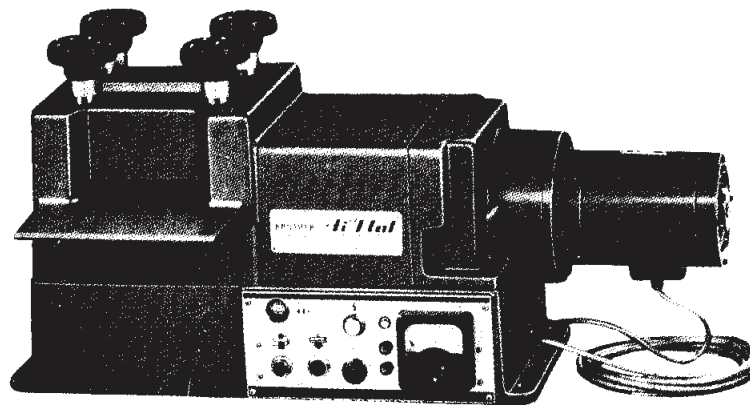


卓上型精密  
ロールレベラー

使用説明書

BROTHER  
*Hi Flat*

RP5-151型



ブラザー工業株式会社  
工機部

卓上型精密ロールレベラー  
R P 5 - 1 5 1 型

使用説明書目次

1. ま え が き .....	1
2. ロールレベラーの矯正原理 .....	1
3. 応 用 .....	2
4. 仕 様 .....	3
5. 主要寸法・各部の名称 .....	4
6. 機械の運搬および据付 .....	4
7. 運 転 .....	6
8. ロ ー ラ ー の 調 整 .....	7
9. 矯 正 作 業 .....	10
10. 保 守 点 検 .....	13
11. 電 気 制 御 装 置 .....	16
12. 取 扱 い 注 意 事 項 .....	18

## 1. ま え が き

今日、プレス加工は非常に進歩し、他の加工法にくらべ能率、品質共にいちじるしく向上しています。しかしながら板材はプレス加工や、その前後の工程中においてひずみを生ずるため、矯正作業を必要とし、プレス部品のコスト低減に対する問題点となっております。

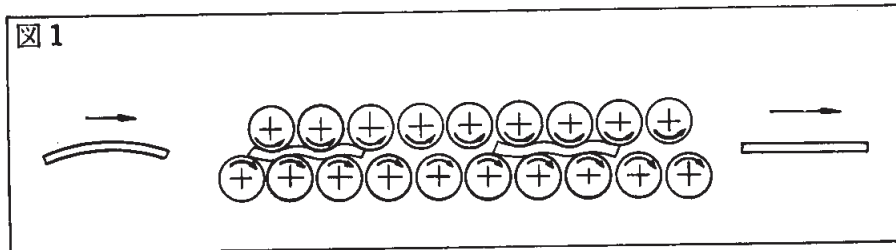
この矯正の方法としてはプレスによる平押し、手直しによる曲げ作業やハンマー作業が多く行われておりますが、最近ロールレベラーによる矯正方法が広範囲にとり上げられるようになり、特に小物のプレス部品への応用が行われるようになりました。

本機は特に小径のローラーを用い板材のひずみ取りを高精度、高能率に行うことが出来るようローラー部分をはじめとより、駆動部、調整部、制御部など独自の設計の下に精密、且つ強力な小型ロールレベラーとして完成したものであります。

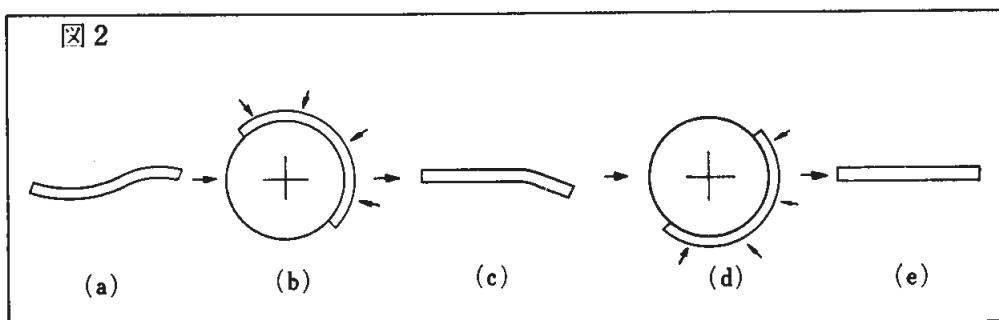
本機の操作は何ら高度な技術は必要とせず、女子作業員で十分な能力を発揮致しますが、各部に構造上の特徴を持っておりますので、この使用説明書を参考に御使用下さい。

## 2. ロールレベラーの矯正原理

板材のひずみに対する機械的矯正法としては、ロールレベラーは最も合理的な方法であります。これは、図1のように多数のローラーを上下、交互に配置してこの間を矯正部品を通過させて、繰り返し曲げ矯正を行い、ひずみを除去するものであります。

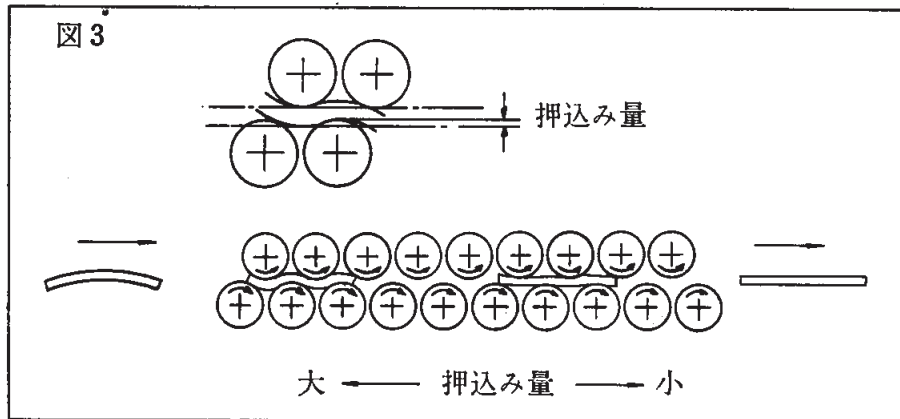


繰り返し曲げ矯正の原理は、図2の(a)のような、ひずみのある板を(b)の如く、その材料の弾性限界をこえる曲率のロールのまわりに巻きつけ(c)のように一様な曲げ変形を与え、更に(d)のように別のロールに逆に巻きつけると、ほぼ一定の平面になります。最初のひずみの程度により(e)の状態は均一にはなりません、ロールレベラーではロールの本数を多くし、曲げ変形を繰り返して一定の平面を得るようにしたものです。



矯正のための曲率はロールレベラーの場合、図3の押込み量により調節されます。一般にローラーの配列法としては図3のように直線的に押込み量を変える方式がとられ、入口で強い押込み量を与え、徐々に押込み量を減じ、出口のローラーでは殆んど押込み量を与えておりません。

このようにロールレベラーは、初めのひずみ量の大小にかかわらず、均一な平面度をうる事が出来ますから、量産部品のひずみとりに最も適した方法であります。



### 3. 応 用

鉄、非鉄金属の圧延された板材など弾塑性のある材質のものは矯正できます。

#### 3.1 プレス抜き、精密打抜き後のひずみ取り。

矯正部品の最小長さはローラー径とローラー間隔により制約されます。

本機は小物部品のひずみ取りに適するよう、ローラー径とローラー間隔を小さくしてあります。

3.2 熱処理により発生したひずみ取り硬度ロックウェルCスケールで30°程度のものは矯正することが出来ます。この場合熱処理により発生した表面の酸化物は取り除いてから矯正を行って下さい。

3.3 メッキ、表面処理中に発生したひずみ取り。

3.4 フープ材の巻きくせ、引抜き板のひずみ、帯板材のひずみ取り、長尺の材料はローラーに対して正しく直角方向に送り込まれないと横ずれを生じ、矯正不能になりますから特に注意を必要とします。

