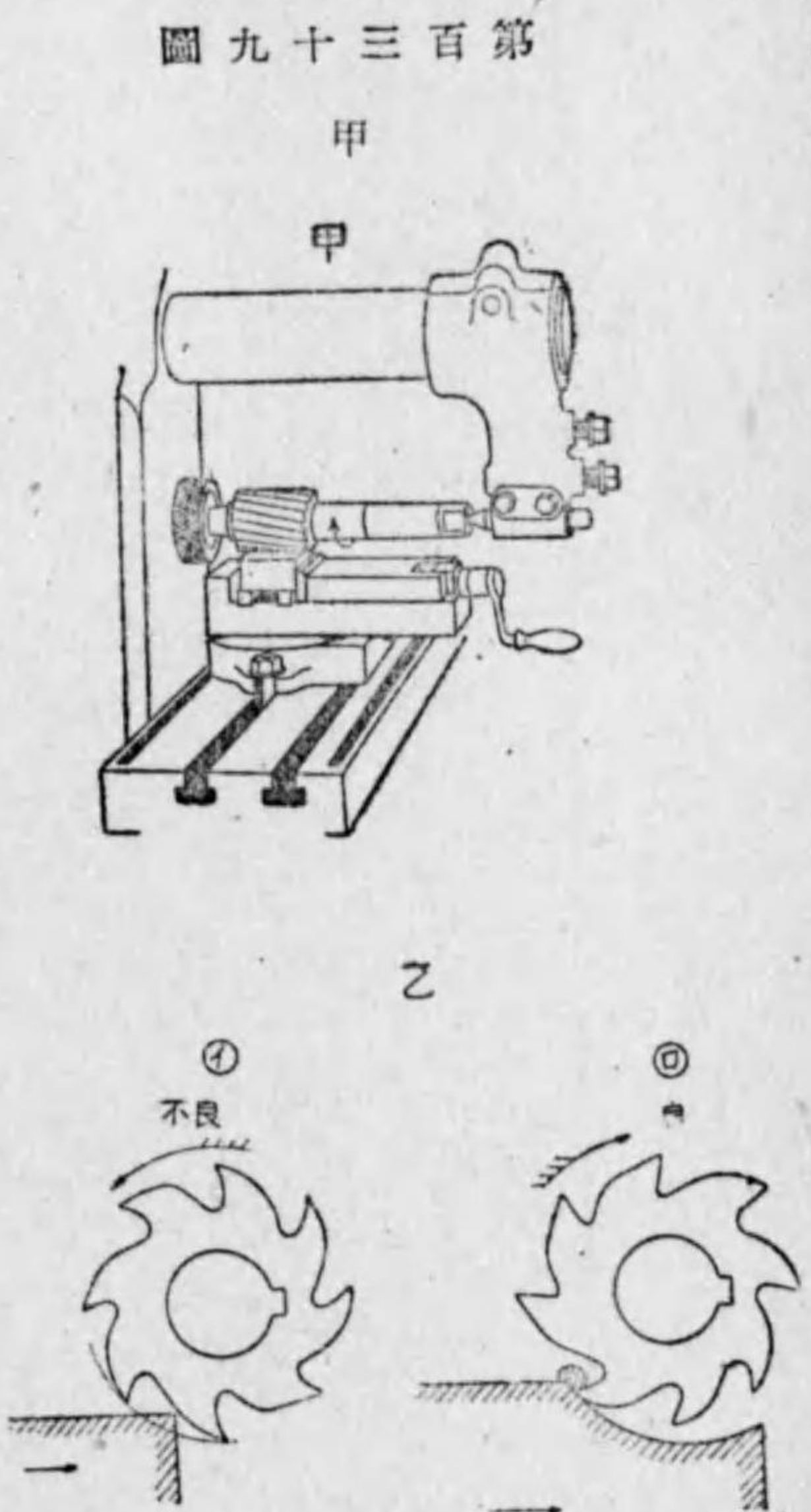


「フル」ヲ送レバ平面切削ヲナシ得



同圖乙ハ「カッター」同轉ト工作物ヲ送ル方向ヲ示ス
 工作物ハ「カッター」ノ同轉ニ逆フモノトス①ノ場合ハ「カッター」ガ工作物ヲ引込ミ深ク喰込ミ「カッター」或ハ工作物ヲ破損シ「アーバー」ヲ屈曲セシム

第五款 「ガングカッター」ノ「フライス」切削

第二百五十七 「カッター」ヲ數種組合セタルモノヲ「ガングカッター」ト謂フ

一回ノ送りニ依ツテ多數ノ面ヲ同時ニ切削スルコトヲ得此ノ際注意スベキハ「カッター」ノ捻レ方向ナリ、切削中捻レニ依ル力即チ切削中「アーバー」ヲ「スピンドル」ニ挿シ込ミ或ハ抜ク方向ノ力ハ相當強大ナルモノナリ故ニ組合セニ際シテハ互ニ捻レノ反對ナルモノヲ用ヒ分力ヲ消失セシムルノ著意ヲ要ス

第六款 平齒車齒切「カッター」

第二百五十八 齒切「カッター」ハ「ダイヤモンドラ・ビッチ」ト齒數ニ依リ選定ス、即チ「カッター」ハ各「ビッチ」ノ「No. 1」～「No. 8」ノ番號ヲ有シ各番號ニ於ケル切り得ル齒數ノ範圍ヲ限定セラルルニ依リ其ノ範圍内ニテ選定ス

左表ハ其ノ番號ヲ示ス

一般ノ場合		正確ヲ要スル場合	
N.o. 1	135 枚ヲツク	N.o. 1	135 枚ヲツク
N.o. 2	53 ~ 134	N.o. 1 1/2	80 ~ 134
N.o. 3	35 ~ 54	N.o. 2	55 ~ 79
N.o. 4	26 ~ 34	N.o. 2 1/2	42 ~ 54
N.o. 5	21 ~ 25	N.o. 3	35 ~ 41
N.o. 6	17 ~ 20	N.o. 3 1/2	30 ~ 34
N.o. 7	14 ~ 16	N.o. 4	26 ~ 29
N.o. 8	12 ~ 13	N.o. 4 1/2	23 ~ 25

第四章 「ボール」盤

第一節 用途及種類

第二百五十九 「ボール」盤ハ工作物ニ穿孔スルニ用フ

第二百六十 「ボール」盤ハ取附ノ方式、傳動ノ方式及大小ニ依リテ各種アルモ之ヲ大略左ノ如ク分類ス

- 一 机上「ボール」盤(「ベンチ、ボール」盤)
- 二 壁用「ボール」盤(「ウォール、ボール」盤)
- 三 柱狀「ボール」盤(「ピラー、ボール」盤)
- 四 「ラチオル、ボール」盤
- 五 多軸「ボール」盤(「マルチプル、ボール」盤)

第二節 構造及使用法ノ概要

第一款 机上「ボール」盤

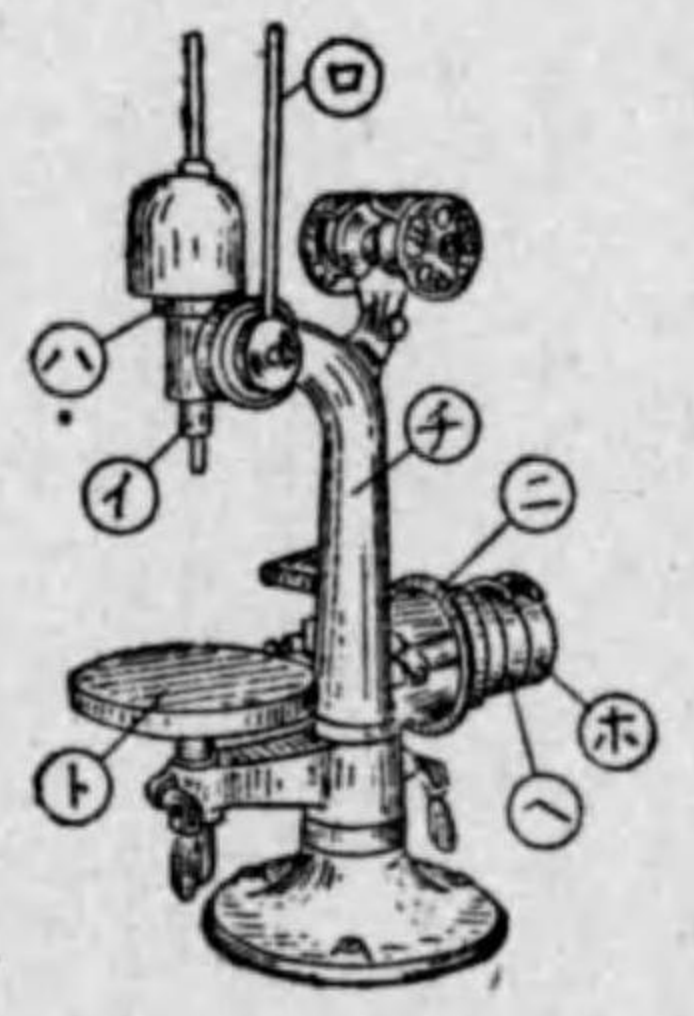
第二百六十一 机上「ボール」盤ノ外觀第四百十圖ノ如ク①ハ錐軸(スピンドル)②ハ機枠、③ハ工作物ヲ支持スル圓板、

④ハ傳動「ベルト」車ニシテ⑤ハ軸ニ固定シ⑥ハ單ニ挿入セシモノナリ

今「ベルト」車ヲ⑦ナル固定「ベルト」車ニ移シ⑧ナル段車ヲ回轉スルトキハ⑨モ共ニ回轉シ錐軸①ニ所要ノ回轉運動

ヲ與フ⑩ノ先端ニハ中心ニ圓錐孔ヲ有シ且孔ノ奥底ニ溝ヲ附シ其中ニ錐ノ柄ヲ挿入シ之ヲ⑪ニ固定ス

第四百十四圖



錐ノ柄ニハ勾配ヲ付シ固定セルモノ又①ニ「チャック」ヲ取附ケ勾配ヲ有セザル小ナル錐ヲ取附クルコトアリ

②ナルてこヲ壓下スルトキハ錐降下シ工作物ニ所要ノ孔ヲ穿ツ

③小ナル段付溝車ハ錐ノ直徑ニ依リ回轉速度ヲ變ズ

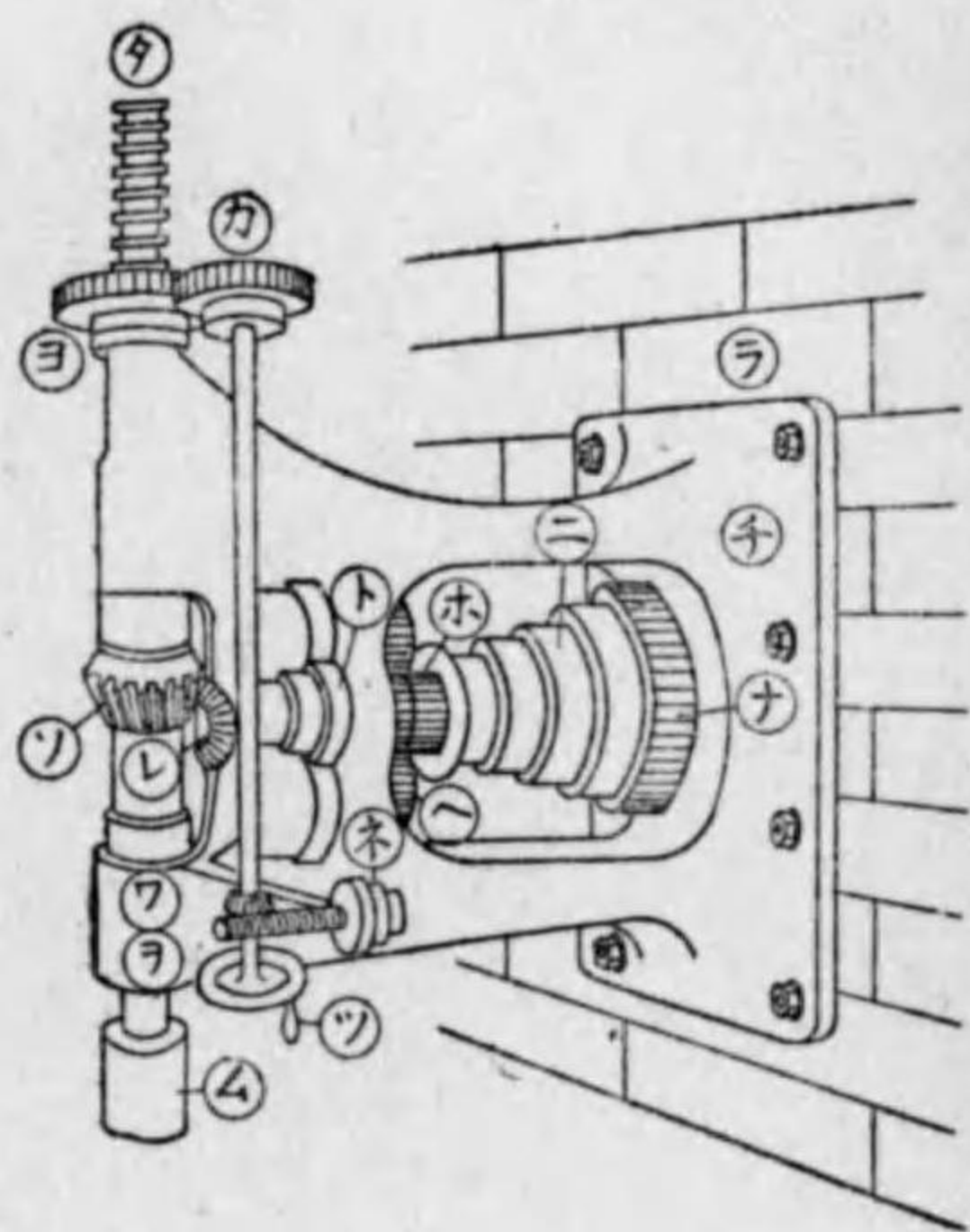
第二款 壁用「ボール」盤

第二百六十二 第四百十一圖ハ壁用「ボール」盤ヲ示ス

①ハ機枠ニシテ②ナル壁ニ固定セラル③ハ傳動段車ニシテ④⑤ナル後列齒車ヲ有ス、此後段齒車ハ全ク旋盤ニ於

工具及機械 「ボール」

圖一十四百第

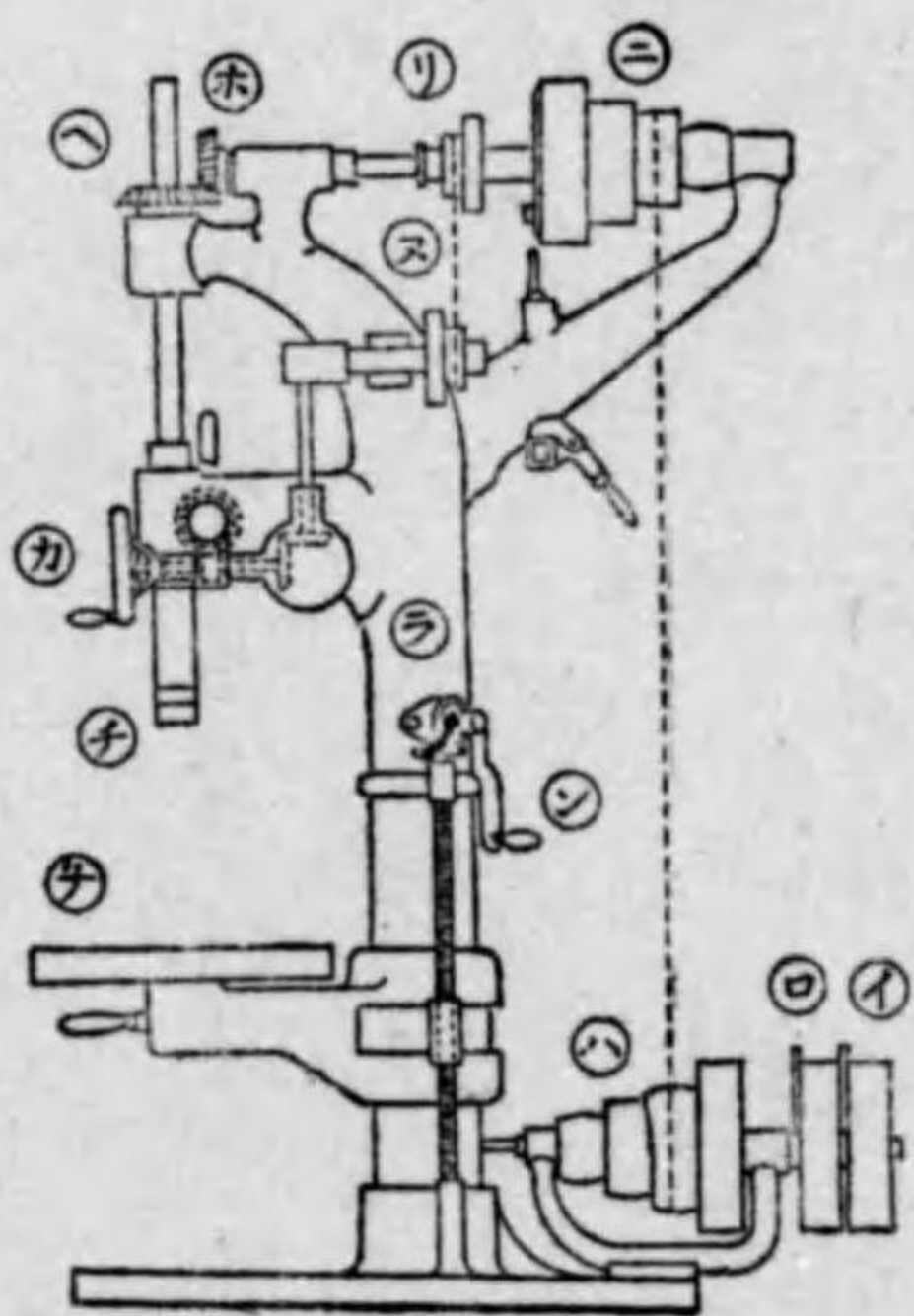


ケルモノト同一ノ作用ヲナス㊦ノ中心軸ヲ通ズル軸ニ傘齒車㊧ヲ固定ス、此齒車ハ錐軸㊨ニ固定セル㊩ナル傘齒車ト嚙合フナリ、㊧ナル段車㊪ト同軸ニ固定セラレ「ベルト」ニテ㊫「ベルト」車ニ運動ヲ傳達ス㊬ノ軸ハ㊭ナル「ウォーム」アリテ㊮ナル「ウォーム」齒車ニ嚙ミ合フ

㊯ヲ固定セル軸ノ上端ニハ㊰ナル平齒車アリテ㊱ニ嚙ミ合フ、故ニ㊱ガ一定ノ位置ニ於テ回轉スルヲ以テ錐軸ヲ上下方向ニ直線運動セシム、今㊲ニ回轉スルトキハ錐ニ回轉運動ヲ與フ、㊱ヲ下方ニ運動セシムルニハ㊳、㊴ノ段車竝ニ㊵、㊶ニ依リテ㊷ヲ自動的ニ回轉ス、然ルトキハ㊸ナル軸ハ㊹ヲ下方ニ運動セシム
手動ニテ㊱ヲ下降若ハ上昇セシメンニハ㊺ト水平軸トノ關係ヲ絶チ㊻「ハンドル」ヲ回轉スベシ
壁用「ボール」盤ハ機械工場ノ場所ヲ節約スル場合又ハ壁ノ隅角ニ取附ケ長大ナル工作品ニ孔ヲ穿ツニ使用ス

第三款 柱狀「ボール」盤

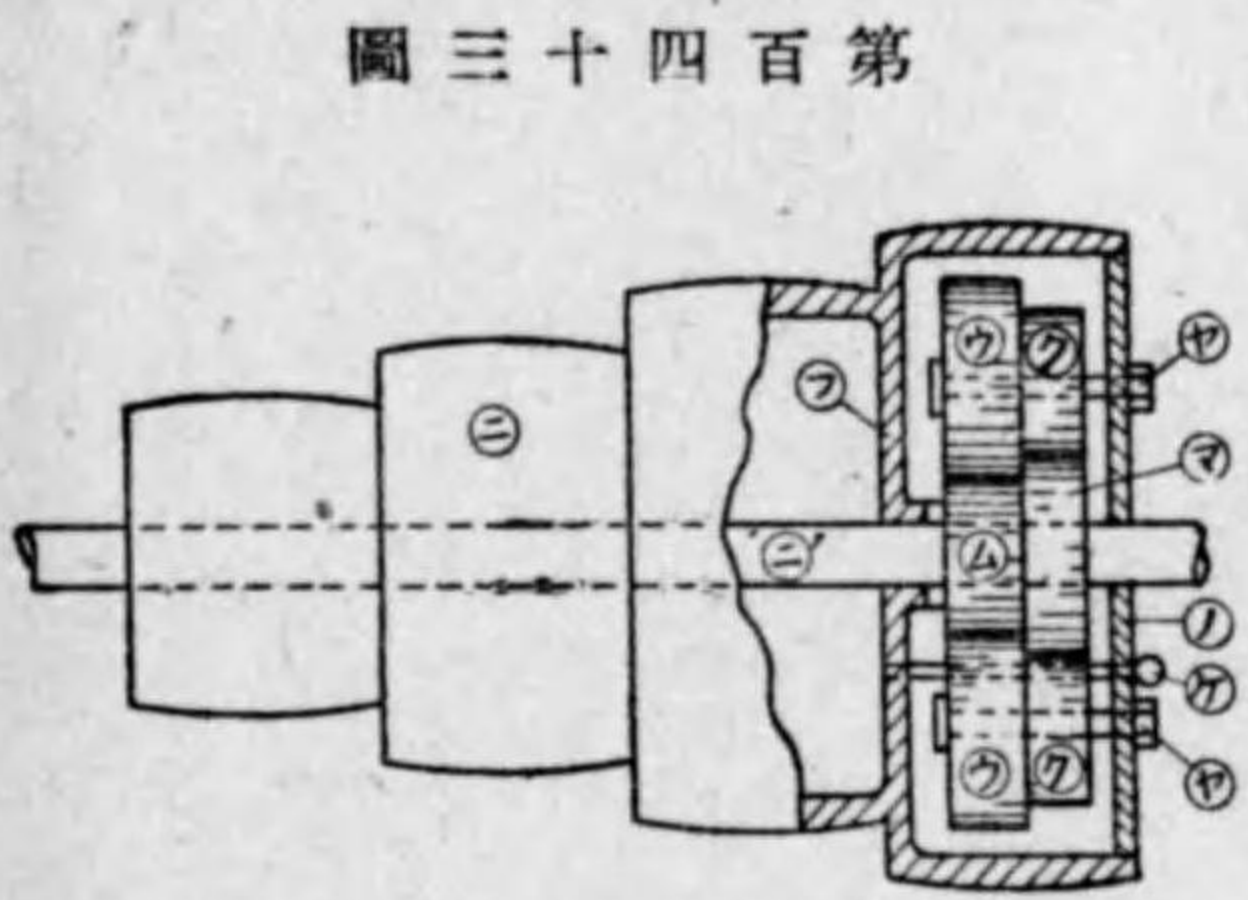
圖二十四百第



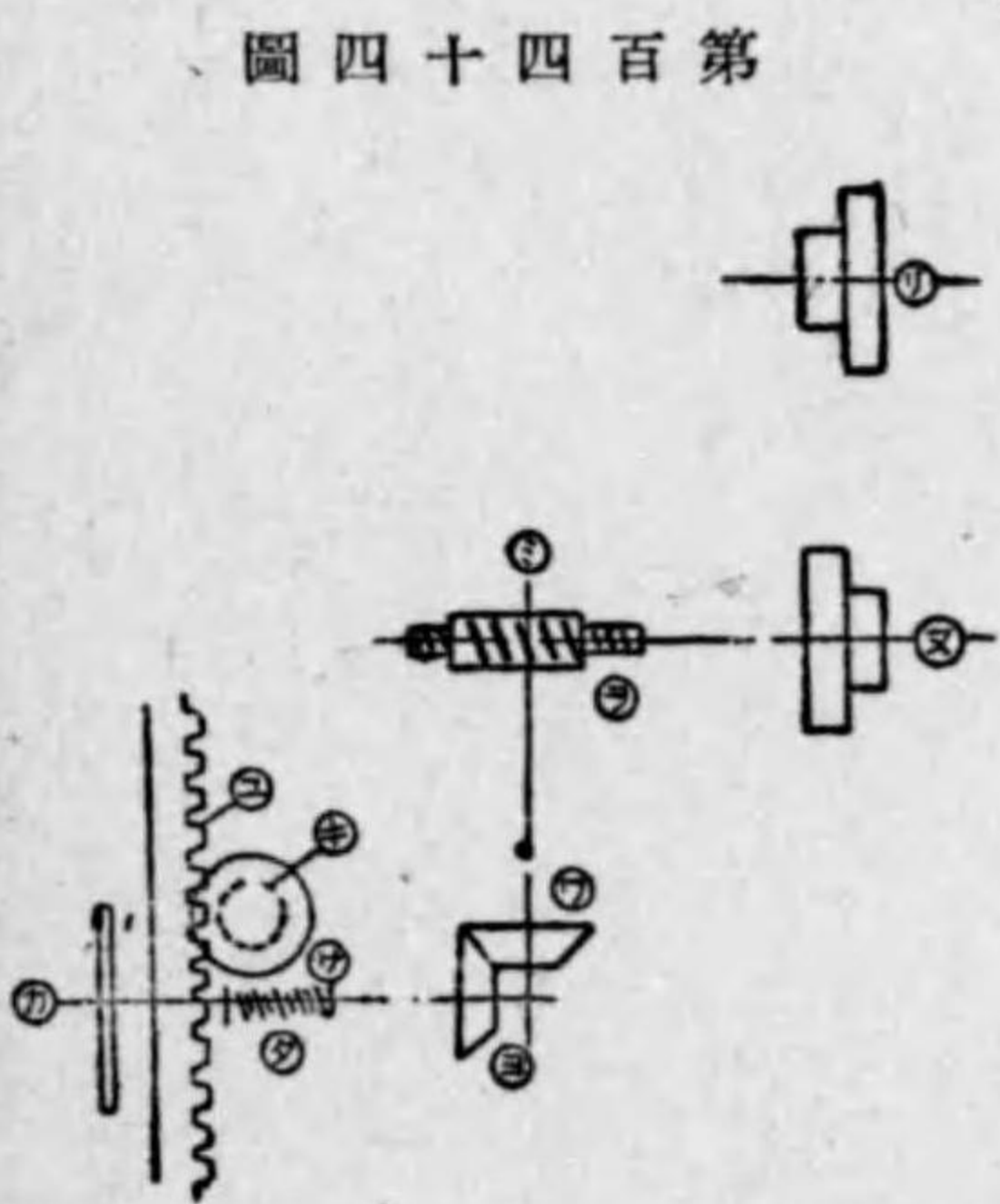
第二百六十三 第四百二十二圖ハ柱状「ボール」盤ニシテ最モ一般ニ使用セラルルモノナリ

㊦ハ垂直臺(機枠)㊧ハ工作物ヲ支持スル受臺、㊨ハ傳動「ベルト」車ニシテ㊩ハ軸ニ固定シ㊪ハ單ニ挿入セラレアリ、㊫ハ傳動段車、㊬ハ錐軸、㊭ハ送り用段車ナリ
錐軸ニ回轉運動ヲ與フルニハ㊮ニ懸ケラレタル「ベルト」ヲ㊯ニ移シ㊰段車ヲ回轉スレバ回轉運動ハ㊱段車ニ傳ハリ
㊲傘齒車ヲ經テ㊳錐軸ヲ回轉スルニ至ル

第二百六十四 工作物ノ材質及錐ノ大小ニ依リ回轉速度ノ變換ヲ要ス、段車ニ依ルノ外旋盤同様ニ後列齒車ヲ使用シ回轉ヲ減少ス



圖三十四百第



圖四十四百第

第二百六十五 第四百十三圖ハ内置後列齒車ヲ示ス、本後列齒車ハ場所ヲ多ク要セズ且異物ノ介入スル恐レナキノ利

ヲ有ス、㊴ハ傳動段車ニシテ軸㊵ニ固定セラレズ單ニ挿入セルノミナリ、小ナル齒車㊶ハ段車ニ固定シ㊷ナル同數ノ齒ヲ有スル齒車ト嚙合フ㊸ハ㊹ナル板上ニ在ル㊺支軸上ニ於テ自由ニ回轉シ得ルモノナリ㊻ノ右側ニハ之ト同體ナル㊼ナル小齒車ヲ有ス

㊽ハ㊾軸上ニ固定セラレ㊿ナル齒車ト嚙合フ㊿ハばね附栓ナリ
後列齒車ヲ使用セズ㊿軸ヲ回轉セントスルトキハ㊿ヲ㊿面上ノ孔ニ挿入ス、然ルトキハ全部ノ齒車一體トナリ㊿ト
㊿トハ關係運動ヲセズ段車ト軸トハ同一回轉速度ヲ以テ回轉ス
次ニ㊿ヲ㊿板ヨリ脱出セシムルトキハ回轉ハ㊿、㊿、㊿ノ順ニ傳動セラレ錐軸ノ回轉ハ緩速度トナル、此ノ際
㊿板ハ又狀支柱ニ依リ固定セラレ回轉セザルモノナリ

第二百六十六 受臺ハ機枠㊿ヲ軸トシ回轉及㊿ニ沿フテ上下運動ヲナシ尙㊿ハ㊿上ニ於テ自由ニ回轉セシメ得

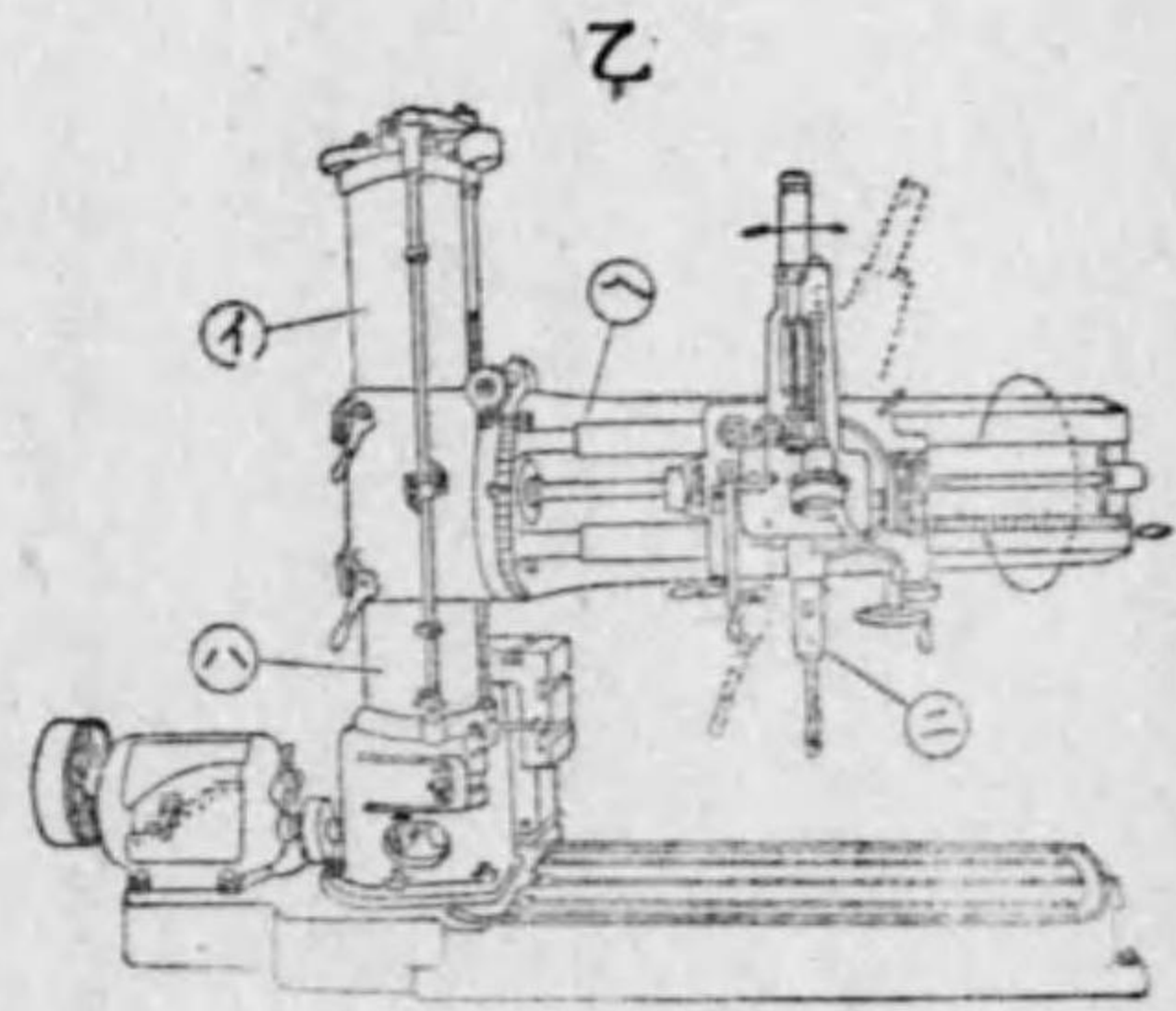
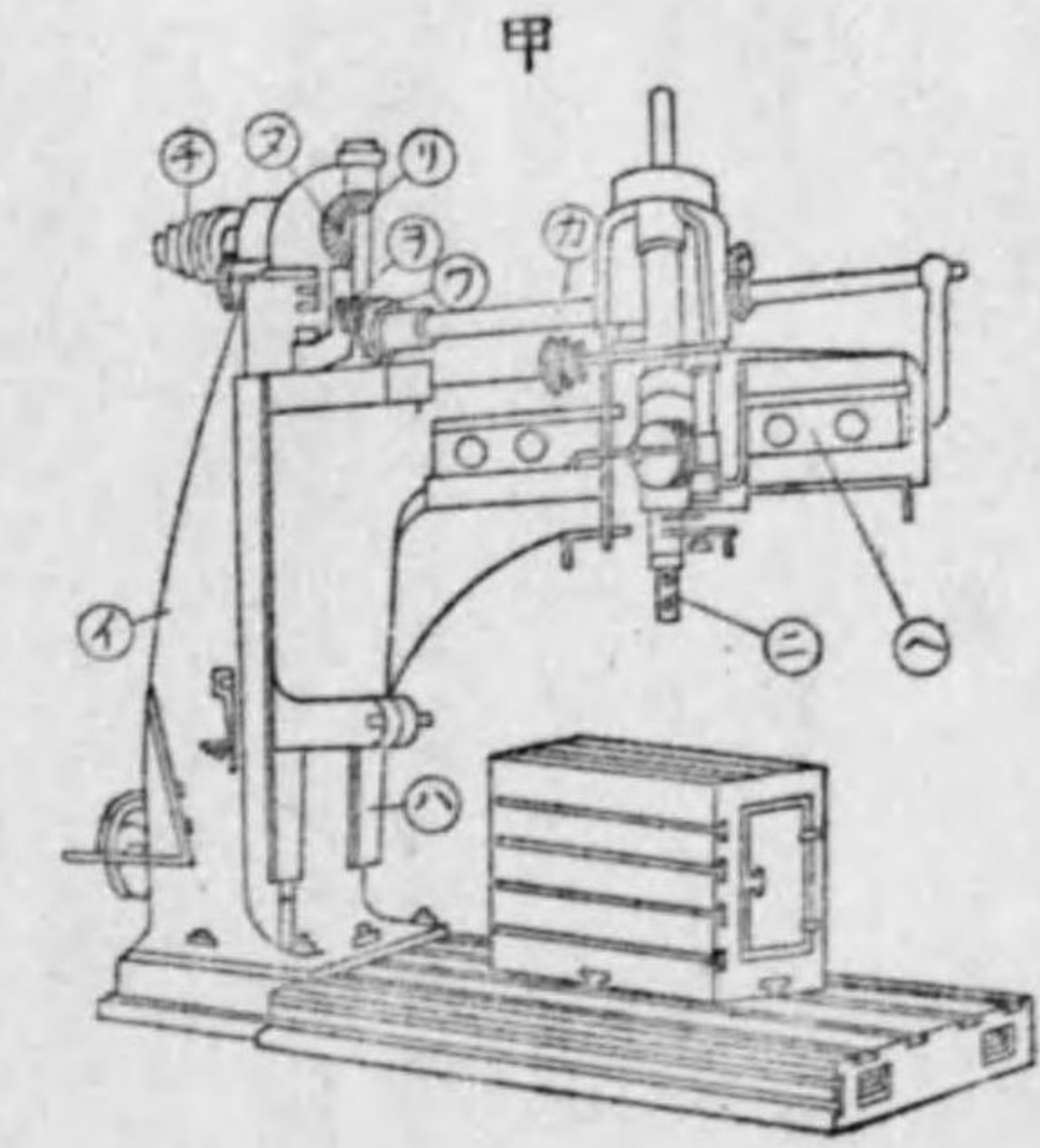
第二百六十七 錐ノ自動送り装置ハ第四百十四圖ニ示ス如ク送り用段車㊿ヨリ㊿「ウォーム」、㊿「ウォーム」齒車ヲ經テ㊿傘齒車ヲ回轉シ㊿「ウォーム」、㊿「ウォーム」齒車、㊿小齒車ヲ回轉シ㊿「ラック」ニ傳達シ錐ヲ下降セシム
手動ノ場合ハ㊿「ハンドル」ヲ回轉シ之ヲ行フ、然ル場合ニハ第四百十二圖「ハンドル」ニヨリテ㊿、㊿ノ嚙合ヲ脱ス

第四款 「ラヂアル、ボール」盤

第二百六十八 第四百十五圖甲ハ「ラヂアル、ボール」盤ヲ示ス

工具及機械「ボール」盤

第四百四十五圖



①ハ機軸ニシテ腕棒②ヲ取附ク
 ③ハ腕棒ニシテ④ナル機軸ハ⑤ニ沿フテ水平ニ運動ヲナスコトヲ得
 ⑥ハ⑦ノ面ニ沿フテ上下ニ移動シ適當ノ位置ニ依リ⑧ニ固定ス
 動力ノ傳動ハ⑨ノ段車ヨリ⑩、⑪ノ傘齒車ヨリ下方ノ⑫、⑬ノ傘齒車ニ傳ハリ⑭軸ニ傳ハリ機軸保持具ノ裏面ヨリ
 機軸ニ傳動サル

第二百六十九 本「ボール」盤ニハ機軸ガ圓柱ヲナシ腕棒ガ機軸ノ周リニ旋回シ機軸ヲ任意ノ位置ニナシ得ルモノナリ
 (第四百四十五圖乙)

第五款 多軸「ボール」盤

第二百七十 本機ハ一ツノ工作物ニ同時ニ多數孔ヲ穿ツニ使用セラル

第六款 使用法(柱狀「ボール」盤)

第二百七十一 受臺ヲ「ハンドル」①ニテ適當ナル高サニ昇降セシメ之ヲ固定ス
 機軸②ノ「チャック」ニ所望ノ錐ヲ裝著ス
 機軸ノ回轉ハてこ③ヲ右方ニ踏ミ「ベルト」車④ヨリ段車⑤ヲ回轉セシメ「ベルト」ニ依リ段車⑥ヲ回轉セシメ⑦傘齒車ヨリ機軸ヲ回轉セシム

第二百七十二 手送りニ依リテ穿孔スル場合ハ傘齒車⑧、⑨ノ嚙合ヲ解キ「ハンドル」⑩ヲ回轉シ「ウォーム」⑪、⑫及「ウォーム」齒車ヲ回轉セシメ「ウォーム」齒車軸ノ小齒車及機軸ノ「ラック」ニ依リ機軸ヲ上下セシム
 手送りニテ早く機軸ヲ昇降セシムルニハ⑬てこ⑭ヲ側方ノ握リト共ニ握ル、然ルトキハ側方ノ握リニ依リテ「ウォーム」⑮、⑯ハ「ウォーム」齒車ヨリ嚙合ヲ解ク、而シテてこ⑰ヲ昇降スルコトニ依リ小齒車⑱ヲ直接回轉セシメ機軸ヲ昇降セシム

自動送りニ依リ機軸ヲ回轉セシムルニハ傘齒車⑲、⑳ヲ嚙合セシム、然ルトキハ段車㉑、㉒ヲ經テ「ウォーム」及「ウォーム」齒車㉓、㉔ヲ經テ傘齒車㉕、㉖ヲ回轉セシメ㉗、㉘ヲ經テ機軸ヲ降下セシム
 緩速度ニテ回轉スルニハ段車ノ「ベルト」ノ掛ケ換ヘヲ行フノ外後列齒車ヲ用フ、後列齒車ヲ作動セシムルニハてこ

工具及機械 「ボール」盤

②ニ依リテばね附栓①ヲ引キ出シ齒車②トノ嚙合ヲ解ケバ緩速度ニテ回轉ス

第三節 錐

第一款 錐ノ種類

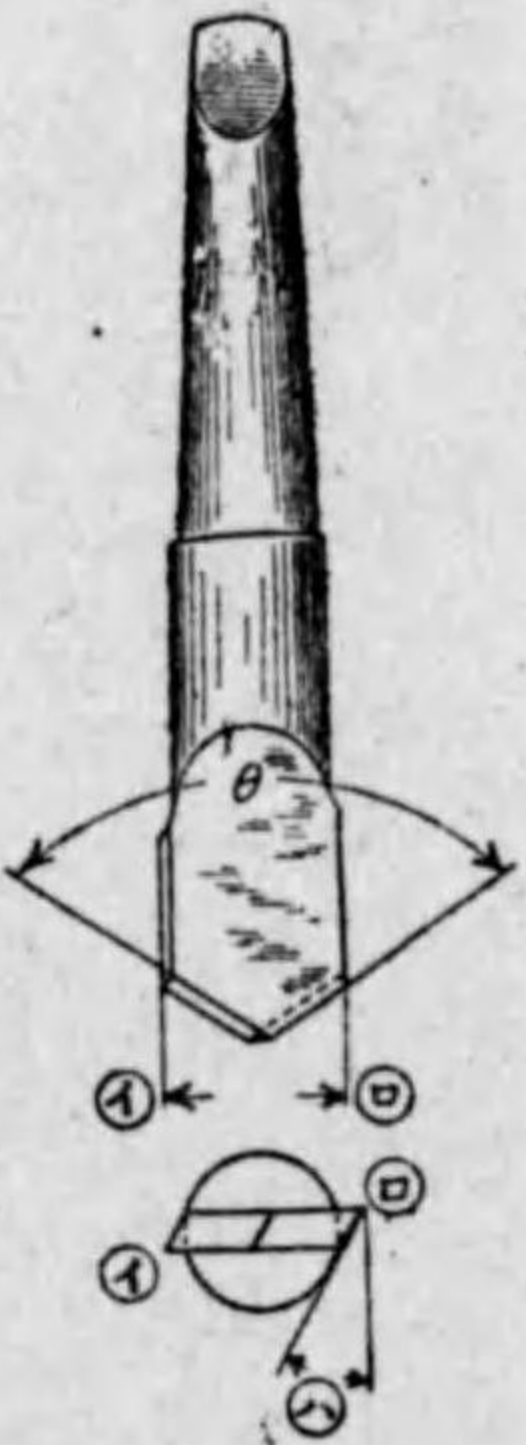
- 第二百七十三 穿孔ニ使用スル双具ヲ錐ト謂ヒ左ノ如ク類別セラル
- 一 平錐
 - 二 一文字錐
 - 三 半月錐
 - 四 眞溝錐
 - 五 振レ錐
 - 六 油溝附錐
 - 七 特殊錐
 - 八 ダンガロイ錐
 - 九 小徑錐

第二百七十四 平錐ハ劍錐又ハ山錐トモ謂ヒ種々缺點アレド製作ニ容易ナル爲現在盛ンニ使用サル、形状ハ第四百六圖ノ如ク丸鋼又ハ角鋼ニテ火造製作ス

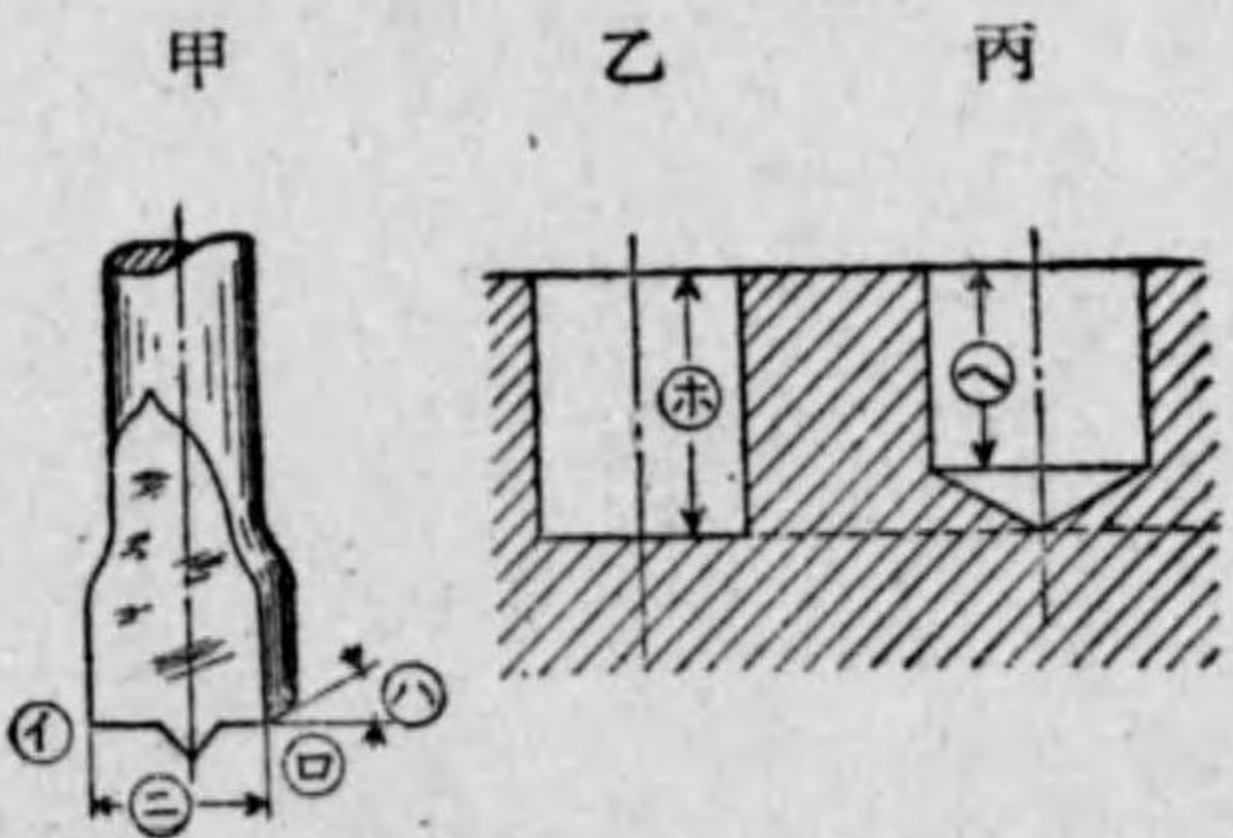
切刃ノ角度 θ ハ $100^\circ - 120^\circ$ 度ナリ、双先ノ二番角 ϕ ハ大ナル時ハ穿孔ニ際シ双先カ震動スルヲ以テ五度位ニ作

リ双先ヲ研磨スルモ寸法ノ變ラザル爲及巢ニ會フモ錐ノ震動セザル爲、双先ト同一直徑ニ平行部ヲ作り長サハ直徑ノ二―三倍ニ取ル

第四百四十六圖



第四百七十七圖



平行部ノ上部ハ下部ヨリ $0.01 - 0.03$ 三耗細ク仕上ゲ孔壁トノ摩擦ヲ防グモノトス

第二百七十五 一文字錐

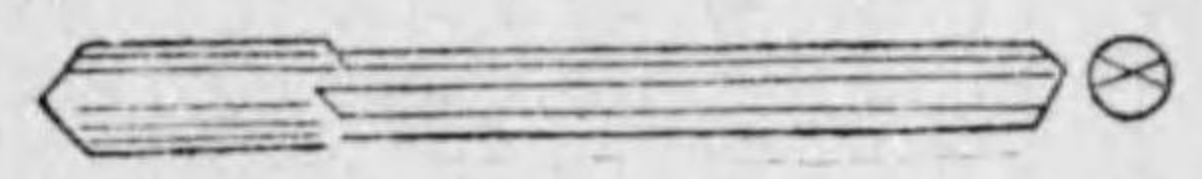
第二百七十六 第四百七十七圖甲ハ一文字錐ヲ示ス平錐トモ稱シ乙圖ニ示ス如ク底ノ平ナル孔ヲ穿ツニ使用ス、此錐ニテ穴ノ無キ所ニ孔開ハ困難ナル故丙圖ノ如ク普通ノ「ドリル」ニテ深サ ϕ ナル孔ヲ開ケタル後底ノ圓錐部分ヲ一文字錐ニテ削除スルモノトス

工具及機械 「ボール盤」

圖八十四百第



圖九十四百第



半月錐ハ第四百四十八圖ニ示ス如キ形狀ヲ有シ旋盤ニテ仕上ゲタル丸棒ヲ中心迄削リ落セルモノニシテ切刃ハ一枚ナレドモ背ノ半圓部分ガ案内トナル故比較的正確ナル穿孔可能ナリ

第二百七十八 眞溝錐

眞溝錐ハ黃銅又ハ薄キ板金等ノ如キ喰込ミ易キ地金ノ穿孔ニ使用セラルルモノニシテ溝ノ數ハ二條ニシテ眞直ナル爲双先ニ二番角ナク切レ味稍々劣ル

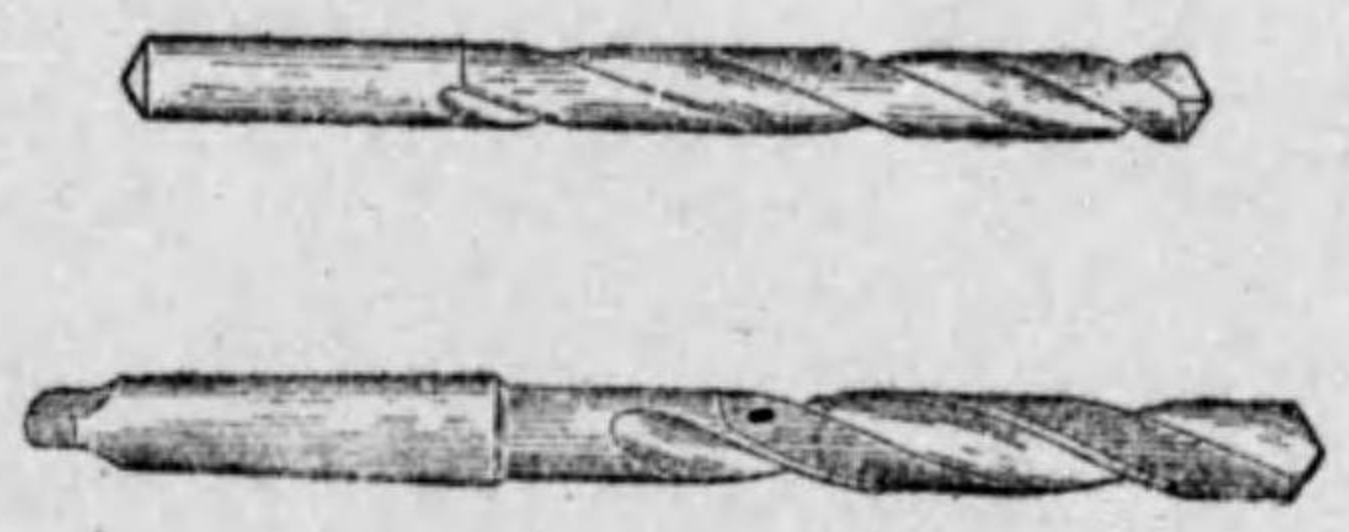
第二百七十九 振錐

單ニ「ドリル」ト稱スルハ此ノ振錐ヲ指スモノニシテ其ノ柄ノ形狀ヨリ分類セバ第五百十圖ノ如ク太サ一様ノモノト

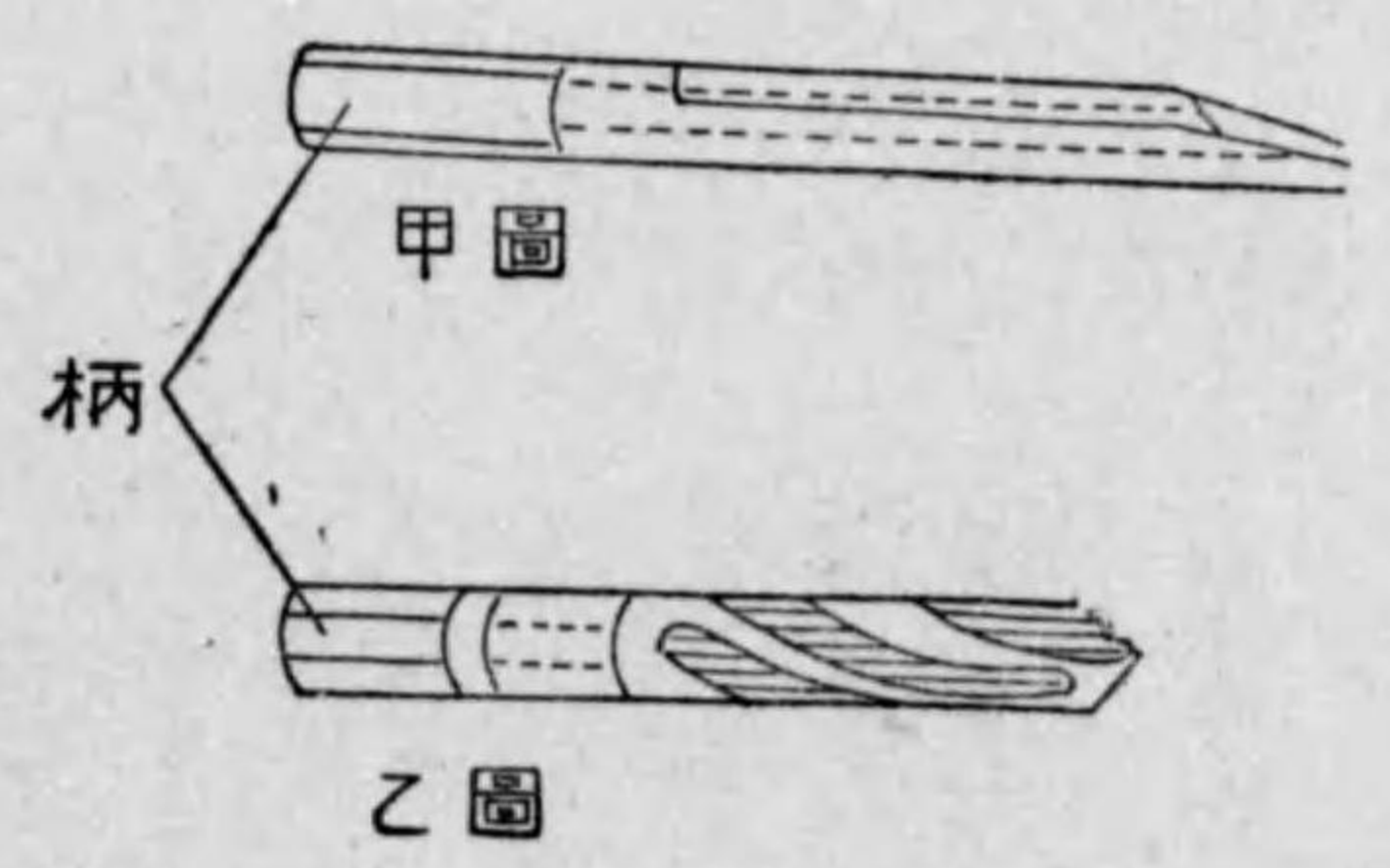
「テーバー」ヲ爲スモノトアリ、前者ヲ「ストレート、シャンク」錐(眞直柄)ト稱シ後者ヲ「テーバー、シャンク」錐(テーバー柄)ト稱ス

一般ニ「ストレート、シャンク」ハ十二耗以下ノ「ドリル」ニ使用サレ「テーバーシャンク」ハ十二耗以上ノモノニ使用ス

圖十五百第



圖一十五百第



溝ノ數ヨリ左ノ如ク分類スルコトアリ

一 二本溝振錐

工具及機械「ボール」盤

二 三本溝採錐

三 四本溝採錐

廣ク用ヒラルルハ二本溝採錐ニシテ削屑ハ溝ニ沿ヒ自動的ニ排出サレ穿孔能力良好ナリ、下孔ヲ更ニ大徑ノ錐デ擴
ゲル場合ハ二本溝ノモノハ刃先ガ喰込ミ易ク又刃先ガ動搖スル爲ニ正確ナル穿孔ハ不能ナリ、故ニ此ノ場合ハ三本
若クハ四本溝ノモノヲ使用ス

第二百八十 油溝附錐

孔穿作業ニ於テ最モ苦心セラルルハ如何ニシテ刃先ニ注油スベキカト謂フコトナリ殊ニ孔深キ場合ハ刃先ヘ全ク注
油不能ナル爲過熱シ錐ヲ折損スルコトアリ、從ツテ刃先ニ注油スル爲時々錐ヲ抜き出シ注油スルヲ以テ相當時間ニ
無駄ヲ生ズ、油溝附錐ハ此缺點ヲ除ク爲ニ考察サレタルモノニシテ錐ノ刃部ノ内部ニ油溝ヲアケタルモノニシテ柄
ノ一端ヨリ油「ポンプ」ニテ加壓セル油ヲ送込マセバ油ハ刃先ヨリ噴出シ切先ヲ潤スト共ニ切屑ヲ外部ニ運ビ出ス作
用ヲナス

第二百五十一圖甲、乙ニ示スモノハ銃身ノ穿孔ニ使用セラルル油溝附錐ナリ

第二百八十一 特殊錐

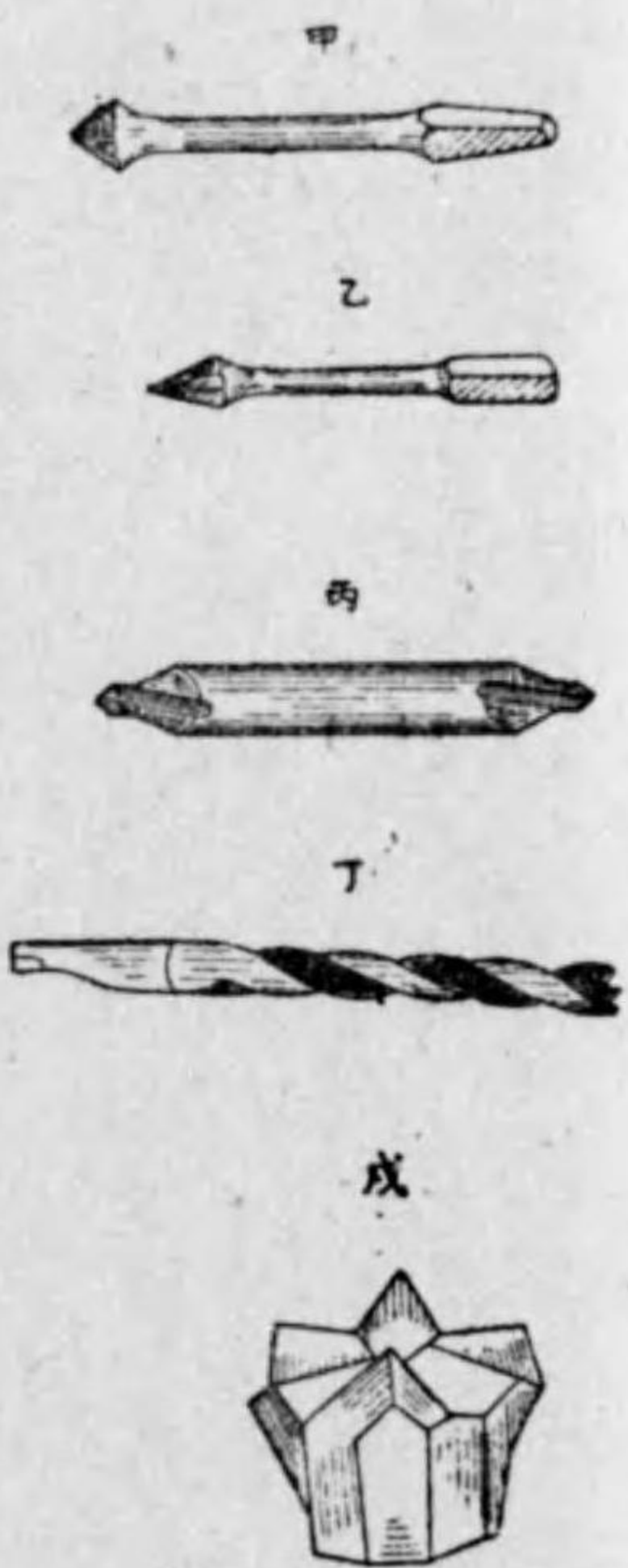
特殊ナル用途ニ使用スルモノニシテ其ノ主要ナル種類ヲ揚グレバ左ノ如シ

一 皿錐（「センター」）孔ノ皿揉ミ等ニ使用サル（第二百五十二圖甲）

二 菊錐（乙圖）

皿錐ト同ジ目的ニ使用セラルルモノニシテ刃先角度ハ旋盤ノ「センター」ノ角度即チ六〇度ニ作ラルル故必要ニ

第五百二十圖



應シ種々ナル角度ノモノヲ製作シ得ルモノナリ

三 「センター」錐（丙圖）

旋盤工作ニ際シ工作物ノ端面ニ「センター」孔ヲ作ル目的ニ使用サレ「センター」錐ト稱ス
刃先角度ハ普通六〇度トス

四 機械用木工錐（丁圖）

木材ニ穴ヲ穿ツニ使用サレ刃先ニ鋭イ切刃ト中心ニトヲ有ス

五 「ダイヤモンド」錐（戊圖）

磁石「ガラス」板、大理石等ノ穿孔ニ用フルモノナリ

六 「タンガロイ」錐

非常ニ硬キ材料例ヘハ高「マンガン」鋼又ハ「チルド」鑄物ニハ普通ノ錐ニテハ穿孔作業ハ殆下不可能ナリ「タン

工具及機械「ボール」盤

ガロイ」ハ「ダイヤモンド」ニ次ギ高キ硬度(九五度)ヲ有スルヲ以テ之ヲ錐ノ刃先ニ鑲付スルトキハ特殊硬度ノ材料及焼入セル鋼モ穿孔ヲ容易ニシ折レタルねじ型ヲ抜ク場合ニ於テモ大イニ便利ナリ

七 小徑錐
小徑錐トハ通常〇・五耗以下ノモノヲ謂ヒ非常ニ細キ孔ヲ穿ツニ使用スルモノニシテ〇・二耗位迄ノ細サノモノアリ

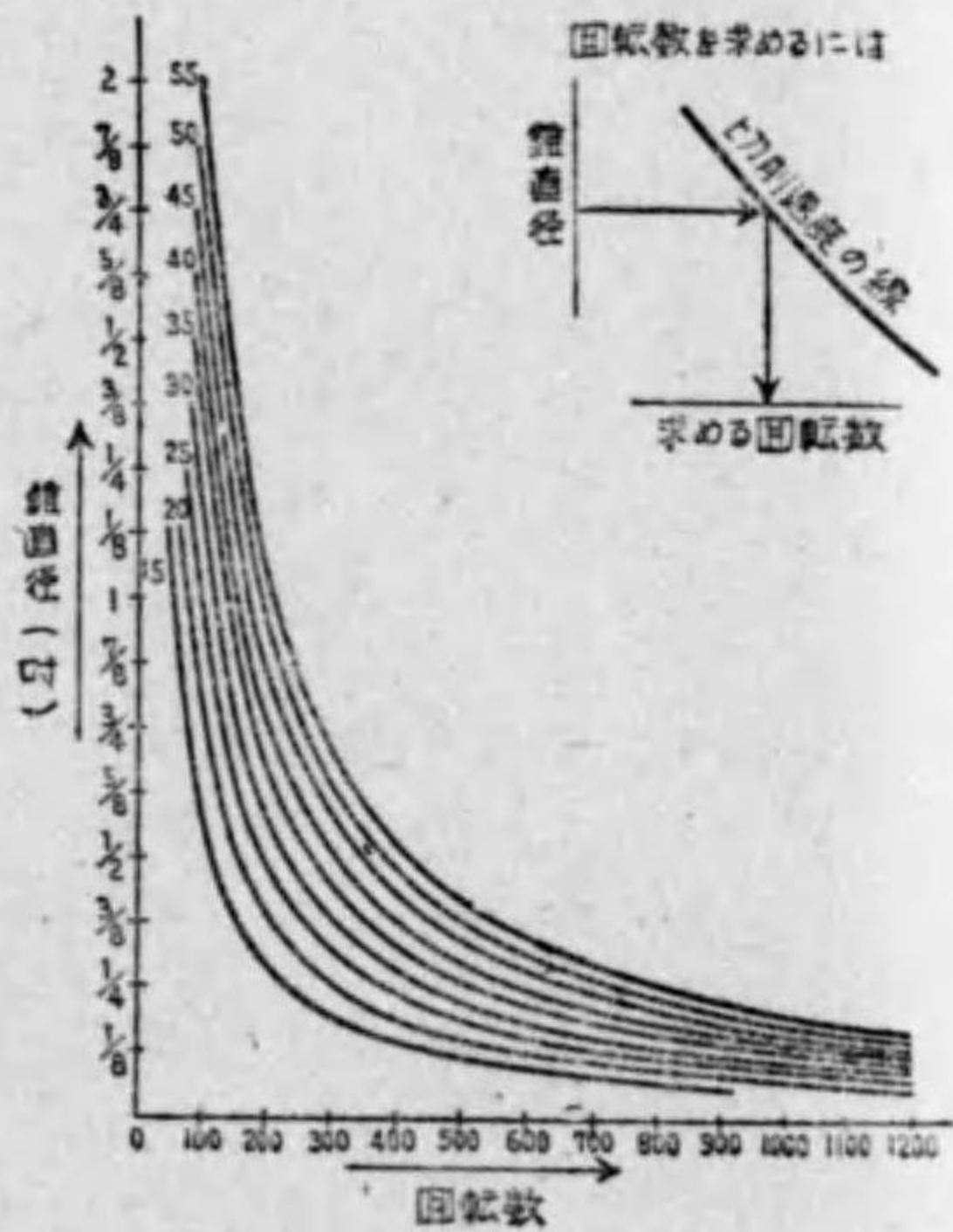
第二款 錐切削速度

第二百八十二 錐ノ切削速度ハ錐ノ材質及工作物ノ材質ニ依リ異ナルモノナリ炭素鋼製錐ノ切削速度左ノ如シ

軟鋼	九米/分
鑄鋼	一〇米/分
眞鍮	一八米/分

高速鋼製ノ錐ニ在リテハ二・二・五倍ノ切削速度ヲ與ヘ得
第二百五十三圖ハ直徑ト切削速度ノ關係ヲ示ス

圖三十五百第



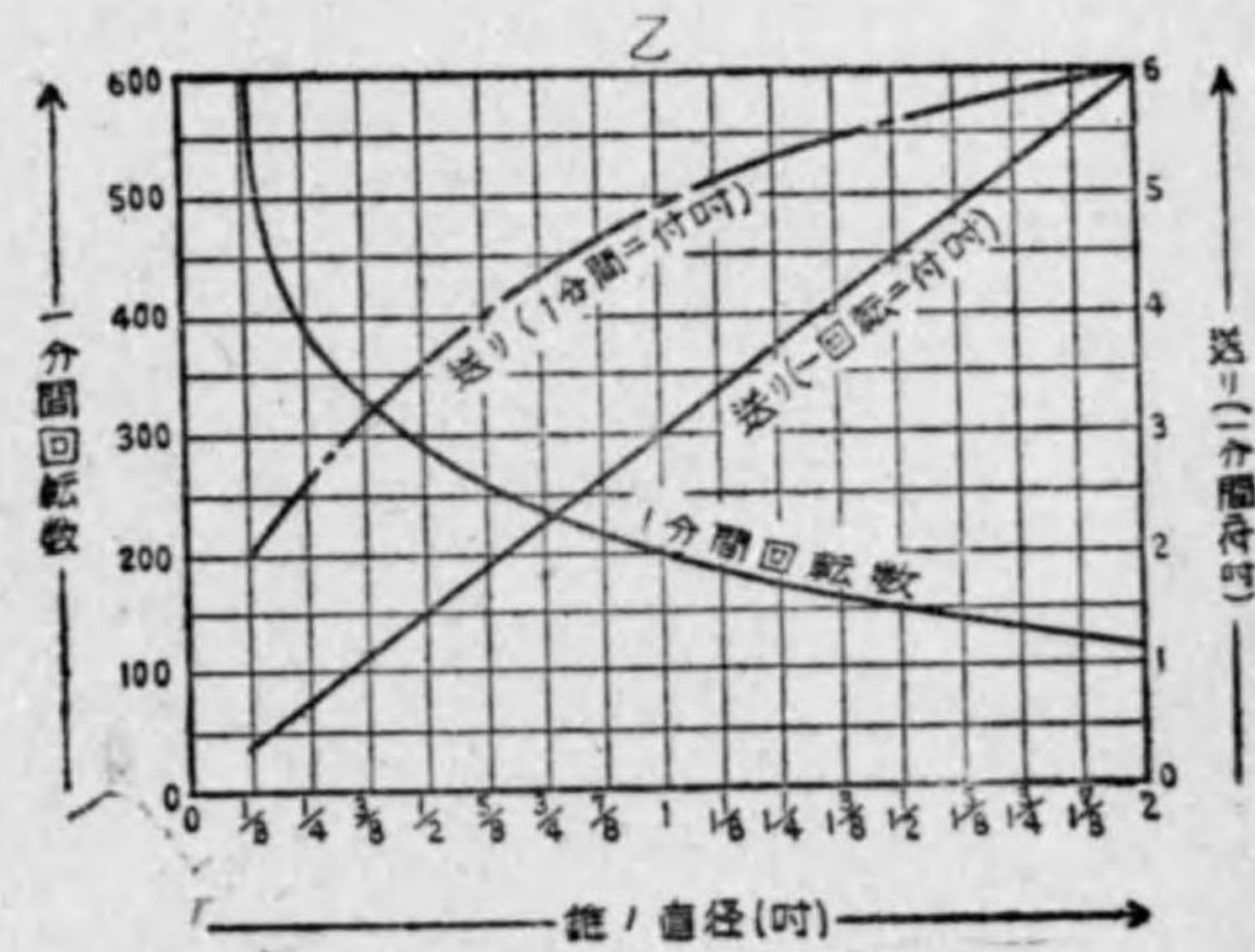
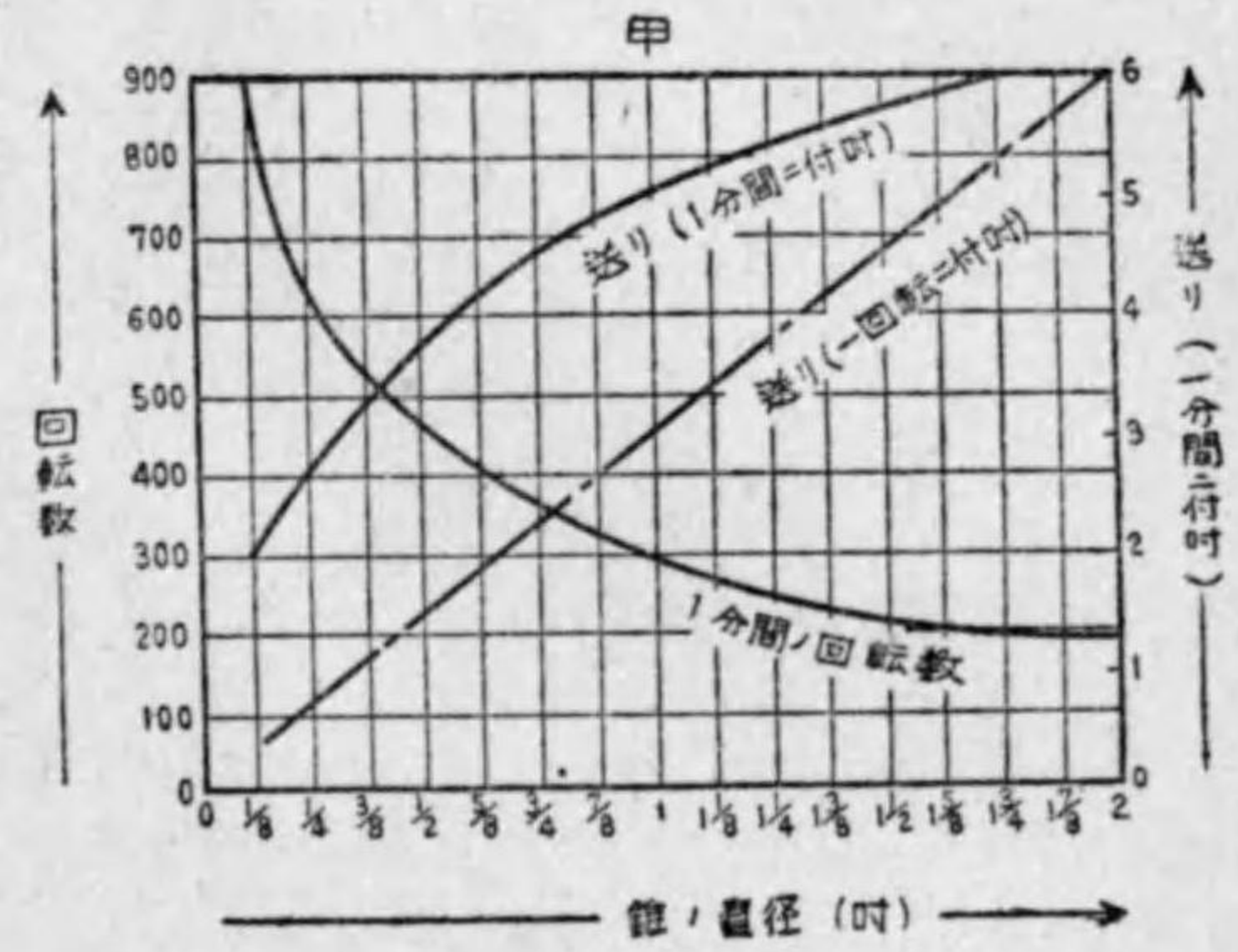
キモノヨリ太キモノノ方ガ荒キ送りヲ與フルコトヲ得
錐ノ直徑ト送り

錐直徑(耗)	送り(耗)	錐直徑(耗)	送り(耗)
1.5 ~ 3.0	0.07 ~ 0.09	7 ~ 8	0.13 ~ 0.15
3.0 ~ 5.0	0.09 ~ 0.10	8 ~ 10	0.13 ~ 0.17
5.0 ~ 7.0	0.10 ~ 0.13	10 ~ 12	0.17 ~ 0.19
7.0 ~ 12	0.19 ~ 0.20	12 ~ 30	0.32 ~ 0.35
12 ~ 15	0.19 ~ 0.20	30 ~ 37	0.32 ~ 0.35
15 ~ 20	0.50 ~ 0.25	37 ~ 40	0.35 ~ 0.37
20 ~ 22	0.25 ~ 0.28	40 ~ 50	0.37 ~ 0.39
22 ~ 25	0.28 ~ 0.30	50以上	0.39 ~ 0.40
25 ~ 30	0.30 ~ 0.32		

第三款 錐ノ送り

第二百八十三 錐ノ送りトハ錐ガ一回轉スル間ニ工作物中ニ切り込ミ行ク寸法ヲ吋又ハ耗ニテ表ハセルモノナリ能率ヨク穿孔セントスル時ハ錐ノ切削速度ヲ錐ノ材質ト工作物ノ材質トニヨリ選擇スルト同様ニ送りニ於テモ其ノ時ノ穿孔條件ニ最モ適當セル値ヲ選擇セザルベカラズ送りノ適當ナル決定法ハ一般ニ錐ノ直徑ノ細

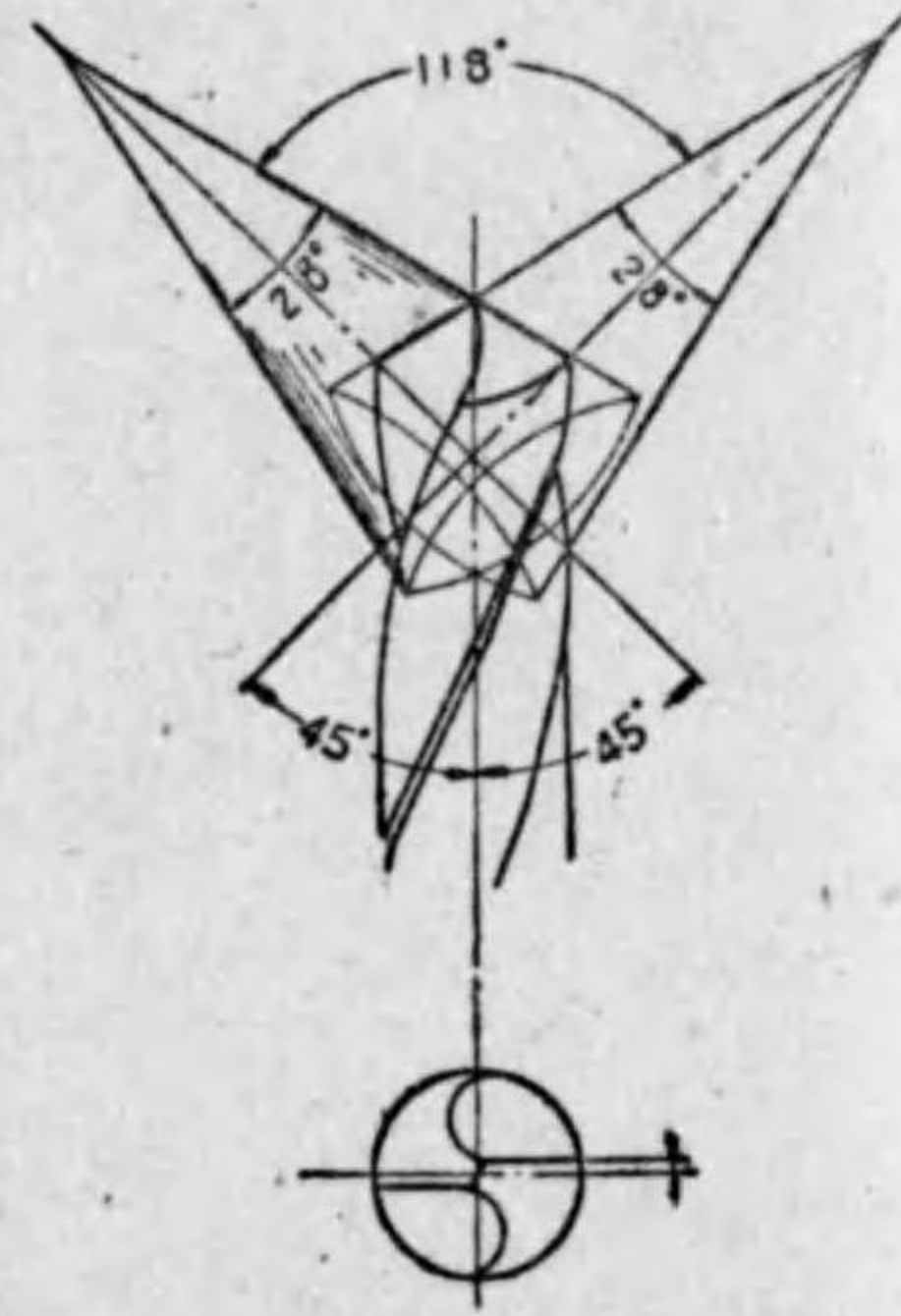
圖四十五百第



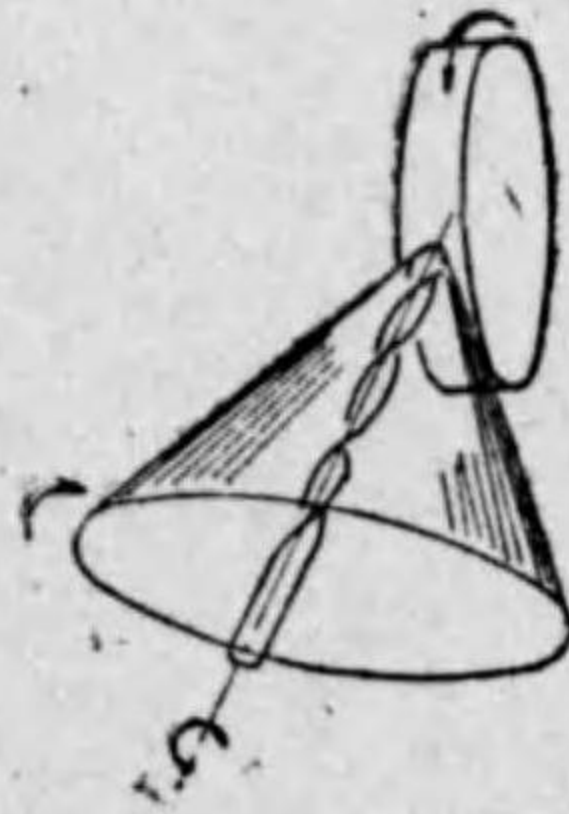
第四款 錐研磨法

第二百八十四 硬キ材料ニ穿孔スル際ハ軟キ材料ニ穿孔スルニ比シ錐ノ切双モ傷ミ易シ故ニ送りヲ少クスルモノトス
 高速度鋼製ノ錐ハ送り及回転數ヲ大體炭素鋼錐ノ二倍トスルコトヲ得、第百五十四圖甲ハ高速度鋼ノ錐ニテ軟鋼ニ
 穿孔セルトキ乙ハ鑄鐵ニ穿孔セシ時ノ結果ニシテ之ニ依リテ送り回転數ノ關係ヲ知ルコトヲ得

圖五十五百第



圖六十五百第



第二百八十五 錐ノ双先ノ角度ハ燒入ト共ニ錐ノ生命ナリ、双先ノ角度ハ錐ノ材質、工作物ノ硬軟、錐ノ回転數ニ依
 リテ異ナルモ一般ニ用ヒラルルハ一一八—一三五度ナリ(第百五十五圖)
 第二百八十六 錐ノ切双ヲ研磨スルニハ手動及機械ニ依ル
 第二百八十七 手動ニ依ル錐研磨

錐ヲ手ニテ研磨スルコトハ全ク熟練者ノ自信ニ依ルモノニシテ一見不確實ニ思ヘドモ熟練セバ正シキ切双ヲ作ルコ
 トヲ得

機械研キノ場合ニ於テハ磁石ノ側面ニテ研磨スルモノナレト手研ギノ場合ハ正面ニテ研ク方ガ切双ノ形成可ナリ然
 レドモ之ハ作業者ノ熟練ノ程度如何ニ依ルモノナレバ一樣ニ論ズルハ不可ナリ手研ギニテ切双ヲ作ルニハ左ノ順序
 ニテ行フ

一 砥石ノ修正

砥石ノ表面ハ凹凸ナク又附著物ナキ様砥面修正器ニテ良ク修正スルヲ要ス

二 研磨法

第百五十六圖ノ如ク砥石ノ表面ニ錐ノ刃先ヲ合セ持テ切刃ノ方ヨリ靜カニ砥石ニ當テ錐ヲ其ノ軸ノ周リニ回轉シツツ大キク圓錐面上ヲ轉ガシツツ切刃ヲ研グ此ノ方法ハ全ク手加減ニ依ルモノナレバ切刃ノ角度モ「リツブクリヤランス」モ兎角不揃トナリ易シ

第百八十八 錐研磨時ノ注意事項左ノ如シ

- 一 切刃ノ角度
- 二 切刃ハ錐ノ中心線ニ對シテ左右等角ナルヤ否ヤ
- 三 「リツブクリヤランス」ヲ適否手研キノモノハ「チゼルポイント」ハ少ナ過キ、切刃ハ外端テハ多過ギルモノナリ
- 四 「チゼル、ポイント」カ錐ノ中心線ト一致スルヤ否ヤ

第百八十九 機械ニ依ル錐研磨法

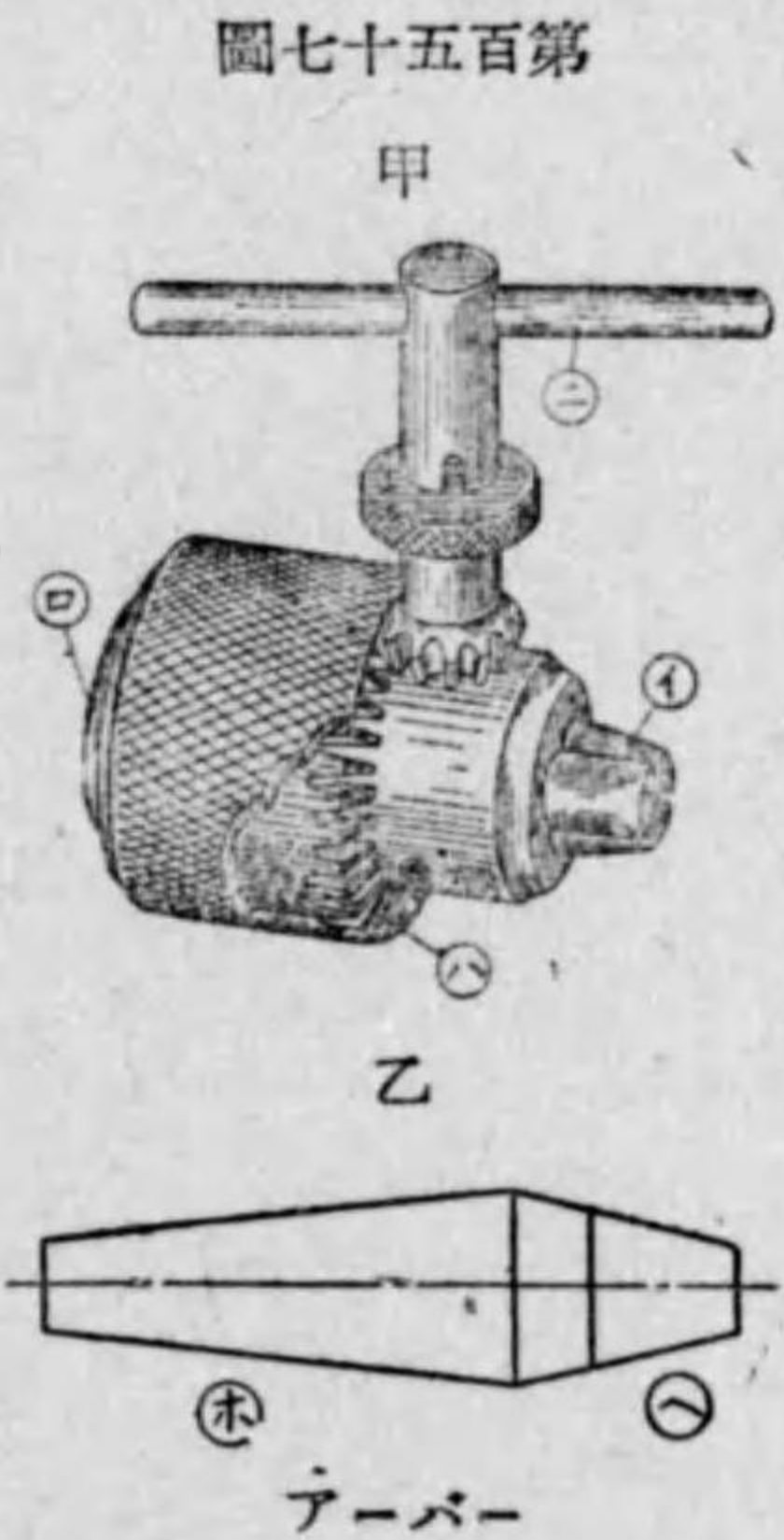
機械研磨ニ依リ刃先ヲ作レバ切刃ノ角度「リツブクリヤランス」等ハ正確ニ研磨サレ從ツテ「チゼルポイント」モ錐ノ中心ト一致ス錐研磨機ニハ種々ノ形式ノモノアリ

第五款 錐「チャツク」

第百九十 錐「ボール」盤ニ取附クルニハ錐「チャツク」ヲ用フ

「チャツク」ニハ所謂單ニ錐「チャツク」ト稱セラル普通型ノモノト特殊ナル「クイツク、チエンチ」錐「チャツク」ノ二種アリ

第百九十一 普通型錐「チャツク」



第百五十七圖ハ錐「チャツク」ヲ示ス①ハ三本ノ爪ニシテ②ノ「チャツク、ハンドル」ニテ③ノ傘齒車ヲ廻スコトニ依リ開閉ス然シテ「ボール」盤ノ錐軸ノ下端カ④ト同一勾配ヲ有スル場合ハ直接錐「チャツク」ヲ錐軸ニ嵌合セシムルコトヲ得ルモ然ラザルモノニアリテハ同圖乙ニ示ス如キ勾配ノ棒ヲ利用ス

第百九十二 錐「チャツク」ニ錐ヲ取附クル際ハ必ず錐

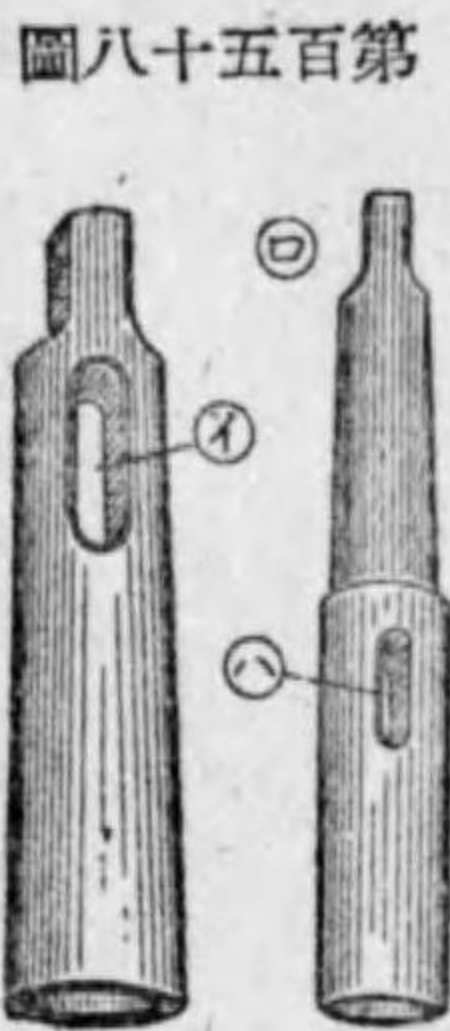
ヲ最モ深く差込ミ緊定ス、緊定不十分ナルカ或ハ差込ミ淺キ場合ハ作業中弛緩シ錐柄ヲ損傷シ以後ノ工作ノ正確ヲ缺クニ至ルコトアリ

第百九十三 「クイツク、チエンチ」錐「チャツク」

一臺ノ「ボール」盤ニテ穿孔、ねじ立テ、皿採ミ等ノ作業ヲ連續的ニ行フ場合機械ヲ回轉シツツ錐ノ取換ヲナシ以テ時間經濟ヲ計ルトキ使用ス

第六款 「ソケット」及「スリーブ」

第二百九十四 「ソケット」及「スリーブ」ハ「テーパ」シヤンク「錐」ヲ用ヒ工作ヲ爲ス場合「ボール」盤錐軸ノ「テーパ」ト錐ノ「テーパ」ノ合致セザルトキ利用ス、即チ「ソケット」及「スリーブ」ノ外側「テーパ」ハ錐軸「テーパ」ト合致シ内側「テーパ」ハ錐「テーパ」ト合致スベク製作サレタルモノニシテ形狀第五百十八圖ノ如シ



圖ニ於テ①孔ハ錐ヲ抜ク際楔ヲ打込ム孔ニシテ②ヲ舌(タンク)ト稱シ工作ニ際シ「テーパ」部分ノミノ摩擦力ニテハ不十分ナル爲舌ヲ孔ニ一致セシメ之ヲ助クルモノナリ

「ソケット」ナリ、錐直徑ト柄ノ「テーパ」番號ノ關係左ノ如シ

ソケット		スリーブ	
孔ノテーパ番號	外部テーパ番號	孔ノテーパ番號	外部テーパ番號
1	2	1	2
1	3	1	3
2	3	1	4
2	4	2	3
3	4	2	4
4	5	3	5
5	6	4	6

- 2~14耗—1番
- 14.5~23耗—2番
- 23.5~32耗—3番
- 33~50耗—4番
- 51~75耗—5番

第二百九十五 「ソケット」及「スリーブ」ノ「テーパ」モ「モールス、テー

「ソケット」及「スリーブ」ノ生命ハ「テーパ」ナレバ錐軸ヨリ外ス場合或ハ錐ヲ外ス場合ハ必ズ楔ヲ用ヒ抜クコト肝要ナリ

第五章 成形機(シエーパー)

