

凸版印刷株式会社納  
**B 列全判横巻両面 2 色オフセット輪転機**  
 2 Color Web Offset Press

渡部 泰治\*

## 内 容 梗 概

さきに本邦における画期的な両面 4 色オフセット輪転機を完成した日立製作所は、今回再び凸版印刷株式会社納めの B 列全判横巻両面 2 色オフセット輪転機を完成した。

本機は前機製作の貴重な経験を十分に生かし、かつ斬新な設計により製作されたもので、つぎに述べるような特長を持っている。とくに印刷速度は版胴回転数最高毎時 300 というオフセット印刷機においては、驚異的な高速輪転機である。

- (1) 印刷速度は最高 235.5 m/min で両面 2 色刷りの折畳んだ印刷物を、毎時 B5 判で 18,000 部、B6 判で 36,000 部を、片出しあるいは両出しすることができる。
- (2) 自動紙継ぎ装置を有し、巻取紙は常時 3 本を装置し、連続印刷をすることができる。
- (3) 見当整合は、各印刷ユニット、折機、枚葉排紙機のそれぞれに、差動歯車機構をもうけて、随時に行うことができ、特に印刷ユニットには、電動減速機を取付けて、移動式の押ボタン操作により、極めて簡単に行うことができる。

## 〔I〕 緒 言

製版作業のきわめて容易かつ廉価なオフセット印刷は、高級な多色印刷物から漫画物などにいたるまで、広範囲に使用されているが、印刷界の競争が激烈になるにしたがい、特に大会社においては、高能率な多色オフセット輪転機を要求するようになってきた。

多色オフセット輪転機は、さきに凸版印刷株式会社へ A 列全判両面 4 色オフセット輪転機を納入し、各種の基礎研究、実験を行いつつきわめて慎重に設計製作し、昭和 27 年 1 月に 1 台、引続き 7 月に 1 台、計 2 台を完納し、絶讃を博したが、今回更に同社へ B 列全判横巻の両面 2 色オフセット輪転機を納入した。本機は前回のものに較べて、回転数および用紙の幅において約 5 割増大され、しかも粗悪な紙も使用可能なるようにとの要求で、各部の構造機能については、あらゆる点で前回の貴重な経験を生かし、特に斬新な設計製作が行われた。次にその構造および性能の概要を説明する。

## 〔II〕 特 長

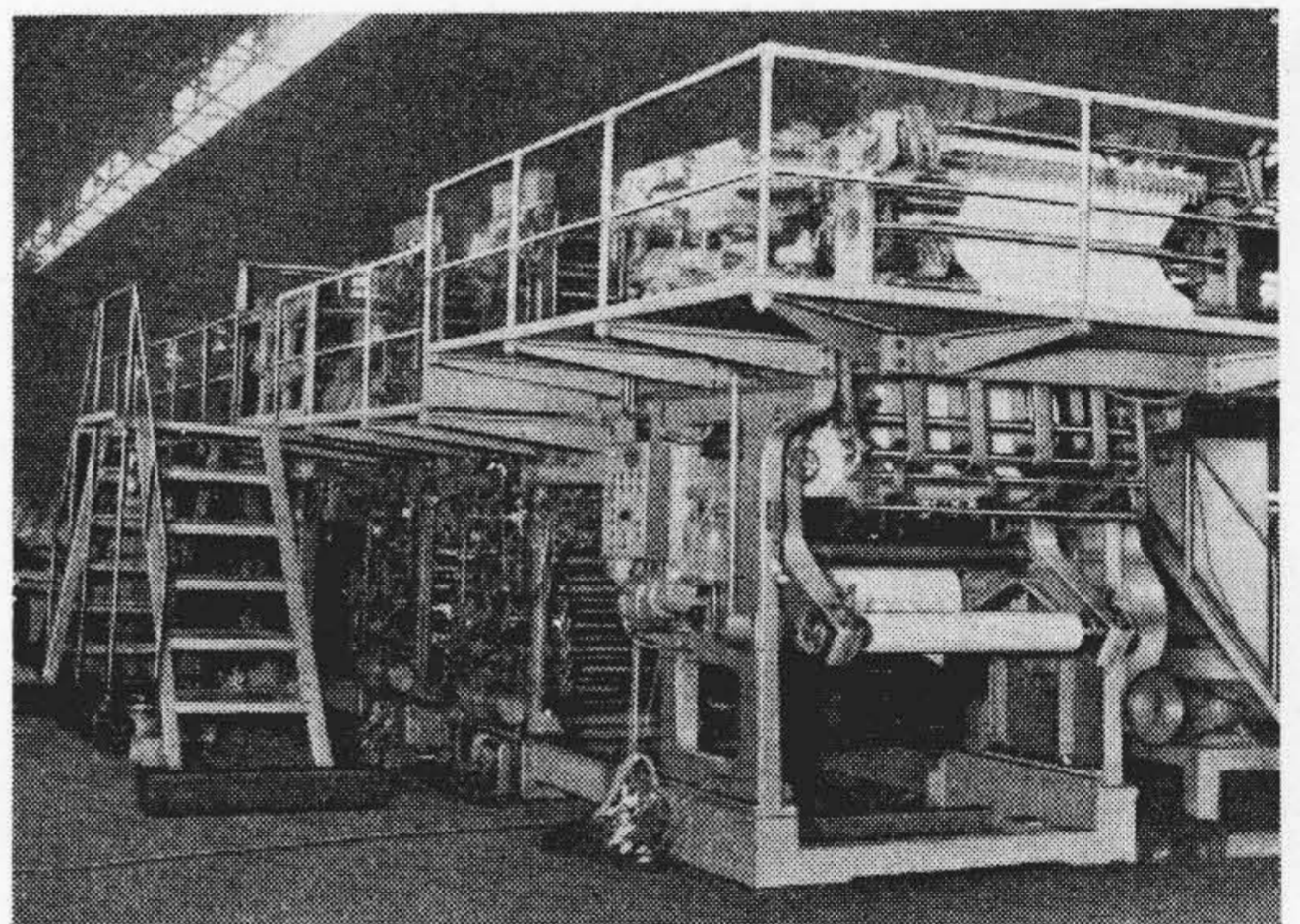
## (1) 高 能 率

本機はシリンダの回転数は、最高は 300 rpm で、2 色刷りの折畳んだ印刷物を、B5 判で毎時 18,000 部、B6 判では 36,000 部生産することができ、また自動紙継ぎ装置を有し連続運転が可能である。

