

始



旋盤-俊取

機械工の友社編輯部着

機械工の友社發行

# 取 役 盤 旋

著者 編輯社友の工機

發行社友の工機

969  
86

532.5  
KI 21

取 段 盤 旋

編輯部 友社 機械工



社 友 機械工



## は し が き

旋盤も他の工作機械と同様に機械だけでは仕事にはなりません。

加工物を取付ける治具、切削する工具、其の他作業に必要な各種工具を取付け装備する事に依つて初めて工作が可能となるわけです。

旋盤の段取とは之等の治工具を加工物の材質、形状、精度、數量に應じて順備し機械に装置する事です。

ですから昔から現場の人々によく云はれて来た「仕事には段取が一番カンジンだ」と云ふ言葉も段取が加工技術の中心となつて来た事實を裏付けしてゐるわけです。

それは惧らく現在の機械が全部スクラップとなつて段取の全然必要のない各種作業別による専門機械が生れる迄變る事はないでせう。

亦その様な専門機の普遍化と云ふ事は實際問題として考へられず、現在逼迫した戦闘を續けてゐる我國の機械工業の現状に於ての生産力増強は現有の諸機械をより優秀な治工具の完備によつてより以上活用する事、これです。

従來治具工具の装備取付即ち段取は熟練工諸君によつて行はれて参りまして、その自々の段取の改善は幾多の優秀な治工具類を生み出して参りましたが、尙現在に於てもそれを良くなし得る人々は設計者ではなく現場の作業内容を熟知してゐる加工者諸君、

又加工技術に従事してゐる諸君であると信じます。

本書は内容を一瞥すればお分りになる様に雑誌「機械工の友」工夫欄執筆者を主とした内外の現場の旋盤工諸君、加工技術者諸君の現有機種の圧倒的多数を占めてゐる小型ユニバーサル旋盤の段取に関する工夫を主として編纂し體系立てたもので、従來の旋盤書に見られる様な旋盤の種類、機構、一般的附屬具、測定器、初歩的工作法の説明に終始した旋盤をこれから知らんとする人々に書かれたものではなく、あくまでも機械工場の旋盤作業に従事してゐる諸君の日常の作業能力向上に役立てゝいたゞく爲であり、同時に新たなる工夫改善の資料としていたゞく爲に書かれたものであります。

昭和 18 年 12 月

機械工の友社編輯部

# 旋 盤 段 取

## 目 次

### 1 編 チ ャ ッ ク 類

#### 1 章 生 爪 チ ャ ッ ク

- 1、其 の 特 徴 .....( 1 )
- 2、使用法と使用範圍 .....( 2 )
- 3、補 助 生 爪 .....( 5 )
- 4、三方締(スクロールチャック)を生爪として  
使ふ方法 .....( 6 )
- 5、爪削りの注意と、爪削り用具 .....( 7 )

#### 2 章 コ レ ッ ト チ ャ ッ ク

- 1、其の特徴と種類 .....( 10 )
- 2、使用上の注意と各種使用法
  - イ、側面誤差發生の原因と対策 .....( 11 )
  - ロ、引張式コレットを普通旋盤に用ひる装置 .....( 13 )
- 3、強力保持コレットチャック
  - イ、外径保持用強力コレットチャック .....( 14 )
  - ロ、内径保持用強力コレットチャック .....( 16 )
- 4、内径保持用コレットチャック(リングヤ  
トヒ)の工夫

イ、製作簡単な強力チャック……………( 16 )  
 ロ、取付替操作簡単な盲穴チャック(その1)…( 17 )  
 ハ、そ の 2……………( 19 )  
 ニ、そ の 3……………( 19 )  
 ホ、締付けにスクロールチャックを利用し  
 たチャック……………( 21 )  
 ヘ、薄物保持用チャック……………( 23 )

3 章 ネジヤトヒ

1、ネジヤトヒの役割 ……………( 24 )  
 2、ネジヤトヒの工夫各種  
 イ、最も簡単なネジヤトヒ……………( 25 )  
 ロ、リングを利用したネジヤトヒ……………( 26 )  
 ハ、細ネジを利用したネジヤトヒ……………( 26 )  
 ニ、左ネジを利用したネジヤトヒ(その1)…( 27 )  
 ホ、そ の 2……………( 28 )  
 ヘ、特殊ネジヤトヒ……………( 28 )

4 章 ノンストップ保持装置

1、ノンストップチャック  
 イ、ノンストップチャックの使用例……………( 30 )  
 ロ、普通旋盤用ノンストップチャック  
 (そ の1) ……………( 31 )  
 ハ、そ の 2……………( 32 )  
 2、センター用ノンストップ装置

イ、ンセター孔用ノンストップ(その1)……………( 34 )  
 ロ、そ の 2……………( 36 )  
 ハ、ノンストップセンター孔モミ付具……………( 37 )  
 ニ、外部センター用ノンストップ……………( 37 )

2 編 バ イ ト 類

5 章 バイトと附属具

1、強力旋削用バイト

イ、各種強力旋削用バイトの得失と合理的  
 的刃型……………( 40 )  
 ロ、クロツブシユトツク刃型バイト……………( 42 )  
 ハ、丸駒バイト……………( 43 )

2、突切バイト

イ、シャンク形状の得失……………( 44 )  
 ロ、喰込防止の対策……………( 45 )

3、總型バイト

イ、總型バイト形状の得失……………( 46 )  
 ロ、圓形、ダヴテール總型バイト製作上の  
 注意……………( 47 )

4、エボナイト、合成樹脂用バイト

イ、バイト材質の得失……………( 49 )  
 ロ、刃型の工夫……………( 49 )

5、細物切削用バイトと装置

イ、外徑切削段取	( 50 )
ロ、外徑ネジ切段取	( 52 )
6、切屑破碎装置	
イ、破碎具の必要性	( 53 )
ロ、切屑破碎工具(その 1)	( 53 )
ハ、その 2	( 54 )
ニ、その 3	( 55 )
ホ、切屑破碎チップ	( 56 )
7、バイト芯出具	
イ、バイト芯出具の必要性	( 57 )
ロ、機械基準面を利用した芯出具	( 58 )
ハ、その 2	( 59 )
ニ、水準器を應用した芯出具	( 59 )
6 章 バイトホルダー	
1、バイトホルダーの役割	( 60 )
2、強力切削用バイトホルダー	( 61 )
3、ヘールホルダー	
イ、ヘールホルダーの役割	( 63 )
ロ、火造り方法の 1	( 64 )
ハ、その 2	( 65 )
4、軽切削用ヘールホルダーの工夫	( 65 )
5、ネジ切用ホルダーの二つの工夫	( 66 )
6、廻轉式バイトホルダー	( 68 )
7、各種兼用ヘール式バイトホルダー(その 1)	( 70 )

8、各種兼用バイトホルダー(その 2)	( 71 )
9、内徑用バイトホルダー	
イ、ブツシユを利用したホルダー	( 72 )
ロ、パイプを利用したホルダー	( 74 )
10、孔ネジ切用バイトホルダー	( 75 )
11、突切用バイトホルダー	
イ、突切ホルダーを使ふわけ	( 75 )
ロ、鋸刃を利用した突切ホルダー	( 76 )
ハ、壓力加減式突切ホルダー(その 1)	( 77 )
ニ、その 2	( 78 )
12、ローレットホルダーの工夫	( 79 )
3 編 心押臺用工具類	
7 章 切削用諸工具	
1、心押臺用旋廻刃物臺	
イ、スピンドル外徑取付用旋廻刃物臺	( 82 )
ロ、刃物早送り装置	( 83 )
ハ、スピンドルテーパ孔嵌合旋廻刃物臺	( 84 )
2、孔部、外徑同時切削用工具	( 85 )
3、側面R削り用切削具	( 86 )
4、細物切削用工具	
イ、その 1	( 87 )
ロ、その 2	( 87 )
ハ、その 3	( 88 )



ニ、その4.....( 89 )  
 ホ、送り装置と突切装置.....( 89 )  
 5、センター孔モミ付け具  
 イ、この工夫の特徴.....( 90 )  
 ロ、切削容易な材料向モミ付け具.....( 91 )  
 ハ、各種材料向モミ付け具.....( 91 )  
 6、孔ラツブ用具.....( 92 )  
 8 章 加工物支持用諸工具  
 1、セ ン タ ー 類  
 イ、現在迄使用されて来た各種センター.....( 93 )  
 ロ、耐久センター(その1)、ハ、その2.....( 94 )  
 ニ、その3.....( 95 )  
 ホ、タツブ立用センター.....( 95 )  
 ヘ、テーパ―物加工用センター.....( 95 )  
 ト、ネジゲージ付センター.....( 96 )  
 2、ナツトネジ立用保持具.....( 98 )  
 4 編 ス ト ツ パ ー 類  
 9 章 機械基準のストツパー  
 1、最も簡単なストツパー.....( 100 )  
 2、数箇所位置定め用ストツパー.....( 101 )  
 3、ダイヤルゲージを利用したストツパー.....( 103 )  
 10 章 加工物基準のストツパー  
 1、最も簡単なストツパー.....( 104 )

2、ローラー利用のストツパー.....( 105 )  
 3、目盛擴大式ストツパー.....( 105 )  
 4、送り量決定具.....( 106 )  
 11 章 ネジ切用ストツパー  
 1、ネジ切上げ位置標示器  
 イ、加工物基準の標示器.....( 108 )  
 ロ、機械基準の標示器.....( 109 )  
 2、ネジ切、自動切上装置  
 イ、その1.....( 110 )  
 ロ、その2.....( 113 )  
 ハ、その3.....( 114 )  
 3、ネジ切用目盛環.....( 116 )  
 5 編 各 種 段 取  
 12 章 R 削り用取付工具と段取  
 1、R削り方法の種類.....( 118 )  
 2、取付工具を使用しない段取  
 イ、その1.....( 118 )  
 ロ、その2.....( 119 )  
 ハ、その3.....( 120 )  
 3、取付工具を使用した段取  
 イ、ウォーム利用のR削り工具.....( 120 )  
 ロ、腕金を利用したR削り装置(その1).....( 122 )  
 ハ、その2.....( 124 )

- ニ、その 3.....(124)
- ホ、倣ひ削り装置(その 1).....(125)
- ヘ、その 2.....(126)
- ト、その 3.....(127)
- 4、倣ひ削作業上の注意 .....(127)
- 13 章 ネジ切装置
  - 1、刃物臺を廻して行ふ方法
    - イ、ソロバンネジの能率的な切り方.....(130)
    - ロ、正確なウオームを切る方法.....(131)
    - ハ、ピッチの細かいネジの能率的な切り方.....(132)
  - 2、多重ネジ切装置
    - イ、歯車を掛換へて切る方法.....(132)
    - ロ、廻轉ゲージを利用して切る方法.....(133)
    - ハ、割出器具を用ひて切る方法.....(135)
    - ニ、その 2.....(137)
    - ホ、ダイアルゲージを利用して切る方法.....(137)
- 14 章 特 殊 段 取
  - 1、二番取旋盤への改造
    - イ、二番取の条件とそれに必要な部品.....(140)
    - ロ、各装置の役目.....(140)
    - ハ、歯車の計算.....(142)
    - ニ、横送り作用と計算.....(143)
  - 2、ヒンドレウオームを切る段取 .....(145)
  - 3、ネジフライス盤への改造 .....(147)

## 1 編 チャック類

### 1 章 生爪チャック

#### 1. 其 の 特 徴

私達が普通旋盤で大量生産をする場合に、加工品を取付ける治具はどんなものが最も適當でせうか。

普通旋盤の鉋臺の多くは、バイトの取付け箇所が4箇所ありますが、4本のバイトを使用する事はその度毎に鉋臺を廻轉させなければならない爲正確には元の位置には戻りませんから、比較的精密加工には寸法が定まりません。それで數物の加工にはほとんど1本のバイトで加工する事が常です。勿論1本のバイトで仕上げてしまふ加工品は餘り多くないので、多くの仕事は加工面が變る度に取付け直しその度毎にバイトを付け換へます。この様な場合の加工品を取付ける治具は次の如き条件を備へてゐなければなりません。

- イ) 取付け直しをしても芯が狂はぬこと。
- ロ) 取付けが簡単なこと。
- ハ) 切削力に抗して強力な取付けが出来ること。
- ニ) 取付けの場合に加工品に疵の付かぬこと。

等の条件を擧げなければなりません、現在使用されてゐる取付け治具の中で何が最も以上の条件を備へてゐるかを検討してみ

ますと、一般に使用されてゐる取付具治具としては、四方締チャック、三方締チャック、コレットチャック等を擧げる事が出来ます。

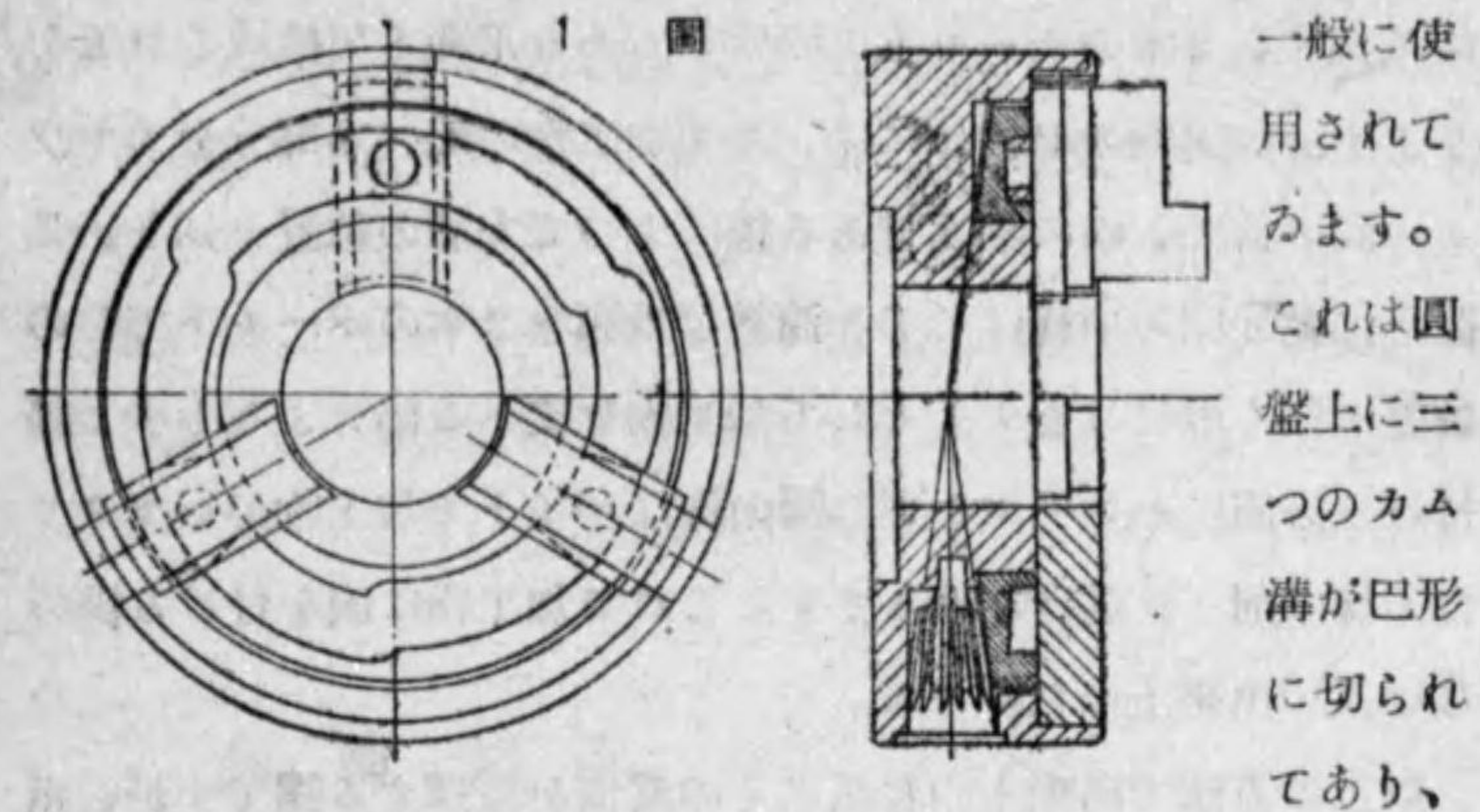
四方締チャックの特徴は4個の爪が箇々に動くので變形物の取付けに適しますが、芯を出すのに相當の熟練を必要とし、そのうへ焼入爪である爲仕上つた面を直接咬へる事が出来ませんので、大量生産用の治具としては不適當です。次の三方締チャックはその三個の爪が同時に動くので四方締チャックより簡単に加工物を咬へられますが、大小種々の品物を咬へる爲永く使用してゐるうちに狂が出て正確に芯が出なくなり、同様に爪を焼入してある爲仕上面に疵が付きます。これ等は粗削りには使用されますが仕上には以上の理由で使用する事は出来ません。

次にコレットチャック類は以上の治具と比較しますと、加工品に疵を付ける様な事もなく、比較的に正しく加工品を保持する事が出来るので仕上用として使用されてゐるわけですが、コレットチャックは掴む寸法に限定があり加工品の外径が少し變ると役に立たなくなります。又その把握力の弱いと云ふ缺點もあります。

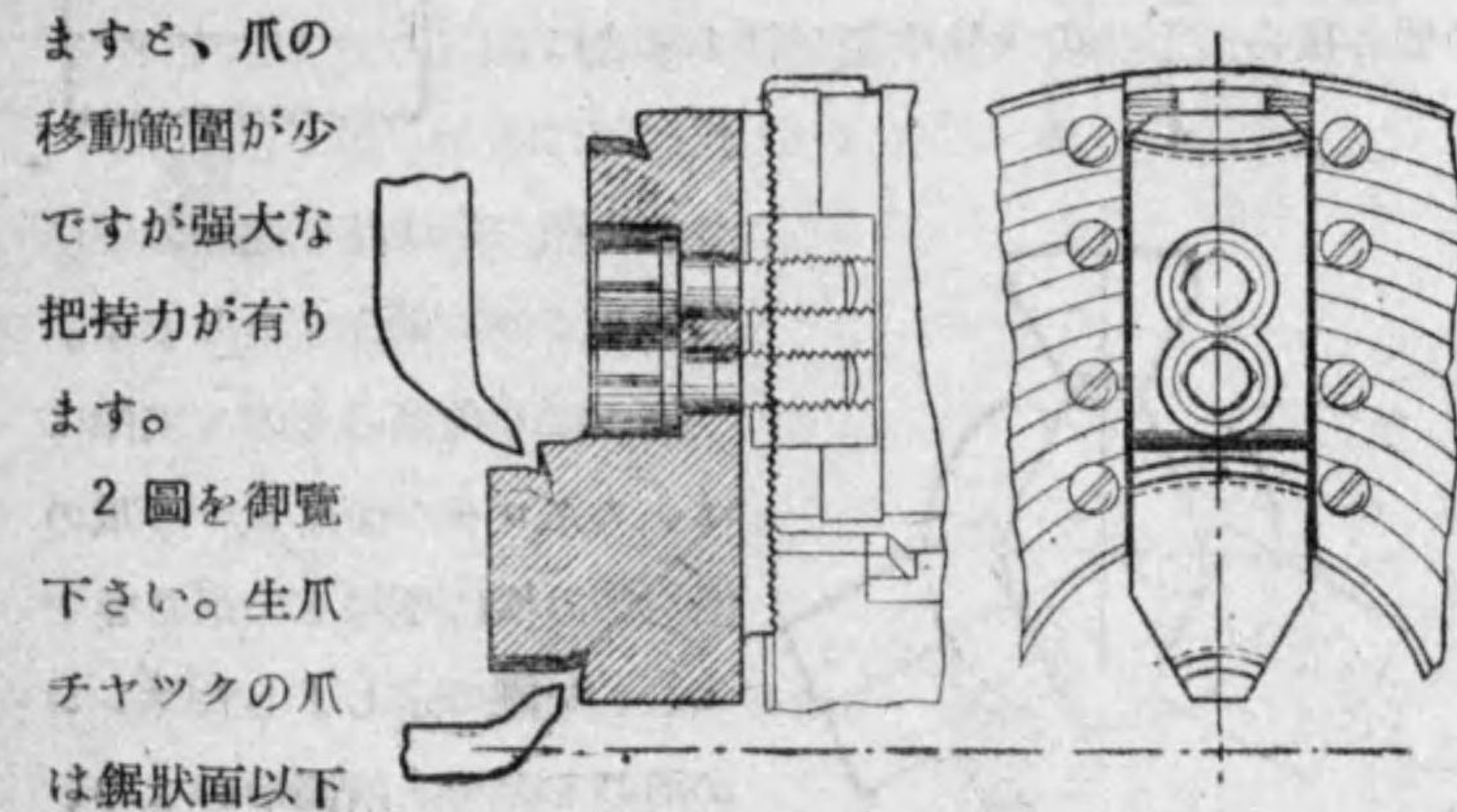
生爪チャックは以上擧げた三種のチャックと比較して大量生産用の治具としてはもつとも優れてゐます、次にその説明を致します。

## 2. 使用法と使用範圍

生爪チャックの爪の運動機構は、1圖に示したカム型のものが



この溝に爪の裏面を合せてありますから、圓盤の裏面に切られてあるラック面に接觸してゐるピニオンをハンドルで廻しますと圓盤が廻り、半径方向の溝の位置が變化致しますから爪が移動する譯です。それ故このチャックは三方締（スクロールチャック）に比較し

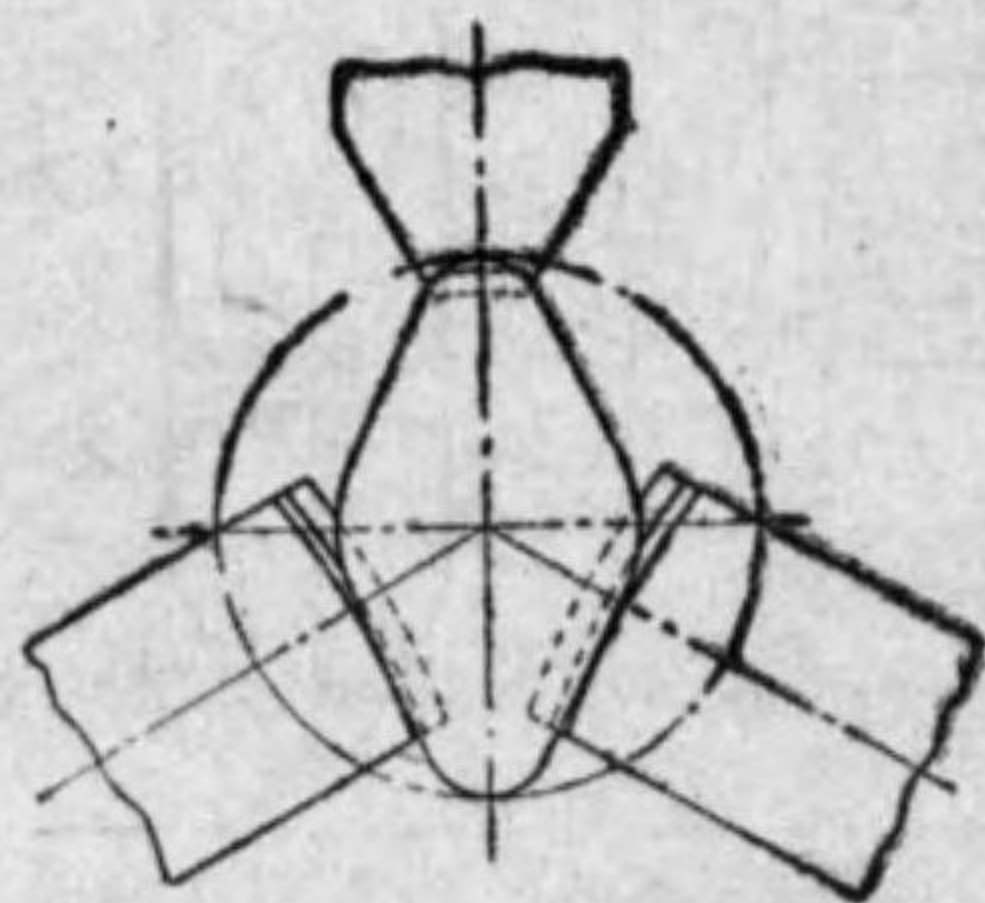


ますと、爪の移動範圍が少ですが強大な把持力が有ります。

2圖を御覽下さい。生爪チャックの爪は鋸狀面以下

の爪臺と、2本のボルトで固定してある爪顎とで構成されてをります。加工物の取付けには、先ず加工物の咬へる部分をチャツクの面に當て、面に刻んである線によつて大體の位置を知り、爪臺を移動範囲の中程にして、適當な爪顎を2本のボルトでその位置に堅く取付けます。そして加工物を咬へる部分よりも少し締付ける方向にハンドルを廻し圖の様なバイトで加工物がシツクリ合ふ様に削り、逃げを取ります。これで加工物に疵を付ける惧のない爪が出来上つた譯です。

以上の方法で出来上つた爪はその眞價を發揮する譯ですが、爪顎を長く持たせる爲には、加工物の徑によつてそれぞれ異なる爪顎を順備して置く必要があります。それには爪顎の鋸状面に合して3圖の如き總型カッターを作り、このカッターで爪顎を相當數量作つて置くのです。爪顎は消耗品でもありますし、三角、四角、その他各種の變形物の大量生産を行ふ場合に、



4 圖

鋸状面に切

つた爪顎の半成品を種々の形に加工して使ふ場合もあります。

例へば六角形のものゝ工作には、スクロールチャツクの爪の把持部の様に平なものが必要ですし、4圖に示しましたフレンジ形のものや、隋圓形のもの、

變形もの等それぞれの品物の芯が出る様にするにはそれぞれの爪顎が必要です。これ等例に擧げた加工品は數量の少い場合には四方締チャツクで一個々々芯を出して加工した方が能率的ですが、大量の加工には生爪チャツクで4圖の様に特別な爪を作つて仕事をしますと一回の締付けで芯を出す事が出来るので、爪製作の手數はかゝりますが、大量生産用治具としては非常に優れてをります。

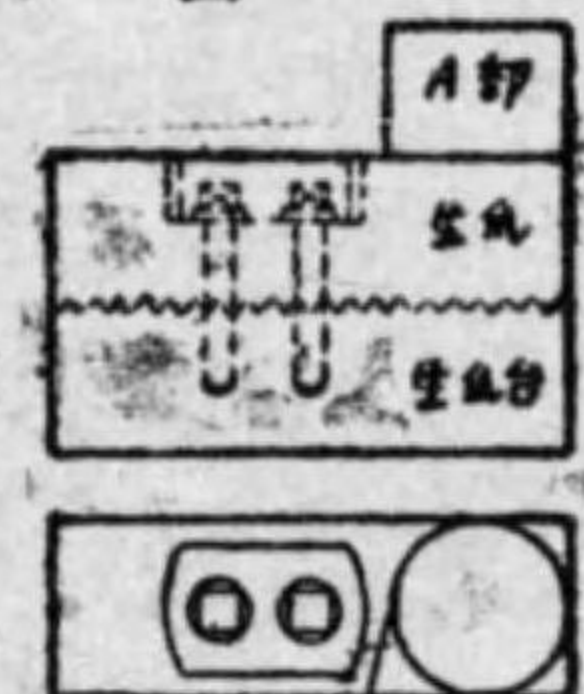
### 3. 補助生爪

以上の他徑の小さい加工品で、比較的力のかからぬ切削をする場合の把持に補助生爪を用ひる方法

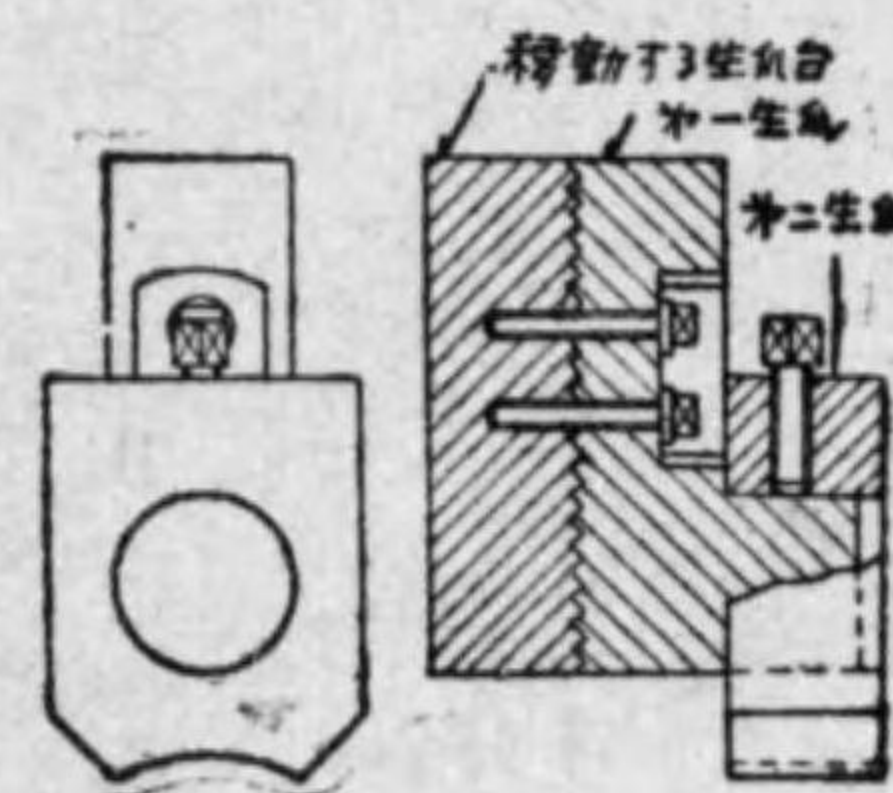
もあります。これは一組の爪顎を5圖の様に突起部を四方締チャツクで芯を出して圓く一定の寸法に削り、補助生爪として下圖の様な形状の軟鋼片を四方締に取付け、孔あけをし先に仕上つた突起部の徑と同一のリーマで仕上げ突起部にシツクリ合ふ様に作ります。これは丸材に孔をあけた後に圖の様な形状にシエーパーで削つても同じ譯です。

補助生爪を爪顎突起部に固定するにはボルトで締付けますが、この

5 圖



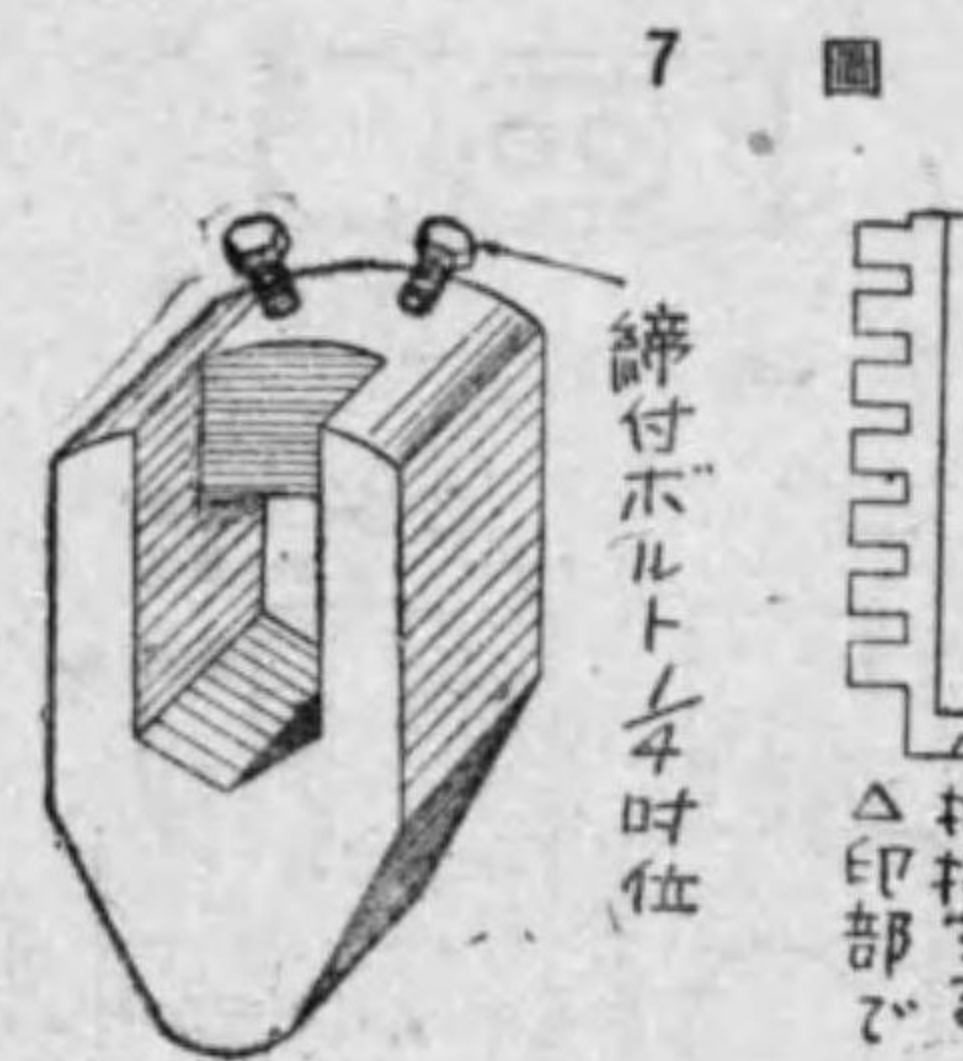
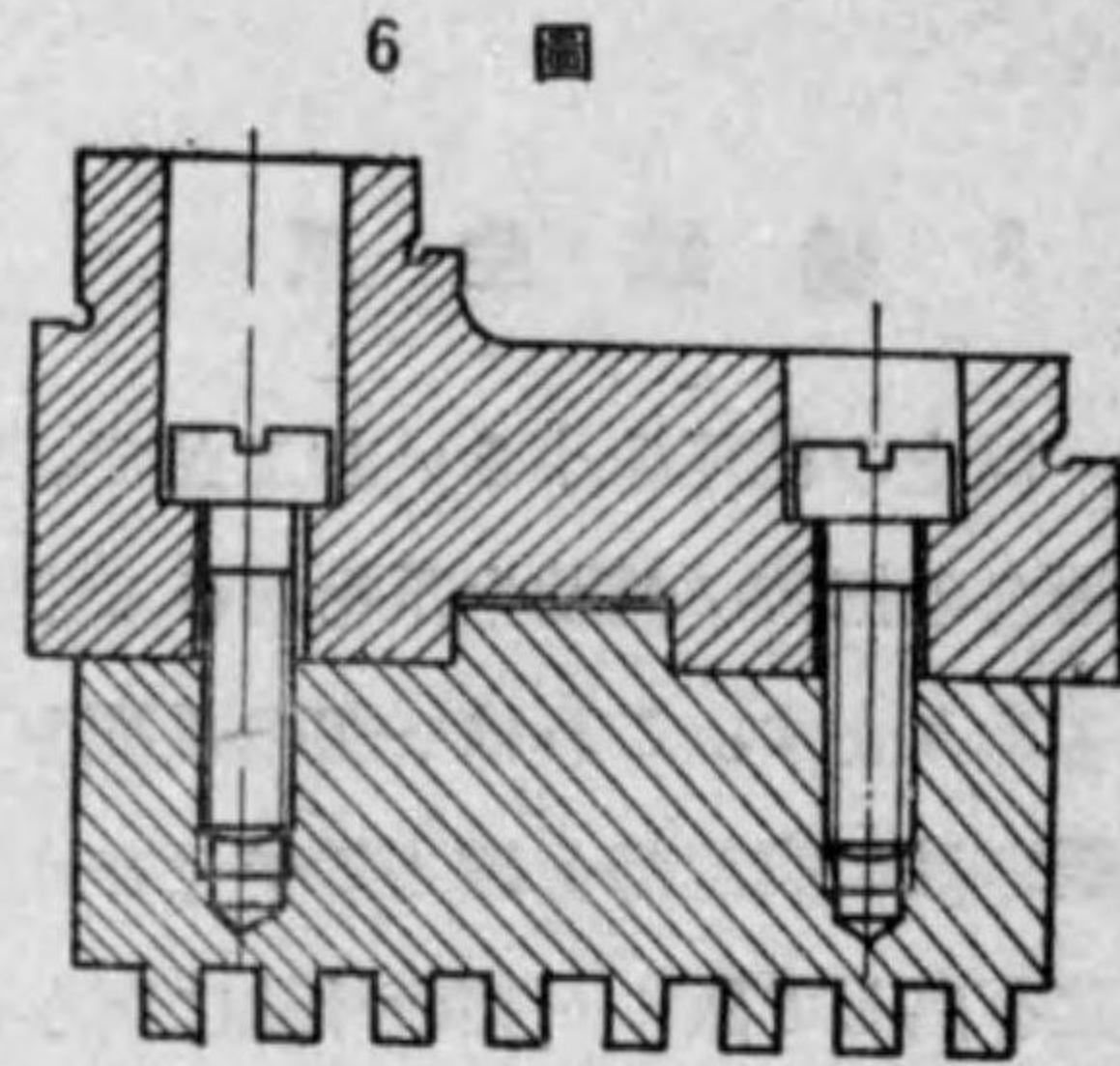
こゝを少く平にする



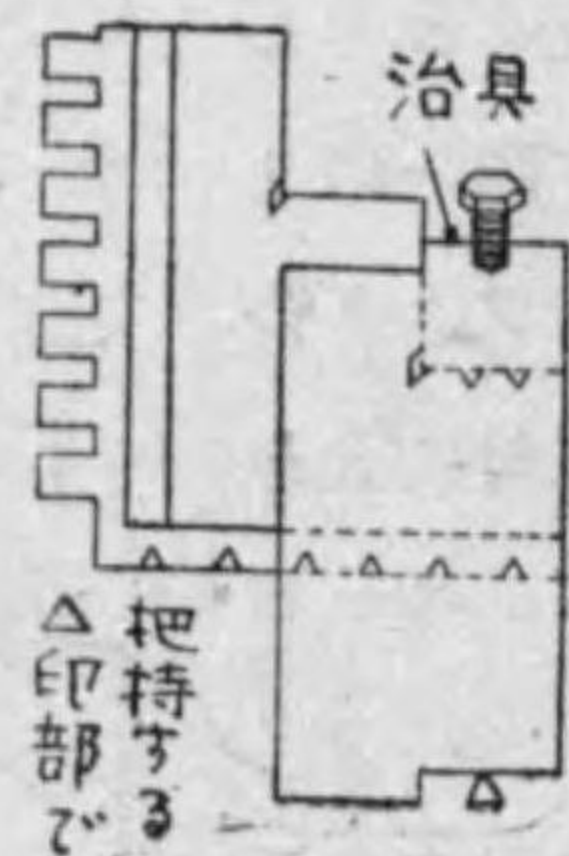
場合同じ位置に固定する爲に突起部にボルトの径の孔を浅くあけて置くか、又は平に削つて置きます。

#### 4. 三方締（スクロールチャック）を生爪チャックとして使ふ方法

スクロールチャックの爪を、そのまま生爪として使用する場合は、先ず爪全體を焼ナマシ致しまして6圖下の様な形状にシエーパーで削り之を爪臺として爪顎部となるものを軟鋼でシエーパー又はフライスで圖上の様に加工し、2本のボルトで締付けて生爪チャックと致しま



締付ボルト 1/4吋位



す。  
この場合も、爪顎部となる部分は、數個作つて置く必要があります。  
次にスクロールチャックを生爪チャックと兼用するには、7圖の

様な爪を削り出して、スクロールチャックの爪に嵌め、ネジにて

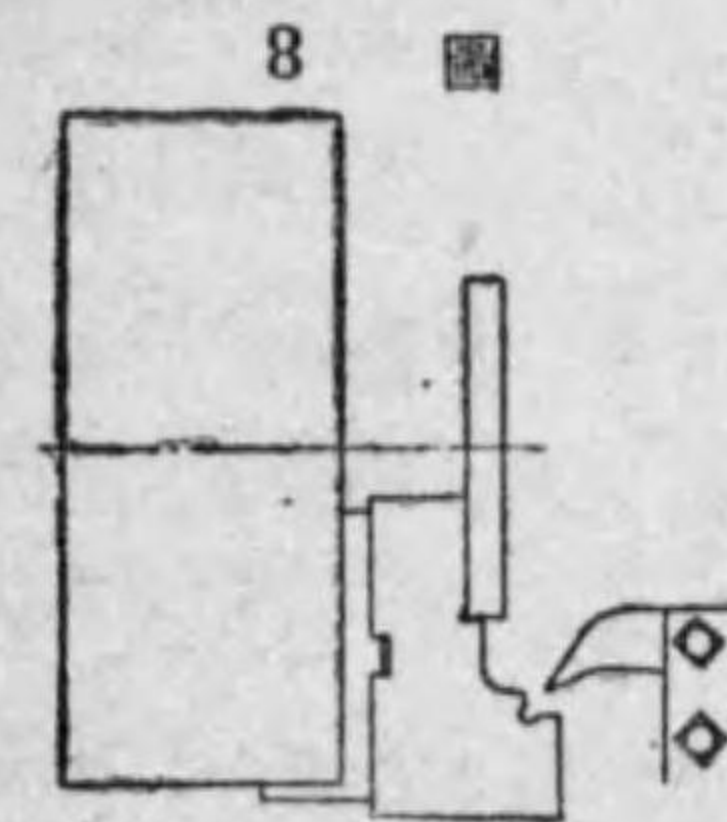
固定して使用しますと生爪として使用出来ます。

この爪は軟鋼を圖の様な形状にシエーパーで仕上げ、孔部は丸孔をあけた後、ヤスリで爪にシツクリ合ふ様に摺合せをします。

この場合三方締の爪と製作した爪との間にガタがありますと、品物の加工中芯が狂つたり、ビヤつたり、喰込んだりします故充分摺合せを行つて軽く木槌で打込む程度の嵌合に仕上げる様に致します。

#### 5. 爪削りの注意と爪削り用具

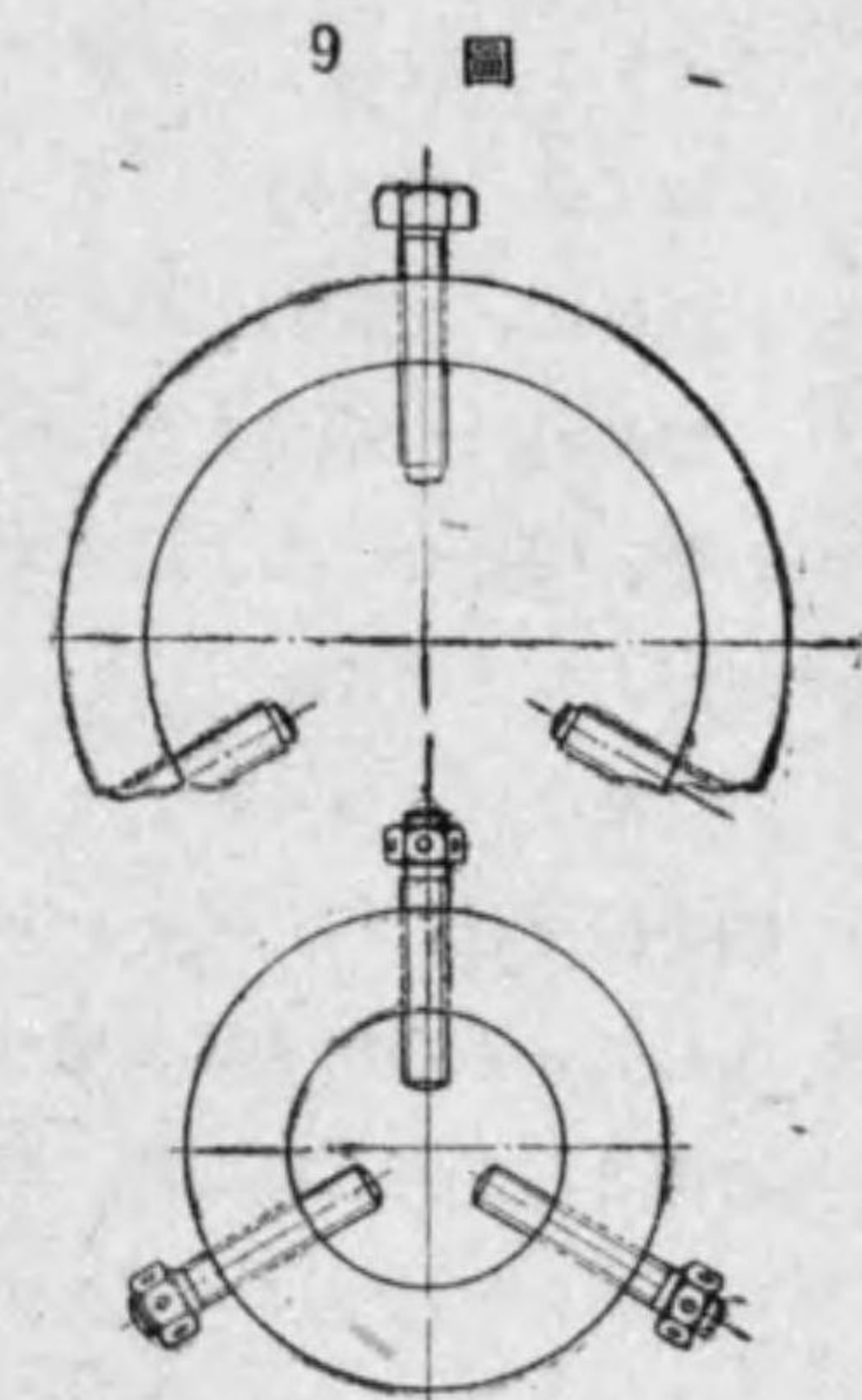
以上のスクロールチャックを生爪として使用する場合は勿論の事、特に爪の摺動部に調整装置のあるもの以外の生爪チャックは、スライドに幾らかガタがあると



見なして爪を削る場合にカマセ物を用ひる必要が有ります。

カマセ物は8圖の様に所要の径の孔が少し取れる程度の大きさのものと致しますが、9圖の様にネジで調整出来るものが便利です。

上圖は内顎用のもの、下圖は外顎



用のものです。

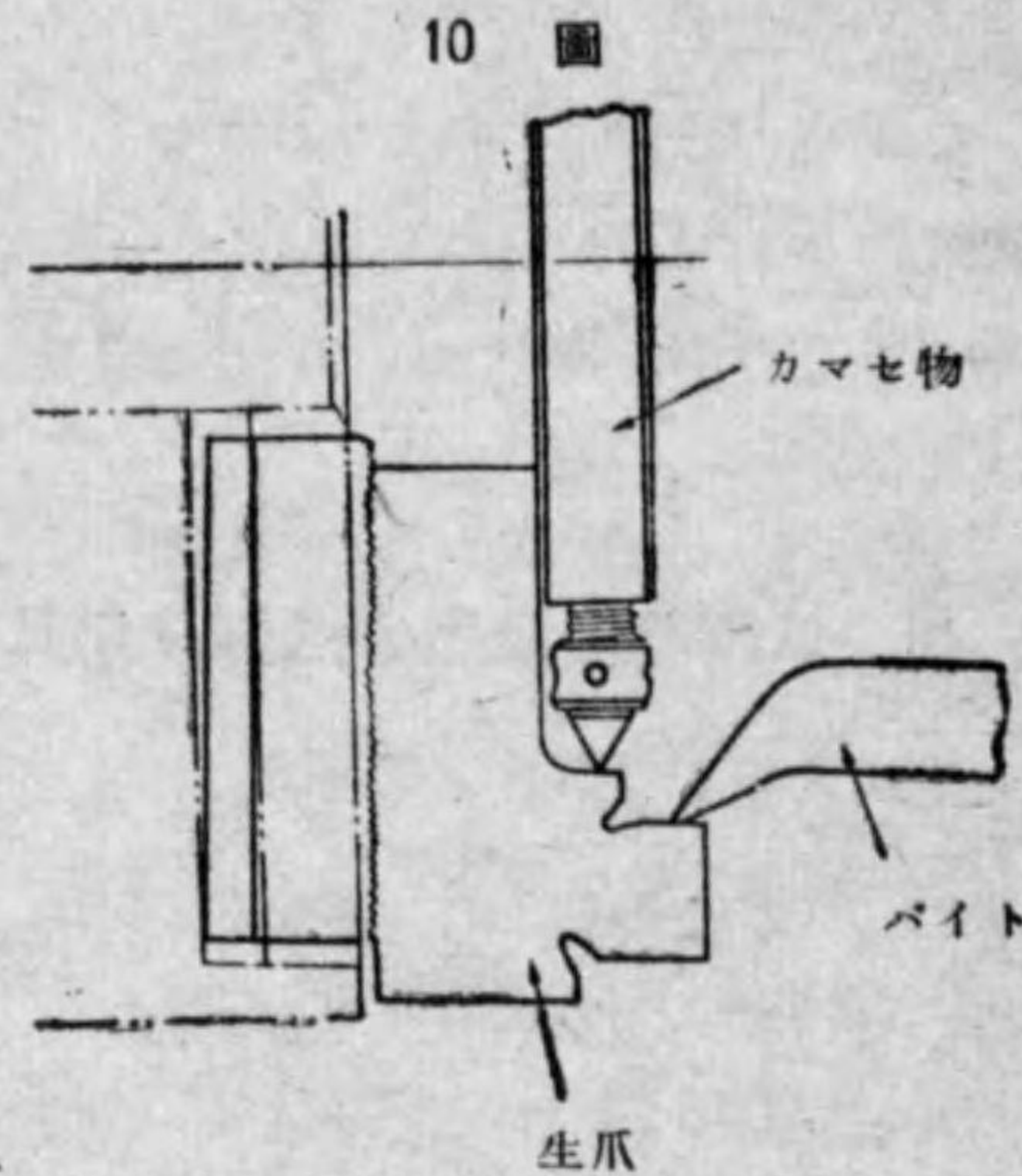
10 圖はカマセ物をして爪を削つてゐる圖ですが、御覽の通り

圖は誇張して示しましたが、摺動部に多少のガタが有る場合は、加工品を締付けますと、爪のガタが圖の様に表はれます。それ故カマセ物をして爪を削る事は加工品を締付けた場合と同じ様な状態に爪の位置を定めて削る事になります故、その位置で加工品の徑と同じに爪を削れば、比較的正確な爪削りが出来るわけです。

勿論前にも述べました様に、摺動面のガタの調整装置のあるものや、摺合せのよく出来てゐる新しい生爪チャックには、この必要がありません。

又特にスクロールチャックを生爪として使用する場合、カマセ物を締付けた角孔（ハンドル用）だけ印をして使用する様に致しまして、他の角孔は使用せぬ様に致します。そして咬へる加工品の徑と全く同じ様な徑に削る必要があります。

そのわけはスクロールチャックの内部機構に多少の弛みや狂がありますので、違つた角孔を使用したり、咬へる部分の徑と異



10 圖

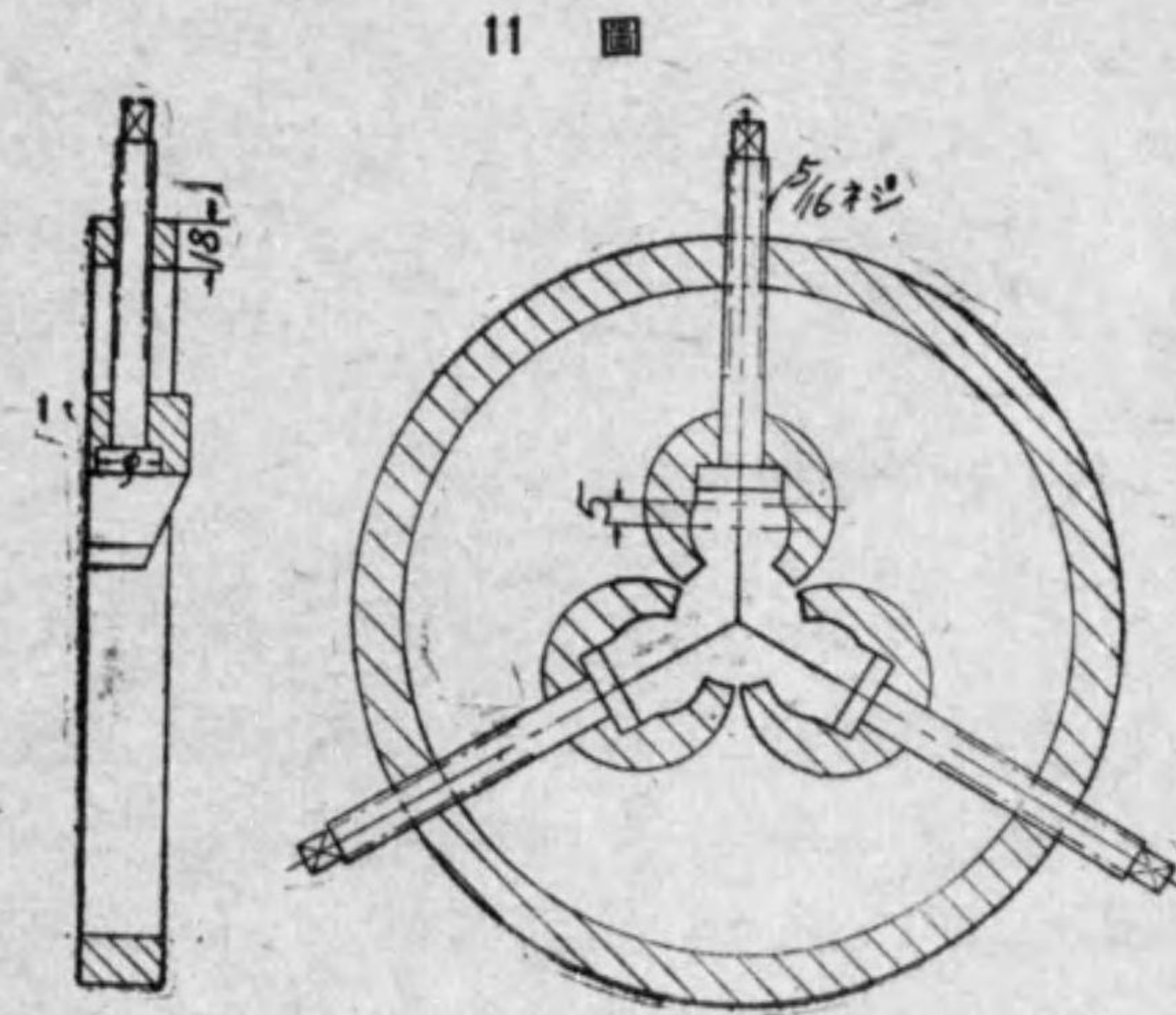
つた徑に爪を削つたり致しますと爪に作用する機構が違つて來ます爲、弛みや狂ひが多ければ多い程芯が狂つて參ります。

爪に段を付けて削る場合は上記のカマセ物で充分役に立ちますが、段を付けずに爪を削つたり、スクロールチャックの爪を研磨し直したりする場合などには上記のカマセ物は使用出来ません。

そこでリング等を、爪の外周に掛け内側より開いて削つたり研磨したり致しますが、殊にスクロールチャックの場合は前記の様に弛みや狂ひが多いので爪の摺動部のガタによつて爪の位置が10 圖の逆になり、そのまゝ爪を所要の寸法に削つたり研磨したりしますと、リングを外して加工物を咬へる際接觸部が不安定となつて芯が狂つて參ります。

11 圖に示しましたカマセ物は、この様な場合に使用するもので、爪の側面の勾配部を利用して爪の三つの突起部を

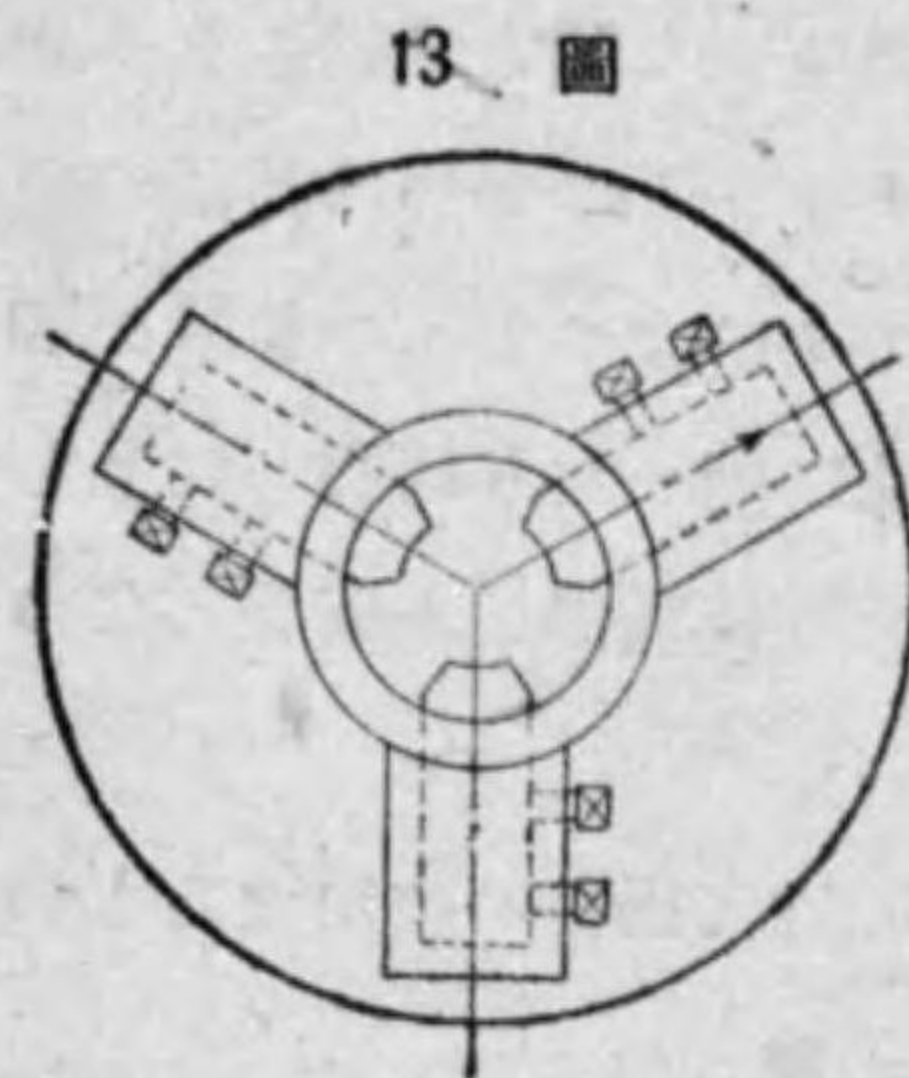
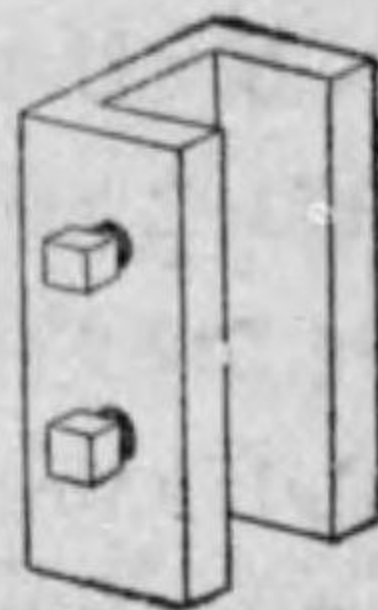
圖のカマセ物の三つの孔に入れ、所要の位置にネジで調節して締付ければ加工品を締付けた場



11 圖

合と同じ様な状態に爪を定めた事になります故、その位置で爪を所要の寸法に研磨又は削りますと正確を期す事が出来ます。

12 圖の工具も同様の目的による修正用工具で、  
この工具は 11 圖の工具と異つて 13 圖で見られる様に生爪又はスクロールチャックの爪に側面のボールで締付けて使用します。



この工具は軟鋼材をシェーパーで成型した一種の生爪で使用の際はチャックの爪で適当な材料を咬へた後、この修正具を取付け適当なリングを咬へる爲に圆弧になる程度僅かばかり削り、リングを咬へたならば本體の爪を所要の寸法に切削又は研磨致します。

## 2 章 コレットチャック

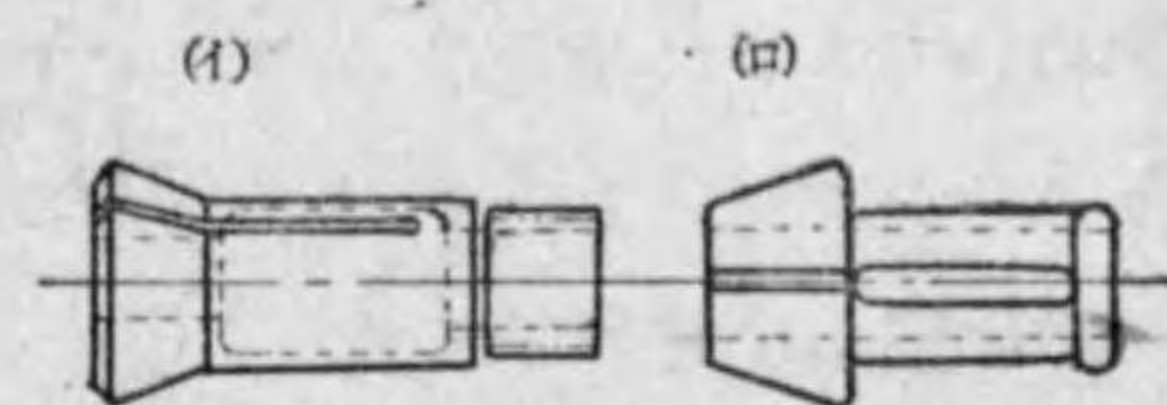
### 1. その特徴と種類

コレットチャックはチャック材であるところの金属の弾性を利用して加工物を締付けるチャックで、今日迄現場で広く使用されて来たもので、我々はヤトヒと云ひその原理を應用して加工品に合して簡単に作つてをりましたもので、仕上加工用の治具としましてなくてはならぬものでした。又最近には大量生産の叫び聲と

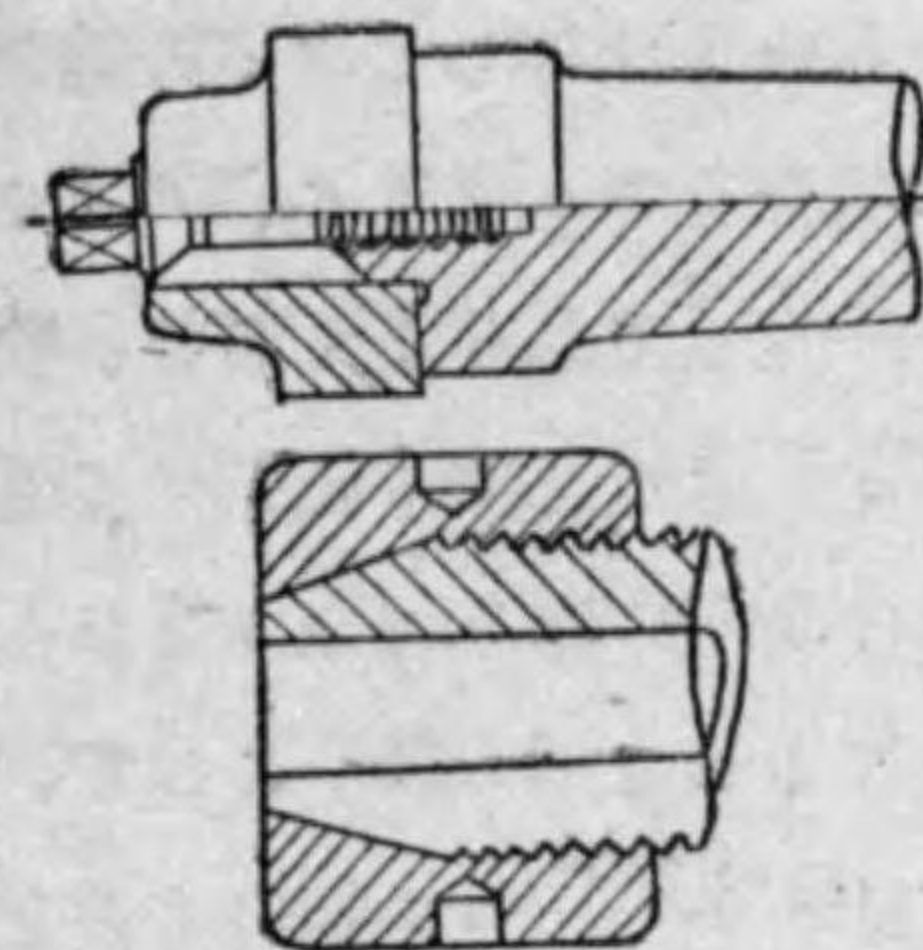
共にこの簡単な機能を利用して機械の運轉中にチャックを開閉し材料を送り出す装置を施しまして、ターレット旋盤、自動盤等ともより、普通旋盤にも取付ける様になりました。(これはノンストップ装置の項で説明致します)。

外径用コレットの種類は大體大別して 1 圖(イ)(ロ)に示しました様にテーパが相反する 2 種類に分けられま

1 圖



2 圖



すが、各々テーパ部を壓して締付けるもので原理は同じです。

2 圖に示しましたものは現場でヤトヒと云はれてゐるもので、上圖は内径を保持するもの、下圖は外径を保持するもので、簡単に各人が作る事が出来ますうへ、相當正確に加工品の芯を出す事が出来ますので廣

く使用されて來ました。

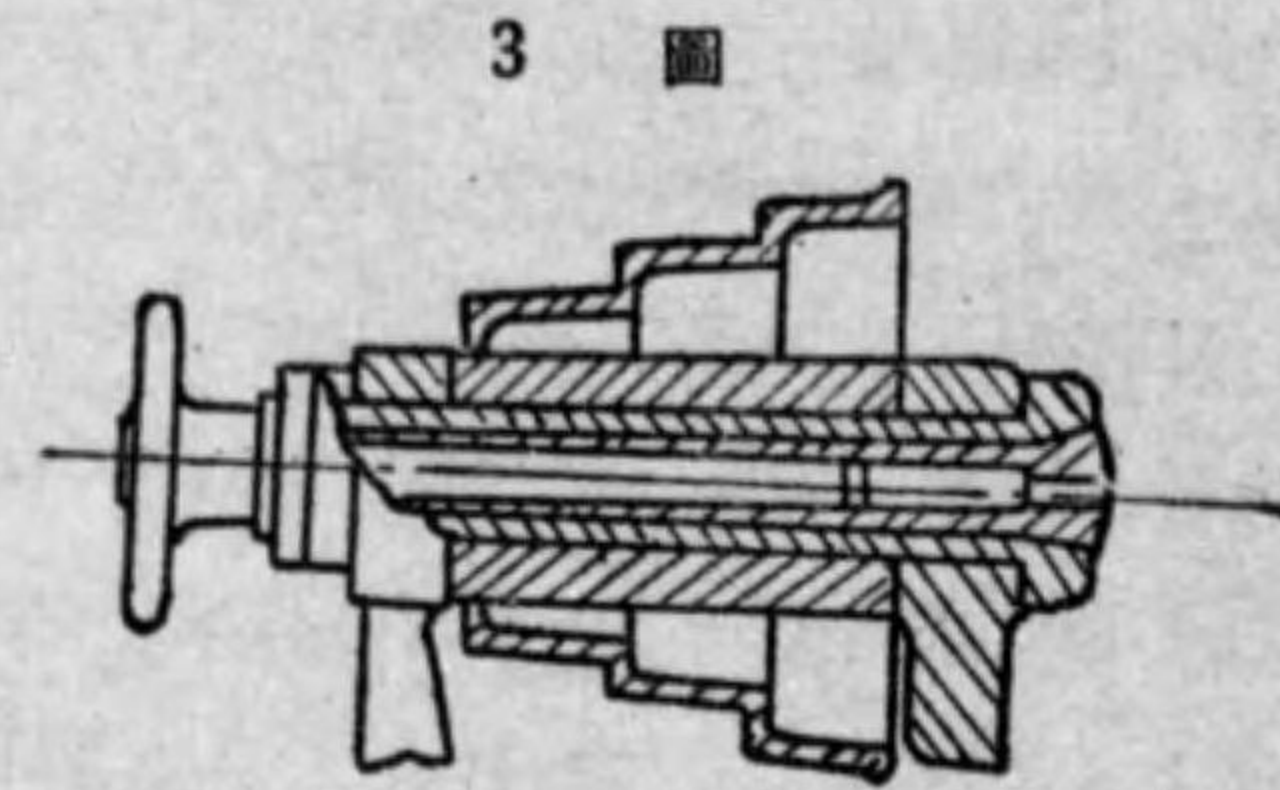
### 2. 使用上の注意と各種使用法

#### イ、側面誤差發生の原因と対策

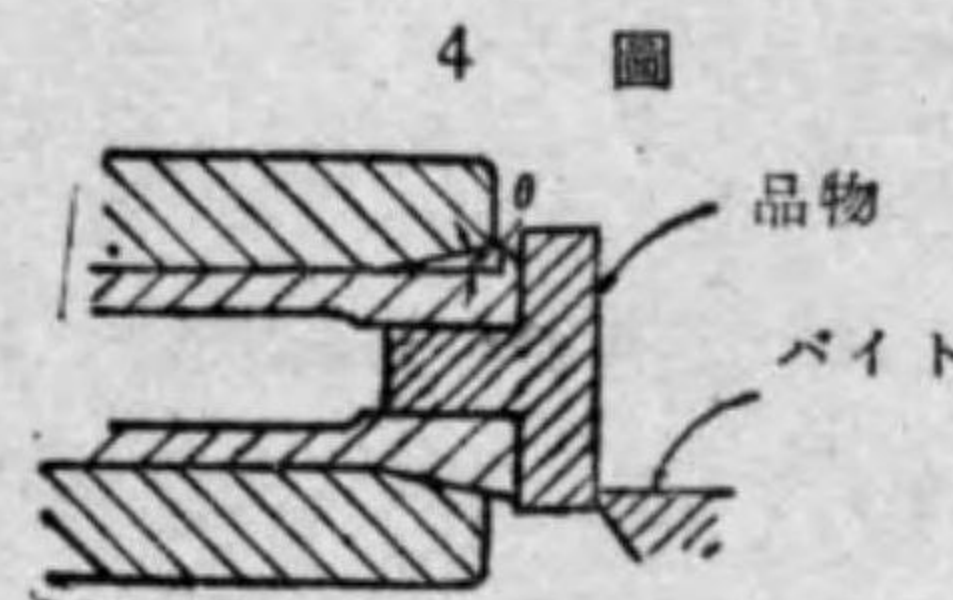
コレットチャックは仕上げた部分を保持して他の部分を仕上げ様な作業が非常に多いので特に保持する品物は一定の徑に定めて置きませんと色々の障害が起ります。

径の不同のものを保持することはチャックの精度を早く狂はせる大きな原因となります。(勿論粗削り用のコレットは例外です)

1 圖(1)のコレットは小型旋盤、卓上旋盤等に主として用ひられてをり 3 圖の如くネジにより後よりハンドルを廻しテーパ一部を壓して締付ける式



ものですが、4圖に示しました様にテーパ部の角度を $\theta$ として



4 圖 圖の様な品物を保持してツバの端面を仕上げる場合を考へますと、バイトの位置は一定してをりますので、咬へる直径はよほど正確に仕上げて置かなければツバの厚みは定りません

圖に於きまして $\theta=15^\circ$ として、直径が正寸より $\frac{5}{100}$ mm細いものを

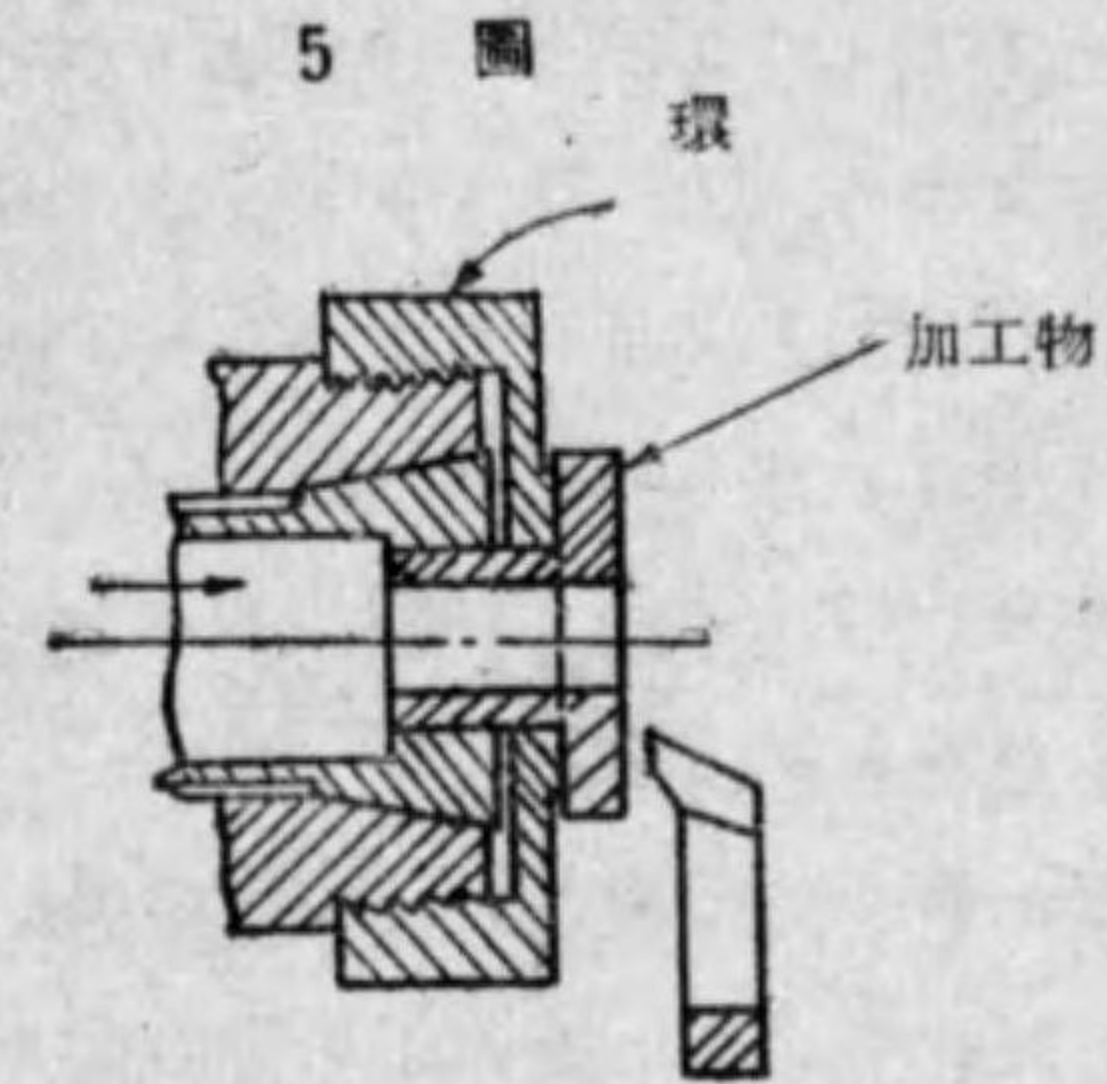
保持すると致しますと、加工物を締付けた時チャックの引込む長さは

$$x = \frac{\frac{0.05}{2}}{\tan 15^\circ} = \frac{0.025}{0.2679} = 0.0941 \text{ mm}$$

となりましてツバの長さは約 0.1mm も長いものが出来てしまひます。

直径が大の場合は之と反対の結果となります。

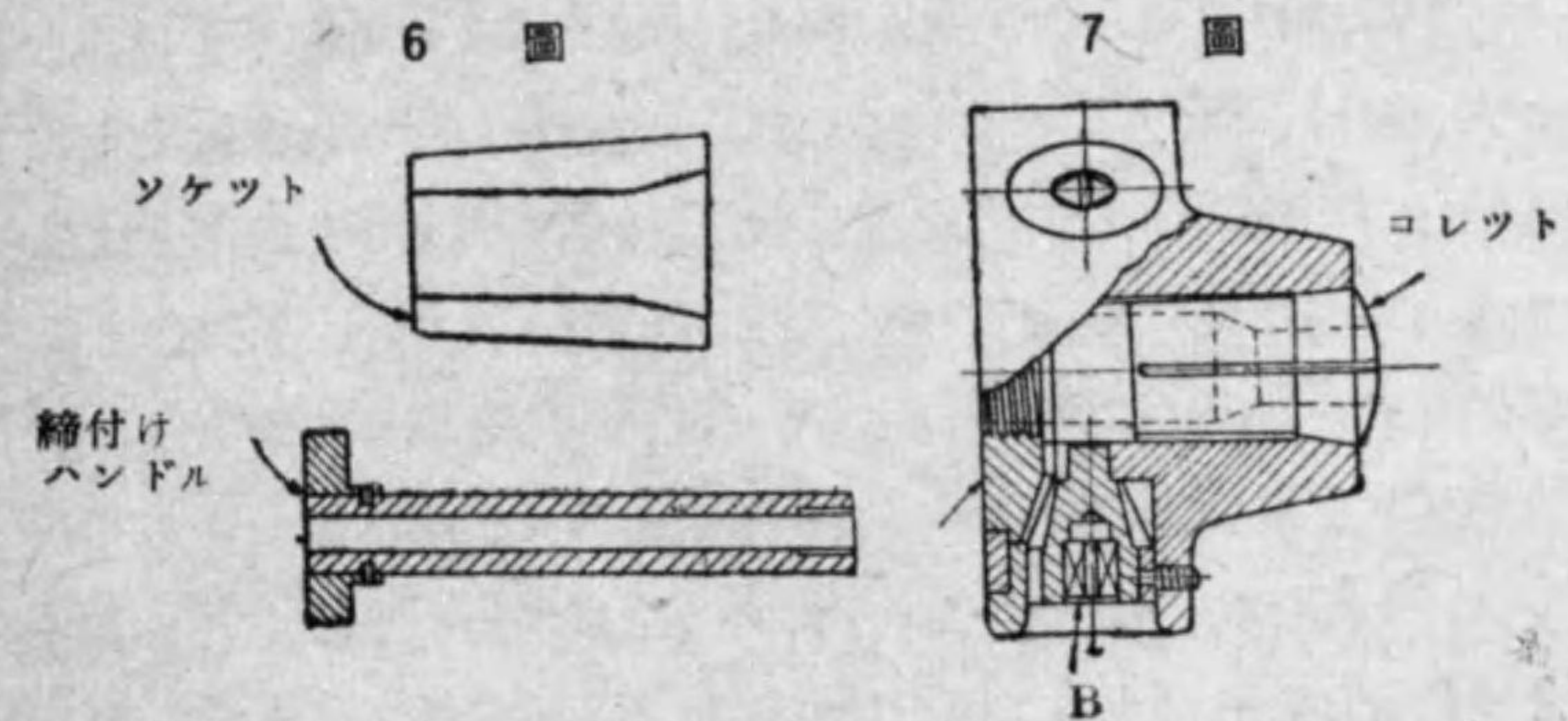
ですから前記の様な品物で径が不同でツバの寸法を正しく定める様な場合は小型の生爪チャックを用ひるか、又は 5 圖の様に位置定め環を取付けて加工物をこの面に押しつけながらコレットを締めて加工するかの方法によらねばなりません。



ロ、引張式コレットを普通旋盤に用ひる装置

現場で広く使用されてゐるコレットは 1 圖に示しました様なものか、2 圖下に示しました様に直接外環で締付けて用ひるもの等を擧げる事が出来ますが、特に引張式コレットを普通旋盤に取付けて使用する必要に迫られる場合があります。

その際小型のチャックは 6 圖の様にスピンドルのテーパに合せてソケットを作り、その孔部をコレットの外径に合せて、締付





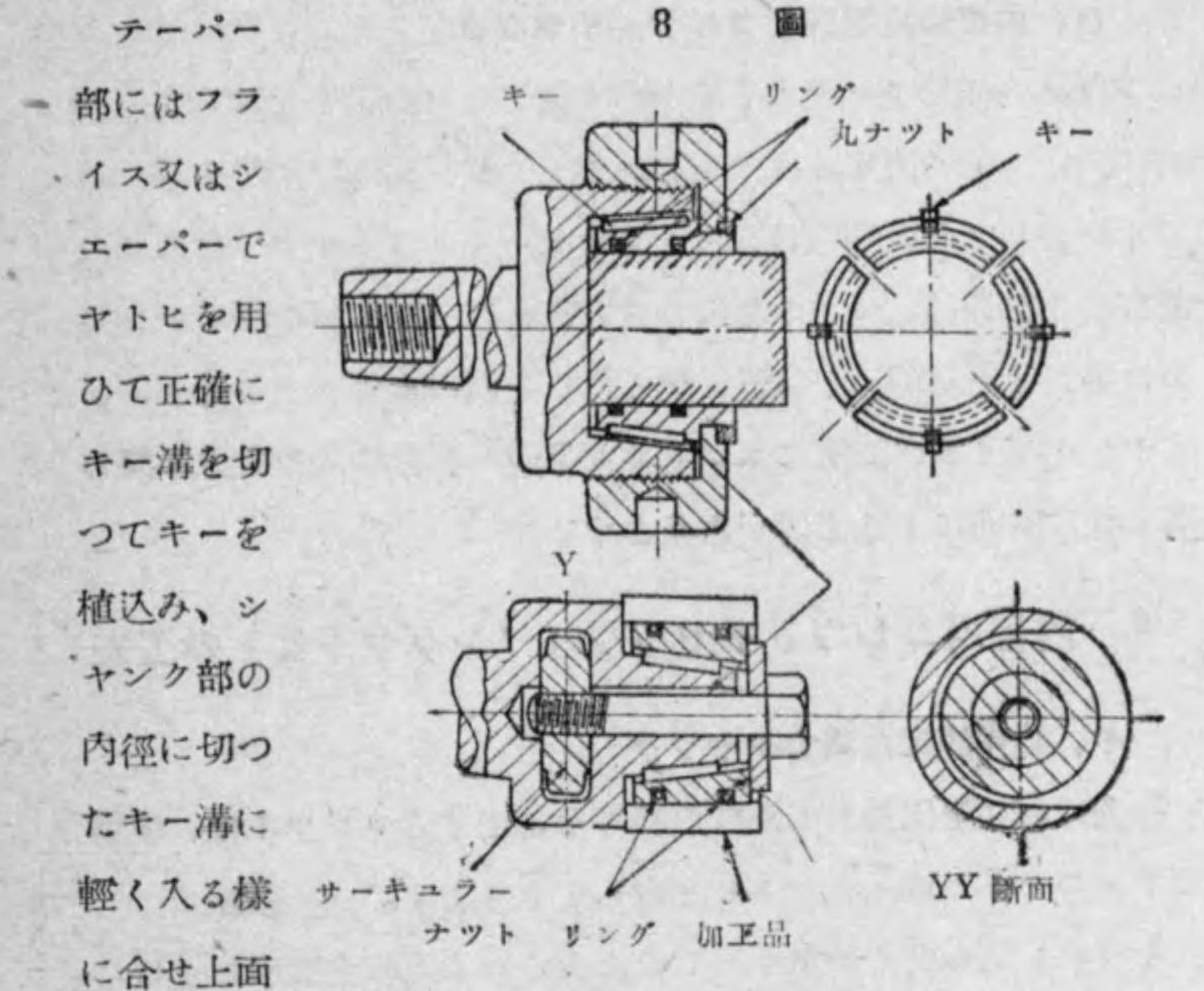
ハンドルで主軸の後部より締付けて使用致します。が而し比較的大きなコレットを使用する際には7圖の様な治具を使用すると便利です。スクロールチャックを締める様にハンドルでBを廻しますと、Aとの接觸部はベニルギアとなつてゐます故Aが廻轉しそれにネジ込まれてゐるコレットが締付けられて加工品が固定されるわけです。