第一節 用途

第二百九十六 成形機ハ通常狹キ平面ヲ削リ又傾斜面ヲ削ルニ使用ス

第二節 種類

第二百九十七 柱形成形機ハ刃物支持部ガ一定ノ位置ニアリテ刃物ハ單ニ前後ニ往復運動ヲナスモノナリ

第二百九十八 可動刃物臺付成形機ハ刃物臺支持部ガ「ラム」前端ニ於テ左右ノ方向ニ運動スルコトヲ得從ツテ大ナル工作物ノ面ヲ削ルコトヲ得ルモノナリ

第三節 構造及使用法ノ概要

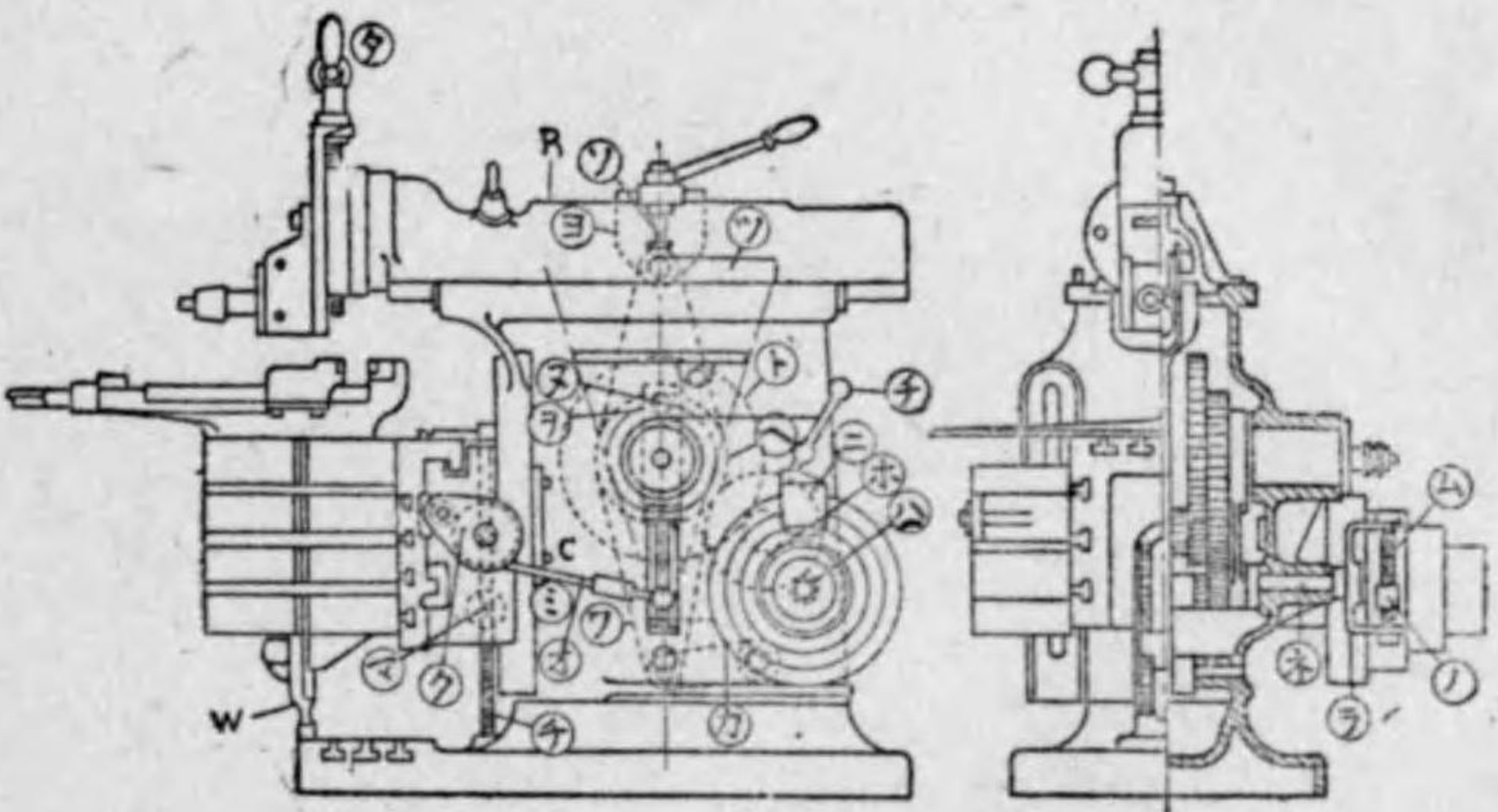
第一款 構造

第二百九十九 柱形成形機ノ一般構造要領第五百十九圖ノ如シ

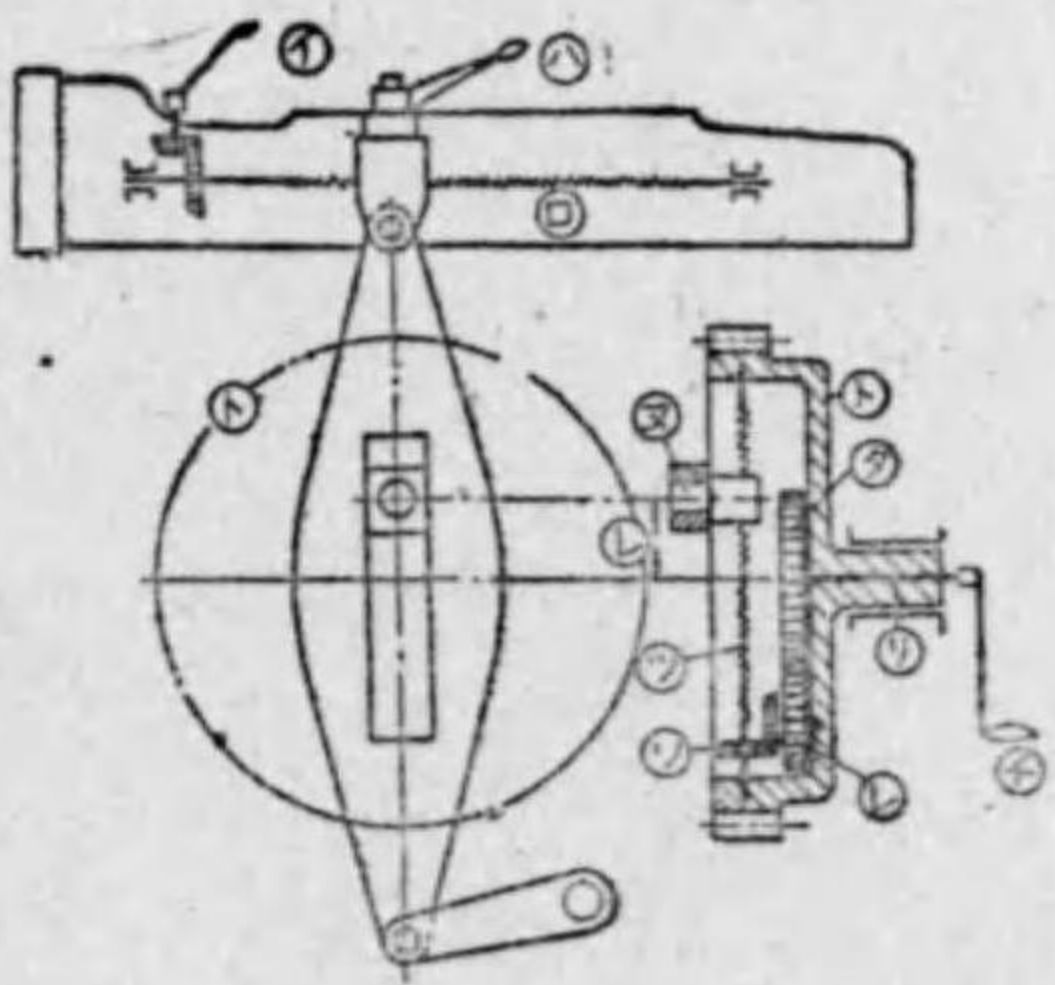
第三百 「ラム」ノ運動

第五百十九圖ニ於テ段車又ハ電動機ヲ以テ回轉スル軸ニ固定セル齒車①ヨリ齒車②又ハ③ヲ經テ大齒車④又ハ⑤ヲ工具及機械 成形機(シエーパー)

圖九十五百第



圖十六百第



桿⑦ニ依リ④、①又ハ②、④ニ嚙合セシム⑤ト⑥トハ圓板ニシテ其ノ面ニ「クランクピン」⑧ガアリ之ヲ角片⑦デ包

ミ⑦ハ細窓「リンク」⑦ノ溝ニ嵌合ス、⑦ノ下端ハ軸ヲ以テ「リンク」④ト連絡シ④ノ右端軸ニテ機械臺ニ取附ケラ
ル、細窓リンク⑦ノ上端ハ軸デ③ニ聯絡シ③ヲ「ハンドル」ニテ「ラム」ニ固定ス

故ニ「ラム」ノ行程ハ「ピン」③ノ描ク圓ノ直徑ニ依リテ定マル、工作物ノ大小、(長短)ニ依ツテ直徑ヲ變換ス第百六十
圖ハ行程ヲ變ヘル機構ナリ「ハンドル」④ヲ以テ軸①ヲ回轉サセ一對ノ齒車②、③及傘齒車④ヲ以テ角ねじ⑤ヲ回轉

サス之ノ兩端ハ前記圓板狀大齒車①ニテ支ヘラレ「クランクピン」⑧ハ「ナツ
ト」ヲ兼ヌ「ピン」ノ回轉半徑⑨ハ「ハンドル」ノ回轉ニ依リテ自由ニ回轉スル
コトヲ得

⑩ノ長サニ依リ双物ノ動ク長サヲ一見ニシテ知ルタメ第百五十九圖ノ「ラム」
ニ指針⑩ヲ取付機枠ノ上面ニ固定シタル目盛板⑩ノ上ヲ動かシテ其ノ運動距
離ヲ知ル

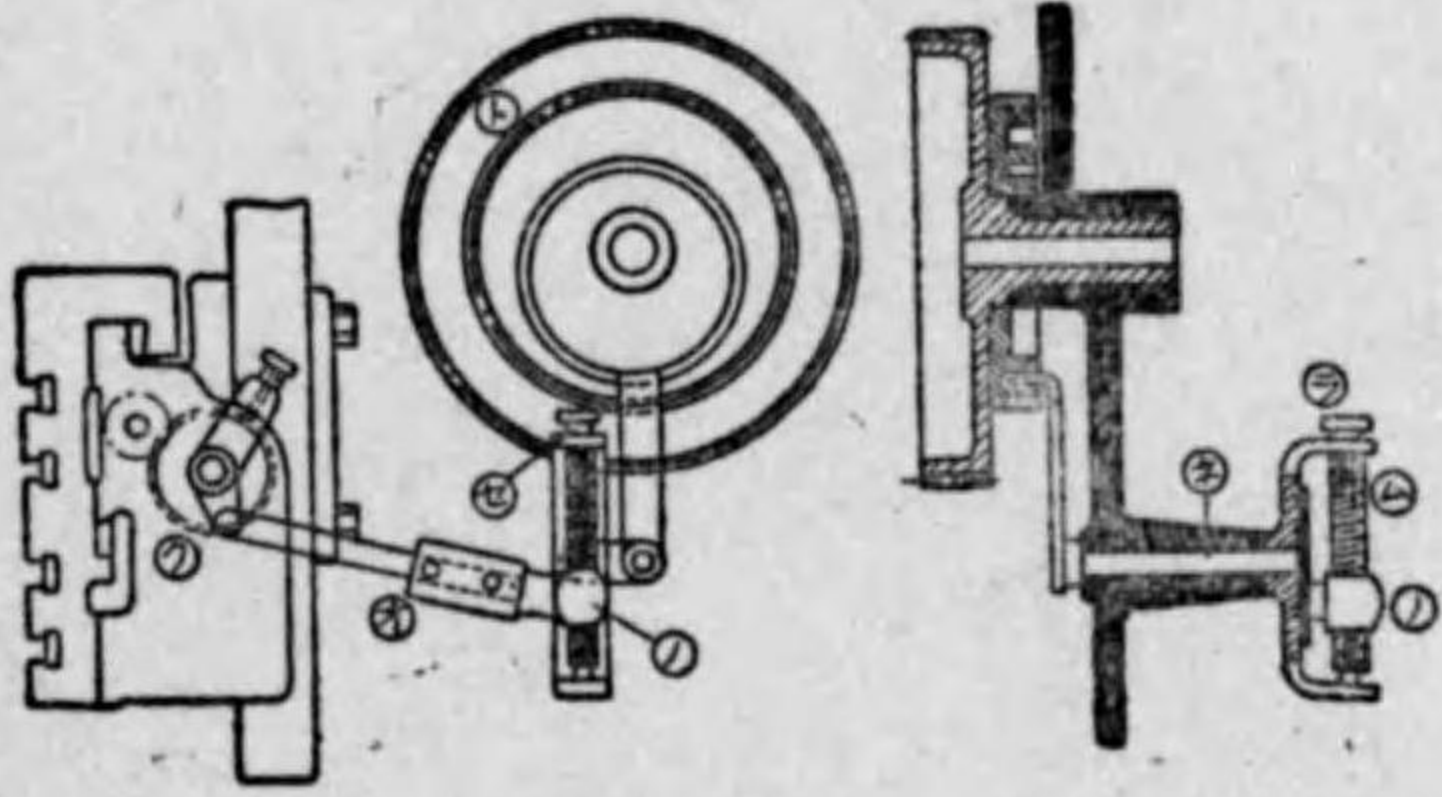
第三百一「テーブル」ノ横送り

「テーブル」ヲ「ラム」ノ一往復毎ニ之ニ送りヲ與ヘルニハ第百六十一圖ニ於テ
機枠内ニアル「クランク」①ニ偏心ノ輪溝ヲ切り之ニ棒ノ一端ヲ嵌合シ他端ハ
軸②ヲ連絡シ軸②ガ動搖ス

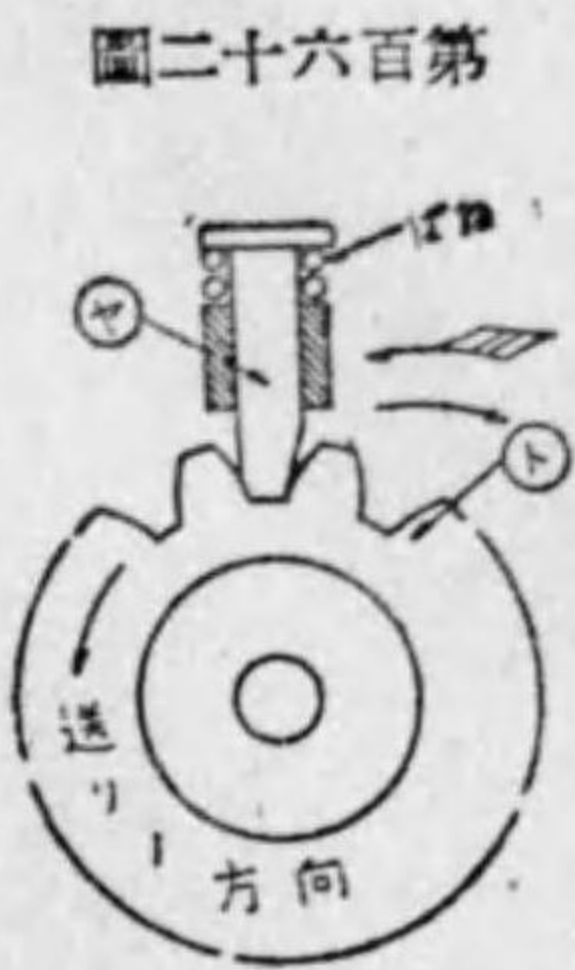
テ爪車ニ送ラレ齒車③ヲ以テ送り軸ヲ回轉サス故ニ「テーブル」ハ前垂ト共ニ送ラル
送り方向ヲ左右換ヘル場合ニハ爪ノ向キヲ反對ニス

工具及機械 成形機(シエーパー)

圖一十六百第



爪車及爪ノ構造ハ第六十二圖ノ如シ



圖二十六百第

手送りノ場合ニハ爪車①ノ爪ヲ外シ②ノ軸ノ「ハンドル」ニ依リ手廻シス

第三百二 「テーブル」ノ上下運動

「テーブル」ハ機枠ノ前面ニ渡シタル横桁ニ取付ラルル爲第百五十九圖ニ於テ突起①ニ「ハンドル」ヲ装シ一組ノ傘齒車②ニシテ垂直ねじ棒③回轉シ横桁ヲ上下シ適當ノ高サニ達スレバ「ボルト」ニテ機枠ノ前面ニ固定ス

第三百三 「ラム」ノ速度

「ラム」ヲ動かカス細窓「リンク」裝置ハ凡ソ四種類ニ分ツ事ヲ得、第百六十三圖甲及乙ハ「リンク」ノ長サ一定ニシテ甲ニハ下方ニ小「リンク」ヲ附シ乙ハ上方ニ小「リンク」ヲ附ス

丙及丁ハ「ピン」ガ溝ヲ滑動ス即チ細窓「リンク」ガ「ピン」ニ對シ滑動ス故ニ有效ノ長サハ一定ニアラズ高サ④ガ一定ナリ

何レノ場合ニ於テモ「クランクピン」①ハ〇ヲ中心トシテ等速回轉ヲナス

回轉行程ニ要スル時間 = ② トスレバ
長リ行程ニ要スル時間

③ = $\frac{360^\circ - 2\alpha}{2\alpha}$ = $\frac{180^\circ - \alpha}{\alpha}$

茲ニ甲ノ構造ニテハ小「リンク」ノ長サニ依リテ②ノ値ヲ異ニスルモ通常②ハ一%以上ノ影響ヲ受ケル事ハ無キヲ以テ特ニ考慮ニ入レル必要ナシ

故ニ圖甲ニ依リテ明カナル如ク①、②、③、④ヲ回轉スル角ハ①、②、③、④ヲ回轉スル角ヨリ大ナルタメ同ジ「ラム」ノ行程ニ對シ削行程ノ時間ハ大ニシテ戻リ行程ノ時間ハ小即チ早ク返ヘル、之ヲ

早返リ裝置トイフ

第三百四 双物支持部ノ上下運動

第百五十九圖ノ④ナル「ハンドル」ニ依リ「ハンドル」軸ノをねじト双物臺ニ之ニ取付タルめねじニ依リテ「ハンドル」ヲ回轉スルコトニ依リテ双物臺ヲ上下シ工作物ヲ削ル

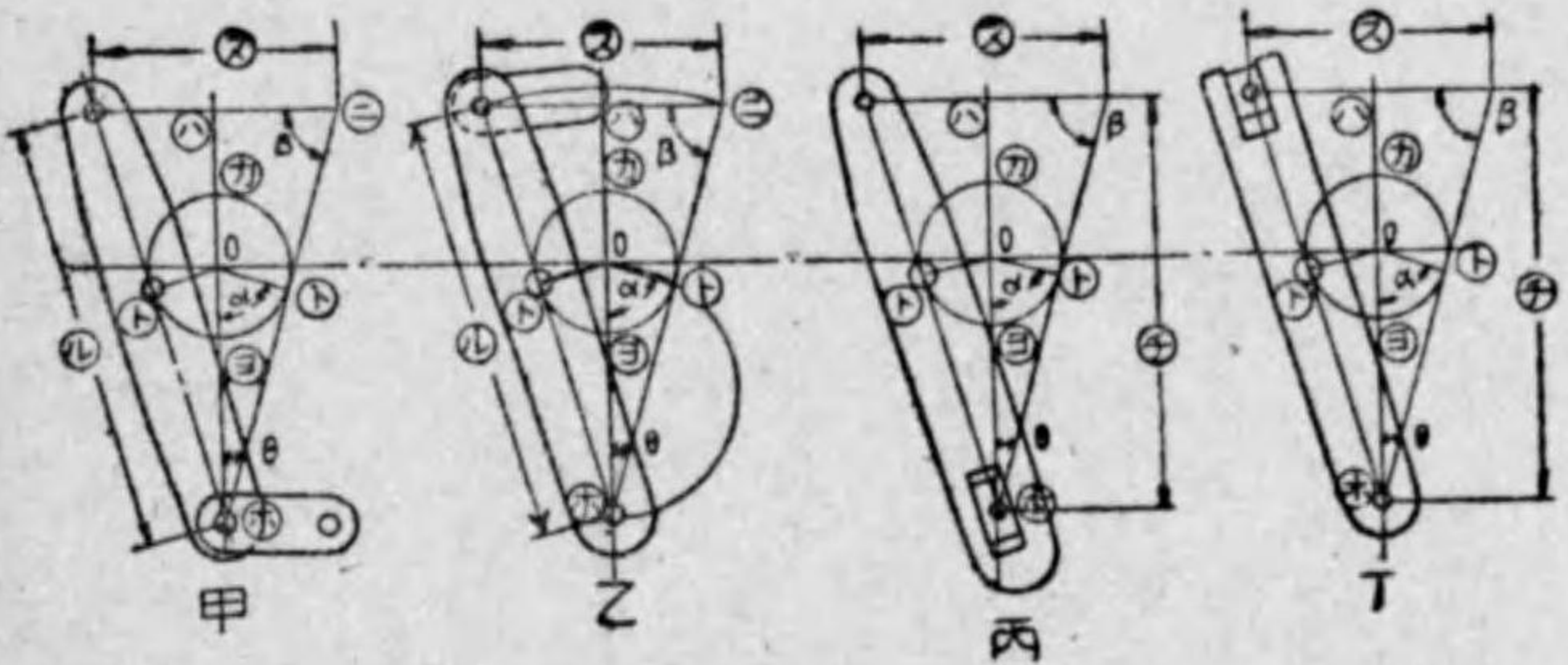
第二款 使用法

第三百五 「テーブル」ヲ所要ノ高サニ昇降セシムルニハ第百五十九圖ニ於ケル横桁ニ取付タル突起①ニ「ハンドル」ヲ裝シテ之ヲ回轉シ傘齒車②ヲ回轉シ垂直ねじ棒③ヲ回轉シ昇降セシム所望ノ高サニナリタル際ハ前面ノ「ボルト」ニ依リ機枠ニ固定ス

第三百六 「ラム」ノ行程ヲ規正スルニハ第百六十圖ニ於ケル④ナル「ハンドル」ヲ回轉シ齒車裝置ニ依リ⑤ヲ昇降シテ⑥ヲ加減ス

「ラム」ノ行程位置ヲ規正スルニハ①ノ「ハンドル」ニ依リテ傘齒車ヲ經テ②ナルねじヲ回轉シ細窓「リンク」ヲ左右ニ移動シ所望ノ位置トナシタル時③ナル「ハンドル」ニテ緊定ス

圖三十六百第



第三百七 「ラム」ノ往復速度ヲ變換スルニハ段車ノ「ベルト」ヲ掛ケ換フル外第百五十九圖ニ於ケル桿⑦ニ依リテ齒車ノ嚙合ヲ變ヘテ行フ

第三百八 「テーブル」ノ自動横送りノ調整ヲナスニハ第百六十一圖及第百六十二圖ニ於ケル爪④ヲ爪車⑤ニ回轉方
向ニ通ズル如ク嚙合シ送り調整ねじ⑥ヲ回轉シテ⑦ヲ適當ナル位置ニオク
手送りノ場合ハ爪④ヲ外シテ「ハンドル」ヲ回轉シ「テーブル」ヲ移動セシム

第三百九 工作ノ際ハ刃物支持部ノ降下ニヨリテ行フモノニシテ之ヲ行フニハ支持部上部ニアル「ハンドル」ヲ回轉
シ刃物ヲ昇降セシム

故ニ運轉ヲ始ムルニハ先ヅ「テーブル」ノ位置ヲ正シ「ラム」ノ行程及行程位置ヲ規正シ「ラム」ヲ一往復、手ニテ運動
セシメタル後電動機又ハ「ベルト」車ニ依リテ運轉ス

第四節 成形機用「バイト」

第三百十 「バイト」ノ材質ハ通常高速度鋼ヲ用ヒ時トシテ炭素鋼ヲ用フ最近ニ於テハ特殊鋼ノ進歩ニ伴ヒ之ガ使用モ
亦著シクナレリ

「バイト」ノ形状ハ工作物ニ依リ種々異ナレドモ簡單ニ荒削用、仕上用ニ大別サレ特殊ナルモノトシテ横削、面取り
突切等アリ第百六十四圖ニ形状ノ一例ヲ示ス

双先角度ハ工作物ノ材質ニ依リ異ナリ一般ニ鋼用「バイト」ノ双先角度ハ青銅、黃銅等ニ比シ上ノ角大ナリ

第百六十四圖



第五節 成形機ノ切削速度、送り及馬力

第三百十一 成形機ノ切削速度及送りノ標準左ノ如シ

成形機ノ切削及送り

材 質	鋼				硬鋼	黃銅
	中軟鋼	軟鋼	非黒皮	黒皮		
切削速度米/分	28~30	10~14	10~14	10~14	25~30	10
送 り (耗)	1.0~0.7	1.0~0.7	1.0~0.7	1.0~0.7	1.0~0.7	0.6~0.8

成形機ノ切削速度

材 質	鋼										黄銅		青銅		真鍮	
	硬	炭素鋼	高速鋼	硬	軟	中	軟	硬	中	軟	硬	中	軟	硬	中	軟
切削速度米/分	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
送 り (耗)	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

材質ノ種類	丸物	鋼	鋳	鐵	鍛	鐵	真鍮	青銅
炭素鋼	0.1~2	0.1~2	0.1~2	0.1~2	0.1~2	2.1~2		
高速度鋼	2.2~5	0.9~5	0.2~5					

第三百十二 成形機ノ所要馬力標準左ノ如シ但シ電動機直結式ノモノヲ示ス
成形機ノ所要馬力

行程 (耗)	200	300	400	500	600	800	1000
所要馬力	1.5	2	3	4.5	6	7.5	9

第六章 研磨盤

第一節 用途

第三百十三 研磨盤ハ精度ノ向上、硬キ工作物ノ加工、工作能率ノ増進等各種ノ用途ニ使用ス

第二節 種類

第三百十四 研磨盤ハ通常左ノ如ク區分セラル

一 工具研磨盤

- 二 表面研磨盤
 - 1 丸棒研磨盤
 - 2 孔研磨盤
 - 3 平面研磨盤
 - 4 總形研磨盤
- 三 突切研磨盤

而シテ丸棒研磨盤、孔研磨盤ハ旋盤ニ、平面研磨盤ハ成形機ニ、總形研磨盤ハ齒切盤及「フライス」盤ニ、突切研磨盤ハ鋸機械等ニ夫々相當スルモノニシテ加工ノ迅速、精密ナルコトハ之等ノ機械ニ遙ニ優ルモノナリ

第三節 構造機能

第一款 工具研磨盤

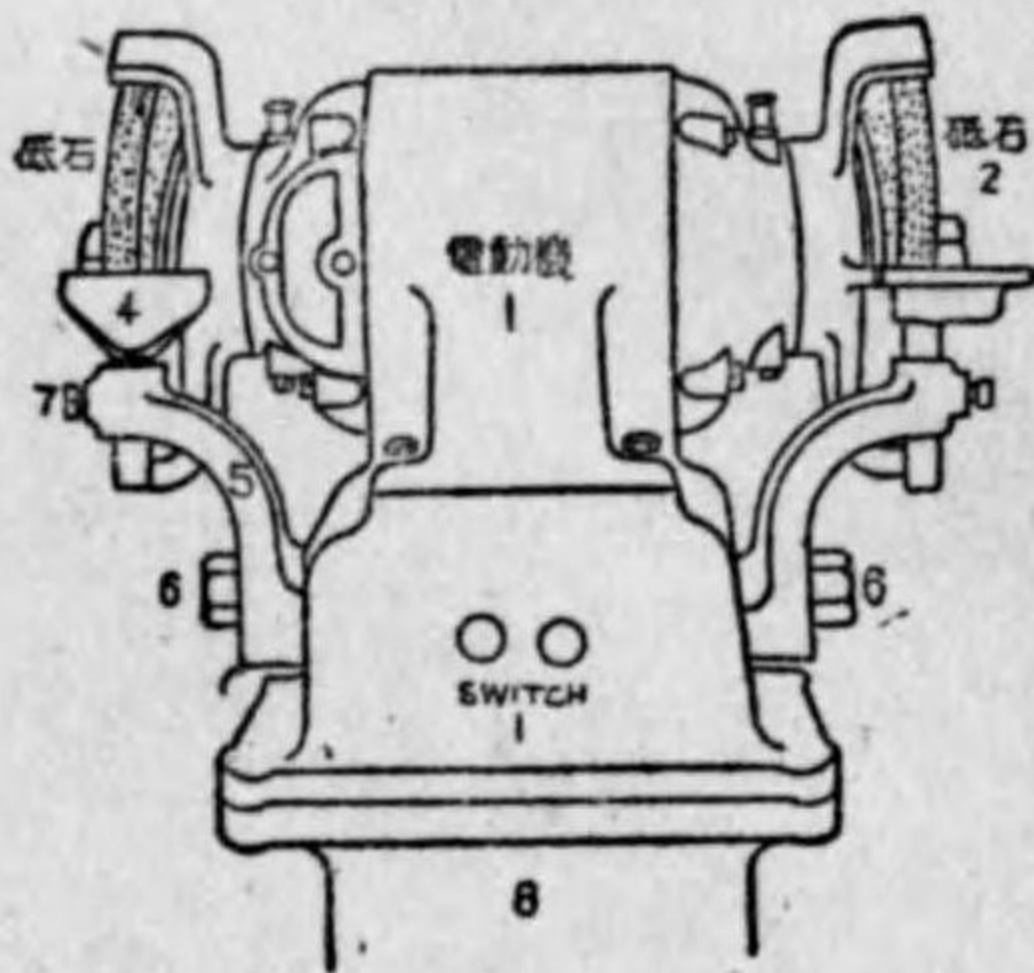
第三百十五 双具ヲ研グ機械ニハ種々アリテ旋盤双物ヲ手研ギスル簡單ナルモノ又機械ニ取附ケテ研グモノ「フライス」双物ヲ研ギ得ル精巧ナルモノ、錐ヲ専門ニ研グモノ等、此等ニ注水式、無注水式、大小ノ區別アリ

第三百十六 第六十五圖ハ旋盤用双物ヲ無注水ノモトニ手研ギスル研磨盤ニシテ電動機ノ軸ノ兩端ニ砥石車ヲ直結ス

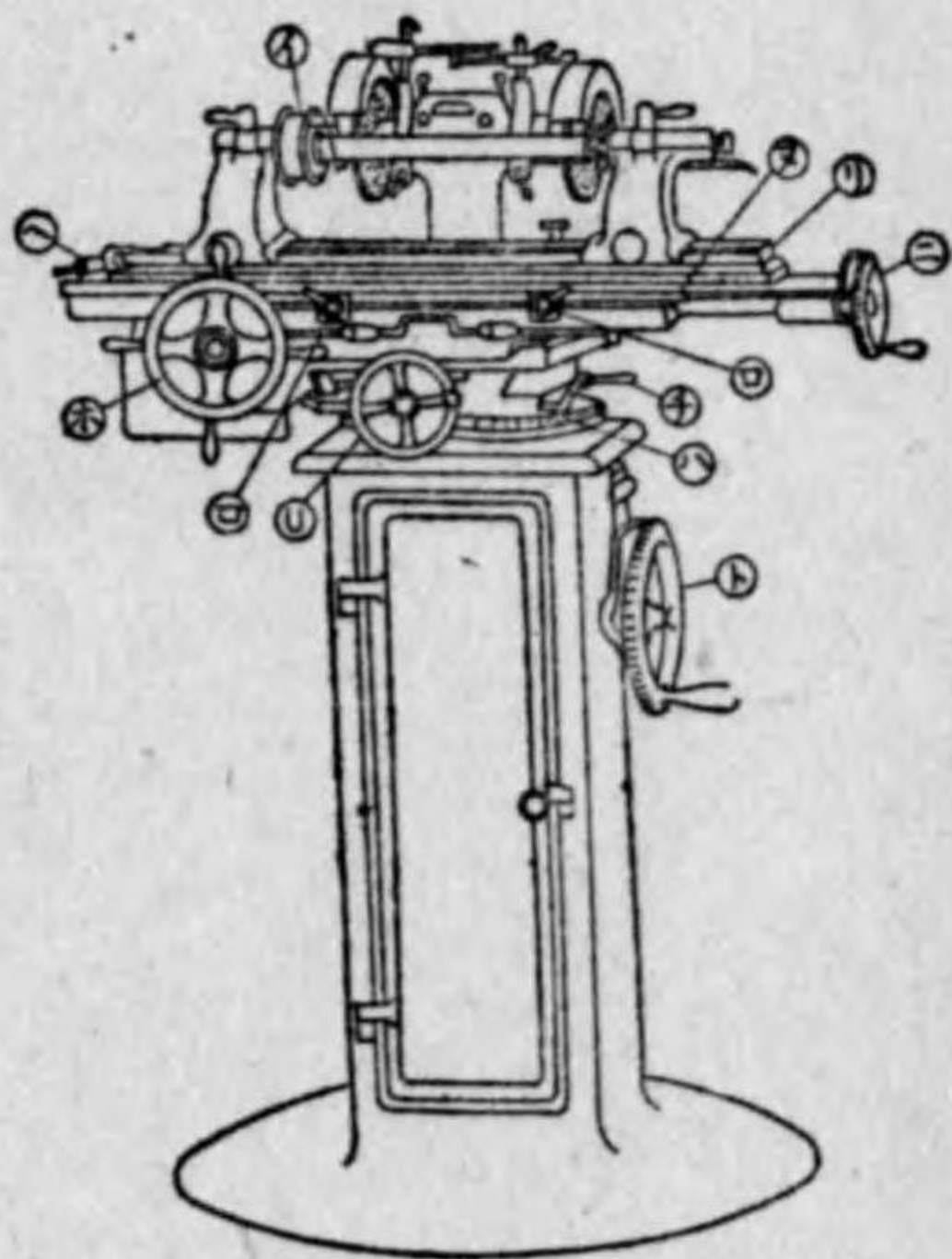
二ツノ砥石車ノ大サハ同一ナルモ硬度粒狀ハ常ニ異ナル時トシテ砥石車一箇ヲ有スルモノアリ

工具及機械 研磨盤

圖五十六百第



圖六十六百第



「スイッチ 釦ハ動、斷ノ切換ヲナス

刃物又ハ工作物ハ刃物受(4)ニ載セ手ニヨリ保持ス

(4)ハ腕(5)ニ挿入シねじ(7)ニヨリテ固定ス

腕ハ電動機臺ニねじ(6)ニテ固定シアリ故ニ刃物臺ノ上下及腕ノ進退ハ自由ナリ

第三百十七

第百六十六圖ハ「フライスカッター」ヲ研グ工具研磨盤ニシテ

構造ハ「テーブル」(8)ハ機械臺ヲ中心トシテ任意ノ位置ニ回シテ固定スルタメ目盛板(9)ト緊定「ハンドル」(7)ヲ附ス

「ハンドル」(7)ハ「テーブル」ヲ砥石車ニ對シ左右ニ移動セシムルモノニシテ送りねじヲ有ス

「ハンドル」(7)ハ「テーブル」ヲ砥石車ニ對シ左右ニ移動セシムルモノニシテ送りねじヲ有ス

「ハンドル」(8)ハ「テーブル」ヲ砥石車ニ對シ前後サスタメノモノニシテ軸ハ「ウォーム」ヲナス

「ハンドル」ハ工作物ノ中心ノ高サト砥石車ノ中心ノ高サト異ナラスモノニシテ一對ノ傘齒車ヲ回轉シねじ裝置ニ

依リ砥石車ヲ上下セシム

「テーブル」(8)上ニ別ノ「テーブル」(9)ガアリ兩者ハ中央ノ栓ニテ連絡ス、故ニ兩「テーブル」ヲ左端ノねじ(9)ヲ回轉スルコトニ依リテ勾配ヲ與ヘ研磨ヲナシ得

第三百十八 「テーブル」ノ左右運動ハ左ノ三種ノ機構アリ

一 自動的ニ往復運動ヲナス裝置

二 「テーブル」ヲ左ノ「ハンドル」(10)ニ依リテ動かカス裝置

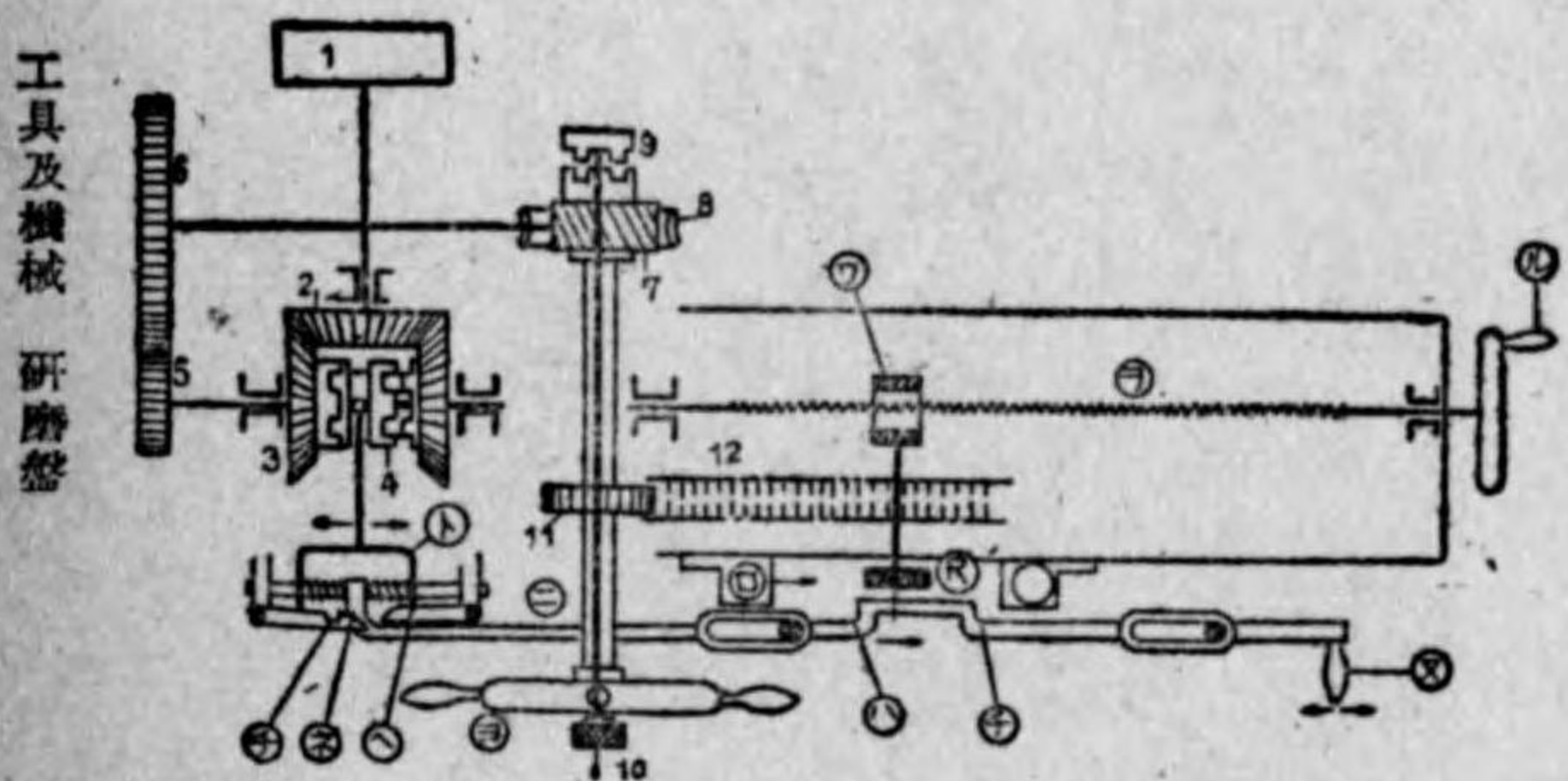
三 「テーブル」ノ右ノ「ハンドル」(11)ニ依リテ動かカス裝置

第三百十九 自動的ニ往復運動ヲナス裝置

第百六十七圖ハ「テーブル」ノ骨格圖ニシテ研磨スベキ長サニ依リ「テーブル」ノ前溝ニ爪(12)及(13)ヲ取附ク

「テーブル」ガ矢ノ方向ニ動クトセバ(14)ハ(15)ニ當リ長桿(16)ヲ右方向ニ押ス長桿(16)ノ左端ニハ「カム」(17)ガアリ右ノばねヲ壓縮シ爪(12)ヲ外ス、然ルトキハ(14)ハ右方ニばねニ依リテ移動セラレ「クラッチ」(18)ハ(19)ト外レテ右方

圖七十六百第



工具及機械 研磨盤

ノ齒車ト嚙合ス

故ニ「テーブル」ハ逆轉ヲ始ム、次デ爪⑩ガ⑨ヲ押シテ「クラッチ」(4)ガ圖ノ位置トナル即チ①、②間ノ距リニ依リ研
磨長サヲ變ジ得、コノ長サノ範圍内ヲ自動的ニ反覆作動ス

第三百二十 「テーブル」ヲ左ノ「ハンドル」ニ依リ動カス装置

中間軸ヨリ「ベルト」車①ヲ回轉シ一組ノ傘齒車(2)、(3)「クラッチ」(4)一組ノ齒
車(5)、(6)一組ノ「ウォーム」(7)「ウォーム」齒車(8)「クラッチ」(9)ヲ經テ小齒車(11)
ヲ回轉サセ「テーブル」裏面ニ長ク取附ケタル「ラック」(12)ニ嚙合ス「クラッチ」
(4)ヲ外シ右側ノ齒車ト嚙合セシムルトキハ運動方向ハ反對トナル
又「クラッチ」(9)ハ引手(10)ヲ押セバ外レテ「ハンドル」(3)ニ依リテ(11)ヲ動カシ得

第三百二十一 「テーブル」ノ右ノ「ハンドル」ニ依リ動カス装置

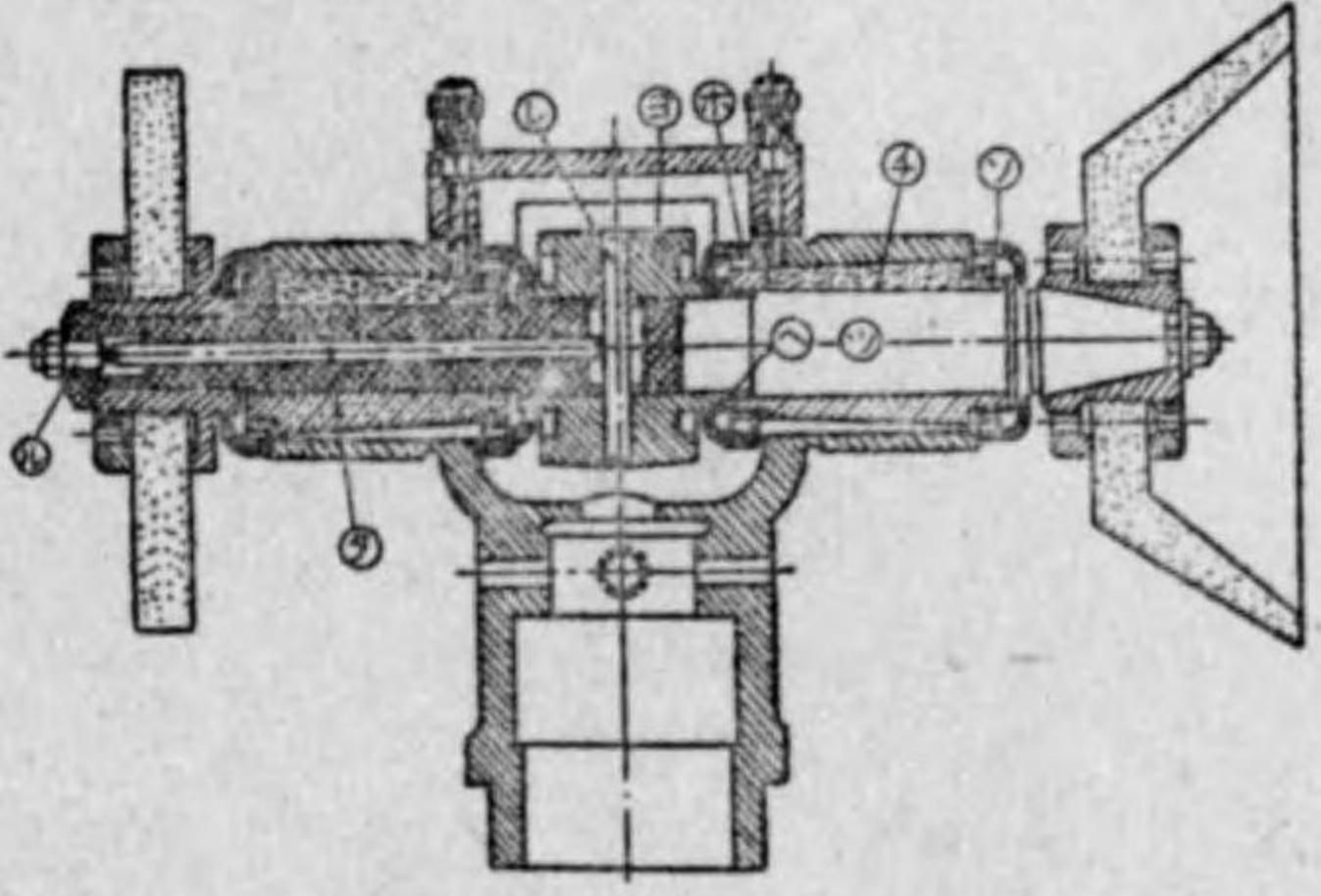
第六十七圖ニ於テ握リ(8)ヲ手ニテ矢ノ方向ニ動カスコトニ依リ爪①、②ガ
働クコトナク「テーブル」ヲ逆動セシム
「ハンドル」(4)ハ角ねじ(7)ニ取附ケラル、(9)ヲ引イテ半割「ナット」(7)ヲねじニ
嚙合セシムルト「ハンドル」(4)ノ回轉ニ依リ「テーブル」ヲ送り得

第三百二十二 第六十八圖ハ砥石軸ノ詳細圖ニシテ軸ハ等徑ニシテ軸受(2)ニ

テ支持セラル

軸受ハ青銅製ニシテ外側ハ勾配ヲナシ軸受ノ磨滅ハ左右ノ「ナット」(5)、(7)ニ依リテ調整ス

圖八十六百第



軸受ノ一部ヲ切り開キテ「フェルト」(4)ヲ收メ滑油ヲ保持セシム
「ベルト」車(3)ト軸(2)ハ(1)ナル栓ニ依リ固定セラル
③ト軸受間ニハ(1)ナル座金ヲ挿入ス

第二款 丸棒研磨盤

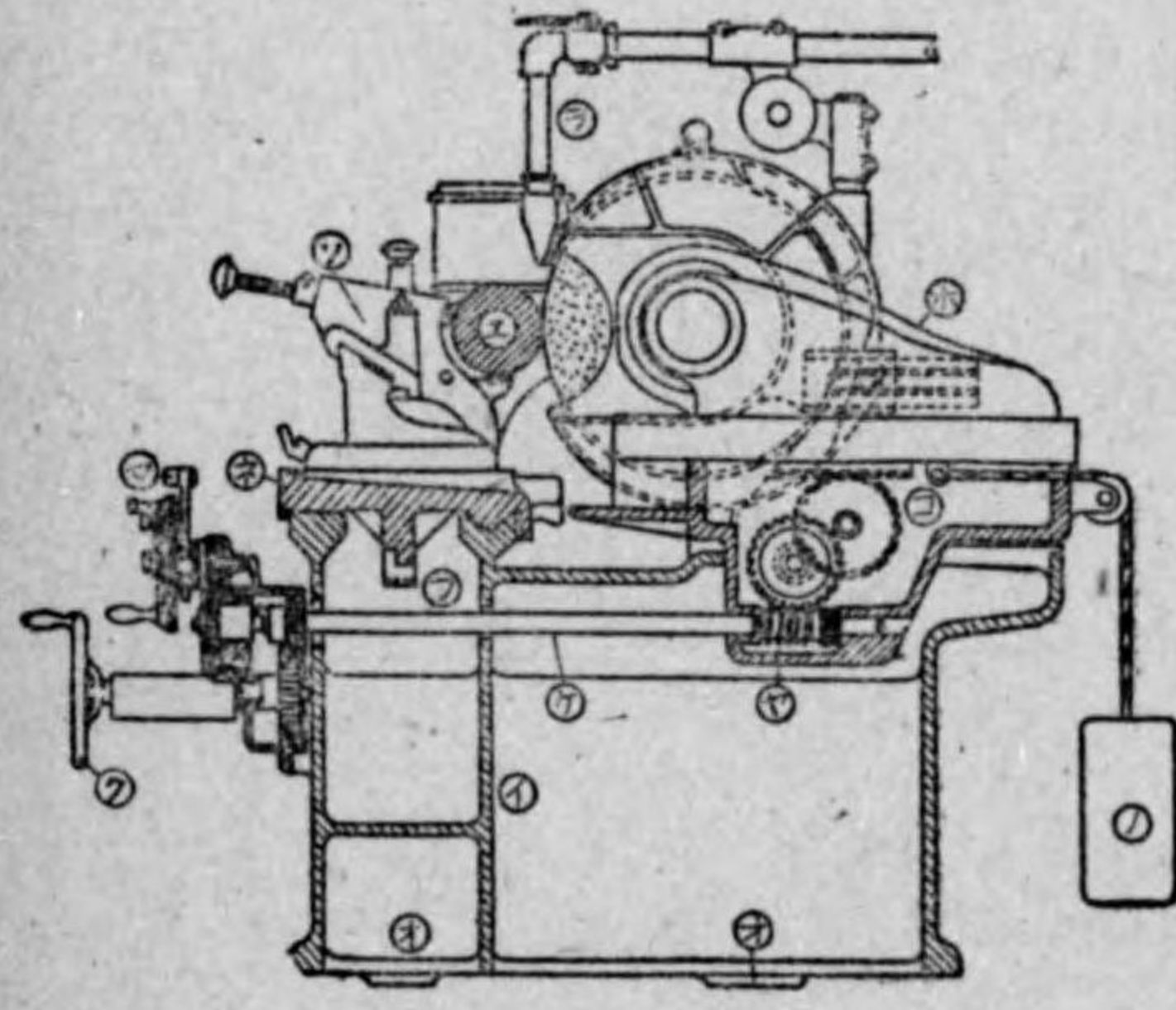
第三百二十三

丸棒研磨盤ハ砥石車ガ位置ニテ回轉シ之ニ送りヲ與ヘ工作物ハ「テーブル」ニ載セ受心ノ周リニ回轉
シツツ左右運動ヲナスモノ及工作物ハ受心ノ周リヲ回轉スル
ノミニテ砥石車ガ回轉シツツ「テーブル」ニ平行ニ往復スルモ
ノトアリ

第三百二十四 第六十九圖ハ並型丸棒研磨盤ノ断面ヲ示ス

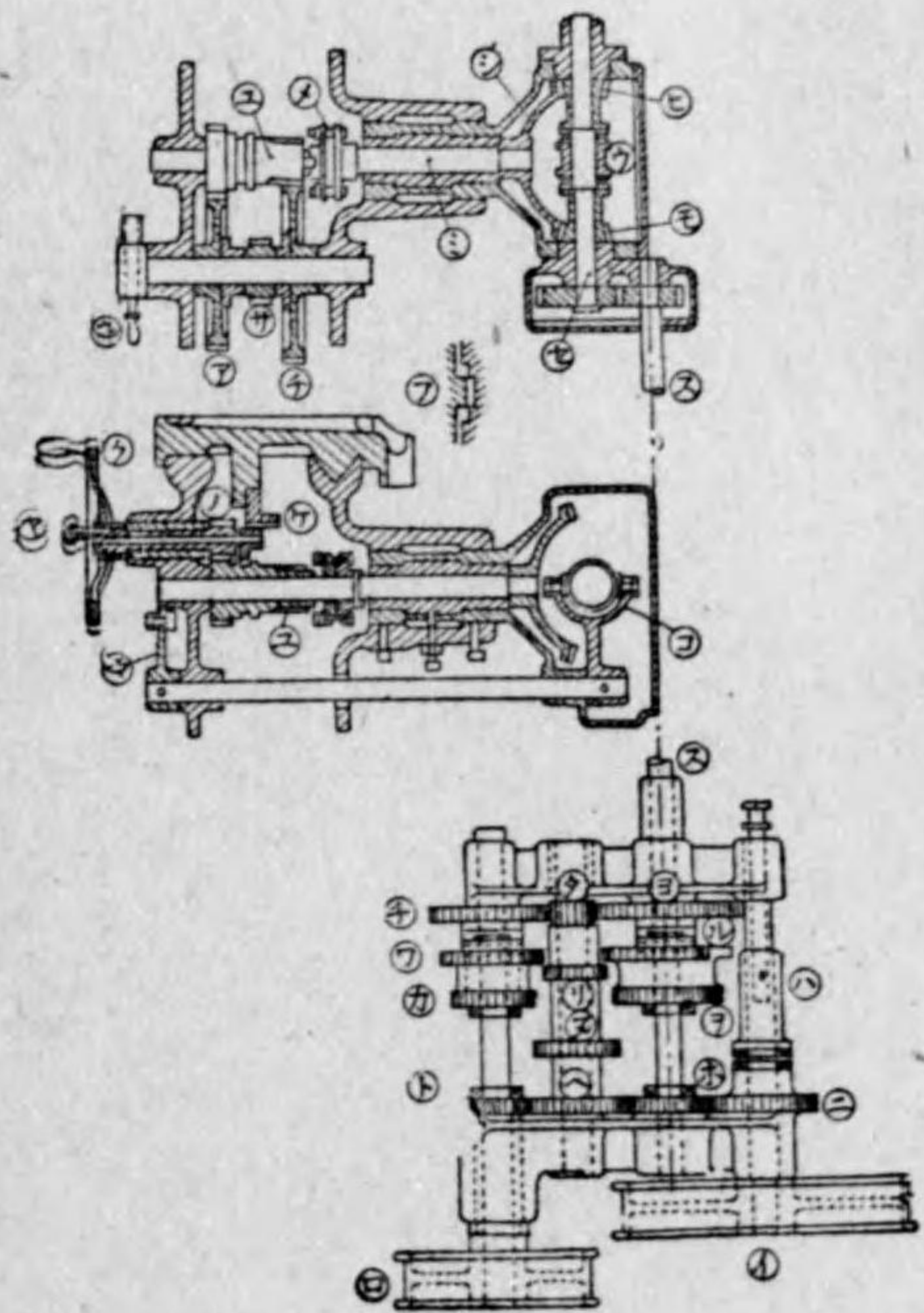
函型機枠(1)ノ足(2)、(3)ニテ基礎上ニ据付ケラル
①ノ上面ニハ砥石臺(4)ト「テーブル」(5)ヲ裝ス
⑥ヲ動カスニハ「ハンドル」(7)ニテ軸(8)ヲ回轉シ「ウォーム」及
「ウォーム」齒車裝置(9)ヨリ小齒車(10)ヲ回轉セシム
③ハ臺下面ノ「ラック」ト嚙合スル故「ハンドル」ノ回轉ニ依リ
砥石臺ヲ前後ニ移動シ得
自動的ニ(4)ヲ送ラスニハ(11)ニ爪ヲ取附ケ行程ノ終リニ於テ

圖九十六百第



工具及機械 研磨盤

①ハ送りノ嚙合ノ弛ミヲ無クスル爲ニ②ヲ後方ニ常ニ引ク重錘ナリ
 「テーブル」③上ノ受心間ニ工作物④ヲ保持シ振レ止メ⑤ヲ施ス
 「テーブル」ノ左右ノ往復運動ハ裏面ノ「ラック」⑥ニ小齒車ヲ嚙合セシム
第三百二十五 「テーブル」ノ往復運動機構一例第七十圖ノ如シ



第四百七十四圖

本式ニ於テハ「テーブル」ノ左右運動ハ八段ニ變化スルコトヲ得、即チ齒車室ニ於テ四段、「テーブル」ノ下ニ於テ二

種ニ變化セシメ得

中間軸ヨリ①ヲ回轉シ「クラッチ」②ヲ齒車③ニ入レルト軸④ガ回轉ス

齒車⑤、⑥ハ「フエーザキー」ニ依リテ軸ト共ニ回轉スルモ左右ニ移動スルコトヲ得ルヲ以テ⑦ト⑧、⑨ト⑩、又
 ハ⑪ト⑫、⑬ト⑭ト嚙合スル事ニ依リ四段ニ⑮ノ回轉ヲ變化シ得

⑯、⑰ノ齒車モ同様ノ構造ニシテ⑱、⑲、⑳ノ嚙合ニ依リテ「ベルト」車㉑ヲ回轉ス

㉒ハ主軸ヲ回轉セシムル中間軸ヲ回轉ス

斯クノ如ク㉓ニ四段ノ變化ヲ與フルモ㉔ハ砥石臺ノ下ヨリ左端ニ出テ一對ノ齒車㉕、「クラッチ」㉖ヲ回轉セシム

㉗ヲ右又ハ左ノ傘齒車㉘ノ何レカニ嚙合セシムルコトニ依リ大傘齒車㉙、軸「クラッチ」㉚ヲ回轉セシム

齒車㉛ト「クラッチ」㉜ハ嚙合子ニ依リテ嚙合スルヲ以テ㉝、㉞ハ常ニ回轉ス

「ハンドル」㉟ニテ㊱ヲ寄セ㊲、㊳何レカニ嚙合セシメ㊴ヲ回轉セシム

㊵ハ「テーブル」下面ノ「ラック」㊶ト嚙合ス

行程ノ終リニ於テ駐爪ニテ逆轉てこヲ反對ニ倒ス、即チ㊷ガ「クラッチ」㊸ヲ反對ニ動カシ「テーブル」ヲ逆轉セシム
 「テーブル」ノ行程ノ終リ毎ニ「テーブル」ヲ停止セシメ工作物ニ完全ナル一回轉ヲ與フル必要アル場合アリ

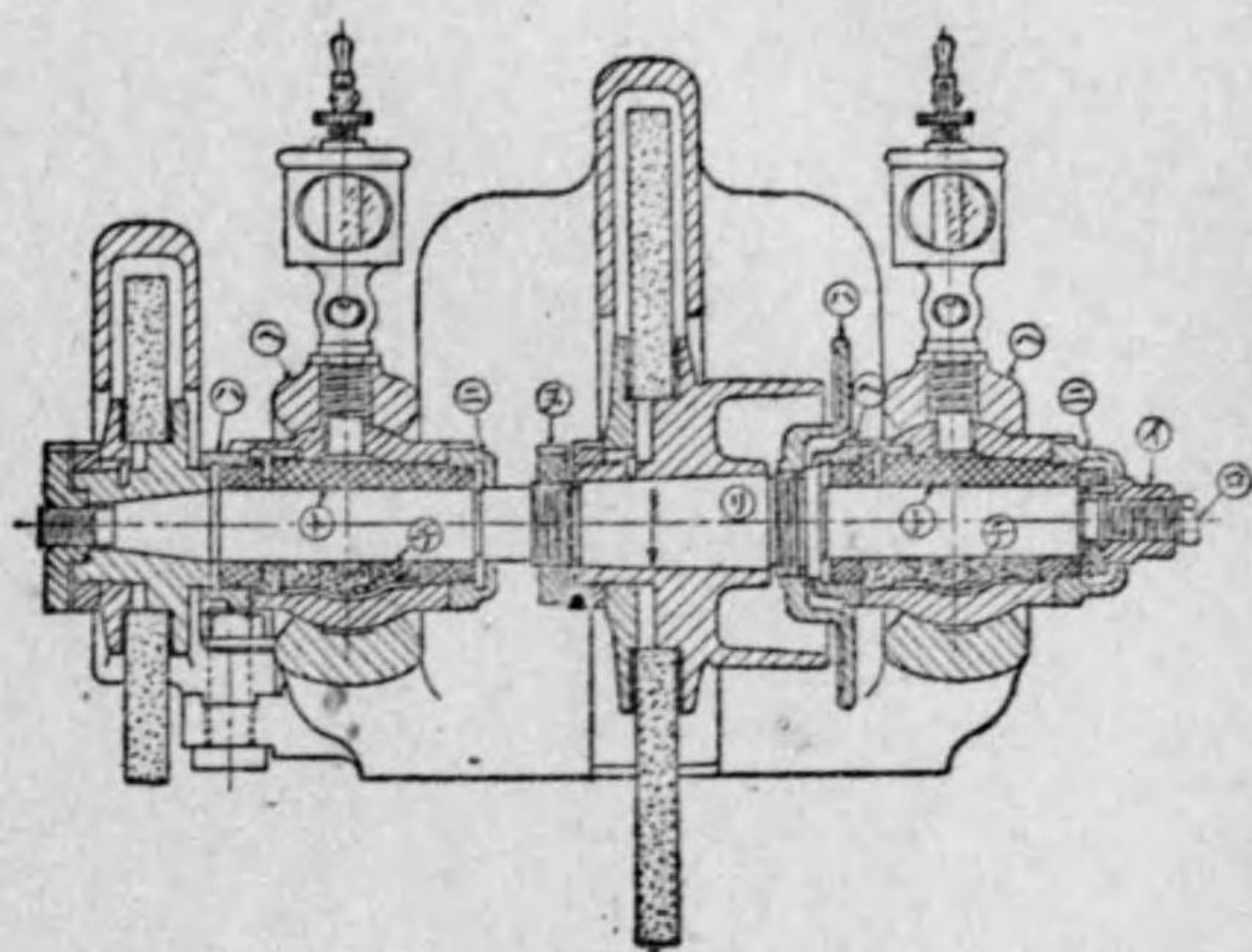
齒車㊹ノ嚙合子ガ㊺ノ凹所ニ入ルガ凹所ハ㊻ニ示ス如ク二段アリテ深ク挿入スレバ直ニ逆回轉ヲナスモ淺クスレバ
 或角度ノ空動キヲナス、即チつまみ㊼ヲ引出シ㊽ヲ引ケバ可ナリ

第三百二十六 第七十一圖ハ研磨砥臺ノ外觀及斷面ヲ示ス

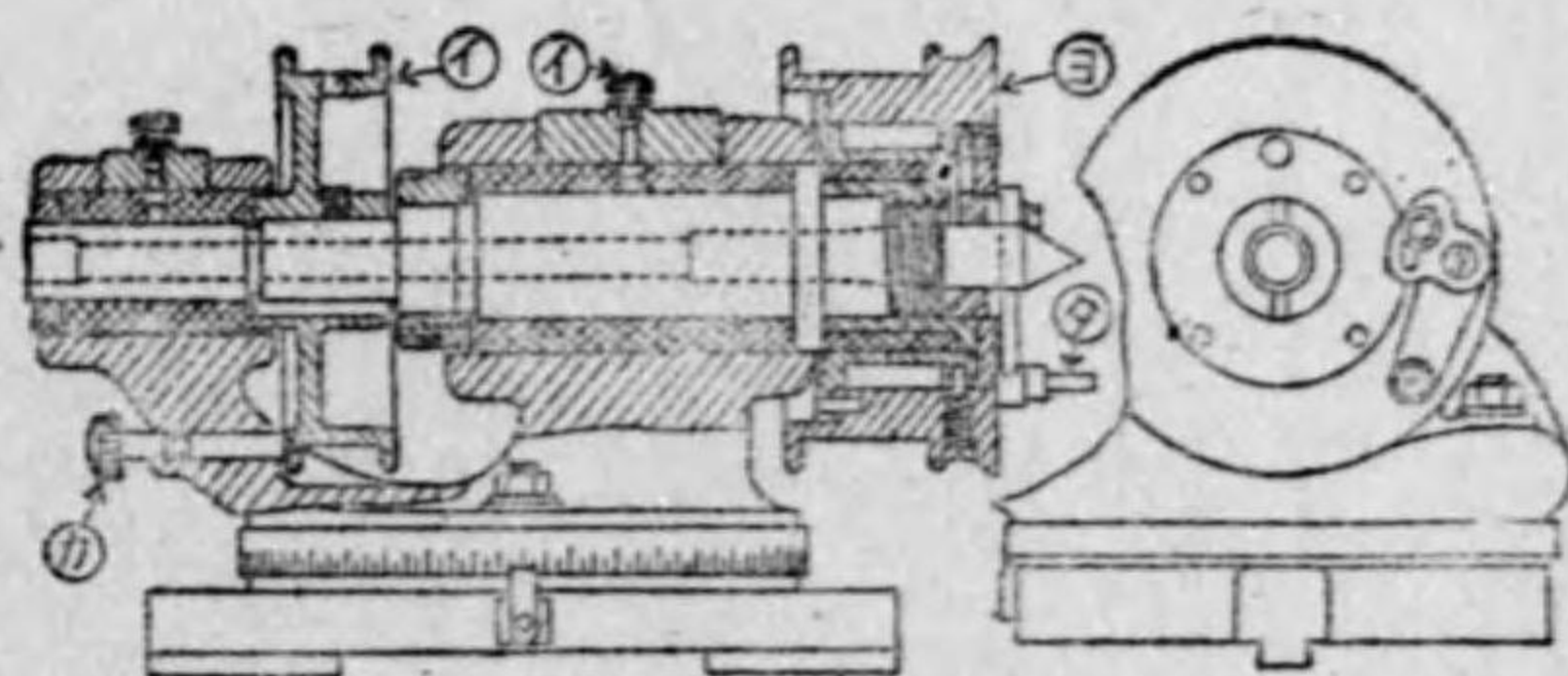
①ハ強靱ナル特殊鋼ニテ作ラレ熱處理ヲ施シアリ、軸受合金②ハ青銅製ニシテ外側ハ勾配ヲ有シ一部分ヲ切開キ

工具及機械 研磨盤

圖一十七百第



圖二十七百第



「フェルト」ヲ收メ磨耗ニ對スル調整ハ「ナット」ニ依リ行ヒ更ニ「ナット」ニ依リ其ノ位置ヲ固定ス、軸ノ回轉ハ頗ル高速度ナレバ給油ハ極メテ必要ナリ、通常「スピンドル」油ヲ「ガラス」製油壺ニ入レ油ノ滴下ヲ容易ニ檢シ得ル如クシアリ

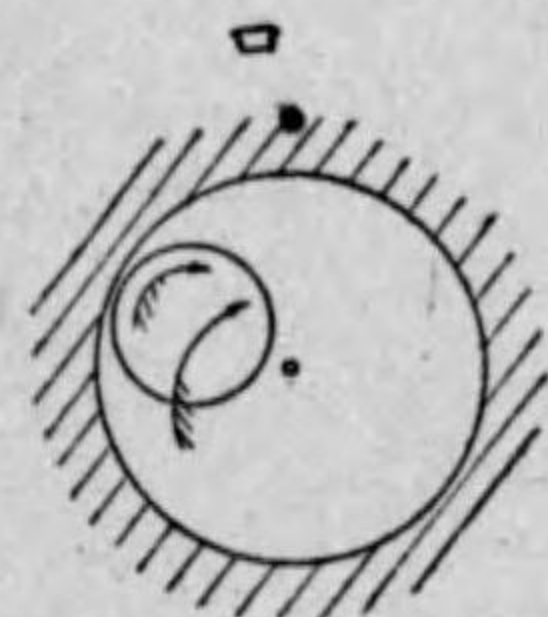
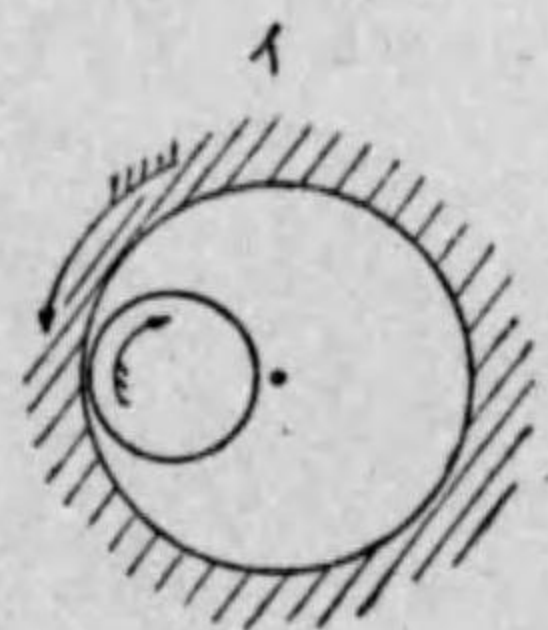
第三百二十七 第七十二圖ハ主軸臺ノ機構ヲ示ス

主軸臺ハ「テーブル」上面溝ニ嵌メ固定シ其ノ上ニ目盛板ヲ有ス「ベルト」車①ニ依リ「センター」ヲ回轉セシムルコトヲ得ルモ若シ「センター」ヲ固定シ品物ノ回轉セシメントセバ②ニ依リ「ベルト」車ハ④ヲ止メ「ベルト」車③ニ「ベルト」ヲ用ヒ回轉セシムレバ③ハ軸ニ關係ナク回轉ス、故ニ②ニ依リ品物ヲ回轉ス又「ベルト」車ノ代リニ「チャック」ヲ用フルコトアリ

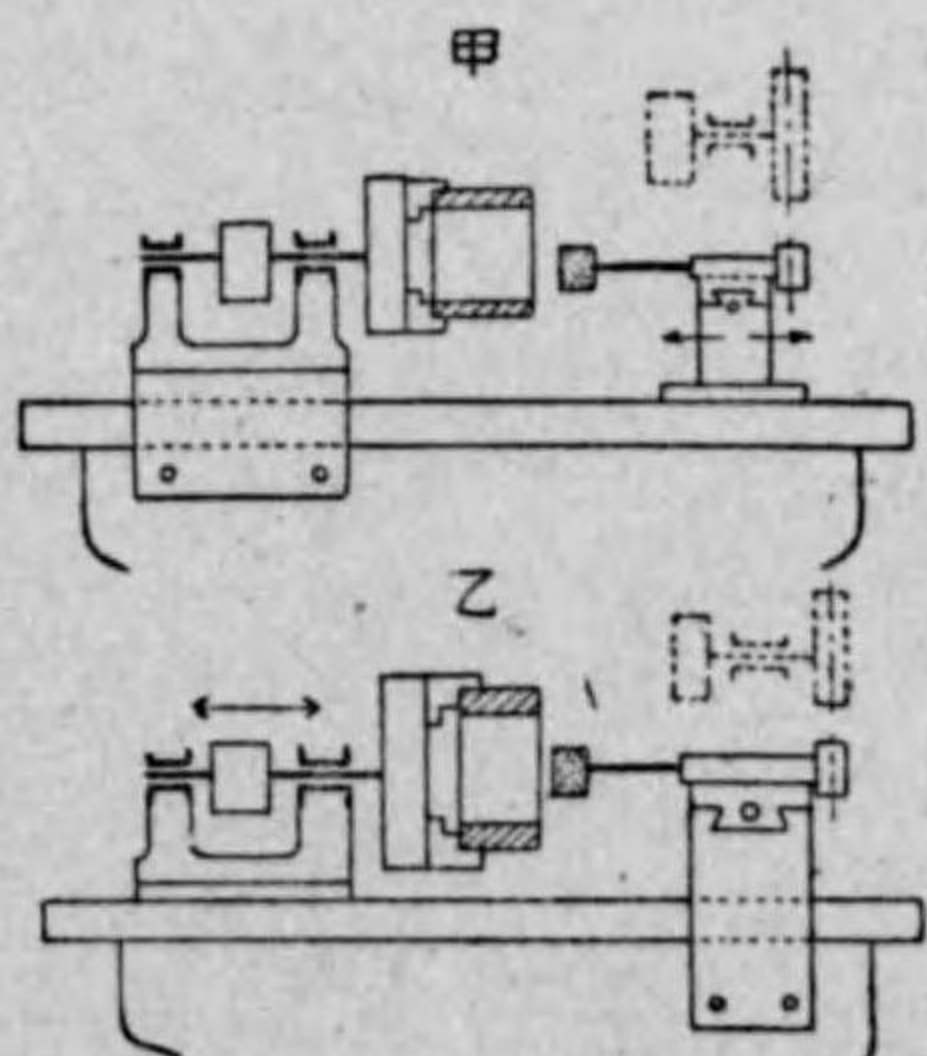
第三款 孔研磨盤

第三百二十八 孔研磨盤ニハ左ノ二型アリ(第七十三圖)

圖三十七百第



圖四十七百第



- 一 工作物ガ回轉スルモノ
 - 二 砥石車ガ自轉シツツ圓軌道ヲ歩ムモノ
- 工具及機械 研磨盤

第三百二十九 工作物が回轉スルモノニハ左ノ二種アリ(第七十四圖)

- 一 工作物ヲ摺ム臺ヲ「ベッド」ニ固定シ砥石軸ハ「テーブル」上ニ取附ケテ研ギツツ往復スルモノ(甲圖)
- 二 砥石軸ハ定位置デ回轉シ工作物ハ「テーブル」ト共ニ往復スルモノ(乙圖)

第三百三十 砥石車ガ自轉シツツ圓軌道ヲ歩ムモノ

自動車ノ「シリンドラ」ノ如ク鈞合取レズ或ハ大物ニシテ「チャツク」ニテ回轉スルニ困難ナルモノノ研磨ニ用フ

第三百三十一 第七十五圖ハ砥石軸ノ構造ヲ示ス

砥石軸⑦ハソノ左端ニアル「ベルト」車⑧ニ「ベルト」ヲ懸ケテ回轉セシム然ルニ別ニ「ベルト」車⑨アリ、其ノ軸上ニ小齒車⑩アリ大齒車⑪ヲ回轉セシム

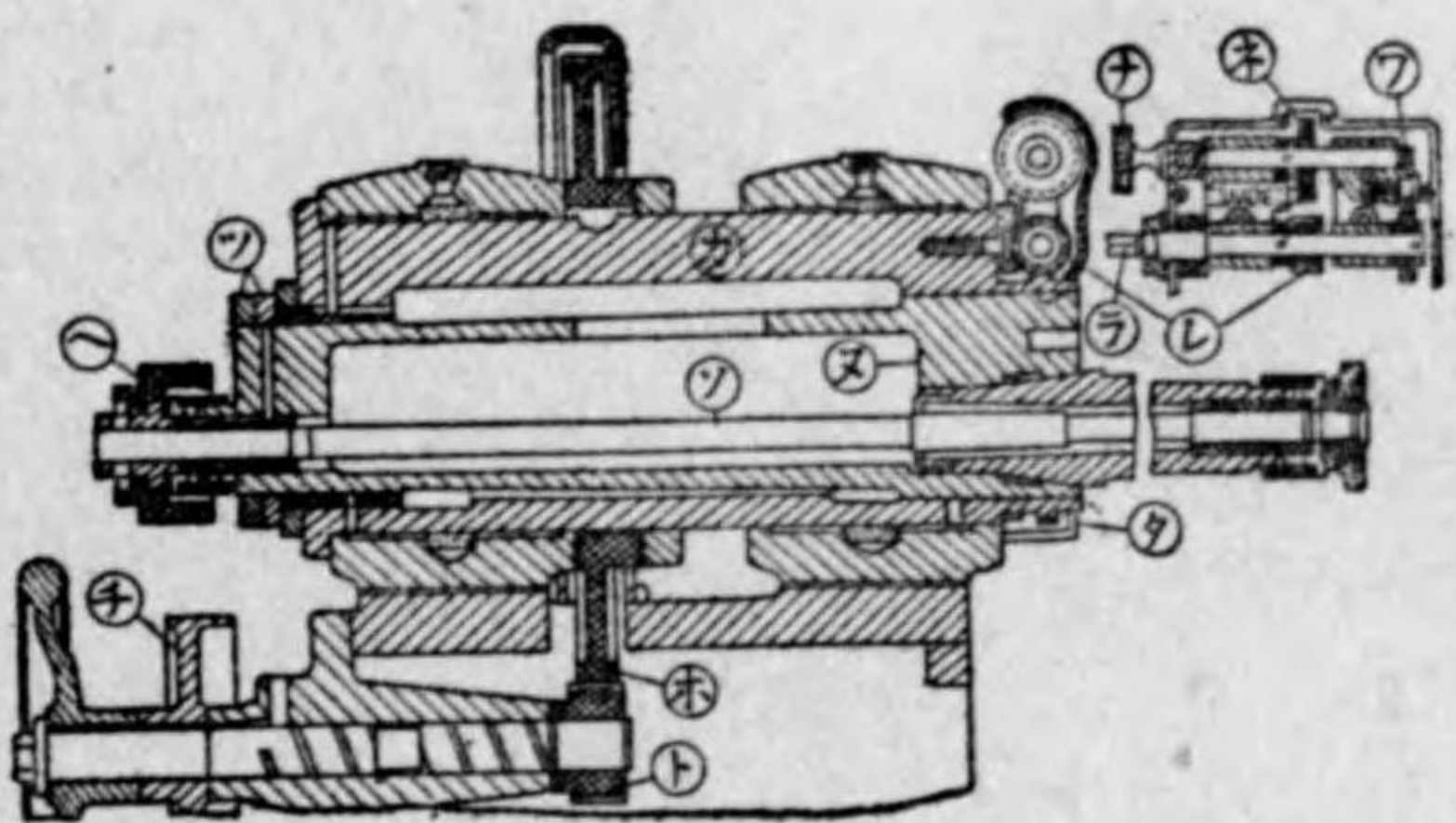
⑫ハ大ナル偏心筒⑬ニ固定シアルタメ⑭ハ靜カニ回轉ス

孔ノ徑ニ依リ公轉半徑ヲ變ヘル必要アリ、本裝置ハ中心偏心筒⑬ヲ以テ二重偏心トナス、圖ハ最大偏心ノ位置ナリ偏心値ヲ變ヘルニハ⑭ニ對シ⑮ヲ回轉セシム、之ハ右上ニアル「ウォーム」⑯及「ウォーム」齒車⑰ヲ以テス

⑱ノ間及⑲、⑳間ガ磨減シタ時ハ調整スルタメ㉑ノ兩端ニアル勾配ヲ移動スルタメ「ナツト」㉒ニテ締付ク

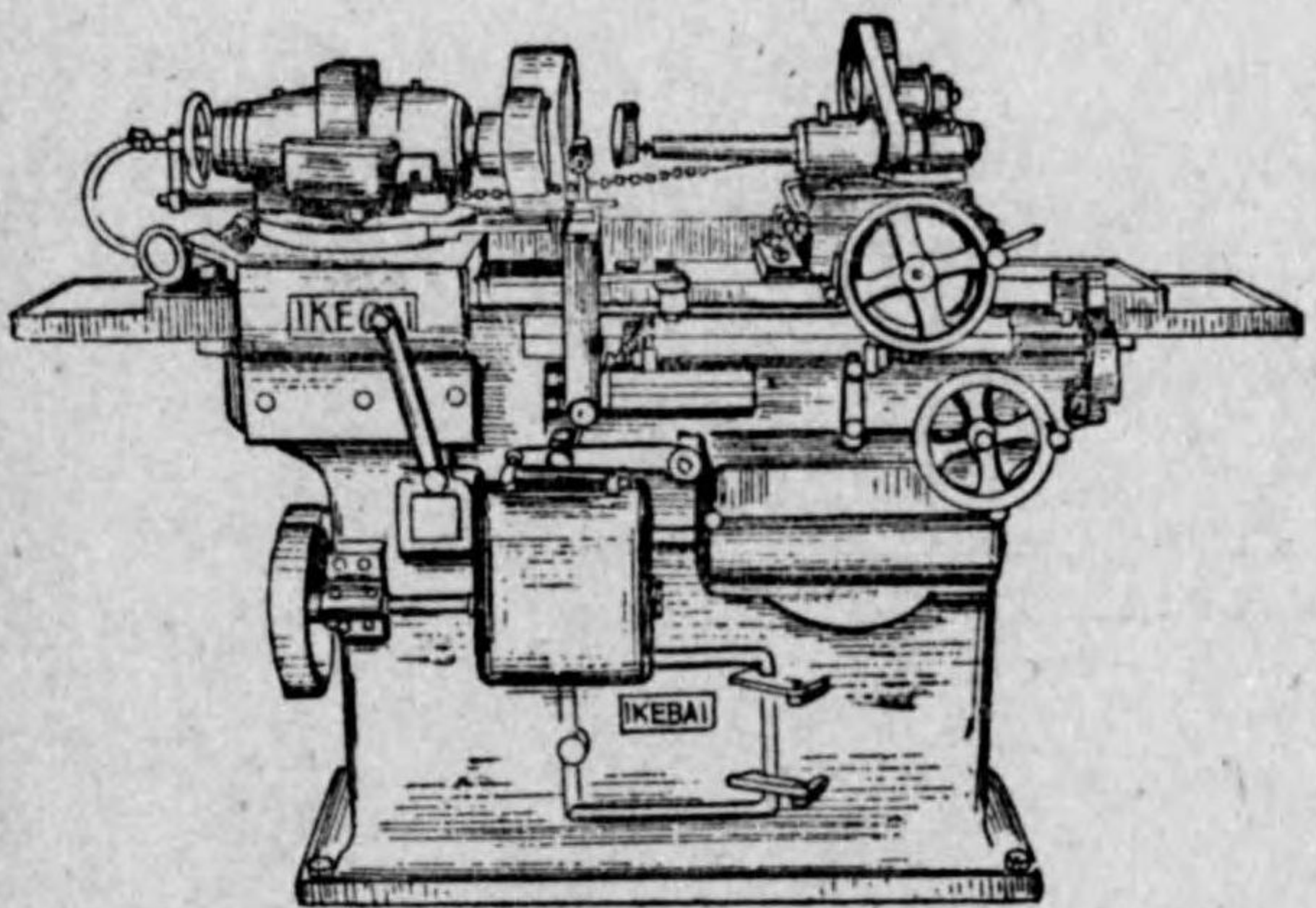
㉓モ亦勾配ノ軸受ヲ有ス

圖五十七百第

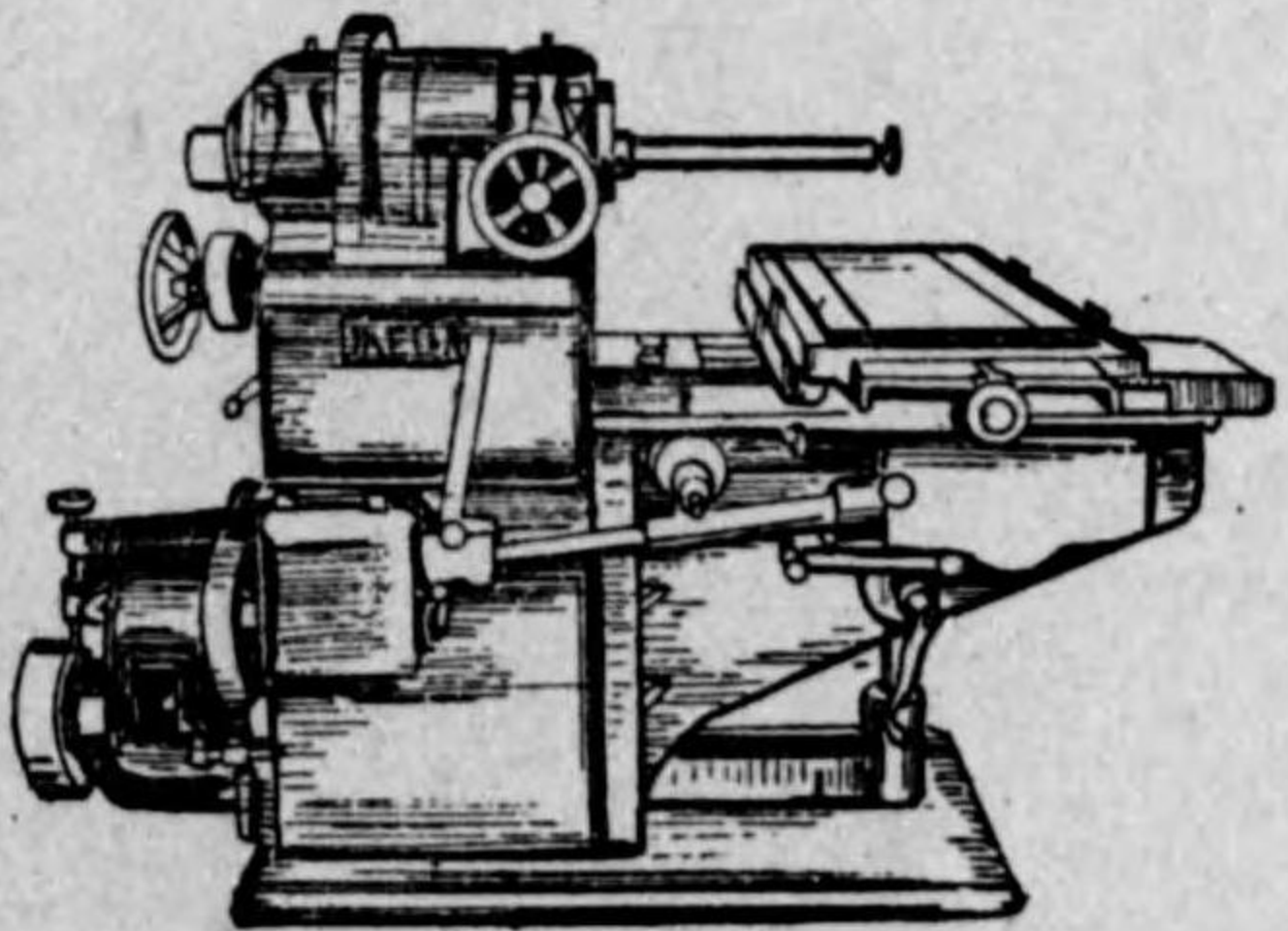


切込ミハ「ハンドル」㉔ヲ回ス、目盛板ノ一目盛ハ半徑ニ於テ〇・〇〇一耗ノ切込ニ相當ス、工作物ノ小孔ヲ研磨シ大孔ニ移ル場合又大孔ヨリ小孔ニ移ル場合ハ㉕ニ「ハンドル」ヲ嵌メ急回轉ヲナス

圖六十七百第



圖七十七百第

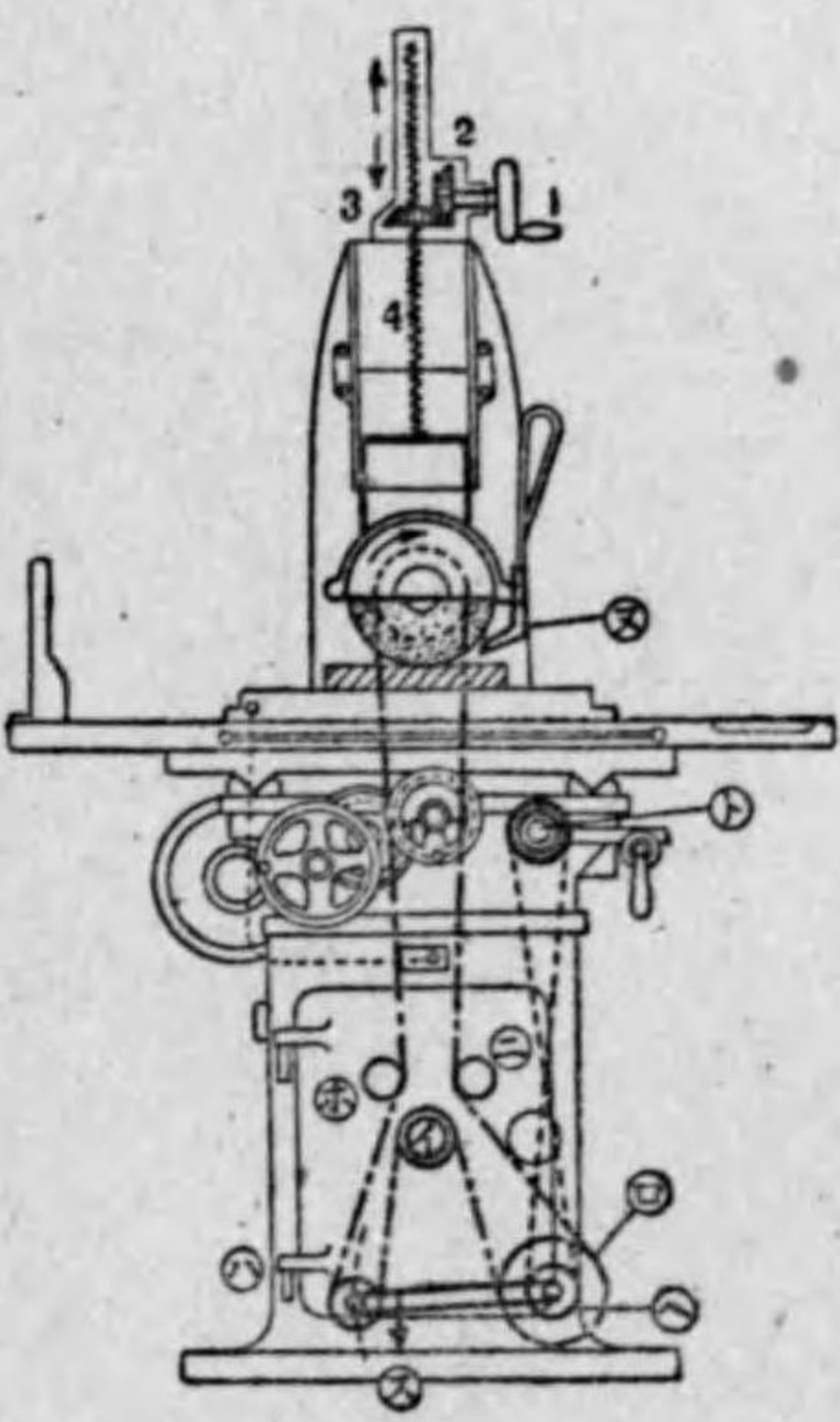


第三百三十二 第七十六圖ハ砥石軸ガ回轉シツツ移動スルモノヲ示ス
 第三百三十三 第七十七圖ハ砥石軸ガ自轉及公轉シテ工作物ガ移動スルモノヲ示ス

第四款 平面研磨盤

第三百三十四 平面研磨盤ハ横型、縦型アリテ砥石車ノ外周ヲ使用スルモノ、端面ヲ使用スルモノ或ハ工作物ガ往復運動ヲナスモノ及回轉ヲナスモノ等アリ

圖八十七百第

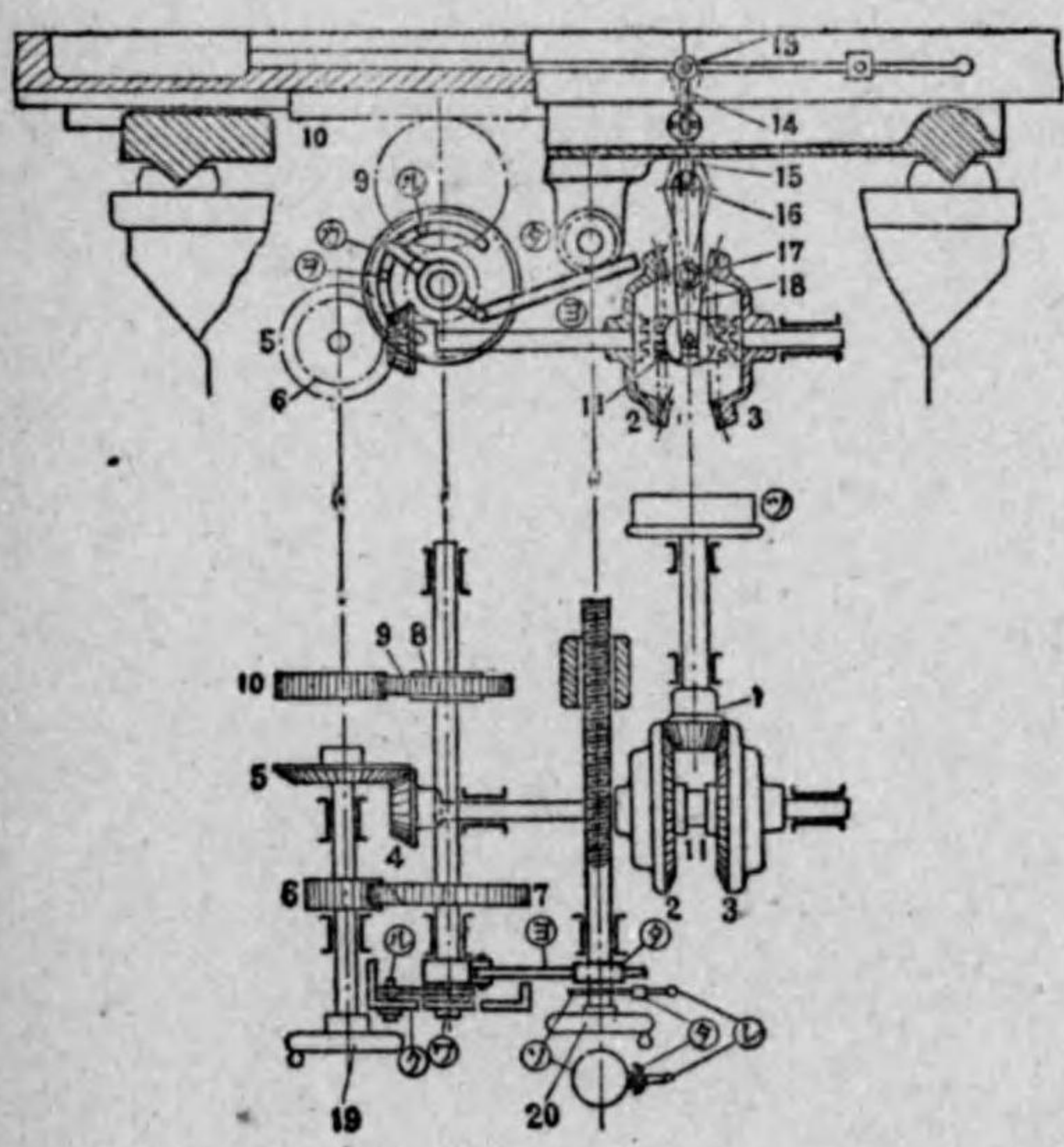


第三百三十五 第七十八圖ハ水平軸ノ砥石車ノ下ヲ工作物ガ往復運動ヲナス研磨盤ヲ示ス
 本式ニ於テ「テーブル」ガ上下シ砥石車ガ一定ノ高サニアルモノト「テーブル」ガ一定ノ高サニアツテ砥石車ガ上下スルモノトアリ

圖ハ後者ニ屬ス

砥石車ハ電動機軸①ニ依リ回轉シ且上方ノ「ハンドル」(1)ノ回轉ニ依リテ傘齒車(2)、(3)ねじ(4)ヲ經テ上下ニ移動ス
 砥石車ノ上下ニ依リ「ベルト」ノ規正ハ遊ビ車(5)、(6)、(7)アリ、(8)ハ(9)ノ軸ヲ中心トシテ上下ニ移動シ規正ス
 ガ常ニ下方ニ壓下スルタメ重錘(10)ヲ掛ケ「ベルト」ニ張力ヲ與フ
 (11)ト同心ノ「ベルト」車(12)アリテ襜懸ノ「ベルト」革ニ依リ(13)ヲ回轉セシム