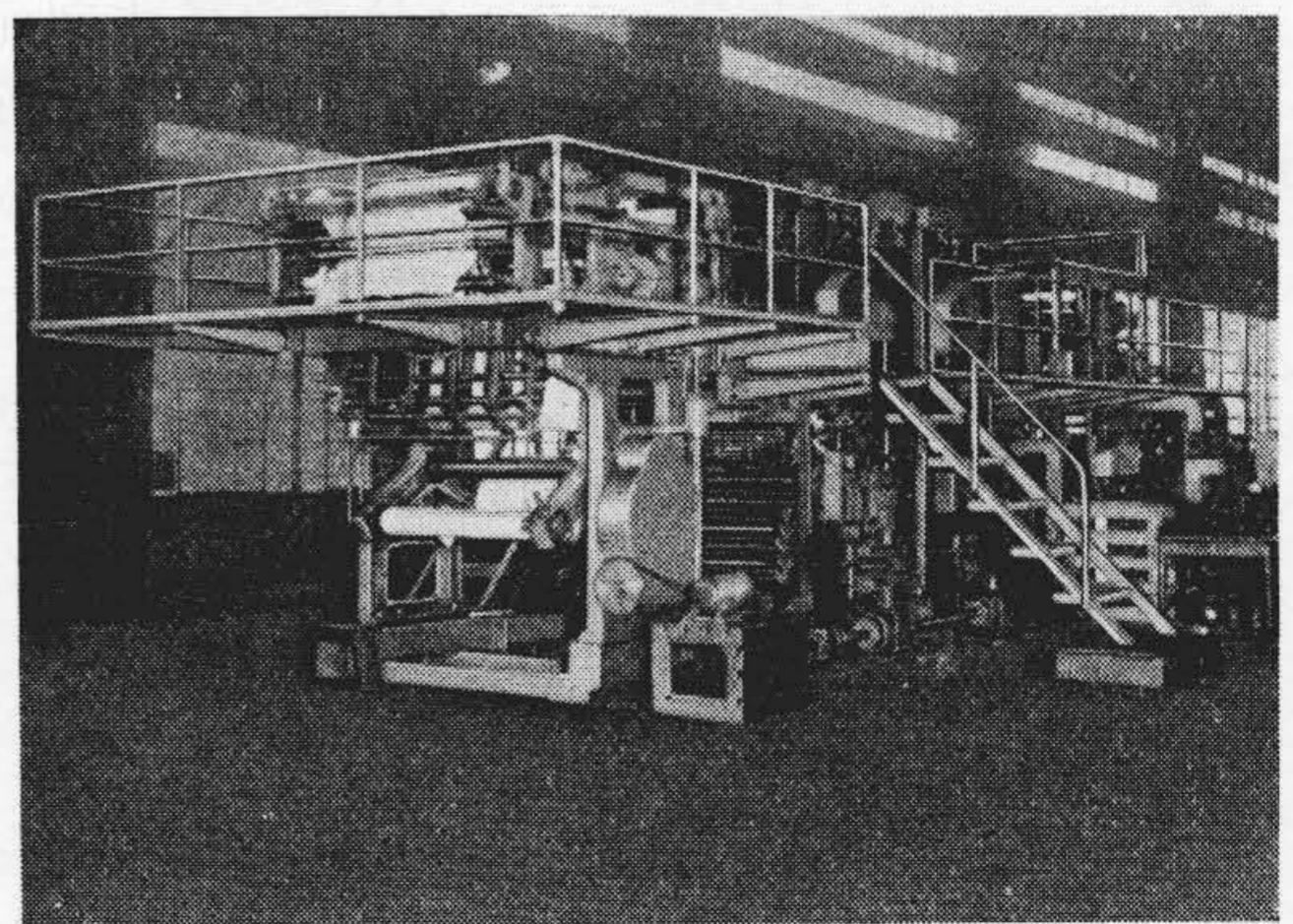
## (2) 自動紙継ぎ装置

巻取紙は常時 3 本を装置し、連続して印刷することができる。特に紙継ぎは押ボタン、レバー操作により、一人で容易に行うことができる。

\* 日立製作所川崎工場



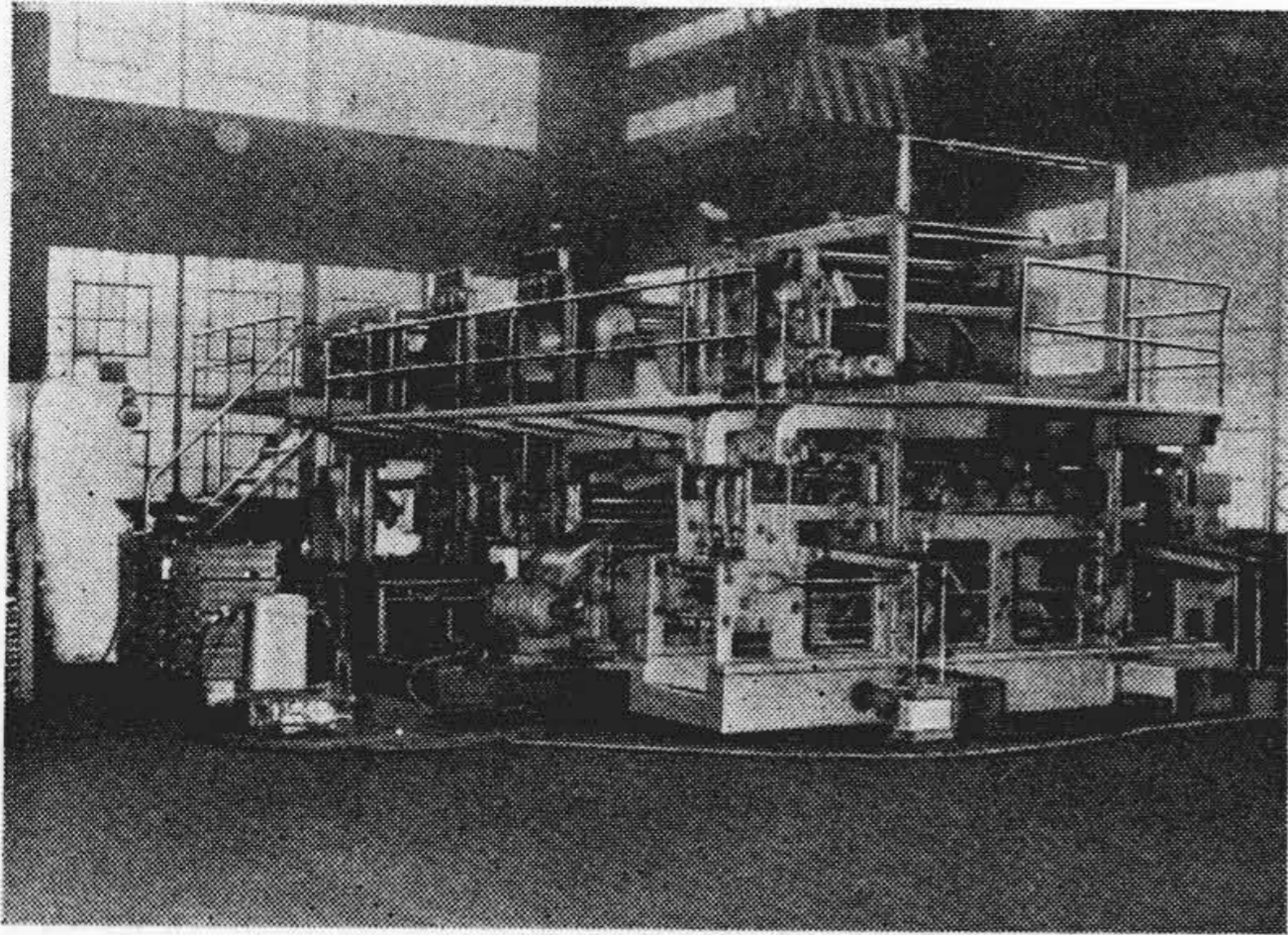
第 1 図 給紙側より見た外観図 (マンサイド)  
 Fig.1. General View of the Machine As Seen from the Man Side



第 2 図 給紙側より見た外観図 (ギヤーサイド)  
 Fig.2. General View of the Machine As Seen from the Gear Side

## (3) 見当整合の簡易化

各印刷ユニット、折機、枚葉排紙機のそれぞれに、差動歯車機構を設け、運転中にそれぞれの関係位置を任意



第3図 折機側より見た外観図 (ギヤ側)  
 Fig.3. General View of the Machine As Seen from the Gear Side

に変更される。また印刷ユニットには電動減速機を取付け、移動式の押ボタン函を設け、用紙のサイドレイとともに、押ボタン操作により、簡単に見当整合ができる。

〔III〕 仕様

型式.....ROU22型 B<sub>1</sub>FSI 式  
 名称..B列全判横巻両面2色オフセット輪転機  
 標準用紙.....B列全判横巻 (766×1085 mm)  
 胴の外周.....785 mm  
 印刷速度..最高 300 rpm 常用 250 rpm, 18,000 部  
 主電動機.....40 kW 3相巻線型誘導電動機  
 機械の大きさ....長さ 13.9m×幅 6m×高さ 3.4m

〔IV〕 各部の構造

(1) 簡単な印刷工程の説明

本機は前回のものと同様にユニット型式の構造を有し、給紙機、印刷ユニット(2ユニット)、乾燥装置、折機、枚葉排紙機および駆動装置とよりなっている。

(第4図印刷工程説明図参照)

