

機教秘第貳六號 135

機關學教科書水壓機械

大正六年九月

海軍機關學校

生徒第三學年



大正六年九月

海軍機關學校長 木佐木幸輔

本書ニ依リ機關學(水壓機械)ヲ修得スヘシ

二、本書ヲ亡失、毀損セルトキハ其ノ顛末ヲ本校ニ詳報スヘシ

本校ニ報告スヘシ

一、本書ハ本人死亡ノ節ハ遺族ヨリ、不用ニ歸シタルトキハ燒却ノ上

◎注意

第十版	明治四十四年十一月	全	海軍機關少佐	野田清太郎
第九版	明治四十三年五月	全	海軍機關少佐	吉松辰三
第八版	明治四十一年八月	全	海軍機關大尉	野田清太郎
第七版	明治三十八年五月	教官	海軍大機關士	宮崎虎吉
第六版	明治三十七年五月			
第五版	明治三十六年一月			
第四版	明治三十四年五月			
第三版	明治三十二年八月			
第二版	明治三十一年一月			
第一版	明治三十年一月			

發行年月

本館發行
 東京海軍大學
 明治三十年一月

東京海軍大學

第十一版 大正二年五月

第十二版 大正六年九月

教官 海軍機關少佐 古池龍藏

全 海軍機關少佐 南木直四郎

發行年月

水壓機械目次

第一章 總説	頁
一、蒸氣機械ト水壓機械ノ利害比較	1
二、軍艦ニ水壓機械ヲ裝備セル利益	3
三、砲塔内裝備ノ諸機械	4
第二章 水壓唧筒機械	6
四、水壓唧筒	7
五、水壓調理器	8
六、調速器	9
七、補助水壓唧筒機械	10
八、電動水壓唧筒機械	10
第三章 水壓「タンク」	13
九、用水及潤滑料	14

	頁
第四章 水壓及排水管裝置	15
㊦、旋回盤内水壓管裝置	17
㊦、轉節水壓管	19
第五章 旋回關聯諸裝置	21
〇一、旋回裝置	21
一三、旋回機械	22
一四、武式六箇水力旋回機械	25
〇一五、「ウイリヤム、ジョンネー」式整動機	26
一六、「スオッシュユ、プレート」式水力旋回機械	32
一七、昆式水力旋回機械	37
〇一八、斜盤式水力機	40
〇一九、旋回自停裝置	41
二〇、管制弁	44
二一、旋回防衝器	46
二二、水力鎖定鉸	49
第六章 進退及俯仰關聯諸裝置	51
二三、橇車及橇盤	51
二四、駐退機	51
二五、進退機	52
二六、安全弁(徑路弁)	54

	頁
二七、緩動裝置	55
二八、俯仰裝置	56
二九、俯角制限機	57
第七章 砲尾及揚彈藥關聯諸裝置	63
概〇三〇、鏈鎖式裝填機	63
要〇三一、水力尾栓閉鎖器	64
三二、膛中洗滌器	64
三三、膛中噴氣裝置	64
〇三四、揚彈藥裝置	65
〇三五、裝填裝置	68
三六、固定裝填裝置(山城)	69
第八章 衛帶及接手	74
三七、衛帶	74
〇三八、「セルフ、アクチング、パッキング」	74
三九、「メカニカル、コンプレッション、パッキング」	80
四〇、管接手	80
附錄	83
一、水力理論	83
二、諸管著色織別法	90
三、水壓機械及同關聯裝置取扱並保存法	91
四、雜件	93

水壓機械

第一章

總說

一、蒸氣機械ト水壓機械ノ利害比較、

Hydraulic Pressure Engine

(イ) 動力ヲ間歇的ニ用フル場合ニ於テ蒸氣機械ハ
笛内蒸氣ノ冷凝ニ因スル發動困難ノ不利アリ、反之水
壓機械ハ此ノ虞全ク是レ無キノミナラス、豫シメ煖機
スル等ノ準備ヲ要セサルヲ以テ不時早急ノ用途ニ應
スルヲ得ヘク、機體冷却ナルカ故ニ修理容易ナリ、且ツ
高壓使用ノ結果機構ヲシテ小ナラシムルコトヲ得ヘ
ク、操縦又甚タ容易ナルハ水壓機械ノ特長トスル所ナ
リ、

(ロ) 水壓機械ハ其ノ構造如何ニヨリ摩擦ニ因スル
損失過大ナルノ不利アリ、即チ水管中ニ於ケル水頭ノ
損失ハ $\frac{lv^2}{d}$ ニ比例シ、壓力ノ損失ハ $\frac{wlv^2}{d}$ ニ比例ス、例ヘ
ハ 100 呎/時²ノ蒸氣一立方呎ノ重量ハ 0.23 呎ナルモ、水一

立方呎ノ重量ハ62.5斤ナルカ故ニ、假リニ同一ノ流速ヲ有スルモノトスレハ壓力ノ損失、實ニ水ハ蒸氣ノ二百七十倍ニ達スルヲ以テ知ルヘシ、而シテ此ノ損失ヲ少額ニ止メンニハ、勢ヒ機械ノ速度ヲ小ナラシメサルヘカラス、即チ蒸氣管内蒸氣ノ流速ハ每秒100呎ヲ超ユルコト稀ナラサルニ、水管内水ノ流速ハ3乃至6呎ヲ出ツル能ハス、蒸氣吸鑿速度400乃至1500呎/分ニ達スルニ水筩吸鑿速度僅ニ80呎/分ニ過キサルナリ、

蓋シ水壓機械ノ高壓力ヲ用フルハ此ノ補償ノ要アルニ因ルコト推知スルニ餘リアルヘシ、

(ハ) 水ノ膨脹セサルコトハ又水壓機械ノ不利トスル所ナリ、即チ負荷ノ大小如何ニ關セス每衝程同量ノ水量ヲ用弁サルヘカラサル故ニ、蒸氣機械ニ於テ減速度ヲ得ル爲メ蒸氣ノ切斷ヲ行フ場合ニ水壓機械ニ在リテハ、單ニ水ノ通路ヲ狭ハメテ速度ヲ低少ナラシムルヲ以テ通路ノ抵抗過大トナルヘキナリ、蓋シ水壓機械ハ負荷大ナルトキ能率大ニシテ、負荷小ナルトキ不利ナルハ、此ノ理ニ依ルモノナリ、

(ニ) 水ハ又不可壓縮性ナルカ故ニ衝激作用甚タ大ナル不利アリ、例ヘハ起重機ノ負荷降下ノ際急ニ之ヲ停止セシメンカ、著大ナル衝激ニ因スル壓力ハ水管内ニ起リ管ヲ破壊スルコトアルヘシ、故ニ之ニ對シテ特

種ノ豫防装置ヲ設クル必要アリ、

(ホ) 水管内ノ流速常ニ一定セサルトキハ管内ノ水全體ニ加速度若クハ減速度ヲ生スルカヲ要スルカ故ニ勢力ノ損失ヲ醸ス因トナルヘシ、流速刻々ニ變スルモノニアリテハ其ノ不利著大ナリトス、

二、軍艦ニ水壓機械ヲ裝備セル利益、

水壓機械ハ構成及ヒ作動上幾多ノ利便ヲ具有スルヲ以テ艦内諸種ノ機關ニ適應シ、特ニ大砲ノ操縦ニ恰適シテ古ク多大ノ信用ヲ博セルハ電氣力ノ遠ク及フ所ニアラス、

試ニ砲塔ニ應用シテ、特ニ便利トスル點ヲ列擧スレハ

- 第一、作動確實ニシテ音響ヲ發スルコト鮮シ
- 第二、速度ノ管制容易ニシテ變化ノ範圍大ナリ
- 第三、發動ノトキ煖機等ノ準備ヲ要スルコトナシ
- 第四、用液寒冷ナルヲ以テ彈、火藥庫等ニ放熱スル虞ナシ
- 第五、敵彈命中スルトキモ爆發ノ危險ナシ
- 第六、高度ノ水壓ヲ用フル故、機體ノ容積ヲ要スルコト鮮シ
- 第七、殊ニ砲身退却ノ勢力ヲ吸收スルニ適ス、

然レトモ高度ノ水壓ヲ用フルタメ接手ノ水密困難ナルト、破損セシトキ修理容易ナラス、且ツ水壓原動機ヲ要スル等ハ、其ノ不利トスル所ナリ、

三、砲塔内装備ノ諸機械、

砲塔内諸機ノ原動力ハ水力ヲ主トシ、前後二臺若クハ五臺ノ水壓唧筒機械ヨリ水壓ヲ配給ス、又副装置トシテ電力若クハ人力ヲ以テスル豫備装置ヲ併用スルモノナリ、

砲塔内水壓機械ノ種類、

旋回機械 Training engine	二基(一砲塔ニツキ)
俯仰機 Elevating gear	一基(砲一門ニツキ)
俯角制限機 Depression controlling gear	一基(同上)
進退機 Running in and out cylinder	二基(同上)
上部揚彈藥機 Loading ammunition hoist	一基(同上)
下部揚彈藥機 Central ammunition hoist	一基(同上)
鏈鎖式裝填機 Chain rammer	一基(同上)
尾栓閉鎖機 Hydraulic breach mechanism	一基(同上)
膛中洗淨器 Gun washing apparatus	一基(同上)
換裝用撞彈機 Rammer in working chamber	一基(同上)
水力鎖定鉸 Hydraulic locking bolt	一基(一砲塔ニツキ)
駐退器	一基(砲一門ニツキ)

水圧機		砲塔
朝日 class	450P	12" 2
香取 class	"	" +10" 4
鞍馬 class	"	" 6
摂津 class	" 4	12" 6
扶桑 class	" 4	14" 6
山城	" 5	" "
伊勢	650P 4	14" 6
長門	" 4	3年式 14" 4
金剛	450P 3	14" 4

防 衝 器 Hydraulic buffer	二基(一砲塔ニツキ)
電動水壓唧筒機械 Electrical hydraulic engine	一基(同上)
彈藥換裝機 Morking cage apparatus	二基(同上)
起重器 Hydraulic jack	二基(同上)

彈庫内水力機ノ種類、

運 彈 機 Traversing gear	二
釣 彈 機 Lifting gear	二

豫備装置ノ種類、

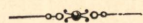
電力旋回機械	一基(一砲塔ニツキ)
油壓旋回若クハ俯仰機械	一
砲室ヨリ彈庫内彈丸ヲ 引キ揚クル装置(人力)	一
換裝室ヨリ彈庫内彈丸ヲ 引キ揚クル装置(人力)	一
換裝室ヨリ裝藥ヲ引キ揚 クル装置(人力)	二
裝填機(人力)	二
尾栓開閉器(人力)	二
水壓唧筒機械(人力)	一
彈庫内彈丸運搬装置(人力)	二
彈庫内彈丸昇降装置(人力)	二、

第二章

水壓唧筒機械

Hydraulic Pumping Engine

(第1圖)



砲塔操縦ノ原動力タル諸水壓機械ハ艦ノ防禦區劃内、前後部ニ各一若クハ二基又ハ三基ヲ裝備セル水壓唧筒機械ニヨリ壓送セラレタル水壓力ヲ享ケ作動スルモノニシテ、一坐ノ水壓唧筒機械ハ一砲塔内ノ諸水力機械ヲ同時ニ全力作動セシムヘキハ勿論、同時ニ兩砲塔ニ送水スルトモ、克ク所定ノ操作ヲ爲サシムルニ適スルモノナリ、然レトモ斯ノ如キ場合ニハ、稍々其ノ操作ノ速度ヲ減少スルヲ免カレス、