圖九十七百第



工員及機械 研磨盤

①ハ「テーブル」ノ左右運動ヲ司ル

他ニ電動機ヨリ「ポンプ」ヲ作動セシメ⑧ヨリ工作油ヲ噴流セシム

第七十九圖ハ「テーブル」ノ左右往復運動ヲ示ス

「ベルト」車②、傘齒車①、②、③、傘齒車④、⑤、平齒車⑥、⑦平齒車⑧、⑨、「ラック」⑩ノ順序ニ運動ヲ傳フ

「ラック」ハ「テーブル」下面ニ固定スルヲ以テ「テーブル」ヲ左右ニ運動セシム

「テーブル」ノ運動方向ヲ變ヘルニハ「クラッチ」⑪ヲ②或ハ③ニ交互ニ啮合セシム

て⑫ヲ手動ノ位置ニナスカ或ハ「テーブル」ニ固定シタル爪⑬ニテ蹴子⑭ヲ動カシテ⑫ヲ倒ストキハてこハ軸⑮

ニ依リ支ヘラルルタメ「クラッチ」⑪ヲ交互ニ啮合セシム

手動ノ場合ハ槓桿⑯ヲ手動ノ位置ニシ「ハンドル」⑰ノ回轉ニ依リナス

第三百三十六 前後ノ送りハねじ装置ニ依ル

「テーブル」ノ長手ノ運動ニ用ヒタル齒車⑥、⑦ヨリ始マル⑦ノ軸ニ摩擦板⑧アリテ腕⑨ト接觸ス

⑨ハ止金⑩、⑪ノ範圍ノミ摩擦ニテ⑪ト共ニ動キ其以上ハ⑪ト⑫トハ空滑リヲナス

⑫ニハ「ラック」⑬ガ連結シアリテ齒車⑭ヲ回轉セシム

⑭ト同軸ニ爪車⑮ガアリ爪⑯ニ依リ逆回轉ヲ駐止セラル

送りノ方向ハてこ⑰ニ依リ⑱ノ啮合方向ヲ變換シ行フ

手動ノ場合ハ⑰ニ依リ⑱ノ啮合ヲ解キ「ハンドル」⑲ニ依リ行フ

第三百三十七 第八十圖ハ水平軸ノ砥石ノ下ヲ工作物ガ回轉スル研磨盤ニシテ機枠①上ヲ「ラム」②ガ往復シ丸「テ

ーブル」③ガ回轉ス

機械ノ大サハ「テーブル」ノ大キサニ依リ表ス

砥石車ノ直徑ハ通常二五—三〇糎ニシテ「ラム」ノ先端ニ取附

ラル

砥石ノ回轉ハ「ベルト」車④、⑤ヨリ同軸ヲ經テ「ベルト」車⑥

ヲ回轉セシメ案内車⑦ヲ經テ「ラム」ノ長キ「ベルト」車⑧ヲ回

轉シ砥石車ヲ回轉セシム

「ラム」ヲ往復セシムルニハ「ラック」及小齒車ニ依ル

運動ノ傳達順序左ノ如シ

「ベルト」車⑧ヨリ「ベルト」車⑨、段車⑩、⑪齒車⑫、⑬ヲ經

テ向合ヒノ傘齒車⑭、⑮ヨリ大傘齒車⑯ヲ經テまがりば齒車

⑰ヨリ小齒車⑱ト「ラック」⑲トニ依リ「ラム」ヲ運動セシム

「ラム」ノ運動ヲ逆轉セシムルニハ「ラム」ノ側面ニアル止金ヲ

⑳間ノ「クラッチ」ヲ動カスニ又ガアリ「クラッチ」ヲ反

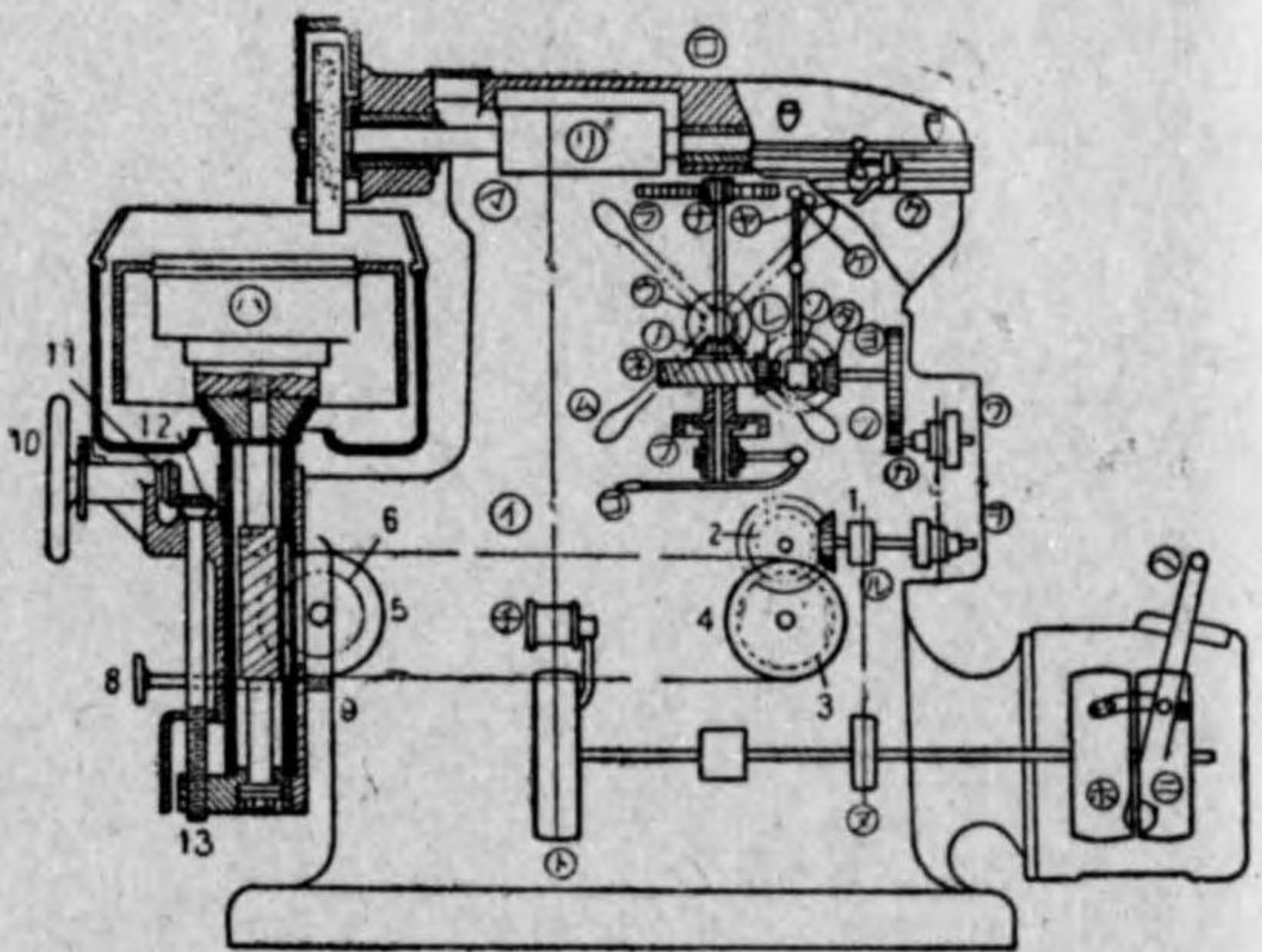
適當ノ距離ニ固定シて⑳ヲ突カセ㉑ノ他端ニハ傘齒車㉒、㉓間ノ「クラッチ」ヲ動カスニ又ガアリ「クラッチ」ヲ反

對側ノ傘齒車ト啮合セシメテ逆轉セシム

手動ノ際ハ十字「ハンドル」㉔齒車㉕、㉖ヲ經テ小齒車及「ラック」ヲ動カス

自動、手動ノ切換ヘハ「クラッチ」ガアリ㉗、㉘ハ其ノ一部分ナリ

第百八十八圖



工員及機械 研磨盤

「テーブル」ヲ回轉セシムルニハ「ベルト」車(1)ヨリ傘齒車(2)、(2)ヨリ三段齒車ヲ經テ平齒車(3)「ベルト」車(4)、(5)ヨリまがりば齒車(6)、(7)ノ順序ニテ「テーブル」ヲ回轉セシム
 工作物ニ依リテ凸又ハ凹ニスル必要上「テーブル」ヲ少シ傾クル場合アリ、然ルトキハ轉輪(8)及ねじ(9)ニテ所要ノ角(約八度以内)ニ定メ「ボルト」ニテ固定ス
 切込ミハ「テーブル」ヲ上下シテナス、即「ハンドル」(10)ヲ回轉セシムルト傘齒車(11)、(12)ヲ經テ下端ノねじ(13)ニテ「テーブル」ヲ上下セシム

第五款 總形研磨盤

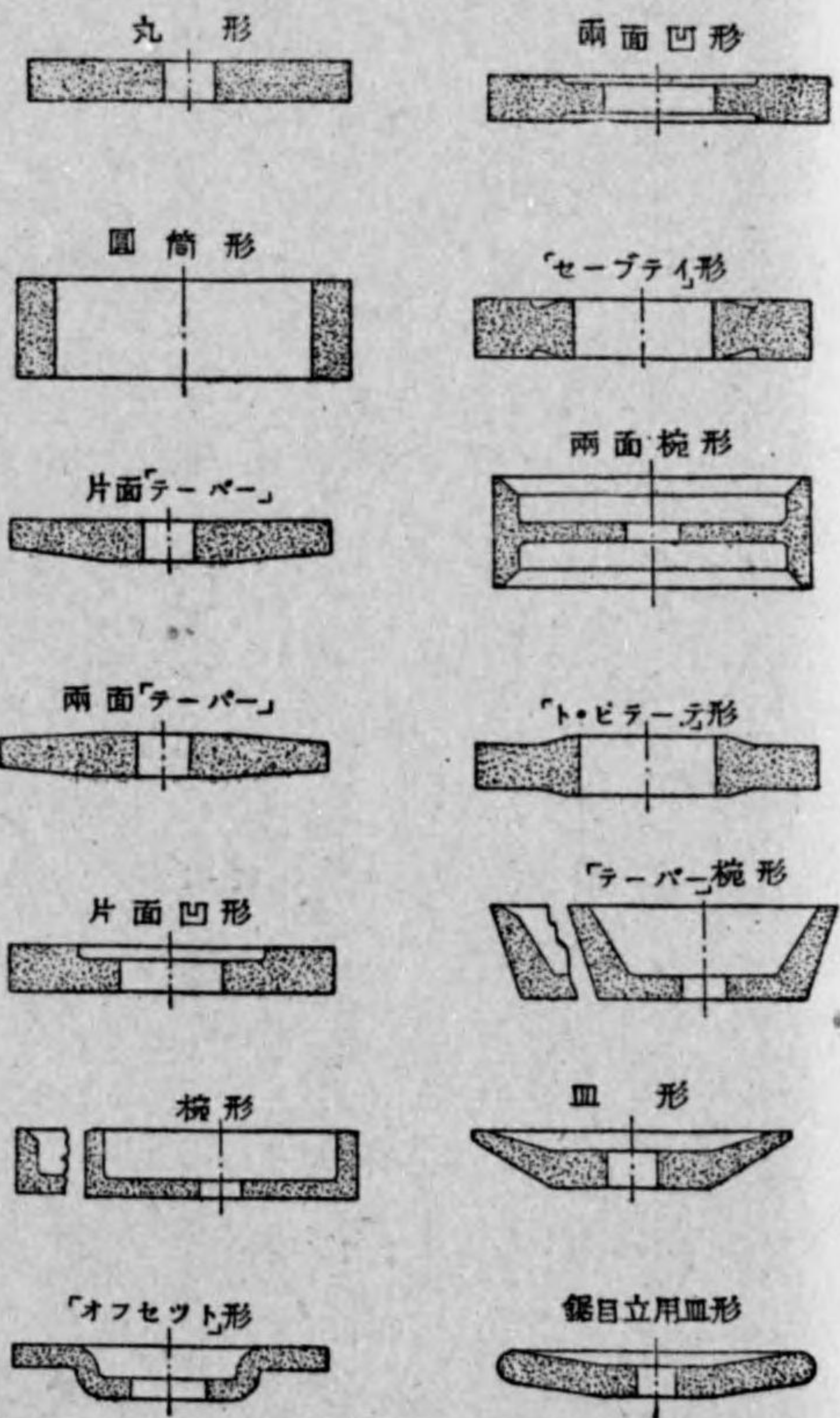
第三百三十八 本研磨盤ハ丸棒研磨盤ノ一種ニシテ廣キ砥石車又特殊ナル砥石車ヲ用ヒ「テーブル」ハ往復運動ヲナサズ、砥石車ノ方ニテ切込マセ所要ノ形狀ヲ與フモノナリ

第四節 研磨砥

第一款 形狀

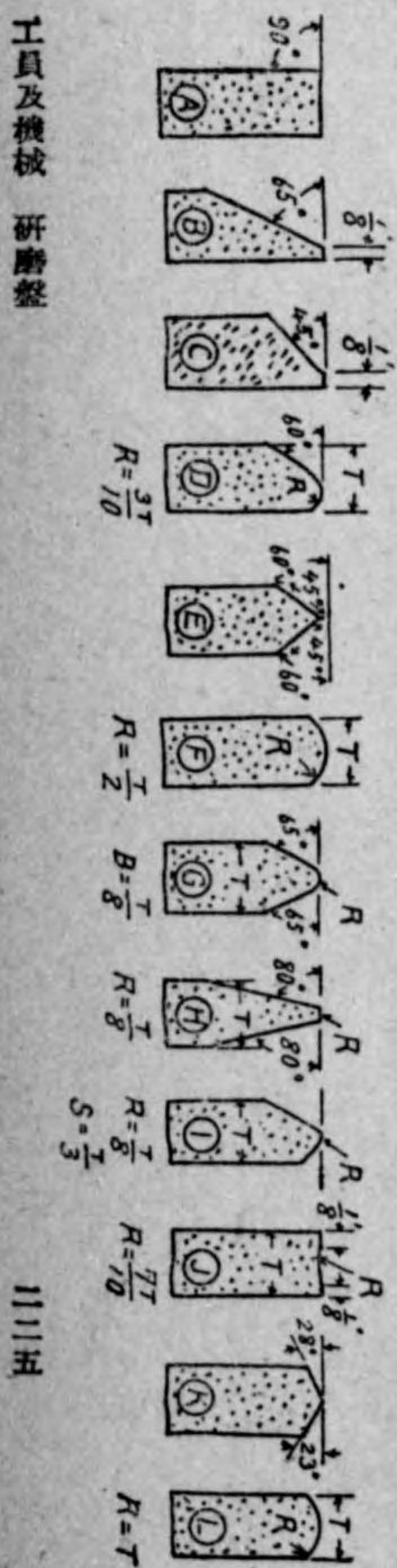
第三百三十九 研磨錐ノ形狀ハ第八十一圖ニ示ス如ク圓盤狀、「コップ」狀、傘狀ニシテ其ノ用法ハ直線及勾配部ニハ圓盤狀ヲ、平面ニハ圓盤狀及「コップ」狀ヲ、錐「カッター」等ハ「コップ」狀及傘狀、圓盤狀ヲ併用シ「シリンドラ」内側ノ研削ニハ小徑ノ圓盤狀ヲ用フ

圖一十八百第



第三百四十 砥石面ノ標準緣形狀第八十二圖ノ如シ

圖二十八百第



工具及機械 研磨盤

第二款 硬度及粒度

第三百四十一

研磨砥ノ性質ニ最モ大ナル影響ヲ與フルハ硬度ニシテ粒度ハ比較的影響少シ、硬度ノ分類及稱呼ハ製造會社ニ依リ異ナリ多クハ「アルファベット」又ハ數字或ハ兩者ヲ併用シ以テ硬度ヲ表ス

左表ハ標準硬度比較ヲ示ス

標準硬度比較

製造會社	標	軟	軟	中	位	硬	標	硬
内地ノ各會社	F.G		HIJK	LMNO		PQRST	UVWXYZ	
	+	1.1, 2.2		3.4, 5		6.7, 8, 9	10	
米國ノ一ポン社	F.G		HIJK	LMNO		PQRST	UVWXYZ	10
	+	1.1, 2.2		3.4, 5		6.7, 8, 9		
米國 カーボフソダ	ZXXWVU		TSHQPONM	LKJI		IGFED		
	11, 10		9.8, 7.6, 5	4.3		2.1		

粒度標準

標	粗	日	號	日	中	日	細	日	極	細	日	微	粉	末
6		12		80		70		150				F		
8		14		36		80		180				FF		
10		16		46		90		200				FFF		
		20		60		100		220						
		40				120		240						

第三款 砥石ノ粒度、硬度及速度ノ關係

第三百四十二 粒度

仕上ゲ程度精密ヲ要セザル場合ハ荒キ粒度ノモノヲ用フ

鑄張り除ケニハ一〇—二四迄、工具圓外面其ノ他一般精密作業ニハ二四—六〇、「ドリル」、小工具研磨ニハ二四—八〇、極細上若シクハ精巧ナル又先研磨ニハ六〇—一〇〇、時トシテ更ニ細カキモノガ適スル場合アリ

平面研磨ニシテ砥石車ト被研削物ノ接觸面大ナル場合ハ荒キ砥石車ヲ用フルヲ可トス

第三百四十三 硬度

硬キ被研削物ニ對シテハ軟キ砥石車ヲ用ヒ軟キモノニ對シテハ硬キ砥石車ヲ用フルモノトス

砥石車ノ回轉速度大ナルニ從ヒ砥石車ハ軟クシ被研削物ノ回轉速度大ナルニ從ヒ砥石車ハ硬キモノヲ用フルヲ要ス

第三百四十四 速度

速度遅キ時ハ砥石車ノ磨耗速カニシテ效果少ナク又速度早キニ過グレバ切味ヲ鈍クシ且危険ナリ
標準速度左ノ如シ

- 圓周外面研磨 一七〇〇—一八〇〇(米/分)
- 内面研磨 一五〇〇—一八〇〇"
- 鑄張り除ケ 一五〇〇—一八〇〇"

工具及機械 研磨盤

平面研磨	一二〇〇—一五〇〇(米/分)
「シリンド」研磨	六五〇—七五〇"
濕式工具研磨	一五〇〇—一八〇〇"
乾式刃物研磨	一二〇〇—一五〇〇"

第三篇 工作法一般

第一章 仕上作業法

第一節 けがき及やすりがけ

要則

第三百四十五 鍛造、鑄造若ハ板金作業ニ依リ成形シタル作品ハ其寸法、形狀未タ充分精密ナラザルヲ以テ所要ニ應ジ双具ヲ使用シテ規定ノ寸法及形狀ヲ附與スルモノトス、之ヲ仕上作業ト稱ス

第三百四十六 金物ヲやすリニテ削ルニハ所要ノけがきヲナシタル後通常之ヲ萬力ニ取付ケ金物ノ形狀、大小、作業ノ種類及程度等ニ依リ適當ナルやすリヲ用ヒテ之ヲ行フモノトス

第三百四十七 作業ハ其ノ基準タルベキ部分ヨリ著手スルヲ要ス、而シテ此ノ基準點選定ノ適否ハけがきノ巧拙ト相俟ツテ實ニ作業ノ難易ト遲速トニ大ナル關係ヲ有スルモノトス

第一款 けがき法

第三百四十八 けがきヲ爲スニハ先ヅ作品ノ形狀及表面ノ狀態等ヲ検査シ如何ニセバ各部ノ肉厚ニ不足ヲ生ゼズシテ所期ノ寸法ニ仕上ゲ得ルヤヲ考究シ適當ノ基準點若ハ中心點ヲ定メ圖面若ハ見本品ヲ照合シ之ヨリ諸方向ニ所要ノ寸法ヲ測リ通常定盤上ニ於テ曲尺、曲定規、けがき、「トースカン」等ヲ用ヒテけがきヲナスモノトス、之カ爲工

工作法一般 仕上作業法

作品ノ各面ニ白墨ヲ塗ルヲ便トス、而シテ中心點、中心線及其他ノ畫線ニハ必要ニ應ジ目打ヲ爲スモノトス

第三百四十九 立方體ノけがき要領左ノ如シ(第百八十三圖)

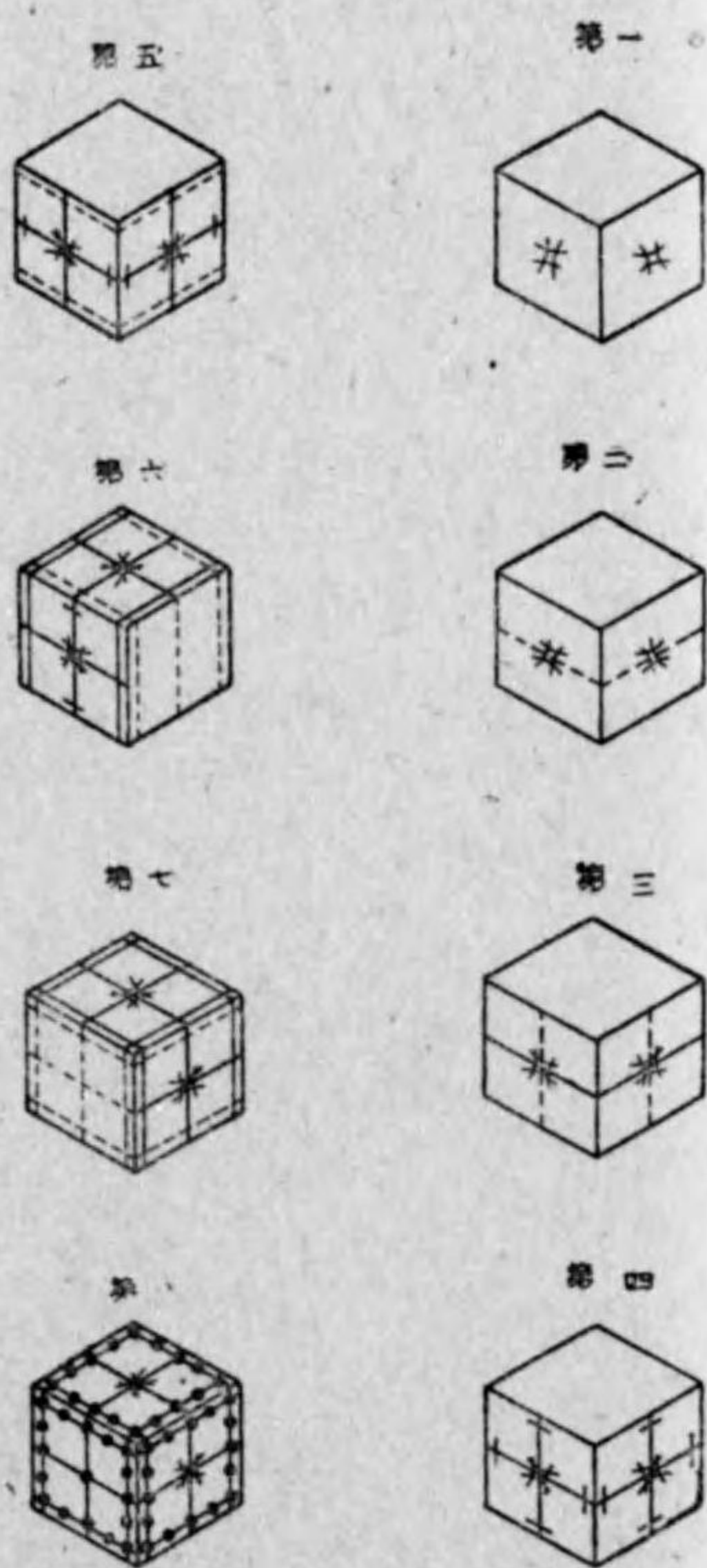
- 一 「ノギス」又ハ「コンパス」ヲ用ヒ二面ニ概略ノ中心點ヲ畫ク(圖第一)
- 二 定盤上ニ托シ「トースカン」ヲ以テ中心點ニ橫線ヲ四面ニ畫ク(圖第二)
- 三 前位置ヲ變ゼズ工作體ニ曲定規ヲ添ヘシメけがき針ヲ以テ定盤ニ對シ直角線ヲ二面ニ畫ク(圖第三)
- 四 二面ノ中心點ニ目打ヲ施シ然ル後「コンパス」ヲ以テ所望ノ距離ヲ畫ク(圖第四)
- 五 距離線ニ「トースカン」ヲ用ヒ上下ノ橫線ヲ四面ニ畫ク(圖第五)
- 六 井印ノアル一面ヲ上方ニ位置セシメ側面ニ現ハシタル橫線又ハ垂直線ハ完整ニ對シ直角ナリヤ又水平ナリヤヲ曲定規及「トースカン」ヲ以テ檢シ若シ正シカラザルトキハ工作體ノ下面ニ適當ナル板ヲ挟ミ角度ヲ修正ス、然ル後前要領ニ依リ上中下ノ橫線ヲ四面ニ畫ク(圖第六)
- 七 之ヲ右方ニ橫倒シ前ノ要領ニ依リ上中下ノ橫線ヲ四面ニ畫ス(圖第七)
- 八 六面ノ線上ニ目打ヲ刻ス(圖第八)

第三百五十 目打ノ要領左ノ如シ

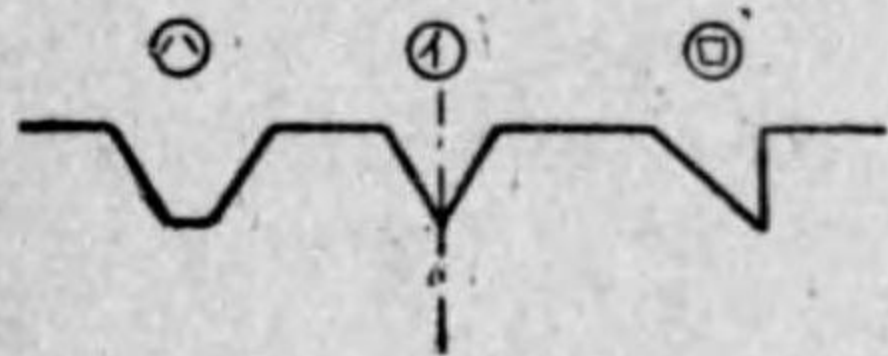
けがき終了セバ要所ニ目打ヲナス、目打ハけがきノ位置ヲ明確ナラシムルモノナルヲ以テ正確ナルコト緊要ナリ、目打ヲ以テ打チタル孔ノ軸心ハ第百八十四圖①ノ如ク面ニ直角ナルコト肝要ナリ、②ノ如ク傾キテ打タルモノハ孔明ケノ際錐尖ノ方向ヲ誤ル虞アリ、尖端磨損セルモノヲ使用スルトキハ③ノ如ク不確實ノモノトナルベシ

第三百五十一 けがき線ト目打箇所ノ關係左ノ如シ

圖三十八百第



圖四十八百第



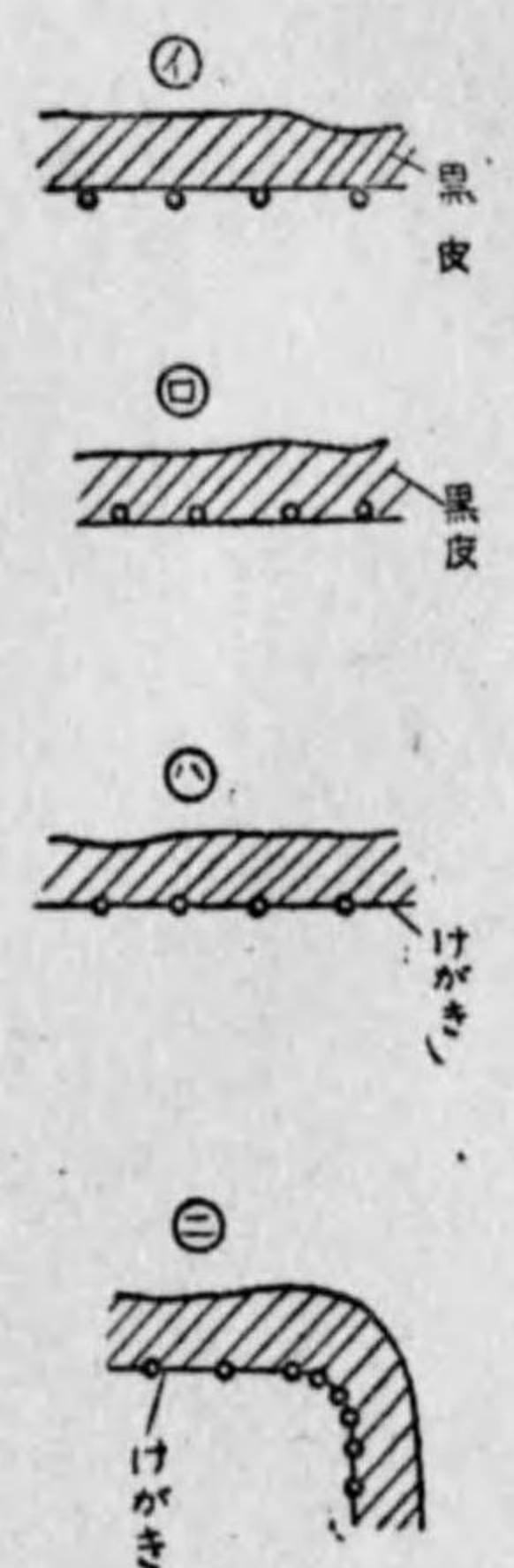
「ボルト」孔ノ如キモノハ其ノ中心ト對ノ中心線ト交ハル四點トニ打チ捨置畫ニハ打タザルモノトス、其他ノ線ニ關シテハ形狀ニ應ジ種々増減アリ、第百八十五圖①ノ如ク仕上代ト反對側ニ打ツトキハ仕上後目打痕ヲ殘留ス②ノ如クナストキハ仕上後其ノ痕跡ヲ止メズシテけがき正否點檢ヲ不可能ナラシム、然レドモ③ノ如クけがき線上ニ施ストキハ加工後ニ於テモ半分ノ痕跡ヲ止メアルヲ以テ此ノ方法ヲ最良トス、曲線部ニハ④ノ如ク稍々細密ナラシム

第三百五十二 簡單ナルけがきニ依ル立法體やすりがけ法左ノ如シ(第百八十六圖)

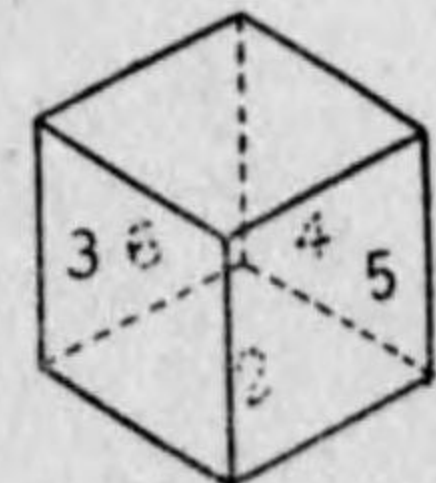
一 一面ヲ正確ニやすりがけス
 工作法一般 仕上作業法

- 二 仕上ケタル面ヲ基準面トシ平行面ヲやすりがけシ正平行面トナス
- 三 平行面ヲ基準トナシ3ノ面ヲ直角トナス
- 四 3ノ面ヲ基準トシテ4面ヲ平行平面ニやすりがけス

圖五十八百第



圖六十八百第



五 5面ハ3面ト同様6面ハ4面ト同様ニシテ完成ス

第二款 作業法

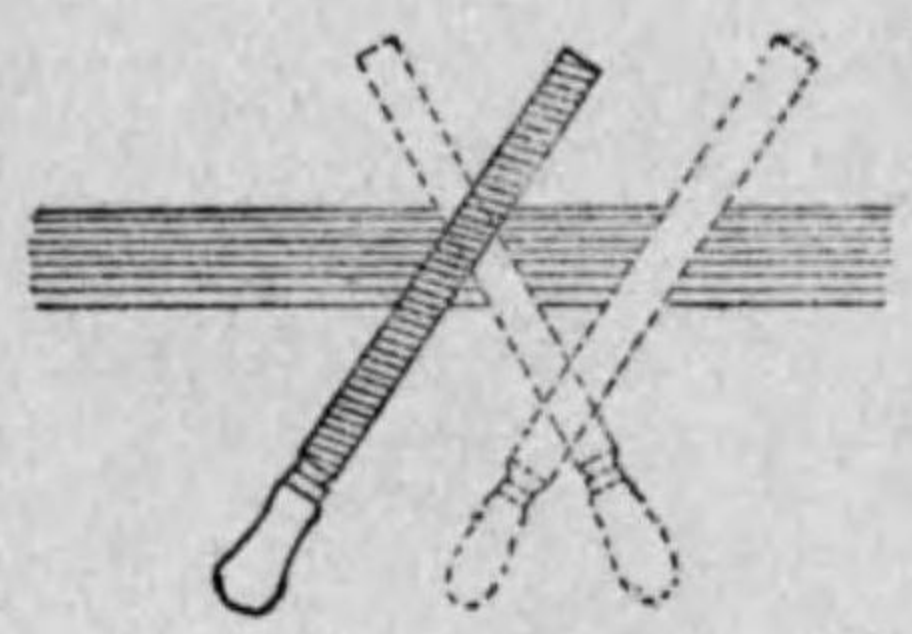
其ノ一 工作品ノ取附

第三百五十三 工作品ガ萬力ニ取附クルニハ其ノやすりがけスベキ面ヲ水平ニシ概ネ肘ノ高サニ置クベシ然レドモ稍々大ナルモノヲ多量ニ削ルトキハ少シク低クシ又鑢ヲ片手ニテ使用スル場合ニハ稍々高クスルモノトス薄キ板金ノ端面ヲ削ル場合ニハ木片ト共ニ之ヲ萬力ニ挟ムヲ可トス、素手ニテ保持シ難キ小ナル金物等ハ手萬力ニテ挟持スヘシ

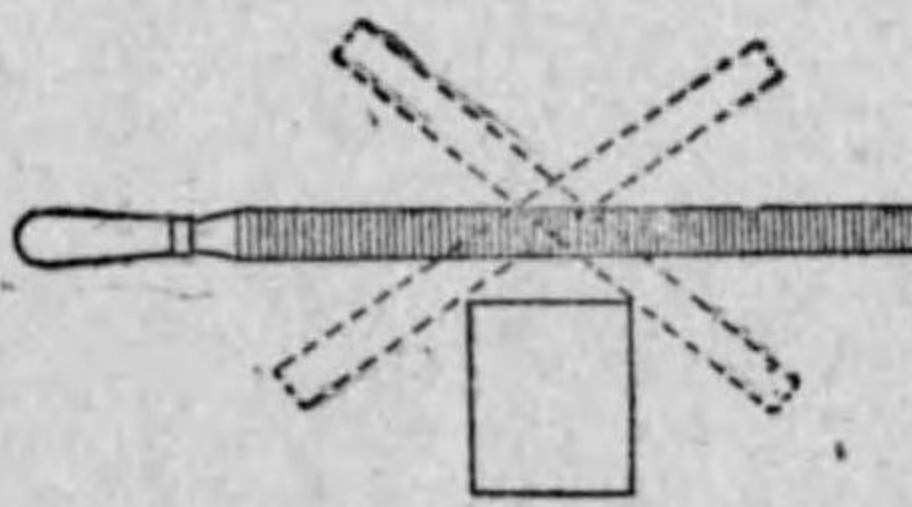
其ノ二 平面ノやすりがけ

第三百五十四 金物ヲ平ニ削ルニハ通常平やすリヲ用ヒ其ノ全長ニ互リテ水平ニ進退セシメ平等ニ力ヲ加ヘ且時々削ル方向ヲ變換スベシ

圖七十八百第



圖八十八百第



第三百五十五 廣キ面ヲ削ルニハやすリヲ斜ニ使用シツツ漸次横ニ送り又方向ヲ換ヘテ使用スルコト第百八十七圖ノ點線ニ示ス如クス、然ルトキハ作業ヲ迅速ナラシメ且比較的正確ナル表面ヲ得ルモノトス

第三百五十六 幅狭クシテ削肉量多キモノニ在リテハ先ヅ第百八十八圖ニ示ス如クけがき線迄兩側稜ヲ斜ニやすりがけシ次に上面ヲやすりがけシテ平面ト爲ストキハ作業ヲ速カニシ且けがきノ位置ヲ知ルニ容易ナリ

其ノ三 工作物ノ材質ト其ノ仕上ニ使用スルやすリノ選定

第三百五十七 工作物ヲやすリ仕上スルニハ其ノ材質ニ適當ナルやすリヲ選定スルヲ要ス、鑄鐵ニシテ黒皮ノ附著セ

工作法一般 仕上作業法

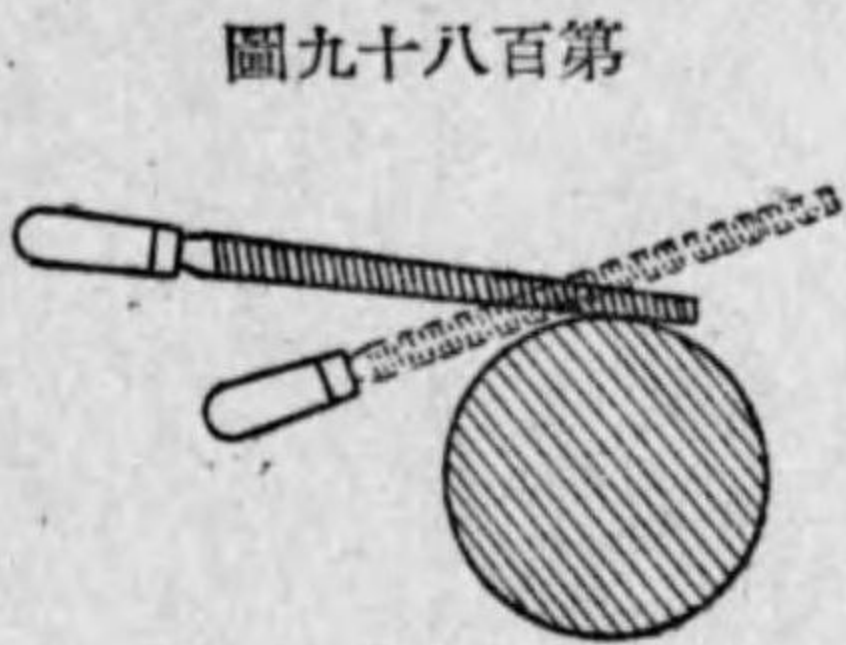
ル儘ノモノハ其表面「ガラス」ノ性質ヲ帯ビアルヲ以テ新シキやすリヲ使用スルトキハ其衰損著シ、新品やすリハ最初黄銅、青銅類ニ使用シタル後順次軟鋼硬鋼ニ及ビ最後ニ鑄鐵ニ使用スルモノトス、工具鋼或ハ一般ニ堅硬ナル材料ニハ荒目やすリヨリモ中目やすリヲ用フルヲ良トス、黄銅、青銅等ニハ荒目ノモノヲ使用スベシ

第三百五十八 仕上面ノ形状ニ依リ之ニ適當ナル形ノやすリヲ選定シ荒目及中目ニテ概略仕上ゲタル後更ニ細目やすリヲ以テ最後ノ仕上ヲ爲スモノトス

其ノ四 圓桿ノやすりがけ

第三百五十九 矩形ヲ圓形ニ削ルニハ通常平やすリヲ用ヒ先ヅ各面ヲやすりがけシテ正方形ト爲シ(要ハ断面ノけがキニ準ヒ各面互ニ直角ヲ爲サシムルニ在リ稜部ヲ正シク削成スルヲ要セズ)次ニ各稜角ヲ等齊ニやすりがけシテ八角形ト爲シ逐次十六角トナス如ク多角形トナシ略々圓形ニ至レバ第百八十九圖點線ニテ示ス如クやすリヲ桿ニ對シ直角ニ沿ハシメ先端ヨリ後方ニ廻ス如ク漸次手元ヲ下ゲやすりがけシ正シキ圓形ニ仕上グルモノトス

第三百六十 小ナル桿ニ在リテハ略々圓形ト爲シタル後之ヲ萬力ヨリ脱シ左手ニ持チ桿ヲ適宜ノ臺上又ハ萬力ニ托シ前方ヨリ後方ニ回轉セシムルト同時ニ右手ニテやすリヲ推進セシメ正シキ圓形ニ仕上グルモノトス



圖九十八百第

球又ハ楕圓形ニ削成スルモ亦同要領ニ依ルベシ

其ノ五 圓孔ノやすりがけ

第三百六十一 圓孔ヲ削ルニハ丸やすリ又ハ半丸やすリヲ用ヒ之ヲ孔ニ通シやすリノ兩端ヲ保チ平面ノやすりがけト同要領ニ依リテ略々所望ノ内徑ヲ得レバ孔ノ内面ニ沿ヒ僅カニ廻ハシツツ正シキ圓形ニ仕上グルモノトス、此ノ際やすリノ徑ノ孔徑ト殆ンド同一ノモノヲ選フベシ否ザレバ正圓ヲ得難シ

底アル孔或ハ深キ孔ニ在リテハ右手ニやすリヲ持チ左手ハやすリノ上ニ添ヘテ削ルモノトス

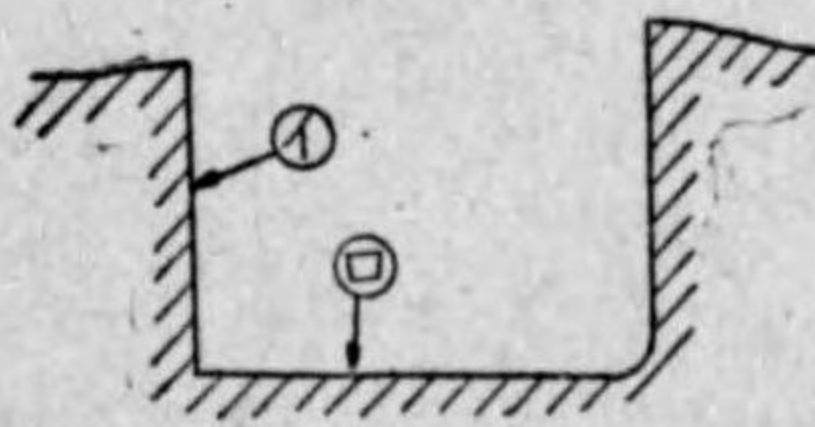
其ノ六 方孔ノやすりがけ

第三百六十二 方孔ヲ削ルニハ角やすリ又ハ平やすリヲ用フ但シ直角ナル隅ヲ精密ニ仕上グルニハやすリノ一側ニ目ノナキ方ヲ第百九十圖ノ①及②ニ交互ニ當テ下面ノミヲ仕上グルモノトス

圓弧ヲ有スル隅ヲ仕上グルニハ先ヅ①及②ノ面ヲ略々仕上ケ置キ次ニ隅ノ部分ハ前要領ニ依リ仕上グルモノトス但シ此ノ際①及②ノ面ヲ傷ツケザルコトニ注意ヲ要ス

其ノ七 やすリノ掃除

第三百六十三 やすリ目ニ填塞セル削屑ハやすリノ性能ヲ著シク減殺ス、殊ニ硬金屬ノ削粉ハ工作物ノ表面ニ搔痕ヲ生ジ易キヲ以テ絶エズやすリヲ掃除スルヲ要ス、通常掃除ニハやすリ目拂ヲ用フルモ細目やすリノ掃除ニハ木片ヲソ



圖十九百第

工作法一般 仕上作業法

ギタルモノ或ハ薄キ黄銅片ニテ一目ツツ除去スルヲ可トス銅ノやすりがけニ當リテハやすリニ油又ハ白墨ヲ塗布シテ用フレバ目ノ填塞ヲ防止シ得、鑄鐵ノ場合ハ切味ノ保持上塗油セザルモノトス

第二節 穿孔法

第一款 けがき

第三百六十四 工作物ニ穿孔ヲ行ハントスル時ハ先ヅ其ノ中心點ヲ定メ之ニ目打ヲ以テ凹痕ヲ刻シタル後「コンパス」ニ依リ凹痕ヲ中心トシ所望寸法ノ半徑ニ依リ四周ヲ畫キ要スレバ四周上ニ目打ヲ以テ凹痕ヲ刻シ或ハけがきヲ施シ作業中孔ノ偏倚ヲ認知シ易カラシム

第二款 作業法

第三百六十五 錐室ニ所望ノ錐ヲ裝シタルトキ其偏倚ノ有無ヲ檢シ(錐ノ軸心ト桿ノ軸心トハ一直線上ニ在ルヲ要ス)錐双ノ先端ヲ孔ノ中心點ニ置キ穿孔ヲ行フモノトス、此ノ際手ろくるニ在リテハ力ヲ加フル手腕ノ方向ニ自然ニ傾倚シ或ハ左右前後ニ動搖シ爲ニ眞直ノ穿孔ヲ行フコト能ハザルノミナラズ錐ヲ折損シ又ハ孔徑ヲ大ナラシムルコトアルヲ以テ作業中ハ時々横手ノ方向ヲ換ヘ各方面ヨリ行フヲ可トス

第三百六十六 作業間ハ錐先ニ油ヲ注キテ摩擦ヲ防ギ又時々削屑ヲ除クベシ穿孔終レバ孔ノ内面ヲ眞圓眞直ニシテ各部同等ニ平滑ナラシムル爲適宜寸法ノ「リーマー」ヲ以テ仕上ヲ爲スベシ

「リーマー」ヲ使用スルトキハ進削及退戻共ニ一樣ニ回轉ヲ連續シテ中止セザルヲ可トス若シ進削スルニ當リ一時退戻シ更ニ又進削スルトキハ削屑ハ齒ノ脫面ニ集積シテ旋回ヲ害シ又ハ孔内部ヲ傷クルニ至ルモノトス、作業中ハ時々油ヲ注ギ亦削屑ヲ除去スベシ

第三節 ねじ立作業法

第三百六十七 ねじ立作業ハ孔ノ内面ニめねじヲ刻シ又ハ丸棒ノ外周ニをねじヲ刻スル作業ニシテ前者ハめねじ型、後者ハをねじ型ヲ用ヒ機械又ハ手力ニ依リ行フモノトス、手力ニ依ルモノハ普通ねじ型回ヲ用フ、めねじ型ハ通常荒、仕上ノ二種アリテ順次之ヲ使用スルモノトス

第一款 めねじノねじ立作業

第三百六十八 めねじヲ刻成スベキ孔ヲ穿ツ、孔ハめねじ型ノ徑ヨリねじ山ノ高サダケ小ナルヲ要ス

孔徑大ニ過グルトキハねじ淺ク爲ニをねじノ吻合力ヲ弱カラシム、之ニ反シ孔徑小ニ過グルトキハめねじ型ノ進入堅クシテ爲ニめねじ型ヲ破損スル虞アリ

第三百六十九 めねじ型ハねじ型回シニねじ型止ヲ嵌メねじ型ノ方孔ニめねじ型ヲ裝シ孔ノ上面トめねじ型ノ中心軸ト直角ニナス如ク「ハンドル」ヲ兩手ニ支持シ之ヲ右方ニ徐々ニ旋回シツツねじヲ刻成スベシ而シテめねじ型ハ最初荒めねじ型ヲ用ヒテ荒削ヲ爲シ次ニ仕上めねじ型ヲ用ヒテ仕上ヲ行フモノトス、作業中ハ時々潤澤ニ注油シ亦削屑ヲ除去スベシ

第二款 をねじノねじ立作業

第三百七十 をねじヲ刻成スベキ丸棒ヲ所要寸法ノ徑ヨリ稍々大ニ削成スベシ若シ過小ナルトキハ結合セシトキ緩クシテ其ノ效力ヲ害ス

第三百七十一 をねじ型ヲ「ハンドル」ニ装シ押シねじヲ適當ニ緊定シ「ハンドル」ヲ兩手ニテ水平ニ支持シ徐々ニ右回轉シツツをねじヲ丸棒ニ刻ス、而シテ押シねじヲ緊定スルニハ刻成ノ初期ニ於テハをねじ型ノ兩半部ヲ稍々廣ク裝定シテ桿面ニ僅ニねじヲ印スル如クシ漸次押シねじヲ緊メ稍々深く刻シタレバめねじヲ結合シテ其ノ程度ヲ檢シツツ逐次押シねじヲ緊定シねじ頂ヲ完全ナル形狀ニ至ラシメ以テをねじヲ完成ス、をねじノ徑ハ作業中漸次押シねじノ緊定ニ依リ短縮セラレ所望ノ寸法ニ至ルモノトス、作業中ハ極メテ緩徐ニ「ハンドル」ヲ旋回シ又時々切屑ヲ除キ油ヲ注グヲ必要トス、をねじ或ハめねじノ磨滅セルモノヲ修理スルニハ本要領ニ準シ行フモノトス

第四節 たがね作業法

第三百七十二 仕上作業ニ當リ削肉大ニシテ之ヲやすりがけスルニハ多大ノ時間ト勞力トヲ費スベキ工作物或ハ幅薄クシテやすりがけシ能ハザルモノ其ノ他一般やすりヲ使用シ得ザル一局部ヲ削肉或ハ切斷スルニハ多クたがねヲ使用ス、たがね使用法ノ巧拙ハ仕上作業力ニ大ナル關係ヲ有スルヲ以テ成シ得ル限り正シクたがねヲ以テ削取シタル後始メテやすりヲ用ヒ以テ成ルベクやすりがけ作業ヲ省減スルニ勉ムルモノトス

第一款 たがねノ種類

第三百七十三 たがねハ使用目的ニ應ジ種類多シト雖モ普通用フルモノハ平たがね及溝たがねノ二種トス、平たがねハ金物ノ平面ヲ削取シ又ハ切斷スルニ用フ双先ノ角度ハ金屬ノ硬軟ニ依リ一定セザルモ双先銳キトキハ容易ニ切込ムコトヲ得ルヲ以テ金屬ノ質ニ應ジ成ルベク銳クスルヲ良トス、双面ハ眞平ナラシメ四クセサルヲ要ス然レドモ極メテ薄ク削ラント欲スルトキハ双先ヲ僅ニ圓ク研グコト必要ナリ
溝たがねハ金屬ヲ切斷シ或ハ溝ヲ刻シ又ハ平たがねヲ以テ削取シ能ハザル箇所ヲ削ルニ用フ、双ノ形狀ハ作業ノ種類ニ應ジテ使用ニ便ナラシムルヲ要ス、而シテ溝ヲ掘ル場合ニハ双先ノ後方ハ双部ニ比シ稍々薄キヲ要ス然ラザレバ摩擦ノ爲切味悪シ

第二款 作業法

第三百七十四 たがねヲ使用スルニハ左手ニテ之ヲ握リ槌ヲ右手ニ持テたがねノ頭ヲ打撃シ以テ工作物ノ表面ヲ切削スルモノトス、之ガ爲頭部ハ圓錐形ニシテ且頭面ヲ平ラニ仕上ゲ打撃ノ爲頭面崩壊スルトキハ之ヲ修正シ常ニ同シク打撃ヲ加ヘ得ルヲ要ス而シテたがねハ輕ク握リテ切斷スベキ表面ニ對シ少シク傾斜セシメ常ニ其ノ双先ニ注目シテ正シク作業ニ熟達スルヲ要ス、打撃ノ際槌ハ成ルベク柄ノ端ヲ握リ其ノ打撃方向ハたがね身ト同一直線上ナルヲ要ス、槌ヲ握ルニ力ヲ過度ニ入レルトキハ徒ラニ疲勞スルノミニシテ益スルトコロナキニ注意スベシ

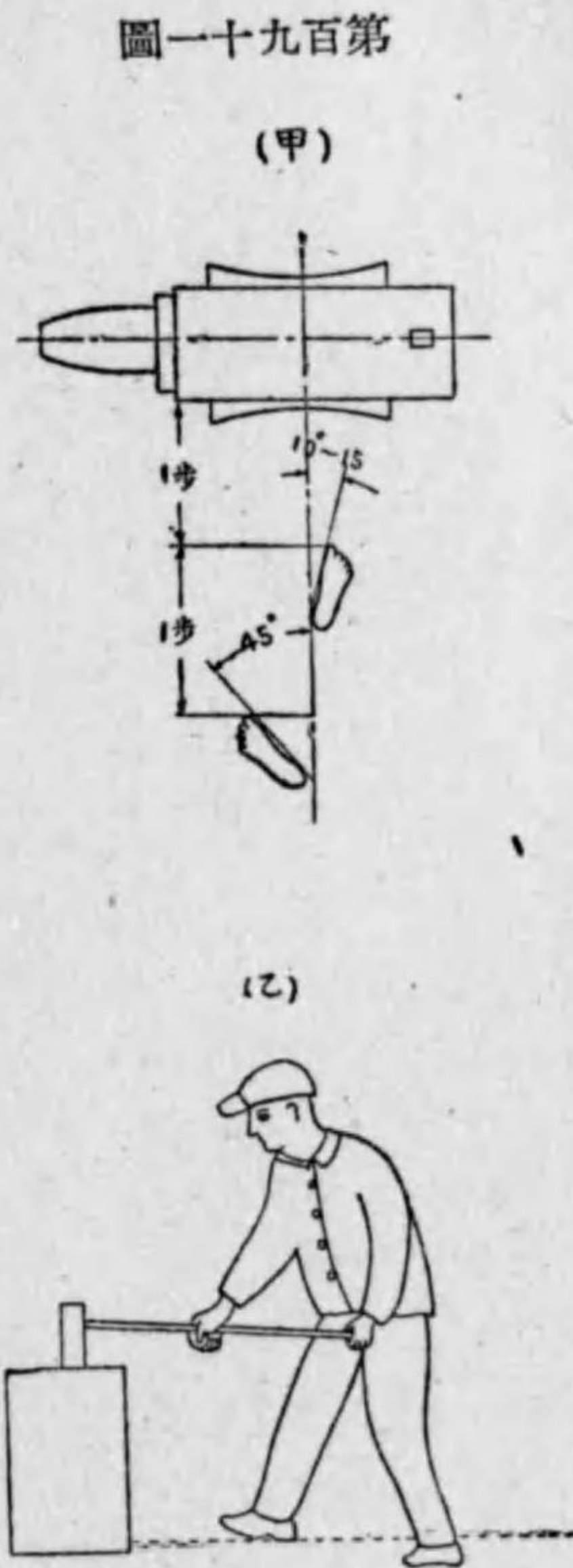
第二章 鍛造作業法

第一節 槌打作業

第一款 先手

第三百七十五

先手ノ姿勢ハ槌打作業ニ於テ於モ重要ナリ、先手ノ足ノ位置ハ第九十一圖ニ示ス如ク位置ス足ノ開



圖一十九百第

キガ不適當ナルトキハ向槌ヲ振り上げシ際ニ足ガ動搖シ安定セズシテ目的ノ所ヲ打撃シ得ズ

身體ハ眞直ニ眼ハ常ニ打撃點ヲ注視スルモノトス

第三百七十六

向槌ノ柄ノ握り方ハ打撃力ヲ大ニスル時、又小ナル打撃力ヲ必要トスル時ニ依リテ異ナルモ一般ニ左手ハ柄ノ端ヲ稍々強ク握リ左足ノ大腿上部ニ密着サセ右手ハ柄ノ中央ヨリ約一握リ先ヲ輕ク握ルモノトス

第三百七十七

槌打ノ姿勢及振り上げノ姿勢第九十一圖乙及丙ノ如シ



向槌ヲ下ゲテ打撃スル場合ニハ右手ハ稍々輕ク左手ハ強ク握ルコト必要ナリ、然ラザレバ打撃面ハ傾クモノナリ
振り上げタル時ニ於ケル右手ハ眞直ニ上ニ伸シ向槌ノ柄モ概ネ垂直ニ振り上げルモノトス

第二款 横座

第三百七十八

横座ノ右足ノ位置ハ第九十二圖甲ニ示ス如ク金敷ヨリ㊦丈離レタル所トシ、左足ハ一步下リテ殆ン

下直角ニ置ク同圖乙ニ示ス如ク右手ニ入槌ヲ持テ左手ニ工作物ヲ保持シタル箸ヲ持ツ

第三百七十九

工作物ヲ摺ムニハ常ニ第九十二圖丙㊦ノ如クニ摺ムコト緊要ニシテ㊧ノ如ク摺ミ槌打スルトキハ工作物ガ飛ヒ損傷スルコトアリ

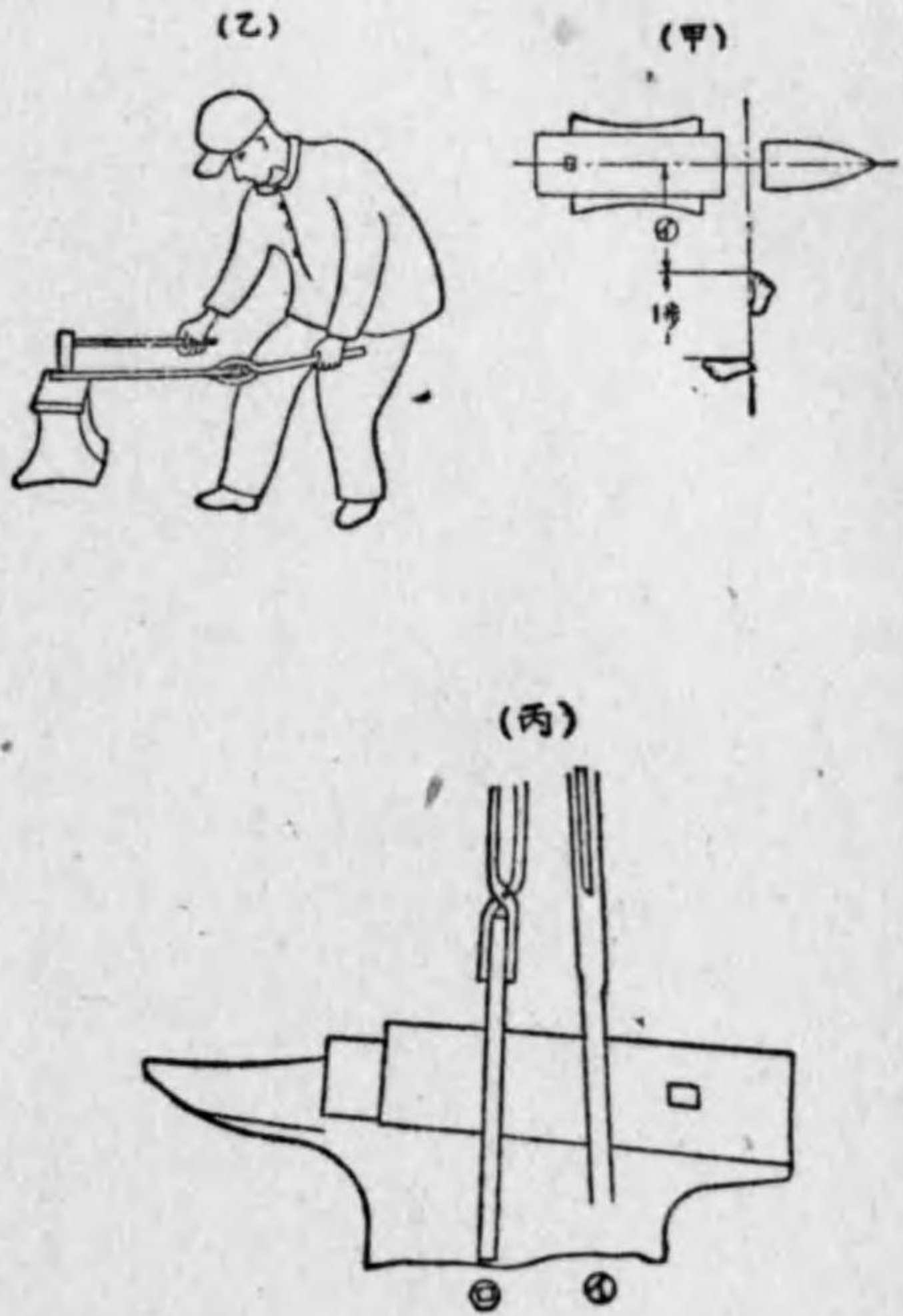
第三百八十

工作ハ金敷ノ中心ニテ作業スルコト必要ナリ

入槌ハ向槌ニテ打タセルトキ調子ヲ取り或ハ槌打ノ度合ヲ示ス場合即チ早ク打チ又ハ手ヲ下ゲテ打ツト云フ如キ各種ノ事項ヲ先手ニ命ズルモノナリ又打撃點ヲ示シ力ノ入レ具合ヲモ槌ノ打ち方ニ依リテ先手ニ示スヲ例トス

工作法一般 鍛造作業法

圖二十九百第



第二節 鋼ノ鍛煉溫度

第三百八十一

鍛工用材料ハ主トシテ煉鐵ト鋼トニシテ之等ノ材料ハ鍛鍊スル溫度ニ依リ機械的性質ガ甚シク異ナルヲ以テ素材ノ加熱方法及鍛鍊溫度ニ十分注意ヲ要ス

第三百八十二

加熱上ノ注意左ノ如シ
一 硬鋼又ハ特殊鋼ノ加熱ハ徐々ニ行ヒ急激ニ加熱スベカラズ

二 適當ノ加熱溫度ト雖長ク放置スベカラズ
三 各部一樣ニ加熱シ局部的ニ燒損スベカラズ
鋼材料ノ最高加熱溫度左表ノ如シ

種別	溫度(攝氏ノ度)	摘要	種別	溫度(攝氏ノ度)	摘要
極軟鋼	一二〇〇	稍々白色	「クロム」鋼	九〇〇—一〇五〇	
軟鋼	一一〇〇	淡黄色	工具用「クロム」鋼	八五〇—九五〇	
普通鋼	一〇〇〇	黄色	「ニッケルクロム」鋼	九〇〇—一一〇〇	
硬鋼	九〇〇—九五〇	淡櫻色	「クロムモリブデン」鋼	九〇〇—一二〇〇	
高速鋼	一一〇〇—一二〇〇		「タングステン」鋼	一〇〇〇—一二〇〇	
「ニッケル」鋼	九〇〇—九五〇				

第三百八十三

鍛鍊材料ノ溫度ガ七〇〇度(櫻色)以下トナリタル時ハ鍛鍊ヲ中止シ再ビ加熱スルモノトス、若シ之ノ溫度以下ニ於テ作業ヲ實施セバ表面及内部ニ肉眼ニテ識別シ得ザル龜裂ヲ生ズルヲ例トス

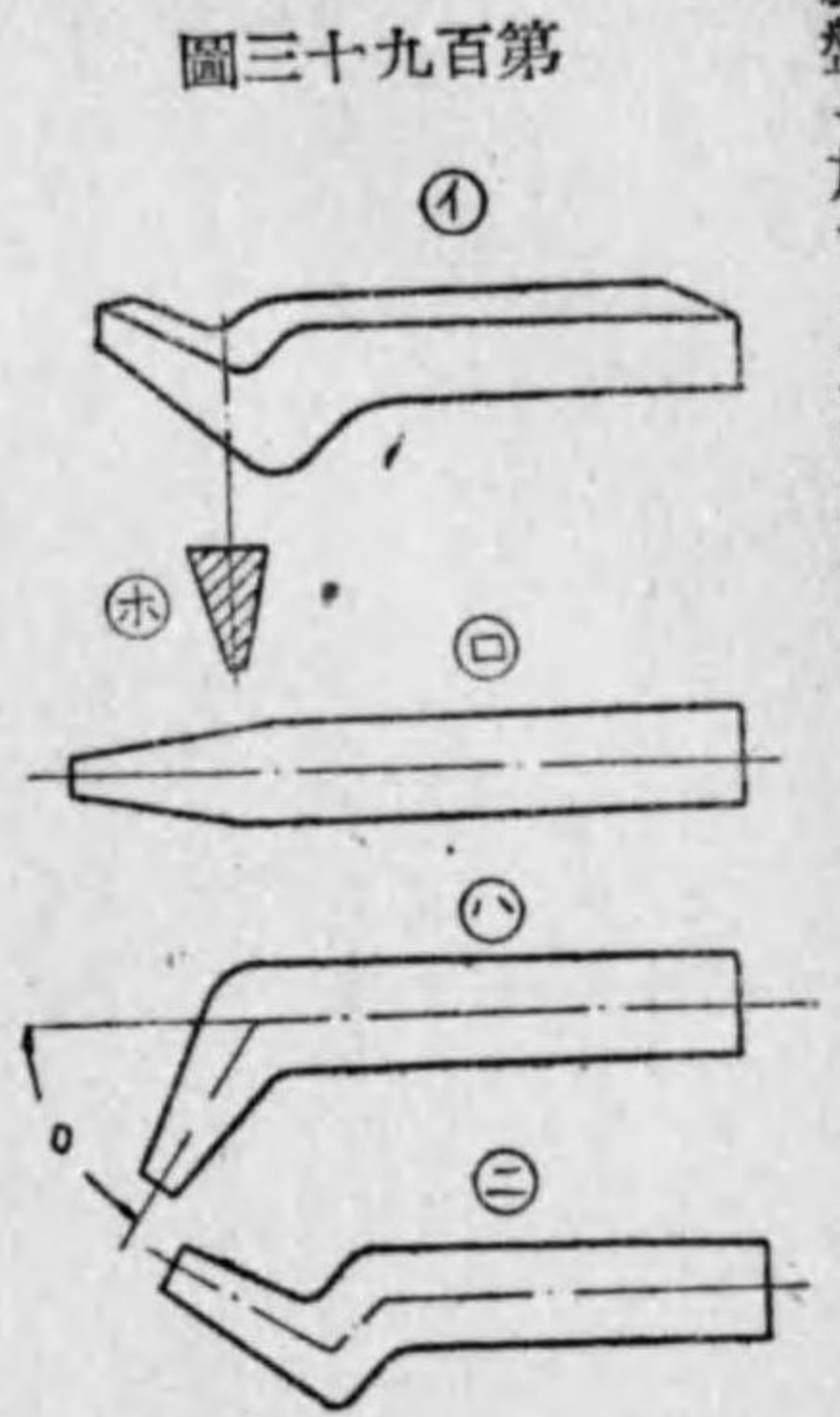
第三節 「バイト」ノ火造

第一款 劍「バイト」

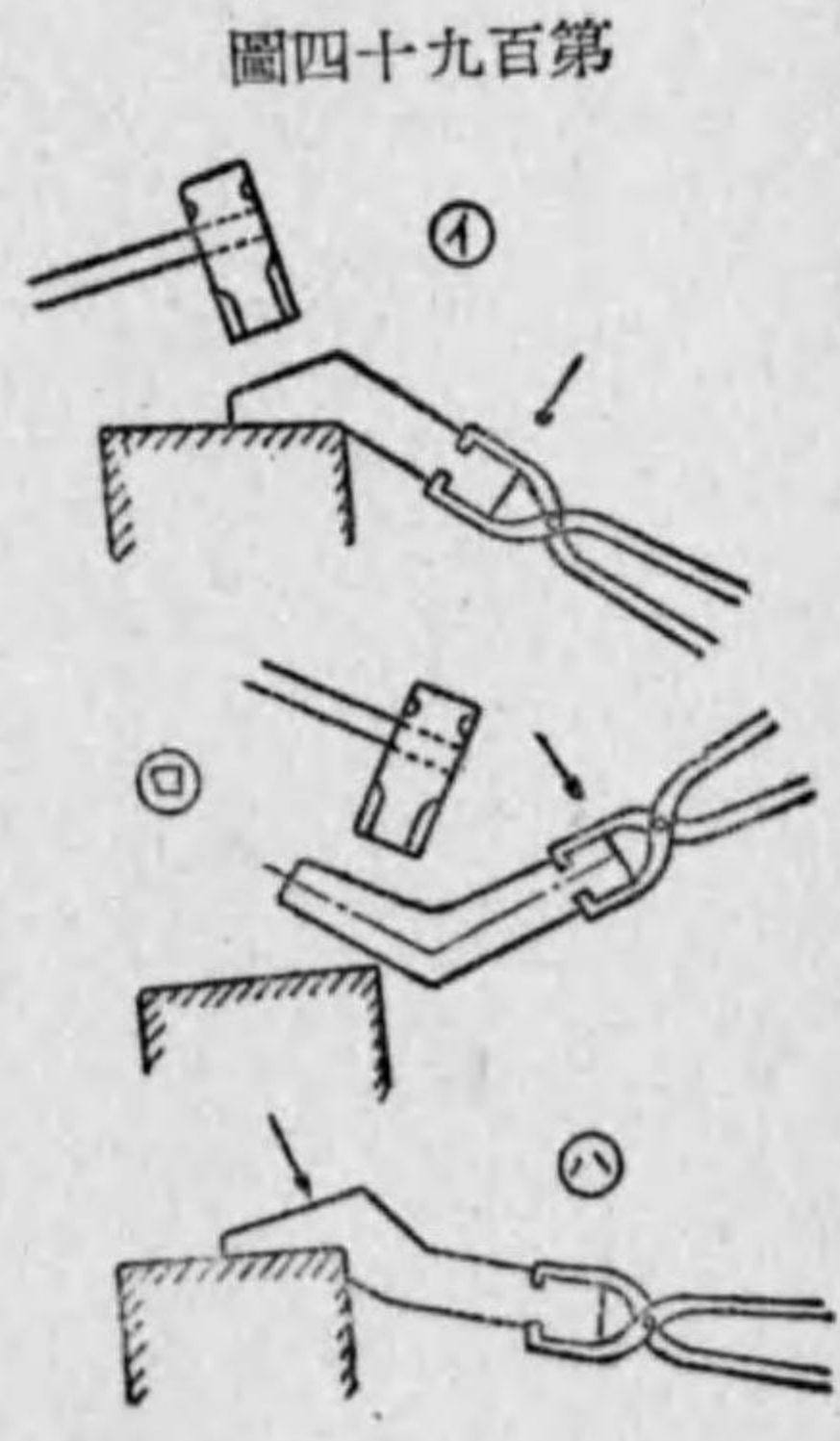
第三百八十四

材料ノ寸法ハ旋盤ノ大サ、工作物ノ種類ニ依リ異ナルモノトス、普通一〇耗、一三耗、二〇耗位、大
工作法一般 鍛造作業法

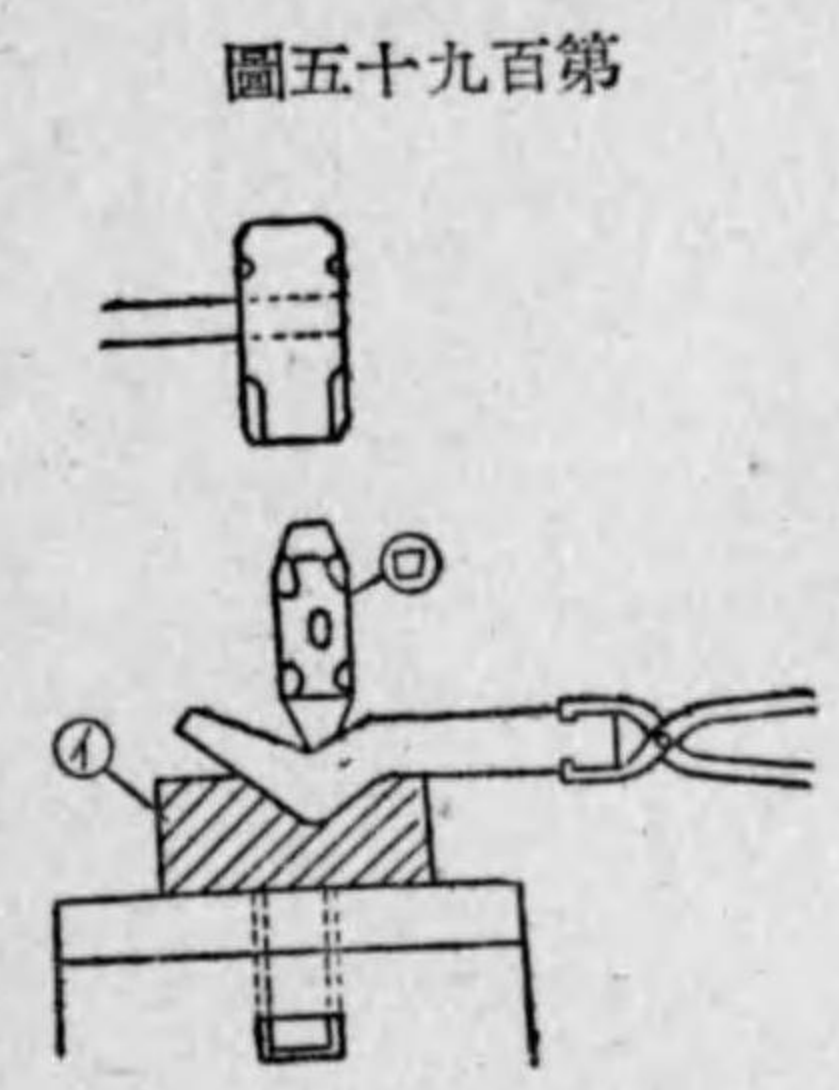
旋盤ニ於テハ五〇耗位ノモノヲ用フ



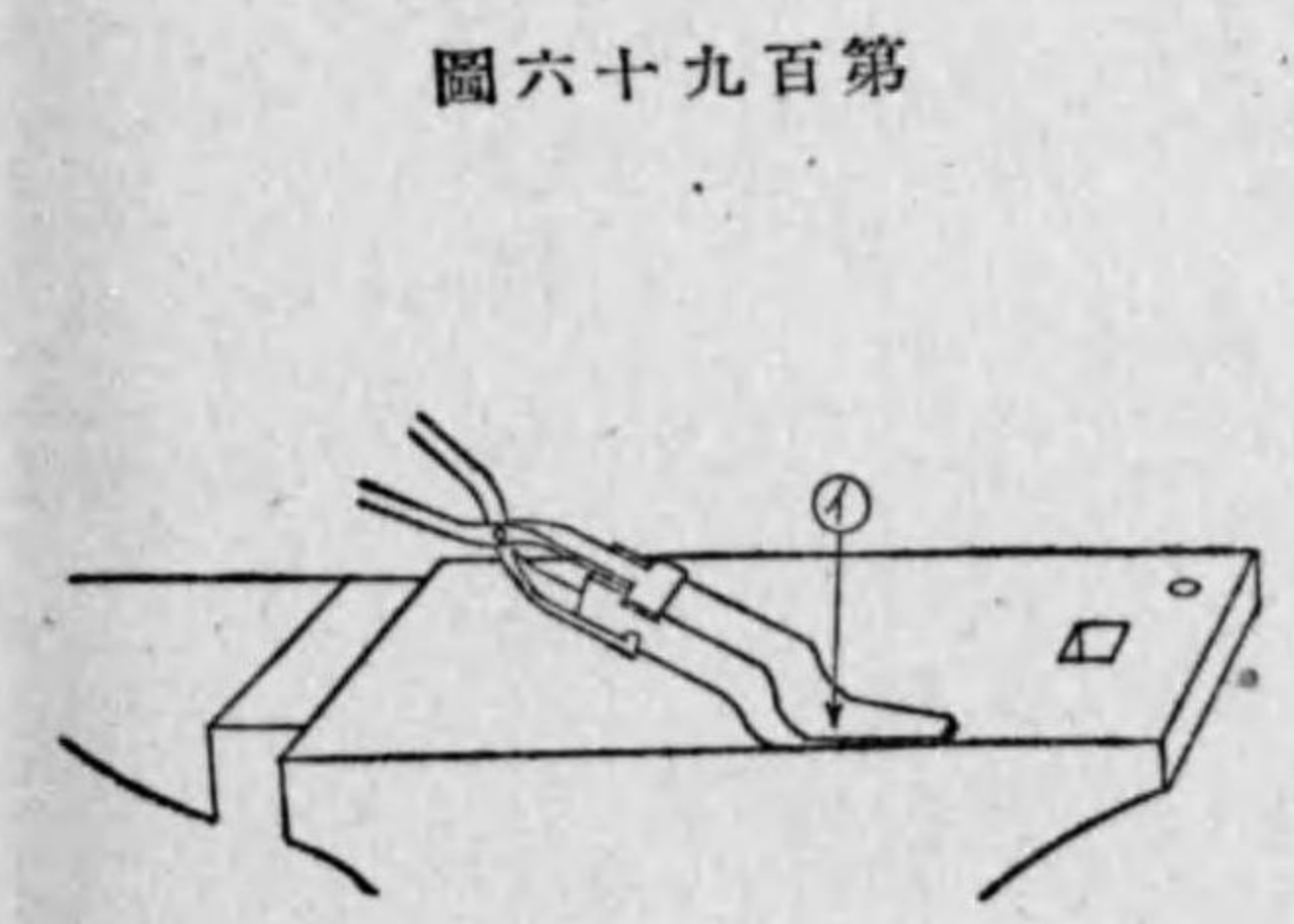
圖三十九百第



圖四十九百第



圖五十九百第



圖六十九百第

第三百八十五 第九十三圖①ハ火造完成「バイト」ナリ、火造ノ順序ハ②ノ如ク先端ヲ細クシ次ニ③ノ如ク曲ゲル更ニ④ノ如ク曲ゲ返ス、本作業要領第九十四圖①、②及③ノ如シ
 之ノ曲ゲ返ス作業ノ困難ナルトキハ第九十五圖①ノ如キ型臺ヲ作り上ヨリ丸ヘシ②ヲ當テ槌打シテ屈曲スルモノトス、次ニ第九十三圖④ニ示ス断面トナス、本作業ノ要領第九十六圖ノ如ク①部ニ角ヘシヲ當テ槌打ス

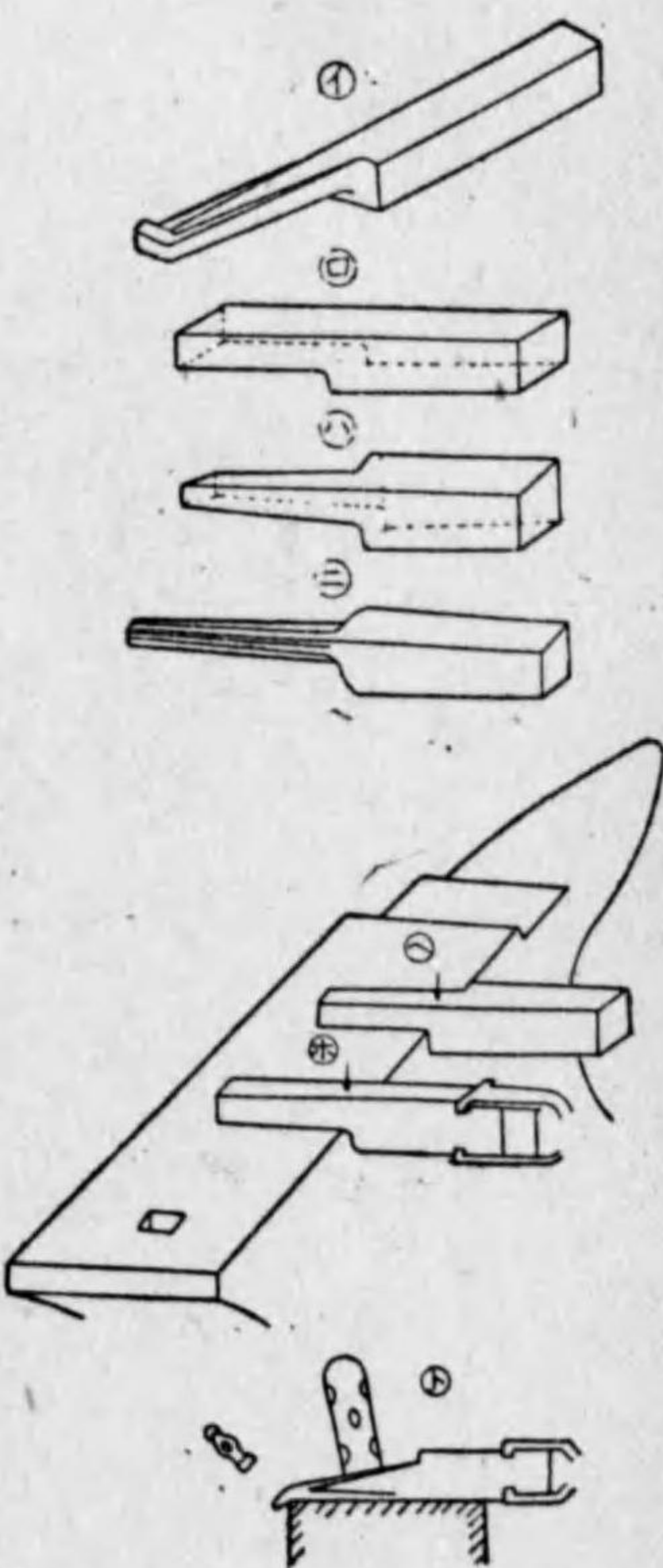
第三百八十六 作業上ノ注意左ノ如シ

- 一 徐々ニ約一〇〇—二〇〇度ニ加熱シテ手早ク鍛煉スルヲ要ス
- 二 約七五〇度(櫻實紅色)ニナレバ作業ヲ止メ再加熱スルヲ要ス
- 三 金數及はし等ノ工具ニ水ヲ付ケ使用スベカラズ
- 四 白色以上ニ加熱スベカラズ
- 五 火造直後水中ニ入レ或ハ水氣及冷氣ノ場所ニ置ク等ニ依リ急冷スベカラズ

第二款 孔ぐり「バイト」

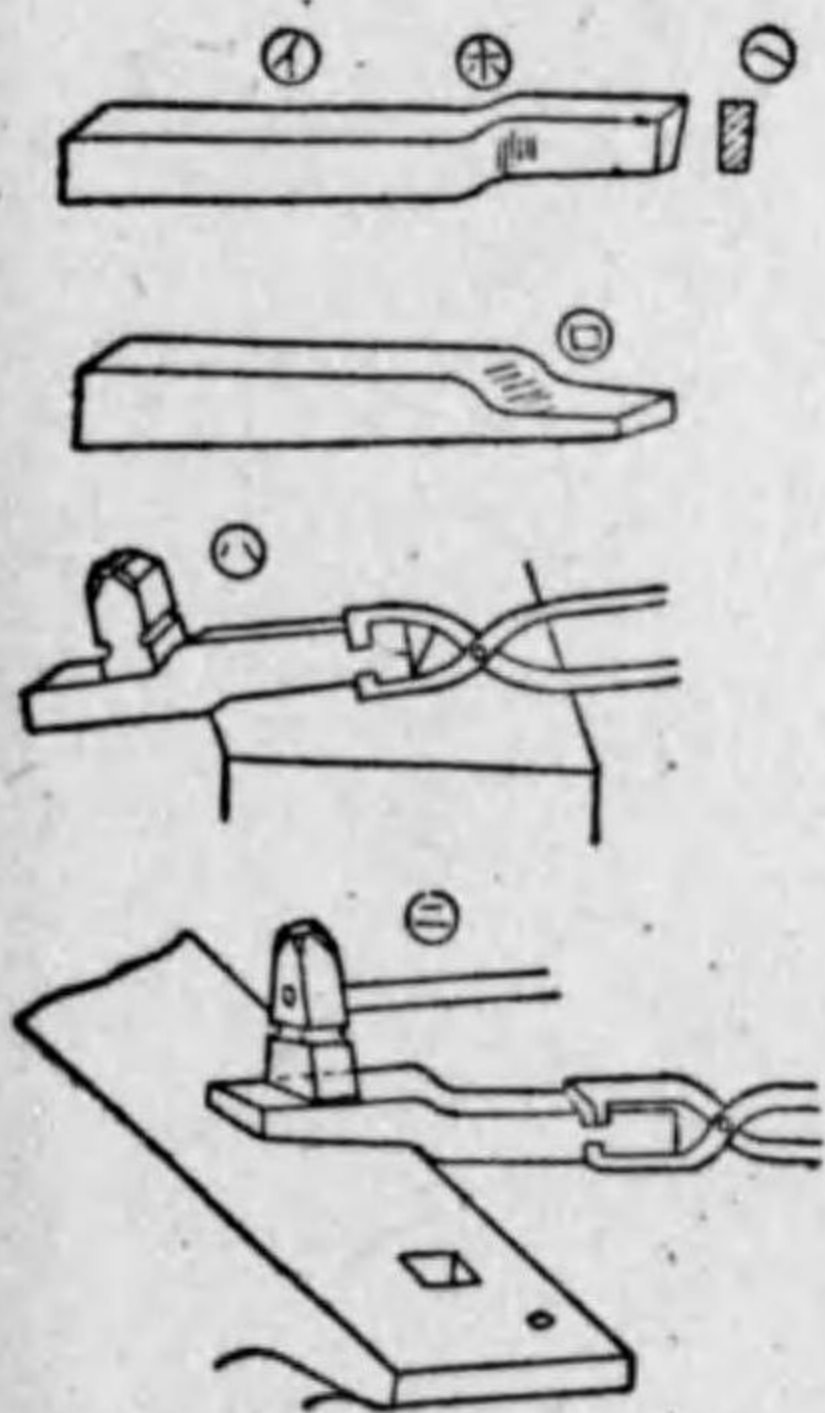
第三百八十七 第九十七圖①ハ火造完成品ナリ
 之ガ火造ニハ②、③ニ示ス如ク先手ニ槌打セシメツツ④、⑤及⑥ノ順序ニ打延シ最後ニ⑦ニ示ス如ク先端ヲ曲ゲル曲ゲル割合ハ單ニ孔ヲ割ル「バイト」ノ場合ト孔ノ中ニねじヲ切ルねじ切り「バイト」ノ場合等使用用途ニ依リ異ナル

圖七十九百第



第三款 片刃「バイト」

圖八十九百第



第三百八十八 第九十八圖①ハ左勝手片刃「バイト」ノ火造完成品ニシテ②、③、④ハ火造ノ順序ヲ示ス、材料ヲ②ノ如ク打ち延シ次ニ③、④ニ示ス肉ヲ出スタメ角ヘシヲ當テ曲ゲ、⑤ハ刃先ノ裏ヲ平ニスルト同時ニ断面⑥ニ示ス如ク刃ノ傾斜即側面間隙(ニ番)ヲ作ルヲ示ス

第四節 熱處理

第一款 焼入作業

其ノ一 焼入ノ目的

第三百八十九 適當ノ硬度及抗力ヲ得ルタメ焼入ヲ行フモノナリ、特ニ高速度鋼ハ焼入ニ依リ高温ニテモ硬度及抗力ガ減退セザル性質アリ

其ノ二 加熱溫度

第三百九十 通常炭素鋼ハ十分硬ク出來ル範圍ニ於テ成ルベク低キ溫度ニ、高速度鋼ハ燃焼セザル程度ニ出來ルタケ高ク加熱焼入スルヲ原則トス

第三百九十一 炭素鋼ニアリテハ變態點ノ直上迄加熱スレバ鋼ノ組織ガ微細トナルヲ以テ直ニ急冷セバ常溫ニ於テ微粒組織ヲ得、硬度ハ速カニ急冷スル程高シ
變態點ハ含有炭素ノ量ニ依リテ異ナルモノニシテ左表ハ含有炭素量及焼入溫度ヲ示ス
加熱ニ際シテハ五〇〇度位迄ハ徐々ニ加熱シツレヨリ速ニ所要ノ高熱トナシタル後直ニ一〇—三〇度位ノ水中ニ投入シテ急冷ス
高速度鋼ハ一二〇〇—一三〇〇度位迄加熱シ空氣又ハ油等ニテ冷却ス

工具鋼ノ種類	炭素量 %	焼入温度 (度)
工具用炭素鋼	〇・六—〇・八 〇・八—一・〇 一・〇—一・二 一・二—一・四	八〇〇—八三〇 七七〇—八〇〇 七四〇—七七〇 七一〇—七四〇
工具用合金鋼		七七〇—八二〇
高速鋼		一二〇〇—一三五〇

第二款 焼戻作業

其ノ一 焼戻ノ目的

第三百九十二 鋼ハ焼入シタ儘ニテハ硬キニ過ギ且ツ脆弱トナルヲ以テ使用ニ堪ヘズ故ニ硬度ハ若干低下スルモ韌性ヲ増シ内部張力ヲ減スルタメニ焼戻ヲ行フモノナリ

其ノ二 焼戻温度

第三百九十三 焼戻温度ハ双物ノ使用スベキ箇所、鋼ノ成分ニ依リ異ナル
 双物ノ最モ硬度ヲ要スル鋼材(炭素ノ含有量一・二—一・三%)ニ對スル焼戻温度ハ二〇〇度以下ニテ大ナル外力ヲ受ケルモノ特ニねじ切「ダイス」ノ如キハ幾分高キ温度ニテ更ニ高キ衝撃ヲ受クル双物及木工用双物ハ更ニ高キ温度ニ

テ緩冷シ焼戻ヲ行フ

高速度鋼双物ハ炭素鋼ト趣ヲ異ニシ五五〇—六〇〇度ニテ焼戻スルコトニ依リテ最モ硬ク(焼入ノ時以上ニ)最大ノ能率ヲ得ラル、然レドモ本效果ハ完全ナル焼入ガ行ハレタル時ニノミ現ハルルモノナリ
 各種用途ニ對スル焼戻温度左表ノ如シ

双物ノ種類	焼戻温度 (C)
旋盤、形削盤双物(高速度鋼)	普通行ハズ
「カッター」、「リーマ」錐、金切鋸刃等(炭素鋼)	一六〇—二〇〇
ねじ型、たがね(炭素鋼製)	二〇〇—二六〇
木工用双物	二二〇—二六〇
「カッター」錐、「ダイス」(高速度鋼製)	二二〇—二七五又ハ 五〇〇—六一〇
帶鋸	二八〇—三六〇

第三款 焼鈍作業

其ノ一 焼鈍ノ目的

第三百九十四 金質ヲ等齊トナシ内部張力ヲ均等ナラシメ脆性及硬度ヲ減ジ爾後ノ加工作業ヲ容易ナラシムルタメ行フ

其ノ二 燒鈍ノ溫度

第三百九十五 燒鈍ノ溫度ハ燒入ノ時ト同程度ニ加熱シタル後極メテ緩徐ニ冷却ス
通常加熱爐ニ入レタル儘爐ト共ニ緩冷シ或ハ藁灰中ニ入レ放置シ緩冷ス

第四編 旋盤作業

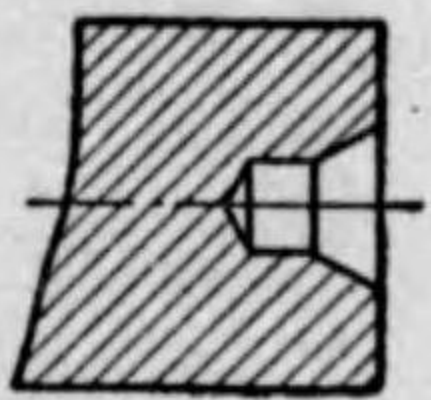
第一章 「センター」工作

第一節 短円錐體切削

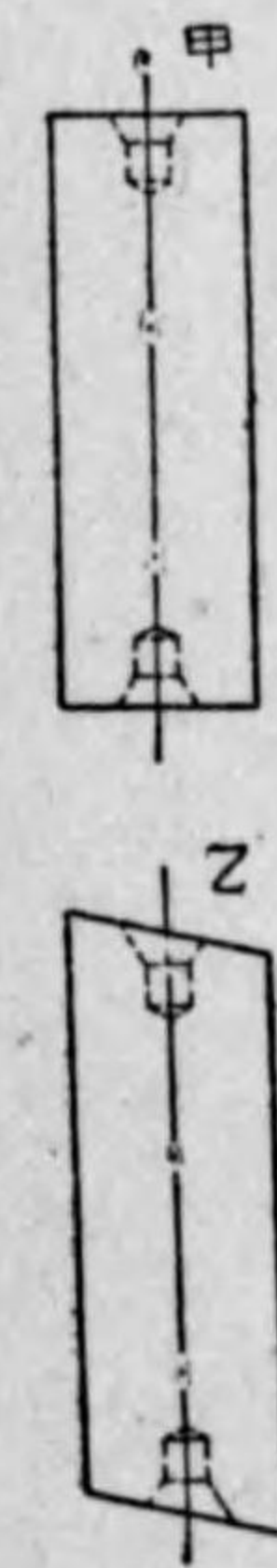
第一款 けがき法

第三百九十六 「センター」工作トハ工作物ノ兩端ヲ「センター」ニテ支持シ旋削スルヲ云フ、「センター」工作ニテ圓錐體ヲ切削スルニハ兩端面ノ中心部ヲ兩「センター」ニテ支持スル爲中心部ニ第百九十九圖ニ示キ如キ中心孔ヲ穿ツモノトス

第百九十九圖



第百二十圖



一 工作物ノ屈曲ノ有無

旋盤作業「センター」工作

此中心孔ハ作業ノ終了スルマデ其ノ位置ヲ保持スルモノナルヲ以テ兩端面ハ軸ノ中心線ニ對シテ直角ナラシムルコト肝要ナリ、第百圖甲ハ正シキ中心孔ヲ示シ乙ハ端面ノ不正ナルモノヲ示ス

第三百九十七 中心ヲけがきスルニハ左記事項ヲ點檢、修正シタル後實施スルモノトス

二 兩端面ガ軸中心線ニ對シテ直角ナリヤ否ヤ
 屈曲セルモノハ定盤上ニテ數回回轉シ屈曲ノ有無ヲ検査シ若シ屈曲セルモノハ槌打又ハ「プレス」ニ依リ修正ス
 端面不正ナルモノハ屈曲ヲ修正シタル後ヤすり臺上ニ載セ端面ニ接近シテ曲定規ヲ立テ端面ノ直角ヲ検査ス、直角
 ナラザルモノハヤすりがけ又ハ旋削ニ依リ修正ス

第三百九十八 けがきハ通常左ノ方法ニ依ル

一 第二百一圖ノ如ク心出用「コンパス」ヲ用フル方法

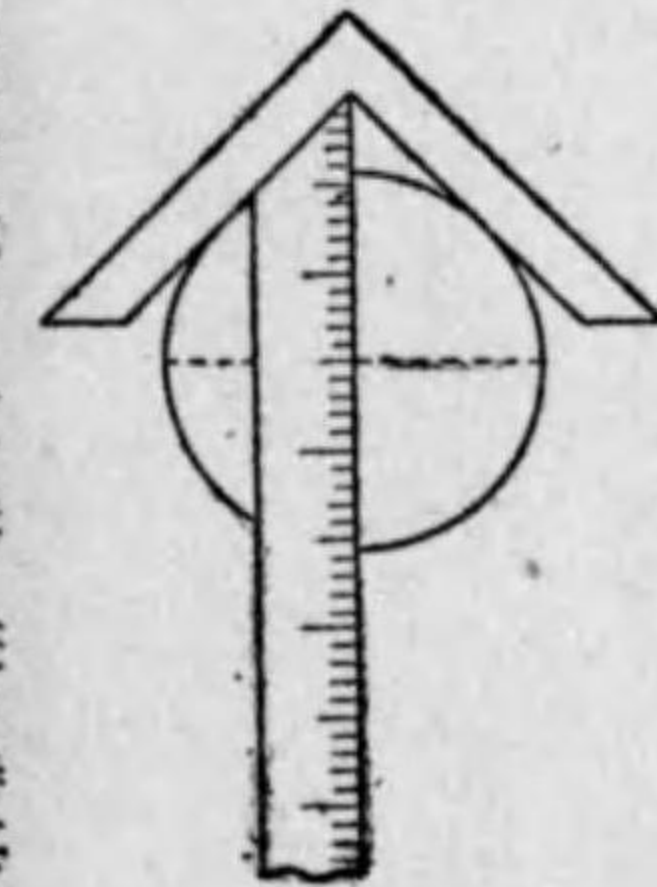


畫線ヲ明瞭ナラシムルタメ工作物ノ兩端面ニ白墨ヲ塗布シタル後「コンパス」ヲ概ネ工作物ノ半徑ニ等シク開キ
 曲レル脚ヲ圖ノ如ク周邊ニ當テ他方ノ脚端ヲ以テ中心附近ニ第一ノ弧線ヲ畫キ次
 ニ約一二〇度隔テタル位置ニ曲レル脚ヲ移動シ第二ノ弧線ヲ畫キ更ニ一二〇度隔
 テタル位置ニ移動シテ第三ノ孔線ヲ畫ク時ハ三角形ヲ得其中心ガ求ムルところノ
 中心ナリ