ロールから巻きほぐされた用紙は、まず塵埃を除去され、蒸気を吹きつけられた後、皺を伸ばされ乾燥される。

これで用紙は十分に清掃、調質され、印刷部の第1ユニットに入る。ここで上下2箇のゴム胴によつて、表裏両面を同時に印刷され、中間乾燥装置を経て、第2ユニットで2色目を印刷された後、最終乾燥、冷却ローラによつて、インキは完全にセットされ、折機へ入ればB5判あるいはB6判、枚葉排紙機へ入ればB全判で排紙される。

(2) 印刷ユニット (第5図印刷方式の説明図参照)

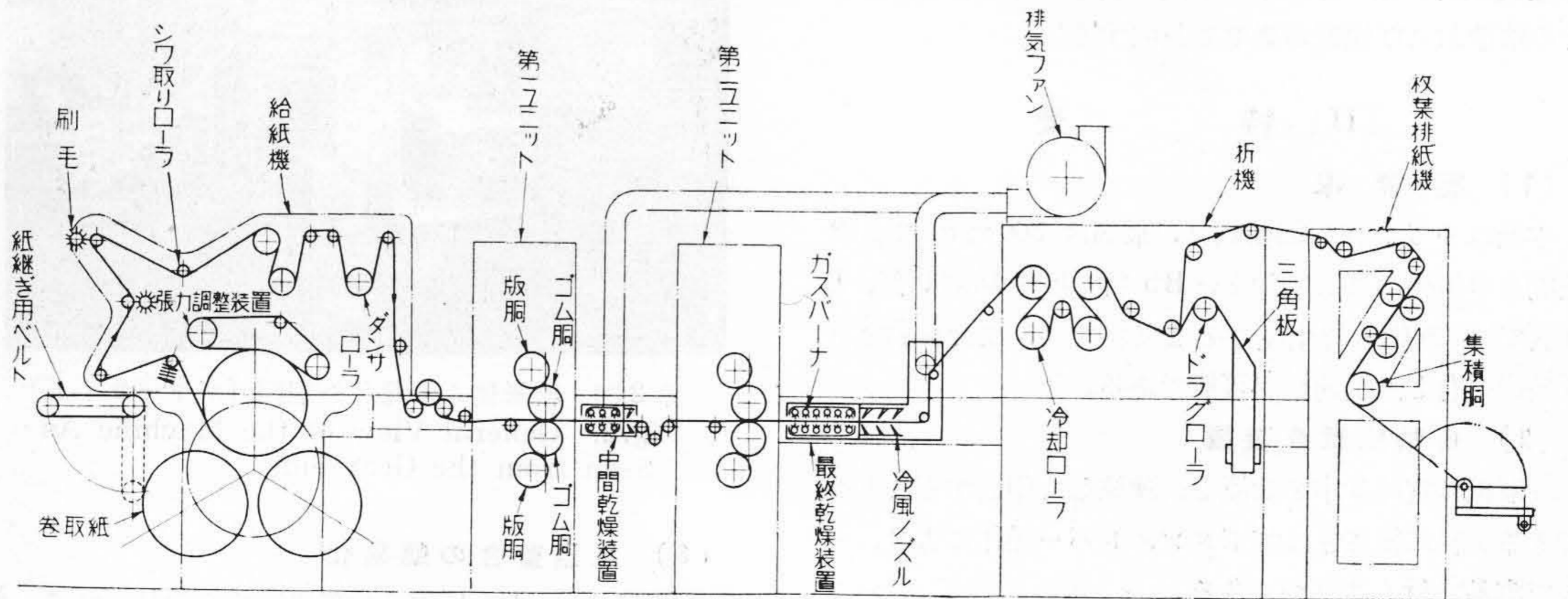
印刷方式は前述のように、上下2箇のゴム胴の間を、水平に紙を直進させ、両面を同時に印刷する。

版胴およびゴム胴は、ティムケン製テーパローラベアリングを使用し、サイドフレームに取付けられた偏心筒の中で回転するようになっている。

ゴム胴の圧着および離脱には、瞬時に作動させる必要から 250 kg の日立亀戸工場製 Hpu 型サーボリフタ (電動油圧押上機) を2箇ずつ利用している。版胴は上下ともに印圧調整をする以外は固定である。(第6図版胴、ゴム胴の着脱装置参照)

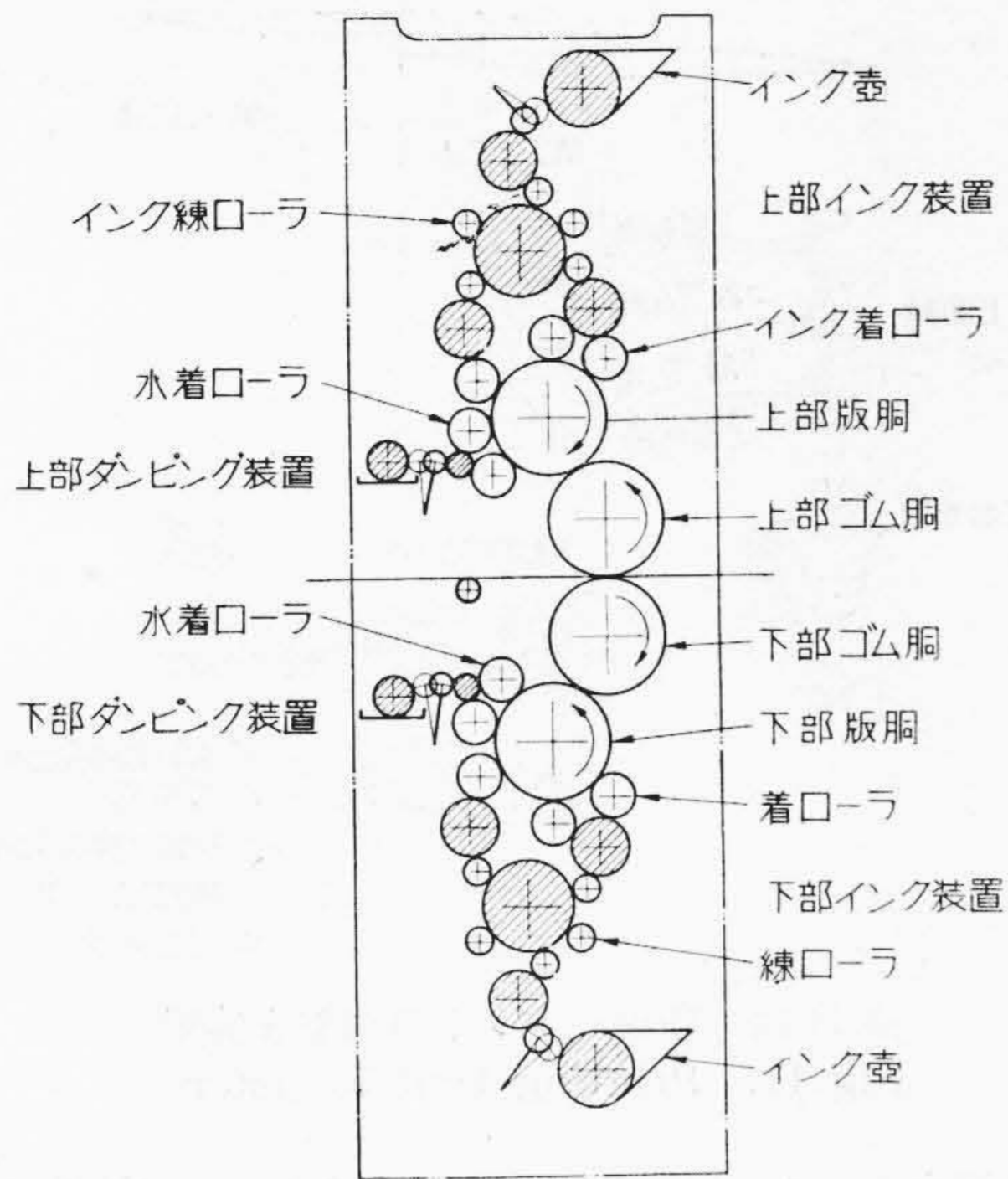
版胴およびゴム胴用歯車は、滲炭焼入後歯研磨を行い、特にギヤマークの原因になる歯型、ピッチ誤差については、十分な注意が払われた。いずれも背隙除去用の補助歯車を装備している。また高速輪転機において特に重要な胴のバランスについては、いずれも外周において、35 g 前後のアンバランス程度に押えてある。

