

万能研削盤

GU-M・A

取扱説明書

万能研削盤

GU-M・A

取扱説明書

目 次

1. 概 要	1
2. 主要仕様	2
2.1 仕 様 図	2
2.2 標準付属品	4
3. 輸送および据付	5
3.1 輸 送	5
3.2 据 付	6
3.3 据 付 図	7
4. 潤 滑	9
4.1 給 油 表	9
4.2 給油位置説明図	10
5. 操 作	11
5.1 エブロン左側操作盤	11
5.2 エブロン中央操作盤	13
5.3 砥石台切込ハンドル (GU-A)	14
5.4 砥石台切込ハンドル (GU-M)	17
5.5 テーブル旋回装置	19
5.6 電装部品位置説明図	21
6. 研削準備	22
6.1 油量点検給油	22
6.2 油圧ポンプモータの始動	22
6.3 砥石軸モータの始動	22
6.4 各装置の運転	23
6.5 ならし運転	23
6.6 テーブル断面図	24
7. 研削作業	25
7.1 ブランジカット手動切込研削	25
7.2 ブランジカット間接自動定寸研削 (GU-A)	25
7.3 ブランジカット直接自動定寸研削 (GU-A)	26

7. 4	トラバースカット手動切込研削	2 7
7. 5	トラバースカット自動切込研削 (G U - A)	2 8
7. 6	ハンドル定寸研削 (G U - M)	2 9
8.	砥石の取扱い	3 0
8. 1	砥石の据付	3 0
8. 2	砥石のバランス	3 0
8. 3	砥石の取付	3 1
8. 4	砥石の取扱い	3 2
8. 5	バランスアーバ	3 3
8. 6	砥石フランジ	3 4
9.	ユニットの構造及び保守	3 5
9. 1	砥石軸	3 5
9. 2	砥石台	3 6
9. 3	砥石台早送り装置	4 1
9. 4	砥石切込装置 (G U - A)	4 2
9. 5	主軸台	4 6
9. 6	心押台	5 1
9. 7	心押軸自動後退装置足踏式 (特別仕様)	5 3
9. 8	テーブル手送り装置	5 4
9. 9	テーブル制御弁	5 6
9. 10	砥石台早送り弁、サブタンク	5 7
9. 11	作動油タンク	5 8
9. 12	油圧回路図	6 0
10.	部 品 表	6 1
11.	故障と対策	6 5

〔注〕機械はたえず改良されていますので本機と本書との間に若干の違いを生じる場合があることをあらかじめおことわりします。

1. 概 要

1. 高精度、高能率でフレキシビリティの高い万能研削盤にも。

万能緑筒研削盤として必要な機能を広範囲に備え、各種のアタッチメントの併用とあいまって、フレキシビリティの高い万能円筒研削作業を高精度かつ効果的に行えます。特に自動切込み装置を備え、仕様の組合わせにより自動定寸装置を働かせことによって量産作業に用いることも可能になっています。(GU-A)

2. 砥石軸は非真円平軸受を用いた低温砥石軸です。

前後軸受とも非真円平軸受を備え、かつくさび形スラスト軸受を備えており、振動の少ない回転と高い剛性が約束されています。

また、運転経過に伴う軸心の安定度はきわめて高くなっています。

3. 研削盤内部の熱変位を排除

広幅砥石でプランジカットによる円筒度の向上、およびトラバースカットにおける安定した研削精度を確保するため研削盤内部の熱変位を排除するように極力留意してあります。

4. 各種アタッチメントを合理的に取付けできます。

各種の円筒研削作業を容易に行ない、かつ寸法精度を出し易くするため、各種の特殊アタッチメントが合理的に取り付けられるよう考慮してあります。

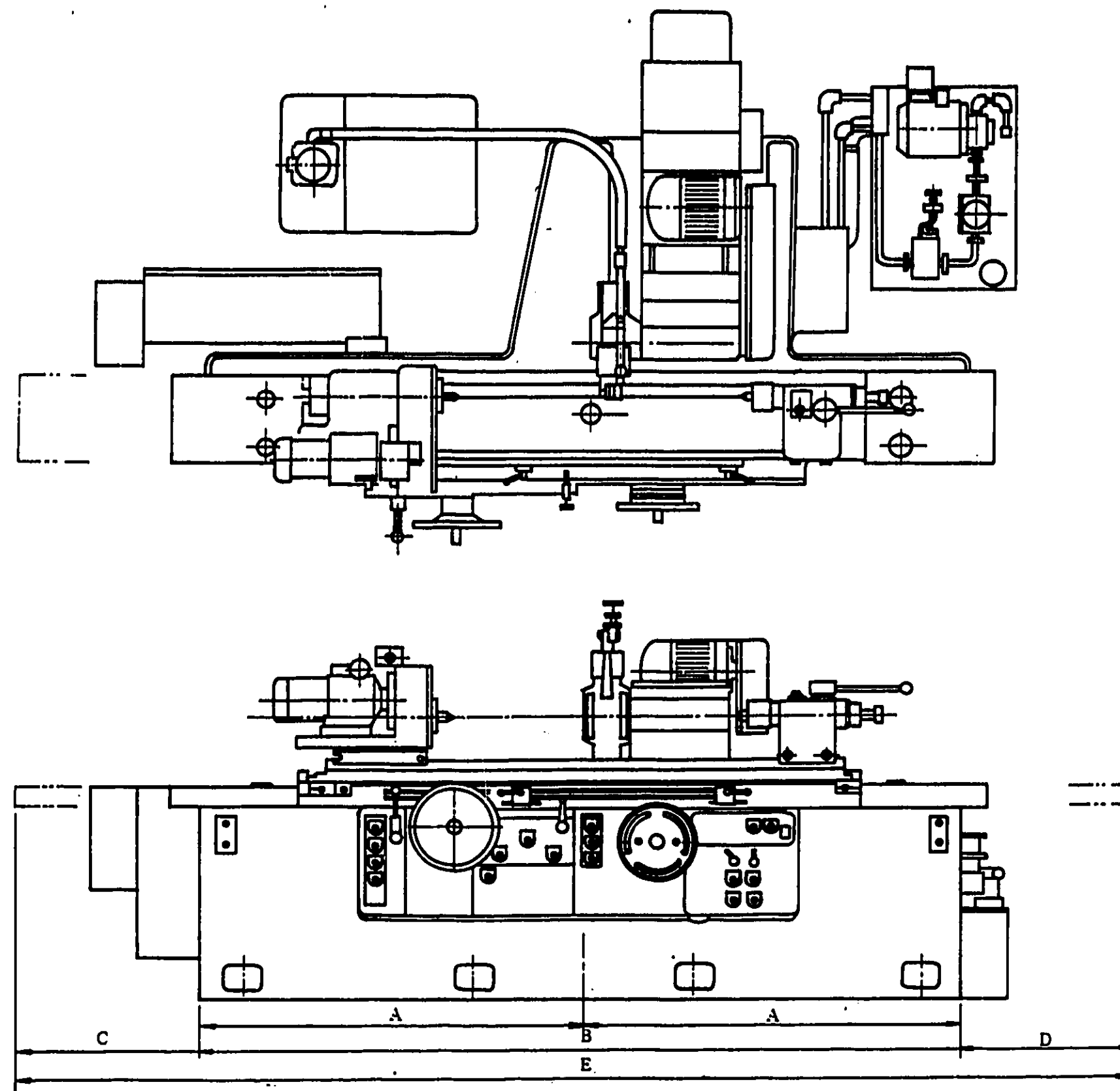
5. すぐれた操作性

特に高能率な量産作業に対し、誤動作の発生排除、操作の単純化、寸法調整の容易さを計るとともに、アタッチメント類の操作にも充分配慮してあります。

6. 経済的な運転経費

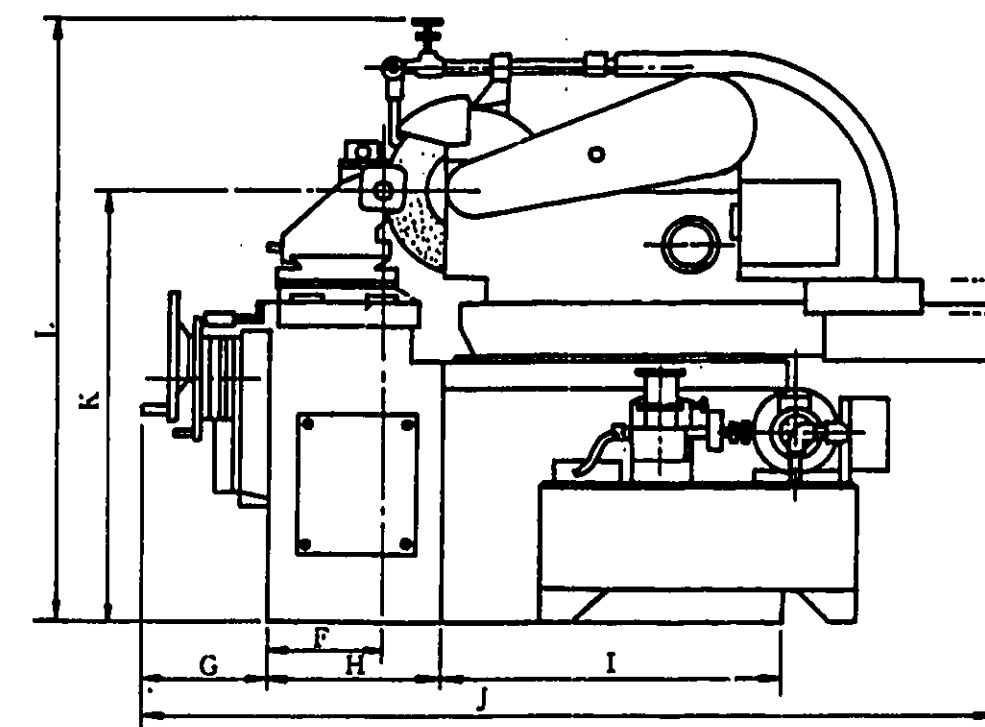
運転経費を経済的にあげるため、あらゆる点に十分な考慮をはらっています。

2.1 仕様図



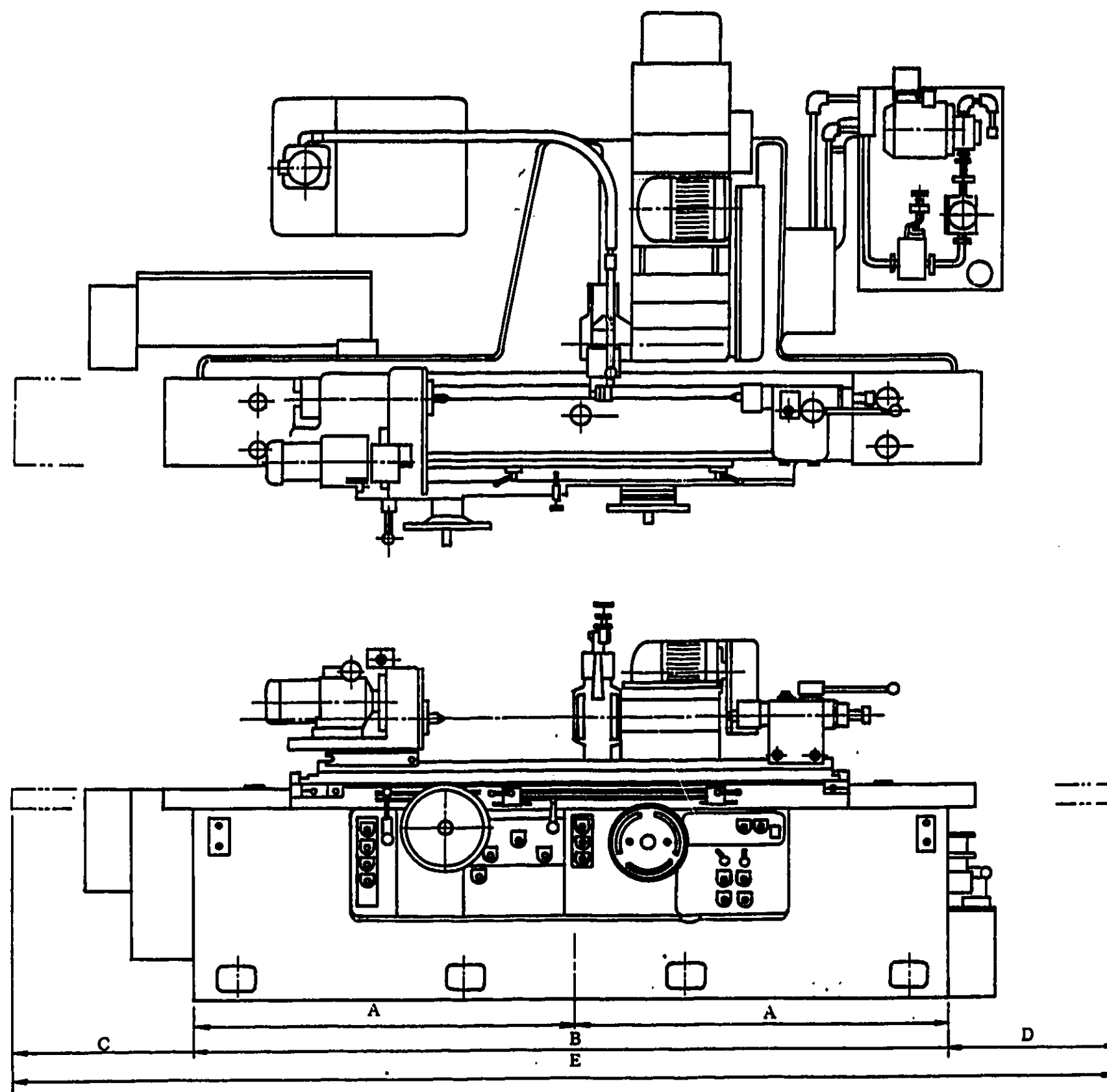
単位: mm

主 客 寸 法		
機 型	GU-M	
	50	100
A	860	1,360
B	1,720	2,720
C	579	883
D	581	838
E	2,880	4,020
F	243	
G	350	
H	400	
I	808	
J	2,002	
K	1,080.5	
L	1,470	



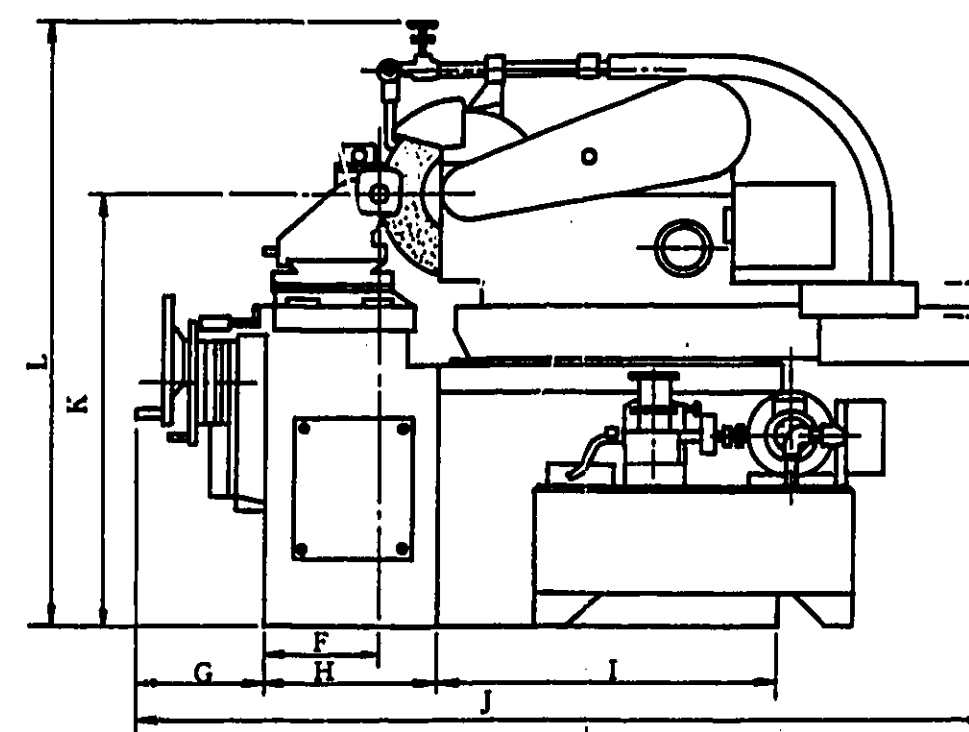
GU-M 形万能研削盤

仕 様 図



単位: mm

主 要 寸 法		
機 型	GU-A	
	50	100
A	880	1,360
B	1,720	2,720
C	579	863
D	581	836
E	2,880	4,020
F	243	
G	310	
H	400	
I	806	
J	2,002	
K	1,080.5	
L	1,500	



GU-A 形万能研削盤

仕 様 図

2 - 2 標準付属品 (G U - M ・ A)

1	主電動機および標準電薬品	1 式
2	主軸寸動装置	1 式
3	砥石軸単独起動スイッチ	1 式
4	砥石フレンジ	1 個
5	研削液ノズル	1 個
6	非常停止装置	1 式
7	センタ (M. T No 4)	2 個
8	外研といし WA60kWV 50mm幅	1 個
9	テーブル旋回指示装置 (粗旋回装置付)	1 式
10	砥石修正台	1 個
11	砥石バランシングアーバ (木箱付)	1 個
12	センタ拔棒	1 式
13	本機つり上げ金具	1 式
14	工具 (スパナ類、収納箱付)	1 式
15	ドッグ $\phi 20 \sim 25$ $\phi 25 \sim 30$ $\phi 30 \sim 35$ $\phi 35 \sim 50$ $\phi 50 \sim 70$ $\phi 70 \sim 90$	計 6 個

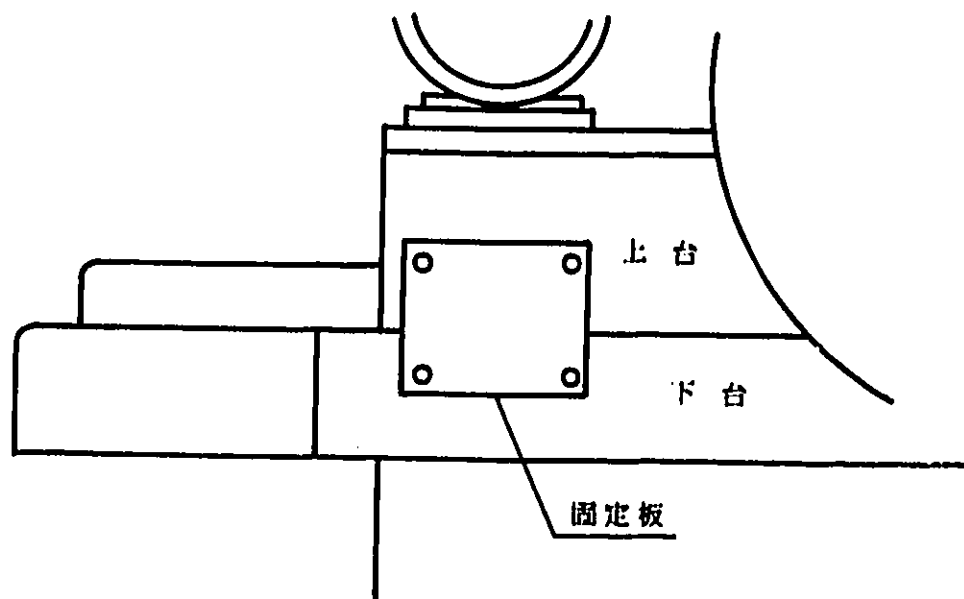
3. 輸送および据付

3.1 輸送

本機の輸送時には各部を固定します。

3.1.1 砥石上台と砥石下台との固定

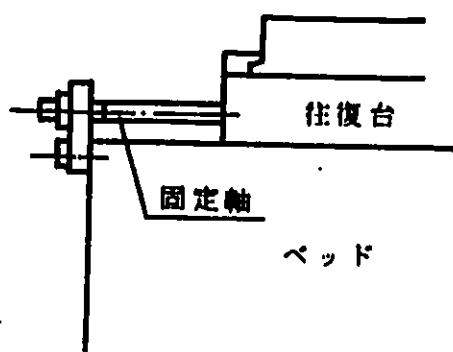
固定板を4本のボルトで締めて上台と下台を固定します。両側に各々1箇所あります。



3.1.2 往復台とベッドとの固定

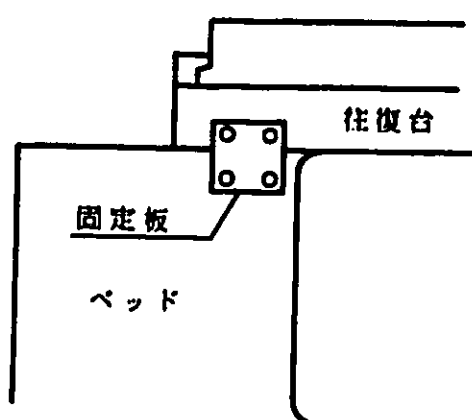
(1) 長手50の場合

左右とも固定軸で往復とベッドを固定します。



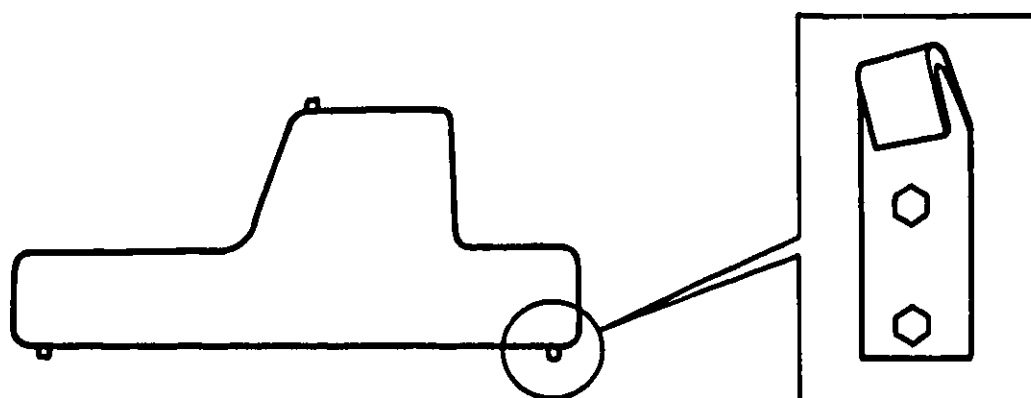
(2) 長手100の場合

固定板を4本のボルトで締めて往復台とベッドを固定します。



3.1.3 本機つり上げ

本機のつり上げには3個のつり上げ金具を使用し、ワイヤーロープにてつり上げます。この時ワイヤーロープがカバー等に当たらないように注意して行ないます。



3.2 据 付

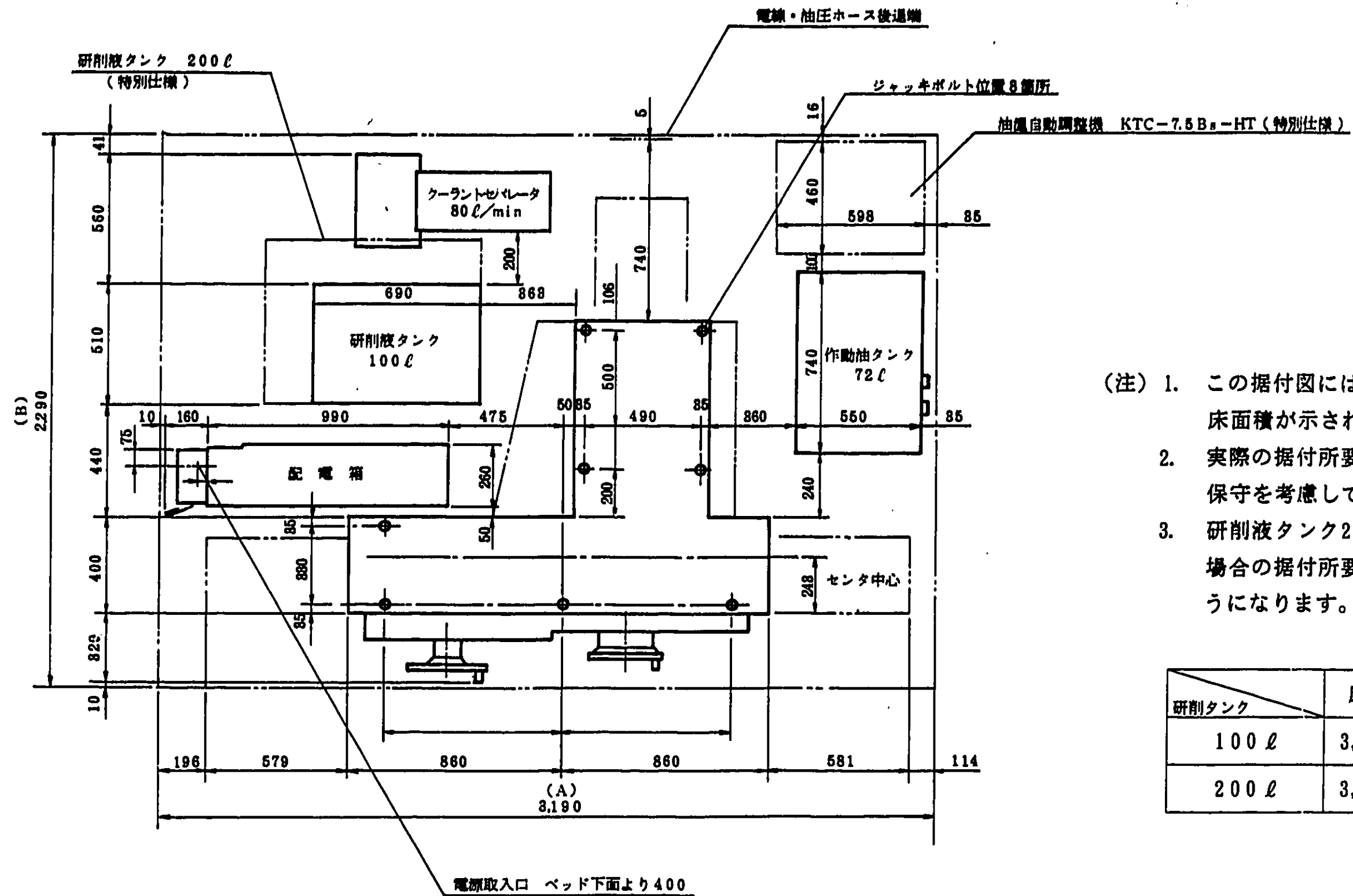
3.2.1 据付場所および基盤

据付場所には振動の少ない所、直射日光の当たらない所、温度変化の少ない所が良く床面は厚さ300mm以上の鉄筋コンクリートであれば他からの振動の影響がない限り特別の基礎は必要ありません。

3.2.2 水平出し

機械を据付ける場合にはジャッキボルトにて機械の水平を出します。水平はテーブル上面に水準器をのせて前後左右とも1mにつき0.02mm以内に据付けます。

3.3 据付図



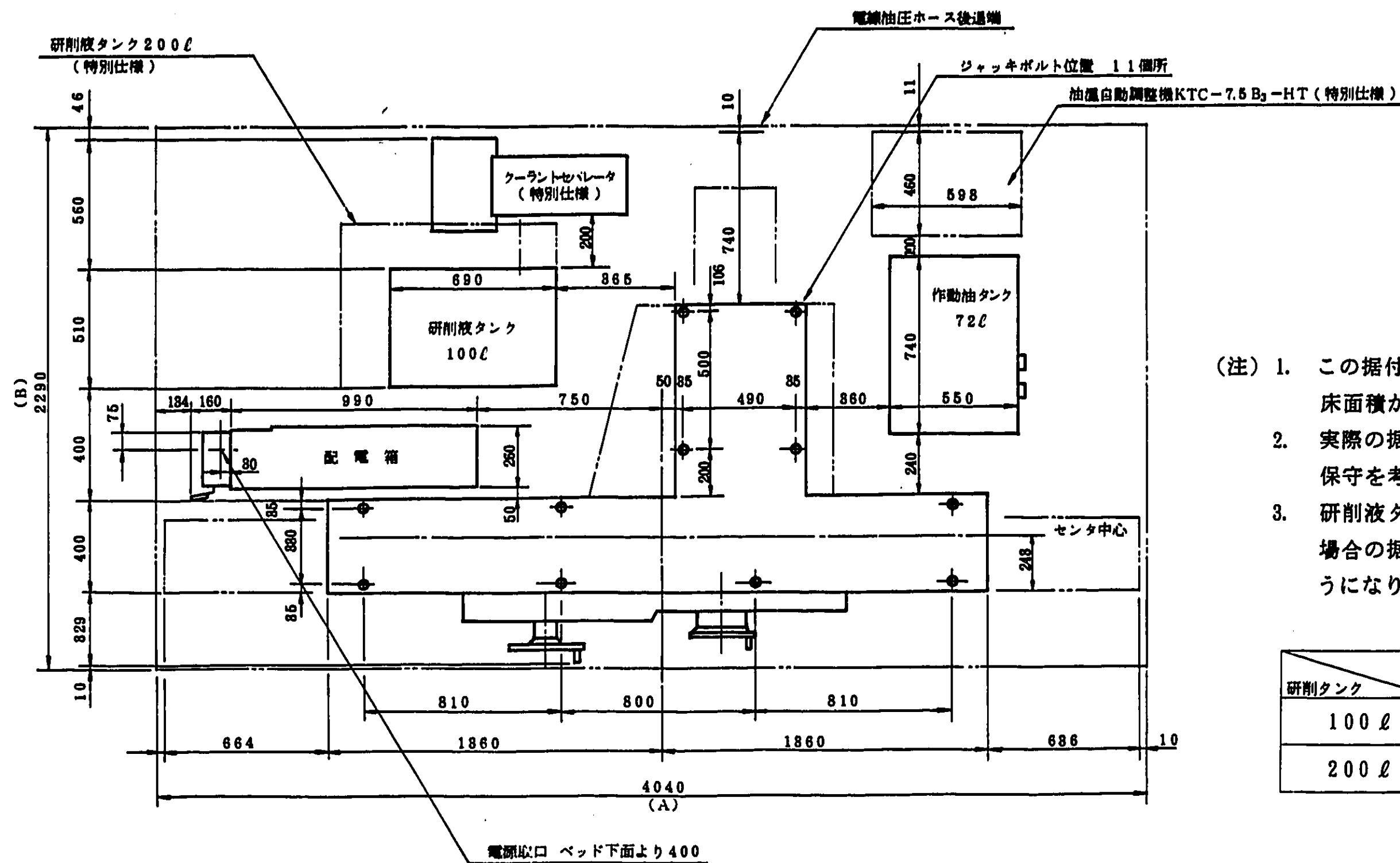
- (注) 1. この据付図には本機正味の据付所要床面積が示されています。
2. 実際の据付所要床面積は機械の操作保守を考慮して決めて下さい。
3. 研削液タンク200ℓ (特別仕様) の場合の据付所要床面積は下記表のようになります。