3.5 絞り加工において発生するストレッチャーストレインの防止。

3.6 バレル研磨、バフ研磨、ショットブラストなど仕上加工により発生したひずみ取り。

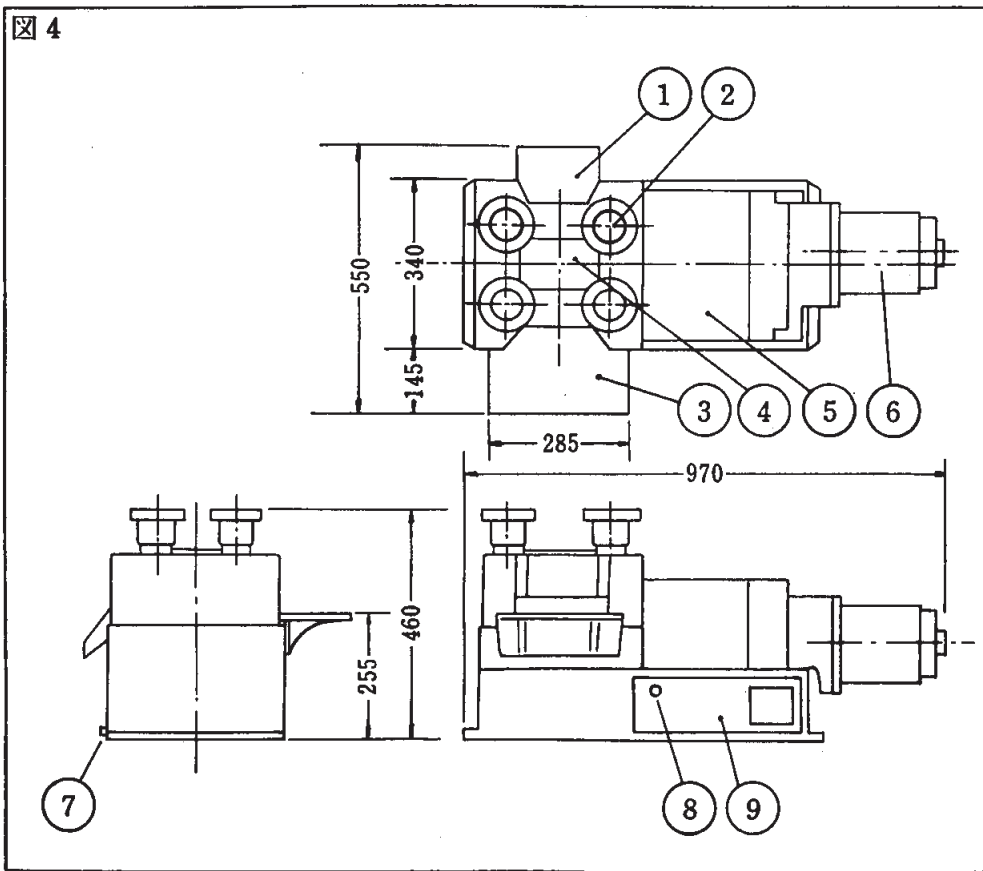
この場合、部品表面に付着した砥粒など異物は洗浄処理により除去してからひずみ取りをして下さい。

4. 仕様

矯正部品厚サ範囲	mm	0 . 3 ~ 3 . 2
最大巾	mm	1 5 0
最小長サ	mm	3 0
矯正平面度	mm	0 . 0 2
ワークローラー本数		1 9
直径	mm	1 9
間隔	mm	2 0
周速度	m/min	1 4 (60%) 1 2 (50%)
硬度		H R C 6 2
バックアップローラー		上下全ワークローラーに装備
潤滑		強制潤滑
安全装置		電気式過負荷停止装置
電動機		1 HP 4 P
主要寸法 (長サ×巾×高サ)	mm	9 7 0 × 5 5 0 × 4 6 0
重量	kg	2 1 5
付属品		潤滑油

タービン油 旧# 140 現在 # 56
-------------------------

## 5. 主要寸法・各部の名称



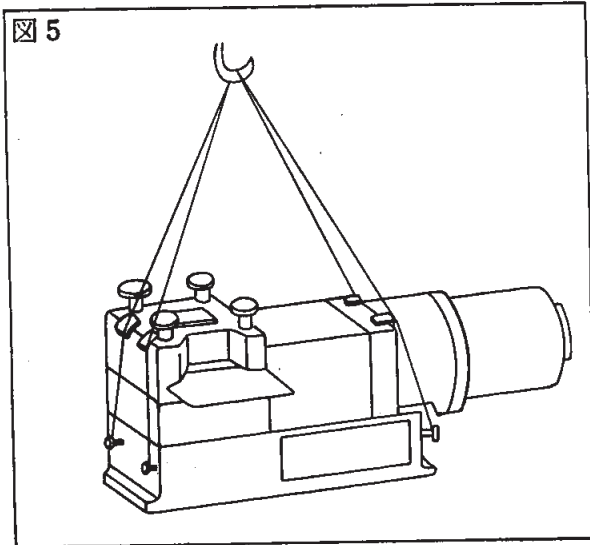
- |                |            |
|----------------|------------|
| (1) 出口シュート     | (6) モーター   |
| (2) 押込み量調節ハンドル | (7) ドレン    |
| (3) 入口テーブル     | (8) オイルゲージ |
| (4) 定盤         | (9) 操作盤    |
| (5) ジョイントカバー   |            |

## 6. 機械の運搬および据付

### 6.1 運搬

この機械の運搬方法には二通りの方法があります。

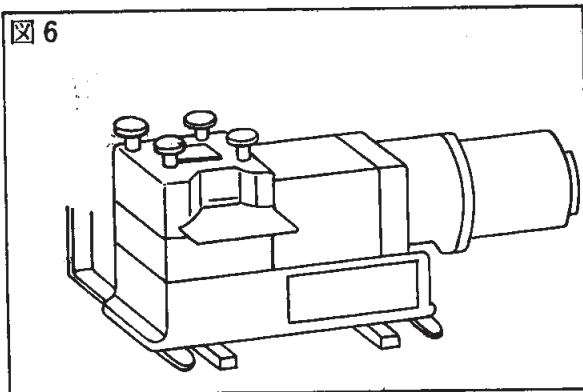
- (1) 図5に示す玉掛け方法でクレーン・チェーンブロック・ホイストを利用して下さい。ワイヤーが短いとフェルトを当てた部分に無理な力が加わり機械をいためますから、図に示すように長いワイヤーを利用して下さい。



フェルトなどの“当て”を用いて下さい。

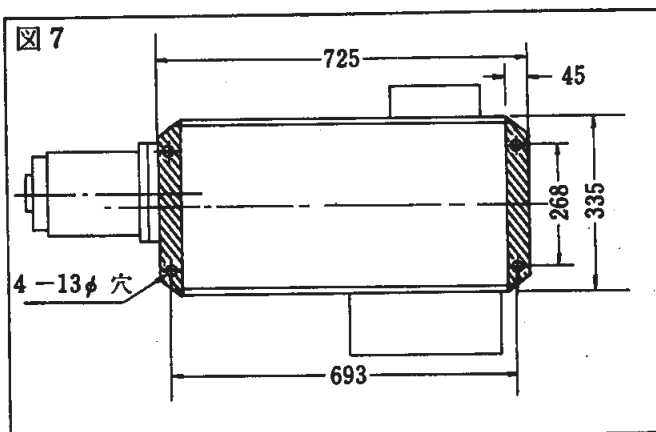
吊りボルトM12長さ50以上のを十分ねじ込んで下さい。

(2) フォークリフトによる方法で図示の位置にフォークを当てて下さい。



## 6.2 操 付

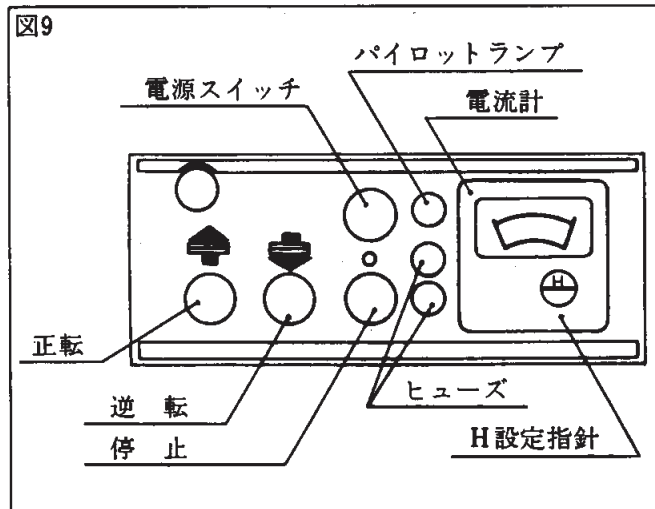
本機は図に示すように接地面は2個所になっていますから水平な卓上に置いて下さい。



## 7. 運 転

### 7.1 潤 滑 油

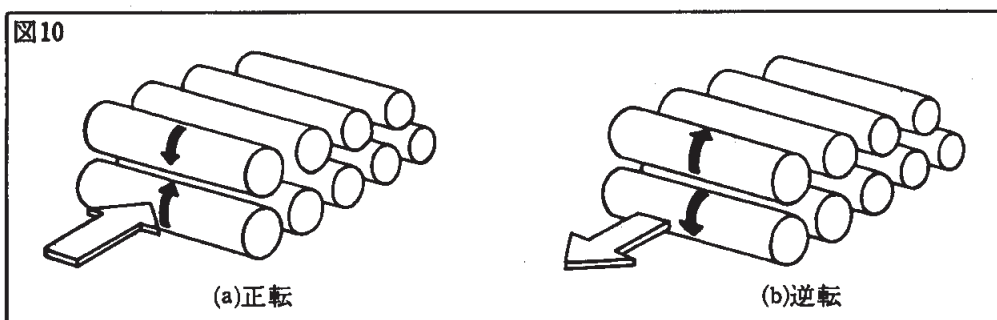
運搬のため潤滑油は抜き取ってありますので、運転の前に付属の潤滑油を注入して下さい。  
基準量は650ccですが、油面がオイルゲージの中心になるまで注入して下さい。



