

20. 工 作 機 器

MACHINE TOOLS, ELECTRIC TOOLS AND WELDERS

38年度の日立工作機の歩みで特筆すべきことは(1)フライス盤、ホブ盤の欧米への輸出伸長、(2)西ドイツ VWF 社と技術提携した横中ぐりフライス盤の本格的生産開始であった。

38年度は、このほか新規開発機種として 3 ML 形フライス盤、CK-1 形改良形の CK-2 形 2 次元ならいフライス盤および電解工具研削盤などを発表し、電気と機械の融合による近代工作機械の完成に大きな足跡を残した。

トランスファマシソンおよび専用工作機ではすでに日本のトップメーカーの地位を築いているが、38年度も自動車業界および家庭電気業界へ続々と納入し、その近代化の一翼をになった。

電動工具としては木工建築用として、電気大工のアタッチメント、溝切、丸のこを発表したほか、ジスクグライндаおよびジスクサンダなど特筆すべきものがあつた。

溶接機に於ては機械化、自動化のすう勢に伴い多くの新機種が開発された。すなわち 500 A までの交流アーク溶接機 750 A までの直流アーク溶接機の各標準形シリーズの完成をみ、アーコン溶接装置や大容量三相潜弧溶接機の完成ならびにハイアークの利用範囲の拡大などがある。

20.1 汎用工作機

38年度はフライス盤の欧米に対する輸出が急激に増加し、日立製作所の工作機の真価が高く評価されている。ホブ盤は東欧諸国への進出はめざましく、38年度はソ連向けとして 900 mm ホブ盤を 2 台輸出したが、これを契機に 600, 1,500 mm のホブ盤の進出が期待できる。

38年度に新たに発表した機種としては 3 ML フライス盤、CK-2 形 2 次元ならいフライス盤、および電解工具研削盤があり、いずれも業界をリードしている実力を示したものとといえよう。

フライス盤とともに汎用工作機の主力として、前年度西ドイツ VWF 社と技術提携した横中ぐりフライス盤は BFn 100/180, BFn 80/140 の 2 機種とも本格的生産に入り、今後の飛躍が期待できる。

20.1.1 ひざ形フライス盤

(1) フライス盤の現状

2 ML を主体に日立ひざ形フライス盤は昭和38年末までに製作台数は約 1,600 台に達し、わが国業界のトップメーカーとしての地位を占めている。特に昭和38年より量産を開始した 3 ML ひざ形フライス盤は昭和38年頭に 1 号機を納入好評を博しており、今後さらに伸張が期待できる。

昭和38年度に開発した機種としては 4 ML ひざ形フライ

ス盤がある。これは 3 ML ひざ形フライス盤の延長として要望されてきたものである。第1図は 4 ML 立形フライス盤(主軸頭機動送り装置付)を示す。

4 ML ひざ形フライス盤は 3 ML ひざ形フライス盤のテーブル左右ストロークを 200 mm 拡大したもので、特長、構造は 3 ML ひざ形フライス盤と同一である。

(2) 輸出体勢について

昭和 37 年シカゴ、ミラノなどの見本市に出品以来、海外からの引き合いが増加し、現在までアメリカ、ヨーロッパの先進国に 2 ML ひざ形フライス盤を中心に数十台を輸出した。特にアメリカではコラムとベースが一体のため高い剛性を有している点が買われ、輸出量は急激に増加しつつある。

東南アジア地区にもビルマ、フィリッピンを始め多くの引き合いがあるが、この地区へは先方の国策などのため 2 ½ MF, 3 ML, 4 ML など番手の大きなものが中心となっている。輸出台数は十数台である。

20.1.2 CK-2 形 2 次元ならいフライス盤

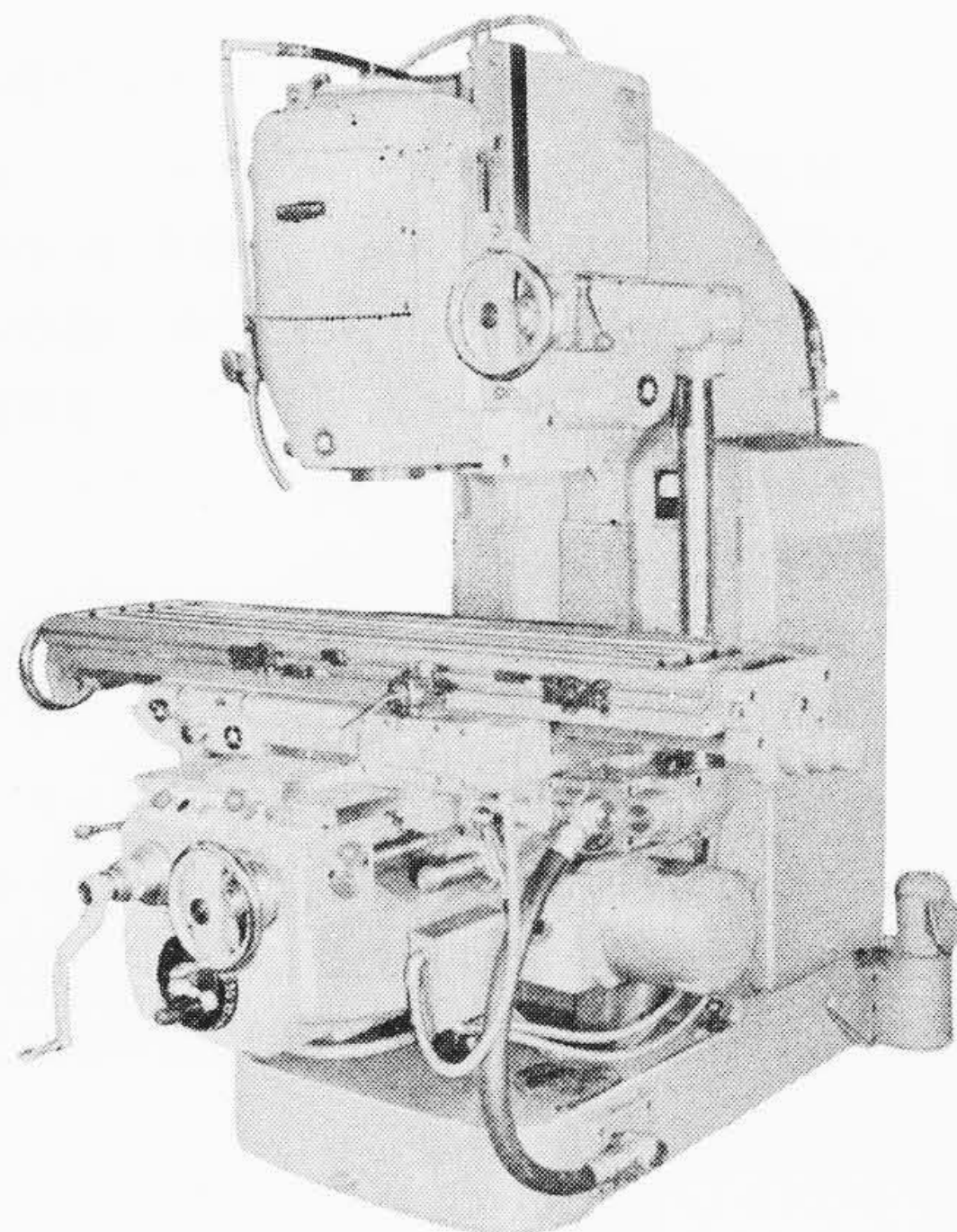
本機は昭和 37 年度に新機種として発表された CK-1 形 2 次元ならいフライス盤の改良形である(第2図)。仕様は CK-1 形と同じである。おもな改良点は次のとおりである。

- (1) トレーサの構造を全面的に改め、動作の安定性を向上させた。
- (2) リレー回路を無接点化してリレーの数を大幅に減少させた。ならい制御回路も全面的に改良し、さらにプリント配線を行なって動作の安定性を向上させた。
- (3) 早送り用押ボタン(押している間だけならい速度が最高値になり、はなすともとにもどる)を設けるなど、操作方法を改良し、操作性を向上させた。

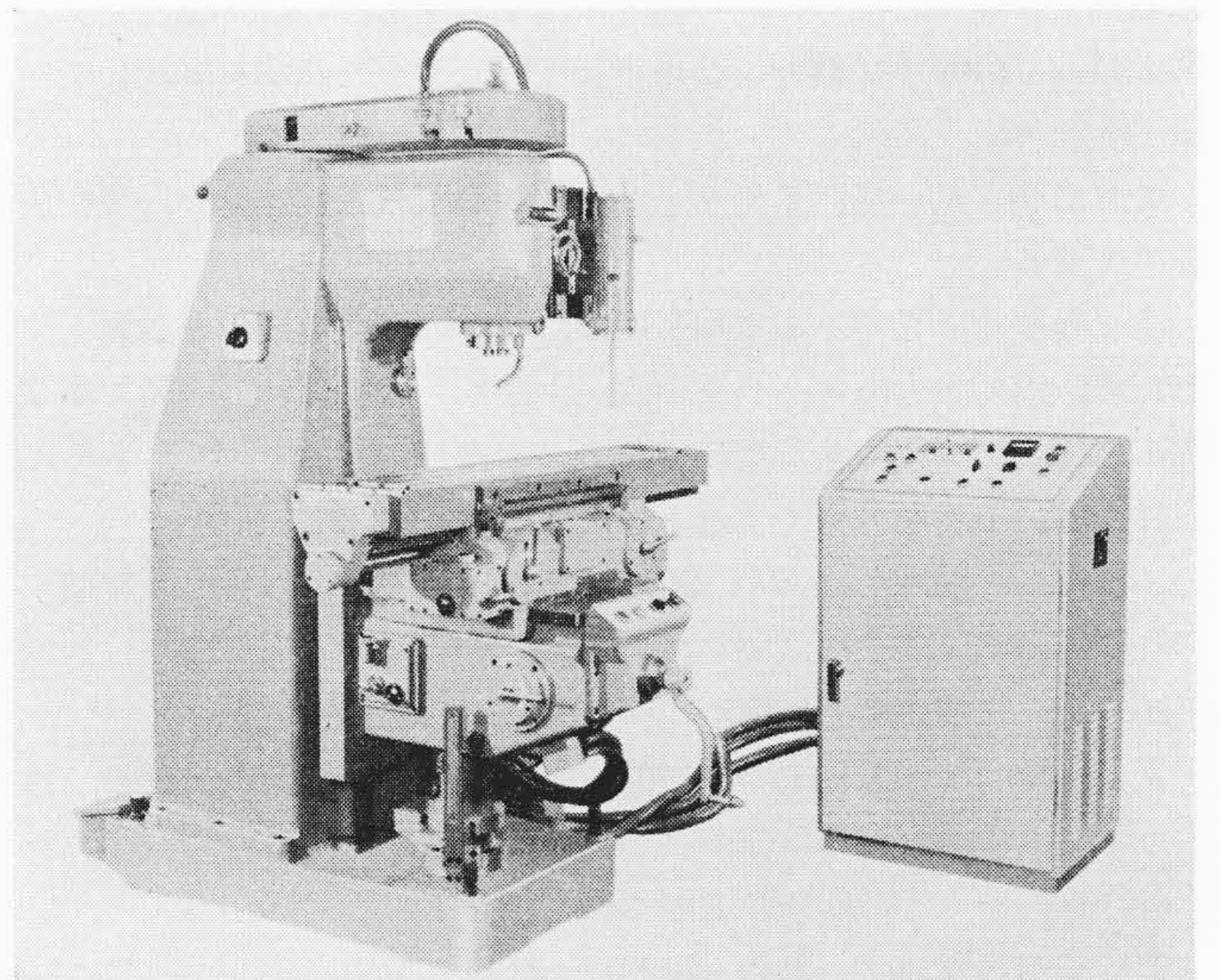
20.1.3 横中ぐり盤

日立製作所は昨年初頭、西ドイツの代表的横中ぐり盤製造会社として著名な VWF 社とウェッツェル形横中ぐりフライス盤の技術提携を行ない、まず BFn 100/180 機の生産を先行させた。

ついで 38 年度は BFn 80/140 機の本格的生産を開始し、多数の



第1図 4ML 立形フライス盤
(主軸頭機動送り装置付)



第2図 CK-2 形 2 次元ならいフライス盤

納入実績をあげることができた。

本機はさきに紹介したBFn 100/180 機と同一の構造様式を持つ高性能機で、適用範囲の大なることは広く世界各国で定評を得ている(第3図)。

本機の最重要部であり、工作物の真円精度を左右する主軸構造部は、材料、工作法、および検査法にそれぞれ独自の規格、方式を採用しているが、特に主軸受は転動体、内外輪軌道面それぞれについて形状、寸法、あらさなどを規定して、精度寿命の向上増大をはかっている。

また工作物の真直精度、直角精度などを支配する各部のすべり案内面は、固定側を特殊鋳造法による高硬度鋳鉄、移動側をグラファイト含有合成樹脂板の組み合わせとし、さらに自動強制給油を行なって十分な耐摩耗性をあたえ、同時にスティックスリップを絶滅している。

本機のおもな仕様は次のとおりである。

項	目	仕	様
主 軸 直 径 / 面 板 主 軸 直 径		80/140mm	
主 軸 / 面 板 回 転 数		11.2~1,400/11.2~400 rpm	
テ ー プ ル 寸 法		1,000×1,250mm	
主 電 動 機 出 力		11kW	
製 品 重 量		約 11,400kg	

本機種には各種のツーリングおよびアタッチメント類が多数準備されており、複雑な顧客の要望に即応できる態勢にある。

20.1.4 ホ ブ 盤

昭和 38 年度はホブ盤の輸出が行なわれた。昭和 37 年 5 月ハンガリーの首府ブタペストにおいて国際工業見本市が開催され、900 mm ホブ盤(第4図)を展示、同国公団に納入されたが、その際ソ連から技術者が来訪、技術的問題について種々の討議を行ない、関心を示した。

その後、先方から購入の申入れがあり、折衝の末 2 台を受注した。本機は、ソ連に対する初めての輸出商談であり、特別付属装置を全部装備する機械となった。ソ連では、本機の納入を契機として、600, 1,500 mm ホブ盤および歯車加工機に対して商談を継続している。

これに引き続いて、イタリアからも同形機の注文を受け、現在製作中である。

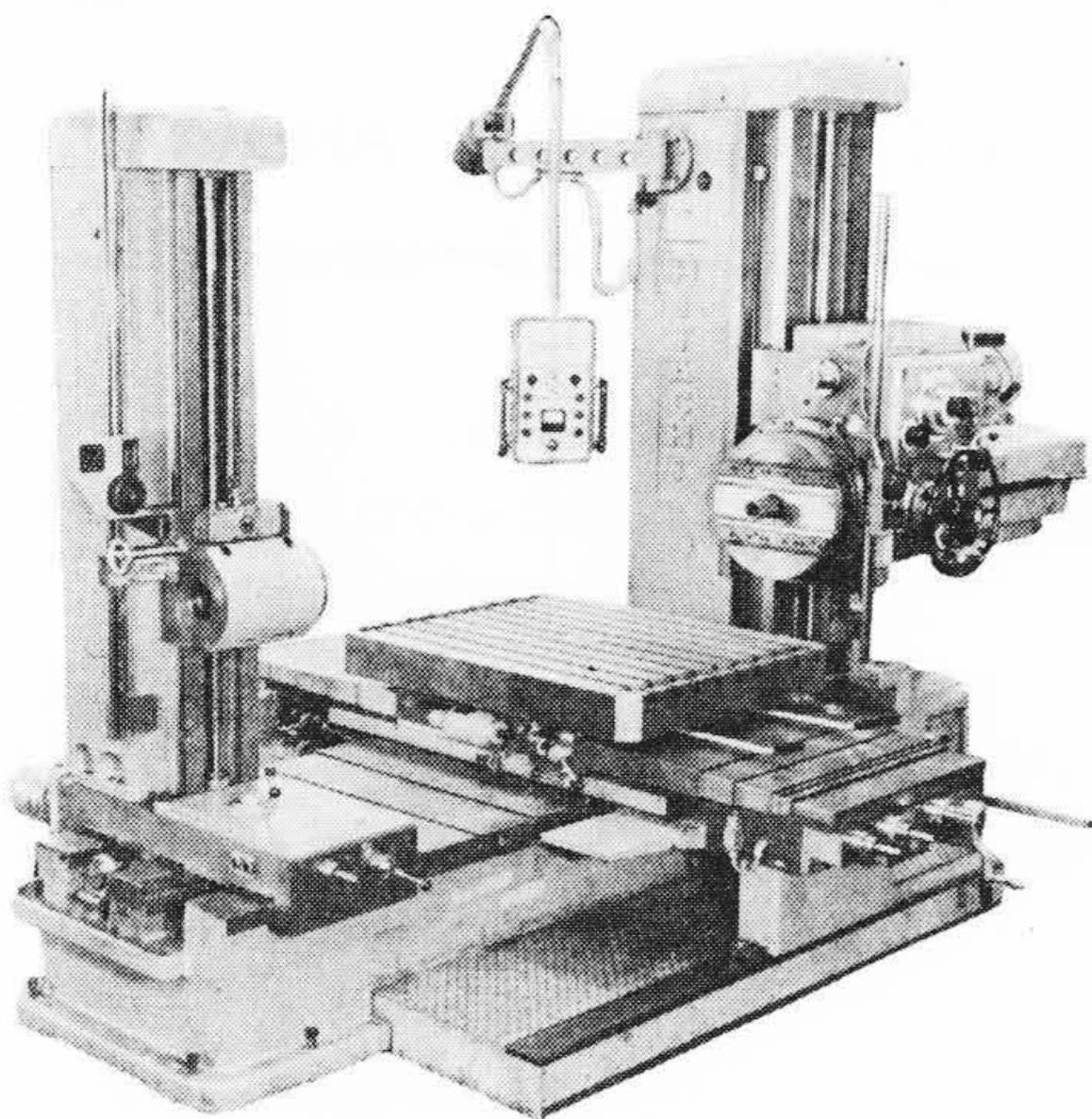
ホブ盤を初めとする歯車加工機は、製作に高度の技術を必要とするため、内外ともにメーカーの数が少なく、引き合いが活発であり輸出の伸長が期待できる機種である。本機の完成によって、さらに海外へ広い市場を獲得できると思われる。