研削タンク	床面積 A × B
100ℓ	3,190 × 2,290
200ℓ	3,190 × 2,420

GU-M・A×50

据付図

所要床面積 3,190 × 2,290



- (注) 1. この据付図には本機正味の据付所要床面積が示されています。
2. 実際の据付所要床面積は機械の操作保守を考慮して決めて下さい。
3. 研削液タンク200ℓ (特別仕様) の場合の据付所要床面積は下記表のようになります。

研削タンク	床面積A×B
100ℓ	4,040×2,290
200ℓ	4,040×2,420

GU-M・A×100

据付図

所要床面積 4,040×2,290

4. 潤 滑

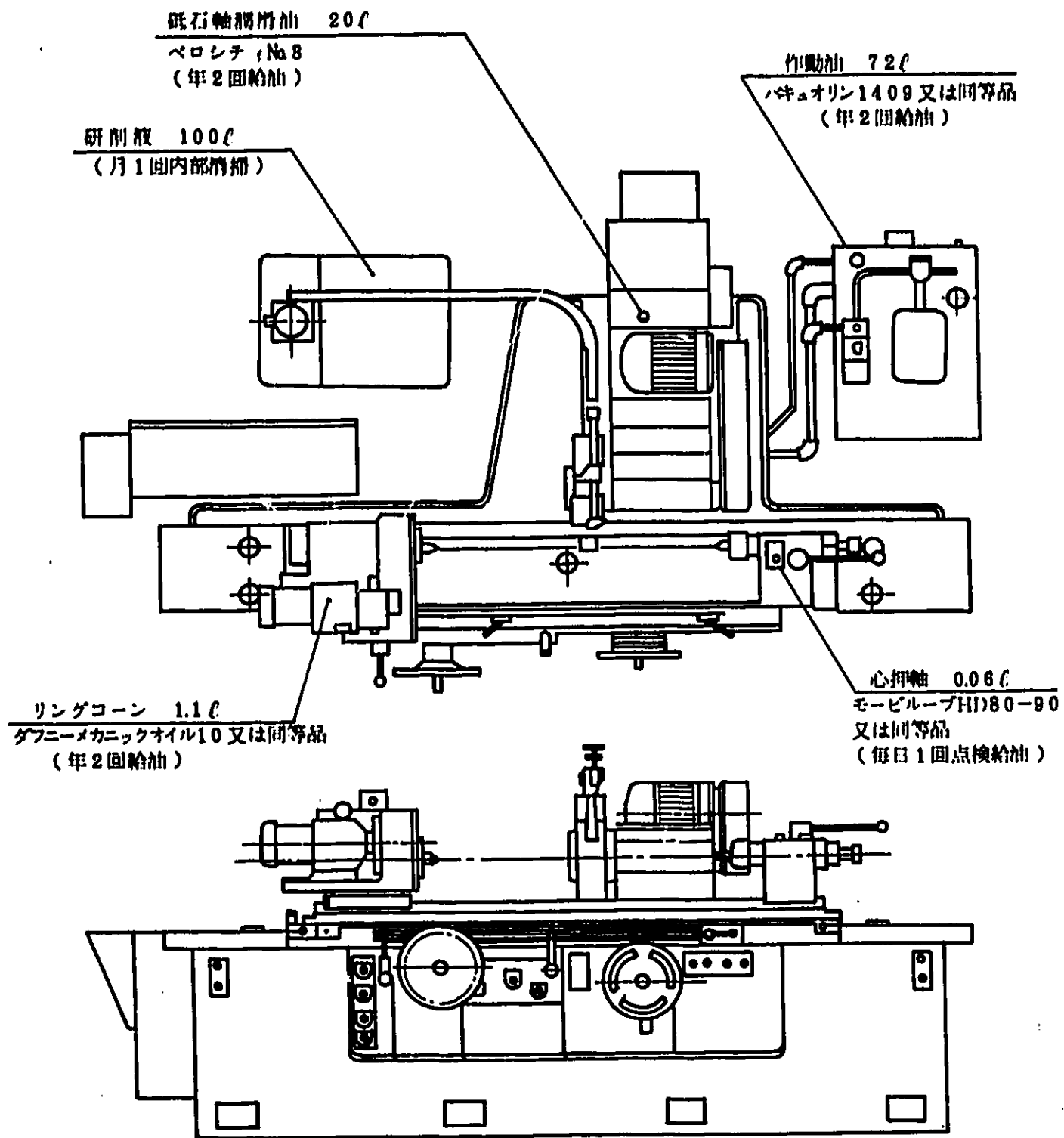
4.1 給 油 表

メーカ		モービル石油	日本石油	出光興産	三菱石油
作 動 油 砥石台案内面潤滑油 テーブル案内面潤滑油	7 2 ℓ	パキョオリン1400	ユニウェイド56	77ニース-パ77#68	ダイヤモンド440E
※ 砥石軸潤滑油	0U-M・A	ペロシティ№8			
	OP34				
心 押 軸 潤 滑 油	0.06 ℓ	モービループ HD80-90	ボンノックSP150	77ニース-パ77#150	ダイヤモンド スライドウェイ2号
リンゴコ-シン潤滑油 (ユニバ-サル主軸台)	0U-M・A	ペロシティ№6	スピノックスS10	ダフニーメカニック オイル10	ダイヤモンドルブ OR10

内は大隈推奨油

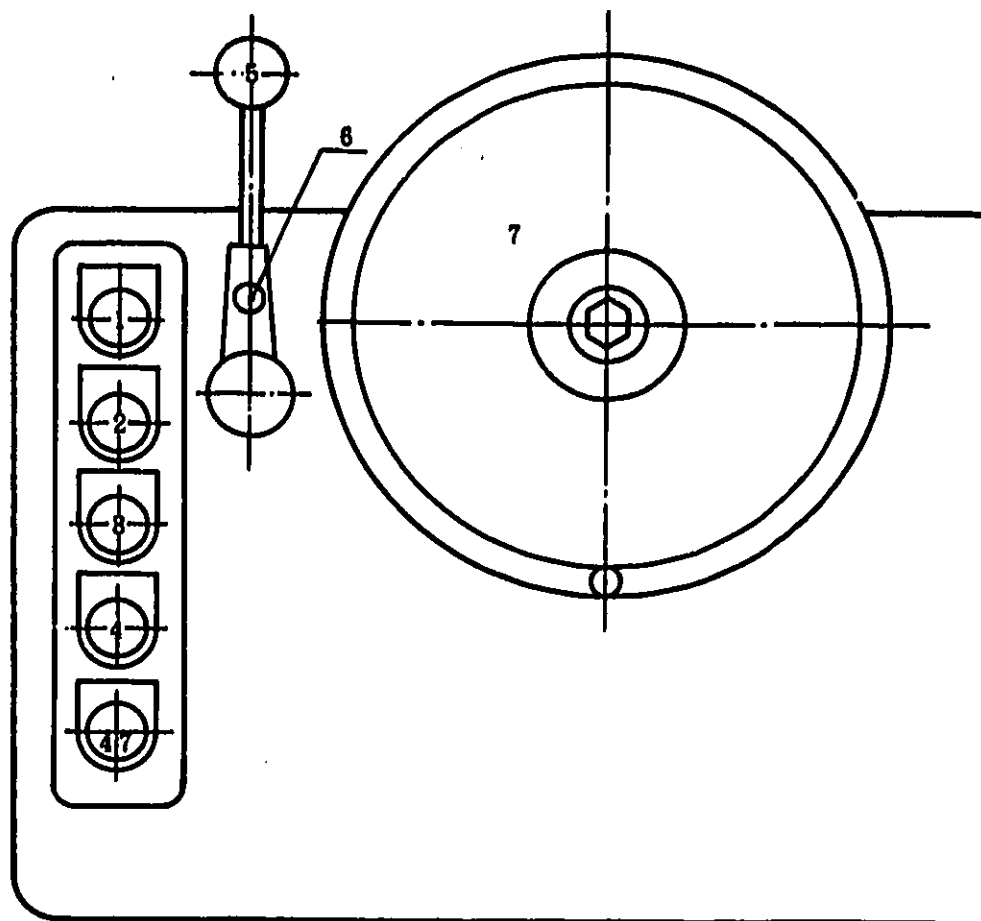
※ 砥石軸潤滑油は大隈推奨油ペロシティ№3を使用してください。

4.2 給油位置説明図



5. 操 作

5.1 エブロン左側操作盤



① 電源ランプ

電源を入れると同時に点灯します。

② トイシ軸入スイッチ（砥石軸単起動スイッチ）

ベッド右側にある運転準備入スイッチが入っているとき、このスイッチを押すと砥石軸が回転し研削液ポンプも始動します。

③ トイシ軸切スイッチ

スイッチを押すと砥石軸が止まり研削液も止まります。

このスイッチを押す前には研削液コックを締めて5～10分間トイシを空転させて水切を行なって下さい。

④ 主軸切換スイッチ

単動－主軸を単独に回転させたい場合に使用します。

停止－主軸停止

速動—砥石台の動きと速動して主軸の回転、停止を行なわせることができます。

「砥石台前進」のスイッチを押して砥石台を早送り前進させると主軸が回転し、「砥石台戻し」のスイッチを押して砥石台を後退させると主軸ブレーキにより主軸が停止します。（ブレーキG Pの場合のみ）通常の研削時には速動にして使用します。

⑤ テーブル発停レバー

このレバーを右に倒すテーブルがテーブル速度調節ツマミで設定した送り速度で起動し左に倒すと停止します。

※ G U - A の場合には中立位置（速動）にしておきますと砥石台早送り前進テーブルが起動し早送り後退で停止します。

⑥ 安全ピン

このピンを押込んだ状態にしておくと発停レバーに誤まって触れても発停レバーは停止位置から動かずテーブルは起動しません。ブランジカットを行なっている場合にはこのピンを押込んでおく安全です。

⑦ テーブル手送りハンドル

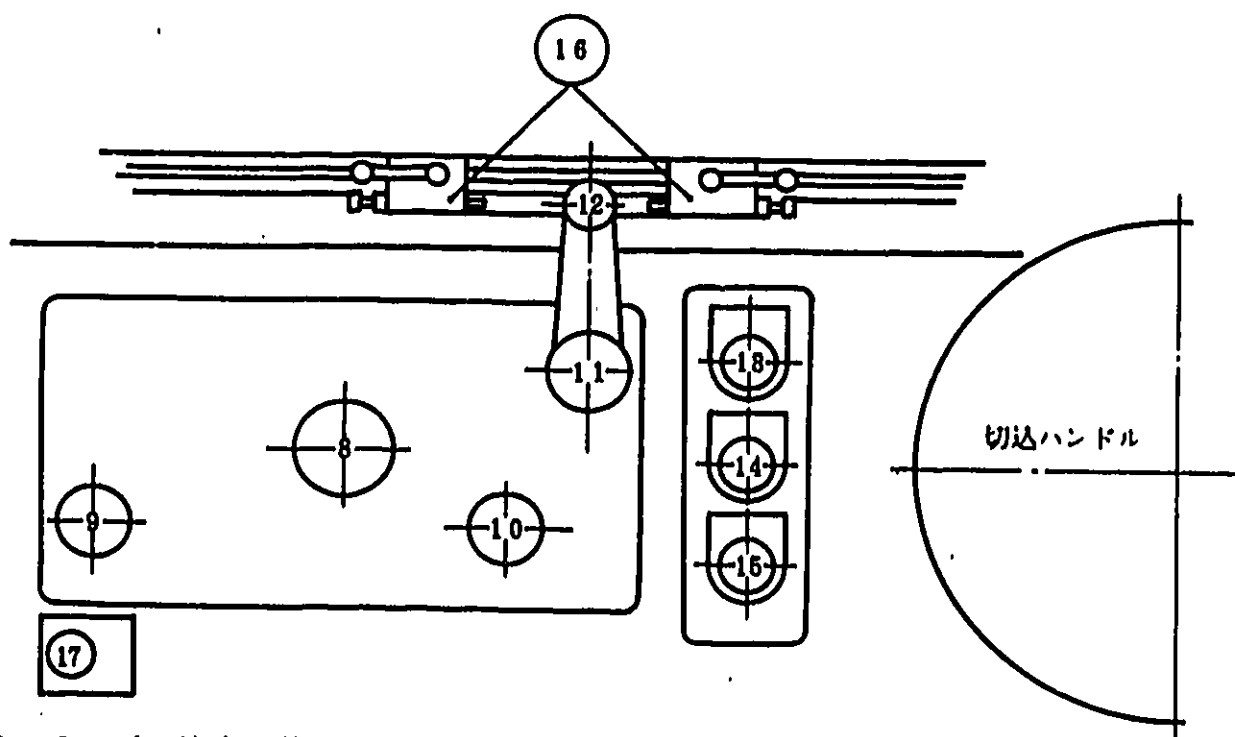
砥石と工作物の左右方面の相対位置を調整するハンドルです。

1 回転 20 mm 動きます。テーブル発停レバーでテーブルを起動させる場合は手送り装置のギャボックス内のクラッチが自動的に切れてからテーブルが動くように安全な構造となっています。

⑧ 内外研切換スイッチ（G U - M ・ I キット，G U - A ・ P キット）

内研用・外研用砥石軸モータの切換用スイッチです。

5.2 エブロン中央操作盤



⑧ テーブル速度調整ツマミ

テーブル送り速度の調整をします。時計方向に回すとテーブル送り速度は遅くなり、反時計方向に回すと早くなります。

⑨⑩ 研待時間調整ツマミ

テーブル反転時の研待時間の調整用ツマミです。

時計方向に回すと研待時間は長くなり反時計方向に回すと短くなります。

左側⑨がテーブル左端、右側⑩が右行端用です。

⑪ テーブル反転レバー

この反転レバーによってテーブル右行、左行の制御を行ないます。左に倒すとテーブルは右行し右に倒すと左行します。

⑫ ピン

反転ドッグでテーブルストロークを決めた後、他の位置にテーブルを動かしたい場合はこのピンを引けば反転ドッグをクリアーでき、希望の位置までテーブルを動かすことができます。

⑬ 砥石台戻しスイッチ（黄色）

このスイッチを押すと砥石台が後退します。

⑭ 砥石台前進スイッチ

このスイッチを押すと切込手動の場合は砥石台が早送り前進で停止して切込自動の場合は全サイクルを行ないます。

⑮ P研、T研切換スイッチ（GU-Aのみ）

「P研」－ブランジカットを行なう場合に使用します。この場合「ブランジ切込・トラバース切込」切換ツマミをブランジ切込にして所定の切込速度にしておきます。

「切」－手動で切込みを行なう場合に使用します。

「T研」－トラバースカットを行なう場合に使用します。

この場合「ブランジ切込・トラバース切込」切換ツマミをトラバース切込の位置にしておきます。

⑯ 反転ドッグ

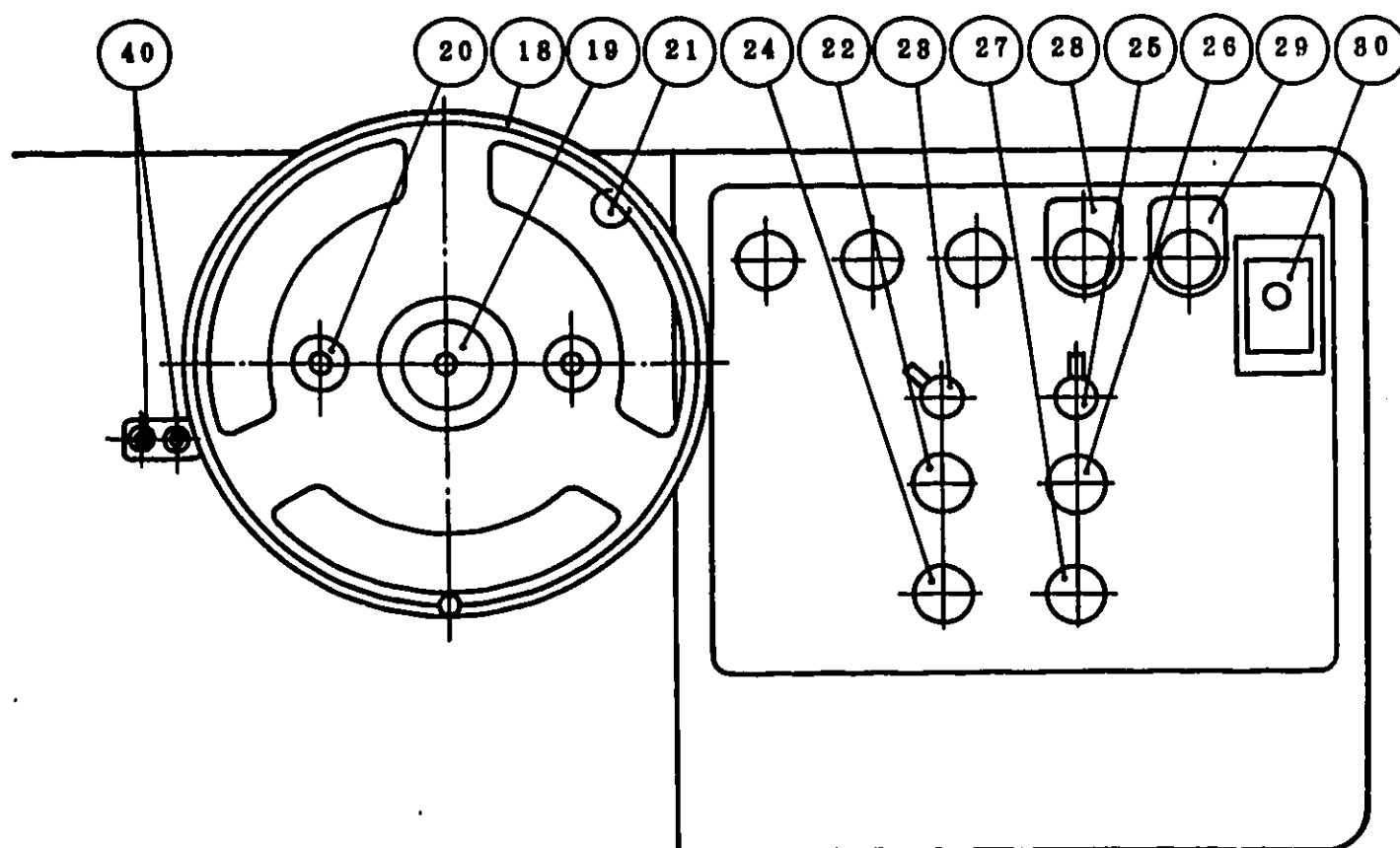
テーブルストロークを決める時に使用します。調整後は必ず固く締め、動かないことを確認してください。

詳細な調整はドッグに取付けられている調整ボルトで行ないます。調整後はロックナットを締めます。

⑰ テーブル潤滑油入切弁

入切弁は通常「入」とし加工物長さが長いもの及び範面研削などしたい加工精度を要求されるときは「切」にして使用してください。ただしこの場合は適正な油膜を保つために時々入切弁を「入」にする必要があります。

5.3 砥石台切込ハンドル（GU-Aのみ）



⑮ 切込ハンドル

砥石台の位置調整および手動切込を行なうハンドルで時計方向に回せば前進し反時計方向に回せば後退します。

1回転当り工作物径で $\phi 2\text{ mm}$ 砥石台が移動します。

⑯ 手動自動切換ツマミ

ツマミを押し込むとハンドルと切込シリンダ間のクラッチが切れてハンドルは自由に回転させることができます。

自動切込を行なう場合はツマミを手前に引くとクラッチが入り自動切込シリンダと切込ハンドルが連結されて自動切込が可能になります。

⑰ 目盛カラー緊定ツマミ (2個)

時計方向に締め込むと目盛カラーは切込ハンドルに固定されハンドルと一緒に動きます。

⑱ 直接間接切換ツマミ

直接 (押す) - 直接自動定寸装置を使用する場合、および手動でハンドルを1回転以上回す場合に使用します。

間接 (引く) - 間接自動定寸の場合に使用します。この場合ハンドルは1回転以上回りません切込方向のストップ位置は目盛カラーの零点の位置でこの位置が間接自動定寸の場合の定寸位置になります。間接定寸で行なう場合、最大切込量は約 $\phi 1.6$ です。

㉒ ブランジ切込、トラバース切込切換ツマミ

トラバースカットを行なう場合はツマミを左に倒します。

ブランジカットを行なう場合はツマミを右に倒します。

このツマミを切換えるとき、必ず切込みハンドル左横のP、T切換えスイッチも切換えて下さい。

㉓ トラバース粗切込量調整ツマミ

トラバース切込の粗切込量の調整用ツマミです。

時計方向にツマミを回すと切込量が少なくなります。切込量は最大 $\phi 0.06$ です。

㉔ トラバース密切込量調整ツマミ

トラバース切込の密切込量の調整用ツマミです。時計方向にツマミを回すと切込量が少なくなります。切込時期はテーブルが左行端に行った時です。

⑥ トラバース粗切込選択ツマミ

トラバース切込の場合に切込は主軸台側、心押台側あるいは両側共切込むかを選択するツマミです。

⑦ ブランジ粗切込速度調整ツマミ

ブランジ切込の粗切込速度の調整用ツマミです。

時計方向に回すと切込速度は遅くなります。

⑧ ブランジ密切込速度調整ツマミ

ブランジ切込の密切込速度の調整用ツマミです。

時計方向に回すと切込速度が遅くなります。

⑨ 運転準備入押ボタンスイッチ（白色ランプ付）

電源を入れると砥石軸潤滑油モータが回り始め潤滑油の圧力が所定の圧力（約 0.15 kg/cm²）になるとくプレッシャスイッチが働きランプが点灯します。

ランプが点灯した後スイッチを押すと作動油ポンプ用モータが駆動します。

⑩ 非常停止押ボタンスイッチ（赤色きのこ形）

非常の場合にこのスイッチを押すと機械はその場で停止します。また作業終了後作軸ポンプ用モータ、研削液ポンプ用モータを停止させる場合にもこのスイッチを押します。

⑪ スパークアウトタイマ

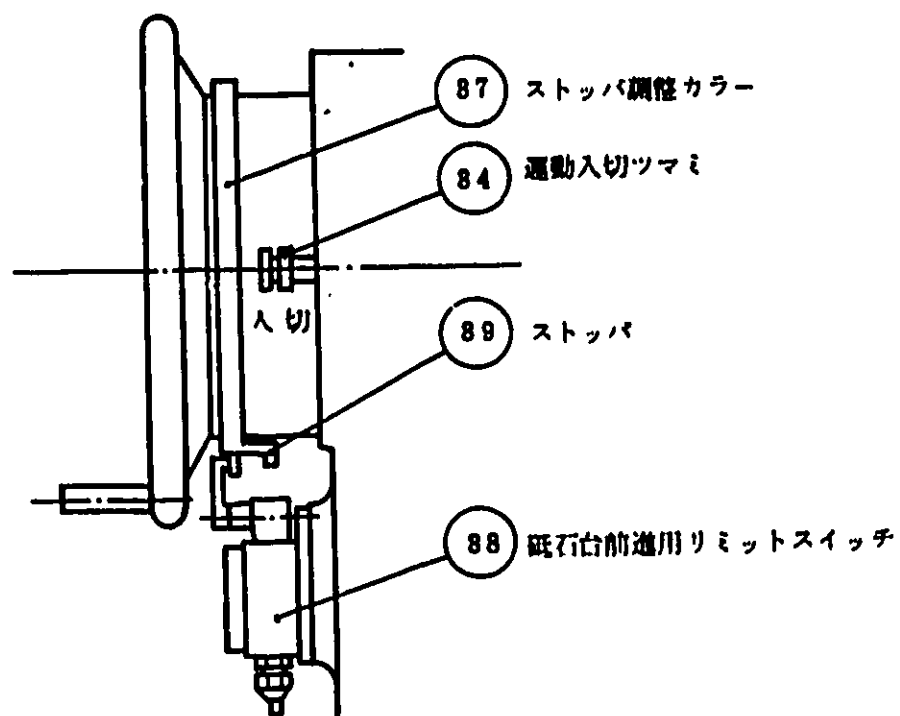
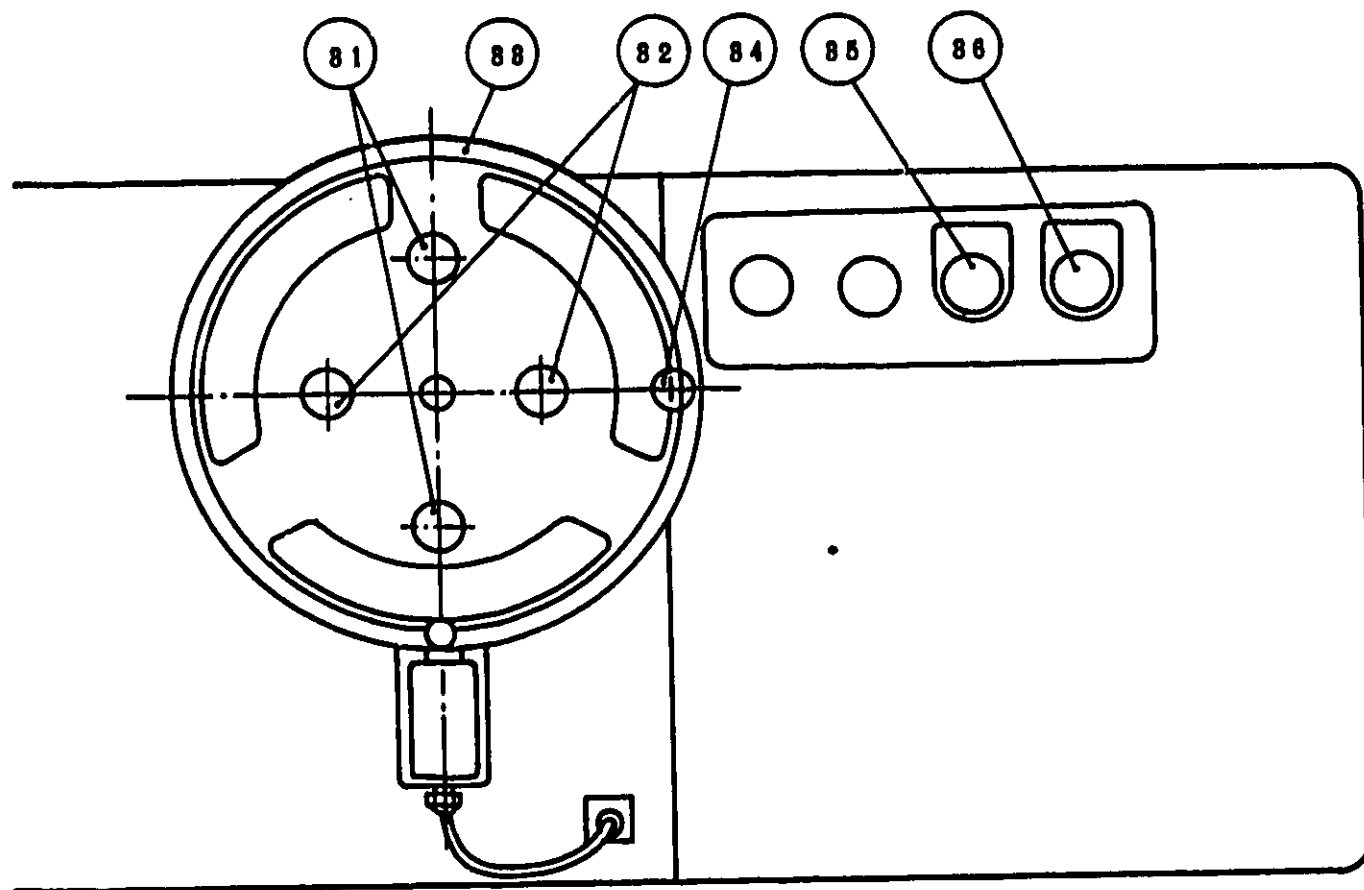
ブランジカットの場合のスパークアウト時間を調整します。

スパークアウト時間は最大 50 HZ - 36 秒、60 HZ - 30 秒です。

⑫ 空気抜きツマミ（2 個）

自動切込シリンダ用空気抜弁で準備運転の時に必ず空気抜を行なって下さい。

5.4 磁石台切込ハンドル (GU--Mのみ)



④ 切込ハンドル

磁石台の位置調整および手動切込を行なうハンドルで時計方向に回せば前進し反時計方向に回せば後退します。

㉔ ストップ調整カラー用緊定ツマミ (2個)

ストップ調整カラーと切込ハンドルとの間の連結をするためのツマミです。時計方向に回すと調整カラーと切込ハンドルが固定されます。

㉕ 目盛カラー緊定ツマミ (2個)

時計方向に回すと目盛カラーは切込ハンドルに固定されハンドルと一緒に動きます。

㉖ 連動入切ツマミ

連動入 (引く) - ハンドル定寸を行なう場合に使用します。

「連動入」にした状態で切込ハンドルを回すと砥石台前進用リミットスイッチ㉙がたたかれ砥石台は自動的に早送り前進します。更に切込ハンドルで切込んで行き目盛カラーが零になった時、ストップにより切込ハンドルは停止します。この位置が定寸位置になります。

連動切 (押す) - 切込ハンドルを1回転以上回すときにはこの状態にしておきます。

㉗ 運転準備入押ボタンスイッチ (白色ランプ付)

電源を入れると砥石軸潤滑油モータが回り始め潤滑油の圧力が所定の圧力 (約 0.15 kg/cm²) になるとプレッシャスイッチが働きランプが点灯します。

ランプが点灯した後スイッチを押すと作動油ポンプ用モータが駆動します。

㉘ 非常停止押ボタンスイッチ (赤色きのこ形)

