

プレス機の安全装置について

§ 1 序 言

今まで一般にプレス機の安全装置は、使用が難しいと言われて來ているが、現在それが如何なる作業に、又如何なる程度、に使用されているかを調べるのが、此の調査の目的である。この為、この種装置が比較的多い東京都神奈川県の諸工場を主なる調査の対象とし、その他地方所在の二、三の工場並びに文献により、その不足を補つたものである。プレス機の安全装置の分類は、作業方法、成品寸度又は安全装置の形式による等、種々の方法があるが、本報告では、次節に示すような今まで行われていた最も普通な形式により行つた。此の他優秀な装置を二、三見知しているが、都合により発表は他の機会に譲ることとする。

§ 2 安全装置

安全装置として考えられるのは、次の五種類である。

- 1, ゲート型ガード
- 2, スイープガード
- 3, ノンリブートデバイス
- 4, 両手操縦装置及その他
- 5, カバー

2. 1 ゲート型ガード

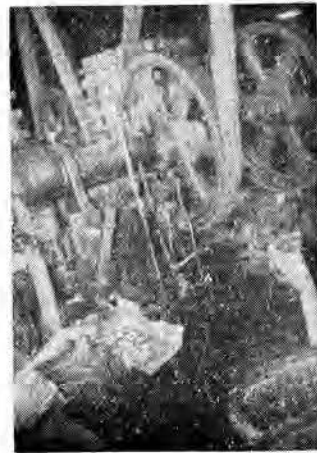
現在労働者に於て認定しているものは、凡てこの型式である。パンチとダイスの間に指が入つて居ると、プレス機のペダルロッドのロックが外れない。その為、メインのクラッチが入らないようにした装置である。然しながら、之は材料を手送りにて行う場合は、ストローク毎に手を手前に引く必要があるため、特に、ガードの針金の形状や、ガードとテーブルの隙間の大きさ等を考慮することが必要である。又之は、打抜作業の場合は使用が楽であるが、絞り作業などには向かない型式である。此の点は手工具を用いれば改良されると思われるが、本装置の機能を發揮するには、材料の送り方法の、研究が必要である。



第 1 図

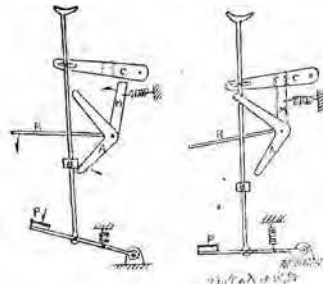
- | | |
|-----------|-------------|
| 1, プレスの型式 | ギヤツプフレームプレス |
| 2, 能 力 | |
| 3, 作業の種類 | 打 抜 |
| 4, 加工物寸法 | 外径 120mm |
| 5, 生産量毎分 | |
| 6, 安全装置 | I 社製ゲートガード |

附記 加工品の排出装置は、圧縮空気で吹きとばして行う。又圧縮空気は、クランクに取りつけられたカムによつて弁を動かして、ストローク毎に吹き出させる。



第 2 図

- | | |
|-------------|-------------|
| 1, プレスの型式 | エキセントリックプレス |
| 2, 能力及ストローク | |
| 3, 作業の種類 | 成 型 |
| 4, 加工物の大きさ | 20mmφ |
| 5, 生産量毎分 | |
| 6, 安全装置 | K 社製ゲートガード |



第 3 図

第3図を参照してみると、ペダルを踏むとペダルロッドに嵌っているブロックBにより、中央ピン止めのL型片Aが廻り、Aに取りつけてあるアームMがペダルロッドとピン連絡されているアームに膨つた溝に嵌りロッドが更に下る。一方Aに連る棒Rが廻転する。従つてベッド上に手があれば、Bの動きは制限されクラッチが入らない。

附記 尙この作業の材料の送り入れは、手送りで行い、取り出しには、手工具が使われる。

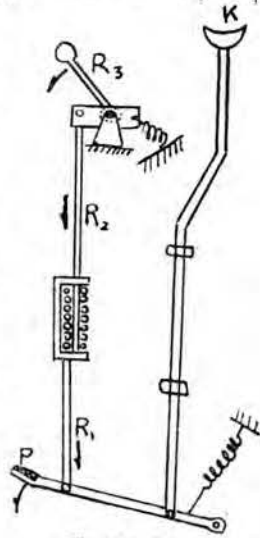


第 4 図

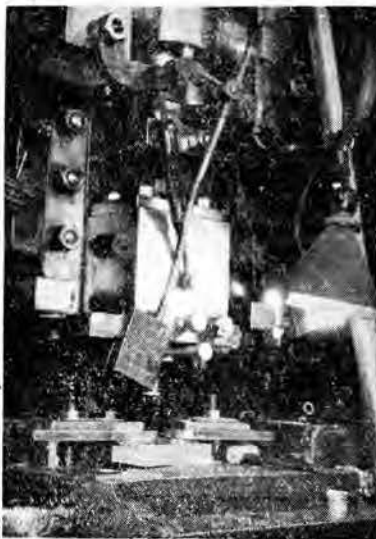
- 1, プレスの型式 可傾式ギヤツプフレームプレス
- 2, 能力及廻転数
- 3, 作業の種類 成型
- 4, 加工物の大きさ 120mmφ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置

S社製ゲートカード
(第5図参照) ベダルを踏めば、ロッドR₁及びR₂を通じ、棒R₃がクラッチが入る前に回転する。若しベッド上に手があれば、R₃の回転をさまたげ、従つてベダルが下らずクラッチが入らない事になる。

附記 材料の送給は手送りである。製品の取出しは傾斜ベッドを動かして、樋を通りマジガンに入れる。



第 5 図

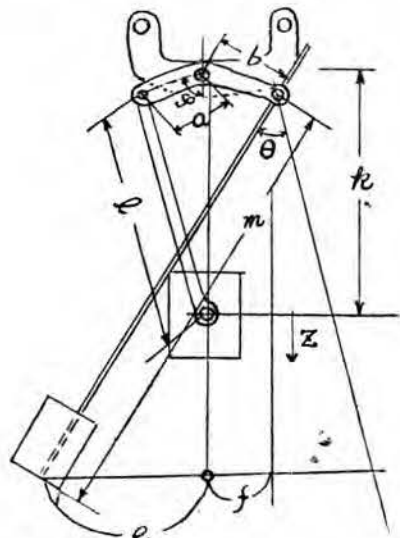


第 6 図

2.2 スイープガード

スイープガードとは、ラムの降下に先だち、手を拂いのけるようにしたもので、比較的簡単に出来る。プーリーとクランク軸との焼付きやクラッチ還元用スプリングの破損に起因するラムの繰返し運動に対しても有効であるが、ダイスの設計と手工具の利用を考えれば、能率はあがらない。