旋盤への取付けは主軸のネジに合せて作つた台をボルトで取付け、スクロールチャックの如くに旋盤主軸へ取付けます。

### 3. 強力コレットチャック

#### イ、外径保持用強力コレットチャック

8圖に示しましたチャックは上圖は外径用、下圖は内径用のチャックです。このチャックの特徴は加工品への接觸部全面が加工品に作用して締付けますので前記の各チャックに比較しますと非常に強力な把持力を持つてをります。先づ外径用のチャックの作り方を申し上げますと、シャンク部は主軸孔に合せて作りまして爪の入る部分、締付外環をネジ込む部分は旋盤に取付け、主軸後方より締付けて仕上げます。加工品に直接接觸してゐる爪の部分は丸ナットの嵌る側に咬へ代を付けてその部をスクロールチャックで保持して、外径のテーパ部、ネジ、孔径等を削り、仕上げた後突切落します。この場合テーパ部、孔部は正確に仕上げます。テーパ部は先に仕上げたシャンク内径のテーパ部と正確に摺合せを行ひ、孔部も加工品の径に合せて正確に仕上げます。



丸ナットは御覽の通り爪と締付け環を軽く締める役をするものですから切り離しては用をなしません。このチャックは勿論締付環の外径孔にハンドルを差込んで締付けますが、多少の誤差のあるものも強力に締付けることが出来ますので、多少工作に手間がとれますが高價な生爪チャック等購入出来ぬ時は數物の加工に便利です。

丸ナットは御覽の通り爪と締付け環を軽く締める役をするものですから切り離しては用をなしません。このチャックは勿論締付環の外径孔にハンドルを差込んで締付けますが、多少の誤差のあるものも強力に締付けることが出来ますので、多少工作に手間がとれますが高價な生爪チャック等購入出来ぬ時は數物の加工に便利です。

ロ、内径保持用強力コレットチャツク

下圖の内径用チャツクも前記のものと同じ機構でたゞ内径を強力に開いて保持出来る様に爪、シャンクが反対になつてゐるだけです。加工品の締付け、取外しはサーキュラーナットの外周に適宜に孔をあけ、ナットを弛めたり締めたりして行ひますが、弛めた場合すぐ爪が元の位置に戻る様に上圖の丸ナットの代りに、シャンク部と爪の間隙にスプリングを備へ、常に爪を右方に押し出す様な状態にする必要があります。

4. 内径用コレットチャツク（リングヤトヒ）の工夫

イ、製作簡単な強力チャツク

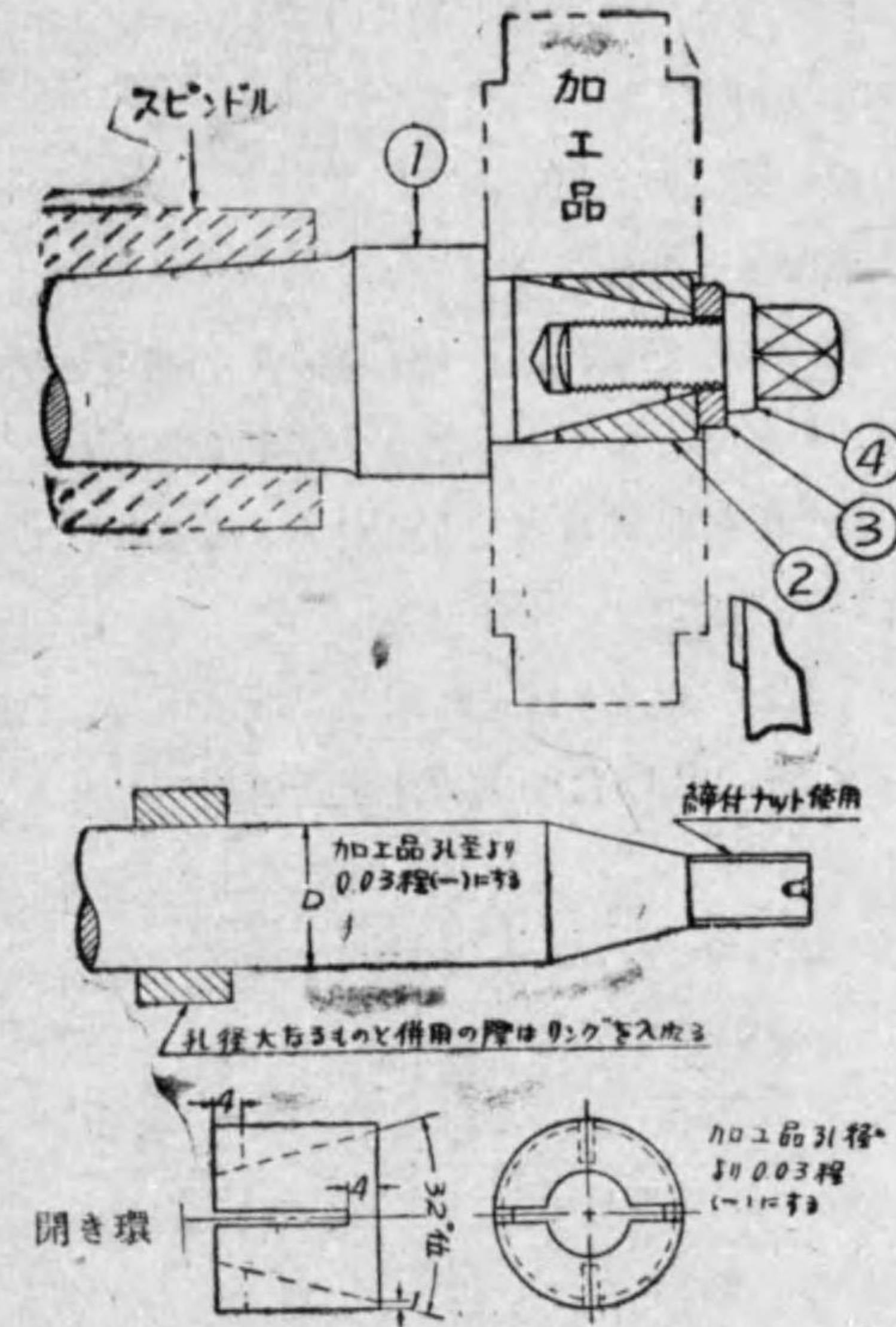
仕上げた孔を保持して外径側面等を加工するコレットは、現場でリングヤトヒ或は孔ヤトヒと申してをります。

その中で最も広く使用されてゐるものは2圖の上に示しましたが、このヤトヒは簡単に作ることが出来ますので一般に広く使用されて来てをりますが、加工品の孔の径が多少でも異なるものを正確に保持する事は出来ません。その様な場合は前記の強力コレットチャツクを使用すれば問題はありませんが9圖のヤトヒは取外しに一寸手間をとりませんが正確に強力に保持することが出来ます。そして簡単に作れる點がこのヤトヒの特長でもあります。

このヤトヒは本體①と開き環②と圓座金③と締ネジ④から出来てゐます。本體はシャンクをスピンドルのテーパに合せて削り、打込んだまゝで各部を仕上げます。開き環は内径を本體に合

9 圖

せ、外径を加工品に合せて作った後突切り落とし、圖の下圖の様に溝を交互に入れます。この開き環を品物に應じて各種作つて置くと廣範圍に使用出来て便利です。加工品を外す時は締ネジを弛めて木槌で軽く叩けば開き環はテーパです故すぐ弛みます。



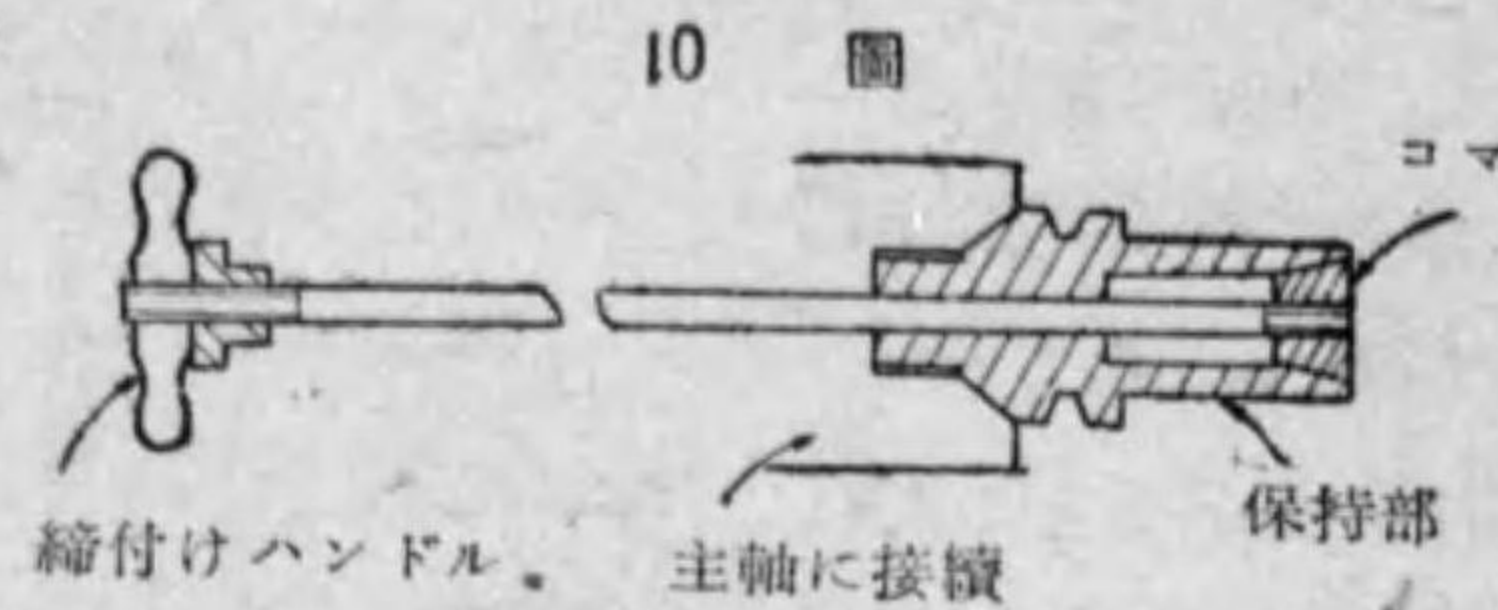
孔の長い加工物の加工には下圖の様なアーバーを作りま す。又孔径大なるものと併用の場合、位置定めストップの必要な場合はリングを固く嵌め込みます。以上のヤトヒは加工品の孔が貫通してゐる時に使はれるもので、孔が行詰つたものゝ（盲穴）加工には使用出来ません。

ロ、取付替操作の簡単な盲穴チャツク（その1）

以下盲穴用のヤトヒを説明致します。その最も広く使用され

てゐますものは、10

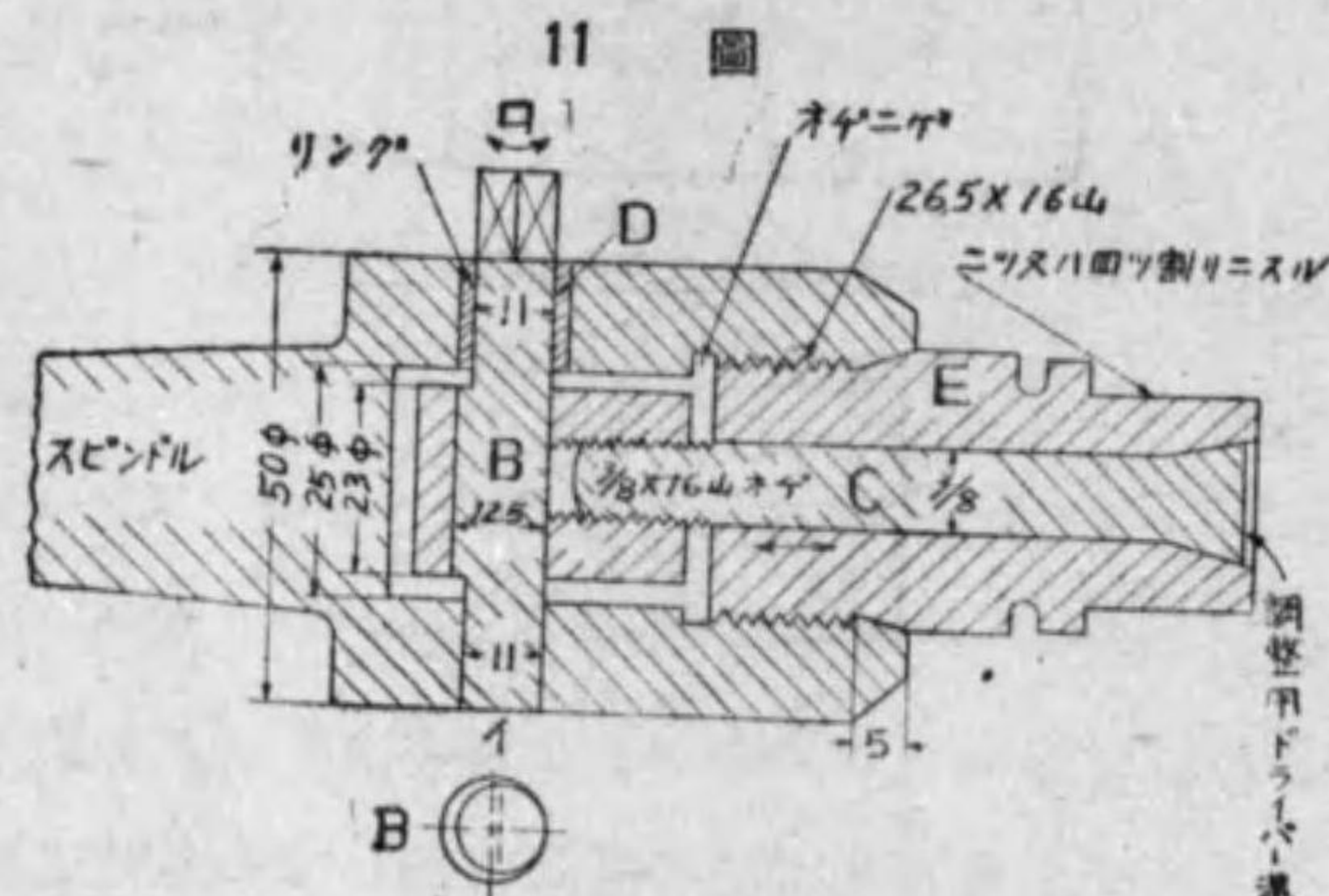
圖に示しました様に  
主軸の後より締付  
け、ヤトヒを開かせ  
て加工品を保持する



式のものですが、諸君も御存じの通りこのヤトヒは簡単に作ることが出来ますが、作業者が品物を締付けるために一々主軸の後へ行つて締付けねばなりませんから動作に非常な無駄がありますので能率的ではありません。

以下のヤトヒはその場で簡単に保持、取外し出来るものです。

11 圖に示したヤトヒは断面で示してありますからヤトヒを構成

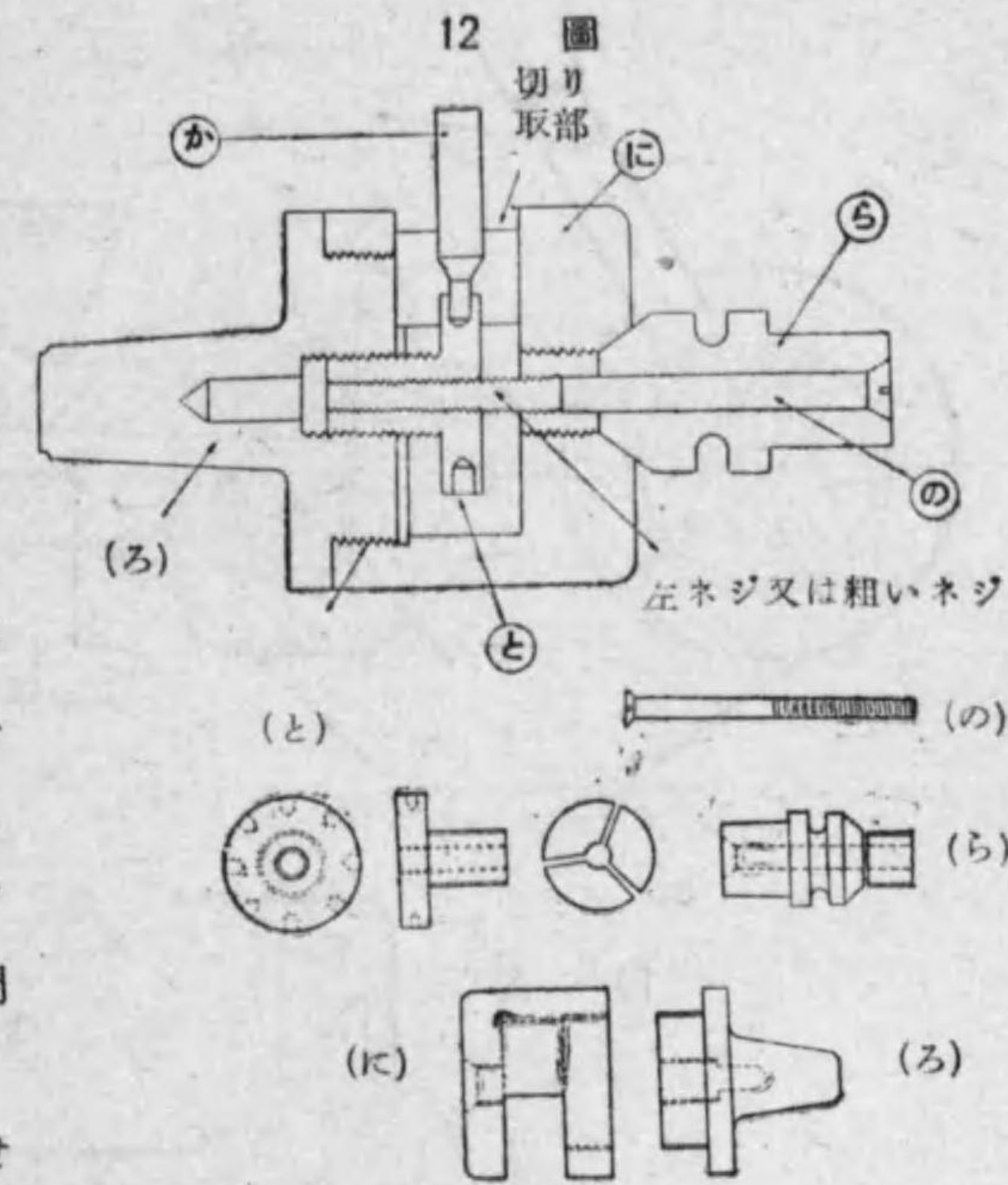


してゐる各品はすぐお解りになると思ひますが締付けには先づボックススパナーでDを廻しますDは偏心

してをりますから半廻轉されまると間接的に接続してゐるテーパネジ棒Cを引張つて、コレットを開き加工品を保持し元に戻すと弛みます。このヤトヒはさほど強力なものでありませんので仕上切削用に適してゐます。

ハ、その2、

12圖のヤトヒは  
上圖が組立圖、  
下圖が部品圖で  
す。組立圖の矢  
印で示した切取  
部はシエーパ

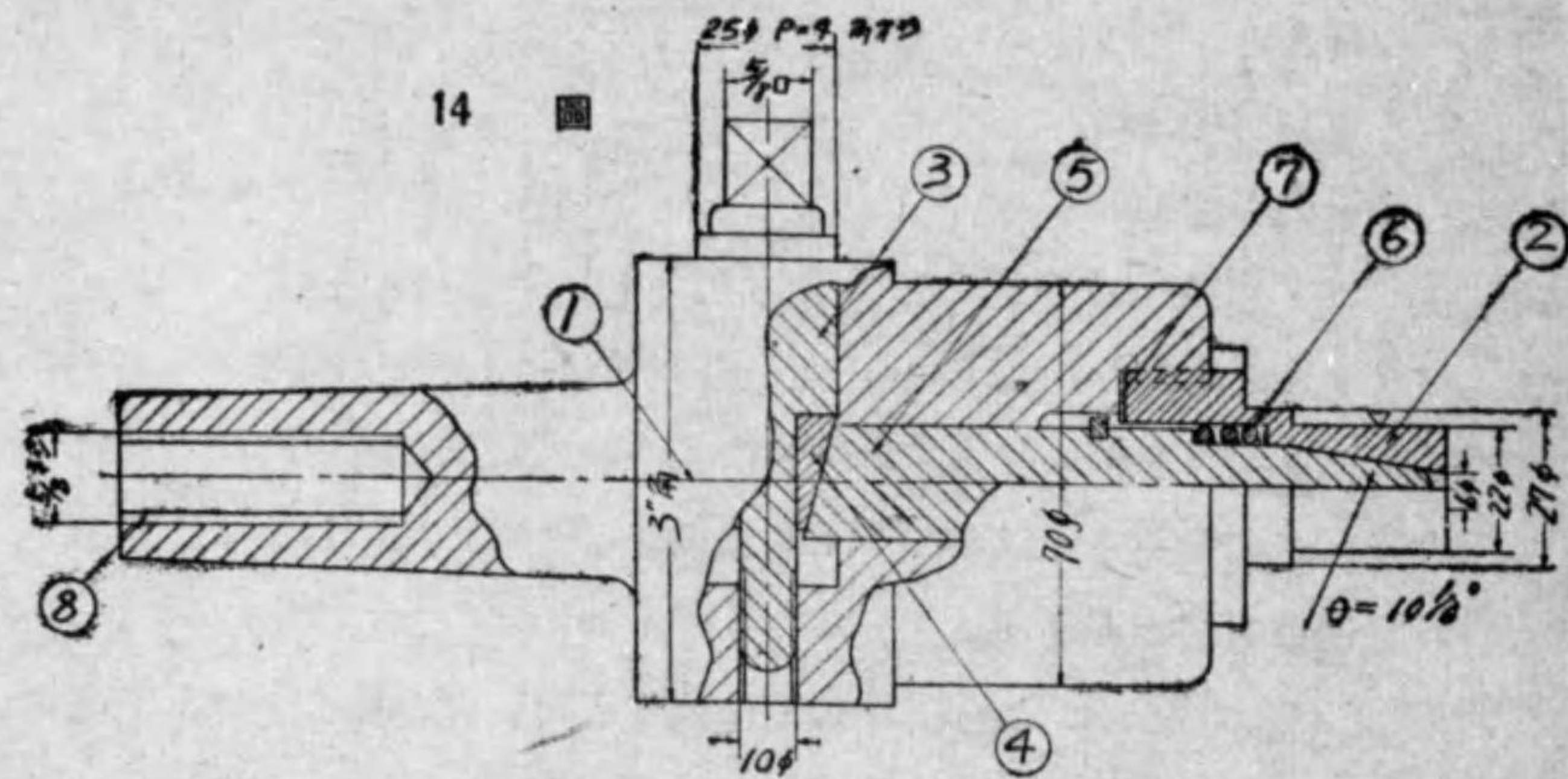
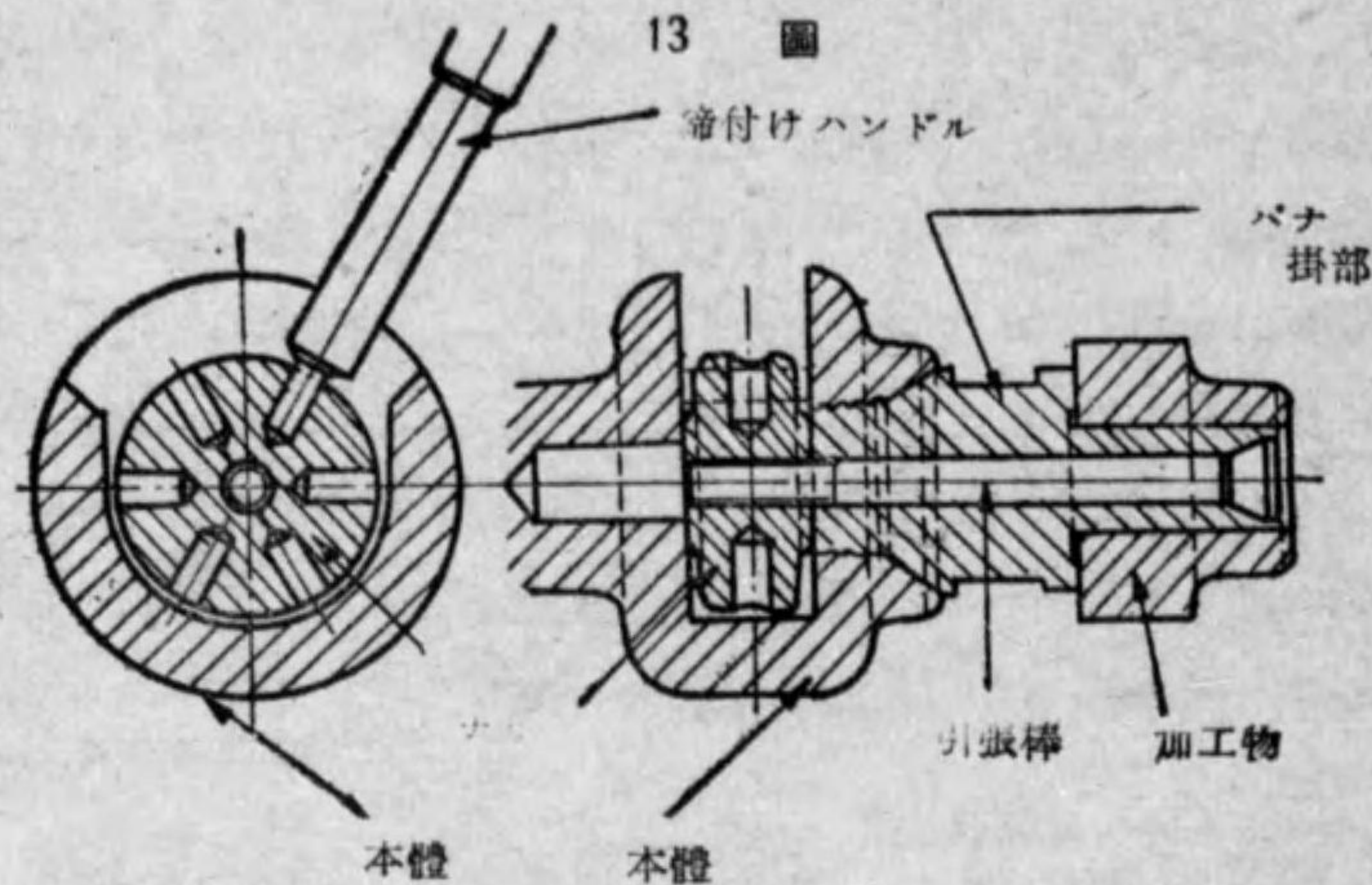


ー、フライス等  
で切取つた部分  
で、締付けはこ  
の部よりハンド  
ルを(と)の外周  
孔に込差んで、  
(と)を廻轉させ  
ネジ棒を引張つ

てコレットを締付けます。ネジ棒とこれに合ふ(と)の内径ネジは左ネジと致します。このヤトヒは前記のものと比較しますと強力な保持力があります。

13 圖のヤトヒも同様の理窟に依るもので、圖の様にナツトで直接締弛みする點が異なるのみです。

ニ、その3、14圖のヤトヒも断面で示してありますから各部の構造はお解りと思ひますが、加工品を保持する場合は締ネジ③をボックススパナーで廻しますと移動子④が下方に押されて、そのテ



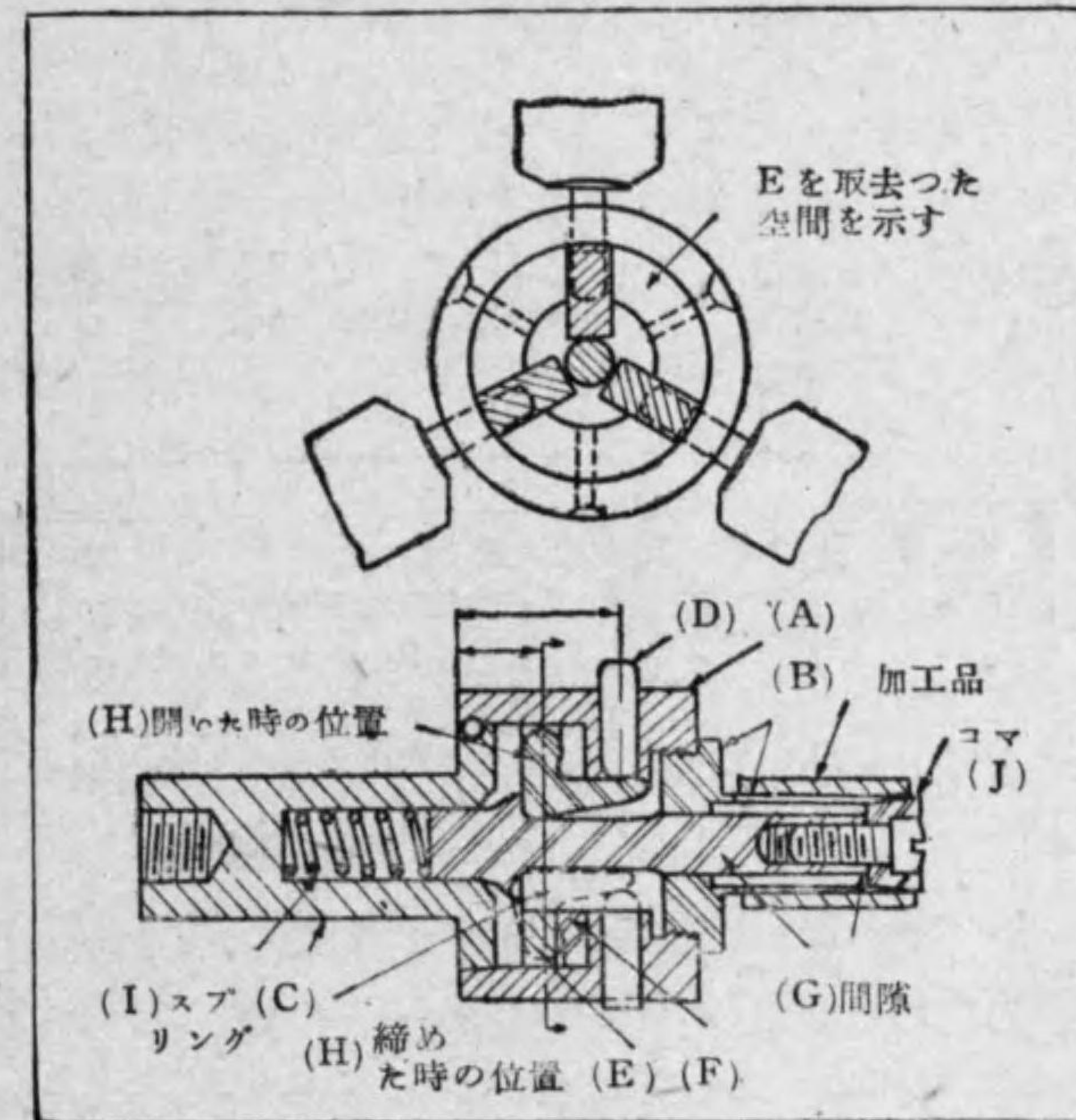
テーパ部によつて移動ピン⑤を右方に押し付けます。移動ピンの先端部はコレットに合わせてテーパにしてありますからこれによつてコレットが開き、加工品を保持するわけです。加工品を取外す

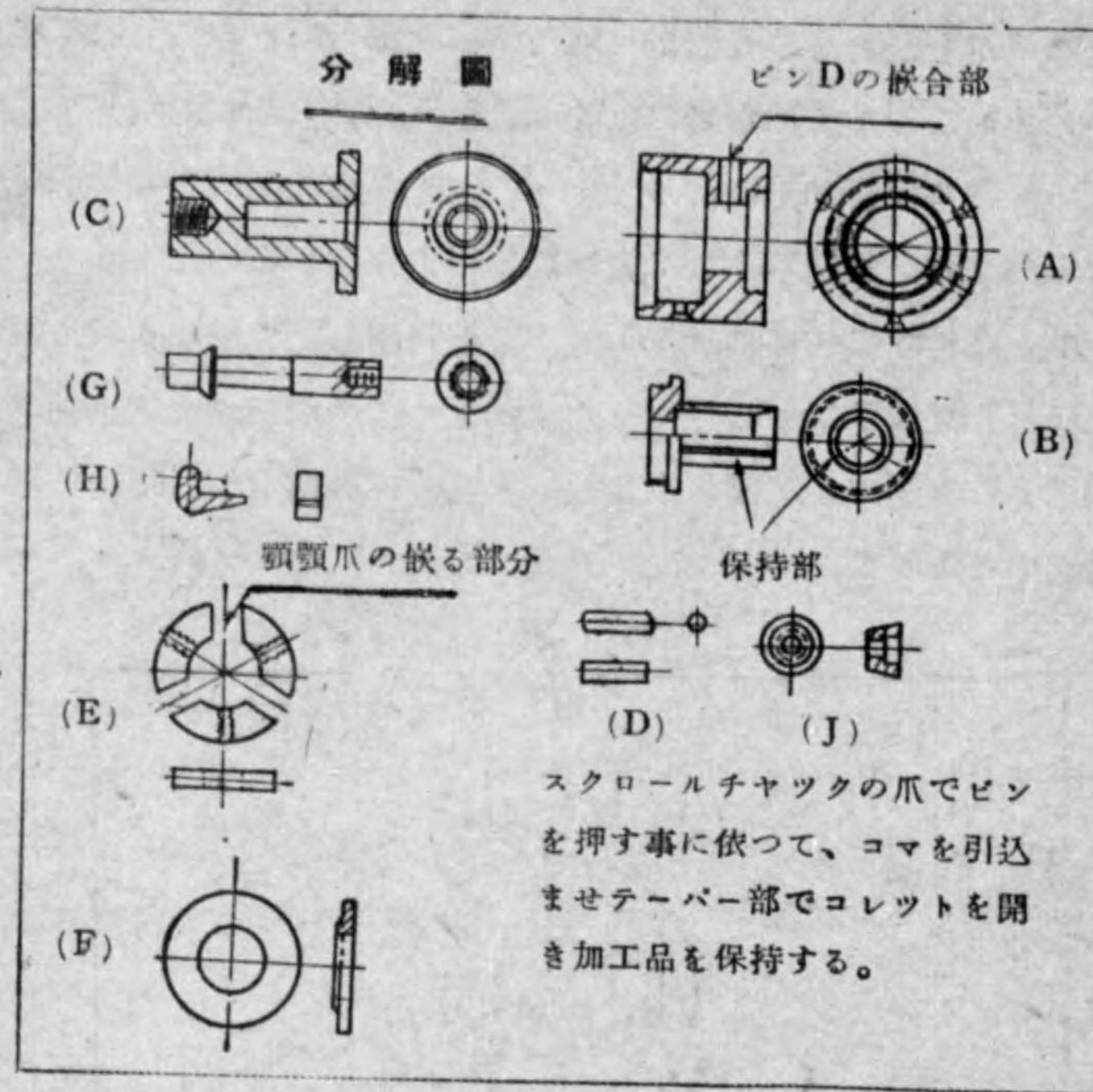
時は締ネジを弛めると移動ピンは常にスプリング⑥によつて左方に押されてゐますから元の位置に戻りコレットがつまみます。以上のヤトヒは皆加工に當つて各々の加工品の孔径に合わせて、コレット部だけを数種類作つて置けば各種の作業が行へます。

ホ、締付けにスクロールチャックを利用したチャック

次に 15 圖に示しましたヤトヒは締付けにスクロールチャックを利用したもので、下圖が組立圖、次頁が部品圖です。強力な點は前記のヤトヒと以上ですが、缺點としてはスクロールチャ

15 圖



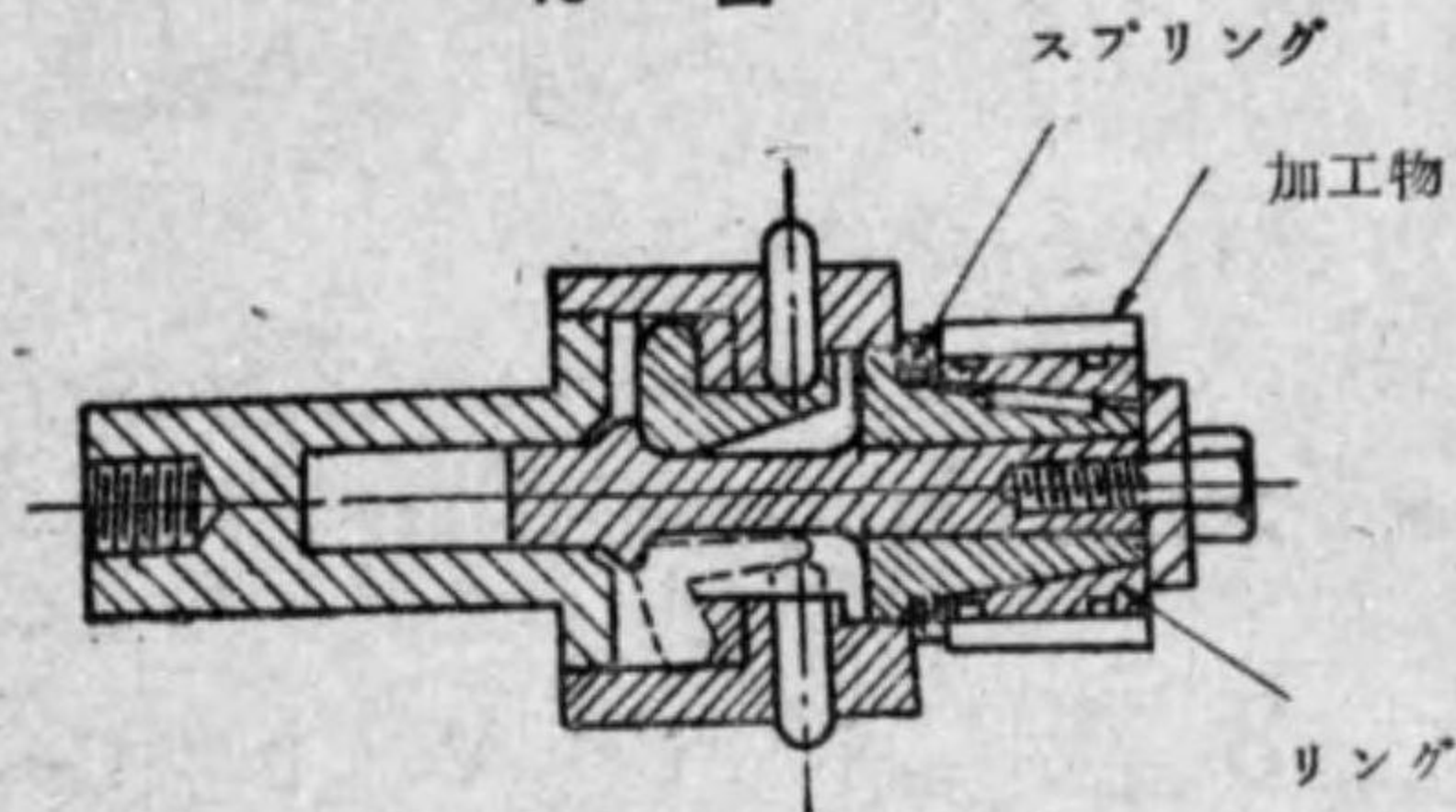


番號	部品名	材質	數量	摘要
C	シャック	鋼	1	シャックにケースをネジ込みノックを入れる
A	ケース	ク	1	
B	コレット	ク	1	各種作る
J	コマ	ク	1	各種コレットに合す
D	ピン	ク	3	3個取加工後切離す
H	顎爪	ク	3	
F	支へ金	ク	1	
G	ロッド	ク	1	
E	爪の案内	ク	1組	
I	スプリング	ク	1	

ックを使用せねばなりませんので旋盤に荷がかかる事と、スクロールチャックの爪で締付けますので加工品の取付位置はスピンドルより少し離れた位置になりますので、切削の場合の安定を幾分欠き易い事等挙げることが出来ます。

締付力が強力のため16圖の様にコレット部を強力に(強力コレットチャック参照)することも出来ます。

16 圖



締付けはスクロールチャックを締める事に依つて爪がピンDを押し付け、3本のピンDが顎爪(H)を押し、(H)は圓形部の中心を支點としてロッド(G)のツバの部分のスプリングに抗して左方に押し込みますから、先端のテーパの駒が左方に引込み、コレットが開いて加工品が保持されます。加工品を取外す場合はスクロールチャックを弛めると、押し縮められたスプリングによつてロッドは右方に押されますからコレットは元の状態に戻ります。16圖の場合はリングが左右に加工品を締弛します。

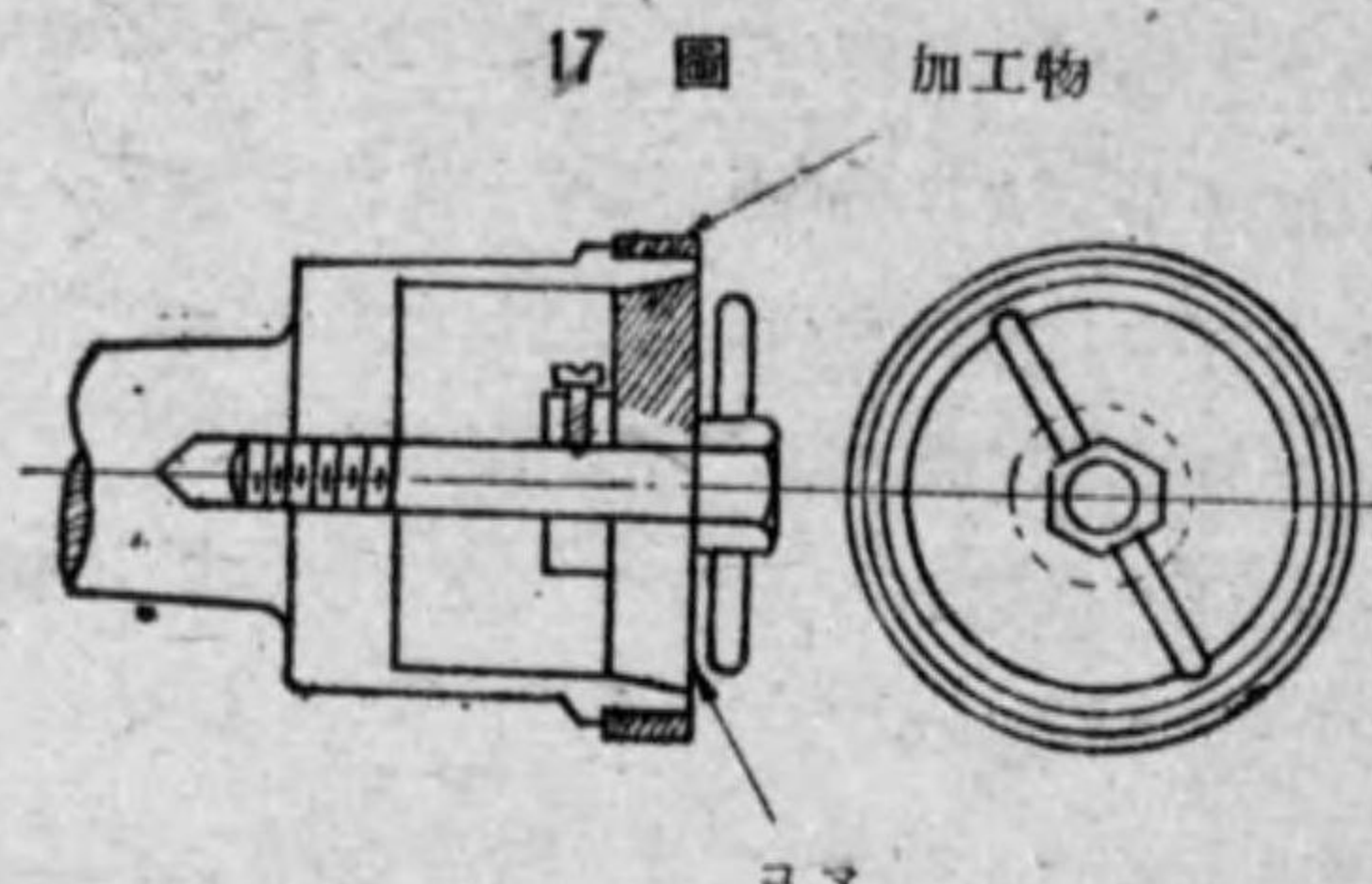
へ、薄物保持用チャック

17圖に示しましたヤトビは薄いリング状の加工品に適するヤトビです。本體左のテーパ部はスピンドル孔に合わせて仕上げ、スピンドルに嵌め込んだまゝ外径、内径、テーパ部を仕上げま

す。加工品の入る  
部分は0.03mm程  
度小さく作り、摺  
割は薄肉の部分に  
4個所入れます。

締付ボルトの頭  
のピンは締付用の

ハンドルです。この種のヤトヒは駒の中心にタツブ孔を立て、主  
軸の後部より引張り、締付け、取外しをする事も出来ます。



### 3 章 ネ ジ ヤ ト ヒ

#### 1. ネジヤトヒの役割

加工品のネジ部を利用して旋盤に保持する治具、これを現場で  
はネジヤトヒと云つてをります。これの簡単なものは古くから作  
られて来ました。又ネジヤトヒを使用するためにネジの無い品物  
の加工にも捨ネジと云つてわざわざネジを切つて作業を進めるこ  
ともあります。

ところでネジヤトヒは何故その様に広く使用されて来たのでせ  
うか、それはネジヤトヒに次の様な特徴があるからです。

イ、先づ第一に製作が簡単な事 現場で一番広く使用されて来  
たネジヤトヒは1圖2圖に示しました様な型のものですが、おそ  
らく旋盤治具、取付具中で最も簡単なものと思はれます。

— 24 —

ロ、確實に保持出来る事 ヤトヒの芯さへ狂はなければ常に同  
芯に保持する事が出来ますうへ、ネジがきかなくなるか破損する  
以外は、切削中外れたり不安定になることはありません。

ハ、能率的な工作が出来る事 芯出しの困難な部品や複雑な部  
品、例へば外径又は内径に段やRの多い品物の加工には、1箇所  
ネジを切つてをけば何回取付直しをしても同芯に保持出来ます故  
数量の多いものには非常に能率的です。

以外はネジヤトヒの長所ではありますが、品物のネジが特に精密  
なものである時はそのネジをヤトヒに利用する事は出来ません。

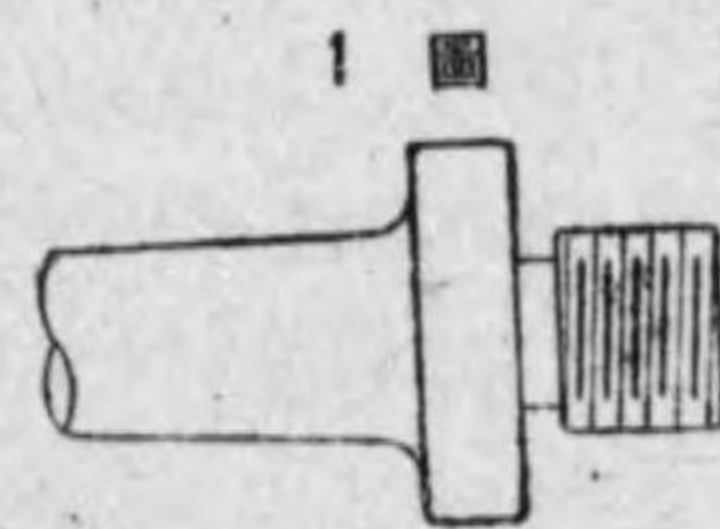
と云ひますのは精密ネジをヤトヒにすることはそのネジを變形  
させる惧があるからです。

而し JES の2級程度のものはネジ型をよく合せて作つたネジ  
ヤトヒならばそれで加工しても殆んど影響はありません。

#### 2. ネジヤトヒの工夫各種

イ、最も簡単なネジヤトヒ 1圖に示しましたネジヤトヒは最  
も簡単な型のヤトヒです。

このネジヤトヒは切削後加工品を取外  
す場合、プライヤー等を使用せねばなり  
ません故簡単な軽切削に適します。この  
ヤトヒの工作は主軸テーパ孔に合せてテーパ部を仕上げ嵌、  
込んだまゝネジ、逃部等を仕上げます。

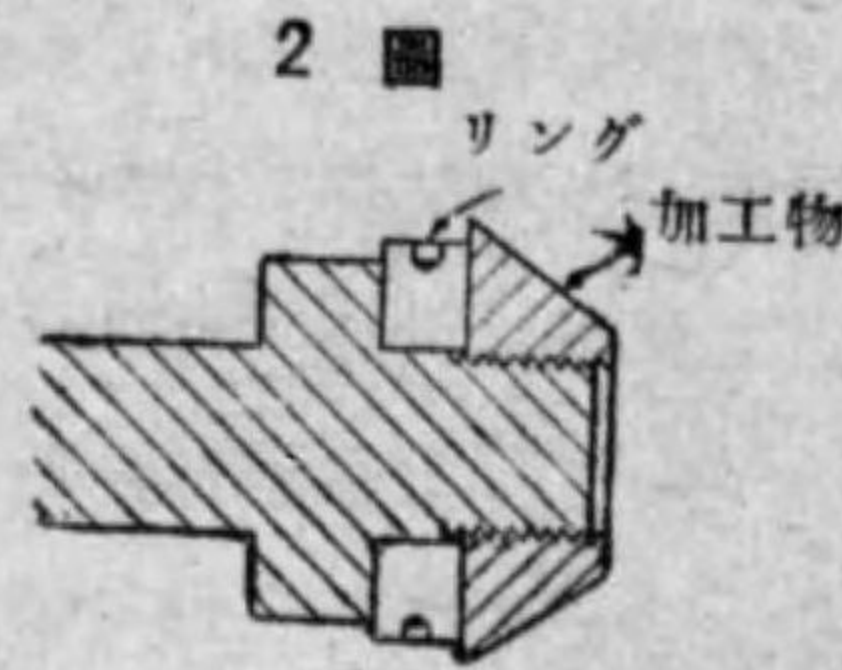


雄ネジのヤトヒは、これと同様ですがたゞ孔にネジを切つたも

のです。

ロ、リングを利用したネジヤトヒ 前記のヤトヒで取外しに手間を取る様な加工品には2圖の様なヤトヒを用ひます。

このヤトヒは、圖で御覽の様にハンドルの入る孔を數箇所あけてあるリングを用ひます。リングを手前に廻し、加工品とリングとの接觸部の摩擦力を利用して加工品を取外します。雄ネジ用のヤトヒも2圖のヤトヒと同じ原理です。

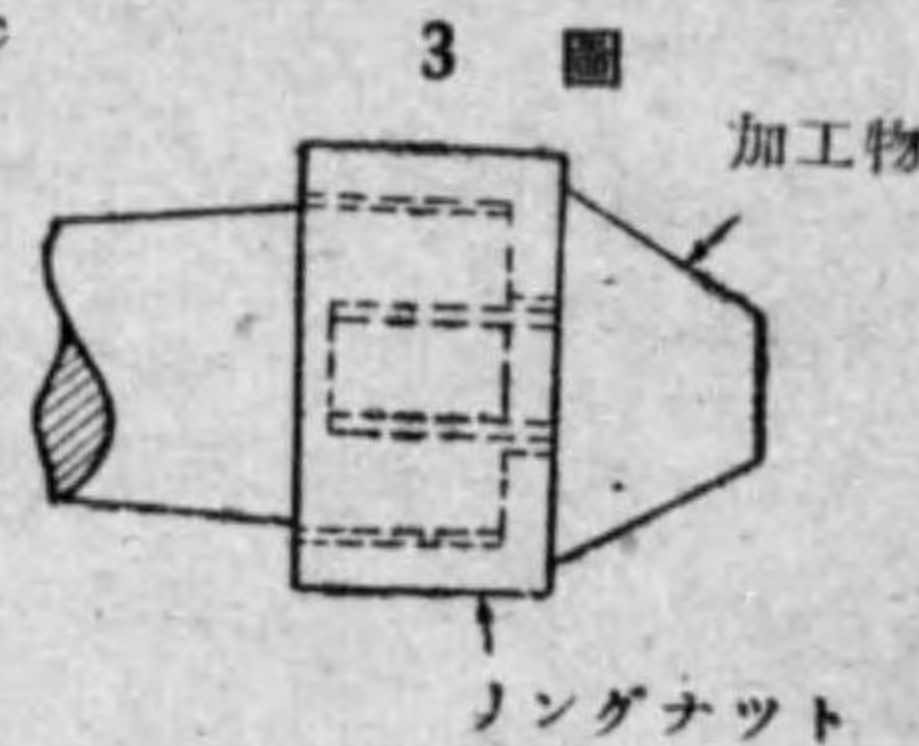


圖のリングの嵌めてある部分は、ネジの径より幾分太めにします。この種ヤトヒのリングの厚みは横ブレのない様に正確に作ります。

リングの外径は六角にしてスパナーで廻すことも出来ます。

ハ、細ネジを利用したネジヤトヒ 3圖はリングヤトヒのリングの内径にシャンクの外径と同じネジを切つて合せたものです。

これは取外しをより確實にするためです。このリングのネジは加工品よりピッチより細かいネジを切ります。このネジを加工品のネジより粗いネジにしますとリングを廻しても弛みません。加工品と同じネジを切つた場合も加工品のネジが締付けられた状態で外れやうとしますから非常な力がかゝります。



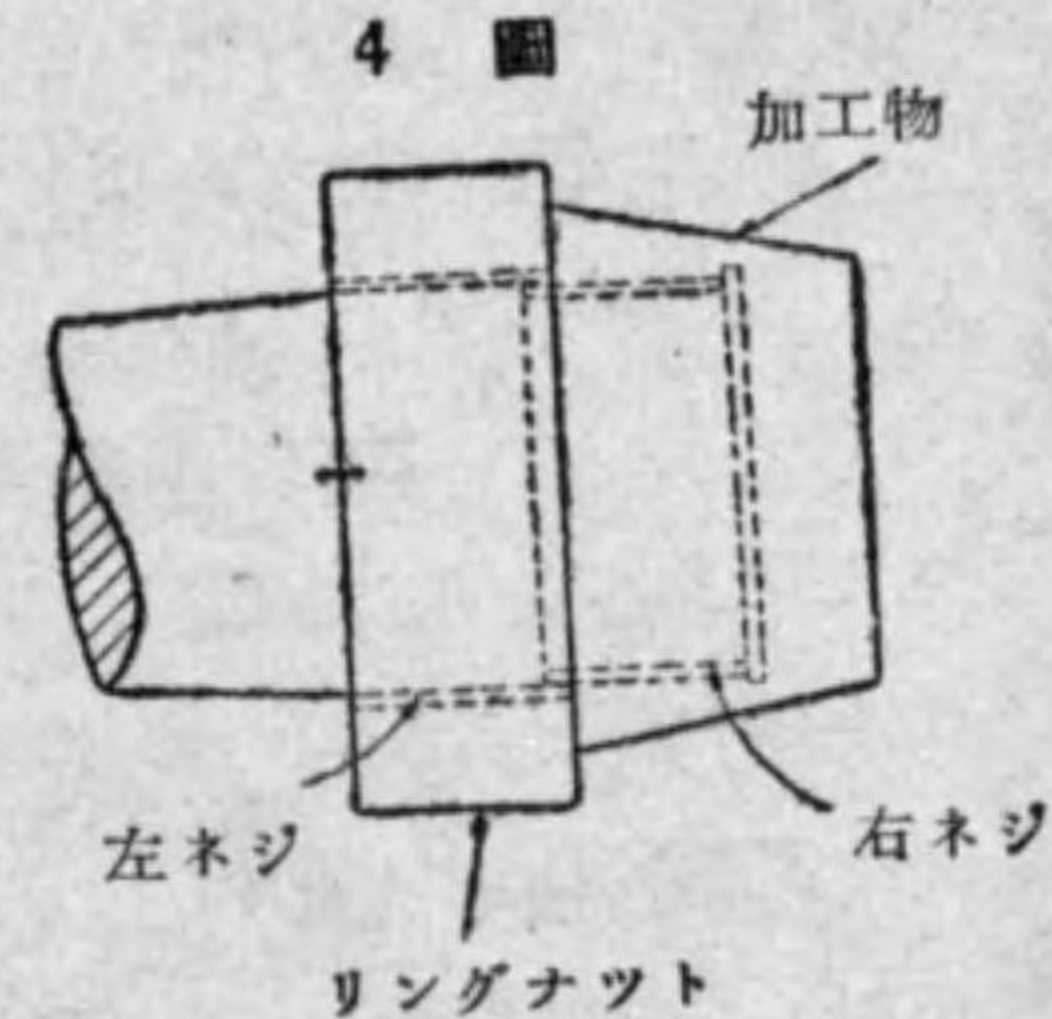
雌ネジ用のものも前記の雄ネジ用ヤトヒのリングにネジを切つたものですから略します。

## 二、左ネジを利用したネジヤトヒ

その1、前記のリングを入れたネジヤトヒは比較的廣く使用されてゐますが少し強力な切削を行ふと、加工品とヤトヒのネジの摩擦力が大きくなり、リング端面の摩擦力の利用では抜けなくなります。即ちスリツプして思はぬ時間をつぶすことがあります。

又リングにネジを切つたものはネジがカジらぬ限り抜けないことはありませんが、締付けた力に抗して抜くわけですから相當な力が必要です。4圖のヤトヒは左ネジを利用してその點を改良したもので

す。製作には圖の様にスピンドルテーパーに合せてシャンクを作り、スピンドルに嵌込んだまゝ先に加工品に合せて先端に右ネジを切り、元に左ネジを切り、その左ネジに精確に合せてナットを作ります。

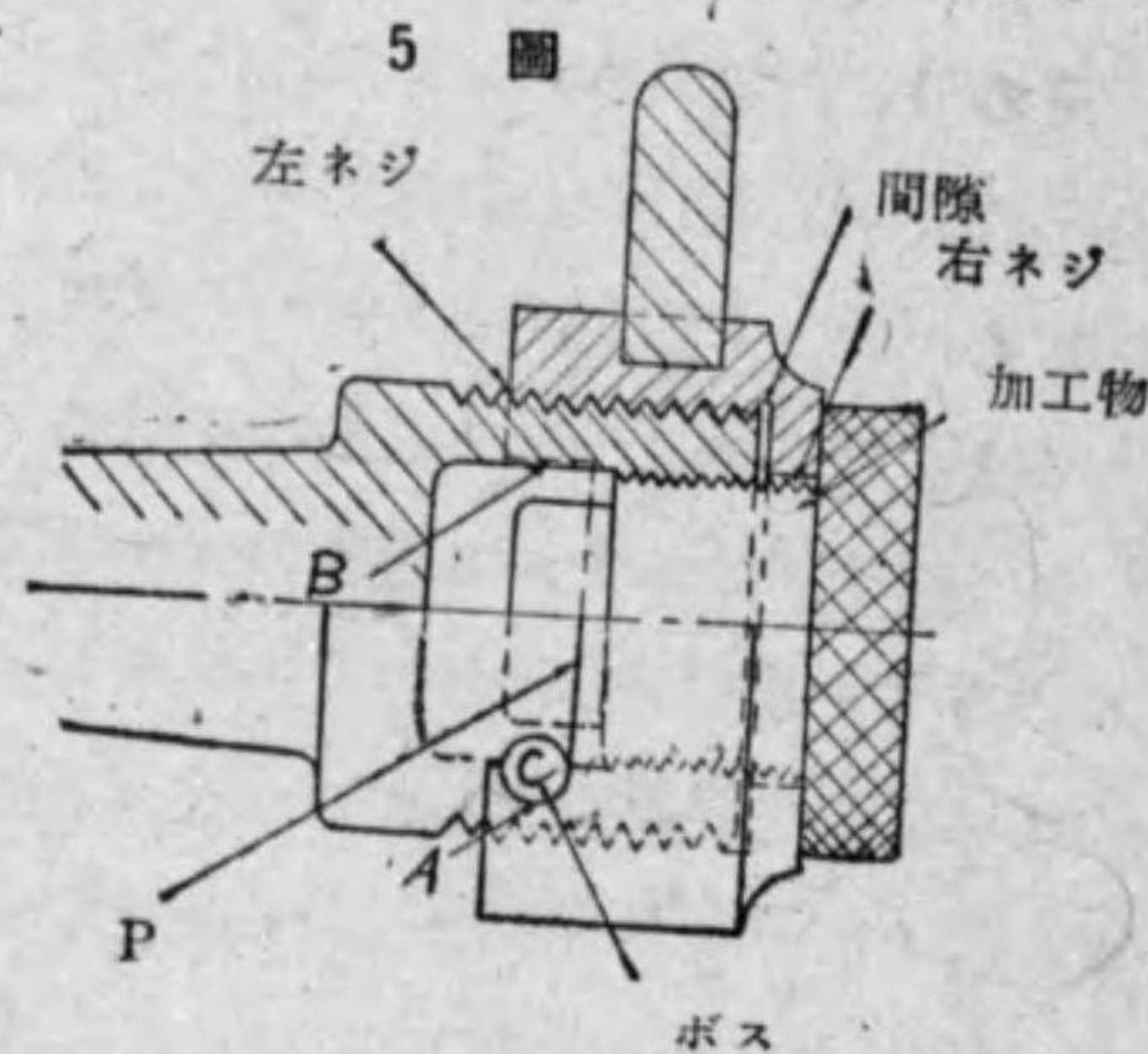


ナットの位置決めにはシャンクとナットに真直ぐに線を一本刻んでをきます。

加工の場合はナットとシャンクの線を合せて加工品をネジ込みます。作業が終ればナットを半廻轉廻して加工品との間に隙を作り、加工品を抜取ります。それから再び元の位置にナットを戻して次の加工にかゝるわけです。

雄ネジ用のヤトヒは次に説明するものと同じ理窟です。

ホ、その2、5圖のヤトヒは前記のヤトヒのナツトの位置決めをより容易に確實にしたものです。このヤトヒの製作は本體をスピンドルテーパ孔に合せて作り、内径はスピンドルに嵌め込んだまゝで加工品のネジに合わせて切り、外径には左ネジを切ります。本體に合ふナツトは圖の様に本體の左ネジに合わせてネジをガタのない様精確に切ります。



そして左ネジの捻れ角の通りにP部をケガキ、ヤスリ又はフライスで仕上げます。本體にはボスCを植へ、ヤスリ又はフライスで仕上げた部分の端はこのボスのRと同じRになる様に仕上げ他の端は直線に仕上げます。

加工の際はCボスにR部を合せ、加工品をネジ込んで仕上げます。そしてCボスに直線に仕上げたB部が當る様にナツトを廻しますと加工品とヤトヒとの間に隙が出来て簡単に外れます。

ナツトに付けたハンドルは以上の操作をするためのものです。雌ネジ用のヤトヒは前記のヤトヒにボス溝を備へたものです。

へ、特殊ネジヤトヒ

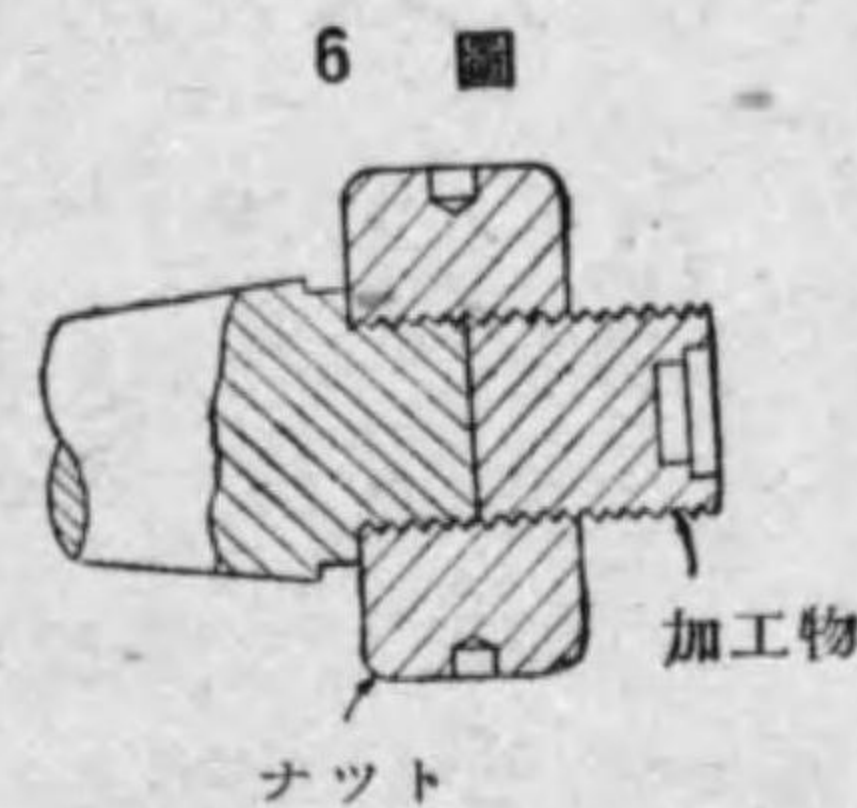
上記の各種ネジヤトヒの中で雄ネジ用のものは、加工品のネジ

端にツバのあるものにだけ使用出来て外径にネジを切つたまゝのツバのない品物には使用出来ません。

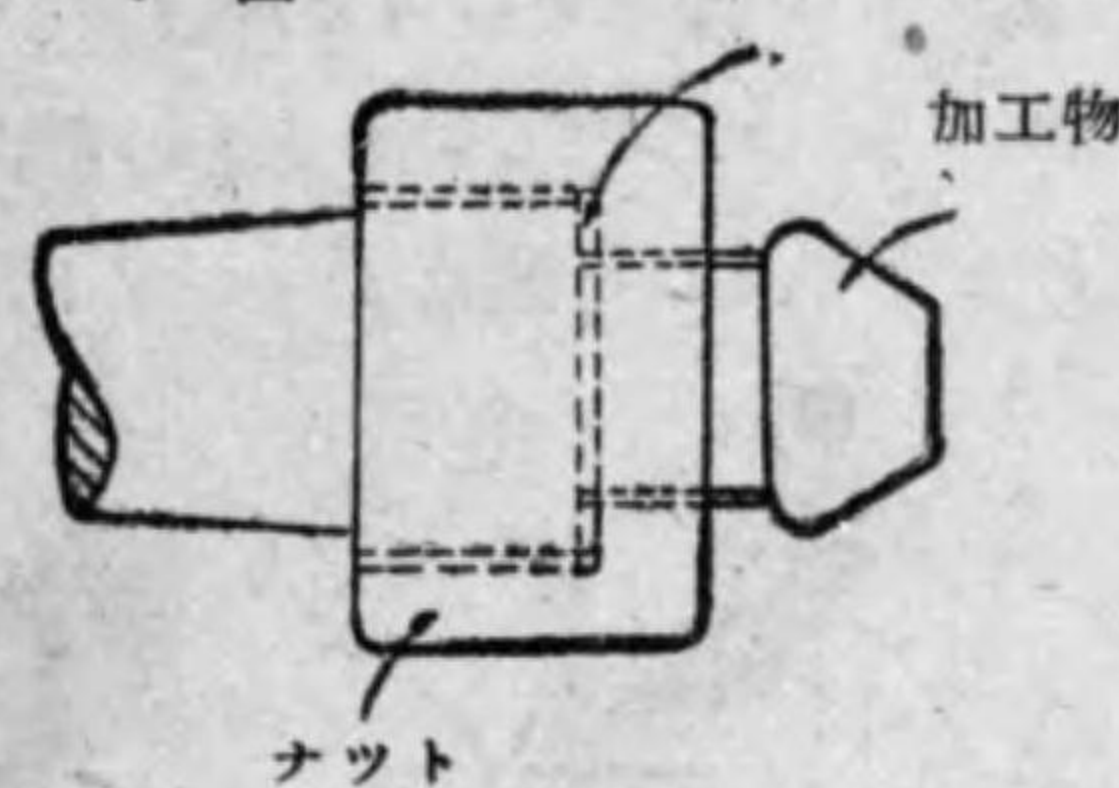
6圖7圖はツバのないネジ用のヤトヒです。

6圖のヤトヒのネジは加工品のネジと全く同じネジにしてナツトは加工品が入る長さだけ長く作つてをきます。

加工の際に加工品をナツトにネジ込んで加工致します故、ナツトを廻しますと摩擦力によつて空廻りする事なく



7圖



一緒に加工品も廻ります。そして本體のネジとに隙が出来ますから加工品を容易に取外す事が出来ます。

7圖のヤトヒも理窟は同じで加工品のネジをナツトに深く入れ、本體の端面を前記の

ヤトヒと同様に加工品のストツパーにします。加工が終つてからナツトを弛めると加工品はナツトにネジ込んでありますから一緒に抜け、本體との間に隙が出来ますから容易に取外す事が出来るわけです。



## 4 章 ノンストップ保持装置

### 1. ノンストップチャック

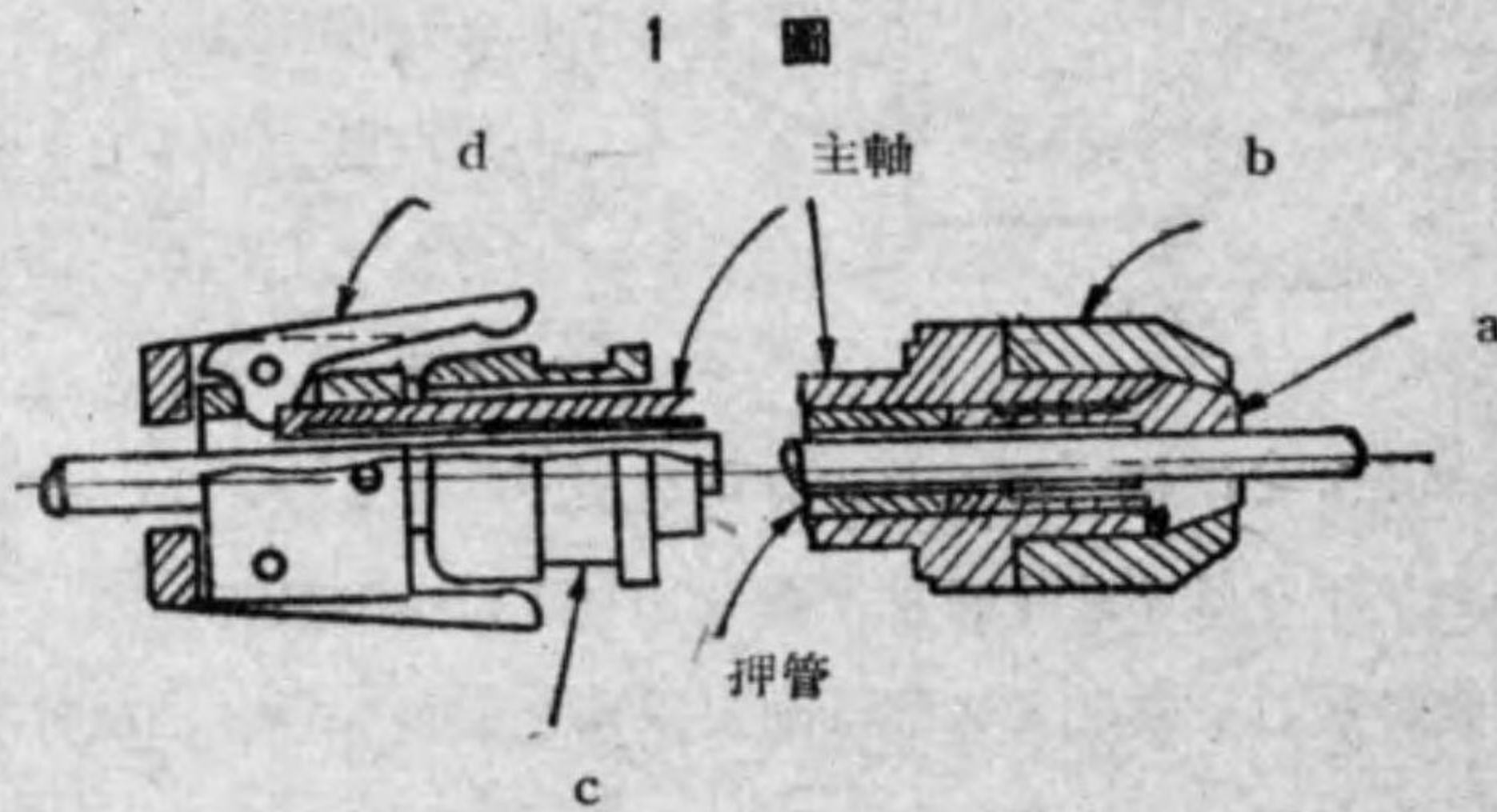
#### イ、ノンストップチャックの使用例

旋盤作業の中で最も多い仕事は諸君も御存知の通り丸棒を加工する作業です。

この丸棒、即ち圓筒形のを大量に加工する場合、加工品を取替する時間を節約するために旋盤の廻轉を止めずに取替をする様、コレットチャック等に装置して作業を行ふ方法はターレット旋盤や自動盤に於ては普通のことゝなつてをります。然し普通旋盤ではまだ廣く行はれてをりません。1 圖はターレットに用ひられ

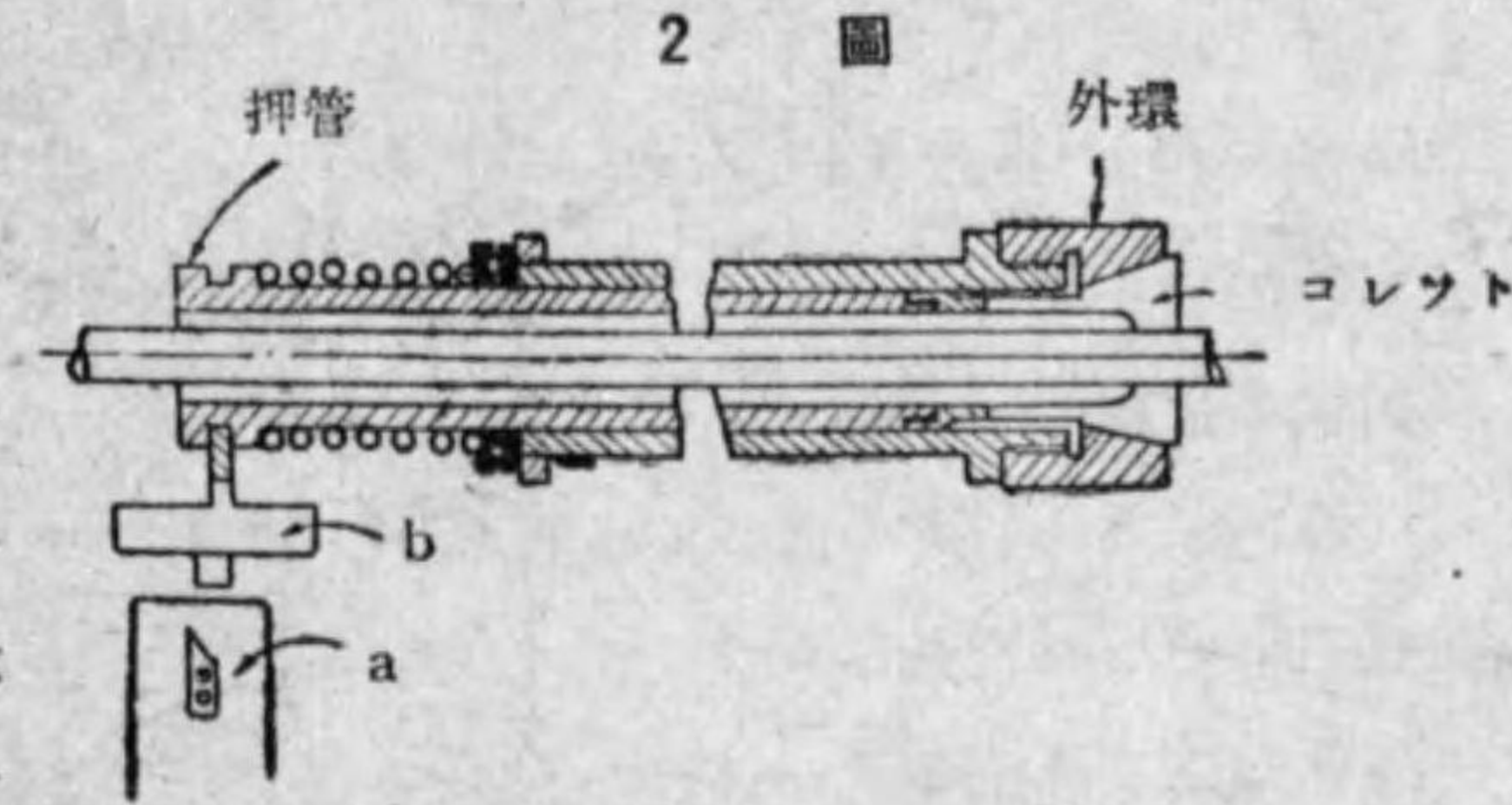
てゐる押  
出型と云  
はれてゐ  
る装置で  
主軸の先  
端にコレ  
ット a を

入れ、b をネジ込んでテーパ部を抑へ、押出すには主軸の後部のスライド c をハンドルを操作して左に動かし、傾斜部でレバー d を押し上げます。



レバー d の他の端は押管と接觸してゐますから、レバーの先端がスライドの平行部にある限りコレットは、b に押付けられ加工品を押付けてゐるわけです。2 圖の装置は小物用自動旋盤に用ひられてゐる

もので材料を送り込む前にカム a によつてレバー b を動かし、レバーに接續して



ゐる押管を押してコレットを押し出し弛めて材料を送ります。材料の送り込みが終つたならばローラーがカム a から離れ、強力なスプリングの力によつてコレットが押付けられて締ります。自動盤やターレットにはこの外に色々な種類の装置のものがあつますが、この二つの装置は締付けのためのテーパが各々反対方向にあるコレットを利用してゐる面白い例ですが普通旋盤にもこれを應用出来ないことはありません。

次に普通旋盤に使用されてゐるノンストップチャックを二つばかり御紹介致します。勿論普通旋盤でこの様な装置を使ふ事は大量の同一製品を加工する場合に限り有効に活用されるわけです。

#### ロ、普通旋盤用ノンストップチャック

その 1、3 圖に示しましたチャックは11部を旋盤の主軸の胴付

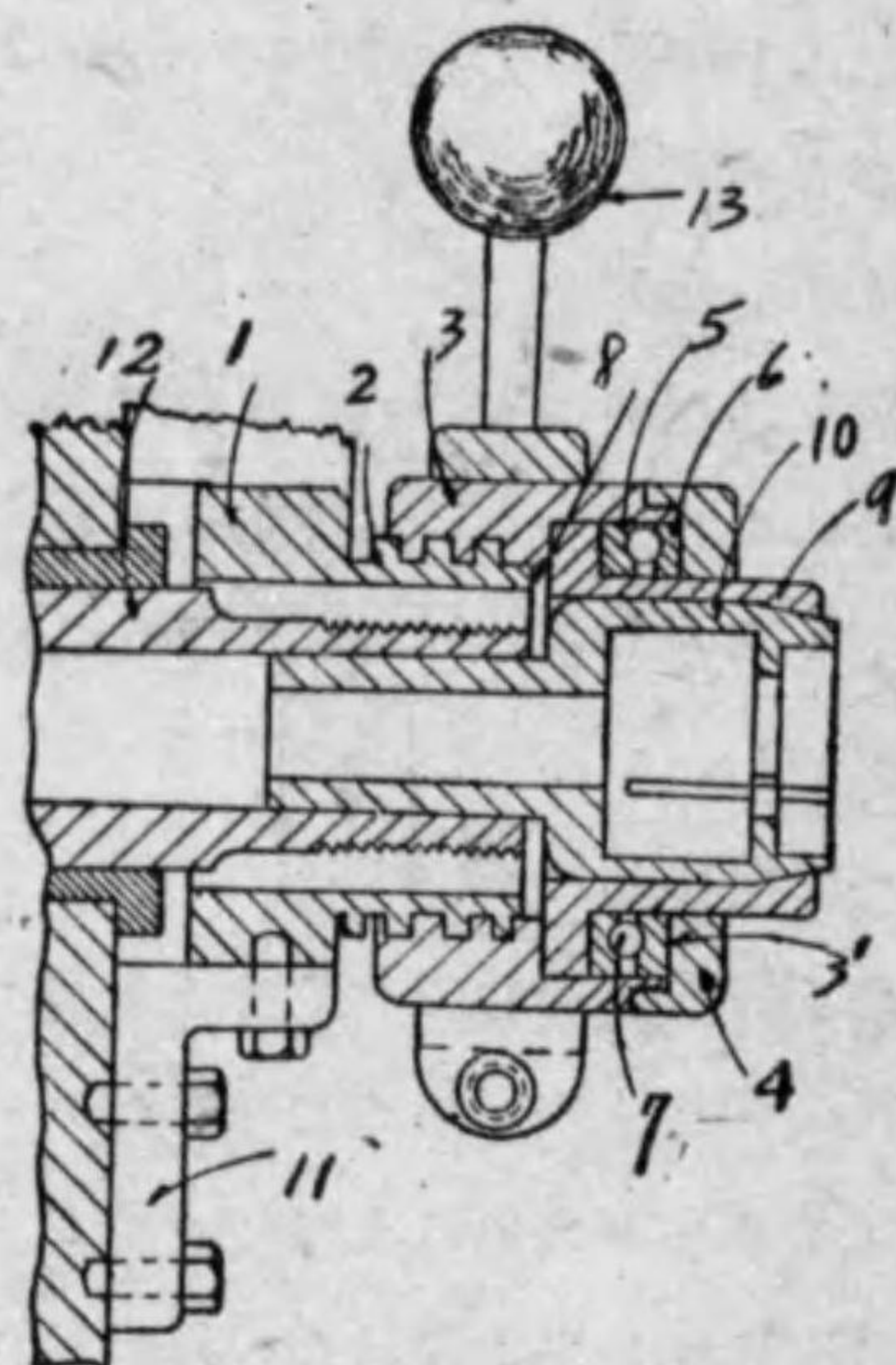
部に、圖の様にボルトで取付けて使用致します。

11部には2の梯形ネジ部がボルト締めされてゐます。このネジにはハンドルを付けた雌ネジ3が嵌合してゐます、勿論これ等の部品は皆旋盤主軸と一緒に廻轉しません。加工品を締付ける場合は旋盤主軸テーパ孔にシャンク部を嵌込まれ主軸と一緒に廻轉してゐるコレット内に加工品を嵌め、13のハンドルを締付ける方向に廻します。

ハンドル13を廻しますと雌ネジ3は3の内面に接觸してゐる球座5、6によつてテーパリング9を間隙8の方向に押付けてコレットを締付けます。この場合コレットが廻轉してゐますからリングも廻り、これに嵌合してゐる球座も廻りますが、球座6に接してゐる3は廻りません故6の球面に接してゐる部分より6の3に接してゐる面の摩擦が大きいわけですから6は廻轉をさへぎられる事になります。加工が終つて加工品を外す場合は、ハンドルを元の位置に廻せばコレットは開きます。