非常の場合にこのスイッチを押すと機械はその場で停止します。

またこの作業終了後作動油ポンプ用モータ研削液ポンプ用モータを停止させる場合にもこのスイッチを押します。

㉙ ストップ調整カラー

ハンドル定寸を行なう場合の切込戻し位置を調整するカラーです。調整カラーにはストップ㉔が取付られておりストップは連動入切ツマミ㉖を引いてあるとき「入」でこれに当るようになっています。切込ハンドルを切込戻しにストップと連動入切ツマミが当たる状態にしたとき砥石台前進用リミットスイッチがたたかれないように調整カラーの外周の一部が切欠かれています。調整カラーを動かすときはストップ調整カラー用緊定ツマミをゆるめます。

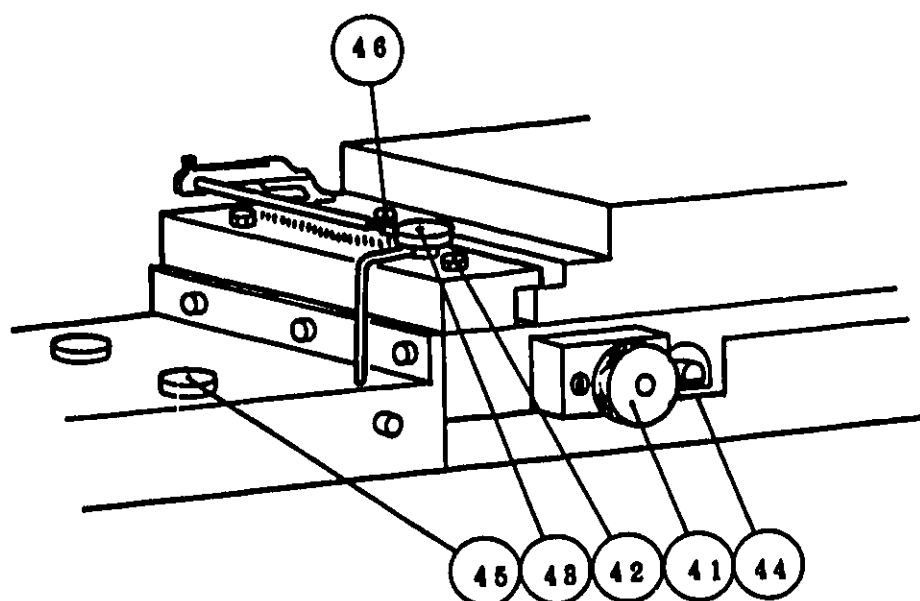
㉚ 砥石台前進用リミットスイッチ

連動入切ツマミを「連動入」にしてこのリミットスイッチをたたくと砥石台は早送

り前進してきます。連動入切ツマミを「連動切」にした状態でリミットスイッチをたいたいても砥石台は前進しません。ハンドル定寸を行なわない場合にはリミットスイッチとストッパ調整カラー④が当たらないようにリミットスイッチを下にずらしておきます。

5.5 テーブル旋回装置（テーブル旋回指示装置含む）

1. 微細送り装置



④① テーブル旋回攪り

左右4本のテーブルクランプボルト④②をゆるめL形ハンドルによってテーブル旋回攪りを時計方向に回せばテーブルは反時計方向に旋回します。所定の旋回角度が得られたならば必ずテーブルクランプボルト④②を締めてください。

④② テーブルクランプボルト

テーブルをクランプするボルトで左右2本ずつあります。

④③ ダイヤルゲージ

最終のテーパ合わせを行なう時に使用します。

目盛の単位は0.01mmです。

④④ テーブルシリンダ空気抜き弁

トラバース研削を行なう前には必ずテーブルシリンダ内の空気を抜きます。この弁をゆるめて数回トラバースさせます。空気抜きが終わったら必ず弁をしめてください。左右1個ずつあります。

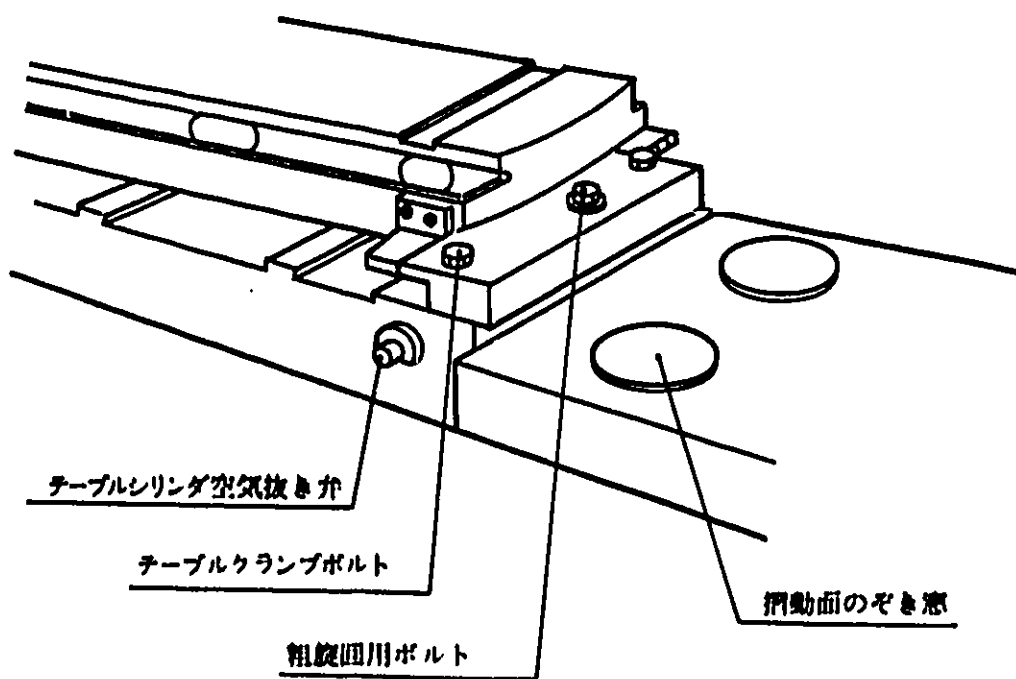
④⑤ 摺動面のぞき窓

テーブルの摺動面に潤滑が来ているかどうかこのフタをはずして見ます。左右各2個ずつ付いています。

④⑥ 微細送りナットクランプボルト

粗旋回装置を使用してテーブルを旋回させる場合にはこのクランプボルトをゆるめ微細送り装置がフリーの状態になるようにします。

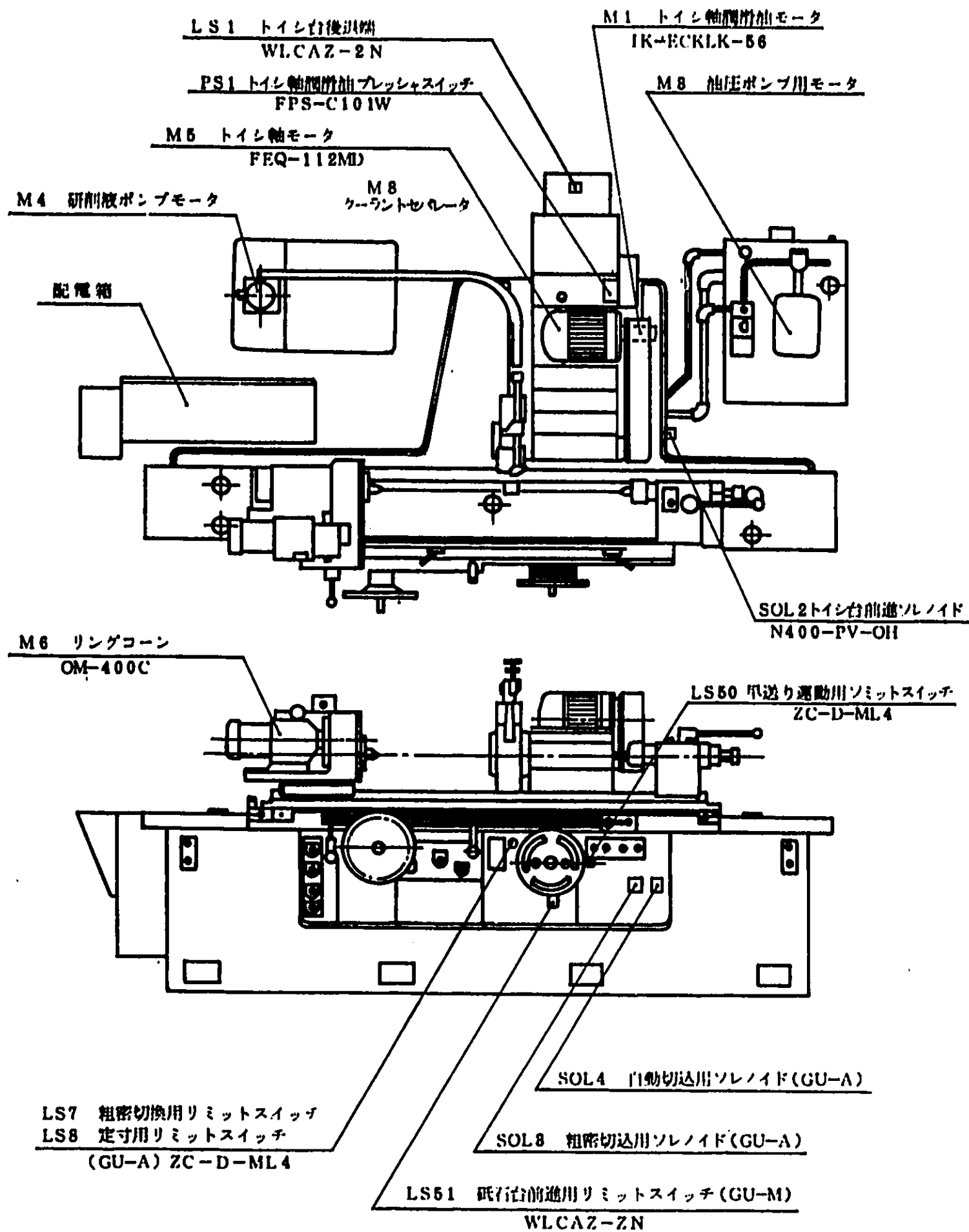
2. 粗旋回装置



この装置はテーブルを早く大きく旋回させる場合に使用します。左右のテーブルクランプボルト4本をゆるめ微細送りナットクランプボルトをゆるめ粗旋回用ボルトをスパナにて回しますとテーブルは旋回します。この時微細送りナットクランプボルト④⑥がテーブルに切っただけの長穴の端と当たらないことを確認してから旋回させてください。

5.6 電装部品位置説明図

※ 付属していないものも含まれています。



6 研 削 準 備

6.1 油量点検給油

- 1) 給油指示表に従って各タンク内に適当な油量が入っているかどうかチェックします。
油量が不足している場合は前に入れてある油と同一の油を入れます。
- 2) 給油の際はゴミ等が入らないように注意して給油してください。
- 3) チェック箇所
 - (イ) 作動油タンク
 - (ロ) 砥石軸潤滑油タンク
 - (ハ) 心押台
 - (ニ) 特別仕様で給油が必要な部品

6.2 油圧ポンプモータの始動

- 1) 電源を入れるとエブロン左側にある電源ランプが点灯します。この時に砥石軸潤滑モータが同時に回ります。機械を移動させた時には砥石軸潤滑油モータの回転方向が正規であることを確認するためモータの頭部のキャップをはずし瞬間的に電源をON・OFFしてモータの回転方向を確認してください。モータを逆転方向に長く回すとポンプがこわれます。モータの回転方向は回転方向を示す銘板がモータに取付けられています。
- 2) 砥石軸潤滑油が所定の圧力になるとエブロン右側にある「運転準備入」の押ボタンスイッチのランプが点灯します。このランプが点灯して「運転準備入」の押ボタンスイッチを押すと油圧ポンプモータが回ります。この場合も潤滑油モータと動じように回転方向を確認してください。
- 3) 油圧タンク上にある圧力ゲージが所定の圧力 1.5 kg/cm^2 になっていることを確認して下さい。

6.3 砥石軸モータの始動

- 1) 砥石軸を起動する前にブリーカバーを開いてベルトが正しい位置に掛けられているかチェックします。
- 2) 砥石を取付ける前に砥石軸の回転方向をチェックしておきます。
- 3) 油圧が所定の圧力になった後エブロン左側にある「トイシ輸入」の押ボタンスイッチを押すとトイシ軸モータが回りますが、この時トイシ軸入・切の押ボタンスイッチ

を2.3回入切して徐々に回転をあげます。

- 4) トシイ軸モータを起動する時には砥石の正面には立たないでください。もし、砥石に割れ等の欠陥がある、起動後1～2分間で砥石の破損が起き危険です。

6.4 各装置の運転

- 1) エプロン中央にある砥石台前進の押ボタンスイッチを押し砥石台が正常に動くことを確認して下さい。この時主軸切換スイッチ賀「速動」になっていれば主軸が回転します。

- 2) テーブル発等レバーを「起動」にするとテーブルが動きます。

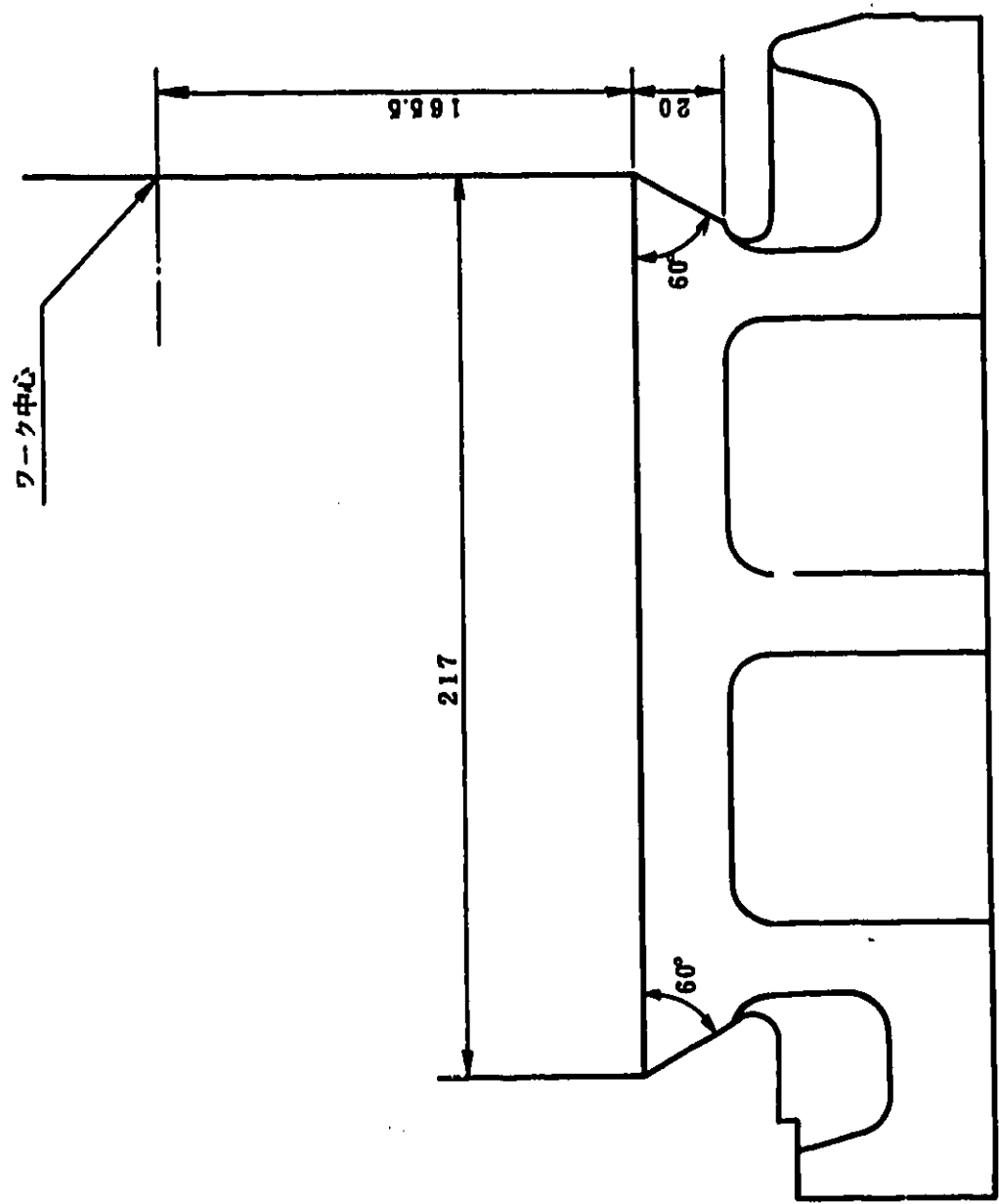
この時にはテーブルシリンダの両端に取付けられているテーブルシリンダ空気抜弁をゆるめ2～3回全ストローク往復させてシリンダ内のエヤを抜きます。エヤを抜いた後は必ず空気抜弁を締めてください。

6.5 ならし運転

- 1) 実際に研削する場合には、その30分位前から油圧ポンプを回しておきます。できれば砥石軸、主軸、テーブル等も動かします。これは熱による研削精度の圧いをできるだけ少なくするためです。

- 2) 昼休みも機械は止めないでそのままにしておきます。

6. 6 テーブル断面図



7. 研 削 作 業

7.1 ブランジカット手動切込研削

- 1) 研削準備が終わった後、主軸の回転数をセットします。
- 2) 主軸切換スイッチを「連動」にします。
- 3) テーブル起動レバーを「停止」にして安全ピンを入れておきます。
- 4) 目盛緊定つまみを「シメ」の状態にしておきます。
- 5) 手動自動切換つまみを「手動」、P研T研切換スイッチを「切」、直接間接切換つまみ「直接」にします。(GU-Aのみ)
- 6) 工作物をのせ砥石台が早送り前進しても工作物に砥石が当たらないように充分余裕ができるまで切込ハンドルを回して砥石台を後退させます。
- 7) 「砥石台前進」の押ボタンスイッチを押し砥石台を前進させます。同時に主軸も回転します。
- 8) この状態で切込ハンドルを回し砥石台を前進させ砥石を工作物に接近させます。この場合、研削液を止めて砥石と工作物の隙間を見ながら行なうと容易です。
- 9) 砥石と工作物が当たる直前まえ砥石台を前進させた後研削液を出し、少しずつ切込ハンドルを回していきます。
- 10) 砥石と工作物が当たった時に切込ハンドルの目盛を見ておきます。
- 11) さらに手送りで切込んで正寸近くなったら時々計測を行ないます。工作物の仕上りの円筒液が良くないときは、テーブル旋回装置でテーパの調整を行ないます。
- 12) 正寸になったらその時の切込ハンドルの目盛を見ておき切込ハンドルの目盛カラーを零に合わせます。
- 13) 正寸になった時の目盛の位置と砥石と工作物が当たった時の目盛の差(研削台)に相当するだけ切込ハンドルを戻し、さらにエヤーギャップ量 $\phi 0.02 \sim 0.05$ mmだけ戻します。このようにしておけば次に同一工作物を研削する場合に非常に便利です。
- 14) 「砥石台戻し」スイッチを押し砥石台を後退させ工作物を取りはずします。

7.2 ブランジカット間接自動定寸研削 (GU-Aのみ)

- 1) 7.1の要領で手動で正寸に工作物を研削します。
- 2) 工作物が正寸になった時に目盛カラーを零にあわせます。
- 3) 切込ハンドルを切込量+エヤーギャップ量分だけ戻します。

- 4) 砥石台を早戻しさせ手動自動切換ツマミを「自動」、P研T研切換スイッチを「P研」、直接間接切換ツマミを「間接」にします。
- 5) 「砥石台前進」スイッチを押し砥石台を前進させ自動切込みを行なわせます。この時に粗切込速度と密切込速度を設定します。またスパークアウトタイマの設定も行ないます。
- 6) 設定が終了すれば工作物を取付け実際に研削して、その寸法を測定し所定の寸法になっているかチェックします。
- 7) 工作物が正寸より+サイズになっている時には目盛カラーランプボルトをゆるめ、目盛カラーを+サイズ分だけ反時計方向に回し目盛カラーランプボルトを締め目盛カラーを切込ハンドルに固定します。-サイズの場合は目盛カラーを時計方向に-サイズ分だけ移動させます。
- 8) 上記6)7)を繰り返して寸法を調整します。
- 9) この寸法による自動切込量は最大 $\phi 1.6\text{ mm}$ です。密切込量は $\phi 0.02\text{ mm}$ に固定してあります。
- 10) 間接自動定寸作業における工作物寸法の変化は機械が冷寒時から使用されると熱変位により工作物は少なくなり、砥石摩耗により工作物は大きくなるため両方の要因が合算されたものが寸法化になります。機械の温度が飽和してからは主として砥石摩耗による寸法変化が出きます。
- 11) 従ってテーパ調整および寸法チェックは機械を始動した初期には多くする必要があります。また、1日の間に機械がどのように変化していくかを把握できれば作業が非常にやりやすくなります。

7.3 ブランジカット直接自動定寸研削 (GU-Aのみ)

- 1) 手動切込研削で工作物(マスター)を正寸に仕上げます。
- 2) 工作物(マスター)を両センチ間に支持します。
- 3) 水平定寸装置切換スイッチを「前進」にして定寸装置を前進させます。この時、定寸装置のフィーラは工作物とぶつからないように充分広げておきます。
- 4) 測量頭をマスターに当ててマスターセットします。セット方法は添付の“自動定寸装置取扱説明書”(東京精密製)を参照してください。
- 5) ブランジカット間接自動定寸研削で行なった方法で密および粗の切込速度を設定します。また、スパークアウトタイマの設定も行ないます。なお、この操作は水平定寸

装置のマスターセットの前に行なってもかまいません。

- 6) 手動自動切換ツマミ「自動」、P研T研切換スイッチを「P研」、直接間接切換ツマミを「直接」にします。
- 7) 工作物を両センチ間に支持し研削を行ない寸法を測定します。所定の寸法でない場合は管制部の零調整つまみにより調整します。
- 8) 直接自動定寸装置を使用した場合においても定寸装置に研削液がかかったり、室温の変化により吮取寸法が狂ってくるので、時々チェックする必要があります。またデバ変化は間接自動定寸研削の場合と同様にチェックする必要があります。

7.4 トラバースカット手動切込研削

- 1) 研削準備が終った後、主軸の回転数をセットします。
- 2) 主軸切換スイッチを「連動」にします。
- 3) 手動自動切換ツマミを「手動」P研、T研切換スイッチを「切」直接間接切換ツマミを「直接」にします。(GU-Aのみ)
- 4) 目盛緊定ツマミを「シメ」の状態にしておきます。
- 5) 工作物をのせ砥石台が早送り前進しても工作物に砥石が当たらないように充分余裕ができるまで切込ハンドルを回して砥石台を後退させます。
- 6) 「砥石台前進」の押ボタンスイッチを押し砥石台を前進させます。
- 7) この状態で切込ハンドルを回し砥石台を前進させ砥石を工作物に近接させます。この場合、研削液を止めて砥石と工作物の隙間を見ながら行なうと容易です。
- 8) 砥石と工作物が当たる手前でテーブル発停レバーを「起動」にしてテーブルをトラバースさせ反転ドッグによりテーブルの動き量を設定します。また、テーブル速度調整弁によりテーブル速度、研待時間調整ツマミにより研待時間をセットします。
- 9) 研削液を出し更に切込ハンドルを回して切込みます。
- 10) 正寸近くなったら、時々計測を行ないます。工作物の仕上りの円筒度が良くないときはテーブル旋回装置でテーパの調整を行ないます。
- 11) 研削終了後は、まず切込ハンドルを切込んだ量だけ戻し、「砥石台戻し」押すボタンスイッチを押し砥石台を後退させます。
- 12) テーブル発停レバーを「停止」にします。

7.5 トラバースカット自動切込研削（GU-Aのみ）

- 1) 手動切込研削で砥石が工作物外形の最も振れの大きいところで火花の出る位置を見出し、その時の切込ハンドルの目盛を記憶します。
- 2) さらに手送りで切込を行なって研削し、所要取代の若干手前から時々寸法計測を行います。工作物の仕上りの円筒度が良くない時はテーブル旋回装置でテーブルの調整を行ないます。
- 3) 工作物が所定の寸法に到達したら、その時の切込ハンドルの目盛を記憶し、目盛カラーを零にあわせします。
- 4) 上記3) 項記憶した目盛と1) 項で記憶した目盛との差が取代となり、この取代分だけ切込ハンドルを戻します。さらに前加工寸法の不揃いに備えるためのいわゆるエヤーギャップ量（ $\phi 0.02\text{mm} \sim 0.05\text{mm}$ ）だけ切込ハンドルを戻します。
- 5) 「砥石台戻し」押ボタンスイッチを押し砥石台を後退させます。
- 6) 手動自動切換ツマミを「自動」、P研・T研切換スイッチを「T研」、直接間接切換ツマミを「間接」、プランジ切込、トラバース切込切換ツマミを「トラバース切込」、トラバース粗切込選択ツマミで切込位置を「主軸」「心押」「両側」の中から選択します。
- 7) 上記の状態です砥石台前進」押ボタンスイッチを押し砥石台を前進させて切込させます。この時にトラバース粗切込量調整ツマミで粗切込の切込量を設定し、トラバース密切込量調整ツマミで密切込の切込量を設定します。

トラバースカット間接自動定寸装置（特別仕様）が付属している場合は、トラバースカウンタでスパークアウト時のトラバース回数を設定します。

- 8) 工作物をのせ「砥石台前進」押ボタンスイッチを押せば工作物はほぼ正寸に仕上がります。トラバースカット間接自動定寸装置（特別仕様）が付属していない場合は定寸の位置の砥石台は止まったままで、テーブルはトラバースしています。

トラバースカット間接自動定寸装置が付属している場合は定寸になった後、トラバースカウンタの設定回数だけテーブルはトラバースして、砥石台は後退し、テーブルは停止します。

- 9) この状態で工作物が正寸より $\oplus$ サイズに仕上がっている時には、目盛カラーランプボルトをゆるめ目盛カラーを $\oplus$ サイズ分だけ反時計方向に回し、目盛カラーランプボルトを締め目盛カラーを切込ハンドルに固定します。 $\ominus$ サイズの時は目盛カラーを時計方向に $\ominus$ サイズ分だけ移動させます。

7.6 ハンドル定寸研削（GU-Mのみ）

- 1) プランジカット手動切込研削およびトラバースカット手動切込研削と同じ方法で正寸まで研削します。
- 2) 正寸になった位置で目盛カラー緊定ツマミをゆるめて目盛カラーに零にあわせます。
- 3) 切込ハンドルを切込量+ $\phi 0.03$ 戻します。
- 4) 「砥石台戻し」押ボタンスイッチで砥石台を早戻しさせ工作物を取はずします。
- 5) ストップ調整カラー用緊定ツマミをゆるめストップ調整カラーを回してストップが速動入切ツマミと同じような位置に来るようにします。この時、ストップ調整カラーの外周にある切欠部が下側にあって砥石台前進リミットスイッチをたたいてない状態にあることを確認します。（リミットスイッチを下に下げている場合は上にあげます。）
- 6) 速動入切ツマミを速動（引く）にして、ストップ調整カラーを回しストップを速動入切ツマミの頭に当てます。

この状態が切込ハンドルの戻り端になります。

- 7) 工作物をのせ切込ハンドルで $\phi 0.15$ 位込むと、ストップ調整カラーが砥石台前進用リミットスイッチをたたき砥石台が前進します。
- 8) 更に切込んでいくと砥石と工作物が当たり研削が始まります。切込ハンドルの目盛カラーの目盛が零になるとストップにより切込ハンドルは停止します。
- 9) 工作物を測定し正寸より $\oplus$ サイズになっている時には目盛カラークランプボルトをゆるめ、目盛カラーを $\oplus$ サイズ分だけ反時計方向に回し、目盛カラークランプボルトを締めます。

$\ominus$ サイズの時は目盛カラーを時計方向に $\ominus$ サイズ分だけ移動させます。

- 10) 目盛カラーが零になった時、切込ハンドルはストップにより停止しますが、その時の力をできるだけ一定になるようにすると寸法が揃います。

8. 砥石の取扱い

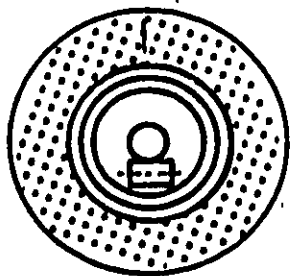
8.1 砥石の締付け

- 1) 砥石を砥石フランジに取付ける際は両側面には必ず吸取紙（通常はメーカーのラベルが両側面に貼ってあり、これを使用します）を入れてください。ボルトを締付ける場合は必ずトルクレンチを使用して同一トルクで締めつけます。
- 2) 締付ける場合は最初全体を軽く六角棒スパナで締め、次にトルクレンチを本締めします。本締め1回目は所要トルクの2/3くらい、2回目は所要トルクより1目盛小さく、3回目に目盛通りとなるようにします。
- 3) 1日位使用した後、増締めを必ず行なってください。
- 4) 締付トルクを目安としては次のようになります。

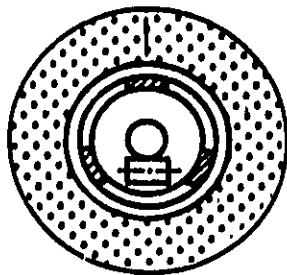
砥石径	粒度	硬度	巾	締付トルク(ボルト1本当た)
355 405	46 L	60 K	50mm	1 8 0 kg-cm
510	46 L	60 K	50mm	3 4 0 kg-cm

8.2 砥石のバランス

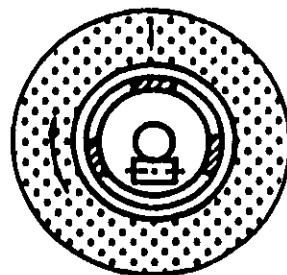
- 1) 砥石のバランスをとるのにバランス台を使用しますが、バランス台は水準器で水平を出しておきます。又、バランス台とバランシングアーバーの接触部にはゴミ等が付着していないように清掃してください。
- 2) 砥石をバランシングアーバーにしっかりと固定してバランス台上に乗せます。
- 3) 砥石のバランスの軽い方向には砥石の外周近くに矢印がついているのでバランス台上に乗せた時はおおむね矢印が上になった位置で砥石は止まります。
- 4) バランスをとるおもりはトイシフランジに3個付いていますのでこのおもりで次のようにしてバランスをとります。



