



[XIX] 印刷機、製紙機及びその他の機械

PRINTING MACHINES, PAPER MAKING MACHINES AND OTHER MACHINES

概 説 Introduction

昭和 28 年度に於ては戦後業界に確固たる地位を築いた日立印刷機は、新型二回転印刷機、高速多色グラビア輪転機、写真植版機の完成等業界注視のうちに益々活発に発展した。

製紙機械に於ては、永年の経験を基として各種カレンダーロール機、プレスボードマシン、カレンダーロールを作成して、業界に於ける能率増進並びに製品品位の向上に寄与するところ大であつた。

電弧熔接機に関しては益々増大する需要と、特性向上の要求に応じ、28 年度に於ては従来の標準品に一段の改良を加えて、品質の向上と量産態勢を確立した。

遠心清浄機は従来より各種用途に適したものを数々の種類を作成していたが、更に 28 年度に於ては D 型遠心清浄機に於て火力発電所用設置式遠心清浄機の新型を完成して好評を博している。

最近の各種工業に大規模に熔接作業が取入れられて来たが、日立製作所に於ては JIS 仕様の 500A 交流電弧熔接機を製品化する一方、従来の標準品たる NAW-N 型を諸種改良を加えて、熔接界の要望に応えた。

工作機械に就いては、設計、製作に於ける長年の経験と優秀な技術を持つ日立製作所では旋盤用倣い削り装置とミリングユニットの生産を開始した。これはいづれも自動制御方式と能率的なミリング作業方式を採用したもので既に日立製作所各工場に於て使用し大いに成果を挙げているものである。

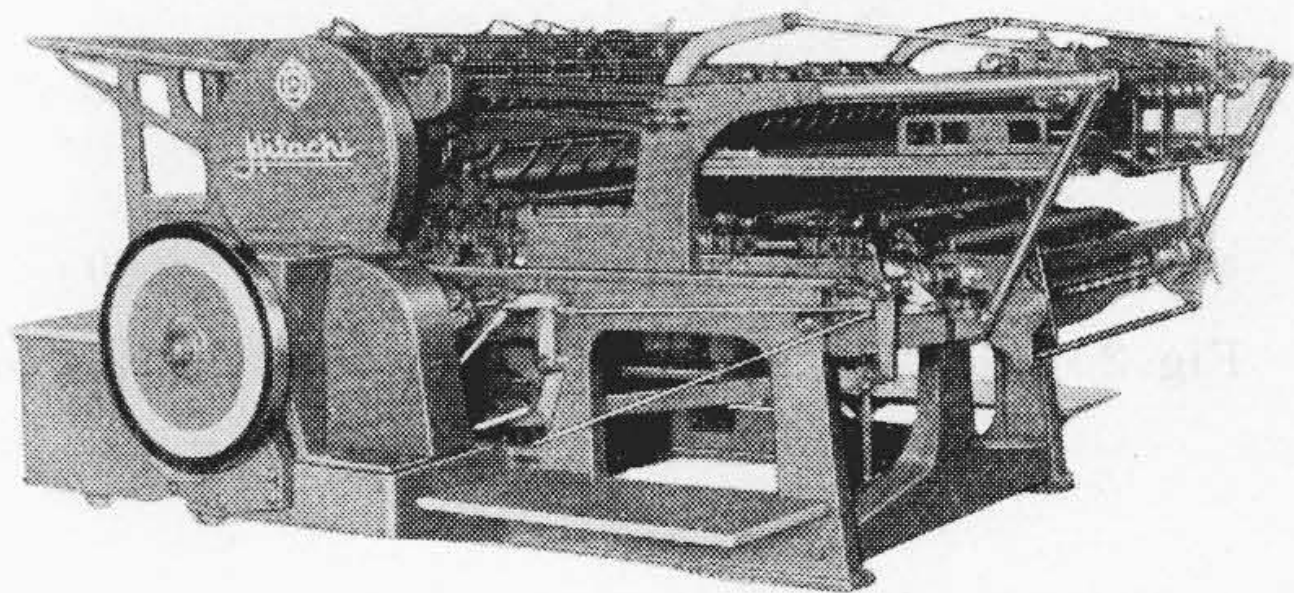
更にガス圧送用ターボブロア駆動に用いられる増速機硬質ビニル管水圧試験装置の完成を見た。

印 刷 機 械 Printing Presses

毎年優秀なる新製品を市場に送り出して常に斯界の注目を浴びている日立製作所の印刷機は今年も又一段と進歩した新鋭機を完成した。

二回転印刷機としては A 列全判型の新型を製作したが、これは 200 台の製作経験を基にして設計製作しただけに試作当初より非常な好評を博している。一方、輪転機としては時代の最先端を行く高速の多色グラビア輪転機を完成した。

更に 27 年製作した 8 色オフセット輪転機の製版機とし



第 1 図 TA1 型 HV2 式 A 列全判
二回転凸版印刷機

Fig. 1. TA1-HV2 Two-Revolution
Letterpress

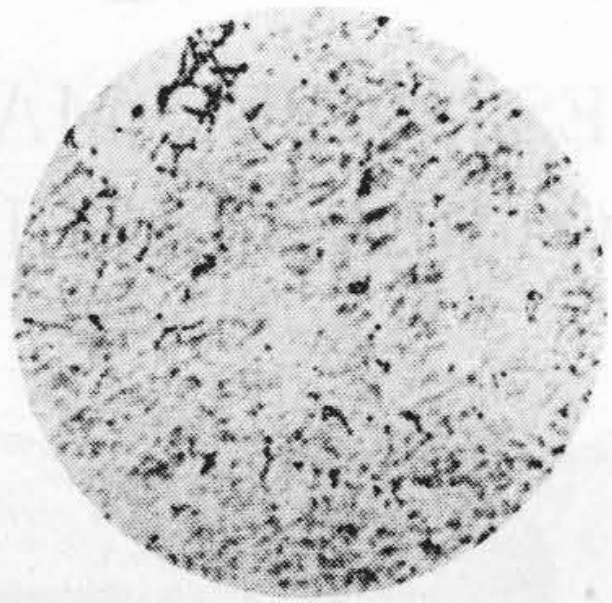
て写真植版機を作つたが、これはおそらく我国で製作されたこの種の機械としては最も精度の高いものである。以下これらの新製品を簡単に紹介する。

二 回 転 凸 版 印 刷 機

昭和 27 年に新型の二回転凸版印刷機として、TA4 型の B 列半截機を発表した日立製作所は、28 年度に於て新型 A 列全判機 (TA1 型 HV2 式) を完成して大日本印刷京都工場に納入した。本機は戦後最初に完成した A 列全判機をその後 200 台余の二回転印刷機の製作経験を基として、種々工夫改良を加えて完成したものである。

本機の基本的な構造は B 列全判機 (TA2 型) と同様であるが、細部に就いては各所に多数の改良が実施されており、その性能は旧型に比して格段の向上を示し納入後の成績も極めて良好である。本機の旧型に比べて改良された主な点を挙げると次の通りである。

- (1) 印刷圧力を調整する装置はウォームを使用し、2 本のロッドを同時に調整出来るようにすると同時に目盛をつけて調整量が指示出来るようにした。特に駆動側は従来のものと比べて、取扱いが極めて容易になつた。
- (2) 圧胴の枕は焰焼入による表面硬化を行つた後研磨仕上を施し、磨耗による印刷精度の低下を防止した。
- (3) 原動軸にはラヂアル及びダブルスラストボールベアリングを使用し、運転を軽快にした。
- (4) 圧胴爪を開閉するタンブラの閉じピン及び開きピンには共にエキセンブッシュを装入して調整を容易にし、且つピンが磨耗した場合交換が容易に出来るようにした。(実用新案第 398696 号)
- (5) 前及び横見当の紙の当板は耐磨耗性を増すため



第2図 インキ練盤の組織 (×50)

Fig.2. Microstructure of the Distributing Table (×50)

に焼入研磨した後硬質クロームメッキを施した。

(6) その他インキングの上部にビニール製のカバーをつけて、紙粉及びスプレイ使用時のパウダーの落下防止を計り、重要部分の軸受ブッシュは磷青銅を使用して耐磨耗性を増大し、各部の調整部には目盛をつけて調整量を指示出来るようにする等、細部に亘つて各所に改良を行つている。

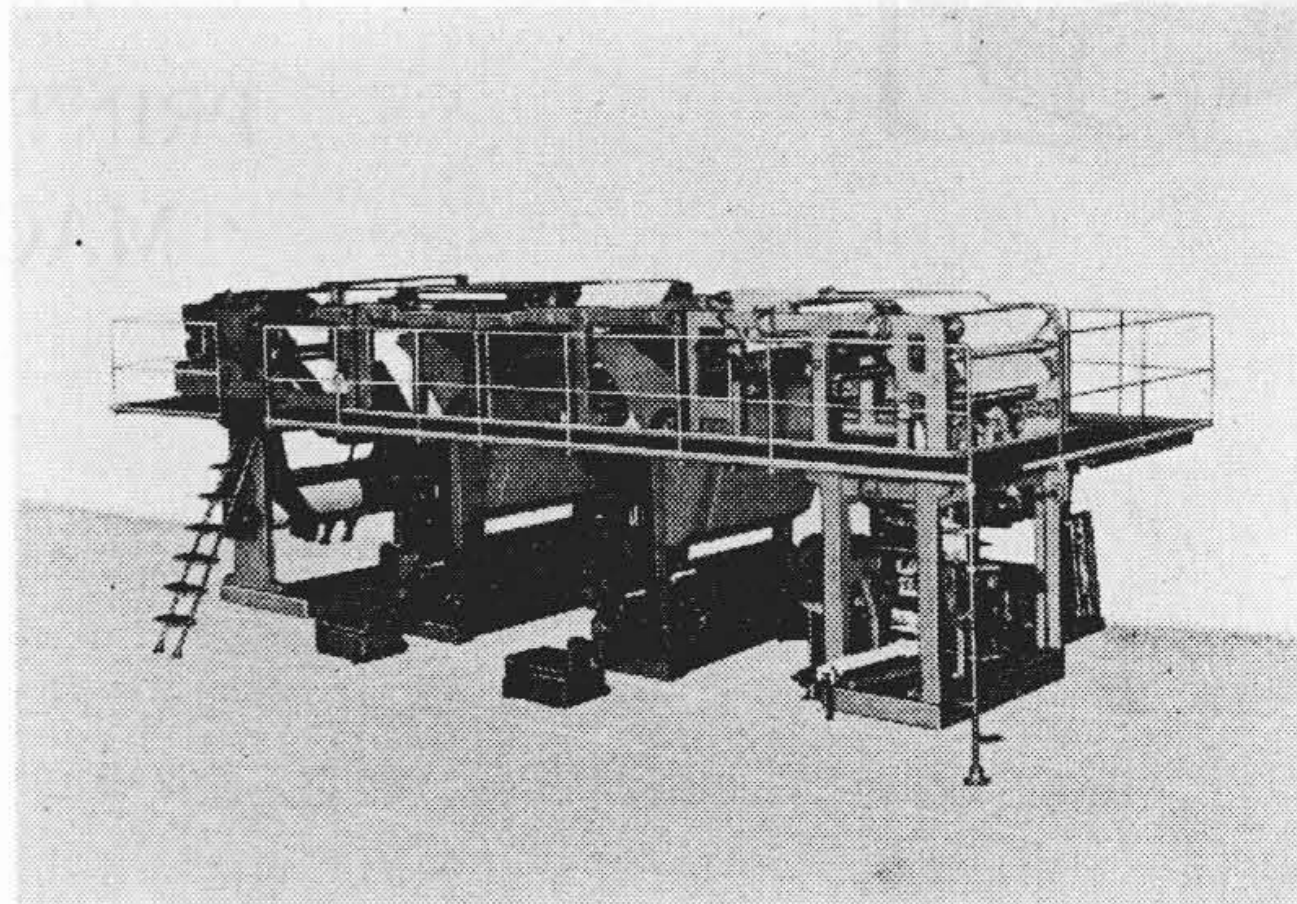
本機の仕様は下記の通りである。

型 式.....	TA1 型 HV2 式
印 刷 用 紙.....	A 列全判
最大印刷用紙.....	700×1,010 mm
最大版面.....	670×1,000 mm
印刷速度.....	25~45 枚/分
着 ロ ー ラ 径.....	75 mm
練及び移ローラ径.....	65 mm
電 動 機....	3 kW 三相巻線型誘導電動機
機械の大きさ (長さ×幅×高さ)	 3.9 m×2.7 m×1.6 m

尚、本機と並行して試作された 2 号機は、版盤を軽合金とし版盤上面は特殊処理法により硬質皮膜とし耐磨耗性を与えると共に、高度の耐酸、耐アルカリ性をもたせてある。インキ練盤は特殊軽合金を使用したため第 2 図に見る如く組織は非常に緻密であり、他の軽合金に比して数倍の耐蝕性がある。このように版盤往復運動部分の重量を減じたため約 2 割の高速化を行うことが出来、各種の試験の結果も極めて好成績であつた。