此ノ水壓唧筒機械ハ前後トモ機械及能力全ク相同シ、即チ原動機ハ串形聯成蒸氣機械ヲ双列シ、其ノ吸鑿棒ニ直結セル唧子桿ノ往復運動ヲ以テ一雙ノ水壓唧筒ヲ作動セシムルノ裝置ナリ、其ノ汽笛内徑高壓14吋²、低壓28吋、行程20吋ニシテ、毎分110回轉⁵⁰427馬力ヲ發生シタルトキ、唧筒能力合シテ毎平方吋1000呎ノ壓力ヲ有スル水1539立方吋ヲ一回轉毎ニ壓送セシム得ヘシ、

普通軍艦ニ採用スル碇毎ノ高壓ノ汽笛形ニシテ
低壓ノ汽笛ナリ。

四、水壓唧筒、(第2圖)

Hydraulic Pump

全ク同形ナル一雙ノ唧筒ヨリ成ルト雖、兩者其ノ唧子ノ行程ノ位置ヲ異ニシ送水ヲシテ不同ナカラシム此ノ唧筒ハ出口弁、中間弁、及ヒ吸口弁、各一個ヲ有ス、其ノ動作唧子往衝スルトキ水「タンク」内ノ水ハ吸口弁ヲ開キテ吸入セラレ唧子ノ前室ニ充滿シ復衝スルトキ、中間弁ヲ開キテ上方ニ壓送セラル、其ノ一部ハ腔室ヲ通シテ唧子ノ背後ニ出テ、後室ニ充滿シ、其ノ他ハ出口弁ヲ開キテ水壓本管ニ入ルヘシ、而シテ再ビ唧子ノ往衝ニ於テ先キニ其ノ後室ヲ充タシタル水ハ又出口弁ヲ開キテ水壓本管ニ壓送セラルヘシ、故ニ唧子ハ往衝ニ於テノミ吸水スト雖、行程ノ往復ヲ論セス、恒ニ等量ノ水ヲ吐出シ、一定ノ操作ヲ爲スニ適スルモノニシテ、低壓蒸氣ヲ大ナル吸鑿ニ作動セシメ小ナル唧子ニ依リテ高度ノ水壓ヲ得ルモノトス、

抑モ水壓裝置ニ在リテ壓水ニ空氣ヲ混入スルトキハ不測ノ災害ヲ醸ス原因トナルモノニシテ、唧筒ノ設計上最モ留意スルヲ要ス、本唧筒ニ於テハ唧子後室ニ常ニ水壓力ヲ存スルカ故ニ、唧子桿ノ摺動部ヨリ全ク外氣ヲ吸入スルノ恐レナキ特長ヲ有ス、

吸口弁ハ唧筒ノ往衝スルトキ舉揚シ復衝ニ依テ急劇ニ降坐シテ激シキ槌打作用ヲナスヲ以テ、其ノ揚程

stroke 20"

O. dia. 7"

P. r. dia 5"

$$20" \times \frac{\pi}{4} 7^2 - 20" \times \left\{ \frac{\pi}{4} 7^2 - \frac{\pi}{4} 5^2 \right\}$$

$$= 20" \times \left\{ \frac{\pi}{4} 7^2 - \frac{\pi}{4} 5^2 \right\}$$

ヲ成ルヘク少ナカラシムルタメ比較的大形ノ弁ヲ用
フ、中間弁及出口弁ハ尖銳ナル弁坐ヲ有シ、其ノ上下ノ
受壓面積均等ナルヲ要ス、然ラサレハ弁ノ開閉ニ依リ
テ上下ノ壓力ヲ變シ從テ劇衝ヲ生スル恐レアリ、吸口
弁、中間弁及出口弁ニハ弁上ニ發條ヲ壓定シ閉塞ヲ確
實ナラシム、是レ弁閉塞遲鈍ナルトキハ機械空轉ヲ來
タサシムルカ故ナリ、

水壓唧筒機械ニハ機械ノ回轉及唧筒ノ壓力ヲ調節
スルタメ、調速器及水壓調理器ノ設ケアリ、

五、水壓調理器、(第3圖)

Hydraulic Governor

水壓本管ヨリ分岐セル小水壓管ニ接合セル水筒ア
リテ筒内ニ唧子ヲ有ス、其ノ唧子桿ハ水筒ノ左右ニ並
列セル二個ノ發條筒内ニ在ル強力ナル發條ニ連繫シ
常ニ下方ニ壓下セラレ、唧子桿ハ又水筒ノ突起片ヲ支
點トセル槓桿ニ連結シ、槓桿ノ他端ハ助動弁桿ニ結合
スルカ故ニ、水壓本管ニ於ケル水壓ハ恒ニ分岐管ヲ經
テ唧子ノ下面ニ働キ以テ其ノ發條ヲ壓縮セントスレ
トモ、水壓本管ノ壓力使用壓力ヲ超過セサルニ於テハ
未タ唧子ヲ舉揚スルニ至ラス、然レトモ若シ一旦使用
壓力ヲ超過センカ、唧子ノ上壓力ハ發條ノ下壓力ニ優
越シ直ニ唧子ヲ壓上シ共ニ槓桿及助動弁ヲ舉揚スヘ

使用壓力 1000 lbs 以上タル水壓 唧子桿ノ下
端ニ入ルハ發條ハ 1000 lbs = 調整カシテハ
カニウチ勝テ發條ヲ上昇スル。 plunger rod 上部
ニハ 8 寸孔ヲ穿テ lever N. S. 上上下下

今槓桿が昇ケル時ハ助動弁ノ上昇シ水壓ヲシ
W 内ノ中空部ヲ動テソノ下端ニ至リ故ニ其ノ桿
W 内ノ上昇ス可シ W 内ノ各桿ノ槓桿接觸シテ發
弁ニ通ル。

シ助動弁箱ニハ亦水壓本管ノ壓力ヲ通スルヲ以テ弁ノ動程ハ水路交通セル小唧子ヲ動カシ、其ノ唧子桿ヨリ諸挺桿ノ裝置ヲ經テ水壓唧筒機械ニ通スル蒸氣管ニ設ケタル絞弁ヲ作動シ汽路ヲ絞搾シテ機械ノ運轉力ヲ抑制シ、猥リニ騰壓スルコト勿ラシム、而シテ再ビ水壓力降下スレハ唧子ハ發條ノタメニ壓下セラレテ、茲ニ當初ノ狀態ニ復シ機械ノ回轉ヲ復舊セシム、

水壓調理器ハ斯ノ如ク過度ノ水壓昂騰ヲ抑制センカ爲メ、蒸氣ノ通路ヲ絞搾シ機械ノ回轉ヲ調節スヘシト雖、決シテ全ク停止セシムルコトナク、一分間四五回轉ヲ存續セシムル所以ノモノハ、停止中汽笛冷却シ蒸氣ヲ冷凝復水セシメ、發動ニ際シ恐ルヘキ阻碍ヲナスヲ防止スルモノニシテ、之カ爲メ水壓本管ニ安全弁ヲ裝定シ、其ノ弁上ニ使用壓力ヨリ稍々強キ發條ヲ壓定シ、其ノ規定壓力ニ達セシトキ、水壓是レヨリ遁レテ水「タンク」ニ還流セシム、

六、調速器、(第3圖)

Speed Governor

吸入缺乏スルトキ或ハ水壓管破損シテ漏水甚タシキトキハ、機械空轉シ過大ノ拉張ヲ來タシ、機構ヲ壞ル處アリ、此ノ時調速器始テ機能ヲ發現スルモノニシテ其ノ構造水壓唧筒機械ノ回轉車軸ニ裝備セル普通ノ

遠心調速装置ヨリ成ルヲ以テ機械ノ回轉規定ヲ超過スルトキハ飛球遠心力、發條ノ牽力ニ打チ勝チテ開離スル爲ニ關聯セル腕挺ヲ移動セシメ、其ノ運動ハ順次諸挺桿ヲ經テ絞弁ニ傳ハリ、蒸氣通路ヲ挾搾スルコト前述セルモノニ同シ、而シテ調速器及調理器ノ絞弁ヲ動カスニ至ル徑路ハ全ク同一挺桿ニ依ルト雖、巧妙ナル連接装置ニ依リ兩者ノ機能ハ、互ニ影響スルコトナク、各獨特ノ作用ヲ全フシ得ヘシ、

又調速器ハ一度絞弁ヲ閉塞スルトキハ挺桿ニ附着セル掬子(D)機構ノ不動部ニ鈎止セラレ固ク其ノ位置ヲ保ツヲ以テ、例ヘ機械ノ回轉輕減スルトモ再ビ絞弁ヲ啓開シ危殆ニ陥ルコトナカラシム、

七、補助水壓唧筒機械、

Auxiliary Hydraulic Pumping Engine

水力機ノ檢入手入或ハ水壓管ノ接合部試験等少量ノ水壓ヲ要シ、經濟上主水壓唧筒機械ヲ使用スルヲ不利トスル場合ニ使用セラルルモノニシテ、原動機ハ單動直立汽笛一雙ヨリ成リ其ノ構造動作主水壓機械ト大差ナシ、力量ハ約十二馬力ヲ有ス、各笛ノ内徑6吋、行程6吋ナリ、唧筒ハ機械ノ一回轉毎ニ一平方吋上1000呎ノ水58.8立方吋ヲ壓成スルニ適スル能力ヲ有ス、然シ軍艦薩摩以後ノ諸艦ニハ其ノ必要ヲ認メズシテ裝備セラレス、822 822

八、電動水壓唧筒機械、(第4圖)

主水壓唧筒機械使用ニ適セサルカ又ハ平素僅ニ大砲ヲ進退若クハ俯仰セント欲スル場合ニ使用スルモ

ノニシテ、電動機ニ依リ運轉セシムル三曲肱水壓唧筒機械ナリ、一度發動スレハ常ニ回轉ヲ持續シテ停止スルコトナシト雖、一時水壓ヲ要セサル場合ニハ猥リニ電力ヲ浪費スルコトナキ様水壓調理器ヲ設ク、電動機ハ約15馬力ニシテ現今其ノ必要ヲ認メラレズシテ軍艦山城以後ハ本裝置ヲ取止ムルニ至レリ、

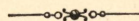
Vハ空氣室ニシテ唧筒ニ近ク裝備セラル、唧筒ノ作動スルヤ、水壓ハ戻止弁Aヲ開キテ其ノ壓力1000听以上トナルマテ、此ノ空氣室ニ蓄藏セラレ後、水力機ノ需要ニ應シテ此ノ弁上ヨリ直送セラル、モノトス、弁上ニハ又分岐管アリテ滑弁Bヲ有スル弁筐ニ聯絡シ、滑弁ハ筐外ニ貫出シタル唧子桿Fト連結セルモノニシテ、唧子桿ハ肩上一000听ノ張力ヲ有スル發條Gヲ有ス、

故ニ今水力機水壓ノ供給ヲ要セサルトキハ水壓管内騰壓ヲ來タシ、其ノ壓力1000听ヲ超過スヘシ、此ニ於テ水壓ハ發條ノ張力ニ打勝チテ唧子ヲ舉揚シ、之ニ依テ滑弁Bヲ上方ニ動カシ、爲ニ小筒Hノ底部ニ水路ヲ開クヘシ、小筒内ニハ唧子Jト一體ニ作ラレタル小弁Cアリテ發條Kニ依リテ其ノ坐ニ壓定セラルト雖、唧子下方ノ水壓ノ爲メ壓上セラレ、從テDEノ間ニ水ノ通路ヲ開ク、而シテ水壓本管並ニ空氣室ニ於テ水壓昂騰