- 1, プレスの型式 ギヤツプフレームプレス
- 2, 能力, 廻転数
- 3, 作業の種類
- 4, 加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置 機構は第7図に示す



第 7 図

ラムの移動量をhとし、その他は第7図の記号を用うれば

$$\phi = \theta_1 + \theta_2 + \cos^{-1} \frac{(k+h)^2 - l^2 + a^2}{2a(k+h)} \quad (1)$$

$$l = \sqrt{(k+h)^2 + a^2 - 2a(k+h)\cos(\phi - \theta_1 - \theta_2)} \quad (2)$$

となる。(1)ではh, k, a, e, fが定まればφが自然に定り(2)ではh, a, φ, e, fが定まればlが自然に定る。

但し

$$\theta_1 = \tan^{-1} \frac{e-f}{m^2 - (e+f)^2}$$

$$\theta_2 = \cos^{-1} \frac{e+f}{m}$$

である。

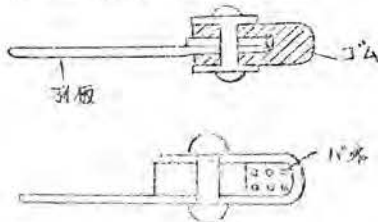
附記 この作業は手作業で行われている



第 8 図

- 1, プレスの型式 可傾式ギャップフレームプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 打抜, 整形
- 4, 加工物の大きさ 約70mm×120mm
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置

第6図に示すものと同一型式である。除手用の羽板は支持棒に直接固定されているが、何か、緩衝装置をつけた方がよい。第9図はその羽根の横断面図を、示したものであるが、ゴム又はバネをつけている。



第 9 図

附記 この作業には帯板を手で横から送り、成型後はベッドをいつて巻線のマガジンに入る。



第 10 図

- 1, プレスの型式
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業
- 4, 加工物
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置

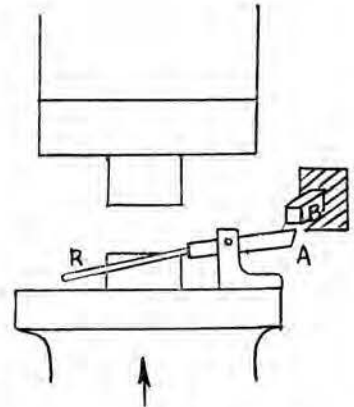
ダイイングマシン

成型

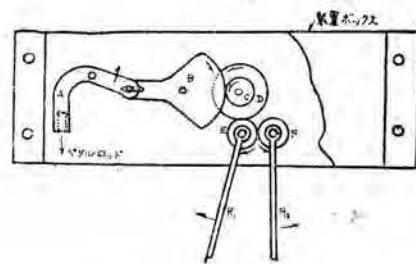
120mmφ

第11図で下方ダイが上る、Aとが機枠に取りつけられた突起、Bに当り、そのため除手棒Rが上り、手を拂う機構である。

附記 この作業の材料の送り、取り出しは、手で行われている。



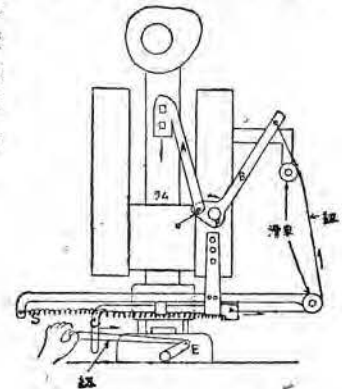
第 11 図



第 12 図

第12図の装置を説明すると、L型のブロックAの一端は、ペダルロッドに他端は、ギヤ-Bに連結し、ピン止めされる。

クラッチロッドを下げると歯車、B、C、D、E、Fの順序に回転を伝え、E、Fの軸に固定されている拂い棒R₁、R₂が開いて手を拂う。装置の戻りが遅いと二度落ちを生ずるため、この欠点に対し何らかの、対策が必要である。両側のボルト孔は機枠に取りつけるためである。



第 13 図

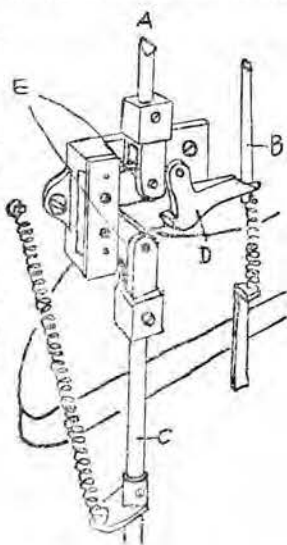
第13図の装置を説明すると、Aは一端ラムには固定され、他端は、Pでピン止めされたところのL型ブロッタBの一端Oにてピン止めされている。Bの他端は紐により、ガードCの一端に連結している。ラム上下運動は、Bの回転揺動を起し、従つてCは左右に動く。Cの戻りはスプリングSに依つて行ふ。製品は時計部品の小物で、成型作業であり、ピンセットにより送り入れ又取り出しをしている。下型の前にあるレバーは絞つた製品の取り出し用で、紐により、左手で操作する。比較的本装置は、仕事の邪魔をする事が少ないと言われている。

2.3 ノンリピートデバイス

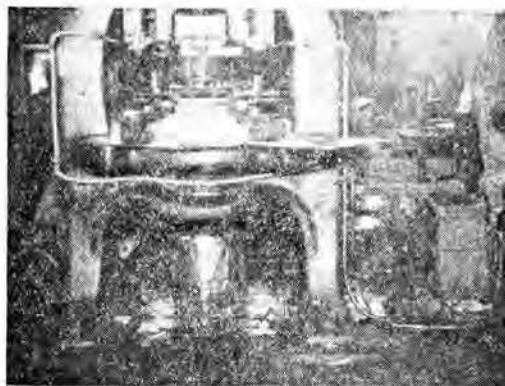
本装置は独立して使われることは稀で、他の安全装置と併用されるものである。例えばラムの一ストローク毎に、ペダルを踏んで見ても、クラッチが入らないものや、或は又不意にペダルを踏んでも、必要な操作の後でなければ、クラッチが入らないような装置である。従つて、機構的に複雑になるためか現在工場で使用されて居るのは見当らない。