圖一百二第

畫ク弧ノ半徑ガ工作物ノ半徑ト等シキ時ハ圖ニ示ス如キ二箇ノ孔線ノ
 交點ガ中心ナリ
 二 求心定規ヲ用フル方法

圖二百二第

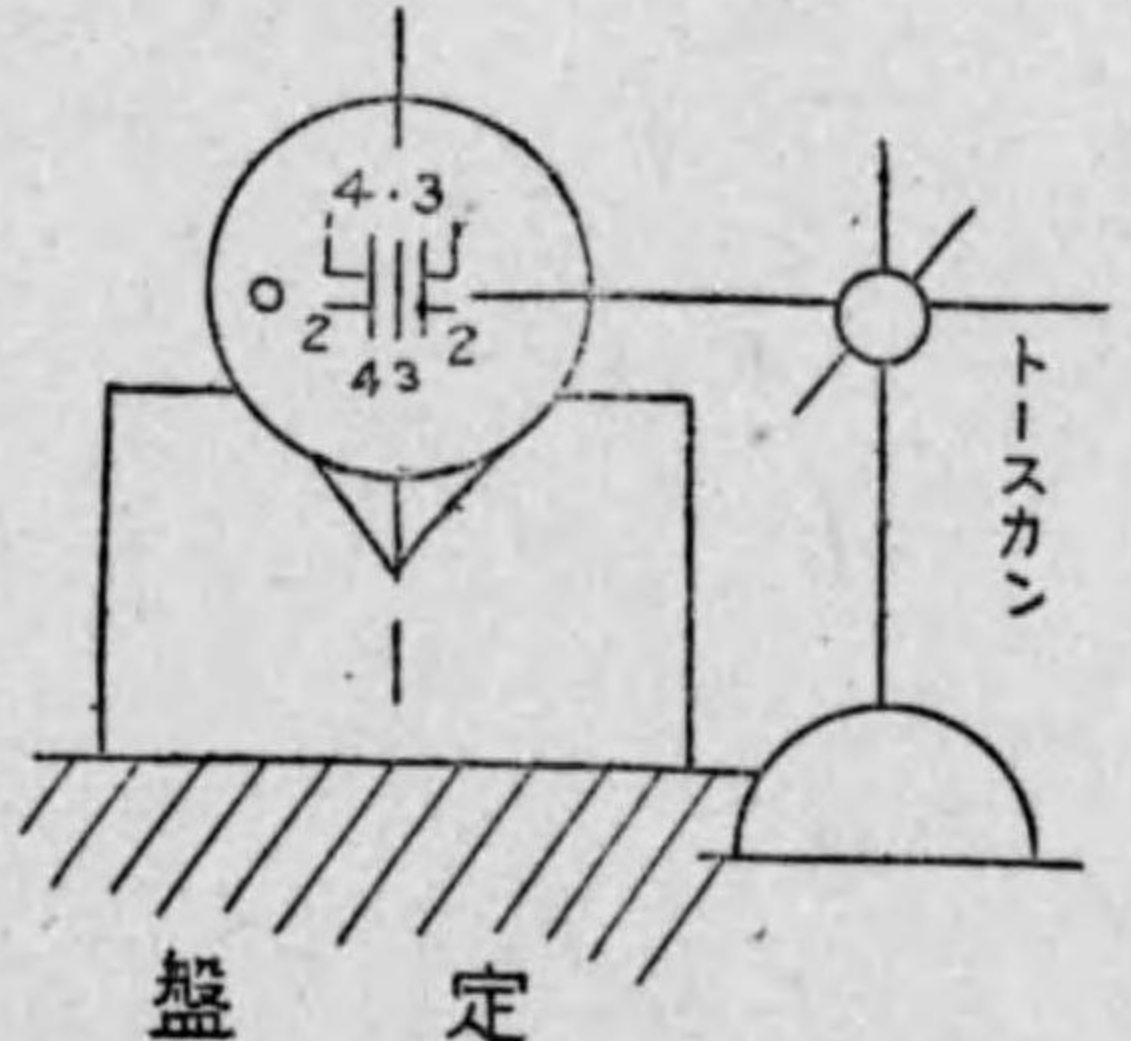


本法ハ稍々直徑大ナル場合ニ有利ニシテ第二百二圖ノ如ク定規ヲ工作
 物ノ端面ニ當テけがき針ヲ以テ目盛セル邊ニ沿フテ線ヲ畫キ次デ定規
 ヲ九〇度回轉シ又一線ヲ畫ク時其ノ交點ガ求ムル中心ナリ

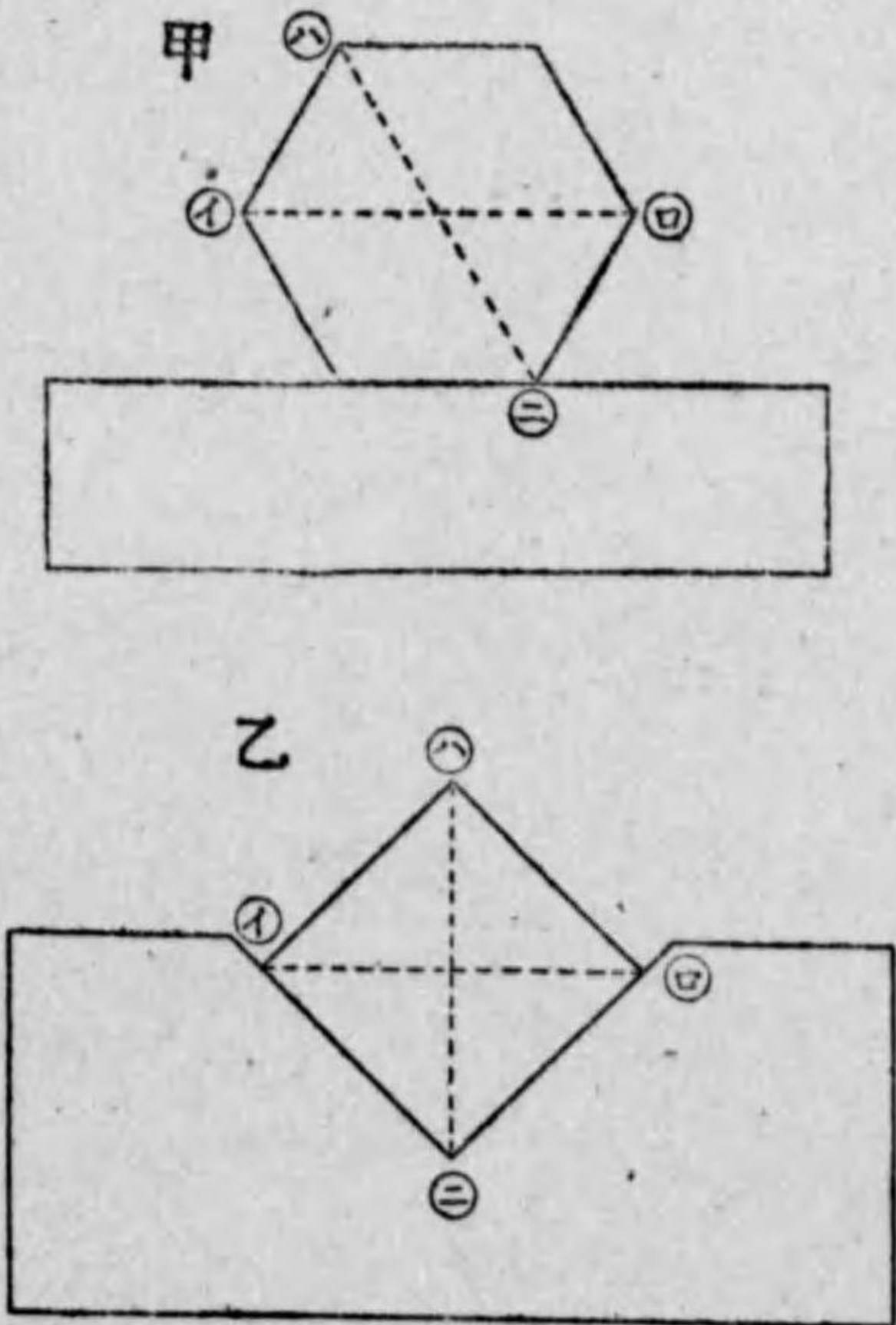
三 「トースカン」トヤげん臺トヲ用フル方法

第二百三圖ノ如キヤげん臺上ニ工作物ヲ載セ「トースカン」ノ針端ヲ工作物ノ概ネ中心位置ニ固定シ水平線ヲ畫
 キ次ニ工作物ヲ九〇度回轉シ又水平線ヲ畫ク、此ノ如ク工作物ヲ一回轉セシムル時ハ井形ノ畫線ヲ得、此ノ井
 形ノ中心ガ求ムル中心ナリ

圖三百二第



圖四百二第

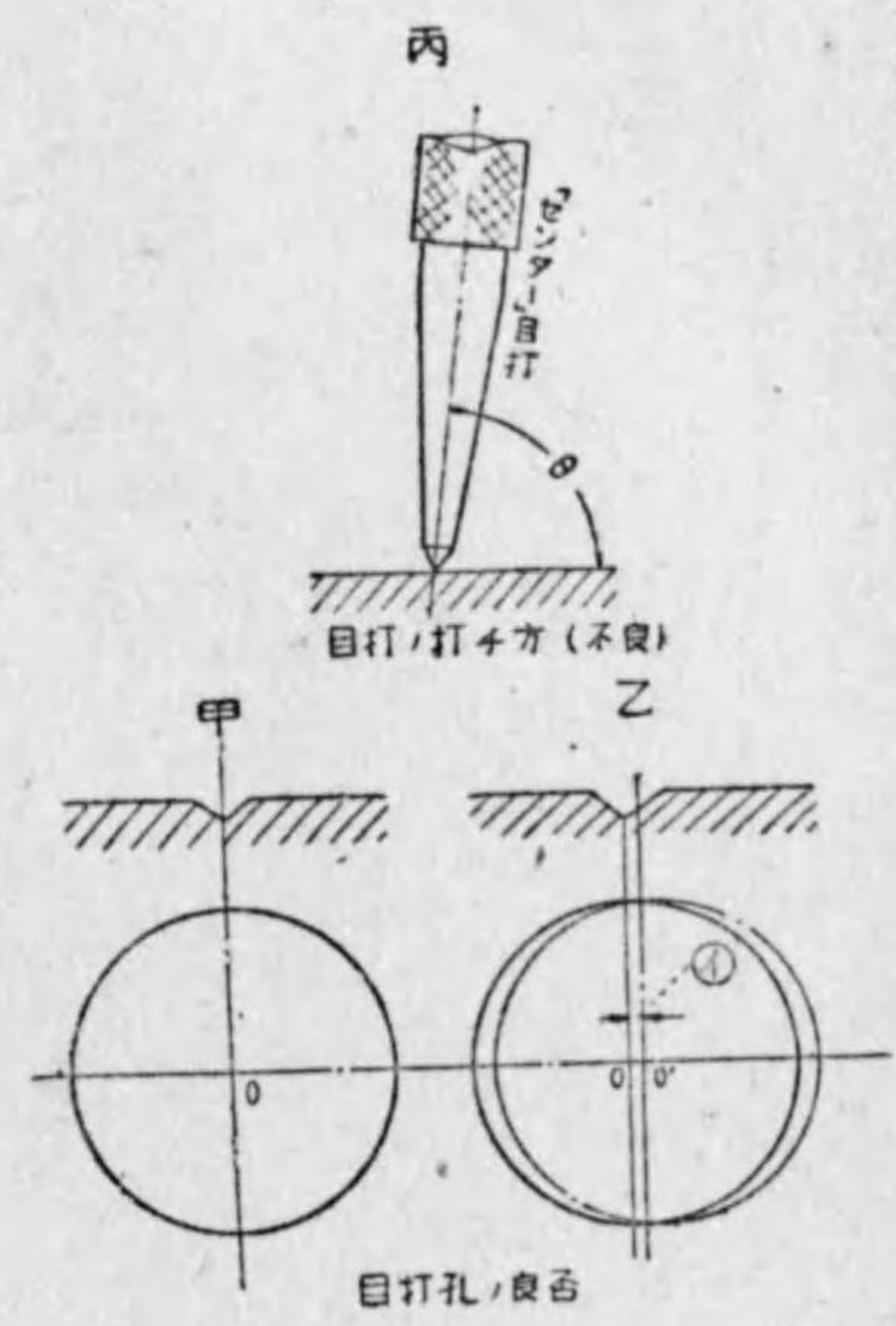


工作物ガ四角又ハ六角ナル時ハ第二百四圖ノ如クヤげん臺ノV型溝或ハ平坦部ヲ利用シ本方法ニヨリ畫線ヲ行
 ヘバ可ナリ

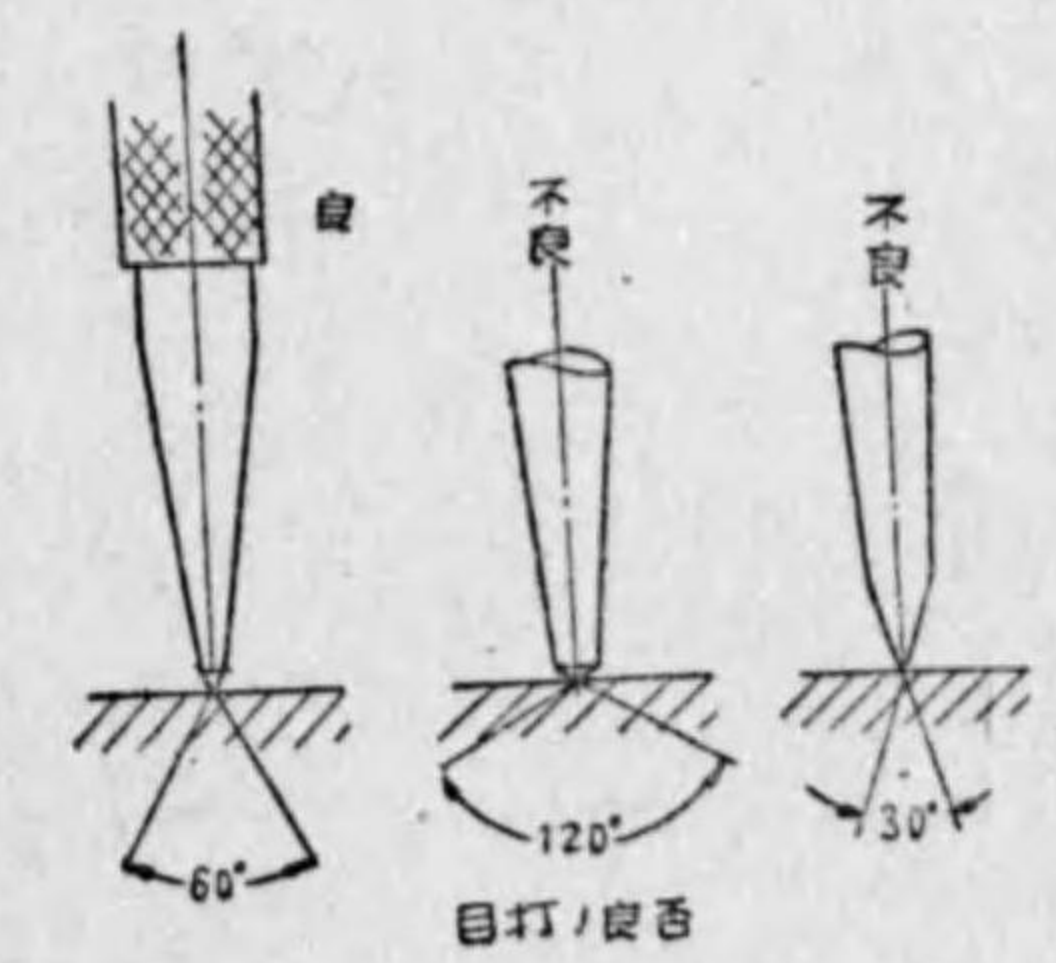
第三百九十九 中心點ヲ求メタル後「目打」ヲ第二百五圖甲ニ示ス如ク打ツモノトス、同圖乙ハ④文偏移シテ「打刻セル
 旋盤作業「センター」工作

モノ、同圖丙ハ目打ノ保持垂直ナラザル不正打刻法ヲ示ス、第二百六圖ハ目打尖端角度ノ正否ヲ示ス

圖五百二第



圖六百二第



第二款 工作法

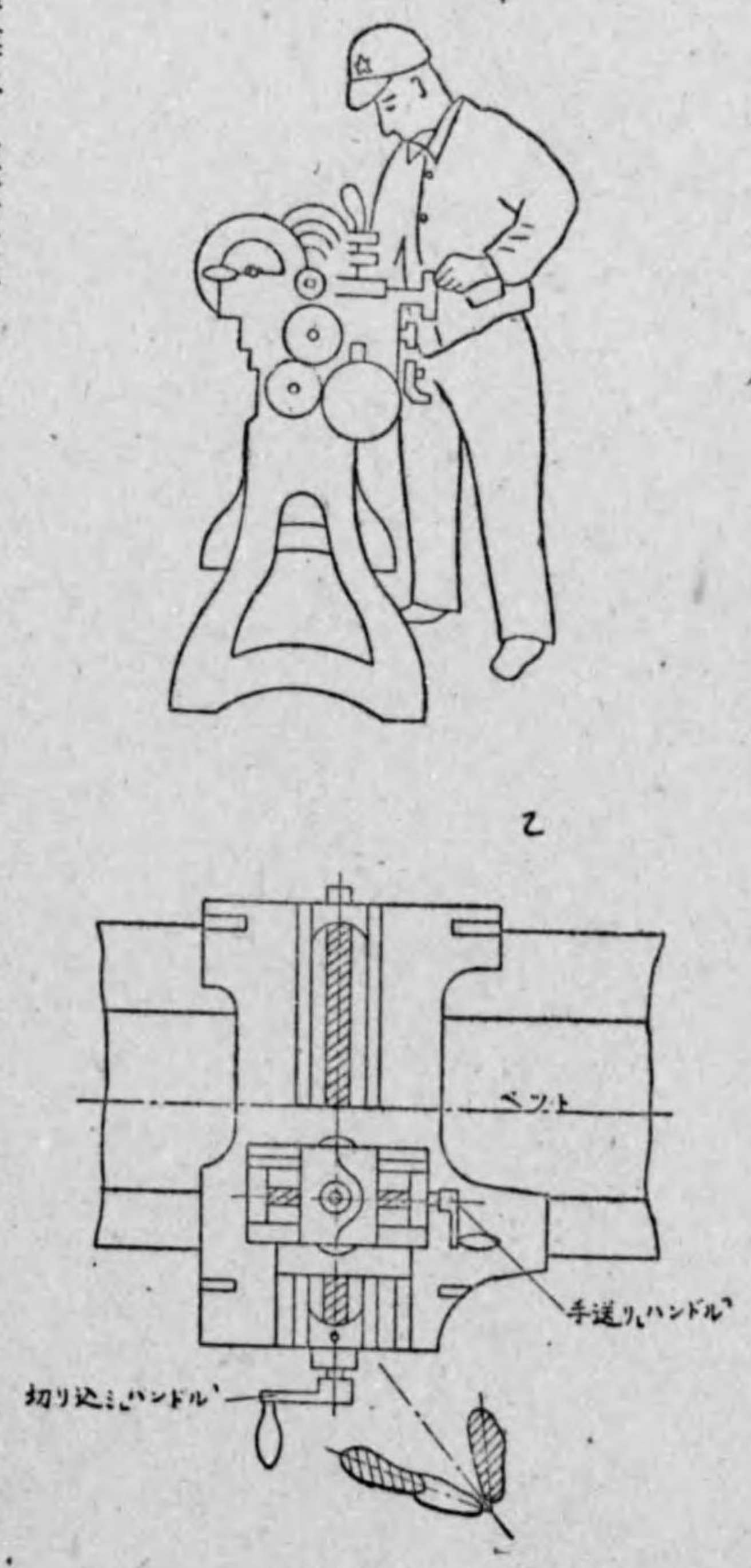
第四百 工作準備

双物、測度工具其ノ他材料ハ作業開始前ニ準備スルモノトス、即チ双物ニアリテハ必要ナル劍「バイト」、片又「バイト」、仕上「バイト」等ヲ取揃ヘ且双先ノ良否ヲ検査シ不良ナルモノハ所要ノ研磨修正後使用ス、測度工具ニアリテハ外「パス」、鋼尺、「ノギス」又ハ「マイクロメーター」等所要ニ應ジ準備ス、工作物ヲ取附クルタメ「ケレ」ハ適當ナル大サノモノヲ選定シ其ノ他切削油、「スバナー」等ヲ準備シ工作開始後ハ遲滞ナク作業ヲ實施シ得ル如ク準備スルコト肝要ナリ

第四百一 工作姿勢

作業姿勢ノ良否ハ作業能率上ニ影響スルトコロ大ナルヲ以テ正シキ姿勢ヲ取ルヘシ、一般ニ第二百七圖ニ示ス如ク前方ニテ送り臺ノ中心ヨリ約一步右方ノ位置ニ立チ半バ左向キトナリ右手ニテ縦送り「ハンドル」、左手ニテ横送り「ハンドル」ヲ握リ夫々容易ニ操作シ得ル如ク姿勢ヲ取ルモノトス

圖七百二第



第四百二 作業上ノ注意事項

工作物ト死心間ニハ常ニ注油スルモノトス、即チ工作物ヲ兩「センター」間ニ取附ケ加工スルトキ工作物ハ活心ト共ニ回轉スルモ死心ハ廻轉セザルヲ以テ死心ト工作物トノ間ニハ大ナル摩擦ヲ生ズルガ故ニ工作物ノ中心孔ハ割擴ケラレ又發熱ノ爲死心尖端部ガ工作物中心孔ニ往々ニシテ熔ケ込ムコトアルヲ以テ正確ナル工作ヲ望ムコト能ハザル旋盤作業「センター」工作

ナリ、注油スヘキ油ハ切削塵芥等混入セザルモノヲ使用スベシ然ラサルトキハ工作物中心孔ト死心尖端間ニ切屑等
入り込ミ之カ爲メ正確ナル工作ハ不可能ナリ

第四百三 「センター」孔ノ穿孔

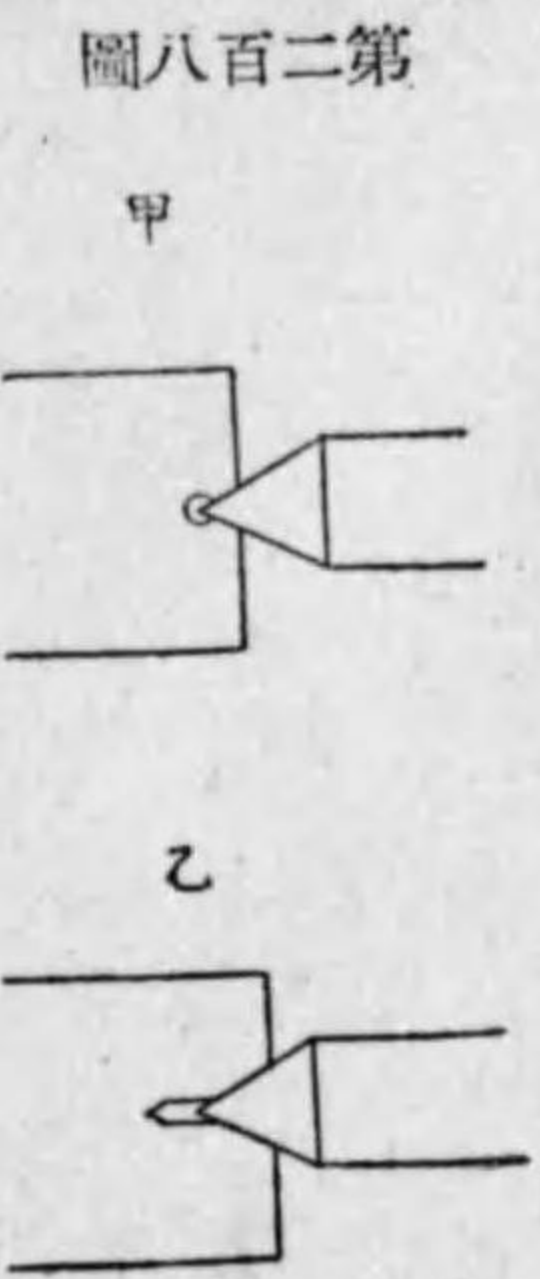
- 一 定心機ニヨリ「センター」孔ヲ穿ツニハけがきノ必要ナク直接工作物ヲ定心機ノ「チャツク」ニ取附ケ軸ニ取附ケ
ラレタル皿付「センタードリル」ニヨリ孔ヲ穿テ得丸棒ノ工作物が最適ナルモ「チャツク」ノ大サニヨリ直徑ニ制限
アリ
- 二 「ボール」盤ノ錐軸ニ「チャツク」ニテ皿付「センタードリル」ヲ取附ケ工作物ヲ「テーブル」上ノ萬力ニ垂直ニ取附
けがきセル中心ニ穿孔ス、若シ普通ノ「ドリル」大小二本ヲ用ヒテ穿孔スル際ニハ小徑ナル「ドリル」ニ依ル穿孔
ハ深クスルモノトス

第二百八圖甲ハ淺キニ過クルモノ、乙圖ハ適當ナルモノヲ示ス

- 三 「チャツク」ニ工作物ヲ取附ケ受心臺ノ死心ノ位置ニ「ドリル」
ヲ取附ケ工作物ヲ回轉シ「ドリル」ヲ左方ニ進メ穿孔ス

第四百四 「バイト」ノ取附ケ

「バイト」ノ取附法ノ良否法ハ工作能率及精度ニ影響スルトコロ大
ナルヲ以テ第二編ニ記述セル要領ニヨリ正シク取附クベシ



第二百八圖

第四百五 工作物ノ取附

工作物ノ直徑ニ適應スル「ケレ」ヲ成ルベク工作物ノ末端ニ工作中弛緩スルコトナキ様充分締付ケ死心ニ對スル「セ
ンター」孔ニハ注油ヲナシ受心臺ノ「ハンドル」ヲ回轉シ左方ニ前進セシメ活心ト死心間ニ工作物ヲ支ヘ推力ヲ適當
ニセル後受心臺圓筒緊定「ハンドル」ヲ回轉シ圓筒ヲ緊定スベシ、推力十分ナラザル時ハ工作物ハ兩心間ニ遊隙ヲ生
ジ工作中双物喰込ミ易ク推力過大ナル時ハ握心臺ノ軸受ニカカル力大トナリ軸受ノ焼付ヲ生ズルカ又ハ回轉力十分
ナラザルニ至ルヲ以テ注意ヲ要ス

第四百六 切削

- 一 圓筒體ノ兩端面ガ軸線ニ對シテ正シク直角ナラザル時ハ前述セル如ク工作正確ナラザルヲ以テ半「センター」ヲ
死心トナシ片又「バイト」ヲ以テ切込ミヲ淺ク直角ニ切削修正ス
- 二 兩端面正確トナルヤ死心ヲ普通「センター」ニ片又「バイト」ヲ劍「バイト」ニ交換シ直線切削ヲ行フ、素材ノ外皮
ハ内部ヨリ一般ニ堅キ爲第一回切削ノ際ハナルベク深ク切り込ミ黒皮部ハ一度ニ除去スルノ着意肝要ナリ、第一
回切削終了セバ勾配ノ有無ヲ外「パス」ニ依リ檢シ要スレバ活心及死心ノ中心線ヲ修正シ然ル後死心端ニテ所要寸
法ニ仕上代ヲ加ヘタル寸法ニ切削ス
此ノ寸法ヲ基準トシ出來得ル限り切込ミヲ深ク切屑ノ排出ハ連續スル程度ニ送ヲ疎ニシ短時間ニテ荒削ヲ行フ右
半分ノ荒削終了セバ「ケレ」ヲ反對ノ端末ニ取附ケ左半分ノ荒削ヲナス
- 三 仕上切削ノ際「ヘールバイト」ヲ用フルトキハ旋盤主軸ノ回轉ヲ緩速度トナシ切り込ミヲ淺ク且ツ送りヲ密ニシ
双先ニハ絶ヘズ注油ヲ行ヒ所要寸法ニ仕上切削ヲナスモノトス
- 仕上「バイト」ニヨリモ密ニシ注油ヲ行ヒ仕上切削ヲナス

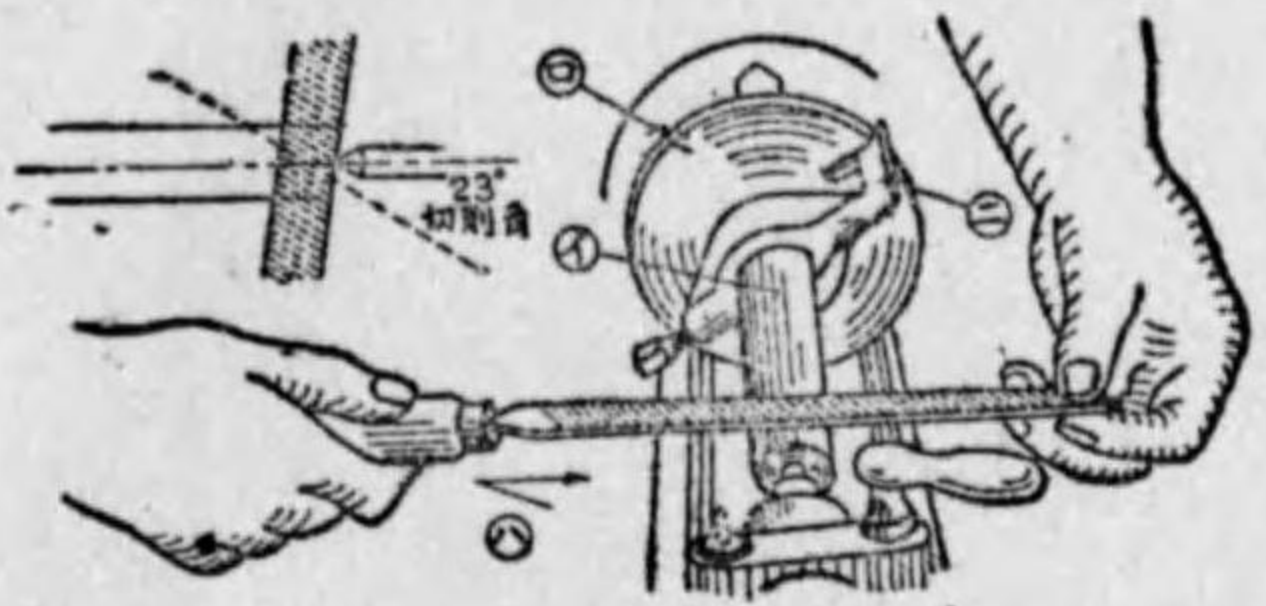
第三款 やすり仕上法

第四百七 一般仕上ハ仕上ヌ物又ハ「ヘルバイト」ヲ使用シ仕上旋削ヲナスモ時トシテやすリヲ使用シ仕上グル場合アリ、やすリ仕上ハ表面ヲ綺麗ニ仕上ルノミナラス嵌合作業ニ多ク使用ス、第二百九圖ハやすリ仕上ノ要領ヲ示ス

第四百八 やすりハ細目又ハ油目ヲ用フ、やすリ仕上ノ際仕上代過大ナルトキハ正確ナル工作不可能ナルヲ以テ〇〇五—〇〇七耗程度ヲ適當トス

第四百九 やすり仕上ニ於ケルやすリノ角度ハ工作物ノ軸ニ對シ直角ニ削ルヨリモ圖ニ示ス如ク僅カ傾ケルヲ有利トス旋盤やすリ仕上ト異ナリ工作物ガ最小限一回轉スル間切削ニ要スル手ノ力ヲ一様ニ保タザルベカラズ、やすリヲ前方ニ押ス場合ハ左手ニ注意シ袖及鉗等ヲ機械ニ卷込マレザル様注意ヲ要ス
布(紙)やすリハ専ラ表面美化ノ目的ニ用ヒラレル

圖九百二第

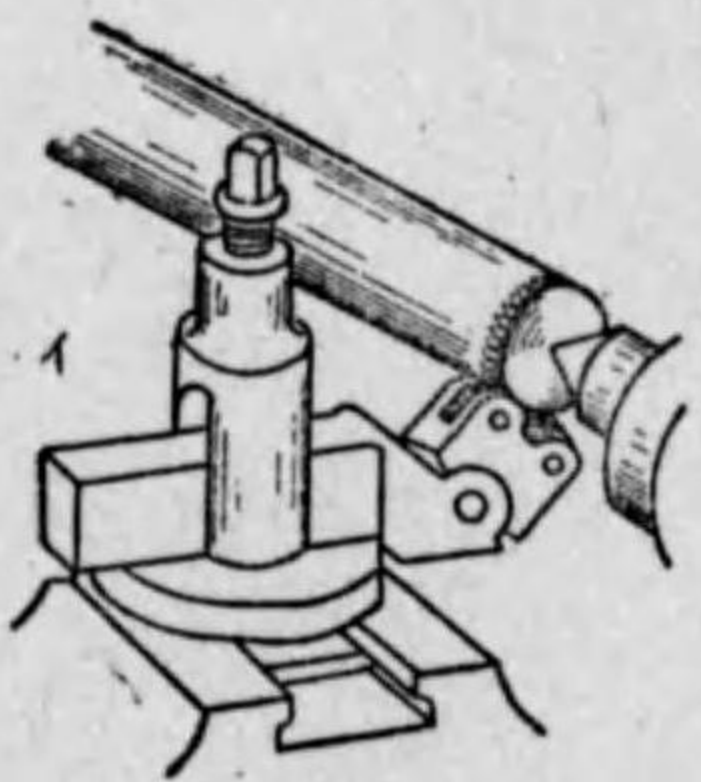


第四款 「ローレット」作業

第四百十 工作物ニ使用時迂リ防止ノ目的ヲ以テ故意ニ周圍ニ「ギザギザ」ヲ刻ム作業ヲ「ローレット」作業ト云フ、第二百十圖ニ要領ヲ示ス如ク①ハ「ローレット」保持具ニシテ此先端ニ平目、細目、七子目等各種ノ目ヲ刻ミタル「ローレット」ヲ用ヒ所望ノ目ヲ刻ムモノナリ

第四百十一 「ローレット」ノ面ハ工作物ニ平行ニ取附ケ工作物ノ表面ニ「ローレット」ノ喰込ム程度ニ壓着シ縱送りヲ與フレバ所望ノ刻目ヲ附シ得ル

圖十百二第



第二節 長圓嚮體切削

第一款 けがき法

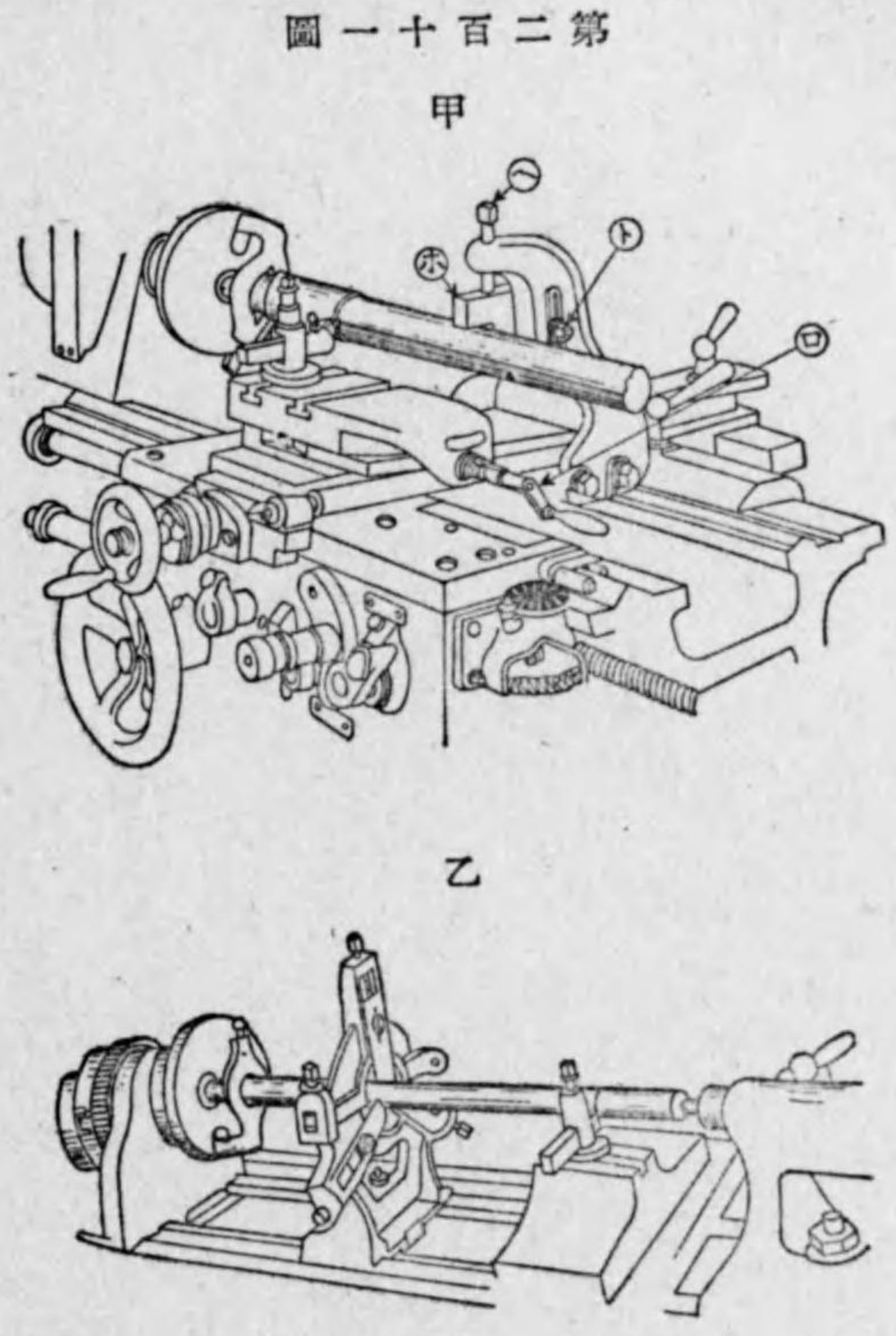
第四百十二 長圓嚮體ハ一般ニ求心定規又ハやげん臺ト「トースカン」ニ依リ中心ヲ求ムルヲ例トス、後者ニ依ル時ハやげん臺ハ二個用フルモノトス

第二款 工作法

第四百十三 工作準備
短圓嚮體ニ於ケル場合ノ外振止ヲ準備スルモノトス
旋盤作業「センター」工作

第四百十四 工作姿勢

短圓筒體ノ切削ト同様ナルモ長圓筒體切削ノ際ハ主トシテ自動送りヲ用フルヲ以テ旋盤ノ前方ニ立テ前被部(前垂ニ裝置セル自動送り用つまみノ操作容易ニシテ且ツ切り込ミ深サノ加減及注油等ノ諸作業容易ナル如キ姿勢ヲトルモノトス



圖一十百二第

第四百十五 「センター」孔ノ穿孔

旋盤ニ取附ケラレタル三方締又ハ四方締ニ依リ工作物ノ一端ヲ締付ケ、中間ヲ振止ヲ以テ水平トナシ、受心臺ニ皿付「センタードリル」ヲ取附ケ旋盤ヲ回轉シ受心臺ノ「センタードリル」ヲ送り「センター」孔ヲ穿ツ

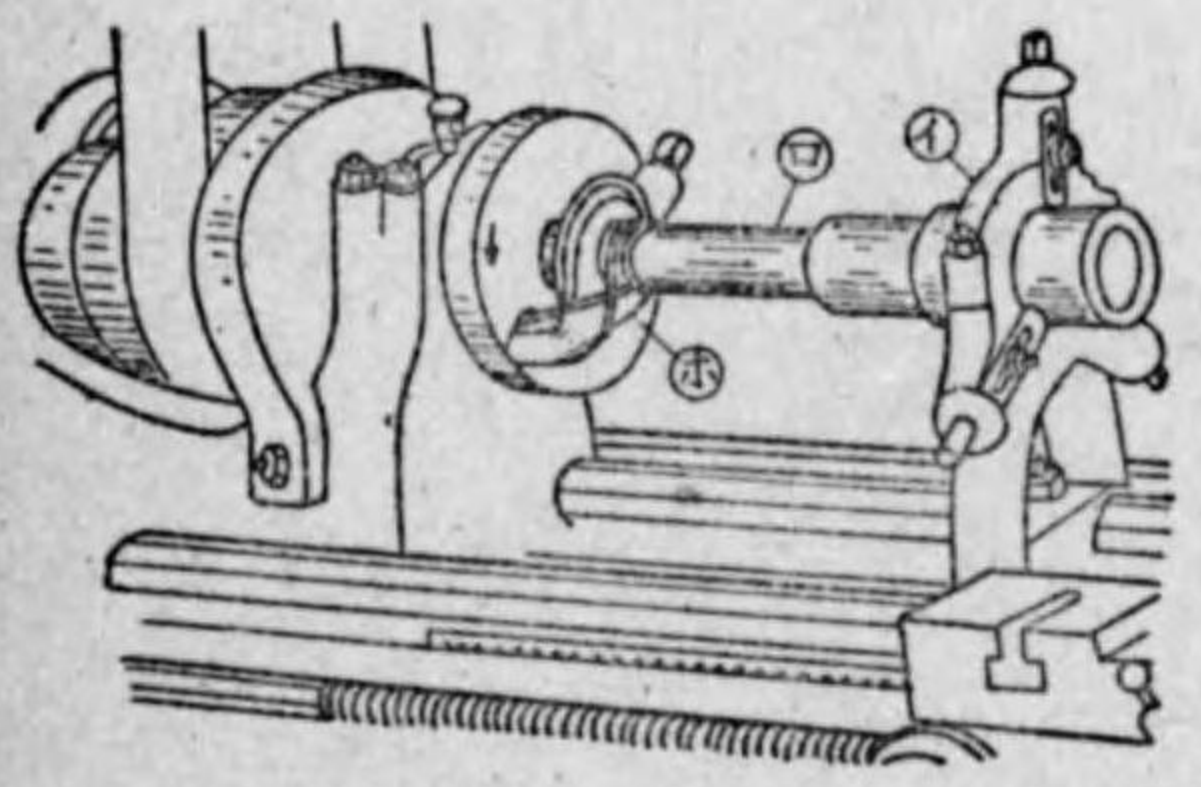
第四百十六 「バイト」ノ取附

短圓筒體ノ場合ト同様ナルモ特ニ「切れ味」良好ナルモノヲ短ク取附クル著意ヲ要ス

第四百十七 工作物ノ取附及切削

- 一 一般ニ工作物ノ長キ時ハ之ヲ兩「センター」ニテ支持スルノミニテハ工作物ノ自重ニ依リ垂下シ或ハ切削力ノタメ屈曲シ又ハ震動ヲ生ジ正確ナル工作ハ不可能ナルヲ以テ振止ヲ使用ス、通常死心ニ接スル端末部分ニ於テ概ニネ二五耗長サヲ少量ヅツ切削シ直徑ヲ定メ次イデ移動振止ヲ旋盤往復臺ニ第百十一圖甲ノ如ク取附ケ爪⑤ヲ削リ終リタル部分ノ表面ニ接觸セシメ固定シタル後切削ヲ行フモノトス
- 二 固定振止ヲ使用スル場合ニハ工作物ノ中央部ヲ靜カニ削リ第百十一圖乙ノ如ク振止ヲ其部ニ於テ旋盤ノ床ニ固定シ三ツノ爪ニテ工作物ヲ輕ク壓著シ切削ス、此ノ際振止ノ爪ニハ常ニ注油スルコト肝要ナリ、又爪ト工作物ノ間ニ革ヲ挟ムコトモ摩擦緩和上極メテ有效ナリ
- 三 長キ丸棒ノ先端ヲ加工スル場合ニハ第百十二圖ノ如ク振止ヲ工作物ノ端末ニ取附ケ同部ノ動搖ヲ防止ス、此ノ際工作物ヲ「チャック」ニテ掴ムコトアルモ活心ヲ用ヒテ行フヲ通常トス、其ノ要領同圖ニ示ス如ク「ケレ」ヲ圓板ニ

圖二十百二第



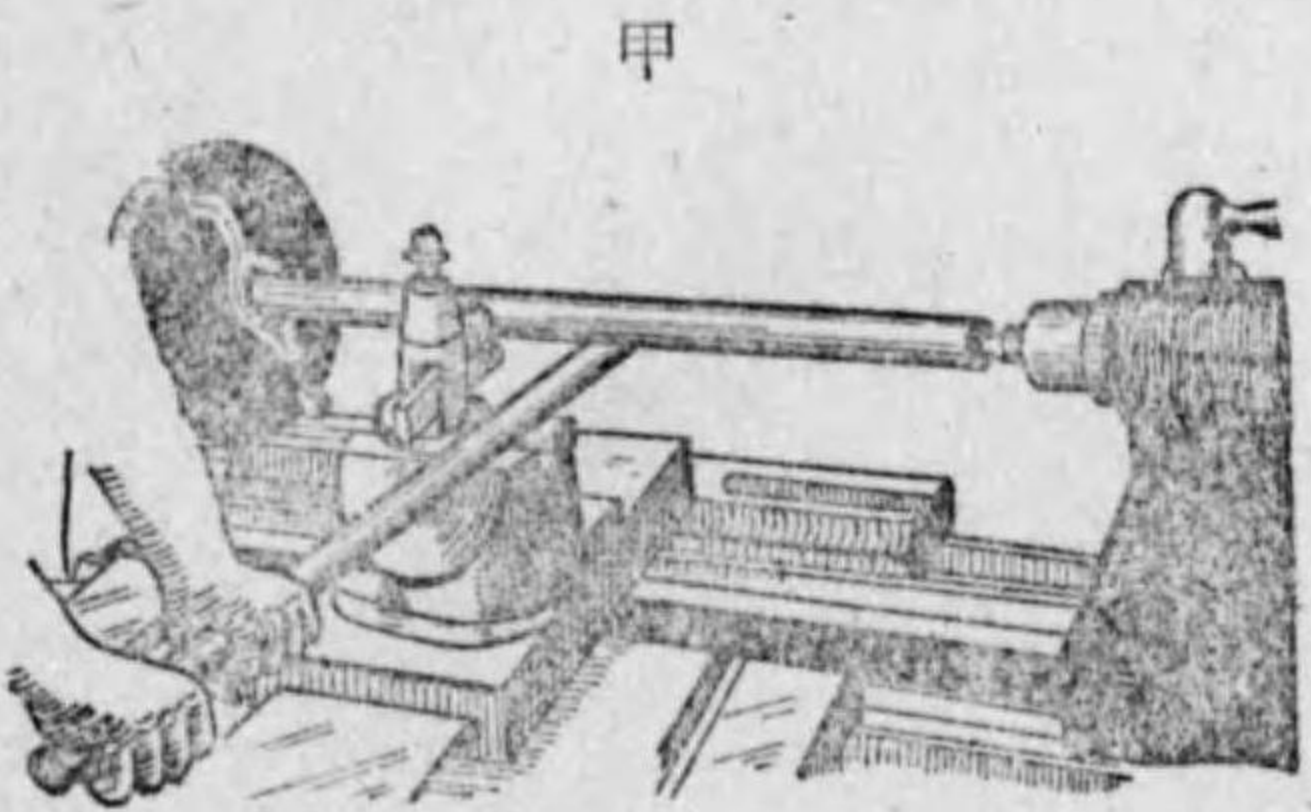
旋盤作業 「センター」工作

締付クル必要アリ

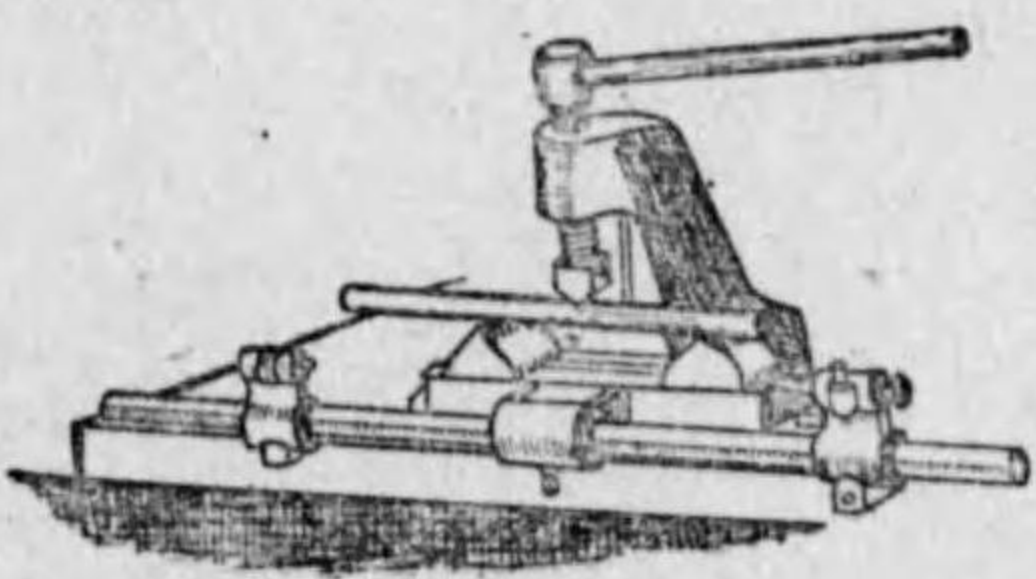
第四百十八 工作物ノ曲リノ修正

- 一 移動振止ヲ用フル時ハ工作物ノ曲リヲ生ズルコト少キモ固定振止ヲ用フルモ工作物長キ時ハ各支點間ノ距離長クナリ其ノ中間ニ於テ曲リヲ生ズルコトアリ、カカル際ニハ修正後切削ヲ續行スルモノトス
- 二 第二百十三圖甲ハ兩「センター」間ニ挾ミテこヲ以テ修正スル一例ヲ示ス、本法ハ直徑ノ小ナルモノニ限り行ハレ直徑大ナルモノハ同圖乙ニ示ス如ク「プレス」ヲ用フルカ或ハ工作物ヲ赤熱シテてこヲ應用スルモノトス、時ト

圖三十百二第



乙



シテ「センター」間ニ挾ミ槌打シ修正スルコトアリ

第二章 「チャック」工作

第一節 取附法

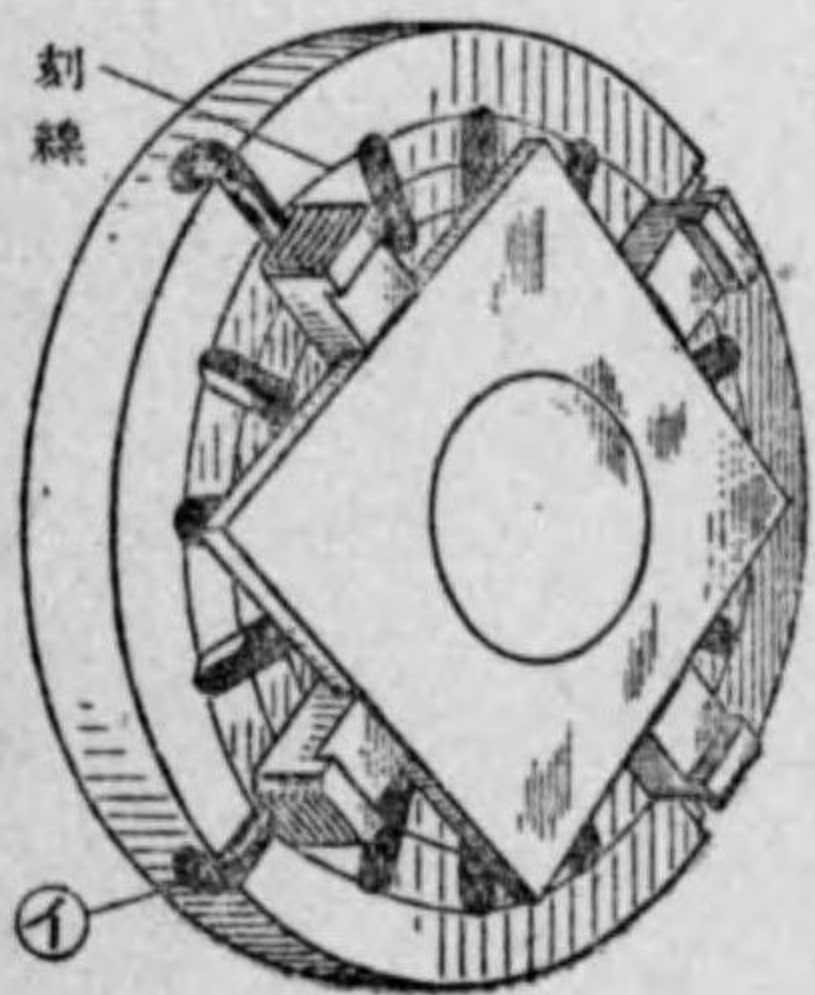
第一款 單動「チャック」(四方締)ニ依ル取附法

第四百十九 「チャック」工作トハ工作物ヲ「チャック」ニ緊定支持シテ工作スルヲ云ヒ、單動「チャック」トハ緊縮用爪ガ各單獨ニ移動スルモノヲ云フ

單動「チャック」ニ依ル取附作業ハ先ヅ旋盤ノ主軸ニ運動「チャック」ヲ取附ケ工作順序ヲ考慮シ其ノ四箇ノ爪ニ依リ旋盤主軸中心ト工作物「中心」ヲ一致セシメタル後工作物ヲ締付クルモノトス

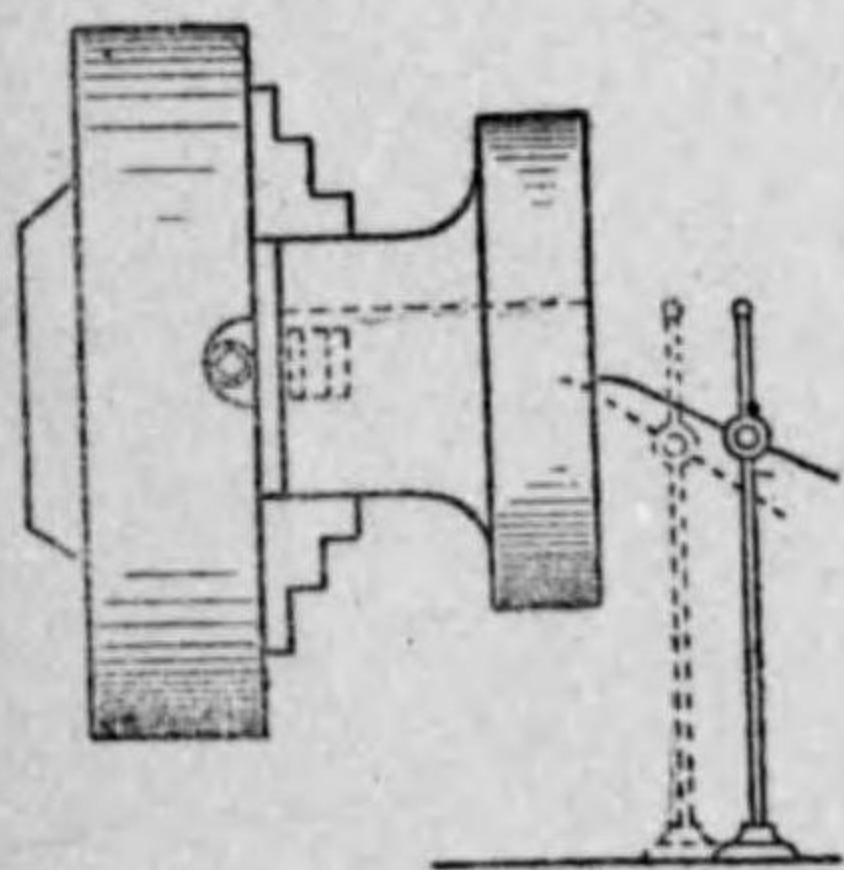
第四百二十 第二百十四圖ハ角板ヲ單動四方締「チャック」ニ取附クル状態ヲ示ス、斯クノ如ク簡單ナル形状ヲ有スル

圖四十百二第



旋盤作業 「チャック」工作

圖五十百二第

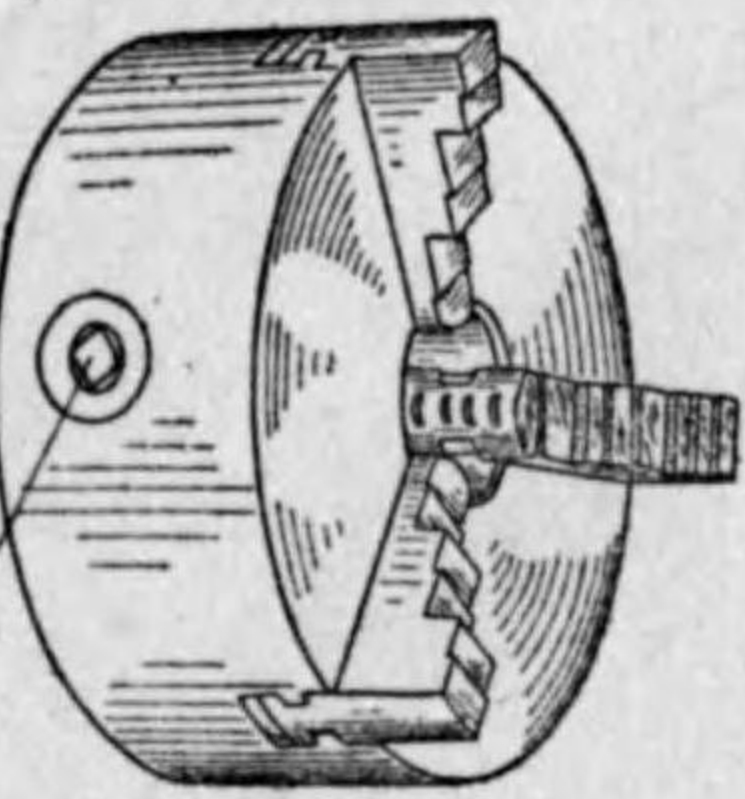


場合ノ爪ノ開キ具合ハ工作物ノ直径ヲ測リ單動「チャック」ノ面ニ刻メル線ヲ基準ニ開ケバ容易ナリ
 工作物裏面ノ扁平ナル場合ハ直接工作物ヲ「チャック」ノ面又ハ爪ノ段ニ接觸セシメねじ①ヲ交互ニ緊締ス、此ノ際
 爪ト工作物トノ間ニ厚紙ヲ挟ム時ハ緊締效果更ニ大ナリ、斯クシテ大體取附終了セバ「トースカン」ヲ工作物ノけが
 きト端面ニ交互ニ當テ手回シテ工作物ヲ回シ偏心ノ有無ヲ檢シ爪ヲ別々ニ移動シテ正シク取附ク、此ノ場合圓周ノ
 偏心ノミナラズ端面ノ狂ヒモ修正セザルベカラズ、其ノ要領第二百十五圖ノ如シ、取附ニ精度ヲ要スル場合ハ「ト
 ースカン」ノ代リニ「ダイヤルゲージ」ヲ用ヒ取附ヲ行フモノトス

第二款 聯動「チャック」(三方締)ニ依ル取附法

第四百二十一

聯動「チャック」トハ緊締用爪ガ同時ニ同一中心ヲ以テ進退スルモノヲ云フ、聯動「チャック」ニ依リ工
 作スル場合ハ其取附法極メテ簡單ナルモ正シキ圓形ノモノ或ハ中心ガ周圍ヨ
 リ同一距離ニアル特殊ナルモノニ限定サル



圖六十百二第

第三款 複動「チャック」ニ依ル取附法

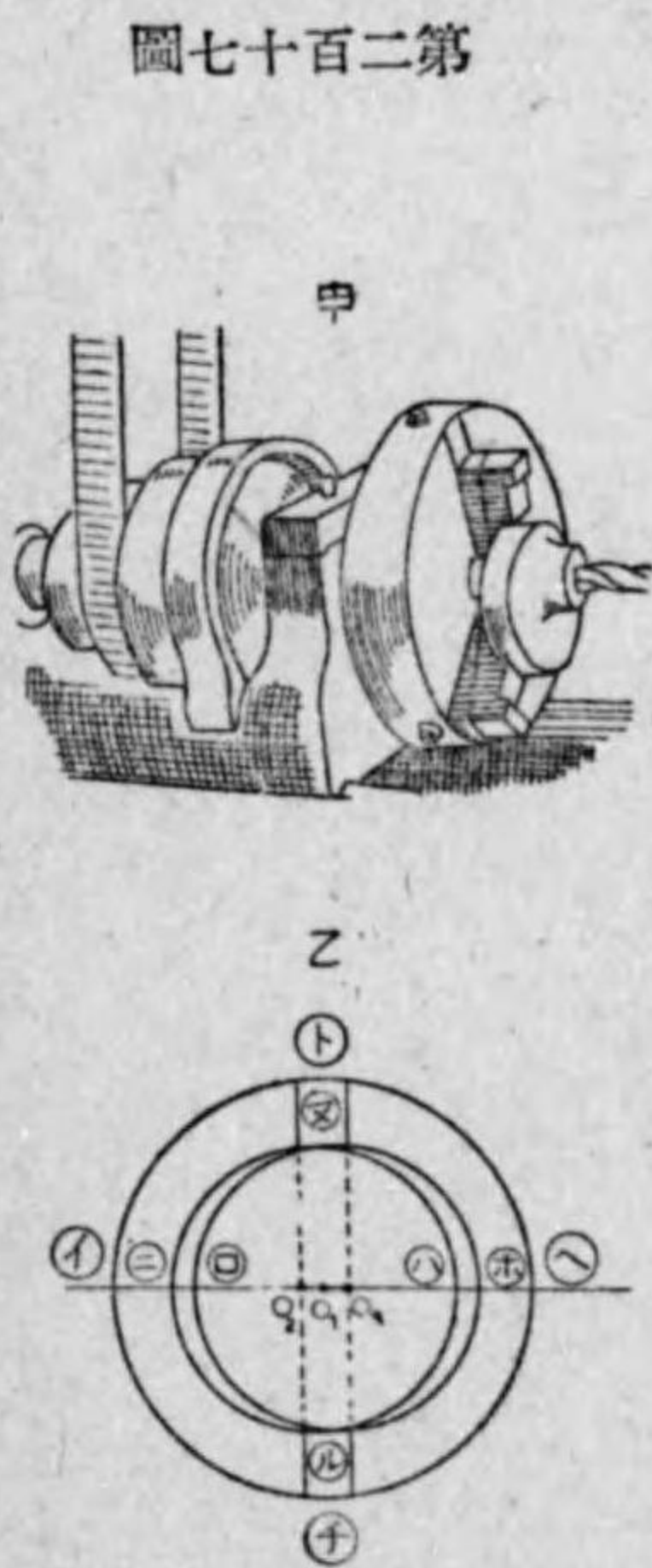
第四百二十三

複動「チャック」トハ單動及聯動ヲ兼備セルモノヲ云フ
 複動「チャック」ニ依リ工作スル場合其ノ取附要領ハ第二百十七圖甲ニ示ス如シ、圓板ニ偏心セル穴ヲ穿ツ場合ニ用ヒ
 簡便ナリ

圓板部ノ切削ニハ聯動「チャック」ヲ、偏心部ノ切削ニハ單動「チャック」ヲ利用ス

第四百二十四

「ケルメット」軸受ノ裏金製作ニ就キ例述ス、「ケルメット」軸受裏金ハ圓筒ニシテ内孔ハ楕圓形ノ断面
 ヲ有スルモノニシテ二箇ニ縱方向ニ截斷シ然ル後合セタル時内孔ヲ正圓トナスモノナリ、即チ第二百十七圖乙ニ於
 テ内孔①、②、③、④ハ楕圓ニシテO₁O₂ハ截斷代ナリ、故ニ聯動「チャック」ヲ用ヒ工作物ヲ「チャック」ノ中心ニ取
 付ケ同心圓タル(O₁ヲ中心トナス)①、②、③、④及⑤、⑥、⑦、⑧ノ二箇ノ内周ヲ切削シ然ル後截斷代ノ二分ノ一
 即チO₁O₂丈ケ水平位置ニテ右方ニ單動ニ依リ移動セシメO₂ヲ中心トシテ⑨、⑩、⑪部ノ圓弧ヲ切削ス、又⑫、⑬、
 ⑭部ノ圓弧ハ反對ニ單動ニヨリ左方ニ移動シテ切削ヲ行フ



圖七十百二第

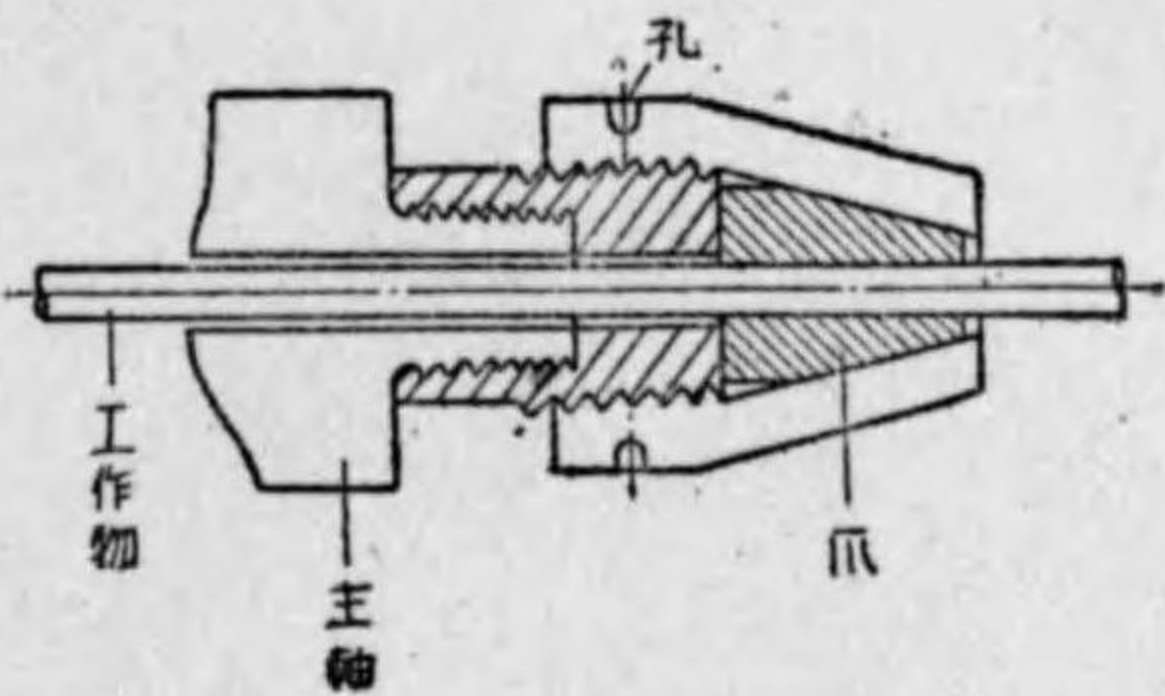
旋盤作業 「チャック」工作

第四款 「コレットチャック」ニ依ル方法

第四百二十五 「コレットチャック」トハ圓錐内面ニ斜削ヲ施シ爪ト楔作用ヲナシねじニ依リ工作物ヲ緊締スルモノヲ云フ、第二百十八圖ハ「コレットチャック」ニ依リ材料ヲ取附クル狀況ヲ示ス

第四百二十六 本装置ハ特種旋盤ニノミ附屬セルモノニシテ指定寸法以外ノ材料ヲ掴ムコト困難ナリ、工作材料ヲ取附クルニハ旋盤主軸孔中ニ材料ヲ挿入シ「チャック」ノ孔ニ棒ヲ差込ミ「チャック」ヲ回轉セシムル時ハ數箇ノ爪ハ圓錐部ノ作用ニヨリ同時ニ中心ニ向ツテ近ツクヲ以テ材料ヲ中心ニ締メ付ク、取附容易ナルガタメ小ナル部品ヲ多數切削スル場合ニ用ヒラル

圖八十百二第



第二節 孔ぐり工作

第一款 孔ぐり「バイト」ノ選定

第四百二十七 工作物ノ形状大小ニ應ジ適當ナル「バイト」ヲ選定スルヲ要ス、「バイト」選定上ノ注意左ノ如シ

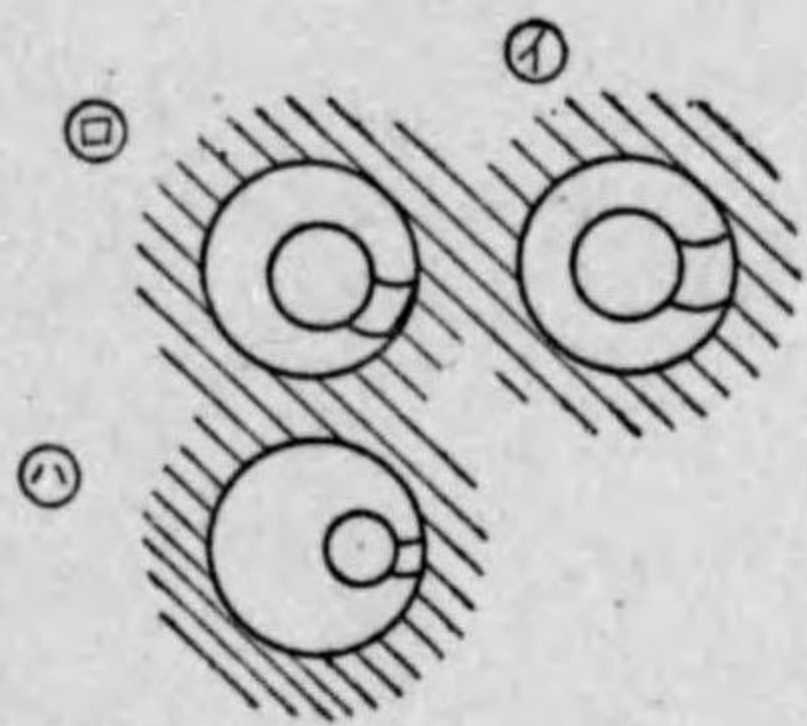
- 一 「バイト」及同保持具ハ孔中ニテ工作ノ出來得ル限り太ク丈夫ナルコト
- 二 長サハ必要ノ最小限トス
- 三 前面ノ二番ガ工作物ニ觸レザルモノタルコト

第四百二十八 第二百十九圖ハ「バイト」ノ大サノ適否ヲ示ス、①ハ過大ニシテ前面ニ番カ工作物ニ觸レ切削不可能ナリ、②ハ最も適當ナルモノヲ示ス、③ハ過小ニシテ刃先ニ受ケル荷重ノ爲「バイト」ガ僅カニ歪ミ波形ノ孔ニ切削ス

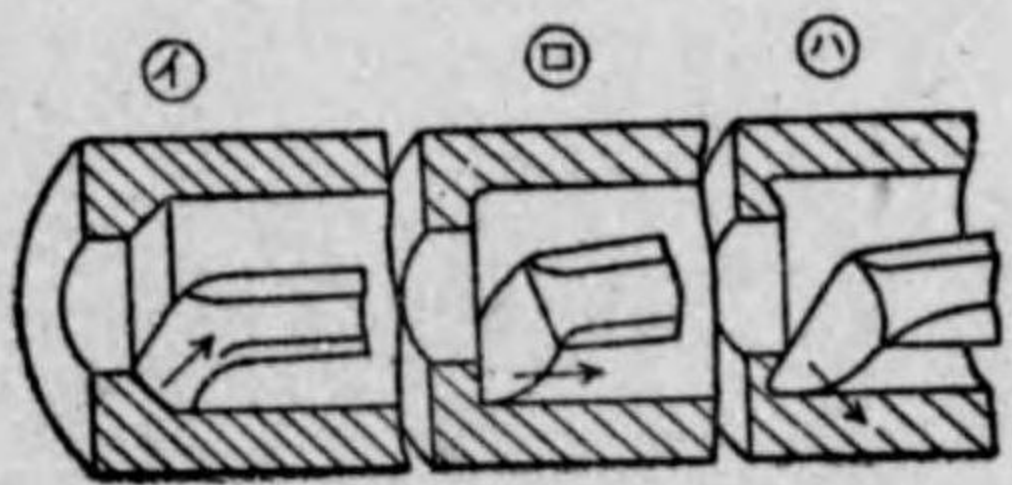
第四百二十九 「バイト」ノ形状適否ヲ否セバ第二百二十圖ノ如シ

- ①ハ深ク進行スルニ從ヒ孔徑小トナリ不適當ナリ
- ②ハ刃先ヲ押シ返ス力ハ小ニシテ刃物ノ軸心ノ方向ナルガ故ニ「バイト」ハ軸心ニ對シ直角方向ニ移動スルコトナク孔ノ形状ハ良好ナリ
- ③ハ刃先ニカカル力ハ矢ノ方向ナルガ故ニ喰込ミ易ク從ツテ進行スルニ從ヒ孔徑大トナル傾向アリ

圖九十百二第



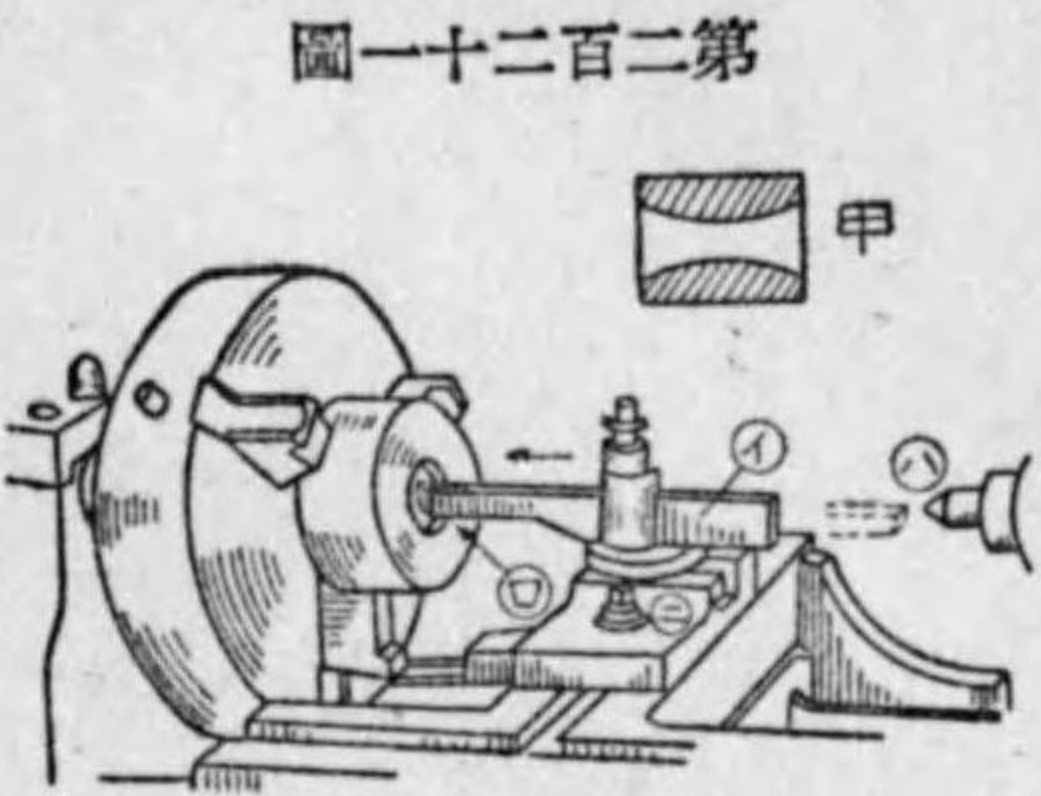
圖十二百二第



第二款 孔ぐり作業

旋盤作業 「チャック」工作

第四百三十 工作物ヲ「チャック」ニ取附ケ先ヅ素材端面ノ荒削ヲ行ヒタル後孔ぐり「バイト」ノ挿入シ得ル程度ノ孔径



圖一十二百二第

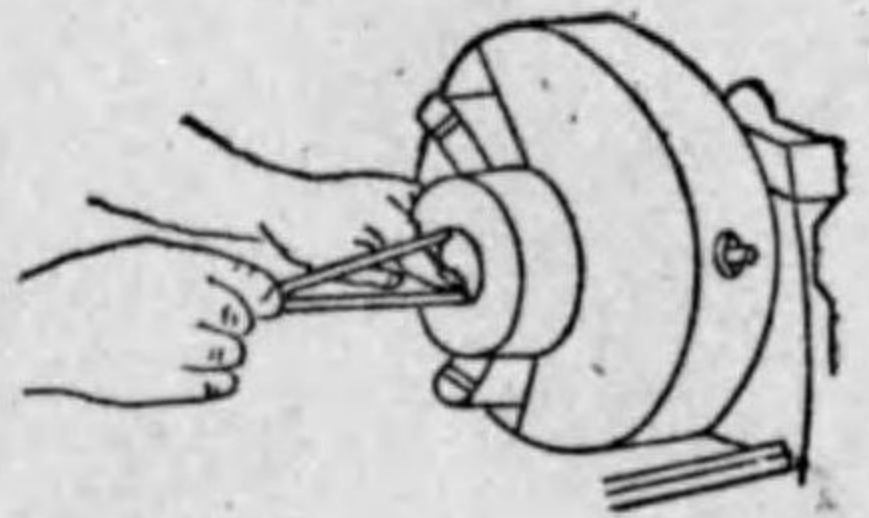
ニ「ドリル」ヲ以テ穿孔ス、次デ第二百二十一圖ニ示ス如ク孔ぐり「バイト」ヲ水平ニ且双先ノ高サヲ工作物ノ中心ニ一致スル如ク取附ケ切削速度ヲ緩トナシ切り込ノ際ハ外部切削ノ場合ト反對方向ニ横送り「ハンドル」ヲ回轉シ切り込ミ切削ヲ行フ、一般ニ「バイト」ノ突出量大ナル爲双先ニカカル抵抗ニヨリ双先ハ逃ゲ同圖甲ニ示ス如ク鼓型ノ孔ヲ削成シ易シ、斯ノ如キ場合ハ「バイト」ノ頑強ナルモノヲ用フルハ最も良好ナル方法ナレドモ孔径小ナル際ハ不可能ナリ、故ニ第一回ノ切削ヲ矢ノ方向ニ行ヒタル後双先ノ位置ヲ變更スルコトナク其ノ儘逆運動ヲ双先ニ與フ、斯ノ如ク數回操作シ更ニ切り込ミ深サヲ變へ再ビ前ノ運動ヲ反覆セバ補正シ得

第四百三十一 第二百二十二圖ハ孔径ヲ簡易ニ測定スル要領ニシテ内「パス」ヲ圖ノ如ク正シク孔ニ入レ内「パス」ヲ左

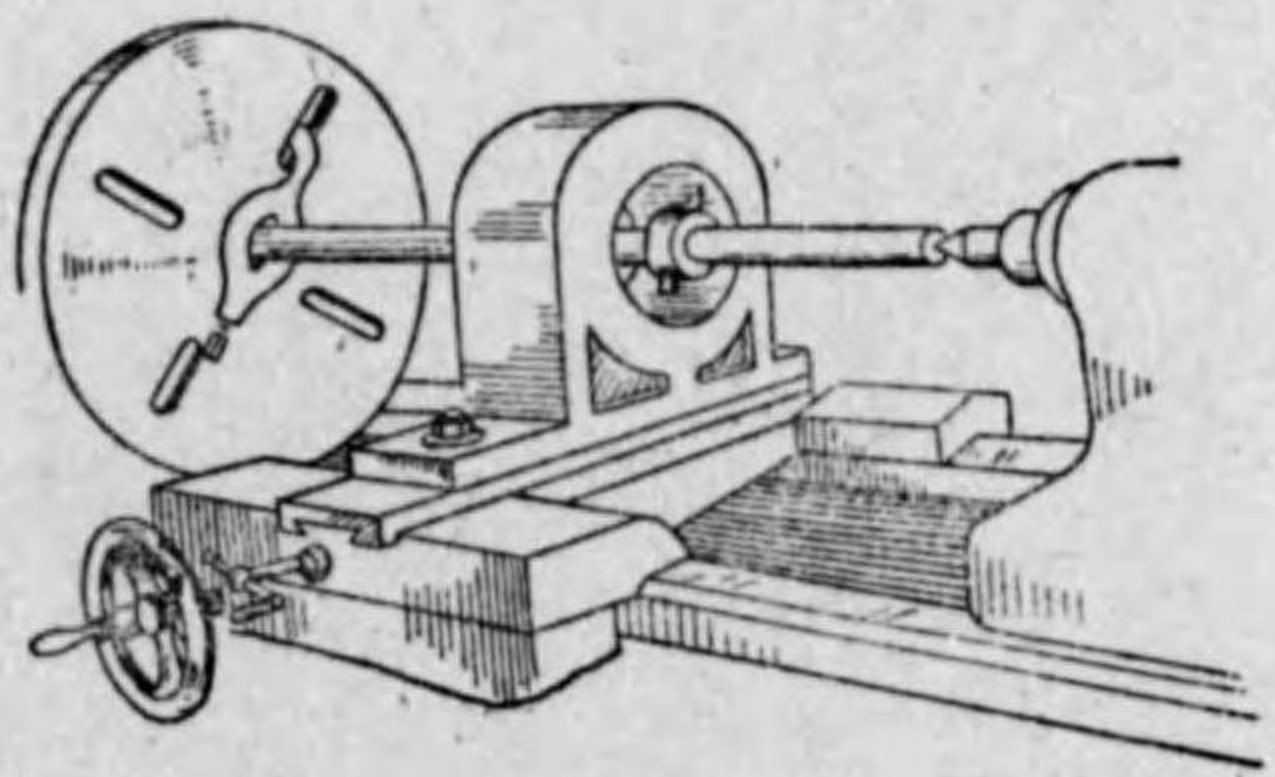
右ニ動かシ其ノ動キ加減ニ依リ測定ス

第四百三十二 工作物大ニシテ形狀複雑ナル際ニハ取附困難ニシテ且工作ニ無理ヲ生ズルカ故ニ第二百二十三圖ニ示ス如ク工作物ヲ双物往復臺上ニ緊定シ「バイト」ヲ兩「センター」ニテ支持スル双物軸ニ取附ケ之ヲ回轉シ往復臺ニ縱方向ニ手動又ハ自動送りヲ與へ切削ヲ行フ、旋盤ニ依リ自動車用發動機「シリンドラ」ノ「ボーリング」ヲ實施スルニハ本法ヲ採用スルコトアリ

圖二十二百二第



圖三十二百二第



第三節 錐揉ミ工作

第四百三十三 錐揉ミ工作ハ實體ノ材料ニ穿孔スル場合ニ行フモノナリ、圓筒工作ニハ工作物ノ外周ヲ荒削シ次ニ錐

揉ミ又ハ孔ぐり作業完了後外周ノ仕上ヲ行フトキハ工作概シテ良好ナルヲ以テ一般ニハ斯ノ如キ工作順序ヲ採用ス

第四百三十四 工作物ヲ旋盤ノ「チャック」ニ取附ケ正シク心出シヲ行ヒ端面ノ荒削ヲナシ次デ死心ノ位置ニ「センタ

ードリル」ヲ取附ケ案内トナルベキ中心孔ヲ穿テタル後所望ノ錐ヲ受心臺ニ直接或ハ間接ニ嵌入シ受心臺後端ノ「ハンドル」ヲ回轉シ送りヲ與へ穿孔ス、穿孔中切屑ガ切削ヲ妨グル故ニ時々錐ヲ後退シ切屑ヲ除去スルコト肝要ナリ

旋盤作業「チャック」工作

比較的正確ナル穿孔ヲ欲スル場合ニハ一度指定寸法ノ錐ヲ用フルコトナク先ヅ小徑ナル錐ニテ孔ヲ穿テ逐次大徑ナル錐ヲ用ヒ最後ニ指定寸法ノ錐ニテ穿孔スルヲ例トス
錐柄ノ「テーバー」ト受心臺孔ノ「テーバー」トガ同一ナラザル場合ニハ「ドリルソケット」或ハ「ドリルスリーブ」ヲ使用ス、尙「ストレットドリル」ヲ使用スル場合ニハ「ドリルチャック」ヲ用フ

第四節 「リーマー」工作

第四百三十五 「リーマー」工作ハ主トシテ「ドリル」ニテ穿孔セル孔ヲ正寸法ニ且ツ美シク仕上グルヲ目的トシ心金ヲ押シ込ム場合孔ノ仕上或ハ其ノ孔ヲ基準トシテ總テノ部分ノ仕上ヲナス際ニハ普通「リーマー」工作ヲ行フモノトス

第四百三十六 一般ニ「リーマー」工作ハ工作物ヲ「チャック」ヨリ取外シ萬力ニ取附ケ行フモノナレドモ本法ハ「リーマー」ヲ通スコトニ依リ孔カ切削セル端面ニ對シ曲リ且正確ヲ缺キ易シ、故ニ錐揉ミ工作後「ドリル」ヲ代リニ「リーマー」ヲ使用スルヲ例トス
其ノ作業順序ハ先ヅ工作物ノ端面ノ荒削ヲナシ孔ヲ錐揉ミセル後第二百二十四圖ノ如キ機械「リーマー」ニ依リ錐孔ヲ削リ擴大スルト同時ニ錐揉ミノ時多少偏心ニ穿孔セラレタル孔ヲ正シキ中心ニ修正ス
機械「リーマー」ハ仕上「リーマー」ヨリ多少細ク製作セラレアリ、例ヘバ同一呼稱寸法ニ〇耗ノモノハ機械「リーマー」ハ二〇耗ヨリ〇〇八―〇〇二耗程度小徑ニ製作セラレアリ、機械「リーマー」ノ作業ニ於テハ切削速度ハ普通旋削ノ三分ノ一以下タラシムベシ

仕上「リーマー」ヲ通ス場合ハ切削速度ヲ考ヘルコトナク其ノ旋盤ノ有スル最低回轉トナシ行フモノトス

圖四十二百二第



第四百三十七 作業上ノ注意事項左ノ如シ

- 一 作業中ハ常ニ十分ナル注油ヲ行フコト
- 二 絶對ニ反對方向ニ回轉セザルコト
- 三 工作物及「リーマー」ヲ損セザル様荷重ノ調整ヲナスコト

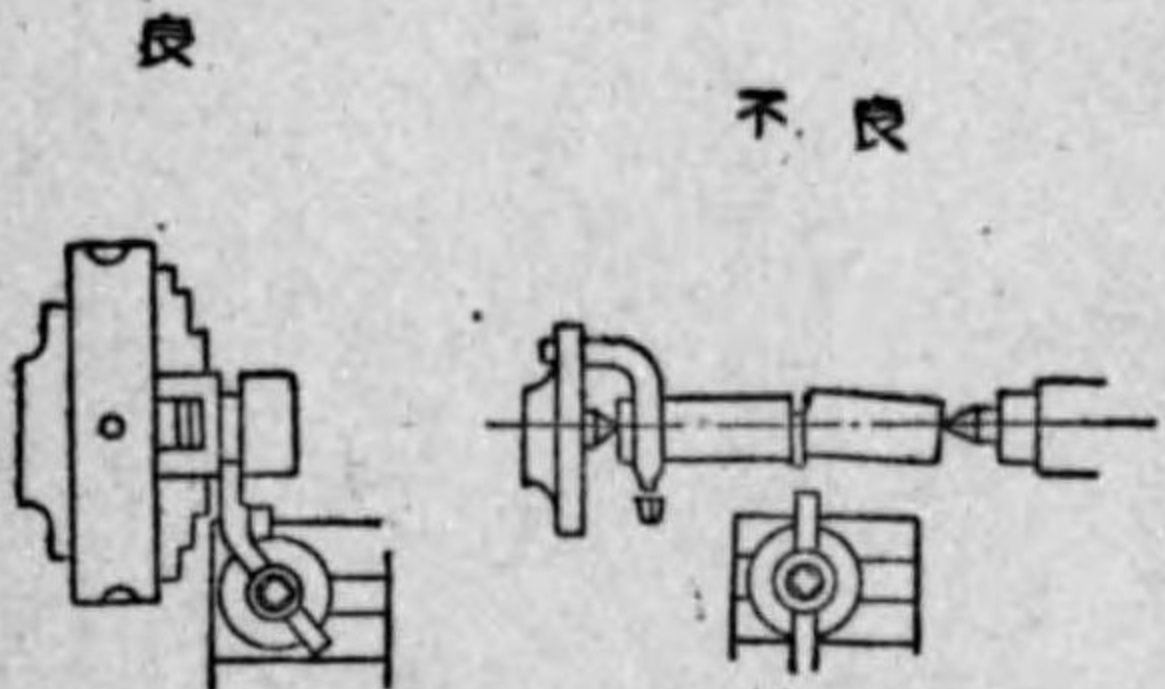
第五節 突切作業

第四百三十八 突切作業トハ工作物切断作業ノ謂ニシテ「チャック」工作ニ依リヲ本則トス、即チ「センター」工作ニテ突切作業ヲ行フ時ハ第二百二十五圖ニ示ス如ク將ニ切断シ終ラントスル時工作物ガ切断部ニ於テ屈曲シ「バイト」ヲ切損シ又ハ工作物ヲ廢品トナスコト屢々アレバナリ

第四百三十九 突切作業ニ於テ特ニ注意スベキ點左ノ如シ

- 一 工作物ハ「チャック」ヨリ成ルベク突出セシメザルコト
- 二 突切「バイト」ノ兩側ニハ適當ナル側面間隙ヲ有セシムルコト
- 三 握心軸々受ヲ調整スルモ尙「ビマリ」ヲ生スル場合ニハ「バイト」ヲ上下反對ニ取附ケ工作物ノ回轉方向ヲ反對ニセバ「ビマリ」ヲ停止セシメ得ル

圖五十二百二第



コトアリ

旋盤作業 「チャック」工作

- 四 鐵鋼ノ材料ノ場合ニハ双先ニ注油スベシ
- 五 前送り即チ切込量ハ常ニ齊一トナシ最後ニ於テハ「バイト」ノ前進速度ヲ緩ニスル如ク努ムベシ
- 六 双先ノ高サハ中心高ニ合致セシムベシ

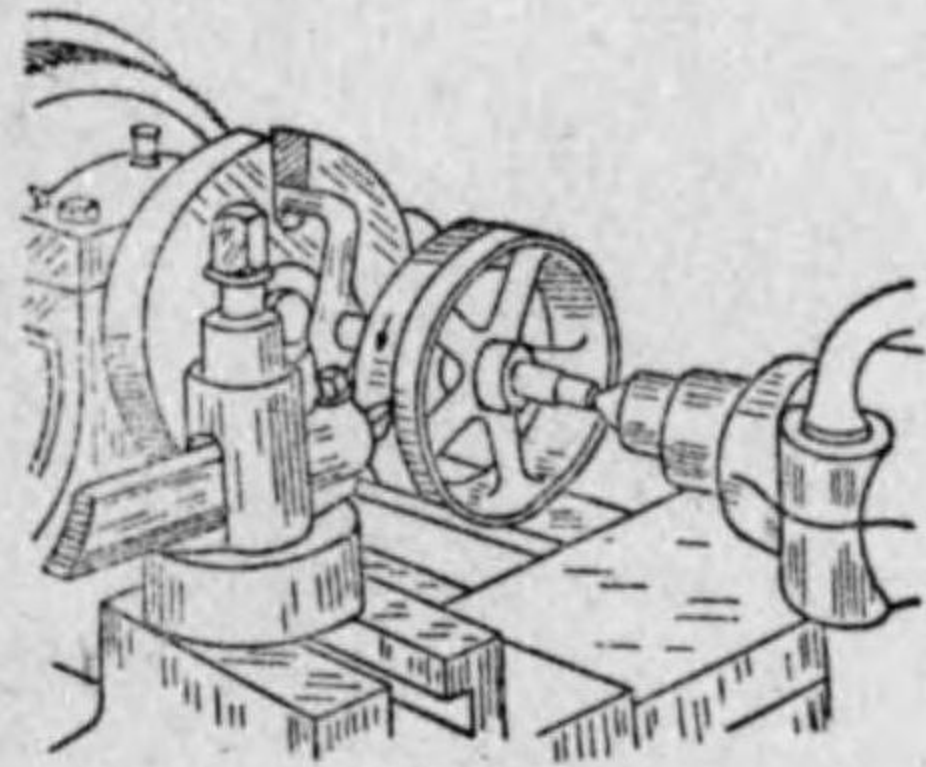
第三章 心棒ニ依ル工作

第一節 心棒ニ依ル工作

第四百四十

心棒工作ハ俗ニヤとい工作ト稱セラレ工作物ニ補助工具トシテ心棒ヲ挿入シ工作完成後除去スル方法ニシテ「センター」工作又ハ「チャツク」工作ノミニテハ工作ガ完了セザル場合ニ採用スル工作法ナリ、即チ「チャツク」工作ニヨリ大部分ノ工作ヲナシ得ルモ尙一部分ノ工作ハナシ得ザル場合ニ心棒ヲ用ヒ「センター」工作又ハ「チャツク」工作ニ依ル殘部ノ工作ヲナスモノナリ

圖六十二百二第



第四百四十一 第二百二十六圖ハ「ベルト」車ノ心棒工作ニヨル要領ヲ示ス、先ヅ「ベルト」車素材ノ中心ヲ正シク旋盤「チャツク」ノ中心ニ一致スル如ク外方ヨリ摺ミ取附ケヲ行フ
取附終了セバ先ヅ端面ノ荒削ヲシ次ニ孔ぐリヲ行ヒ「チャツク」ヨリ取外シ孔削セル軸孔ニ適合スル心棒ヲ製作シ「プレス」ニテ心棒ヲ挿入シ圖示スル如ク兩「センター」間ニ支持シ「センター」工作ト同一要領ニヨリ外皮及ヒ側面ヲ切削仕上ス