セル限リハ A 弁ヲ閉チ B 弁ヲ其ノ位置ニ保チ、常ニ DE
ノ間、即チ唧子ト、排水槽トノ間ニ絶ヘス水流ノ循環ス
ルアルヲ見ルノミ、而シテ此ノ間僅ニ 30 所ノ壓力ヲ生
スルノミニシテ電動機ノ操作輕少ナルカ故ニ、極メテ
少許ノ電流ヲ以テ足レリトス、斯ノ如クシテ水壓ハ唧
筒ヨリ出テ排水槽ニ還流スルト雖、若シ再ビ水力機ノ
一部ニ水壓ヲ使用シテ本管ニ於ケル水壓下降スルコ
トアレハ、滑弁 B ハ發條ノタメニ舊位置ニ復セラレ、C
弁亦壓下セラレテ DE ノ通路ヲ杜絶シ、從テ唧筒ハ全
力ヲ以テ作動シ A 弁ヲ開揚シテ、再ビ其ノ水壓ヲ送致
スルニ至ルハシ、

第三章

水壓「タンク」 Hydraulic Tank



水壓「タンク」ハ前後水壓唧筒機械ノ附近各別ニ設置シ唧筒ノ吸水ヲ貯溜スル水槽ニシテ船體構成ノ一部ヲ割シテ之ニ充當シ、前後部共15乃至50噸ノ容量ヲ有シ、又潛孔、溢水管、疏水嘴及水面計等ノ屬具ヲ備フ、

唧筒ノ吸水口ト、水壓「タンク」トノ中間ニハ漉水器及塞止弁ノ設ケアリ、漉水器ハ水路ニ障害ヲ與フヘキ物ヲ濾過セシメ、塞止弁ハ唧筒ヲ開放檢査スルトキ之ヲ閉塞シテ水「タンク」内貯水ノ逸出スルヲ防止スルモノナリ、

水壓「タンク」ニハ清水唧筒吐出管ヲ連絡シ隨意舷外及艦内貯水ヲ給水スルコトヲ得ヘク、又應急ノ目的ニ向ツテ消防主管ヲ連結セシメラル、然シ現今ハ必要ニ應シ消防主管ト舵管ヲ以テ連結ス、

九、用水及潤滑料、

Water Mixture

水壓装置ノ効力ヲ完フシ保存ノ長久ヲ期セント欲セハ須ラク蒸溜水ヲ使用スヘク、蒸溜水ヲ得難キトキハ純良ナル淡水ヲ使用スヘシ、蓋シ唧筒ニ依リ水壓「タンク」ヨリ吸水サレタル水ハ水力機ヲ操作シ再「タンク」ヘ還流スヘキヲ以テ一度充水スレハ、永ク同一用水ヲ使用シ得ヘキモノナリ、

海水ハ含有不純物ヲ沈澱セシメテ摺動部ヲ毀損シ異質金屬間ニ局所電流作用ヲ勵發シ點蝕ヲ來ス等、極メテ有害ナレハ、萬已ムヲ得サルトキニ非サレハ決シテ之ヲ使用スヘカラス、

純水モ亦永ク貯藏スルトキハ酸性ヲ帶ヒ腐蝕ヲ誘發シ、又ハ電氣作用ヲ起スヲ以テ我海軍ニ於テハ水質ノ變性ヲ防ギ衛帶ヲ保護シ、併セテ摺動部ヲ潤滑ナラシムル爲メ、水「タンク」ニ軟石鹼及鑛油ノ混合潤滑料ヲ混入ス、其ノ調合法ハ用水5噸ニ對シ鑛油2盞、石鹼2听ノ割合ナリ、

酸性ヲ中和スル爲メ曹達等ヲ使用スヘカラス、

第四章

水壓及排水管裝置、 (第5圖) Pressure and Exhaust Pipes

—o-o-o—

水壓管ハ銅、青銅、鋼若クハ鍛鐵ヲ以テ製造セラレ、排水管ハ銅或ハ鍛鐵ヲ用フルモノニシテ、水壓ハ一旦水壓唧筒機械ヨリ水壓本管ト稱スル内徑4.26吋ノ水壓管ニ壓送セラレ、是レヨリ分岐シタル小徑ノ水壓管ニ依テ各水力機ニ配水ス、而シテ各水力機ヨリノ排水ハ排水分岐管ヨリ排水本管ト稱スル内徑6吋ノ水管ニ湊合シ、是レヨリ水壓「タンク」ニ還流ス、

前後ノ水壓唧筒機械ハ各附近ノ砲塔ニ配水スヘキハ勿論若シ前部ノ機械ニ故障ヲ生シ之ヲ使用シ能ハサルトキハ、後部ノモノヲ以テ總テノ砲塔ニ給水セサルヘカラサル爲メ、水壓本管ヨリ分岐シタル水壓管ハ兩舷防禦區劃内ヲ經由シテ各先方ニ於ケル水壓本管ニ連絡ス、即チ左右二管ヲ以テ前後水壓本管ヲ聯結シタルモノニシテ、相互ニ副裝置トナリ以テ萬一ニ備フルモノトス、之ヲ「リング、システム」ト稱ス、

- 1) Water tube { bronze --- 2.27" (internal) --- test press 3000-5500 lbs / sq
copper --- 0.48" (") --- 5500 "
steel --- 2.00" (") --- " "
- 2) Exhaust pipe 200 lbs / sq
- 3) 轉節管 2,500 lbs / sq
- 4) tank ----- 80 "
- 5) water tube (in Turntable) 2500 "
- 6) 弁

3.26" (internal) 以上 } 水径 2500 lbs / sq
内径 } 水圧 3000 "

3.26" (") 以下 } 水径 3000 "
水圧 3000 "

排水本管(第6圖)ハ前後水壓「タンク」ノ連絡ヲ兼ネ
 艀艇排水本管ヲ連亘セル水管ニシテ、其ノ裝備位置ヲ
 特ニ水壓「タンク」ノ底面以下トナシ以テ艀艇兩「タンク」
 ノ水量ヲ均等ナラシムルノ考案ニ出ツ、即チ若シ前部
 ノ唧筒機械ニ依リテ吸水シ、之ヲ後部砲塔ニ配水スル
 トセハ、其ノ排水ハ後部水壓「タンク」ニ還流スルヲ以テ
 前部ハ空虛トナリ、後部ハ溢出ヲ生スヘシ、茲ニ該管ハ
 平均管トシテ兩槽ノ水ヲ平均シ以テ後部水壓「タンク」
 ノ溢水ヲ前部水壓「タンク」ニ復歸セシムルモノナリ、

前後ニ聯通セル水壓連絡管ニハ管ノ終端水壓本管
 ニ結合スル所ニ塞止弁ヲ裝備セルヲ以テ其ノ啓開如
 何ニヨリ自由ニ水路ヲ操縱シ又不測ノ故障ニ應スル
 コトヲ得ヘシ、

前後水壓「タンク」ヲ連結セル排水本管ニモ亦兩端ニ
 閉塞弁ヲ裝備シ水力機ヨリ來レル排水管ヲ此ノ兩弁
 ノ間ニ於テ排水本管ニ連絡ス、故ニ兩水壓「タンク」内ノ
 一槽破壊シ或ハ掃除等ノ爲メ使用ニ適セサルトキハ
 其ノ「タンク」ニ近キ該弁ヲ閉塞シ、水力機ヨリノ排水ヲ
 悉ク他ノ一槽ニ集流セシム、蓋シ此ノ閉塞弁ハ常ニ之
 ヲ啓開シ置クヘキモノニシテ、閉塞ノ場合ニ於テハ發
 條ニ依テ弁坐ニ壓定セラル、ヲ以テ、假令ヘ其ノ啓開
 ヲ誤ルコトアリトモ、一定ノ背壓ヲ受クルニ及ンテ發

條ノ下壓力ニ打テ勝テ、弁ハ自ラ啓開シ排水管ノ破壊ヲ免カレシムルモノナリ、(第6圖ノ3)

一〇、旋回盤内水壓管裝置、(第7圖)

Pressure Pipes in the Turntable

水壓本管唧筒機械ヲ出テ砲塔ニ至ル途中ヨリ二管ニ分水シ、各兩舷ヲ沿フテ砲塔ニ昇リ、換裝室ノ下ニ於テ轉節水壓管ヲ經テ旋動部ニ移リ更水塞止弁ヲ經テ換裝室ニ於ケル分配管ニ聯絡ス、分配管ハ各該室ノ左右側ニ縦置セラルト雖、一門ノ大砲ニ屬スル各水力機ニハ同系ノ分配管ヨリ配水スルヲ例トスルカ故ニ、數多ノ分岐管及塞止弁ヲ設ケ各水力機ニ接續ス、又此ノ兩分配管ヲ連絡スル一水壓管アリ、途中一個ノ塞止弁ヲ備フルヲ以テ通常操作ノ場合ニ在リテハ、此ノ管並ニ分配管ニ於ケル全塞止弁ヲ開放シ置クト雖、若シ左右何レカ水壓本管ニ故障ヲ生スルトキハ速ニ分配管ノ底部、並ニ水壓本管ヨリノ分水路ニ於ケル塞止弁ヲ閉鎖シ、本管ニ依ツテ隣系水壓管ヨリ水壓ノ配給ヲ受クヘシ、

然レトモ若シ之ニ反シテ分配管ニ損所ヲ生セルトキハ、其ノ底部並ニ本管ニ聯結セル塞止弁ヲ閉鎖シ一方ノ配水ヲ阻止スヘシ、

換裝室ニ裝備セラレタル電動水壓唧筒機械ヨリノ

水壓管ハ又此ノ分配管ニ來リ結合スルモノニシテ、若シ此ノ唧筒機械ニ依リ水壓ヲ供給セント欲セハ分配管底部ニ存スル塞止弁ハ勿論之ヲ閉塞セサルヘカラス、

軍艦金剛ノ分配管裝備法ハ、第29圖ノ2ニ示ス如ク從來ノモノト異ナリ換裝室側壁ニ圈狀ヲナシ其ノ要領ハ是迄ノモノト同様ナリ、然シテ一砲ニ對シ分配管ヲ三群トナス、

分配管ヨリ旋回盤内各水壓機械ニ配給シタル水壓ハ、各所定ノ操作ヲ終リタル後、換裝室内ニ設ケアル容量約半噸ノ小排水槽ニ排出シ、槽内ニ設ケタル溢尿管Minor exhaust tankヲ經テ排水管ニ流出シ、轉節水壓管ノ裝置ニヨリ不動部ニ移リ排水本管ニ流入シ再ビ水壓「タンク」ニ還流ス、(第7圖ノ3)

上記ノ小排水槽ハ電動唧筒機械ノ吸水ニ供スル「タンク」ノ用ヲ兼ヌルモノニシテ、槽内ノ溢尿管ハ高サ底部ヨリ約 $\frac{8}{10}$ ノ所ニ開口セルヲ以テ槽内常ニ所定ノ水量ヲ湛ヘ、該唧筒不時ノ吸水ニ應シ得ヘカラシム、

總テ水壓管系ニハ水壓ノ配給塞止ヲ掌ルタメ主要ノ箇所ニ管徑ノ大小ニ適應セル塞止弁ヲ設クルヲ常トス、

一一、轉節水壓管、(第8圖)

Walking Pipe

轉節水壓管トシテ肱狀樞管及ビ轉節器ノ二種ヲ採用セラル、肱狀樞管ハ不動部及ビ旋動部水壓管ノ連接ヲ掌ル巧妙ナル遊動水管ニシテ内外二管ヨリ成リ、其内管ニヨリテ水壓ヲ送水シ外管ニヨリテ排水ヲ返流セシム、管ハJJナル「スプーベル、ジョイント」ヲ以テ、各不動部及ヒ旋動部ノ取付坐ABニ取付ケ、且ツ自ラ屈曲部ニJナル「スプーベル、ジョイント」ヲ有スルヲ以テ旋回盤ノ旋回ニ伴隨シ自由ニ展張スルコト恰カモ剪刀ノ兩脚ヲ開クカ如クナルヘシ、而シテ其ノ思案點ヲ通過スルニ際シ起ラントスル緊張ニ對シテハ、特ニ設ケタル腕挺K及軌道Gノ作用ニヨリ巧ニ滑脫スルコトヲ得ヘカラシム、然シテ新艦裝備ノモノハ中節坐ニモ上部若クハ下部ニ輓輪ヲ有スル支基ヲ装着シ軌道ニ懸垂若クハ嵌裝シテ容易ニ滑動セシム、