次に参考までに一例を示す。(第14図)

下部クラッチロッドは上部とロックDに依り連絡される。一ストローク後ラムが上ると、カムを用いたリンクモーションにより、Bは上に引き上げられ、そのためCが外れるから、ペダルを踏んでも、クラッチは入らない。



第 14 図



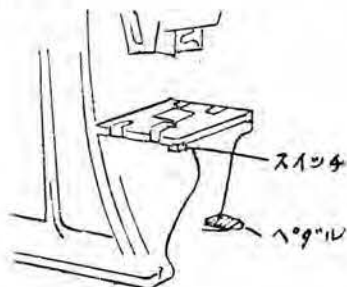
第 15 図

2.4 両手操縦装置

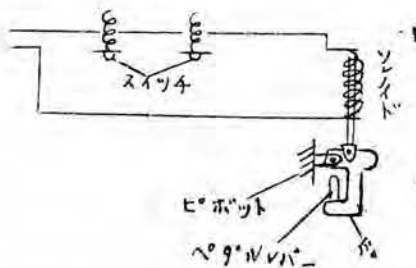
本装置は2個の鉤、又はレバーよりなり、それらを同時に動かすことによつてプレスが操作される。前者はサーキット中に2個のスイッチを入れ、それを閉じると、クラッチが入る機構であり、後者は一方のレバーでロックを外し、他のレバーで双形に連るロッドを下げ、クラッチを入れる機構である。

第15図は前者の列である。

- 1, プレスの型式 オープンバックギャップフレームプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 打抜
- 4, 加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置



第 16 図

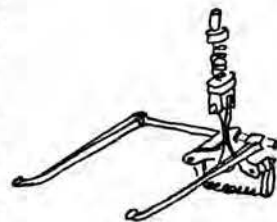


第 17 図

第16図はこれの図解である。

この場合電気器具の耐久性について充分考慮しなければならぬ。但し第17図はペダルレバーの抑えを外すような機構になつている。

第18図はレバー採用のものである。即ち右レバーは直接右の爪を押し、左レバーはロッドを介して左爪を押し。左右のレバーを同時におすときのみ、クラッチロッドが下るが、片方のみでは、ク



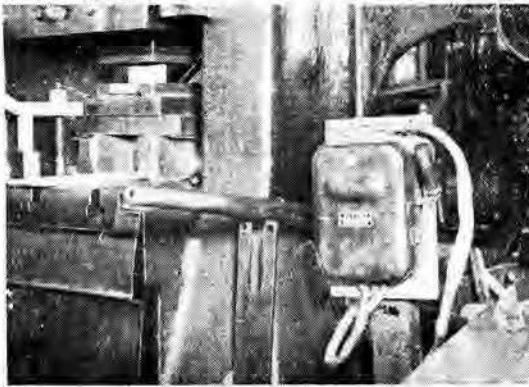
第 18 図

ラッチロッドの下部の揺動部が左右に傾き、クラッチは入らない。

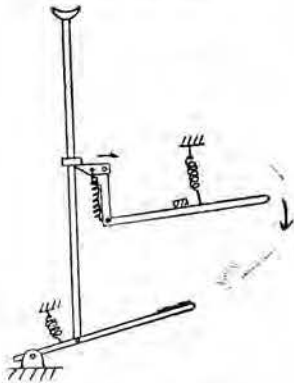
以上の型は、余分の動作が加わるため、安全ではあるが余り使われていない現状である。これらの中間としてベダルロッドのロッドを外すレバー又は、一卸型が多く考えられて来た。然しこれらも、一動作だけ増えるため直角棄却されがちである。

以下述べるものは凡てこの型式である。

- 1, プレスの型式 オープンバックギャップフレームプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類
- 5, 加工物の大きさ
- 6, 生産量毎分
- 6, 安全装置



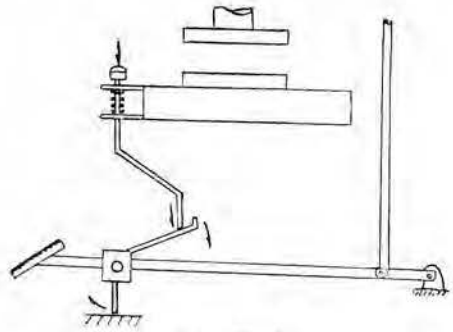
第 19 図



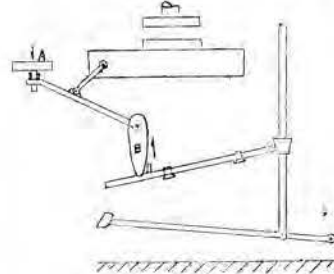
第 20 図

第 20 図を参照すると、レバー L を右手で押し下げるにより、ロックが外れる装置である。第 21 図を説明すると、之は、単独打抜き、曲げ、絞り作業用に作られたものでベッド上の釘を押すと、ベダルレバーの支持棒が外れ、ベダルを踏めば、クラッチが入る。

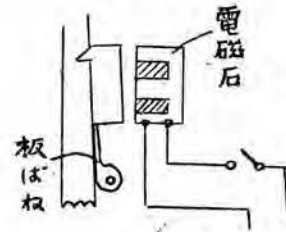
第 22 図は矢張り単独打抜き、曲げ、絞り等の不連続作業に用いられる。肘掛け A を肘で押すと、ブロック B が上り、クラッチロッドの移動が自由になる。第 23 図は電



第 21 図

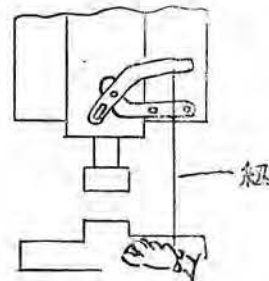


第 22 図



第 23 図

磁石を用いて、クラッチロッドのロックを外す型式で、ベダルを踏む前に、枠につけた釘を押せばよい。単独作業に用いられる。電機部品は機械の振動が常に伝わるため充分吟味する必要がある。本機の電磁石の構造は、0.9m/mD, C, C, 線を 500 回鉄心に巻いたもので、使用電圧は 100V である。第 24 図は、手引戻装置の一種であつて簡単なプレス(蹴とばし)に使われる。ラムが降下すれば、ラムに連結された紐により、手を上に持ち上げられる。紐とラムを結ぶブロックの形及びラムの衝程に対する手



