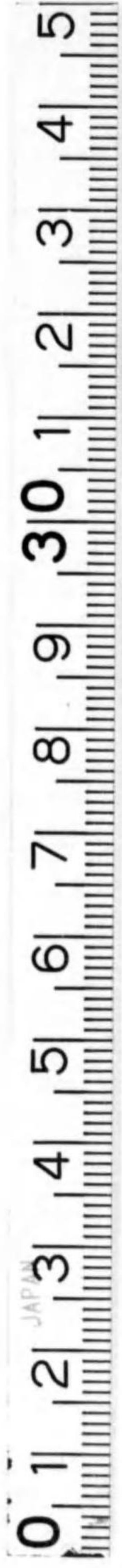


始



測 定 法 手仕上
ケガキ 作 業 入 門

機 械 工 作 技 術 研 究 會 編

三 省 堂

932
59

532.8
KI 21



測定法 手仕上
ケガキ 作業入門

機械工作技術研究會編

三省堂



12-11 5 SE2

932

53

序 文

今日如何に工作機械が発達して、精密な工作が出来ても、これを測定する器具がなければ所要の製品が得られないから、先づ優秀な機械を作る第一歩は測定であると言ふも過言でない。

更に今日機械の仕上げは大部分工作機械によるが、未だ手仕上げに依らなければ出来ない場合が相当にある。本書は第一篇に測定器の各名称とその正しい取扱法に就いて、第二篇に手仕上げがきに関する正しい知識と作業に就いて要所要所を出来る丈解り易く述べた。本書が若き技術者諸君の好伴侶として、いくらかでも役に立てば編者の以て冥する所である。

昭和十七年一月十八日

編 者 識

目次

序文..... 1

第1篇 測定法

第1章 長さの測定器とその使用法

第1節 物 指..... 1

第2節 パ ス..... 2

第3節 マイクロメータ・キャリパ..... 7

第1項 $\frac{1}{1000}$ 時迄讀めるマイクロメータ.....10

第2項 $\frac{1}{10000}$ 時迄讀めるマイクロメータ.....11

第3項 メートル制マイクロメータ.....12

第4項 マイクロメータの給油法.....13

第4節 副尺付測定器14

第5節 副 尺.....14

第1項 ノギス.....14

第2項 副尺付高さゲージ.....18

第3項 マイクロメータ高さゲージ.....18

第4項 深さゲージ.....19

第2章 各種ゲージ類

第1節 圓筒栓ゲージと輪ゲージ.....20

第2節 圓筒テーパー・ゲージ.....21

第3節	キャリパ・ゲージ (挟みゲージ)	22
第4節	限界ゲージ	22
第5節	末端測定桿	23
第6節	照査用圓板	24
第7節	テーパー平行ゲージ	24
第8節	特殊ゲージ類	25
第3章 角度の測定と測定器		
第1節	角度の測定	27
第1項	角度とは何か	27
第2項	直 角	28
第3項	各種の角度とその用法	29
第4項	補 角	30
第5項	餘 角	31
第2節	角度測定器	32
第1項	分度器	32
第2項	萬能測角器	33
第3項	組合ベベル	35
第4項	分度器用副尺の原理	36
第2篇 手仕上とけがき		
第1章 手 仕 上		
第1節	ねち廻し	40
第2節	手仕上用片手ハンマ	40

第3節	たがねハツリ	41
第1項	たがねの種類	41
第2項	たがねの使用法	42
第3項	平たがねの研磨	43
第4節	弓 鋸	44
第5節	鑿	45
第1項	鑿の種類	46
第2項	鑿の目	46
第3項	鑿の使用法	49
第6節	きさげ	51
第1項	平面のきさげ仕上	51
第2項	曲面のきさげ仕上	53
第2章 け が き		
第1節	けがきとは何か	54
第2節	けがき用工具	56
第1項	けがき定盤	56
第2項	アングル・プレート	53
第3項	けがき用かひもの	53
第4項	トースカン	59
第5項	けがき指し	60
第6項	片パス	60
第7項	直線定規	60
第8項	コンビネーション・セット	61
第9項	センタ・ボンチ	62

第10項	けがき針	63
第11項	振り下げ	64
第3節	けがきの基本作業	64
第1項	平面上のけがき	65
第2項	曲面上のけがき	65
第3項	直角又は任意の角度のけがき	66
第4項	薬研臺で丸棒のけがき	67
第5項	中心點のけがき	67
第4節	けがき用基本作圖法	68
附 録		
I	日本標準規格限界ゲージ方法	74
II	日本標準規格限界ゲージ	104



第1篇 測定法

機械工作法での測定検査には第一に正確な測定器具を備へることを忘れてはならない。良質の器具は終生使用出来るし、又失敗を防止することが出来る。

測定器具を選ぶにはどんなに良質のものでも結構である。良質の器具では自信が出来るし、又自信があれば従つて立派な仕事が出来来るからである。本篇では廣く一般に使はれる測定器とその使用法に就いて述べる。

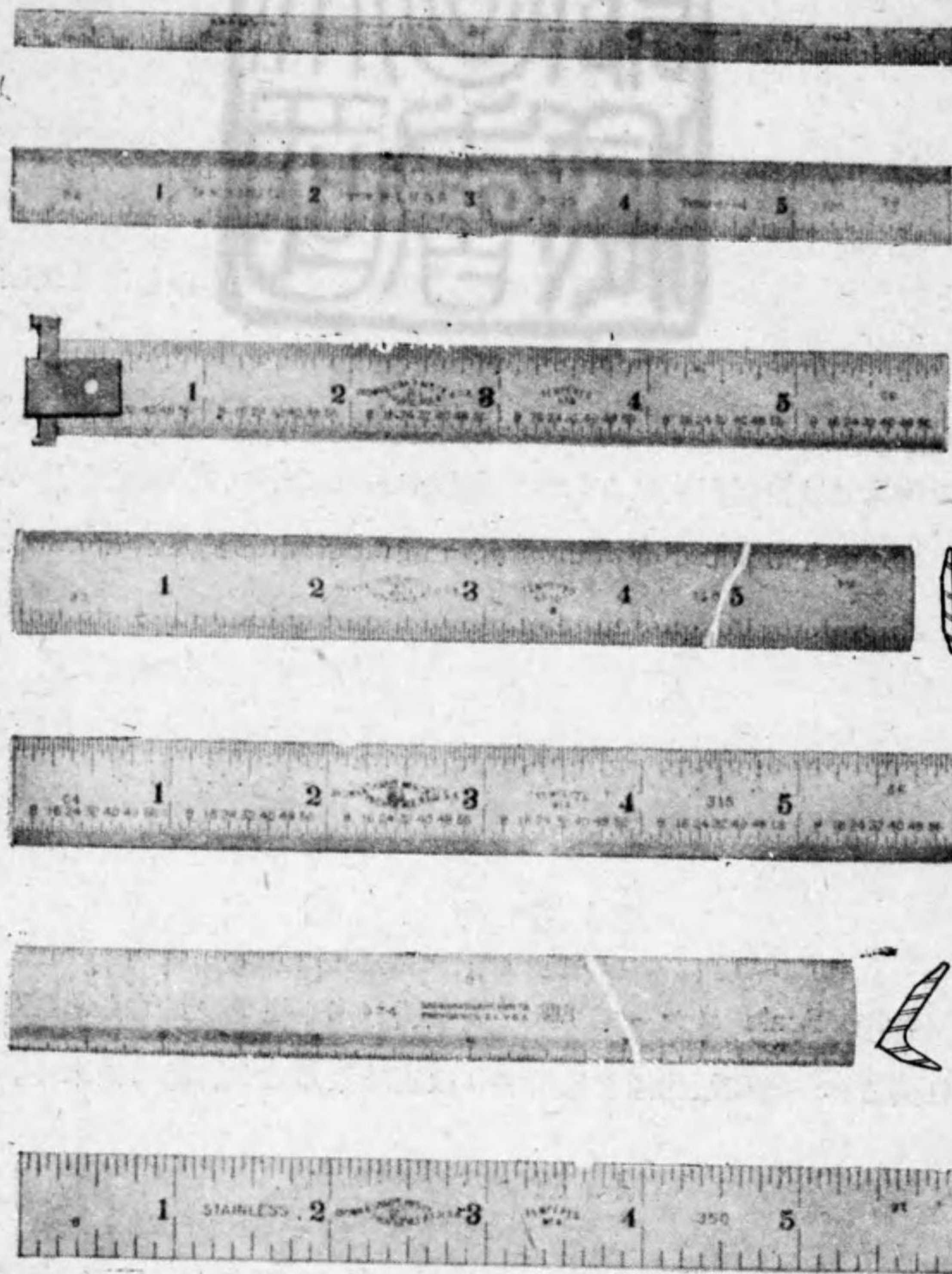
第1章 長さの測定器とその使用法

第1節 物 指

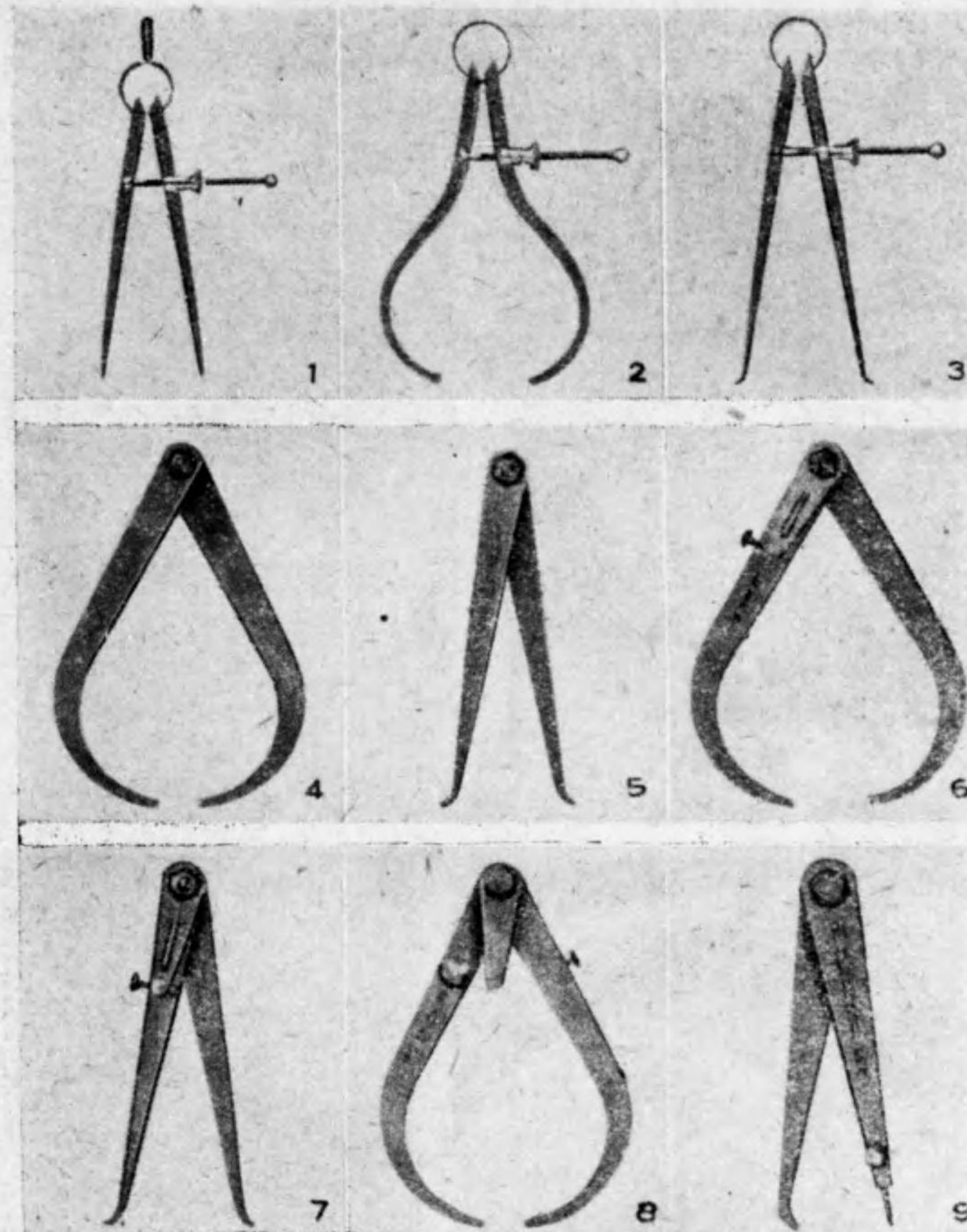
物指 (Scale スケール) は大變種類が多く使用の目的もそれぞれ異なるが、適切な物指を使用すれば正確な測定が容易に出来る。

第2節 パ ス

パス (Calipers キャリパス) は目盛がついてゐないので、非常に精密な測定は難かしいが、便利な測定器として廣く使用されてゐる。パスは大別すると、外パス (Outside Caliper アウトサイ



第1圖 いろいろな鋼製物指

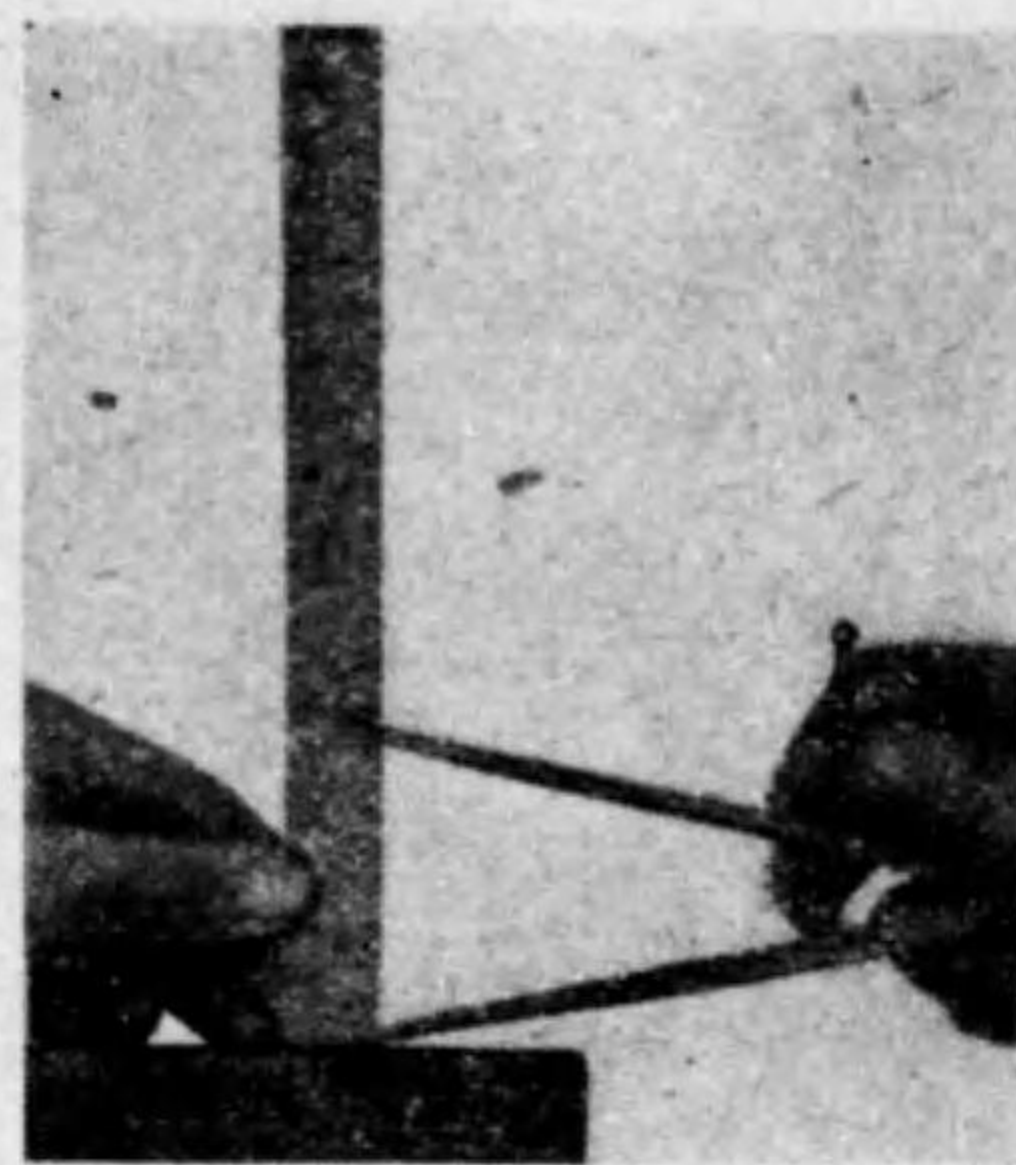


第2圖 分割器と各種パス

- 1 ばね付分割器 2 ばね付外パス 3 ばね付内パス
- 4 外パス 5 内パス 6 調節ばね付外パス
- 7 調節ばね付内パス 8 寸法移し用外パス 9 片パス

ド・キャリパ)と内パス(Inside Caliper インサイド・キャリパ)の二種になる。

外パスは外径を測り、内パスは内径を測る。



第3圖

外パスを物指にあてる



第4圖

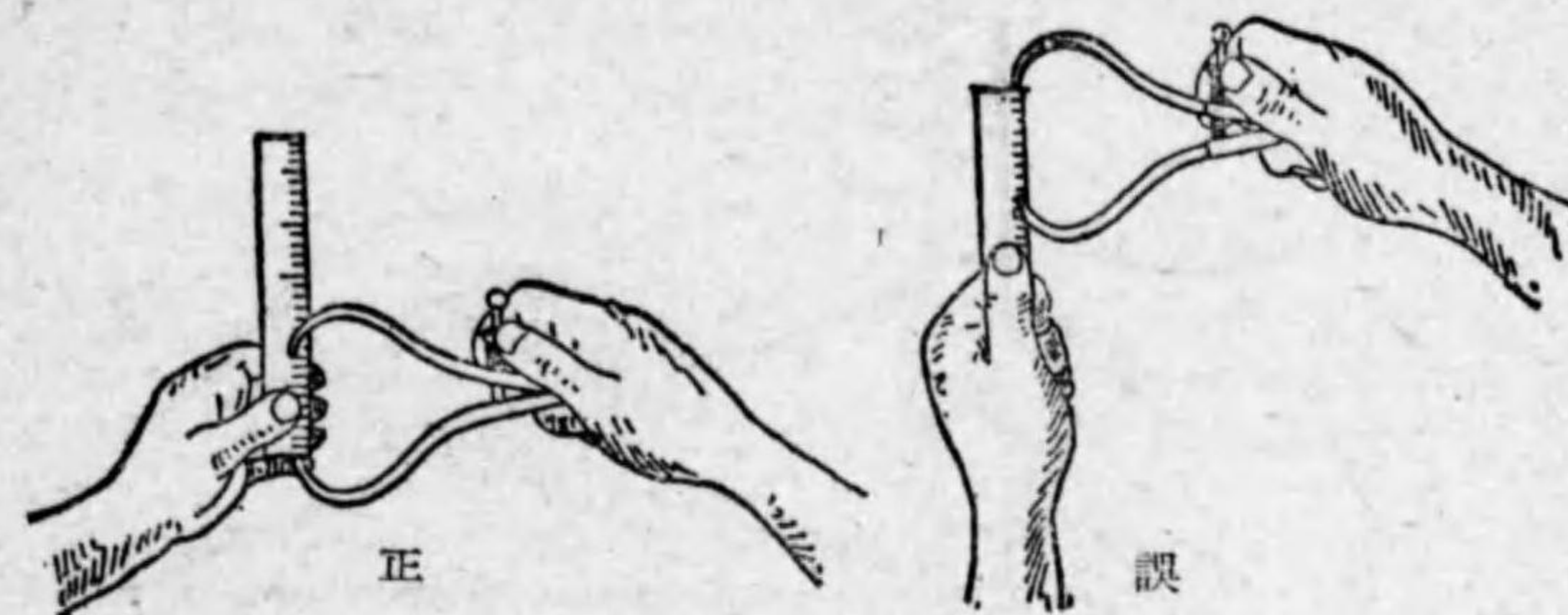
内パスを物指にあてる



第5圖 工作物の直径をばね付外パスで測つてゐる



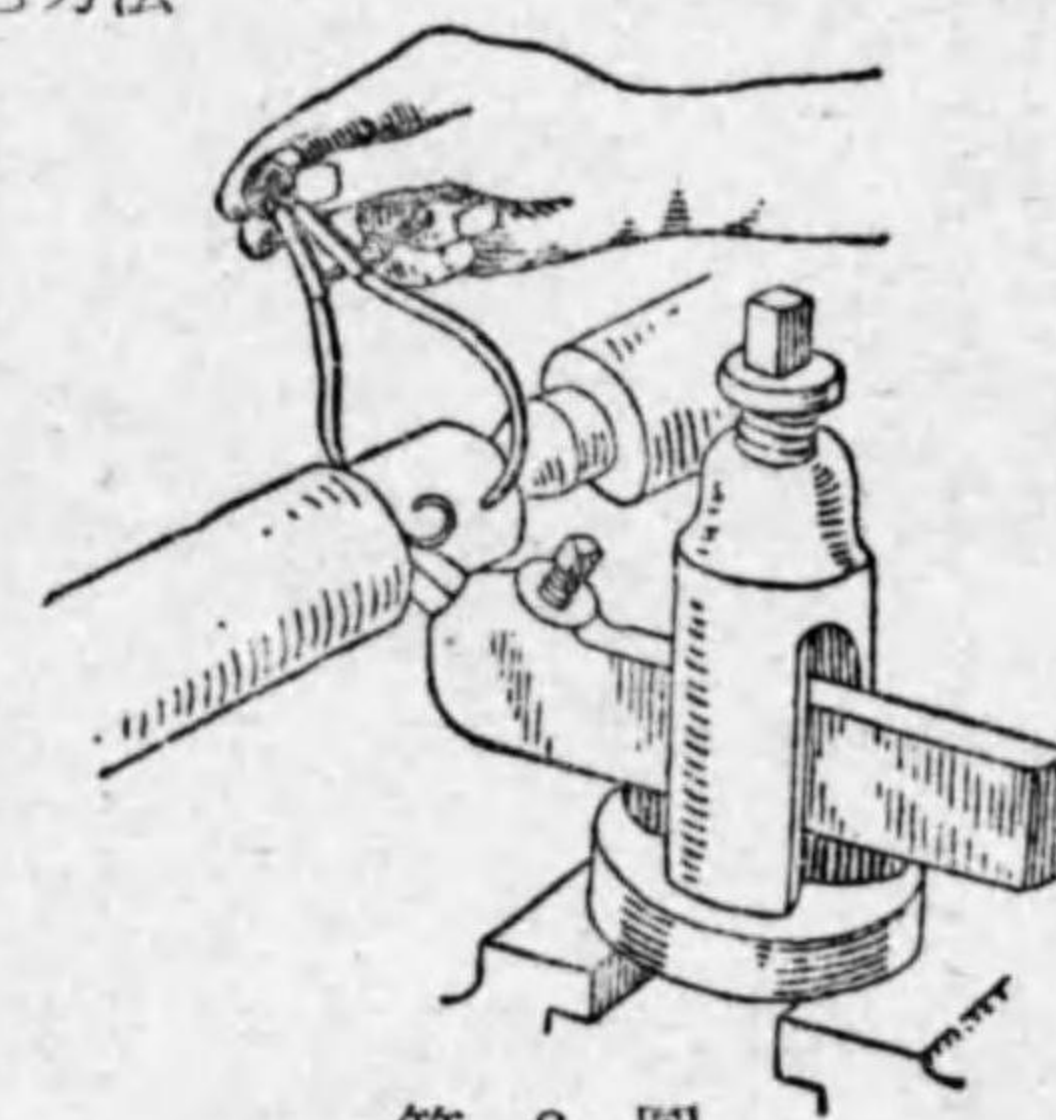
第6圖 大型外パスの使い方



第7圖

パスの寸法を物指で読む方法

右は旋盤で旋削中の工作物の外径を外パスで測定してゐる所であるが、パスのあて方に注意を要する。工作物が廻轉してゐる時にパスをあててはならない。廻轉をとめてパスをあてないと、パスは廻轉方向に引込まれて正確な測定が出来ない。

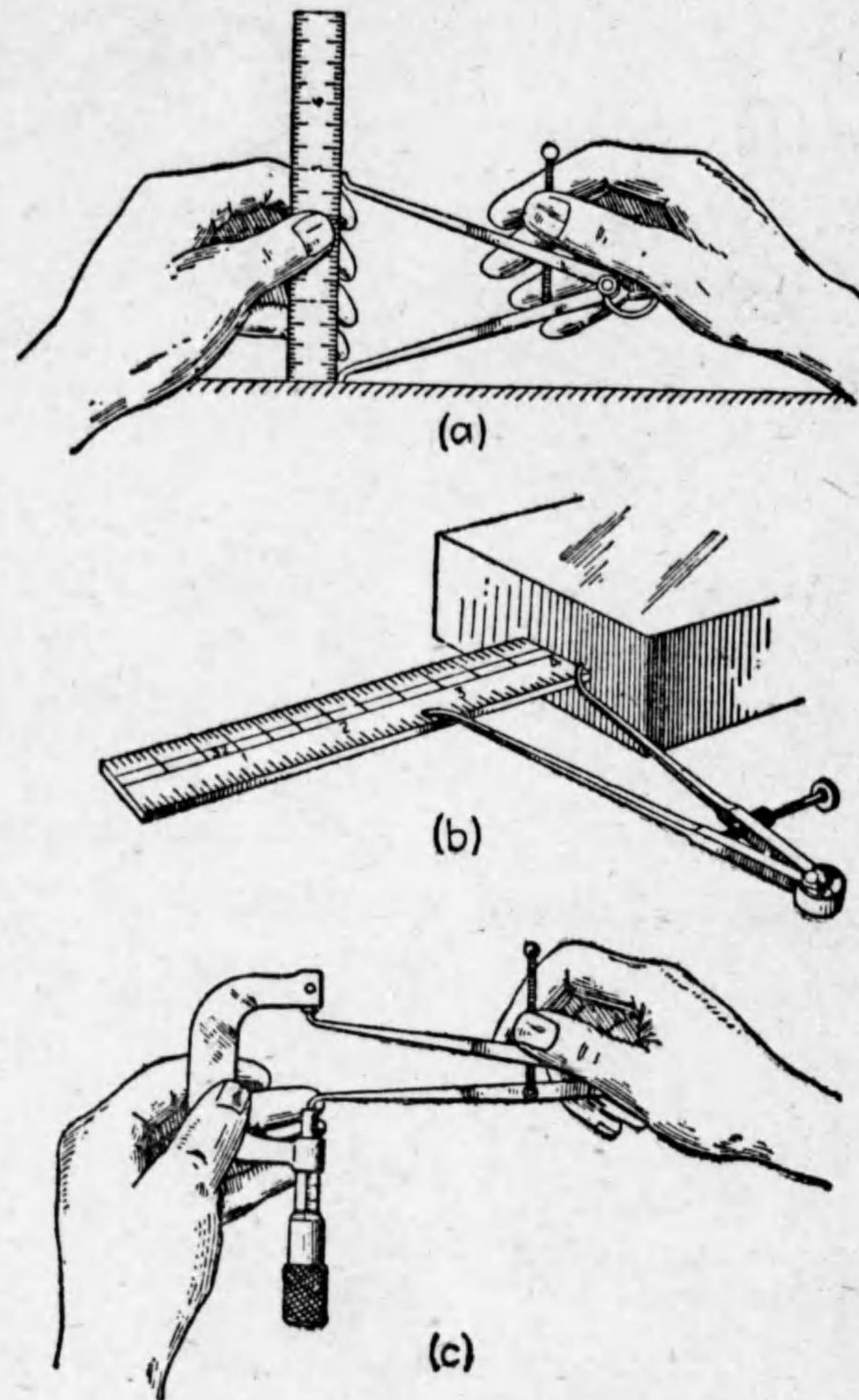


第8圖



第9圖

孔の直径を測るには内パスを使用する。これで測つた寸法を読むには第10圖のやうにする



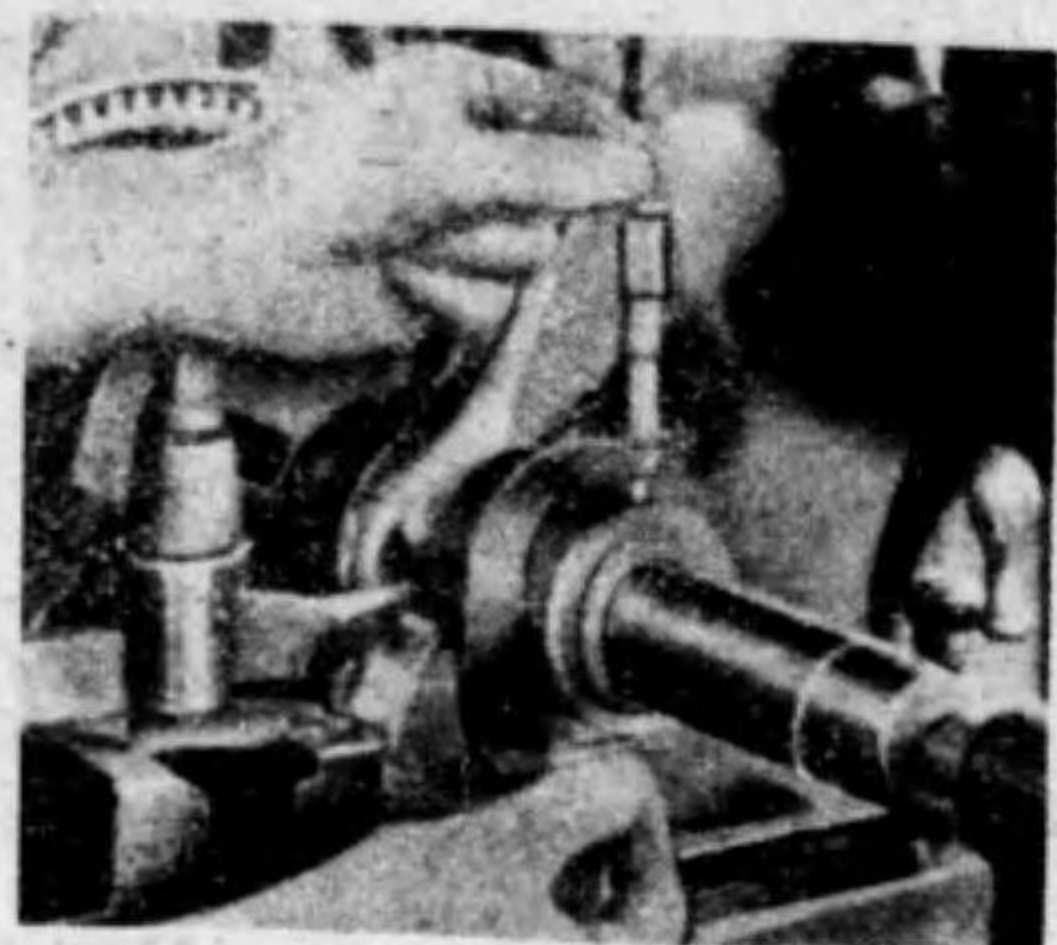
第10圖 内パスで測つた寸法はこの様に目盛のある測定器に移して讀む。(a)(b)物指に移す。(c)マイクロメータに移す。

普通に、ばね(Spring スプリング)付パスで測つた寸法を讀むには、これを物指(Scale スケール)に當てる。擴大鏡を使用すると尙便利である。一層精密な測定をするには、栓ゲージや、輪ゲージを用ひることもある。外パスや内パスを物指にあてる方法は、第3圖と第4圖に示す。即ち外パスの場合には第3圖の様に入パスの一端を物指の下端にあてて寸法を讀む。内パスの場合は第4圖のやうに物指を定盤上に垂直に立て、内パスの一端を盤面に當てて寸法を讀む。第7圖も参照せられたい。尙外パスに依つて得た寸法を内パスに移すことも出來、亦第10圖(c)のやうに内パスの寸法をマイクロメータ(Micrometer)に移すことも出来る。觸覺の程度は人によつて異なるものであるが、この程度が、パスによる測定の精密度に大いに關係する。パスをもつ時は指の先丈で持つべきで、絶対にきつく握つてはいけない。指の先で緩く握つた方が感覺が鋭敏になる。

熟練者になると、パスを使用して $\frac{1}{1000}$ 吋位の小さな直径の誤差迄検査することが出来る。

第3節 マイクロメータ・キャリバ

マイクロメータ・キャリバの原理は、非常に精密な雄ねぢ(Screwスクリー)が固定した雌ねぢ(Nut ナット)の中を廻轉しながら移動し、雄ねぢの先端スピンドル(Spindle)の測定端面とアンビル(Anvil)の測定端面との間に工作物を挟んで、その寸法



第11圖

旋盤の工作物をマイクロ
メータで測つてゐる所



第12圖

マイクロメータの正しい
持ち方

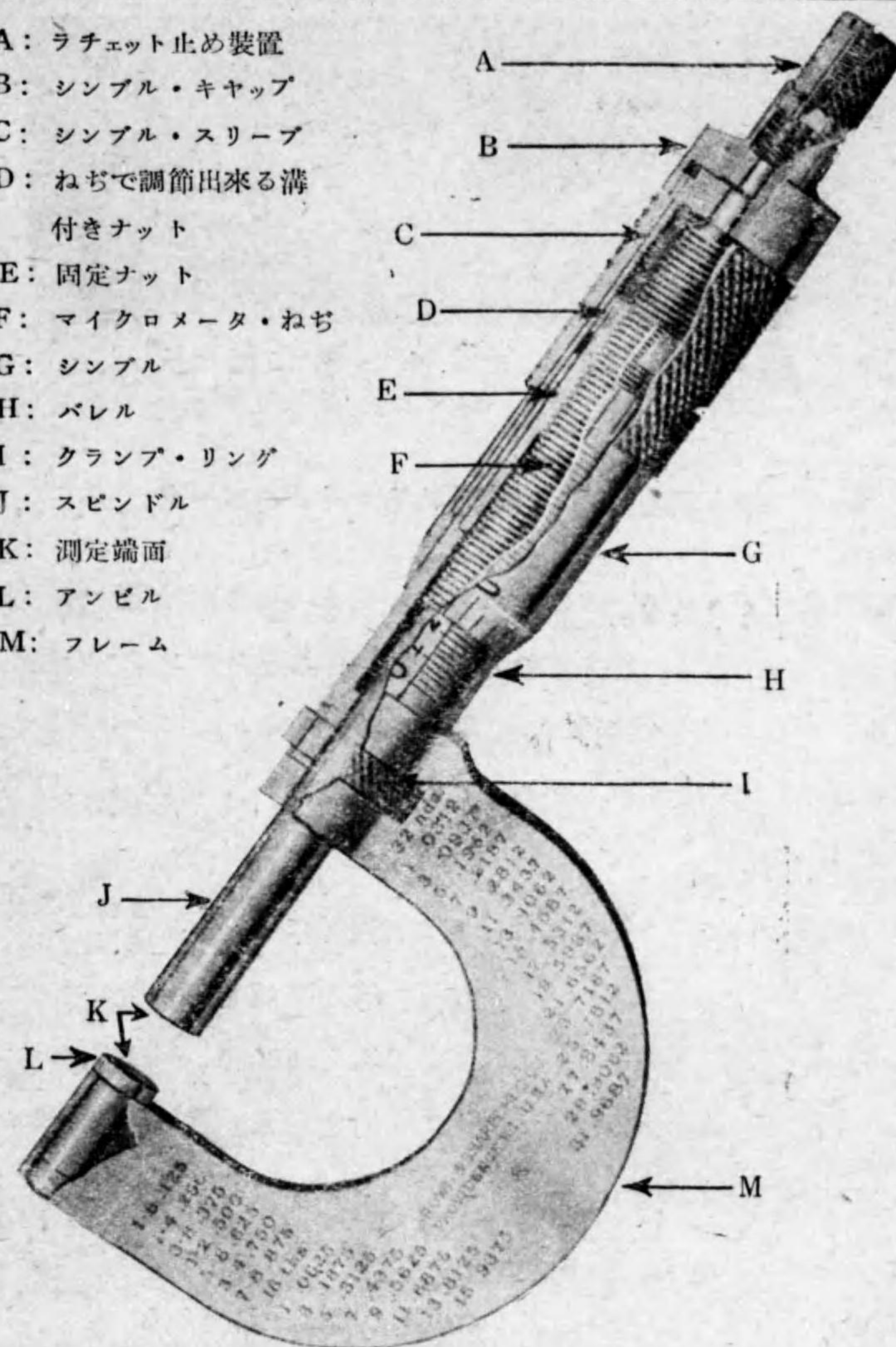
を測定する。一端の斜面の周に目盛のついたシンプルはスピンドルと共に同轉し、目盛のついたバレル(Barrel)の上を移動する。このバレルの目盛は雄ねちのピッチ(Pitch)と一致してゐるから、雄ねちが廻轉する毎に、バレルの上の目盛が讀まれる。更にシンプル(Thimble)の一端斜面上の目盛により、 $\frac{1}{1000}$ 吋或は $\frac{1}{100}$ mm迄を讀むことが出来る。

マイクロメータには、ラチェット止め装置を附し、スピンドル或はアンビルと工作物との接觸面の壓力を一定にする仕組のものもある。

クランプ・リング(Clamp Ring)は動き易いスピンドルを固定する装置である。

注意； クランプ・リングを締め付けたまゝスピンドルを動かすと、マイクロメータを破壊するから緩めることを忘れてはなら

- A: ラチェット止め装置
- B: シンプル・キャップ
- C: シンプル・スリーブ
- D: ねちで調節出来る溝付きナット
- E: 固定ナット
- F: マイクロメータ・ねち
- G: シンプル
- H: バレル
- I: クランプ・リング
- J: スピンドル
- K: 測定端面
- L: アンビル
- M: フレーム



第13圖 マイクロメータ・キャリパの各部名稱



第14圖

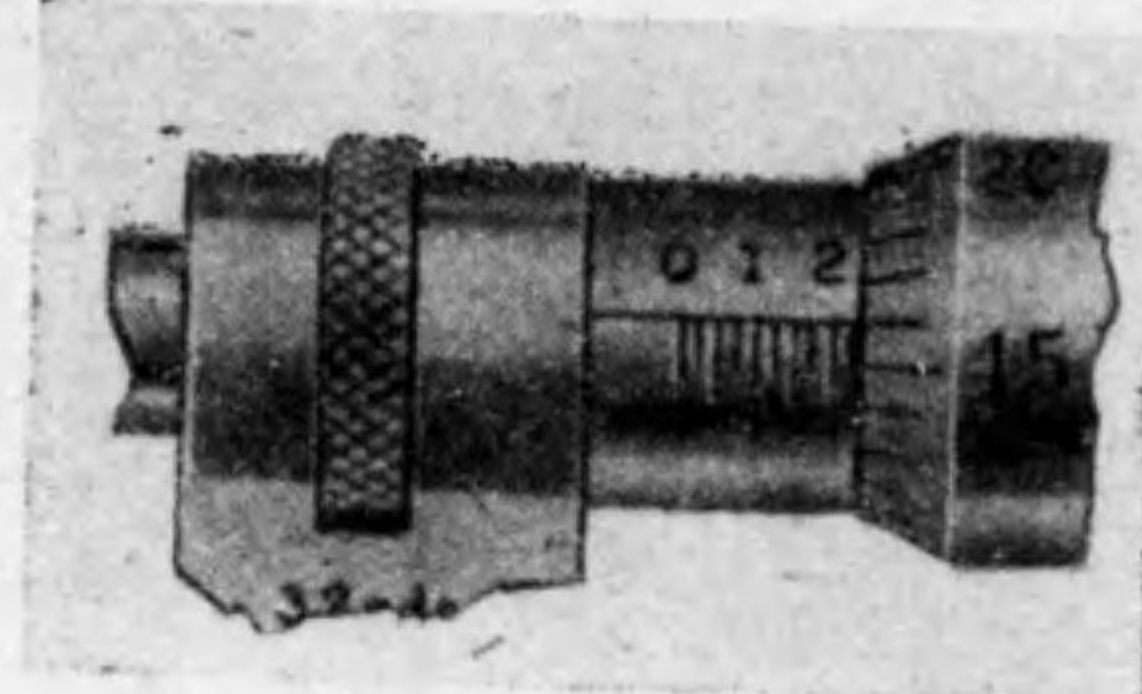
第15圖

ない。

第1項 $\frac{1}{1000}$ 吋迄読めるマイクロメータ

吋目盛マイクロメータの雄ねちのピッチ(Pitch)は普通 $\frac{1}{40}$ 吋即 0.025 吋である。即ち雄ねちが一回轉するとスピンドルの接觸面がアンビルの面に向つて、0.025吋丈移動する。次にシンプルの斜面は 25 等分せられるから、この一目盛は $\frac{1}{40}$ 吋の $\frac{1}{25}$ 即ち $\frac{1}{1000}$ 吋を表す。

第16圖に於てバレル上には、四ツ目盛毎に $\frac{1}{10}$ 吋、 $\frac{2}{10}$ 吋、 $\frac{3}{10}$ 吋



第16圖 吋制目盛

等の目盛を示す數字1, 2, 3, 等があり、一目盛は $\frac{1}{40}$ 吋を示す。第16圖ではシンプルの端に最も近い數字

を讀み① $\frac{1}{10}$ 吋 $\times 2 = \frac{2}{10}$ 吋

$$\text{② } \frac{1}{40} \text{ 吋} \times 1 = \frac{1}{40} \text{ 吋} = 0.025 \text{ 吋}$$

シンプル斜面の目盛16の横線がバレルの線と一致してゐるから

$$\text{③ } \frac{1}{1000} \text{ 吋} \times 16 = 0.016 \text{ 吋}$$

よつて求むるマイクロメータの

$$\text{讀み方} = \text{①} + \text{②} + \text{③} = 0.20 \text{ 吋} + 0.025 \text{ 吋} + 0.016 \text{ 吋} = 0.241 \text{ 吋}$$

である。

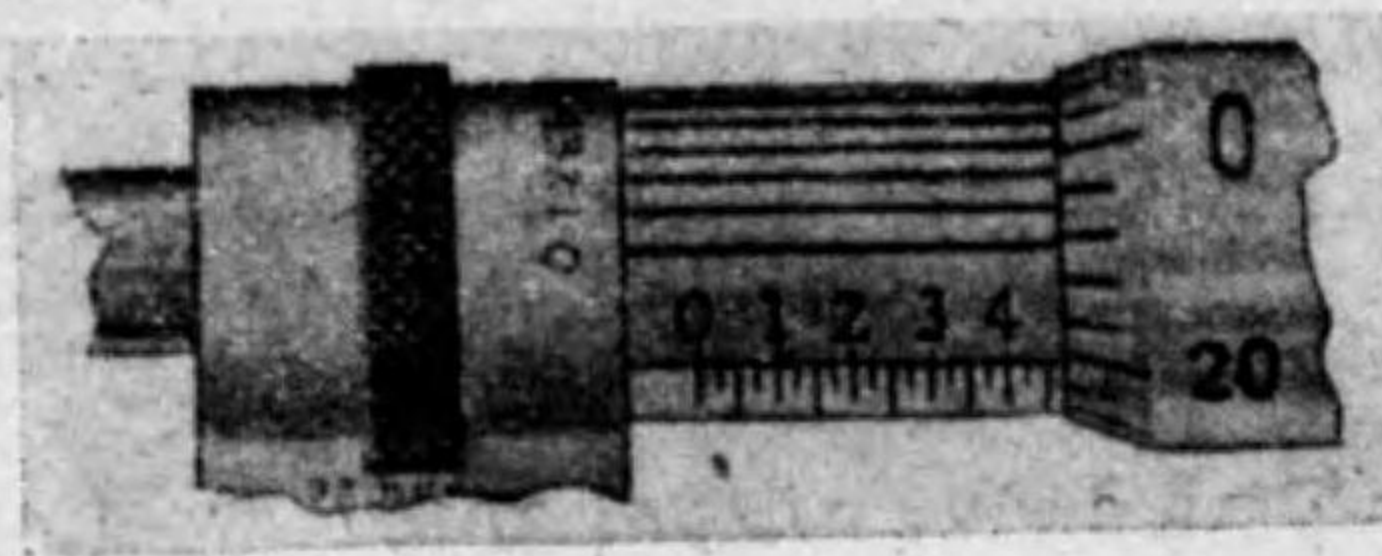
第2項 $\frac{1}{10000}$ 吋迄読めるマイクロメータ

マイクロメータのバレル上に副尺を附けると $\frac{1}{10000}$ 吋迄讀む事が出来る。バレル上の副尺はシンプル斜面上の9目盛を十等分したもので、副尺上の一目盛は、 $\frac{9}{1000} \text{ 吋} \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10000} \text{ 吋}$ である。然るにシンプル斜面上の一目盛は $\frac{1}{1000} \text{ 吋}$ であるから、シンプルの斜面上の一目盛と副尺の一目盛との差は $\frac{10}{10000} \text{ 吋} - \frac{9}{10000} \text{ 吋} = \frac{1}{10000} \text{ 吋}$ である。

従つて副尺の零線がシンプルの目盛線と、一致する場合(第17右上圖参照)は副尺の數字1の目盛線と、この次のシンプルの目盛線との間隔は $\frac{1}{10000} \text{ 吋}$ 、副尺の數字2の目盛線と、次のシンプルの目盛線との間隔は $\frac{2}{10000} \text{ 吋}$ に等しい。よつて數字1の線がシンプルの目盛線に一致すれば副尺の零線は $\frac{1}{10000} \text{ 吋}$ ずれ、數字2が一致すれば $\frac{2}{10000} \text{ 吋}$ ずれることを示す。

讀み方

第17右上圖の場合は副尺の零線がシンプルの目盛線と一致してゐるから、別に問題はない。



第17圖

$\frac{1}{10000}$ 吋目盛

読み方 = $0.4'' + 0.05'' + 0.019'' = 0.4690$ 吋

第17右下圖の場合は副尺の7の目盛線がシンプル斜面上の或る目盛線に一致してゐるから副尺の零線は第17右上圖の場合から $\frac{7}{10000}$ ずれる。第17右上圖の場合と組合して

- ① $\frac{7}{10000}$ 吋
- ② $\frac{4690}{10000}$ 吋

読み方 = ① + ② = 0.4697 吋である。

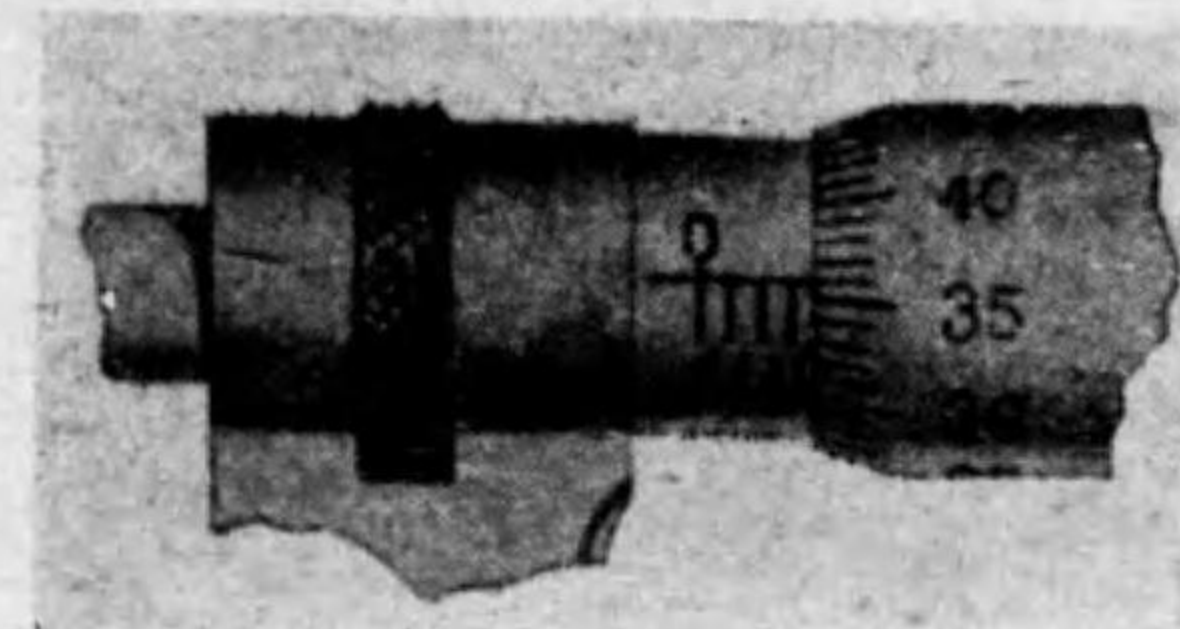
第3項 メートル制マイクロメータ

ネジのピッチは $\frac{1}{2}$ mm であつてバレル上には上下二段に目盛られ、上下各1目盛は夫々1mmで下段の目盛線は上段の目盛線の正しく中央にあり、従つて上下の目盛線の間隔は $\frac{1}{2}$ mm に等しい。シンプル斜面上の目盛は50等分されて居り、1目盛は、



$\frac{1}{2}$ mm の $\frac{1}{50}$ 即ち $\frac{1}{100}$ mm を示す。シンプルが1回轉すると、スピンドルは $\frac{1}{100}$ mm 丈移動する。工作物の寸法を読むには、

- ① バレルの上段線の最後の目盛を読む
- ② 上段の最後の目盛と、更にシンプルとの間に下段の目盛り



が出てゐたら、これを加へる。

- ③ バレルの横線と、シンプル斜面上の目盛線の中で重なるものを見付ける。

読み方 = ① + ② + ③

第18圖

目盛

第18圖の場合は

- ① バレル(上)..... 3.00mm
- ② バレル(下)..... .50mm
- ③ シンプル斜面..... .36mm

読み方 = ① + ② + ③ = 3.86mm

第4項 マイクロメータの給油法

スピンドルを取外し、ネジ山 (Threads スレッド) を揮發油で洗ひ、乾いた後、小楊子を用ひてネジ山に油を差す。外径マイクロメータには高級輕油を用ひ、内径マイクロメータには、高級、中級輕油が最適である。止むを得ない他は、マイクロメータを分解しない方がよい。一般にあまり度々注油するには及ばない。