このほか、国内へは 600, 900, 1,500 mm 各種ホブ盤が多数納入され顧客の生産増強に活躍している。

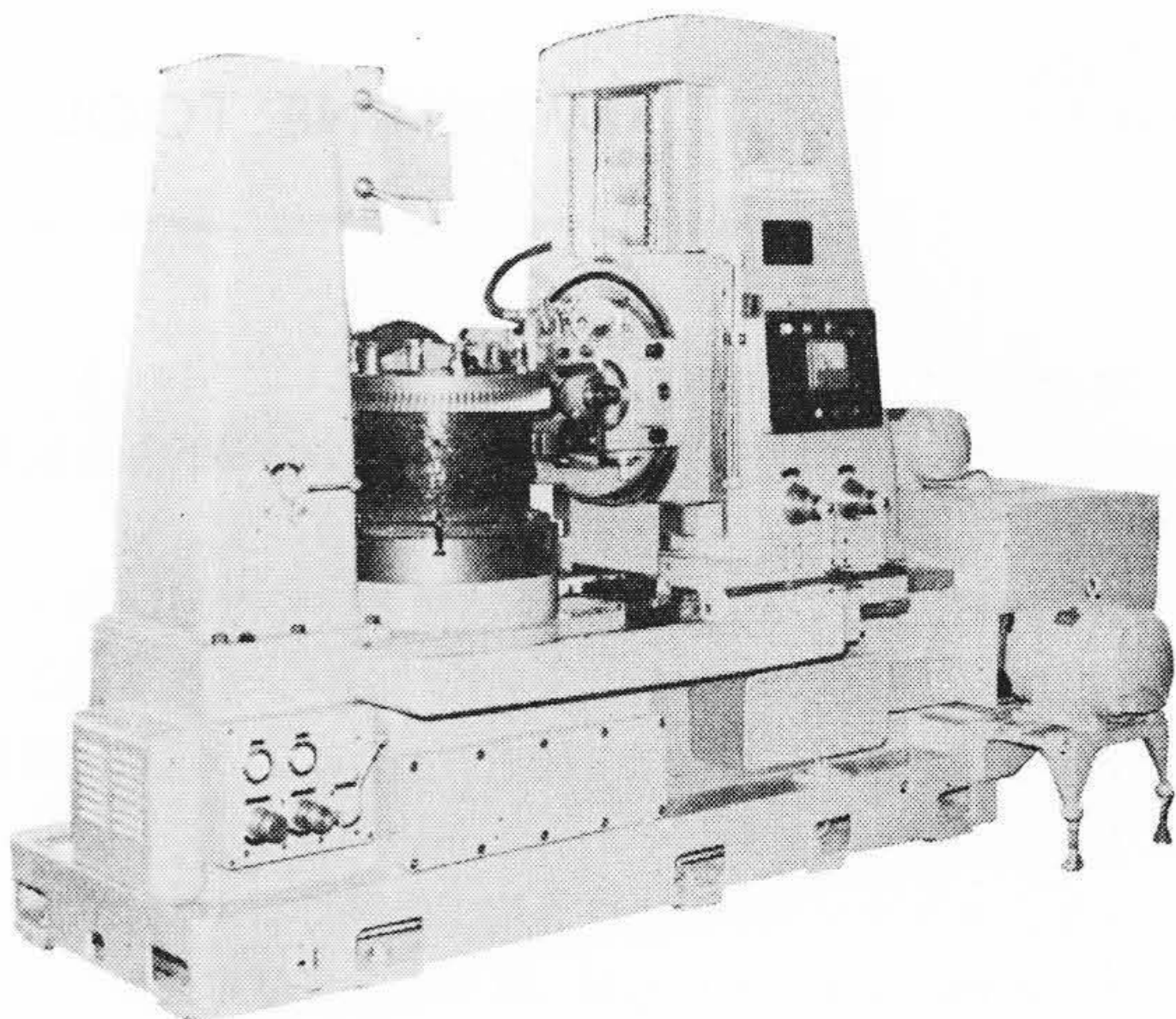
20.1.5 電解工具研削盤

電気化学的特性と従来の機械的研削を併用して、能率が良く、ダイヤモンド砥(と)石の寿命が長い理想的なバイト研削盤(第5図)を完成したので、この性能などについて紹介する。

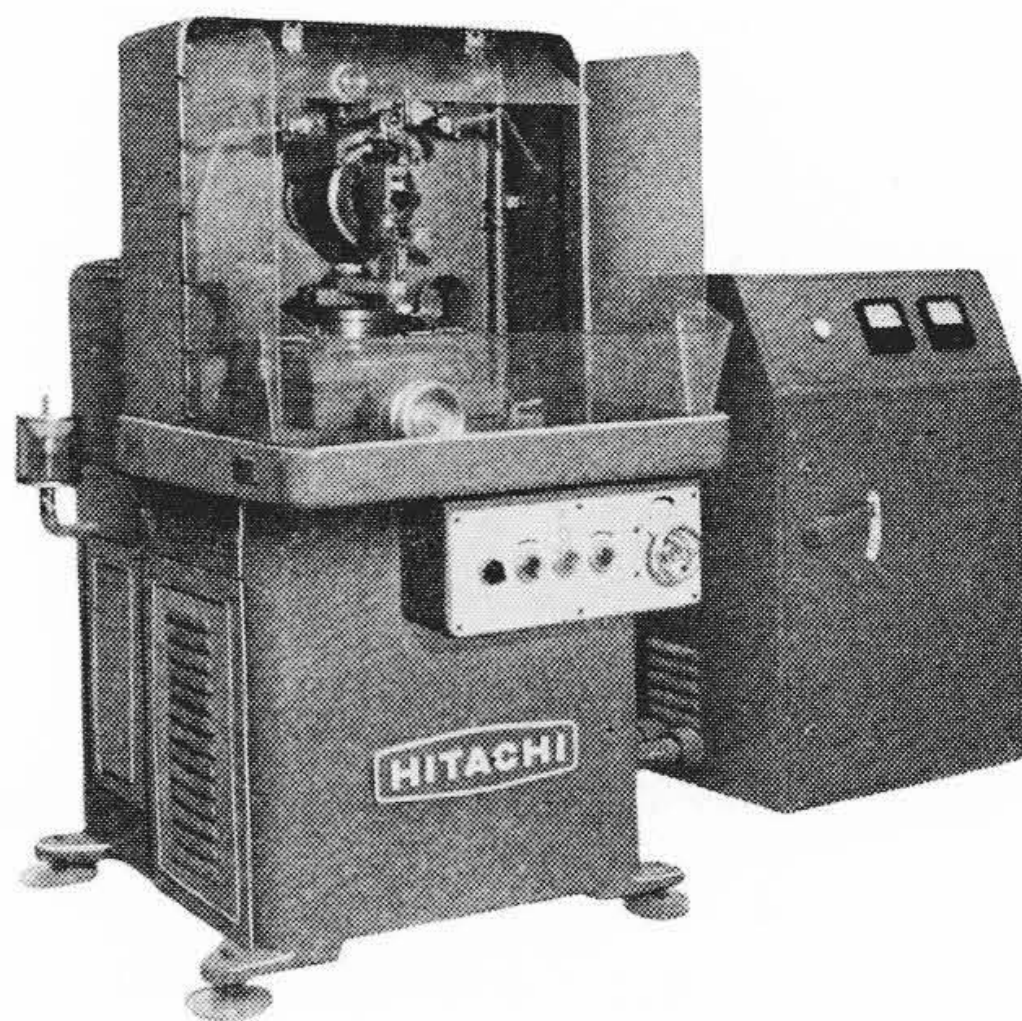
電解研削の原理は、陽極(砥石)と陰極(超硬バイト)の間に、電解液を注水することにより電解が行なわれ、またこの際に生成さ



第 3 図 BFn 80/140 横中ぐり盤



第 4 図 900 mm ホ ブ 盤



第 5 図 電解工具研削盤(電解電流 DC 120A)

れる酸化皮膜を砥石により除去して、能率の良い加工を行なう。つまり、電解と研削が砥粒間隔で相互に行なわれるものである。

能率、仕上面あらさなどを他方式のものと比較すると第1表のようになり、電解研削の優秀性がわかる。

しかし、数年前に電解研削の理論特許および詳細な構造特許がとられており、本機の開発にあたってこれら特許の使用実施権を購入契約した。

本機は、さらに平面研削への応用などの発展が期待される。

20.2 トランスファマシンのおよび専用工作機

量産加工におけるトランスファマシンのおよび専用機の占める効果は非常に大きいものとなり、昭和 38 年に受注、完成したトランスファマシンは既作同一または一部仕様のことなる 2 号機、3 号機が大部分を占めるようになった。一方専用機は高能率化がさらに要求され、数秒タクトの無接点リレー使用のものおよび汎用立旋盤に対する専用立旋盤が完成した。

20.2.1 トランスファマシン

(1) 2 号 機

(a) クランクシャフト加工用トランスファマシン

本機は昭和 36 年に完成したトラックの各種穴加工および半円キームぞを加工するものと同一仕様であるが、1 号機の経験をもとにした技術を活かし加工精度上の問題点をすべて解決している。

(b) 扇風機ギャボックス加工用トランスファマシン

本機は昭和 32 年に完成し扇風機の増産に活躍していた 1 号機で消化し切れなくなった加工品を消化するため、加工品のモ

第1表 電 解 研 削 と 他 方 式 と の 性 能 比 較

項 目	研 削 法	電 解 研 削	放 電 研 削	ダイヤモンド研削	GC 研 削
お も な る 用 途		荒研削, 仕上研削, チップブレーカ研削	荒 研 削	仕上研削, チップブレーカ研削	荒 研 削
研 削 方 式		電解と湿式, 機械研削併用	火 花 放 電 利 用	湿 式 機 械 研 削	乾 式 機 械 研 削
砥 石 また は 電 極		特殊ダイヤモンド砥石	鋳 鉄 な ど	ダ イ ヤ モ ン ド 砥 石	GC 砥 石
砥石または電極の消耗		ほ と ん ど な し	消 耗 す る が 再 成 形 可 能	微 量	甚 大
砥石1ヶで研削されるバイトの本数		80,000 本	20,000 本	25,000 本	1,000 本
研 削 圧 力		1.5~2kg/cm ²	不 明	1.5~2kg/cm ²	4 kg/cm ²
研 削 速 度		1,150m/min (能率は速度変化により影響しない)	150m/min	1,420 m/min	1,300 m/min
研 削 能 率	荒 研 削	電 圧 10V で S ₁ の 場 合 0.9mm/min/0.65cm ²	0.36 mm/min/0.65cm ²	0.1~0.3 mm/min/0.65cm ²	0.36~1.5 mm/min/0.65cm ²
	仕 上 研 削				
研 削 面 粗 さ		0.4~1μ	0.8~2μ	0.4~1μ	2.5~12μ
切 刃 の 角 部 分		角 が 微 小 だ れ る	「欠 け」 が な い	鋭 い	「割 れ」「欠 け」 発 生
切 削 バ イ ト 寿 命		ダイヤモンド研削と同じ	ダイヤモンド研削と同じ	GC 研 削 の 数 倍	短 か い
研 削 所 要 時 間		1 分	2.5 分	2 分	2 分
そ の 他		電解により「ガス」が発生するが5時間連続研削しても怒限度の1/10以下	加工液が飛散するため遠隔操作となる		埃 が 多 い
砥 石 費 用 比 率		100%	1%	133%	133%
バ イ ト 1 本 当 り 費 用 比 率		100%	210%	225%	

(機械償却費も含んで 15 年間の平均比率です)

デルチェンジに対する改良を加えた2号機である。

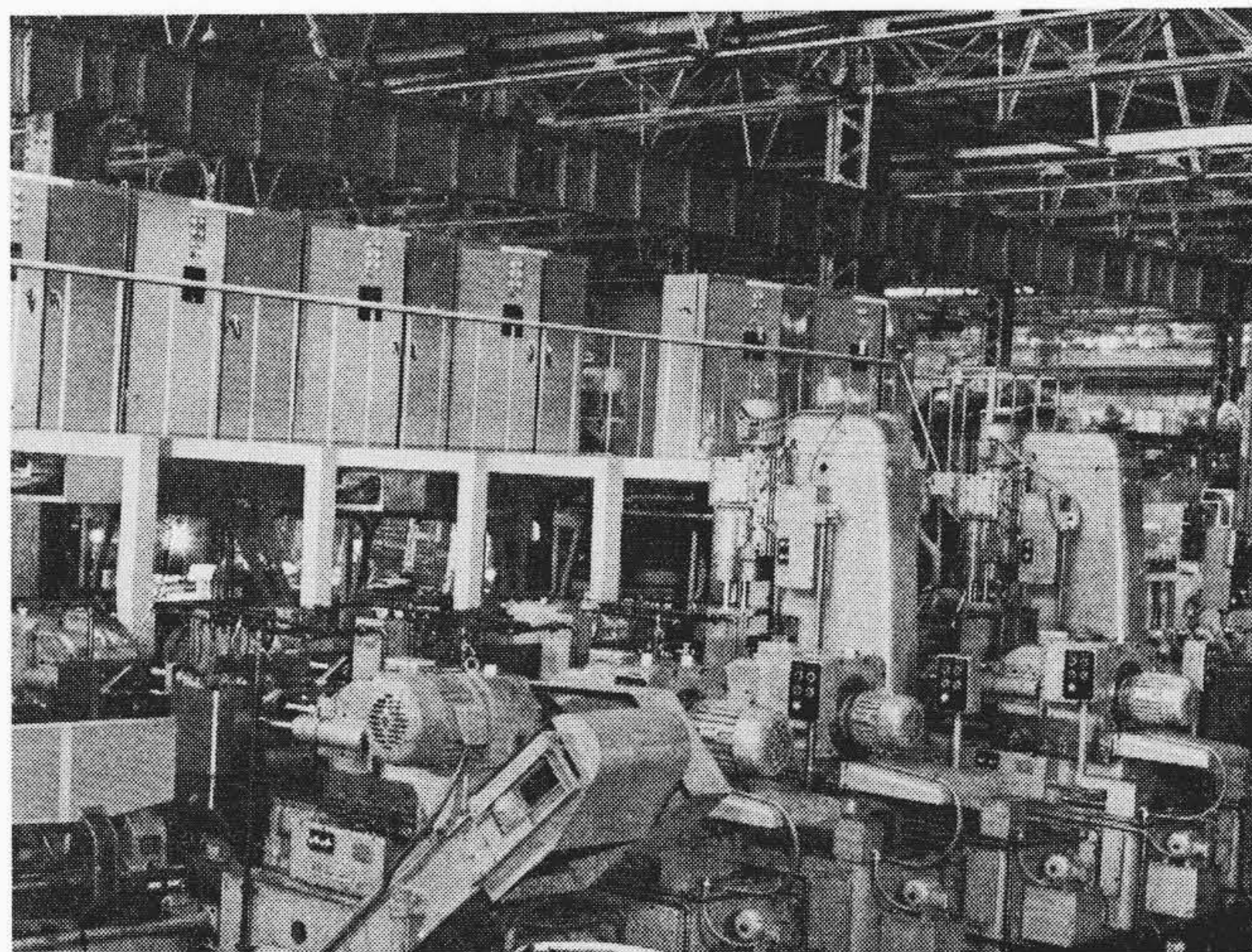
(2) サポートステアリングナックル加工用トランスファマシン

本機(第6図)は加工品を2個同時に加工するパレットフィードタイプのトランスファマシンである。各ユニットは完全に標準化された日立生産ユニットを使用し、クーラント内の切くず除去のためトランスファマシンとして初めてマグネチック・クーラントセパレータを採用しているため、切くずによる加工面の傷を防止し切くず処理を容易にしている。

