

始



大日本工業學會編纂

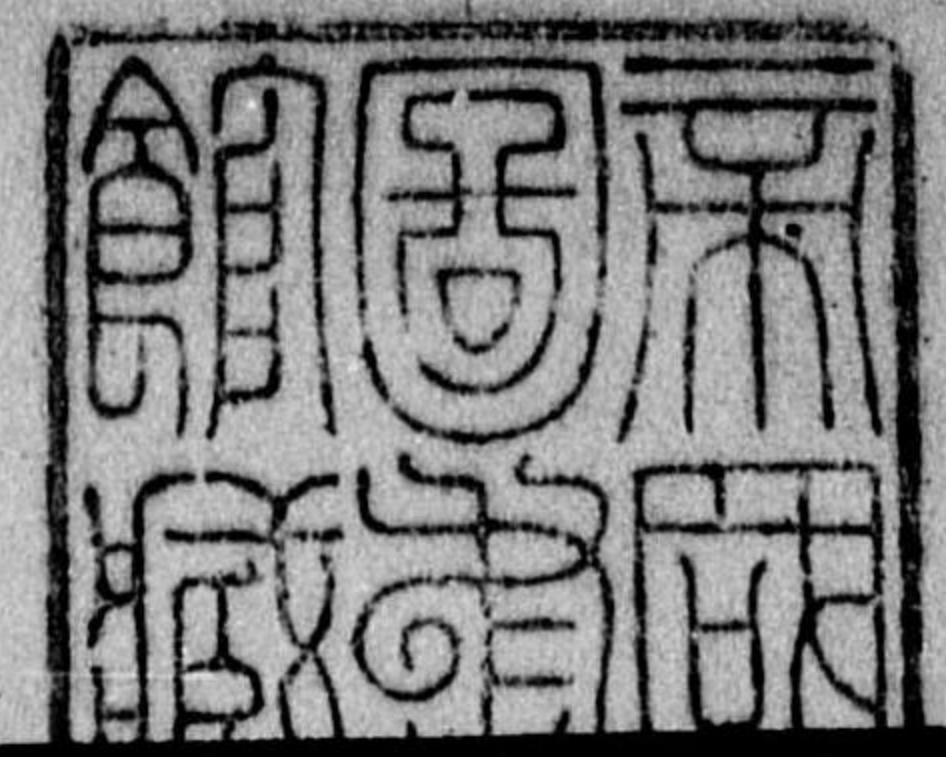
機械工作圖の讀み方

949
90

949
90

949
90

531.9
D25



531.9
D25

531.9
D25

機械工作圖の読み方

大日本工業學會編纂



大日本工業學會刊行

949
90

は し が き

世に機械製圖に関する書籍は立派なものが澤山あるが、その多くは主として圖面の引き方や機械の設計法についての説明に力が注がれたものであつて、「圖面の読み方」について説かれたものは尠い感がある。

本來機械工作圖は、圖面を引く人のためのものではなくして、その圖面を読む人のため読んで仕事をする人のためのものである。

而して、圖面によつて仕事の段取を考へ、作業の計畫を立てることが生きた「工作圖の読み方」である。

本書はさういふ『圖面の読み方』の獨學指導書として、一般勞務者及び青年學校、3年制工業學校生徒を對象として編纂したものである。

本書中、演習問題はその圖面の修得事項を提示し、練習問題はその讀圖に關聯する工作法材料、或は機構學等の知識の修得を目的としてゐる。

然し乍ら、逸速く世の要望に應へる可く編纂を急いだ關係上意に満たない點は二、三に止まらない。これ等については機會を得て必ず補足改訂したいと考へる次第である。大方の御教示を切望するものである。

昭和17年8月

大日本工業學會

目次

機械圖面とはどういふものか	1
圖面の構成	1
機械圖面に用ひられる線	3
投影法 (I)	5
投影法 (II)	7
圖番 10100 縮板の読み方	11
縮板線の用法	11
圖番 10200 薬研台の読み方	13
薬研台, 圖面摘要, 寸法, 尺度, 仕上記號	13—14
圖番 10300 軸受の読み方	17
孔の種類と呼び方	19
圖番 10400 双物台の読み方	21
双物台, 精密な寸法の圖示法	21
タップ孔(めねち), タップ孔の圖示法, ねち下ドリルの寸法	21—22
圖番 10500 ハンドル車の読み方	25
ハンドル車, 断面圖示法, 断面圖の種類	25—27
圖番 10600 ピン接手の読み方	29
ピン接手, 對稱圖形の省略, 材料記號, 割ピン	29
嵌合記號	33
嵌合, 嵌合の種類, 嵌合基準, 嵌合記號	33—34
圖番 10700 調車の読み方	39
調車, キー, キーの種類, キー及びキー溝の記述法, キーの寸法	39—41
圖番 10800 フランジの読み方	44
フランジ接手, 便宜的圖示法, をねちとめねち, をねちの略画法	44
めねちの略画法, ボルト及びナット, ボルト及びナットの呼稱	45
ボルト及びナットの略画法, ボルトの分類	45
圖番 10900 逆止弁の読み方	49
逆止弁, 部分撮影圖, 明細圖, 部品番號	49—50
圖番 11001 横軸受組立圖の読み方	53
圖番 11002 横軸受明細圖の読み方	55
圖番 11101 米式 4 呎旋盤總組立圖の読み方	59
旋盤, 旋盤の形式, 構造, 運轉方法, 旋盤の稱呼	59

圖番 11102 米式旋盤主軸台組立圖の読み方	63
部分組立圖, 主軸台	63
圖番 11103 主軸台明細圖 1 の読み方	67
フレーム	67
圖番 11104 主軸台明細圖 2 の読み方	71
部品番號	71
圖番 11105 主軸台明細圖 3 の読み方	73
ね ぢ	75
圖番 11106 主軸台明細圖 4 の読み方	79
歯車による傳動装置, 齒の各部の名稱, 齒車ピッチ	79—80
各ピッチの關係, 齒の寸法割合	80—81
圖番 11107 主軸台明細圖 5 の読み方	83
後列齒車, 齒車の回轉比と齒車列, 齒切法	83
圖番 11108 主軸台明細圖 6 の読み方	87
後列齒車の掛外し機構	87
圖番 11109 主軸台明細圖 7 の読み方	89
親ねぢの回轉機構, 換齒車の計算	89
圖番 11110 主軸台明細圖 8 の読み方	93
段車, 段車の計算式	93
スケッチの要領	97
スケッチする場合には, スケッチ用具とその使い方	97
圖番 20101 トースカン組立見取圖の要領	101
組立見取圖, スケッチ用分解用具	101
圖番 20102 トースカン見取圖の要領	103
機械のスケッチの要領	109
A. スケッチ前の準備, B. スケッチについて, 1. 部分組立見取圖	109
2. 部分圖, C. スケッチ後の注意, D. 圖面の作製	110—111
1. スケッチ原圖の整理, 2. 部分組立圖, 3. 明細圖	111
青寫眞の出来るまで	114
陽 圖	115
附錄 參考圖 (研磨盤, S型工作機), 日本標準規格拔萃	117

機械工作圖の読み方

機械圖面とはどういふものか

機械が所謂「原物合はせ」で造られてゐた頃は、それほど圖面の必要はなかつた。たとへ圖面が要求されたにしても、極めて粗雑なもので間に合はせてゐた。ところが近時目覺しい工業の發展につれて非常に複雑精巧な機械が次々に現れ、0.001 耗 (これをミクロンといひ、ギリシヤ文字 μ で表す)といふ微細な寸法が常識として取扱はれ、機械の精度は高いものが要求され、且極度に分業化された作業機構の下に、それら精度の高い機械の多量生産がなされてゐる。

かういふ條件の下に、しかも最初に計畫された通りの目的に合致した機械を造り出すには、使用される材料も極く細かな物理的性質まで吟味され、各部分々々についても合理的な加工方法や處理方法まで厳格に指定されるなど……どんなに小さな部分にまでも、周到綿密な計畫がなされると同時に、その計畫の内容を現場の作業者に對して細大漏らさず十分に理解させる適切な手段が講じられなければならない。この手段として圖面が採用されるわけである。従つて圖面は、そのむづかしい役割を立派に果して圓滑な作業の進行を圖るための綿密な計畫書であり、適切な作業の指導書であり、厳格な命令書であり、精細な記録書でなければならない。

そこで圖面には、何を (機械或は部分品の構造, 大きさ等) 何で (使用材料) どのやうにして (加工方法, 工程等) どのくらゐ (所要箇數, 製作箇數等) 造るかといつた主な事柄は勿論その機械の製作に關する限りの一切の事柄が、口頭の説明を必要としないまでに、十分盛込まれてゐなければならない。いひ換へれば、「圖面は設計者・計畫者の考を剩す所なく適確に表現した言葉であり文章である。」といふことが出来る。圖面が機械工業上の言葉であり文章である以上、圖面の読み方を理解しなければ機械工業の本質を窺ひ知ることの出来ないのはいふまでもない。或意味からは圖面を離れて機械工業は成立たないといつても過言ではないであらう。

圖面の構成

圖面は前述の通り、設計者の考へてゐるすべての事柄を、出来るだけ簡単な方法でしかも間違ひなく一枚の紙面に盛込まなければならない。従つてその豊富な内容を、單に圖形と寸法だけでは表現し得ないことは勿論である。従つて圖面は I. 圖形及び寸法 II. 記述及び記號 III. 銘記欄及び部品表から構成されてゐる。

機械圖面に用ひられる線

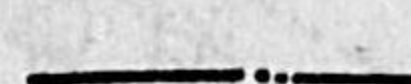
機械の構造や部分品の形状を端的に表現するために圖形が描かれる。ところで圖形は線によつて成立つてゐる。しかも日本標準規格(Japanese engineering standard = JES)では、どんなに複雑なものでも次の3種類の線の使ひ分けによつて圖示することになつてゐる。

機械圖面用線の種類

第1表 機械製圖用線の用法

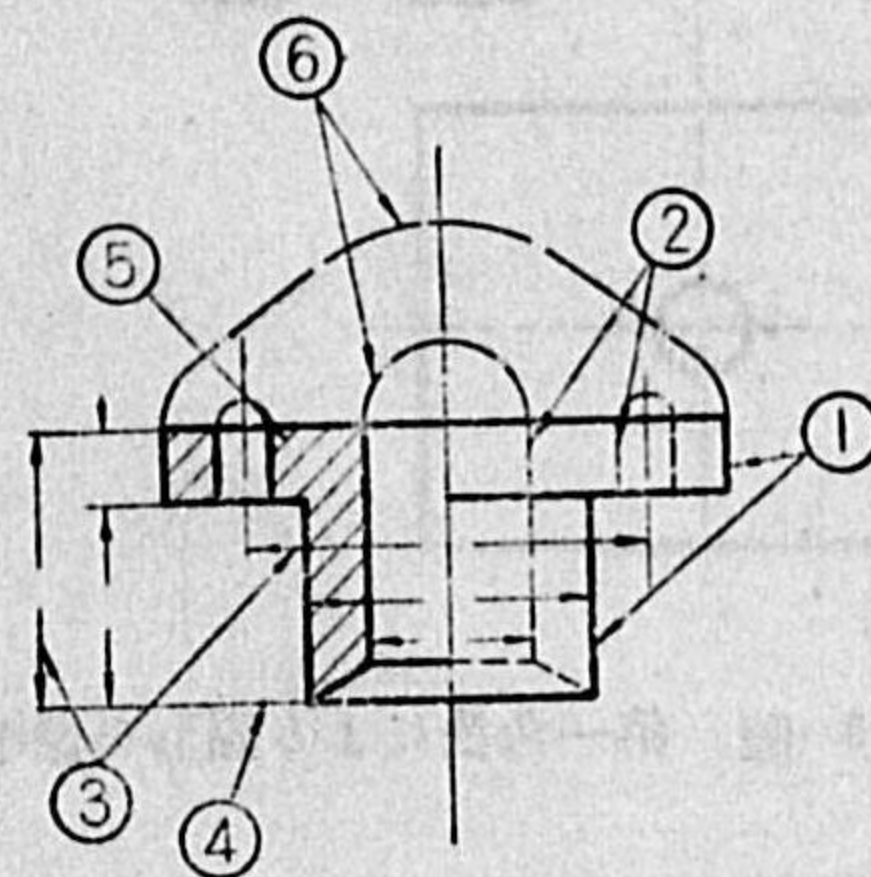
種類	太さ	線		
		實線	點線	鎖線
實線	(mm) 0.6	① 外形線		⑥ 切斷線
點線	(mm) 0.4			
鎖線	(mm) 0.3		③ 隱線	④ 假想線
	(mm) 0.2			
	(mm) 0.1	② 寸法線 引出線 ハッチング		⑤ 中心線 ピッチ圓

なほ種類だけでなくその線の太さによつても使ひ途を分けてゐる。それらの關係を第1表に示す

【注】 1. 切斷線・中心線は實線を代用することもある。
2. 假想線などに規格外の二重鎖線  が用ひられることもある。

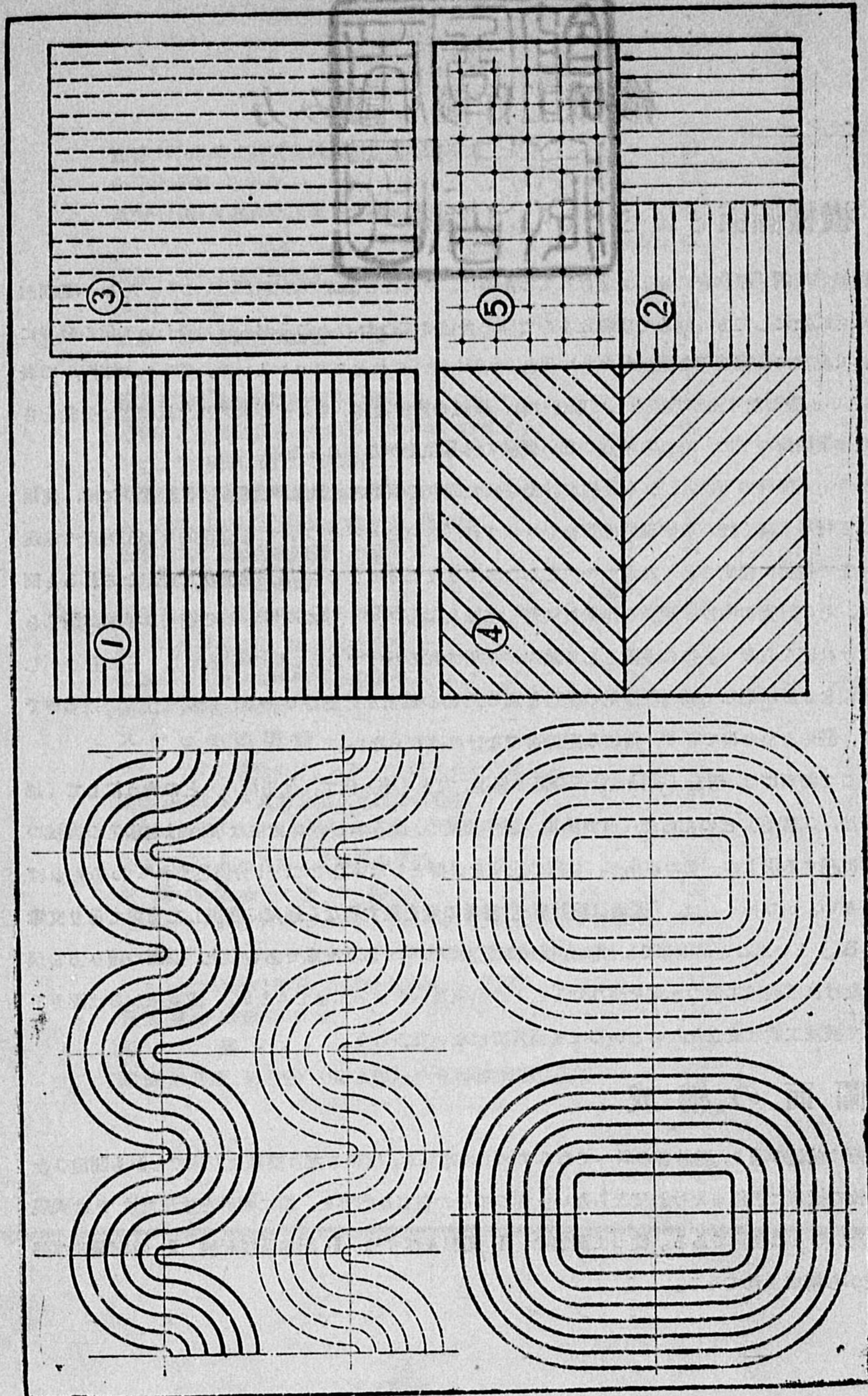
補充問題 (1)

- JES とは何か。
- 何故 JES が必要か。
- JES に規定された圖面の大きさについて説明せよ (附録参照)。
- A 列 4 番の大きさは A 列 0 番の何分の 1 に當るか。
- 圖面は普通どのくらいの大さに折りたたんで保管するか。
- 點線の長さ及び線間距離は何程が適当か。
- 圖面に用ひられる線の種類及び用法を述べよ。
- 第2圖につき次表の各欄に適當な記入をせよ。



第2圖

符號	線の種類	線の用名	線の太さ
①	實線	外形線	全線 0.6 mm
②		隱線	
③		寸法線	
④		寸法補助線	
⑤		ハッチング	
⑥		假想線	



第1圖 機械製圖に用ひられる線

投影法 (I)

第一角法と第三角法

機械圖面に於て立體的な品物を紙面に平面的に描き表すには、第一角法及び第三角法と呼ばれる投影圖法が用ひられる。

第3圖の如く互に直角に交はる二つの平面を想像すると、それらに挟まれた四つの空間が考へられる。これを右上から順に左へ、それぞれ第一角、第二角、第三角及び第四角と名附ける。

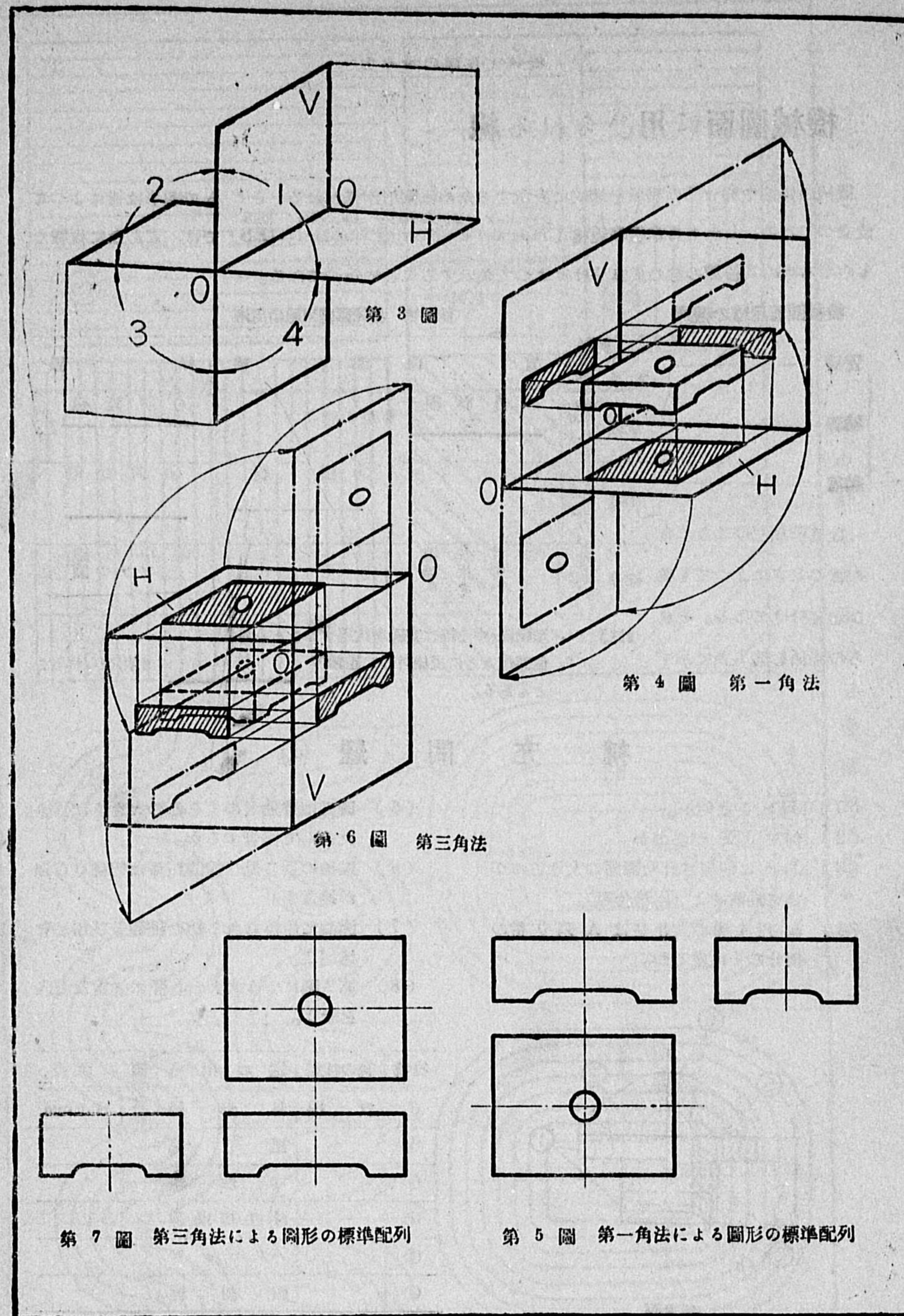
第4圖の如く、第一角内に品物を置いて、右方と上方とから平行光線を送り、その品物の影をそれぞれ V, H 平面に寫し取る圖法を第一角法といふ。實際の圖面では、0-0 を軸に H 平面を V 平面と同一平面上まで回轉させたものと假定して、第5圖に示すやうな圖形の配列で、これらを1枚の紙面に描き出す。

次に第6圖の如く、品物を第三角内に置いて、第一角法と同様に上方と右方とから平行光線を送つて、その形を V, H 兩平面に投影させる圖法を第三角法といふ。第7圖は第三角法による投影圖の配置を示す。

第一角法と第三角法とでは圖形の配置を注意して見ると、位置がそれぞれ反對になつてゐることが知れよう。

補充問題 (2)

- (1) 二面角について説明せよ。
- (2) 第二角法では如何なる圖形の配列になるかを考へよ。
- (3) 第四角法では如何なる圖形の配列になるかを考へよ。
- (4) 圖面には第一角法及び第三角法のみ用ひられ、第二角法及び第四角法が用ひられないのは何故か。
- (5) どういふ部分が線として表されるかを第4圖、第5圖について研究せよ。



投 影 法 (II)

第8圖及び第9圖は頭付打込キーの投影圖の標準配列を示す。即ち

第一角法では(第8圖の如く)

その品物の特徴を最もよく表はす面から見た圖形(これを正面圖といふ)①を	中心に
上から見た圖形(平面圖)②を	正面圖の下側に
左側面から見た圖形(左側面圖)③を	正面圖の右側に
右側面から見た圖形(右側面圖)④を	正面圖の左側に
下から見た圖形(下面圖)⑤を	正面圖の上側に

それぞれ見てゐる面の反対側にその圖形を配列する。

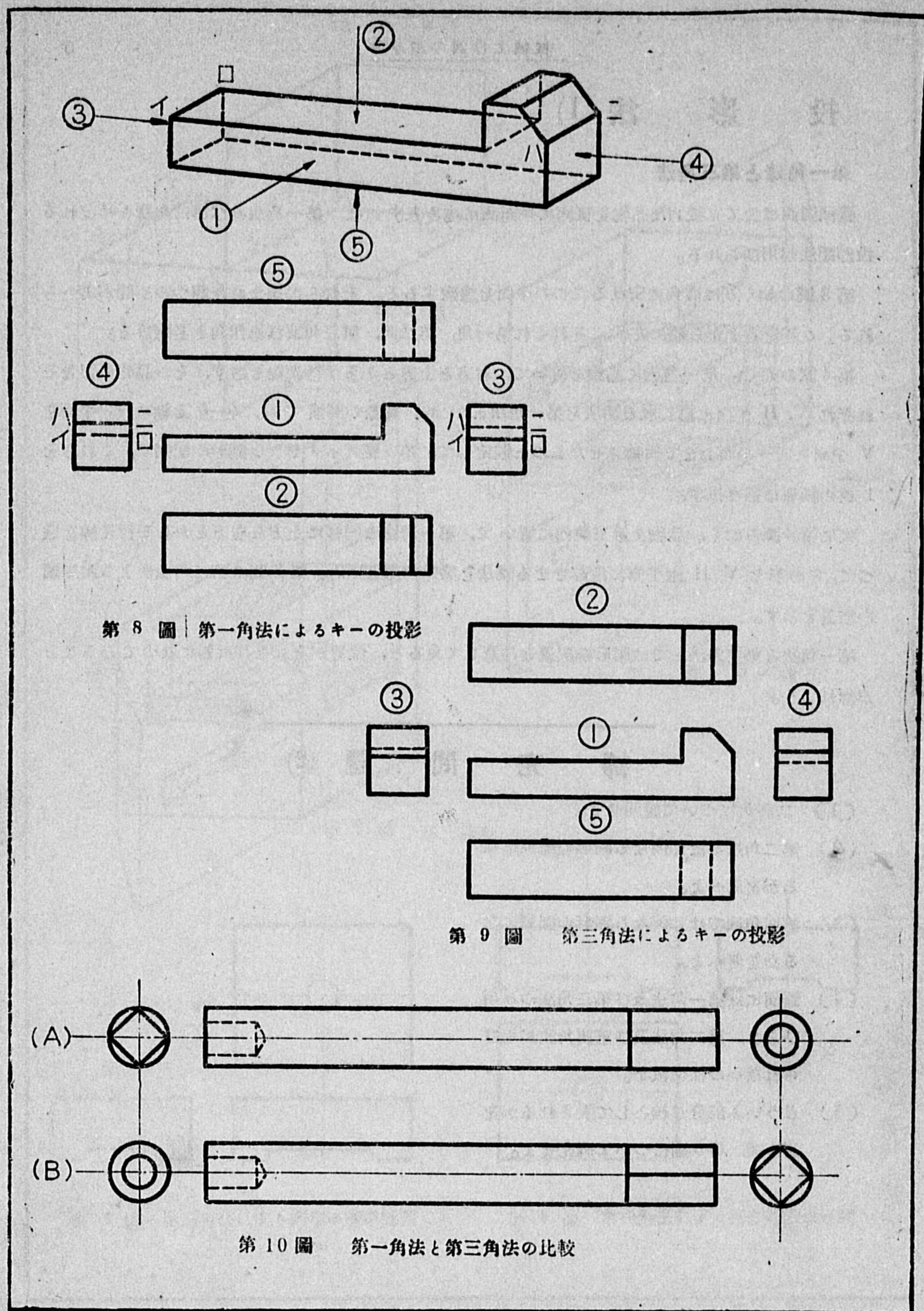
第三角法では(第9圖の如く)

正面圖①を	中心に
上から見た圖形(平面圖)②を	正面圖の上側に
左側面から見た圖形(左側面圖)③を	正面圖の左側に
右側面から見た圖形(右側面圖)④を	正面圖の右側に
下から見た圖形(下面圖)⑤を	正面圖の下側に

それぞれ配列する。

しかし圖面は、それを引く(圖面を描くこと)手数を省くために必要かつ十分な範圍に於ては、出来るだけ簡略にすることを建前としてゐるから、それだけで十分その品物を理解出来る場合には圖形の数は二つ或は一つのこともある。

従來我が國では主として第一角法が用ひられて來た。JIS では何れの投影法によるも差支へないことになつてゐるが、長い品物を圖示する場合には第三角法が便利であるし(第10圖 A, B を比較せよ)、その他にも種々の長所が認められて、近來この第三角法もかなり多く採用されてゐる。



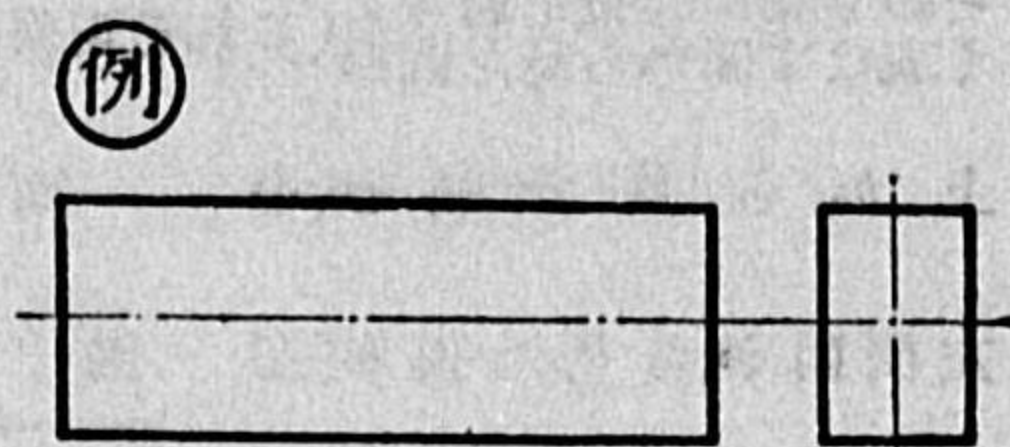
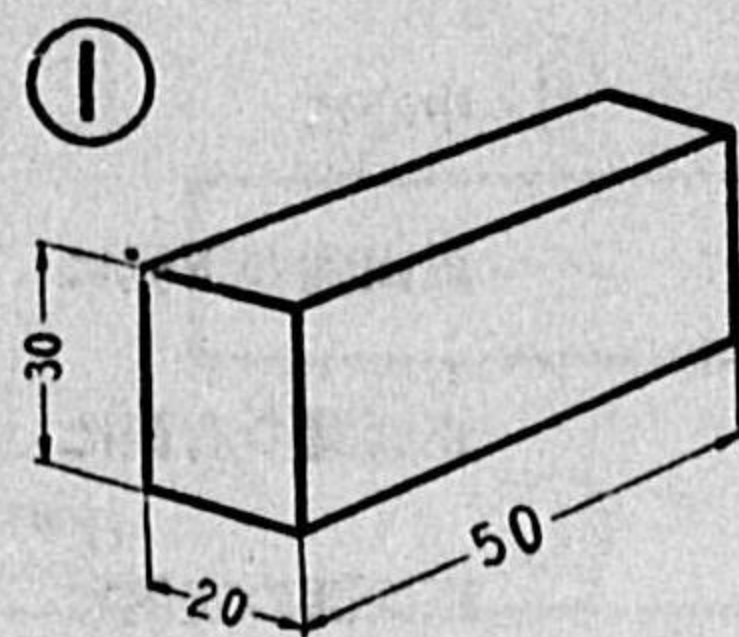
第8圖 第一角法によるキーの投影

第9圖 第三角法によるキーの投影

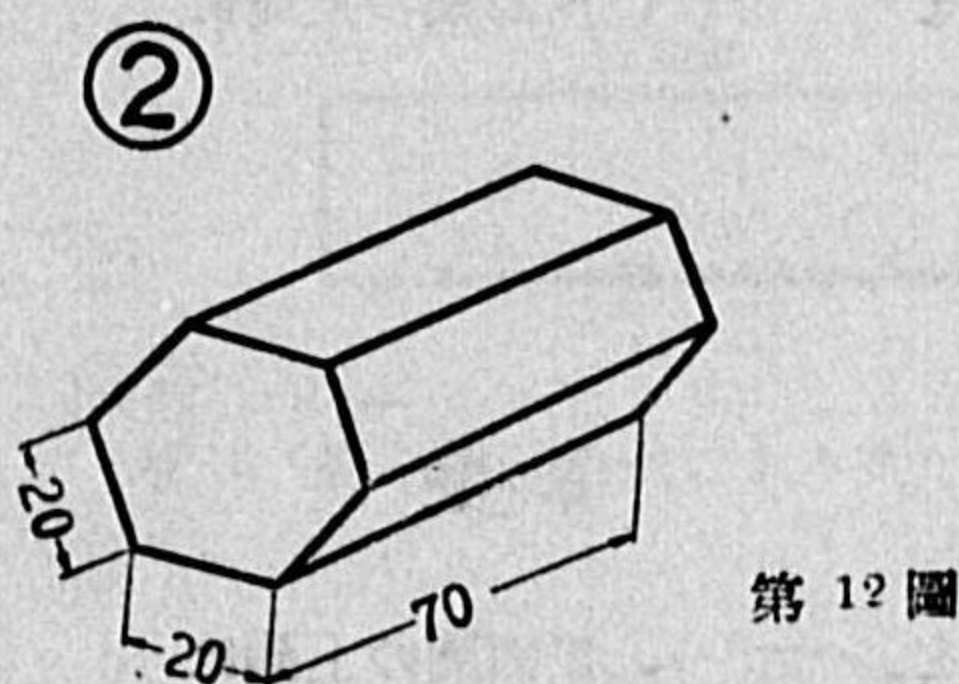
第10圖 第一角法と第三角法の比較

補充問題 (3)

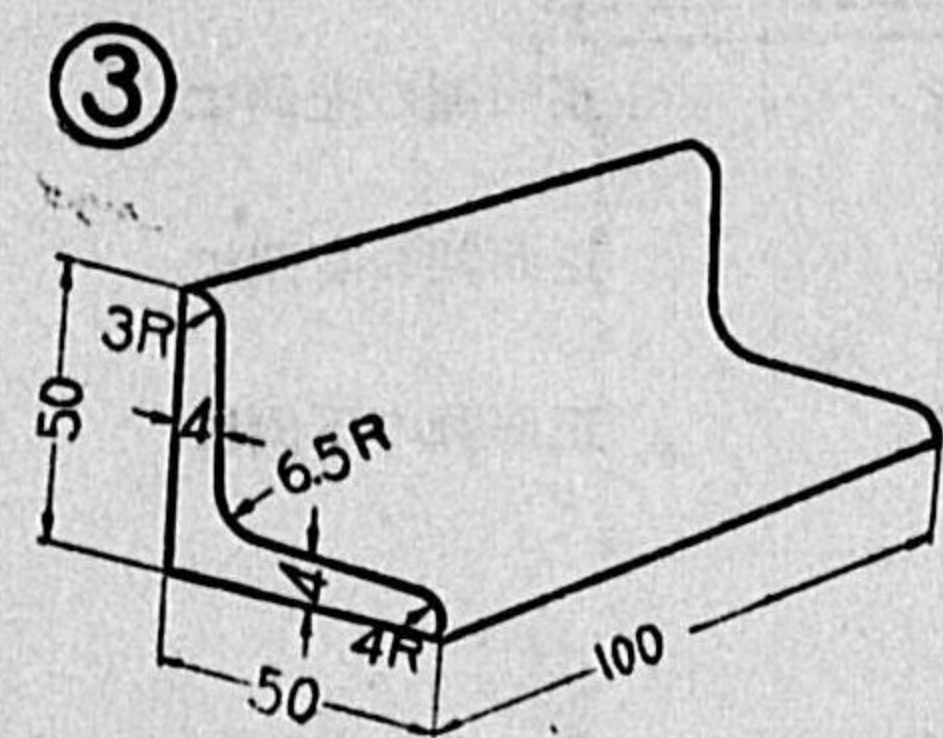
- (1) 第三角法の長所を説明せよ。
- (2) 次のもの (第 11~16 圖) の第一角法による投影圖を描け。
但し定規・コンパス等を用ひず、寸法は目測により、寸法の記入は不要とす。



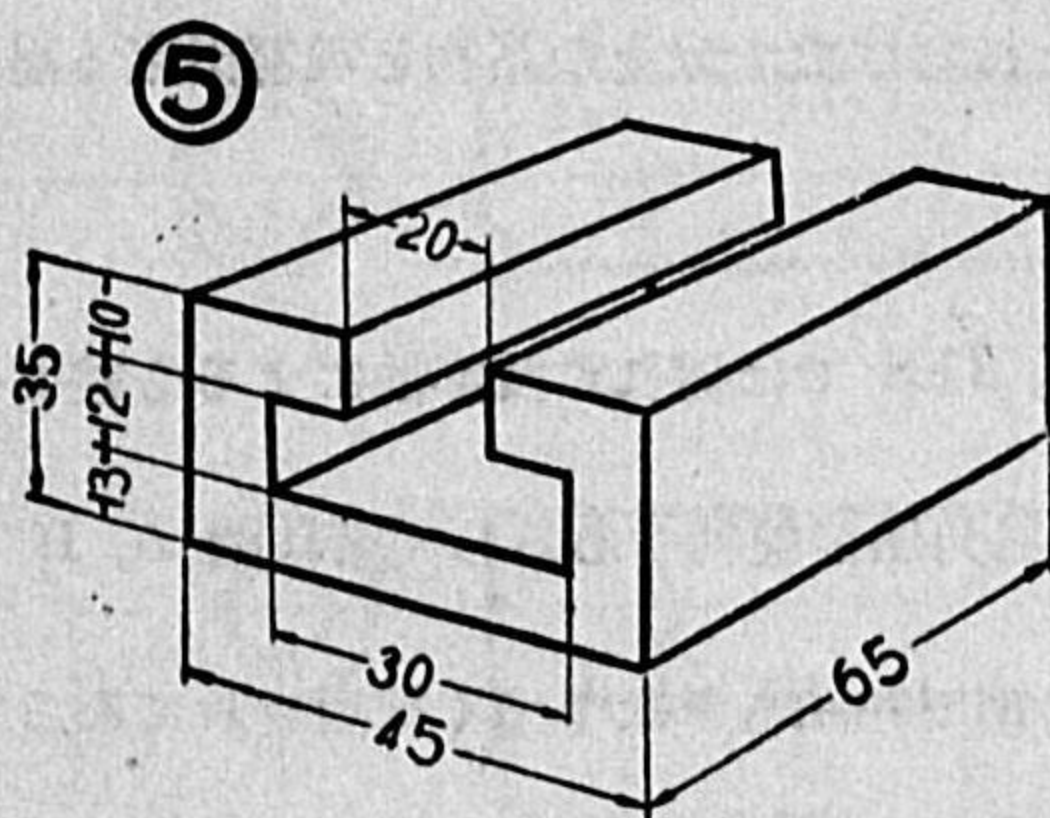
第 11 圖



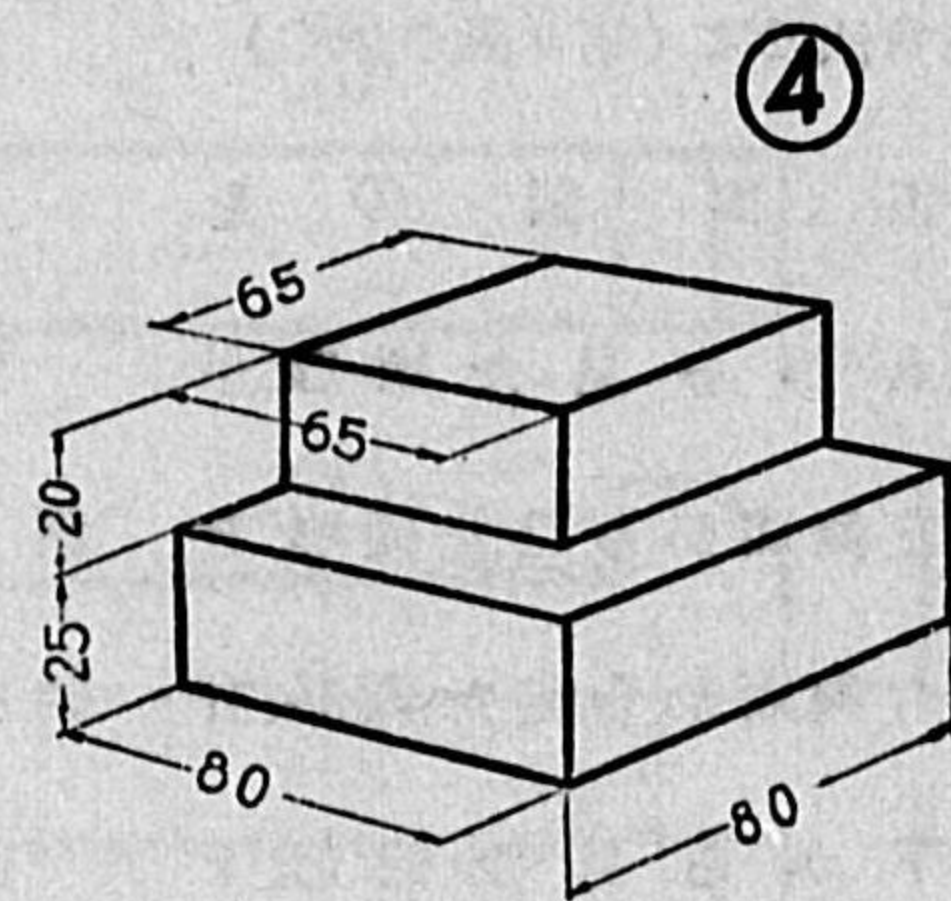
第 12 圖



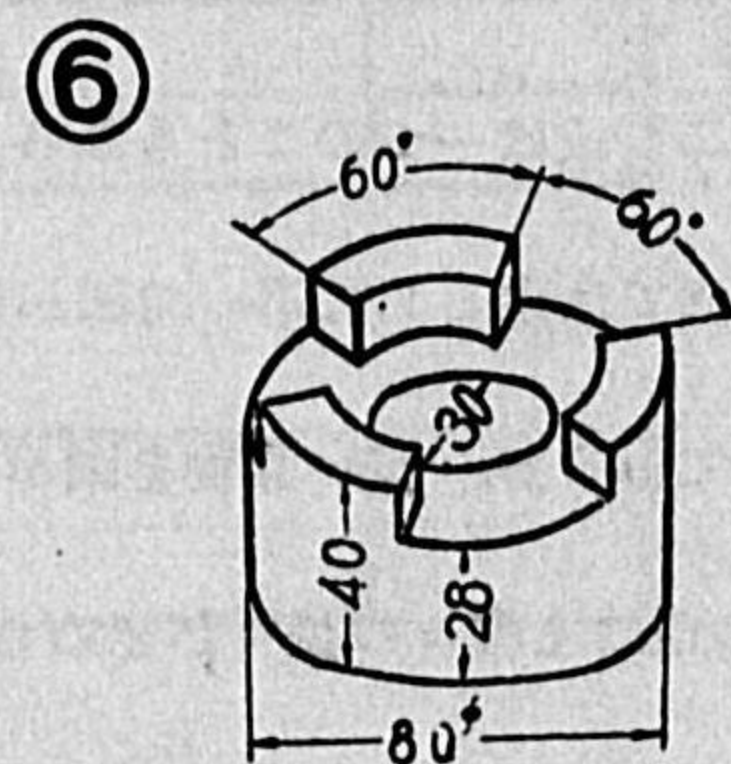
第 13 圖



第 15 圖

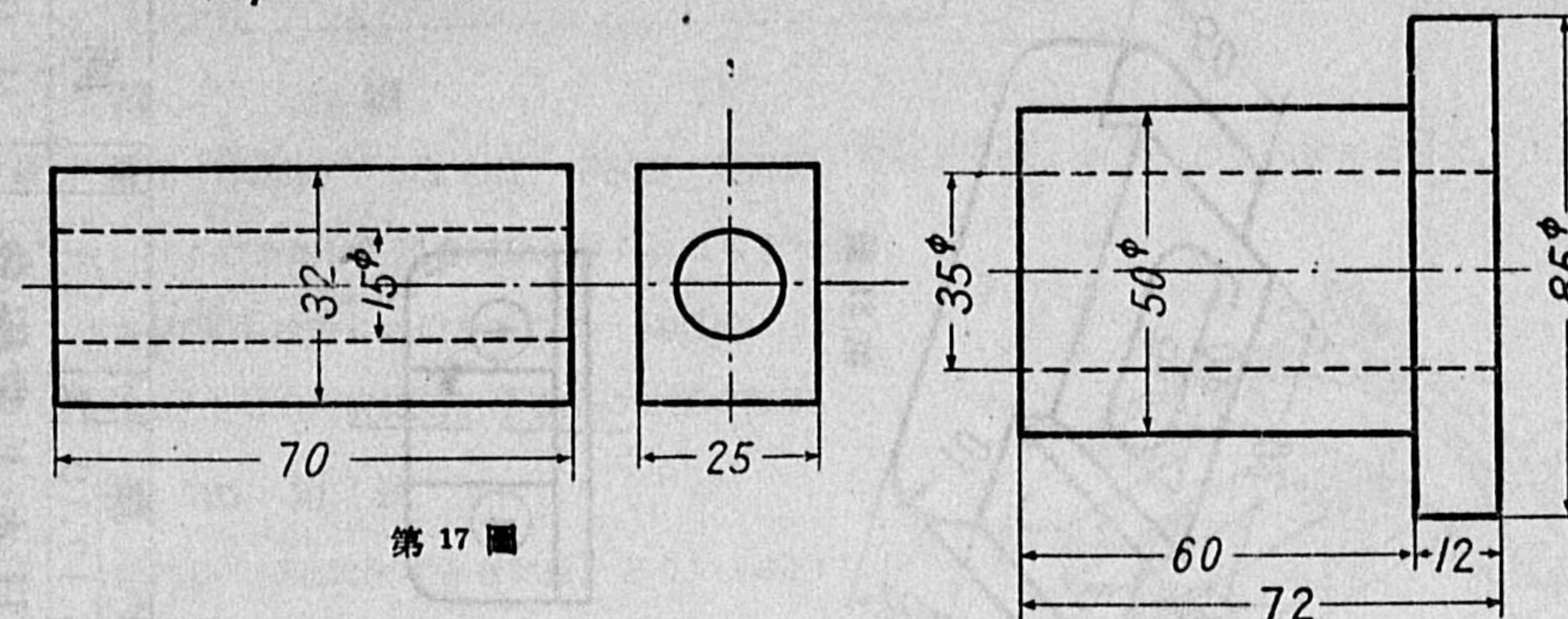


第 14 圖



第 16 圖

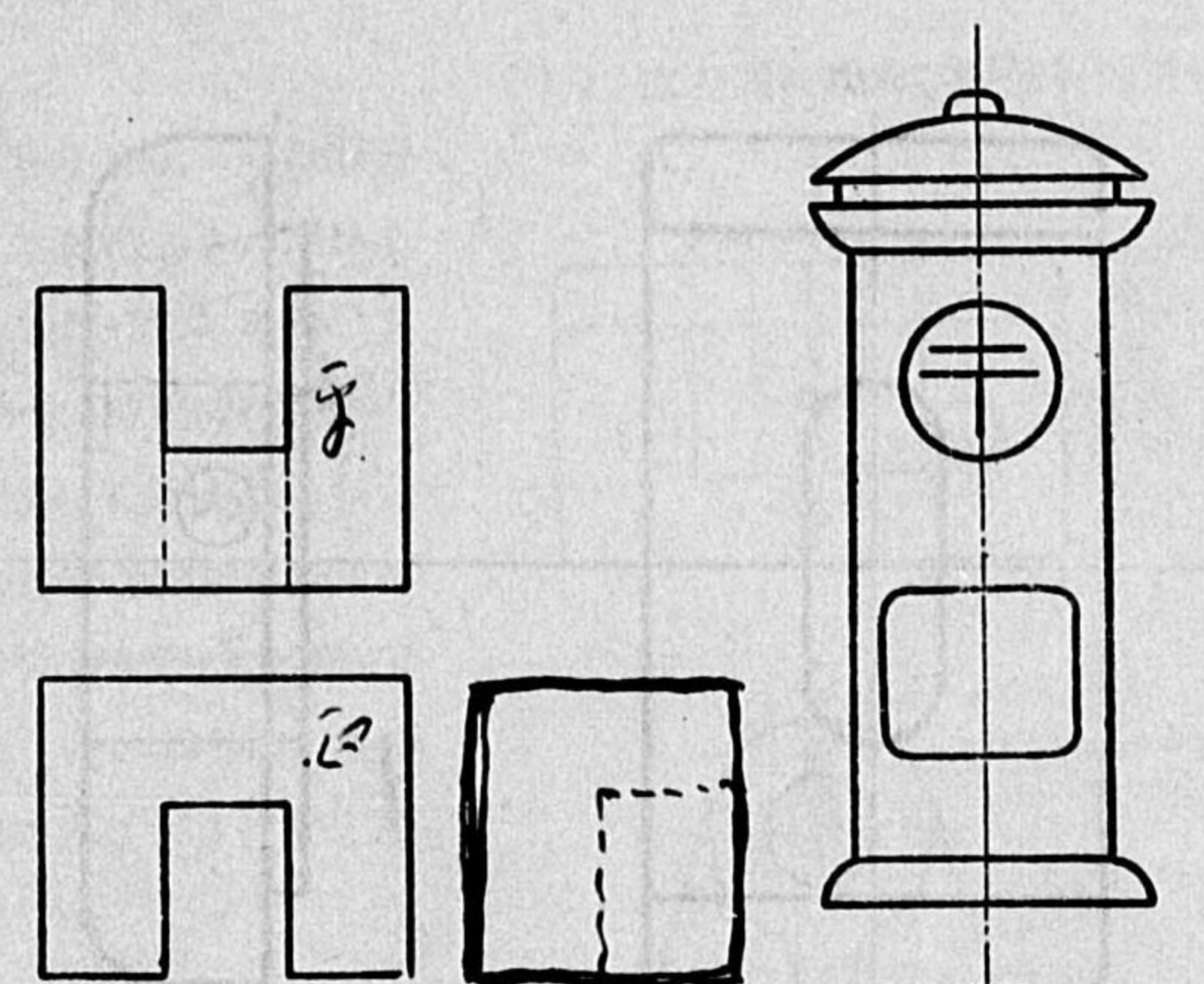
- (3) 次の投影圖 (第 17~18 圖) は第三角法による。その立體圖を畫け。
但 ϕ は直徑を意味する。



第 17 圖

第 18 圖

- (4) 第 19 圖は第三角法により描かれたるものなり。その側面圖を作れ(實檢)。
- (5) 第 20 圖は第一角法による正面圖・平面圖を示す。これに適合する側面圖を描け(技檢)。



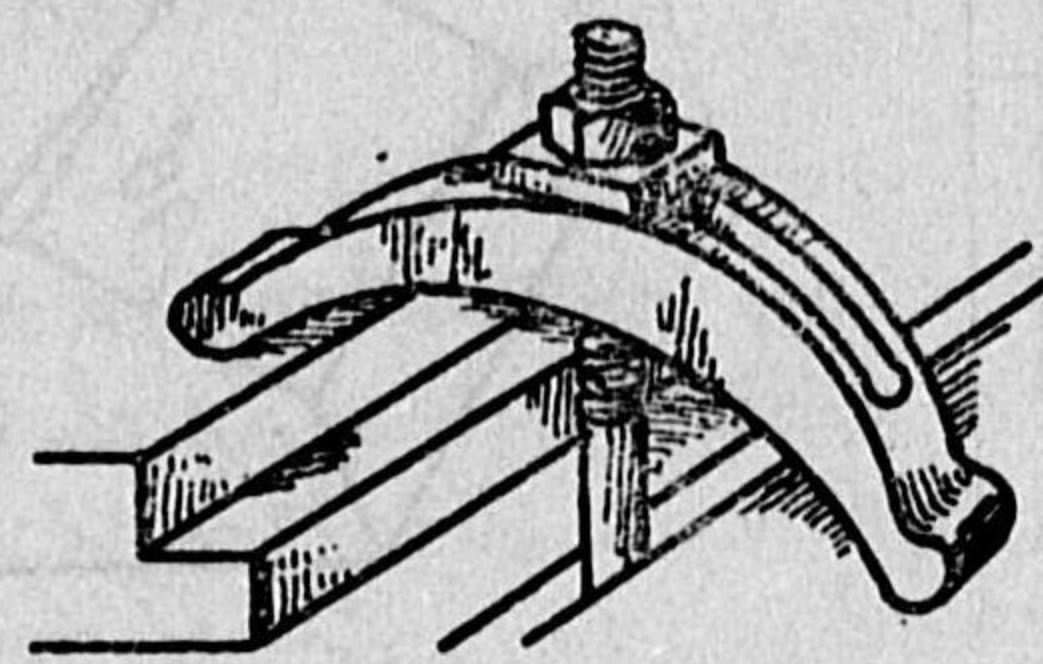
第 19 圖

第 20 圖

縮板の読み方

縮板

縮板 (Clamp) といふのは、平削盤・形削盤・フライス盤、その他の工作機械に於て、工作物をテーブルに取付ける場合等に用ひられる板をいふ。図番 10100 はそれに似たもので、旋盤の心押臺をベッド上の定位置に締附けるための板である。



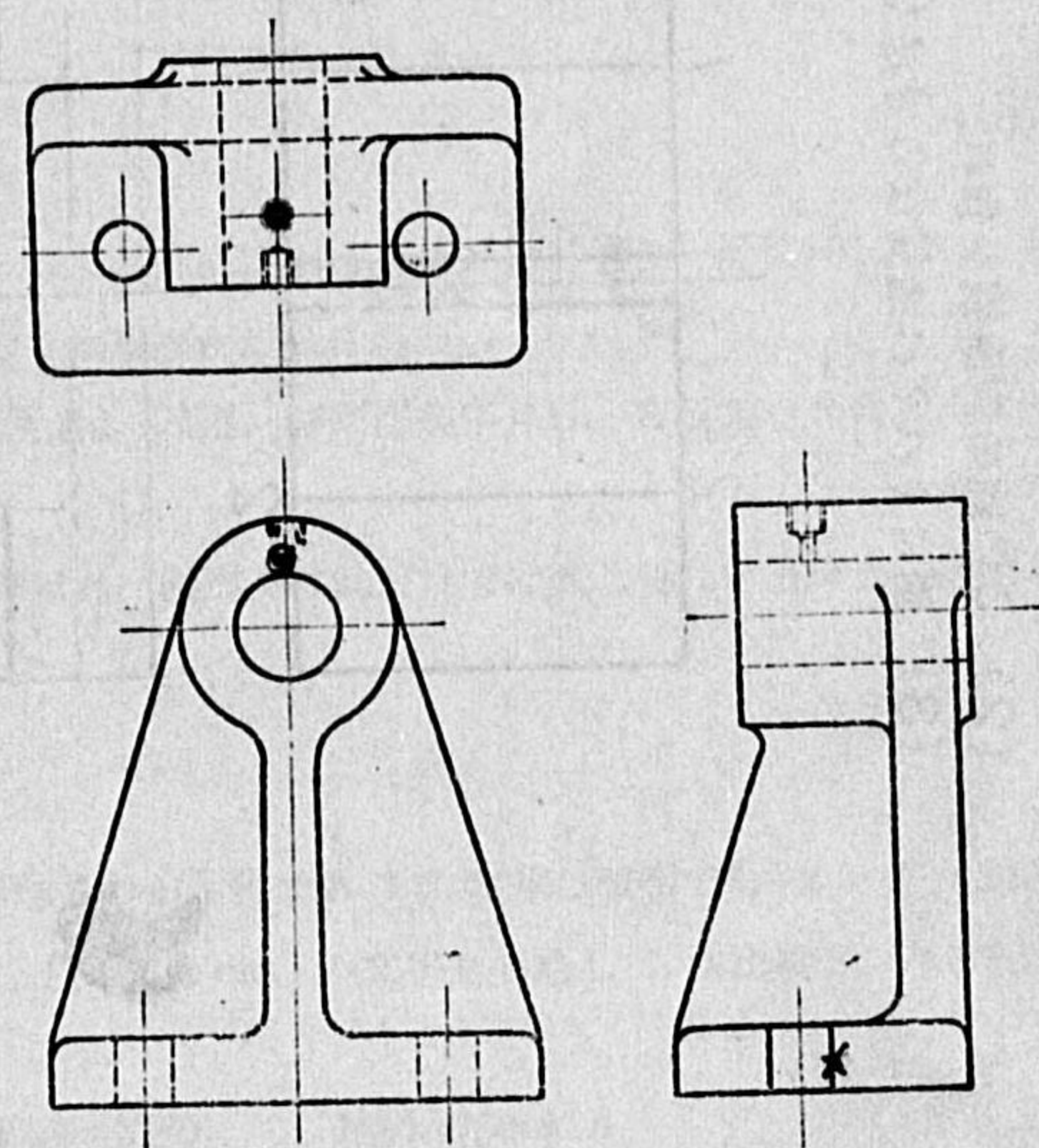
第 22 圖 縮板

線の用法

品物を、圖面に表すときには、どういふ部分を線に表すかを、十分理解することが必要である。物の輪廓、角のある部分等を線として表すのであるが、これはなかなか一口にいひ切れることがらではない。澤山の圖面に親しんで行く中に感じ取るほかはない。

補充問題 (4)

(1) 次の圖の誤及び不備を補正せよ(技檢)。



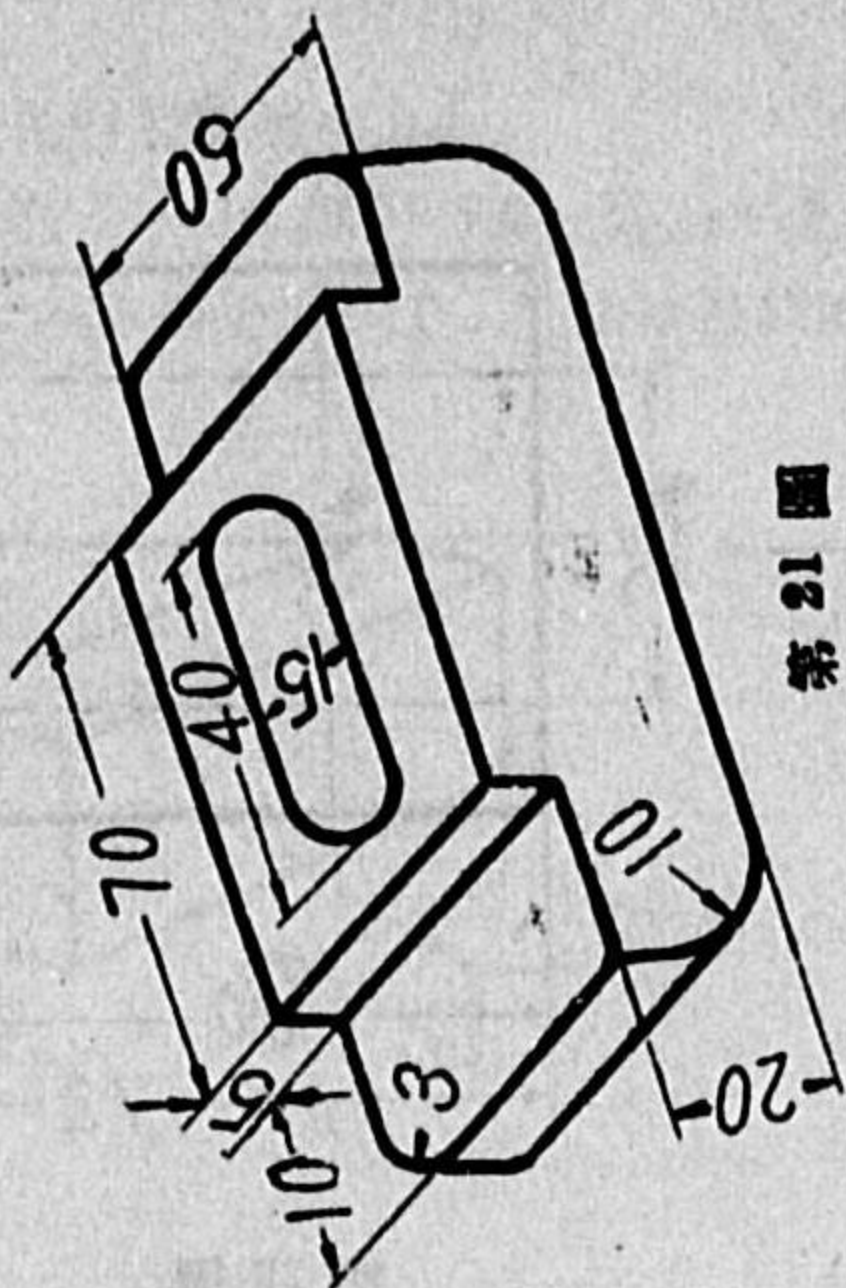
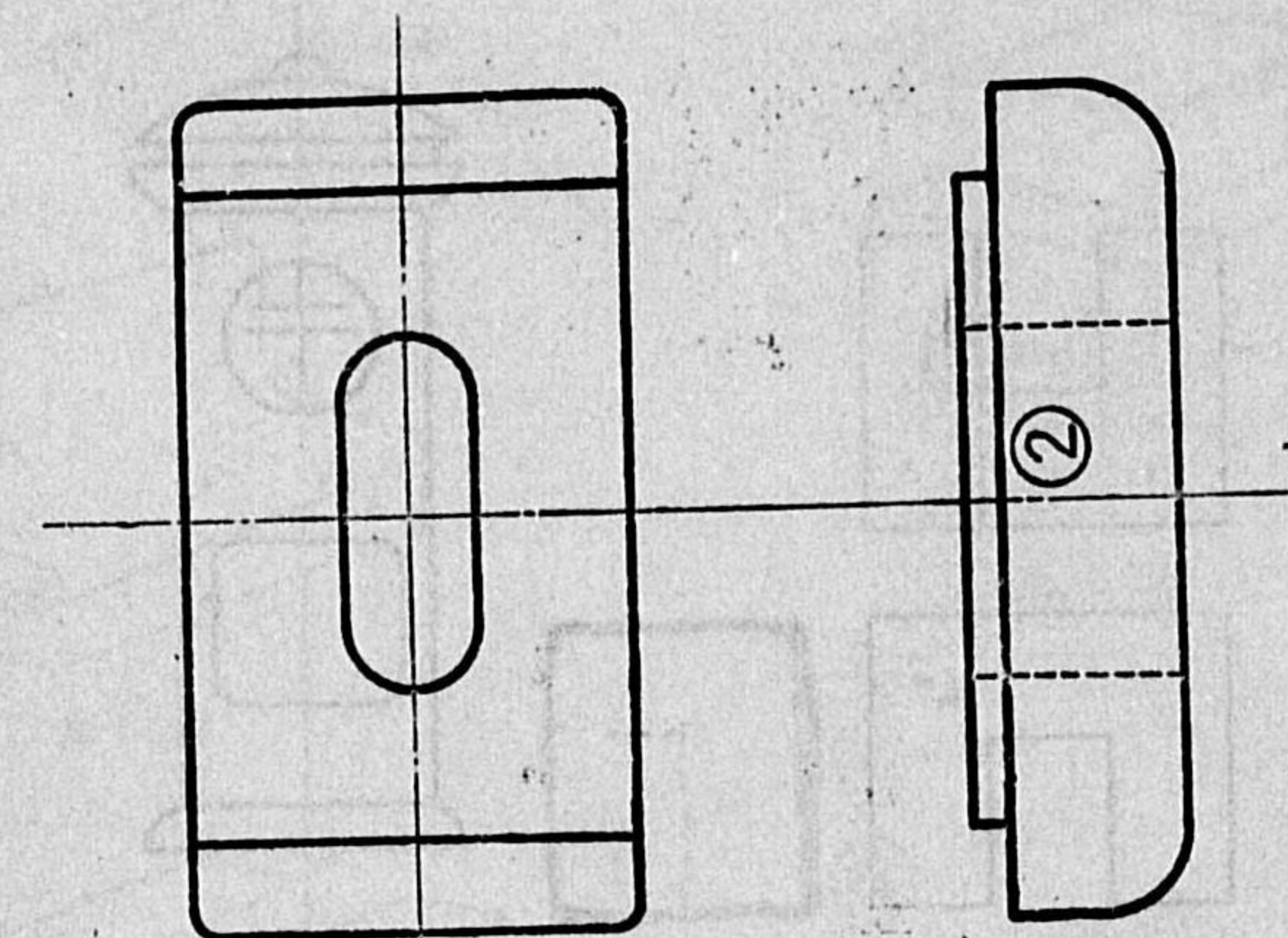
第 23 圖

線に表される部分でも、その部分のあり場所や、性質により、用ひられる線が異なるのは、第 1 表に示す通りである。例へば或部分が品物の裏側にあつて隠れて見えない場合には、その部分の形を點線で表すべきである。その約束を誤つて實線で表したとすると、その部分、表側についてゐるものと誤解されてしまふ。

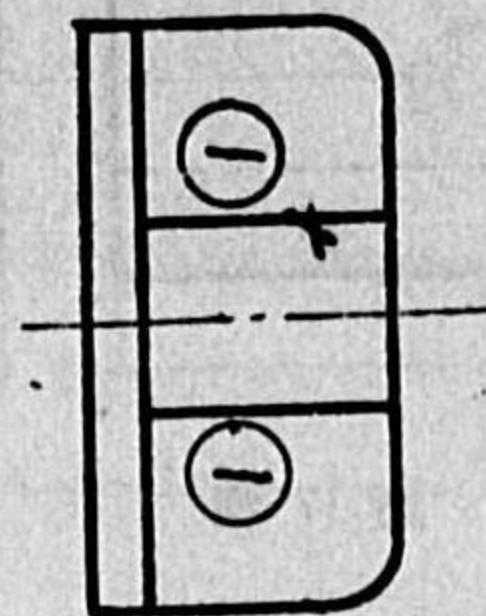
圖番 10100 では、側面圖の①の線は隠れた孔の幅を表すものであるから、實線でなく點線でなければならぬ。また第 21 圖に見え通り、品物の正面圖に表はされた面は、平面で段も角もない。従つて②のやうな線は表れない。

演習問題

- (1) この圖は第一角法か第三角法か。
- (2) 下圖に於て線の用法の誤を訂せ(2箇所)。



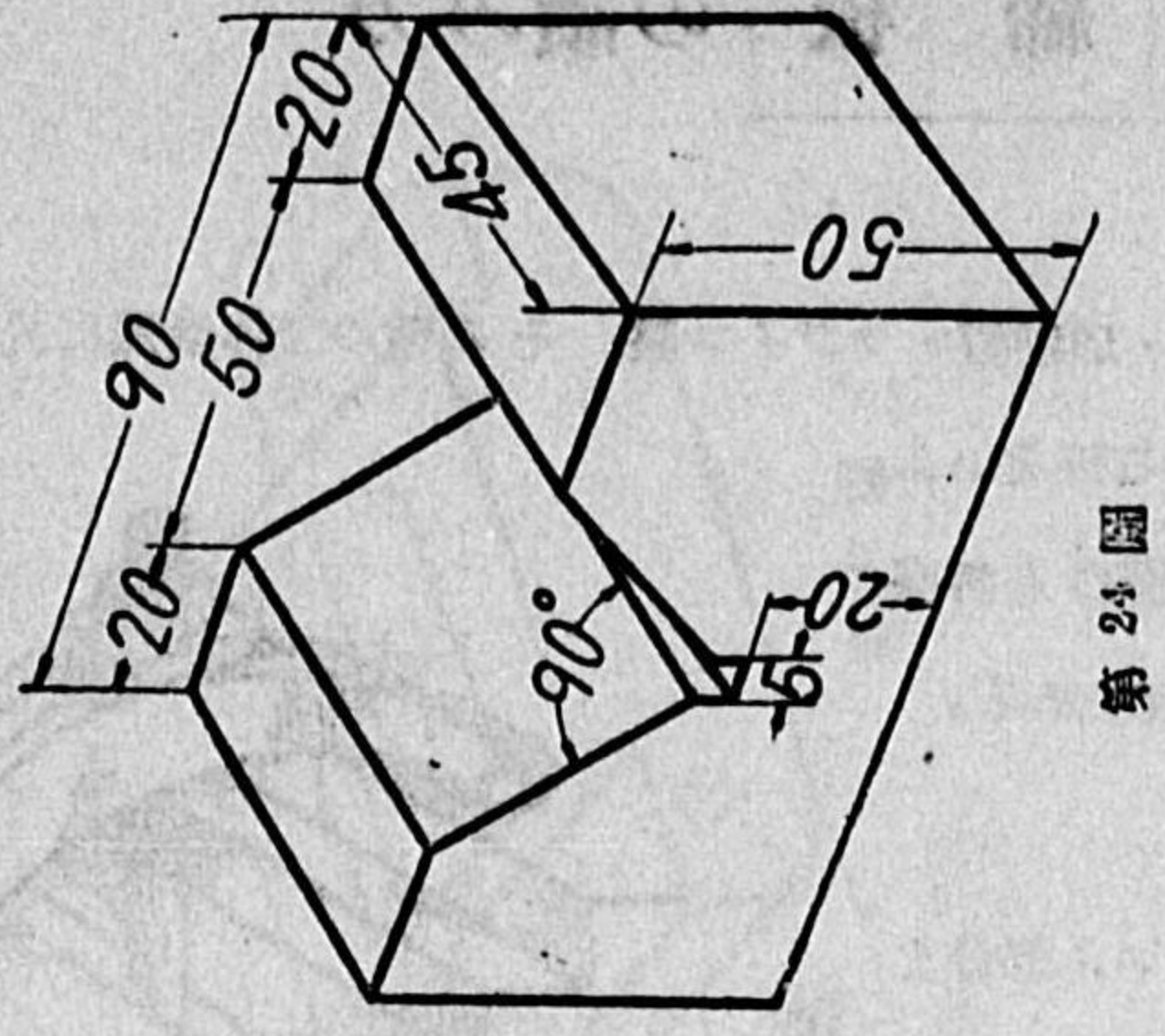
第 21 圖



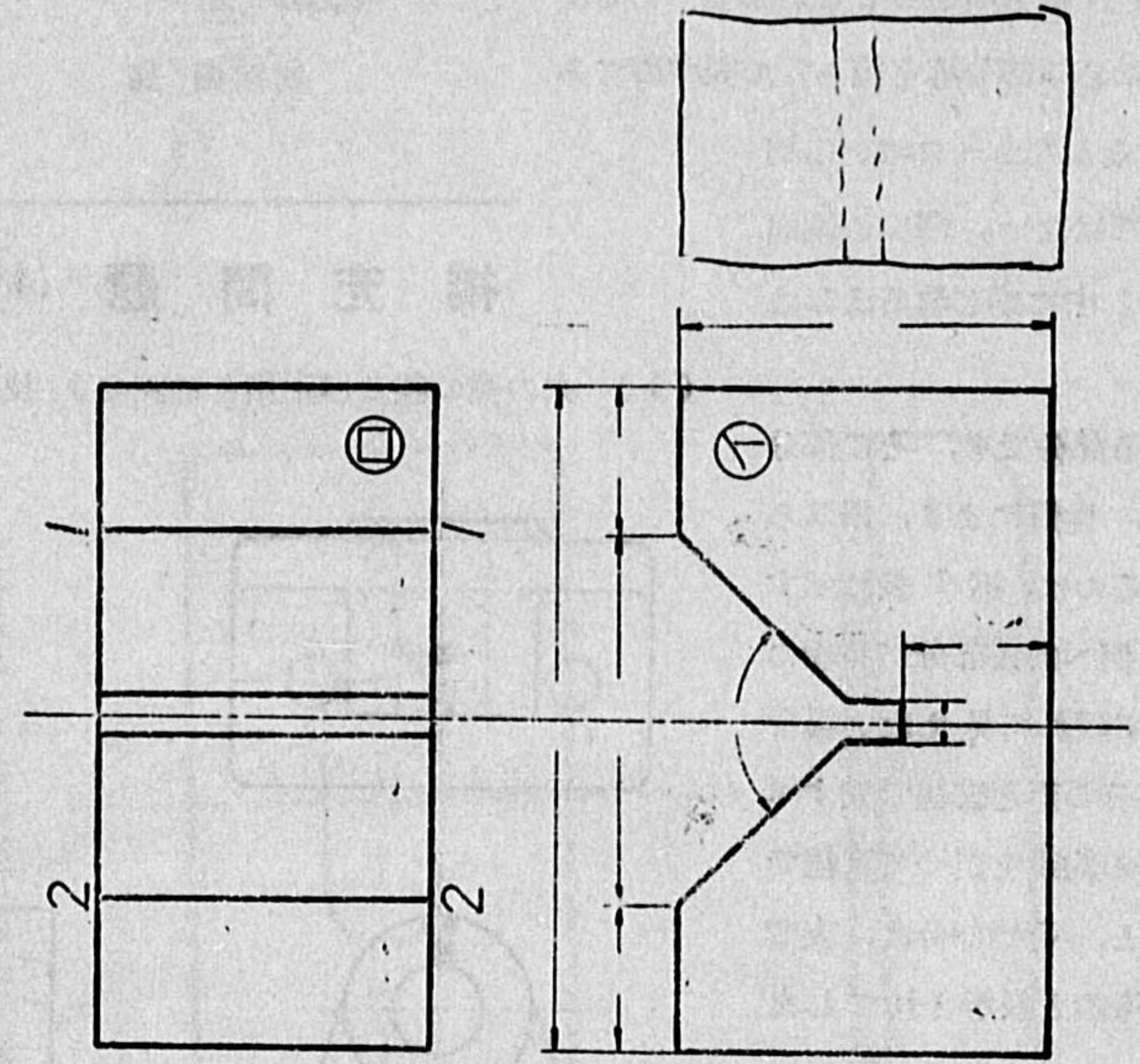
製圖	武藤	尺度	十	圖名	縮板
15.12.10				圖番	10100
大日本工業學會					

部番	
品名	薬研台
数量	1
材料	イテリ木仕仕
工程	
備考	

演習問題 (1) この図は第一角法か第三角法か。
 (2) この図の側面図を作れ。
 (3) 図にそれぞれ適当なる寸法を記入せよ。



第24圖



製圖	田中	尺	16.1.20	度	十	圖名	藥研台
製圖	田中	尺	16.1.20	度	十	圖番	10200

圖番 10200 藥研臺 の讀み方

藥研臺

Vブロックとも呼ばれ、鑄鐵で造り、相隣る各面は互に正確に直角を保つやうに極めて入念に仕上げられ、定盤・トースカン等と併用される有用な錫畫用工具である。

演習問題(1)の解

この圖は第三角法である。何故ならば、もし假に第一角法で表されてゐるとすれば、⊙圖は第24圖の品物を下方から見た形を表してゐなければならない(第8圖参照)。しかしその時には①-①、③-③の線は蔭になつて見えないから、點線で表さなければならない筈である。ところが實線になつてゐるといふことは、圖形⊙は①-①、③-③の線が直接見えるやうな方向即ち上方からこの品物を見た圖であることを意味する。即ち⊙は平面圖である。平面圖を正面圖の上側に配列する圖法は第三角法だからである(第9圖参照)。

圖面摘要(銘記欄と部品表)

圖面は普通

- 圖形及び寸法
- 銘記欄
- 部品表

の三部から構成されてゐる。

圖番 10200 の右下隅にある欄を銘記欄といつて、圖面の整理上必要な事項を一括整理して記入する欄で、様式は一定されてゐないが、次のやうな事項が記載される。

圖面番號、圖名、工場名(その他製圖所名)、尺度、圖面作製年月日、責任者の署名、圖面の經歷等。

圖番 10200 の右上隅にある欄は部品表と呼ばれ、圖形や寸法だけでは表し得ない製作上の指示事項を記載する。

寸法

圖面の寸法の單位は耗(ミリメートル)を用ひるのが本體であつて、從來の慣習で吋(インチ)も時に用ひられる。圖面に寸法を記載する場合には、耗(又はmm)の文字を省略して、寸法數字のみを記載する。

[例] 5耗=5 9cm=90 3米20種=3200 4種5.8耗=45.8

角度の單位には、度(°)、分(')、秒(")を用ひる。

[例] 90度=90° 15度30分=15°30'

尺 度

品物が大き過ぎる時に、それを實物大より縮小して描いたり、或は品物が小さすぎて明瞭を缺くやうな場合には擴大して圖示したりすることがある。その場合圖形の大きさと品物の實際の大きさとの割合を尺度 (Scale) といひ、これを三つに分ける。

- 1 現尺 現寸ともいひ實物大の寸法通りに描いたもので、最も普通に用ひられる。
 - 2 縮尺 實物大より縮小して描いたもの。
 - 3 倍尺 實物より擴大して描いたもの。
- 縮尺 (或は倍尺) で描かれた圖面でも記載される寸法は實物の寸法である。

第2表 常用される尺度

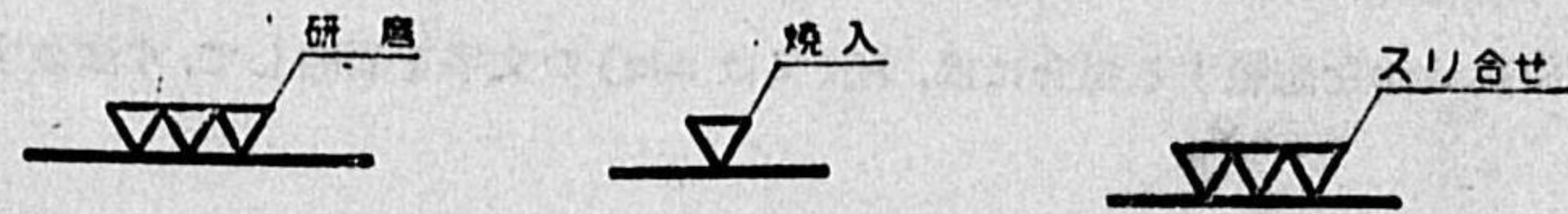
現 尺	$\frac{1}{1}$
縮 尺	米式 $\frac{1}{2} \frac{1}{2.5} \frac{1}{5} \frac{1}{10} \frac{1}{15} \frac{1}{25} \frac{1}{50} \frac{1}{100} \frac{1}{200}$
	吋式 $\frac{1}{2} \frac{1}{4} \frac{1}{8} \frac{1}{16} \frac{1}{32} \frac{1}{64} \frac{1}{100} \frac{1}{100}$
倍 尺	米式 $\frac{2}{1} \frac{5}{1} \frac{10}{1}$
	吋式 $\frac{2}{1} \frac{4}{1} \frac{8}{1} \frac{16}{1}$

仕上記號

やうに記述する。
である。特に加工法を示す場合には第25圖の仕上記號とは仕上面の仕上程度を示す記號

第3表 仕上記號

仕 上 面 の 記 號	仕上の程 度	仕上代の要否	加 工 法	適 用 例
無記號	生地のまま	否	鑄造 壓延・鍛造等のまま	
波	滑らかな生地	否	生地滑らかなる時はそのまま、また必要時は黒皮の残る程度の簡単な仕上	ハンドル車の輪、鑄造フランジの側面、スパナの柄、黒皮ボルト及びナットの當り面等
二二三 箇角の形	荒仕上	要	鍍仕上、平削ターニングまたは研磨	更に上級仕上をなすべき部分、ピストンリングの内面、軸の端面等
二二三 箇角の形	並仕上	要	鍍仕上、平削ミーリング、ターニングまたは研磨	軸または桿の他の部分品と接觸しない面、クランクの側面等
三三三 箇角の形	上仕上	要	鍍仕上、平削ミーリング、ターニング、研磨または研磨	シリンダの内面、軸受の滑動面、工作機械の走り面、ゲージの測定面等