第4節 副尺付測定器

副尺目盛付測定器にはノギスや高さゲージ及び深さゲージ等があり千分の一吋単位の精度迄測定が出来且比較的長い工作物も測定出来る便宜がある。例へば、ノギスは0吋から48吋迄は勿論必要あればそれより大きい長さを萬分の一吋単位迄精密に測定することが出来る。

第5節 副尺

これは一定の目盛ある本尺 (Scaleスチール) と副尺 (Vernierパニア) があつて、副尺の全長は本尺の全長より普通1目盛丈短い。例へば本尺1目盛を1mmとし副尺の目盛は本尺の9目盛を10等分すれば、副尺の1目盛は $\frac{9}{10}$ mm=0.9mmとなる。故に本尺1目盛と副尺1目盛の差は1mm-0.9mm=0.1mmとなる。故に一般に本尺(n-1)目盛をn等分すれば本尺1目盛と副尺1目盛との差は、 $\frac{1}{n}$ である。副尺による、この差を利用して正確に工作物の寸法を測定することが出来る。

第1項 ノギス

ノギス (Vernier Caliper パニア・キャリパ) は内径、外径を比較的廣い範囲で測るに適してゐる。一般に両面に目盛があり、一つは外径用、他は内径用である又吋制、メートル制の兩目盛を施

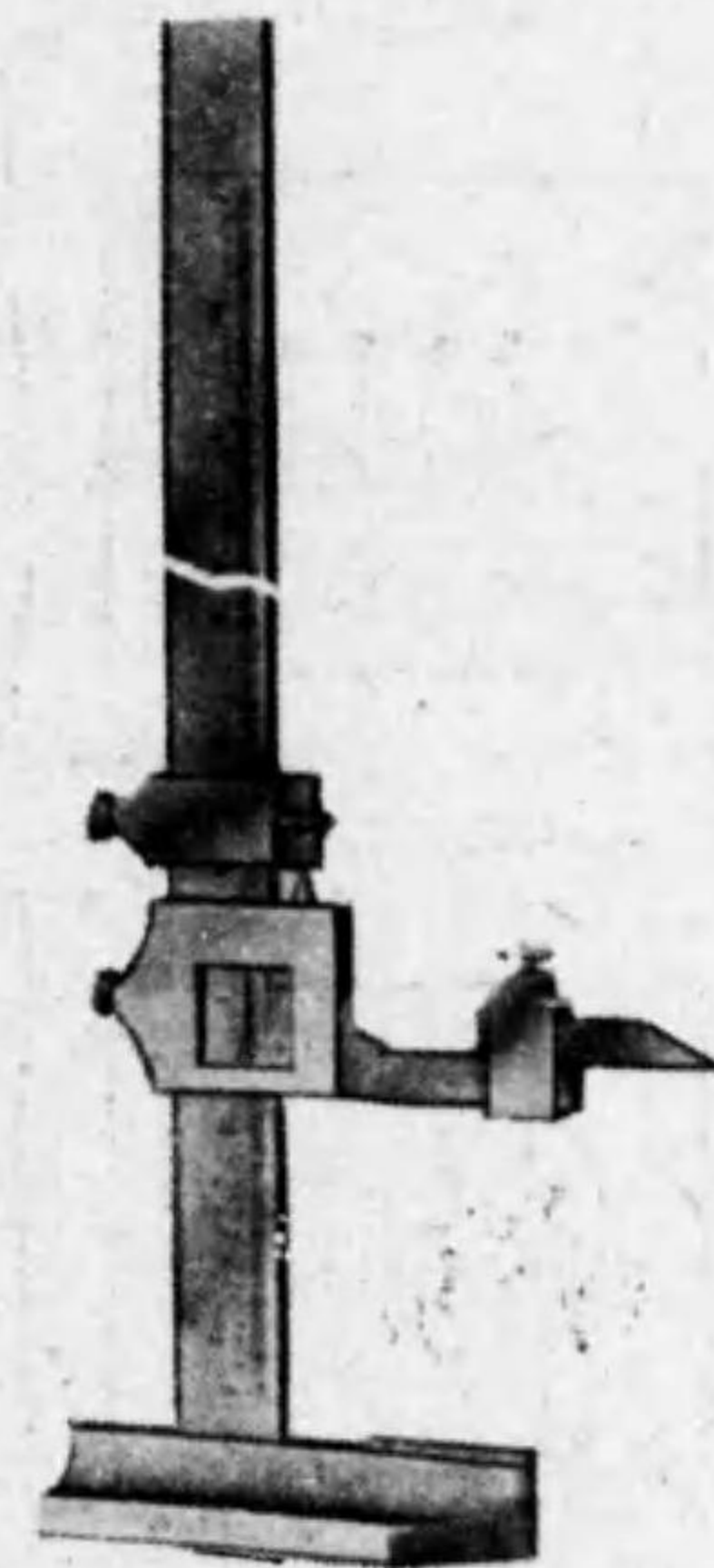
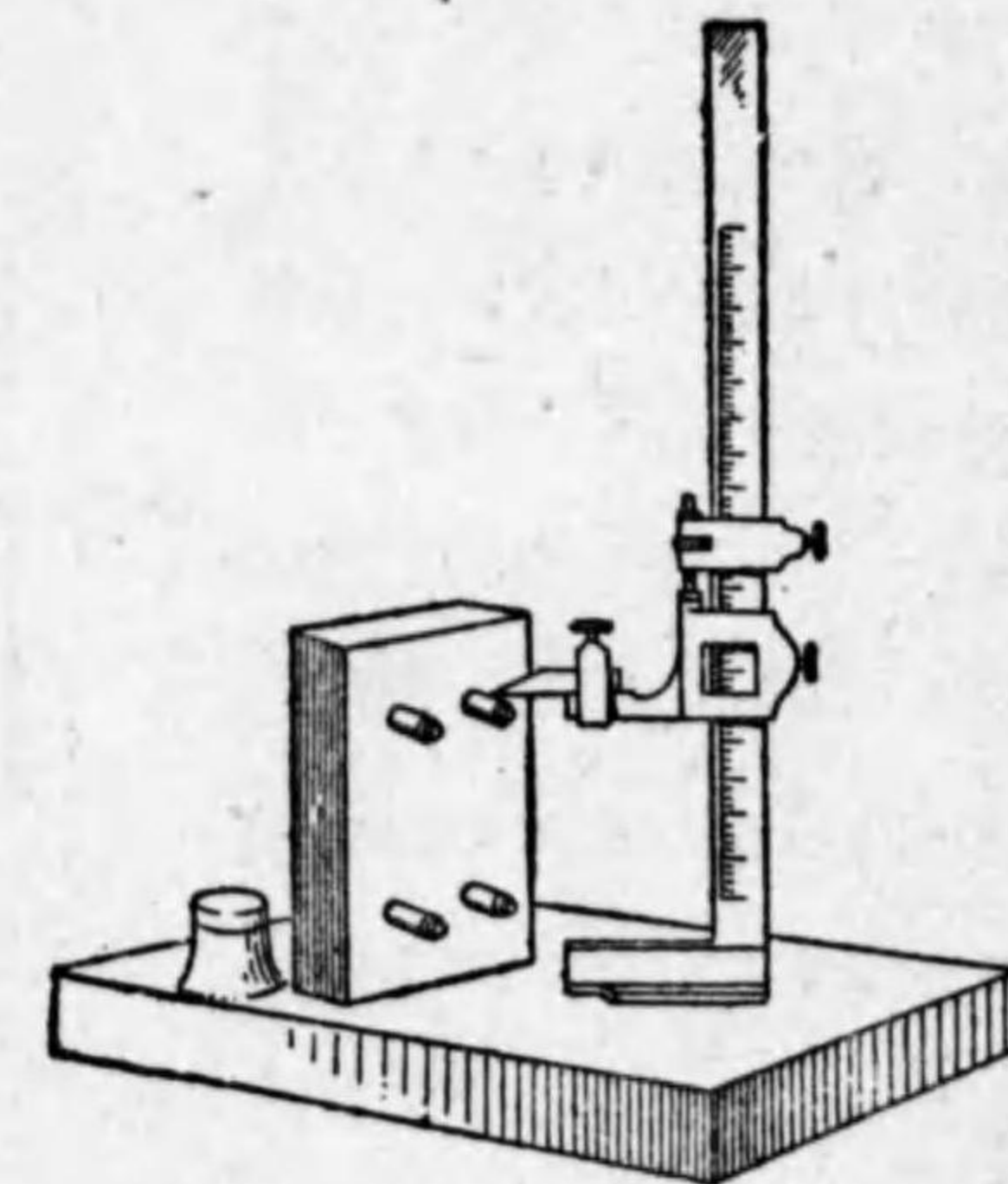
したものがあつる。



第19圖 ノギス

第2項 副尺付高さゲージ

第20圖と21圖に示したこの測定器は、工具室に於て堅型工作物の測定に特に用ひられる。24吋迄廣い範囲の測定が出来。腮 (Jaw ジ

第20圖
副尺付高さゲージ第21圖
副尺付高さゲージの使ひ方

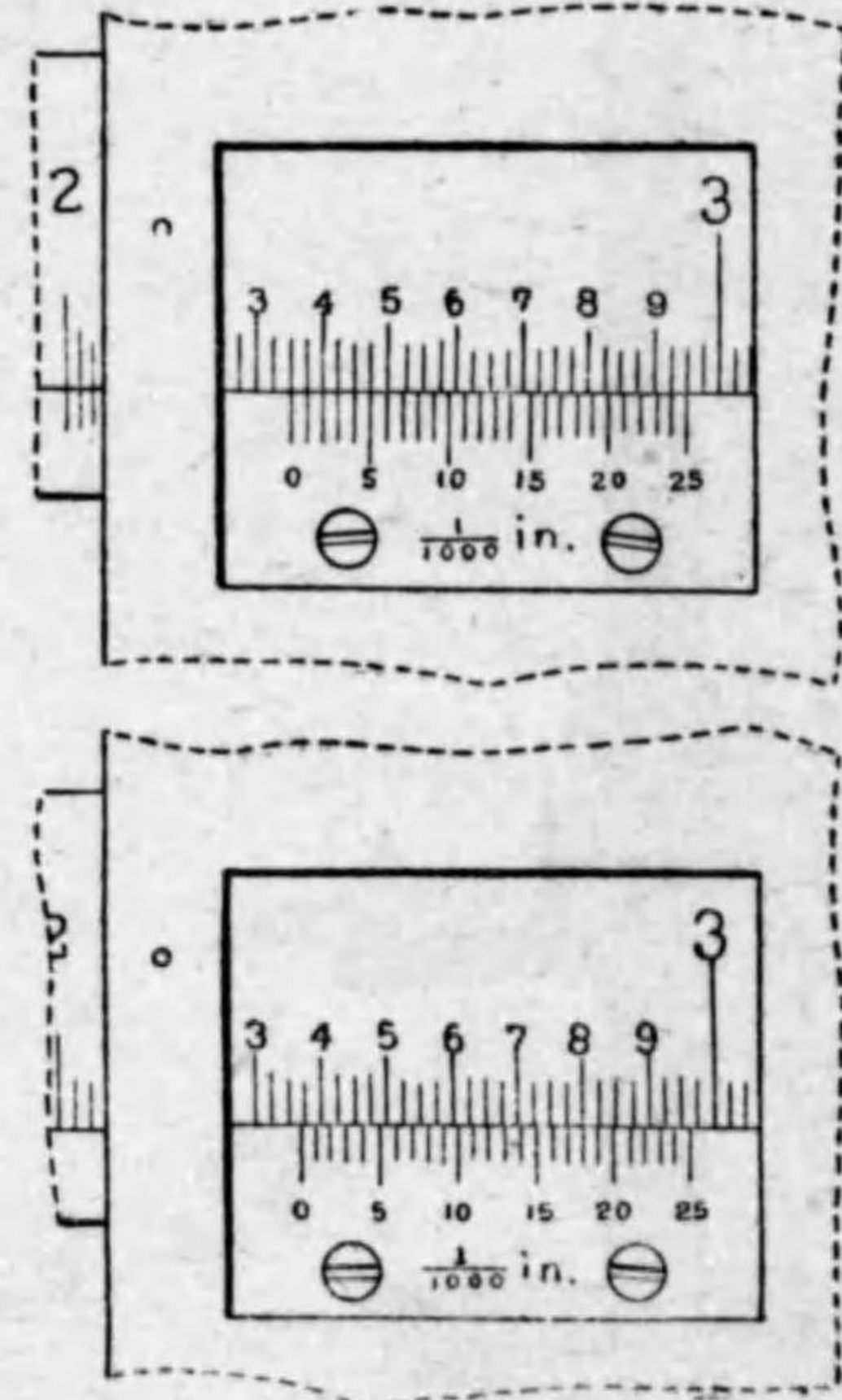
ア-) 間の測定及び高さ測定の爲め小さな目盛りも作つてある。
本ゲージは工作物を野書きする時にも用ひられる。

第22圖は、 $\frac{1}{40}$ 吋即ち 0.025 吋の目盛りをつけた副尺を示す。副尺には 25 の目盛りがあり、5 目盛毎に數字が記してある。

其の全長は、本尺の 24 目盛に等しく $\frac{1}{40}$ 吋 $\times 24 = 0.025$ 吋 $\times 24 = 0.600$ 吋となる。逆に副尺の 1 目盛は 0.600 吋の $\frac{1}{25}$ 即ち 0.024 吋である。然るに本尺の 1 目盛は $\frac{1}{40}$ 吋 $= 0.025$ 吋であるから、副尺の 1 目盛と本尺の 1 目盛との差は 0.025 吋 $- 0.024$ 吋 $= 0.001$ 吋となる。

読みが $\frac{1}{40}$ 吋の正確な
倍数ならば副尺の零線が本尺の目盛線と正確に一致する。この時副尺上の 1, 2, 3 等の目盛線と本尺の目盛線との間隔は 0.001'' 宛順次増加して 0.001'', 0.002'', 0.003'', 等となり、遂に 25 の目盛線が再び本尺の目盛線に一致する。(第22上圖)

よつて副尺上の 1, 2, 3 等の目盛線が夫々本尺の或る目盛線と一致すれば、副尺



第22圖
吋制副尺の目盛

の零線は本尺と一致せる目盛より夫々 $\frac{1}{1000}$ ''、 $\frac{2}{1000}$ ''、 $\frac{3}{1000}$ '' 等のずれを示す。

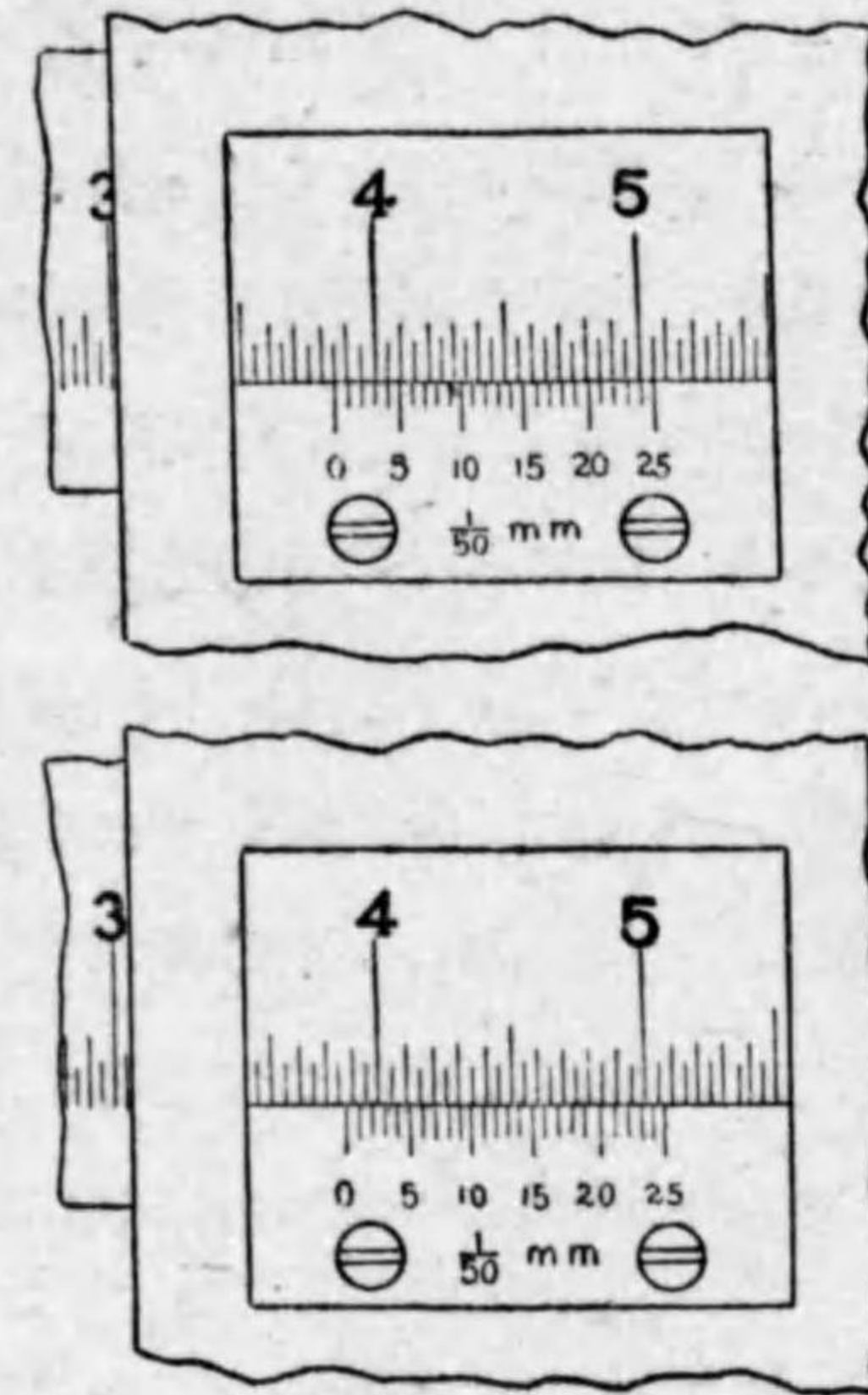
読み方 先づ本尺で寸法を読み、次に本尺の 1 目盛より小さい寸法を副尺に依つて読み、これに加へる。

例 第22圖の上圖では、副尺の零線が、本尺の或る目盛線と重なつて居るから $\frac{1}{40}$ 吋単位は完全に読める事を示す。故に、

$$\begin{aligned} \text{読み方} &= 2.000 + \frac{3}{10}'' + \frac{1}{40}'' \\ &\times 2 = 2.000'' + 0.300'' + \\ &0.025 \times 2'' = 2.000'' + 0.300'' \\ &+ 0.050'' = 2.350 \text{吋} \end{aligned}$$

第22圖の下圖では、副尺の 18 の目盛線が、本尺の目盛線と一致してゐる。故に読み方は、本尺の読みに、0.018 吋を加へればよい。

$$\begin{aligned} \text{読み方} &= 2.000'' + 0.300'' + 0.050'' + 0.018'' = 2.368 \text{吋} \\ \text{普通副尺は} & \frac{1}{25} \text{ 目盛のものが多いが、} \frac{1}{20} \text{ 目盛のものもある。} \\ \text{この場合、1 目盛は} & \frac{1}{50} \text{ 吋即ち } 0.020 \text{ 吋を示す。} \\ \text{第23圖は、一目盛} & \frac{1}{2} \text{ mm 即ち } 0.50 \text{ mm の本尺を用ひた副尺} \end{aligned}$$



第23圖

米制副尺の目盛

を示す。この副尺は本尺の24目盛の長さを25等分する。副尺の全長は $24\text{mm} \times \frac{1}{2} = 12\text{mm}$ である。故に副尺の1目盛は12mmの $\frac{1}{25}$ 即ち $\frac{12}{25}\text{mm}$ で、本尺の1目盛と副尺の1目盛との差は $1\text{mm} - \frac{12}{25}\text{mm} = \frac{25}{50}\text{mm} - \frac{24}{50}\text{mm} = \frac{1}{50}\text{mm}$ 即ち0.02mmである。目盛が正確ならば、副尺の零線が本尺の或る目盛線と一致するとき本尺と副尺の目盛線は $\frac{1}{50}\text{mm} = 0.20\text{mm}$ 宛間隔がずれて、遂に25目盛線に於て再び一致する。(第23上圖)

読み方 最初本尺の寸法を読み、之に本尺の或る目盛線に一致する副尺の目盛を加へる。例へば第23上圖について言ふと、副尺の零線が本尺 $\frac{1}{2}\text{mm}$ 線と重なつてゐる。故に読み方は $38.00\text{mm} + .50\text{mm} = 38.50\text{mm}$ 、下の圖は副尺の9目盛線が本尺の目盛線に重なつてゐる、故に読み方は $38.00\text{mm} + .50\text{mm} + .18\text{mm} = 38.68\text{mm}$

第3項 マイクロメータ・高さゲージ

第24圖は高さゲージ装置と内径マイクロメータとを組合せた精密なマイクロメータ高さゲージである。測定桿を臺の裏側から押入れ、一端がアタッチメントの臺と一直線をなすチャックを締めつけると桿が直立する。それから桿上の位置に正しくマイクロメータを調節する。桿には澤山の山形溝があつて、マイクロメータ



第24圖
高さゲージ装置
付内径マイクロ
メータ

の正確な調節が出来る様に、バネ止めになつてゐる。臺の下側にはV型溝があつて、圓筒形工作物に使用し易いやうにしてある。

第4項 深さゲージ

これは孔の深さ、ダイの窪み、水平面から突起部までの距離等を測定するに便利である。(第25圖参照)

深さゲージには吋(制)目盛及びメートル(制)目盛のマイクロメータ又は副尺付ノギス目盛のついた種々の型式のものや大きさのものがある。

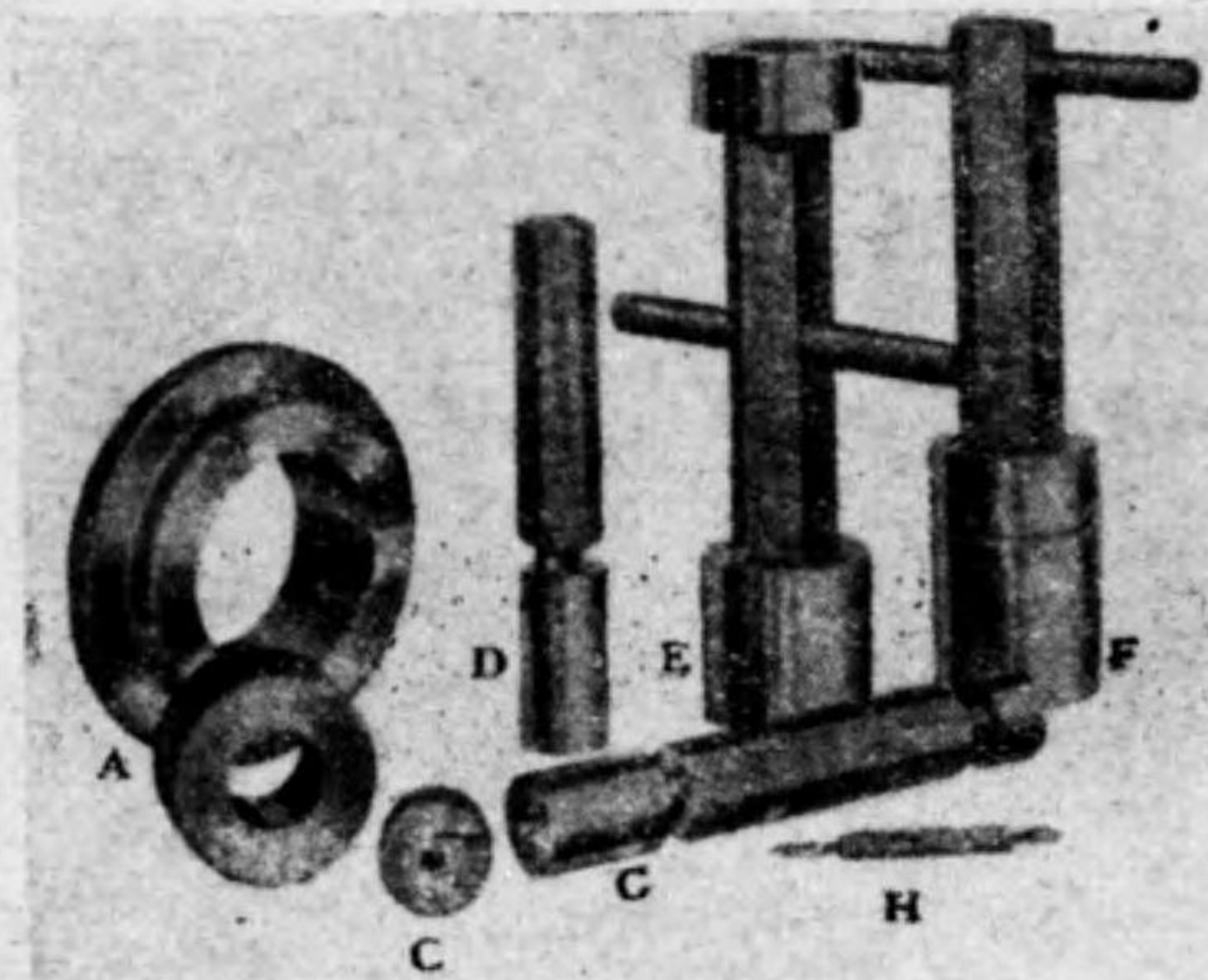


第25圖
マイクロメータ深さゲージ
の使用例

第2章 各種ゲージ類

第1節 圓筒栓ゲージと輪ゲージ

栓ゲージは測定部とハンドルを取りはづせる。測定部が磨滅破損した時に取換へが出来て、ハンドルは古いのが使へる。(第26圖)ハンドルは六角で重量を軽くする爲に、アルミニウム合金で作る。型に二種あつて、テーパー・ロック型は小物工作物に、リバーシブル型は大物工作物測定に使ふ。前者は、測定部分が直接ハンドルにねち込んである。亦ゲージには片口(一端)、両口(両端)の二種があり、片口ゲージには、長い測定部のもの、普通通り側(goゴ-)用測定面のもの、段階型測定面(限界型)のもの、短い止



第26圖 圓筒栓ゲージと輪ゲージ

- A: 大型輪ゲージ(鋳型)
- B: 輪ゲージ(無垢)
- C: 小型輪ゲージ
- D: テーパー・ロック型
- E: リバーシブル型(両端)
- F: リバーシブル型(一端)
- G: { テーパー・ロック型(長端)
- H: { 型(短端)

り側(not goナット・ゴ-)用測定面のもの等がある。両口ゲージには通り側用と止り側用の二個の測定面がある。通り側用測定面は、磨滅の度合いが大きいから、それ丈長く作つてある。

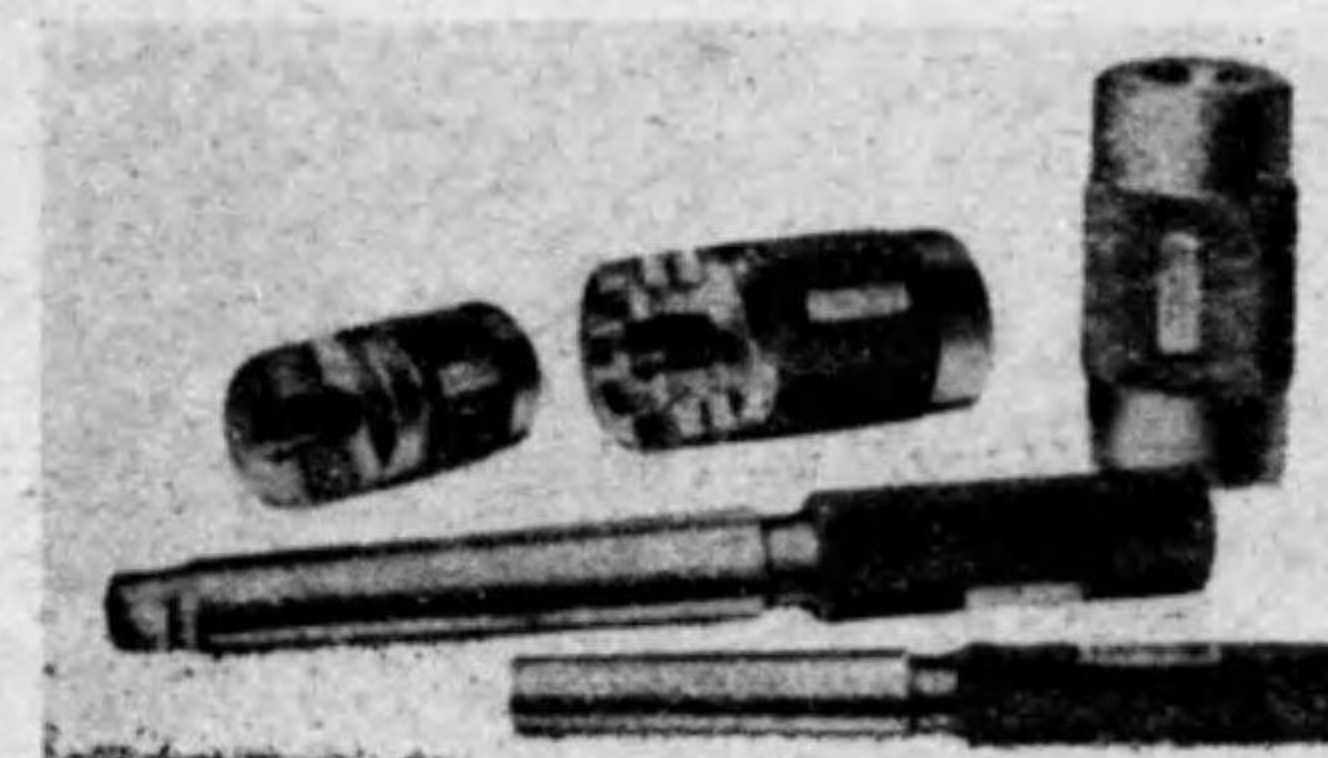
栓ゲージは工作物の精度に従つて四種類の公差(附録日本標準規格限界ゲージ方式参照)を以て製作せられる。輪ゲージは三種類で、どれも、通り側と止り側を有する。

小型輪ゲージは焼入れ、研磨後、ラップ仕上げした鋼製の小内輪を嵌め、小内輪に一定の硬度を與へる。

止り側輪ゲージは輪周に溝をもつてゐる。大型のものは重量を増さぬために鍔をつけて製作する。

第2節 圓筒テーパー・ゲージ

圓筒テーパー・ゲージ(Cylindrical Taper Gauge シリンドリカ



第27圖

圓筒テーパー・ゲージ

ル・テーパー・ゲージ)には軸用と孔用がある。機械の主軸(Spindle スピンドル)或は軸環のテーパー孔を測定する、即ち旋盤心棒の柄(Shank シヤンク)や底双カッタ(エンド・ミル)、ドリル(Drill)、テーパー・リーマ- (Taper Raemer)等のテーパー柄を測定する

に用ひる。鋼製で焼入れ研磨し、更にラップ仕上げをして規定の寸法に作る。

第3節 キャリバゲージ(挟みゲージ)

鋼を鍛造したもので、焼入れ研磨し、規定の大きさにラップ仕上げをしてある。非常に軽く、而も強靱に作つてあるので、度々



第28圖

キャリバゲージ

使用するには、栓ゲージや、輪ゲージよりも便利である。軸、孔両口用のものもある。軸用ゲージは接觸面が平面であるが、孔用ゲージの接觸面は、圓筒型である。大型のものはハンドルなしで、取扱ひが便利にしてある。

第4節 限界ゲージ

多量生産の場合の検査測定に限界ゲージを使用すると、時間の



第29圖

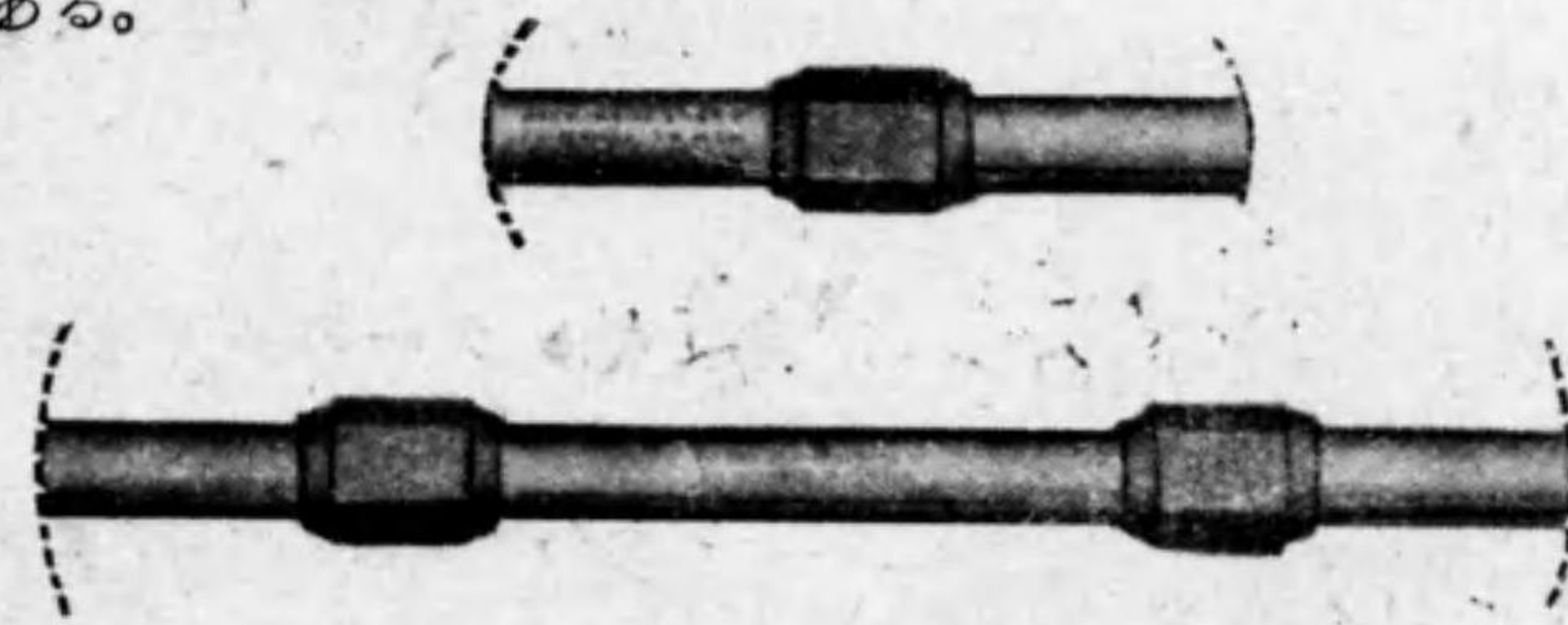
限界ゲージ

節約が出来る。仕上測定のみでなく、粗削品の大體の寸法を測定する。両口栓ゲージ、段階型ゲ

ジ、両口輪ゲージ等は便利な限界ゲージである。形は色々あるが、普通、軸用でも孔用でも、止り側と、通り側とが一見してわかる仕組にしてある。

第5節 末端測定桿

末端測定桿 (End Measuring Rod エンド・メヂヤリング・ロッド) は鋼製で両端面は球面をなして、両端は焼入れがしてあり且つ正確に研磨してある。(第30圖参照) 平行した平面や環 (Ring リング) や中空圓筒 (Cylinder シリンダー) などの測定、キャリバ (Calipers) で測つた寸法を移す場合や、ゲージ類 (Gages) の比較や、精密測定器具の検査などに使用する。小型のものにはゴムが一個、大型のものには2個附いてゐる。このゴムの部分を手で握れば、手の熱や濕氣が桿に影響しないし、使用にあたり桿がすべつたり、空廻りしたりしないで済む。桿の長さは3吋~23吋位である。

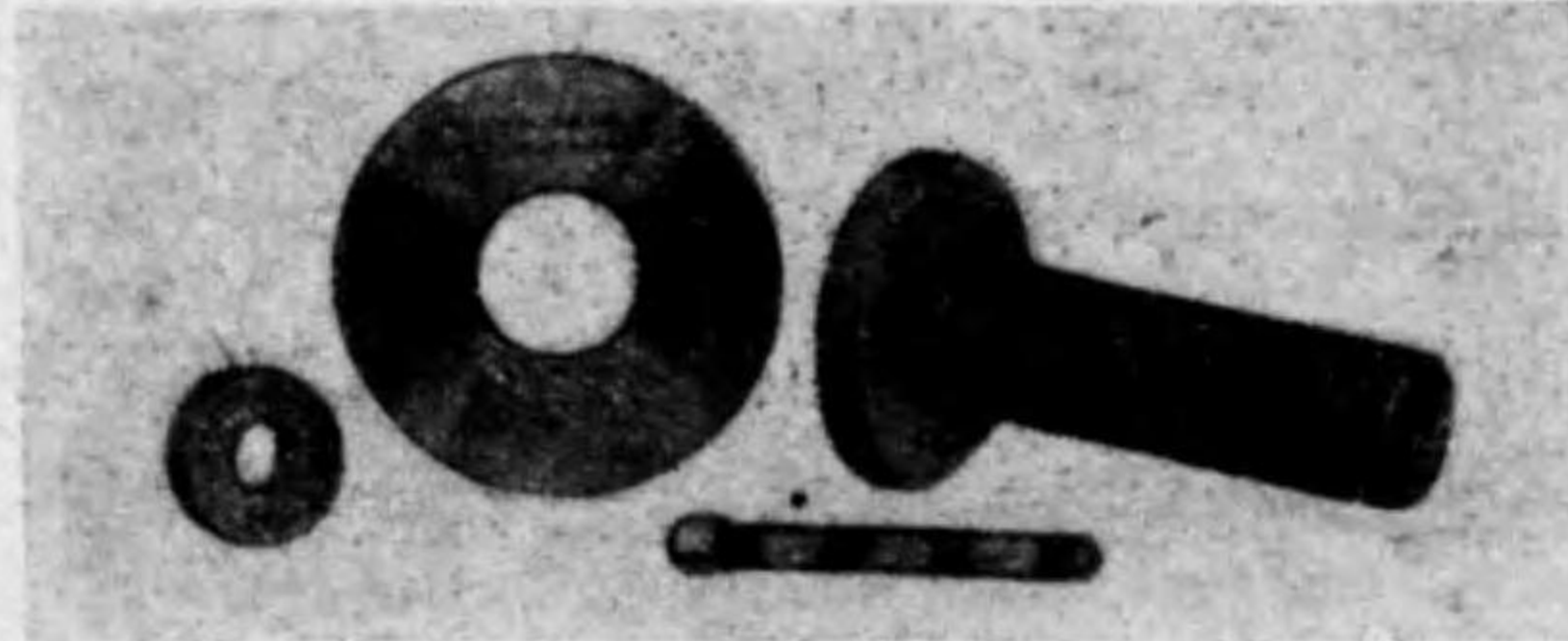


第30圖

末端測定桿

第6節 照査用圓板

照査用圓板 (Reference Disk レファランス・ディスク) は工具鋼 (Tool Steel ツール・スチール) 製で焼入れ研磨後ラップ仕上



第31圖

照査用圓板

がしてある。機械工作に際し、寸法の照査をする器具でゲージ (Gage) やマイクロメータ・キャリパ (Micrometer Caliper) の検査にも使用する。圓板 (Disk ディスク) の中央にハンドル (Handle) がねち込んであり、このハンドルを握つて使用する。これは手の熱や濕氣が圓板に觸れない爲である。此の器具は孔の検査にも使用出来るが、さうすると

磨耗が早く精度を失ふから薦められない。



第32圖 テーパー平行ゲージ

第7節 テーパー平行ゲージ

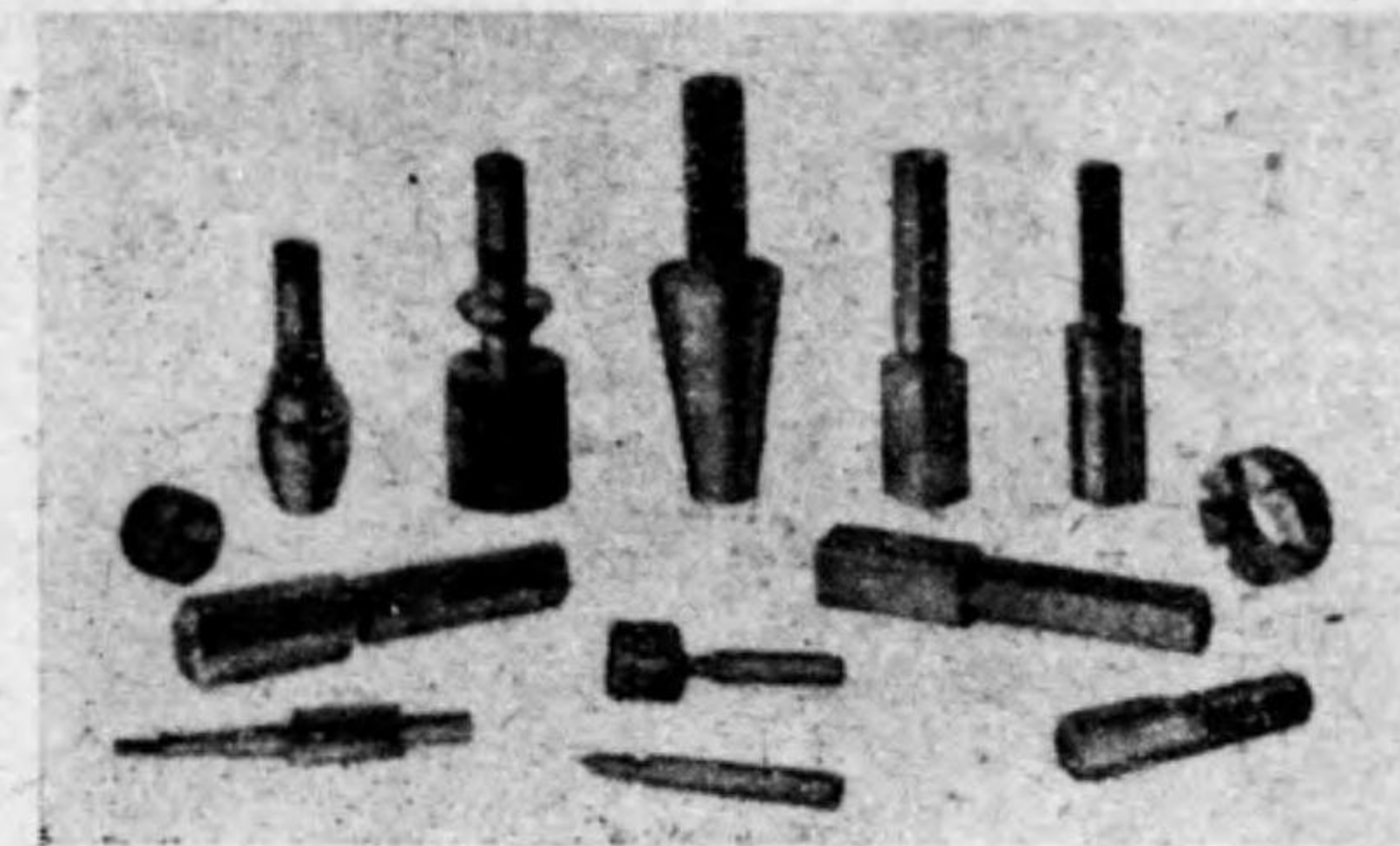
テーパー平行ゲージは組になつて居り、個々別々にも使用出来るし、一組でも用ひられる。外径マイクロメータ・キャリパと共に使

用して孔の直徑を測定する。完全な栓ゲージ一組を揃へられない工場には簡便な測定器具である。

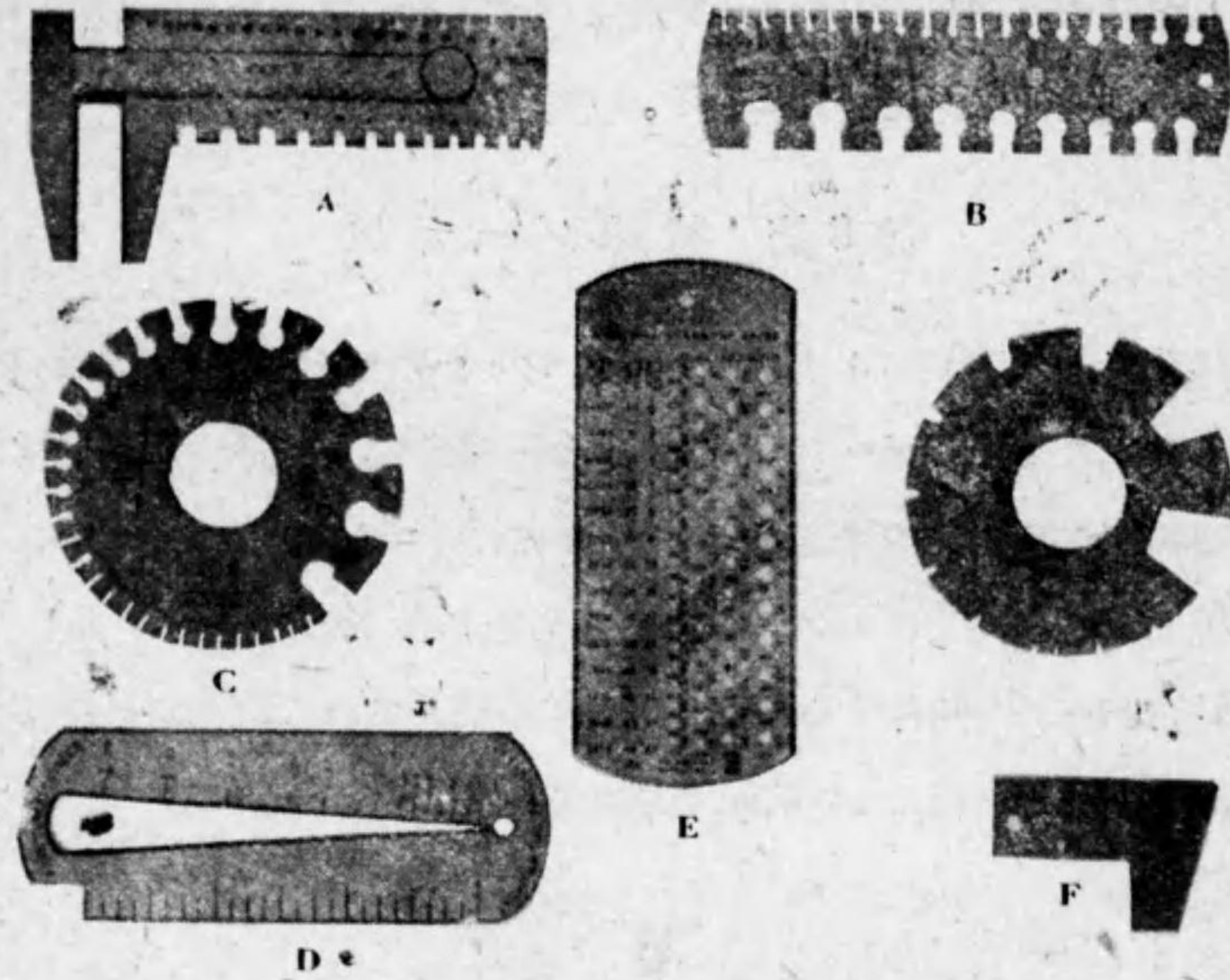
第8節 特殊ゲージ類

特殊ゲージ (Special Gage スペシャル・ゲージ) 類は其の名の如く特殊な工作用ゲージで夫々の目的に従つて形式は多種多様である。板ガラス、木材、鐵道用、床板張り、ゴム輪、ねぢ、副尺、特殊テーパー、及びスプライン・シャフト等を使用する。

精密ゲージを製作するには、高度に専門化された設備が必要で温度や振動等を絶えず調節せねばならない。



第33圖 特殊ゲージ類



第34圖 特殊ゲージ類

- A キヤリパー・ワイヤ・ゲージ
- B ローリング・ミル・ゲージ
- C ワイヤ・ゲージ
- D ねじ・ゲージ
- E 振れ錐・機械ねじタツブ・ゲージ
- F ねじ切りバイト・ゲージ及バイト取付ゲージ

第3章 角度の測定と測定器

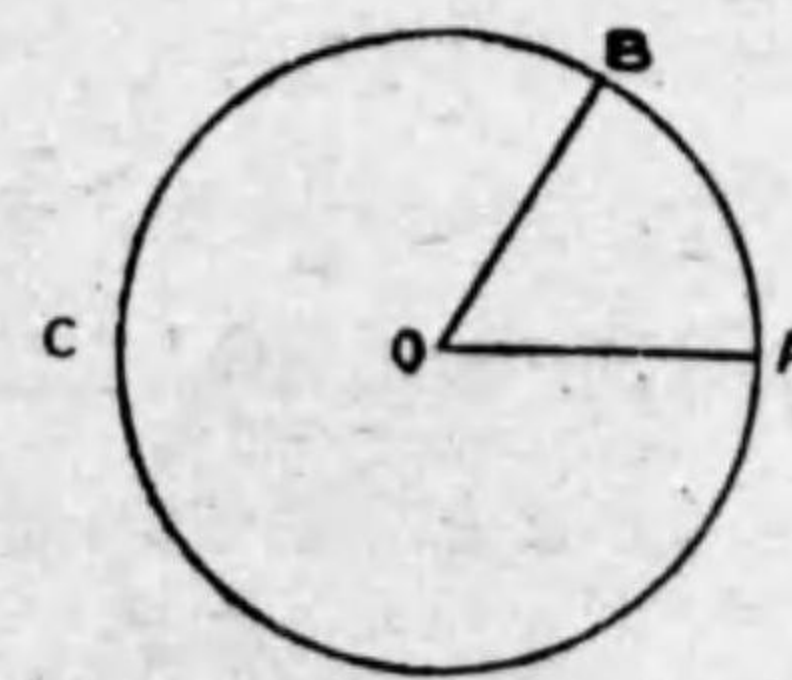
第1節 角度の測定

角度の測り方は、機械工にとって仲々困難なものである。角度の大きさは、どこから始まつてどこで終るかを十分知らないと、誤差を招く惧れがある。角度測定器は求める角の反対側の角度を表すので、うつかりすると間違ひが起る。工作機械の角度を廻す段になると、一層複雑になり、益々難かしくなつて来る。