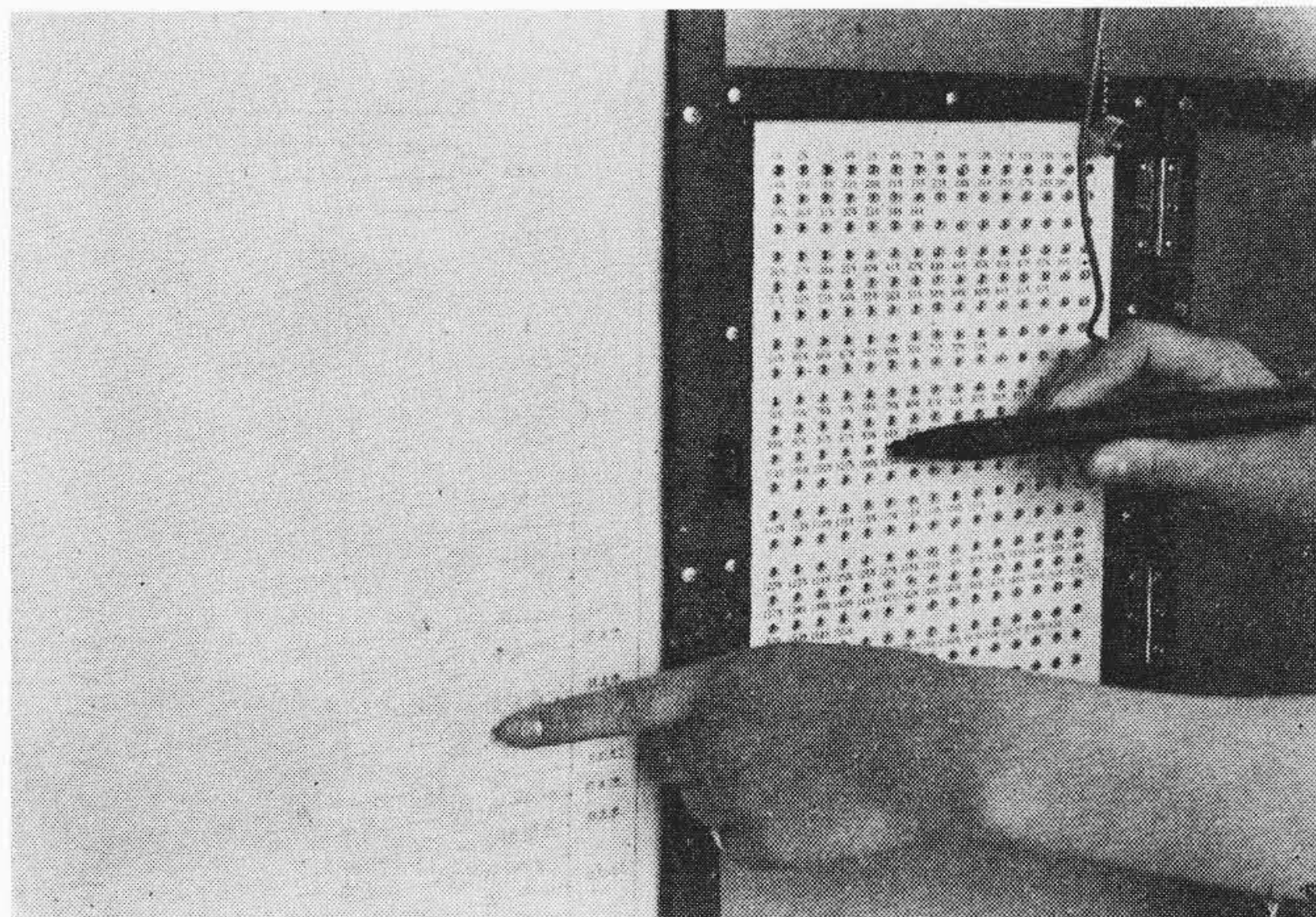
(3) トランスファマシン用制御盤

トランスファマシン制御盤も近年特に進歩し、マイクロスイッチの故障および工具の交換時期などについても、安全に機械を停止させたり、連続運転ができないよう考慮している。またマイクロスイッチや接触器の接点事故が起きた場合、事故箇所を早くキャッチするため、制御盤表面に回路図およびチェックボードを設け、回路図とチェックボードの線番号を照合する。チェックボード上部にはテストランプを設け回路図のように導通されていない場合はランプがつかず、したがって故障箇所を簡単にキャッチする事ができる。

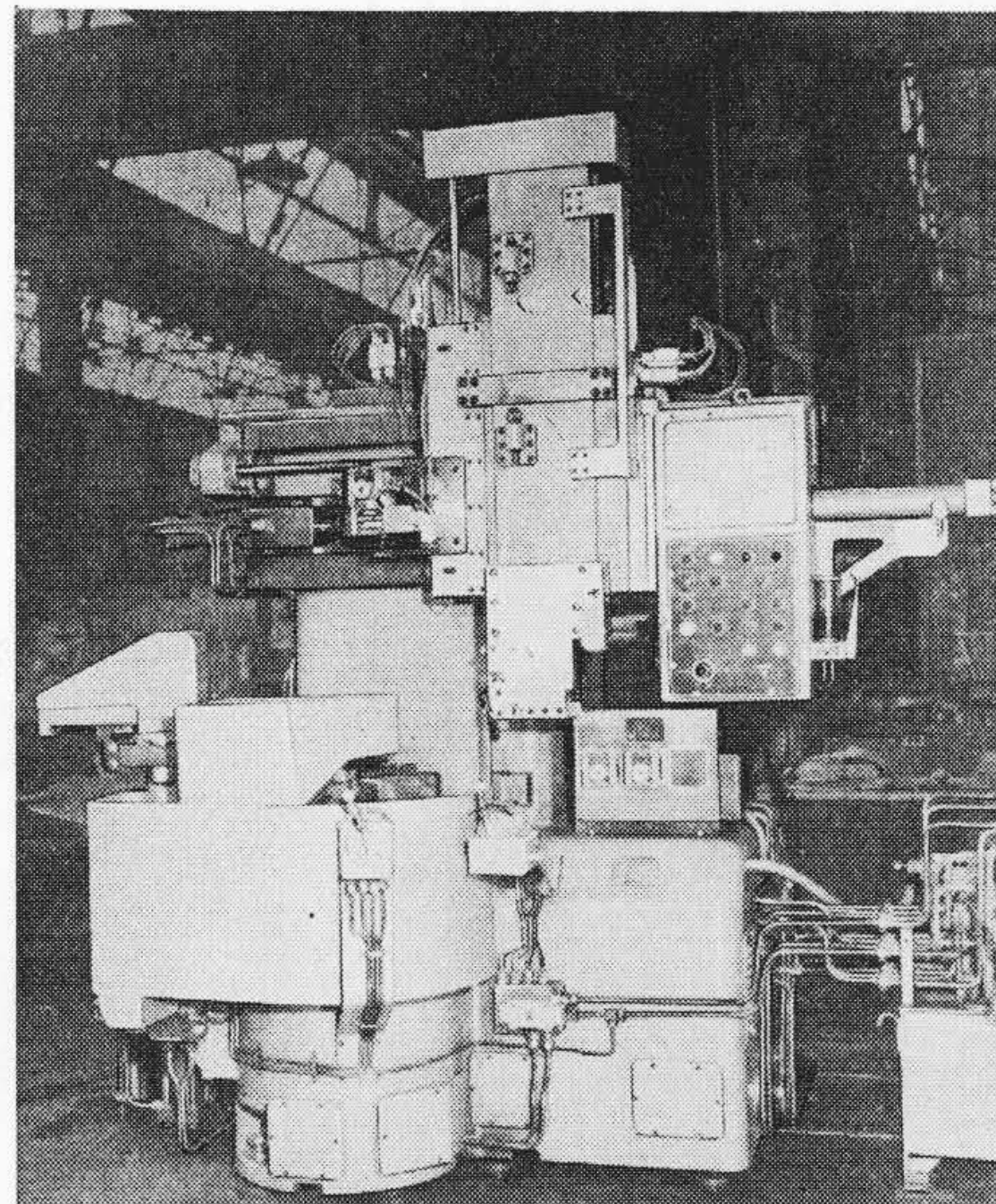
その他内部配線は従来の束線方式を廃止し全面的にポケット配線に切り替えて保守点検に便利な構造としている。



第6図 サポートステアリングナックル加工用トランスファマシン



第7図 トランスファマシン用制御盤



第8図 自動立旋盤

20.2.2 専用工作機

専用工作機に対する高能率化の要求はますます強くなっており、これにともない操作の自動化および多刃切削の傾向がいつそう進められた。新製品として開発された自動立旋盤はセラミック工具を使用することを前提として設計されたものでサドル、ラムは油圧シリンダで操作され、さらにテーブルは強力な握力を有する油圧式3爪チャックになっており、また補機として加工品着脱用ロードが付属されている。このため従来の機械に比し、操作が非常に容易になったばかりでなく、加工能率を倍増することができた。第8図に自動立旋盤の外観を示す。

3方向穴明専用機は1台の機械で3個の穴を3方向から同時にドリリングした後、リーミングする専用機で1サイクルに要する時間はチャッキング関係2秒、ドリリング4秒、リーミング4秒合計10秒という高ひん度のサイクルを連続繰り返す機械である。そのため従来の制御方式と異なりトランジスタを使用した直流による制御回路になっている。

20.3 電動工具

20.3.1 電気大工

電気大工のアタッチメントとして新たに、ドリルスタンドおよび角のみスタンドを製作した。これは電気大工用モートルを取り付けることにより、ドリルスタンド、角のみスタンドとして使用できるものである。

20.3.2 電気かんな 136 mm PF 4-2 形

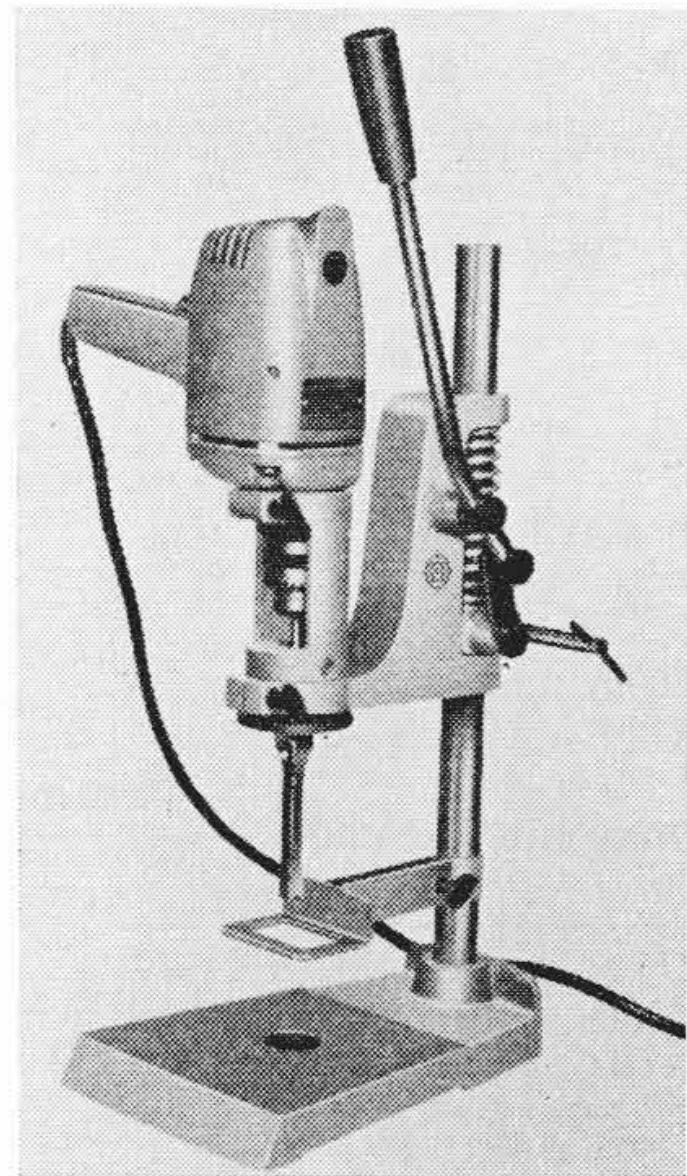
建築関係に好評の PF-4 形電気かんなの改造形として PF 4-2 形を完成した。本機は (1) ベースを長く (2) つなぎコード10mを付属 (3) 切込目盛の0点位置を手前に変更 (4) ステップを改良。などの大幅な改造を加えた。50〜用 PF 4-2 A 形, 60〜用 PF 4-2 B 形の2機種があるが、いずれも切れ味が一段とよくなった。

20.3.3 電気溝切 20 mm DUG 2 形

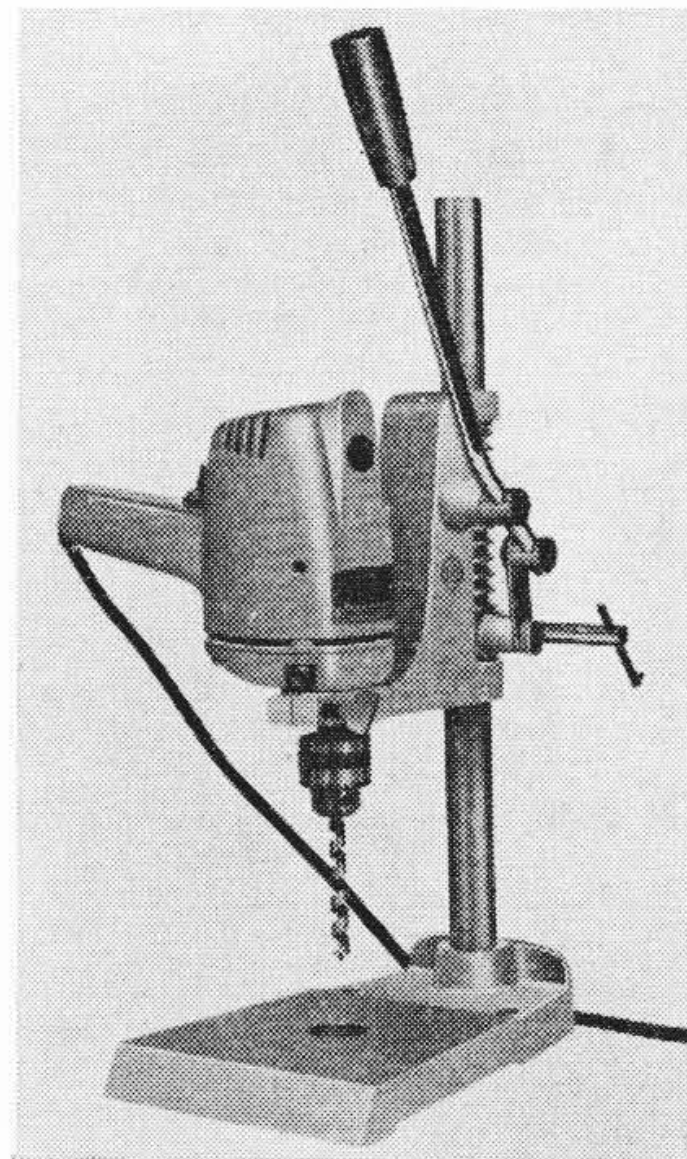
本機は DUG 形の改造形で、建築関係のみぞ切り作業およびのこ刃をつけての切断作業に使用できる。カッタを従来の4枚刃より2枚刃に改めている。定置形とした場合にも切込調整ができる定置台、蝶ナット1個で着脱可能なカッタカバー、運転中しまりすぎないようなカッタ取付部の機構などの新しい特長とともにさらに軽量で取り扱いやすく、能率のよい切削ができるようになった。なおカッタの大きい刃こぼれに対する荒とぎ用として刃とぎグラインダが要望されていたが、特にリード角のついたカッタの刃とぎができるよう考慮された刃とぎグラインダ DUG-G 形を特殊付属品として発表し、顧客の要望にこたえた。その後さらに DUG 3 形を完成、従来形より一段と操作性をよくした。

20.3.4 携帯用電気丸のこ 255 mm 強力形 PSh-10 形

木工建築関係に使用される 255 mm 電気丸のことしては、従来 PS-10 形があり広く使用されているが、今回また各方面からの強い



第9図 電気大工角のみ
スタンド KL-451 形



第10図 電気大工ドリル
スタンド KL-431 形

要望により、PS-10 形の強力形として本機を製作した。出力、回転数の大幅な増加を行ない木材の切断速度をあげて、作業の能率向上をはかったものである。特に切くずの排出に意を注ぐとともに、ステップを取り付けることで定置式の作業も容易にできる。外わくはアルミ鋳物、スイッチとしてはトリッガースイッチを使用しており、全体の形状は PS-10 形と相似である。