軍艦金剛ハ轉節水壓管ニ轉節器(第8圖ノ3)ヲ採用セリ、此ノ轉節器ハ橋立時代ノ舊式砲塔ニ裝備セルモ、水密ヲ確實ナラシムルニ困難ナリシ爲メ一時使用中絶セシニ、現今ニ至リ砲塔ノ旋回角度擴大セル爲メ肱狀樞管ニテハ不都合ヲ生ゼル結果、研究ヲ重ネ再ビ現出セリ、然レドモ水密ノ確實ハ肱狀樞管ニ劣レリ、依テ管長ヲ充分ニ長クシ金剛級以外ハ従前ノ改良型肱狀

樞管ヲ再ビ採用セルニ至レリ、

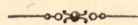
轉節器ハ樞軸管(E)、環狀連絡管(A,B,C)、空氣管(D)等ヨリ成ル、

樞軸管(E)ハ旋回彈藥筒ノ最下底部中心ニ釘着セラレタル圓筒ヲA',B',C'ノ三區ニ分割シ、A',B'ヲ水壓ニ、C'ヲ排水ノ連絡管トス、而シテ不動部ナル環狀連絡管(A,B,C)トノ接觸部ニ一孔ヲ開キ内外相通ゼシメ以テ旋動部ヨリノ二水壓本管(A'',B'')及ヒ一排水本管(C'')ヲ接合スルニ供ス、尙筒中心ニハ一孔(D')ヲ開通シテ噴氣裝置用空氣ノ連絡路トナシ、之ガ上下口端ニハ空氣管(D,D'')ノ接合部ヲ有ス、

環狀連絡管(A,B,C)ハ不動部ニアリテ樞軸管ヲ包圍シ内部水路ニ適合スル如ク、其ノ位置ニ重裝セラレタル環狀ノ水管ニシテ、各環狀部ノ内面ニハ連通路トシテ全周ニ凹狀溝ヲ旋ラシ、樞軸管ノ如何ナル旋回位置ニアリテモ、常ニ相連絡セシムル如クシ、且ツ他側ニ凹狀溝ト相通セル水路ヲ有スル水管接合部(A,B,C)ヲ突出セシメテ不動部ヨリノ各水管ヲ接合ス、

第五章

旋回關聯諸裝置



一二、旋回裝置、(第9圖)

Training Gear

砲塔旋回ノ原動力ハ旋回盤上ニ裝備セル旋回機械(水力若クハ電力)ノ回轉ニヨリテ、其ノ旋回螺軸(L)ノ回轉ハ之ニ取付ケタル無端螺(O)ヲ回轉シ、是ヨリ順次螺輪(C)離合環(E)上部離合環(J)旋回軸(A)及旋回齒輪(K)ニ運動ヲ傳へ、旋回齒輪ハ旋回盤圓形支基ニ釘着セル旋回齒轍(M)ト嚙合セルヲ以テ其ノ運動ハ、遂ニ砲塔ヲ旋回セシムルニ至ル、

砲塔旋回シテ照準線ニ合致シタル瞬時確實ニ旋回ヲ停止スル裝置ハ近來別ニ設ケズシテ螺輪及無端螺ノ機能ニヨリ旋回機械ノ停止ハ直チニ旋回ノ隋力ヲ阻止セシム、而シテ急激ノ逆動ニ依ツテ生ズル旋回軸系ノ拉張ニ對シテハ螺輪ト離合環トヲ連接セル摩擦環ノ作用ニヨリ安全ナラシムルコトヲ得、

摩擦環(B)ハ螺輪(C)及離合環(E)ニ装着セル青銅

環十二枚及鋼環十二枚ノ一組ヲ每平方吋ニ約130呎
(約30噸)ナル壓力ニテ皿狀發條(F')ヲ牝螺(I')ニテ壓
締シ、其ノ摩擦力ヲ以テ旋回運動ヲ傳達セシムルニ適
スト雖、一度急激ナル拉張ヲ受クルトキハ、摩擦環ハ擦
動シテ旋回軸系ノ破壊ヲ免カレシム、

旋回軸(A')ノ上方ニハ上部離合環(J')ヲ裝備シ、螺輪
(C')ト摩擦環ニテ連接セル離合環(E')ト任意離合スル
コトヲ得、而シテ旋回機械ノ試運轉ヲ行フ場合ニ脱縁
スルトキハ、旋回軸ニ運動ヲ傳フルコトナク、他ノ一方
ノ旋回機ノミニテ旋回スル場合ニ於テハ必ズ脱縁シ
置ク可キモノトス、

旋回螺軸(L)ノ回轉ヲ螺輪(C')ニ傳フル爲メ軸ニ回
轉推力ヲ生ズ、此ノ推力ヲ防止スル爲メ從前ハ無端螺
(O)ノ兩側ニ推力軸承ヲ裝備セルモ、現今ハ軸ノ一端ニ
擔球(N)及ビ皿狀發條(M)ヲ裝置シ推力ヲ防止ス、

一三、旋回機械、

Training Engine

水力旋回機械ハ是迄各50馬力ニシテ艦體十度ノ
傾斜ヲナシ砲身進出ノ位置ニ在リ、且ツ使用壓力最大
壓力ノ80%ナルトキニ於テモ克ク完全ノ旋回操作
ヲ全フシ得ル力量ヲ有スルモノトセリ、而シテ本機ハ
一基ヲ以テ旋回操作スルヲ普通トシ、兩機ヲ聯動セシ

ムルハ例外ノ場合ナリ、現今ハ砲塔ノ重量増加シ實際
10度以上ノ艦動搖ニ對シテハ照準發射ノ目的ヲ完全
ニ達スル事能ハザルヲ以テ當局者モ茲ニ鑑ミル所ア
リテ、自今水力旋回機正味馬力132(電力整動機正味馬
力75,是迄ハ20)ニ増大セントス、

〔註〕電力整動機ノ馬力小ナルハ水力ヲ主用トセル
爲メナリ、

凡ソ旋回機械ハ強大ナル力量ヲ有スルト同時ニ保
續照準(Continuous aiming)ヲナスニ適スル爲メ速力變化
ノ範圍極メテ大ニシテ、且ツ極微速力旋回ヲナシ得ベ
キヲ要ス、是レ計畫者ノ最モ苦心スル所ナリ、是迄我ガ
海軍ニ採用セラレ、モノヲ掲記スレバ、下ノ如シ、

1. 安式三圓筒式、

Armstrong three cylinder

最モ古クヨリ使用シ來リ富士ヨリ香取迄採用セ
ラル、モノニテ不動部ニ裝備セラレ旋回部ニ運
動ヲ傳フルナリ、

2. 武式三筭式、

Brother hood three cylinder

鹿島以後伊吹迄採用セラレ旋回部ニ裝備シ内部
ヨリ砲塔旋回ヲ行フ、

3. 武式六筭式、

Brother hood six cylinder

運動ヲ圓滑ナラシムル爲メ武式三筭式ノ筭數ヲ

水力旋回機械ハ分配管ヨリ分岐セル水壓ニヨリ作動セラレ、其ノ發停、速力ノ緩急及旋回方向ノ變換ヲ掌ルモノハ機械附屬ノ管制弁 (Training valve) ニシテ管制弁ノ操縦ハ照準臺ニ在ル銃把或ハ旋回輪ニヨリテ行ハル、

一四、武式六筭水力旋回機械、(第10圖) 構造、

1. 機筐ハ六角形ニシテ各面毎ニ唧筒ヲ植立シ中心ニ曲肱軸ヲ貫キ後方ニ分配弁室、前方ニ其ノ傳動齒輪及注油唧筒ヲ取付ケ、下方ニ油槽ヲ裝備ス、
2. 唧筒ハ機筐ニ植立シ、内方ヨリ單動式唧子ヲ嵌裝ス、外端ニハ分配弁ヨリ來ル水壓管ヲ結合ス、又唧筒頂部ニハ安全弁ヲ裝着ス、
3. 曲肱軸ハ筐ノ中心ヲ貫キ其ノ軸承ニ嵌合セシメ唧子鐸ハ三個一組トナリ、魚雷原動機ノ如ク曲肱部ニ結合セラレ、前端ニハ分配弁傳動齒輪(小)ヲ裝着シ、後端ハ離合部ヲ構成ス、
4. 分配弁ハ弁室內ニ於テ大形傳動齒輪軸ニ嵌裝シ後面ノ一水路ハ弁ノ内部ニテ四分シ摺動面ニ開口ス、又弁ノ側部ヨリノ他ノ一水路ハ中間ニ通ズル水孔ヲ穿テ、四分シ摺動面ニ開口ス、而シテ摺動面ニハ後面及側部ヨリ通スル交互等間隔ノ八水孔ヲ有ス、弁坐ハ唧

850 tons 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Ht 23"35
B 23"62 } 2347
L. 47"39 } *traveling*

筒ニ通スル六個ノ水孔ヲ有ス、而シテ弁室ノ後方及側部ノ水路ニハ起動弁(管制弁)ヨリ來ル水壓管ヲ結合ス、

5. 分配弁傳動齒輪ハ大形五十六個、小形十四個ノ齒ヲ有シ、曲肱軸回轉ノ $\frac{1}{4}$ 回轉分配弁ヲ該軸回轉反對方向ニ移動シ唧筒内ニ水壓ヲ給排ス、

6. 注油唧筒ノ唧子鐸ハ傳動齒輪軸ニ裝備セララルル偏心器ニ嵌合シ、唧筒ニ接シテ吸口及出口弁ヲ備フ、油管ハ機筐内ノ摩擦部ニ注油シ後濾器ヲ經テ再ビ油槽ニ環流ス、

動作、

旋回輪ノ回轉ニ從ヒ水壓ハ起動弁ノ媒介ヲ以テ分配弁ノ後面若クハ側部ヨリ水路ノ連絡セル二個ノ唧筒ニ入り、唧子ヲ内方ニ壓入ス、然ルトキハ唧子鐸ハ曲肱軸ヲ回轉シ反對側ノ排水ト連絡スル唧筒内唧子ハ外方ニ壓出サレ筒内ノ水ハ排水セララル、而シテ曲肱軸ノ回轉ハ傳動齒輪ニヨリ分配弁軸ヲ回轉ス、爲メニ分配弁ハ水壓ヲ交々按配シ圓滑ニ曲肱軸ヲ回轉シ離合部ニ接續セララル、旋回螺軸ヲ回轉ス、回轉ノ緩急及方向ノ變換ハ起動弁ノ操縦ニヨリ支配セララル、ナリ、

分配弁軸ノ回轉ニ伴ヒ偏心器ノ作用ニヨリ自働的ニ注油唧筒ヲ作動セシメ筐内ノ摩擦部ニ注油ス、其ノ排油ハ機筐底油槽ニ歸リ原動機ノ運轉中ハ絶エズ循環注油ス、

一五、「ウ井リヤム、ジヨンネー」式整動機、

William Jeuny's Universal Transmission Gear

(第11圖)

特能、

原動機軸ノ旋回方向並ニ其ノ速度ヲ變ズルコトナクシテ被動機軸ノ旋回方向ヲ變ジ、其ノ速度ヲ靜止ヨリ原動機軸ノ速度ニ達スル迄ノ間、無限任意ニ變更シ得ルハ、此ノ機ノ特別性能ナリ、

構造、

機械ノ全部ハ^{ケーシング}油密金屬筐(V)中ニ包藏セラル、(V)ハ(A)及(B)ノ二部ヨリ成ル、(A)ハ起動機ヲ包ミ、(B)ハ受動機ヲ含ム、(M)ハ原動機ヨリ導カレタル主軸ニシテ(原動機ハ水壓、電氣、「インターナルコンパッション」等何レニテモ差支ヘナシ)、(N)ハ受動機ノ主軸ナリ、即チ此ノ(N)ノ旋回動ガ直チニ船艦ノ推進器砲塔及砲身ノ旋回、俯仰機、自動車ノ車軸等ノ運動ヲ支配スルナリ、