ハ、その2、4圖に示しましたチャックは⑬部を旋盤主軸の

3 圖



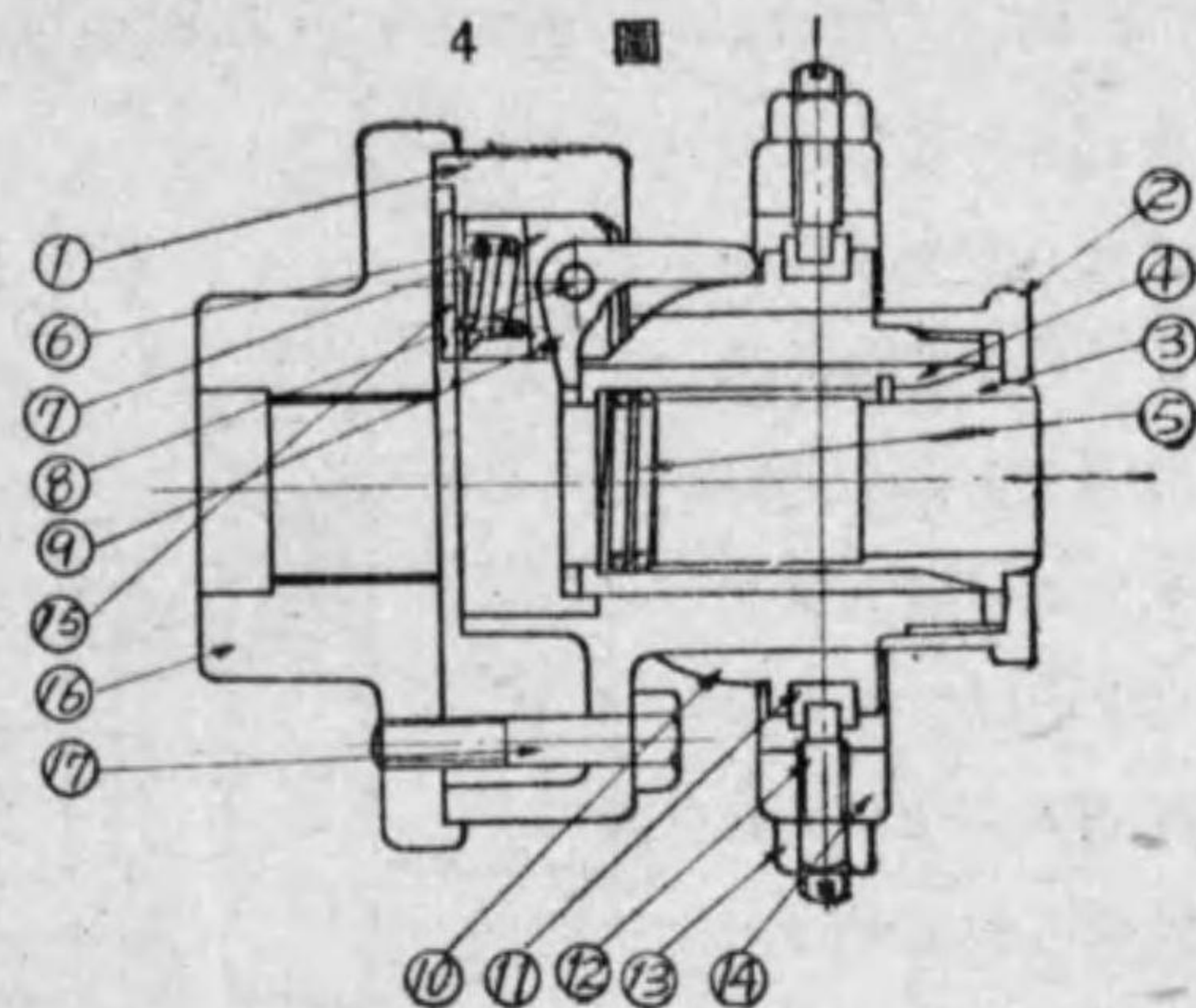
ネジに合せ取付けて使用します。

①はチャック本体、②は蓋ネジ、③はコレット、④はソケット、⑤はコレットをたへす押してゐるスプリング、⑥はフィンガ一支持具を平均に押してゐるスプリング、⑧はフィンガーピン、⑨はコレットを押すフィンガー、⑩はR部でフィンガーを廻す移動環、⑪、⑫、⑬、⑭は移動環を左右に動かすための装置(これ等は旋盤ベット端に取付けた支柱によつて支へられ、左右に動かすハンドルが付いてゐます、従つて廻轉はしません。)

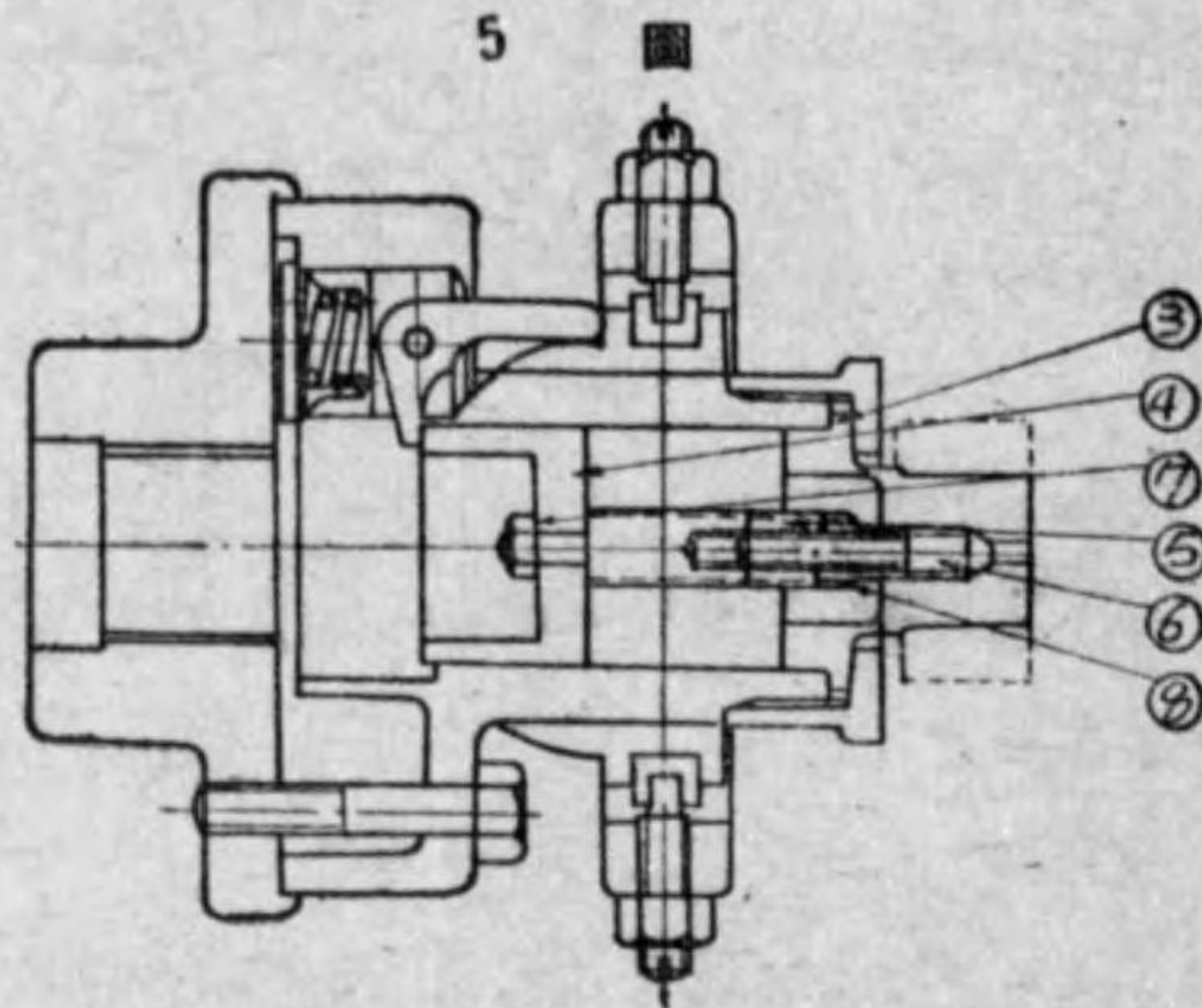
作業の際は加工品を廻轉してゐるコレット③に嵌め、ハンドルによつて移動環⑩を左に押しますとフィンガー⑨が移動環のRによつて廻り、他端でソケットの後を押しますからソケットのテーパ部によつてコレットが締め加工品が保持されます。この際コレット③は押されても動かぬ様、フクロナツト②に止められてゐます。

コレットの取付け、取外しはフクロナツトを外して行ひますが、ソケット及び⑤のスプリングにより寸法の異なる各種のものと交換出来るわけです。

4 圖



5 圖は孔用のもので③がコレットで④が前記のソケットに當て  
 嵌るものでこれでコレットを押開くわけです。⑤はコレット押棒、  
 ⑥はコレット押セ  
 ンター、⑦は押棒  
 用ナット、⑧は押  
 センター用ナット  
 です。以上普通旋  
 盤用ノンストップ  
 チャックの1例と  
 して各種類ある中  
 比較的優れてゐる



2 種類のチャックを御紹介致しましたがこれ等のチャックは實用  
 新案となつてをります。

製作簡單で而も確實な把持力のある普通旋盤の大量生産用治具  
 としてのノンストップチャック創造の一助ともなれば幸甚の至り  
 です。

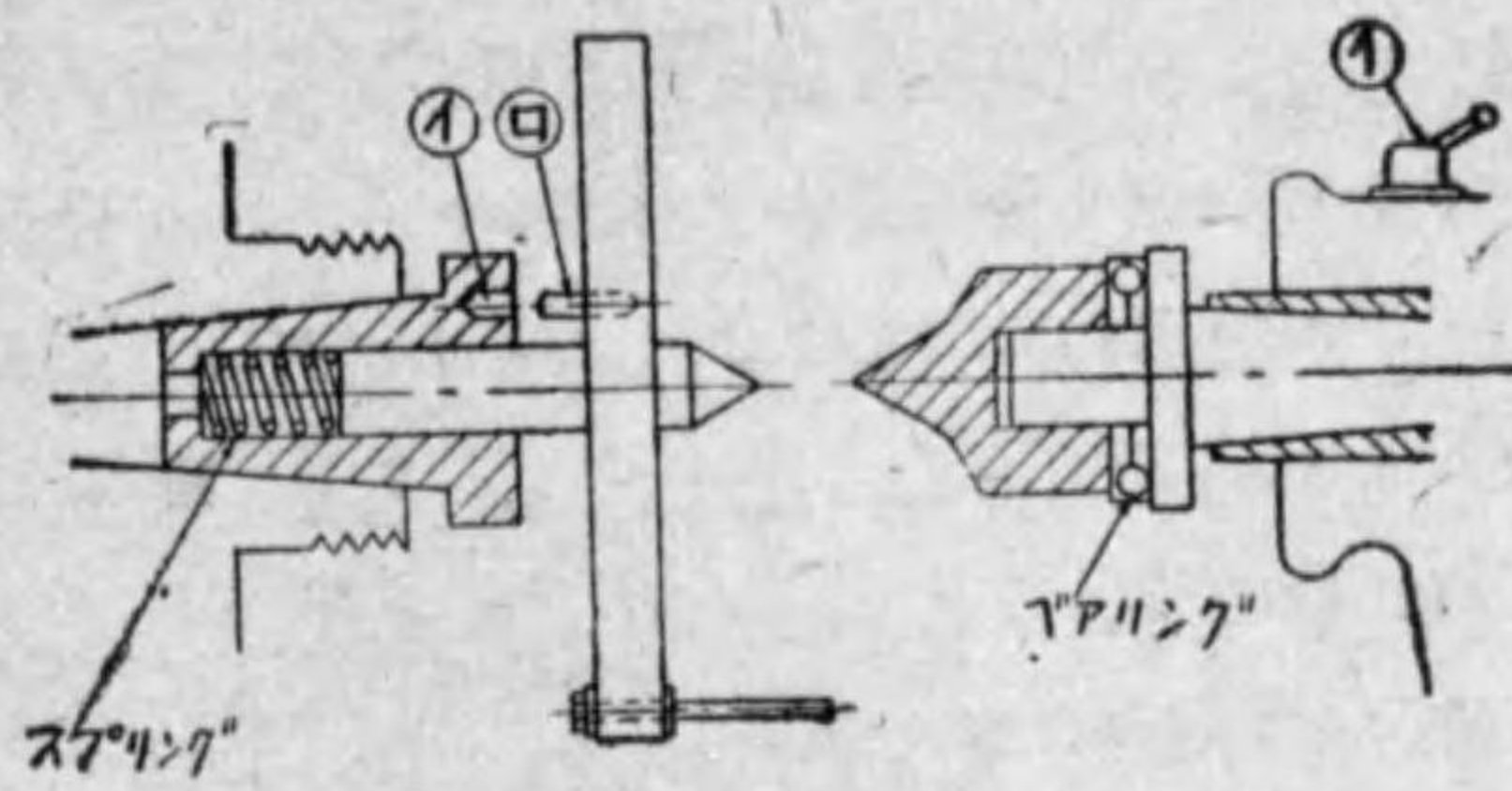
## 2. センター用ノンストップ装置

### イ、センター孔用ノンストップ

その 1、センター孔を利用して旋盤加工をする品物は旋盤作業  
 の 70% も占めてゐるとの事ですが、以上記しましたノンストッ  
 プ治具はコレットチャック類で把持する類のものですが 6 圖に示  
 しました治具はセンター孔を利用したノンストップ治具です。こ

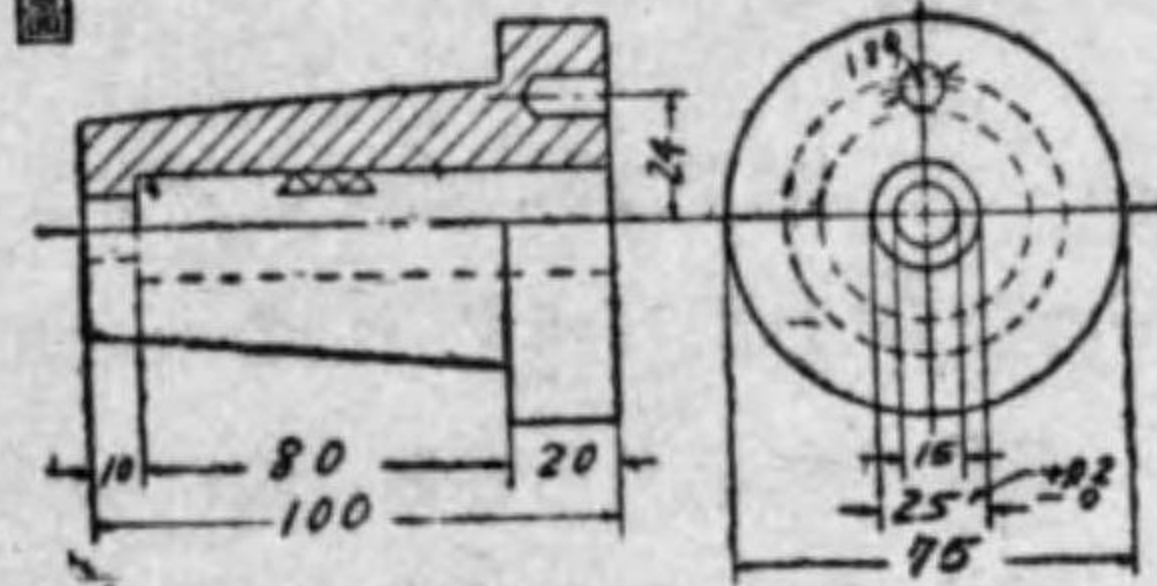
の治具を構成  
 してゐる部品  
 は、7 圖のソ  
 ケットと 8 圖  
 のセンターで  
 す。ソケット  
 は硬鋼にて外

6 圖



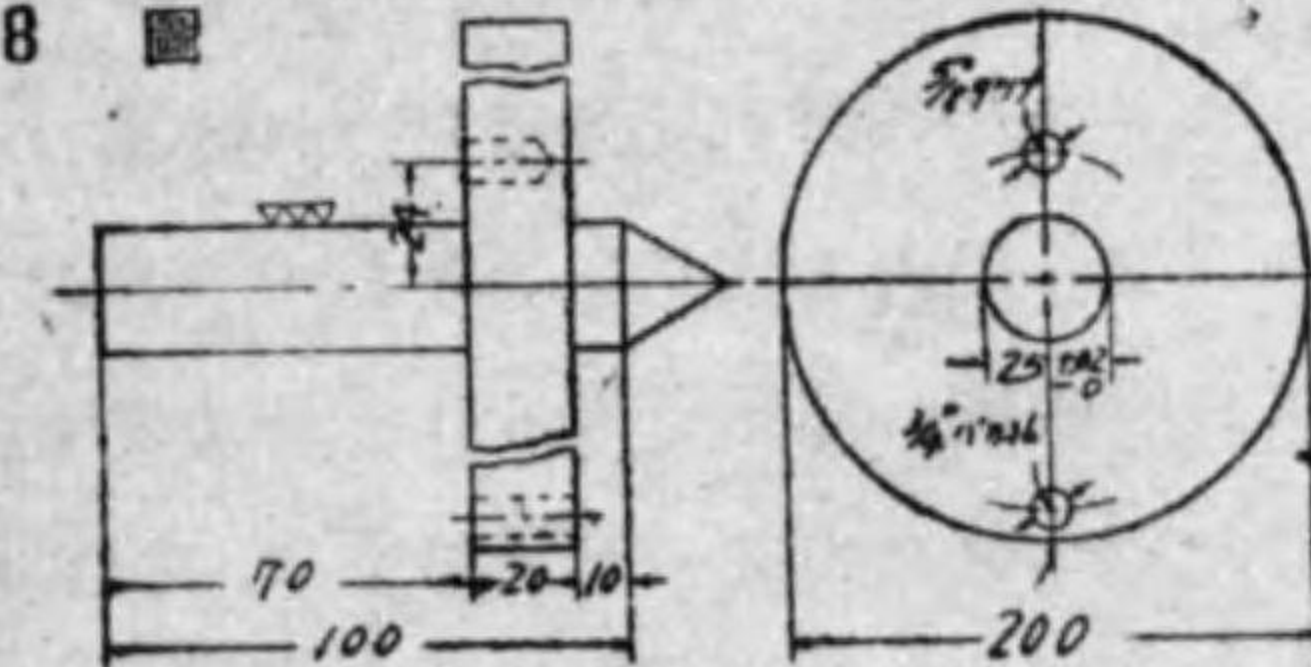
徑を旋盤スピンドルテーパ孔に合せ、内徑をセンターのシヤン  
 ク部に滑合する様正確に仕上げ、側面に 6 圖ピン④がガタに入る

7 圖



孔①をあけます。セン  
 ターも硬鋼にて各部を  
 適當に仕上げ中央圓盤  
 部側面にはソケット側  
 面のピン孔④に入るピ  
 ン⑤をネジ込むための  
 タップ孔と、加工品を  
 締付けたケリが當る心  
 金用の孔を各々適當な  
 位置にあけ、ピン心金

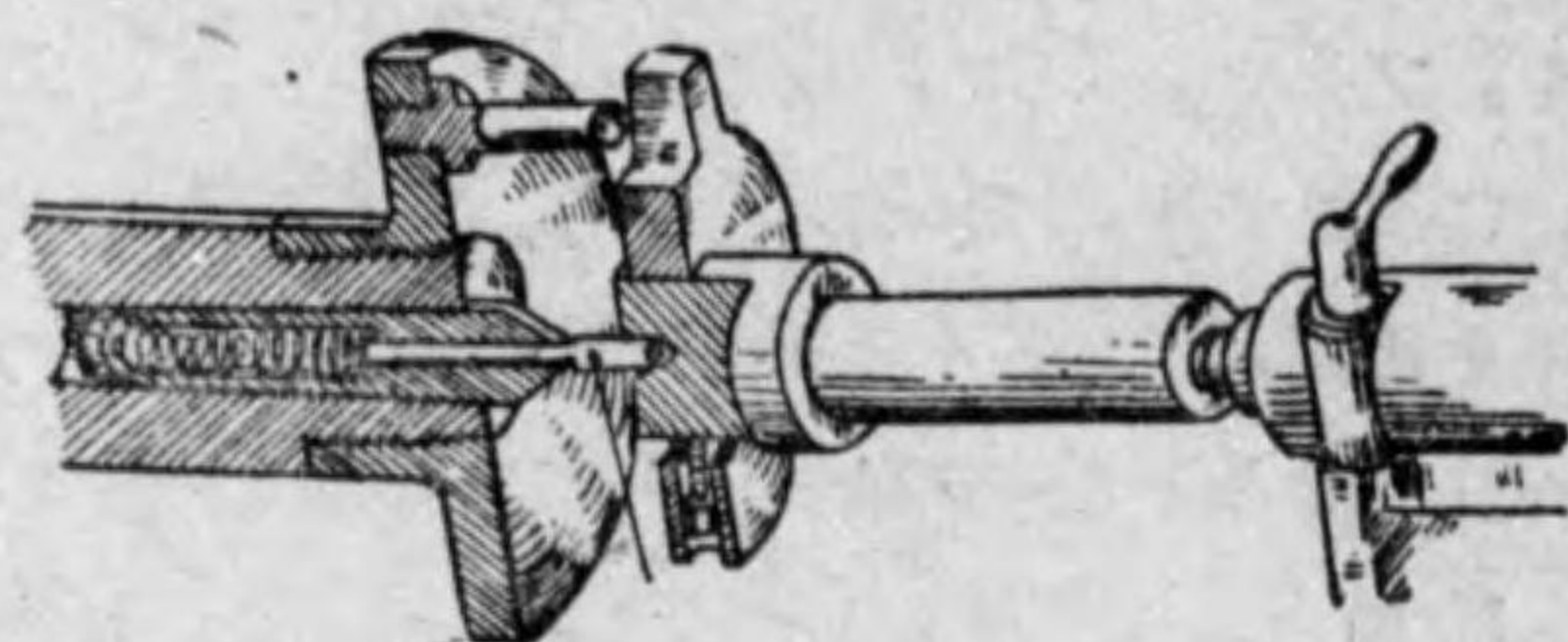
8 圖



を取付け、あらかじめスプリングを入れたソケットの孔に嵌込み  
 ます。組立が終つて使用の際は旋盤を廻轉させますとソケットは  
 一緒に廻轉しますが、センターは廻轉しても容易に手で止める事  
 が出来る程度であります。加工品を兩センターで支へまして心押

合ハンドルを廻して少しづつ押しますと、ピンがソケットのピン孔に入り、加工品も一緒に廻り出します。そしてセンターとソケットをピッタリ當てて加工しますが、加工が終つたならば心押台ハンドルを廻して戻しますとスプリングの力によつて元の位置に戻ります。

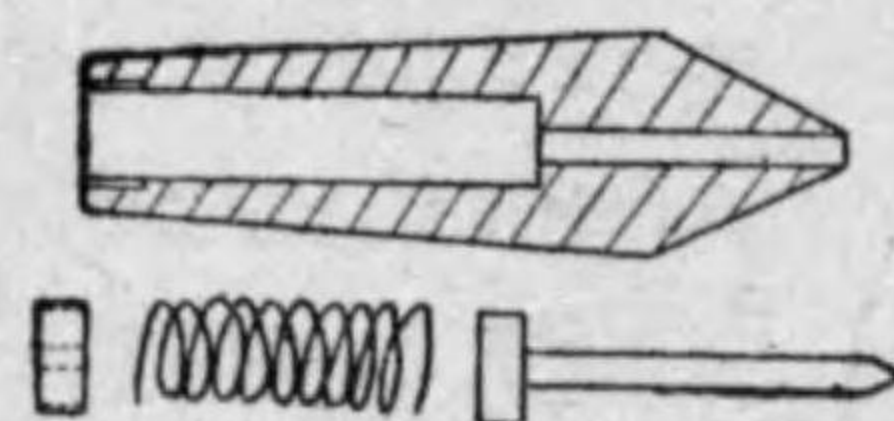
9 圖



ロ、その2、  
9 圖に示しました治具は前記の治具と同じ理窟に依る治具で

す。この治具の部品は10圖に示しました様にピン、ナット、スプリング、活心センターより構成されてゐます。活心センターの

10 圖



製作には硬鋼丸材を旋盤に取付けスピンドルテーパ孔に合せてテーパを仕上げ、孔の端部に外径ネジナットの入るネジを切ります。そして

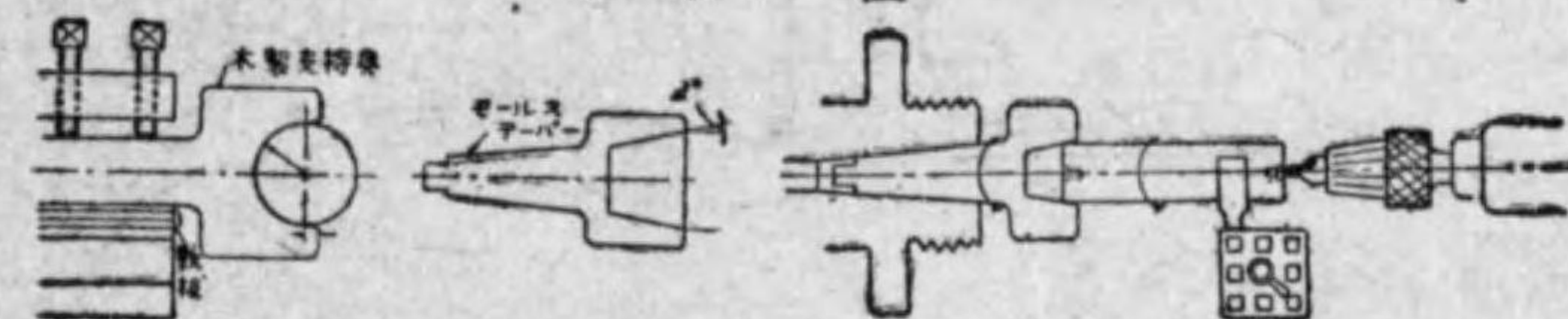
主軸に嵌込んだまゝ中心にピンの細い部分が入る孔をあけます。組立にはスプリングを付けたピンをセンターの後部より入れた後、ナットを締めて蓋をします。使用の際は9圖の様にこのセンターを嵌込んだ後旋盤に附屬してゐるペンフラトを取付け、ケリを掛た加工品をピンと心押台センターで支へ、ハンドルを廻し押付けますと、ケリと當棒によつて加工品が廻轉始めますからそのまゝ活心センターで加工品が支へられる迄押付けます。

注意すべき事は、ピンの太さは加工品センター孔の大きさにより制限されますからピンを丈夫にする爲センター孔は特に大きくして置く必要があります。

ハ、ノンストップセンターモミ付具

次に之等の治具を使用する前に、素材にセンター孔をモミ付けせねばなりません、11圖はその場合一々チャックに保持する

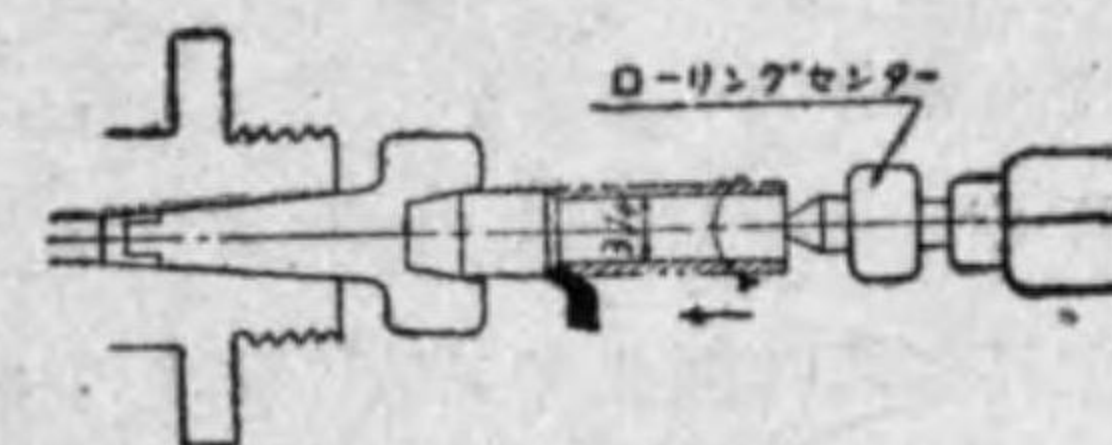
11 圖



ことなく簡単に中心にモミ付けする装置です。素材は主軸孔にモールステーパで接続してゐる治具と鉋台に取付けた木製の支持具に、手で軽く押付ける事に

12 圖

よつて旋盤の廻轉を止める事なく連続的にモミ付を行ふ事が出来るわけです。この治具



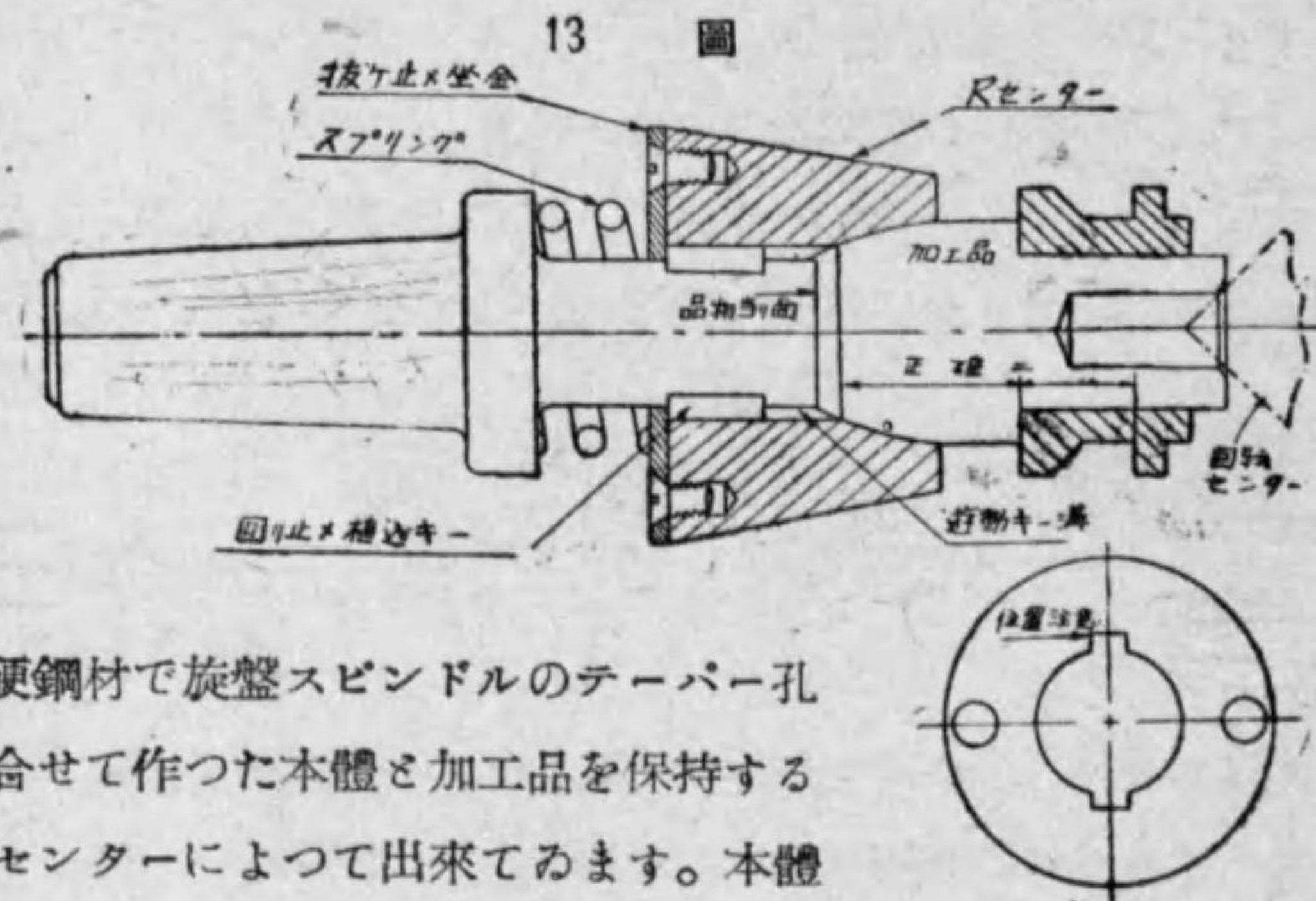
は比較的輕切削の場合、12圖の様に廻轉センターを取付け、外径切削にも使用する事が出来ます。

ニ、外部センター用ノンストップ

前記のノンストップ治具は、加工品のセンター孔を利用したものです、13圖に示しました治具は加工品の外径のテーパ部、又はR部を利用して取付け取外しを行ふ装置です。

この装置は加工品にケリを締付ける必要はなく、加工品の端面と

本體の端面を接觸せしめる事によつて皆同一位置に保持出来ますので圖の様な形状の加工品は能率的な作業が出来ます。この治具



は硬鋼材で旋盤スピンドルのテーパ孔に合せて作った本體と加工品を保持する Rセンターによつて出来てゐます。本體

は各部を旋盤で仕上げた後、フライス盤でキーを植へる爲に必要なキー溝を切ります。

Rセンターも旋盤にて孔部を本體に合せて仕上げた後、端部を加工品のRに合せて正確に仕上げます。端部に取付くキー止用リングも旋盤で孔部外径を本體 Rセンターに合せて削り、Rセンターにビスネジで止る様に孔あけタツプ立を行ひます。

組立には本體に先づスプリングを入れ、キー止用リングを入れた後、キーを本體に植込みます。

次にRセンターを嵌込んでリングをネジ止すれば組立つたわけです。加工品の保持はスプリングの力に抗して、加工品をRセンターに押付ける事によつてなされますので、心押台のセンターは

加工品との摩擦をさけるため、ベアリング廻轉センターを使用する事が必要です。

取付け取外しは心押台のハンドルを左右に廻すことによつてなされ、基準面は常に一定されてゐますから作業は單能的になります。

## 2 編 バ イ ト 類

### 5 章 バ イ ト と 附 屬 具

#### 1. 強力旋削用バイト

##### イ、各種強力旋削用バイトの得失と合理的刃型

バイトの持つべき条件で大切な點は、刃先の壽命の長い事、切削能率のよい事、仕上面が滑らかで喰込みびりがない事です。

強力旋削用バイトの形状を選択するに際しまして **1 圖** も以上の點を考へねばなりません。現在一般に我 **直線型バイト**

國で使用されてゐる刃型は、**1 圖**に示しました直線型のものが多い様ですが**2 圖**に示しました丸型のものも使用されてをります。丸型バイトはテーラー型と云つて従來米國で多く用ひられ、直線型



**2 圖** はドイツ型と云はれドイツで標準

丸型バイト 規格に定めて使用してをります。この種の刃型を比較してみますと、**1**、丸型バイトは切削角が各部で異なりますので切屑の流れ方向が各々異りそのうへ出て來る切屑は刃元が厚く先に行くに従つて薄いので切屑の滑り率が各部で異なりますから振動が起り難く従つてビ、リが起り難いわけです。

**2**、直線バイトは切削角が一定でありまして切屑の厚さは刃元も刃先も同じでありますから切屑の流れ方向、滑り率は各部が同

じでありその爲振動を起し易く、機械全部又は一部或は工作物と振動が一致した場合、振動が大きくなつてビ、リを起し易いと云われてゐます。然し丸型バイトの様に切屑が横から壓縮されず樂に出て行きますので切味はよいわけです。

**3**、直線バイトの刃先は丸型バイトの刃先より細いので熱の傳導が悪く摩耗し易いが、直線ですから丸型バイトより研磨がし易い利點があります。

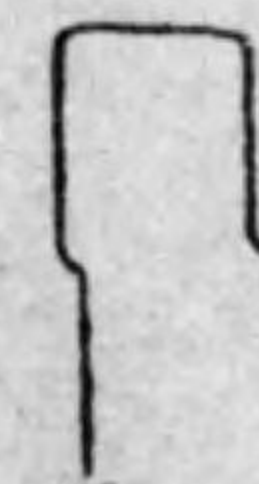
この様に二種の刃型は各々の長所と缺點を持つてをりますが、仕上バイトでない以上 切削能率に重點ををくべきです。**3 圖**

示しました刃型は以上の二種の長所を採用した刃 **3 圖**

型です。熱の傳導を良くして壽命を保たせるために直線バイトの先端をRにして、背の逃角を小さくして肉を付けたわけです。**3 圖**のバイトの切削



**4 圖** 面をだんだん短くしますと、**4 圖**の様な型のバイト



となりませんが、兩者を比較しますと切込量、送りの等しい場合、勿論切削面積は同一ですが、前者は後者より長い刃部で切削します故、多少切削抵抗は増加しますが刃部の損傷が少く壽命が長く

なります。前者の切削に際してバイトの受ける力は垂直分力を考へませんと加工物に平行に押される力と、手前へ押戻される力ですが後者の刃部が受ける力は大部分平行に押される力ですからバイトの安定度が少いわけです。

結局以上の點を考へると取付け角  $45^\circ$  程度のバイトがよいと云

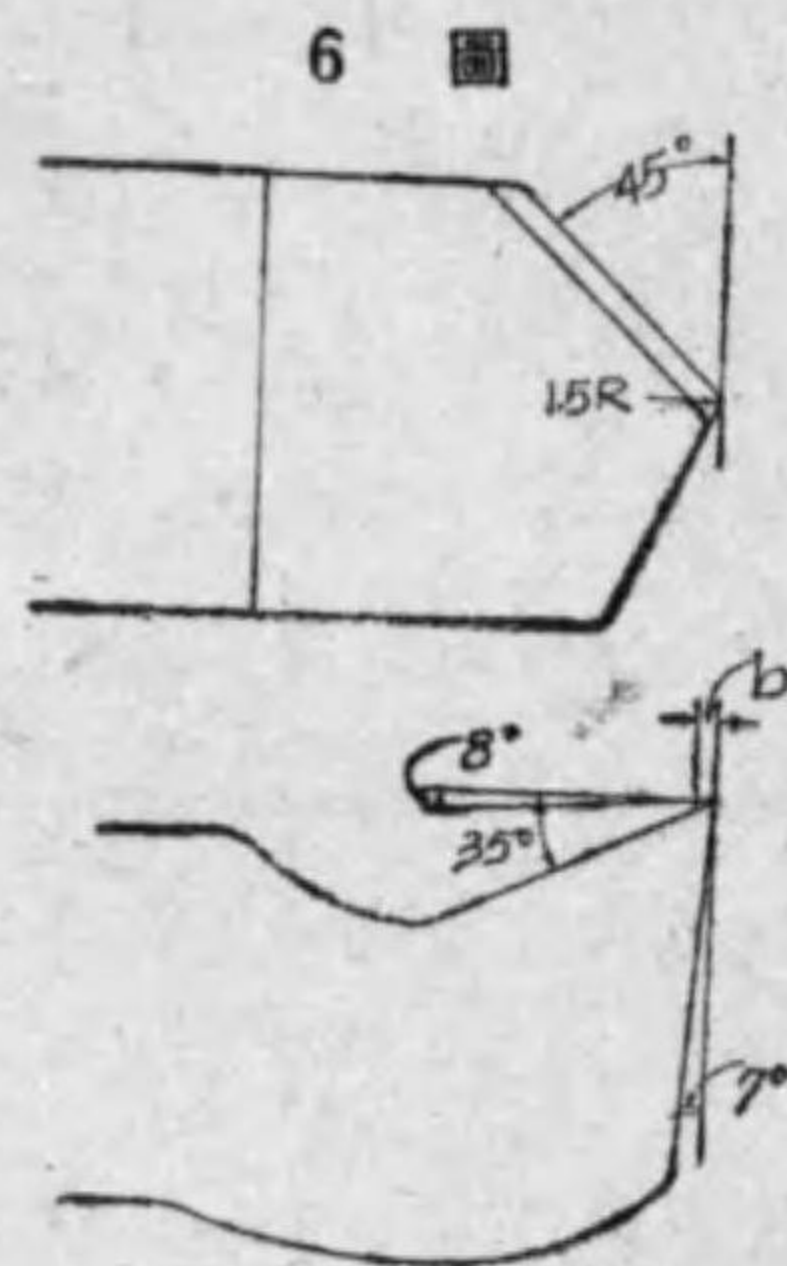
ふ事になります。5 圖上圖に示しました双型は、切刃部をシャンクの中心より切削方向の反対側にそらしたバイトです。このバイトは切刃面に強い力を受けた時バイトが機械のガタ等の爲喰込む事なく、切刃がシャンクを支点として圆弧に逃げる様にしたものですが実際にはさほど有利ではありません。下圖のオフセット型の方がチャックの際迄削る事が出来ますうへ、端面削りも出来ますから便利です。

5 圖



ロ、クロツブ シュトツク双型バイト

切味よく而も寿命が長いと云ふ強力旋削用バイトの要求する条件を具へてゐる双型に6 圖の様な双型のものがあります。バイト



6 圖

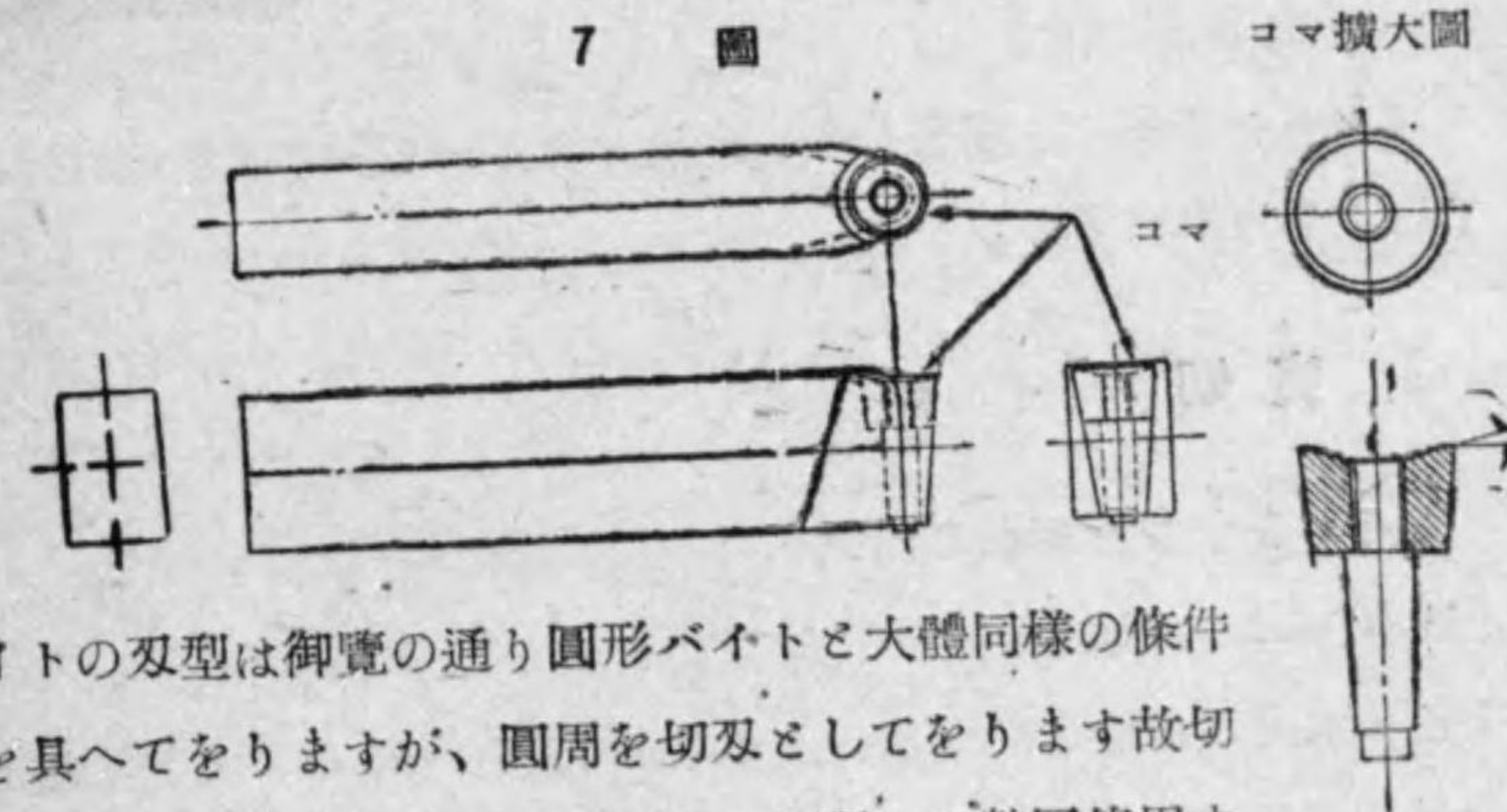
の上斜角(シヤクリ)は流れ型に近い切屑を出す爲、即ち切削抵抗やそれによる切削熱の発生を少なくする爲には多く取らねばなりません。双先の強度や熱傳導をよくする爲には、出来るだけ少く取らねばなりません。ですから軟鋼等の切削にも30°以上シヤクつた方が構成刃も付かず切味もよいが双先がすぐへタルから20°程度にすると云ふわけです。6 圖の

双型はこの二つの条件を巧みに満足させてゐます。そのわけは鋼類の強力切削の際切屑は約30°強の角度で引きかれますので、双

の先端の隙は構成刃(疑似刃)がかぶさつて、実際に切屑が流れる部分は双先より後方の部分であることを考慮して、6 圖の様に双先をやゝ平にしてこゝに恒久的な構成刃を作る様にして二段目を切屑の流れる角度にシヤクする事に依つて構成刃の脱落による刃部の損傷を防止し、軟鋼では普通バイトの10%硬鋼では5%切削抵抗を減じ得ると云はれてゐます。熟練工は前からこの様な形に砥ぐ傾向がありましたが、ドイツのクロツブシュトツク氏はこの型のバイトは普通双型のバイトの3~8倍寿命が長いと云ふ事を實驗して確めてゐます。平な部分の中は送り量と同程度か少し小さめ程度が好結果を得られます。

ハ、丸駒バイト

以上のバイトと異つた方法によつてバイトの寿命を長くする様工夫したものに7 圖に示しました丸駒バイトがあります。このバ



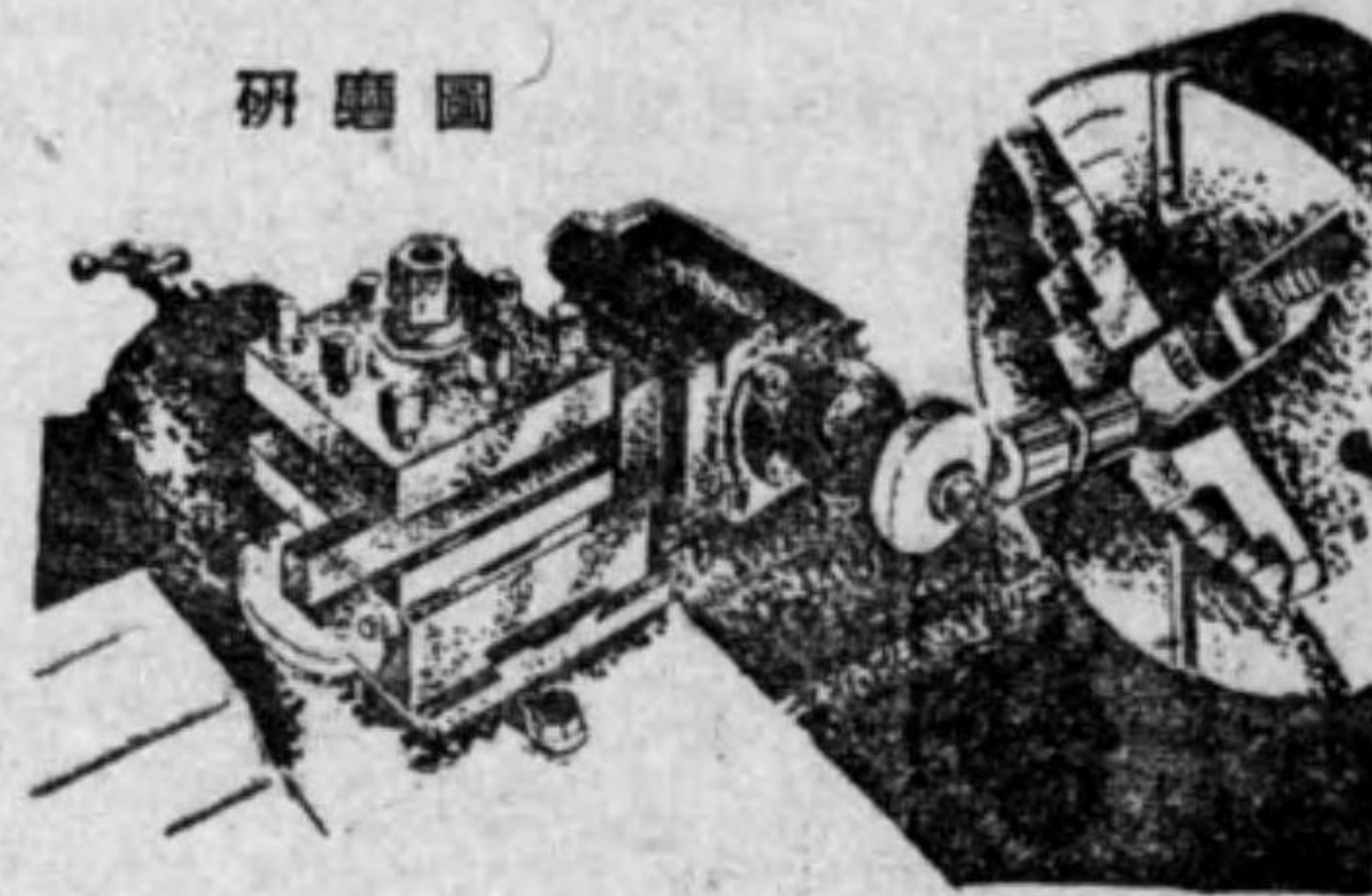
7 圖

コマ擴大圖

イトの双型は御覽の通り圓形バイトと大體同様の条件を具へてをりますが、圓周を切刃としてをります故切削の際一ヶ所が摩耗してもバイトを廻して數回使用する事が出来ます。このバイトは丸駒だけを熱處理又は研磨をすれ

ばよいわけですから特に大物バイトの様に熱処理、研磨のために取付け取外し、その他に多大の時間を要する場合に有効に使用されます。製作の際特に注意すべき事は丸駒の二番に當るテーパ部と底面がホルダーに木槌でたゞいてしつくり密着する様正確に作らねばならぬ事です。この部分に隙があると切削加重のため丸駒が割れる惧れがあります。

ですからこの部分の仕上げのために、雄雌のゲージを作つてをきますと便利です。丸駒の上面の研磨は數量の多い場合は研磨盤で行ひますが、圖の様に旋盤でセンターを研磨する場合の様に電気グラインダーを傾けて取付けて行ふ事も出来ます。



## 2. 突切バイト

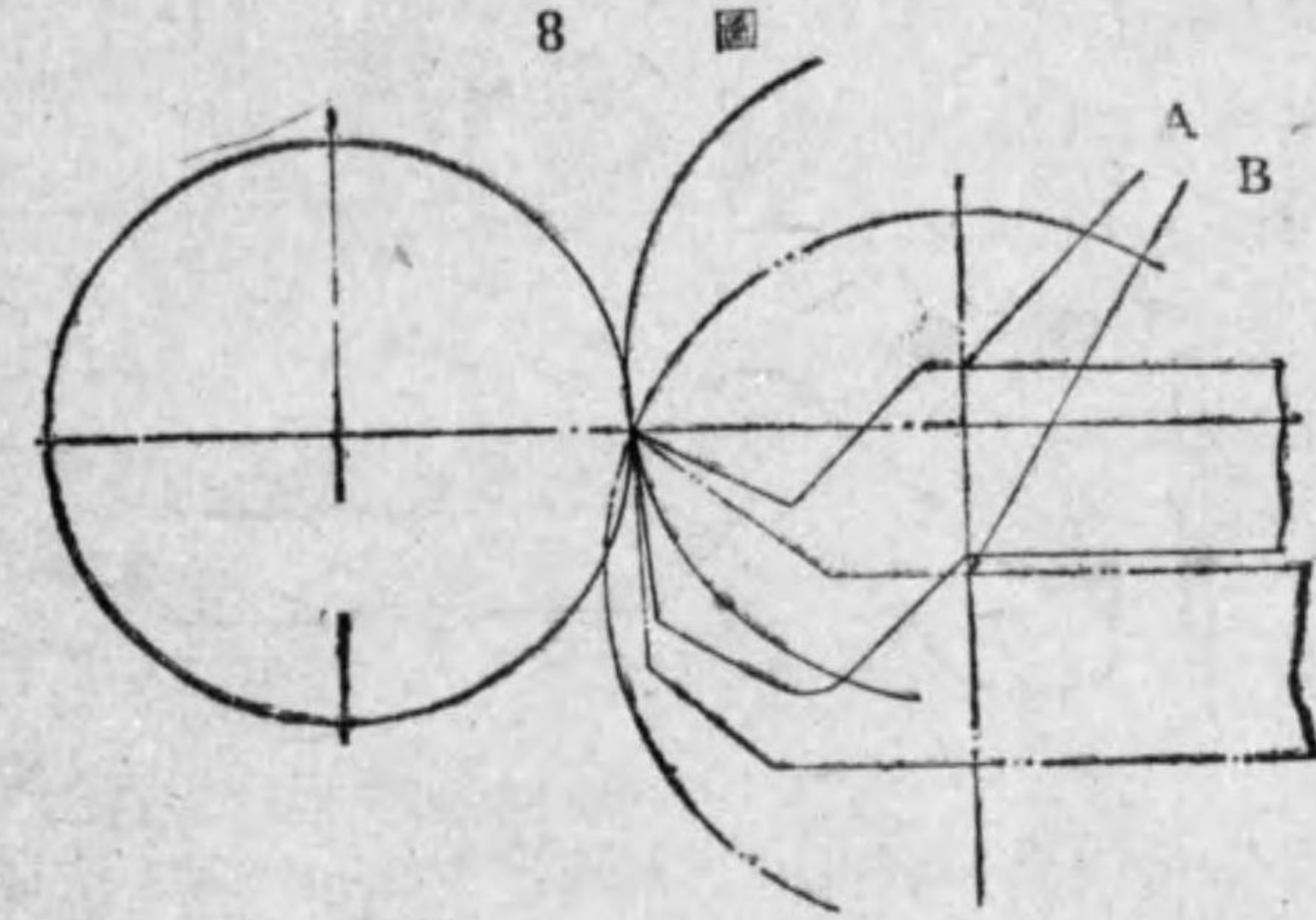
### イ、シャンク形状の得失

突切バイトは他のバイトに比較しまして非常に折損し易いバイトです。その原因の殆んどがバイトが材料に喰込み、大きな加重を刃先に加へる事に依るものです。ですから喰込みによるバイトの折損率は切粉が剪断型や龜裂型に出難い粘り材料に多いわけで

す。刃先の摩耗のためやレーキの不適當によつて喰込む事もあります。刃先のガタ等によつて喰込む事もあります。

然し喰込みによるバイトの折損もバイトの形状を工夫する事によつてある程度防止する事も出来ます。8 圖を御覽下さい。この

二つのバイトの形状を比較しますと同一加重がかつた場合、バイトは支持部を中心として



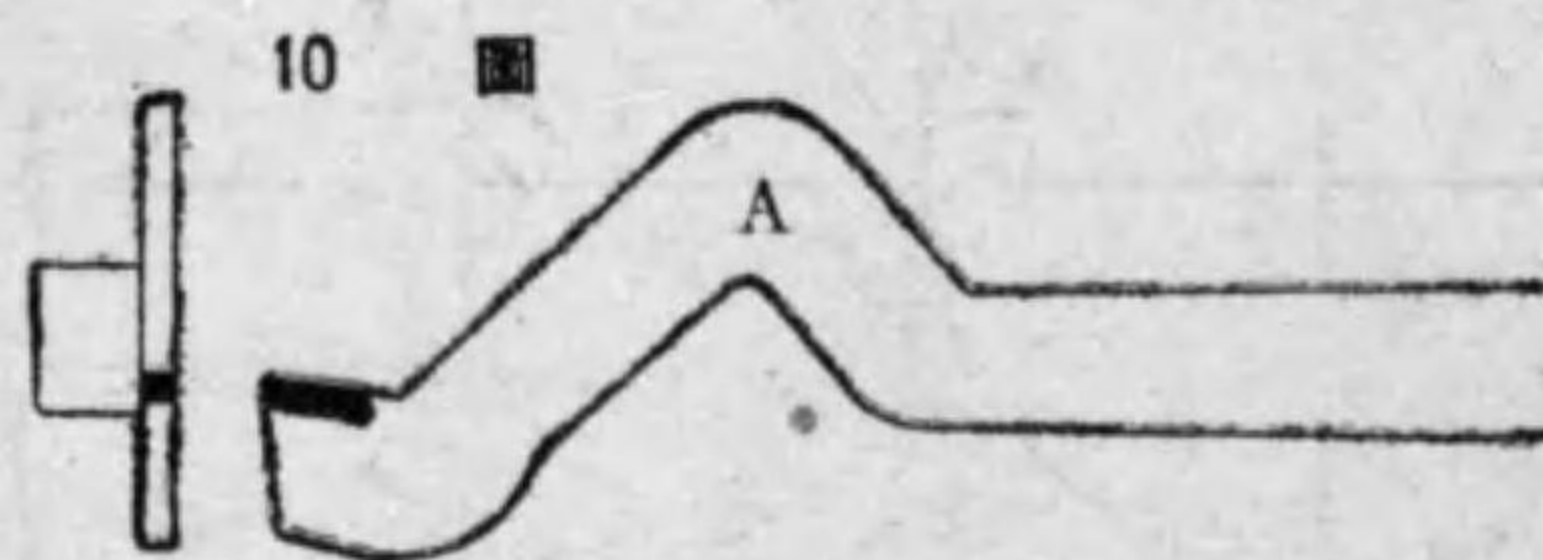
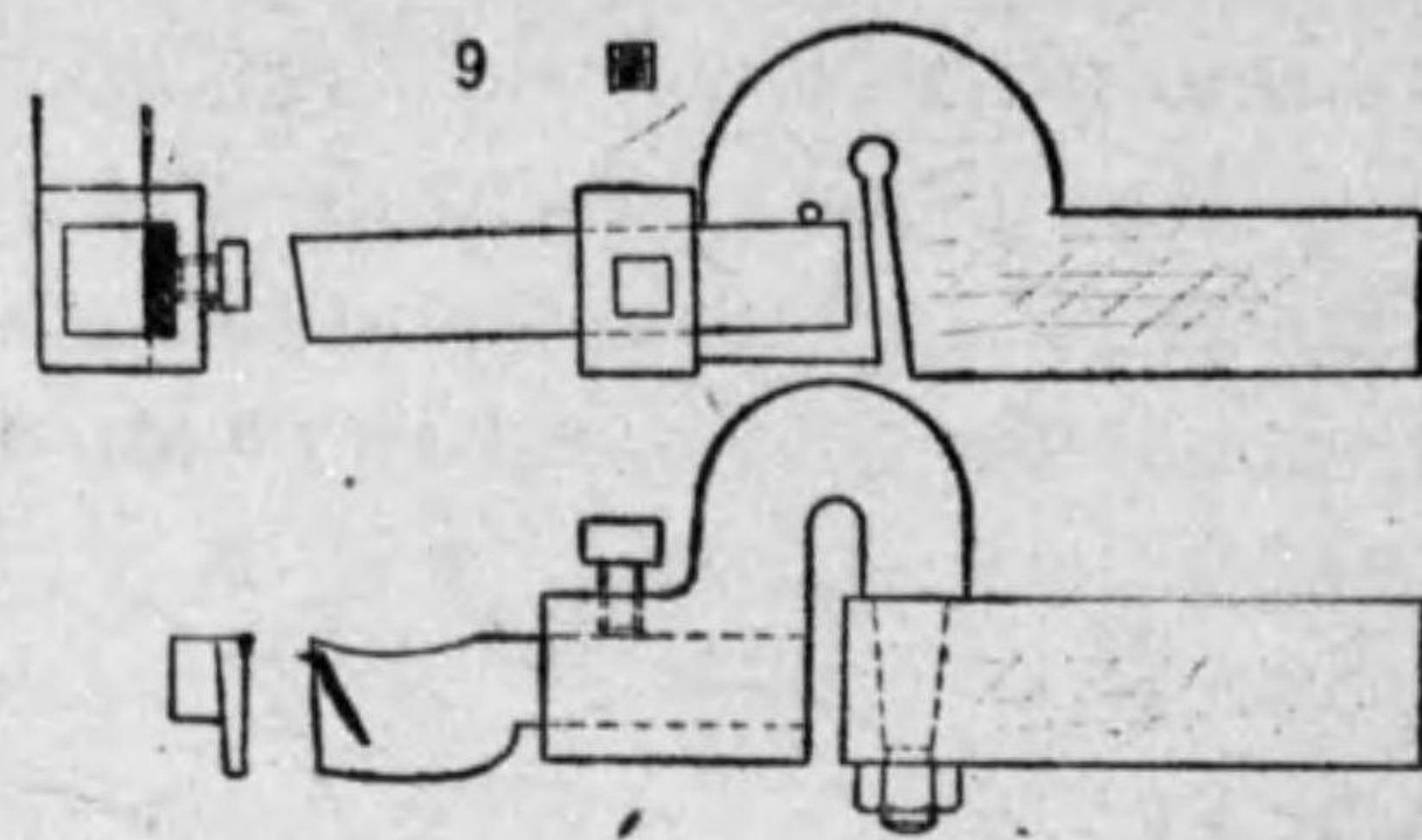
圓弧にシナヒます故、實線で示したバイトAは下方に逃げますが鎖線で示したバイトBは材料に喰込む事になります。この二つの比較はどのバイトに就ても云へる事ですが特に突切バイトは喰込む事が折損の主な原因ですから問題になるわけです。

### ロ、喰込み防止の対策

その他喰込防止に9 圖に示しました様なスプリングバイトやスプリングホルダーが使用されてをりますが(ホルダーの項参照)一般に徑の大きな物の突切には旋盤を逆廻轉させ、旋盤スピンドルを軸受に安定せしめる事によつて喰込によるバイトの折損を防止する一方法としてをりましたが、10 圖に示しましたバイトは



旋盤を逆廻轉させる事なく殊に大徑の突切に有効に使用されます。このバイトは8圖のバイト



と同じ理屈で、半硬鋼~硬鋼材で双先はシャンクの中心以下に定める様に火造り、良質の

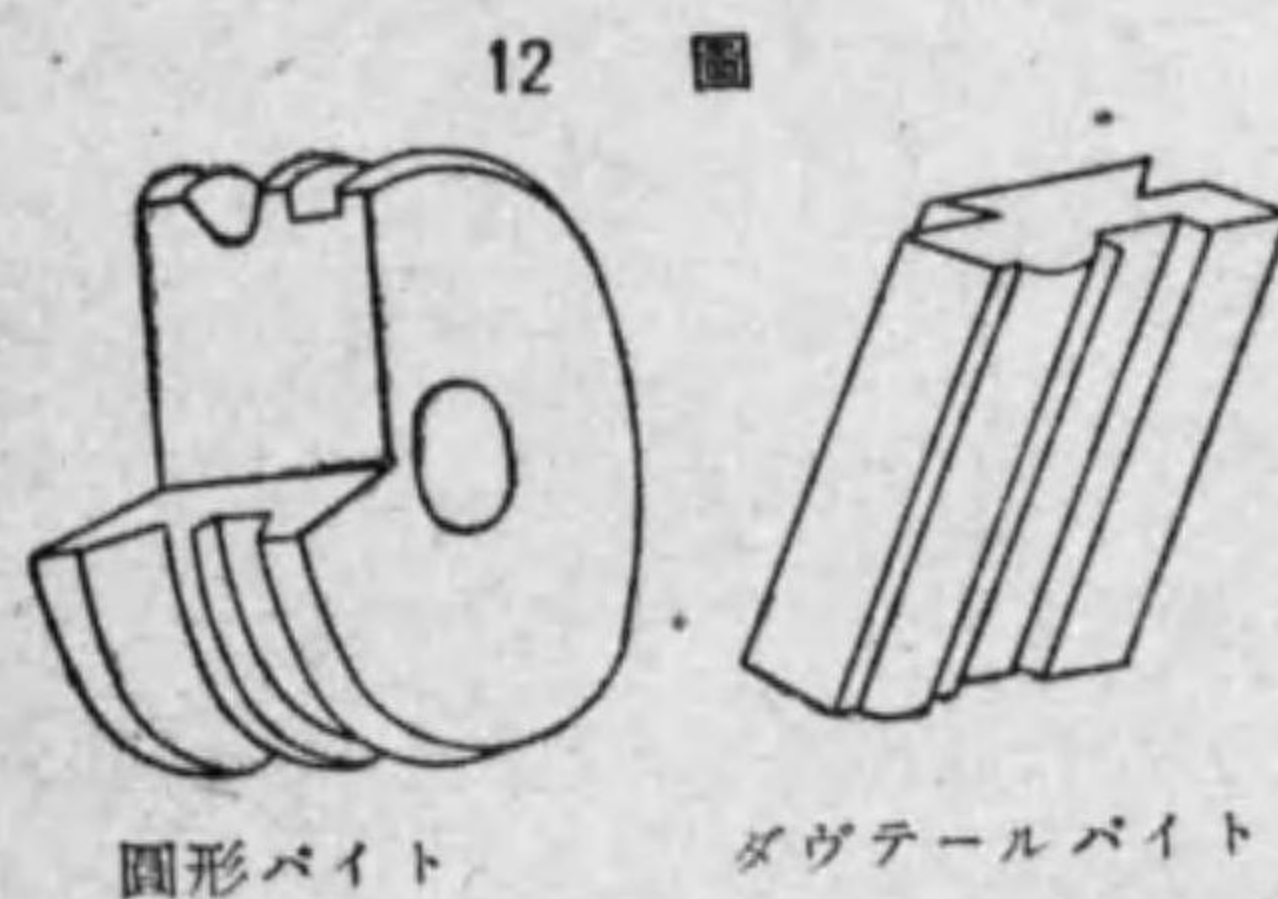
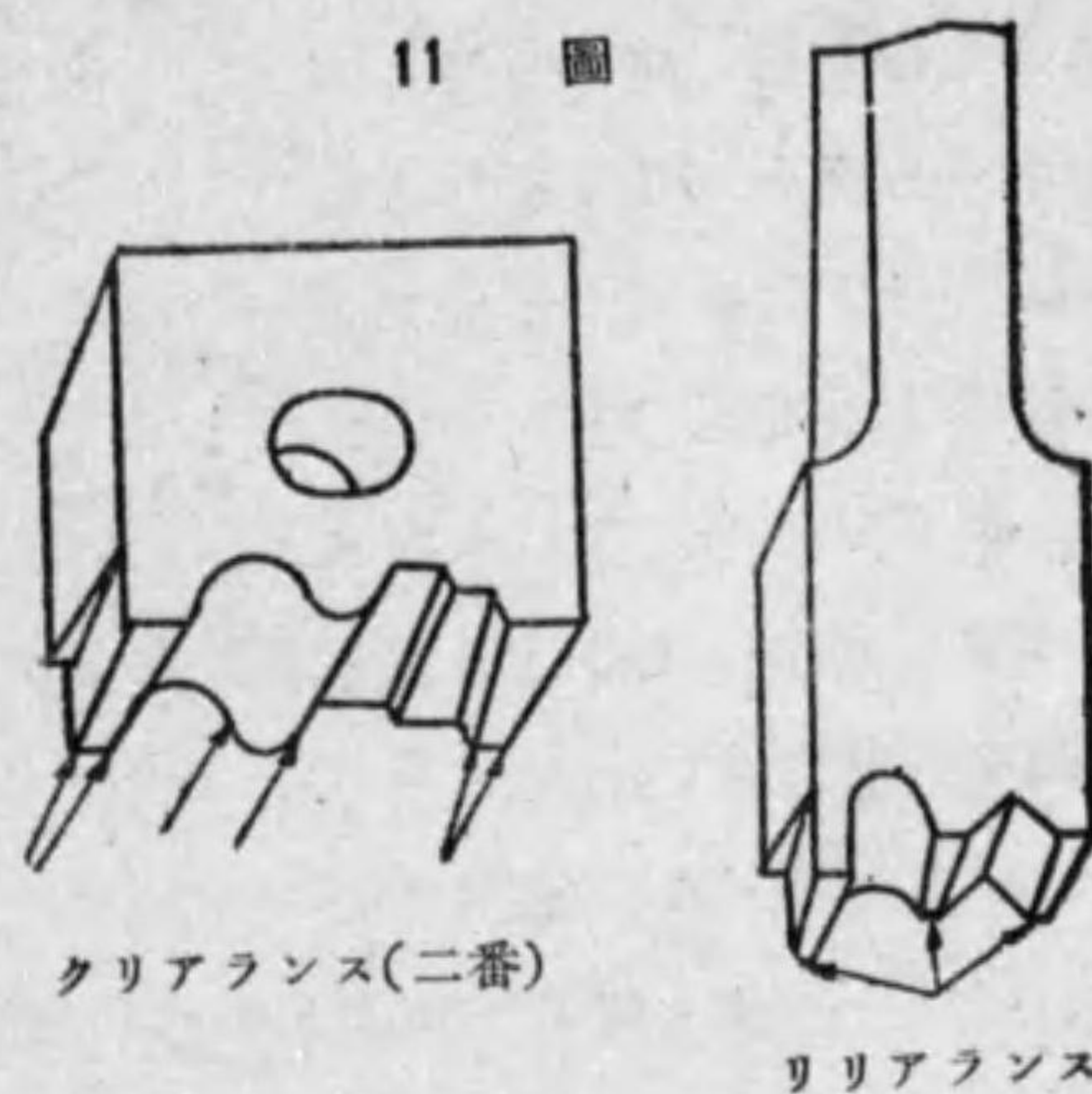
ハイスを双先に鑢付けて双先だけ焼入します。突切する加工物の徑が大きくなるに従つて双巾を廣くして、支點Aから双先の距離を長く造るわけですからスプリングする圓弧も大きくなりバイトも強くなります。亦この型のバイトをヘール仕上用として使用致しましても有効に使用出来ます。

### 3. 總型バイト

#### イ、總型バイト形狀の得失

各種の曲線や複雑な線によつて出来てゐる部品の加工には、總型バイトが廣く使用されてをります。11圖に示しました總型バイトは現在まで廣く使用されて來た型ですがこの種のバイト

は再研磨の場合、形狀や寸法が非常に狂ひ易い缺點を持つてゐます。12圖に示しました圓形總型バイト、ダヴテール總型バイトはその點を考慮して、再研磨の際上面を常に同一角度に研磨すれば寸法、形狀は常に同様に



保てる様工夫されたバイトです。圓形バイトはダヴテールに比較しますと、製作は簡單で正確に仕上がりますが、ダヴテールは圓形よりも下に肉が澤山付いて

をりますから、切削の際發生する熱を速に傳導して除去する事が出来ます。

#### ロ、圓形、ダヴテール總型バイト製作上の注意

圓形バイトを使用する際適當な二番をバイトに與へるために13圖の様に切削面はバイトの中心より下げなければなりません故、加工品に段のある場合はバイトの各段の半径の差と加工品の各段

の半径の差は一致しません。

ですから圓形バイトを作る場合、バイトの直径より加工品の段による直径の差を引いたものがバイトの二段目の径となるのではなく次の計算より求めます。

圖を御覽下さい。

$OA = \text{バイトの半径}$

$OC = \text{バイトの切削面より中心の高さ (バイトと加工品の芯の差)}$ と致しますとピタゴラスの定理により

$$AC = \sqrt{OA^2 - OC^2}$$

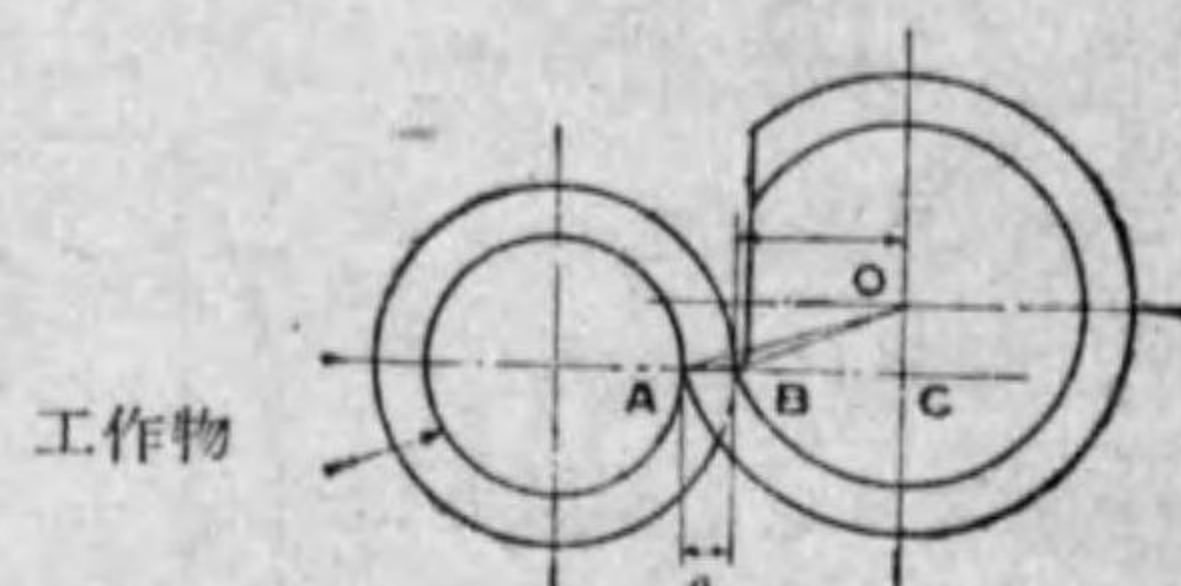
$$BC = AC - AB$$

$$OB = \sqrt{BC^2 + OC^2}$$

となりますから求むるバイトの二段目の径は  $OB \times 2$  となります。次にダブテールバイトの場合を考へてみますと12圖に示しました様に加工品に對して二番を付ける様にバイトの位置を曲げれば曲げる程、圓形バイトを加工品に對して芯を狂はせると同様に加工品の段と違つた段を持つたバイトを作らねばなりません。

その關係はバイトを二番のない、即ち加工品に平行な状態に在った場合の位置を三角形の底邊としますと、二番を付けた時のバイトの位置は斜邊に當りますから、その場合加工品の半径の段の長さを1としますとバイトの段の長さはコサイン二番角の長さに作らねばなりません。

13 圖



二番角を  $10^\circ$  にしますとコサイン  $10^\circ = 0.98481$  に作らねばならないわけです。

#### 4. エポナイト、合成樹脂用バイト

##### イ、バイト材質の得失

エポナイトや合成樹脂は熱の不良導體です故バイトの鈍化する原因の一つは切削中發生する熱によるものです。又エポナイトはその成分中流黄其の他刃先を鈍化せしめる要素が多分に含まれてゐる爲、特に短時間で鋼類の切削工具は刃先が鈍化します。

それ故この種材料の切削工具は、耐熱性の高い而も流黄等の不純物に對して摩耗し難い物質が望ましい譯です。

その意味でダイヤモンド、超硬質合金などは理想的です。

次に安價で比較的壽命の長いバイト材に水晶があります。水晶は平滑度も高く熱の傳導率も低いのでこの種の材料の加工には好成績を上げてゐます。水晶の研磨には硝子、水晶等を研磨する砥石を用ひればよいわけですが、硬質合金用のシリコンカーバイトホイールでもよい様です。

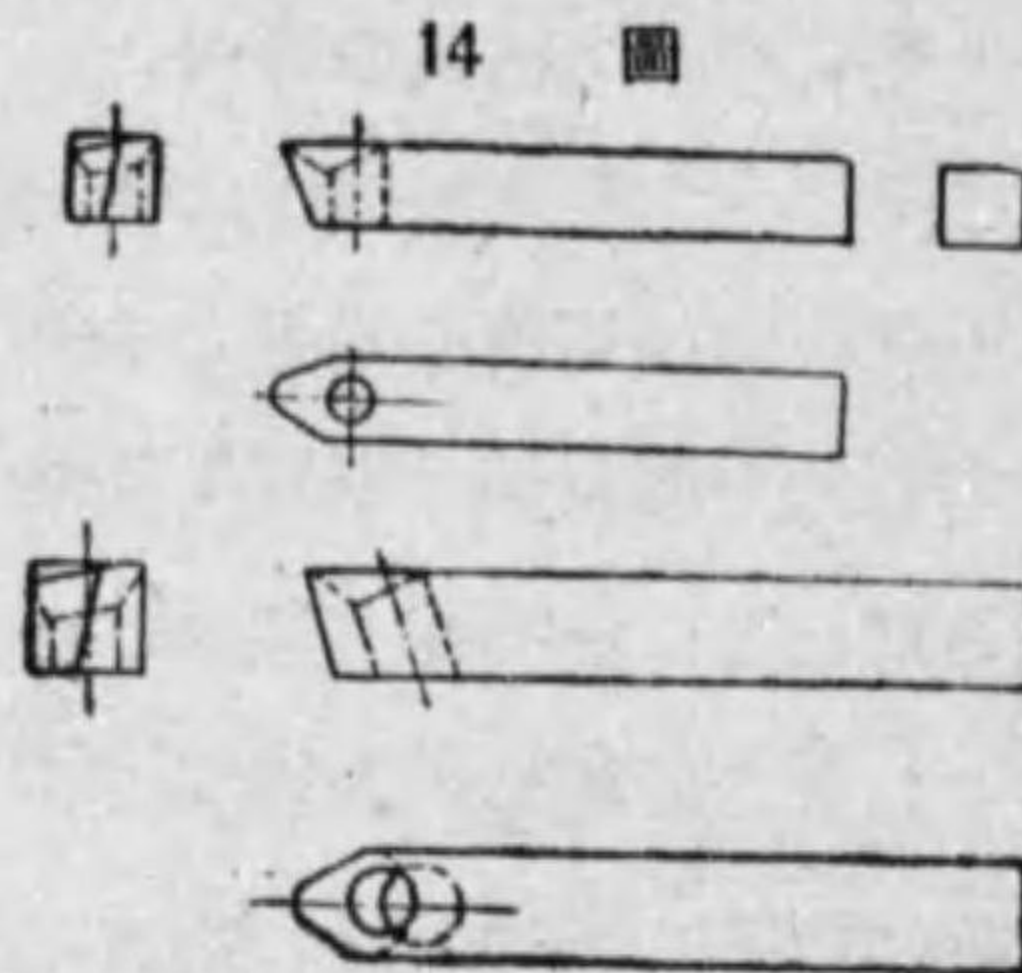
##### ロ、刃型の工夫

エポナイトや合成樹脂の切削には、バイトの上斜角を多くシヤクルとよく切れますが仕上面はシヤクルずに仕上げたものの方が良い結果を得られます。我々が壽命の長いバイトを要求することは、加工品の數量の多い場合、仕上作業に一定の寸法に常に定ま

る様、バイトを出来るだけ砥がずに長保ちさせたいと云ふことに外なりませんから、以上の硬質合金や水晶の様にあまり大きくシヤクることの出来ない脆い材料は仕上削用として用意し、粗削用としては炭素鋼等で最も切削能率の高い双型を作つてあらかじめ粗削して置く必要があります。

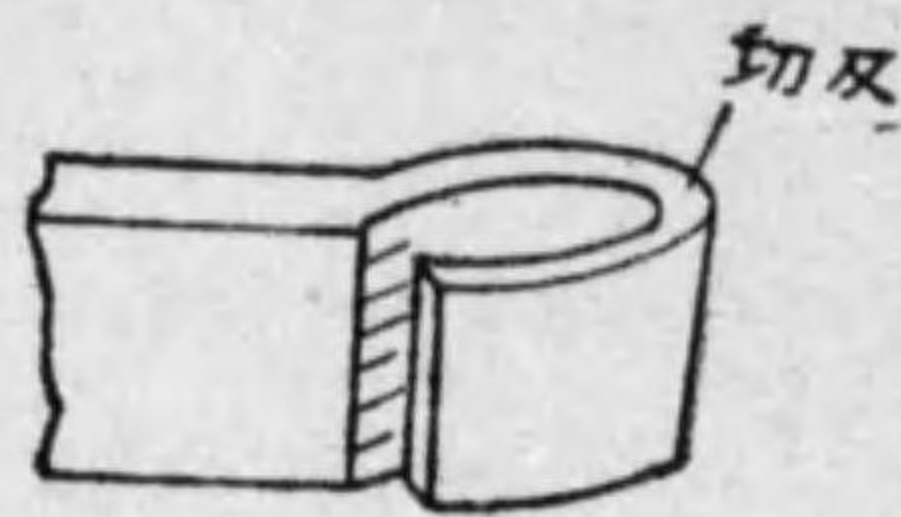
14圖15圖に示しました双型はエボ、ペーク類の粗削加工に能率的な双型です。

14圖のバイトはバイトに孔をあけた後丸ヤスリで上面(シヤクリ)を圖の様に削り、二番を



14 圖

15 圖



つけた後焼入し、鋼棒にラツブ劑をけたものをボール盤で廻轉させ、シヤクリを研磨したものです。15圖のバイトは突切バイトの様に火造つたも

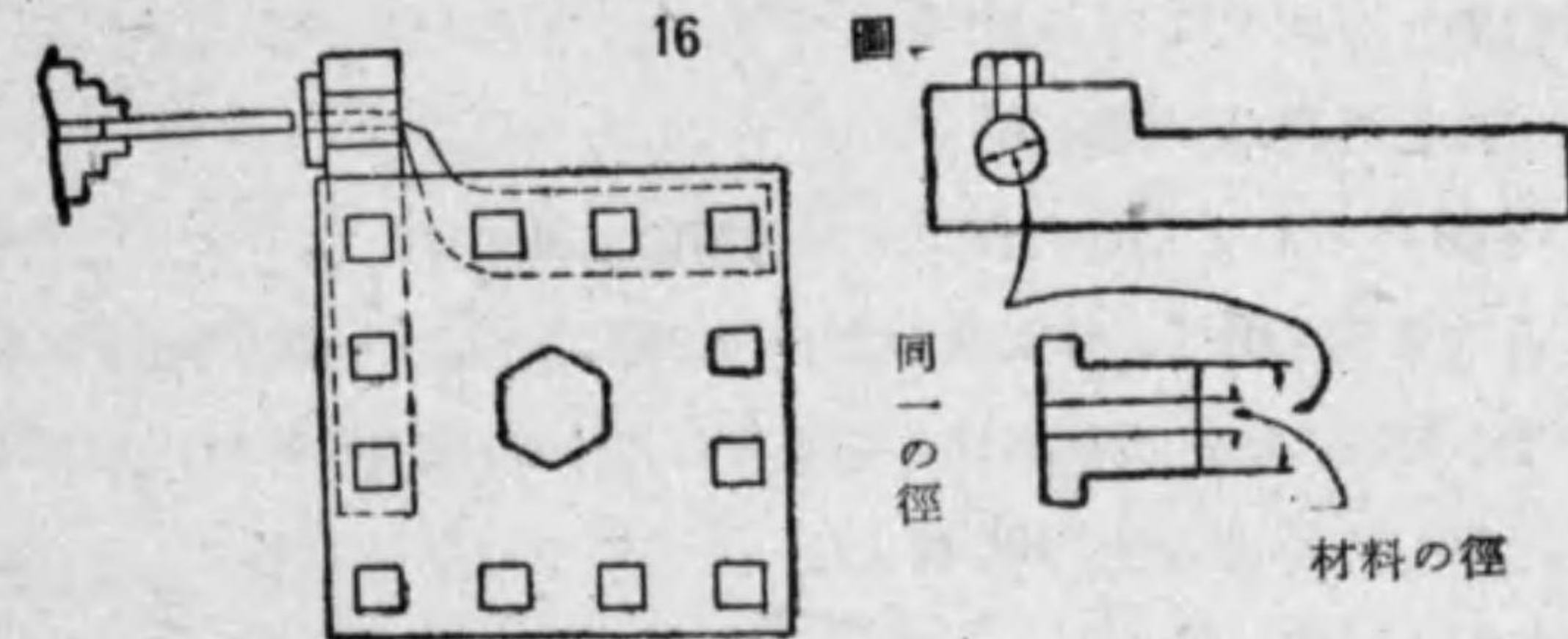
の、上面をシヤクリになる部分を30°程度研磨し、火造で圖の様に曲げて焼入して丸砥で仕上げたものです。これ等のバイトの二番は10°前後とします。エボナイトの切削には切屑がバイトの孔部に連がつて流れる様に削れます。

