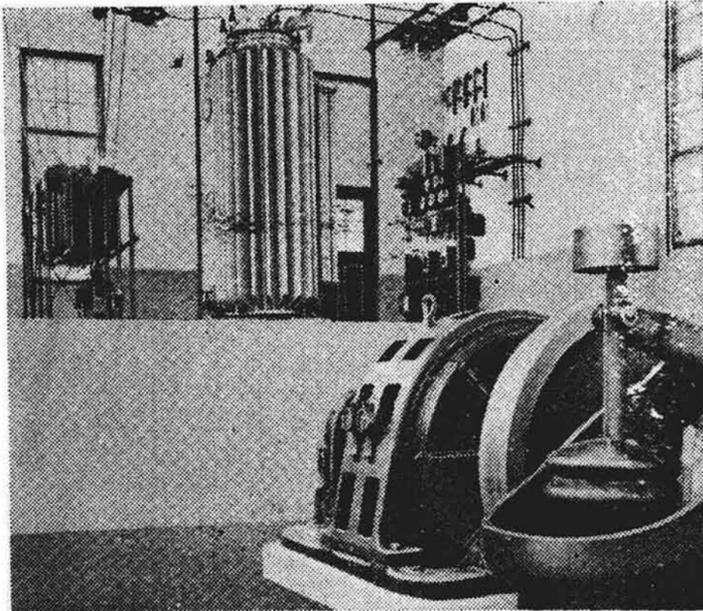


第六十七圖 廣嶋電氣河面自働發電所水車關係部分

車、1,250K.V.A, 3,300V 發電機に對する全自働式である。此の發電所は變壓器を通し 22,000V 送電線に直接接續されてゐる爲め、普通の場合の如く親發



第六十八圖 河面自働發電所發電機、變壓器及配電盤

電所より連絡線を充電することに依つて起動運轉せしむることが出来ないので、別に親發電所から 3,300v 送電線を架設し之れを 220V に遞降させて制御電線としてある。親發電所は單に起動及停止を司るのみにて、自動發電所の負荷状態は全然判らぬが故に 22,000V 送電線の電壓變化に際し無効電流負荷大となり、爲めに不必要に自動發電所を

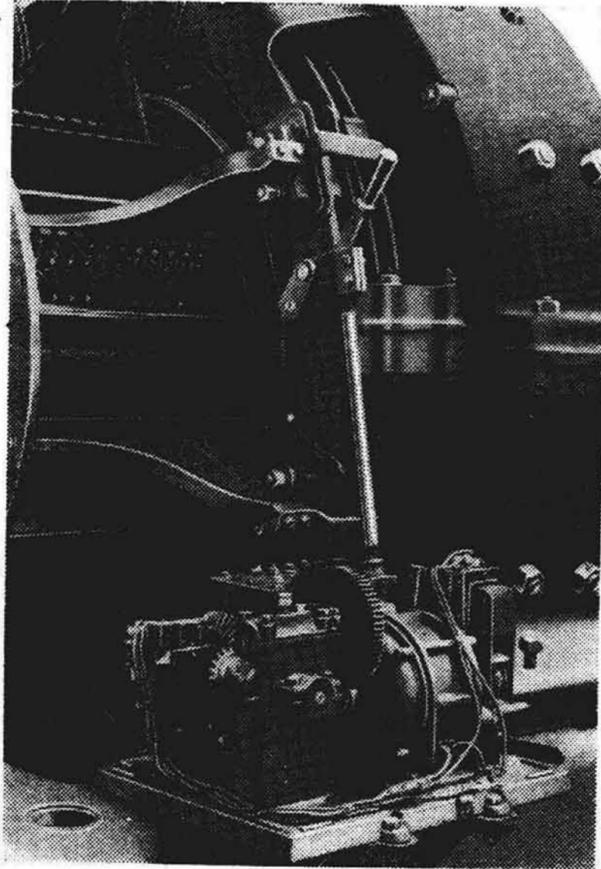
停止せしめることなきやう、發電機電流調整装置が設けられてゐる。また親發電所に於いては自動發電所の運轉又は停止を確知する爲め、赤及青の信號燈を以つて自動發電所主回路の油入遮斷器の開閉を表示させてある。

自動發電所が外部の故障に依り停止した場合は、之れを閉鎖するのが一般の方式であるが、内部故障に對し充分の保護装置さへあれば寧ろ閉鎖せざるを良しと

す。殊に本發電所の如き接續系統に於いては特高送電線側の短絡其他の過電流に對しても自動發電所は停止せしめられることになる。而して其の故障が自動發電所内の短絡故障にあらざること、電話に依り親發電所に於いて知り得るから、斯る場合には親發電所より電氣的に自動發電所の閉鎖繼電器を復歸せしめる装置になつてゐる。

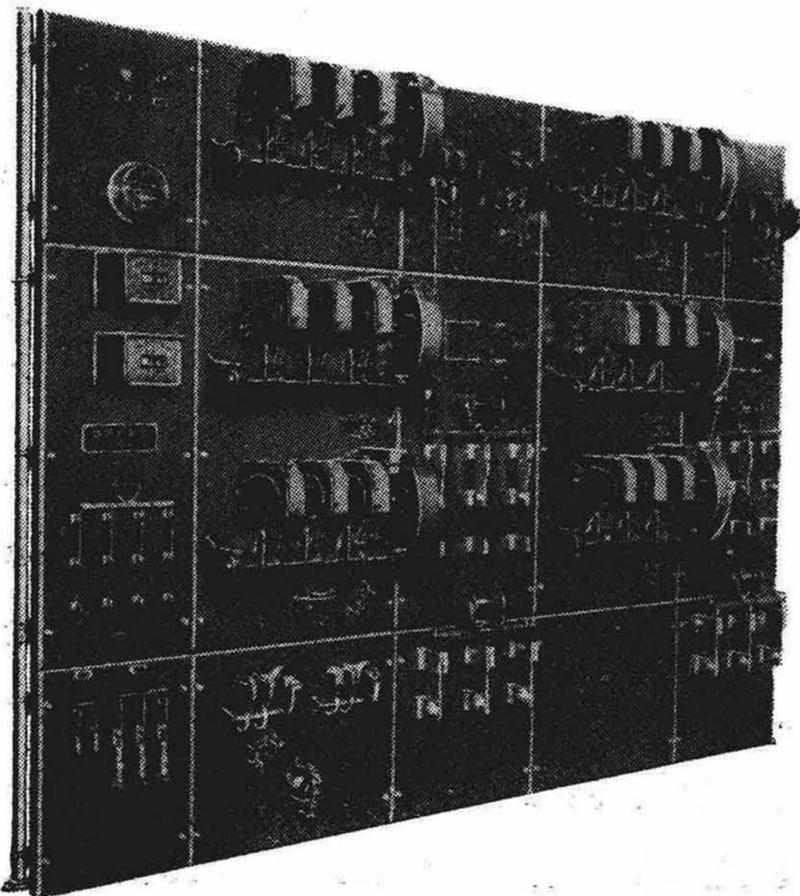
尙目下据付又は製作中の自動發電所には、矢作水力會社の島發電所仙南電氣會社の横川第一發電所及久原鑛業會社の夏井川第三發電所等があるが前二者は何れも 2,000 K. V. A. でまた最後のものは 2,200K.V.A. である。

次に自動装置を施した變電所としては鐵道省東中野變電所に据付けられた 1,500V 2,000K. W. 廻轉變流機四組の自動起動装置がある。本機の起動は單に一ヶの釦開閉器を閉ぢることにより、先づ高壓機が主變壓器起動「タツプ」電壓を以て起動用接觸器により起動し、其速度上昇して起動電流の減すると共に低壓機が自動的に引きつづき起動を



第六十九圖 電動操作式刷子揚下装置圖

初め、次に勵磁用電動發電機に依り強制他勵磁し以て正極性を確立せしめて後運轉用主接觸器によ



第七十圖 鐵道省東中野變電所起動配電盤

り全電壓を加へ、又自働的に刷子を整流子面に引きさけ斯くて起動は完成することになる。此等の起動順序を司るために電動操作圓筒型制御器が使用されてゐる。

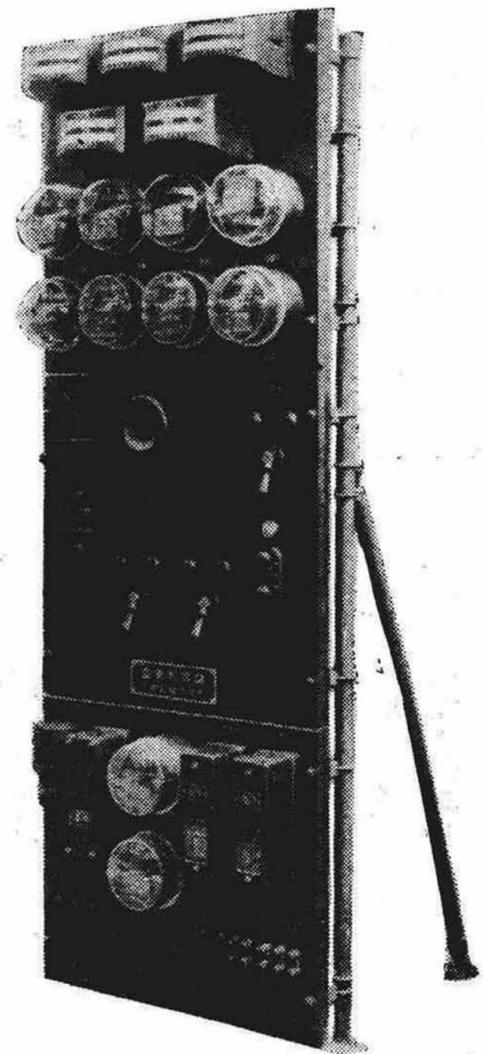
次に刷子の揚下装置としては電動操作刷子揚下装置を廻轉變流機に設けられてゐる。寫眞は(第六十九圖参照)

同機に取付けられた電動操作刷子揚下装置である。第七十圖は起動盤で起動用接觸器としては三極單投 600 A のものを用ひ、運轉用としては此れを二臺並列にされてゐる。本變電所は特に手動操作をも

なし得る様に装置してゐる。

直流側は手動操作式とし 1,500V 3,000A 氣中遮斷器及 1,500V 3,000A 双形開閉器を使用し何れも手動遠方操作式になつてゐる。

更に同期進相機自働起動装置としては宇治川電氣會社の小林町敷地及生野變電所に据付けられた 3,000K.V.A, 同期進相機の自働起動装置があるが、



第七十一圖 宇治川電氣會社 同期進相機起動盤

目下何れも好成績を以て運轉されつゝある。元來制御順序誤操のない事と最小限度の時間を以て起動を完了する點に於て、大型同期進相機に自動起動装置を備へる事が賞揚せられてゐる。第七十一圖はその配電盤である。

繼電器(Relay)

繼電保護装置の撰擇利用が、益々高唱せられ、停電防止が電氣事業の最も重要な問題であるから、此種製作會社は競つて確實にして而も各其の用途に適切なる繼電器を、發明製作せんと努力してゐるのである。總じて誘導型繼電器で無ければ繼電器として重要な使命を達し得ざる事が、一般に知悉せられ新規の設備に就いては云ふ迄もなく、從來使用せられたものを新式繼電器に変更せられる向が、多數に増加して來てゐる。

最近我國に於て、自働水力發電所や電氣鐵道用自働變電所の需要が多く、之等の設備に於て操作の完全を期するには、優良なる多數の特種繼電器を要する。從來の自働設備に於て失敗の原因は、多くの場合繼電器の故障である。

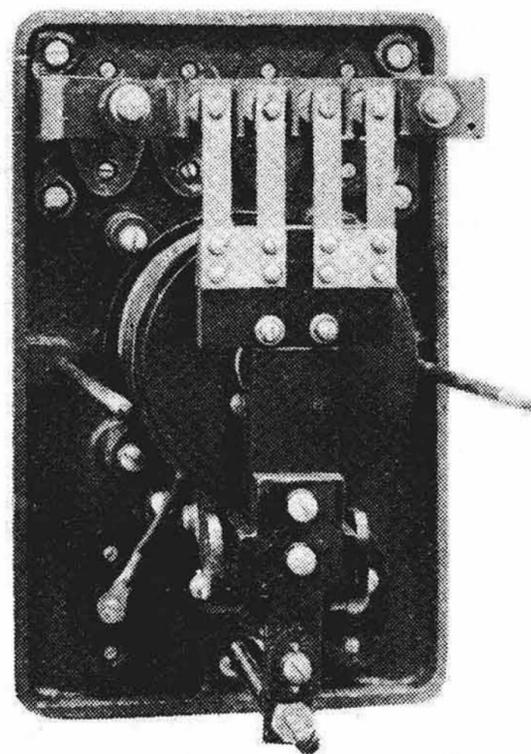
昨年中に於ける繼電器方面の改良新歩は實に著しきものあり、新たに完成されたものゝみにても其の種類は十數種に上つてゐる。殊に啣子型繼電器が廢棄せられ之れに代つて誘導型繼電器の需用が頗る増加したことは最も注目し得る傾向である。蓋し電力系統愈々擴大せられ而も送電不斷の絶對的必要なる今日、不完全なる啣子型繼電器に電力系統の安危を托し得ないで、働作性能の卓越せる誘導型繼電器に需要の集中せられることは寧