多色グラビヤ輪転機

現在世界で最も進歩した印刷機の一つに数えられる最高級の多色グラビヤ輪転機が日立製作所の手によつて完成された。本機は 27 年 8 月大日本印刷より受注し、約一年の歳月を費して 28 年 7 月末に出来上つたもので、油圧式加圧装置、密閉循環式インキ噴射装置、巻取紙張力自動調整装置、自動紙継装置、インキ乾燥装置等に独創的な機構を用いた他、各所に斬新な方式を採用した高速高能率の輪転機である。本機は現在は 2 ユニット機で



第3図 B列全判横巻多色グラビヤ輪転機

Fig.3. Multicolour Rotogravure Press

あるが計画の始めから 8 ユニット機として設計されたものであつて、近く印刷ユニットが増設されて多色刷機としての優秀なる性能を発揮することゝなるであろう。

本機は第 3 図に見るように 2 ユニットより成る印刷ユニットと 3 本の巻取紙を取り付けうる給紙機及び B4 と B5 の 2 通りの折畳みの可能な折機とより成り、これにインキ乾燥装置、駆動装置、電気操作装置 (本誌 105 頁参照) 及び各種の自動調整装置等が附属している。

以下各部の構造の大略を説明し、その特長を述べる。

(1) 印刷ユニット

印刷圧力は圧胴を介して、その上部に配置されたバックアップローラによつて加えられる。そして加圧は常に均一に然も絶体圧の表示をなしうるように油圧方式を採用し、その操作は、押ボタンにより案内弁を切換えて行う。版胴へのインキの供給は全密閉の循環式インキ噴射方式を用いて高速輪転機に適した速乾性インキの利用を可能にしている。インキドクタはスプリングによつて加圧し、その動きを二段にして取扱い調整を便利にしている。バックアップローラは内部に水を循環させて圧胴の過熱を防止している。

横見当合せのための版胴の軸方向の運動及び円周方向の見当を合わせるコンペンセタローラのスイングはすべて電動機により行う。巻取紙の表裏面の変換は従来一般に用いられていた紙の進行方向を変える方法によらずにターンバーを用いて行う最新式の方式を採用し、然かもターンバーは摩擦抵抗を減ずるためにエアフリクションとしている。

(2) 給 紙 機

本機に用いられた自動紙継装置 (オートペースタ) は日立独特の電気装置を装備したもので押ボタンを 1 回押すと総ての操作が順を追つて次ぎ次ぎに行われる極めて巧妙なものである。巻取紙の張力調整はダンサローラによつて自動的に行われる。即ち上限下限の 2 箇のリミッ

トスイッチが作動して巻取紙に張力を与えるベルトの圧力を自動的に変え、常に紙の張力を一定に保つものである。

(3) 折 機

B4 及び B5 の 2 通りの折畳みが出来ることが特に B4 の折畳みには特殊な方法が用いられている。両者共 300 回転の高速で確実に作動するように特別の注意を払って設計、製作されている。

(4) 乾 燥 装 置

10 HP 1 箇と 3 HP 2 箇のターボブロアを有し、ガスを $40 \text{ m}^3/\text{min}$ 使用し空気を $60 \text{ m}^3/\text{min}$ 送る大きな乾燥装置である。本装置は直接燃焼ガスを乾燥フード内に送って乾燥を行う非常に効率の高い方法であるが全く日立独特の新方式であるため中央研究所の指導の下にモデルセットを作り予備実験をした後製作した。

(5) 電 気 操 作

本機は多色刷を行う目的で取扱、操作を極度に簡便にしたため、大部分の操作が電動機及び油圧を用いた押ボタンによる遠隔操作である。そのため電気操作関係は非常に複雑であつて電動機 22 台、押ボタン 89 箇が使用されている。

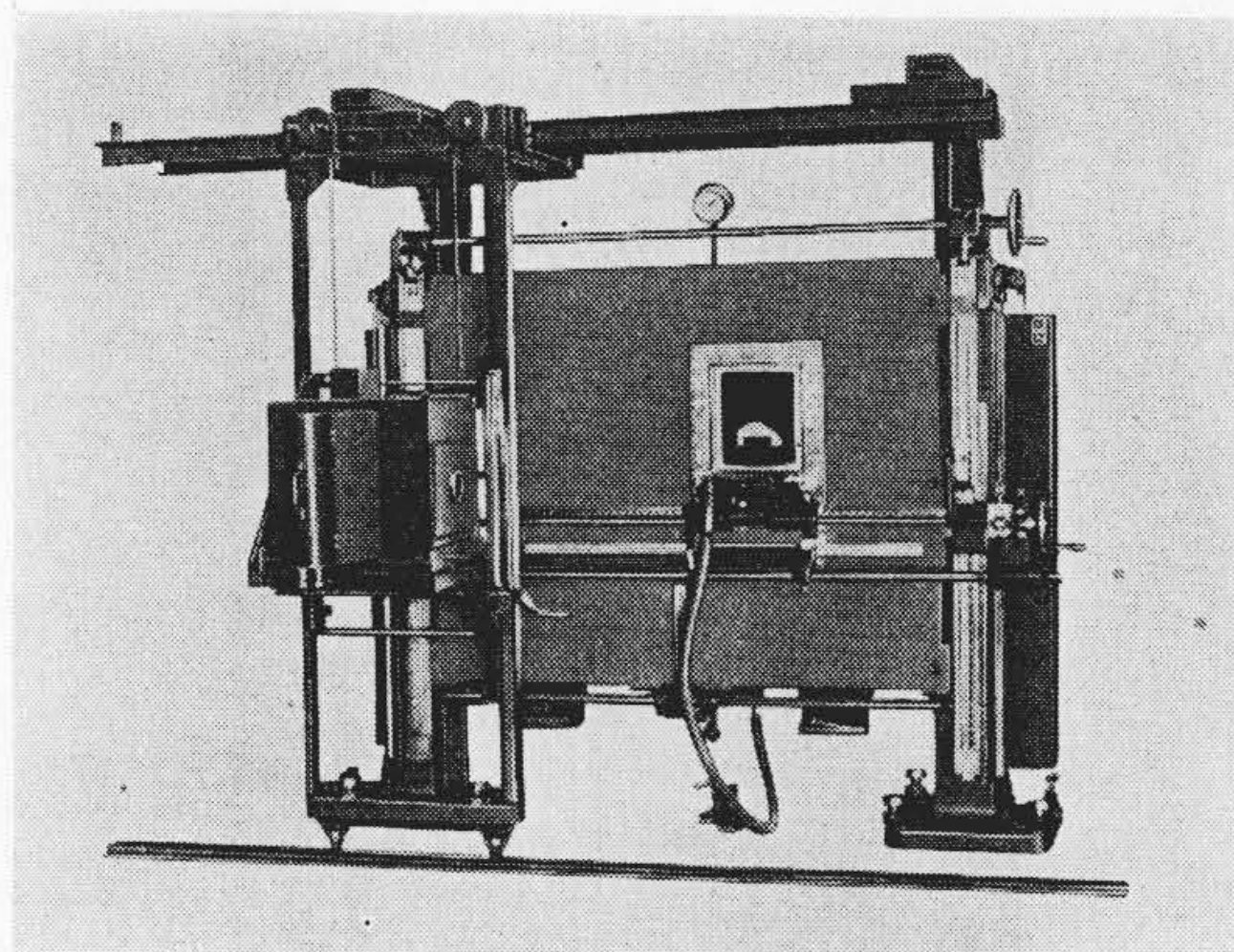
仕 様	
型 式.....	RGU 44-B ₁ F1
名 称.....	B 列全判横巻 多色グラビヤ輪転機
標 準 用 紙..	B 列全判横巻(766×1,085 mm)
版 胴 の 外 周.....	B 判 766 mm
印 刷 速 度..最高	300 r.p.m. (版胴回転数)
	230 m/min (版胴周速)
	B4×8頁 } 36,000 部/時
	B5×16頁 }
主 電 動 機..	25 kW 巻線型三相誘導電動機
機 械 の 大 き さ (長 さ × 幅 × 高 さ)	 10 m × 5 m × 3 m

写 真 植 版 機

写真植版機とは、オフセット印刷用の亜鉛平版を製作する際に、亜鉛板上の所定の位置に、同じ絵柄を繰返し焼付けるための機械である。

近年天然色映画の流行と共に、美しい多色刷の印刷物が多く目につくようになったが、これらの色刷の大半はオフセット印刷物であり、優れた多色印刷物を得るには絶対に精密な版を必要とし、そのため高精度高能率の写真植版機の出現が要望されていた。

本機は先に東洋一といわれる凸版印刷に納入した 8 色オフセット輪転機用の製版機械として受注し、昭和 28 年 7 月 2 台完成したものである。



第 4 図 A 列倍判写真植版機

Fig. 4. Photo-Composing Machine

本機は一種の測定機とも考えられるものであつて、本体は歪等による変形のために精度が落ちぬよう設計製作され、高級鋳鉄を使用し、リブを数多く有する強固な構造で焼鈍も完全に行つてある。

多色刷を行う場合、各色の版の絵柄の位置が正確でないと、いわゆる“見当ずれ”のした醜い印刷物が出来上るので、亜鉛板に対する絵柄の位置及び各絵柄間の関係位置の精度は何れも $\pm 0.025 \text{ mm}$ という高精度が要求される。従つてその関係位置を決定するノッチバー及びマイクロスクリュウの設計製作には、特に苦心を払い、精度は何れも $\pm 0.01 \text{ mm}$ 以内に収めた。

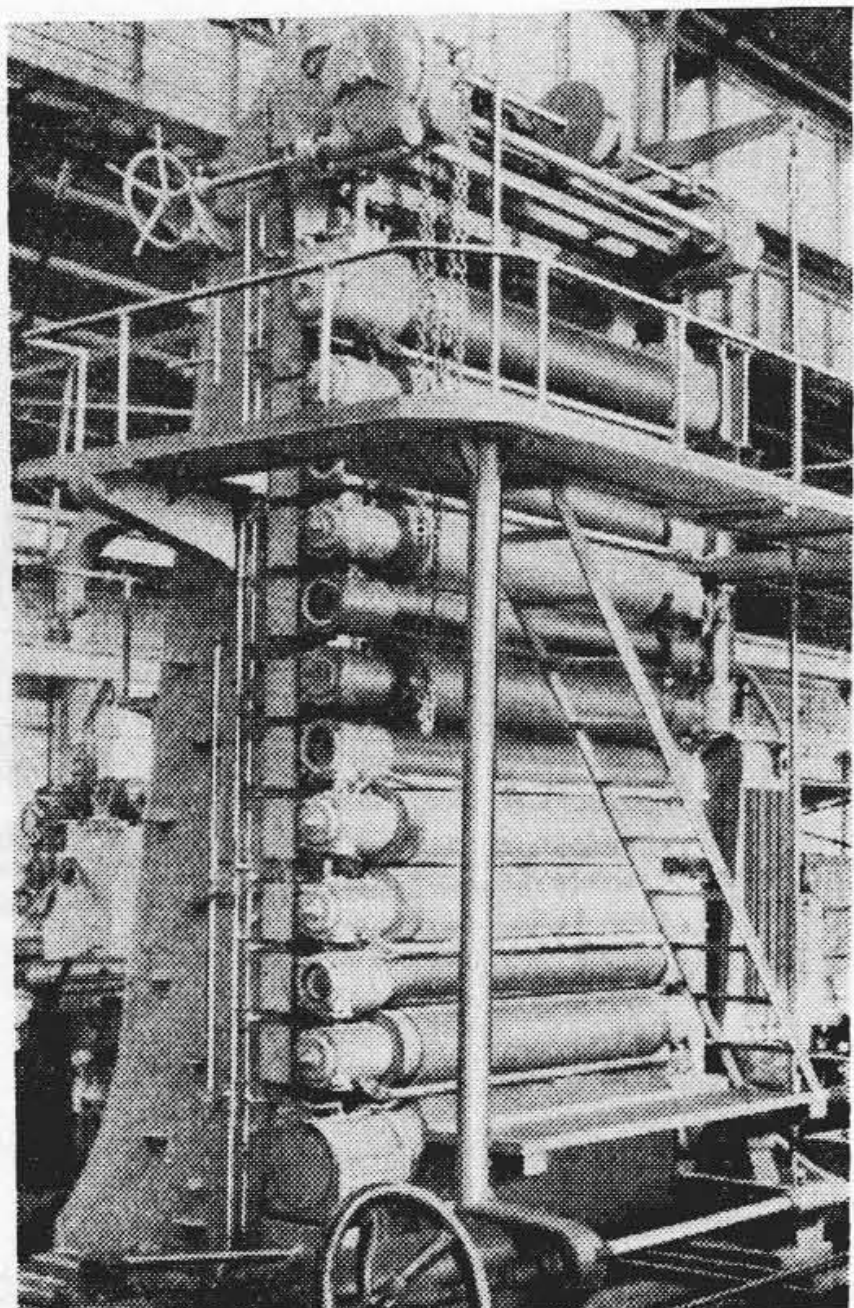
その他、焼枠、アーク灯、自重のバランス等には種々の工夫を施し取扱いを極めて容易にしてある。本機は現在その優秀な性能を十分発揮して好評を博しており、正に我国に於て始めて製作された本格的写真植版機である。