### 7.1 機械の運転方法

本機はモーターの回転、停止により運転され、前面右側に配置された操作ボタンで操作します。図9参照

- (1) 電源の結線 本体右横から出ている電源コードに工場配線用コンセントに合ったプラグに結線して下さい。4芯コードですから緑色を必ずアースとして下さい。
- (2) 電流計のH設定指針を50Hzでは4.5A、60Hzでは4Aに調整して下さい。なお、それ以上には設定しないで下さい。
- (3) 通 電 プラグをコンセントに差し込んでから本機の電源用押ボタン開閉器のボタンを押して下さい。パイロットランプが点燈して通電している事を表示します。
- (4) 起動(正転) 正転用押ボタンを押すとワークローラーが正転します。ワークローラーは前面から見て図10(a)のように回転しているのが正転です。もし逆に回転している場合は電源プラグの二本の結線を入替えて下さい。

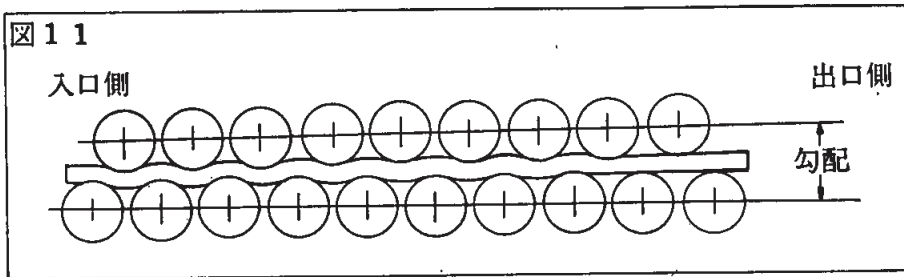




- (5) 停止 停止ボタンの操作によりモーターは停止します。(ワークローラーの回転が停止します) 又、ローラーにオーバーロードがかかり電流がメーターリレーの設定値を越えると自動的にモーターは停止し機械を保護します。
- (6) 運転 矯正作業中機械にオーバーロードが掛り自動的にモーターが停止(ワークローラーの回転が停止)した場合、ローラーが逆転することにより矯正部品は排出されます。この鉤は寸動操作になっていますから押している間だけローラーは逆回転し手を離すと停止します。

## 8. ローラーの調整

ロールレベラーによるひずみ取りは上下ローラー間の押込み量の調節を必要とします。この調節の適否が矯正精度を左右しますから、十分に理解していただく事が大切です。本機は下側ローラーは固定しており、4ヶの調節ハンドルの回転により上側ローラーが上下に移動し部品に押込み量を与えます。

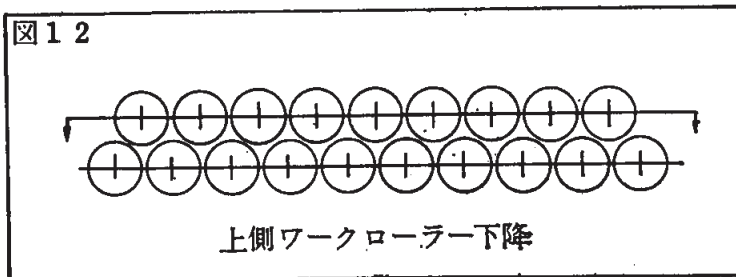


一般的な矯正の場合の上側ローラーと下側ローラーの関係は図11のようになります。すなわち入口側に於いては押込み量を与えることによって矯正部品に繰り返し塑性曲げを与え、順次その力を小さくして最後には、押込み量が0になるように調整します。

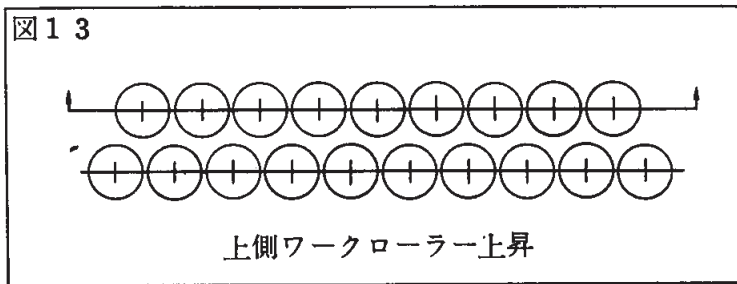
### 8.1 ハンドルの回転方向と押込み量

ハンドルを右回転させると上側ワークローラーは下側ワークローラー側に移動します。ハンドルの一目盛は0.05mmになっております。

- (1) 右廻し

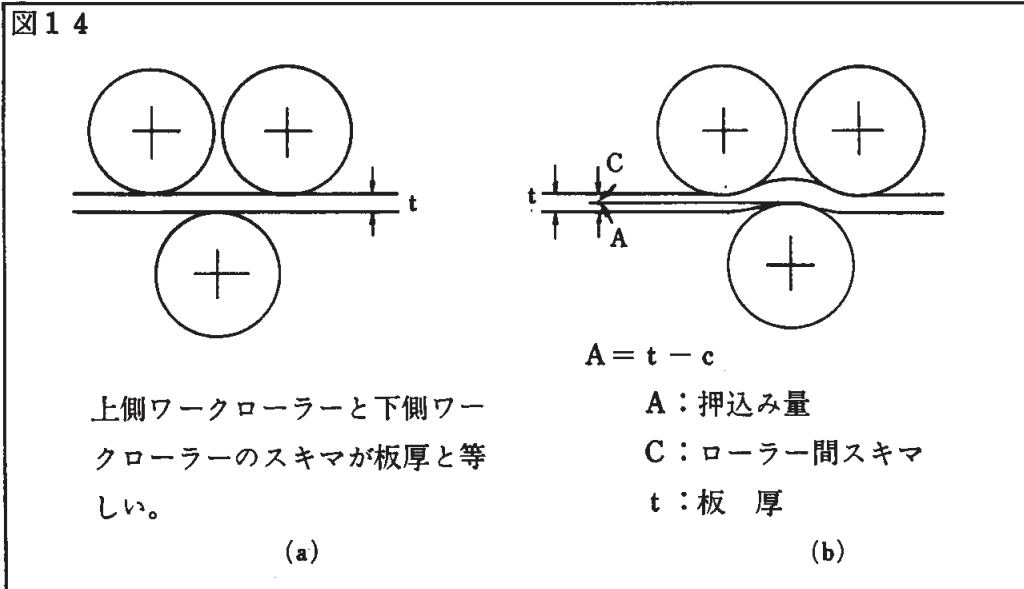


(2) 左廻り

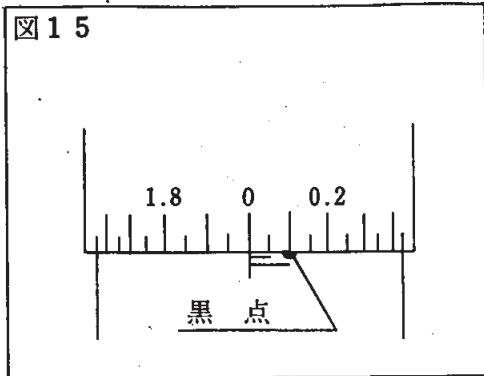


## 8.2 押込み量

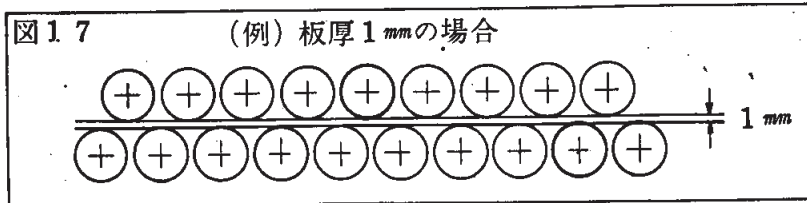
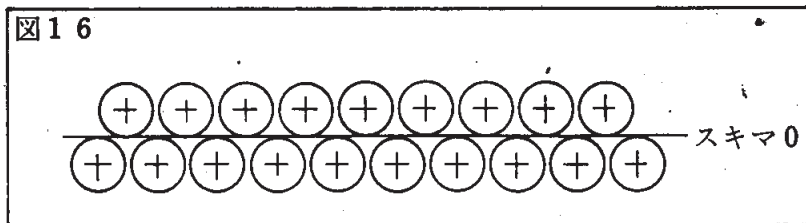
押込み量とは、上側ワークローラーと下側ワークローラーとの間に矯正部品が挿入された場合、その矯正部品に曲げ変形を与えるため押込んだ量のことをいいます。すなわち上側ローラーと下側ローラーのスキマが図14(a)のように部品の厚さと同じ場合は押込み量は0で部品は曲げ変形を与えられず(b)のようにスキマを部品の厚さより小さくした場合、部品の厚さとローラースキマの差が押込み量になります。