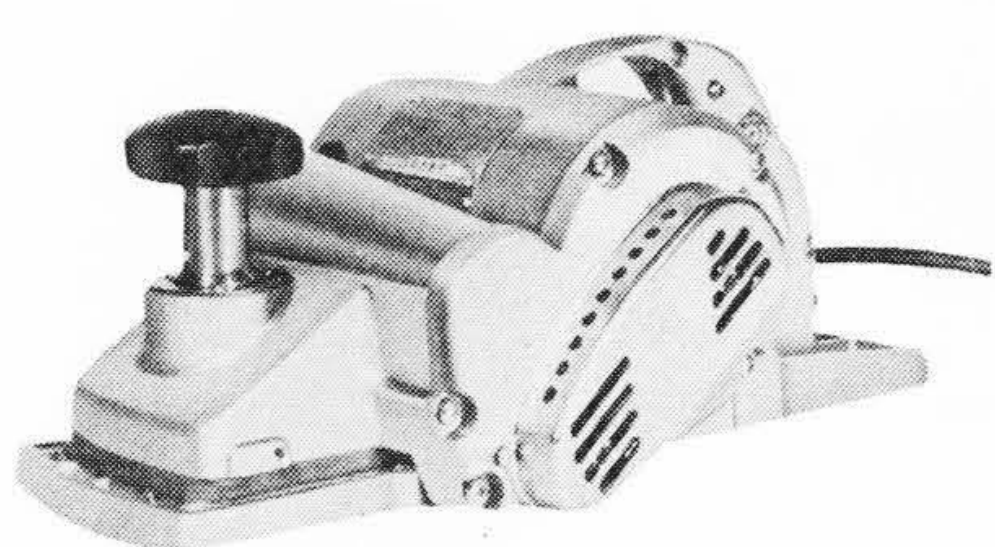
なお特殊付属品としては、ベンチスタンド PSh 10-B 形があり、これは労働省の認定を受けた安全装置（割刃）を取り付けた定置式作業台で、可搬式として便利のように脚の折りたたみができ、テーブル面は広く、安定した作業ができるように考慮してある。傾斜びきを必要とする場合にはマイターゲージを使用すれば容易に作業ができる。

20.3.5 電気ジスクグラインダ

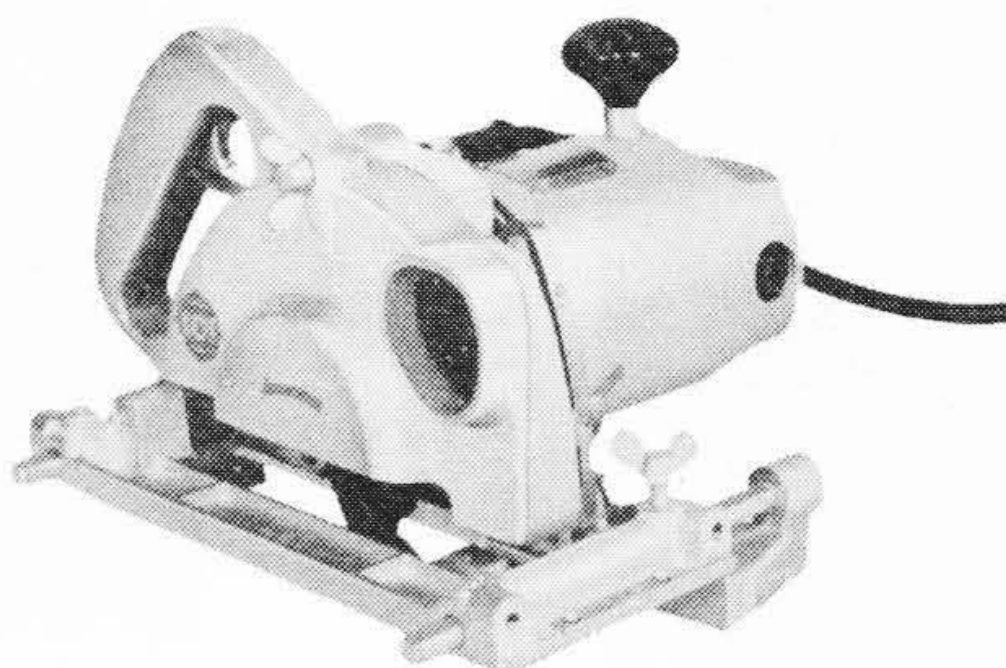
顧客の要望に応じ、電気ジスクグラインダ 100 mm HUS-ORH 形, 180 mm PUS-BRH 形および 180 mm RUS-BRH 形を小形軽量化し、使いやすく強力なものに改良した。この改良に際し過負荷による焼損事故を防止するため、HUS-ORH 形および PUS-BRH 形には、過負荷電流が流れると点灯し過負荷を報知するパイロットランプを、また RUS-BRH 形には過負荷になると自動的に電流回路を遮断するオートカトリレーを取り付けた。

20.3.6 電気ジスクサンダ

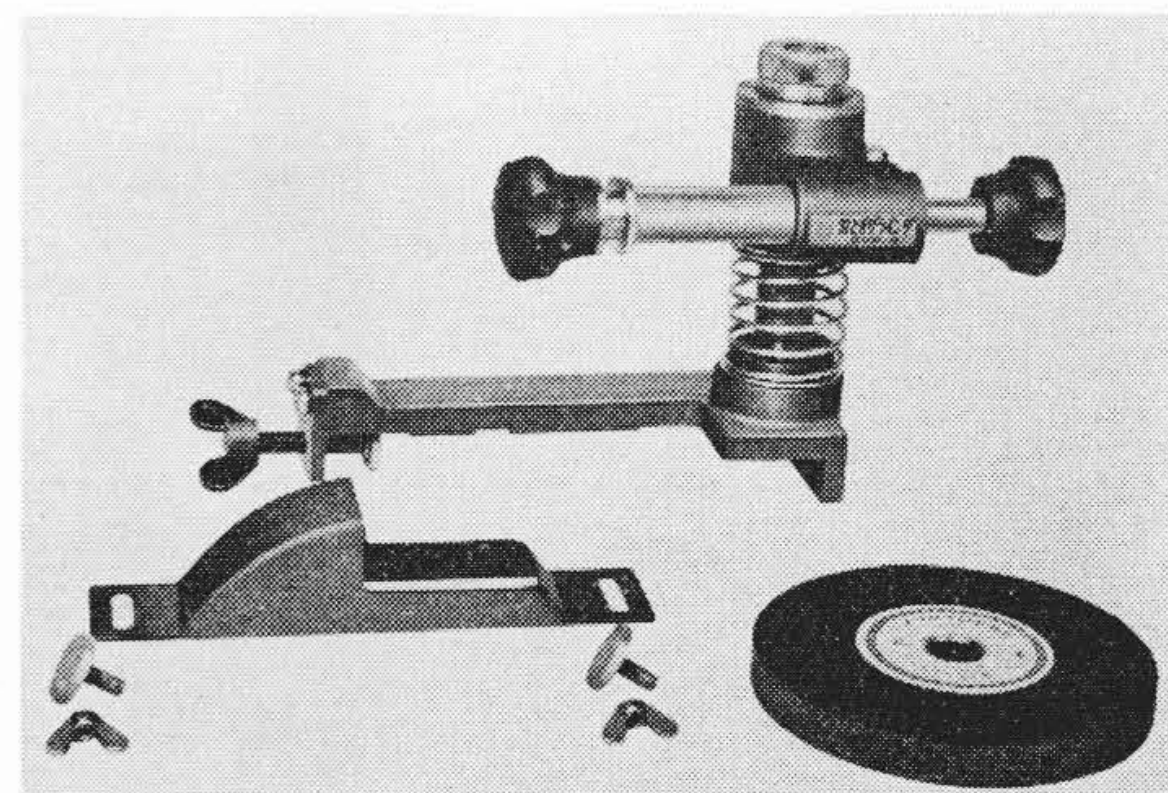
100 mm HUS 3 形および 180 mm BUS-BR 形電気ジスクサンダなど改良形を製作した。従来アルミ合金鋳物であったフレームを、アルミダイカスト製とし外観の向上を図るとともに、小形軽量化し使いやすく、また強力なものに改良した。



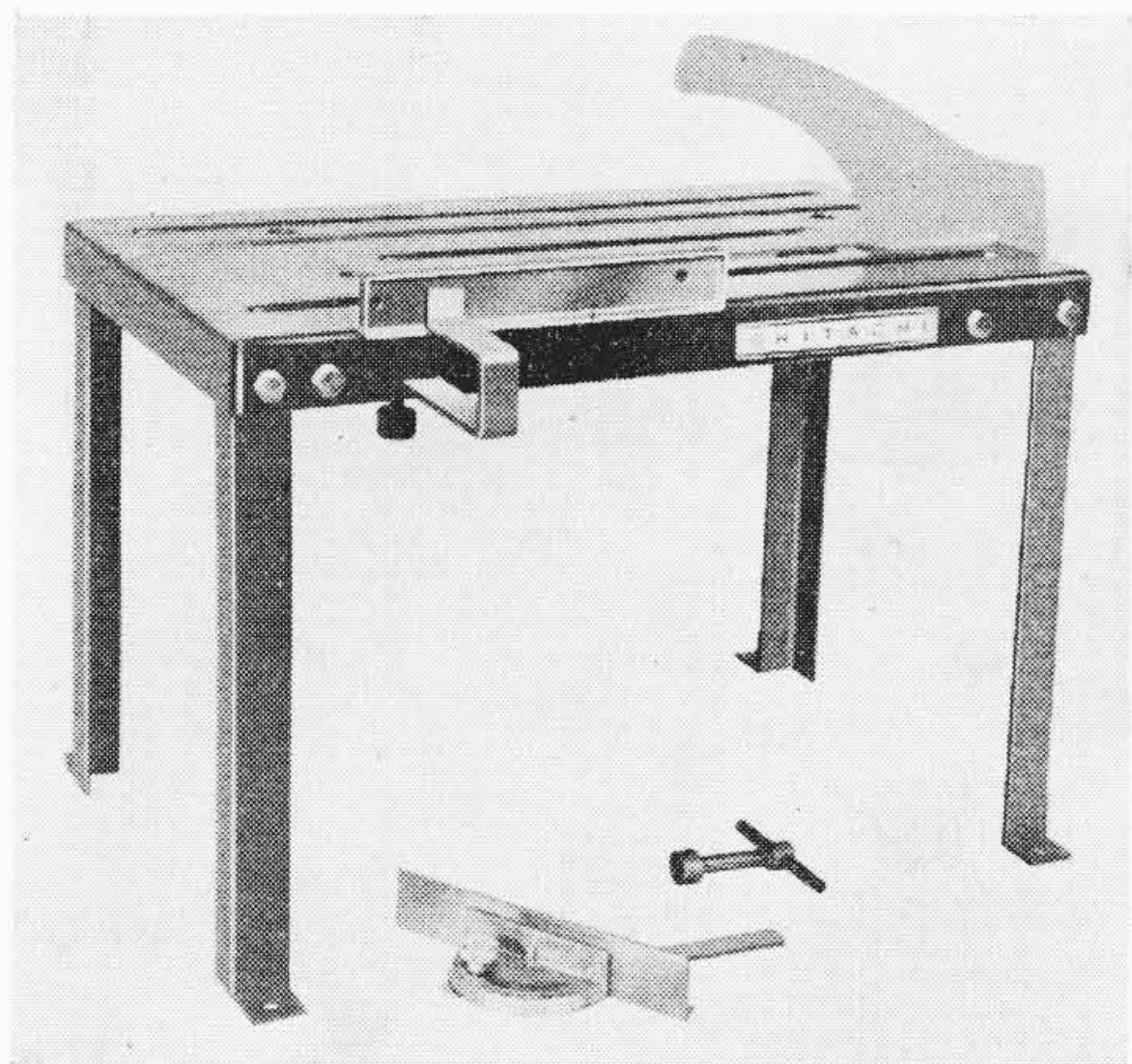
第11図 電気かんな
136 mm PF4-2 形



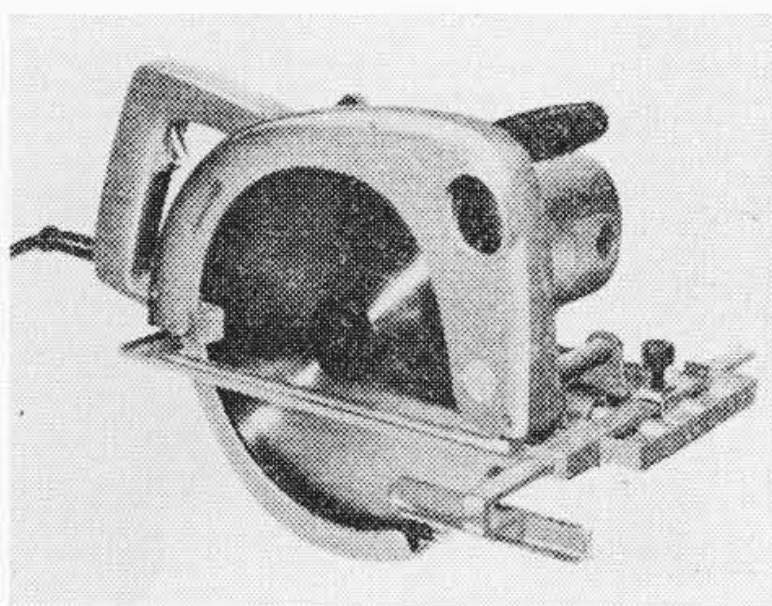
第12図 電気溝切 20 mm DUG-2 形



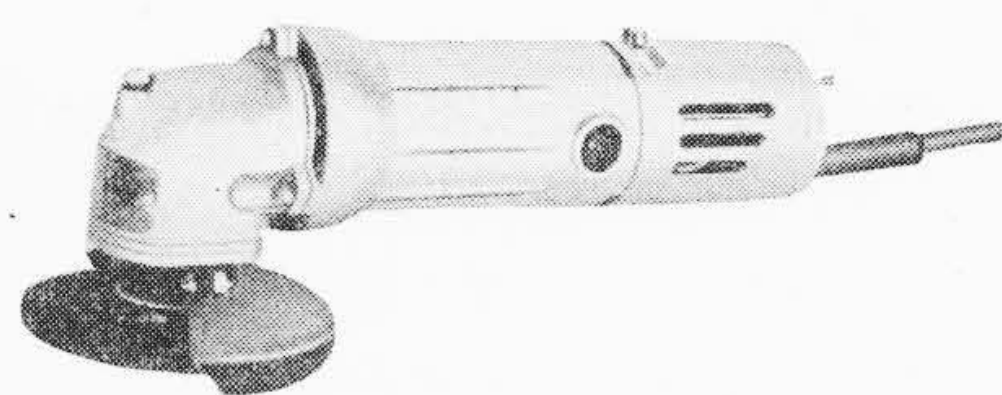
第13図 電気溝切 20 mm DUG-2 形
刃とぎグラインダ DUG-G 形