仕 様	
型 式.....	V-A ₀ 1
名 称.....	A 列倍判写真植版機
亜鉛板取付盤の大きさ....	1,300 mm × 1,600 mm
A 列倍判亜鉛板の大きさ..	1,170 mm × 1,375 mm
取大焼付面積.....	922 mm × 1,255 mm
焼枠微動調整目盛.....	0.025 mm (0.001")
真 空 ポ ン プ.....	ロータリ型 3HP
ア ー ク 灯.....	100 V 35 A
大 き さ (幅 × 高さ × 奥行)	 2,905 × 2,305 × 1,500 mm
総 重 量.....	1,700 kg

製 紙 機 械 Paper Making Machines

ス ー パ ー カ レ ン ダ ー ロ ー ル 機

本機は直流電動機により駆動され、減速機、巻出巻取



第 5 図 12 段スーパーカレンダーロール機

Fig.5. 12st Super Calender Mill

機を含む 1 式の設備で、抄速 67.7~122 m/min 通紙速度 9.15 m/min で斬新なものである。

仕様及び構造の概略は次の通りである。

(1) ロール

トップロール.... 410φ×1,830 チルドロール
 中間ロール.... 250φ×1,830 チルドロール
 コットロール.... 350φ×1,830 コットロール
 ネックスボットムロール

.... 410φ×1,830 チルドロール

ボットムロール.... 500φ×1,830 チルドロール

尚中間ロールはすべて中空ロールとして蒸気により、加熱出来る構造を有している。

(2) 本体の構造上の特長

フレームはセミスチール製の片フレームであつて軸受は偏心調整装置を有するホワイトメタルを裏張した青銅製であつて、且つ各軸受毎に循環給油装置を施したものである。

更にトップ及びボットムロール軸受は特に、水冷却装置が設けられている。電動式ロール吊上装置を有し、作業の終始のロールの昇降は極めて容易に操作出来る。

通紙前に蒸気管を設け、紙に適当な湿りを与えることが出来る。

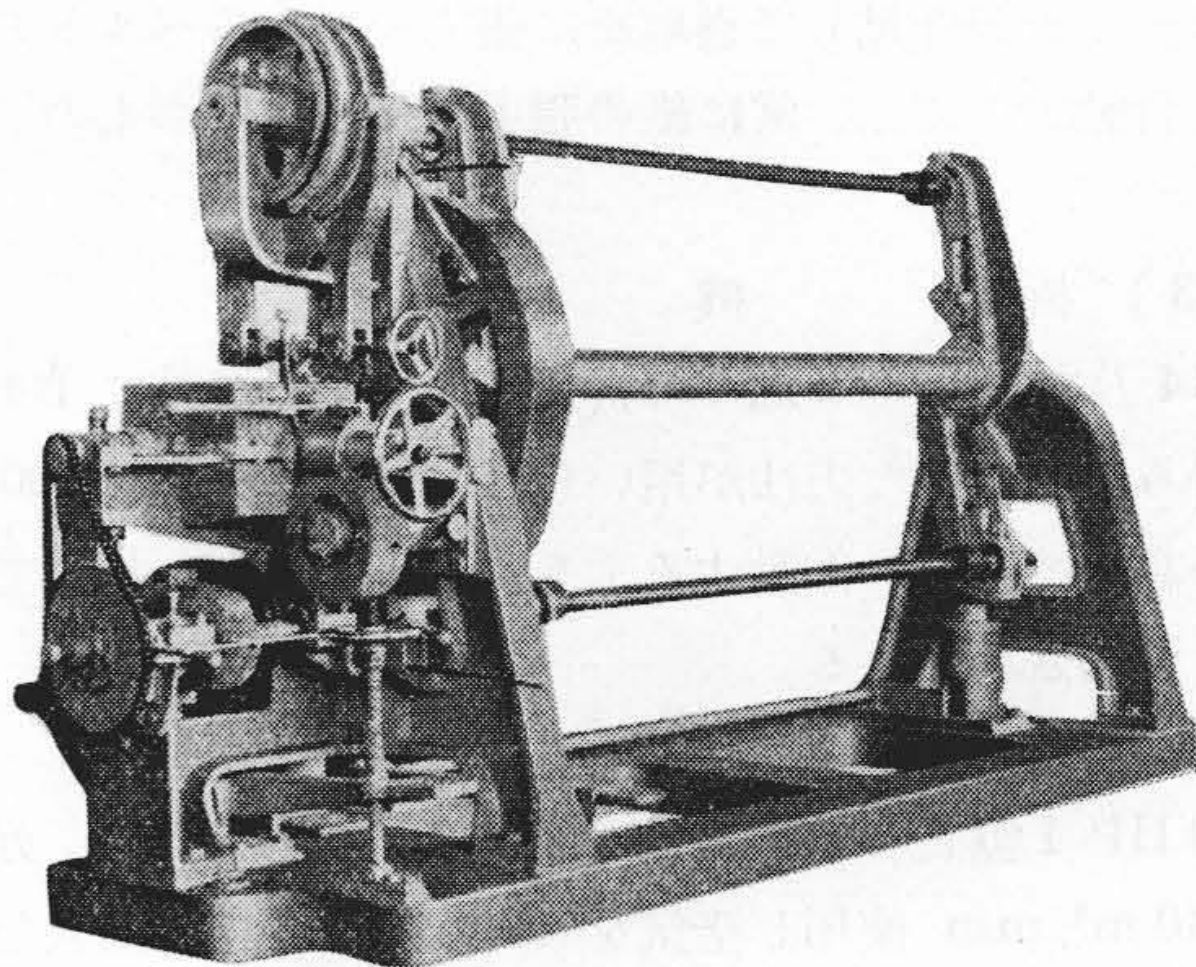
尚加圧装置は重錘式とし、ロール組換装置には手動式で上下するフックを設けてあります。

(3) 減速機

ダブルヘリカル 2 段減速機で全密閉型循環給油方式を採用している。

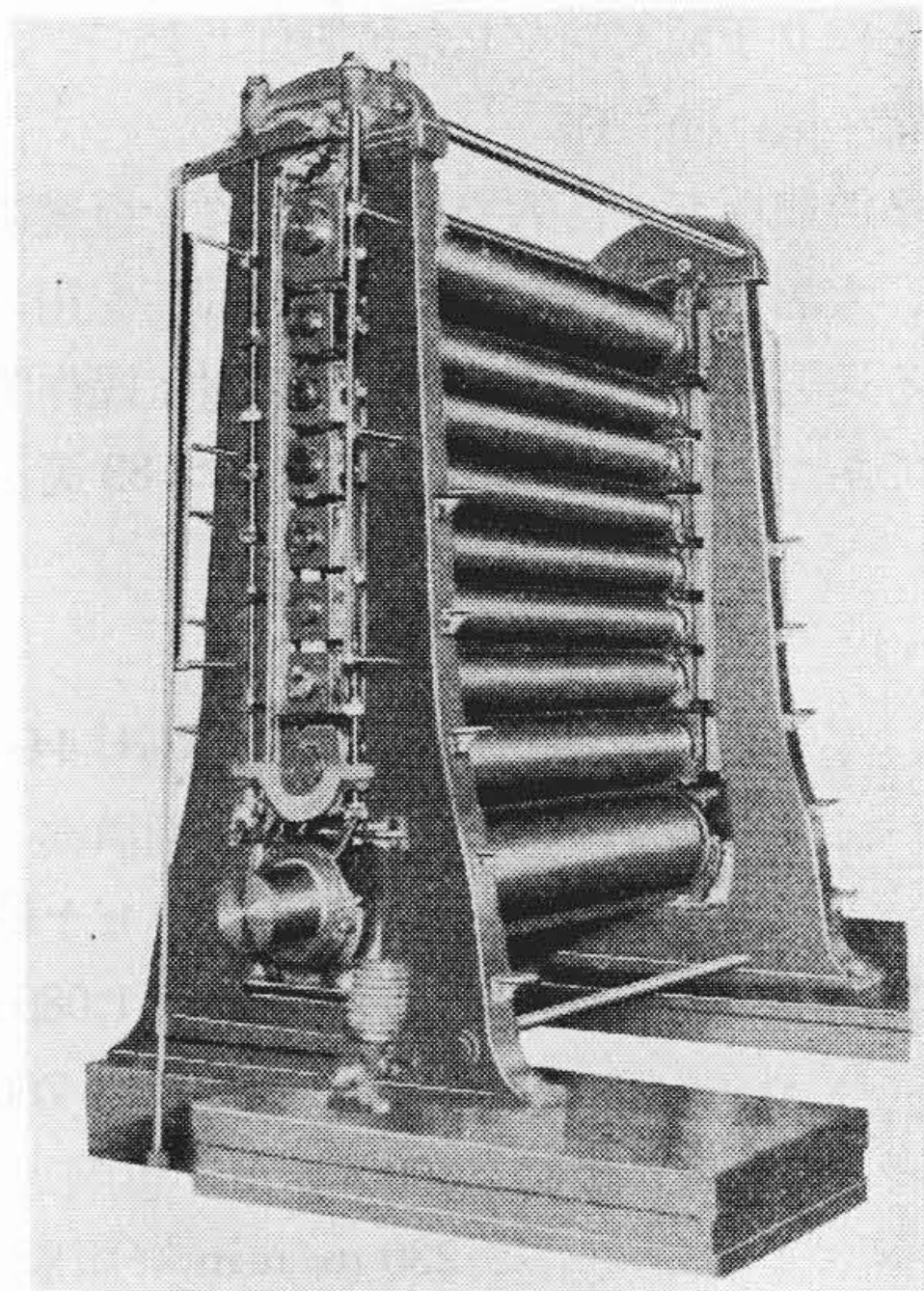
(4) 巻出巻取機

本体よりベルト駆動して巻取り、巻出にはブレーキを



第 6 図 巻 取 機

Fig.6. Winder



第 7 図 カレンダーロール機

Fig.7. Calender Mill

掛ける構造で従来のものと同一形式である。

(5) 駆動法

電動機はワードレオーナード式変速直流電動機で 100 HP 4 極、65~900 r.p.m. で、前記各速度は電氣的に円滑に移行出来、操作上従来の交流電動機によるような断紙のおそれは全くなく、最新方式を採用している。

カレンダーロール機

永年、日立製作所は製紙用カレンダーロール機を、多数世に送り業界の定評を得ていたが、昭和 28 年度も数台製作納入することを得た。こゝに代表的のものとして某パルプ工業納め 74"×8 段カレンダーロール機があるが、主なる構造は次の通りである。

ロール

トップロール..... 410φ×1,880

ネックストップロール.....	360φ×1,880
中間ロール.....	300φ×1,880
ネックボトムロール.....	410φ×1,880
ボトムロール.....	560φ×1,880

フレームはセミスチール製とし軸受は青銅メタルを用い、上下ロール軸受は水冷却された標準型のものであるが、本機に於て特にボトムロール軸受を自動調心軸受とした新機構を採用し、更に中間ロールすべてに蒸気吹込装置を附してあり、一段と性能向上が計られているものである。

尚加圧装置はウェイト式、ロール吊上装置は手動式で皺延ロールを設けてある。

プレスボードマシン

日本化学工業にボール紙製造用として納入したもので、主なる仕様は次のようなものである。

ロール.....	915φ×2,040 中空チルドロール
加圧力.....	400 kg/cm
ロール速度.....	5.75 m/min
電動機.....	50 HP 900 r.p.m.