### 5. 細物切削用バイトと装置

#### イ、外徑切削段取

16圖に示しました段取は切削の際センター類で保持出来ない様な細い材料の加工に使用されるものです。

鉋台に取付けた左方の工具は材料を支へる爲のホルダーで、本



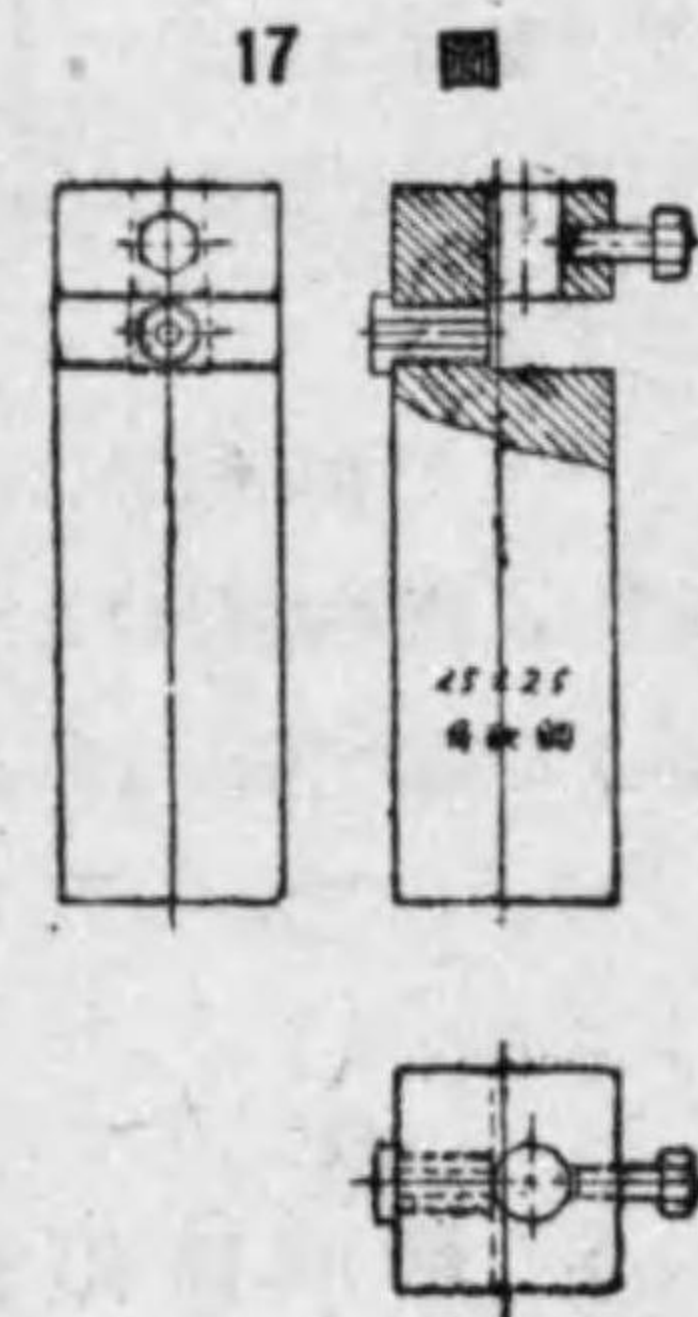
16 圖

體は軟鋼材にて圖の様な形状に作り、孔を材料の直徑に滑合する様に作つたプツシュを押ネジで固定してセンターの高さに正確に取付けます。

バイトは、鋭く研磨して所要の徑が得られる位置にこの工具に接近させて取付けます。

切削の際材料は工具のプツシュ孔に従つて振れる事なく正確に保持されます故、バイトの切削壓力の爲に材料が曲つたり、折れたりする事なく常に同じ状態で切削されるわけです。

17圖も同一種類のホルダーで16圖のホルダーと異つてゐるところはホルダーの上



17 圖

部にバイト取付部を加工（丸孔）して、ネジによつて自由にバイトが調節出来る点です。

勿論ホルダーは前記のものと同様鉋台に取付け、バイトの取付けは逆（下向）にします。

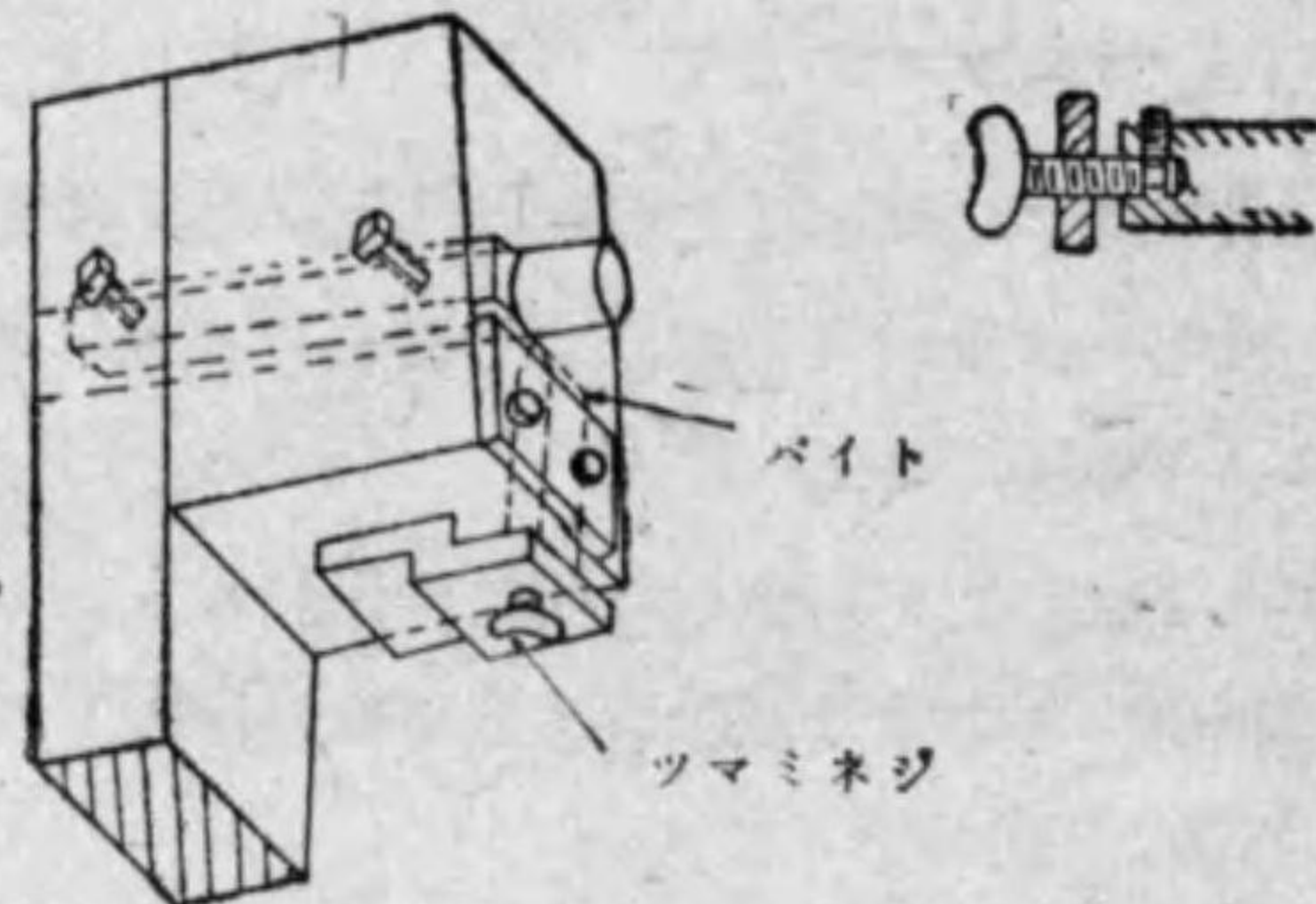
### ロ、外径ネジ切段取

18 圖に示しました工具はネジ切用の工具です。

この工具も細長い加工品のネジ切の際、センター類で保持する必要もなく、振れ止をかける必要もなくネジ切が出来ます。

この工具も前記 18 圖

のものと同様に鉋台へ芯に取付け、加工品を孔に通してネジで鉋金ブロックを締めてガタのない様に調節します。



バイトの取付けには工具の側面に正確にバイトの滑合する溝を削り、蓋で締付けますが、蓋とバイトの間隙もバイトが摩擦して動く程度の僅かな隙を與へます。

バイトの切込と戻しは 圖に拡大したバイトに接続するつまみネジで行ひます。

## 6. 切屑破碎装置

### イ、破碎具の必要性

鋼類を切削する場合、皆さんも常に経験される様に切屑が長く連続的に出て来て作業の邪魔になる事があります。

殊に超硬質合金バイトで高速度の切削をする場合には、焼けた帯状の切屑が勢よく出て来て始末に困るばかりでなく、その爲に作業者が負傷する事もあります。

切屑破碎装置はこの様な必要から生れたものです。破碎装置の種類は色々ありますが、皆目的は切屑が帯の様に流れぬ様に細かに折つてしまふか巻いて切屑受に流すかして始末する爲に考へられたものです。

然し切屑が折れたり曲つたりする爲には、多少バイトの双先に餘計な加重がかゝりますが、切屑を始末する手数が省けるうへ、安全に作業する爲にも多少バイトの切味を犠牲にするのもやむをへぬ事です。

勿論切屑の始末が問題にならぬ小型旋盤や、断片的な切削には用ひる必要はありません。

### ロ、切屑破碎工具

その 1、破碎装置には破碎する迄切屑に壓力を加へる様にバイトの上面を適當に砥ぐ方法と、破碎工具を双先や鉋台に取付ける方法がありますが、19 圖は破碎具を鉋台に取付ける式のもので

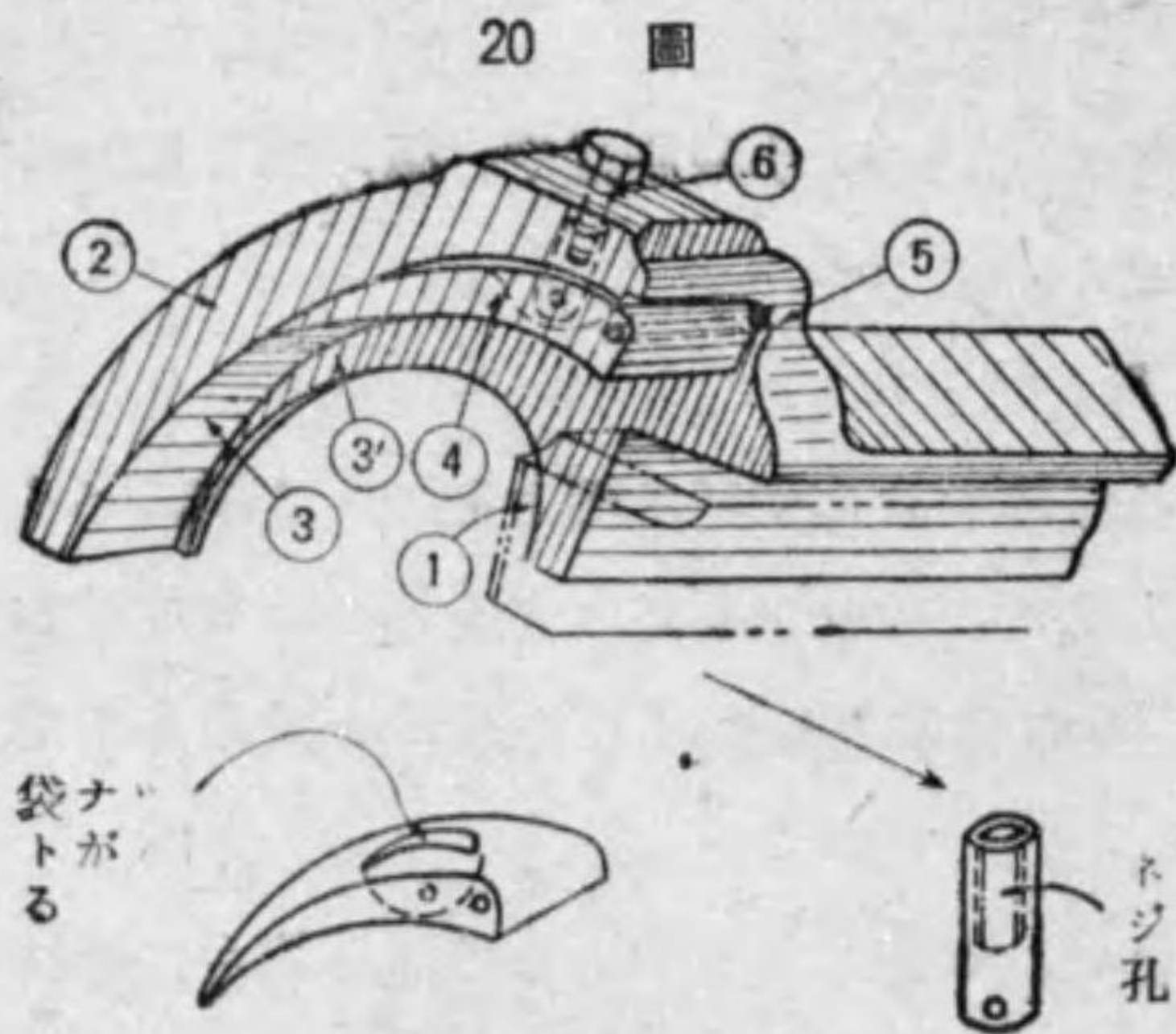
④が破碎具です。取付けは③溝にボルトを差込み鉋台に締付けます。

この破碎具は硬鋼で作り  
刃部は焼入して約 30°~  
40° 位、逆の二番を砥ぐ様  
にして砥ぎ上げます。

バイトの切込の深さや材  
質によつて切屑の折り方を  
色々加減する必要があります  
が、それには破碎具の角  
度や距離を色々調節しま  
す。

ハ、その2、20圖に示しました破碎具は 柄の部分  
を鎖線で示しましたバイトの上にして鉋台に取付け固定します。

この破碎具の特徴は、彎曲面調整片④が、ネジ⑥によつて、軸



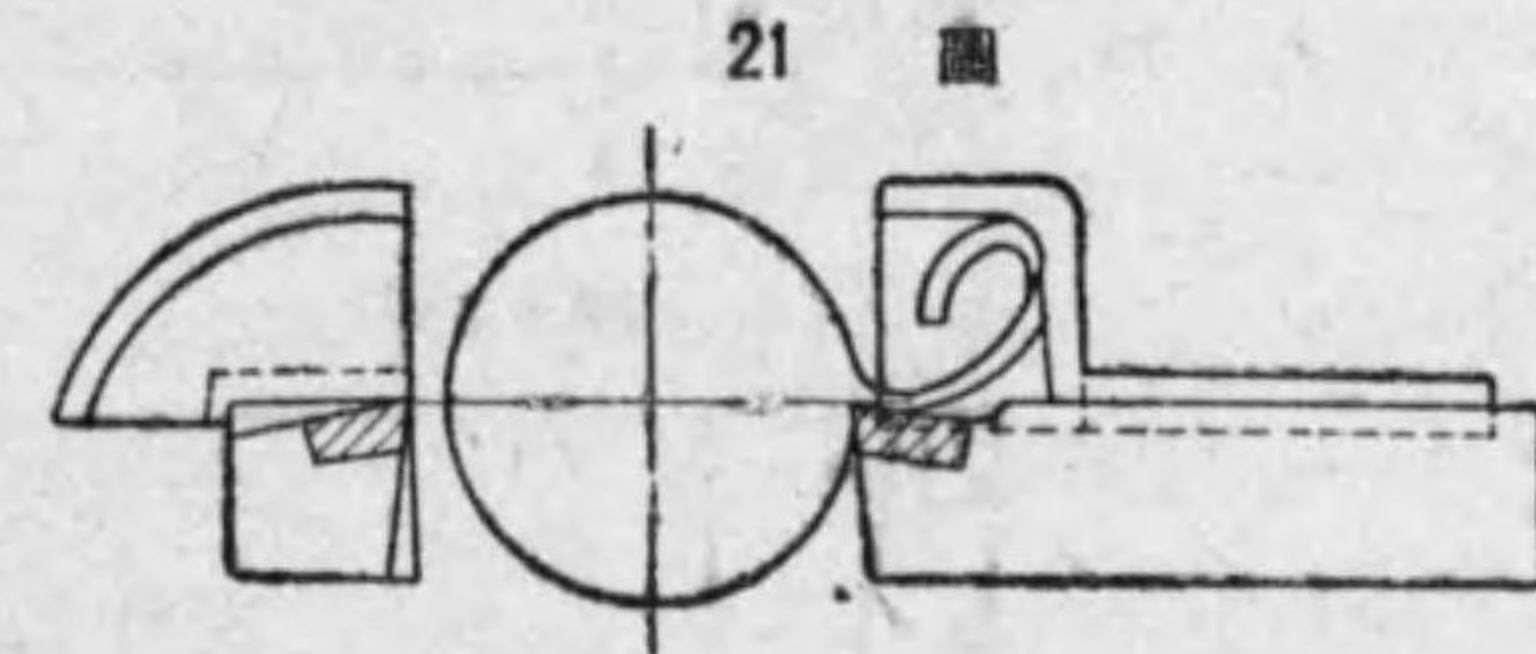
⑤を中心として動  
き曲りの具合を自  
由に調節出来る點  
で、實用新案にな  
つてをります。

切削の際はバイ  
ト①は矢印の方向  
に進み切屑は反対  
方向に出るわけ  
ですが、出て来た途

端に彎曲面③又は調整片④につき當つて折れるわけですが、それ  
でも折れない時は彎曲面の片側に設けられてある銜(3')に突當つ  
て折れる様になつてゐます。こゝで注意すべき點は、この破碎具  
は前記の破碎具と比較すると破碎方法が逆である點です。

即ち前記の破碎具は切屑を無理に巻いて切斷するわけですが、  
この破碎具は巻く方向と反対に切屑を曲げて切斷する仕組で  
す。

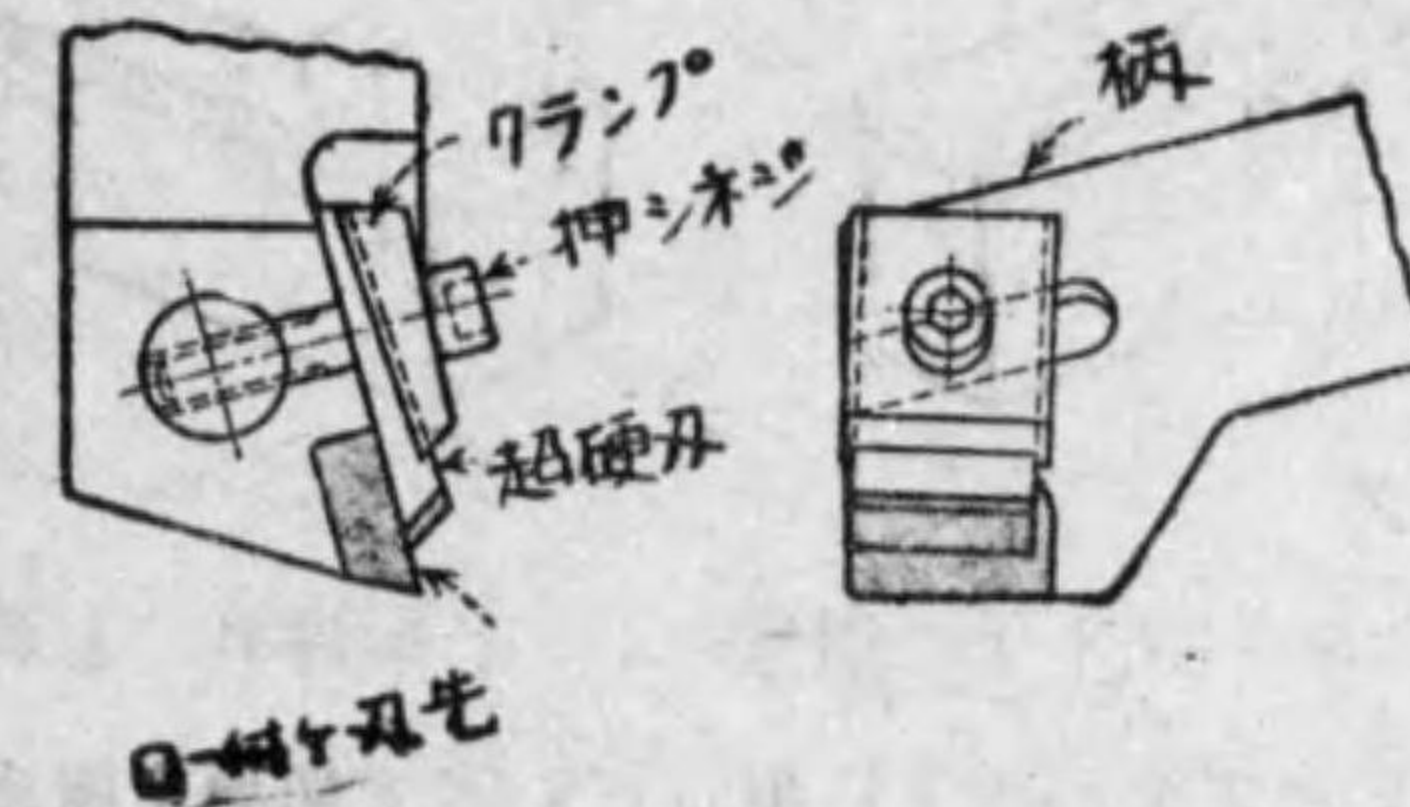
切屑をこの反  
對に巻くもので  
21圖の様に彎曲  
部をすつと高く



したものに彎曲部の調整装置を付けたものも有効に使用出來ま  
す。

バイトは切屑が破碎具に當る様に砥いでをけば、圖の様に切屑  
は彎曲面に従つて曲り折れて真下に落ちるわけです。

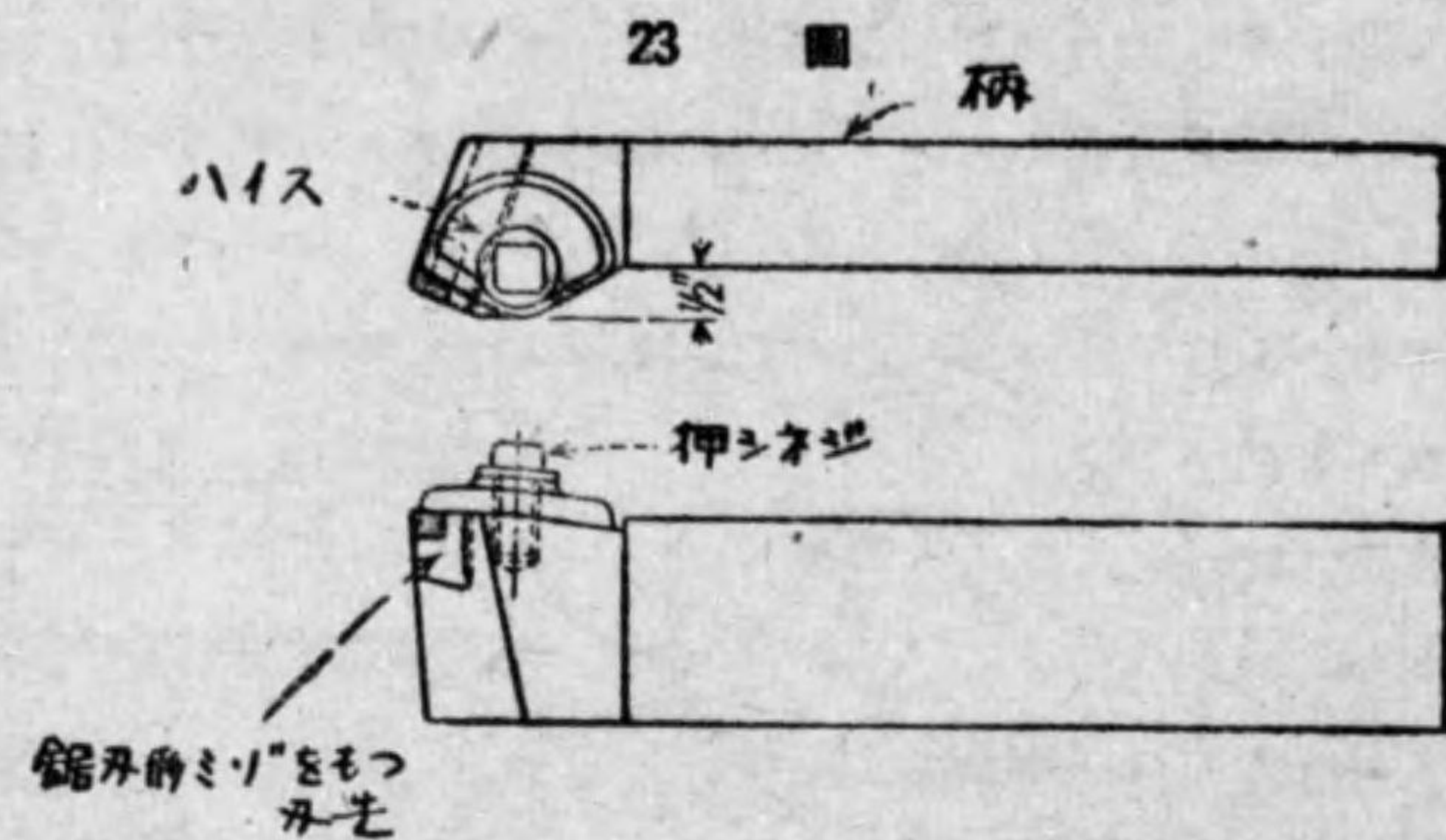
而しいすれにしても破碎具を使用する際は切屑の出し方に相當  
の熟練を要します。



ニ、その3、22圖  
23圖に示しました破  
碎装置はバイトの上  
面に破碎具を取付け  
たもので、22圖は  
硬質合金を先端に熔

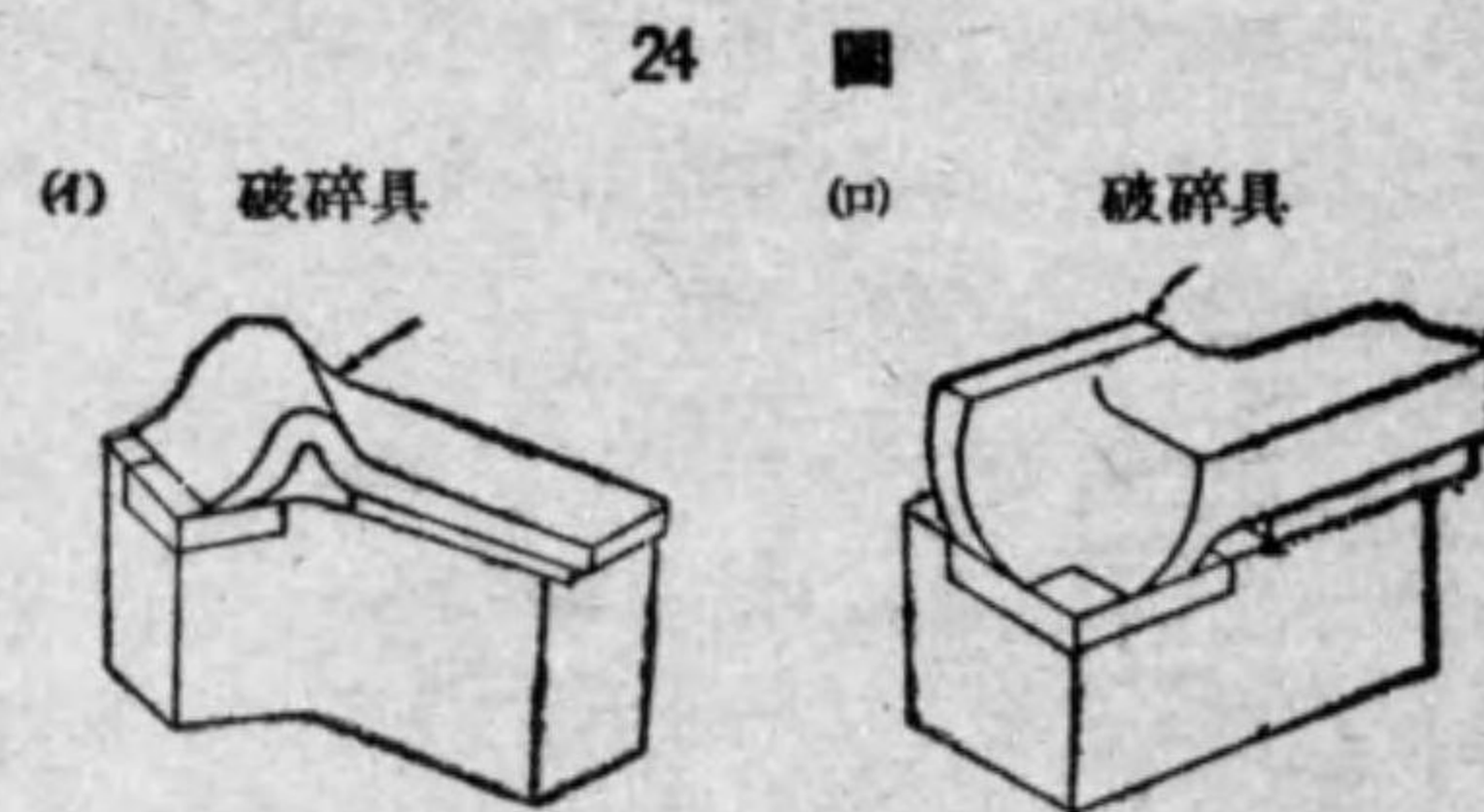
接した破碎具を、丁度切屑が巻いて折れる様な位置にネジで締付けて使用するものです。

23圖は破碎具に対してバイトを動かして調節する式のもので、バイトの側面とホルダーの側面は鋸齒状に切つてあつて、バイト



は鋸齒状面を合せる事と、ハイスで作つた破碎具を締付ける事によつてバイトと破碎具の位置を適當に固定するわけです。

24圖(イ)(ロ)の破碎具も自由にバイト上を進退させて調節する事が出来る様になつてをります。



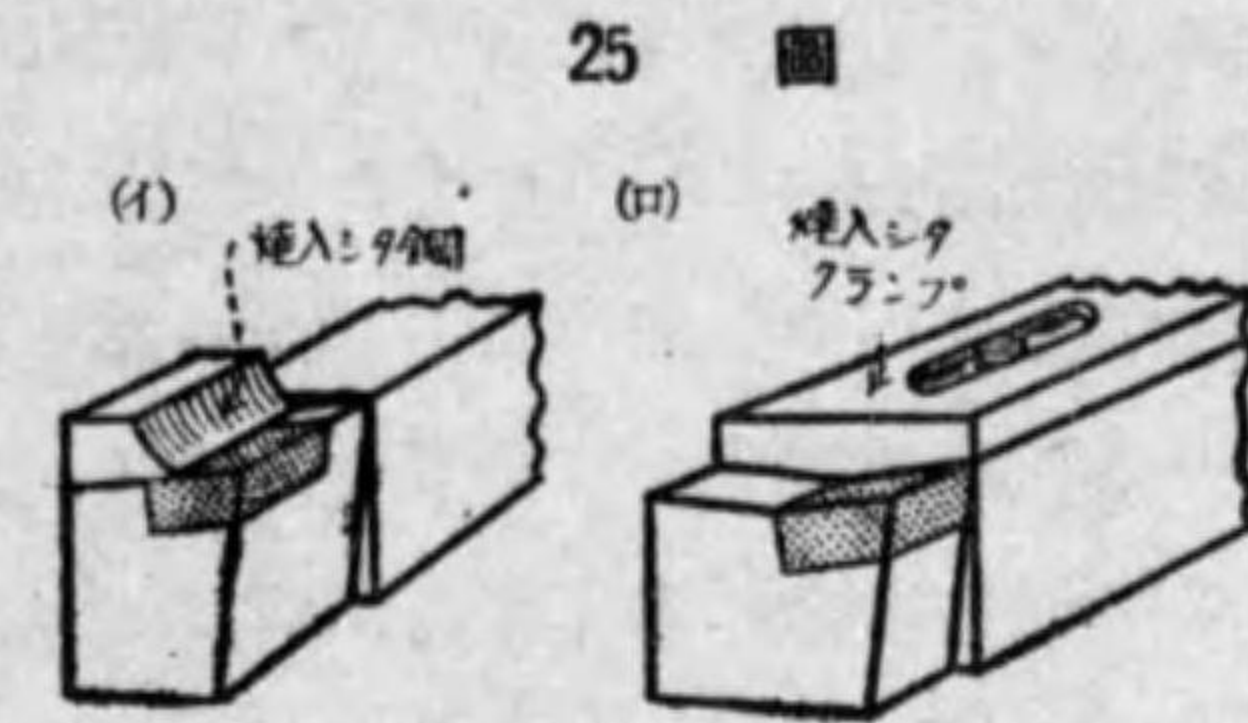
ホ、切屑破碎チップ

25圖(イ)は高速度鋼片をバイト上に鑢付けして、破碎具としたものです。(ロ)は焼入クランプをバイトに取付け、之で切屑を堰止

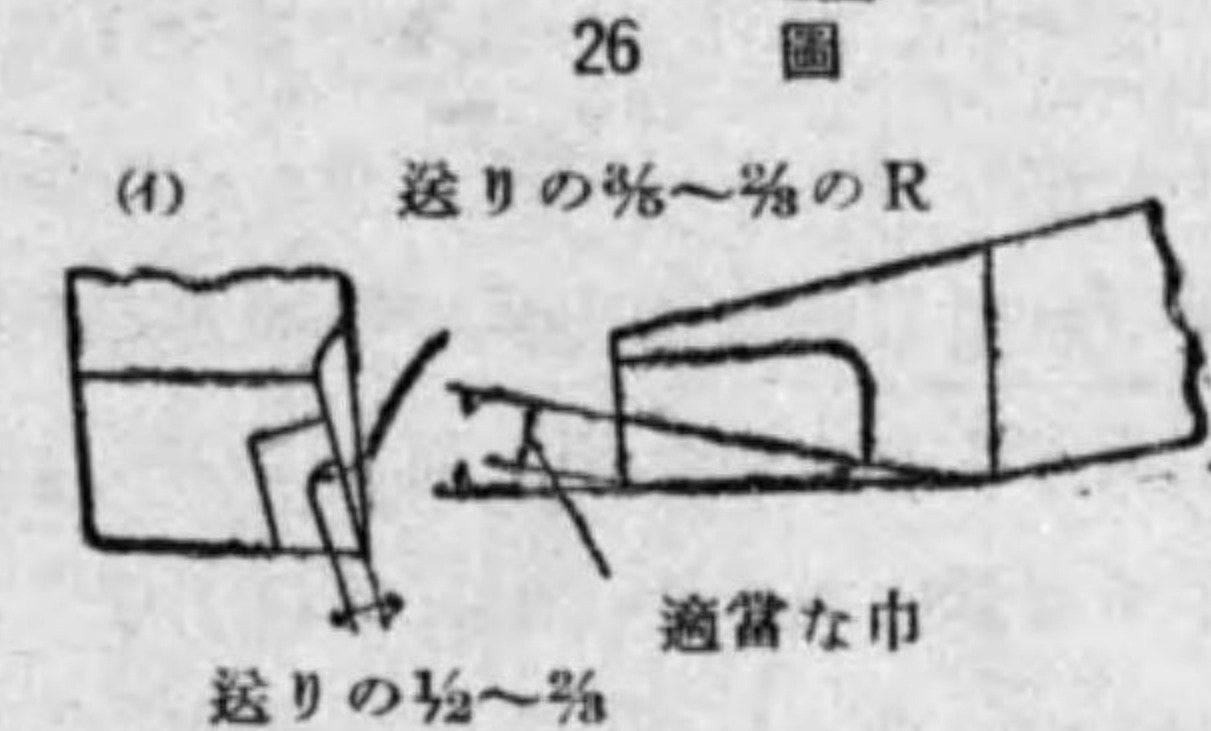
めるわけです。

26圖のバイトは以上の作用をチップ自身で行はせる爲に、双先に適當なRを研磨したものです。

(ロ)(イ)は切屑を長いネジかスプリングの様に巻いてベツトの間から切屑受に落す様に、バイトの上面を研磨したものです。



25 圖



26 圖

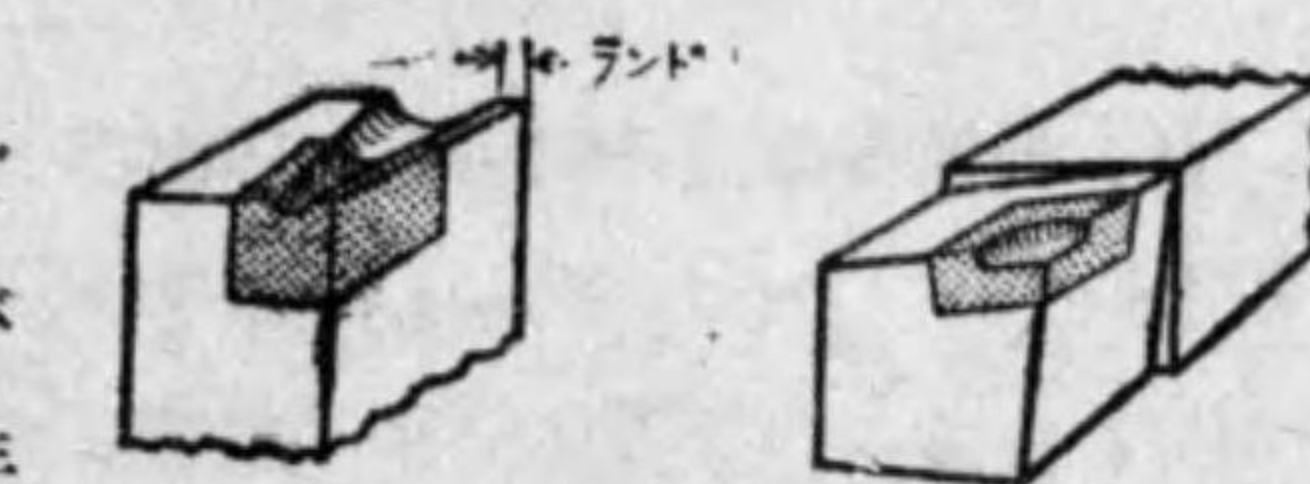
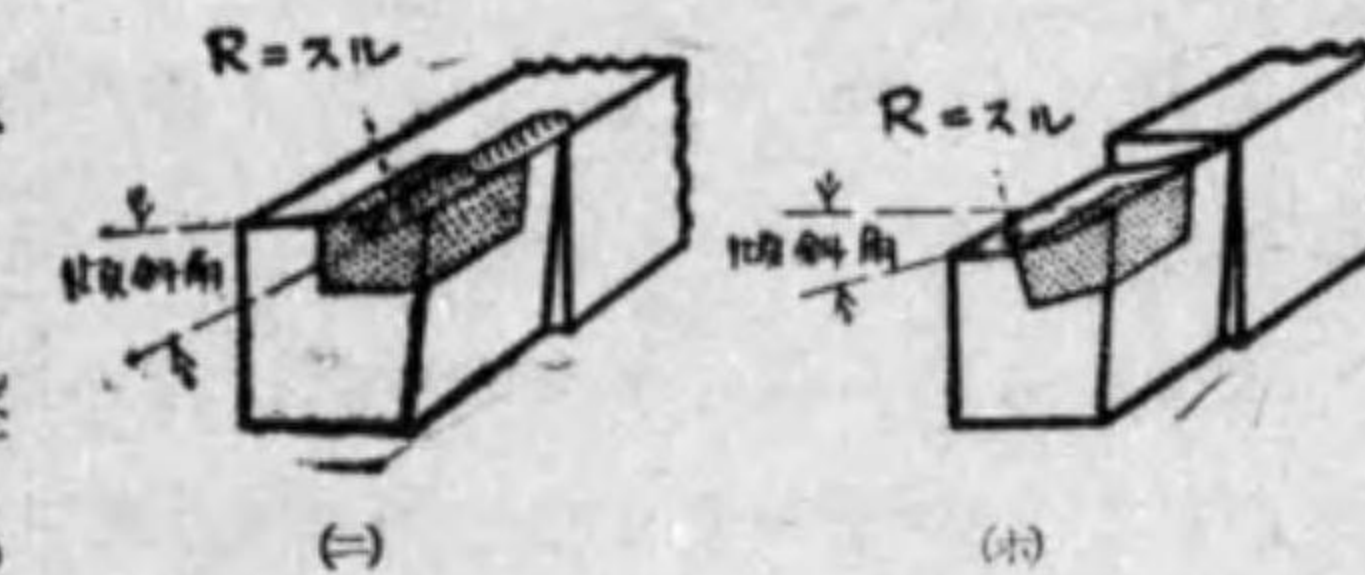
7. バイト芯出具

イ、バイト芯出具の必要性

バイトの取付けは旋盤作業を行ふ前提条件であります。

熟練者には、ほとんど問題とはならないこのバイト取付け技術も青少年工、未熟練者諸君には大切な技術です。

バイトは特殊の場合以外は、工作物の中心にバイトの双先が合



ふ様に取付けるのが普通ですが、その方法として心押台又は主軸台のセンターに合すのが最も一般的な方法です。

然し諸君、センターはバイトの芯出しの爲にあるものではなく、加工物を支へる爲にあるもので、而も旋盤仕事はこのセンターで支へる仕事が過半を占めてをります。

この様な場合に多くの作業者はバイトを目測で取付ける習慣がありますが、如何なる熟練者でも目測では本當に正しい位置へバイトを取付ける事は出来ません。外径の粗削程度ならば、バイトの位置は材質によつて多少變へる方が良く切れますので問題はさほどありませんが、仕上削りには喰込を防止する爲にも、切味を良くする爲にも中心に取付けねばなりません。

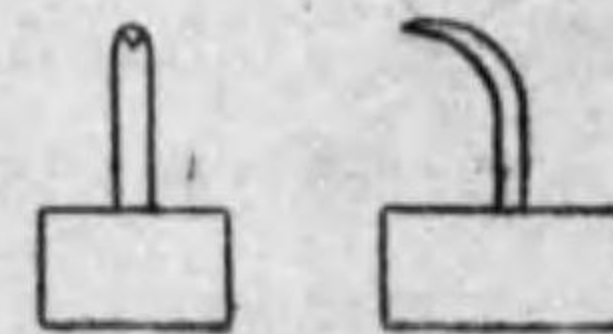
亦外径に突切を入れる様な作業は、バイトの芯が高ければ喰込み易く低ければ切味が悪くなります。

尙テーパ―物の仕上に、バイトの芯を上下して取付けたならば豫期した様なテーパ―を得る事が出来ません。

ですから我々はバイトの取付け位と馬鹿にせずに、旋盤に何が取付いてゐてもすぐ芯を出せる様な用意をしてをくに限りません。

ロ、機械基準面を利用した芯出具

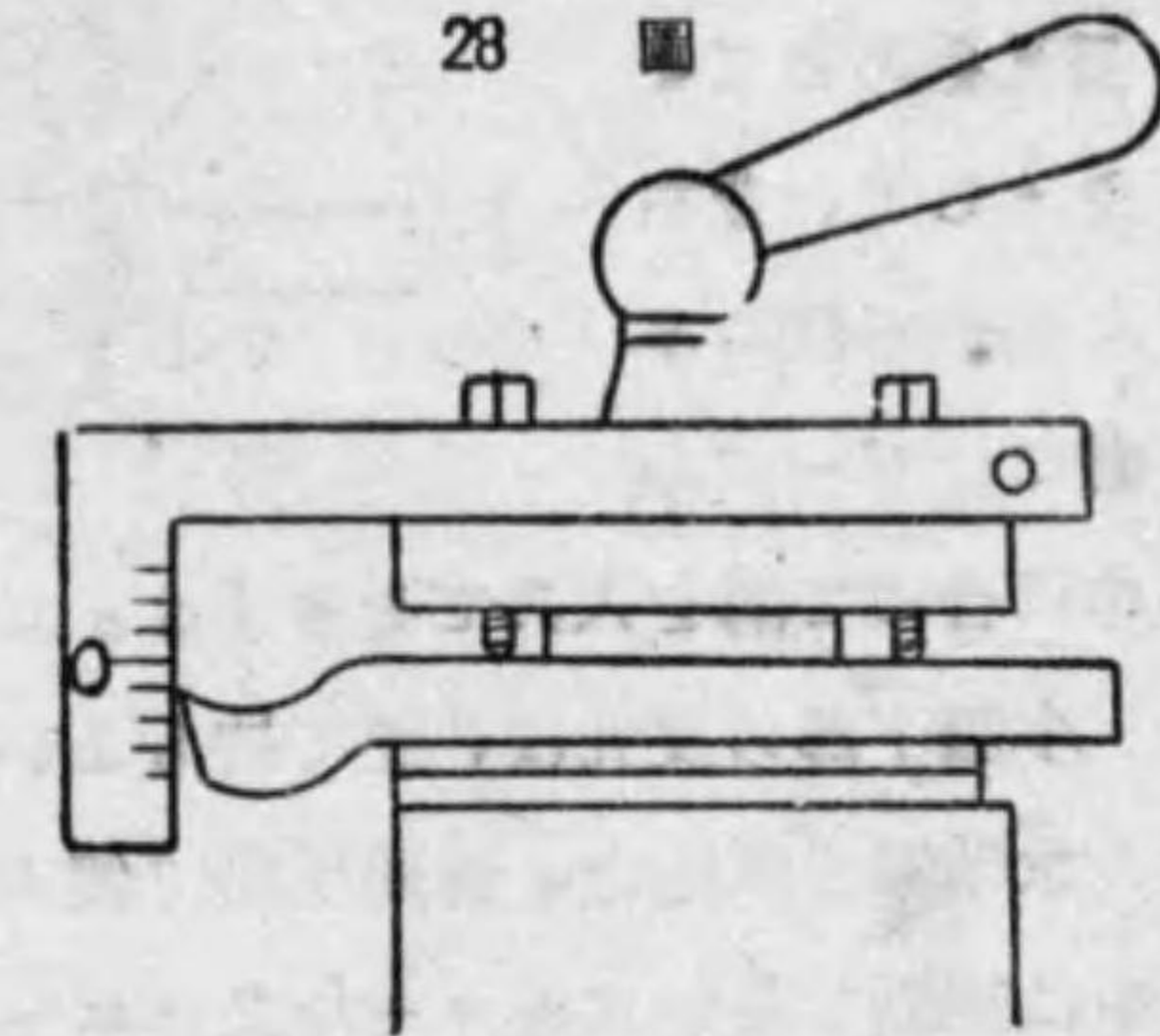
27 圖に示しました道具は一種のトースカンで、旋盤のベツト又は他の基準面となる箇所に乗せた時、その先端がセンターの中心に合ふ様に作つてをきます。



27 圖

そしてバイトの取付けには、この道具の先端とバイトの上面が一致する迄カヒ物を調節するわけです。

ハ、その2、28 圖の道具はスコヤーに目盛を刻んだ様なもので、真中の目盛をセンターに合せて刻み、上下に0.5 mm 又は1 mm の間隔を置いて目盛してをき、取付けにはこの道具を圖の様な位置に置いて、バイトの位置を見ます。



28 圖

この場合、バイトの敷板は0.5 mm 以下のものと、0.5 mm のもの、0.5 mm の倍數の厚さのもの等を鍍金で作つてをきます。

それは云ふ迄もなく目盛によつてバイトの位置誤差が解りますから、この敷金によつて迅速正確にバイトを取付ける事が出来るわけです。

ニ、水準器を應用した芯出具

29 圖を御覽下さい。之は水準器を應用した芯出具です。

この芯出具の製作に注意すべき點は、水準器を利用するのでから液體の入るガラス管の嵌る孔は、バイトの上面に當てるアングルゲージの横の中心線に對して平行にあける事と、加工物の外径に當てるV溝を中心線から割振つて正確に削り取つて仕上げる事です。

アングルゲージには、上下に調節出来る様に長孔をあけてをきまして、左右に振れぬ様に本体にはゲージの巾に合せて溝を入れてをきます。

本体下部の長孔は、手で持ちよい様にする爲にあけた孔です。

水準器の気泡は、普通現場で使ふ水準器と同じ様にガラス管の中に流動し易いアルコール又はエーテルを入れて作ります。

使用に際しては圖の様に加工物にV溝を當て、あらかじめ調節してネジで締付けてあるアングルゲージをバイト上面に當て、気泡が中心に来る迄バイトを上げ下げして調節します。

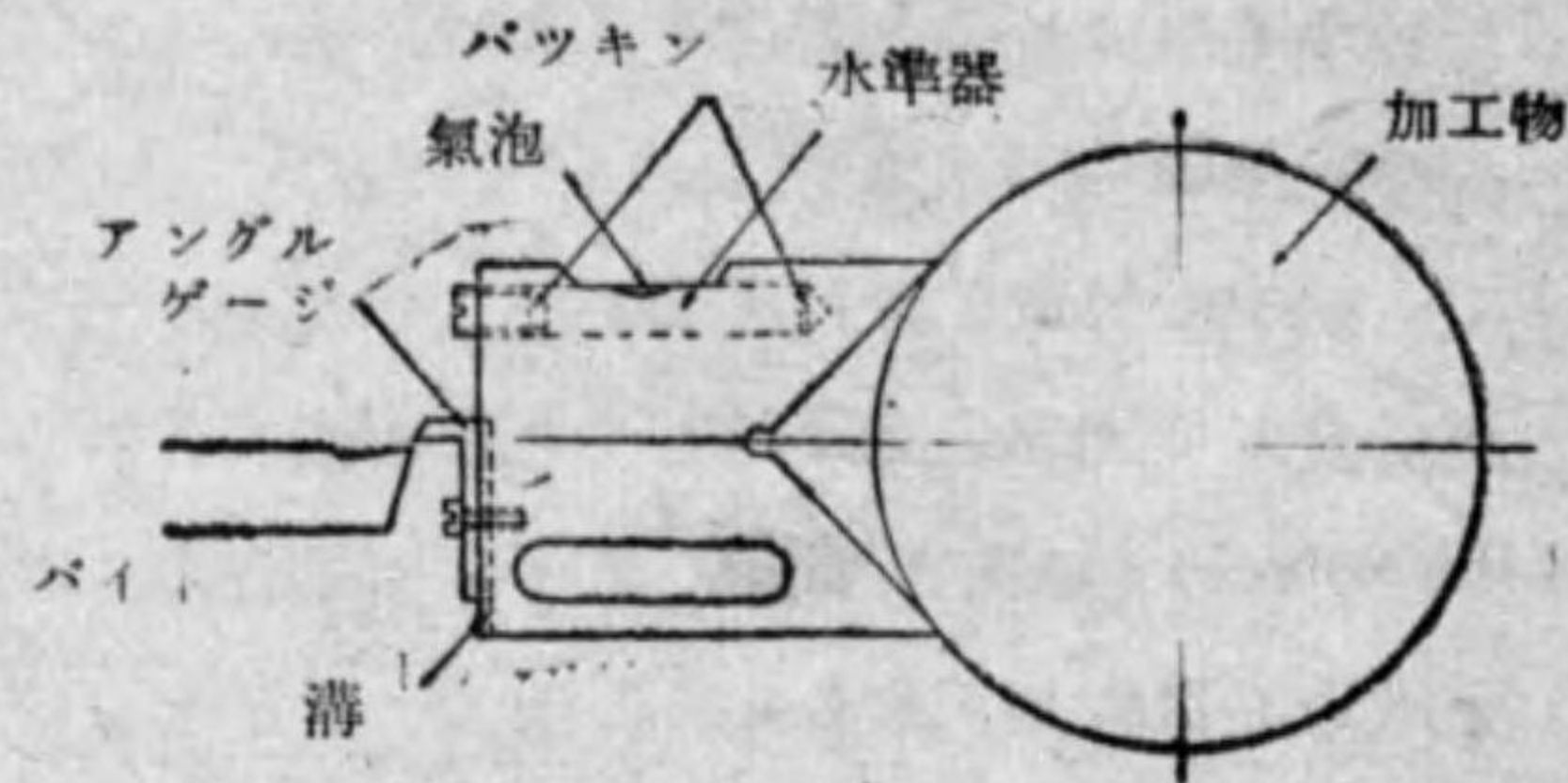
この芯出具の特徴は芯出具の基準を加工品にをいてゐる爲どんな旋盤にも共通に使用出来ますし、製作も案外簡単に出来る點です。

## 6章 バイトホルダー

### 1. バイトホルダーの役割

多かれ少なかれバイトホルダーを使用してゐない工場は恐らく無いでせう。バイトホルダーも他の機械や道具と同様に、少い勞

29 圖



力と資材で大きな成果を得たいと云ふ現場人の欲求から生れて来たものです。このバイトホルダーにはどんな長所があるかを挙げますと、

1、バイトの素材である高價な鋼を節約する事が出来ます。云ひ換へますと、如何なる屑のバイトでもバイトホルダーを用ひることによつて立派にバイトの使命を果す事が出来ます。

2、バイトは小型ですみます故、火造り、焼入、砥直し等の勞力が非常に節約されます。又取付、取外しが簡単ですから焼入、砥直しが自由に行へます。

3、バイトが小型のため資材の點より各種のバイトを準備する事が出来ます。

4、完成バイトの様に火造りが行へないものに対してはバイトホルダーによつて適當の切削角度を與へる事が出来ます。

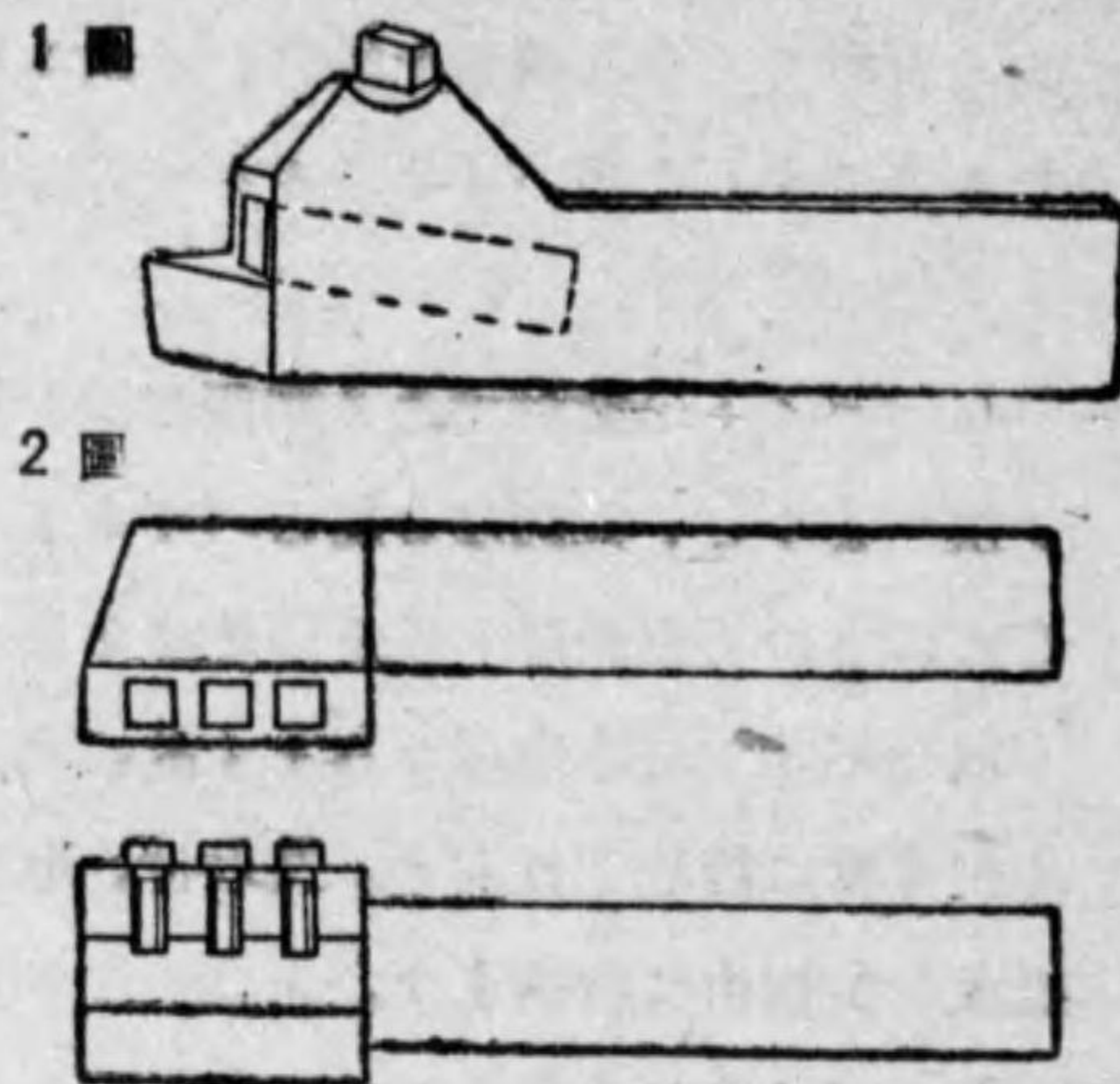
5、バイトホルダーの材料としてはニッケルクローム鋼なら申分ありませんが、半硬鋼程度のもので充分ですから材料費は非常に僅かですみます。以上の様な長所を持つてゐるバイトホルダーはバイト補助具として今日の如く物資不足の時、旋盤作業の各分野に益々活用せねばなりません。

### 2. 強力切削用バイトホルダー

粗削り作業などの強力切削を行ふ場合、バイトは動いたり折れたりせぬ様、又切屑の逃げ易く而も簡単に作れるものが望ましいわけです。



1圖2圖はそのホルダーです。1圖のホルダーは御覽の通りバイト支へによつてバイトにかゝる加重を支へますから切削荷重によるバイトの折損を防ぐ事が出来ます。締付けボルトは一本ですが、バイトの入る孔が箱に



なつてゐますので動く心配はありません。このバイトの製作には火造りで大體圖の様な形状にし、てシエーパー、ヤスリ等で仕上げます。バイトの入る孔は4°~5°位の傾斜を付けて最初適當なドリルで孔をあけた後、ホルダーを赤めブローチ(矢)を打ち込みます。そして所要のバイトが入る様にヤスリで仕上げます。

このホルダーの短所は長いバイトが使用出来ない點で孔加工にも比較的手數がかゝります。2圖のホルダーはその點優れてをりますがたゞし強力切削に耐へ得る様バイトの入る溝の上下は相當の肉が必要です。締付けボルトも圖の様に3本位で締付けねば動く恐れがあります。

このホルダーの工作も1圖のものと同様に火造りで大體の形にして、シエーパー又はフライスで仕上げます。締付けボルトは焼入したものが成績がよい様です。

### 3. ヘールホルダー

#### イ、ヘールホルダーの役割

ヘールホルダーはバイトホルダーの中で最も種類が多く、広く使用されてをります。

之はバイトホルダーの持つてゐる長所、即ちバイト素材の節約、労力の節約と云ふ目的に最もかなつてゐるからです。

ヘールホルダーのない場合は、仕事に應じてその都度一本々々バイトをヘールに火造りそれに刃を付け、その刃が折損したならば又ヘールに火造り直さねばならぬと云ふ様に非常な労力を要します。昔はよく『一人前の旋盤師は火造り作業が上手でなければならぬ』と云はれましたがその理由は、面倒なヘールの火造り作業を迅速にやる必要があつたからです。ヘールホルダーは各々バイトの使用目的に應じて種々あります。

例へば總型バイト用のもの、普通仕上用のもの、突切用のもの、ネジ切用のもの等であります。ヘールホルダーは上記の特定バイト用のものを夫々一本づゝ用意してをけば大體どの様な仕事にでも間に合ひますが、上記の特定バイト用とは別に1本のヘールホルダーで上記の各種ヘールを兼用出来るものもあります。(そのホルダーは後に説明致しました)

ヘールホルダーの作り方はシエーパー等で成形する方法と、火造りで成形する方法とがありますが、この二つの方法で作られたものを比較しますと火造りで成形したものが金屬組織の點からみ

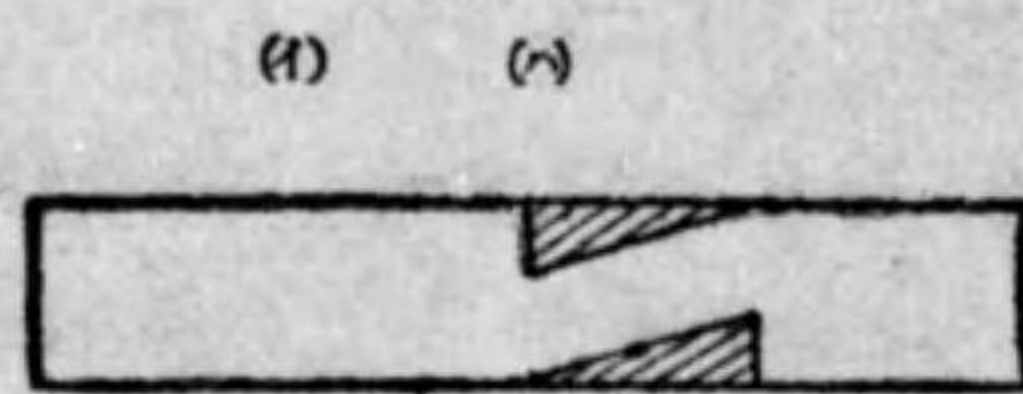
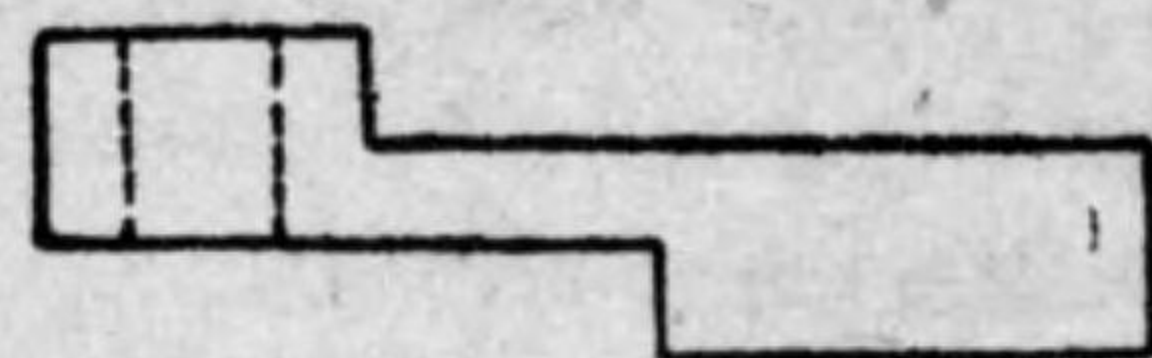
て丈夫です。又材料の節約と云ふ點からも有利です。次に簡単な火造り方法を御紹介致します。

ロ、火造り方法の 1

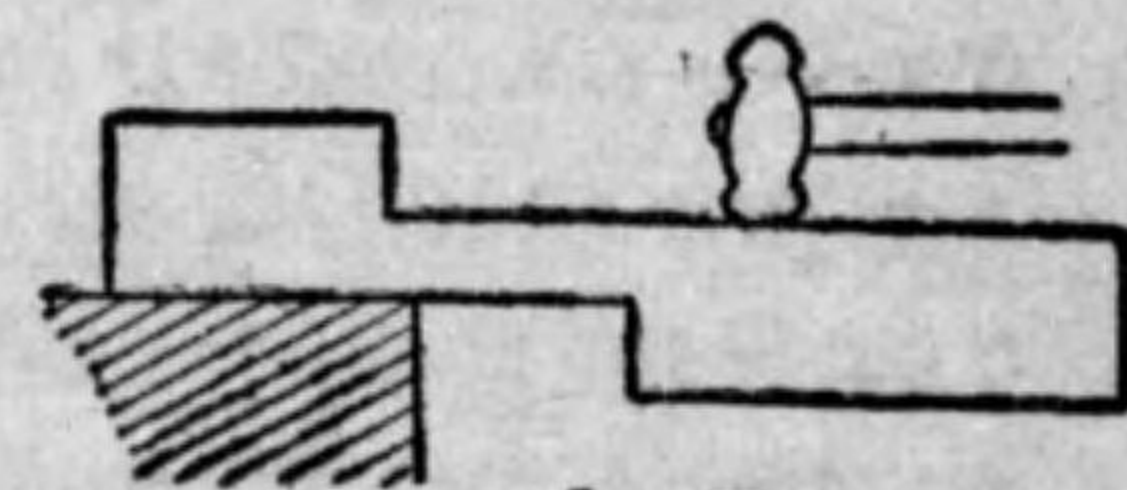
(1) 旋盤の大きさに應じて適當な角材を 3 圖の斜線で示す様に鋸で切落します。

(2) 切取つた部分を赤め、(イ)部の底を下圖の様に金敷に當て、ハ部をハンマーで打てば下圖の様な形状になります。

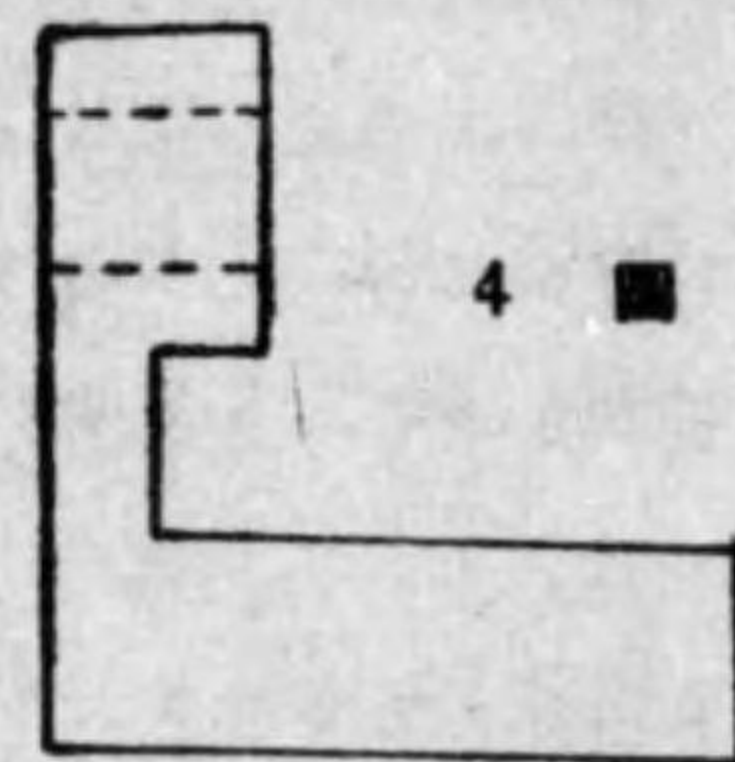
(3) 4 圖上の様にパイトの入る孔(使用目的に應じ



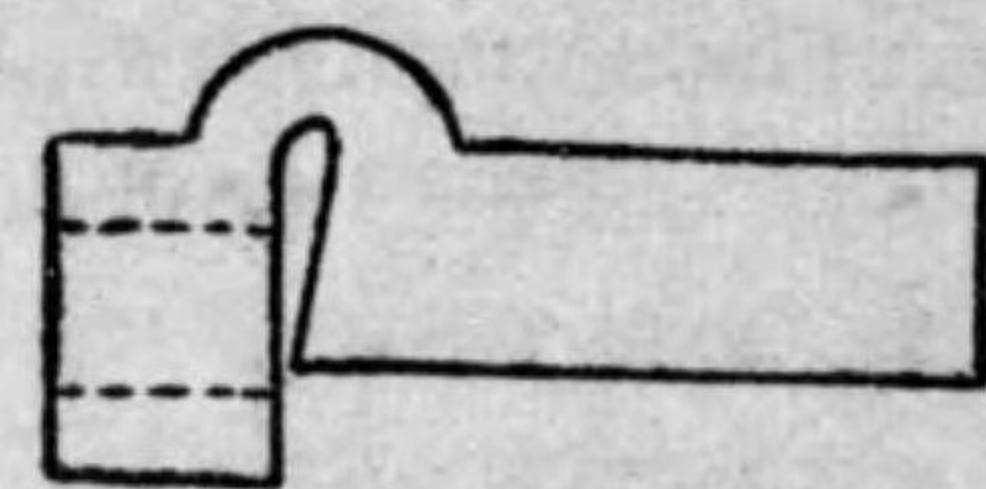
3 圖



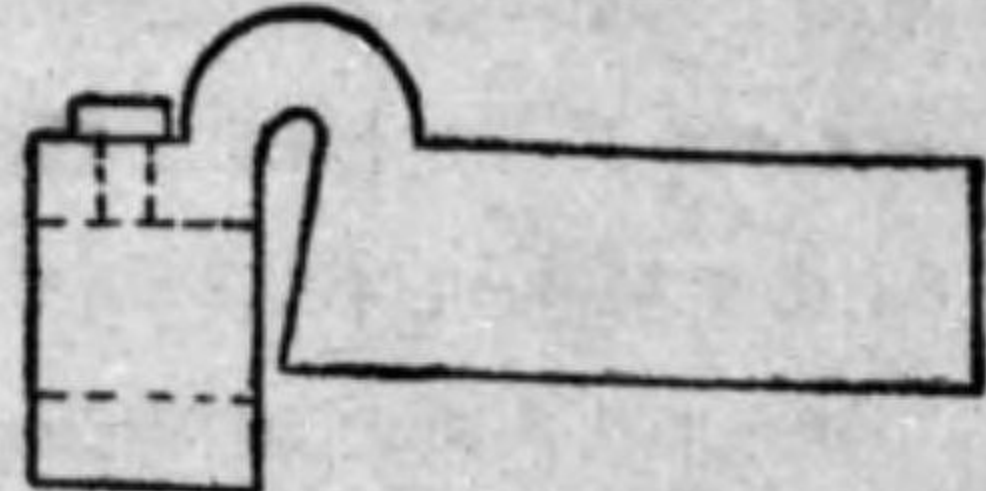
5 圖



4 圖



6 圖



て)をあけ、再び切取部を赤めて下圖の様に曲げ、次に萬力を利用して 5 圖の様に曲げます。

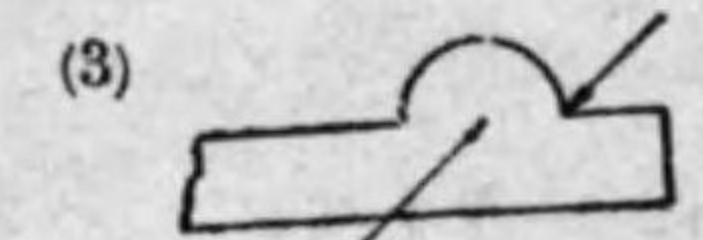
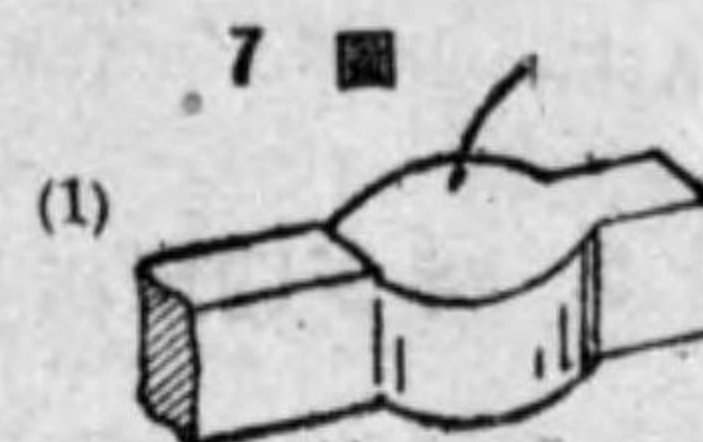
これでは 6 圖の様にボルト孔を加工し、パイトの入る孔部をヤスリ等で仕上げればよいわけです。

ハ、火造り方法の 2

先づ角材を 7 圖(1)の様に槌打します。次に短い方を水で冷却しながら、その部分を下にして槌打ちしますとスプリングとなる部分が横に擴がります。この擴がつた部分を(2)の様なスプリングの溝型か、四角孔の上に置いて槌打ちすればホルダーの型が大體出來上ります。

これに止ネジを取付ける部分を酸素銲接等で肉盛してシエーパーで仕上げます。

最後にスプリングとなる部分は、8 圖の様に孔あけして摺割を入れます。

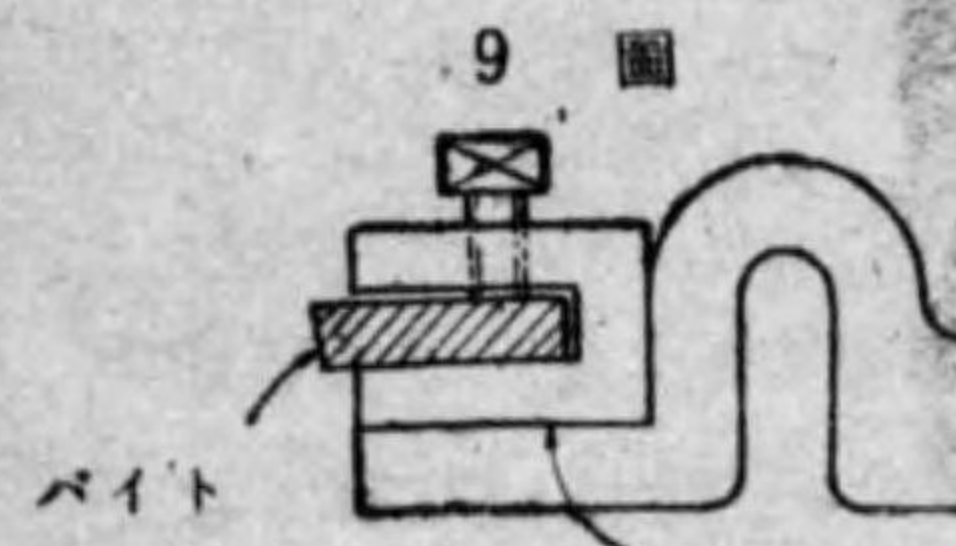


7 圖

4. 輕切削用ヘールホルダーの工夫



一般に使用されてゐる普通仕上用、總型用ヘールホルダーは前記 8 圖の様な型のものですが、比較的弱いスプリングですむ仕事には 9 圖の様なヘールホルダーでも充分役に立ちます。このホルダーは常時使用してゐるパイトと同じ



9 圖

パイト 銲接

大きさの半硬鋼又は硬鋼材でヘールバイトを火造る様に簡単に火造りし、バイトの入る部分は圖の様に適当な角材に鋳バイトの入る溝を切つて、ロー付けか、酸素溶接をしてからヤスリで仕上げます。

### 5. ネジ切用バイトホルダーの二つの工夫

ネジを、ムシレずに美しく正確に仕上げるにはヘールを使はねばなりません。皆さんも御存知の通りネジ切の場合は横の圧力がかかりますのでホルダーがヘール部の溝の部分より捻れたがる傾向があります。

この場合ヘールが捻れますと、正確なピッチのネジが得られないばかりでなく、バイトがグツと横に喰込んでネジを不良にする事があります。

この様な傾向は特にピッチの粗いアクメネジ、角ネジに甚だしい様です。

ホルダーもスプリング部の弱い溝の広いもの程この傾向が甚だしい様です。

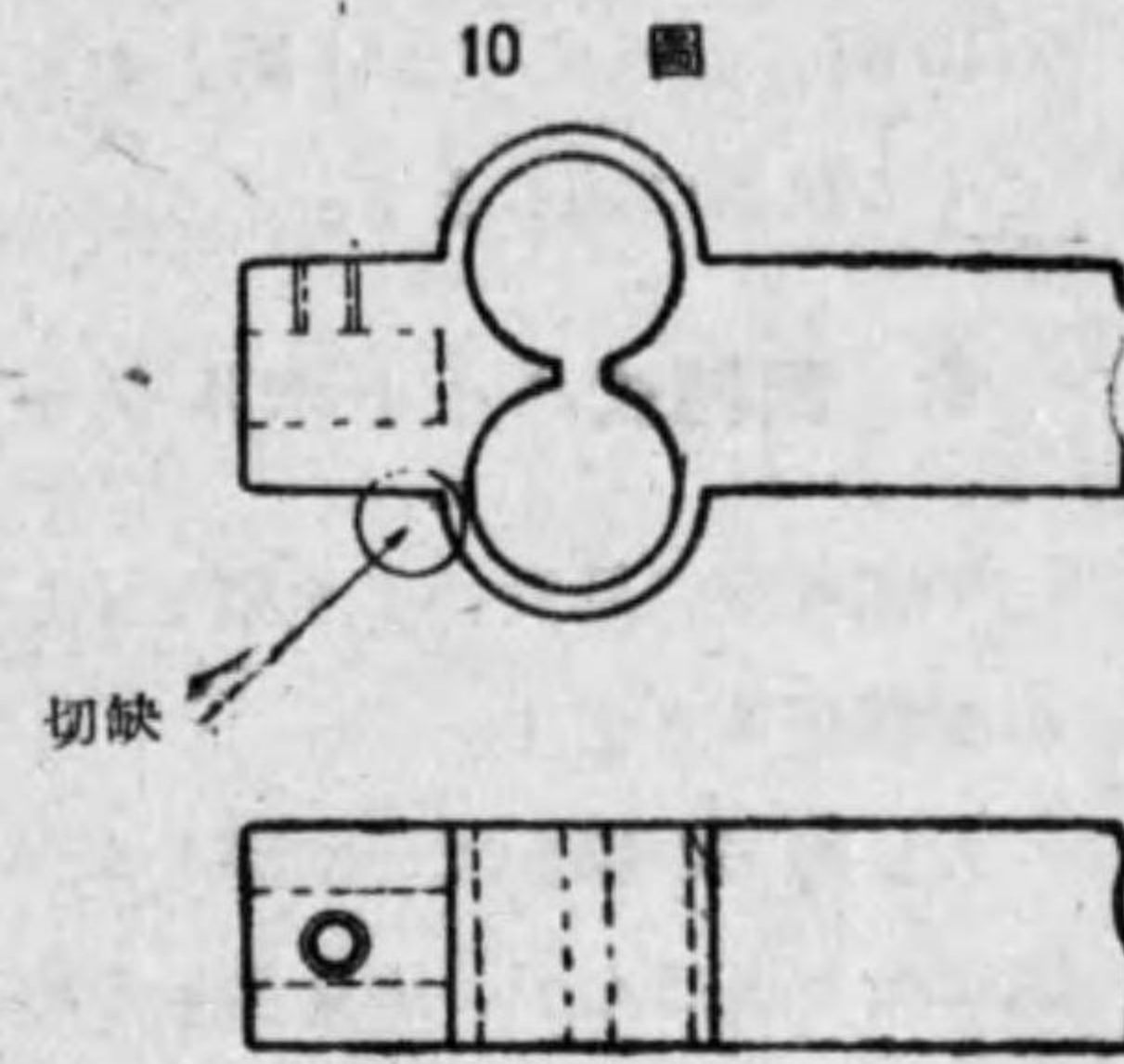
10圖、11圖に示しましたホルダーはその様な傾向より生ずるビ、リや喰込みを防止する爲に考へられたホルダーです。

10圖のホルダーは御覽の通り中心でスプリングさせる様になつてゐます故、ホルダーが捻れる様な事はありません。又普通のヘールの様にバイトの刃先が下方にスプリングする様な事もなくバイトは後部に逃げます。

ホルダーの形状、孔等は圖に示しました程度の大きさが適當ですが、溝は糸ノコで切ります。

材料節約のため大體の形状を鍛造するか又は柄の部分を別に作つて嵌合せてノックで固定するか致しますと便利です。

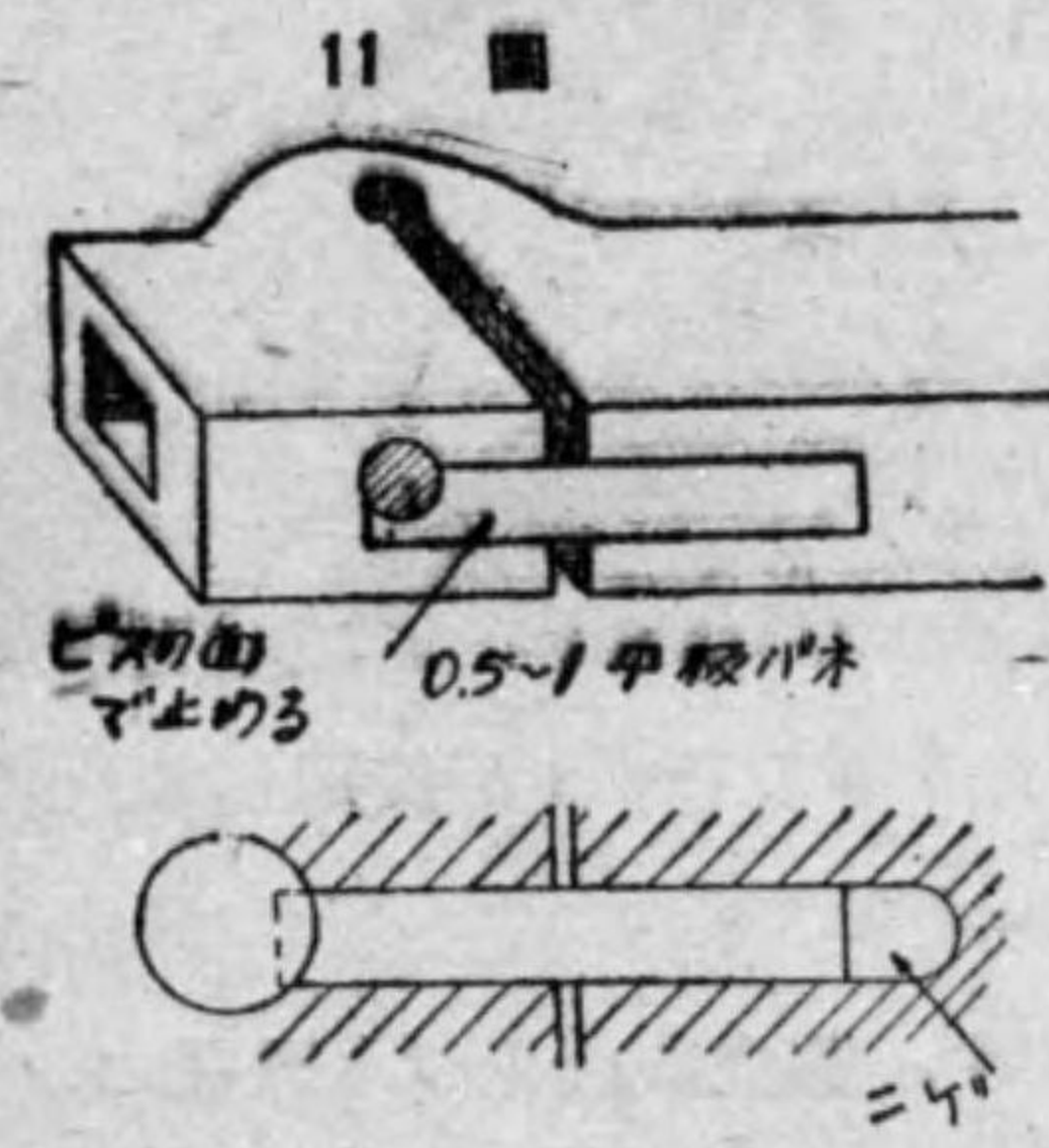
11圖は鋳バネが上下にスプリングして、左右にスプリングしない性質を利用しこれをホルダーの底部に取付けたものです。



切欠



切欠部



ホルダーに鋳バネを取付けるには先づホルダーの底をエンドミルで溝を入れ溝にスツと入る様な鋳バネを入れ鋳バネに孔をあける事は出来ませんからビスの面で止める様に致します。