第25圖 加工法を示す例

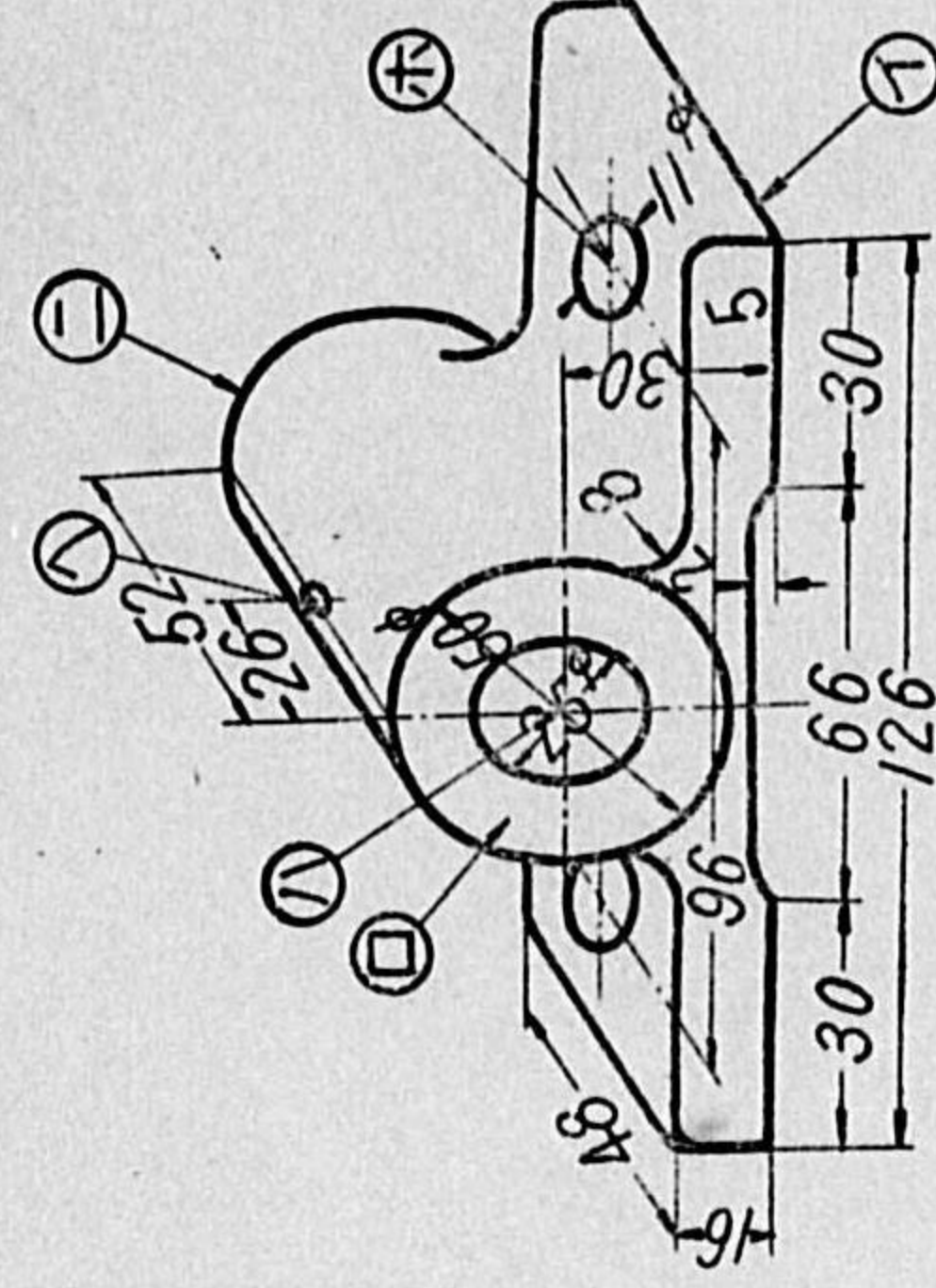
補 充 問 題 (5)

- (1) 圖面の銘記欄には如何なる事項を記入すべきか(實檢)。
- (2) 次の寸法は如何に圖面に記載すべきか。
2種5.4種 30種 $\frac{5}{8}$ 吋(5分)
2吋半 1米80種 3呎6吋
- (3) 1吋は何mmか。また $\frac{1}{100}$ mmと $\frac{1}{1000}$ "とはどちらがどれだけ大きいか。
- (4) 縮尺とは如何なることか(實檢)。
- (5) 辭書用工具をあげ簡単に説明せよ。
- (6) 藥研臺の使用法を略圖により説明せよ。
- (7) 藥研臺の製作順序を説明せよ。
- (8) 第24圖に示す藥研臺の中央の溝は何のために設けるか。
- (9) 仕上代とは如何なることか。
- (10) 總仕上▽▽は何を示すか。

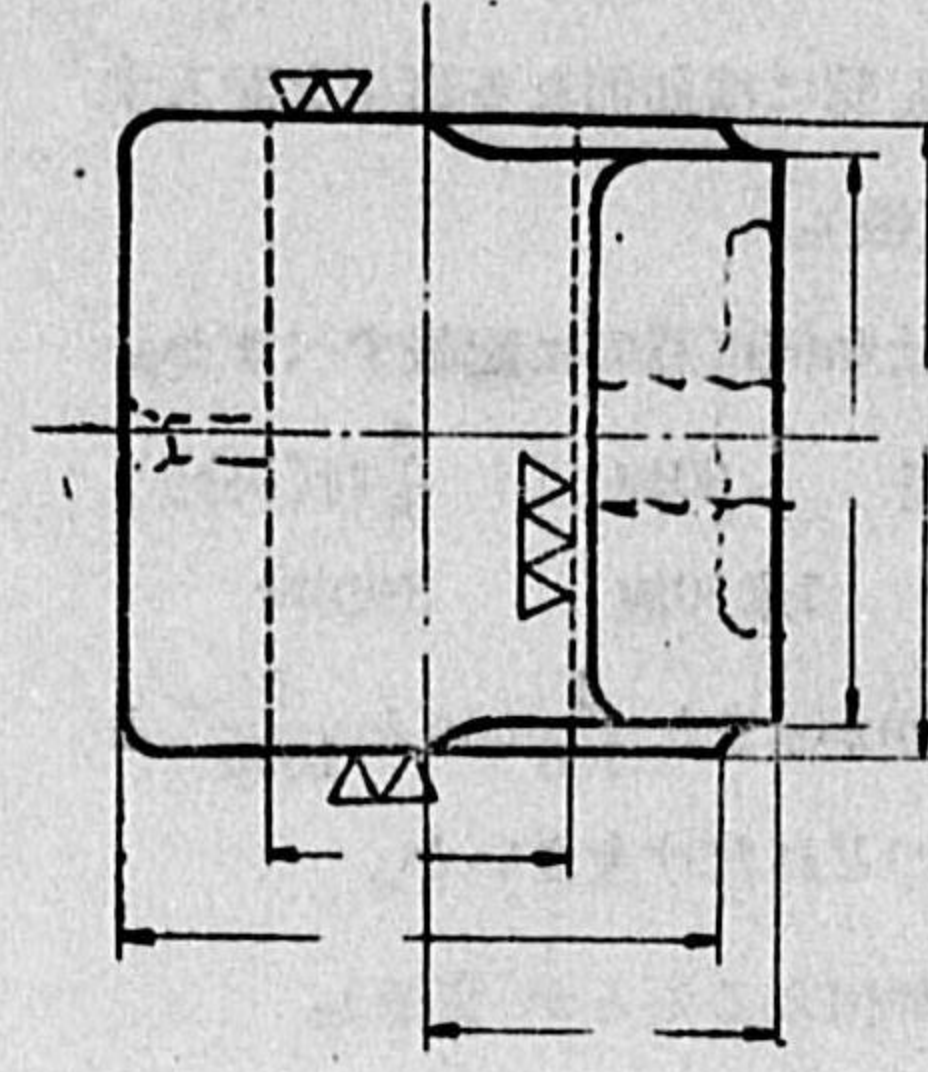
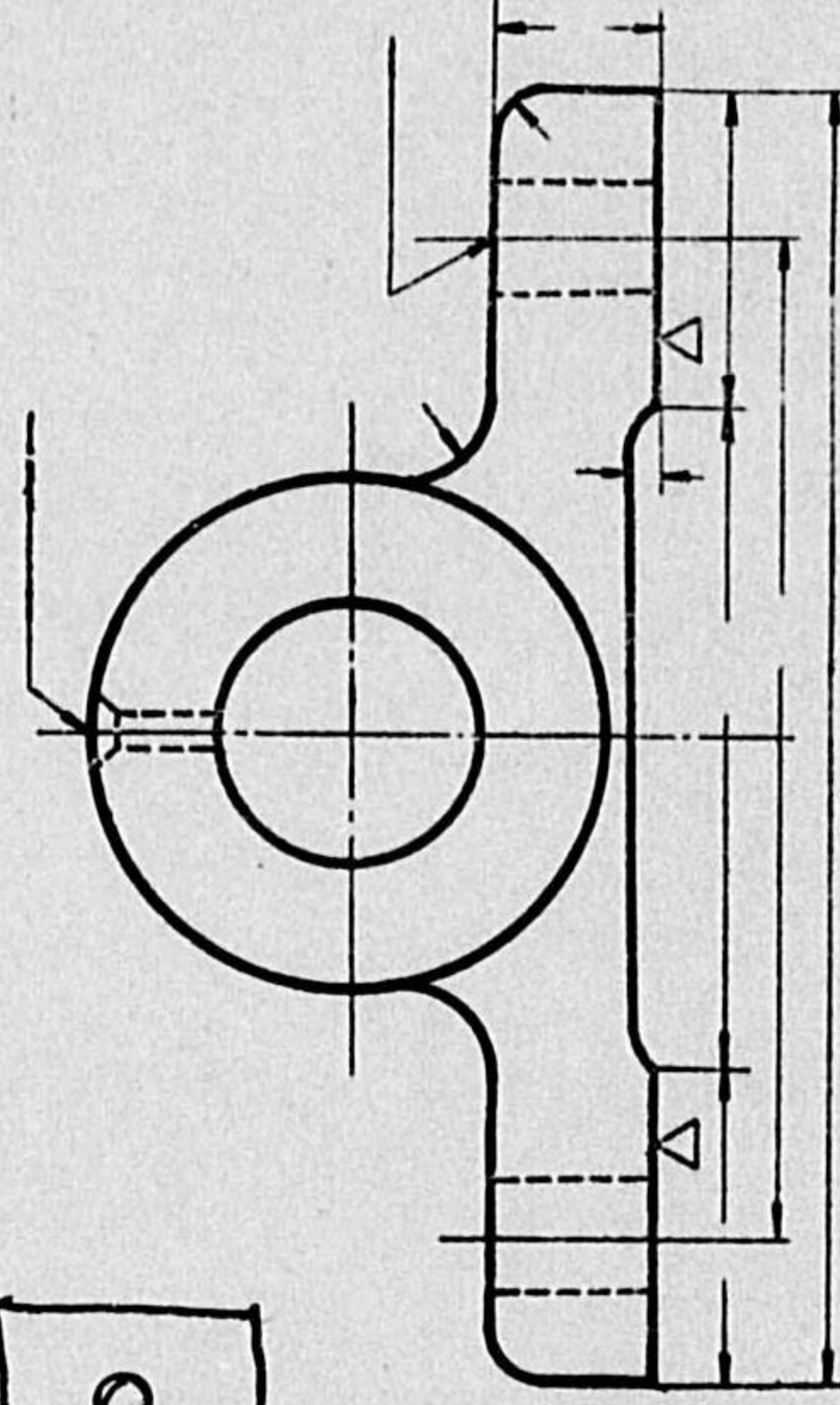
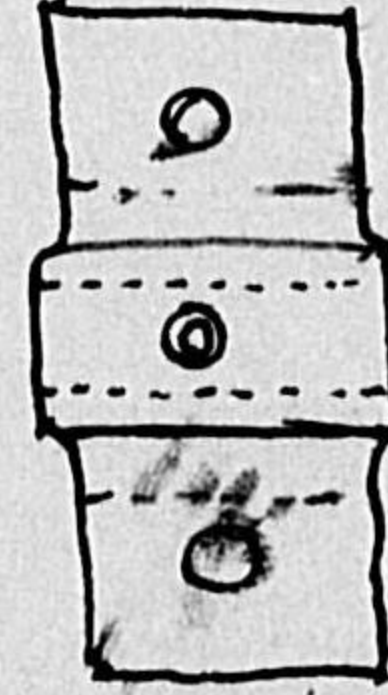
部番	品名	数量	材質	工程	備考
	横軸受	1	イテツ	木、1時位	

演習問題

- (1) 下の側面圖に於て隠れた部分を點線で補へ(3箇所)。
- (2) この圖の平面圖を作れ。
- (3) 下圖に寸法の記入をなせ。



第 26 圖



製 國	製 式	尺 度	圖 名	圖 番
大 日 本 工 業 學 會	16.1.25	十	横 軸 受	10300

圖 番 10300 横軸受 の讀み方

軸受 (Bearing) は軸 (Shaft または Spindle) を支へる機械部分で、軸受に加はる力の方向とそれの受け方によつて横軸受と推力軸受とに分けられる。

圖番 10300 は最も簡単な横軸受の圖面である。第 26 圖に示す①の面を臺座の上に置き、⑥の孔にボルトを通して締附ける。軸は孔②の内面で支へる。小さな孔③は軸頸が圓滑に回轉するやうに、接觸面間の摩擦を少くするための油 (即ち潤滑油) を注込む孔で俗に油孔といふ。

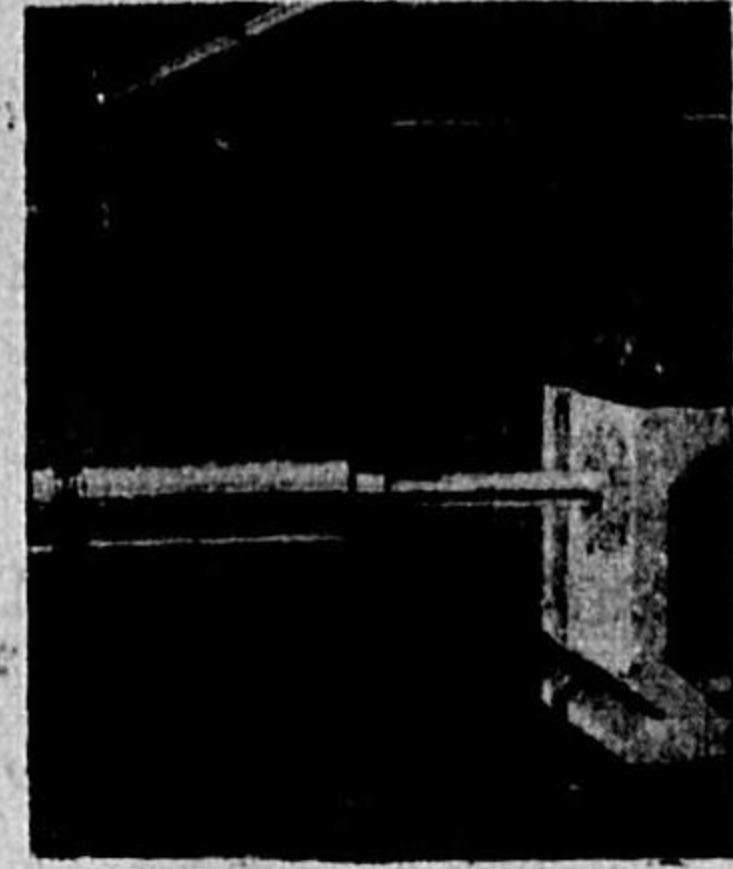
この型の横軸受は構造が極めて簡單であるが、軸受面が磨滅した場合の修理に不都合な缺點があるので、あまり大きな荷重のかからない低速運轉の軸に用ひられる。一般には軸受面に、眞鍮或は砲金のブッシュを被せたものが用ひられる。

寸法に附記される記號

簡單な品物は、寸法を示す数字の横に或特定の記號を付けることによつて圖形を省略することが出来る。かういふ目的のために第 4 表に示すそれぞれの記號が用ひられる。

第 4 表 寸法に附記される記號

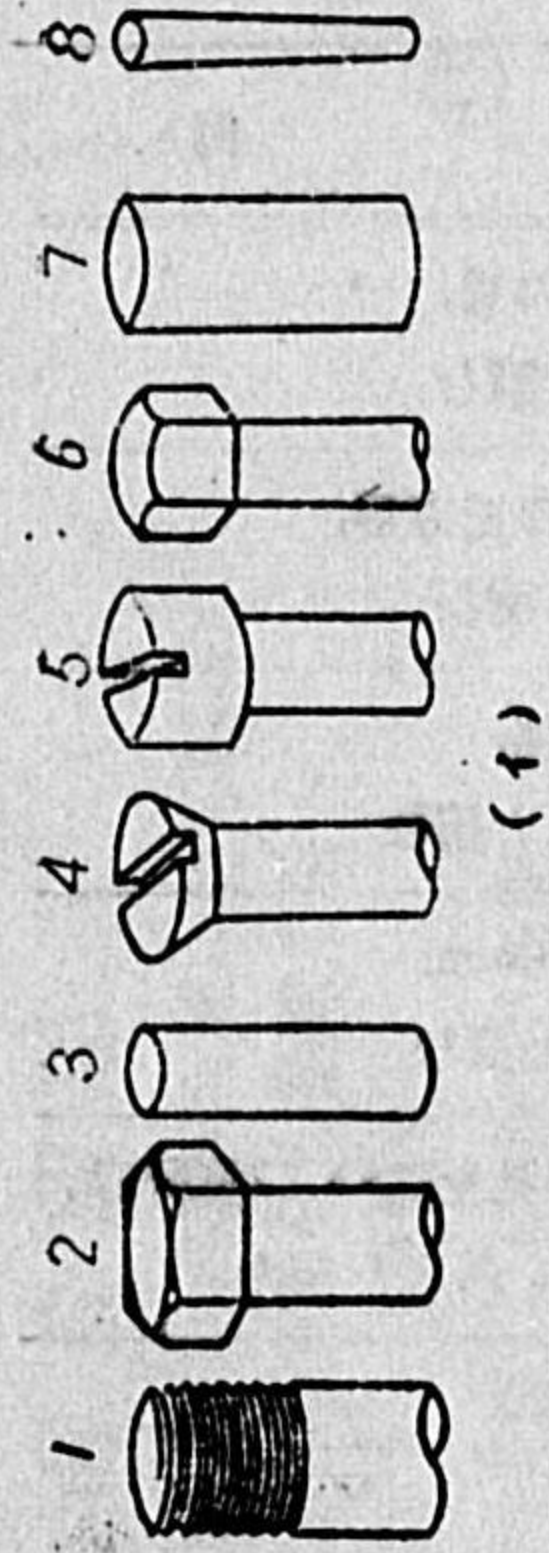
記 號	讀み方	記 號 の 意 味	用	例
φ	マ ル	その寸法が直徑であることを示す記號	—25φ—	直徑 25mm の意、 25mm マルと讀む
□	カ ク	その寸法を一邊とする正方形であることを示す記號	—16□—	一邊 16mm の正方形、 16mm カクと讀む
R	半 徑	半徑を示す寸法線をその中心點まで引かない時につける記號	—120R—	120mm の半徑、 半徑 120mm と讀む
t	厚 さ	板の厚さを圖示する手數を省くために用ひられる厚さの記號	t. 10	板の厚さが 10mm、 厚さ 10mm と讀む
—		孔・ねぢ・釘等の數を示す場合に用ひられる記號	2—10φ ボルト孔	10φ のボルト孔を二つ (2箇所) あける意



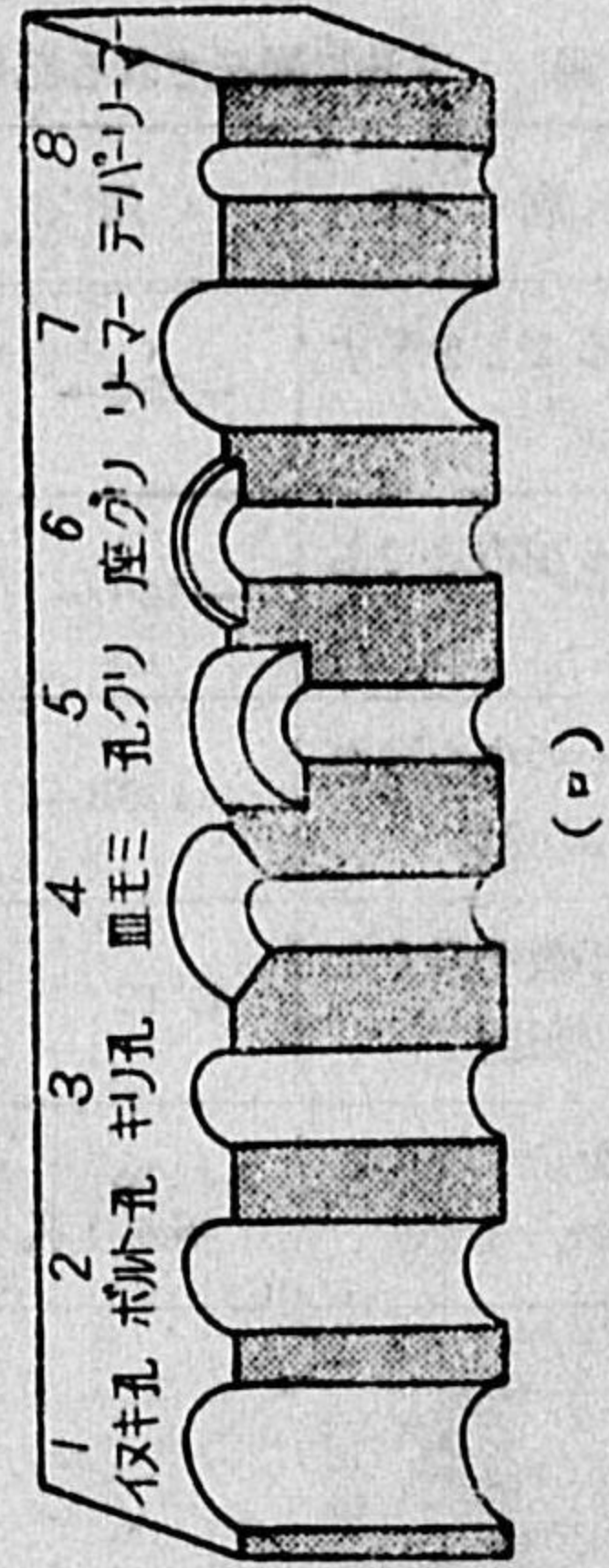
(ニ) 錐による孔あけ



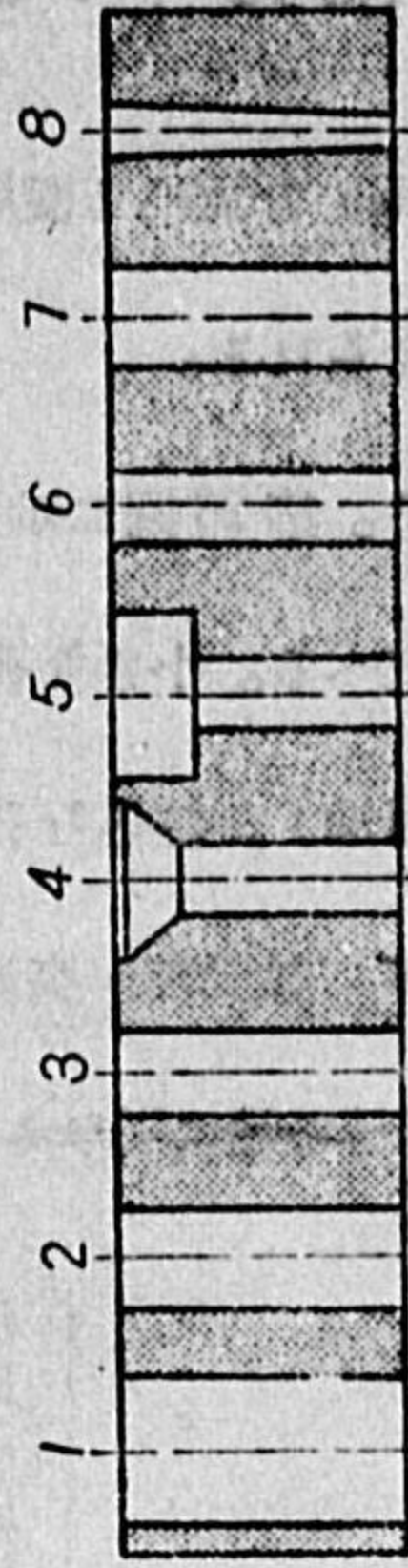
(ハ) 孔の旋削



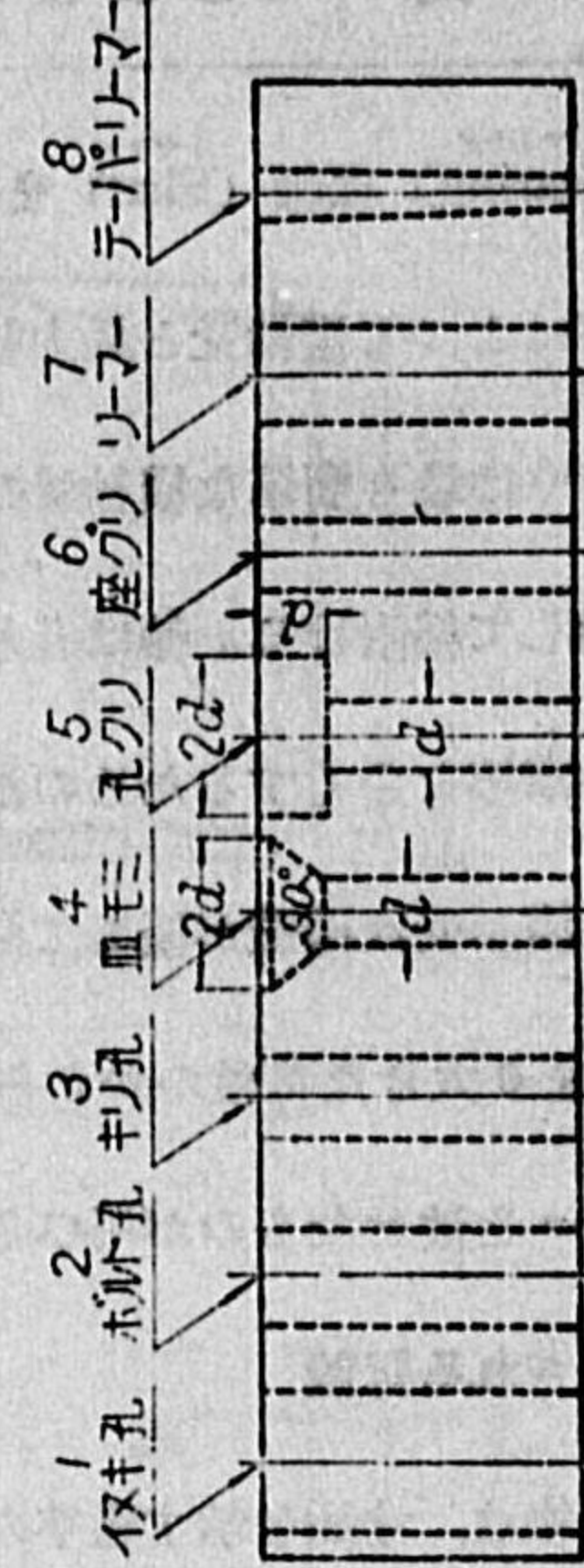
(1)



(2)



(3) 断面の場合



(4) 隠れてゐる場合



(5) 平面の場合

第27圖 孔

孔の種類と呼び方

機械の部分に設けられる孔は、その要求される目的によつてあけ方がそれぞれ異なり、それによつて呼び方も異なる。

(1) 鑄 抜 孔

基礎ボルトの入る孔などのやうに寸法が精密でないものは、鑄物を作るときに、中子を用ひてその孔を鑄抜いてしまふ。かういふ孔をイヌキ孔といふ。あまり小径の孔には適用しない。

(2) 旋 削 孔

軸受面のやうに工作機械によつて仕上げた孔で、機械部分の孔は多くこれに屬する。

(3) キ リ 孔

油孔などのやうに、キリ (Drill) を使つてあけた孔をいふ。

(4) リ ー マ 孔

キリ孔はキリが曲つてゐたり、双先の砥ぎ方が不正であつたりし勝ちなために、どうしてもあけた孔が大きくなる。そこで正確な寸法の孔は、稱呼寸法より少し細いキリで先づ孔をあけ(これをリーマ下孔といふ)、その上をリーマ (Reamer) でさらふやうにする。かうした孔をリーマ孔といふ。

(5) ボ ル ト 孔

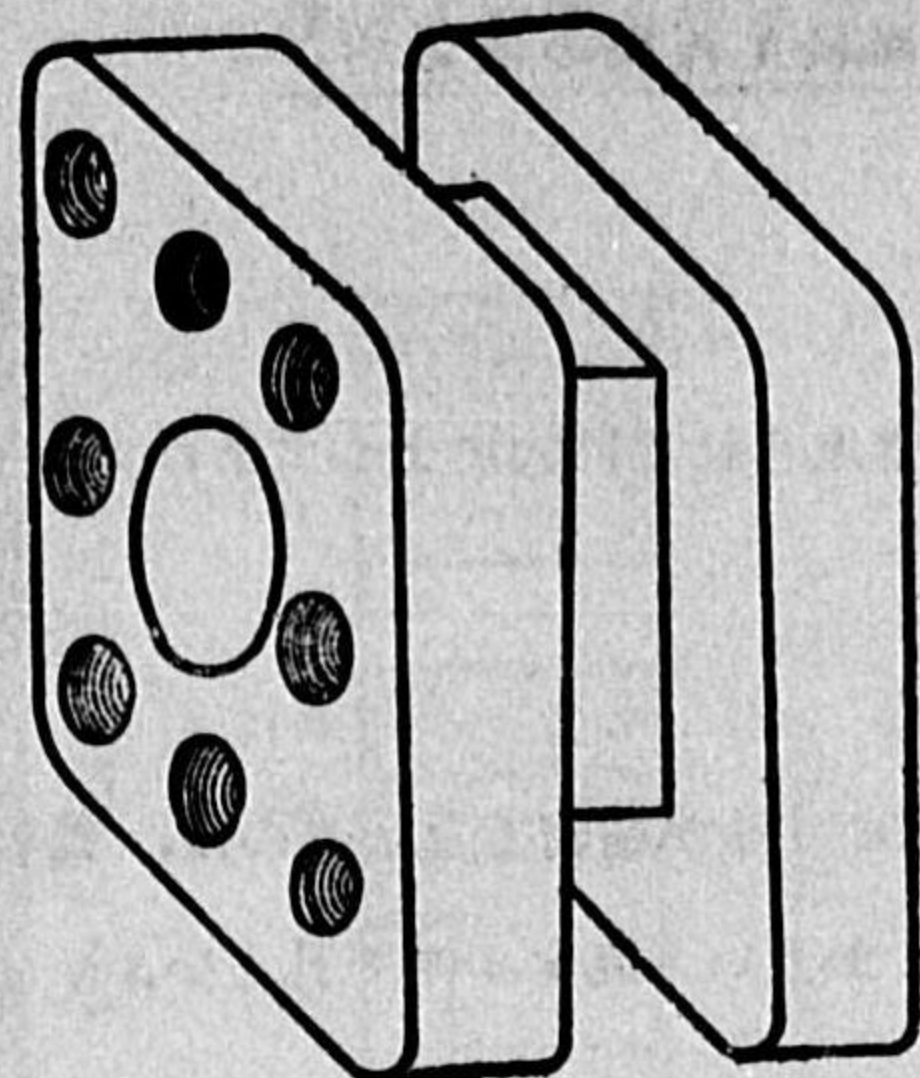
ボルトや植込ボルトの通る孔をいふ。俗にこれをバカ孔ともいふ。この孔はボルトの抜き差しを樂にするために、ボルトの外径より少し大きくする。

補 充 問 題 (6)

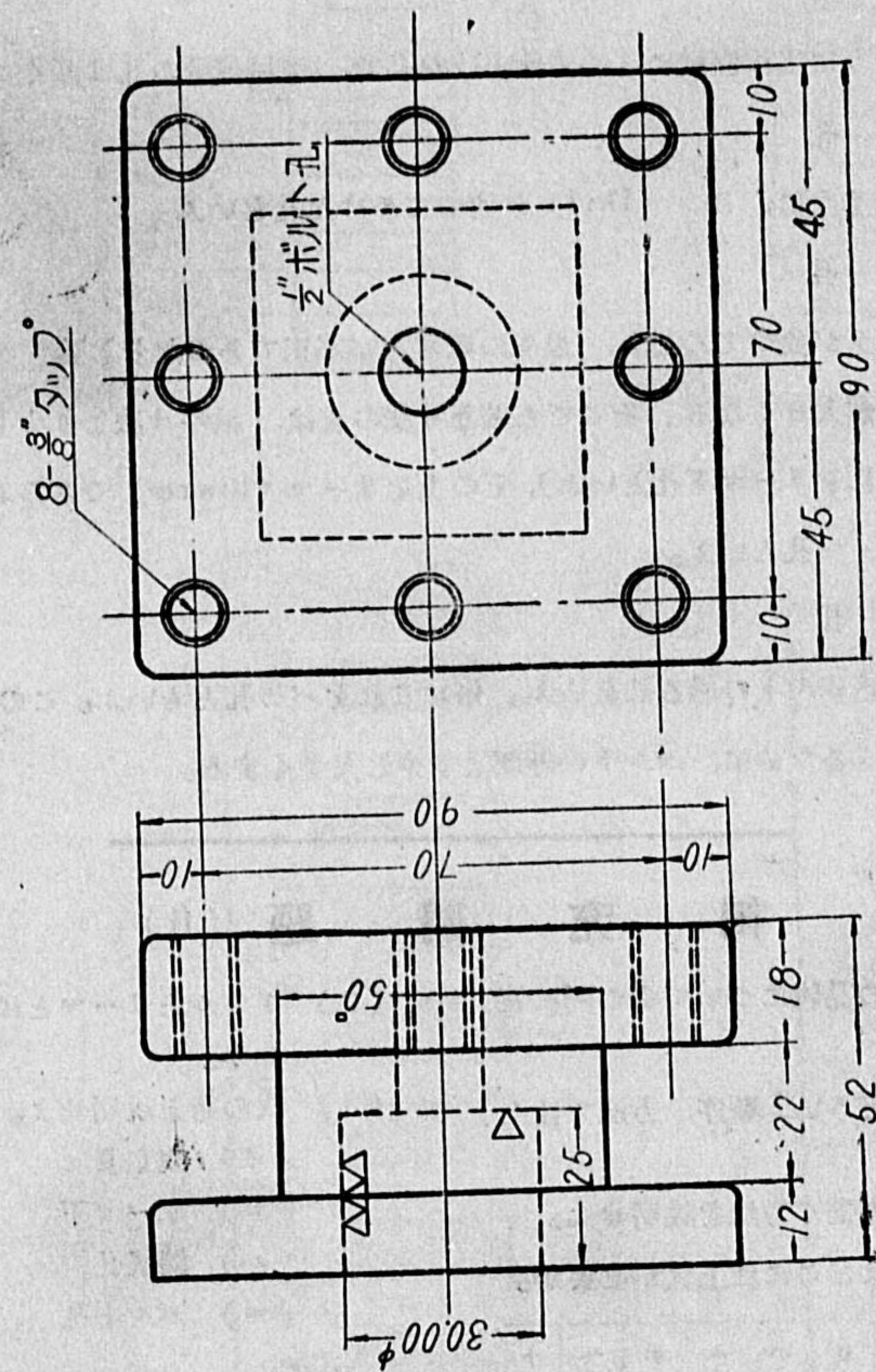
- (1) 圖番 10300 の品物について次の問に答へよ。
- a) この品物はどういふ順序、方法で仕上げるか。
- b) ⑤の中心を算畫く方法を説明せよ。
- c) この品物にはどこに仕上代が必要か。
- (2) ドリルとリーマとは使ひ途がどう違ふか。
- (3) 次の語を説明せよ。
- イ) 座ぐり
- ロ) リーマ下
- ハ) 鑄抜孔
- ニ) ボルト孔

各部記號	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ	ト
仕上代	要						
	否						

考	工	程	費	費	考
部	品	名	数	材	質
製	品	名	1	ハ	本
製	品	名	1	ハ	本



第 28 圖



製	品	名	1	ハ	本
製	品	名	1	ハ	本
製	品	名	1	ハ	本
製	品	名	1	ハ	本

總仕上

圖 番 10400 双物臺 の読み方

双物臺

双物臺とは旋盤のバイトを取付ける部分で、周囲にある溝にバイトを入れて、2~3本のボルトで面定する。切削中のバイトに加はる大きな力を受けるので、變形を起し易い(縁がダレる)ため硬鋼で造る。

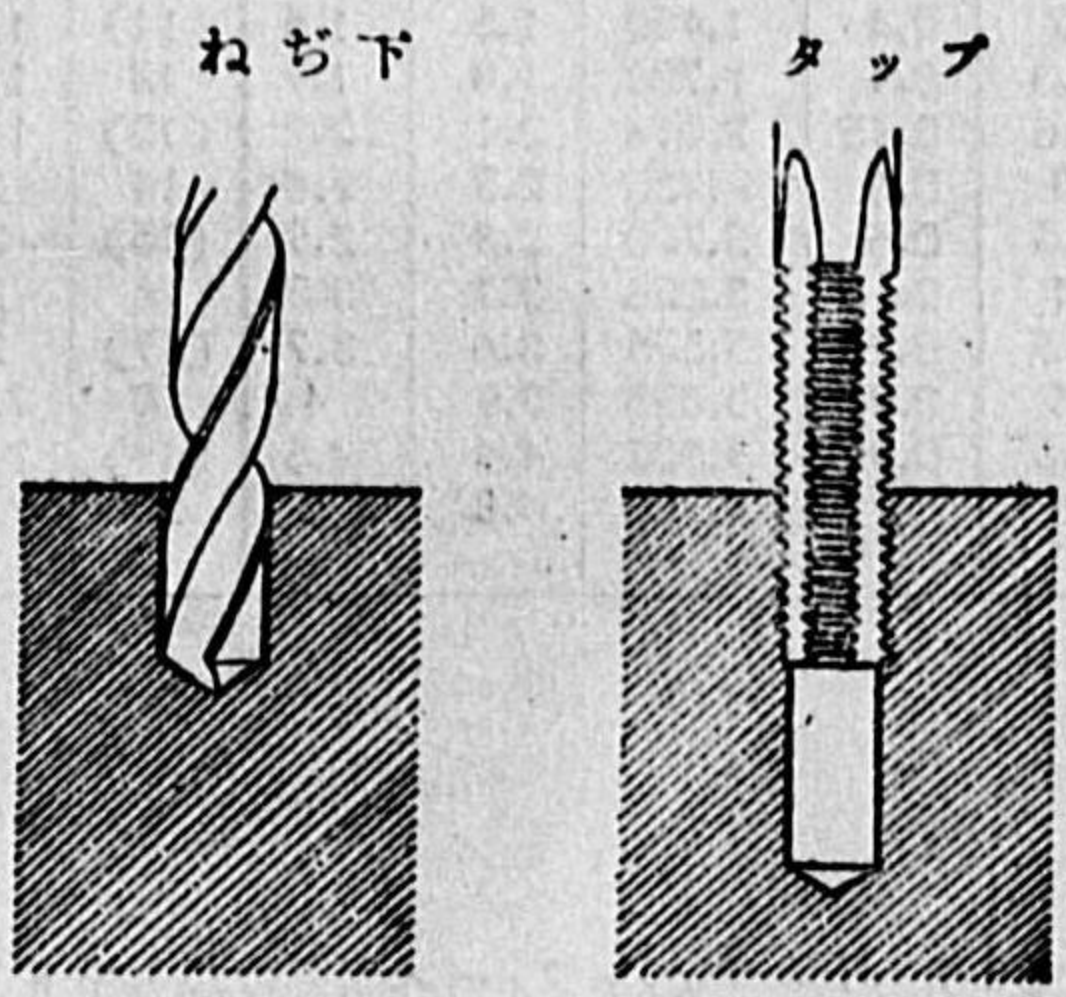
精密な寸法の記述法

精密な寸法は小数点(耗單位)以下第2位まで書き表す。

〔例〕 30耗=30.00 (圖番 10400)

吋寸法の場合には小数点(吋單位)以下第3位まで書く。

〔例〕 $\frac{1}{8}$ "=0.125" 3"=3.000"



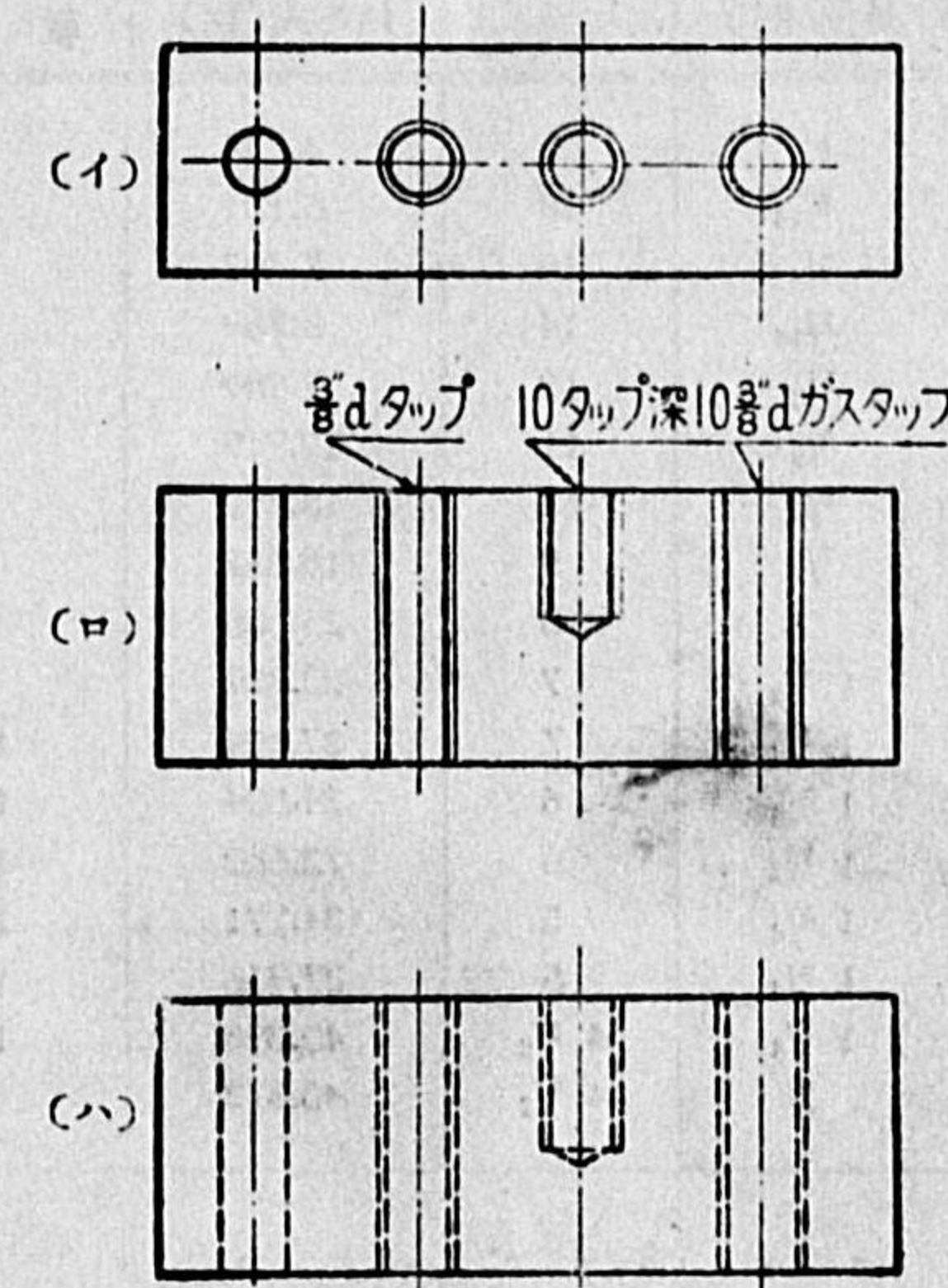
第 29 圖 ねち下とタップ

タップ孔(めねち)

タップ (Tap) を使つてねち立した孔をタップ孔といふ。まづねちの内徑に近いドリル(これをねち下といふ)で孔をあけ、その中へタップを垂直にねち込んで所要のタップ孔を得る(第 29 圖)。

タップ孔の圖示法

- (1) 平面の場合
下孔を太い實線で、ねち山を示す線を細い實線で表す(第 30 圖イ)。
- (2) 断面の場合
やはり下孔を太い實線で、ねち山を示す線は細い實線を用ひる(第 30 圖ロ)。
- (3) 隠れてゐる場合
下孔・ねち山共に點線で表す(第 30 圖ハ)。



第 30 圖 めねちの略畫法

ねじ下ドリルの寸法

第5表 ねじ下ドリルの寸法

(1) JISメートルねじのねじ下ドリル

をねじの外徑	ピッチ	めねじのねじ山		ねじ下ドリルの徑		をねじの外徑	ピッチ	めねじのねじ山		ねじ下ドリルの徑		をねじの外徑	ピッチ	めねじのねじ山		ねじ下ドリルの徑	
		軟材	硬材	軟材	硬材			軟材	硬材	軟材	硬材			軟材	硬材		
1	0.25	0.674	0.75			7	1	5.700	5.8	6	(21)	2.5	17.753	18	18.25		
1.2	0.25	0.874	0.95			8	1.25	6.376	6.5	6.7	22	2.5	18.753	19	19.25		
1.4	0.3	1.012	1.1			9	1.25	7.376	7.5	7.7	(23)	2.5	19.753	20	20.25		
1.7	0.35	1.246	1.3			10	1.5	8.052	8.2	8.4	24	3	20.103	20.5	20.75		
2	0.4	1.480	1.5	1.6	(11)	11	1.5	9.052	9.25	9.4	(25)	3	21.103	21.5	21.75		
2.3	0.4	1.780	1.8	1.9	12	12	1.75	9.727	9.9	10	27	3	23.103	23.5	23.75		
2.6	0.45	2.014	2.1	2.2	(13)	13	1.75	10.727	10.9	11	30	3.5	25.454	25.75	26		
3	0.6	2.220	2.3	2.4	14	14	2	11.402	11.5	11.75	33	3.5	28.454	28.75	29		
3.5	0.6	2.720	2.8	2.9	(15)	15	2	12.402	12.5	12.75	36	4	30.804	31	31.5		
4	0.75	3.026	3.1	3.2	16	16	2	13.402	13.5	13.75	39	4	33.804	34	34.5		
4.5	0.75	3.526	3.6	3.7	(17)	17	2	14.402	14.5	14.75	42	4.5	36.155	36.5	37		
5	0.9	3.833	3.9	4	18	18	2.5	14.753	15	15.25	45	4.5	39.155	39.5	40		
5.5	0.9	4.332	4.4	4.5	(19)	19	2.5	15.753	16	16.25	48	5	41.505	42	42.5		
6	1	4.700	4.8	5	20	20	2.5	16.753	17	17.25	52	5	45.505	46	46.5		

(2) JIS ウィットワースねじのねじ下ドリル

をねじの外徑(吋)	山 數	めねじのねじ山(耗)	ねじ下ドリル徑(吋)		ねじ下ドリル徑(耗)	
			軟材	硬材	軟材	硬材
1/4	20	4.724	3/16	13/64	5	5.1
5/16	18	6.131	1/4	17/64	6.4	6.5
3/8	16	7.492	19/64	5/16	7.7	7.9
7/16	14	8.789	23/64	3/8	9.1	9.25
1/2	12	9.989	13/32	27/64	10.25	10.5
5/8	11	12.919	33/64	17/32	13.25	13.5
3/4	10	15.798	5/8	41/64	16.25	16.5
7/8	9	18.612	47/64	3/4	19	19.25
1	8	21.335	27/32	55/64	21.75	22
1 1/8	7	23.929	61/64	31/32	24.5	24.75
1 1/4	7	27.104	1 1/16	1 3/32	27.5	27.75
1 3/8	6	29.504	1 11/64	1 3/16	30	30.5
1 1/2	6	32.680	1 19/64	1 5/16	33	33.5
1 5/8	5	34.771	1 3/8	1 13/32	35	35.5
1 3/4	5	37.946	1 1/2	1 17/32	38.5	39
1 7/8	4 1/2	40.398	1 19/32	1 5/8	41	41.5
2	4 1/2	43.573	1 23/32	1 3/4	44	44.5

補充問題(7)

(1) 圖番 10400 の双物臺の周圍の溝はどう

やつて仕上げるか。

(2) この品物はどの部分を一番先に仕上げるべきか。

(3) タップによるねじ立て作業の要領を説明せよ。

(4) タップには如何なる種類があるか。

(5) をねじを切るには如何にするか。

(6) 第5表に於てピッチ及び山數とは如何なるものをいふか。

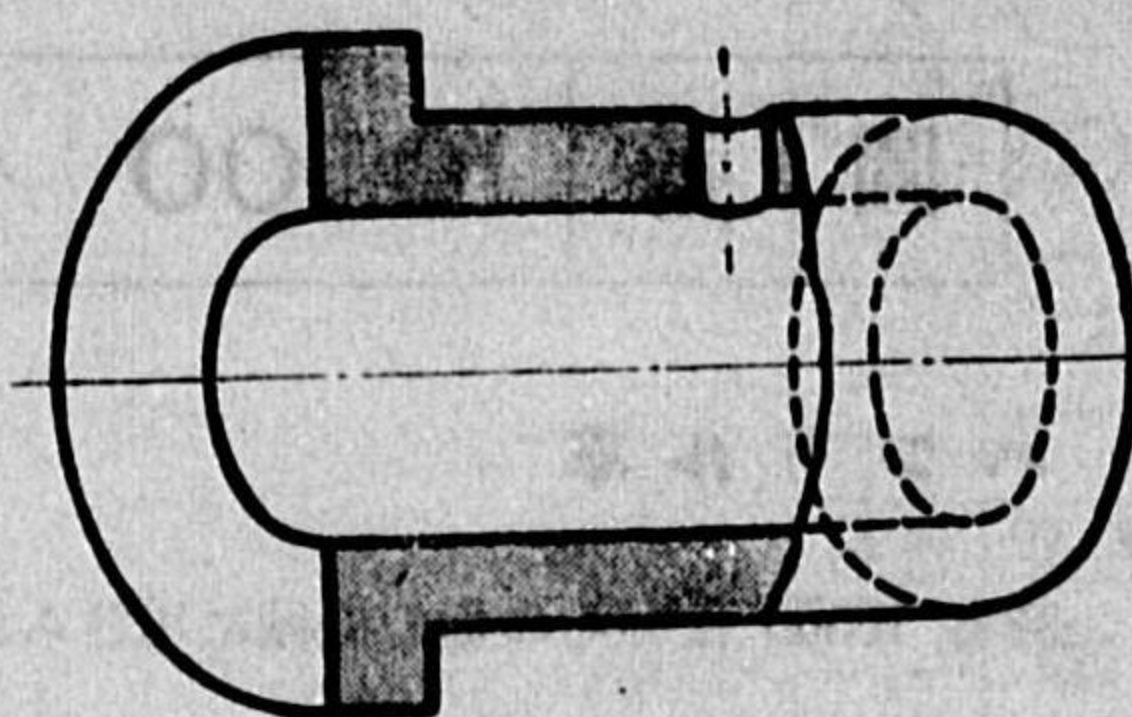
(7) 1 吋に 12 山のねじのピッチは何程か。

(8) 次の事柄を説明せよ。

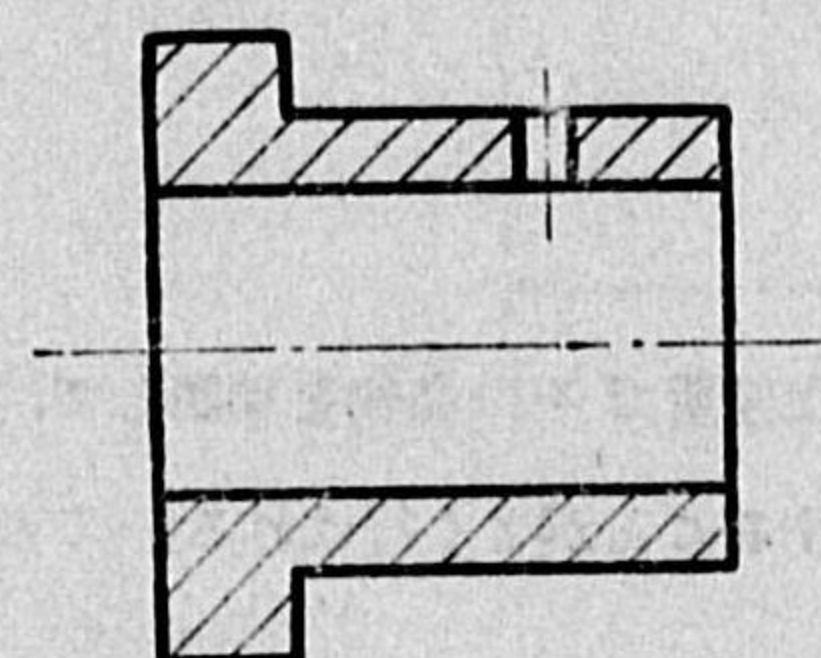
90°, 8-3/8" タップ, 總仕上▽▽

1/2" ボルト孔, 3/8" のねじ下

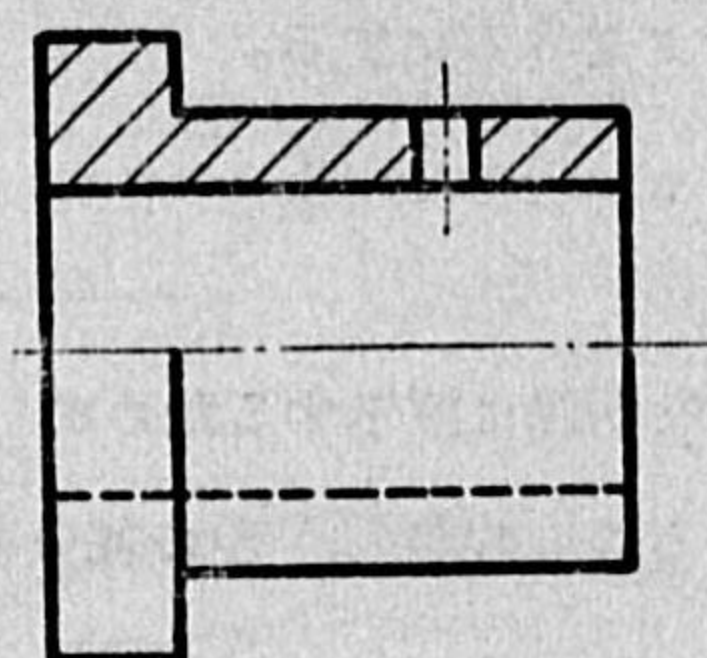
断面圖の種類



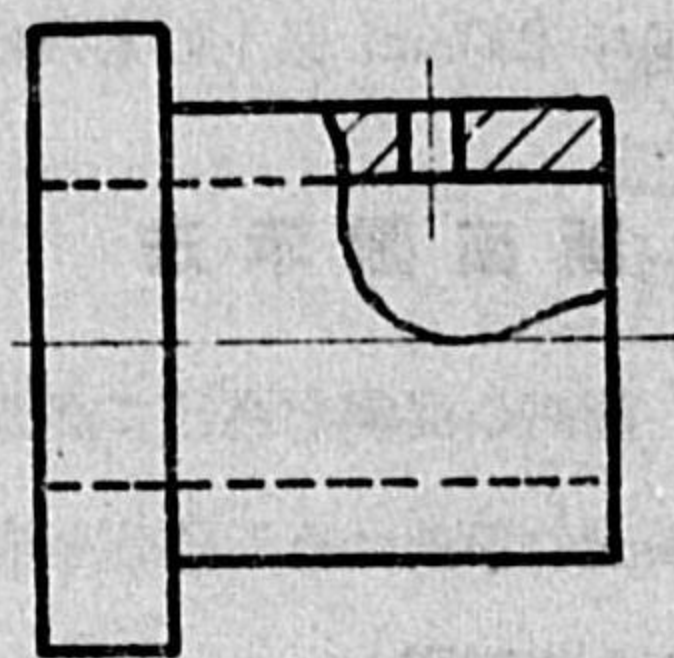
第32圖 断面圖



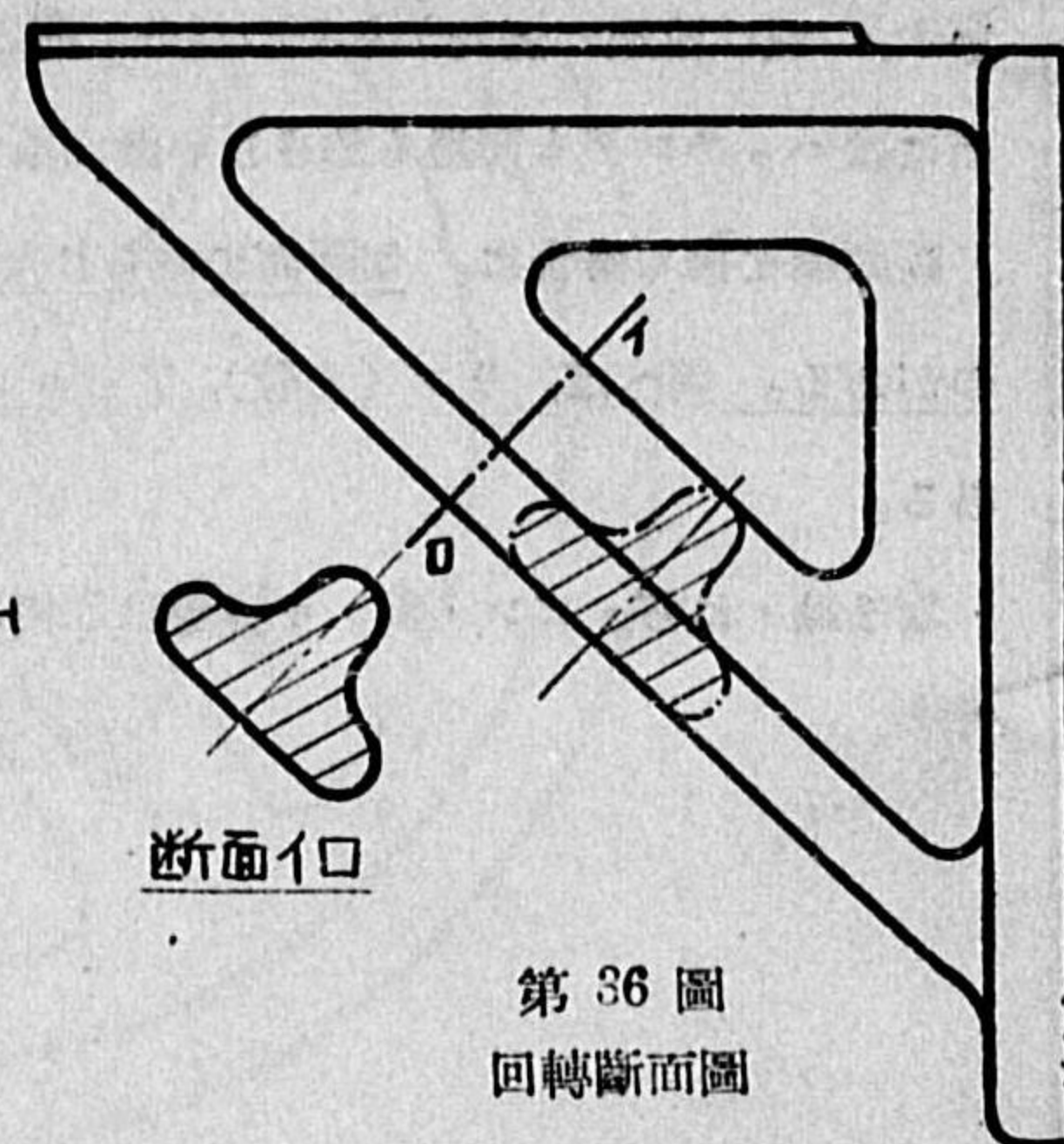
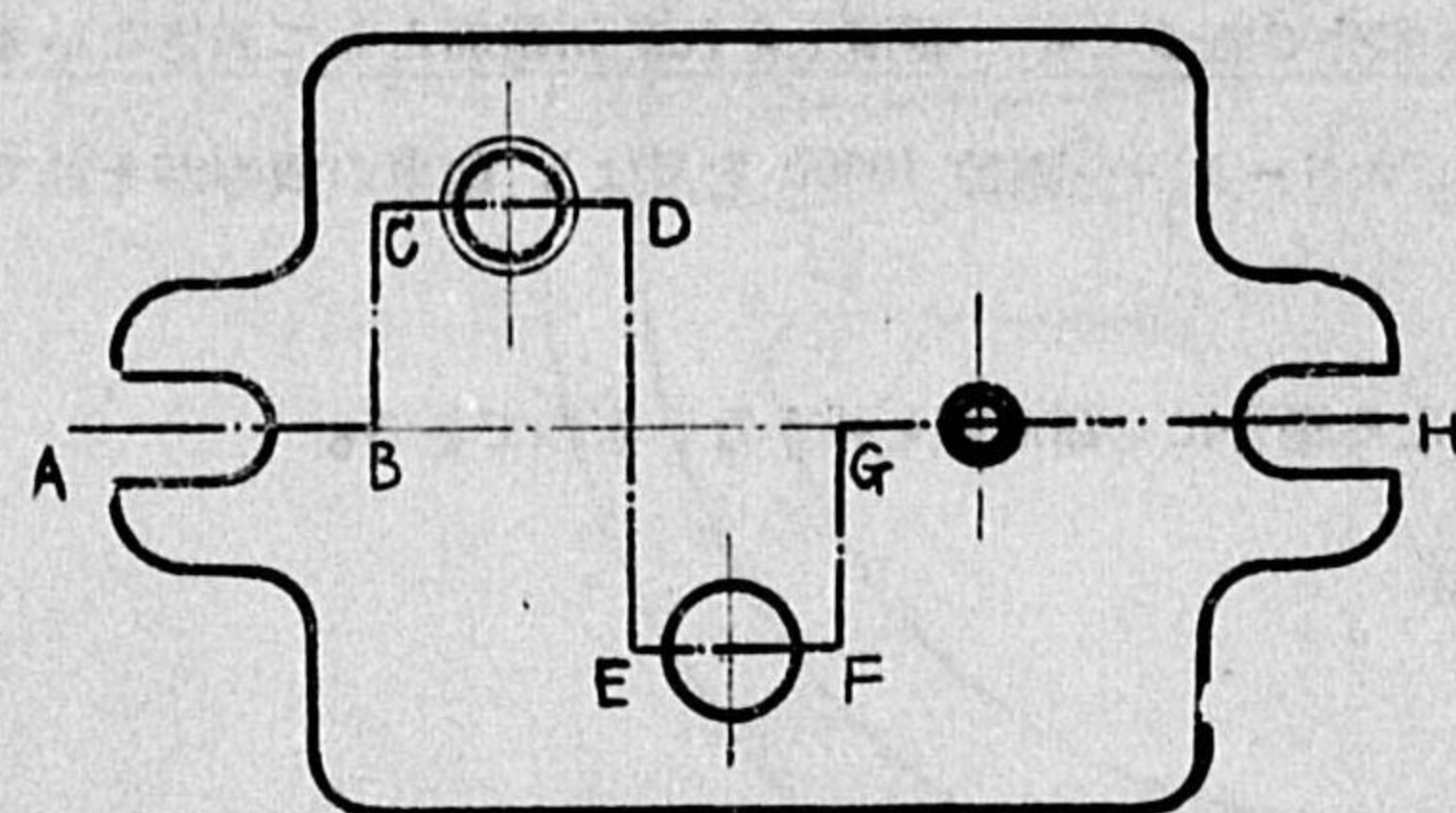
第33圖 全断面圖



第34圖 半断面圖



第35圖 部分断面圖

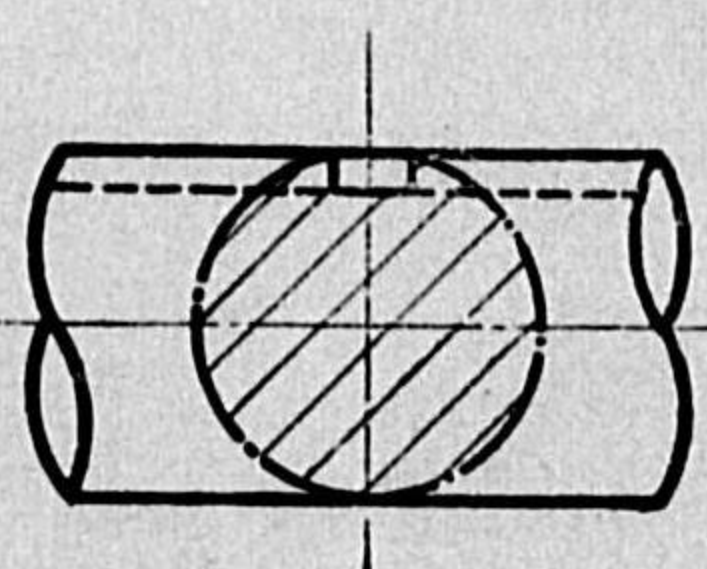


第36圖 回轉断面圖



断面ABCDEFGH

第37圖 階段的断面圖



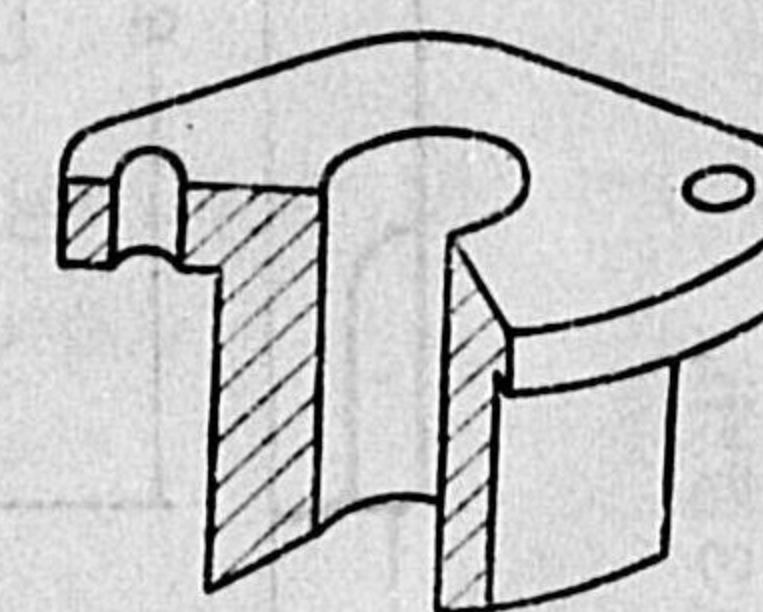
第38圖 回轉断面圖

断面圖の種類

- (1) 全面を切断したもの(第33圖)。
- (2) 中心線を境に半分だけ切断したもの(第34圖)。
- (3) 任意の一部を切断したもの(第35圖)。
- (4) 二つ以上の平面により階段状に切断したもの(第37圖)。
- (5) 断面を90°回轉して示すもの。この場合断面圖を圖形の外に畫く時は實線で、圖形の中に畫く時は假想線で表す(第36圖及び第38圖)。

補充問題(8)

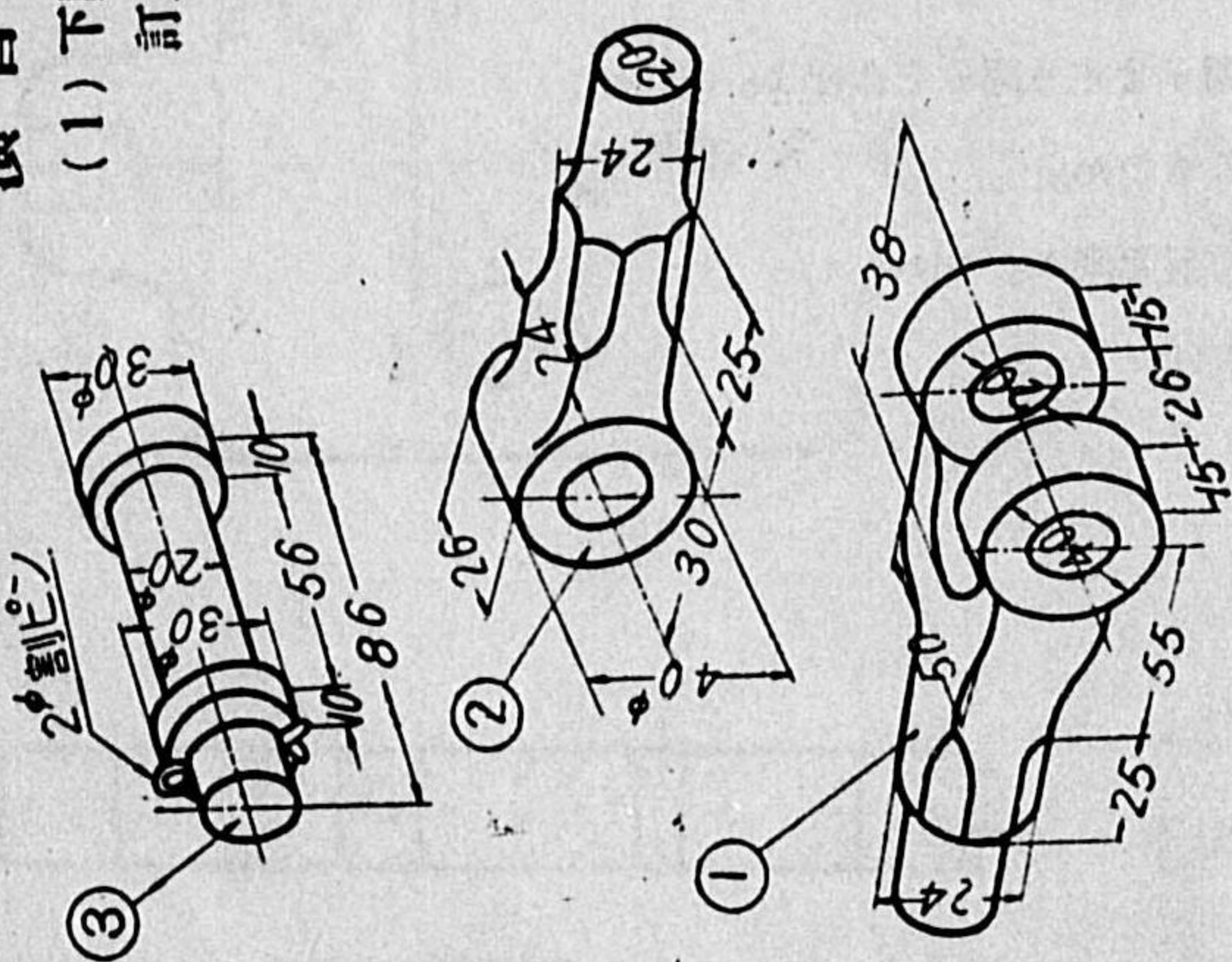
- (1) ハンドル車のスポークを断面楕圓形にするのは何故か。
- (2) 140φ、12□を説明せよ。
- (3) 圖番10500について仕上面とその程度を調べよ。
- (4) 第39圖のやうなパツキン抑へ(Packing ^{パツキン} ground)の断面圖を描け。
- (5) 切断線には如何なる線を用ふべきか。
- (6) 如何なる場合にも断面圖示せざる部分をあげよ。
- (7) 鋭角断面法とは如何なるものか。
- (8) 圖番10500の切断面の位置を問ふ。



第39圖 パツキン抑へ

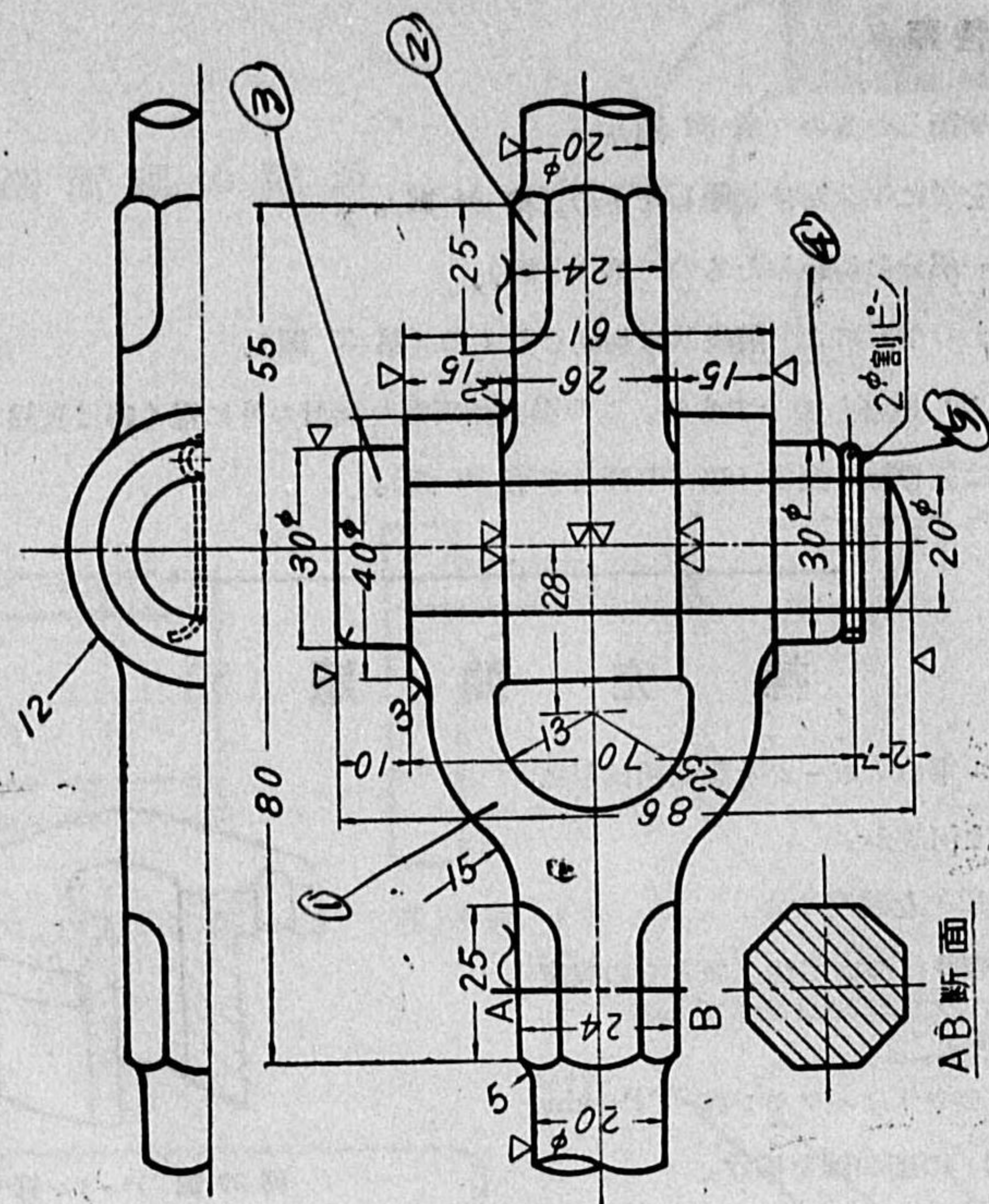
演習問題

(1) 下圖の寸法記入の誤を訂正せよ(3箇所)。



第40圖

部番	品名	筒数	材質	工程備考
1	接		SF54	タ仕
2	接		SF54	タ仕
3	連		SF49A	タ仕
4	カラ		SF34A	タ仕
5	割			ソ.仕



製	山	田	尺	度	圖	番
圖	16.2.10	1/2				
大日本工業學會				ピン接手 10600		

圖番 10600 ピン接手 の読み方

ピン接手

ピン接手は蒸気機関などに用ひられてゐる連結装置で、連結される①及び②(第40圖)の孔に連結ピン③が通つて兩者を連結する。

①及び②は、強さを持たせるために鍛造されるのが普通である。連結ピン③は研磨仕上を施す。

對稱圖形の省略

圖番 10600 の平面圖は第三角法によつて描かれたものである。この場合のやうに描かれる圖形が中心線に對して上下(或は左右)全く對稱である時には、中心線を境に片側だけを圖示して、他の片側を省略することがある。

材料記號

圖番 10600 の部品表の材質欄に SF54 とあるが、これは材料記號と呼ばれ、材料の材質・製法・強さなどを示すものとして JES に定められた記號である(附録)。

即ち S F 54 の

最初の文字は材質を示す。

第6表 材質名稱の記號

材質名稱	鋼	鐵	銅	鉛	アルミニウム	眞鍮	青銅
記號	S	F	Cu	Pb	Al	Bs	B

第2位の文字は製品名及び規格名を示す。

第7表 規格名及び製品名の記號

鐵・鋼	規格・製品名	鍛造品	鑄造品	一般用鋼管	瓦斯管	構造用鋼管	構造用鋼材	鋼用鋼材	鋼用鋼材	可鍛鑄造品	水道用管	軌條	ボルト・ナット・ワッシャー・墊圈
	記號	F	C	T	GP	S	SR	B	BR	CM	W	L	DB
非鐵金屬	規格・製品名	棒材		板	火延用棒材	高力棒材	挽物用棒材	ネーバル黃銅棒					
	記號	B		P	BF	HB	BM	NB					

最後の數字は材料の強さ(最低抗張力 kg/mm²)を示す。この數字の次に A, B, C 等の記號が附記されるものもあるが、それは材質の硬軟・成分・用途等による區別を示す。

そこで SF45 は次の意味を表す。

最初の文字 S 鋼

第2位の文字 F 鍛造品

最後の数字 54 最低抗張力 kg/mm²

従つて圖番 10600 の①及び②は最低抗張力 54 kg/mm² (54~60 kg/mm²) の鋼の鍛造品 (鍛鋼品第5種) にしなければならないことになる。

③の SF49A も同様。

割ピン

割ピンは鋼・銅・黄銅等で造られる。

稱呼は 稱呼徑 (ピン孔の徑) × 長さによる。

〔例〕 割ピン 5×30



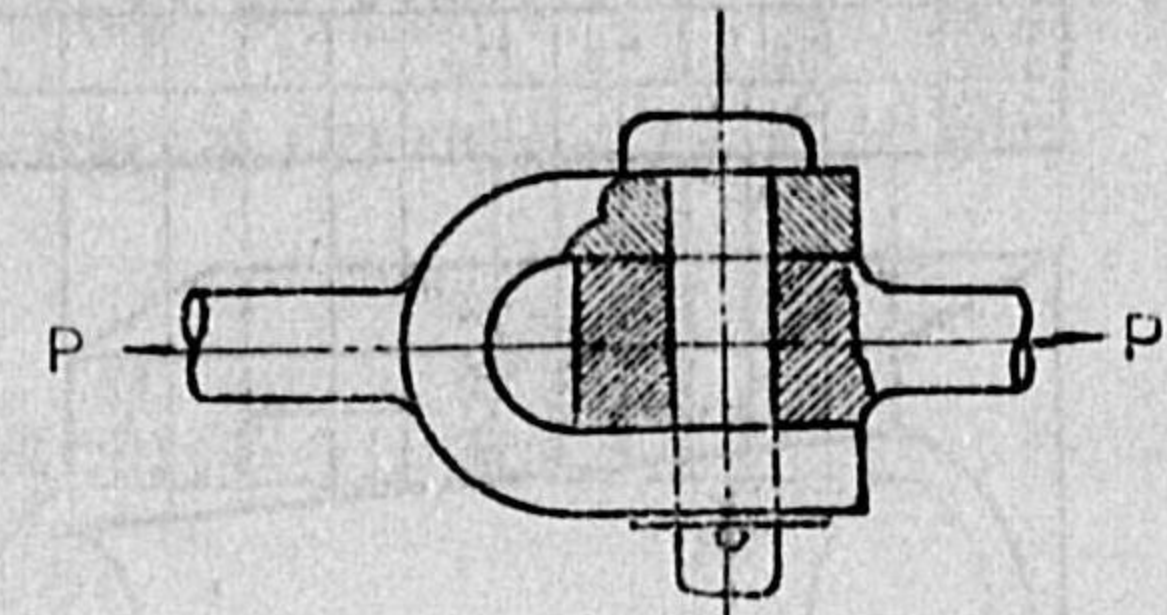
第41圖 割ピン

第8表 割ピンの寸法 (単位 mm)

稱呼徑	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7	8	10	13	16
d	0.5	0.7	0.9	1.0	1.4	1.8	2.3	2.7	3.6	4.6	5.6	6.5	7.5	9.5	12.5	15.5
d ₁ (約)	0.5	0.5	0.8	0.8	1	1.5	2	2	3	4	5	5	6	8	10	13
D(約)	1	1.2	1.7	1.8	2.4	3.3	4.3	4.7	6.6	8.6	10.6	11.5	13.5	17.5	22.5	28.5
a(約)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5.5	6	8	10	12	13	15	19	25	30
長さ l	4~8	5~12	5~15	8~18	8~35	10~35	12~50	15~55	20~75	22~90	25~110	40~110	45~140	60~180	100~240	140~240

補充問題 (9)

- 圖番 10600 の①を鍛造するには如何なる方法によるか。
- 次の材料記號を示せ。
 鋳鋼品第1種
 硬いアルミニウム板
 鋳鐵品第2種
 軟い銅棒
- ピンにはどんな種類があるか。
- ピン接手が第42圖 P の如き力を受ければ、連結ピンには、どこにどんな破壊力が働くか。
- 第42圖に於て P=15000 疋を加へんとす。
 許し内力 1 平糎につき 500 疋とせば
 ピンの直徑何程とすべきか (實檢)。