構造の概略は次の通りである。

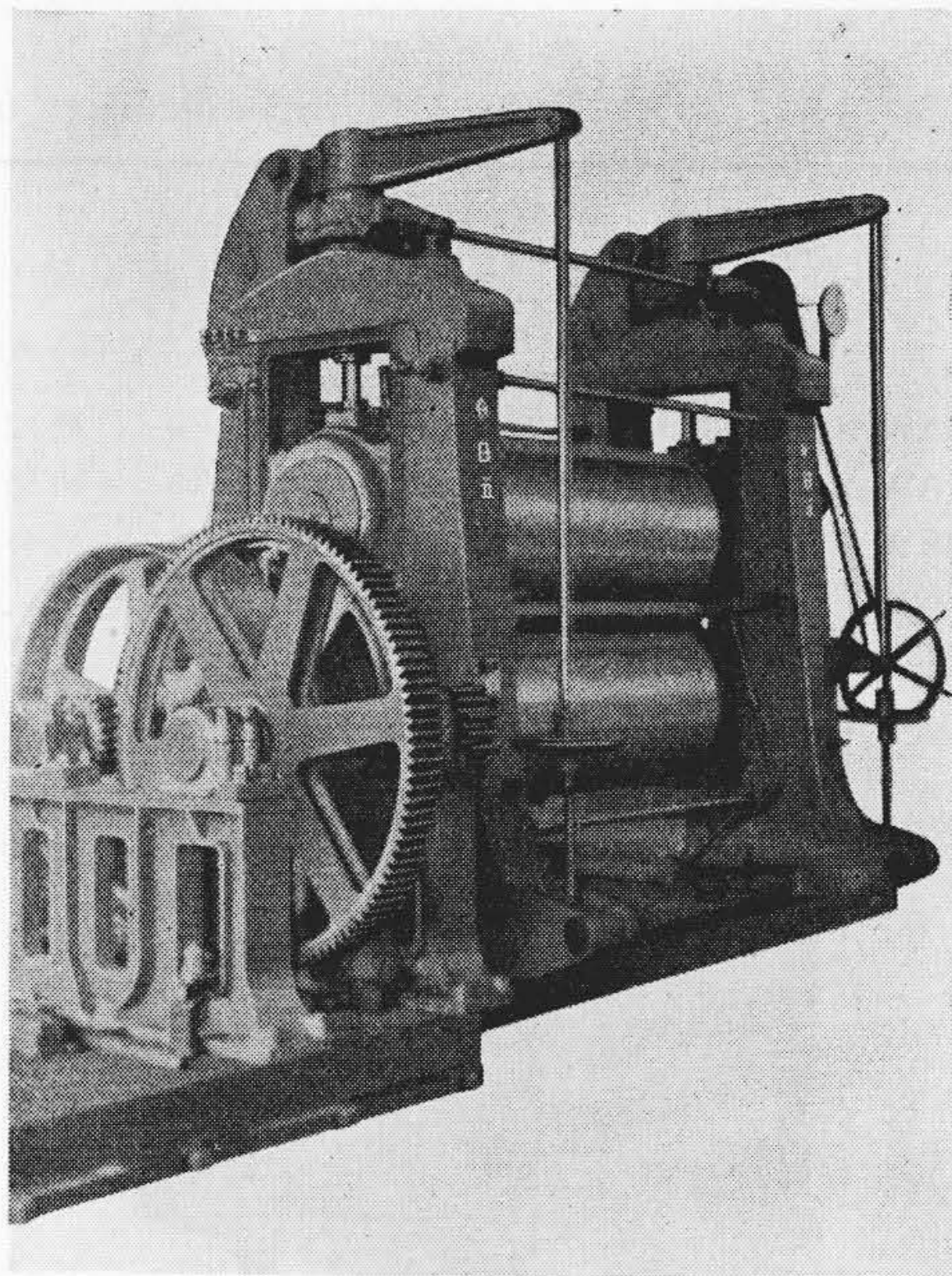
フレームはセミスチール製で軸受にはホワイトメタル軸受が使用されている。ウェイト式加圧装置と手動ロール釣上装置を有し、下ロール前方にタッチロールを設けたものである。

各ロールには蒸気吹込装置を有し更に 1 本のロールの速度変更しうるように、特に換歯車が用意されている。

カレンダーロール

最近工業界は著しい発達を遂げて、製作能率及び製品に於ても昔に遙かに優る業績を挙げて来つゝある。

製紙界に於ても能率の増進並びに製品品位の向上を要することは必須の問題であつて、製紙工程の主体をなすカレンダーロールの品質の改善を図ることは最も重要なことである。即ち仕上り表面が精密に平滑美麗であるためには、仕上げられるロールの表面が硬く、且つ磨耗に強いことが必要であつて、ロールは使用せられている間に、次第に磨耗し、ロール表面が粗くなつてくるため、仕上り製品の表面が粗雑になるのである。ロール面は様な硬さより成っている如く見受けられるのであるが、これを顕微鏡的に観察すると、細い硬い組織と比較的軟い組織とが交互に重り合つて組立っているために、使用せられている間に軟い組織が早く磨耗して硬い組織が残り、ロール面に凹凸を生じてくる。日立製作所ではこれらの磨耗の原因を究明して顕微鏡組織的硬度差を減少せしめると共に、均一微細なる表面組織を得ることに成功し、ロール表面硬度ショアー 75° 以上を確保するに至つた。このロールは磨耗が少いために従来のロールに比し



第 8 図 プレスボードマシン

Fig. 8. Press Board Machine

て寿命が長く、ロール研磨迄の期間が長くなるために能率の向上を図り得、均一微細なる組織より成り硬度が高いために仕上り製品の表面が美麗であつて、従来の製品に比して遙かに優れた成果を挙げ得る。

電 気 品

抄紙機用制御装置、リワインダー制御装置に就いてはそれぞれ本誌 101, 102 頁を参照願ひ度い。

電 気 熔 接 機 Electric Welders

NAW-N 型 標準 交流 電 弧 熔 接 機

最近、造船、車輛、土木建築を始め各種の工業に於て大規模に熔接作業が取入れられ、熔接機の需要は多くなり、同時に特性上の要求も高まつて来た。

これ等の要望に対して、従来の標準品に次のような改良を施した。

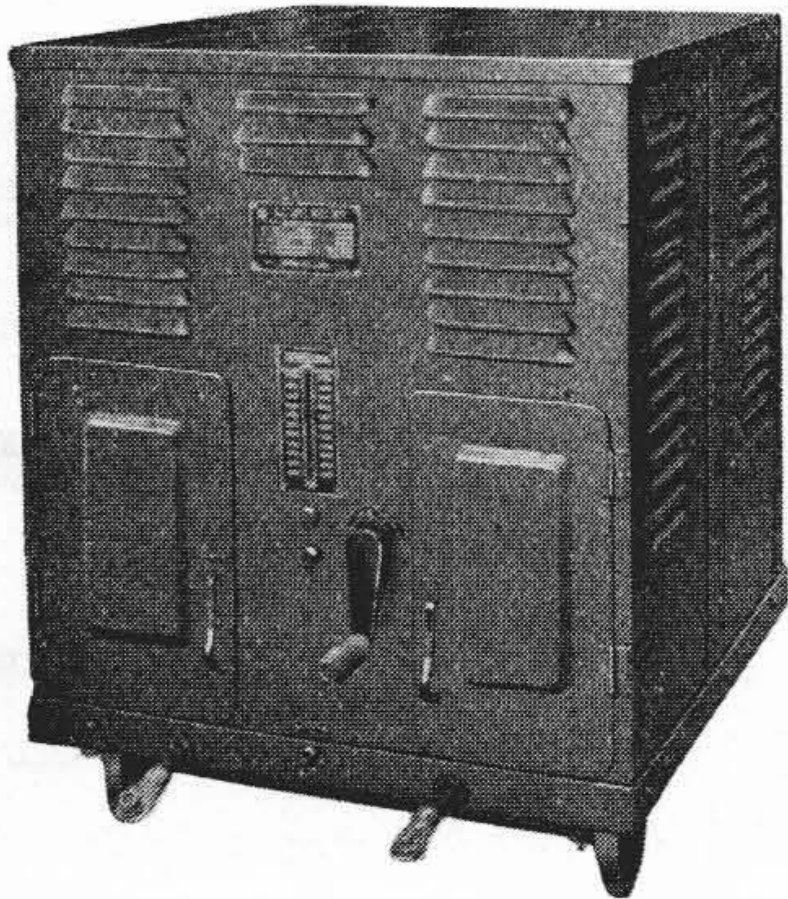
- (1) 鉄板及びコイルの処理、その他に関し作業を合理化して品質の向上と量産態勢を確立した。
- (2) 漏洩磁束による渦電流損を減少せしめた。
鉄心及び支持金具を適当に絶縁し、特殊な取付け方法を採用することにより、漏洩磁束の渦電流損が減少した。
- (3) コイルのワニス処理を改良し絶縁が非常によくなつた。
- (4) 可動鉄心の振動が減少し操作が平滑になつた。
可動鉄心軸受部及び駆動部の改善によ振動が減少

第 1 表 標準交流電弧熔接機仕様
Table 1. Specification of Standard Type A.C. Arc Welders

型 式	容 量 (A)	定 格 (Hr)	一 次 側				二 次 側				寸 法			重 量 (kg)
			電 圧 (V)	周 波 数 ($\sim$)	入 力		定格電流 (A)	電流調整 範 圍 (A)	電弧電圧 (V)	使用棒径 (mm)	高 さ (mm)	幅 (mm)	奥 行 (mm)	
					(kVA)	(kW)								
NAW-N	300	1	200±20	50/60	約 27	約 12	300	60～300	30	3φ～6φ	735	510	670	約 205
NAW-N	400	1	200±20	50/60	約 35	約 16	400	80～400	30	4φ～8φ	785	520	690	約 245
NAW-N	500	別 記	200±20	50/60	約 45	約 25	500	80～500	別 記	4φ～8φ	900	690	740	約 340



第 9 図 NAW-N 型標準交流電弧熔接機
Fig.9. Type NAW Form N Standard A.C. Arc Welder



第 10 図 NAW-N 500A 交流電弧熔接機
Fig.10. Type NAW Form N 500A A.C. Arc Welder

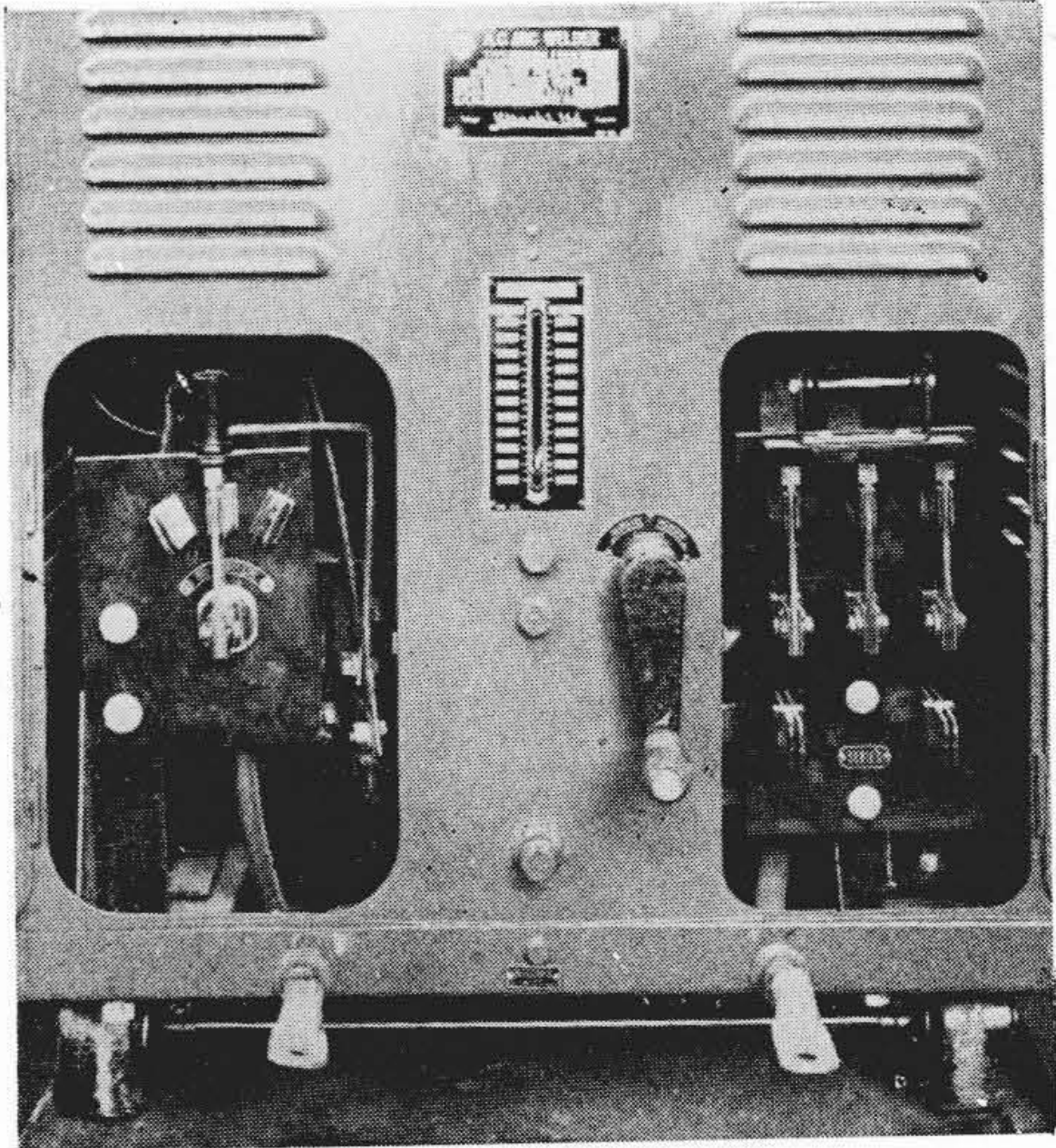
し操作が平滑になった。

(5) 切換えスイッチを横ハンドル型としたため、強固でしかも操作が容易となった。

第 9 図は NAW-N 型標準交流電弧熔接機の外観で、現在製作している 300A、400A、500A の概略仕様は第 1 表の通りである。

500A 交流電弧熔接機

近來熔接作業の合理化にともない熔接機に対する要望も従来とは異つて、実際の熔接作業に立脚して各種特性



第 11 図 電圧切替器（左）と二次電流切替器（右）
Fig.11. Voltage Changer (Left) and Secondary Current Changer (Right)