ろ當然である。

新型及び改良型繼電器に關しては既に本誌上に詳細されたところであるから、茲には只其の内の二三に就て記述するに止める。

CC型限時復歸繼電器は遅限時特性を利用して油入遮斷器、氣中遮斷器等の開閉を自動的に行ふ場合に使用されるものであるが、構造は所謂接

觸器型で遅限時性を得る爲め線輪の内側には二次短絡線輪を有してゐる。本型は啣子型機械のものに比し可動部分の働作並に復歸限時

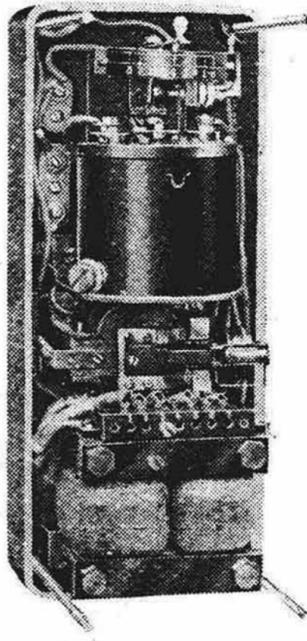


第七十二圖
型式CCT₂₂限時復歸繼電器

確實で、時間の調整も廣い範圍に於いて確實且つ容易に行ひ得る。また復歸限時を悠々五秒以内に保ち得、直流220ヴォルト20アムペアの遮斷極めて容易なる繼電器接觸となし得るものである。殊に十萬回の壽命試験に於いて何等の誤差をも來さなかつたことは、如何に本器の優秀であるかを裏書するものである。

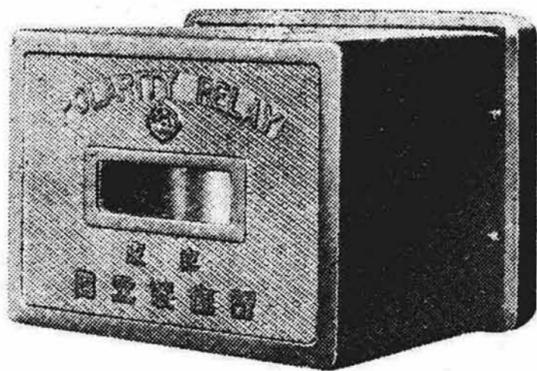
次にET型溫度繼電器は電氣機器の過熱に對する保護繼電器で、成る可く機器を停止することなく過負荷のため電機器の溫度上昇が危險状態に陥

る時、初めて働作して機器保護の目的を達し、また温度降下に從つて再び自動的に運轉せしめる装置になつてゐる



第七十三圖 ET 型温度繼電器

更に第七十四圖に示す DP 型極性繼電器は確立せる回轉變流機の極性に應働すべきもので、鐵道省東中野變電所の自動起動装置に採用されてゐる。本器は強大なる永久磁力を使用した可動線輪型であるが故に、其の動作は極めて正確である。



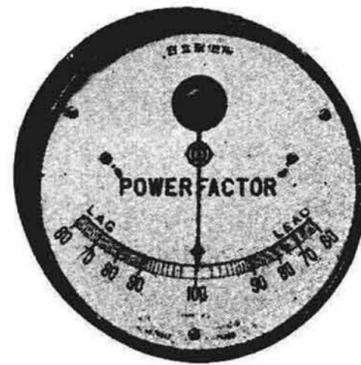
第七十四圖 DP 型極性繼電器

而して變流機の極性確立前のスリップに相當する直流側低周波交番電壓により誤つて働作することなきよう固定接觸部を巧に機構されてゐる。

計 器(Meter)

從來重要なる配電盤には、必ず角型計器に限られたのであるが、第七十五圖に示せる如き丸型計器を創製して、其の動作及體裁の甚しく優越せる

と、取付に際しスペース、ファクター (Space factor)の良好なるとは、將來益々其の需要を喚起す可きである。圖は一例であるが、直流及交流用電

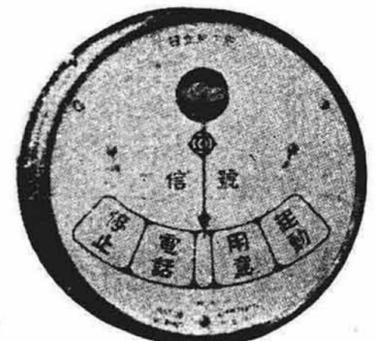


第七十五圖 三相力率計

流用、電壓計其他三相指示電力計、三相力率計、周波計、位置指示計、水位指示計、信號器等すべての種類を具へてゐる。

昨年中に於て成功せるものゝ内、大なるものゝ一つは電氣機關車用計器の新製である。普通の配電盤用に比し其の震動の極めて大なる處であるから、從來和製品にては到底充分なる使用に耐え得るものが無かつたのである。然るに當社の製造せる電氣機關車に之れを取付け、長距離に涉り實際運轉試験せる結果、其成績甚だ優良にして何等の缺點をも認めなかつたのである。之等は多く直流 1,500 ヴォルトに使用せらるゝのであるから絶縁に就ても充分の考慮を要する。

第七十六圖に示せるは、当社が特許を有する信號器中受信器の一例である。之れは發電所又は變電所に於て、其の内部の各所に指揮命令する目的に使用せらるゝもの



第七十六圖 R21型信號受信器

にして三相力率計と類似の構造を有す。其の特徴とする處は送信器にして、極めて簡單堅牢なる抵抗

式構造より成り、送信器ハンドルの指針が、其のダ

イヤル上の信號項目位置を指す様ハンドルを廻せば、送信器を構成する二個の抵抗比率が變化せられ、これによる電氣的變化が三本の電線により受信器に傳達せられるのであつて、受信器可動線輪一個の抵抗を r とし、電線の中性線抵抗を r_0 とし、ある信號位置に於ける受信器指針が目盛板の中心より振れる角度を θ とする。其の際受信器二個の抵抗値を夫れ夫れ $R_1 R_2$ とせば、受信器振れの角度 θ は次式を以て表はされる。

$$\theta = \text{Cot}^{-1} \frac{R_1 \{ (R_1 + r + r_0)(r_0 + r) + r_0 R_1 \} + r r_0 R_2}{(R_1 + r + r_0)(R_1 r_0 + r R_2) + r_0 R_1 (R_1 + r)}$$

上式より明なる如く

送信器ハンドルの廻轉角度は、受信器振れ角度 θ と直接の關係を有せざる故送信器の据付が受信器と無關係に行ひ得るを以て其の据付及取扱い極めて容易である。又本器の使用電源は交流でも直流でもよいから、非常に便利である。

蒸 汽 機 關 車

Steam Locomotives

我が邦に於ける蒸汽機關車の製作は、兎に鐵道省によつて國産品採用の方針が確立されて以來、著しき進歩を示し今や狹軌機關車としては世界に冠絶する幾多の特色を具へるに至つた。

昨年中に於いて製作された蒸汽機關車は、鐵道省納の2—8—2型過熱テンダー機關車十四輛、2—

6—0型過熱テンダー機關車十四輛、4—6—2型附屬炭水車六輛を始め、臺灣總督府交通局納の二十一噸型0—8—0タンク機關車、朝鮮鐵道會社納の二十五噸2—6—2型タンク機關車、京南鐵道會社納の五十八噸2—6—2型過熱タンク機關車、夕張鐵道會社納の2—8—0型過熱テンダー機關車、明治製糖會社納の十五噸0—6—2型タンク機關車、内務省土木局納の二十一噸0—6—0型タンク機關車其他多數に上つてゐる。茲には其の内の二三に就てのみ改良新規の要點を擧げることとする。



第七十七圖 鐵道省納2—8—2型過熱テンダー蒸汽機關車

鐵道省納の2—8—2型過熱テンダー機關車は長さ20,029耗、幅2,780耗、高さ3,955耗を有する鐵道省最大張力のもので、總重量は127噸に達してゐる。これは急行貨物牽引の用に供せられるものであるが、又急勾配線に於ける旅客列車の牽引にも使用されることになつてゐる。本機關車の制動機は空氣制動方式を採用してゐるが、此の空氣を利用し撒砂裝置、汽笛のバイパス・ヴァルヴ裝置、火焚口戸等を自動的に操作させるやうに設計されてゐる。其他機械部分のピストンロッド及びコン

イヤル上の信號項目位置を指す様ハンドルを廻せば、送信器を構成する二個の抵抗比率が變化せられ、これによる電氣的變化が三本の電線により受信器に傳達せられるのであつて、受信器可動線輪一個の抵抗を r とし、電線の中性線抵抗を r_0 とし、ある信號位置に於ける受信器指針が目盛板の中心より振れる角度を θ とする。其の際受信器二個の抵抗値を夫れ夫れ $R_1 R_2$ とせば、受信器振れの角度 θ は次式を以て表はされる。

$$\theta = \text{Cot}^{-1} \frac{R_1 \{ (R_1 + r + r_0)(r_0 + r) + r_0 R_1 \} + r r_0 R_2}{(R_1 + r + r_0)(R_1 r_0 + r R_2) + r_0 R_1 (R_1 + r)}$$

上式より明なる如く

送信器ハンドルの廻轉角度は、受信器振れ角度 θ と直接の關係を有せざる故送信器の据付が受信器と無關係に行ひ得るを以て其の据付及取扱い極めて容易である。又本器の使用電源は交流でも直流でもよいから、非常に便利である。

蒸 汽 機 關 車

Steam Locomotives

我が邦に於ける蒸汽機關車の製作は、兎に鐵道省によつて國産品採用の方針が確立されて以來、著しき進歩を示し今や狹軌機關車としては世界に冠絶する幾多の特色を具へるに至つた。

昨年中に於いて製作された蒸汽機關車は、鐵道省納の2—8—2型過熱テンダー機關車十四輛、2—

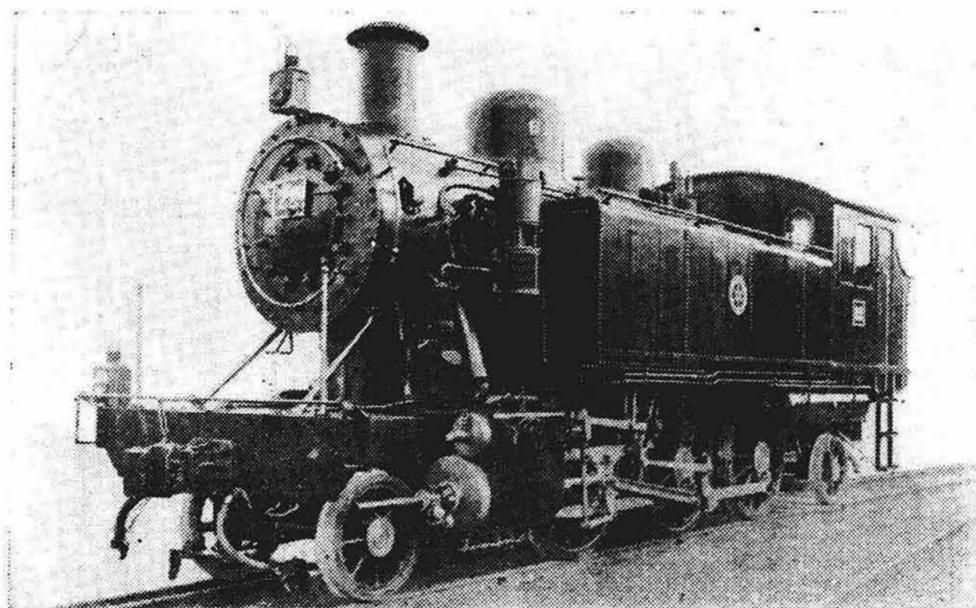
6—0型過熱テンダー機關車十四輛、4—6—2型附屬炭水車六輛を始め、臺灣總督府交通局納の二十一噸型0—8—0タンク機關車、朝鮮鐵道會社納の二十五噸2—6—2型タンク機關車、京南鐵道會社納の五十八噸2—6—2型過熱タンク機關車、夕張鐵道會社納の2—8—0型過熱テンダー機關車、明治製糖會社納の十五噸0—6—2型タンク機關車、内務省土木局納の二十一噸0—6—0型タンク機關車其他多數に上つてゐる。茲には其の内の二三に就てのみ改良新規の要點を擧げることとする。