鋳バネの無い場合は下圖の様に溝深より半分程度の厚さの平鋳でもよいわけですが、この場合は溝の長さより短いものでなければなりません。

10圖のホルダーは11圖のホルダーより強いスプリングを必要とする仕事に適します。

### 6. 回轉式バイトホルダー

米式旋盤に見受けまゝ型ですが鉋台のバイトの取付部が1ヶ所の旋盤があります。

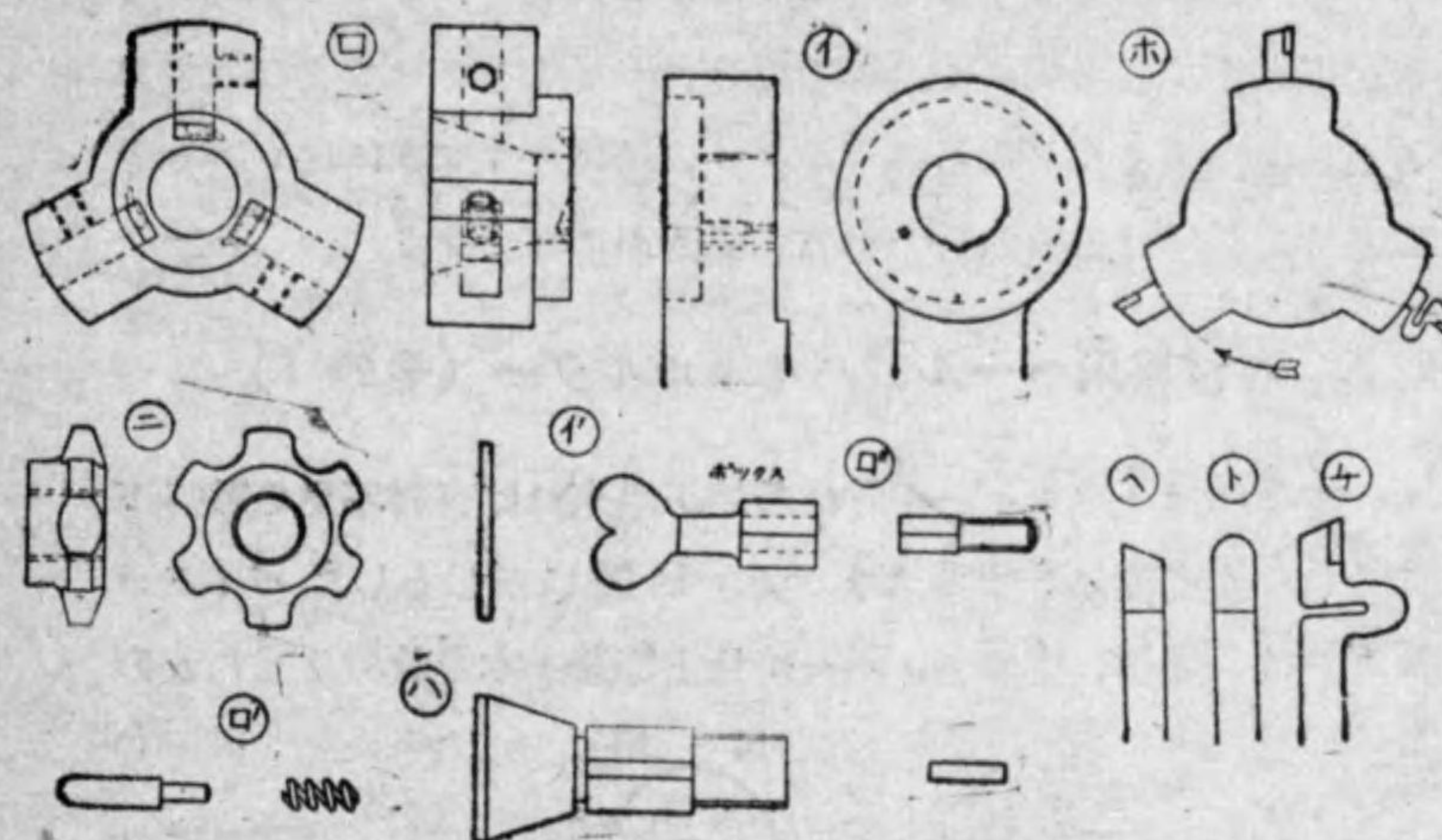
大量加工の場合、一工程1本バイト主義で行ふ事が多いので問題はありますが、少量加工の場合、殊に複雑な形状の部品加工の際は旋廻式鉋台のある旋盤に比較致しますと、バイトを1本づつ取付替をせねばなりませんので非常に不便を感じます。写真に示しましたホルダーはその様な場合に旋廻式鉋台と同様の効果を擧げる事が出来ます。



どの様な機能を持つかと申しますと、ホルダーに取付けた3本のバイトが旋廻して一定の位置に定められる様になつてゐるのです。

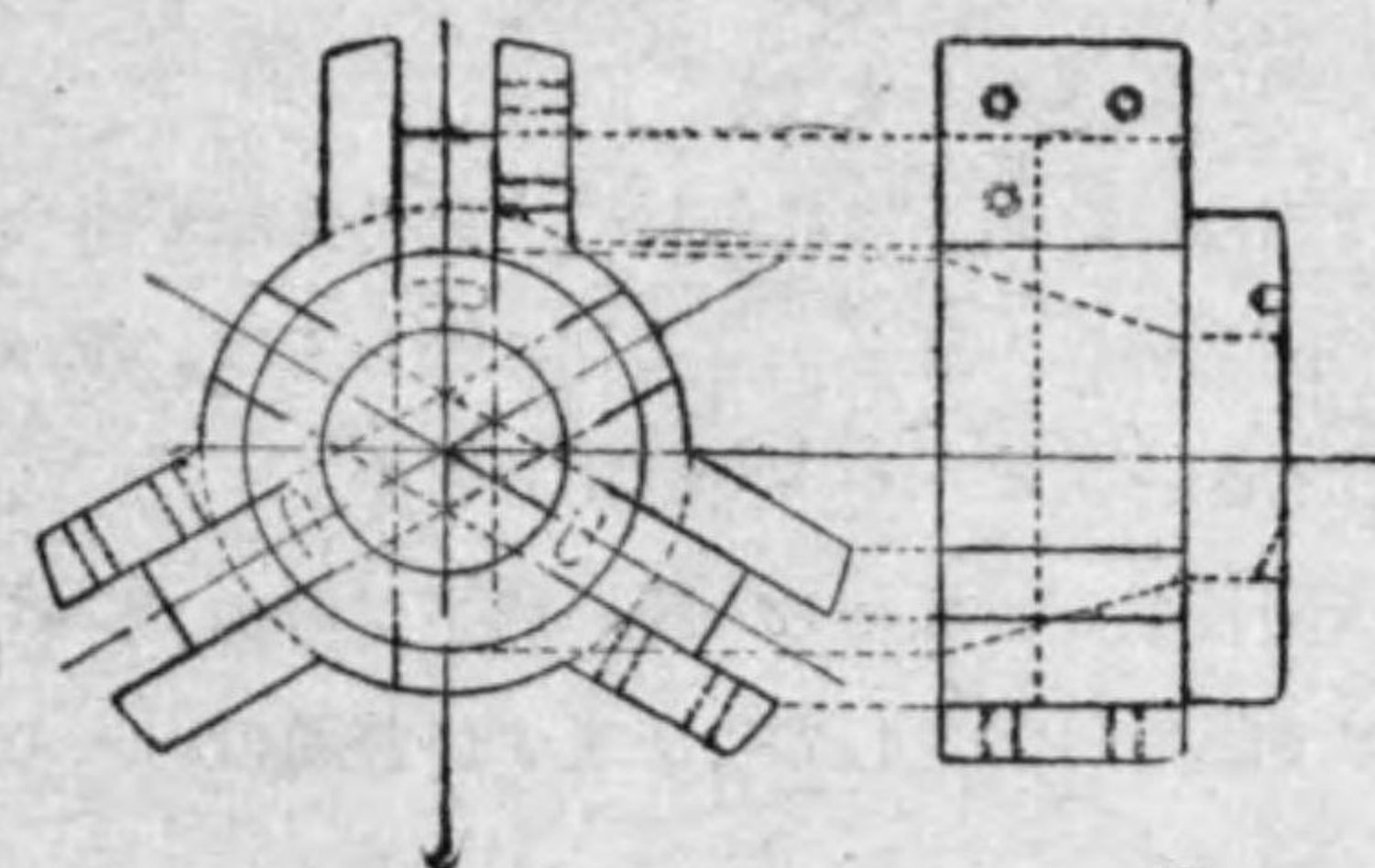
12圖はこのホルダーの分解圖です。組立には先づ本體①にノック、スプリング②を入れ、③をこれに合せ、④を差込み座金を入れてナットで締めます。

12 圖



バイトを廻す場合はこのナットを弛めて、③を廻し次の溝にノックを入れ溝端にノックを當て、締付けます。この位置で加工し又同様な操作を繰返して他のバイトで加工するわけです。然しこのホルダーでは孔加工の場合、孔くりバイトを曲げて火造らねばなりませんので③の部分に13圖の様に作りますと便利です。角孔の代りにシェーパー又はフライスで溝を入れ、バイトが真直にも横にも取付く様に致します。この溝を切る場合は、締付け

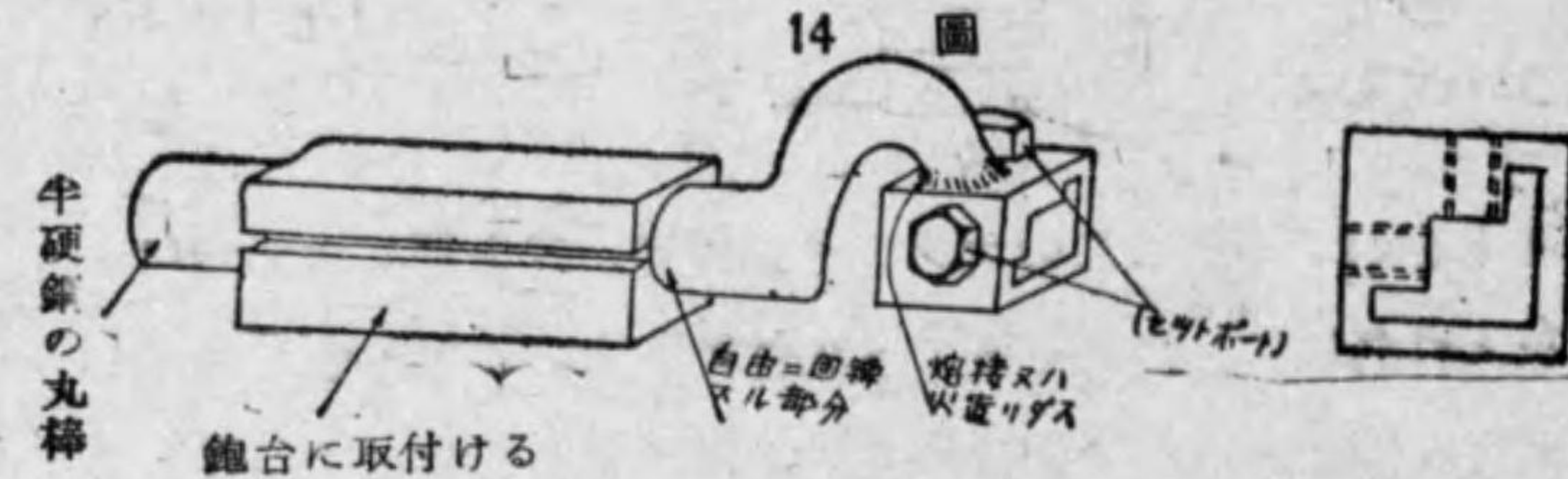
13 圖



ピンも一緒に溝を切つてをきますと多少長いバイトでも取付ける事が出来ます。又突切作業等の場合、バイトをチャックに近付けることも出来ます。尙このホルダーの締付けナットにはレバーを取付けて締付けの際の労力を省く必要があります。

### 7. 各種兼用ヘール式バイトホルダー (その1)

一本のバイトホルダーで各種兼用が出来れば資材不足の戦時下にこれ程有意義な事はありません。14圖に示しましたバイトホルダーは、突切、ネジ切、ヘール仕上等を1本で兼用させたもの



です。バイトの取付部は、圖の様に普通の四角バイトが入る角孔と、更に鍍バイトが入る様な溝を加工致します。バイト取付部が出来上りましたなら半硬鋼丸棒をヘールに火造り、圖の様にバイト取付部に熔接致します。

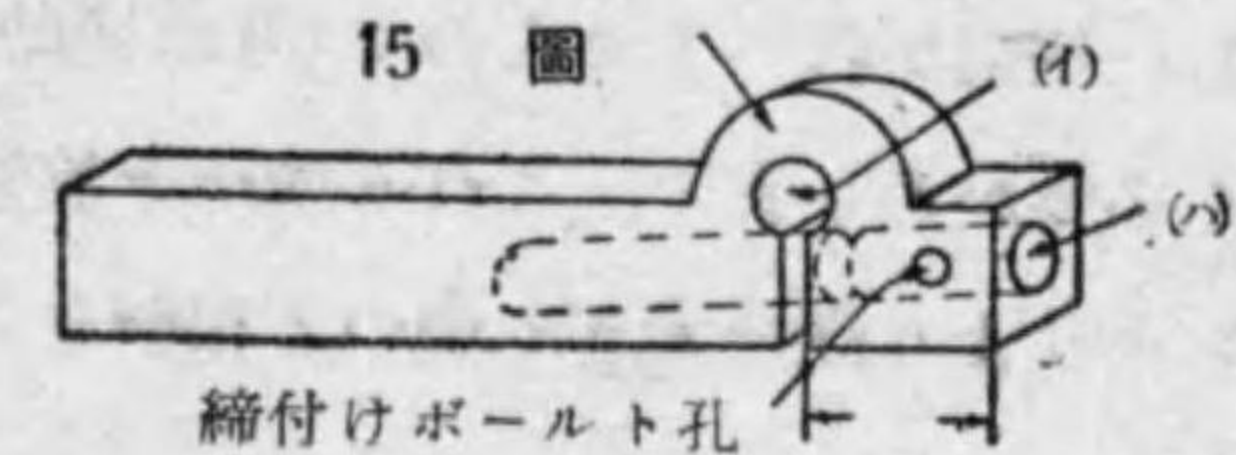
次は鉋台に合ふ適當な角材に上記の丸棒が滑合する孔をあけ、横に摺割を一條入れます。突切に際しては、鍍バイトを右側の溝に入れて側面のボルトで固定します。

ネジ切の場合、リードの粗い角ネジの加工には丸棒をリードだけ傾けて締付け固定して行ひますが普通のヘールバイトとして使

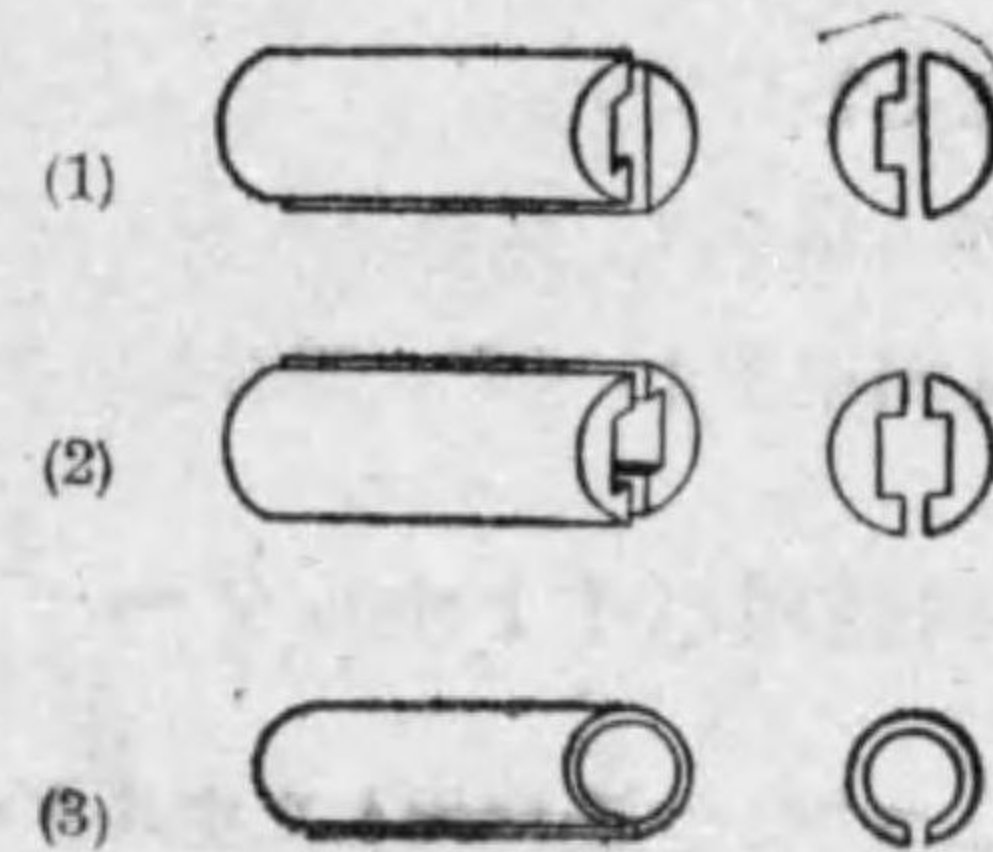
用する際は一般のホルダーと同様に真直にして加工します。

### 8. 各種兼用バイトホルダー (その2)

バイトホルダーは少い労力と材料によつて大きな成果を得る爲の道具である以上、その製作も簡単で而も使用範囲の廣いものが理想的です。15圖に示しましたホルダーは最初紹介致しましたスプリングホルダーと同様



に簡単な形状をしてをりますが、下圖の部品を取付ける事によつて各種兼用のホルダーとなります。このホルダーのバイトの入るべき(ハ)孔はドリルであけたまゝ使用出来ますから角孔を加工する様な困難は伴ひません。



(1) (2) はこの孔に入るバイトのケースです。このケースによつて種々のバイト材を抑へて(ハ)孔に押込みます。この様なケースを用ひる事によつてバイトの支持面積は廣くなり、使用中バイトの弛みと、これによるビ、リを防ぐと同時にバイトを自由の角度に定めることが出来ますから各種の作業を行ふ事が出来ます。このケースは旋盤で丸材に孔をあけた後、半分に切り、ヤスリ又はシエーパー、フライス等で角

に削ればよいので製作は非常に簡単です。

又突切用のケースの溝は常に突切に使用する鋼板（バイト）の厚さより浅く切つてをきます。

(3) はスプリング孔(イ)に入るものです。これによつてスプリングの強度を調節致します。

スプリングは加工物の材質、大きさにより種々變化させねば正しい切削が行へませんので(3)の補助スプリングを數種作つてをく必要があります。これも鋼材を旋盤で孔をあけ、外径をスプリング孔より幾分大きく削つて摺割を入れ、スプリング孔に押し込みます。

勿論この補助スプリングの孔が小さければ小さい程スプリングが強くなるわけです。

ネジ切の場合は、鋼金をホルダーの底に取付けて横振動を起さぬ様にも出来ます。(ネジ切用ホルダーの項参照)

## 9. 内径用バイトホルダー

### イ、ブツシュを利用したホルダー

孔くりバイトも各種の内径を切削する以上、径の大小によつて各種のバイトホルダーが必要になるわけです。

この場合も大小各種のバイトホルダーの製作を節約する意味で16圖に示しましたホルダー支持具とブツシュを製作してをきますと便利です。

バイト支持具の内径は最も太いホルダーの外径に合わせて作り、

欠

# 欠

寸法の正確を要する箇所には使用出来ませんが、非常に光澤のある面が得られます。この様な仕上方法をパーニツシング方法と云つて孔の仕上にはラツピングした鋼球を使用します。

### 3 編 心押臺用工具類

#### は し が き

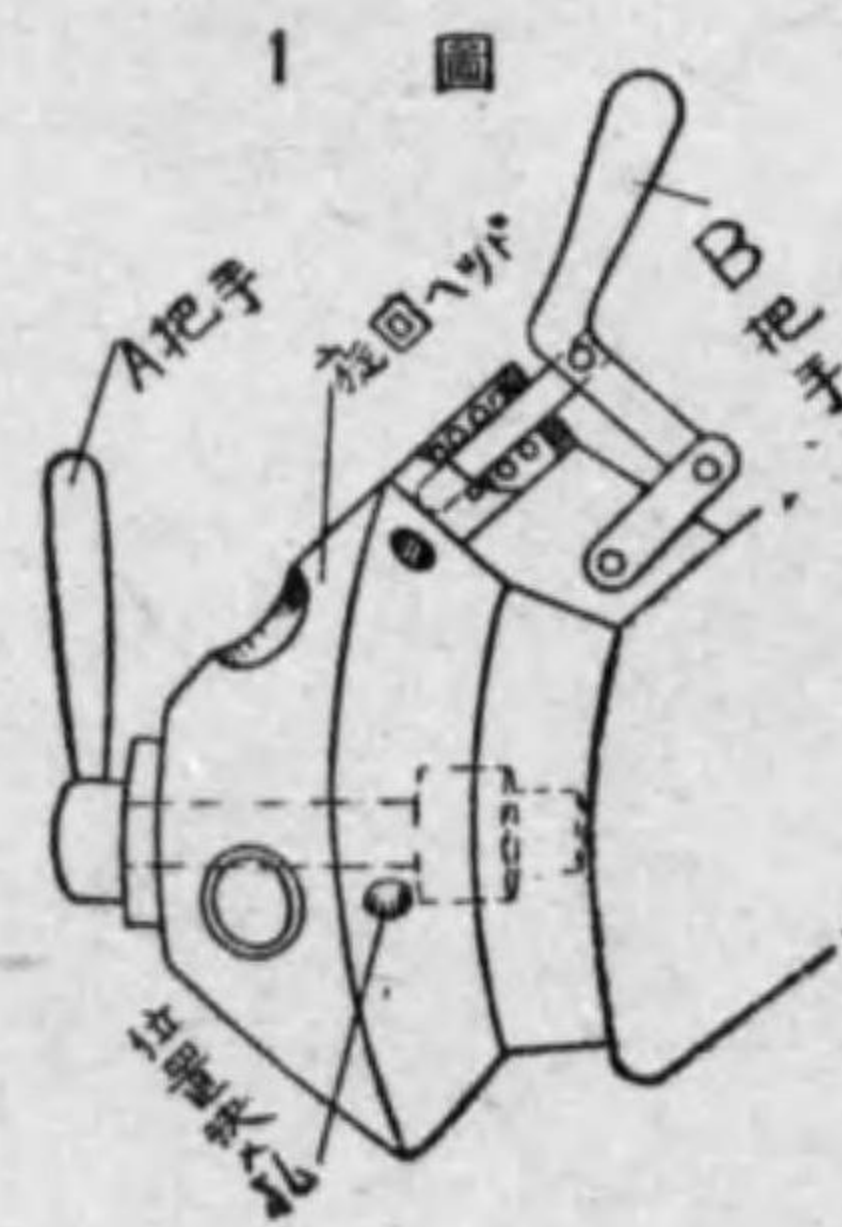
心押臺は加工品を支へる必要から考へられたものですが、私達はその機構を應用して、孔あけ、リーマー通し、ネジ立等の作業に迄も應用してをります。茲にお話致します工具類も旋盤に於ける心押臺の構造と機能を應用したもので、云ふ迄もなくその適切な應用によつてこそ作業はより合理化されるわけです。

## 7 章 切削用諸工具

### 1. 心押臺用旋廻双物臺

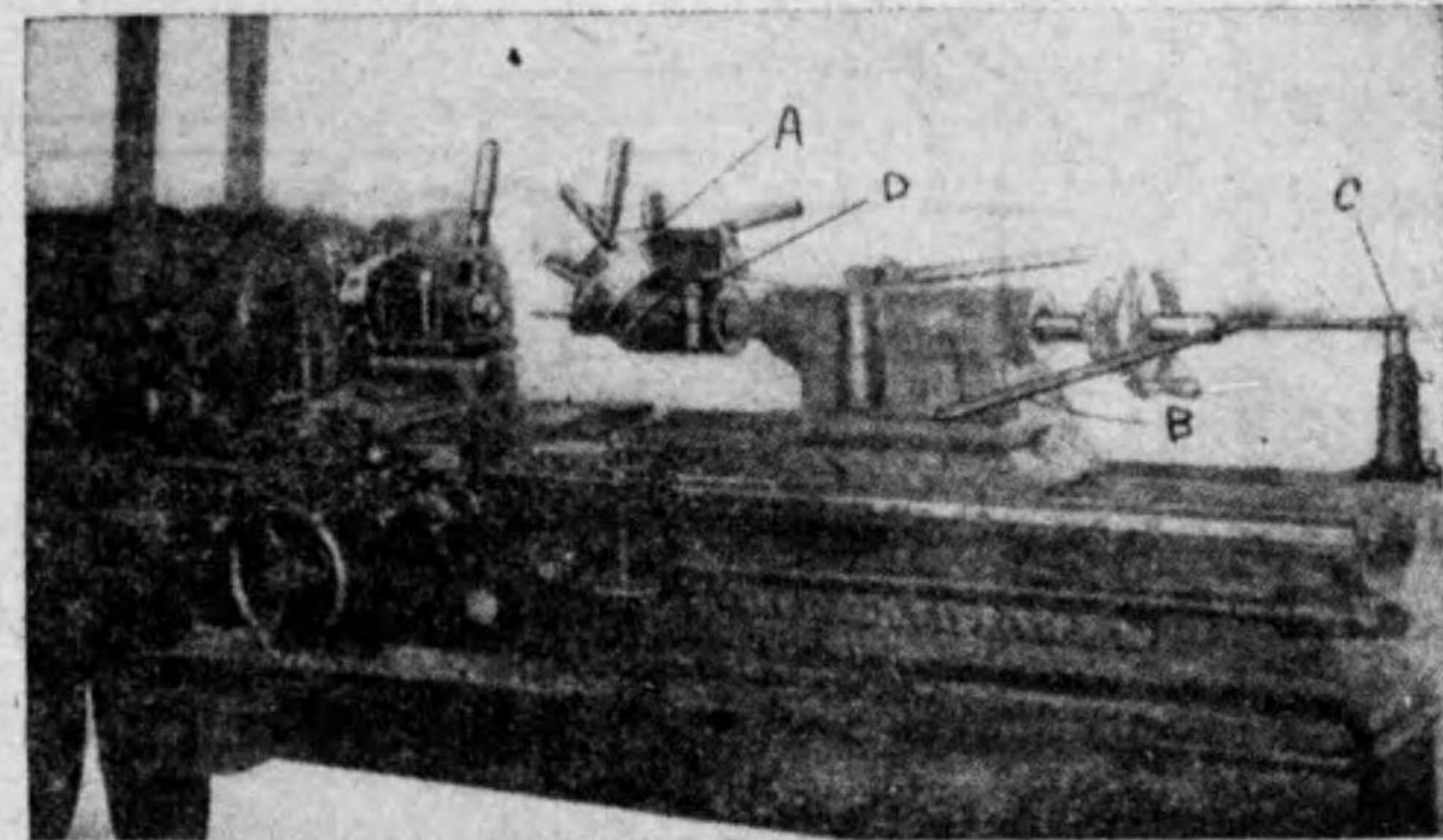
#### イ、スピンドル外徑取付け用旋廻双物臺

1 圖に示しました治具は心押臺にドリル其の他各種の切削工具を取付けて加工する際、一本づつ切削工作をスピンドルのテーパ孔に嵌め換へる手数を省く爲に旋盤の旋廻鉋台と同様に數本の切削工具を取付け、それを一本づつ加工品に對して眞直ぐに定位して加工出来る様工夫した工具です。



この工具は寫眞の様に心押臺スピンドルの外徑に嵌め、ネジDにて固定します。

双物の位置定めには、各々双物を取付けるテーパ孔と同一線



上にあけてある位置決め孔に、B把手のピンを入れる事によつてなされます。以上の旋廻ヘッドの運動はA把手を弛めて行ひ、双物の位置換へを行つたならばA把手を締付けて加工にかゝります。

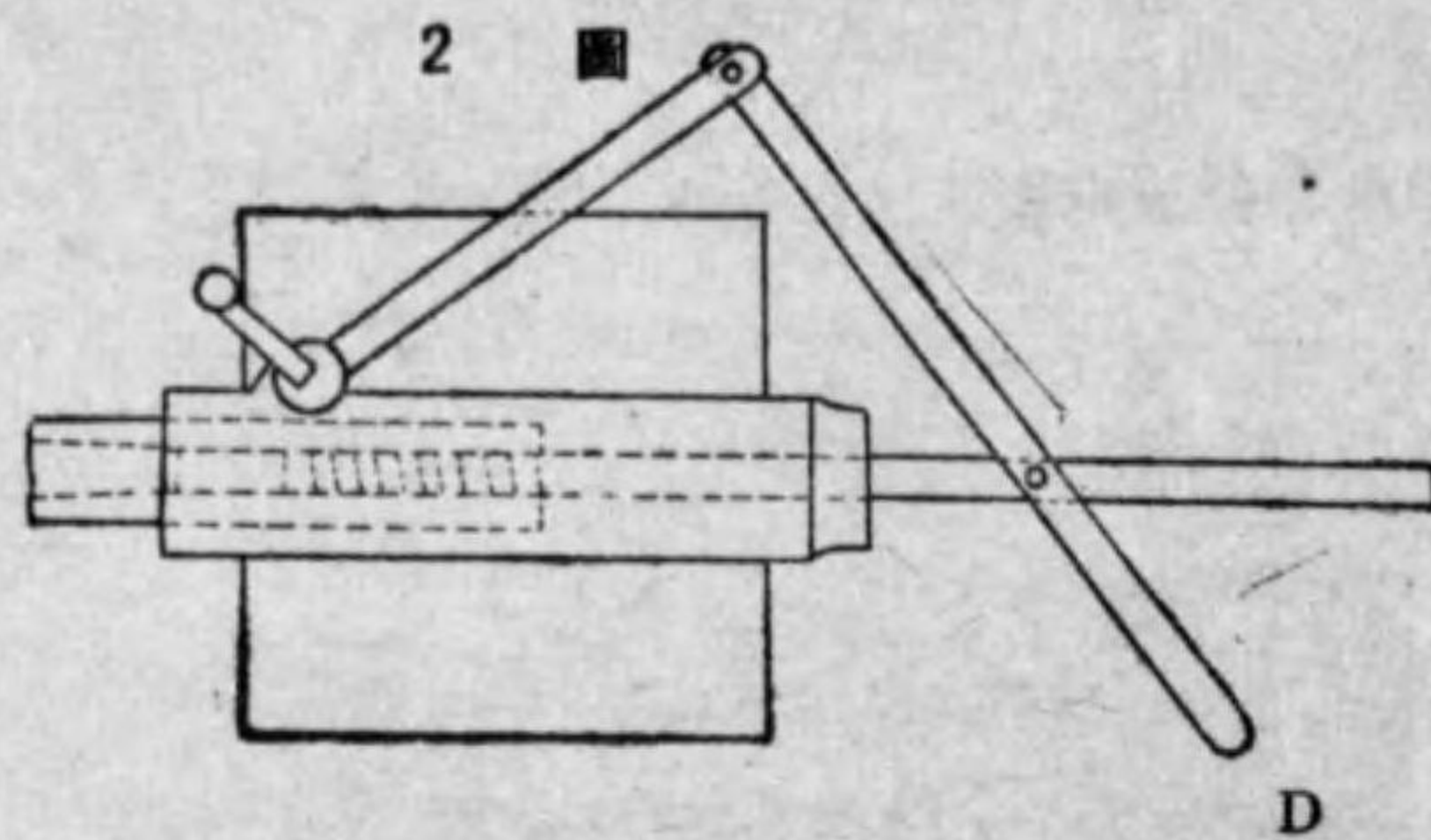
#### ロ、双物早送り装置

心押臺を孔あけ、リーマー通し等に應用する際は双物を迅速に移動せしむる必要があります。寫眞もその一方法で送りネジのハンドルを心押臺より外し、ベツト上に支持臺Cを取付け、Cを支點として送りハンドルに取付けたBハンドルを左右に操作すれば、自由に運動する様に取付けた中間板によつて、スピンドルが迅速に移動する様にしましたものです。



2 圖に示しました段取も以上と同様にスピンドルを迅速に移動させる爲の装置です。

心押臺の送りネジを取外し、有合せの軽合金、黄銅等の丸材の先



端に送りネジと同様のネジを切りスピンドルにネジ込み 圖の様にスピンドル締付用ボルトによつて支へられた鉄金と、ハンドルDによつて関節的に連絡させ、各関節部は孔あけして細いピンで止め自由に運動する様にしてあります。

操作には前記の装置と同様にハンドルDを左右に動かし棒の先端にネジにて連絡してゐるスピンドルを迅速に移動させるわけです。

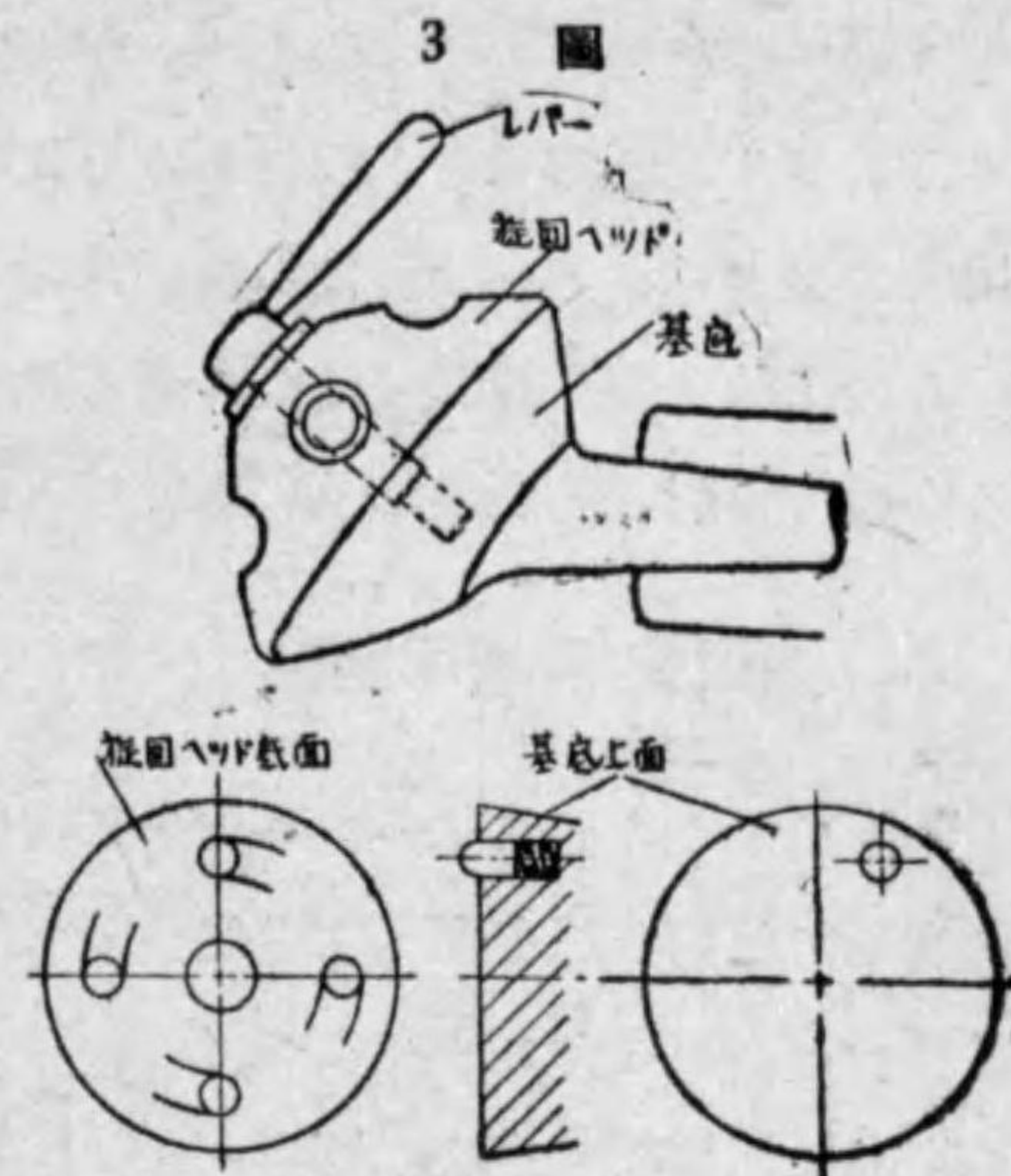
#### ハ、スピンドルテーパ孔嵌合旋廻刃物臺

3 圖に示しました工具は1 圖の工具を軽便にしたものです。この工具はテーパシャンクによつて心押臺スピンドルのテーパ孔に接続し、4ヶ所の刃物孔の位置定めには旋盤の旋廻鉋臺の位置定めに廣く利用せられてゐる下圖の機構によつて行ひます。

この機構は圖の様に基底の上面にスプリングによつて上下するボスと旋廻ヘッドの表面にこのボスに合ふ4つの勾配溝を加工して、この溝端にボスを當て、刃物を位置定めして旋廻ヘッドを締付

け固定してから加工にかゝります。

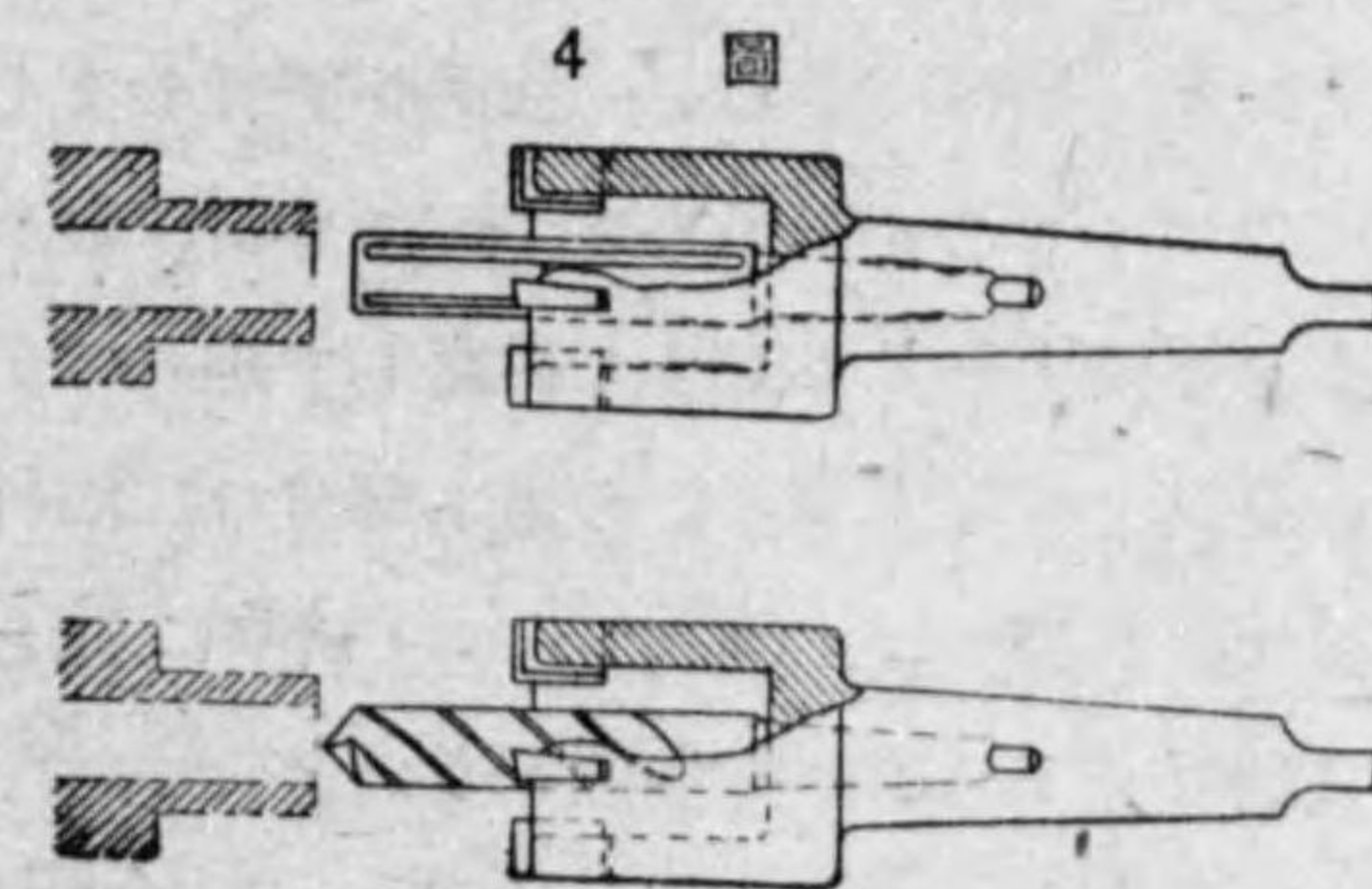
これ等の工具製作に際して刃物孔の加工は、最後に旋盤主軸にテーパソゲット又は孔ヤトヒによつて工具を取付け、工具の旋廻ヘッドを廻して各4ヶ所の位置定めをします。そしてレバーを締付けた位置でブツシユに



合せて孔をくり、ブツシユを打込んでブツシユ孔を所要のモールドステーパに仕上げましてこれを刃物孔と致します。

#### 2. 孔部、外径同時切削用工具

4 圖に示しました工具は孔部と外径を同時に切削する爲に中空



カッターにドリル又はリーマを取付けたものです。

カッターは圖の様に刃を溝に壓入したもので小物の場合は3~4枚が適當です。

下圖は粗削用のもので仕上代を残す爲にカッターは正寸より大きく、ドリルは正寸より細いものを使用致します。上圖の仕上削用のカッター、リーマーは勿論正寸のものと致します。

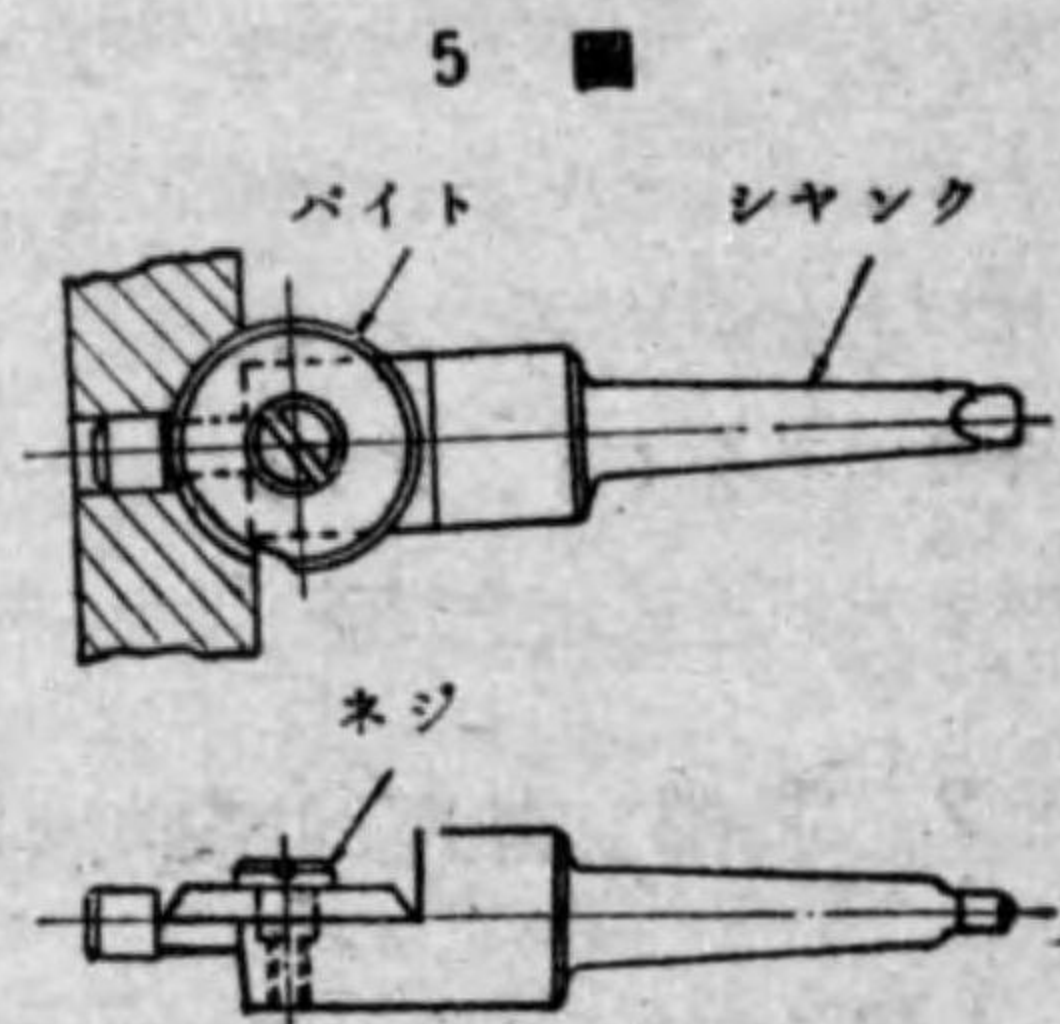
この工具は普通旋盤では心押臺のテーパ孔に嵌込んで使用するものですが、前項の工具に取付けて使用すれば尙能率的です。

### 3. 側面 R 削用切削具

5 圖に示しました工具は球座金其の他側面に正確な R を削る際に有効に使用されます。この工具はテーパシャックによつて心押臺に接続し、中心に圓形バイトをネジで締付けたものです。

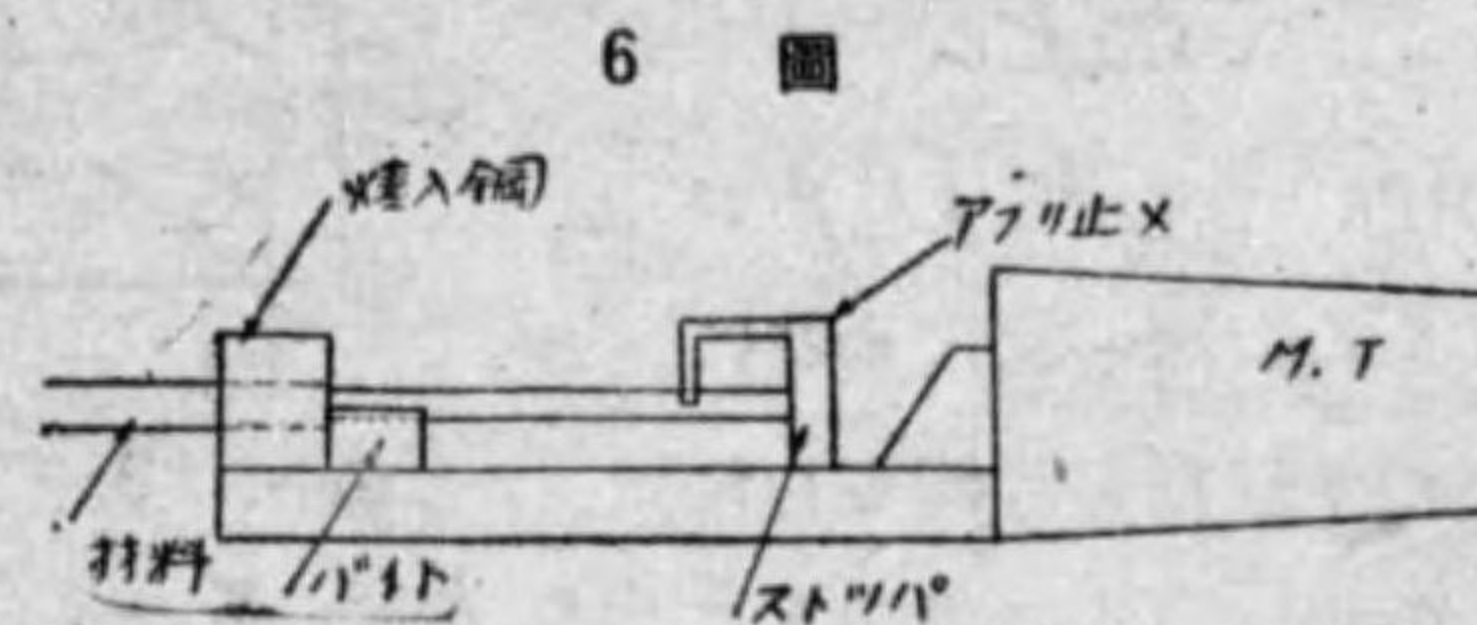
従來この種の加工用バイトを正確な R に作る事はなかなか手数のかゝる仕事で、その再研磨にも非常な手数を要しました

が、この圓形バイトはその點は簡単ですし、一箇所が磨耗しましてもバイトを廻して數回使用することが出来ますので非常に経済的です。切削の際バイトは摩擦する片刃を少し研磨して逃してから使用しますと切味は一層良くなります。この逃す部分は二回目より磨耗した部分に相當するわけです。(尙バイトの研磨に關しては強力旋削バイト、丸駒バイトの項を御参照下さい)

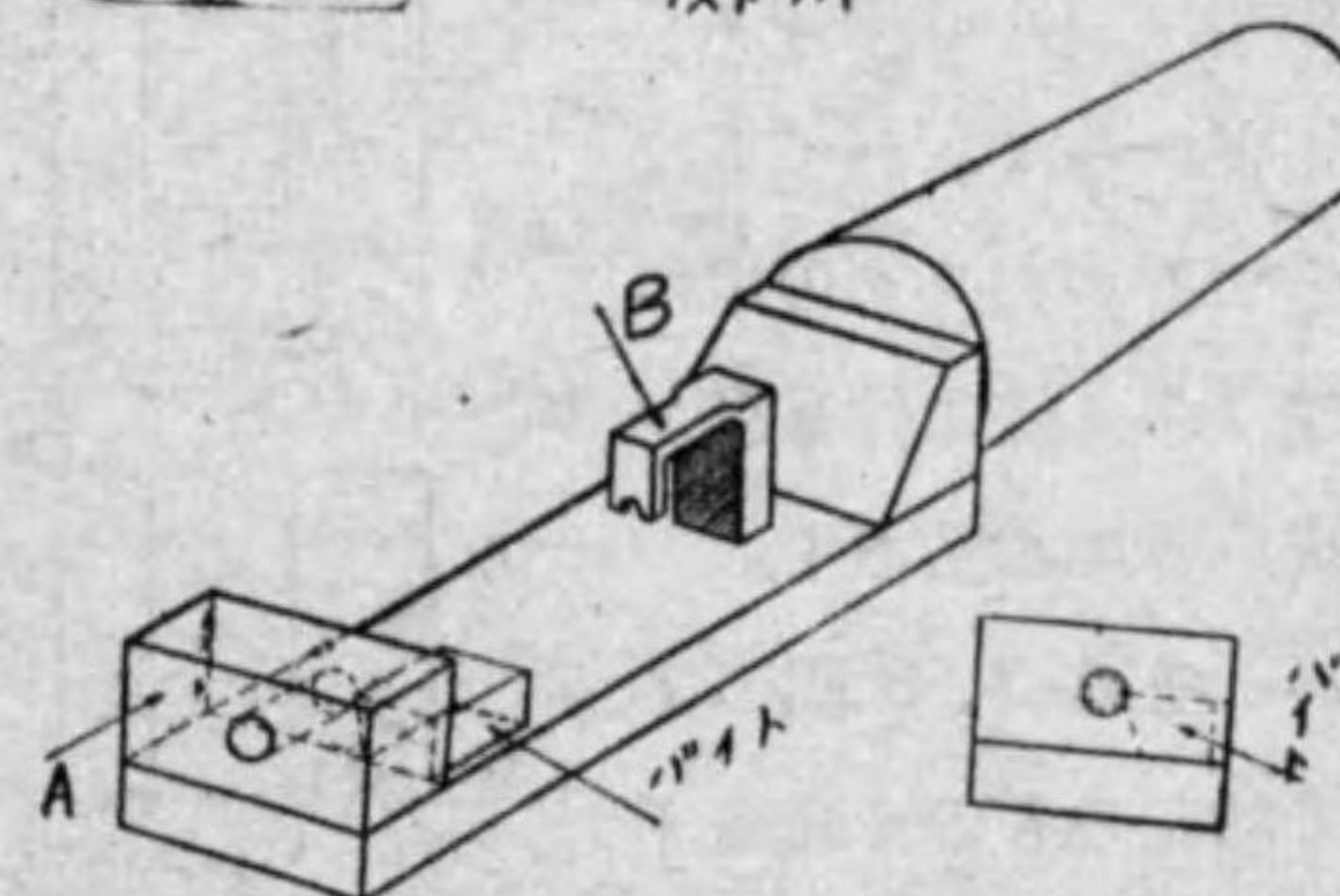


### 4. 細物切削用具

イ、その 1、6 圖に示しました工具は比較的細い材料をチャックより長く出して數個一回の締付けで加工する場合に使用する切削工具で、加工すべき材料を A 部の孔に入れ心押臺を進めるとストツパーに當るまで



バイトによつて所要の段が削れるわけです。A 部の孔は材料の徑に滑合する様に合せ、材料が偏芯して廻轉し

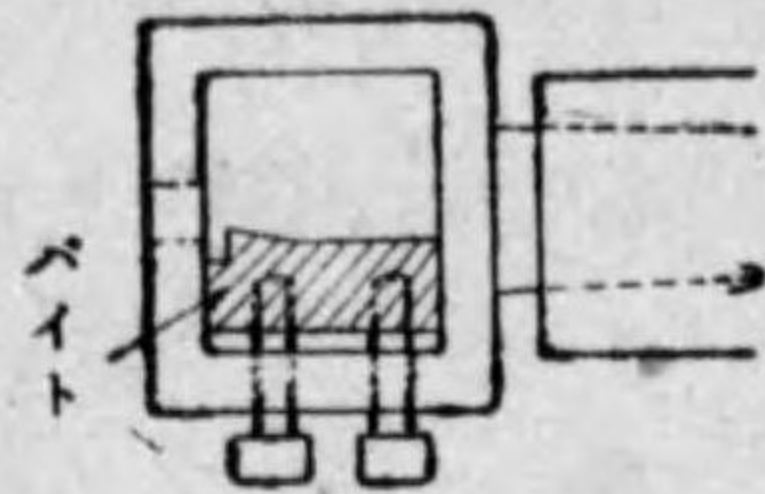


てゐても、一寸曲げてこの孔に入れば同芯の段が削れます、バイトは角材のハイスに所要の二番を研磨して飯臺にハンダ付け又は底部より締付けたものです。

ストツパーも同様にして飯臺に取付けたもので、B 部は振止の役割をするわけです。この工具の加工に際しては、心押臺に接続するテーパシャック部、飯臺部、A 部等別々に作り酸素溶接をした後仕上げる方法が簡単です。

ロ、その 2、7 圖に示しました工具も同様の使用目的によるも

7 圖

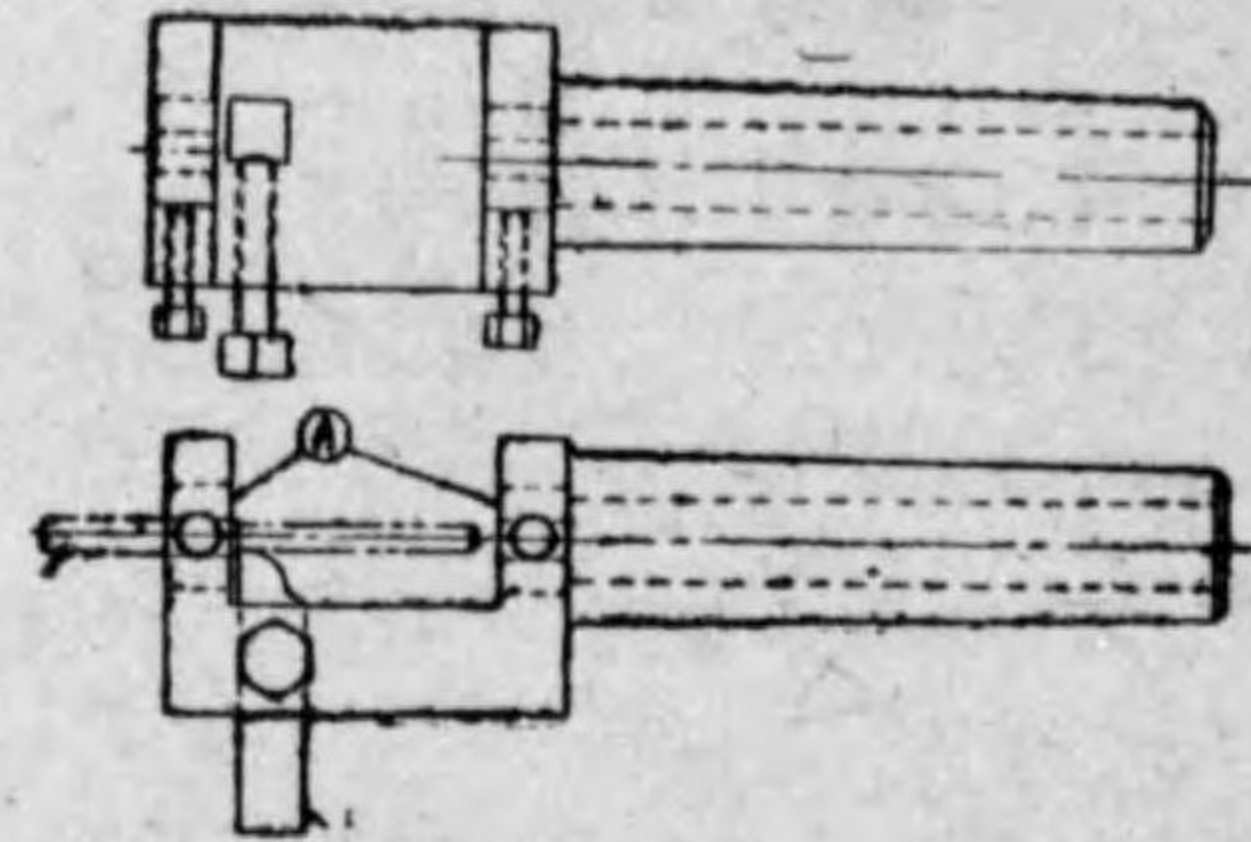


ので、たゞバイトにネジ孔をあけ圖の様にネジによつて移動を可能としたものです。この場合ネジは正確に作り、バイトは鍍金で作つたワクの中に正確に合ふ様に作る事が注意を要する點です。

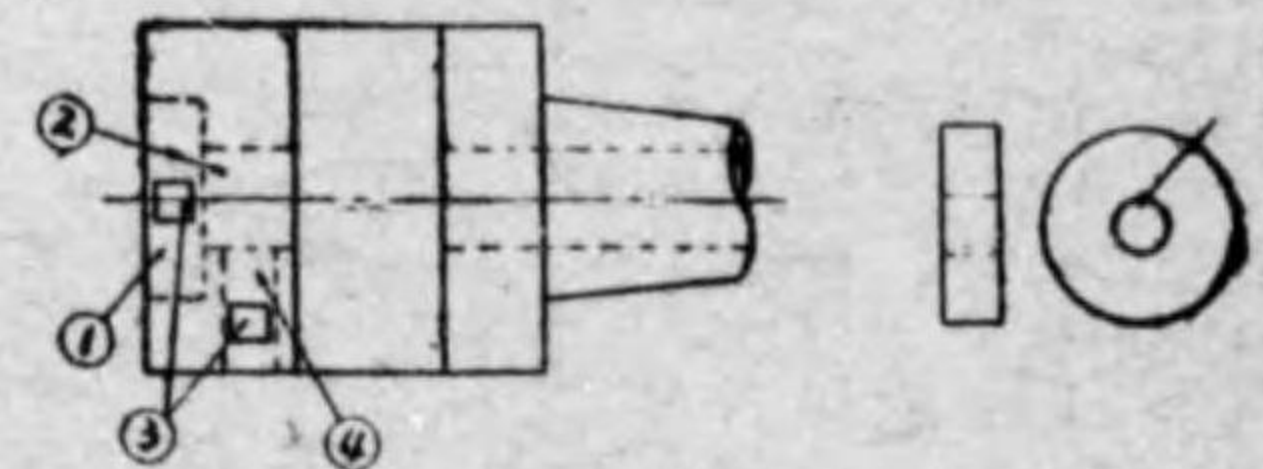
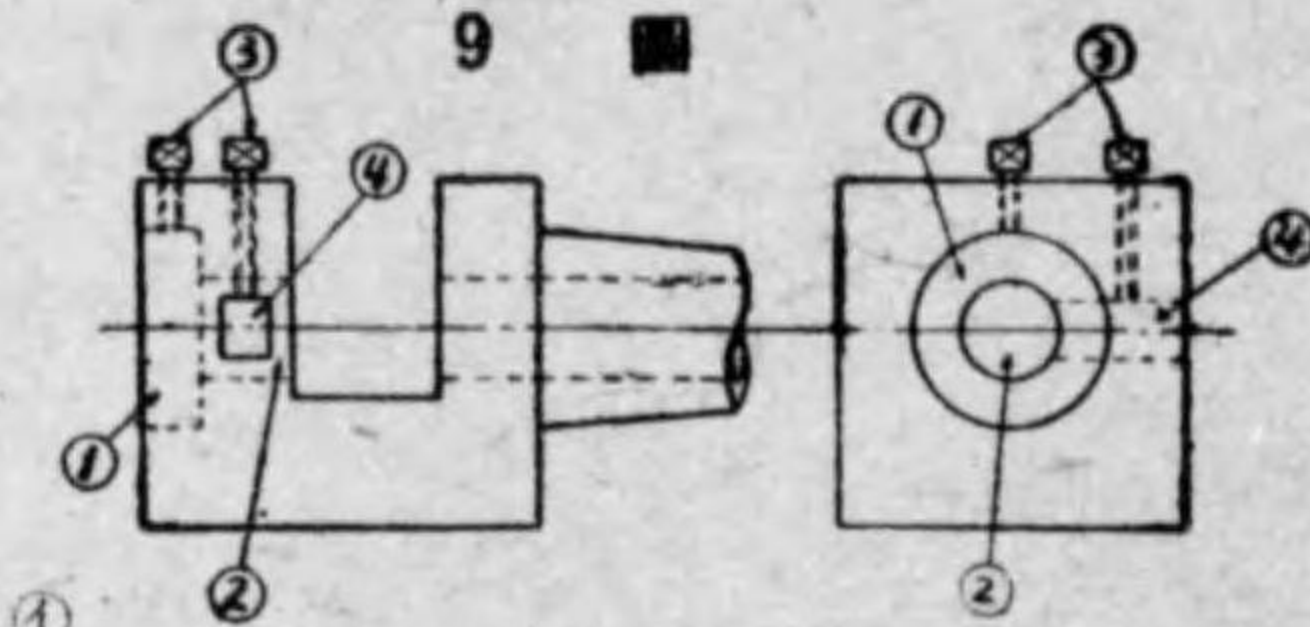
ハ、その 3、8 圖の工具も前記のものと同種類の工具で、バイトはボールによつて前後に自由に調整出来ます。

㊦ はカラーで加工品の径の大小によつて孔径の異つてゐるものを各種作つて置きまして、使用の際は圖の位置に嵌込み、締付けボルトで固定します。工具

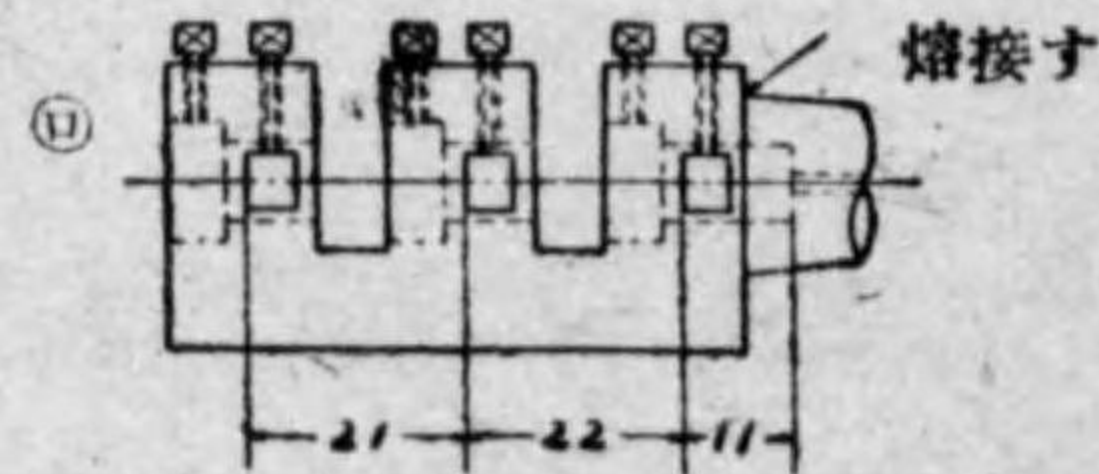
8 圖



9 圖



材料の徑に合せる



の製作に際しては、旋盤でシャンク部を仕上げシェーパー又はフライスで頭部を仕上げ最後にシャンクを旋盤主軸孔に嵌込み、カラーの入る孔を仕上げます。

ニ、その 4、9 圖㊦も同様の工具ですが、下記の部品の様に段の多い部品加工には㊦圖の工具を使用致します。

この工具も、右圖に示しました孔を材料の徑に合して作つたカラーを取付けて使用するわけです。

ホ、送り装置と突切装置

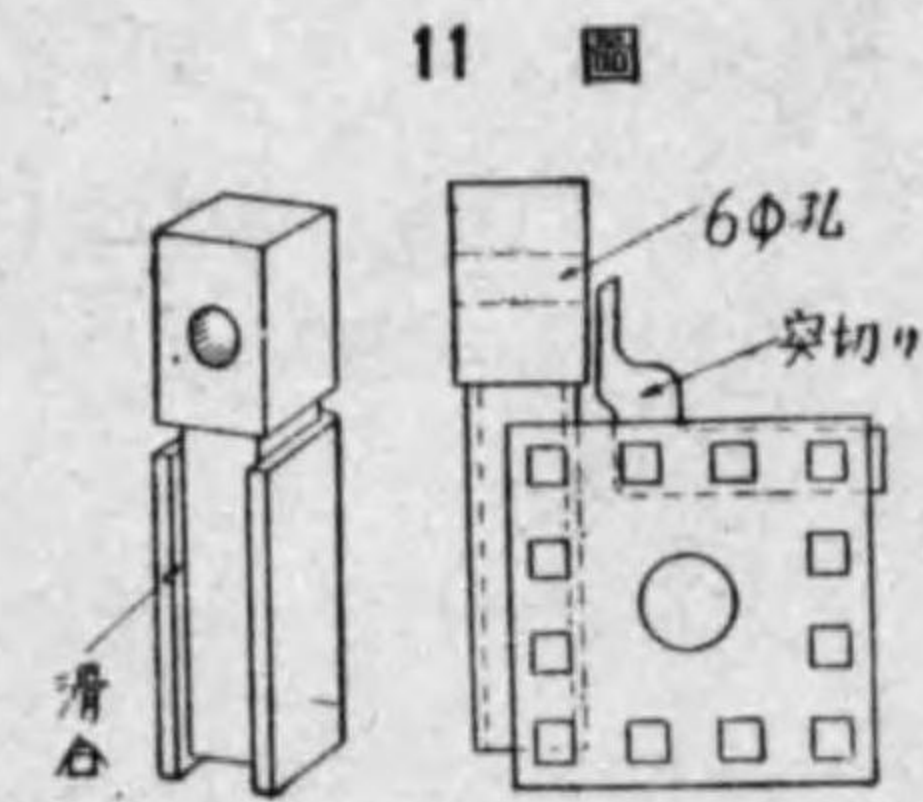
以上の工具の材料を入れる孔は心押臺のセンターに對して芯が出てゐなければなりません故、製作に際しては主軸臺によく芯の出たテーパースocketを嵌め、それにこの工具のテーパースャンク部を打込み孔くりする必要があります。この工具で切削する際、送りは心押臺のハンドルによつて、又は最初説明しました早速装置で送る事も出来ますが、往復臺と心押臺に 10 圖の様な

10 圖

棒を掛け往復臺によつ

て送る事も出来ます。この棒はリーマー通しの場合等の様に心押臺に送りかける必要がある際も使用すると便利です。

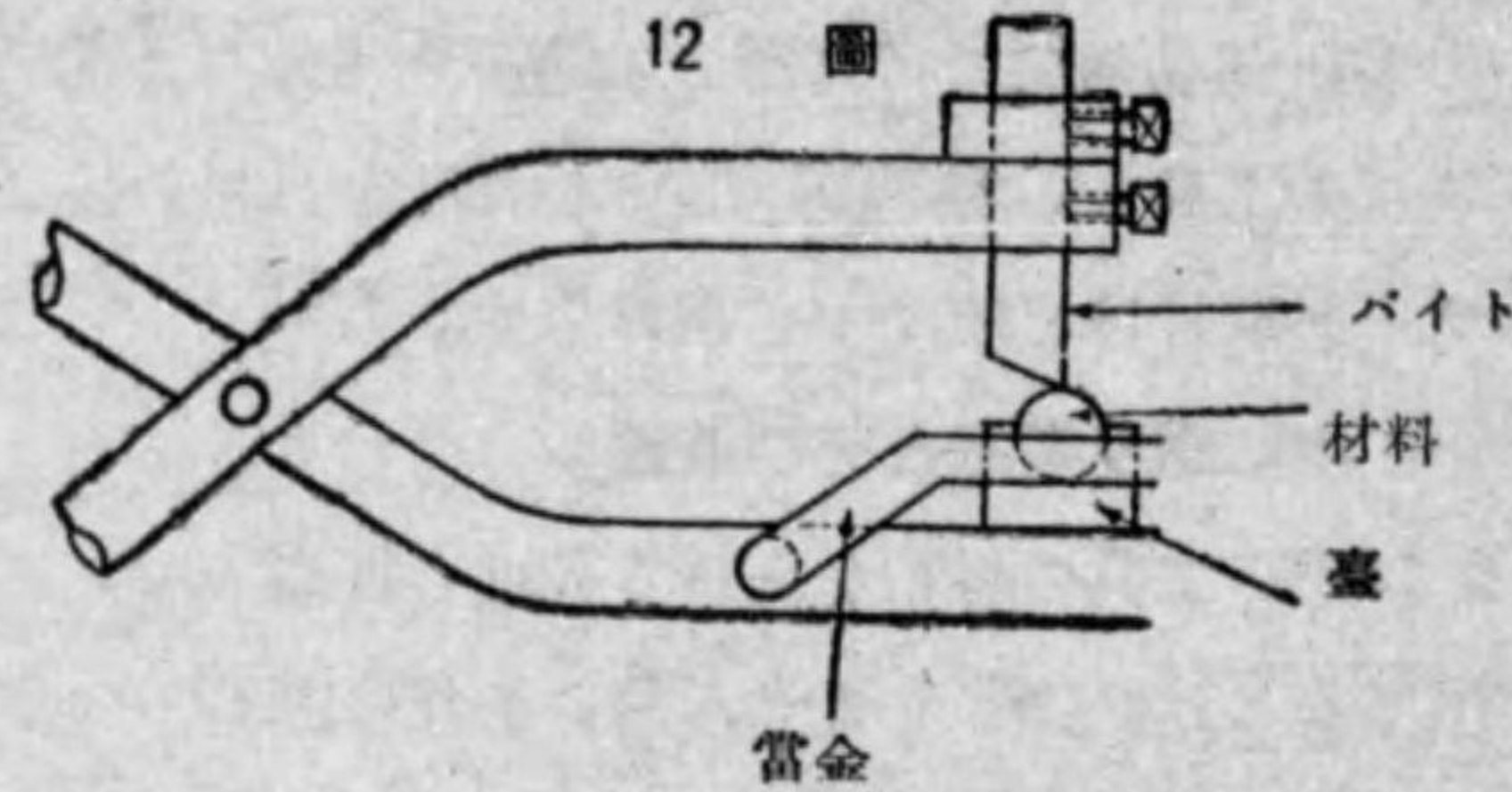
次にこの種の切削工具を使用する際問題になりますのは突切装置です



11 圖

が茲に示しましたものはその一例です。11圖の突切装置はホルダーを利用したもので、このホルダーの孔によつて材料が支へられ、突切を入れるとホルダーのシャンクは二重になつて滑合されてをりますから、バイトは進みホルダーは後退致します。

12圖はハンを利用した装置で材料を支持する部分は材料と同じ径の孔をあけて半分に切つた



黄銅材を熔接し、反対側にバイトを取付け、圖の様に突切位置を定める爲の目安として當金をハンに側面に熔接してをきます。この工具によるとハンを握るだけで突切が行へるわけです。

### 5. センター孔モミ付け具

#### イ、この工夫の特徴

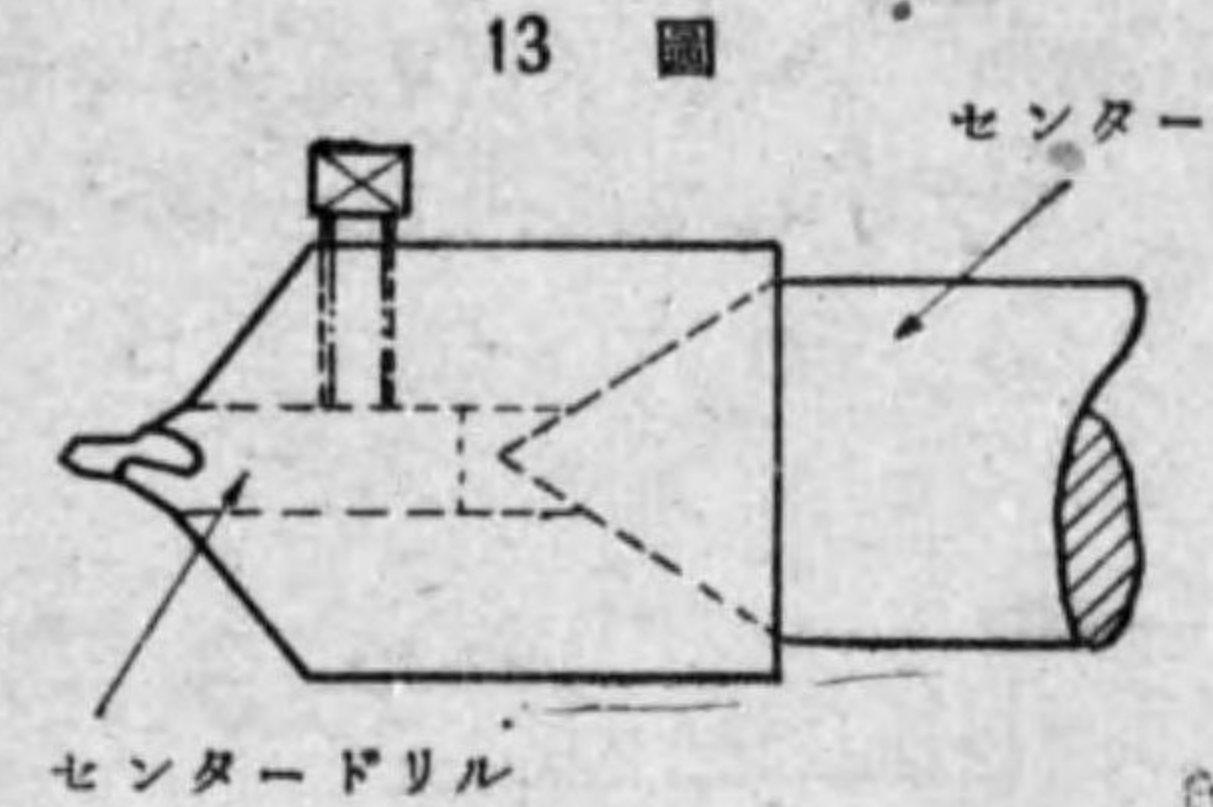
旋盤作業にはセンター孔の必要な場合が非常に多くあります。一般にその場合 私達はあらかじめボール盤でセンター孔をあけますが、芯に正確にセンター孔をあける必要のある品物は旋盤であけねばなりません。その際センター錐をドリルチャックで保持して心押臺で加工する事が多い様ですが、それにはセンターを一々外さねば加工出来ませんので、センターが同じ場所に打込まれ

ない爲や、ゴミ等が附着し易い爲芯が狂ふのは避け難い事です。

次に紹介致します工具はセンターの位置を動かさずに孔をあける爲に工夫した工具です。

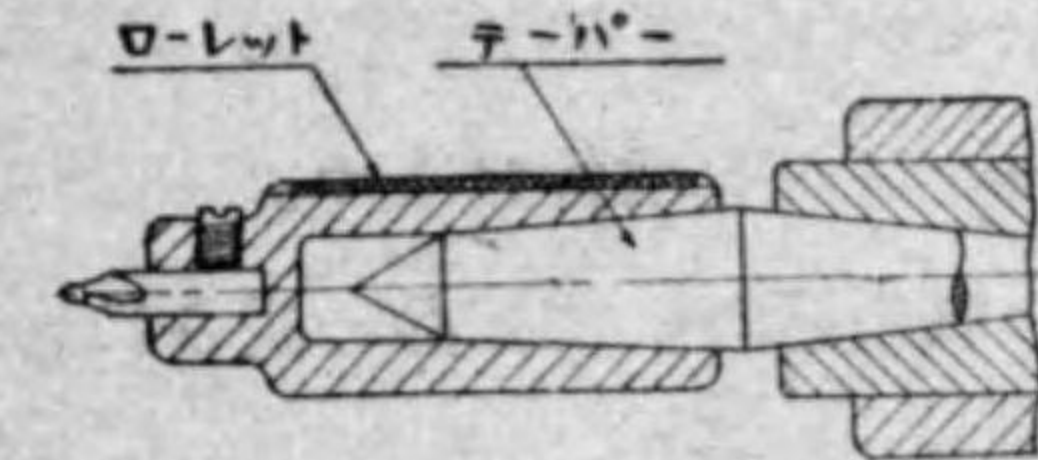
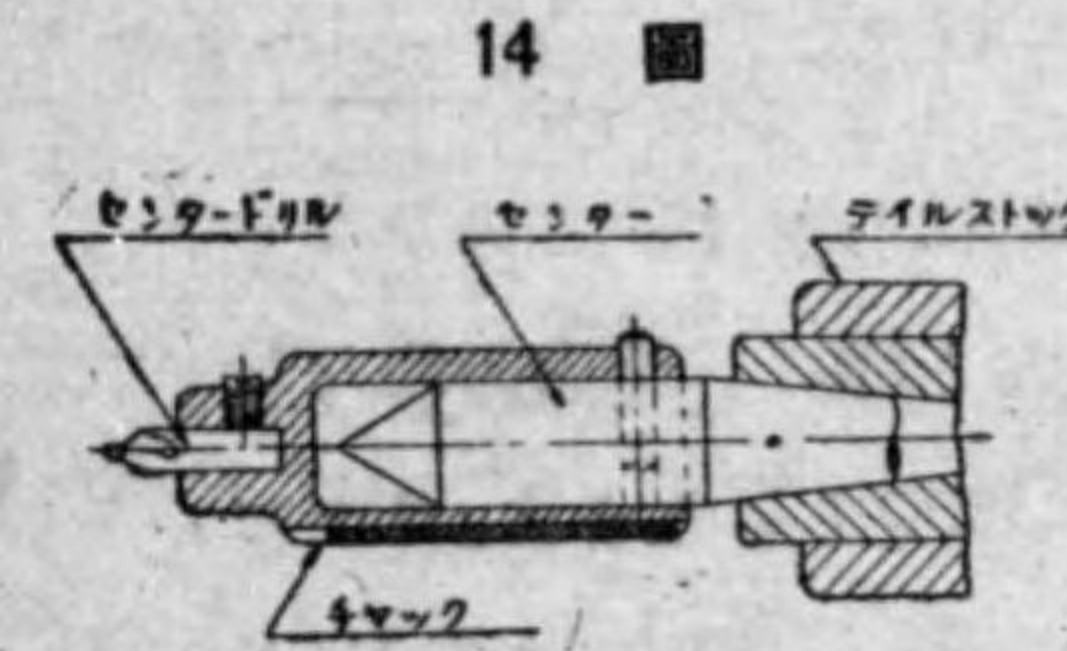
#### ロ、切削容易な材料向モミ付け具

13圖の工具はセンターの角度と等しい孔によつてセンター上に支へ、手で持ちながらセンターを押して加工する工具です、この工具は加工する材料が切削容易な場合に適します。



#### ハ、各種材料向モミ付け具

比較的硬い材料のモミ付けには14圖の工具が適します。上圖は



工具を固定するに際して、工具とセンターにあらかじめあけてをいた孔にノックを嵌込む事によつてセンターに固定致します。下圖の工具はセンターの先端の外径と工具の内径を同一のテーパに仕上げ、工具の外径にはローレットをかけてをきます。工具の取付けには外部のローレット部を握り軽く手で打込み、加工が終つたならば外径を握

ローレット部を握り軽く手で打込み、加工が終つたならば外径を握

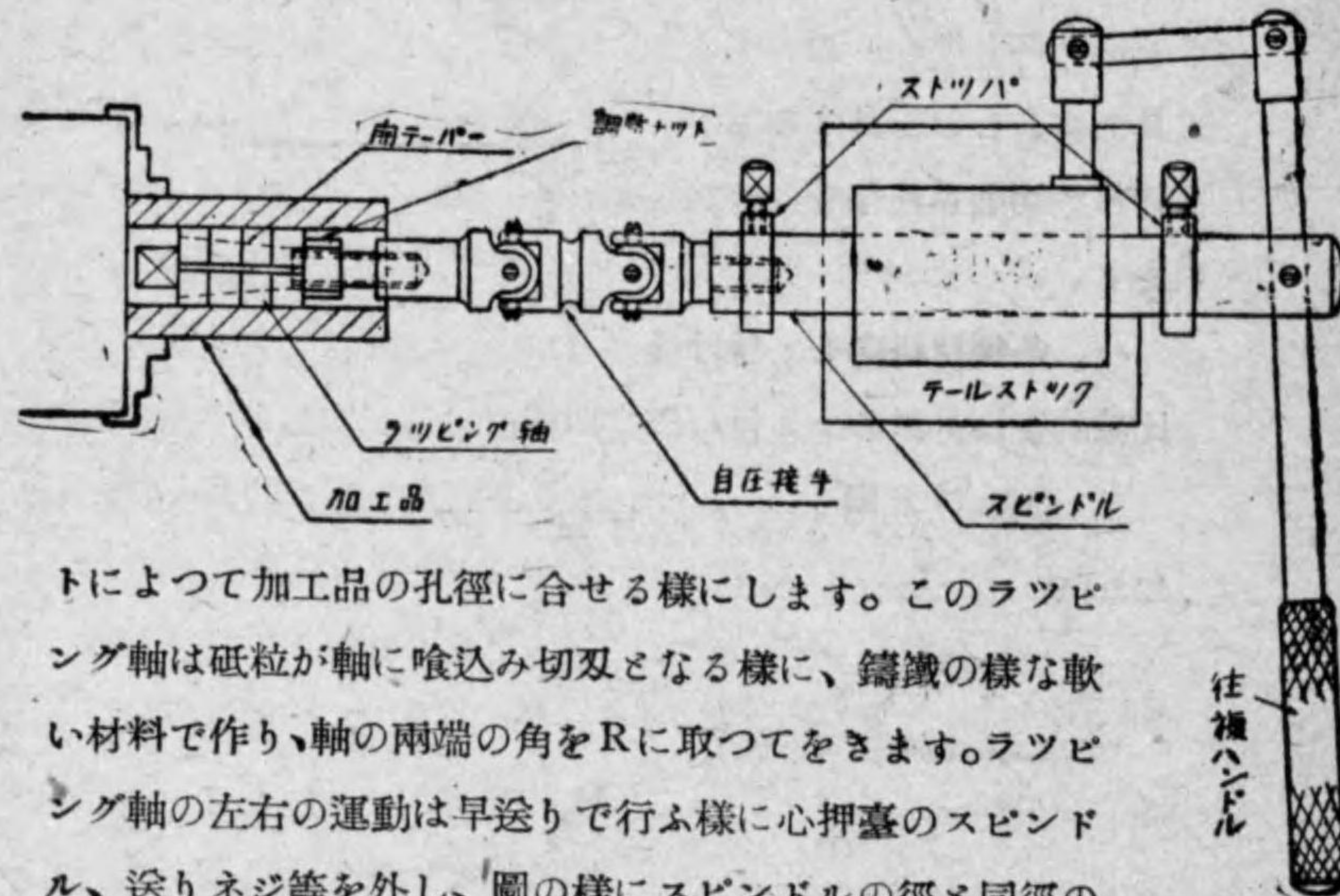
つて取外します。

### 6. 孔ラツプ用具

15圖に示しました工具は比較的大きな孔のラツプを旋盤で能率的に行ふ際に使用するものです。

ラツピング軸の内径はテーパに削り、摺割を入れて調節ナツ

15 圖



トによつて加工品の孔径に合せる様にします。このラツピング軸は砥粒が軸に喰込み切双となる様に、鑄鐵の様な軟い材料で作成、軸の両端の角をRに取つてをきます。ラツピング軸の左右の運動は早送りで行ふ様に心押臺のスピンドル、送りネジ等を外し、圖の様にスピンドルの径と同径のシャフトを入れ左右に運動可能なハンドルを取付けます。