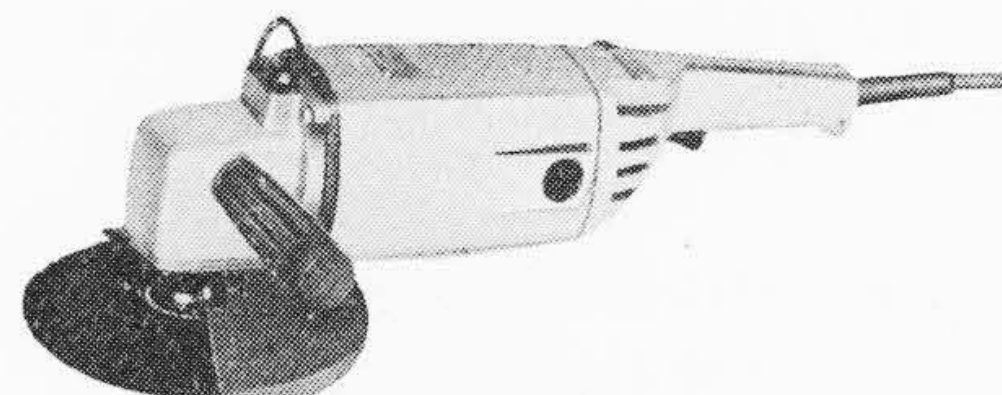
第14図 携帯用電気丸のこ 255 mm
PSH 10-B 形ベンチスタンド



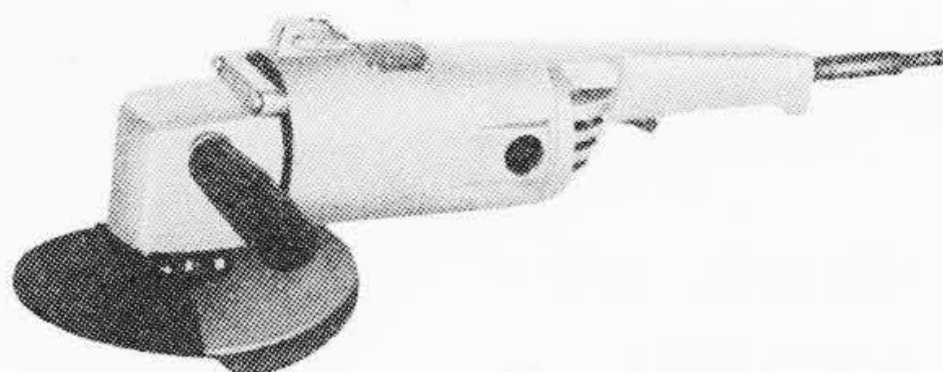
第15図 携帯用電気丸のこ
255 mm PSh-10 形



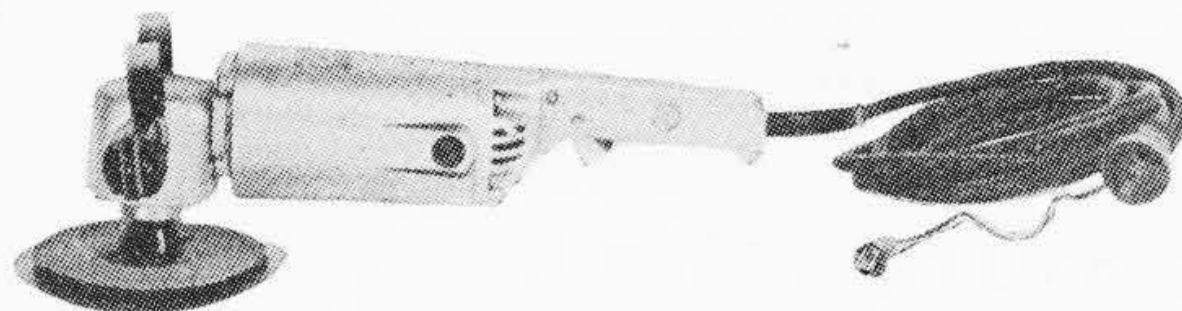
第16図 電気ジスクグラインダ
HUS-ORH 3 形



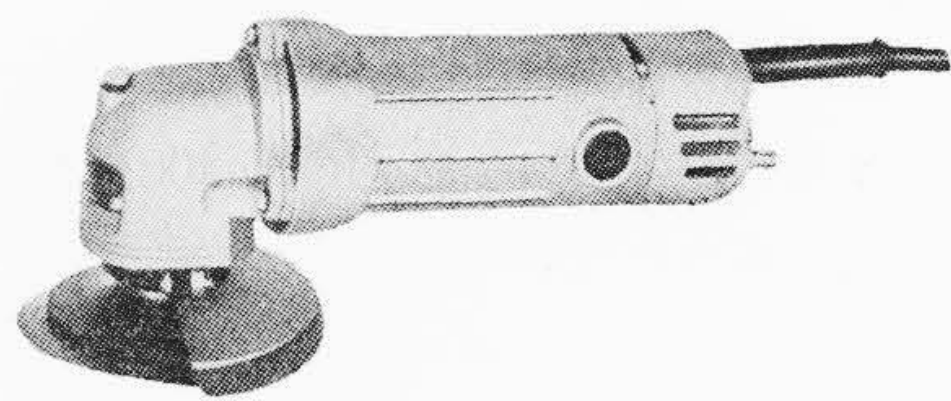
第18図 電気ジスクグラインダ
RUS-BRH 4 形



第17図 電気ジスクグラインダ
PUS-BRH 5 形



第19図 電気ジスクサンダ
BUS-BR 形



第20図 電気ジスクサンダ
HUS 3 形

20.4 溶 接 機

溶接構造の採用により作業を合理化しようとする機運は一段と強まり、溶接技術の利用範囲はますます拡大されている。これにともない、溶接コストは重要な問題となり、一般溶接機器の高性能化によるコストの低減はもちろん、全自動溶接機・半自動溶接機により溶接作業の能率化、合理化を図るようになり、これら溶接機に対して性能をさらに向上させることが要求されるようになってきた。

このような現状に応じ、汎用機種では37年完成した標準形交流アーク溶接機の小容量機種 AT-V シリーズに引き続き、大容量機種・高力率形・可搬式などの交流アーク溶接機にも合理的な設計を行ない新機種に移行した。直流アーク溶接機では小容量機種の新設計など機種の拡充を図った。点溶接機においても SP-AD シリーズを完成し量産に入った。

ハイアークについては、可搬形ハイアークを始め全自動溶接機分野に進出し、全自動ハイアークを完成、さらに双極隅肉用ハイアークを新たに開発した。また単相、三相潜弧溶接機を充実しこれらの利用範囲を広げた。

点溶接の一機種である可搬点溶接機においても大容量機を完成しこの方面への進出の緒を作った。

新製品として、アーコン溶接装置を開発し量産に入り、大形板金構造物の生産の合理化に活躍が期待される。

20.4.1 AT-S II 形交流アーク溶接機

標準形交流アーク溶接機シリーズとして新たに AT-S II 形 300, 400, 500 A の3機種が完成した。AT-S II 形交流アーク溶接機は、独特の可動鉄心機構を備えているため溶接性が良好で電流調整範囲が広く振動、騒音が少ない。造船、橋りょう、車両など大容量溶接機を必要とする需要家として構造も堅ろうで過酷な取り扱いに耐えるよう考慮されておりいずれも日本工業規格 JIS C 9301 に準拠したものである。

20.4.2 AT-VC 形交流アーク溶接機

AT-VC 形交流アーク溶接機は、汎用標準形溶接機に、大容量の進相用コンデンサを内蔵して一次入力を低減させたもので配電設備容量の小さい小口電力需要家や屋外工事現場用などに好適な機種である。本機は AT-V 形標準交流アーク溶接機〔JIS C 9301 準拠〕と同じくアークが安定で作業性がすぐれており構造が簡単で過負荷使用に耐えるなどの特長をもっているほか電源設備容量が小さくてよく電力費が節減されるため経済的であるのが特色である。

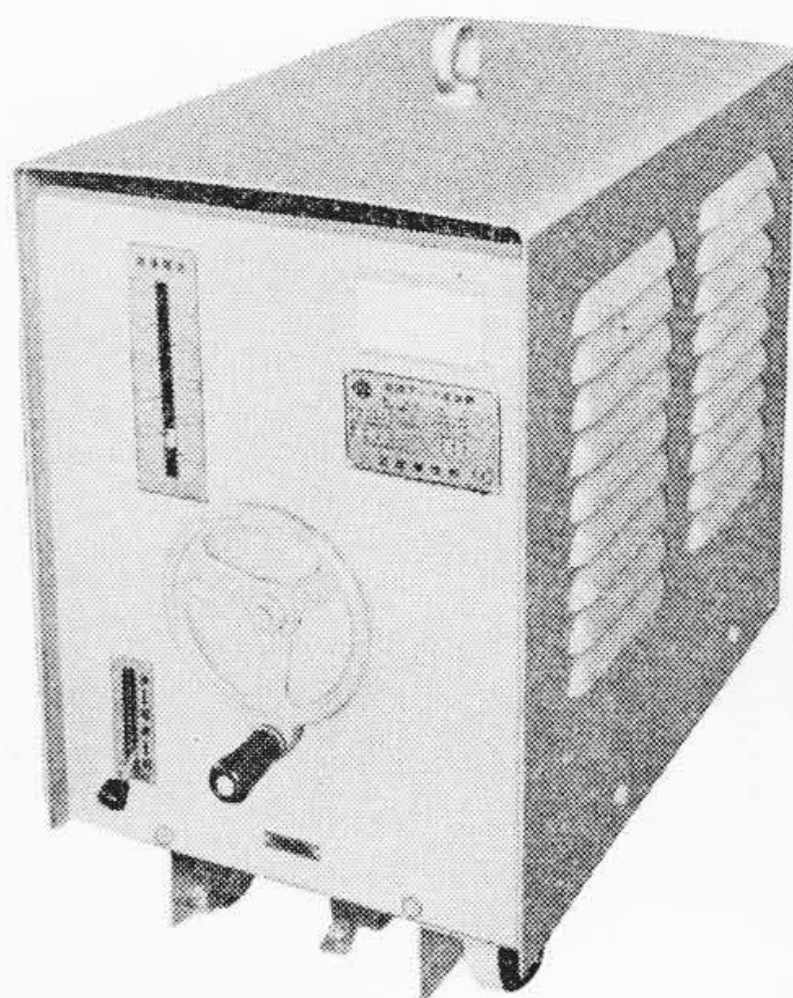
20.4.3 AT-HT II 形新形ベビーアーク溶接機

AT-HT II 形ベビーアークは軽作業用、出張修理用などとして好適な溶接機で、溶接電流の調整をタップ切り替えによって行なうので可動部分がなく構造堅ろうなうえ非常に小形軽量で移動のひん繁な出張用、屋外作業用などに便利なポータブル溶接機である。標準容量には、180, 250 A の2種類があり、新形では構造が一段と改良され重量は約16%軽くなり運搬しやすいケースや操作しやすい電流切換タップ端子、読みとりやすい溶接電流表示板などでさらに使いやすい溶接機となった。

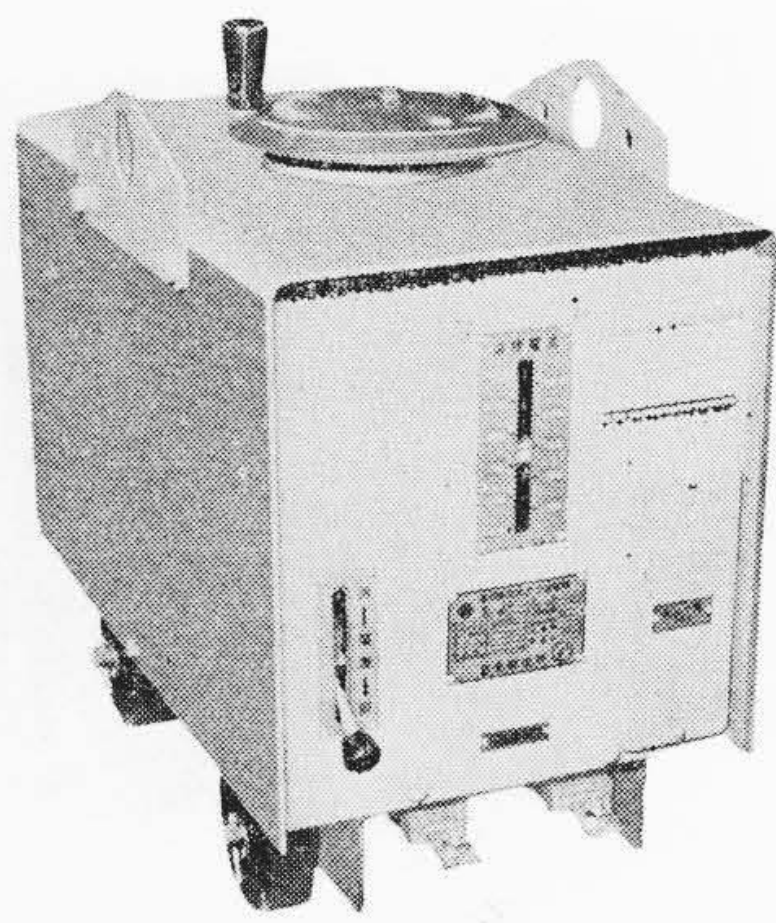
20.4.4 RCW 形直流アーク溶接機

本溶接機は 750 A 形(RCW-750) 600 A 形(RCW-600)の2機種があり、750 A 形は仕込生産されている。

本機は整流器にシリコン整流器を使用し、新たに設計製作された主変圧器、磁気増幅器の使用により従来より一段と小形軽量化された。また垂下特性から定電圧特性まで連続的に調整可能であり、かつ無接点論理素子（日立商品名ヒタログ）を使用した電撃防止装置を付加し作業者の安全を図るとともに過酷な使用にも十分耐え得る



第21図 AT-S II 形
交流アーク溶接機



第22図 AT-VC 形
交流アーク溶接機

ものである。

本機は電流調整範囲が広くかつ大容量であるので、一般手溶接のみならず、潜弧溶接機用電源およびアークエアガウジング、アークエアグラスチング用電源に使用できるほか、イナートガス溶接、炭酸ガスアーク溶接などの電源にも使用できる万能機である。

20.4.5 MCW形直流アーク溶接機

本機はベルグマン第三刷子式直流発電機と三相誘導電動機を一体としてコンパクトにまとめたものである。

従来より多数生産しすぐれた性能を有している400A形(MCW-400)に加え新たに250A形(MCW-250)を開発し仕込生産を開始した。

MCW-250は著しく小形化され、保守点検がきわめて容易となり一段と使いやすくなっている。

2機種仕込生産により一般手溶接のみならず薄板溶接、炭酸ガスアーク、イナートガス溶接などの半自動溶接電源や小規模なアークエアガウジング電源として使用でき、用途は一段と広がっている。

20.4.6 GCW形直流アーク溶接機

本溶接機は400A形(GCW-400)250A形(GCW-250)の2機種で仕込生産されている。

本機はガソリンエンジンとベルグマン第三刷子式直流発電機を共通の台わくに組み込んだ可搬式であるので、いかなる場所においても溶接が可能である。

特に補助定電圧発電機を備えているので、照明灯、電動工具などを併用することができ、ビルディングなど道路建設における鉄骨作業、発電所などの現地作業、パイプラインなどのパイプ移動工事、船上における溶接作業、停電その他の緊急作業などに大きな偉力を発揮する。

特に機器の振動、騒音の低減が図られており、機器の長寿命化とともに保守点検は容易で使いやすい溶接機となっている。

20.4.7 整流器式直流アーク溶接機

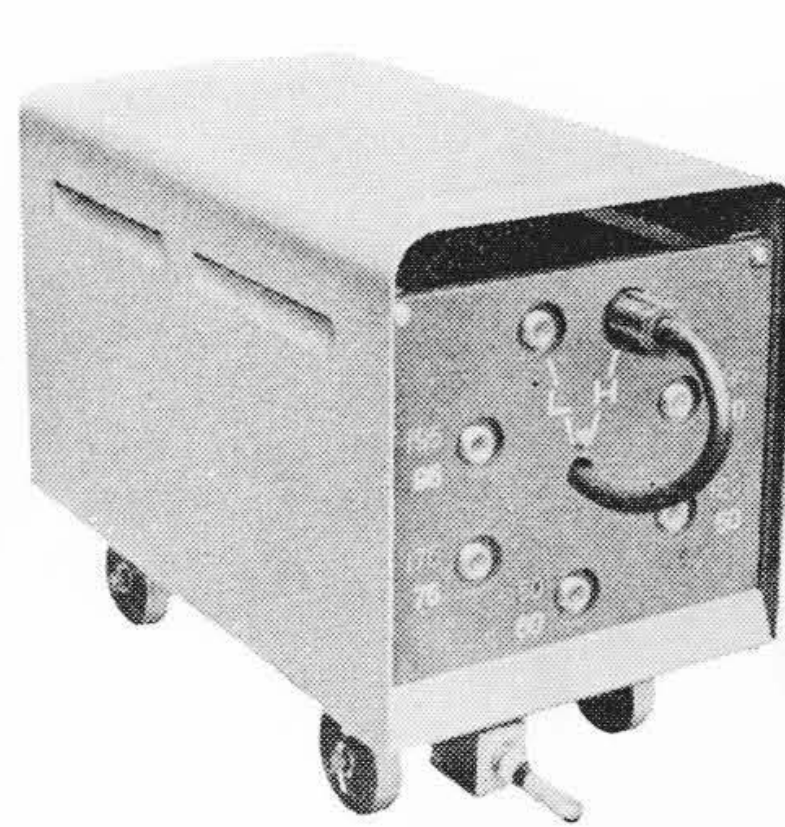
小容量の整流器式直流アーク溶接機として、DL-P形100, 200Aの2機種を完成した。

本溶接機は電流制御を並列形結線と自己飽和形結線とを組み合わせた新方式の可飽和リアクトルによって行なうことにより、小形軽量化したうえ、負荷の変化に対する溶接電流の応答が早く、また平滑な直流が得られることから溶接性はきわめて良好である。