第 24 図

の移動量など研究の余地があろう。

2.5 カバー

カバーも極めて有効な安全装置である。之をつける場合は、

- 1, 視界が良好なこと……従つて、金網、有孔板、スプリング、有機ガラス、セルロイドが奨用される。
- 2, ラムとカバーと 間に剪断を起さぬこと……即ちラムとカバーの縁との距離に気をつける。
- 3, 取外しの容易なこと……特に製品の数が少く、型の取替が頻繁なものには、大切である。出来れば自動閉鎖型にすること。

又材料の送り用の開口部の大きさは、次のような基準に従うのが宜しい。

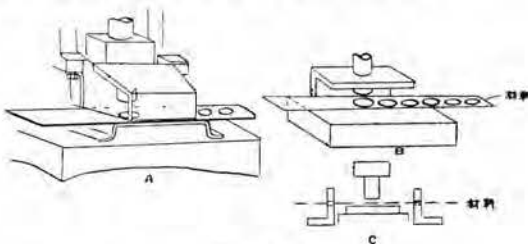
- 1, 危険な点より100mm以内であれば、その巾は12mm以内なること。
- 2, 危険な点より100mm以上離れて居れば巾は25mm以内か又は面積が12cm²以内であること。
- 3, ダイスイに密接する場合はその巾は、10mm以内であること。



第 25 図

- 1, プレスの型式
 - 2, 能力, 回転数
 - 3, 作業の種類
 - 4, 加工物の大きさ
 - 5, 生産量毎分
 - 6, 安全装置
- 打抜
巾約6cmの帯板より、時計用小部品の打抜
カバーは有機ガラス製で視界は良好である。

附記 送りは手送りで、左前より斜め右に送る。



第 26 図

打抜きに有効に使われるものには、第26図に示す型式のものがある。Aは下型の上面に合せて、テーブルを

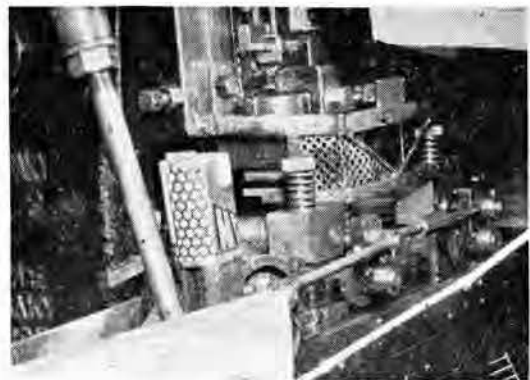
設け、その上に透明箱を置き、両者の間に材料を挿し込んだものであり、最も完全である。Bは型にストリッパーに準ずる出張りを設け、ラムのストロークを小さくして、ポンチは出張りより抜けない範囲で動くようにしたものである。Cは最も手軽に、ダイスの両側に材料の通れるだけの隙間のあるL型アングルを取りつけたもので左右の防護は出来る。前部に対しては、1,2,又は5を考える必要があろう。何れの場合もストップピンが考慮が大切である。

§ 3. 送り方法

災害予防上には、手をダイスイ間に入れる必要をなくすればよいが、此の間接的予防法の一つとして、送り方法の改善が考えられる。最も良いのは、自動送りであるがコイルの打抜き以外、特に我が国に於ては利用価値が少い。手作業（危険地帯外での）を伴う半自動送りは、最も実地的であるが、手送りは厳禁されねばならず、補助工具を用いねばならぬ。

1, 自動送り

自動送りを詳しく書くことは本論の目的ではない故、大体の機構の説明に止めることにする。一般に自動送りの欠点は材料の送りが正確には行かず、打抜き等の場合マーヂンを考えねばならず、材料の無駄になり、且つ打抜き、成形の場合は精密な加工が困難であるが量産が可能となる。

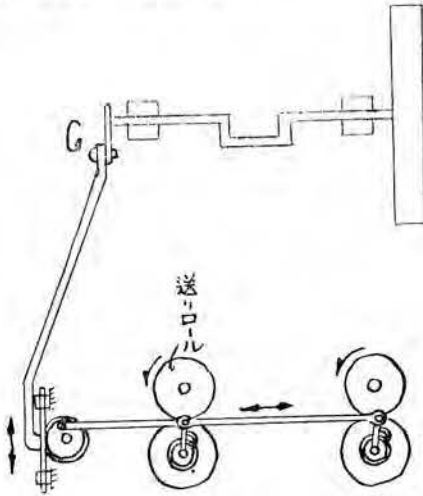


第 27 図

- 1, プレスの型式
 - 2, 能力, 回転数
 - 3, 約作業の種類
 - 4, 加工物の大きさ
 - 5, 生産量毎分
 - 6, 安全装置
- オートマチックギヤップフレームプレス
打抜
150°
クランクシャフトの一端にある円板に偏心してロッドを取りつけ、他端をラックと結ぶ。

円板の回転に伴い、ラックも上下動し噛合しているピニオンを動かす。ピニオンには、偏心して、ラチェットロッドを結びラチェット機構によりロールに間渴運動を与

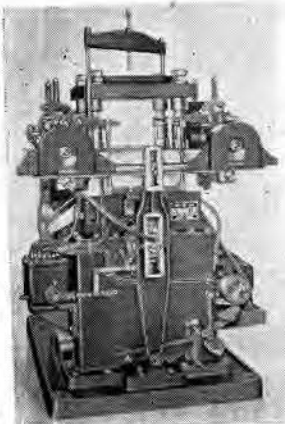
える。プレス機の左右には、コイル用リールをおき、送給巻き取りを行うのが普通である。