### 8.3 押込み量0の合せ方



- (1) ダイアル目盛の読みはマイクロメーター方式になっておりますので横軸の基準目盛（下より三本目の線に黒点）と縦軸の0点を合わせればローラー間はスキマ0になります。
- (2) 次に矯正部品の板厚を測定し、その分ハンドルを戻して下さい。（この時ローラーはこの部品の板厚に対して押込み量0の状態になっております。）



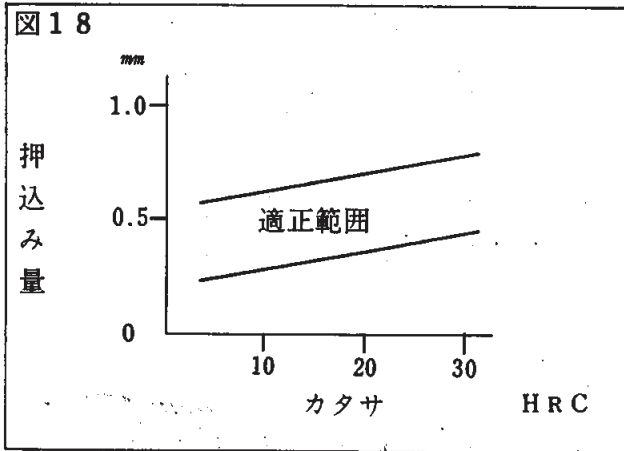
### 8.4 押込み量のとり方

押込み量は矯正部品の材質、カタサ、厚さ、形状やひずみの状態、内部応力の状態などによって条件が変わります。これらの条件は複雑であらかじめ決めることは不可能なため、矯正作業のはじめにその部品で調節して決める必要があります。しかしながら一般的に次のような条件が原理的に適切な条件になっております。

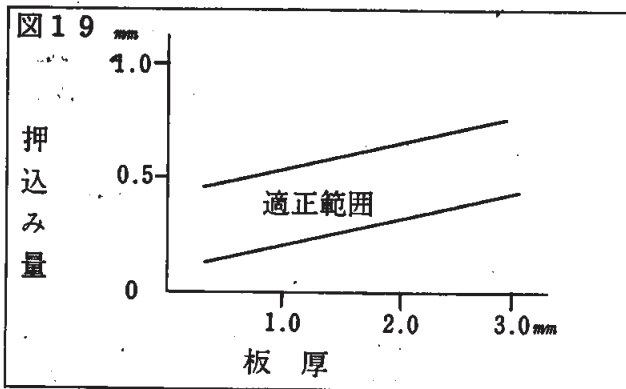
#### (1) 材質による押込み量

材質		材質					
		軟鋼	硬鋼	ステンレス	黄銅	洋白	アルミニウム
前	側	0.3~0.5	0.4~0.7	0.4~0.7	0.3~0.7	0.5~0.8	0.4~0.8
後	側	0	0	0	0	0	0

(2) カタサによる押込み量



(3) 板厚による押込み量



## 9. 矯正作業

ロールレベラーによる矯正作業はワークローラーの間に部品を通過させるだけでひずみを取ることができます。この作業自体はなんら技術を必要としませんが、ワークローラーを適切な押込み量に調節しておくことが必要であります。この調節作業は前述の「矯正原理」「ローラーの調整」「押込み量の与え方」などについてよく認識し原理にかなった方法で順次に調節することが早く、正確に調節する最もよい方法であります。無闇に押込み量を増減したり無秩序に調節しても却って時間がかかり精度のよい平面度も得られません。基本的な調節方法と順序について次に説明します。

なお、同一矯正部品を用いて数回矯正致しますと加工硬化により初期の性質とは、いく分違って来ま

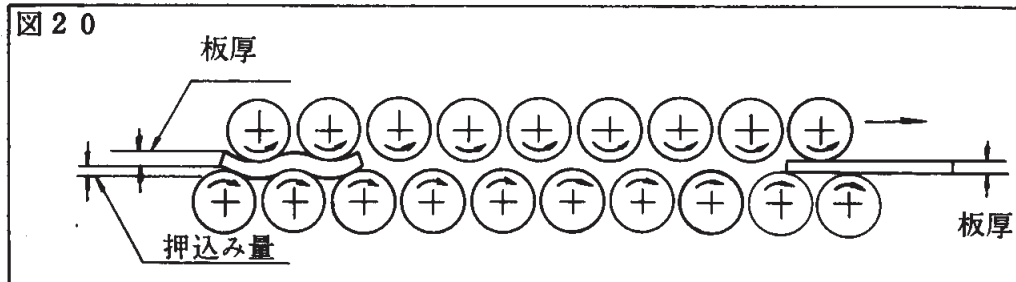
すから、最初調節が出来たならば、次に全く新しい矯正部品で確認して下さい。

### 9.1 一般的矯正方法

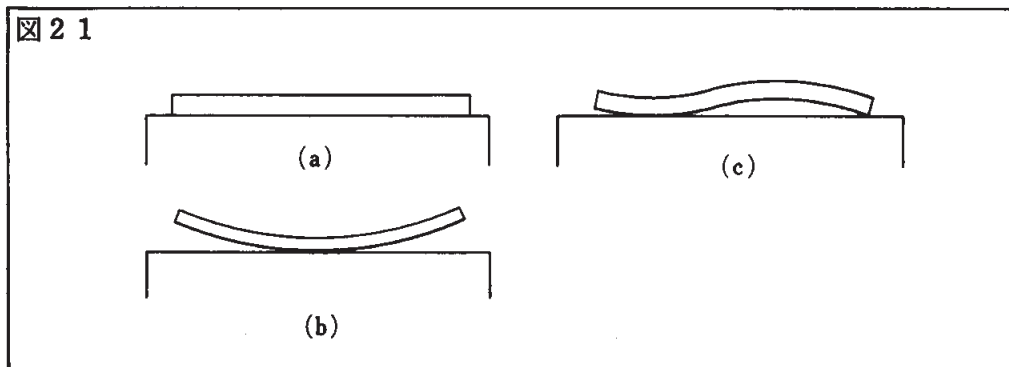
入口側に押込み量を与え、出口側は押込み量を0とする。

この方法が最も一般的な方法で普通の条件ではこの状態にします。

押込み量は 8.4 (1)(2)(3) を参照の上、少な目から徐々に与えて下さい。



初回矯正後、矯正部品がどのような状態になって出て来たかを見る必要があります。そのため付属の定盤上にて判定して下さい。



#### (a) 真直ぐ

ひずみ取りができた状態ですが付属の定盤上にてひずみの判定出来ないものは貴社の検査方法により、合格、不合格を判定して下さい。

#### (b) 上そり

その量にもよりますが、出口側のハンドルを左右同目盛(0.05)戻して更に矯正を行って下さい。

#### (c) 矯正効果が顕著に表われないもの

入口側のハンドルを左右同目盛(0.05)締めつけて a・b いずれかの状態になるまで 0.05 ずつ締めつけて繰り返し矯正を行って下さい。一度に多くの押し込み量を与えないよう注意すること。

b・c の各現象は、それぞれ押し込み量の調整を行うことにより真直になります。機械の能力に適合しない矯正部品は次のような結果となって表われます。

- (1) 所要電流が4.0A(60Hz)又は4.5A(50Hz)を越す。

モーターは自動的に停止しますから逆転釦を押して排出して下さい。

逆転釦を押しても排出されない場合は出口側のハンドルを等目盛緩めてから逆転釦を押して排出してください。(90°程度弛めるのが適当です)

排出後、出口側のハンドルはもとの通りに合せます。

これはローラーに負荷が掛り過ぎているのですから入口側ハンドルを0.05づつ戻して矯正し、矯正中、電流計の指針が最高4.0A又は4.5Aになるよう調整して下さい。この場合二回以上の繰り返し矯正が必要です。