スピンドルにはネジ付のリングを嵌め込み、加工品の長さに合せてネジ止めしてストツパとします。

圖の中間の自在接手は心押臺のスピンドルの芯と加工品の芯が

偏心しても差支へない様に用ひたものです。

## 8 章 加工物支持用諸工具

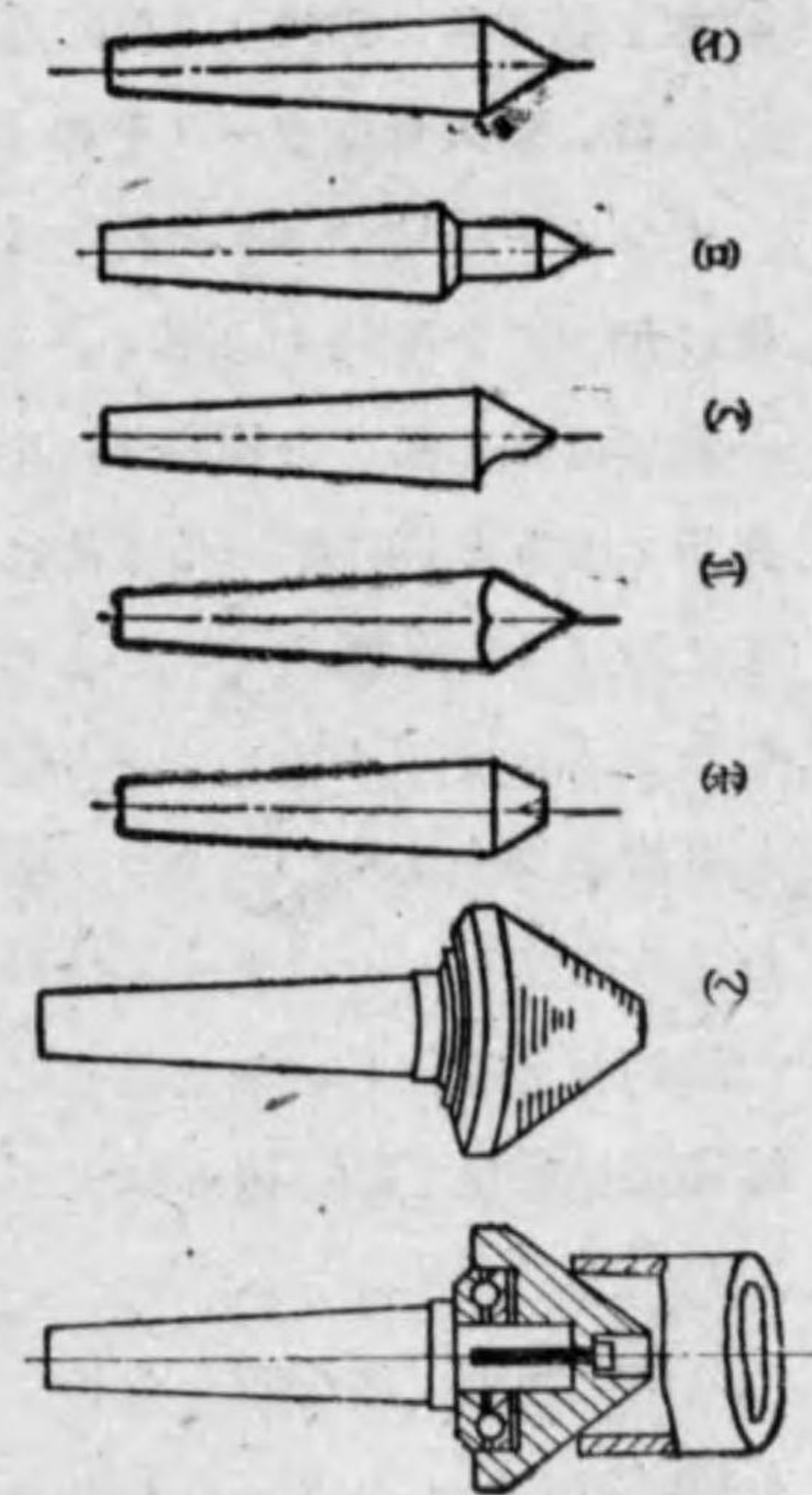
### 1. センター類

センターは加工品を支持する爲に考へられた工具です故、加工品の形状その他によつて各種のセンターが使用される様になつて来た次第です。

1 圖

#### イ、現在迄使用されて来た各種センター

1圖に示しましたセンターは現在まで最も廣く使用されて来たものです。(イ)は普通のセンターです。(ロ)は小物に使用されるセンターで、モハンを段の部分に入れてをいて、外径削り、ネジ切等行つた後合せるとセンターを加工品より外す手数が省けるわけです。(ハ)は端面削りに使用されるセンターで、バイトが當らぬ様、半分削り取つてあります。(ニ)は現場で角ペン



云はれセンター孔のモミ付けに主に用ひられますが、主軸台に取付けて孔のある小物の加工品にはケリを使ふ必要はなく、角の當りで保持する事が出来ます。(イ)はセンター孔をモミ付けすると、オシヤカになる品物や非常に細い加工品を保持するセンターで、卓上旋盤等に主に使用されてゐます。

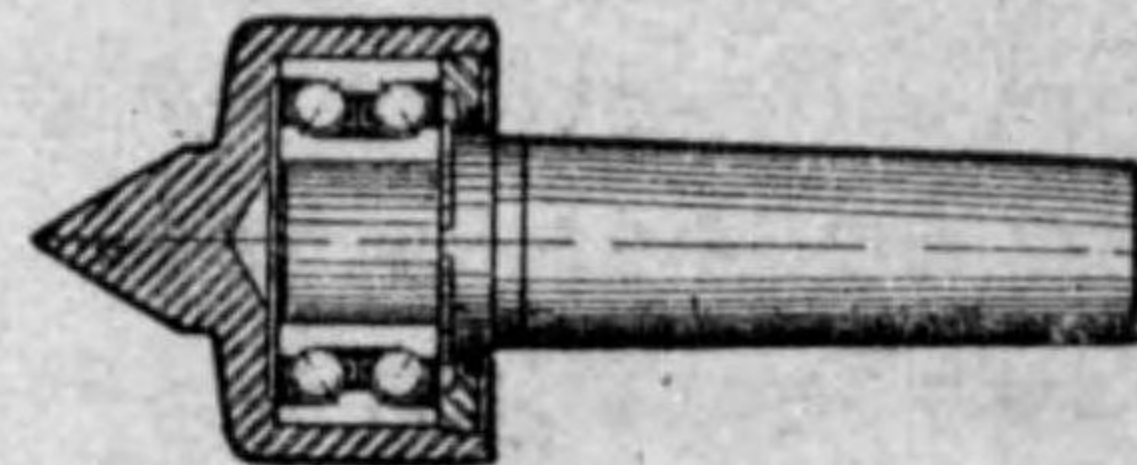
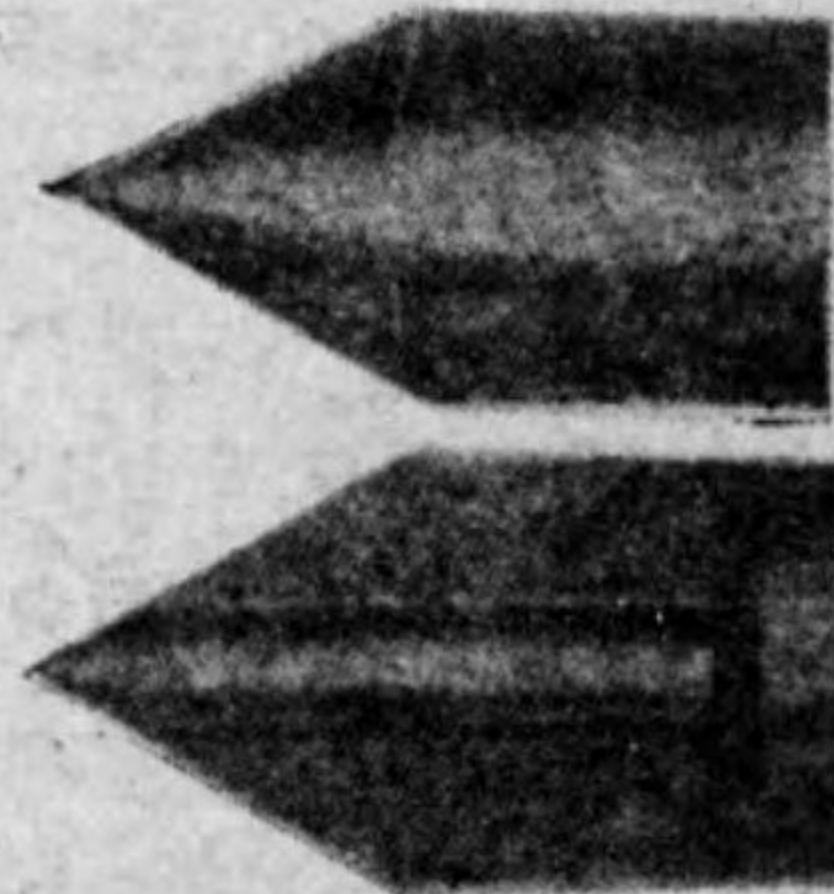
(ロ)は傘センターと申しましてパイプの様な形状の加工物を保持致します。廣く使用されてゐますので種類は色々ありますが、どれも摩擦を防ぐため傘部とシャンクは鋼球によつて接觸し、傘部は加工品と共に廻轉する様になつてをります。

ロ、耐久センター (その1、)ハ、その2

センターの持つべき条件で大切な事は、切削の際常に同じ位置に加工品を保持する事で、その爲には加工品との接觸部は出来る限り摩擦に耐へ得る様にする事です。2圖上に示しましたセンターはハイスドリルの折片を炭素鋼で作つたシャンクに打込み研磨してセンターの材料の節約を合理化し、加工品との接觸部を摩擦に耐へ得る様工夫したものです。

同様に先端に超硬質合金片を鑲付けしたセンターもこれ

2 圖

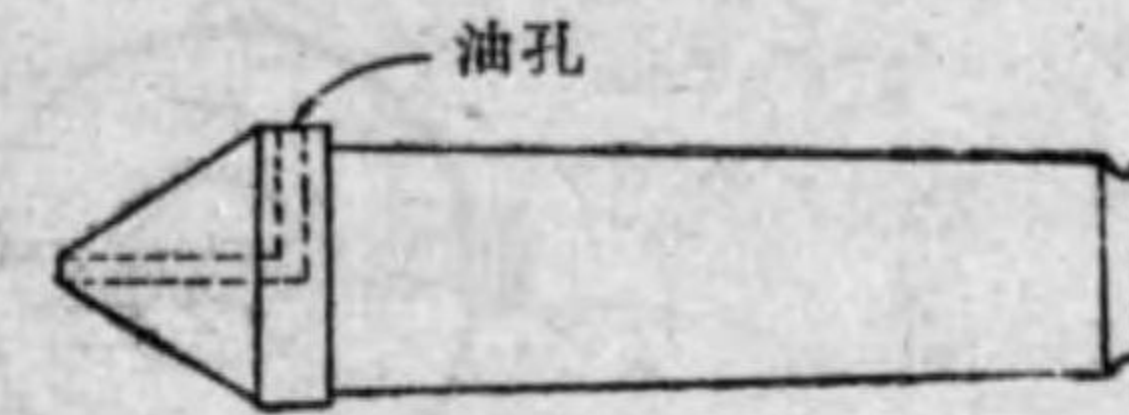


と同じ意味を持つてゐるわけです。

下圖は廻轉センターでこのセンターも支持する際の摩擦を少なくする様、傘センターと同様に鋼球によつて先端だけ加工品と共に廻轉させる様にしたものです。

3 圖

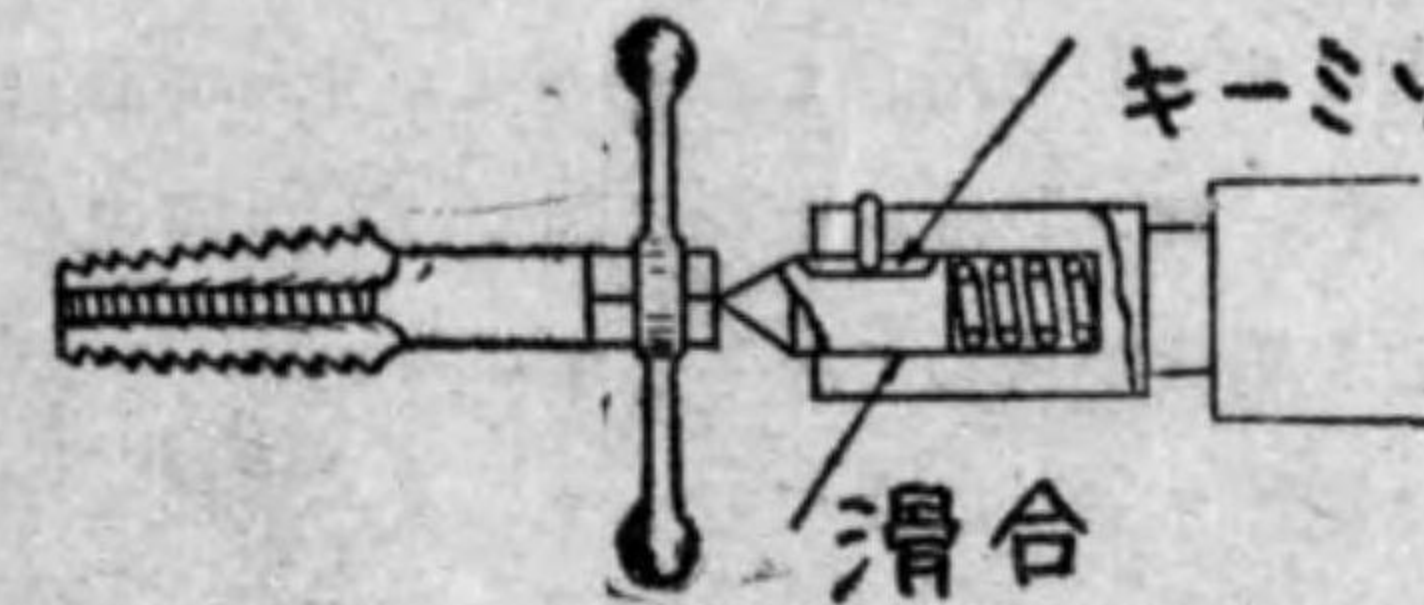
ニ、その3、3圖は油孔のあるセンターで切削中センター孔を常に油で満しセンターの摩擦を防止するわけです。



ホ、タツブ立用センター

4圖に示しましたセンターはタツブ立作業の際有効に使用されます。御覽の通りこのセンターはシャンク部の先端を中空に削り、スプリングを

4 圖



入れ、キー溝を切つた小センターを押込み、廻轉せぬ様にキー溝に合せてネジを締めたも

のです。このセンターはタツブを進めたり戻したりしながらネジ立する際タツブを正しい位置に保持する爲に、常にセンターをタツブのセンター孔に接觸させる必要より生れたものです。

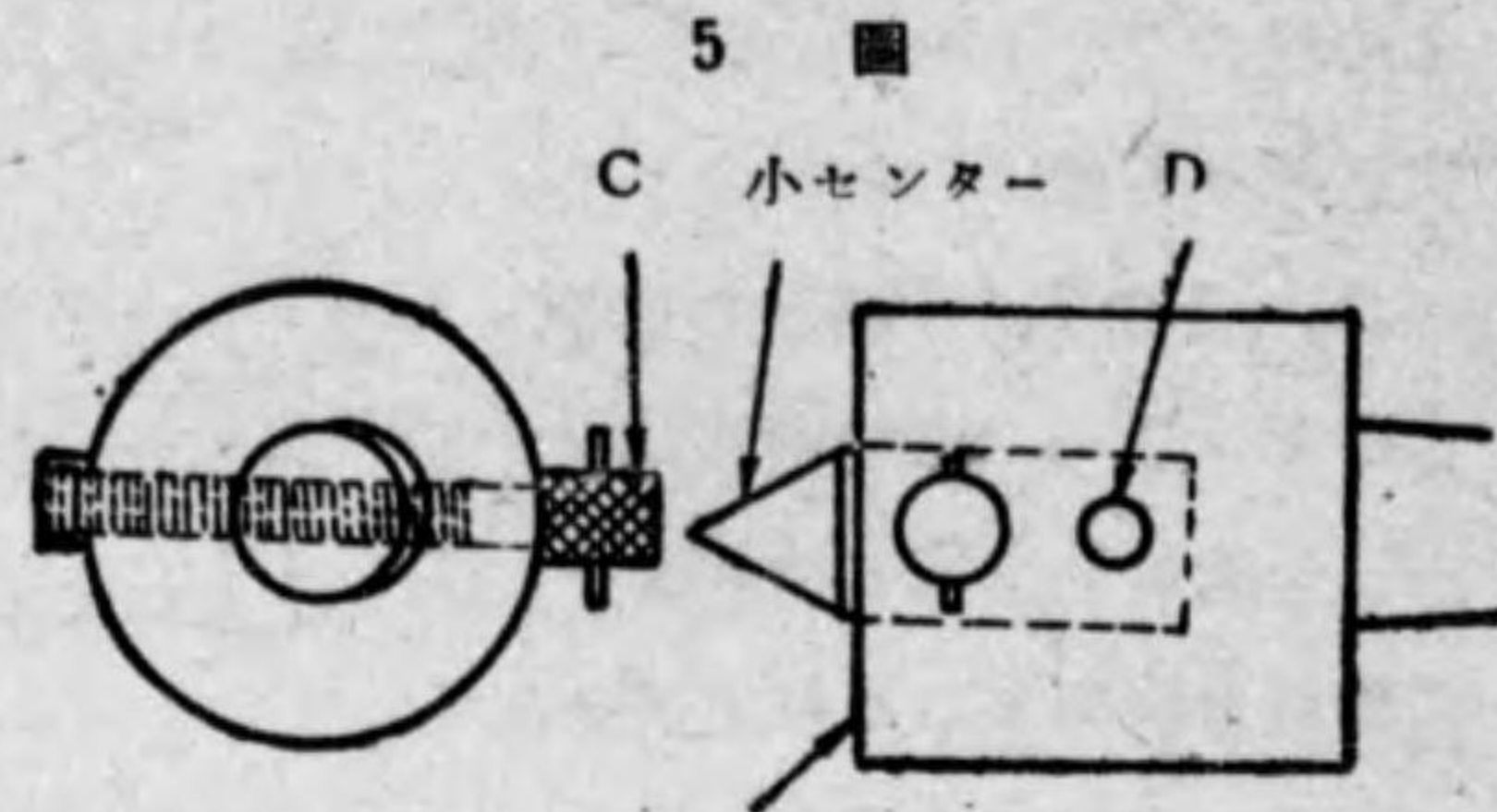
ヘ、テーパ物加工用センター

私達は比較的長いテーパ軸を切削する際、最も簡単な方法として心押臺を偏芯させて行ひますが數量の少いシャフトを真直ぐ

に削つたりテーパーに削つたりする仕事には實に面倒です。

この様な場合に5圖に示しましたセンターを使用すると便利です。このセンタ

ーは圖の様に  
テーパーシャンク  
クの先端の胴部  
に偏芯に必要な  
輪圓形の孔をあ  
け、この孔に上

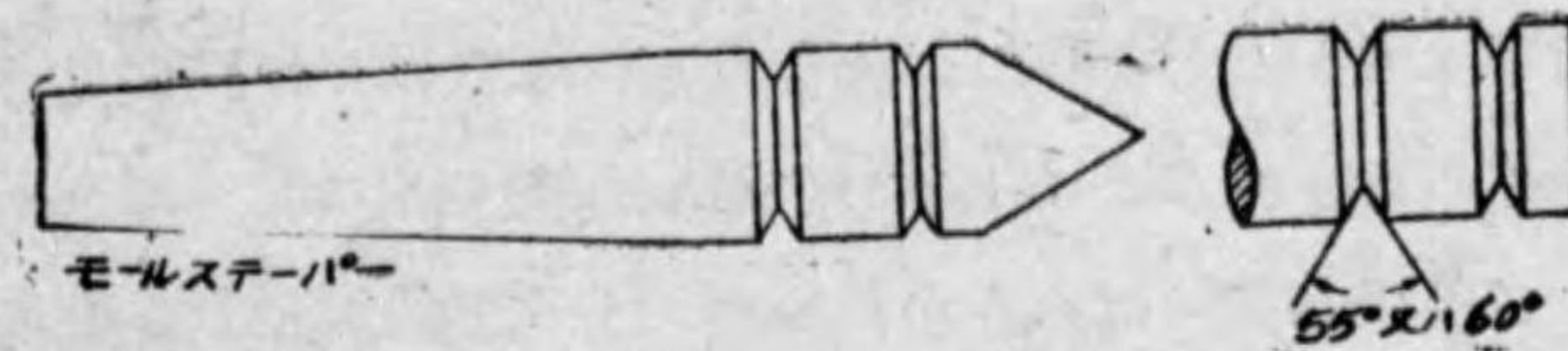


下のガタなく左右に移動する小センターを作り、調節ネジCによつて左右に移動する様にシャンク部の胴にはネジ棒の入る孔を、小センターの胴にはネジを立てます。小センターの定位をより確實にする爲に、後部胴にピンDの滑合する孔をセンターに直角にあけピンDを入れます。ピンDはシャンク部の胴に固定します。勿論小センターの先端は焼入してをきます。センターの操作は、真直ぐに削る際は調節ネジCによつて小センターを片側に押付け、テーパーを削る際はその反対側に小センターを押付けるわけです。

#### ト、ネジゲージ付センター

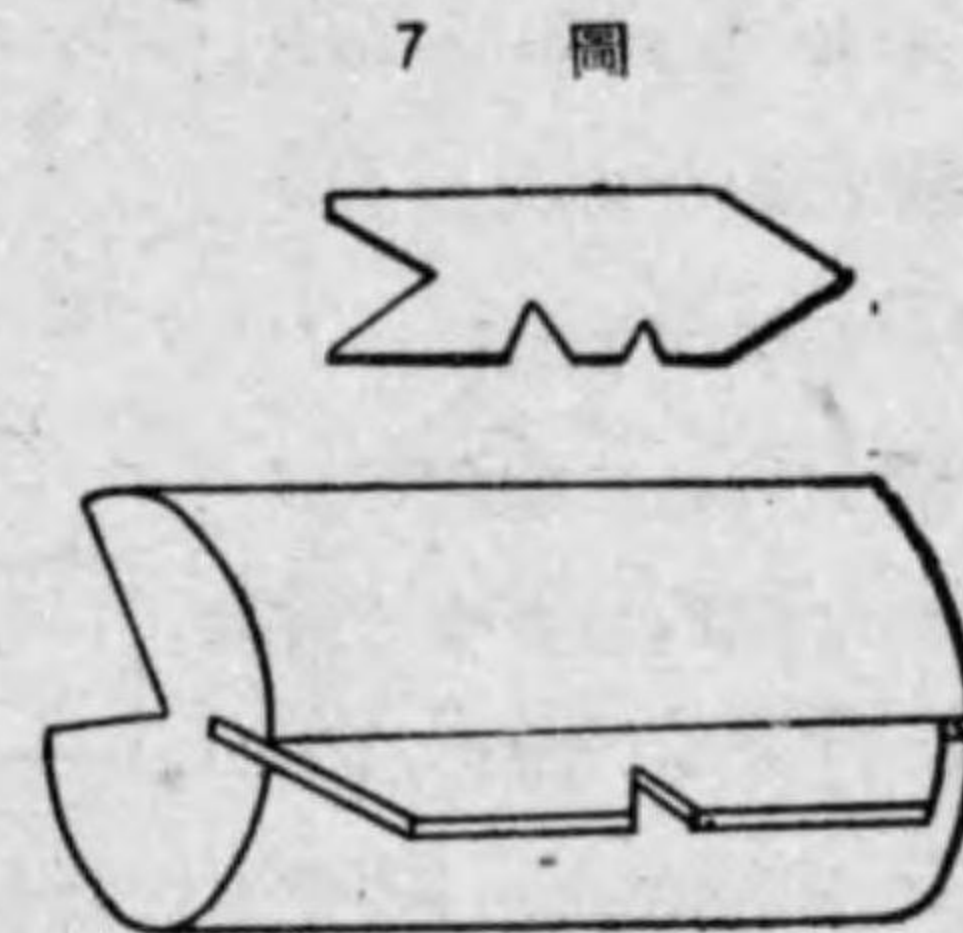
6圖に示しましたセンターは、心押臺のスピンドルが主軸合に對して平行に出来てゐる構造を利用してネジゲージになる溝をつけたセンターです。私共がネジ切の際にネジ切バイトをゲージに合す方法で最も廣く行はれてゐる方法は、心押臺のスピ

6 圖



ドルが主軸に平行ですから7圖の様な鋸ゲージを大體平行な位置に手で支へてバイトに合せる方法です。然し鋸ゲージは正確に出来てゐるものでも種々不便な點

があります。例へばバイトに當てゝ見る場合でも、本當に正確に合せるには下圖の様な平行にこのゲージを支持する臺が必要です。又加工物の材質によつて、バイトの切味を増す爲には、バイトに上斜角を付けねばなりません、その場合バイトの上面が平であると假定して、ゲージを當て上から隙見をせねばバイトの加工品に與へる角度は不明です。



隙見では角度が不確實ですから双に當てる様にゲージを當てゝバイトを砥ぎますと、其バイトで切られた加工品はゲージの角度より大きな角度のネジが出来ます。そこであらかじめゲージの角度を小さくしなければなりませんし、材料によつて上斜角を變へますから各種の角度のゲージが必要となり益々面倒になります。勿論それは正確なネジを切る事を前提とした話です。その點に於きましては6圖のゲージは數段優れてゐます。このゲージはバ

イトの上斜角が何度にとつても加工材料の径と、ゲージの径によほど差がなければバイトを鉋臺に取付けた位置でゲージに合せますれば正確なバイト刃形が得られます。

ゲージ溝の加工にはあらかじめバイトにて溝入して、焼入後正確な角度にドレツシングしたホイールで仕上げます。

このゲージと同様の目的で作られたゲージに8圖の様なものがあります。これは丸材にネジ型の溝を入れた前記のゲージと比較致しますと理論的には多少の誤差があり

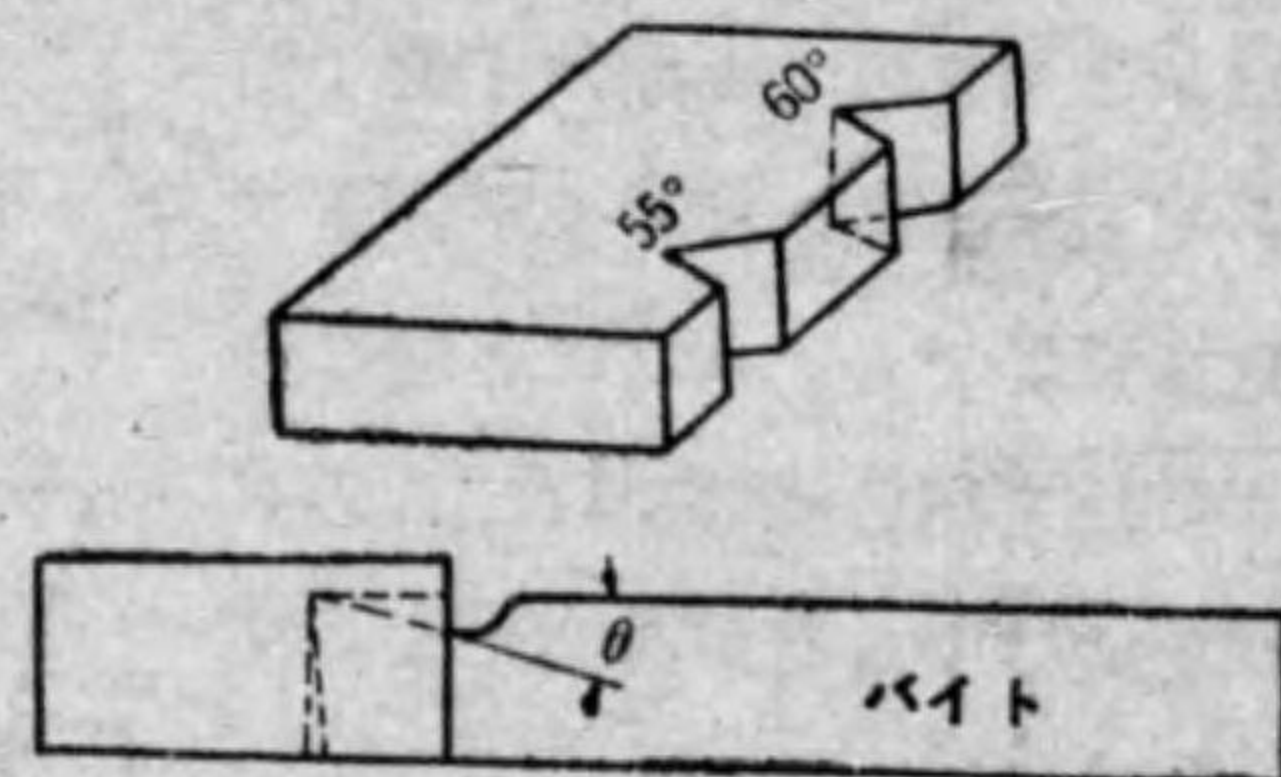
ます。それは同じ様な上斜角をとつたバイトを同じ深さの溝を入れた双方のゲージに当てゝみますと接觸點がこのゲージよりも前記の丸いゲージの方が浅いので、このゲージに合すとバイトの角度が弱くなる筈ですが実際には殆んど變りません。

このゲージの特徴はガラス板の上で、圖の様な位置にバイトを合せ、下から光線を当てゝ隙を見る事が出来る點です。ゲージの加工はシェーパーで仕上げた後焼入れを行ひ、サーフェースでネジ型に修整したホイールで仕上げを行ひます。

## 2. ナツトネジ立用保持具

ナツトを旋盤でネジ立を行ふには、ナツトをチャックに保持し

8 圖

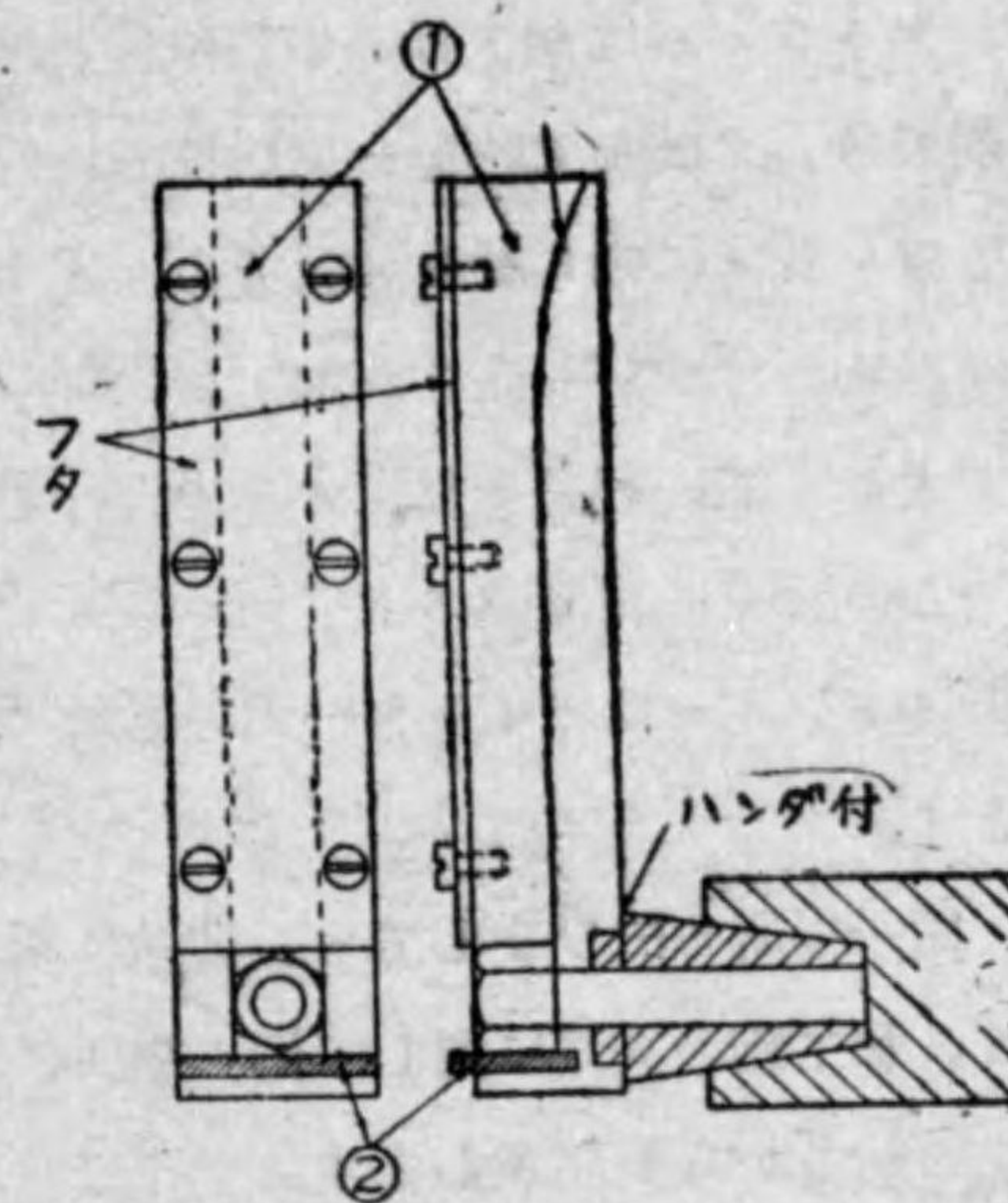


て心押臺にタップを取付けてネジ立を行ふのが一般に廣く行はれてゐる方法ですが、大量のナツトを加工する場合の取付けはその反對が能率的です。9圖に示しました治具はその一例です。御覽

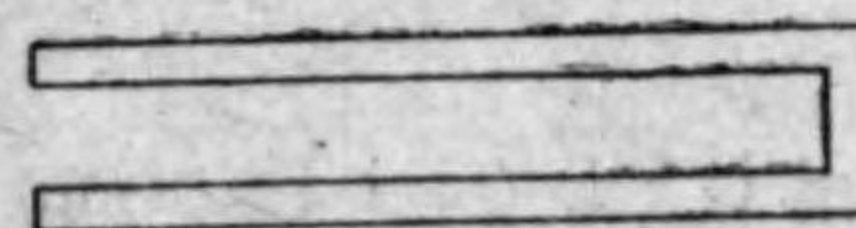
の通りこの治具は心押臺のスピンドルに接続するテーパ部と、それに熔接したナツトを入れる箱によつて構成されてゐます。作業の際はタップを主軸台のチャックに取付け、下孔をあけてあるナツトを①の箇所より20個～30個入れて心押臺を右手で動かし左手でネジを立てるべきナツトを差入れながら連続的に加工を行ふわけです。

小さいナツトを加工する場合にはナツト箱の中に10圖の様な内径をナツトに合せ外径を箱孔に合せたコの字形の鋳金を作つて置き、それを箱孔に入れてナツトを心押臺の芯に定位するわけです。この種の治具は黄銅材の比較的小さいナツトのネジ立に最適です。

9 圖



10 圖



それを箱孔に入れてナツトを心押臺の芯に定位するわけです。この種の治具は黄銅材の比較的小さいナツトのネジ立に最適です。



## 4 編 ストツパー類

### は し が き

ストツパーは加工物の切削位置、即ち加工寸法を定める爲に切削刃物、又は加工物を一定の位置に停止させる装置であり、停止位置を我々に知らせる装置であります。完全なストツパーを使へば品物の寸法が一定され加工が大變やり易くなります。したがつて大量の同一製品を加工する場合は非常に便利です。

この編では旋盤のストツパーに就てお話致しますが旋盤の場合のストツパーはバイトを一定の場所に停止させる爲の装置であります。

同一場所と云ひましても、機械に對して同一場所に停めるものと、加工物の表面に對して同一場所に停めるものがありますが、先づ前者からお話致します。

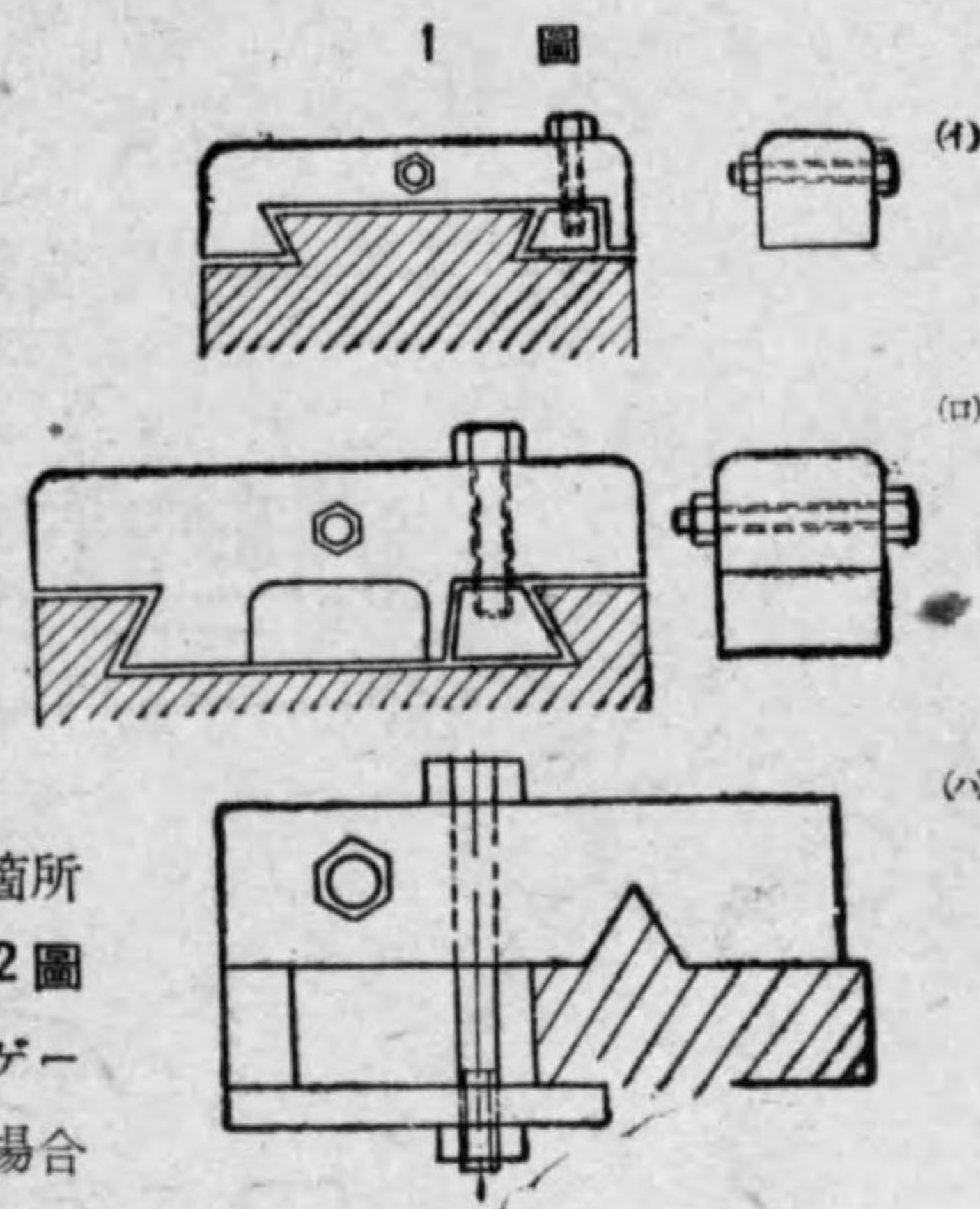
## 9 章 機械基準のストツパー

### 1. 最も簡単なストツパー

機械基準ストツパーの最も簡単なものとしまして、1圖の(イ)(ロ)に示す様な型のものがあります。

このストツパーは圖で見られる如く鑄鐵又は軟鋼片を旋盤のベツト又は上下スポールのハシリ面に合せてシエーパー、ヤスリ等

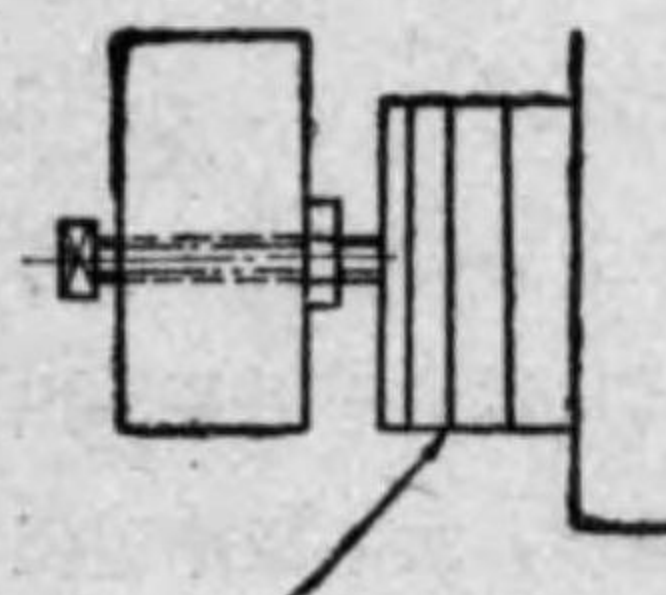
で仕上げ、締付ボルト、突當ネジを植込んだものです。取付けには先ずバイトを切削位置に置き、ストツパーを締付けボルトで機械のハシリ面に固定し、微細な調節は突當ネジで行ひます。



このストツパーで數箇所的位置定めをするには2圖の様に手製のブロックゲージを使用します。この場合に限らず固定式のストツパーにはブロックゲージが廣く應用出來ます。

2 圖

### 2. 數箇所位置定め用ストツパー

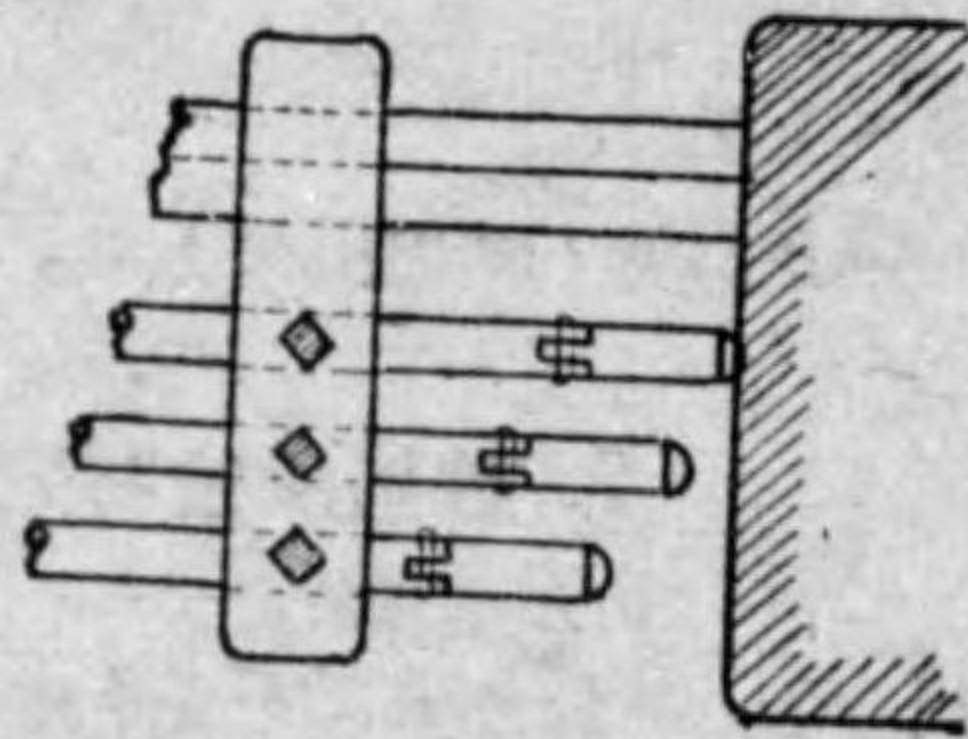
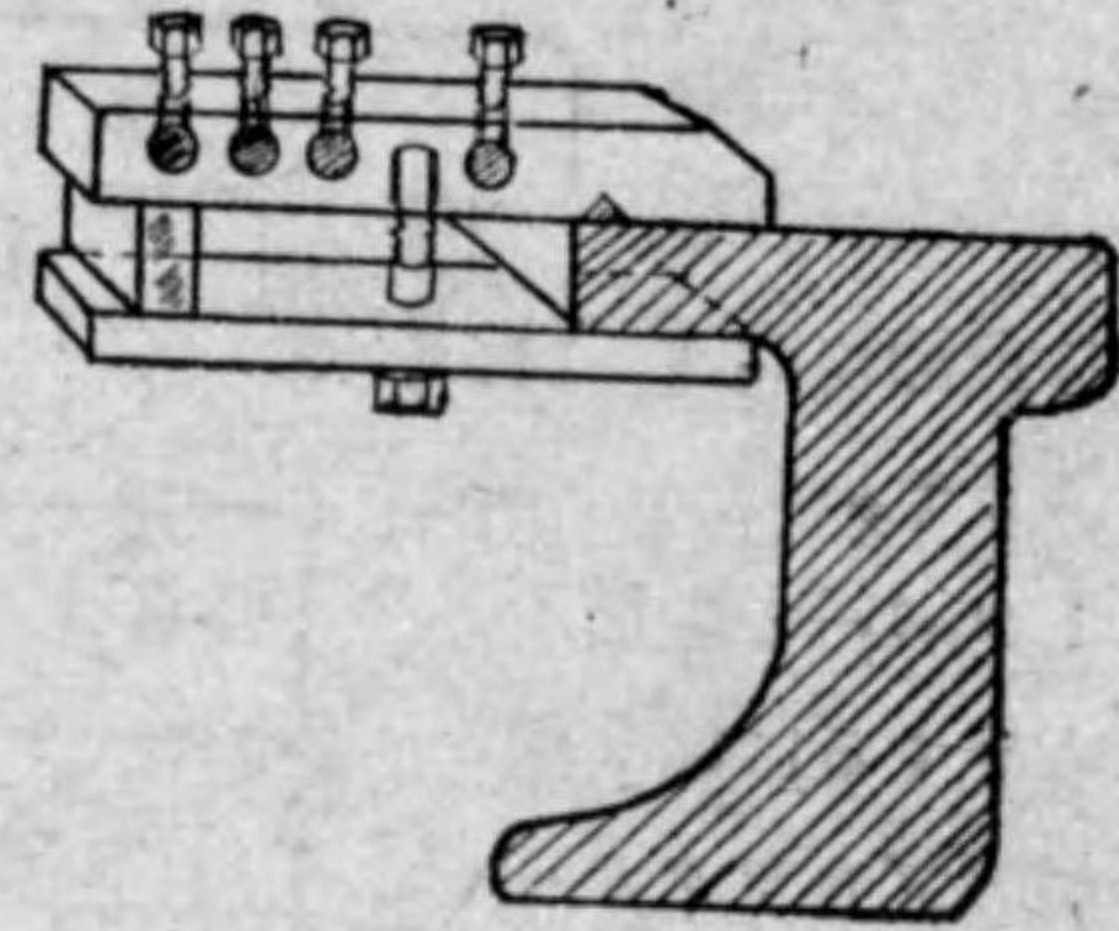
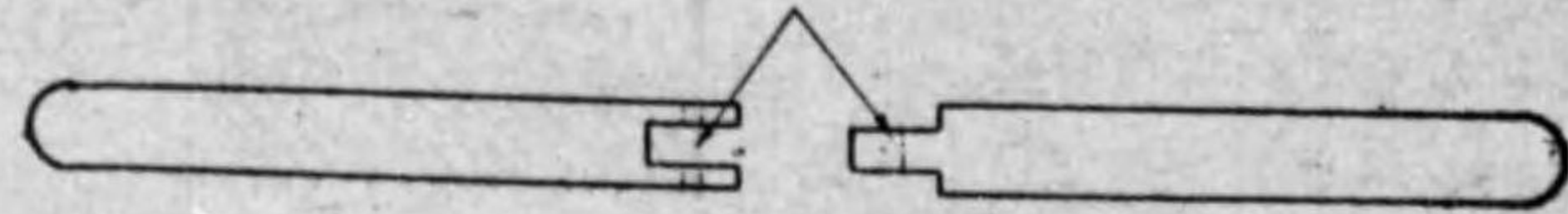


旋盤作業でバイトの位置定め位置が數箇所ある方が非常に能率的な場合もあります。前記のブロックゲージもその様な目的に応じて使用するわけですが、3圖のブロックゲージストツパーもその必要から現場で作られる様になつたものです。送り止棒は硬鋼又は半硬鋼で作りますが、上圖の様に半分づゝに切り、その接觸部は溝と溝に合ふ突起にし

て、その中央側面にピン孔をあけます。そのピンの孔の中心から端迄の距離を片側だけヤスリでRに削り取つて、上方に90°の角度に曲る様に致します。この止棒は3本〜5本が適當です。あまり多い事はかへつて間違ひが起り易いので取付け直して加工する方が能率的です。止

3 圖

送り止棒 (この部を合す)



棒の支持部は半硬鋼の角材を中圖の様にベツト、止棒に合せて作ります。このストツパーを使つて加工をする時には、一番長く出した止棒で一工程を加工し、更にそれを折り曲げ、次の止棒を使ふと云ふ具合に加工を進めるわけです。このストツパーも1圖と同様に支持部を横送りのハシリに合せて作れば横方向のストツパーとなります。

3. ダイヤルゲージを利用したストツパー

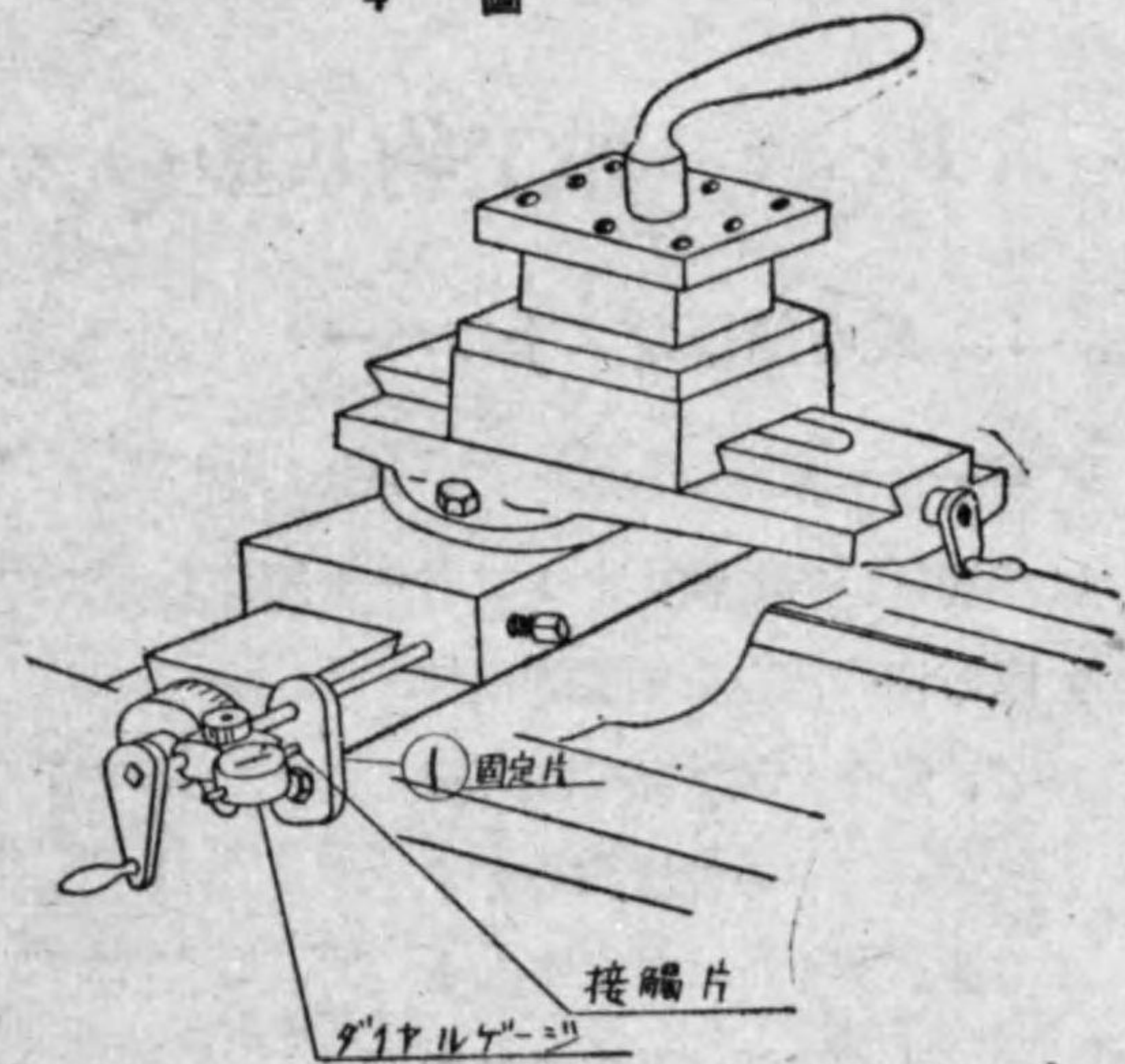
普通 切削位置は送りネジの目盛環によつて知る事が出来ますが、數量の多い加工の場合は目盛環で見ると間違ひ易いへに、送りネジにゴミ等が附着しますと寸法が狂ひ易くなります。それで前項の様なストツパーが實用されてゐるわけですが、但しこれ等のストツパーは接觸した時の壓力の相違で、歪みの起し方が違ひますから、ごく正確な位置が得られないと云ふ缺點と、あまり強い壓力で送りネジを廻してストツパーに当てますと送りネジがだん々ガタになつてくる惧があります。

それで4圖に示しました様にストツパーにダイヤルゲージを用ひる事が考へら

4 圖

れる様になりました。ダイヤルゲージならば接觸させてもさほどの壓力もかかりませんし、少しの位置の變化も針が知らせてくれます。

ダイヤルゲージは目盛が見易



くそして油や切粉が飛んで来ない場所に取り付けねばなりません。

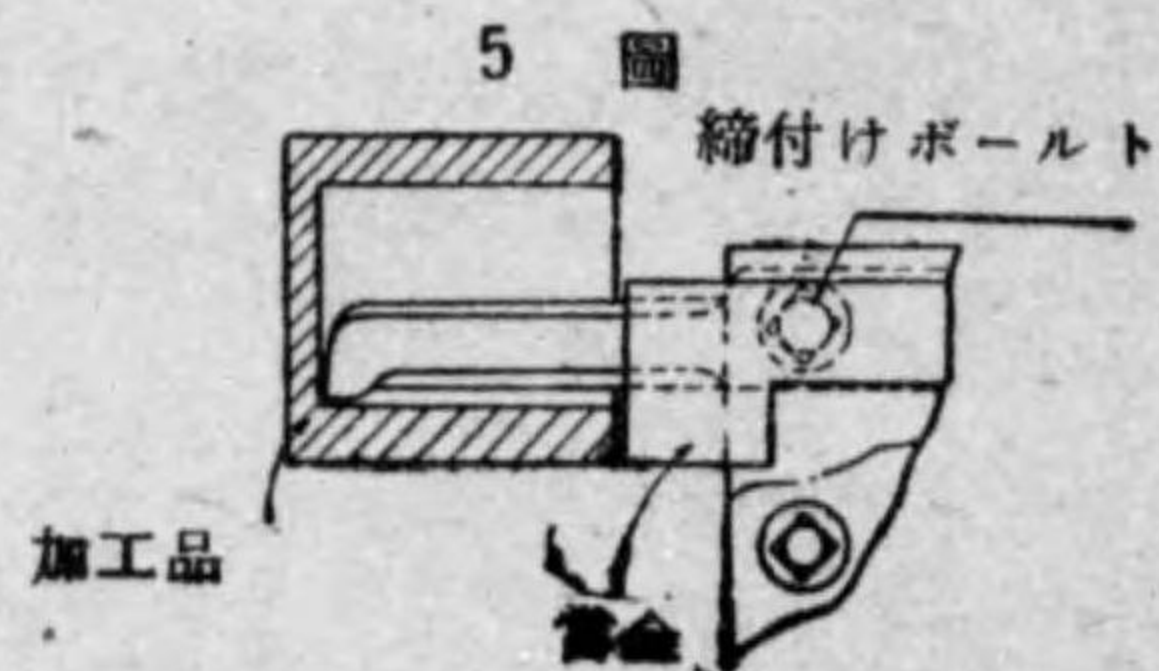
図はその取付けの一例ですが、棒は側面ボルトで鉋臺に固定し、その先端にダイヤルゲージを固定します。クロスレールの端面に取り付けた固定片には棒を案内する孔をあけてありまして、鉋臺を前に送りますと棒が引張られますので、ダイヤルゲージの接觸端が固定片に接觸致します。

この装置は見へない孔の中の溝を削る場合などには特に有効に使用されます。而しストツパーをどんなに精密にしてもバイトの切味がよくなかつたり、バイトの材質が硬い爲、常に切味が變つてくる様な事になりますと、ストツパーを使ふ意味が無くなるわけであります。

## 10 章 加工物基準のストツパー

### 1. 最も簡単なストツパー

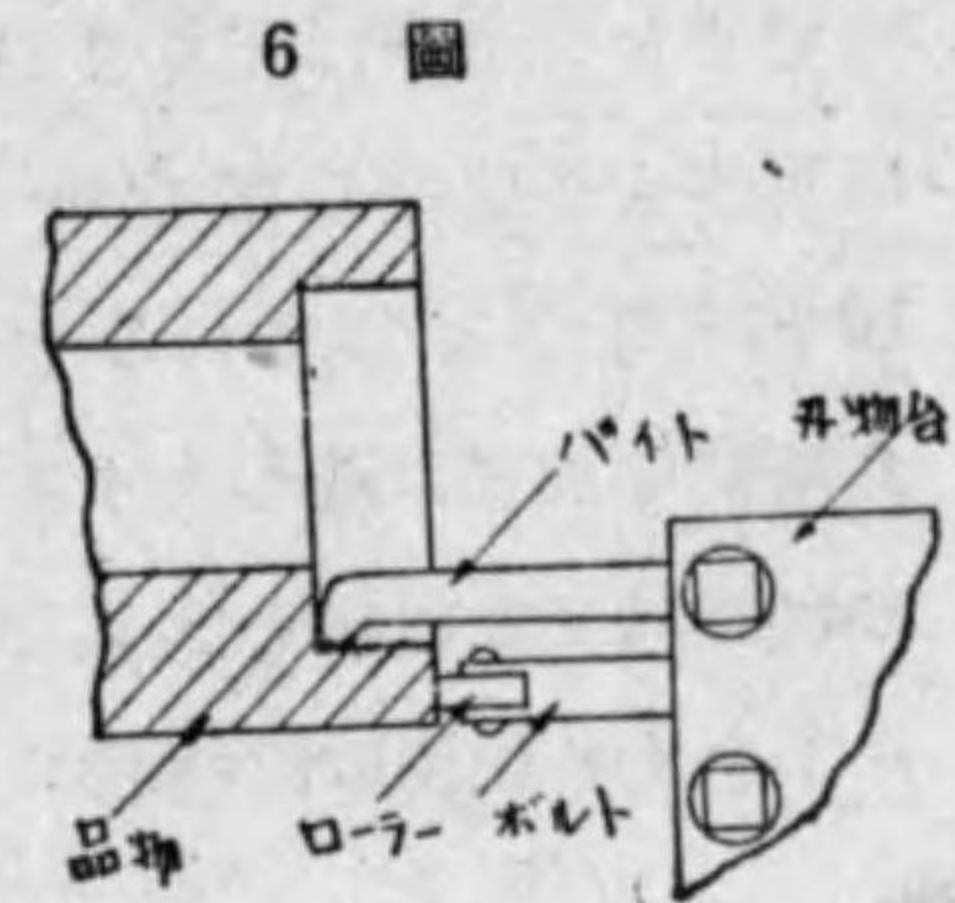
加工品の表面を基準として寸法を定めるには、加工品の表面に接觸片が行く様にストツパーを固定します。その一例として5 圖の様に當金を鉋臺に取り付けて、當金と加工品の間隙を見てバイトの位置定めをする方法が廣く行はれてをりました。この方法は孔のネジ切



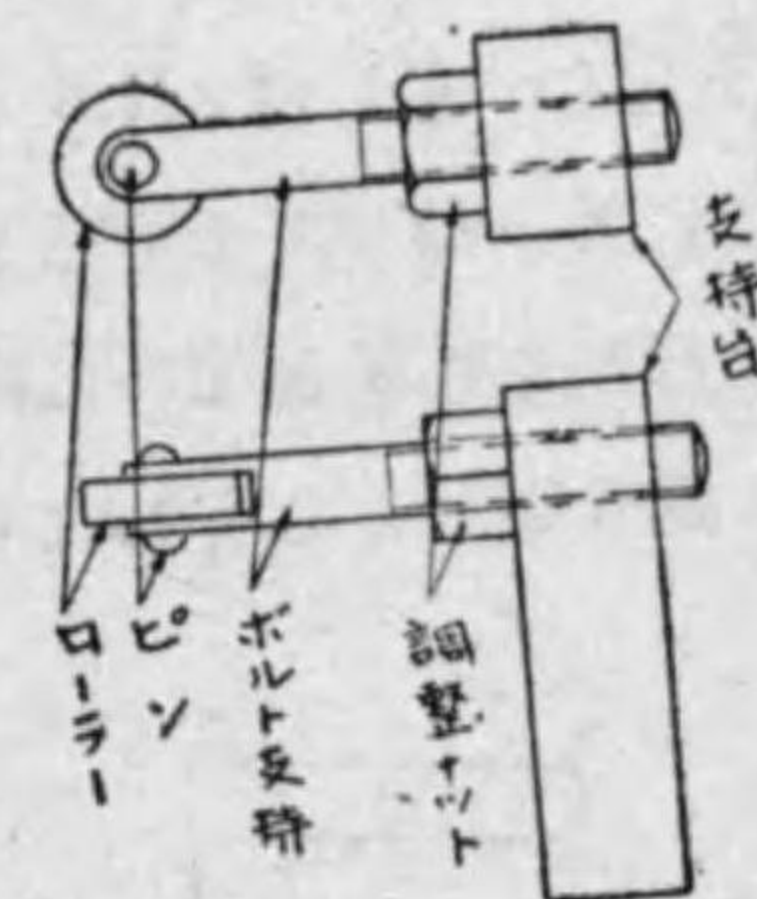
等の位置定めにも廣く行はれてをりましたが、あまり正確を期す事は出来ません。

### 2. ローラー利用のストツパー

6 圖のストツパーはローラーを當金の代りに使用したものです。前記の當金は加工品との間隙を見てバイトの位置定めをするので、切削油等を用ひて工作する場合には隙がどの程度であるかを見る事が困難ですが、圖の様なローラーを使用すればその様な心配はありません。



ローラーの心棒はなるべく硬質の材料で焼入研磨し、ローラーの外径には浅くローレットをかけて摩擦力を多く致します。これによつて、加工品に軽く接觸しましたならばすぐ廻轉するわけです。



### 3. 目盛擴大式ストツパー

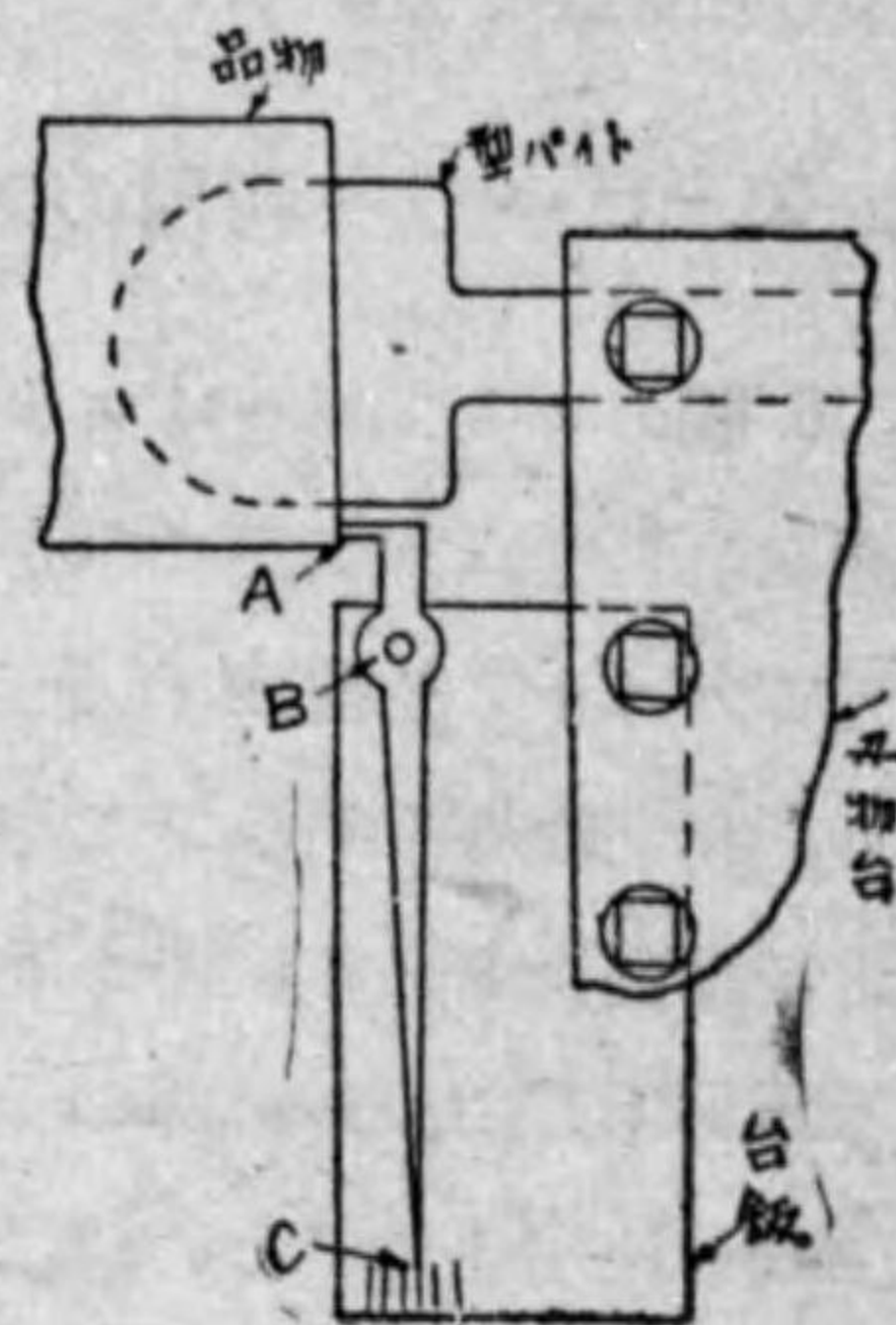
7 圖は支點を利用し目盛を大きくして、正しい加工位置を見定める様にしたストツパーです。

圖中接觸部Aは焼入し、Bを支點として軽く動く程度に臺板に

止め、Aの反対側の先端は針状にしてをき臺鉋には目盛を刻んでをきま  
す。この目盛の量は丁度  $AB:BC$   
=品物の寸法:目盛となる様に致し  
ます。

ですから  $AB:BC$  を  $1:10$  とすれ  
ば目盛も正比例して品物の寸法の  
10倍となつて現はれるわけです  
から精密な加工に適します。この臺鉋  
の目盛は主要目盛を赤線で大きく刻  
んでをくと使用の際便利です。

7 圖

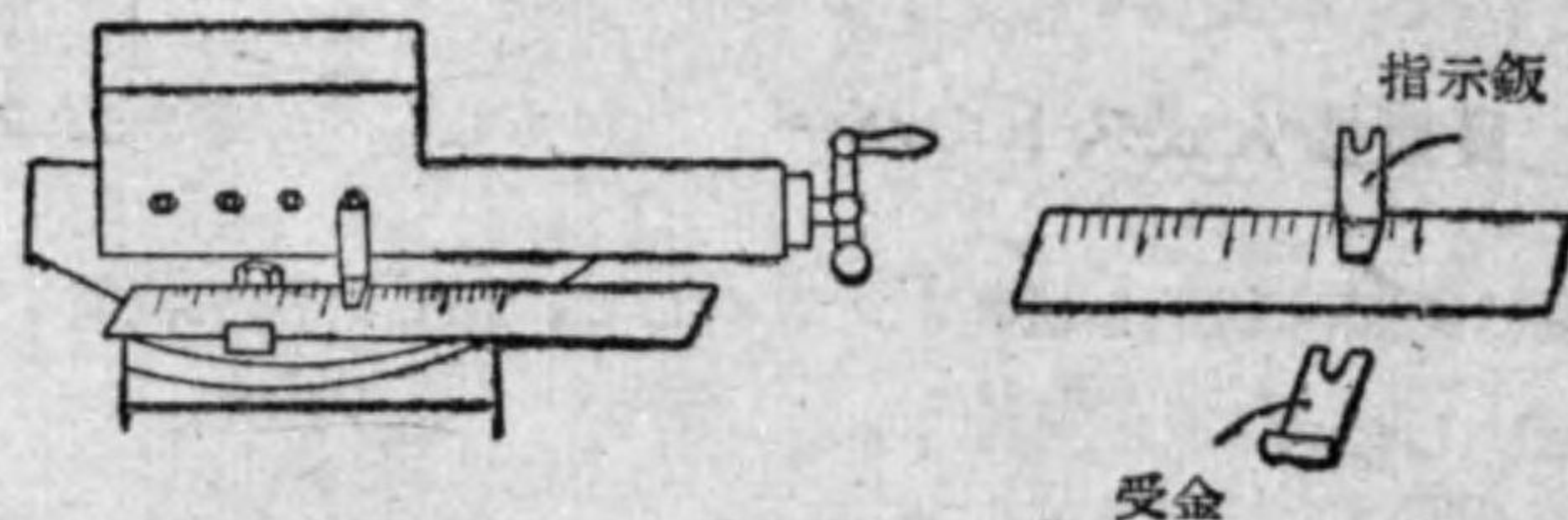


#### 4. 送り量決定具

以上述べましたストツパーは加工品の數量が多ければ多い程大  
きな意義を持つてをりますが、満足な治具も使用しない比較的複  
雑な形状の小量加工には殆んど使用價值を持ちません。

8 圖 9 圖に示しました工具は、その様な作業に有効です。

8 圖



8 圖は復式双物臺にスケールを取付けた所です。外國製の旋盤  
には古くから復式双物臺はもとより、心押臺スピンドルにもこの  
様に目盛を刻

んだものを見  
かけますが、  
我々の工場の  
旋盤にはあま  
りありません。

御覽の通り

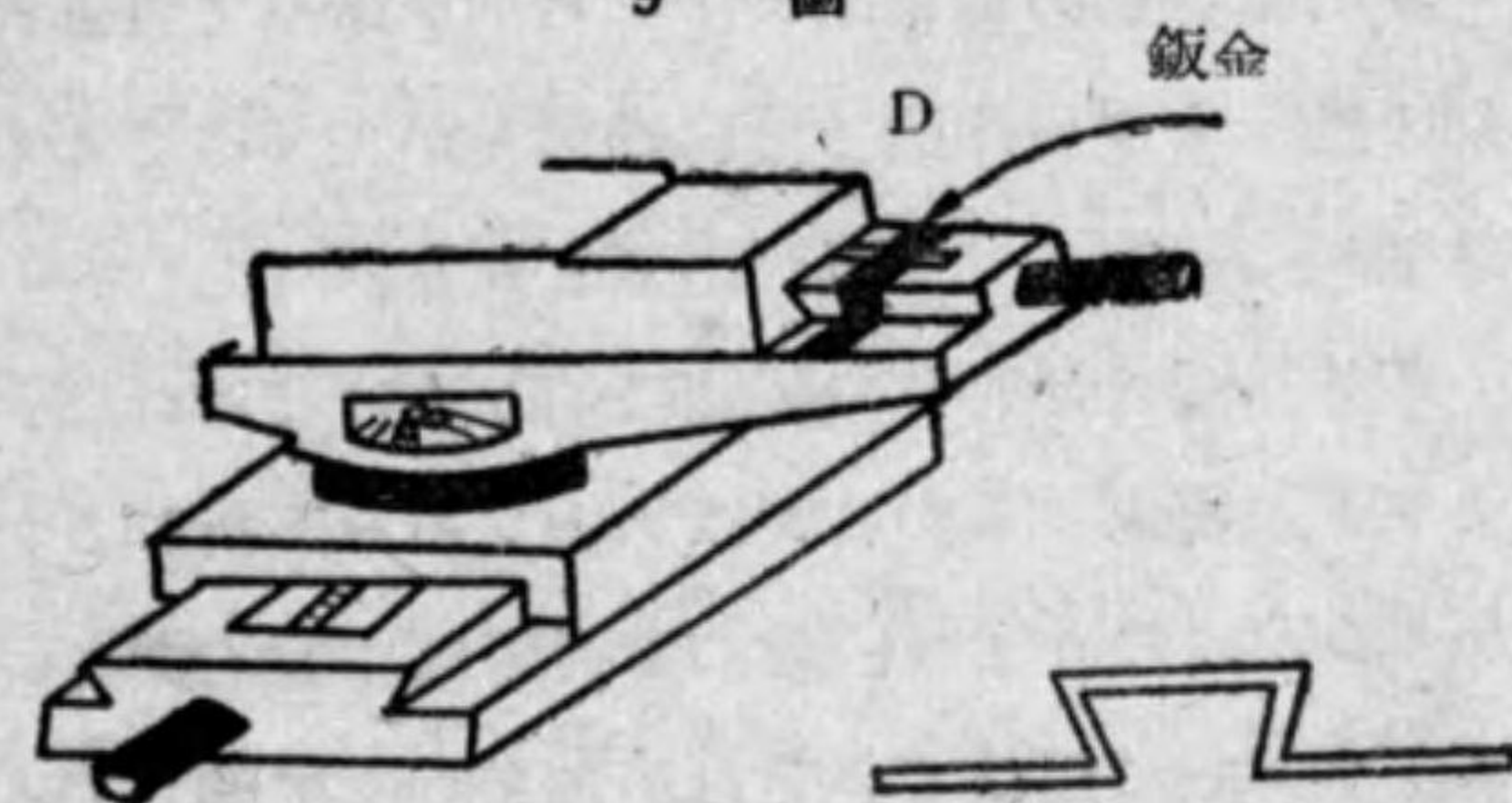
この装置は到つて簡単でスケールの受金と指示鉋を鉋金で作つて  
圖の様に双物臺のボルトを利用して取付ければそれでよいので  
す。使用の際にはバイトが最初品物に接觸した時、受鉋によつて  
カタメに支へてあるスケールを動かして、目盛を指示鉋の中心線  
と合せ所要の寸法をスケールを見ながら切込むわけです。

9 圖は以上の送り量決定を尙簡単な工具で行つてゐる所です。

この工具は下圖に示しました様に、適當な鉋金をハシリにしつ  
くり合せて左右に捻れない様に眞直ぐに曲げればそれでよいので  
す。

使用にはバイトが加工品に接觸した時に、この鉋金の端を圖の  
Dの端にピッタリ付け、片手でハンドルを送りながらスケールで  
この鉋金より鉋臺の離れて行く距離を計り所要の長さまで切削す  
るわけです。これ等の装置は殊に段のある孔の加工等に有効に使  
用されます。

9 圖



## 11 章 ネジ切用ストツパー

次にネジ切の場合のストツパーを考へてみませう。諸君も御存知の通りネジ切作業では自動送りがかゝつてゐる爲ストツパーを加工物に接觸させる事が出来ません。

若し接觸させたその瞬間に切り上げなければ、親ネジのハーフナットが損傷するか、又はストツパーが折れるか、加工物が動かす事になります。それで従来は比較的弾力のある薄い鍍金をストツパーに用ひて、それが加工物に接觸しても故障の起らぬ様にしてゐたわけです。

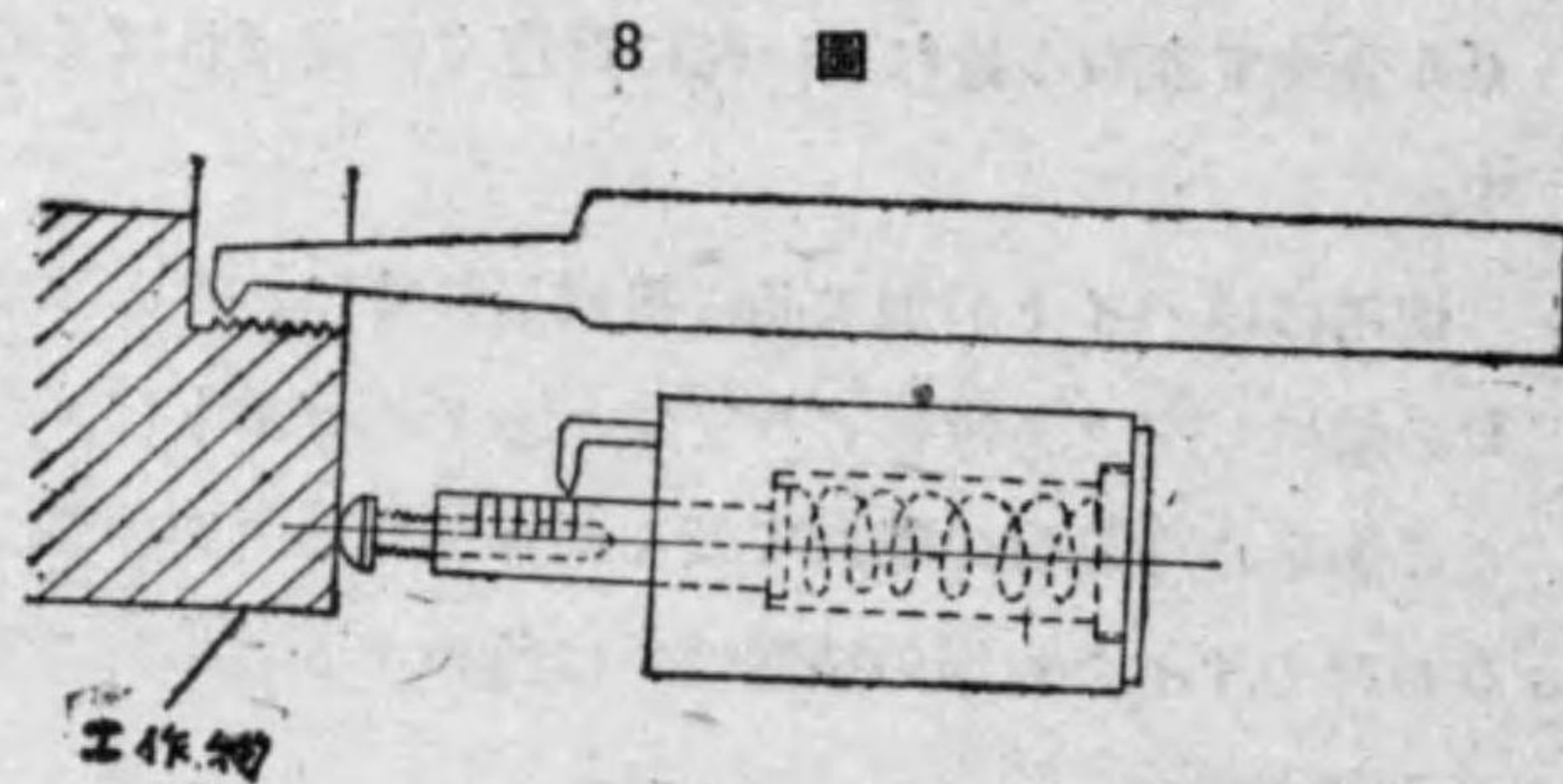
### 1. ネジ切上げ位置標示器

#### イ、加工品基準の標示器

結局ネジ切のストツパーは弾性があればよいわけですから、8 圖の様なストツパーを使用すれば鍍金より確實です。

構造はすぐお解りと思ひますが、ストツパーの先端が品物に接

觸した場  
合先端部  
はスプリ  
ングを押  
して中へ  
入り、目  
盛によつ



て位置を見ます。このストツパーはあまり大きいとバイトを長く出さねばならなくなり、勢ひ加工精度にも影響致しますから、最小限度に作り、目盛も見易くする爲に1本か2本程度にします。そして先端部は出来れば前記のストツパーの様にローラーにするか、又は加工品の表面に疵を付けぬ様に軟い非鐵金屬で作ればよいわけです。

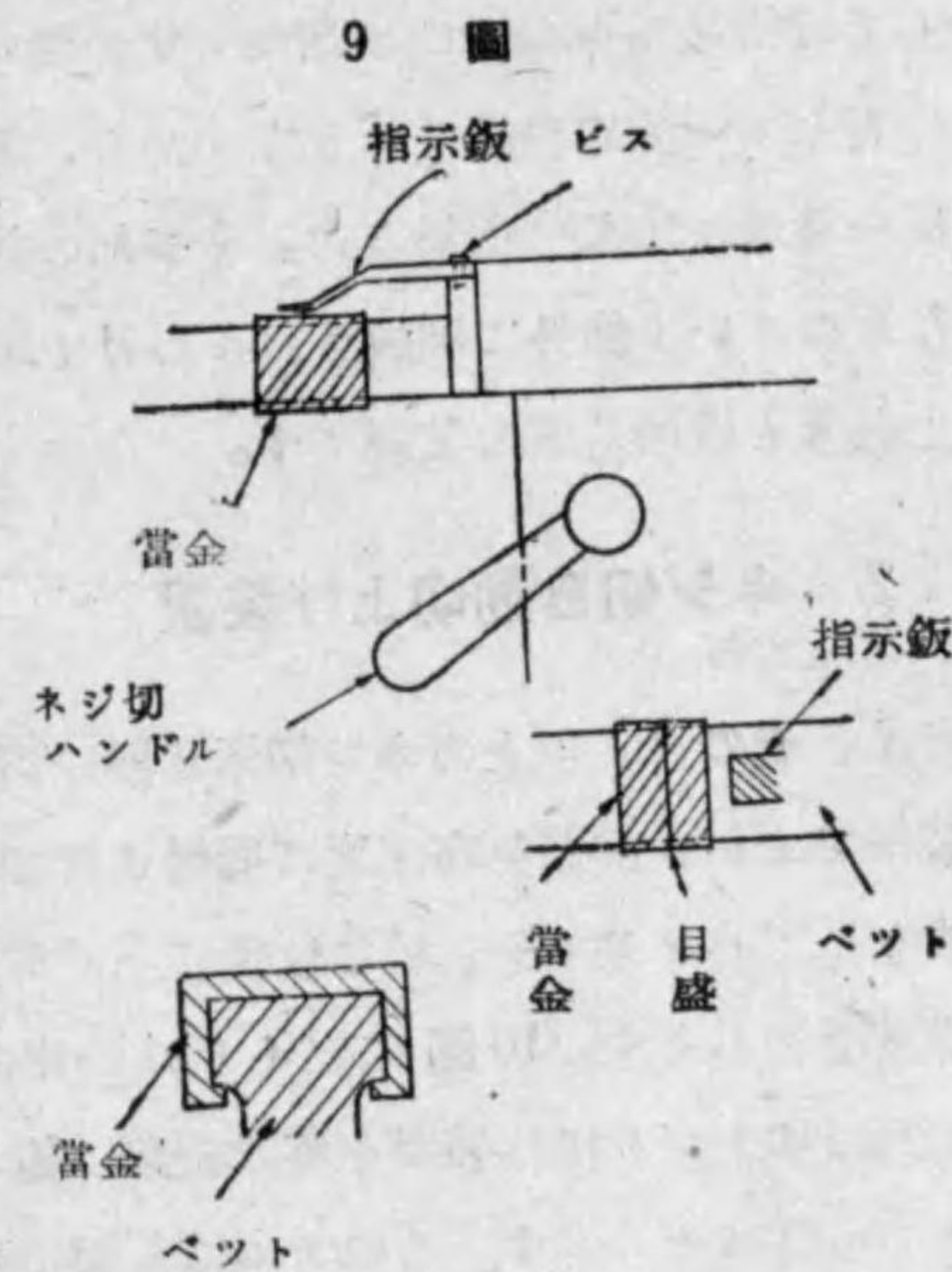
#### ロ、機械基準の標示器

このストツパーを構成してゐる部品は、9 圖の様にベットの  
に固定する當金と、往復臺の端のベットカバー等に取り付けた指示  
板と、それを締付けるピ  
スネジと座金です。