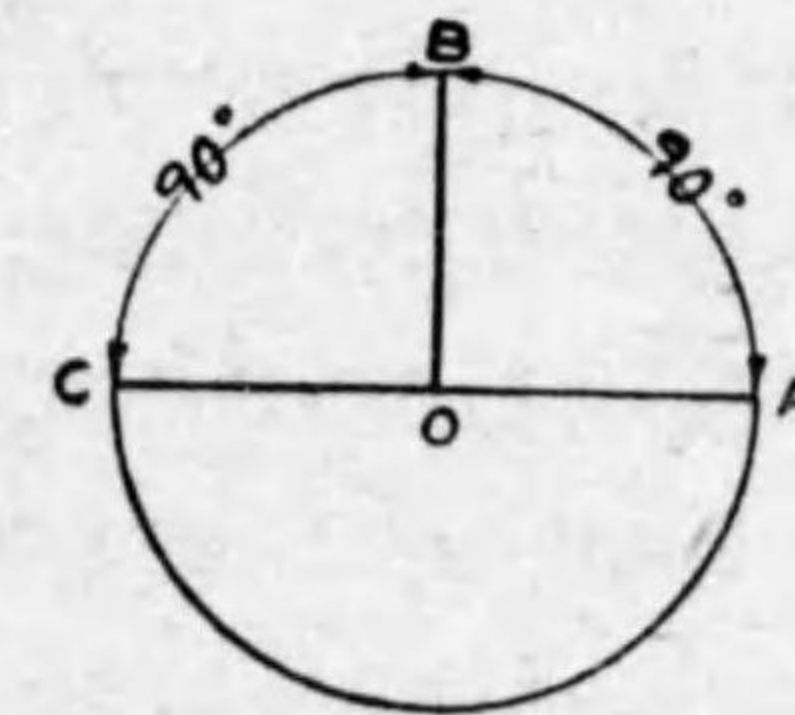
角度の測り方は容易な業ではないから十分に研究して置かねばならない。

第1項 角度とは何か

二つの直線が一つの點で交つた時、その二つの直線の間の空間



第35圖



第36圖

を角度(Angle アングル)と言ふ。第35圖に於て直線 AO と BO 間との角は 角AOB であり。AO,BO を邊,O を頂點と云ふ。

頂點 O を中心とし、圓周 ABC を畫くと、角AOB は弧 AB をもつて測る。

角度を測る爲に單位として圓周を 360° 等分して、その一つを度 ($^\circ$) と呼ぶ。一度を $60'$ 等分して分 ($'$) と言ひ、一分を $60''$ 等分して秒 ($''$) と言ふ。

角度を測るには普通ベベル分度器を使用する。ベベル分度器の使用法は第2節に述べる。

第2項 直 角

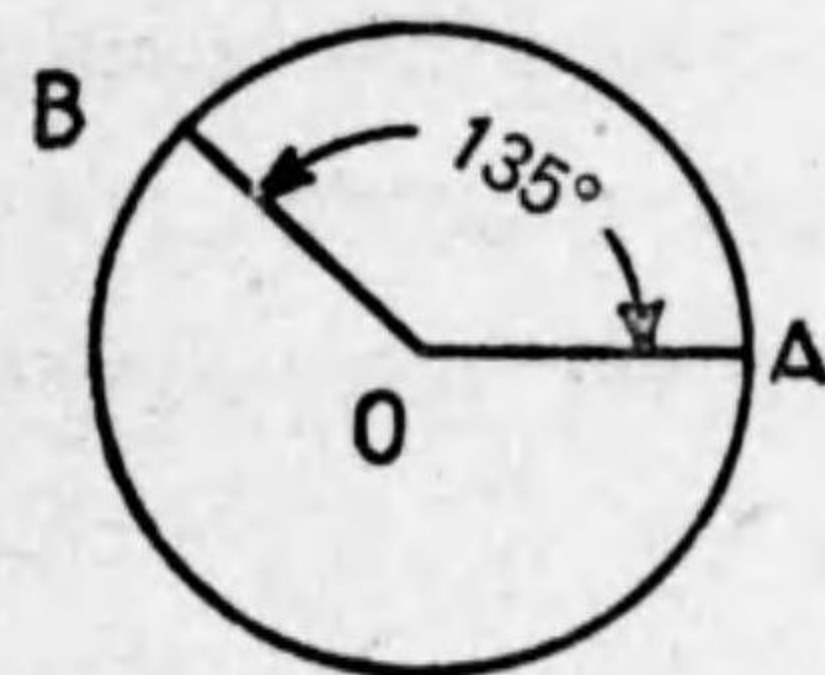
圓周を四等分した弧に對する角を直角 (Right Angle ライト・アングル) と言ふ。頂點が圓の中心であれば、この角は 90° である。第36圖で、 $\angle AOB$ 及び $\angle BOC$ は直角である。線 BO は直線 AC と直角であり、線 BO の兩側の二角が直角に等しい時には AC は圓の直徑 (Diameter ダイアメータ) となる。

直角定規 (Square スケヤ) は直角の好い例である。

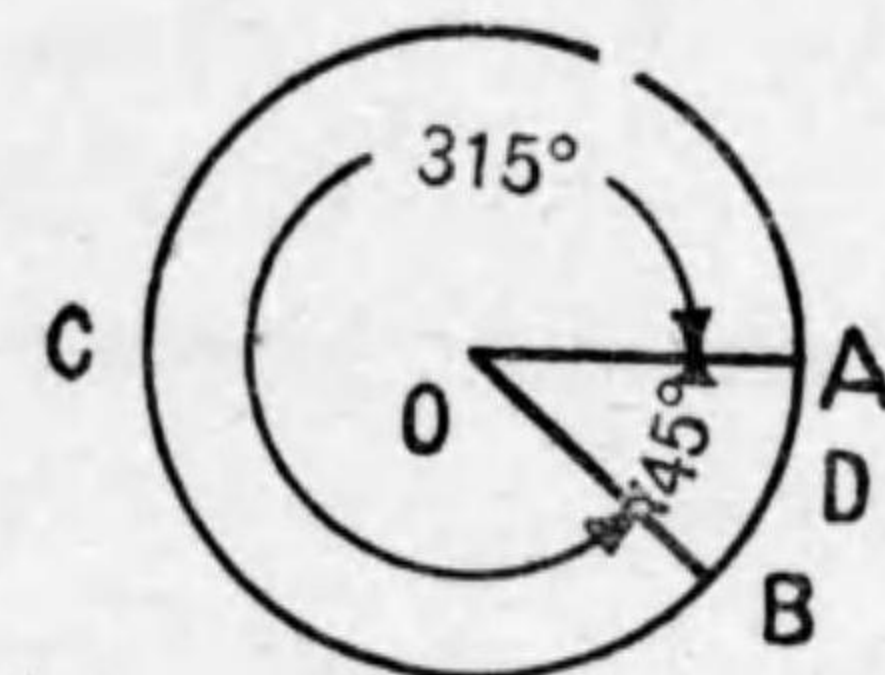
半圓 ABC は 180° に等しく二つの直角の和に等しい。一つの直角の邊 AO と、もう一つの直角の邊 CO は一直線 AOC をなす。 180° の角は幾何學では直線角と見做すけれども、機械工作法では角と見做さないのが普通である。

第3項 各種の角度とその用法

機械工作法では、角の用法に二通りある。一つは、圓運動を測定すること、他は方向の差を測ることである。角度はその用法の如何によつて、色々な觀點から研究出来る。第37圖と、第38圖に於て、A から始まり、O を中心として動いて行き半徑 OB で終つて、角が出来るものと考へられる。第37圖の半徑 OA は A から B に動いて $\angle AOB$ 即ち 135° を作る。第37圖では半徑 OA は C 點を通過して B 點に達するが、 $\angle AOB$ は 315° となる。



第37圖



第38圖

角度は二方向で測る事が出来る。即ち第38圖に於て $\angle AOB$ は弧 ACB で測ると 315° であり、弧 ADB で測ると 45° でしかない。

一方向で測つた角の大きさを 360° から差引くと、その残りの大きさは反対側の角度の大きさを表はす。第38圖に於て弧 ACB で測ると 315° になるが、 $\angle AOB$ を弧 ADB で測つた角の大きさは $360^\circ - 315^\circ = 45^\circ$ である。どちら側で測つても同じであるが、機械工作法で角度を測るにはこの方向の問題を十分理解して置か

なければならない。

角度を用ひて廻轉角を測るには、工作物が一定の角度を廻轉したとしても、この廻轉角の大きさあらはすには、反對側の角度を用ひるのが便利だとは限らない。第38圖に於て、 315° は OB が C を通過して A に達した運動を表はすが、OB の方向は OA から 45° であると言つても良い。半径 OB はどこ迄も廻轉出来るのであつて、 360° 廻轉すると再び OA に戻つて来る。軸 (Shaft シャフト) が廻轉する時も度 ($^\circ$) で表はす。 90° は一廻轉の四分の一で、 360° は一廻轉である。

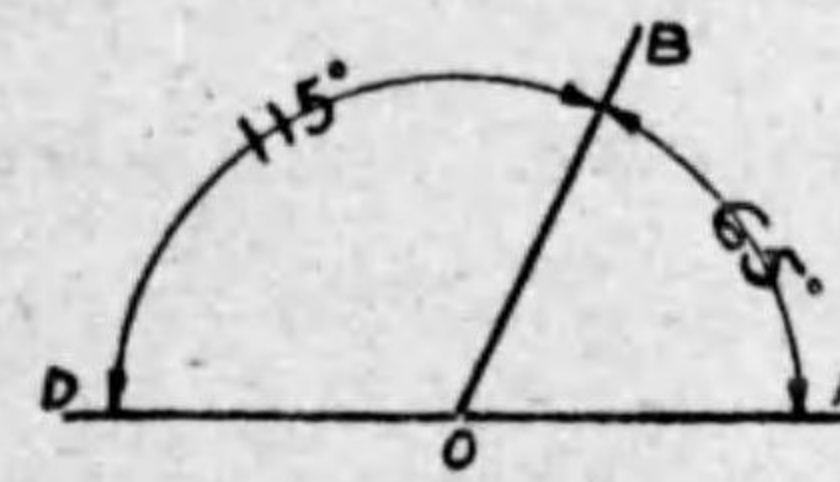
ある角の大きさは、反對側の角度の大きさを 360° から引去つた大きさであるといふ問題は機械工作法に於てやたらに出會するものではないが、二つの角をあはせると 180° になるといふ場合は非常に多い。

第4項 補 角

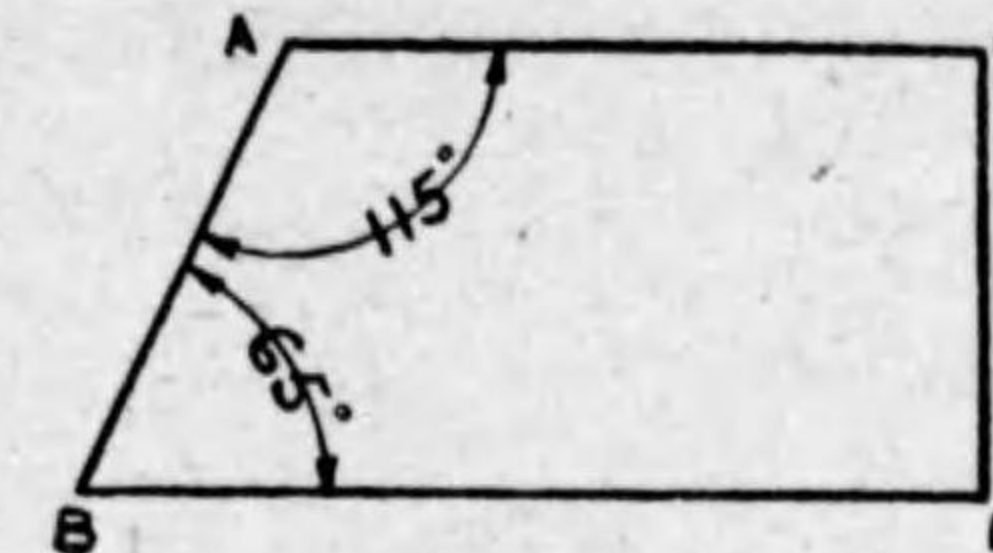
第39圖で直線 BO は直線 AD と O で交はる。 $\angle AOB + \angle BOD = 180^\circ$ である。従つて 180° から一方の角を引くと残りは他の角の大きさを示す。 180° から一方の角度を引き去つた残りを補角といふ。第39圖の如く二つの角度を加へて 180° になる場合は一方の角が他の角の補角となる。

$\angle AOB$ の如く 90° より小さい角を鋭角と言ひ、 $\angle BOD$ の如く 90° より大きい角を鈍角と言ふ。

第40圖に 二つの補角を示す。四邊形 ABDC で AC が BD に



第39圖



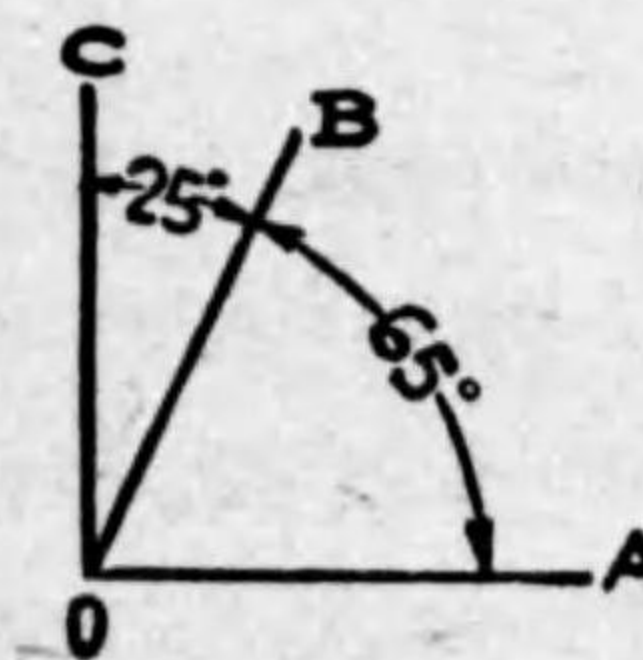
第40圖

平行ならば $\angle CAB + \angle ABD = 180^\circ$ であり、 $\angle ABD$ を鋭角とすると、 $\angle BAC$ は鈍角となる。 $\angle ABD$ が 65° であると $\angle BAC$ は $180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ となる。即ち AC は BD に平行であるからこの二角の和は 180° に等しい。

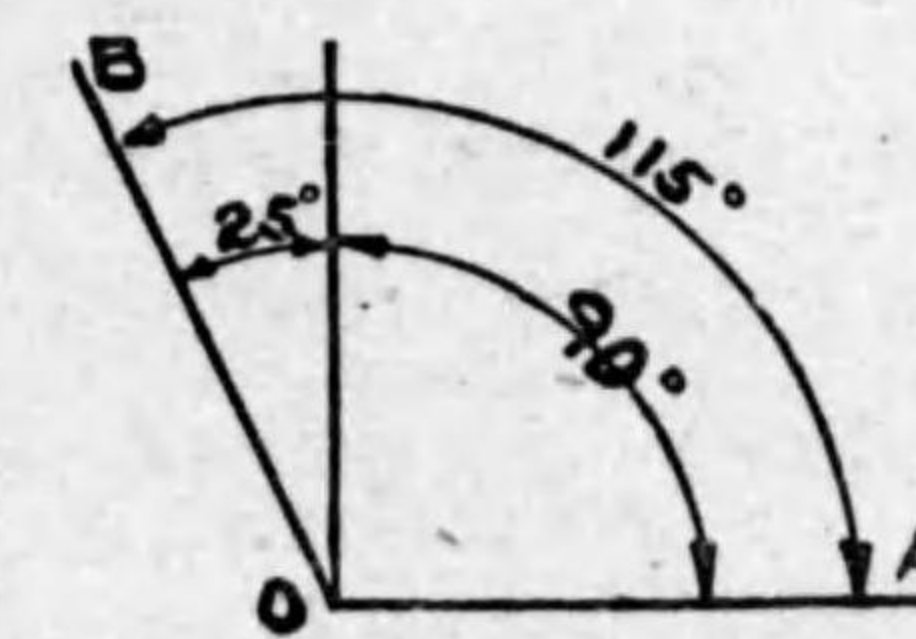
第39圖及び第40圖をよく理解せられたい。補角の原理がよくわかつてゐないと工作上的角度の測定は不可能と言つてもよい。

第5項 餘 角

次に二角の和が 90° となり、また二角の差が 90° となる場合を



第41圖



第42圖

考へる。

第41圖に於て $\angle AOC$ は直角で $\angle AOB + \angle BOC = 90^\circ$ である。直角からある角を引いた残りの角を引いた角に對して餘角といふ。例へば $65^\circ + 25^\circ = 90^\circ$ であれば 25° は 65° の餘角であり、また 65° は 25° の餘角である。二つの角の和が直角であれば、その二角はお互ひに他の一つの角に對して餘角となる。

第42圖に於ては、 $\angle AOB$ は直角より大きく 115° であり、 $90^\circ + 25^\circ$ に等しい。

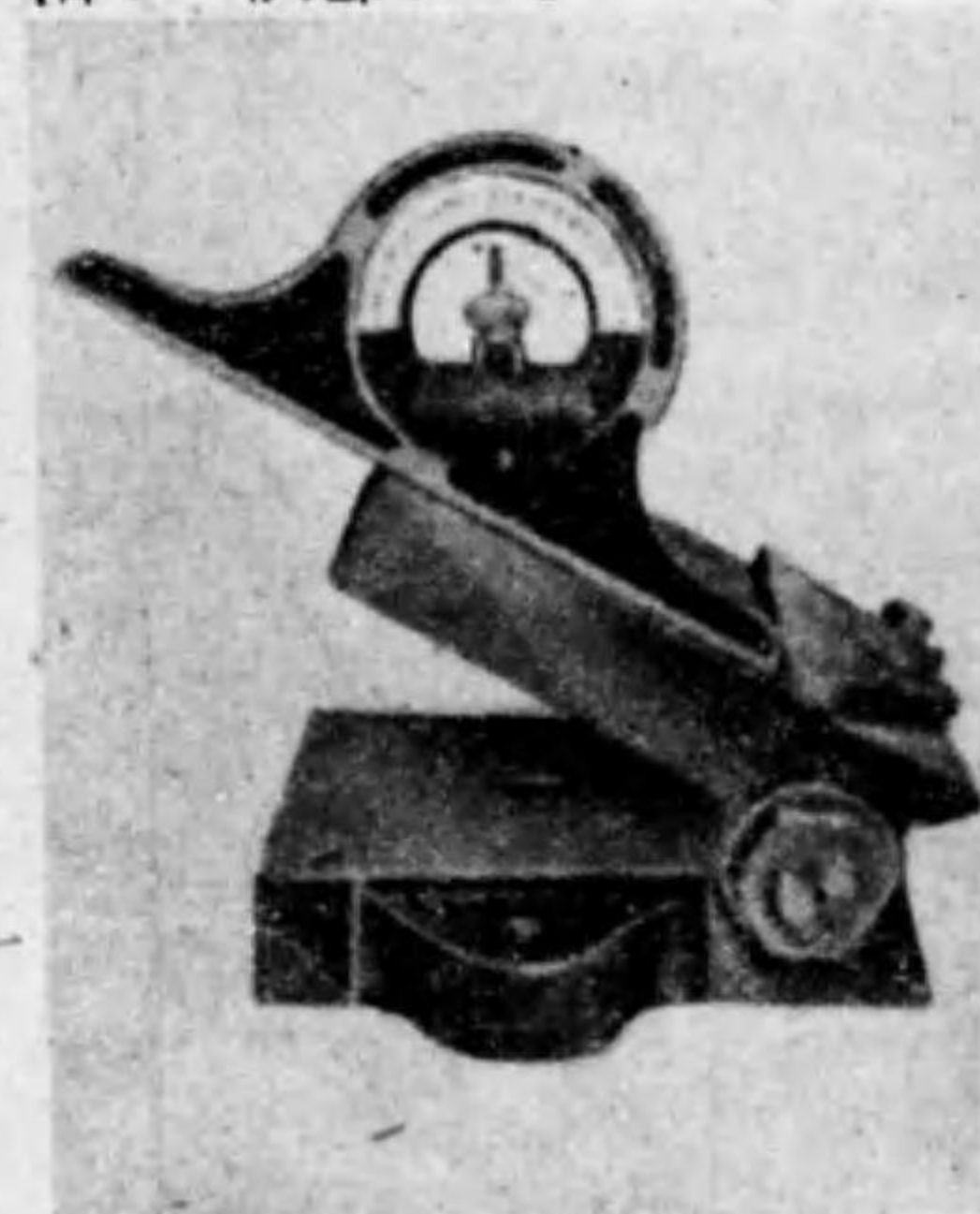
第2節 角度測定器

機械工作法に於て角度を測定するには、普通角度測定器を使用して直接に角度の大きさを測る。角度の大きさを表はすには、度 ($^\circ$)、分 ($'$)、秒 ($''$) を用ひる。本節では、度、分、秒單位の角度測定器の説明をなし且つ之を用ひて機械工作法に於ける角度の測定方法に就いて述べる。

第1項 分 度 器

分度器 (Protractor プロトラクター) は第51圖に示す様に零度を中心に左右兩側に向ひ 90° 迄目盛のある半圓形の板である。分度器を用ひると、どんな角の大きさでも度から分迄讀む事が出来る。第51圖は之を基本にして更に複雑化した分度器で、廻轉半圓板のヘッド (Head) を目盛のある鍛造固定葉 (Blade ブレード) に

沿つて調節する。



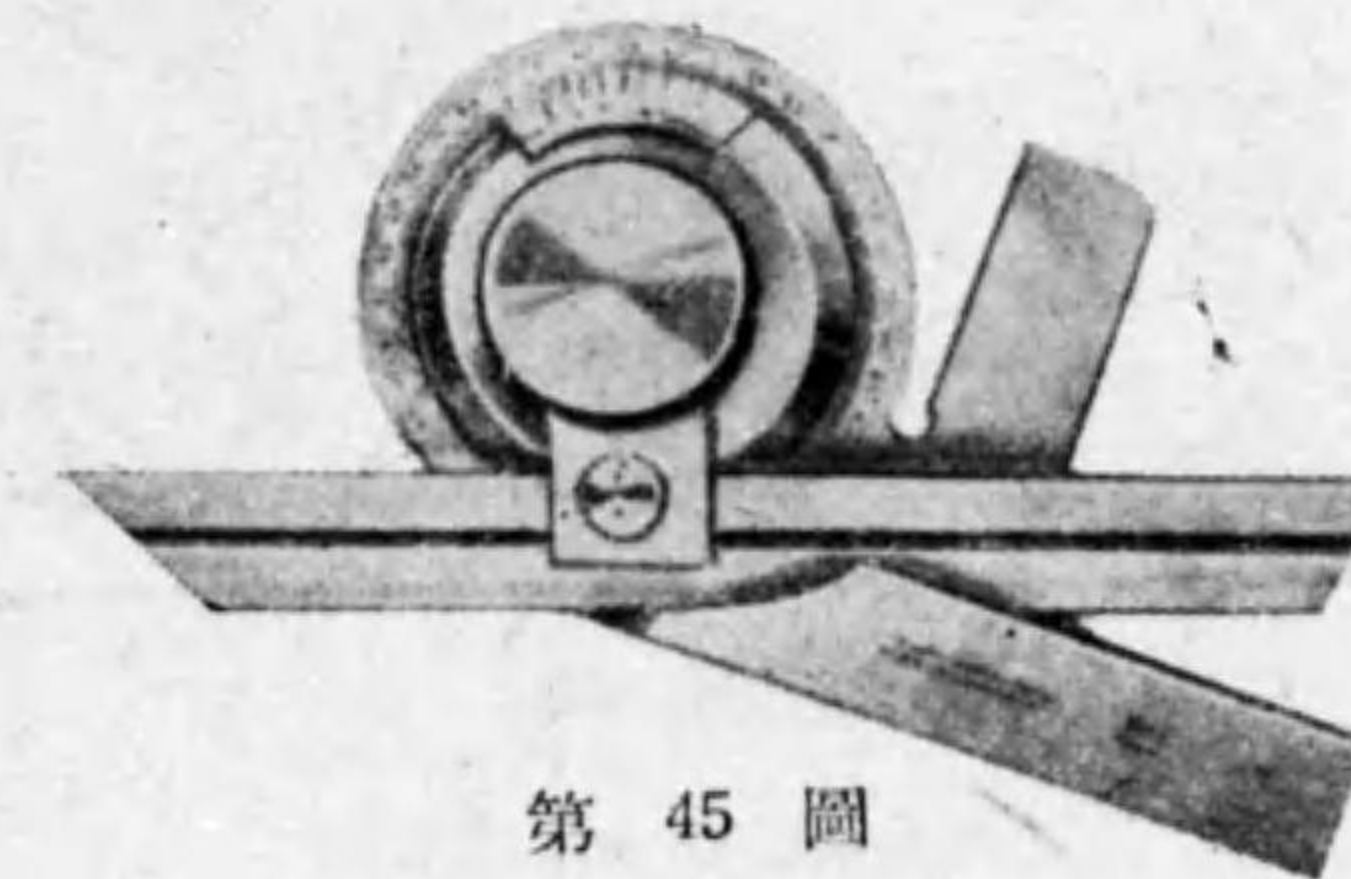
第43圖
分度器で工作物の角度を測る



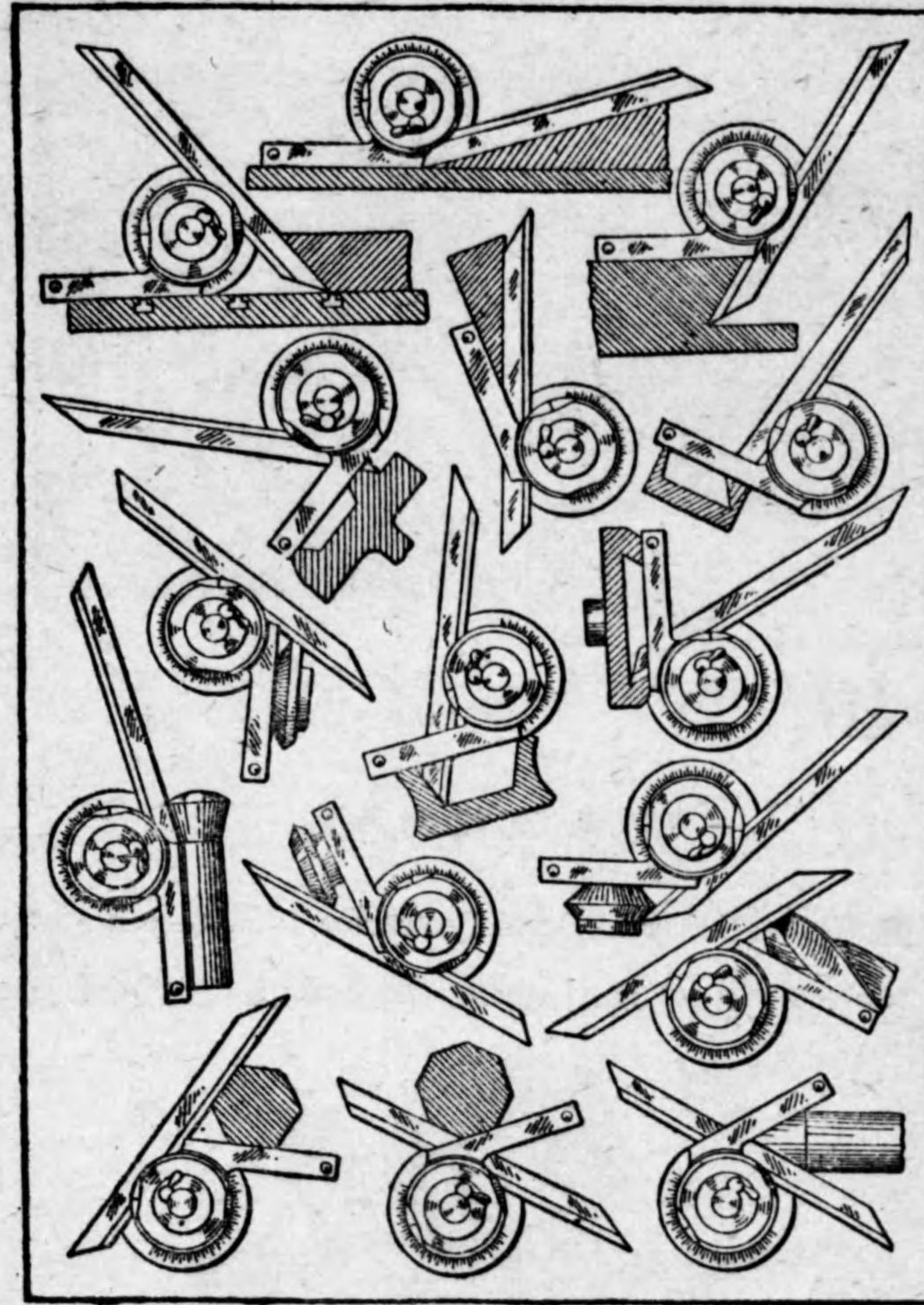
第44圖
分度器を使用して角度ブロックの角度を決める

第2項 萬能測角器

萬能測角器 (Universal Bevel Protractor ユニバーサル・ベベル・プロトラクター) は工作物のあらゆる角度を測定出来る様に



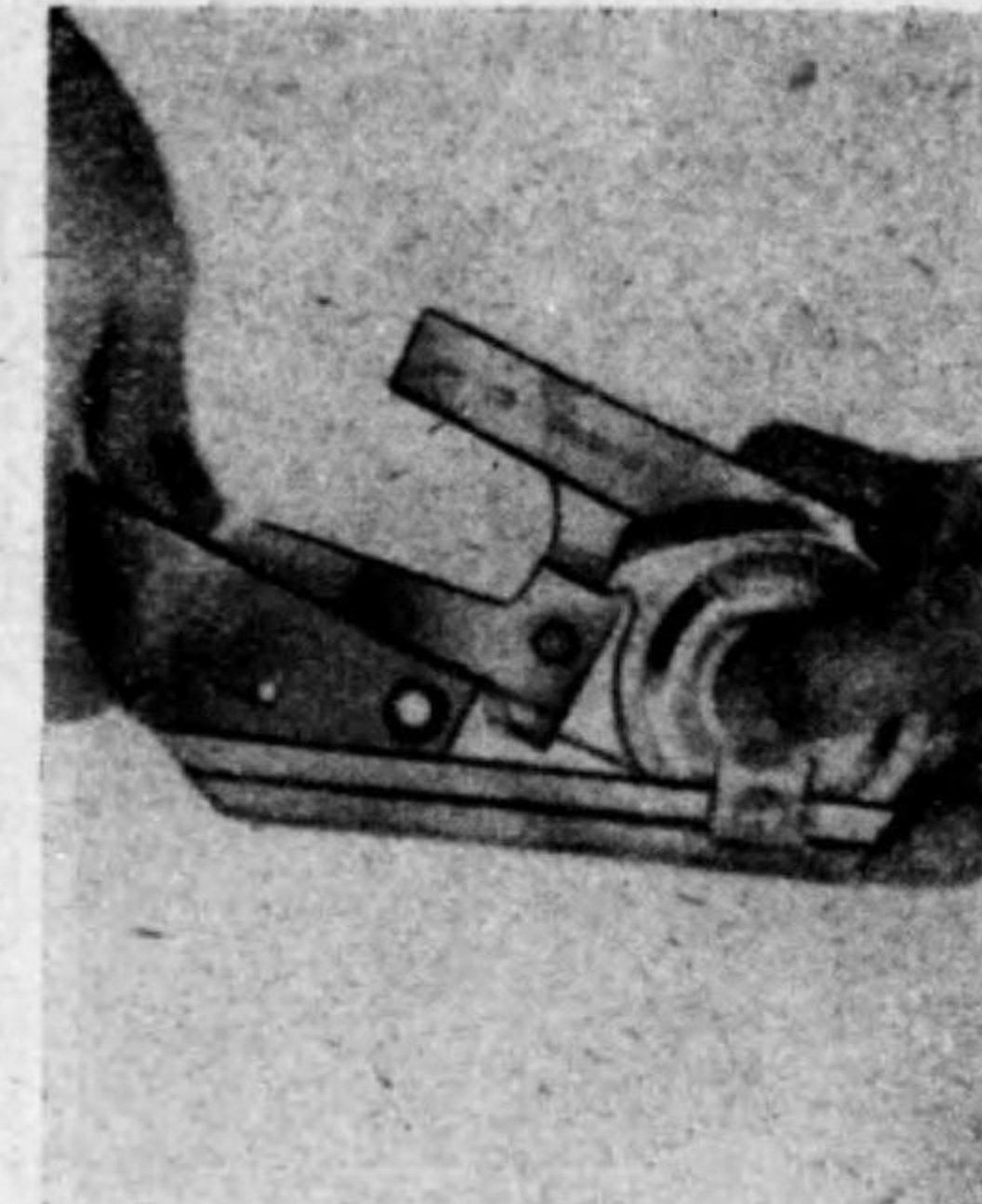
第45圖
萬能測角器



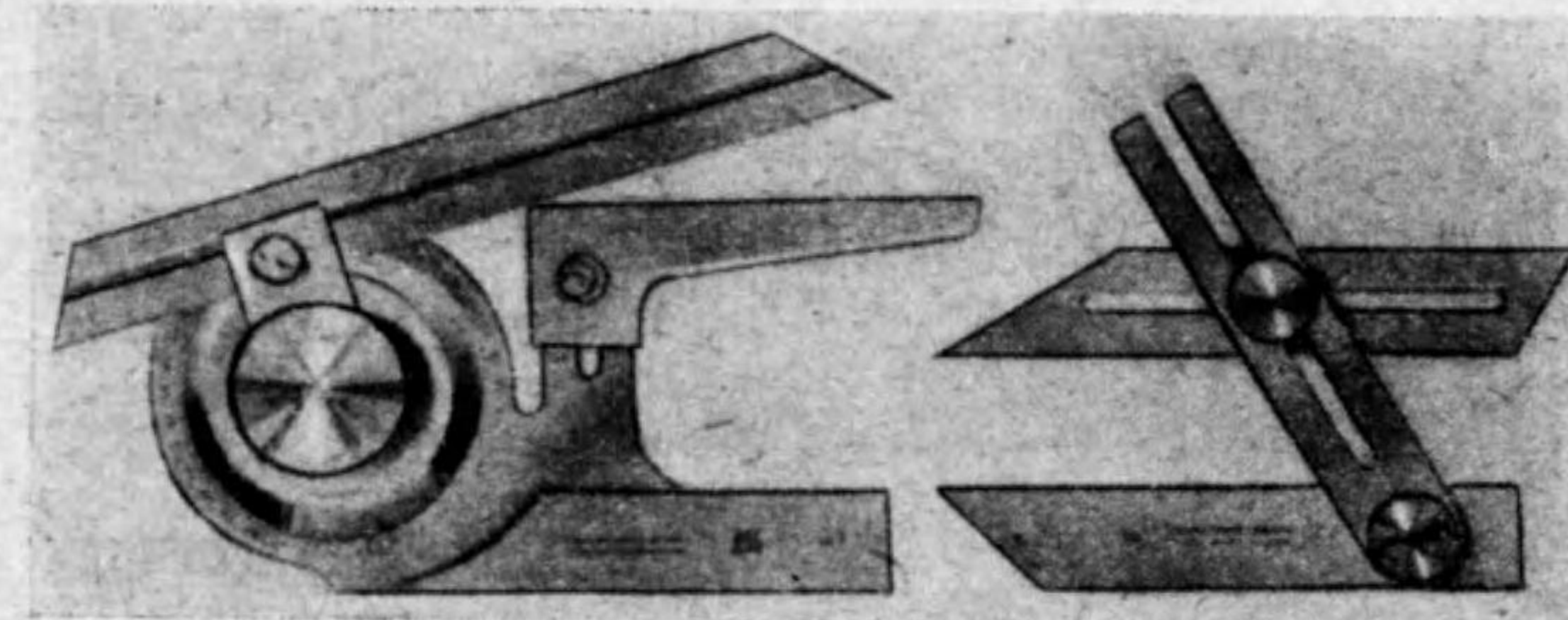
第 46 圖

萬能測角器の色々な使用法

作っており、鋭角測定装置が附いてゐる。萬能測角器は工作物や紙などにびつたり接觸する様に片側が平面になつてゐる。固定圓板 (Dial ダイヤル) の周圍には目盛がある。副尺は5分即ち $\frac{1}{16}$ 度迄讀める。固定葉は厚さ約 $\frac{1}{16}$ 吋で全長にわたり左右に移動出来る。第 48 圖に示した様に鋭角装置を使用するとどんな小さな角度でも容易に測定出来る。



第 47 圖
萬能測角器の使用法



第 48 圖
鋭角測定装置付萬能測角器

第 49 圖
組 合 ベ ベ ル

第3項 組 合 ベ ベ ル

組合ベベル (Combination Bevel コンビネーション・ベベル)





第50圖
組合ベベルの使用法

は第49圖に示した様な形をした極めて簡便なもので、主として旋盤作業、手仕上等に於て、角度を他に移すのに使用する。

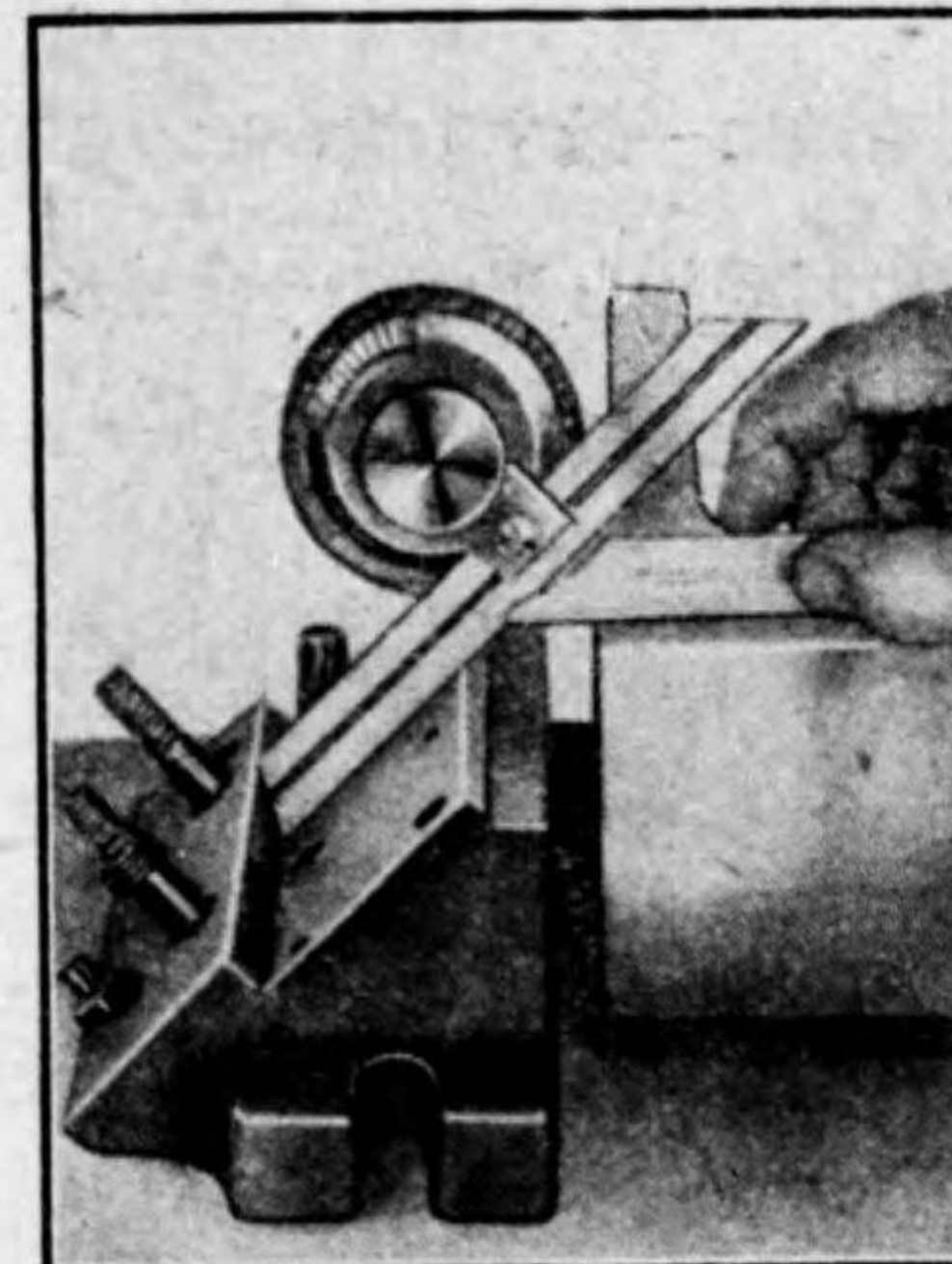
第4項 分度器用副尺
の原理

第51圖は360°の固定目盛圓板(Dialダイヤル)に使用する副尺を示す。この副尺は全體が24區分に別れ0°を中心にして



第51圖

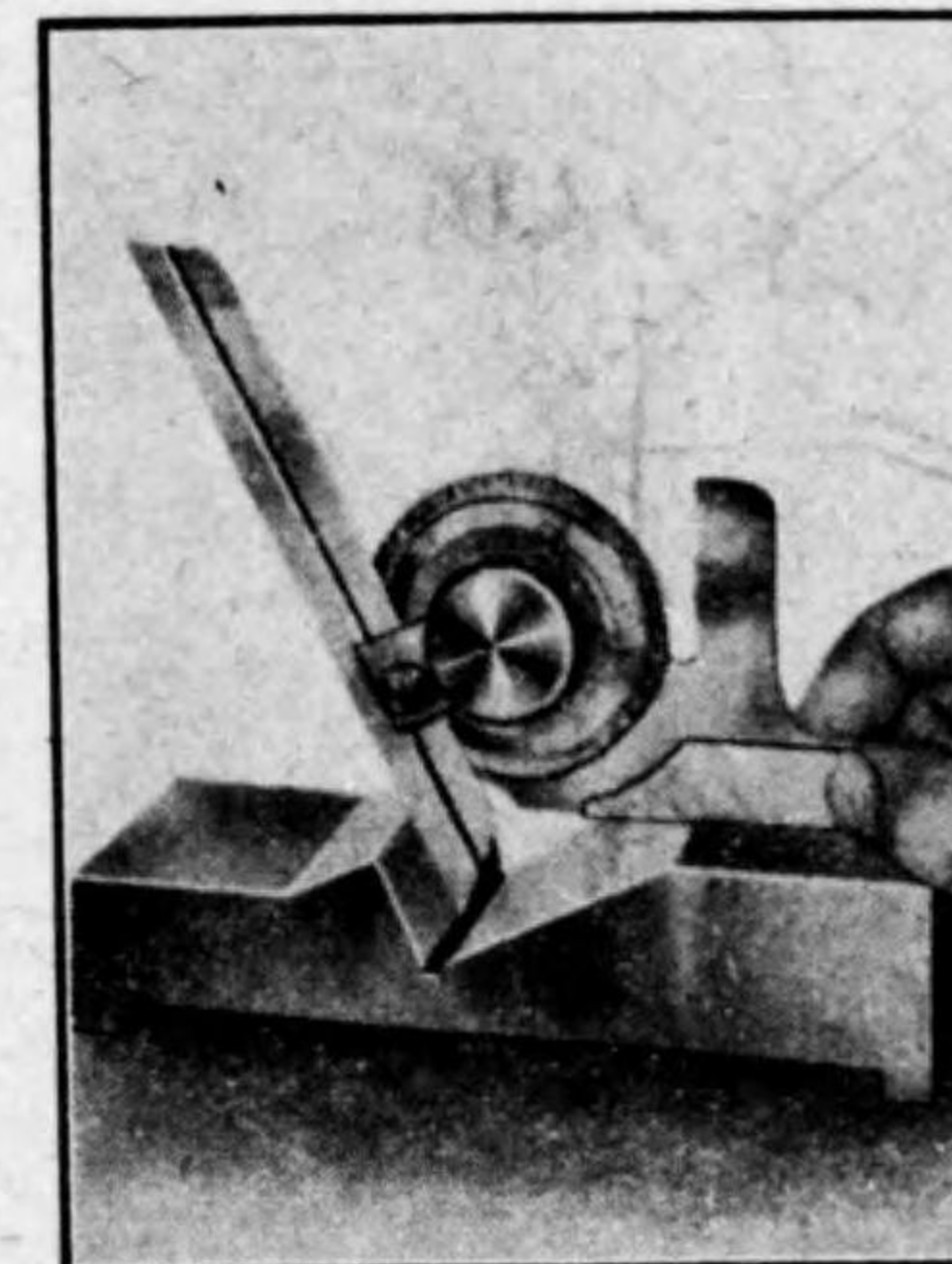
左右兩側に12區分宛ある。副尺の0°が固定圓板の0°と重なると、副尺の12區分即ち0から60が圓板の23區分即ち0°から23°に等しくなる。従つて副尺の12區分は圓板の23區分に等しく、副尺の1區分は圓板の2區分即ち2°よりも $\frac{1}{12}$ °即ち