第 28 図

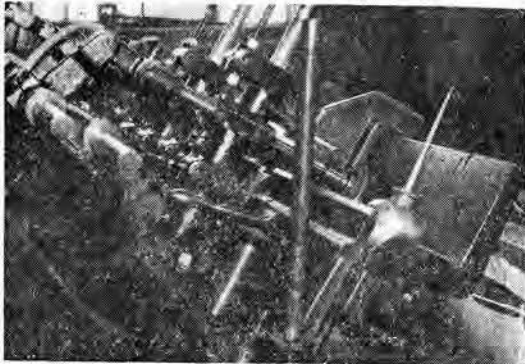
附記 自動送りでも危険部分にはカバーが必要である。ラムの前面はカバーされている。

- 1, プレスの型式
ダイニングマシン
- 2, 能力, 回転数
30吨, 180
- 3, 作業の種類 打抜
- 4, 加工物の大きさ
20mmφ (最大)
- 5, 生産量毎分 180
- 6, 安全装置 自動
ロール送り (会田
鉄工所製)



第 29 図

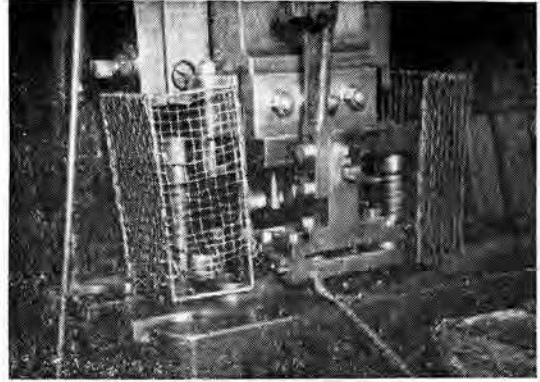
尚、之はスクラップの巻き取り装置をつけた方がよい。



第 30 図

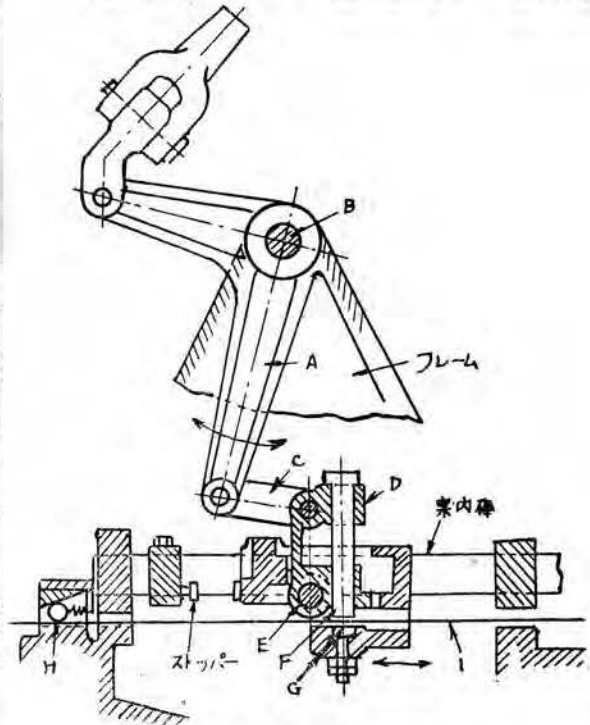
- 1, プレスの型式 自動プレス
- 2, 能力, 回転数 約150

- 3, 作業の種類 打抜
- 4, 加工物の大きさ 180mmφ
- 5, 生産量毎分 150
- 6, 安全装置 傾斜したベツト上に重ねられた定尺の帯板が、エアーで吸い上げられ、一定の高さ迄来ると、爪により作業台上に押し込まれ、次に直角方向にダイスの間に順次に送られ打抜が始められる。



第 31 図

- 1, プレスの型式 ギヤツップフレームプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 一定の長さの板よりの打抜
- 4, 加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置 前部よりのグリツパー送りによる

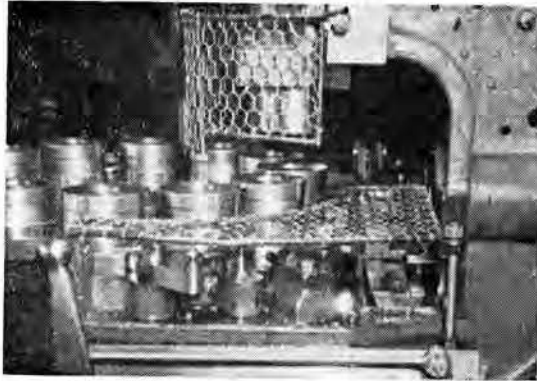


第 32 図

る

尚、左右にカバーが取り付けられている。

グリッパースり（横方向）の機構について説明すると第32図はその一例で送り量の小さい場合に優れている。クランクシャフトについているカム運動により、Aが左右に揺動し、そのためDはCにより、Eを中心として回転する。先づAが左に揺れると、F、D、E、Gが2本の案内棒の上を左に移動し、そのためボールHは楔におしつけられ、材料の動きを止める。Aが右に振れると、FとGで材料Iを押えて掴み、F、D、E、Gが一体で材料Iを右へ送る。この際Hは、何の邪魔をせず、送り量はAの長さにより定められる。

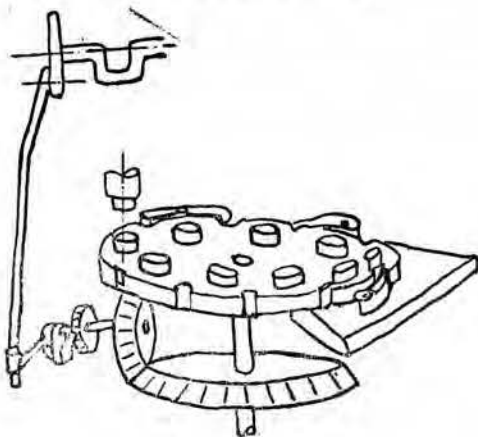


第 33 図

- 1, プレスの型式 エキセントリックプレス
- 2, 能力, ストローク数
- 3, 作業の種類 フランジング
- 4, 加工物の大きさ 80mm・
- 5, 生産量毎分 約40
- 6, 安全装置 ダイアルフィード