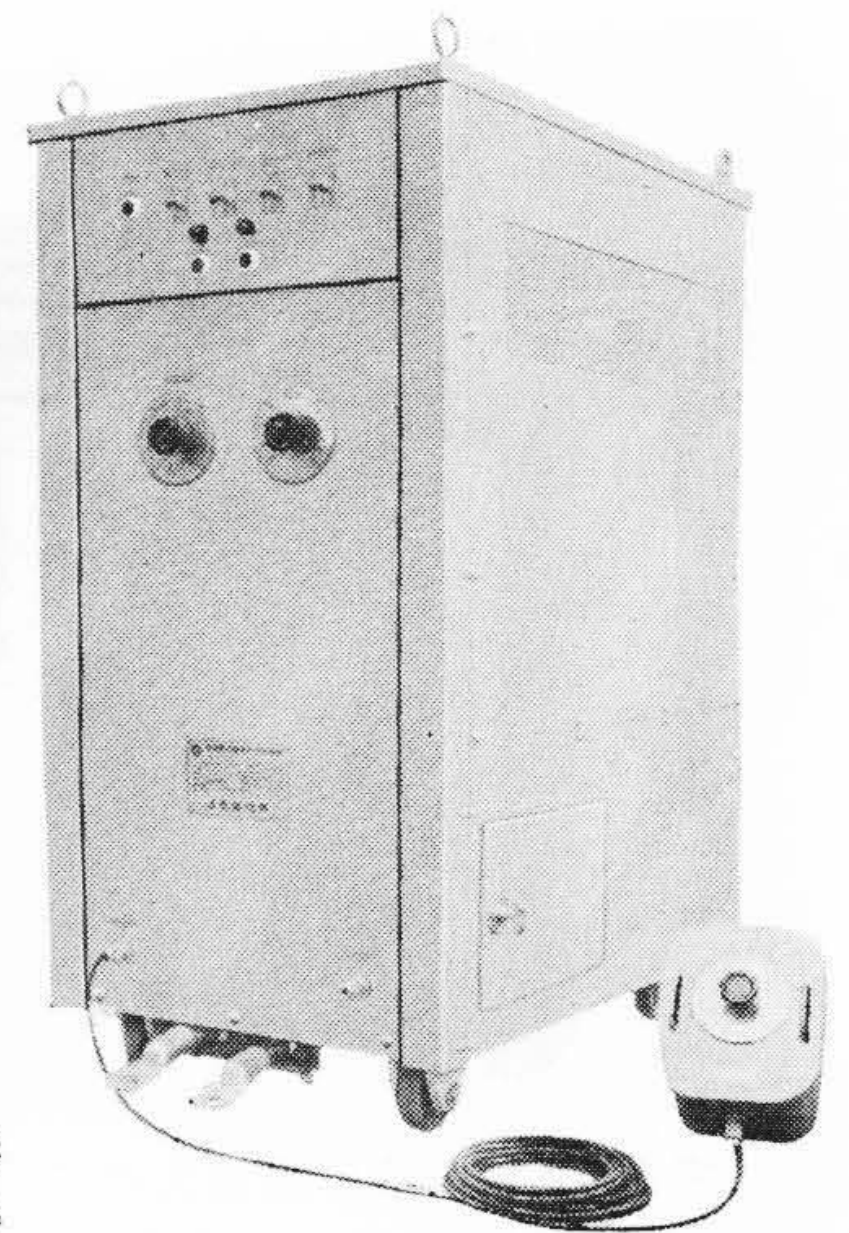
さらに、電磁開閉器を使用しアルゴン制御装置端子を設けるなど操作性にも富んでいる。

20.4.8 単相潜弧溶接機

本機は中容量可搬式の自動溶接機で、心線は2φ~6φまで使用できる。電動機制御にはシリコン制御整流器を使用し、従来から用い



第23図 AT-HT II形
ベビーアーク溶接機



第24図 RCW形
直流アーク溶接機

られているサイラトロン(寿命約3,000時間)に比較し半永久的な寿命を持ち保守点検がきわめて容易となっている。また操作箱には必要な計器、調整器をすべて備えており、使用に際し非常に便利な構造となっている。

本機は高圧容器、化学容器などの機械部品の溶接、回転機フレーム、高圧器ケーシングなどの電気機器の溶接、自動車のフレームなど車両の溶接、土木建築用鋼材の溶接、船舶の溶接など溶接部の性能向上、溶接能率の向上、均一な製品の製作に大きな偉力を発揮する。

20.4.9 三相潜弧溶接機

本機は3本の心線を同時に供給し30~80mmの原板を1パスで行なう高能率自動溶接機である。

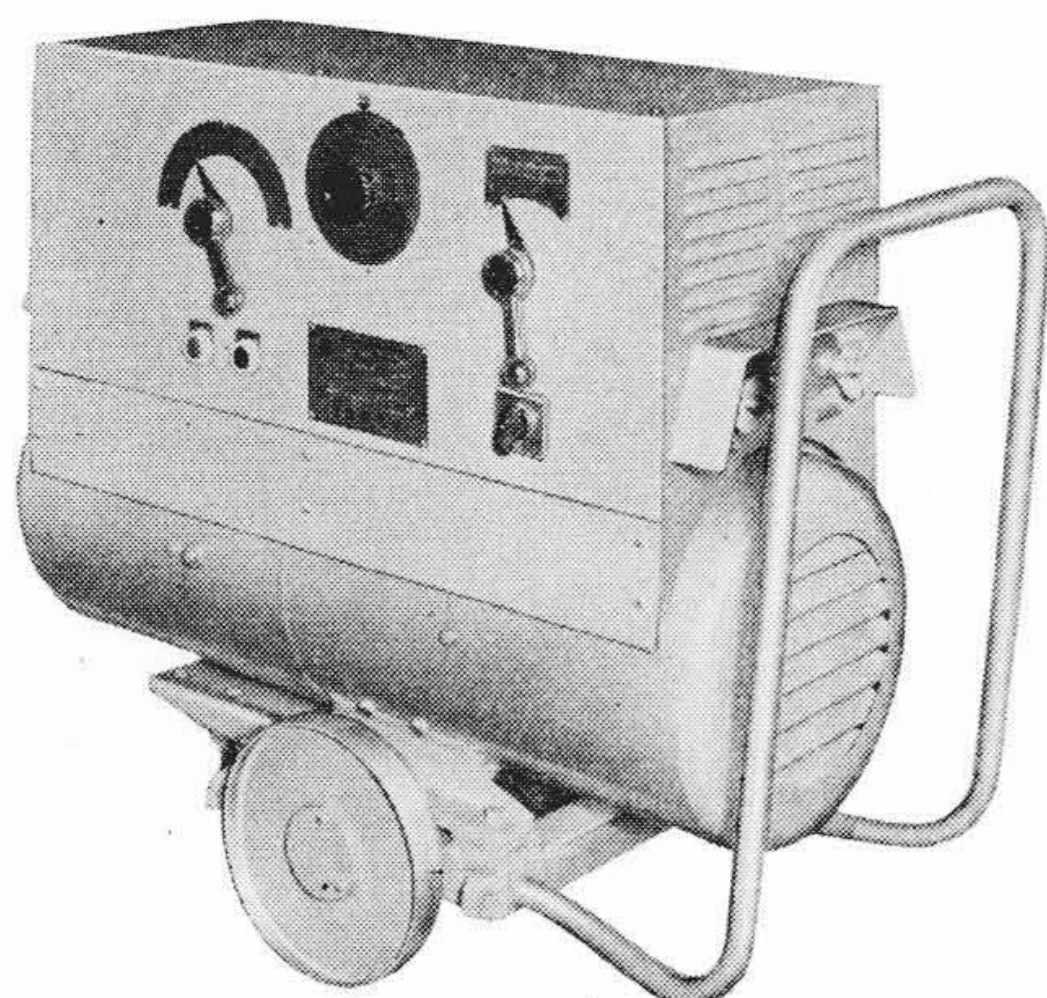
本機は心線供給電動機はシリコン制御整流器によって駆動され速応性にまさりかつ長寿命で半永久的に使用できる。

また台車などは合理的設計により、十分な機能を備え非常に使いやすくできている。使用に際しては各電極を1極~3極まで独立して選択でき、かつタップ切り替えによりスコット結線方式による双極溶接も可能である。

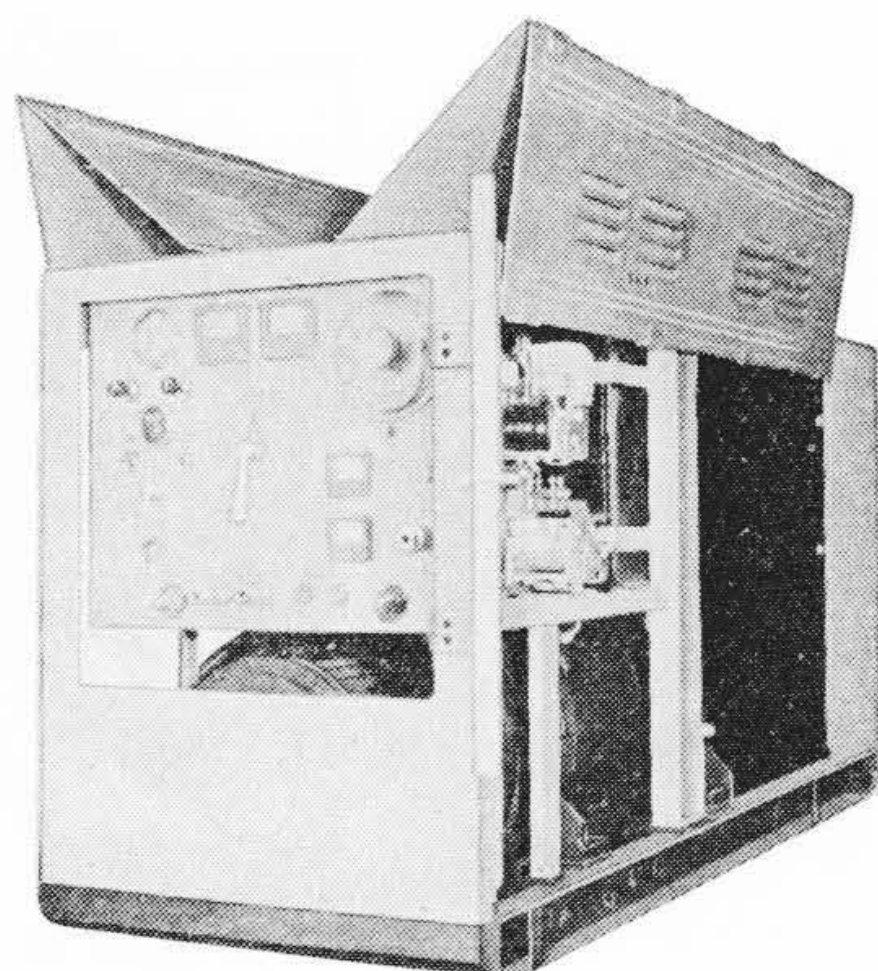
本機は大形機械部品の溶接、大形電機の溶接、船舶の溶接など大形機械の溶接能率向上に大きな偉力を発揮することができる。

20.4.10 SP-AD形鋼板用点溶接機

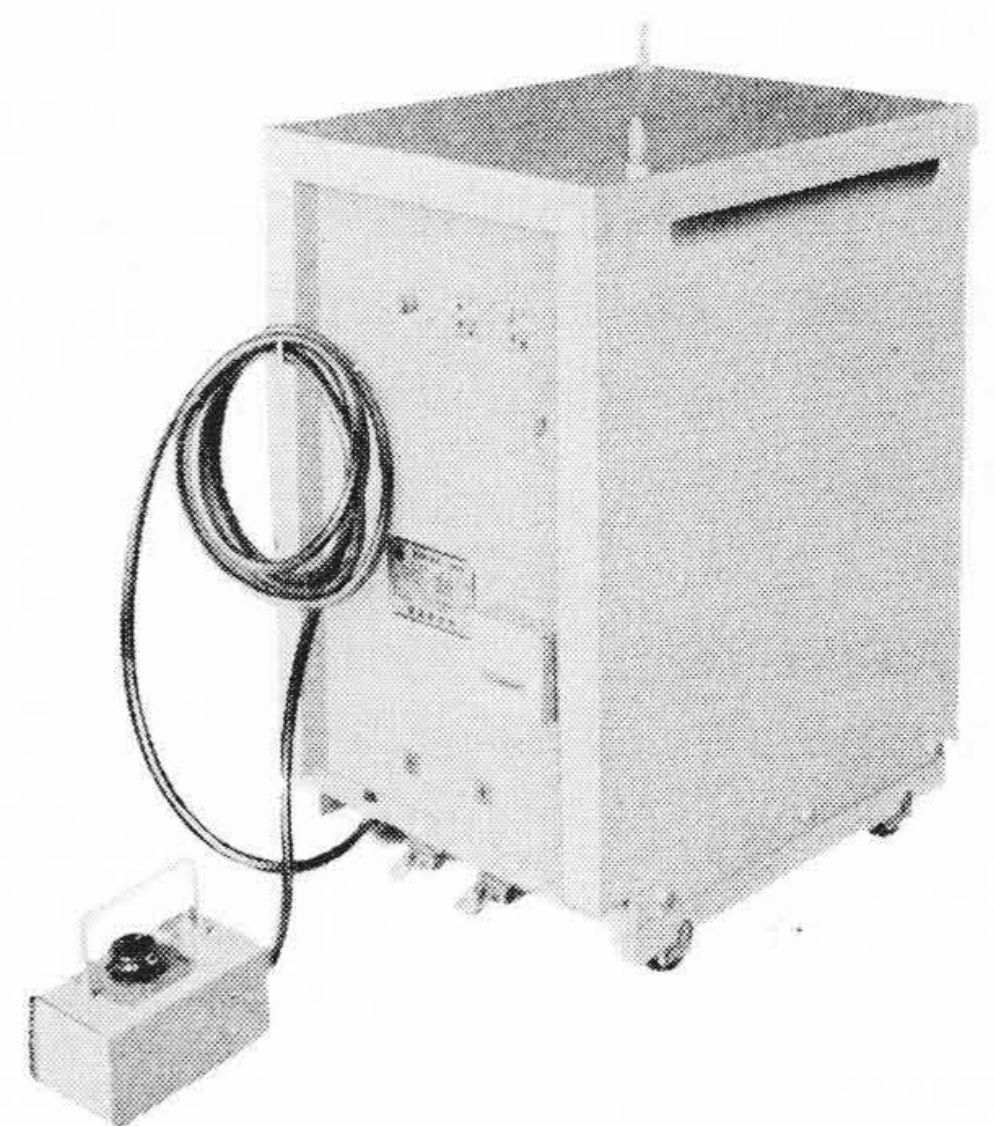
本機は空気加圧式プレス形で日本工業規格〔JIS C 9303 (1956)〕に準拠して製作されたもので、追随性にすぐれた空気配管部と加圧機構部を有し、操作しやすく、保守点検の容易な合理的構造を有している。また繰返し点溶接制御の正確なタイマーにより、全操作を制御し、広範囲の溶接を能率よく行なうことができる。機種は15, 25kVAの2種で、その用途は薄鋼板、形鋼を使用する自動車部