第 2 表 NAW-N 500A 交流電弧熔接機標準仕様
Table 2. Specifications of Type NAW Form N 500A A.C. Arc Welder

型 式	NAW-N	定 格 負 荷 電 圧	アークに相当する抵抗 (V) 降 下	30
容 量 (A)	500	二 次 導 線 降 下	抵抗降下 (V)	12
電 源 電 圧 (V)	200±20	定 格 電 流 に 於 て	リアクタンス降下 (V)	10/12
周 波 数 (∞)	50/60	二 次 電 流 調 整 範 囲 (A)		80~500
一 次 入 力 (定格電流に於て)	(kVA) 45 (kW) 25	使 用 熔 接 棒 径 (mm)		4φ~8φ
定 格 二 次 電 流 (A)	500	大 高 さ (mm)		900
定 格 使 用 率 (%)	80	幅 (mm)		690
二 次 無 負 荷 電 圧 (V)	78~98	奥 行 (mm)		740
		重 量 (kg)		340

が吟味されるようになり、28 年 3 月に従来の規格に代つて新 JIS が制定された。

本機は熔接界の要望に応じて、いち早く JIS 仕様による 500A 交流電弧熔接機を製品化したもので、主として造船所向けのものであるが主な特長は次の通りである。

- (1) JIS に準拠した仕様のもとに製作された Heavy Duty 型である。本機の仕様は第 2 表に示す如く JIS を十分満足するばかりでなく、電流調整範囲も広く $4\phi \sim 8\phi$ の熔接棒が使用可能である。
- (2) 漏洩磁束通路に生ずる損失が少く電弧の安定性も良好である。
- (3) 軸受部の構造を改良し特殊グリースを充填してあるので可動鉄心の合理化と相俟つて調整機構が円滑に動作する。
- (4) 本機には特に第 11 図に示す如き電圧切替器を設置してあるので、電力事情悪化等のため電源電圧に変動があつた場合でも適宜タップを切替えることにより好適な熔接が出来る。

遠 方 操 作 用 電 流 調 整 器

一般に熔接作業は熔接機から相当離れた場所で行われるが、被熔接物の厚みによつて好適な電流を得るためにはその都度熔接機まで行つて電流を調整せねばならない。

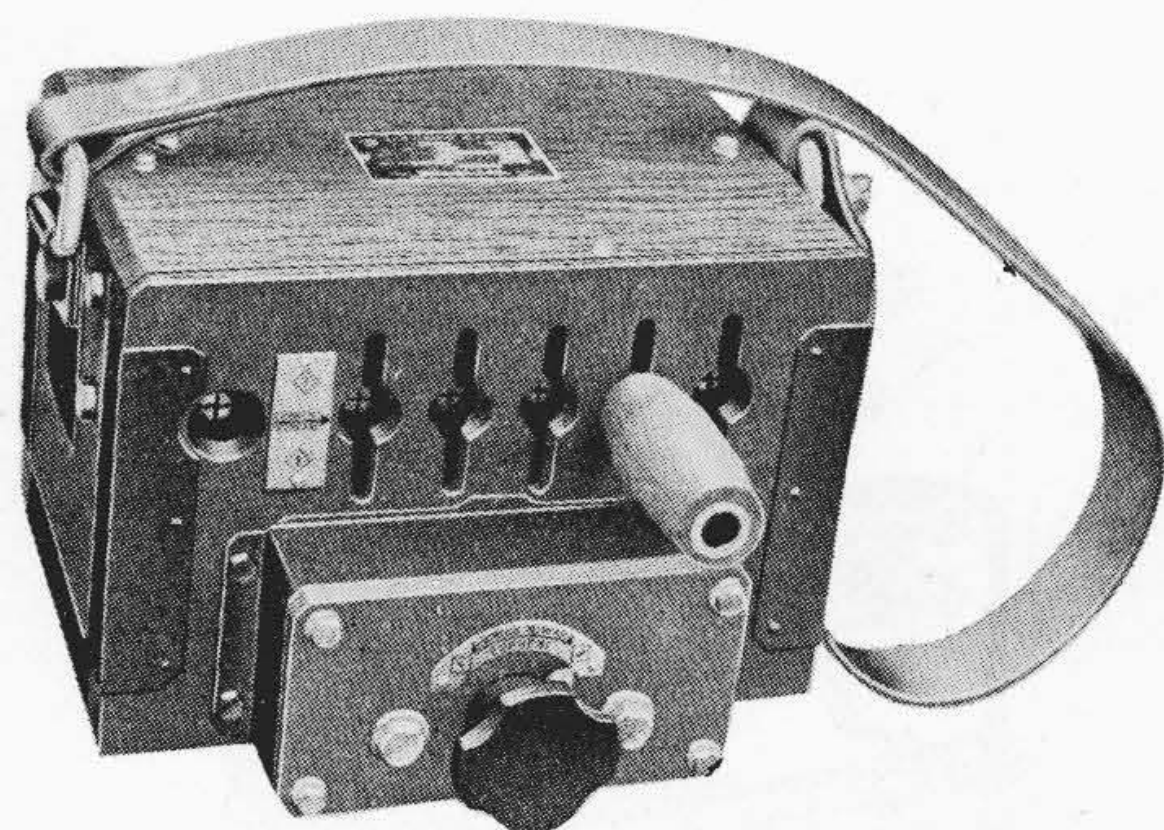
この不便をなくし、能率的作業を目的として、簡単でいかなる交流電弧熔接機にも使用できることを特長とした電流調整器を完成した。

本機の特長は次の如くである。

- (1) 取扱が簡単である。
- 本機は直接熔接機の二次回路に挿入して使用できるので、他の遠方制御装置に見る如き制御用ケーブルが不必要で、取扱が極く簡単である。

第 3 表 CA-R 遠方操作電流調整器仕様
Table 3. Specifications of Type CA Form R Current Adjuster for Remote Control

型	式	CA-R
最 大 熔 接 電 流 (A)		300
周 波 数 (Hz)		50/60
定 格		使用率 80% 連続
熔 接 電 流 調 整 範 囲 (A)	並 列	300~110
	直 列	250~100
大 小 寸 法	高 さ (mm)	220
	幅 (mm)	280
	奥 行 (mm)	277
	重 量 (kg)	17



第 12 図 CA-R 遠方操作電流調整器
Fig. 12. Type CA Form R Current Adjuster for Remote Control

- (2) 電流調整範囲が広い。

本機の主体はリアクトルであるが、リアクトルコイルを並列、直列に切換え、電流調整範囲を広くした。又並列、直列の切替には特殊のシャッターを用い簡単、確実に切換えできる。

- (3) 電氣的に安全な型になつている。

本機は熔接員の手元で使用され、被熔接物（熔接機のアース帰線を接続してある）の上に置かれる場合が普通なので、不慮の事故をなくするため外箱を頑丈な木製とした。

- (4) 持運びが便利である。

本機にはバンドをつけ、肩にかけ得るようにしてあるので、運搬に便利である。

本機の仕様を第 3 表に示す。

遠 心 清 浄 機 Centrifugal Purifiers

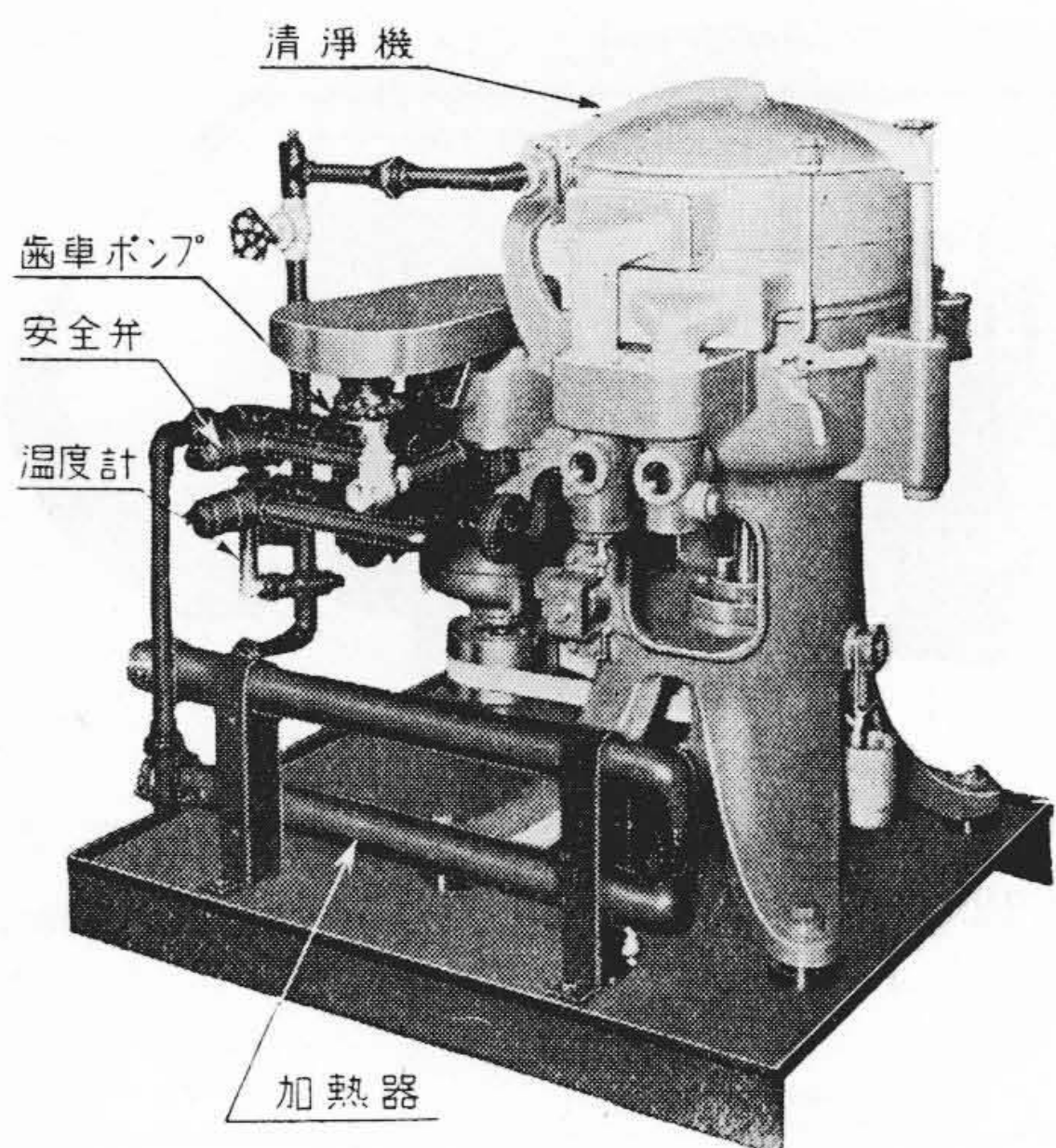
遠心清浄機はそれぞれの用途に適した多くの機種があり、多岐に亘る需要に応じているが、D 型遠心清浄機に於ては更に下記の新型が製作された。