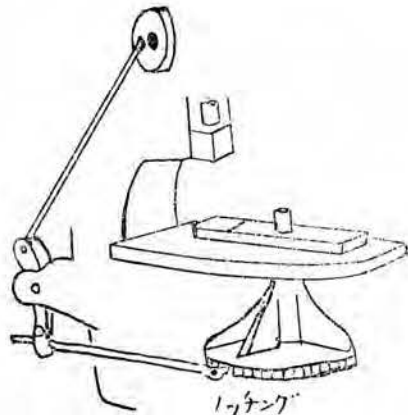
尚これは、ラムの前及びラチェット部のカバーに注意されたい。

ダイアルフィードの機構を次に説明する。

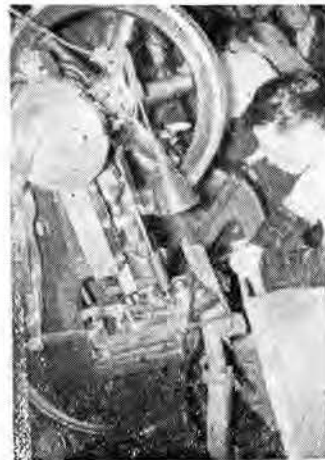


第 34 図

第33図の機構を第34図に示す。クランクシャフトの端円板に偏心して棒を取りつり、その運動は、ラチェット機構によりテーブルの回転に移す。かくして、各ストローク毎に、ダイスの下に型が順次に送り込まれる。テーブルの抑えは三個の爪による。この装置は型の数が多いので、その費用が高むため、簡単な作業以外は用いられない。又型を上型の下に持つて行く代りに上下型の間に材料を運ぶ型式がある。ノッチングプレスと言われ普通電動機のコアへの製作に使われるが、必ずしもそれ許りではない。第35図は別の機構図で円板に取りつけたロッドの運動を回転運動に直しラチェット機構を利用したものである。



第 35 図

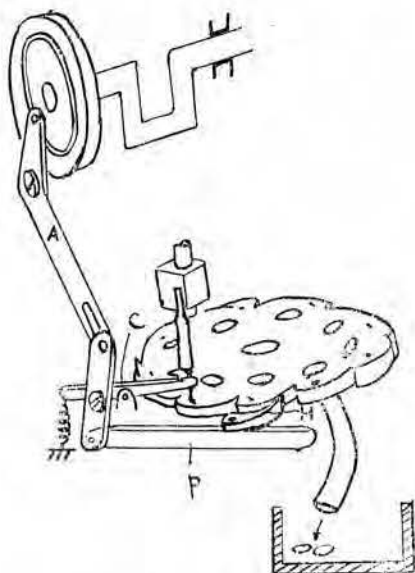


第 36 図

- 1, プレスの型式 オープンバックギヤツプフレームプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 成型
- 4, 加工物の大きさ 20mmφの時計部品
- 5, 生産量毎分

5, 安全装置 ダイヤル送り

尙、この写真にては、手前の蔽いに気をつけられたい。
この安全装置の機構は次に説明する。第37図を参照されたい。



第 37 図

カムの回転により、レバーA, Bが回転し、その結果ブランジヤーPがテーブルの溝に沿つて、往復運動し、斯くして、ブランジヤーの上面にピン止めされた爪Hが回転テーブルを一行程だけ送る。別にラムの降下に伴いそれに固定されたロッドがレバーCの先を押す。その先についているピンがテーブルの孔に嵌り、ロックされ、その後作業が行われる。作業が終了ば製品はテーブルにあいた孔から落ち、管を通り、容器に溜る。

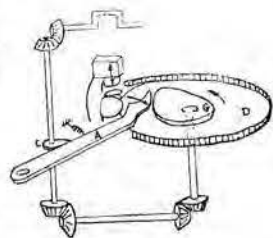


第 38 図

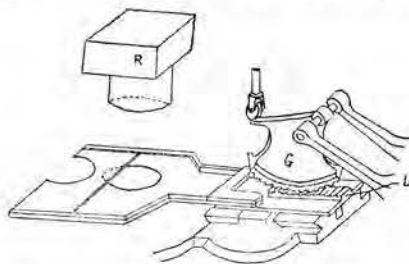
- 1, プレスの型式 キャップフレームプレス
- 2, 能力, ストローク数
- 3, 作業の種類
- 4, 成型加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分

6, 安全装置 摩擦円板送り

第38図において、ダイスの周囲のカバーに注意されたい。摩擦円板送りの機構を次に説明する。シャフトの回転により、カムCが回り、アームAが左右に動く。今、回転板Dに品物をのせると、品物は円板の回転につれて固定壁Gに沿つて、ダイスに近づけられ、或る一定位置に来ると、Aにより、ダイスの上へ持ち来される。



第 39 図



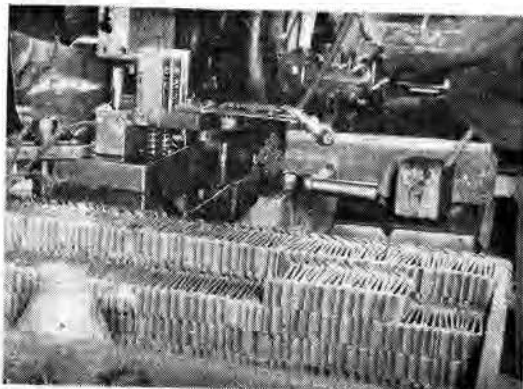
第 40 図

- 1, プレスの型式 フリクションプレス
- 2, 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 成型
- 4, 加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分

6, 安全装置 自動ブランジヤー送り

ブランジヤー送りの機構は次の通りである。即ち、ラムが降下すると、半月形の歯車Gを押し、それと噛み合いラックLのついている板を右方に引く。従つて板の所定の位置に加工物を置けば、ラムが降下する前に下型の上に加工作物が置かれる。戻りはラック下についているスプリングにより、ダイス外に復帰する。

3.1 半自動送り

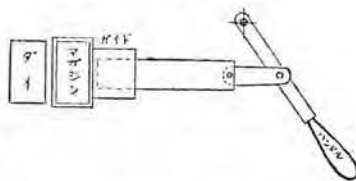


1, プレスの型式 第 41 図
2, 能力, 回転数

- 3, 作業の種類 孔あけ
- 4, 加工物の大きさ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置 手動ブランジャー送り