第二節 補助具ニ依ル工作

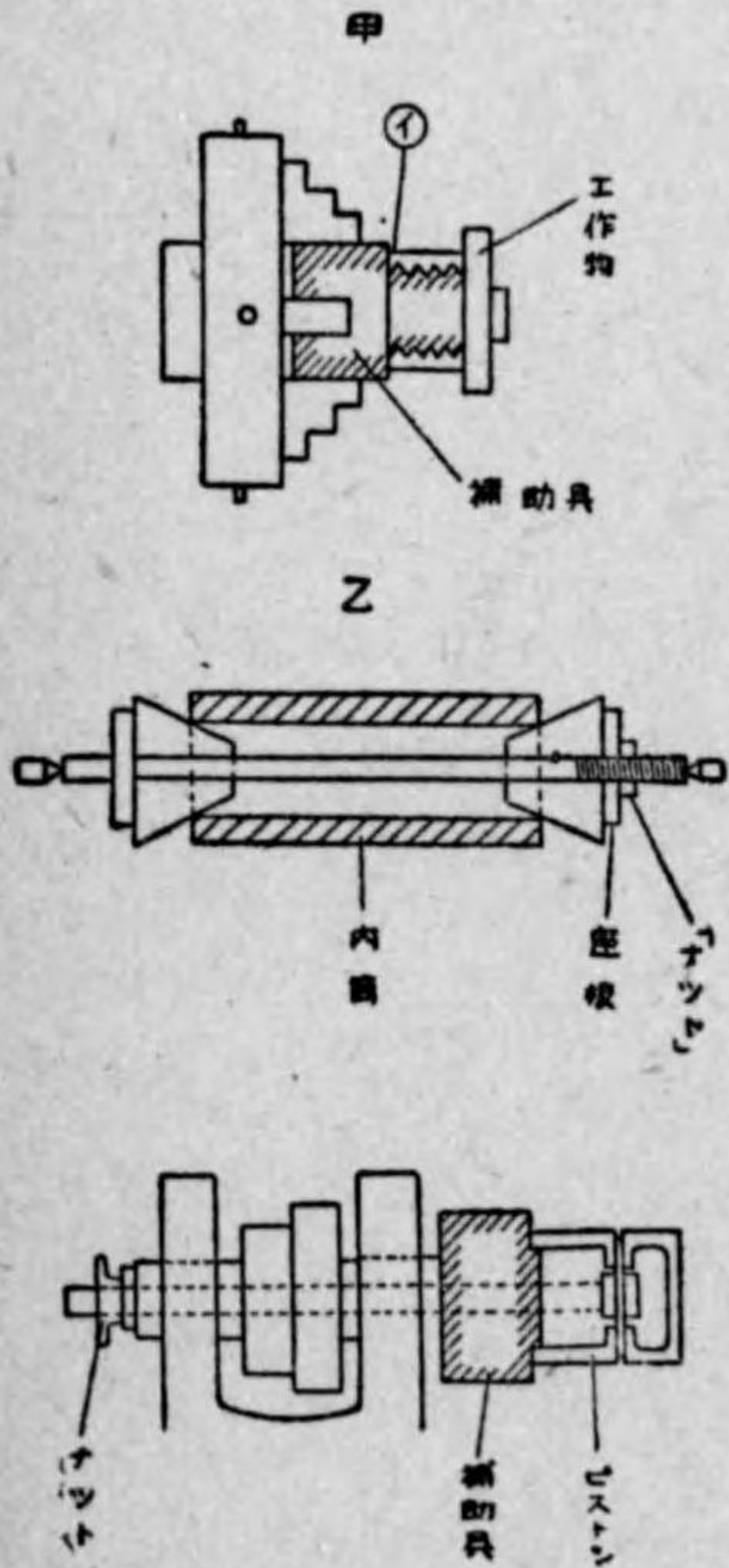
第四百四十一

補助具工作ハ心棒工作ト同ジク工作物ノ兩端面或ハ外周面ヲ工作スル際ニ採用セラルル工作法ナリ此ノ工作法ハ補助具使用前ノ工作時ニ於ケル中心ト同一中心トナラザルベカラズ

第四百四十二

第二百二十七圖ハ補助具ニねじヲ切削セルモノヲ示ス、此ノ工作法ハ最初工作物ヲ「チャツク」ニ取附ケ内側ニねじヲ切削シ外周ヲ仕上ゲタル後突切り然る後側面ヲ仕上グル時「チャツク」ニ他ノ材料ヲ取附ケねじヲ切削シ工作物ガ工作中動搖セザル如ク①ニ段部ヲ作り工作物ヲ圖ノ如クねじ込ミ側面ヲ切削スルモノナリ同圖乙ハ發動機ノ「シリンダ」内筒ノ外徑切削ヲナス場合ニ用フル補助具ヲ示シ同圖丙ハ「ピストン」ノ外徑又ハ環溝ヲ切削スル場合ニ用フル補助具ノ一例ヲ示ス

圖七十二百二第



旋盤作業 心棒ニ依ル工作

第四章 取附圓板工作

第一節 「ボルト」ニテ取附工作スル場合

第一款 けがき法

第四百四十三

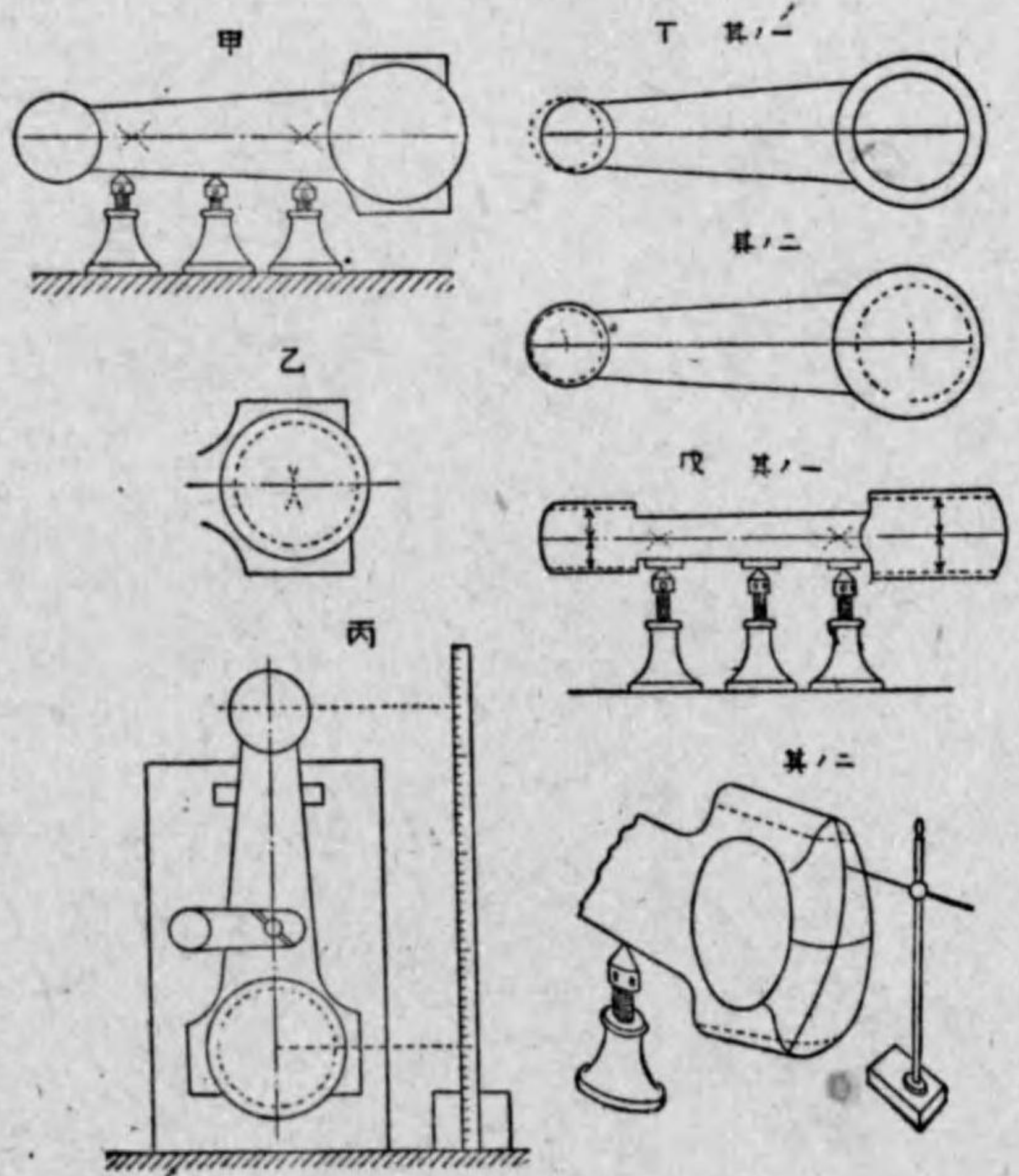
四方締或ハ兩「センター」間ニ保持セルコト能ハザル不規則ナル形狀ヲ有スル工作物ハ取附圓板ニ直接又ハ間接ニ「ボルト」ニテ締付加工スルモノトス

第四百四十四

直接取附圓板ニ取附ケ工作スル連結桿ノけがき法ニ就キ例示セバ左ノ如シ

- 一 桿部兩端ノ中心ヲ「コンパス」ニ依リ求メ然ル後ニ第二百二十八圖甲ニ示ス如ク「豆」「ジャツキ」及「トースカン」ニ依リ此ノ中心ヲ結ビ延長ス
- 二 同圖乙ニ示ス如ク「コンパス」ニ依リ大端ノ中心ヲ求メ假定圓ヲけがきス
- 三 同圖丙ニ示ス要領ニ依リ大端中心ヨリ小端中心迄ノ距離ヲ求ム此際同圖丁ニ示ス如ク小端中心位置ノ不良ナルトキハ大端ニ於テ許ス範圍ニ大端中心位置ヲ内側ニ或ハ外側ニ加減シ大小端ノ中心位置ヲ決定ス
- 四 同圖戊其ノ一ニ示ス如ク側面中心ヲ畫キ大小端ノ厚ミヲ畫ク
- 五 同圖戊其ノ二ニ示ス如ク締付「ボルト」孔ノ中心ヲけがきス

圖八十二百二第



第二款 取附及工作法

第四百四十五

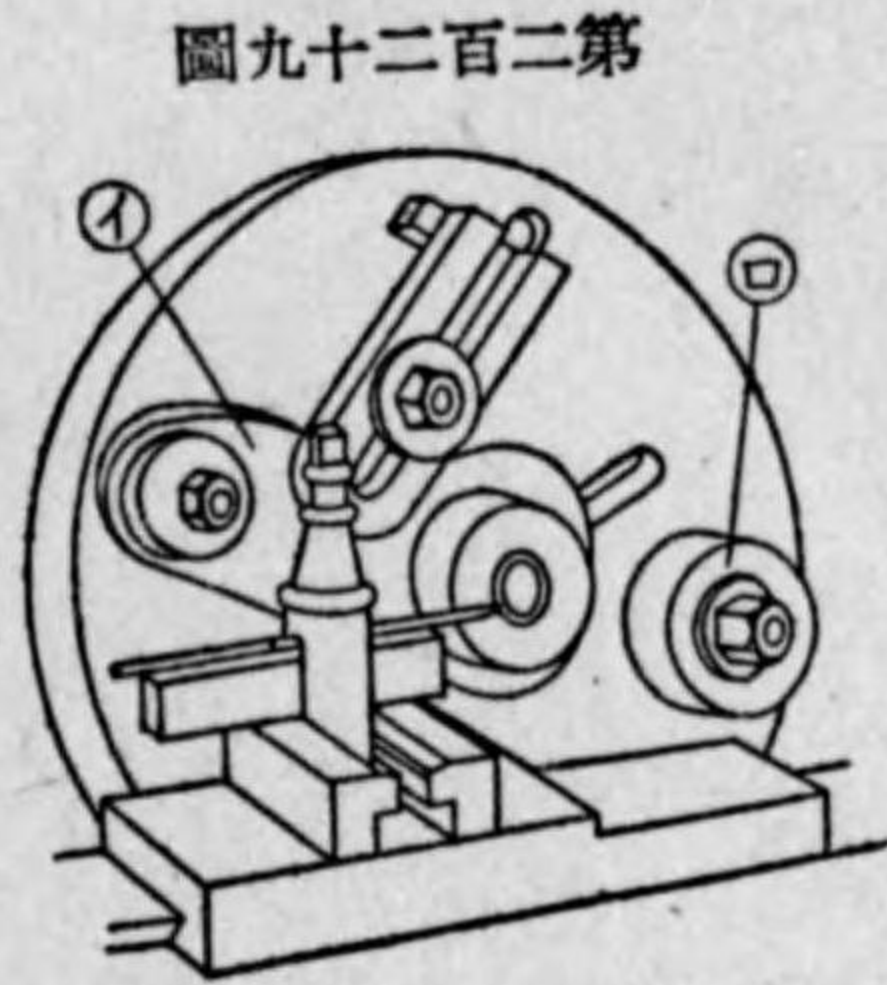
取附作業ノ優劣ハ作業能率ニ影響ヲ及ボスコト大ナルモノアリ特ニ取附圓板工作ニアリテハ影響著シキガ故ニ取附ニ際シ工作物ノ形狀大サ等ヲ顧慮シ取附ノ必要條件ヲ十分發揮スル如ク計畫的ニ作業スルノ著意ヲ要

旋盤作業 取附圓板工作

ス

第四百四十六 連結桿ノ取附法ヲ例示セン、第二百二十九圖ニ於テ工作物①ハ取附前ニ於テけがきシ其ノ裏面ヲ正シク仕上げ裏面ヲ基準(裏面ヲ仕上セルモノニアリテハけがき線ヲ取附圓板面ニ平行ナラシムル爲鐵板ヲ挿入ス)トシテ直接取附圓板上ニ載セ切削スベキ部分(軸孔前)ノ中心ヲ略、木取附圓板ノ中心ト一致セシメ假取附ヲ行フ次イデ「トースカン」ノ針ヲ取物臺ニ取附ケ手ニテ取附板ヲ回轉シツツ切削スベキ部分ノけがき線ニヨリ中心ヲ正確ニ求メ取附「ボルト」ヲ強固ニ締付ケ最後ニ②ナル鈎合錘ヲ附シ取附完了ス

切削順序ハ先ヅ端面ヲ切削セル後孔ぐり「バイト」ニ取り代へ所要寸法ノ孔ニ仕上グ此ノ際切り込ミ深キニ過グル時ハ取附ニ歪ヲ生ズルコトアルヲ以テ淺キ切込ミヲ有利トス特ニ最初ノ切削時ニ於テ然リトス



圖九十二百二第

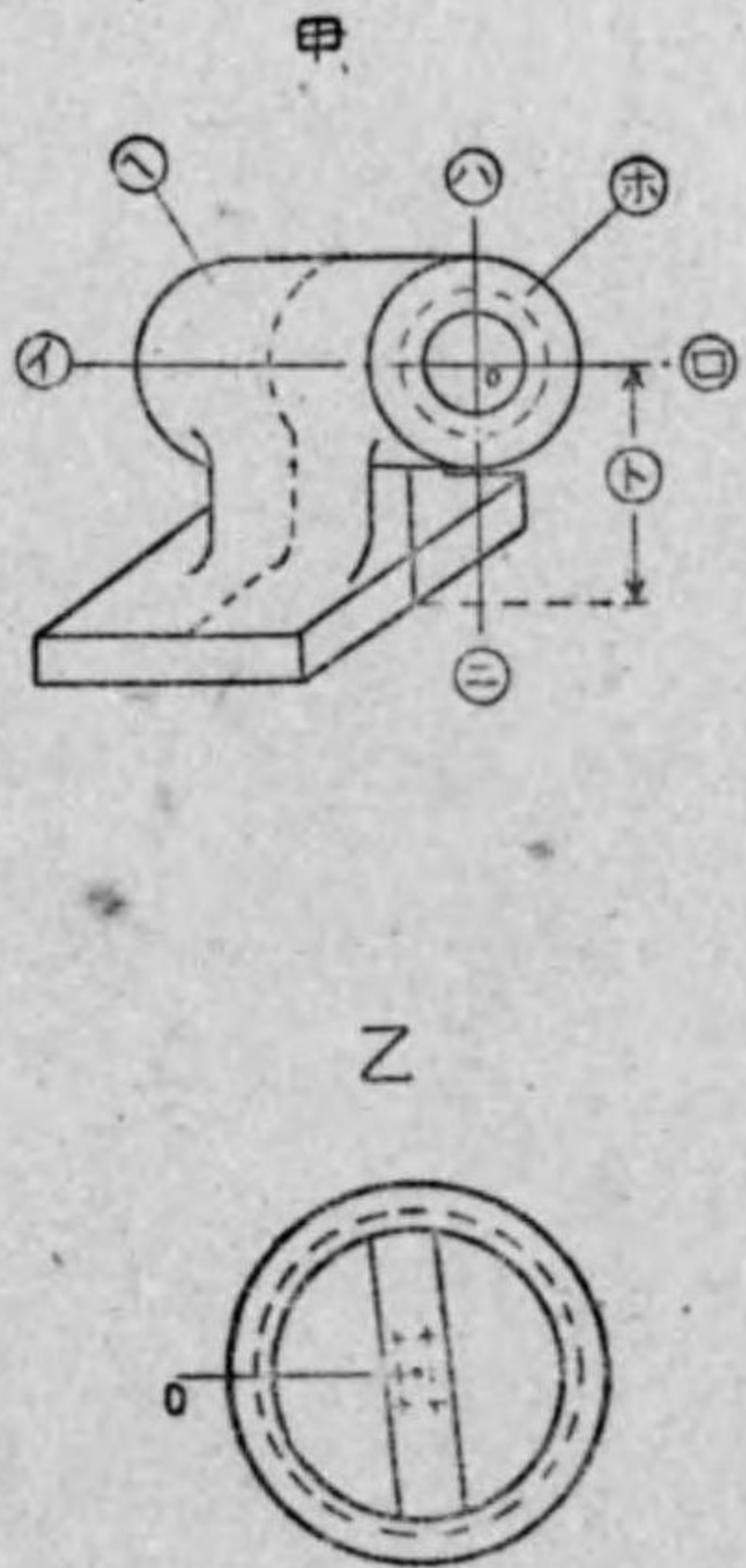
第四百四十七 孔ぐりノ際ニ工作物ノ孔徑ガ取附圓板ノ中央部ノ孔徑ヨリ大ナルトキニハ工作物ト圓板トノ間ニ平行ナル鐵片ヲ挿入シ工作物ガ直接圓板ニ觸ルルコトヲ避ケ之レニヨリ「バイト」ノ逃ゲヲ作り工作物ノ切削終リニ於テ圓板ヲ削リ損傷スルヲ避ケザルベカラズ、平行鐵片ハ二箇以上ヲ要シ共ニ同一ノ厚ミニシテ且其ノ位置ハ縮附板ノ下ニ置キ工作物ノ變形ヲ防止ス

第二節 補助具ニヨリ取附工作スル場合

第一款 けがき法

第四百四十八 直角取附板ヲ利用シ工作スル軸受ニ就キ例示ス、第二百三十圖甲ニ示ス軸受ニアリテハ取附下面ト軸孔中心線トハ平行ナラザルベカラズ故ニ最初取附下面ヲ軸孔外周ヲ基礎トシ軸孔ニ平行且所望距離①ニ平行削セル後軸孔部ニ同圖乙ニ示ス如ク鉛又ハ木片ヲ挿入シ一端ニ於テ圓錐體ノ中心ヲ求ムル要領ニヨリ中心Oヲ求メ下面ヨリ距離ニ合致セシメ孔徑ヲけがきス然ル後同圖甲ノ如ク定盤上ニ置キ「トースカン」ノ針端ヲO點ニ合致セシメ①②線ヲ畫キ次ニ下面ノ縱方向ヲ垂直トナシ又針端ヲOニ合致セシメ③④線ヲ畫ク時ハ他端ノ中心Oヲ求ムルコトヲ得、又工作物ヲ九〇度回轉シ(下面橫方向ヲ垂直トナス)ニ平行ニ取附面ノ中心線⑤ヲ畫ク時ハ取附上有利ナリ

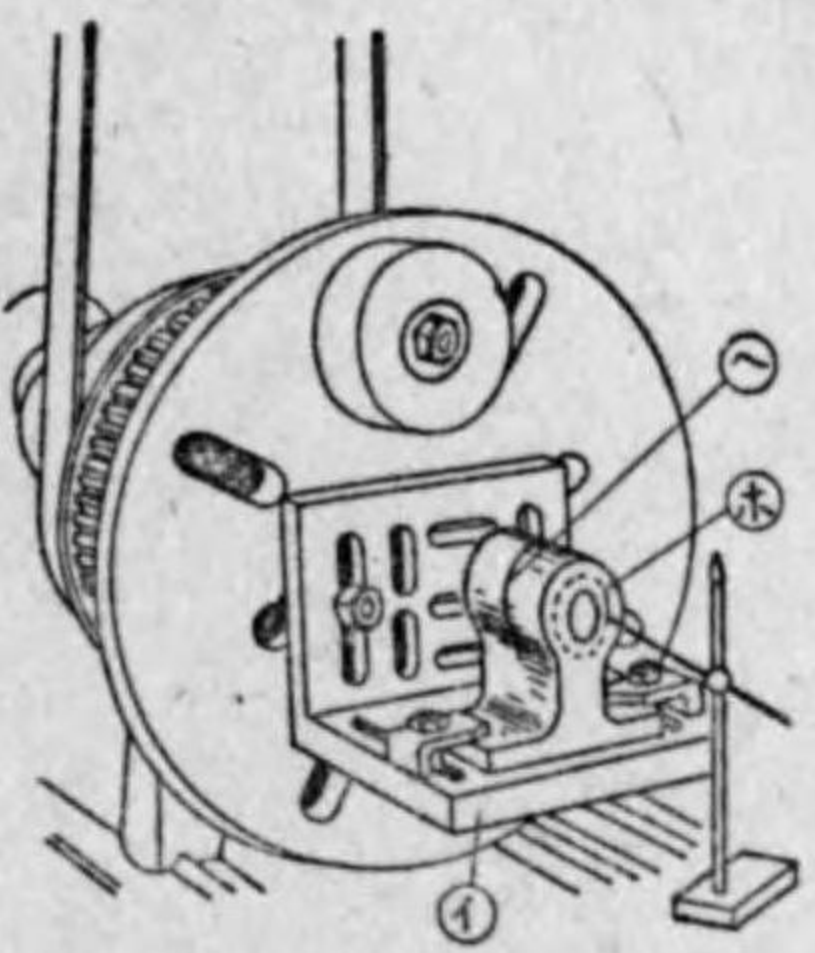
圖十三百二第



第二款 工作法

第四百四十九 L型補助具ヲ用フル場合
 第二百三十一圖ハL型補助具(イケール)①ニヨリ軸受ヲ取附クル要領ヲ示スモノニシテ取附順序左ノ如シ
 旋盤作業 取附圓板工作

- 一 「L」型金具ヲ取附圓板ノ表面ニ機械中心ヨリ目測ニヨリ概ネ所要距離ヲ離シテ假取附ヲ行フ之ハ強固ナル縮付「ボルト」ニヨリ入榫ニテ叩ケバ動搖スル程度ニ縮付ヲナス
- 二 「L」型金具上ニ工作物ヲ載セ中心線ガ大體機械ノ中心線ニ合致スル如ク縮付ク
- 三 工作物ヲ取附ケタルト正反對ノ位置ニ鈞合錘ノ取附ヲナス



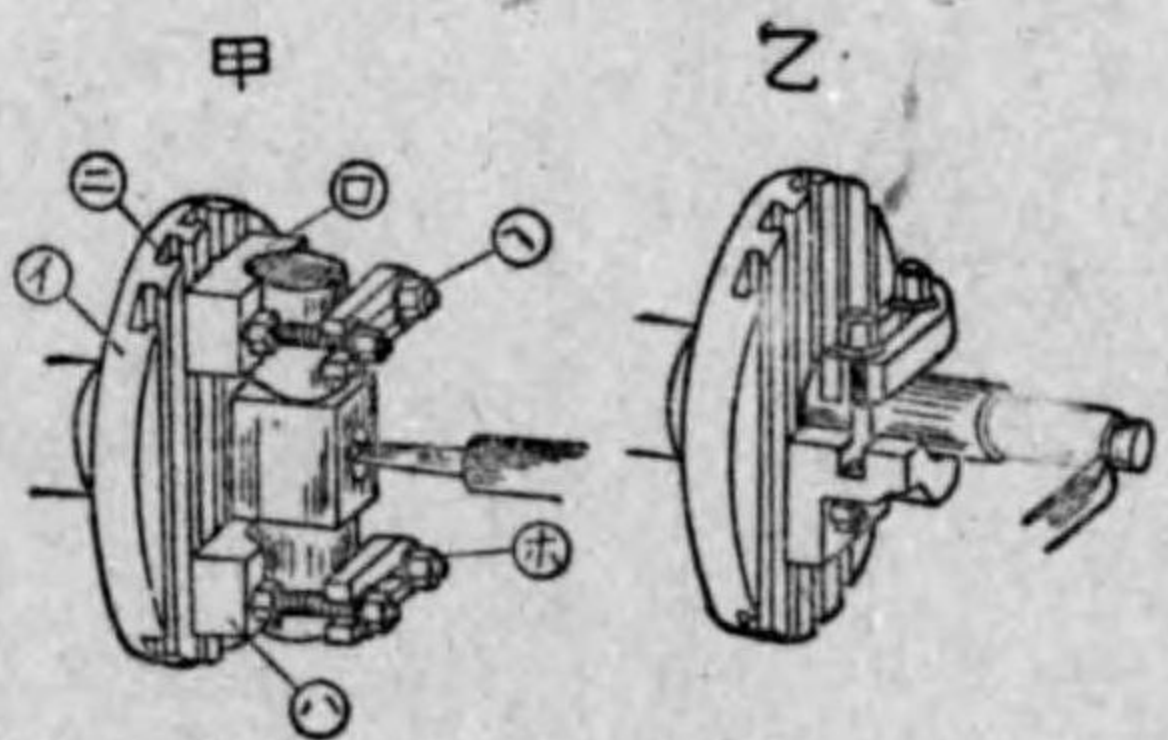
圖一十三百二第

- 四 端面ノけがき圓④ニ「トースカン」ノ針端ヲ圖ニ示ス如ク當テ圓板ヲ手ニテ緩カニ回轉シけがき圓線⑤ガ針端ヲ通過スルヤ否ヤヲ検査シ若シ一致セザルトキニハ「L」型金具ヲ叩キけがき線ガ針端ニ一致スル迄修正ヲ行フ
- 五 鉢巻けがき線⑥ヲ圓板ニ平行ニ取附クルニハ圓板ノ表面ニ「トースカン」ノ臺ヲ接觸セシメ針端ヲけがき線⑦ノ一點ニ合致セシム、然ル後「トースカン」ヲ⑧線ニ沿フテ移動シ針端ガ⑨線ニ一致スルヤ否ヲ検査シ若シ一致セザル時ニハ有效ナル箇所ヲ叩キ修正ス此ノ際工作物ノ「L」型金具ニ接觸セル面ガ平坦ナラザル場合ハ坐リ不安全ナルガ故ニ楔ニ依リ調整スルモノトス
- 六 スクシテ切削部ノ中心ヲ求メタル後工作物及「L」型金具等ヲ動かサザル様注意シテ各縮付「ボルト」ヲ緊縮ス
- 七 尙各けがき線ニ沿ヒテ「トースカン」ノ針端ヲ移動シ中心ノ再検査ヲ行フ
- 八 最後ニ取附圓板ヲ手ニテ回轉シ何レノ位置ニテモ静止シ得ル如ク鈞合錘ヲ加減ス

第四百五十 ヤげん臺ニ依リ取附加工スル場合

第二百三十二圖甲ニ示ス如ク工作物ノ兩端ヲ「センター」工作シテ正シク同徑ニ切削セル後中央部ニ加工ヲ施ス時ニ應用シ極メテ便ナリ圓板①ハ幾條カノ堅溝②ヲ有シ底部ハ凸形ナルガ故ニヤげん臺ノ之ニ相當スル部ヲ適合セバ求心作業ハ一層容易ナリ求心ノ要領ハ「L」型補門具ノ場合ニ同ジ

圖二十三百二第



第三節 「クランク」軸切削

第一款 けがき法

第四百五十一 「クランク」軸ノ旋削作業ハ極メテ重要ナル工作ニシテ製造ニ際シテハ特種旋盤ヲ用ヒ加工スルモ普通旋盤ニテ一部「センター」工作トシテ旋削シ或ハ取附圓板工作ニ依ルコトアリ

旋盤作業 取附圓板工作

「クランク」軸けがきノ實施上最モ留意スベキハ精密確實ヲ要スルコト勿論ナレドモ各部ノ平衡ヲ考慮セザルベカラズ之ガ爲豫メけがきニ際シ曲リノ有無及肉付ノ狀況等ヲ検査スル必要アリ

第四百五十二 「クランク」軸ノ修理ニ際シテノけがき要領左ノ如シ

一 けがき準備

第二百三十三圖甲ニ示ス如キ補助具ヲ製作シ「クランク」軸ノ兩端末ニ取附ク

二 けがき

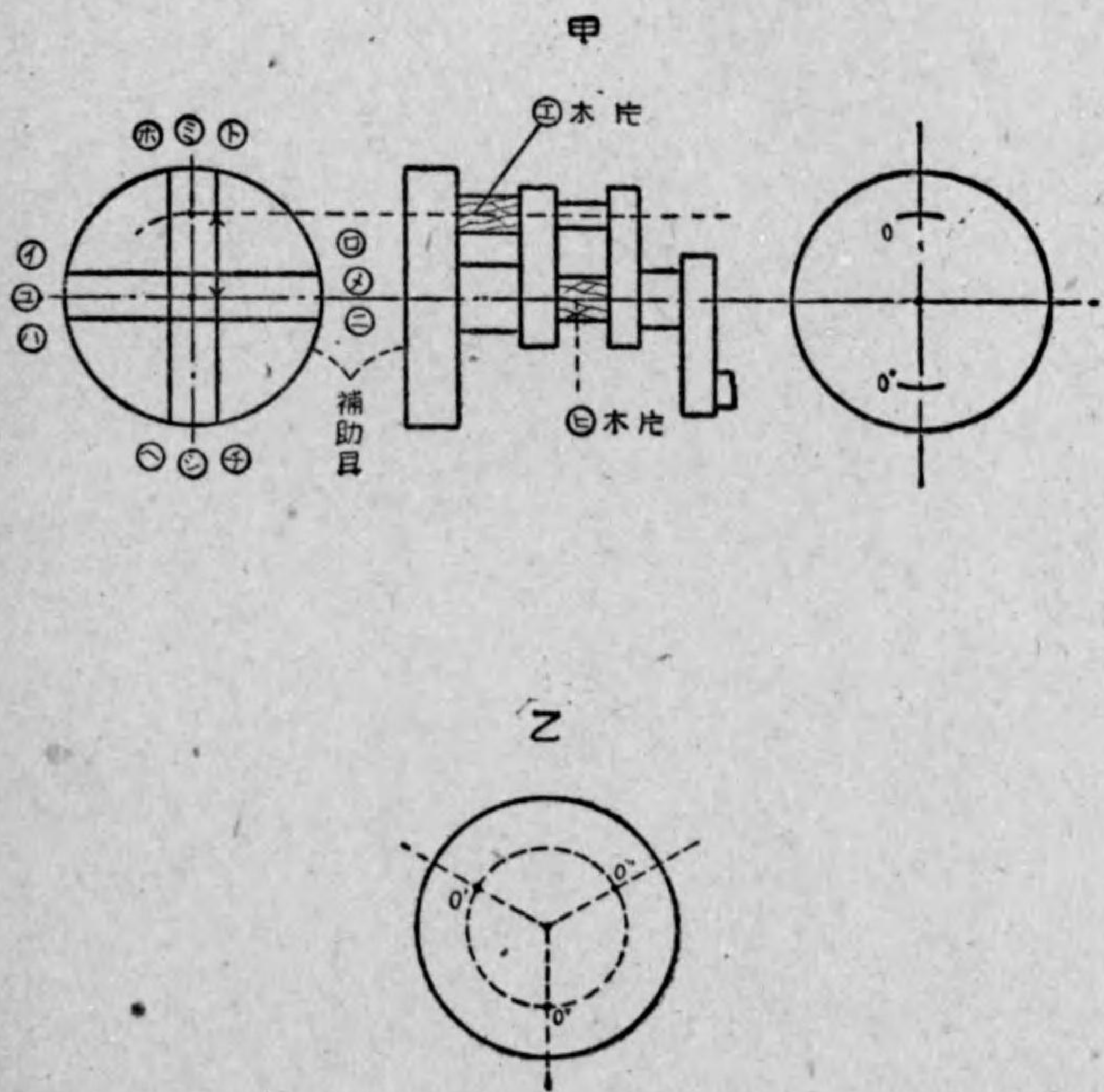
止軸部ノ中心ヲけがきスルタメ兩端ノ止軸部ヲやげん臺上ニ載セ「トースカン」針路ヲ略々中心ニ定メ先ヅ①②線ヲ畫キ次ニ一八〇度「クランク」軸ヲ回轉シテ③④線ヲ畫ク然ル後針端ヲ此ノ兩線間ノ中央ニ位置セシメ⑤⑥線ヲ畫ク時ハ中心ハ此ノ線上ニアリ

次ニ「クランク」軸ヲ九〇度回轉シ前同様ニ⑦⑧線ヲ畫キ更ニ「クランク」軸ヲ一八〇度回轉シテ⑨⑩線ヲ畫キタル後針端ヲ修正シ⑪⑫線ヲ畫ク時ハ⑬⑭ト⑮⑯トノ交點Oハ求ムル「クランク」軸ノ中心ナリ斯ノ如ク反對側ノ中心ヲ求ムレバ「クランク」軸ノ止軸部ノ中心ハ求メ得ラレタルコトトナル

次ニ動軸部ハけがきセントスル同部ヲ水平ノ位置ニ保チ「トースカン」ノ針端ヲOニ合致セシメ、水平線ヲ畫ク時ハ同部ノ中心ハ此ノ線上ニアリ、次ニ「コンパス」ヲ衡程ノ二分ノ一ニ開キOヲ中心トシテ圓ヲ畫キ水平線トノ交點ヲ⑰トセバ⑱ハ求ムル動軸部ノ中心ナリ、同圖甲ハ四「シリンド」用、乙ハ六「シリンド」用ノけがきセルモノヲ示ス

製作ヲ行フ際ニハ補助具ニ圖面ヨリ各中心ノ位置ヲ求メ素材ニ取附クレバ可ナリ

圖 三 十 三 百 二 第



第二款 工作法

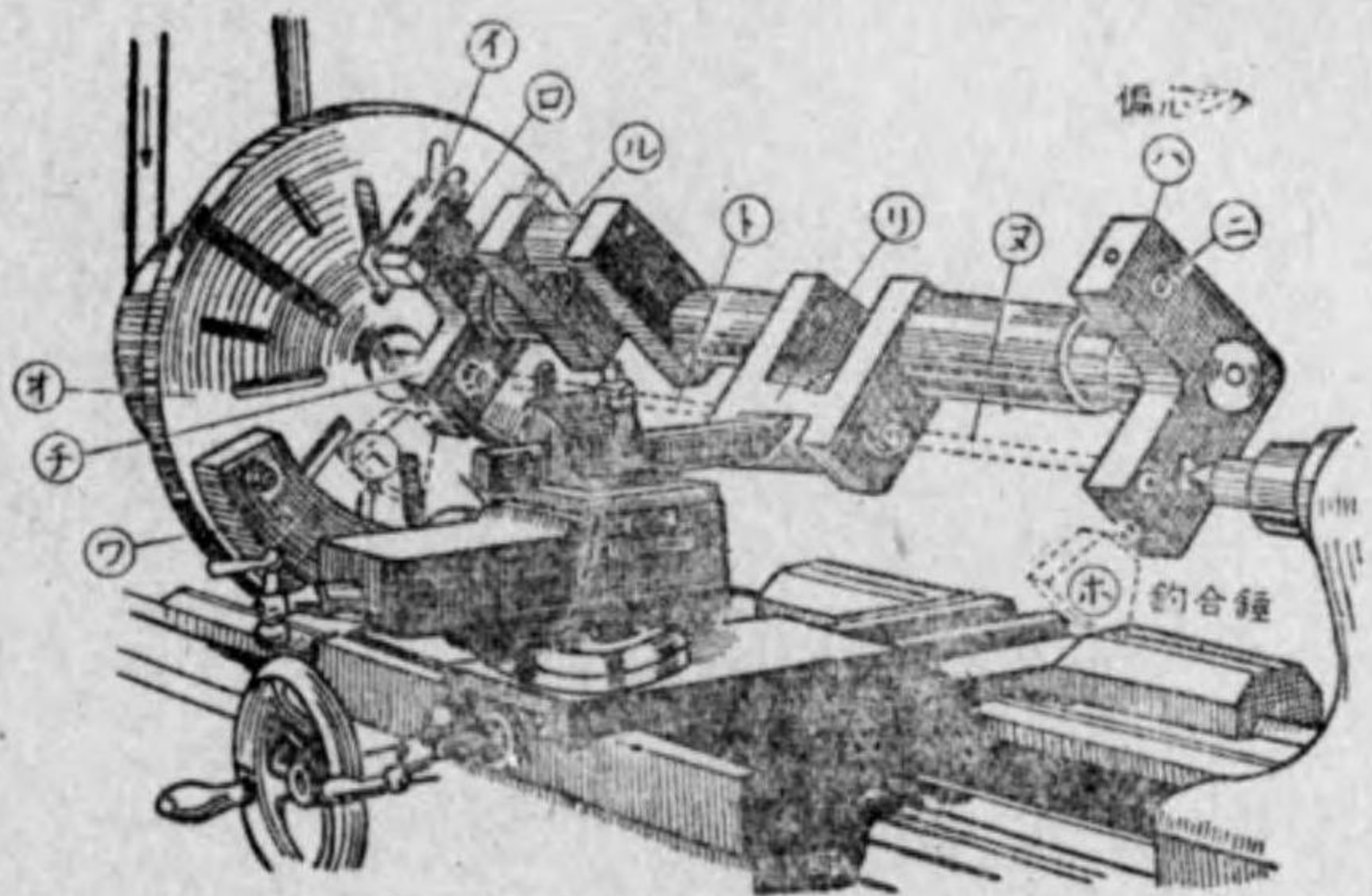
第四百五十三 工作準備

兩「センター」ニヨリ強力ニテ支持スル時ハ「クランク」軸ハ屈曲スルコトアルヲ以テ第二百三十三圖ニ示ス如ク腕ノ間ニ木片②③ヲ挿入スルモノトス其ノ他圓錐體切削ノ場合ニ同ジ

第四百五十四 切削

- 一 止軸部ヲ切削スルニハ第二百三十三圖ノ②木片ヲ取除キ③木片ノミヲ使用シ圓錐體切削ト同要領ニヨル動軸部ガ大半徑ニテ回轉スルタメ「バイト」ハ双物取附臺ヨリ長ク突出セシムルノ要アルヲ以テ強固ナル「バイト」ヲ使用スルコト肝要ナリ
- 二 動軸部ヲ切削スルニハ④木片ヲ取除キ⑤木片ノミヲ使用シ切削セントスル動軸部ト一八〇度ノ位置ニ取附圓板上ニ釣合錘ヲ取附ケ回轉中ノ平衡ヲ保タシム第二百三十四圖ノ⑦ハ即チ此ノ釣合錘ヲ附シタル狀況ヲ示スモノナリ

圖四十三百二第



第五章 勾配工作

第一節 勾配切削法ノ種類

第四百五十五

旋盤ニテ圓筒形及平面ノ如キモノヲ切削スル以外勾配切削ヲ必要トスルコト屢々アリ

勾配切削法ノ種類左ノ如シ

- 一 兩「センター」ノ喰違ヒニヨル切削法
- 二 双物臺(複式)ヲ回轉シ削ル法
- 三 案内装置ニヨリ削ル法
- 四 長手送(縦送り)ト横手送(横送り)ヲ同時ニ掛ケテ削ル法

第二節 切削法

第一款 兩「センター」ノ喰違ヒニヨル切削法

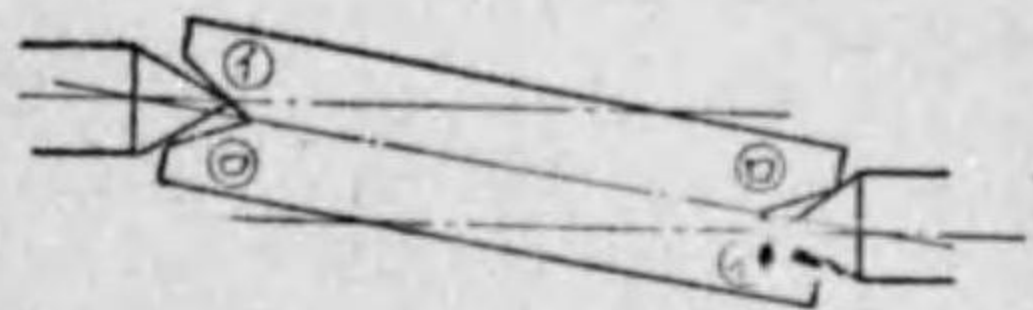
第四百五十六

工作物ガ比較的長ク且ツ勾配小ナル時ニ用ヒラルル方法ニシテ此ノ場合ニハ工作物兩端面ヲ正シク切削シ置クヲ要ス端面ニ凹凸ヲ有スル時ハ加工セル工作物ハ不正確トナリ易シ一般ニ本法ハ不正確ニシテ種々ナル缺點ヲ有スルモ操作簡單ナルヲ以テ廣ク用ヒラル

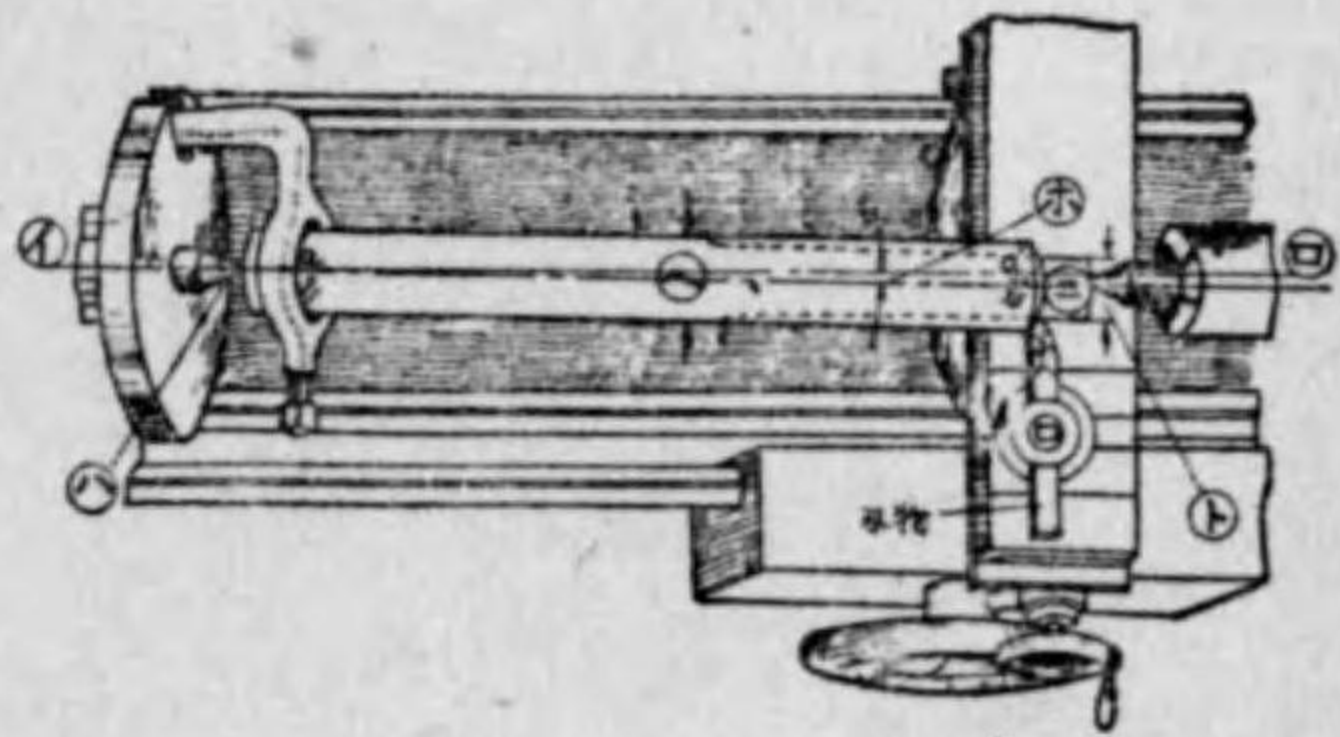
第二百三十五圖ニ示ス如ク「センター」孔ト兩「センター」ノ勾配ニモ喰違ヒヲ生ジ「センター」孔ト「センター」ハ①點ト②點ニ於テ接觸シ居ルガ故ニ工作物ノ「センター」孔ハ荷重ヲ受ケル度ニ繰擴ケラルル爲正確ナル作業ヲナスコト能ハズ

旋盤作業 勾配工作

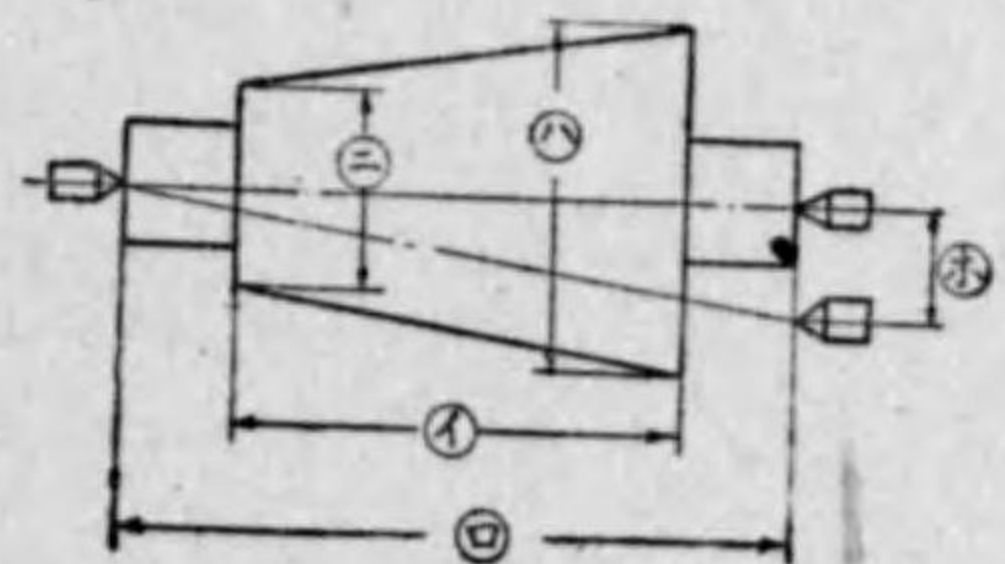
圖五十三百二第



圖六十三百二第



圖七十三百二第



第四百五十七 第二百三十六圖ハ受心臺ヲ移動シテ勾配切削ノ要領ヲ示ス①②ハ旋盤ノ中心線ヲ表シ「バイト」ハ常に中心線①②ニ平行ニ移動ス受心臺ヲ移動シテ工作物ノ中心線③④ヲ兩「センター」ニ保持セバ旋盤ノ中心線ト工作物ノ中心線ノ間ニハ⑤ナル角度ヲ作ル故ニ双物ニ縱送ヲ與フレバ點線ニテ示ス如ク切削セラル直径⑥ト直径⑦トハ⑧トノ差ヲ生ズルヲ以テ勾配切削ノ目的ヲ達シ得
 工作物ノ勾配ニ對スル受心臺移動量ノ計算法左ノ如シ
 第二百三十七圖ニ於テ

$$\textcircled{8} = \frac{(\textcircled{7} - \textcircled{6}) \times \textcircled{9}}{2 \times \textcircled{10}}$$

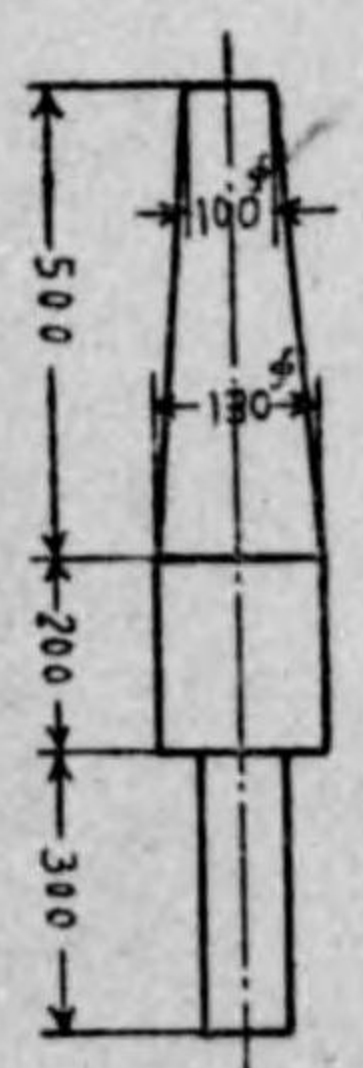
- ① = 勾配大端直径
- ② = 勾配小端直径
- ③ = 勾配ノ長さ
- ④ = 工作物ノ長さ
- ⑤ = 受心臺移動寸法

即チ勾配兩端ノ直径ノ差ニ工作物ノ全長ヲ乗ジタル積ヲ勾配ノ部分ノ長さノ2倍ニテ除シタル商ハ受心臺ヲ移動スル寸法ナリ

第四百五十八 同一工作物多數ナル時注意スベキハ多數ノ工作物ノ長さヲ全部同一ナラシムルヲ要ス若シ不同ナル時ニハ切削セル工作物ノ勾配ハ圖ニ示ス如キ關係ニヨリ各々ノ勾配ハ區々トナルヲ以テ全部同一勾配ノ工作物ヲ削成スルニハ各々ノ切削作業中工作模範ニヨリ検査シ受心臺ノ位置ヲ修正スルヲ要ス

第四百五十九 例一、第二百三十八圖ノ如キ勾配ヲ有スル工作物ヲ切削スルタメニハ受心臺ノ移動量如何

圖八十三百二第



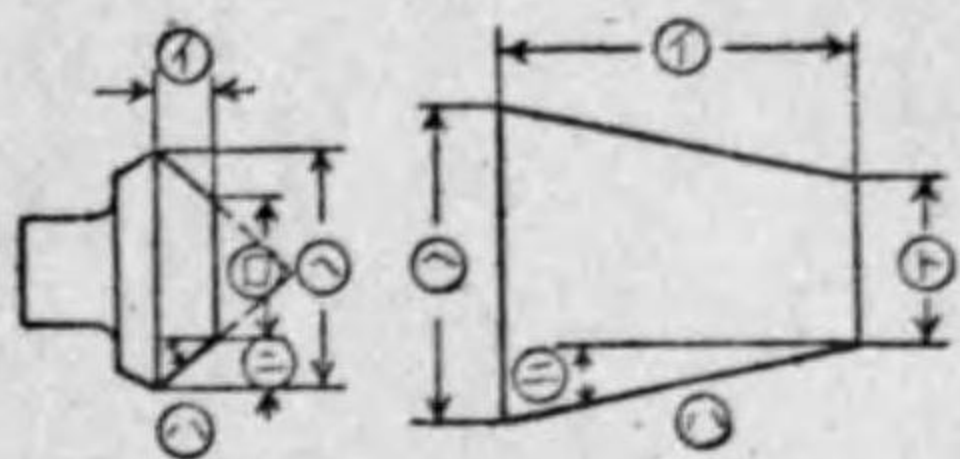
$$\textcircled{5} = \frac{(130 - 100) \times 100}{2 \times 500} = \frac{30 \times 100}{1000} = 30$$

第四百六十 勾配切削ニ於テ注意スベキハ「バイト」ノ刃先ノ高サヲ常ニ「センター」ノ高サト一致セシムルコトナリ
 旋盤作業 勾配工作

第二款 複式双物臺ヲ回轉シ切削スル法

第四百六十一 本法ハ主トシテ勾配部分ノ長サ短ク且急勾配ノ時應用セラルルモノニシテ勾配ノ量ニ從ヒ双物臺ヲ回轉スベキ角度ハ計算ニヨリ求メラル
 第二百三十九圖ニ於テ

圖九十三百二第



$$\tan \theta = \frac{2}{2} = 2 \times \frac{1}{2}$$

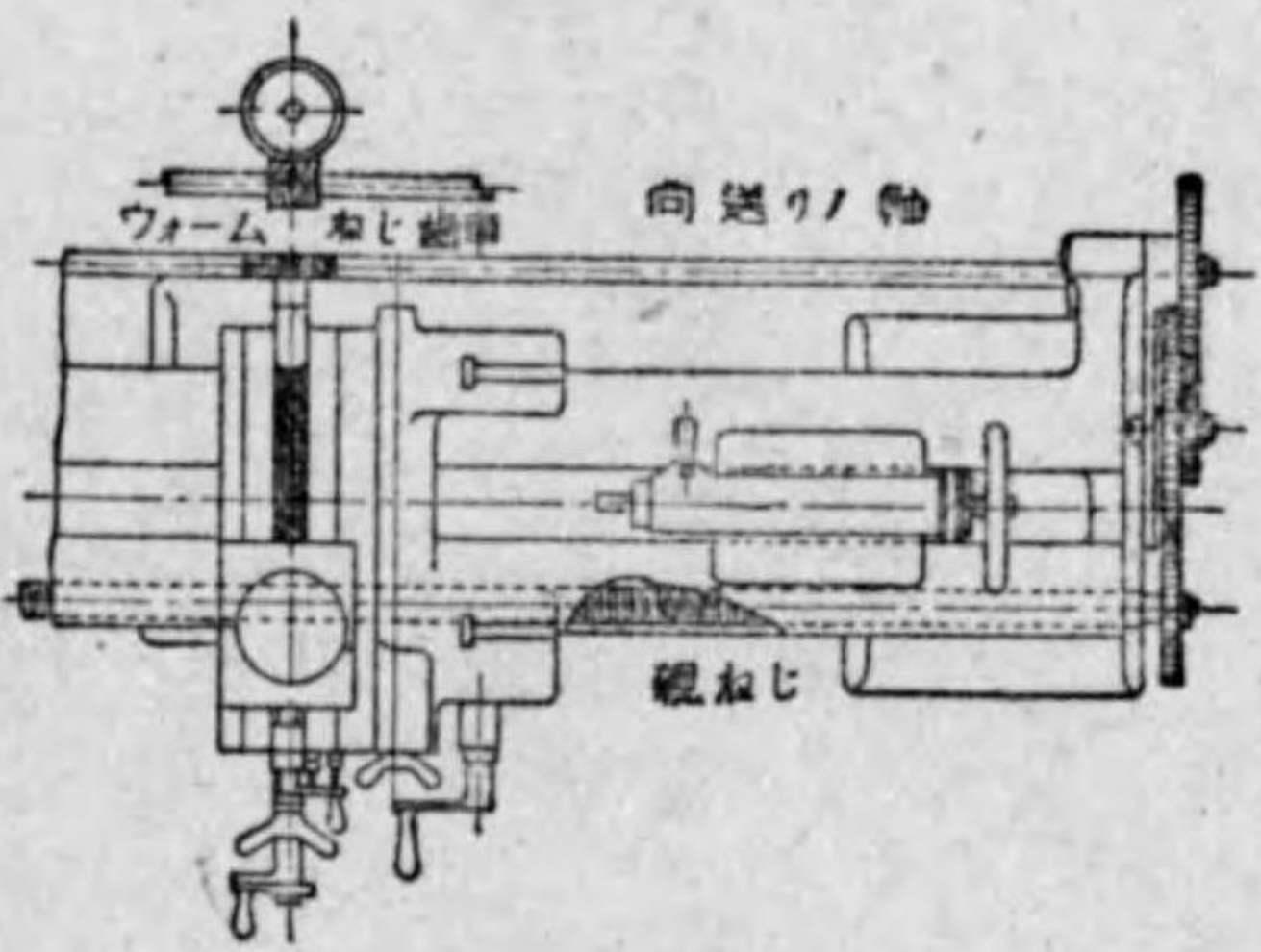
tan θ ハ三角函數表ヨリ求メ此ノ θ 角度丈ケ双物臺ヲ目盛ニヨリ回轉シ双物ノ縦送りハ双物臺ノミニテ行フモノナリ

第三款 縦送りト横送リトヲ同時ニ掛ケル法

第四百六十二 本法ハ普通旋盤ニテハ應用スルコト不可能ニシテ第二百四十圖ニ示ス如キ特殊装置ヲ有スルモノニ限ラル

旋盤ノ右端ノ齒車裝置ニヨリ送り軸ト親ねじトノ間ニ或ル關係運動ヲ與ヘ縦送りト横送リトノ關係ニヨリ勾配ヲ切削スルモノナリ此ノ方法ノ算式ハ旋盤ノ定數ヲ知り置ク必要アリ
 定數トハ縦送り一時進ム間ニ横送リヲ1/2時ナサシムルタメ親ねじ一回轉ニ對スル送軸ノ回轉數ヲ意味スルモノナリ

圖十四百二第



定數ノ求メ方
 ① = 定數
 ② = 「ウォームギヤ」ノ齒數
 ③ = 「ウォーム」ノ齒數
 ④ = 横送りねじノピッチ (吋)
 ⑤ = 親ねじノピッチ (吋)
 ⑥ = 1/2 時 (0.5吋)
 然ルトキハ ① = $\frac{② \times ③ \times ④}{⑤ \times ⑥}$
 斯クシテ定數ヲ求メ得タル後左式ニヨリ交換齒車ノ割出ヲ行フ
 定數 = 親ねじニ掛ケル齒車
 勾配 = 送り軸ニ掛ケル齒車

第四百六十三 例一

左ノ條件ヲ備フル旋盤ノ定數ヲ求ム

- 横手送ねじノ「ピッチ」1/2 吋即チ ① = 0.5
- 「ウォームギヤ」ノ齒數20枚 ② = 20
- 「ウォーム」ハ一重ねじ ③ = 1
- 親ねじノピッチ 1/2 吋 ④ = 0.5
- 又 ⑤ = 0.5

旋盤作業 勾配工作

$$\text{故} = \frac{\text{㊶} \times \text{㊷} \times \text{㊸}}{\text{㊹} \times \text{㊺}}$$

$$\frac{20 \times 0.5 \times 0.5}{0.5 \times 1} = 10$$

第四百六十四 例二

第二百四十一圖ノ如キ勾配ヲ有スル工作物ヲ切削セントス 齒車ノ數如何、但シ定數ヲ一〇トス

第二百四十一圖



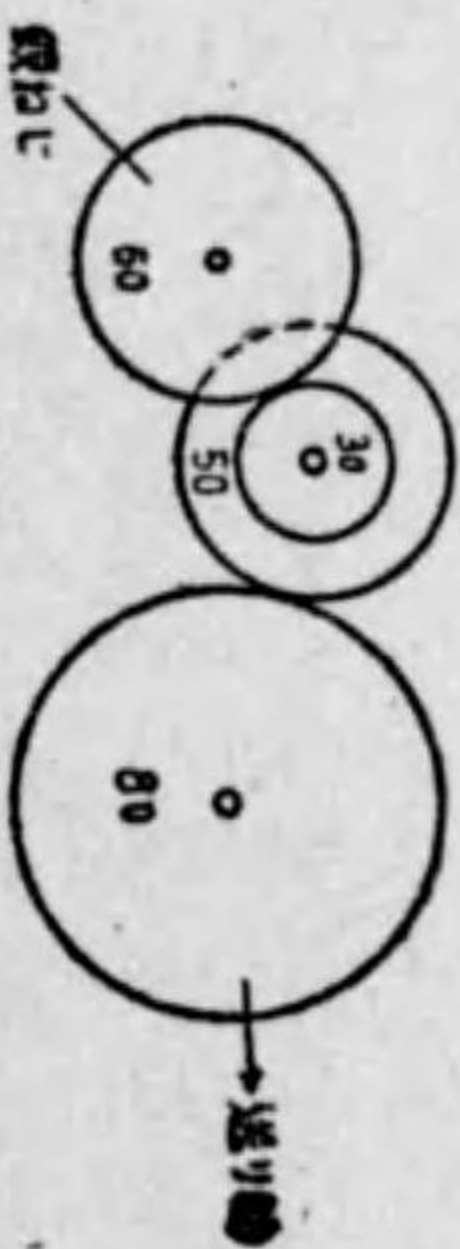
$$\text{勾配} = \frac{40}{8-3} = \frac{40}{5} = 8$$

即チ8種間ニ1種ノ勾配ヲ有ス

$$\begin{array}{l} \text{定數} = 10 \quad 5 \times 2 = 50 \times 60 = \text{親ねじノ齒數} \\ \text{勾配} = 8 \quad 8 \times 1 = 80 \times 30 = \text{送り軸ノ齒數} \end{array}$$

故ニ各齒車ノ配置第二百四十二圖ノ如シ

圖二十四百二第

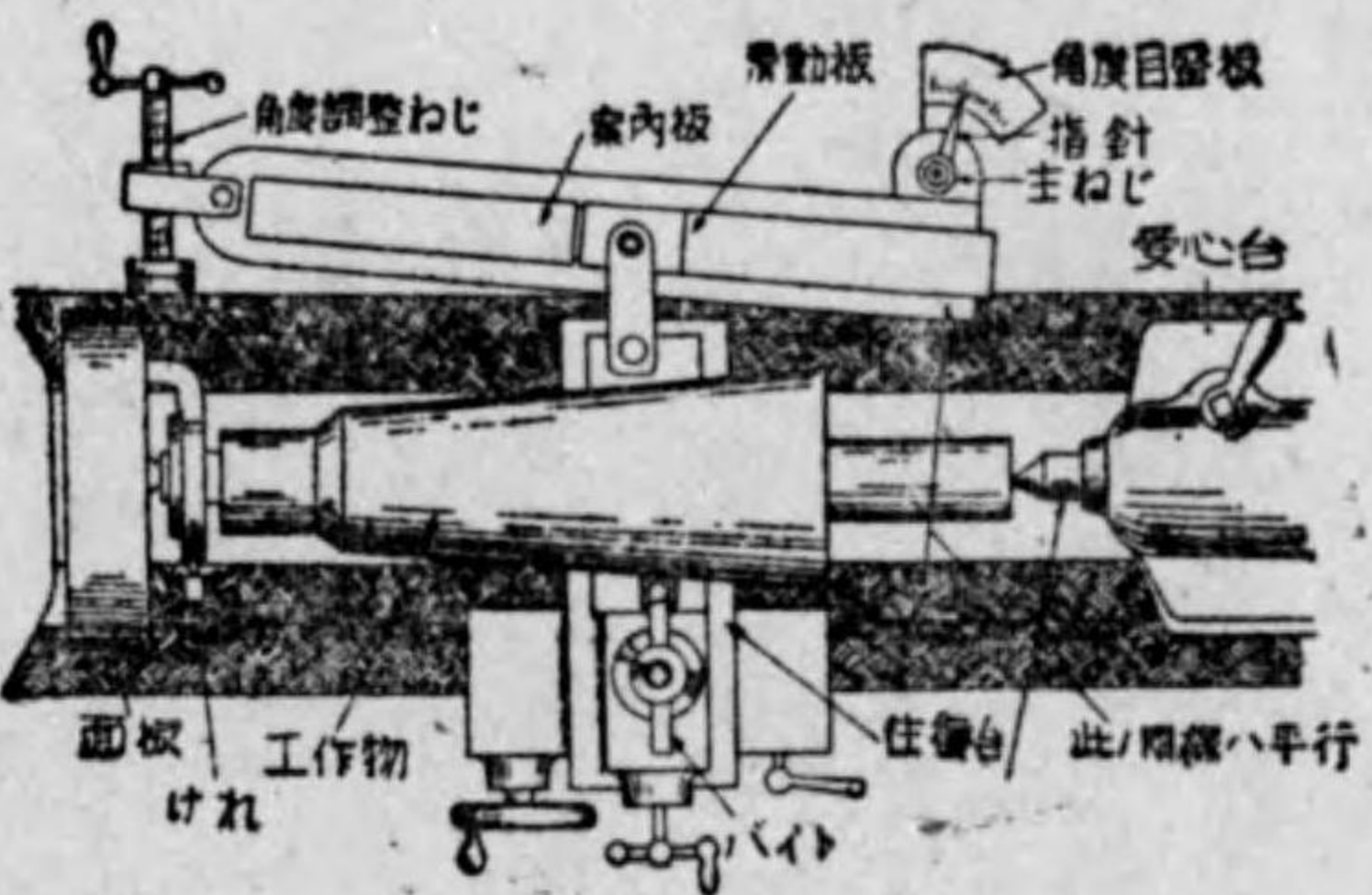


第四款 案内勾配切削法

第四百六十五 所要勾配ヲ有スル案内工具ヲ旋盤ニ取附ケ双物臺ヲ本案

内工具ニ沿ヒテ縦送りヲ行ヒ勾配切削ヲ行フモノニシテ最モ完全ナル
 勾配ヲ切削スルコトヲ得第二百四十三圖ハ其ノ要領ヲ示ス
 所要勾配ヲ計算シ案内板ヲ傾斜セシメ調整ねじニヨリ固定ス案内板ニ
 ハ滑動板ヲ有シ滑動板ハ双物摺動臺ニねじニテ締付ケ一體トナスガ故
 ニ案内板ノ傾斜ニ應ジ双物臺ハ前後ニ運動スサレバ双物臺ニ取附ケラ
 レタル「バイト」ハ案内板ノ傾斜ニ應ジ双物臺ハ前後ニ運動ス、サレバ
 双物臺ニ取附ケラレタル「バイト」ハ案内板ノ傾斜ニ應ジ摺動スルガ故
 ニ其ノ傾斜ト全ク同一ノ勾配ヲ切削シ得ルナリ
 此ノ際摺動臺ノ調整ねじヲ緩メ摺動臺ノ滑動ヲ輕快ナラシムルコト肝
 要ナリ

圖三十四百二第

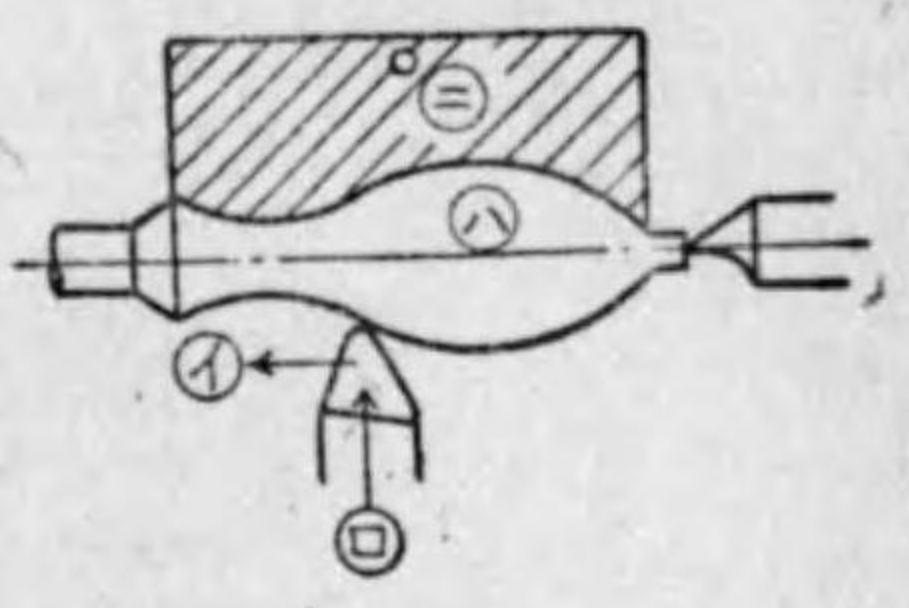


第六章 曲線工作

第一節 握リノ製作

旋盤作業 曲線工作

圖四十四百二第



第四百六十六 第二百四十四圖ノ如キ握リヲ切削スル場合ハ先ヅ規定寸法ニ畫キタル原圖ニ合セ「ゲージ」(模範)㊦ヲ作ル旋盤ニテ斯クノ如キ工作ヲナス場合ニハ恰好物ト稱シ左右兩手ヲ同時ニ使用シ大體「ゲージ」㊧ニ合フ如ク荒削ヲ行フ仕上ハ手「バイト」ヲ用ヒ加工ヲ施ス然シテ手「バイト」工作ハ技工的ノモノニシテ往々工作物ト手「バイト」受臺ノ間ニ喰込マレ危害ヲ及スコトアルヲ以テ作業ニハ十分ナル注意ヲ必要トス

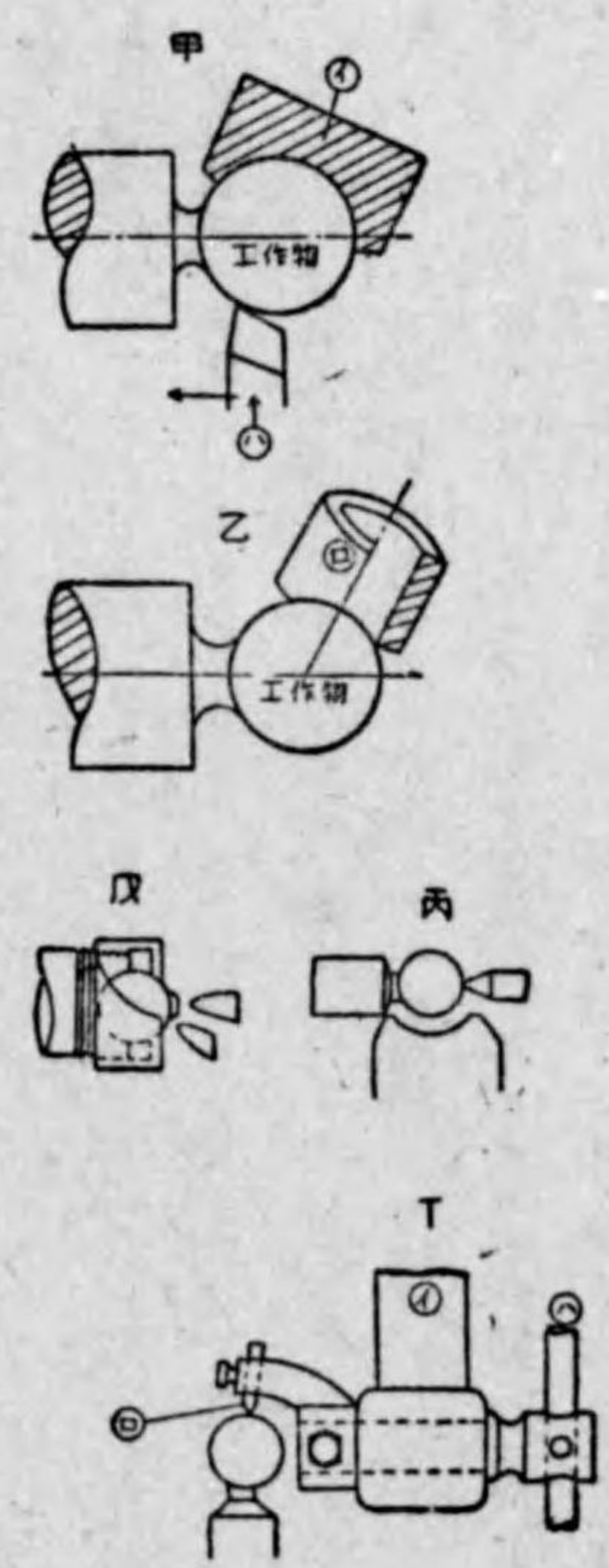
第二節 球工作

第四百六十七 球工作ハ相當ノ熟練者ニアラザレバ非常ニ困難ナル作業ニシテ且特種旋盤ニアラザレバ工具ノ不備ト相重リテ能率不良ナリ

先ヅ第二百四十五圖ニ示ス「ゲージ」㊦ヲ作り此ノ「ゲージ」ヲ基準トシ兩手ニテ同時ニ縱及横送りヲ行ヒ荒削ヲナス次ニ同圖乙ニ示ス如ク焼入セル鋼ノ環㊨ニ依リテ仕上切削ヲ行フ或ハ又手「バイト」ニテ仕上ヲナス但シ後者ハ正確ナル球工作ハ困難ナリ或ハ型「バイト」(同圖丙)ノ如ク總型「バイト」ニ類スニ依リ仕上ルコトヲ得ルモ「ビビリ」ヲ生ジ易キ缺點アリ

同圖丁ニ示スハ稍ミ精密ナル球ヲ切削シ得圖中㊩ノ部分ヲ又物臺ニ取附ケ㊪ナル「ハンドル」ニ依リ㊫ナル「バイト」ヲ回轉セシメテ又物ノ先端ハ常ニ球ノ中心即チ旋盤中心位置ニアラシム

圖五十四百二第

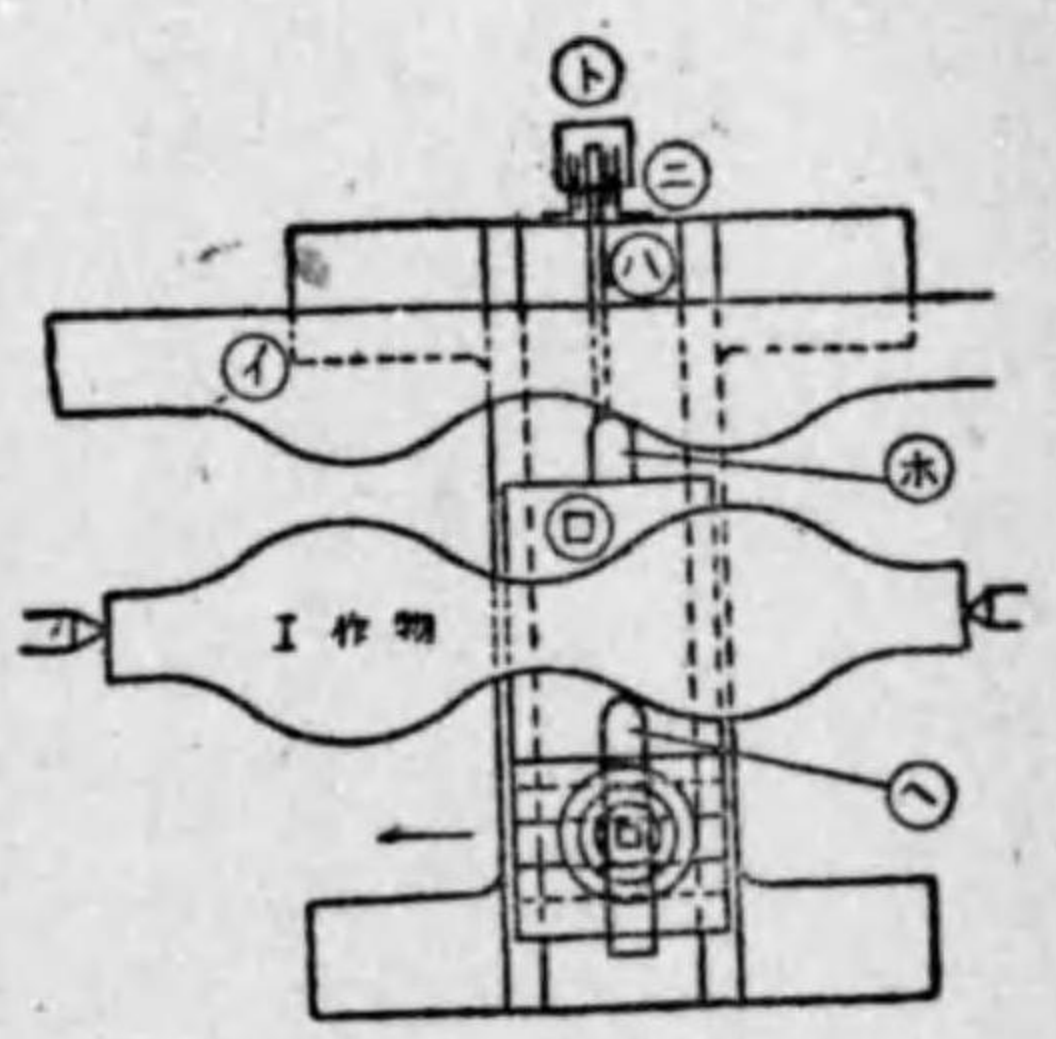


同圖戊ハ切断後ノ加工狀況ヲ示ス

第三節 案内装置ニヨル曲線切削

第四百六十八 第二百四十六圖ニ示ス如キ曲線狀ノ工作ハ特種旋盤ノ一種ナル模型旋盤ニテ工作スルヲ普通トス普通旋盤ニテ工作セントスル際ハ圖ノ如キ案内板㊬ヲ用フ案内板㊬ヲ旋盤ノ「ベット」ニ取附ケ㊭ノ横送りねじヲ取去リ自由ニ滑動シ得ル如クナシ㊮ノ端部ニ㊯ナル綱ニヨリ重垂㊰ヲ吊下ク㊱ハ滑車ニシテ㊲ハ横送り臺ニ取附ケラレ其ノ端末ハ案内面㊳ニ沿フテ運動ス㊴ノ尖端ト「バイト」㊵ノ双先トハ等シキ形狀トナスクシテ縦送りニ自動送りヲ與フル時ハ「バイト」㊵ハ案内板㊬ノ曲線ニ沿ヒテ運動シ所要ノ形狀ニ工作物ヲ削リ得ベシ

圖六十四百二第



第七章 ねじ工作

第一節 ねじ各部ノ名稱

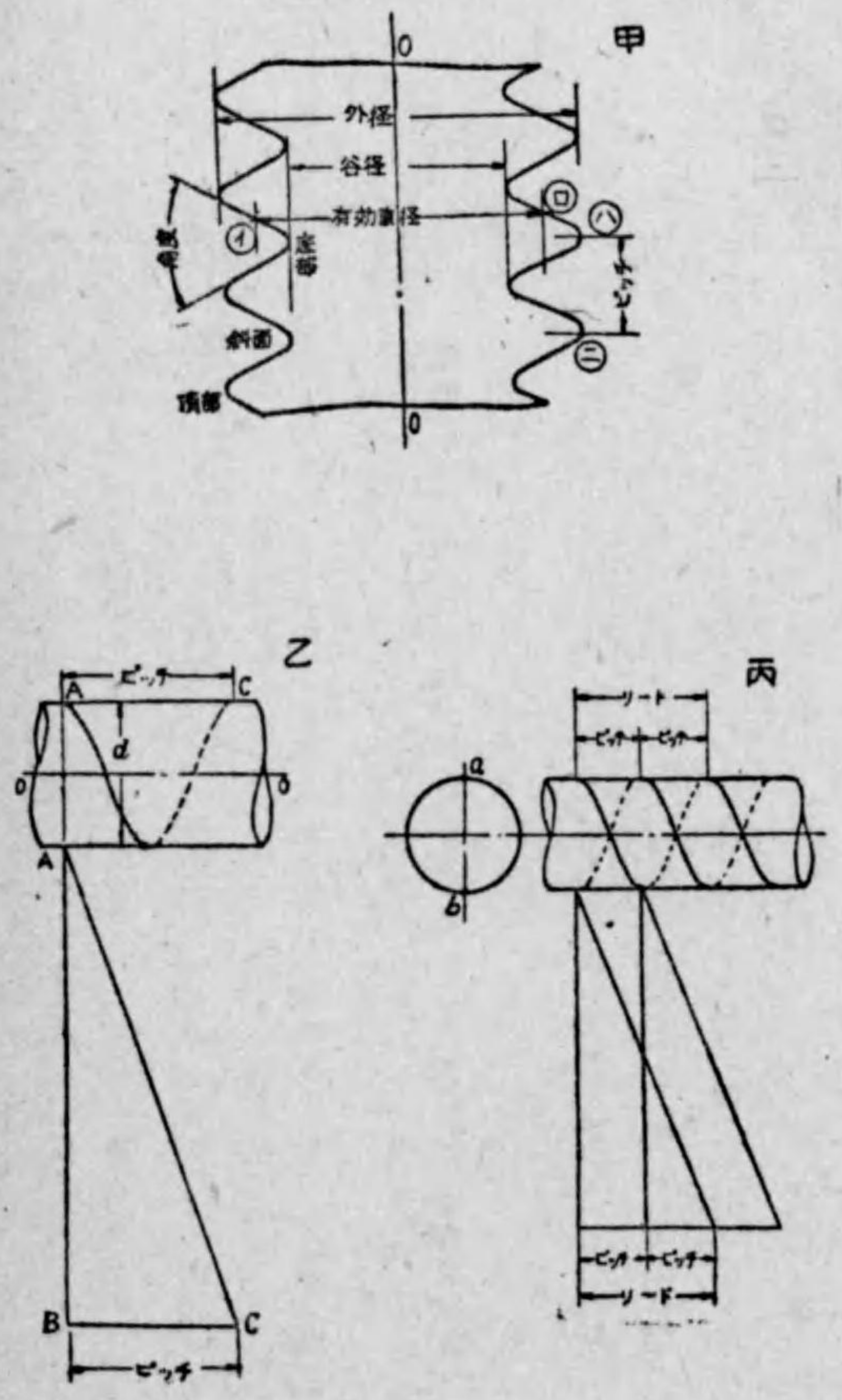
第四百六十九 旋盤作業ニ於テねじ工作ハ最モ大切ナルモノニシテ且正確ナルねじヲ切削スルコトハ困難ナリねじ切削ハ理論的及技術的ノ研究ニヨリ始メテ正確ナル工作ヲナシ得ルモノナリ

第四百七十 ねじ工作上必要ナル主要ナル主體左ノ如シ

- 直徑 ねじノ頂部ヨリ頂部マデノ寸法ニシテ又外徑トモ稱ス
- 有效直徑 ねじノ直徑ヨリ一方ノ山ノ高サヲ減ジタルモノニシテ第二百四十七圖甲ノ①②ノ寸法
- 谷徑 底部ヨリ底部マデノ垂直寸法ニシテ直徑ヨリ山ノ高サノ2倍ヲ減ジタルモノナリ

- 頂部(峰) ねじノ最外部
- 底部(谷) ねじノ最内部
- 斜面 頂部ト底部ヲ連ヌル面
- 角度 相隣ルニツノ斜面ノナス角

圖七十四百二第



「ピッチ」 相隣ルねじ山ノ同一位相間ノ距離ニシテ同圖乙ニ示スガ如シ

旋盤作業 曲線工作

「リード」 ねじヲ一回轉セルトキ「ナット」ノ移動スル距離ニシテ二重ねじニテハ「ピッチ」ノ二倍、三重ねじニテハ「ピッチ」ノ三倍ガ「リード」ナリ其ノ關係同圖丙ニ示スガ如シ

第二節 ねじノ切削

第一款 ねじ切削準備

第四百七十一 旋盤ニテねじ切削ヲ行フニハ工作物ノねじノ「ピッチ」ト親ねじノ「ピッチ」トノ關係ヨリ交換齒車ヲ掛

ケ換ヘ次ニ「バイト」ヲ確實ニ取附クルモノトス

第四百七十二 切削始メノ位置即チ親ねじト割ねじガ嚙合フ位置ナルトコロヲ左ノ方

法ニヨリ見出し置クモノトス

一 握心臺ト同軸、親ねじト同軸受ニ合符號ヲ附ス

二 星形指針ト稱シ厚ミ〇・五耗位ノ鐵板ニテ第二百四十三圖ノ如ク親ねじノ山數

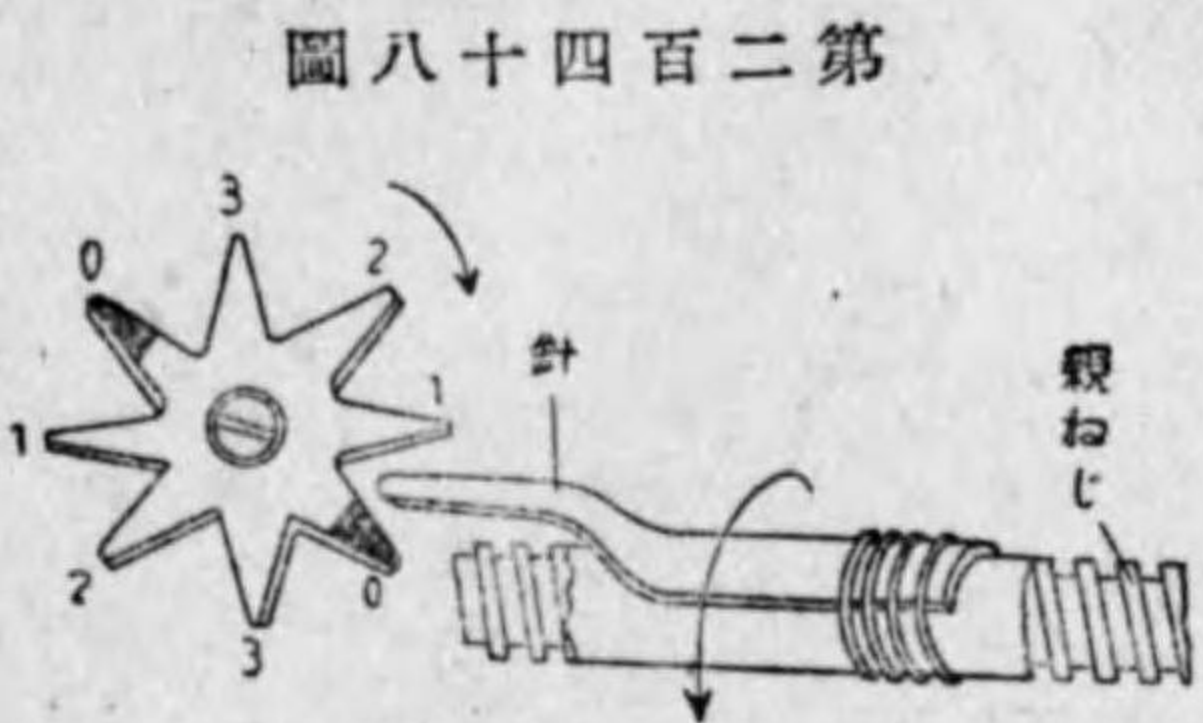
ノ倍數ナル星形ヲ作り之レヲ適當ナル腕ニ取附ケ別ニ針ヲ親ねじニ取附ケ親ねじ

ノ回轉ニヨリ針ガ指針ヲ一駒宛回轉セシムル如クス送り臺ヲ或ル一定ノ位置ニ置

キ「ベルト」ヲ手操シテ割ねじガ丁度嚙合フ位置ノ星ニ印ヲ附ス

三 「スクューキヤツチャー」ノ指針ニヨリ割ねじノ嚙合フ位置ヲ定ム送轉裝置ヲ有スルモノハ前述ノ方法ヲ用フル必要ナシ

第四百七十三 ねじ切りニ於テ切削速度大ナル時ハ「バイト」ノ刃先ヲ損傷スルコトアルヲ以テ普通切削速度ノ四分



圖八十四百二第

ノ一程度ニ減速スルモノトス

尙切削油ハ白絞油又ハ種油等ヲ使用ス

第二款 一重ねじ切削

第四百七十四 ねじノ切り始メ位置ニ送り臺ニヨリ「バイト」ヲ移動シ淺ク切込ミ所要ノ長サニ「バイト」ガ移動セル時

「バイト」ヲ後退シ第一回ノ切削ヲ終了ス此ノ際特ニ注意スベキ點左ノ如シ

一 切込ミノ深サヲ過度ニ深クスベカラズ之レ刃先ヲ切損スル虞アルガ爲ナリ

二 削屑ノ狀況ニヨリ「バイト」ノ切れ味ノ程度ヲ檢スル要アリ

三 「ピッチ」ヲ點檢スベシ

四 注油ヲ十分ニスベシ

第四百七十五 第一回ノねじ切削後毎回刃物ヲ前進セシメ切り込ミヲ與フルトキ丸棒ノ荒削ニ於ケルガ如ク深クスベ

カラズ

第四百七十六 第二百四十九圖ハ米式旋盤ニ取附ケラレタル目盛環ニシテ

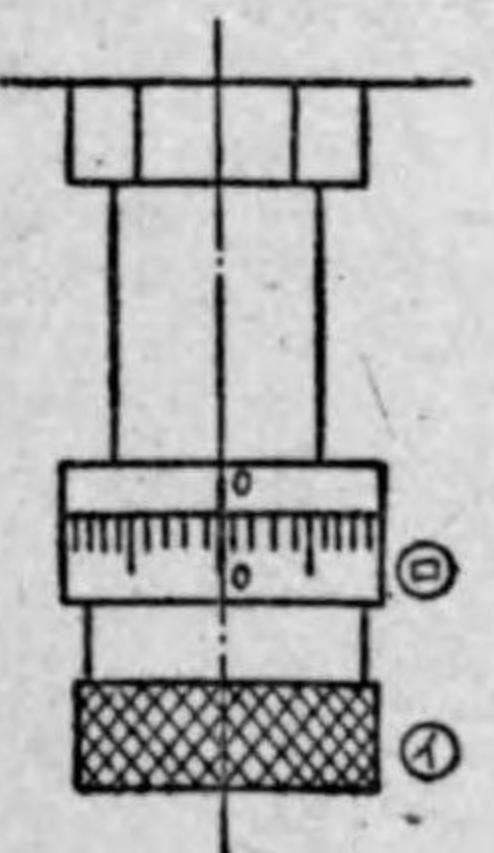
其ノ目盛一分割ニテ横送りヲ與フル時「バイト」ハ〇・二五四耗(1000時)

切込ミ得ルナリ斯クノ如ク極少量ノ切り込ミヲ與ヘザルベカラズ

目盛環ハ横手送りねじニ只嵌メラレタルモノニシテ「ナット」ニ依リ

輕ク押ヘアルモノナレバねじノ切り始メニ〇線ニ合致セシムレハ目盛環ノ位置ニ依リ「バイト」ノ切り込ミ量ヲ容易

圖九十四百二第



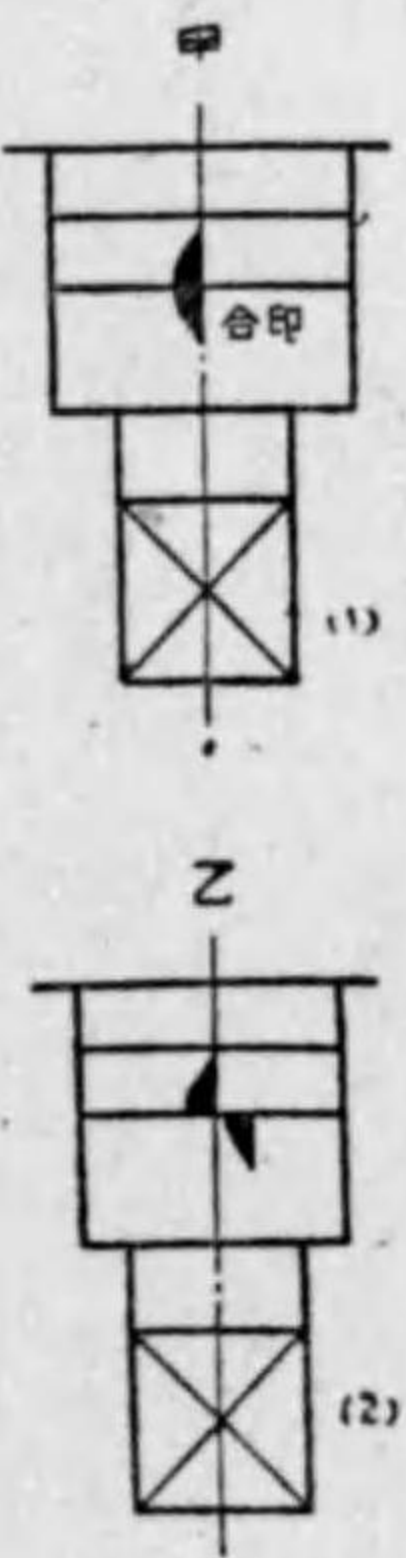
旋盤作業 曲線工作

ニ知り得

第四百七十七 英式旋盤中ニハ指針ヲ附セザルモノアリ此ノ際ニハ第二百五十圖ノ如ク白墨ニテ目印ヲ附シ目分量ニテ「バイト」ヲ前進セシム

甲圖ハ切削中ニ於ケル符號ヲ示シ乙圖ハ次回切削始メニ於テ先ヲ前進セシメタル量ヲ示スモノナリ

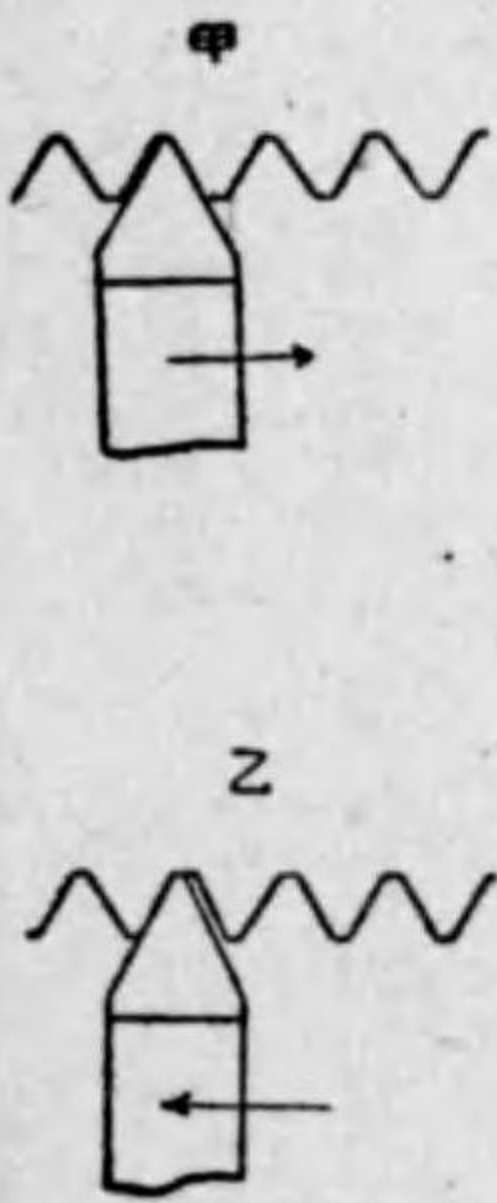
圖十五百二第



第四百七十八

三角ねじ切削ノ際切り込ミ要領ハ一般ニ第二百五十一圖ニ示ス如ク切り込ミヲ與フルト同時ニ多少双物ニ軸方向ノ移動ヲ双物臺ニヨリテ與ヘねじノ左側ヲ切削シ數回此ノ操作ヲ繰返シタル後同圖乙ノ如ク「バイト」ヲ反對方向ニ移動シテねじノ右側ノ切削ヲ行フ此ノ如クシテ相當ノ深サニ達シタルトキ仕上「バイト」ニヨリ中央部ヲ切削シ正シキねじ山ヲ切削スルモノトスねじ切削ヲ行フニハ双物臺ノ移動部分ヲ稍々固キ程度ニ緊締スルヲ可トス然ラザルトキニハ「バイト」ノ喰込ヲ生ジ易シ