火 力 発 電 所 用 設 置 式 遠 心 清 浄 機

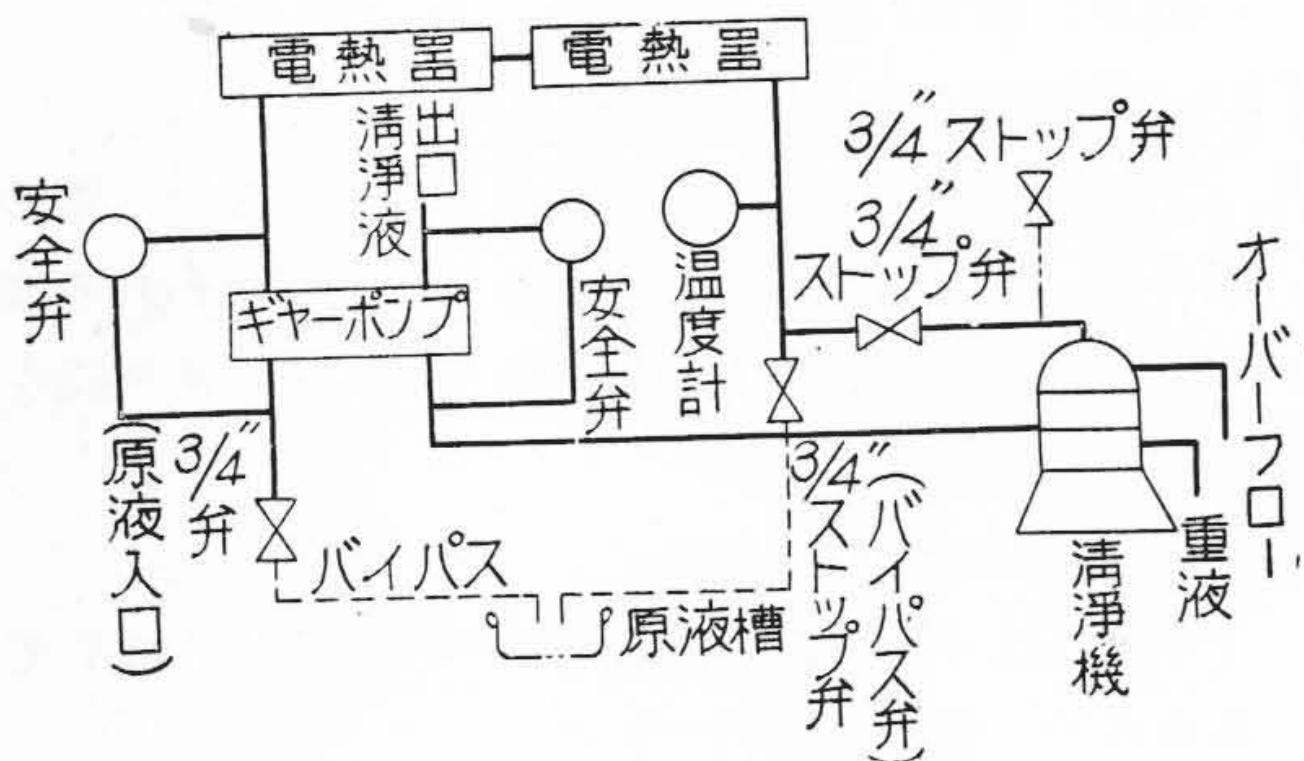
遠心清浄機は実際使用にあたり、殆どの場合に処理原液の加熱操作及び送液用のポンプ設備等が必要である。

従つて実際に清浄機を使用の場合はこれ等の附属設備に場所及び手数を要し、且つ統一を欠いて外観等も不体裁となり勝ちである。本機は以上の附属設備をベース上に極めてコンパクトに設置したものであるから電源及び液の出入口を接続するのみで直ちに分離作業を行うことが出来、且つドレン受皿を有している故床上の汚損を防止出来る。

本機の構造は第 13 図(次頁参照)に示す如くドレン受皿を兼ねたベース上に二連式歯車ポンプ直結式の密閉型遠心清浄機と処理液加熱用ヒーターを設置したもので、温



第 13 図 4 SDP 型 遠 心 清 浄 機
Fig. 13. Type 4 SDP Centrifugal Purifiers



第 14 図 4 SDP 型 遠 心 清 浄 機 配 管 図
Fig. 14. Liquid Flow Diagram of Type 4 SDP Centrifugal Purifier

度計、バイパス弁、安全弁等も備えており、火力発電所等に於けるタービン潤滑油清浄用、ディーゼル燃料の清浄用に最適である。尚本機の配管は第14図の如くである。

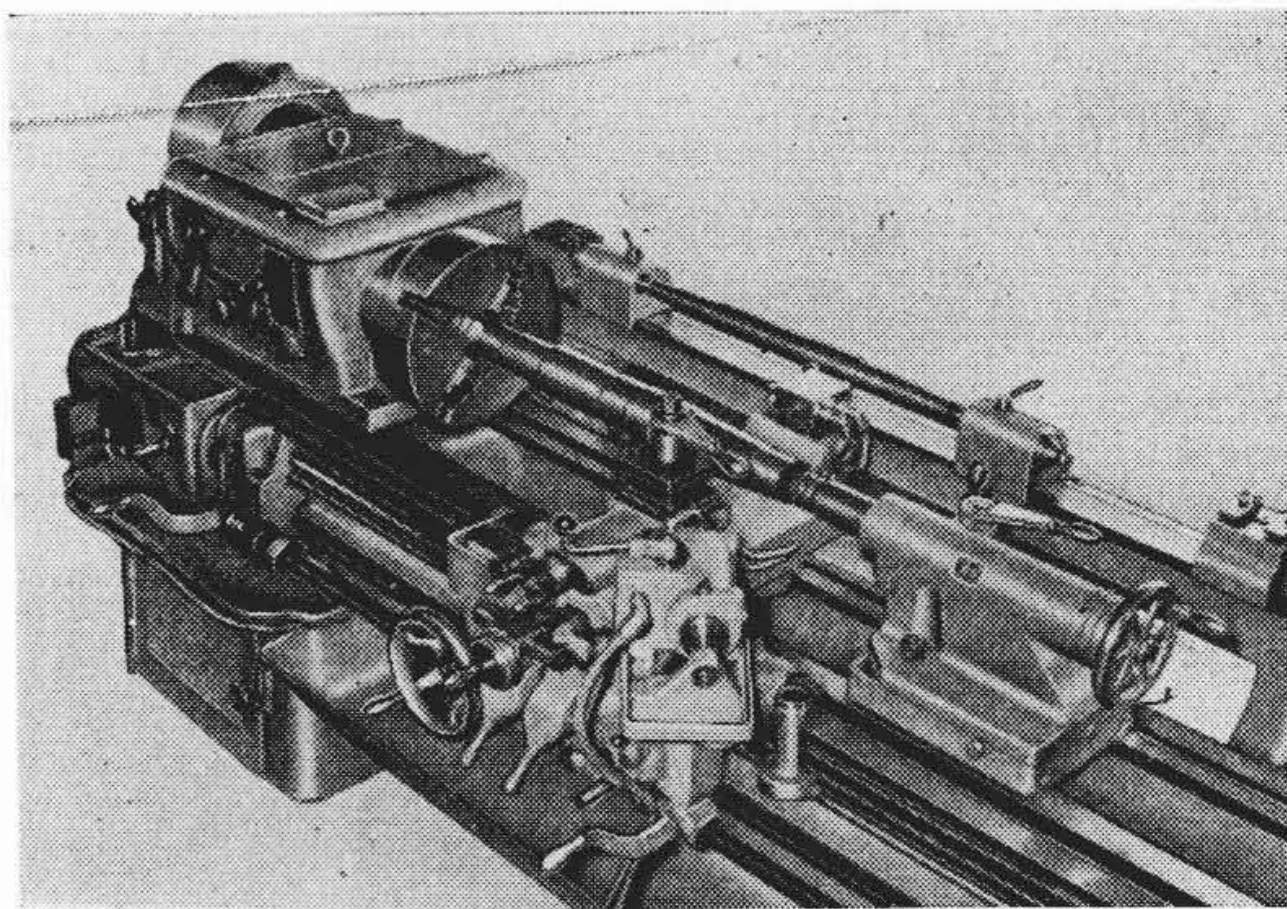
仕 様

遠 心 清 浄 機..... 日立 4 SDP 型遠心清浄機
歯 車 ポ ン プ....二連式、遠心清浄機用電動機
直結安全弁付

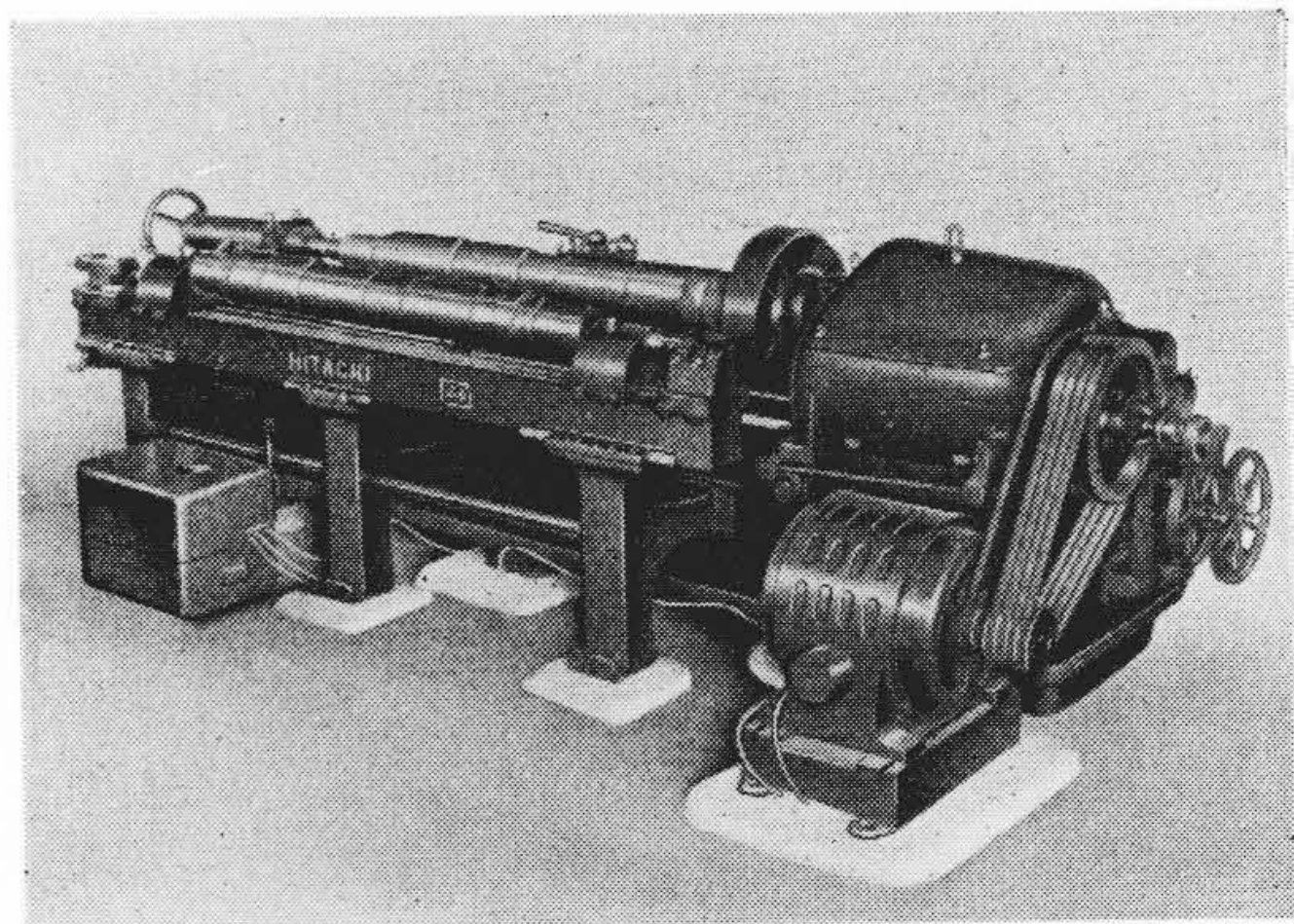
加 熱 器..... 電熱式 5kW×2
電 動 機..... 2.5 HP 200V~220V
処 理 量..... 500~1,200 l/hr

工 作 機 械 Machine Tools

国内各工場の設備工作機械は戦争により甚大な被害を受けたばかりでなく、戦時中の酷使の結果、その能力と精度は甚だしく低下した。他面戦時中から外国製優秀機の輸入は長らく杜絶していたので、国内工作機械設備の



第 15 図 8 呎 旋 盤 用 倣 い 削 り 装 置
Fig. 15. Copying Attachment for 8' Lathe



第 16 図 12 呎 旋 盤 用 倣 い 削 り 装 置
Fig. 16. Copying Attachment for 12' Lathe

現状は欧米諸国のそれに比しては比較にならぬ程弱体化してしまつた。これに対して最近ようやくその復旧整備が真剣に採り上げられて来たが、企業の資本蓄積が未だ貧弱な現状ではこれら老朽工作機械を直ちに新鋭機と入換えることは経済上なかなか思うにまかせぬ現状である。そこでこれらを更生修理した上高速度、強力切削に耐えうるように改造し、更に自動制御方式を採用入れることによつて、幾分でも我国重工業の生産能率を向上することが先づ実行可能な方策であり、これの実施こそ緊急の課題であると考えられる。

工作機械の設計、製作に長年の経験と優秀な技術を有する日立製作所ではこの見地から、自動制御方式と能率的なフライス作業方式を各種工作機械に簡単に採用することが出来るように、先づ旋盤用倣い削り装置とミリングユニットの生産を開始した。これらは数年前既にその試作に成功し、その後社内各工場に於て各種の作業に応用して大きな成果を挙げて来たものである。