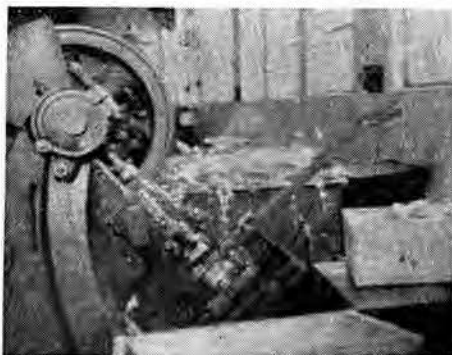
手動ブランジャー

ヤーの送りは、
第42図を見れば判ると思う。



第 42 図

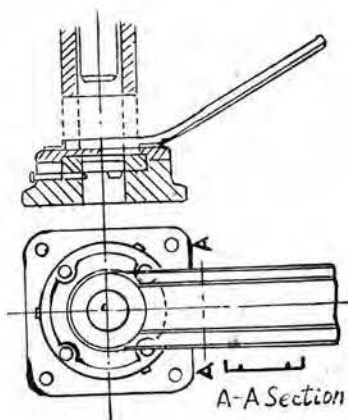
本装置は比較的
簡単で費用もか
ゝらぬ故、次に述べるシュート送りと共に容易に採用出
来る。取り出しの方法も同時に考えられねばならない。



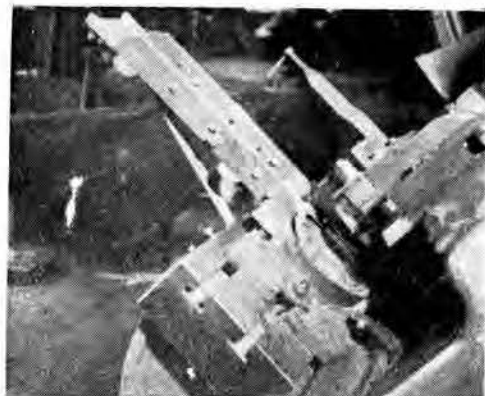
第 43 図

- 1, プレスの型式 可傾式ギャップフレームプレス
- 2, 能力, 巨転数
- 3, 作業の種類 成形
- 4, 加工物の大きさ 30mmφ
- 5, 生産量毎分
- 6, 安全装置 シュート送り

シュート送り
の機構は、第44
図に示す如く、
重力を利用し加
工物を傾斜溝を
はらせて、ダイ
スの上に送る方
法で、当然品物
の形状、寸法等
により斜斜角、
溝の断面が異つ
て来る。この方
法の困難な点は
品物をダイスの
上へ正確に位置
させるという点で、セットピン等による種々の工夫がな
されている。又製品の取り出しを考えて殆んどプレスは
傾斜させて用いる。

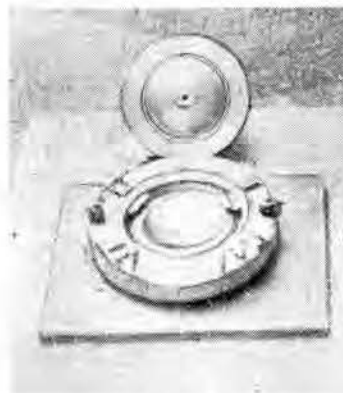


第 44 図



第 45 図

- 1, プレスの型式 可傾式ギャップフレームプレス
- 2 能力, 回転数
- 3, 作業の種類 成形
- 4, 加工物の大きさ
- 5 生産量毎分
- 6, 安全装置 シュート送り



第 46 図

第46図はシュート送りによる、薬罐の蓋製作用の型
であるが、加工物の握み方法に注意されたい。

§ 4 取り出し方

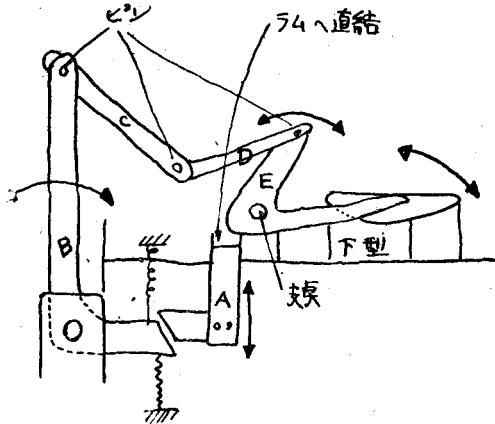
送り方法は完全であつても、取り出し方に考慮を拂わ
ないと頻繁にダイスの間に手を入れる必要を生じ、災害
は減らない。取り出しは、送りに較べて品物の位置を定
める必要がないから、比較的簡単である。取り出し方は
手を用いる事なしに、製品が型を離れ、床上の容器に收
まるのが理想的である。

既に述べたプレスに採用されるものは、且つこれらは
最も一般的であるが、次のようなものがある。

- 1, 圧縮空気を用い、製品を後方に吹き飛ばす。このた
めには、製品が型から外れていることが先決で、このた
め後述のストリッパーやダイの工夫が必要となる。第1

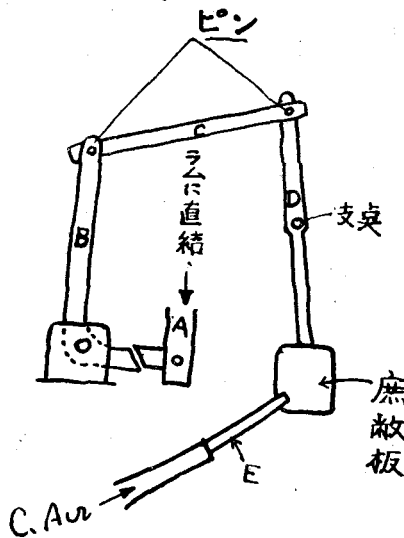
図に示すのは、バルブがシャフト端についてカムに依り開閉され、従つて、ラムの動きに応じて空気が吹き出す型式のものである。

2、テーブルを傾斜させ、重力を利用して、容器に送り込まれる。傾斜は品物にもよるが、金属板の場合は15%以上がよい。プレスは可傾式ギャップフレームプレスが使われる。この例は、第8図、第43図、第44図に見られる。



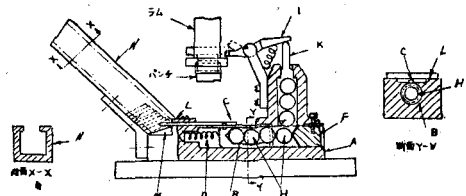
第 47 図

第 47 図は小型部品の縁取りに使われる。ラムに A 棒を固定し、L 型棒 B は、枠にピン止めされている。ラムの降下に従つて、A が下ると B を回し、その結果リンク C, D を経て、E の自由端に水平回転運動を生ずる。この作用面を、下型の上部に合わせれば、製品は後方に各ストローク毎に跳ね飛ばされる。第 48 図は、圧縮空気とリンクモーションを用いた一例で、小型部品の排除に使われる。E は圧縮空気の吹出管で、小孔より始終吹き出している。又第 47 図と同じ機構であり、ラムの上下