第七十七圖 鐵道省納2—8—2型過熱テンダー蒸汽機關車

鐵道省納の2—8—2型過熱テンダー機關車は長さ20,029耗、幅2,780耗、高さ3,955耗を有する鐵道省最大張力のもので、總重量は127噸に達してゐる。これは急行貨物牽引の用に供せられるものであるが、又急勾配線に於ける旅客列車の牽引にも使用されることになつてゐる。本機關車の制動機は空氣制動方式を採用してゐるが、此の空氣を利用し撒砂裝置、汽笛のバイパス・ヴァルヴ裝置、火焚口戸等を自動的に操作させるやうに設計されてゐる。其他機械部分のピストンロッド及びコン

ネクチングロッドはニッケル・クローム鋼を使用し、給水加熱装置は鐵道省式を採用し、また速度計は獨乙のハウスヘルター式を使用する等最も最新式の機關車である。因みに前照燈装置は本年度からターボ發電機を使用することになつてゐる。



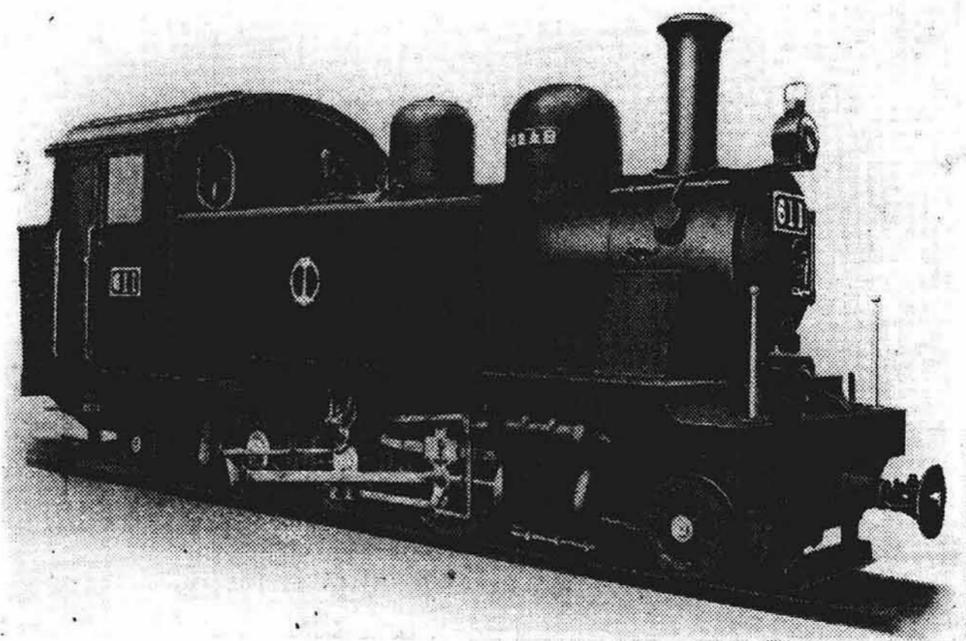
第七十八圖 京南鐵道會社納五十八噸2-6-2型過熱タンク機關車

次に朝鮮鐵道會社納の二十五噸2-6-2型タンク機關車は同社の慶東線に使用されるものであるが、自働車との競走上列車の速度を早める必要ある爲め、炭水積載量を増加して成る可く時間を節約することとし運轉平均速度を十六哩位にとつて設計されてゐる。また運轉區間の線路は最小曲線半徑二鎖、標準勾配百分の一、最急勾配六十分の一で、豫定の平均速度及び牽引重量を満足させるには汽罐の能力も特に大なることを要し、殊に使用される石炭が朝鮮産の發熱量5,700乃至5,800カロリーといふ粗惡炭である關係上、火床面積は出来る丈け廣く設計されてゐる。

また機關車一軸上の許容最大荷重は六噸半との指定であつた。随つて此の軸重を超過せない範圍にて前記の條件を充すには、機關車の型式は八輪聯結或はプレリー型即ち2-6-2型を採用するを適當とするが、速度比較的早きと曲線半徑の小なる

爲め後者を採り、第二働輪を輪椽のないものにしてある。一體狹軌機關車に於いて輪鐵内側距離廿七吋半と云ふが如き狹い場所にトラックを設備することは容易でない。特に二鎖曲線半徑の所を通過するには、機關車中心線とトラック中心線とは約三吋半餘り偏すこととなり、此の點に最も苦心されたが、完成の結果は曲線通過圓滑で動搖も少く頗る好成績を以て運轉されてゐる。

京南鐵道會社納の五十八噸2-6-2型過熱タンク機關車は一昨々年朝鮮鐵道會社に納められたものと略同様のものであるが、此の分は軸重一軸當り十二噸に制限されてゐる爲め、機關車の重心及



第七十九圖 朝鮮鐵道會社納 二十五噸2-6-2型タンク機關車

び平衡梁の割合を變更し、荷重分布を所定の範圍に納めた點に相異がある。

更に目下製作中のものとしては、朝鮮鐵道會社納の二十七噸 0—8—0 型タンク機關車がある。此の機關車に就て特記すべきことは、二呎六吋軌間の小型機關車であるに拘らず其の設備は總て鐵道省機關車並に最新式のものを採用してゐる點である。例へば制動機は空氣制動(E.T.6)及び手働制動の二方式を採用する外、更に萬一に備へる爲め蒸汽制動をも併備することになつてゐる。また撒砂器の如きも鐵道省式空氣撒砂器を取付け、弁裝置はワルシャート式ピストン弁になつてゐる。尙急曲線運轉を圓滑ならしめる爲めにはゲルスドルフ式を採用し、第四働輪に横動を與へるようになつてゐる。

運搬機械

Transporting Machineries

近來大重量の機械又は材料の運搬盛んとなるに連れ、各種運搬裝置の方面に於ける進歩も亦著しいものがある。大發電所の新設と共に走行起重機の需要を増大したことは其の一であり、大貨物陸揚並に運搬裝置用として特種型起重機の採用を増大したことは其の二である。また其の三は或は炭礦用或は鋼索鐵道用として捲揚機の製作に進境を示したことである。

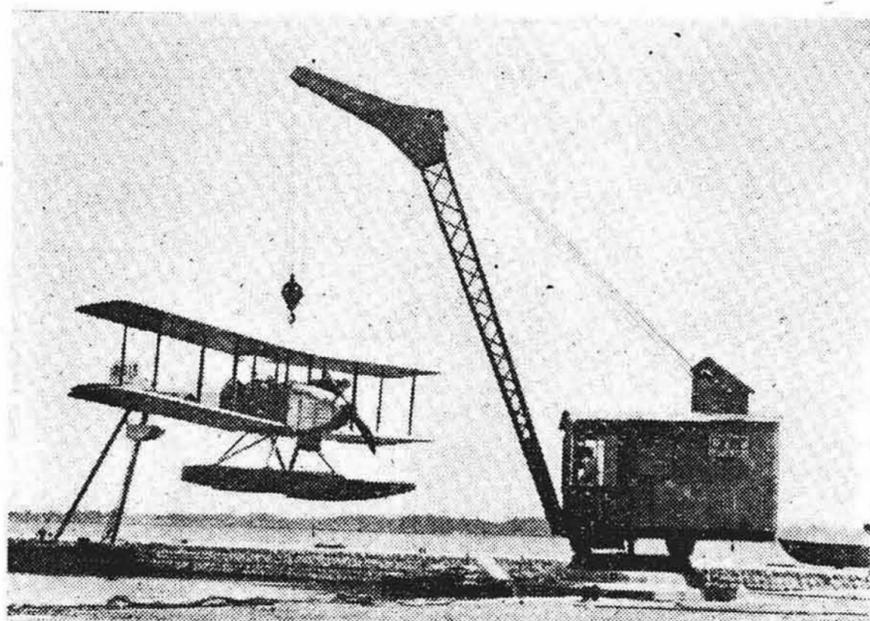
天井走行起重機

(Overhead Travelling Crane)

昨年中に於いて多數製作された天井走行

起重機總臺數の内約半數は發電所及變電所用のもので、其の他は製造工場、製鋼工場、造船所、倉庫等に分たれてゐる。其の内大容量のものとしては容量75噸徑間40呎、70噸徑間34呎、80噸徑間43呎、75噸徑間59呎、75噸徑間57.5呎等のものがある。尙此の外に50噸のレードルクレーン一臺がある。之れは鑄造工場に於て、レードル運搬に使用されるもので、ガーダーの上に50噸クラブを乗せ、ガーダー内部に10噸補助クラブを納めてある、50噸レードル捲揚には耐熱のためリンクチェーンを用ひ、補助クラブはレードル内の熔鑛を排出する場合レードル底部を捲き揚げるのに使用されるものである。徑間49呎、走行速度(毎分)200呎、電動機75馬力、主捲々揚速度(毎分)12呎、75馬力、横行速度(毎分)100呎20馬力、補助捲捲揚速度(毎分)23呎、25馬力、横行速度(毎分)100呎5馬力、である。

起重機は大小に拘らず凡て工場に於て嚴重なる試験を施行してから納入することにしておるため



第八十圖 霞浦航空隊納7噸電動埠頭クレーン

び平衡梁の割合を變更し、荷重分布を所定の範圍に納めた點に相異がある。

更に目下製作中のものとしては、朝鮮鐵道會社納の二十七噸 0—8—0 型タンク機關車がある。此の機關車に就て特記すべきことは、二呎六吋軌間の小型機關車であるに拘らず其の設備は總て鐵道省機關車並に最新式のものを採用してゐる點である。例へば制動機は空氣制動(E.T.6)及び手働制動の二方式を採用する外、更に萬一に備へる爲め蒸汽制動をも併備することになつてゐる。また撒砂器の如きも鐵道省式空氣撒砂器を取付け、弁裝置はワルシャート式ピストン弁になつてゐる。尙急曲線運轉を圓滑ならしめる爲めにはゲルスドルフ式を採用し、第四働輪に横動を與へるようになつてゐる。

運搬機械

Transporting Machineries

近來大重量の機械又は材料の運搬盛んとなるに連れ、各種運搬裝置の方面に於ける進歩も亦著しいものがある。大發電所の新設と共に走行起重機の需要を増大したことは其の一であり、大貨物陸揚並に運搬裝置用として特種型起重機の採用を増大したことは其の二である。また其の三は或は炭礦用或は鋼索鐵道用として捲揚機の製作に進境を示したことである。

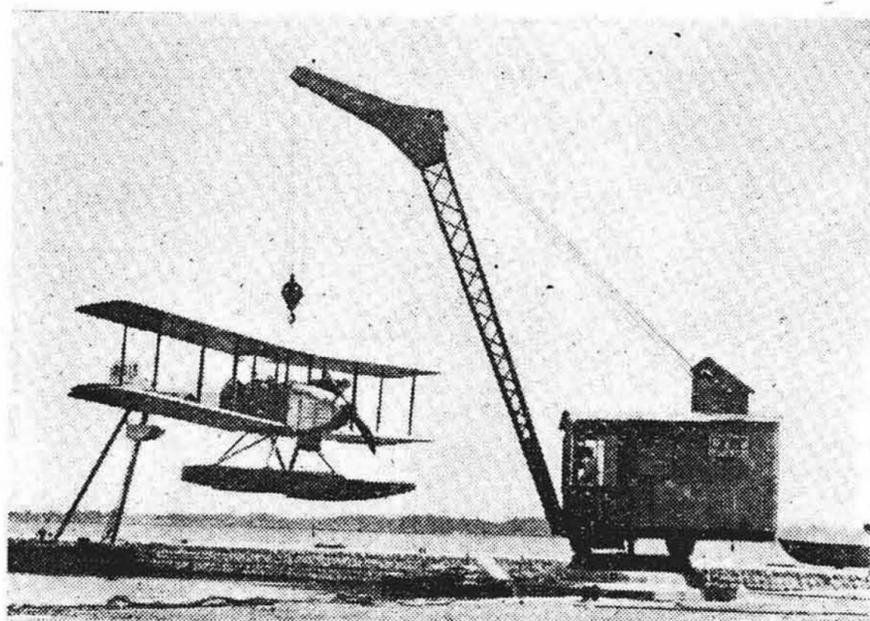
天井走行起重機

(Overhead Travelling Crane)

昨年中に於いて多數製作された天井走行

起重機總臺數の内約半數は發電所及變電所用のもので、其の他は製造工場、製鋼工場、造船所、倉庫等に分たれてゐる。其の内大容量のものとしては容量75噸徑間40呎、70噸徑間34呎、80噸徑間43呎、75噸徑間59呎、75噸徑間57.5呎等のものがある。尙此の外に50噸のレードルクレーン一臺がある。之れは鑄造工場に於て、レードル運搬に使用されるもので、ガーダーの上に50噸クラブを乗せ、ガーダー内部に10噸補助クラブを納めてある、50噸レードル捲揚には耐熱のためリンクチェーンを用ひ、補助クラブはレードル内の熔鑛を排出する場合レードル底部を捲き揚げるのに使用されるものである。徑間49呎、走行速度(毎分)200呎、電動機75馬力、主捲々揚速度(毎分)12呎、75馬力、横行速度(毎分)100呎20馬力、補助捲捲揚速度(毎分)23呎、25馬力、横行速度(毎分)100呎5馬力、である。