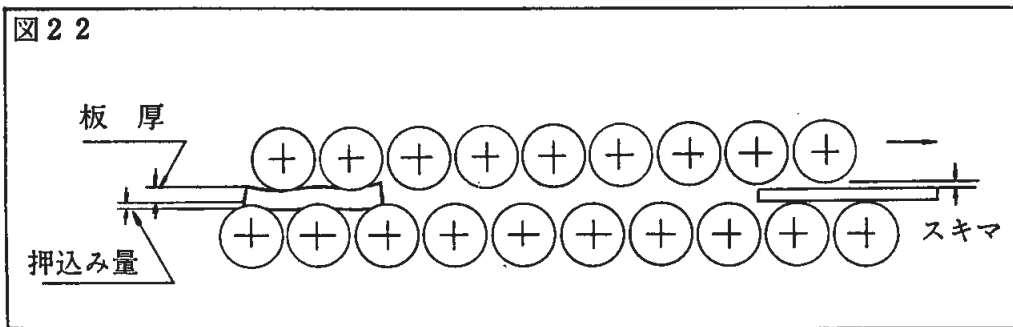
この状態にて数回矯正しても矯正されないものは(挿入時と全く同じ)9.2の矯正方法によって下さい。

- (2) 矯正部品がローラーの間でスリップする。

この場合、入口側ハンドルを左右共同目盛0.05戻してスリップしない状態で矯正が必要です。又、スリップするため矯正されない場合の原因として矯正部品やワークローラーの表面に油が付着していることが考えられますから作業前に十分拭き取るか洗浄する必要があります。(10.2ローラーの掃除参照)

## 9.2 その他の矯正法

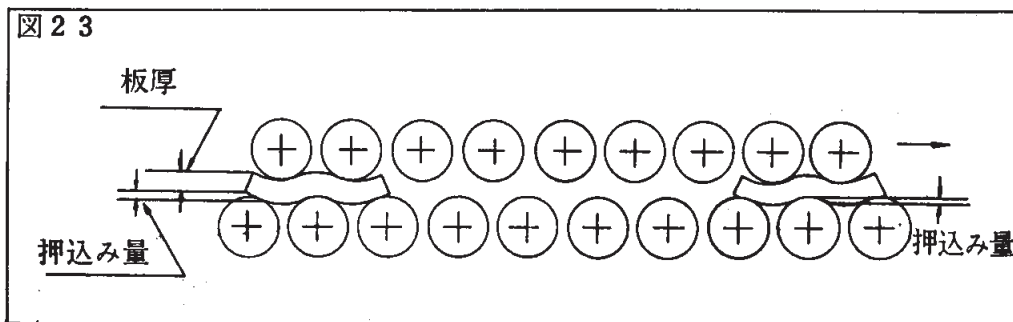
- (a) 入口側に多くの押込み量を与え出口側は矯正部品との間にスキマを設ける。



矯正部品の矯正抵抗が大きい場合(3.5 A以上を必要とするもの)全ワークローラーに押込み量を与えず入口側の幾組かのワークローラーにより矯正することができます。

- (b) 出口側にも押込み量を与え矯正する。

矯正部品の性質上、一般的な方法では矯正効果の悪い場合図23の様に出口側にも押込み量を与えて矯正することができます。



## 10. 保守・点検

### 10.1 潤滑油

(a) #140 タービン油が最適です。

(b) 潤滑油の交換時間

交換時期は使用条件により左右されますから、一様に決められませんが、油が汚れ透明度がなくなりましたら交換して下さい。

(c) 潤滑油の補給及び排出

オイルゲージの油面が基線の下限以下になった場合補充して下さい。

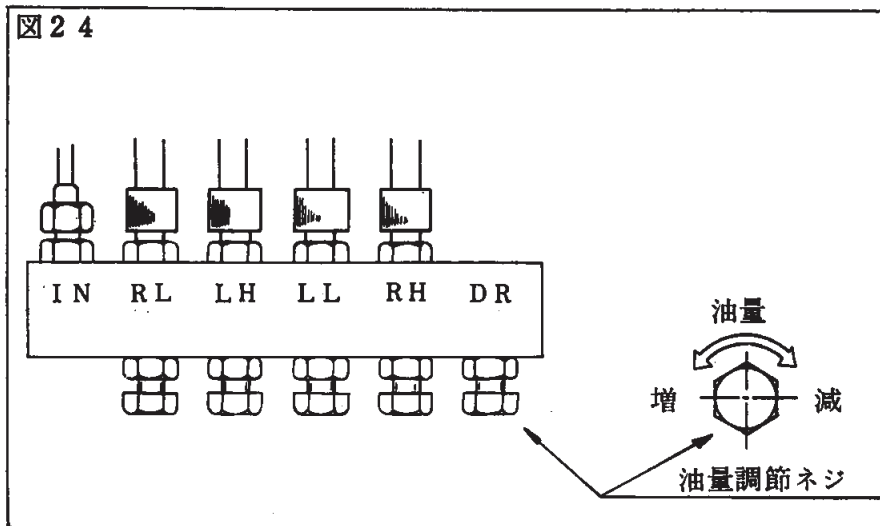
補給方法……ページ4⑥ジョイントカバーを取り外し、ユニバーサルジョイントの上から注入して下さい。

排出方法……ページ4⑦ドレンプラグを抜取り排出して下さい。

(d) 650cc を標準としますが、油量の測定はオイルゲージの基線で判定して下さい。

(e) ワークローラー軸受部は強制潤滑されており、送油量は適当に調整されておりますが、使用中過不足を生じた場合には調整して下さい。

調整方法は図24の油量調節ネジにより各軸受ごとに油量を増減して下さい。マニホールドの記号は潤滑される軸受の位置を表わしております。



IN……ポンプから供給される油の入口

RH……右上軸受

LH……左上軸受

RL……右下軸受

LL……左下軸受

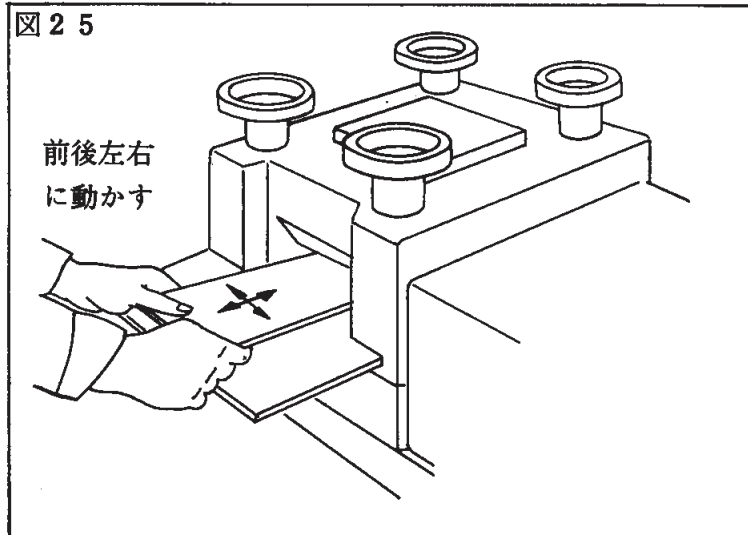
DR……ドレン (余分の油を排出する。ドレンを増やせば軸受への送油量は減ります)

### 10.2 ワークローラーの掃除

ワークローラーに油が付着している場合はスリップの原因となり矯正能力が減少しますから適

時ワークローラーの掃除を行って下さい。

ローラーの掃除は長さ 400 mm 程度のやわらかな綿布を運転中のローラーの間に通します。この場合、布地の厚さとローラーすき間の関係を調べ、あまり厚い布は通さない様にして下さい。又、先端に糸屑が出ておりますとワークローラーとバックアップローラーの間に喰い込みますから十分注意して下さい。



