14.8節



大阪商船別府航路客船葦丸
總噸數1725噸速力16.4節



天女丸主機三菱ピツカース無空氣噴油式
四サイクルトランクピストン型 750 B.H.P.
ディーゼルエンジン一基



葦丸主機三菱ピツカース無空氣噴油式
四サイクルトランクピストン型 920 B.H.P.
ディーゼルエンジン二基

弊所は大正五年我國最初のディーゼルエンジンを完成して以來既に十萬馬力に垂んとする陸用及船用ディーゼルエンジンを製作し殊に中型船用機の製作に就ては最も自信を有す大正十二年我國最初のディーゼル客船大阪商船音戸丸を建造して以來同社のみにも早船、三原、那智、牟婁、緑、葦の各優秀客船の御註文を賜り尙東京灣汽船の菊丸攝陽商船の天女丸近くは播淡連絡船及越佐連絡船等續々註文あり就航のものは何れも優秀なる成績を擧げ江湖の絶讃を博しつゝあり型録其他御一報次第直ちに拜呈す

三菱造船株式會社神戸造船所

神戸市湊西區和田崎町三丁目

(電話兵庫 40-52)

昭和七年二月十三日印刷
昭和七年二月十五日發行

編輯兼 發行所 東京市下谷區谷中眞島町一番地 川尻政吾
印刷者 東京市神田區美土代町二丁目一番地 島連太郎
印刷所 東京市神田區美土代町二丁目一番地 三秀舎

發行所 東京市麴町區丸の内三丁目八番地 (丸の内・仲・六號館二號)
取扱所告 東京市京橋區上柳原町八番地 (電話京橋八七番、振替東京三三九番)
電話丸の内(三)一〇六九番
振替貯金口座東京一三七五〇番
東京第一通信社