起重機は大小に拘らず凡て工場に於て嚴重なる試験を施行してから納入することにしておるため

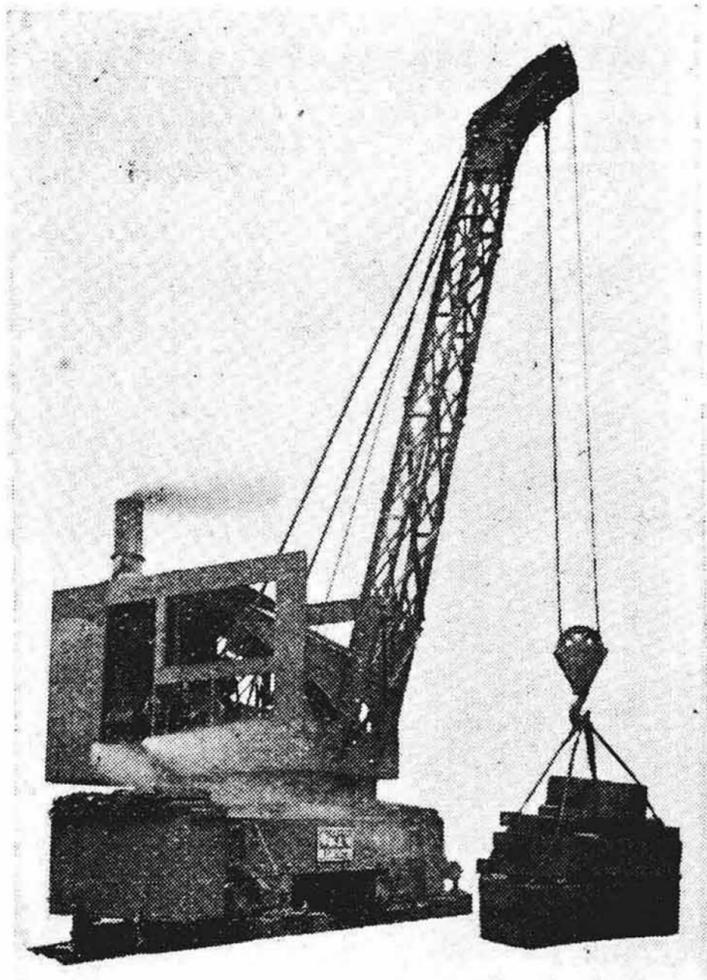


第八十圖 霞浦航空隊納7噸電動埠頭クレーン

需用家は非常な安心を持って使用される。

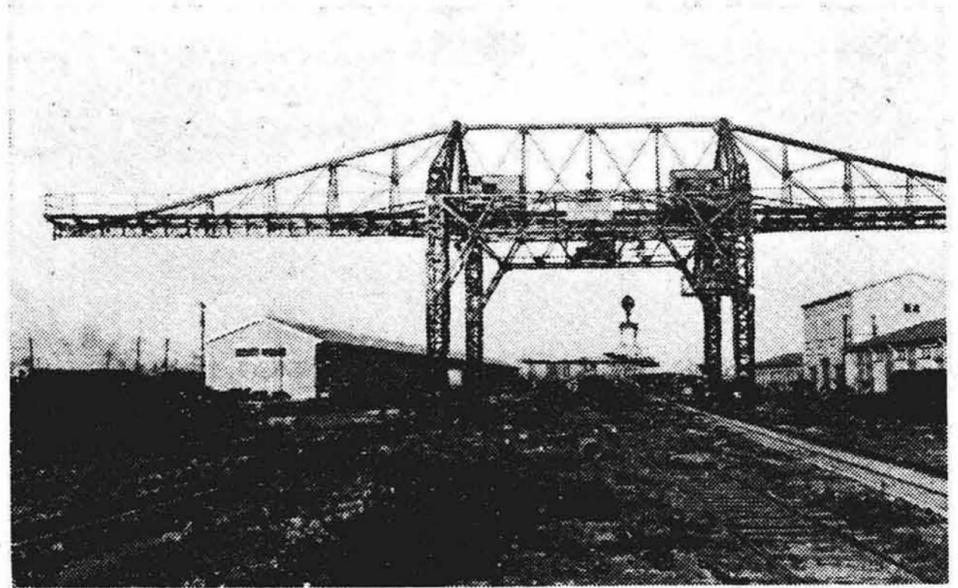
特種型起重機(Special Type Crane)

特種型起重機は最近急に需要を増加し、昨年中に於いては相當多數の製作をみるに至つた。就中ジブクレーンの類では霞浦航空隊納の7噸電動埠頭クレーン、鐵道省納めの15噸蒸氣運行起重機、同じく5噸固定電動ジブクレーン、同じく5噸移動ジブクレーン、富士製鋼株式會社納の3噸電動移動ジブクレーン、荒玉水道組合納の5噸電動埠頭クレーン、等がある、其他鐵道省横濱倉庫納の5噸移動電動ガントリークレーンがある。本機は倉庫屋外の材料(主として軌



第八十一圖 鐵道省納15噸蒸氣運行起重機

條)の處理をするもので、クレーンフックに二個のリフティングマグネットを懸垂し、機上に直流發電機を備へてある。荷重はマグネット自重を含ん



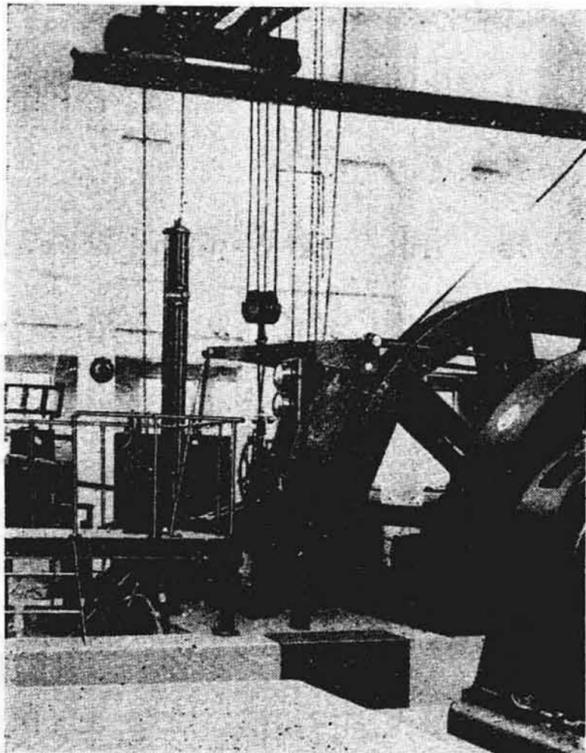
第八十二圖 鐵道省納横濱倉庫5噸ガントリークレーン

で5噸、走行軌條中心距離40呎、起重機全長160呎、フックの横行範圍150呎、捲揚速度(毎分)40呎、電動機20馬力、横行速度300呎、10馬力、走行速度150呎30馬力である。

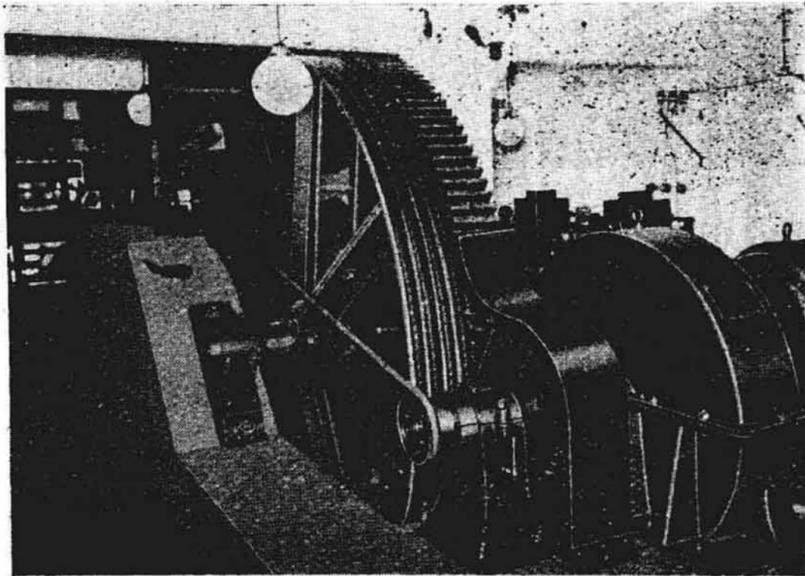
鐵道省神戸小野濱倉庫納の5噸移動ガントリークレーンは走行軌條中心距離60呎、起重機全長117呎、捲揚速度(毎分)40呎、電動機20馬力、横行速度200呎、7.5馬力、走行速度100呎、30馬力である。

鐵道省東横濱驛納の3噸移動ガントリークレーンは軌條中心距離約13呎、起重機全長78呎、捲揚速度(毎分)49呎、電動機15馬力、横行速度197呎7.5馬力、走行速度99呎、30馬力である。

横濱倉庫納の陸揚運搬装置テルフアーガーダーは岸壁に設備され、セメント陸揚に使用される。全長約80間の圓周軌道をなし、高さ岸壁上26呎、

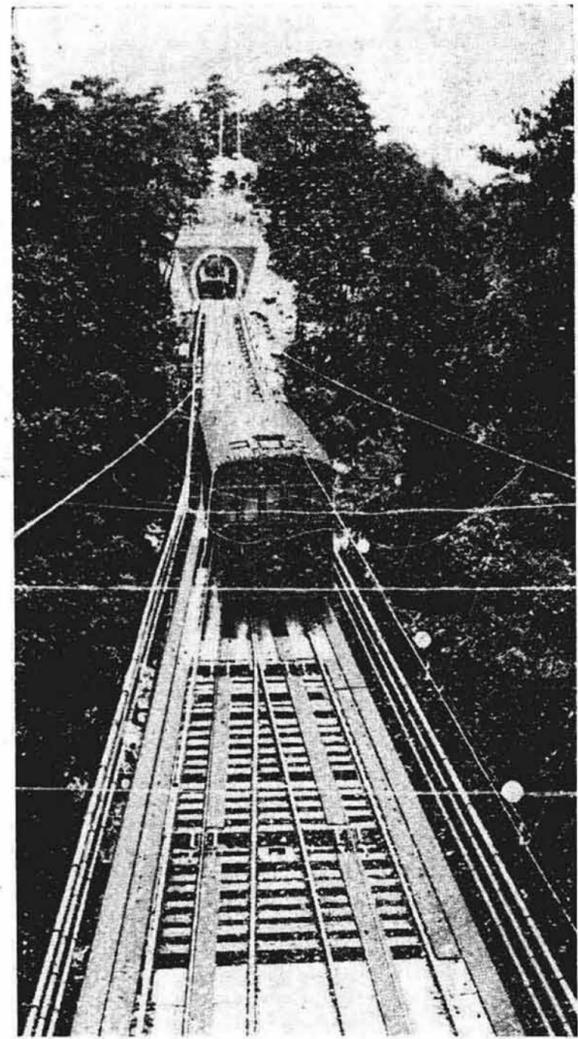


第八十五圖 500馬力ケーベ-式捲揚機

第八十六圖 男山索道會社
男山ケーブルカー75馬力捲揚機

ケーベ-式直徑16.4呎である。制動機は油壓によつて働する装置になつてゐるが、此の制動機を操縦する油壓ポンプは容量一分間3立方呎、壓力100封度、電動機3馬力のもの二臺を設け其の内の一臺は豫備としてある。§