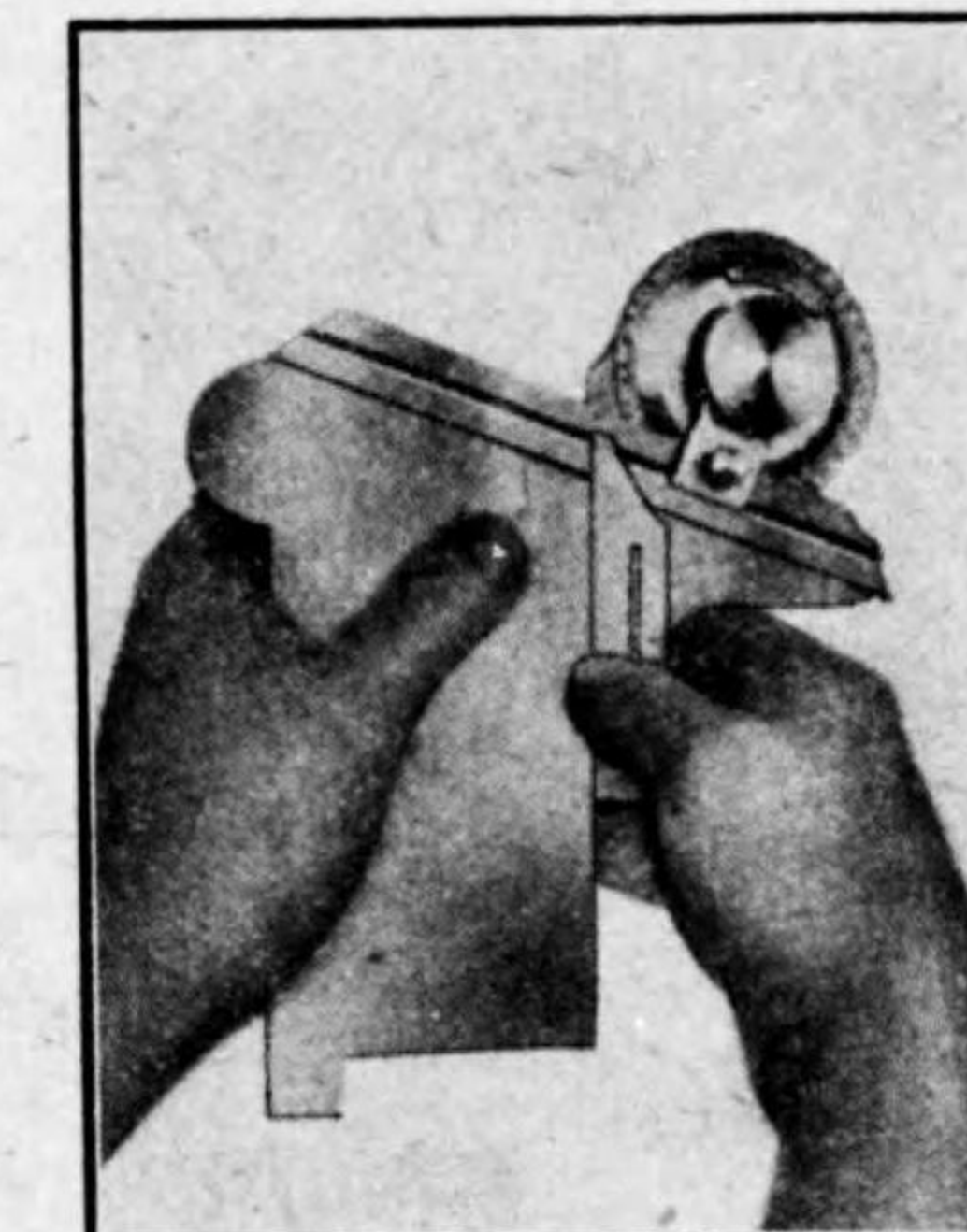
第52圖 萬能測角器を以て取付具の角度を測る



第53圖 リング・ギヤの隙間角の測定



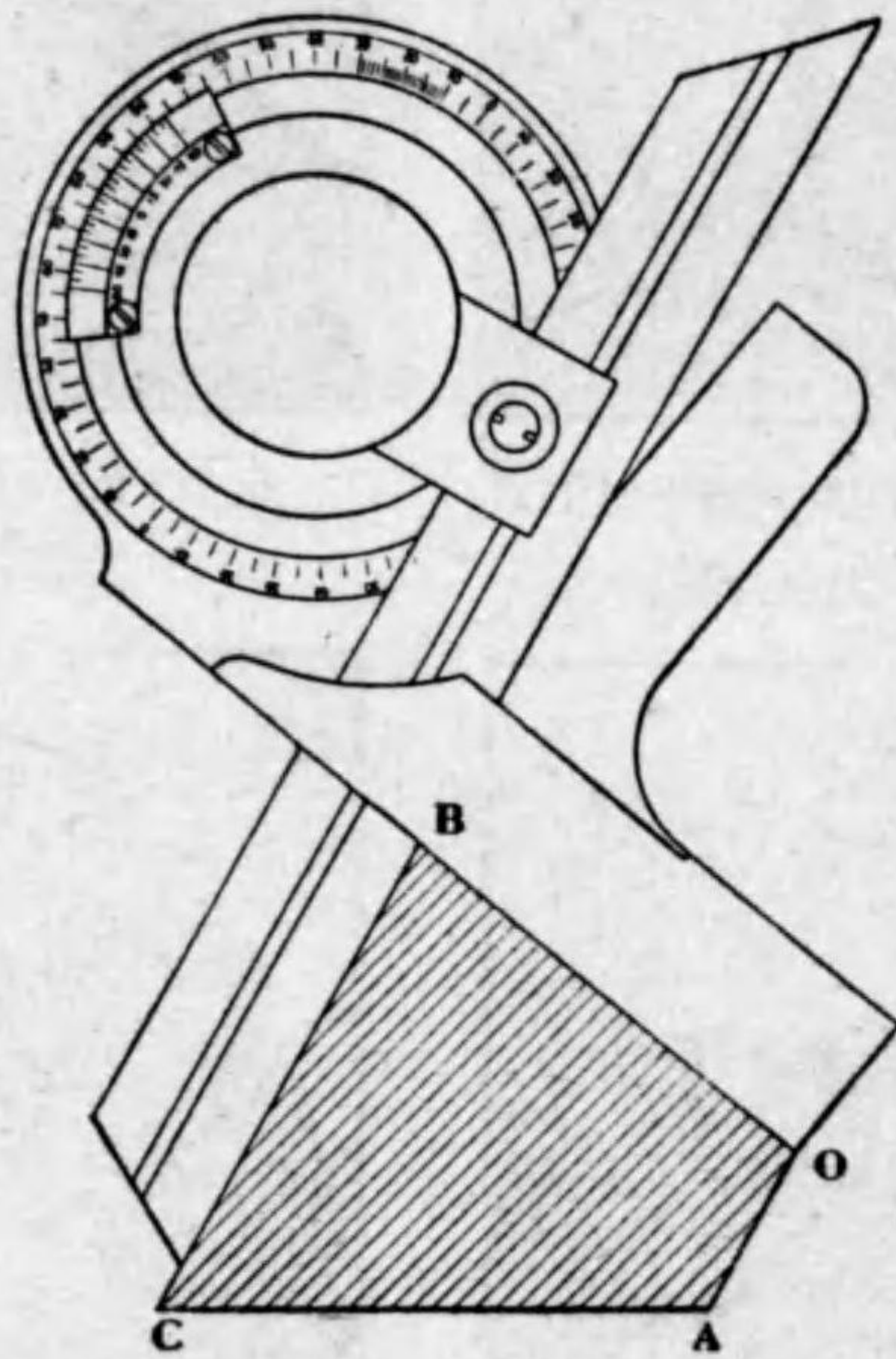
第54圖 角度を定めて工作物の角度を検査する



第55圖 特殊ゲージの二面間の角の測定

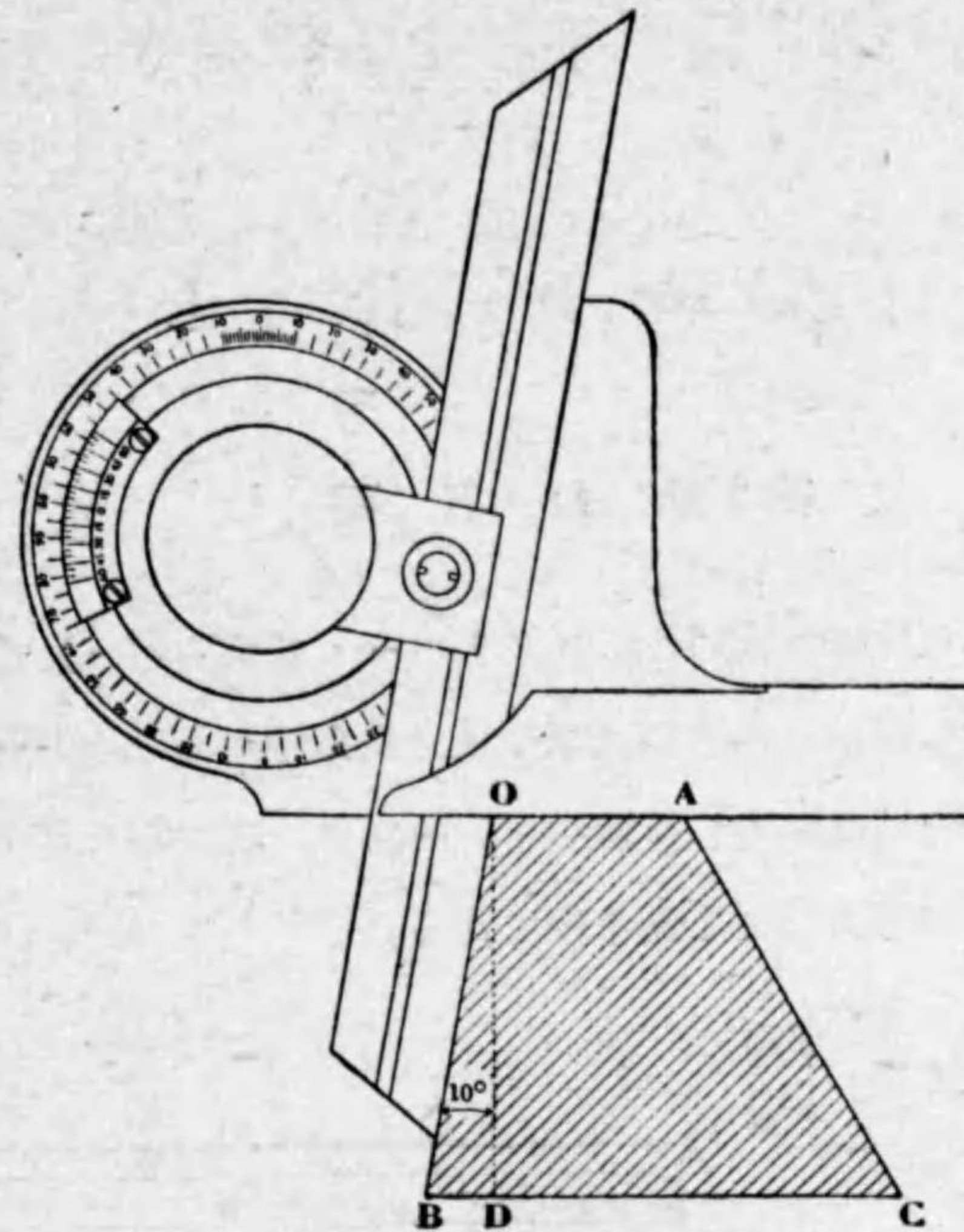
5' 丈大きい。

副尺の 0° が圓板のある目盛線と正確に一致する場合は、正確な度が読まれる。副尺の 0° が圓板の目盛線と正確に一致しない場合は、全體の讀みに $\frac{1^\circ}{12}$ 即ち 5' 丈加へなければならない。



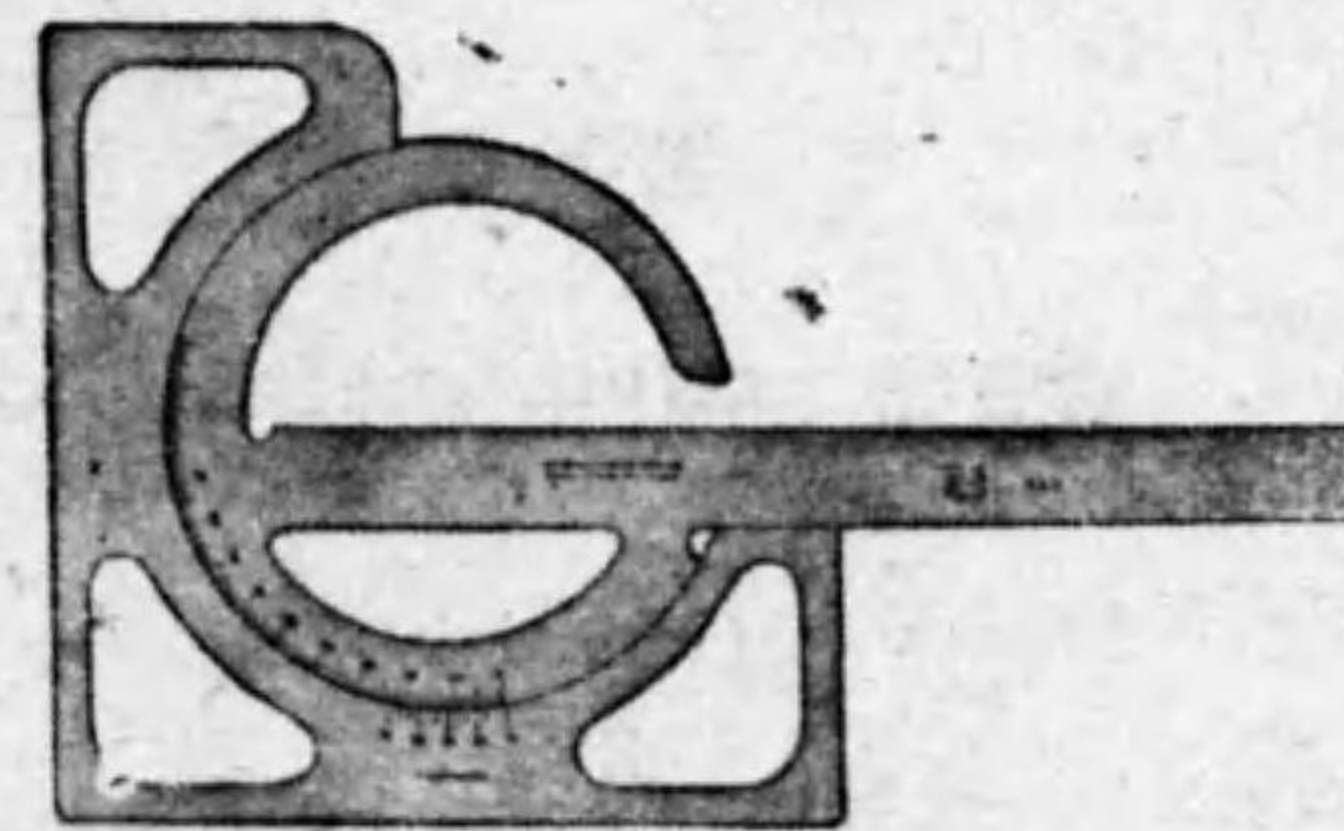
第 56 圖

萬能測角器で $\angle OBC = 80^\circ$ を測定する



第 57 圖

萬能測角器で $\angle AOB = 100^\circ$ を測定する



第 58 圖 製圖用分度器

第2篇 手仕上とけがき

第1章 手 仕 上

第1節 ね ぢ 廻 し

ねぢ廻し (Screw Driver スクリュー・ドライバー) には、工作物の種類に従ひ、色々の長さや重さのものがあつり、0.65%炭素鋼で作り、先端は焼入し後焼戻す。両縁は、研磨して幾分丸みをつけ、ねぢの溝にうまく入る様にする。



ね ぢ 廻 し

両端使用ねぢ廻し

第 59 圖

第2節 手仕上用片手ハンマ

手仕上用片手ハンマ (Machinist Hammer マシニスト・ハンマ) は切削用又は一般用で、 $\frac{3}{4}$ ポンドの重量が手頃である。坩堝鋼又は鍛造鋼製があるが、0.95%炭素鋼製で面 (Face フェイス) を



第 60 圖 手仕上用片手ハンマ

焼入後焼戻したものが一般に適してゐる。柄は櫟材が良い。そして少しばかり弾力のあるものが良い。面はほんの少し山形にする。

第3節 たがねハツリ (Chipping チッピング)

たがね (Chisel チゼル) は普通、八角の工具鋼材 (含有炭素 0.70%~0.90%) を鍛造して造る。頭部は丸く作り、焼入れはしない。

第1項 たがねの種類

平たがね (Flat Chisel フラット・チゼル) は、たがねハツリ工作に最も多く使ふ。平たがね及烏帽子たがね (Cape Chisel ケイプ・チゼル) の刃は、焼入れをして真直に且鋭い角度にする。然し角度があまり鋭くて、工作物面につきたつやうでも困る。鑄鐵用には 60° ~ 70° 、鋼用には 50° ~ 60° 、鋳鋼用には 40° ~ 50° 位がよい。又、バビット合金、銅、錫等の柔い金属には、 35° 位が手頃である。

第2項 たがねの使用法

たがねの頭を鉋打するには片手ハンマの柄は末端を握る。(第61圖)たがねは適當な角度に立て、無暗に力を入れて押しつけてはいけない。又眼はたがねの刃先に注ぎ、たがねの頭に注いではいけない。空氣鉋(Pneumatic Hammer ニューマチク・ハンマ)を使ふと急速に作業開始が出来て便利である。

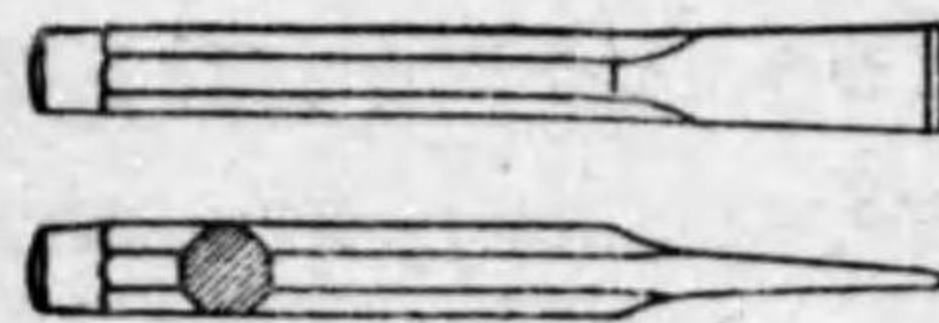


第 61 圖

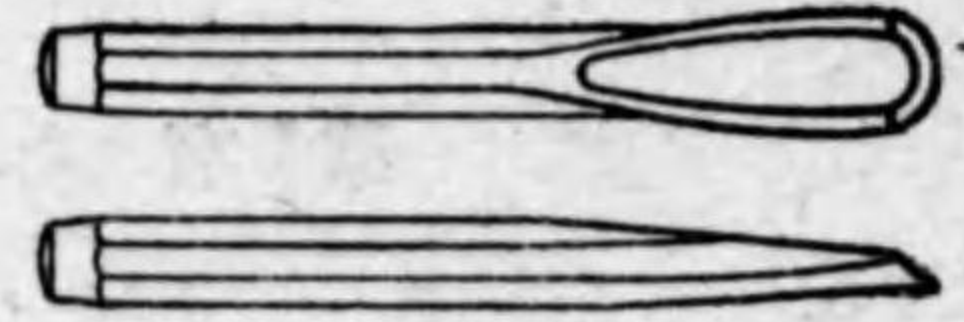
たがね使用の正しい姿勢



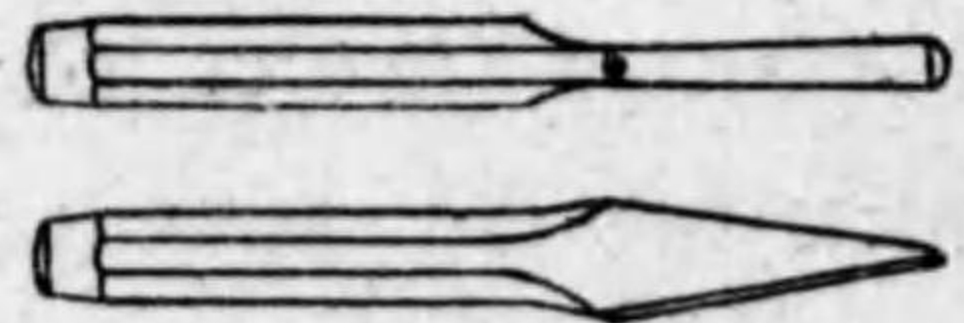
平 た が ね



改 良 た が ね



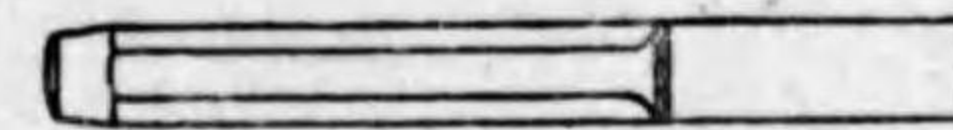
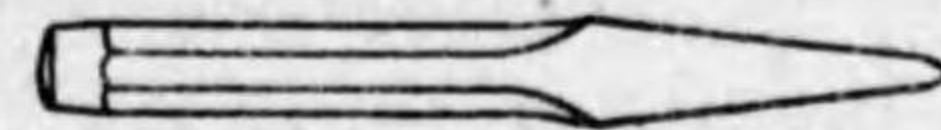
大 型 先 丸 た が ね



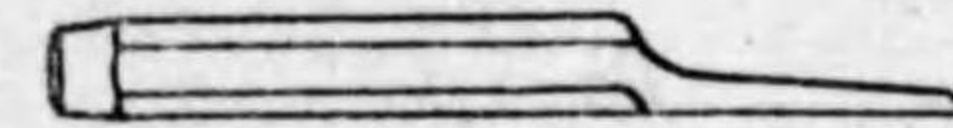
小 型 先 丸 た が ね



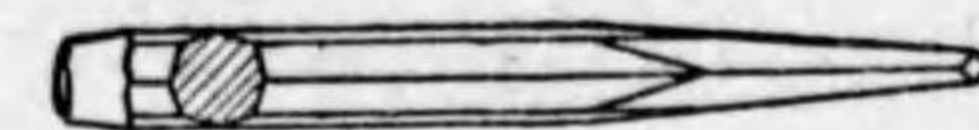
片 刃 た が ね



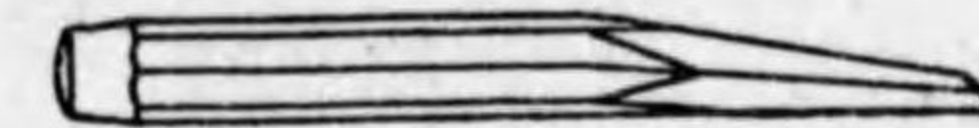
烏 帽 子 た が ね



剣 刃 た が ね



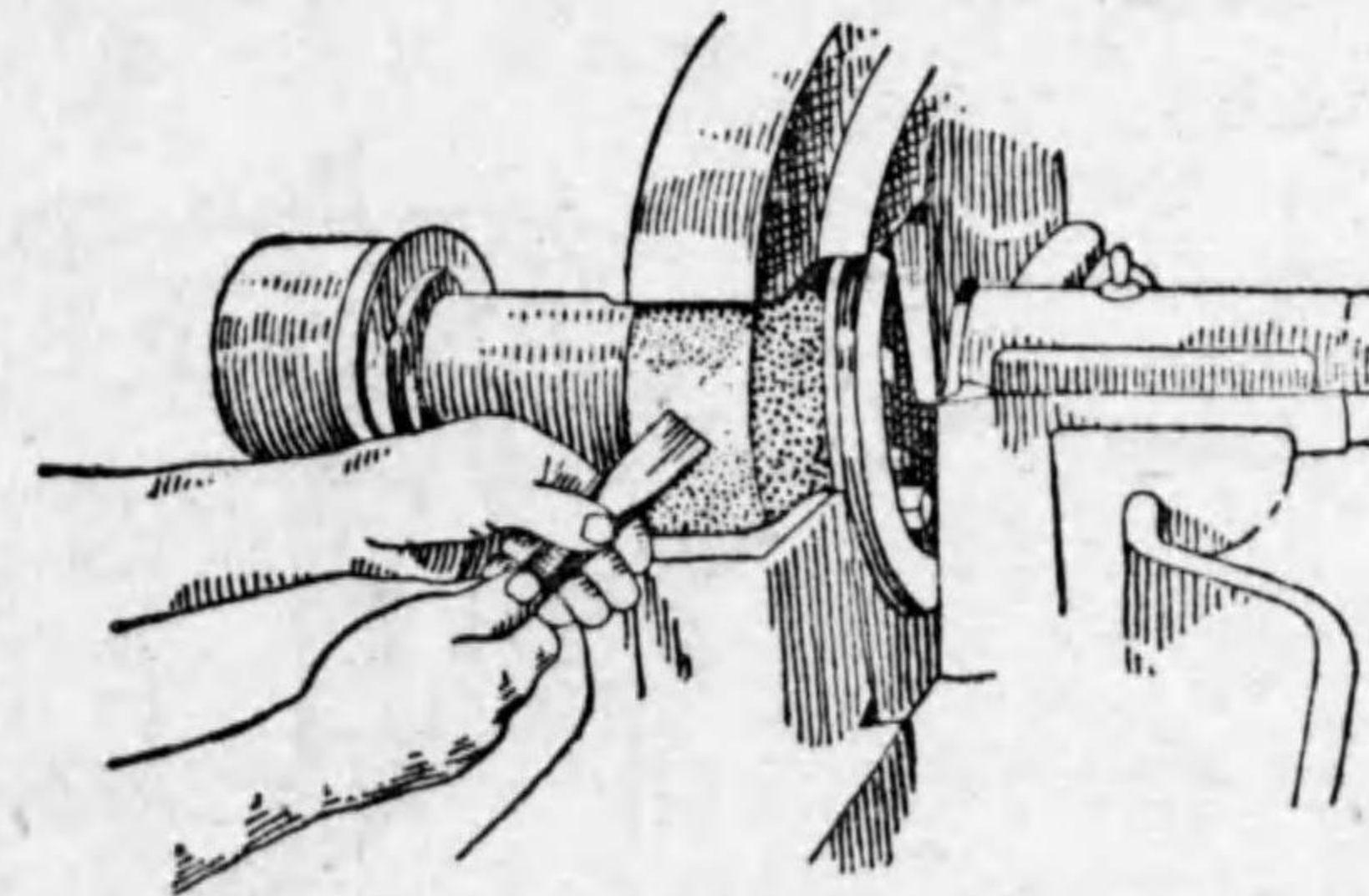
菱 形 た が ね



第 62 圖 た が ね の 種 類

第3項 平たがねの研磨

平たがねは研磨盤(Grinder グラインダー)で角度を正しく研磨する。あまりに強く砥石に押しつけると、冷却水をかけてゐても刃先に熱を生じてよくない。刃先は一直線に研磨しなければな



第 63 圖 平たがねの刃先の研ぎ方

らない。双先の傾斜面は一樣でなければいけない。傾斜面がびつこになつてゐると使ひにくいから双先は一直線に研がなければならぬ。そして幾らか膨れ氣味に研いだ方が、双の永持もよし切れ味もよいのである。使用中双先の一部が缺ける様なことがあれば、すぐに研ぎ直す方がよい。

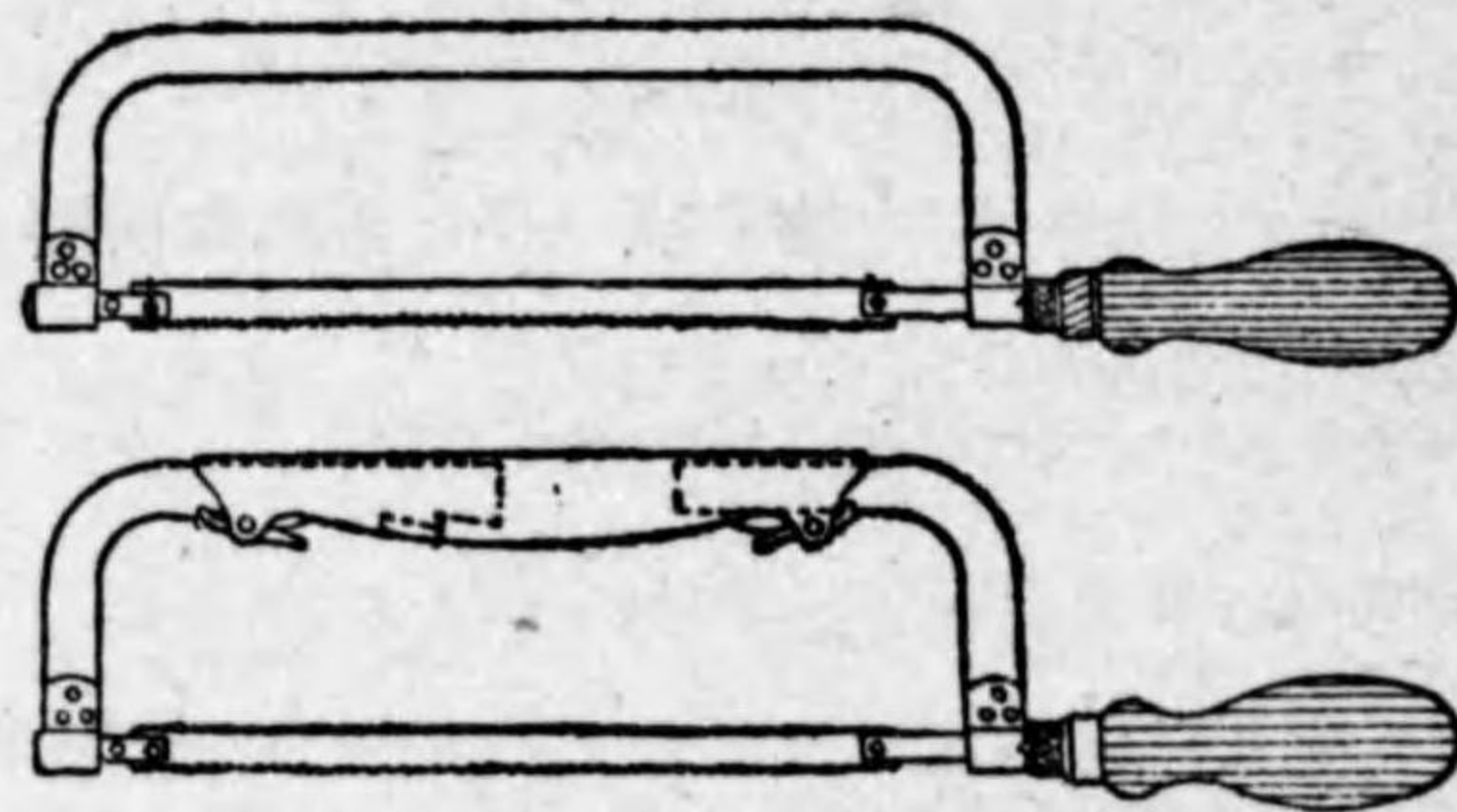
第4節 弓 鋸

弓鋸 (Hack Saw ハック・ソー) は、工具用炭素鋼を焼入れした

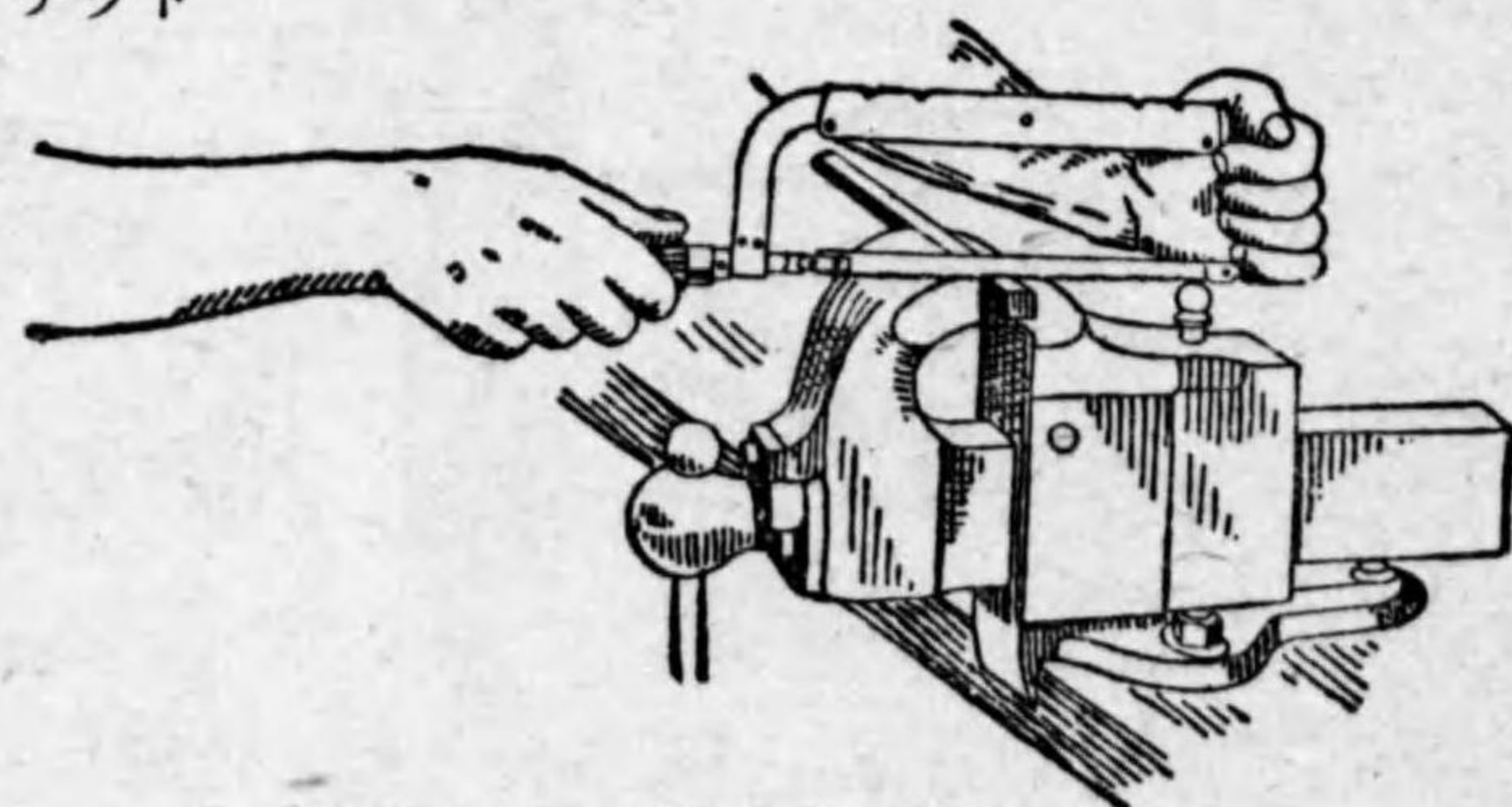
鋸双 (Blade プレー
ド) を弓 (Frame
フレーム) に張る。

弓が自由に調節出
来、調節點がいく
つも付いてゐるの
がある。ナット

(Nut)



第64圖 弓 鋸



第65圖 弓鋸の使用法

又はハンドル (Handle) を回轉すると鋸双を張る仕組である。

弓鋸双は、齒がハンドルに背を向ける様に、弓に嵌込み、ハンドル又はナットを締めて、鋸双を自由に張る。押す時に挽く。戻し行程では挽けないから、力を抜く。挽きはじめに、工作物に鑢で溝を印して置くとよい。

手弓鋸は、金屬を挽切つたり、溝を作つたりするのに使ふ。一分間 70 の行程が普通である。

然し動力弓鋸は、柔い鋼を切斷する場合是一分間 100 行程位がよい。普通工作用の鋸双の齒は、一時に 14 枚位ついてゐる。板金 (Sheet Stock シート・ストック) 切斷、又は管切斷 (Tubing チュービング) 用鋸双の齒は一時に 24 枚位である。



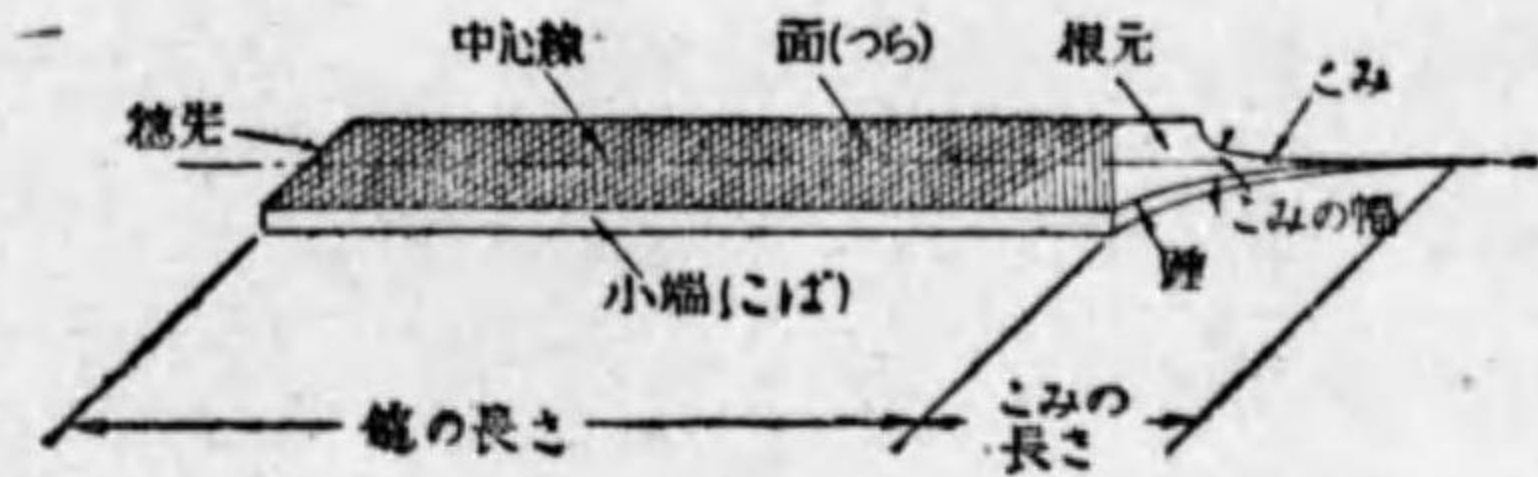
第66圖

弓鋸使用の正しい姿勢

第5節 鑢

たがねが粗削り工具だとすれば、鑢 (File ファイアル) は、仕上工具と言へる。手鑢 (Hand File ハンド・ファイル) と機械鑢 (Mill File ミル・ファイル) がある。手鑢は表面が彎曲してゐて削屑を落とす隙間が出来てゐる。機械鑢は、面が平らであるから平面工作物に用ひてはならない。鑢の穂先を尖端 (Point ポイン

ト), 面を側面 (Side サイド), 小端を端面 (Edge エッジ), こみを舌 (Tongue タング) ともいふ。



第 67 圖
鑿 の 各 部 名 稱

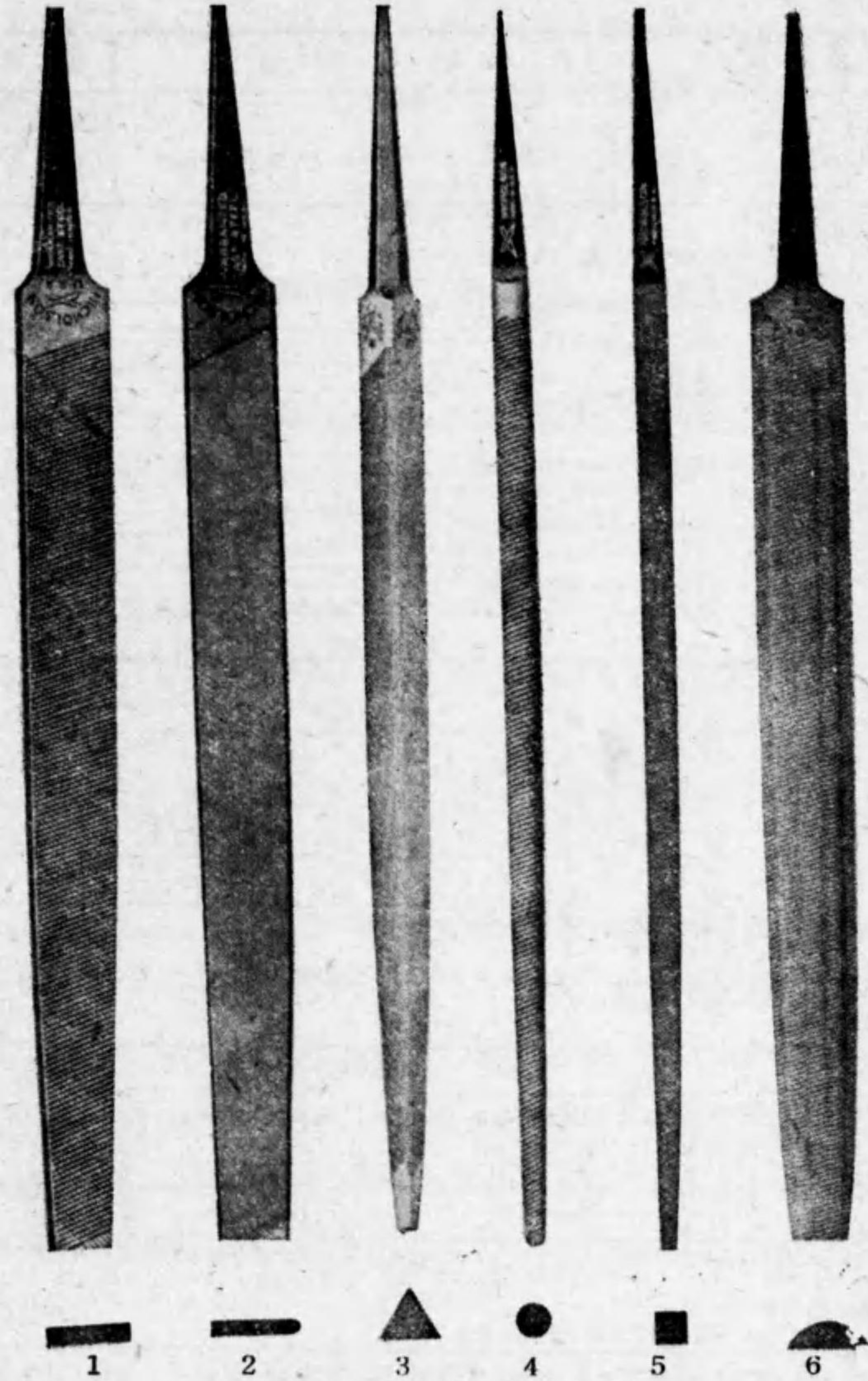
第1項 鑿 の 種 類

日本標準規格では、鑿を平鑿、半丸鑿、丸鑿、角鑿、三角鑿の五種にわけてゐる。普通の平鑿は、安全鑿と言はれ、一方の小端には目が切つてない。

第2項 鑿 の 目

鑿の目に3種ある。單目 (Single Cut シングル・カット), 複目 (Double Cut ダブル・カット), わさび目 (Wasabi Cut ナスプ・カット) 等である。わさび目は石目又は鬼目とも言ひ、木工によく使ふので、この目を切つた鑿を木鑿といふ。

單目鑿は、平行直線の目があり、 $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ の角度をなす。複目は平行線の目が交るやうに二度切る。第一の目を $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ に切り、第2の目は、 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ で、第一の目よりも細目にする。わさび目は目を一つ一つポンチで起すのである。

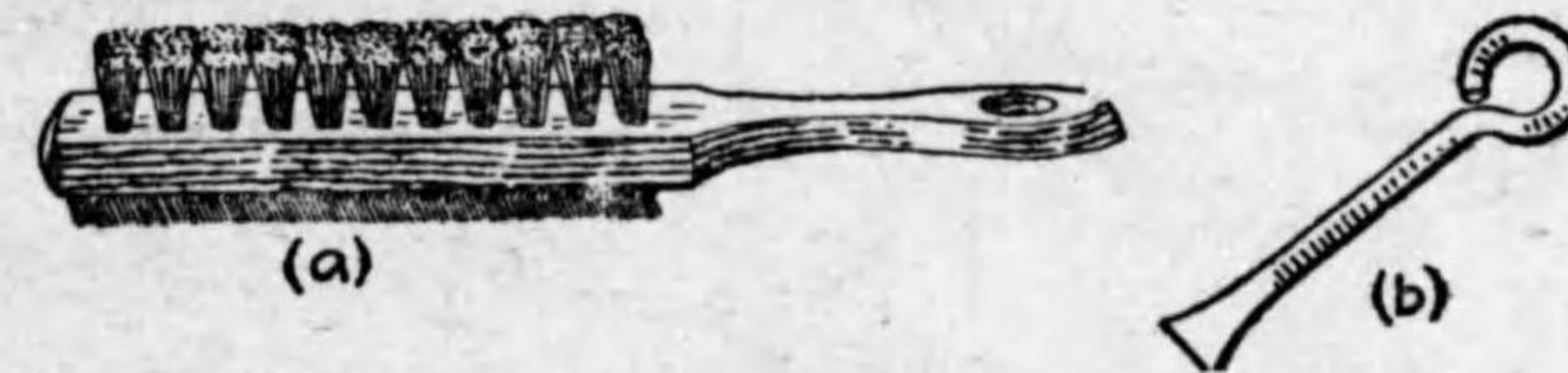


第 68 圖 鑿 の 各 種 類

JES		日本標準規格			第14号			
鏝					類別B4			
一、種類 本規格ニ於テ規定スル鏝ハ次ノ形状ヲ有スル5種トス								
平 鏝								
半丸鏝								
丸 鏝								
角 鏝								
三角鏝								
二、寸法 単位 mm								
形状	平	半 丸	丸	角	三 角	こみノ長 (約)	本鏝及半丸 鏝ノこみノ 幅(約)	
長	幅 厚	幅 厚	径	辺	辺			
100	12 4	12 4	4	4	10	45	6.5	
150	17 5	17 5	6	6	12	55	8.5	
200	22 6	22 6	8	8	15	65	10	
250	26 7	26 7	10	10	17	70	12	
300	30 8.5	30 8.5	12.5	12.5	20	80	14	
350	34 10	34 10	15	15	22	90	15	
400	35 11	35 11	18	18	25	100	16	
幅、厚、径、辺ノ寸法ハ最大部ニ於ケルモノヲ示ス 寸法ノ公差ハ次ノ通りトス								
1、幅、厚、径、辺ニ於テ±2%トス 但シ10mm未満ニ對シテハ±0.2mmトス								
2、長ニ於テ+2%トス								
三、目								
目ノ数 長 mm	上 目 10mm間ニ付(約)						上目ノ 角度(約)	
荒 目	100	150	200	250	300	350	400	70
中 目	14	12	10	9	8	7	6	72
細 目	19	17	15	13	11	10	9	75
油 目	26	25	22	19	17	15	14	75
	45	38	34	30	26	23	21	80
下目数ハ上目数ノ80-90%ヲ普通トス 但シ用途ニ依リ下目数ヲ上目数ヨリ増加スルコトヲ得								
四、称 呼 鏝ノ称呼ハ長、形状及目ノ種類ニ依ル								
大正十四年三月二十七日決定		工業品規格統一調査會						

鏝の目の大きさを區別すると一般には油目(Dead Smooth Cut デッド・スムーズ・カット), 細目(Smooth Cut スムーズ・カット), 中目(Second Cut セカンド・カット) 荒目(大目(Middle Cut ミドル・カット), 大荒目(Rough Cut ラフ・カット) 等があるが, 日本標準規格では, 油目, 細目, 中目, 荒目の四種類にわけてある。

第69圖(a)に示した鏝ブラシ(File Card ファイル・カード)は針金ブラシの様なもので, 鏝の目の埃や切屑を除く。鏝の目についた油(Oil)やグリース(Grease)は 先づ目に白墨を一面に



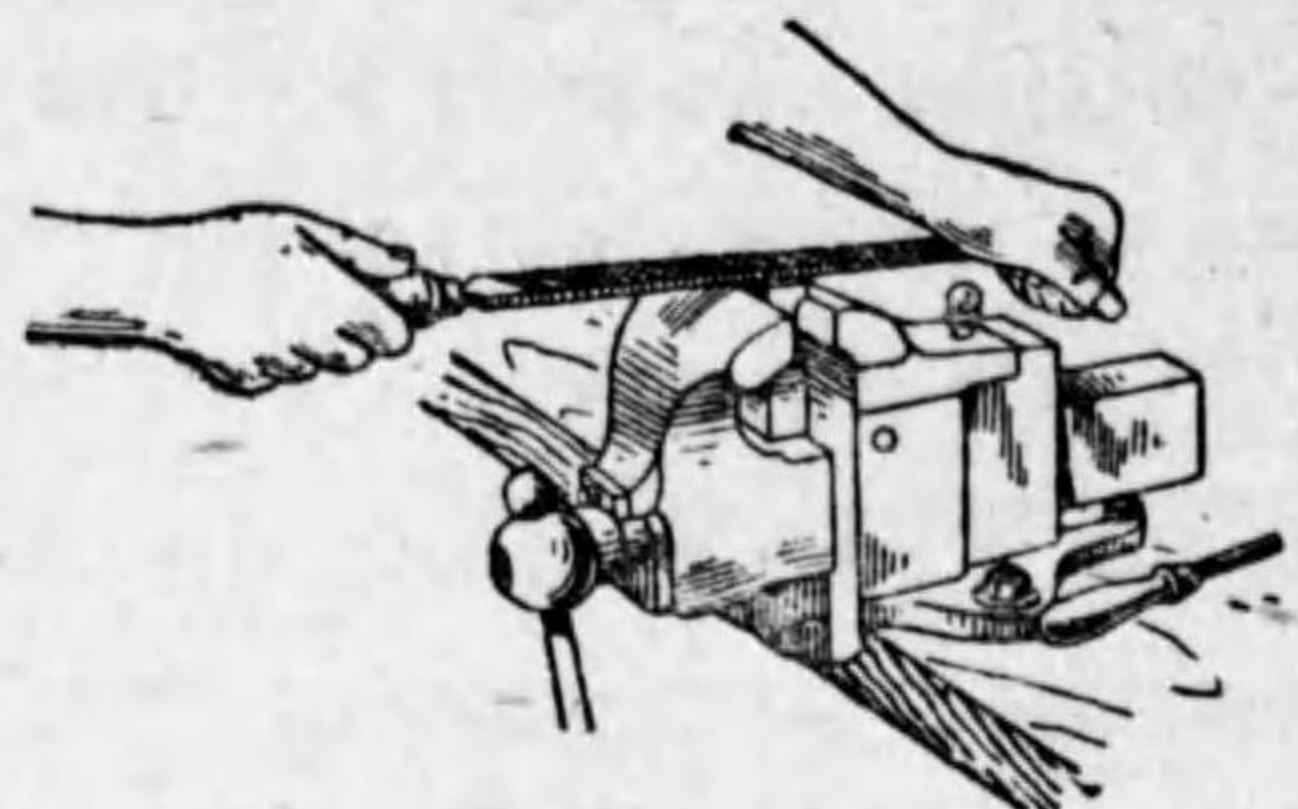
第69圖
鏝の掃除器

塗り, 次に鏝ブラシで掃くか, 鏝のこみ(File Tongue ファイル・タング)の先端で掘り起すときれいになる。豫め鏝の目に白墨を塗つて置けば鏝屑が, 目に入り込むことを防止出来る。鏝屑は亦, 軟鐵, 又は銅片〔第69圖(b)〕で目をこすれば取れる。但し焼入れ鋼でこするのは絶対に禁物である。