インキ装置としては1色に付、壺、移しローラ各1、練り用ゴムローラ5、練り金ローラ4、着け用ゴムローラ3の合計 14 本を有し、特にこれらの装着装置は、日立独自の設計になる斬新、簡便な新方式を採用し、着脱および圧着の調整はきわめて容易である。

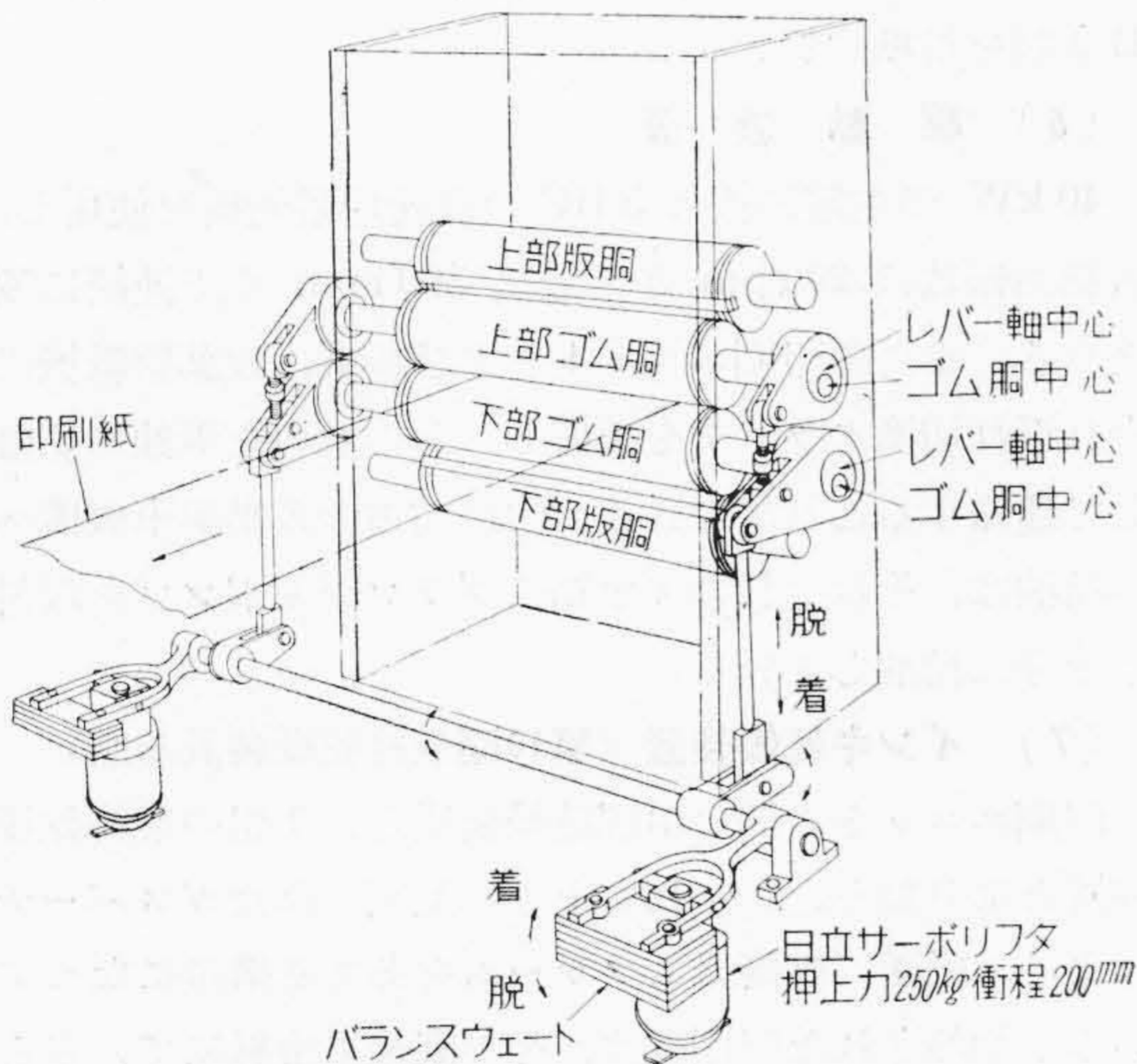


第4図 印刷工程説明図

Fig.4. Diagram of Printing Process



第5図 印刷方式の説明  
Fig.5. Explanation of Printing

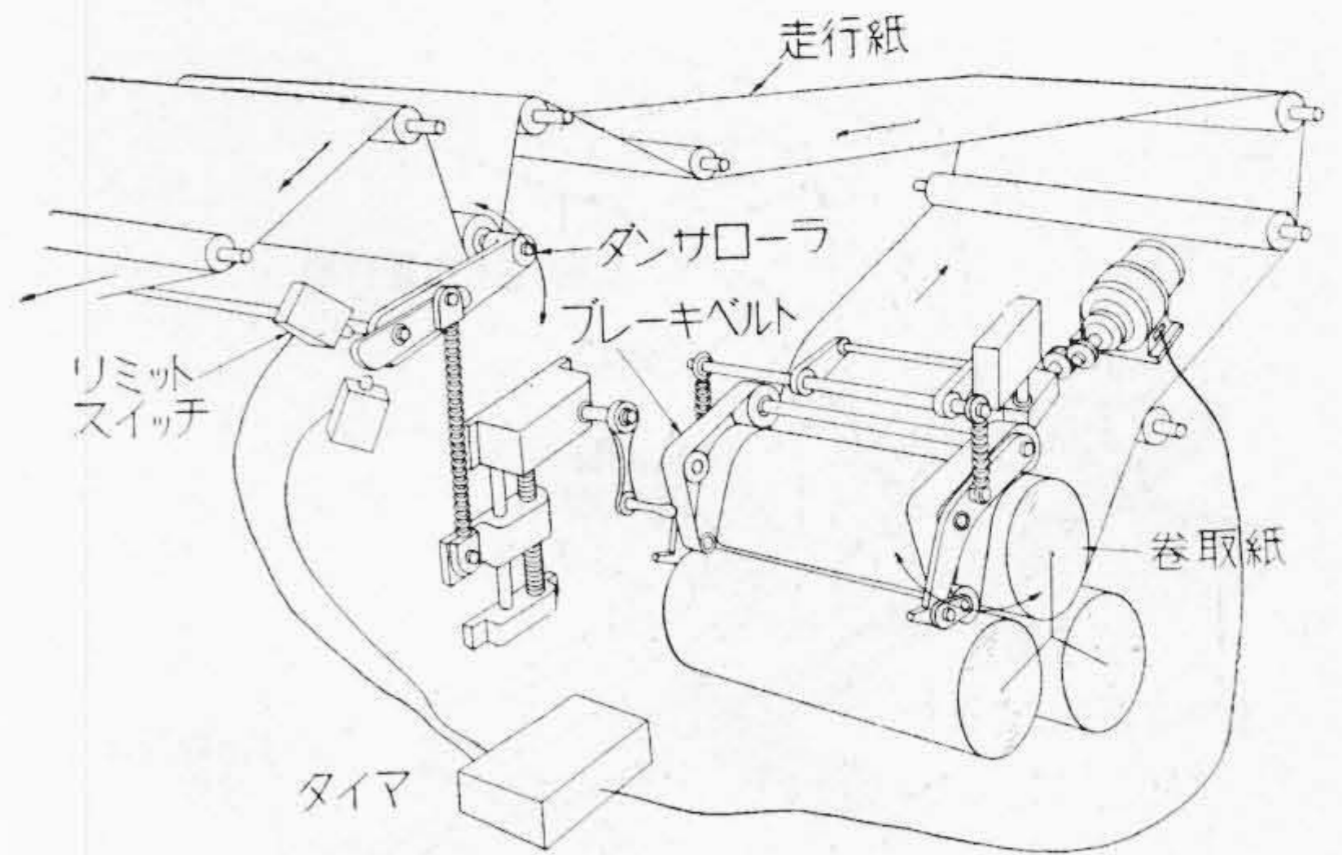


第6図 版胴，ゴム胴の着脱装置  
Fig.6. Disengaging Device for Forme and Rubber Cylinders

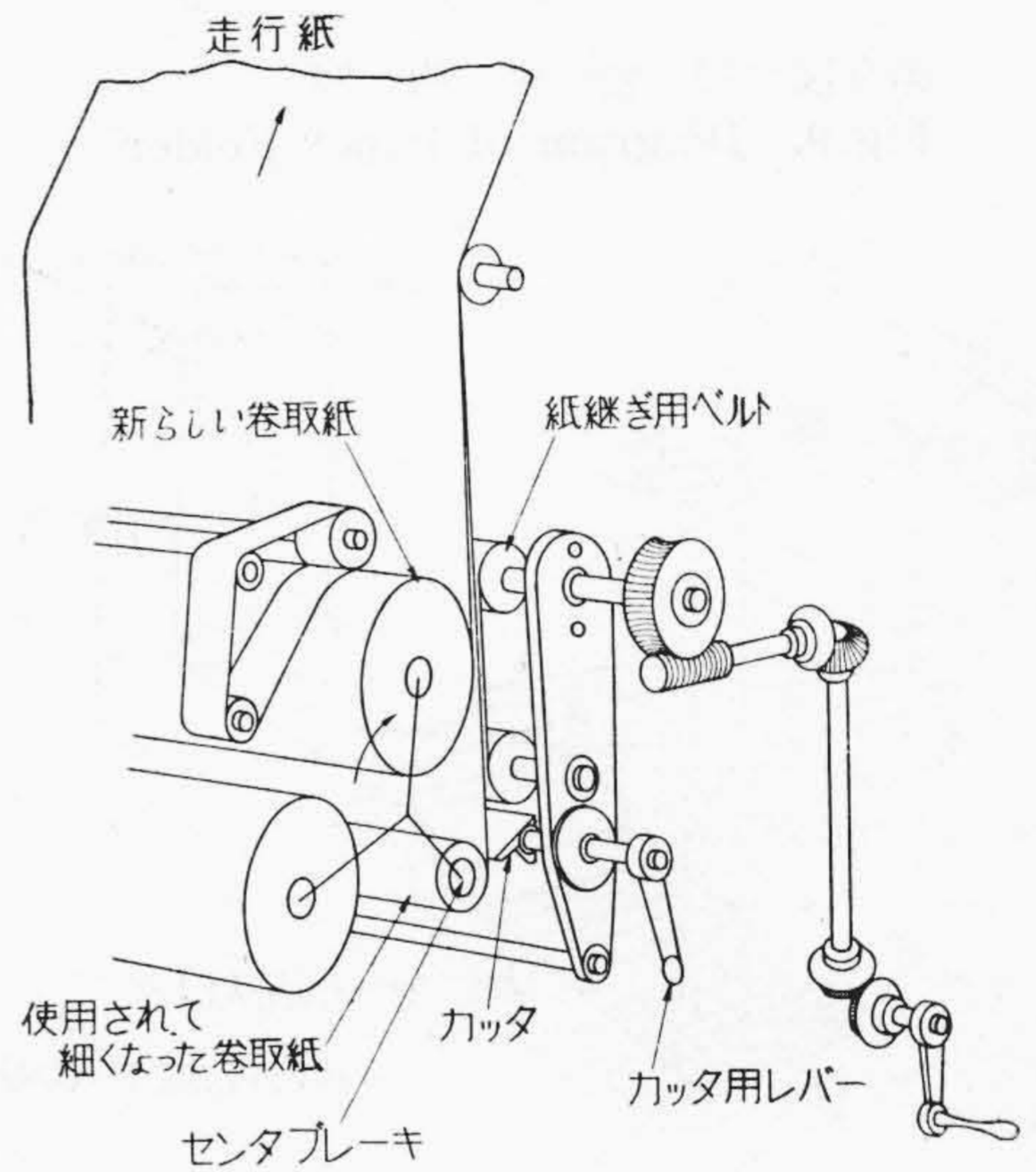
インキ清浄用のドクタも独自のもので、ゴムを介してインキを掻きとる方式で、ローラを傷めず、簡単、容易に清掃を完了する。

水装置は壺，移，金ローラ各1，着け用モルトンローラ2よりなり，原動軸にはスプライン軸を使用し，水フレーム自体の着，離に支障のないようにしてある。

インキ装置，水装置とも，その着けローラ，移しローラは，前記ゴム胴のサーボリフタにリンクモーションで連結され，ゴム胴の着脱に連動して，インキあるいは水の供給を遮断する。また手動用の切換装置があり，その作動は文字通り自由自在にできる。