第42圖

〔解〕 $P = f \cdot A$ $\left\{ \begin{array}{l} P = \text{外力 kg} \\ A = \text{面積 cm}^2 \end{array} \right.$
 $A = \frac{P}{f}$ $\left\{ \begin{array}{l} f = \text{剪斷内力 kg/cm}^2 \\ \text{ピンの直徑を } d \text{ とすれば} \end{array} \right.$

$A = 2 \times \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi d^2}{2}$, 従つて

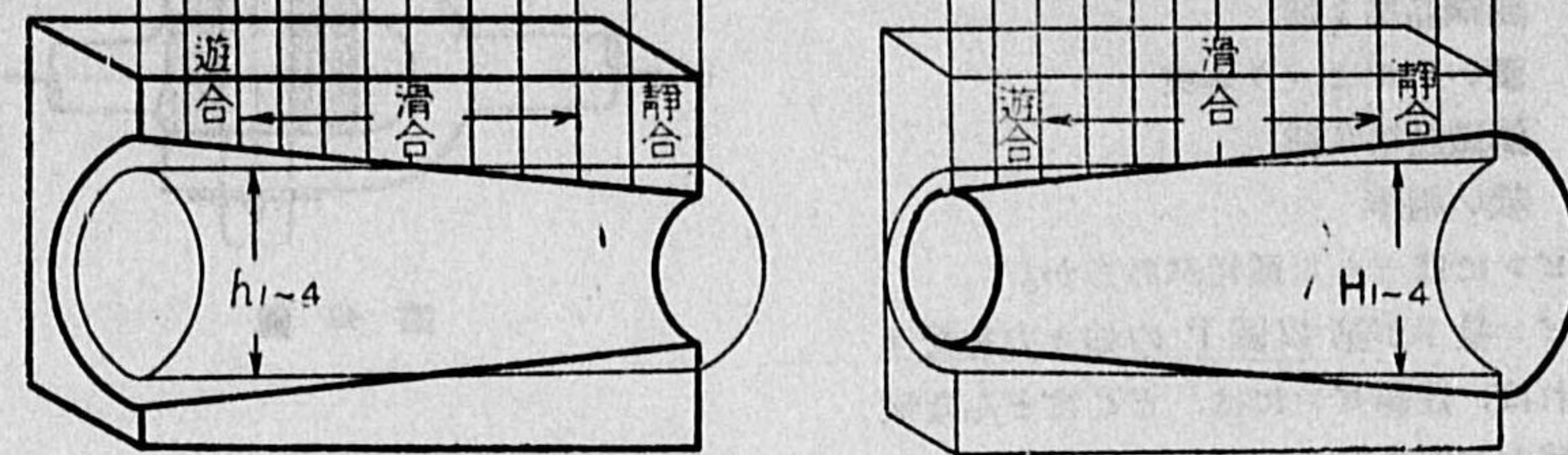
$\frac{\pi d^2}{2} = \frac{P}{f}$

$d^2 = \frac{P}{f} \times \frac{2}{\pi} \quad \therefore d = \sqrt{\frac{2P}{\pi f}}$

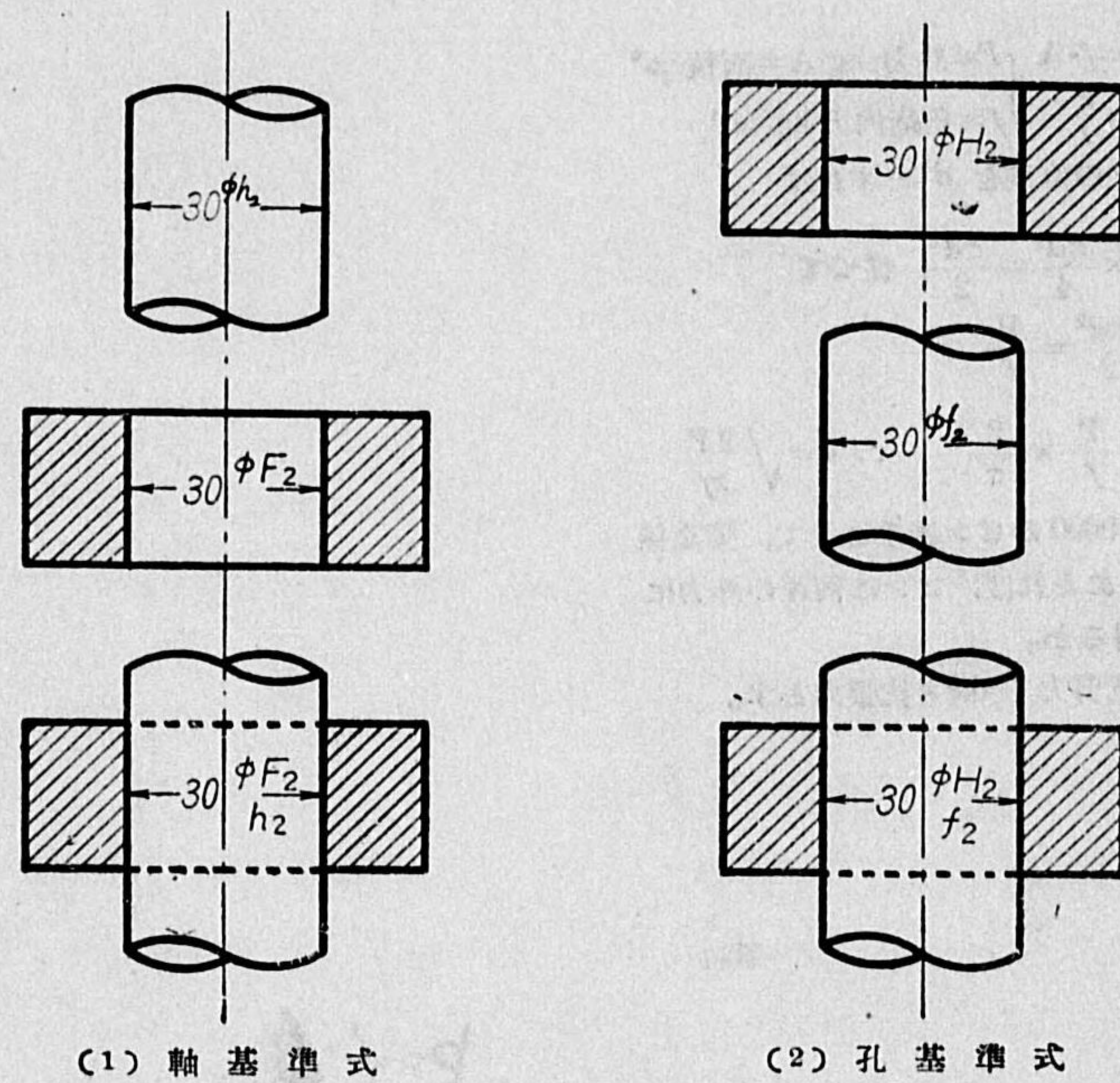
- 圖番 10600 のピン接手に於て、安全係數を 8 にとれば、ピンは何程の外力に堪へ得るか。
 鋼の抗剪力 = 0.8 × 抗張力とす。

Handwritten notes:
 $P = f \cdot A$
 $A = \frac{P}{f}$
 $f = \frac{P}{A}$

等級	軸 基 準 式	孔 基 準 式
1級	H ₁ J ₁ M ₁ N ₁ P ₁	h ₁ j ₁ m ₁ n ₁ p ₁
2級	D ₂ E ₂ F ₂ G ₂ H ₂ J ₂ M ₂ P ₂ R ₂	d ₂ e ₂ f ₂ g ₂ h ₂ j ₂ m ₂ p ₂ r ₂
3級	B ₃ D ₃ F ₃ H ₃	b ₃ d ₃ f ₃ h ₃
4級	A ₄ B ₄ E ₄ H ₄	a ₄ b ₄ e ₄ h ₄



第 43 圖



第 44 圖 嵌合記號の記載法

嵌 合 記 號

嵌 合

軸を孔に嵌込む場合、或は機械の摺動部を案内溝に嵌込むやうな場合に、その部分の性能に応じて或は固く、或は緩く嵌込む。このやうに機械部分の相嵌り合ふ關係を嵌合といふ。

嵌合の種類

機械の部分には、回轉するもの、摺動するもの、或は固く嵌合して相互に運動しないもの等種々の嵌合部分があり、それぞれ嵌合の種類が異なつてゐる。

嵌合の中で、軸が孔の中で自由に回轉出来るやうな、即ち隙間を持つた嵌合を遊動嵌合（遊合）といひ、兩部分が固着されて相互に運動出来ないやうな、即ち締代のある嵌合を静止嵌合（静合）といひ、その中間を滑合といふ。

ところで遊合・静合の中にも程度の差がある。JIS では、すべての機械部分の嵌合を、6種の遊合、1種の滑合、5種の静合の12通りに分けてゐる。

第 9 表 嵌合の種類

嵌合の種類			嵌合の程度
遊 合	A	遊 合	軸と孔との隙間大、極めて緩い嵌合
	B	遊 合	同上、但し隙間は A 遊合の約半分
	D	遊 合	緩く回轉運動の出来るもの
	E	遊 合	軽く回轉運動の出来るもの
	F	遊 合	回轉運動の出来る精密な遊合
	G	遊 合	回轉運動の出来る最も隙間小なるもの
滑 合	H	滑 合	運動はするが、潤滑剤を使つて移動出来る程度
静 合	J	静 合	人力または木槌で押込む程度、回轉はしないが分解は容易
	M	静 合	ハンマーで打込む程度、分解可能
	N	静 合	同上、但し M 静合より一層固く分解が困難
	P	静 合	スクリュー ジャッキ、プレス等で壓入固着
	R	静 合	水壓機等で強壓壓入

嵌合等級

嵌合部の公差の大小によつて、嵌合等級を次の 4 種に分ける。

- 1 級嵌合（最高級精度の等級） p, n, m, j, h (5 種)
- 2 級嵌合（高級精度の等級） r, p, m, j, h, g, f, e, d (9 種)
- 3 級嵌合（中級精度の等級） h, f, d, b (4 種)

4 級嵌合 (下級精度の等級) h, e, b, a (4 種)

嵌合基準

イ. 孔基準式 或等級のすべての種類の嵌合に對して孔の寸法は常に一定 (基準) とし, 軸の寸法を適宜に加減して, それぞれの嵌合を得る方式。

ロ. 軸基準式 或等級のすべての嵌合に對して軸の寸法を常に一定 (基準) とし, 孔の寸法を適宜に加減して, それぞれの嵌合を得る方式。

嵌合記號

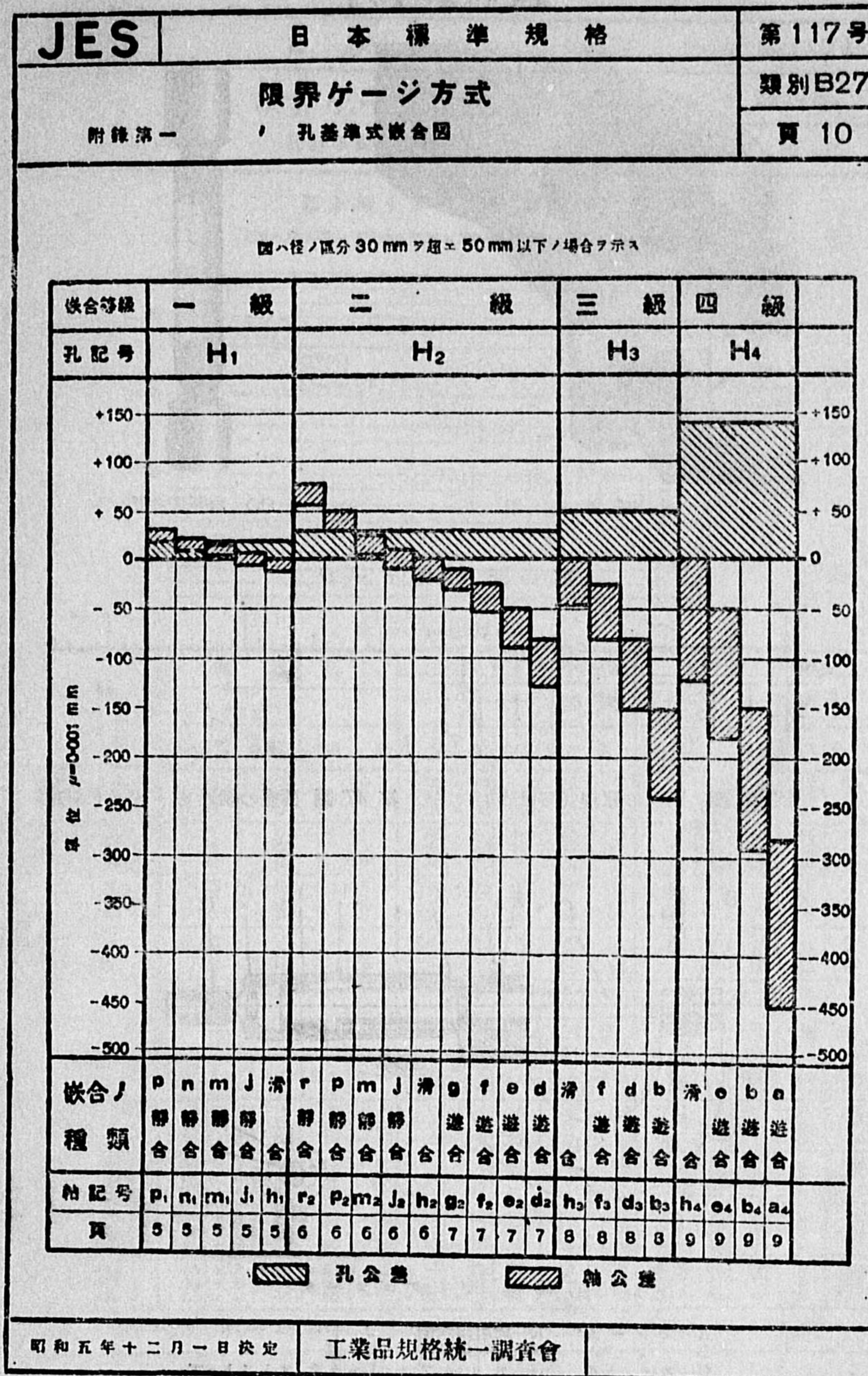
嵌合の種類や等級を簡明に表す記號で, 嵌合の種類を表すにアルファベット (A, B, D……) を採り, 孔には大文字 (A, B, D……), 軸には小文字 (a, b, d……) を使用して嵌合の記號とし, その右下に等級を示すアラビア數字を小さく附記する。

例へば, 3 級 B 嵌合の孔は B₃, 2 級 h 嵌合の軸は h₂ となる。

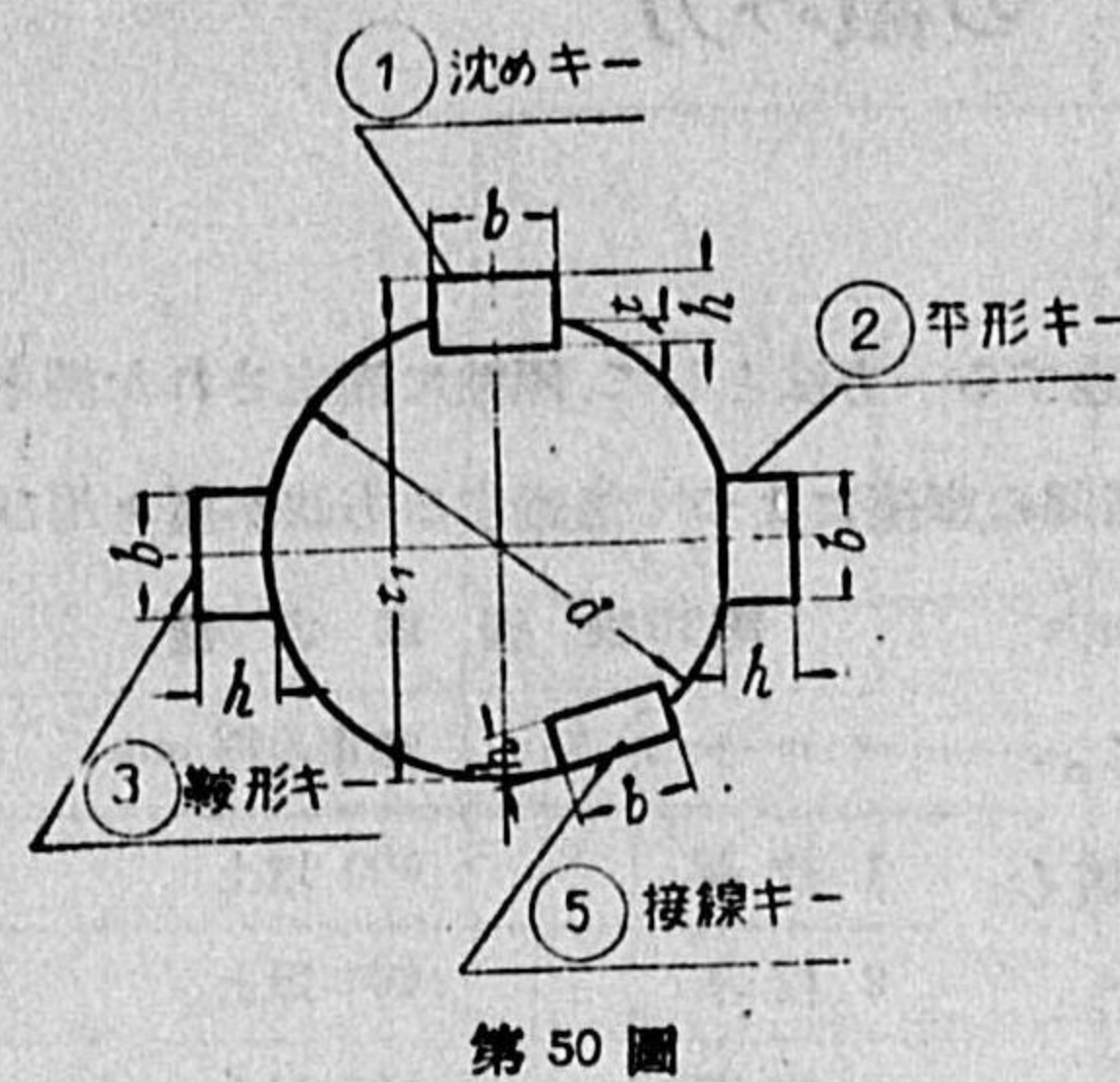
補充問題 (10)

- (1) 機械工場用の長さ測定器を 4 種あげよ。
- (2) 普通用ひられるマイクロメータのねじのピッチは何程か。
- (3) 機械工作上「現物合せ」または「現場合せ」とは如何なることか。
- (4) 製品の互換性について述べよ。
- (5) 次の語を説明せよ。
公差 嵌合 最小隙間 最大締代
- (6) 限界ゲージ方式工作法の利點を指摘せよ。
- (7) 次の如き嵌合部の軸及び孔には如何なる嵌合記號を附すべきか。また嵌合の種類を述べよ。

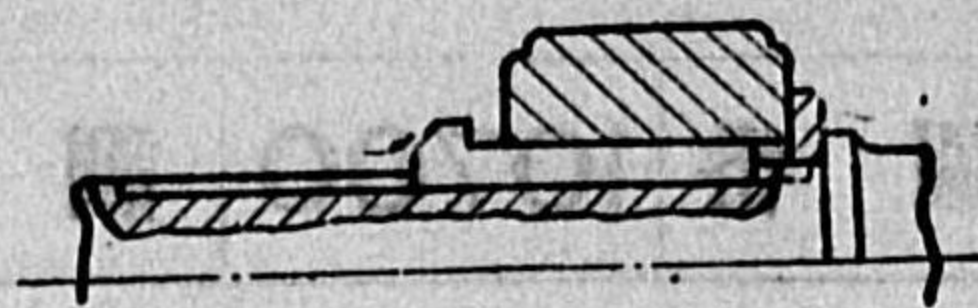
嵌合の種類	嵌合記號	
	軸	孔
孔基準 2 級 m 嵌合		
孔基準 4 級 f 嵌合		
軸基準 1 級 p 嵌合		
軸基準 4 級 B 嵌合		



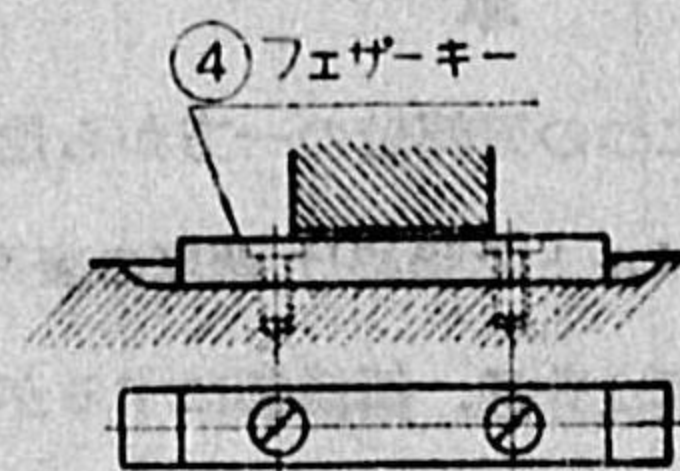
キーの種類



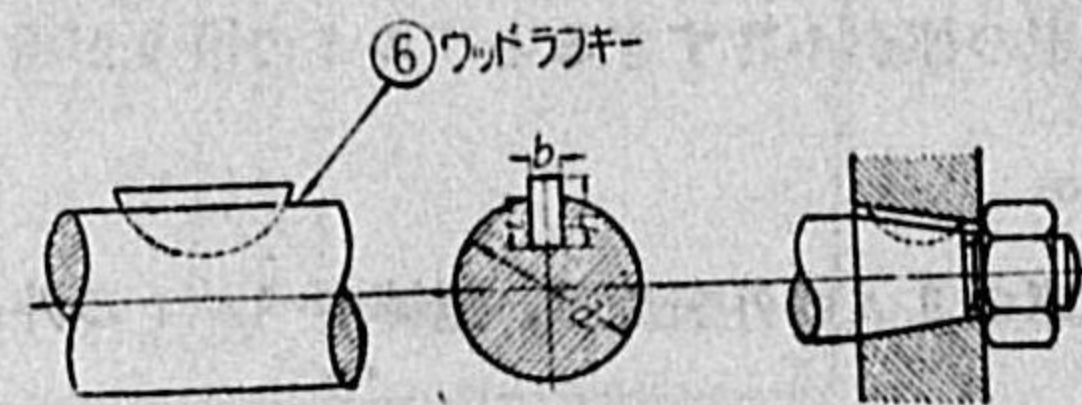
第50圖



第51圖



第52圖



第53圖

第11表 キーの種類及び特徴

キーの種類		特徴
沈めキー	打込キー 頭無頭付	第50圖① 軸にキー溝を設けたもので、ボスと軸との接合確実である。軸と同等の回転力を傳へる。
	植込キー	
平形キー	第50圖②	軸の一部をキーの幅だけ平に削つたもので、軽荷重の場合に用ひられる。
鞍形キー	第50圖③	軸には何等加工せず、軸とキーとの接触面の摩擦力だけで取附けるもので軽荷重の場合に用ひられる。
フェザキー	第52圖④	ボスが軸と共に回転し、同時に軸方向にも摺動する必要がある場合 用ひられる。
接線キー	第50圖⑤	軸が一方に回転する時、或は大きな動力を傳へる時に用ひられる。
ウッドラフキー	第53圖⑥	キーは半月形の板で、軸のキー溝はフライス盤で容易に穿つことが出来る。ボスのキー溝に勾配があつても、キーがなじんで正しく固定することが出来る。

キー及びキー溝の記述法

キーの稱呼は、キーの名稱、幅 b × 高さ h × 長さ l による。

【例】 打込キー 12×8×100

キー溝、幅×深さ×長さ

キーの寸法

第12表 キーの寸法 (JIS 第71號)

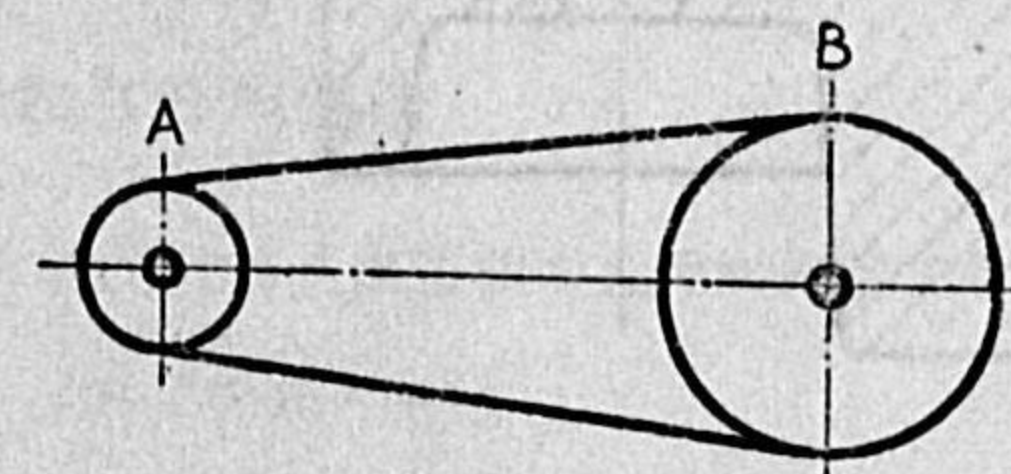
単位 mm

軸径 d	沈めキー			フェザキー		平形キー		
	キーの寸法	キー溝の深さ		キーの寸法	キー溝の深さ	キーの寸法	キー溝の深さ	
	幅 b × 高さ h	軸 t	ボス t_1	幅 b × 高さ h	t	幅 b × 高さ h	軸 t	ボス t_1
10~13	4×4	2.5	$d+1.5$	4×4	2.5	—	—	—
13~20	5×5	3.0	$d+2.0$	5×5	3.0	—	—	—
20~30	7×7	4.0	$d+3.0$	7×7	4.0	7×4	1.0	$d+3.0$
30~40	10×8	4.5	$d+3.5$	10×8	4.5	10×5	1.5	$d+3.5$
40~50	12×8	4.5	$d+3.5$	12×10	4.5	12×6	1.5	$d+4.5$
50~60	15×10	5.0	$d+5.0$	18×12	5.0	15×7	1.5	$d+5.5$
60~70	18×12	6.0	$d+6.0$	20×13	6.0	18×8	2.0	$d+6.0$
70~80	20×13	7.0	$d+6.0$	21×16	7.0	20×9	2.0	$d+7.0$
80~95	24×16	8.0	$d+8.0$	28×18	8.0	24×11	2.5	$d+8.5$
95~110	28×18	9.0	$d+9.0$	32×20	9.0	28×12	2.5	$d+9.5$
110~125	32×20	10.0	$d+10.0$	35×22	10.0	32×13	3.0	$d+10.0$
125~140	35×22	11.0	$d+11.0$	38×24	11.0	35×14	3.0	$d+11.0$
140~160	38×24	12.0	$d+12.0$	42×26	12.0	38×15	3.0	$d+12.0$
160~180	42×26	13.0	$d+13.0$	45×28	13.0	42×16	3.5	$d+12.5$
180~200	45×28	14.0	$d+14.0$	50×30	14.0	45×18	3.5	$d+14.5$
200~230	50×30	15.0	$d+15.0$	55×34	15.0	50×20	3.5	$d+16.5$
230~260	55×34	17.0	$d+17.0$	60×36	17.0	—	—	—
260~290	60×36	18.0	$d+18.0$	70×42	18.0	—	—	—
290~330	70×42	21.0	$d+21.0$	—	21.0	—	—	—

補充問題 (11)

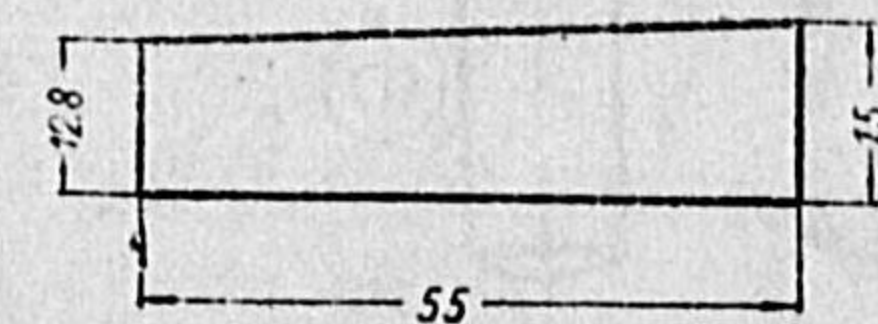
- 調車のリム (Rim) を中高にする理由如何(實檢)。
- 調車の材料には如何なるものありや、その用途別をも説明せよ。
- 割調車 (Split pulley) とは如何なるものか。
- 次の事項を説明せよ。
 - イ) 袈裟掛ベルト、纏掛ベルト
 - ロ) ベルトの弛み側と張り側
 - ハ) ベルトの接觸角

- 車の直径との関係 (速比) を説明せよ。
- 電動機の調車の直径 20 cm, その回転数毎分 1600 なるとき、これにより傳動軸を毎分 200 回転せしめんとす。適當なる調車の配列及びその直径を求む(實檢)。
- 機械工場傳動軸の回転数は毎分どの位が適當か。
- キーの種類をあげ、略圖によりてその特徴を説明せよ(實檢)。
- 植込キーのキー溝を穿つ方法を述べよ。
- 勾配とテーパの差異を述べよ。
- 第55圖の勾配は幾らか。
- フェザキーの用途を述べよ。
- ウッドラフキーの長所を問ふ。

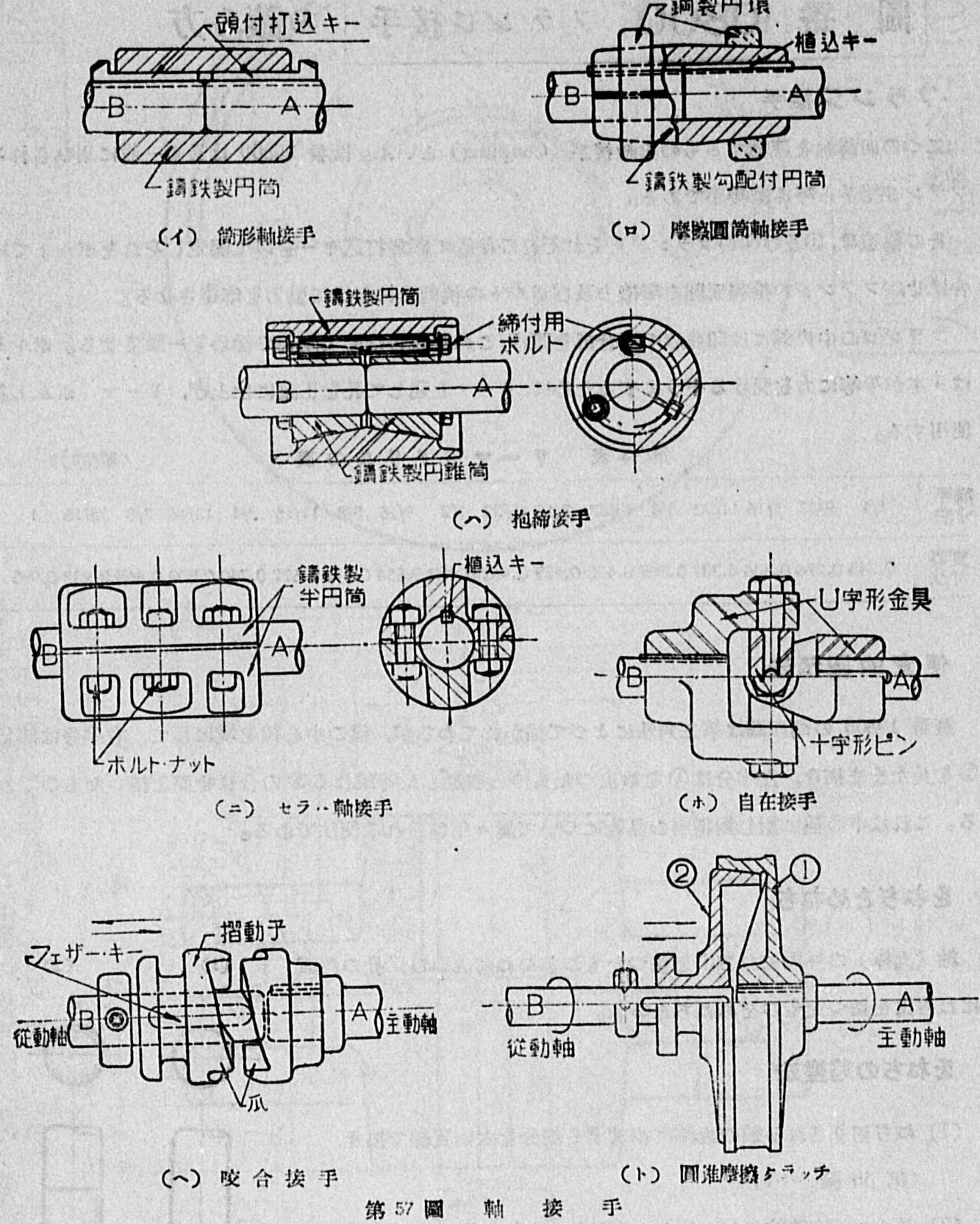


第54圖

- 第54圖の如きベルト掛傳動装置に於て A 車を主動車とせば、その回転方向は如何にすべきか。
- ベルト掛傳動装置に於て軸の回転数と調



第55圖



第57圖 軸接手

ボルト及びナット

締附ける便利のために、六角形・四角形或は圓形の頭部を備へたをねちをボルトといひ、ボルトに組合つて機械の部分を締附けるためのめねちをナットと呼ぶ。

ボルト及びナットの略畫法

ボルト及びナットの呼稱

一般に使用されるボルト・ナットの寸法、頭部の形状、ねち山のあらし(山數またはピッチ)、種別等については JES に一定の標準(規程)が設けられてゐるので(附録参照)、ボルトは稱呼徑と首下の長さ、ナットは稱呼徑をいへば他の部の寸法は一々指示する必要はないわけである。従つて

ボルトの稱呼は
名稱、仕上の區別(種別)、をねちの直徑 d × 長 l による

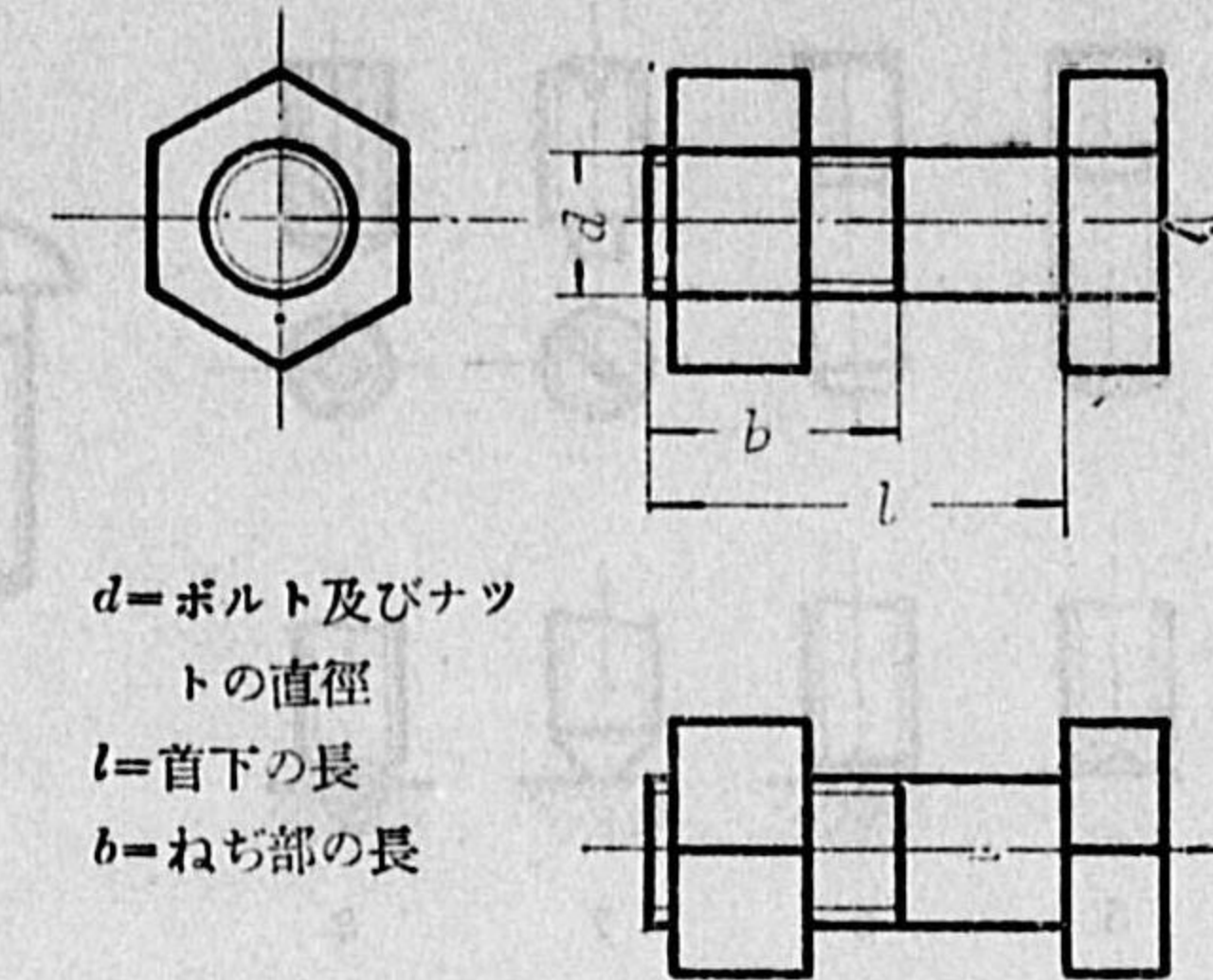
- 〔例〕 六角ボルト、半仕上、 3×42
 - 六角ボルト、黒皮第2種、 16×50
 - 自動車ボルト、磨第1種、 10×35
- ナットの稱呼は

- 名稱、仕上の區別(種別)、ねちの稱呼徑
- 〔例〕 六角ナット、磨甲、10
 - 六角止ナット、黒皮、 $\frac{5}{8}$
 - 自動車溝付ナット、20

ボルトの分類

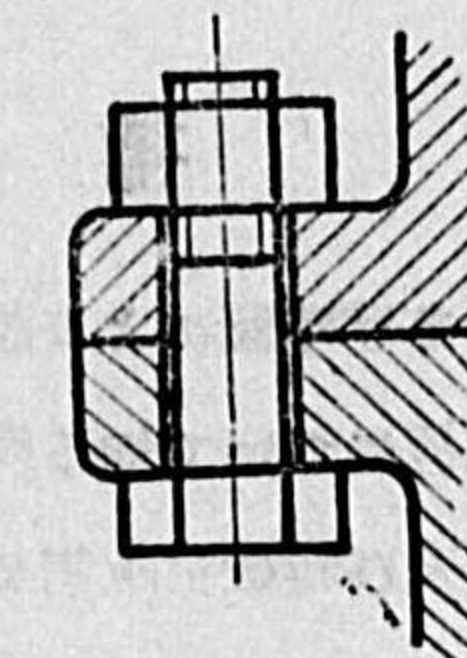
ボルトはその使用目的によつて次のやうに分類される。

- (1) 通しボルト (第59圖)
- (2) タップボルト (第60圖)
- (3) 植込ボルト (第61圖)
- (4) 止ねち
または押ねち (第62圖)
- (5) 小ねち (第63圖)

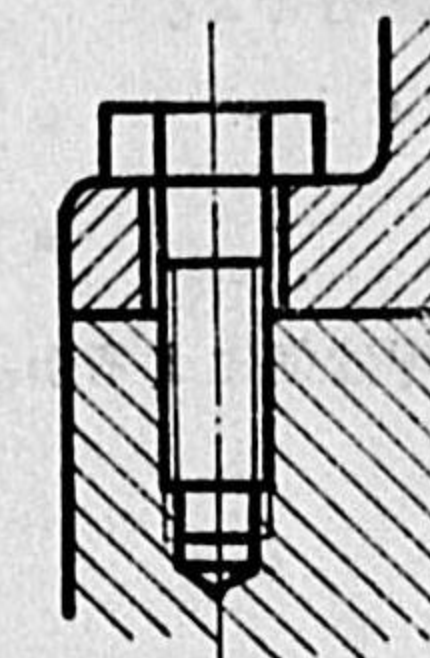


d = ボルト及びナットの直徑
 l = 首下の長
 b = ねち部の長

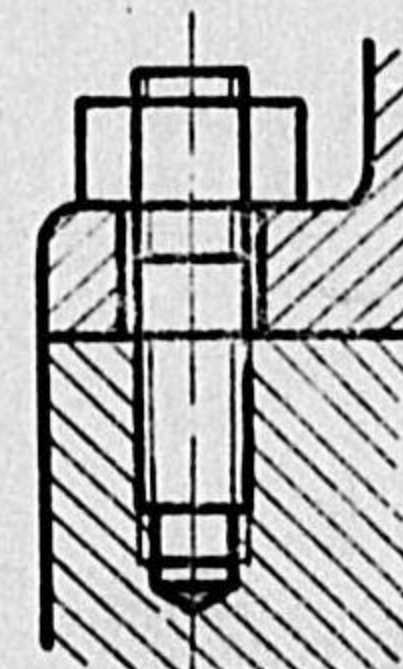
第58圖 ボルトの略畫法



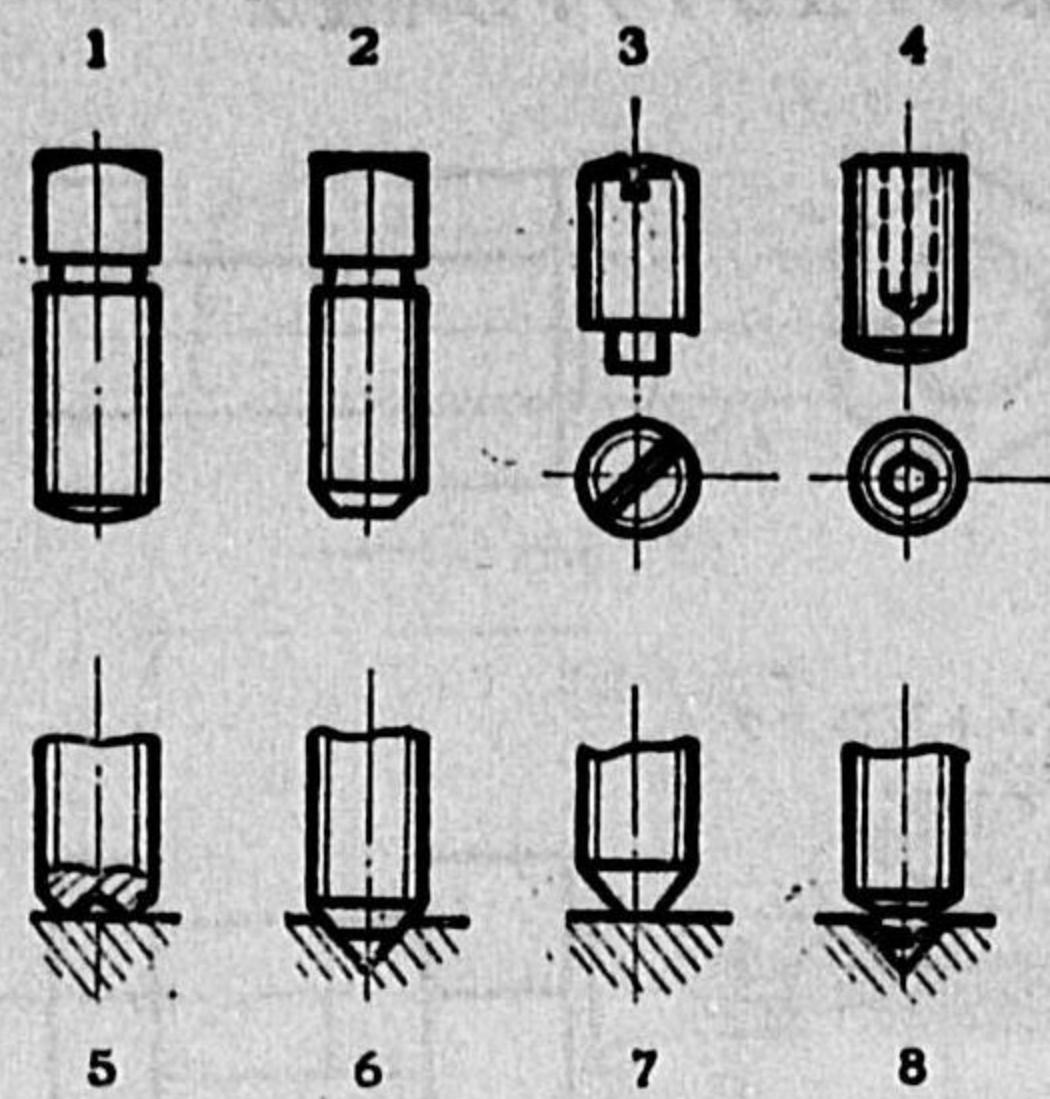
第59圖 通しボルト



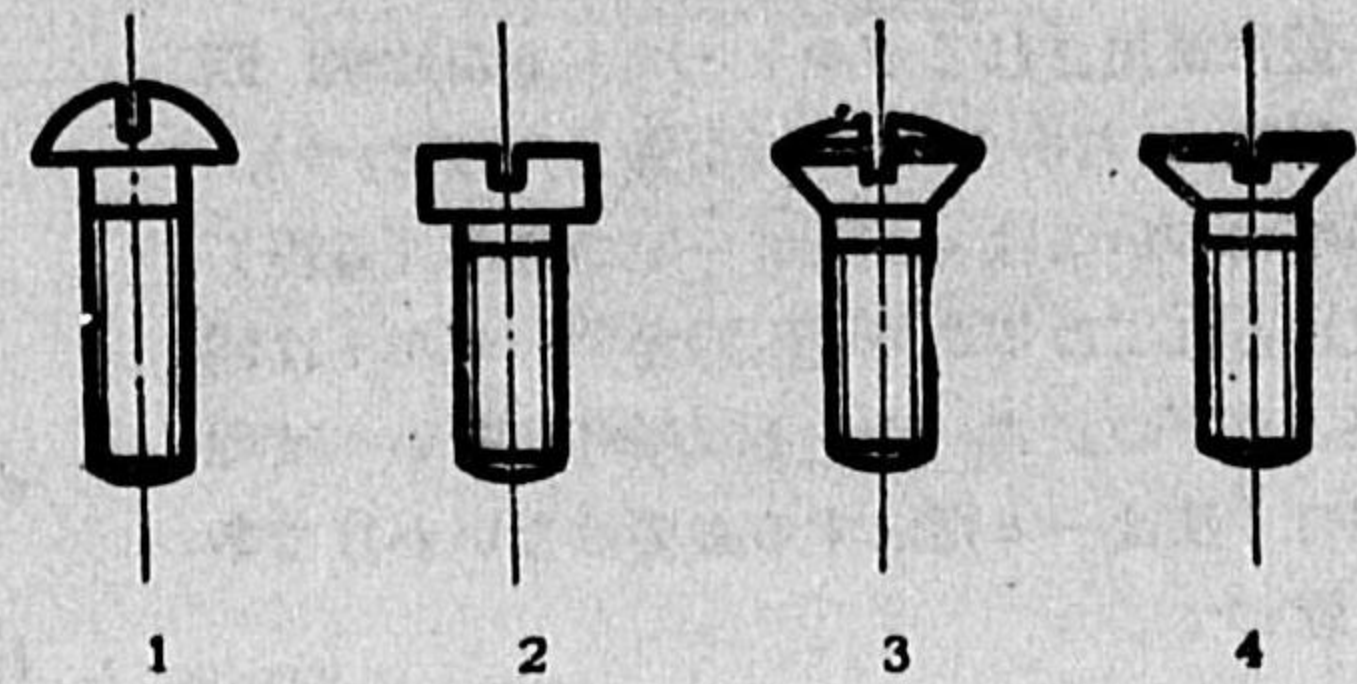
第60圖 タップボルト



第61圖 植込ボルト



第62圖 止ねぢ



第63圖 小ねぢ

補充問題 (12)

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (1) 軸接手の種類をあげ略圖により説明せよ。 | (7) 次のボルトの用例を示せ。 |
| (2) 軸接手の取附位置について知る所を記せ。 | イ) 通しボルト ロ) タップ ボルト |
| (3) 自在接手の構造及び特徴を説明せよ。 | ハ) 植込ボルト ニ) T ボルト |
| (4) クラッチにつき説明せよ。 | ホ) アイ ボルト |
| (5) 次の事柄を説明せよ。 | (8) ボルト頭には如何なる形状のものがあるか |
| イ) 4-10φ リーマ ロ) リーマ下 | (實験)。 |
| ハ) フランジ ニ) ボルト | (9) ナットのゆるみを防ぐ方法2種を選び、略 |
| (6) ボルトの稱呼は何によるか。 | 圖を描き説明せよ。 |

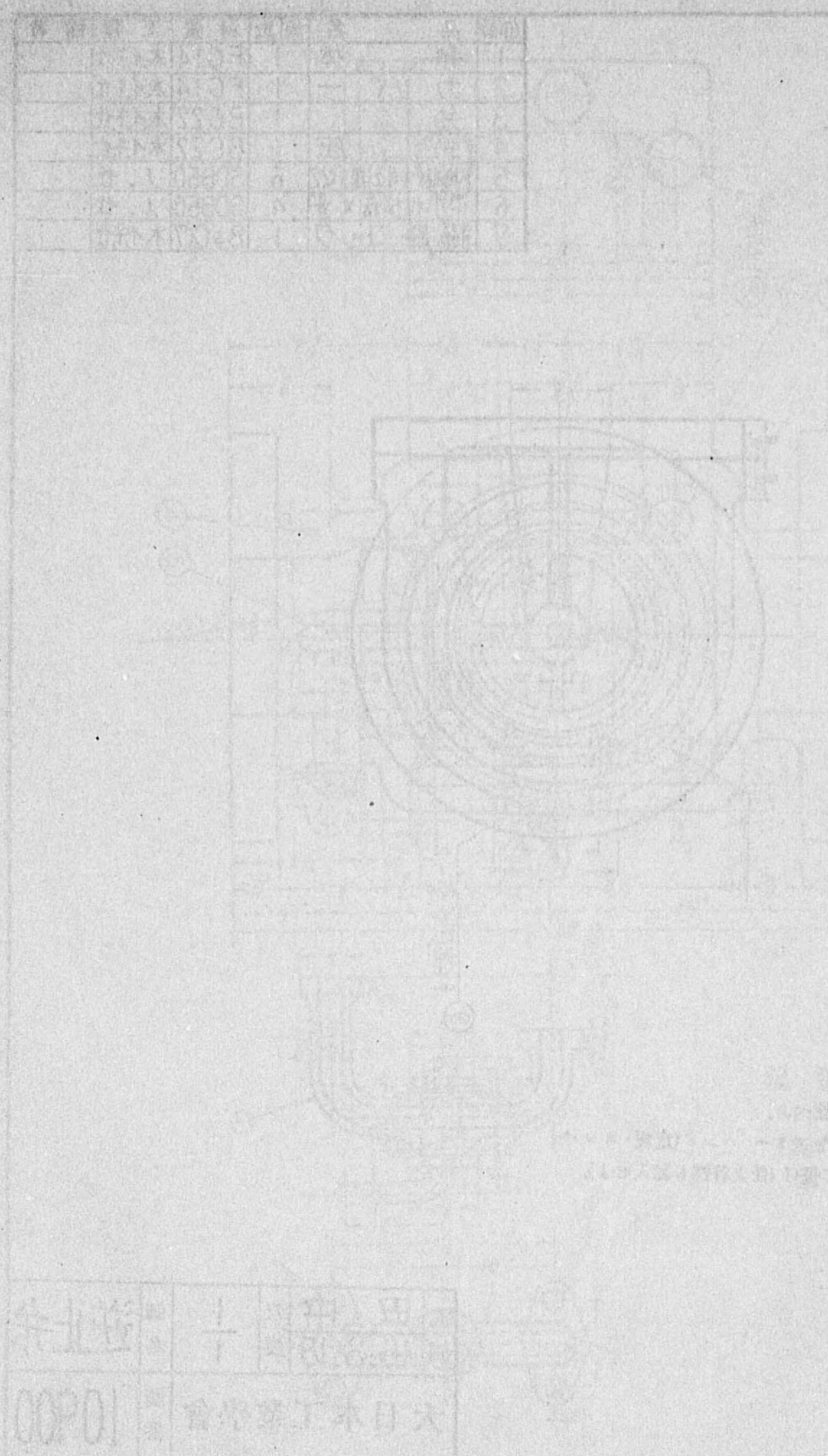


圖 番 1090

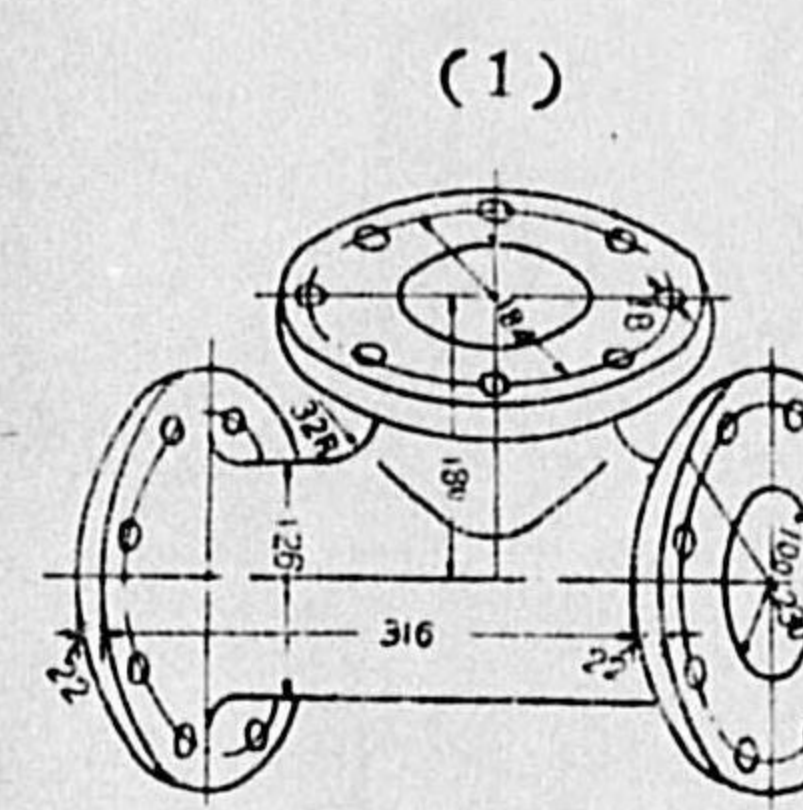
逆止弁 (Check Valve)

これは壓力のある場所へポンプで、送入される水や油の逆流を自弁と弁座の當り面は 45° の傾斜を弁も弁座も一般に砲金製にする

部分投影圖

或一部分の投影圖を描くだけで體の圖形を描く手数を省く。

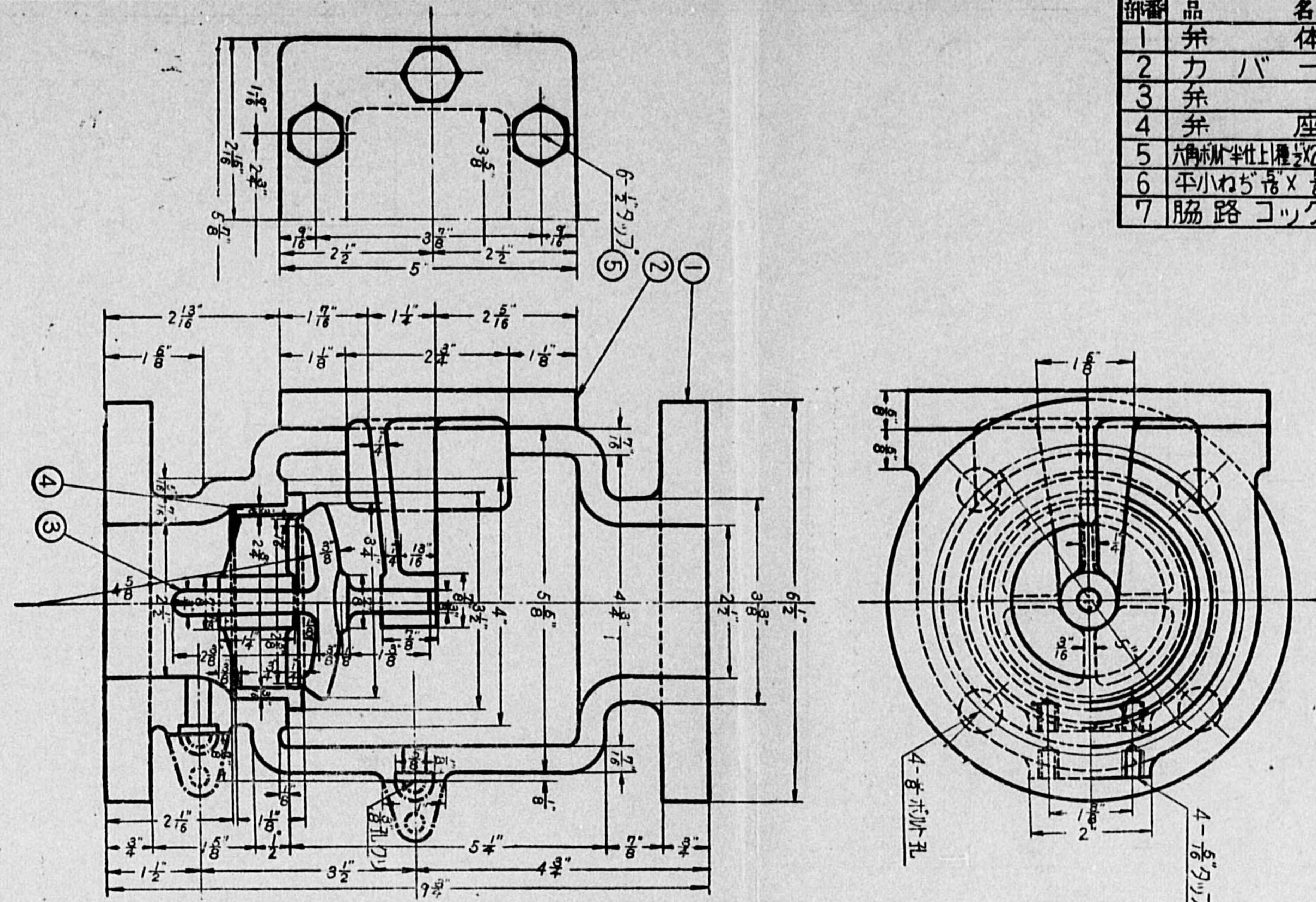
これを部分投影圖といひ有力な圖番 10900 の側面圖もかうして圖面は本來必要かつ十分な範圍合理的であるといふ點から見て、



明 細 圖

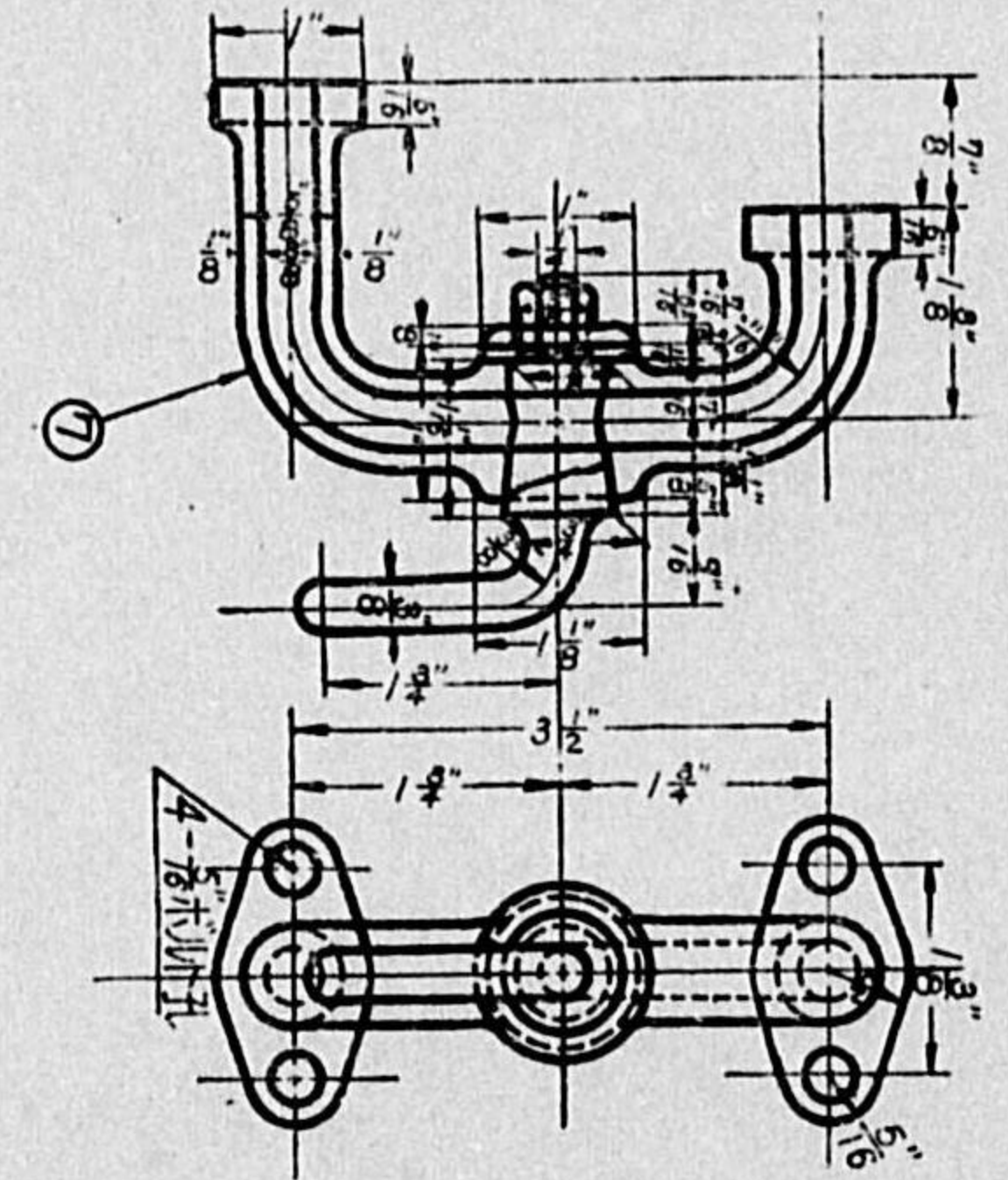
圖番 10900 は 7 種の部分品からこれを組立圖といふ。この圖に見るとは徒に圖面が煩雜になり讀圖の

部番	品名	個數	材質	工程備考
1	弁 体	1	FC14	木イ仕
2	カバ ー	1	FC14	木イ仕
3	弁	1	BC22	木イ仕
4	弁 座	1	BC22	木イ仕
5	六角ボルト仕上 1/2 x 2 1/2	6	SDB50	ソ. 仕
6	平小ね 5/16 x 3/4	4	SDB50	ソ. 仕
7	脇路 コック	1	BsC17	木イ仕



演習問題

- (1) 寸法記入の誤を検べよ。
- (2) 各部分の明細圖をフリー ハンド (定規・コンパスを用はず) にて畫け (仕上符號も記入せよ)。



製 田 中	尺 度	1	圖 名	逆止弁
圖 16.3.15			圖 番	10900
大日本工業學會				

持つ機械に至つては、1枚の組立圖によつてその機械を製作し得るやうに細かい寸法や、嵌合、仕上の程度等を明示することは到底出来ない。

このやうなときは、その機械を分解して各部品毎に明細な圖面を描く。これを明細圖といふ。

明細圖は1枚の大きな圖面に數箇の部品を纏めて描く形式のものと、1枚の圖面に1品ずつ描く形式のものがある。

部 品 番 號

部分品を名稱のみによつて分類整理することは、同種異形のものがあつたり、適當な名稱のつけ難い品物があつたりして不都合な場合が多いために、各部品に番號(他の符號でも差支へない)を附してその煩を避ける。

これを部品番號(略して部番)といひ、直徑10mmの圓内に入れて圖中適當な箇所に記入される。

部品番號は機械の組立順序に従つて付けられるのが普通である。

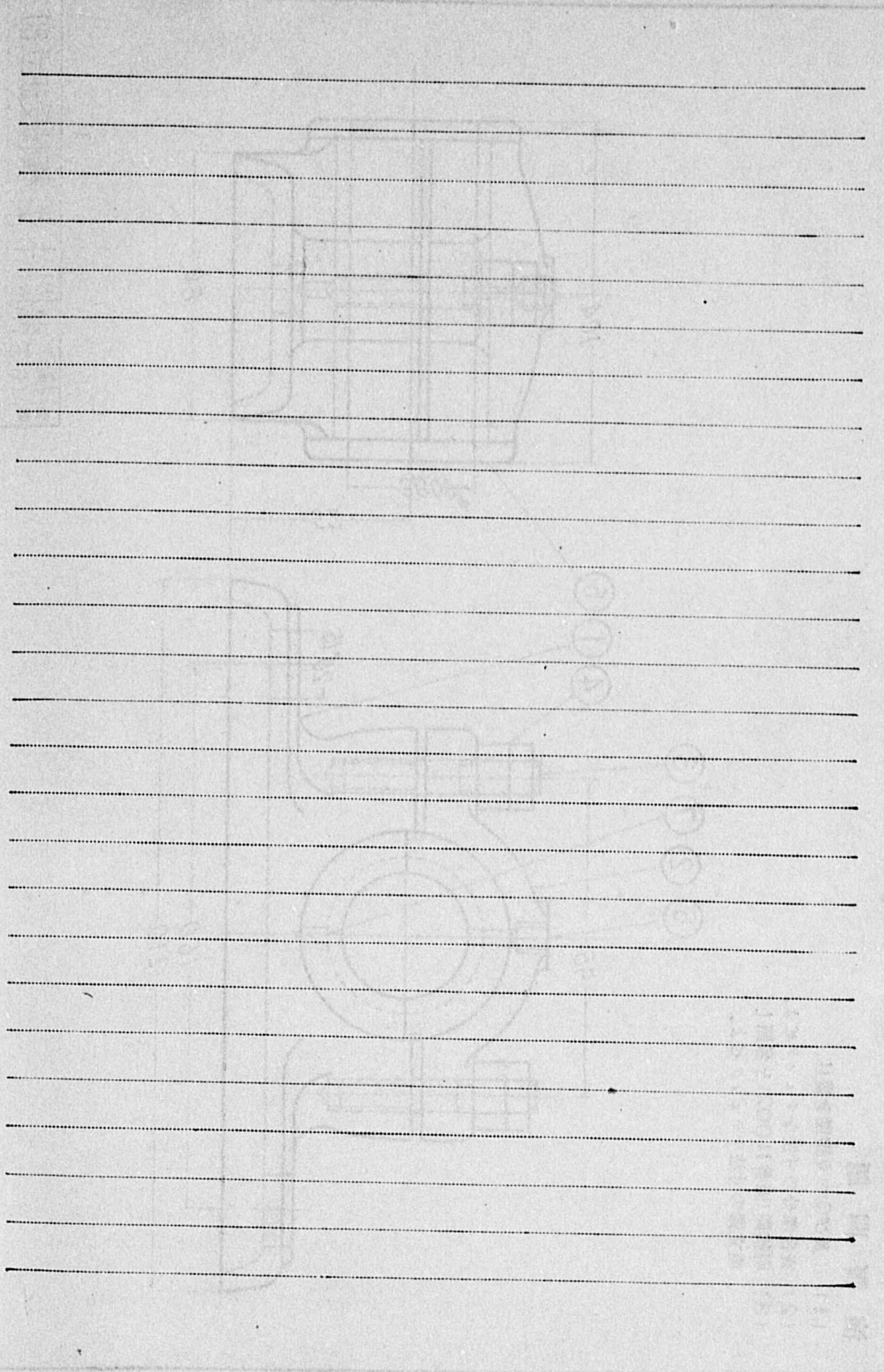
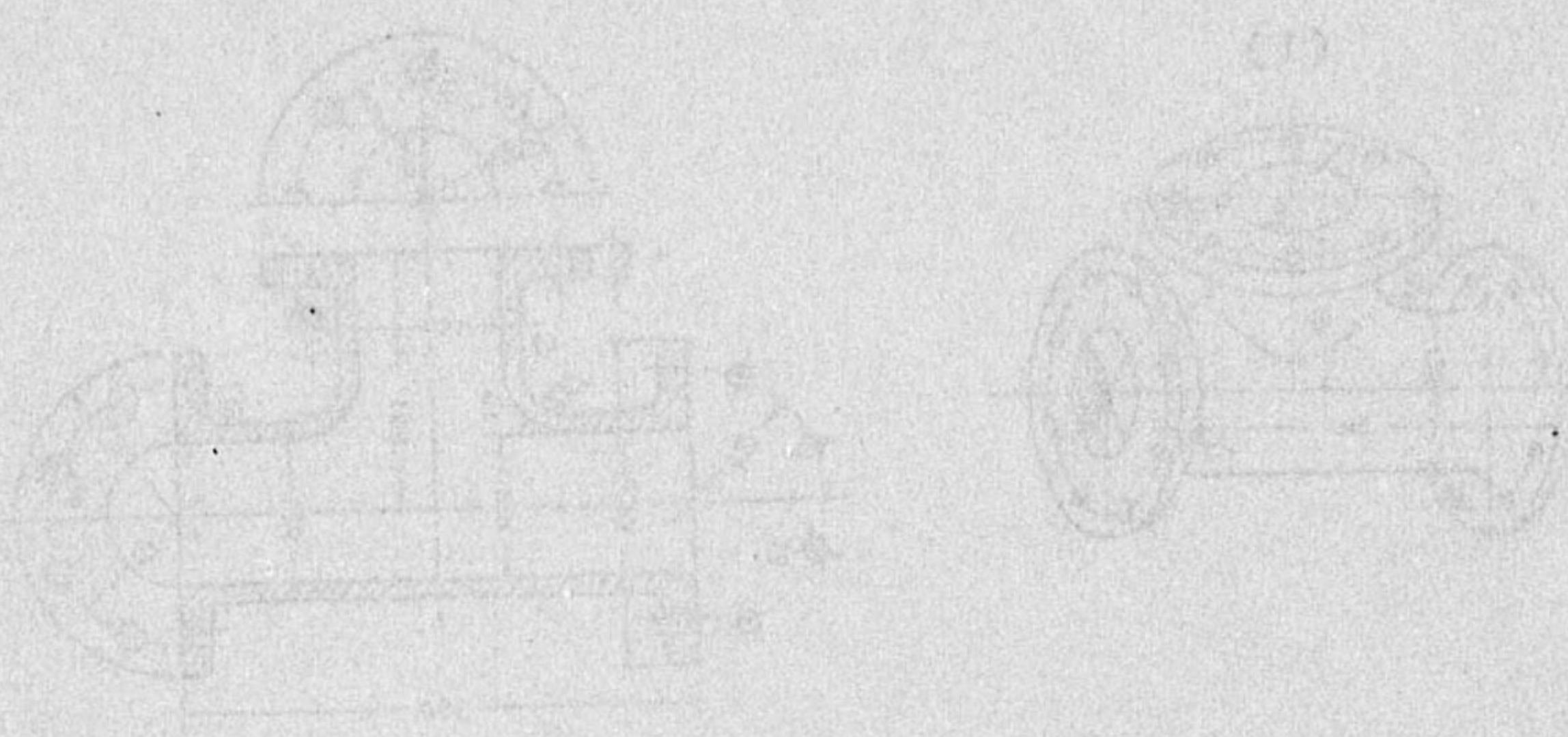


圖 番 11001 橫軸受組立圖 の読み方

組立圖

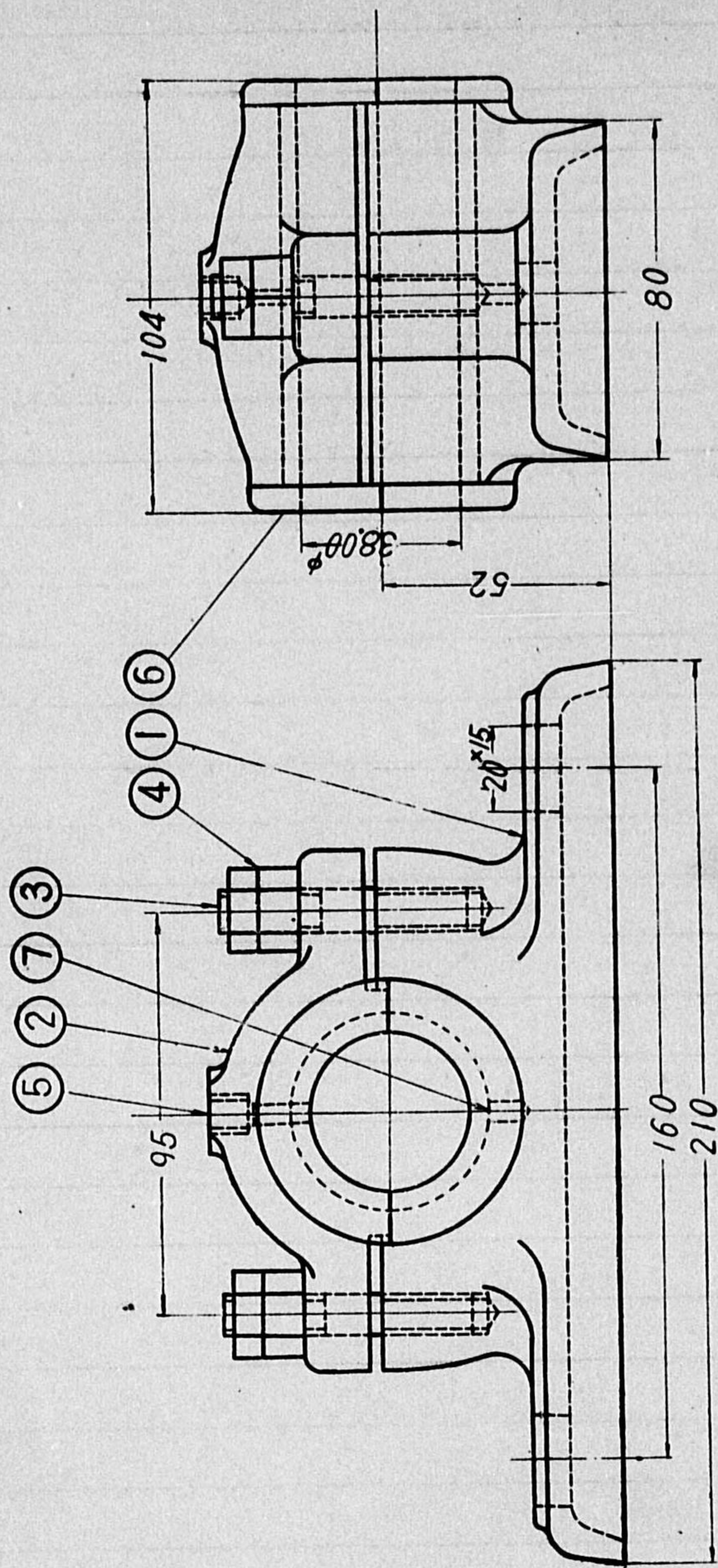
組立圖は機械の仕上つた構造を示す圖面で、組立作業の際に各部分品の取附く位置並に順序をこれによつて知る。

各部分品の位置はそれから引出し線を出し、部品番號を附記して明示されてゐる。簡単な機械では組立圖が明細圖に兼用されるが、一般には組立圖と明細圖はそれぞれ別にし、組立圖には組立に必要な寸法だけが記入されて、嵌合記號も仕上符號も記載されないのが普通である。

圖番 11001 は 38 mm 橫軸受の組立圖である。

演習問題

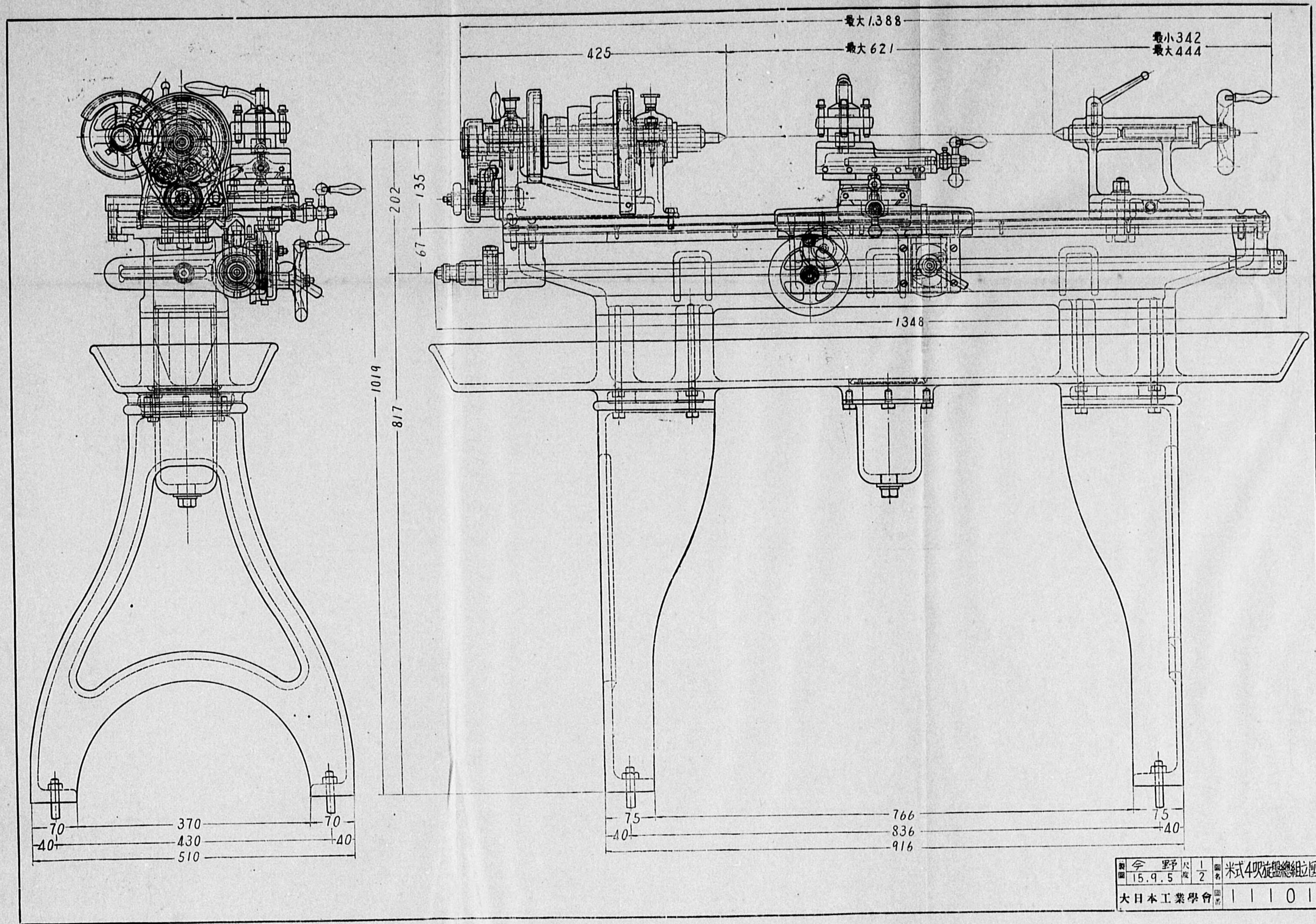
- (1) ①及び②の立體圖を畫け。
- (2) 嵌合部分の寸法をチェックせよ。
- (3) 明細圖(圖番11002)を参照し組立圖の寸法をチェックせよ。



製圖	尺	圖名	圖番
16.3.20	寸	橫軸受組立圖	11001
大日本工業學會			

補充問題 (13)

- (1) 軸受の種類について説明せよ。
- (2) 轉り軸受が滑り軸受より優れてゐる諸點を挙げよ。
- (3) 圖番 11002 について次の間に答へよ。
 - イ) 軸受金の工作法を説明せよ。
 - ロ) 軸受キャップの工作順序を説明せよ。
 - ハ) 軸受金と1軸受體との嵌合の程度を調べよ。
 - ニ) 軸受の直徑 $38.00\phi G_7$ とあるが、この嵌合の基準は何式か。
- (4) 軸受の稱呼は何によるか。
- (5) 軸受の許し壓力とは何か。
- (6) 潤滑料の種類、用途を説明せよ。
- (7) 軸受の給油法につき述べよ。