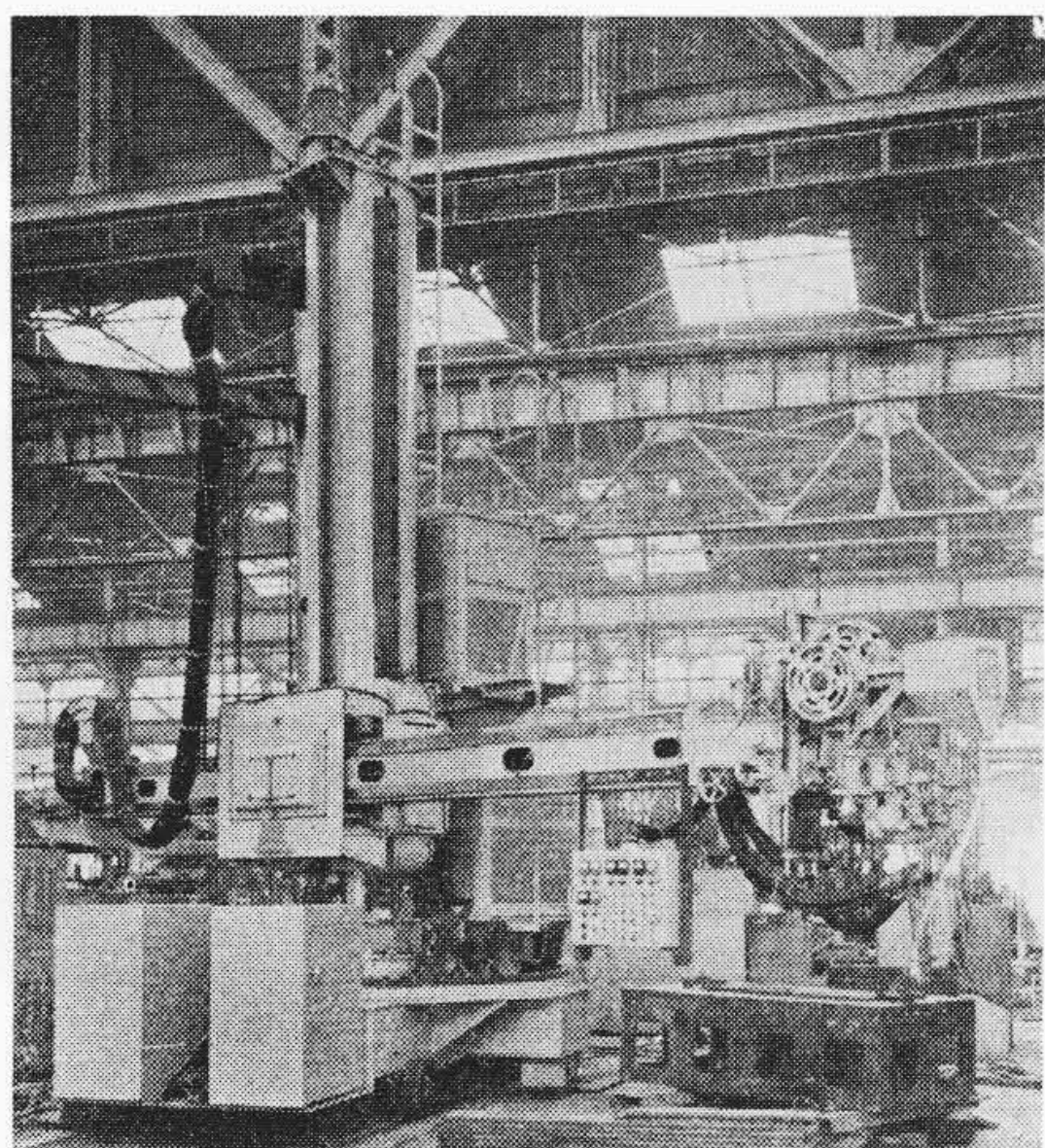
第25図 MCW形直流アーク溶接機



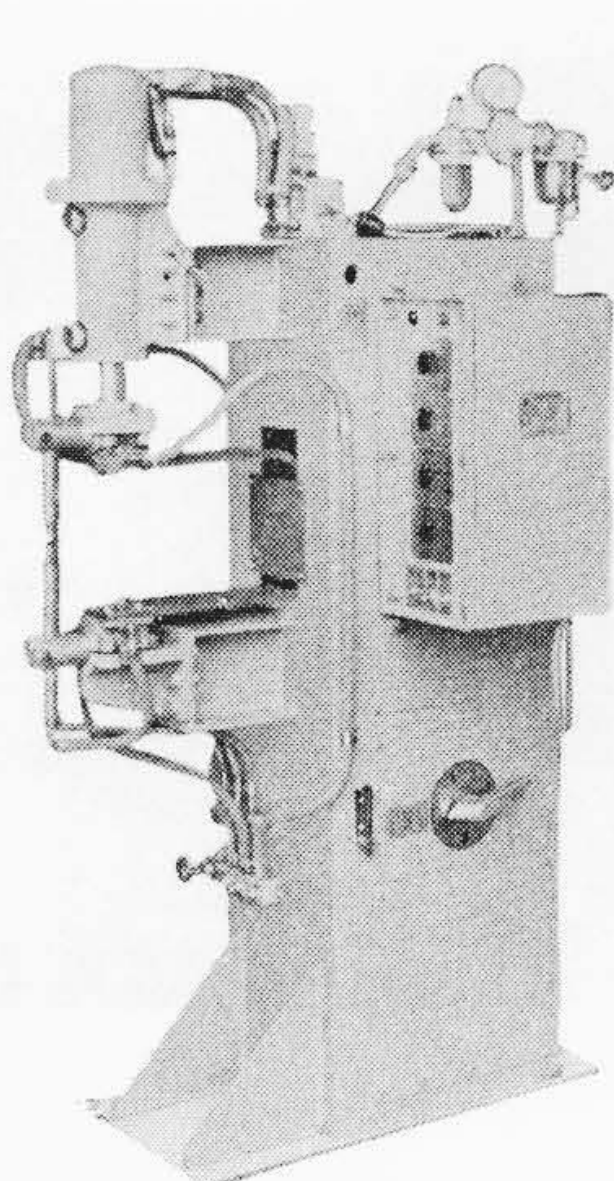
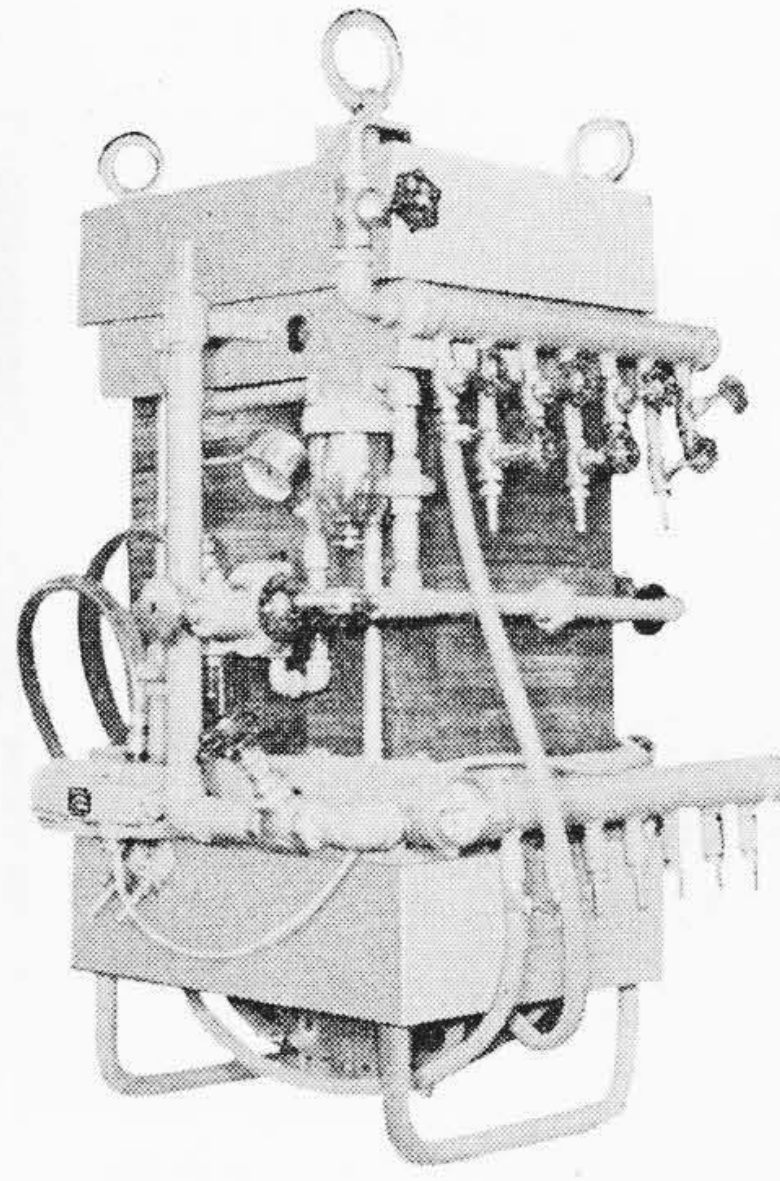
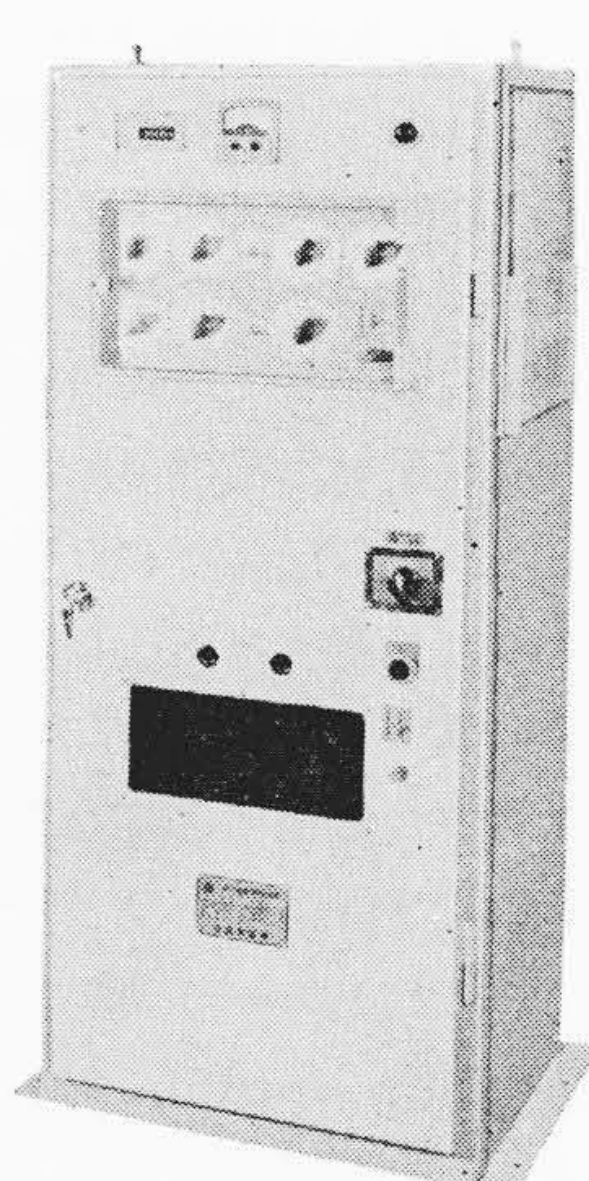
第26図 GCW形直流アーク溶接機



第27図 整流器式直流アーク溶接機



第28図 三相潜弧溶接機

第29図 SP-AD形
鋼板用点溶接機第30図 可搬点溶接機用
変圧器第31図 可搬点溶接機用
タイマー

品、電機部品、事務用品、食器、農機具をはじめあらゆる工業分野に及んでいる。

20.4.11 可搬点溶接機

可搬点溶接機は変圧器、タイマー、ガンからなり、ガンを移動することにより複雑な形状のものでも点溶接が可能である。

新しく完成した本溶接機の変圧器は電磁弁、減圧弁などの空気加圧制御機構を2組有し、定格容量 300 kVA、最大容量 500 kVA、標準最大負荷電流 18,000 A の大容量機である。

タイマーにはDサイズグナイトロンを使用し位相制御により電流調整を行なう準同期式で、パルストランスにより正確な通電制御を行なっている。また、時間調整、電流調整は2系統あり形状の異なるガンに応じて別個に設定できるようになっている。

ガンにはX形、C形があり被溶接物の形状によりふところ寸法も種々の形状のものが組み合わされる。

本溶接機は自動車工業、車両工業、電気機器工業など大形品の量産工場において、作業能率を向上させる点で威力を発揮する。

20.4.12 日立アーコン溶接装置

抵抗溶接機では施工困難であった広い鋼板の点溶接が自由に行なえる日立アーコン溶接装置を完成した。本機は被覆溶接棒を使用し被溶接物の片面からアークを発生させることにより鋼板 (0.6~3.2 t) の点溶接を行なう装置で、G-1形ガンと電源溶接機から構成される。電源溶接機としては専用のAT-T₁形アーコン溶接機と、一般交流アーク溶接機と組み合わせて使用するD-AC形アーコン補

助溶接機との二種類がある。本機は薄板のリベットあるいはネジ止めに代わり広範囲に活用できるもので次の特長を有する。

- (1) 母材の片側にガンを押し付けるだけで自動的に点溶接ができる。
- (2) ガンは自動ストップ方式になっており均一な溶接結果が得られる。
- (3) 下板はいくら厚くても厚さの制限がない。
- (4) 小形軽量で手軽に現場溶接ができる。
- (5) 全姿勢で溶接が行なえる。

20.4.13 双頭形全自動ハイアーク

本機は有心複合心線を使用する炭酸ガス溶接ヘッド2個を有し、T形およびI形ビームの両面隅肉溶接を同時に行なう自動溶接装置で、溶接ヘッド、リール、制御箱および走行台車より構成される。

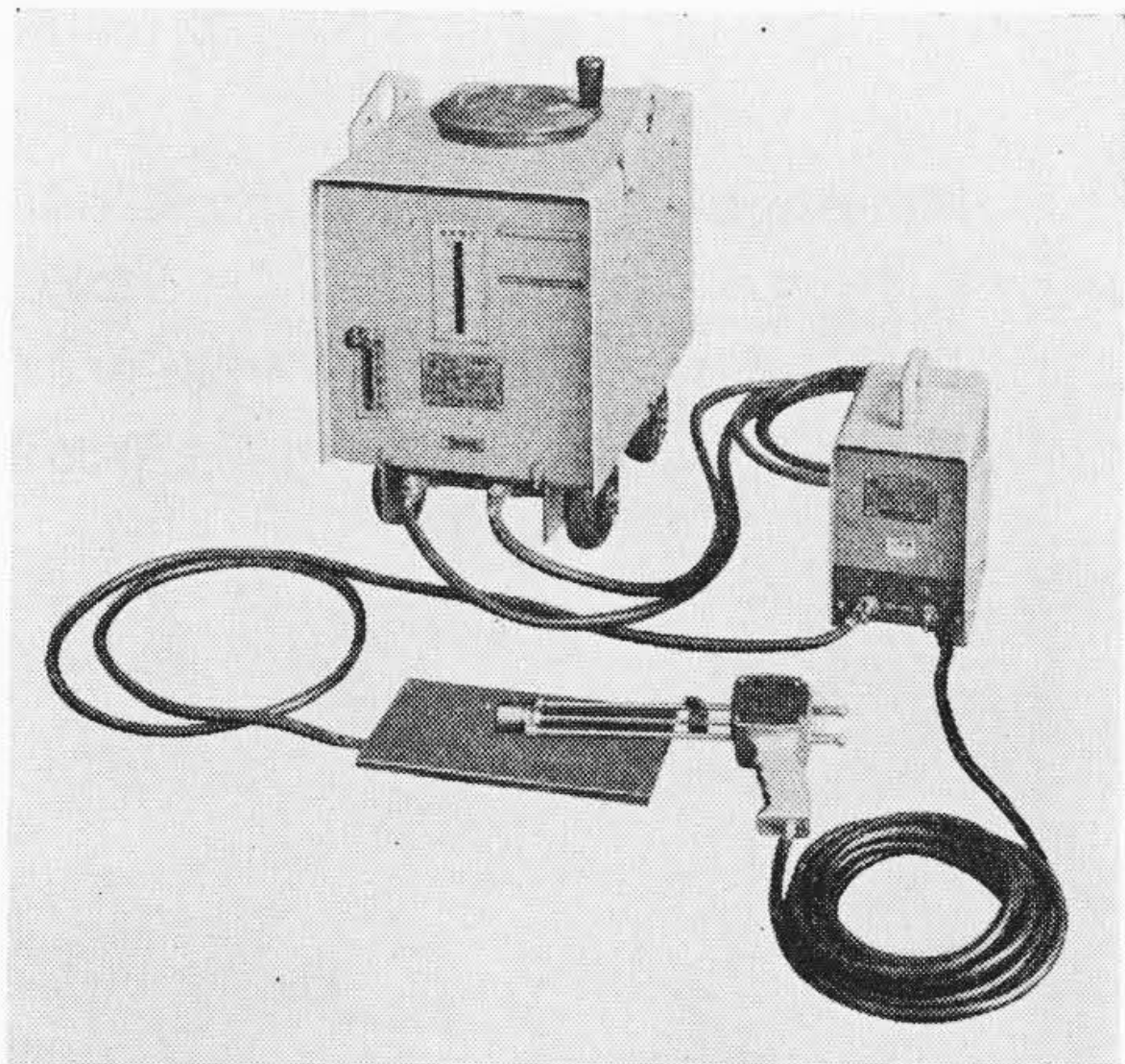
走行台車は被溶接物の垂直板をガイドとして走行し溶接ヘッドを溶接線に沿って正確に移動させる。

溶接用電源として既存の500 A級交流または直流アーク溶接機を使用できるため経済的であり、かつひずみの少ない高能率な溶接を行なうことができる。また溶接ヘッドを垂直にして突き合せ溶接を行なうことも可能である。