圖一十五百二第

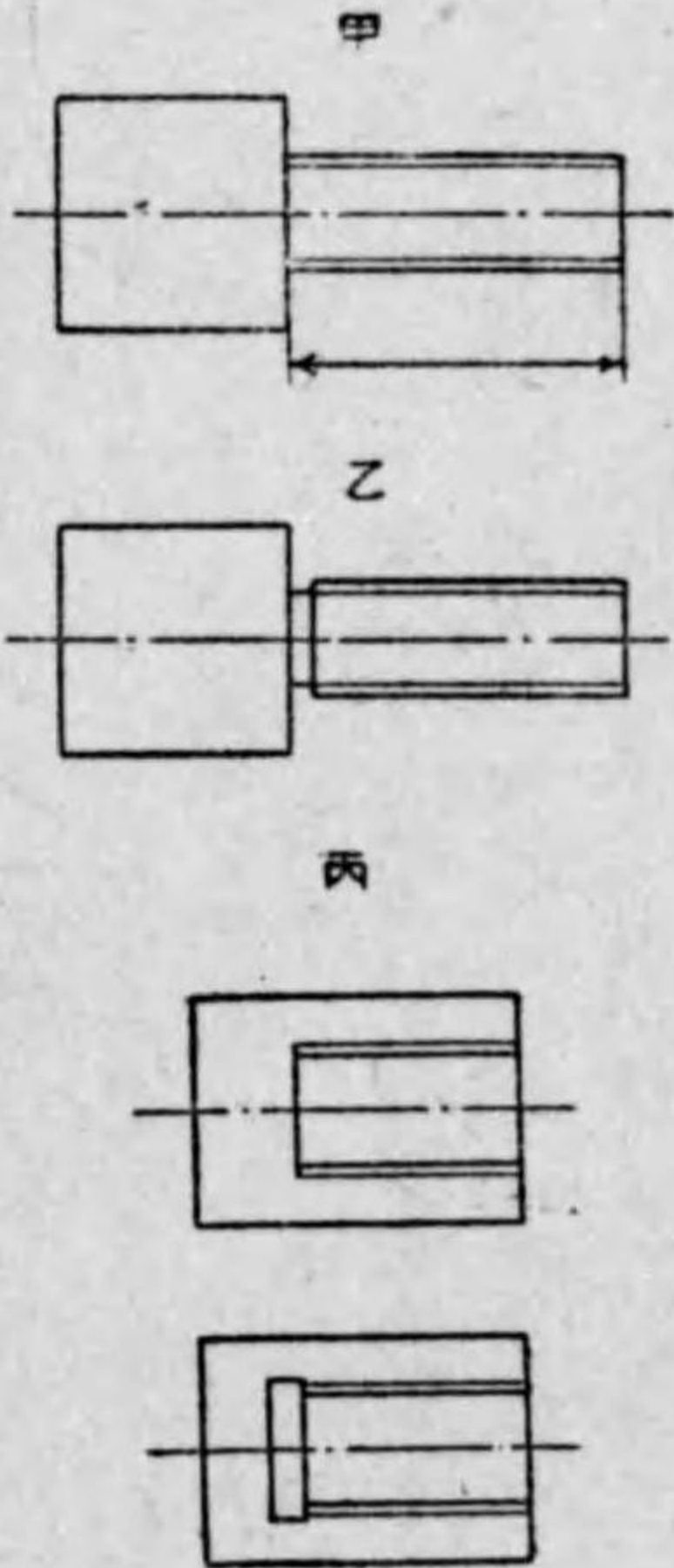


第四百七十九

ねじノ切り終リ點ト逃ケ

ねじノ切り終リ點ノ巧拙ニヨリテ技能ノ判定ヲナシ得ルト謂ハルル如クねじノ切り終リ點ノ工作ハ難事ナリ第二百五十二圖ニ示ス如ク段部ヲ有スル工作物(俗ニどうすきヲ有スル工作物ト稱ス)ノ桿部全體ニねじヲ切削セントセバ「バイト」ハ段部ニ支ヘ「バイト」ノ巾ヲねじノ「ピッチ」ノ二分ノ一ニ等シクセザルベカラズ實用上差支ヘナキ場合ニハ同圖乙ノ如クねじ山ノ巾ノ約一・五倍ノ溝ヲ谷徑ト等徑ニ切削ス之ヲ逃ゲト稱ス又めねじ切斷ノ際モ同圖丙ニ示ス如ク同様ノ要領ニ依ルモノトス

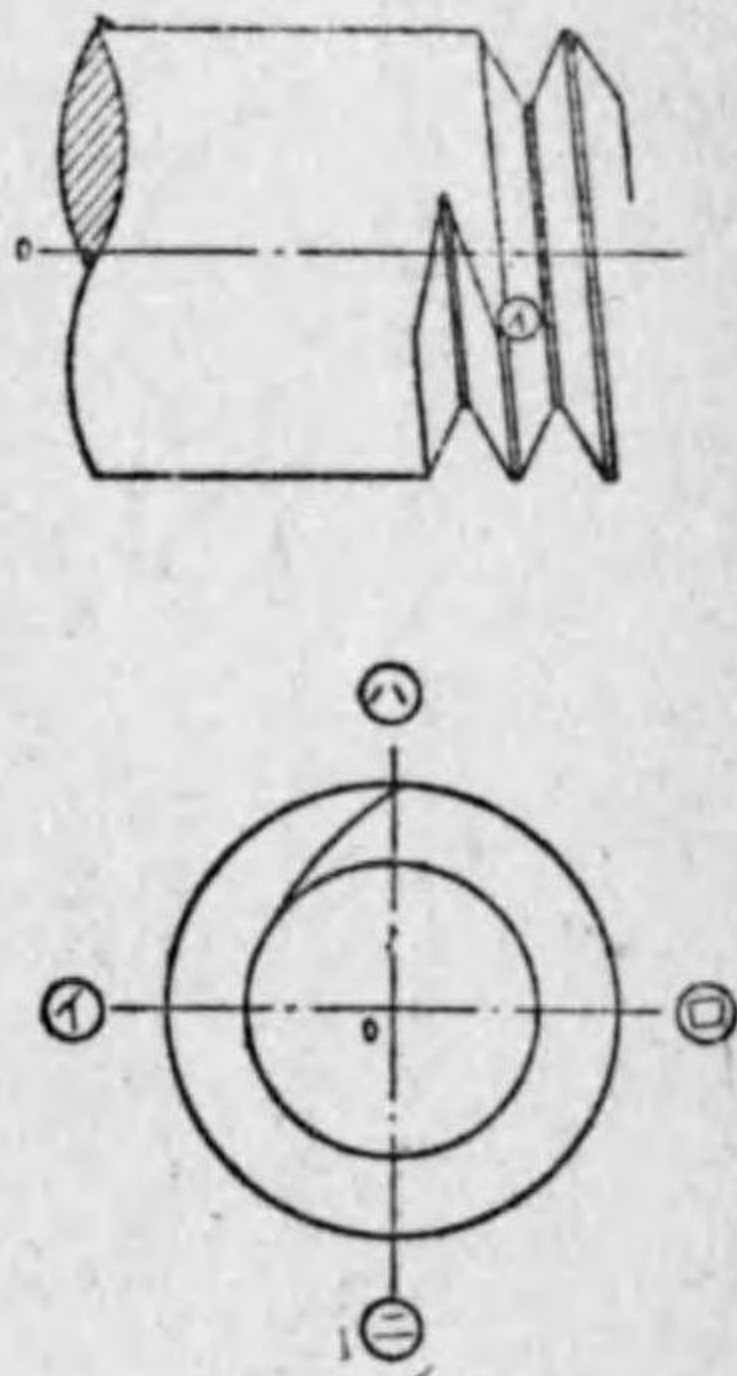
圖二十五百二第



第四百八十

逃ゲヲ有セザル場合ハ「バイト」ハねじノ切り終リ點ニ達スル直前工作物ノ四分ノ一乃至二分ノ一回轉ノ間ニ於テ徐々ニ後退セシメザルベカラズ「バイト」ノ後退ヲ始ムル點ハ毎回漸次切り終リ點ヨリ遠ザカル時ハ第二百五十三圖ニ示ス如ク傾斜ヲ有スル完全ナル切り終リヲナシ得

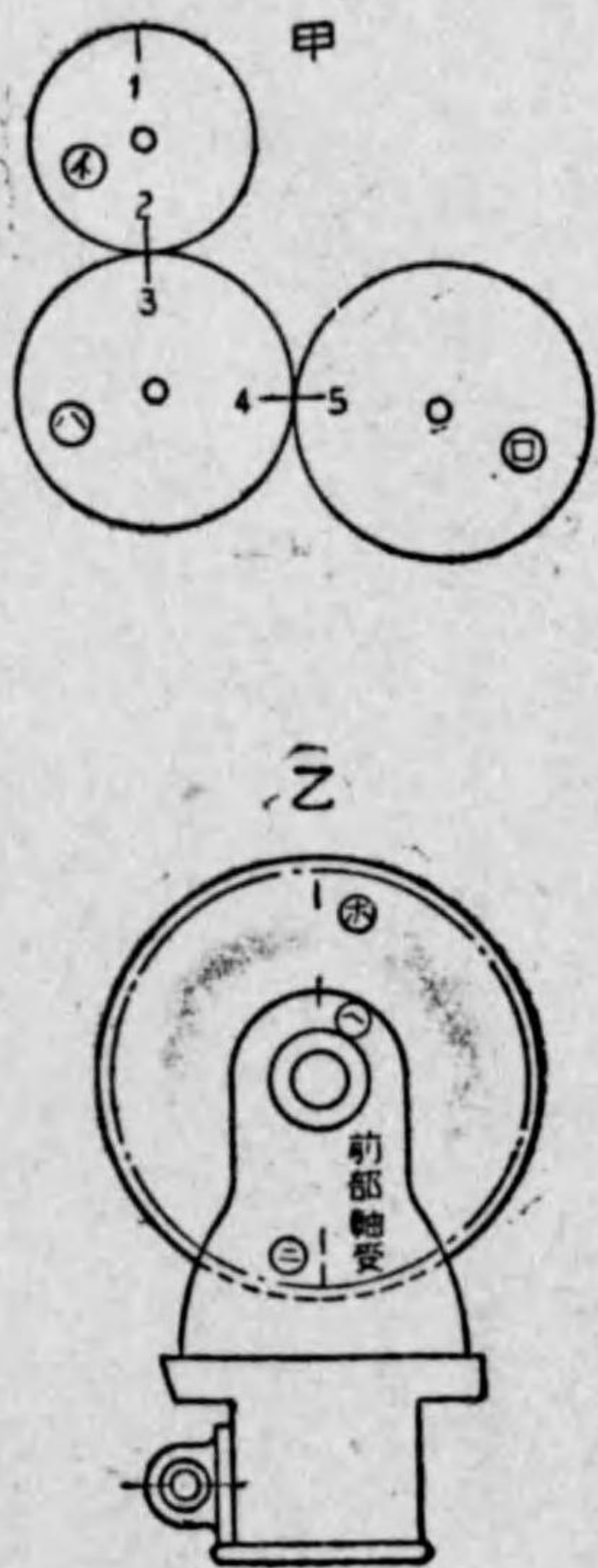
圖三十五百二第



第三款 二重ねじ切削

第四百八十一 先づ一本ノねじヲ切削シタル後親ねじ及握心軸ニ附セル二組ノ符號ガ同時ニ合致セル位置ニ於テ第二
 百五十四圖甲ノ如ク①齒車ト②齒車トノ嚙合セル位置ニ白墨ニテ(2)(3)ノ符號ヲ附シ④齒車ハ(2)ヲ基準トシテ等分シ
 (三重ねじノトキハ三等分ス)此ノ點ニ(1)ナル符號ヲ附ス故ニ④齒車ハ二等分シ得ル齒數ヲ有スモノナラザルベカ
 ラズ(三重ねじノ時ハ三等分シ得ル齒數)次ニ⑤齒車ト⑥齒車トノ嚙合點ニ(4)(5)ヲ附シタル後⑥齒車ヲ靜カニ抜キ出シ
 「ベルト」ニヨリ握心軸ヲ回轉シ(1)ナル符號カ最初(2)ナル符號ノ位置セル點ニ達セル時⑥ナル齒車ヲ靜カニ挿入セバ
 (1)ト(3)、(4)ト(5)ノ符號ハ合致ス親ねじト工作物ノねじノ關係ハ工作物ノねじカ丁度「リード」ノ二分ノ一ダケ進ミタ
 ルコトトナル故ニ於テ前回ノ一本ノねじヲ切削セル時ノ握心軸ト握心軸齒車親ねじト同軸受トノ間ニ附セル二組ノ
 符號ニテハ二本目ノねじヲ切削シ得ザルヲ以テ同圖乙ノ如ク齒車上ノ符號⑦ニ對シテ一八〇度進ミタル⑧ナル符號
 ヲ握心軸ノ⑨ナル符號ニ對シ異ナル色ヲ有スル白墨ニテ第二ノ符號⑦ヲ附シねじヲ切削セバ二重ねじヲ切削シ得

圖四十五百二第



第四款 左ねじ切削

第四百八十二 親ねじト切削スベキねじトノ間ニハ左ノ關係ヲ有ス

- 一 親ねじノ回轉方向ト切削スベキねじノ回轉方向カ同一ナルトキハ
親ねじト同方向傾斜ヲ有スルねじヲ切削ス
- 二 親ねじノ回轉方向ト切削スベキねじノ回轉方向ガ反對ナル時ハ
親ねじト反對ノ傾斜ヲ有スルねじヲ切削ス

第四百八十三 左ねじハ旋盤ノ親ねじト反對方向ノ傾斜ナリ一般ニ旋盤ノ工作物ハ回轉方向一定ナルヲ以テ左ねじノ
切削ハ親ねじヲ逆回轉セシムルヲ要ス

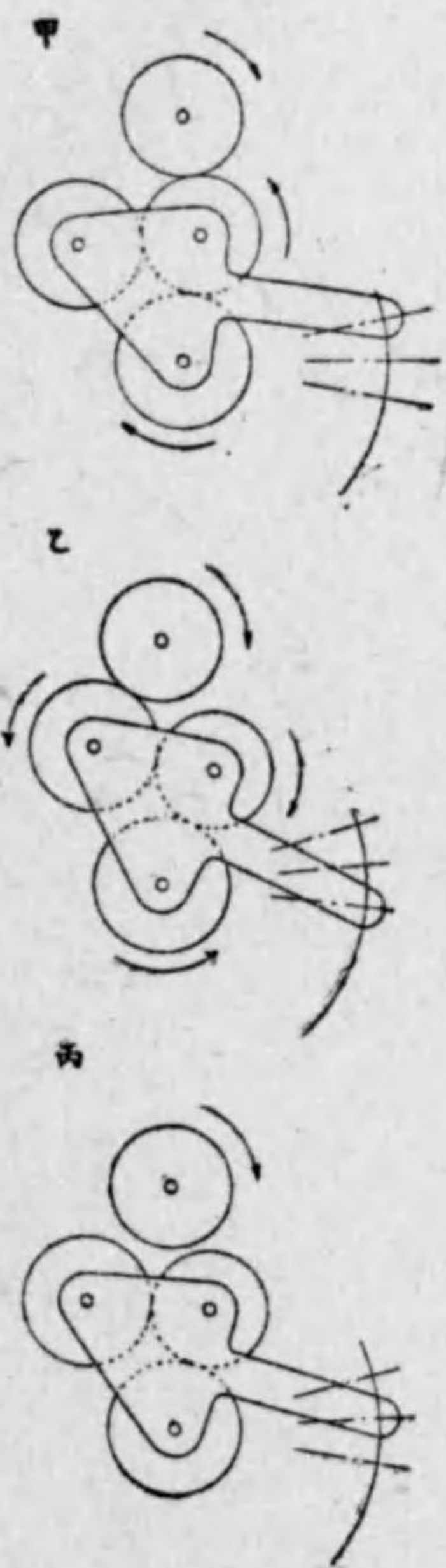
旋盤作業 曲線工作

第四百八十四 逆轉齒車裝置ハ親ねじノ回轉方向ヲ逆トナスモノナリ

逆轉齒車裝置ノ作動要領第二百五十五圖ノ如ク同圖甲ハ左ねじヲ切削スル場合同圖乙ハ左ねじヲ切削セントスル場合同圖丙ハ中立ノ狀況ヲ示ス

第四百八十五 右ねじ切削ノ際ニハ送り臺ハ受心臺ニ接近セル位置ヨリ左方ニ進行セルモ左ねじニアリテハ握心臺ニ接近セル位置ヨリ右方ニ移動ス此ノ如ク右ねじ左ねじ切削ノ異ナル點ハ双物ノ進行方向ヲ異ニスルノミニシテ其ノ他ノ要領ハ同一ナリ

圖五十五百二第



第三節 ねじ型工作

第四百八十六 各種標準法ニ適合スルめねじ及をねじニ適スルねじ型ヲ以テめねじ及をねじヲ切削スル方法ヲねじ型工作ト云フ

第四百八十七 めねじノ工作要領ハ第二百五十六圖ニ示ス如ク圖中荒めねじ型ノ尖端ヲ豫メ穿孔サレタル下孔ニ合セ

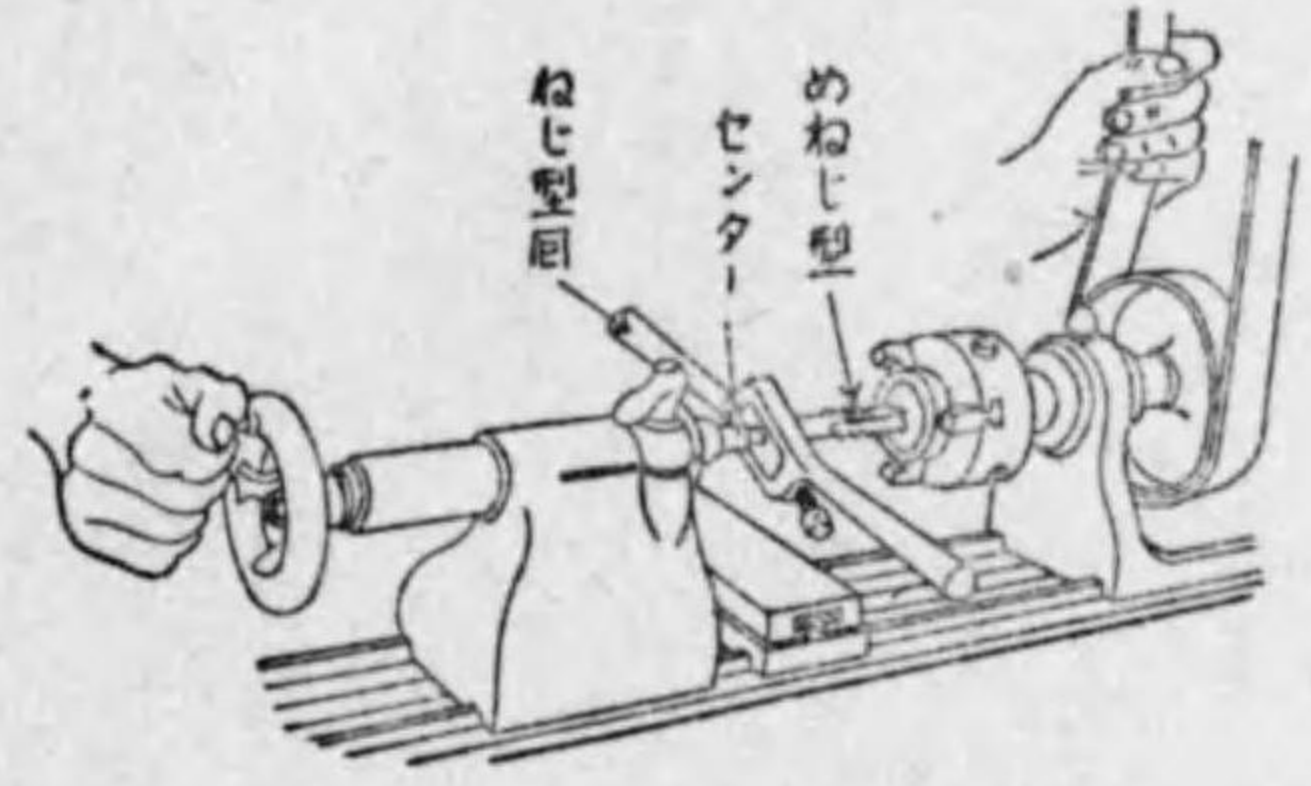
後端ハ死心ニテめねじ型後端ノ中心孔ヲ支へねじ型回シノ一端ヲ双物支持臺ニ當テめねじ型ノ回轉ヲ防ギ左手ニテ「ベルト」ヲ靜カニ回轉シツツ右手ニテ受心臺後端ノ「ハンドル」ヲ輕ク回轉シめねじ型ニ送ル

めねじ型作業ハ一氣ニ大ナル力ヲ加ヘルコトナク概ネリ回轉毎ニ力ヲ抜キ逆回轉セシメ更ニ力ヲ加ヘ正回轉ヲナス斯クノ如ク徐々ニ荒刻ミヲ終了シタル後中及仕上めねじ型ヲ用フル時ハめねじ型ヲ損スルコトナク且工作正確ナリ此ノ際十分ニ注油スルノ要アリ

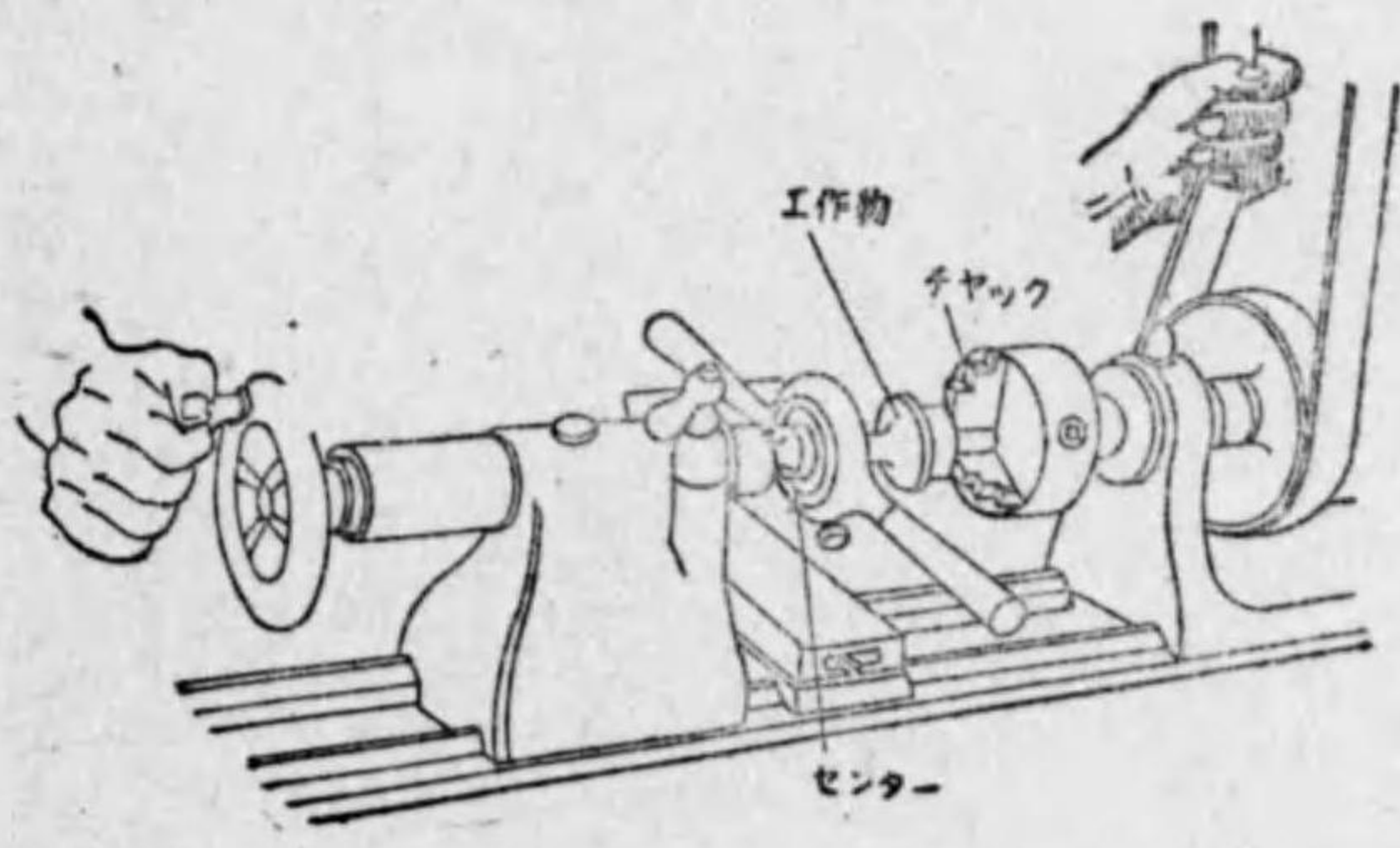
第四百八十八 をねじ刻ミノ要領第二百五十七圖ノ如クめねじ刻ミノ場合ト同様ナルモをねじ型ノ中央ニハ齒ヲ有スルヲ以テ死心ニテハ支へ得ザルタメ圖ニ示ス如キ「テーブルセンター」ヲ死心ノ代リニ使用シ工作ス

第四百八十九 ねじ型ニ依リねじヲ切ル時ハめねじヲ完成シタル後之ニ適合スル如クをねじ型ヲ調整シツツ一對ノねじヲ切削スルモノトス

圖六十五百二第



圖七十五百二第



第五編 「フライス」盤作業

第一章 平面及側面削

第一節 平面削

第一款 けがき法

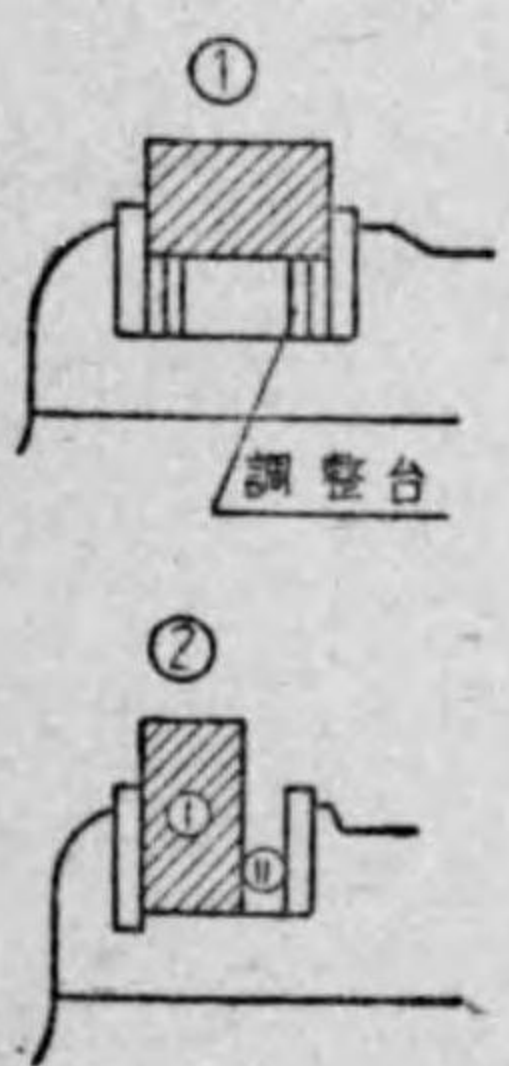
第四百九十 平面削ヲナスニハ切削ノタメ取附クルニ先立チ所要ノけがきヲ行フモノトス
けがきノ要領ハ定盤上ニ於テ工作物ノ變遷程度ヲ検査シ最モ變歪ノ少キ面ヲ下面トナシ最初ニ基準面トナルベキ線ヲ畫キ次ニ臺付鋼尺ニヨリ「トースカン」ノ針端ヲ所要ノ高サニ定メ厚ミヲ決定シタル後線ヲ畫クコト一般ノけがきト同様ナリ

第二款 工作物ノ取附

第四百九十一 小ナル工作物ノ取附ニハ通常「フライス」盤ニ取附ケラレ

タル萬力ニ取附クルモノトス方形ナルモノハ萬力ノ口ヲ「フライス」盤ノ主軸ニ平行ニ長方形ナル時ニハ萬力ノ口ヲ主軸ニ直角方向トナスモノトス

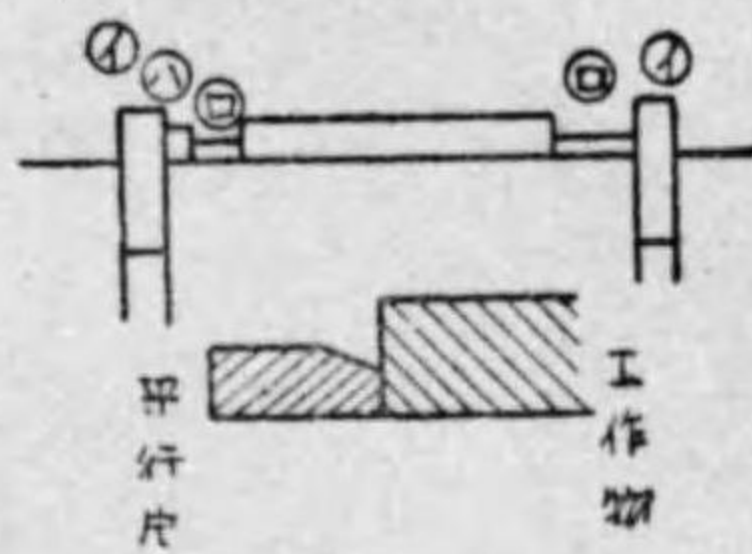
圖八十五百二第



第四百九十二 第二百五十八圖ハ萬力ニ取附ケタル狀況ニシテ「トースカン」ニヨリけがき線ガ水平ナリヤ否ヤヲ検査

「フライス」盤作業 平面及側面削

圖九十五百二第

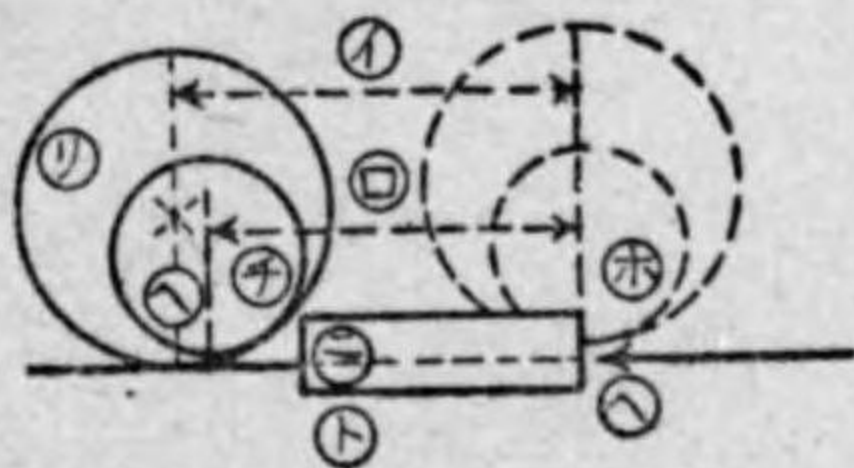


シ水平ナラザルトキニハ①ノ如ク調整臺ニヨリテ水平トナス此ノ際けがき線ハ萬力ノ鏝ノ上面上ニ成ルベク低ク取附クルモノトス

第四百九十三 工作物平扁ナル際ニハ第二百五十九圖ノ如ク「テーブル」上ノ溝中ニ挿入シタル兩栓①②ニ對シ平行片③④ヲ「キー」⑤ニテ壓縮保持ス平行片ノ工作物ニ接スル端ハ斜ニ削落シ其ノ厚ミヲ減シ「カッター」ニ觸レザル如クナス尙平行片ハ巾及長サノ異ナルモノヲ若干準備シ工作物ノ大小ニ應ズル如クナスモノトス

第三款 「カッター」ノ選定

圖十六百二第



シムル力小ナリ

第四百九十四 通常平坦面削ニハ平削「カッター」(圓端「フライス」)ヲ用ヒ小平面ノ際ニハ「エンドミル」(棒「フライス」)ヲ用フ「カッター」ノ直徑ハ其ノ強度及使用上許ス限リ小ナルモノヲ使用スルモノトス第二百六十圖ニ於テ工作物上①②③④ノ部ヲ削ラントスル時小直徑ノ「カッター」ヲ使用セハ一回ノ切削ヲ完結スルニ當リ「カッター」ノ移動スベキ距離⑤大直徑「カッター」ノ移動スベキ距離⑥ヨリ小ナルヲ以テ「カッター」ノ運行スベキ距離ニ於テ既ニ損益ヲ有ス工作物ノ長サ著シク短キモノニ於テ大直徑ノ「カッター」ヲ使用セバ運行上徒費スベキ時間益々増加ス尙小直徑ノモノハ低廉ナルト共ニ之レヲ回轉セ

第四款 平削工作

第四百九十五 「カッター」ノ双先ハ主軸中心線ヲ中心トシテ同一圓周上ヲ回轉スル如ク取附クルモノトス若シ異中心

トナル時ハ第二百六十一圖ノ如ク切削面ニ波狀ヲ生ズルニ至ル又主軸中心線ト平行ニ双先ガ回轉セザル時ハ兩測端

圖一十六百二第



ニ於ケル切込ミ深サ異ナリ傾斜面ヲ切斷スルニ至ル

第四百九十六 「カッター」ノ中心ト主軸中心ト一致セザルトキハ工作面ニ異狀ヲ呈スルノミナラズ「カッター」ノ双先ヲ切損シ或ハ主軸ヲ屈曲セシム之等ノ原因ハ「カッター」ノ孔ト双先トガ同心ナラザル時又ハ「カッター」孔ガ主軸ヨリ大ナル時及主軸ガ屈曲セル時ナルヲ以テ交換又ハ修正スルモノトス

第四百九十七 諸準備完了セバ工作物ヲ切込ミノ位置マデ「テーブル」ヲ上昇セシメ第

二百六十二圖甲ノ如ク「カッター」ノ回轉方向ニ逆ノ方向ニ送りヲ與フ同圖乙ノ如ク工作物ヲ送ルトキハ「カッター」ハ工作物ヲ引込ミ「テーブル」ヲ送りねじト「ナット」トノ間ノ弛ミノタメ削リ始めニ深く喰ヒ込ミ「カッター」ヲ破損

又ハ工作物ヲ廢品トナシ易シ

第四百九十八 削リ始めニ際シテハ寸法ノ許ス範圍ニ於テ深

ク切リ込マシムルコト肝要ナリ工作物ノ表面ハ一般ニ堅ク特ニ鑄物ハ甚シキタメ「カッター」ノ回轉方向ニ逆ラフ方向ニ送りヲ與ヘ深ク切リ込ムトキハ「カッター」ノ壽命ハ永ク

圖二十六百二第



「フライス」製作機 平面及側面削

保持スルコトヲ得

第四百九十九 切り込ミ深サノ加減ハ上下送り「ハンドル」ノ目盛ヲ讀ミツツ「テーブル」ヲ上下セシム

第二節 側面削

第五百 短キ長方形端面長キ時ハ振動甚シキタメ平面削困難ナルヲ以テ側面削ヲ行フ取附要領ハ第二百六十三圖甲ニ

示ス如ク十分廣キ面積ノ平ラナル當金ヲ萬力ノ口金ノ上ニ載セ共ノ下面ニ工作物ノ面ガ一致スル如ク當テタル状態

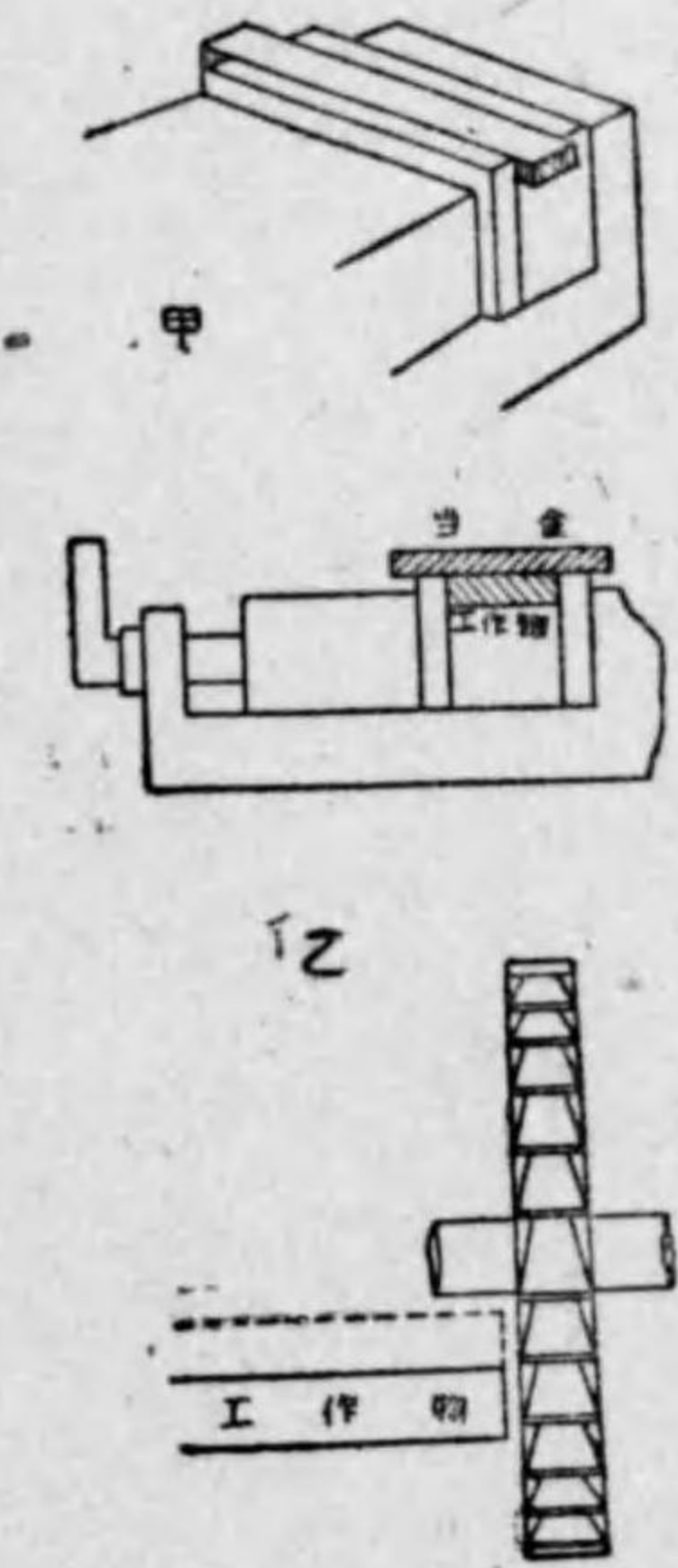
ニ於テ締付ク此ノ際圖ノ如ク一端ヲ適當ノ長サニ突出セシメ置クモノトス

次ニ側面「カッター」(側面「フライス」)ヲ主軸ニ取附ケ共ノ側面ニヨリ突出端面ヲ切削ス此ノ際同圖乙ニ示ス如ク

「カッター」ト被切削面トノ位置ノ關係ニシテ「カッター」ノ取附軸ニ成ルベク被切削面ノ上面ヲ接近セシムルモノト

ス

圖三十六百二第



第二章 溝削

第一節 「キー」溝削

第一款 打込「キー」溝削

第五百一 通常打込「キー」溝ノ切削ニハ溝切り「カッター」(板「フライス」)ヲ使用ス要領第二百六十四圖ノ如シ「カッター」ハ水平主軸ニ直角ナル平面内ニ回轉セシム

第五百二 工作物ノ取附法ハ工作物ガ短キ時ハ萬力一箇長キ時ハ二箇ヲ使用ス萬力二箇ヲ使用スル場合ハ適當ナル位

置ニ並べ「テーブル」ニ取附ケ然ル後萬力上部ガ水平ニ自由ニ回轉シ得ル如ク「ナット」ヲ弛メ工作スベキ軸ヲ萬力ノ

口金ノ略々中心ニテ接スル如ク萬力ノ中ニ合金ヲ置キタル上ニ載セ兩方ノ萬力ニテ衝ヘ軸中心線ガ「テーブル」ノ側

面及上面ト平行ナル如ク「トースカン」ヲ以テ検査シタル後締付ケ

上方ヨリ木槌ニテ叩キ落着ヲ良好ナラシム

第五百三 「カッター」ハ成ルベク溝巾ニ合スルモノヲ主軸ノ根元ニ

取附クルモノトス薄キ「カッター」ヲ二枚合セ主軸ニ取附ク時ハ双

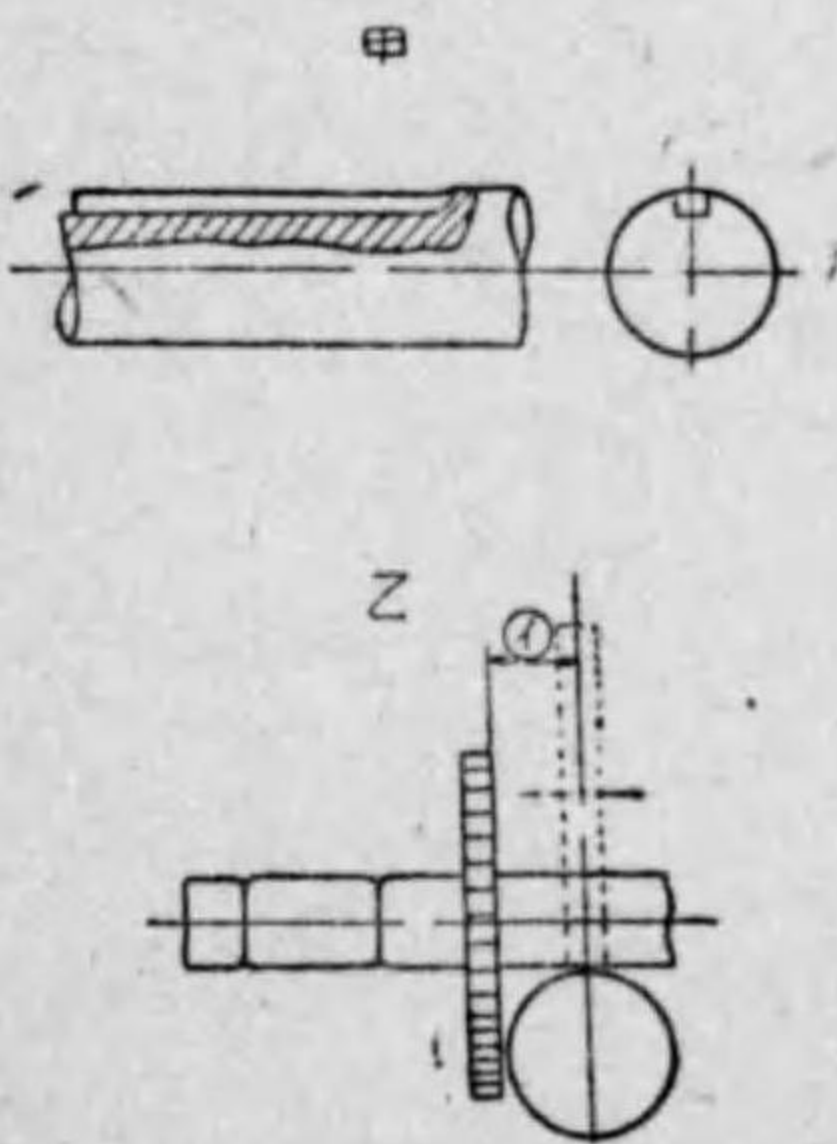
先部ハ擴ガル傾向アルヲ以テ双先ノ巾ヲ溝巾ニ一致セシムルコト

困難ナリ

第五百四 「カッター」ノ中心ト軸ノ中心トヲ合致セシムルニハ第二

百六十四圖乙ニ示ス如ク「カッター」ノ側面ヲ直接軸ニ觸レシメ横送軸ノ目盛ヲ零ニ合セ「テーブル」ヲ下ガ距離①

圖四十六百二第



「フライス」製作業 溝削

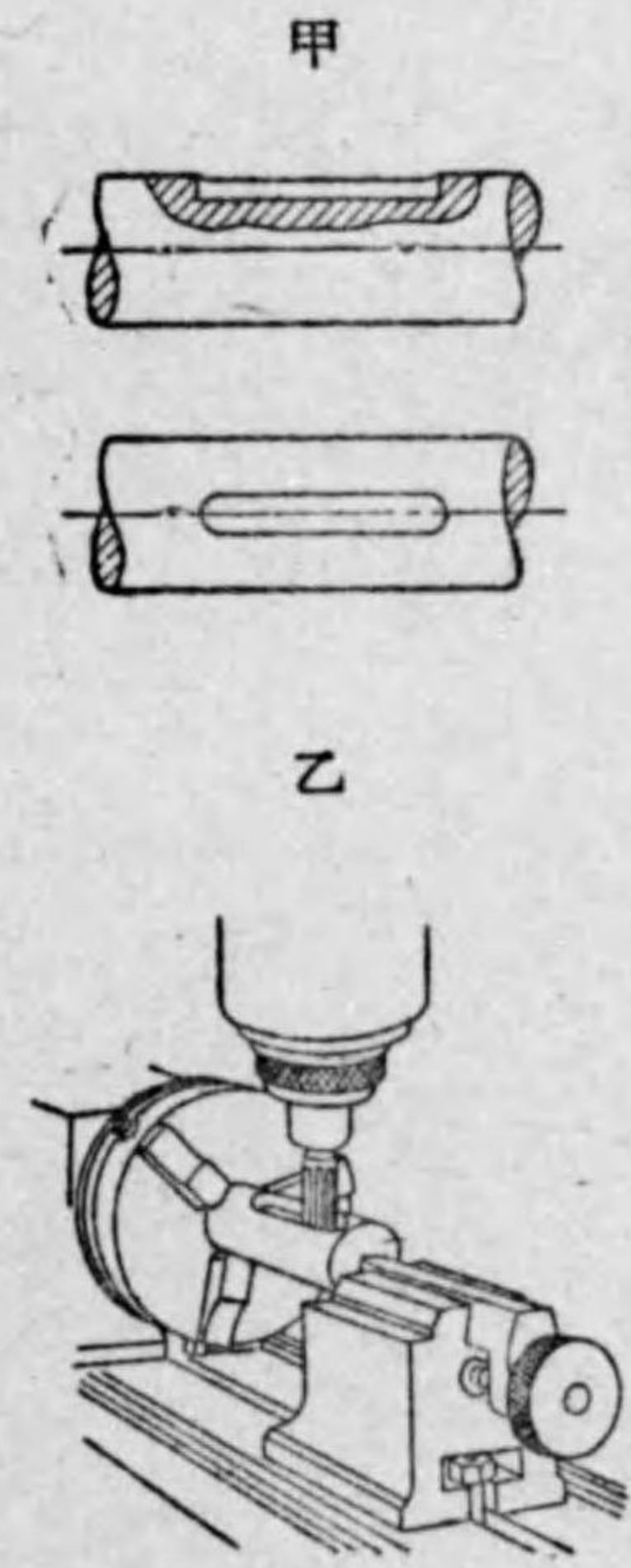
丈ケ「テーブル」ヲ横ニ移動セバ「カッター」ノ中心ト軸ノ中心ト合致ス次デ「カッター」ヲ回轉セシメタル後「キー」溝ノ深サ丈ケ「テーブル」ヲ上昇セシメ縦方向ノ送りヲ與ヘ溝削ヲナス

第二款 植込「キー」溝削

第五百五 植込「キー」溝ノ切削ニハ通常「エンドミル」〔棒「フライス」〕ヲ第二百六十五圖ノ如ク垂直ニ取附ケ使用ス
第五百六 軸ノ取附要領ハ萬力ニ依ルカ又ハ「チャック」ト受心臺トヲ用フ細長キ軸ノトキハ中間ニ高低調整臺ヲ置キ軸ノ撓ムコトヲ防グ

第五百七 溝ノ加工ニハ第二百六十五圖甲ノ①②ノ如ク「キー」溝ノ兩端ニ錐ヲ以テ穿孔シタル後實施ス「エンドミル」ハ溝巾ヨリ稍々小徑ナルモノヲ用ヒ最初④孔ニ其ノ徑ノ二分ノ一以内ノ深サニ切り沈メ⑤孔マデ切削ス溝ノ深キ時ハ⑥孔ニテ同様ノ深サニ切り沈メ逆方向ニ送り第二回ノ切削ヲ行フモノトス

圖五十六百二第



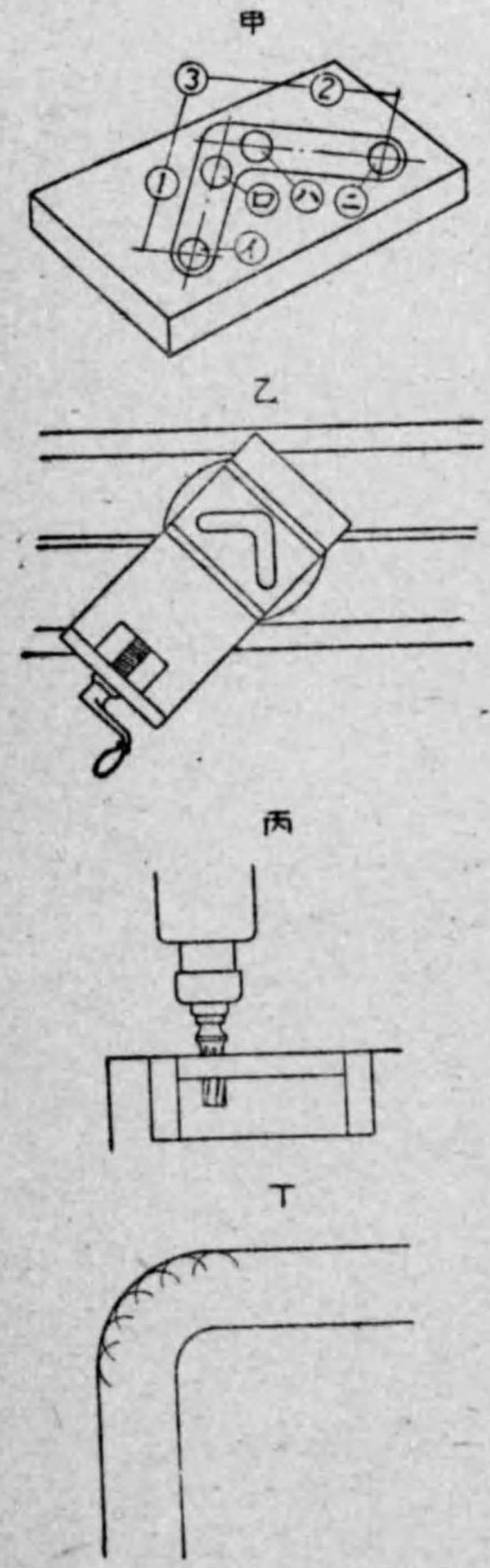
第二節 案内溝削

第五百八 此ノ工作ハ堅「フライス」盤ヲ使用ス溝ノ工作ニハ所要ノけがきヲ爲シ第二百六十六圖甲ノ①②③④ノ位置ニ錐ニテ孔ヲ穿チ次デ(1)(2)(3)ノ順序ニ進ム

第五百九 工作物ヲ萬力ニ取附ケ萬力ハ「テーブル」ニ對シテ四十五度回轉シ第二百六十六圖乙ノ如ク取附ク此ノ加工中縦送りト横送りトヲ同時ニ操作スベキ(3)工程ヲ有スルヲ以テ兩送りヲ同時ニナスタメニ最モ容易ナル姿勢ヲ取ル必要アリ(1)工程ハ縦送りニ平行ナルヲ以テ④⑤間ニ於テ溝ガ裏面ニ達シタル後同圖丙ノ如ク「エンドミル」ノ根本マデ「テーブル」ヲ上昇セシメ「エンドミル」ノ振レヲ最少限度トナシ破損スル機會ヲ少カラシム(2)工程モ同様ナリ次ニ工程ノ曲リ溝ハ縦及横送りヲ兩手ニテ加減シツツけがき線ニ沿フテ切削ス

第五百十 仕上削ノ際ハ同圖甲④ノ位置ニ於テ「エンドミル」ノ回轉ニ逆フ側ノけがき線マデ「エンドミル」ノ回轉面ヲ

圖六十六百二第



「フライス」盤作業 溝削

位置セシメ(1)工程ノ片側ヲ仕上ゲ戻ル際ニ他ノ側ヲ切上ゲ削ヲ行フ曲線部ニアリテハ丁圖ニ示ス如ク「エンドミル」ノ回轉面ヲ僅カノ間隔ヲ置キ觸レシムル如ク切削スル時ハ平均セル小圓ノ連続トナリ僅カニヤすり仕上セバ圓滑ナル曲面ヲ得

第三節 めねじ型溝削

第五百十一 通常使用セラルルめねじ型ノ溝ニハ第二百六十七圖甲ニ示ス如ク二型式アレドモ直徑ニ對シ溝ノ數、深サ及齒先ノ中等ニハ一定ノ原則ナク黃銅専門ノめねじ型ハ振動(ビビリ)ヲ防グ爲メニ幾分切齒ノ角度ヲ鈍クスル程度ノモノトス

第五百十二 めねじ型ノ取附ニ於テ無勾配ナルめねじ型ハ割出臺ノ心ト受心臺(心押臺)トノ心ヲ水平ニ調整シ勾配ヲ有スル「ガス」ねじ型ノ如キモノヲ工作スル際ニハ兩者ヲ勾配ニ從ツテ上下ニ調整ス

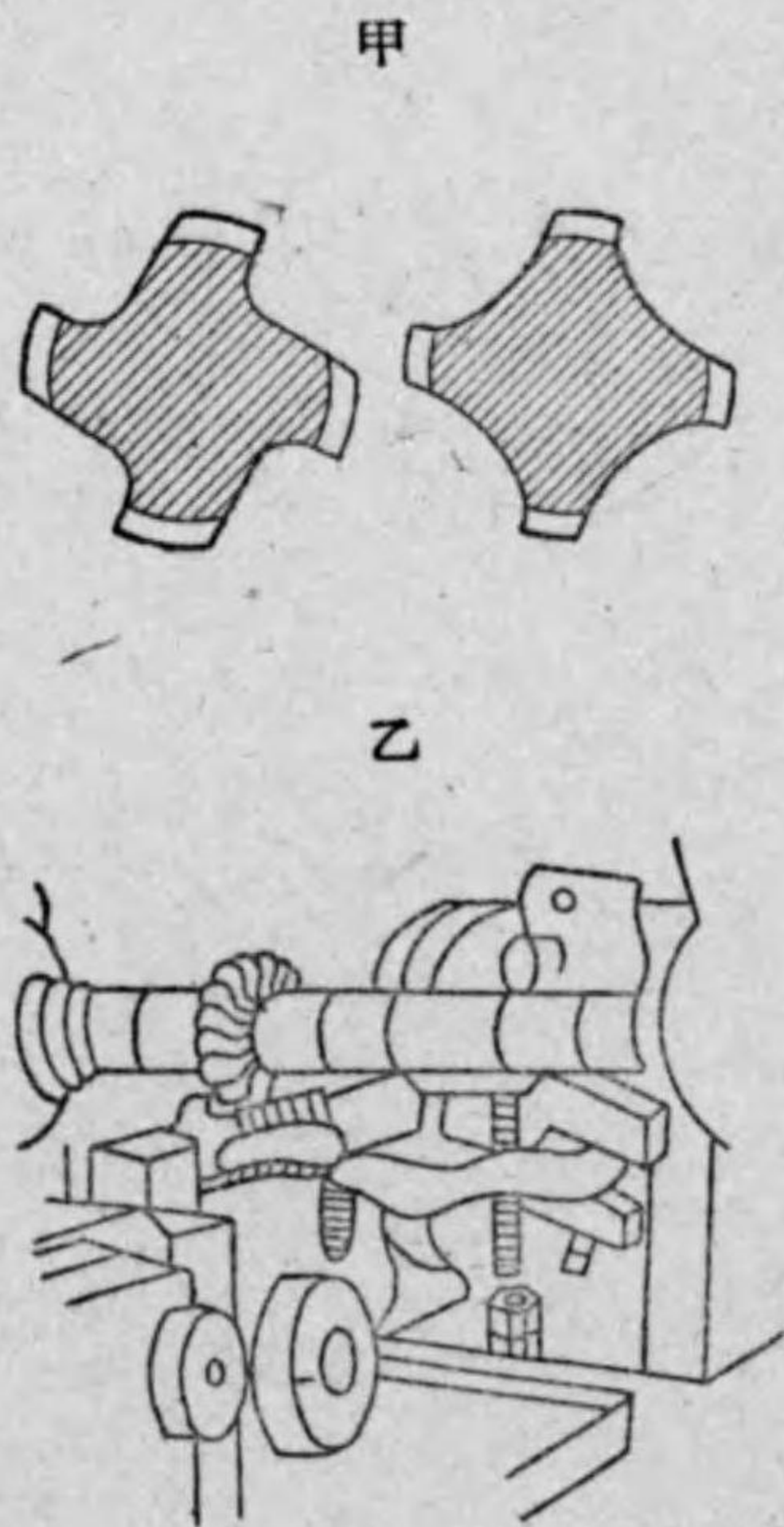
工作物及めねじ型溝用「カッター」取附要領同圖乙ノ如ク受心臺ヲ締付ケ心ヲ押シ「ケレ」ノ先端ヲ面板ニ嵌メ弛ミナキ様ニ押ねじヲ以テ緊締ス

第五百十三 「カッター」ニ對スルめねじ型ノ位置ヲ定ムルニハ第二百六十八圖ニ示ス如ク(1)(2)(3)ノ順序ニヨル(1)ハ「タツプ」ノ最モ高キ面ニ「カッター」ノ最モ近キ面ガ接觸スル位置マデ「テーブル」ヲ上昇シ目盛ヲ零ニ合ス(2)ハめねじ型ヲ取外シ溝ノ深サ④丈ケ「テーブル」ヲ上昇セシム(3)ハ「テーブル」ヲ横送り「ハンドル」ニテ調整シ「カッター」ノ短邊ニ鋼尺ヲ當テ短邊ノ延長線ガ受心臺ノ心ニ合致スル如キ位置ヲ定ム

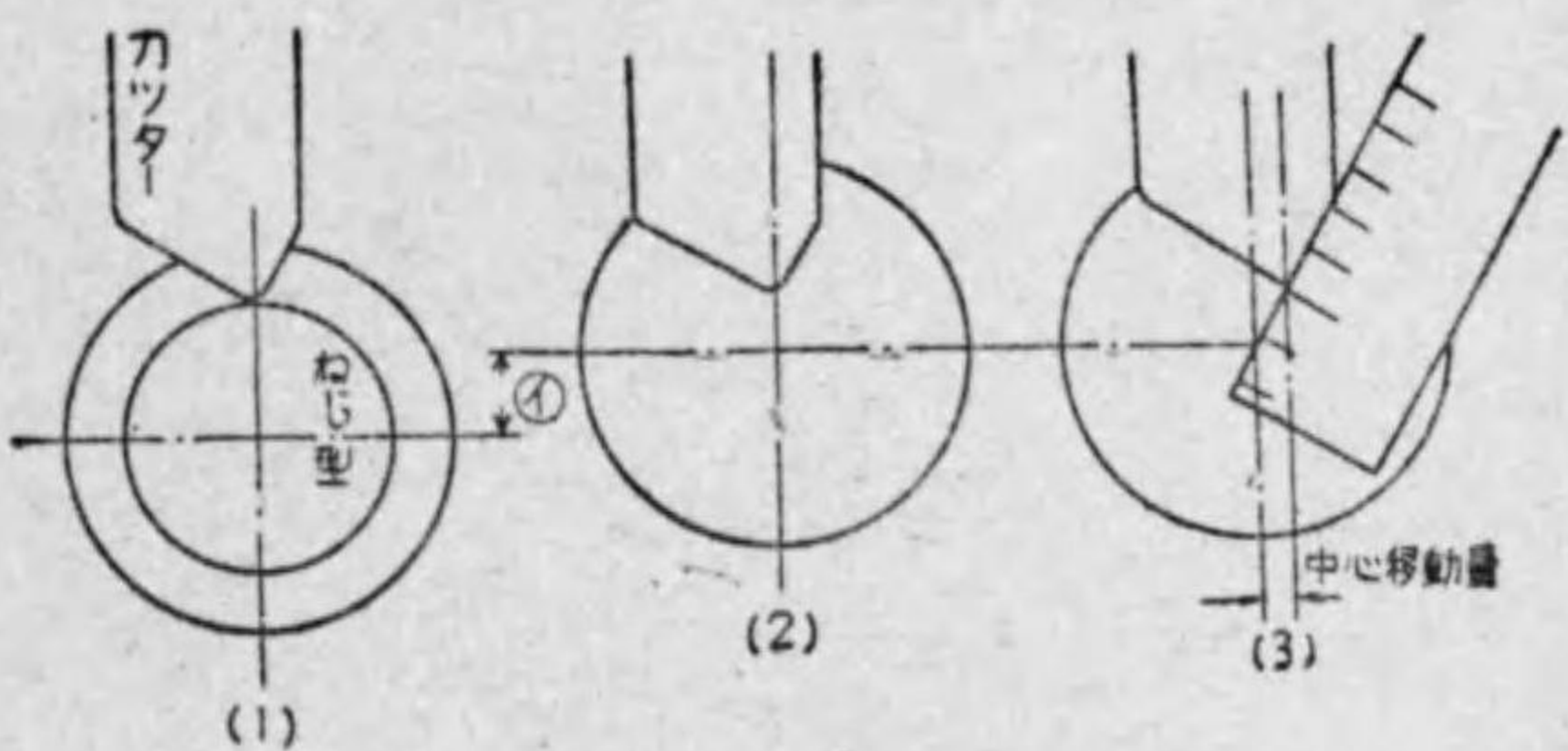
第五百十四 溝ノ深サヲ決定スルタメ第二百六十九圖ノ如クめねじ型ト同徑ノ試材ヲ取附ケ「カッター」ノ下面ト試材

ノ頂點トガ接スル高サニテ上下送りノ目盛ヲ零ニ合ハセ次ニ「カッター」ノ厚サノ中心ト試材ノ中心トヲ目分量ニヨリ合セ「カッター」ヲ回轉シテ目的ノ溝ヨリ少シク淺ク切り込ミ一本ノ溝ヲ切削シ次ニ割出ニヨリ二本目ノ位置ヲ定メ切削セル時「ランド」ノ⑤ヲ測リ若シ目的ノ巾ニ達セザル時ハ「テーブル」ヲ上昇セシメ再度切削ヲ行ヒ「ランド」ノ巾ヲ規定ノ寸法トナス此ノ時「テーブル」ノ高サヲ記録シ實際切削スル場合ニ使用ス

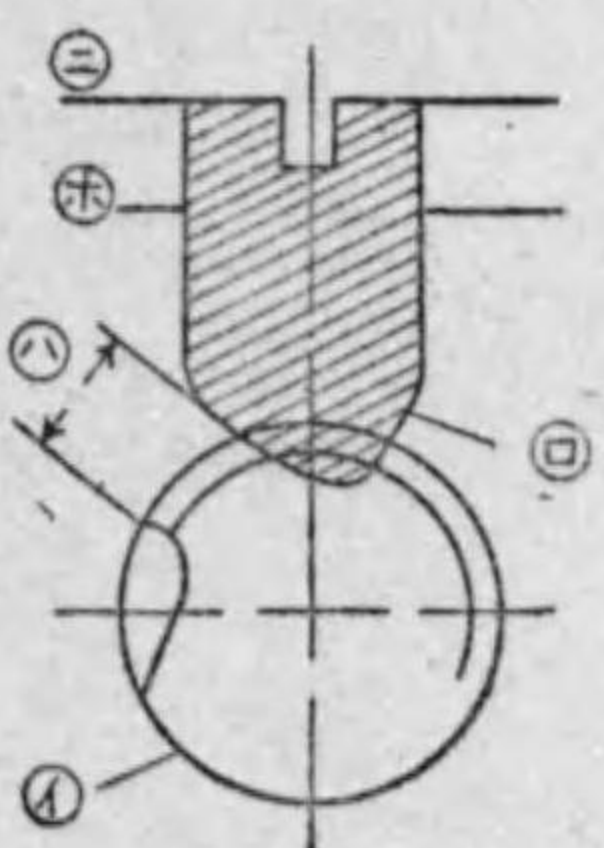
圖七十六百二第



圖八十六百二第



圖九十六百二第



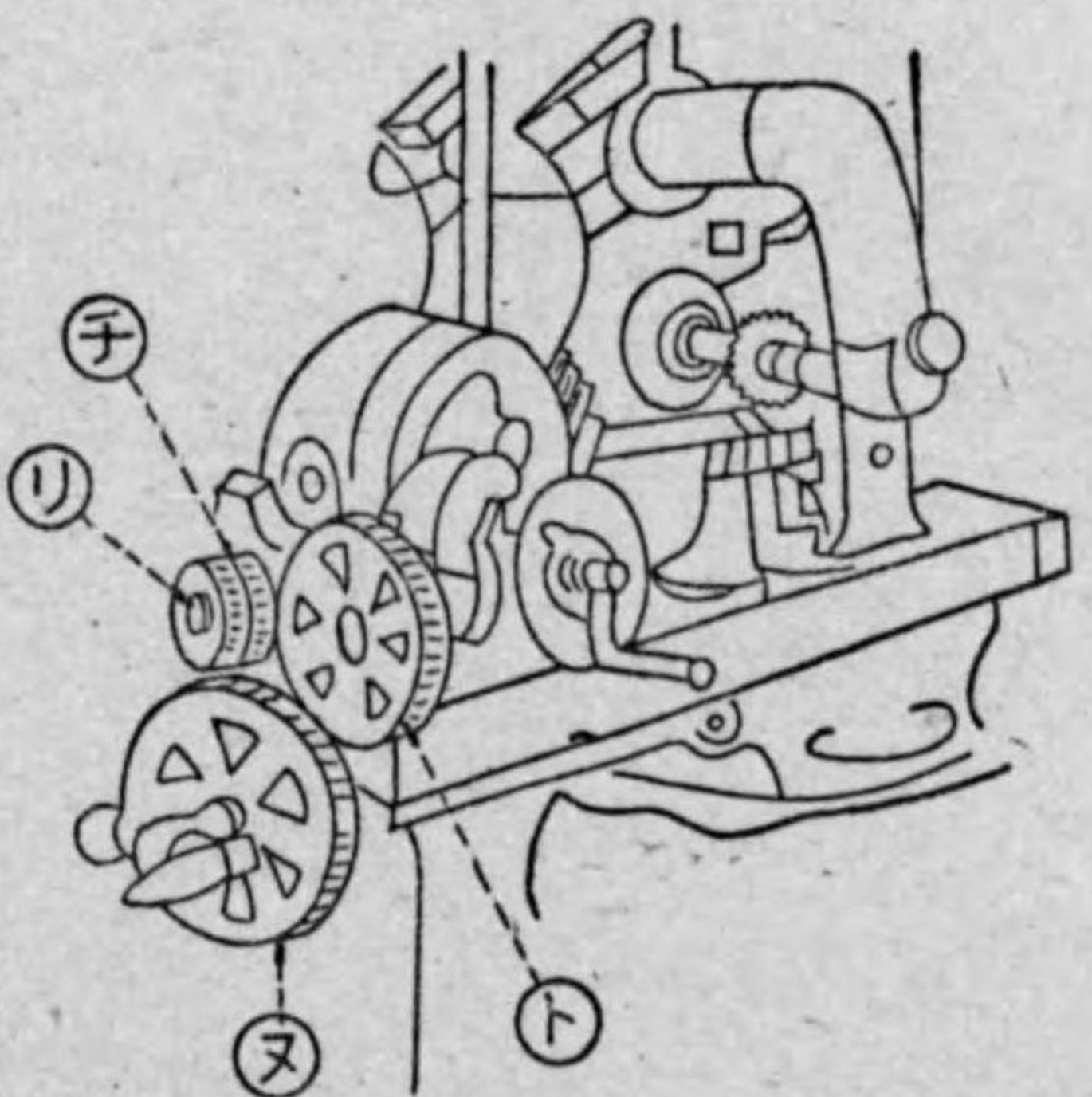
第四節 捻レ溝削

第一款 交換齒車ノ計算

第五百十五 「フライス」盤ノ捻レ溝切削ハ「カッター」ガ回轉シ工作物ヲ送り工作物ガ一回轉スル間ニ送ラレル距離ガ

捻レノ「リード」ニシテ「リード」ハ「テーブル」ノ送りねじト割出臺ト同齒車ニ依リ決定スルモノニシテ之ハ旋盤ノねじ切りニ於テ工作物ガ一回轉スル間ニ「バイト」ガ或ル距離ヲ移動シ其ノ量ハ親ねじト交換齒車ニ依ルモノト同様ナリ

圖十七百二第



第五百十六 「フライス」盤ニテ捻レ溝ヲ削ル場合ニハ工作物ヲ割出臺及受心臺ノ兩「センター」ニテ保持シ割出臺ノ「ウオーム」軸ヲ交換齒車ニテ「テーブル」送りねじト連結シ且「テーブル」ヲ捻レ角度丈ケ主軸ニ對シテ回轉シ工作ス

第五百十七 切ルベキ捻レ溝ノ傾斜ガ送りねじノ傾斜ト同一ナル場合ニハ「ウオーム」軸ト「テーブル」ノ送りねじハ同方向ニ回轉スル如ク中間齒車ヲ用フ交換齒車ノ取附要領第二百七十圖ノ如ク「テーブル」ノ送りねじ末端ニ割出臺ノ「ウオーム」軸ニ①ナル齒車ヲ嵌メ兩者ノ中間ニ中間齒車②ヲ挿入ス然ルトキハ③ハ主動齒車ニシテ④

⑤ハ受動齒車ナリ之等ノ齒車ヲ種々變化セシメ割出臺軸一回轉ニ對スル「テーブル」ノ「リード」ヲ種々調整ス

第五百十八 例

「テーブル」縦送りねじノ「ピッチ」五耗ニシテ工作物ノ「リード」六〇〇耗右捻レナル場合ノ交換齒車ヲ求メントス

「フライス」盤作機 溝削

解

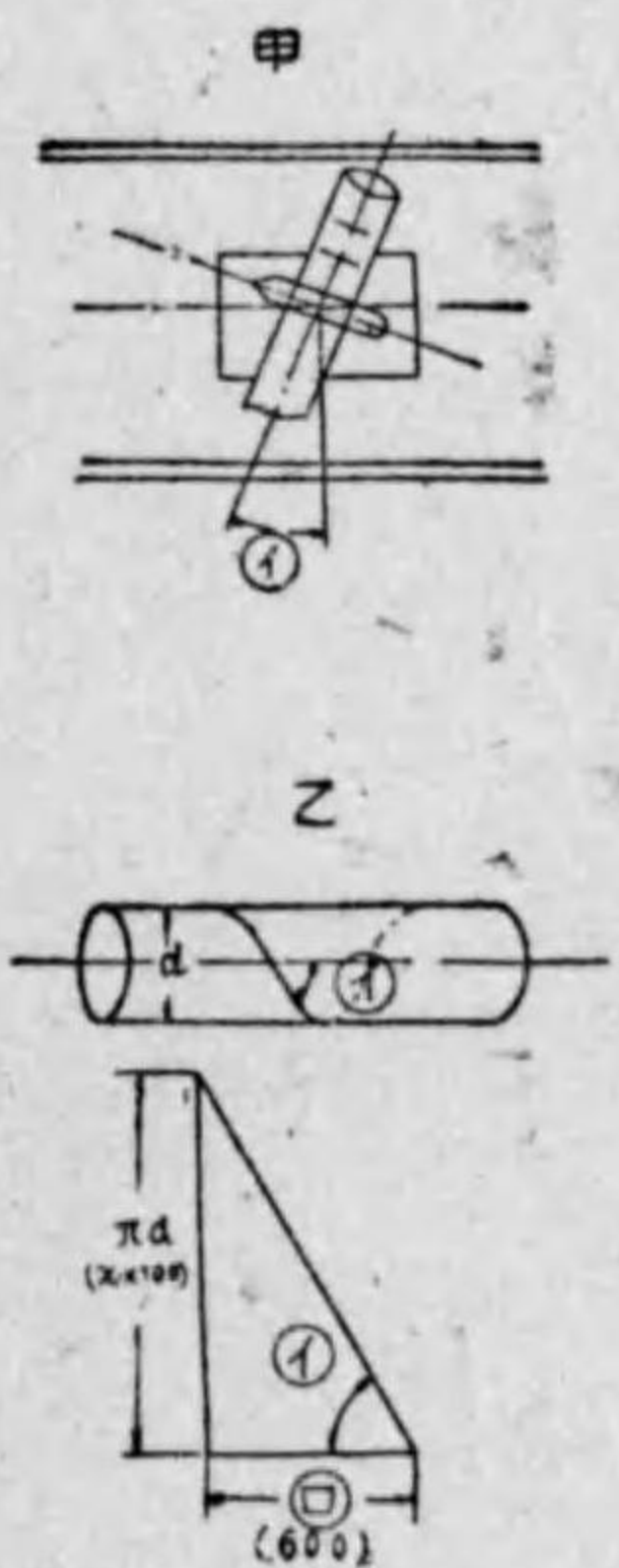
工件物一回轉間ニ「テーブル」ハ六〇〇耗移動セザルベカラズ而シテ「テーブル」ガ六〇〇耗移動スルタメニハ送りねじハ一二〇回轉ス(600番+5=120)工件物一回轉ハ割出臺「ウォーム」軸ノ四〇回轉ニ相當ス故ニ「テーブル」送りねじ一二〇回轉ノ間ニ割出臺「ウォーム」軸ハ四〇回轉ス從ツテ齒車ノ比ハ120:40ニシテ齒數ト回轉數ハ反比例スルヲ以テ送りねじニ四〇枚割出臺「ウォーム」軸ニ一二〇枚ヲ掛ケ且右捻レナルタメ一箇ノ遊車ニテ連絡ス

第二款 「テーブル」回轉角

第五百十九 捻レ溝切削ニ於テ「エンドミル」ヲ用フル時ハ「テーブル」ノ位置ハ主軸ニ直角方向ニアレドモ可ナルモ斜面「カッター」又ハ齒切「カッター」ヲ用フル場合ハ「テーブル」ヲ「リード」ニヨリ第二百七十一圖ノ如ク適當ナル角度①回轉セシム

第五百二十 回轉角ハ左ノ要領ニ依リ求ムルモノトス

圖一十七百二第



第二百七十一圖乙ニ示ス如ク工件物ノ圓周(πD)ト「リード」②ヲ二邊トスル直角三角形ヲ畫キ斜邊ト一邊③トナス角④ハ捻レ角即チ「テーブル」ヲ回轉スル角度ナリ $\tan \textcircled{4} = \frac{\text{工件物ノ圓周ノ如キ}}{\text{工件物ノ「リード」}} \text{ナル關係ニヨリ角}\textcircled{4}\text{ノ値ヲ算出シ}$

第五百二十一 例

工件物ノ直徑一〇〇耗「リード」六〇〇耗ニシテ右捻レナルトキ「テーブル」回轉角度ヲ求ムベシ

解

題意ニヨリ第二百七十一圖乙ヲ得之レヨリ左ノ如ク $\tan \textcircled{4}$ ヲ求ム

$$\tan \textcircled{4} = \frac{\pi \times 100}{600} = \frac{\pi}{6} = 0.5236$$

此ノ數値ヲ三角函數表ヨリ求ムレバ

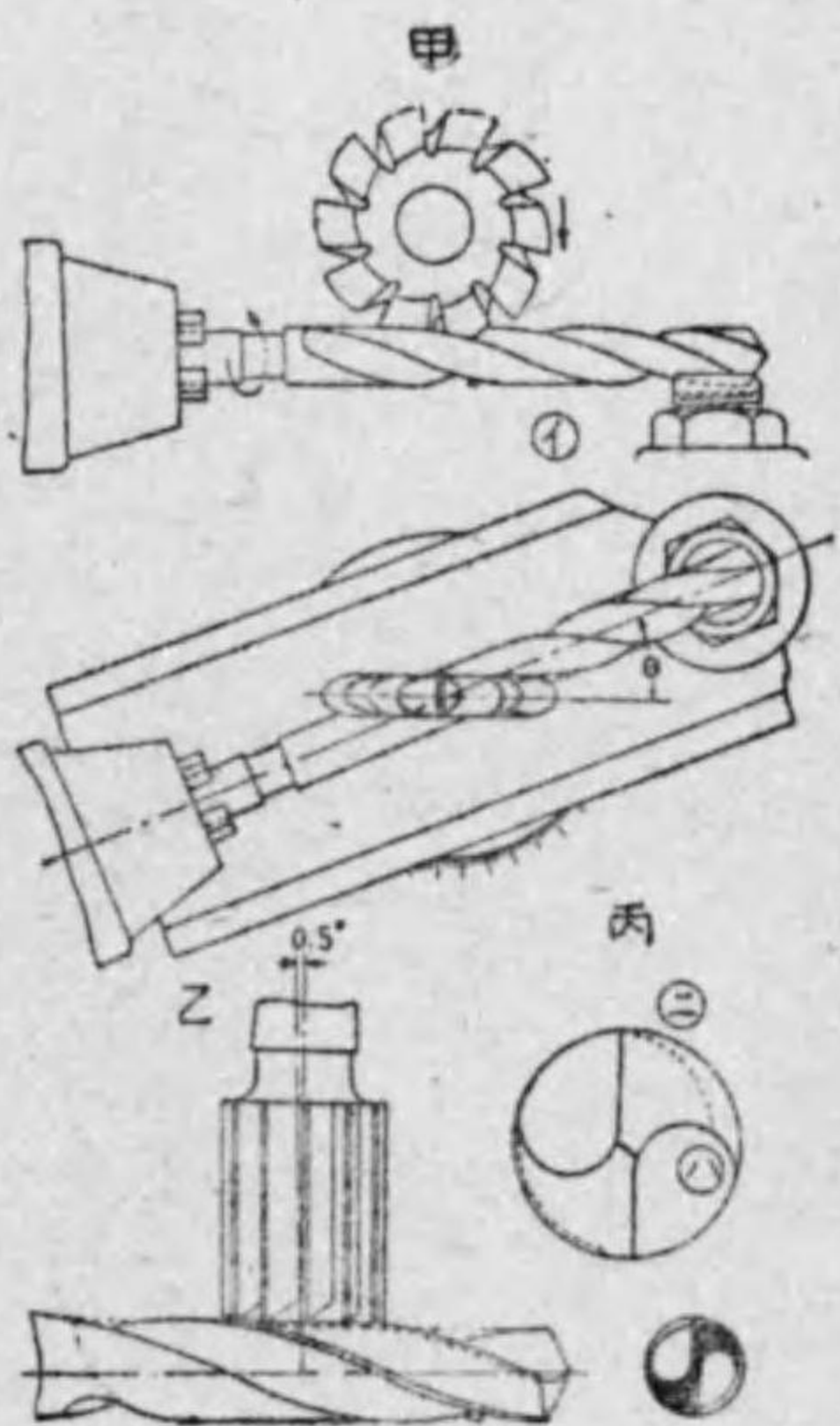
$$\textcircled{4} = 27^{\circ}38' \text{ヲ得}$$

第三款 錐ノ溝削

第五百二十二 捻レ錐ノ溝ノ傾斜ハ二〇度前後ニシテ其ノ深サハ柄ニ近キ程減ズ故ニ取附ニ際シテハ割出臺ヲ稍々上向トナシ先端ハ第二百七十二圖甲ノ如ク支へ臺①ニテ支へ「テーブル」ヲ「リード」ニ從ヒ約二〇度回轉シ縱送りヲ與フルト同時ニ工件物ヲ聯動回轉シ溝部ヲ削リ溝部切削後ニ番角ヲ與フル爲メ「エンドミル」ヲ同圖乙ノ如ク中心線ヲ垂直ヨリ凡ソ二分ノ一度傾ケ取附クル時ハ同圖丙ノ②③ノ如ク切削スルコトヲ得

「フライス」盤作業 溝削

圖二十七百二第



第三章 齒切り

第一節 齒車各部ノ名稱及割合

第一款 齒車各部ノ名稱

第五百二十三 齒車各部ノ名稱左ノ如シ(第二百七十三圖)

- 「ピッチ」圓 || 齒ノ略ミ真中ヲ通ル無形ノ想像上ノ圓周ニシテ正規ニ嚙合フ齒車ハ兩方ノ「ピッチ」圓カ相接觸ス
- 「ピッチ」圓徑(D) || 「ピッチ」圓ノ直徑
- 外徑(D_o) || 齒車ノ外徑

圓周「ピッチ」(P) || 「ピッチ」圓上ニテ測リタル齒ノ中心カラ次ノ齒ノ中心迄ノ距離

「コーダル、ピッチ」 || 「ピッチ」圓上ニテ測リタル齒ノ中心カラ次ノ齒ノ中心迄ノ直線距離

齒厚(C) || 「ピッチ」圓上ニテ測リタル齒ノ厚ミ

齒厚 || 同右ノ直線距離ノ厚ミ

齒ノ深サ || 齒ノ上面カラ谷ノ底マデノ距離

齒末ノ丈(C) || 「ピッチ」圓ヨリ齒ノ上面マデノ距離

齒本ノ丈 || 「ピッチ」圓ヨリ谷底マデノ距離

逃ゲ(O) || 嚙合セ齒車ノ齒先ト谷底ノ隙

中心距離 || 嚙合セル兩齒車ノ中心距離

第五百二十四 直徑「ピッチ」ハ直徑一時ノ齒車ニ切ラレタル齒

數即チ三、一四、一六時間ニ切ラレタル齒數ナリ(I) Pナル

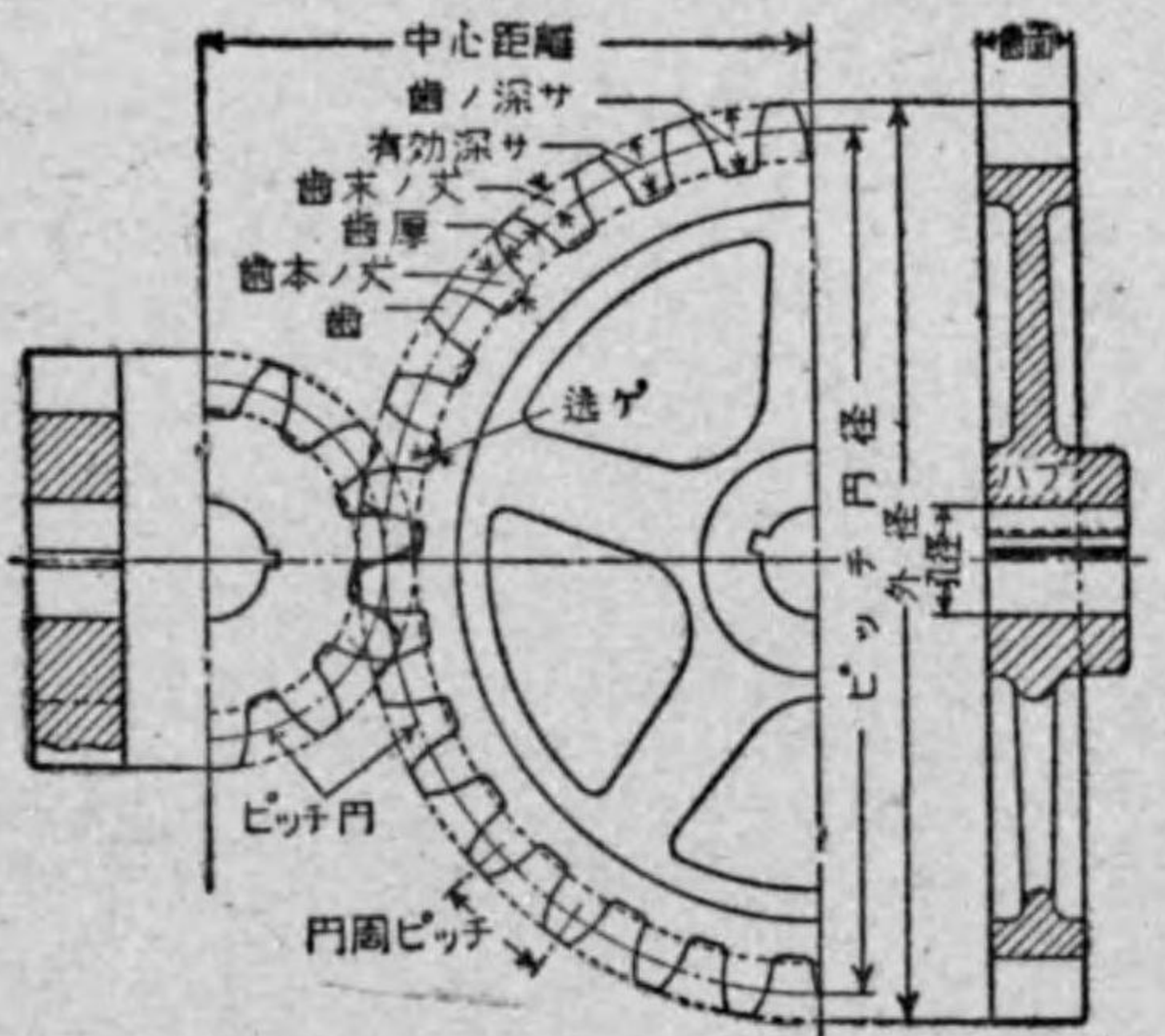
文字ヲ以テ表ス

第五百二十五 「モジュール」トハ「メートル」寸法ノ齒車ノ大サ

ヲ表示スルモノニシテ齒車ノ直徑(耗)ヲ齒數デ割リタルモノ

ナリ標準「モジュール」左表ノ如シ

圖三十七百二第



「フライス」盤作業 齒切り

標準「モヂユール」表

「モヂユール」(耗)	圓周「ピッチ」(耗)	直徑「ピッチ」	「モヂユール」(耗)	圓周「ピッチ」(耗)	直徑「ピッチ」
0.25	0.785	101.6000	3.50	10.996	7.2571
0.30	0.942	84.6667	3.75	11.781	6.7733
0.35	1.100	72.5714	4.00	12.566	6.3500
0.40	1.257	63.5000	4.50	14.137	5.6444
0.45	1.414	56.4444	5.00	15.708	5.0810
0.50	1.571	50.8000	5.50	17.279	4.6182
0.55	1.728	46.1818	6.00	18.850	4.2333
0.60	1.885	42.3333	6.50	20.420	3.9077
0.65	2.042	39.0769	7.00	21.991	3.6286
0.70	2.199	36.2357	8.00	25.133	3.1750
0.75	2.356	33.8667	9.00	28.274	2.8222
0.80	2.513	31.7500	10.00	31.416	2.5400
0.90	2.827	28.2222	11.00	34.558	2.3091
1.00	3.142	25.4000	12.00	37.699	2.1167
1.25	3.927	20.3200	13.00	40.841	1.9538
1.50	4.712	16.9333	14.00	43.892	1.8143
1.75	5.498	14.5143	15.00	47.124	1.6933
2.00	6.283	12.7000	16.00	50.265	1.5875
2.25	7.069	11.2839	18.00	56.549	1.4111
2.50	7.854	10.1600	20.00	62.832	1.2700
2.75	8.639	9.2364	22.00	69.115	1.1545
3.00	9.425	8.4667	25.00	79.540	1.0160
3.25	10.210	7.8154			

第二款 齒車各部ノ割合

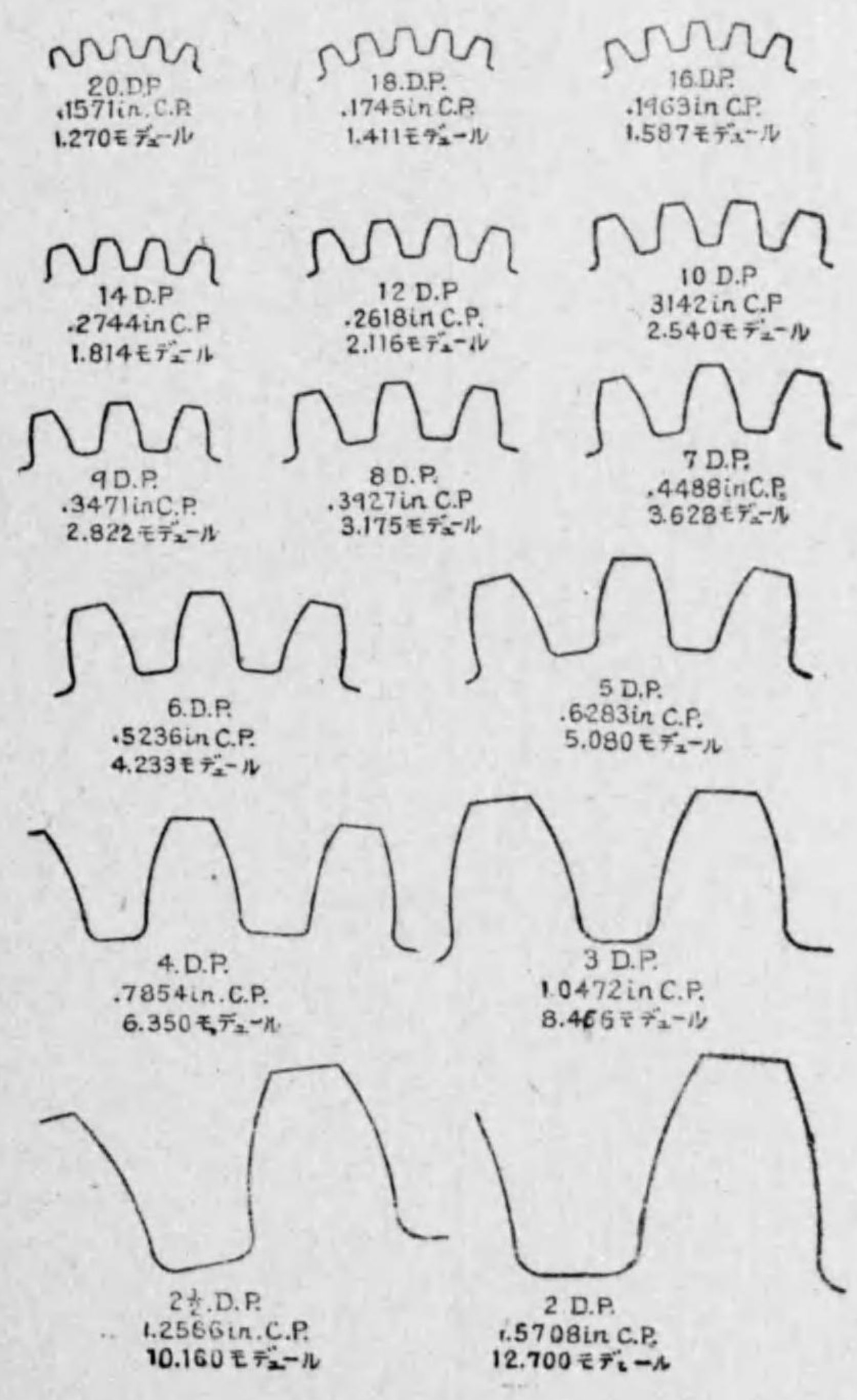
第五百二十六 齒車各部ノ割合左表ノ如シ

求ムルモノ	算式
モヂユール	$M = \frac{D}{P} = \frac{P}{3.1416}$
圓周「ピッチ」	$P = 3.1416 M$
「ピッチ」圓ノ直徑	$D = P M$
齒車ノ外徑	$D' = D + 2M = (2 + P) M$
齒車ノ齒數	$F = \frac{D}{M}$
齒末ノ丈	$a = M$
齒本ノ丈	$d = 1.1571 M$
齒底ノ隙	$e = 0.1571 M$
齒ノ高サ	$h = 2.1571 M$
齒ノ厚ミ	$t = 1.5708 M$
齒ノ空キ	$s = 1.5708 M$

「フライス」盤作業 齒切り

中心距離	(耗)	$L = \frac{M}{2} (T_g + T_p)$
$T_g, T_p =$ 齒數ビニオン齒數		
$D_g, T_p =$ 齒車及ビニオン刻ミ圓直徑		

圖四十七百二第
壓力角14½「インボリウ」ト齒ノ現寸ノ大キサ(實物大)



第二節 平齒車ノ齒切

第五百二十七

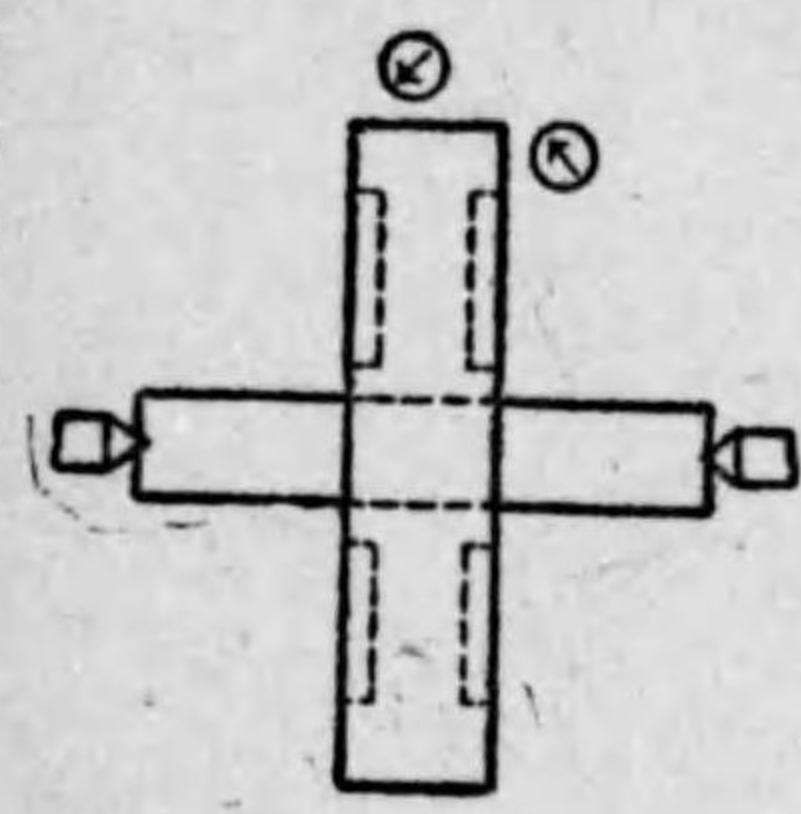
正確ナル齒車ヲ工作スルニハ左ノ事項ヲ完全ニ實施スルコト肝要ナリ

- 一 加工前ノ検査ヲ正確ニナスコト
- 二 「カッター」ノ選定正シキコト
- 三 「カッター」ノ中心ト齒車素材ノ中心ガ一致スルコト
- 四 正規ノ深サニ「テーブル」ノ高サヲ決定スルコト
- 五 齒ノ割出シガ正確ナルコト

第五百二十八 加工前ノ検査

「フライス」盤ニ依リ齒切ヲナスニハ通常旋盤加工ハ終了セルモノナルヲ以テ外徑厚ミ等規定寸法ニ合致スルヤ否ヤ又心棒ノ中心線ニ直角ナル平面内ニテ齒車素材ガ回轉スルヤ否ヤヲ検査ス第 二百七十五圖ハ後者ノ検査要領ヲ示スモノニシテ割出臺ト受心臺トノ間ニ加工物ヲ取附「ダイヤルゲージ」ヲ側面又ハ外周ニ當テ心棒ノ中心線ニ對シ側面ガ直角ナル平面内ニアリヤ否ヤ又外周ガ同心圓ナリヤ否ヤヲ検査ス