圖番 11101

旋盤

旋盤(Lathe)は工作機械の代表は回転中の工作物に刃物をあてて削加工をなすものである。従つても次の主要部分から成立つてゐる

- (1) 主軸臺 (Head stock)
 - 工作物を回転させる
- (2) 心押臺 (Tail stock)
 - 主軸臺と共に工作物る部分。
- (3) 往復臺 (Carriage)
 - 刃物を取付け、前後復摺動をなし直接切行ふ部分。
- (4) ベッド (Bed)
 - 上記の各部分とその

旋盤の型式

構造

英式……ベッド滑り面が平坦

米式……ベッド滑り面が山形

運轉方式

綜合運轉によるもの(ベルト)

單獨運轉によるもの(電動機)

旋盤の稱呼

旋盤の大きさは

ベッドの長さ(米または呎)

スワング(ベッドの上で)

新	今	野	尺	1	圖	米式4呎旋盤總組圖
圖	15.9.5	版	2	圖	名	11101
大日本工業學會						製

圖 番 11101 米式4呎旋盤總組立圖 の読み方

旋 盤

旋盤(Lathe)は工作機械の代表的なもので、その外觀、構造等は第62圖に示す通りである。旋盤は回轉中の工作物に刃物をあてて所要の切削加工をなすものである。従つてその構造も次の主要部分から成立つてゐる。

(1) 主軸臺 (Head stock)

工作物を回轉させる部分。

(2) 心押臺 (Tail stock)

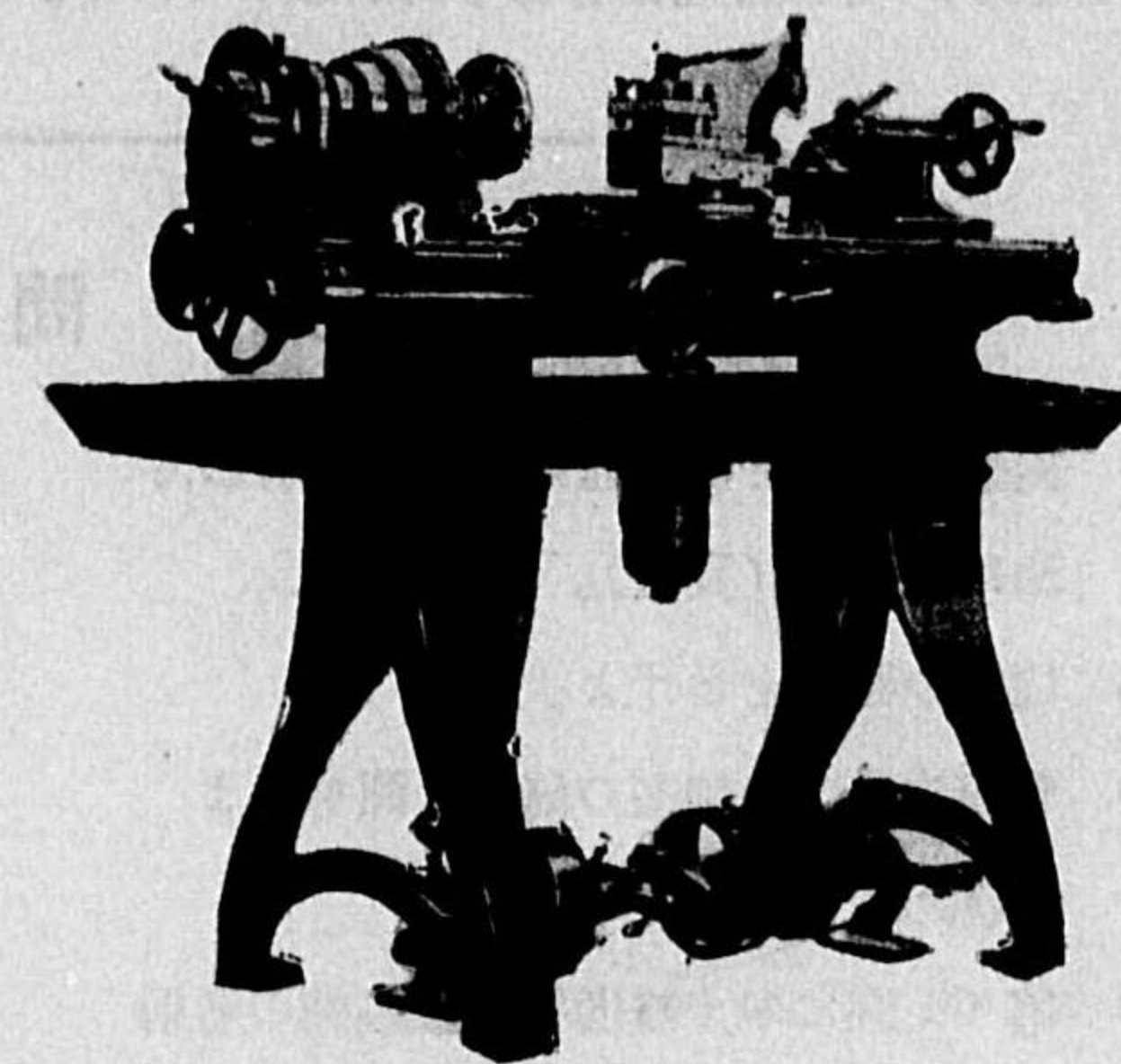
主軸臺と共に工作物を支持する部分。

(3) 往復臺 (Carriage)

刃物を取付け、前後左右に往復摺動をなし直接切削加工を行ふ部分。

(4) ベッド (Bed)

上記の各部分を上記の各部分の上に載せ、往復臺の運動の案内をなす部分。



第66圖 米式ベルト掛旋盤

旋盤の型式

構 造

英式……ベッド滑り面が平坦なもの。

米式……ベッド滑り面が山形なもの。

運 轉 方 式

綜合運轉によるもの(ベルト掛)

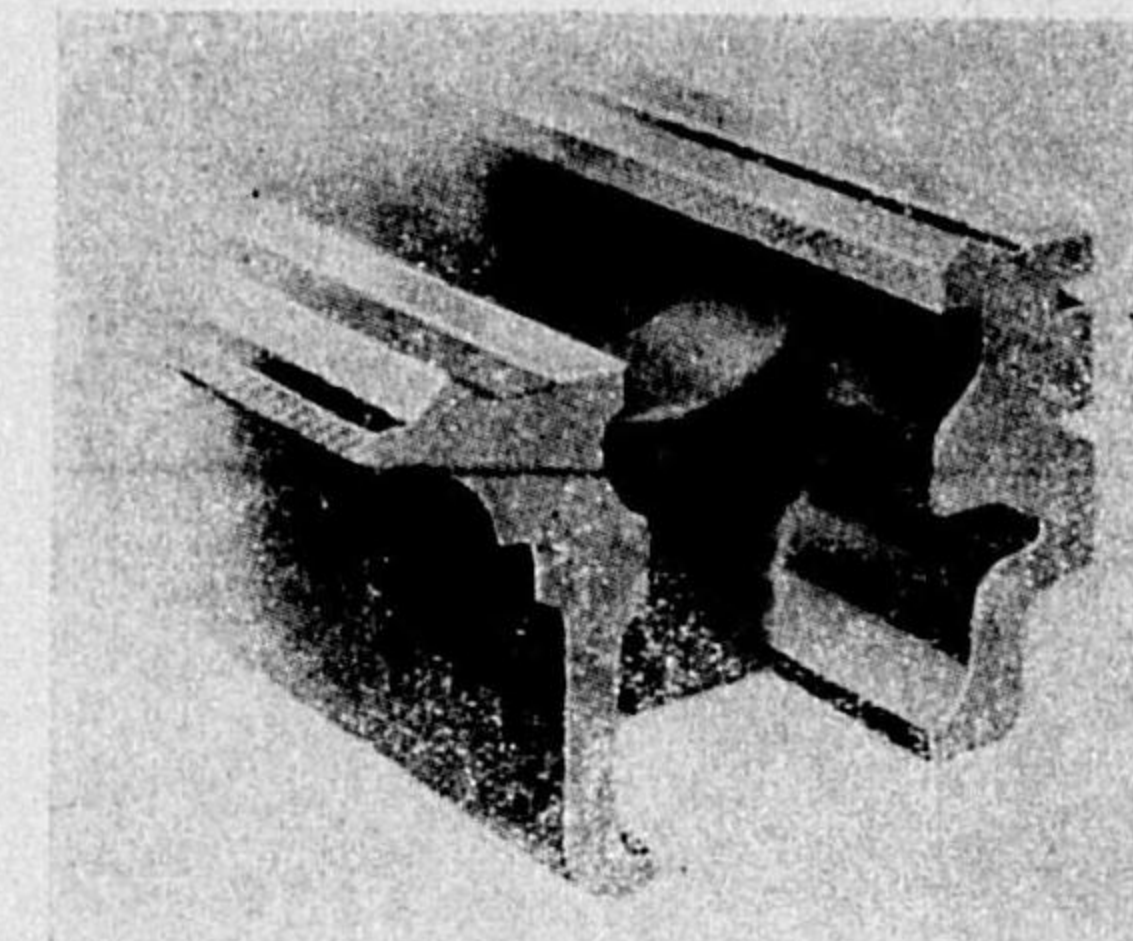
單獨運轉によるもの(電動機直結)

旋盤の稱呼

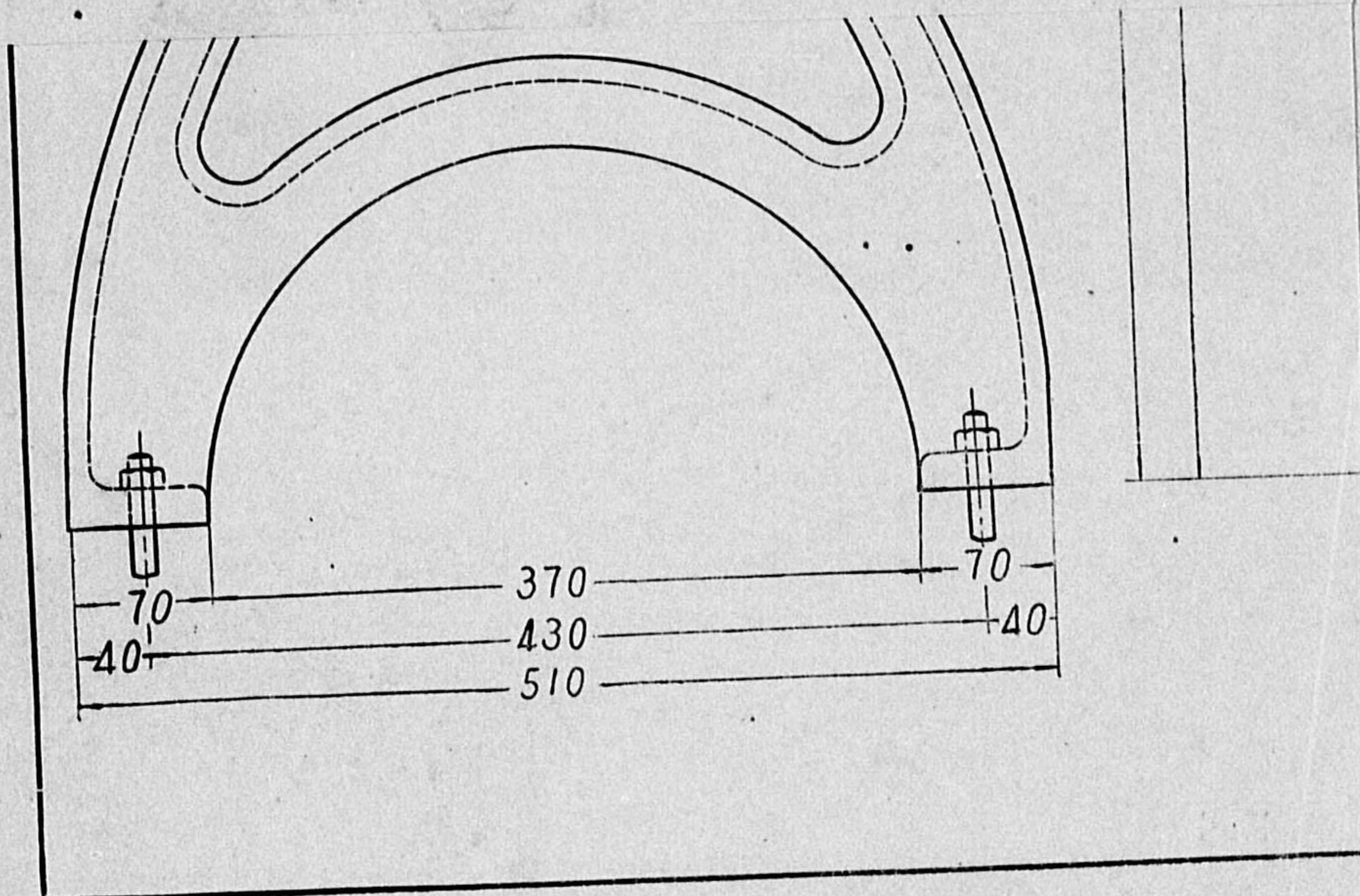
旋盤の大きさは

ベッドの長さ(米または呎)

スウィング(ベッドの上で 耗または呎) (往復臺の上で 耗または呎)



第67圖 米式ベッド



兩センチ間の最大距離

等によつて表す。

工作機械の最近の傾向は、双物材の改善、切削速度の増大に伴つて、高速強力な性能をもつ機械が要求されるとともに、作業能率増進の見地から性能の単一化が計られてゐる。更にすべての機械の産みの母であるところの工作機械の精度は、ますます向上改善され、運轉機構に液壓を利用するものなどあり、その性能は著しく向上しつつある。

補 充 問 題 (14)

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 旋盤の大きさは普通如何なる部分の寸法によるか(實檢)。 | (9) 鑄物を枯らすとはどうすることか。その理由を問ふ。 |
| (2) 旋盤の種類をあげよ。 | (10) 旋盤の試験法について知る所を記せ。 |
| (3) 普通旋盤の心押臺の構造を圖解せよ(實檢)。 | (11) 次の事項を説明せよ。
イ) 心 高 ロ) 親ねぢ
ハ) ベッドの切落し |
| (4) 第 66 圖に示す普通旋盤の各部の名稱をあげよ。 | (12) 旋盤作業の主なるものをあげ、簡単に説明せよ。 |
| (5) 工作機械の主なるものをあげよ。 | (13) 次の機械の大きさは普通如何なる部分の寸法によるか。
イ) ボール盤 ロ) 中ぐり盤
ハ) 平削盤 ニ) 形削盤
ホ) フライス盤 |
| (6) S 型工作機械とは如何なるものか。 | |
| (7) 工作機械の運轉方式について知る所を記せ。 | |
| (8) 英式ベッドと米式ベッドの得失を比較せよ。 | |

圖 番

部分組

總組立圖によ
に組立圖を書い
にそれぞれ部品
つて明細圖によ
各部品が、部分
分的に組立てら
組立圖に示され
て機械が纏まる

主 軸

主軸臺 (Head
於て工作物を保
させる極めて重
れに段車式のも
のとあり、圖番
臺を示す。その
ムの軸受部に、
が支へられる。
キーによつて固
空轉し得るやう
附けられる。正
連結ピン 70 に
車とを連結し、
を経てベルトに
へられると、そ
た正面齒車が回
正面齒車はキ

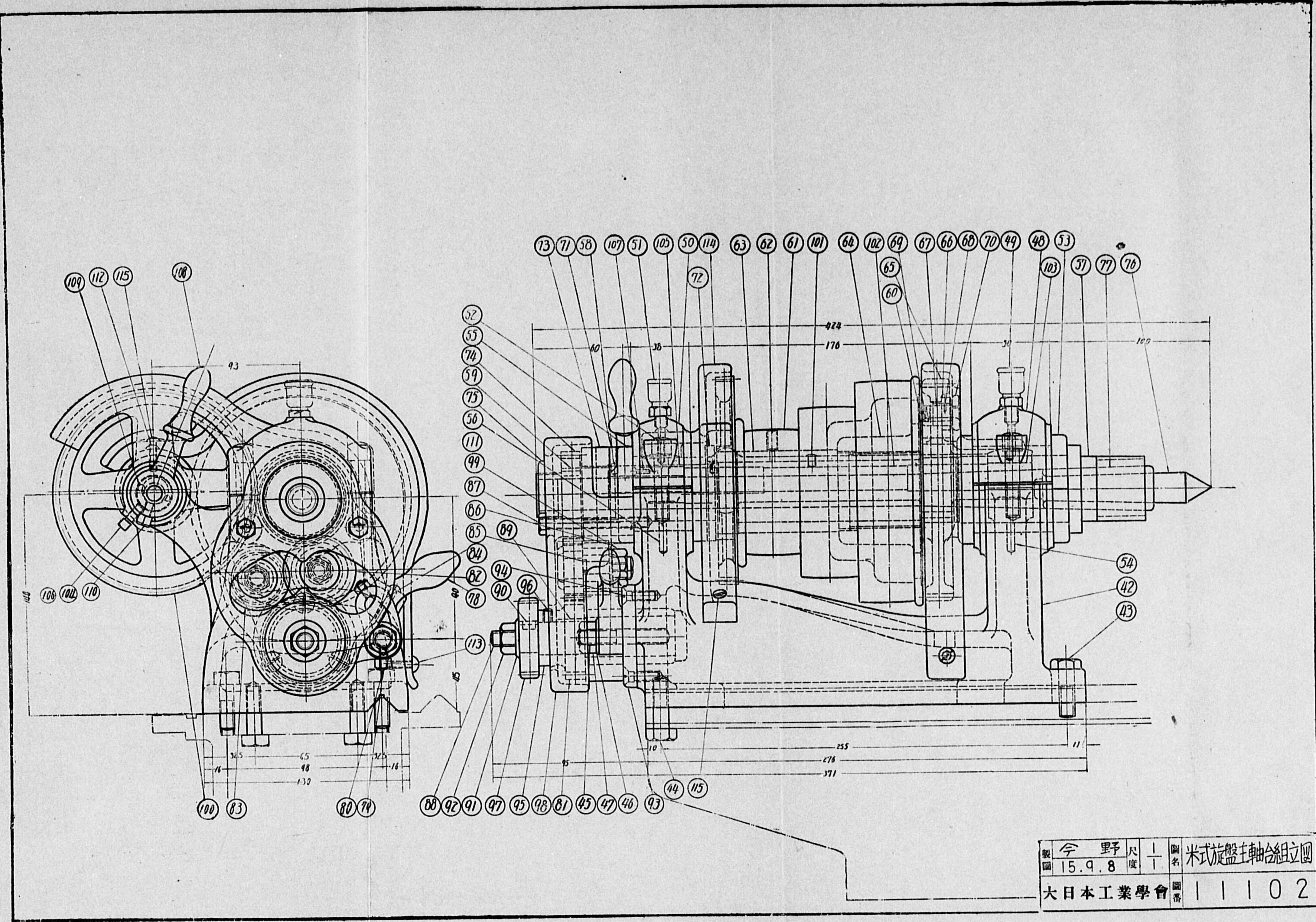


圖 番 11102 米式旋盤主軸臺組立圖 の読み方

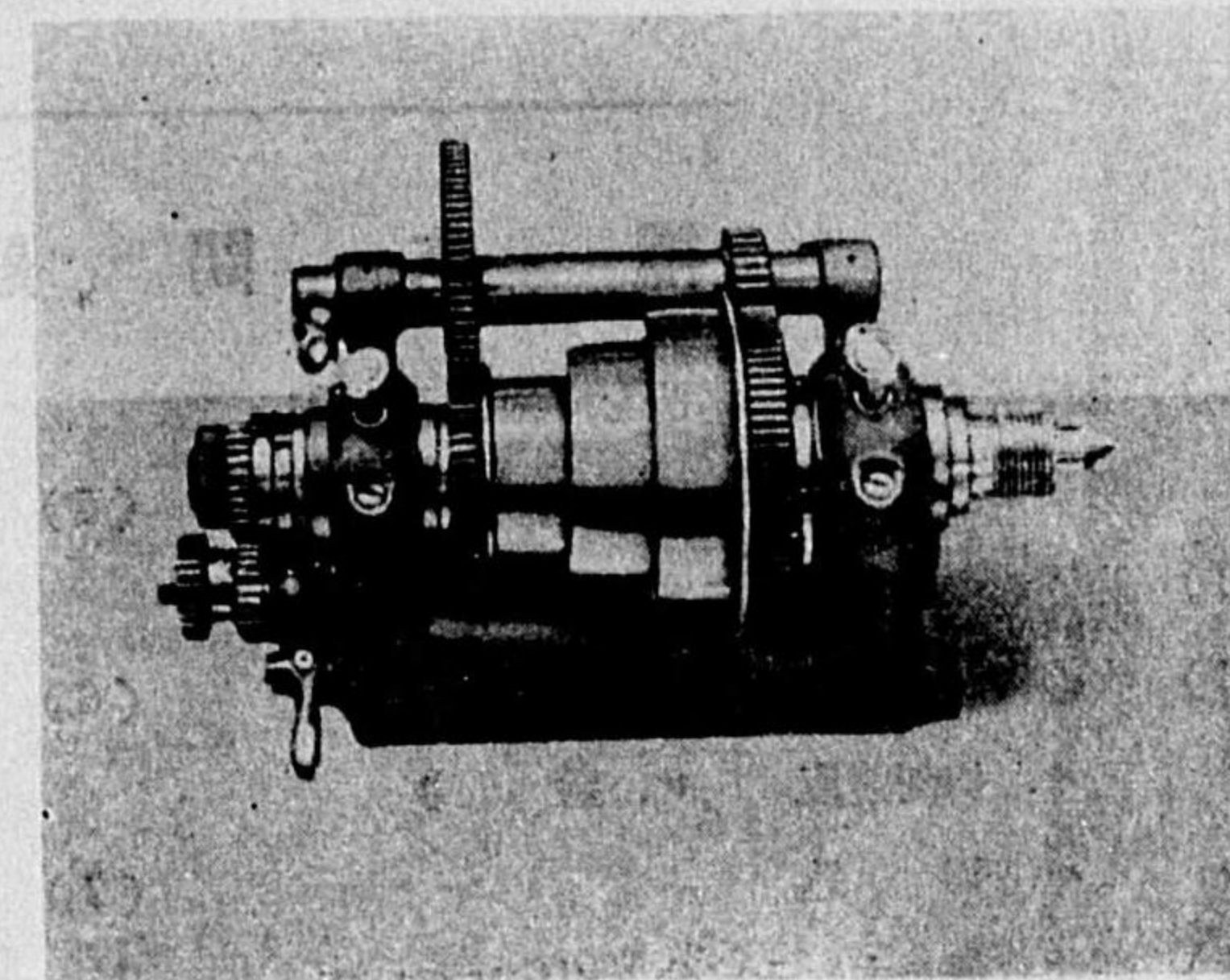
部分組立圖

總組立圖によつて、その機械の部分的構造まで明瞭に表し得ぬ場合には、適當な幾つかの部分毎に組立圖を畫いて細部の構造を示すやうにする。これを部分組立圖といふ。部分組立圖には各部品にそれぞれ部品番號が記載されてゐる。部品番號は大體組立てる順序に従つて定められてゐる。従つて明細圖によつて加工製作された各部品が、部分組立圖に基づいて部分的に組立てられ、その各部分が總組立圖に示される通りに組立てられて機械が置まることになる。

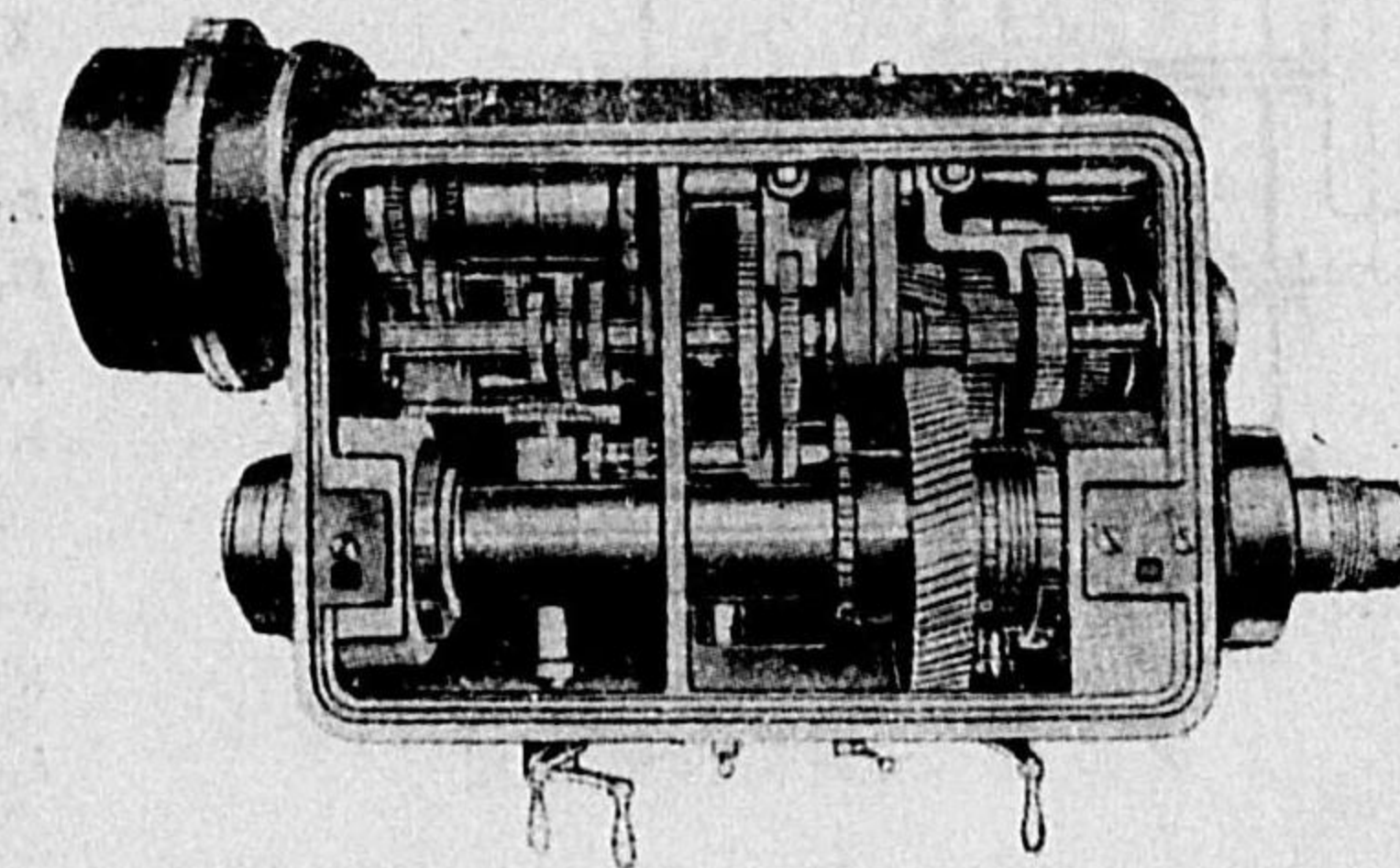
主 軸 臺

主軸臺 (Head stock) は、旋盤に於て工作物を保持し、工作物を回轉させる極めて重要な部分である。これに段車式のもの、全齒車式のものあり、圖番 11102 は段車式主軸臺を示す。その構造は 42 のフレームの軸受部に、主軸 (Spindle) 57 が支へられる。65 の正面齒車は、キーによつて固定され、段車 61 は空轉し得るやうにそれぞれ主軸に取附けられる。正面齒車に設けられた連結ピン 70 によつて段車と正面齒車とを連結し、工場主軸から中間軸を経てベルトにより段車に動力が傳へられると、それと一體に連結された正面齒車が回轉される。

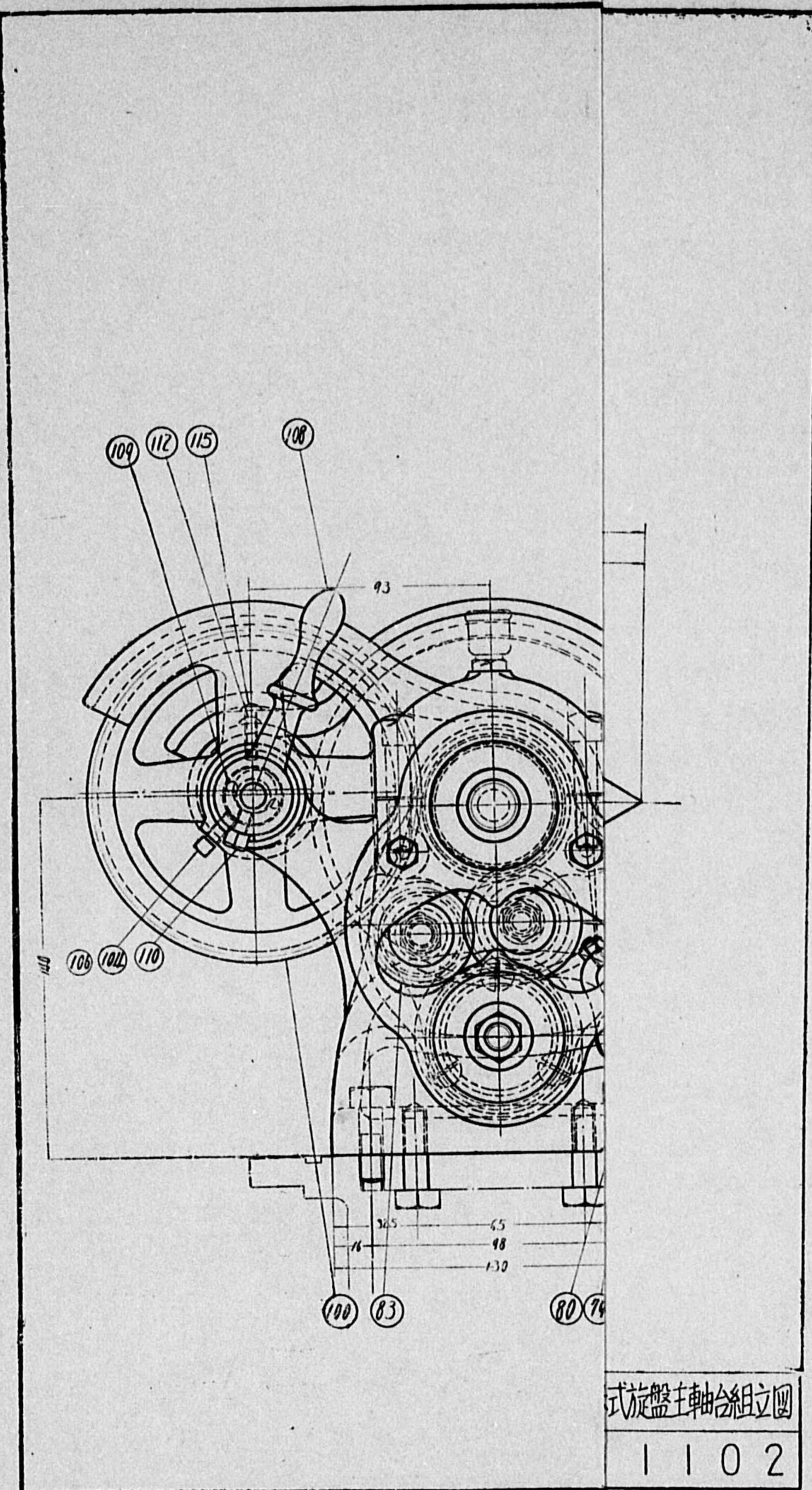
正面齒車はキーによつて主軸に固



第 68 圖 段車式主軸臺



第 69 圖 全齒車式主軸臺



式旋盤主軸臺組立圖

1102

定されてゐるために、主軸が回轉されることになる。

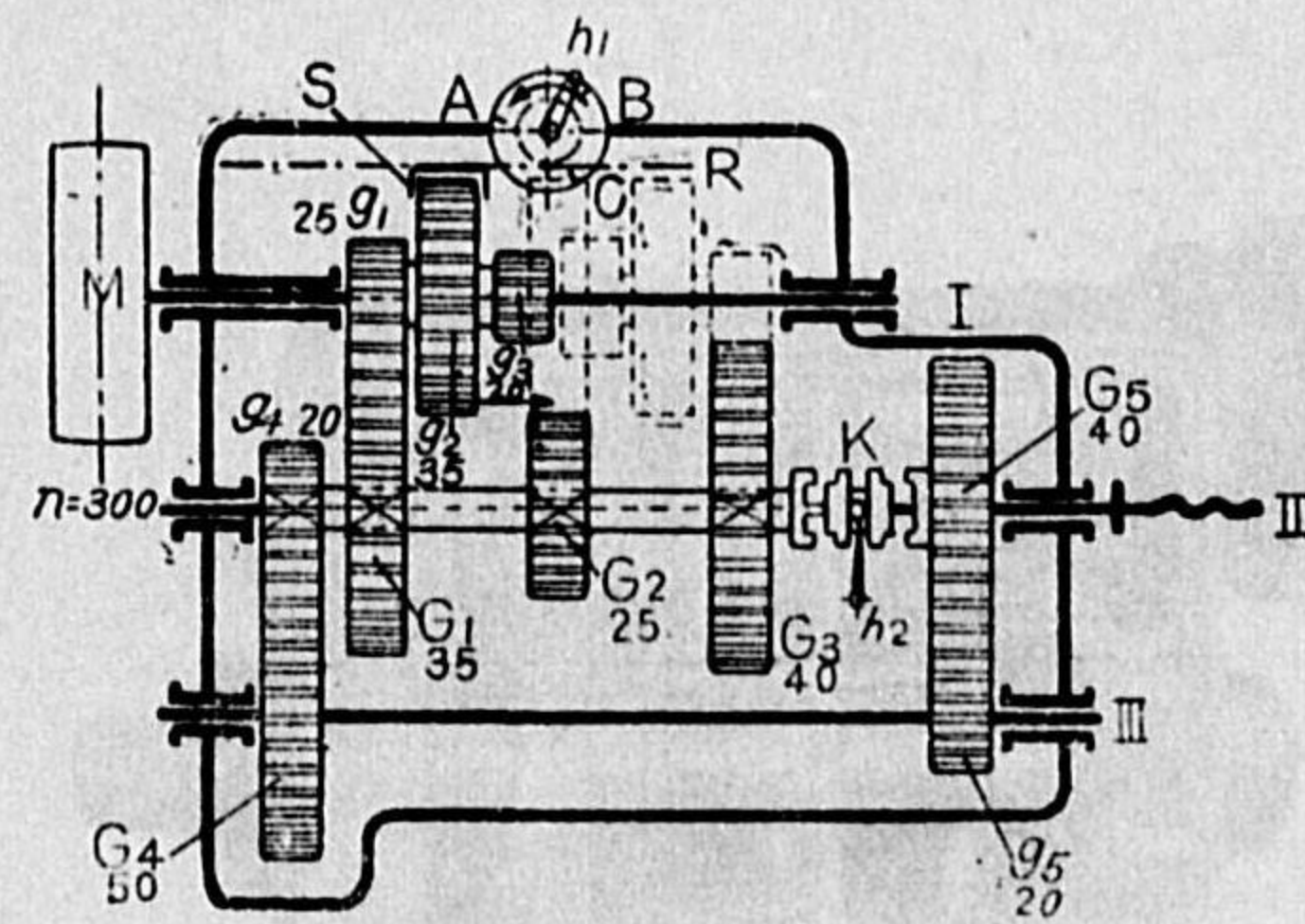
連結ピンを外して、段車と正面齒車の關係を斷ち、段車から 100 の後列齒車 (Back gear) を經て正面齒車を回轉させるやうにすると、約 1/10 の回轉比で主軸の回轉が遅くなる。

従つて、この旋盤では主軸の回轉數を 6 種に變換することが出来る。

主軸は中空にして棒作業に便利にし、先端の内面にはテーパ孔を、外面にはねぢ山を設け、それぞれセンター及びチャック、面板等を取付けることが出来る。主軸臺の後部にある 82, 83 の小齒車は、ハンドル 78 の位置によつて主軸上の齒車 74 と噛み合ひ、換齒車に連結して親ねぢを正逆兩方向に適宜回轉させることが出来る。

補 充 問 題 (15)

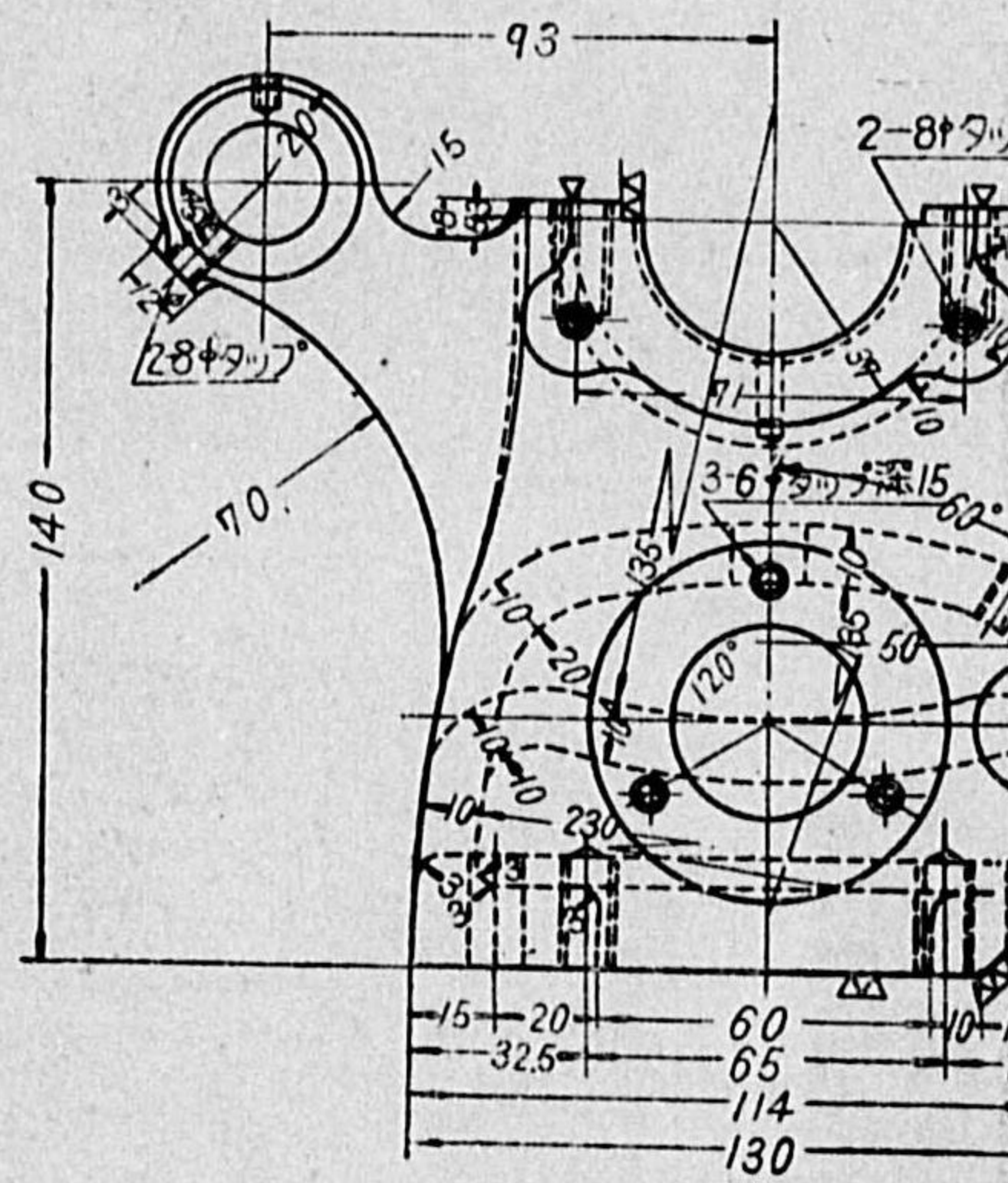
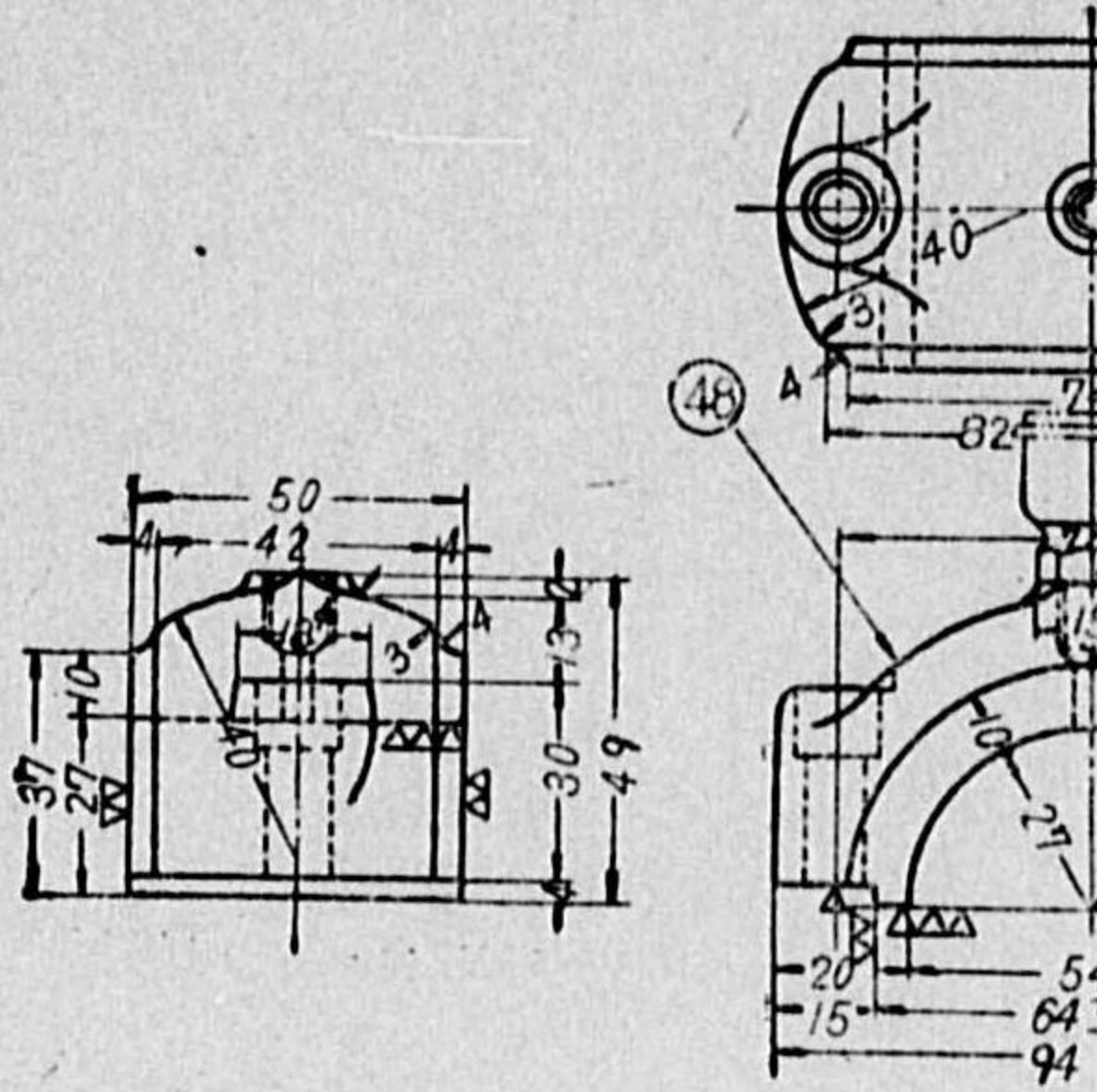
- | | |
|----------------------------------------------|-------------------------------|
| (1) 全齒車式主軸臺の構造を略圖により説明せよ。 | 述べよ。 |
| (2) 旋盤の主軸を中空にする理由如何。 | (5) 高速度鋼の焼入、火造について注意すべき點を述べよ。 |
| (3) 次の術語を説明せよ。
イ. 切削速度 ロ. 送り
ハ. 切 込 | (6) 切削刃物に用ひられる硬質合金の種類をあげよ。 |
| (4) 高速度鋼の主なる成分と用途について | (7) 切削に用ひられる潤滑料について知る所を記せ。 |



第 70 圖 全齒車速度變換裝置

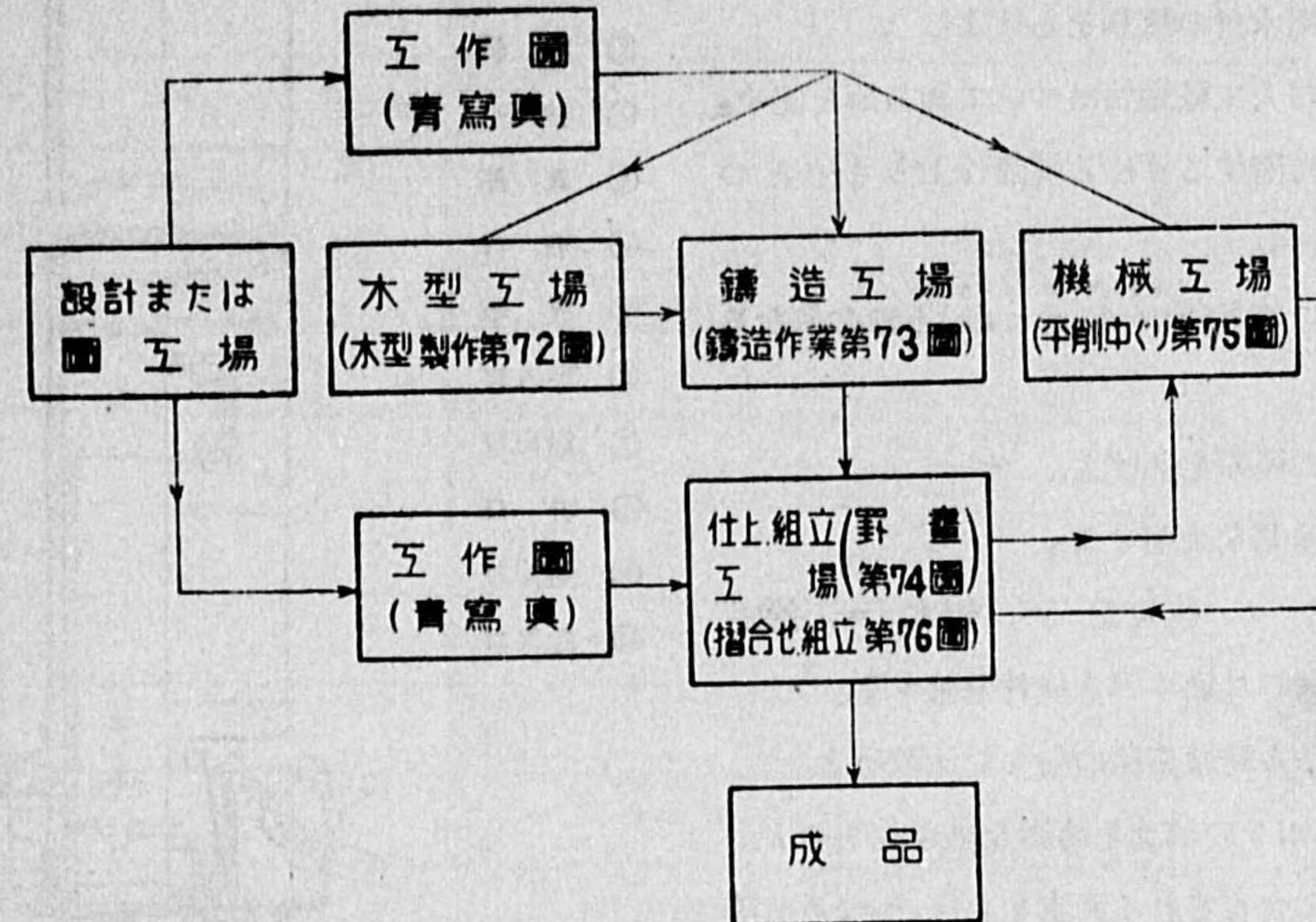
- I— 原動軸
- I— 主 軸
- II— 後列齒車軸
- M— 主動調車
- g₁, g₂, g₃— 摺動齒車
- G₁, G₂, G₃— 固定齒車
- g₄, G₄, g₅, G₅— 後列齒車
- h₁— ハンドル
- ラック
- S— 摺動子
- K— 噛合クラッチ
- h₂— レバー

FC19A	本社
ソ.社	JES97
ソ.社	JES97
SDB41	キ.社
ソ.社	JES127
ソ.社	JES69
FC19A	本社
Bo	ソ.社



主軸台明細図の
11103

圖 番 11103 主軸臺明細圖1 の読み方



第71圖 製作工程

フレームの工作法



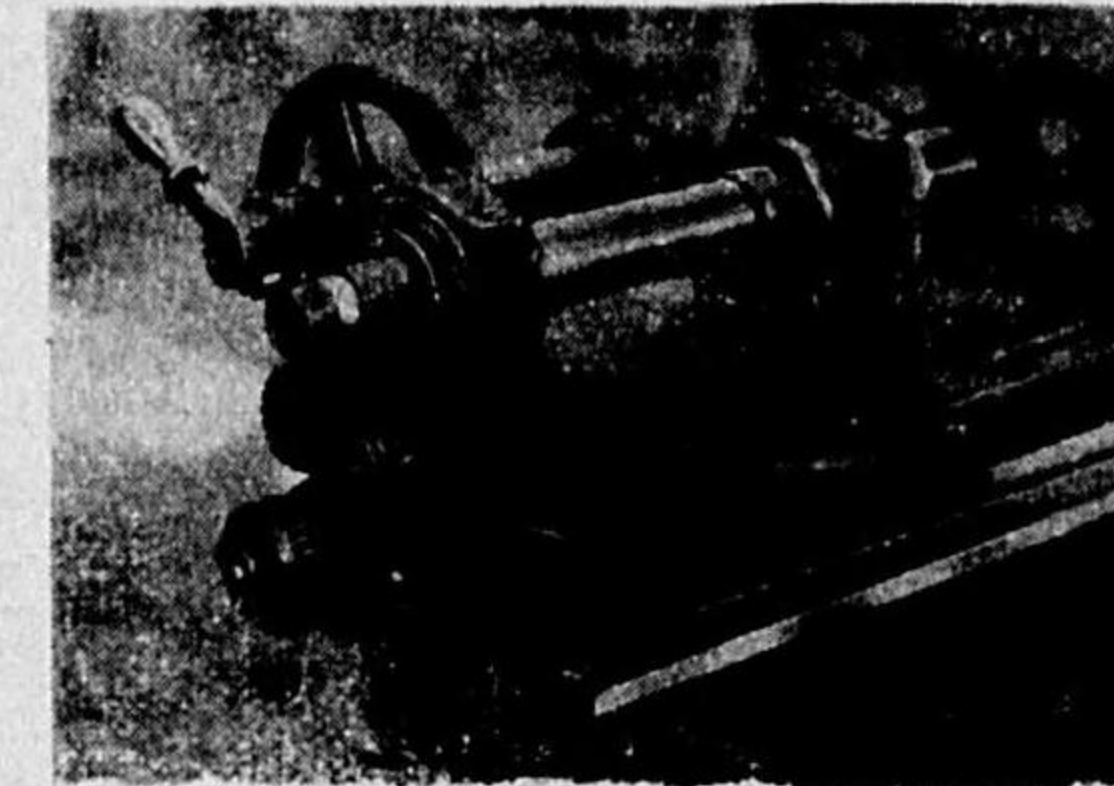
第72圖 圖面から木型が作られる

第73圖 鑄型に湯を注いで鑄物にする

第74圖 出来上つた鑄物にケガキを施す



第75圖 ケガキをもとに機械加工が施される



第76圖 仕上つた部分品が順に組立てられる

圖番 11104 主軸臺明細圖2 の読み方

部品番號

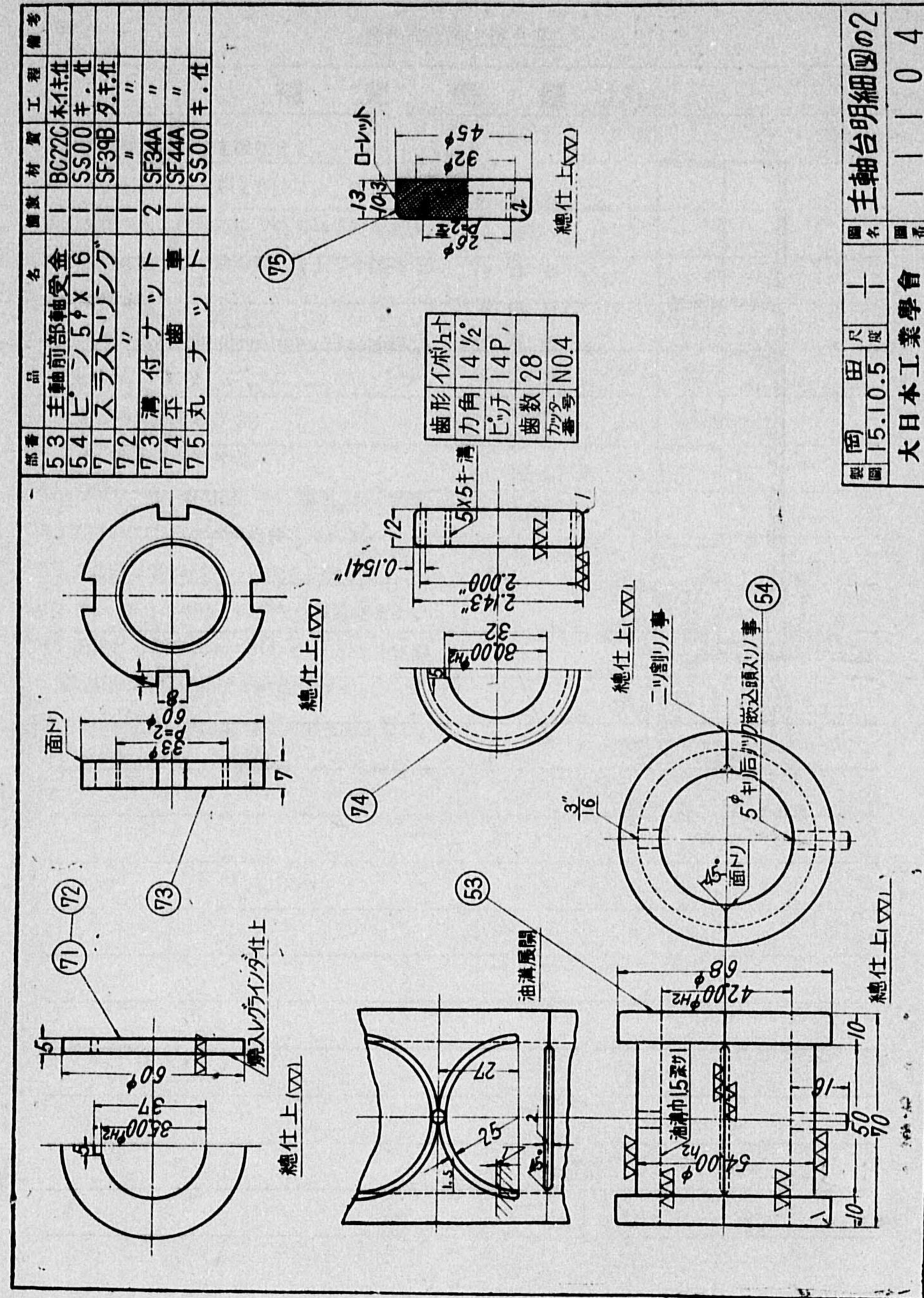
機械部品に適當な名稱を附してこれを區別することも出来るが、一層簡單明瞭にする目的から各部品に、1, 2, ……の番號を附することが行はれる。特に1枚の圖面に2箇以上の部品を描く場合にその必要が起る。この番號を部品番號(略して部番或は品番)といふ。

圖番11101及び11102のやうな組立圖に於ては、すべての部品にそれぞれ部品番號が附される。これによつて各部品の配置を知ることが出来る。圖番11103及び11104の明細圖に記入された部品番號はすべて前の組立圖のものと同通である。

例として圖番11104に就いて説明する。この場合には、この明細圖の中に描かれた7箇の部品を區別することが出来、同時に、機械を組立てる際に、組立圖を読む上に連絡があつて大變に便利である。

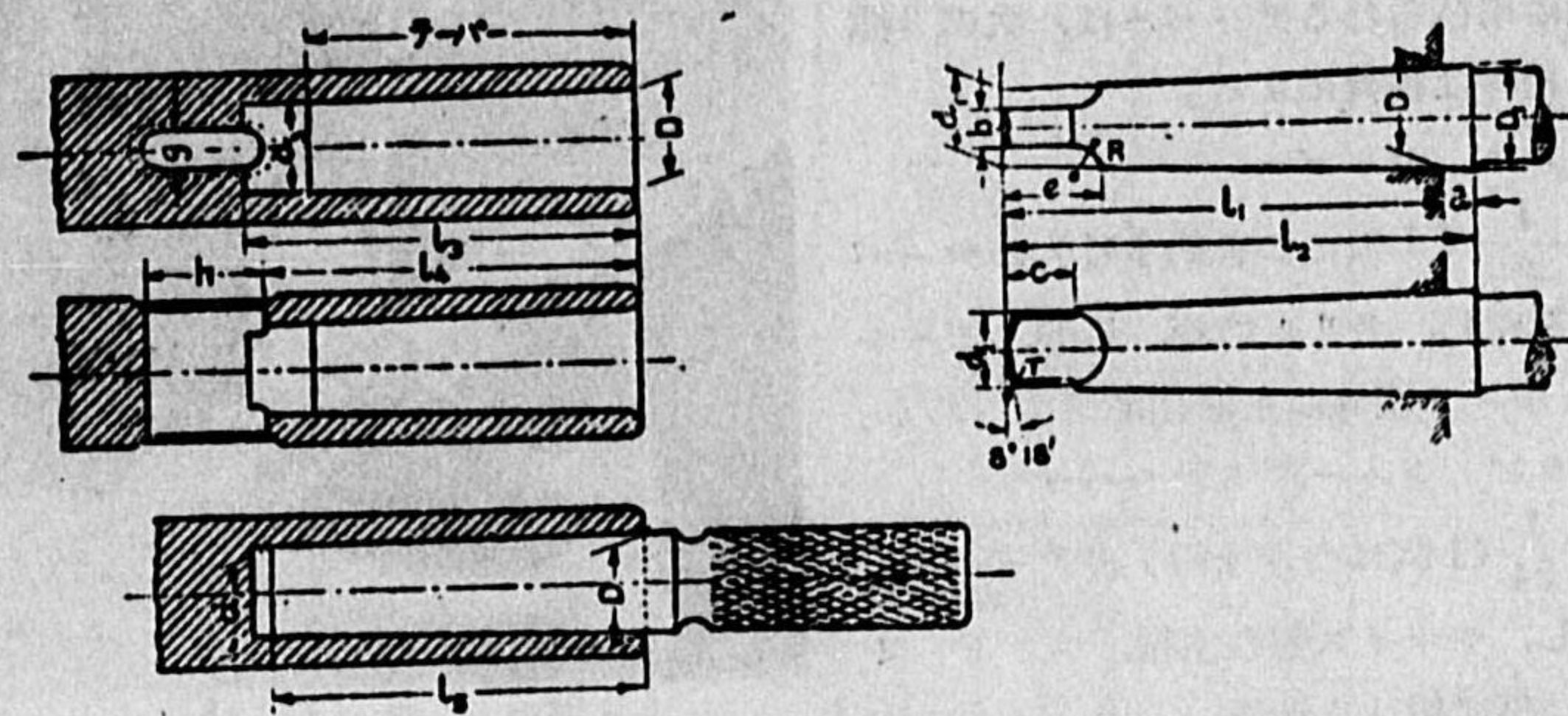
部品番號は、普通各部品から引出線を出してその先に描いた直徑10mm~12mmの小圓の中に記入される。

組立圖の場合には、圖面の體裁、讀圖上の便利からきちんと整列させて記入することが望ましい。



製圖 15.10.5
大日本工業學會
圖名 主軸臺明細圖の2
圖番 11104

JES	日本標準規格	第35号
	モールス テーパー シヤンク及ソケット	類別 B7



単位 mm

モールス テーパー 番号	D	D ₁	d ₁	d ₂	L ₁	L ₂	a	b	e	e	R	r
0	9.045	9.212	6.115	5.9	56.3	59.5	3.2	3.9	6.4	10.4	4	1
1	12.065	12.239	8.973	8.7	62.0	65.5	3.5	5.2	9.5	14.5	5	1.25
2	17.781	17.981	14.060	13.6	74.5	78.5	4.0	6.3	11.1	17.1	6	1.5
3	23.826	24.052	19.133	18.6	93.5	98.0	4.5	7.9	14.3	21.3	7	2
4	31.269	31.544	25.156	24.6	117.7	123.0	5.3	11.9	15.9	24.9	9	2.5
5	44.401	44.732	36.549	35.7	149.2	155.5	6.3	15.9	19.0	30.0	11	3
6	63.350	63.762	52.422	51.3	209.6	217.5	7.9	19.0	28.6	45.6	17	4
7	83.061	83.555	68.215	66.8	285.5	295.0	9.5	23.5	35.0	55.0	20	5

モールス テーパー 番号	D	d ₁	L ₁	L ₂	g	h	モールス テーパー 番号	D	d	L ₁	テーパー
0	9.045	6.7	51.9	49	4.1	14.5	0	9.045	6.401	50.8	1:19.212=0.03205
1	12.065	9.7	55.5	52	5.4	18.5	1	12.065	9.371	54	1:20.048=0.04988
2	17.781	14.9	66.9	63	6.6	22	2	17.781	14.534	65	1:20.020=0.04995
3	23.826	20.2	83.2	78	8.2	27.5	3	23.826	19.760	81	1:19.922=0.050196
4	31.269	26.5	105.7	98	12.2	32	4	31.269	25.903	103.2	1:19.254=0.051939
5	44.401	38.2	134.5	125	16.2	37.5	5	44.401	37.470	131.7	1:19.002=0.0526265
6	63.350	54.8	187.1	177	19.3	47.5	6	63.350	53.752	184.1	1:19.180=0.052138
7	83.061	71.1	257.2	241.5	28.6	67	7	83.061	69.853	254	1:19.231=0.052

備考

●ノリ法の本表ニ示ス数值ヨリ大ナルコトヲ得ス

大正十五年六月二十三日決定 工業品規格統一調査會

ね ぢ

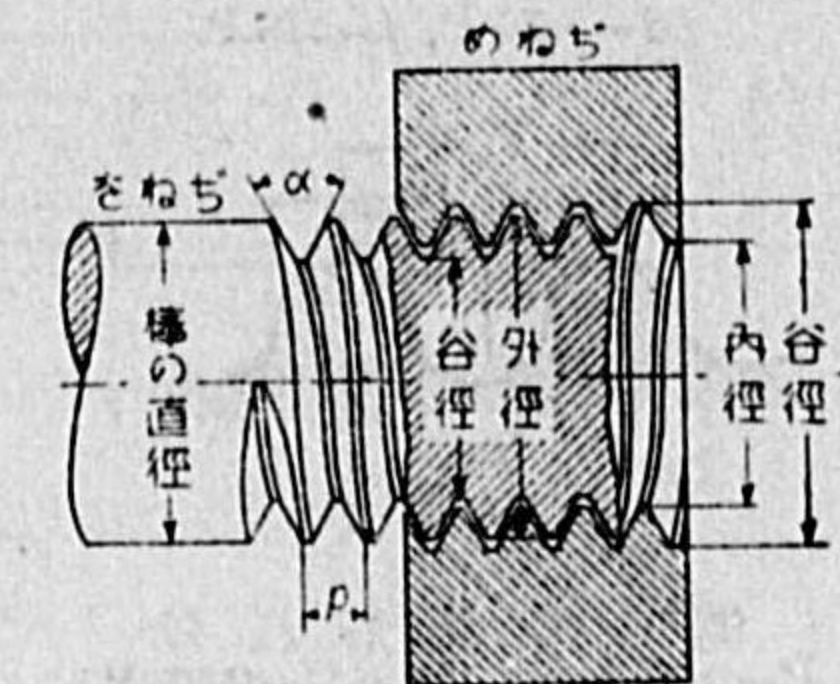
右ねぢと左ねぢ 時計方向に廻すと前進するねぢを右ねぢといひ、反対に後退するものは左ねぢといふ。

八重ねぢ 通常は1本のねぢ山が圓筒に巻卷状に捲附いた形のものであるが、2本以上のねぢ山が捲附いたねぢを八重ねぢといひ、その本数によつて2重、3重ねぢ等と呼ぶ。

ねぢ山の形 ねぢ山の形には三角形、四角形、梯形、鋸形、圓形等のものがある。

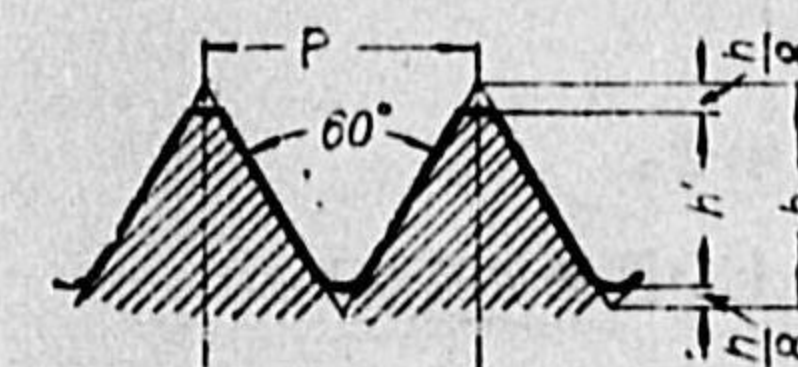
ピッチ (p) 相隣るねぢ山間の距離をいふ。

第80圖に於て谷徑を d_1 、外徑を d_2 とすれば $d_e = \frac{d_1 + d_2}{2}$



第80圖 ねぢ山

を有効徑といふ。



第81圖 メートルねぢ
 $h=0.866 P$

ねぢの種類型式と一般用途

A 締附用ねぢ

三角ねぢ

1. メートルねぢ (第81圖) 第1號

JES 第13號 B 3

2. ウィット ウォースねぢ (第82圖)

第1號 (丸山) JES 第68號 B 12

3. 細目ねぢ

JES 第114, 115號 B 24, 25

4. 管用ねぢ

JES 第36號 B 8

5. 管接しねぢ

JES 第37號 B 9

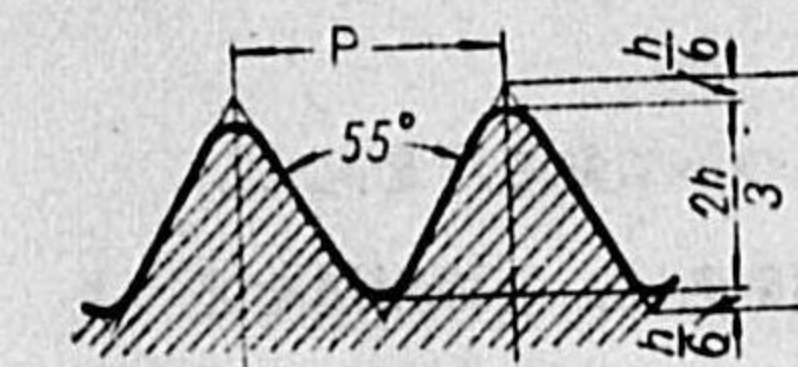
B 移動用ねぢ

角ねぢ (第83圖)

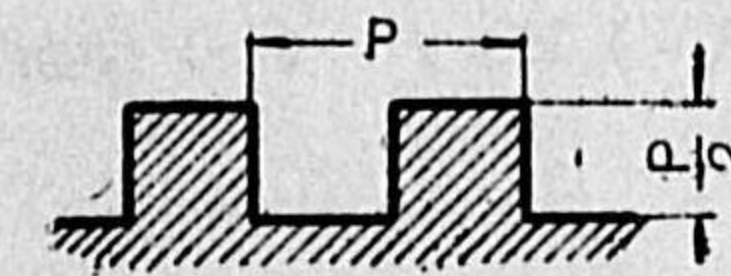
梯形ねぢ (第84圖)

1. 30° 梯形ねぢ (メートルねぢ系用)

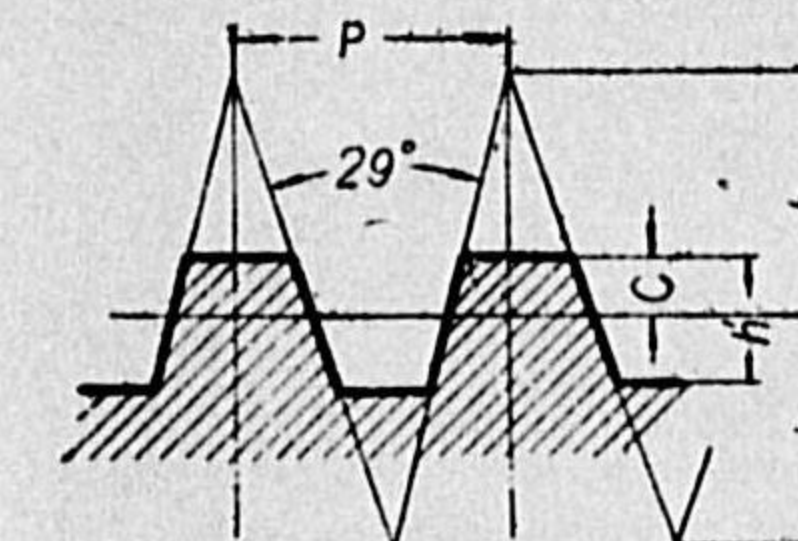
JES 第102號 B 22



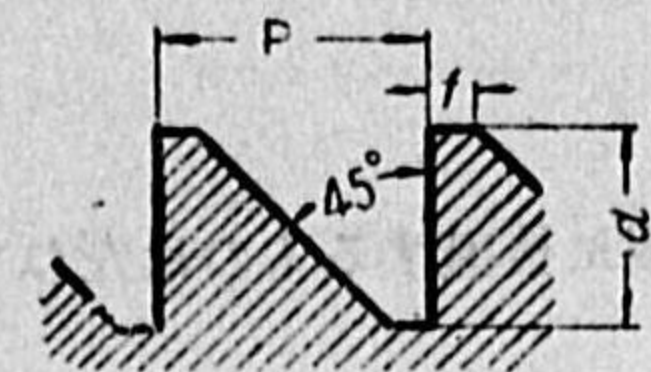
第82圖 ウィットウォースねぢ
 $h=0.69605 P$



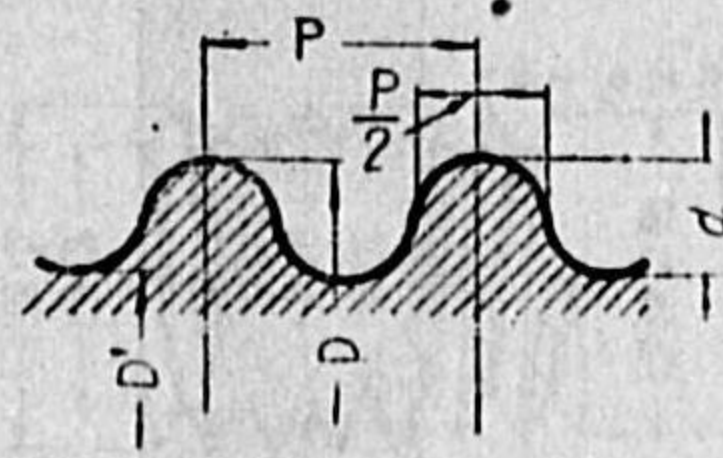
第83圖 角ねぢ



第84圖 梯形ねぢ
 $h=1.9335 P$
 $N=0.5 P+a$
 $a=0.25 c=0.25 P$



第85圖 鋸形ねじ
 $d=0.75P, f=1/8P$



第86圖 圓形ねじ
 $P=0.16D+2, D=P-0.95P$
 $d=0.1475P$

2. 29° 梯形ねじ (ウィット ウォースねじ系用)

JIS 第 103 號 B 23

鋸形ねじ (第 85 圖)

圓形ねじ (第 86 圖)

補充問題 (17)

- | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| (1) クローム鋼, ニッケル クローム鋼について知るところを記せ(實檢)。 | 主なる用例を示せ。 |
| (2) 鋼の熱處理について知るところを記せ(實檢)。 | (7) 研削砥石取扱上の注意を述べよ。 |
| (3) 肌焼 (Case hardening) とは如何なる作業をいふか。 | (8) 研削砥石材料の主成分をあげよ。 |
| (4) 旋盤による勾配削りの方法 3 種をあげ, これを説明せよ (第 79 圖参照)。 | (9) 研削砥石の粒度及び硬度について知る所を記せ。 |
| (5) 旋盤に於て心押臺 (Tail stock) を移動する勾配削りの方法を説明せよ(實檢)。 | (10) 砥石の撰擇について知る所を記せ。 |
| (6) 工作機械に用ひられるチーパーの種類及び | (11) ねじ山の種類をあげ, その用途を述べよ(實檢)。 |
| | (12) 次の術語を説明せよ。
(イ) リード (ロ) ピッチ (ハ) 有効径 |

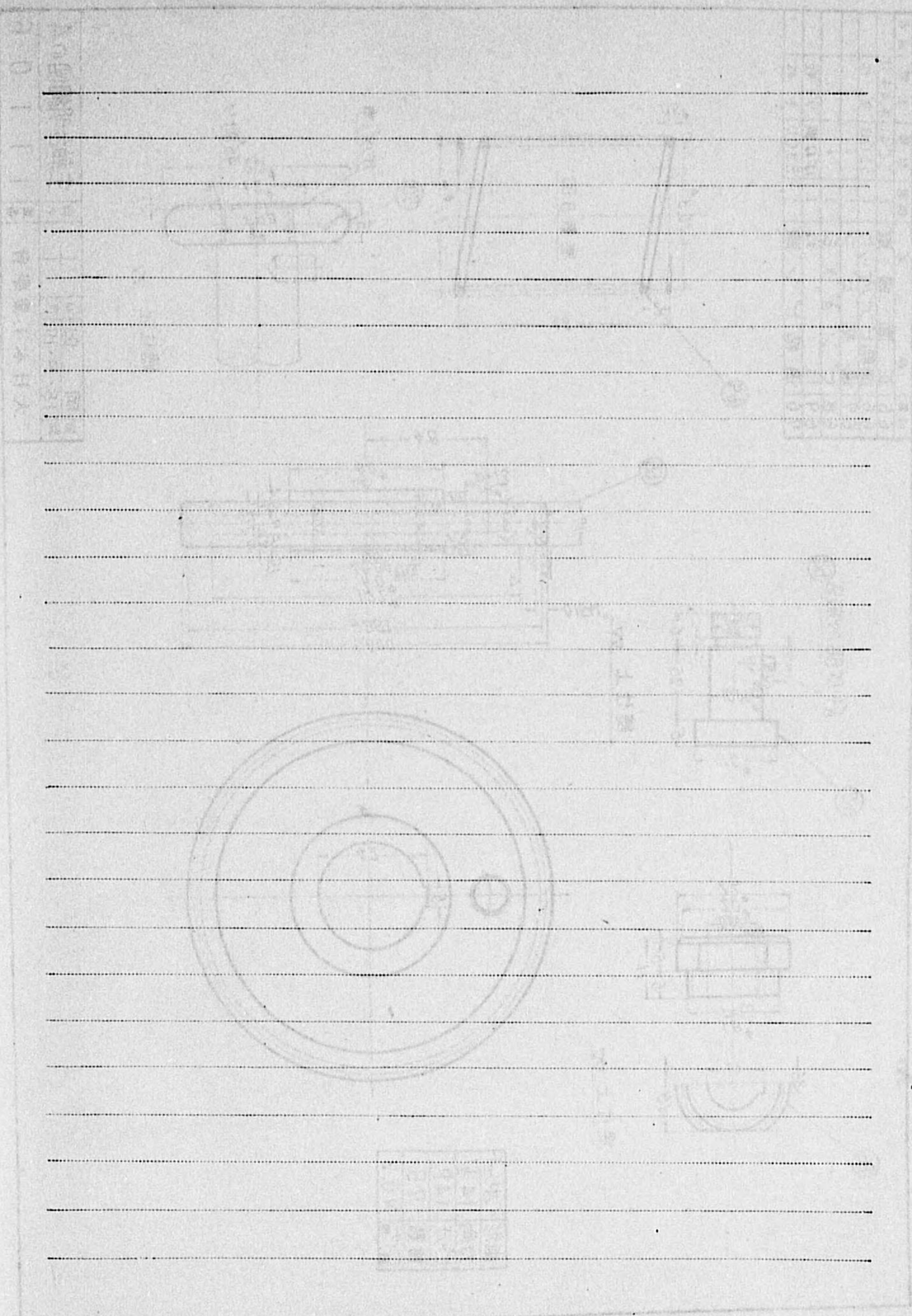


圖 番 11106 主軸臺明細圖4 の読み方

歯車による傳動装置

歯車は摩擦車の摩擦面に歯をつけた傳動装置で、摩擦車やベルト車に比し

1. 確實な傳動をなす
2. 速度比が常に一定である
3. 大なる減速をなし得る
4. 耐久度が大きいである

等の特徴から最も広く用ひられる。

歯車の齒形は、噛合ふ兩車が常に一定の角速比を保ちつゝ傳動するといふ條件を満足するものでなければならない。更に齒形の製作が容易でなければならないといふやうな實用的條件から、一般にインボリュート並にサイクロイド曲線が採用される。その中でも齒形の製作が正確かつ容易であり、互換性を有し、兩軸間距離に多少の不正があつても、角速比に影響がないといふやうな點から専らインボリュート齒形が採用されてゐる。

従來は鑄造し齒車が用ひられたが、現在では殆ど機械切齒車が用ひられる。

齒車の材料としては鑄鐵、鋼、特殊鋼、砲金、ペークライト、ローハイド等がある。

齒車は兩軸の位置によつて第 15 表の通りに分けられる。

第 15 表 齒車の種類

兩軸の位置	齒車の種類
平行軸	平齒車・はすば齒車
交叉軸	傘齒車
直角軸	ねぢ齒車・ウォームとウォーム車

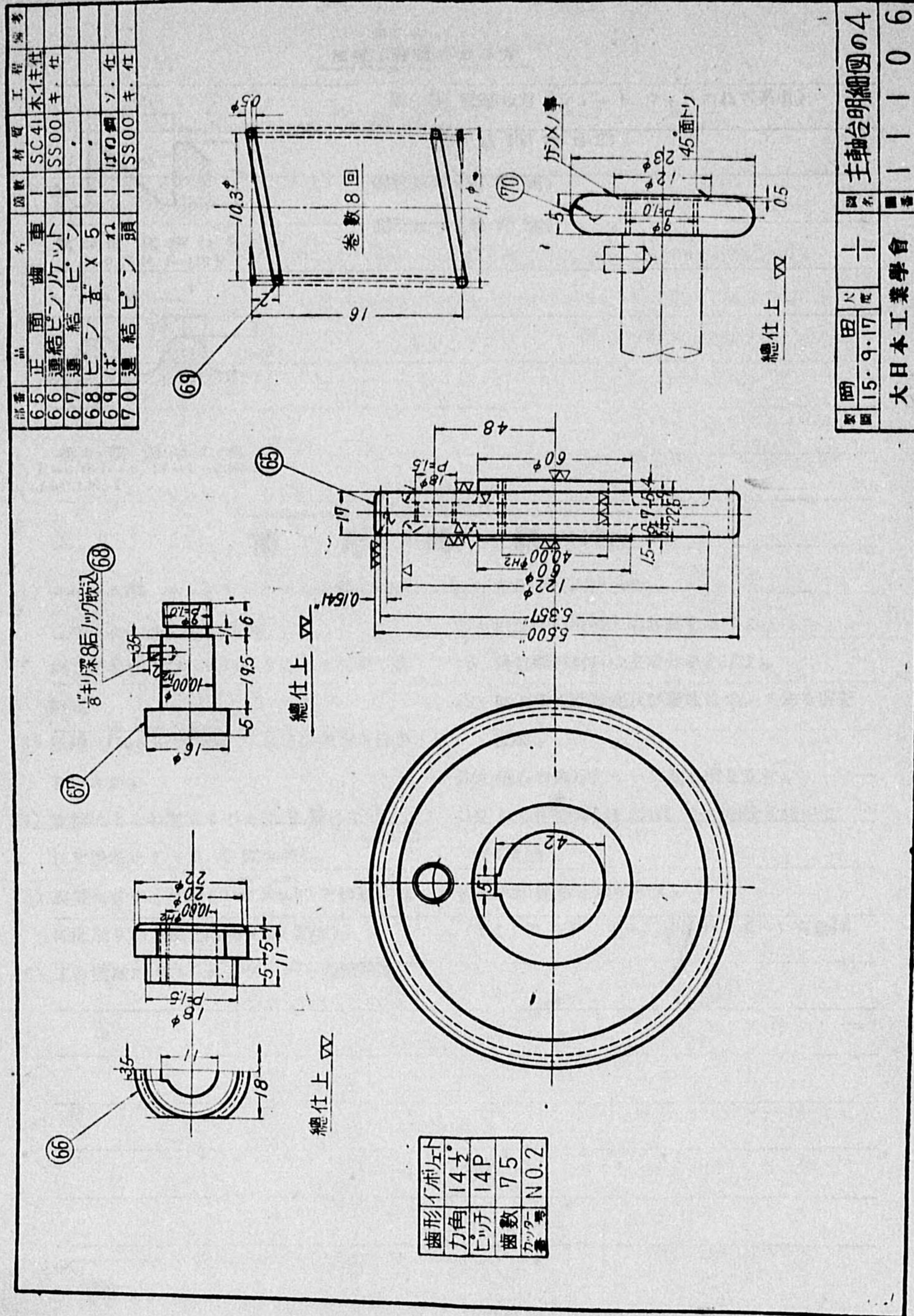
齒の各部分の名稱

A 齒先圓 (第 87 圖 参照)