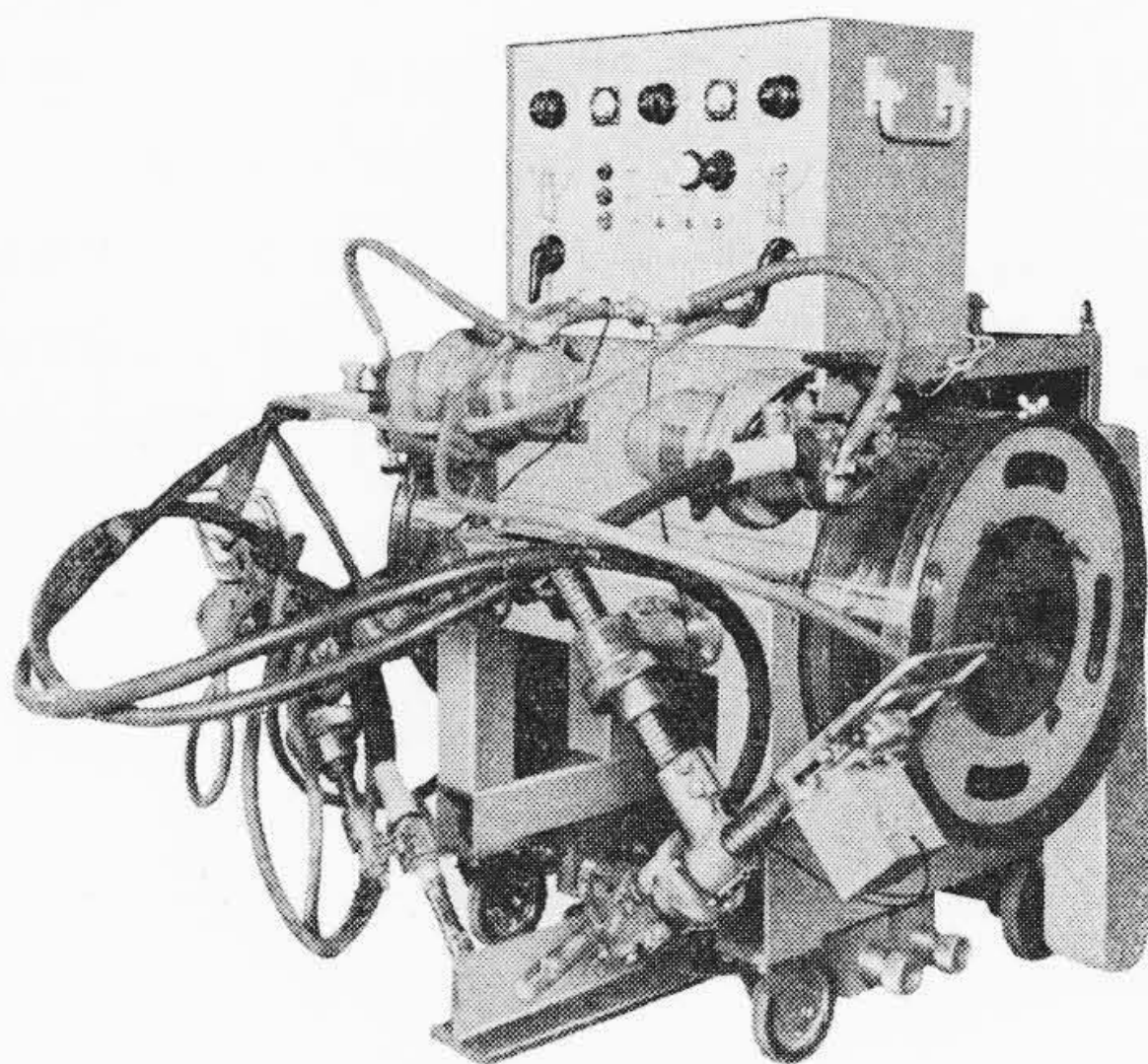
用途として造船、橋りょうなどの長尺溶接構造物に最適である。

20.5 プラスチック射出成形機

本年度にはいってから、積水化学納 800 t、500 t 射出成形機、明成プラスチック納 350 t 射出成形機などを完成した。



第32図 日立アーコン (D-AC形電源)



第33図 双頭形全自動ハイアーク

なお、引き続き、200 t, 100 t 射出成形機も製作中で、これらが完成すると、標準シリーズとしてのすべての射出成形機が完成することになる。

20.5.1 プラスチック射出成形機

日立製作所では独自の技術で開発した S350-40 形スクリュウ式射出成形機に続いて系列機種 of 拡充を図っており S500-70 形, S800-130 形機種を完成した。

新しく完成した機種はおのの型締力と射出量が 500 トン 70 オンスおよび 800 トン, 130 オンスであり射出成形品の大形化に即応した大型機種である。

おもな特長はスクリュウ駆動に日立 IC モータを用いているためスクリュウ回転数を容易に無段変速できること、樹脂の射出圧、射出率が大であり薄肉大形成品が容易に成形できること、および型開閉速度が速くまた樹脂可塑性能力の大きな高性能機である。

制御装置関係はいずれも類似の回路・部品構成をとっており、フルプルーフとフェイルセーフを前提とした各種のインターロックを十分に採用し、信頼度と安全性の向上をはかっている。制御電気品については、汎用の接触器・継電器・タイマーなどを多数使用しており、これらの信頼度が、最も重要な問題である。将来は無接点化の方向へ進むものと考えられる。

第 34 図は S500-70 形射出成形機を示している。本機は積水化学に納入され最近需要の伸びの著しい大形プラスチック容器の成形に偉力を発揮している。

20.5.2 200φ コンパウンダ

本機は、特殊スクリュウを採用したコンパウンダで、プラスチックの粉末原料を、十分に加熱、混練し、押し出しスクリュウによって押し出し、連続的に良質のプラスチックペレットを製造することのできる新鋭機である。

本機的能力は硬質塩化ビニルの場合 320 kg/h である。従来からプラスチック混練用として用いられている混練ロール、およびパンバリ混合機などに比較して、混練効果が良好で、押出量は数倍もすぐれている。連続押出方式のため、能率がよく、品質の均一なペレットを大量生産する場合に有利である。

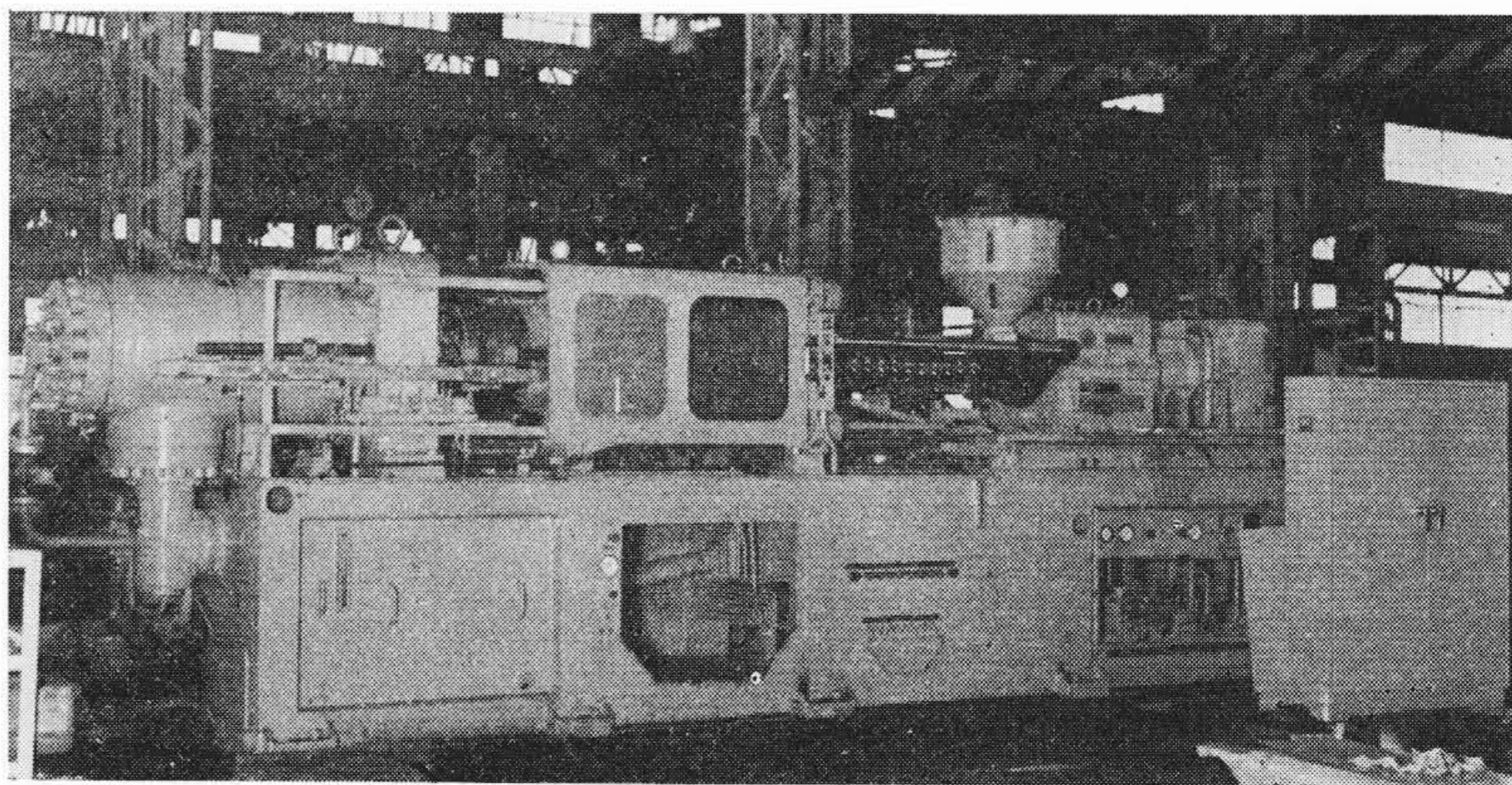
20.6 押 出 機

押出加工法は最近銅、黄銅、アルミなどの非鉄金属はもちろん鋼、特殊合金にも用いられてきているが、日立製作所では西独シュレーマン社と技術提携し、日立電線株式会社向け非鉄重金属用 2,500 t 全自動油圧式横形複動押出機を完成した。

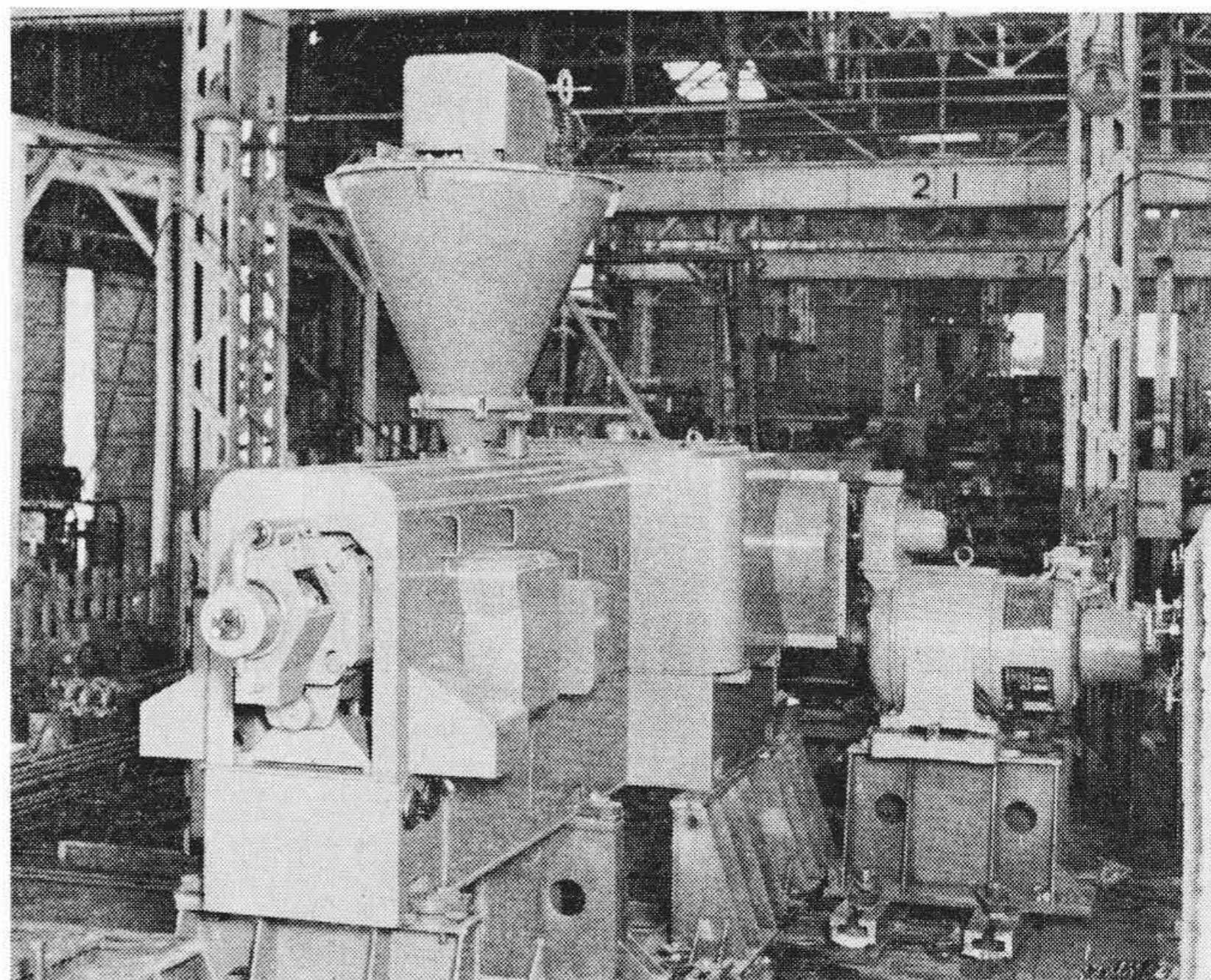
20.6.1 2,500 t 全自動油圧式横形複動押出機

本押出機は横形 4 柱式でダイスを取り替えることにより型材、棒材、線材はもちろん、ピアサ付きなので管材、中空型材が任意の断面形状で製造できる。また油圧蓄圧駆動装置付きなのできわめて高い押出速度がえられ間接手動、全自動運転が可能である。

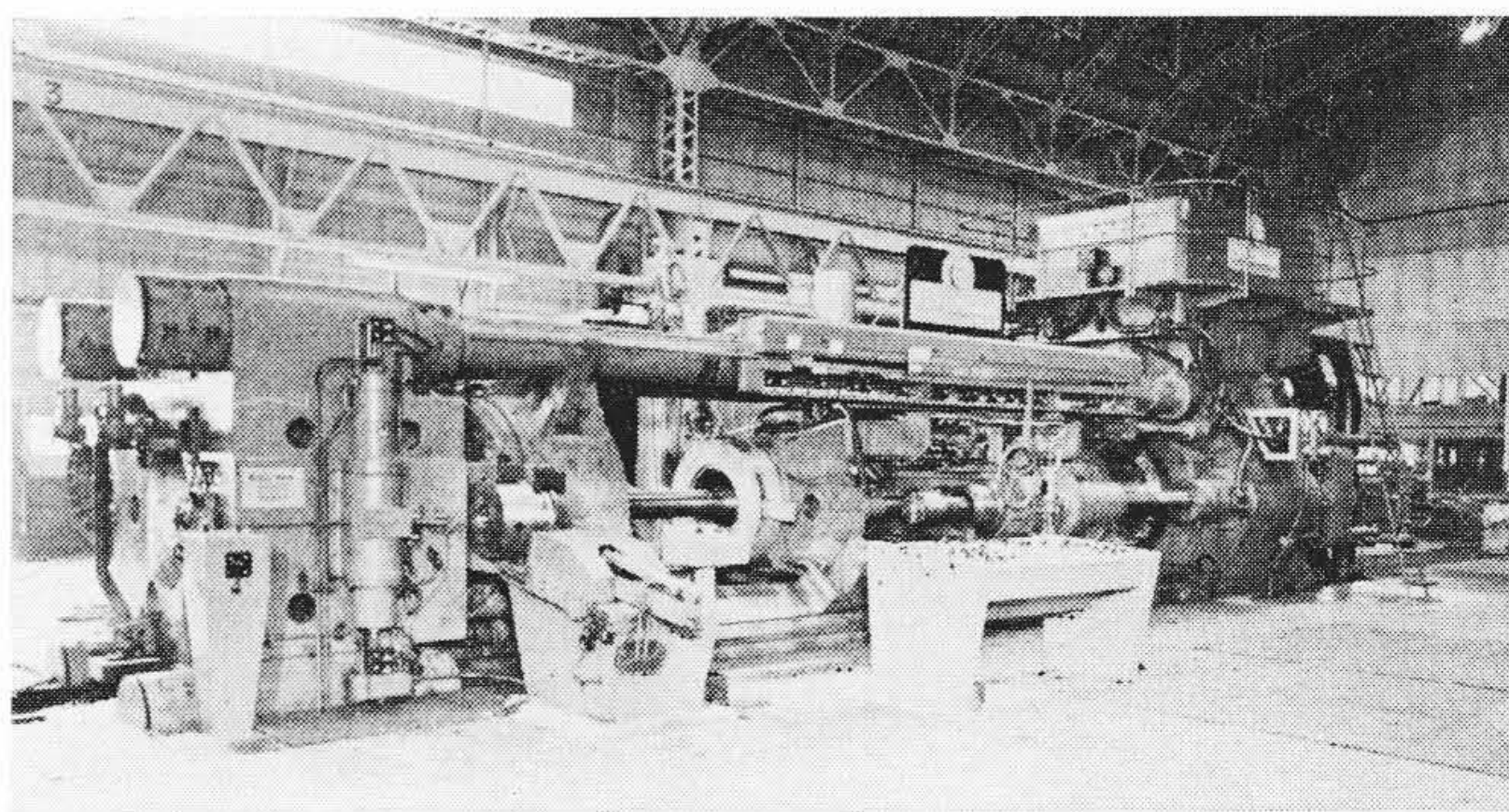
この押出機の特長は、エクセントラ可変吐出量ポンプを使用しているため適切な押出諸元がえられること、工具のしん合わせが容易な構造になっており、コンテナが誘導加熱されているため正確な寸



第 34 図 S500-70 形 射 出 成 形 機



第 35 図 200φ コ ン パ ウ ン ダ



第 36 図 2,500 t 全自動油圧式横形複動押出機

法で品質のよい押出品がえられる。ダイス取換え装置は回転式でシステム、コンテナにはパヨネット装置を使用しているため工具の取り付け、取りはずし時間が短い。またマンドレル固定およびマンドレル相対運動が可能である。2,500 t 押出機の外観を第 36 図に示す。