第3項 鏝の用法

鏝をかける工作物の高さは, 肘と同じ位の高さがよい。兩足を

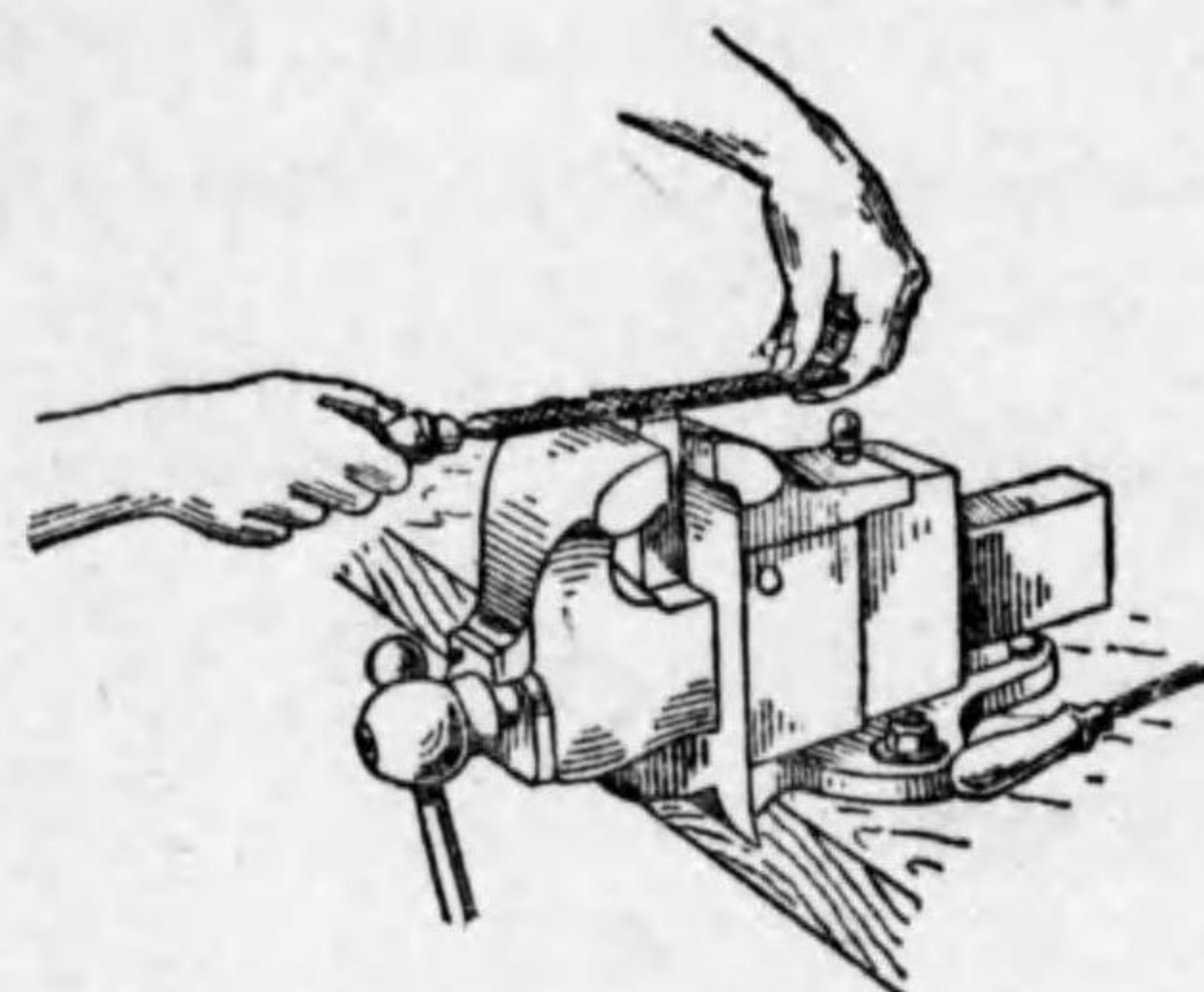
正しく開き均衡を保つこと。鑢の柄は、一方の手で親指を上にして握り、別の手では 鑢の端を押へてつかむ。鑢を押へて、工作物の面をこする時は、身體の重みも一緒



第70圖

重い鑢仕上

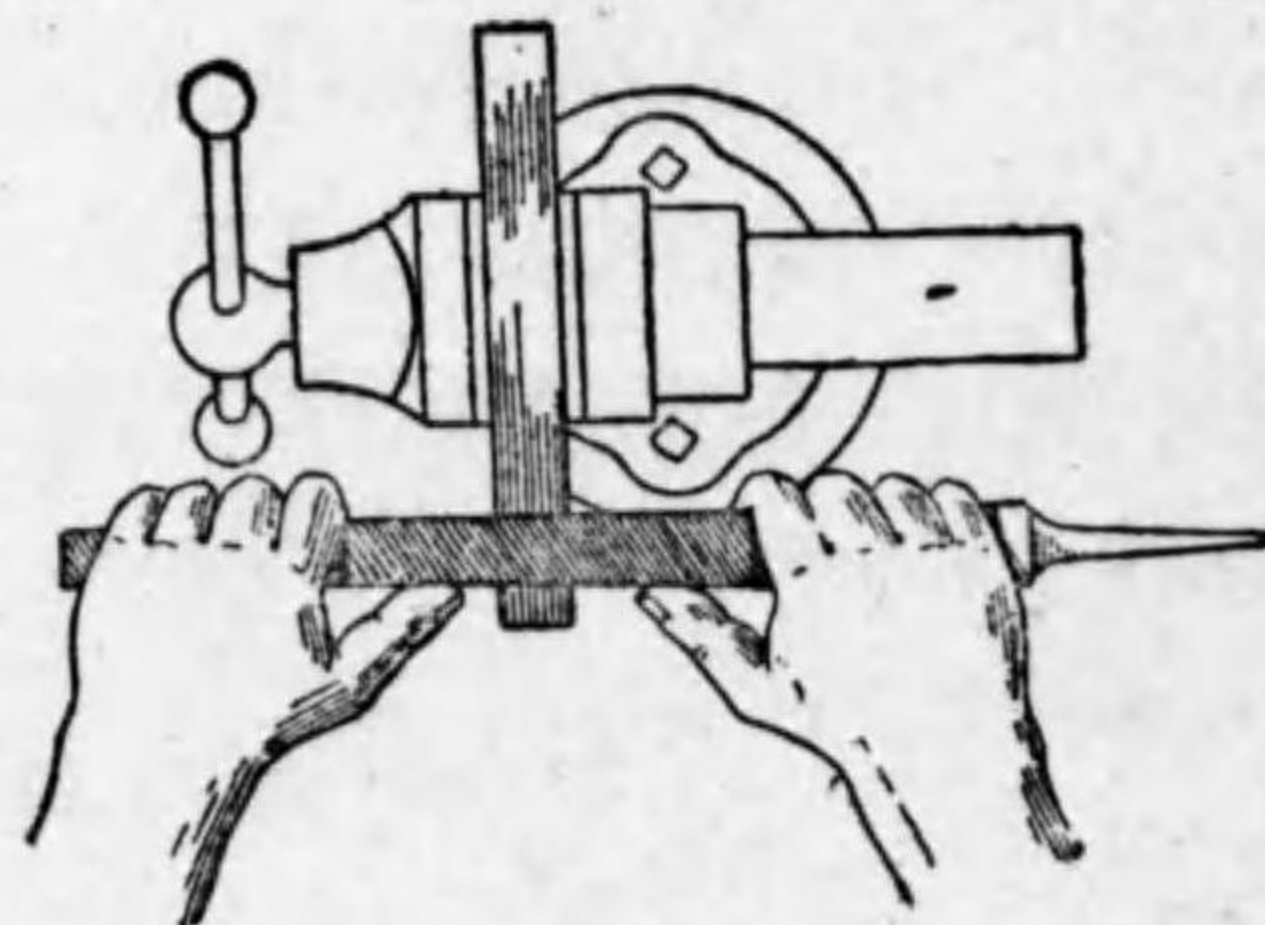
に持つて行く。鑢は進み行程で工作物をこするから、戻り行程では鑢面はかるく工作面にあてたまま力をぬいて、引き戻す。手の脂や濕氣がつくと、鑢の目をそこなふから、工作物にたまつた鑢屑を



第71圖 軽い鑢仕上

手の平で、拭つてはいけない。

目通し (Draw-Filing ドロー・ファイリング) は、削りの程度が非常に少ないので工作物の仕上面を平滑にする場合によ



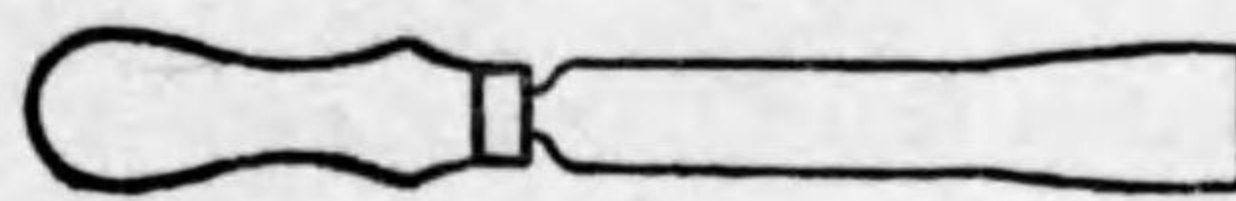
第72圖 目 通 し

く使ふ。この場合、鑢の持ち方は運動の方向に10度乃至80度の角度をもつてする。

第6節 き さ げ

第1項 平面のきさげ仕上

最近の工作機械の發達は非常なものであり、之と並んで機械工



作法も、進歩して來たが、今尙、定盤 (Surface Plate) サーフェス・プレート) 上で仕上げる作業が

第73圖 平きさげ

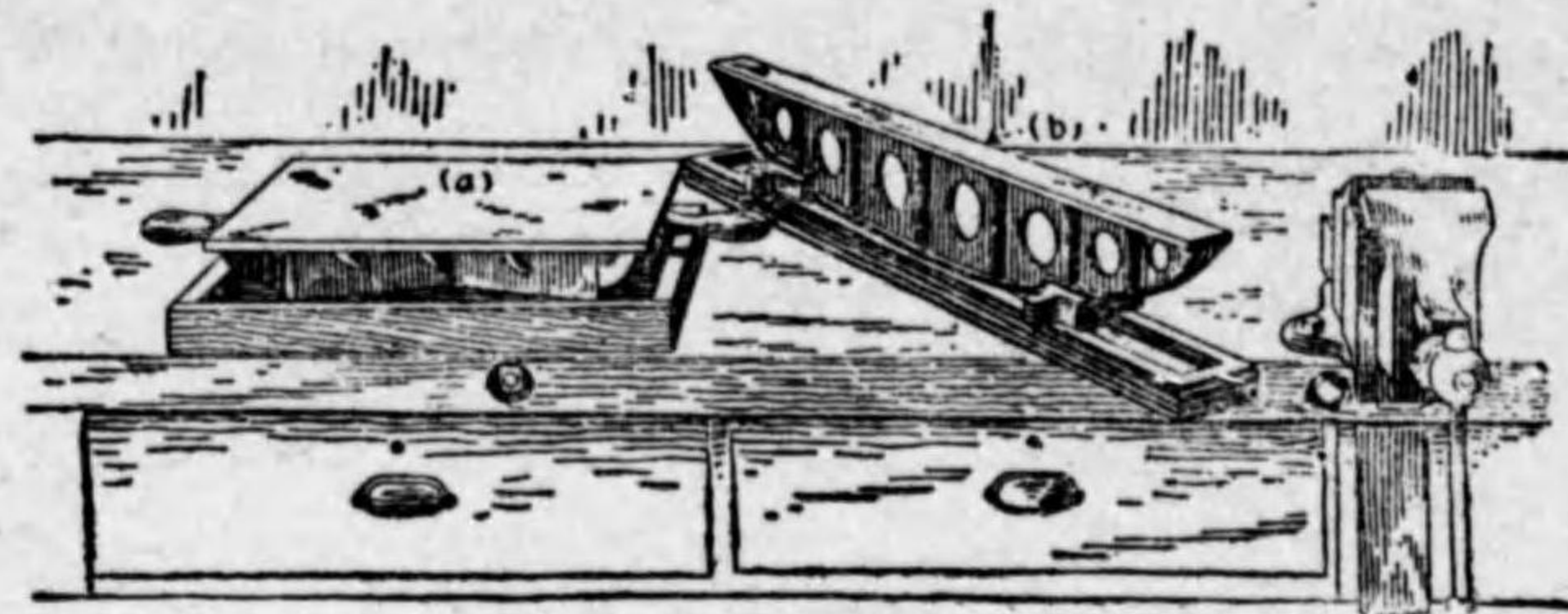
ある。小さい工作物などは、定盤上で、前後左右に、摺り合はせると、工作物の面の少しでも高い部分に、印



第74圖

平きさげの使用法

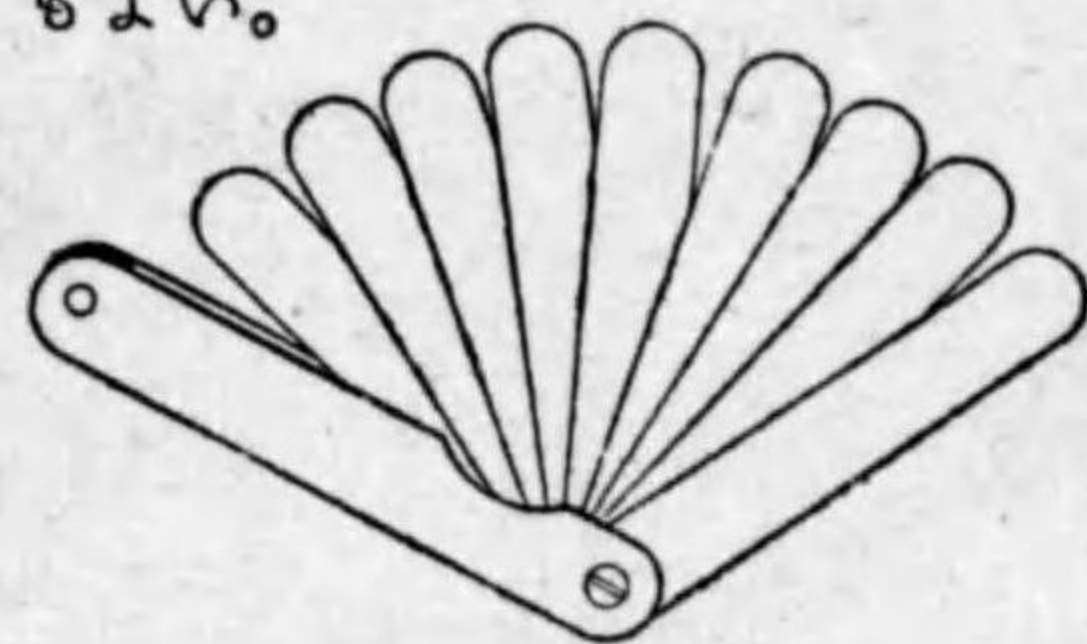
しがつく。これを、きさげ (Scraper スクレーパー) で、一定の方向に削り落して、面を平にする。次に再び、同じことを繰返し、前回と直角の方向に、きさげ仕上をする。この作業を幾度もやつてみると、遂に工作面が平らになる。



第75圖

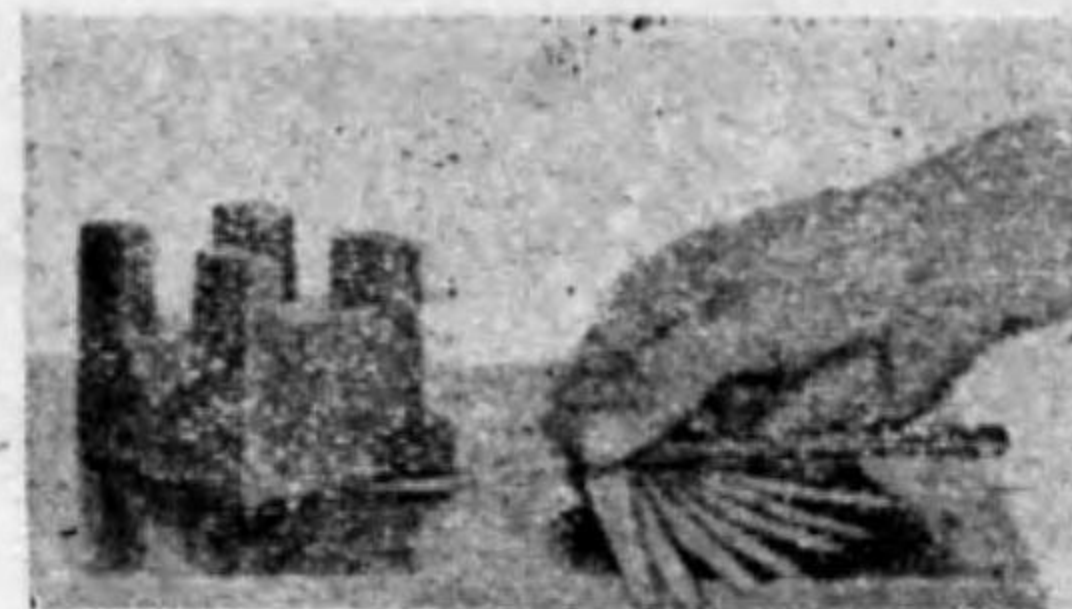
(a) は定盤 (b) はストレート・エッジで共に平面の検査に重要なきさげ仕上用工具である。

最初に隙間ゲージ (Thickness Gauge シクネス・ゲージ) を用ひて工作物を検査し、高い箇所があれば、之を鑿で削り落すのもよい。



第76圖

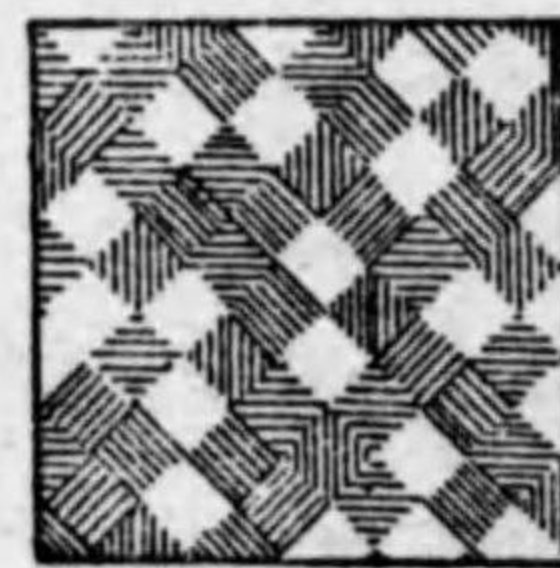
隙 間 ゲ ー ジ



第77圖

隙間ゲージの使用法

結晶法 (Frosting フロスチング) はキサゲ仕上げをした平面の最後の仕上げとして、よく用ひる方法である。高い所を、非常に小さな行程で、即ち $\frac{1}{4}$ 吋 \sim $\frac{1}{2}$ 吋の行程で、キサゲを動かす方向を交互に變へて行くと、方

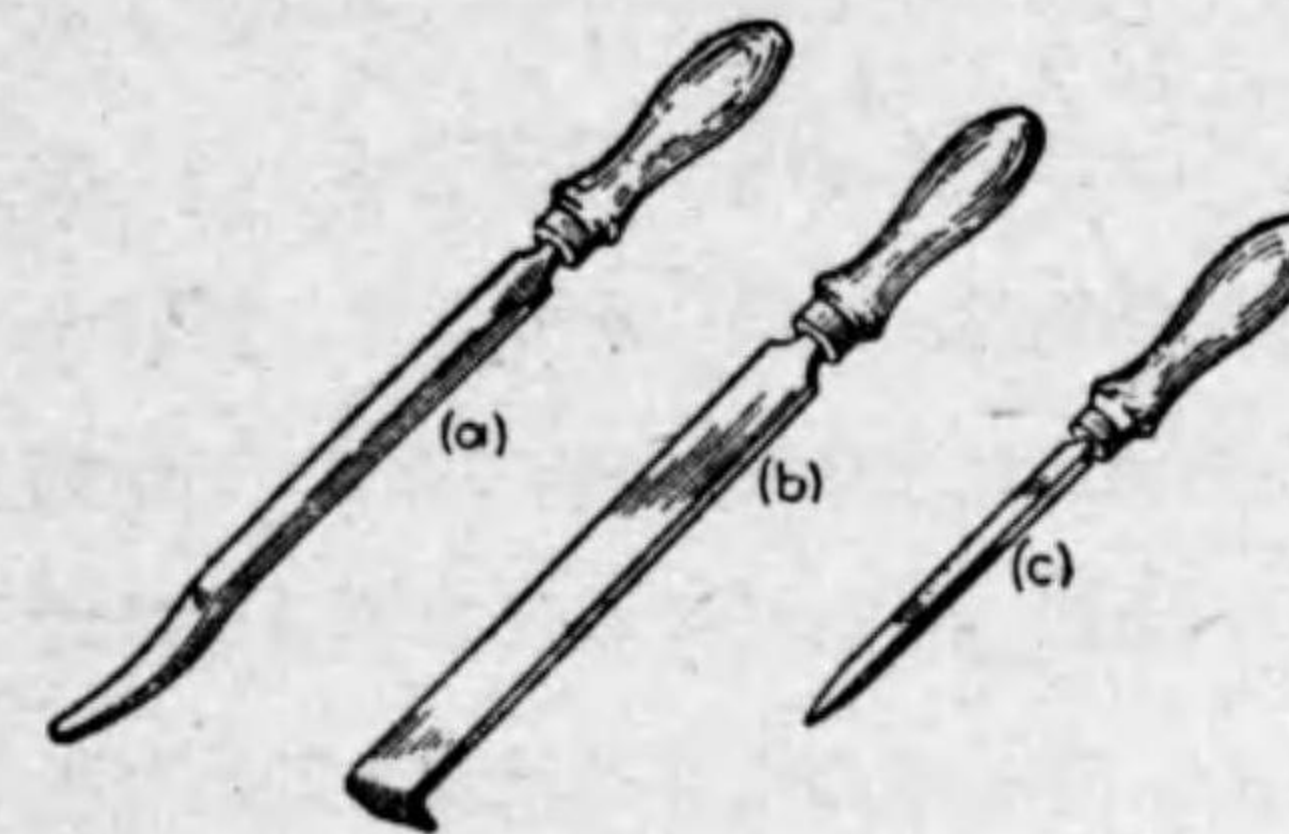


第78圖 結晶法

向の異つた多くの小面が出来て、互に平均し易いので、平面が早

く出来上る。

第2項 曲面のきさげ仕上

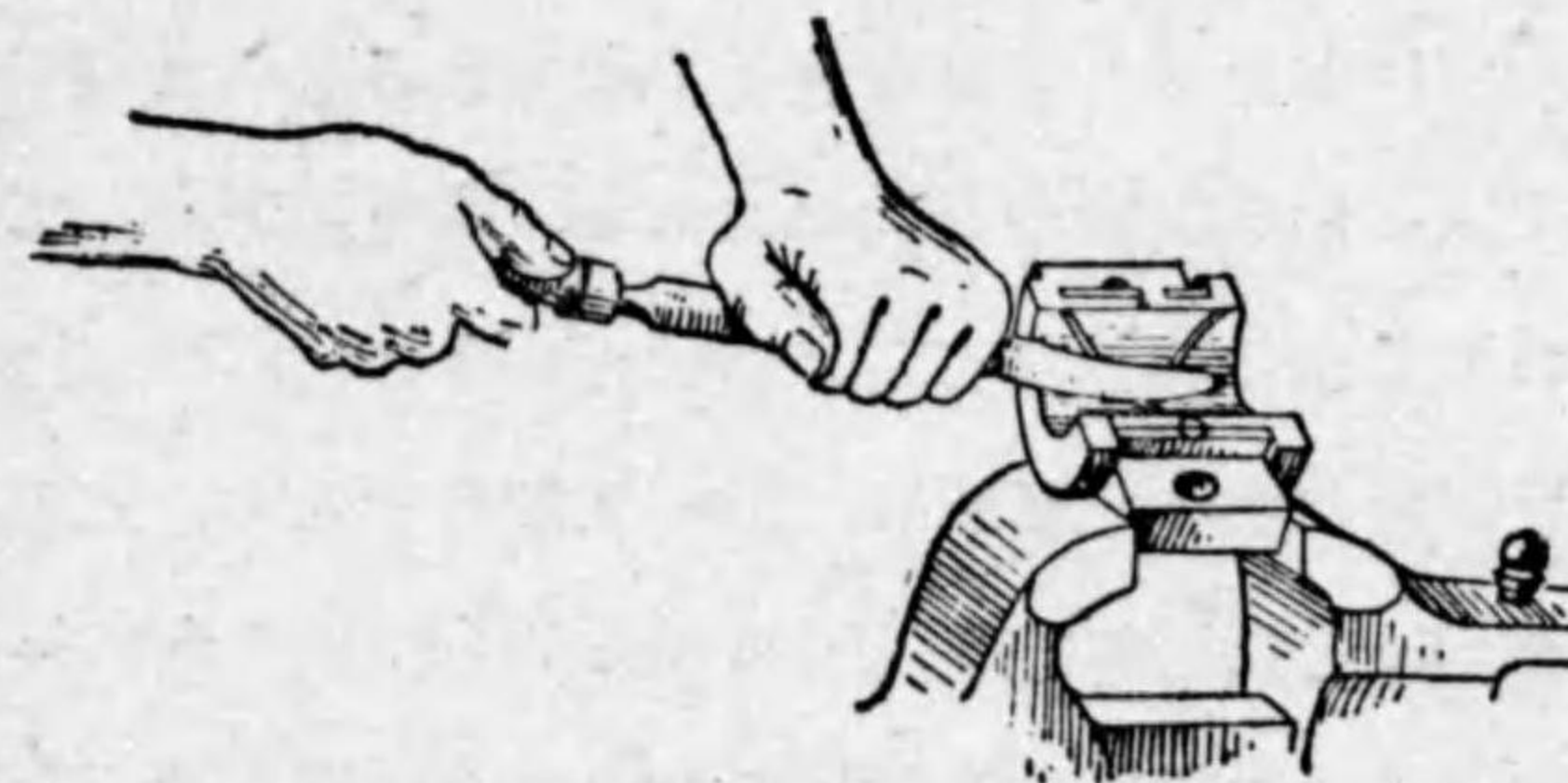


第79圖

曲面用きさげ

軸受 (Bearing ベアリング) の摺合せや他の曲面のきさげ仕上には特殊のきさげを用ひる。第79圖の (a) は半丸きさげ (Half Round Scraper ハーフ・ラウンド・スクレーパー) で最も廣く用

ひられ、切削は柄の左右何れの方角にも行はれる。第80圖にその正しい使ひ方を示した。(b)



第80圖

半丸きさげの使用法

は大きな曲面のきさげ仕上に便利で金屬面を搔いて削る。使用法は平面の場合と同様である。(c) の三角きさげ (Three-Cornered Scraper スリー・コーナド・スクレーパー) は断面が正三角形で軸受の一局部を多量に削るのに便利である。

第2章 けがき

第1節 けがきとは何か

けがきは機械工作に於ける工作物加工の第一歩である。特殊のジグ (Jig) やフィクスチャ (Fixture) が準備されておて、工作物が自然に工作機械に對する正しい位置に取付けられる場合には、けがきの必要が感ぜられないが、その他の場合はけがきは最初に行はれる仕事である。即ちけがきは後から文句の起らぬ様に最初に正確にやつて置く重要な測定法の一つと見ることも出来る。この様にけがき工の仕事は責任重大であるから、けがき工を選択するには、信頼出来る人物の中から、慎重に考慮して決定することが必要である。

けがきの主要な目的は、第一工程丈でなく、次の工程の凡ての圖面寸法を厳密に守り、特に仕上代を出すことに注意して、使用工作機械に工作物が取付けられるやうに百方手段を盡すこと、及び生地 of 儘で最後迄残る表面の寸法が、加工した表面から測るべき圖面寸法と著しい喰違ひを起さぬやうに注意することである。しかるに工作物は、殊に鑄造物は勝手な恰好をしてゐる上に種々の狂ひがあるため、以上の事柄を行ふのに簡單には片づかない。故に誤が屢々起るが、そのけがきの誤が第一の加工で見つけられ

ないで、その次の加工工程でやつと見付かるやうでは、最早恢復の途は無い。

かゝる場合に工作物を助ける必要があるならば、已むを得ず一般に工作物を圖面寸法と異なつた寸法に仕上げる。その結果手直し、間に合せ仕事、押付け仕事を組立の際に行はなければならぬやうになる。しかし老練な人々が工夫すると、かうしたけがきの誤りは大に減することが出来るものであるが、鑄造の際の大きな狂ひから生じた缺點は多くの場合助けることが出来ない。故にけがき工はこの點にも注意を拂つて、その缺點を助けて工作物が實用に供し得るか、或は助けることが出来ず廢品としなければならぬかを、大處高處から觀察して公平に決断しなければならない。

次に擧げるけがきの目的は、ちよつと横道に外れるやうであるけれども、バイトやカッタ (Cutter) を工作物の何處まで當ててよいかを知るための目標點を、大體か又は相當正確に工作物に記することである。たいして寸法を注意しないやうな極く稀な場合には、基準線だけあれば加工の際の目標點として十分に役に立つ。しかし現代の機械工作法では一般に、特に現物合せ寸法を廢した工場では、最後に行ふ浅い仕上削りの場合の刃物を、ブロック・ゲージ (Block Gauge) を用ひて取付ける程である。

尙、最近の高級な精密工作機械では、機械に測定装置が取付けあつて、工具や機械はけがきした基準線による場合よりも、遙かに速かに且つ正確に取付けることが出来る。

最後に、けがきは工作物が實用に供し得るか否かを加工前に検査するのにも用ひる。大きな複雑な形状の鑄造品をジグ (Jig) で加工するやうな場合には 鑄造の際の狂ひのために多くは中子のずれによるのであるが、仕上代が所によつて不足となる。故に工作のためには勿論、検査をしたり、或はこの缺點が不可避であるかを知る目的だけに簡単なけがきをして見る。けがき工は工作物が加工を施されて幾多の工作が終つた後に始めて狂ひが発見されて、如何に手を盡しても廢品にしなければならぬと云ふやうなことを、豫め防止しなければならぬ。最初の加工以前に工作物を検査することは、けがき線を畫くと畫かないとに拘らず、けがき工の仕事に屬すべきものである。故に凡ての工作物をジグ (Jig) で加工するやうな工場に於ても、けがき工は、決して不必要ではないのである。

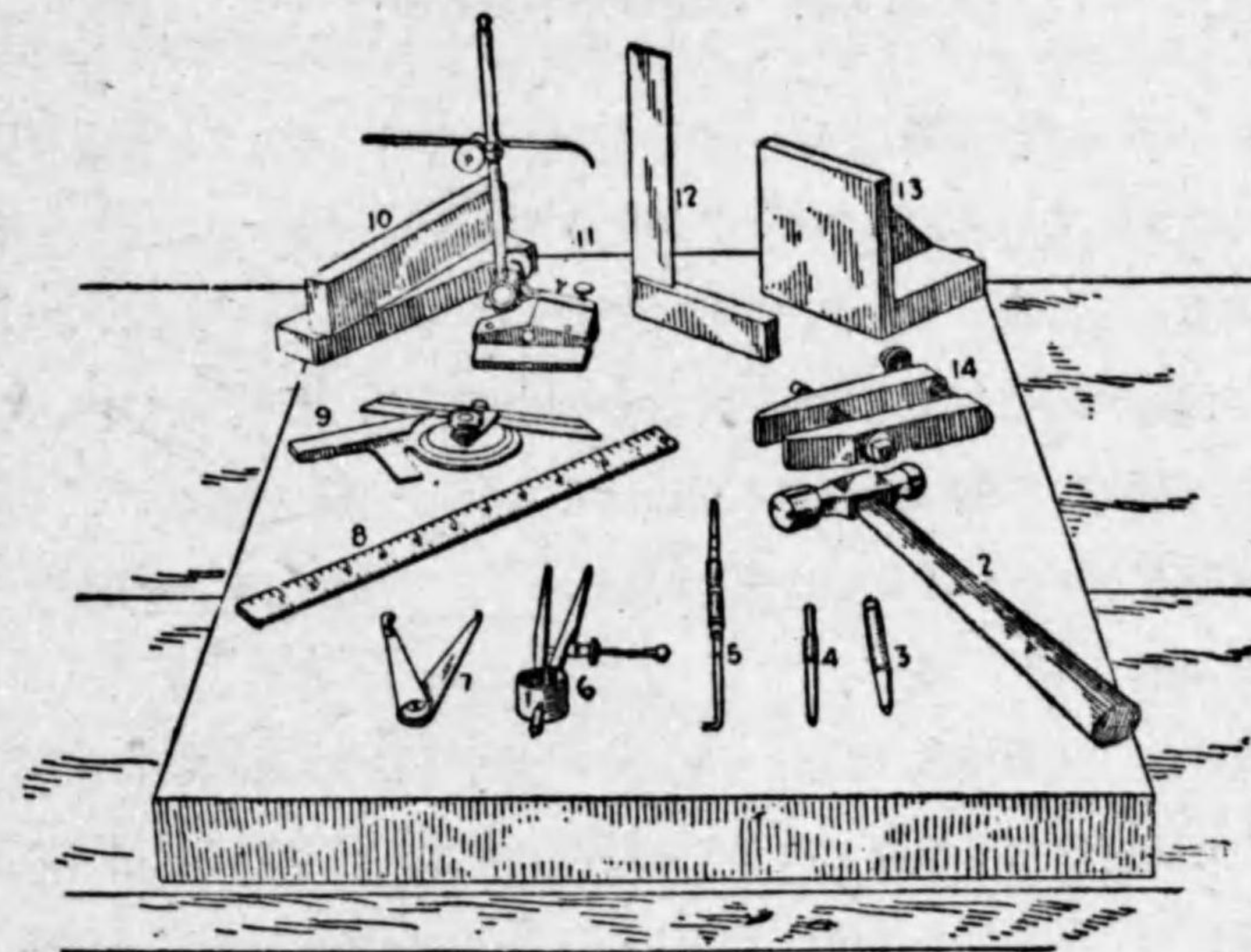
第2節 けがき用工具

けがき仕事に従事せんとする者は、先づけがき仕事に用ひられてゐる工具 (Tool ツール) を知つて置かなければならない。特に必要な工具について次に説明する。

第1項 けがき定盤

工作物をけがく爲には、正しい平面が入用である。この平面をけがき定盤と言ひ、その上に工作物を載せて、而も工作物の周圍で色々なけがき用工具 (Tool) を自由に取扱つて、けがき仕事が出来

る丈の廣さが必要である。定盤の平面が反つてゐたり曲つてゐたりして居ると、その定盤の上で行つたけがき仕事は正確でない。けがき仕事の平面には、裏側に丈夫な骨をつけた鑄鐵製のけがき定盤を用ひる場合が多い。特別の場合、例へば非常に長い工作物をけがくやうな時には、旋盤のベッド (Bed) や平削盤 (Planer プレーナー) のテーブル (Table) 等を用ひることもある。



第81圖 けがき用工具一式

- | | |
|-----------|------------|
| 1: けがき定盤 | 9: ベベル分度器 |
| 2: ハンマ | 10: 平行臺 |
| 3: 心立てポンチ | 11: トースカン |
| 4: 目打ちポンチ | 12: 直角定規 |
| 5: けがき針 | 13: 横定盤 |
| 6: 分割器 | 14: 平行クランプ |
| 7: 片パス | |
| 8: 物指 | |

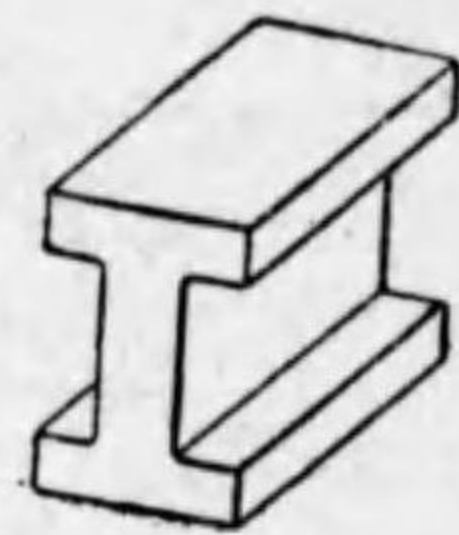
第2項 アングル・プレート

アングル・プレート (Angle Plate) は第81圖の13に示した様に90°の角度 (Angle アングル) をもつた一種の鑄鐵製の定盤 (Plate プレート) である。俗にイケールとも言ふ。

第3項 けがき用かひもの

I 平行臺

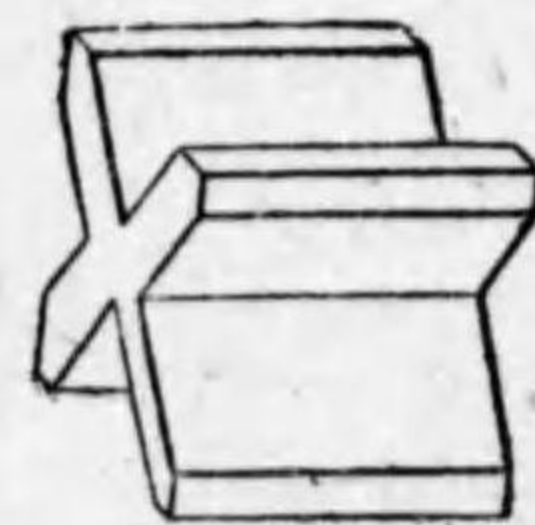
寸法はいろいろであるが、2個を1組として定盤の上に置いておく。工作物をけがく場合や検査する場合に定盤と工作物の間に平行臺を入れる。2個は寸法が正確に同じでなくてはならない。(第81圖の10参照)



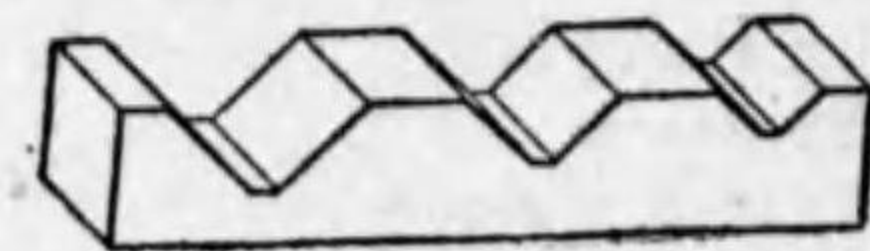
第82圖 平行臺

II 藥研臺

藥研臺 (V Block ヴィ・ブロック) は圓筒形の工作物特に軸類を、けがきしたり検査したりする時に入用な工具である。第83左圖は短い軸のけがき用で、第83右圖は長い軸をけがきする時



(a)



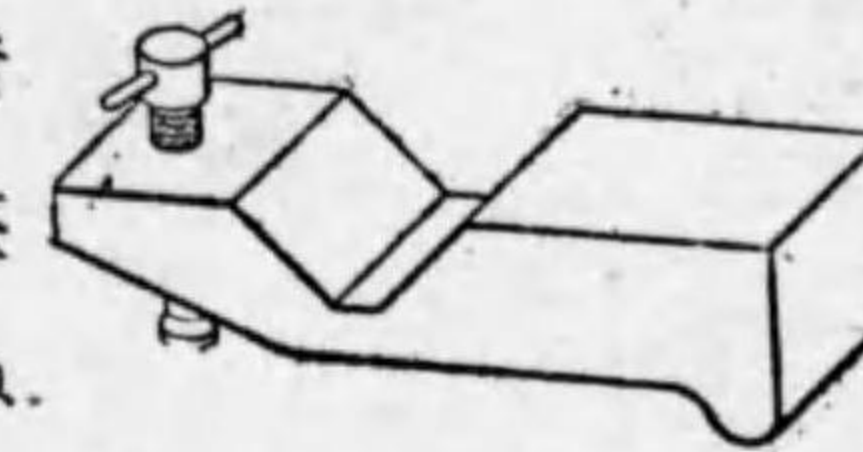
(b)

第83圖
藥研臺

に、2個を1組として使用する。勿論この場合、2個は正確に同一寸法でなければならない。(第103圖参照)

III 加減藥研臺

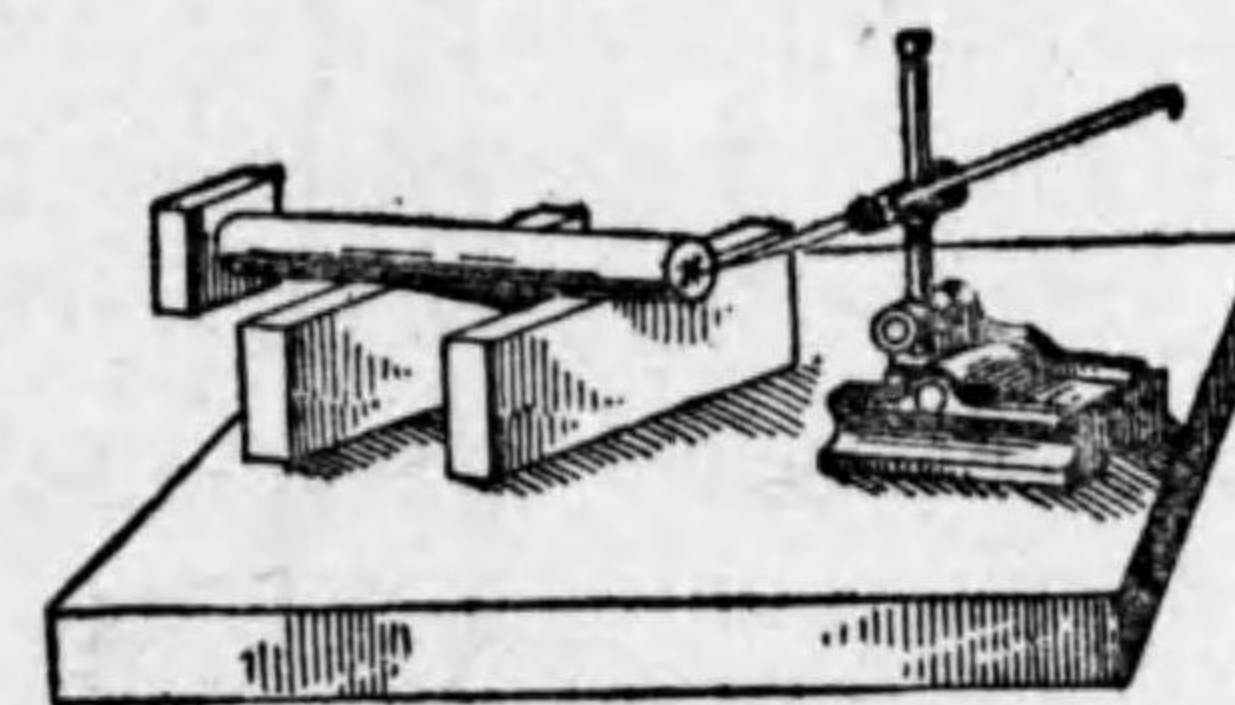
軸の様な圓筒形工作物で、兩端の直徑が違つてゐる物は普通の藥研臺にのせると定盤の平面に平行にならない。そこで此の加減藥研臺2個を1組にして使用し、適宜にねじを廻して高さを調節し工作物が定盤の表面に平行になる様にする。



第84圖

加減藥研臺

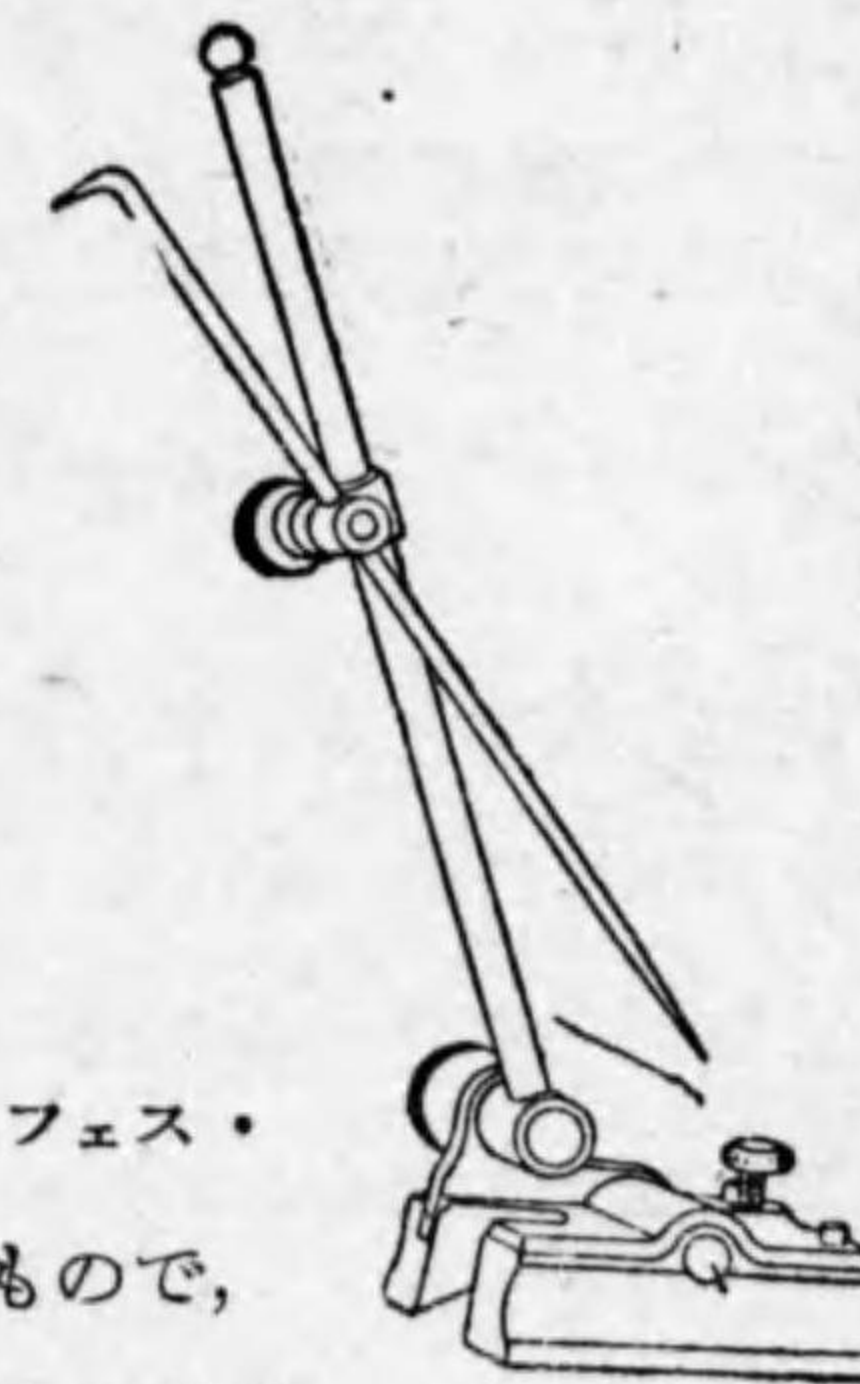
第4項 トースカン



第85圖

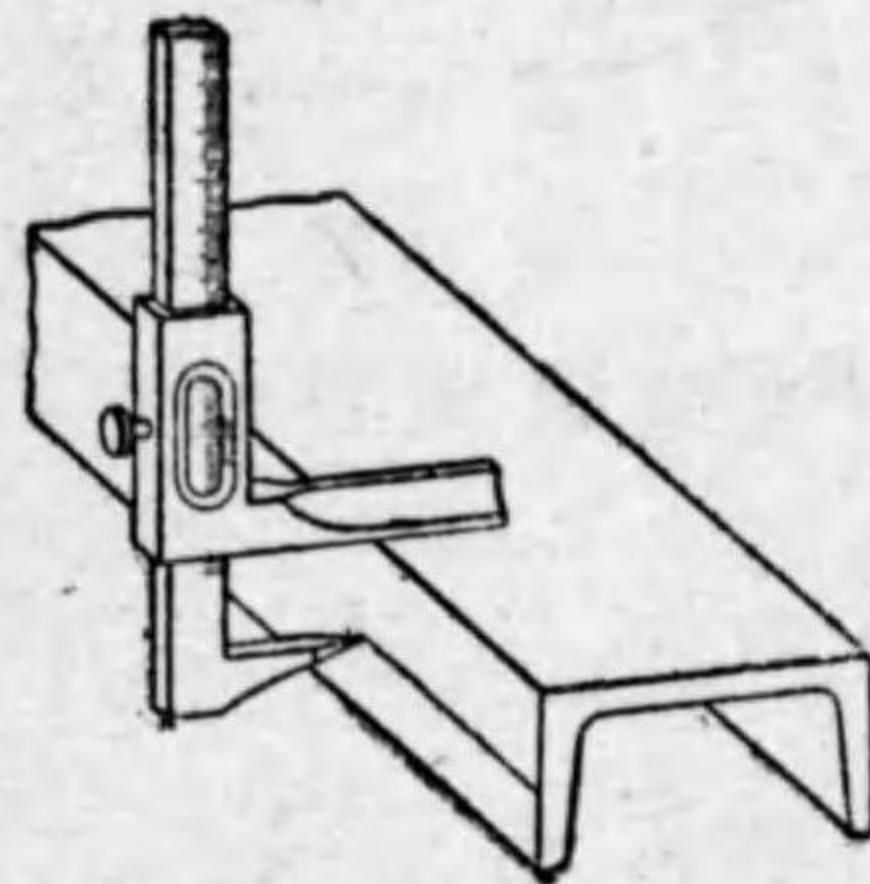
トースカンの使用例

トースカン (Surface Gauge サーフェス・ゲージ) はけがき仕事で最も重要なもので、けがき仕事の他に工作物の据付けやその平面の検査などにも使用する。第86圖に示すのも

第86圖
萬能トースカン

は万能トースカンで、臺上に柱が立つて居り、この柱にけがき針(Scriber スクライバー)がついて居る。柱とけがき針は共に蝶ねちで自由に調節出来るので、非常に便利で一般に広く使用されて居る。