(D₁)、(D₂)ハ「ボールベアリング」(Z)ヲ有スル皿狀盤ニシテ(D₂)ハ(N)軸ニ對シ常ニ一定傾角ヲ保ツ、但シ(D₂)、(N)ハ連着セズ、(N)軸ハ(D₂)盤ノ中央孔ヲ貫通ス、(D₁)ノ(M)軸ニ對スル傾角ハ不定ニシテ、(M)ニ對シテ(D₁)ハ直角ヨリ(D₂)ノ(N)軸ニ對スル傾角ニ等シキ迄任意ニ變更シ得ベシ、
(20°)

此ノ傾角ノ變更ハ(J)ナル轉把ニヨリテ動カサルル螺杆(R)ガ(D₁)盤ノ背面ニ設ケアル「ラック」(S)ヲ螺動スルコトニヨリテ得ベシ、(D₁),(D₂)盤ノ内面ニハ「ボールベリアング」ニヨリテ此等ト常ニ密接セル圓盤(E₁),(E₂)アリ、擔球(Z)ノ上ニ回轉シ得、但シ(D₁),(D₂)ハ(M)(N)ト連着セザルガ故ニ(M)(N)軸ハ回轉スルモ之ニ伴フコトナシ、(E₁),(E₂)盤ニハ圓周九個ノ啣子桿(L)、附着シ各其ノ一端ニ「ピストン」(F)ヲ有ス、此ノ「ピストン」ハ圓形金屬筩(H₁)(H₂)ニ設ケラレタル九個ノ筩(K)ニ嵌收ス、

旋回軸(M)ハ「ユニバーサルジョイント」ニヨリテ(E₁)盤ニ連着ス、(M)軸又略圖ニ示スガ如キ「キー」ニヨリテ(H₁)ニ連着ス、構成斯ノ如クナルガ故ニ、若シ(M)軸ガ回轉スレバ圓盤(E₁)及圓筩(H₁)ハ共ニ(M)ト同一速度ヲ以テ回轉シ「ピストン」(F)ハ常ニ其ノ嵌合スル圓筩(K)ト同關係位置ヲ保持ス、

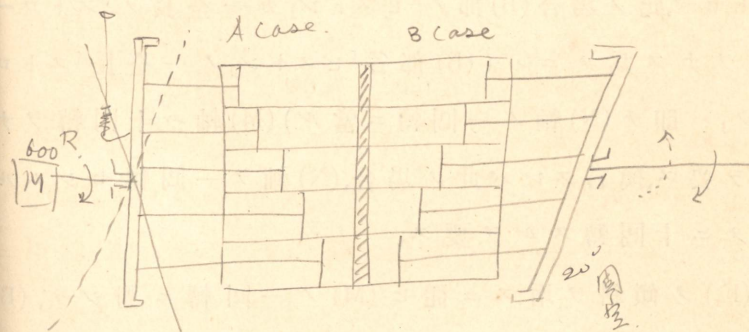
(B)部ニ於ケル内部構造ハ全ク(A)部ノ其レト同一ナレドモ、唯其ノ(D₂)盤ノ(N)軸トナス、傾角ガ一定ナルコト(A)部ト異ナルナリ、

(K)内ニハ或ル壓力ヲ有スル油ヲ貯ヘ以テ「ピストン」ハ常ニ(E₁),(E₂)ヲ(D₁),(D₂)ニ向テ壓迫密接セシム、其ノ油壓ハ種々設計シ得ベキモ、目下約400听ニシテ安全弁ノ壓力ハ800听ニテ調整シアリ、

隔板(C)ハ切斷面ニ示スガ如キ通油孔(W₁), (W)アリ(A), (B)兩部ノ油ハ(P)溝ヲ經テ此ノ通油孔ニヨリ交通ス、但シ(W₁), (W)ノ一方ハ(N)軸ノ回轉方向ニヨリ、或ハ(A)部ヨリ(B)部ヘノ壓入孔トナリ、或ハ(B)部ヨリ(A)部ノ排出孔トナル、

動作、

以上述べ來リタル構造ニヨリテ其ノ動作モ自然了解シ得ベク、今此ノ器中ニ油ヲ充填シ轉把(J)ニヨリ(E₁)盤ヲ直角ノ位置ニ保チ、原動機ニヨリ(M)軸ヲ回轉セシムレバ、(A)部ノ「ピストン」(F)ニ往復動ヲ起サス、即チ(A)部各(K)箇中ノ油ハ(C)隔板ヲ通シテ(B)部ノ(K)箇中ニ移動セシメラル、コトナシ、從ツテ(B)部ノ「ピストン」ハ動カサレズ、然レドモ例令少シニテモ(J)ニヨリ(E₁)盤ニ傾角ヲ與ヘンカ(D₁)ハ動カズシテ(E₁)ハ軸ト共ニ回轉スルガ故ニ、(M)軸ノ一回轉スル間ニ、各「ピストン」ハ其ノ關係箇内ニ於テ一往復動ヲナス、而シテ其ノ「ストローク」ノ長サハ勿論之ヲ起サシムル(E₁)ノ傾角ノ大小ニヨリ異ナリ、其ノ大小ハ轉把(J)ニヨリ操縦セラル、而シテ此ノ傾角ニ應ズベキ「ストローク」ヲ以テ(B)部ノ(K)箇中ニ油ヲ往復セシム、之ニヨリテ(B)部ノ「ピストン」ニ往復動ヲ與ヘントシ、其ノ結果ハ(D₂)ノ傾斜固定ナルガ故ニ、此ノ往復動ハ(E₂)ヲ回轉スベキ旋回動ニ變ジ、從ツ



テ (E_2) ト 共ニ 被動軸 (N) ヲ 回轉セシム、而シテ 其ノ 回轉ノ 速度ハ (A) 部ノ 「ピストン」, 「ストローク」ノ 長サ (從ツテ之ニヨリテ (B) 部ニ 壓入セラル、油量) ニ 正比例ス、例令バ一箇 (K) ノ 容積ヲ 10 立方吋トシ、其ノ (E_1) ノ 傾斜極メテ 緩ニシテ (A) 部各箇ノ 「ピストン」ハ 各「ストローク」ニ 於テ 僅ニ 1 立方吋ノ 油量ヲ (B) 部ノ 各箇ニ 壓入スルニ 過ギズトセバ、此ノ 場合 (B) 部ノ 「ピストン」ガ 一全長ノ 「ストローク」ヲ ナス 爲メニハ (B) 部各「ピストン」ノ 一全長「ストローク」ハ 即チ (N) 軸ノ 一回轉ニ 當ル) (M) 軸ハ 十回轉ヲ ナスヲ 要ス、換言スレバ 此ノ 場合、(N) 軸ヲ 一回轉セシムル 爲メニ 十回轉スルヲ 要ス、

(E_1) ノ 傾斜ヲ 増スニ 從ヒ (M) ノ 一回轉ニ 對シテ、(B) 部ノ 筒中ニ 壓入セラルル 油量 増進シ、終ニ (E_1) ノ 傾斜ガ 全ク (F_2) ノ 傾斜ト 同一ナルニ 至レバ (M) 軸ノ 回轉速度ト (N) 軸ノ 回轉速度ハ 同一ナルベシ、

若シ 又 轉把ヲ 逆ニ 廻シテ (D_1) ノ 傾斜方向ヲ (D_2) ノ 其レト 反對ト ナストキハ、(N) 軸ノ 回轉方向ハ (M) 軸ト 反對ニ 現ハル、ナリ、

動作斯ノ 如クナルガ 故ニ (M) 軸ヨリ (N) 軸ニ 傳ヘラルル 回轉速度ノ 變化ハ (M) 軸ノ 速度ニ 等シキ迄ノ 間 無限ニシテ、其ノ 旋回方向ハ、或ハ (M) ト 同ジク、或ハ 反對ニ 移スコト 單ニ 轉把 (J) ノ 一動ニヨリ 左右セラル、

(B)部ハ必要ニ應ジ之ヲ(A)部ヨリ分離セシムルヲ得ルノミナラズ、之ヲ數個ニ分岐セシムルコト容易ナリ、其ノ場合分岐サレタル各(B)部ハ二本ノ油管ニヨリ(A)部ト連絡セシムルヲ要ス、而シテ凡テノ(B)部ハ其ノ各自ノ或ル瞬間ニ於テ擔フ働キノ分量ニ應ジ相互ノ間ニ自然ノ權衡ヲ保ツベシ、

近來裝備ノモノニアリテハ管内油溫度ノ上昇ヲ防グ爲メニ海水管ヲ圓形金屬筩(H₁), (H₂)ノ周圍ニ旋ラス、

用途、

「ユニバアサルギヤ」ハ單ニ之ヲ砲塔ノ旋回俯仰用ニ供スルノミナラズ、揚彈藥機、揚艇機、「ケプスタン」、操舵機、探照燈俯仰旋回機、潜水艇用給水唧筒機等ニ適用シ得ベシ、(現在山城揚艇機ハ本機ヲ用井ラル)就中自動車用トシテハ其ノ價值實ニ測ル可カラザルモノニシテ、之ニヨリテ從來ノ「クラッチ、ギヤ、ケース」、「ブレーキ」、「デフエレンシヤル」等ヲ全廢シ得ベケンカ、

一般機械用トシテ速力ノ加減方向ノ轉換ヲ要スルモノニハ、眞ニ是レ最モ簡便ナル裝置ニシテ、之ニ由リテ以テ現在使用サルル不經濟ニシテ嵩張レル齒輪裝置ヲ驅除シ得ルモノト信ズ、

能率、

英國ノ昆社、獨國ノ克社、佛國ノ朱社ニ於テ試験ノ成績ハ85「パーセント」乃至90「パーセント」ノ間ニアリト云フ、

一六、SWASH PLATE HYDRAULIC ENGINE.

(第12圖)

本水力機ハ戰艦河内前後50口径12吋砲塔旋回機、尾栓開閉機、砲尾裝填機等ニ採用セラレ、其ノ動作圓滑ニシテ成績モ良好ナリ、

構造、

- A. 配給弁ニシテ六筒式水力旋回機ニ於ケル如ク車軸ヨリ齒輪裝置ニヨリ其ノ回轉速度ヲ $\frac{1}{6}$ ニ減ゼラレ(X)ト共ニ回轉スルモノトス、而シテ圓周ニ十二個ノ通路アリ、一ツ宛隔テ、六個ハ(D)ニ通シ、他ノ六個ハ(E)ニ通ス、
 - B. 弁坐ニシテ七個ノ通路ヲ有ス、
 - C. 水壓筒ニシテ各側ニ七個宛アリ、相對スル二個ヲ以テ一組トス、水壓ハ弁坐(B)ノ給水孔ヲ通過シテ通路(C')及(C'')ヲ經テ一組ノ水壓筒ニ同時ニ作動スルモノトス、
- 内部ニハ吸鑿(P)ヲ有ス、