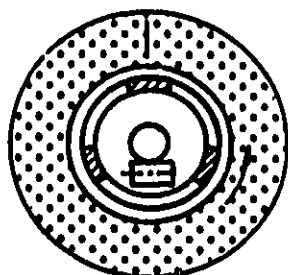
(1) バランス台上に乗せる



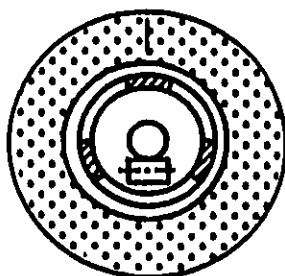
(2) バランスウェイトを上図のように取付ける



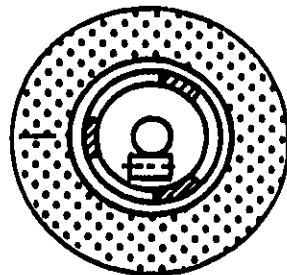
(3) 磁石が右に回転した時は下側の左のバランスウェイトを上にもずらせる



(4) 磁石が左に回転した時は下側右のバランスウェイトを上にもずらせる



(5) (3)および(4)をくり返して行ない磁石回転しなくなればバランスがとれました。バランスウェイトを完全に固定します。



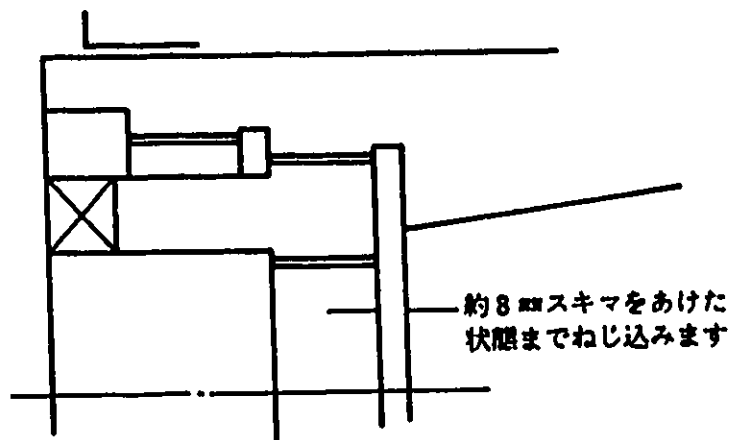
(6) バランスがとれた後は90°傾けて、磁石が回転しないことを確認して下さい。

5) バランスをとった後、機械に取付けてドレッシングを行ない再度上記方法でバランスをとってください。

8.3 磁石の取付け

1) 磁石を磁石軸に取付ける場合には磁石軸のテーパ部およびトイシフランジのテーパ部の油、ゴミを良くふきとります。

2) トイシフランジに差動ナットをねじ込みます。

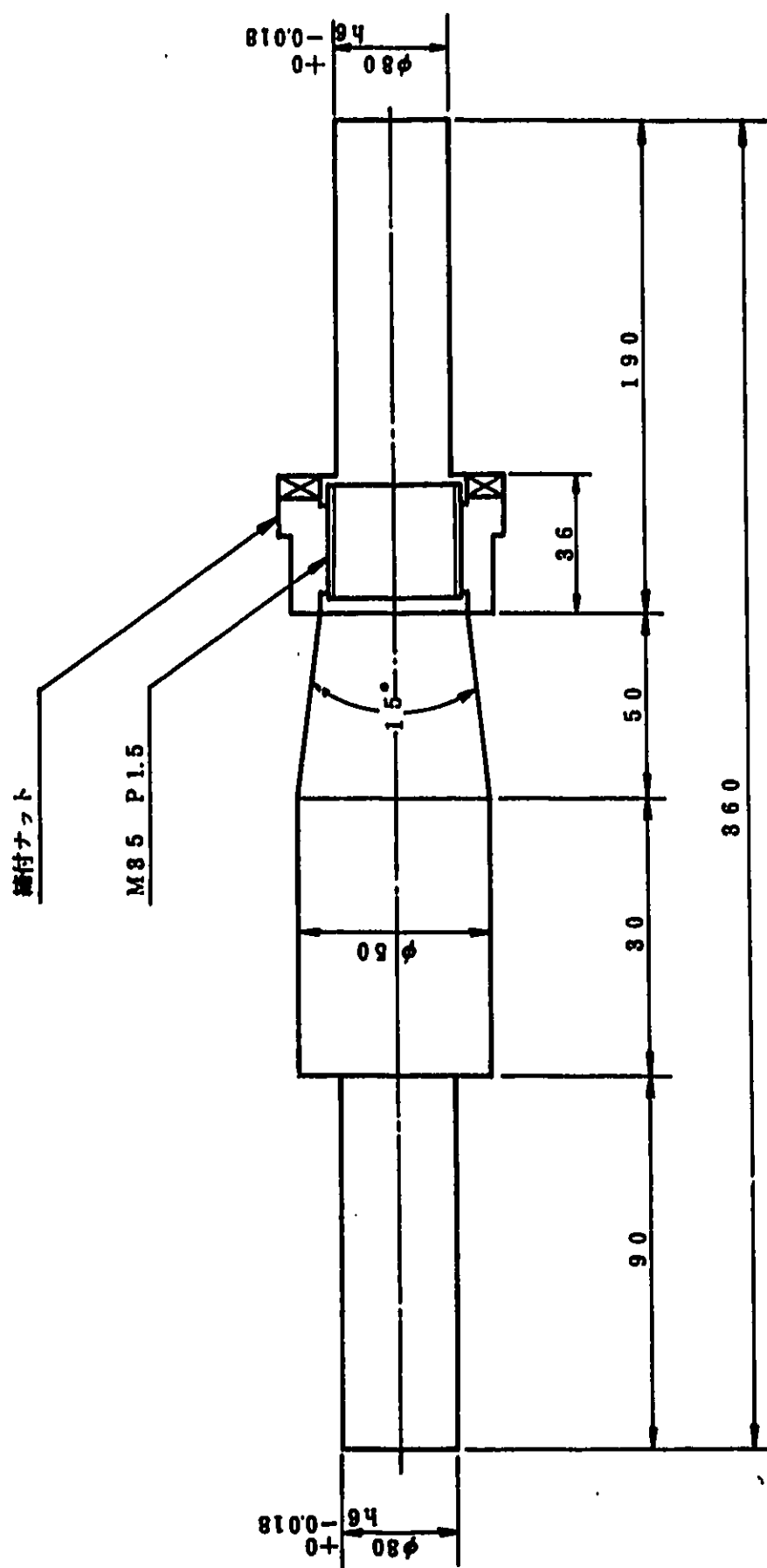


- 3) 手または砥石吊り上げ金具が付属している場合は砥石吊り上げ金具を利用して砥石を砥石軸のところまで持っていき砥石軸のネジ部に差動ナットのネジ部をのぞませます。
この時、砥石軸と差動ナットの心がほぼ同一になるようにします。
- 4) 差動ナットが回らないように注意しながらトイシフランジがテーパ部分にあたるまで砥石軸を砥石の回転方向に回して、トイシフランジを締めます。この時、1人は砥石を砥石軸に押しつけるようにして、もう1人は砥石軸のベルトあるいはプーリを回します。
- 5) 差動ナットを付属の締付スパナで砥石の回転とは逆方向に回し締付けます。
- 6) 砥石寸法が小さくなるとバランスは狂うのでバランスの取り直しが必要です。

8.4 砥石の取扱い

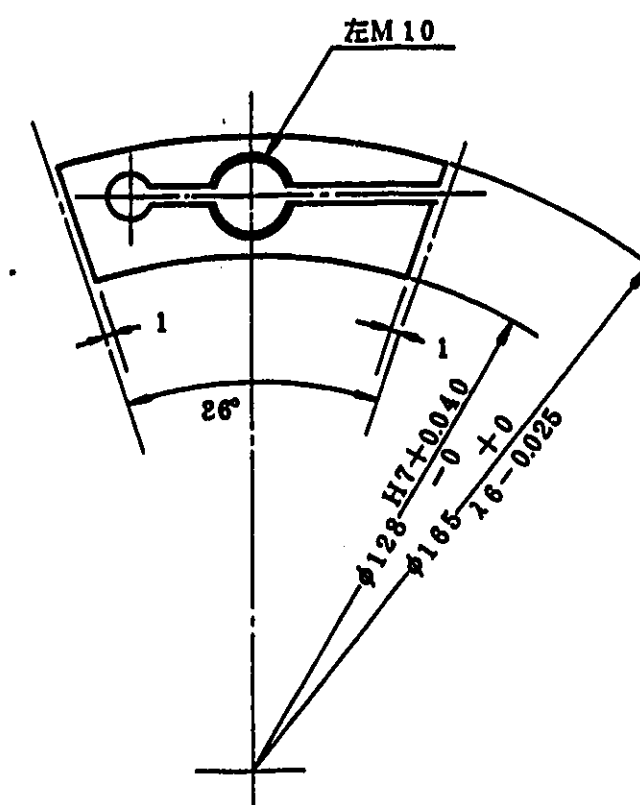
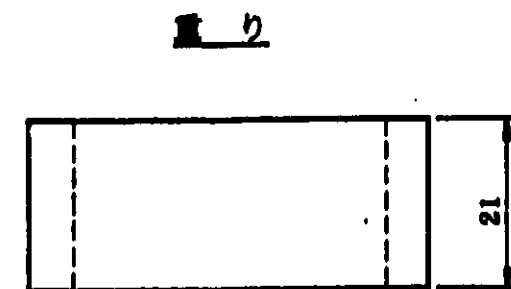
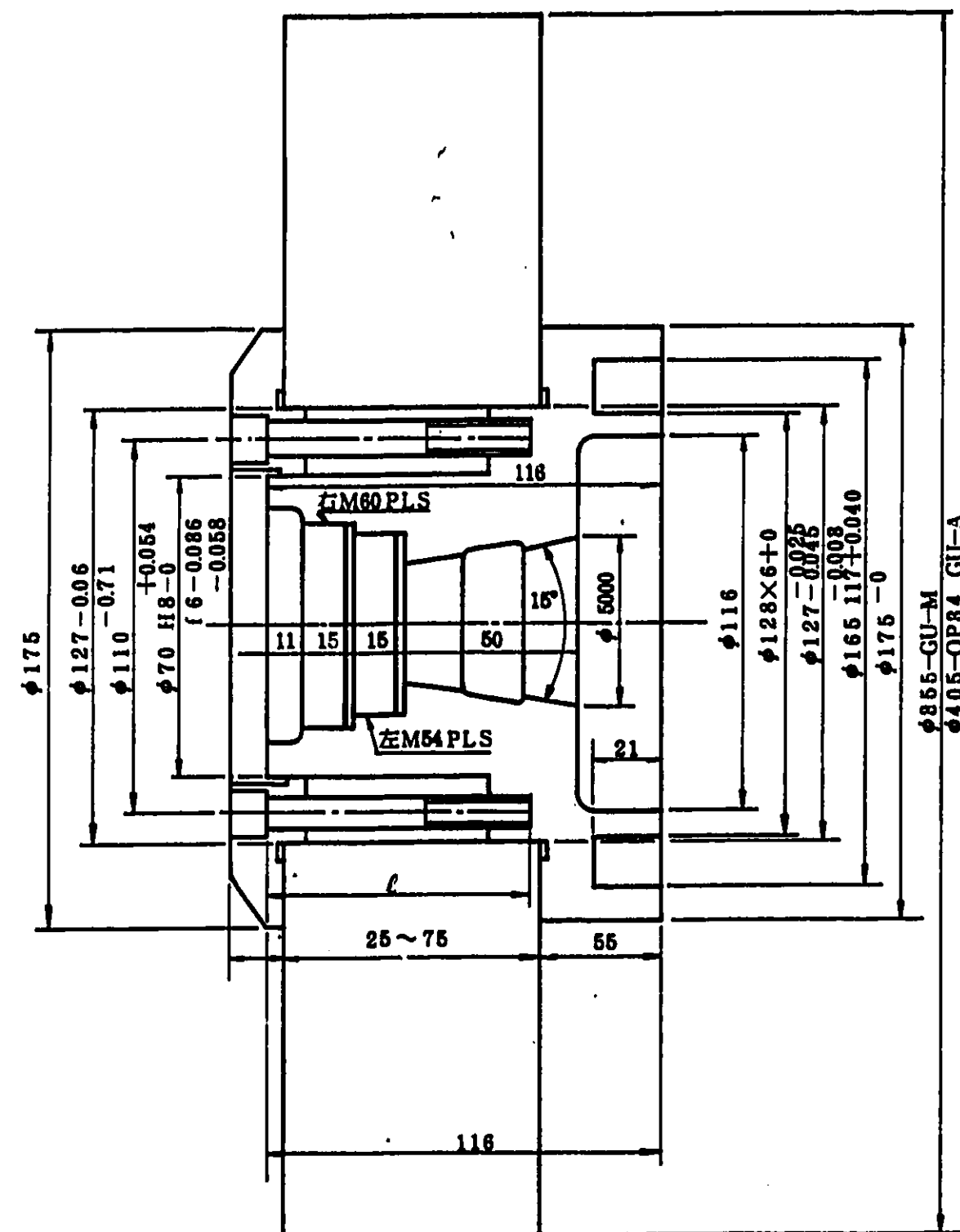
- 1) 砥石を収納する場合は乾燥した場所に棚を設け仕切を作って立てて保管します。仕切がない場合には砥石と砥石の間に段ボール等をはさんで直接砥石と砥石が接触しないようにします。
- 2) 砥石を動かす場合、やむを得ず床上をころがす場合は、床上にゴムあるいは厚い布等を引いてその上をころがします。
- 3) 1度使用した砥石を収納する場合、砥石の最高使用周速度、品質仕様がわからなくなるので何等かの方法で明確にしておく必要があります。特に周速度の高い機械に最高使用周速度がそれより低い砥石を取付けると砥石の破損が生じ危険です。
- 4) 砥石カバーにはその機械に取付けられる砥石径、砥石最高使用周速度等が明記された銘板が取付けられているので、必ずそれに適合した砥石を使用してください。

8.5 バランスアーバ (GU-M・A)



※ バランスアーバは収納箱が付いていますので使用後は油を塗布してしまっ
てください。

8.6 磁石フランジ



磁石幅に対する据付ボルト長さ

磁石幅範囲	寸法 l	個 数
25~33	10×30	6
33~43	40	
43~53	50	
53~63	60	
63~73	70	
73~75	80	

GU-M・A

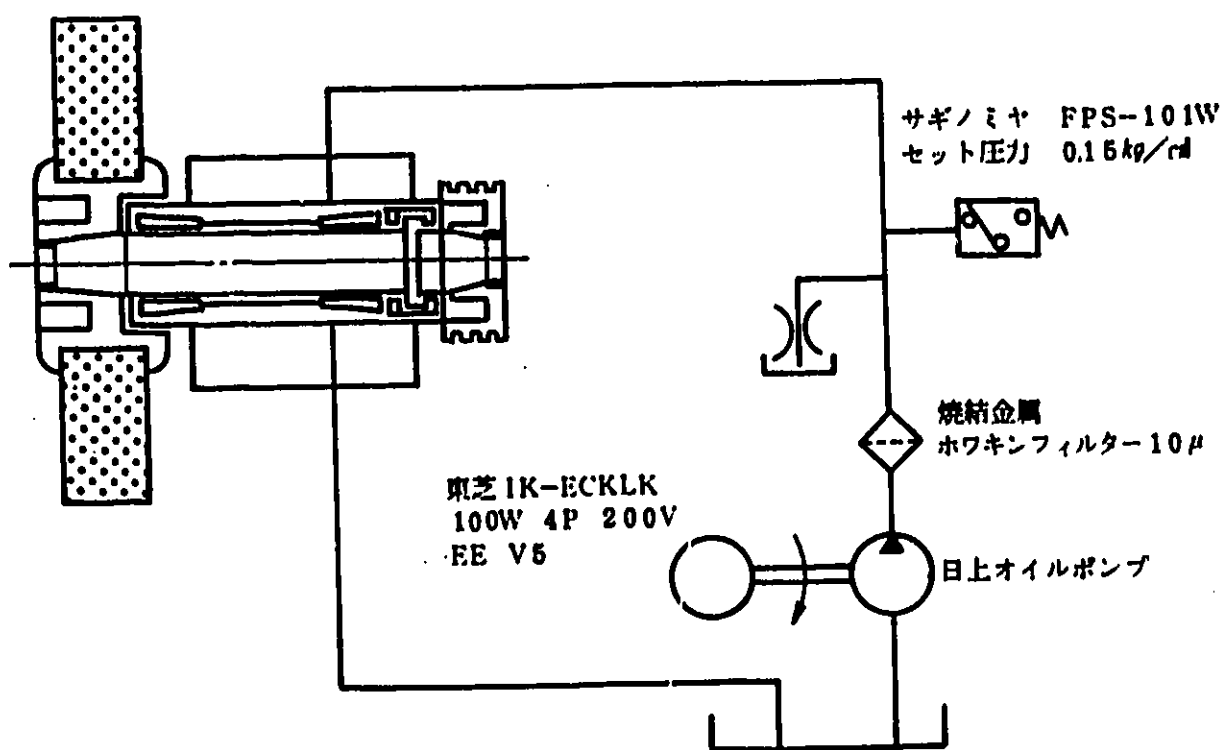
GP34

磁石フランジ

9. ユニットの構造および保守

9.1 砥石軸

- 1) 砥石軸は強固な直方体のユニット構造になっています。
- 2) 砥石側およびブリー側の軸受はいずれも大隈式非真円平軸受で砥石軸を数箇所のカサビ状油膜により強固に軸受中心に保持しています。
- 3) 砥石軸の温度上昇は極力低くなるように、また熱変位による軸心の移動を最小にするような工夫が施されています。
- 4) 砥石軸の潤滑は強制給油方式を採用し、安全装置としてプレッシャスイッチを使用しているので潤滑油が不足した場合には砥石軸電動機が回転しないような電機回路になっています。
- 5) 万一砥石軸に故障が起きた場合はすぐ大隈エンジニアリングに連絡してください。
砥石軸の調整分解は技術サービス員にお任せください。 不注意な分解をされますと軸受の破損の原因になります。



9.2 砥石台

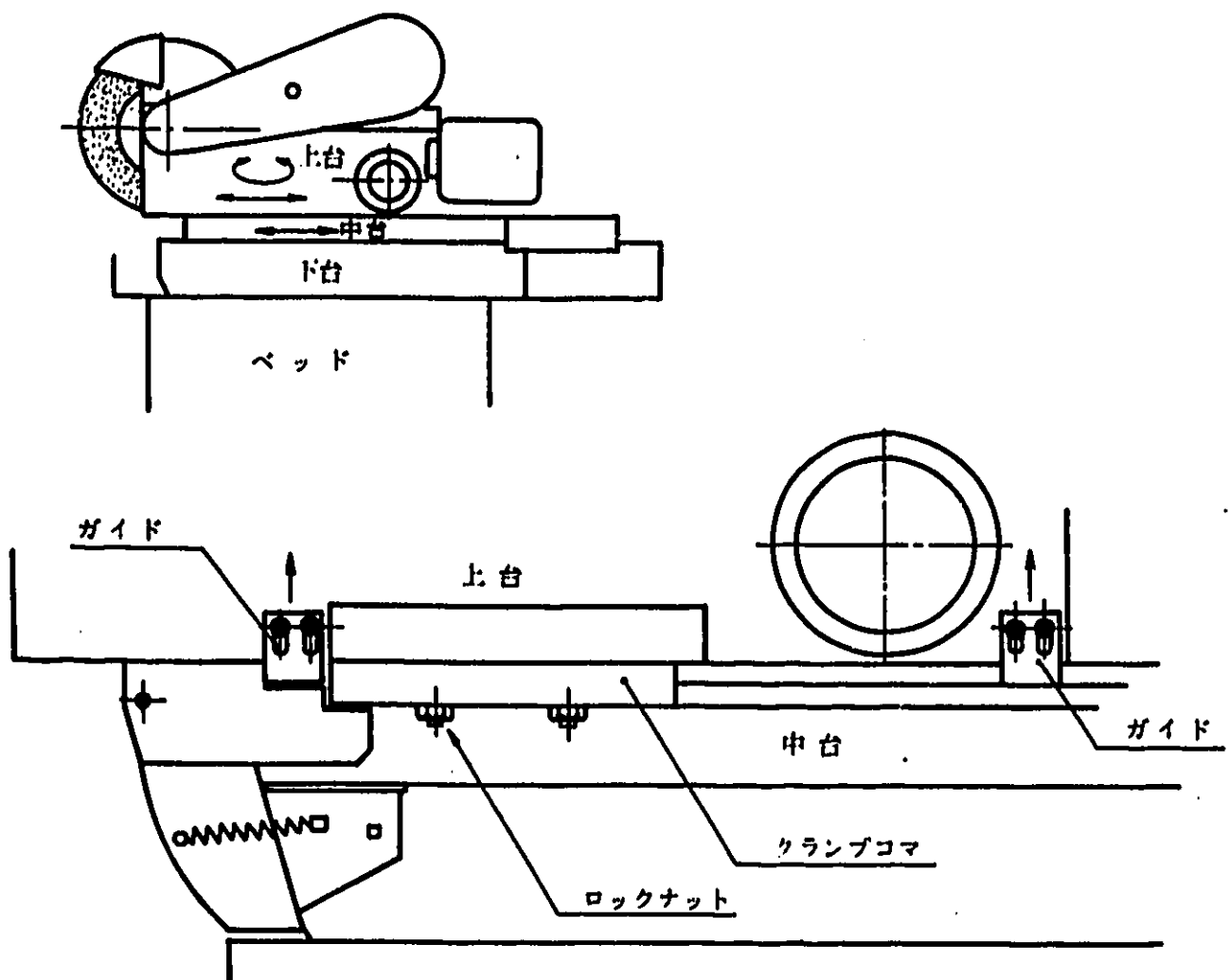
- 1) 砥石台は上台・中台・下台の3つのユニットになっています。
- 2) 上台は中台上で旋回が可能のためアングルヘッド研削ができます。

① 上台を旋回させる場合

「ガイド2個を長穴分だけ上にずらす」→「ロックナット4個（左右各2個）をゆるめる」→「上台を旋回させる」→「ロックナット4個を締めクランプコマにより上台と中台をクランプする」

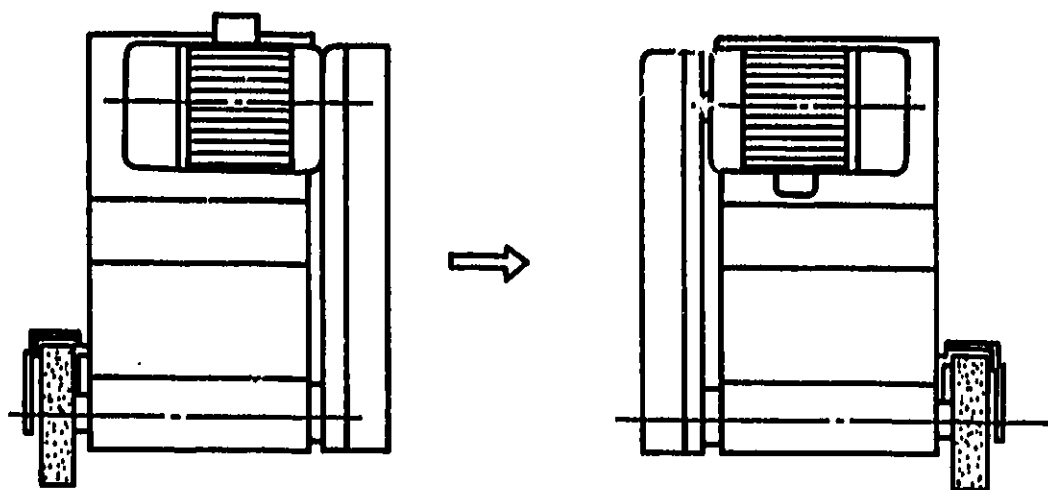
② 上台をスライドさせる場合

「ロックナット4個（左右2個）をゆるめる」→「上台をスライドさせる」→「ロックナット4個を締めクランプコマにより上台と中台をクランプする」

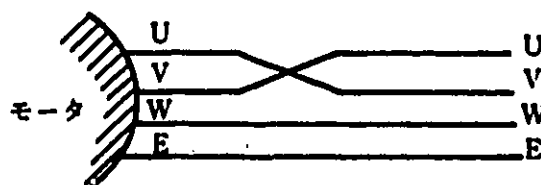


3) 磁石を磁石台の右側に取り付ける場合

- ① 磁石カバー・ベルトカバー・モータ・トイシ軸プーリを逆勝手につける。トイシフランジおよびトイシ軸プーリのナットは右ネジのものを使用します。



- ② 磁石モータの回転方向が逆方向となるためモータ端子箱内にあるU N W E線のうちU V線を交互に変更します。

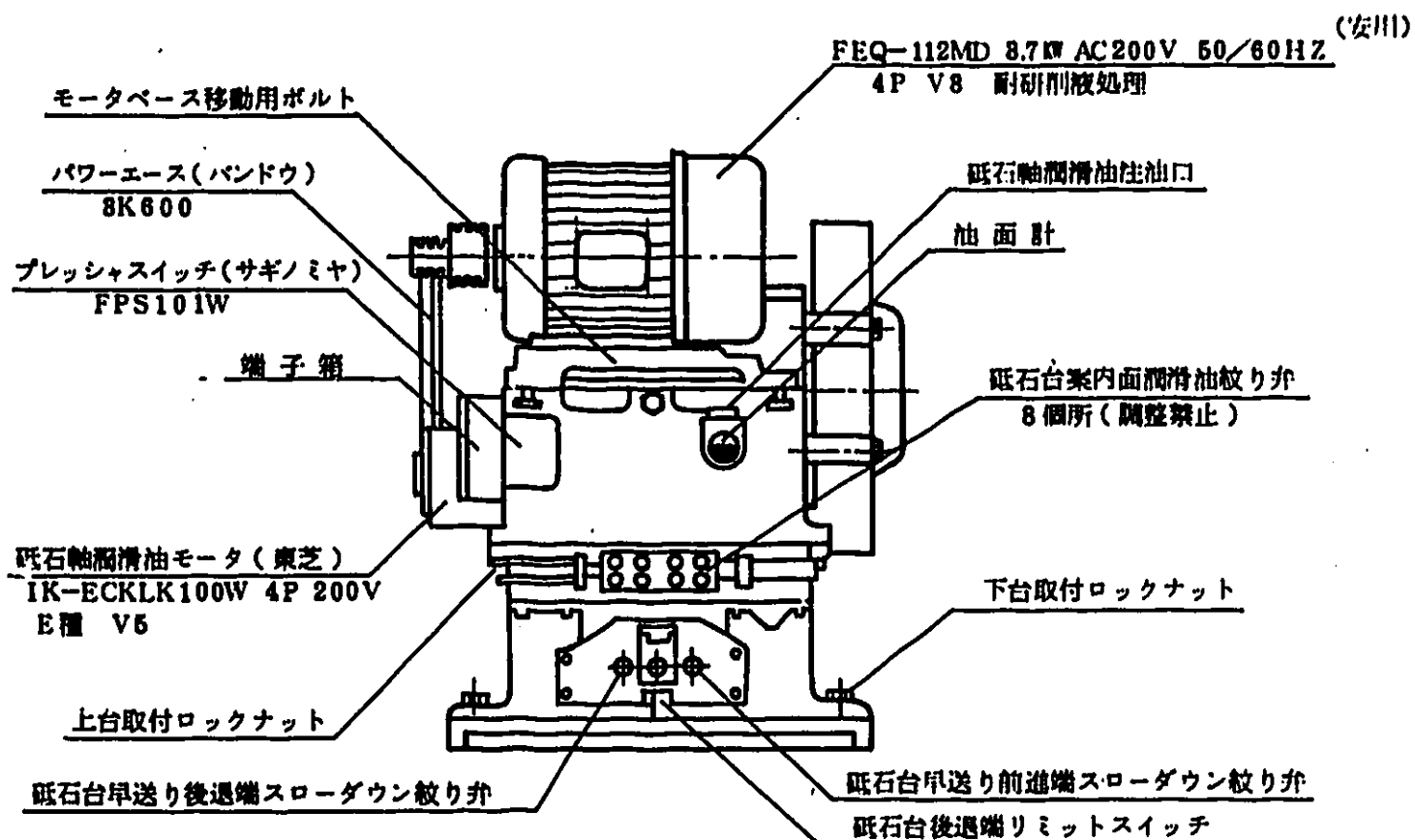


4) 砥石軸用のハルトをかける場合は砥石が新品の場合はプーリの小径側（外側）にかけ小さくなったら大径側（内側）にかけます。小さい砥石から大きい砥石に交換した場合にはベルトを必ずかけてください。かけかえを忘れると砥石軸の回転数が正規回転数以上になり危険です。