第5項 けがき指し



第87圖
けがき指しの使用法

これは長い平行線を引くときに便利で特に鐵工所などで重寶がられてゐる。またけがき定盤に取付ける事の出来ない工作物をけがく場合にも非常に役に立つ。



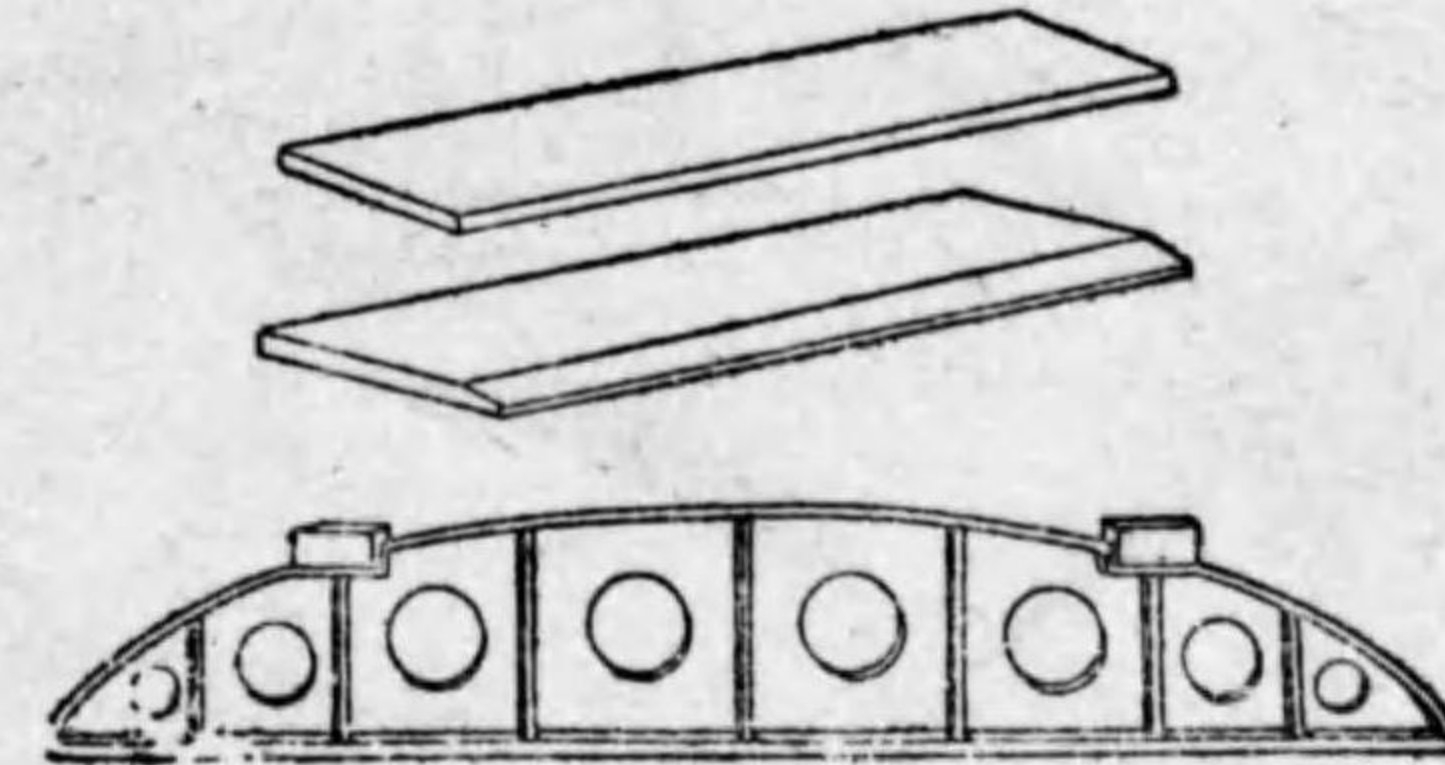
第88圖
片パスの使用法

旋盤作業で丸棒の中心を求める場合に便利なコンパス(Compass)の一種で、一脚は眞直で他の脚の先が外パスの様に曲つてゐる。測定法の第2圖を参照せられたい。

第7項 直線定規

直線定規はストレート・エッジ(Straight Edge) 俗にステレッチとも云ひ、金屬面に直線けがきをする時に便利な工具である。

最高級工具鋼製で、型には種々あり、用途に依つて縁が切立つてゐたり、傾斜してゐたりする。ナイフエッジ型は最高度の正確度を必要とする工作用のもので、線接觸を確實にする爲に、半圓形の縁を有する。直線定規は、かうして歪を防ぐ。



第89圖

直線定規

第89圖の一番下にあるものは、鑄鐵製のストレート・エッジで、摺合せなどに使ふ。

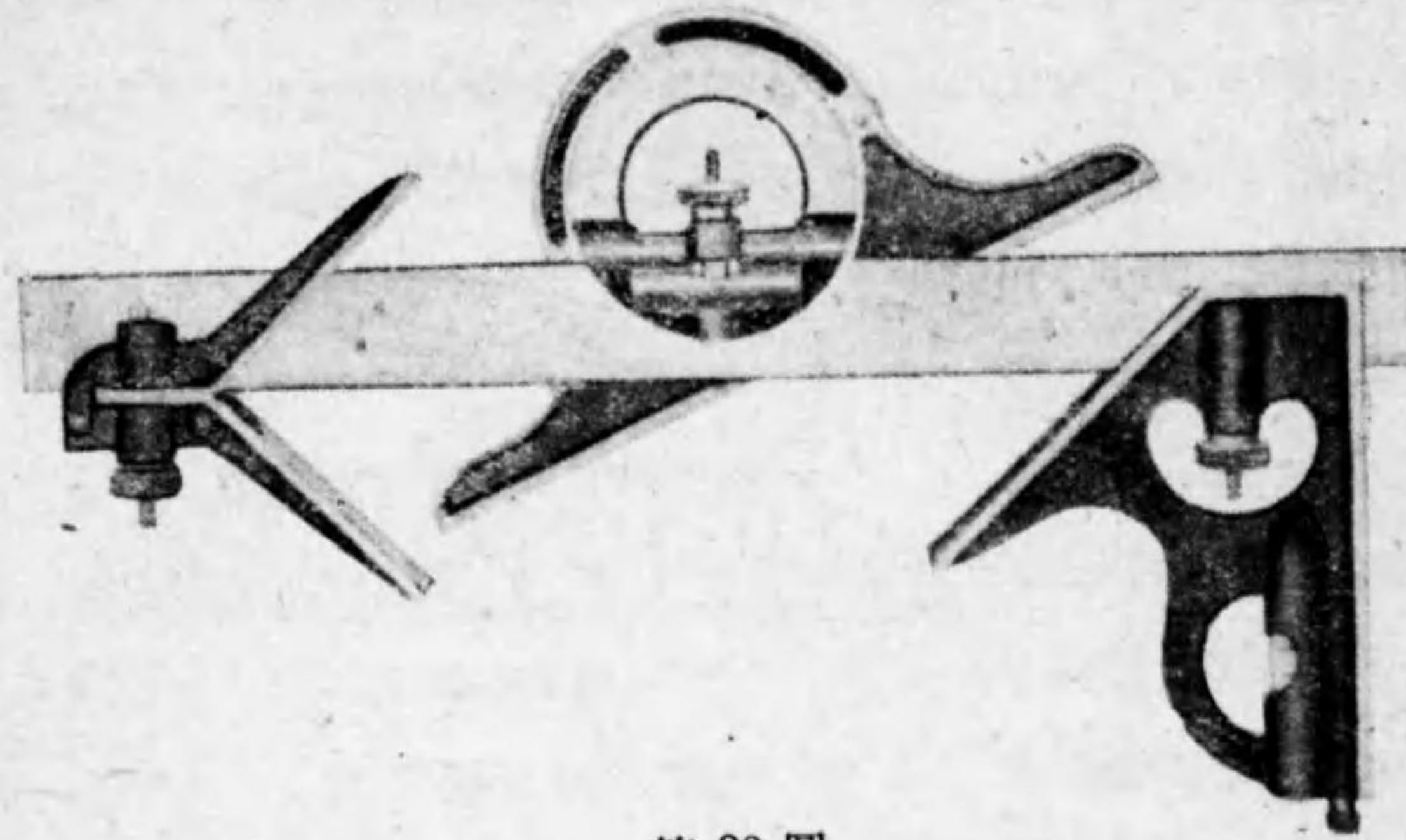
第8項 コンビネーション・セット

これは大變便利なけがき工具で、普通の物指に、分度器(Protractor プロトラクター)、心出し工具、直角定規頭(大抵水準器を備へてゐる)が附いてゐて、用途は極めて廣い。

I 水準器

水準器(Level レベル)は水平線や垂直線の正確度を計る。フレームは、木製又は金屬製である。

2個乃至3個の管を備へ、それに殆んど一杯迄酒精を入れ、



第90圖

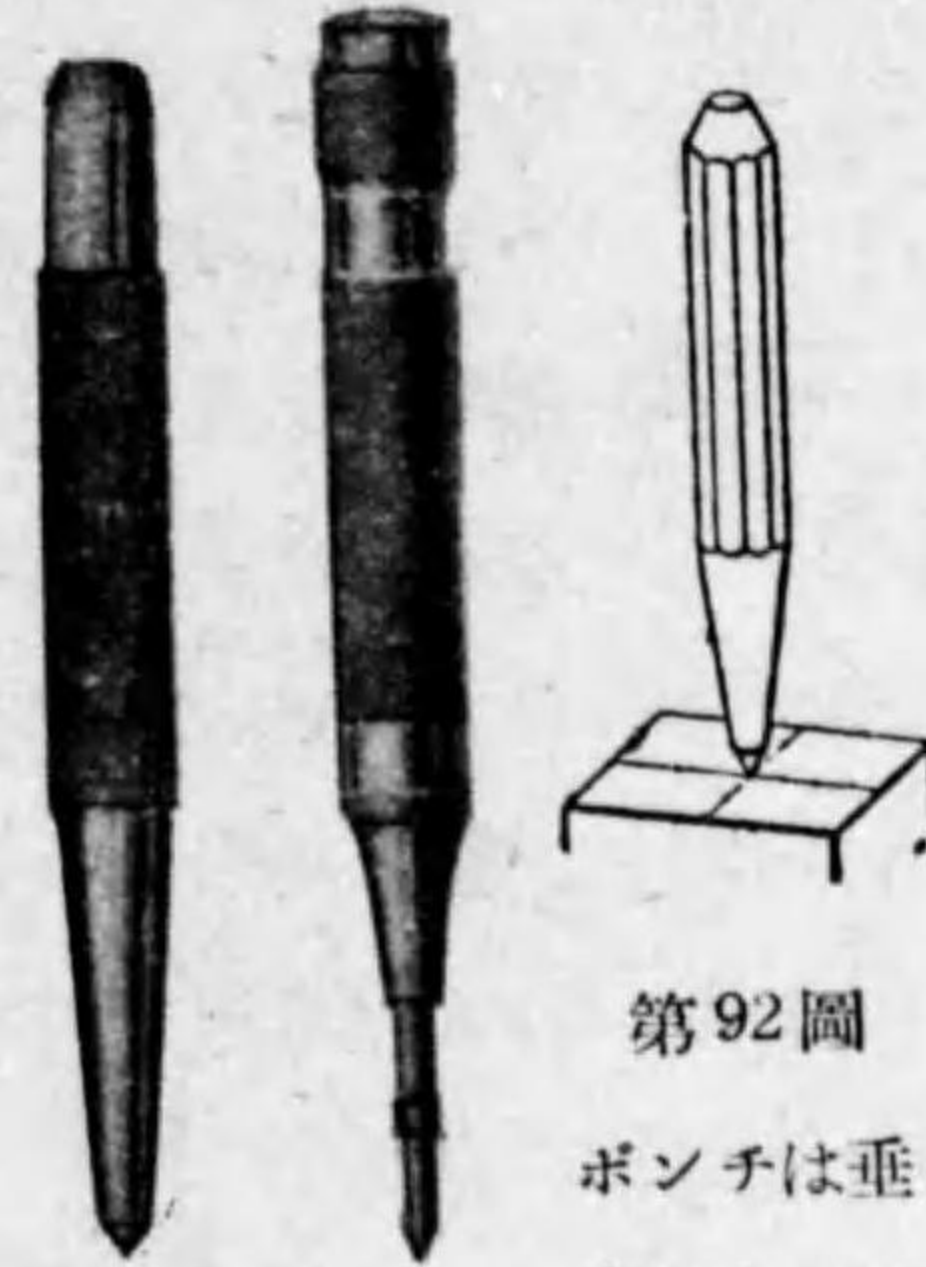
コンビネーション・セット

小さな気泡を作つて密閉する。水平線管と、垂直線管は直角をなし、管の中の気泡が正確に管の中央に来たら、良い譯である。

第9項 センタ・ポンチ

心立てポンチ (Center Punch センタ・ポンチ) は金屬面に點をしるす工具である。垂直に立て、金鋸で頭をたたく。柄はしっかりと握れる様に、大抵ギザギザがついてゐる。両端共鍛造研磨し、適當な角度にする。

自動式心立てポンチ (第91右圖) はギザギザのついた柄の中に衝撃機構が入つてゐる。降下壓力が、衝撃臺 (Striking Block ストライキング・ブロック) をゆるめると、金屬面に印がつく仕



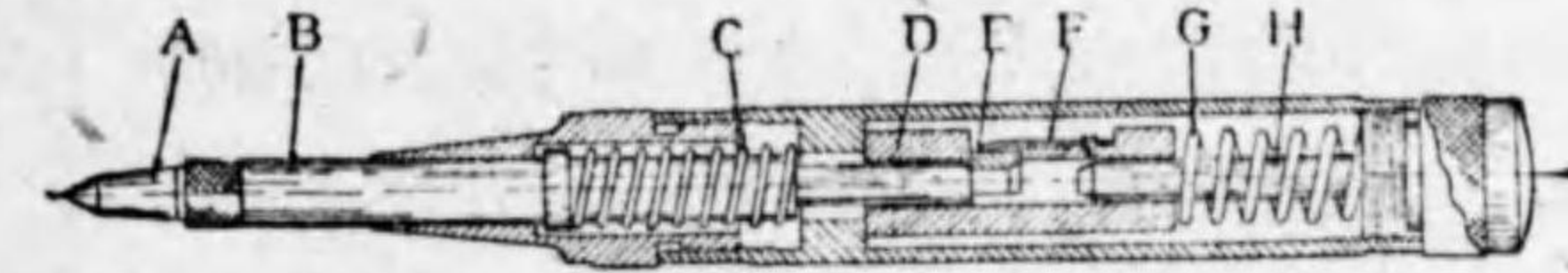
第91圖

第92圖

ポンチは垂直に立てる

掛になつてゐる。衝撃行程の長さは、自由に調節出来る。ねち込である先端は硬く焼入れがしてあり、取りはづして研磨したり、取替へたり出来る。自動式心立てポンチは、壓力を加へたまゝで場所を移せるので便利である。第93圖は自動式心立てポンチの断面圖である。先端 A を立て、頂部を心立てポンチ 手で押すとバネ G が壓縮され、外筒部が下る。

同時に桿 H の先端が E 片にあたると、E は押しつけられ H の先端

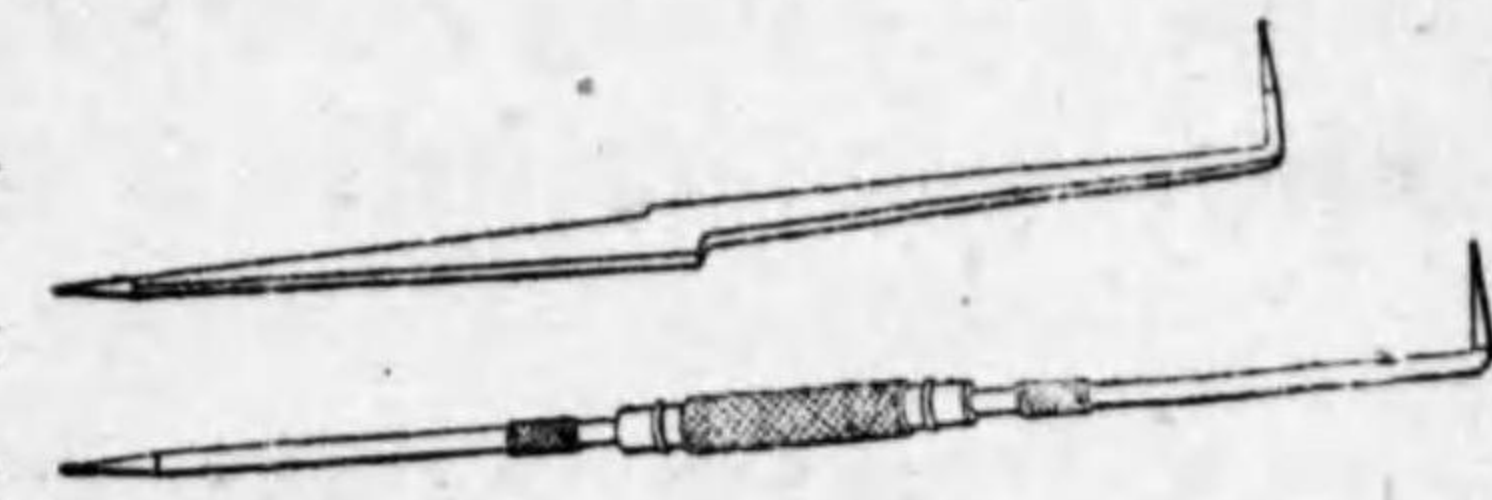


第93圖 自動式心立ポンチの断面圖

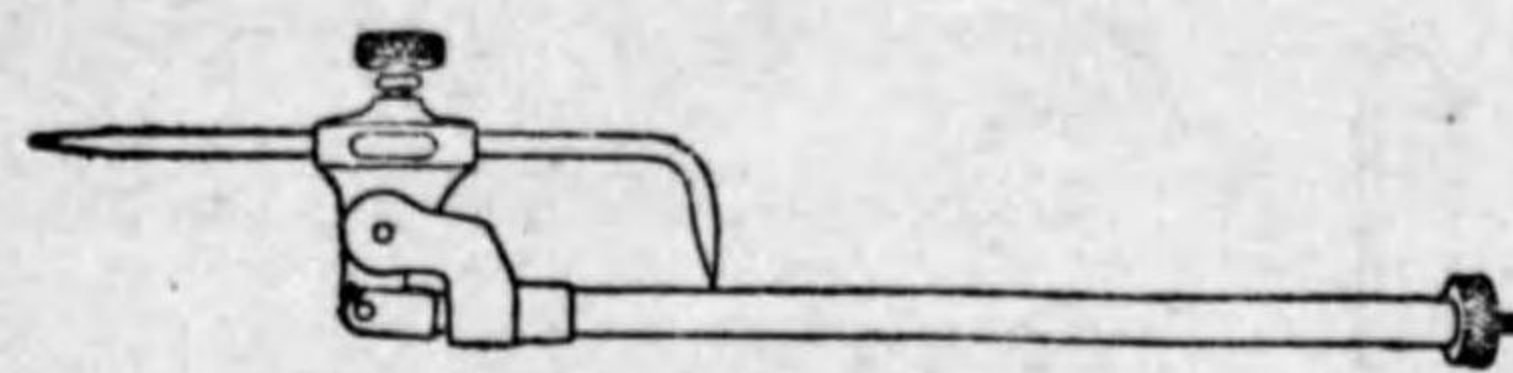
が桿 B の上端に強くあたる。従つて A の先端が工作物に押込まれて點をしるすことになる。

第10項 けがき針

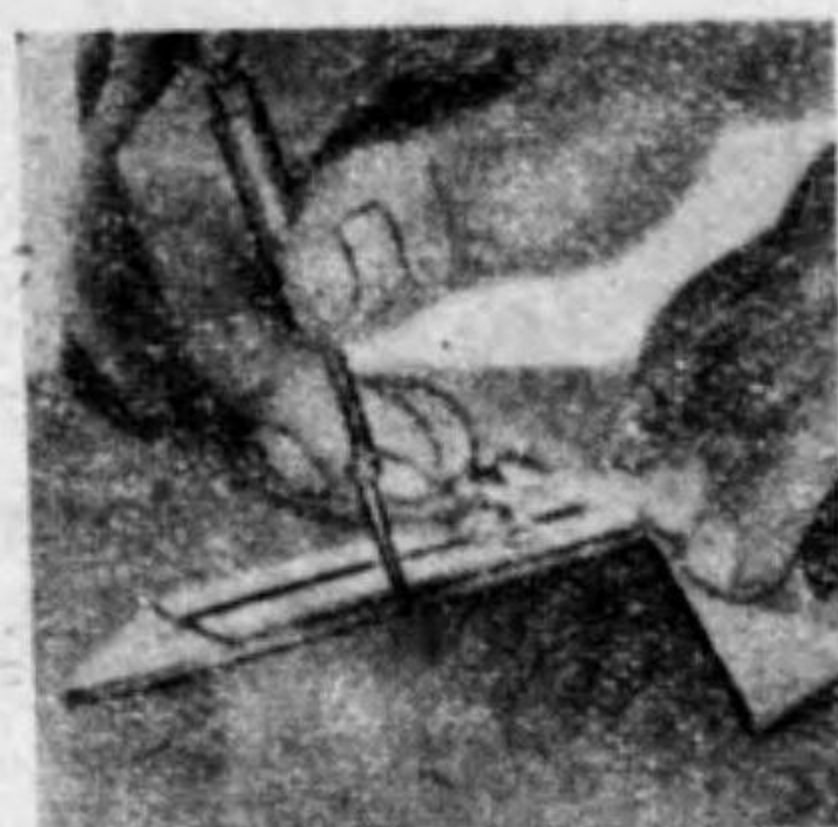
けがき針 (Scriber スクライバー) は金屬面に線进行く工具である。硬い鋼



第94圖 けがき針



第95圖 加減けがき針



第96圖

製で焼入れがしてある。尖端は真直なものと曲つたものがあり、いつも鋭くして置かねばならない。第95圖の加減けがき針は、調節出来ないトースカン (Surface Gauge サーフェス・ゲージ) に用ひて、自由に針を加減する。手で直線をけがくには、ストレート・エッジ即ち直線定規と共に使用する。角度をけがく場合は第96圖の如く結合ベベルをあてゝ使用する。金屬面には豫め白墨を一面に塗つて置くとよい。

第11項 振り下げ

振り下げ (第97圖) は垂直線を作る工具である。無垢鋼の棒の中をえぐり、水銀を充たして重量を加へる。第97圖先端を焼入れした後、全體を研磨する。

第3節 けがき基本作業



振り下げ

第1項 平面上のけがき

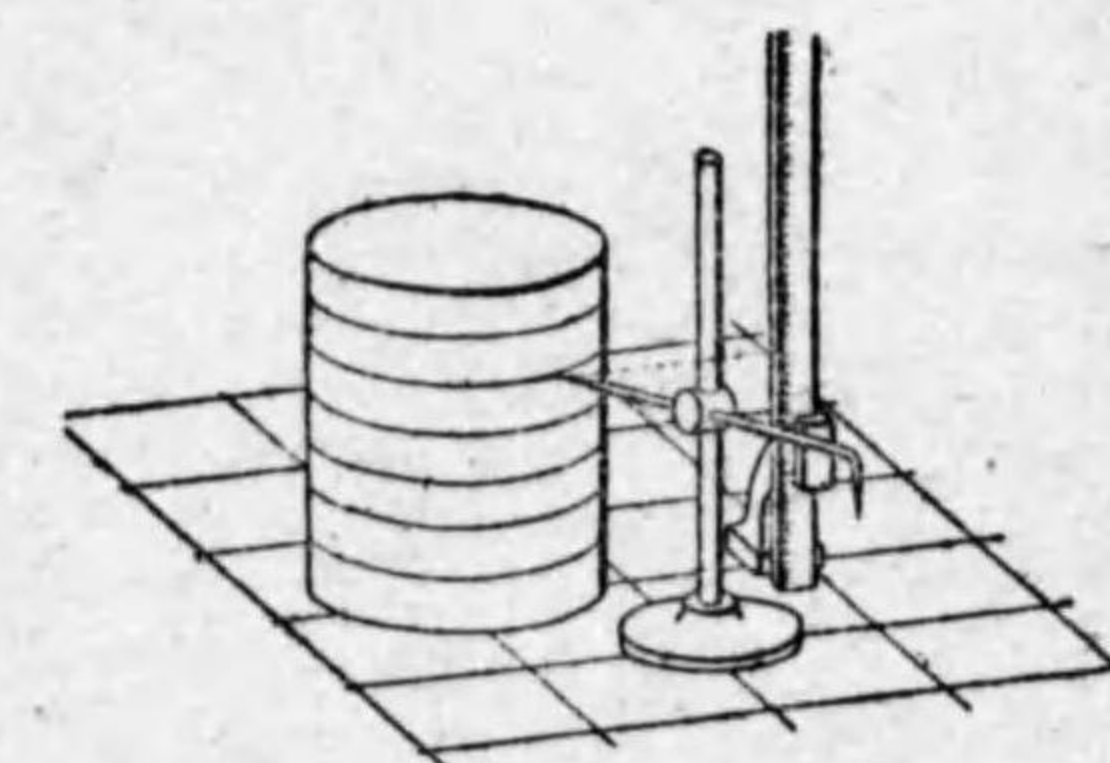
けがき作業の最も簡単なものは、平面上に直線や曲線をけがくことである。この場合は第89圖の直線定規 (Straight Edge ストレート・エッジ)、第90圖の結合ベベル (Combination Bevel コンビネーション・ベベル)、第94圖のけがき針 (Scriber スクライバー) 及びコンパス (Compass) 等のけがき用工具を使用する。

また精密なけがき仕事 (Laying-Out レイイング・アウト) には心立ポンチ (第91圖) を正確に打たなければならない。例へば圓や弧をけがく場合には、中心點を正確に求めて心立ポンチ (Center Punch センタポンチ) を打つのである。

第2項 曲面上のけがき

曲面上に線をけがくには、平面上のけがきと異り直線定規やけがき針を用ひては出来ない。

普通、定盤の上でトースカン (Surface Gauge サーフェス・ゲージ) を用ひてけがきする。第98圖の如く圓筒 (Cylinder シリンダー) の外周に平



第98圖

行線をけがく事が出来る。線の高さを決めるには第98圖に見える様に高さゲージ (Height Gage ハイト・ゲージ) を使用して

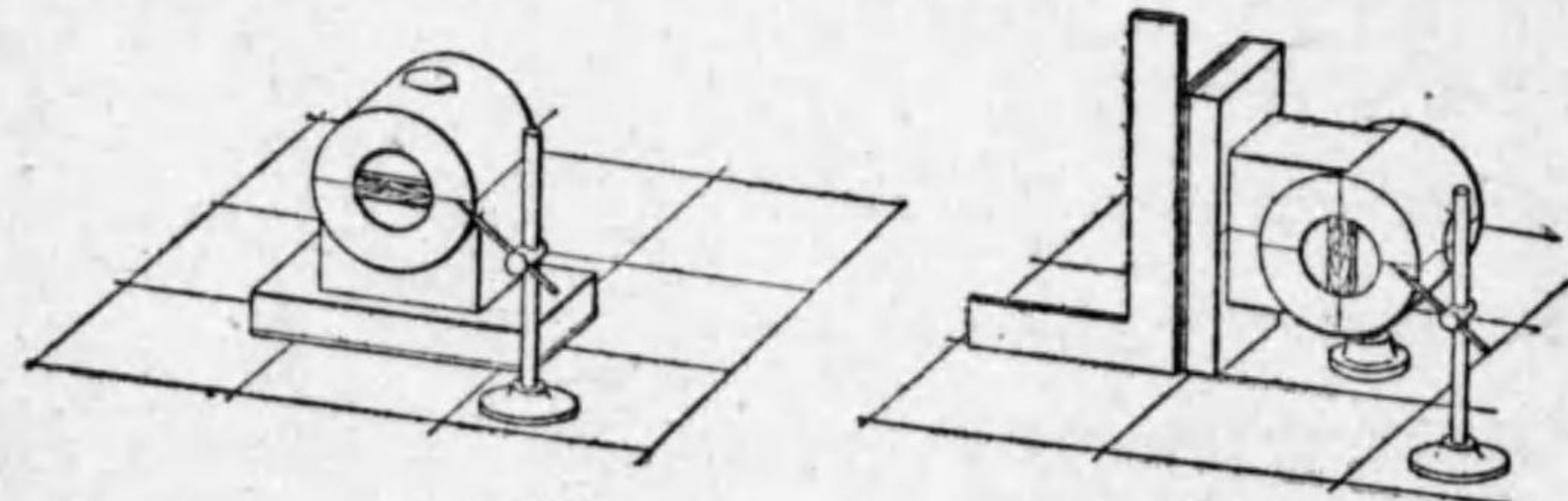
けがき針 (Scriber スクライバー) の先端を加減する。高さゲージの使用は非常に重要なことである。

第3項 直角又は任意の角度のけがき

実際のけがき作業では、基準面に平行線ばかりでなく、直角をなす線や、任意の角度をなす線をけがかなければならない。この場合の簡単なものは、直角定規等を使用してけがき出来るが、加工面の全周をけがいたり、又はけがき線を引く表面が曲面であつたり、凹凸の面であつたりする場合には、直線定規で線を引くことは出来ないので次の方法による。

I 工作物を横轉してトースカンでけがき方法

第99圖に示す様にけがき定盤を基準として、トースカン (Surface Gauge サーフェス・ゲージ) を使用して水平けがき線を全部引く。次に第100圖の如く工作物を横に倒し直角定規を使用して



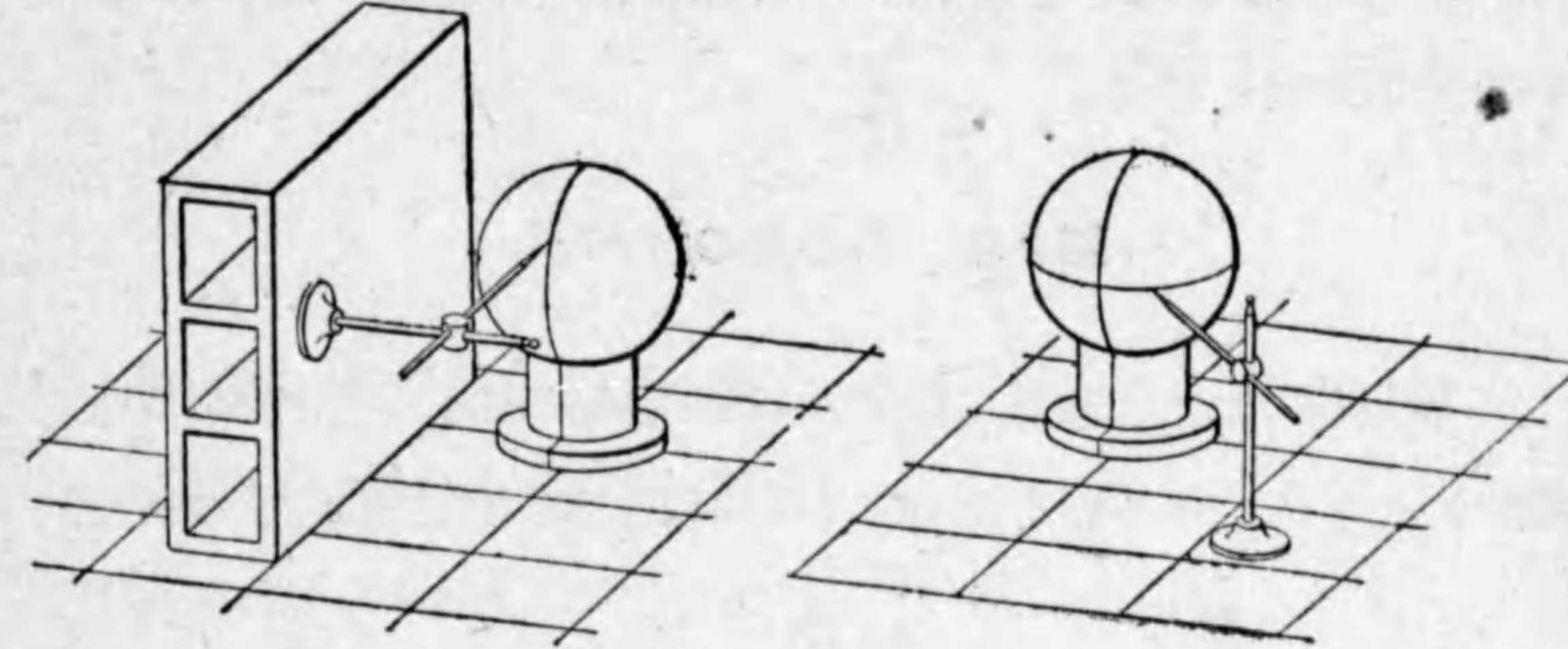
第99圖

第100圖

横の位置を正確にしてから、定盤を基準として水平線を引く。第一回のけがき線と第二回のけがき線は直角即ち 90° に交はる。

II 工作物を横にせずトースカンを横にしてけがき方法

第101圖の如く工作物のそばに柵形ブロックを垂直に立てる。工作物を定盤に対しては水平に柵形ブロックに対しては垂直に据ゑる。第一回は第101圖の如く、柵形ブロックを基準にしてトース



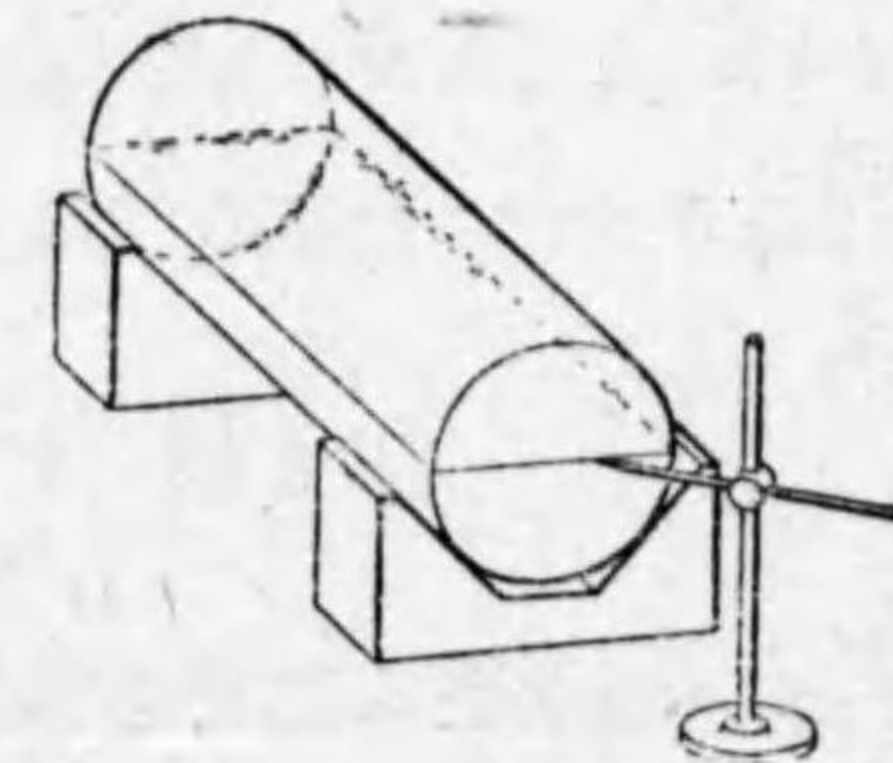
第101圖

第102圖

スカンで垂直線をけがく。第二回は第102圖の如く定盤を基準にしてトースカンにより水平線をけがく。第一回と第二回のけがき線は直角に交はる。

第4項 薬研臺で丸棒のけがき

丸棒工作物の中心平面をけがくには、第103圖の如くするのが普通である。工作物が短かければ一個の薬研臺上に、長ければ二個の薬研臺にのせる。工作物の端面にほぼ中心と思はれる所にトースカンを用ひて短かく線を引く。次にトースカンの位置はそのまゝで

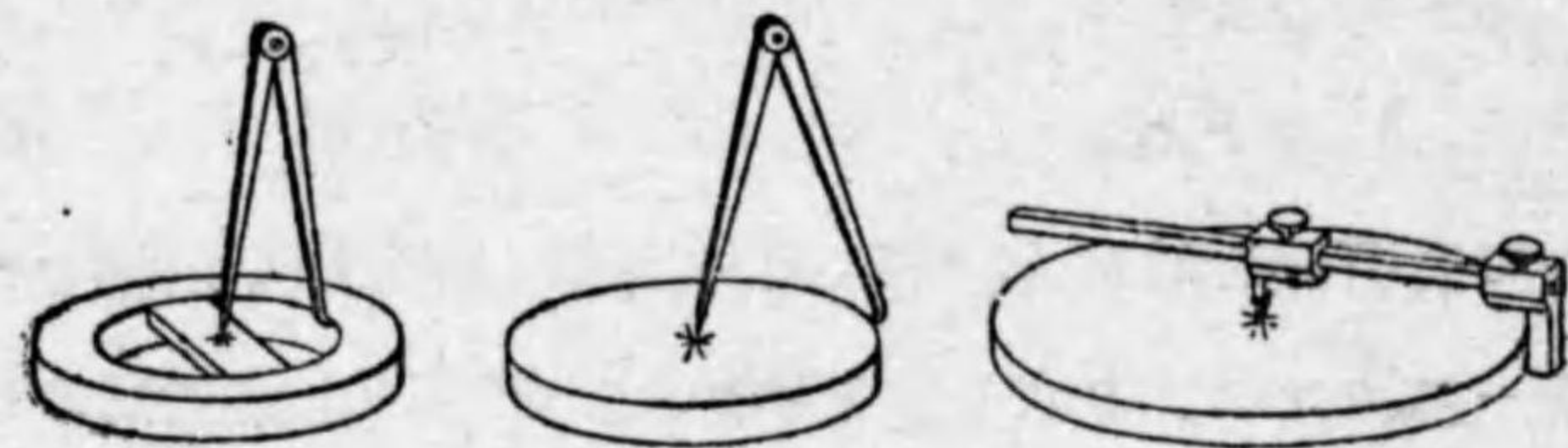


第103圖

工作物を 180° 回轉して、同じ様にけがき線を引いて見る。この二つの線の間距離が誤差である。この距離が零なるやうにトースカンの針を調節して、前回の如く二つ引いた線が一致すれば、中心點が見出される。

第5項 中心點のけがき

第104圖は仕上げた孔に嵌めたけがき板の上に片パス(第88圖参照)を用ひて中心點を求めるのを示す。第105圖は孔のない圓



第104圖

第105圖

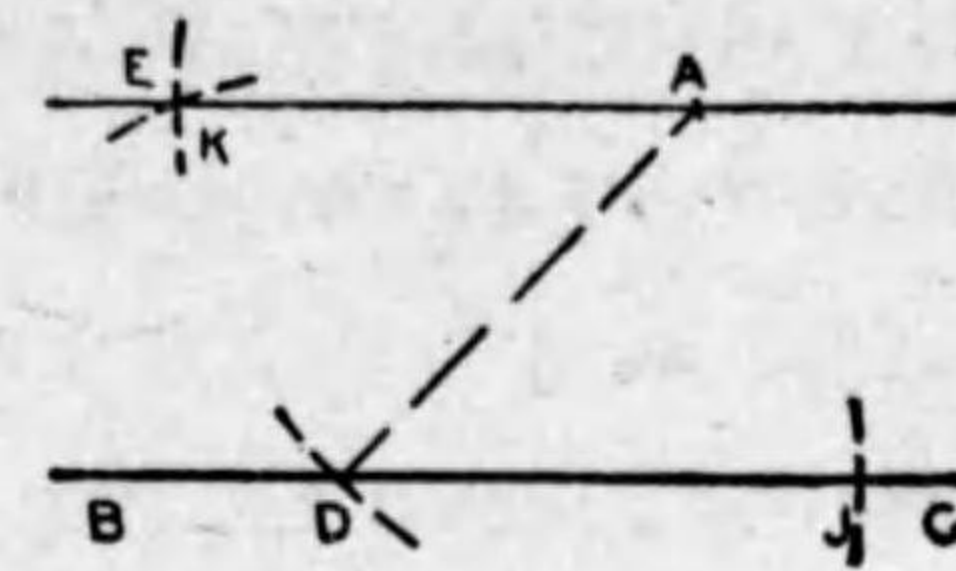
第106圖

板の中心點の求め方である。片パスの曲つた脚を工作物の外縁にかけ、圓周上の四點から四つの弧を描き、脚の開きを調節しつゝこの弧が一點に交はるやうにすれば、それが中心點である。第106圖は非常に大きな圓板の中心點けがき法を示す。圖に示した様に棒コンパスを使用して、圓周上の四點から中心點を求める。

第4節 けがき用基本作圖法

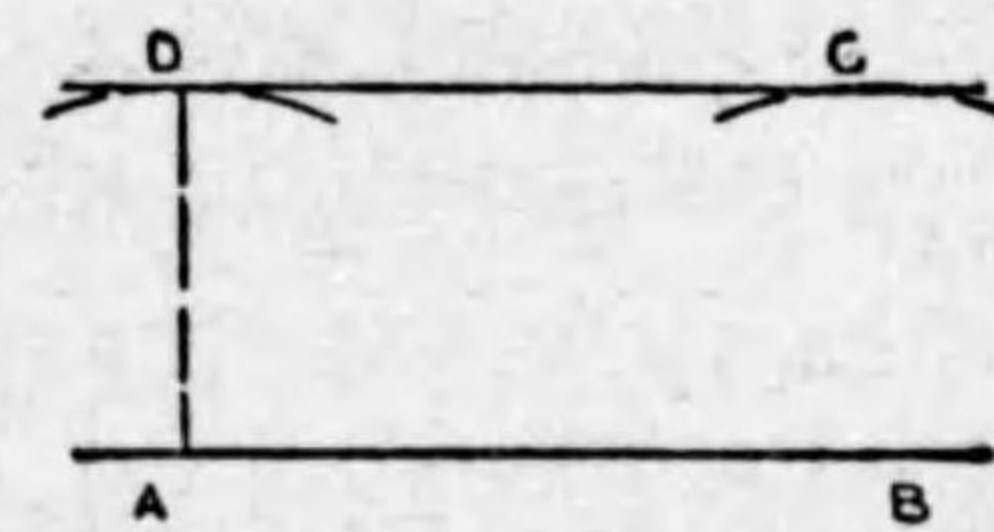
I 與へられた A 點を過り、BC に平行な線を引く法(第107圖) A を中心とし、任意の半徑 AD を以て弧 ED を畫き BC と交はる

點を D とする。D を中心とし A を半徑として弧を畫き DC と J に交らせる。D を中心、AJ を半徑として弧を畫き弧 ED との交點を K とする。直線 AK は BC に平行である。



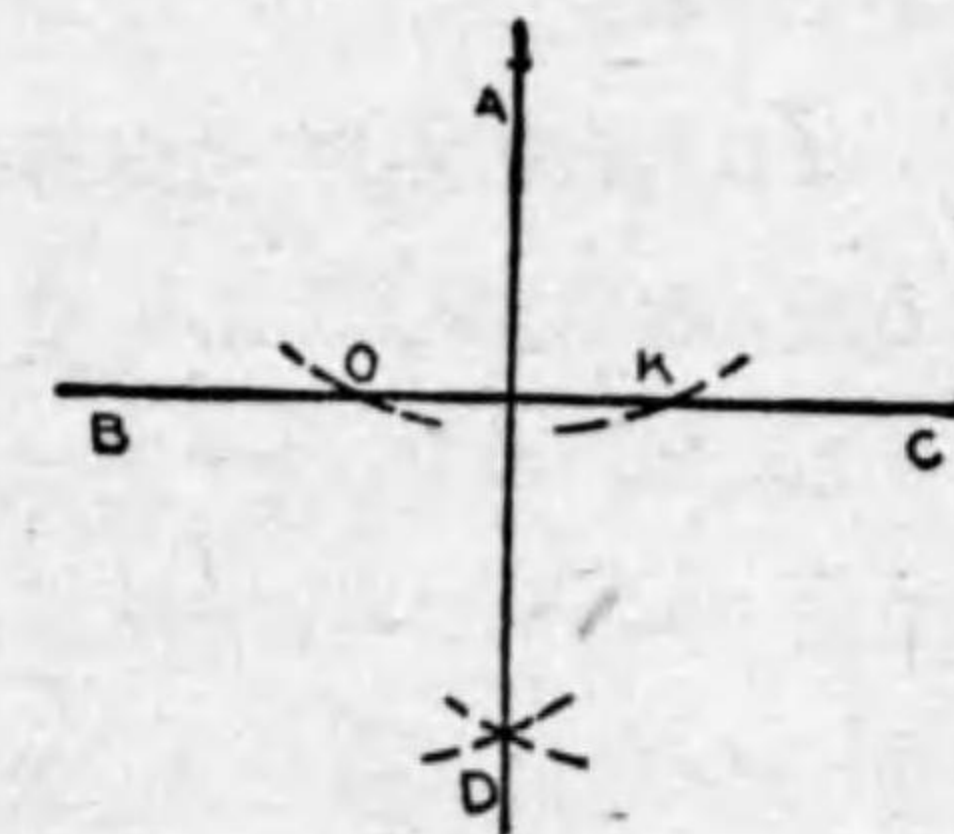
第107圖

II 與へられた線と一定の距離をもつ點 D を過り AB に平行線を引く法(第108圖) AD を半徑、A を中心として弧 D を畫く。B を中心、AD に等しい半徑を以て弧 C を畫く。DC は A B に平行である。



第108圖

III 與へられた點 A より與へられた線 BC に垂線を下す法(第109圖) A を中心とし、A から B C に到る距離よりも長い半徑を以て弧 OK を畫く。OK の半分



第109圖

より長い半徑を以て、O と K を中心として二つの弧をえがき、交はる點を D とする。AD は BC に垂直である。

IV 與へられた線 AB の一端 A に垂線を引く法(第100圖) 任意の點 D を中心、AD 半徑として弧をえがき、AB と交はる點を F

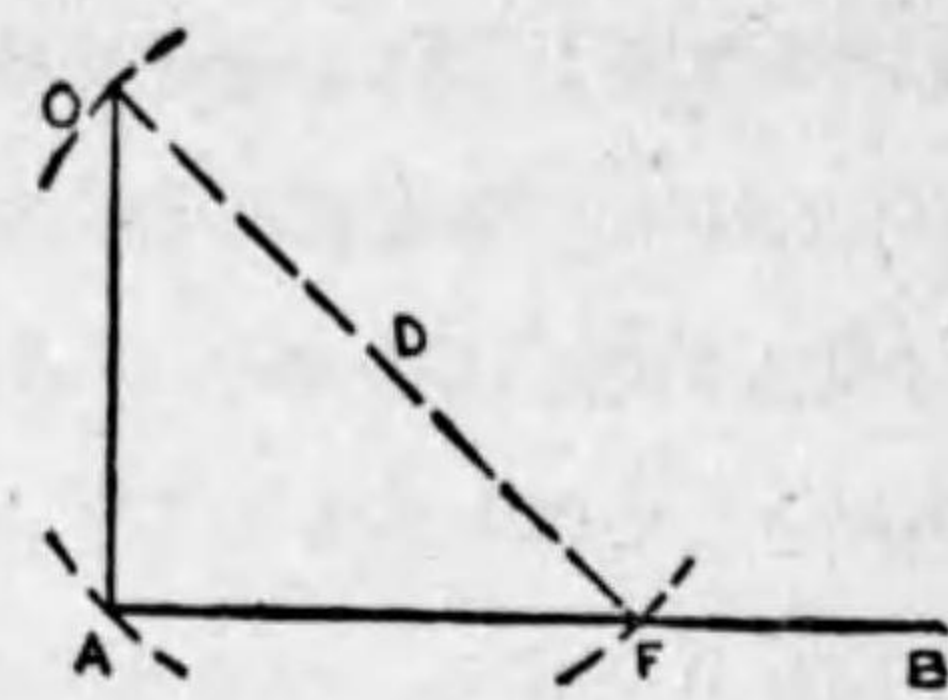
する。FD を延長し弧 AF との交点を O とする。OA は AB に垂直である。

V 與へられた線 CB 上の定點 D に於て CB に垂線を引く法

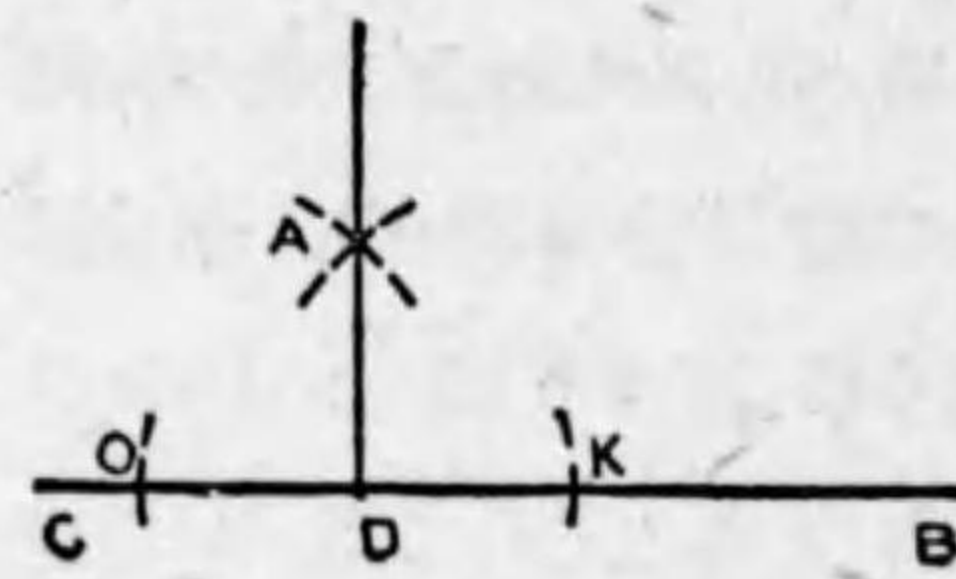
(第111圖) D を中心とし任意の半徑を以て弧をえがき CB と交はる點を O, K とする。O と K を中心として、OK の半分より長い半徑を以て弧をえがき、交はる點を A とする。AD は CB に垂直である。

VI 與へられたる線 BC を二等分する法 (第112圖) B と C を中心とし、BC の半分より長い半徑を以て等しい二つの圓弧をえがき、その交はる點を A, D とする。AD は BC を垂直二等分する。