之れが原動機としては容量500馬力、電壓3,000ヴォルト、周波數50、回轉數300(毎分)、半密閉ベデスタル、ベアリング型可變速度裝置付の三相



第八十七圖 男山索道高架橋

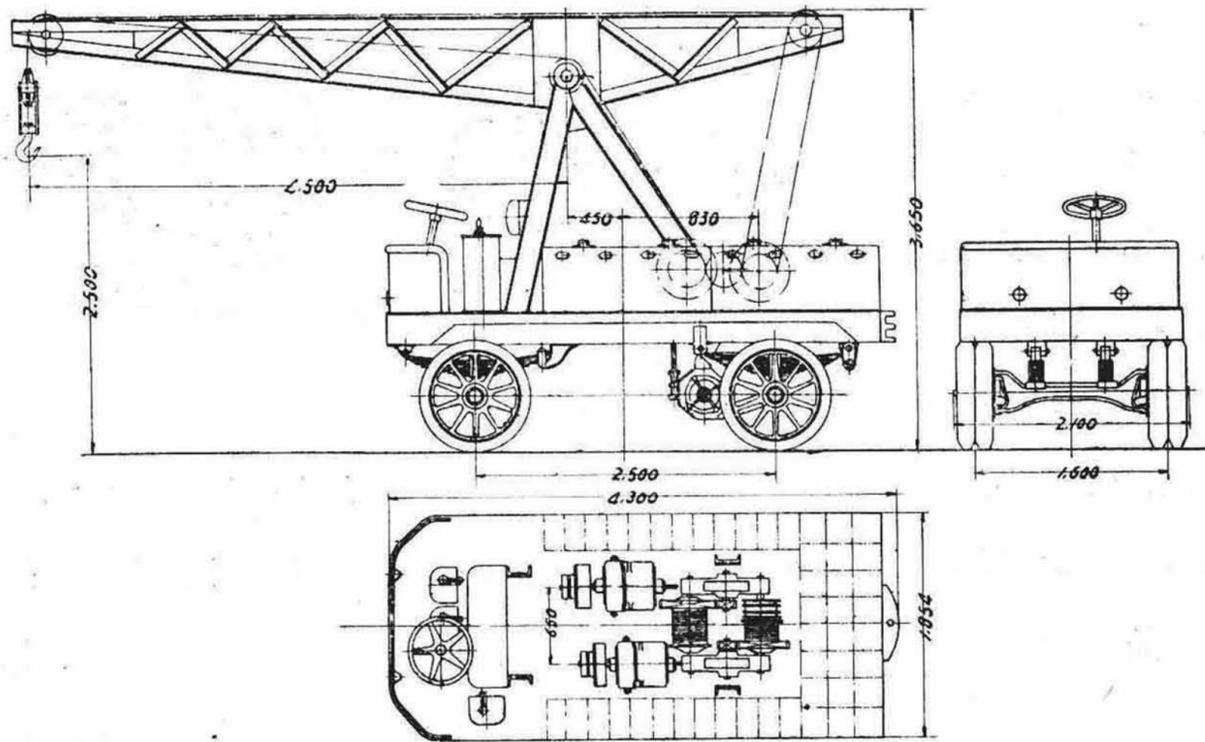
交流誘導電動機が用ひられてゐる。

尙本機に就ては所謂坑内災害を未然に防がんが爲め、嚴密なる信號裝置及び完全なる安全裝置を併用して、運轉手の怠慢過失、信號の錯誤等に基づき危險なる捲揚超過を惹起するが如きことなきよう特に深甚なる注意が拂はれてゐる。

次に最近各地に鋼索登山鐵道の普及をみるに至つたが、昨年中に開通した代表的のものに男山索道がある。之れに使用された鋼索捲揚機は、主捲滑車徑10呎齒及四條溝付のもの一個、導滑車徑10呎四條溝付のもの及徑10呎一條溝付のもの各一個を有し、鋼索速度最大10呎(毎秒)のものである。♀

§ 本誌第十卷 第一號 日野律郎氏報文參照

♀ 本誌第九卷 第九號 高橋錦一氏報文參照



第八十八圖 電気クレーントラクター

電動機は容量75馬力、電圧3,000ヴォルト、60サイクル、回轉數600(毎分)半密閉U字通風型三相交流誘導電動機である。

鋼索鐵道に關して最も意を用ふべき點は云ふ迄もなく保安裝置であるが、本機には自働及手働兩種の制動機を併用して其の完全を期してある。即ち捲揚機械場の電動機軸に裝置された自働制動機及び手働制動機の外に車輛には車輛の自働制動機及手働制動機が取付けられてゐて、夫れ夫れ正規の進行停止を司ると共に或は捲揚超過を防止し或はロープ切斷等萬一の場合に際して危險の起ることなきよう安全を期せられてゐる。

扛重運搬車(Crane Truck)

大重量の運搬裝置として場所を限定さるゝ不便を除く爲め、近來起重機に代へて使用されるものに扛重運搬車(クレーン、トラック)がある。其の代表的のものとしては目下製作中にかゝる南滿洲鐵道會社納の三疋電氣クレーン、トラックを擧

げることが出来る。

本機は大連埠頭に於ける碎石敷道路を走行して、重量貨物の船積、陸揚、貨車積、貨車卸、重量車の牽引、繰替等に使用されるもので、最大捲揚容量3,000疋、全荷重の時に於ける牽引力240疋、最大捲揚高さ5米、捲揚速度(全

荷重の時)毎分10米、走行速度(全荷重の時)毎時5.7軒である。

また本機運轉の電氣設備は、捲揚用電動機7.5馬力、ジツブ揚卸用電動機3馬力、走行用電動機10馬力で、蓄電池は日本電池會社のABCH—12型48個を使用してゐる。捲揚用及ジツブ揚卸用電動機は何れも全密閉型で雨水塵埃等を絶対に防ぎ、且つ起動力の如きも特に、強大に設計されてゐる。兩電動機共其の軸に電磁制動機を設備し電動機に對して、電氣の供給が絶たれた場合には、直ちに此の制動機が働くようになつてゐる。また走行用電動機は特に電車型電動機を採用し、スパー・ギヤーに依り動力の傳送をなすが故に、極めて効率高く且つ絶対に故障の虞がない。

ジツブは山形鋼を主柱とし平鋼及山形鋼で適當の間隔にブレースして作られてゐるから、豎横何れの方角にも極めて頑丈で車臺の上に組まれた櫓の頂上を支點として、無負荷の場合俯仰せしむる

よになつてゐる。

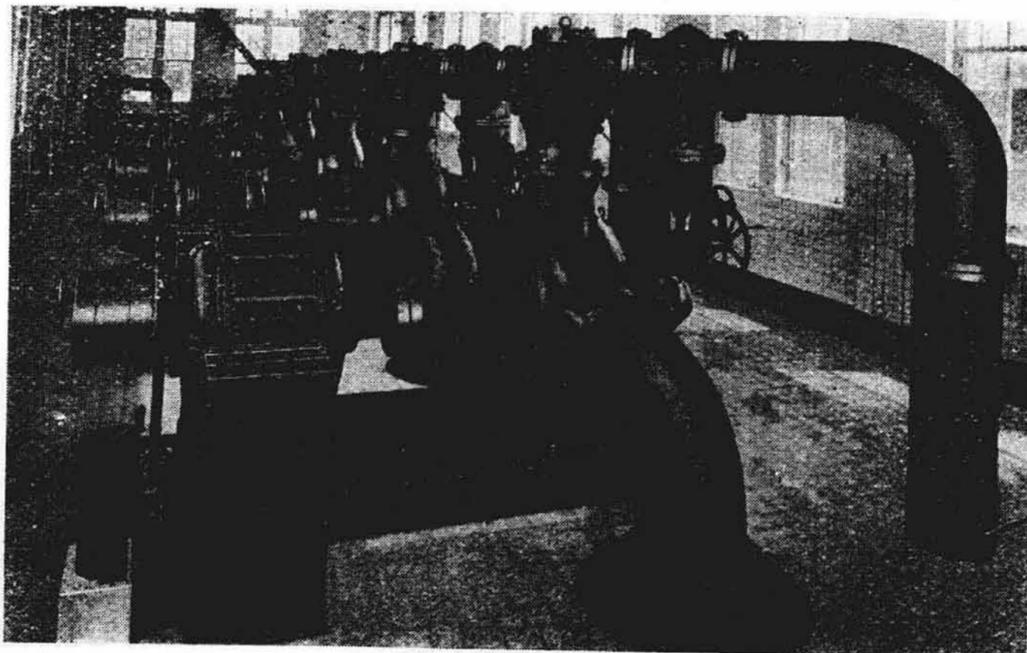
走行は前輪を操舵用、後輪を運轉用とし無負荷の場合前輪の荷重を軽くして方向變換が敏活に出來得るよになつてゐる。また操舵は自働固定式を採用してゐる。尙操舵機、制御器、開閉器、ペダル等何れも運轉手座席の周圍に巧みに配置されてゐるから、一人の運轉手にて其の位置を變へることなくして自由に操縱し得るよになつてゐる。

唧 筒

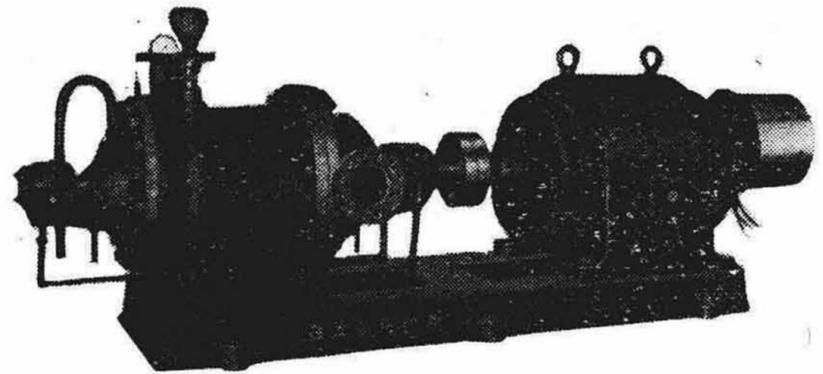
Pumps

我が邦に於ける高級ポンプの製作は多年の経験と不斷の研究とにより優に舶來品を凌駕する域に達したが、之れが需要の方面は各年代により必ずしも其の軌を一にせないものがある。即ち或は礦山用全盛の時代あり、或は灌溉用主たる時あつて自ら消長はあつたが、昨年如きは各多方面に亘りて均等に需用が多かつた様である。

高揚程タービンポンプが、坑内排水用として、上水道用として、發電所汽罐給水用として或は一



第八十九圖 江戸川浄水場納18吋1段ポンプ



第九十圖 若松忠隈炭坑納 7吋6段タービンポンプ
般工場用水に消火用に、また低揚程渦巻ポンプが、下水排水用、農事排水用、干拓用、灌溉揚水、船渠排水等甚だ廣い範圍の需要を喚起したことは注目に値するところである。今これ等の内に就て主なる進歩の跡を辿て見れば次の如くである。

坑内排水用多段タービンポンプにして特に揚程の高いものには、北海道炭坑汽船會社納の5吋10段、揚程1,200呎のもの、入山採炭會社納の7吋7段、揚程1,200呎、400馬力、1,800回轉のもの、住友合資會社若松忠隈炭坑納の7吋6段、揚程1,000呎、300馬力、1,800回轉のもの等がある。之れ等は皆成績極めて良好で、7吋のものは何れも効率80%に達してゐる。特に第二者の如きは

同礦山で舶來品其他無慮150臺のポンプ設備中に於て最も優秀なる成績を収め偉彩を放つておるものである。

上水道ポンプでは東京府下江戸川上水道組合納の16吋5段、揚程160呎、水量640立方呎、300馬力、1,000回轉のもの4臺が85%の効率を収め圓滑なる運轉を續けてゐるが、之れと並べて据えられたる舶來ポンプと

よになつてゐる。

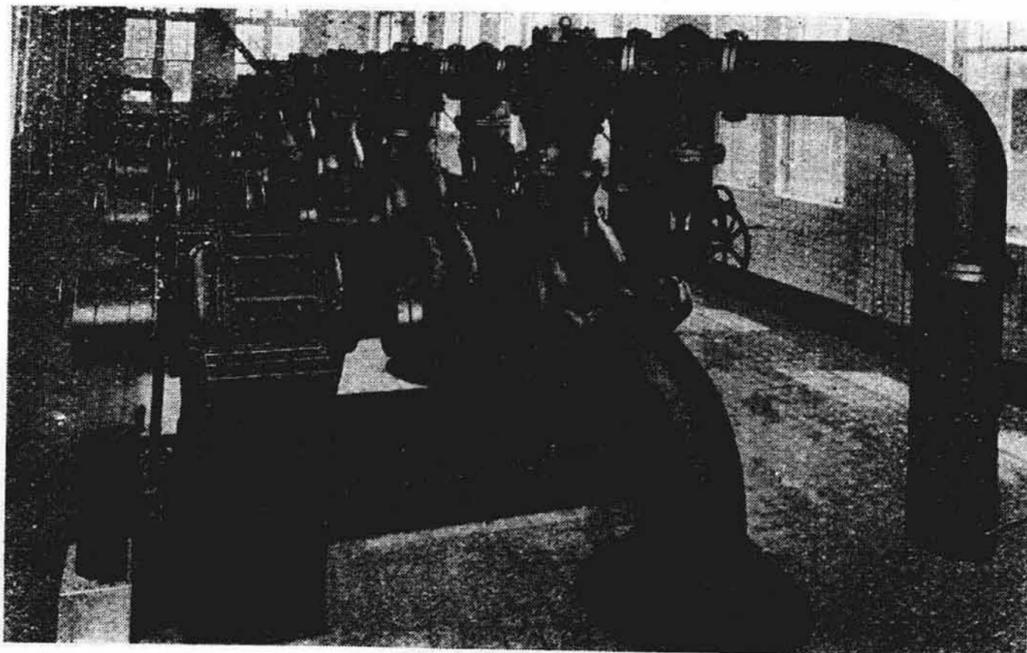
走行は前輪を操舵用、後輪を運轉用とし無負荷の場合前輪の荷重を軽くして方向變換が敏活に出來得るよになつてゐる。また操舵は自働固定式を採用してゐる。尙操舵機、制御器、開閉器、ペダル等何れも運轉手座席の周圍に巧みに配置されてゐるから、一人の運轉手にて其の位置を變へることなくして自由に操縱し得るよになつてゐる。