P ピッチ圓

R 齒本圓

面 2'2" 6' 6' 齒先の面



部品番	品名	材質	数量	工程	備考
65	正歯車	SC41	1	本仕	
66	正歯車	SS00	1	本仕	
67	正歯車		1		
68	正歯車		1		
69	正歯車		1		
70	正歯車		1		

大日本工業學會
15-9-17
主軸臺明細圖の4
11106

面 6'6''4''4' 齒本の面

a 齒先の丈

e 齒本の丈

h=a+e 齒の高

c=c-a 頂隙

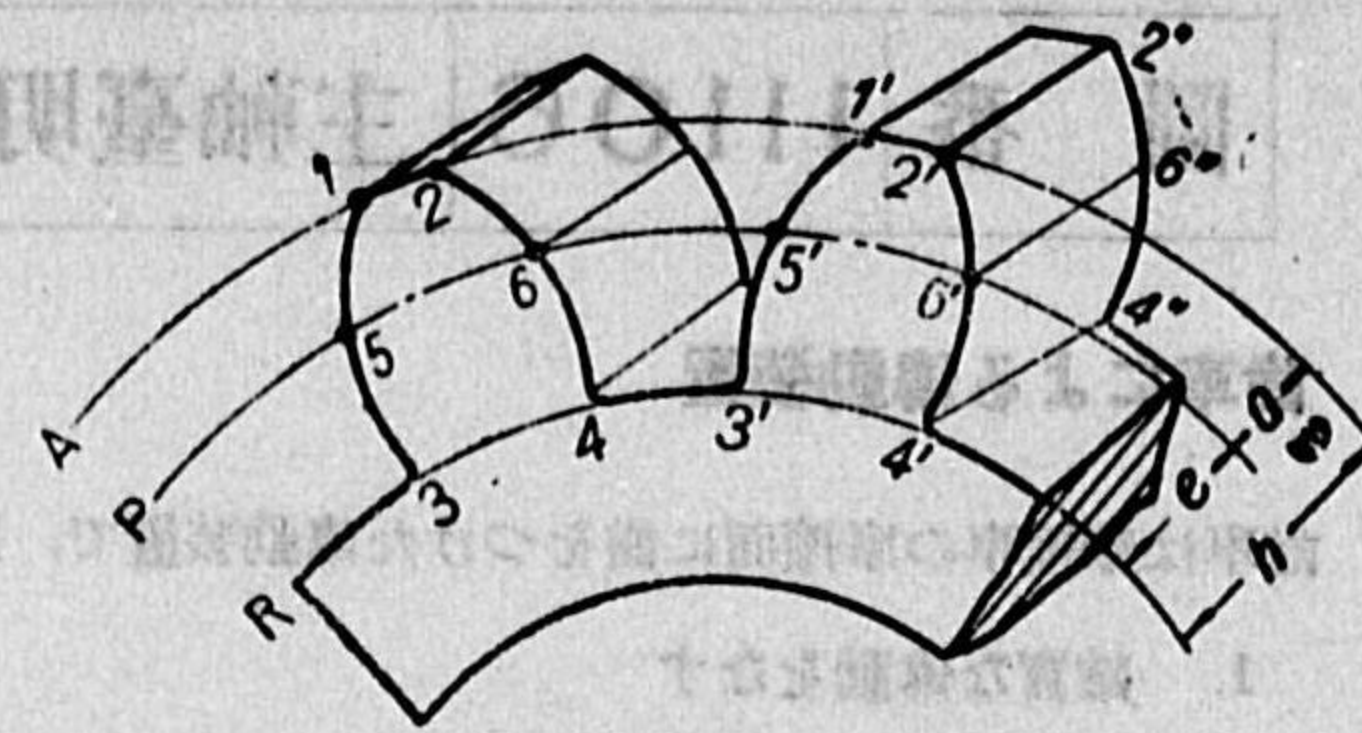
h-c 接觸の高さ

55' 圓周ピッチ

56 齒の厚さ

65' 齒のあき

背隙 二つの齒車が噛合つてゐるとき齒のあきと厚さとの間隙



第 87 圖 齒の各部名稱

齒京のピッチ

齒車の齒の大きさを表すには一般に次の三通りの方法がある。

ピッチ圓の直徑 D, 齒数を N で表せば

1. 圓周ピッチ $C.P = \frac{\pi D}{N} = \frac{\text{ピッチ圓の圓周}}{\text{齒數}}$ (mm または in)

2. モジュール $M = \frac{D}{N} = \frac{\text{ピッチ圓の直徑 (mm)}}{\text{齒數}}$ (mm)

3. 直徑ピッチ $D.P = \frac{N}{D} = \frac{\text{齒數}}{\text{ピッチ圓の直徑 (in)}}$ (無名數)

各ピッチの關係

第 16 表 3 ピッチの關係

ピッチの種類	C.P を基礎にすれば	M を基礎にすれば	D.P を基礎にすれば
圓周ピッチ	$\frac{\pi D}{M}$	πM	$\frac{\pi}{D.P}$
モジュール	$\frac{C.P}{\pi}$	$\frac{D}{N}$	$\frac{25.4}{D.P}$
直徑ピッチ	$\frac{\pi}{C.P}$	$\frac{25.4}{M}$	$\frac{N}{D}$

齒の寸法割合

第 17 表 齒の寸法割合

部分の名稱	符號	切 削 齒		鑄 放 齒
		M 基 礎 mm	D.P 基 礎 in	C.P 基 礎
齒先の丈	a	M	$\frac{1}{D.P}$	0.3 C.P
齒本の丈	e	1.157 M	$\frac{1.157}{D.P}$	0.4 C.P
頂 隙	c	0.157 M	$\frac{0.157}{D.P}$	0.1 C.P
齒の高さ	h=a+e	2.157 M	$\frac{2.157}{D.P}$	0.7 C.P
齒のあき	L	1.5708M	$\frac{1.5708}{D.P}$	0.52 C.P
齒の厚さ	T	1.5708M	$\frac{1.5708}{D.P}$	0.48 C.P
背 隙	S=L-T	0	0	0.04 C.P
ピッチ圓直徑	D	M×N	$\frac{N}{D.P}$	$\frac{C.P \times N}{\pi} = \frac{N}{D.P}$
外 徑	D ₀	D+2 M=M(N+2)	D+2 a= $\frac{N+2}{D.P}$	D+2 a= $\frac{C.P}{\pi}(N+0.6 \pi)$
齒 數	N	$\frac{D}{M}, \frac{D_0}{M}-2$	D×D.P, D ₀ ×D.P-2	$\frac{\pi D}{C.P} = D \times D.P$
中心距離	Y	$\frac{D_1+D_2}{2}, \frac{M(N_1+N_2)}{2}$	$\frac{D_1+D_2}{2}, \frac{N_1+N_2}{2 \times D.P}$	$\frac{D_1+D_2}{2}, \frac{C.P(N_1+N_2)}{2 \times \pi}$

補 充 問 題 (18)

- 圓板摩擦車 A, B あり。その直徑それぞれ 20 cm, 60 cm で, A 車が毎分 1200 回轉して, 1/2 IP を傳達せんとす。兩車間の壓力何程とすべきか。但し兩車間の摩擦係數 $\mu=0.35$ とす。
- 齒形の幾構學的條件とは如何なるものか。
- 曲線サイクロイド及びインボリュートが齒車の齒形として採用される理由如何。
- インボリュート齒形とサイクロイド齒形の得失を比 せよ。
- 齒車の種類 4 種をあげ、それ等の特徴、用途を述べよ。
- 直徑ピッチとモジュールを説明し、かつそれ等と圓周ピッチとの關係を附記せよ。
- 第 16 表に示す 3 ピッチの關係式を誘導せよ。
- モジュール 3 mm, 齒數 120 枚の齒車ありピッチ圓の直徑及び外徑を求む。
- 外徑 192 mm 齒數 64 枚の齒車を齒切せんとす。モジュール何程なるか。
- 外徑 4 1/2", 齒數 43 枚の齒車を齒切せんとす。直徑ピッチ及び齒の高さは何程か。

$$i = \frac{n_d}{n_a}$$

$$n_d = n_a \times i = 600 \times \frac{1}{15} = 40 \text{ r.p.m.} \dots \text{[答]}$$

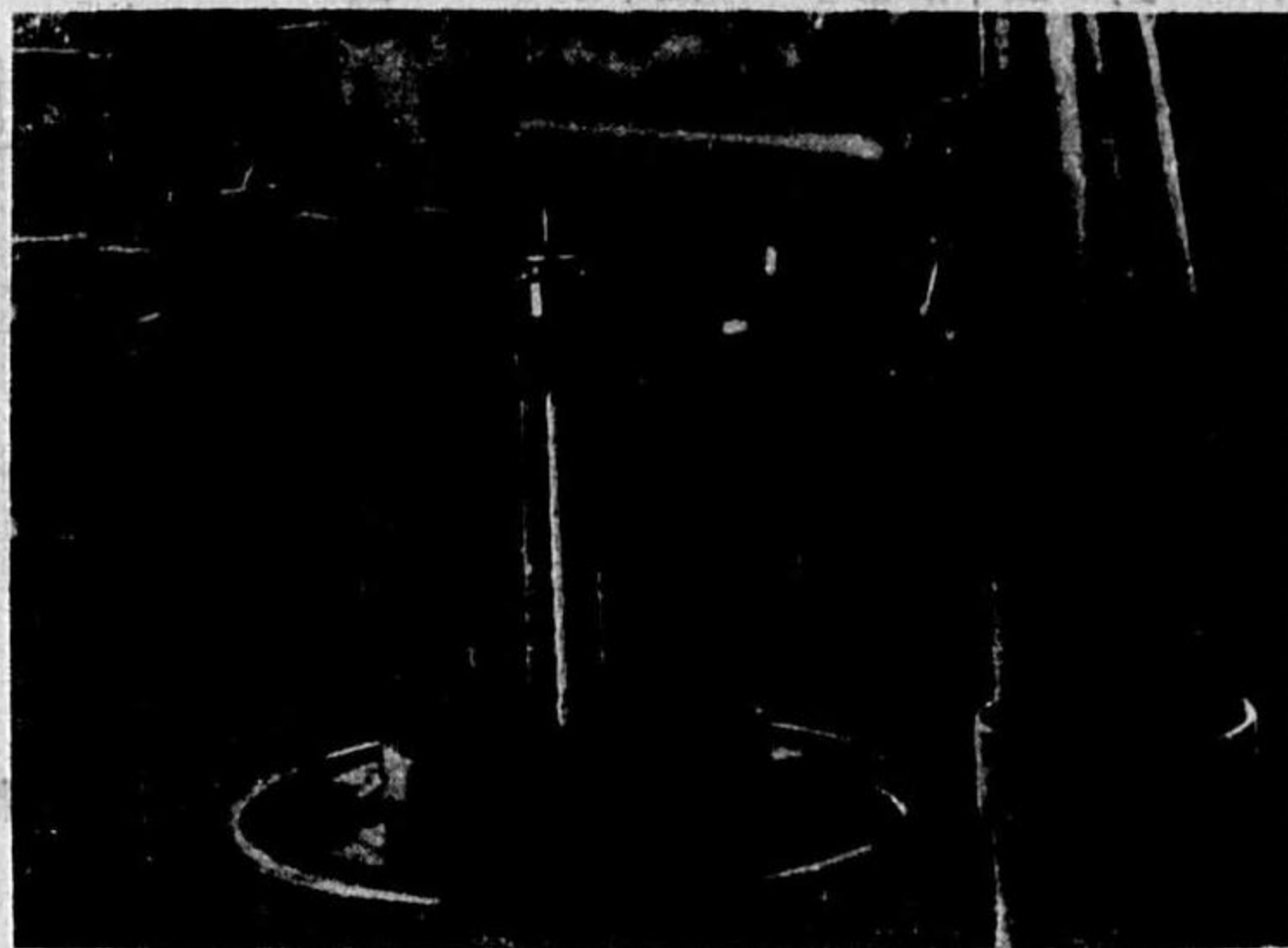
歯切法

a. 成形歯切法

歯の溝の断面形と、同じ断面形の刃を有するカッタを用ひフライス盤により歯切する方法である。普通 8 種のギヤカッタによつて、あらゆる歯数の歯車を歯切するので、歯形が近似的になり効率の高い歯車は得られない。

b. 創生歯切法

カッタを正しい歯形を有する歯車の形に作り、このカッタと歯車素材とを恰も一對の歯車の如く考へ、互に正しい嚙合をなすべき回轉をそれぞれに與へつゝ相近付けると歯車素材にはこのカッタ（正しい歯形をもつ歯車）と正しく嚙合ふ歯形が順次に削り出される。この歯切法を創生歯切法といひ、次のやうな種類のものがある。

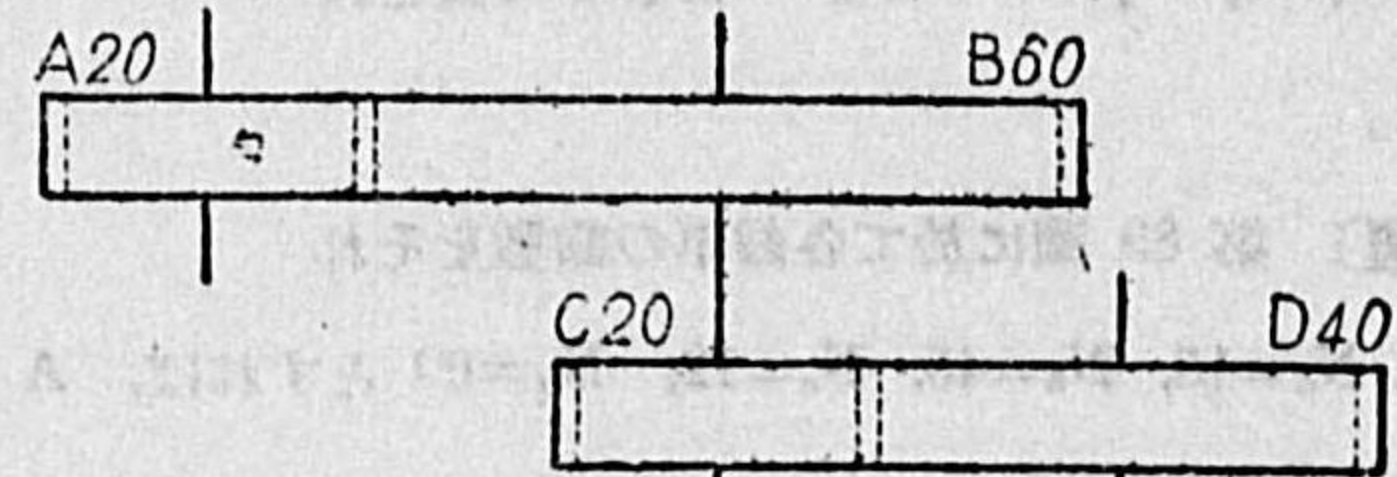


第90圖 バックギヤのホッピング

1. 小歯車形カッタによるもの
2. ラック形カッタによるもの
3. ホブによるもの。

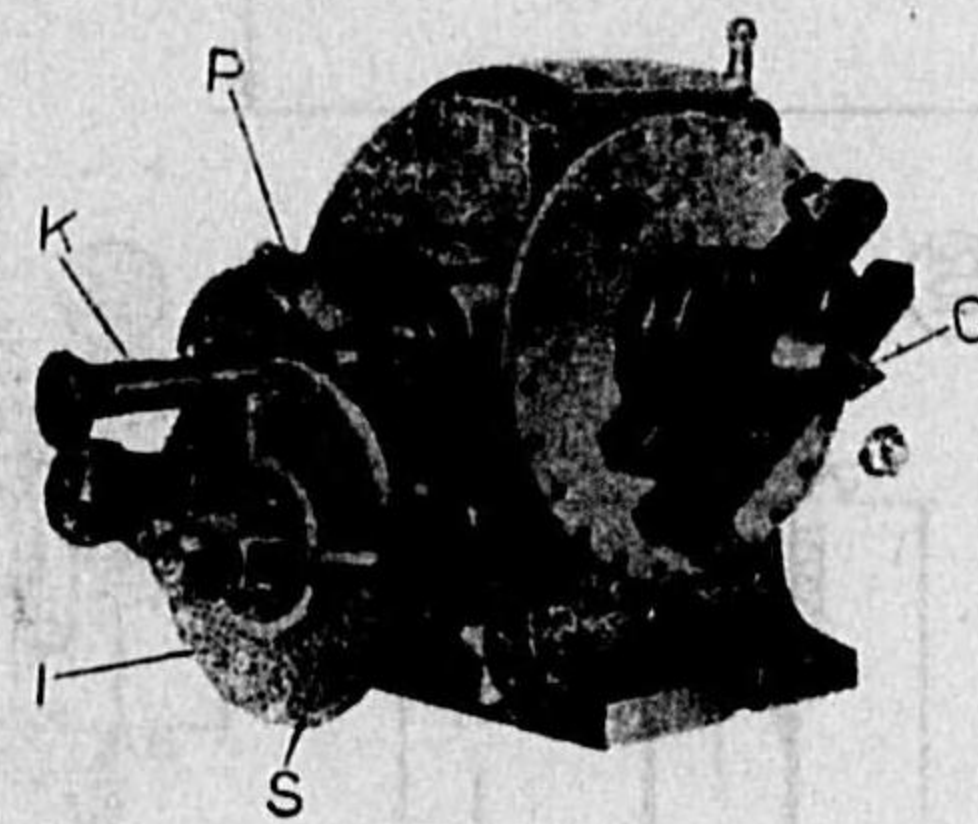
補充問題 (19)

- (1) 圖番 11107 の後列歯車による傳動機構を略圖により示せ。
- (2) 歯車のピッチ圓の直径、歯数及び回轉比の關係をあげよ。
- (3) 圖番 11107 の後列歯車の回轉比は何程か。

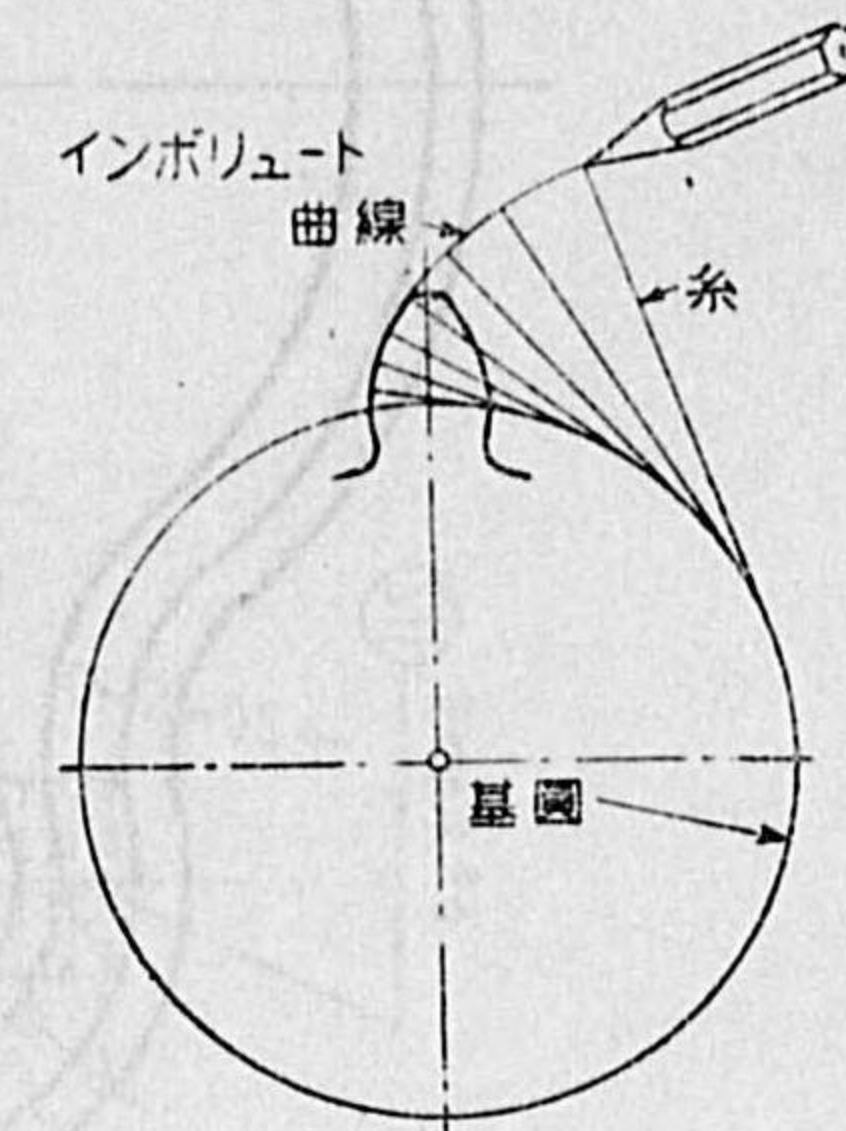


第87圖 齒車列

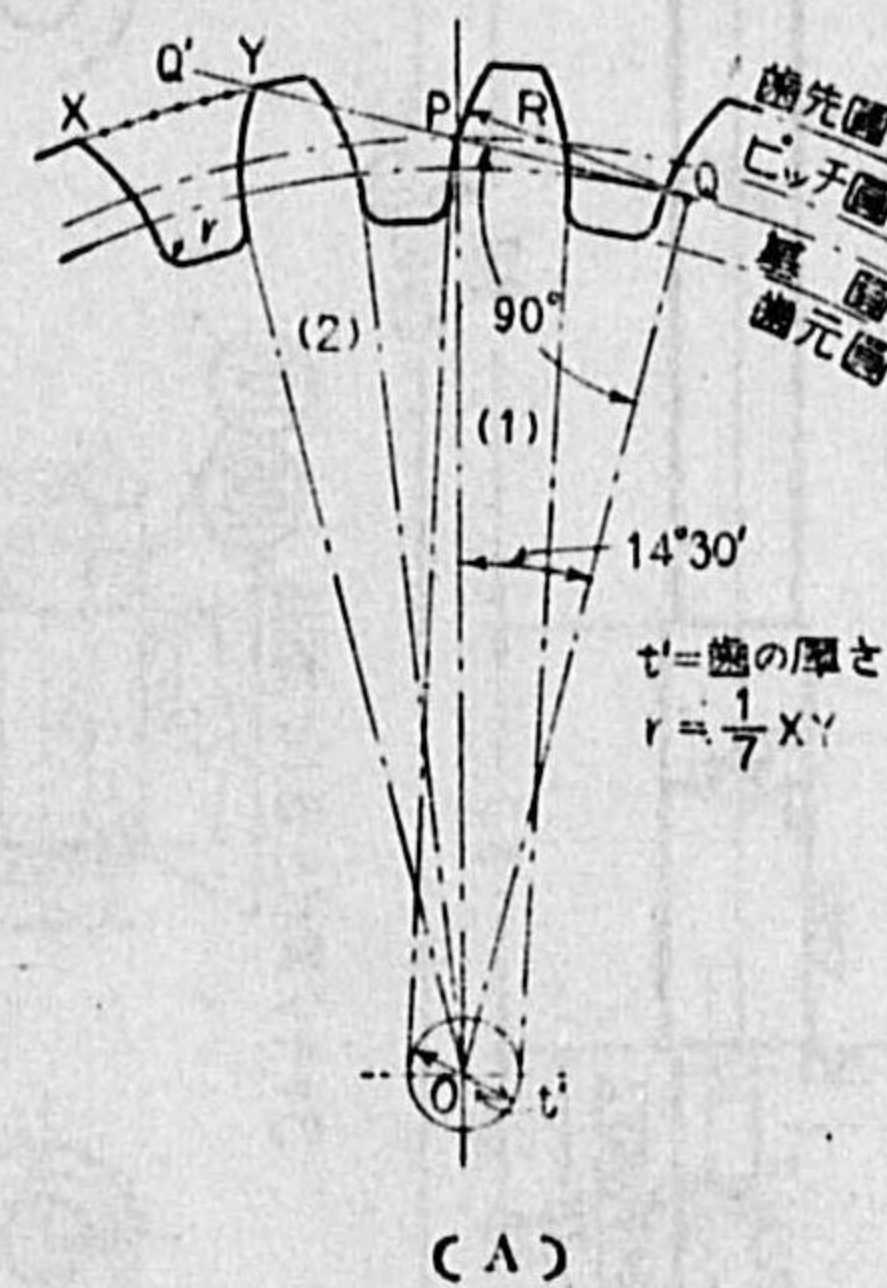
- (4) 第 89 圖の如き齒車列あり、各車のピッチ同一にして歯数はそれぞれ 20, 60, 20, 40 枚とす。主動車 A の一回轉に對し D の回轉數は何程となるか。また A の齒面に 100 kg をかけるとすれば D の齒面にかかる力の大きさ如何。
- (5) 齒車の力角 (Pressure angle) について知る所を記せ。
- (6) 平齒車の齒切法の種類並に原理を簡單に説明せよ。
- (7) フライス盤に於る單式削附法について述べよ。
- (8) 齒車カッタのカッタ番號とは何か。
- (9) フライス盤による平齒車の齒切法を説明せよ。
- (10) 齒切盤の種類をあげ簡単に説明せよ。
- (11) 齒形の近似畫法を説明せよ。



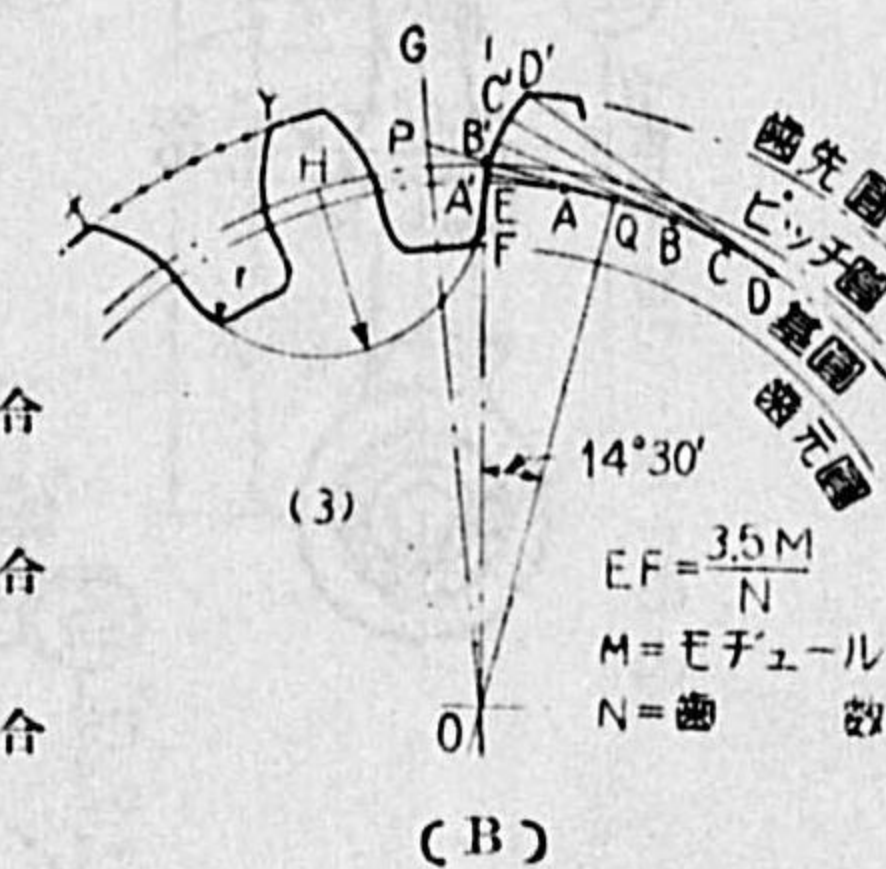
第91圖 削出臺



第92圖 インボリュート齒

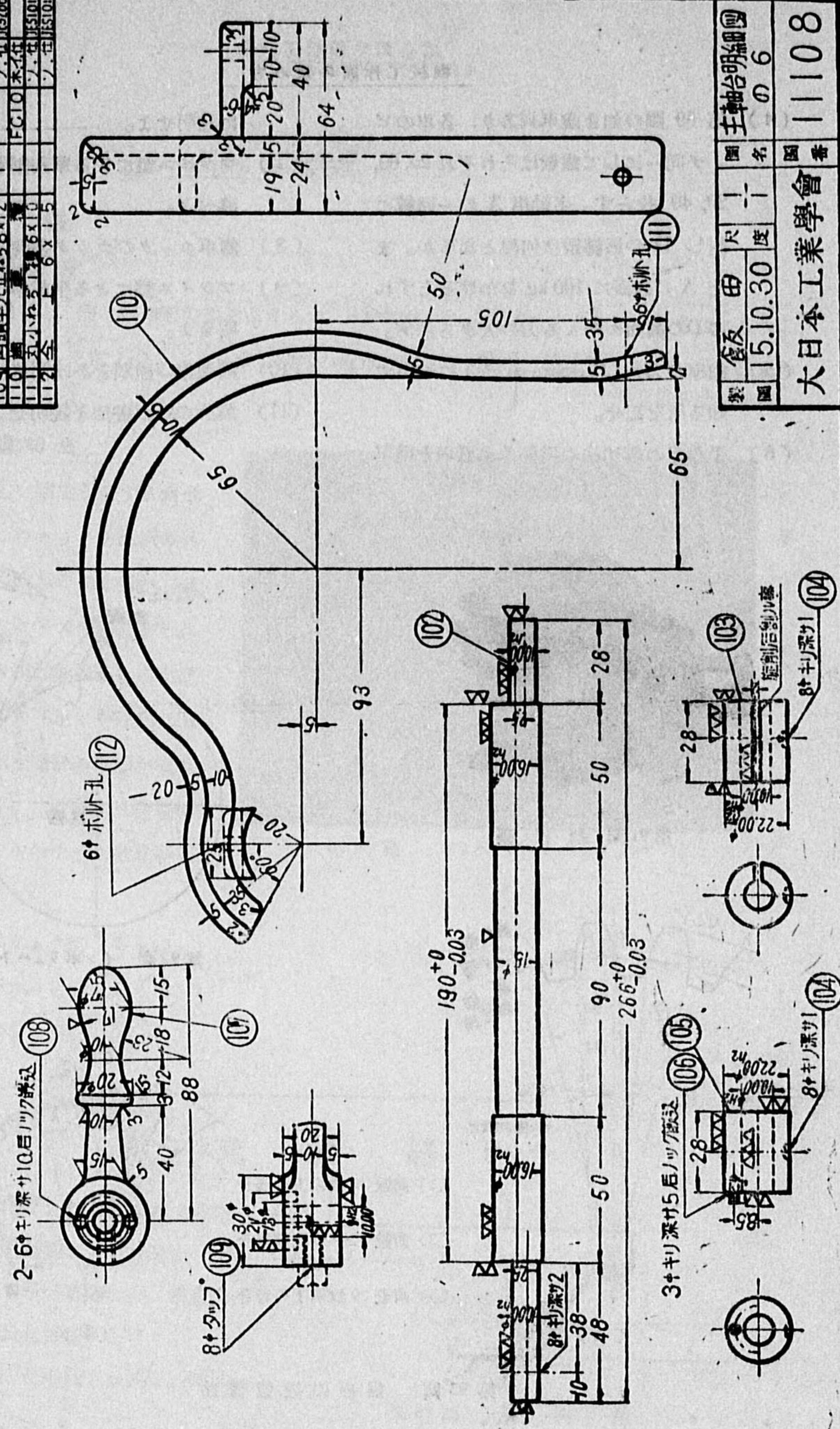


- (1) 齒數 37 枚以上の場合
- (2) 齒數 30~36 枚の場合
- (3) 齒數 29 枚以下の場合



第93圖 齒形の近似畫法

部品名	材料	数量	工程	工程番号
102 偏心軸	SS00	1	1	1
103 偏心軸	SS00	1	1	1
104 偏心軸	SS00	2	2	1576
105 偏心軸	SS00	2	2	1576
106 偏心軸	FC14	1	1	1576
107 偏心軸	SS00	2	2	1576
108 偏心軸	FC14	1	1	1576
109 偏心軸	SS00	2	2	1576
110 偏心軸	FC14	1	1	1576
111 偏心軸	SS00	2	2	1576
112 偏心軸	SS00	2	2	1576

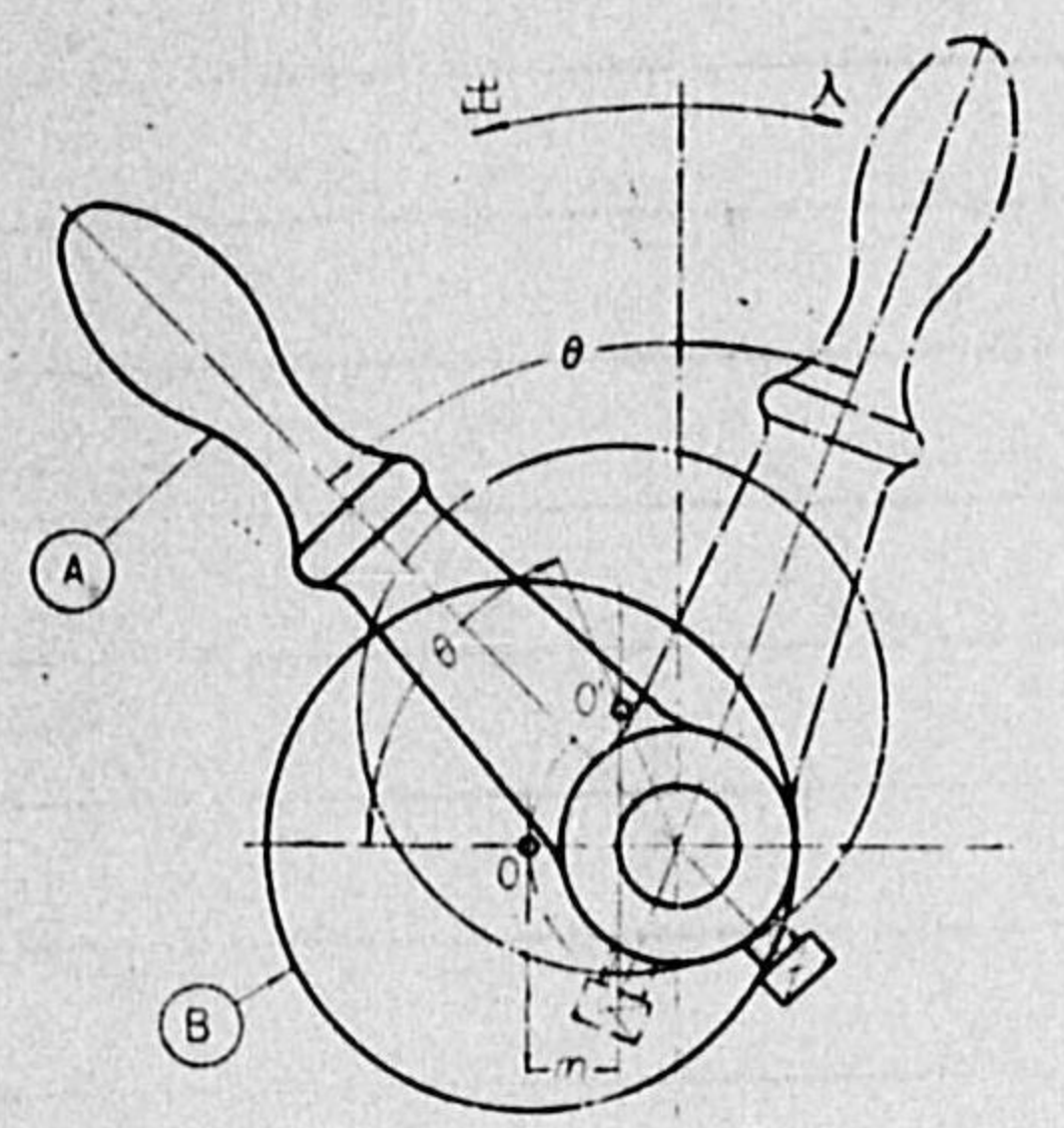


図名	主軸台明細圖
図番	の6
図尺	1:1
図寸	15.10.30
図及	11108
製	大日本工業學會

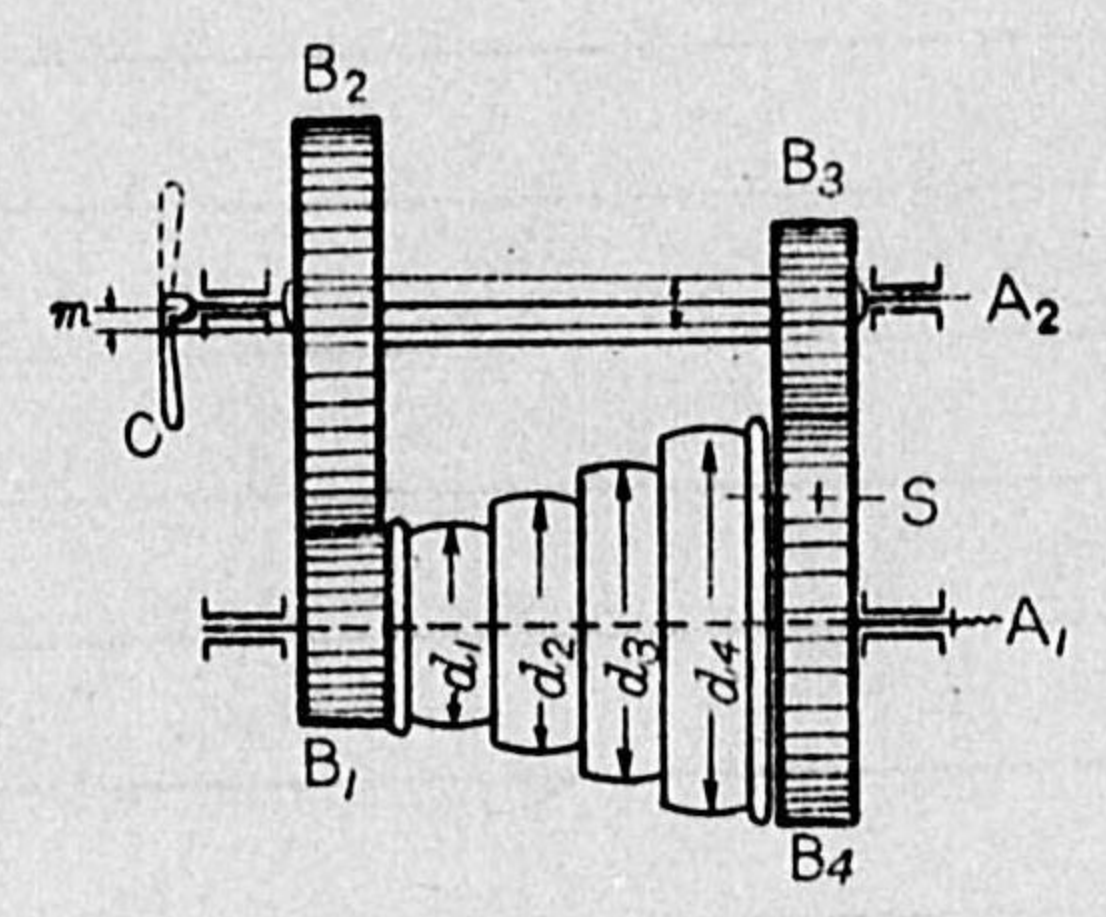
圖 番 11108 主軸臺明細圖6 の読み方

後列歯車の掛外し機構

後列歯車は圖番 11107 に見る如く中空に仕上げられ、圖番 11108—102 の偏心軸と嵌合する。偏心軸は兩端の偏心部で 103, 105 のブッシュを軸受金とし、主軸臺フレームに支へられる。第 94 圖に於て偏心軸に固定されたハンドルAを或角度(θ)廻すとそれに伴つて偏心軸も回轉し、後列歯車の軸心が O から O' まで m の距離だけ前進して歯車が啮合はされる。段車の回轉中にこの操作を行ふときは、衝撃のために歯車の歯がかかることがある。



第 94 圖 後列歯車の掛外し機構



第 95 圖 後列歯車

補 充 問 題 (20)

- (1) 偏心軸の仕上げ方を説明せよ。
- (2) 偏心を應用したる機構、裝置を略圖により説明せよ。
- (3) クランクと偏心輪との相違する點をあげよ。
- (4) 回轉運動を往復直線運動に換へる機構を知れるだけあげこれを説明せよ。
- (5) ハート カムの特徴をあげよ。

圖 番 11109 主軸臺明細圖の7 の読み方

親ねちの回轉機構

第 96 圖は主軸臺後部に設けられた親ねち回轉機構の一部を示す。第 97 圖はその説明略圖で、82, 83 の小齒車はハンドル 78 に植えられた小軸 34 の上で空轉する。

今主軸が矢の方向に回轉すると、74—83—82—81 と回轉が傳はり、81 の軸を圖に示すやうに主軸と反對方向に回轉させる。



第96圖 可逆齒車

次にハンドル 78 を上に上げると、第 93 圖に示すやうに 74 と 83 との嚙合が外れ、74 と 82 とが直接嚙合ふ状態になる。このときには主軸が回轉すると、74—82—81 と回轉が傳はり、81 の軸は主軸と同一方向に回轉することになる。74 と 81 は何れも同一齒數 (28 枚) を有するため、74 の回轉數 (主軸の回轉數) と 81 の回轉數 (軸 88 の回轉數) は同一になる。

換齒車の計算

旋盤でねち切を行ふ場合には、主軸の回轉數に對して適當な回轉數を親ねちに與へるやうに、換齒車の齒數をそれぞれ選ばなければならない。

2. 段 掛 (第 97 圖)

換齒車 A の齒數 = N_a

" B " = N_b

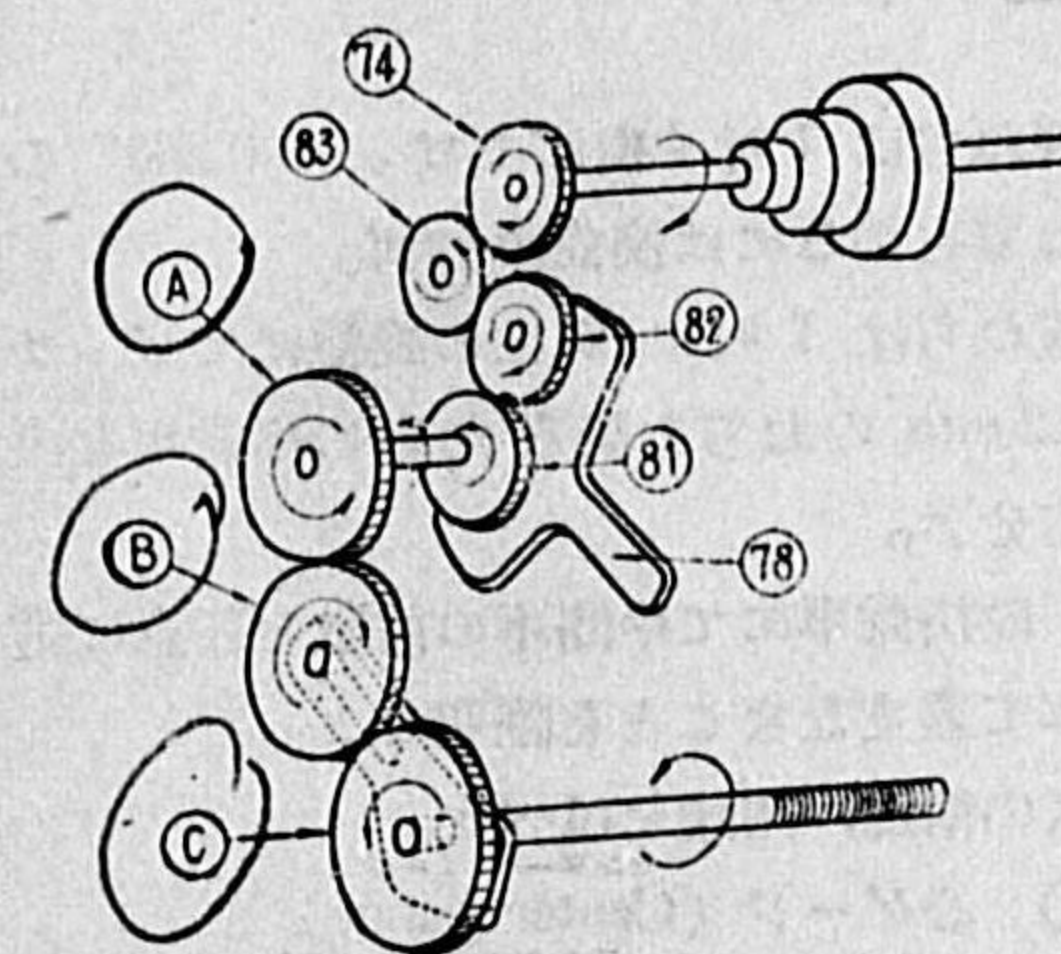
" C " = N_c

$$\frac{\text{親ねちの山數時}}{\text{工作物の山數時}} = \frac{N_a}{N_c} = \frac{\text{工作物のピッチ}}{\text{親ねちのピッチ}}$$

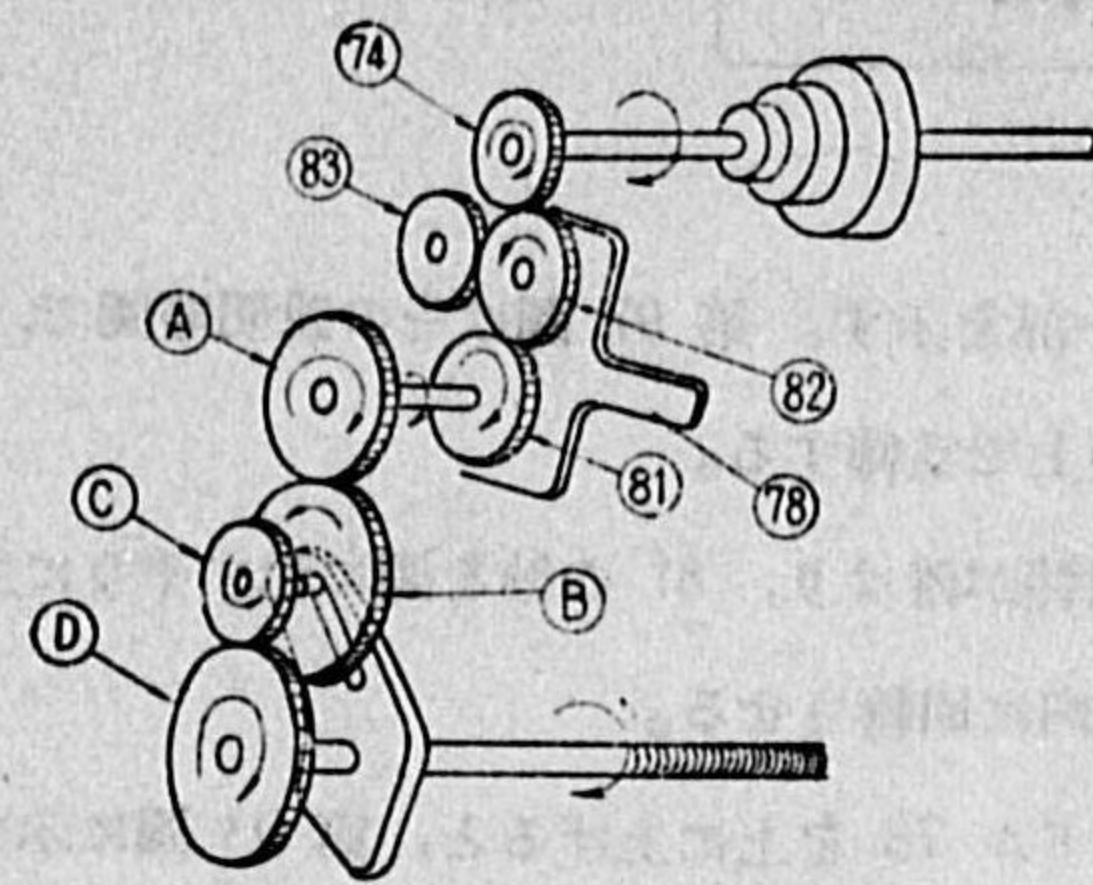
.....(a) N_b は任意適當なるものを選ぶ。

例 (1) 6山/時の親ねちにて 16山/時のねちを切る場合公式 (a) により

$$\frac{\text{親ねちの山數時}}{\text{工作物の山數時}} = \frac{N_a}{N_c} = \frac{6}{16} = \frac{6}{16} \times \frac{5}{5} = \frac{30}{80}$$



第 97 圖 親ねちの回轉方向 (2 段掛換齒車)



第98圖 親ねちの回轉方向 (4段掛換歯車)

4 段 掛 (第98圖)

換歯車 A の歯數 N_a , B の歯數 N_b , C の歯數 N_c , D の歯數 N_d

$$\frac{\text{親ねちの山數/時}}{\text{工作物の山數/時}} = \frac{N_a \times N_c}{N_b \times N_d} = \frac{\text{工作物のピッチ}}{\text{親ねちのピッチ}} \dots (b)$$

例(3) 親ねち 2山/時, 工作物 24山/時の場合

$$\frac{\text{親ねちの山數/時}}{\text{工作物の山數/時}} = \frac{N_a \times N_c}{N_b \times N_d} = \frac{2}{24} = \frac{1 \times 2}{4 \times 6} = \frac{20 \times 40}{80 \times 120}$$

従つて 換歯車 A 20枚 " B 80枚 " C 40枚 " D 120枚

従つて 換歯車 A 30枚
" B 90枚 (任意適當)
" C 80枚

例(2) 親ねちのピッチ 4mm, 工作物のピッチ 1.5mm.

$$\frac{\text{工作物のピッチ}}{\text{親ねちのピッチ}} = \frac{N_a}{N_b} = \frac{1.5}{4} = \frac{1.5}{4} \times \frac{16}{16} = \frac{24}{64}$$

従つて 換歯車 A 24枚
" B 48枚 (任意適當)
" C 64枚

補 充 問 題 (21)

- (1) 可逆歯車の構造, 用途を略圖を描き説明せよ。
- (2) ねち切の方法を知れるだけ挙げ簡単に説明せよ。
- (3) 歯車箱 (Gear box) によるねち切機構を略圖により説明せよ。
- (4) 二重ねちの切り方を説明せよ。
- (5) 親ねちが 1時 6山の旋盤で 1時 32山のねちを切らうとする換歯車は, 如何に選ぶべきか。換歯車は 20枚から 120枚まで 5枚飛びにあるものとす (實檢)。
- (6) 親ねちは 1時 4山にてピッチ 0.260" のねちを切るには換歯車如何。
- (7) 親ねちは 1時に 6山の旋盤にてピッチ 4.2mm のねちを切るための換歯車を決定せよ。
- (8) 2段掛歯車にて中間車の歯數を任意に選びて差支なきことを證明せよ。
- (9) 次の構造, 用途を述べよ。
(イ) 心ゲージ (Center gauge)
(ロ) ねち追ひ車 (Thread indicator)
(ハ) 割ナット (Half nut)

Blank area with horizontal lines for writing answers to the supplementary questions.

圖番 11110 主軸臺明細圖の8 の読み方

段車

工作機械では切削速度の関係から主軸の回転数を種々に變換する必要がある。
 そのために最も普通に用ひられるのは段車である。その外に齒車によるもの、電動機の回転数を直接加減する型式のもの等がある。段車は普通 3~4 段に造り、各段とも同一長さのベルトがかかるやうに、また一般に各段毎の速度の變化は等比級数をなすやうに主動車と從動車を等形にする。

段車の計算式

段車の公比=R とすれば

$$N_2 = N_1 \cdot R \quad N_3 = N_2 \cdot R = N_1 \cdot R^2$$

$$N_z = N_{z-1} \cdot R = N_1 \cdot R^{z-1}$$

$$R = z^{-1} \sqrt{\frac{N_z}{N_1}} \dots\dots\dots(a)$$

主動軸の回転数を N_0 とすれば

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{N_0}{N_1} \quad \frac{D_2}{D_{z-1}} = \frac{N_0}{N_2} \quad \frac{D_3}{D_{z-2}} = \frac{N_0}{N_3}$$

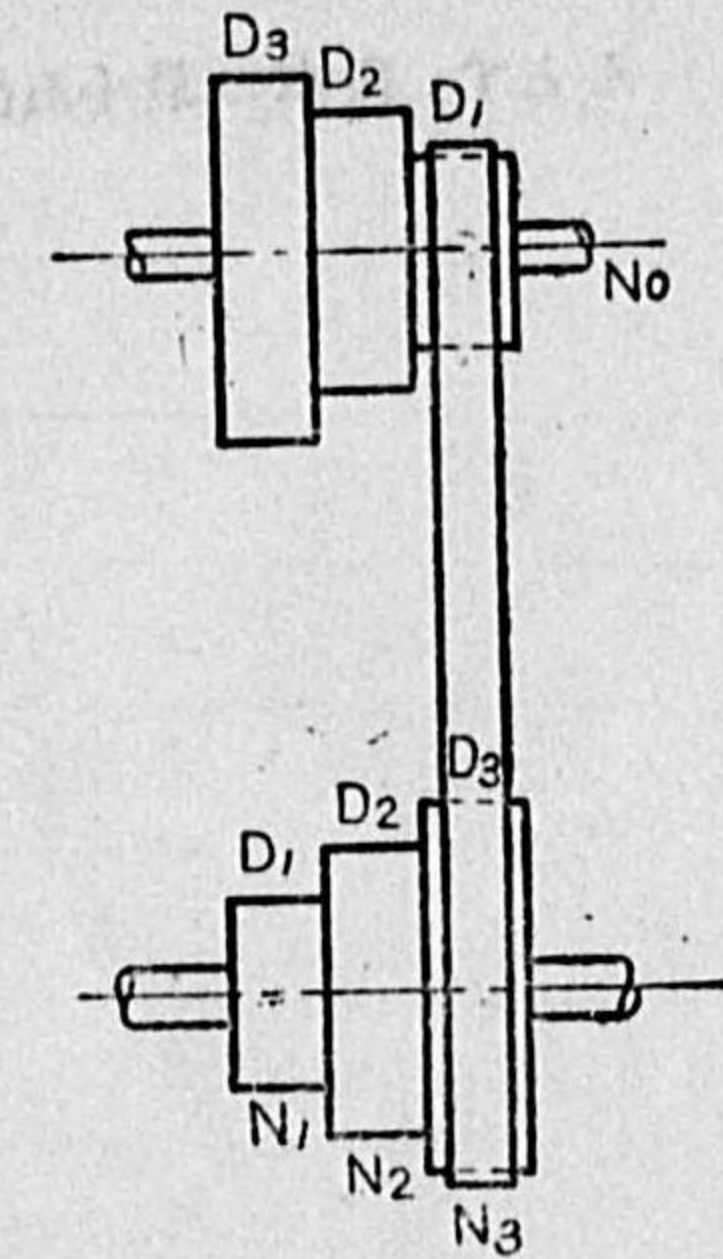
$$\frac{D_z}{D_1} = \frac{N_0}{N_z} = \frac{1}{D_1}$$

$$\text{従つて } \frac{N_0}{N_z} = \frac{1}{N_1} = \frac{N_1}{N_0} \quad N_0^2 = N_1 \cdot N_z = N_1^2 \cdot R^{z-1}$$

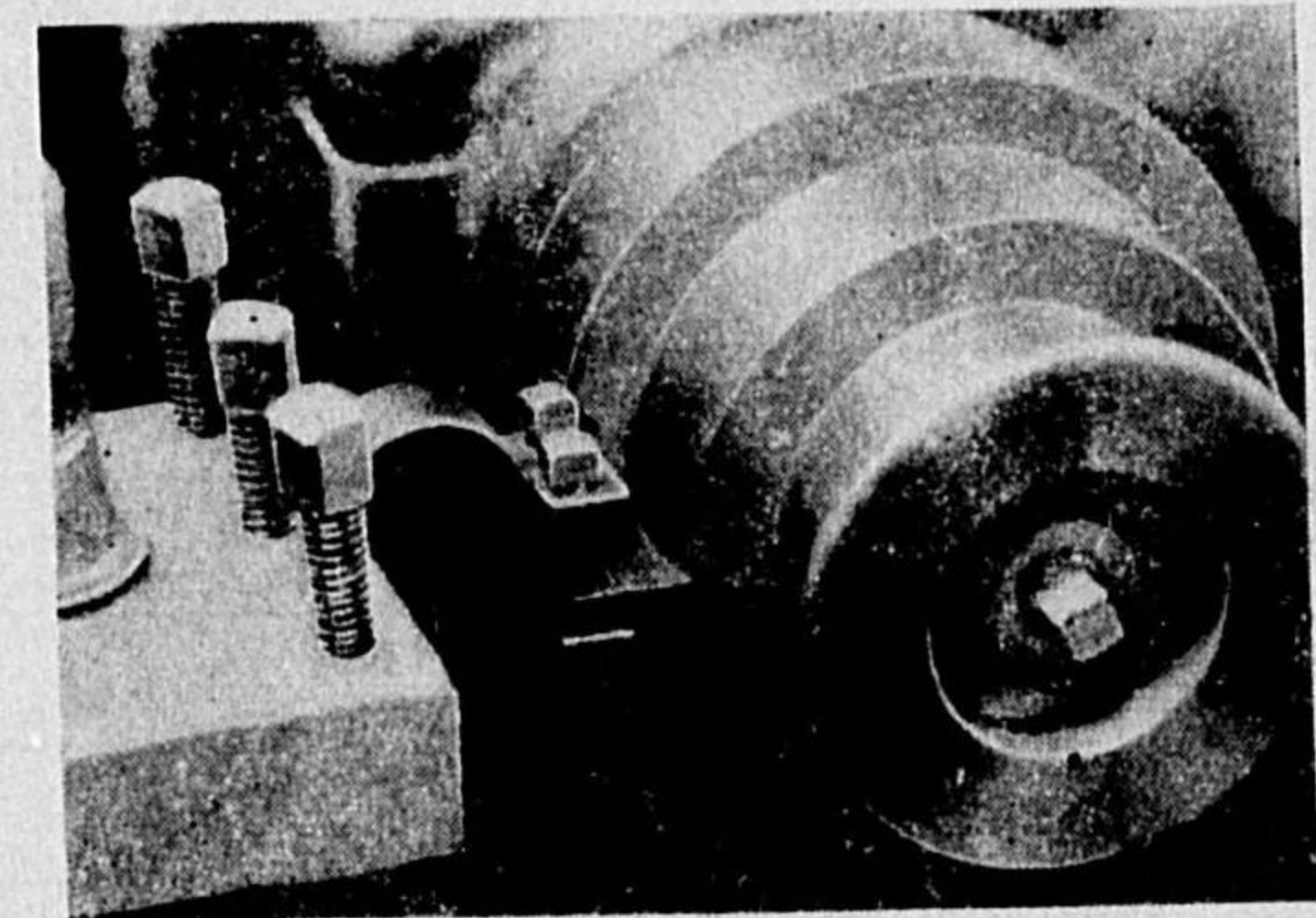
$$\therefore N_0 = N_1 \sqrt{R^{z-1}} = N_1 \sqrt{\frac{N_z}{N_1}} \dots\dots\dots(b)$$

$$\text{又 } D_1 + D_z = D_2 + D_{z-1} = \dots\dots = \text{一定} = C \dots\dots\dots(c)$$

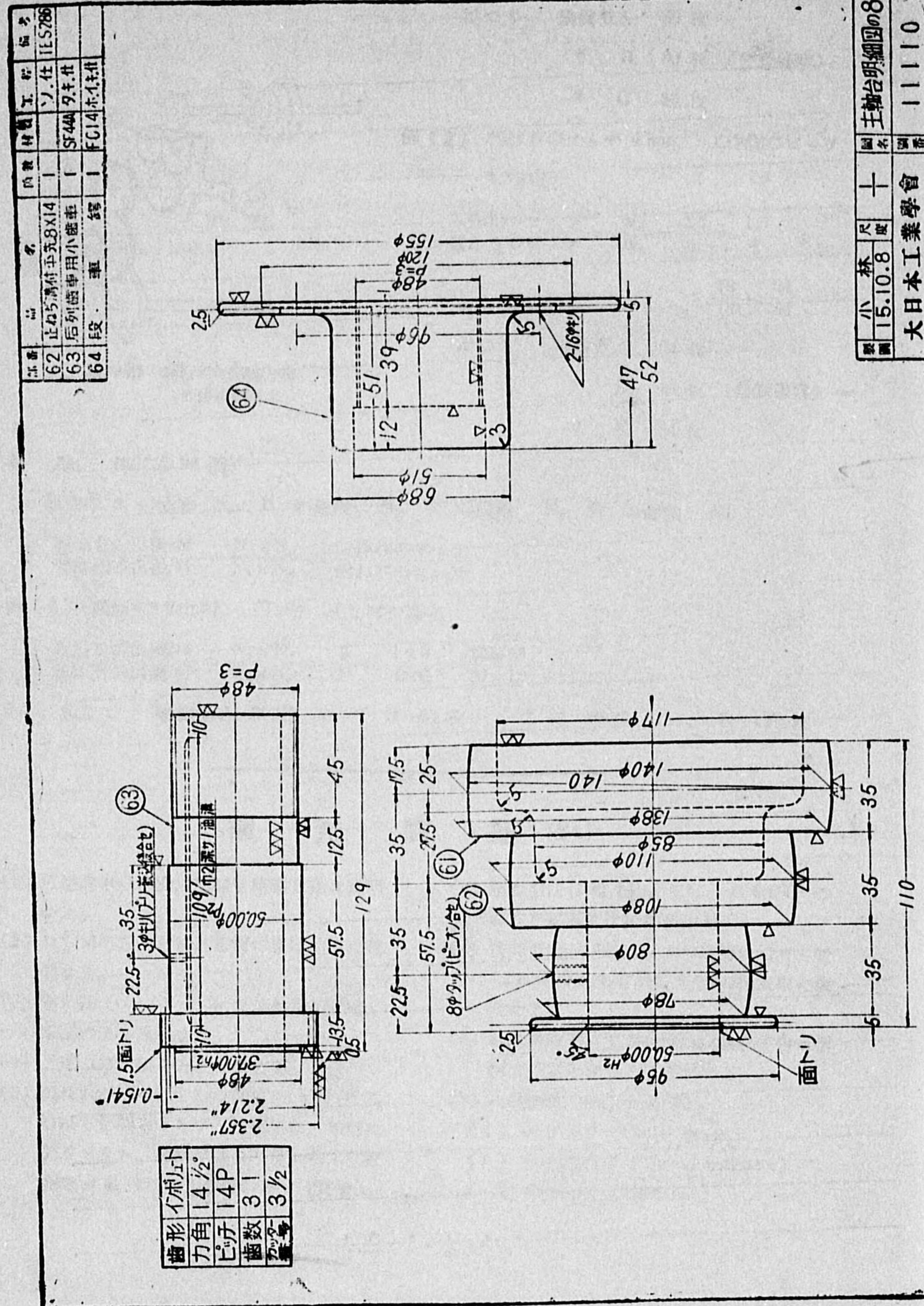
$$\left. \begin{aligned} D_2 &= \frac{C}{1 + \frac{N_2}{N_1}} \\ D_3 &= \frac{C}{1 + \frac{N_3}{N_1}} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots(d)$$



第99圖 段車

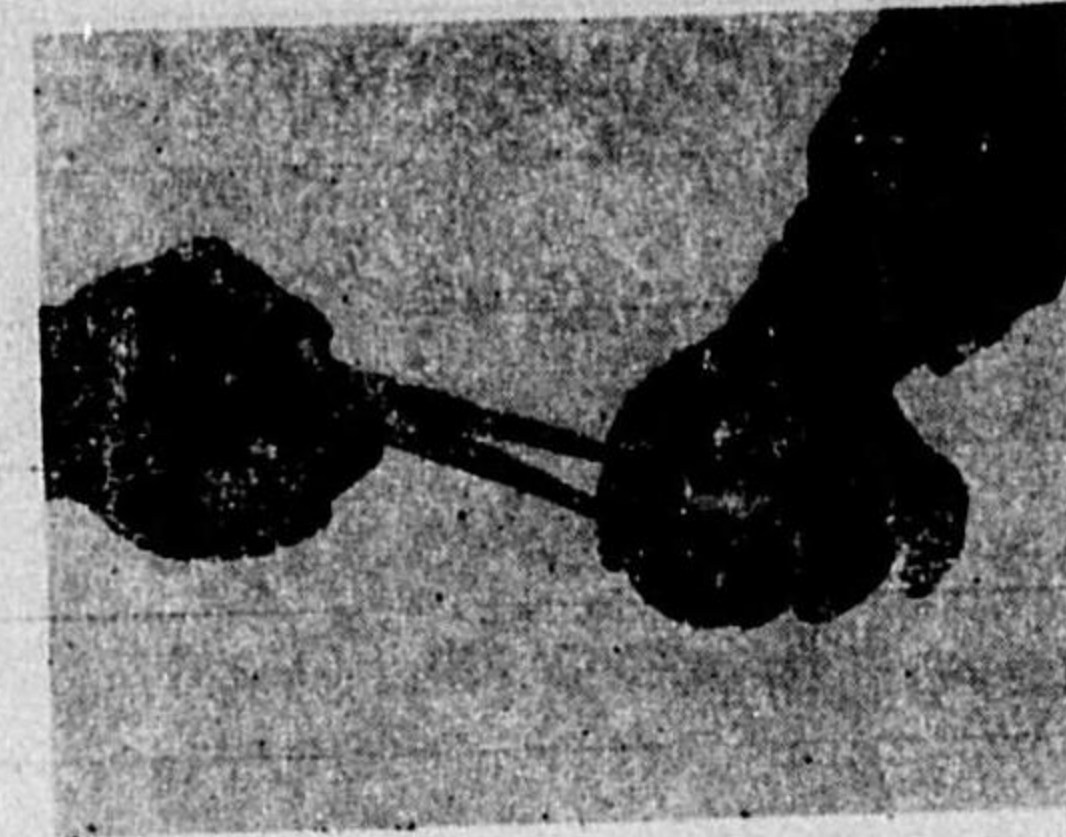


第100圖 段車の仕上

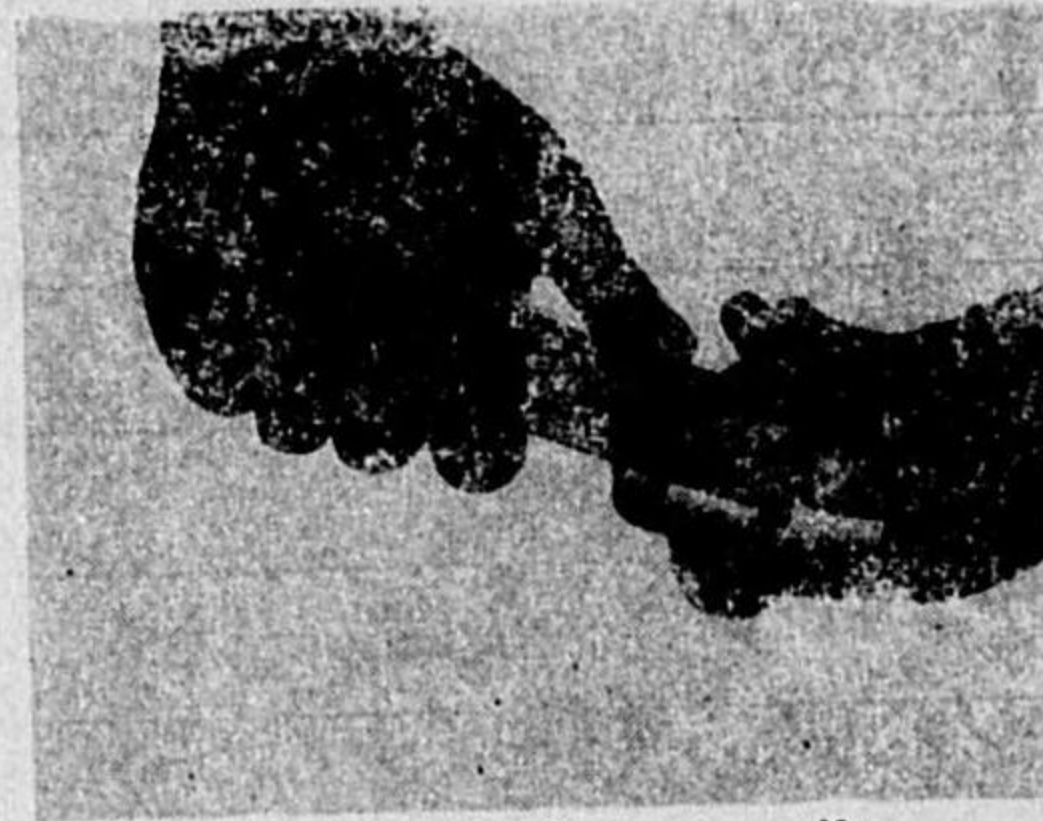




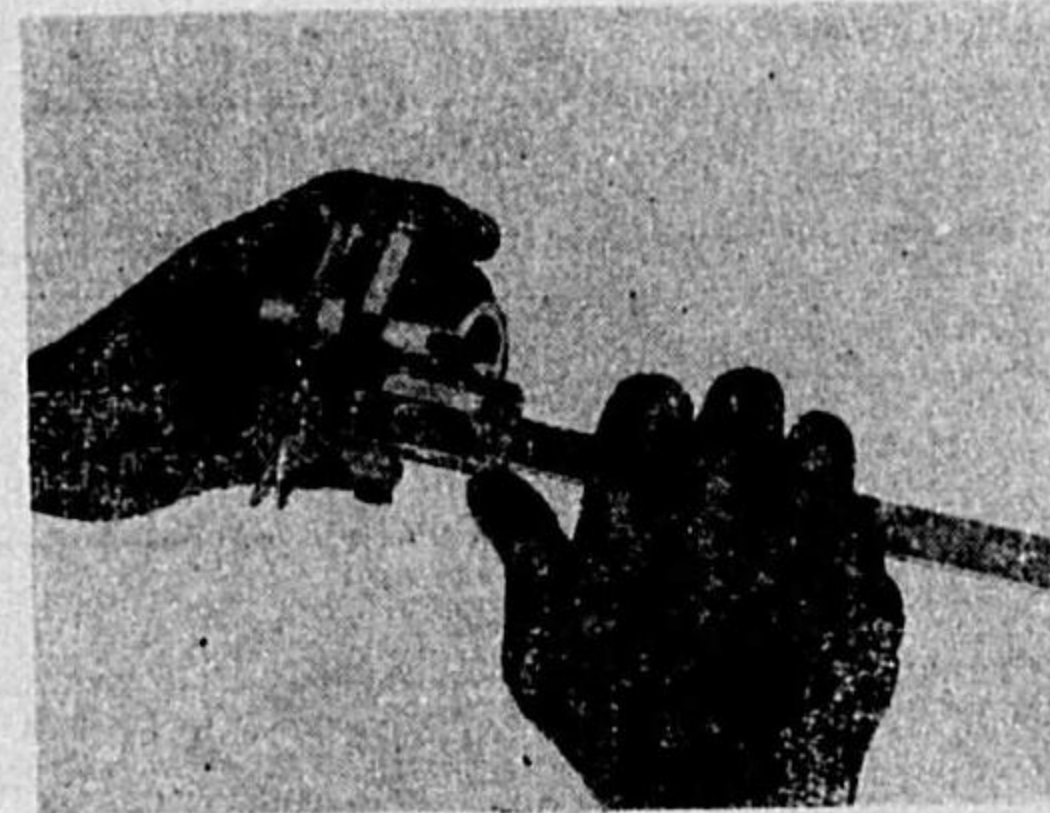
第101圖 丸ペン



第102圖 孔ペン



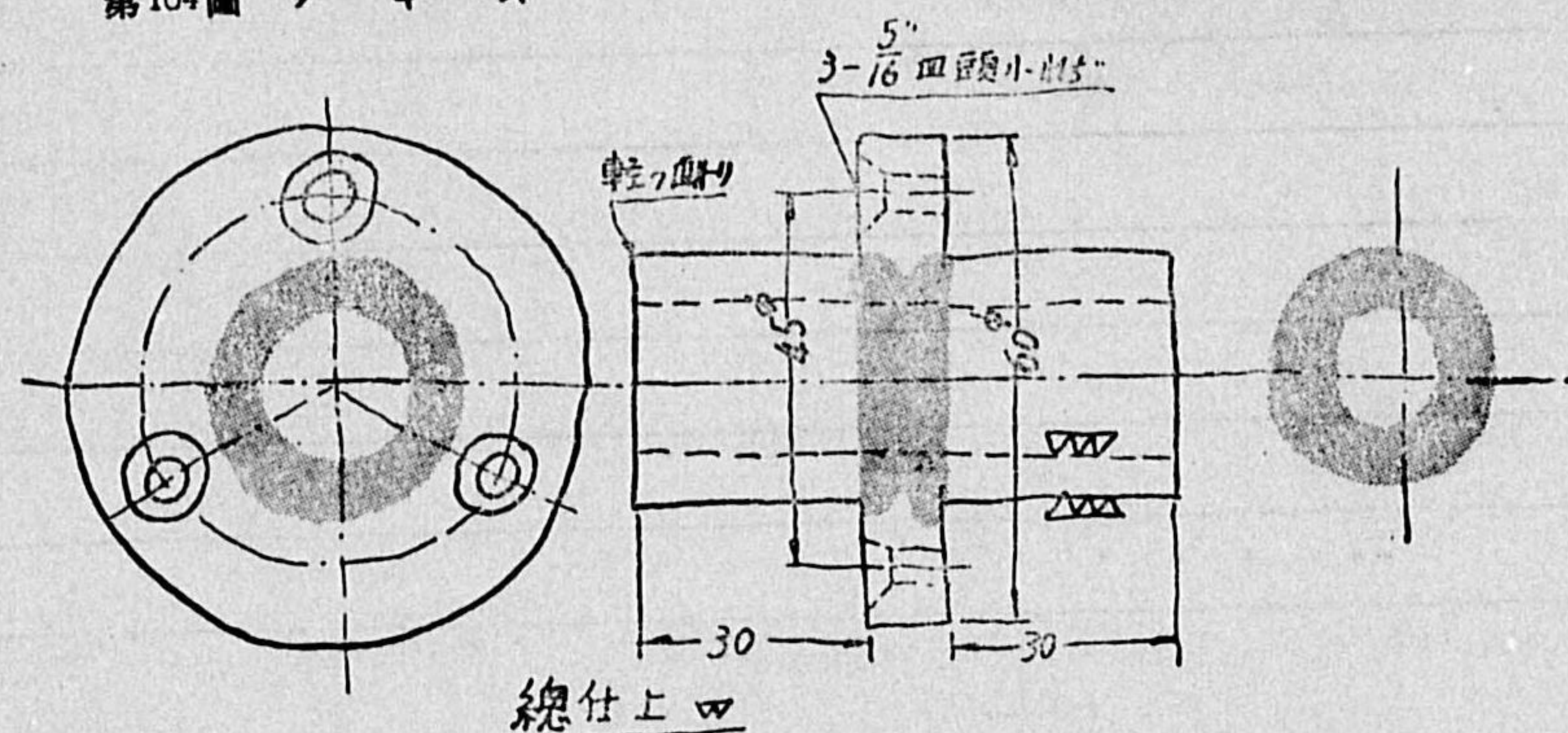
第103圖 物差し



第104圖 ノギス



第105圖 プリントの要領



第106圖 見取圖の例

スケッチの要領

製圖器によらずフリーハンドで描いた圖面を見取圖 (Sketch) といひ、見取圖を畫くことをスケッチするといふ。

既製の機械を模寫して製作する場合とか、或は修理改造する場合等に、迅速かつ完全にしかも出来るだけ簡便な方法でこれを圖面にするために行はれる極めて有用な方法である。

スケッチは多く現場に於て行はれ、時には繼續する作業の途中で一時的に機械を休止して行はなければならないことさへある。このやうに極めて短時間に、その機械を製作し得るまでに見取圖を畫くのであるから、周到な用意と敏速な作業が何より肝要である。

スケッチする場合には

(1) 先づ圖形を畫く。

投影法を誤らないやうに出来るだけ簡明に圖示することを心掛ける。

(2) 寸法の記入をする。

この場合に1箇所宛順次に寸法を測つて、記入して行くやうにすると、能率が悪いばかりでなく、寸法の脱落等の誤を起し易いから、豫め必要な箇所の寸法線に引き出して置いて、後に寸法を測り乍ら順に記入して行くやうにすることが大切である。

寸法記入は色鉛筆(青または赤)によるのが便利である。

(3) 仕上符號 嵌合記合を記入する。

嵌合の種類は機械の構造によつて後から推定することは出来るが、スケッチの際に記入して置けばなほ明瞭である。仕上面の仕上程度、摺合せ、研磨仕上の部分等も、スケッチの際に記入して置く。

(4) 材質、名稱、箇數等を記入する。

圖面摘要に準じて圖中適當な箇所へ一括記入するのが便利である。

スケッチ用具とその使い方

スケッチ用具

(a) 用紙 A-4 以上の粗末な模造紙、或は西洋紙の使ひ古しの裏面を利用する。また方眼紙も使はれる。

(b) 畫板

(d) 色鉛筆 (青及び赤の2色)

(c) 鉛筆 軟いもの (HB~2B)

(e) ナイフ

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| (f) 消ゴム | (i) カリパス |
| (g) 糊 | 丸パス (5'~6' 位のもの) |
| (h) 物差 (12" の鋼尺, 1m の折尺) | 孔パス (5'~6' 位のもの) |
| | (j) ノギス (6'~8' 位のもの) |