第 48 図

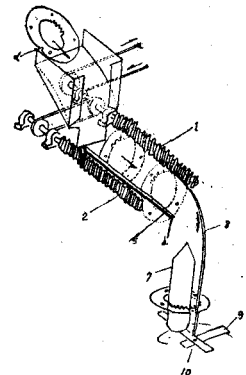
運動に伴い遮蔽翼をもつ棒 D は回転揺動をする。その結果ラムが上るとき翼が E の吹出口から離れるので、製品が後方の容器中に飛ばされる。第 49 図及び第 50 図に示す二種類のもは、製品を除去する他に、二番作業のため



第 49 図

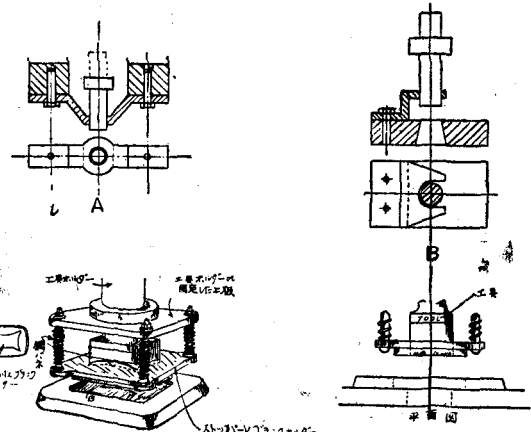
に容器中に整然と積み重ねるような装置である。先づ第 49 図について説明すると、プレスのラムの降下によつて、プランクが打抜かれ、ダイを通つて案内溝 L 上におちる。ラムが上昇すると、

揺動レバー I の一方を押し上げるため、鋼球を通し、円筒型スライド B が左方に動く。そのとき、スライドに取りつけてある作動ピン C がプランクを左方に押し進める。プランクは楔形ブロック M の上で傾けられ、マガジン N の最下部に入る。ラムが下ると逆にレバーの働きが止まるので、スプリングによりスライド B が元に戻る。第 50 図は某社に於



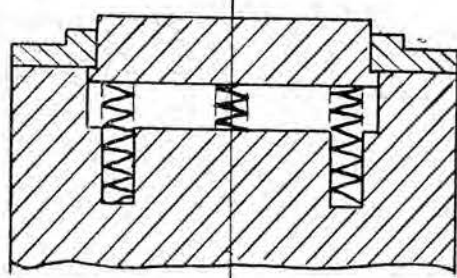
第 50 図

て使用されている電動機ステーター用コアの整理装置である。ダイスで打抜かれたプランクが溝に沿つて送り2本の送りねじ 1, 2 の間へ落ち込むと之等の回転により、プランクには、推進と同時に回転が考えられる。プランク外周の溝 D は、そのため揃え棒 5 に嵌り、前に進むと棒 8 があり、プランクのスロット孔に差し込まれ、



第 51 図

斯くして、シリンダー7を中心として、整然と積まれる
(実用新案 昭26. | 6110)



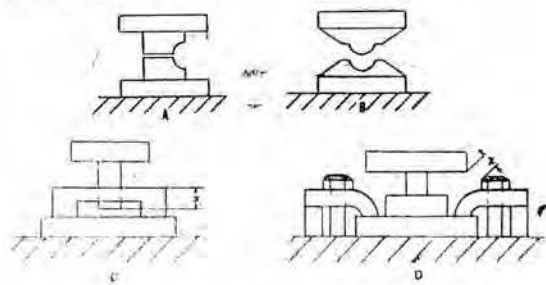
バネ式 ノックアウト

第 52 図

前述の意味で、ストリッパー、ノックアウトに言及しよう。第51図は、普通に見られるストリッパーの一例であつて、Bのように下方ダイに取付けられるのが普通であるが、上方ダイにつけられる場合もある。絞り作業には、是非必要で、曲げによる負荷があるので、強度上の考慮も必要である。Cで示すのは、スプリングを利用したもので抑え板をかねる。第52図はノックアウトの例で、打抜きの場合、是非用いねばならない。但しプランクがダイを通つて下へ逃げるものでは、この考慮は必要でない。

§ 5 型及び手工具

安全上型の設計に際して考慮しなければならない点は第53図に示す。

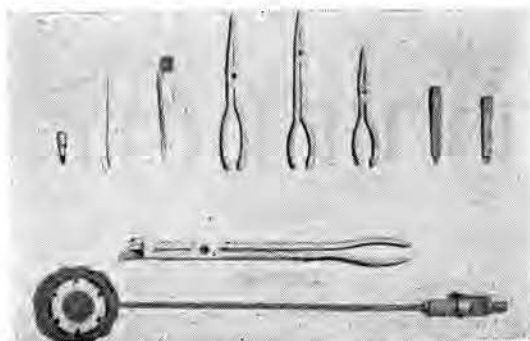


第 53 図

- Aは、型に強度の許す限り、逃げを設けること。
- Bは曲げ型等で余肉をとつて空間をのこすこと。
- Cは、Xを充分大きくとること。
- D、は下型の抑え金具とポンチホルダーとの距離Xを出来るだけ大きくすること。(但しストロークの最下端にて)

を示したものである。

手工具は、最初は、能率が下るものであるが、長い間使用している中、極めて便利なものとなつて来る。手工具の種類は、作業の種類や製品の形状に応じて、適当なものを選ばねばならないが参考のために、第54図に一括して示しておく。



第 54 図

§ 6 結 言

ここに述べたものは、殆んど実際に我が国に於て、使用されているものである。但し中には既に使用を止めたものも二、三あるが、何れも多少の改良で実用化されるものと確信して載せておいた。この意味で本報告は現場技術者にとつて大いに参考になると思う。又内容的には、寫眞はつとめて解説図を附して解り易くしたが、手薄のため、解説が空白になつて居る処もある。他日埋めて完璧なものにする積りである。