唧 筒

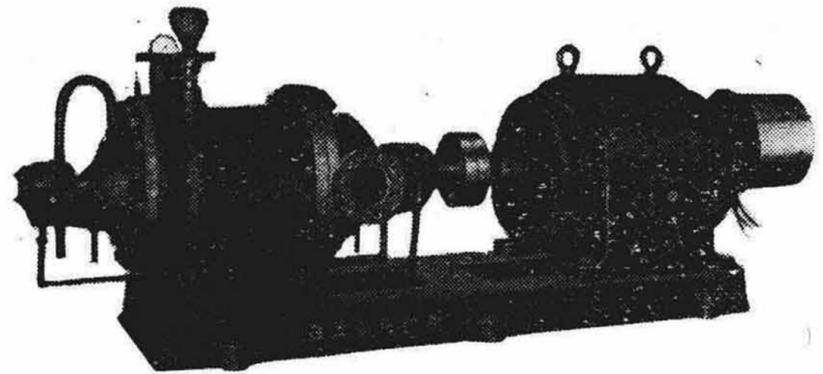
Pumps

我が邦に於ける高級ポンプの製作は多年の経験と不斷の研究とにより優に舶來品を凌駕する域に達したが、之れが需要の方面は各年代により必ずしも其の軌を一にせないものがある。即ち或は礦山用全盛の時代あり、或は灌溉用主たる時あつて自ら消長はあつたが、昨年如きは各多方面に亘りて均等に需用が多かつた様である。

高揚程タービンポンプが、坑内排水用として、上水道用として、發電所汽罐給水用として或は一



第八十九圖 江戸川浄水場納18吋1段ポンプ

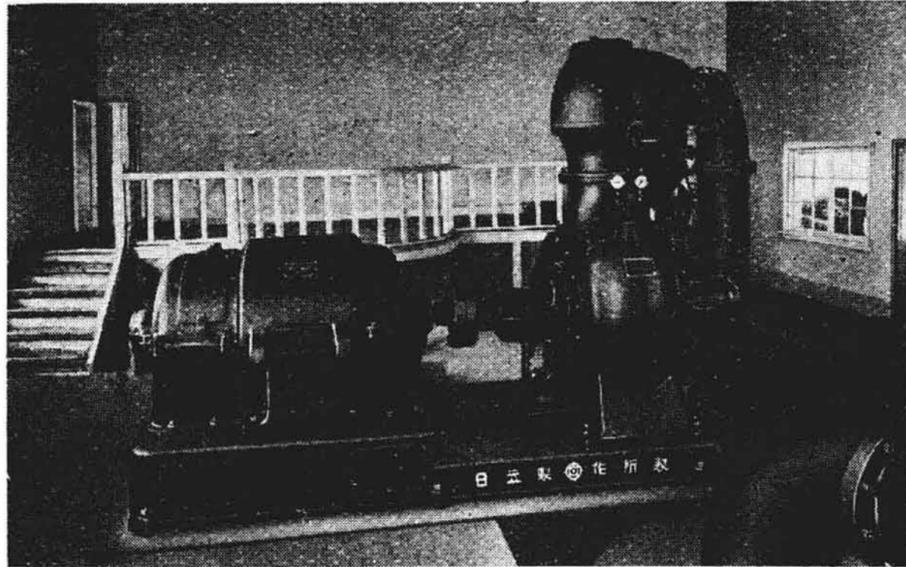


第九十圖 若松忠隈炭坑納 7吋6段タービンポンプ
般工場用水に消火用に、また低揚程渦巻ポンプが、下水排水用、農事排水用、干拓用、灌溉揚水、船渠排水等甚だ廣い範圍の需要を喚起したことは注目に値するところである。今これ等の内に就て主なる進歩の跡を辿て見れば次の如くである。

坑内排水用多段タービンポンプにして特に揚程の高いものには、北海道炭坑汽船會社納の5吋10段、揚程1,200呎のもの、入山採炭會社納の7吋7段、揚程1,200呎、400馬力、1,800回轉のもの、住友合資會社若松忠隈炭坑納の7吋6段、揚程1,000呎、300馬力、1,800回轉のもの等がある。之れ等は皆成績極めて良好で、7吋のものは何れも効率80%に達してゐる。特に第二者の如きは

同礦山で舶來品其他無慮150臺のポンプ設備中に於て最も優秀なる成績を収め偉彩を放つておるものである。

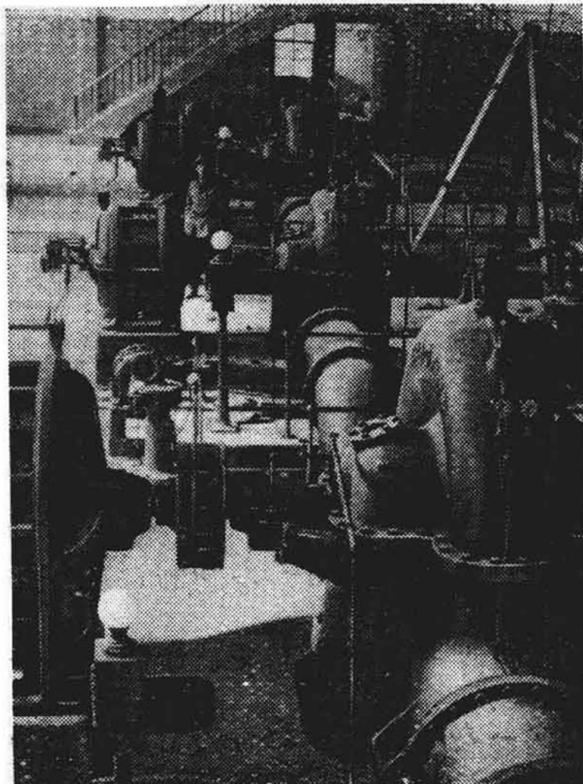
上水道ポンプでは東京府下江戸川上水道組合納の16吋5段、揚程160呎、水量640立方呎、300馬力、1,000回轉のもの4臺が85%の効率を収め圓滑なる運轉を續けてゐるが、之れと並べて据えられたる舶來ポンプと



第九十一圖 東京市澁橋浄水場18吋1段ポンプ

對比して、極めて優秀なる成績を挙げつゝあることは欣幸である。

更に東京市澁橋浄水所納めの18吋1段、揚程148呎、水量835立方呎350馬力、1000回轉、効率82%のポンプ、平壤水道納の12吋2段、揚程210呎、水量335立方呎、220馬力、1,200回轉、効率82%のポンプ等がある。従來上水道用ポンプに限り特に舶來品を使用され來つたものが、昨年中に於いては



第九十二圖 東京市錢瓶町排水唧筒場

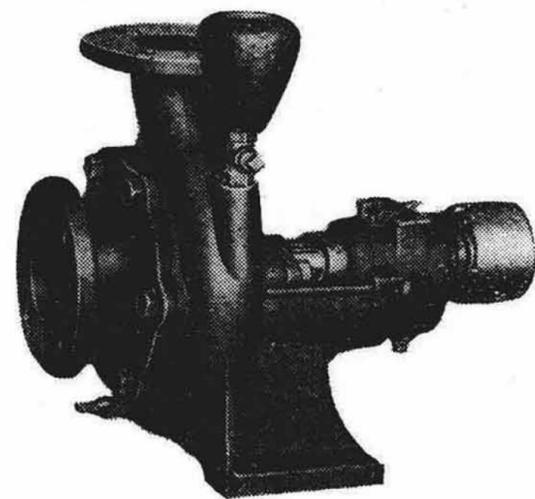
殆んど國産品を以て之れに代へられるに至つたことは誠に意を強くするに足るものがある。

排水ポンプとしては東京市下水課の錢瓶町設五臺で全水量 9,600 立方呎、全馬力數805, 同じく三の橋設備四臺で全水量 4,500立方呎、250 馬力等がある。又佐世保船渠の二臺で全水量9,600 立方呎、850 馬力の如き大容量のものもある。就中前

記錢瓶町32吋ポンプの如きは効率實に90%に近い優良品である。

農事ポンプで大きいものは栃木縣植野村納の二臺で全水量 7,200立方400馬力のものがある。神龍士功組合納30吋ポンプは390馬力水車直結である。

小型農事用ポンプの改良普及のため、農林省に於て全國のポンプの審査が行はれて昭和二年二月二十八日發表された結果を見ると、第九十三圖に

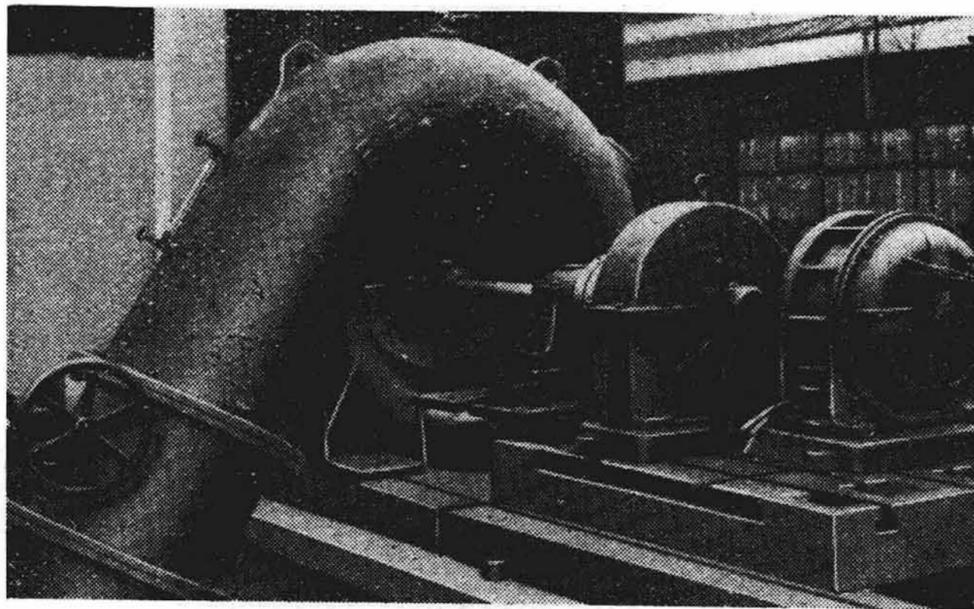


第九十三圖 日立小型農事用ポンプ

掲げる 3吋及5吋渦卷ポンプは甲種優良品と査定を得たものである。恐らく農村に向て大なる満足とを與へることであらうと思ふ。

更に最近低揚程にして大容量の揚水設備の需用

が多くなつて來た。之れが爲めポンプは回轉數小にして尨大なる機械となるので、之れを高速度として價格を低下し且又据付場所を節約する目的を以て、先年來プロペラー型ポンプの研究に従事し特に設られた水力實驗室に於て揚程 15 呎、100 馬力、600 回轉のプロペラーポンプを試作研究された結果、昨年中に於て効率 75% までに到達し、尙進んで研究を續けられてゐる。一方實用品としては、新潟縣石山村の爲めに 27 吋、揚程 4.5 呎、水量 1,800 立方呎プロペラーポンプ二臺を製作されたがこれは揚程 2 呎まで使用される筈である。將



第九十四圖 27吋プロペラーポンプ工場試験の景

來灌溉揚水用に排水用の低揚程ポンプとして廣く採用される様になるであらう。

深井戸タービンポンプの出現は鑿井業に大進歩を與へた。即ち従來のエヤー、リフトや往復動ポンプ等の不便を除き最も經費低廉で効率の高い方法として推賞に與する。昨年中高松市水道課納の揚水量 11,500 石のタービンポンプは井戸の深さ 60 尺、井戸側直徑 12 吋であるが、ポンプ・ランナーは特殊設計とし八段になり、湧水に含まれる砂に

對し尤も安全なる軸承を案してある。昨年夏試験の結果極めて優秀な成績を納めたため、引續き、目下井戸深さ 55 尺にて揚水量一萬五千石のものと、二萬石のものと二臺の増設作業中である。

送風機空氣壓縮機

Blowers, Air Compressors.