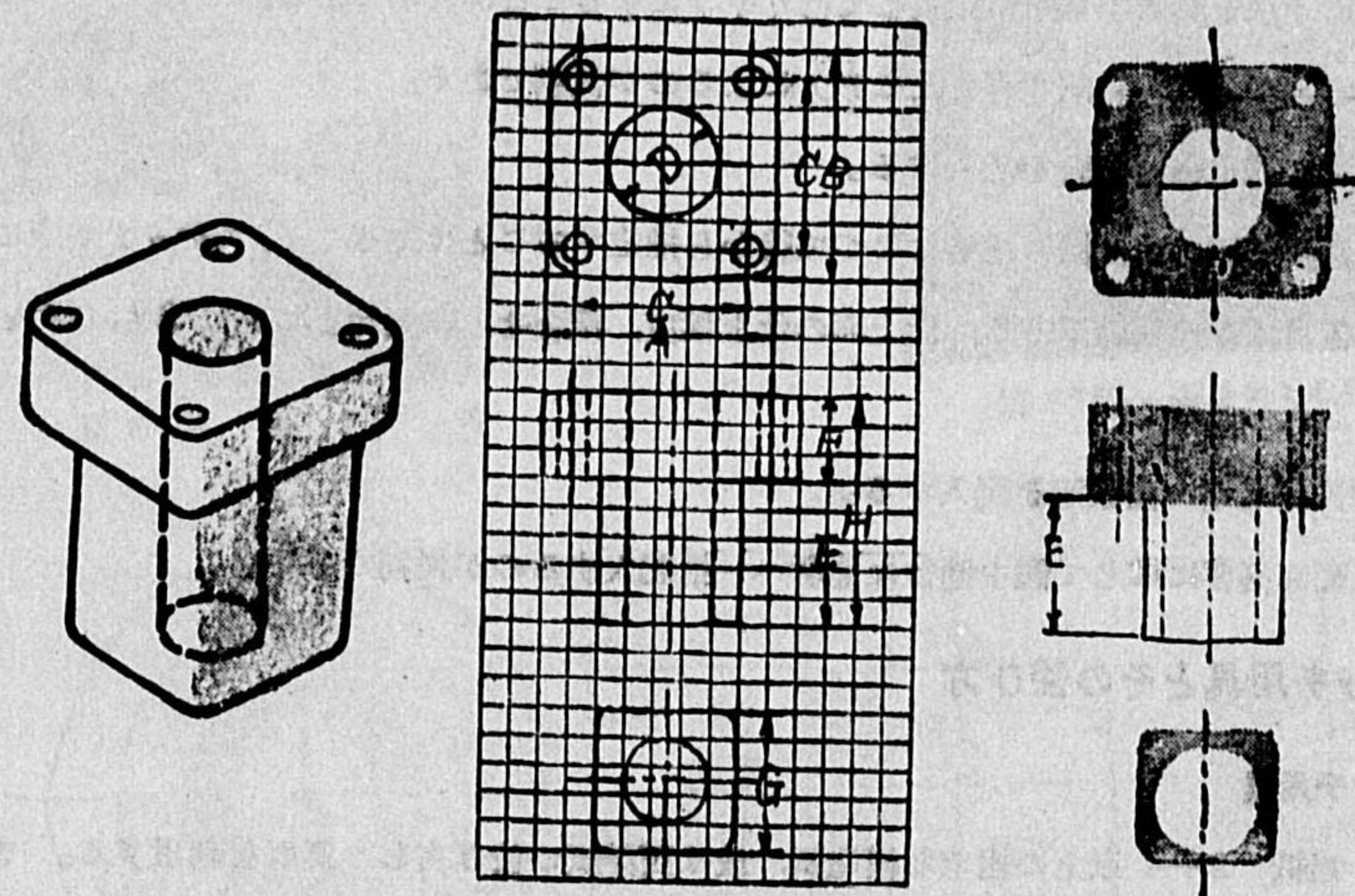
スケッチする場合に、第 107 圖に示すやうな方法でこれを行ふと、圖形を畫く手数が省けるばかりでなく、寸法を測る必要もなくなり、従つて寸法の測り違ひ等も起らず極めて便利である。

この方法は品物の上に用紙を擴げて、皺のよらないやうに左手で押へ、右の指先に捲いたボロ布に薄く光明丹を附けて紙面を軽くこすると、下の品物の形がそのまま寫し取られる(第 109 圖参照)。

假にこの方法をプリントすると呼ぶ。プリントした圖形について寸法を検べ整理し乍ら決定し、記入するやうにすれば、現場でこの作業を早く切上げることが出來て能率的である。

プリント不可能の部分は鉛筆で補ひ、確實な圖形にして置くことを忘れてはならない。

第 107 圖はこの方法を應用したスケッチと、方眼紙に鉛筆畫して一々寸法を測つて記入したスケッチとの比較で、プリントによる方法(第 107 圖右)では僅に E の寸法を測つて記入するだけで他の部分は現場で寸法を測らずにすむことが分るであらう。



第 107 圖 見取圖の比較

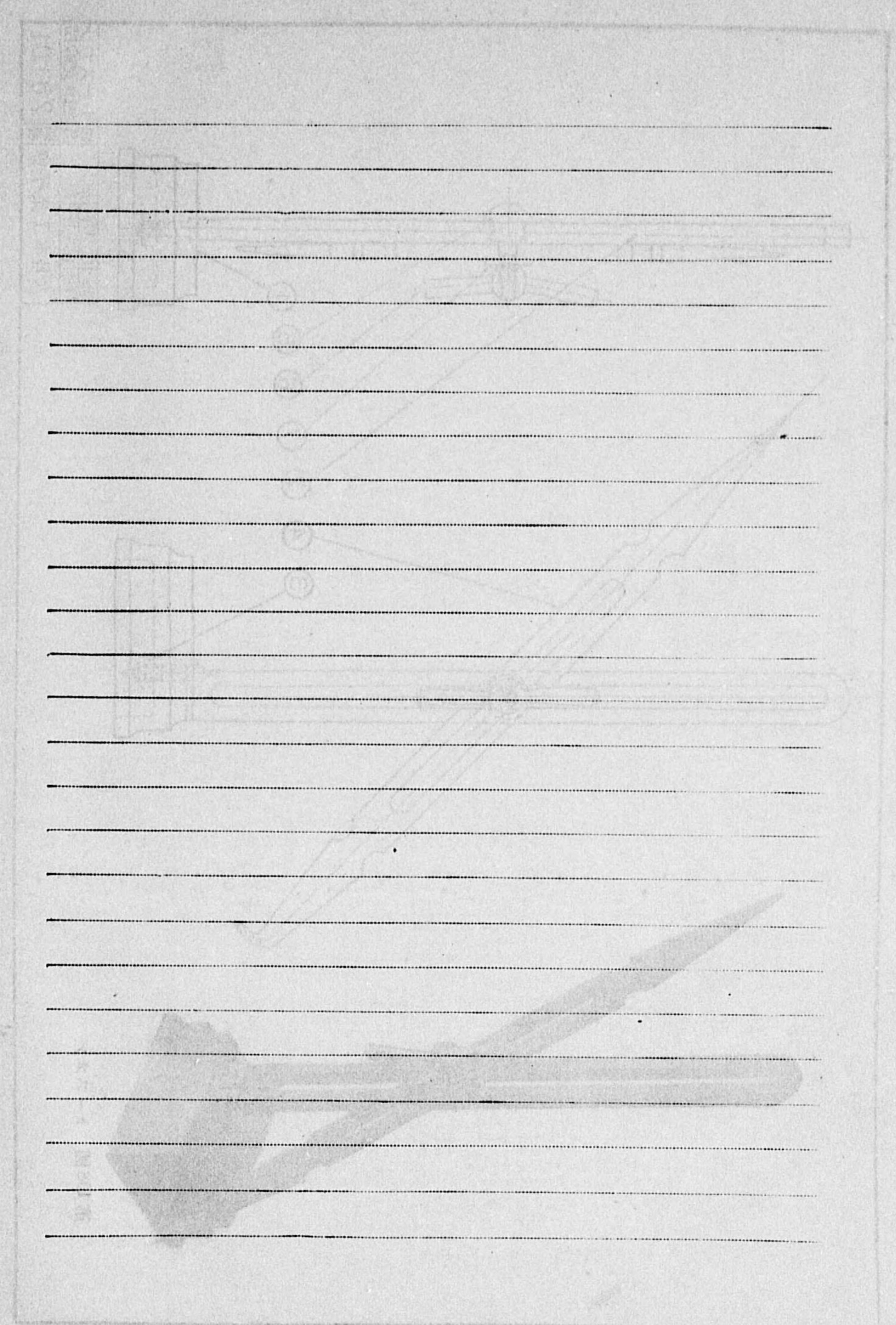


圖 番 20101 トースカン組立見取圖 の要領

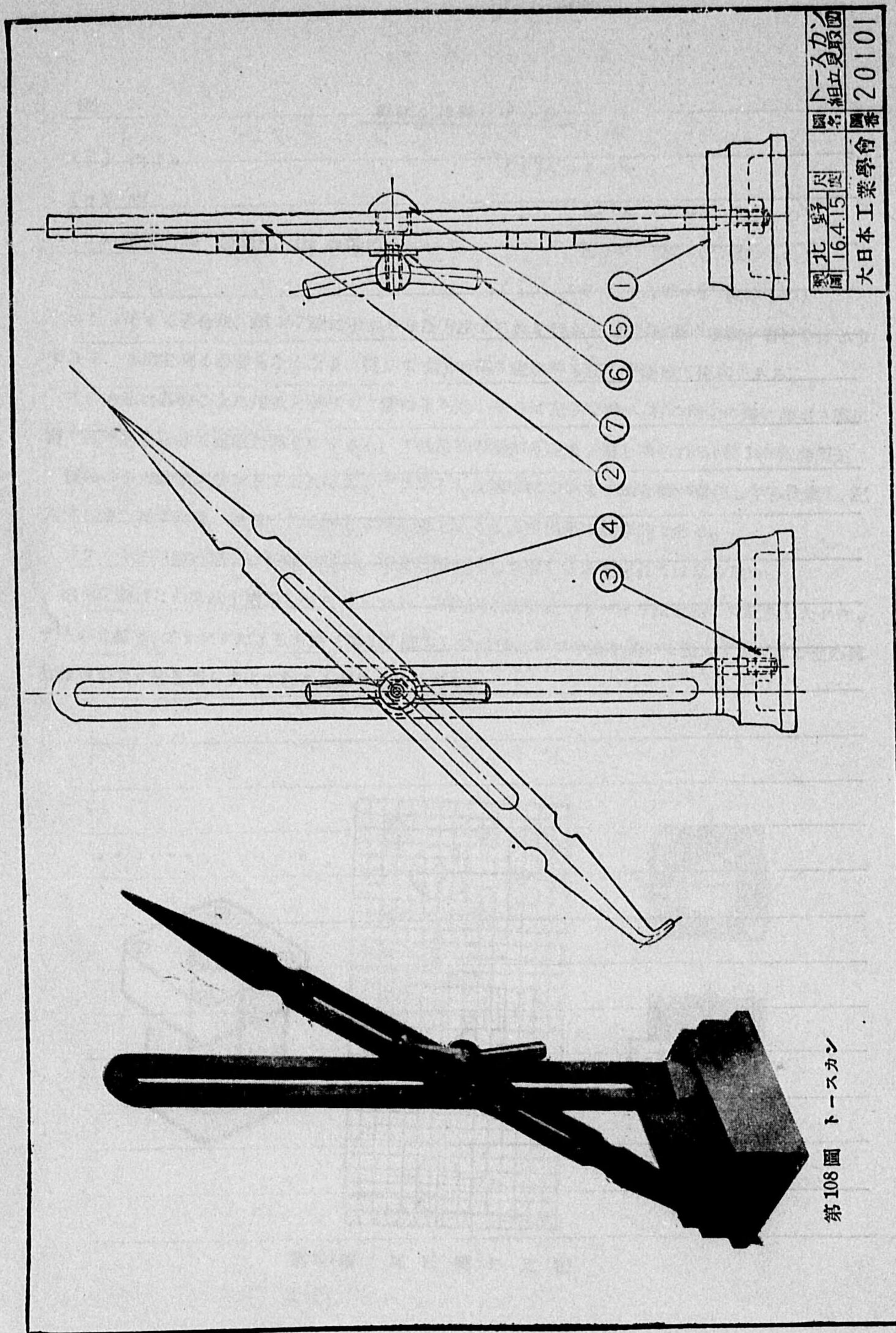
組立見取圖

機械をスケッチする場合には、最初にその機械の構造、性能等を充分理解して、その組立見取圖を描く。この圖は各部品の取附位置を知るためのものであるから、どの部品も残さず取附位置を明示するやうにする。特に幾人か協同で、手分して1臺の機械をスケッチする場合等に一人合點で部品の圖示を省略したり、粗雑に畫いたりすることは、混亂を生ずるもとである。各部品には部品番號を附す。

組立見取圖を描いたならば、機械を分解して各部品の見取圖を畫く。分解する場合にはよくその順序を研究して行はないと、無駄な時間を費すことが多い。またその機械や部品を傷付けたり、分解した部品を紛失させたりすることは屢々起り勝であり、そしてまた最も不都合なことであるから、充分注意しなければならない。

スケッチ用分解用具

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| (a) ハンマ (1 ポンド位の片手ハンマ) | (e) 鉛または銅ハンマ及び木ハンマ |
| (b) ピン抜用ポンチ | (f) 銅棒及び木の厚板 |
| (c) スパナ (モンキースパナ, 兩口スパナ) | (g) ポロ布 |
| (d) 木ねち廻し | (h) 機械油及び洗油 |



トースカン組立見取圖
 圖名 圖番 20101
 北野氏
 圖 16.4.15
 大日本工業學會

第108圖 トースカン

圖 番 20102 トースカン見取圖 の要領

分解した部品にはその部品番號を記入した荷札をつけて置き、スケッチのすんだ部品はその都度荷札の下半分を破棄するやうにすると整理を容易にすることが出来る。

部品の見取圖を描く場合には、その品物の特徴を最もよく表す圖形を主要圖に選ぶ。

圖形はプリントによる方法を出来る

だけ多くとる。

プリントし得ない部分の圖形及び寸法を鉛筆で補足記入することを忘れてはならない。なほプリントした面に符號を付けて、これを明示して置くと一層解り易い。



第109圖 プリントの例

其の他の心得

總べての孔、軸等の中心距離を明示する。

寸法はなるべく簡単な値をとる。

ノギス等で $\frac{1}{20}$ mm 或は $\frac{1}{128}$ "の單位まで計つて記入するやうな必要はない。スケッチの整理の際にラウンド ナンバーに直す。

仕上程度の見分け方は可成りむづかしいが、大體次のやうにすればよい。

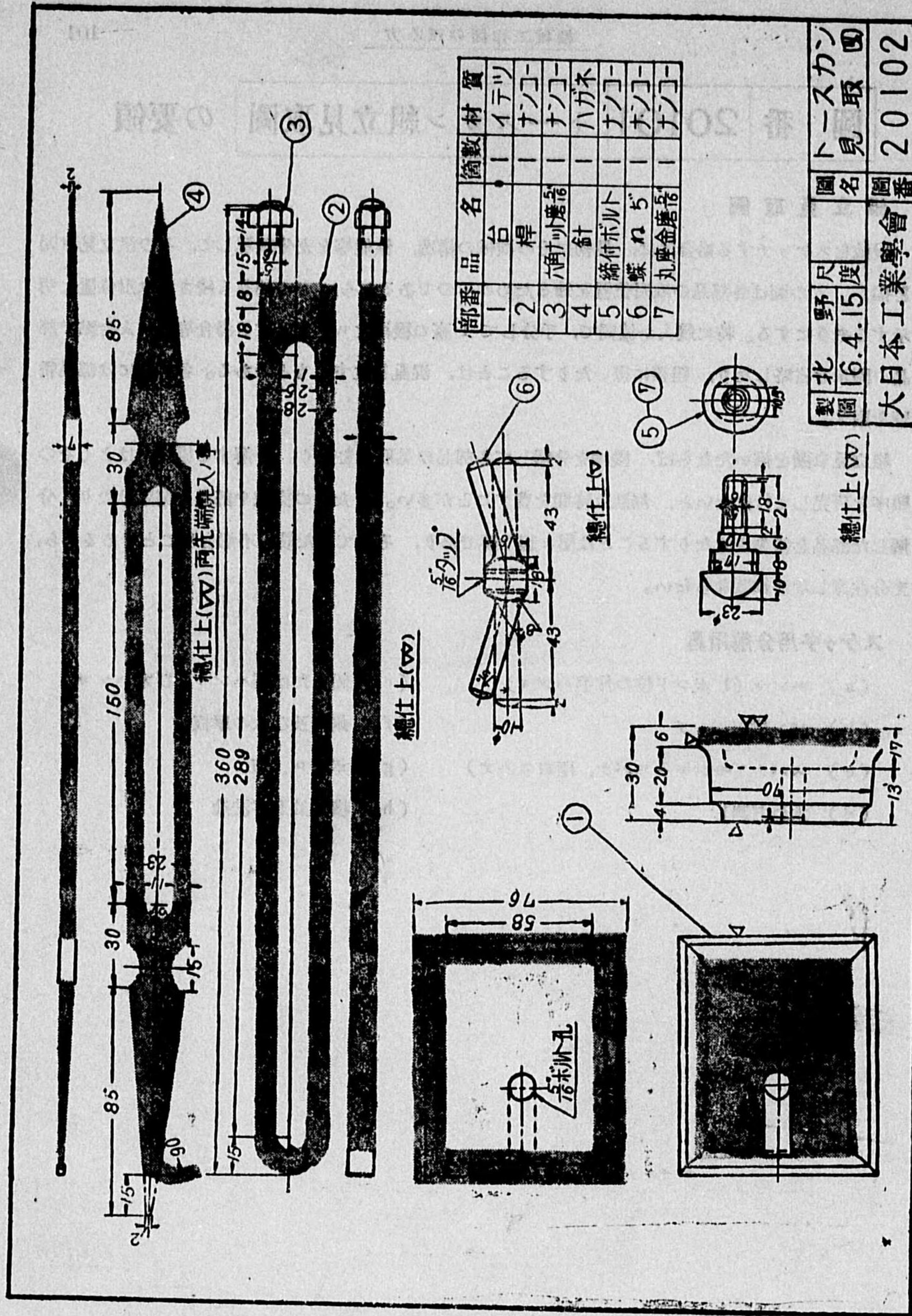
互に接觸はしても運動をしない場合は▽、運動はしないが精度を要求する場合は▽▽、互に摺動する部分、軸受と軸頸等のやうに運動 圓滑を要求する場合、極めて高い精度を要求される面等は▽▽▽にする。

タップ孔は嵌まり込むをねちの直徑を記入する。テーバーピン、割ピン、キー、ボルト、ナット等は、稱呼寸法を記録するだけで圖形を畫く必要はない。

スケッチ後の注意

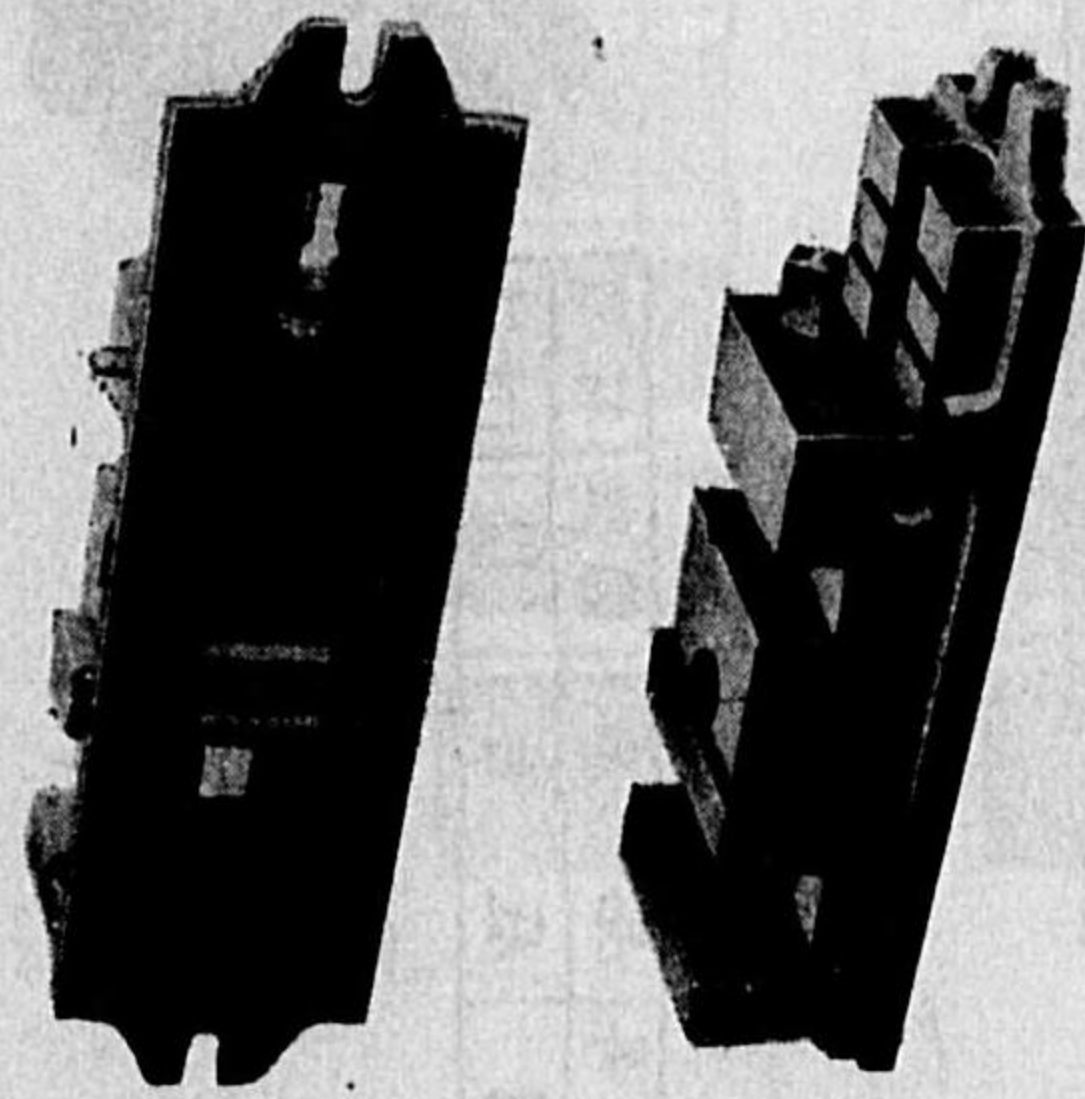
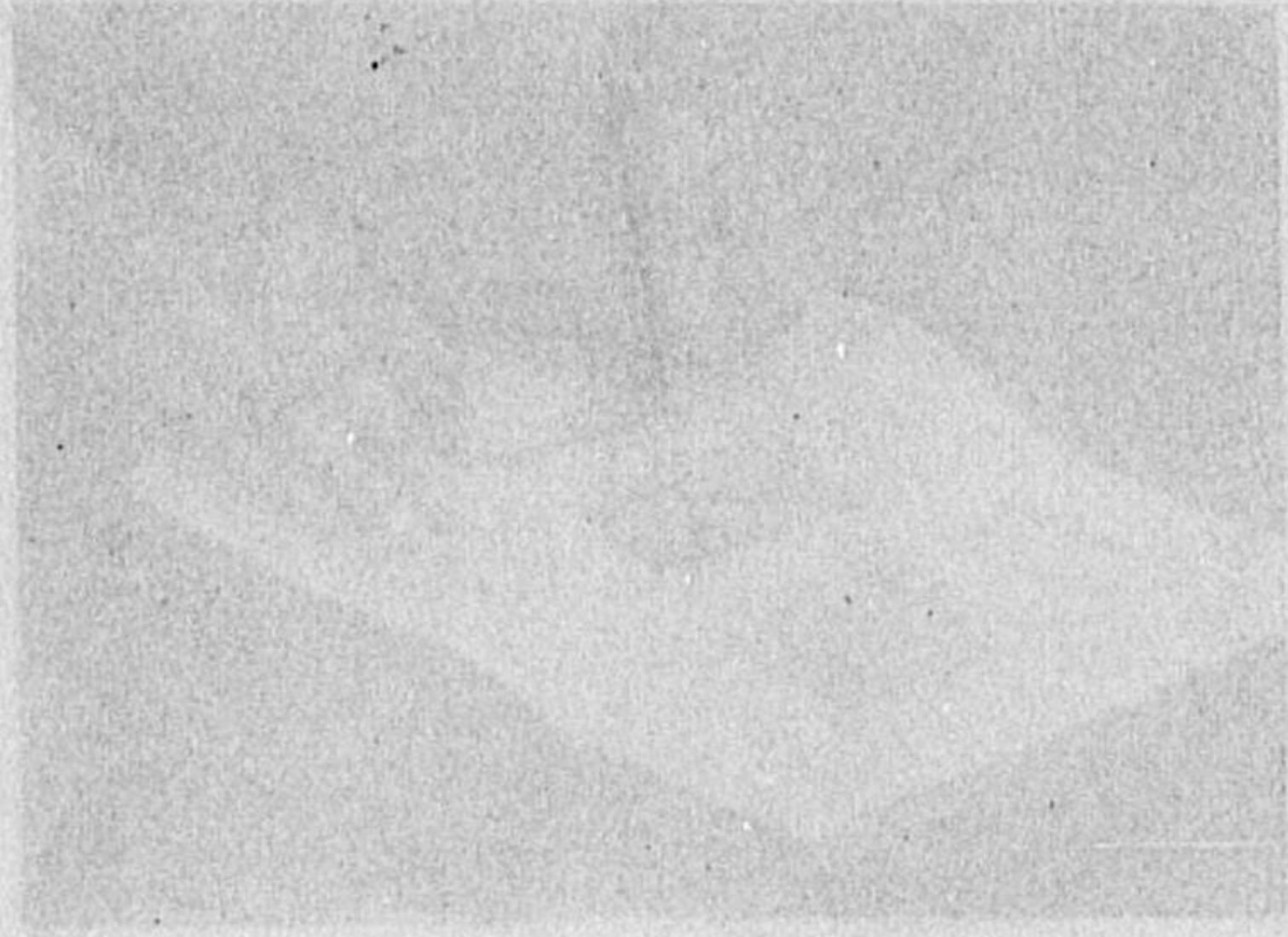
スケッチが一應すんだら必ず寸法の落ち、プリント(圖形)の不備を検討しなければならない。

スケッチ完了後、組立てる際には部品を洗油で洗ひ綺麗に拭上げ、潤滑油を注入してから組立てる。摺動部分、軸受等には特に注油を怠らないやうにする。分解の際と同様に組立の場合にもよくその順序を考へて能率よく親切丁寧にこなさなければならない。分解、組立等の際にスパナ、ハンマ



等の工具を機械の仕上面(例へば旋盤のベッド)の上に直接置いたりすることは、絶対に慎まなければならぬ。

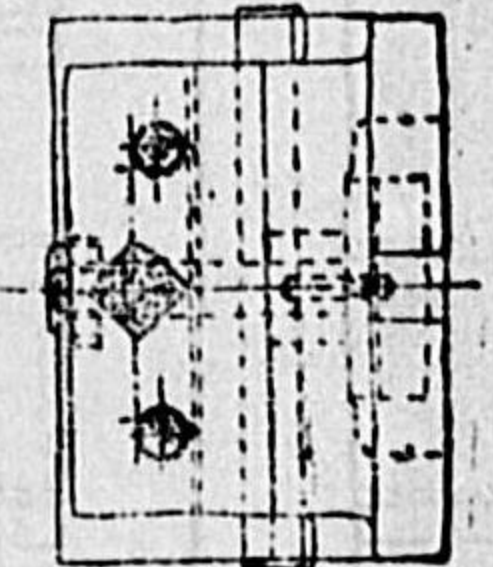
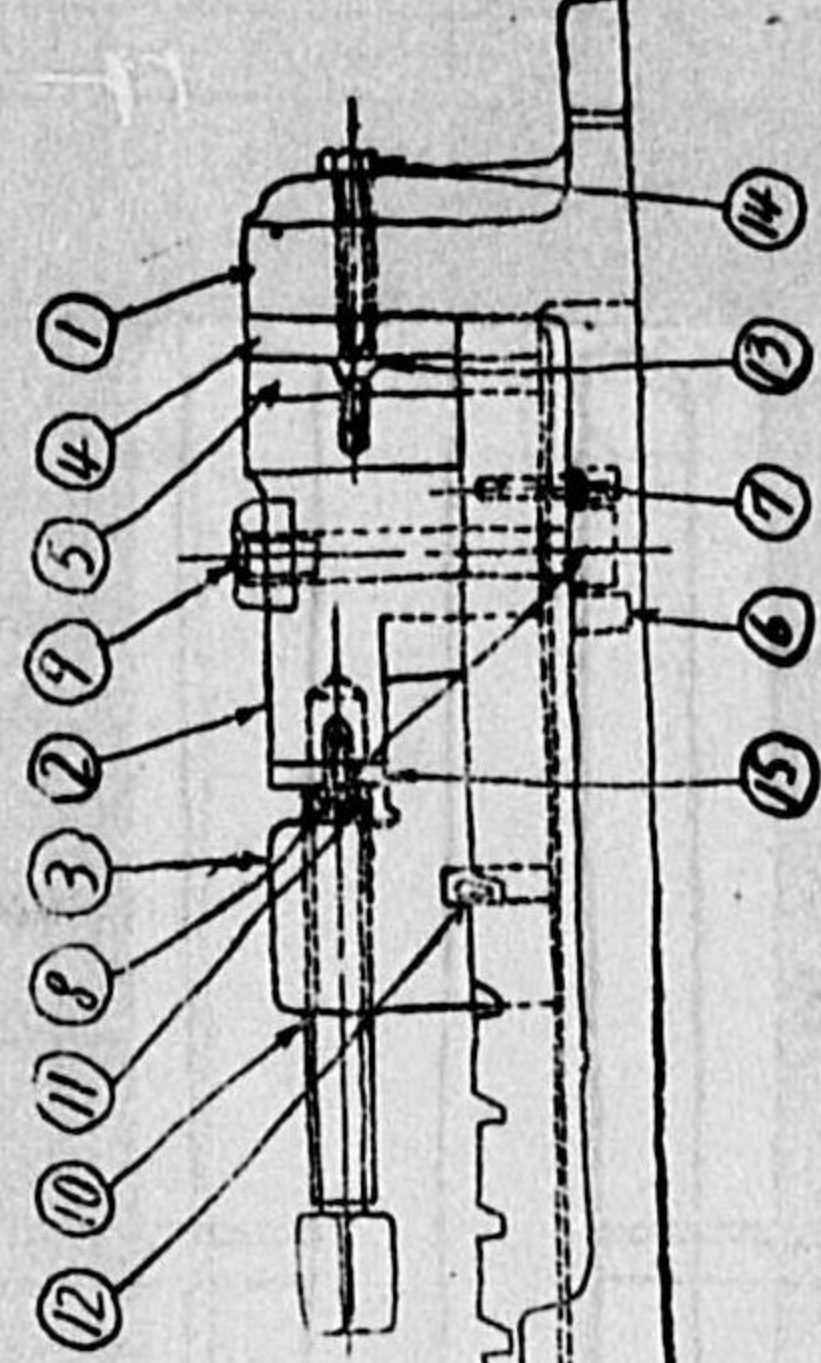
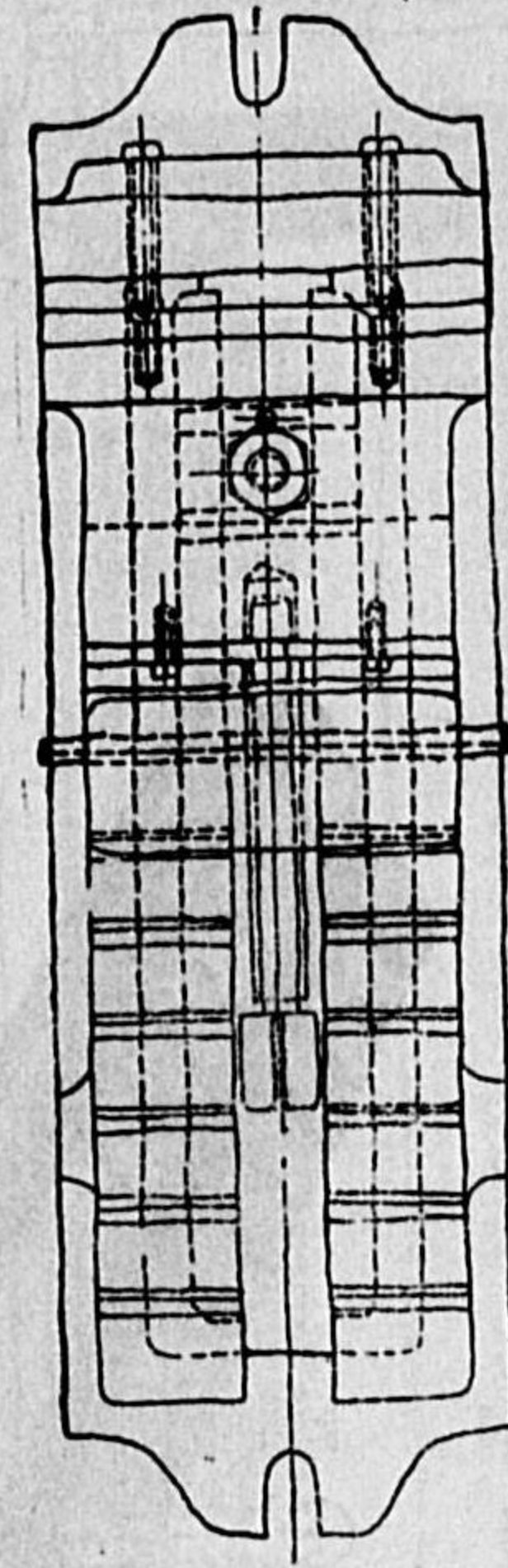
スケッチ完了後使用した工具の始末が兎角おろそかになる。これもスケッチ作業の一部分と考へて完全に格納するやうにする。



(1)

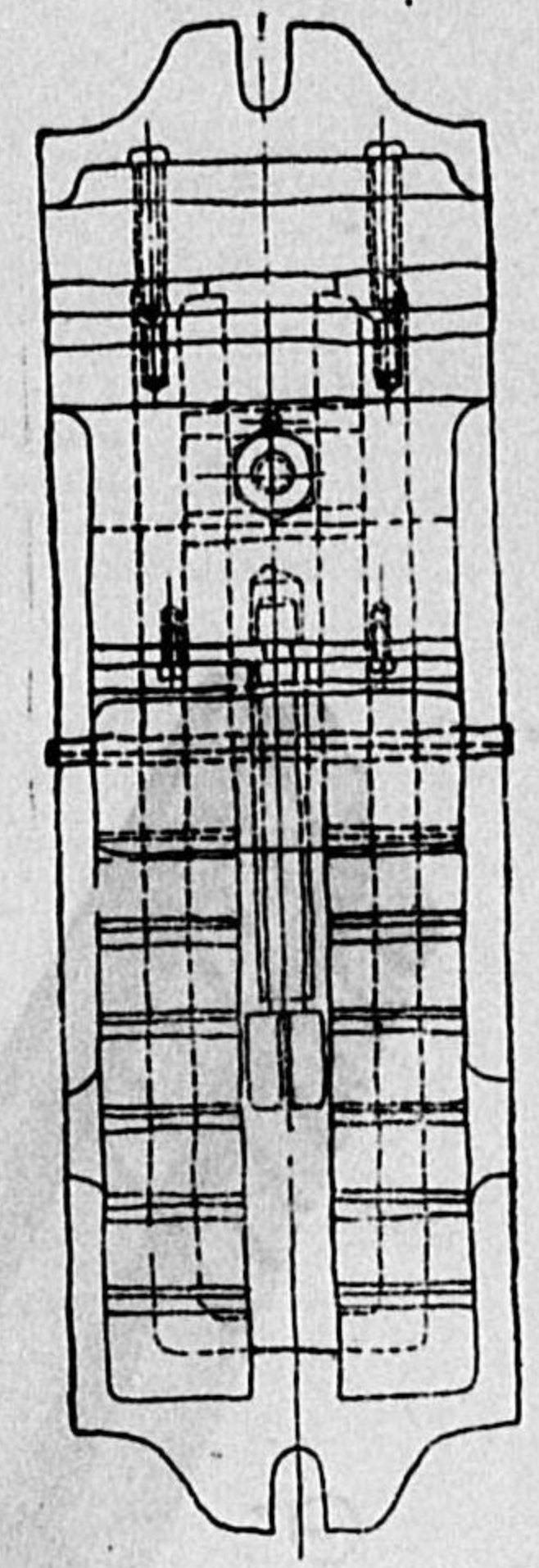
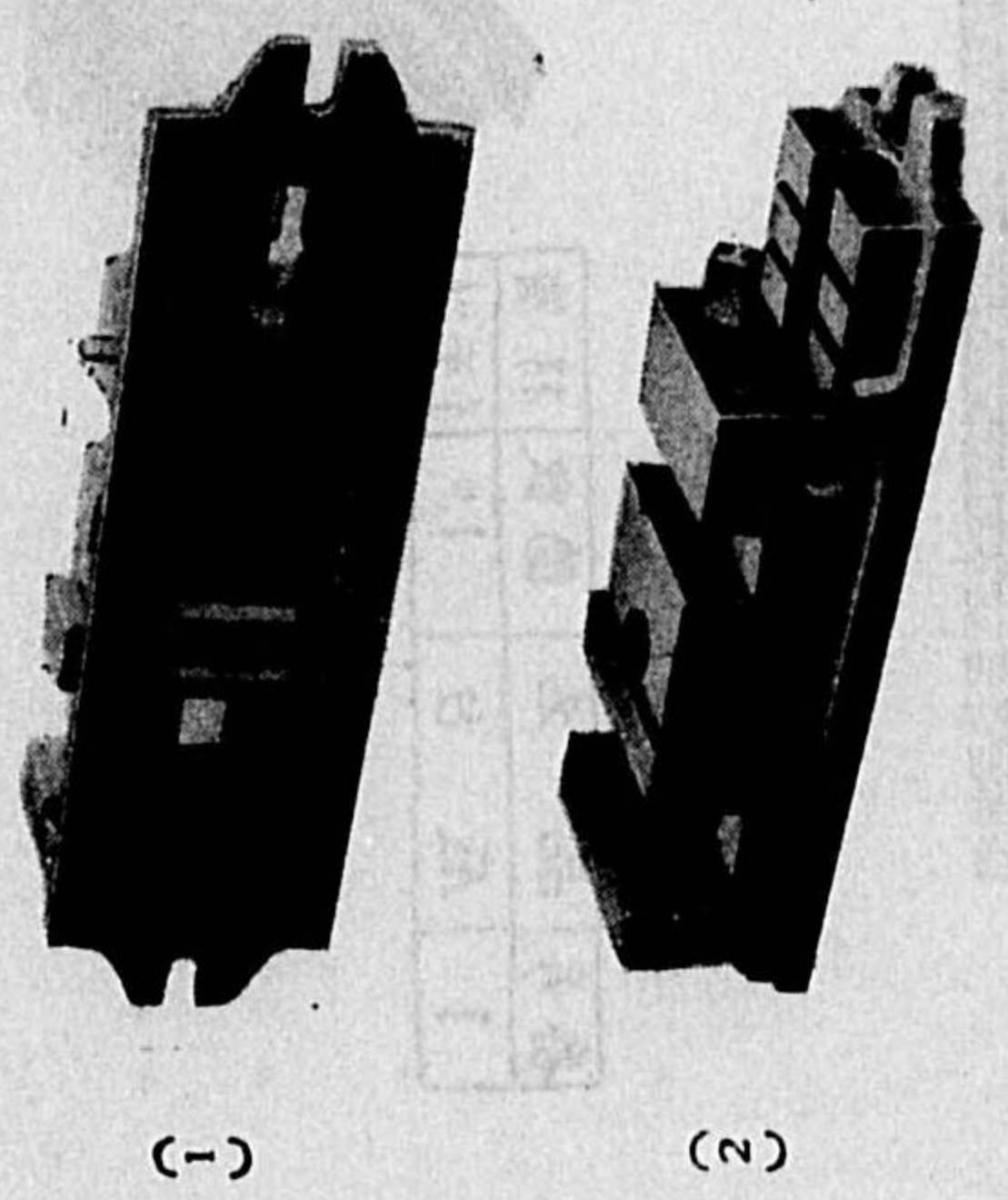
(2)

第110圖 機械萬力

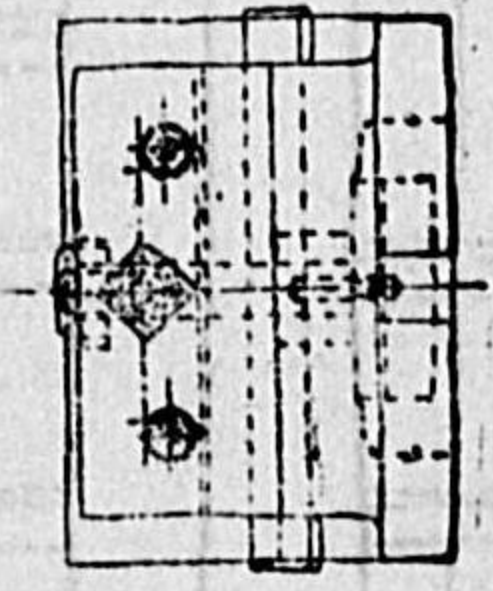
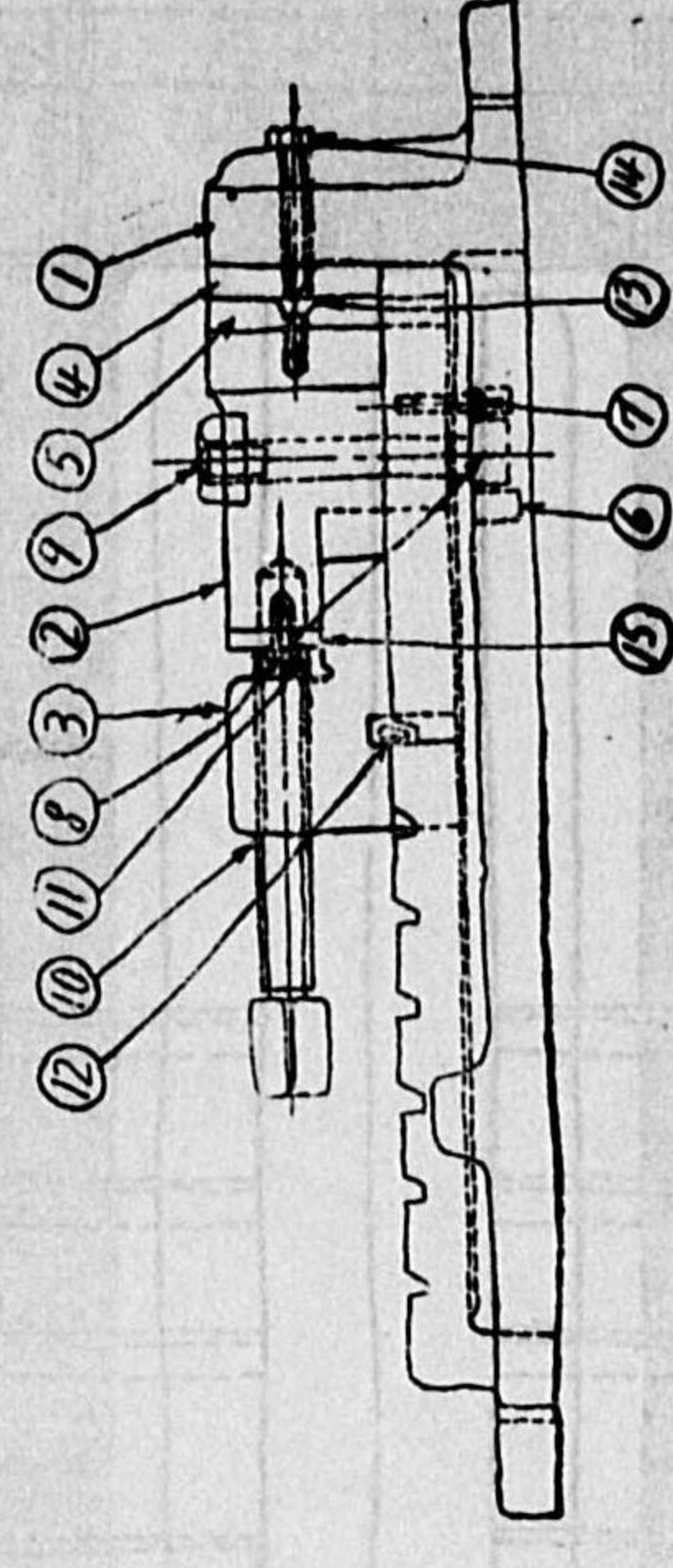


製中	村	尺	度	機	械	万	力
16.2.21				組	立	剪	取
				名	圖	番	
						20201	
				大	日	本	工
				業	學	會	

ベッド)の上に直接置いたりすることは、絶対に慎まなければ
見角おろそかになる。これもスケッチ作業の一部分と考へ



第110圖 機械高力

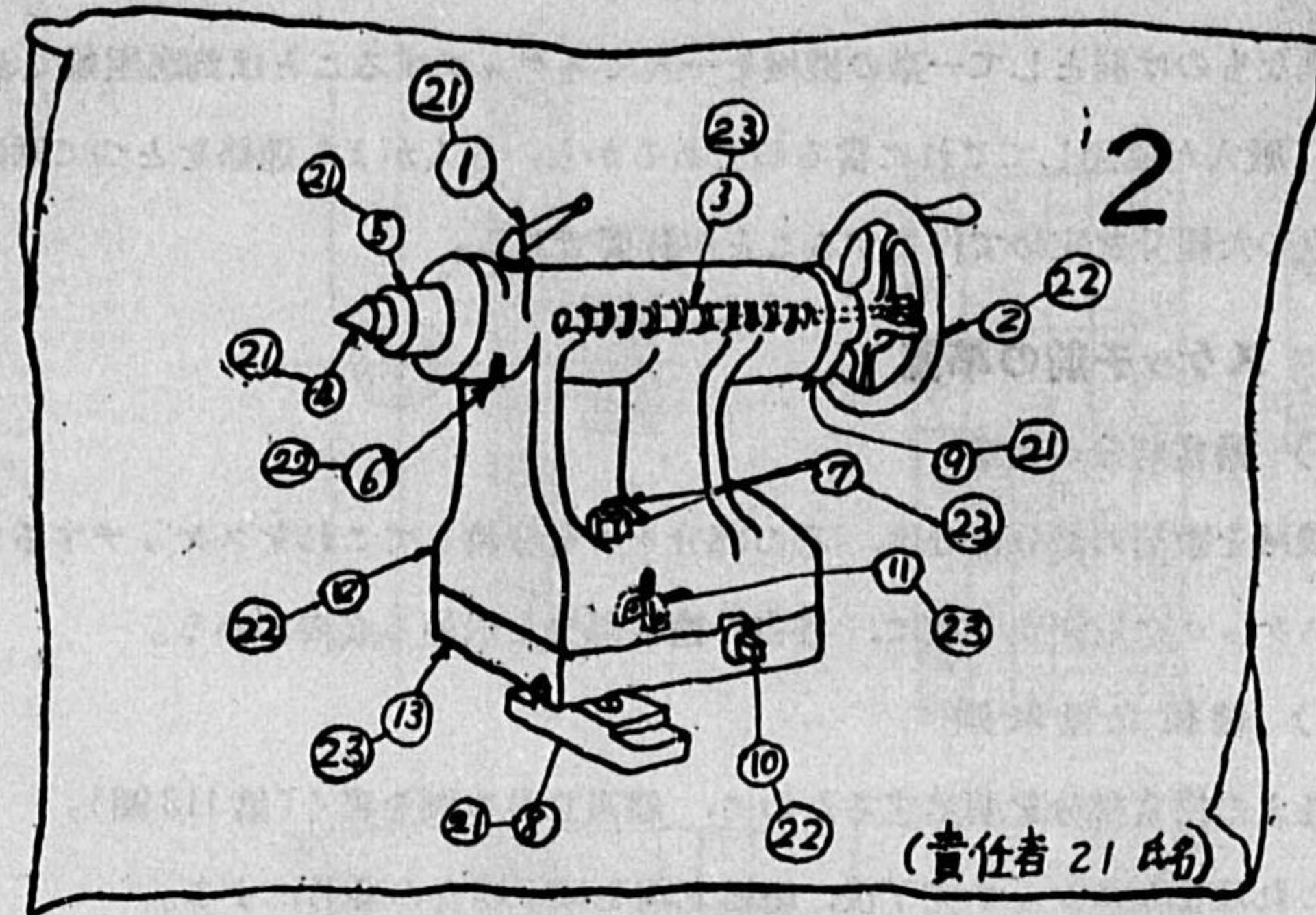


製 者	中 村	尺 寸	度	機 械 方 寸
製 年	16.2.21	度		組 立 要 求 圖
製 所	大日本工業學會	圖 番	20201	



を明かにして置く。

第114圖は
旋盤心押臺の
部分組立見取
圖の一例を示
す。圖中右肩
にある(2)は
總組立見取圖
に示された擔
當部分番號で
ある。この部
分組立見取圖
を畫いたなら



第114圖 部分(心押臺)組立見取圖

ば機械を分解する。このときにはよく順序を考へ機械を傷附けないやうに注意しなければならない。一番最初に取外した部品に 1. 次のものに 2. 順次 3. 4. 5. ……といふ風に直ちに番號札を結びつけ、一方部分組立見取圖のその部品にも同じ番號を記入し、それをスケッチした責任者の氏名または番號をその後に記入する。かうしてスケッチを完了した部品は、番號札を下半分だけ破り棄てるやうにすれば、同じ物を重複してスケッチするやうなこともなくスケッチ未了のものも直ちに發見し得ると同時に、その責任者の氏名も判明する譯で非常に都合である。

第114圖に於て各部品から矢印をもつて引出してある番號は、部分組立見取圖のスケッチ番號である。このスケッチ番號の後に續いて記入されたものは、その部品のスケッチ責任者の番號であつて、この二つの番號が部分圖(または明細圖)に記入され、部分組立見取圖と部分圖との連絡をとる。

2. 部分圖(または明細圖)

分解された部品を各自擔當部分についてスケッチを行ふ。このとき、圖面には形狀、寸法、材質、筒數、仕上程度、嵌合の種類等を明示することは、前述の部分品のスケッチ法の通りである。ただ記入すべき番號、その他に注意を要する。この部分圖1枚だけで、それがどの部分組立見取圖に屬し、第何番目に誰がスケッチしてどういふ品物で何處に取附くかといふことまで一見して解るやうでなければならない。

C. スケッチ後の注意

前述の部分品のスケッチに於けると同様である。總組立見取圖を参照して間違ひのないやうに組立てなければならない。組立の際に小さ過ぎる木ねち回しを使用して小ねちの頭を傷めたり、口幅の合はないスパナを使用してナットの角を潰したり、甚しきは必要以上に締め過ぎて品物の一部分を曲げたり、缺いたりすることがある。太さ 9mm 位のボルトをねち切つてしまつた例をみたことがあるが、このやうな失敗は充分注意して絶対に避けなければならない。また組立てることに氣をとられて、充分な掃除を怠り勝なのも初心者の注意すべき點である。

かうして組立てた後試運転を行ひ、運動の圓滑なのを見極めて後、始めてスケッチを完了したことになる。

D. 圖面作製

1. スケッチ原圖の整理

スケッチを完了した原圖を擔當部分別に各人が整理を行ふ。更に互にスケッチ原圖を持寄つて、關係寸法を照合し訂正を行ふ。この際寸法は全部ラウンドナンバーに直す。

2. 部分組立圖

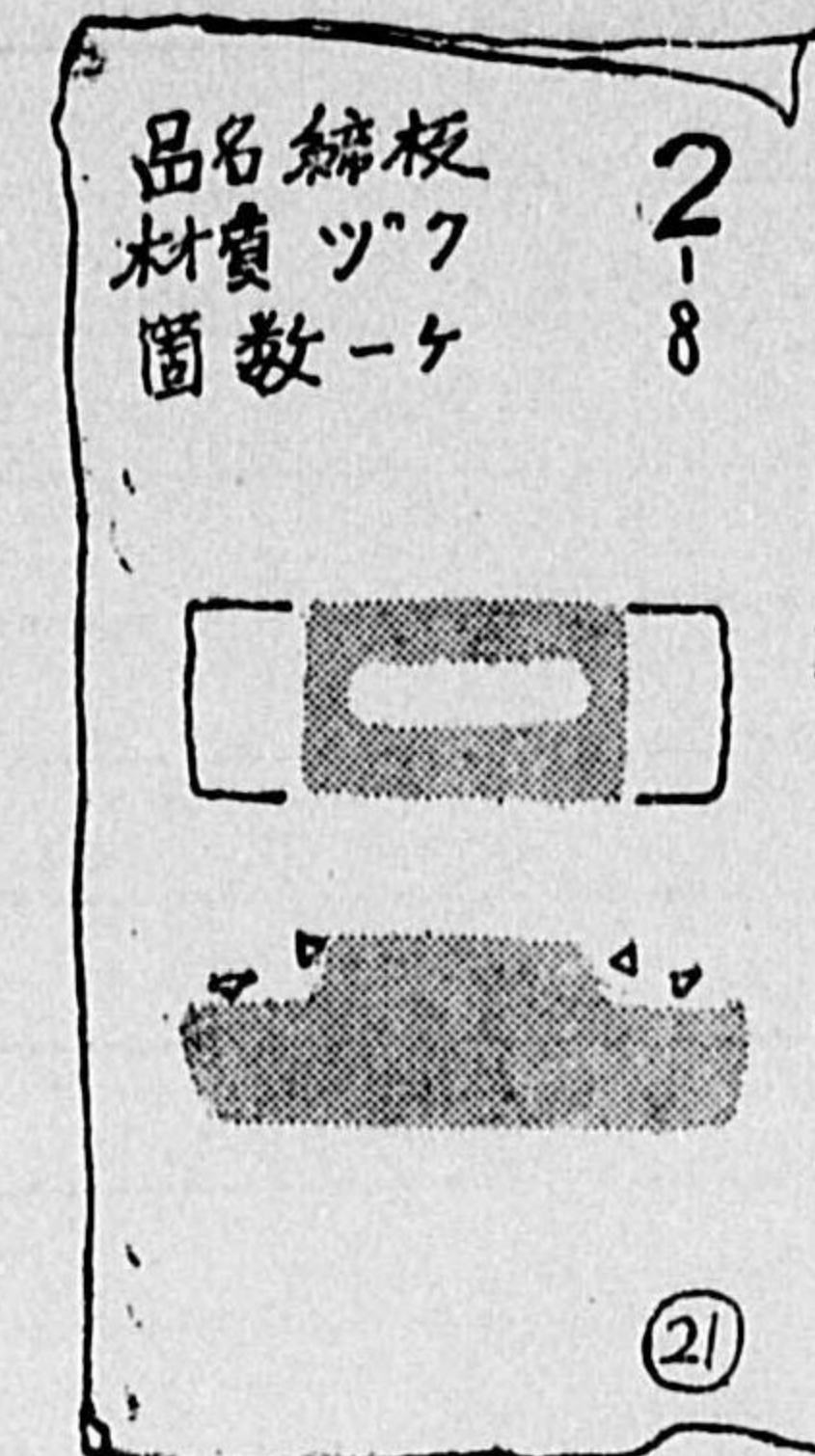
スケッチがすんだら先づ部分組立圖を畫け

その部分を受持つた者の中で責任者が一應その部分擔當の人々からスケッチ原圖をすべて預り關係寸法のチェックをし乍ら、部分組立圖を畫き始め、製圖のすんだ原圖を順次返却して行く。返却された原圖はその品物のスケッチ擔當者が直ちに明細圖にして行くのである。各自がそれぞれスケッチした原圖を勝手にそのまま製圖しては必ず寸法の誤などが生じてくる。

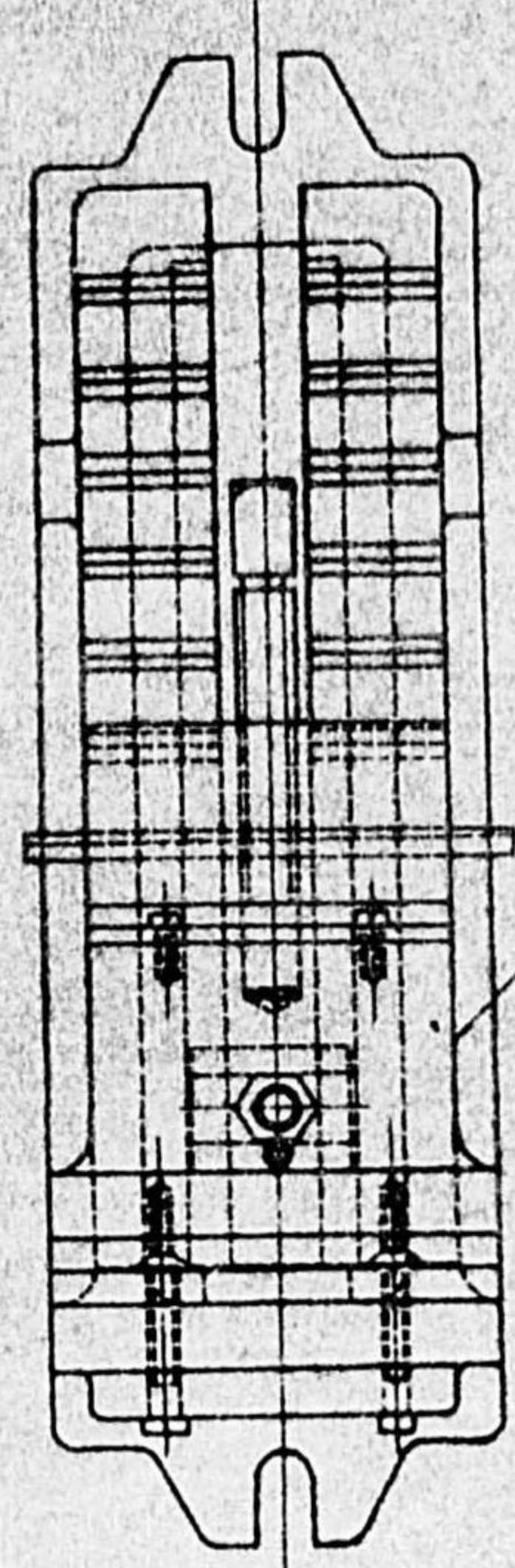
3. 明細圖

これを畫くとき、部品番號、圖面番號、明細表等を決める。

かうして、部分組立圖によつて總組立圖が畫かれ一組の圖面が完成する。これを青寫眞(青圖)にして各關係工場に配布し、最初に模寫した機械と同じ機械が製作される譯である。

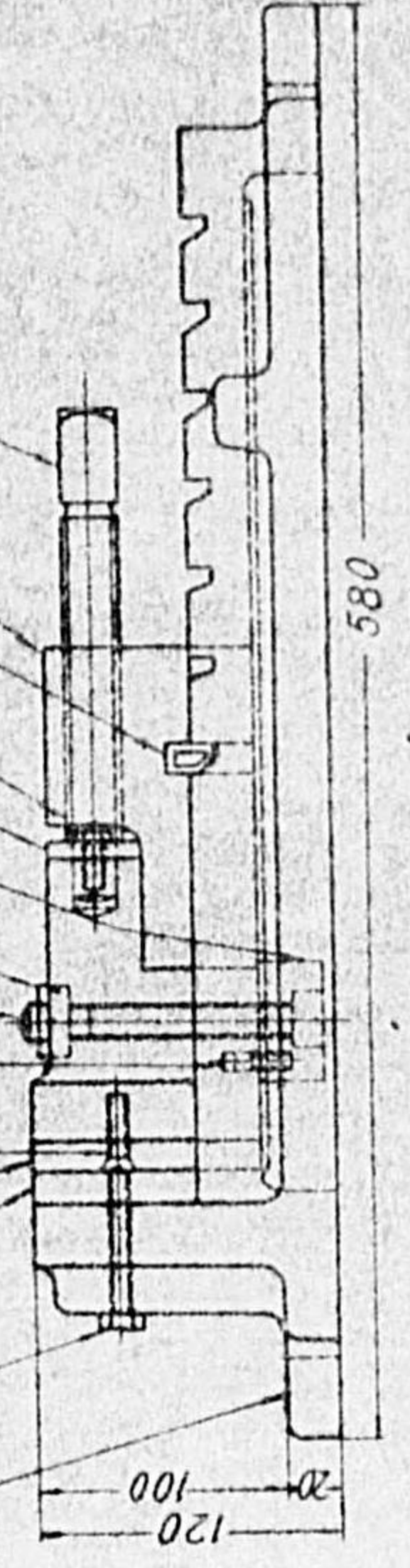
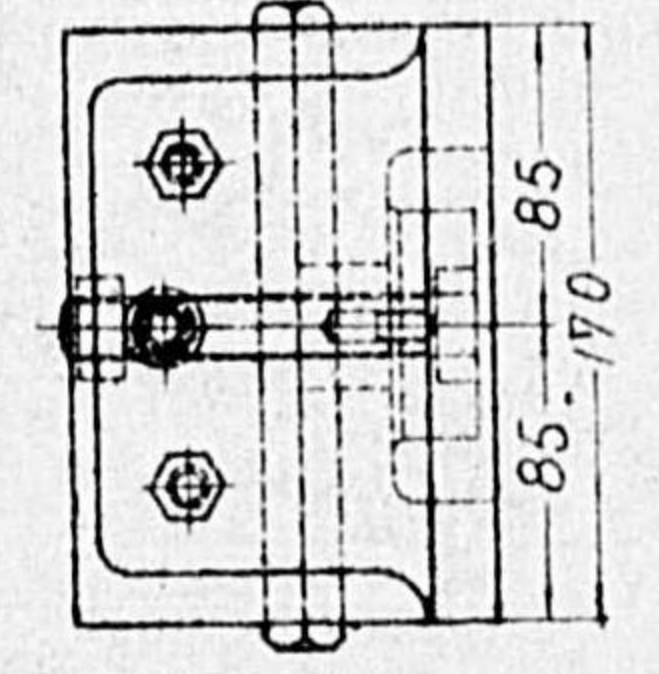


第115圖 部分見取圖



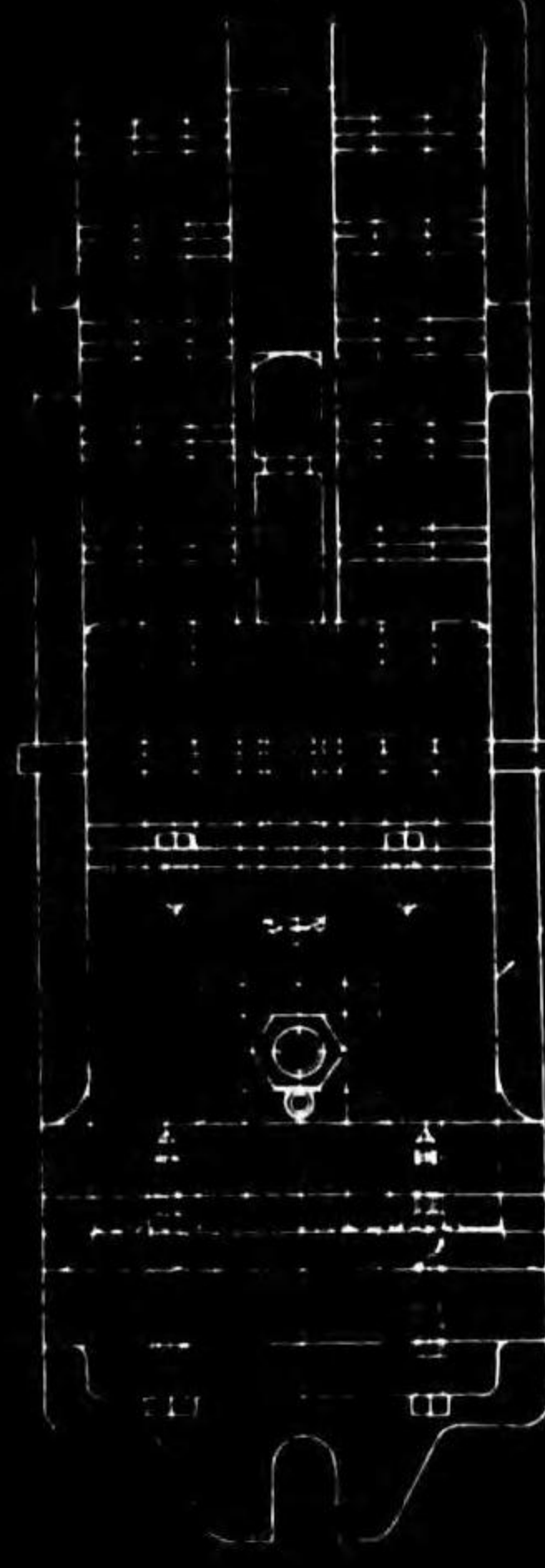
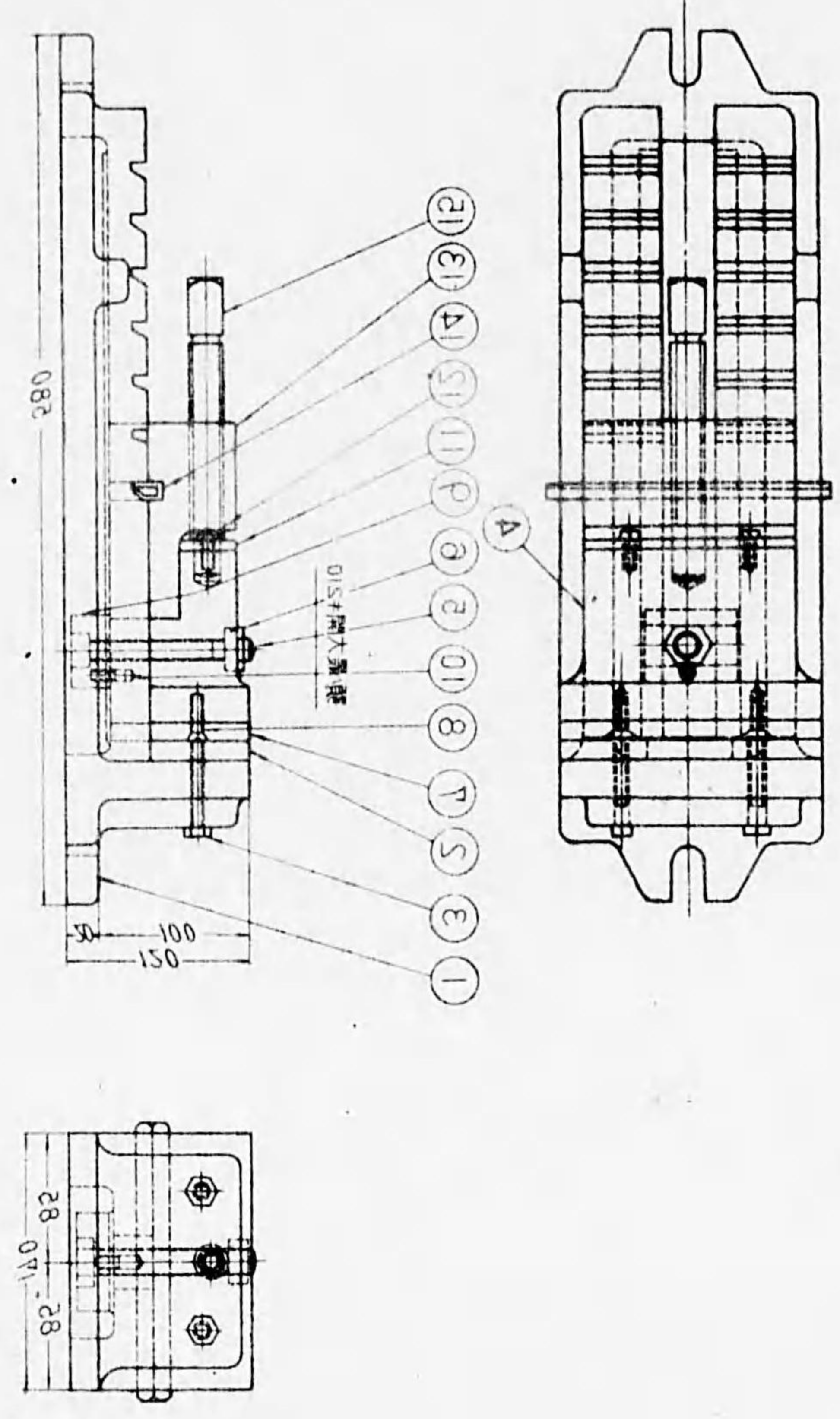
- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬
- ⑭
- ⑮

頸最大内径φ210



製 圖	16.2.10	圖 名	機 械 成 品 圖
製 作 廠	大日本工業學會	圖 號	30101

30101
 日本工業學會
 1901.01.01
 第一卷
 第1頁
 日本工業學會
 1901.01.01

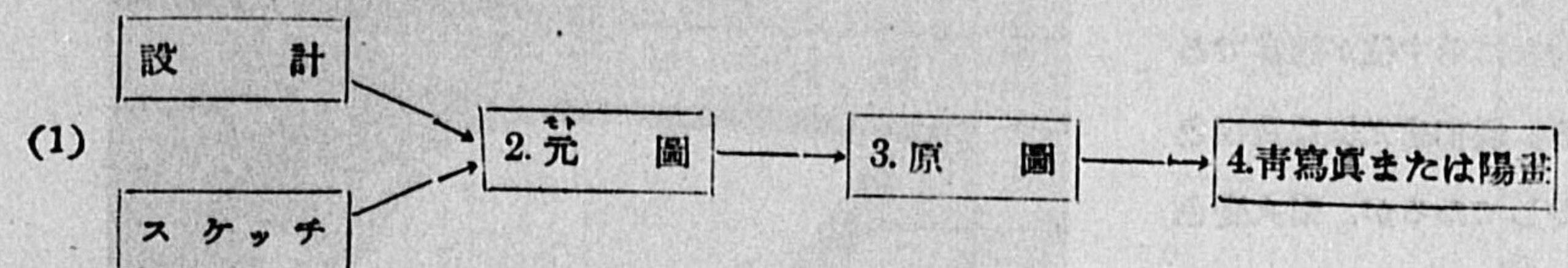


4 9



日本工業學會
 1901.01.01
 第一卷
 第1頁
 日本工業學會
 1901.01.01

青寫眞の出来るまで



機械製作の手段として全々新規に設計する場合と、既製の機械をスケッチしてそれを製作する場合とある。何れにしても先づその設計を畫、或は見取圖を整理して圖面に直す。この圖面を元圖といふ。次に元圖の上に寫し紙トレーシングペーパー (Tracing paper) を置いてこれに墨入インキング (Inking) を行ひ、原圖原圖 (第112頁圖番 30101) を作る。この原圖が青寫眞作製の種紙になる譯であるから、圖工場ではこれを整理保管して置く。原圖を第116圖に示すやうに感光紙の上に重ねて日光に適當時間當てた後、取出して感光紙を水で處理すると、第113頁圖番 30101のやうな青寫眞が得られる。

青寫眞の設備

- | | | |
|------------|------------|--------------|
| (a) 藥品塗布臺 | (b) 乳鉢, 乳棒 | (c) 計量器, 水量計 |
| (d) 藥品用バット | (e) 塗布刷毛 | (f) 感光紙保存管 |
| (g) 燒 枰 | (h) 水 槽 | (i) 乾 燥 竿 |
| (j) 陽畫現像器 | (k) 藥 品 | |

感光紙の製法

- (イ) 藥品の準備 暗室内で拘機酸鐵アンモニアを乳鉢に入れてよく摺潰し粉狀にする。更に別の乳鉢で赤色血油鹽を丁寧に摺潰して粉狀にする。次に兩者別々に水を加へ洗滌物のないやうに攪拌した後、兩液を混合し更によく攪拌し塗布用バットに移す。
- (ロ) 藥品の塗布 用紙(模造紙)を塗布臺上に擴げ刷毛で上下に塗落しのないやうに手早く藥品を塗布する。次に左右に前同様刷毛を動かし、これを數度繰返す。刷毛目が揃つたら乾燥竿に用紙をかけて自然乾燥を行ふ。
- (ハ) 感光紙の保存 感光紙は巻いて保存管に入れて置く。それでも直ぐに感光してしまつて使用に耐へなくなるから、必要量宛その都度準備する。

燒 附

- (イ) 燒枰を日當りのよい場所に出して、先づガラス面に原圖を置き、その上に暗室から持出した感光紙を手早く重ねてから押へをする。
- (ロ) 原圖が感光紙からずれてゐないかを檢べてから、ガラス面を日光に垂直に向けて燒附を始

める(第116圖参照)。

(ハ) 焼附時間は、大體第18表に示す位が適當である。最初感光紙は黄褐色をしてゐるが、漸次變色し遂に灰色になる。その前後が、比較的仕上がりよい。



第116圖 青寫眞の焼附

水洗

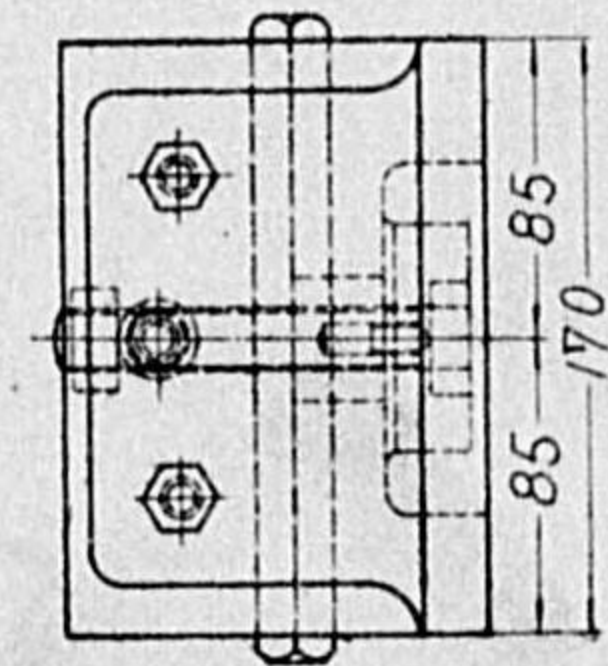
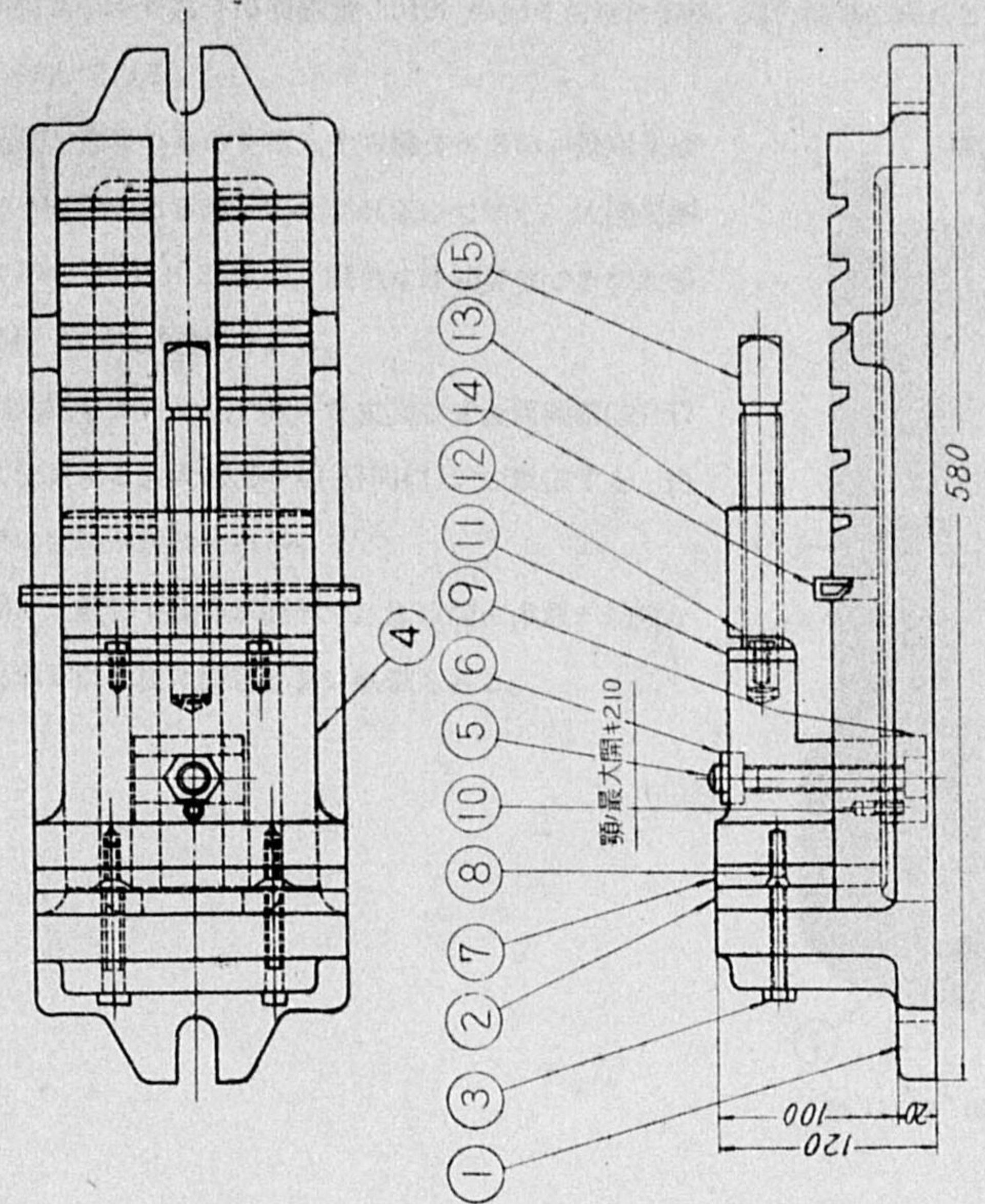
焼附を終つた感光紙を焼杯から取出し、薬品の塗布してある面を下にして水槽に5~30分間漬ける。この際畫面に手を觸れたり、感光紙の下に空氣が溜つてゐたりすると、その部分が變色するから注意を要する。

乾燥

水洗のすんだ青寫眞を乾燥竿にかけて陰干する。十分乾燥したものを所定の寸法通りに裁斷して完全な青寫眞が得られる。

第18表 青圖感光紙製法と焼附時間

用紙	調合割合		水 (cc)	感光紙 (枚)
	枸橼酸 アムモニア (g)	赤血 鹽 (g)		
感光紙の大きさ (650×900)	5	3	30	5
	10	7	70	10
	20	16	160	20
焼附時間	夏季	1~2分	春秋季	3~5分
	冬季	6~10分	(何れも晴天の場合)	



製 伊 藤 大 日本工業學會
 圖 名 16.2.10
 機 械 組 立 圖
 番 號 30101

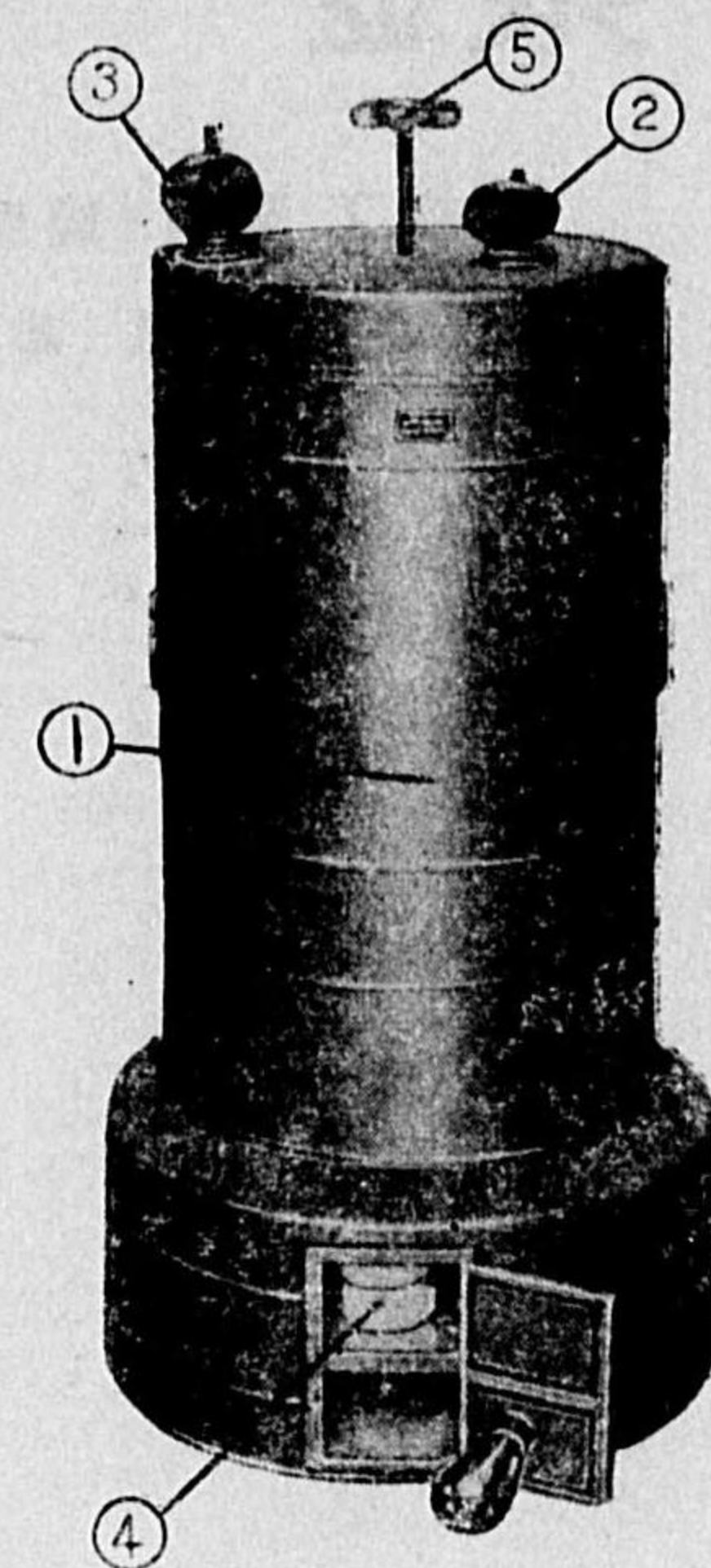
陽 畫

圖面用日光寫眞の中で第 116 頁圖番 30101 の如く白地に紫線、褐色線等の現れる感光紙もある。これを陽畫と呼んでゐる。

陽畫感光紙は、市販のものを購入するが多い。焼附法は青寫眞の場合と同様であるが、感光度が極めて早く、大體夏季 5 秒、春秋 7 秒、冬季 10 秒位で、焼色は最初黄色であつた感光紙が白色に變じた時が適當である。