旋 盤 用 倣 い 削 り 装 置

終戦直後機械工場に於ける作業改善の一つとして超硬

第 4 表 倣い削り旋盤仕様
Table 4. Specification of Copying Attachment

	6 呎 旋 盤 用	8 呎 旋 盤 用	10 呎 旋 盤 用	12 呎 旋 盤 用
倣い削りしうる最大径* (mm)	軸 削 り	150	180	230
	孔 削 り	200	240	250
	面 削 り	250	270	500
倣い削りしうる最大長さ* (mm)	600	1,000	1,300	1,800
シリンダストローク (mm)	100	100	120	145
倣い削りに於ける刃物の 移動距離 (直角、平行) (mm)	70	70	85	100
刃物台の切込調整範囲 (mm)	100	100	110	160
モデルの最大径 (mm)	150	150	200	250

(註) * 印寸法は取付ける旋盤により差異がある。

工具による高速重切削が採り上げられ実切削時間の短縮には一応の成果を挙げて来たが、一方作業が高速化してくると段取時間と寸法測定時間の占める割合が実切削時間に較べて非常に大きくなり、この段取と計測を省くために倣い削りによる自動方式が大きく浮び上つて来た。

日立式旋盤用倣い削り装置はこの倣い削り方式をどの工場でも簡単に応用出来るようにアタッチメント型式として設計、製作されたものである。これに就いては本誌第 35 巻第 1 号にて紹介したが、その後量産を続けており、すでに数十台が各工場で稼動しその真価を発揮している。

本装置を既設の旋盤に取付けることにより、従来の非能率的な旋削作業を能率的な倣い切削に切換えることが出来、従来の旋盤に較べて全加工時間を 1/3~1/5 に低減しうる。

第15図の写真は T 社製 8 呎旋盤に取付けた日立式旋盤用倣い削り装置、第 16 図は O 社製 12 呎旋盤に取付けた同装置である。

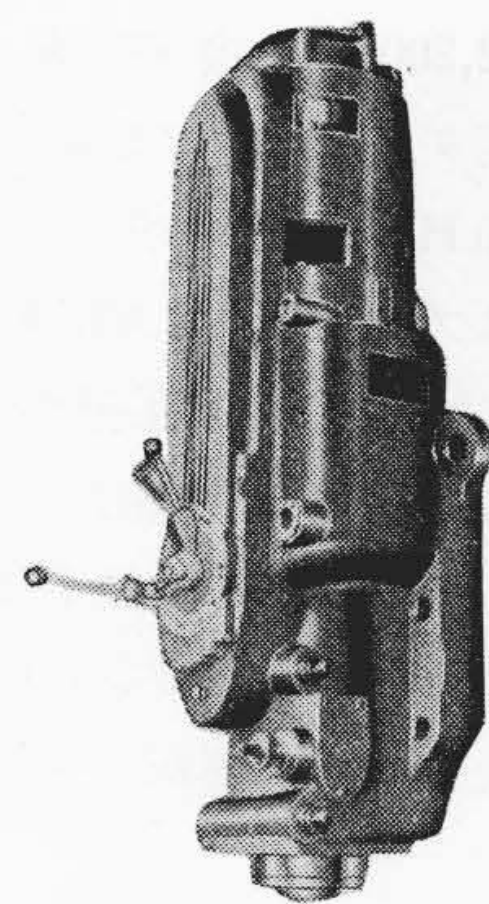
ミリングユニット

面削り作業に於ける切削方式としてミリング作業が加工能率と精度の点で単一刃物による切削作業より優れていることは切削法の常識であり、平削盤の刃物台をミリングユニットに置き換えテーブル送りを減速すれば、従来の非能率的な平削り作業を能率的なミリング作業に変えることが出来る。汎用ミリング盤では加工不可能な大型、長物部品はこれによつて高能率に面削り加工をすることが出来る。その他、既設の旧式な床上型横中ぐり盤のコラムに本ユニットを取付けて、ポンプ、タービン等のケーシングの合わせ面を切削する面削り専用機をうることも出来るし、本ユニットの利用は極めて多面的である。

本ミリングユニットは超硬工具の使用を目的として設計製作され、電動機直結で横型、竪型両用に用いることが出来、戦前に製作されたこの種のユニットに較べて格

第 5 表 ミリングユニット仕様
Table 5. Specification of Milling Unit

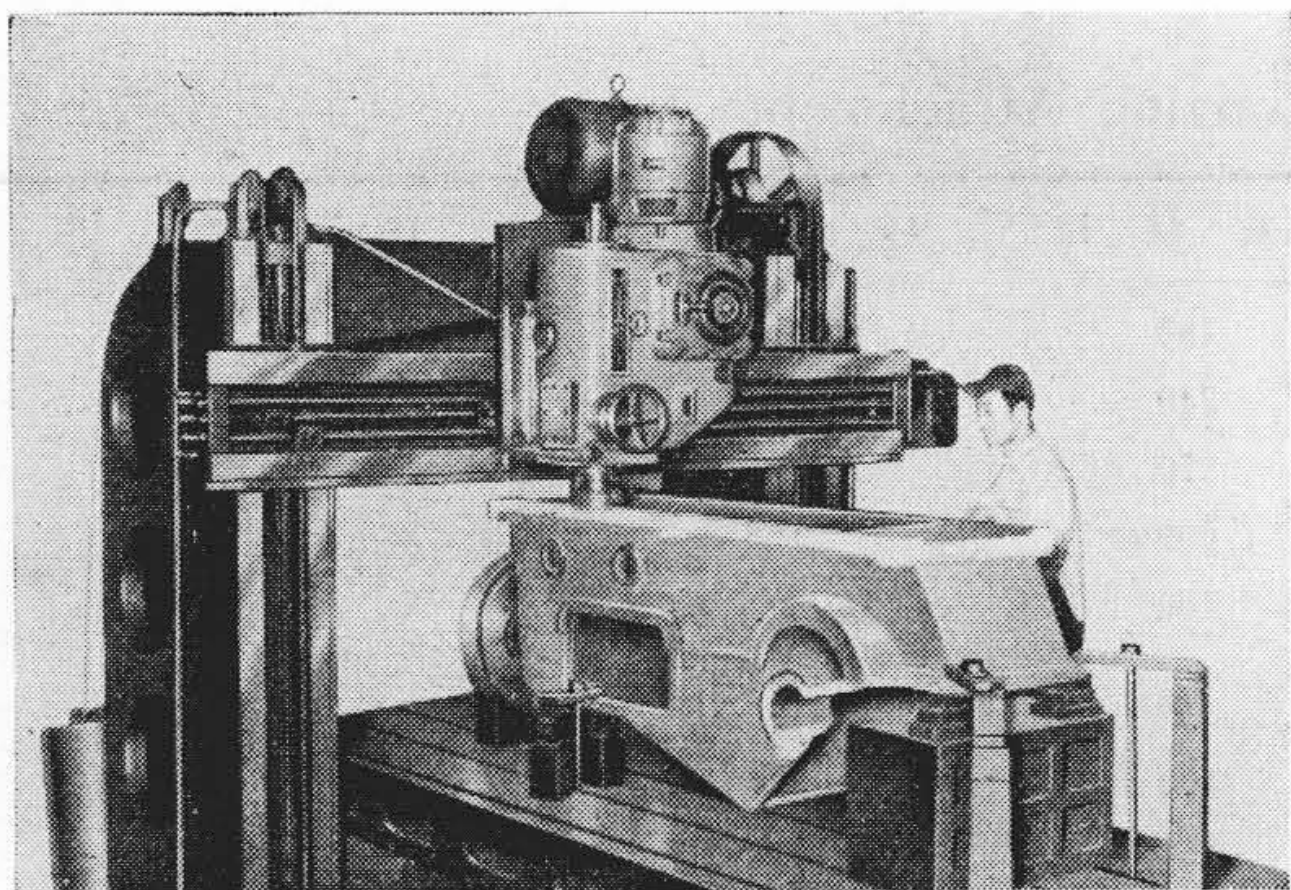
電 動 機 出 力	5 HP	7 ¹ / ₂ HP
主 軸 の 直 径 (in)	5	5
主 軸 の テ ー パ 孔	ナショナルテーパ No. 50	ナショナルテーパ No. 50
クイルの最大出入寸法 (mm)	80	100
主 軸 回 転 数 の 変 換 数	8	18
主 軸 回 転 数 (r. p. m.)	50 ~	38 ~ 375
	60 ~	45 ~ 450
全 長 (mm)	1,102	1,580
全 高 (mm)	548	550
全 幅 (mm)	648	515
総 重 量 (kg)	580	820



第 17 図 7¹/₂HP ミリングユニット
Fig. 17. 7¹/₂HP Milling Unit

段に高速且つ強力であるから、本ユニットの採用によつて高速重切削による加工能率の増進と専用機による加工時間の低減を実現することが出来る。

本ユニットの主軸はクイルによつて出し入れを行い、カッタの位置を微細に調整することが出来る。また各伝動歯車はニッケルクロム鋼を使用し熱処理後歯研磨を行つてあり、主軸の軸受にはタイムケン社製のテーパロー



第 18 図 5 HP ミリングユニット
Fig. 18. 5 HP Milling Unit

ラベアリングを用いてあるから、ケーシングの頑強な構造と相俟つて強力切削に対して十分な耐久性と信頼性をもっている。第 17 図(前頁参照)は $7\frac{1}{2}$ HP ミリングユニットを示し、第 18 図は 5 HP ミリングユニットを門型平削盤のクロスレールに取り付けて鋳鉄製フレームの底面を切削している状況である。

増速機及び減速機 Speed Increasing Gears and Reduction Gears

大小各種の増速機、減速機が多数製作されたが、その内大きな一例として次の増速機が製作され好成績を収めている。

東京瓦斯納 2,200 HP 増速機

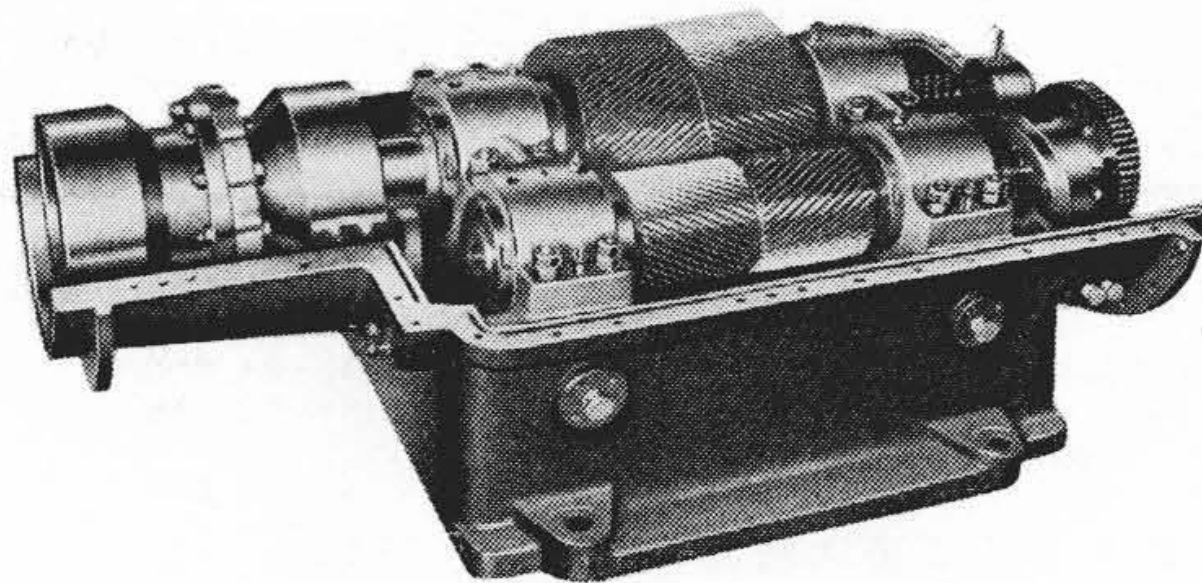
本機はガス圧送用ターボブロア駆動に用いられるもので、伝達馬力 2,200 HP、被動機側回転数 6,000 r.p.m. である。その仕様はブロアと共に増速機として記録的なものである。したがって従来の増速機と異なり機構並びに工作には特殊方式を採用し増速機としてのあらゆる諸条件を完全に具備している。特に歯車は特殊鋼を用い優秀なる歯切機械により精密仕上げを行い高馬力高速に対する強度及び耐磨耗性並びに運転の静粛性を完全なものにしてある。

仕 様

用 途	..ガス圧送用ターボブロア駆動用
伝 達 馬 力	2,200 HP
原動機側回転数	 2,970 r.p.m.
被動機側回転数	 6,000 r.p.m.
増 速 比	 2.024
増 速 段 数	 1 段
歯 車	ダブルヘリカルギヤ