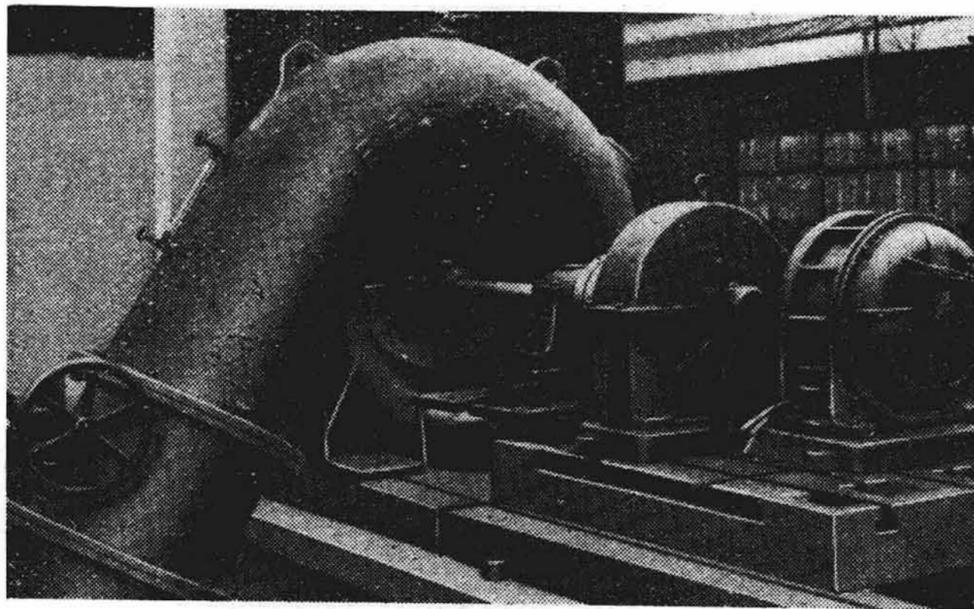
昨年中に於けるディスク・ファンの製作數は專賣局納其他のものを合して數百臺に上り、また多翼型送風機は農林省納の米穀倉庫内毒瓦斯用として風量 1,500 立方呎のもの約 100 臺がある。南滿鐵道會社納のインヂユースドドラフト用 12,700 立方

呎、110 馬力風置徑 104 吋のものあり、コソトレル式電氣收塵裝車用として磐城セメント株式會社四倉工場及同湊工場の爲めに各 130,000 立方呎、75 馬力、風車徑 102 吋のものを製作された外、最近各方面に送風機の需要は廣まつて來ておるが、特筆する程の製品は無かつた。

高壓のものにては古河鑛業株式會社納の 15,000 立方呎 1.7 封度 180 馬力の

ターボブロアーあり、又東京硫酸株式會社納の 1,940 立方呎、吸氣壓力大氣壓以下 2.3 封度每平方吋、排氣壓力大氣壓以上 4.3 封度、100 馬力のターボブロアー 1 臺がある。これは先年 2 臺を製作し他のロータリー・コンプレッサーと併用比較されておつた所、遂に本機の優れるを認められ、ロータリー・コンプレッサーを廢棄して、今回更に一臺のターボブロアーを増設されたものである。So₂ 瓦斯に使用されておるが成績非常に良好である。

が多くなつて來た。之れが爲めポンプは回轉數小にして尨大なる機械となるので、之れを高速度として價格を低下し且又据付場所を節約する目的を以て、先年來プロペラー型ポンプの研究に従事し特に設られた水力實驗室に於て揚程 15 呎、100 馬力、600 回轉のプロペラーポンプを試作研究された結果、昨年中に於て効率 75% までに到達し、尙進んで研究を續けられてゐる。一方實用品としては、新潟縣石山村の爲めに 27 吋、揚程 4.5 呎、水量 1,800 立方呎プロペラーポンプ二臺を製作されたがこれは揚程 2 呎まで使用される筈である。將



第九十四圖 27吋プロペラーポンプ工場試験の景

來灌溉揚水用に排水用の低揚程ポンプとして廣く採用される様になるであらう。

深井戸タービンポンプの出現は鑿井業に大進歩を與へた。即ち従來のエヤー、リフトや往復動ポンプ等の不便を除き最も經費低廉で効率の高い方法として推賞に與する。昨年中高松市水道課納の揚水量 11,500 石のタービンポンプは井戸の深さ 60 尺、井戸側直徑 12 吋であるが、ポンプ・ランナーは特殊設計とし八段になり、湧水に含まれる砂に

對し尤も安全なる軸承を案してある。昨年夏試験の結果極めて優秀な成績を納めたため、引續き、目下井戸深さ 55 尺にて揚水量一萬五千石のものと、二萬石のものと二臺の増設作業中である。

送風機空氣壓縮機

Blowers, Air Compressors.

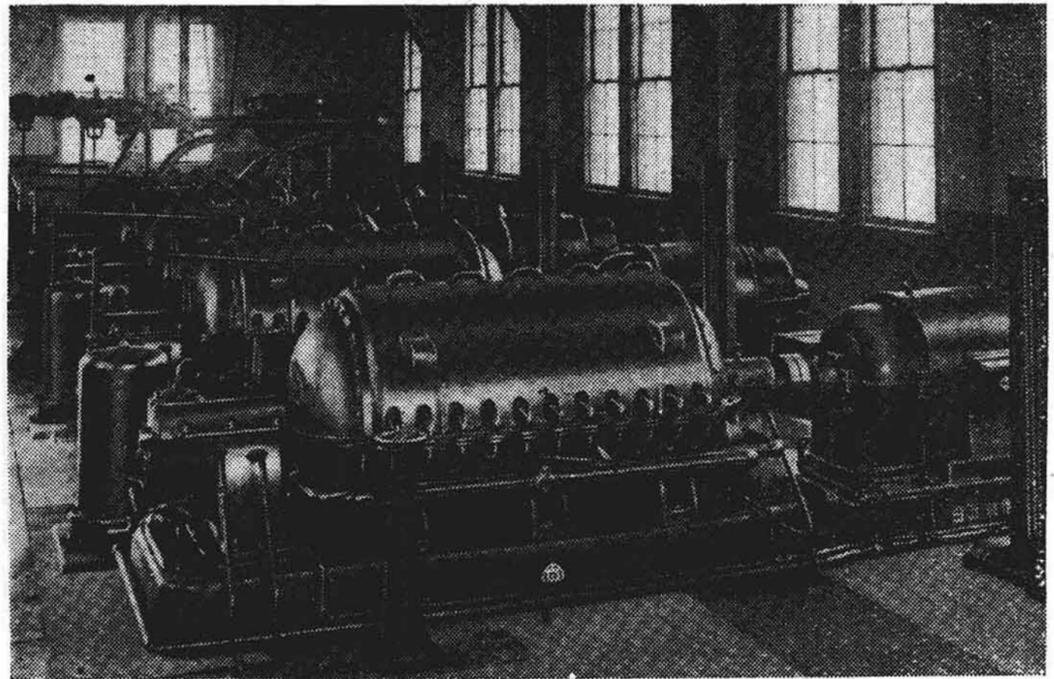
昨年中に於けるディスク・ファンの製作數は專賣局納其他のものを合して數百臺に上り、また多翼型送風機は農林省納の米穀倉庫内毒瓦斯用として風量 1,500 立方呎のもの約 100 臺がある。南滿鐵道會社納のインヂユースドドラフト用 12,700 立方

呎、110 馬力風置徑 104 吋のものあり、コソトレル式電氣收塵裝車用として磐城セメント株式會社四倉工場及同湊工場の爲めに各 130,000 立方呎、75 馬力、風車徑 102 吋のものを製作された外、最近各方面に送風機の需要は廣まつて來ておるが、特筆する程の製品は無かつた。

高壓のものにては古河鑛業株式會社納の 15,000 立方呎 1.7 封度 180 馬力の

ターボブロアーあり、又東京硫酸株式會社納の 1,940 立方呎、吸氣壓力大氣壓以下 2.3 封度毎平方吋、排氣壓力大氣壓以上 4.3 封度、100 馬力のターボブロアー 1 臺がある。これは先年 2 臺を製作し他のロータリー・コンプレッサーと併用比較されておつた所、遂に本機の優れるを認められ、ロータリー・コンプレッサーを廢棄して、今回更に一臺のターボブロアーを増設されたものである。So₂ 瓦斯に使用されておるが成績非常に良好である。

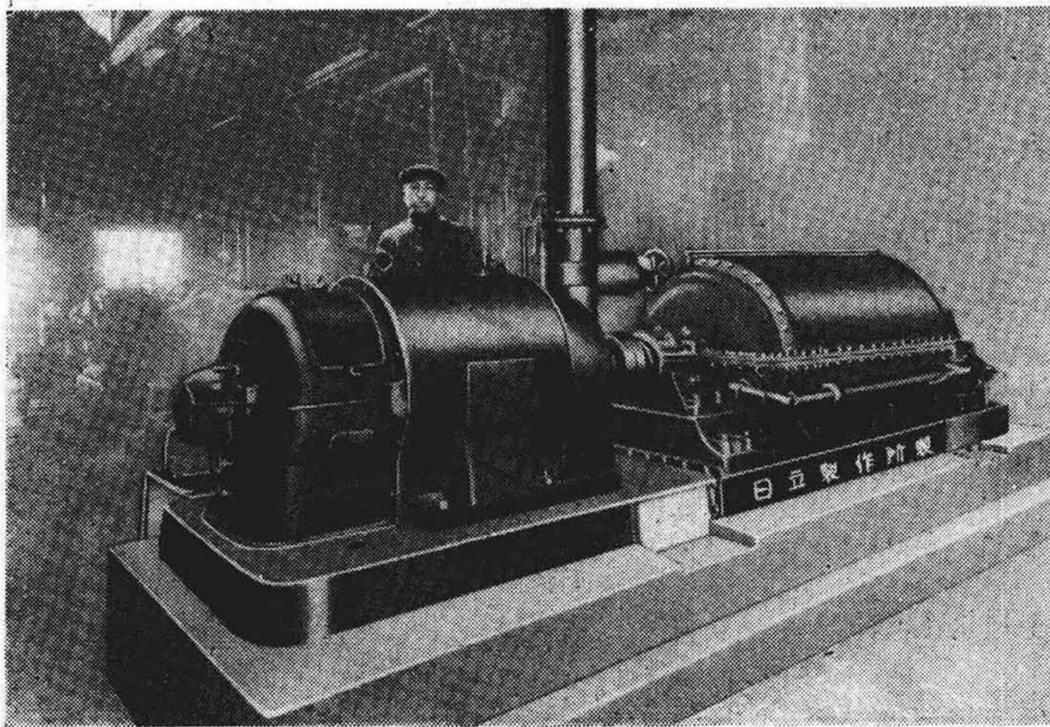
逓信省中央電信局納の8吋12段ターボブロアー五臺の内貳臺はエキゾースターにて風量 2,410 立方呎、吸気壓力 7.25 封度(絶對壓力)排気壓力 147 封度125馬力にて、他の3臺は82 立方呎、排気壓力 26.75 封度、吸気壓力 14.7 封度、125 馬力で、共に回轉數 3,000 である。これの用途は電報の壓送の原動力となるものであるが、今少し具體的に云へば、電報を運子(Carrier) と稱する筒の中に入れ、この筒の外徑に適合する導管(コンディット)中に嵌入し、



第九十六圖 東京中央電信局送風機室

して之等各局から中央局への送達は上記ターボエキゾースターによつて得られたる真空を運子の前

面に働らせて行ふのである。今迄この壓縮空氣及び真空を得るためには、往復動型壓縮及真空機に限られて居たものである。蓋し所要風量に比べて所要壓力が高過ぎてターボブロアーの利用範圍外とせられたものであつて、世界にもターボブロアー使用の例は少ないのである。若しターボ機使用可能とすれば一般往復動機と回轉機との比較



第九十五圖 東京硫酸會社ターボブロアー室

その背後に上記ターボブロアーによつて得られたる壓縮空氣を働かせ、運子は導管内を目的地まで滑動して、その中に納められた電報の運搬をなすものである。中央電信局から市内各郵便局にこの導管が埋設連絡されて居つて最も遠い局まででも所要時間八分位で送達されるといはれておる。而

に見る如き幾多の利益を擧げ得べきである。斯くしてターボ機は今や往復動機の境域を漸次に浸蝕しつつあるのである。

往復動型空氣壓縮機は從來殆ど凡て舶來品が使用されておつたものであるが、最近著しく進歩したる爲め多方面からの需用が多くなつて來て昨年

度は製作臺數では今までにない多數に達して居る。然し主として壓力 100 封度前後 100 馬力位のものが多數であり、又小型可搬式壓縮機は特に大量生産によつて市場に供給されてゐる。

就中、用途の特種なものとして、逓信省大坂中央局納めのもの三臺がある。これは前記氣送設備用ターボブローアールと同様の用途に當てられるもので、豎型複動水冷式二聯機にて氣筒直徑 13 吋、衝程 6 吋 430 回轉、壓力は前記ターボブローアール機のものと同しものである。

コツトレル式電氣收塵裝置

コツトレル式電氣收塵裝置は昨年中九州大學工學部の實驗用として容量 180 立方呎毎分の裝置を製作し、更に磐城セメント株式會社四倉工業所に容量十三萬立方呎毎分の收塵裝置を納入した、之は同所セメント製造用回轉窯よりの排氣瓦斯中に混在する粉塵の飛散を防止し同時に其中から加理肥料を回收利用する目的に備へられ、排氣瓦斯容量十三萬立方呎(毎分)瓦斯溫度華氏 250 度にて最新式のコンクリートプレート型を採用した、その成績は非常に宜敷しく豫期以上の能率を發揮したのである、何れ他の機會を以て詳細報告することにする。

扇 風 機

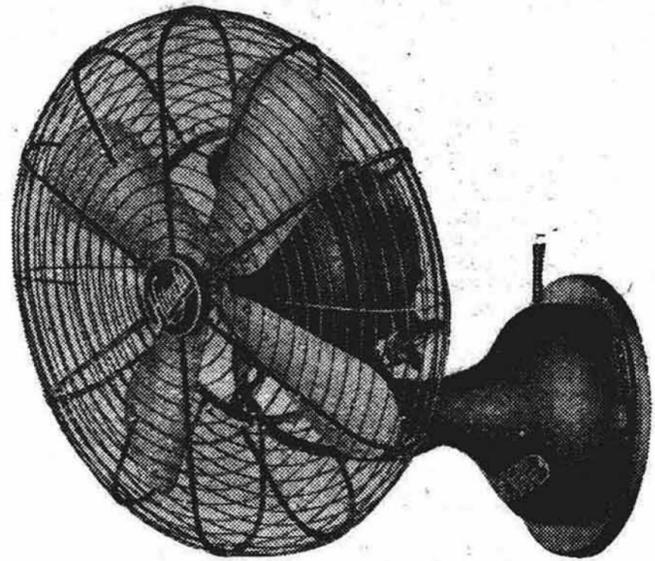
Electric Fan.