圖五十七百二第



第五百二十九

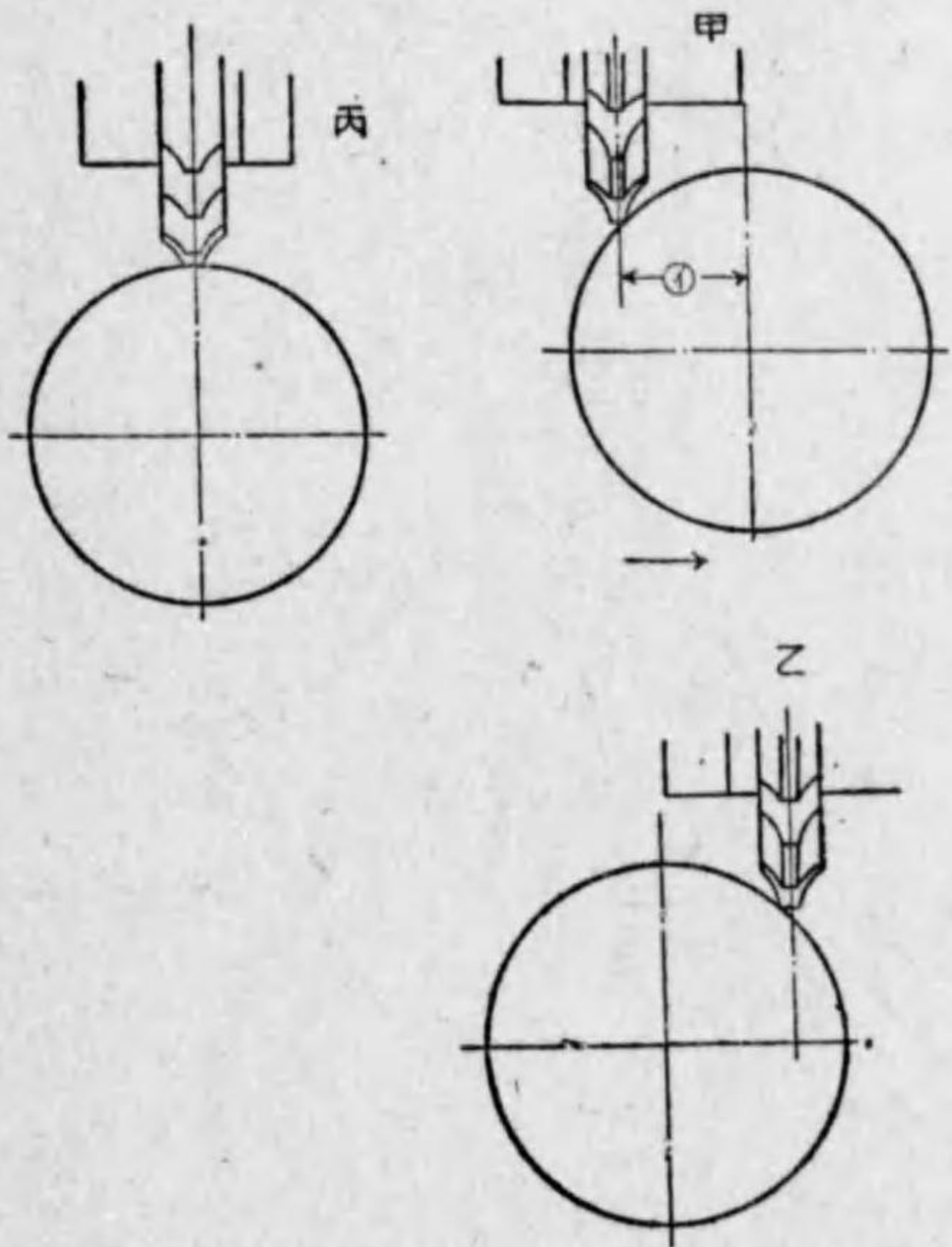
「カッター」選定ニ當リテハ齒形ノ種類大サニ應ズル番號「フライスアーバー」徑ニ對スル「カッター」ノ孔徑、齒形ノ損否、研磨修正必要ノ有

無等ニ就キ著眼シ選定ス
「フライス」盤作業 齒切リ

第五百三十 「カッター」ノ中心ト齒車素材ノ中心ヲ合スル方法

齒切「カッター」ヲ「アーバー」ニ齒車素材ヲ割出材ニ取附ケ第二百七十六圖甲ノ如ク「カッター」及素材ノ中心距離ヲ適當量ノ丈距リタル位置ニ移動シ其ノ時横送りノ目盛ヲ零ニ合セ「テーブル」ヲ上昇セシメテ「カッター」ニ素材ガ接觸スル點ニテ上下送りノ目盛ヲ零ニ合ス次ニ同圖乙ノ如ク反對ニ「カッター」ノ左側ニ下ヲクグリテ送り「テーブル」ノ高サヲ零ノ位置迄上昇セシメ甲圖ト同一高サトナシ「テーブル」ヲ矢ノ方向ニ移動セシメ「カッター」ニ素材ガ接觸セル時横送りノ目盛ヲ讀ミ其ノ目盛數ノ二分ノ一丈戻セバ「カッター」ノ中心ト素材ノ中心トハ一致ス

圖六十七百二第



第五百三十一 中心決定ニ際シ著意スベキ事項左ノ如シ

- 一 横送りハ成ルベク送方向ニ送ラザルコト
- 二 「カッター」ト素材ノ接觸セシムル位置ハ素材ノ中心線上素材半径ノ四分ノ三程度ノ高サヲ可トス
- 三 狀況ニ依リ「カッター」ノ中心ヲ示ス刻印ヲ利用シ素材ノ中心ヲ他ノ測器ニ依リ求メ迅速ニ決定スルヲ有利トスルコトアリ

第五百三十二 正規ノ深サニ「テーブル」ノ高サヲ決定スル方法

齒ノ厚ミハ「ピッチサークル」上ニテ測ルモノニシテ切り込ミ淺キ時ハ厚ク深キニ過グル時ハ薄シ即チ之ハ「テーブル」ノ高サノ高低ニヨリ左右サルルモノナリ第二百七十七圖ハ齒ノ厚ミノ測定要領ヲ示ス垂直ノ目盛ハ齒末ノ寸法ヲ横ノ目盛ハ「ピッチ」線ニ於ケル齒ノ厚ミノ寸法ヲ示ス先ヅ測ラントスル齒車ノ直徑「ピッチ」又ハ「モヂュール」ヲ知り其ノ直徑「ピッチ」或ハ「モヂュール」ニ固有ノ齒末ノ丈ヲ調べ垂直目盛ニ合セ其ノ先端ヲ圖ノ如ク齒ノ外徑ニ當テ測ル時ハ「ピッチ」線ニ於ケル齒ノ厚ミヲ知ルコトヲ得斯ノ如クシテ「テーブル」ヲ上下シテ正規ノ厚ミトナス

第五百三十三 本測定ニ於テ注意スベキハ第二百七十七圖乙ニ示ス如ク測定器ノ縦ノ目盛ヲ齒末ノ丈Sノ深サトセバ

「ピッチ」圓上ノ齒ノ厚ミハ測定シ得ズ即チ「ピッチ」圓ハソレヨリh丈ケ下ニアリ此ノ測定器上ノ目盛ハ理論上ノ「ピッチ」圓上ノ圓弧ノ長サニアラズシテ直線寸法ナリ

凡テ齒車ノ計算ハ圓周ヲ基本トナスモ實際ノ測定ニハ直線ヲ測ルモノナルヲ以テ修正値ノ算出ヲ要ス

t ヲ「ピッチ」圓ニ於ケル齒ノ厚ミノ弦

f ヲ齒先ヨリソノ弦マデノ寸法トスレバ左ノ如シ

「フライス」製作業 齒切リ

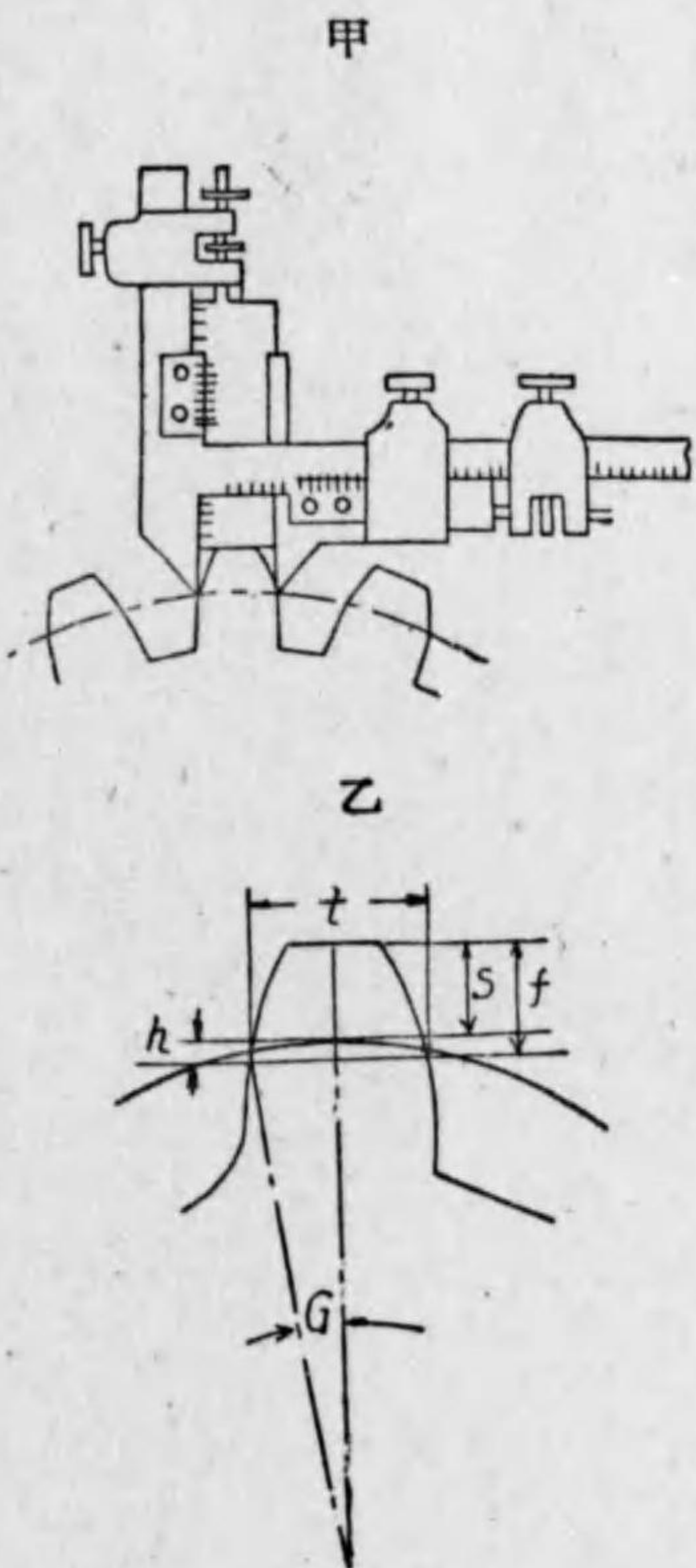
$$t = D \sin \beta \quad h = R(1 - \cos \beta) \quad f = s + h$$

$$\beta = 90 \text{ 度} + \text{齒數}$$

$$D = \text{ピッチ圓ノ直径}$$

$$R = \frac{D}{2}$$

圖七十七百二第



第五百三十四 齒ノ割出ハ割出臺ニ依リ割出スモノトス但シ諸準備完了セバ淺ク切り込ミ割出臺ニヨリ全齒數ヲ切削シ割出ノ正確ナルコトヲ確メタル後作業ヲ行フ

第三節 はすば齒車ノ齒切

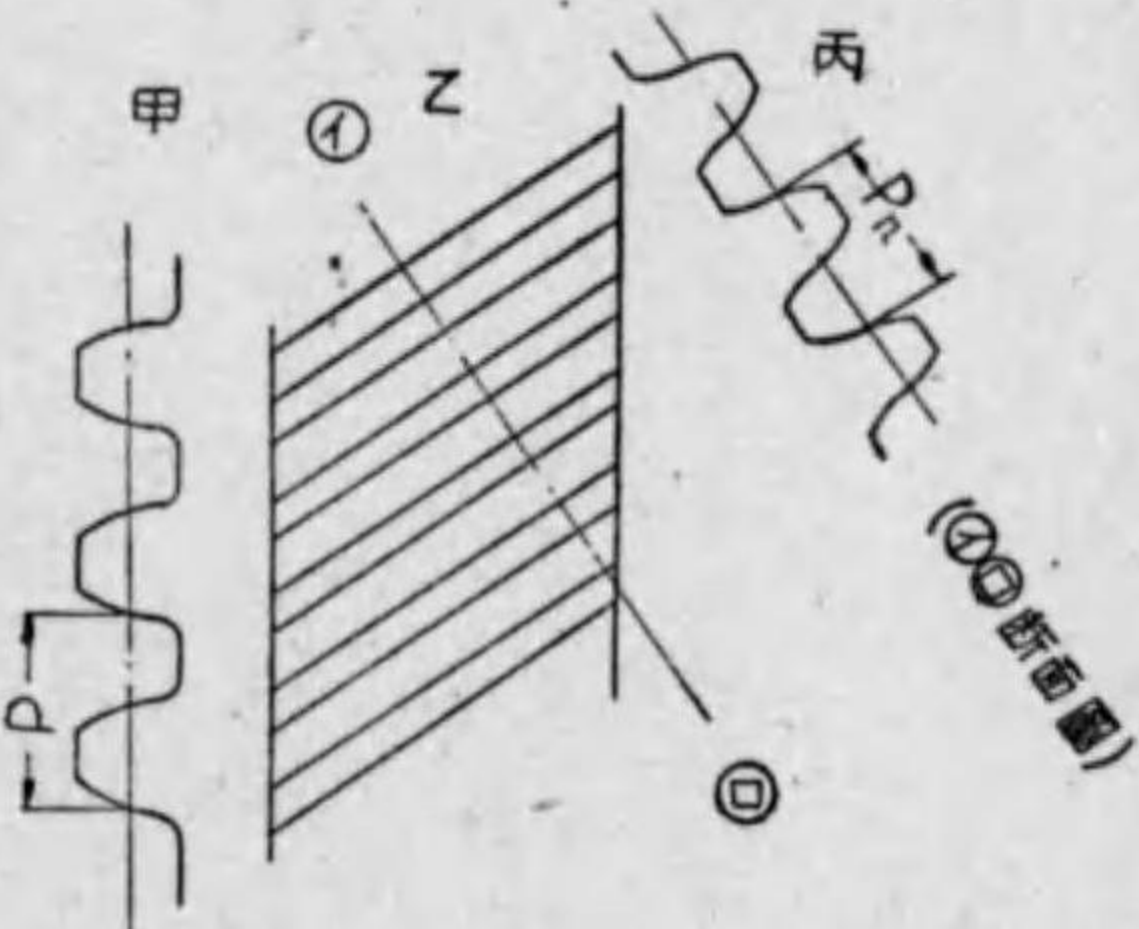
第一款 はすば齒車ノ各部ノ割合

第五百三十五 はすば齒車ヲ側面ヨリ見ル時第二百七十八圖甲ニ示ス如ク普通ノ「インボリユート」齒形ヨリモ著シク巾廣シ然レドモ捻レニ對シテ直角ニ切斷スル時ハ同圖丙ノ如ク正規ノ齒形ヲナスはすば齒車ノ計算ハ捻レ齒ヲ直角ニ切斷シタル時ノ形狀ヲ基礎トシテ行フ

第五百三十六 はすば齒車ノ用語左ノ如シ

- 一 捻レ角トハ中心軸ニ對シテ齒ノ捻レ居ル角度
- 二 垂直直径「ピッチ」トハ捻レ居ル齒ヲ垂直ニ切斷シタル齒形ノ大サナリ
- 三 垂直圓周「ピッチ」トハ捻レ齒ヲ垂直ニ切斷シタル時ノ「ピッチ」圓ニ於ケル「ピッチ」ナリ
- 四 垂直齒厚トハ「ピッチ」線ノ上ニテ捻レ齒ヲ直角ニ計レル齒ノ厚ミ
- 五 捻レ齒ノ「リード」トハ捻レ齒ヲ延長シタルトキノ一本ノ齒ノ一回轉捻レタル時ノ軸ニ平行ニ測レル寸法

圖八十七百二第



第五百三十七 はすば齒車ニ關スル特殊ナル算式左ノ如シ

はすば齒車ノ「ピッチダイアメーター」= $\frac{\text{齒數}}{\text{捻角度ノ cosine}} \times \text{垂直ダイアメーターノピッチ}$

垂直「サーキュラーピッチ」= $\frac{\text{ピッチダイアメーター} \times \text{捻角度ノ cosine}}{\text{齒數}} \times 3.1416$

直垂「ダイアメトラルピッチ」= $\frac{\text{垂直「サーキュラーピッチ」}}{3.1416}$

「フライス」製作業 齒切リ

垂直歯厚 = 垂直サーキュラーピッチ
 2
 アデンダム = 垂直ダイアメトラルピッチ
 1
 2.15708
 歯ノ深サ = 垂直ダイアメトラルピッチ 但シニ・一五七〇八ハ定数トス
 「カッター」番號ヲ見出ス假定齒數 = 實際齒數
 (cosine 捻レ角度)²
 齒ノ捻レ「リード」 = ピッチダイアメター × 3.1416
 捻レ角度ノ tangent
 割出臺ト「テーブル」送りねじニ掛ケル齒車 = 齒ノ捻レ「リード」
 接合「リード」

第二款 はすば齒車工作

第五百三十八 「カッター」ノ選定ハ第五百三十八ニヨリ「カッター」番號ヲ算出シ得ルモ通常左圖表ヨリ求ムルヲ便ト
 ス目的ノ齒數ヲ横ニ捻レ角度ヲ上ヨリ下ス時其ノ交點ガ「カッター」ノ番號ナリ例ヘハ齒數三十枚捻レ角二十三度ノ
 場合ニハ交點ハ〇ナル故「カッター」ノ番號ハ「Z」ナリ

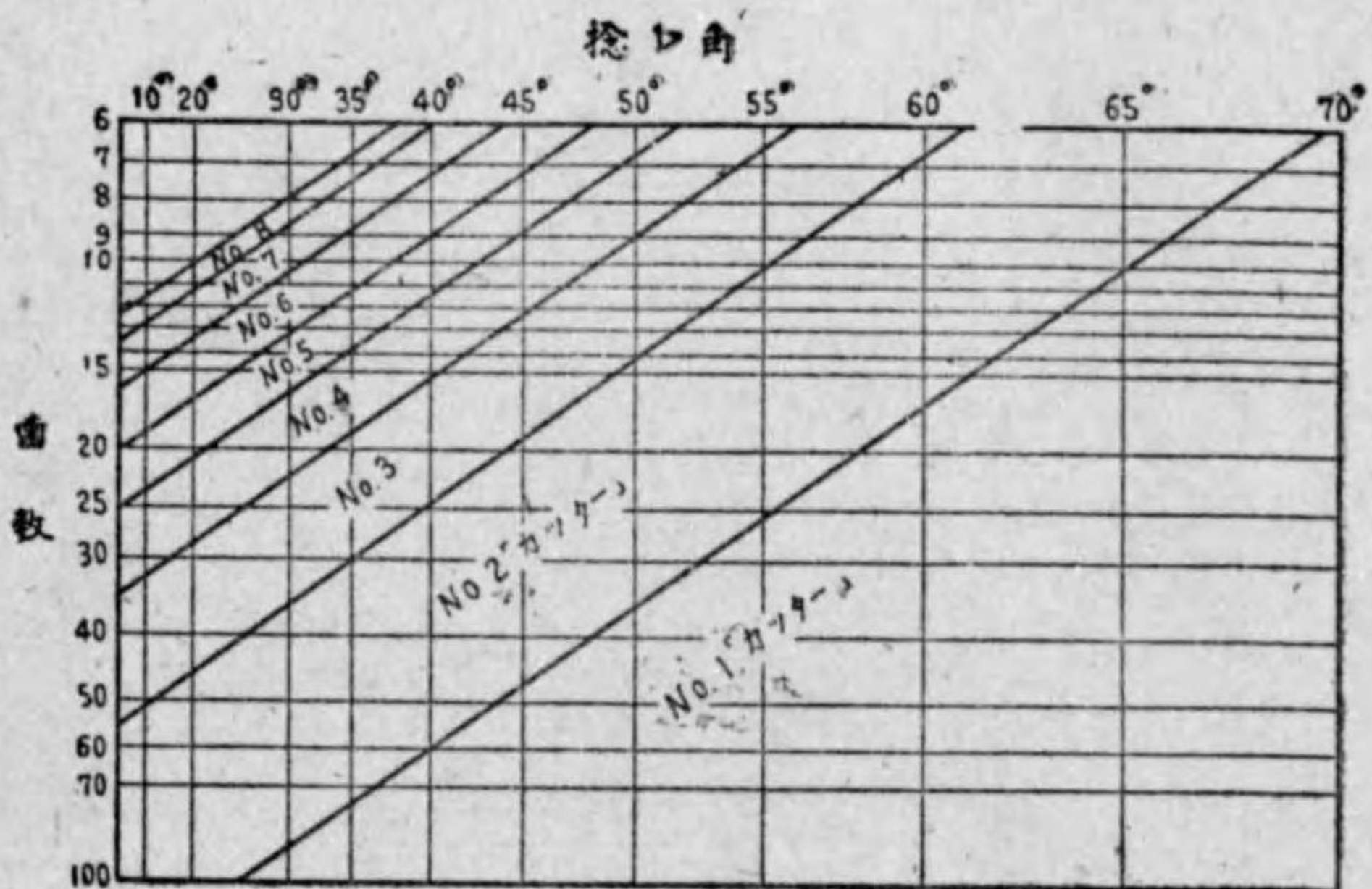
第五百三十九 「テーブル」ノ回轉角度及交換齒車取附

捻レ角度ト「ピッチ」圓徑ヨリ「リード」ヲ算出シソノ「リード」ト機械ノ「リード」トヨリ割出臺及ビ送りねじニ掛ケル
 齒車ヲ算出ス次ニはすば齒車ノ「リード」ヨリ「テーブル」ノ回轉角度ヲ決定シ「テーブル」ヲ回轉シ緊定ス
 三 切 削 法

第五百四十 工作物ヲ取附ケタル後「カッター」ノ直徑

ト素材ノ材質ヨリ切削速度及送り速度ヲ定メ更ニ齒
 ノ割付ケヲ決定シ諸準備完了セル後機械ヲ運轉シ
 「カッター」ニ工作物が接觸スル位置マデ「テーブル」
 ヲ上昇セシメ上下送りノ目盛ヲ零ニ合セソレヨリ僅
 カ上昇セシメテ「テーブル」ニ送り試シ切削ヲナシ
 「カッター」ノ中心面ト切ラルル溝ノ方向カ一致セル
 ヤ否ヤヲ検査ス次ニ正規ノ齒ノ深サ丈ケ「テーブル」
 ヲ上昇シ第一ノ齒ヲ切削ス次ノ齒ヲ切削スルタメ戻
 ス際齒車ノ弛ミガ他ノ齒車切削ノ場合ヨリ一層大ナ
 ルヲ以テ十分「テーブル」ヲ下グルヲ要ス
 割出臺ニテ一齒ノ角度丈ケ割出ヲナシ「テーブル」ヲ
 前面ノ位置マデ上昇シ第二枚目ノ齒ヲ切削ス

圖 九 十 七 百 二 第



「フライス」製作業 齒切り

第四節 傘齒車ノ齒切

第一款 傘齒車ノ各部割合

第五百四十一 傘齒車ノ工作ニ必要ナル算式左ノ如シ(第二百八十圖)

$$\text{「ピッチ」圓徑} = d = \frac{\text{齒}}{\text{ダイアメラルピッチ 數}}$$

$$\text{アベックス距離} = a = \frac{1}{2 \times D.P.} \times \sqrt{(\text{ギヤ齒數})^2 + (\text{ピエオンノ齒數})^2}$$

齒ノ長サ = $b = \text{アベックス距離} \times \left(\frac{1}{4} \sim \frac{3}{10}\right)$

大端ノ D, P. = 同一 D.P.ノ同一半徑ノ「スパーギヤ」ニ等シ

「ピ、ブル、ギヤ」ノ「コーダ」ノ「厚」ニ「スパーギヤ」同一 D.P.

小端齒型 = 大端ノ齒型 $\times \left(1 - \frac{1}{4} \sim \frac{3}{10}\right)$

$$\text{「アテンダム」ノ角度ノ tangent} = \text{tangent } j = \frac{\text{アテンダムノ頂點ヨリ距離 } a}{\text{アテンダムノ頂點ヨリ距離 } a}$$

$$\text{「デテンダム」ノ角度ノ tangent} = \text{tangent } k = \frac{\text{デテンダムノ頂點ヨリ距離 } A}{\text{デテンダムノ頂點ヨリ距離 } a}$$

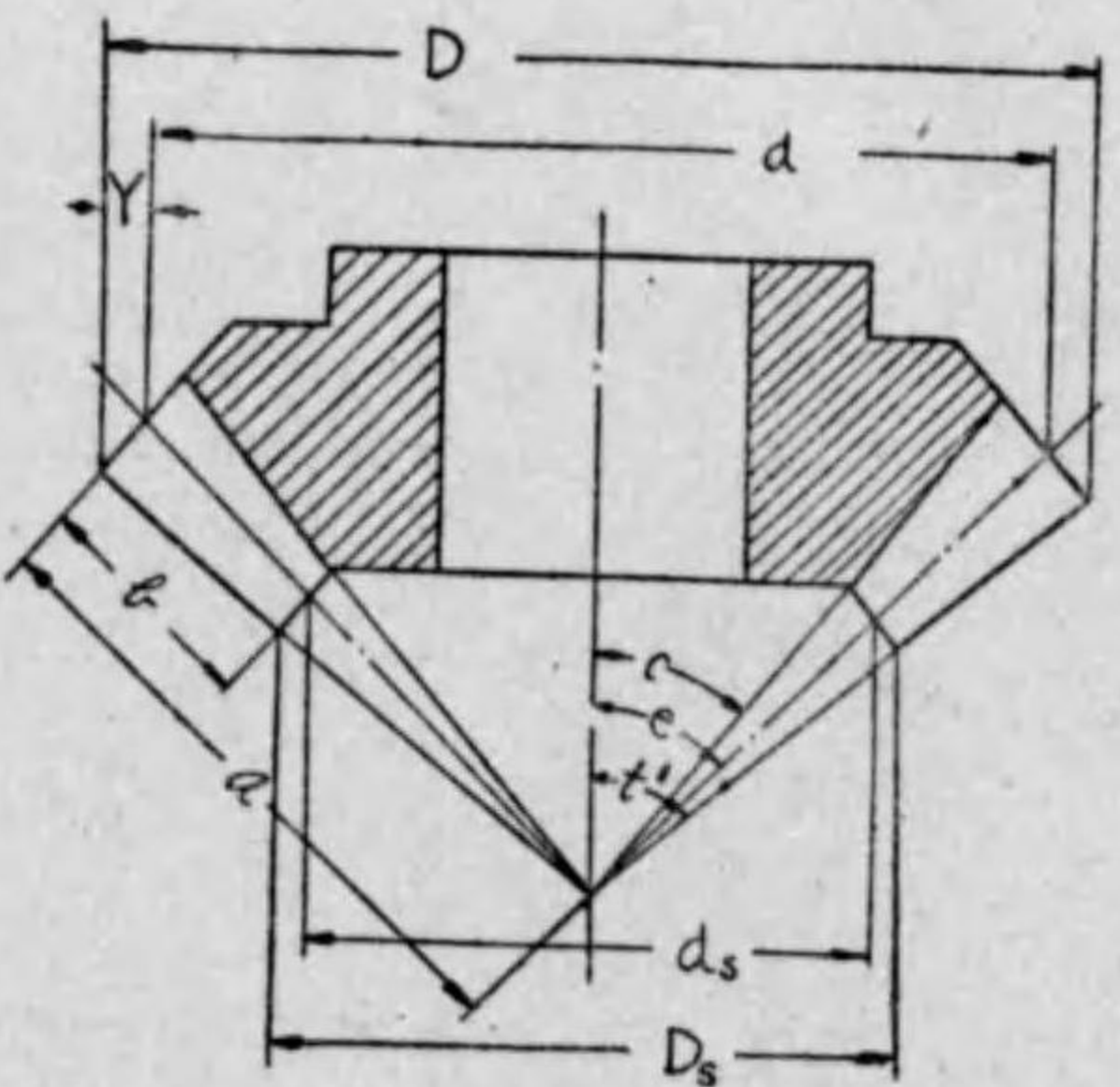
切削角度 C = 「センターアングル」ニ「デテンダム」ノ角度

$$\text{外徑} = \text{「ピッチ、ダイアメーター」} + 2 \times \frac{\text{cosin センターアングル}}{D.P.}$$

$$\text{「ピエオン」ノ「センター角」ノ tangent} = \frac{\text{ピエオンノ P.D.}}{\text{ギヤノ P.D.}} = \frac{\text{ピエオンノ齒數}}{\text{「ギヤ」ノ齒數}}$$

$$\text{「ギヤ」ノ「センター角」} = e = \frac{180^\circ - 2 \text{「ピエオン」ノ「センターアングル」}}{2} = 90^\circ - \text{「ピエオンセンターアングル」}$$

圖 十八百二第



第二款 傘齒車工作

第五百四十二 「カッター」ノ選定

傘齒車「カッター」ハ普通ノ「ギヤ」カッター「ヨリ若干薄ク作ラレアリ然シテ之ガ番號ノ選定法左ノ如シ

$$\text{實際齒數} = N \dots \dots \dots \text{「カッター」選定ノ假定數}$$

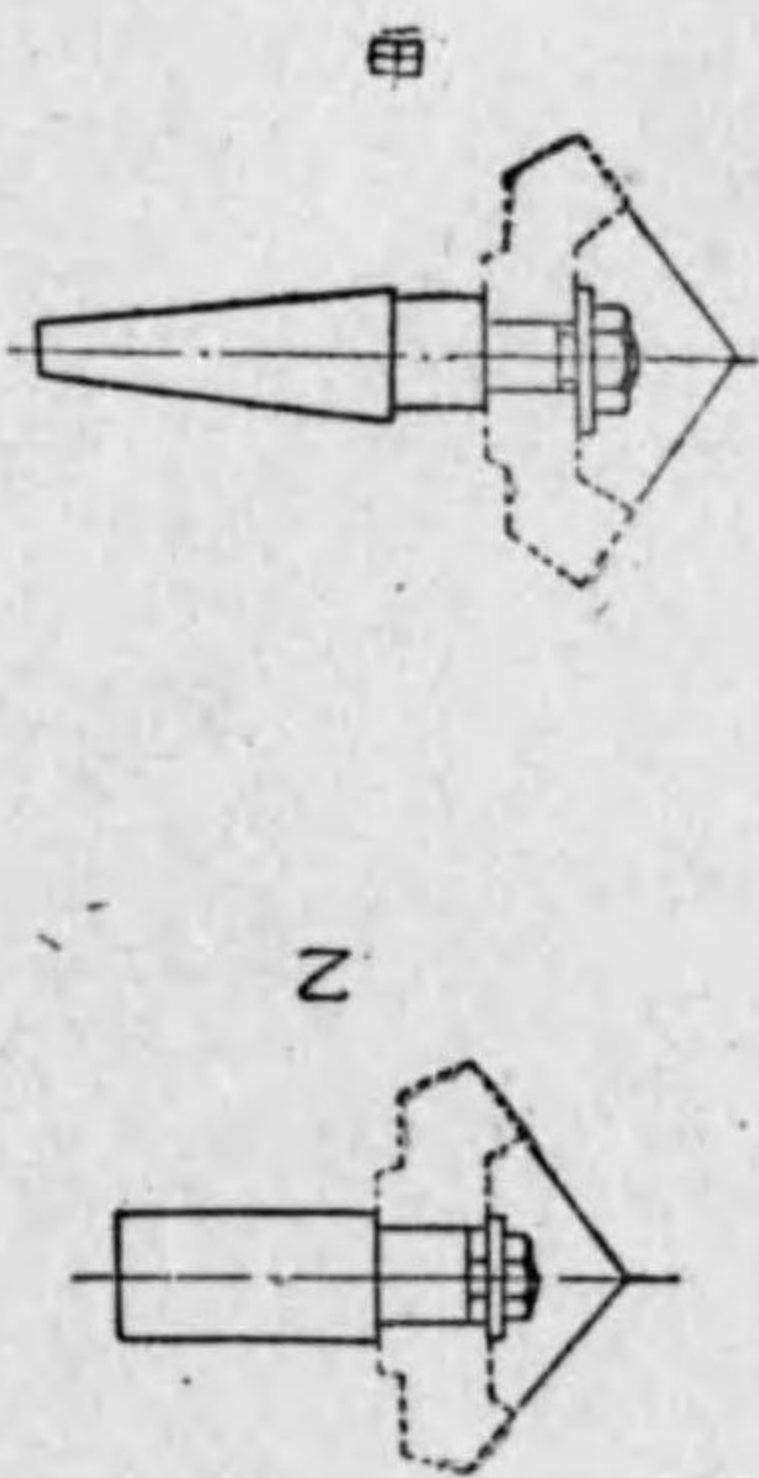
cosine センター角

假定數ヲ求め得レバ平齒車ニ於ケル「カッター」番號ト齒數ノ表ニ依リ永ムルモノトス

第五百四十三 工作物ノ取附

工作物ハ第二百八十一圖ノ如ク特別ナル心棒ニ支持ス甲ハ柄ガ割出臺ノ孔ノ勾配ニ合致シ「スピンドル」ノ孔ニ輕ク打込ミテ使用シ乙ハ割出臺ノ三方締ニテ銜ヘ使用ス通常前者ニヨルモノトス
心棒ニ工作物ヲ挿入固定シ割出臺ニ堅ク嵌メタル後齒ノ底ガ「テーブル」ニ平行スルタメ割出臺ノ「スピンドル」ヲ水平ノ位置ヨリ切削角丈ケ上向傾斜トナス
次ニ「カッター」ノ中心ト工作物ノ中心トヲ合致セシムルタメ受心臺ノ「センター」ノ先ヲ「カッター」ノ中心ト一致セシム或ハ平齒車ノ場合ノ如ク行フコトアリ

圖一十八百二第



第五百四十四 ゲージ

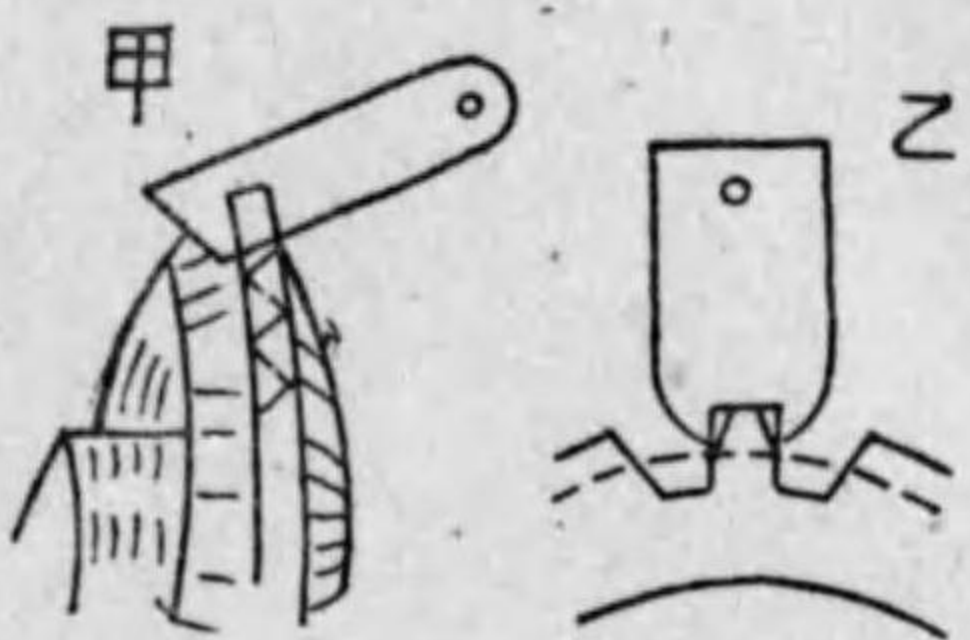
傘齒車ノ齒切作業ヲ迅速容易ナラシムルタメ通常第二百八十二圖ノ如キ「ゲージ」ヲ使用ス甲ハ工作物ノ外側ニ齒ノ深サヲけがきスル「ゲージ」ニシテ寸法ハ平齒車ト同様ナリ「フライス」盤ノ上下送り目盛ニヨリ所要ノ齒ノ深サニ削

ルコトヲ得ルモノ「ゲージ」ニテけがきセバ一層迅速確實ナリ

乙ハ「ノギス」ニ依リ齒ノ厚ミヲ測ル手数ヲ省クタメニ使用ス

第五百四十五 小端ノ齒厚ヲ測定スルニハ第三百二十一圖ノ如キ「齒車ノギス」ヲ使用ス即チ小端ノ齒ノ厚ミハ同一直徑「ピッチ」ニテモ齒ノ長サニヨリ異ナルタメナリ

圖二十八百二第



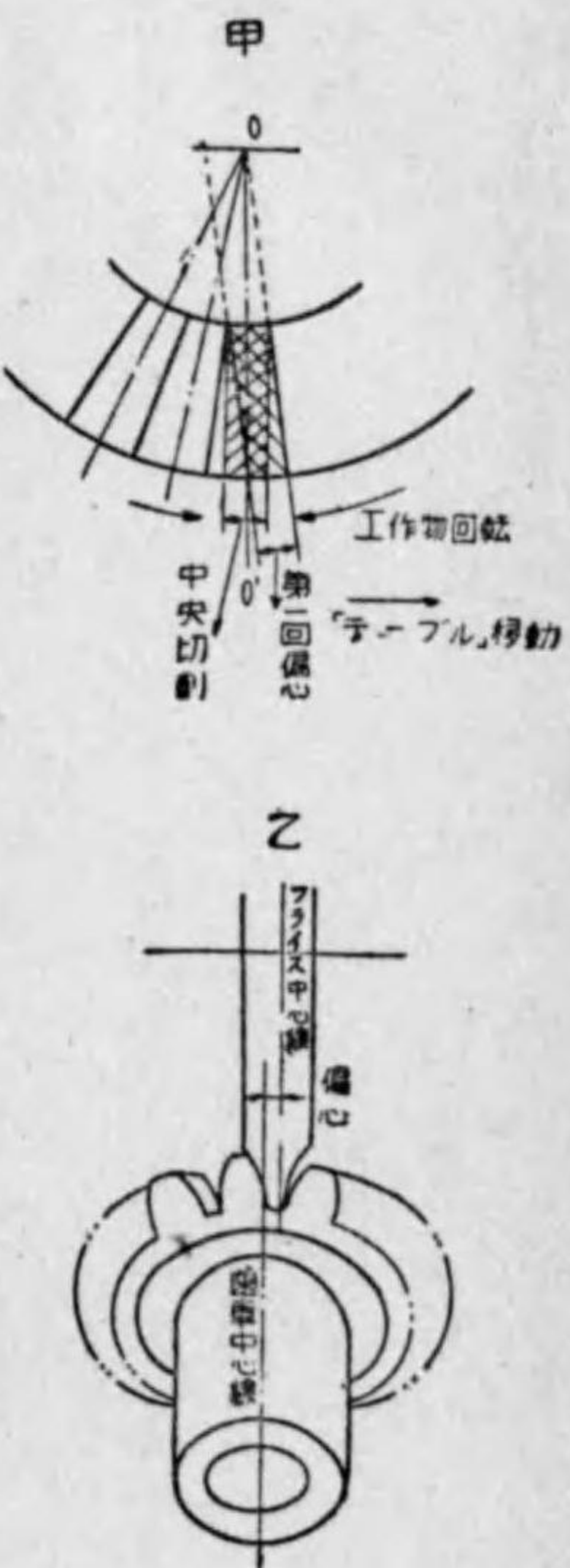
第五百四十六 偏心

傘齒車ハ齒ガ頂上ニ近ツクニ從ヒ小トナル爲「フライス」ニテ一度ニ齒形ヲ仕上グルコト能ハズ即チ第二百八十三圖甲ノ如ク中央切削ヲナシタル後齒ノ片側ツツヲ仕上ゲ一枚ノ齒ヲ完成スルモノナリ此ノ爲ニ同圖乙ノ如ク「フライス」ノ中心ト工作物ノ中心トヲ或ル量丈ケ喰ヒ違ハシム之ヲ偏心ト稱ス

第五百四十七 計算ニヨリ偏心量ヲ求ムルニハ左ノ算式ニ依ル

「フライス」盤作業 齒切り

圖三十八百二第



$$\text{偏心量} = \frac{T.O.}{2} - \text{表ヨリ求メタル定数}$$

D.P. = 傘歯車ノ直径「ピッチ」

T.O. = 「ピッチチライソ」ニ於テ測リタル「フライス」ノ厚ミ

偏心量ヲ求ムルタメノ定数左表ノ如シ

「セツトオーバー」算出用定数表

n/b カッター番號	3	3 1/4	3 1/2	3 3/4	4	4 1/4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	6	7	8
1	.254	.254	.255	.256	.257	.257	.257	.258	.258	.259	.260	.262	.264
2	.266	.266	.271	.272	.273	.274	.274	.275	.277	.279	.280	.283	.284
3	.266	.268	.271	.273	.275	.278	.280	.282	.283	.285	.287	.290	.292

4	.275	.280	.285	.287	.291	.293	.296	.298	.298	.302	.305	.308	.311
5	.280	.285	.290	.293	.295	.296	.298	.300	.302	.307	.309	.313	.315
6	.311	.318	.323	.323	.323	.334	.337	.340	.343	.348	.352	.356	.362
7	.289	.298	.308	.316	.324	.329	.334	.338	.343	.350	.360	.370	.376
8	.275	.286	.296	.299	.309	.331	.333	.344	.352	.301	.368	.390	.386

第五百四十八 試切削法トハ工作物ト同大ノ試切削材ヲ用ヒ偏心量ヲ確實ニ認ムル方法ニシテ「ゲージ」ニ齒ノ深サヲ

けがきシ試切削材ト「カッター」トノ中心ヲ合致セシム

切削スル方向ハ小端ノ方ヨリ切り始ムル如ク位置セシムルモノトス

第五百四十九 試切削工程ハ左ノ順序ニ依ル(第二百八十四圖)

- 一 試切削材ト「カッター」トノ中心ヲ合セタル後機械ヲ運轉シ大端部ガ「カッター」ニ接觸スル位置マデ一度「テーブル」ヲ上昇シ次デ齒ノ深サニ相當スル量丈ケ「テーブル」ヲ上昇シ送りヲ掛ケ中央切削ヲ行フ
- 二 切削始メノ位置ニ戻シ横送りヲ偏心量丈ケ行フ
- 三 割出臺ニテ「カッター」ガ中央切削セル小端部ノ溝ニ合スル位置マデ試切削材ヲ回轉ス此ノ時「テーブル」ノ移動量ト割出臺ノ回轉量トヲ記録シ第一回ノ偏心切削ヲナス(同圖丙A部ヲ切削ス)
- 四 同圖丙ノ位置ヨリ次ノ齒ヲ切削スベキ位置(同圖丁)マデ割出臺ヲ回轉ス
- 五 丁ノ位置ヨリ偏心量ノ二倍ノ寸法丈ケ「テーブル」ヲ反對ニ移動シ(丙ヨリ戊トナス)次ニ小端部溝ニ合セシムルタメ先ニ割出臺ヲ回轉セル量ノ二倍丈ケ反對ニ回轉セシムル時ハ同圖巳ノ状態トナル故ニ於テ第二回ノ偏心

「フライス」製作業 齒切り

切削ヲ行ヒ同圖已ノB部ヲ切削シ一枚ノ齒ヲ完全ニ切削スルコトヲ得
以上ヲ以テ一箇ノ齒ノ試切削ノ基礎工程ハ終了ス

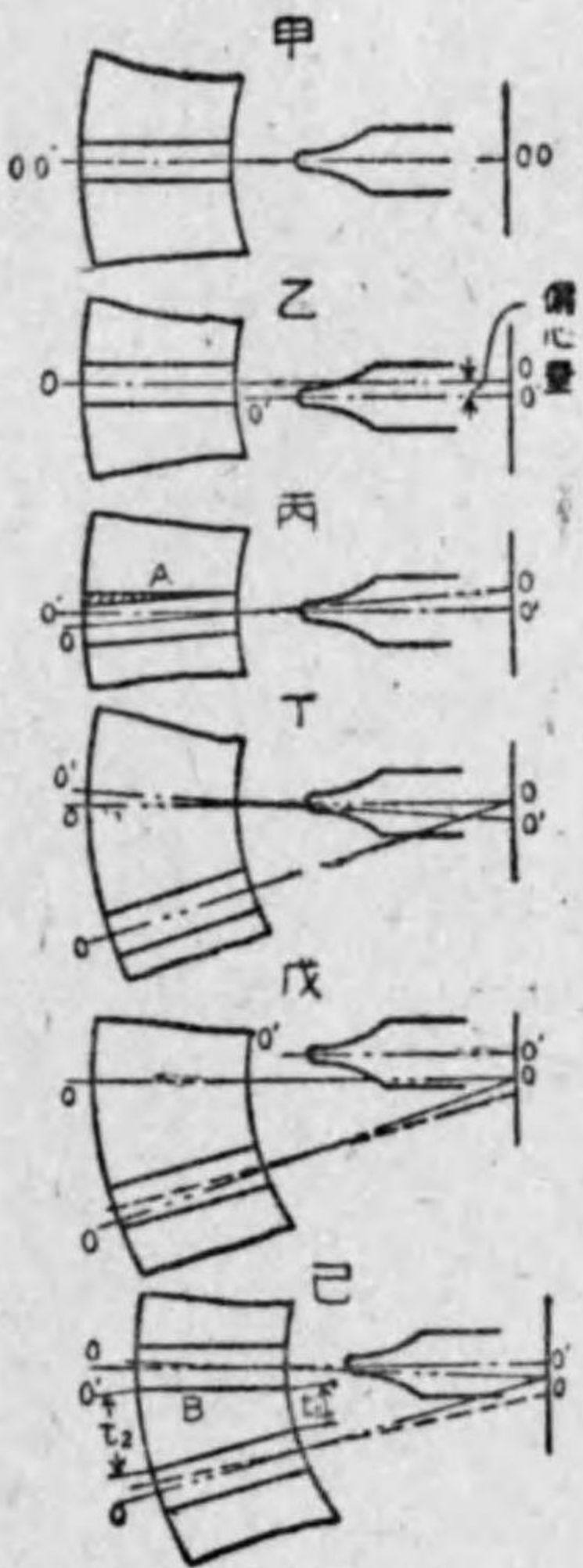
六 小端ト大端トニ於テ齒ノ厚ミトモヲ測定ス

所要ニ應ジ割出臺ノ回轉角ヲ變化シ規定寸法ニ仕上グ

七 同圖已ヨリ割出臺ノ回轉ヲ増加セル量ヲ記録シ置ク必要アリ實物ヲ切削スル場合ニハ其ノ量ノ二分ノ一ヲ乙
ヨリ丙ニナスタメニ割出臺ヲ回轉ス其ノ後戊ヨリ已ニナスタメニ回轉スル量ハ試切削時同様乙ヨリ丙ニナス時
ノ二倍ノ量ナリ

八 所望ノ齒ノ厚ミニナリタル時ノ偏心量ト割出臺ノ回轉量トヲ記録シ實物ヲ切削スル場合ニ用フ

圖四十八百二第



第五百五十 切削法

一 素材中心ト「カッター」中心ヲ第二百八十四圖甲ノ如ク合せ偏心量ヲO'ニトリ割出臺ヲ回轉量丈ケ回轉シ丙圖
ノ位置トナシ第一回ノ切削ヲ行フ即チ試切削ノ場合ノ甲ノ切削ヲ略スルヲ例トス

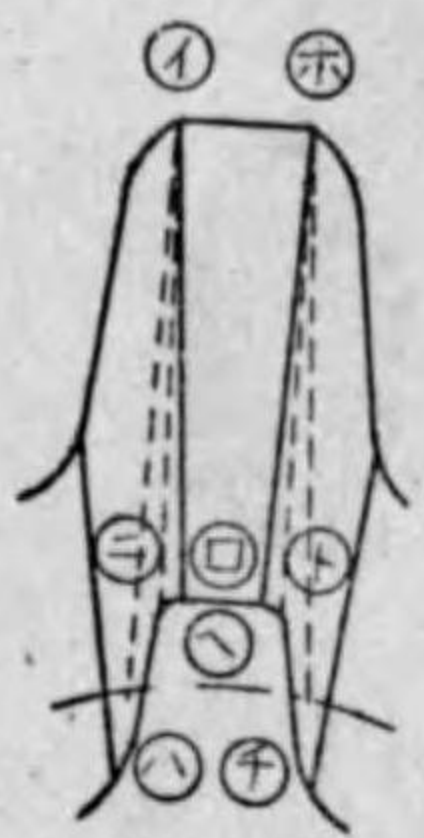
二 丙ノ位置ニテ割出臺ニ依リ割付ヲ行ヒ次々ト齒ノ溝ヲ切削シテ全部ノ齒數ダケ切削ス

三 正規ノ偏心量ト割出臺ノ回轉スル量トニ從ヒ第二百八十四圖戊ヨリ同圖已ノ位置トス已ノ位置ニテ第二次ノ切
削ヲ全部ノ溝ニ涉ツテ行フ時ハ目的ノ傘齒車ノ齒ノ切削ヲ完了ス

第五百五十一

本法ニヨリ切削セル齒ハ外側ノ大端部ハ完全ナル「インボリュート」齒型ヲナスモ小端部ニテハ底ニテ

圖五十八百二第



狭過ギ上面ニテハ廣過ギル狀況ナリ故ニ此ノ儘ニテハ嚙合圓滑ナラザルヲ以
テ規定ヨリモ餘分ニ隙間ヲ與ヘザルベカラズ即チ第二百八十五圖ノ①②③④
及⑤⑥⑦⑧ノ部分ヲやすリ仕上スル必要アリ尙正規ノ軸ニ取附ケ回轉セル時
當ル部分ヲやすリニテ削去セバ圓滑ニ回轉セシメ得

第五節 「ウォーム」齒車ノ齒切

第一款 「ウォーム」齒車工作法ノ種類

第五百五十二 「ウォーム」齒車ノ齒切法ハ通常左ノ方法ニ依ル

一 齒切「カッター」ノミニテ切ル簡略法

二 齒切「カッター」ニテ下削ヲナシタル後「ホブ」ニテ仕上削リヲナス正式法

一ノ方法ハ工作物ノ數ガ少ク傳達スル力ノ小ナル場合ノ工作ニ便ナリ何レノ方法モ工作中兩者ノ中心距離ノ測
定ニ有利ナルヲ以テ「ウォーム」ノ製作ヲ先ニスルモノトス

「フライス」製作業 齒切リ

第二款 簡略法ニヨル齒切

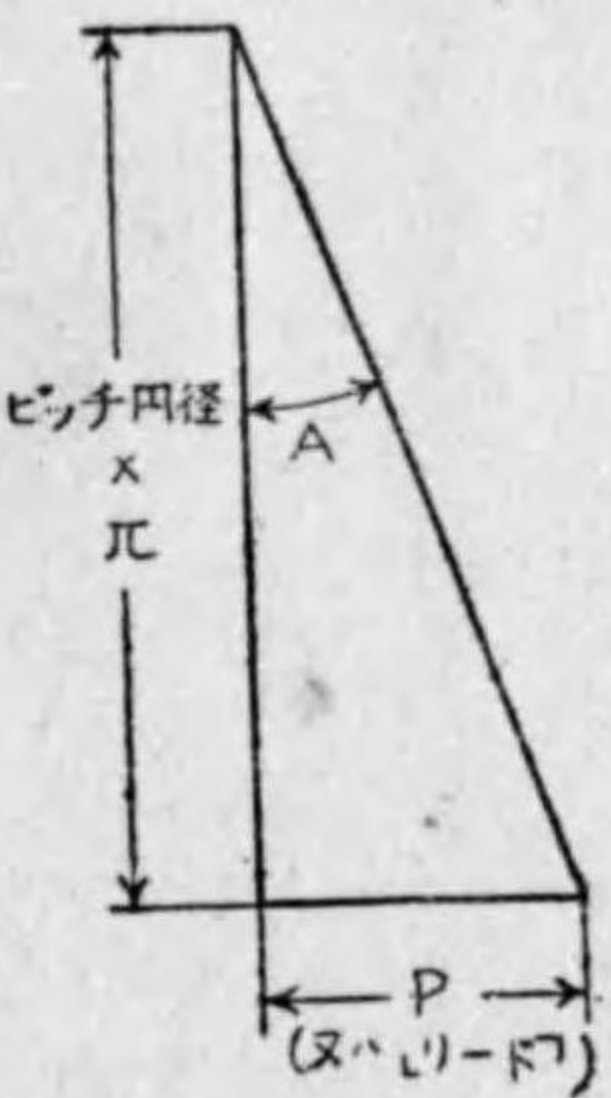
第五百五十三 齒切「カッター」ノ選定

直徑「ピッチ」ハ工作物ノ直徑ト齒數トニヨリ求め得ルモ番號ハ齒數ト捻レ角度ニヨリ異ナル

齒ノ捻レ角度ハ「ウオーム」ノ捻レ角度ニ等シ

- 一 畫法ニヨリ「ウオーム」ノ捻レ角度ヲ求ムルニハ第二百八十六圖ノ如ク「ピッチ」又ハ「リード」ヲ底邊トシ「ピッチ」圓徑ノπ倍ヲ一邊トセル直角三角形ヲ畫ク其ノ斜邊ト垂線トノ挾ム角Aハ「ウオーム」ノ捻レ角ニシテ分度器ニ依リ量ル故ニ本法ハ正角ナル角度ヲ求ムルコト困難ナリ

圖六十八百二第



二 三角法ニ依リ「ウオーム」ノ捻レ角度ヲ求ムルニハ第二百八十六圖ヨリ

$$\tan A = \frac{\text{「ピッチ」}(2\pi \times \text{「リード」})}{\text{「ピッチ」} \times \pi}$$

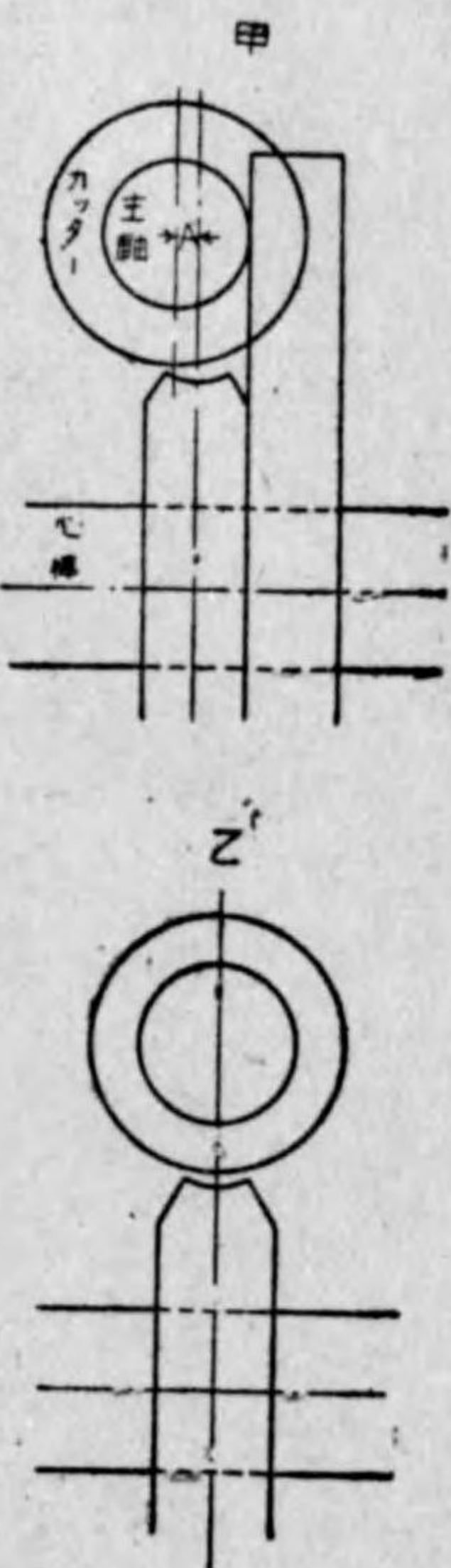
ナル式ニヨリ三角函數表ヲ用ヒAナル角度即チ捻レ角度ヲ求ムルモノトス

第五百五十四 齒切「カッター」ト工作物トノ取附

平齒車ノ場合ト同様ニ工作物ニ心棒ヲ挿入シ「ケレ」ヲ以テ割出臺ト受心臺トノ間ニ水平ニ取附ケタル後「カッター」ト工作物トヲ縱送り方向ト横送り方向トノ二通りノ中心ヲ合致セシム後者ハ平齒車ノ場合ト同要領ニ依リ中心ヲ合致セシムルコトヲ得ルモ前者ハ第二百八十七圖甲ニ示ス如ク鋼尺又ハ曲定規ヲ工作物ノ側面ニ當テ其ノ先端ガ主軸

ニ接スル迄「テーブル」ヲ調整シ縱送り目盛ヲ零ニ合セ主軸ノ半徑ト工作物ノ厚ミノ二分ノ一トノ差A丈ケ「テーブル」ノ目盛ニ依リ工作物ヲ移動セバ同圖乙ニ示ス如ク兩者ノ中心ハ一致ス

圖七十八百二第



中心決定セバ齒ノ捻レ角度丈ケ「テーブル」ヲ回轉ス茲ニ注意スベキハ「テーブル」ノ回轉ハ必ず「カッター」ト工作物ノ中心ヲ一致セシメタル後ニ行フモノナリ

第五百五十五 工作法

「カッター」ヲ回轉シ「テーブル」ヲ上昇セシムルトキハ最初工作物ノ外周ノ凹部ノ兩側ヨリ切削セラレ凹部ノ底ニ達ス、此ノ際上下送りノ目盛ヲ零ニ合セソレヨリ「ウオーム」ノ「ピッチ」ノ〇・六八六六倍丈ケ「テーブル」ヲ上昇シ齒ヲ切削ス、此ノ位置ニテ兩度上下送り目盛ヲ零ニ合セ「テーブル」ヲ下降ス割出臺ニ依リ次ノ齒マデ工作物ヲ回轉セシメ目盛ノ零ノ位置マデ「テーブル」ヲ上昇セバ一箇ノ齒ヲ切削シ得此ノ際縱及横送りハ共ニ固定シ置クヲ要ス

第三款 「ホブ」ニヨル齒切

第五百五十六 簡略法ニ依リ仕上代ヲ殘シ荒削セル後齒切り「カッター」ト「ホブ」ト取換ヘ次ニ「テーブル」ノ方向ヲ元

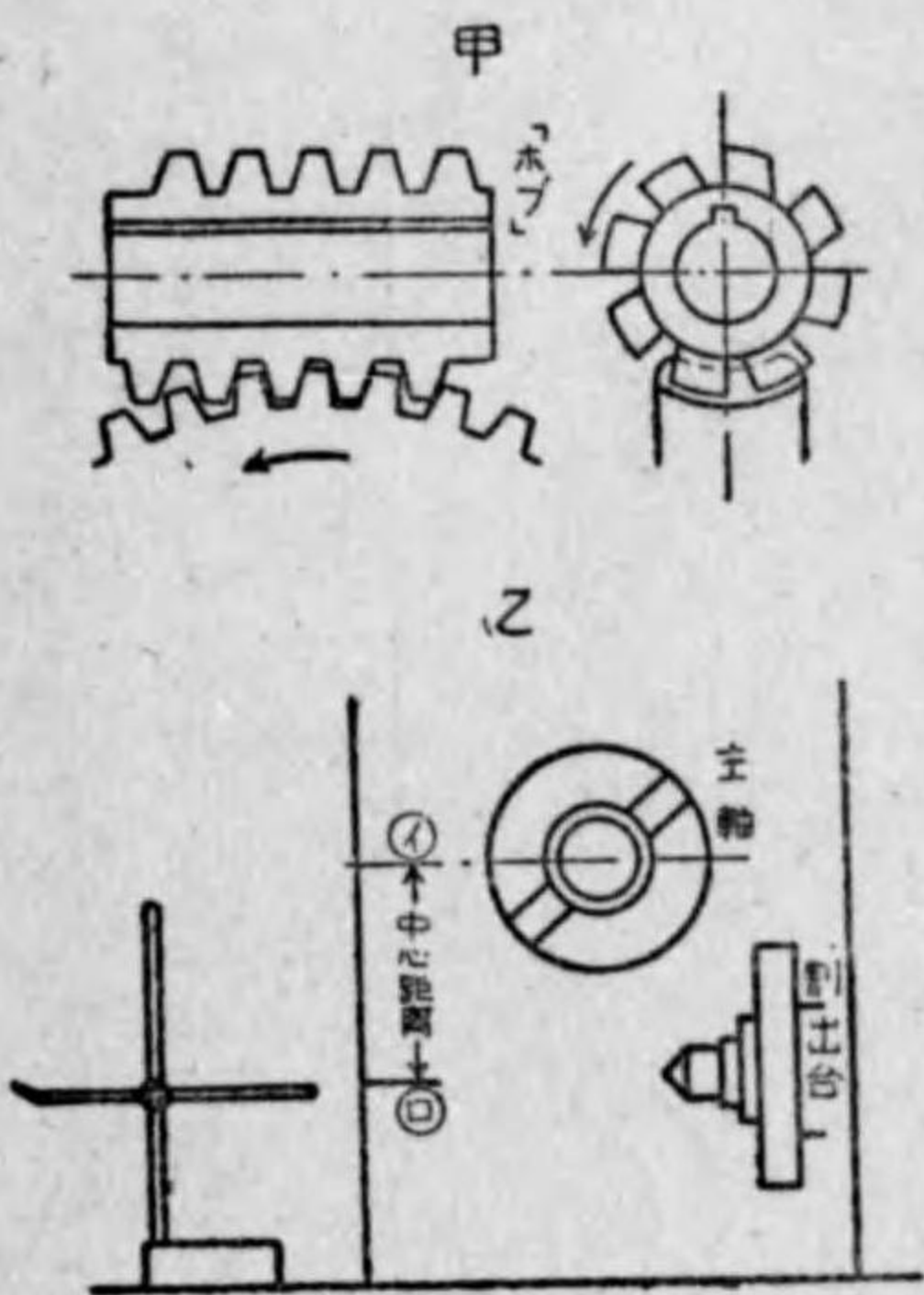
「フライス」製作業 齒切り

ノ正規ノ位置ニ戻シ心棒ノ「ケレ」ヲ取外シ自由ニ回轉シ得ル如クナシタル後「テーブル」ヲ上昇シ輕ク嚙合せ「ホブ」ヲ回轉セシムレバ第二百八十八圖甲ノ如ク工作物モ共ニ回轉ス、尙「テーブル」ヲ徐々ニ上昇セシムレバ齒車ハ回轉シツツ「ホブ」ノ形狀通り切削セラル

第五百五十七 主軸中心ト齒車中心トノ距離ガ規定セラレタル中心距離ト等シクナリタル時「ウォーム」齒車ノ齒ノ切削ハ完了シタルモノナリ

中心距離ヲ定ムルニハ同圖乙ニ示ス如ク主軸中心線ト同ジ高サノ線①ヲ柱面ニ畫キ次ニ「トースカン」ノ針端ヲ①線ニ合セ「テーブル」ヲ上下送りノ目盛ニヨリテ中心距離丈ケ下降シ柱面ニ「トースカン」ノ針端ニヨリ②線ヲ畫ケバ②間ノ距離ハ中心距離ニ等シ、工作前ニ割出臺ノ心ノ高サニ「トースカン」ノ針端ヲ調整シ置キ工作中針端ガ③線ニ合致スル位置マデ「テーブル」ヲ上昇セシムレバ目的ノ中心距離ヲ得

圖八十八百二第

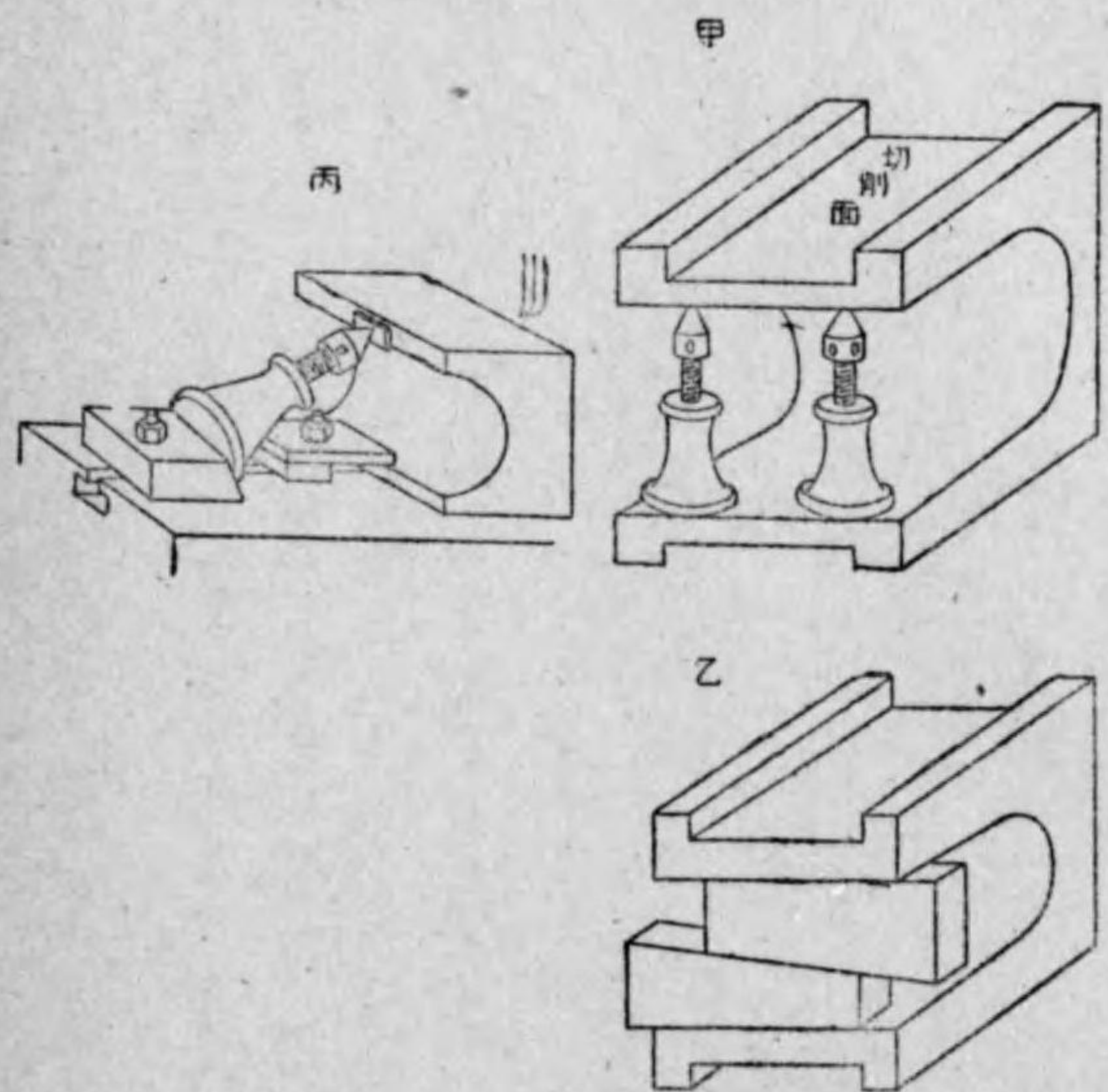


第六編 成形機作業

第一章 工作物取附法

第一節 高低調整臺ノ利用

圖九十八百二第



成形機作業 工作物取附法

第五百五十八 成形機ニ工作物ヲ取附ケ切削スルトキハ工作物ハ双物ニヨリテ歪ヲ生ズルコト多シ故ニ切削中水平ヲ正確ニ保ツコト困難ナリ、此ノ切削力ニ對シテ耐へ而モ或ル範圍内ニ高低ヲ調整スル方法トシテ高低調整臺ヲ用フ

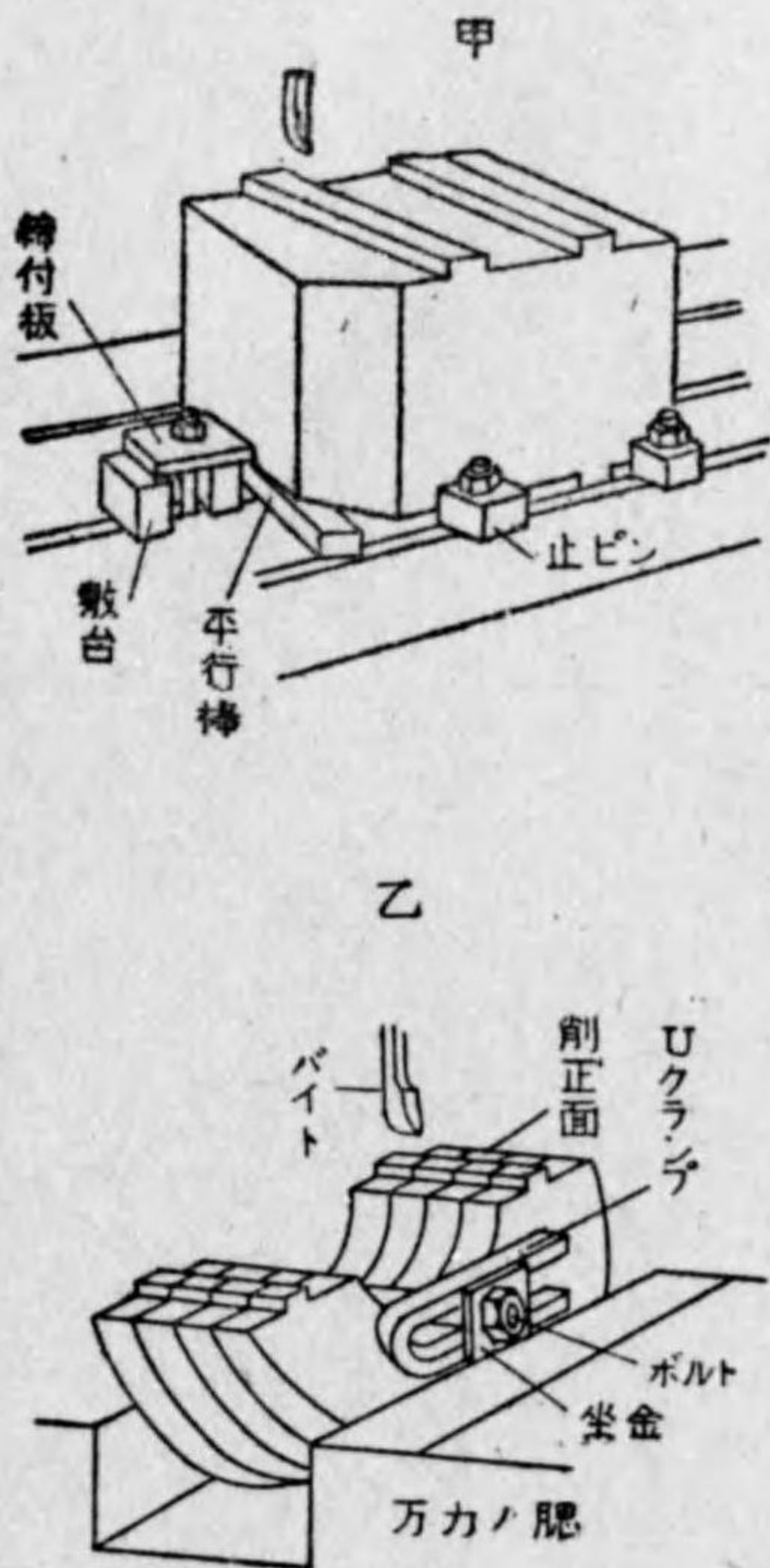
第五百五十九 第二百八十九圖甲ハ調整臺二箇ヲ用フル狀況ヲ示ス、一箇ノ時ハ左右兩側切削時歪ヲ生ジ易シ、工作物ノ薄キ時ニハ二箇ニテハ不十分ナルコトアリ、カカル際ニハ乙圖ノ如キ楔形ノ調整板ヲ使用スルヲ例トス

高低調整器ハ垂直方向ノ力ノミナラズ斜方向ニカカル力ニ對シテモ有效ナリ同圖丙ハ其ノ要領ヲ示ス

第二節 各種締金ノ利用

第五百六十 第二百九十圖甲ノ如ク工作物ガ「テーブル」ニ密著セザル際ハ平行棒ヲ挿入シ止「ピン」及締付板ヲ利用シテ固定ス、U型「クランプ」ハ同圖乙ノ如ク數枚ノ板ヲ重ね合セ一度ニ面ヲ切削スル時板ト板トノ密著ヲ十分ナラシムルタメニ用フ、更ニ之ヲ萬力ニ咬ヘ加工セバ更ニ有利ナリ即チ一枚宛合セテ萬力ニ咬ヘル時ハ板ト板トハ離レ易ク又締付クル萬力ノ腮ガ工作物ノ局面ニ接シ上面ガ開キ易キガタメナリ

圖十九百二第



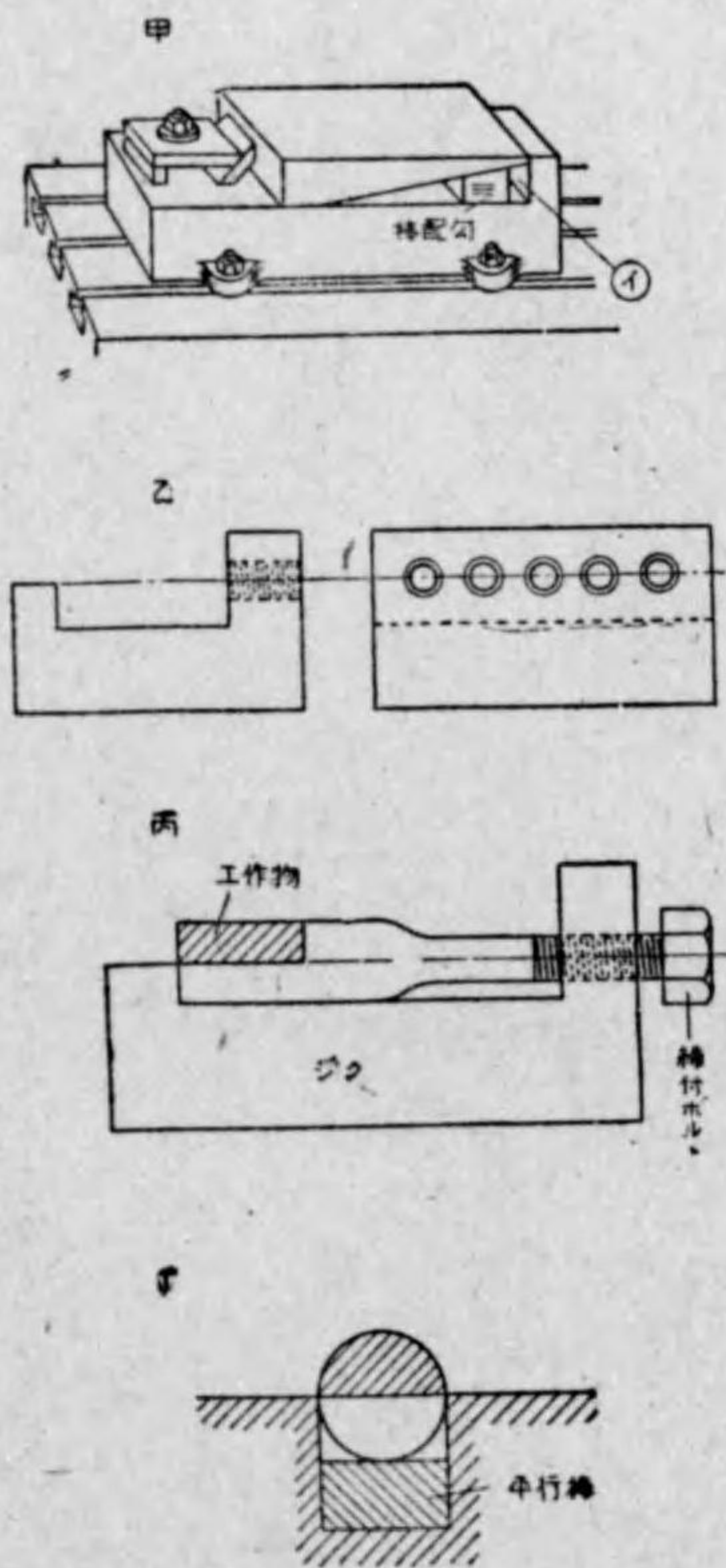
第三節 特殊押へ金「ジグ」ノ利用

第五百六十一 匂配ヲ有スル工作物ノ取附ハ第二百九十一圖甲ノ如ク梯形押へ金及補助具ヲ以テスルヲ例トス 右端ノ

匂配挿入棒ハ左端ヲ締付ケル時右方ニ移動シ工作物上面ハ傾斜スルコトアリ故ニ①ノ空所ニ楔又ハ平行挿入棒ヲ用フレバ取附完全ナリ

第五百六十二 「ターミナルピース」ヲ切削スル際ニ用フル「ジグ」ノ一例同圖乙ノ如ク各孔ニ同圖丙ノ要領ニ取附クル時ハ多數同時ニ切削シ得、箇々ニ切削セントセバ同圖丁ノ要領ニ依ルモノトス

圖一十九百二第



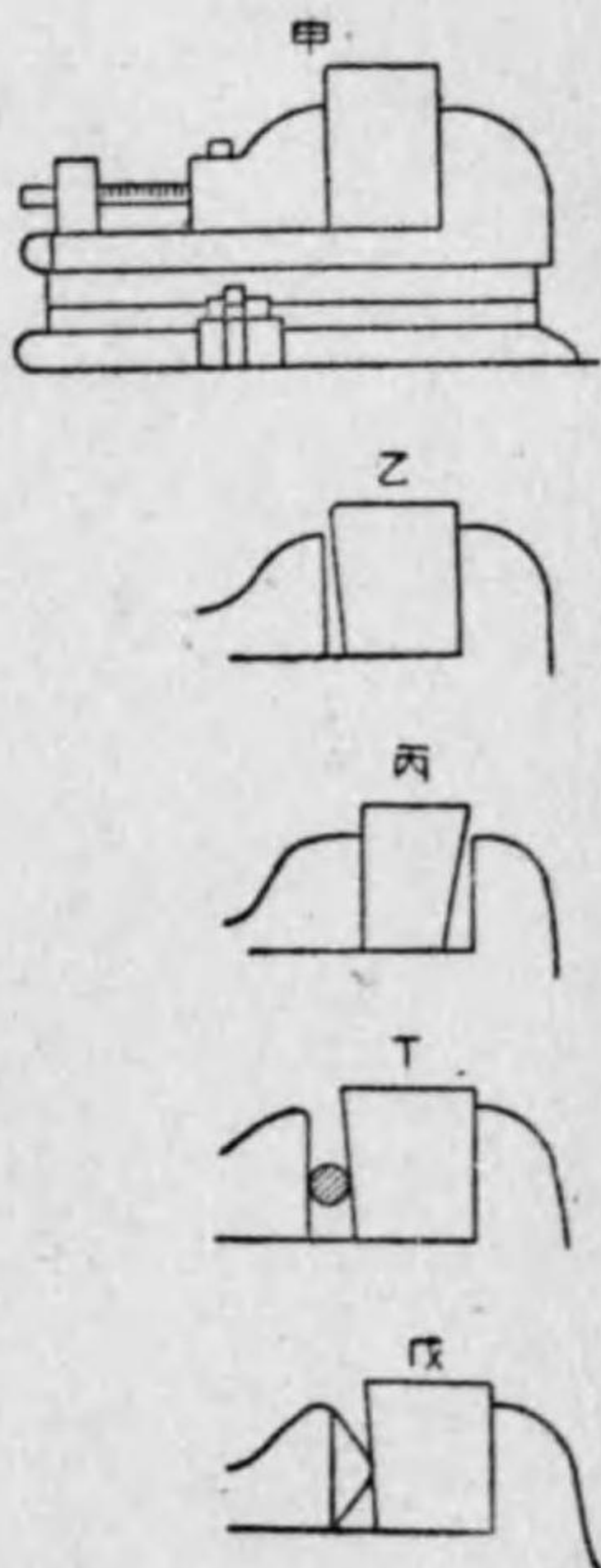
第四節 萬力ノ利用

第五百六十三 四面又ハ八面仕上ヲナス工作物ノ取附ハ通常萬力ヲ利用ス第二百九十二圖ハ工作物ノ取附法ヲ示ス 甲ノ如ク工作物ヲ萬力ニ咬ヘルモ工作物ニ依リ乙ノ如ク移動腮ニ完全ニ接觸セザル場合ハ丁ノ如ク銅板或ハ針金ヲ

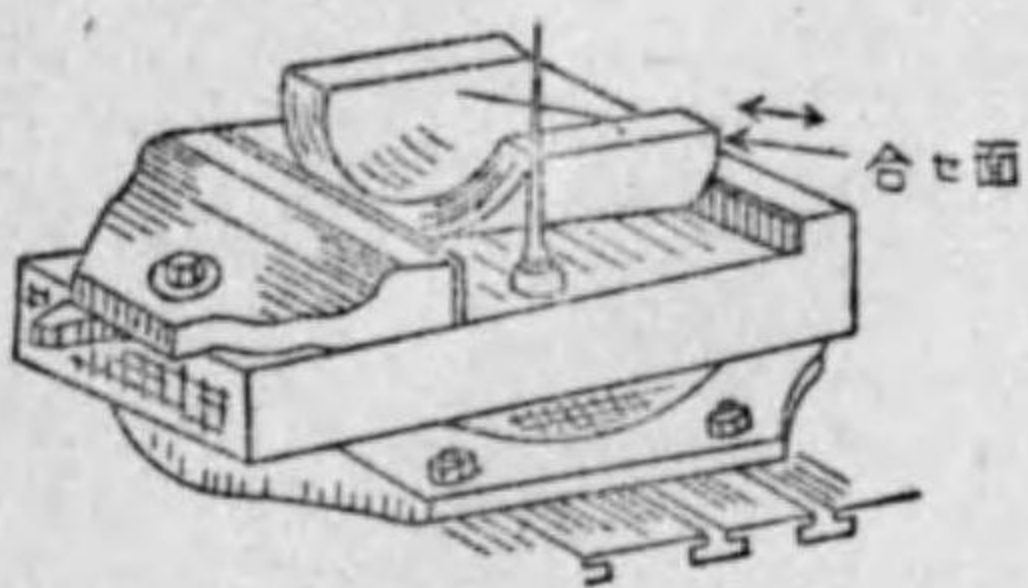
成形機作業 工作物取附法

入レ緊締ス、而シテ丙ノ如ク固定腮ニ完全ニ接觸セザル場合ニ於テハ戊ノ如ク挾板①ヲ入レ緊締シ上面ヲ槌打ス

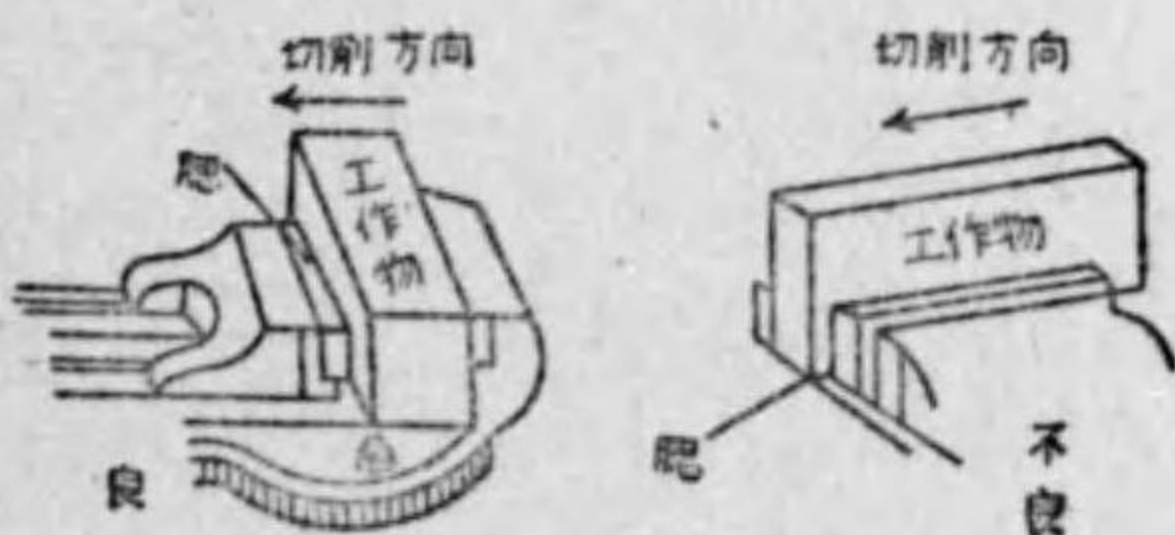
圖二十九百二第



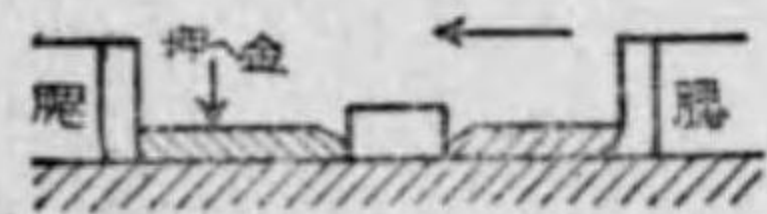
圖三十九百二第



圖四十九百二第



圖五十九百二第



第五百六十四 けがき線ナク且ツ基準面トナスベキ部分ナキ工作物ヲ切削セントスル場合ニハ第二百九十三圖ノ如ク

「トリスカン」ニヨリ上面ヲ檢シ概ネ一樣ニ水平トナシ萬力ニテ強ク緊締シ切削ス

第五百六十五 萬力ニ工作物ヲ取附クル際成形機ニ於テハ第二百九十四圖ニ示ス如ク萬力ノ腮ノ方向ヲ「ラム」ノ運動方向ニ對シテ直角ナラシムルヲ原則トス、若シ「ラム」ノ往復運動方向ト同一方向ニ咬ヘル時ハ切削應力ニ抗スルコト少ク切削中工作物ガ動カサルコトアリ

第五百六十六 萬力ノ腮ノ高サヨリ低キ工作物ヲ咬ヘルコト第二百九十五圖ノ要領ニ依ル、此ノ際注意スベキハ兩腮間ニ於テ「バイト」ガ往復運動ヲナスタメ押へ金ノ厚ミハ工作物ノ厚ミヨリ薄ク且其ノ長サ双物ノ衝程ニ差支ナキ程度ニ短カラシムモノトス

第五節 工作物取附上ノ注意

第五百六十七 工作物ヲ「テーブル」又ハ萬力ニ取附クルニ當リ注意スベキ事項左ノ如シ

- 一 工作物ニ對シ確實ナル取附ヲナシ不必要ナル締付具ヲ用フベカラズ
- 二 「ボルト」「ナット」ノ使用ニハ必ず坐金ヲ用フベシ
- 三 工作物締付面ニ塵芥、切屑ヲ殘存シ取附クベカラズ
- 四 仕上面ヲ緊締セントスルトキハ銅板ヲ用ヒ傷ケザル様ニスベシ
- 五 黒皮部ヲ直接「テーブル」又ハ萬力ニ緊締スベカラズ
- 六 之「テーブル」面ヲ傷ケルノミナラズ安定ヲ缺クモノナレバナリ
- 六 萬力ノ腮、平行棒、臺等各種ノ取附具ハ検査後使用スベシ、往々萬力ノ腮又ハ平行棒ヲ基準トシテ簡單ナル

成形機作業 工作物取附法

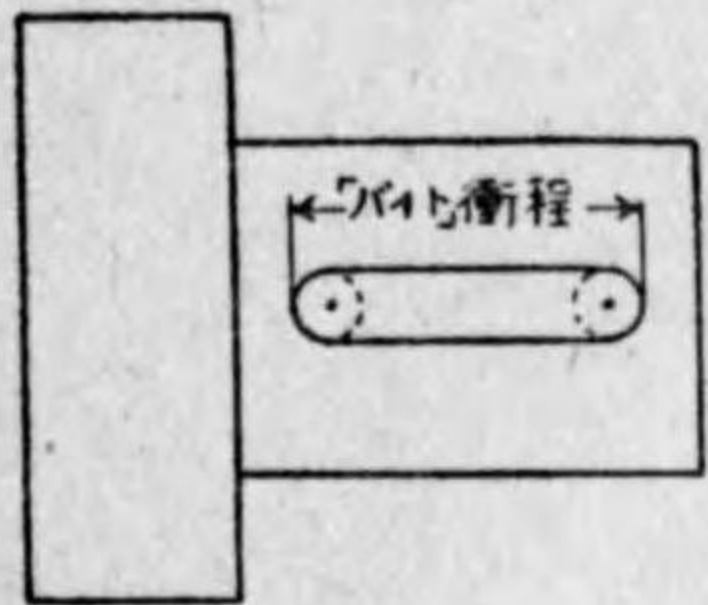
- けがきヲナスコトアルヲ以テナリ
- 七 萬力ヲ用ヒ緊締スル場合ニハ銅又ハ鉛槌ニテ工作物ヲ打チ確實ヲ期スベシ、此ノ際工作物下部ニ平行棒等臺金ヲ挿入シタル場合ニハ之ガ動カザル程度マデ工作物ヲ打チ緊締スベシ
- 八 薄キ工作物ノ切削ニ於テハ歪ミ易キヲ以テ萬力其ノ他一般取附具ノ外ニ特殊ノ「ジグ」ヲ用フルコト肝要ナリ
- 九 異形工作物ノ取附ニ際シテハ特ニ切削力ノ方向ヲ考慮シ取附後動搖セザル如クスベシ
- 十 切削作業終了後ハ締付具ハ整理シ置クベシ

第二章 工作法

第一節 各種工作法

第一款 「キー」溝削

圖六十九百二第



第五百六十八 成形機ニヨリ「キー」溝ヲ切削スル際ニハ工作物ノ長サハ短キモノニ限ラル共ノ他ハ「フライス」盤ニヨリ切削スルヲ本則トス、切削要領ハ「フライス」盤ニヨリ「キー」溝切削ト同様「キー」溝ノ兩端ニ穿孔ヲナシ兩孔ノ中間ヲ切削スルモノナルヲ以テ特ニ「バイト」ノ行程ヲ十分吟味スル要アリ即チ一般的ニハ「バイト」ノ行程ノ長サハ切削スベキ部分ノ長サヨリ可ナリ大ニスルコトヲ得ルモ第二百五十九圖ノ如ク溝削ニ於テハ行程ノ長サヲ制限セラルルタメナリ

第二款 勾配削

第五百六十九 成形機ニヨリ勾配ヲ切削スル方法左ノ如シ

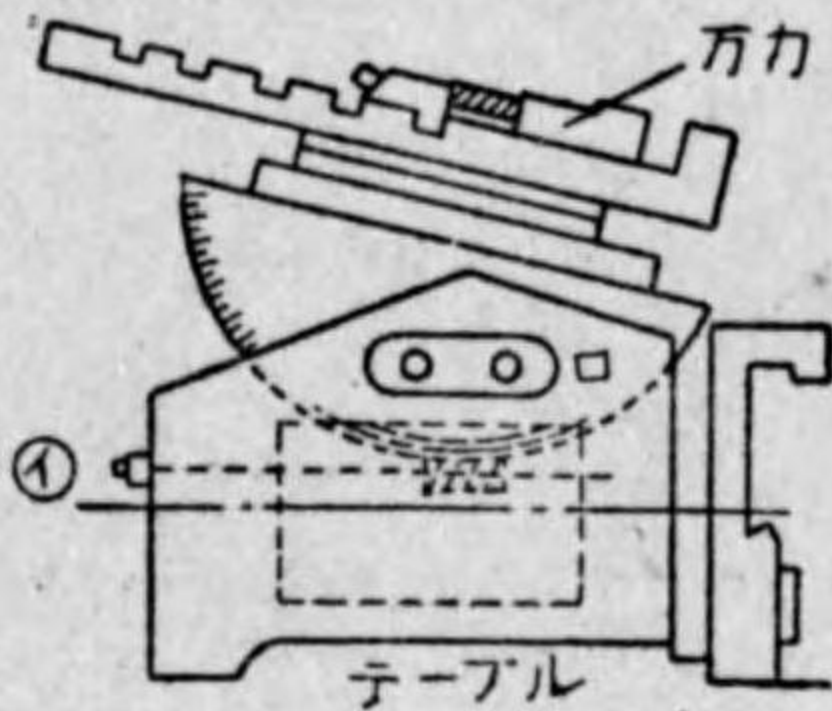
- 一 工作物ヲ傾斜スル法
- 二 「テーブル」ヲ傾斜スル法
- 三 「バイト」ヲ傾斜スル法

第五百七十 工作物ヲ傾斜シテ勾配ヲ切削スル際ノ工作物ノ取附要領ハ第五百六十一ノ要領ニヨリ行フモノトス

第五百七十一 大型成形機ニアリテハ「テーブル」ガ旋盤ノ双物臺ト同要領ニ製作セラレアリ「テーブル」ノ傾斜量ハ「ウオーム」ト「ウオーム」齒車機構ニ依リ輕快ニ調整スルコトヲ得、小型ニアリテハ第二百九十七圖ノ如キ特殊ノ裝置ニヨリ傾角ヲ定ム、①ヲ回轉セバ「ウオーム」ハ「ウオーム」齒車ヲ回轉シ「テーブル」ヲ傾斜セシム