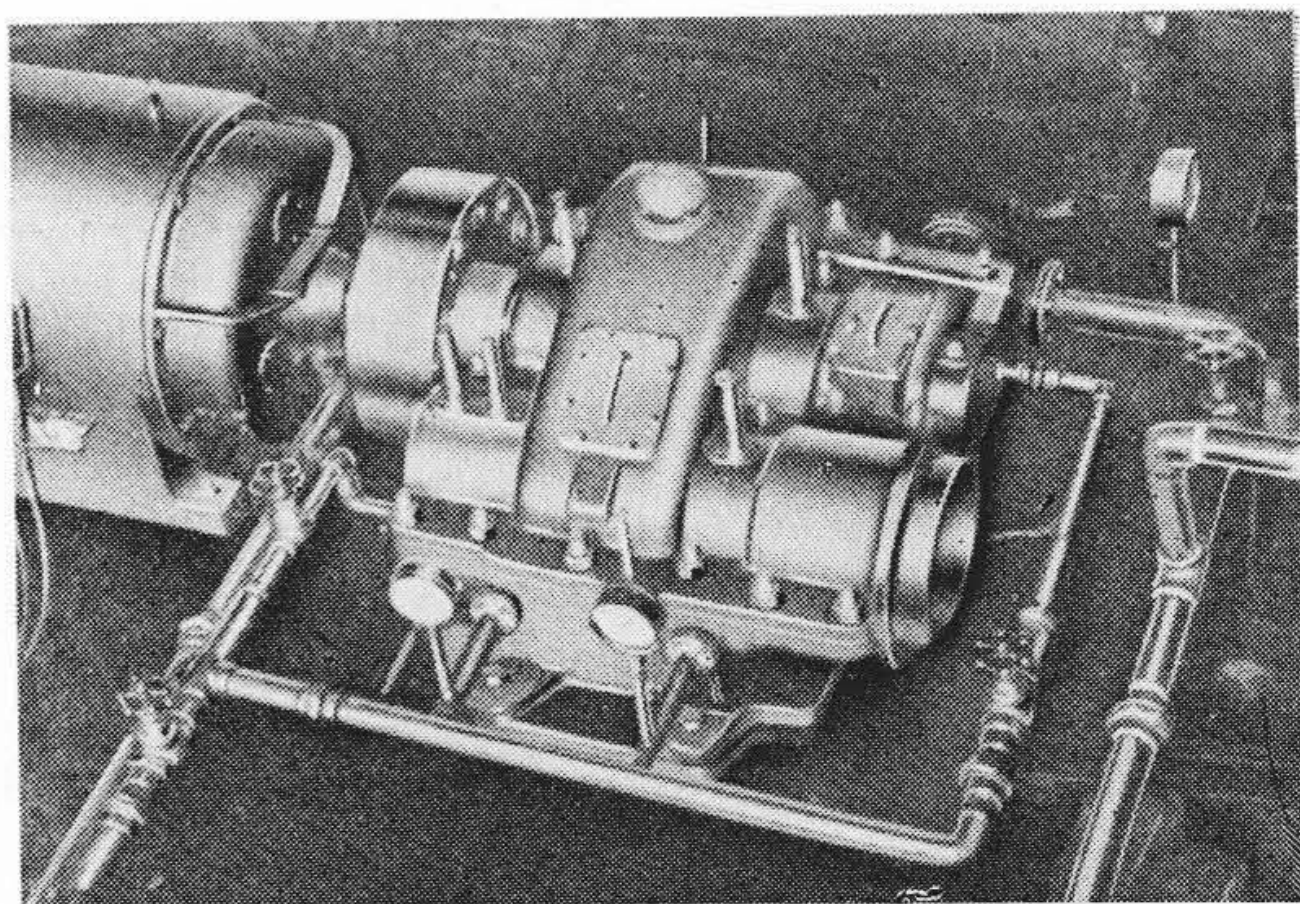
東 邦 瓦 斯 納 500 kW 増速機

本機は伝達馬力 500 kW、被動機側回転数 7,150 r.p.m.



第 19 図 2,200 HP 増速機の歯車カバーを外した状態

Fig. 19. 2,200 HP Speed Increasing Gears
(Cover Removed)



第 20 図 500 kW 増速機

Fig. 20. 500 kW Speed Increasing Gears

で前記の 2,200 HP 増速機と共に記録的なものである。

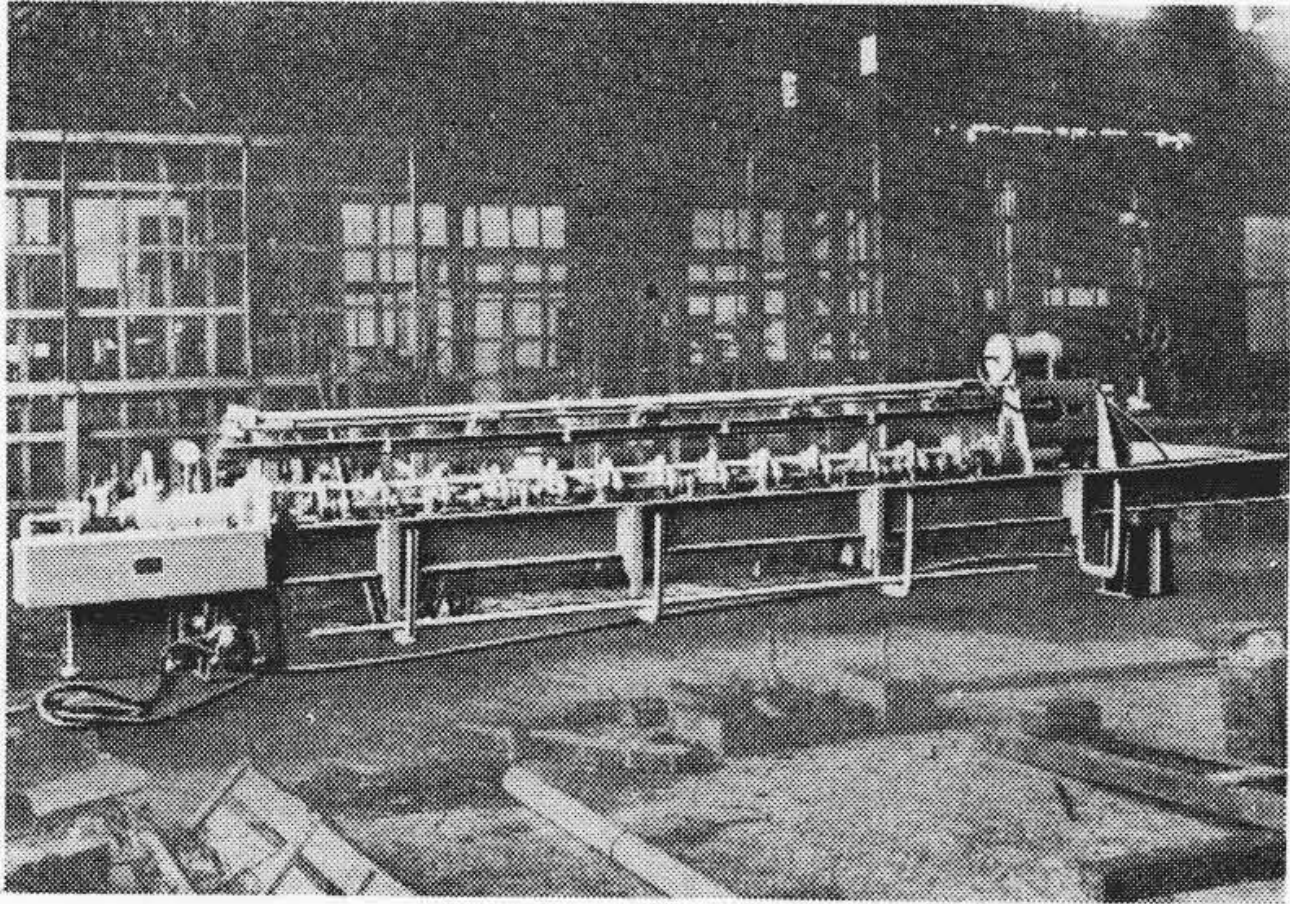
仕 様

用 途	..ガス圧送用ターボブロア駆動用
伝 達 馬 力	 500 kW
原動機側回転数	 1,765 r.p.m.
被動機側回転数	 7,150 r.p.m.
増 速 比	 4.06
増 速 段 数	 1 段
歯 車	シングルヘリカルギヤ

硬質ビニル管水圧試験装置 Hydraulic Testing Machine for Hard Vinyl Tube

定尺に切断された硬質ビニル管を能率良く連続的に水圧試験を行うもので、従来の水圧試験装置の如く試験時一々管を試験位置に取り付け、試験終了後は一々取除くといった繁雑さから脱却し、機構を自動化することに依つて操作を極力簡便にし処理能力の増大を計らんとして設計されたものであり、今回東亜合成化学工業に納められたものである。

機構の概要としては、定尺に切断した管を準備台上に多数並べておき、手動ハンドルで一本づつ試験位置に落



第 21 図 硬 質 ビ ニ ル 管 水 圧 試 験 装 置
Fig. 21. Hydraulic Testing Machines of Hard Vinyl Tube

下せしめ、管抑え金具に依り管を抑え、管の両端をパッキング付ラムで押付けた上水圧をかけて試験を行い、終了後はラム、管抑え金具を元へ戻し、蹴り出し金具で管を管溜めの中へ蹴り出すようになつておる。そしてこれ

らの抑え金具、ラム、蹴り出し金具は凡て圧縮空気で作動し、一箇所では一人の手で操作され、試験中管に手を触れる必要は全然ない。管に試験用水を満たす場合にも一々コックを開閉して管内の空気を逃がす繁雑さを避けて自動押気弁（実用新案申請中）を考案取付けた。これに依り水道コックを開いて管内に水を送り込めば、空気が抜け終つたところで自動的に弁が閉つて管内の水圧が上がるようになる。ビニル管のバックリングに対しては管抑え金具を設けて約 300 mm 間隔で管を抑えると共に管径に応じて押付けラムの力を加減するようにしている。

第 21 図は本装置の全景でその仕様は次の通りである。

試験される管径.....	$3/8'' \sim 4''$ (ガス管サイズ)
試験される管長.....	4m~5m
試験圧力(最高).....	30 kg/cm ²
水圧ポンプ吐出圧力....	30 kg/cm ² 以下調整任意
水圧ポンプ吐出量.....	30 l/min
水圧ポンプ電動機.....	EF-K 5 HP
使用空気圧力.....	4 kg/cm ²





我国の豊富な水力を原動力としての水力発電は益々国策上からも重要な使命を帯びてきております。日立製作所に於ては戦前より卓越せる技術を以つて水力発電機器の製作に当つて参りましたが、戦後は更に各種の記録的な製品を完成し、斯界のエポックメーカーとして注目されております。本誌はさきに Vol. 32 No. 12 に「電源開発特集号」を発行、水力発電に関する劃期的なレポートとしましたが、今回はその後の日立技術の成果を収録して「日立評論」別冊 No. 5「水力発電機器特集号」として 12 月下旬発行致しました。

内容は下記の通り本文約 140 頁、写真図版約 300 枚を収録した集大成で、既刊の別冊 No. 4「火力発電機器特集号」の姉妹篇であります。何卒本誌同様御愛読願います。

◆ 内 容 ◆

- ◎ 巻頭言「機器の効率に就いて」.....関西電力株式会社・副社長 森 寿五郎
- ◎ 水力発電所建設に就いて.....電源開発株式会社 {新原武雄進
桑原
- ◎ 最近のペルトン水車に就いて.....日立製作所・日立工場 {田中原重三夫
井中一
- ◎ 最近のカプラン水車に就いて.....日立製作所・日立工場 {深栖俊一行
高月正
- ◎ 最近のフランシス水車に就いて.....日立製作所・日立工場 {深栖俊一夫
高橋春
- ◎ 最近の水車発電機.....日立製作所・日立工場 菊地弥十郎
- ◎ 最近の日立継電器に就いて.....日立製作所・多賀工場 猿渡房吉
- ◎ 最近の電力用変圧器.....日立製作所・日立工場 首藤 清
- ◎ 最近の遮断器及び保安器.....日立製作所・日立国分分工場 桑山正俊
- ◎ 最近の水力発電所用自動制御装置.....日立製作所・日立国分分工場 川井晴雄
- ◎ 水力発電所に於ける指示電気計器.....日立製作所・多賀工場 宗像晋介
- ◎ 搬送保護継電装置.....日立製作所 {日立国分分工場 川井晴雄夫
戸塚工場 中谷信
- ◎ 水力発電所の遠方監視制御.....日立製作所・日立国分分工場 三田勝茂
- ◎ 最近の水力発電所用起重機.....日立製作所・亀有工場 {横沢源郎雄
井上忠
- ◎ 最近の水力発電所用建設機械.....日立製作所 {亀有工場 {赤木哲進義夫
川崎工場 西岡富士

東京都千代田区丸ノ内 1 の 4
(新丸ビル 7 階)

日 立 評 論 社

誌代特集号 1 冊 ¥100 〒16
(振替口座東京 71824 番)