- D.E. 給水若クハ排水ノ通路ニシテ管制弁筐ニ連絡ス、即チ管制弁ノ操縦ニヨリ (D) 給水ニ通ズレハ (E) ハ排水トナリ、或ハ (E) 給水ニ通ズレハ (D) ハ排水ニ通ズルモノトス、
- F. 車軸ニ裝定シアリ偏心装置ニヨリ動作スル自働強壓注油唧子ナリ、
- G. 一個ノ圓環ニシテ Gimbal ring ト云フ、上下二點ニ支軸ヲ有シ外筐ノ凹所 (O) ニ嵌入ス、又中央上下ニ於テ Moving swash plate (R) ノ兩端突起軸ヲ支フルモノナリ、
- H. ハ (S) ナル断面恰モ截頭三角形ノ如キ Swash plate ト一體ニ製セラレタス中空ノ車軸ニシテ (L) ノ所ニ於テ相當ノ車軸ト連接スルモノトス、
- K. 齒車ニシテ右端ハ方形トナリ車軸ノ左端方形凹所ニ挿入セラレ車軸ト共ニ回轉スルモノナリ、其ノ左方ハ圓形ニシテ中央ヨリ稍々左方ニ齒ヲ刻ミ (齒數16) (M, M) ナル齒輪ト啮合フモノトス、
- M. 齒輪ニシテ上下左右ニ四個アリ、中央ニ各支軸ヲ有ス、大小二個ノ齒輪ヨリナリ、右方ノモノハ大ニシテ齒數24、左方ノモノハ小ニシテ齒數15ヲ有シ、其ノ大ナル方ノ齒輪ハ (K) ノ齒輪ト啮合フモノトス、

$$\frac{16}{24} \times \frac{15}{60} = \frac{1}{6}$$

- N. 皿狀ヲナシ、右端ハ内周ニ齒ヲ有シ、(M)左方ノ小齒輪ト嚙合フ、而シテ左方ニ突起部ヲ形成シ、其ノ左端ハ方形ニシテ、(X)ナル回轉弁體ト嵌合シ、其ノ内側ハ圓形ニシテ螺絲ヲ有シ、之ニ(n)ヲ螺入ス、(n)ハ其ノ右方擴大シ内側ニ(K)ノ左端圓形突出部ヲ嵌入セシメ以テ支軸トナス、
- O. (G)ナル Gimbal ring ノ 上下支軸ナリ、
- P. 吸鏢ニシテ吸鏢棒ハ六箇式水力機ノ如ク Ball joint ニヨリ取付ケラル、吸鏢ハ單動式ニシテ圓周ニ七個兩側ヲ合シテ十四個ヲ有ス、
- R. 圓形ノ環ニシテ Moving Swash plate ト云フ、其ノ左右中央ハ Gimbal ring (G)ニ支ラレ、又(G)環ハ上下二點ニ於テ支ヘラル、ヲ以テ(R)鋏ハ前後左右ニ動搖スルコトヲ得、而シテ一方ハ大輓輪(R'')及 Bush ヲ隔テテ Swash plate (S) ト相對シ他方ニハ凹所アリテ吸鏢棒ノ一端ヲ收容スル所トス、
- R'. ハ Moving Swash Plate R ト車軸トノ間及 R'' 支持鋏ト、車軸トノ間ニ在ル小輓輪ニシテ、其ノ數(22×4=88)ナリ以テ車軸トノ摩擦ヲ減殺スルモノナリ、
- R''. ハ大輓輪ニシテ其ノ數(18×2=36)(R)鋏ト、(S)鋏トノ間ニ在リテ摩擦ヲ減殺スルト同時ニ吸鏢棒ヨリノ推力ヲ(S)鋏ニ傳フルモノトス、

S. 所謂 Swash plate ニシテ断面ハ圖ニ示スガ如キ截頭三角形ヲナセル圓板ニシテ左右車軸ト一體ニ製セラレ、而シテ前述セシ如ク、此ノ Swash plate ハ (R) 板及大輓輪 (R') ヲ隔テテ吸鑿ヨリノ推力ヲ受クルモノナリ、

今假リニ紙面ノ表面ニ在ル吸鑿水力ヲ受ケ兩側ヨリ (S) 板ヲ推スモノトセバ、其ノ推力ハ二分サレ其ノ一分力ハ摩擦トナリ、他ノ一分力ハ此ノ (S) 板ヲ頂點ヨリ紙面ノ前方ニ回轉セシム、若シ反對ニ紙面ノ後方ニ在ル吸鑿ガ水力ヲ受クルトキハ、頂點ヨリ後方ニ向テ回轉スルモノナリ、

X. 配給弁 (或ハ回轉弁) 體ニシテ齒輪裝置 (K, M, N) ニヨリ車軸ヨリ運動ヲ傳ヘラレ、車軸ノ六回ニ對シ漸ク一回々轉スルモノトス、

Y. 發條ニシテ兩側ノ (G) 環ヲ互ニ緊制シ以テ各部ノ動作ヲ圓滑ナラシム、

Z. Double seat valve ニシテ自働的ニ作動シ (D, E) 何レカ給水ニ通ズルモ、其ノ水壓ヲ Leatehr packing ニ及ボシ回轉弁體ノ摺動部ヲ水密ナラシム、

動作、

今管制弁 (Working valve) ニヨリ (D, E) ノ中何レカ水壓

ヲ受クルトセバ、水壓ハ配給弁(A)、弁坐(B)ヲ經テ相當ノ通路ニヨリ一組ノ水壓筩ニ同時ニ入リ吸鏝ヲ壓スベシ、蓋シ(S)鉸ヲ後方ニ回轉セントセハ、紙面ノ後方ニ在ル水筩ニ送水シ反對ニ回轉セシメントセバ、紙面ノ前方ニ在ル水筩ニ送水スル如ク、配給弁及管制弁トノ動作關係ヲ有ス、

吸鏝(一側ニ三或ハ四個兩側ニテ六個或ハ八個)ハ各其ノ推力ヲ吸鏝棒ニ傳へ、各吸鏝棒ハ同時ニ(R)鉸及輓輪(R'')ヲ媒シテ其ノ推力ヲSwash plateノ兩側面ニ傳フ、爰ニ於テ(S)鉸ハ前述セル如ク其ノ推力ニヨリ何レカ一方ニ回轉ヲ始ムルモノトス、

(S)鉸回轉スレバ車軸亦從ツテ回轉スベシ、(K)ハ車軸ニ嵌合シ居ルヲ以テ車軸ト共ニ回轉シ齒輪裝置ニヨリ(M)及(N)亦回轉シ、其ノ速度ヲ $\frac{1}{6}$ ニ減ジテ(X)ナル配給弁體ヲ軸ト反對方向ニ回轉セシムルモノトス、配給弁(A)ハ弁體ト共ニ回轉シ、弁坐七個ノ通路ニ都合良ク順次ニ給水ス、排水ハ吸鏝ヨリ逆ニ力ヲ受ケ弁坐(B)ヲ經テ配給弁ノ排水口ヨリ排水管ニ排水ス、

注油裝置ハ車軸ノ一端ニ設ケラレタル偏心裝置及發條ノ力ニヨリ自働的ニ唧子ヲ作動セシメ、各摺動部ニ注油スルモノナリ、

Swash plate 回轉速度ハ水壓筭ニ送ル壓水ノ量如何ニヨリ管制スルコトヲ得可ク、又六筭式水力機ノ如ク曲肱ナキヲ以テ動作圓滑振動僅ニシテ速度變化ノ範圍亦大ナリ、能率ハ90%以上ナリト云フ、

起動スルニ當リ初メ充分内部ノ空氣ヲ除去スルコトニ注意スベシ、

一七、昆式水力旋回機械、(第13圖)

U. T. Type

本機ハ昆社獨特ノ水力機械ニシテ、其ノ機構ノ大體ハ起動弁ヨリ分配弁、弁坐ヲ經テ各水力圓筒ニ至リ唧子ヲ壓退セシムル迄ノ關係ハSwash plate式ト異ナルコトナク、夫ヨリ壓退セラレタル唧子ノ受動機軸ヲ回轉セシムル動作ハJeuny's整動機ニ於ケルト同様ナリ、

構造、

外筐ハ甲、乙二筐ヨリ成リ、甲筐ニハ唧筒體(A)ヲ、乙筐ニハ受動機軸(B)及受壓盤(F)ヲ包容シ、兩筐ハ結合セラレテ一體トナル、而シテ甲乙筐ハ互ニ20度ノ傾角ヲ有ス、尙甲筐ノ一端ニハ給、排兩水管接合部(C,D)及分配弁(E)ヲ装着ス、

唧筒體(A)ハ甲筐内ニアリテ筐體ニ觸接スルコトナク擔球(L)ニヨリ維持セラレ、筐体内ニテ自由ニ回轉

シ得ル如ク装着セラレル圓筒ニシテ、受壓盤(F)ニ面スル側ハ周圍ニ九個ノ水力圓筒(K)ヲ有シ、之ニ唧子及唧子桿ヲ嵌挿シ、外周ニハ傳動齒輪環(R)(齒數78)ヲ釘着ス、又他側ニハ凸起軸ヲ有シ末端ハ弁坐(a)ヲ装着シ、是ヨリ九個ノ水路(S,S')ヲ穿テ、各水力圓筒(K)底部ニ通ズ、分配弁(E)ハ甲筐内ニ固定セラレ、弁坐(a)ニ對スル左右二個ノ環狀孔(イ、ロ)ヲ設ケ夫ヨリ給、排兩水管接合部(C,D)ニ對シ二個ノ水路ヲ弁體ニ設ク、

受動機軸(B)ハ一圓錐ニシテ乙筐内ニ在リ、筐體トノ摩擦ヲ減ズル爲メ擔球(L)ニヨリ大部分ヲ維持セラレ、内端ニハ軸ト直角ナル受壓盤(F)ヲ有シ、外端ハ筐外ニ突出シテ離合部ヲ構成ス、且ツ其ノ内方ニハ偏心鏢(Q)ヲ裝備シ自働注油唧筒錐ニ觸接ス、

受壓盤(F)ハ受動機軸(B)ト一體ヲナシ内面外周ニ九個ノ唧子桿(K')ノ取付孔ヲ穿ツ、其ノ中心ニハ維持球(G)ノ受坐ヲ有ス、尙外縁ニハ回轉齒輪環(R')ヲ釘着シテ唧筒體(A)ナル傳動齒輪環(R)ト上部(J)ニ於テ嚙合ス、

維持錐(H)ハ唧筒體(A)ノ中心孔ニ嵌裝セラレ常ニ發條ノ爲メ受壓盤(F)ニ向ケ壓出セラレル鏢ヲ有スル一圓錐ニシテ、内方中心ニハ維持球(G)ノ受坐ヲ設ク、而シテ受壓盤(F)トハ維持球(G)ニヨリ接觸ス、

自働注油唧筒(S)ハ偏心鏢(Q)ノ下方ニ裝備ス、而シテ唧子下方ニ備装セララルル發條ト、偏心鏢(Q)トニヨリ作動スル唧筒ニシテ、其ノ油槽(N)ヨリ不還弁(M, M')ヲ經テ甲筐側ニ導カルル油管ニヨリ筐内ニ送油ス、又筐内ノ油量充溢セバ輕減弁(O)ヲ壓開シテ再ビ油槽(N)ニ歸流ス、

動作、

旋回輪ノ作動ニヨリ起動弁ヨリ來ル水壓ハ水路(C)若クハ(D)ヲ經テ分配弁(E)ノ一側(右側或ハ左側)環狀孔(イ)若クハ(ロ)ニ來リ水路(S)若クハ(S')ヲ經テ水力圓筒(K)ニ至リ唧子ヲ壓迫ス、同時ニ他側ノ水力圓筒ハ水路(S')若クハ(S)ヲ經テ分配弁環狀孔(ロ)若クハ(イ)ニ通シ是ヨリ水路(D)若クハ(C)ヲ經テ起動弁ノ排水路ニ連絡ス、爰ニ於テ先ニ壓迫セラレタル各唧子ハ其ノ壓力ヲ唧子桿(K')ニヨリ斜方向ヨリ受壓盤(F)ニ傳へ、之ヲ壓轉シ以テ受動機軸(B)ヲ回轉セシム、同時ニ回轉齒輪環(R')ハ傳動齒輪環(R)ヲ介シテ唧筒體(A)ヲ回轉ス、依テ各唧子桿(K')ト、受壓盤(F)トノ位置ヲ變ゼザラシム、且ツ弁坐(a)ヲシテ不動ナル分配弁(E)ニ對シ給排水路ヲ適當ナラシムル如クス、又受動機軸(B)ノ偏心鏢(Q)ハ自働注油唧筒(S)ヲ作動セシム、