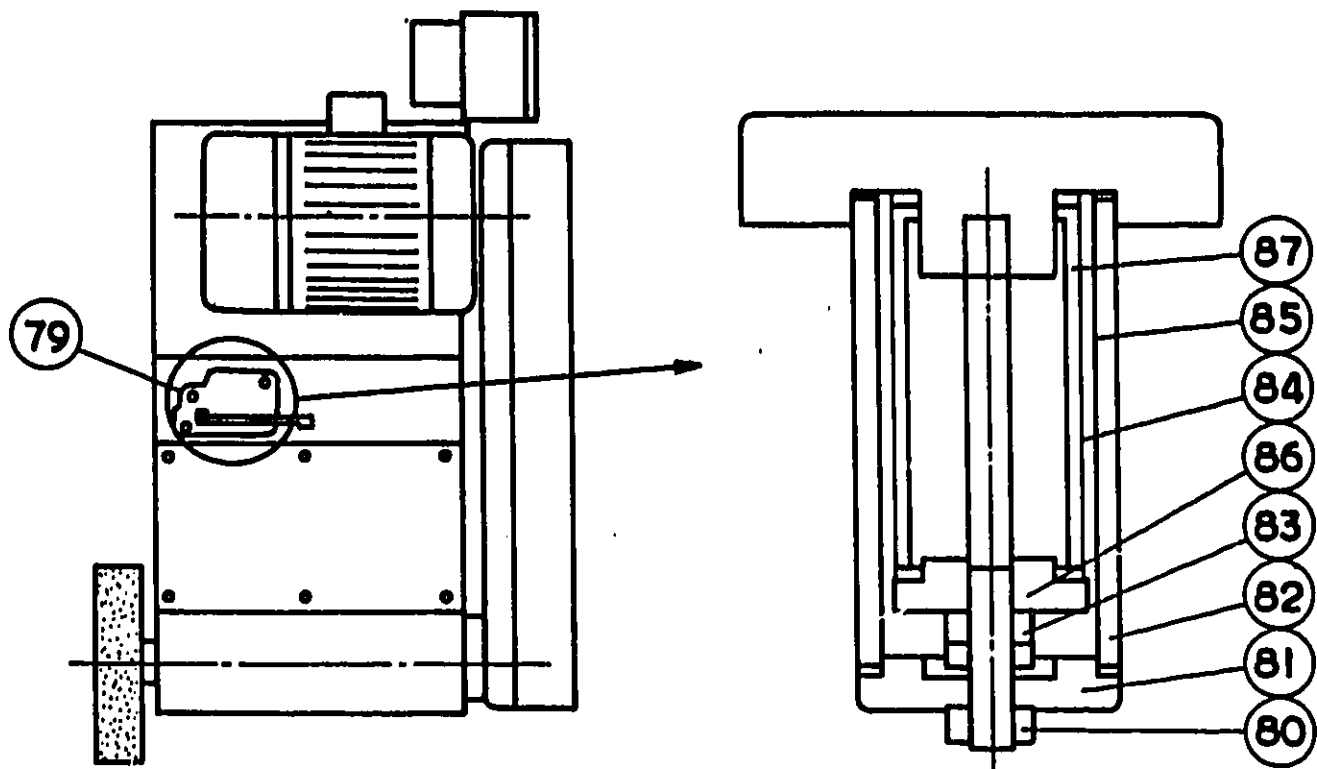
5) ベルトかけかえ時期および使用プーリは次のようになります。

なお、プーリカバーにも銘板が取付けられています。

研削砥石の 直 径		プーリ No.		無負荷 回転数
		50 Hz	60 Hz	
		No. 201	No. 203	
G U M	355 ~ 255	小 径	小 径	1570r. p. m
	255 ~ 201	大 径	大 径	2235r. p. m
G U A	405 ~ 285	小 径	小 径	1570r. p. m
	285 ~ 201	大 径	大 径	2235r. p. m

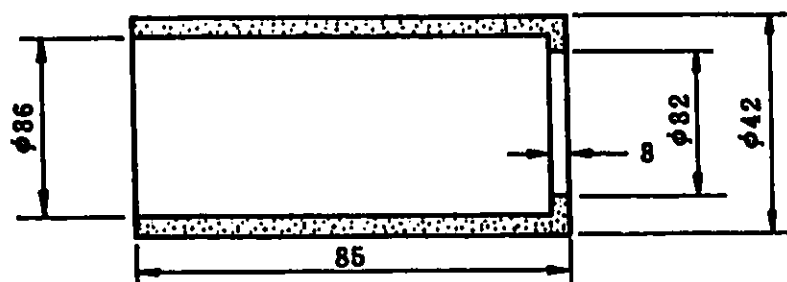


- 6) 砥石軸潤滑油は注油口より油面計を見ながら油面計の上面まで入れます。
- 7) 砥石台案内面潤滑油絞り弁は砥石上台が最良の状態動くように調整しておりますのでさわらないでください。
- 8) 「砥石軸入」の押ボタンスイッチを押しても砥石が回り始めないときはフィルタの目づまりに原因することが考えられます。フィルタの取換は次のようにします。



- (1) ボルト⑦を4本はずしてフィルターユニットを取出します。
- (2) ナット⑧をはずして⑩⑪をはずします。
- (3) ロックナット⑫をはずして純綿カタン糸⑬をほどき白モスリンろ過布⑭を取除き⑮とフィルタ⑯を分解します。
- (4) フィルタを新品と取換えます。

フィルター寸法図

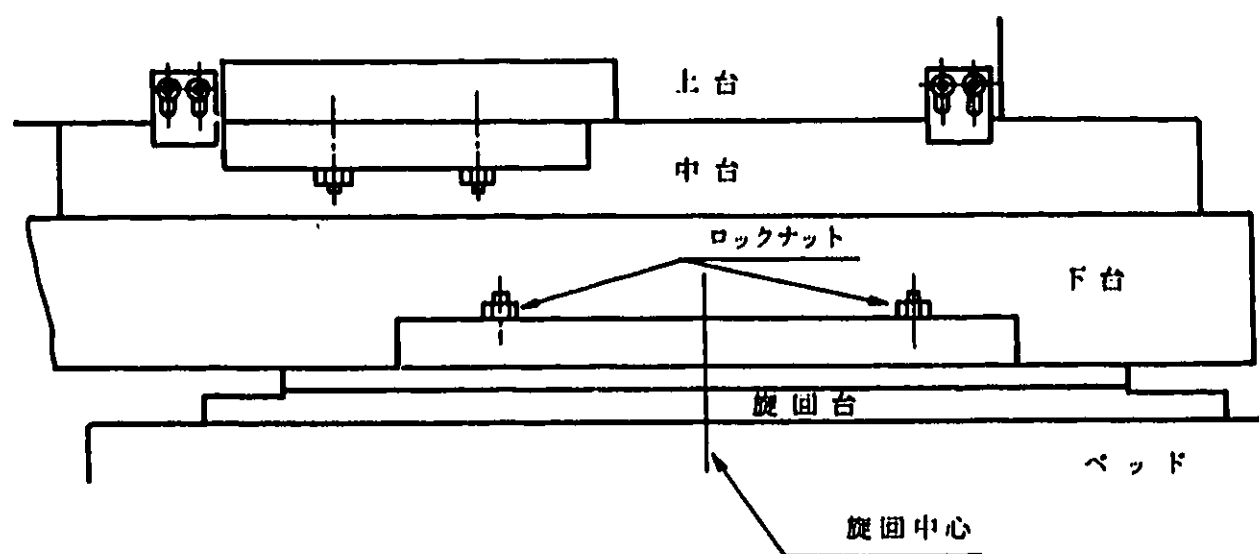
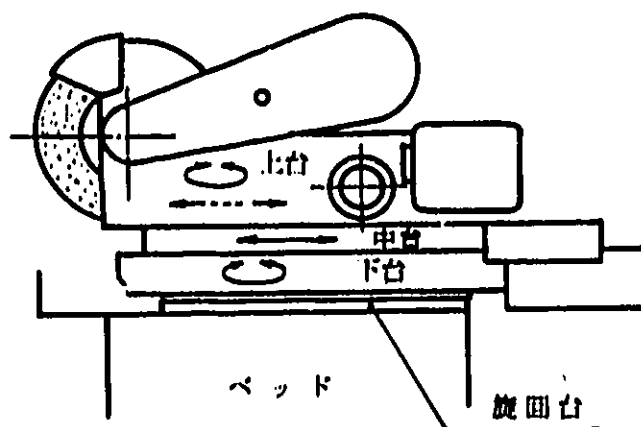


ハウキンフィルタ
口刃精度 10 μ
焼結金属製

9) アンゲルスライド研削 (GU Aで、かつ特別仕様)

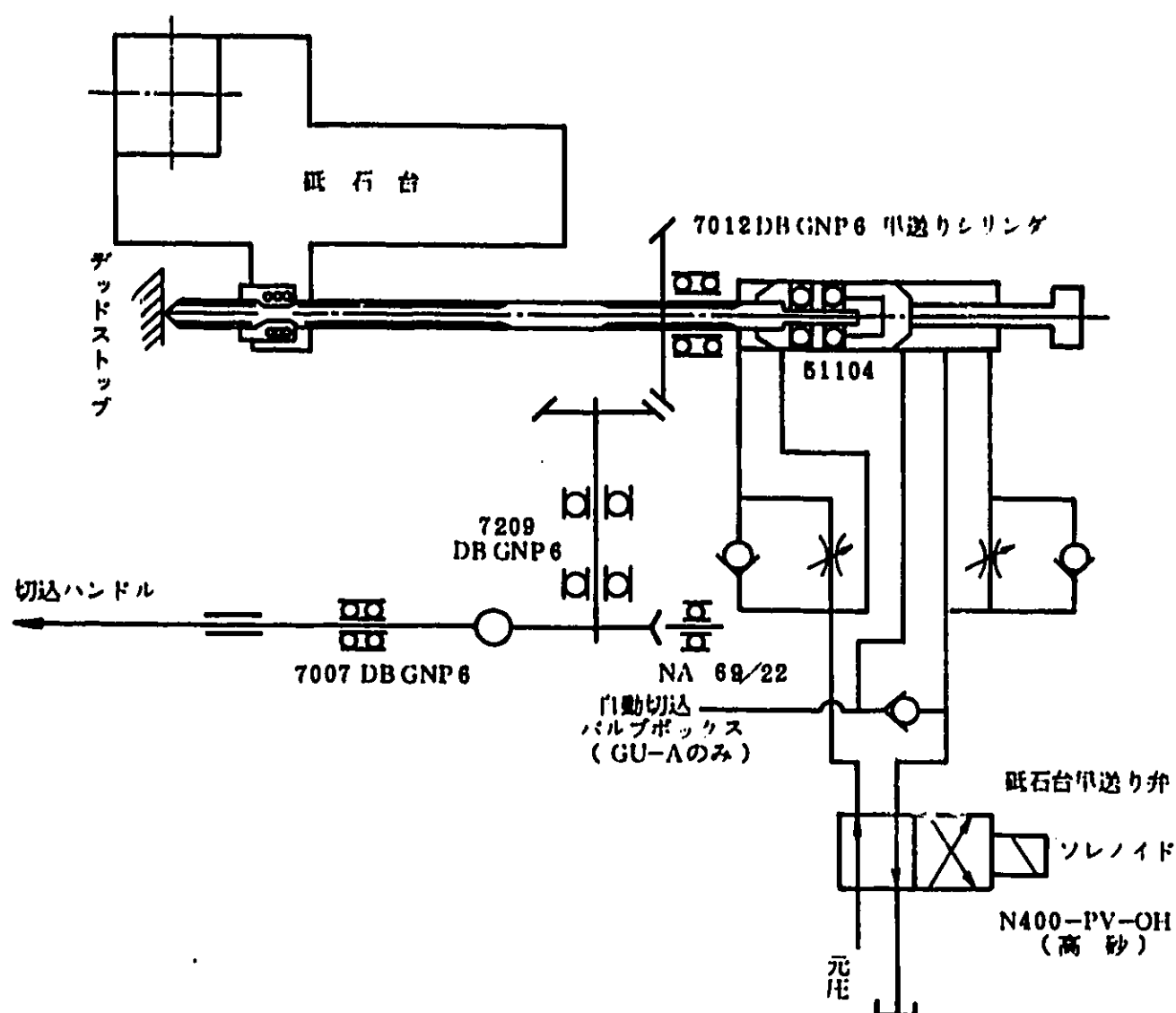
下台の下に旋回台を設けることによりアンゲルスライド研削を行なうことができます。

「ロックナット4個(左右各2個)をゆるめる」→「下台を旋回させる」→「ロックナット4個をしめる」



9.3 砥石台早送り装置

- 1) 「砥石台前進」の押ボタンスイッチを押すとソレノイドが働いてバルブを切換え圧油はシリンダ後部にはいり砥石台を早送り前進させます。
- 2) 早送り前進端は砥石下台にデッドストップを設け、できるだけ熱変位の影響を受けないようにしてあります。
- 3) 早送り前進および後退の最終では絞りによりスローダウンして停止します。

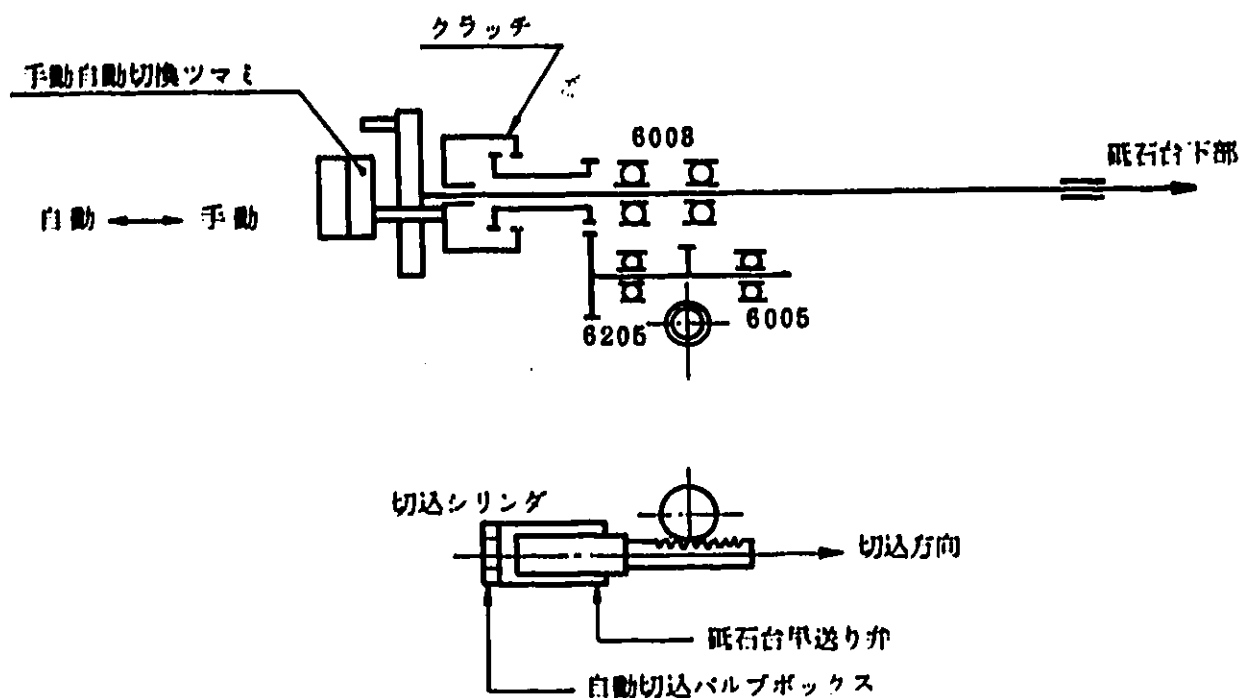


- 4) 自動切込装置 (GU-Aのみ) が付属している場合は砥石台早送り前進端の少し手前で圧油が自動切込バルブボックスに行き自動切込を開始します。

9.4 砥石台切込装置 (GU-Aのみ)

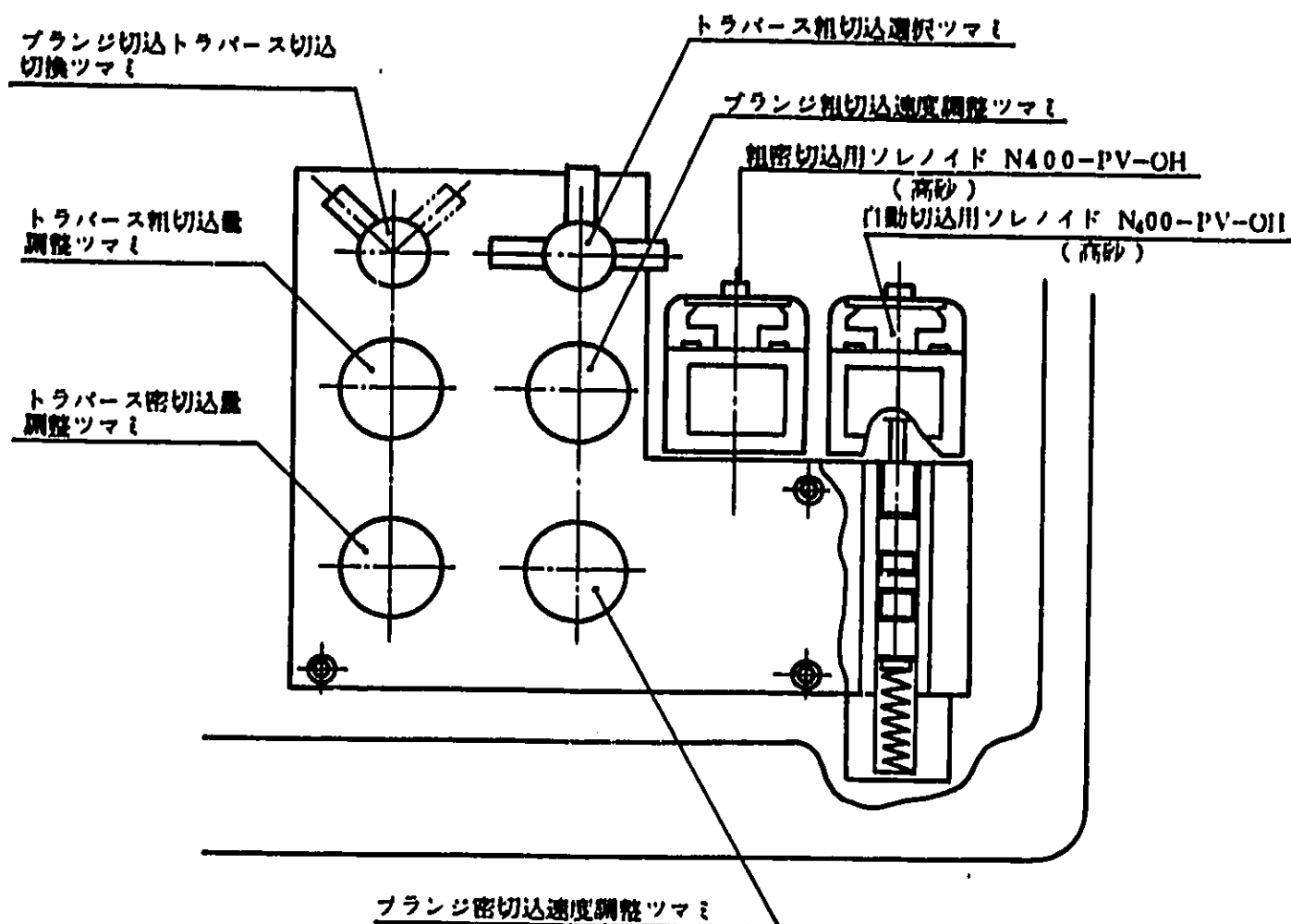
9.4.1 切込ハンドル関係

- 1) 切込ハンドルは送り軸に固定されておりクラッチより自動切込シリンダと連結されています。
- 2) 自動切込を行なう場合は手動自動切換ツマミを手前に引いた状態にして行ないます。自動切込を行なわない場合は押した状態にします。



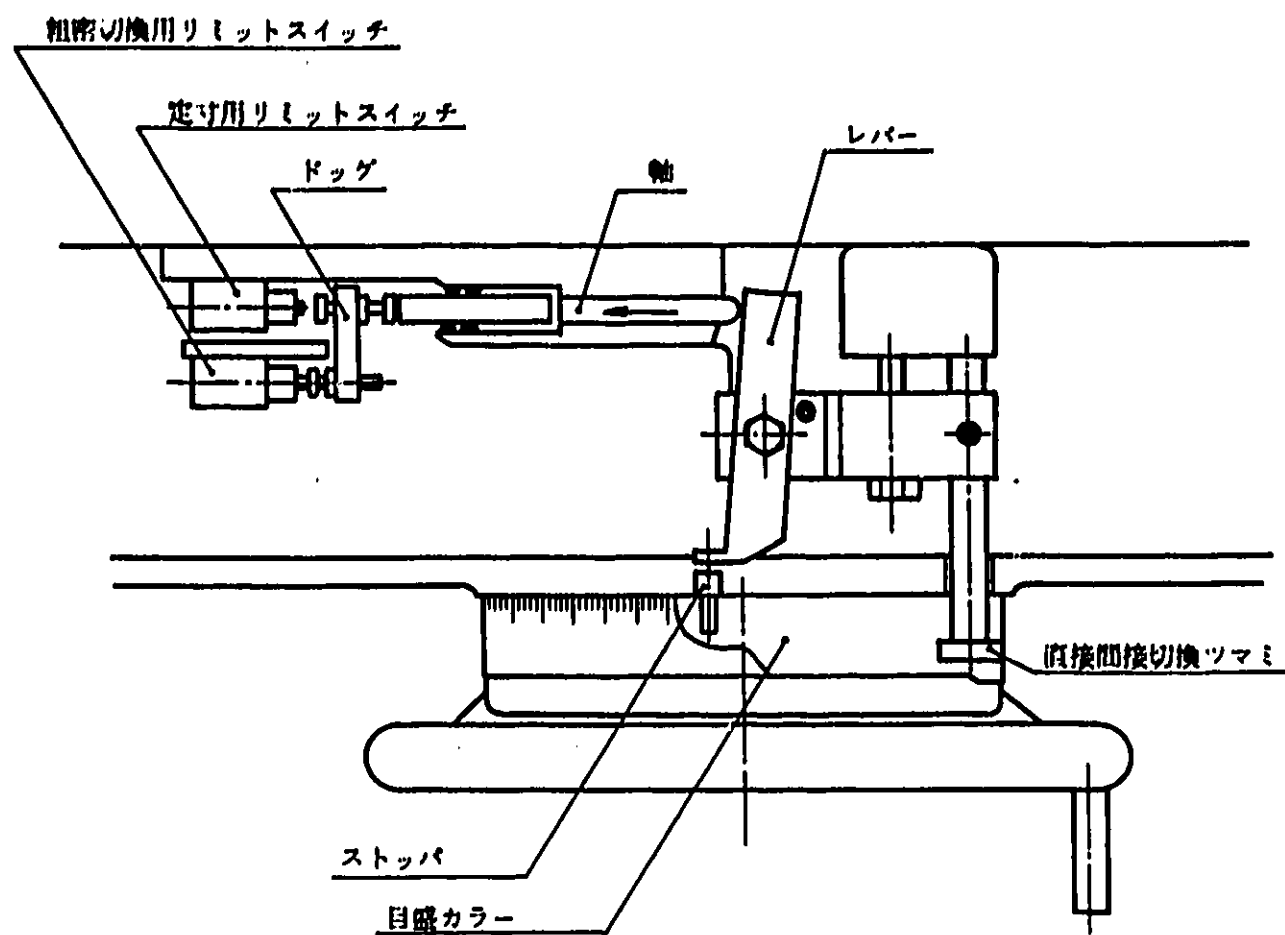
- 3) クラッチはギヤのかみ合いによって連結させるような構造となっているので「自動」にする場合には、切込ハンドルを多少ふらつかせながら手動自動切換ツマミを軽く手前に引っ張ってギヤがかみ合う位置を見つけます。手動自動切換ツマミをあまり強い力で引っ張るとギヤ等が傷みます。また自動切込の途中で「手動」にしないようにしてください。

9.4.2 自動切込バルブボックス



- 1) 粗切込を行なっている時は自動切込用ソレノイドおよび粗密切込用ソレノイドは共にON（吸引）しています。
- 2) 密切込を行なっている時は自動切込用ソレノイドはONし密切込用ソレノイドはOFFしています。
- 3) 定寸になった時、および自動切込を行なっていない場合には自動切込用ソレノイドおよび粗密切込用ソレノイドは共にOFFしています。
- 4) ソレノイドがOFFすると、圧縮バネによりバルブが上に押し上げられソレノイドのプランジャも押し上げられます。
- 5) 油温が飽和していないときは、切込速度は油温の上昇に伴って早くなるので時々調整する必要があります。

0.4.3 間接自動定寸装置（GU-Aのみ）



- 1) 間接自動定寸研削を行なう場合は直接間接切換ツマミを「間接」（手前に引く）にします。そうすれば上図の如くストッパとレバーが干渉する位置にレバーがセットされます。
- 2) 間接自動定寸の動きは次のようになります。
 - イ) 自動切込の粗切込速度（あるいは粗切込量）で切込んでくると目盛カラーに固定されているストッパがレバーにあたります。
 - ロ) さらに切込むとレバーは旋回し、軸を矢印の方向に動かし、ドッグを動かします。
 - ハ) 定寸位置により約0.02mm手前になるとドッグは粗密切換用リミットスイッチをたたき、粗切込速度（あるいは粗切込量）は密切込速度（あるいは密切込量）に変わります。

- ニ) 更に $\phi 0.02\text{ mm}$ 切込むと定寸用リミットスイッチがたたかれ切込みは停止します。
- ホ) 定寸位置で停止後、プランジカットの場合にはスパークアウトタイマで設定された時間だけスパークアウトを行ない、砥石台は後退します。トラバースカットの場合、砥石台は定寸位置で停止したままです。砥石台を後退させる場合は「砥石台戻し」の押ボタンスイッチを押してください。特別仕様でトラバースカット間接自動定寸装置を付属している場合は、トラバースカウンタで設定した回数だけスパークアウトを行ないテーブル左行端で砥石台は自動的に後退します。
- 3) 密の切込量 $\phi 0.02\text{ mm}$ は固定しており調整はできません。
- 4) 間接自動定寸の場合は前述のように目盛カラー緊定ツマミを固く締めて目盛カラーと切込ハンドルが滑らないように注意してください。
- 5) 間接自動定寸で研削を行なった場合、定寸位置は目盛カラーの零の位置で固定です。従って寸法補正を行なう場合は間接自動定寸研削で行なったように目盛カラーを調整します。