焼附けた感光紙をアンモニアガスを充滿させた現像器(第 117 圖)に入れて密封する。大體 5~10 分間位して取出すと、白地に紫褐色等の畫線が現れてゐる。

陽畫は青圖に比較して操作が簡單で、短時間に多數の焼附を行ふことが出来るが、後に變色し易い缺點もある。



第 117 圖 陽畫現像器



目次

第一章 總論

第二章 研磨盤・S型工作機

第三章 日本標準規格拔萃

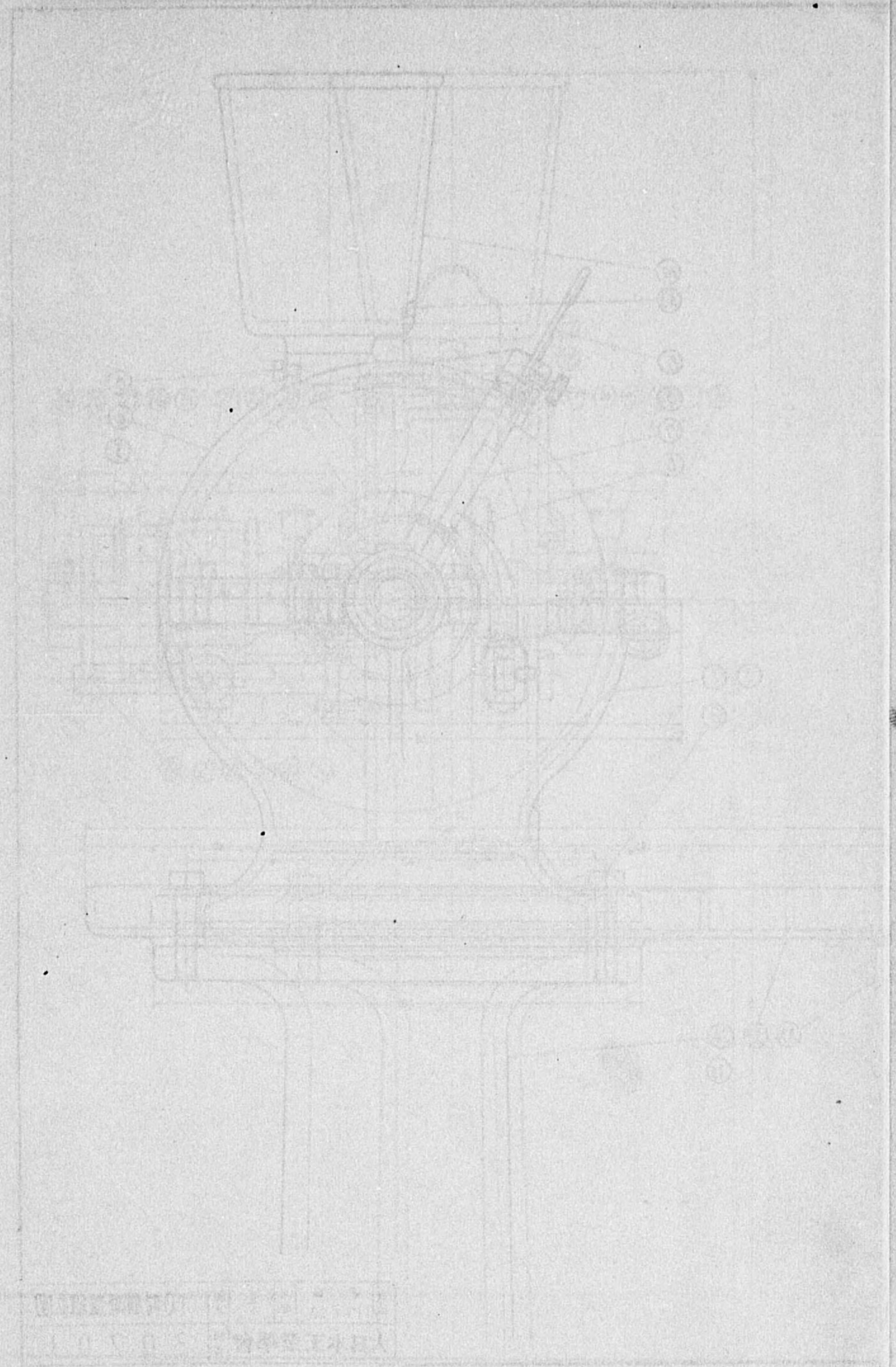
附 錄

參考圖 研磨盤・S型工作機
日本標準規格拔萃

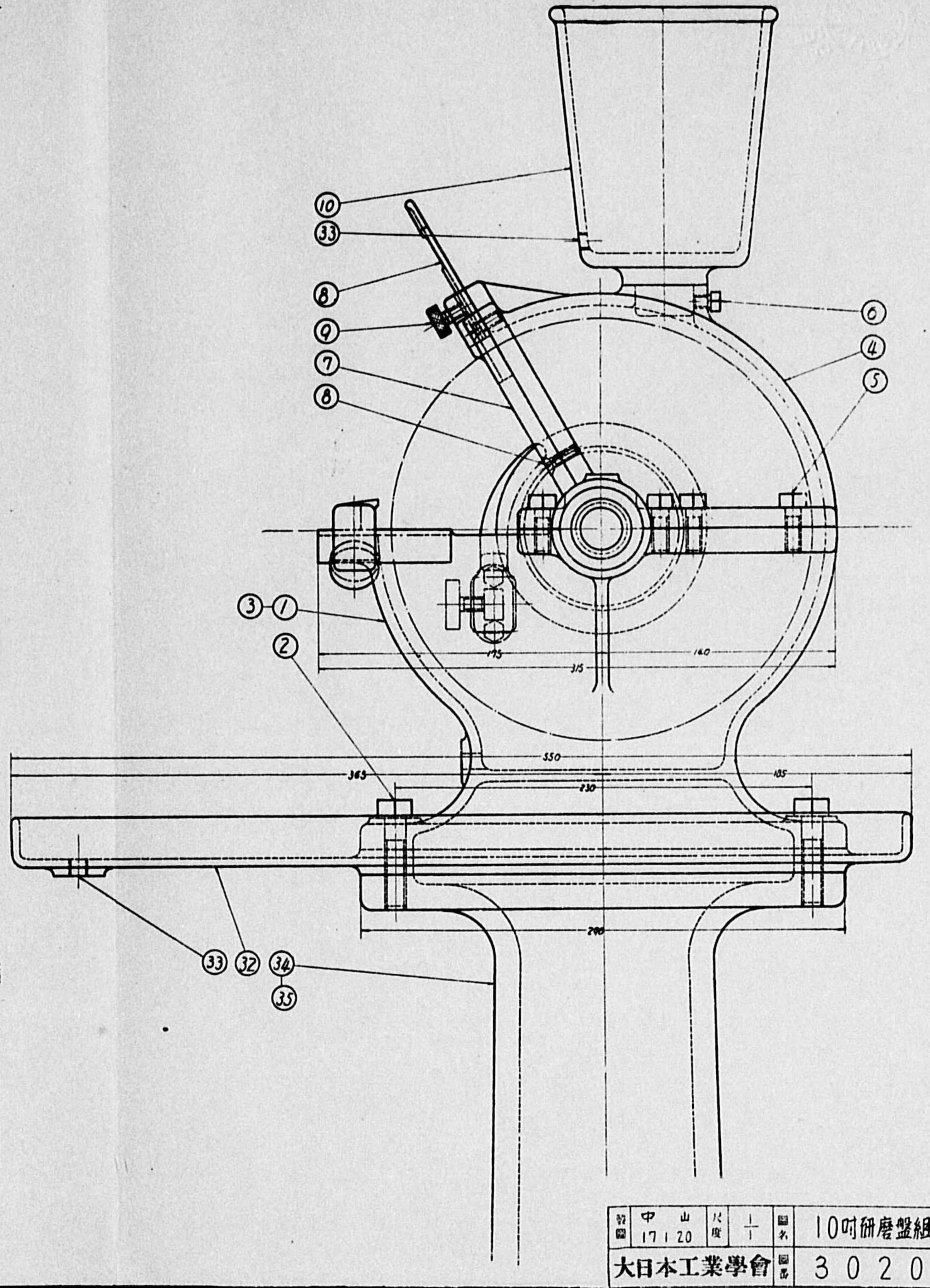
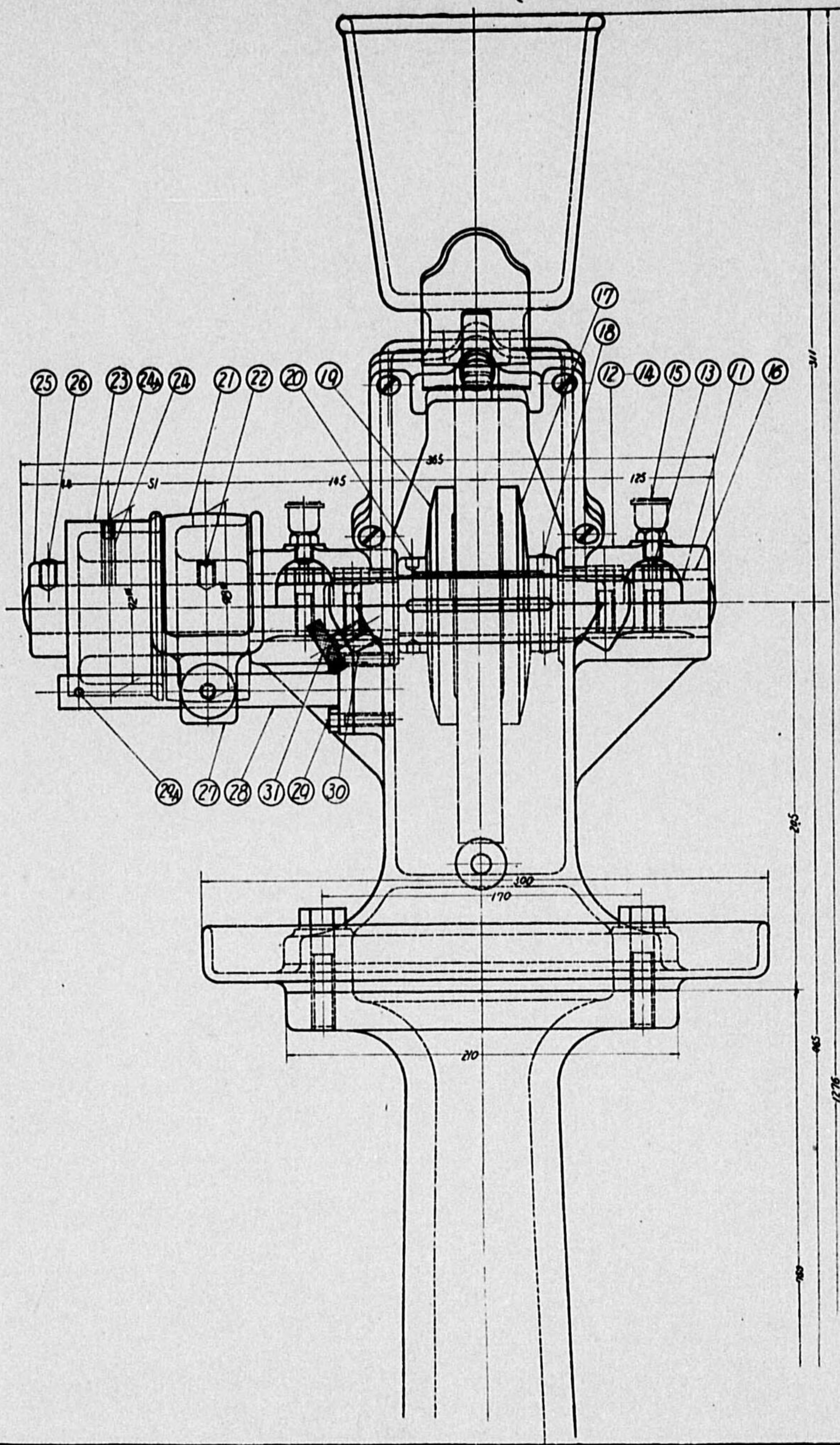
金

七

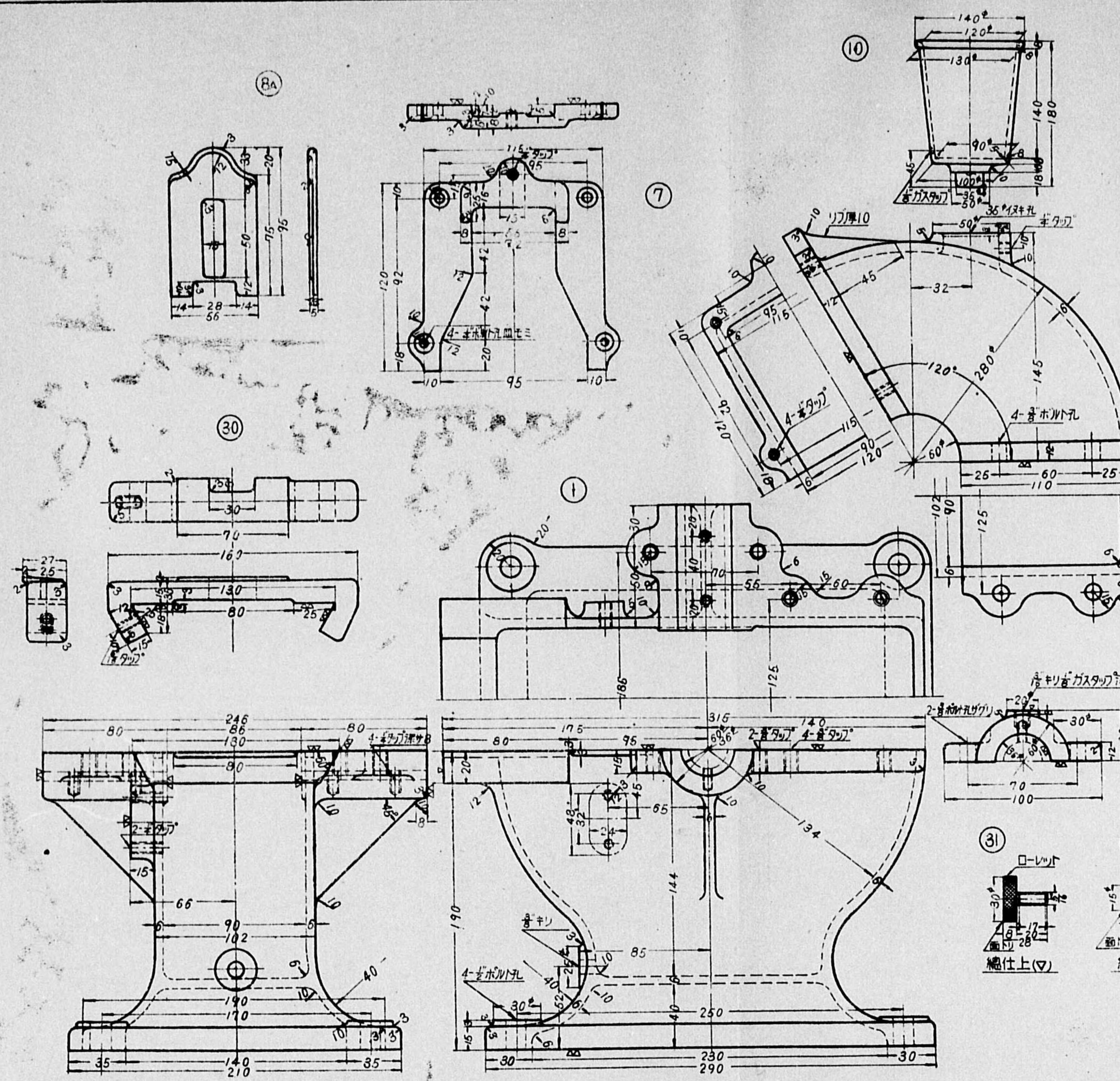
日本製鐵株式會社
東京市芝區本町二丁目



日本製鐵株式會社
東京市芝區本町二丁目



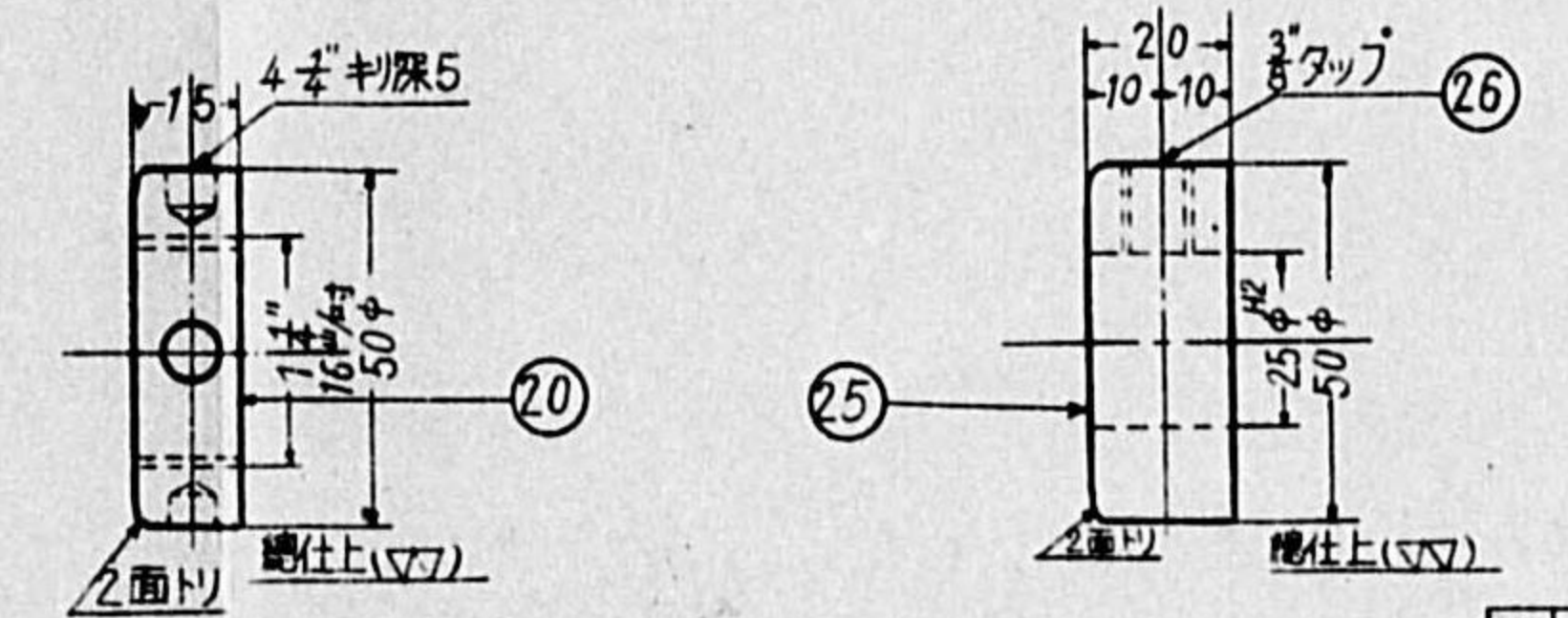
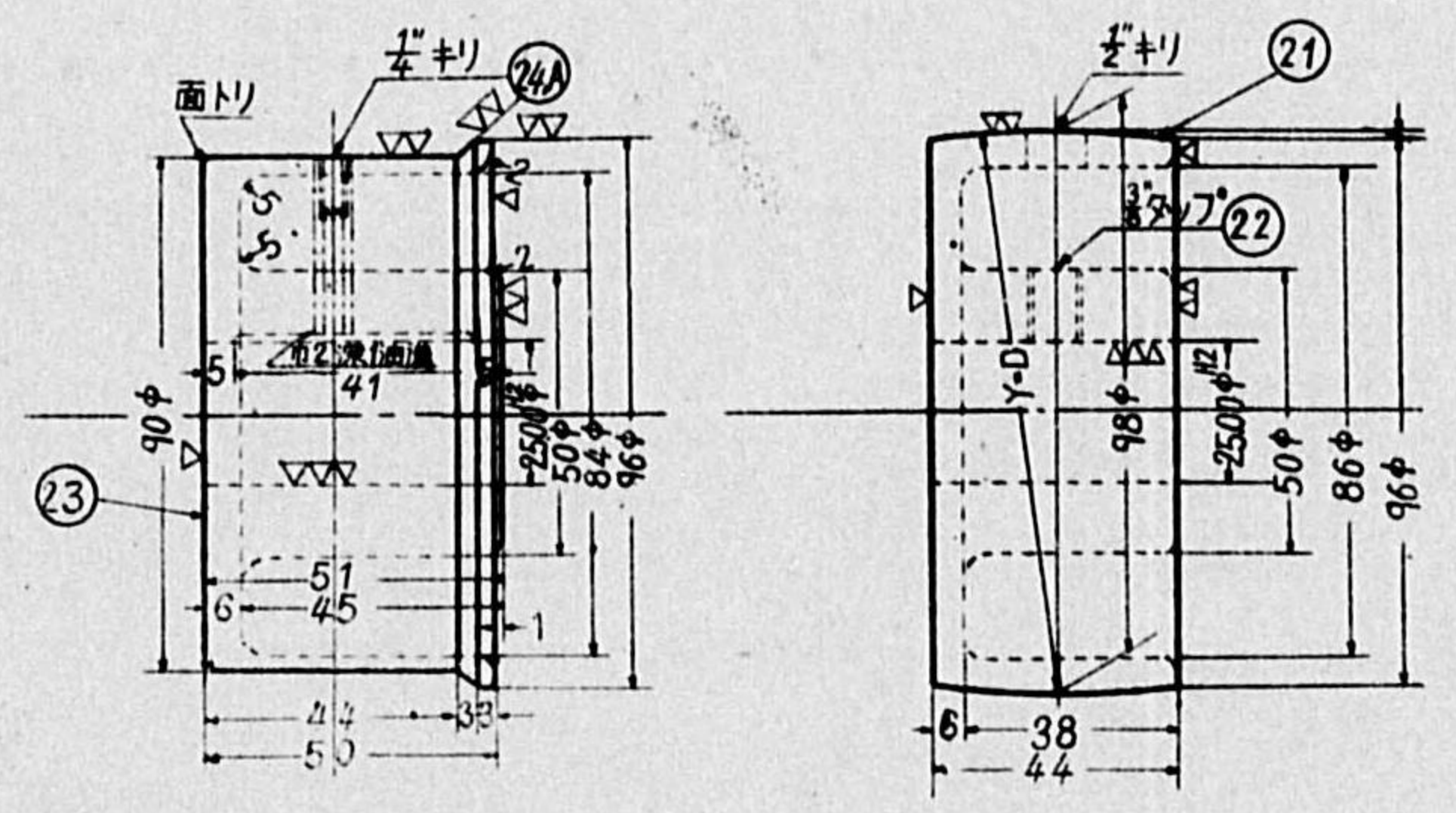
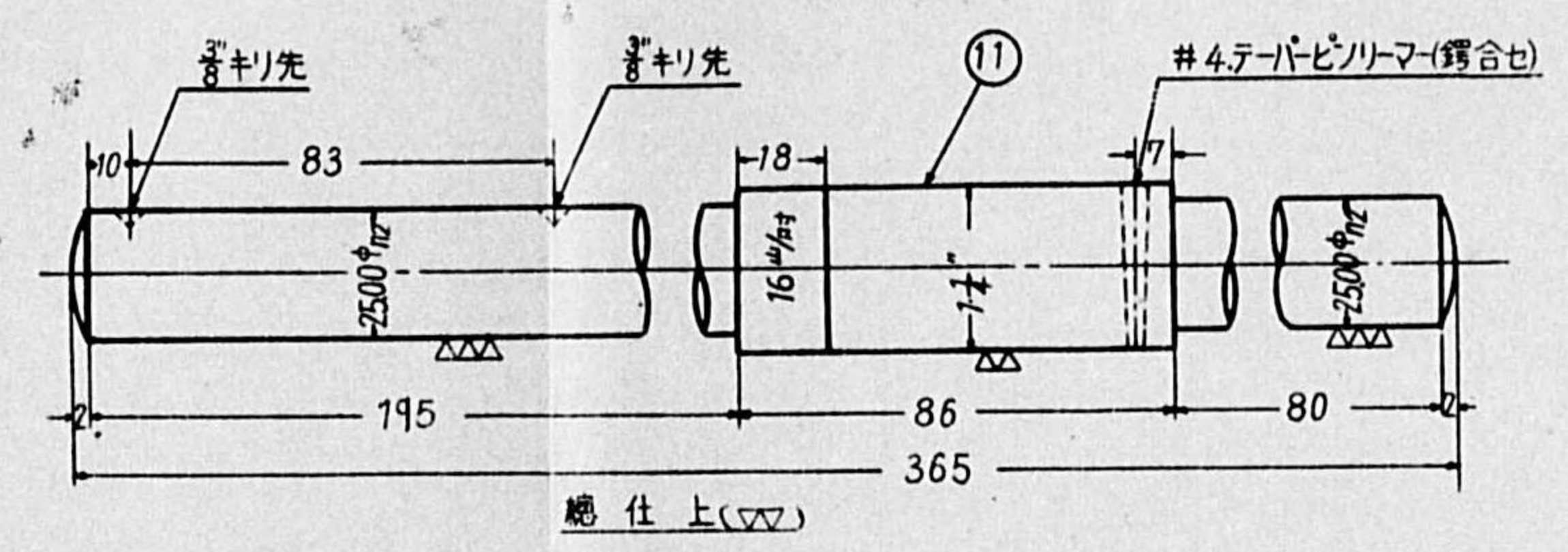
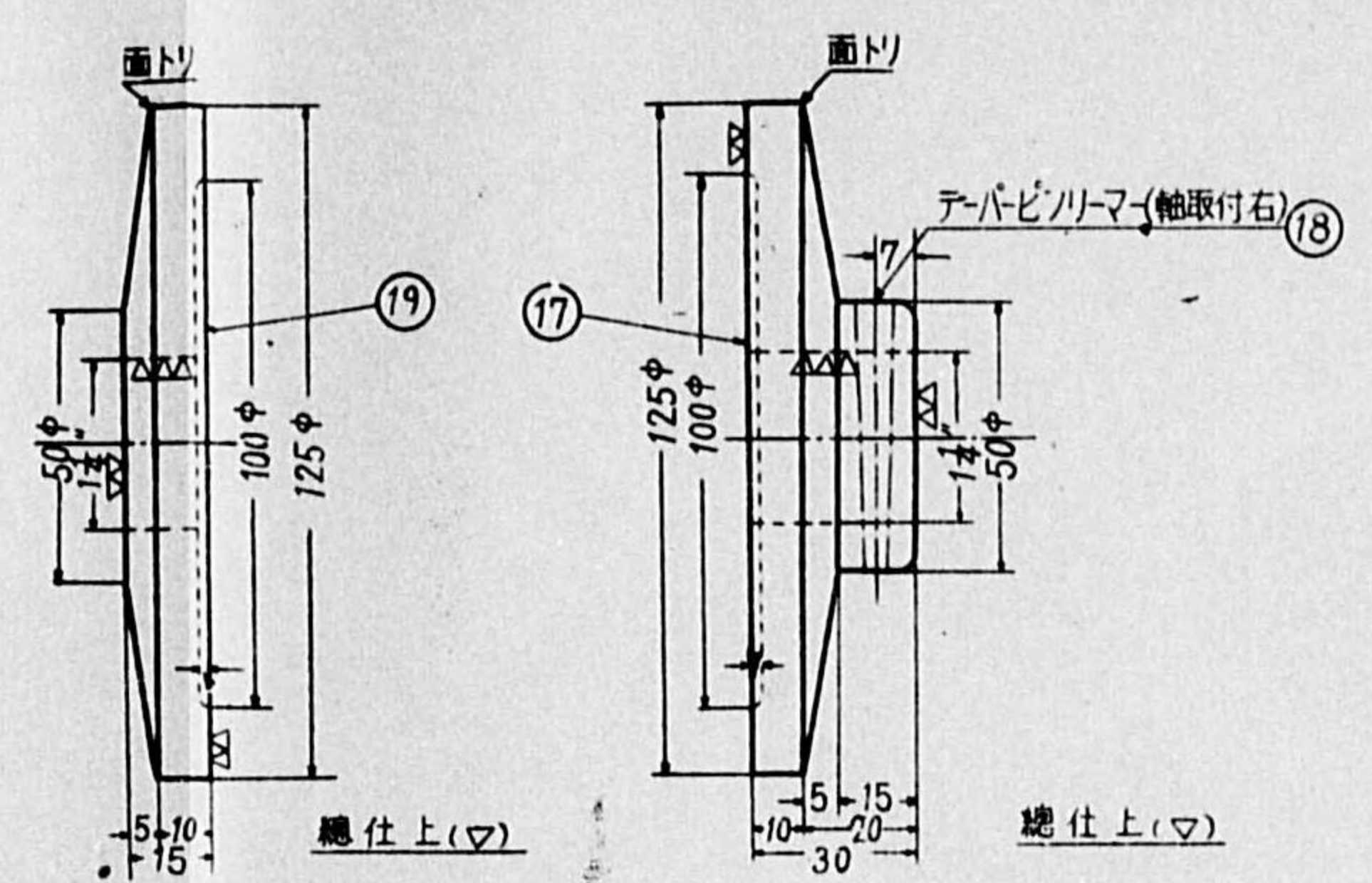
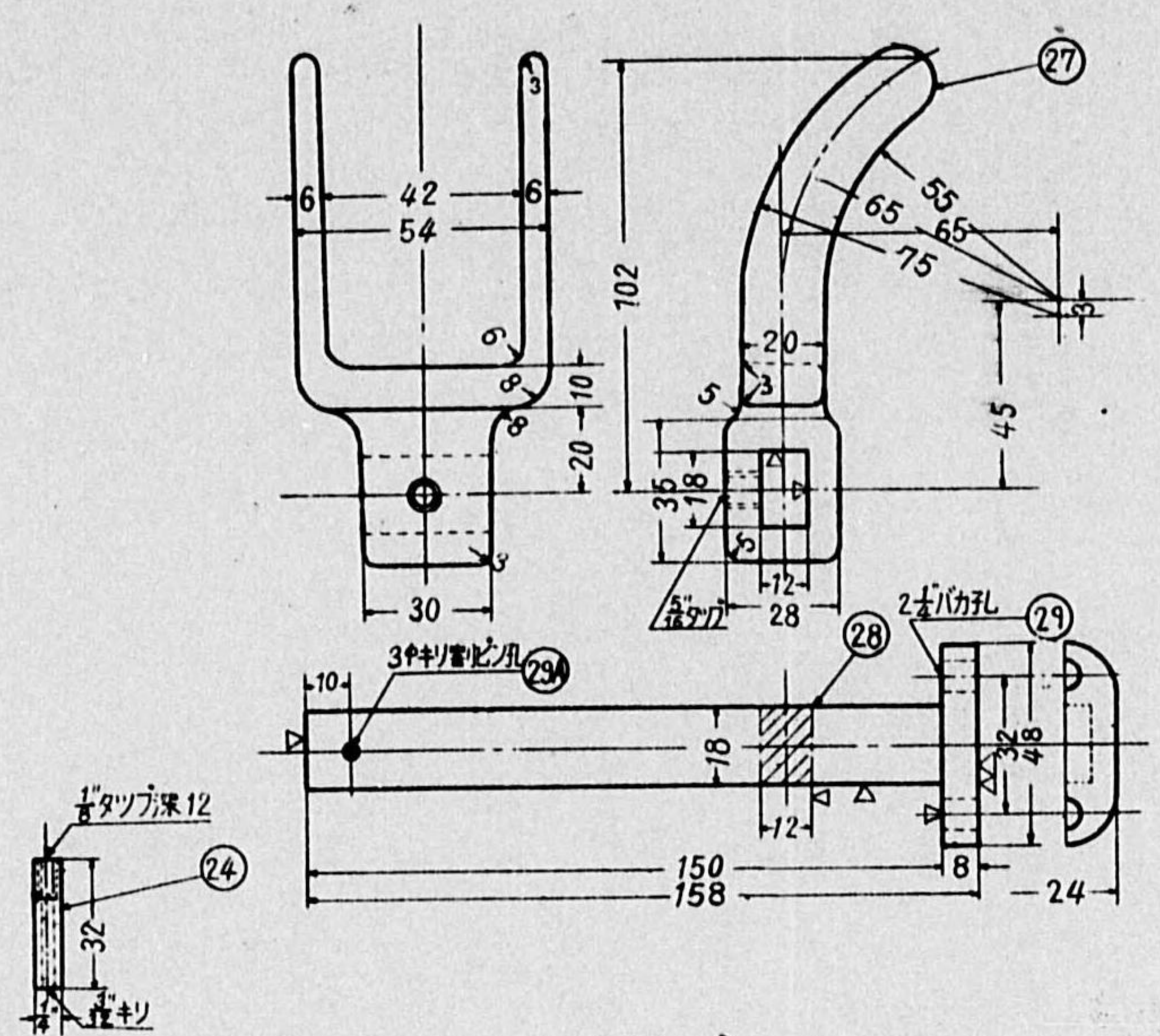
中 17	山 20	尺 度	上 寸	圖 名	10吋研磨盤組立圖
大日本工業學會				圖 號	30201



部番	品名	数量	材質	工程	備考
1	フリューム	1	FC14	木仕仕	
2	六角ボルト規格X55	4		ソ.仕	
3	溝付平先止ねじX10	2		"	
4	カバー	1	FC14	木仕仕	
5	六角ボルト規格X25	4		ソ.仕	
6	角平先止ねじX10	1		"	
7	カバー用蓋	1	FC14	木仕仕	
8	皿小ねじX22	4		ソ.仕	
8A	安全用板	1	FC14	木仕仕	
9	締付ねじ	1	SDB41	ソ.仕	
10	水壺	1	FC10	木.仕	
11	ビニール袋(潤滑油用)	2	BSCI7	ソ.仕	
12	軸受キャップ	2	FC14	木仕仕	
13	六角ボルト規格X25	4		ソ.仕	
14	軸受金具規格X10	4	SDB41	"	
15	油壺(替)	2	BSCI7	"	
16	軸受金	2	FC14	木仕仕	
30	研磨台	1	FC14	木仕仕	
31	締付ボルト	2	SDB41	ソ.仕	

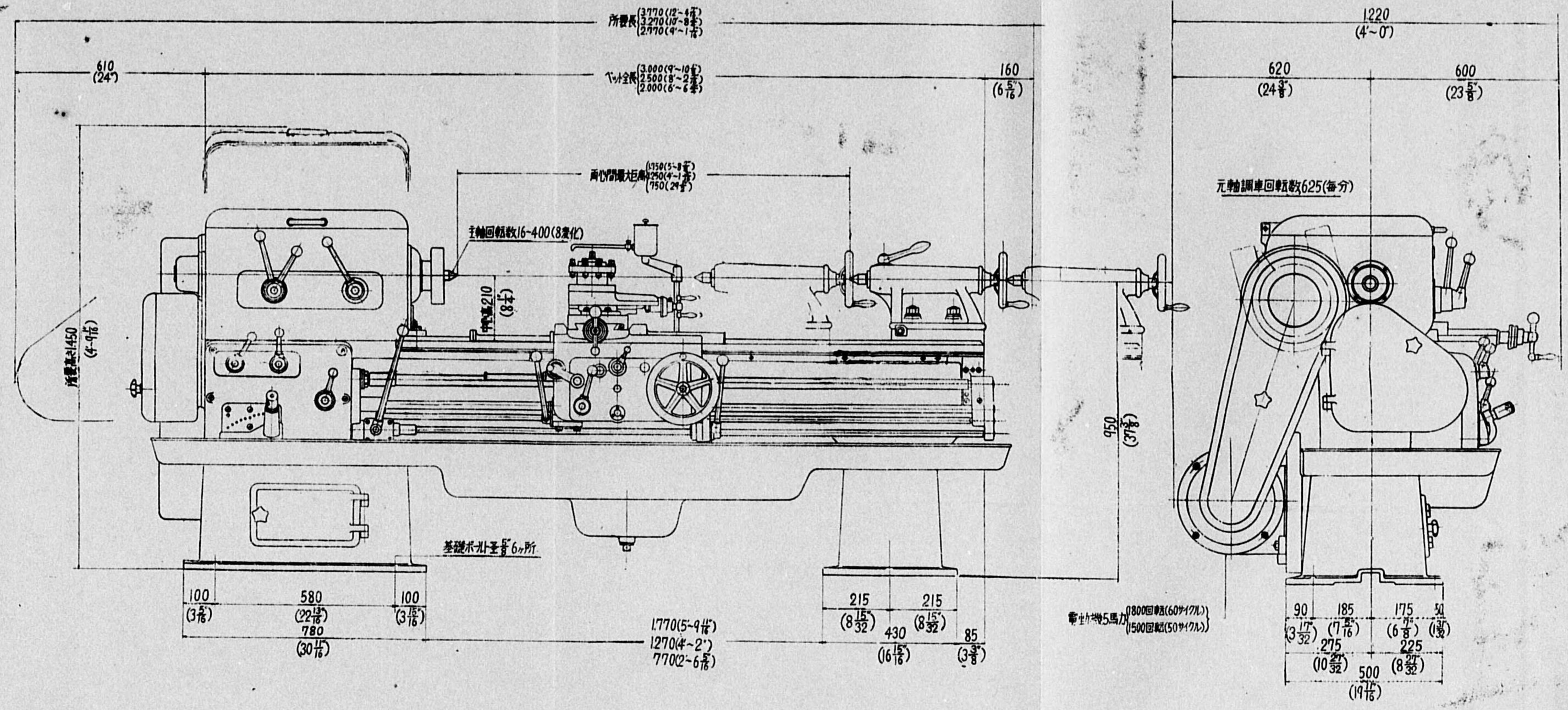
製 中山 川 十 研 磨 機 明 細 図 の II
 日 17.2.2 度 十 名
 大日本工業学会 30203

部品	品名	数量	材質	工程	備考
17	手	1	SS 34	ソキ仕	
18	フランジ	1	FC 19A	木イキ仕	
19	フランジ	1	FC 19A	木イキ仕	
20	丸	1	SF 34A	タキ仕	
21	鋼	1	FC 19B	木イキ仕	
22	溝付円錐先止め	1	SDB 4	ソキ仕	
23	溝付円錐先止め	1	FC 19B	木イキ仕	
24	油	1	Cu B	ソキ仕	
24A	溝付円錐先止め	1	SDB 4	ソキ仕	
25	カ	1	SS 00	ソキ仕	
26	溝付円錐先止め	1	SDB 4	ソキ仕	
27	皮	1	FC 10	木イキ仕	
28	皮	1	SF 34A	タキ仕	
29	鋼	2		ソキ仕	
24A	鋼	1		ソキ仕	



製 中 山 八 十 研 磨 盤 明 細 図 の III
 日 17.2.10 成 十 日 大 日 本 工 業 学 会 研 磨 部
 大 日 本 工 業 学 会 研 磨 部 3 0 2 0 4

圖面來源
 本圖係由工作機械部設計
 資料係由所屬工廠提供
 製圖日期 昭和11年9月30日

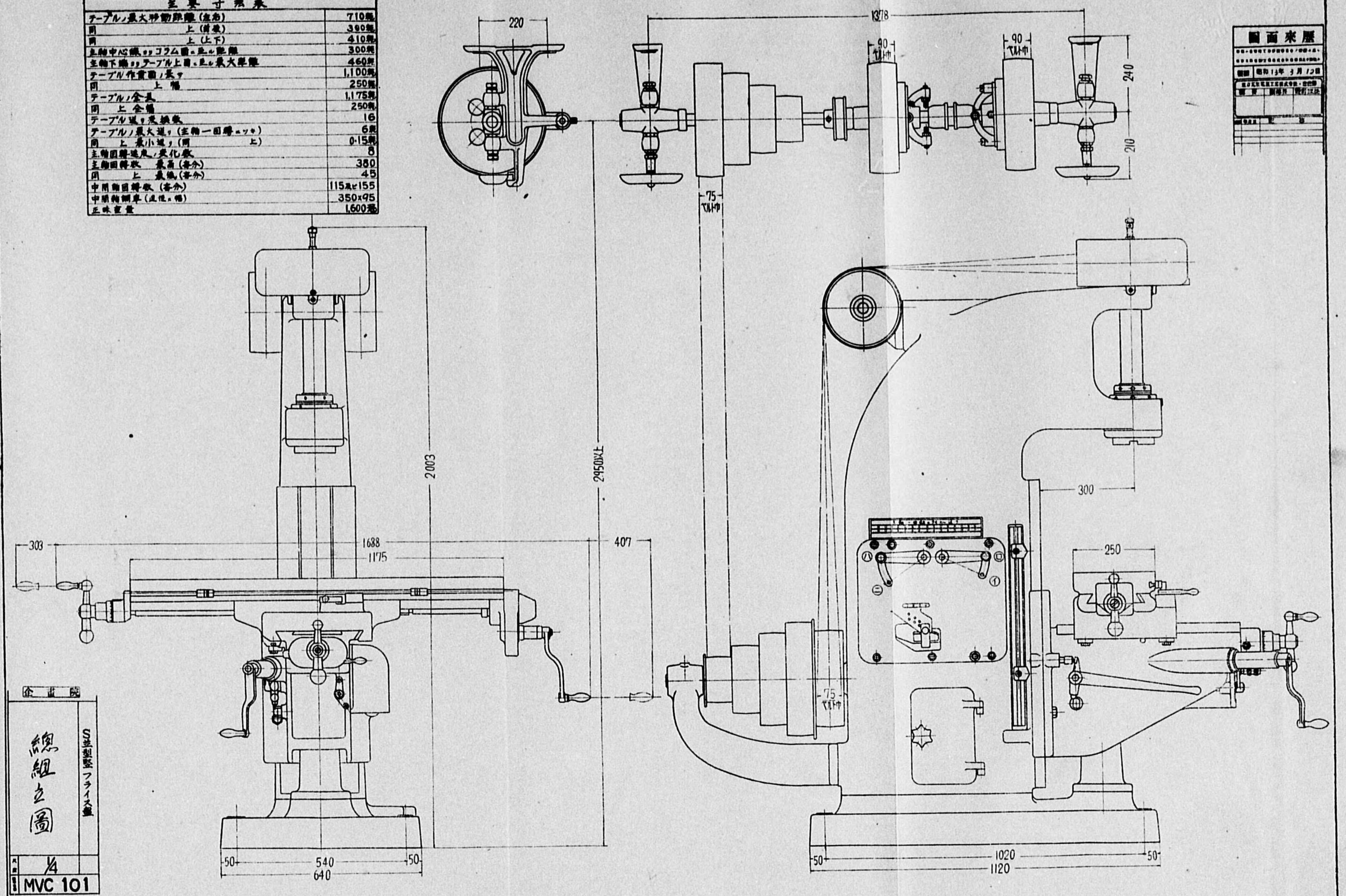


企畫院
 S型全齒車式旋盤
 (400純スイング)
 圖面名稱
 總組立圖

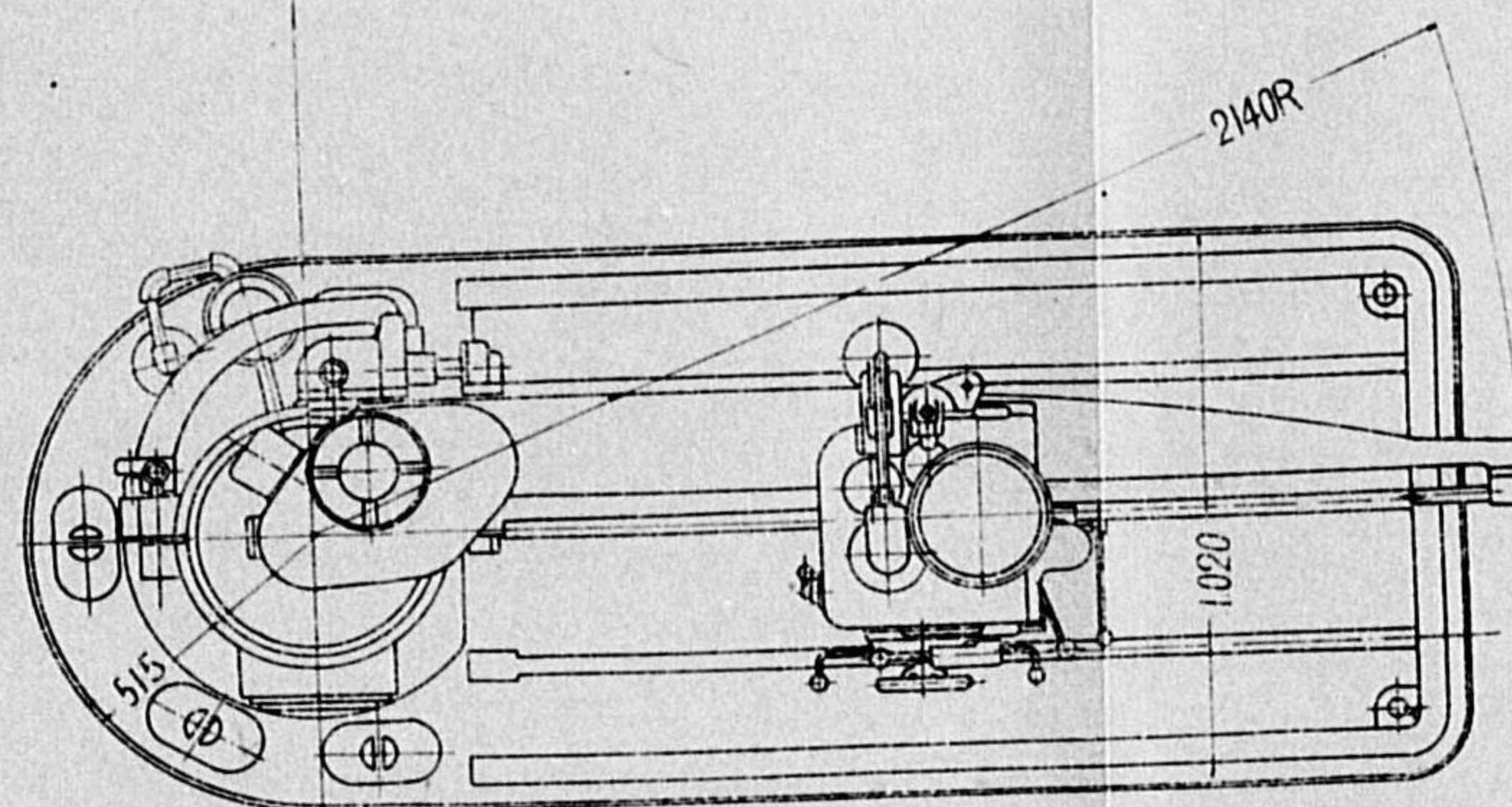
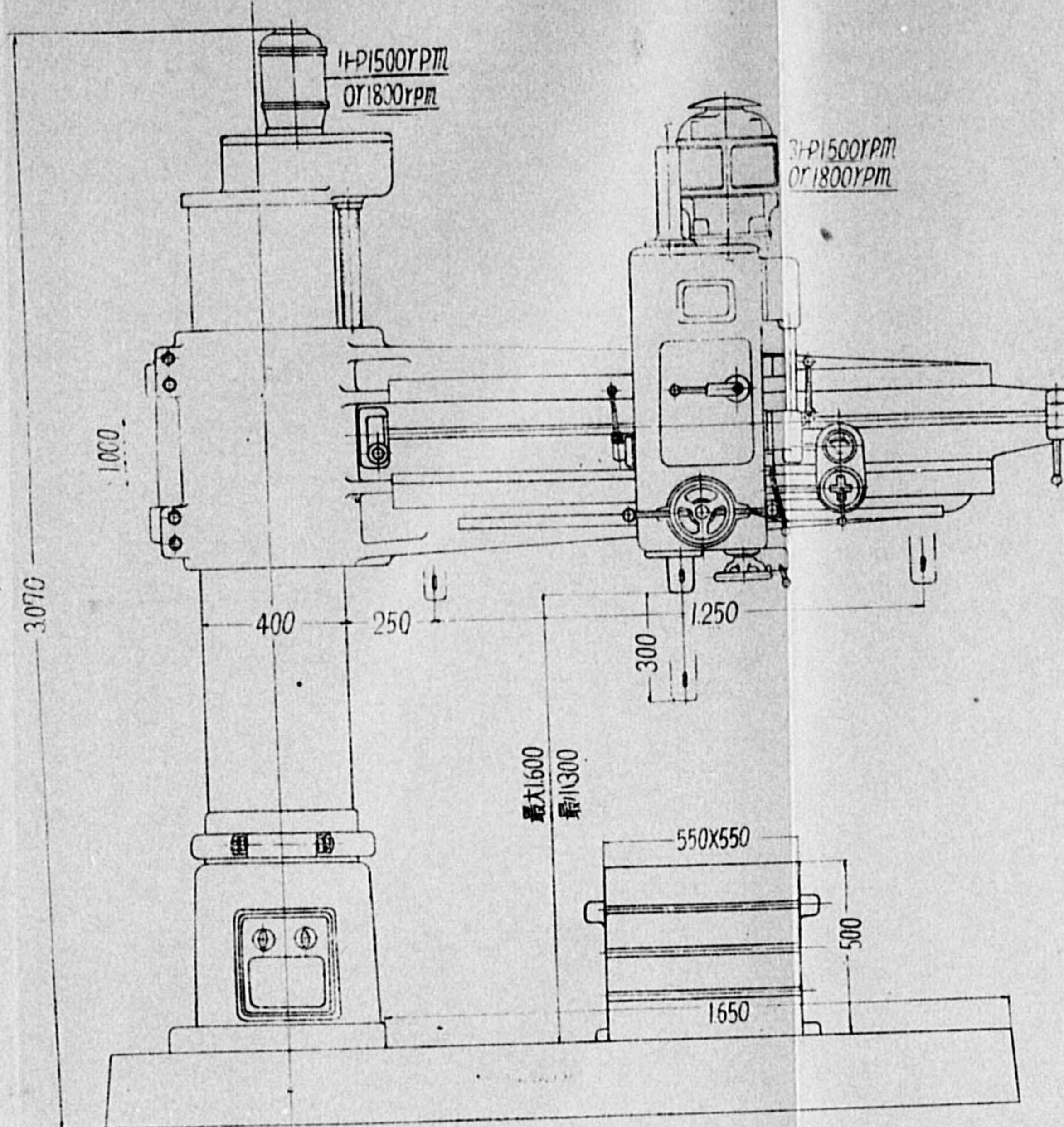
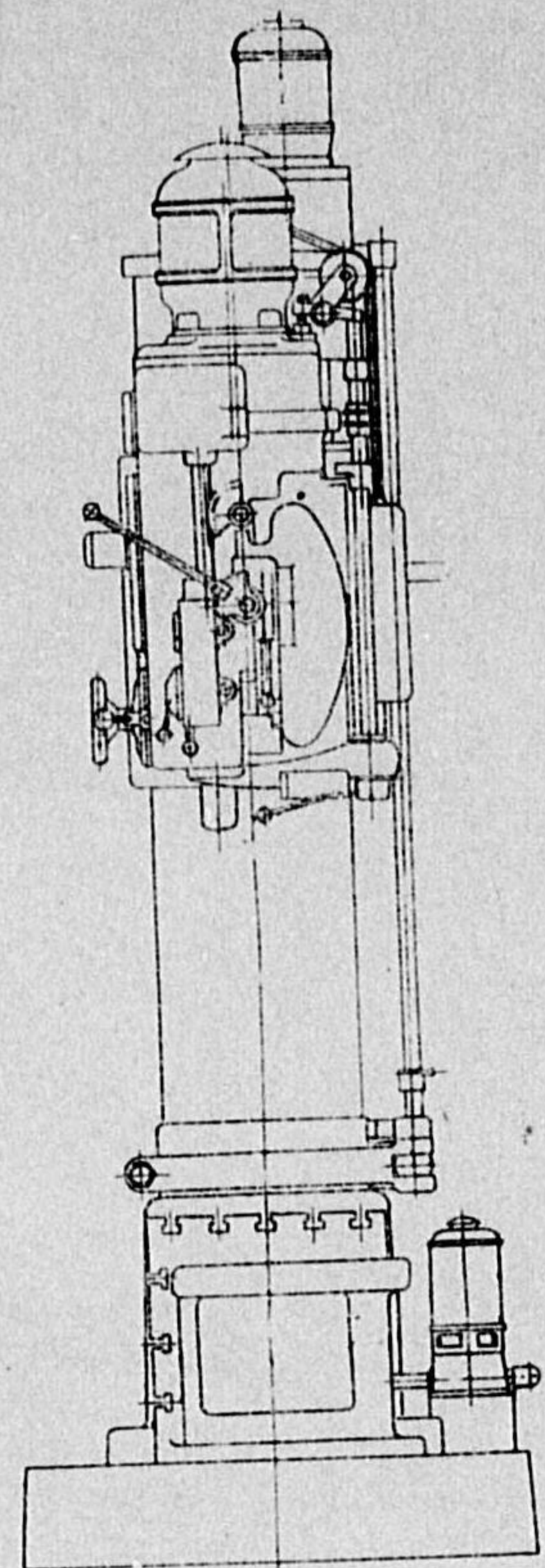
尺法 五分之壹
 圖號 LG2001

主要寸法表	
テーブル最大移動距離(左右)	710mm
同上(前後)	390mm
同上(上下)	410mm
主軸中心線よりコラム面までの距離	300mm
主軸下端よりテーブル上面までの最大距離	460mm
テーブル作動範囲(長さ)	1,100mm
同上(幅)	250mm
テーブル全長	1,175mm
同上全幅	250mm
テーブル最大変換数	16
テーブル最大送り(主軸一回轉より)	6mm
同上最小送り(同上)	0.15mm
主軸回転速度(毎分)	8
主軸回転数(毎分)	380
同上最低(毎分)	45
中間軸回転数(毎分)	115及155
中間軸間距(中心間)	350x95
主軸重量	1,600kg

圖面來歴	
原圖	昭和13年3月12日
改訂	
再改訂	
最終	



企畫部
 總組立圖
 MVC 101

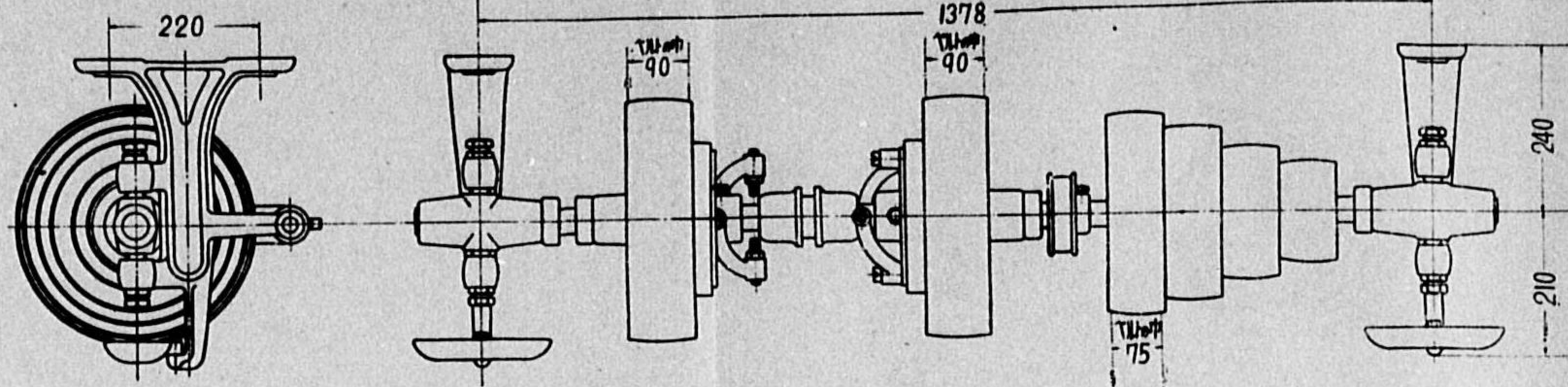


圖面來歷
 本圖之資料由「株式會社池貝鐵工所」提供
 製圖 昭和十一年九月三十日
 株式會社池貝鐵工所
 池貝鐵工所
 池貝鐵工所
 池貝鐵工所

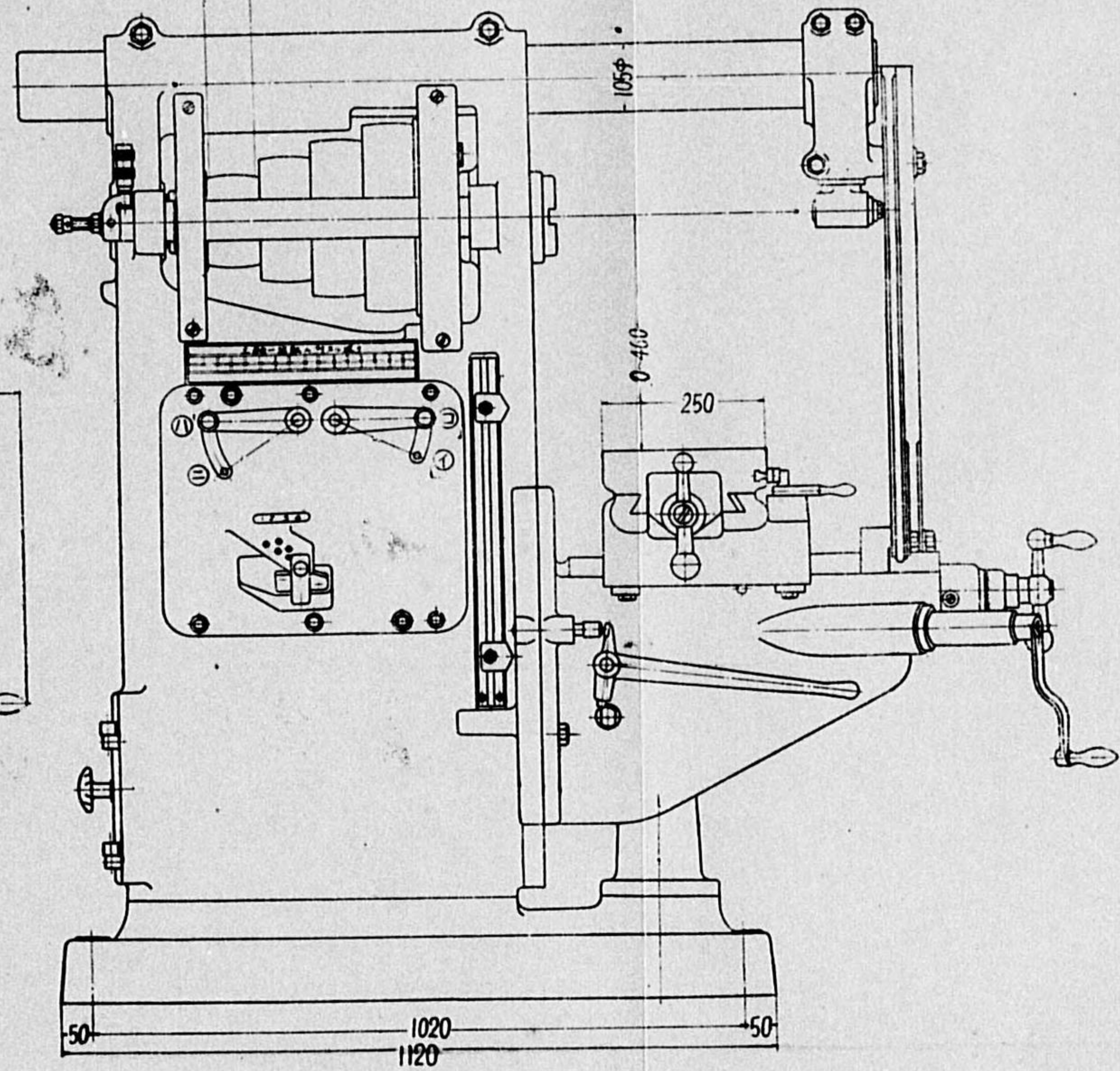
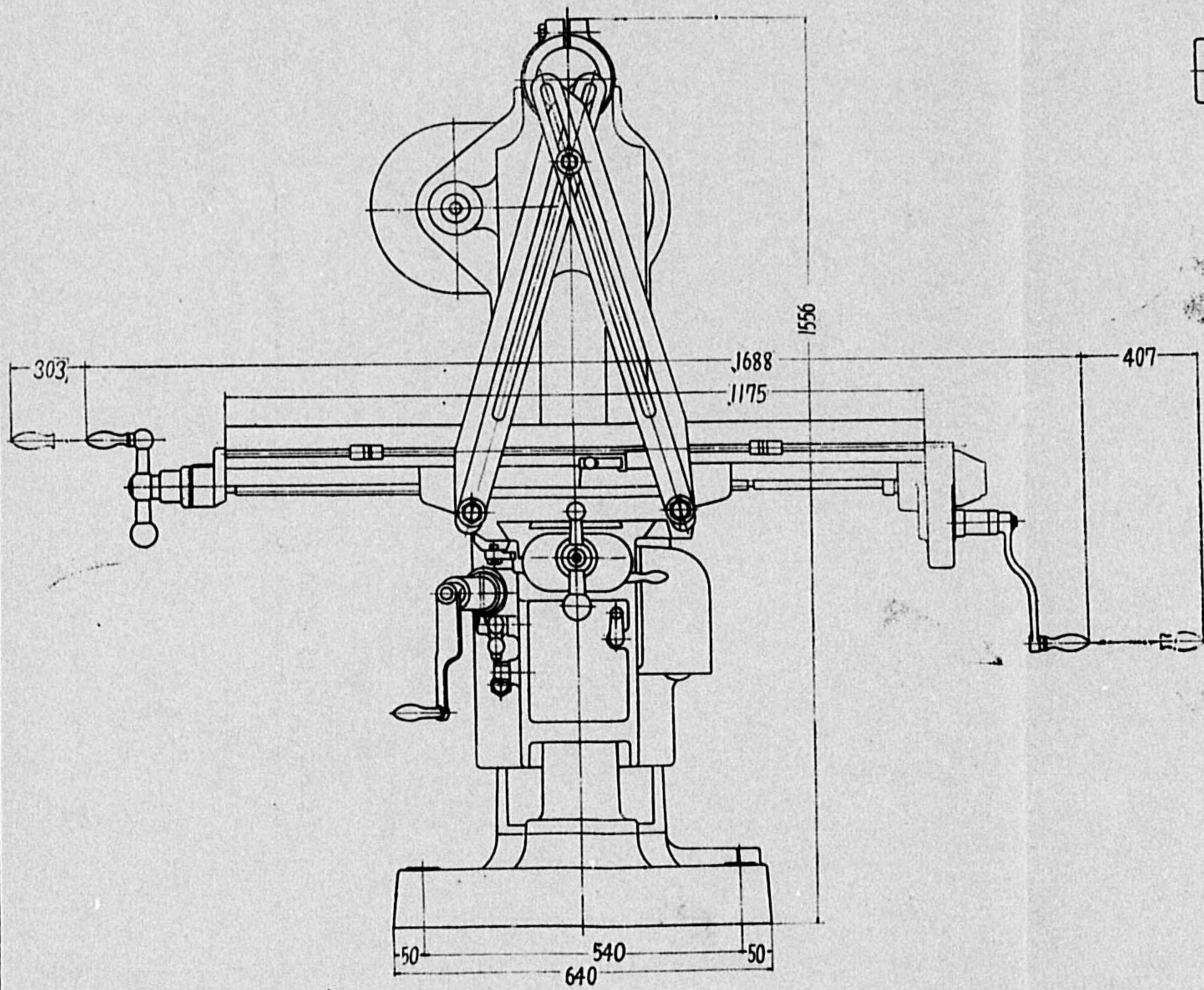
企 畫 圖

S形五軸ラヂアルベール盤
 總組立圖

尺規 1/8
 圖面番号 DR1002



主要寸法表	
テーブル/最大移動距離(左右)	710mm
同 上(前後)	250mm
同 上(上下)	460mm
主軸中心線より上死下死迄、距離	155mm
コラム間の支柱全高=主軸最大距離	600mm
テーブル作業面/長さ	1,100mm
同 上 幅	250mm
テーブル/全長	1,175mm
同 上 全幅	250mm
テーブル送り交換数	16
テーブル/最大送り(主軸一回轉=mm)	6mm
同 上 最小送り(主軸一回轉=mm)	0.15mm
主軸回転速度/交換数	16
主軸回転数 最高(毎分)	365
同 上 最低(毎分)	10
中間軸回転数(毎分)	140及178
中間軸調子(直径×幅)	350×95
正味重量	1,600kg

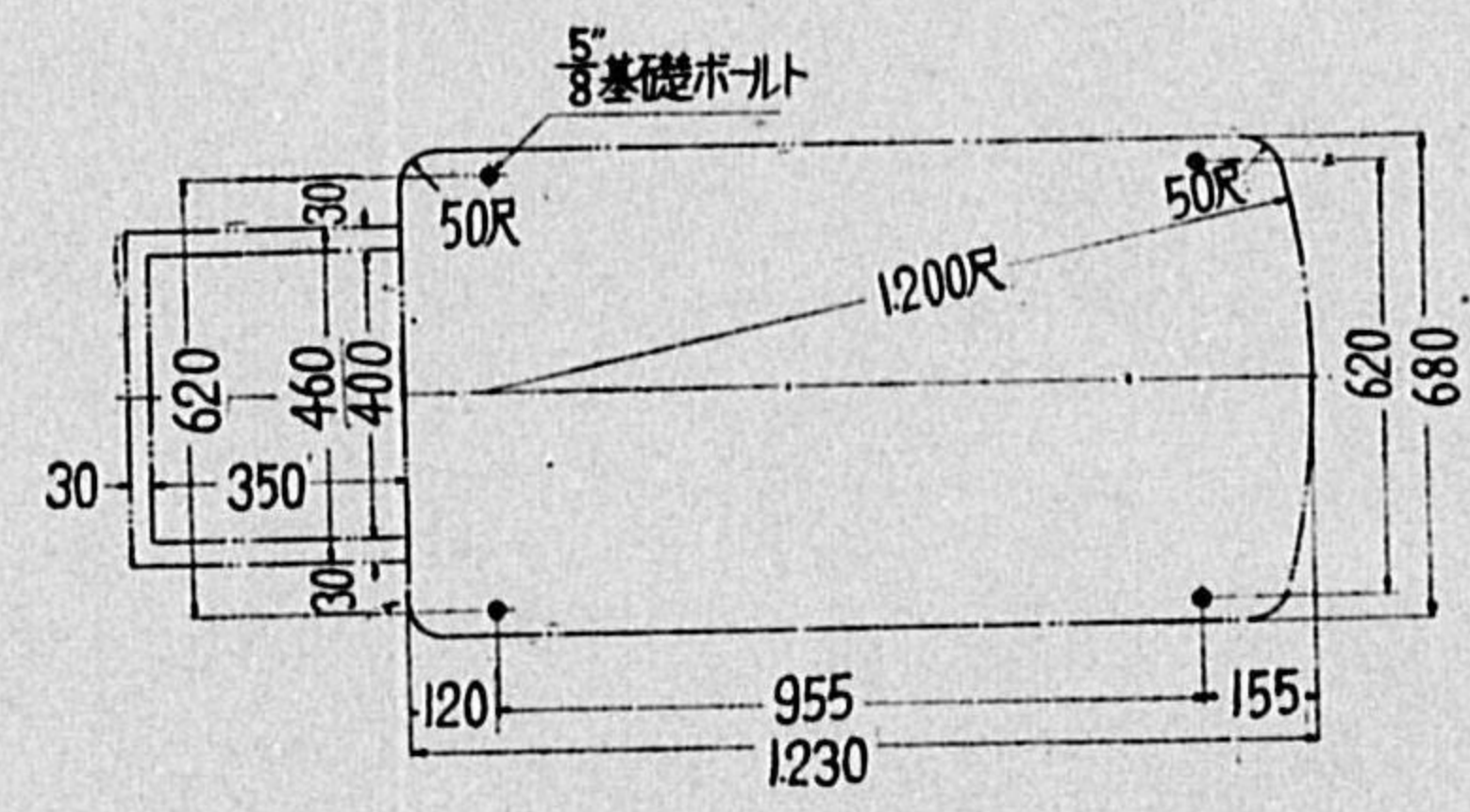
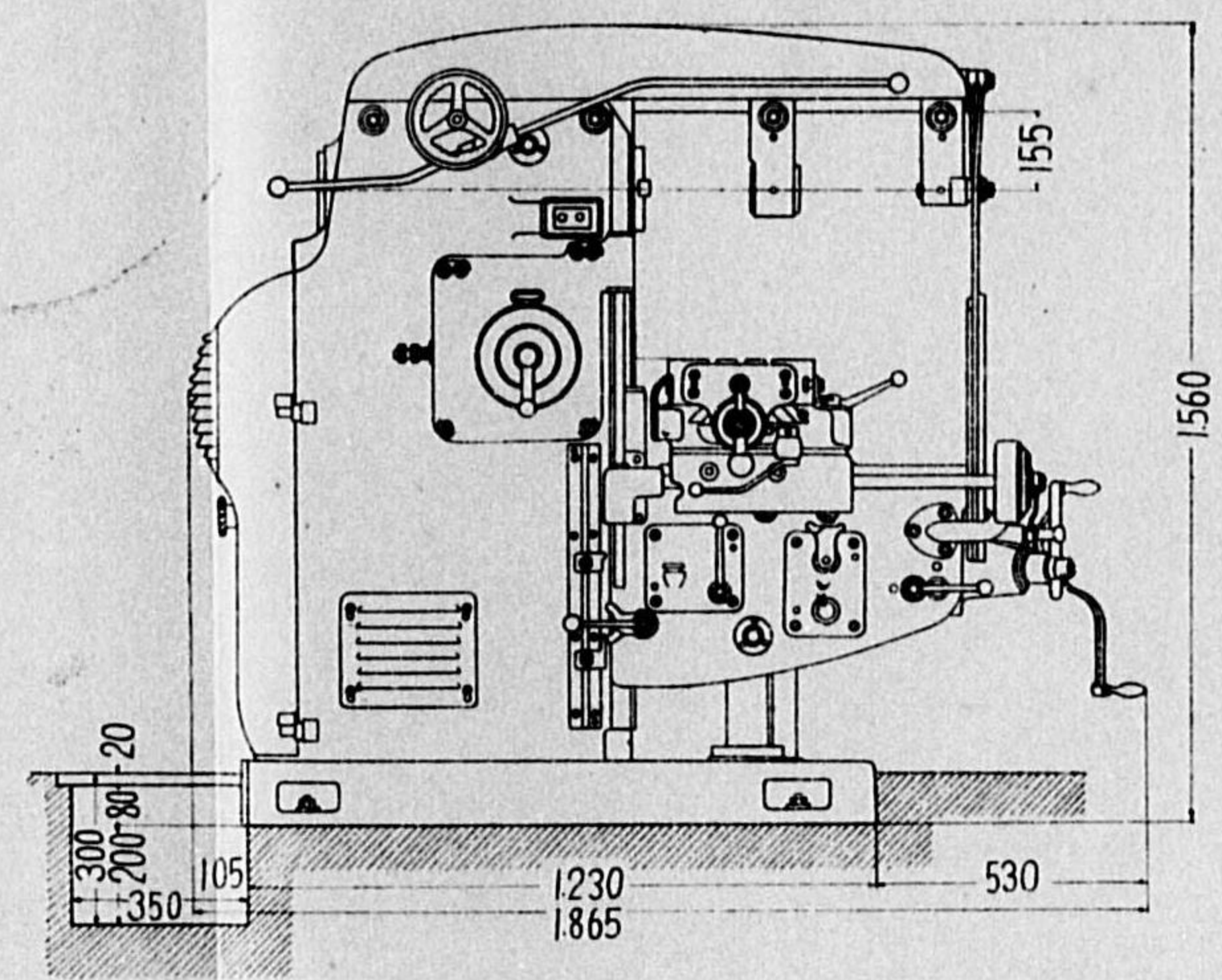
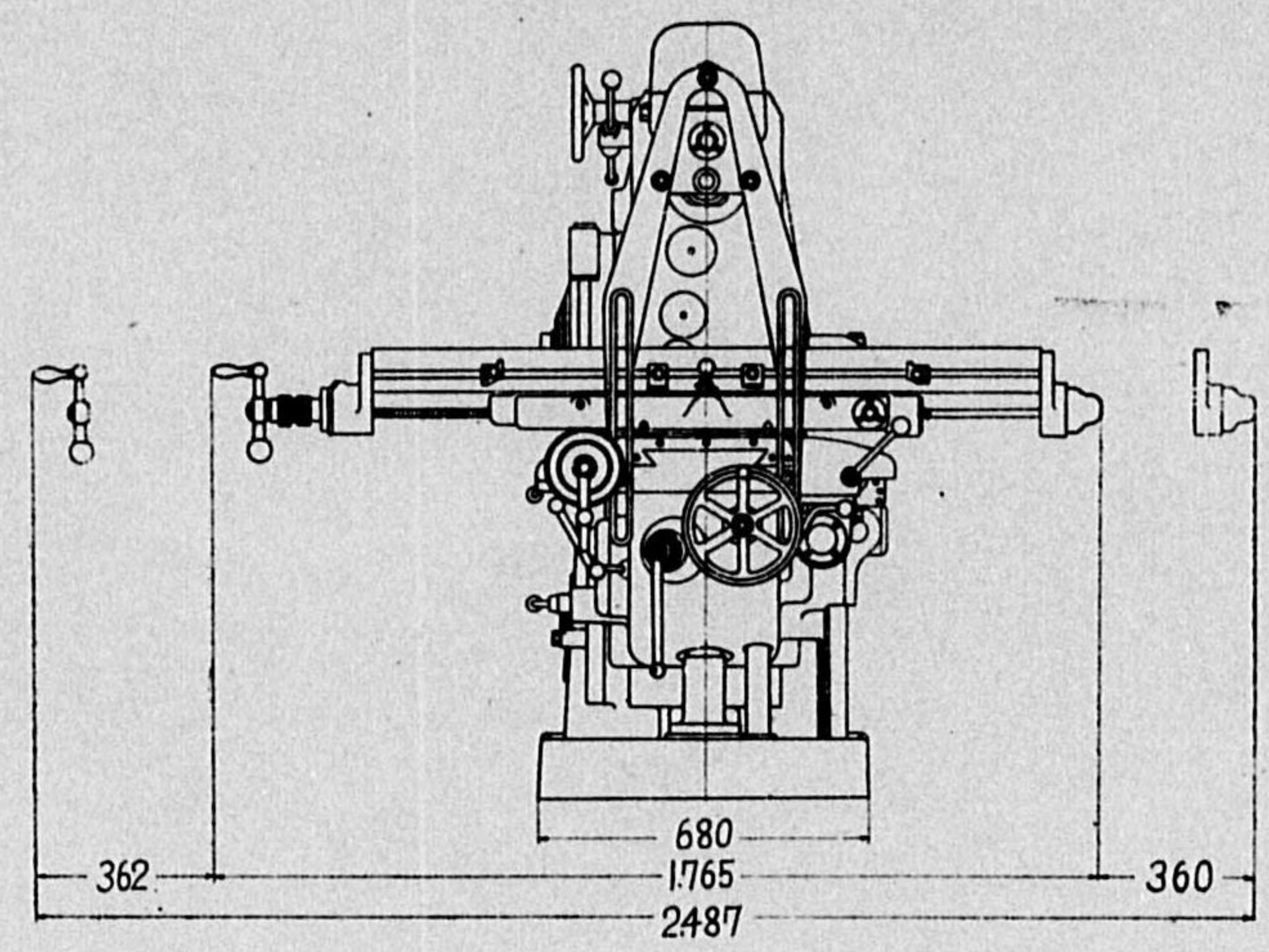


圖面來歴	
図名	機械設計部
図番	1301
日付	昭和13年1月31日
設計	岡田 隆
校核	岡田 隆
承認	岡田 隆

企業図	
總組立圖	機械設計部
1/4	
MPC101	

圖面來歴

昭和十一年九月三十日
 東京瓦斯電機工業株式會社 設計課
 製圖 設計 監製



主要寸法表

テーブル、最大移動距離(左右)	710 粒
同 上 (前後)	250 粒
同 上 (上下)	460 粒
主軸中心よりオーバーアーム、下面へ至る距離	155 粒
主軸中心よりテーブル上面へ至る距離(最大)	460 粒
同 上 (最小)	0 粒
コラム面より支持金物へ至る最大距離	650 粒
テーブル上面、長さ	1,245 粒
全 幅	280 粒
全 長	1,340 粒
テーブル、旋回角度	45 度
テーブル、送り変化数	16 種
テーブル、最大送り(左右) 毎分	750 粒
同 上 (前後)及(上下) 毎分	375 粒
テーブル、最小送り(左右) 毎分	12 粒
同 上 (前後)及(上下) 毎分	6 粒
主軸回転速度変化数	16 種
主軸回転数(最低及最高) 毎分	24 ~ 750
電動機出力	3.7 KW
同 上 回転数(毎分)	1500 及 1800
正味重量	2,500 粒