當金はベットの断面に  
合せて圖の様に曲げ、ベ  
ット上を手で押してやつ  
と移動する程度にしま  
す。

當金の中央には細い線  
を一本刻んで見易い様に  
白ペンキか黒ペンキを流  
してをきます。指示板は  
ピスネジの入る孔をあけ

た後、圖の様な角度に曲  
げ、先端の指示部はヤスリで薄くすつてをきます。これをピスネ





熔接したものです。

(ロ) は挺で  $\frac{2}{8}$ " ~  $\frac{3}{8}$ " の厚さの鉄板に孔あけしてからブッシュを入れ、ブッシュが抜けな様に酸素熔接で周囲に肉盛したものです。

(ハ) は取付具で  $\frac{6}{8}$ " 程度の厚さの鉄板を火造で曲げ、上圖の様にベツトに平行の面に主軸臺締付けボルトの位置に合せて、ボルトの入る孔をあけ、下に下つてゐる面の親ネジの中心にあたる位置に、スピンドルの入る孔をあけます。

(ニ) はそのスピンドルで、旋盤で外径を挺(ロ)のブッシュ孔に合せて、0.08~0.1 程度の緩みを付けて削り、他の細い方の部分は取付具の孔に合せて仕上げ、各々ネジを切つてをきます。

(ホ) のピンは、上圖の様にハーフナットのハンドルに取付けるもので、ハーフナットハンドルにはそれを取付けるた爲の雌ネジを切つてをきます。

(ヘ) はノックピンでこれで組立後に適当な位置に挺を完全に固定するわけです。

取付けには先づ主軸臺の締付けボルトを外して、前よりも取付具の厚さだけ長いボルトで挺を取付けた取付具を締付けます。次に親ネジの軸受を外して横からカムを入れます。ハーフナットハンドルにはピンを取付けてハーフナットを下し旋盤を手廻して廻しながら上圖の位置まで持つて行き、挺の先端がハーフナットハンドルのピンより少し下つた位置に挺が固定される様に孔をあけるノックを打込みます。

カムの位置定めには、ハーフナットハンドルのピンと挺の先端

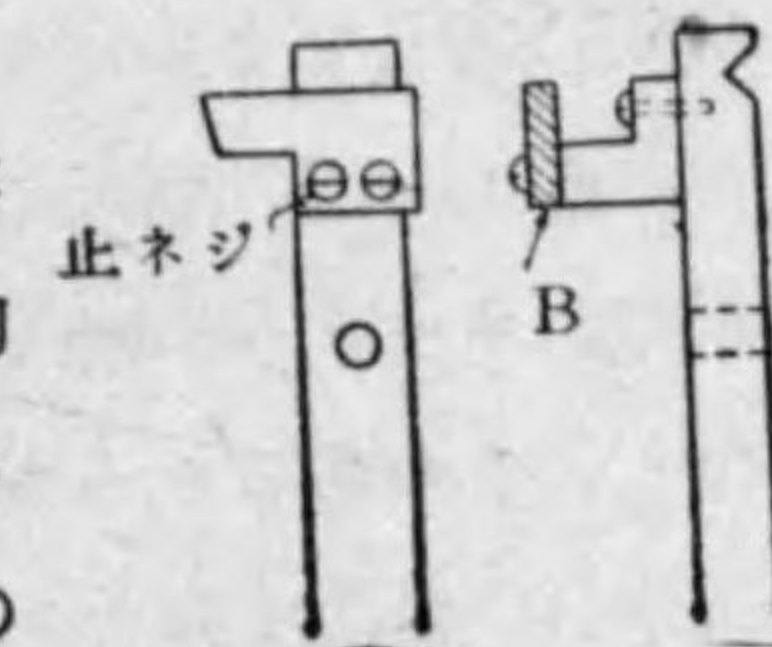
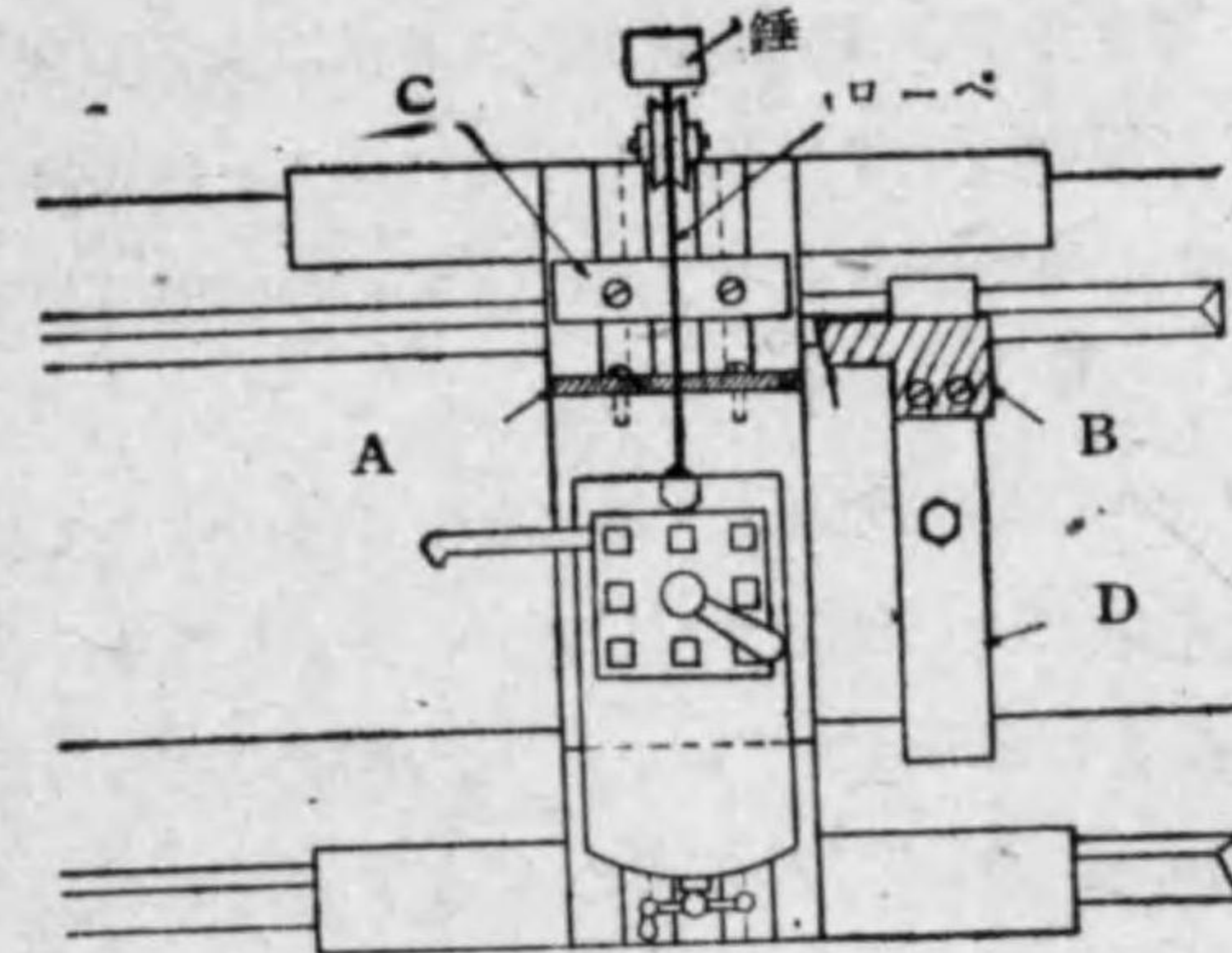
とを接觸させ乍らハンドルを上げて、上げ切つた時に挺の左端先端からカムの突起が外れる様な位置にボルトで親ネジに締付けます。

尙カムの位置をよく定める爲には試験的に回轉を與へてハンドルが上まで上りきらない場合、又は上りすぎる場合等には左右にずらして調節致します。そこで調子よく上る様になりましたならば復式双物臺のハンドルを送つてネジの逃に合せばダイヤルを見てハーフナットを下すだけでネジを切上げる事が出来ます。

11 圖

ロ、その2、11圖の装置もネジを自動的に切上げる爲に考へられた装置です。

圖の説明を致しますと、Aは焼入した鋼板で横送り臺の端面にネジ止したものです。Bは之に接觸する案内板です。Dは案内板の臺で、ベツトに合して作り切る品物のネジの長さによつてベツト上の



どこへでも中央の締付ボルトで固定出来ます。

案内板は圖の矢印の様に角を  $90^\circ$  より少し大きく作り、この部分は焼入を施します。

Cはストツパーで、横送りのハシリへ取付けます。横送りは送りネジを外し、切込を行ふ爲には圖の様に復式双物臺を横送りに平行の位置に固定します。

双物臺は、往復臺端面に取付けられた滑車を経て常に錘によつてストツパーに押付けられる様になつてゐます。

ネジを切る時には、バイトを品物の切上箇所に合わせて案内板Bの端面と鋼板Aの端面が合ふ箇所に臺Dを固定します。

操作は先ず双物臺を手前に戻し、往復臺を左右に移動させ、A板を案内板Bの平な面に當て、双物臺の目盛を切込位置に定めハーフナットを下します。

A板が案内板より外れますと錘によつて自動的にバイトは品物より外れて鉋台はストツパーに當ります。以上の操作を繰返してネジを切上げますが、以上は雌ネジの場合で雄ネジ切の場合は之等の装置を反対側に取付けます。

ハ、その3、12圖も雌ネジの自動切上げ装置ですが、この装置は切上部の緩かな雌ネジ切に適します。

Aはローラー支持臺で、横送り臺の端面にネジ止します。

Bはローラーの案内板で、ローラーが面に沿つて昇る様に  $60^\circ \sim 70^\circ$  の角度を付けて作り、この部とローラーは焼入を施します。横送りの送りネジは外し、切込は横送り臺に平行に固定した

復式双物臺で行ひます。

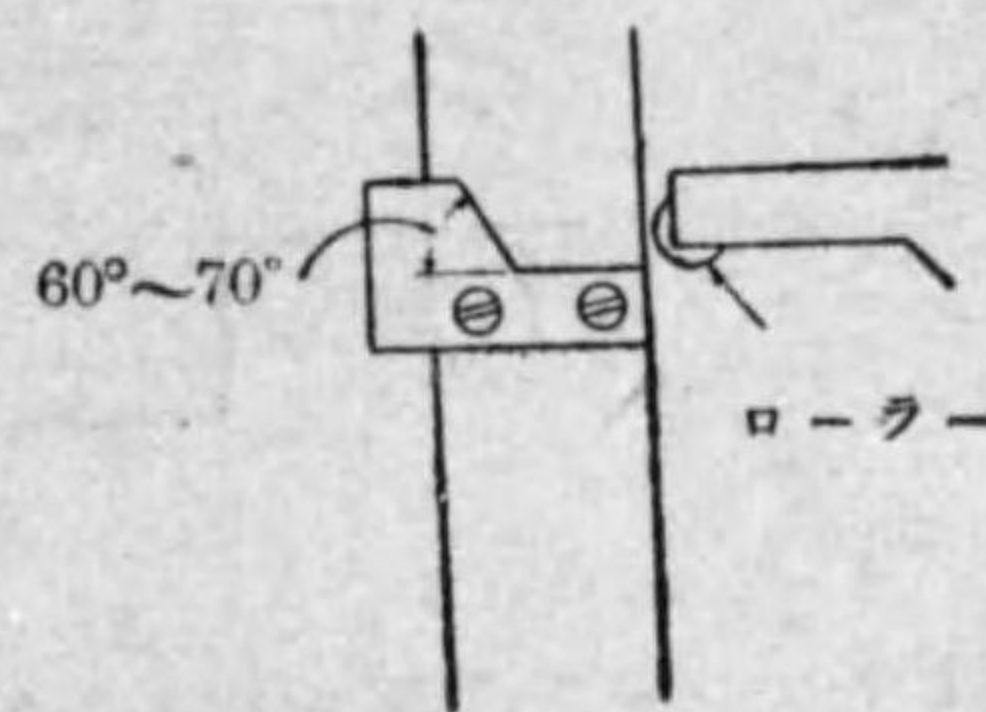
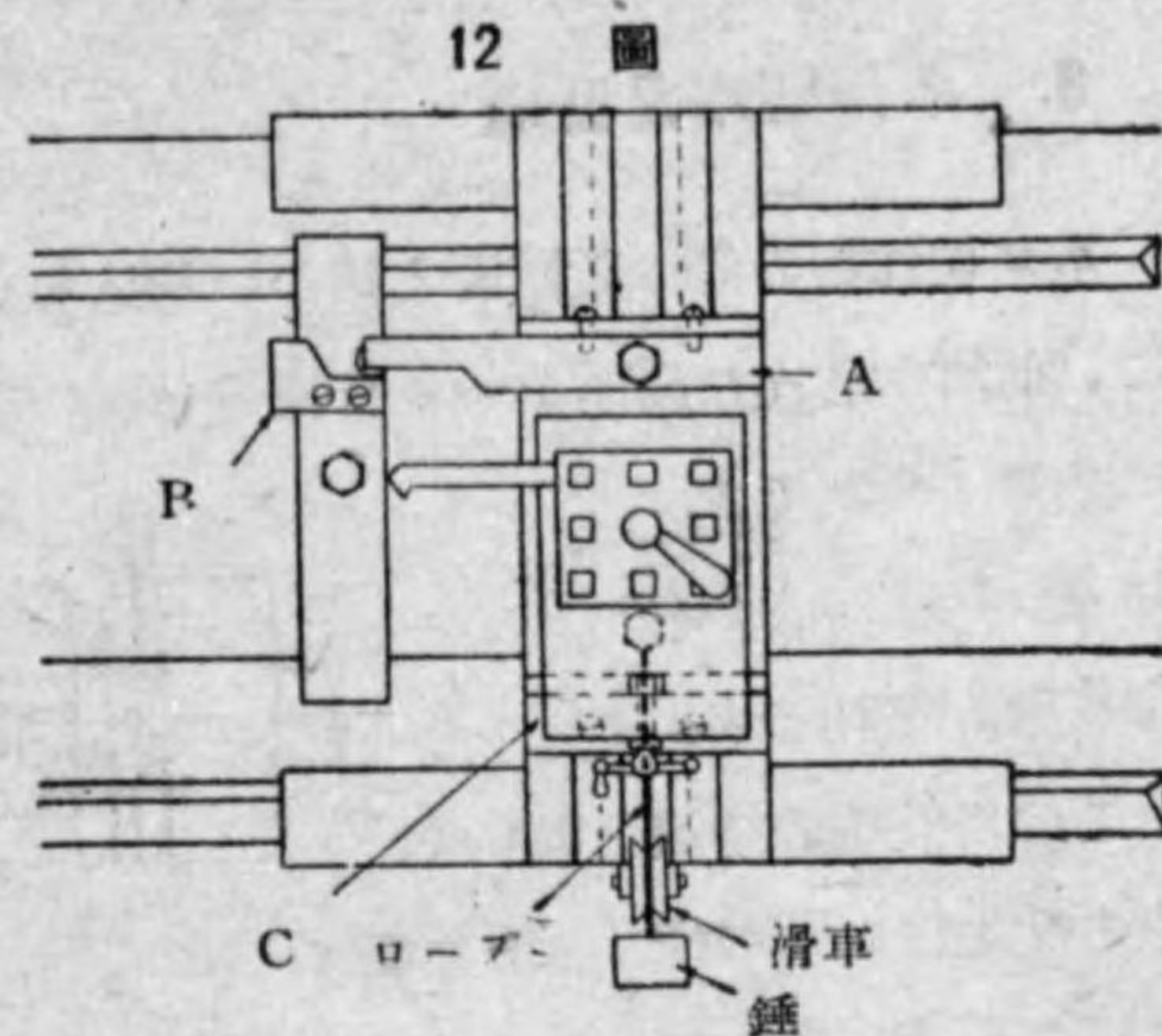
案内板の支持臺とストツパーCは前記の装置のものと變りませんが、錘は双物臺を引戻さぬ程度の軽いものを使用します。

ネジを切る時は品物のネジの切上部にバイトを合した後、ローラーに案内板の角を合して案内板支持臺を固定します。

ストツパーCは、ローラーが案内板の面と接觸した位置に双物臺が止る様に固定します。

操作は双物臺の目盛を見てハーフナットを下しローラーが案内板の角迄来たならば、廻轉を少し落します。

ローラーが角度に沿つて昇つたならば、ハーフナットを上げて往復臺を元の位置へ戻し、錘を手で引いてストツパーに双物臺を當て次の切込を行ふわけです。



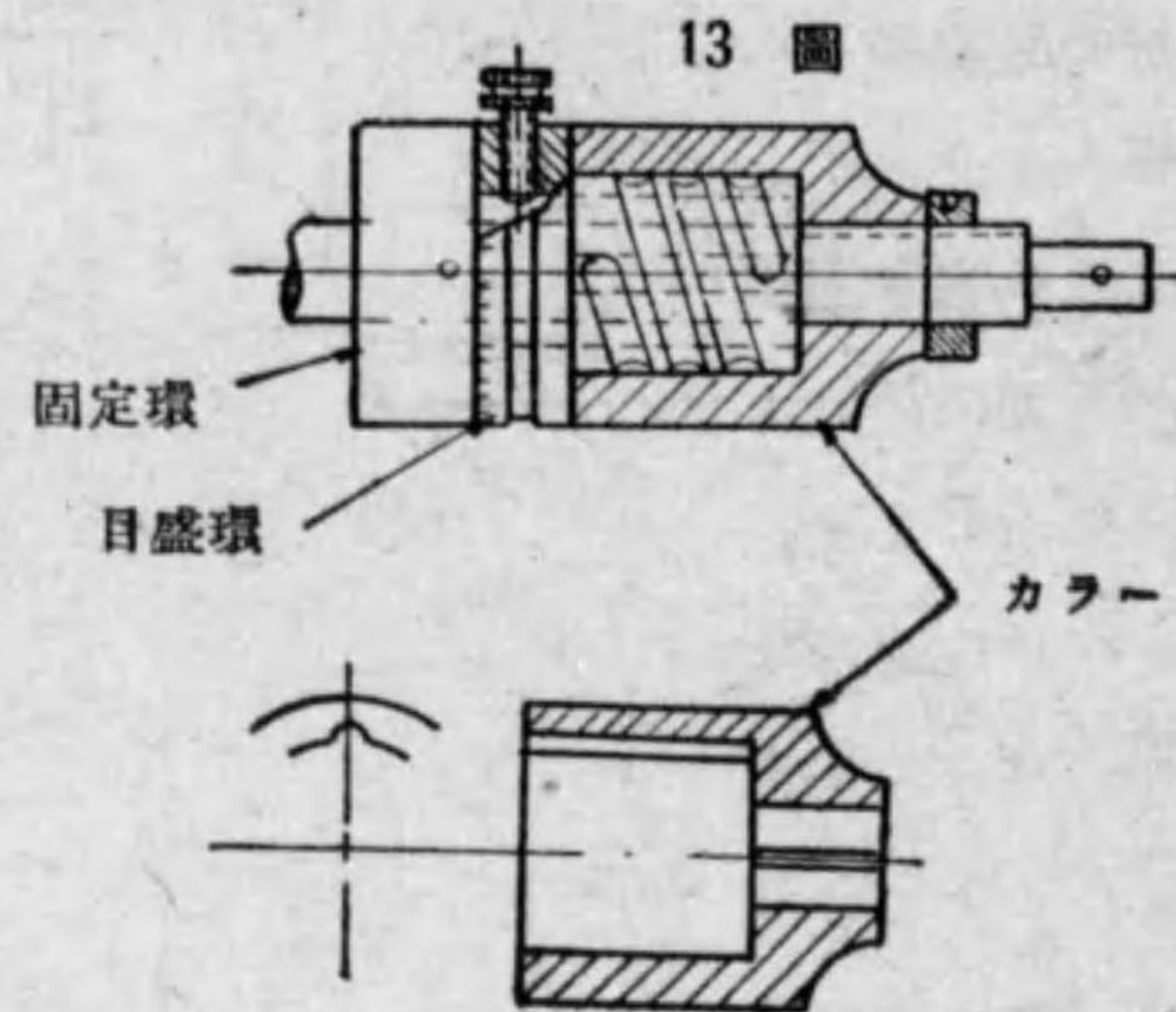


### 3. ネジ切用目盛環

ネジ切作業の様に數回而も細かい切込を必要とする作業の場合に、前回切込んだ場所を一々目盛を見なくとも知る事が出来れば非常に便利です。

13圖に示しました目盛環がそれです。

この目盛環の構造上の特徴は、圖の様に環にRネジ溝を切り、鋼球を入れて、下圖の様な半圓キー溝を加工したカラーをかぶせてあります。



先づ送り軸を廻してカラーを廻轉させますと、初めは環は廻轉せず、鋼球だけがR溝に沿つて移動し、溝の終端に達した時に始めてカラーの空轉は終り、カラーの廻轉は環に傳はります。こゝで初めて目盛環が動いて、動いただけ切込んだ事になります。その位置でネジを切終へたならばハンドルを戻します。その時カラーは空轉しますから切込みは前回の切込みを示してゐるわけです。

次に切込みはハンドルを廻しますとカチツト鋼球が當つた所が前回の切込み場所ですから、手の感覚で切込みが入れられるわけ

です。勿論この目盛環はネジ切りばかりではなく他の工作にも廣く使用出来ますが、旋盤以外の他の工作機械にも利用が出来ます。

特許品として發賣せられてゐるバイトファイラー等はこの機構を更に複雑、周到にしたものです。

5 編 各 種 段 取

12 章 R 削り用取付工具と段取

1. R 削り方法の種類

旋盤作業では加工品の一部を圆弧に削る仕事が澤山あります。この様な場合切削工具である所のバイトや錐を圆弧状に作つて、その刃の形状通りに加工する事も行はれてをりますが、茲では旋盤の機構又は工具を利用してバイトを圆弧に移動させ加工品を圆弧状に削る方法を主として紹介致します。

2. 取付工具を使用しない段取

イ、その 1、1 圖に示しました段取は比較的大きな加工品の側面の凸凹 R を削る段取です。先づ心押臺と主軸臺の中心側面と、これに相對する往復臺の側面に、圖の様にセンター孔をモミ付けます。

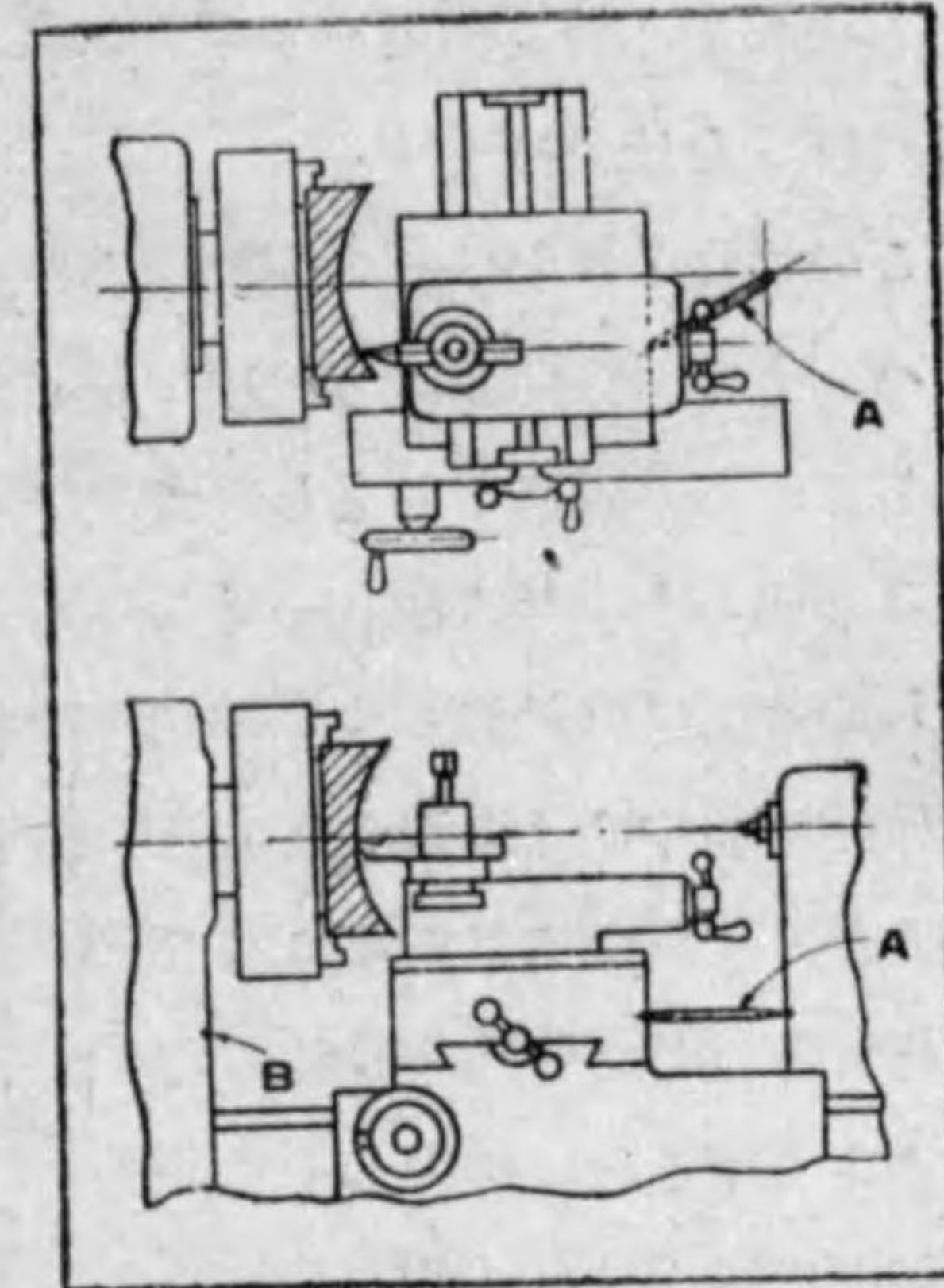
モミ付けはベツト上に平な板を置いてトースカンでケガキ線を入れ、ポンチで印をしてセンタードリルを取付けた小型ハンドボール盤で簡単に行ふ事が出来ます。

このセンター孔に合せるピン A は削るべき R と同じ長さの丸材の先端を鋭角に削つたもので先端は小 R にします。

バイトは双先がモミ付けした往復臺のセンター孔と平行線上に

1 圖

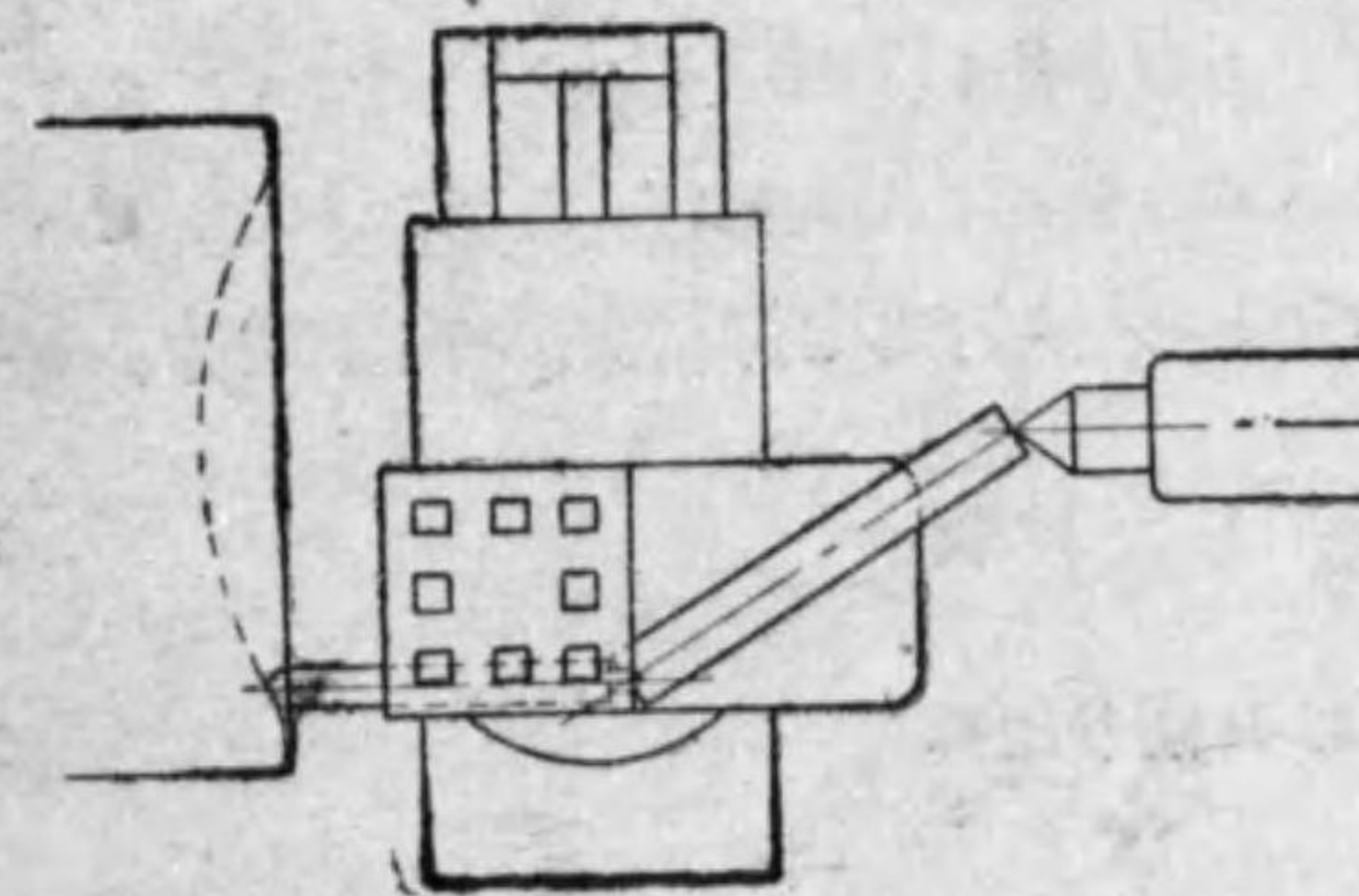
定位される様に取付けまして、切削の場合の操作は往復臺のハンドルをピンが下に落ちぬ程度に軽く支へ、横送りのハンドルを送つて切削を行ひます。



圖は双物取付部が單式の旋盤を示してゐますが數量の多いものには旋廻式鉋臺の旋盤が便利で、復式双物臺を送つて粗削りバイトで粗削り作業が終つたならば、鉋臺を旋廻させ仕上げバイトで送りをかけて仕上げる事も出来ます。

凸 R を削る場合はピンを主軸臺と往復臺のセンター孔に移して前記の場合と同様の操作を致します。

2 圖



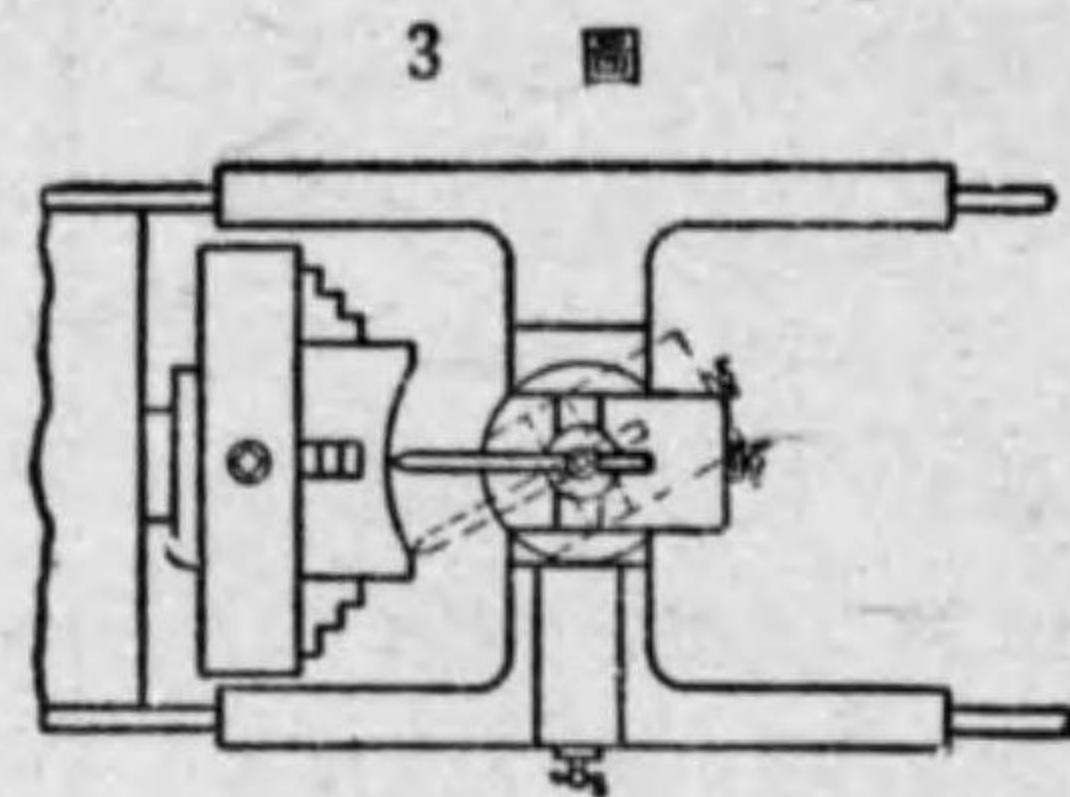
ロ、その 2、2 圖に示しました段取も上記のものと同じ原理で、ピンの代りにセンター孔をあけた丸材を用ひて行ひますが、復式双物臺の

雄ネジは外して鉋臺が手で押してガタなく左右に滑動する様調節し、丸材を心押臺のセンターとバイトの後部で支へ、横送りをかけて凹Rを仕上げます。

この場合の切削位置の調節は心押臺のハンドルで行ひます。

ハ、その3、前記の方法はピン、丸材と云ふ様に道具を使用しましたが、3圖に示しました方法はバイト以外の道具は何も使用する必要ありません故、一寸し

たRの加工には最適です。バイトは鉋臺の中心より双先までの長さが丁度所要のRの長さとなる様に取り付けて、鉋臺は適當なカタさで廻る様に調節します。



切削の操作は手で鉋臺を廻してバイトの双先が圓を畫く様になりますが、加工品はあらかじめ大體の粗削りを行つておく必要があります。

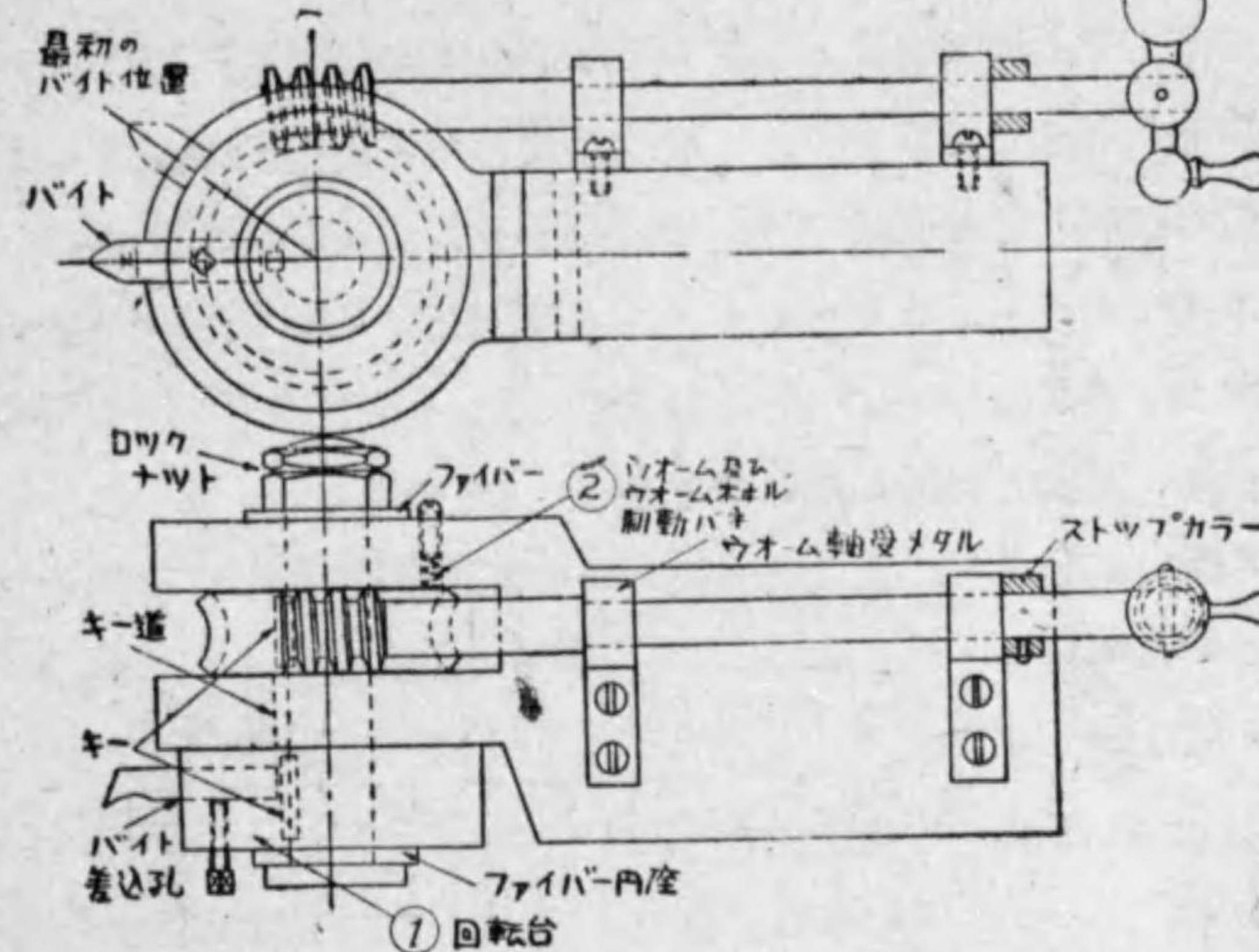
圖は加工品の側面のR削りの場合の位置ですが、表面にR溝を入れる場合は、鉋臺を手前に戻し復式双物臺のハンドルを横送りハンドルに重ねた位置で鉋臺を廻して加工するわけです。

大きなRを削る際はバイトを長く出さねばなりません故、ピ、リを防ぐ爲にヘールバイトを使用すると好結果が得られます。

### 3. 取付工具を使用した段取

#### イ、ウォーム利用のR削り工具

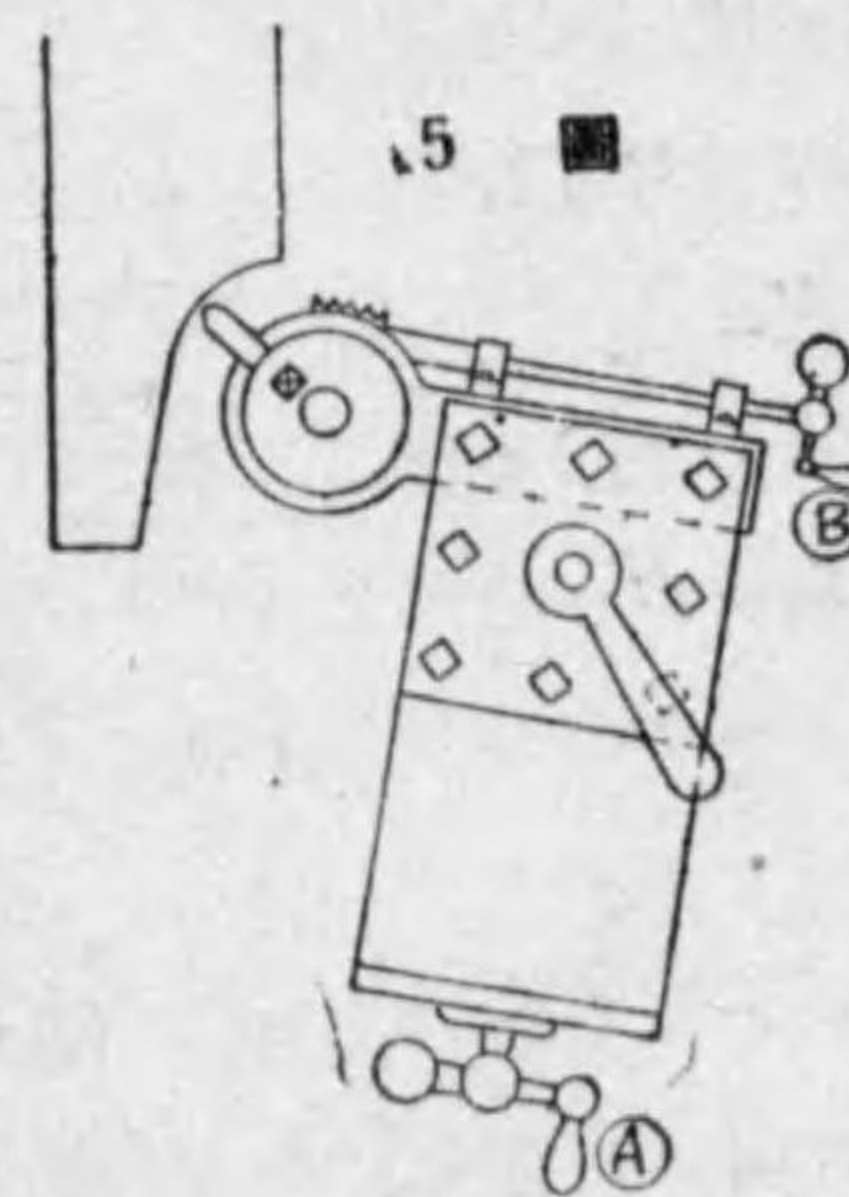
4 圖



4圖に示しました取付工具はバイトの圓弧運動をウォームとウォームホイールによつて行ふ様にした工具でシャンク部は鉋臺に取付く様に四角に作ります。

加工するRによつて廻轉臺①の外徑からバイトの双先迄をマイクロメーターで計る事が出来ます故、相當正確な加工が出来ます。この工具は一種のバイトホルダーですから5圖の様な品物の加工にも適します。

復式双物臺を所要の角度曲げて固定し、圖の4圖の實線に示しました



位置を起點として印を附し、復式双物臺のハンドルで一定の位置迄切削して次に工具のハンドルBを廻してバイトを點線方に運動させR部を仕上げます。この場合ウオームの精度を保持する爲大體の粗削りは普通のバイトで行つてをく必要があります。

②はウオームとウオームホイールの隙をなくするために備へた制動バネです。

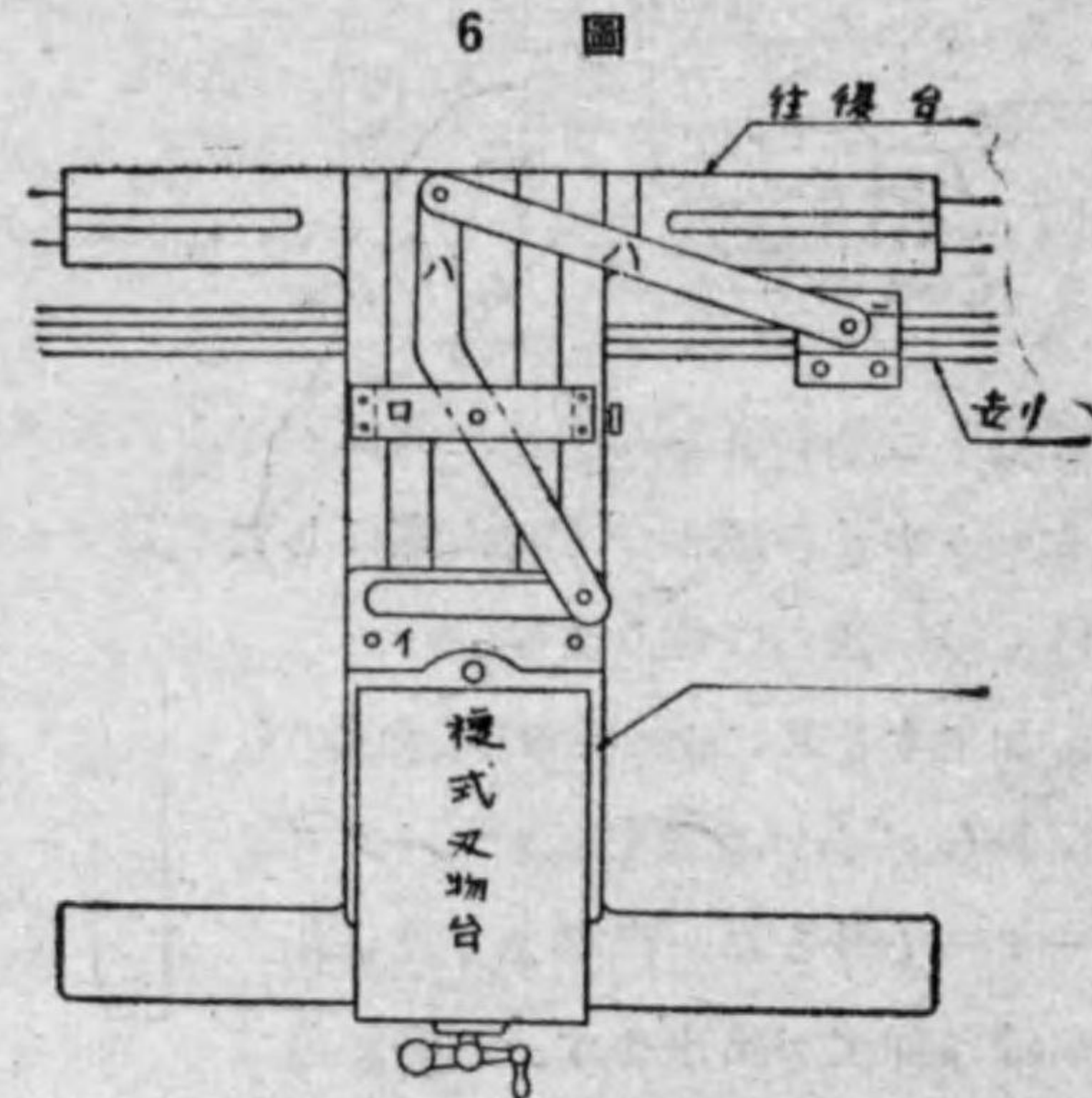
ロ、腕金を利用したR削り装置 (その1)

6圖に示しました装置は外径のRを能率的に加工する爲に旋盤にその部品を取付けた所で7圖がその部品圖です。

①②③の各部分品は製作に際して使用する旋盤に合せて作ります。

①の案内になる溝はボールベアリングの外徑に合せてエンドミルで削り、精密に研磨仕上げを施します。

そしてこれを横送りの雌ネジのセットボルトを脱した後に締付け固定します。



6 圖

②の中間締はRの運動中心となる部分で②の腕を②の溝に差込み中心のボルトで保持します。この中間締は組立圖で御覽の通り横送りのハシリへ入れて側面のボルトでハシリに固定します。

②の腕は中心の孔から端孔迄の距離が加工品のRの長さとなる様に作り、端孔には①の溝に合せたボールベアリングをボルトで固定して、中間締の中央のボルトを基點として圓弧を畫く様にB腕と交はる箇所にも孔をあけます。

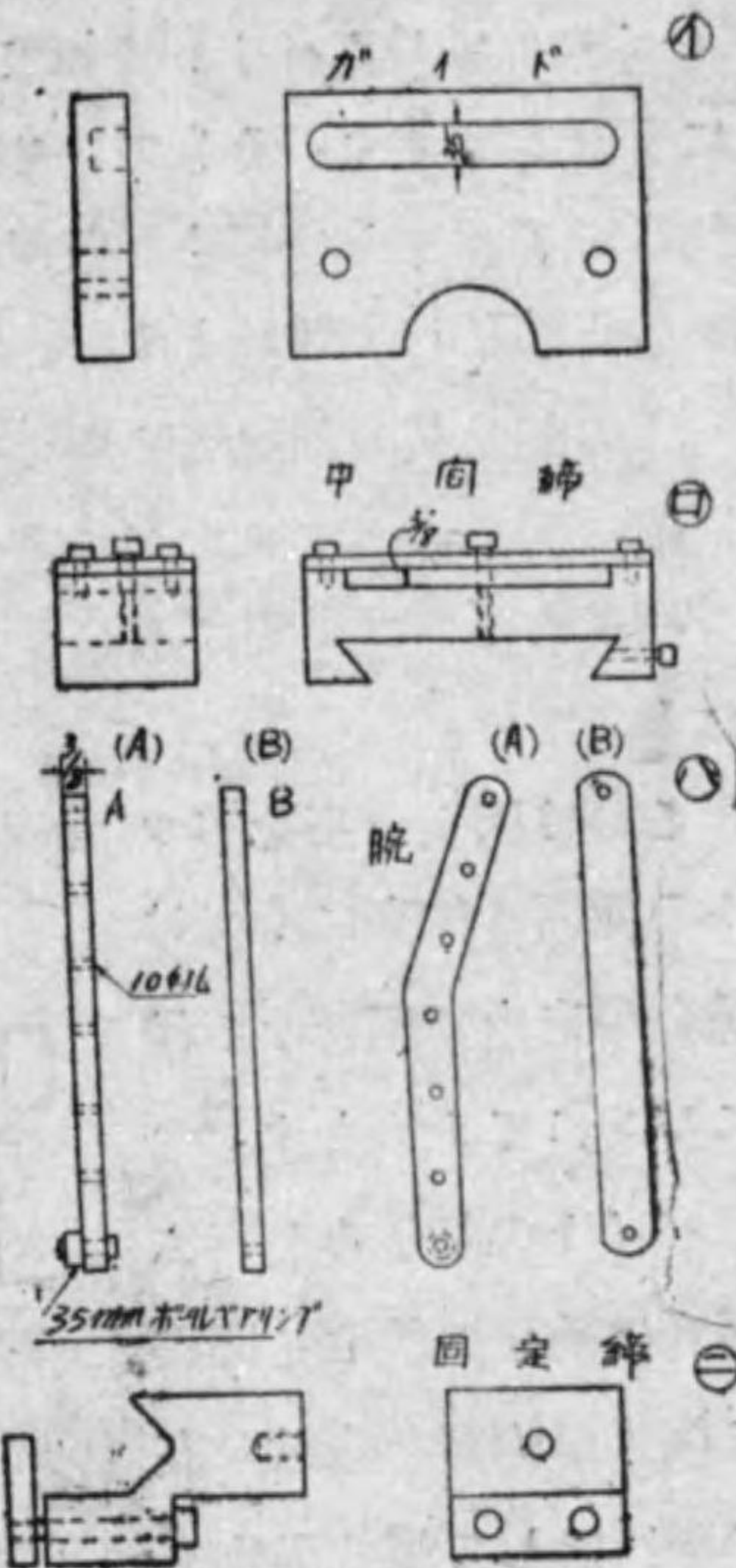
固定締③は旋盤のベツトにしつかり締付けられる様に鑄鐵で作ります。

以上の部分品が出来ましたならば、横送りの雄ネジを抜き鉋臺の運動を自由にしてから復式双物臺を横送りと平行に致します。

そして部分品を各々の位置に組立てますと段取は終了したわけです。

次にバイトの位置を中間締の中央ボルトの中心に眞直に合せ、加工する品物のRの中心もやはり中央ボルトの中心に合せます。

7 圖 (部品圖)



この際特に注意を要する事は中間締の中央ボルトとA腕のボールベアリングとバイトと加工するRの中心が真直ぐに一致する様に合せる事です。そして合せ終つたならば往復臺を戻し、復式双物臺にてバイトの切込みを行ひ、旋盤に自動送りをかけますと所要の正確なRが削れます。

この部分品の加工上注意すべき事は④の腕にあける孔の位置を正確に定め、ベアリングと溝をシツクリ合せる事です。

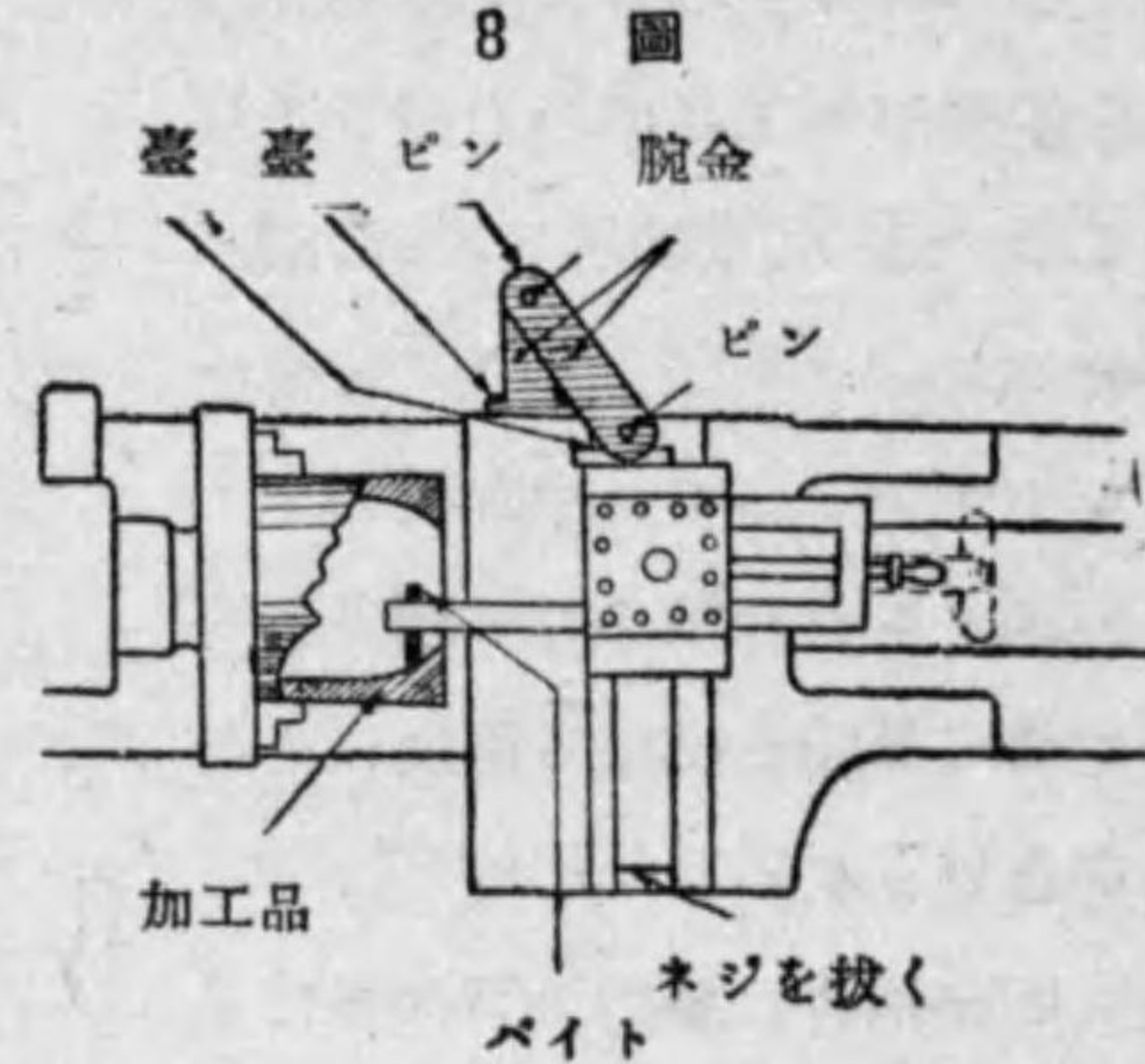
ハ、その2、8圖に示しました段取りは前記の段取を簡単にしたものです。

これは腕金の臺をベットの側面と鉤臺に取付け腕金が自由に廻轉する様にピンにて止めます。

バイトの切込みを行ふ場合は前記の段取と同様に復式双物臺を横送り臺に平行にして復式双物臺のハンドルで切込みますと便利です。

送りは往復臺のハンドルによつて行ひますが前記と同様に外径のRも削れますし、腕金の臺の取付け位置によつて側面のRも削る事が出来ます。

二、その3、9圖はその一例で側面の凹Rを削るために腕金の臺をベットに住復臺と平行に取付けた圖です。



腕金は前記の場合と同様に両端の孔の中心距離を所要のRの長さに定め、圖の様に旋盤中心線上にバイトと同一線上に取付部を定めます。

切込みは復式双物臺ハンドルにて行ひ、送りは横送りハンドルで行ふわけです。

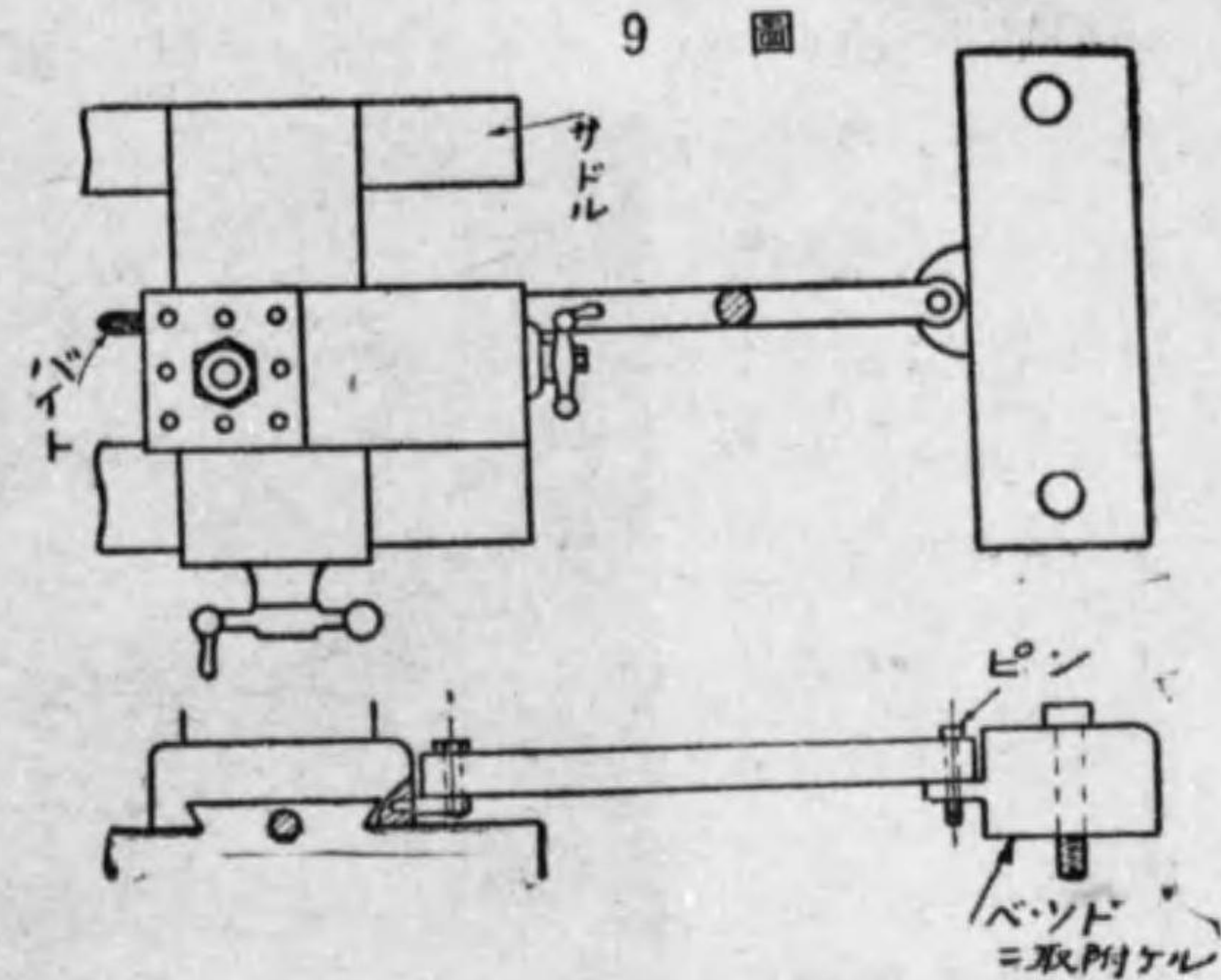
ホ、倣ひ削り装置 (その1)

以上の方法は腕金等を利用してバイトが一点を中心として圓弧を畫く様な運動をさせてRを削る装置ですがこの外旋盤で廣くR削りに應用されてゐる方法は倣ひ削りと云つてベットの前方に型鋳を置きそれに倣つて所要のRを削る方法です。

それ故倣ひ削りはRに限らず色々の曲線に型鋳を作る事によつて、色々の形状のものを廣範圍に而も大量に加工する事が出来ます。

10圖の寫真も倣ひ削りが最も應用せられてゐる一例で、砲彈の倣ひ削り装置の比較的進歩したものです。

ローラーが型鋳に倣つて運動し、その運動をバイトに傳達する

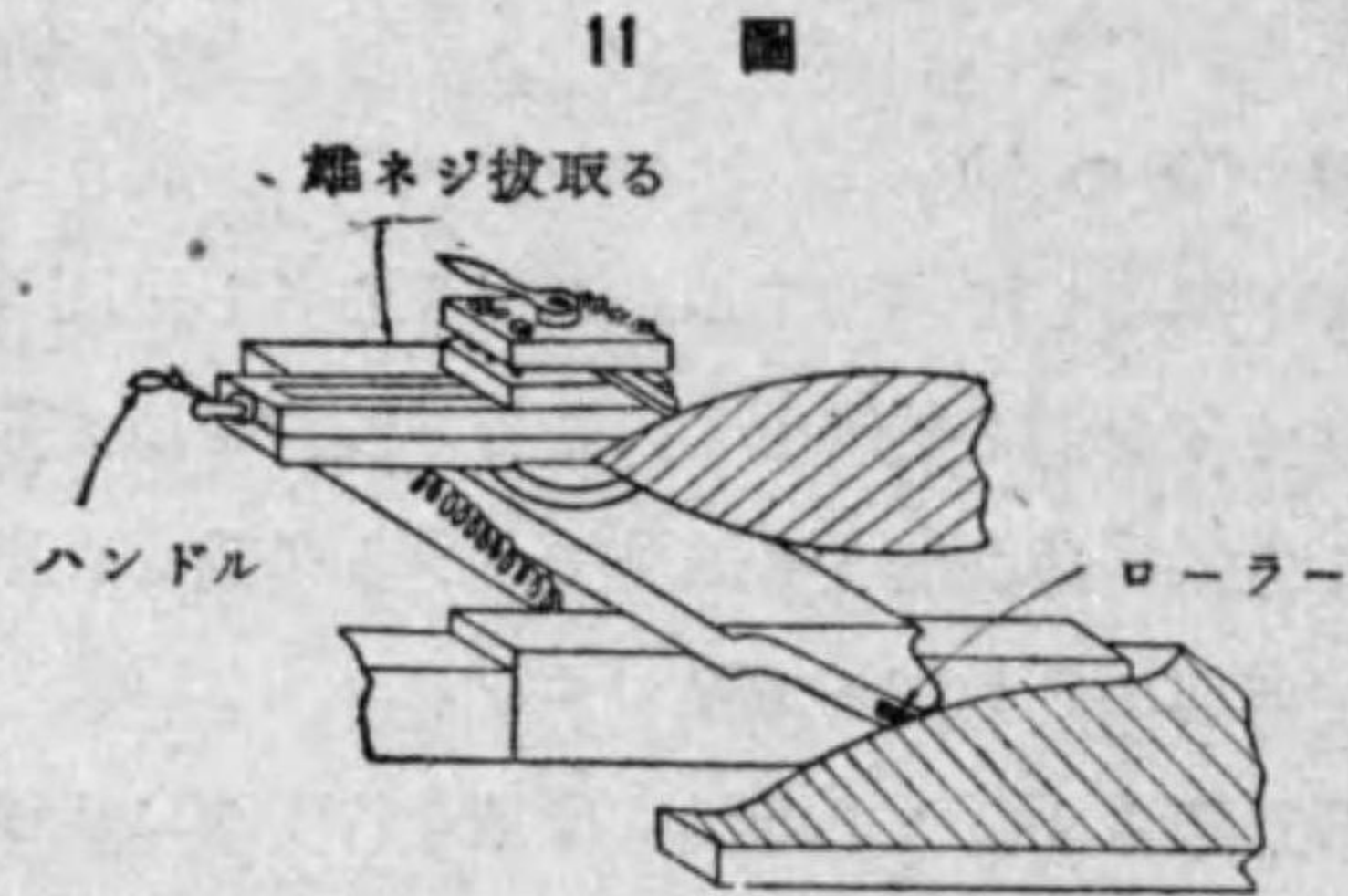


のが做ひ削りの特徴ですが、写真の装置はその運動を電磁器によつてガタなく強力に行ひますので作業はスイッチ一つで簡単に行ふことが出来ます。



10 圖

11圖は普通旋盤のテーパータッチメントを外して弾丸型の型鋳を装置した圖



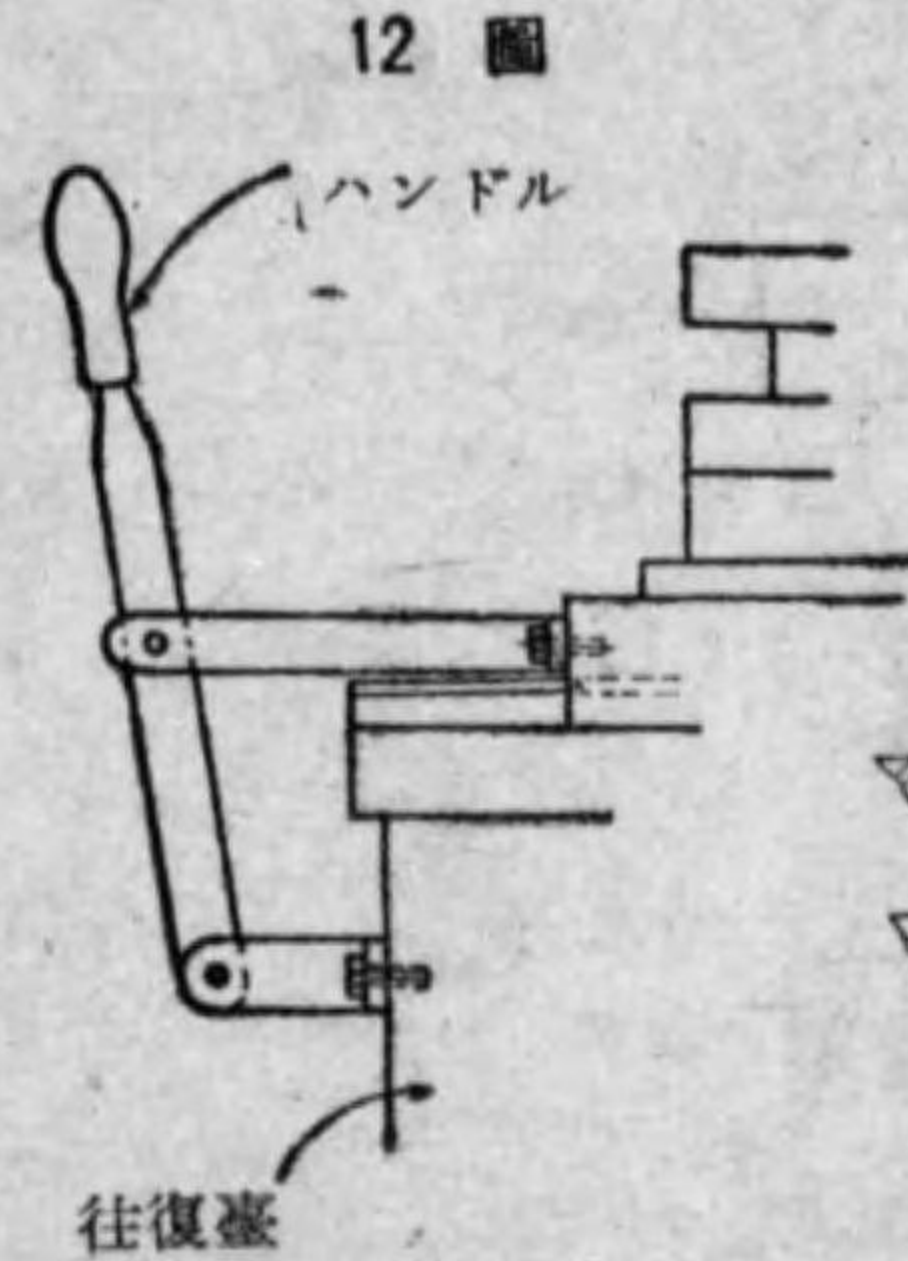
11 圖

です。この場合は横送りの送りネジは抜取つて、横送りは常にスプリングによつて型鋳に押付けられ、接觸部はローラーによ

つて滑らかに運動する様にします。

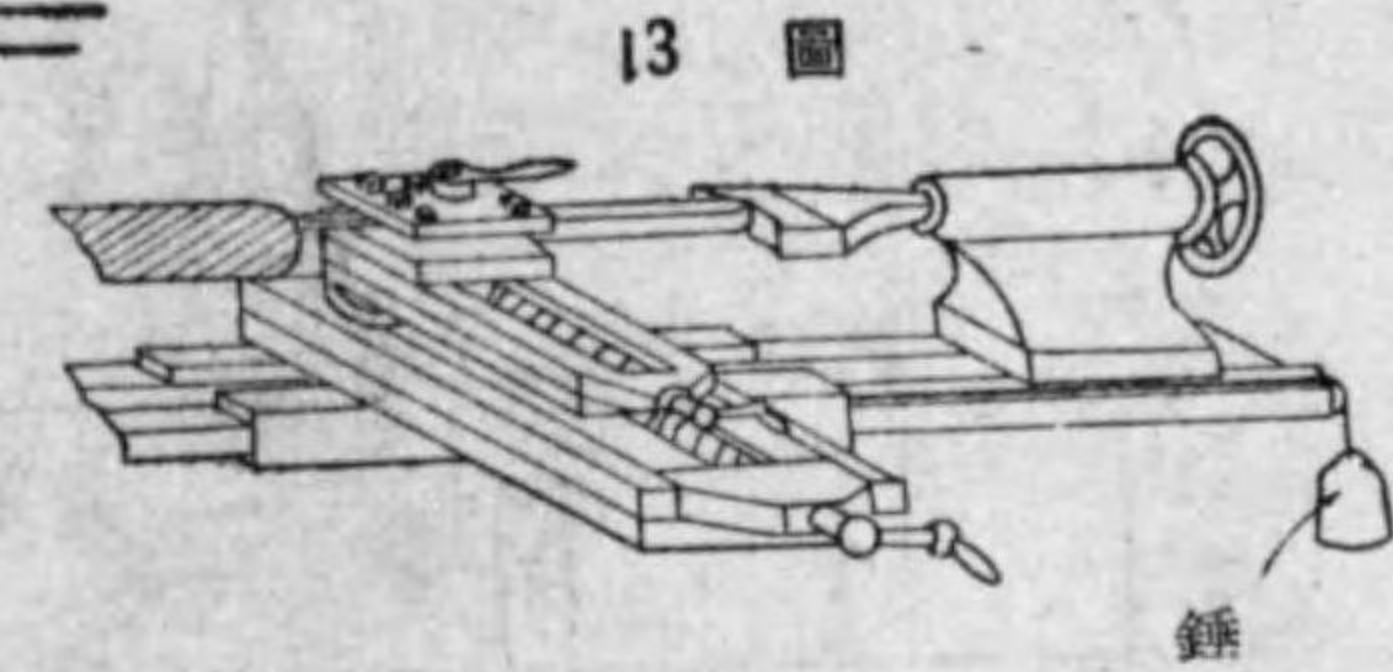
スプリングの代りに錘を下につるす方法もあります。亦バイトを手前に戻す必要のある場合は12圖の様な装置を取付けると容易に作業が行へます。

へ、その2、13圖は側面曲線を削る簡単な装置ですが、この



12 圖

場合は送りネジを外す必要はありませんが往復臺を圖の様に心押臺スピンドルに嵌め込んである型鋳に押付ける様に錘をつるします。



13 圖

型鋳に接觸する部分はローラーにするか又は滑らかにRに研磨してをさます。

切削に際しては横の自動送りをかけますと往復臺は型鋳同様のRを畫いて運動します。

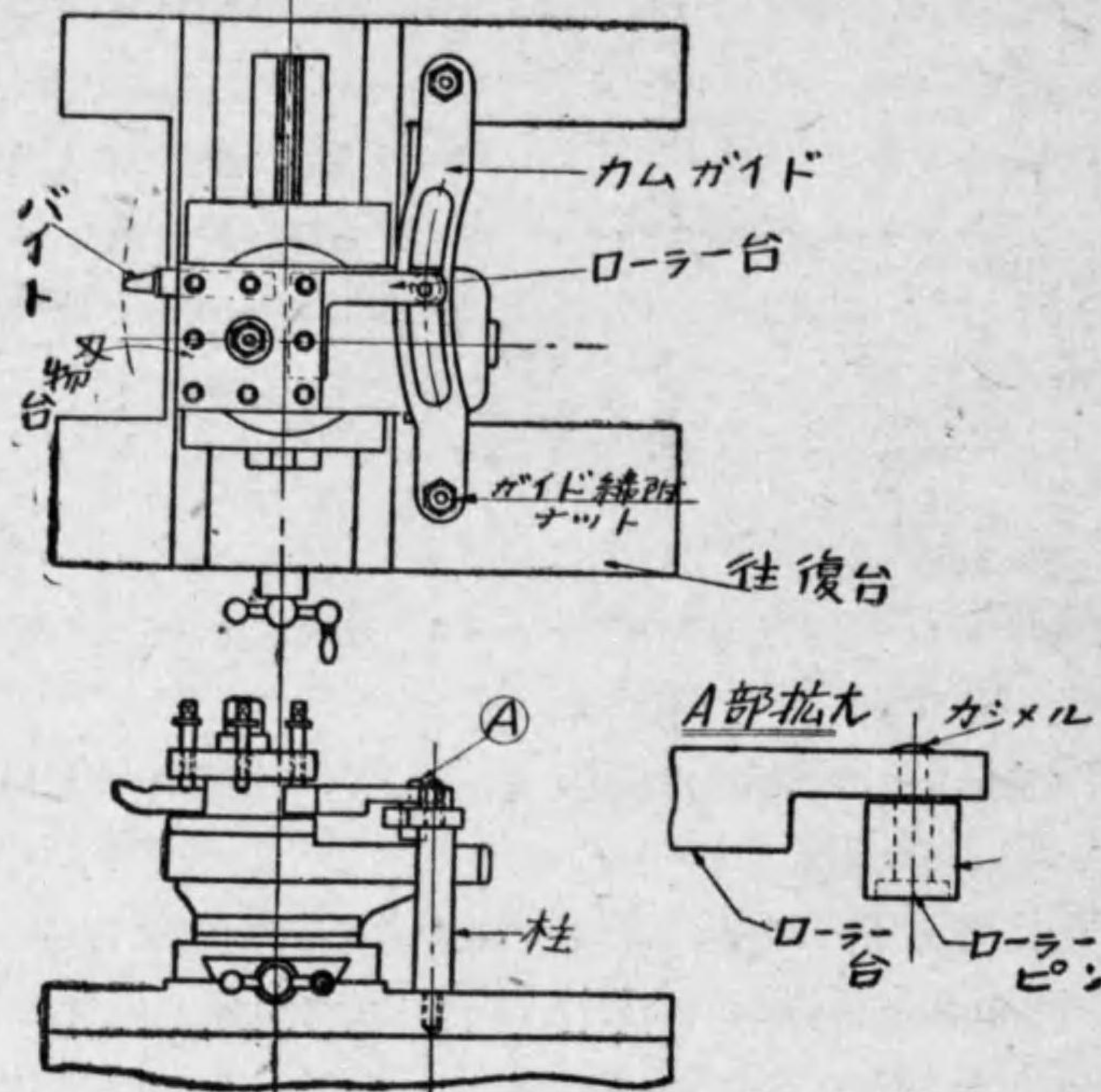
ト、その3、14圖も同様のRを削る装置ですがこの場合ガイドは圖の様に往復臺に取付けた二本の柱に取付けます、復式双物臺のネジは抜き、切込みは往復臺ハンドルで行ひ往復臺を固定して横送りハンドルでバイトを送りRを削るわけです。

#### 4. 做ひ削り作業上の注意

以上の做ひ削りに於きまして注意すべき事は型鋳のRを作るべき品物のRと同じに作らぬ事です。この點は實に簡単な事ですが考へ違ひし易い點です。

例へば50mmのRの品物を削る場合型鋳を50mmのRに作つ

14 圖

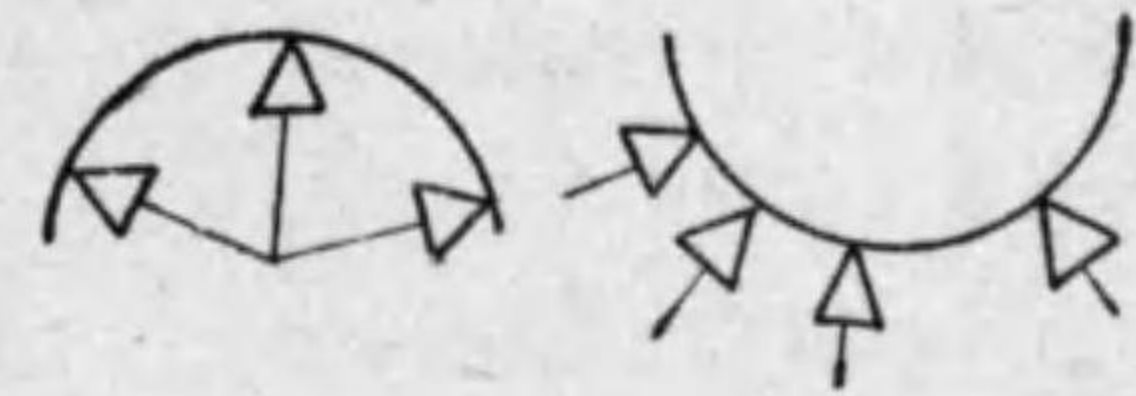


て 8mm R のローラーで做つた場合、加工品との接触部分が完全に 8mm の R の付けたバイトで切削するならば加工品は 50mm の R に仕上げるでせうが、先端の尖つた普通の刃バイトで加工する場合はバイトの刃先の加工品との接触部は常に大體同じ箇所です故、仕上つた品物は約 58mm の R になるのです。

勿論做ひ削りには刃バイトの先端を少し R に砥いだ程度のバイトが一番廣く使用されてをります故そのバイトで加工すると幾ら

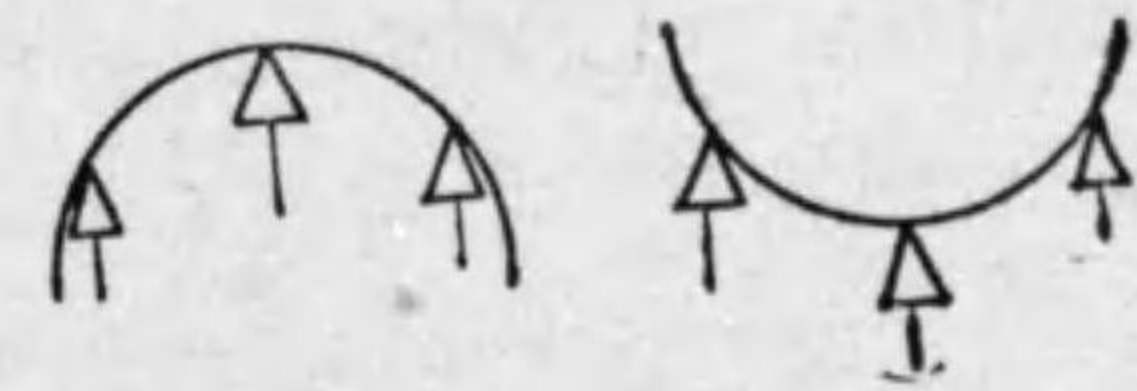
か 58mm より小さい R が出來ますが大體 0.5~2mm 程度です、ですから先の尖つた刃バイトで加工すると致しますと型鋳は  $50\text{mm} - 8\text{mm} = 42\text{mm}$  の R に作らねばなりません。加工品との接触する部分のバイトの刃先を 2mm R に砥いだ刃バイトで加工するならば型型の R は  $42\text{mm} + 2\text{mm} = 44\text{mm}$  の R に作らねばならないわけです。又前記の種々の R 削りの段取、工具を使用する場合、バイトが運動するに當

15 圖



つてその位置が 15 圖の様に常に加工品の R の中心線上にある様な段取の場合は問題はないが、16 圖の様にバイトの刃先は R を畫くが、その位置は常に同じ方向にある様な段取の場合（上記の做ひ削りの様な運動）にも上記の計算上の注意が必要です。

16 圖



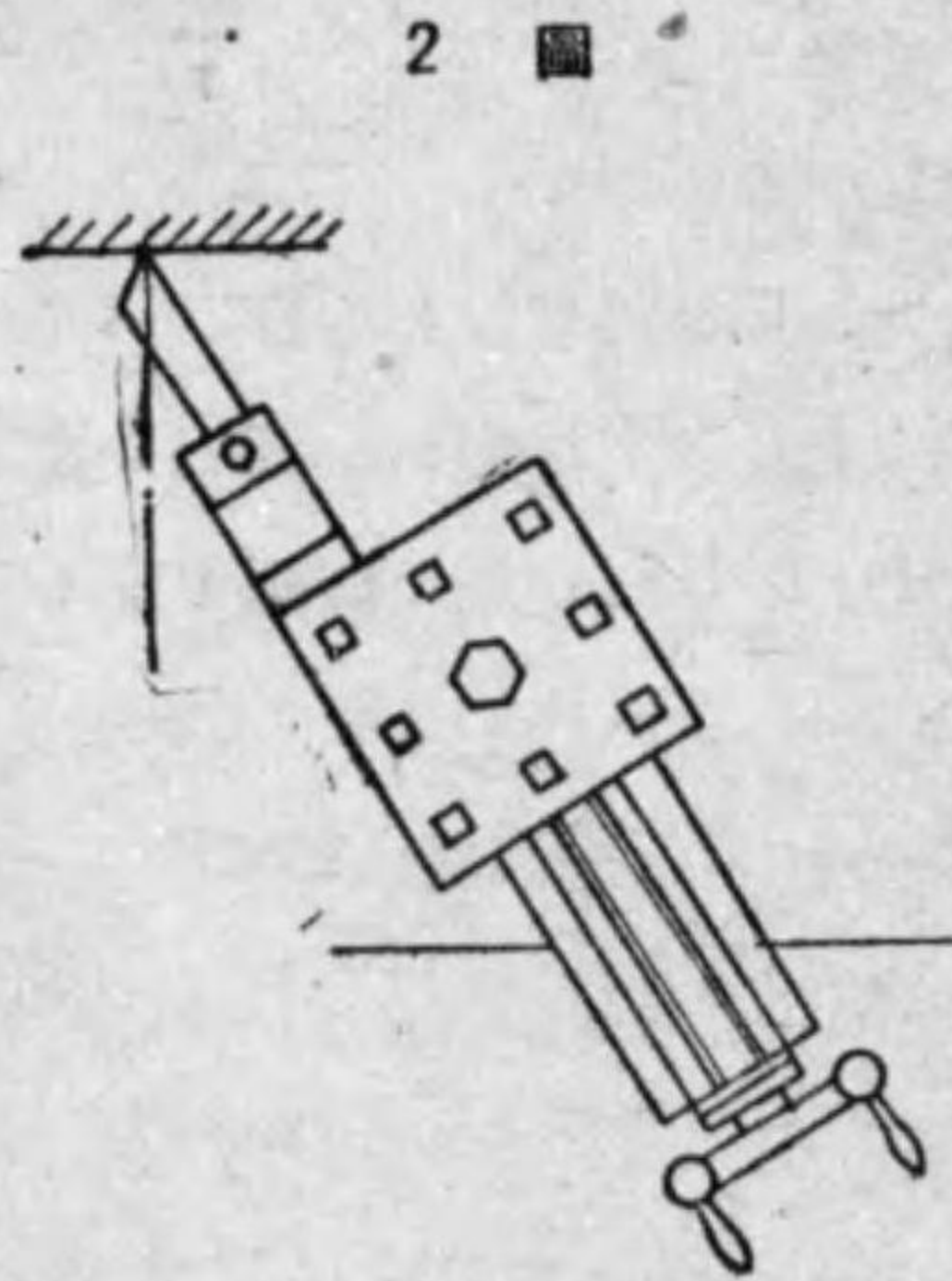
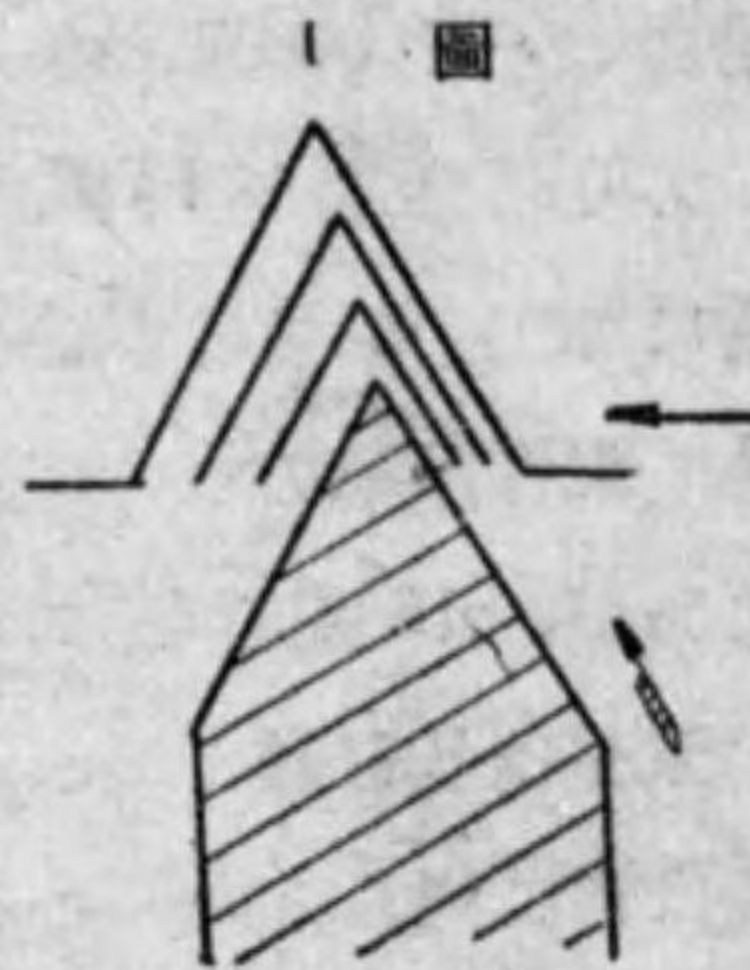
即ち實際加工に當つてバイトの刃先に R を付けたならば、バイトの運動機構は凹面削りの場合はバイトの R だけ短い圓弧を畫く様に裝置し、凸面削りの場合はバイトの R だけ長い圓弧を畫く様に裝置をせねば正確は期せません。