9.5 主軸台（ユニバーサル主軸台）

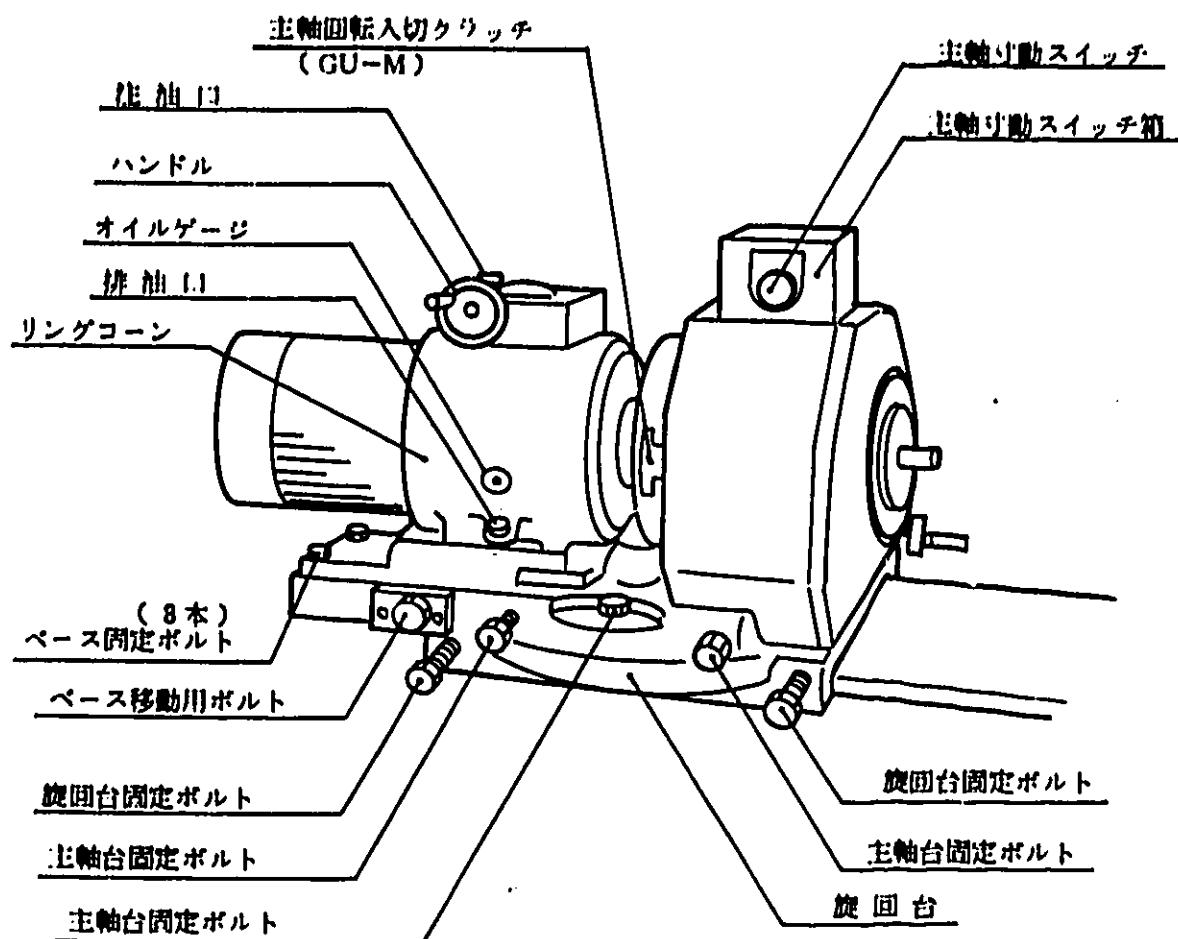
1) ユニバーサル主軸台は4つのユニットに分かれます

イ) 主軸台

ロ) 旋回台

ハ) リングコーン（シンボ工業製 OM-400Cモータ付）

ニ) 主軸寸動スイッチ箱



2) ユニバーサル主軸台の回転数は16~250r. p. mの間で無段階に変速できます。変速方法はシンボ工業製のリングコーンOM-400Cを使用しています。

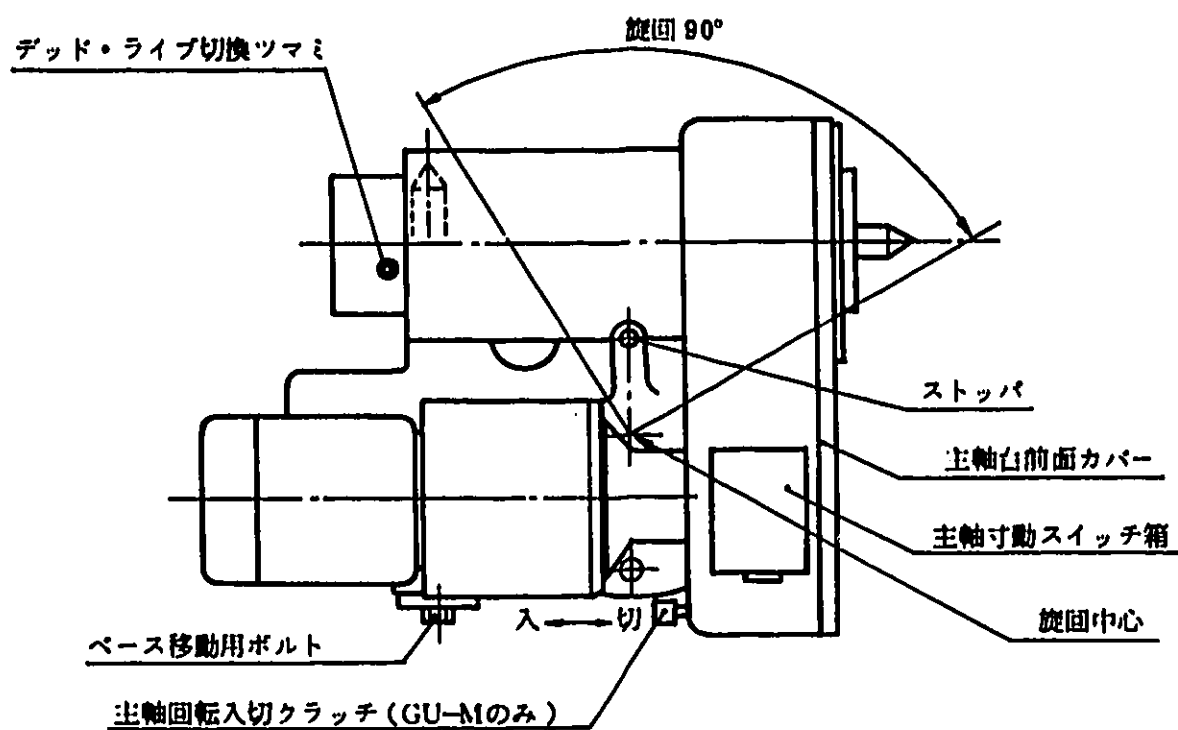
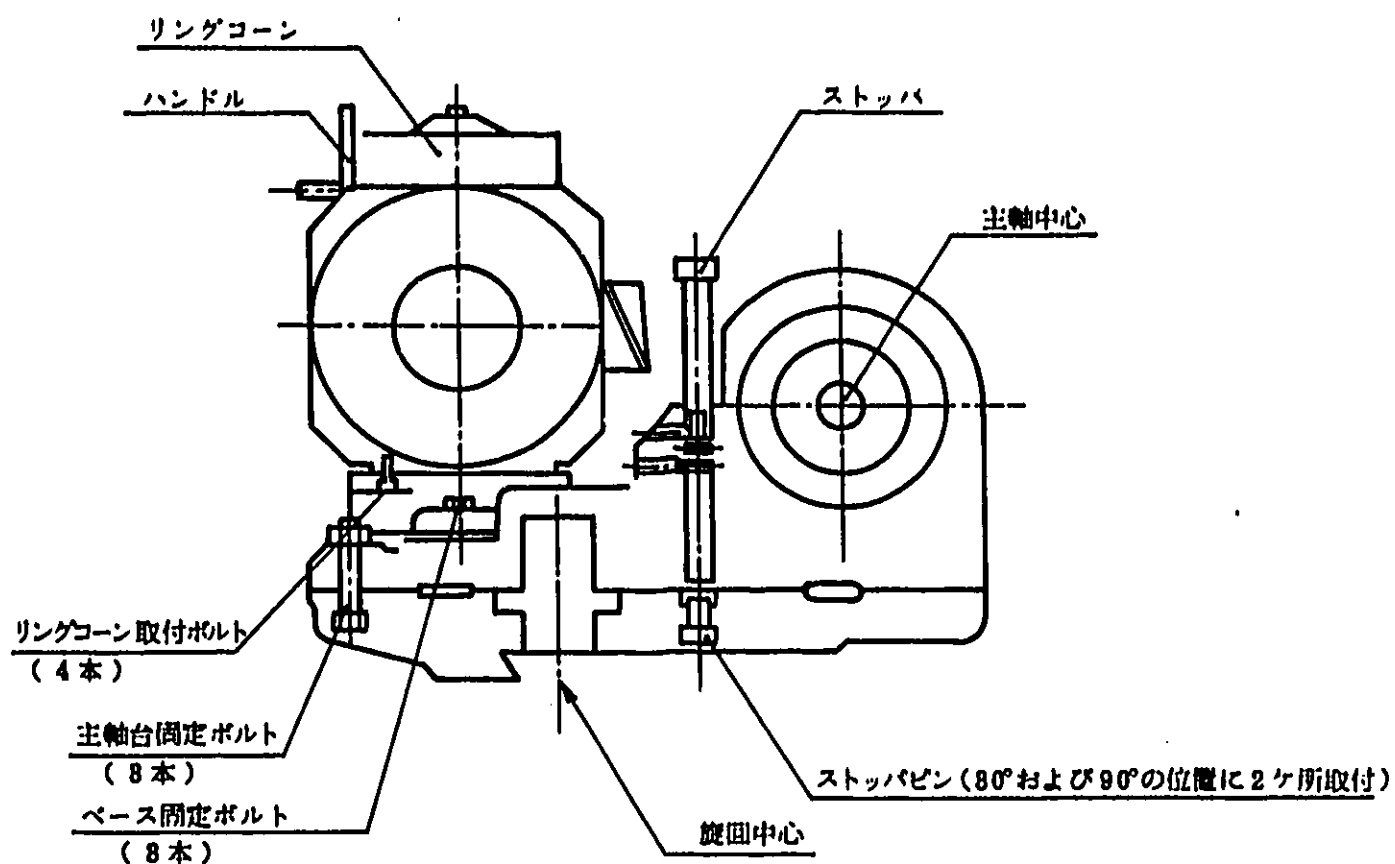
3) リングコーンは主軸と別置にしてありリングコーンで発生する熱が伝わらないようにしてあります。

4) 旋回台は2本の旋回台固定ボルトでテーブルに固定します。

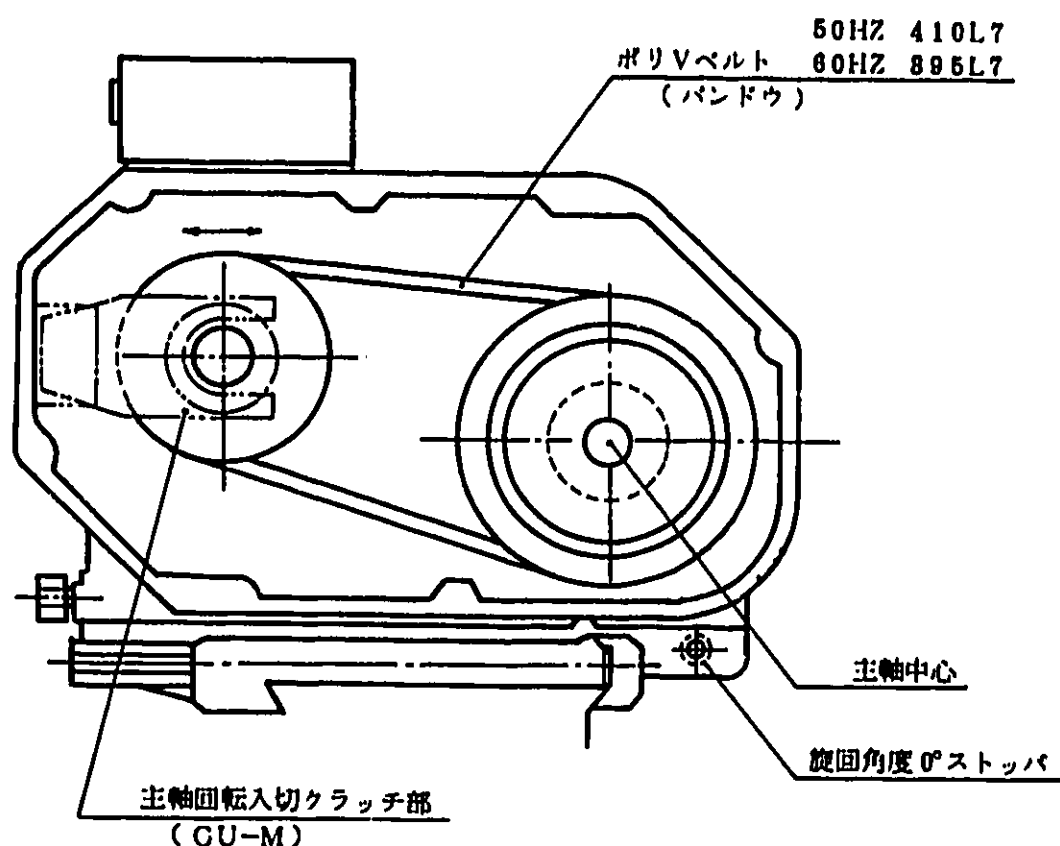
5) 主軸台は、旋回台上で90°まで旋回できる構造になっており、3本の主軸台固定ボルトで旋回台に取付けられています。

また30° および90° で早く位置決めができるようにストッパが設けられています。

30° で止めたい場合はストップを押し込んで主軸台をストップで止まるまで旋回させます。90° で止めたい場合はストップを引き上げ90° 近くになったらストップを下げてストップとストップピンとが当たるまで回します。



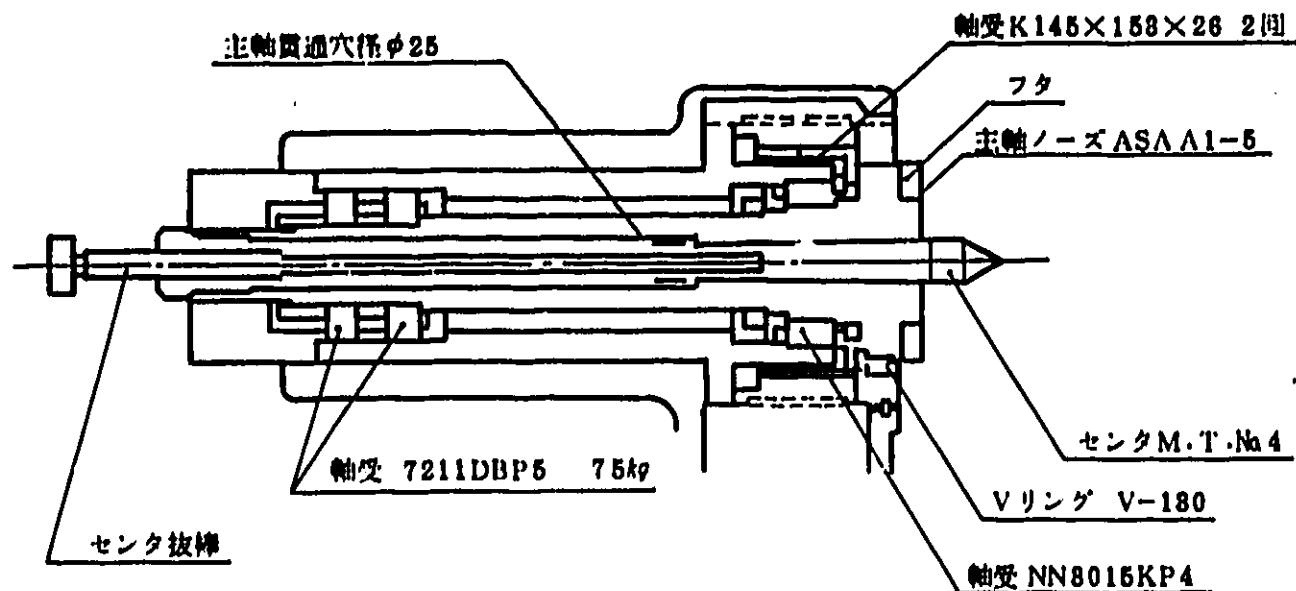
- 6) 旋回角度 0° の位置は主軸台を0の位置まで旋回させるとストッパにて止まる構造になっています。
- 7) 主軸をデッドセンタからライブセンタにするには主軸台後部のデッドライブ切換ツマミをゆるめます。反時計方向に1回転ぐらい付属の六角棒スパナにて回します。
- 8) ベルトのテンションを調整する場合にはベース固定ボルト(3本)をゆるめベース移動用ボルトを調整することによってできます。張り具合は主軸台前面カバーをはずして見ます。



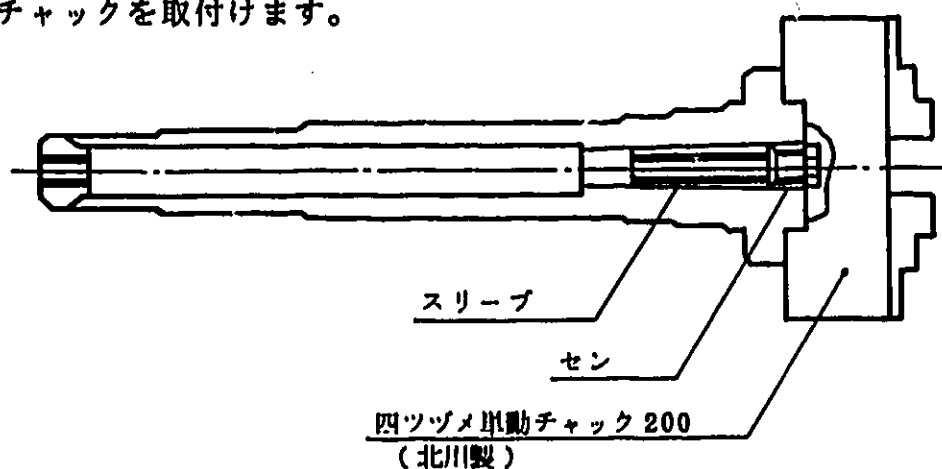
- 9) 主軸回転入切クラッチ (GU-M) は、主軸にチャックを取付け工作物の心出しを行なう場合に便利です。主軸回転入切クラッチを「切」にするとリングコーンと主軸との伝達系統は切れてチャックは手で軽く回ります。
- 10) 主軸の変速を行なう場合にはリングコーンのハンドルで行ないますが必ず回転中に変速してください。

11) チャックの取付 (GU M/A Iキット・Pキット)

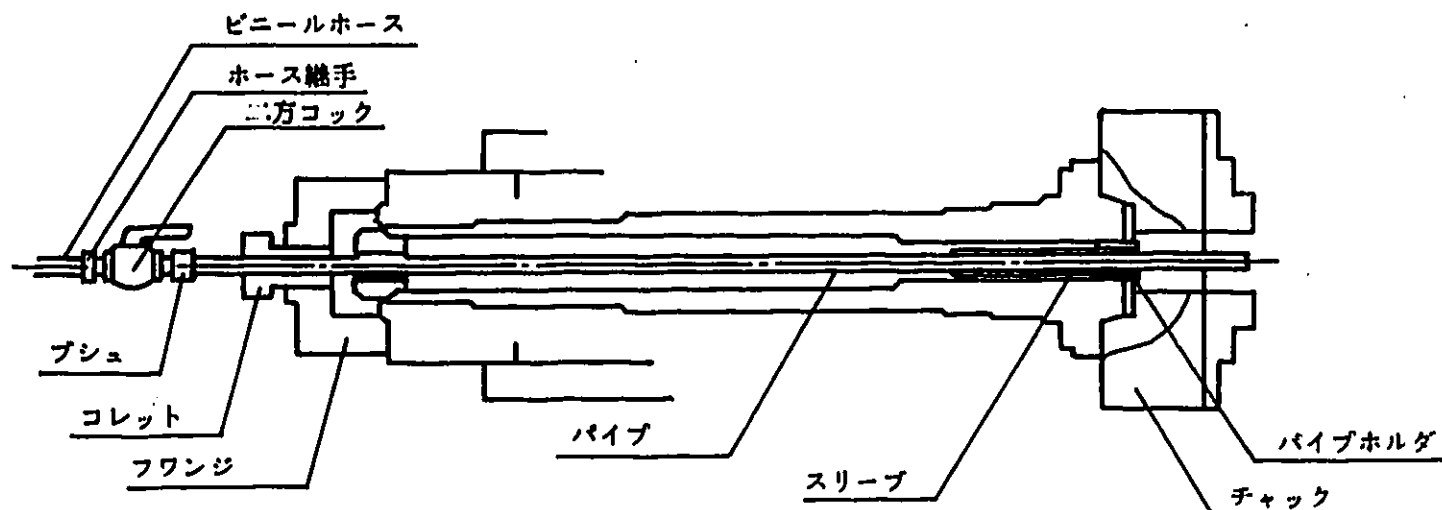
- ① センタ (M.T No.4) をセンタ抜棒で抜きます。センタを抜いたあとはセンタ抜棒をはずします。



- ② 主軸ノーズ保護用のフタを取外しスリーブをセンタ穴に入れスリーブにセンをして、チャックを取付けます。

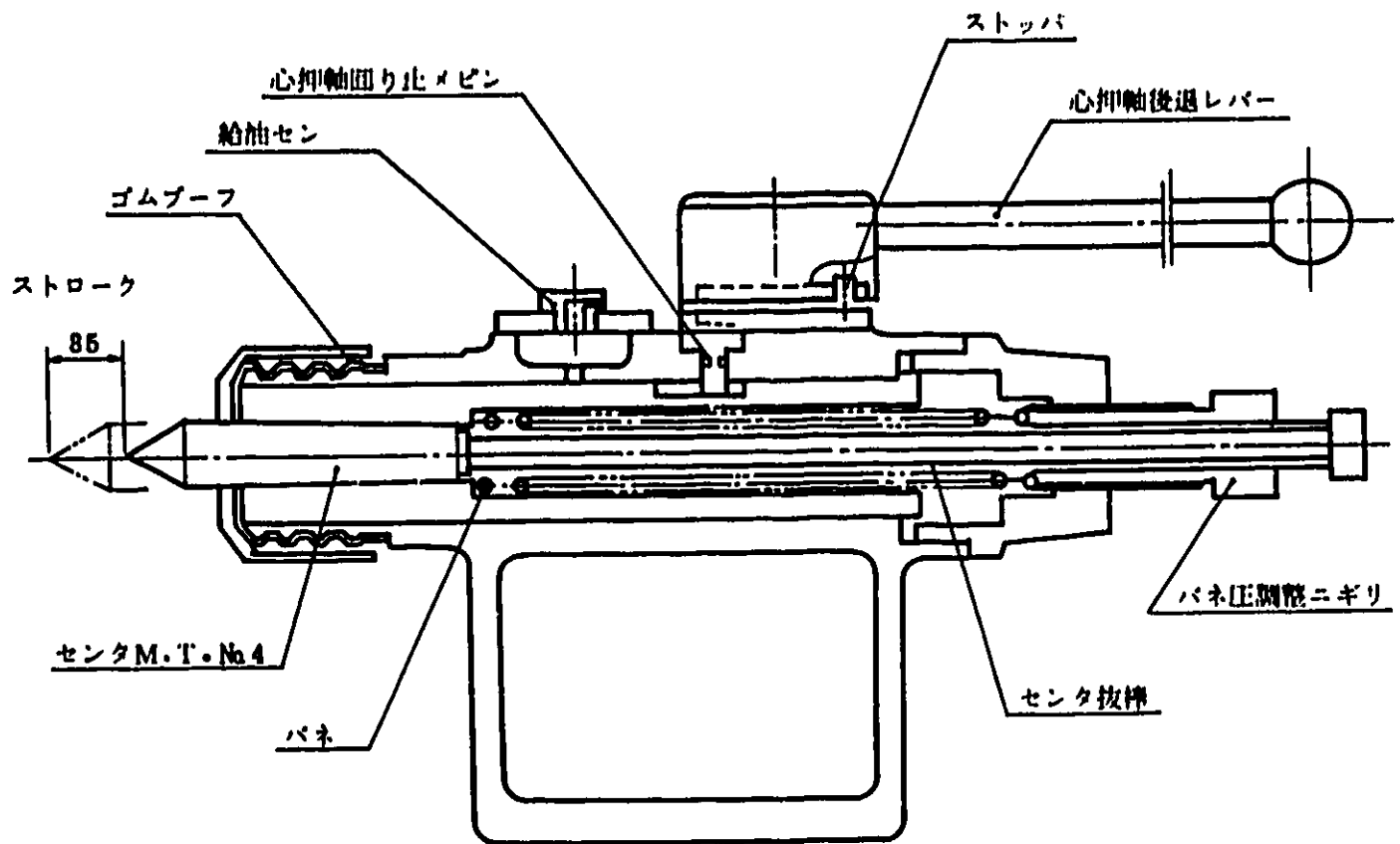


- ③ 内研作業を行なう場合は下記のように部品を取付けます。

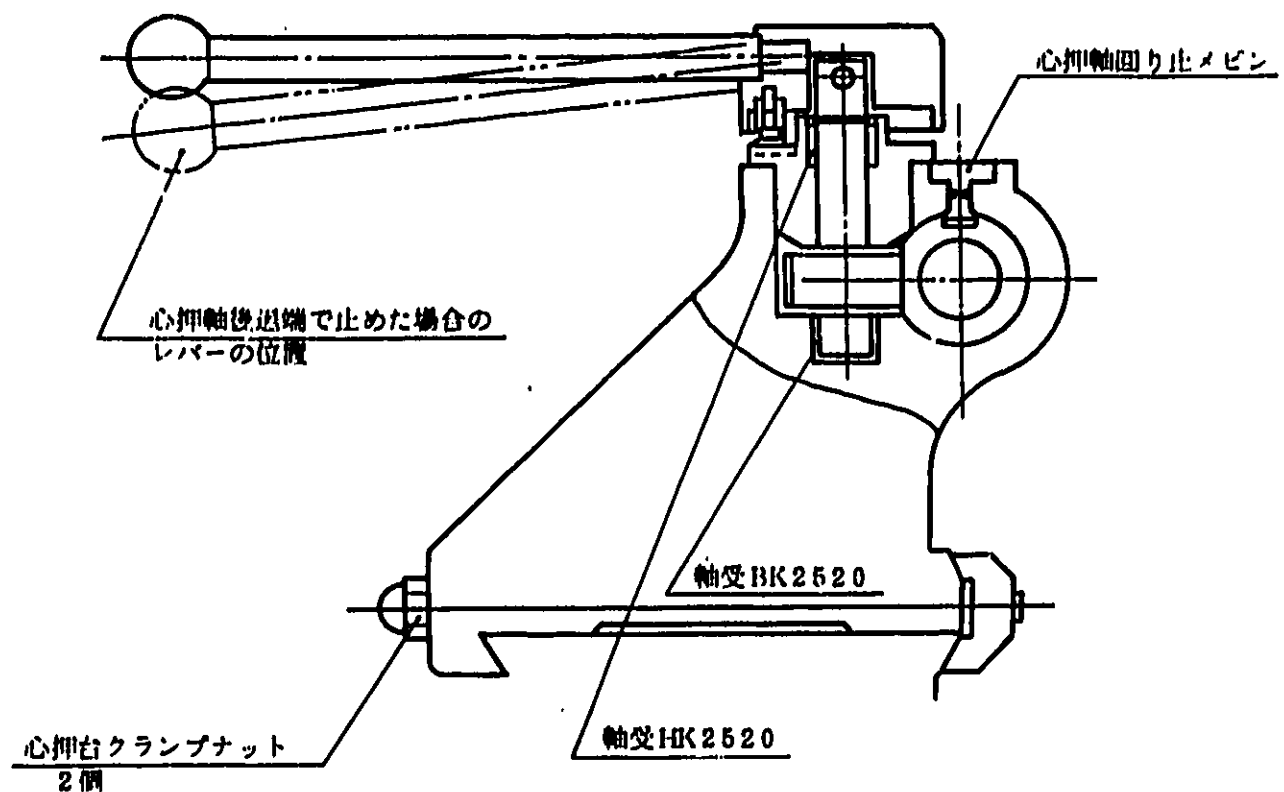


9.6 心 押 台

- 1) 心押軸後退レバーを手前に引くと心押軸は後退します。
- 2) レバーが回らなくなるまで引き、レバーを少し下げるとストッパが穴の中にはいり心押軸は後退したままになります。
- 3) 前進させる時はレバーを水平になるまで上げるとストッパが穴からはずれて、バネの力で心押軸は前進します。



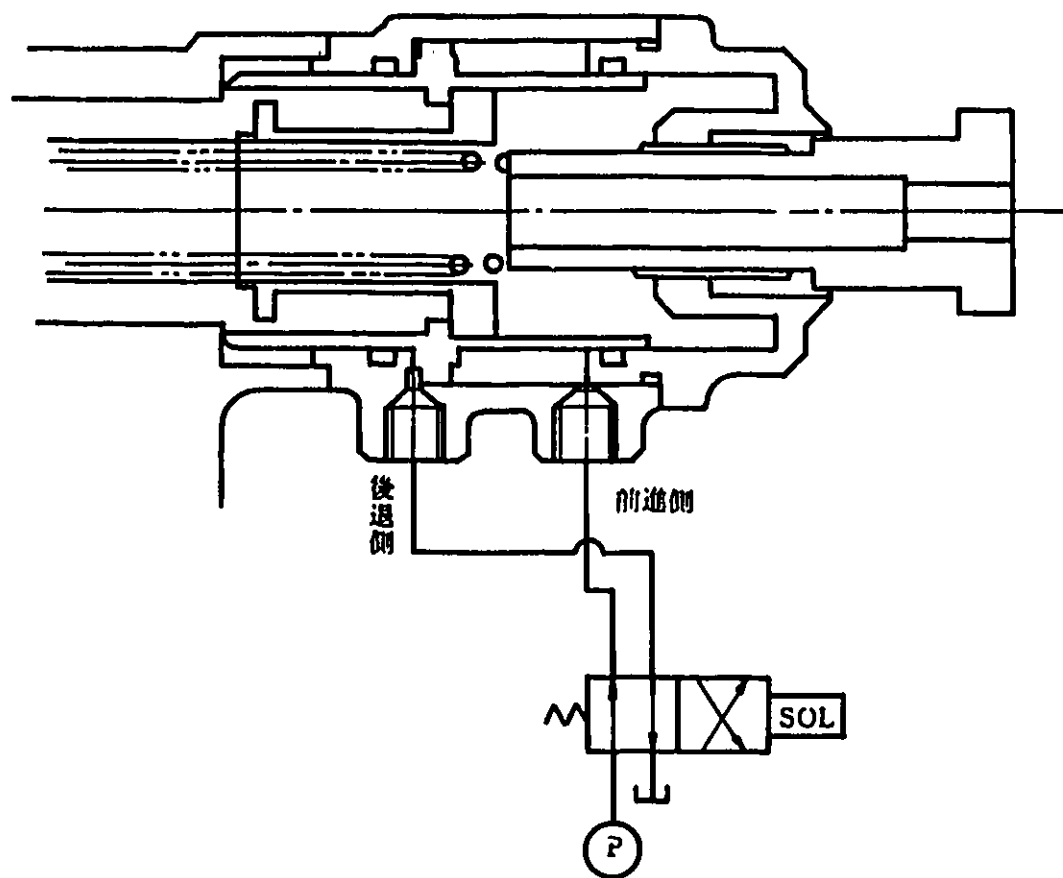
- 4) バネ圧の調整は心押台後部のバネ圧調整ニギリにより調整します。時計方向に回すとバネ圧は強くなり、反時計方向に回すと弱くなります。バネ圧調整ニギリにはバネ圧を表示した銘板が取付けられており、1目でわかるようになっています。実際に工作物を取付けた場合は心押軸最前進位置より後退しているため、実際のバネ圧は、心押台にあるバネ圧表示銘板に指示された数字とバネ圧調整ニギリで指示された数字とをあわせたものとなります。



- 5) センタを抜く場合は心押軸後部からセンタ抜棒を差し込み、軽い衝撃を与えて抜いて下さい。その時、片方の手はセンタがテーブル上に落ちないようにセンタを持っておきます。
- 6) 心押軸の潤滑は心押台本体内にあるタンクから給油シンで心押軸に給油しています。
- 7) 心押台を動かす時には心押台クランプナット2個をゆるめ、手で押して所定の場所に動かします。心押台を動かす前にはテーブル上面をきれいに清掃してから油を均一に塗布してください。

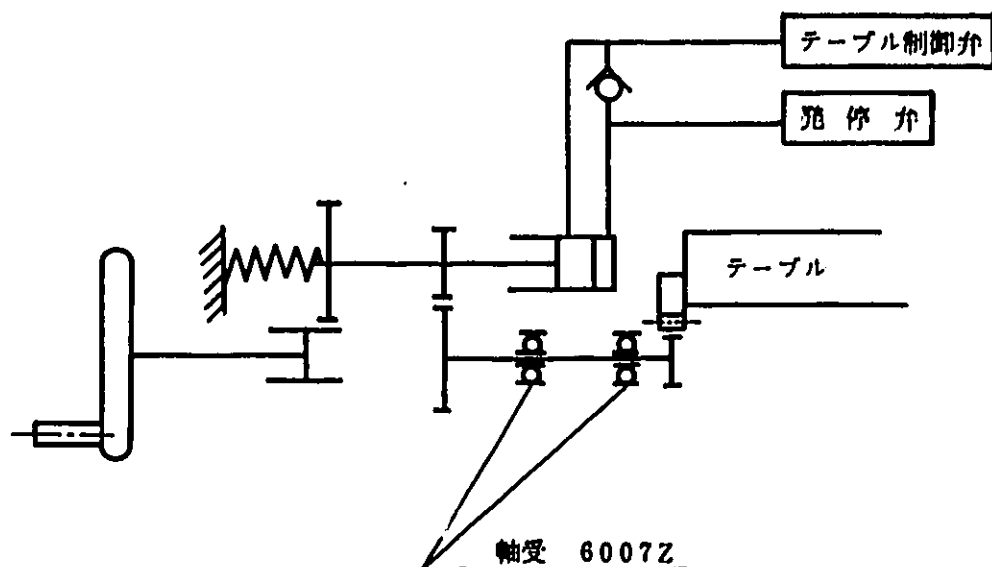
9.7 心押台自動後退装置足踏式（特別仕様）

- 1) 心押台自動後退装置は心押軸の後部に油圧シリンダを取付け、油圧により心押台を後退させるものです。
- 2) 足踏みペダルを踏むとソレノイドバルブが切換わり、油圧シリンダの後退側に圧油がはいり心押軸が後退します。
足踏ペダルを離すと心押台はバネ圧より前進します。
- 3) 心押軸を後退させている時に電源が切れると心押軸を前進します。
- 4) 砥石台が早送り前進している時には足踏みペダルを踏んでも心押軸は後退しないようにしてあります。
- 5) ソレノイドバルブは作動油タンクに取付けられています。