第7図 張力自動調整装置  
Fig.7. Automatic Tension Adjuster



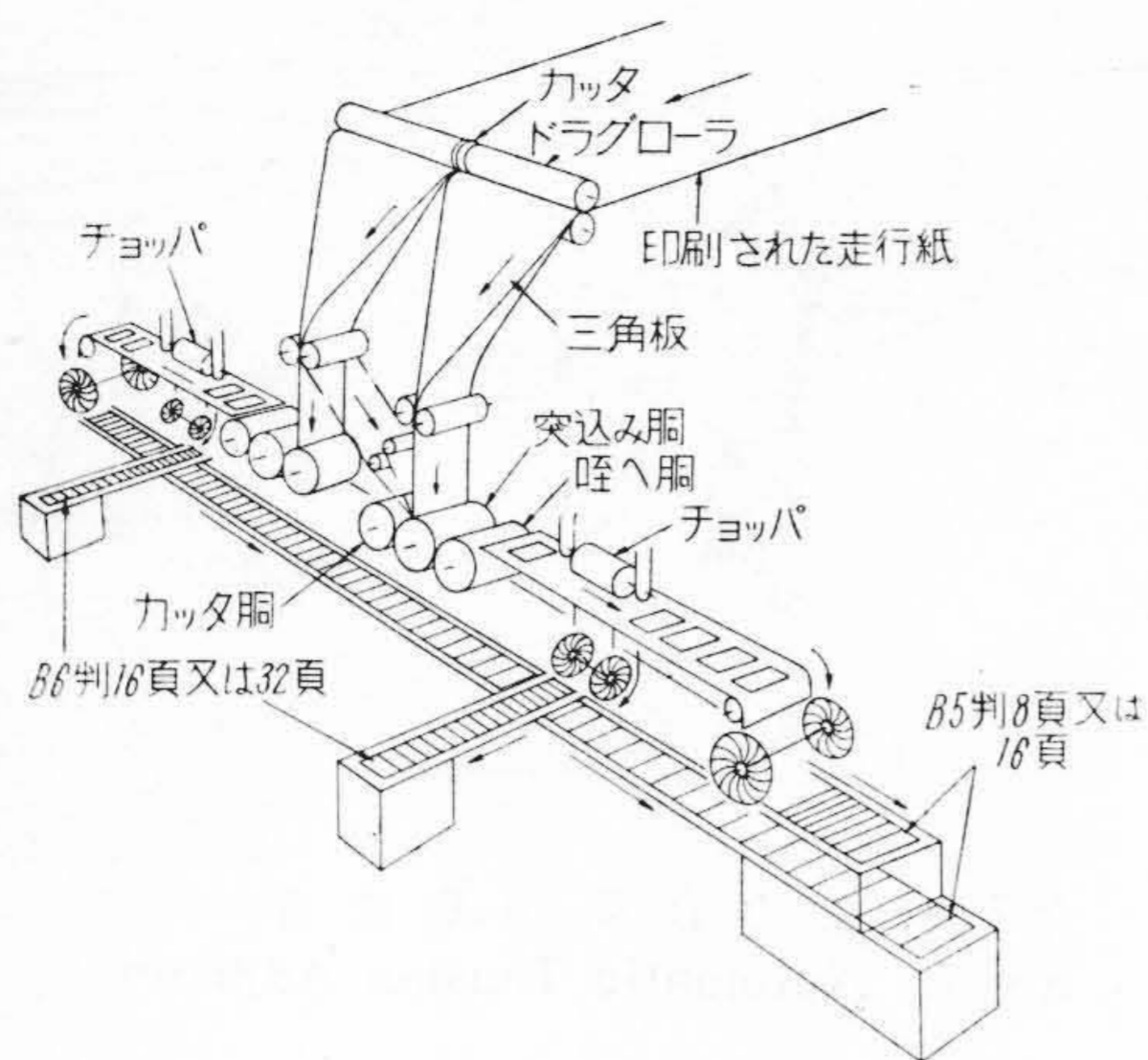
第8図 紙継ぎ装置  
Fig.8. Paper Joining Device

### (3) 給紙機

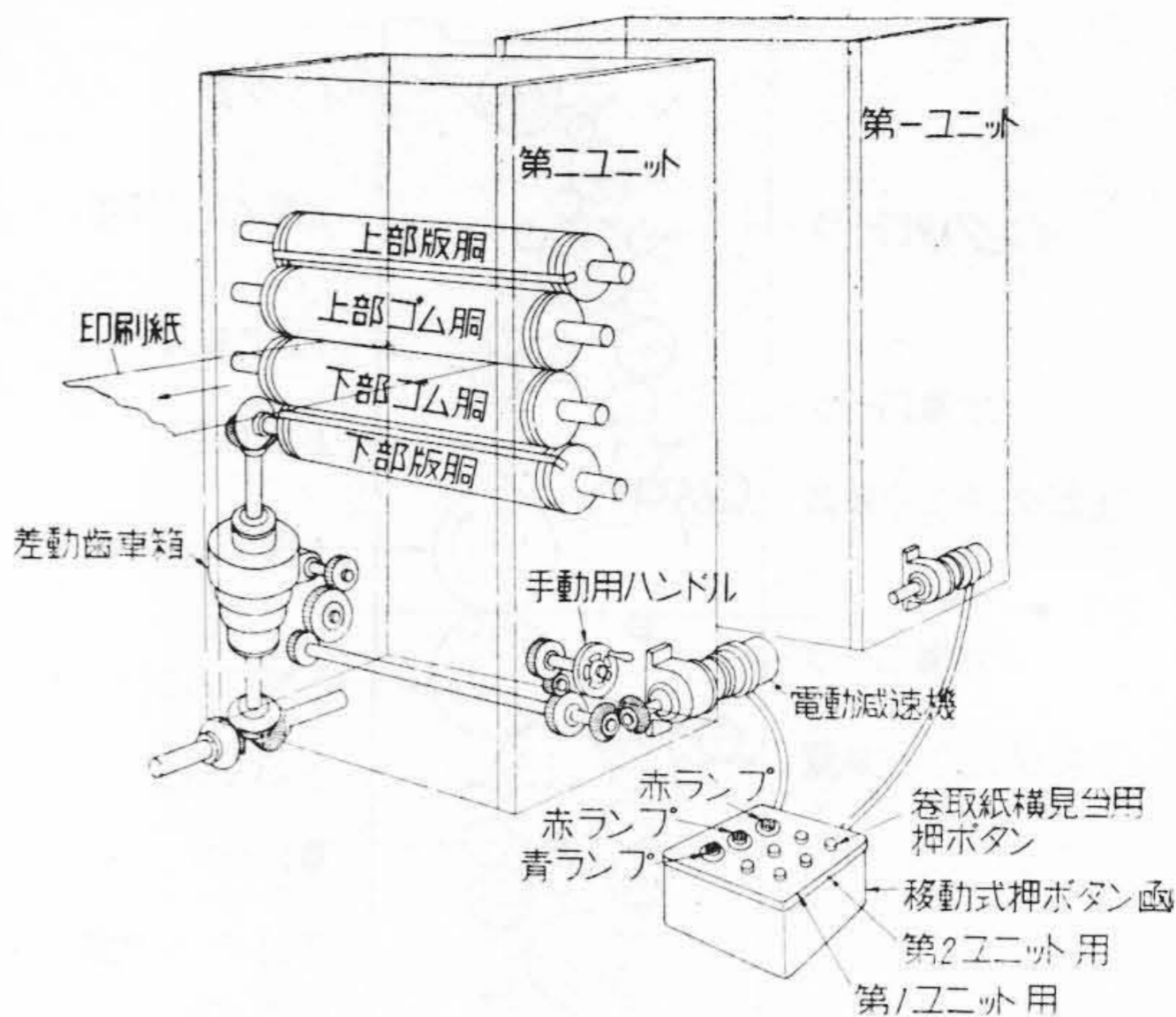
3本の巻取紙を装備できる3腕式リールスタンドを用い自動紙継ぎ装置を有し，用紙の連続使用が可能でありまた日立独自の張力自動調整装置により，印刷時の張力を一定に保っている。紙質の変化による張力調整は，無段変速機（デフェレンシャル型）により微細に調整することができる。（第7図張力自動調整装置参照）