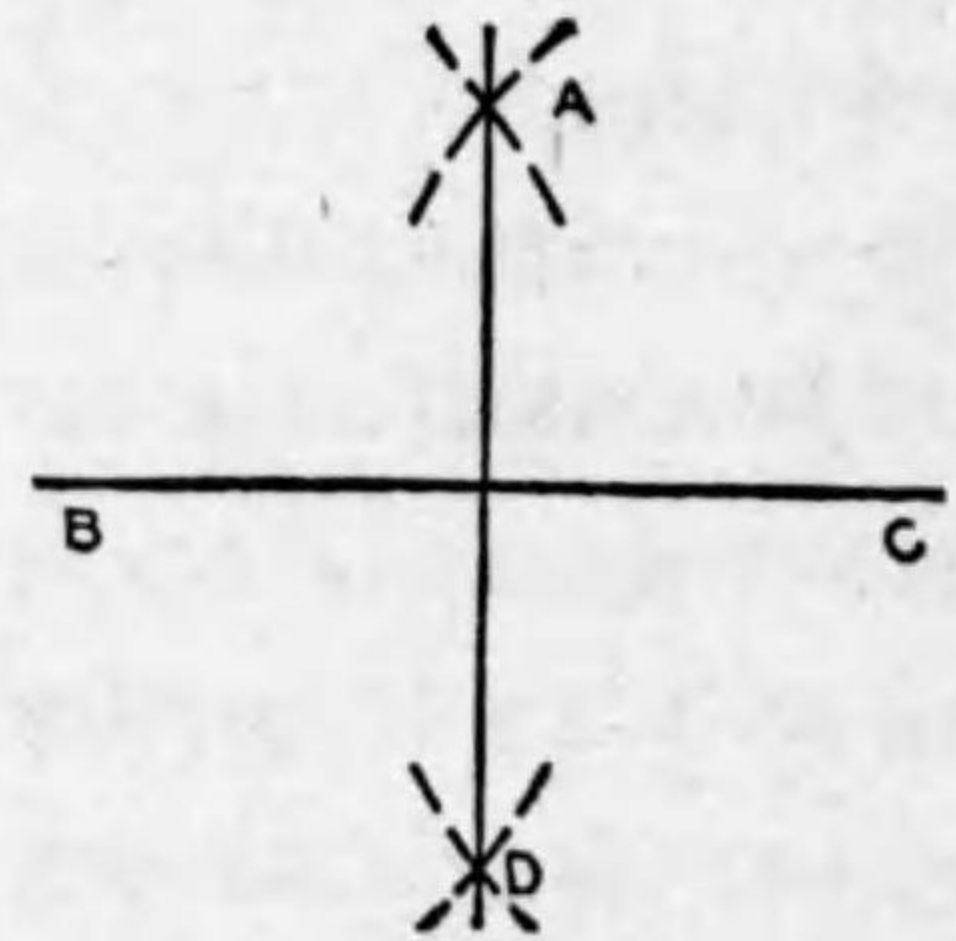
VII 與へられたる弧 AKB を二等分する法 (第113圖) A を中心とし、AB の半分よりも長い半徑を以て弧をえがき、次に B を中心とし同じ半徑を以て弧をえがく。この二つの等しい弧が交はる二



第110圖



第111圖



第112圖

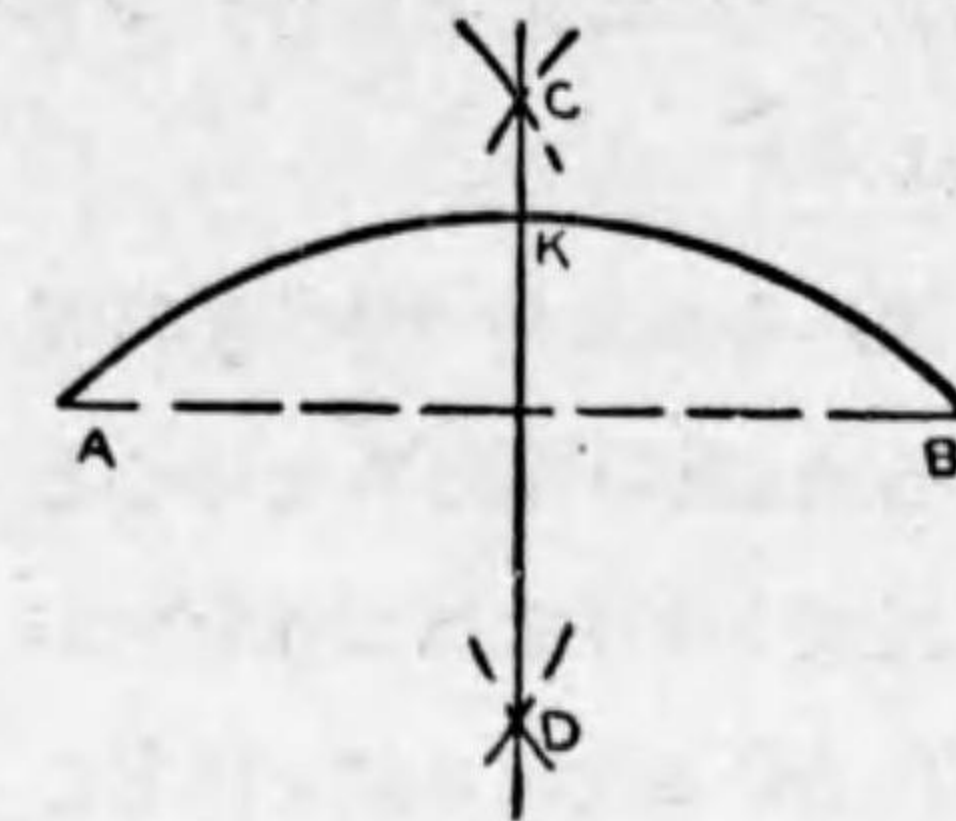
點を C, D とし、CD が弧 AKB に交はる點を K とすれば、CD は K に於て弧 AKB を二等分する。

VIII 與へられたる弧 BAC の中心を求める法 (第114圖) 弧上に任意の點 D, A, E をとり、弧 DA と弧 AE を二等分する (第113圖参照)。この二つの二等分線が交はる點を O とすれば、O が求める中心である。

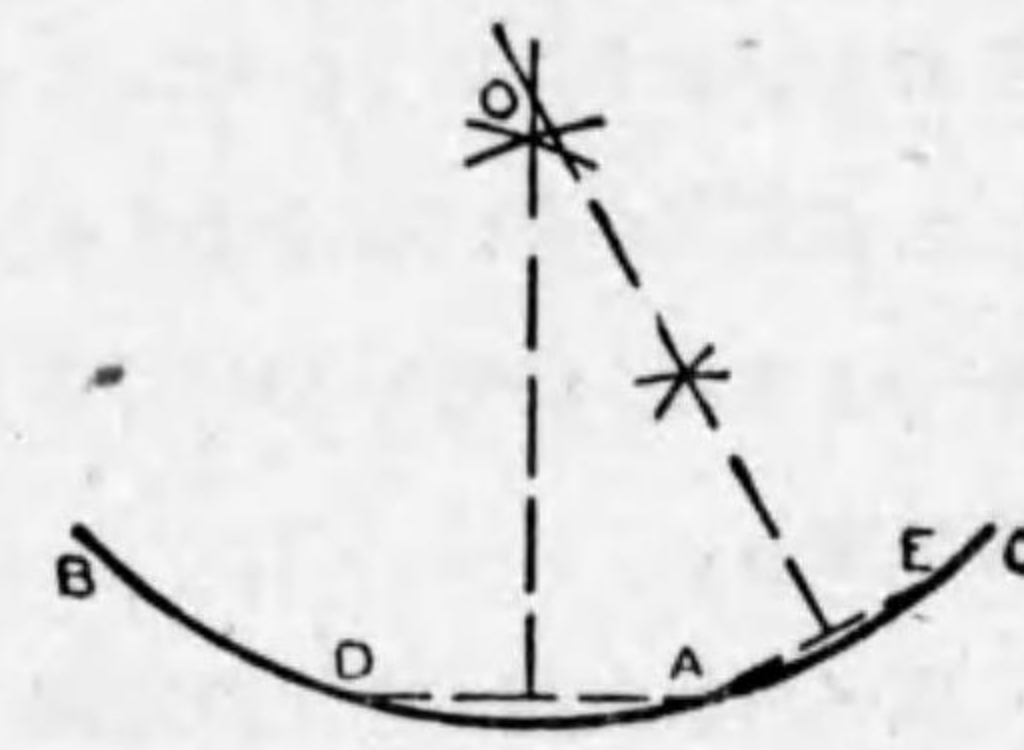
IX 與へられたる線 AB を一邊として正方形をえがく法 (第115圖)

A 點に於て AB に垂直な線をえがき、(第110圖参照) AB に等しい長さ AD をとる。D と B を中心とし、AB を半徑として二つの弧をえがき、交はる點を E とする。DE, BE を結べば ABED は求める正方形である。

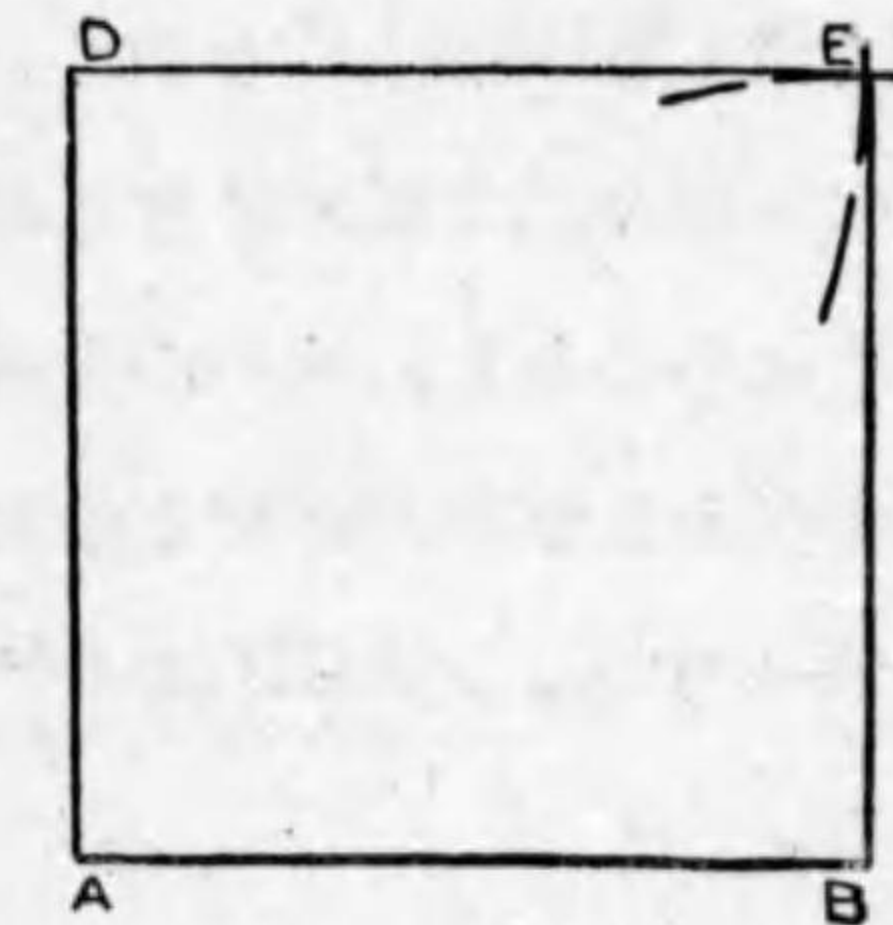
X 與へられたる線 CA 上の定點 B に於て、 45° の角をえがく法 (第116圖) AB 上の任意の點 E に垂線 EK を立てる。EK 上に EB =



第113圖



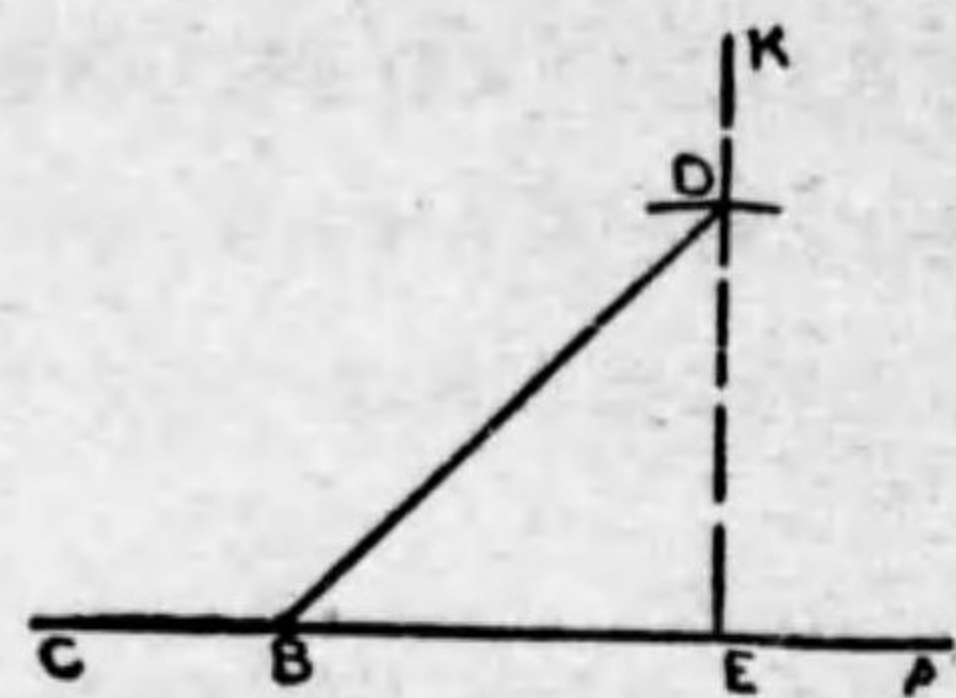
第114圖



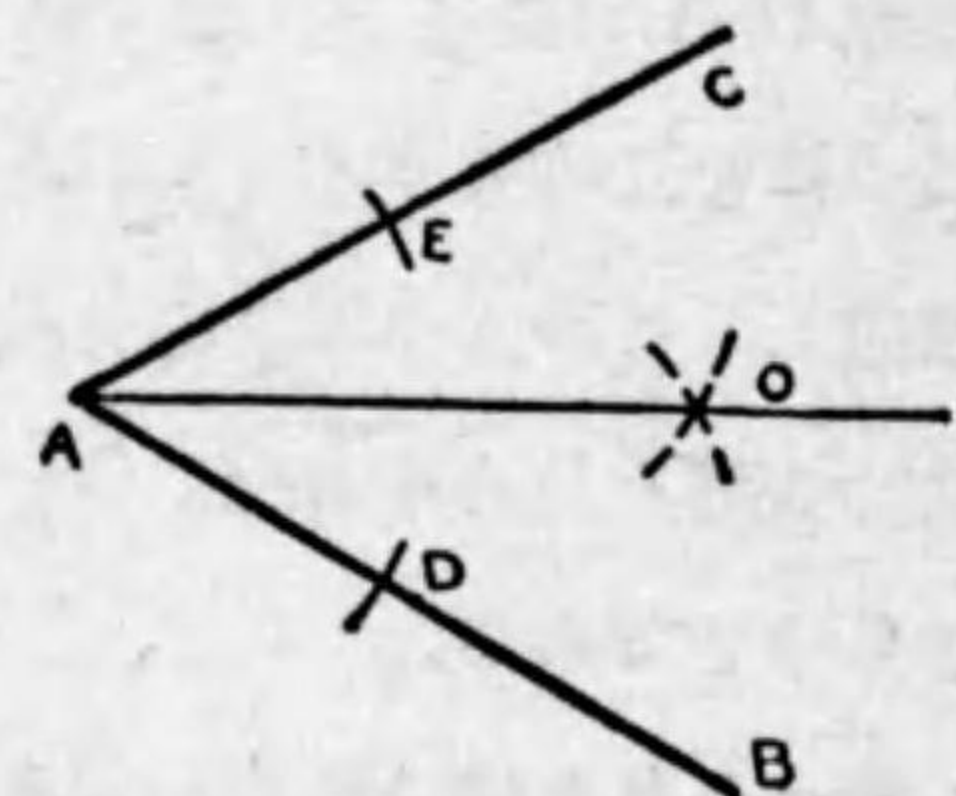
第115圖

EDなる様にD点を求む。 $\angle D$
BEは45°である。

X 與へられた角BACを二等分する法(第117圖)Aを中心とし、任意の半徑を以て弧をえがきAB, ACと交はる點をD, Eとする。次にDとEを中心とし、DEの半分より長い半徑を以て二つの弧をえがき、その交はる點をOとする。OAは $\angle BAC$ を二等分する。

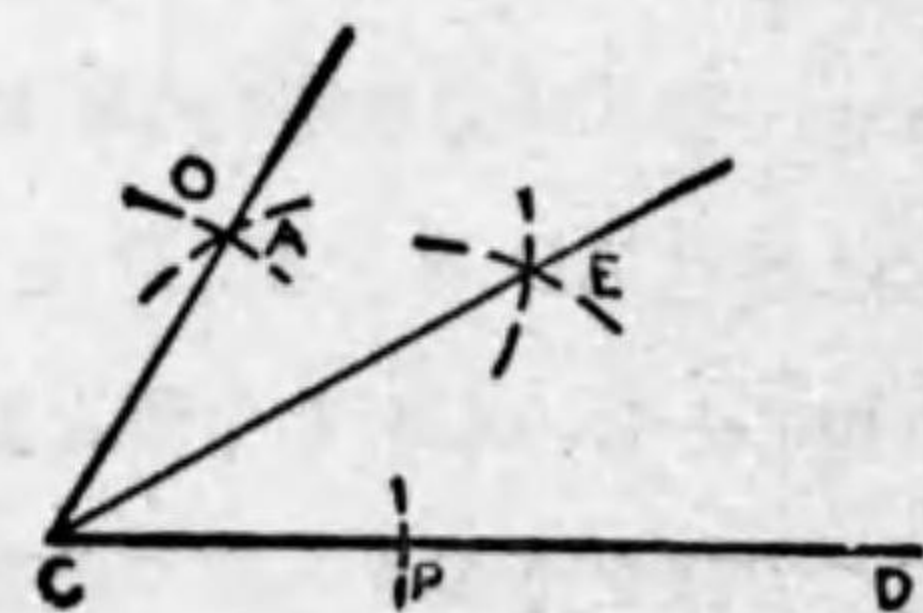


第116圖



第117圖

XI 與へられた線CD上の定點Cに於てCDと60°をなす角をえがく法(第118圖)Cを中心、任意の半徑を以て弧OPをえがく。Pを中心とし、同一の半徑を以て弧をえがき、弧OPとの交點をAとする。 $\angle ACD$ は60°である。

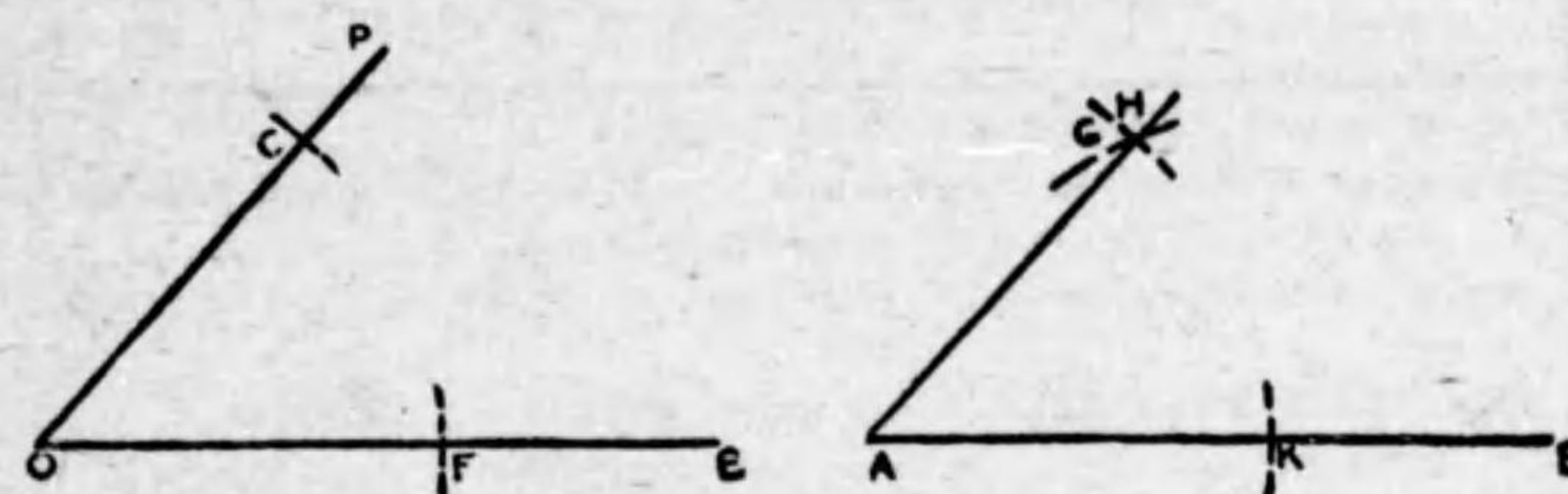


第118圖

尙、 $\angle ACD$ を二等分する線ECを引けば、 $\angle ACE$ は30°である。

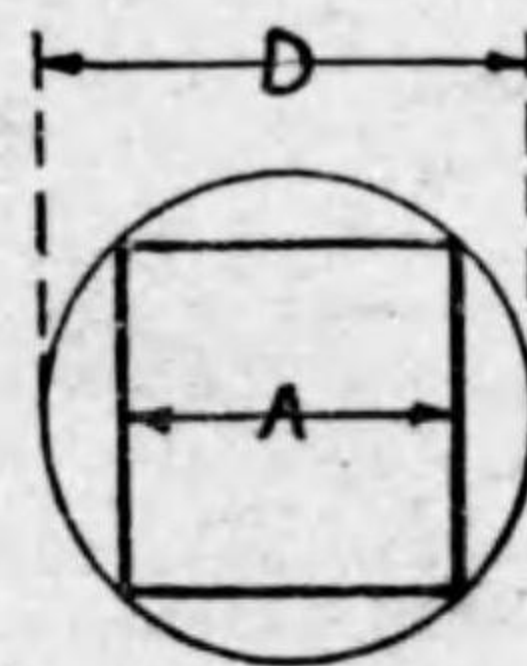
XII $\angle POE$ は與へられた角である。與へられた線ABの點Aを

よぎり $\angle POE$ に等しい角をえがく法(第119圖)Oを中心、任意の半徑を以て弧CFをえがく。Aを中心とし、同じ半徑を以つ



第119圖

て弧GKをえがく。Kを中心とし、FCと等しい半徑をもつて弧をえがき、弧GKと交はる點をHとする。 $\angle HAB$ は求める角である。



第120圖



第121圖

XIV 正方形、正六角形を與へ、外接圓の直徑を求める法。

第120圖に於て $D = 1.414 \times A$

第121圖に於て $D = 1.155 \times A$

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分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ズル場合ニハ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関係ヲ嵌合ト謂フ
 第三條 稱呼寸法 稱呼寸法トハ嵌合部分ノ大キヲ表ハス基礎ノ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タメ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ヲ困難ナルヲ以テ所望ノ目的ニ適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

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	



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タルモノヲ寸法差ト謂フ又最大寸法ヨリ稱呼寸法ヲ減シタルモノヲ上ノ寸法差、最小寸法ヨリ稱呼寸法ヲ減シタ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ニシテス

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)

設計製作上ノ記号式ノ例ニ依ルモ差支ナキ場合ニハ孔基準式ニ依ルモノトス



JES	日本標準規格	第117号																												
限界ゲージ方式		類別B27																												
		頁 3																												
<p>第九條 嵌合ノ種類 嵌合部分=適宜ノ隙間ヲ有シ互ニ運動スルモノヲ運動嵌合又ハ遊合ト謂ヒ隙間無ク又ニ補代ヲ有シ互ニ運動セザルモノヲ静止嵌合又ハ静合ト謂フ 運動嵌合ト静止嵌合トノ中間ノモノヲ附合ト謂フ 運動嵌合ノ隙間ノ大小=依リ静止嵌合ノ補代ノ大小=依リ各之ヲ數値ニ區分ス 静止嵌合=於テハ必要ニモシ止上リ品ノ選擇組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=依リ嵌合ヲ次ノ4等級ニ區分ス 一級嵌合 二級嵌合 三級嵌合 四級嵌合 孔ト軸ト=對シ相異ナル等級=屬スル嵌合ノ種類ヲ適用スルコトヲ得</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、同一種類ニ於テハ相等キモノトス(附表ニ於ケル各嵌合ノ孔及軸ノ寸法差ノ數値ハ寸法標準數ニ依リシテ兩基準ノ嵌合公差ガ正確ニ一致セザルモノアリ)</p> <p>第十二條 径ノ區分 径ノ區分ハ之ヲ次ノ通り定メ各種類ノ嵌合=同一區分内ノ各種ニ對シ同一ノ公差ト同一ノ隙間又ハ補代トヲ採ルモノトス</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">径ノ區分</th> </tr> <tr> <th>1mm以上</th> <th>3mm以下</th> <th>50mmヲ超ス</th> <th>80mm以下</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>第十三條 工作(ゲージ)、検査(ゲージ)工作(ゲージ)トハ製品ノ工作ニ使用スルモノヲ謂ヒ検査(ゲージ)トハ製品ノ検査ニ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>			径ノ區分				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 "
径ノ區分																														
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 "																											
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 4
<p>附表第一 孔基準式一級嵌合 " 第二(一) " 二級 " " 第二(二) " 二級 " " 第三 " 三級 " " 第四 " 四級 " 附録第一 孔基準式嵌合圖 " 第二 "</p> <p>附表第五 軸基準式一級嵌合 " 第六(一) " 二級 " " 第六(二) " 二級 " " 第七 " 三級 " " 第八 " 四級 " 附録第三 軸基準式嵌合圖 " 第四 "</p> <p>附表第九(一) ゲージノ製作公差、磨耗代 " 第九(二) " " 第十 軸用ゲージノ寸法差表、一級嵌合 " 第十一(一) " 二級 " " 第十一(二) " 二級 " " 第十二 " 三級 " " 第十三 " 四級 " " 第十四 孔用ゲージノ寸法差表、一級嵌合 " 第十五(一) " 二級 " " 第十五(二) " 二級 " " 第十六 " 三級 " " 第十七 " 四級 "</p> <p>第十五條 本規格ノ寸法數値ハ 20°Cニ於テ測リタスモノトス</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
附表第一	限界ゲージ方式 孔基準式一級嵌合	類別B27 頁 5

孔ト軸トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ區分 30mmヲ超ニ 50mm以下ノ場合ヲ示ス)

径ノ區分 mm	基準孔			p 静合 (H1 p1)				n 静合 (H1 n)					
	H1			p1		n1		H1		n1			
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小		
3以上 6以下 6ヲ超ニ 10	+8	0	8	+14	+8	6	14	0	+10	+4	6	10	-4
10	+12	0	12	+21	+12	9	21	0	+15	+6	9	15	-6
18	+14	0	14	+25	+14	11	25	0	+18	+7	11	18	-7
30	+17	0	17	+30	+17	13	30	0	+21	+8	13	21	-8
50	+20	0	20	+35	+20	15	35	0	+25	+10	15	25	-10
80	+23	0	23	+40	+23	17	40	0	+30	+11	17	30	-11
120	+26	0	26	+46	+26	20	46	0	+34	+13	20	34	-13
180	+30	0	30	+52	+30	22	52	0	+38	+15	22	38	-15
250	+34	0	34	+60	+34	25	60	0	+42	+17	25	42	-17
360	+38	0	38	+65	+38	27	65	0	+48	+19	27	48	-19

径ノ區分 mm	m 静合 (H1 m)			j 静合 (H1 j)			滑合 (H1 h)								
	m1		h1	j1		h1	h1		隙間						
	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					
3以上 6以下 6ヲ超ニ 10	+7	+1	6	7	-7	+3	-3	6	3	-11	0	-6	6	0	14
10	+10	+1	9	10	-11	+4	-4	8	4	-16	0	-9	9	0	21
18	+12	+2	10	12	-12	+5	-5	10	5	-19	0	-11	11	0	30
30	+15	+2	13	15	-15	+6	-6	12	6	-23	0	-13	13	0	38
50	+17	+2	15	17	-18	+7	-7	14	7	-27	0	-15	15	0	46
80	+20	+3	17	20	-20	+9	-9	18	9	-32	0	-17	17	0	54
120	+23	+3	20	23	-23	+10	-10	20	10	-38	0	-20	20	0	62
180	+26	+4	22	26	-26	+11	-11	22	11	-41	0	-22	22	0	70
250	+30	+4	26	30	-30	+13	-13	25	13	-47	0	-25	25	0	78
360	+34	+5	29	34	-34	+14	-14	28	14	-52	0	-28	28	0	86

単位 μ=0.001 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
附表第二(-)	限界ゲージ方式 孔基準式二級嵌合	類別B27 頁 6

孔ト軸トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ區分 30mmヲ超ニ 50mm以下ノ場合ヲ示ス)

径ノ區分 mm	基準孔			r 静合 (H2 r2)				p 静合 (H2 p2)					
	H2			r2		p2		H2		p2			
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小		
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6	+10	0	10	+20	+12	8	20	2	+18	+10	8	18	0
6	+14	0	14	+25	+16	10	25	5	+24	+14	10	24	0
10	+17	0	17	+35	+22	13	35	5	+30	+17	13	30	0
10	+21	0	21	+45	+30	15	45	9	+35	+21	14	35	0
18	+25	0	25	+60	+42	18	60	17	+42	+25	17	42	0
30	+30	0	30	+80	+60	20	80	30	+50	+30	20	50	0
50	+35	0	35	+110	+85	25	110	50	+60	+35	25	60	0
80	+40	0	40	+145	+115	30	145	75	+70	+40	30	70	0
120	+46	0	46	+180	+150	30	180	104	+80	+46	34	80	0
180	+52	0	52	+220	+180	40	220	128	+90	+52	38	90	0
250	+60	0	60	+260	+220	40	260	160	+100	+60	40	100	0
360	+65	0	65	+300	+250	50	300	185	+115	+65	53	115	0

径ノ區分 mm	m 静合 (H2 m2)			j 静合 (H2 j2)			滑合 (H2 h2)								
	m2		h2	j2		h2	h2		隙間						
	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					
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6	+9	+1	8	9	-9	+4	-4	8	4	-14	0	-7	7	0	17
6	+12	+2	10	12	-12	+5	-5	10	5	-19	0	-10	10	0	24
10	+15	+2	13	15	-15	+6	-6	12	6	-23	0	-12	12	0	29
10	+18	+3	15	18	-18	+7	-7	14	7	-28	0	-15	15	0	35
18	+21	+4	17	21	-21	+9	-9	18	9	-34	0	-18	18	0	43
30	+25	+4	21	25	-25	+11	-11	22	11	-41	0	-21	21	0	51
50	+30	+5	25	30	-30	+12	-12	24	12	-47	0	-25	25	0	60
80	+34	+6	28	34	-34	+14	-14	28	14	-54	0	-30	30	0	70
120	+40	+7	33	40	-40	+16	-16	32	16	-62	0	-34	34	0	80
180	+45	+7	38	45	-45	+19	-19	38	19	-71	0	-38	38	0	90
250	+50	+8	42	50	-50	+21	-21	42	21	-81	0	-42	42	0	102
360	+55	+9	48	55	-55	+23	-23	48	23	-90	0	-48	48	0	113

単位 μ=0.001 mm

備考 r2=圓スル公差、補代ハ材質形取等ニ依リ決定ムベキナルニテ支ナキ限リ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117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第二(二) 孔基準式二級嵌合		頁 7

孔ト軸トノ寸法差関係図
(図ノ径ノ區分 30 mm ヲ越ス 50 mm 以下ノ場合ヲ示ス)

単位 μ=0.001 mm

径ノ區分 mm	基準孔			g 遊合 (H2 g2)				f 遊合 (H2 f2)					
	H2			軸		隙間		軸		隙間			
	上寸法	下寸法	公差	上寸法	下寸法	公差	最小	最大	上寸法	下寸法	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ越ス 6ヲ 6	+10 +14 +17	0 0 0	10 14 17	-2 -3 -4	-9 -13 -16	7 10 12	2 3 4	19 27 33	-5 -8 -11	-15 -23 -28	10 14 17	5 8 11	25 36 45
10 18 18 30 30 50	+21 +25 +30	0 0 0	21 25 30	-5 -7 -9	-20 -25 -30	15 18 21	5 7 9	41 48 60	-14 -19 -25	-35 -44 -55	21 25 30	14 19 25	55 69 85
50 80 80 120 120 180	+35 +40 +46	0 0 0	35 40 46	-12 -15 -18	-36 -44 -52	24 29 34	12 15 18	71 84 98	-32 -40 -48	-65 -80 -95	33 40 47	32 40 48	100 120 141
180 250 250 360 360 500	+52 +60 +65	0 0 0	52 60 65	-22 -26 -30	-60 -70 -80	38 44 50	22 26 30	112 130 145	-60 -70 -80	-110 -130 -150	50 60 70	60 70 80	162 190 215

径ノ區分 mm	e 遊合 (H2 e2)			d 遊合 (H2 d2)						
	軸		隙間	軸		隙間				
	上寸法	下寸法	公差	上寸法	下寸法	公差				
1以上 3以下 3ヲ越ス 6ヲ 6	-10 -15 -22	-23 -34 -44	13 18 22	10 15 22	33 48 61	-17 -26 -36	-32 -48 -65	15 22 29	17 25 36	42 62 82
10 18 18 30 30 50	-30 -38 -50	-55 -70 -85	25 32 35	30 38 50	78 95 115	-48 -60 -80	-80 -100 -130	32 40 50	48 60 80	101 125 160
50 80 80 120 120 180	-65 -81 -95	-110 -130 -160	45 50 65	65 80 95	145 170 206	-105 -130 -160	-160 -190 -230	55 60 70	105 130 150	195 230 276
180 250 250 360 360 500	-115 -140 -160	-180 -210 -250	65 70 90	115 140 160	315 370	-190 -230 -270	-270 -320 -370	80 90 100	190 230 270	322 380 435

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
附表第三 孔基準式三級嵌合		頁 8

孔ト軸トノ寸法差関係図
(図ノ径ノ區分 30 mm ヲ越ス 50 mm 以下ノ場合ヲ示ス)

単位 μ=0.001 mm

径ノ區分 mm	基準孔			滑 合 (H3 h3)				f 遊合 (H3 f3)					
	H3			軸		隙間		軸		隙間			
	上寸法	下寸法	公差	上寸法	下寸法	公差	最小	最大	上寸法	下寸法	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ越ス 6ヲ 6	+18 +24 +30	0 0 0	18 24 30	0 0 0	-16 -22 -28	16 22 28	0 0 0	34 46 58	-5 -8 -11	-24 -34 -42	19 25 31	5 8 11	42 58 72
10 18 18 30 30 50	+35 +42 +50	0 0 0	35 42 50	0 0 0	-32 -40 -46	32 40 46	0 0 0	67 82 98	-14 -19 -25	-52 -65 -80	28 35 45	14 19 25	87 107 130
50 80 80 120 120 180	+60 +70 +80	0 0 0	60 70 80	0 0 0	-55 -65 -70	55 65 70	0 0 0	115 135 150	-32 -40 -48	-95 -115 -130	63 75 82	32 40 48	155 185 210
180 250 250 360 360 500	+90 +100 +115	0 0 0	90 100 115	0 0 0	-80 -90 -105	80 90 105	0 0 0	170 190 220	-60 -70 -80	-160 -180 -200	100 110 120	60 70 80	250 290 315

径ノ區分 mm	d 遊合 (H3 d3)			b 遊合 (H3 b3)						
	軸		隙間	軸		隙間				
	上寸法	下寸法	公差	上寸法	下寸法	公差				
1以上 3以下 3ヲ越ス 6ヲ 6	-17 -25 -36	-40 -60 -75	23 34 39	17 25 36	58 84 105	-32 -50 -70	-60 -90 -120	28 40 50	32 50 70	78 114 150
10 18 18 30 30 50	-48 -60 -80	-95 -120 -150	47 60 70	48 60 80	130 162 200	-90 -120 -150	-150 -190 -240	60 70 90	90 120 150	185 232 290
50 80 80 120 120 180	-105 -130 -160	-180 -220 -250	75 90 100	105 130 160	240 290 340	-200 -250 -300	-300 -360 -430	100 110 130	200 250 300	360 430 510
180 250 250 360 360 500	-190 -230 -270	-310 -360 -420	120 130 150	190 230 270	400 460 535	-370 -440 -510	-520 -600 -700	150 160 190	370 440 510	610 700 815

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
附表第四	孔基準式四級嵌合	頁 9

孔ト軸トノ寸法差関係図
(図へ径ノ區分30mmヲ超=50mm以下ノ場合ヲ示ス)

単位 μ=0.001 mm

径ノ區分 mm	基準孔			滑合 (H4h4)				o 遊合 (H4e4)					
	H4			軸		隙間		軸		隙間			
	上寸法差	下寸法差	公差	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ超=6 6 10	+48 +65 +80	0 0 0	48 65 80	0 0 0	-40 -55 -70	40 55 70	0 0 0	88 120 150	-10 -15 -22	-55 -80 -100	45 64 78	10 16 22	103 145 180
10 18 18 30 30 50	+95 +115 +140	0 0 0	95 115 140	0 0 0	-85 -100 -120	85 100 120	0 0 0	180 215 250	-30 -35 -50	-120 -150 -180	90 112 130	30 38 50	215 285 320
50 80 80 120 120 180	+160 +180 +210	0 0 0	160 180 210	0 0 0	-140 -160 -180	140 160 180	0 0 0	300 340 390	-65 -80 -95	-220 -250 -310	155 190 215	65 80 95	380 440 520
180 250 250 350 350 500	+240 +270 +300	0 0 0	240 270 300	0 0 0	-210 -240 -260	210 240 260	0 0 0	450 510 560	-115 -140 -160	-360 -410 -460	245 270 300	115 140 160	600 680 760

径ノ區分 mm	b 遊合 (H4b4)				a 遊合 (H4a4)					
	軸		隙間		軸		隙間			
	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ超=6 6 10	-32 -50 -70	-80 -115 -150	48 65 80	32 50 70	128 160 230	-55 -90 -120	-115 -170 -220	60 80 100	55 80 120	163 235 300
10 18 18 30 30 50	-90 -120 -150	-190 -230 -290	100 110 140	90 120 150	285 345 430	-160 -220 -280	-280 -360 -450	120 140 170	160 220 290	375 475 590
50 80 80 120 120 180	-200 -250 -300	-300 -430 -510	160 190 210	200 250 300	520 610 720	-350 -440 -540	-550 -670 -810	190 230 270	390 440 540	710 850 1020
180 250 250 350 350 500	-370 -440 -510	-610 -710 -810	240 270 300	370 440 510	850 980 1110	-650 -790 -920	-950 -1120 -1300	300 340 380	660 790 920	1200 1390 1600

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
附録第一	孔基準式嵌合図	頁 10

図へ径ノ區分30mmヲ超=50mm以下ノ場合ヲ示ス

単位 μ=0.001 mm

嵌合等級	一級	二級	三級	四級
孔記号	H1	H2	H3	H4
嵌合ノ種類	p 静 合	n 静 合	m 静 合	j 静 合
軸記号	p1 静 合	n1 静 合	m1 静 合	j1 静 合
頁	5	5	5	5

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
附録第二		限界ゲージ方式 孔基準式嵌合図	類別B27 頁 11

図の径/區分 120mm 以上 = 180mm 以下 / 場合ヲ示ス

嵌合等級	一級	二級	三級	四級
孔記号	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄
単位 μ=0.001 mm				
嵌合ノ種類	p n m j 滑 合 合 合 合	r p m j 滑 合 合 合 合	g f e d 滑 合 合 合 合	f d b 滑 合 合 合
軸記号	p ₁ n ₁ m ₁ j ₁ h ₁	r ₂ p ₂ m ₂ j ₂ h ₂	g ₂ f ₂ e ₂ d ₂ h ₃	f ₃ d ₃ b ₃ h ₄
頁	5 5 5 5	6 6 6 6	7 7 7 7	8 8 8 9

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
附録第五		限界ゲージ方式 軸基準式一般嵌合	類別B27 頁 12

軸ト孔トノ寸法差關係圖
(圖ハ徑ノ區分 30mm 以上 = 50mm 以下 / 場合ヲ示ス)

単位 μ=0.001 mm

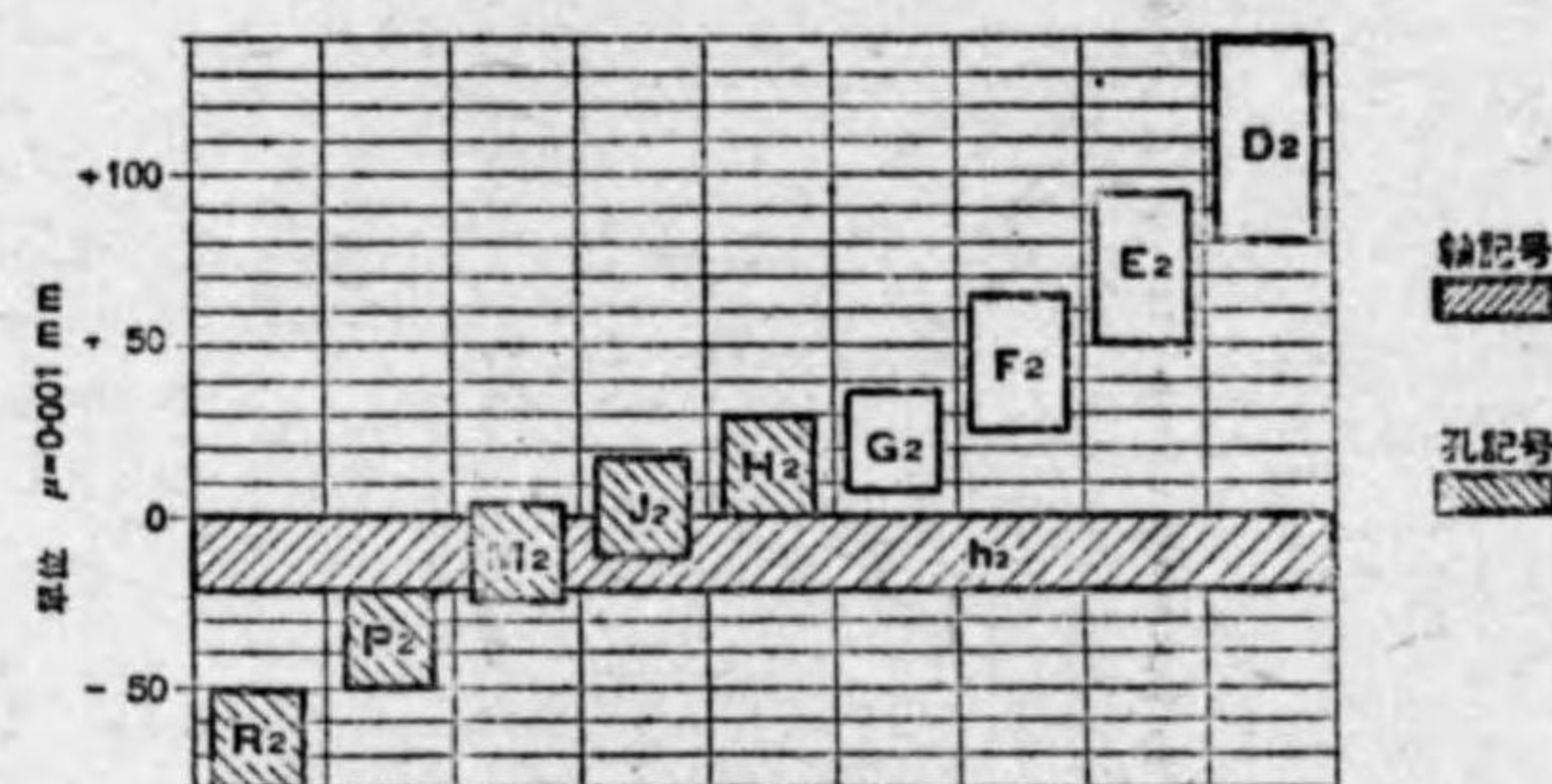
径ノ區分 mm	標準軸			P 嵌合 (h, P ₁)				N 嵌合 (h, N ₁)					
	h ₁			孔 P ₁		總代		孔 N ₁		總代			
	上寸法	下寸法	公差	上寸法	下寸法	公差	最大	最小	上寸法	下寸法	公差	最大	最小
3以上 6以下 6以上 = 10	0	-9	9	-6	-14	8	14	0	-2	-12	10	10	-4
10	0	-9	9	-9	-21	12	21	0	-3	-15	12	15	-6
18	0	-11	11	-11	-25	14	25	0	-4	-18	14	18	-7
30	0	-13	13	-13	-30	17	30	0	-4	-21	17	21	-9
50	0	-15	15	-15	-35	20	35	0	-5	-25	20	25	-10
80	0	-17	17	-17	-40	23	40	0	-6	-30	23	30	-11
120	0	-20	20	-20	-45	26	45	0	-7	-34	27	34	-13
180	0	-25	25	-22	-52	30	52	0	-7	-38	31	38	-15
250	0	-25	25	-25	-60	35	60	0	-8	-42	34	42	-17
350	0	-28	28	-28	-65	37	65	0	-9	-48	39	48	-19

径ノ區分 mm	M 嵌合 (h, M ₁)			J 嵌合 (h, J ₁)			滑 合 (h, H ₁)								
	孔 M ₁		總代	孔 J ₁		總代	孔 H ₁		總代						
	上寸法	下寸法	公差	最大	最小	上寸法	下寸法	公差	最大	最小					
3以上 6以下 6以上 = 10	+1	-7	8	7	-7	+8	-3	8	3	-11	+8	0	8	0	14
10	+1	-10	11	10	-10	+7	-4	11	4	-16	+12	0	12	0	21
18	+2	-12	14	12	-13	+9	-5	14	5	-20	+14	0	14	0	25
30	+2	-15	17	15	-15	+11	-6	17	6	-24	+17	0	17	0	30
50	+2	-17	19	17	-17	+12	-7	19	7	-27	+20	0	20	0	35
80	+3	-20	23	20	-20	+14	-9	23	9	-31	+23	0	23	0	40
120	+3	-23	25	23	-23	+16	-10	25	10	-36	+25	0	25	0	46
180	+4	-26	30	26	-26	+19	-11	30	11	-41	+30	0	30	0	52
250	+4	-30	34	30	-30	+21	-13	34	13	-46	+34	0	34	0	58
350	+5	-34	39	34	-34	+23	-14	37	14	-51	+38	0	38	0	65

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(一) 軸基準式二級嵌合		頁 13

軸ト孔トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ区分 30mmヲ超ニ 50mm以下ノ場合ヲ示ス)



単位 μ=0.001mm

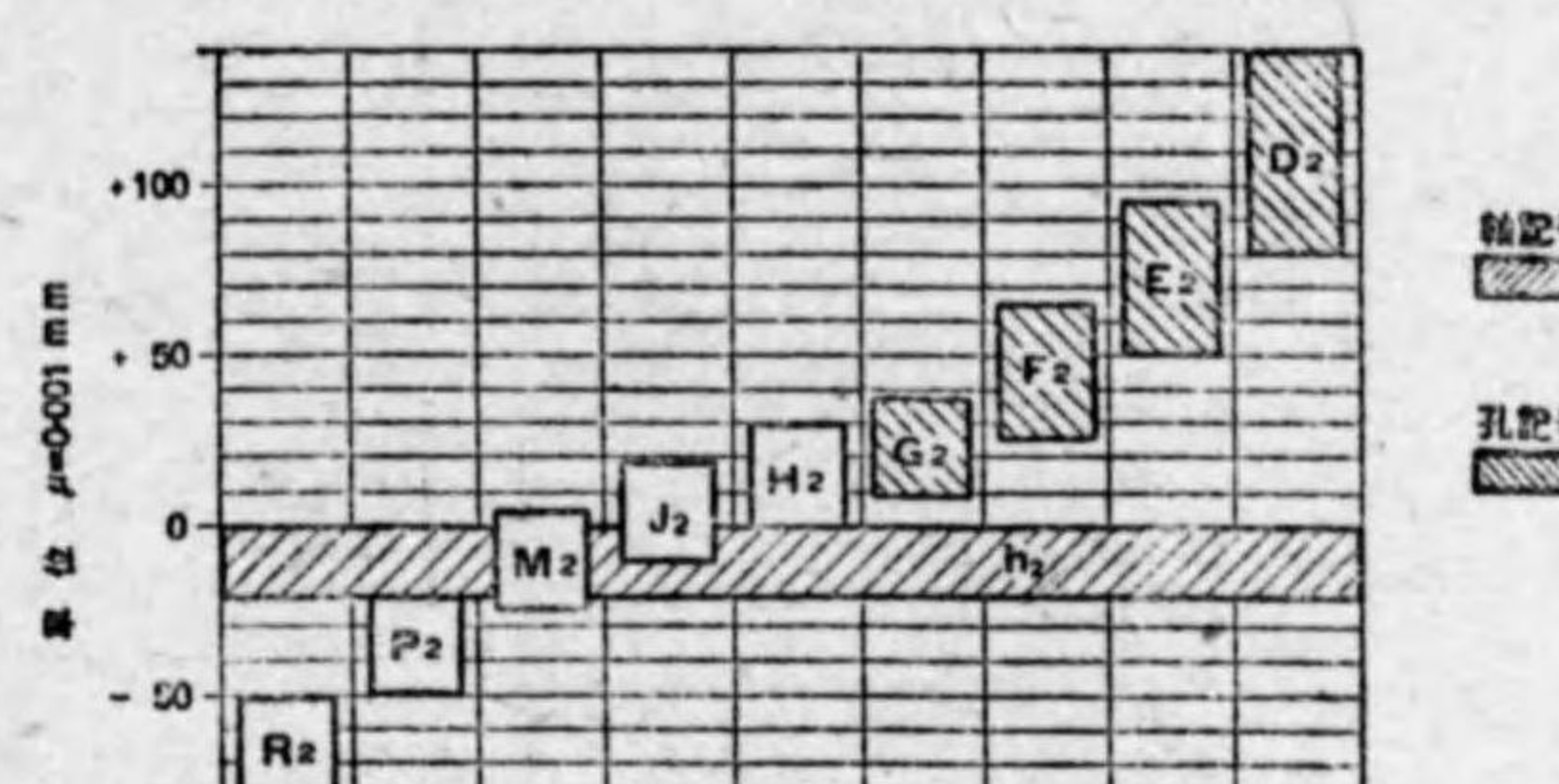
径ノ区分 mm	基準軸				R 嵌合 (h2 R2)				P 嵌合 (h2 P2)				
	h2				孔 R2		締代		孔 P2		締代		
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最大	最小
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6 6 10	0	-7	7	-10	-20	10	20	3	-7	-18	11	18	0
10 18 18 30 30 50	0	-15	15	-24	-45	21	45	9	-15	-35	20	35	0
50 80 80 120 120 180	0	-25	25	-75	-110	35	110	50	-25	-60	35	60	0
180 250 250 350 350 500	0	-35	35	-170	-220	50	220	132	-38	-90	52	90	0