9.8 テーブル手送り装置

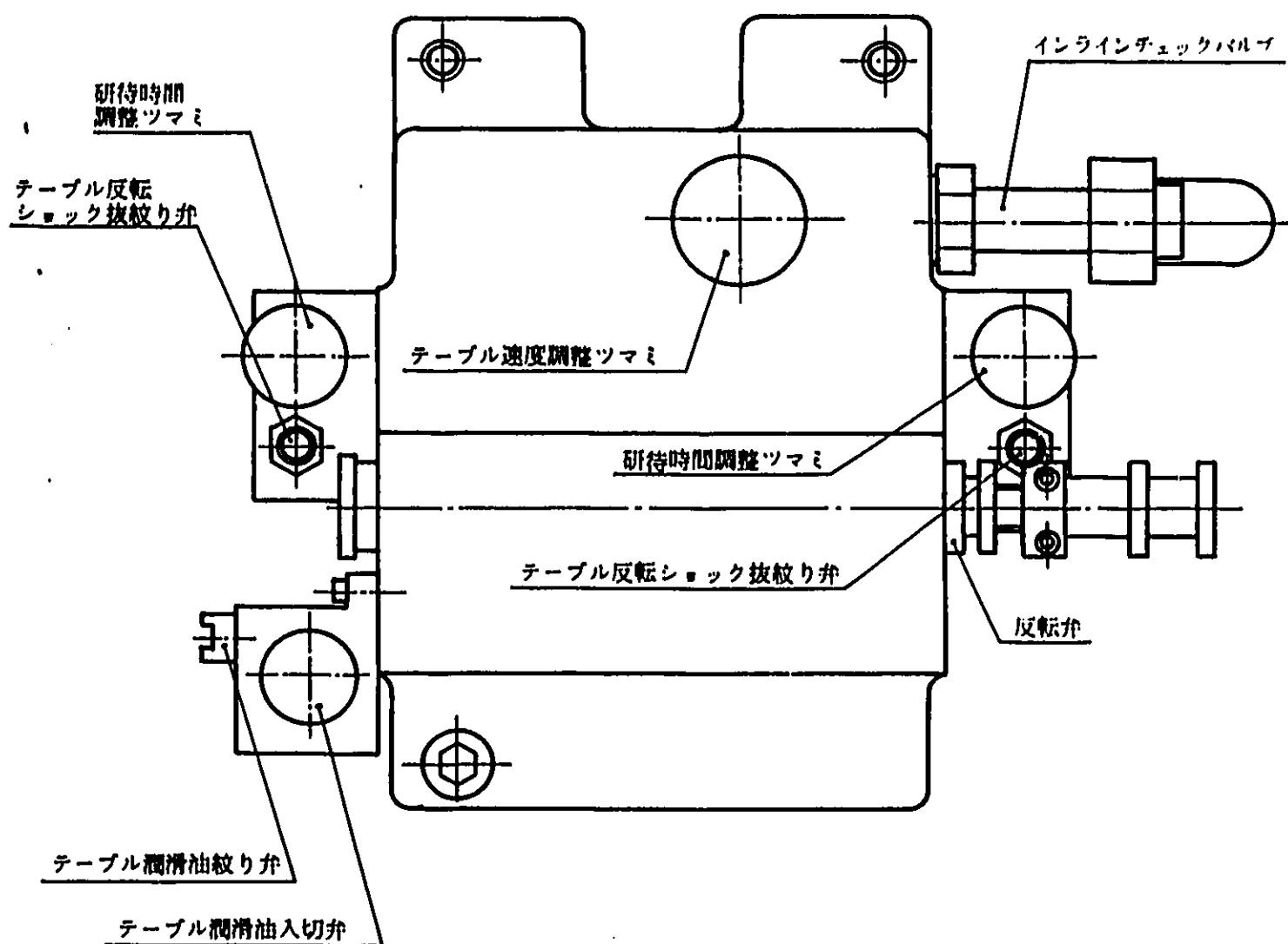
- 1) テーブルを手動で動かしたい場合は手送りハンドルを回せば1回転で20mmテーブルが移動します。
- 2) テーブルを自動でトラバースする場合には、手送り装置内のクラッチが切れてからテーブルが動くような油圧回路になっているので手送りハンドルは回転しません。
- 3) クラッチは圧油がはいると切れ、圧油が切れるとバネによりはいるような構造になっています。



- 5) テーブル潤滑油入切弁は通常「入」とし、加工物長さが長いもの、および線面研削など厳しい精度を要求されるときは、「切」にして使用して下さい。ただし、この場合は適正な油膜を保つために時々入切弁を「入」にする必要があります。
- 6) テーブル潤滑油絞り弁は、テーブル案内面に行く潤滑油の量を調整してあります。通常は当社にて調整してありますので調整する必要はありません。
- 7) テーブル速度調整ツマミ、研待時間調整ツマミ（右、左）は油温の変化により最初に設定して値と異なるので、時々チェックする必要があります。

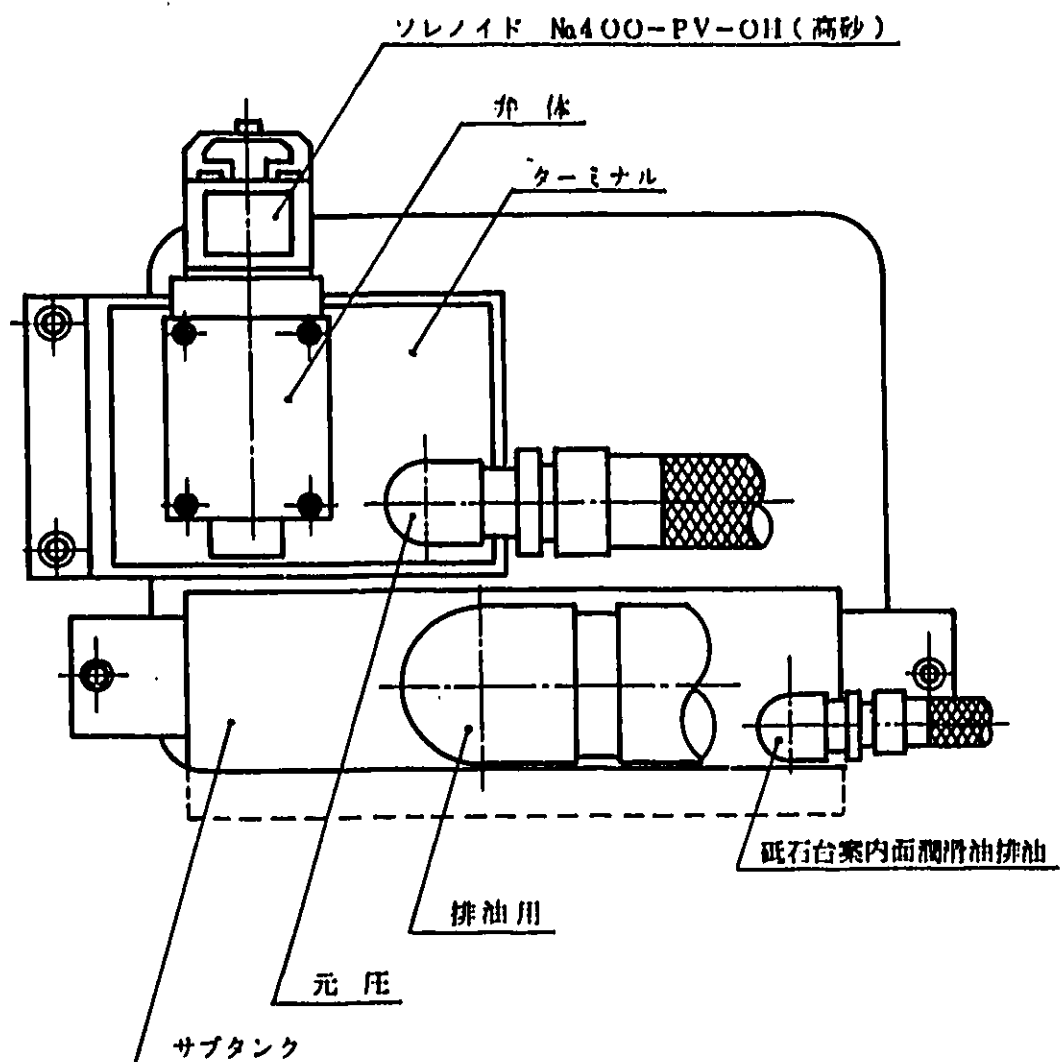
9.9 テーブル制御弁

- 1) テーブル制御弁は1体構造で、ベッドに取付けられています。
- 2) 操作ツマミとしては、テーブル速度調整ツマミ、研待時間調整ツマミ（右、左）テーブル潤滑油入切弁があります。



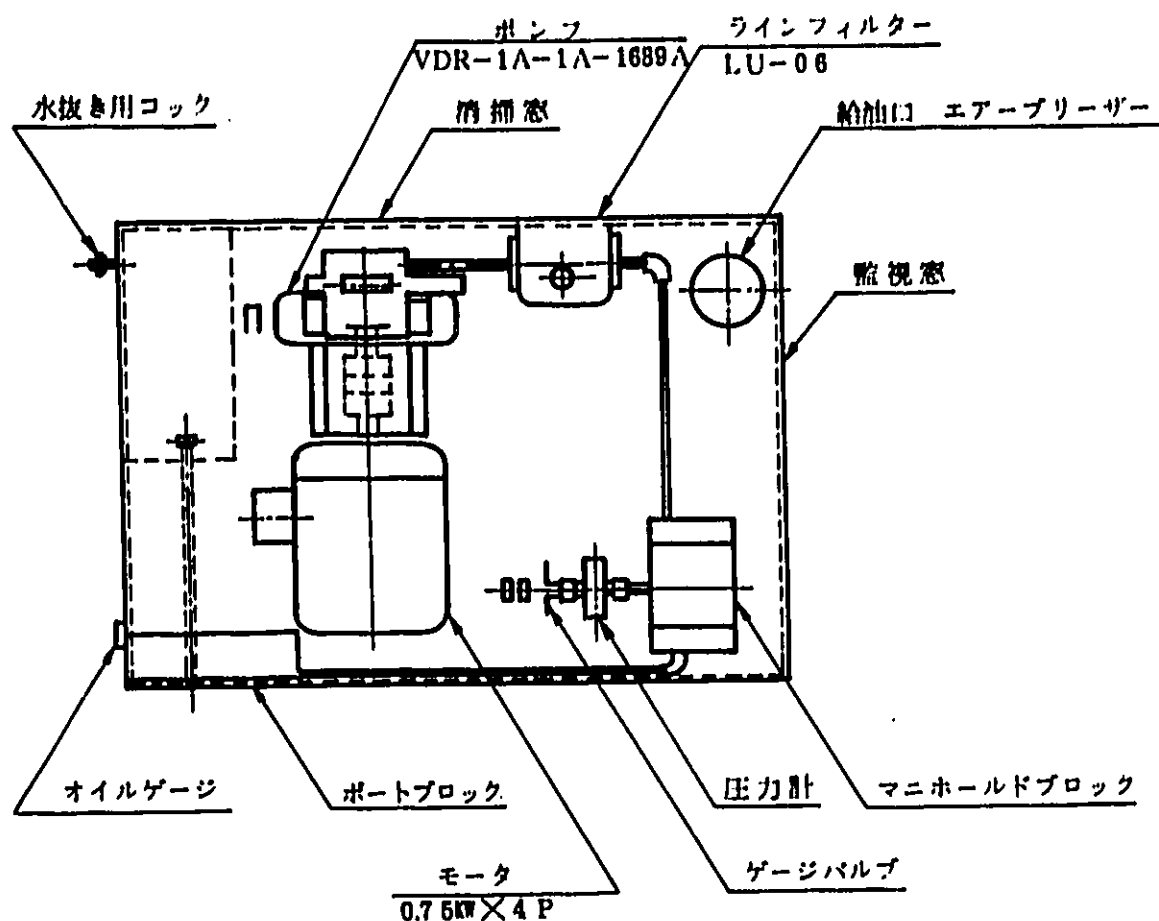
- 3) テーブル反転ショック抜絞り弁はテーブルが研待時間調整ツマミによりセットされた時間だけ停止して、次に動き出す時のショックを減少させるためのもので、通常は当社にて調整してありますので調整する必要はありません。
- 4) テーブルが反転する時は反転弁の切換えによりテーブルがスローダウンして停止し、研待時間だけ停止して、テーブルは逆方向に動き出します。

9.10 砥石台早送り弁、サブタンク



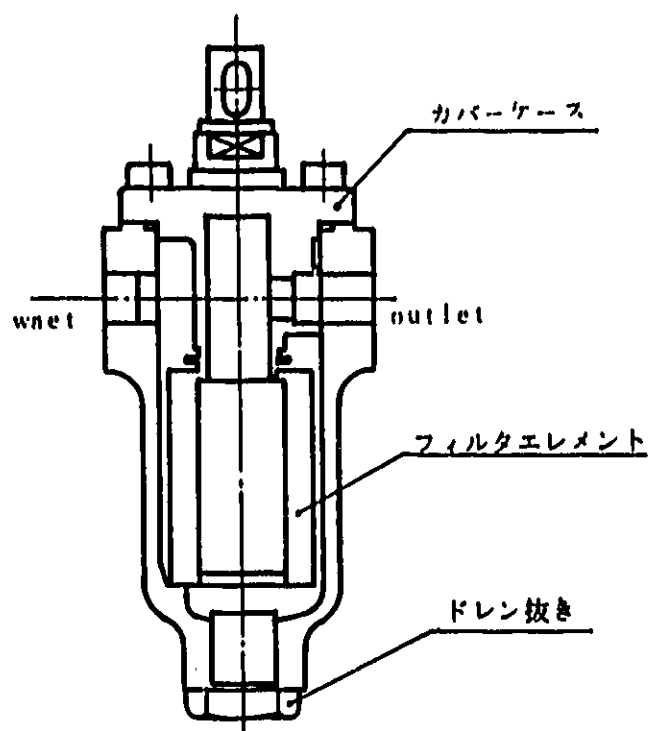
- 1) 砥石台早送り弁、サブタンクは、ベッド右側の後部に取り付けられており、砥石台早送り弁はソレノイドと弁体から構成されています。
- 2) ターミナルには作動油タンクからの元圧がきており、テーブル制御弁は配管されています。
- 3) サブタンクは2部屋に分割されており、1部屋はテーブル制御弁やテーブル案内面潤滑油等のドレインがはいり、もう1部屋は砥石台案内面潤滑油がはいっているようになっています。

9.1.1 動作油タンク



- 1) 作動油圧力 15kg/cm^2 、タンク容量 72L
- 2) タンク内部は2つの部屋にわかれ、砥石台案内面潤滑油用のみの部屋を作っております。これは砥石台案内面に研削液がはいる可能性があるため、他の油とは別部屋にしております。研削液が混入すると研削液は油より比重が重いため、タンクの底部にたまり「のぞき窓」より、その状態を見ることができます。1週間に1度「のぞき窓」を見て研削液が混入していれば「水抜き用コック」から研削液を排出させて下さい。
- 3) タンク内の清掃をする場合は「清掃用フタ」をはずすか、あるいはタンクの上ブタをはずしてください。
- 4) 機械を移動した後、モータを始めて回す場合には、瞬間的にモータを回して、その回転方向がポンプの矢印方向に回っているかどうか確認してください。
- 5) サクシヨンストレーナーのフィルタは6ヶ月毎に点検し、掃除をしてください。
- 6) 使用油は6ヶ月毎に交換してください。

(7) 作動油タンクのエレメント取換え



形 式 LU-06

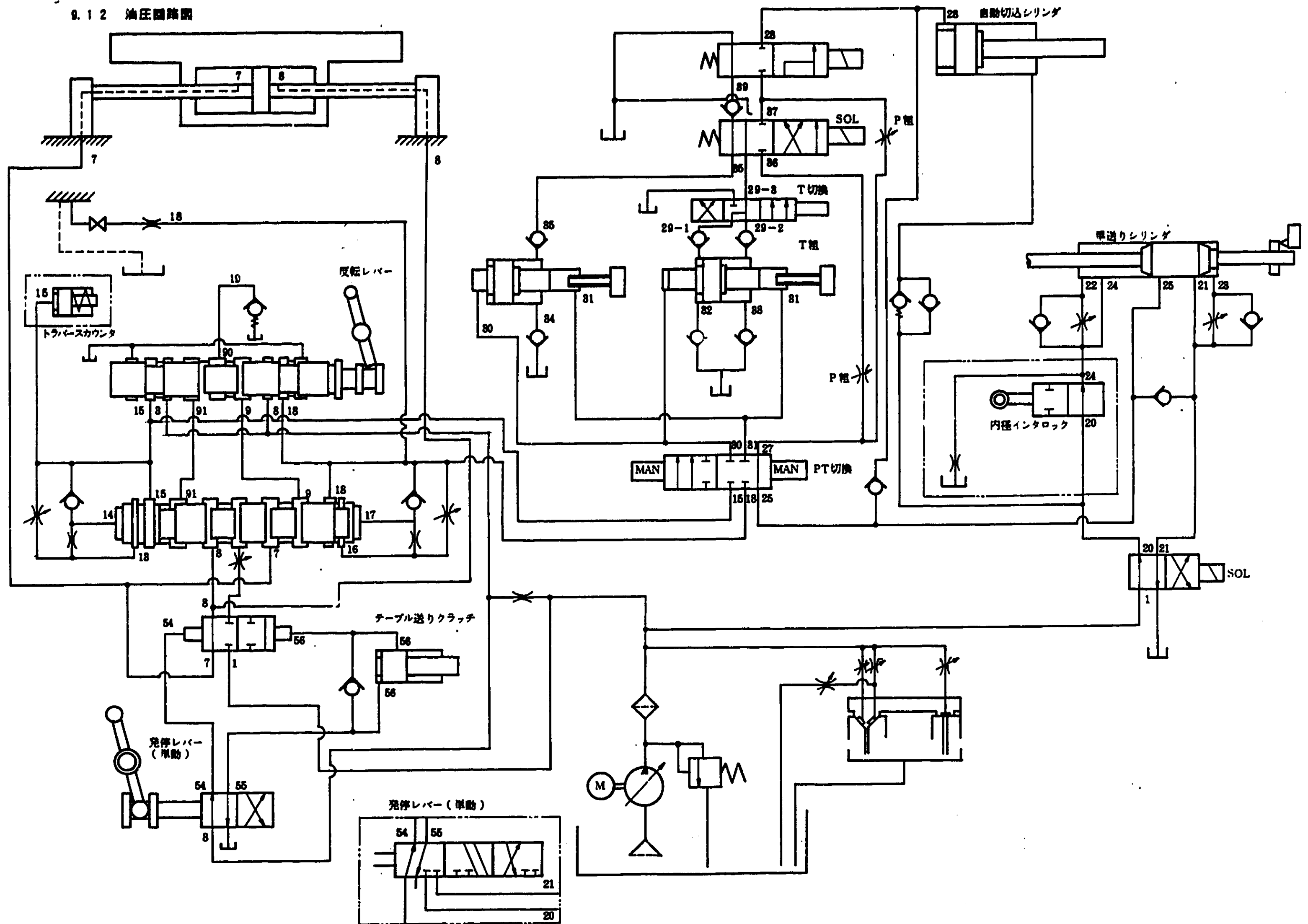
メーカー 大生工業(株)

エレメント 10 μ m

エレメントの交換

- ケース内部のオイルをドレン抜きより排出した後、ペーパーエレメントを交換して下さい。
- エレメント交換時には、Oリングを点検の上破損などがありましたら交換して下さい。
- エレメント着脱時には、エレメントをケースのかどなどにふれて傷をつけたり破損をさせないように注意して下さい。

9.12 油圧回路図



10 部 品 表 1 / 4

	名 称	寸 度	個数	メーカー	大 陸 品 番	備 考	図	(オ-グ)
砥 石 軸	○ リ ン グ	G 80 3.1×79.4	2	NOK	F100-310-07040			G 0201
	オイルシール	S I 505015 + S B 50721	2	"	F110-0300-01			"
	○ リ ン グ	P 15 2.4×14.8	2	"	F100-240-01480			G 2300
	"	P 16 2.4×15.8	11	"	F100-240-01580			G 2300
砥 石 軸 潤 滑	トロコイドポンプ	TOP-12A	1	日本機械	F0101-10-300-01			G 2120
	○ リ ン グ	G 60 3.1×59.4	1	NOK	F100-310-05940			"
	"	P 42 3.5×41.8	1	"	F100-350-04170			"
	ろ 過 布	純毛白モスリン 84×400	1		H0032-1300-02			"
	カ タ ン イ ト	純綿カタン糸 +30×2000L	1		H0031-0300-01			"
	フ ィ ル タ	1/4" 3142×32×8510μ	1	焼結金属	H0032-1300-03			"
	○ リ ン グ	S 65 2.0×64.5	1	NOK	F100-200-06450			"
	○ リ ン グ	P 11 2.4×10.8	2	"	F100-240-01080			"
	圧カスイッチ	FPS-C101W 1kg/cm ²	1	サギノミヤ	F000-0002-97			"
	○ リ ン グ	P 18 2.4×17.8	1	NOK	F100-240-01780			"
砥 石 台 (車 送 装 置 ・ 切 込 装 置)	三 相 モ ー タ	1K-ECKLK-56 100W 4P 200W 50/60Hz E種 V5	1	東 芝	E1010-490-001			"
	○ リ ン グ	P 8 1.9×7.8	1	NOK	F100-190-0780			G 0201
	"	P 26 3.5×25.7	1	"	F100-350-02570			G 0201
	"	P 24 3.5×23.7	2	"	F100-350-02370			"
	軸 受	7007DB/GNP6	1組	NTN	M000-7007DB/GN6			G 0223
	"	NA69/22	1		M000-NA69/22			"
	"	7012DB/GNP6	1組		M000-7012DB/GNP6			"
	"	7209DB/BNP6	1組		M000-7209DB/GNP6			"
	○ リ ン グ	G 115 3.1×114.4	1	NOK	F100-310-11440			G 0220
	"	G 105 3.1×104.4	1	"	F100-310-10440			"
	"	P 6 1.9× 5.8	8	"	F100-190-00580			"
	"	P 10 1.9× 9.8	1	"	F100-190-00980			"
	"	P 9 1.9× 9.8	2	"	F100-190-00880			"
	軸 受	51104P5	2	NTN	M000-51104P5			"
	○ リ ン グ	S 55 2.0× 54.5	2	NOK	F100-200-05450			"
	"	P 45 3.5× 44.7	1	"	F100-350-04470			"

部 品 表 2 / 4

	名 称	寸 度	個数	メーカー	大 限 品 番	備 考	図	(オーダ)
砥石台 (早送装置・切込装置)	ダストシール	DIH-45	1	日本ハルマ	H0031-0002-04			G 0200
	U パ ッ キ ン	UIIS-45	1	"	H0031-0002-05			"
	X リ ン グ	B-35	1	"	H00031-0002-03			"
	ピストンリング	ステップカット M 58×4×2	3	理 研	H00031-0300-20			"
	リミットスイッチ	WLC A2-2N	1	立 石	E3012-397-023			"
	三 相 モ ー タ	FEQ-112MD 3.7KW 4P 200V 50/60Hz 右端手 V3	1	安 川	B1003-892-054			G 0241
	ベ ル ト	パワーエースV3 360 3本マッチング	1組	バンドラ	M119-0002-53			G 1241 G 1242
切込 ハ ン ド ル	リミットスイッチ	WLC A2-2M	1	立 石	E3012-397-023	S		G 0503
	"	ZC-D-ML4	1	"	E3004-397-153	S		"
	軸 受	6008	2	NTN	M000-6008	S		"
	○ リ ン グ	P 62 5.7×5L8	1	NOK	F100-570-06160	C. P		G 0501
	軸 受	6005	1	NTN	M000-6005	C. P		"
	"	6205	1	"	M000-6205	C. P		"
	リミットスイッチ	ZC-D-ML4	2	立 石	E3004-397-153	C. P		"
	○ リ ン グ	P 44 3.5×43.7	1	NOK	F100-350-04370	C. P		"
	"	P 60 5.7×59.6	1	"	F100-570-05060	C. P		"
	軸 受	6008	2	NTN	M000-6008	C. P		"
	"	DUメタル MB3546DU	1	大同メダル	M000-MBB3540DU	C. P		"
自動 切込 バ ル ブ シ レ ノ イ ド	○ リ ン グ	P 9 1.9×8.8	2	NOK	F100-190-00880	C. P		G 0503
	"	S 39 2.0×38.5	3	"	F100-200-03850	C. P		"
	"	P 12 2.4×11.8	1	"	F100-240-01180	C. P		"
	"	P 16 2.4×15.8	2	"	F100-240-01580	C. P		"
	"	P 11 2.4×10.8	2	"	F100-240-01080	C. P		"
	"	P 8 1.9×7.8	1	"	F100-190-00780	C. P		"
	シレノイド	N400-PV-0H AC100V 30VA 5mm 4kg	2	高 砂	E2213-394-004	C. P		"
間 接 定 寸	リミットスイッチ	ZC-D-ML4	2	立 石	E3004-397-153	C. P		G 0504

部 品 表 3 / 4

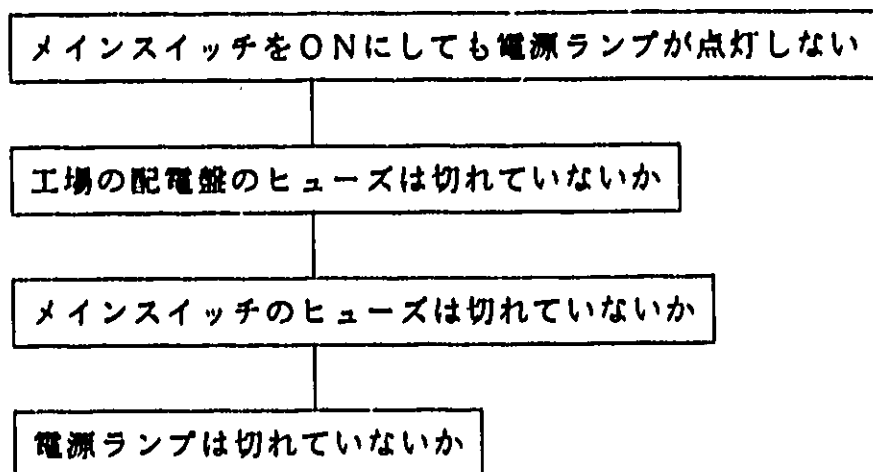
	名 称	寸 度	個数	メーカ	大 限 品 番	備 考	図	(オーダ)
主軸台 (デッドセンタ)	軸 受	K145×153×28	2	NTN	M009-0300-81			G 0300
	"	NN3015KP4	1	"	M000-NN3015KP4			"
	"	7211-DBP5予圧E75kg	1組	"	M000-0300-22			"
	"	6209Z	2	"	M000-6209 Z	I. P		G 0305
	ベ ル ト	ポリV ベルト 410L7	1	バンドウ	M1121-07410	SOHZ		G 0306
	V リ ン グ	V-130	1	エクマン	H0031-0000-79			G 0303
	ベ ル ト	ポリVベルト 395L7	1	バンドウ	M1121-07395	60Hz		G 0305
	オイルシール	Z11	1	NOK	F1110-030-06707			G 0300
								G 0304
								G 0306
心 押 台	無 段 変 速 機	リングコーン OM-400C	1	シンボ工業	H1013-0000-80			G 0300
								G 0302
心 押 台	軸 受	HK 2520	1	NTN	M000-HK2520			G 0400
	"	BK 2520	1	"	M000-BK2520			"
	○ リ ン グ	P 7 3.1×6.8	1	NOK	F100-190-00680			"
心 押 大 自 動 後 退	ビ ス ト リ ン グ	M100×3.0×4.0 カン型 設付合口 加圧	1	理 研	H0031-0005-21	特別使用		G 0402
	ス ク レ ー バ	SKY-80	2	サカガミ	H0031-0002-82			"
	○ リ ン グ	G 05	1	NOK	P100-810-09440			"
テ ー プ ル 制 御 弁	○ リ ン グ	P 14 2.4×13.8	2	NOK	F100-240-01380			G 0100
	"	P 6 1.9×5.8	4	"	F100-190 00580			"
	"	P 12 2.4×11.8	1	"	F100-240-01180			"
	"	P 39 8.5×38.7	1	"	F100-350-03870			"
	"	P 28 3.5×27.7	2	"	F100-350-02770			"
	"	P 9 1.9× 8.3	4	"	F100-190-00880			"
	"	P 38 3.5×37.7	2	"	F100-350-03770			"
	"	P 10 1.9× 9.8	2	"	F100-190-00980			"
	"	P 16 2.4×15.8	1	"	F100-240-01530			"
	"	S 20 1.5×19.5	2	"	F100-150-01950			"
テ ー プ ル 送 り ハ ン ド ル	○ リ ン グ	G 30 3.1×29.4	1	NOK	F100-310-02940			G 0508
	軸 受	007Z	2	NTN	M000-0007Z			"

部 品 表 4 / 4

	名 称	寸 度	個数	メーカー	大 限 品 番	備 考	図	(オーダ)
チ ー プ ル シ リ ン グ	パ ッ キ ン グ	皮 製 M40.5×70×10 T=4	4		H0031-1300-05-2		図	G 0001
	○ リ ン グ	P 28 3.5×27.7	2	NOK	F100-350-02770			"
	"	G 40 3.1×39.4	2	"	F100-310-03940			"
	"	G 30 3.1×29.4	4	"	F100-310-02940			"
	"	P 30 3.5×29.7	2	"	F100-350-02370			"
	"	G 70 3.1×69.4	2	"	F100-310-06940			"
	パ ッ キ ン グ	VP009F M30×43×21.5	2	"	H0031-0300-57			"
	○ リ ン グ	P 9 1.9× 8.8	2	"	F100-100-00880			"
チ ー プ ル 粗 旋 回	ロ ー ラ チ ョ ン	RS35 1列35リンク ワンピン型ツギチ2コ	1	橋 本	M019-001-60			G 0001
砥 石 台 車 送 り	○ リ ン グ	P 12.5 2.4×12.3	5	NOK	F100-240-01230			G 0630
	ソ レ ノ イ ド	N400-PV-0H AC100V 30VA 5mm 4kg	1	高 砂	E2213-394-004			"
	コ ロ	M5.0×21.8F	1	NTN	M003-50218-F			"
直 接 定 寸	○ リ ン グ	P 12.5 2.4×12.3	5	NOK	F100-240-01230			G 0630
	ソ レ ノ イ ド	N400-PV-0H AC100V 30VA 5mm 4kg	1	高 砂	E2213-394-004	特別仕様		"
	コ ロ	M5.0×21.8F	1	NTN	M003-50218-F			"
作 動 油 タ ン ク	フィルタエレメント	LU-06用エレメント 10μ	1	大生工業	H0032-0003-60			
微 細 切 込 装 置	ジ ク ウ ケ	NK×15Z	2	NTN	M001-NK×15Z	特別仕様		