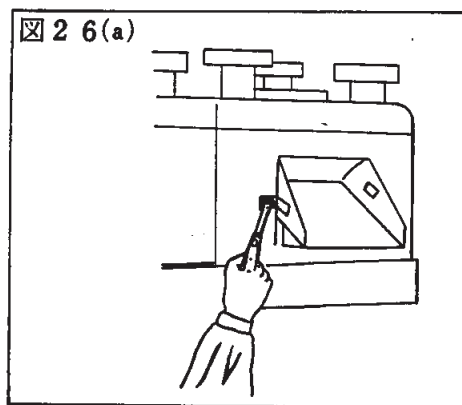
### 10.3 下側バックアップローラーおよびワークローラーホルダーの掃除

機械を長期間使用しておりますと、スケールやプレス打抜きのバリ、塵埃等がバックアップホルダーや下側ワークローラーホルダー上に堆積しますから適時掃除して下さい。

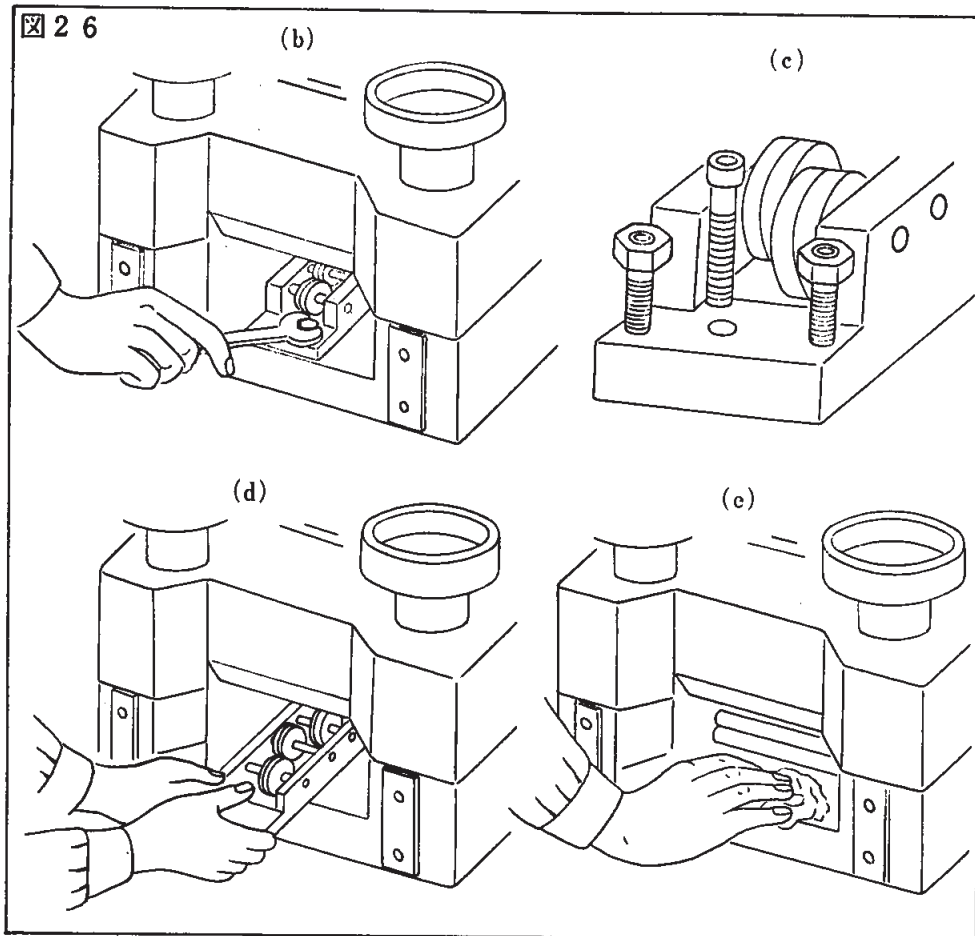
(半年に一時程度)

#### (1) バックアップローラーホルダー分解の手順

- (a) 入口テーブルを取外す。
- (b) 出口シュートを取外す。
- (c) バックアップローラーホルダーの穴付ボルトをゆるめて取外し六角穴付止ネジ及び六角ナットを 5mm ぐらいゆるめる。
- (d) バックアップローラーホルダーを出口側へ引出す。







(2) バックアップローラーホルダーは清潔なウエスで良く拭いて下さい。

注意……バックアップローラーはグリース封入軸受を使用しておりますのでガソリン等での洗浄は行なわないで下さい。

(3) ワークローラーホルダーは図26(e)に示すよう塵埃等は凹部に堆積しておりますから出口側からウエスできれいに拭いて下さい。

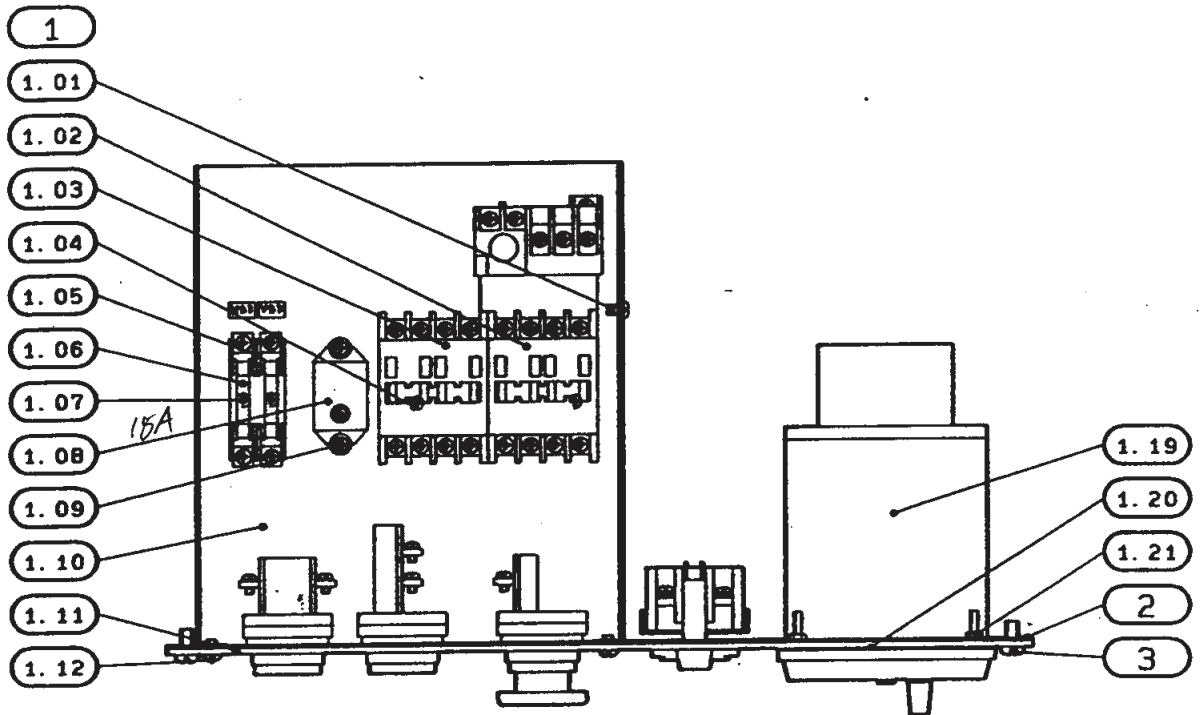
(4) バックアップローラーホルダー組立の手順

分解の時とは逆の手順で行っていただければよろしいが、特に次の点に注意して下さい。

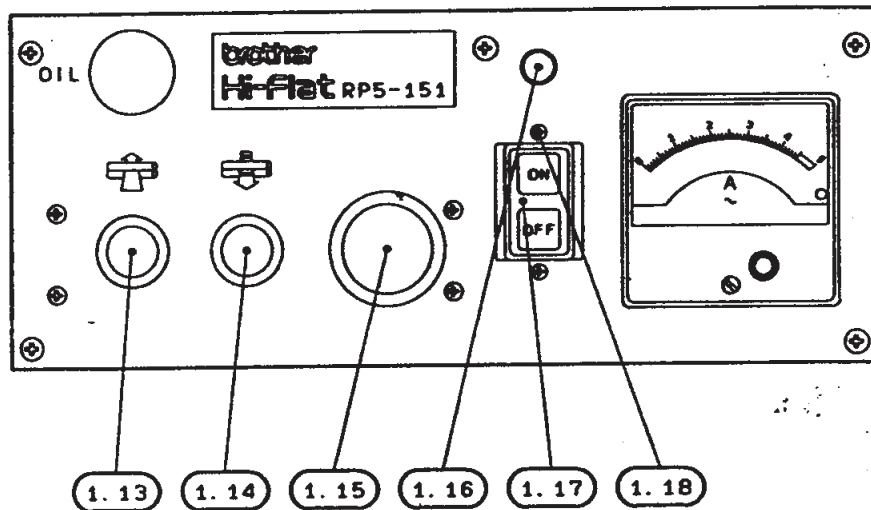
六角ネジの締付トルクは200~250 kgcmが適当です。穴付ボルトは六角穴付止ネジ及び六角ナットを完全に締付けてから後、締付けて下さい。なお、バックアップローラーはワークローラーに負荷がかかった時のみ回転する様にして下さい。