上述ノ如クシテ起動弁ヨリノ配給水壓量ニ適應スル速度ヲ以テ回轉ヲナスモノナリ、

一八、斜盤式水力機、

本水力機ハ軍艦金剛第二番砲塔旋回機ニ試驗的ニ採用セラレ、其ノ動作圓滑良好ノ成績ヲ收メタルニヨリ、新戰艦ハ皆本水力機ヲ裝備セルコトニ決定セラレタリ、

構造、

Aハ分配弁ニシテ「スワッシュプレート」水力機ノモノト同一ナリ、只車軸ヨリノ齒車裝置齒數ノ相異ニヨリ回轉速度ハ $\frac{1}{2}$ ニ減セラレ、弁體Xト共ニ回轉ス、而シテ弁ノ開孔ハ弁坐Bトノ接着面ニ等間隔二十八孔ヲ開設ス、内八孔ハ一孔宛ヲ隔テ、弁ノ側方水管Dニ開通シ、他ノ八孔ハ弁頭ノ中心ニ向ヒ開孔シ、中央ニ通ズル水管E'ノ水路ト連絡ス、

弁坐Bハ水力圓筒Cニ通ズル水路孔C'ト分配弁體Xトノ中間ニ装着サレタル圓板ニシテ、中心ニハ分配弁軸ヲ貫通スベキ孔ヲ有シ、其ノ外周ニハ等間隔ニ九孔ヲ開キ、而シテ弁坐ノ内面ハ水路孔ト適合シ、外面ハ分配弁Xノ十六孔ノ開孔面ト密着ス、

Cハ水壓圓筒ニシテ九筒ヲ有シ、水壓ハ弁坐Bノ給水孔ヲ通過シテ通路Cヲ隔テ筒孔部ノ一孔ヨリ入り、唧子Pニ作動ス、

E, Dハ給水若クハ排水ノ水管ニシテ起動弁ノ媒介ニヨリ水管E給水ニ通ズレバDハ排水トナルモノトス、

自働注油唧筒Fハ二個ノ唧子及ビ發條ヨリ構成セラレ共ニ起動基體短軸ノ垂直孔ニ挿裝サレ發條ハ兩唧子ノ中間ニアリテ、常ニ唧子ヲ外方ニ押出スル如ク作動ス、又兩唧子ノ外端ハ複齒輪維持筒ノ内方偏心孔縁ニ抑持セラル、故ニ起動基體Sノ回轉ニ從ヒ唧筒モ亦軸ト共ニ回轉シ唧子鏢ノ外端ハ偏心孔ニ抑持セラル、ニヨリ回轉ニ伴ヒ發條ノ伸張力ト相待テ唧子ハ壓退押出サル、又複齒輪維持筒ノ油孔ハ(全周二一孔)唧子ノ押出サレタル極位ニ達セバ偏心孔内ニ充油ス(一回轉二一回)、而シテ唧子少シク回轉セバ油孔ハ絶縁サレ、先ニ充滿サレタル油ハ兩唧子間ニ密閉サレ、漸次回轉度ヲ増スニ從ヒ偏心孔容積差ニヨリ生ズル油ハ壓退セラレ、起動基體短軸ノ油孔齒輪軸K支坐及ビ受動齒盤N並ニ分配軸ノ中心開孔ヲ經テ弁頭内方接着面ト弁坐Bトノ摩擦部

ニ自動的ニ給油スルモノトス、

Gハ一個ノ Simbal ring ニシテ、上下二點ニ支軸ヲ有シ Moving swash plate R
ヲ支フルコト「ソシプレート」水力機ト異ナルコトナシ、

Hハ斜盤起動基體 S ト一體ニ製セラル、中空ノ軸ニシテ左端ハ減速
齒車裝置ト嵌合シ右端ハ旋回軸ヲ作動ス可キ車軸ト連接ス、

齒車裝置ハ「シフシユプレート」水力機ト全ク同一構造ナルモ、起動齒輪
ノ齒數ハ 16 ニシテ複齒輪 M ノ大齒車齒數 32、小齒車齒數 15、受動齒盤
N ノ齒數 60. ナルヲ以テ分配弁體ハ受動起軸ノ $\frac{1}{2}$ 速度ニ逆轉ス、

Rハ圓形ノ環ニシテ唧子鐸ハ Ball joint ニヨリ連接サレ、大鞞輪ト一
組二個ヨリナル小鞞輪ニヨリ斜盤起動基體 S ニ推力ヲ及ボスコト、「シ
フシユプレート」水力機ノ Swash plate ノ半面ト同一構造ヲ有ス、

斜盤起動基體ハ Swash plate ノ截頭半側部ト同一形狀ノ圓板ニシテ
傾斜角度ヲ 18° ニ減セラル、

動作、

旋回輪ヲ回轉シ起動弁ヲ作動シ水管 E 給水ニ通ズレバ D 排水トナ
リ、壓送セラレタル水壓ハ起動基體ノ片側ノ傾斜面ニ作用シ基體ヲ回
轉シ之ト一體ナル受動基軸ヲ回轉ス、減速齒輪裝置ハ分配弁ニ回轉
ヲ傳フルコト等「シフシユプレート」水力機ノ動作ト異ナルコトナシ、

$$h = \frac{4fr^2}{2gd}$$

特長、

弁ノ中心線ト斜盤起動基體ハ 18° ノ傾斜ヲナセル爲メ「シフシユプレ
ート」及ヒ昆式水力機ニ比シ一定ノ Pumping power ニ對シ水量ヲ使用ス
ルコト少ナク、且ツ微速ヲ得ルコト容易ナリ、凡テ水力機ハ唧子ノ直徑
ト行程トノ差少ナル程効率大ニシテ、唧子直徑ニ比シ行程長キ程効率
小ナリ、本機ハ直徑 2.375 吋、行程 3 吋トセリ、

分配弁ノ回轉速度ヲ $\frac{1}{2}$ ニ減速セルヲ以テ弁坐ノ擦熱作用減少シ從
テ徒ニ給水ヲ漏水セシメテ排水ニ通ゼシムルヲ防止セリ、

一九、旋回自停裝置、(第14圖)

砲塔ハ或ル旋回角度間ハ自由ニ旋回シ得ヘシト雖、
其レ以上ニ奔逸スルトキハ船體ト衝突スヘキヲ以テ、

將ニ旋回ノ極度ニ達セントスルトキハ機械ヲ停止セシメサルヘカラス、

然ルニ旋回手停止ヲ誤ルトキハ損害ヲ生スルカ故ニ、之ヲ未然ニ防止スルタメ自停装置ノ設ケアリ、武式三筈旋回機(軍艦安藝、薩摩以前ノモノ)使用ノ時代迄ハ旋回車軸ニ裝備セル無端螺及螺齒車ノ回轉ヲ軸系装置ニ依リテ管制弁ニ傳ヘ、弁ヲシテ停止ノ位置ニ復セシメ、遂ニ機械ノ回轉ヲ停止セシムルニ在リシモ其ノ後ハ自停弁(カutoffバルブ)ヲ設ケ其ノ目的ヲ達スルニ至レリ、今其ノ一例ヲ説明セン、

圖ハ現今主トシテ採用セララル形式ナリ、今旋回輪ニヨリ起動弁(A)ヲ一方ニ移動スルトキハ、水壓、排水ハ矢符ノ方向ニ通シ、旋回機械ハ運轉シ砲塔ヲ旋回ス、爰ニ旋回極度ニ達セントスルトキハ、自停装置ノ導輪(ロ)ハ不動部ニ釘着セララル、軌道(イ)ニ乘リ矢符ノ方向ニ押サレ、連接鐸(C)ハ旋回シ諸装置ニ運動ヲ傳ヘ、遂ニ(E)鐸ハ自停弁(B)發條(ハ)ニ打テ勝チ舉上ス、然ルトキハ自停弁(B')ハ排水路ヲ閉塞シ旋回機械ノ運轉ハ停止シ砲塔ノ旋回ヲ止ムニ至リ、艦體ニ危害ヲ及ボスコトヲ防止シ得ルナリ、

次ニ「ジョンネー」式整動機ノ起動及自停装置並ニ水力旋回機械ノ起動装置ヲ説明センニ圖ニ於テ把柄

(A)ヲ電力ニ取ルトキハ、掛外接手(B)ハ右方ニ移リ接手(C)ニ嵌合ス、然シテ(B)ハ楔(b)ニヨリ旋回輪軸(D)ト一體トナリ、回轉ヲナシ得、又接手(C)ハ楔(c)ニヨリ軸(J)ト同一運動ヲナス、サテ照準臺ヨリ旋回輪ノ操縦ニヨリ掛外接手ヲ介シテ軸(J)ニ回轉運動ヲ與ヘ「ラック」(S)ニ螺動ヲ傳ヘ左右何レカニ移動ス、然ルトキハ整動機A筐内皿狀盤ニアル傾斜ヲ與ヘ受動機軸ニ回轉ヲ起サシム、此ノ「ラック」(S)ノ螺動ト同様ニ圓筒(E)ヲ移動ス、此ノ運動ハL形鋸(F)ニ運動ヲ傳ヘ接續鋸(G)ヲシテ自停裝置導輪ヲ壓出ス、今砲塔旋回シテ極度ニ近付クトキハ、此ノ導輪ハ不動部ニ釘着セラレ、軌道ニ乘リ壓入セラレ、(水力ノモノト略同様)接續鋸(G)ハ前ト反對ノ運動ヲナシL形鋸(F)ヲ介シテ圓筒(E)ヲ反對ニ移動ス、爰ニ軸(J)ハ「ラック」(S)ヲ保持ノ儘發條(H)ノ張力ニ打チ勝テ圓筒(E)ト同様ノ移動ヲナシ「ラック」(S)ヲ中央位置ニ復歸セシメ、A筐内皿狀盤ヲ軸ト直角ノ位置ニ回復シ受動機ニ油壓ヲ送ラズシテ回轉ヲ停止ス、即チ砲塔ノ旋回ヲ止メ危險ヲ防止シ得ルナリ、

水力旋回機械ノ發停ハ今把柄(A)ヲ水力ニ取ルトキハ掛外接手(B)ハ接手(K)ト嵌合ス、然シテ爰ニ旋回輪軸(D)ノ運動ハ掛外接手(B)及圓筒(K)ヲ介シテ導鋸(L)ハ軸(M)ヲ支點トシテ運動シ管制弁鋸(N)ヲ移動ス

依テ管制弁ヲシテ水壓力ノ増減及ヒ給排ヲ整制セシム、停止ハ旋回輪軸ノ反對運動ニヨルナリ、水力ノ自停ニツキテハ前述ノ如ク自停弁ノ作用ニ依ル、

二〇、管制弁、(第15圖)

Training Valve.