1.1 故障と対策

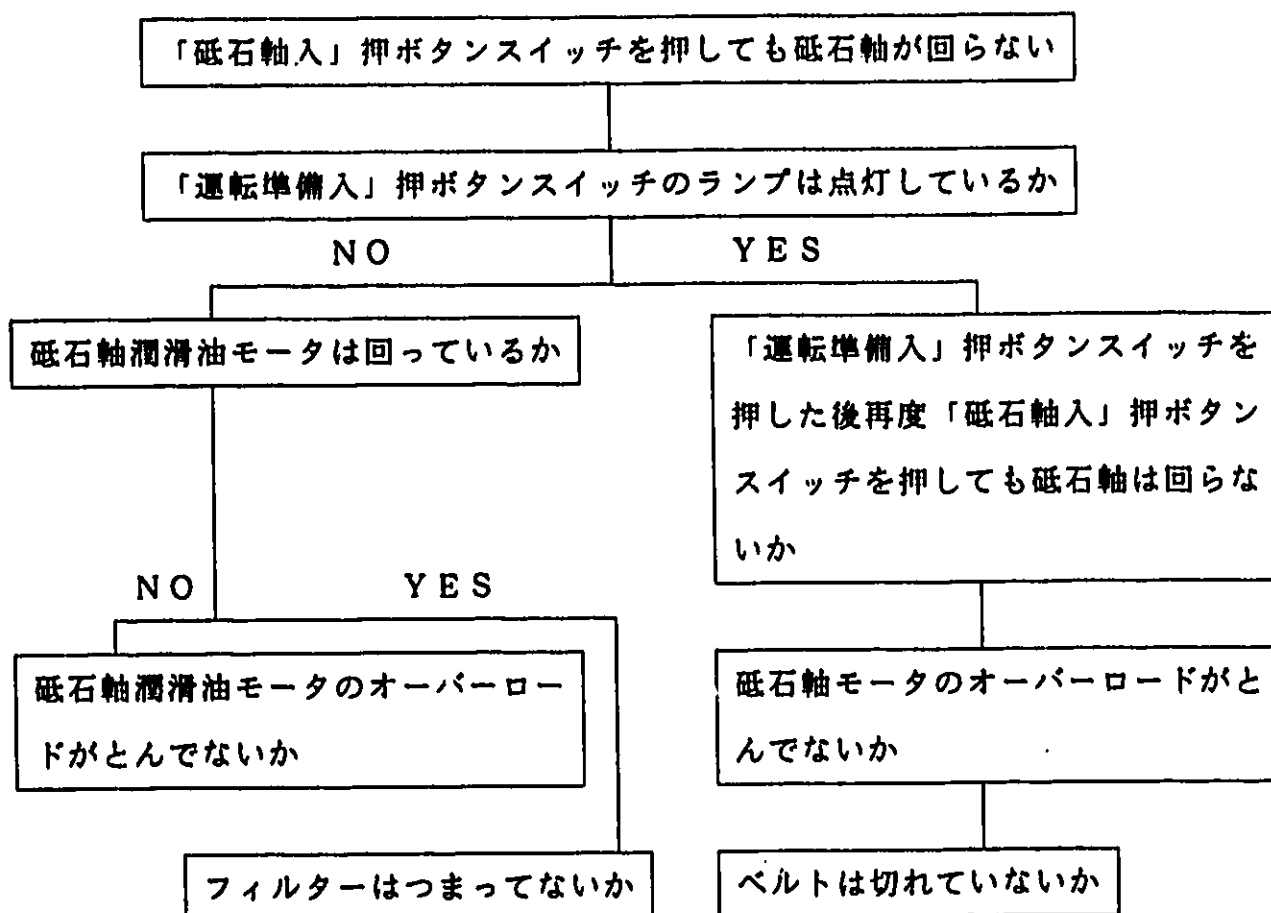
1.1.1 電源が入らない



※ヒューズが切れている場合はその原因を調べてください。

1.1.2 砥石軸関係

1) 砥石軸が回らない



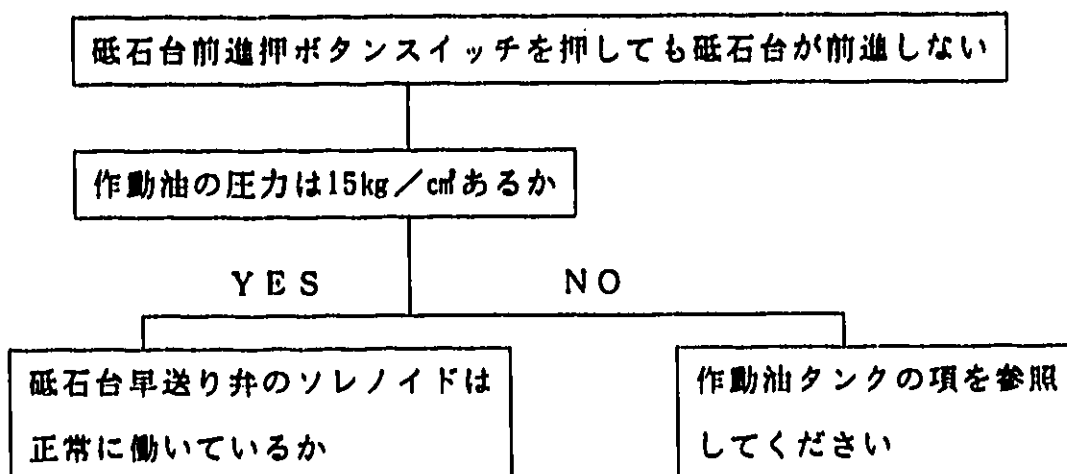
※オーバーロードがとんでいる場合はその原因を調べてください。

2) 砥石軸から異常がする

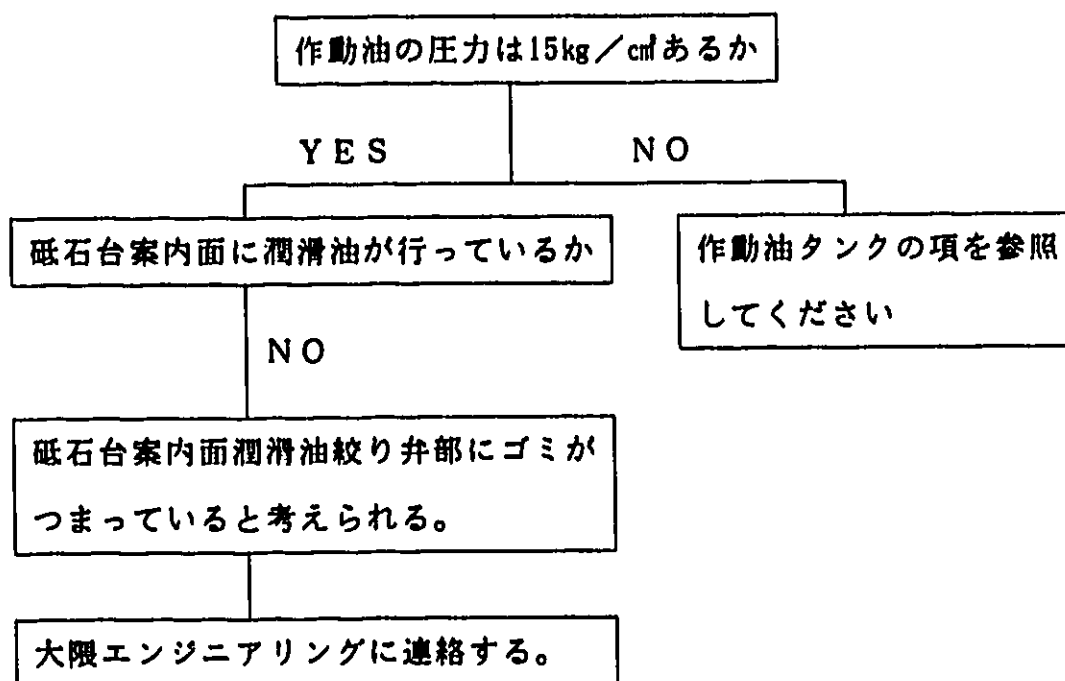
「大隈エンジニアリング」まで連絡してください。

1 1. 3 砥石台関係

1) 砥石台が早送り前進しない。



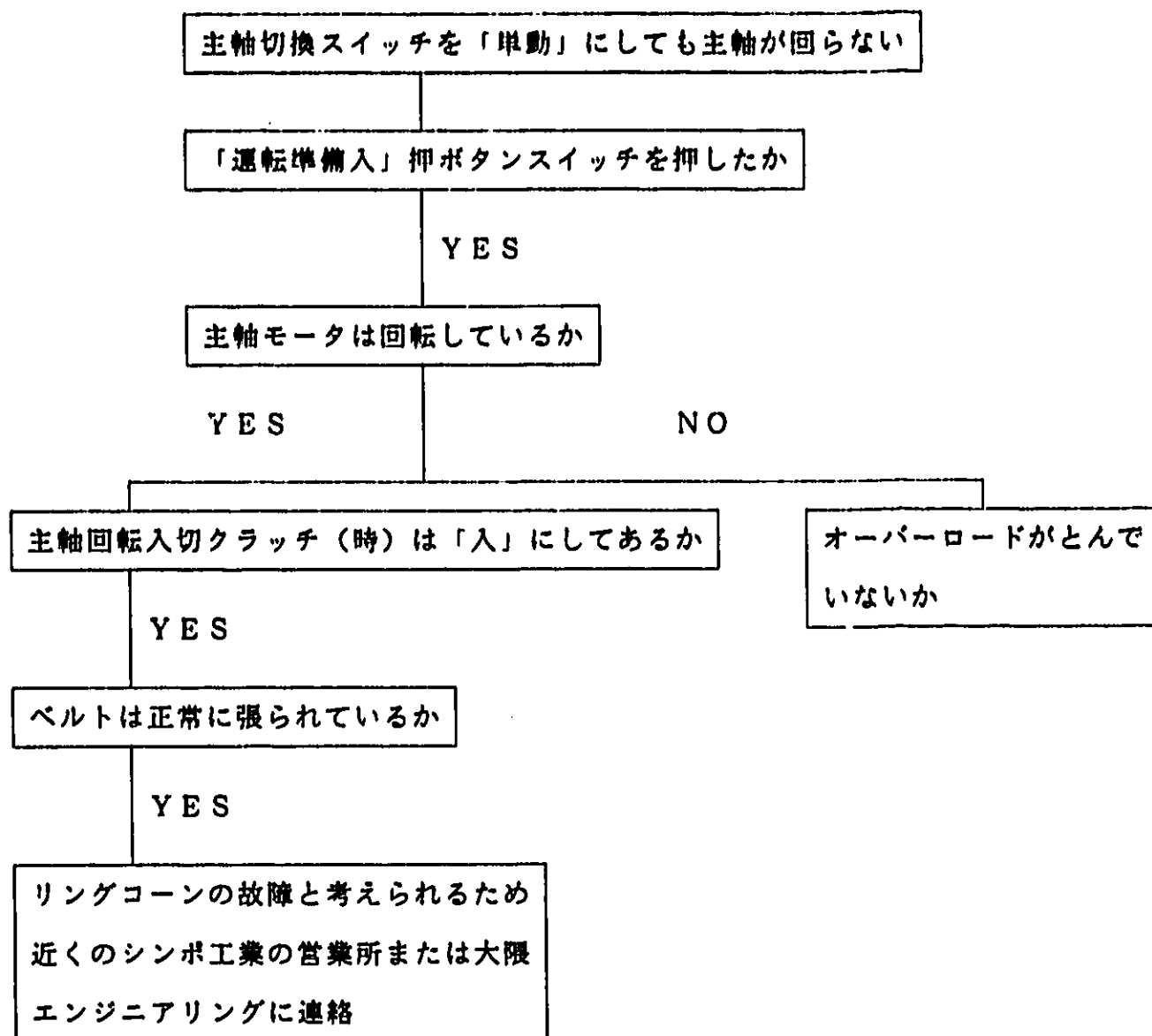
2) 砥石台早送り前進、後退の動きがおかしい。



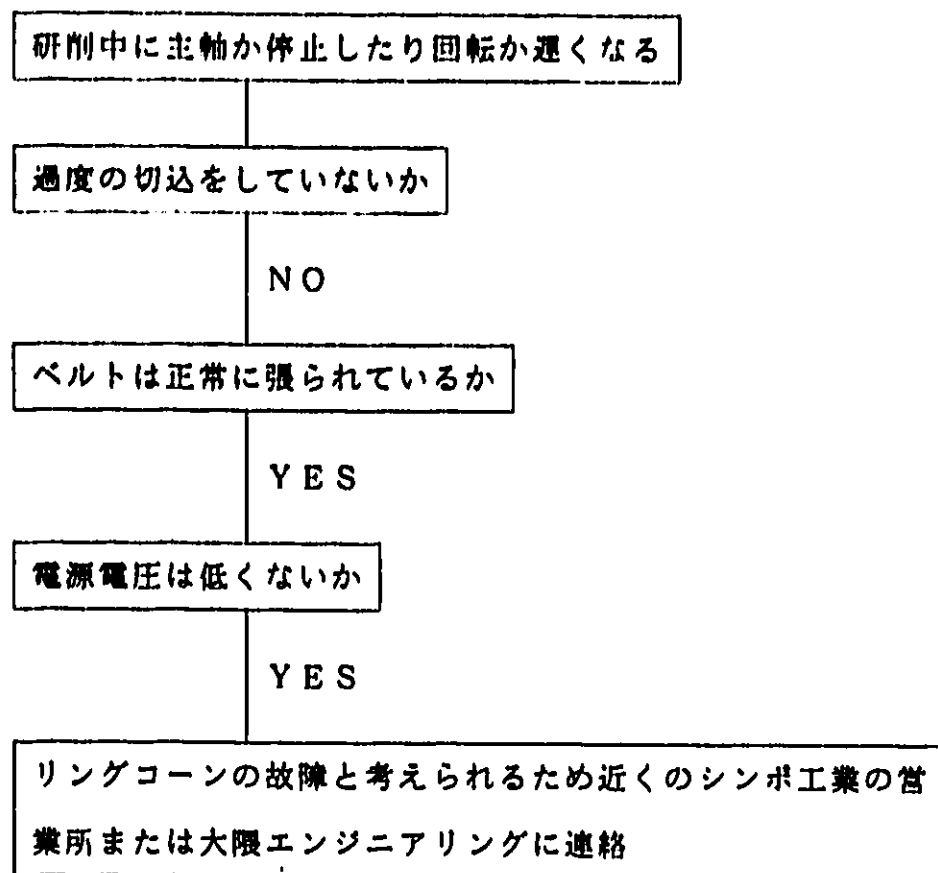
※砥石台案内面潤滑油絞り弁は砥石台が最良の状態動くように調整してありますので、客先において調整はしないでください。

11.4 ユニバーサル主軸台 (GU-M・Aのみ)

1) 主軸モータが回らない。

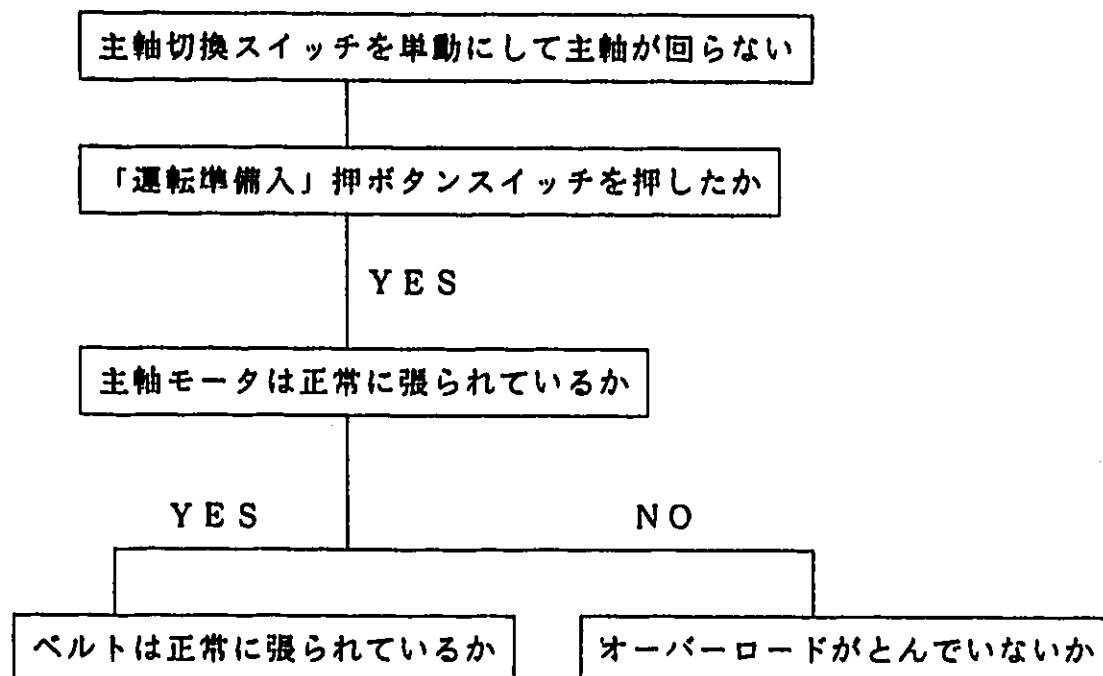


2) 主軸が研削中に停止する

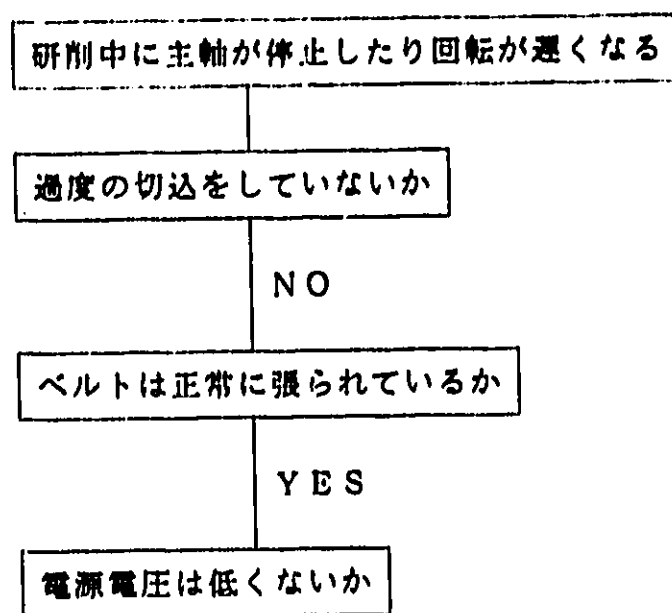


1.1.5 デッドセンタ主軸台 (GPのみ)

1) 主軸モータが回らない

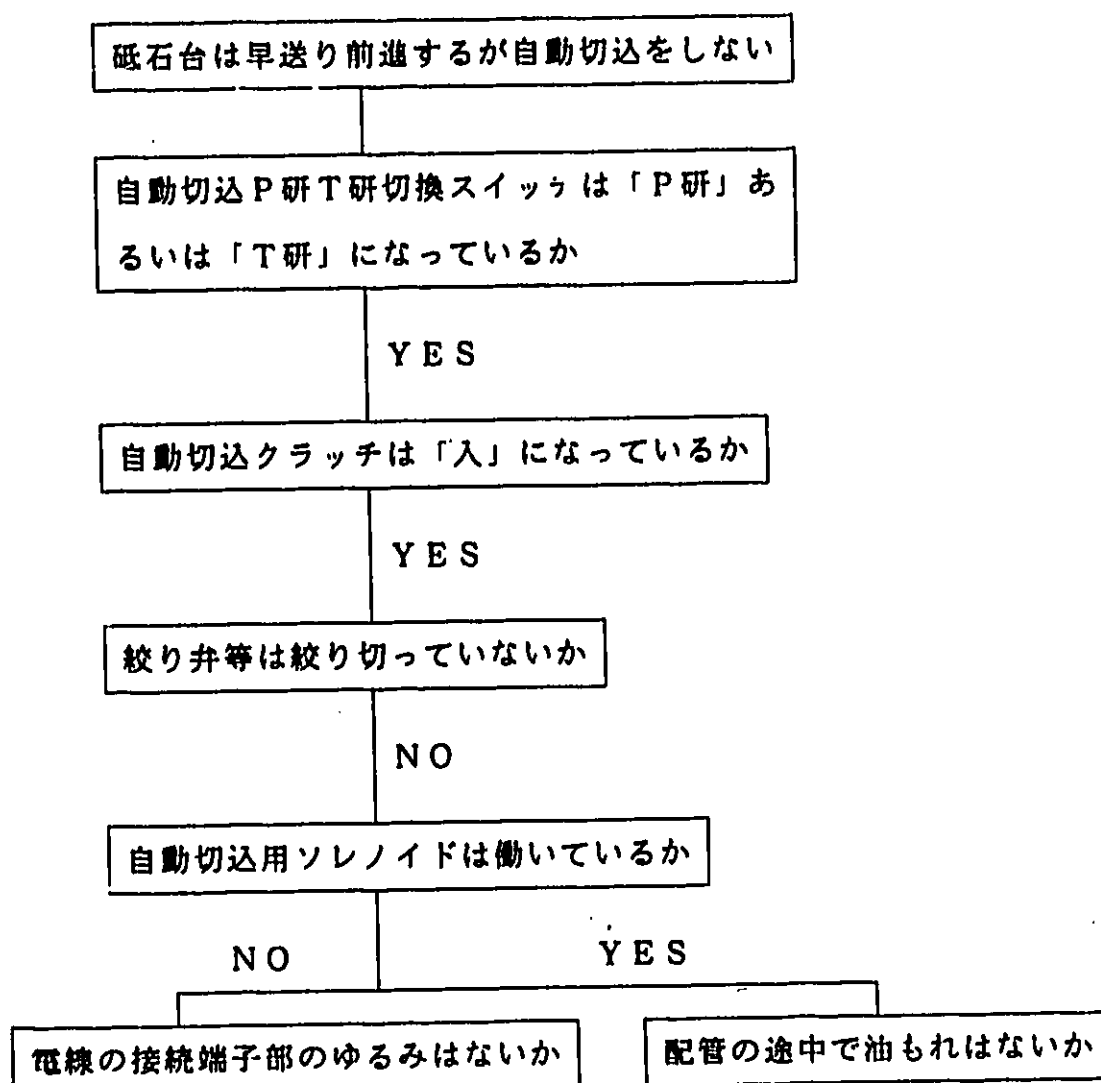


2) 主軸が研削中に停止する

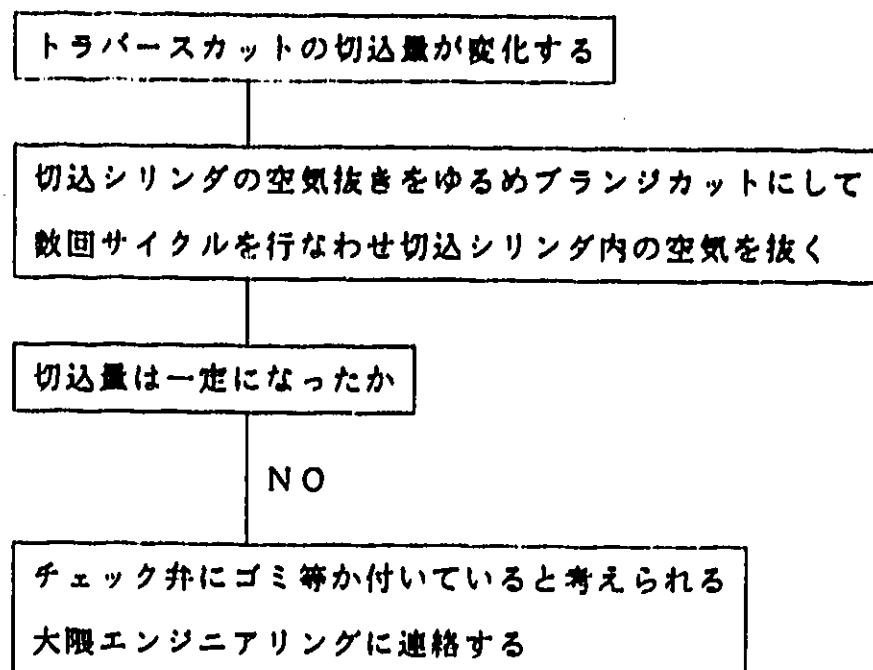


1 1. 6 自動切込関係 (GU-Aのみ)

1) 自動切込をしない

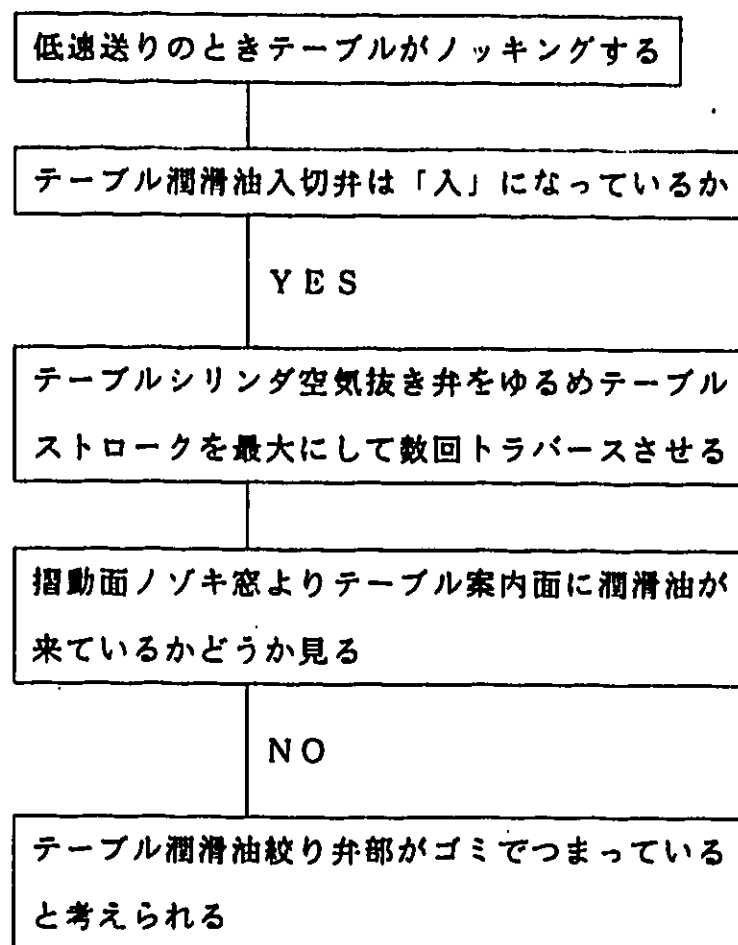


2) トラバースカットの時、切込量が変化する

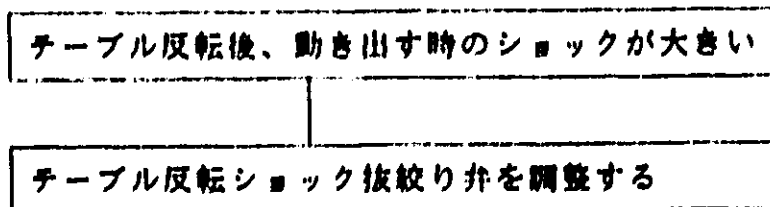


1.1.7 テーブル関係

1) テーブルがノッキングする。



2) テーブルの反転ショックが大きい

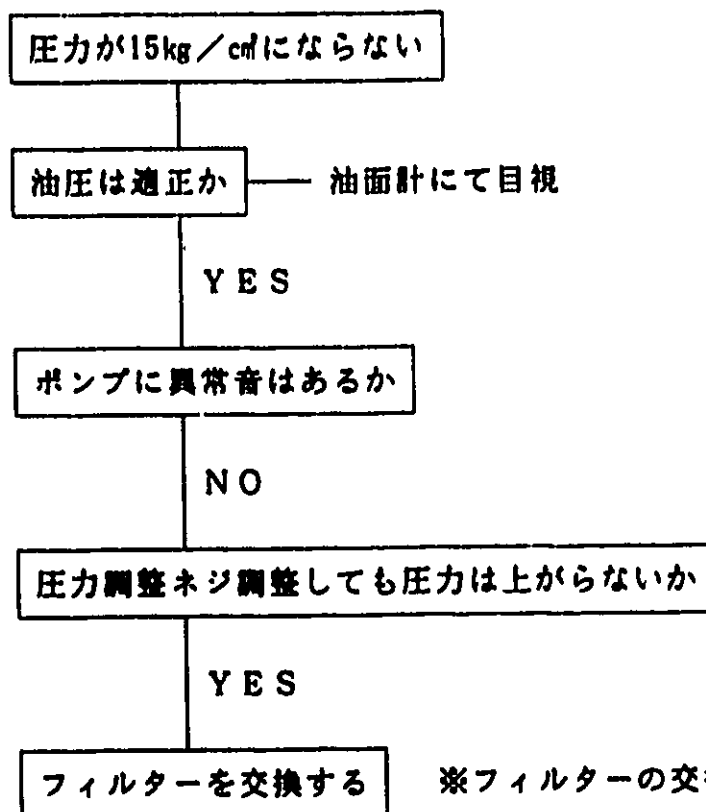


※テーブル反転ショック抜絞り弁はテーブル制御弁に左右2個取付けられています。

(9.9 テーブル制御弁の項参照) 時計方向に回すとテーブルがゆっくり動き出します。

1.8 作動油タンク

1) 圧力が15kg/cm²にならない。



※フィルターの交換方法は9.11
作動油タンクの項を参照してく
ださい。