第五百七十二 「バイト」ヲ所要ノ角度ニ傾ケ切削スルニハ第二百九十八圖ニ示ス如ク双物臺ノねじ①ヲ緩メ②板ノ側面ニ刻メル目盛ニ依リ傾ケ③ニテ固

圖七十九百二第



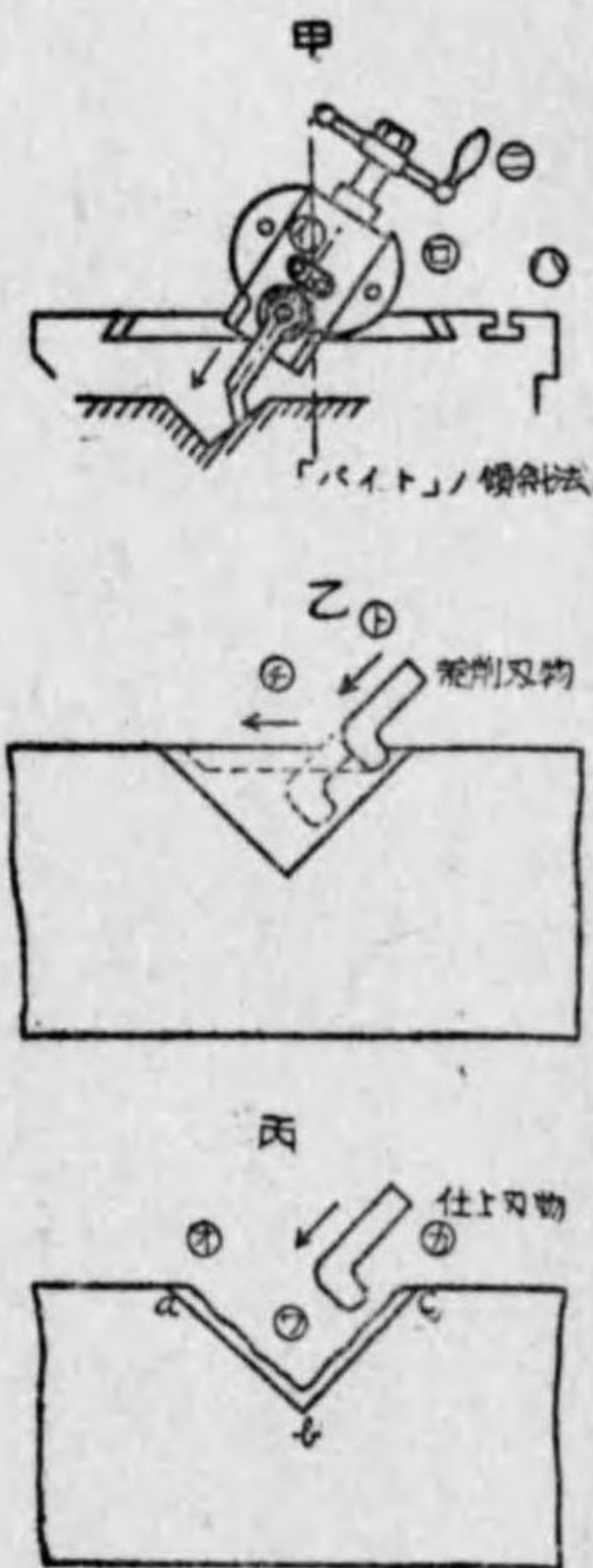
定ス

第五百七十三 荒削ノ際「バイト」ヲ送り「ハンドル」④ニヨリ同圖乙①ノ方向ニミ行フ時ハ「バイト」ハ點線ニテ示ス如ク漸次双先ニカカル力大トナリ「バイト」ヲ折損スルニ至ルヲ以テ①方向ニ送り切り込ミタル後⑤方向(横送り)ニ

成形機作業 工作法

送ル時ハ同圖丙ノ④⑦の線ノ如ク荒削ヲナスコトヲ得仕上削ノ際ハ一方方向ニノミ送ルモノトス

圖八十九百二第



第三款 「ラック」削

第五百七十四 成形機ニ依リ「ラック」ヲ切削スルニハ「インポリユートカッター」ヲ用フル場合突切「バイト」竝ニ總形「バイト」ヲ用フル場合アリ

何レノ場合ニアリテモ双物臺ニ「カッター」又ハ「バイト」ヲ取附ケ行フ、此ノ際「テーブル」ノ横送り及「バイト」ノ上下送りハ手動ニシテ特ニ正確ナルヲ要ス

第五百七十五 工作物ノ取附ニハ平行棒ヲ用ヒ齒ノ高サヨリ約五耗萬力ノ腮ヨリ出シテ取附ク、「バイト」ノ下送りハ○・五耗程度ヲ與ヘ切削ヲ行フ、斯クシテ一枚ノ齒ノ切削終リタル後横送り「ハンドル」ニヨリ次ノ「ピッチ」マデ素材ヲ送ル、此ノ際注意スベキハ「ピッチ」ノ誤差ヲ出來得ル限り最小限度ニ止マル如ク横送りヲナスコトナリ、荒削終了後總形「バイト」ニヨリ仕上削ヲ行フ

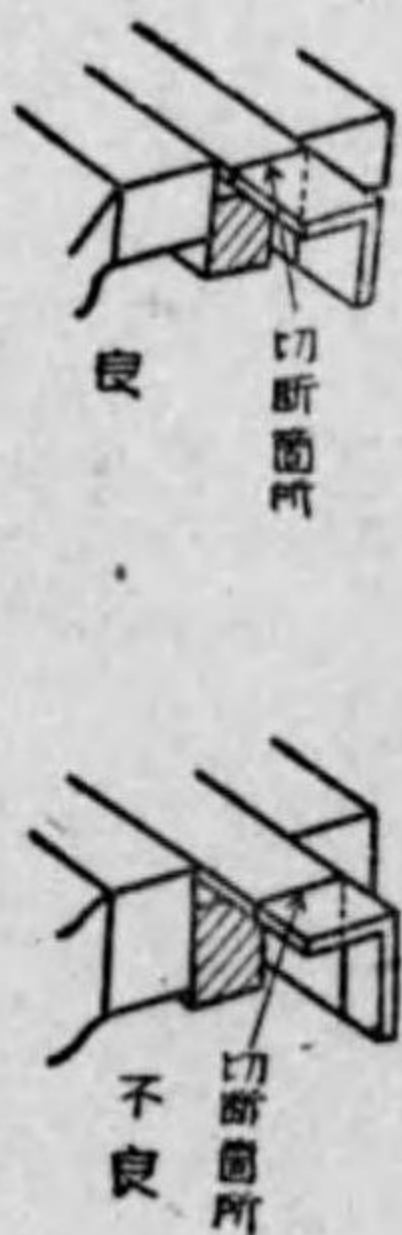
第五百七十六 荒削ノ際ニ突切りニヨリ工作物ニ内力ヲ與ヘ其ノ爲ニ工作物ニ歪ヲ生ジ易キ故切削速度ニ十分注意シ且ツ切込ミモ極メテ少量ナルヲ要ス仕上削ノ際ハ切削油ヲ與フルモノトス

第四款 突切り

第五百七十七 成形機ニヨリ突切作業ヲ行フ際特ニ注意スベキ點左ノ如シ

- 一 「バイト」ノ形狀如何ニヨリ「ピッチ」ヲ生ジ易キヲ以テ刃先及側面等ノ角度ヲ工作物ノ材質、硬度等ニ適セシム
- 二 萬力ニ依リ工作物ヲ咬ヘル時突切ル部位ヲ長ク腮ヨリ突出セシムベカラズ、「バイト」ノ運動ニ差支ナキ程度ニ腮ニ接近シテ取附クルモノトス第二百九十九圖ハ其ノ良否ヲ示ス

圖九十九百二第



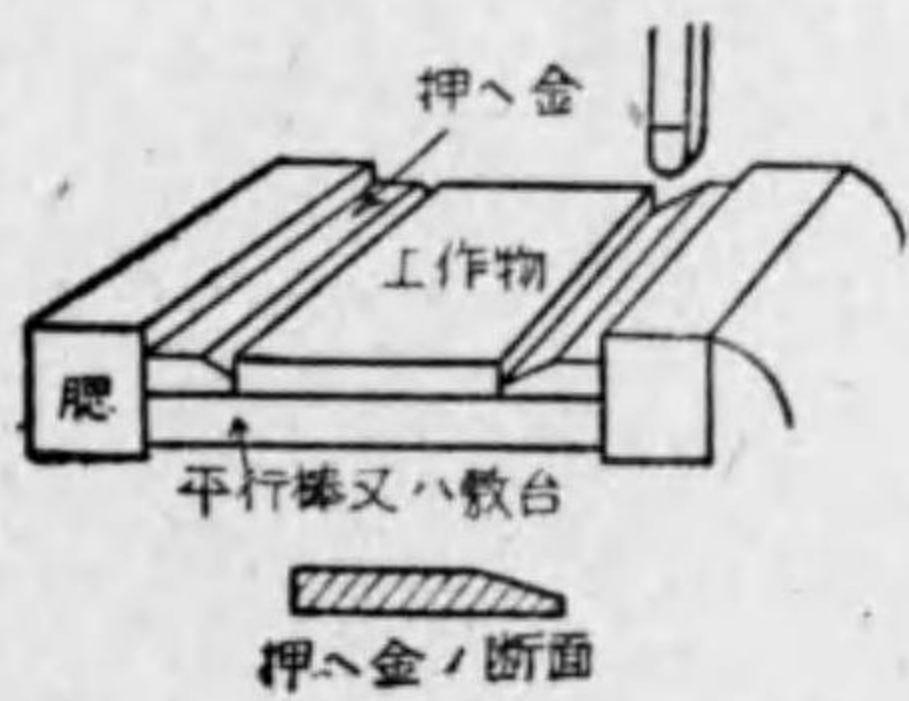
第五款 薄物削

第五百七十八 薄キ板ヲ切削スルニハ工作物ノ下ニ平行棒又ハ敷臺ヲ敷キ削代丈ケ萬力ノ腮ヨリ出ル如ク締付ケ腮ノ方向ヲ「バイト」ノ運動方向ト一致セシム然ラザル時ハ腮ノ上面ヲ切削シ易シ、此ノ萬力ノ取附方向ハ第五百六十五

成形機作業 工作法

ニ反シ且ツ咬ヘル部分少ナキヲ以テ切込ミハ可及的淺ク實施スルコト肝要ナリ、一般ニカカル際ニハ電磁「チヤツク」ヲ使用スルヲ有利トス此レヲ使用セザル場合ニハ萬力ト工作物トノ中間ニ第三百圖ニ示ス如キ押へ金ヲ挿入シテ取附クルモノトス

圖百三第



第七編 研磨及穿孔作業

第一章 研磨作業

第一節 研磨砥ノ選擇並ニ修正

第一款 研磨砥ノ選擇

第五百七十九 研磨砥ヲ其ノ作業ニ最モ適スル如ク選ブヤ否ヤハ研磨能率及精度ニ至大ノ關係ヲ有ス故ニ研磨砥ノ選擇ニハ細心ノ注意ヲ要ス

第五百八十 研磨砥選擇上注意スベキ點左ノ如シ

- 一 研磨作業ニテ與ヘラレタル條件トシテ
 - 研磨スベキ材料ノ性質
 - 研磨代及仕上程度
 - 接觸弧ノ大小
 - 研磨機ノ型式
 - 二 作業ニ應ジ任意ニ變更シ得ル條件トシテ
 - 研磨砥ノ表面速度
 - 工作物ノ表面速度
- 研磨及穿孔作業 研磨作業

機械ノ状態

作業員ノ伎倆

第五百八十一 一般ニ張力大ナル材料ノ研磨ニハ「アルミナ」質ノ砥料ヲ用ヒ、張力小ナル材料ニハ炭化珪素質ノ砥料ヲ用フルヲ本則トス概要ヲ大別セバ左ノ如シ

「アルミナ」質砥料 軟鋼、鋼及特殊鋼、工具、精密研磨

炭化珪素質砥料 鑄鐵、「チルド」鑄鐵、銅、眞鍮、「アルミニウム」、非金屬

第五百八十二 研磨砥ノ粒度及硬度ハ研磨スベキ材料ノ種類硬度及研磨砥ノ工作物トノ接觸面ノ大小ニヨリ適當ニ定メラル一般ニ硬キ材料ニ對シテハ低キ高度、反對ニ軟キ材料ニ對シテハ高キ硬度ノモノヲ使用スルヲ本則トス 砥ト工作物トノ接觸面ノ大ナル時ハ低キ硬度ノモノヲ使用スルモノトス

選定例左ノ如シ

一 丸棒研磨

大ナル鑄物

比較的小ナル鑄物

「チルド」鑄物

炭素鋼(焼鈍セルモノ)

炭素鋼(熱處理セルモノ)

「ニツケルクローム」鋼(熱處理セルモノ)

三〇丁「ビトリファイド」クリストン

三〇K 同右

八〇K 同右

三八―四六丁「ビトリファイ」アラランダム

四六K 同右

一八―二四 同右

二 孔研磨

軟 鋼

三八四六M「アラランダム」

殊特 鋼

四六J―K 同右

鑄 鉄

三〇四六J―L「クリストン」

眞 鍮

三〇四六K―M 同右

「アルミニウム」

三六―二「エラスチック」クリストン

第五百八十三 粒度一般ニ研磨代ノ多キ荒仕上ニハ粗ナルモノヲ精密仕上ニハ細キモノヲ用フルヲ原則トス

第五百八十四 研磨砥ノ表面速度ハ各種研磨作業ニヨリ夫々適當ナル速度ヲ定ムルモノトス、即チ速度必要以上ニ大ナル時ハ危険ヲ伴フノミナラズ「硬度」ノ高キモノヲ使用セル場合ト同様工作物ハ熱セラレ満足ナル研磨ヲナシ得ズ 又遅キ場合ニハ「速度」ノ低キトト同様ニ徒ニ研磨砥ノ減磨ヲ増加スルノミナリ

研磨砥ノ適當ナル速度左ノ如シ

丸棒 研磨 一、六五〇―二、〇〇〇米 毎分

孔 研 磨 七〇〇―一、八〇〇米 毎分

平面 研磨 一、二〇〇―一、五〇〇米 毎分

「バイト」研磨 一、〇〇〇―一、二〇〇米 毎分

第五百八十五 工作物ノ速度大ナル時ハ研磨砥ノ減磨甚シキ爲減速ヲ行フカ又ハ高キ「硬度」ノモノト交換スルモノトス、工作物ノ速度ハ研磨ヲ行ヒ判定シ一般ニ軟鋼ノ荒研磨ニハ毎分八米、仕上研磨ニハ五米程度ヲ適當トス

研磨及穿孔作業 研磨作業

第二款 研磨砥ノ修正

第五百八十六 「ロージング」及「グレージング」

一 「ロージング」ト稱スルハ研磨砥ノ砥粒ノ間ニ削ラレタル工作物ノ切屑ガ充滿シ表面ヲ平滑トナシ研磨作用ヲナシ得ザル現象ヲ云フ、此ノ現象ハ餘リ硬キ研磨砥ヲ用フル時ニ起リ易ク眞鍮若クハ軟鋼等ノ軟カキ材料ヲ研磨スル際ニ生ズ

二 「グレージング」ハ砥粒ガ磨耗スルモコレヲ摺ム「固著劑」ノ力ガ大ナルタメ砥粒ハ砥ノ表面ヨリ剝離シ得ズ遂ニ研磨作用不能トナル現象ナリ其ノ起ル原因左ノ如シ

- 1 研磨砥ノ硬度ガ工作物ニ對シテ不當ニ硬過ギルトキ
- 2 研磨砥ノ速度過大ナルトキ
- 3 研磨砥ト工作物トノ接觸面ガ餘リニ廣過ギルトキ
- 4 研磨砥ヲ工作物ニ壓シツツアル力小ナルトキ
- 5 固著劑ニ「ゴム」又ハ「セラツク」ヲ用ヒタル研磨砥ナルトキ

第五百八十七 型直シ及目立

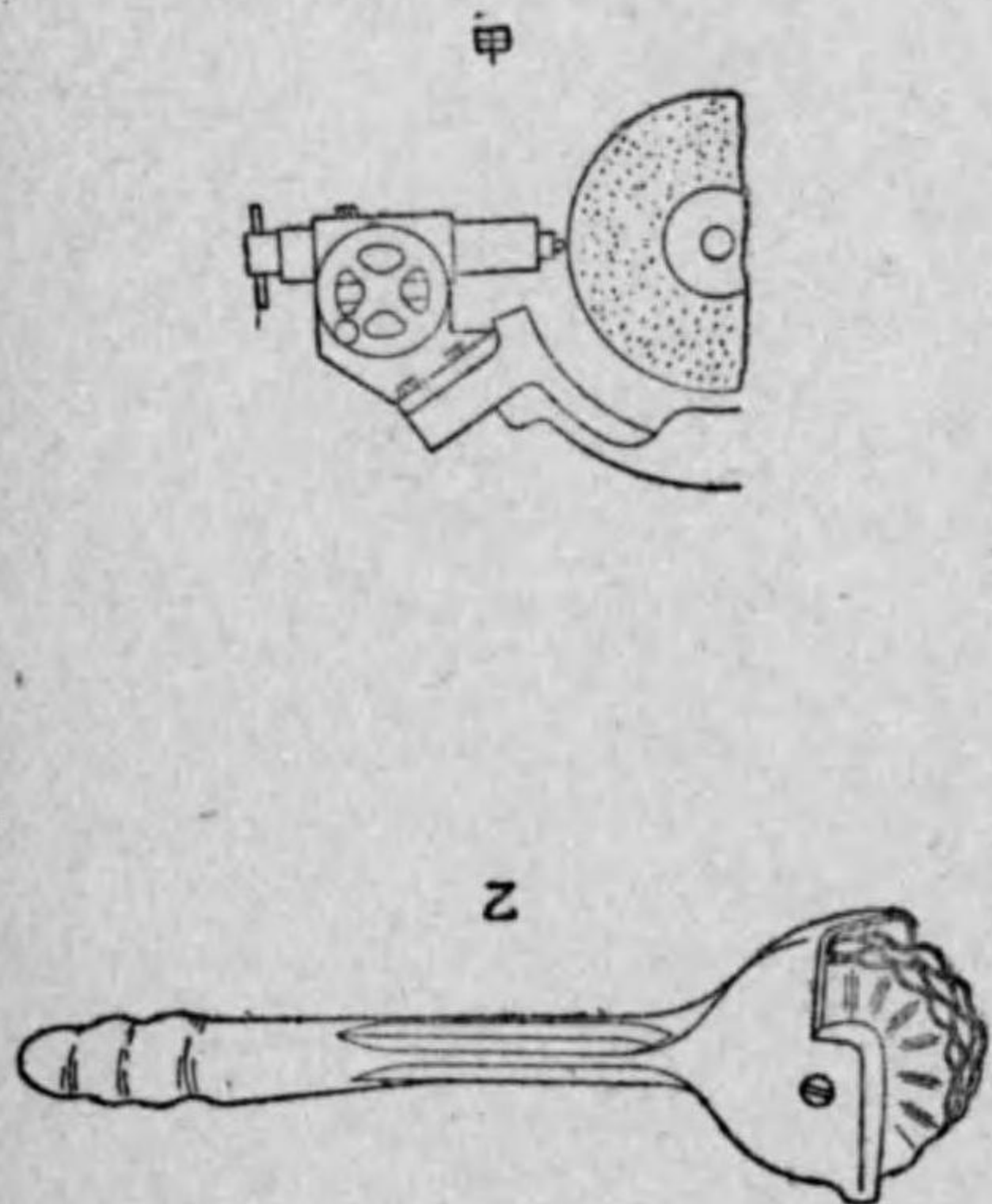
研磨砥ノ面ニ或ル形狀ヲ與ヘアル場合此ノ面ガ使用中變形セル時原形ニ復セシムル作業ヲ型直シト稱シ又砥面ガ「ロージング」或ハ「グレージング」セル時其ノ表面ヲ削リ砥粒ノ新シク鋭キ角ヲ現ハサシムル作業ヲ目立ト稱ス

一 研磨砥ノ研磨作業ヲ不良ナラシムル原因左ノ如シ

- 1 研磨砥ノ取附方法ヲ誤ルコト
- 2 研磨砥ノ使用法當ヲ得ザルコト
- 3 型直シ目立ノ方法不適當ナルコト
- 4 研磨砥ノ表面ガ「ロージング」又ハ「グレージング」サレアルトキ
- 5 研磨砥ノ磨耗一様ナラザルコト

以上ノ原因ニ依リ研磨作用不良トナリタル研磨砥ヲ型直シ又ハ目立ヲ行ヒ研磨作用ヲ満足ナルモノトセシムルモノ

第 三 百 一 圖



トヌ

研磨及穿孔作業 研磨作業

二 型直シニハ主トシテ「ダイヤモンド」型直シヲ使用ス第三百一圖ニ示ス如ク機械ニ取附ケ均一ノ壓力ニテ輕ク砥面ニ接シ左右送りヲ爲シ行フモノナリ
同圖乙ハ手持目立工具ヲ示ス、焼入セル鋼板ニテ作レル星形刃物ヲ數枚組合セタルモノニシテ目立要領ハ型直シノ場合ト同様ナリ

第二節 圓堦體研磨

第一款 研磨代

第五百八十八 圓堦體研磨作業ニ於テ研磨代ノ決定ハ特ニ慎重ナル考慮ヲ要スルモノナリ、研磨代決定ニ當リ考慮スベキ條件左ノ如シ

- 一 旋盤仕上ノ程度
- 二 研磨ノ際ノ工作物ノ状態(硬、軟又ハ焼入ノ有無等)
- 三 工作物ノ形状
- 四 滲炭シタル工作物ハ其ノ滲炭ノ深サ
- 五 直徑ト研磨スル部分トノ比
- 六 研磨機ノ状態

第五百八十九 研磨ニ先立チ粗仕上ヲナス旋盤加工ニ比較的密ニ加工シ〇・三—〇・四耗程度ノ研磨代ヲ殘ス方法及極ク粗ク加工シ〇・八耗程度ノ研磨代ヲ殘ス加工方法アリ、長サニ比シ大ナル直徑ヲ有シ強度大ナル工作物ニハ後者

ヲ可トシ細長キ工作物ニハ前者ヲ採ルヲ例トス

第五百九十 焼入ヲ施セル工作物ハ焼入ヲナサザル工作物ニ比シ大ナル研磨代ヲ見込マザルベカラズ又焼入ヲ施ス工作物ニアリテモ形状及焼入程度ニ依リ焼入レノタメニ生ズル狂ヒノ大小ヲ考慮シ研磨代ヲ見込ムベシ

第五百九十一 滲炭セル工作物ハ其ノ滲炭ノ深サニ依リ適當ナル研磨代ヲ見込ムヲ要ス、即チ滲炭セル工作物ニ多クノ研磨代ヲ附クル時ハ滲炭效果ヲ無意味ナラシムルヲ以テ特ニ注意ヲ要ス

第五百九十二 直徑ニ比較シ研磨スベキ部分ノ短キ工作物ニハ比較的大ナル研磨代ヲ與ヘ又馬力大ニシテ振動ニ耐エ得ル如キ研磨機ヲ使用スル場合ニハ大ナル研磨代ヲ與フルヲ有利トス

精密研磨作業ヲナスベキ研磨機ハ比較的弱キヲ以テ深キ切込不可能ナルノミナラズ作業ノ性質上深キ切込ハ工作ヲ不正確ナラシムル虞アルヲ以テ出來得ル限り小ナル研磨代トナスモノトス
工作物ノ直徑及長サニヨル研磨代ノ一例左表ノ如シ

工物直徑	研 磨 代 (粒)										
	75	150	225	300	380	460	600	750	920	1080	1200
10	0.25	0.25	0.25	0.25	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50
20	0.25	0.25	0.25	0.25	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50
30	0.25	0.25	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50
40	0.25	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

研磨及穿孔作業 研磨作業

50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60
60	0.40	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60
70	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
80	0.40	0.50	0.50	0.55	0.50	0.70	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.90
90	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.90
100	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.90

第二款 研磨砥及工作物ノ回轉

第五百九十三 圓摺研磨機ニ依リ研磨ヲ行フニハ工作物ヲ旋盤作業ト同一要領ニ依リ兩「センター」間ニ保持シ「ケレ」ニ依リ回轉セシム、但シ旋盤作業ト異ルハ旋盤ニ於テ「バイト」ヲ固定シタルニ反シ研磨砥ヲ回轉シ又旋盤ニ於テ「バイト」ヲ移動シタルニ反シ研磨作業ニ於テハ工作物ヲ移動セシムルナリ、然シテ研磨作業ニ於テハ砥石ト工作物ノ回轉スルモノトス

第五百九十四 研磨砥ト工作物ノ回轉速度ハ研磨作業成績上重大ナル關係ヲ有ス即チ研磨砥ノ減耗ヲ最小限ニ最モ短時間ニ作業ヲ遂行シ且工作物ヲ正確ニ仕上且美麗ナラシムルニハ兩者ノ回轉速度ノ適切ヲ要ス

圓摺研磨作業ニ於ケル研磨砥ノ表面速度ハ大體「コランダム」「アラシダム」「アロキサイド」等「アルミナ」質ノ砥料ヨリ成ル研磨砥ノ表面速度ハ一八二〇米/分「カーボランダム」「クリストロン」等炭化珪素質砥料ヨリ成ル研磨砥ハ一六五〇米/分ヲ可トス

第五百九十五 研磨砥表面速度算出法左ノ如シ

$$V = \frac{3.14DN}{1000} = 0.00314DN$$

但シ V = 研磨砥ノ表面速度(米/分)

D = " ノ直径(米)

N = " ノ回轉數(毎分)

研磨砥ノ直径ニ依ル回轉數左表ノ如シ

砥石直径(米)	一分間ノ回轉數			砥石直径(米)	一分間ノ回轉數		
	表面速度 1200米/分	" 1500米/分	" 1800米/分		表面速度 1200米/分	" 1500米/分	" 1800米/分
25	1530	1910	2300	250	1530	1910	2300
50	7650	9550	11600	300	1270	1590	1930
75	5100	6370	7720	350	1090	1365	1650
100	3820	4780	5790	400	955	1190	1450
125	3060	3820	4640	450	850	1060	1290
150	2550	3185	3860	500	765	955	1160
175	2180	2730	3310	550	695	870	1050
200	1910	2390	2890	600	635	795	965

680	590	736	890	900	425	530	610
700	545	633	925	950	402	504	610
750	510	638	772	1000	382	478	579
800	478	525	725	1250	306	332	464
850	450	563	680	1500	255	319	386

第五百九十六

工作物ノ表面速度ハ研磨砥ノ表面速度ト密切ナル關係ヲ有ス、工作物ノ速度過大ナルトキハ研磨砥ノ減耗最モ甚シク且仕上面ノ精度ニ影響ヲ及ボスコト大ナリ、工作物ノ速度ハ材料ノ種類及仕上面ノ精粗ヲ考慮シ適當ニ選ブベキモノナルヲ以テ圓磨研磨作業ニ對シ共通的ニ表面速度ヲ規定スルコト不可能ナリ

第五百九十七

極メテ丈夫ナル研磨砥ヲ用ヒテ行フ研磨ニ於テハ表面速度五—八米/分ヲ可トスルモ時トシテ二米/分ノ場合アリ

此ノ場合ノ送りハ研磨砥ノ一回轉ニ付其ノ幅ノ三分ノ二以上ニシテ研磨砥ハ比較的軟質ノモノヲ好適トス

第五百九十八

硬キ研磨砥ヲ用ヒル場合ハ粗研磨ニテ七—九米/分ノ表面速度ヲ用ヒ、送りハ研磨砥ノ幅ノ三分ノ二以上ナリ仕上研磨ニ於テハ一〇—一二米/分トナシ送りハ極ク細クス

第五百九十九

硬ク且細カナル粒度ノ研磨砥ヲ用フル工具研磨ノ如キ場合ノ表面速度ハ粗研磨ニテ二—一八米/分仕上研磨ニテ一八—二七米/分ヲ用フ然シテ送りハ研磨砥ノ幅ノ四分ノ一—二分ノ一程度トナス

第六百

各種材料ニ對スル適當ナル表面速度左表ノ如シ

各種材料ノ圓磨研磨速度米/分		物品ノ表面速度				
研磨スル材料種類	砥	製造方法	粗	上	粗	上
アルミニウム	ガーボラソング	E	36~40	2 4	19~21	18~21
眞鍮又ハ青銅	カーボラソング	B	24~30	L-M P	15~18	18~21
	カーボラソング	B	40~46	M-N L-N L-M	15~19	15~17
合金銅(熱處理)	カーボラソング	B	24C 40	L	6~8	9~12
	カーボラソング	B	24~36C 36	L-M M-O	8~9	12~14
軟鋼(0.2%~0.5%C) (焼入セルモノ)	カーボラソング	B	46 46 36	K K P	9~10	15~17

E = レラスチック法

B = レトリクタイド法

第三款 冷却劑

第六百一 研磨作業ニ於テハ一般ニ冷却劑ヲ使用スルヲ本則トシ時トシテ工具研磨ニハ用ヒザルコトアリ。軟鋼及焼入鋼ニハ特ニ冷却劑ヲ用ヒ鑄鐵、青銅、眞鍮等ニハ用ヒザルモ差支ナシ、細キ「粒度」ノ高キ「硬度」ノ研磨砥ヲ用フル場合又ハ切込ミ深キ場合精密ナル研磨ノ場合等特ニ必要ナリ

研磨及穿孔作業 研磨作業

第六百二 冷却剤ノ使用ノ目的ハ研磨作業中生ズル熱ヲ迅速ニ除去シ工作物ノ温度ヲ一定ニ保チ寸法ノ狂ヒヲ防止シ

除塵作用ヲナシ且研磨面ヲ美麗ナラシメンガ爲ナリ

第六百三 一般ニ使用セラルル冷却剤左ノ如シ

- 一 石鹼水……………最モ古クヨリ使用サレアリ
- 二 乳化液 鱈油ニ石鹼水ヲ加ヘタルモノニシテ防錆力強ク又此ヲ使用スル場合ハ一〇—一五倍ノ水ニ溶解シ使
用ス

作業ニ依リ最モ適當ナル冷却剤ヲ用フルハ勿論ナリ一般ニ石鹼水又ハ乳化液ヲ可トシ特殊材料例ヘバ「アルミ
ニウム」ノ如キモノハ「スピンドル」油ト輕油ノ混合液ヲ、成形研磨ニハ石鹼水ト豚油ノ混合液ヲ可トシ段付
軸ノ研磨等ニハ薄キ冷却剤ヲ使用スルモノトス

第六百四 冷却剤ヲ注グニ當リ注意スベキ點左ノ如シ

- 一 工作物ノ大サニ比例シテ注クベシ
- 二 研磨砥ノ幅ニ比例シテ注クベシ
- 三 工作物ノ速度ニ比例シテ注クベシ
- 四 焼入鋼ニハ軟鋼ヨリモ多量ニ注クベシ
- 五 成ルベク多量ニ注クベシ

第四款 振止装置

第六百五 圓筒研磨機ニ於テ工作物ヲ適當ニ保持シ研磨ニ際シ振動ニ依リ生ズル振レヲ防止スル爲振止装置ヲ使用ス
然シテ振止装置ノ使用ハ工作物ノ長サニ依リ異ルモノニシテ通常左表ノ如ク使用ス

工作物ノ直 徑 (耗)	丸棒研磨ニ使用スル振止装置ノ最小箇數表										
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1500	1800	2100
15~20	1	2	3	4	5	7	8	7	7	7	7
20~25		1	2	3	4	5	6	5	5	5	5
25~35		1	2	2	3	4	5	4	4	4	4
35~50		1	1	2	2	3	4	4	5	7	7
50~60			1	1	2	2	3	3	4	5	5
60~75			1	1	2	2	2	3	4	5	5
75~100			1	1	1	2	2	2	3	4	5
100~125				1	1	1	2	2	3	3	4
125~150				1	1	1	2	2	2	3	4
150~200					1	1	1	1	2	2	3
200~250						1	1	1	1	2	2
250~300							1	1	1	1	2

第五款 粗研磨及仕上研磨

第六百六 研磨作業ニ於テモ旋盤作業ト同様粗研磨ト仕上研磨ヲ併用ス、粗研磨ニ於テハ横送りヲ非常ニ粗ク且ツ切込ミヲ深クナス之ガ爲作業種類ニ依リ幅ノ廣キ研磨砥ヲ使用シ其ノ幅ト殆ト同等ノ送りヲナス、仕上研磨ニ於テハ工作物ニ精密ナル寸法ト美麗ナル仕上面トヲ與ヘル必要上諸研磨ニ比較シ送りハ極ク細ク且ツ切込ミモ淺クス

第六款 研磨法

第六百七 最モ能率的ニ研磨ヲ行フニハ工作物ニ應ジ最モ適當ナル研磨法ヲ選定スルヲ要ス細長キ軸ノ研磨又ハ精密研磨ハ工作物又ハ研磨砥ヲ自動又ハ自動的ニ横送りヲナシ一行程ヲ終ル毎ニ自動的ニ切込ミヲ進メ數行程ニテ與ヘラレタル研磨代ダケノ切込ミヲ行フ、此ノ場合研磨砥ノ切込ミ量ハ一行程ヲ終ル毎ニ粗研磨ニテハ〇・〇三—〇・〇七耗仕上研磨ニテハ〇・〇二—〇・〇三耗程度ヲ例トス

第六百八 直徑ニ比シテ其ノ長サガ比較的ニ短ク且丈夫ナル工作物ヲ同時ニ多數研磨スル場合ハ先ヅ最初ニ二、三箇ノ工作物ヲ第六百七ノ方法ニ依リ仕上寸法マデ仕上ゲ此ノ時研磨砥ノ位置ヲ固定シ次ノ工作物ハ往ノ行程ニテ一度ニ仕上リ寸法マデ研磨シ復ノ行程ニテ仕上研磨ヲ完了ス、此ノ際研磨砥ニハ全然切込ミノ送りハ與ヘザルモノトス

第六百九 比較的ニ幅ノ廣キ例ヘバ五〇—一〇〇耗程度ノ研磨砥ヲ用ヒ之ヲ極メテ荒ビツチニテ送り粗研磨ヲ行ヒ最後ニ全體ヲ仕上研磨ヲ行フ謂ユル生産的研磨法ヲ有利トスルコトアリ

第六百十 種々複雑ナル形状ヲ有スル工作物ノ研磨ヲ行フニハ豫メ工作物ト研磨砥トノ關係位置ヲ固定シ研磨砥ニハ單ニ切込ミノ送りノミ與ヘ横送りハ全然與ヘズシテ種々複雑ナル形状ヲ有スル工作物ノ研磨ヲ行フモノトス

第三節 孔研磨

第一款 孔研磨代

第六百十一 孔研磨ニ於ケル研磨代ハ通常左表ニ依ル

孔内徑 (耗)	研 磨 代									
	13	25	38	50	75	100	125	150	175	200
10	0.12	0.15	0.18	0.20						
20	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28				
30	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33		
40	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40
50	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43
60	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45
70	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45
80	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45	0.48
100	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45	0.50
125	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.43	0.45	0.48	0.50	0.53

150	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45	0.48	0.50	0.55
175	0.35	0.38	0.39	0.40	0.43	0.45	0.48	0.50	0.53	0.58
200	0.40	0.43	0.43	0.45	0.48	0.48	0.50	0.53	0.55	0.60
250	0.45	0.43	0.48	0.50	0.53	0.53	0.55	0.58	0.60	0.63
300	0.50	0.53	0.53	0.55	0.58	0.58	0.60	0.63	0.65	0.68

第二款 研磨砥及工作物ノ回轉

第六百十二 孔研磨作業ニ於テ研磨砥ノ速度ト工作物ノ速度ガ研磨成績ニ至大ノ關係ヲ有スルハ丸棒研磨ノ場合ト同一ナリ
「カーボランダム」「クリストロン」ヨリ成ルモノハ二〇〇—二三五〇米/分ヲ適當速度トサレ又「アロキサイト」

「アラングム」ヨリ成ルモノハ二三五〇—一五〇〇米/分ヲ適當トス

第六百十三 各種表面速度ニ對スル各種大キサノ研磨砥ノ一分間ノ回轉數左表ノ如シ

研 磨 砥 直 徑 (<small>耗</small>)	石 磨 面 速 度							
	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1800
10	19,100	23,875	28,650					

15	12,734	15,916	19,100	22,300	25,468			
20	9,550	119,38	14,325	16,735	19,100	21,500	23,876	
25	7,640	9,550	11,460	13,380	15,280	17,200	19,108	22,920
30	6,367	7,958	9,550	11,150	12,734	14,334	15,917	19,100
35	5,455	6,822	8,186	9,556	10,914	12,280	13,650	16,365
40	4,775	5,969	7,162	8,362	9,550	10,750	11,980	14,325
45	4,244	5,306	6,366	7,433	8,480	9,550	10,610	11,732
50	3,820	4,775	5,730	6,690	7,640	8,600	9,554	11,460
60	3,183	3,979	4,775	5,570	6,367	7,167	7,959	9,549
70	2,727	3,411	4,093	4,778	5,457	6,140	6,825	8,181
80	2,388	2,984	3,681	4,181	4,775	5,375	5,994	7,161
90	2,122	2,653	3,183	3,717	4,245	4,775	5,305	6,366
100	1,910	2,387	2,865	3,345	3,820	4,300	4,777	5,730

第六百十四 工作物ノ速度ハ二三—四〇米/分ヲ適當トシ通常三〇米/分程度ヲ最モ適當トス

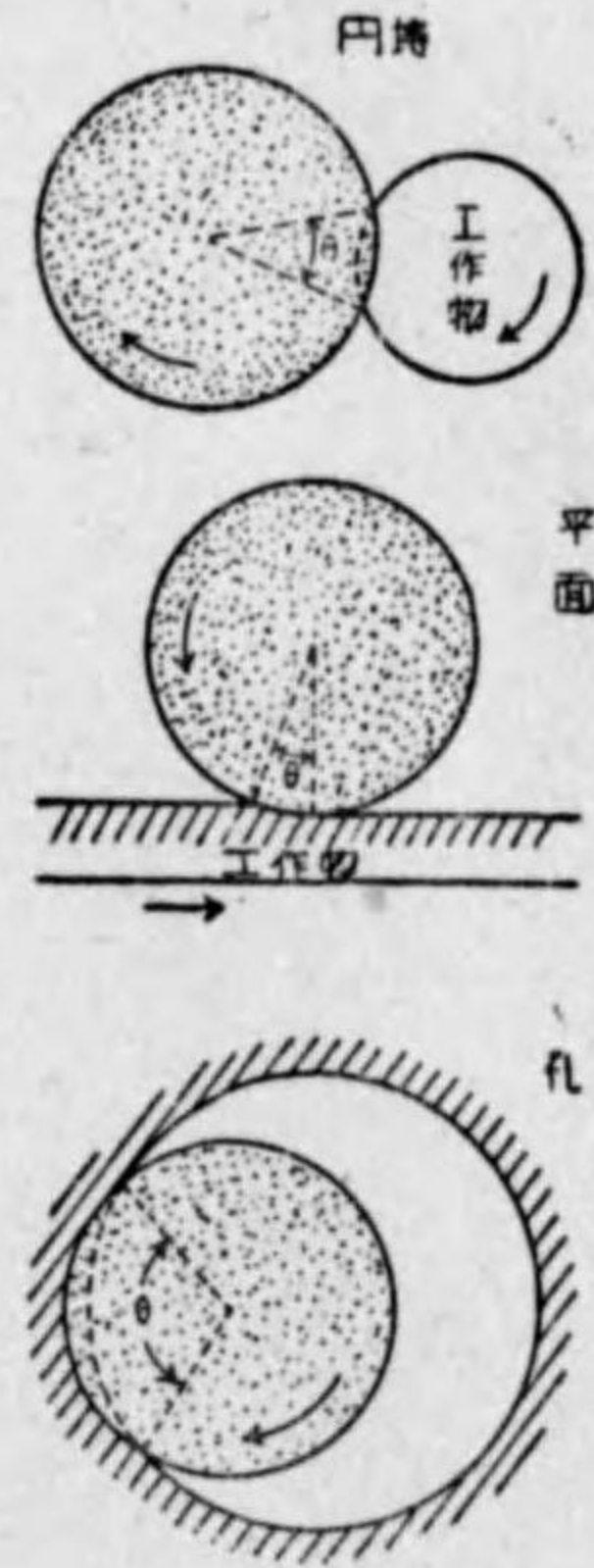
第六百十五 工作物ノ材質ニ依リ孔研磨ノ際ニ於ケル適當ナル工作物ノ速度左表ノ如シ

材 料	砥 料	固 著 劑	粒 度	硬 度	工作物表面速度 米/分
アルミニウム 鋳 物	カーボランダム	B	50	P	45~55
	クリストロン	E	36	2 ¹ / ₂	
眞 鍮 青 銅 等 ノ 鋳 物	アランダム	B	36~46	K	40~45
	コランダム	B	46~50	K	
	アロキサイト	B	46~50	O	
鋳 鐵	カーボランダム	B	36~40	P	35~37
	クリストロン	B	36~40	K	
合金鋼 (熱處 理セモノ)	38アランダム	B	46	J	25~30
	58コランダム	B	46	J	
	アロキサイト	B	50	M	
炭 素 鋼 0.2~0.5% C	38アランダム	B	46	J	20~25
	58コランダム	B	46	J	
	アロキサイト	B	50	M	
同上 (焼入セ ルモノ)	38アランダム	B	46	K	25~30
	58コランダム	B	46	K	
	アロキサイト	B	50	M	

第三款 研磨砥ノ選定

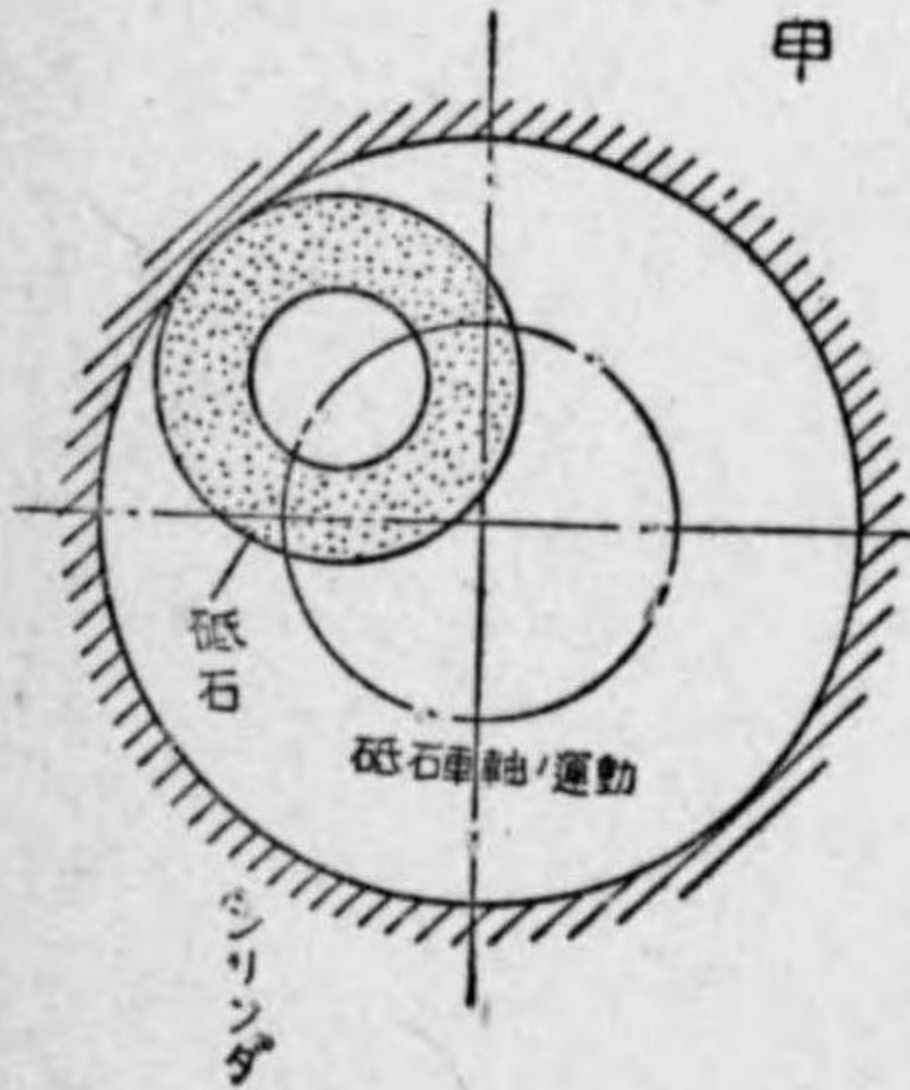
第六百十六 研磨砥工作物ト研磨砥トノ接觸弧カ大ナル時ハ軟キ研磨砥ヲ用フルヲ原則トス、孔研磨ノ際ニハ接觸弧ハ第三百二圖ノ如ク大ナルヲ以テ圓筒外周又ハ平面研磨ノ場合ヨリモ一層軟キ研磨砥ヲ用フルヲ要ス

圖二百三第



第四款 「シリンダ」研磨

圖三百三第



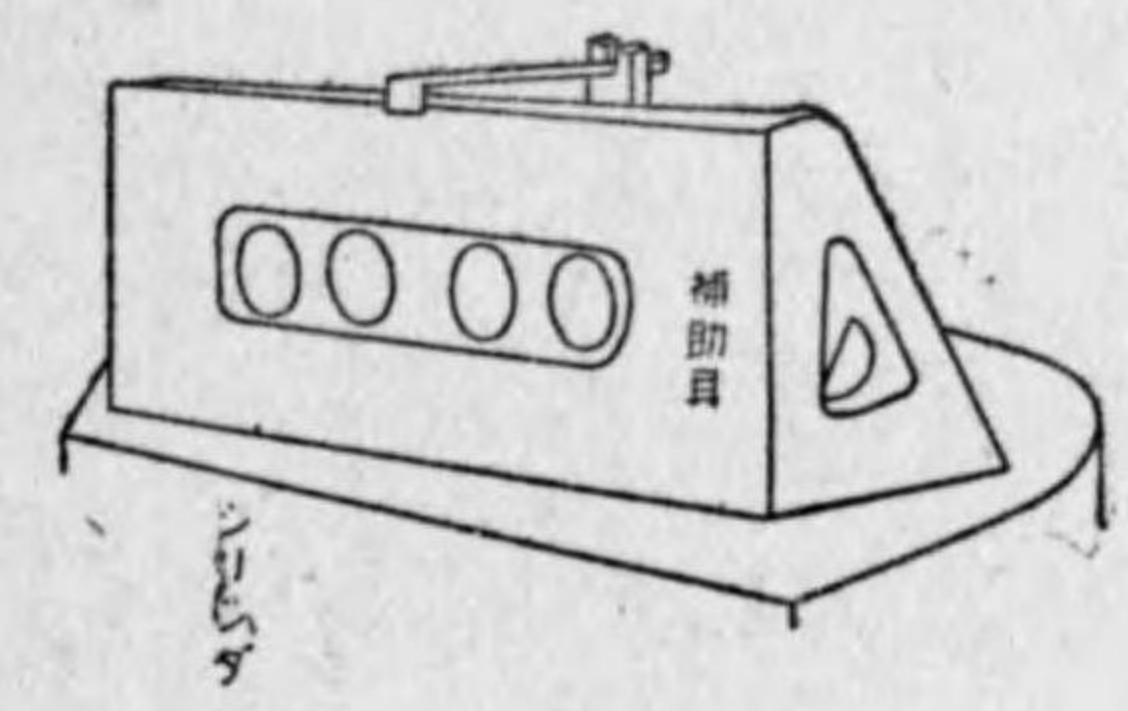
研磨及穿孔作業 研磨作業

第六百十七 「シリンダ」研磨作業ニ於テ「シリンダ」ハ固定シ研磨砥ノミ第三百三圖ノ如ク公轉ト自轉トヲ同時ニ行ハシム

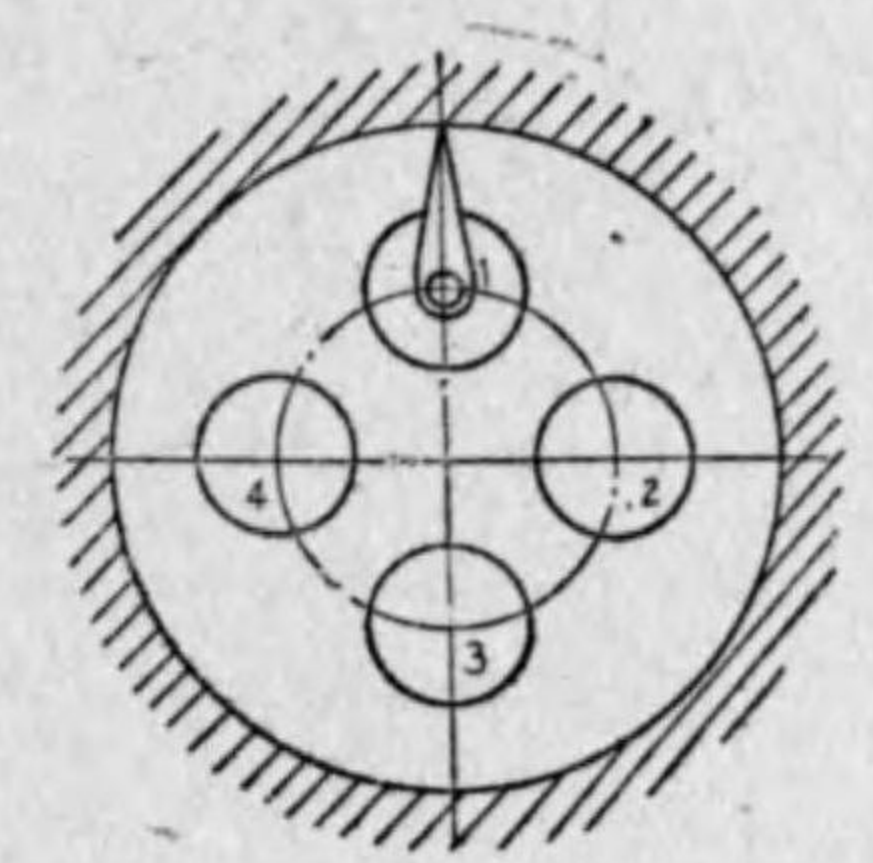
第六百十八 「シリンダ」ノ取附ハ研磨機ノ「テーブル」上ニ第三百四圖ノ如キ補助具ヲ用ヒ「シリンダ」ノ上面ヲ「テーブル」ニ垂直ニ「シリンダ」ノ中心線ヲ「テーブル」ニ平行ニ取附ク、次ニ研磨機軸中心位置ト「シリンダ」ノ内側トノ關係ハ第三百五圖ノ如ク軸ニ心出シ用針ヲ取附ケ1234ノ四箇所ニ於テ針端ト「シリンダ」内側トノ關係ニ依リ「テーブル」ヲ上下左右ニ調整シ公轉

軸心圓ト「シリンダ」内側トヲ同心圓ナル如ク取附ク、若シ公轉軸心圓カ過大又ハ過少ノ際ハ研磨砥軸ノ偏心量ヲ調整スルモノトス

圖四百三第



圖五百三第



第四節 平面研磨

第一款 研磨法

第六百十九 水平軸ニ平型ノ幅ノ比較的狭キ研磨砥ヲ取附ケ工作物表面ヲ部分的ニ第三百六圖ノ如ク研磨スル方法ハ主トシテ工具ノ研磨ニ使用ス通常冷却液ヲ使用セザルタメ切込ミヲ淺ク送りヲ細クスルモノトス

第六百二十 工作物ノ幅ヨリ若干廣キ研磨砥ヲ用ヒ工作物全表面ヲ同時ニ第三百七圖ノ如ク研磨スル方法ハ小物ニ使

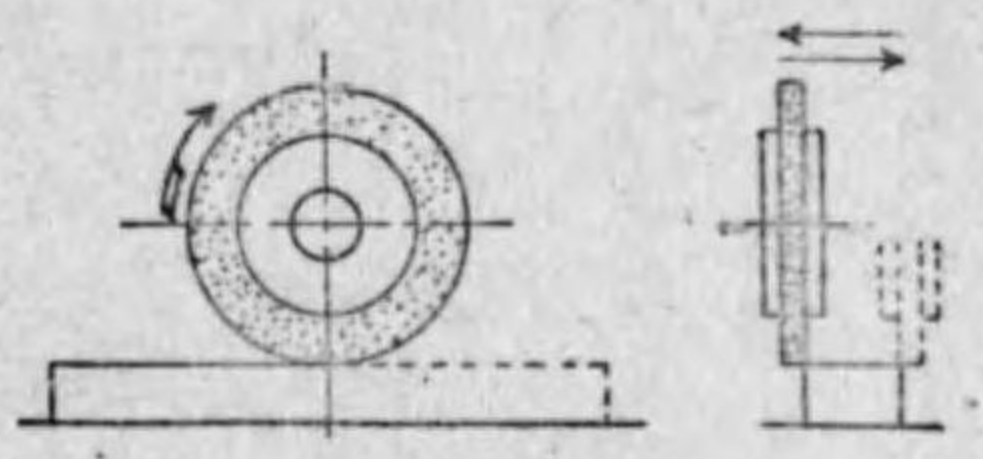
用シ通常冷却液ヲ使用ス

第六百二十一 水平軸ニ圓錐型ノ研磨砥ヲ取附ケ第三百八圖ノ如ク行フ方法ハ通常比較的大ナル鑄物ノ研磨ニ使用ス

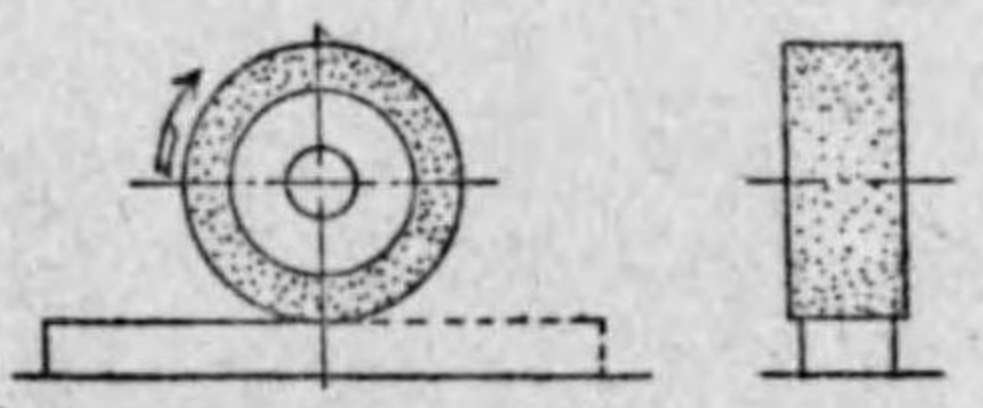
使用ス

第六百二十二 垂直軸ニ圓錐型又ハ「カップ」型ノ研磨砥ヲ取附ケ第三百九圖ノ如ク行フ方法ハ堅型平面研磨機トシテ

圖六百三第



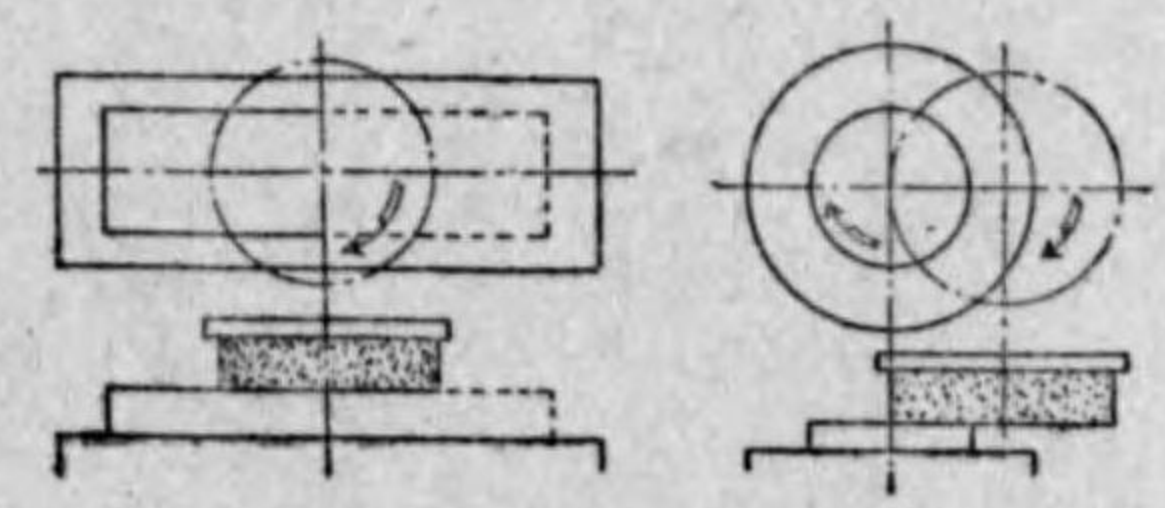
圖七百三第



圖八百三第



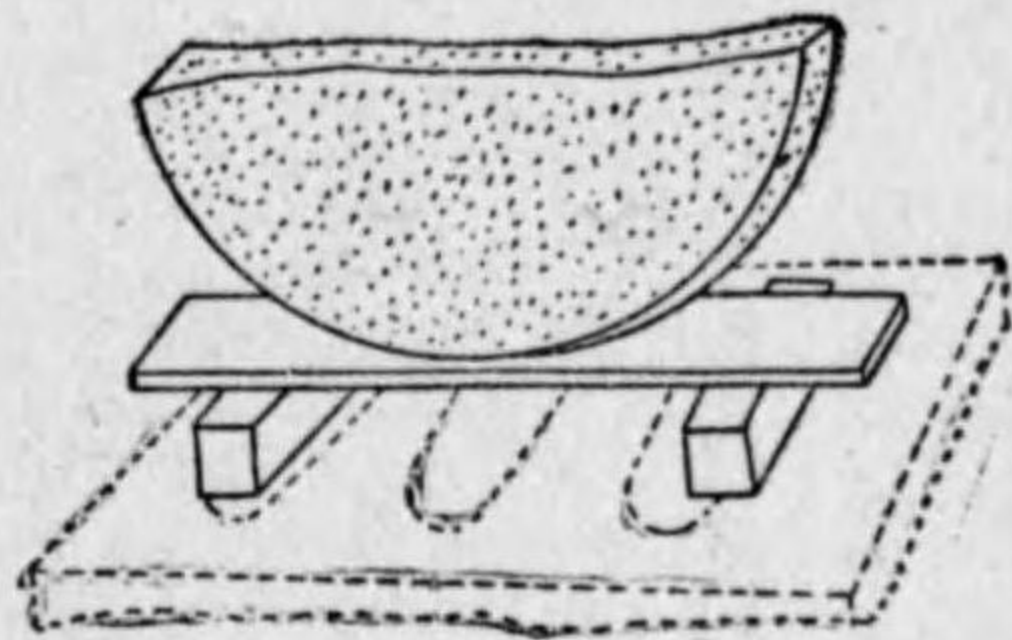
圖九百三第



第六百二十三 薄鐵板ノ研磨仕上ニ際シテハ電磁「チャック」ニ取附ケ僅少ノ研磨代ヲ殘シテ粗研磨ヲ行ヒ次デ第三百十圖ニ示ス如ク電磁「チャック」上ニ「ブロック」數箇ヲ取附ケ其ノ上ニ鐵板ヲ取附ケ切込ミヲ淺ク送りヲ粗クシテ仕上グルモノトス

研磨及穿孔作業 研磨作業

第三百一十圖



第六百二十四 眞鍮、「アルミニウム」等ノ非磁性材料ノ研磨ニ於テハ電磁「チャック」ノ使用不可能ナルニ依リ之ガ保持ニハ萬力ニ挾ミ或ハ他ノ補助工具ニテ押ヘテ固定スルモノトス

第二款 研磨砥及工作物送り速度並ニ切込ミ

第六百二十五 研磨砥ノ速度ハ通常概ネ九〇〇—一五〇〇米/分ヲ適當トス然シテ一般ニ平型研磨砥ハ圓錐型研磨砥ニ比シ若干速度ヲ速クスルヲ例トス

第六百二十六 工作物及送りノ速度ハ主トシテ研磨砥ト工作物トノ接觸状態ヲ考慮

シ定ムルモノトス

縦送りハ行程毎ニ研磨砥ノ幅ノ二分ノ一—四分ノ三ヲ適當トシ切込ミノ深サハ〇・〇〇二—〇・〇〇七耗ヲ可トス

第六百二十七 送り速度及切込ミノ第三百六圖—第三百九圖ニ關スル一例左表ノ如シ

參照圖	横送り速度毎分	一行程毎ノ切込ミ量(耗)
第三百六	五—一五米	〇・〇〇一—〇・〇〇七
第三百七	五—一五米	〇・〇〇一—〇・〇〇七
第三百八	七—一五米	〇・〇〇三—〇・〇一二
第三百九	五—一五米	〇・〇〇一—〇・〇一五

第五節 双物研磨

第六百二十八 一般ニ「カッター」研磨ニ用ヒラレル研磨砥ノ硬度ハ中軟程度ニシテ粒度ハ粗キモノヲ適當トス通常高速度鋼「カッター」ニハ炭素鋼「カッター」ニ用フルモノヨリ若干粗ナルモノヲ使用ス

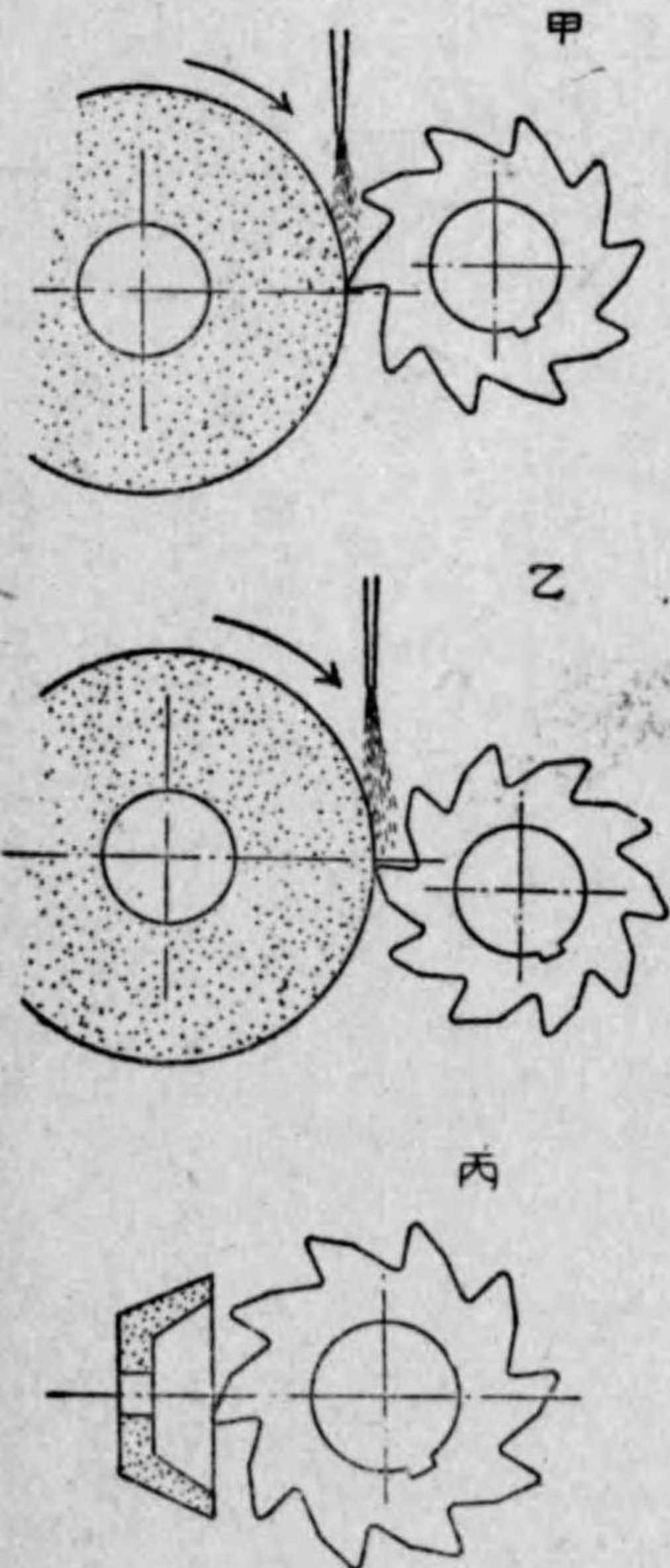
第六百二十九 硬度ノ過度ニ軟キトキハ研磨砥ノ磨減大ニシテ遂ニ「カッター」ヲ眞圓ニ研グコト不可能ナリ

此ノ場合ニハ普通用ヒラレル研磨砥ノ幅ヨリ幾分廣キ(二〇耗以上)モノヲ用フルモノトス

第六百三十 「カッター」研磨ニ當リ研磨砥ノ双物ニ對スル回轉方向ハ通常第三百十一圖甲ノ如クナシ特ニ鋭キ双先ヲ得ントスレバ同圖乙ニ示ス方向ヲトルモノトス

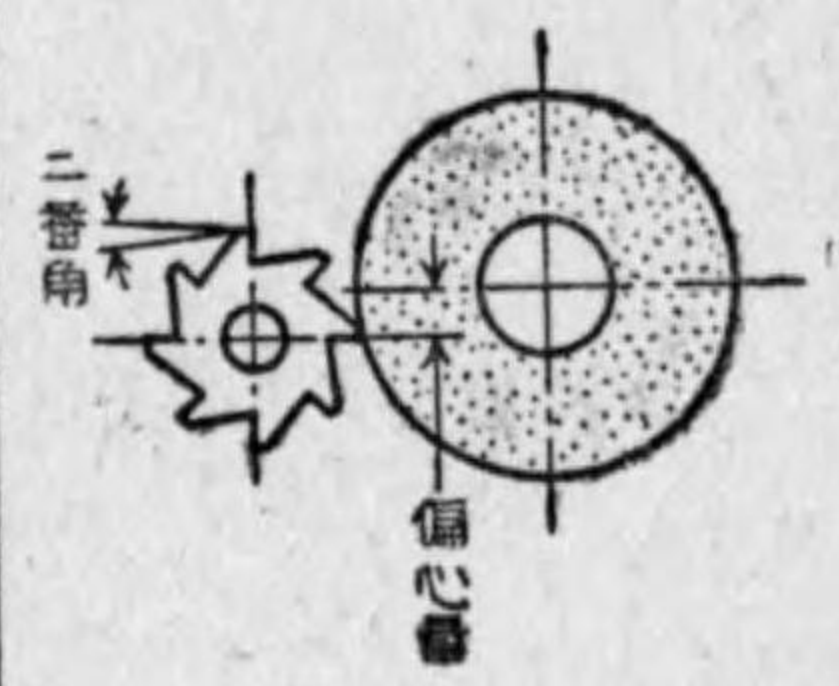
同圖丙ノ如ク皿形研磨砥ヲ用フルトキハ二番角ガ直線トナル利アリ

第三百一十圖



研磨及穿孔作業 研磨作業

圖二十百三第



第六百三十一 「カッター」研磨ニハ普通努メテ冷却水ヲ用フルモノトス、通常冷却水ニハ炭酸「ソーダ」二五〇瓦ニ水一〇〇〇立ヲ加ヘタルモノヲ適當トス
 第六百三十二 「カッター」双先ニハ通常五―七度ノ二番角ヲ與フルモノトス
 第六百三十三 適當ナル一番角ヲ與ヘルタメ研磨砥ニ對スル「カッター」ノ取附ケ關係位置第三百十二圖及左表ノ如シ
 「カッター」ト研磨砥トノ關係位置(偏心量)ノ大サ

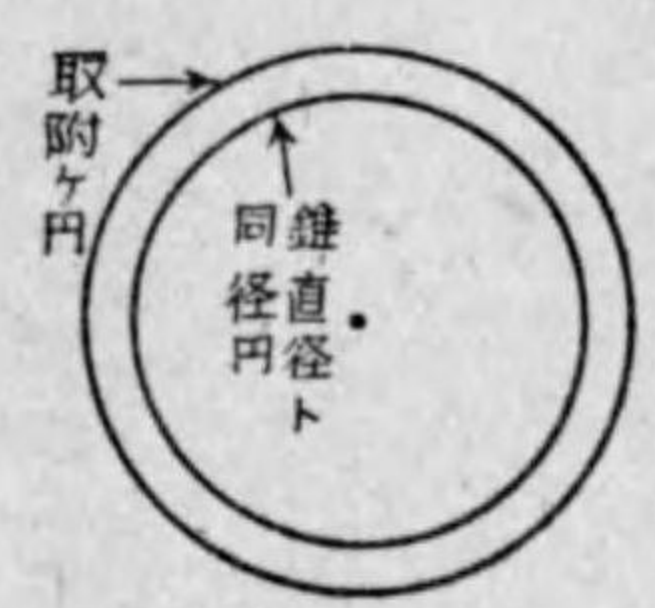
砥石ノ直徑 (耗)	偏 心 量 耗	
	二 番 角 ノ 大 サ	
	5°ノ場合	7°ノ場合
38	1.6	2.3
41	1.8	2.5
44	1.9	2.7
48	2.0	2.9
51	2.2	3.1
54	2.4	3.3
57	2.5	3.5
60	2.6	3.7
63	2.7	3.8
67	2.9	4.1
70	3.0	4.3
73	3.2	4.5
76	3.3	4.6
79	3.4	4.8
83	3.6	5.0
86	3.7	5.2
89	3.9	5.4
95	4.1	5.8
102	4.4	6.2
109	4.7	6.6
114	4.9	7.0
120	5.2	7.3
127	5.5	7.7
133	5.8	8.1
140	6.1	8.5
146	6.4	8.9
152	6.6	9.3

第二章 穿孔作業
 第一節 穿孔準備

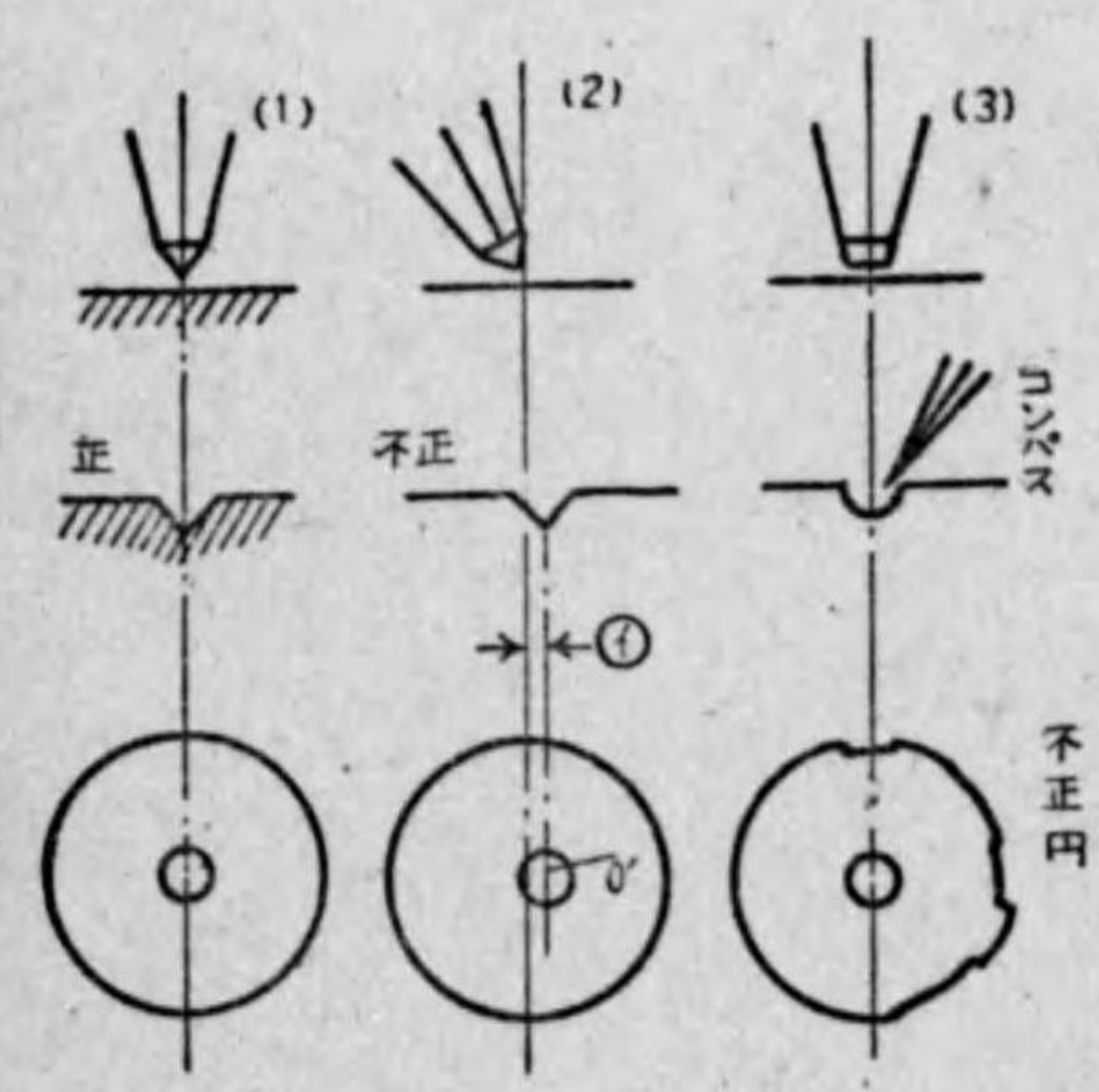
第一款 取附ケ圓ノけがき

第六百三十四 けがきハ工作ノ第一階程ニシテ其ノ優劣ハ作業ノ進行上ニ大ナル關係ヲ有ス、穿孔スル部分ニハ第三百十三圖ノ如ク錐ノ直徑ト等シキ圓トソレヨリ少シク大ナル圓ヲ畫ク之ヲ「捨テ」コンパス」又ハ取附ケ圓ト稱シ工作物ノ取附ケ又ハ揉ミ附ケノ正否ヲ検査スルタメニ用フ、第三百十四圖ハ此ノ二圓ヲ畫ク際ニ於ケル中心目打ノ打方ノ正否ヲ示ス(2)ハ目打ノ持チ方不良ナルタメ目打孔ノ位置(1)丈ケ狂ヒ中心ガOノ位置ニ偏セルモノナリ(3)ハ尖端丸味ヲ有スル目打ヲ用ヒタルタメ目打孔底丸クナリ從ツテ「コンパス」ガ踊リ眞圓ヲ畫キ得ザル狀況ヲ示ス

圖三十百三第



圖四十百三第

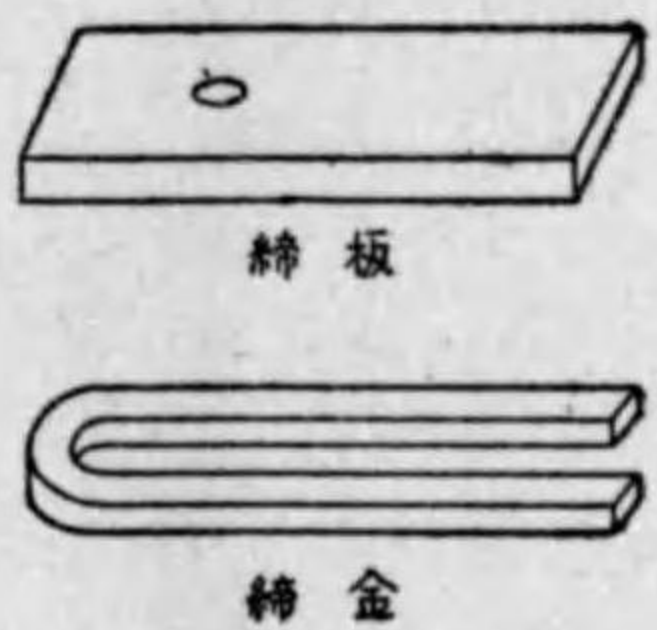


研磨及穿孔作業 穿孔作業

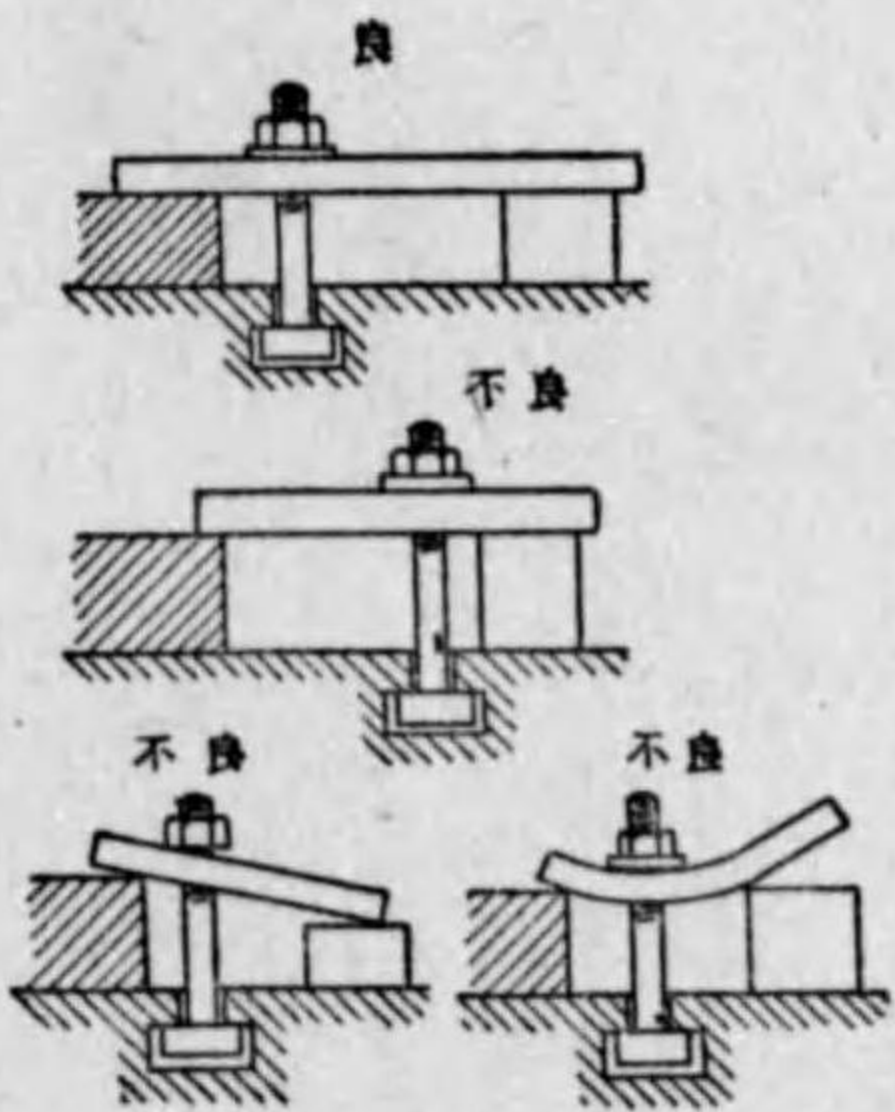
第二款 工作物ノ取附

第六百三十五 「ボール」盤工作ニ於テ「ボルト」及縮金ハ重要ナル工具ナリ縮金及縮板ノ構造第三百十五圖ノ如シ縮金ハ「ボルト」ノ位置ニ關係ナク使用シ得ル特徴アリ「ナット」ト縮金トノ間ニハ必ず座金ヲ用フルモノトス

圖五十百三第



圖六十百三第

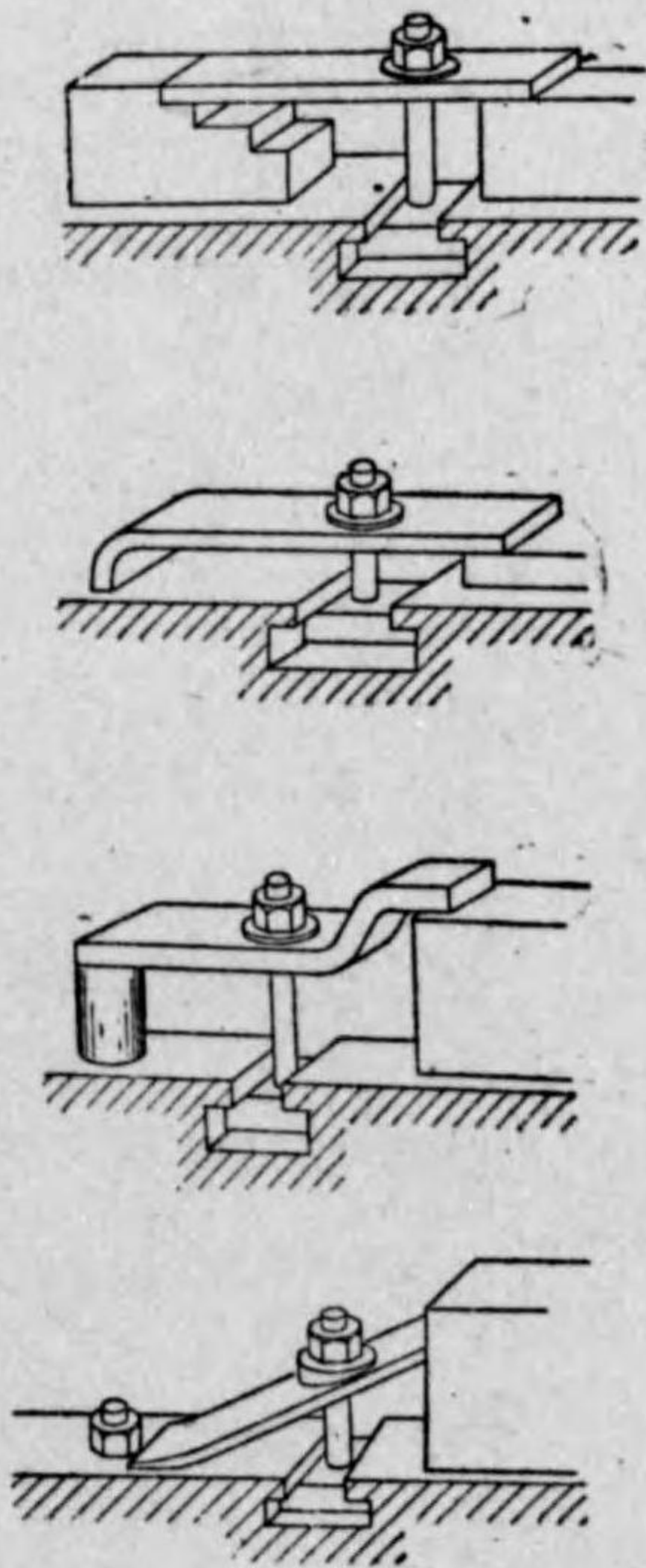


第六百三十六 縮金及縮板ノ使用要領第三百十六圖ノ如シ

第六百三十七 工作物ヲ「ボルト」及縮金ニテ取附ヲナス場合注意スベキ點左ノ如シ

- 一 「ボルト」及縮金ハ必要ノ最小限ヲ以テ最モ合理的ニ使用スベシ
- 二 工作物ガ動搖セザル如ク十分緊縮スルコト必要ナレドモ之ガタメ過度ニ縮付ケ工作物ヲ變形セシメザルコト
- 三 縮金ハ水平ニ用フベシ第三百十七圖ノ如ク支臺ハ「ボルト」ヨリ成ルベク離シ「ボルト」ノ位置ハ工作物ニ接近セシムベシ

圖七十百三第



第六百三十八 孔徑小ニシテ手力ニヨリ支ヘ得ル工作物ニアリテモ第三百十八圖ノ如ク「テーブル」ノ溝中ニ「ボルト」ノ如キ支金ヲ挿入シ工作物ノ回轉ヲ防止シタル後穿孔スルモノトス、手力ニヨリ支フル時ハ工作物回轉シ意外ナル危害ヲ蒙ルコト屢々アリ

第六百三十九 工作物大ニシテ且重キ場合ニ於テ手ニヨリ支フルノミニテ工作シ得ルモ斯カル場合ニアリテハ錐ヨ

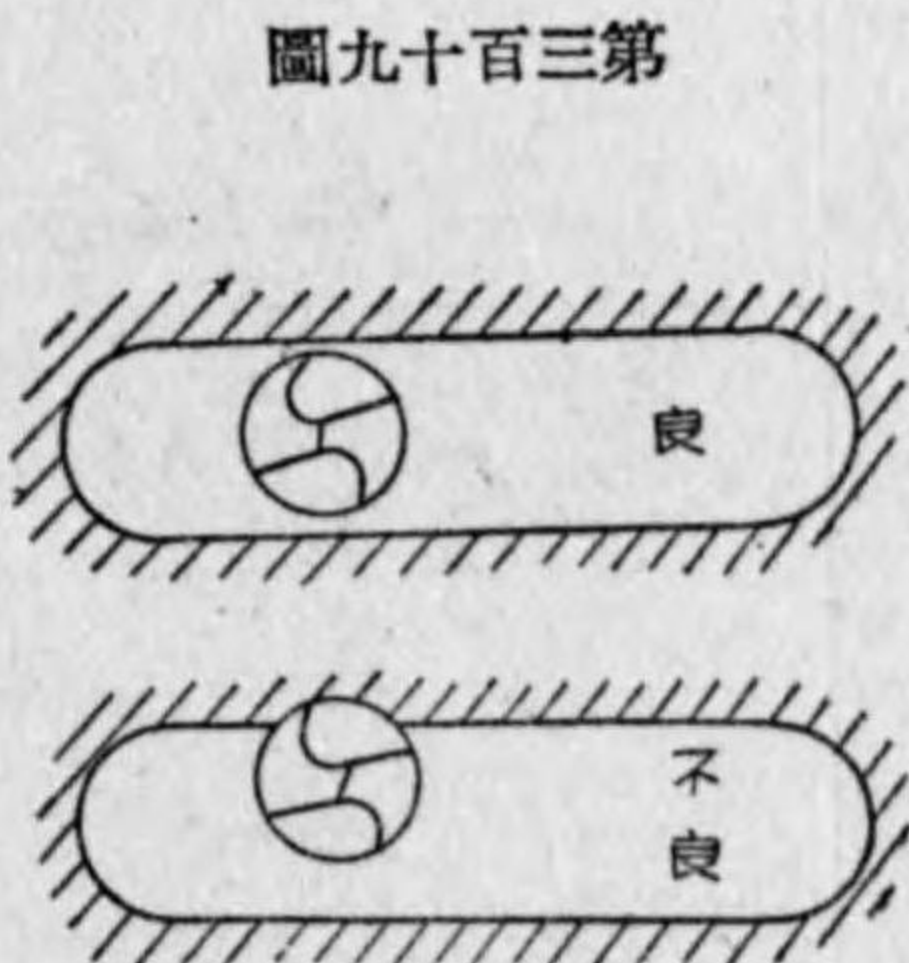
研磨及穿孔作業 穿孔作業

リ成ルベク離レタル端ヲ支フルモノトス

第六百四十 工作物ノ下面ニ達スル孔ヲ穿ツ際ニハ第三百十九圖ノ如ク錐ノ先端ガ「テーブル」ノ溝ニ合致スル如ク調整シタル後固定スルモノトス



圖八十百三第



圖九十百三第

第二節 穿孔工作

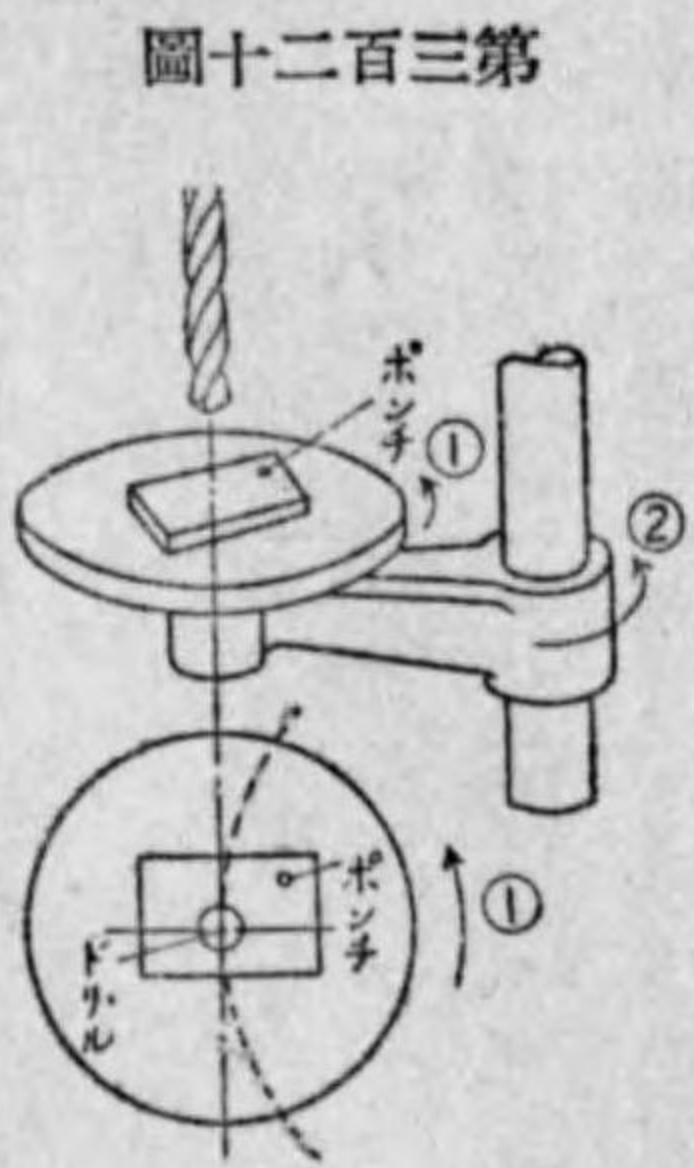
第一款 揉ミ附ケ

第六百四十一 工作物取附後錐ノ先端ヲ目打ニ合セルタメニハ第三百二十圖ニ示ス如ク(1)ノ方向ニ「テーブル」ヲ回轉

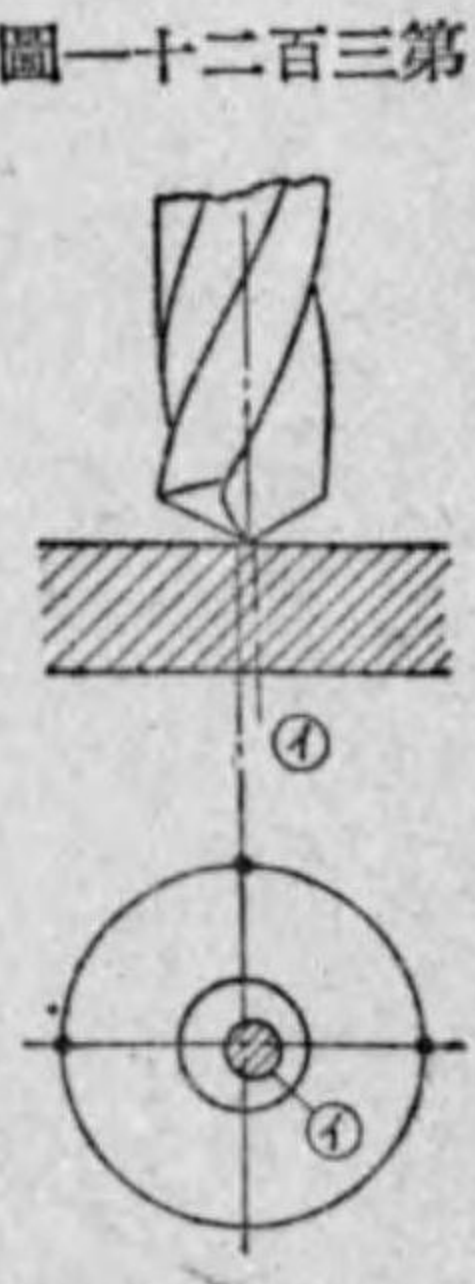
シ次ニ(2)ノ方向ニ回轉腕ヲ回轉シ目打孔ヲ錐ノ直下ノ位置トナシ「テーブル」及回轉腕ヲ固定ス

第六百四十二 錐及工作物ノ中心ヲ合致セシメタレバ手送り「ハンドル」ニ依リ揉ミ附ケヲ行ヒ錐ヲ上げがき圓ト揉ミ附ケ圓トガ同心圓ナリヤ否ヤヲ検査スルモノトス若シ第三百二十一圖ノ如ク偏心セル場合ニハ先丸たがねヲ用ヒ

孔ノ偏リヲ修正シ再度揉ミ附ケヲ行ヒ検査ス、尙偏心セル時ハ同心圓トナルマデ此ノ操作ヲ繰リ返スモノトス



圖十二百三第

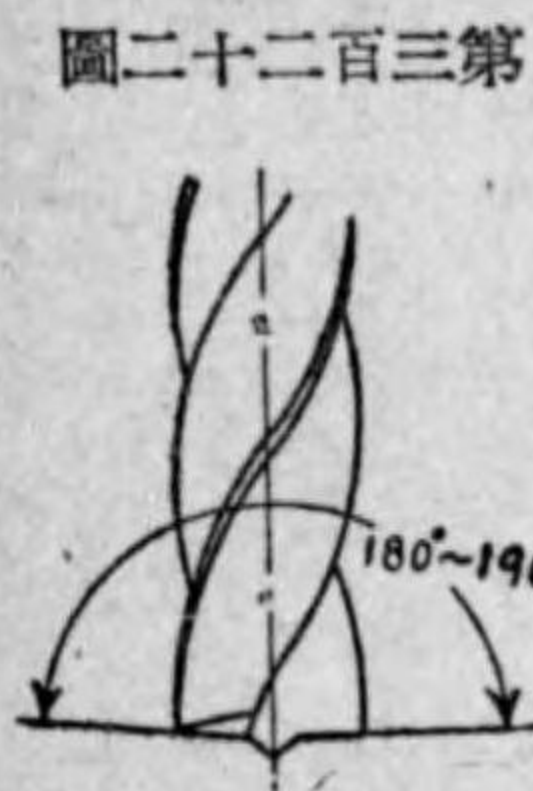


圖一十二百三第

第六百四十三 一回ノ揉ミ附ケハ少量トシ且検査ヲ確實ニシ出來得ル限り揉ミ附ケノ淺キ内ニ修正スベシ、切刃ノ全部ガ切込状態ニ達スル時ハ修正不可能ナリ

第二款 穿孔

第六百四十四 薄板穿孔



圖二十二百三第

薄板ノ穿孔ニ當リ「ドリル」ノ先端ガ板ヲ貫カザル時ハ先端ガ中心トナリテ錐ガ回轉スルタメ孔ハ正圓ナルモ一旦先端ガ板ヲ貫クトキハ錐ハ前後左右ニ震動シ孔ハ多角形トナリ刃先ハ板ニ喰込ムヲ常トス故ニ先端ガ板ヲ貫クト同時ニ孔ガ開口スル如ク刃先ノ角度ヲ第三百二十二圖ノ如ク修正シテ使用スルモノトス

第六百四十五 薄板ニ正確ニ多數穿孔スル場合ハ成ルベク「ジグ」ヲ使用シ正確且迅

研磨及穿孔作業 穿孔作業