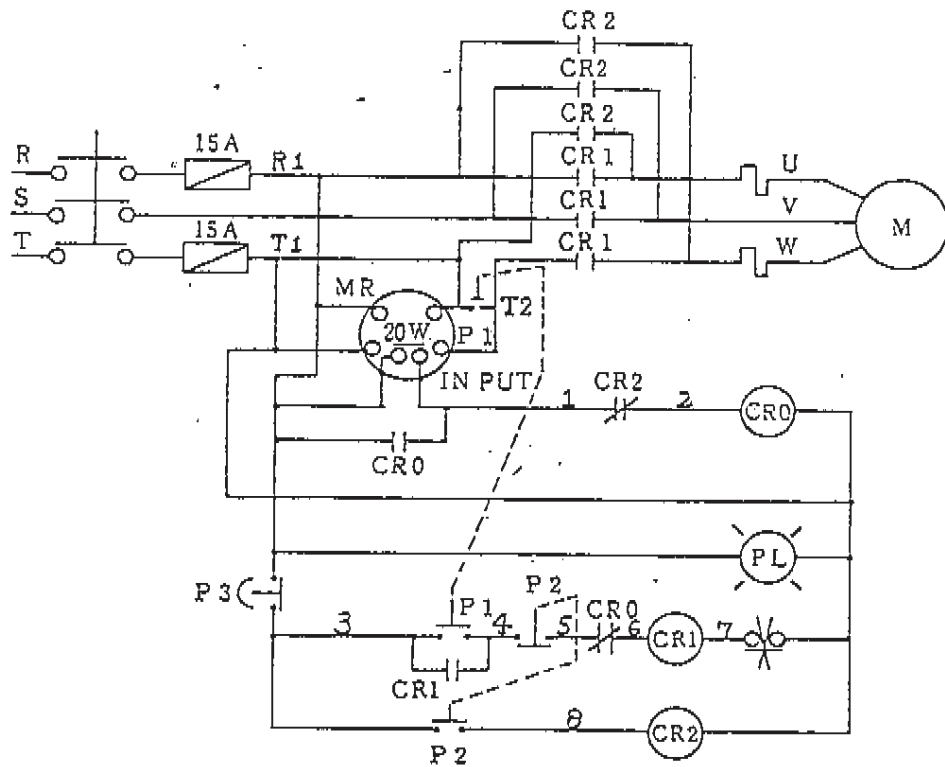
制御箱組  
CONTROL BOX ASSEMBLY

新型

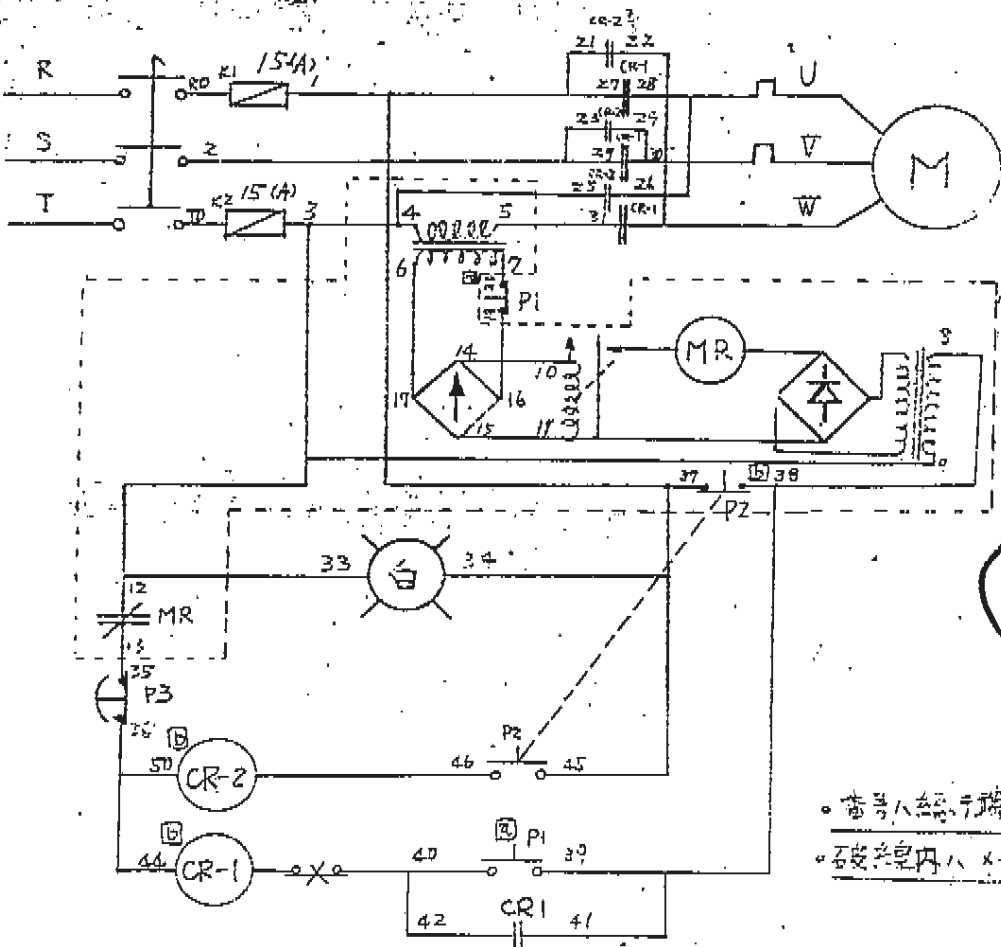


電流計  
鶴賀電機  
NRP-83H





新



19

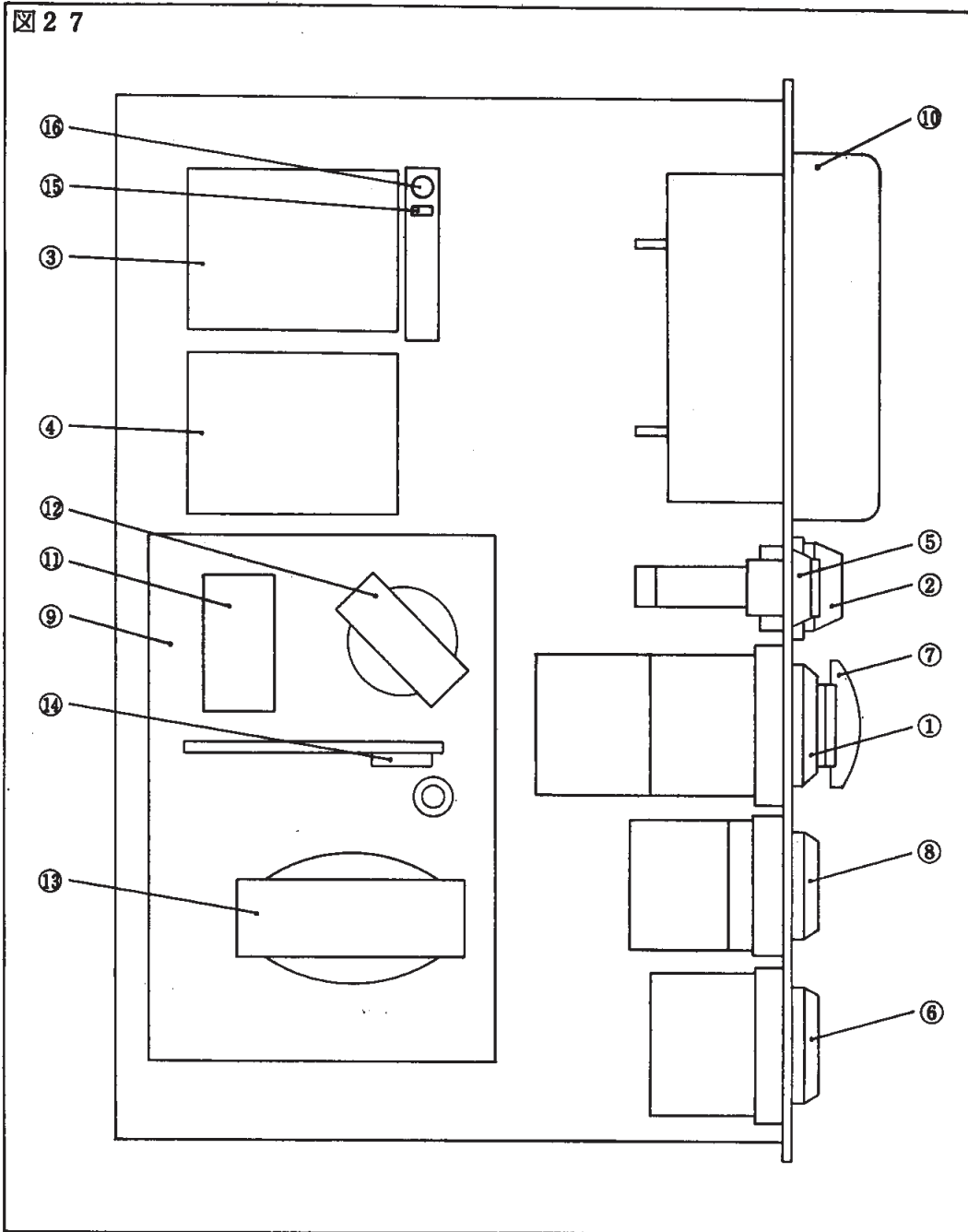
• 番号八經行端子番号  
• 破綻線内ハ X-9-110 耐保

RP5-151 電気制御回路図

11. 電気制御装置

旧型

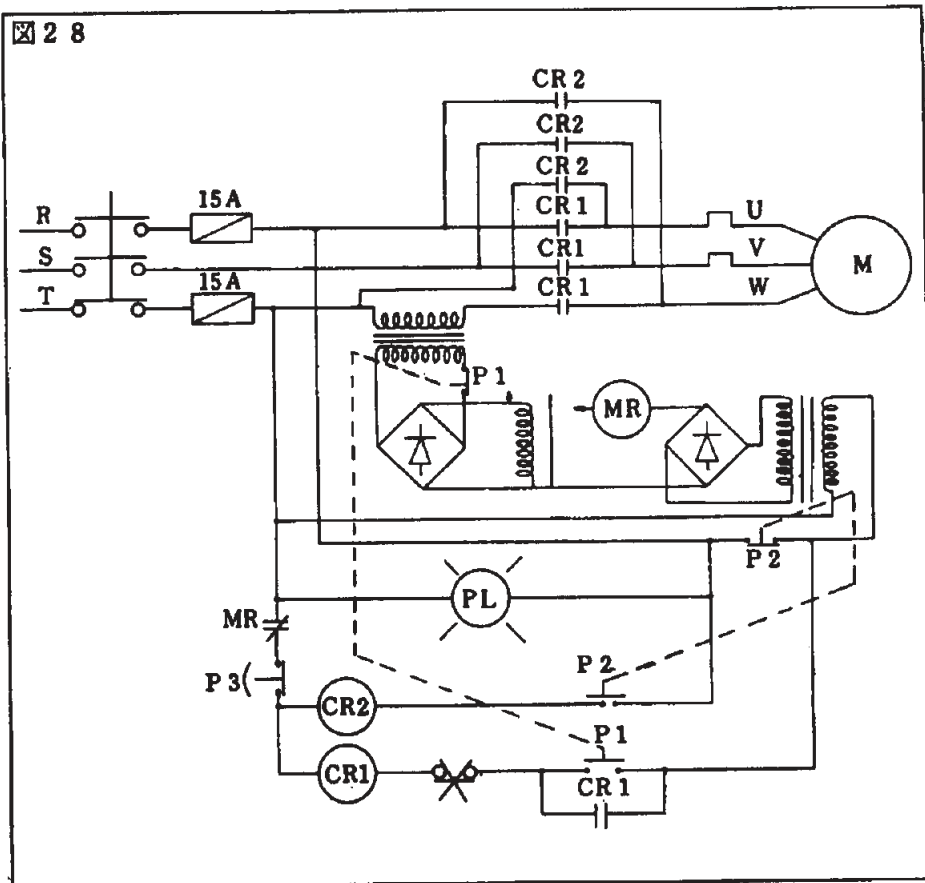
11.1 ロールレベラー制御盤配置図












電流計  
東洋計器 MR-85

1	電源スイッチ (キイ)	9	H設定メーターリレー
2	ヒューズ ((15A)	10	5 A電流計 接点付 MR
3	正転リレー (サーマル付)CR1	11	34号リレー DC60V 2T
4	逆転リレー CR2	12	直流電源変圧器
5	パイロットランプ	13	5 A 変流器
6	正転押ボタンスイッチ (ミドリ)	14	直流電源整流器
7	停止押ボタンスイッチ (アカ)	15	リセット鈕
8	逆転押ボタンスイッチ (クロ)	16	ダイヤル

11.2 ロールレベラー制御回路図



回 路 記 号					
1		パイロットランプ	6		リレー接点 (メーク)
2		リレー操作コイル	7		リレー接点(ブレイク)
3		押ボタンスイッチ (メーク)	8		リレーサーマル接点
4		管入ヒューズ	9		H設定メーターリレー