企 畫 院

總 組 立 圖
 S 型 万 能 フ ラ イ ス 盤

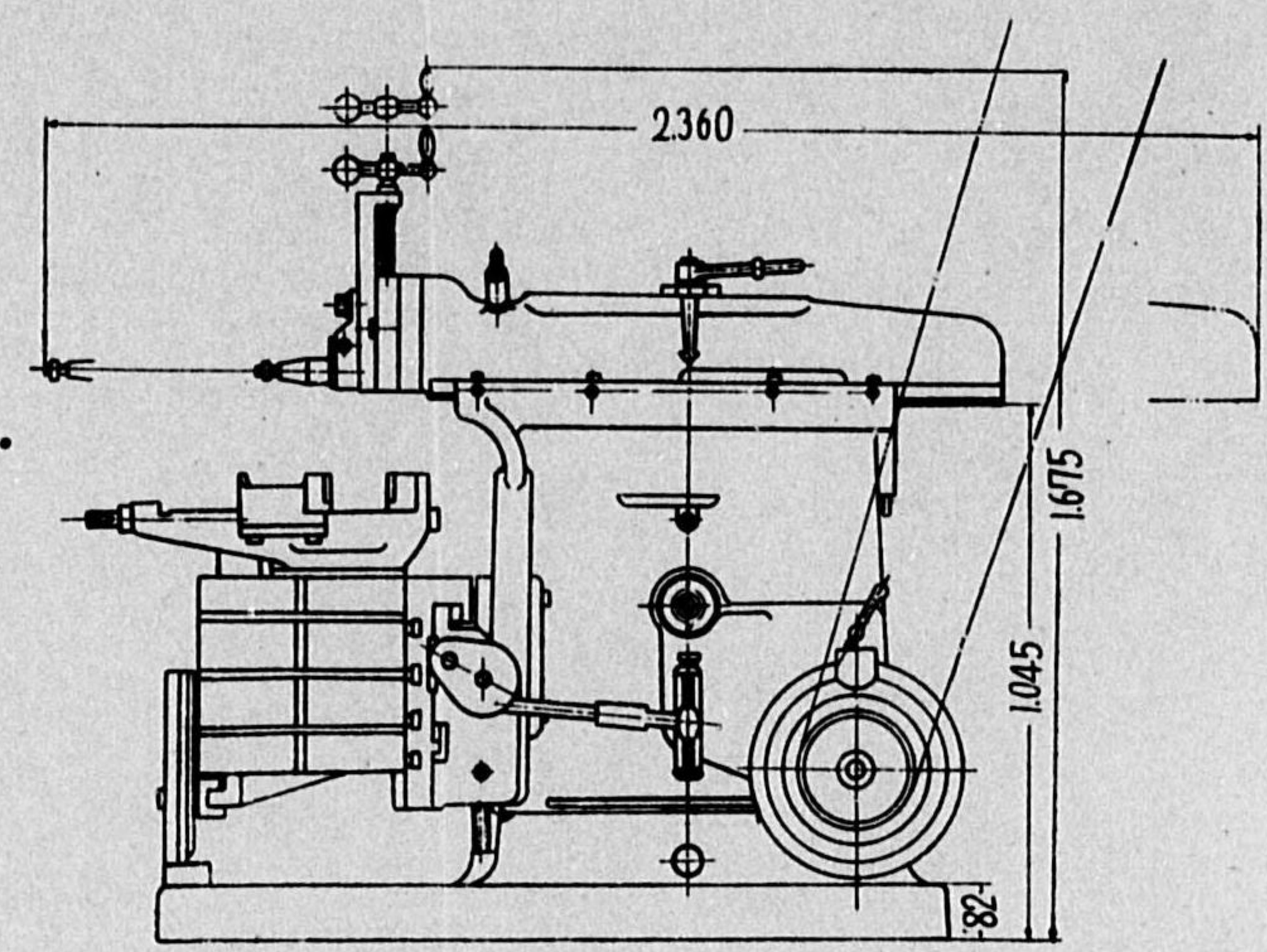
尺 寸 1/10
 番 號 MUI001

圖面來歷

本圖係金屬院工作機械委員會
 審議・案ノ大隈鐵工所之ヲ複製ス

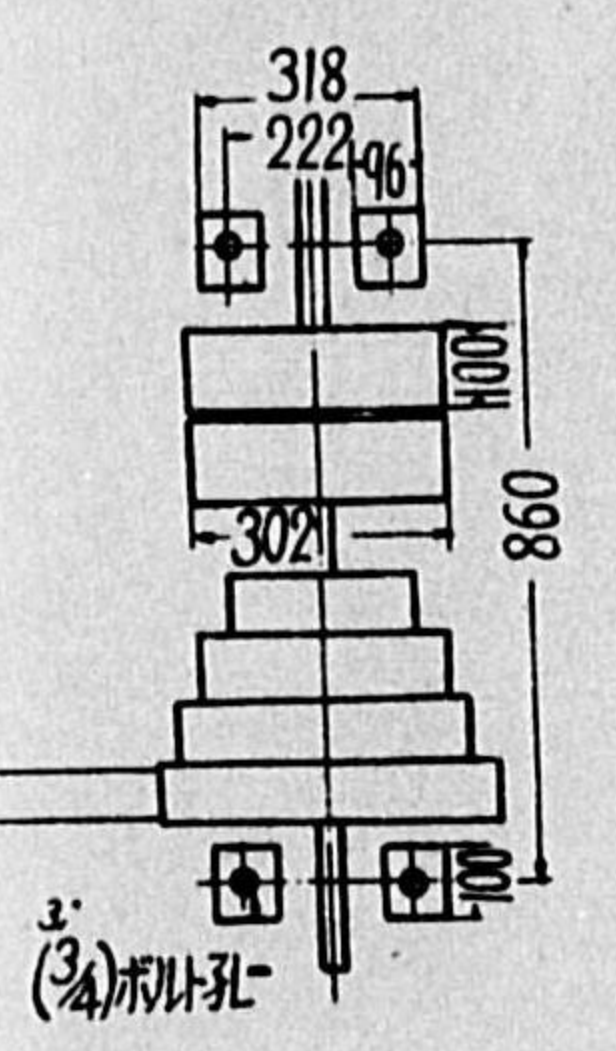
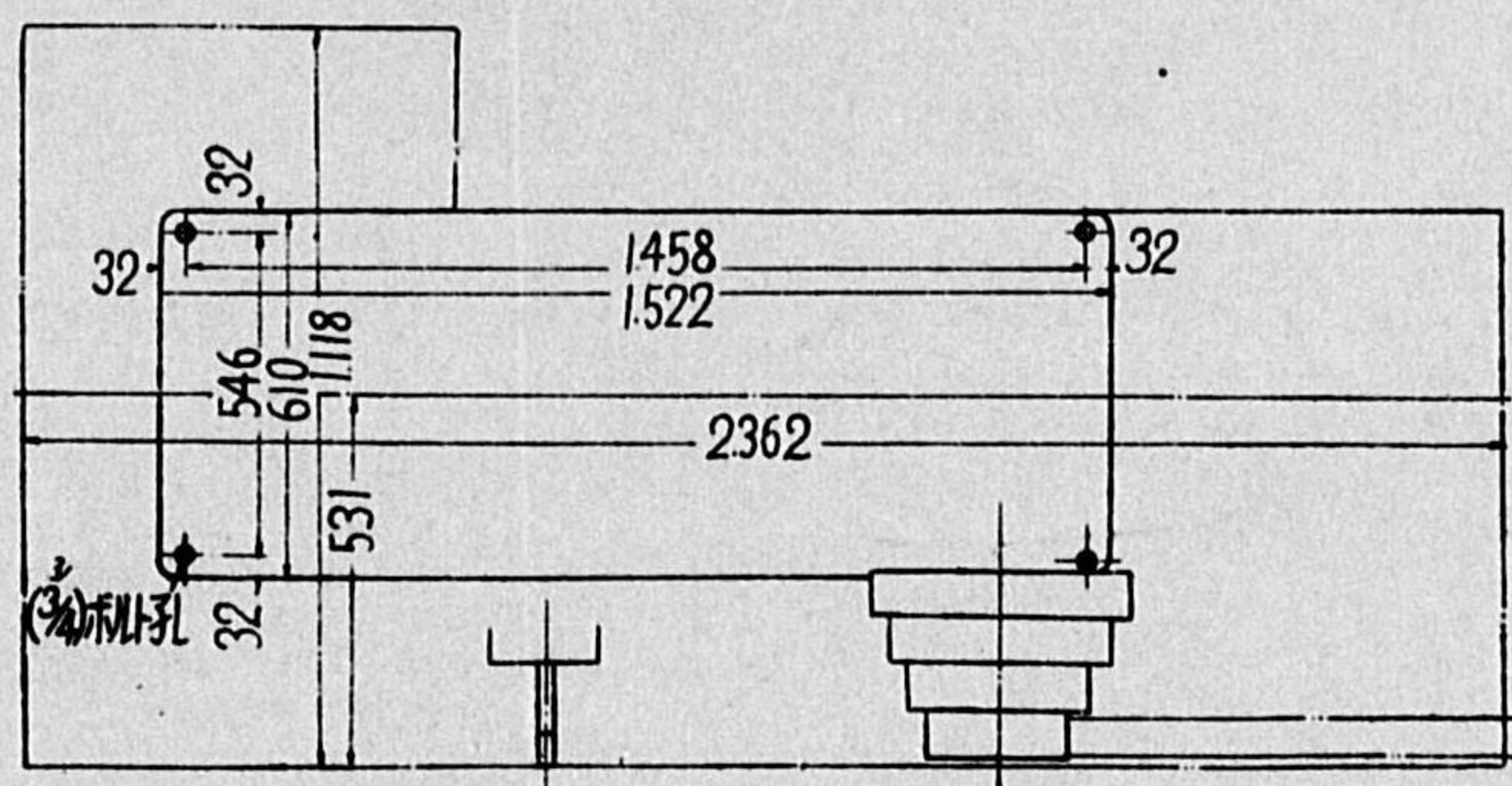
製圖 昭和13年1月

此等年月日記 中



主要寸法

最大行程	352mm	21寸
前・後3寸幅	610	24寸
反物台上下動	178	7寸
第一前車比		1:5.18
第二前車比		1:26.2
テーブル上面	355 x 380	14 x 15寸
テーブル下面	380 x 380	15 x 15寸
テーブル上下動	330	13寸
キー道の加工能力	90	3.5寸
高力の床	335	13.2寸
高力の箱	305	12寸
ベルトの箱	75	3寸
中層箱の標準重	305 x 100	12 x 4寸
中層箱の回転数毎分	2360 x 1000	95 x 44寸
所容水筒径	1600 x 4	3500 x 12寸
正味重量		



企畫院

S型形削盤
 總組立圖

尺 1/11
 SPC 101

紙本面圖

日本標準規格

第 3 号

類別 Z 1

寸法標準数

mm

0.5 5.5 11 16.5 22 27.5 33 38.5 44 49.5 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

1 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 66 72 78 84 90 96 102 108 114 120

1.2 7.2 14.4 21.6 28.8 36 43.2 50.4 57.6 64.8 72 79.2 86.4 93.6 100.8 108 115.2 122.4 129.6 136.8

1.5 7.5 15 22.5 30 37.5 45 52.5 60 67.5 75 82.5 90 97.5 105 112.5 120 127.5 135 142.5

1.8 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90 99 108 117 126 135 144 153 162 171 180

2 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200

2.2 11 22 33 44 55 66 77 88 99 110 121 132 143 154 165 176 187 198 209 220

2.5 12.5 25 37.5 50 62.5 75 87.5 100 112.5 125 137.5 150 162.5 175 187.5 200 212.5 225 237.5 250

2.8 14 28 42 56 70 84 98 112 126 140 154 168 182 196 210 224 238 252 266 280

3 15 30 45 60 75 90 105 120 135 150 165 180 195 210 225 240 255 270 285 300

3.2 16.5 33 49.5 66 82.5 99 115.5 132 148.5 165 181.5 198 214.5 231 247.5 264 280.5 297 313.5 330

3.5 17.5 35 52.5 70 87.5 105 122.5 140 157.5 175 192.5 210 227.5 245 262.5 280 297.5 315 332.5 350

4 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400

4.5 22.5 45 67.5 90 112.5 135 157.5 180 202.5 225 247.5 270 292.5 315 337.5 360 382.5 405 427.5 450

5 25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400 425 450 475 500

5.5 27.5 55 82.5 110 137.5 165 192.5 220 247.5 275 302.5 330 357.5 385 412.5 440 467.5 495 522.5 550

6 30 60 90 120 150 180 210 240 270 300 330 360 390 420 450 480 510 540 570 600

6.5 32.5 65 97.5 130 162.5 195 227.5 260 292.5 325 357.5 390 422.5 455 487.5 520 552.5 585 617.5 650

7 35 70 105 140 175 210 245 280 315 350 385 420 455 490 525 560 595 630 665 700

7.5 37.5 75 112.5 150 187.5 225 262.5 300 337.5 375 412.5 450 487.5 525 562.5 600 637.5 675 712.5 750

8 40 80 120 160 200 240 280 320 360 400 440 480 520 560 600 640 680 720 760 800

8.5 42.5 85 127.5 170 212.5 255 297.5 340 382.5 425 467.5 510 552.5 595 637.5 680 722.5 765 807.5 850

9 45 90 135 180 225 270 315 360 405 450 495 540 585 630 675 720 765 810 855 900

9.5 47.5 95 142.5 190 237.5 285 332.5 380 427.5 475 522.5 570 617.5 665 712.5 760 807.5 855 902.5 950

10 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000

10.5 52.5 105 157.5 210 262.5 315 367.5 420 472.5 525 577.5 630 682.5 735 787.5 840 892.5 945 997.5 1050

11 55 110 165 220 275 330 385 440 495 550 605 660 715 770 825 880 935 990 1045 1100

11.5 57.5 115 172.5 230 287.5 345 402.5 460 517.5 575 632.5 690 747.5 805 862.5 920 977.5 1035 1092.5 1150

12 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 660 720 780 840 900 960 1020 1080 1140 1200

12.5 62.5 125 187.5 250 312.5 375 437.5 500 562.5 625 687.5 750 812.5 875 937.5 1000 1062.5 1125 1187.5 1250

13 65 130 195 260 325 390 455 520 585 650 715 780 845 910 975 1040 1105 1170 1235 1300

13.5 67.5 135 202.5 270 337.5 405 472.5 540 607.5 675 742.5 810 877.5 945 1012.5 1080 1147.5 1215 1282.5 1350

14 70 140 210 280 350 420 490 560 630 700 770 840 910 980 1050 1120 1190 1260 1330 1400

14.5 72.5 145 217.5 290 362.5 435 507.5 580 652.5 725 797.5 870 942.5 1015 1087.5 1160 1232.5 1305 1377.5 1450

15 75 150 225 300 375 450 525 600 675 750 825 900 975 1050 1125 1200 1275 1350 1425 1500

15.5 77.5 155 232.5 310 387.5 465 542.5 620 697.5 775 852.5 930 1007.5 1085 1162.5 1240 1317.5 1395 1472.5 1550

16 80 160 240 320 400 480 560 640 720 800 880 960 1040 1120 1200 1280 1360 1440 1520 1600

16.5 82.5 165 247.5 330 412.5 495 577.5 660 742.5 825 907.5 990 1072.5 1155 1237.5 1320 1402.5 1485 1567.5 1650

17 85 170 255 340 425 510 595 680 765 850 935 1020 1105 1190 1275 1360 1445 1530 1615 1700

17.5 87.5 175 262.5 350 437.5 525 612.5 700 787.5 875 962.5 1050 1137.5 1225 1312.5 1400 1487.5 1575 1662.5 1750

18 90 180 270 360 450 540 630 720 810 900 990 1080 1170 1260 1350 1440 1530 1620 1710 1800

18.5 92.5 185 277.5 370 462.5 555 647.5 740 832.5 925 1017.5 1110 1202.5 1295 1387.5 1480 1572.5 1665 1757.5 1850

19 95 190 285 380 475 570 665 760 855 950 1045 1140 1235 1330 1425 1520 1615 1710 1805 1900

19.5 97.5 195 292.5 390 487.5 585 682.5 780 877.5 975 1072.5 1170 1267.5 1365 1462.5 1560 1657.5 1755 1852.5 1950

20 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000

20.5 102.5 205 307.5 410 510 610 710 810 910 1010 1110 1210 1310 1410 1510 1610 1710 1810 1910 2010

21 105 210 315 420 525 630 735 840 945 1050 1155 1260 1365 1470 1575 1680 1785 1890 1995 2100

21.5 107.5 215 322.5 430 535 640 745 850 955 1060 1165 1270 1375 1480 1585 1690 1795 1900 2005 2110

22 110 220 330 440 550 660 770 880 990 1100 1210 1320 1430 1540 1650 1760 1870 1980 2090 2200

22.5 112.5 225 337.5 450 560 670 780 890 1000 1110 1220 1330 1440 1550 1660 1770 1880 1990 2100 2210

23 115 230 345 460 575 690 805 920 1035 1150 1265 1380 1495 1610 1725 1840 1955 2070 2185 2300

23.5 117.5 235 352.5 470 585 705 820 935 1050 1165 1280 1395 1510 1625 1740 1855 1970 2085 2200 2315

24 120 240 360 480 600 720 840 960 1080 1200 1320 1440 1560 1680 1800 1920 2040 2160 2280 2400

24.5 122.5 245 367.5 490 610 735 855 975 1095 1215 1335 1455 1575 1695 1815 1935 2055 2175 2295 2415

25 125 250 375 500 625 750 875 1000 1125 1250 1375 1500 1625 1750 1875 2000 2125 2250 2375 2500

25.5 127.5 255 382.5 510 635 765 890 1015 1140 1265 1390 1515 1640 1765 1890 2015 2140 2265 2390 2515

26 130 260 390 520 650 780 910 1040 1170 1300 1430 1560 1690 1820 1950 2080 2210 2340 2470 2600

26.5 132.5 265 397.5 530 660 800 930 1060 1190 1320 1450 1580 1710 1840 1970 2100 2230 2360 2490 2620

27 135 270 405 540 675 810 945 1080 1215 1350 1485 1620 1755 1890 2025 2160 2295 2430 2565 2700

27.5 137.5 275 412.5 550 685 825 960 1100 1235 1370 1505 1640 1775 1910 2045 2180 2315 2450 2585 2720

28 140 280 420 560 700 840 980 1120 1260 1400 1540 1680 1820 1960 2100 2240 2380 2520 2660 2800

28.5 142.5 285 427.5 570 710 855 995 1140 1285 1430 1575 1720 1865 2010 2155 2300 2445 2590 2735 2880

29 145 290 435 580 730 880 1020 1160 1300 1445 1590 1735 1880 2025 2170 2315 2460 2605 2750 2900

29.5 147.5 295 442.5 590 740 895 1040 1190 1335 1480 1625 1770 1915 2060 2205 2350 2495 2640 2785 2930

30 150 300 450 600 750 900 1050 1200 1350 1500 1650 1800 1950 2100 2250 2400 2550 2700 2850 3000

30.5 152.5 305 457.5 610 760 915 1065 1220 1370 1520 1670 1820 1970 2120 2270 2420 2570 2720 2870 3020

31 155 310 465 620 780 930 1080 1230 1380 1530 1680 1830 1980 2130 2280 2430 2580 2730 2880 3030

31.5 157.5 315 472.5 630 790 945 1100 1250 1400 1550 1700 1850 2000 2150 2300 2450 2600 2750 2900 3050

32 160 320 480 640 800 960 1120 1280 1440 1600 1760 1920 2080 2240 2400 2560 2720 2880 3040 3200

32.5 162.5 325 487.5 650 810 975 1135 1295 1455 1615 1775 1935 2095 2255 2415 2575 2735 2895 3055 3215

33 165 330 495 660 825 990 1150 1310 1470 1630 1790 1950 2110 2270 2430 2590 2750 2910 3070 3230

33.5 167.5 335 502.5 670 835 1005 1165 1325 1485 1645 1805 1965 2125 2285 2445 2605 2765 2925 3085 3245

34 170 340 510 680 850 1020 1180 1340 1500 1660 1820 1980 2140 2300 2460 2620 2780 2940 3100 3260

34.5 172.5 345 517.5 690 860 1035 1195 1355 1515 1675 1835 2000 2160 2320 2480 2640 2800 2960 3120 3280

35 175 350 525 700 875 1050 1210 1370 1530 1690 1850 2010 2170 2330 2490 2650 2810 2970 3130 3290

35.5 177.5 355 532.5 710 885 1065 1225 1385 1545 1705 1865 2025 2185 2345 2505 2665 2825 2985 3145 3305

36 180 360 540 720 900 1080 1240 1400 1560 1720 1880 2040 2200 2360 2520 2680 2840 3000 3160 3320

36.5 182.5 365 547.5 730 910 1095 1255 1415 1575 1735 1895 2055 2215 2375 2535 2695 2855 3015 3175 3335

37 185 370 555 740 925 1110 1270 1430 1590 1750 1910 2070 2230 2390 2550 2710 2870 3030 3190 3350

37.5 187.5 375 562.5 750 935 1125 1285 1445 1605 1765 1925 2085 2245 2405 2565 2725 2885 3045 3205 3365

38 190 380 570 760 950 1140 1300 1460 1620 1780 1940 2100 2260 2420 2580 2740 2900 3060 3220 3380

38.5 192.5 385 577.5 770 960 1155 1315 1475 1635 1795 1955 2115 2275 2435 2595 2755 2915 3075 3235 3395

39 195 390 585 780 975 1170 1330 1490 1650 1810 1970 2130 2290 2450 2610 2770 2930 3090 3250 3410

39.5 197.5 395 592.5 790 985 1185 1345 1505 1665 1825 1985 2145 2305 2465 2625 2785 2945 3105 3265 3425

40 200 400 600 800 1000 1200 1360 1520 1680 1840 2000 2160 2320 2480 2640 2800 2960 3120 3280 3440

40.5 202.5 405 607.5 810 1010 1215 1375 1535 1695 1855 2015 2175 2335 2495 2655 2815 2975 3135 3295 3455

41 205 410 615 820 1020 1230 1390 1550 1710 1870 2030 2190 2350 2510 2670 2830 2990 3150 3310 3470

41.5 207.5 415 622.5 830 1030 1245 1405 1565 1725 1885 2045 2205 2365 2525 2685 2845 3005 3165 3325 3485

42 210 420 630 840 1050 1260 1420 1580 1740 1900 2060 2220 2380 2540 2700 2860 3020 3180 3340 3500

42.5 212.5 425 637.5 850 1060 1275 1435 1595 1755 1915 2075 2235 2395 2555 2715 2875 3035 3195 3355 3515

43 215 430 645 860 1080 1290 1450 1610 1770 1930 2090 2250 2410 2570 2730 2890 3050 3210 3370 3530

JES		日本標準規格		第4号	
等比標準数				類別Z2	

系列	10 - 100			100 - 1000		
	10	20	30	100	200	300
0	10	11	12.5	100	112	125
	12	14	16	125	140	160
	15	18	20	160	180	200
1	20	22	25	200	225	250
	25	28	32	250	280	320
	30	35	40	320	360	400
2	40	45	50	400	450	500
	50	55	60	500	550	600
	60	65	70	600	650	700
3	80	85	90	800	850	900
	90	95	100	900	950	1000
	100	100	100	1000	1000	1000

備考

1. 本標準数に等比的に増減する数に定まる場合は用うるものとす
2. 1000以上ノ数ハ「100-1000」間ノ数ヲ10倍100倍等ト爲シ以下ノ数ハ「1-10」間ノ数ヲ10分100分等ト爲スものとす
3. 本標準数ヲ用ケルニ當リ必要ニ應ジ同種ノ列ノ「マ」用キス時種々他種ノ列ニ移ルコトヲ得
4. 本標準数ヲ寸法ニ用ケル場合ニハ「マ」單位トス

大正十三年三月廿七日決定 工業品規格統一調査會

JES		日本標準規格		第92号	
紙ノ仕上寸法				類別P1	

単位 mm

系列	A	B
0	841×1189	1030×1486
1	694×841	728×1030
2	420×594	515×728
3	297×420	364×515
4	210×297	257×364
5	148×210	182×257
6	106×148	128×182
7	74×106	91×128
8	52×74	64×91
9	37×52	45×64
10	26×37	32×45
11	18×26	22×32
12	13×18	16×22

備考

1. 幅ト長トノ比ハ1:√2ナリ
2. A列0番ノ面積ハ約1m²、B列0番ノ面積ハ約1.5m²ナリ

昭和四年十二月四日決定 工業品規格統一調査會

一、本表ハ書籍、雜誌、証券、事務用紙、
 図面、便箋等ノ仕上寸法ニ之ヲ適用
 ス

二、特ニ細長キ寸法ヲ必要トスル場合ニ
 ハ長手ニ半裁、四裁等ニシタル寸法
 ヲ用ク

三、複寫機ノ如ク紙片ヲ切取ルモノニ在
 リテハ其ノ切取ルヘキ紙片ノ大ナラ
 仕上寸法ト爲スものとス

四、製釘シタル書籍ニ在リテハ表紙ノ大
 ナラ仕上寸法ト爲スものとス

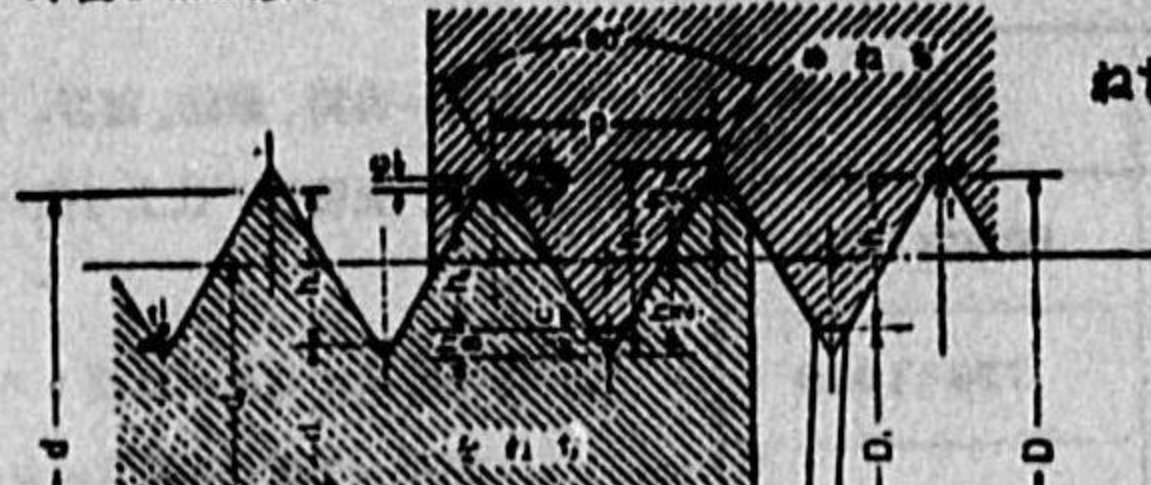
五、仕上寸法ノ公差ハ次ノ通りトス
 0番乃至5番 - 1.5 mm
 6番乃至12番 - 1 mm

六、原紙ノ標準寸法ハ次ノ通りトス

主ナル用途	寸法 mm	公差 mm
A列5番用 書籍雜誌用	630×880	+6
B列6番用 書籍雜誌用	770×1090	+6

JES	日本標準規格	第13号
ノートルねじ第一号 外径 1-80mm		類別 B3

本規格ハ外径9mm以下ノねじ並軌空機及自動車=用ケルねじ=適用ス



ねじ山ノ型式

- h = 0.666P
- H = 0.6946P
- H₁ = 0.6495P
- C = 0.045P
- r = 0.0633P

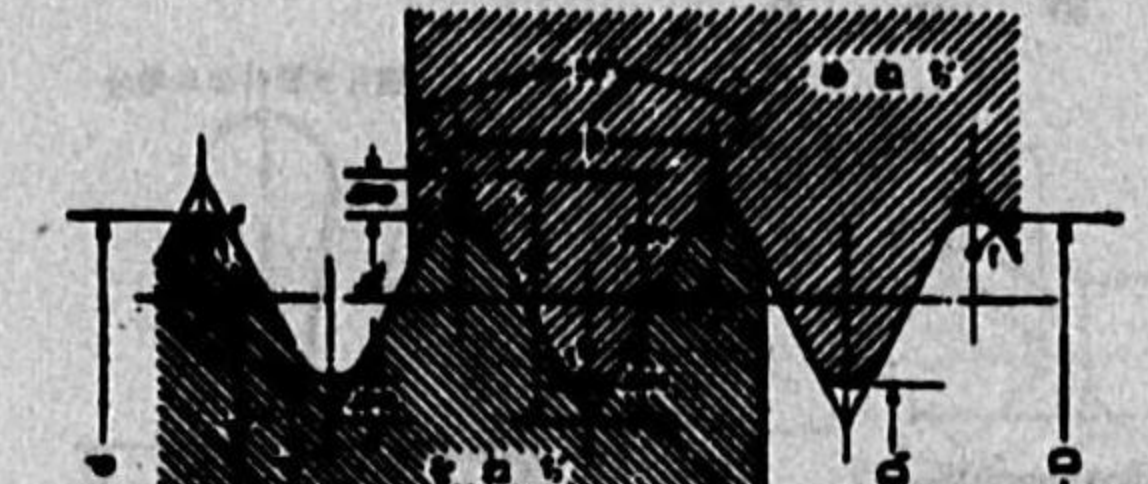
呼び	外径		有効径	ピッチ	山ノ高	山ノ深	山ノ間	ねじ	
	公称	実寸						外径	内径
1.6	1.6	1.6	1.4	0.2	0.133	0.133	0.6	M1.6	M1.6
2.0	2.0	2.0	1.7	0.25	0.166	0.166	0.8	M2.0	M2.0
2.5	2.5	2.5	2.2	0.315	0.208	0.208	1.0	M2.5	M2.5
3.2	3.2	3.2	2.8	0.398	0.260	0.260	1.2	M3.2	M3.2
4.0	4.0	4.0	3.5	0.5	0.333	0.333	1.6	M4.0	M4.0
5.0	5.0	5.0	4.4	0.63	0.417	0.417	2.0	M5.0	M5.0
6.3	6.3	6.3	5.4	0.79	0.521	0.521	2.5	M6.3	M6.3
8.0	8.0	8.0	6.8	1.0	0.667	0.667	3.2	M8.0	M8.0
10.0	10.0	10.0	8.6	1.25	0.833	0.833	4.0	M10.0	M10.0
12.5	12.5	12.5	10.8	1.56	1.042	1.042	5.0	M12.5	M12.5
16.0	16.0	16.0	14.0	2.0	1.333	1.333	6.3	M16.0	M16.0
20.0	20.0	20.0	17.5	2.5	1.667	1.667	8.0	M20.0	M20.0
25.0	25.0	25.0	22.0	3.15	2.083	2.083	10.0	M25.0	M25.0
32.0	32.0	32.0	28.0	4.0	2.667	2.667	12.5	M32.0	M32.0
40.0	40.0	40.0	35.0	5.0	3.333	3.333	16.0	M40.0	M40.0
50.0	50.0	50.0	44.0	6.3	4.167	4.167	20.0	M50.0	M50.0
63.0	63.0	63.0	55.0	7.9	5.208	5.208	25.0	M63.0	M63.0
80.0	80.0	80.0	70.0	10.0	6.667	6.667	32.0	M80.0	M80.0
100.0	100.0	100.0	88.0	12.5	8.333	8.333	40.0	M100.0	M100.0

備考
一、各部ノ寸法ハ20°Cニ於テ測リタルモノトス
二、細径ヲ附シタル外径ノモノハ成ルベク使用セザルヲ可トス

大正十三年三月二十七日決定	工業品規格統一調査會	昭和二年三月改訂
---------------	------------	----------

本表ノ数値中此加減レヲ符合セザルモノアルハ四捨五入ノ結果ナリ

JES	日本標準規格	第68号
ウィットウオースねじ第一号 (丸山)		類別 B12



ねじ山ノ型式

- p = 25-40096
- r = 0.13733p
- h = 0.96049p
- h₁ = 0.64033p
- D = d
- D₁ = d₁

呼び	外径		有効径	ピッチ	山ノ高	山ノ深	山ノ間	丸山
	公称	実寸							外径	内径
1.6	1.6	1.6	1.4	0.2	0.137	0.137	0.6	M1.6
2.0	2.0	2.0	1.7	0.25	0.175	0.175	0.8	M2.0
2.5	2.5	2.5	2.2	0.315	0.222	0.222	1.0	M2.5
3.2	3.2	3.2	2.8	0.398	0.287	0.287	1.2	M3.2
4.0	4.0	4.0	3.5	0.5	0.375	0.375	1.6	M4.0
5.0	5.0	5.0	4.4	0.63	0.470	0.470	2.0	M5.0
6.3	6.3	6.3	5.4	0.79	0.587	0.587	2.5	M6.3
8.0	8.0	8.0	6.8	1.0	0.75	0.75	3.2	M8.0
10.0	10.0	10.0	8.6	1.25	0.938	0.938	4.0	M10.0
12.5	12.5	12.5	10.8	1.56	1.167	1.167	5.0	M12.5
16.0	16.0	16.0	14.0	2.0	1.5	1.5	6.3	M16.0
20.0	20.0	20.0	17.5	2.5	1.875	1.875	8.0	M20.0
25.0	25.0	25.0	22.0	3.15	2.363	2.363	10.0	M25.0
32.0	32.0	32.0	28.0	4.0	3.0	3.0	12.5	M32.0
40.0	40.0	40.0	35.0	5.0	3.75	3.75	16.0	M40.0
50.0	50.0	50.0	44.0	6.3	4.688	4.688	20.0	M50.0
63.0	63.0	63.0	55.0	7.9	5.875	5.875	25.0	M63.0
80.0	80.0	80.0	70.0	10.0	7.5	7.5	32.0	M80.0
100.0	100.0	100.0	88.0	12.5	9.375	9.375	40.0	M100.0

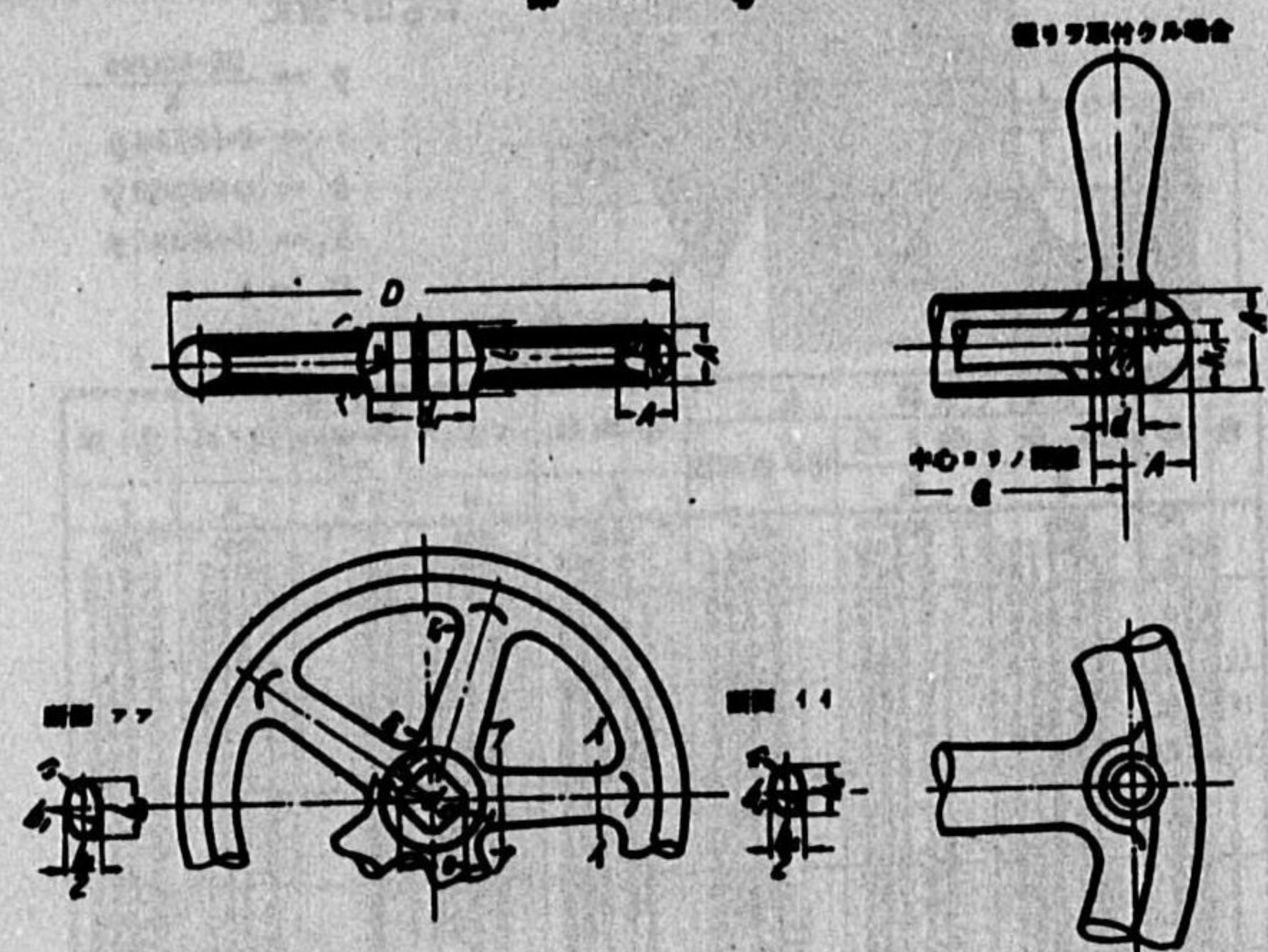
備考
一、各部ノ寸法ハ20°Cニ於テ測リタルモノトス
二、ねじ山ノ間ハ「25-4mm=付」トアルハ「25-40096mm=付」ヲ用ルモノトス
三、細径ヲ附シタル外径ノモノハ成ルベク使用セザルヲ可トス

昭和二年十月三日決定	工業品規格統一調査會	昭和二年三月改訂
------------	------------	----------

本表ノ数値中此加減レヲ符合セザルモノアルハ四捨五入ノ結果ナリ

JES	日本標準規格	第201号
	ハンドル車	類別B51
		頁 1

第一号



単位 mm

寸法	外径 D	角孔 S	角孔 φ(最小)	孔 L	孔 d ₁	孔 d ₂	孔 r	孔 r ₁	ス	ス b ₁	ス b ₂	ス φ ₁ (最小)	ス φ ₂ (最小)	ス φ ₃ (最小)	ス φ ₄ (最小)	ス φ ₅ (最小)	ス φ ₆ (最小)	ス φ ₇ (最小)	ス φ ₈ (最小)	ス φ ₉ (最小)	ス φ ₁₀ (最小)	ス φ ₁₁ (最小)	ス φ ₁₂ (最小)	ス φ ₁₃ (最小)	ス φ ₁₄ (最小)	ス φ ₁₅ (最小)	ス φ ₁₆ (最小)	ス φ ₁₇ (最小)	ス φ ₁₈ (最小)	ス φ ₁₉ (最小)	ス φ ₂₀ (最小)	ス φ ₂₁ (最小)	ス φ ₂₂ (最小)	ス φ ₂₃ (最小)	ス φ ₂₄ (最小)	ス φ ₂₅ (最小)	ス φ ₂₆ (最小)	ス φ ₂₇ (最小)	ス φ ₂₈ (最小)	ス φ ₂₉ (最小)	ス φ ₃₀ (最小)	ス φ ₃₁ (最小)	ス φ ₃₂ (最小)	ス φ ₃₃ (最小)	ス φ ₃₄ (最小)	ス φ ₃₅ (最小)	ス φ ₃₆ (最小)	ス φ ₃₇ (最小)	ス φ ₃₈ (最小)	ス φ ₃₉ (最小)	ス φ ₄₀ (最小)	ス φ ₄₁ (最小)	ス φ ₄₂ (最小)	ス φ ₄₃ (最小)	ス φ ₄₄ (最小)	ス φ ₄₅ (最小)	ス φ ₄₆ (最小)	ス φ ₄₇ (最小)	ス φ ₄₈ (最小)	ス φ ₄₉ (最小)	ス φ ₅₀ (最小)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
65	65	7	8	12	20	24	5	10	8	12	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
100	100	8	10	14	24	28	7	14	10	16	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
120	120	10	12	16	26	30	9	16	12	18	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
140	140	12	14	18	28	32	11	18	14	20	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
160	160	14	16	20	30	34	13	20	16	22	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
200	200	17	20	24	34	38	17	24	20	26	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
230	230	19	22	26	36	40	19	26	22	28	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
250	250	21	24	28	38	42	21	28	24	30	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
280	280	23	26	30	40	44	23	30	26	32	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
320	320	25	28	32	42	46	25	32	28	34	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
350	350	27	30	34	44	48	27	34	30	36	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
400	400	32	35	38	48	52	32	40	36	42	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
450	450	35	38	42	52	56	35	42	38	44	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
500	500	38	41	45	55	59	38	45	41	47	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99	101	103	105	107	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127	129	131	133	135	137	139	141	143	145	147	149	151	153	155	157	159	161	163	165	167	169	171	173	175	177	179	181	183	185	187	189	191	193	195	197	199	201	203	205	207	209	211	213	215	217	219	221	223	225	227	229	231	233	235	237	239	241	243	245	247	249	251	253	255	257	259	261	263	265	267	269	271	273	275	277	279	281	283	285	287	289	291	293	295	297	299	301	303	305	307	309	311	313	315	317	319	321	323	325	327	329	331	333	335	337	339	341	343	345	347	349	351	353	355	357	359	361	363	365	367	369	371	373	375	377	379	381	383	385	387	389	391	393	395	397	399	401	403	405	407	409	411	413	415	417	419	421	423	425	427	429	431	433	435	437	439	441	443	445	447	449	451	453	455	457	459	461	463	465	467	469	471	473	475	477	479	481	483	485	487	489	491	493	495	497	499	501	503	505	507	509	511	513	515	517	519	521	523	525	527	529	531	533	535	537	539	541	543	545	547	549	551	553	555	557	559	561	563	565	567	569	571	573	575	577	579	581	583	585	587	589	591	593	595	597	599	601	603	605	607	609	611	613	615	617	619	621	623	625	627	629	631	633	635	637	639	641	643	645	647	649	651	653	655	657	659	661	663	665	667	669	671	673	675	677	679	681	683	685	687	689	691	693	695	697	699	701	703	705	707	709	711	713	715	717	719	721	723	725	727	729	731	733	735	737	739	741	743	745	747	749	751	753	755	757	759	761	763	765	767	769	771	773	775	777	779	781	783	785	787	789	791	793	795	797	799	801	803	805	807	809	811	813	815	817	819	821	823	825	827	829	831	833	835	837	839	841	843	845	847	849	851	853	855	857	859	861	863	865	867	869	871	873	875	877	879	881	883	885	887	889	891	893	895	897	899	901	903	905	907	909	911	913	915	917	919	921	923	925	927	929	931	933	935	937	939	941	943	945	947	949	951	953	955	957	959	961	963	965	967	969	971	973	975	977	979	981	983	985	987	989	991	993	995	997	999

- 一、本規格ハ一般用ノ「ハンドル」車ニ適用ス 但シ農機用等ニ適用スルモノハ其ノ他特種用途ノモノハ其ノ別ニ定ム
- 二、ハンドル取付ケル場合ハ其ノ合線ヲ附スベシトス
- 三、本表中ノ S 及 L ハ日本標準規格第 130 号ニ依リテ定ムル形弁並同第 131 号フランジ付形弁及フランジ付形弁ノ弁弁ノ内径ニ適合セシメタルモノナルヲ用テ之ニ依リテ心棒挿入孔ノ内径トシ又ハ其ノ他定ムルベシトス
- 四、r₁、r₂、r₃、r₄、r₅、r₆、r₇、r₈、r₉、r₁₀、r₁₁、r₁₂、r₁₃、r₁₄、r₁₅、r₁₆、r₁₇、r₁₈、r₁₉、r₂₀、r₂₁、r₂₂、r₂₃、r₂₄、r₂₅、r₂₆、r₂₇、r₂₈、r₂₉、r₃₀、r₃₁、r₃₂、r₃₃、r₃₄、r₃₅、r₃₆、r₃₇、r₃₈、r₃₉、r₄₀、r₄₁、r₄₂、r₄₃、r₄₄、r₄₅、r₄₆、r₄₇、r₄₈、r₄₉、r₅₀、r₅₁、r₅₂、r₅₃、r₅₄、r₅₅、r₅₆、r₅₇、r₅₈、r₅₉、r₆₀、r₆₁、r₆₂、r₆₃、r₆₄、r₆₅、r₆₆、r₆₇、r₆₈、r₆₉、r₇₀、r₇₁、r₇₂、r₇₃、r₇₄、r₇₅、r₇₆、r₇₇、r₇₈、r₇₉、r₈₀、r₈₁、r₈₂、r₈₃、r₈₄、r₈₅、r₈₆、r₈₇、r₈₈、r₈₉、r₉₀、r₉₁、r₉₂、r₉₃、r₉₄、r₉₅、r₉₆、r₉₇、r₉₈、r₉₉、r₁₀₀、r₁₀₁、r₁₀₂、r₁₀₃、r₁₀₄、r₁₀₅、r₁₀₆、r₁₀₇、r₁₀₈、r₁₀₉、r₁₁₀、r₁₁₁、r₁₁₂、r₁₁₃、r₁₁₄、r₁₁₅、r₁₁₆、r₁₁₇、r₁₁₈、r₁₁₉、r₁₂₀、r₁₂₁、r₁₂₂、r₁₂₃、r₁₂₄、r₁₂₅、r₁₂₆、r₁₂₇、r₁₂₈、r₁₂₉、r₁₃₀、r₁₃₁、r₁₃₂、r₁₃₃、r₁₃₄、r₁₃₅、r₁₃₆、r₁₃₇、r₁₃₈、r₁₃₉、r₁₄₀、r₁₄₁、r₁₄₂、r₁₄₃、r₁₄₄、r₁₄₅、r₁₄₆、r₁₄₇、r₁₄₈、r₁₄₉、r₁₅₀、r₁₅₁、r₁₅₂、r₁₅₃、r₁₅₄、r₁₅₅、r₁₅₆、r₁₅₇、r₁₅₈、r₁₅₉、r₁₆₀、r₁₆₁、r₁₆₂、r₁₆₃、r₁₆₄、r₁₆₅、r₁₆₆、r₁₆₇、r₁₆₈、r₁₆₉、r₁₇₀、r₁₇₁、r₁₇₂、r₁₇₃、r₁₇₄、r₁₇₅、r₁₇₆、r₁₇₇、r₁₇₈、r₁₇₉、r₁₈₀、r₁₈₁、r₁₈₂、r₁₈₃、r₁₈₄、r₁₈₅、r₁₈₆、r₁₈₇、r₁₈₈、r₁₈₉、r₁₉₀、r₁₉₁、r₁₉₂、r₁₉₃、r₁₉₄、r₁₉₅、r₁₉₆、r₁₉₇、r₁₉₈、r₁₉₉、r₂₀₀、r₂₀₁、r₂₀₂、r₂₀₃、r₂₀₄、r₂₀₅、r₂₀₆、r₂₀₇、r₂₀₈、r₂₀₉、r₂₁₀、r₂₁₁、r₂₁₂、r₂₁₃、r₂₁₄、r₂₁₅、r₂₁₆、r₂₁₇、r₂₁₈、r₂₁₉、r₂₂₀、r₂₂₁、r₂₂₂、r

JES	日本標準規格	第117号
	限界ゲージ方式	
	頁 1	

第一條 本規格ハ主トシテ機械部品ノ相嵌リ合フ部分ニ之ヲ適用ス

第二條 嵌合 軸ヲ孔ニ嵌込ム場合又ハ之ニ準スル場合ニ於テ其ノ部分ノ機能ニ應ジ此等ノ間ニ適當ノ隙間又ハ締代ヲ有セシムルモノトス 斯ノ如キ機械部分ノ相嵌リ合フ關係ヲ嵌合ト謂フ

第三條 稱呼寸法 稱呼寸法トハ嵌合部分ノ大ナル表面ニ基礎シ寸法ニシテ製作圖ニ記入スルモノヲ謂フ (第二圖參照)

第四條 實際寸法、限界寸法、最大寸法、最小寸法 機械部分ノ實際仕上リケル寸法ヲ實際寸法ト謂フ 實際寸法ハ之ヲ正確ニ一定ノ寸法ニ合致セシムルコト困難ナルヲ以テ所要ノ目的ニ應ジスル範圍ノ大小ニ限界ノ間ニ在ルコトヲ許スモノトス 此ノ大小ニ限界ノ寸法ヲ限界寸法ト謂ヒ其ノ大ナル方ヲ最大寸法、小ナル方ヲ最小寸法ト謂フ (第一圖參照)

(例) 孔 軸
 最大寸法 A=60.035 mm a=59.968 mm
 最小寸法 B=60.000 mm b=59.935 mm

第五條 公差 最大寸法ト最小寸法トノ差ヲ公差ト謂フ (第一圖參照)

(例)
 孔ノ公差 T=A-B=60.035-60.000=0.035 mm
 軸ノ公差 t=a-b=59.968-59.935=0.033 mm

第六條 最小隙間、最大隙間、最大締代、最小締代 隙間ヲ有スル嵌合ニ於テ孔ノ最小寸法ト軸ノ最大寸法トノ差ヲ最小隙間ト謂ヒ孔ノ最大寸法ト軸ノ最小寸法トノ差ヲ最大隙間ト謂フ又締代ヲ有スル嵌合ニ於テ軸ノ最大寸法ト孔ノ最小寸法トノ差ヲ最大締代ト謂ヒ軸ノ最小寸法ト孔ノ最大寸法トノ差ヲ最小締代ト謂フ (第二圖參照)

Nハ 稱呼寸法 LCハ 最小隙間 GCハ 最大隙間 GIハ 最大締代 LIハ 最小締代

(例) 隙間ヲ有スル嵌合

孔	軸
最大寸法 A=60.035 mm	a=59.968 mm
最小寸法 B=60.000 mm	b=59.935 mm
最小隙間 LC=B-a=0.032 mm	

昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會

JES	日本標準規格	第117号
	限界ゲージ方式	
	頁 2	

最大隙間 GC=A-b=0.100 mm
 (例) 締代ヲ有スル嵌合

孔	軸
最大寸法 A=60.035 mm	a=60.110 mm
最小寸法 B=60.000 mm	b=60.085 mm
最大締代 GI=a-B=0.110 mm	
最小締代 LI=b-A=0.050 mm	

第七條 寸法差、上ノ寸法差、下ノ寸法差 實際寸法ヨリ稱呼寸法ヲ減シケルモノヲ寸法差ト謂フ又最大寸法ヨリ稱呼寸法ヲ減シケルモノヲ上ノ寸法差、最小寸法ヨリ稱呼寸法ヲ減シケルモノヲ下ノ寸法差ト謂フ (第三圖參照)

(例) 寸法差

稱呼寸法 N=60.000 mm	孔ノ寸法差 -D-N=+0.020 mm
孔ノ實際寸法 D=60.020 mm	軸ノ寸法差 -d-N=-0.050 mm
軸ノ實際寸法 d=59.950 mm	

(例) 上ノ寸法差、下ノ寸法差

孔	軸
稱呼寸法 N=60.000 mm	N=60.000 mm
最大寸法 A=60.035 mm	a=59.968 mm
最小寸法 B=60.000 mm	b=59.935 mm
上ノ寸法差 OA=A-N=0.035 mm	oa=a-N=-0.032 mm
下ノ寸法差 OB=B-N=0	ob=b-N=-0.065 mm

第八條 嵌合方式 嵌合方式ヲ孔基準式及軸基準式ノ2種トス
 孔基準式ハ一定公差ノ孔ニ對シ種々ナル寸法ノ軸ヲ定メ數種ノ必要ナル隙間又ハ締代ヲ有スル嵌合ヲ規定スルモノトス
 軸基準式ハ一定公差ノ軸ニ對シ種々ナル寸法ノ孔ヲ定メ數種ノ必要ナル隙間又ハ締代ヲ有スル嵌合ヲ規定スルモノトス
 孔基準式ニ在リテハ孔ノ最小寸法ヲ稱呼寸法ニ合致セシメ軸基準式ニ在リテハ軸ノ最大寸法ヲ稱呼寸法ニ合致セシムルモノトス (第四圖參照)
 設計製作上前記圖式ノ何レニ依ルモ公差ヲキ嵌合ニハ孔基準式ニ依ルモノトス

昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會

JES	日本標準規格	第117号																												
限界ゲージ方式		類別B27																												
		頁 3																												
<p>第四圖 孔基準式 軸基準式</p>																														
<p>第九條 嵌合の種類 嵌合部分=適當ノ隙間ヲ有シ互ニ運動スルモノヲ遊動嵌合又ハ遊合ト謂ヒ隙間無メアツク又ハ締代ヲ有シ互ニ運動セザルモノヲ静止嵌合又ハ締合ト謂フ 遊動嵌合ト静止嵌合トノ中間ノモノヲ滑合ト謂フ 遊動嵌合ノ隙間ノ大小=依リ静止嵌合ノ締代ノ大小=依リ各之ヲ隙間=區分ス 静止嵌合=於テハ必要=應シ仕上リ品ノ選擇嵌合セテ為スモノトス</p>																														
<p>第十條 嵌合等級 嵌合部分ノ公差ノ大小=依リ嵌合ノ次ノ4等級=區分ス</p> <p>一級嵌合 二級嵌合 三級嵌合 四級嵌合</p> <p>孔ト軸ト=對シ相異ナル等級=異スル嵌合ノ種類ヲ適用スルコトヲ稱</p>																														
<p>第十一條 嵌合公差 各嵌合ノ孔ノ公差ト軸ノ公差トノ和ヲ嵌合公差ト謂フ 孔基準式及軸基準式ノ各嵌合公差ハ同一等級、同一種類=於テハ相等キモノトス (附表=於ケル各嵌合ノ孔及軸ノ寸法差ノ數値ハ寸法標準數=依リレテ為ス) (附註=於ケル各嵌合ノ公差ハ正數=一致セザルモノアリ)</p>																														
<p>第十二條 徑ノ區分 徑ノ區分ハ之ヲ次ノ通り定メ各種類ノ嵌合=付一區分内ノ各徑=對シ同一ノ公差ト同一ノ隙間又ハ締代トヲ採ルモノトス</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="4">徑ノ區分</th> </tr> <tr> <td>1mm以上</td> <td>3mm以下</td> <td>50mmヲ超ス</td> <td>80mm以下</td> </tr> <tr> <td>3mmヲ超ス</td> <td>6 "</td> <td>80 "</td> <td>120 "</td> </tr> <tr> <td>6 "</td> <td>10 "</td> <td>120 "</td> <td>180 "</td> </tr> <tr> <td>10 "</td> <td>18 "</td> <td>180 "</td> <td>260 "</td> </tr> <tr> <td>18 "</td> <td>30 "</td> <td>260 "</td> <td>360 "</td> </tr> <tr> <td>30 "</td> <td>50 "</td> <td>360 "</td> <td>500 "</td> </tr> </table>			徑ノ區分				1mm以上	3mm以下	50mmヲ超ス	80mm以下	3mmヲ超ス	6 "	80 "	120 "	6 "	10 "	120 "	180 "	10 "	18 "	180 "	260 "	18 "	30 "	260 "	360 "	30 "	50 "	360 "	500 "
徑ノ區分																														
1mm以上	3mm以下	50mmヲ超ス	80mm以下																											
3mmヲ超ス	6 "	80 "	120 "																											
6 "	10 "	120 "	180 "																											
10 "	18 "	180 "	260 "																											
18 "	30 "	260 "	360 "																											
30 "	50 "	360 "	500 "																											
<p>第十三條 工作 (ゲージ、検査ゲージ) 工作ゲージトハ製品ノ工作=使用スルモノヲ謂ヒ検査ゲージトハ製品ノ検査=使用スルモノヲ謂フ</p>																														
<p>第十四條 本規格=規定スル孔基準式及軸基準式嵌合ノ寸法差並ニ工作ゲージ及検査ゲージノ製作公差及磨耗代ハ次ノ通りトス</p>																														
昭和五年十二月一日決定	工業品規格統一調査會																													

JES	日本標準規格	第117号				
限界ゲージ方式 附表第二(-) 孔基準式二級嵌合		類別B27				
		頁 6				
<p>孔ト軸トノ寸法差關係圖 (圖ハ徑ノ區分30mmヲ超ス50mm以下ノ場合ヲ示ス)</p>						
單位 μ=0.001 mm						
徑ノ區分 mm	基準孔 H ₂		r 嵌合 (H ₂ r ₂)		p 嵌合 (H ₂ p ₂)	
	寸法差 上/下	公差 最大/最小	寸法差 上/下	公差 最大/最小	寸法差 上/下	公差 最大/最小
1以上 3以下 6	+10 +14 0	0 0 10	+10 +14 0	+10 +14 0	+10 +14 0	0 0 0
10	+21 +33 0	0 0 33	+21 +33 0	+21 +33 0	+21 +33 0	0 0 0
18	+36 +54 0	0 0 54	+36 +54 0	+36 +54 0	+36 +54 0	0 0 0
30	+60 +90 0	0 0 90	+60 +90 0	+60 +90 0	+60 +90 0	0 0 0
50	+100 +150 0	0 0 150	+100 +150 0	+100 +150 0	+100 +150 0	0 0 0
80	+160 +240 0	0 0 240	+160 +240 0	+160 +240 0	+160 +240 0	0 0 0
徑ノ區分 mm	m 嵌合 (H ₂ m ₂)		J 嵌合 (H ₂ J ₂)		滑 合 (H ₂ h ₂)	
	寸法差 上/下	公差 最大/最小	寸法差 上/下	公差 最大/最小	寸法差 上/下	公差 最大/最小
1以上 3以下 6	+10 +14 0	0 0 10	+4 -4 0	4 -4 0	0 -7 7	0 0 0
10	+21 +33 0	0 0 21	+7 -7 0	7 -7 0	0 -15 15	0 0 0
18	+36 +54 0	0 0 36	+11 -11 0	11 -11 0	0 -21 21	0 0 0
30	+60 +90 0	0 0 60	+18 -18 0	18 -18 0	0 -34 34	0 0 0
50	+100 +150 0	0 0 100	+28 -28 0	28 -28 0	0 -48 48	0 0 0
80	+160 +240 0	0 0 160	+48 -48 0	48 -48 0	0 -71 71	0 0 0
備考 r ₂ =圓スル公差、締代ハ材質形狀等=應リ適宜定ムベキモノナルモ差支ナキ限り本規格=依ルモノトス						
昭和五年十二月一日決定	工業品規格統一調査會					

JES	日本標準規格	第117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第六(-) 軸差準式二級嵌合		頁 13

軸ト孔トノ寸法差關係圖
(圓ハ徑ノ圓ハ 30 mm 以下ニ限リテ適用ス)

単位 $\mu=0.001 \text{ mm}$

径ノ區分 mm	基準軸						H 配合 (h ₂ H ₂)						P 配合 (h ₂ P ₂)						
	h ₂			H ₂			孔			軸代			孔			軸代			
	上寸法差	下寸法差	公差	上寸法差	下寸法差	公差	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	上寸法差	下寸法差	公差
1以上 3以下 3分厘 = 10分厘	0.00	-	7	12	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
10	0.00	-	12	15	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
30	0.00	-	15	20	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
100	0.00	-	20	25	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
300	0.00	-	25	30	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
1000	0.00	-	30	35	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
3000	0.00	-	35	40	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00
10000	0.00	-	40	45	-	10	10	0.00	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00	0.00	0.00	10	10	0.00

径ノ區分 mm	M 配合 (h ₂ M ₂)						J 配合 (h ₂ J ₂)						滑 合 (h ₂ H ₂)					
	孔			軸代			孔			軸代			孔			軸代		
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	上寸法差	下寸法差	公差
1以上 3以下 3分厘 = 10分厘	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
10	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
30	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
100	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
300	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
1000	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
3000	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02
10000	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02	0.01	0.01	+0.01	-0.01	0.02

備考 R₂ = 同スル公差、軸代ハ材質形狀等ニ應ジ適宜定ムベキモノナルニ注意シテ本規格ニ依ルモノトス

昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會

JES	日本標準規格	第124号
限界ゲージ		類別B29
		頁 10

記入事項

名称	記入例	記入事項
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、軸記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、通り側(通)及止り側(止)、製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、軸記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、通り側(通)及止り側(止)、表面ニ製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、軸記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、表面ニ製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、孔記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、孔記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、表面ニ製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、孔記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス
軸差準式二級嵌合		表面ニ稱呼寸法、孔記号、上ノ寸法差、下ノ寸法差、工作(ゲージ工)又ハ検査(ゲージ工)ノ區別、表面ニ製造者ノ記号(例③)ヲ左ノ例ニ依リ記入スルモノトス

昭和六年十二月三日決定 工業品規格統一調査會

JES	日本標準規格	第66号	
傳導用調車		類別B10	

単位 mm		単位 mm		単位 mm	
径 D	径ノ公差	径 D	径ノ公差	幅 B	幅ノ公差
50	±1	560	±4	35	-2
56		640		40	
64		720		45	
72		800		60	
80	±2	900	±6	70	-4
90		1000		80	
100		1120		90	
112		1250		100	
125	±3	1400	±8	120	-6
140		1600		135	
160		1800		155	
180		2000		175	
200				200	
225				230	
250				260	
280				300	
320				340	
360				390	
400				450	
450				500	
500				550	
				600	

備考
 一、調車ノ幅Bノ公差ハ正(+)=付規定セズ
 二、調車ノ幅Bハ調車ノ幅Bニ相當スルモノヲ參考ノ為示スモノトス
 三、調車ノ「ホア」及「キーク」ノ寸法ヲ定ムルニ付テハ傳導軸及「キー」ノ規格ヲ參照スルモノトス
 四、「アーム」ノ數ハ任意トス

昭和二年十月三日決定 工業品規格統一調査會

JES	日本標準規格	第97号	
六角ボルト (メートル制)		類別B17	
番及仕上		頁 2	

単位 mm		単位 mm		単位 mm	
径 S	径ノ公差	径 S	径ノ公差	長さ L	長さノ公差
4	±0.05	4	±0.05	10	±0.10
5		12			
6		14			
8		16			
10	±0.07	10	±0.07	18	±0.15
12		20			
14		22			
16		24			
12	±0.08	12	±0.08	26	±0.20
14		28			
16		30			
18		32			
16	±0.10	16	±0.10	36	±0.25
18		38			
20		40			
22		42			
20	±0.12	20	±0.12	46	±0.30
22		48			
24		50			
26		52			
24	±0.15	24	±0.15	56	±0.35
26		58			
28		60			
30		62			
28	±0.18	28	±0.18	66	±0.40
30		68			
32		70			
34		72			
32	±0.20	32	±0.20	76	±0.45
34		78			
36		80			
38		82			
36	±0.25	36	±0.25	86	±0.50
38		88			
40		90			
42		92			
40	±0.30	40	±0.30	96	±0.55
42		98			
44		100			
46		102			
44	±0.35	44	±0.35	106	±0.60
46		108			
48		110			
50		112			
48	±0.40	48	±0.40	116	±0.65
50		118			
52		120			
54		122			
50	±0.45	50	±0.45	126	±0.70
52		128			
54		130			
56		132			
54	±0.50	54	±0.50	136	±0.75
56		138			
58		140			
60		142			
56	±0.55	56	±0.55	146	±0.80
58		148			
60		150			
62		152			
60	±0.60	60	±0.60	156	±0.85
62		158			
64		160			
66		162			
64	±0.65	64	±0.65	166	±0.90
66		168			
68		170			
70		172			
68	±0.70	68	±0.70	176	±0.95
70		178			
72		180			
74		182			
70	±0.75	70	±0.75	186	±1.00
72		188			
74		190			
76		192			
72	±0.80	72	±0.80	196	±1.05
74		198			
76		200			
78		202			
76	±0.85	76	±0.85	206	±1.10
78		208			
80		210			
82		212			
80	±0.90	80	±0.90	216	±1.15
82		218			
84		220			
86		222			
84	±0.95	84	±0.95	226	±1.20
86		228			
88		230			
90		232			
88	±1.00	88	±1.00	236	±1.25
90		238			
92		240			
94		242			
90	±1.05	90	±1.05	246	±1.30
92		248			
94		250			
96		252			
94	±1.10	94	±1.10	256	±1.35
96		258			
98		260			
100		262			
96	±1.15	96	±1.15	266	±1.40
98		268			
100		270			
102		272			
100	±1.20	100	±1.20	276	±1.45
102		278			
104		280			
106		282			
102	±1.25	102	±1.25	286	±1.50
104		288			
106		290			
108		292			
104	±1.30	104	±1.30	296	±1.55
106		298			
108		300			
110		302			
106	±1.35	106	±1.35	306	±1.60
108		308			
110		310			
112		312			
110	±1.40	110	±1.40	316	±1.65
112		318			
114		320			
116		322			
112	±1.45	112	±1.45	326	±1.70
114		328			
116		330			
118		332			
114	±1.50	114	±1.50	336	±1.75
116		338			
118		340			
120		342			
116	±1.55	116	±1.55	346	±1.80
118		348			
120		350			
122		352			
118	±1.60	118	±1.60	356	±1.85
120		358			
122		360			
124		362			
120	±1.65	120	±1.65	366	±1.90
122		368			
124		370			
126		372			
122	±1.70	122	±1.70	376	±1.95
124		378			
126		380			
128		382			
124	±1.75	124	±1.75	386	±2.00
126		388			
128		390			
130		392			
126	±1.80	126	±1.80	396	±2.05
128		398			
130		400			
132		402			
128	±1.85	128	±1.85	406	±2.10
130		408			
132		410			
134		412			
130	±1.90	130	±1.90	416	±2.15
132		418			
134		420			
136		422			
132	±1.95	132	±1.95	426	±2.20
134		428			
136		430			
138		432			
134	±2.00	134	±2.00	436	±2.25
136		438			
138		440			
140		442			
136	±2.05	136	±2.05	446	±2.30
138		448			
140		450			
142		452			
138	±2.10	138	±2.10	456	±2.35
140		458			
142		460			
144		462			
140	±2.15	140	±2.15	466	±2.40
142		468			
144		470			
146		472			
142	±2.20	142	±2.20	476	±2.45
144		478			
146		480			
148		482			
144	±2.25	144	±2.25	486	±2.50
146		488			
148		490			
150		492			
146	±2.30	146	±2.30	496	±2.55
148		498			
150		500			
152		502			
148	±2.35	148	±2.35	506	±2.60
150		508			
152		510			
154		512			
150	±2.40	150	±2.40	516	±2.65
152		518			
154		520			
156		522			
152	±2.45	152	±2.45	526	±2.70
154		528			
156		530			
158		532			
154	±2.50	154	±2.50	536	±2.75
156		538			
158		540			
160		542			
156	±2.55	156	±2.55	546	±2.80
158		548			
160		550			
162		552			
158	±2.60	158	±2.60	556	±2.85
160		558			
162		560			
164		562			
160	±2.65	160	±2.65	566	±2.90
162		568			
164		570			
166		572			
162	±2.70	162	±2.70	576	±2.95
164		578			
166		580			
168		582			
164	±2.75	164	±2.75	586	±3.00
166		588			
168		590			
170		592			
166	±2.80	166	±2.80	596	±3.05
168		598			
170		600			
172		602			
168	±2.85	168	±2.85	606	±3.10
170		608			
172		610			
174		612			
170	±2.90	170	±2.90	616	±3.15
172		618			
174		620			
176		622			
172	±2.95	172	±2.95	626	±3.20
174		628			
176		630			
178		632			
174	±3.00	174	±3.00	636	±3.25
176		638			
178		640			
180		642			
176	±3.05	176	±3.05	646	±3.30
178		648			
180		650			
182		652			
178	±3.10	178	±3.10	656	±3.35
180		658			
182		660			
184		662			
180	±3.15	180	±3.15	666	±3.40
182		668			
184		670			
186		672			
182	±3.20	182	±3.20	676	±3.45
184		678			
186		680			
188		682			
184	±3.25	184	±3.25	686	±3.50
186		688			
188		690			
190		692			
186	±3.30	186	±3.30	696	±3.55
188		698			
190		700			
192		702			

JES 日本標準規格 第100号
六角ボルト (ウイツウオースねじ) 類別B20
 黒皮及半仕上

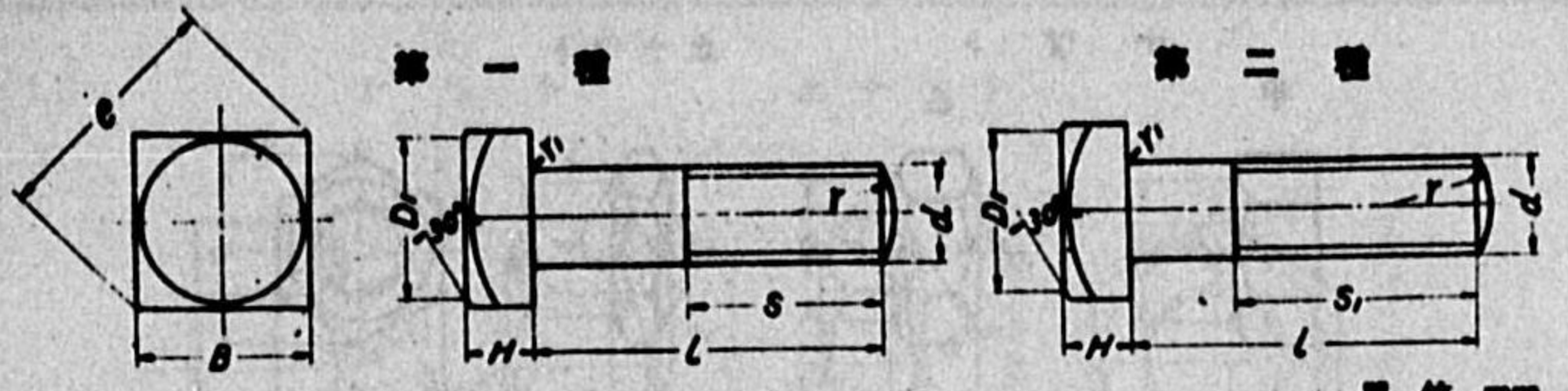


単位 mm

寸法	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300
有効長さ S	20	22	25	28	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300		
全長 L	25	27	30	33	37	41	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300			

備考
 一、本表中括弧ヲ附シタル寸法ハ、モノハ成ルベク使用セザル可トス
 二、右ハ日本標準規格第68号ウイツウオースねじ第一号ニ依ル
 三、S又ハS₁、ダケねじ切リ得ル長ノモノニハ本表ノS又ハS₁ニ拘ラズ出来得ルダケ長クねじ切ルモノトス
 四、半仕上Lボルトハ、頭部ノ下面及幹部ニ仕上ラシタルモノトス
 五、黒皮Lボルトニハ、末端ニ丸除ク附セザルコトヲ得
 六、ボルトノ頭ノ下面、頭部、ねじノ幹部ニ依ル
 (例) 六角ボルト黒皮2種 1 $\frac{1}{2}$ ×200

JES 日本標準規格 第242号
四角ボルト 類別B57
 (ウイツウオースねじ)

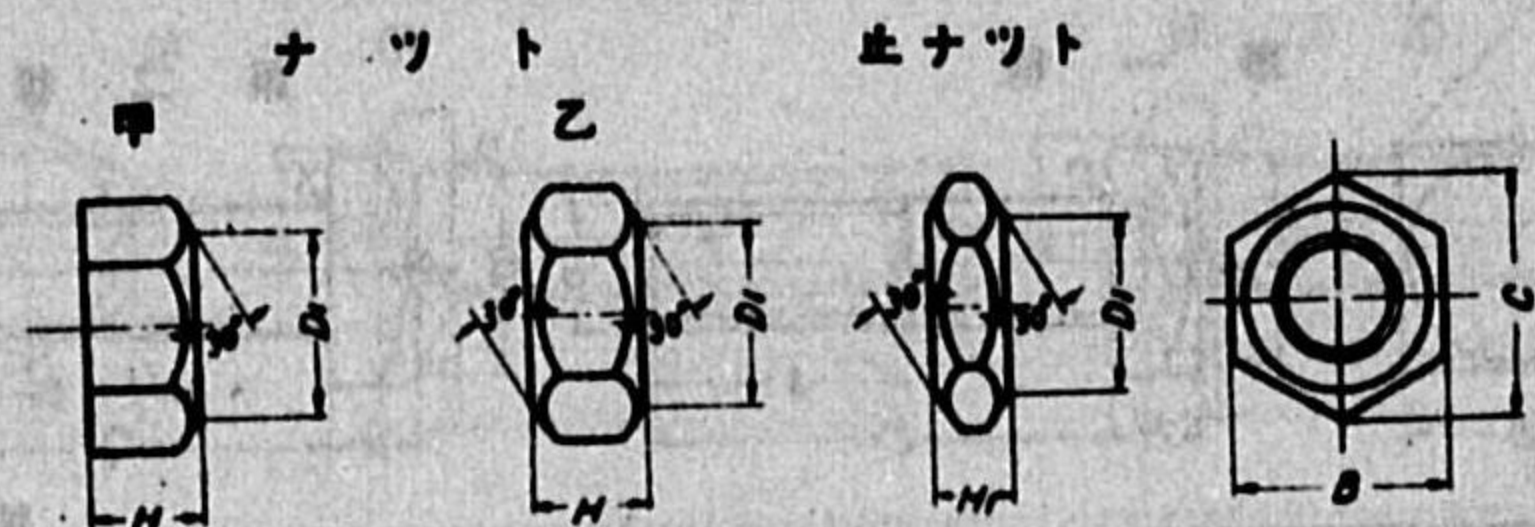


単位 mm

寸法	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300
有効長さ S	20	22	25	28	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300		
全長 L	25	27	30	33	37	41	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	280	300			

備考
 一、右ハ日本標準規格第68号ウイツウオースねじ第一号ニ依ル
 二、S又ハS₁、ダケねじ切リ得ル長ノモノニハ本表ノS又ハS₁ニ拘ラズ出来得ルダケ長クねじ切ルモノトス
 三、半仕上Lボルトハ、頭部ノ下面及幹部ニ仕上ラシタルモノトス
 四、黒皮Lボルトニハ、末端ニ丸除ク附セザルコトヲ得
 五、Lボルトノ頭ノ下面、頭部、ねじノ幹部ニ依ル
 六、ボルトノ頭ノ下面、頭部、ねじノ幹部ニ依ル
 (例) 四角ボルト黒皮1種 1 $\frac{1}{2}$ ×48

JES 日本標準規格 第69号
六角ナット
 (メートルねじ)



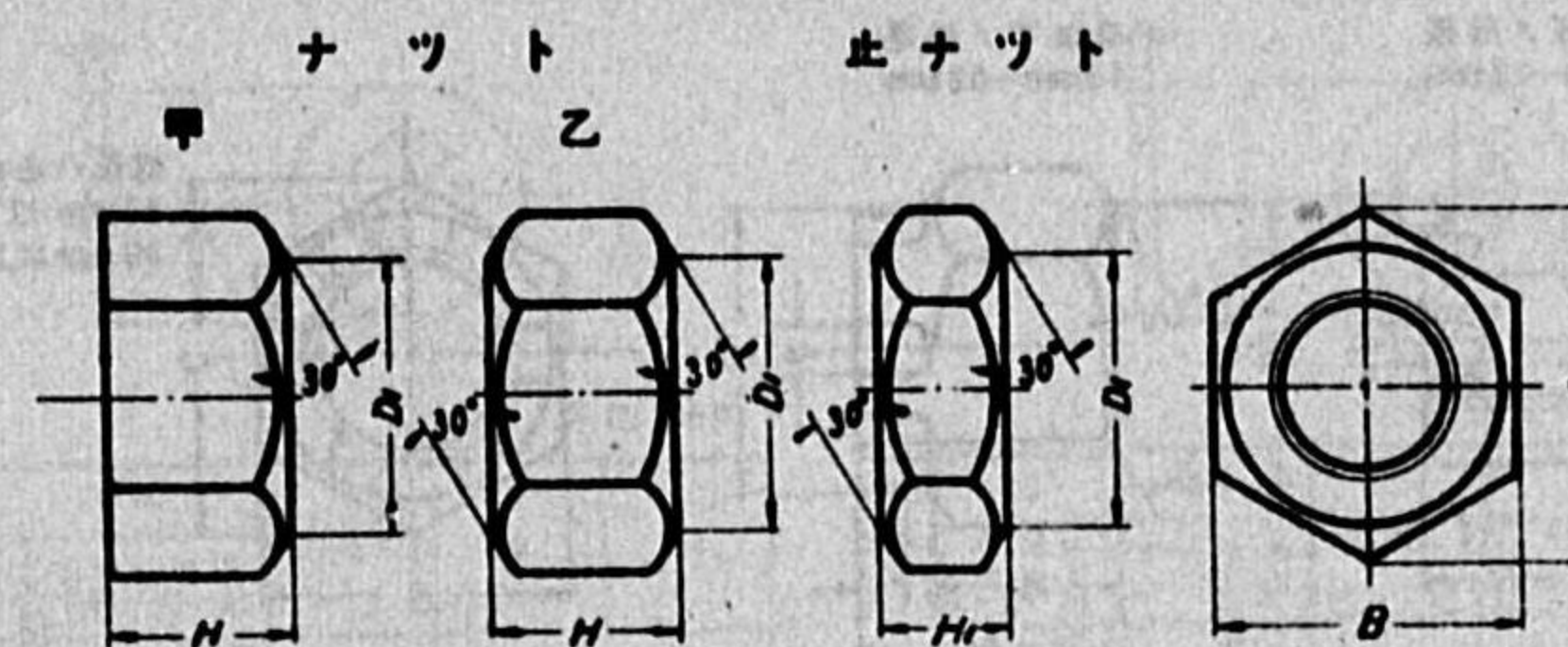
単位 mm

ねじ の外径	ナット の高 H	止ナット の高 H _i	対辺距離 B			対角距離 C (約)	D _i (約)		
			最大	最小	約		約	約	約
3	3	2	6	5.9	6.9	5.8	.....	.....
3.5	3.5	2.5	7	6.85	7.8	6.8	.....	.....
4	4	3	8	7.85	8.8	7.8	.....	.....
4.5	5	3.5	9	8.85	9.8	8.8	.....	.....
5	5	3.5	9	8.85	9.8	8.8	.....	.....
5.5	5.5	4	10	9.85	10.8	9.8	.....	.....
6	5.5	4	10	9.85	10.8	9.8	.....	.....
7	6	5	12	11.8	12.8	11.8	.....	.....
8	6	5	12	11.8	12.8	11.8	.....	.....
9	6	5	12	11.8	12.8	11.8	.....	.....
10	6	5	12	11.8	12.8	11.8	.....	.....
10	9	6	17	16.8	17.8	16.8	.....	.....
10	9	6	17	16.8	17.8	16.8	.....	.....
(11)	11	8	19	18.8	19.8	18.8	.....	.....
12	12	9	21	20.8	21.8	20.8	.....	.....
(13)	12	9	21	20.8	21.8	20.8	.....	.....
14	14	10	23	22.7	23.7	22.7	.....	.....
(15)	14	10	23	22.7	23.7	22.7	.....	.....
16	16	11	26	25.7	26.7	25.7	.....	.....
(17)	17	12	29	28.7	29.7	28.7	.....	.....
18	17	12	29	28.7	29.7	28.7	.....	.....
(19)	19	13	32	31.7	32.7	31.7	.....	.....
20	19	13	32	31.7	32.7	31.7	.....	.....
(21)	21	15	35	34.7	35.7	34.7	.....	.....
22	21	15	35	34.7	35.7	34.7	.....	.....
(23)	23	16	38	37.7	38.7	37.7	.....	.....
24	23	16	38	37.7	38.7	37.7	.....	.....
(25)	25	18	41	40.7	41.7	40.7	.....	.....
27	25	18	41	40.7	41.7	40.7	.....	.....
30	28	20	46	45.6	46.6	45.6	.....	.....
33	32	22	50	49.6	50.6	49.6	.....	.....
36	35	24	54	53.6	54.6	53.6	.....	.....
39	38	27	58	57.5	58.5	57.5	.....	.....
42	41	30	63	62.4	63.4	62.4	.....	.....
45	45	32	67	66.4	67.4	66.4	.....	.....
48	48	34	71	70.4	71.4	70.4	.....	.....
52	50	36	77	76.4	77.4	76.4	.....	.....

- 備考
 一、本表中括弧ヲ附シタルをねじノ外径ノモノハ成ルベク使用セザルヲ可トス
 二、ねじハ日本標準規格第 13 号メートルねじ第一号ニ依ル
 三、半仕上リナットノハ鍍付面ニ仕上ラ施シタルモノトス
 称呼ハ名称、仕上リ區別、種類、をねじノ外径ニ依ル
 (例) 六角ナット 鋼甲 B

昭和二年十月三日決定 工業品規格統一調査會 昭和七年十二月十三日改正
 昭和九年十二月十八日改正

JES 日本標準規格 第70号
六角ナット
 (ウイツウオースねじ)



単位 mm

ねじ の外径	ねじ の高 H	ナット の高 H _i	止ナット の高 H _i	対辺距離 B			対角距離 C (約)	D _i (約)		
				最大	最小	約		約	約	約
3/8	9.525	9	6	17	16.8	16.5	19.6	16.5	16	
7/16	11.113	11	8	19	18.8	18.4	21.9	18	18	
1/2	12.700	12	9	21	20.6	20.4	24.2	20	19	
5/8	14.288	14	10	23	22.7	22.4	26.6	22	21	
3/4	15.876	16	11	26	25.7	25.4	30.0	25	24	
(1 1/8)	17.463	17	12	29	28.7	28.2	33.5	28	27	
1 1/4	19.051	19	13	32	31.7	31.2	37.0	31	30	
(1 3/8)	20.638	19	13	32	31.7	31.2	37.0	31	30	
1 1/2	22.226	21	15	35	34.7	34.2	40.4	33	32	
(1 7/8)	23.813	23	16	38	37.7	37.2	43.9	36	35	
2	25.401	25	18	41	40.7	40.2	47.3	39	38	
1 1/4	28.576	28	20	46	45.6	45.0	53.1	44	43	
1 1/4	31.751	32	22	50	49.6	49.0	57.7	48	47	
1 1/2	34.926	35	24	54	53.6	52.8	62.4	52	51	
1 1/2	38.101	38	27	58	57.5	56.8	67.0	55	54	
1 3/4	41.277	41	30	63	62.4	61.8	72.7	60	58	
1 3/4	44.452	45	32	67	66.4	65.5	77.4	64	62	
1 7/8	47.627	48	34	71	70.4	69.5	82.0	68	66	
2	50.802	50	36	77	76.4	75.5	88.9	74	72	

- 備考
 一、本表中括弧ヲ附シタルをねじノ外径ノモノハ成ルベク使用セザルヲ可トス
 二、ねじハ日本標準規格第 68 号ウイツウオースねじ第一号ニ依ル
 三、半仕上リナットノハ鍍付面ニ仕上ラ施シタルモノトス
 称呼ハ名称、仕上リ區別、種類、をねじノ外径ニ依ル
 (例) 六角止ナット 鋼皮 3/8

昭和二年十月三日決定 工業品規格統一調査會 昭和九年十二月十八日改正