管制弁(起動弁)ハ單滑弁、複滑弁ノ二種アリ、單滑弁ハ普通蒸氣機械ニ用フル滑弁ト略同様ニシテ滑弁棒ハ直接滑弁ヲ移動シ水壓ノ排給ヲ掌ルモノニシテ複滑弁ハ大小二個ノ滑弁ヲ重疊シ滑弁棒ハ小滑弁ニ運動ヲ傳へ、是レニヨリ水壓ヲ按排シテ大滑弁ヲ移動シ旋回機械ヘノ水壓給排及管制ヲ行フ、高水壓ヲ用ユルタメ單滑弁ヨリモ動作圓滑ナリ、又複滑弁ニツキテハ動作ノ圓滑、大サノ減少ニ多大ノ研究ヲ重ネ橫廠式及吳廠式ノ二式現ハレタルモ、其ノ動作原理ハ何レモ大同小異ナリ、

單滑弁ノ動作ハ頗ル簡單ニシテ別ニ説明ノ必要ナキタメ、只武式三笛水力旋回機械使用時代ニ主トシテ用井ラレシ複滑弁最初ノ型ニツキ説明セン、

(第37圖ノ2)

構造、

弁筐同蓋、大滑弁、小滑弁同發條、把持金、滑弁棒等ヨリ形成ス、小滑弁ハ大滑弁ノ上ニ在リテ運動ヲ共ニシ若

クハ大滑弁ノ運動セサル以前ニ運動ヲ開始ス、然シテ
 旋回起動装置ニ錐ヲ以テ連續シ大滑弁棒ハ自停装置
 ニ連續ス、而シテ小滑弁ノ運動ニ對シテハ6「ミリ」ノ餘
 程アリテ、小滑弁餘程間ノ運動ヲナスニ非サレハ大滑
 弁ヲ同時ニ動かスコトナシ、弁棒(D)ニハ小孔(f)ヲ有
 シ該小孔ヨリ排水ニ連ナリ、又弁管内ハ恒久水壓ニテ
 充滿ス、

大滑弁ハ切斷圖ニ示ス如ク内部ニ溝渠ヲ有シ右方
 ノモノハ滑弁棒(D)ノ小孔(f)ト通ジ左方ノモノハ小
 滑弁ノ運動ニヨリ管内ノ恒久水壓若クハ右方溝渠ト
 連絡ス、而シテ大滑弁左右ノ受壓面積ニ於テ右側面(a)
 ハ左側面(a')ニ比シ大ナリ、把持金内部ハ水ヲ以テ充タ
 サレ、小滑弁ノ運動ニ依リテ水壓若クハ排水ニ通ズ、
 大滑弁弁坐ノ各「ポート」ハ其ノ形狀圖ニ示セル如ク端
 末ニ於テ圓形ヲ成シ起動ノ際弁ノ微小運動ニ對スル
 モ、比較的大ナル開口ヲナシ起動ヲ容易ナラシムト同
 時ニ微速ノ旋回ヲナサシムルニ適ス、

動作、

旋回輪僅カノ運動ハ小滑弁棒ノ移動左方6「ミリ」以
 内ナルトキハ把持金ノ内部ハ排水ニ通ジ(a)面壓力ハ
 (a')面壓力ヨリ大ナルガ故ニ大滑弁ヲ左方ニ壓シテ

小滑弁ノ移動ト同ジ、依テ把持金内部ノ排水路ヲ絶ツ、
而シテ大滑弁ノ「ポート」ハ一侧ヲ開キ原動機ニ水壓ヲ
送り所要ノ速度ヲ以テ砲塔ヲ旋回セシムルナリ、

今反對ニ旋回輪ヲ戻ストキハ管内ノ水壓ハ直ニ把
持金内部ト通ジ其ノ壓力ヲ以テ大滑弁ヲ反對ニ移動
セシメ「ポート」ヲ閉鎖シ、原動機ノ水壓ヲ絶チ旋回ヲ停
止ス、同時ニ小滑弁ハ把持金内部ノ水壓ヲ絶ツナリ、

旋回方向反對ナルトキハ後段ノ動作ヲ先ニ前段ノ
動作ヲ以テ運動ヲ停止ス、最初ヨリ旋回急速ヲ必要ト
スル場合ハ旋回輪ヲ急速ニ動かスコト即チ最初ヨリ
小滑弁ノ運動6「ミリ」以上ニ及バシムルニ在リ、斯ノ如
キ場合ハ小滑弁棒6「ミリ」迄ハ上記ノ如キ働キヲナシ
爾後ハ大滑弁ト共ニ移動シ、小滑弁ハ大滑弁ノ運動ヲ
助ケ開口ヲ急速ナラシメ急速旋回ヲ行フナリ、

二一、旋回防衝器、(第16圖)

Turning Buffer

砲塔旋回極度ニ達セントスルトキ、其ノ管制ヲ誤ル
ト雖自停装置ニ依リ停止スヘキハ勿論ナレトモ、萬一
其ノ調整正シカラサルコトアリトセハ、終ニ船體ト衝
突スヘキヲ以テ、之ニ先タチ砲塔ノ旋回ヲ緩和阻止セ
シメ危険ヲ防止スルタメ、塔内左右ニ二個ノ防衝器ヲ
裝備シ水壓力ヲ以テ作動セシム、其ノ構造本體及衝鉞

ヨリ成リ、本體ハ肱狀樞骨室ノ強固ナル圓形支基ニ取付ケ、衝鉋ハ換裝室床下ニ取付ケラル、

本體ハ水壓筩、吸鑄、前後筩蓋ヲ貫通セル吸鑄棒及撞頭ヲ以テ組成シ、筩内ニハ水壓本管ヨリ分岐セル水管ニヨリ使用中一定不變ノ壓力ヲ受クルヲ以テ、先ツ吸鑄ノ右側ニ入リタル水壓ハ球形弁ヲ壓上シテ吸鑄左側ニ流入シ依テ其ノ兩側面ヲ加壓スト雖、吸鑄棒ハ左右其ノ直徑ヲ異ニスルカ故ニ、全面積ノ壓力差ニヨリ徐カニ右方ニ進出シテ、其ノ極ニ達シ發動ノ準備全ク整ヒタルモノトス、

故ニ若シ砲塔旋回ノ極度ニ達シ防衝鐵、撞頭ニ衝擊スルトキハ、吸鑄ハ後進スルヲ以テ其ノ左室ノ水ハ壓セラレテ逃ル、ニ路ナク、筩及吸鑄ノ狹隘ナル間隙ヲ通過シ右室ニ逸流セントスルニ當リ多大ノ抵抗ヲ來タシ以テ旋回力ヲ緩衝吸收スルノ効ヲ完フスルモノナリ、而シテ旋回盤反對方向ニ旋回シ衝防鐵、撞頭ヲ離ルルヤ、當初ノ動作ヲ繰返シ撞頭ハ自ラ進出ノ位置ニ復スルモノトス、

又吸鑄右室ハ常ニ水壓管ニ直通スルヲ以テ吸鑄後退中ト雖、滿水シ左室ヨリ逃レ來リタル水壓ト累加シ甚タシク過壓シ1500呎以上トナル時ハ過剩ノ水壓ヲ排水管ニ逃逸セシムルタメ安全弁ノ設ケアリ、

現今ノ砲塔ニ裝備セルモノハ圖ノ2ニ示ス如キモノニシテ是迄ノ水壓ニ換フルニ發條ト油ヲ用ユ、筒ノ長サハ18吋ニシテ防衝行程ヲ9吋トス、其ノ旋回角度ハ10度40分ニ相當ス、而シテ球弁發條(R)ノ張力調整ハ調理錐(C)ヲ用ヒ、球弁ヲ10噸ニテ壓上シ得ル程度トス、

今衝板ノ撞頭ヲ壓スル時ハ吸鑄發條ヲ壓縮シテ左方ニ移動スルト同時ニ左室ノ油ハ筒下部ノ溝ヨリ右室ニ逸出セントシ多大ノ抵抗ヲ以テ衝力ヲ吸收ス、吸鑄定位置ニ復舊ノ場合ハ防衝發條ノ張力ニ依ル、且ツ右室ノ油ハ筒下部ノ溝又ハ球弁ヲ開キテ左室ニ移流ス、而シテ左右吸鑄棒直徑同シキタメ吸鑄ノ移動ニ依リ室内ノ油量ニハ變化ヲ生ズルコトナシ、

山城扶桑型三四番砲塔ノ如キハ防衝鐵ヲ固定スルトキハ、左右舷旋回角度内ニ於テ操縦セラル場合ハ支障ナキモ使用舷側ヨリ反對舷側ニ、又ハ格納位置ニ旋回セントスルトキハ防衝鐵支障シテ旋回スルヲ得ズ依テ左右何レカ防衝鐵ヲ移動ナシ得ル装置トナシアリ、即チ同圖ノ3ニ於テ手挺(F)ヲ「揚ゲ」ノ位置ニ採リ挿栓スルトキハ齒軋Eヲ左方ニ動シ、齒輪D、齒輪軸Cヲ介シテ動防衝鐵Aヲ引揚グルト同時ニ水力並ニ電力旋回制限起動輪KK'ヲ自由ノ位置ニ引揚ゲ、且ツ發

砲電路接斷器動挺ニヨリ發砲電路ヲ遮斷ス而シテ危險角度間ニ於テ誤テ動防衝鐵ヲ下降シ又ハ電路ヲ接續スルコトナカラシムル爲メ圓形支基内周ノ危險角度ニ對スル部分ニハ安全軌道ヲ設ケアリ、

二、水力鎖定鉸、(第17圖)

Hydraulic Locking Bolt

水力鎖定鉸ハ砲塔ヲ定位置ニ繫維スル器具ニシテ換裝室ノ床下ニ縦置セル水力機ニ依リテ作動セラル、

水力機ハ水壓筒、吸鑿及吸鑿棒ヨリ成リ、吸鑿棒ノ前端ニ鎖定鉸ヲ連結セシム、鎖定鉸ハ導孔ヲ有スル強固ナル架構ヲ貫通シ水力機吸鑿棒ニ側壓力ヲ及ホスコトナカラシメ、且ツ其ノ頭部ノ兩角ヲ45度ニ殺キ截圓頭錐形トナシテ繫止板凹所トノ嵌合ヲ容易ナラシム、

Locking plate

繫止板ハ肱狀樞管室床板ニ堅固ニ釘着セラレタル鐵板ニシテ、鎖定鉸ノ頭部ト嵌合スルニ適スル凹所ヲ有ス、

本器ハ分配管ヨリ分岐セル水管ヲ以テ水壓ヲ受ケ滑弁ヲ經テ作動セシメラル、而シテ水壓筒ノ下室ハ滑弁ノ位置如何ニ係ラス、恒ニ水壓ニ通シ滑弁ハ單ニ水壓筒上室ノ給排ヲ掌ルノミナルヲ以テ、今滑弁ヲ動かシ、上室ヲ排水管ニ連通スルトキハ、恒久上壓力ノタメ

鎖定錐收退シ、水壓管ニ通スルトキハ、面積差ニヨリ下
 壓力、上壓力ニ優ルヲ以テ鎖定錐嵌挿セラル、是レ鎖定
 錐ノ脫出ヲ確實ニ進出速力ヲ緩和セシムルノ考案ニ
 出テタルモノナリ、鎖定錐一旦繫止板凹所ト嵌合スト
 雖、旋回盤旋回隋力大ニシテ繫止ノ定位置ヲ奔逸スル
 トキハ錐ヲ逆送シテ水壓筒上室ノ壓力ヲ昂騰セシム
 ルヲ以テ筒破壊ノ虞レアリ、之ヲ防止スルタメ安全弁
 ヲ設ケ壓力 1500 听ヲ超ヘシトキ弁ヲ舉揚シ排水管ニ
 流出ス、然シ 14 吋砲塔ニハ裝備セズ之レニ代フルニ
 次ニ説明セル人力繫止錐ト相似タル一舉動ノモノヲ
 用ユ、

水力鎖定錐ト相待テ旋回盤ヲ繫止スル人力繫止錐
 ハ砲室周圍三箇所ニ裝備セラレ、人力ヲ以テ嵌脱セシ
 ムルニ適スル簡便ナル構造ヲ有ス、

第六章

砲塔旋回機

第一節 砲塔旋回機

砲塔旋回機は、砲塔を水平面上に自由に回転せしめるための装置である。その構造は、砲塔の中心部に設置された旋回盤と、その周囲に設置された支持構造からなる。旋回盤は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。支持構造は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。砲塔旋回機は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。砲塔旋回機は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。

第二節 砲塔旋回機

砲塔旋回機は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。砲塔旋回機は、砲塔の重量を支え、同時に砲塔の回転を可能にする。