紙はまず回転するナイロン製ブラッシュによつて塵埃を除去され，つぎに蒸気を吹きつけられ，皺取りローラにて皺を伸ばされ，ついで乾燥される。すなわち印刷工程に入る前に，完全に紙質を調整し，粗悪な巻取紙を用いても，すぐれた印刷ができるようにしてある。

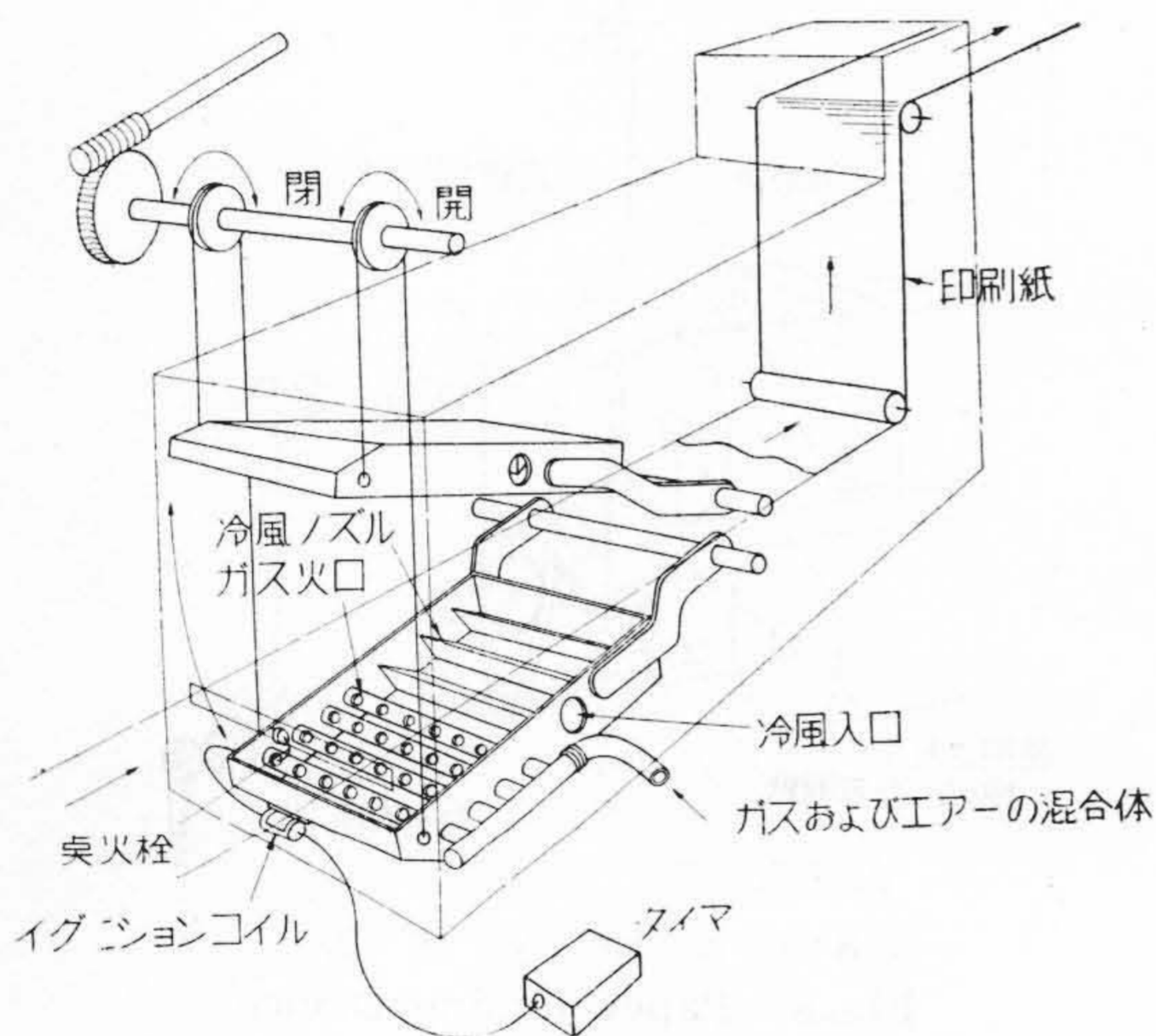
紙継ぎ時には，細くなつた巻取紙の張力調整装置を，センタプレキに切換え，リールを紙継ぎ位置まで回転させる。新たな巻取紙に糊を付け，張力調整装置を降着させる。つぎに切換レバーを操作すれば，張力調整装置は，差動歯車機構が連結されて，巻取紙を今度は紙継ぎ