# 13章 ネジ切装置

## 1. 双物臺を廻して行ふ方法

### イ、ソロバンネジの能率的な切り方

私達はネジ切の場合、横送りを送つてバイトを切込むと同時に上スボールも少しづつ送ります。それは1圖の様に片刃で切削してゆく爲です。なぜ片刃で切削するかと申しますとネジ切バイトは兩刃で切削する時よりも片刃で切削する時の方が同じ量を削つても、切削抵抗が少く、亦バイトのシヤクリも効果的に付け得るからです。ところが前



記の切込方法は相當熟練しても、丁度よい比率に送りを送る事はなかなか難しい事です。

そこでの送りを絶対正確に送る爲には2圖の様に鉋臺を60°のネジは30°、ウイツトウオースネジは27°半廻して上スボールの送りで切込めばよいわけです。この切込方法は粗ネジ切に非常に能率を上げる事が出

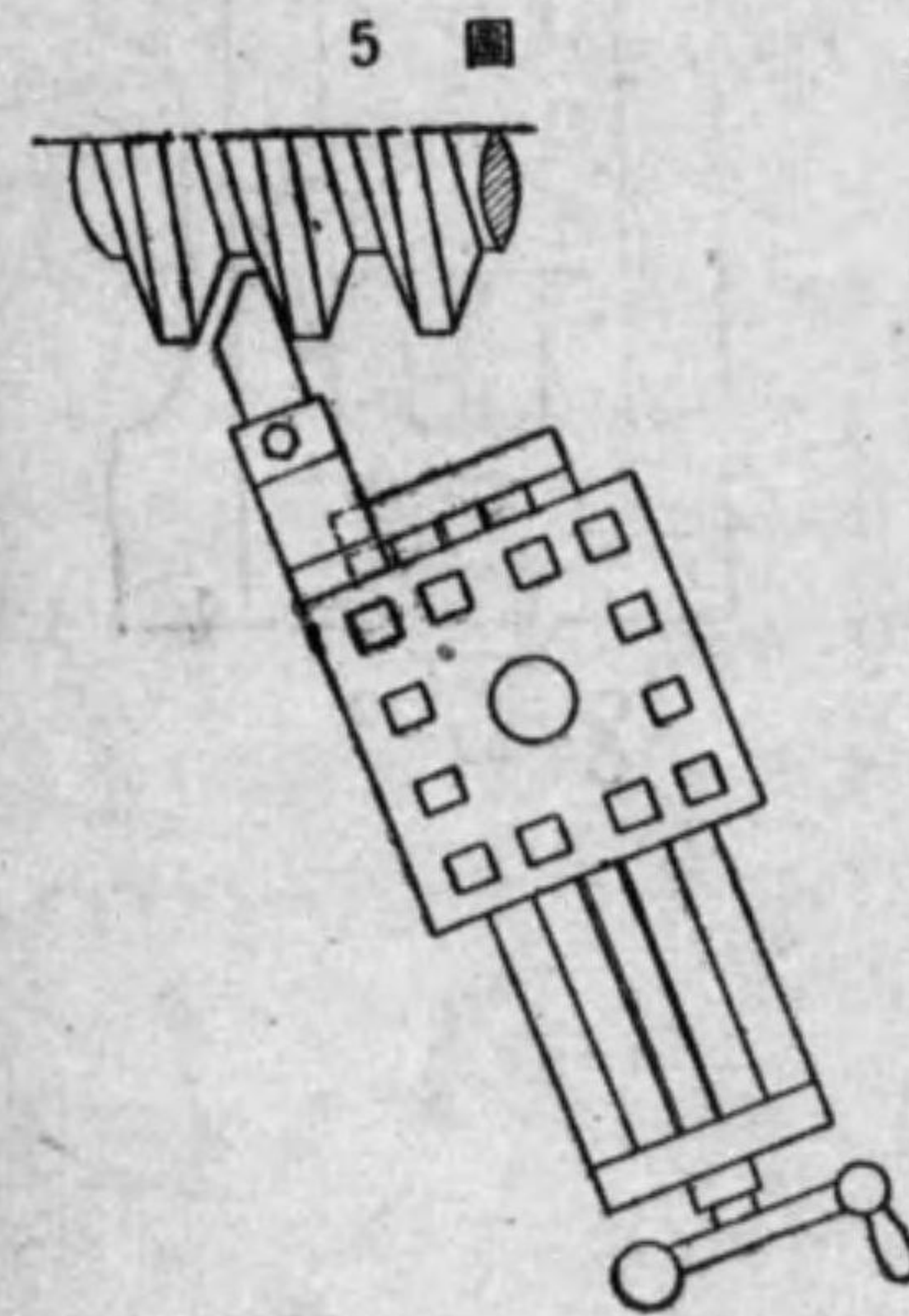
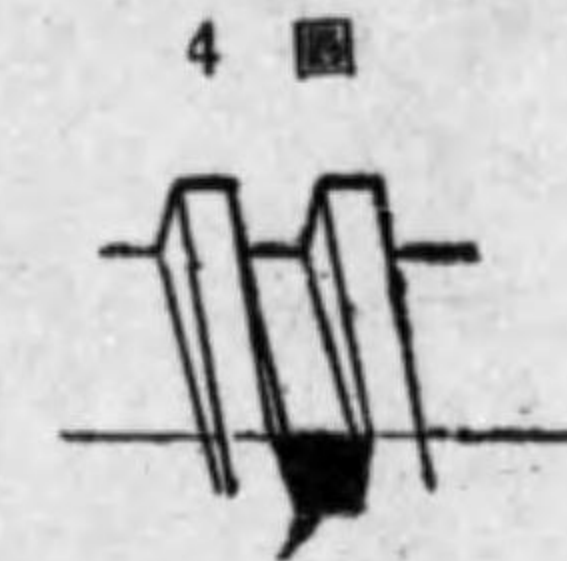
來ます。

### ロ、正確なウオームを切る方法

多重ウオーム等のネジ切の場合、粗削りは3圖の様に先端の丸い2°~3° マイナスの劔バイトの様なもの、横に擴げてだん々に切込んで粗削りを行ひ、最後の仕上げは寸法一ばいのバイトで仕上げる方法が廣く行はれてをります。



正しいネジを切る爲には寸法一ばいのバイトを軸心に平行に取付けて行ひますと、4圖上の様に二番が不規則になりますから非常に切味が悪くなり、切味を良くしようと思つて下圖の様に捻れ



角だけ傾けますと、正しいネジを切る爲にはバイトの角度を補正せねばならず、然しそ



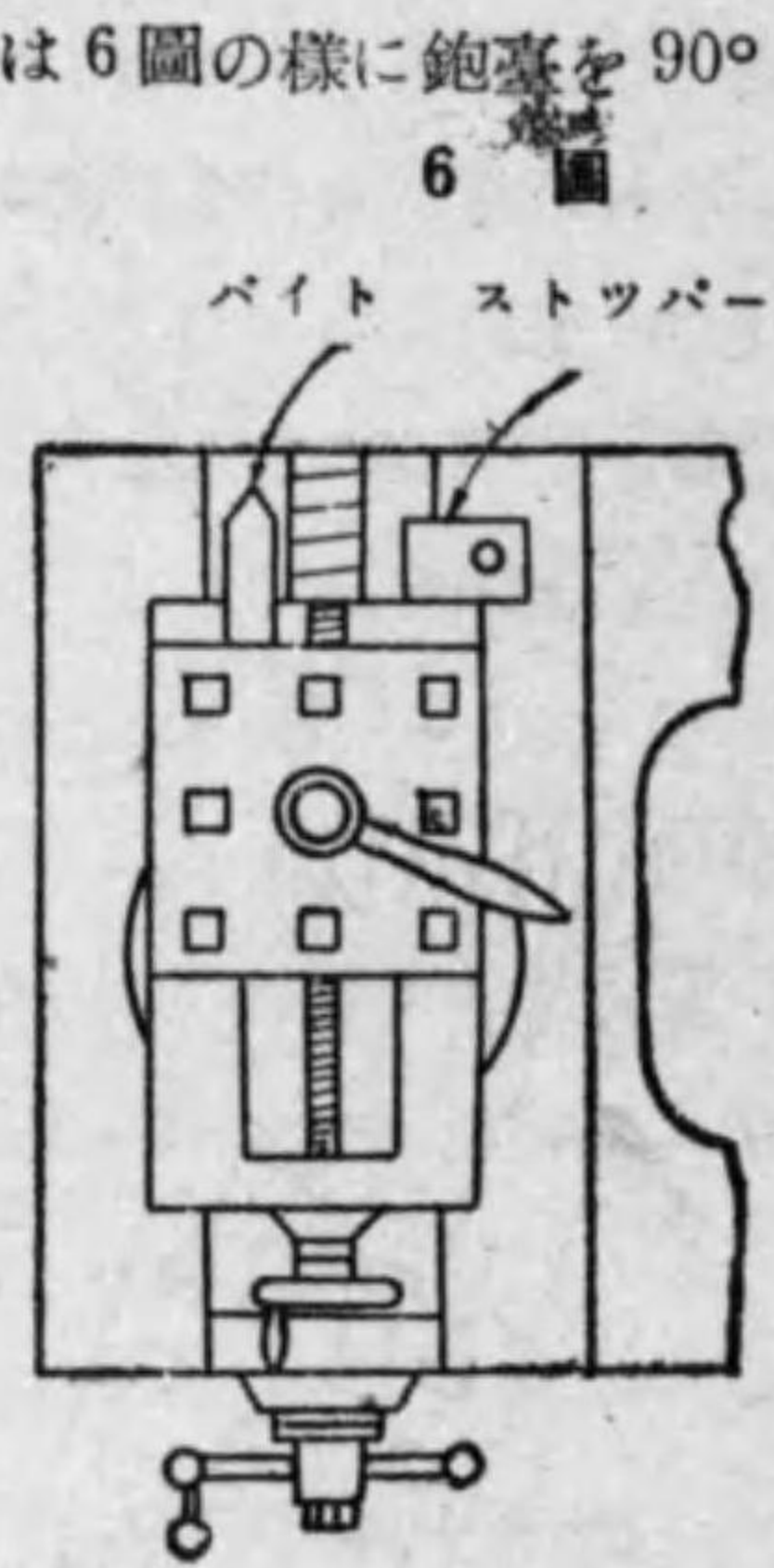
れでも本當に正確なネジを切る事は出来ません。5圖に示しました方法はあらかじめ平なバイトで底を仕上げ、鉋臺を  $29^\circ \div 2 = 14.5^\circ$  だけ傾けて真直な横面挽バイトで少しづつの上スボール送りを送つて仕上げ、後の片方は兩センターで



支へてゐる場合は加工品を反対に取付けて仕上げ、チャックで保持してゐる場合は鉋臺を反対の方向に廻し、反対の横挽バイトで同じ様に仕上げるわけです。ウオームの様な深いネジは谷と外径では捻れ角が異なりますから、この様に鉋臺を送つて少しづつ仕上げれば理論的に正確に近いネジが切れるわけです。

ハ、ピッチの細かいネジの能率的な切り方

ピッチの非常に細かいネジを切る時には6圖の様に鉋臺を90°廻し、横送りの方向と同じ方向に進む様にしてネジ切を行ふと便利です。そのわけは上スポールの送りネジは横送ネジに比較して非常に細かいので少しの進みも目盛に表はれ亦切込も非常に簡単になるからです。切込みには圖の様に横送りにストツパーを取付け、ストツパーに横送りを當てゝから、上スポールの送りで切込みます。戻す時はそのまゝ横送りを戻しますと、常に切込の際は切削量だけ上スポールを送ればよいわけですから作業が非常にし易くなります。

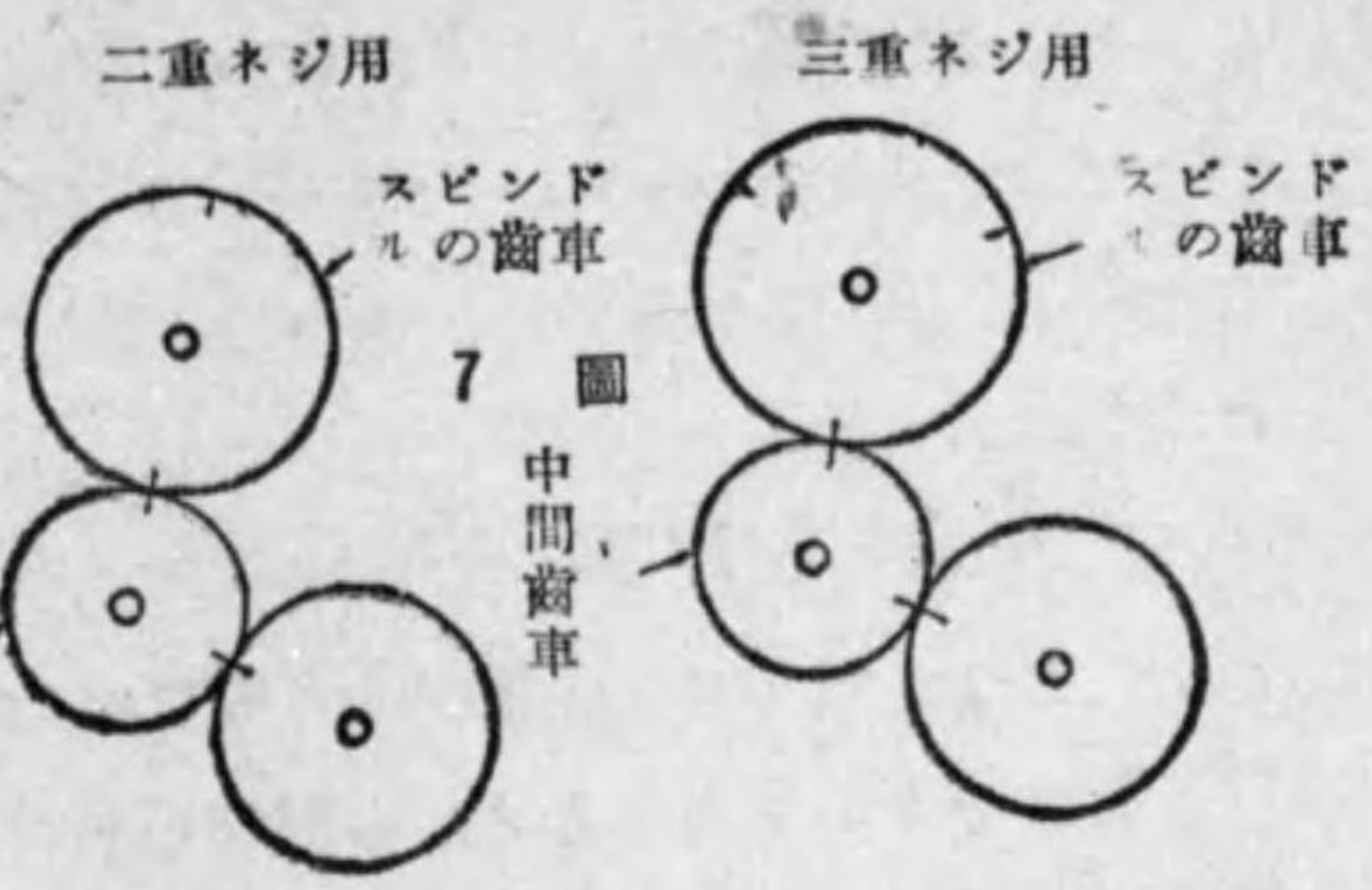


2. 多重ネジ切装置

イ、齒車を掛換へて切る方法

多重ネジを切る装置で最も廣く行はれてゐる方法は、旋盤の掛換齒車を利用する方

法です。旋盤の掛換齒車計算の際、スピンドル齒車は切るべき口數で割切れる齒數の齒車を掛けま



す。そして一口のネジを切終へたならば、圖の様に齒車が嚙合つてゐる箇所に印をして基點とし、スピンドル齒車に二口ネジならば二等分、三口ネジならば三等分の印を付した後、中間齒車をそのまゝそつくり抜き取つて手廻しでスピンドルを廻し、スピンドル齒車の次の印をした箇所を前と同じ箇所に定めて中間齒車を嵌めます。この際親ネジの齒車に付した印によつて、中間齒車は元の位置に定まるわけですからスピンドル齒車を手加減で、廻しすぎた場合は戻し印を合せて固定し同様な要領で次のネジを切ります。

ロ、廻轉ゲージを利用して切る方法

次に簡単な方法として廻轉ゲージを使つて切る方法があります。然しこの方法もネジ山數と口數によつて範圍が限定されます。私達がネジ切の際廻轉ゲージによつてハーフナツトを幾つ目に合せてよいかと云ふ事を知るには、親ネジの山數と切るべき品物の山數(多重ネジの時はリード)との比を約せるだけ約した親ネジの山數がその答となります。

この方法によつて所要の口數のネジ切が可能か不可能かはその

答から知る事が出来ます。例へば時4山の旋盤でリード $\frac{1}{6}$ 時の二口ネジ（一口ネジのリードが $\frac{1}{6}$ 時、即ち時に6山ですから二口では12山になります）を切る時を考へてみませう。

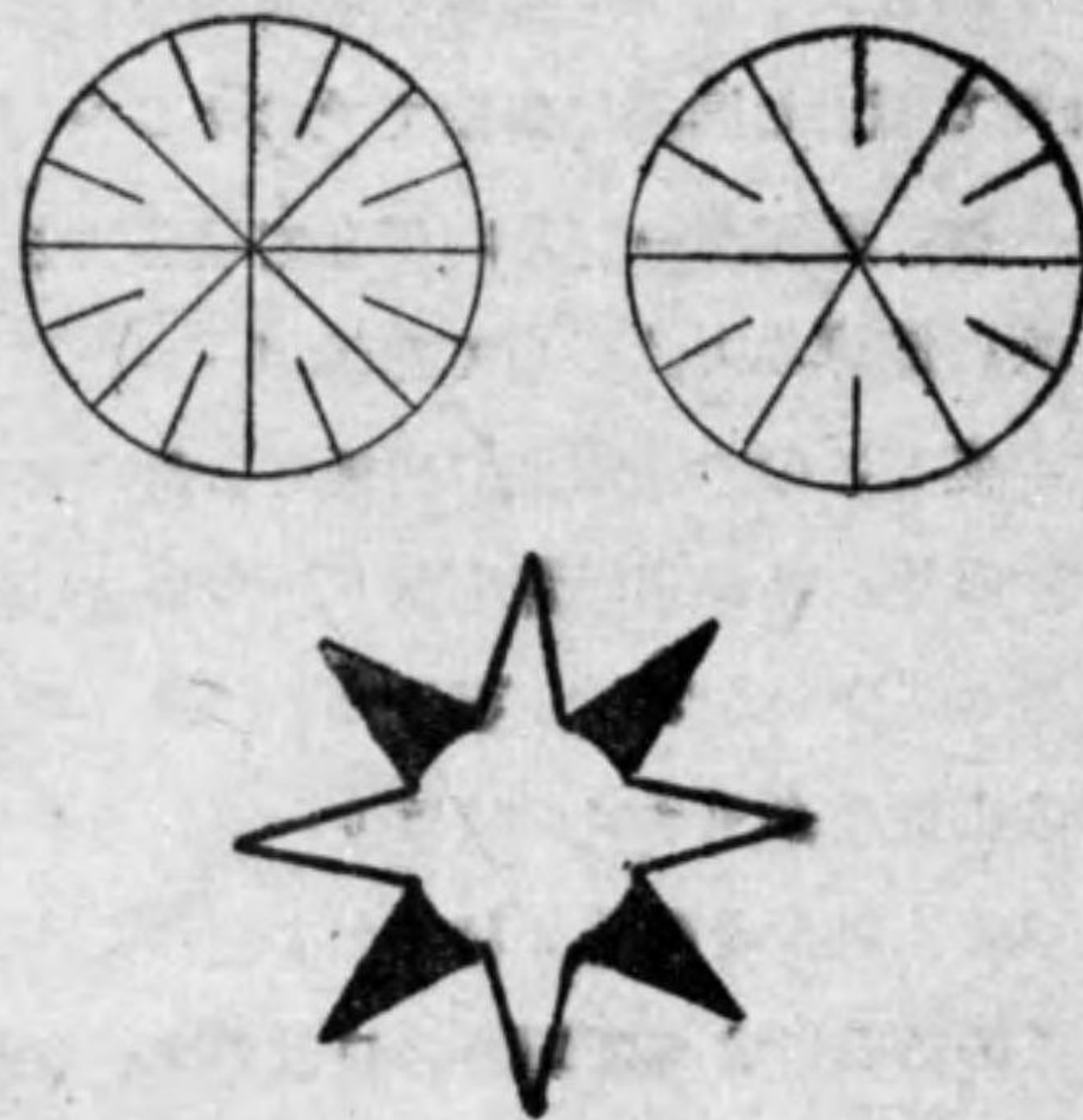
$$\frac{\text{親ネジの山数}}{\text{品物のネジ山数}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \quad \frac{\text{親ネジの廻轉數}}{\text{品物の廻轉數}}$$

これによつて親ネジが2廻轉する間に品物が丁度3廻轉する事が分るわけです。でありますから廻轉ゲージの二つ目毎に印をしてハーフナツトを合せて切れば一口目のネジが切れます。

一口ネジの場合はこの様に廻轉ゲージの二つ目づゝに合せて切り上げればそれでよいわけですが、二口ネジの時は初め切つたネジのリードの丁度中心に又一口切らねばならぬわけですから、廻轉ゲージの初めに合せた箇所の中に合せて二口目を切るわけです。

8 圖

即ち8圖上圖では長い條、下圖では黒い角に合せて切つた後、二口目は上圖の短い條下圖の白い角に合せて切ります。ですからこの場合山数が三口であれば廻轉ゲージを使つて切る事は出来ないわけです。二口ネジは



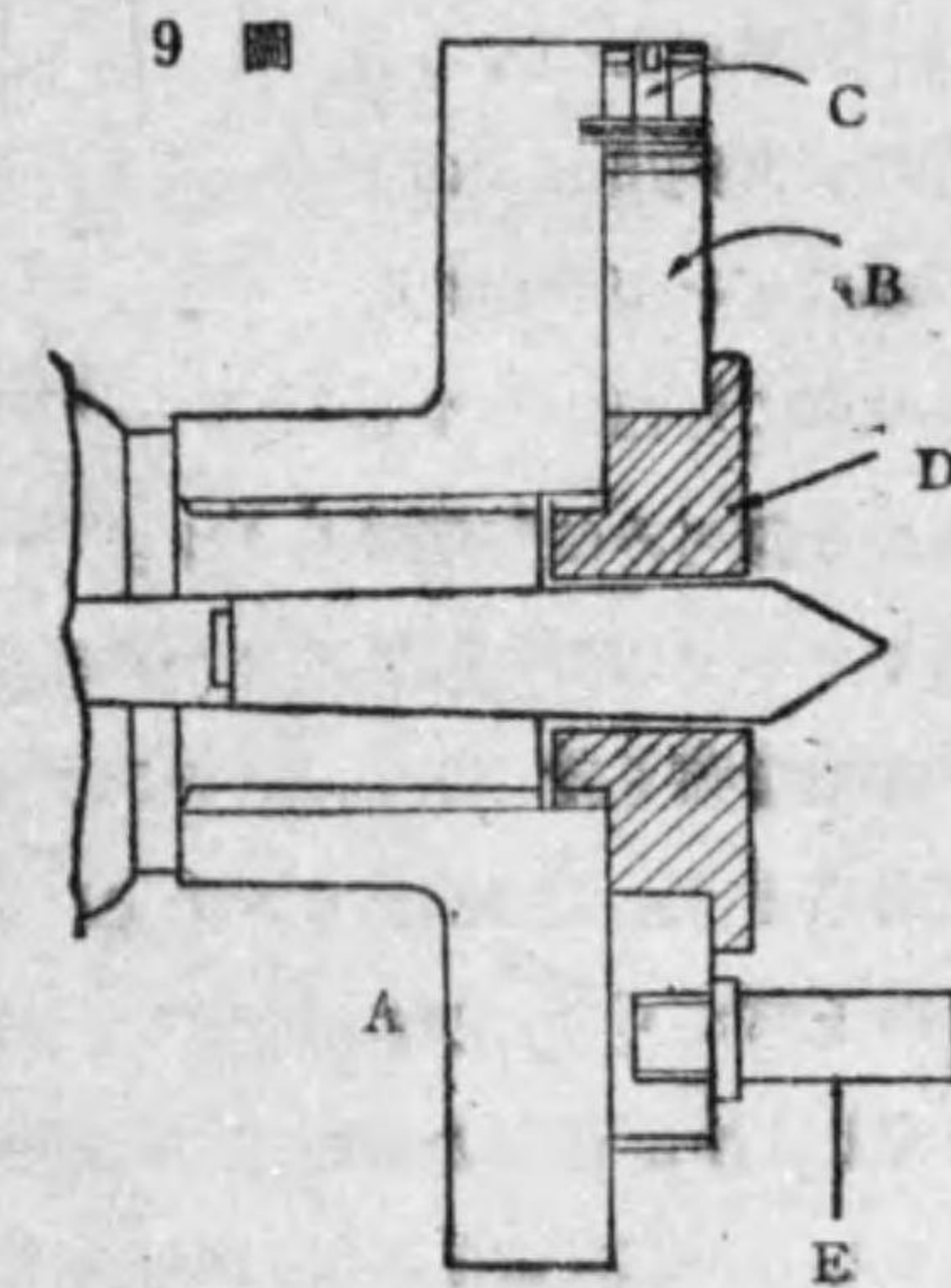
親ネジの山数を約してみても親ネジの山数が2、4、6、8、と云ふ様に偶数の場合ならば、その數の倍數の條數又は角のある廻轉ゲージで切る事が出来ますが、三口ネジは約した親ネジの値が3、6、9、と云ふ様に3の倍數でなければ割出す事が出来ません。

又同様に四口ネジは約した親ネジの値が4の倍數でなくてはならず、五口ネジは5の倍數でなくては廻轉ゲージで割出す事は出来ません。

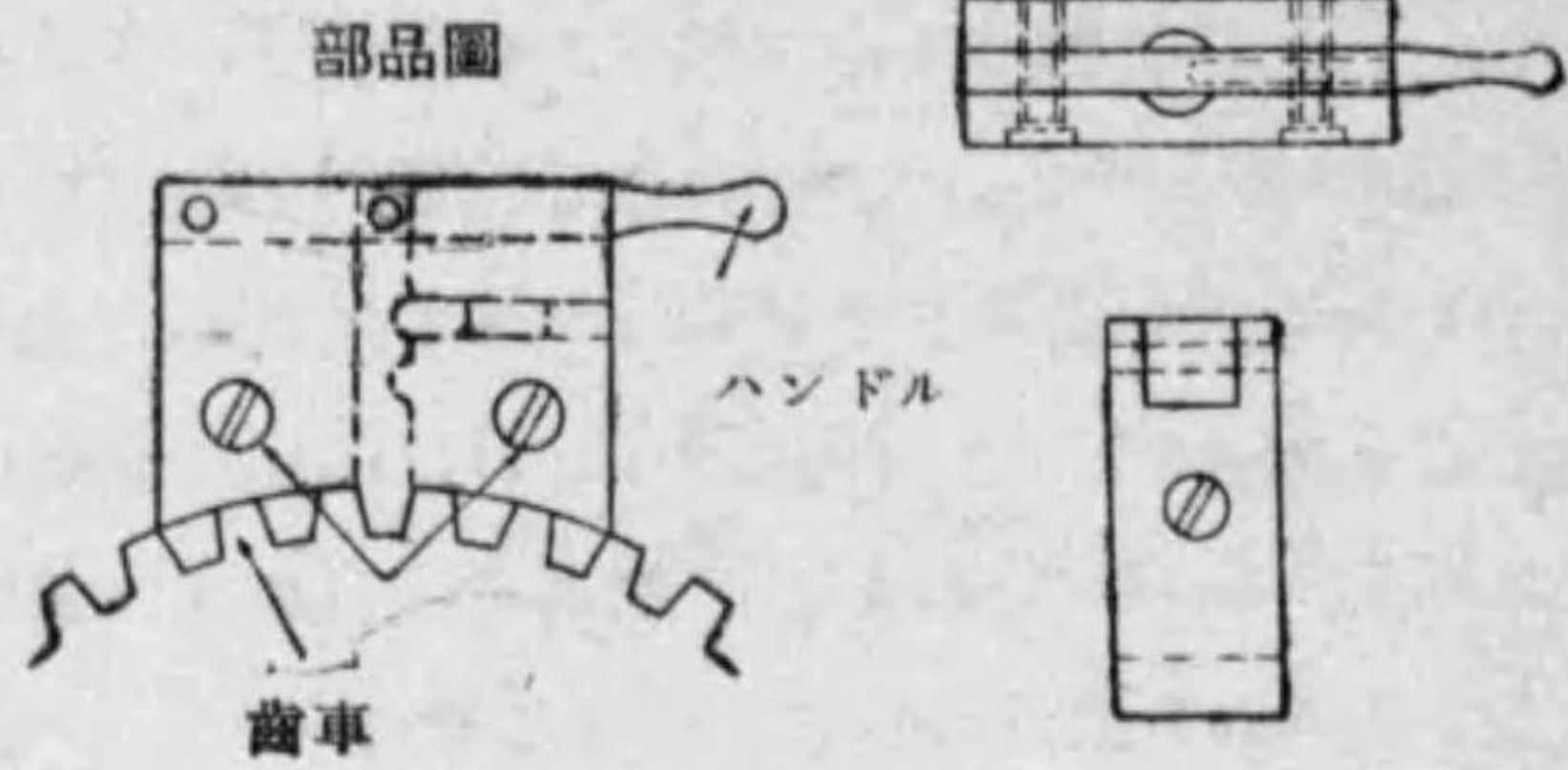
ハ、割出具を用ひて切る方法

9圖はペンフラトに齒車その他の部品を裝置して多重ネジの割出しを行ふ方法です。

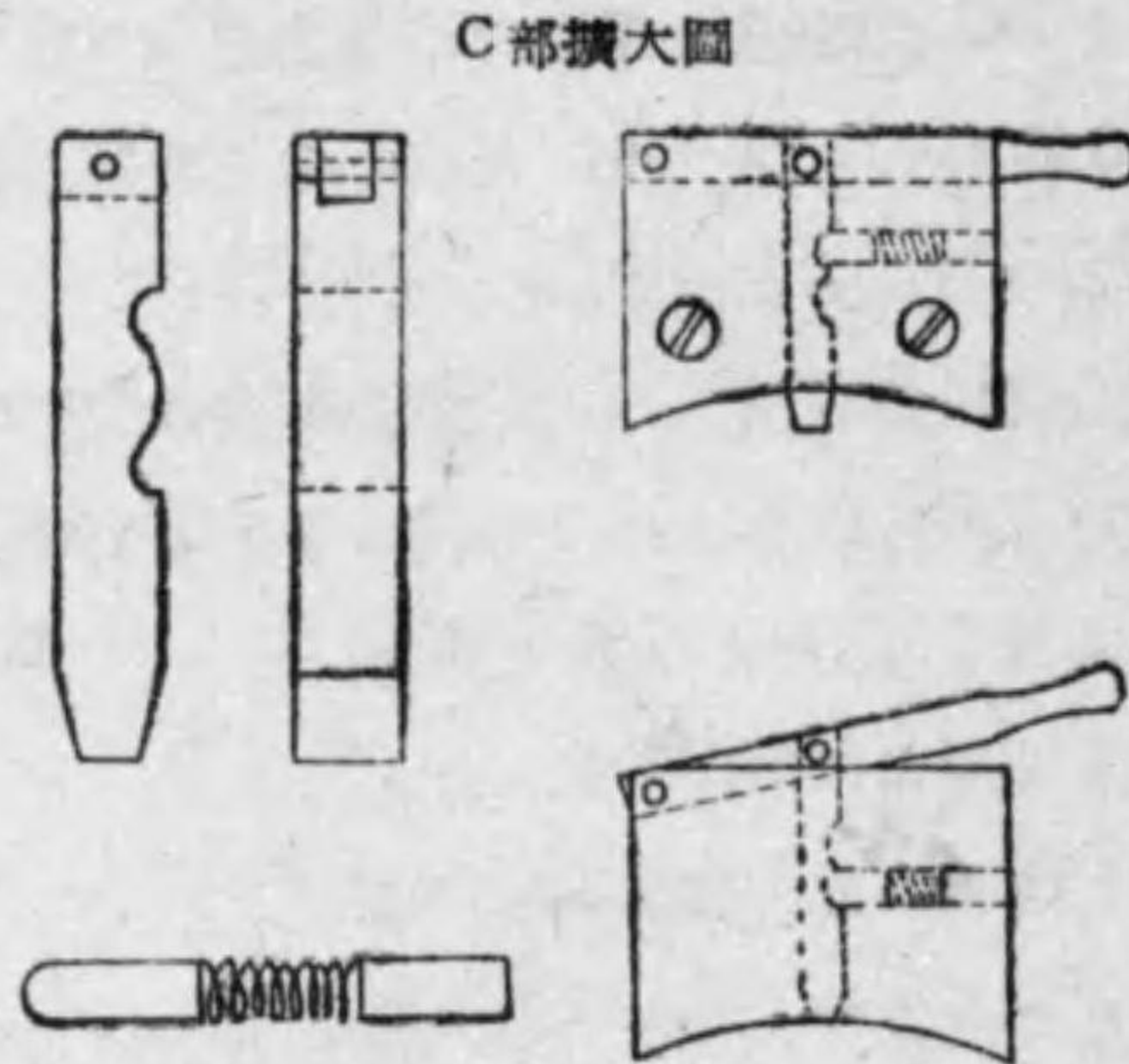
前記の各方法では、割出の出来る範圍は非常に制限されてゐますが9圖に示しました裝置は掛齒車やネジ山數に無關係に割出しを行ふ事が出来ますから、相當廣範圍の割出が可能です。然し御覽の通り加工品は兩センターによつて保持された時に限定されます。9圖のAはペンフラト、Bは割出用リング型齒車、Cは割出ピンの裝置、Dはペンフラトにネジ込み齒車をガタなく支へる爲のリング、Eはケリ止です。この裝置で大切な箇所はCの



装置で、中心の割出ピンには下圖に示しました様に二つの溝を切りこの溝に正確に合ふスプリ



ングによつて連絡したピンとビスを作ります。そして割出ピンの上の溝にこのスプリングピンが合った時、先端が歯車にしつくり合ふ様、又割出ピンの下の溝にピンが合った時は歯車の外徑より少し

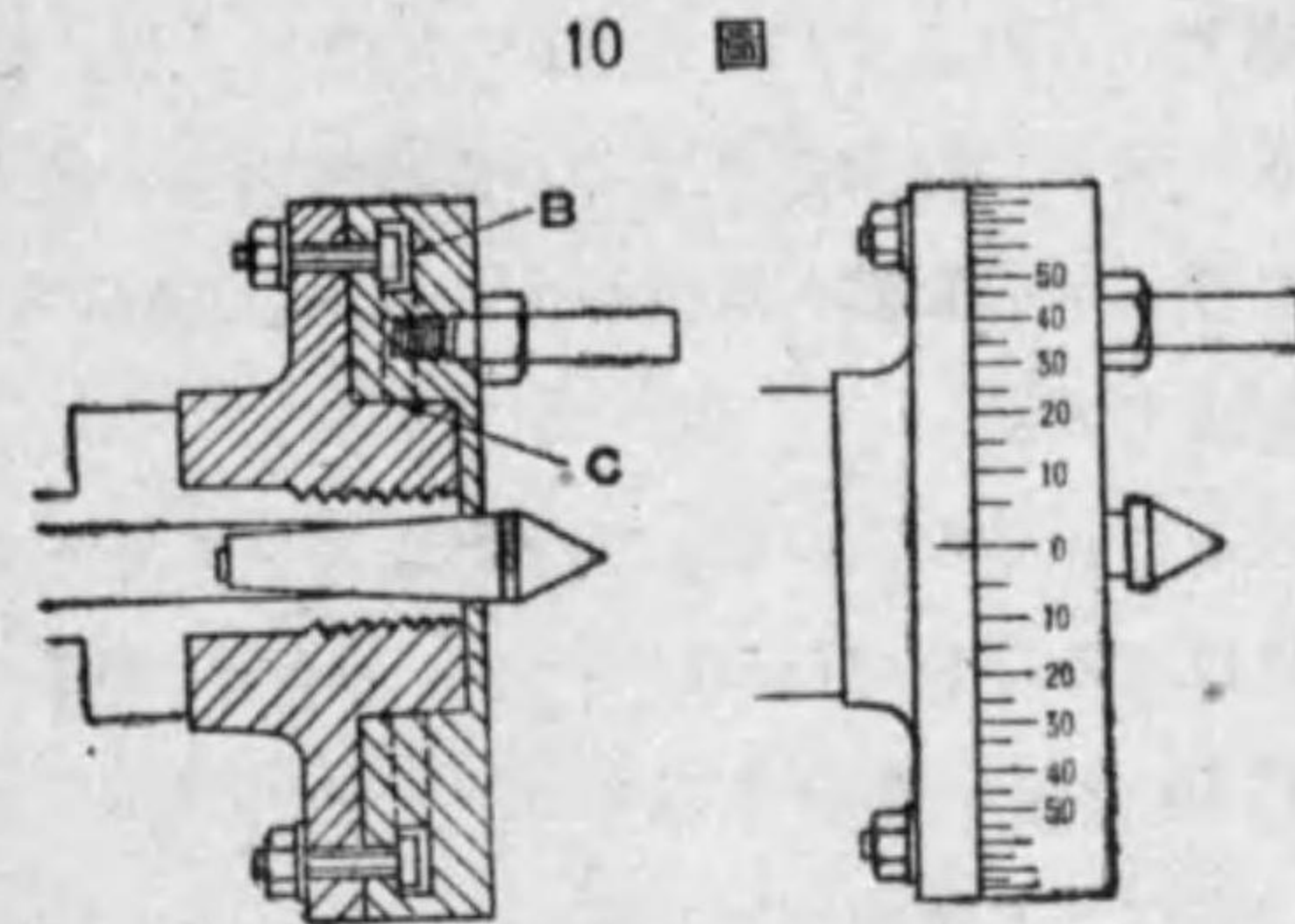


外れる様巧みに調節致します。この中心の割出ピンが工作中に動くときネジ切が失敗しますから各部の嚙合せは正確に、スプリングは相當強く致します。このスプリングの強さは後部のビスで加減出来ます。この割出ピンの上げ下げは下圖の様にハンドルをピンの上部とCの左端に合せて同じ孔をあけ、緩いピンを入れて固定します。歯車の歯数は20~60まで自由に割出せる様に60枚として、二口山ならば二等分、三口山ならば三等分して印を付

し歯車を廻して割出ピンによつて割出します。

ニ、その2、10圖に示しました工具も上記のものと同種類のもので、やはりケリ

止を廻して割出を行ひます。この工具は前記の歯車の代りに左圖に示しました様に、ペンフラットがスピンドルにネジ込むフラ



ンジ部と、それに嵌り合ふ部分によつて構成されてゐます。

Bは平頭のボルトが入つて廻るT溝で、ボルトはフランジ部に嵌合部を締付ける役目をします。この嵌合部のT溝を作る爲に圖の點線で示した3個の部分品を組立て、各所をボルト締めて作る方法が一番簡単です。

外徑は右圖の様に360等分の目盛をしまして、所要の口數で360を割つた數だけ、0を基點としてネジ切が終つたならば進め、ナットで固定して割出します。ですから4口ネジの場合は0~90~180~270と合せてゆけばよいので、6口ネジの場合は0~60~120~180~240~300といふ様になります。

#### ホ、ダイアルゲージを利用して切る方法

以上紹介致しました多重ネジ切の割出は、ネジの口數に従つて品物の一回轉を分割したわけですが、最も簡単な方法としてビツ

チ量だけ双物臺を進ませる事が考へられます。

その方法として上スポールの目盛環を見て送り量を定める事も一應考へられますが、目盛環を如何に正確に作りましても目盛環は送りネジに固定されてゐる爲、双物臺の雌ネジと送りネジとの間に幾らかの間隙、誤差がある以上、正確に送り量を定める事は出来ません。

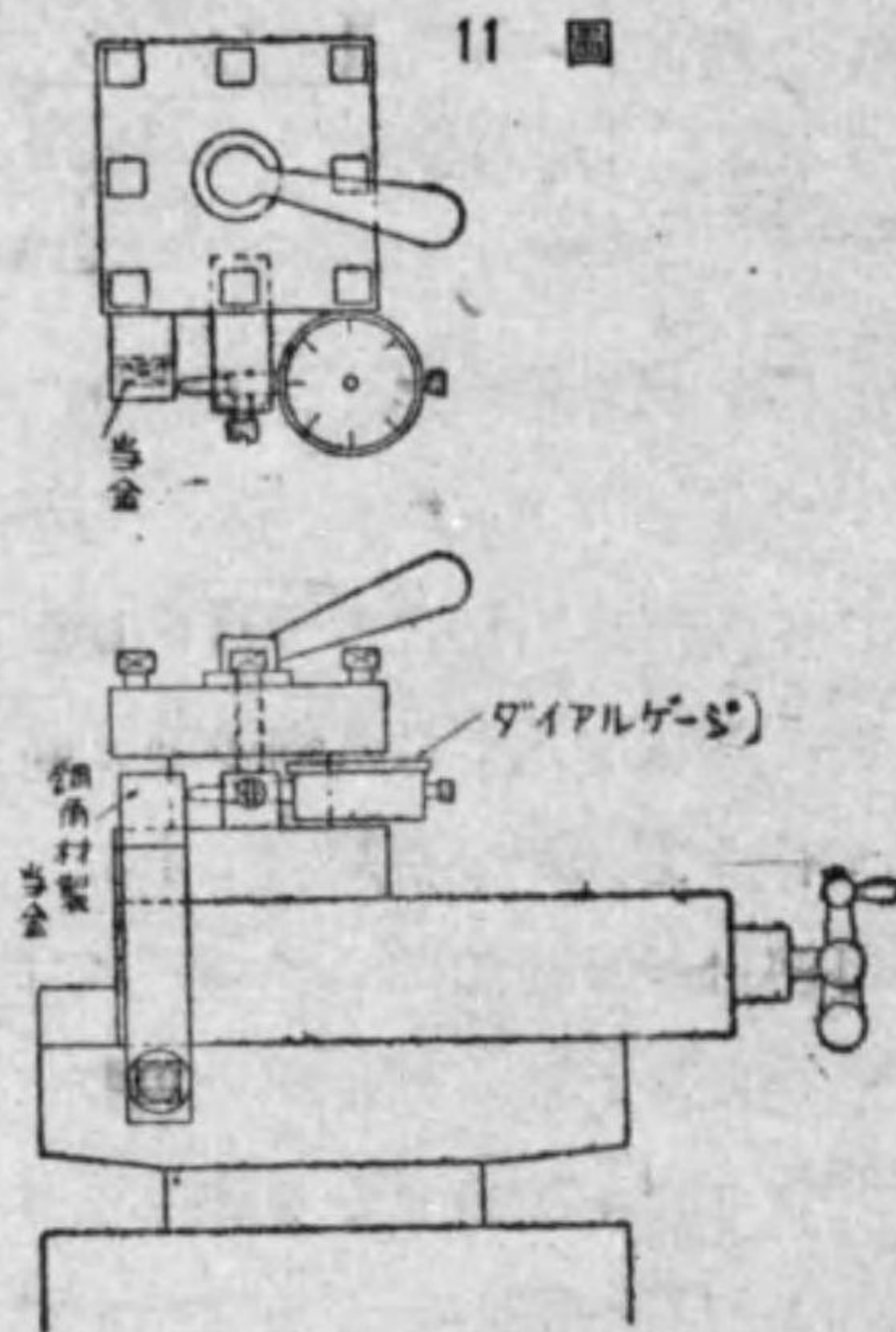
夫故に、多重ネジ切に双物臺をピッチ量進ませる方法はあまり行はれてゐなかつたわけです。

11圖は送り量の正確を期する爲にダイヤルゲージを利用した圖です。

ダイヤルゲージは圖に示す様に双物臺に取付け、固定した角鋼材に先端を當て、針を0に合せてネジを1口切上げたならばダイヤルゲージの目盛を見ながら上スポールをピッチ量だけ進ませて次のネジを切上げます。

この方法ではダイヤルゲージの先端部の伸縮に制限があります故、リードの長いものは出来ませんが、12圖の様に當金を角材に取付けたネジ又は伸縮自由の機構にすると便利です。

先ず0の目盛で1口のネジを切り、次にピッチ量だけ上スポー



ルを進ませて2口目を切つたならば、當ネジを戻して元の目盛になる迄ダイヤルゲージの先端を伸ばし、ピッチ量だけ上スポールを進ませて3口目を切ります。

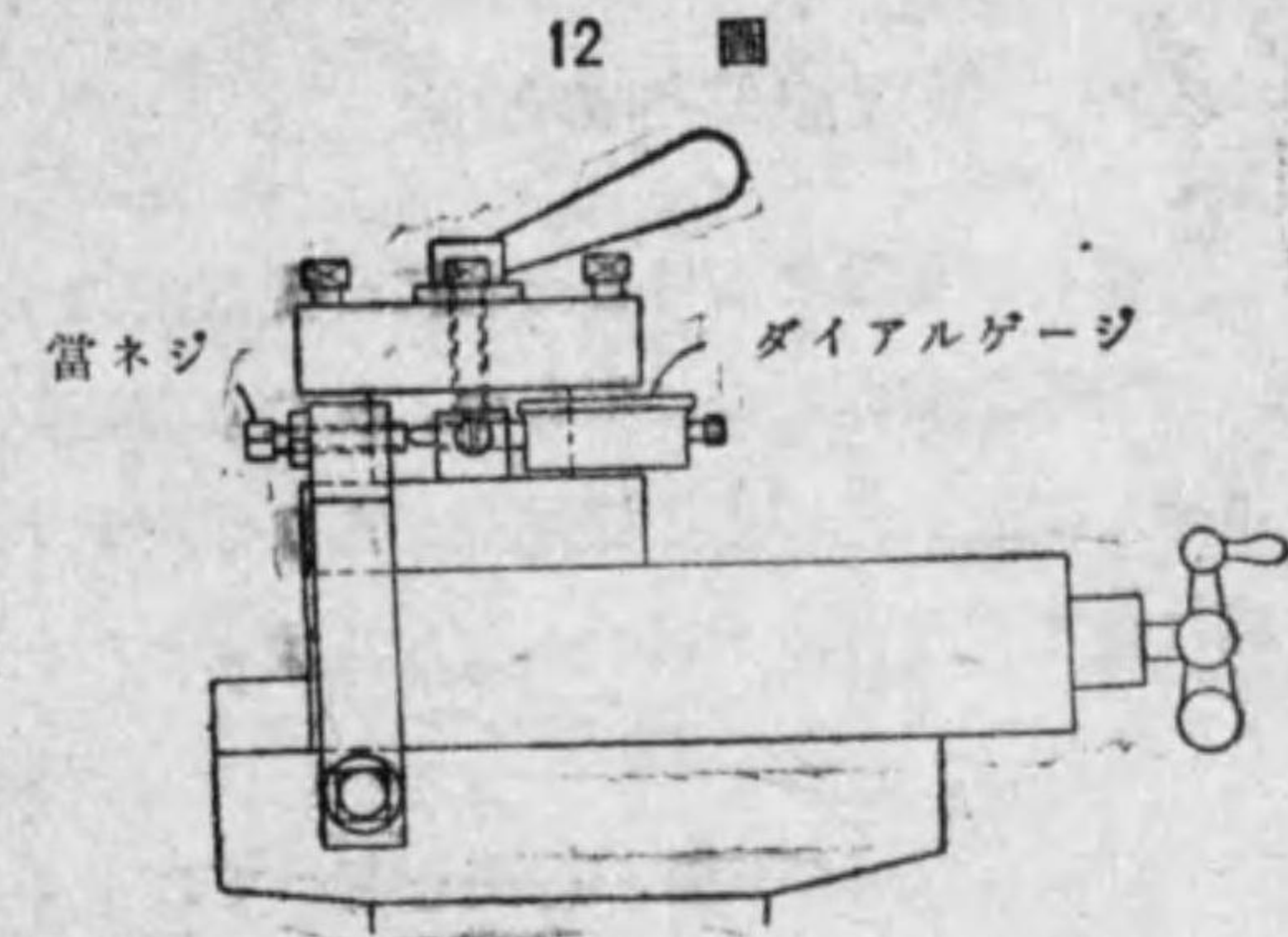
以後のネジは3口目を切る時と同じ操作を繰返すわけですが、この方法で行ひますとダイヤルゲージの目盛も常に同じ目盛に合せばよいので目盛の見違ひも少なくなります。

## 14 章 特殊段取

我國の何處の工場へ行つても機械設備は普通旋盤が壓倒的多数を占めてゐます。

それ故私達は普通旋盤によつて、他の機械の代用をせねばならぬ場合がしば々あります。

この章に紹介致しました段取もその一例ですが、この種の装置を普通旋盤に施す際は、新しい精度の良く出てゐる旋盤は、かへつて使用後精度を落す惧がありますから選擇の際は避けねばなりません。



1. 二番取旋盤への改造

イ、二番取の条件とそれに必要な部品

二番取旋盤の場合に限らず、私たちは何かの機械を作る際も改造する際も、先づその機械がどんな作用をすればよいか、又其の爲にはどんな部品を組合せたならばよいかを考へねばなりません。

それでは二番取旋盤の作用を考へてみますと、次の三作用が必要です。

1. 双物が往復運動をする事、
2. ネジ切同様に横送りされる事、
3. 品物の横溝の捻れに應じて双物の往復運動にも變化がある様にする事、

それでは普通旋盤のどこをどの様に改めればこの様な運動をする様になるでせうか。

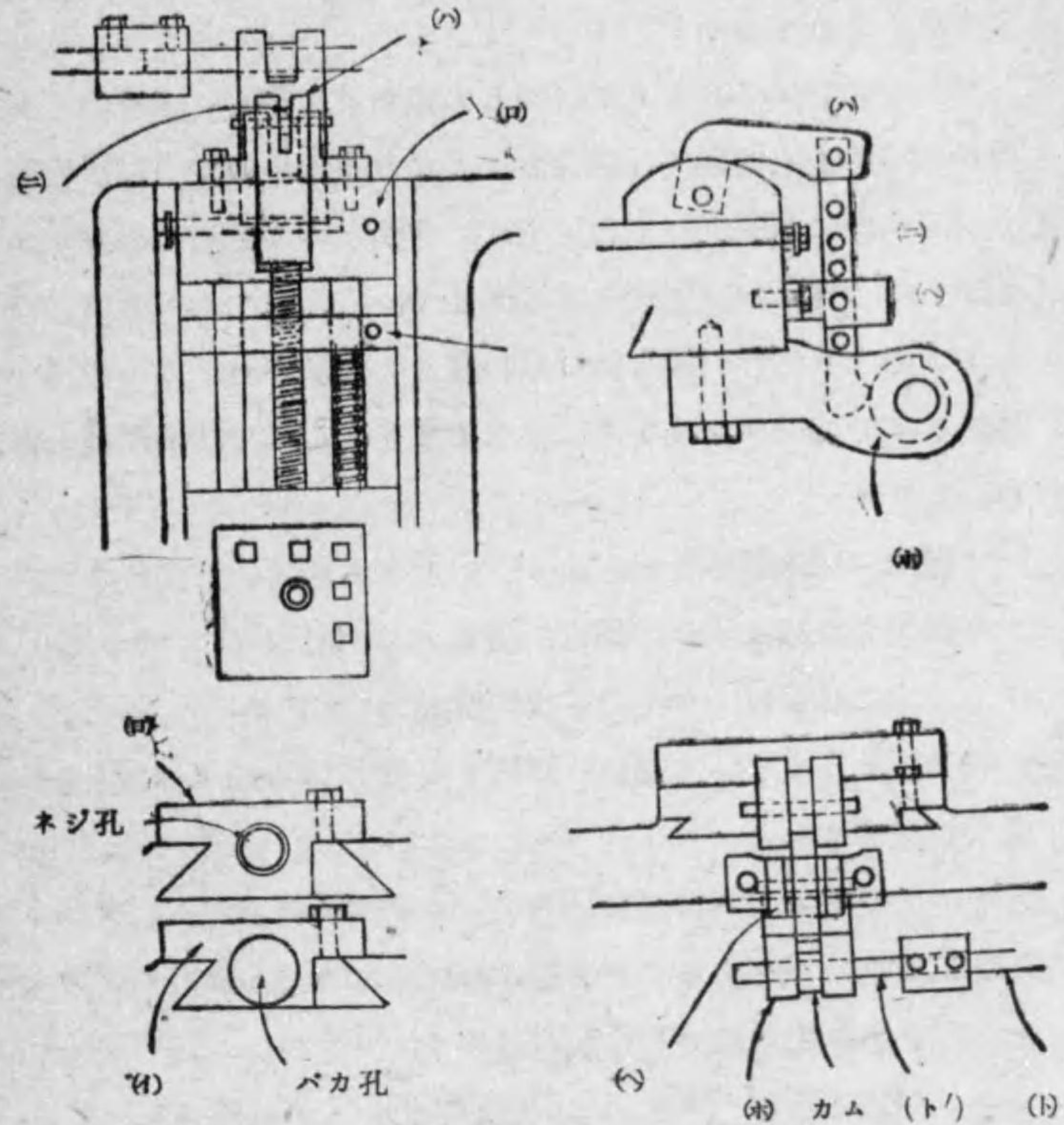
1 圖を御覽下さい。圖の双物臺摺動部に先づ(イ)及(ロ)を備へます。(ロ)は従來の双物臺の傳導ネジの軸受を外して取付けたものです。

(ト)のシャフトは前送りシャフトですが(ト')は捻れ溝を持つた案内シャフトで接手で前送りシャフトと連絡してあります。

ロ、各装置の役目

次に之等の装置が具體的にどんな働きをするでせう。双物の往復運動をおこす大體の順序は、先づスピンドルを廻すと、掛換齒

1 圖



車により(ト)の前送りシャフト及(ト')のシャフトが回轉させられます。このシャフトにはカムがキーにより嵌合してあるわけですから、カムの回轉は接觸バーの左右運動となります。

バー(=)は(へ)の部でロッドにより上下左右に移動出来ぬ様にされてをりますから、こゝを挺子の支點としてバーの(=)の部は、

バーのカムとの接触部と反対の運動を起し、(ハ)を左右に引張つたり戻したりするわけです。

で(ハ)は(ロ)とロッドで連絡してありますから、(ハ)の左右運動は(ロ)の左右運動(往復運動)となります。要するに双物臺はネジと一緒に引張られるわけです。勿論この場合(ロ)の押ネジは弛め(イ)の押ネジは固定して置きます。

カムの上りだけ引張られた双物臺は、接触バーがカムの揚りを越へると同時にスプリングによつて戻り、こゝで往復運動が行はれるのです。

では次に往復運動を規定するにはどうすればよいでせうか。

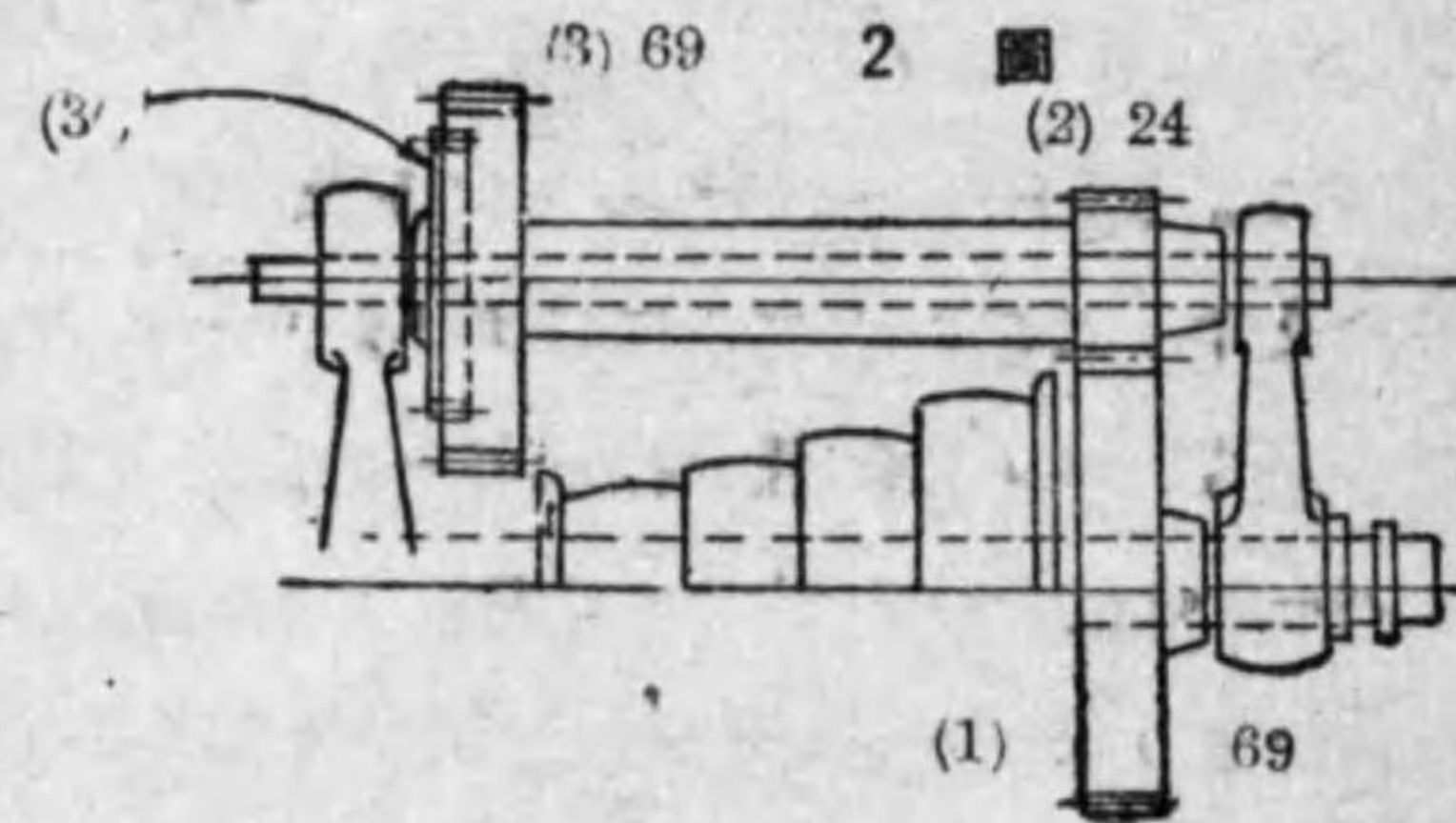
今加工品であるホブの圓周が横溝で10等分されてゐるとしますと、之に必要なバイトの往復回数は10回です。

云ひ換へますと、主軸が一回轉する間にカムが10回轉すればよいわけです。

カムと主軸との回轉割合はチェンジギヤーによつて行はれますが、二番取はバックギヤーを用ひねばなりません故、バックギヤーの齒數を考慮せねばならぬわけです。

### ハ、齒車の計算

2圖を御覽下さい。バックギヤーで齒數の問題になるギヤーは(1)(2)(3)です。この



場合旋盤の(1)(3)は69(2)は24のギヤーとします故、齒數の比を出しますと  $\frac{69 \times 69}{24 \times x}$  となります。ところでxの齒數は3圓でも解る通り前送り棒との連絡車となる主動車の齒車ですが、これ

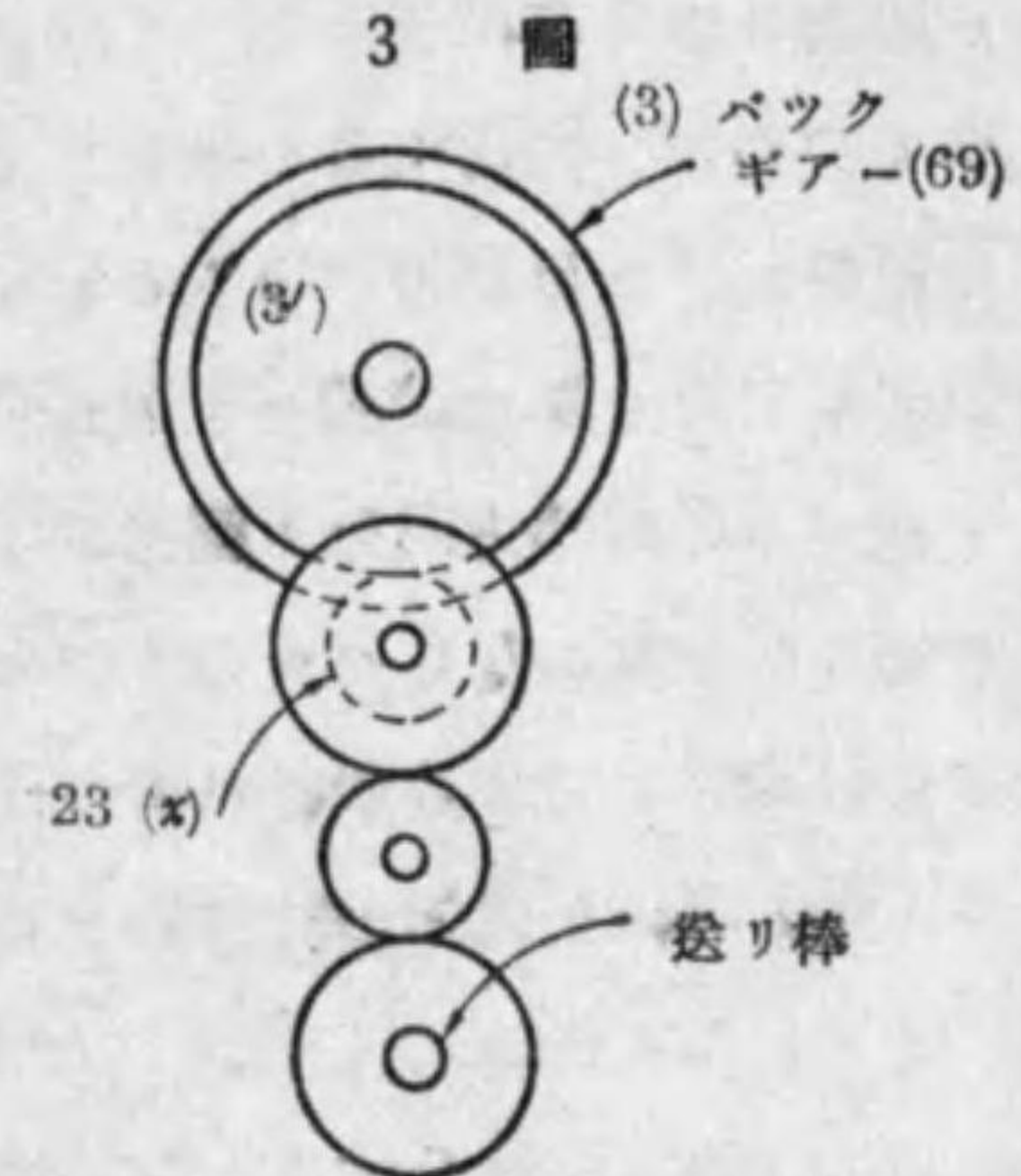
では主軸と主動車の回轉割合が厄介な事になります。この回轉割合を簡単にする爲には、主軸一回轉に對してx齒車が10回轉する様取りたいわけです。そこで(3)の齒車を用ひず、(3')80の齒車を付け、これに嚙合ふxの齒車を23とします、これで主軸とx齒車の回轉割合を出す

$$\text{と、} \frac{69 \times 80}{24 \times 23} = \frac{10}{1} \text{ となります。}$$

かうなるとギヤーの掛換が大變簡單となります。例へば横溝數が12の場合、 $30 \rightarrow 50 \rightarrow 40 \rightarrow 20$  と云ふ様な具合になるわけです。即ち  $\frac{a}{b} = \frac{\text{數溝}}{10}$  としてこれより掛齒車が容易に求められるわけです。12等分の場合  $\frac{\text{溝數}}{10} = \frac{3 \times 4}{2 \times 5} = \frac{30 \times 40}{20 \times 50}$ 、10等分の際は  $\frac{\text{溝數}}{10} = \frac{10}{10} = \frac{10 \times 20}{10 \times 20} = \frac{20}{20}$  となります。

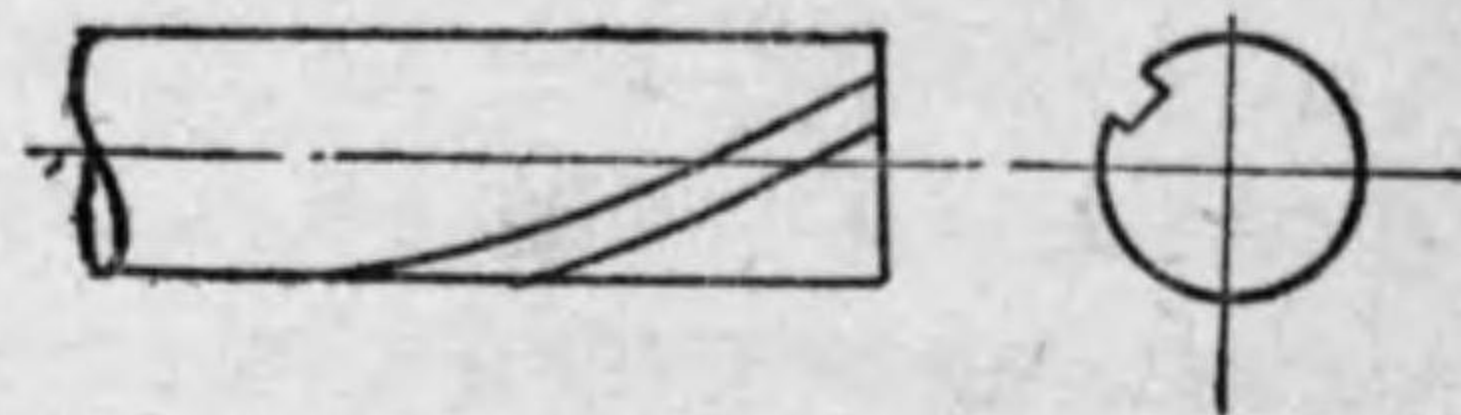
### ニ、横送り作用と計算

次に第二の作用のバイトの横送り作用は、親ネジによりネジ切と同様チェンジギヤーによつて行ひます。双物の往復運動の増速、減速は4圓の捻れ溝を持つたシャフトを用ひるのです。これ



に嵌るカムはキーによつて連絡させますが、カムは其のキーが横溝を動く事によつて少しづつ回轉するわけです。

4 圖



カムが回轉すると揚り（突起）の位置が變るわけで、カムの揚りの位置が變ればカムの回轉速度が同じである以上接觸バーを運動させる時期が變る事は當然です。カムの回轉方向を1圖に於て手前向だと致しますと、案内溝の捻れが左捻れならバーの運動は早くなり、右捻れならば遅くなるわけです。さてこの捻れ溝の作用は解つたとして實際には、往復運動の増減が幾何の時捻れをどれほどにしたならよいか問題になるわけです。

溝の捻れは次の公式より計算されます。

$$l = \frac{L}{N} \quad l = \text{シャフトの溝のリード}$$

L = ホツブのリード

N = ホツブの横溝數

即ち品物の横溝のリードを横溝の數で割つたものが、そのまゝシャフトの溝の捻れとなるわけです。

例を挙げますと、横溝10、リード14"のホブの案内溝の捻れはどの位にすればよいか。

L=14" N=10 ですから  $l = \frac{14}{10} = 1.4"$  即ちリードの1.4"横溝を堀つたものを用ひればよいわけです。

この公式、即ちホブのリードを溝數で割つたものがシャフトの

捻れのリードとなるといふ原理は誠に簡単なものです。

今假に溝數が1本であるとし、ホブが1回轉する間にカムが1回轉すればよいわけです。

ですからこの場合はホブの横溝のリードとシャフトの溝のリードとは等しいものでなければなりません。ところでもし横溝數が8の場合はホブの1回轉に対してカムは8回轉しなければなりませんから、若しシャフトと横溝が同じリードの時はカムはホブの8倍のリードも進んで了ふ事になるのです。

ですから同じリードを進ませる爲にはシャフトのリードはホブ回轉數に對するカムの回轉數で横溝のリードを割つたものでなければなりません。

次に双物を前後に動かす場合は、1圖(ロ)をネジで固定せしめてハンドルを廻せばよいのですが、往復運動せしめる際はボールトを緩めれば(ロ)がカムの働きで引張られ走り面に對して移動させる事が出来るわけです。

次に(ロ)の引張られる強さの調節はカムのローラーバー(へ)を上下させて(ハ)及(ヘ)と連絡させる孔の位置を換へればよいのです。之で支點間の距離は變はるわけです。

## 2. ヒンドレウオームを切る装置

5圖寫真に示しましたヒンドレウオームの加工にはホブ盤でホブの取付く箇所にウオーム素材を取付け、テーブル上にフェロス型カッターを取付けて切削を行ふか、又はそれによく機構が

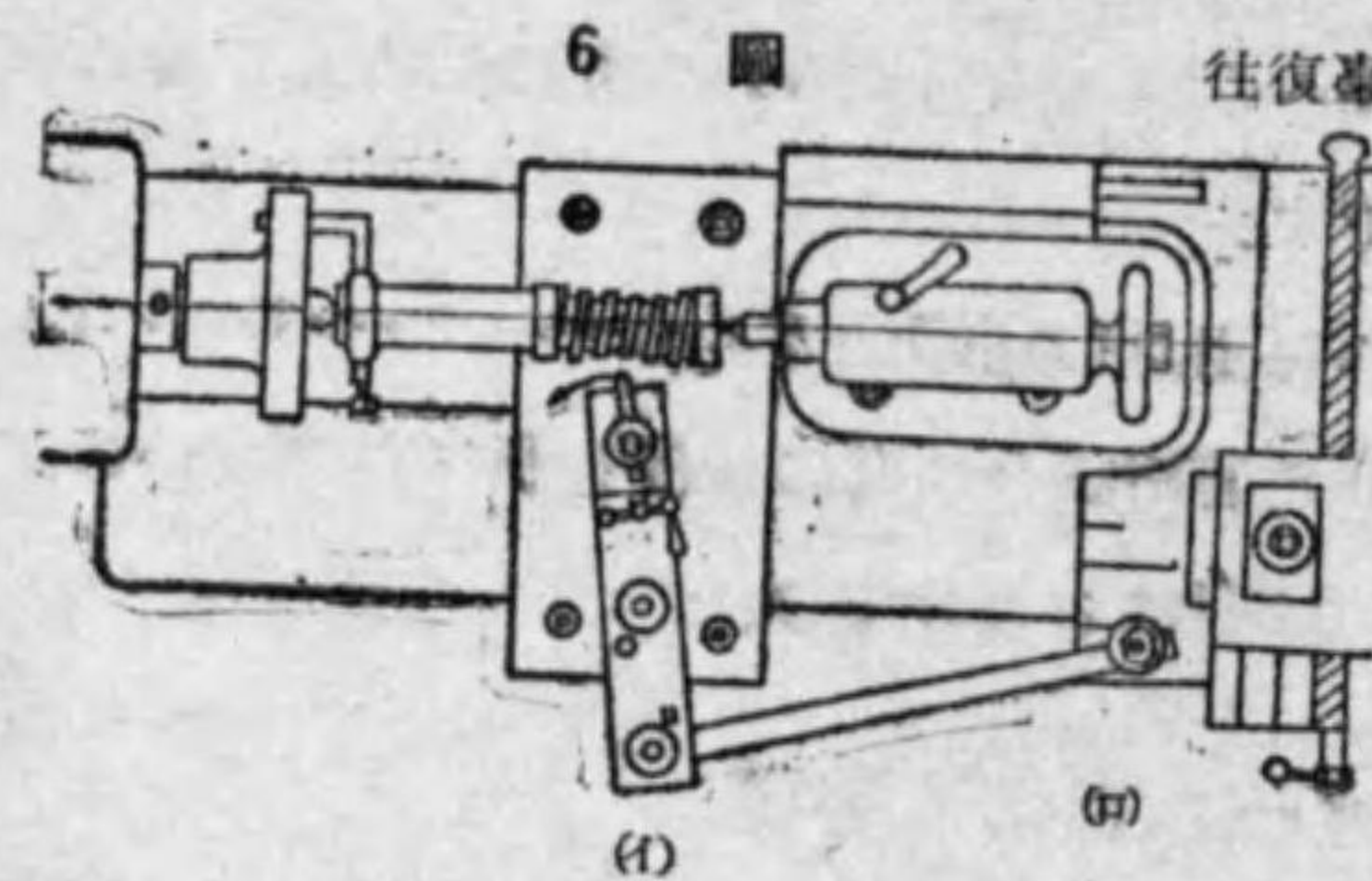
似てゐる専門機で加工する方法が最も理想的ですが、上記の機械設備のない場合は普通旋盤に簡単な工具を取付けて行ふ方法があります。

5 圖



5 圖の様にヒンドレウオームはホイールの歯に従つてツゞミ型の様なRになつてをりますから之を切削するバイトはウオームに嚙合つたウオームホイールの歯先を結び合せた線上を圓運動し、常にウオームの中心に對して眞直に位置定めされてゐなければなりません。

その爲には6 圖の様な段取を行へば、上記のバイトの運動が得られるわけです。バイトを取付けた双物臺は、ベツト上に取付け



た飯上の支持部を支點として矢印の様に圓運動をさせる様にします。ネジ切は一般のネジ切の如く齒車で割出して、ハー

フナツトを降して行ふのです。

往復臺の(ロ)部と取付具(双物台)の(イ)部は相當丈夫な帶金で連絡させて、(ロ)も(イ)も軽く廻る様に取付けます。

この双物台は新たに造つても、又往復臺のものを持つて來てもよいわけです。

バイトが圓を畫く中心となるべき滑合部はガタにすると良いネジが切れませんから、中心部のピンとブツシユは正確に滑合させます。この中心點よりバイトまでの距離はホイールの半徑と同じにせねばならぬわけです。

以上で大體取付の説明は終りにし、切削に當つての注意を述べます。

先づスピンドルを回轉せしめて左ネジを切る場合の様に齒車を廻轉させます。

そしてハーフナツトを降しますと往復臺は右に進みますから、①は②に引張られバイトの双先は双物臺の中心を支點として矢印の方に進む事になり、右ネジ切と同じ結果になります。

この操作を數回繰返してバイトを切込んでゆけばウオームが仕上がる事になりますが、バイトは普通のウオームを切る場合の様に仕上と粗のバイトで行ふ必要があります。

又ネジ切をする前にヒンドレウオームの外徑はウオームホイールのルートサークルと同じ寸法同じRに仕上げます。その方法は送りを細かくすればよいわけです。

### 3. ネジフライス盤への改造

比較的大きい雌ネジの大量生産をする場合、7 圖に示しました様な部品を旋盤に取付けて、ネジフライス盤として使用すると能



率的に作業が出来ます。この場合旋盤は、力のある堅固なものを選んで部品としてアングル鋸、 $\frac{1}{2}$ 馬力 モーター、減速機、段車 2 個等を用意します。

そして圖の様にモーター A と減速機 B はアングル鋸 C に取付け、段車をモーターのシャフトと減速機の受動シャフトに取付けてベルトにて連結します。

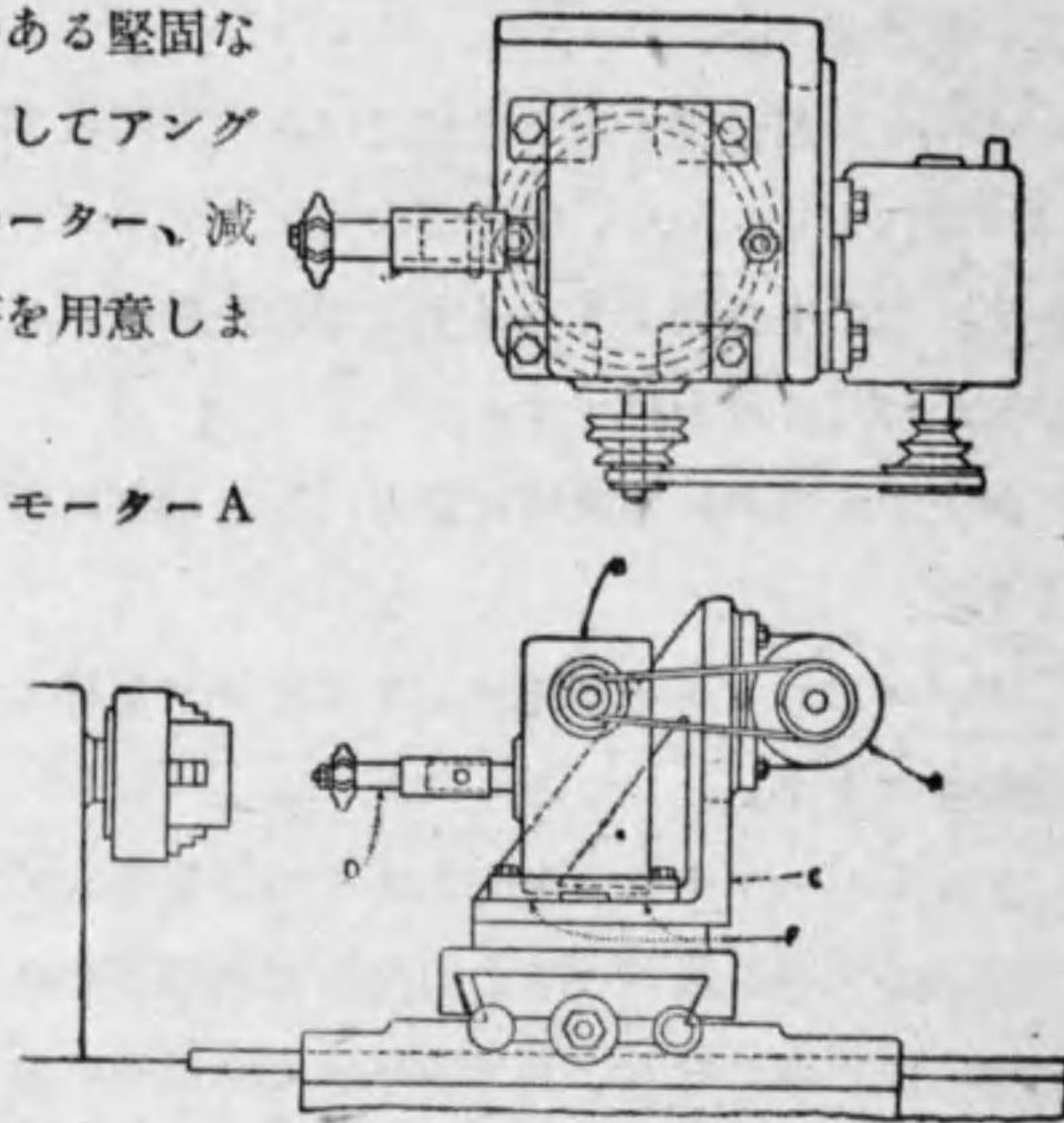
段車は云ふまでもなくカッターの速度を變化せしめる爲に取付けるわけです。

減速機のシャフトにはネジによつて短いカッターアーバー D を取付け、カッターを嵌める部分は少し太めに作つて置きます。

そして圖の様にこの全装置を双物臺の底に乘せ取付けてから、カッターの芯を確實にする爲この使用位置に取付けたまゝカッターの嵌る部分をカッターの孔の寸法に削り仕上げます。

この切削に使ふバイトはスピンドルに偏心に取付けたホルダーに支へさせて、スピンドルはバックギアを掛けて動かなくして

7 圖



カッターアーバーを廻轉させて削るわけです。

製品を加工する際は先づカッターを取付け、加工品をチャックに保持し、旋盤の掛換齒車を所要のピッチを切る様に掛換へ、アングル鋸 F に薄い鋸金か紙をかつて切るべきネジの捻れ角度だけ傾けて、旋盤に遅い廻轉を與へてからモーターを廻してカッターを廻轉させネジ切を行ふわけです。

旋 盤 段 取

版權 (停) 定價 1 圓 3 0 錢  
所 有 送 料 15 錢  
出版會承認い310033

昭和 18 年 12 月 20 日 印刷納本 (3000)

昭和 18 年 12 月 25 日 發 行

著 者 機 械 工 の 友 社 編 輯 部  
東 京 都 神 田 區 神 保 町 2 の 13

發行印刷者 有 賀 新  
東 京 都 神 田 區 神 保 町 2 の 13

印刷所(東東45) 太 陽 印 刷 株 式 會 社  
東 京 都 神 田 區 西 神 田 1 の 9

配 給 元 日 本 出 版 配 給 株 式 會 社  
東 京 都 神 田 區 淡 路 町 2 の 9

發 行 所 機 械 工 の 友 社  
東 京 都 神 田 區 神 保 町 2 の 13  
電 話 九 段 (33) 2 6 4 3 番  
振 替 東 京 1 6 2 5 8 1 番

會員番號 107056番

532.5

Ki 21

532.5-Ki21ウ



1200500745621

終