最近數年間に於いて著しい發達を遂げた我が邦の扇風機は、今や一流の外國品と較べて種々な點で優越を認める事が出来る程完全の域に近付いた。是れ指先きの不器用な歐米人が小型電氣機の

捲線に不適當なのは言ふ迄も無い事である。従つて作業の單純化にのみ重きを置き、電氣的特性を捨て、省みないのに反し、日本人は寧ろさう言ふ仕事に對して優れた器用さを發揮し思ふまゝの捲線法を採用して電氣的特性を遙に良好なものにして居る。

而して扇風機は昨年中に於いて過去の經驗と周到なる推理とに助けられた細心の注意により、其の設計に材料の選擇に、工作法に、試験裝置に、其他凡ゆる方面に改善を加へられたが、其の主なる點を挙げると次の通りである。

先づステートル捲線はシエディングコイル式を廢して不平衡三相捲線方式を採用したので、起動回



第九十七圖 扇 風 機

轉力が増し力率が著しく改善されて居る。其の絶縁は日立コムパウンドのイムプレグネーションに依つて高い絶縁抵抗と絶縁耐力とを保持し得た。

リード線の切斷は首振扇風機故障の焦點と言つ

度は製作臺數では今までにない多數に達して居る。然し主として壓力 100 封度前後 100 馬力位のものが多數であり、又小型可搬式壓縮機は特に大量生産によつて市場に供給されてゐる。

就中、用途の特種なものとして、逓信省大坂中央局納めのもの三臺がある。これは前記氣送設備用ターボブローアと同様の用途に當てられるもので、豎型複動水冷式二聯機にて氣箭直徑 13 吋、衝程 6 吋 430 回轉、壓力は前記ターボブローア機のものと同しものである。

コツトレル式電氣收塵裝置

コツトレル式電氣收塵裝置は昨年中九州大學工學部の實驗用として容量 180 立方呎毎分の裝置を製作し、更に磐城セメント株式會社四倉工業所に容量十三萬立方呎毎分の收塵裝置を納入した、之は同所セメント製造用回轉窯よりの排氣瓦斯中に混在する粉塵の飛散を防止し同時に其中から加理肥料を回收利用する目的に備へられ、排氣瓦斯容量十三萬立方呎(毎分)瓦斯溫度華氏 250 度にて最新式のコンクリートプレート型を採用した、その成績は非常に宜敷しく豫期以上の能率を發揮したのである、何れ他の機會を以て詳細報告することにする。

扇 風 機

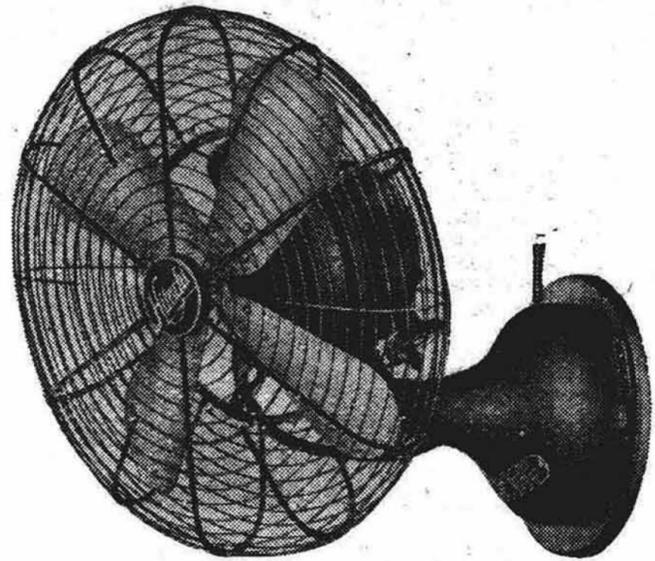
Electric Fan.

最近數年間に於いて著しい發達を遂げた我が邦の扇風機は、今や一流の外國品と較べて種々な點で優越を認める事が出来る程完全の域に近付いた。是れ指先きの不器用な歐米人が小型電氣機の

捲線に不適當なのは言ふ迄も無い事である。従つて作業の單純化にのみ重きを置き、電氣的特性を捨て、省みないのに反し、日本人は寧ろさう言ふ仕事に對して優れた器用さを發揮し思ふまゝの捲線法を採用して電氣的特性を遙に良好なものにして居る。

而して扇風機は昨年中に於いて過去の經驗と周到なる推理とに助けられた細心の注意により、其の設計に材料の選擇に、工作法に、試験裝置に、其他凡ゆる方面に改善を加へられたが、其の主なる點を挙げると次の通りである。

先づステートル捲線はシエディングコイル式を廢して不平衡三相捲線方式を採用したので、起動回



第九十七圖 扇 風 機

轉力が増し力率が著しく改善されて居る。其の絶縁は日立コムパウンドのイムプレグネーションに依つて高い絶縁抵抗と絶縁耐力とを保持し得た。

リード線の切斷は首振扇風機故障の焦點と言つ

度は製作臺數では今までにない多數に達して居る。然し主として壓力 100 封度前後 100 馬力位のものが多數であり、又小型可搬式壓縮機は特に大量生産によつて市場に供給されてゐる。

就中、用途の特種なものとして、逓信省大坂中央局納めのもの三臺がある。これは前記氣送設備用ターボブローアールと同様の用途に當てられるもので、豎型複動水冷式二聯機にて氣箭直徑 13 吋、衝程 6 吋 430 回轉、壓力は前記ターボブローアール機のものと同しものである。

コツトレル式電氣收塵裝置

コツトレル式電氣收塵裝置は昨年中九州大學工學部の實驗用として容量 180 立方呎毎分の裝置を製作し、更に磐城セメント株式會社四倉工業所に容量十三萬立方呎毎分の收塵裝置を納入した、之は同所セメント製造用回轉窯よりの排氣瓦斯中に混在する粉塵の飛散を防止し同時に其中から加理肥料を回收利用する目的に備へられ、排氣瓦斯容量十三萬立方呎(毎分)瓦斯溫度華氏 250 度にて最新式のコンクリートプレート型を採用した、その成績は非常に宜敷しく豫期以上の能率を發揮したのである、何れ他の機會を以て詳細報告することにする。

扇 風 機

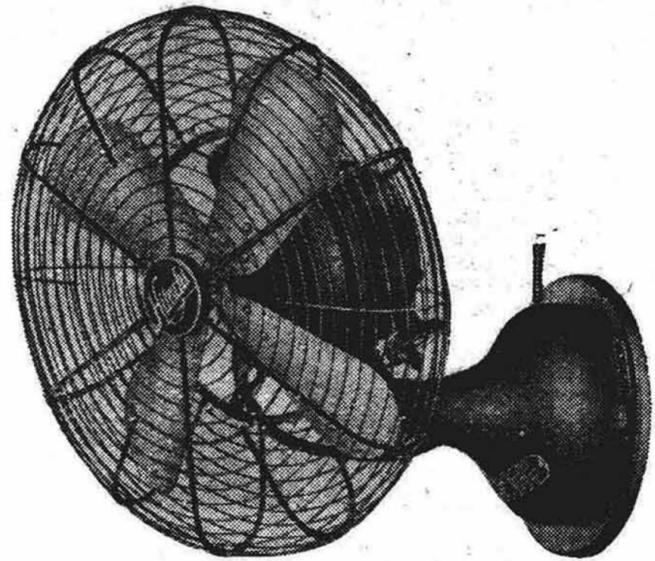
Electric Fan.

最近數年間に於いて著しい發達を遂げた我が邦の扇風機は、今や一流の外國品と較べて種々な點で優越を認める事が出来る程完全の域に近付いた。是れ指先きの不器用な歐米人が小型電氣機の

捲線に不適當なのは言ふ迄も無い事である。従つて作業の單純化にのみ重きを置き、電氣的特性を捨て、省みないのに反し、日本人は寧ろさう言ふ仕事に對して優れた器用さを發揮し思ふまゝの捲線法を採用して電氣的特性を遙に良好なものにして居る。

而して扇風機は昨年中に於いて過去の經驗と周到なる推理とに助けられた細心の注意により、其の設計に材料の選擇に、工作法に、試験裝置に、其他凡ゆる方面に改善を加へられたが、其の主なる點を挙げると次の通りである。

先づステートル捲線はシエディングコイル式を廢して不平衡三相捲線方式を採用したので、起動回



第九十七圖 扇 風 機

轉力が増し力率が著しく改善されて居る。其の絶縁は日立コムパウンドのイムプレグネーションに依つて高い絶縁抵抗と絶縁耐力とを保持し得た。

リード線の切斷は首振扇風機故障の焦點と言つ

て宜い。寧ろ已むを得ないとされ、取換へ易い事を必要条件とした仕様書も見える。紐線の選擇、ゴムブッシングの改良も大した効果を挙げなかつた。併し様々の實驗の間に理想的リード線の具備す可き条件を推理する事が出来、そして其の条件を満足する構造のものを實用する事が出来たのである。特製の細線を集めた絹巻可撓紐線を心線とし、絶縁質弾力性可撓管を之に外装したのが夫れである。此のリード線は苛酷な數種の方法で數年分に相當する首振試験を経て、愈々絶大な耐久力が確かめられた後實施された。首振機構の必備條件は、適當なる減速比を得る事、途中の運動が圓滑である事の二つである。前者に對しては新案聯動装置を採り、後者に對しては各リンクの關係寸法を吟味した。又其の連斷装置に就いては特別の機械を設計して自働的に連斷を行ひ其の回數二十數萬回にして些の故障だに認めなかつた。クランクピンの脱落は主として運送中に起る。脱落しない迄も弛緩した儘使用されて何時か紛失する。たつた一本の小さな捻子が首振機能を阻止した例は決して少なくない。是れに對して捻子谷底の徑に適合する孔を有し一部に切れ目のある坐金を使用した結果此の事故を全く防ぐ事が出来たのである。ターミナルナットの弛緩も亦屢繰返された事故である。コード線引込口のゴムブッシングを改良してコードに加はる外力が直接ターミナル部に

働かぬ様にした外、安全端子坐金を考案して之を防止する事が出来た。

保護枠は扇風機の外觀を支配する。吾國に於いては家の構造上どうしても回轉中の扇風機の羽根から子供の指を保護しなければならない。従來の蜘蛛足式のものには此の意味で別に網を被せる必要が有つた。併し着脱が面倒である上に外觀も充分良いと思はれる網が得られなかつた。近來別に網を併用する事を要しない種々な式の保護枠が現れたけれ共、兎角安全堅牢の二大條件が外觀の美と鼎立しない嫌があつた。保護枠設計上の苦心は此の點に存する。吾等は此處に上下二つ割の獨創的考案を得、細線を同心に配列して安全堅牢しかも外觀瀟洒なる保護枠を發表した。妨風率も遙に低い事を實測が示して居る。

傾倒防止装置は機體の上部を俯仰させる爲蝶捻子を弛めた場合、上部が自重の爲不意に傾倒して操作者を傷つけ又は機體を損傷する事を防止して居る。底板全部を除去しなければコード線の着脱が出来ないのは不便である。捻子一本を除去すればターミナル部を扱ひ得る考案が實施されてゐる。コード線は大正十四年十一月中遞信省の工作物規定が改正されて、一年間の猶豫期間は有つたが元來一層の安全を期する爲の規定改正である以上一日も早く實施するに如かずとなし直に新規定の分を採用した。