第9図 折機説明図  
Fig. 9. Diagram of Paper Folder



第11図 印刷ユニット見当整合装置  
Fig. 11. Printing Unit Register



第10図 最終乾燥装置  
Fig. 10. Final Dryer

速度で駆動する。つぎに紙継ぎ用ベルトを定位置に降し、押ボタンによりリールを再び同方向へ回転させれば、機械を停止することなく、容易に紙継ぎが行われる。以上の操作はいずれも押ボタンおよびレバーの操作によりわずか数分内に簡単に行うことができる。(第8図紙継ぎ装置参照)

(4) 折機 (第9図折機説明図参照)

B5判で8頁あるいは16頁、B6判で16頁あるいは32頁の4種類の折畳みが可能であり、いずれも両側あるいは片側に排紙することができる。特に最高 300 rpm で安全、確実に作動するよう各部の材質、構造には十分注意が払われている。

(5) 枚葉排紙機

たとえば雑誌の附録で、“隻六”のように折畳まずに出す必要のあるものは、折機を通さず、直接枚葉排紙機

で排紙する。この場合は切換クラッチによつて簡単に切替えることができる。

本機は5枚ずつの集積胴を使用し、アホリ出し方式でB全判を排紙する。

(6) 駆動装置

40 kW の主電動機と 5 HP の微速用電動機を使用し、版胴回転数は 20 rpm から最高 300 rpm まで連続に変えうる。また各印刷ユニットおよび折機、枚葉排紙機にそれぞれ切換クラッチを装置し、おのをおを単独に切離して運転することができる。また前述の差動歯車機構への給油は、それぞれの歯車箱にプランジャポンプを取付け十分に給油している。

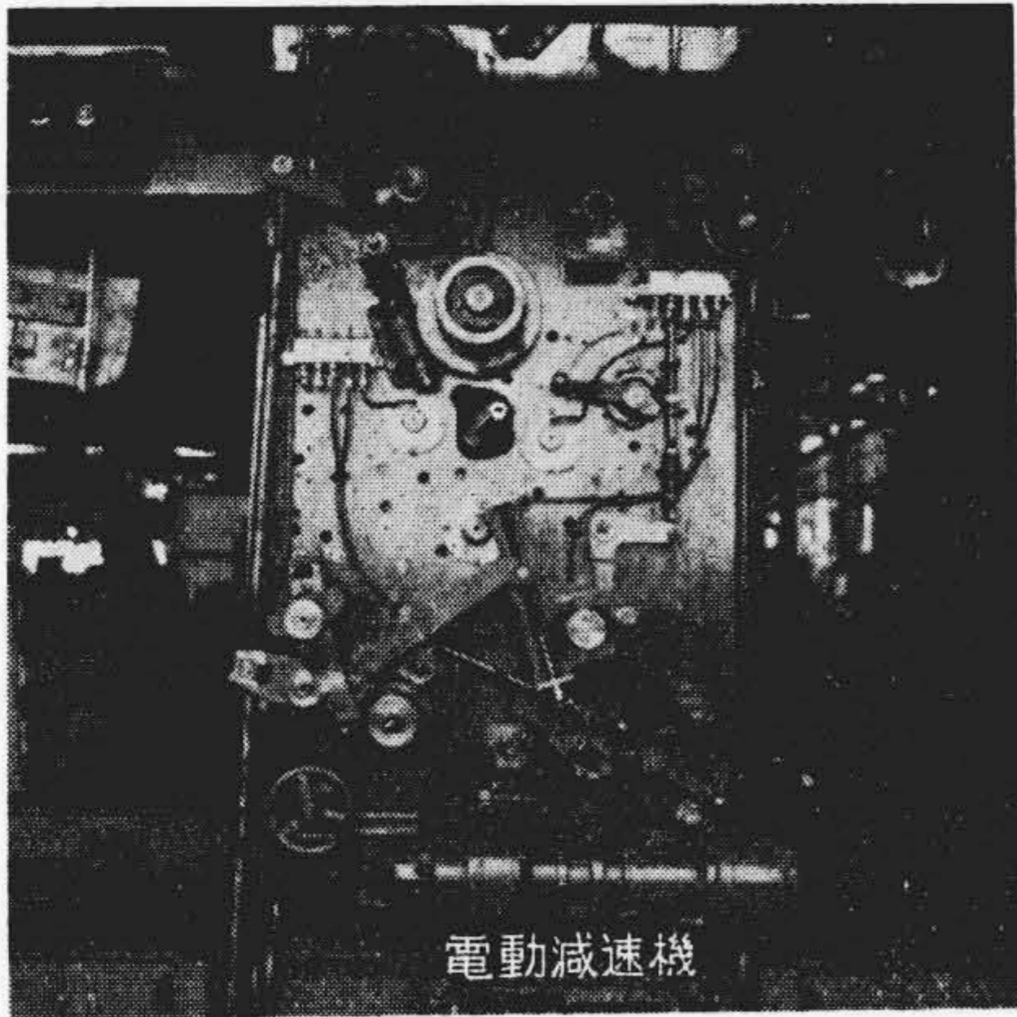
(7) インキ乾燥装置 (第10図最終乾燥装置参照)

印刷ユニットの間の中間乾燥装置と、1組の最終乾燥装置とよりなり、いずれも上下に配列されたガスバーナにより、紙面に直接ガスフレームをあてる構造になっている。加熱された印刷紙は、その直後に冷風にて、さらに4本の水ローラによつて、きわめて短時間にインキが紙面に定着するようになっている。また紙切れ時あるいは機械停止時には、ガスバーナが自動的に消え、さらに乾燥装置自体が上下に開いて、予熱による印刷紙のこげつきを防止するようになっている。いずれも点火は高圧イグニッションコイルを利用したスパークによる自動点火装置を有し、押ボタン操作により容易に点火することができる。

(8) 見当整合装置

(第11図印刷ユニット見当整合装置参照)

紙の進行方向の見当整合は、各印刷ユニットおよび折機、枚葉排紙機の原動軸にそれぞれ取付けられた差動歯車機構により、運転中におののおの関係位置を任意に変えて、見当整合を行う。特に印刷ユニットには電動減速



第 12 図 印刷ユニット見当整合装置  
Fig.12. Printing Unit Register

機 (減速率 1:1,075) を利用し、 $1/2$  秒ごとに版胴およびゴム胴を、円周方向に 0.1 mm ずつ移動することができるようにしてある。なおこれを点灯ランプに連動させ、操作押ボタンとともに、移動可能なボックス内におさめて取扱いを容易にしている。

サイドレイ (横方向の見当) は、版胴ゴム胴自体をネジにより軸方向に微動させて行っている。

用紙自体のサイドレイは、リールを軸方向に移動させて行う、調整量は 30 mm、速度は毎秒 1 mm である。

(9) 操作関係

本機の操作はすべて押ボタンにより自動的に行われる。また危険防止のための各種インタロックを完備しているため、電気系統は非常に複雑である。そしてそれらの押ボタンは、給紙機、折機、枚葉排紙機の 3 箇所それぞれ大きくまとめてあるので、操作は非常にやりやすい。