5		押ボタンスイッチ (ブレイク)			

### 11.3 電気回路の故障・点検

モーターが起動しない場合は電源スイッチの作動、パイロットランプの点燈を確認の上

- (a) サーマルリレーのリセットボタンを押す。(図27No. 15)

サーマルリレーはモーター焼損防止に使用し、1HPに調整してありますからセット位置を変更しないで下さい。

- (b) ヒューズが切れていないか点検する。(図27No. 2)

ヒューズは過電流(主に短絡)による機器障害の防止に使用しており、15A以上のものは用いないで下さい。

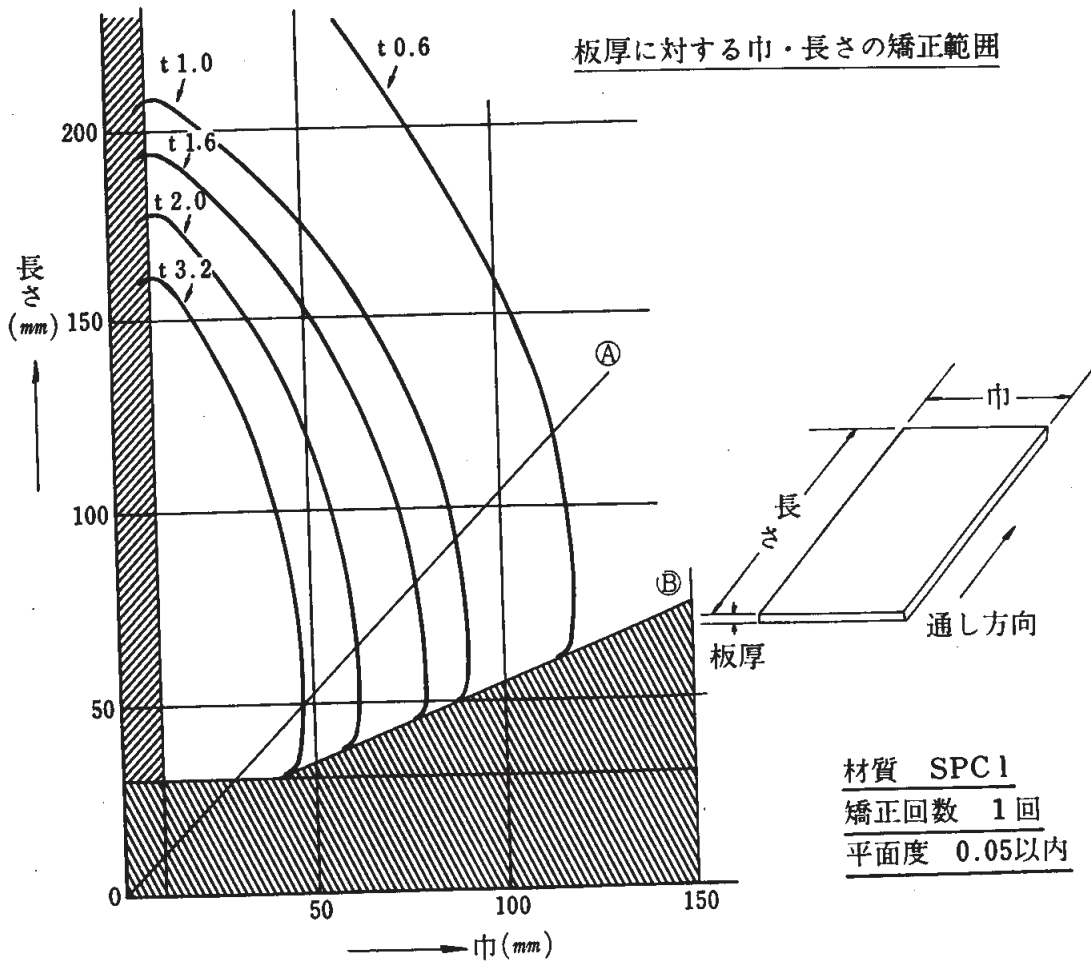
- (c) その他

結線の断線、スイッチ類の故障、メーターリレーの故障なども原因になりますが、図28の制御回路図にもとづいて各部を点検し、不明の場合は御連絡下さい。

### 12. 取扱い注意事項

- (1) 作業前にはオイルゲージにより油量を点検して下さい。
- (2) ジョイントカバーの取外しはモーターを停止してから行なって下さい。
- (3) 手袋を使用しての作業は危険です。

ロールレベラー性能曲線 (参考図1)



1. 横方向の斜線の部分は挿入困難又は矯正不可。
2. 縦方向の斜線の部分は横曲りを起す。
3. 正方形 ④ と ⑤ 線との間は図のごとく矯正しても可能であるが特別の場合を除いては矯正方向を 90° 変えて行う。



(例) 板厚 1.0 巾 50 長さ 150 の材料

50・150 の交点が t 1.0 の曲線の内側にあり 0.05 以内矯正可能。