[V] 結 言

本機は先に製作した A 判 4 色オフセット輪転機とほぼ同じ構造の印刷機であるが、性能上および寸法上において一まわり大きく、全くの新設計であるが、設計着手より完成まで 10 箇月、機械加工開始より 4 箇月という驚くべき短時間で製作されたもので、製品重量約 53 t という、前機に優るとも劣らぬ長大な輪転機である。

本機の完成により我国で始めて、多色オフセット輪転機において、版胴回転数最高 300 rpm、紙の走行速度 3.9 m/sec という高速を出しえたことは、今後の大型高能率オフセット輪転機製作に対して、貴重な経験と自信とをうることができた。

終りに本機製作に当り、種々御指導を戴いた凸版印刷株式会社の関係各位ならびに電気品を担当された日立製作所亀戸工場および亀有工場に深甚なる謝意を表す次第である。



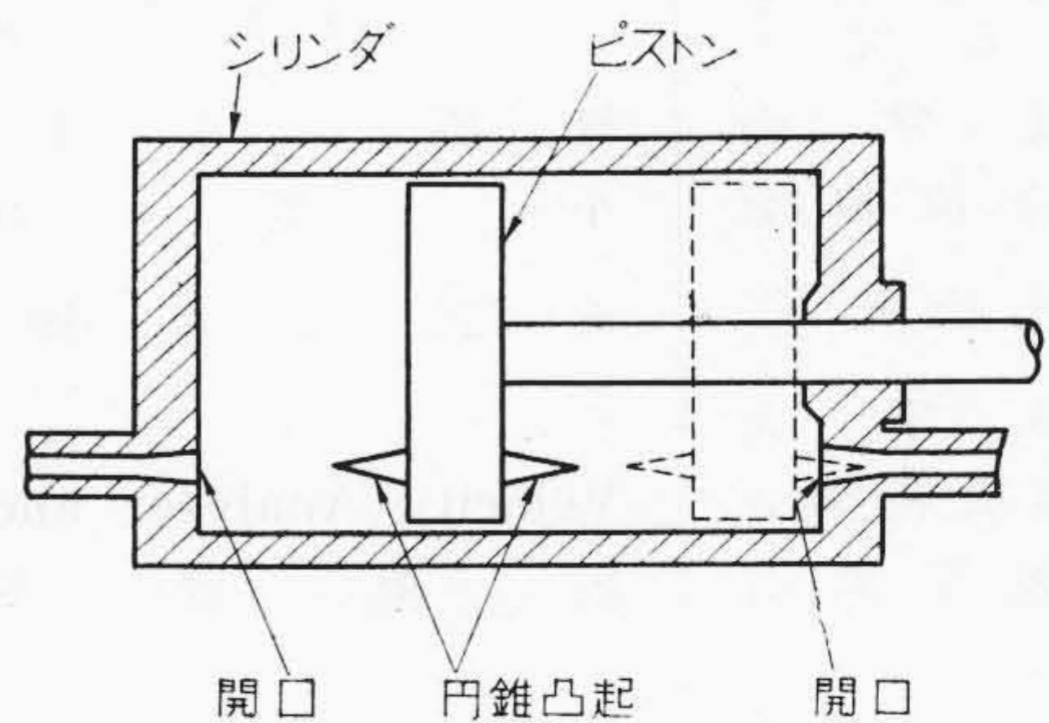
特 許 の 紹 介

特許第 205210 号

山 崎 卓 爾

サ ー ボ モ ー タ

サーボモータの圧液供給口あるいは排液口がピストンの位置によって絞られるようにすることによりサーボモータの始動停止における急激な動作を緩和するもので、たとえば図に見られるようにサーボモータシリンダの両端壁面に圧液を供給あるいは排出すべき通路を開口し、かつこの開口を開口端に向って未広りなごとく形成し、一方ピストンの両側の前記開口に対応する位置にそれぞれ円錐型の凸起を備える。ピストンが実線的位置にあるときはシリンダの両開口は最大開口面積を有するので圧液の供給、排出はなんの妨げもなく行われ、したがってピストンは円滑に移動するが、ピストンが次第にシリンダの一方の端面に近づくにつれピストンの凸起が図の点線のように排液口に侵入することによりその開口面積が絞られシリンダ内の排液が困難になりピストンの移動がにぶる。しかして凸起が円錐状を有するためこの絞りはピストンの移動に応じて大きくなり、ついに全閉に至れば残留液の弾性によりピストンは緩衝作用をうけ



る。また始動に際しても圧液の供給口が絞られているので急激に動作することがない。

以上のように本装置は極く簡単でありながら始動、停止における緩衝作用を確実にする効果を有するものである。(高橋)

日立製作所社員社外寄稿一覧 (昭和31年1月受付分)

寄稿先	題名	執筆者所属	執筆者
小峰工業技術 K.K.	倣い削り作業車	川崎工場	松本源次郎
通産省重工業局	水	本社	吉山博吉
電気通信学会	R.C. 発振器の理論的検討	中央研究所	阿部善右衛門
電気通信学会	差働型 R.C. 発振器の実験的検討	中央研究所	阿部善右衛門
東北大学通研	直流増幅器超低周波および可聴周波増幅器	中央研究所	阿部善右衛門
電気学会	アナログ, デジタル変換器	中央研究所	青木正直
日本鋳物協会	送風機	川崎工場	阪倉康男
電気書院	最近の火力発電所における計測器	多賀工場	佐藤芳男
日本ボイラー協会	最近の日立 HK ボイラーについて	本社	井沢尊生
工業資料社	重水の工業的製法について	日立工場	新庄文人
運輸省東京陸運局	「セルクонтент式空気調和機試作研究」の研究 成果報告	日立工場	松本政吉
電気学会	繊維材料	栃木工場	石川和雄
電気学会	人造レジ	電線工場	間瀬喜好
電気学会	塗料	電線工場	間瀬喜好
通産省重工業局	電動工具	電線工場	間瀬喜好
電気学会	30年度の研究成果	日立工機	五味淵浩
日刊工業新聞	海外文献抄訳	中央研究所	浜田秀則
日刊工業新聞	SKフアンアンテナの並列給電について	戸塚工場	古谷勝美
天龍川水系開発協力会	超高圧送電線とわが社の製品	戸塚工場	古谷勝美
電気学会	エレベーターその他	電線工場	内藤正之
照明学会	牧牛の図について	日立工場	泉千吉郎
電気学会	電子顕微鏡	中央研究所	山本博雄
電気学会	空気調和	中央研究所	只野文哉
化学機械協会	集塵装置の集塵率測定	本社	堤和正
日本規格協会	The Design and Analysis of Experiments 実験の計画と解析	日立研究所	橋本清隆
電気通信学会	数層の誘電体に包囲された星型カッドに関する静電 的問題	茂原工場	宮城精吉
日本機械学会	空気輸送装置	電線工場	八田達
東京工業大学工学研究所	「電気物理」の内「半導体」の項	川崎工場	西岡富士夫
電気学会	医療における電気応用	中央研究所	伴野正美
日本冷凍協会	小型圧縮機	中央研究所	阿部善右衛門
共立出版 K.K.	電話交換機とその理論	栃木工場	南部誠一
照明学会	データシート (三和銀行の照明)	戸塚工場	渡部考足
電子顕微鏡学会	Velocity Analyzer and Electron Microscope	戸塚工場	高木正夫
日本規格協会	帳票管理の実際	戸塚工場	高木正夫
電気学会	低速度型電子管式アナログ計算機の精度について	中央研究所	太田文平
産業機械協会	スクレーパースラッシングについて	中央研究所	三浦武男
電子顕微鏡学会	New 300 kV Electron Microscope	中央研究所	青沼倉比正
日本科学技術連盟	設備管理の問題	本社	渡辺宏
		本社	氏原良男
		本社	只野文哉
		本社	森戸武雄
		本社	村川武雄