径ノ区分 mm	M 嵌合 (h2 M2)				J 嵌合 (h2 J2)				滑 嵌合 (h2 H2)				
	孔 M2		締代		孔 J2		締代		孔 H2		隙間		
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6 6 10	+1	-9	10	9	-8	+7	-4	11	4	-14	+10	0	10
10 18 18 30 30 50	+3	-18	21	18	-18	+13	-7	20	7	-28	+21	0	21
50 80 80 120 120 180	+5	-30	35	30	-30	+22	-12	34	12	-47	+35	0	35
180 250 250 350 350 500	+7	-45	52	45	-45	+34	-19	53	19	-72	+52	0	52

備考 R2 = 円スル公差、締代ハ材料ノ状態ニ依リ決定ムベキモノナルニテ本規格ニ依ルモノトス

JES	日本標準規格	第117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第六(二) 軸基準式二級嵌合		頁 14

軸ト孔トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ区分 30mmヲ超ニ 50mm以下ノ場合ヲ示ス)



単位 μ=0.001mm

径ノ区分 mm	基準軸				G 嵌合 (h2 G2)				F 嵌合 (h2 F2)				
	h2				孔 G2		隙間		孔 F2		隙間		
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6 6 10	0	-7	7	+12	+2	10	2	19	+18	+5	13	5	25
10 18 18 30 30 50	0	-15	15	+26	+5	21	5	41	+42	+14	28	14	57
50 80 80 120 120 180	0	-25	25	+45	+12	34	12	71	+75	+32	43	32	100
180 250 250 350 350 500	0	-35	35	+75	+22	53	22	113	+130	+60	70	60	163

径ノ区分 mm	E 嵌合 (h2 E2)				D 嵌合 (h2 D2)					
	孔 E2		隙間		孔 D2		隙間			
	上寸法差	下寸法差	公差	最大	上寸法差	下寸法差	公差	最小	最大	
1以上 3以下 3ヲ超ニ 6 6 10	+20	+10	16	10	33	+36	+17	19	17	43
10 18 18 30 30 50	+60	+30	30	30	75	+85	+48	37	43	103
50 80 80 120 120 180	+120	+65	55	65	145	+170	+105	65	105	195
180 250 250 350 350 500	+200	+115	85	115	235	+290	+155	100	150	325

JES	日本標準規格	第117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第七	軸基準式三級嵌合	頁 15

軸ト孔トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ区分30mmヲ超シ50mm以下ノ場合ヲ示ス)

径ノ区分 mm	基準軸			滑合 (h ₃ H ₃)			F 遊合 (h ₃ F ₃)		
	h ₃			H ₃			F ₃		
	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
1以上 3以下 3ヲ超シ 6ヲ 6 10	0	-16	16	-18	0	18	25	-5	20
10 18 18 30 30 50	0	-32	32	+35	0	35	55	-14	41
50 80 80 120 120 180	0	-55	55	60	0	60	100	-32	68
180 250 250 360 360 500	0	-80	80	90	0	90	160	-60	100

径ノ区分 mm	D 遊合 (h ₃ D ₃)			B 遊合 (h ₃ B ₃)		
	D ₃			B ₃		
	上寸法差	下寸法差	公差	上寸法差	下寸法差	公差
1以上 3以下 3ヲ超シ 6ヲ 6 10	+42	-17	25	+65	-32	33
10 18 18 30 30 50	+100	+48	52	+150	-90	60
50 80 80 120 120 180	+190	+105	85	+300	+200	100
180 250 250 360 360 500	+320	-190	130	+520	+370	150

昭和五年十二月一日決定 工業品規格統一調査會

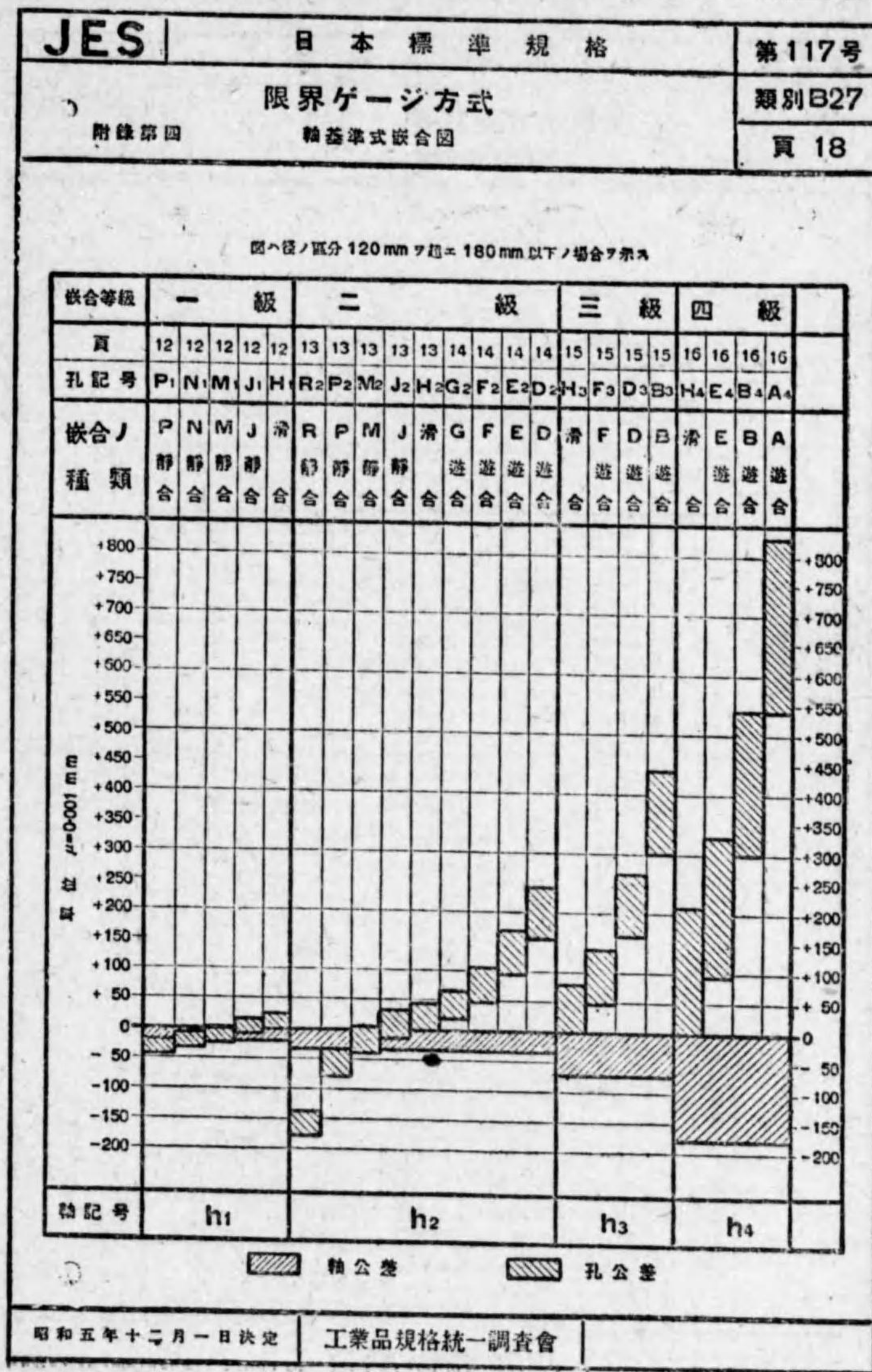
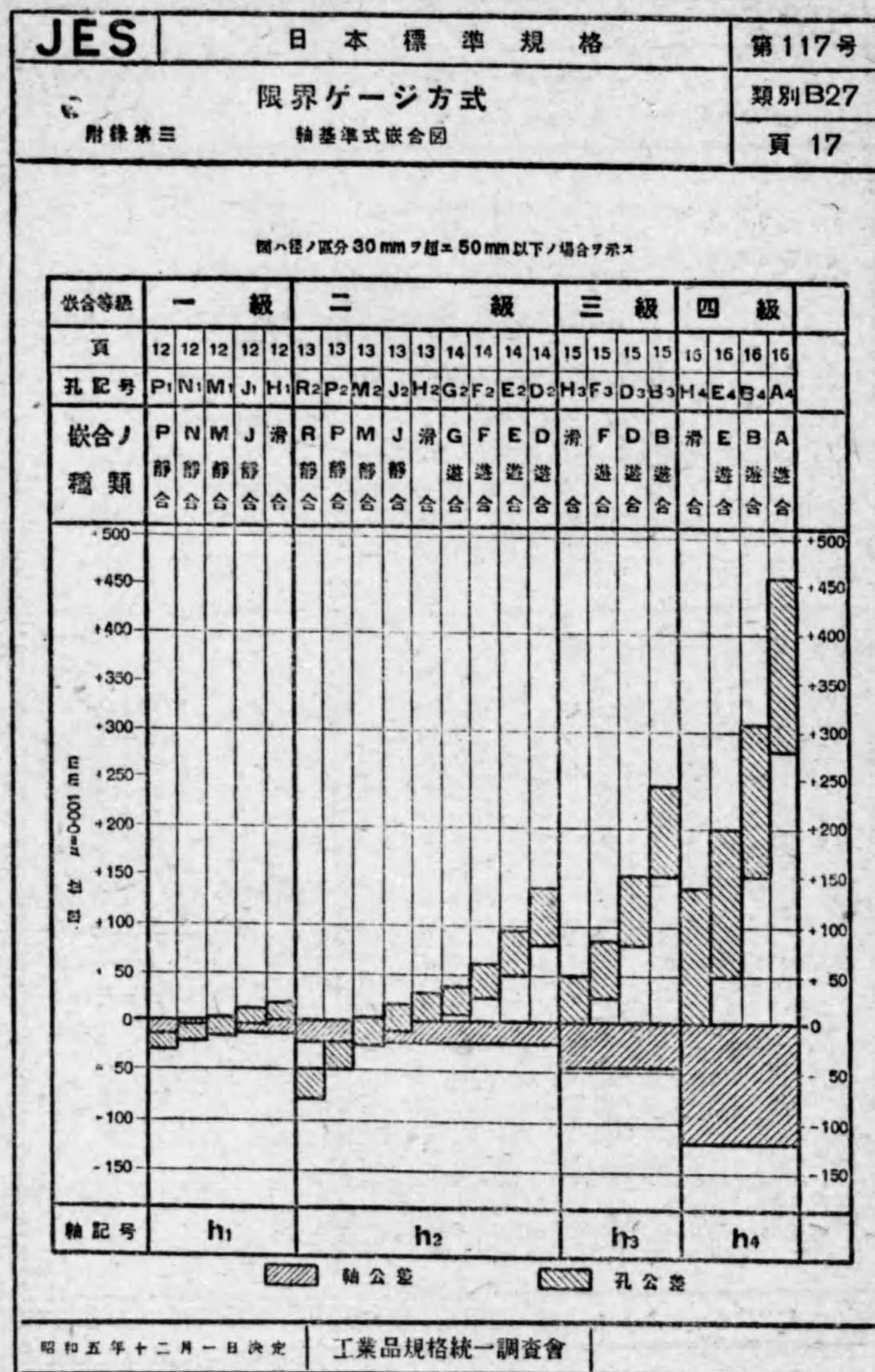
JES	日本標準規格	第117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第八	軸基準式四級嵌合	頁 16

軸ト孔トノ寸法差関係図
(図ハ径ノ区分30mmヲ超シ50mm以下ノ場合ヲ示ス)

径ノ区分 mm	基準軸			滑合 (h ₄ H ₄)			E 遊合 (h ₄ E ₄)		
	h ₄			H ₄			E ₄		
	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
1以上 3以下 3ヲ超シ 6ヲ 6 10	0	-40	40	+48	0	48	+65	+10	55
10 18 18 30 30 50	0	-85	85	+95	0	95	+130	+30	100
50 80 80 120 120 180	0	-140	140	+160	0	160	+240	+65	175
180 250 250 360 360 500	0	-210	210	+240	0	240	+390	+115	275

径ノ区分 mm	B 遊合 (h ₄ B ₄)			A 遊合 (h ₄ A ₄)		
	B ₄			A ₄		
	上寸法差	下寸法差	公差	上寸法差	下寸法差	公差
1以上 3以下 3ヲ超シ 6ヲ 6 10	+85	+32	53	+120	+55	65
10 18 18 30 30 50	+200	+90	110	+290	+160	130
50 80 80 120 120 180	+380	+200	180	+570	+300	270
180 250 250 360 360 500	+640	+370	270	+990	+660	330

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
附表第九(一) ゲージノ製作公差磨耗代		頁 19

孔用ゲージ

工作ゲージ	通り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) + (製品公差内磨耗代) + † (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) + (製品公差内磨耗代) - † (製作公差)
	止り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) + † (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) - † (製作公差)
検査ゲージ	通り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) - (製作公差)
	止り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) + (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差)

軸用ゲージ

工作ゲージ	通り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) - (製品公差内磨耗代) + † (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) - (製品公差内磨耗代) - † (製作公差)
	止り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) + † (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) - † (製作公差)
検査ゲージ	通り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差) + (製作公差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (上ノ寸法差)
	止り側	(最大寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) (最小寸法) = (標呼寸法) + (下ノ寸法差) - (製作公差)

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
附表第九(二) ゲージノ製作公差磨耗代		頁 20

ゲージノ製作公差、磨耗代ノ位置関係図
(図ハ從 60mm 孔基準式二級 f 適合ノ場合ヲ示ス)

単位 μ=0.001 mm																			
孔用ゲージ	軸用ゲージ	一級孔			二級孔 (D ₂ E ₂ F ₂ ヲ除ク)			二級孔ノ内 (D ₂ E ₂ F ₂)			三級孔			四級孔					
		T _a	W	W ₀	T _a	W	W ₀	T _a	W	W ₀	T _a	W	W ₀	T _a	W	W ₀			
1以上 3以下	3以下 6以上	2	3	1	2	3	1	2	3	1	3	4	1	3	4	1	8	11	3
6	10	2	3	1	2	3	1	2	3	1	3	4	1	3	4	1	12	16	4
10	18	3	4	1	4	5	1	4	5	1	5	7	2	6	8	2	16	21	5
18	30	3	4	1	4	5	1	4	5	1	5	7	2	6	8	2	20	27	7
30	50	4	5	1	4	5	1	4	5	1	5	7	2	6	8	2	24	32	8
50	80	5	6	2	6	8	2	7	9	2	9	12	3	10	13	3	28	37	9
80	120	6	7	2	7	9	2	8	11	3	10	13	3	12	16	4	32	43	11
120	180	7	8	2	8	11	3	9	12	3	12	16	4	14	19	5	35	48	12
180	250	7	9	2	9	12	3	10	13	3	13	18	5	16	21	5	42	56	14
230	350	8	11	3	10	13	3	12	16	4	14	19	5	18	24	6	48	64	16
350	500	9	12	3	11	14	4	13	17	4	15	20	6	20	27	7	52	70	18

(例) 從 60 孔基準式二級 f 適合ノ場合

単位 mm

工作ゲージ	孔用	通り側 (最大寸法) = 60.000 + 0 + 0.007 + 0.0035 = 60.0105 止り側 (最小寸法) = 60.000 + 0 + 0.007 - 0.0035 = 60.0035
	軸用	通り側 (最大寸法) = 60.000 + 0.035 + 0.0035 = 60.0385 止り側 (最小寸法) = 60.000 + 0.035 - 0.0035 = 60.0315
検査ゲージ	孔用	通り側 (最大寸法) = 60.000 + 0 = 60.000 止り側 (最小寸法) = 60.000 - 0.007 = 59.993
	軸用	通り側 (最大寸法) = 60.000 + 0.035 + 0.007 = 60.042 止り側 (最小寸法) = 60.000 + 0.035 = 60.035
検査ゲージ	孔用	通り側 (最大寸法) = 60.000 + 0.032 + 0.007 = 60.042 止り側 (最小寸法) = 60.000 - 0.032 = 59.968
	軸用	通り側 (最大寸法) = 60.000 - 0.065 = 59.935 止り側 (最小寸法) = 60.000 - 0.065 - 0.007 = 59.928

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	
附表第十		限界ゲージ方式										類別B27	
		軸用ゲージノ寸法差表 一級 嵌合										頁 21	
単位 μ=0.001 mm													
軸記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		通り側		止り側			通り側		止り側				
		新製ノ場合 寸法差	磨削ノ場合 寸法差	磨削ノ場合 寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	
p ₁	3以上 6以下 6>超=10	+13	+14	+15	+9	+7	+16	+14	+13	+10	+8		
	10 18	+19.5	+16.5	+22	+13.5	+10.5	+24	+21	+17	+12	+9		
	18 30	+23.5	+20.5	+25	+15.5	+12.5	+28	+25	+21	+14	+11		
	30 50	+28	+24	+31	+19	+15	+34	+31	+27	+17	+13		
	50 80	+32.5	+27.5	+37	+22.5	+17.5	+40	+35	+30	+20	+15		
n ₁	3以上 6以下 6>超=10	+9	+7	+11	+5	+3	+12	+10	+9	+4	+2		
	10 18	+13.5	+10.5	+16	+7.5	+4.5	+17	+15	+14	+6	+3		
	18 30	+16.5	+13.5	+19	+8.5	+5.5	+21	+18	+17	+7	+4		
	30 50	+19	+15	+22	+10	+6	+25	+21	+19	+8	+5		
	50 80	+22.5	+17.5	+27	+12.5	+7.5	+29	+25	+23	+10	+5		
m ₁	3以上 6以下 6>超=10	+6	+4	+8	+2	0	+9	+7	+6	+1	-1		
	10 18	+8.5	+5.5	+11	+2.5	+0.5	+13	+10	+9	+2	-1		
	18 30	+10.5	+7.5	+13	+3.5	+0.5	+15	+12	+11	+3	-2		
	30 50	+13	+9	+16	+4.5	0	+18	+15	+14	+4	-2		
	50 80	+14.5	+9.5	+19	+4.5	+0.5	+22	+17	+16	+5	-3		
j ₁	3以上 6以下 6>超=10	+2	0	+4	-2	-4	+5	+3	+2	-3	-5		
	10 18	+2.5	-0.5	+5	-2.5	-5.5	+7	+4	+3	-4	-7		
	18 30	+3.5	+0.5	+6	-3.5	-6.5	+8	+5	+4	-5	-9		
	30 50	+4	0	+7	-4	-8	+10	+6	+5	-6	-10		
	50 80	+4.5	-0.5	+9	-4.5	-9.5	+12	+7	+6	-7	-12		
h ₁	3以上 6以下 6>超=10	-1	-3	+1	-5	-7	+2	0	-1	-5	-8		
	10 18	-1.5	-4.5	+1	-7.5	-10.5	+3	0	-1	-9	-12		
	18 30	-1.5	-4.5	+1	-7.5	-10.5	+3	0	-1	-9	-12		
	30 50	-2	-6	+1	-11	-15	+4	0	-1	-13	-17		
	50 80	-2.5	-7.5	+2	-12.5	-17.5	+5	0	-1	-15	-20		

JES		日本標準規格										第117号	
附表第十一(一)		限界ゲージ方式										類別B27	
		軸用ゲージノ寸法差表 二級 嵌合										頁 22	
単位 μ=0.001 mm													
軸記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		通り側		止り側			通り側		止り側				
		新製ノ場合 寸法差	磨削ノ場合 寸法差	磨削ノ場合 寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	
p ₂	3以上 6以下 6>超=10	+19	+17	+21	+13	+11	+22	+19	+15	+12	+10		
	10 18	+24.5	+21.5	+27	+17.5	+14.5	+29	+26	+22	+15	+12		
	18 30	+33	+29	+36	+24	+20	+39	+36	+32	+21	+18		
	30 50	+43	+39	+46	+32	+28	+49	+45	+41	+26	+22		
	50 80	+57.5	+52.5	+62	+44.5	+39.5	+65	+60	+55	+37	+32		
m ₂	3以上 6以下 6>超=10	+8	+6	+10	+2	0	+11	+9	+8	+1	-1		
	10 18	+10.5	+7.5	+13	+3.5	+0.5	+15	+12	+11	+2	-1		
	18 30	+13	+9	+16	+4	0	+19	+15	+14	+3	-2		
	30 50	+16.5	+13.5	+20	+6.5	+1.5	+25	+21	+20	+4	-1		
	50 80	+25.5	+19.5	+28	+11.5	+5.5	+37	+33	+32	+5	-2		
j ₂	3以上 6以下 6>超=10	+3.5	+0.5	+5	-3	-5	+6	+4	+3	-4	-6		
	10 18	+5	-1	+7	-5	-9	+8	+5	+4	-5	-8		
	18 30	+6.5	+1.5	+11	-6.5	-11.5	+9	+7	+6	-7	-11		
	30 50	+8	+2	+13	-8	-14	+11	+9	+8	-9	-14		
	50 80	+9	+1.5	+14	-9.5	-15.5	+12	+10	+9	-10	-15		
h ₂	3以上 6以下 6>超=10	-1.5	-4.5	+1	-3.5	-11.5	+3	0	-1	-10	-13		
	10 18	-2	-6	+1	-5	-14	+4	0	-1	-12	-16		
	18 30	-2.5	-7.5	+2	-6.5	-17.5	+5	0	-1	-15	-19		
	30 50	-3	-9	+3	-8.5	-20.5	+6	0	-1	-18	-23		
	50 80	-3.5	-10.5	+4	-11.5	-24.5	+7	0	-1	-21	-27		

JES		日本標準規格										第117号	
附表第十一(二)		限界ゲージ方式										類別B27	
		軸用ゲージノ寸法差表 二級嵌合										頁 23	
単位 μ=0.001 mm													
軸記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		通り側		止り側			通り側		止り側				
		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			
g ₆	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-3	-5	-2	-8	-10	0	-3	-9	-11			
	10 18 18 30 30 50	-7	-11	-4	-18	-22	1	-5	-20	-24			
	50 80 80 120 120 180	-15.5	-22.5	-10	-32.5	-39.5	5	-12	-44	-52			
	180 250 250 350 350 500	-27	-37	-19	-55	-65	12	-22	-70	-82			
f ₇	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-6	-8	-4	-14	-16	3	-5	-15	-17			
	10 18 18 30 30 50	-16	-20	-13	-33	-37	10	-14	-35	-39			
	50 80 80 120 120 180	-35.5	-42.5	-30	-61.5	-68.5	25	-32	-65	-72			
	180 250 250 350 350 500	-65	-75	-57	-105	-115	50	-60	-110	-120			
e ₈	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-11.5	-14.5	-9	-21.5	-24.5	7	-10	-23	-25			
	10 18 18 30 30 50	-32.5	-37.5	-26	-52.5	-57.5	25	-30	-55	-60			
	50 80 80 120 120 180	-69.5	-78.5	-62	-105.5	-114.5	55	-65	-110	-119			
	180 250 250 350 350 500	-122	-135	-110	-173	-187	101	-115	-180	-194			
d ₉	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-18.5	-21.5	-16	-30.5	-33.5	14	-17	-32	-35			
	10 18 18 30 30 50	-50.5	-55.5	-46	-77.5	-82.5	43	-48	-80	-85			
	50 80 80 120 120 180	-109.5	-118.5	-102	-155.5	-164.5	95	-105	-160	-169			
	180 250 250 350 350 500	-197	-211	-185	-263	-277	176	-190	-284	-300			

JES		日本標準規格										第117号	
附表第十二		限界ゲージ方式										類別B27	
		軸用ゲージノ寸法差表 三級嵌合										頁 24	
単位 μ=0.001 mm													
軸記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		通り側		止り側			通り側		止り側				
		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			
h ₅	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-1.5	-4.5	+1	-14.5	-17.5	+3	0	-16	-19			
	10 18 18 30 30 50	-3	-9.5	+2	-25.5	-30.5	+5	0	-28	-33			
	50 80 80 120 120 180	-6	-15	+3	-45	-50	+10	0	-55	-65			
	180 250 250 350 350 500	-8	-24	+5	-72	-88	+16	0	-80	-96			
f ₆	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-6.5	-9.5	-4	-22.5	-25.5	+2	-5	-24	-27			
	10 18 18 30 30 50	-17	-23	-12	-49	-55	+8	-14	-52	-58			
	50 80 80 120 120 180	-37	-47	-29	-90	-100	+22	-32	-95	-105			
	180 250 250 350 350 500	-68	-84	-55	-152	-168	+44	-60	-160	-176			
d ₃	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-16.5	-21.5	-16	-38.5	-41.5	-14	-17	-40	-43			
	10 18 18 30 30 50	-51	-57	-45	-92	-96	-42	-48	-95	-101			
	50 80 80 120 120 180	-110	-120	-102	-175	-185	-93	-105	-180	-190			
	180 250 250 350 350 500	-198	-214	-185	-302	-318	-174	-190	-310	-326			
b ₂	1以上 3以下 3*組=6 6 10	-33.5	-35.5	-31	-58.5	-61.5	-29	-32	-60	-63			
	10 18 18 30 30 50	-93	-99	-83	-147	-153	-84	-90	-150	-156			
	50 80 80 120 120 180	-205	-215	-197	-325	-335	-190	-200	-300	-310			
	180 250 250 350 350 500	-378	-394	-365	-512	-528	-354	-370	-520	-536			

JES		日本標準規格										第117号	
附表第十三		限界ゲージ方式 軸用ゲージノ寸法差表 四級嵌合										類別B27	
頁 25		単位 μ=0.001 mm											
軸記号	径ノ區分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		過リ側		止リ側			過リ側		止リ側				
		研製ノ場合 上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差			
h ₄	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-4 -7	-12 -21	+3 +5	-36 -63	-44 -77	+8 +14	0 0	-40 -70	-48 -64			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-8 -10 -12	-24 -30 -36	+5 +7 +8	-77 -110 -108	-93 -110 -132	+16 +20 +24	0 0 0	-85 -100 -120	-101 -120 -144			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-14 -16 -18	-42 -48 -54	+9 +11 +12	-125 -144 -162	-154 -176 -198	+28 +32 +36	0 0 0	-140 -160 -180	-168 -192 -210			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-21 -24 -26	-63 -72 -78	+14 +16 +18	-189 -216 -234	-231 -264 -285	+42 +48 +52	0 0 0	-210 -240 -250	-252 -288 -312				
c ₄	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-14 -22	-22 -43	-7 -17	-51 -107	-59 -85	-2 -8	-10 -22	-55 -100	-63 -92			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-38 -48 -62	-54 -68 -86	-25 -31 -42	-112 -140 -168	-123 -160 -192	-14 -18 -26	-30 -38 -50	-120 -150 -180	-135 -170 -204			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-69 -95 -113	-107 -128 -149	-55 -69 -83	-205 -244 -292	-234 -276 -326	-37 -48 -59	-65 -80 -95	-220 -250 -310	-268 -292 -346			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-136 -164 -185	-178 -212 -236	-101 -124 -142	-339 -385 -434	-381 -434 -485	-73 -92 -106	-115 -140 -160	-350 -410 -460	-402 -458 -512				
b ₄	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-36 -55	-44 -68	-29 -65	-76 -143	-84 -121	-24 -38	-32 -70	-80 -150	-88 -164			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-98 -130 -162	-114 -150 -186	-85 -113 -142	-182 -220 -278	-198 -240 -302	-74 -100 -126	-90 -120 -150	-190 -230 -290	-206 -250 -314			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-214 -256 -318	-242 -293 -354	-191 -239 -288	-346 -414 -492	-374 -446 -528	-172 -218 -254	-200 -250 -300	-360 -430 -510	-388 -462 -546			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-391 -454 -535	-433 -512 -583	-255 -324 -392	-599 -685 -784	-631 -734 -836	-328 -392 -453	-370 -440 -510	-610 -710 -810	-652 -758 -852				
d ₄	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-52 -95	-67 -106	-52 -106	-111 -189	-110 -175	-47 -78	-55 -90	-115 -170	-123 -182			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-168 -230 -292	-184 -250 -316	-155 -213 -272	-272 -350 -438	-289 -370 -462	-144 -200 -255	-160 -220 -280	-295 -380 -474				
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-374 -455 -558	-402 -488 -594	-351 -423 -525	-535 -654 -792	-554 -685 -828	-332 -403 -504	-360 -440 -540	-550 -670 -810	-578 -702 -845			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-681 -804 -946	-723 -852 -993	-646 -754 -862	-939 -1093 -1274	-981 -1144 -1328	-618 -732 -853	-660 -780 -920	-950 -1120 -1300	-1002 -1168 -1352				
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	
附表第十四		限界ゲージ方式 孔用ゲージノ寸法差表 一級嵌合										類別B27	
頁 26		単位 μ=0.001 mm											
孔記号	径ノ區分 mm	工作ゲージ					検査ゲージ						
		過リ側		止リ側			過リ側		止リ側				
		研製ノ場合 上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	公差			
P ₁	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-11 -15	-13 -15	-15 -18	-5 -8	-7 -8	-14 -17	-16 -20	-4 -4	-6 -7			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-15 -19 -22	-19 -23 -25	-22 -26 -32	-7 -9 -10	-11 -13 -15	-21 -25 -30	-25 -29 -35	-5 -7 -8	-9 -11 -13			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-25 -29 -34	-32 -36 -42	-37 -42 -49	-12 -13 -16	-18 -20 -24	-35 -40 -46	-41 -47 -54	-9 -10 -12	-15 -17 -20			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-38 -45 -47	-45 -55 -59	-55 -63 -69	-17 -20 -22	-25 -30 -34	-52 -60 -65	-61 -70 -77	-13 -15 -16	-22 -25 -28				
N ₁	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-7 -10	-9 -10	-11 -13	-1 -3	-3 -5	-10 -12	-12 -15	0 +1	-2 -2			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-9 -13 -13	-13 -16 -18	-16 -19 -23	-1 -2 -1	-5 -6 -6	-15 -18 -21	-19 -22 -25	+1 +1 +1	-3 -4 -4			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-16 -19 -22	-22 -25 -30	-27 -32 -37	-2 -2 -3	-8 -9 -11	-25 -30 -34	-31 -37 -42	+1 +1 +1	-5 -6 -7			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-24 -27 -30	-33 -37 -42	-41 -45 -52	-2 -3 -3	-11 -13 -15	-38 -42 -48	-47 -52 -60	+2 +3 +3	-7 -8 -9				
M ₁	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	-4 -6	-4 -6	-8 -10	+2 +4	-2 -5	-7 -10	-9 -12	+3 +4	+1 +1			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	-4 -6 -7	-8 -10 -12	-11 -13 -17	+3 +4 +4	-1 -1 -1	-10 -12 -15	-14 -16 -20	+5 +6 +7	+2 +2 +2			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	-8 -9 -11	-14 -16 -19	-19 -22 -26	+5 +6 +7	-1 -1 -1	-17 -20 -23	-23 -27 -31	+8 +10 +11	+2 +3 +3			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	-12 -15 -16	-21 -25 -28	-29 -33 -38	+8 +9 +11	-1 -1 -1	-25 -30 -34	-35 -40 -46	+13 +14 +17	+4 +4 +5				
J ₁	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	0 +2	-2 -3	-4 -5	+6 +7	+4 +5	-3 -4	-5 -7	+7 +9	+5 +6			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	+2 +1 +1	-2 -3 -3	-5 -6 -8	+9 +11 +13	+5 +8	-4 -6 -6	-8 -11 -11	+11 +13 +16	+7 +9 +11			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	+2 +1 +2	-4 -5 -6	-9 -11 -13	+15 +17 +20	+9 +10 +12	-7 -9 -10	-13 -16 -18	+18 +21 +24	+12 +14 +16			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	+2 +2 +4	-6 -8 -8	-14 -16 -18	+23 +25 +29	+14 +16 +17	-11 -13 -14	-20 -23 -26	+28 +31 +35	+19 +21 +23				
H ₁	3以上 6以下 6ノ寸以上 10ノ寸以下	+3 +4	+1 +1	-1 -1	+9 +11	+7 +8	0 0	-2 -3	+10 +13	+8 +10			
	10ノ寸 18ノ寸 18ノ寸 30ノ寸 30ノ寸 50ノ寸	+6 +6 +7	+2 +2 +2	-1 -1 -2	+14 +16 +19	+10 +12 +14	0 0 0	-4 -5 -5	+16 +18 +22	+12 +14 +17			
	50ノ寸 80ノ寸 80ノ寸 120ノ寸 120ノ寸 180ノ寸	+9 +10 +12	+3 +3 +4	-2 -2 -3	+23 +25 +30	+17 +19 +22	0 0 0	-6 -7 -8	+25 +30 +34	+20 +23 +26			
180ノ寸 260ノ寸 260ノ寸 360ノ寸 360ノ寸 500ノ寸	+13 +15 +18	+4 +5 +6	-3 -3 -4	+34 +39 +44	+25 +29 +32	0 0 0	-9 -10 -12	+39 +44 +50	+30 +34 +38				
昭和五年七月一日決定													
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 27						
附表第十五(一)		孔用ゲージ寸法差表		二級 嵌合						
単位 μ=0.001 mm										
孔記号	径/區分 mm	工作ゲージ				検査ゲージ				
		通り側		止り側		通り側		止り側		
		新製/場合 寸法差	磨耗 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	
R ₂	1H上 3H下	-17	-10	-21	-6	-11	-20	-23	-8	-10
	37H上 6下	-21.5	-24.5	-27	-16.5	-11.5	-20	-23	-8	-10
	6 10	-29	-33	-35	-16	-20	-23	-8	-10	-12
	10 18	-39	-43	-45	-22	-26	-29	-14	-17	-19
	18 30	-52.5	-57.5	-62	-32.5	-37.5	-40	-20	-24	-27
	30 50	-71	-77	-82	-47	-53	-60	-28	-34	-39
	50 80	-99.5	-106.5	-112	-71.5	-78.5	-90	-44	-54	-63
	80 120	-133	-141	-148	-101	-109	-125	-63	-77	-90
	120 180	-165.5	-175.5	-183	-135.5	-145	-165	-87	-107	-127
	180 250	-205	-215	-223	-175	-185	-210	-111	-137	-163
P ₂	1H上 3H下	-15	-10	-19	-6	-11	-20	-23	-8	-10
	37H上 6下	-19.5	-22.5	-25	-11.5	-16.5	-24	-27	-9	-12
	6 10	-24	-28	-31	-10	-14	-17	-8	-11	-14
	10 18	-34.5	-39.5	-44	-15.5	-20.5	-25	-11	-15	-19
	18 30	-47	-52	-57	-21.5	-26.5	-32	-15	-20	-25
	30 50	-65.5	-71.5	-77	-31.5	-37.5	-45	-21	-28	-35
	50 80	-94	-101	-108	-42	-49	-58	-28	-37	-46
	80 120	-128	-136	-144	-56	-64	-75	-36	-46	-56
	120 180	-162	-171	-180	-70	-79	-92	-48	-59	-70
	180 250	-201	-210	-219	-84	-94	-108	-60	-72	-84
M ₂	1H上 3H下	-6	-8	-10	+2	+0	-12	-15	+3	+1
	37H上 6下	-7.5	-10.5	-13	+3.5	+0.5	-15	-19	+6	+3
	6 10	-9	-13	-16	+4	+0	-18	-22	+7	+4
	10 18	-12.5	-16.5	-19	+5	+1.5	-21	-26	+9	+6
	18 30	-19.5	-25.5	-31	+8.5	+1.5	-27	-33	+13	+10
	30 50	-28.5	-36.5	-43	+11.5	+2.5	-36	-43	+18	+16
	50 80	-39	-48	-57	+15	+3.5	-45	-54	+24	+22
	80 120	-51	-61	-71	+20	+5.5	-59	-69	+31	+29
	120 180	-66	-77	-88	+27	+9.5	-78	-89	+41	+39
	180 250	-84	-96	-108	+36	+13.5	-99	-111	+54	+51
J ₂	1H上 3H下	-0.5	-3.5	-7	+10.5	+6.5	-10	-13	+9	+7
	37H上 6下	-0.5	-4.5	-9	+13.5	+9.5	-13	-17	+12	+10
	6 10	-1	-5	-11	+15	+11	-15	-19	+15	+13
	10 18	-1.5	-6.5	-13	+18.5	+13.5	-19	-24	+19	+16
	18 30	-2	-9	-18	+22	+16	-23	-28	+23	+19
	30 50	-3	-13	-27	+27	+21	-28	-34	+28	+23
	50 80	-4.5	-19.5	-39	+33.5	+26.5	-34	-41	+34	+28
	80 120	-7.5	-30.5	-61	+41.5	+34.5	-41	-49	+41	+34
	120 180	-11	-44	-88	+51	+44	-50	-59	+50	+44
	180 250	-15	-60	-120	+62	+55	-62	-72	+62	+55
H ₂	1H上 3H下	+3	+1	+11	+9	+0	+12	+15	+12	+10
	37H上 6下	+4.5	+1.5	+15.5	+12.5	+0	+15	+19	+15	+14
	6 10	+6	+2	+19	+15	+0	+18	+23	+18	+17
	10 18	+8	+3	+23	+19	+0	+22	+28	+22	+21
	18 30	+11	+5	+27.5	+23.5	+0	+26.5	+33	+26	+25
	30 50	+15	+7.5	+33	+27.5	+0	+32.5	+40	+32	+30
	50 80	+20	+10.5	+39	+33	+0	+39	+48	+39	+37
	80 120	+27	+14	+44	+39	+0	+44	+54	+44	+42
	120 180	+36	+18.5	+51	+46.5	+0	+51	+61	+51	+48
	180 250	+47	+23.5	+59	+54.5	+0	+59	+70	+59	+55

JES		日本標準規格		第117号						
限界ゲージ方式		類別B27		頁 28						
附表第十五(二)		孔用ゲージ寸法差表		二級 嵌合						
単位 μ=0.001 mm										
孔記号	径/區分 mm	工作ゲージ				検査ゲージ				
		通り側		止り側		通り側		止り側		
		新製/場合 寸法差	磨耗 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	上/下 寸法差	
G ₂	1H上 3H下	+5	+3	+1	+13	+11	+2	0	+14	+12
	37H上 6下	+7.5	+4.5	+3	+16.5	+15.5	+3	0	+20	+17
	6 10	+11	+6	+4	+23	+19	+4	0	+25	+21
	10 18	+15	+7	+5	+28	+24	+5	+1	+30	+26
	18 30	+21.5	+9.5	+7	+34.5	+29.5	+7	+2	+37	+32
	30 50	+28.5	+12	+9	+41	+35	+9	+3	+44	+38
	50 80	+37	+15.5	+10	+49.5	+42.5	+12	+5	+53	+45
	80 120	+46.5	+21	+12	+59	+51	+15	+7	+63	+55
	120 180	+57	+28.5	+15	+69.5	+60.5	+18	+9	+74	+65
	180 250	+69	+37	+19	+81	+70	+22	+12	+85	+75
F ₂	1H上 3H下	+9.5	+6.5	+4	+19.5	+16.5	+5	+2	+21	+18
	37H上 6下	+14	+10	+7	+25.5	+22.5	+7	+4	+28	+24
	6 10	+17	+13	+10	+32	+28	+11	+5	+35	+31
	10 18	+21.5	+16.5	+12	+39.5	+35.5	+14	+9	+47	+42
	18 30	+28.5	+22.5	+17	+47.5	+43.5	+17	+11	+56	+50
	30 50	+36.5	+29.5	+23	+56.5	+51.5	+20	+13	+65	+58
	50 80	+45.5	+36.5	+29	+66.5	+60.5	+23	+15	+75	+67
	80 120	+55.5	+44.5	+37	+77.5	+70.5	+27	+18	+85	+77
	120 180	+66.5	+54	+44	+89	+81	+31	+21	+95	+87
	180 250	+79	+67	+55	+102	+94	+36	+25	+105	+97
E ₂	1H上 3H下	+14.5	+11.5	+9	+27.5	+24.5	+10	+7	+29	+26
	37H上 6下	+22	+18	+15	+40	+36	+16	+12	+42	+38
	6 10	+28	+24	+21	+48	+44	+22	+18	+50	+46
	10 18	+37.5	+32.5	+28	+57.5	+52.5	+30	+25	+65	+60
	18 30	+47.5	+41	+35	+67.5	+62.5	+37	+31	+75	+70
	30 50	+58.5	+50.5	+43	+78.5	+73.5	+45	+38	+85	+80
	50 80	+69.5	+59.5	+51	+89.5	+84.5	+53	+45	+95	+90
	80 120	+81.5	+70.5	+61	+101.5	+96.5	+62	+53	+105	+100
	120 180	+94.5	+82.5	+71	+114.5	+109.5	+72	+61	+117	+112
	180 250	+109	+96	+81	+128	+123	+82	+70	+130	+125
D ₂	1H上 3H下	+21.5	+18.5	+16	+37.5	+34.5	+17	+14	+39	+36
	37H上 6下	+33	+28	+25	+45	+42	+23	+19	+47	+44
	6 10	+42	+36	+33	+54	+50	+28	+23	+56	+52
	10 18	+53.5	+46.5	+41	+64.5	+60.5	+34	+28	+67	+63
	18 30	+66	+57.5	+51	+75	+71	+41	+34	+79	+75
	30 50	+79.5	+69.5	+61	+86.5	+82.5	+49	+41	+91	+87
	50 80	+94	+83	+73	+98	+94	+58	+49	+105	+101
	80 120	+109.5	+97.5	+86	+110.5	+106.5	+67	+57	+117	+113
	120 180	+126.5	+113.5	+101	+123.5	+119.5	+77	+66	+129	+125
	180 250	+145	+131	+117	+137.5	+133.5	+87	+75	+141	+137

JES	日本標準規格	第117号
限界ゲージ方式		類別B27
附表第十六	孔用ゲージ寸法差表 三級嵌合	頁 29

単位 μ=0.001 mm

孔記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ				検査ゲージ				
		通り側		止り側		通り側		止り側		
		新製ノ場合 寸法差	磨耗ノ場合 寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	
H _a	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+4.5	+1.5	-1	-19.5	+16.5	0	-3	+21	+18
	10 18	+9	+3	-2	+38	+32	0	-6	+41	+35
	18 30	+10.5	+3.5	-2	+45.5	+39.5	0	-7	+49	+42
	30 50	+12	+4	-3	+54	+46	0	-8	+58	+50
F ₃	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+9.5	+6.5	+4	-25.5	+23.5	+5	+2	+28	+25
	10 18	+23	+17	+12	-58	+52	+14	+8	+61	+55
	18 30	+29.5	+22.5	+17	-73.5	+66.5	+19	+12	+77	+70
	30 50	+37	+29	+22	-89	+81	+25	+17	+93	+85
D ₃	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+21.5	+18.5	+16	-43.5	+40.5	+17	+14	+45	+42
	10 18	+57	+51	+46	-103	+97	+48	+42	+106	+100
	18 30	+70.5	+63.5	+58	-123.5	+116.5	+60	+53	+127	+120
	30 50	+92	+84	+77	-154	+146	+80	+72	+158	+150
B ₃	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+36.5	+33.5	+31	-66.5	+63.5	+32	+29	+68	+65
	10 18	+99	+93	+88	-153	+147	+90	+84	+155	+150
	18 30	+130.5	+123.5	+118	-193.5	+186.5	+120	+113	+197	+190
	30 50	+162	+154	+147	-244	+236	+150	+142	+248	+240
A ₄	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+213	+205	+197	-305	+295	+200	+190	+310	+300
	10 18	+268	+256	+248	-376	+364	+250	+238	+382	+370
	18 30	+321	+307	+295	-447	+433	+300	+286	+454	+440
	30 50	+394	+378	+365	-528	+512	+370	+354	+536	+520

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
附表第十七	孔用ゲージ寸法差表 四級嵌合	頁 30

単位 μ=0.001 mm

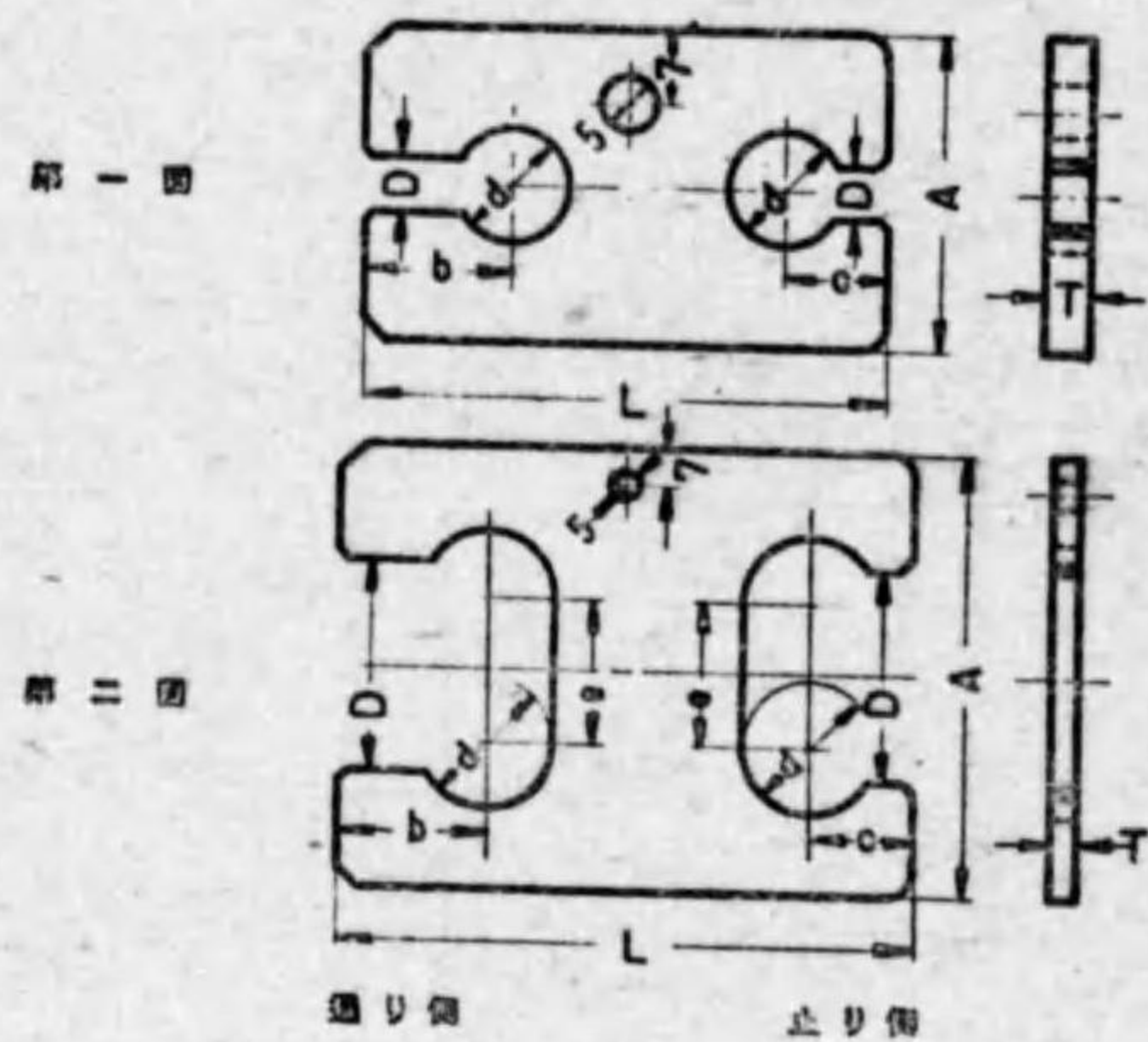
孔記号	径ノ区分 mm	工作ゲージ				検査ゲージ				
		通り側		止り側		通り側		止り側		
		新製ノ場合 寸法差	磨耗ノ場合 寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	上ノ寸法差	下ノ寸法差	
H ₄	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+12	+4	-3	+52	+44	0	-8	+56	+48
	10 18	+21	+7	-5	+103	+97	0	-16	+111	+95
	18 30	+24	+8	-6	+125	+119	0	-20	+135	+119
	30 50	+28	+9	-7	+152	+146	0	-24	+164	+148
E ₄	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+22	+14	+7	-69	+61	+10	+2	+73	+65
	10 18	+54	+38	+25	-138	+122	+30	+14	+146	+130
	18 30	+68	+48	+31	-180	+160	+38	+18	+190	+170
	30 50	+85	+62	+42	-212	+188	+50	+26	+224	+200
B ₄	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+44	+36	+29	-89	+81	+32	+24	+93	+85
	10 18	+114	+98	+85	-208	+192	+90	+74	+216	+200
	18 30	+150	+130	+113	-260	+240	+120	+100	+270	+250
	30 50	+185	+162	+142	-322	+298	+150	+126	+334	+310
A ₄	1以上 3以下 3ヲ超ス 6 6 10	+67	+59	+52	-124	+116	+55	+47	+128	+120
	10 18	+184	+168	+155	-293	+282	+160	+144	+306	+290
	18 30	+250	+230	+213	-380	+360	+220	+200	+390	+370
	30 50	+315	+292	+272	-472	+448	+290	+256	+484	+460
A ₄	50 80	+402	+374	+351	-584	+556	+360	+332	+598	+570
	80 120	+483	+456	+429	-706	+674	+440	+408	+722	+690
	120 180	+594	+558	+528	-843	+812	+540	+504	+866	+830
	180 260	+723	+681	+646	-1011	+969	+660	+618	+1032	+990

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 1

狭みゲージ
両口板型
単位 mm

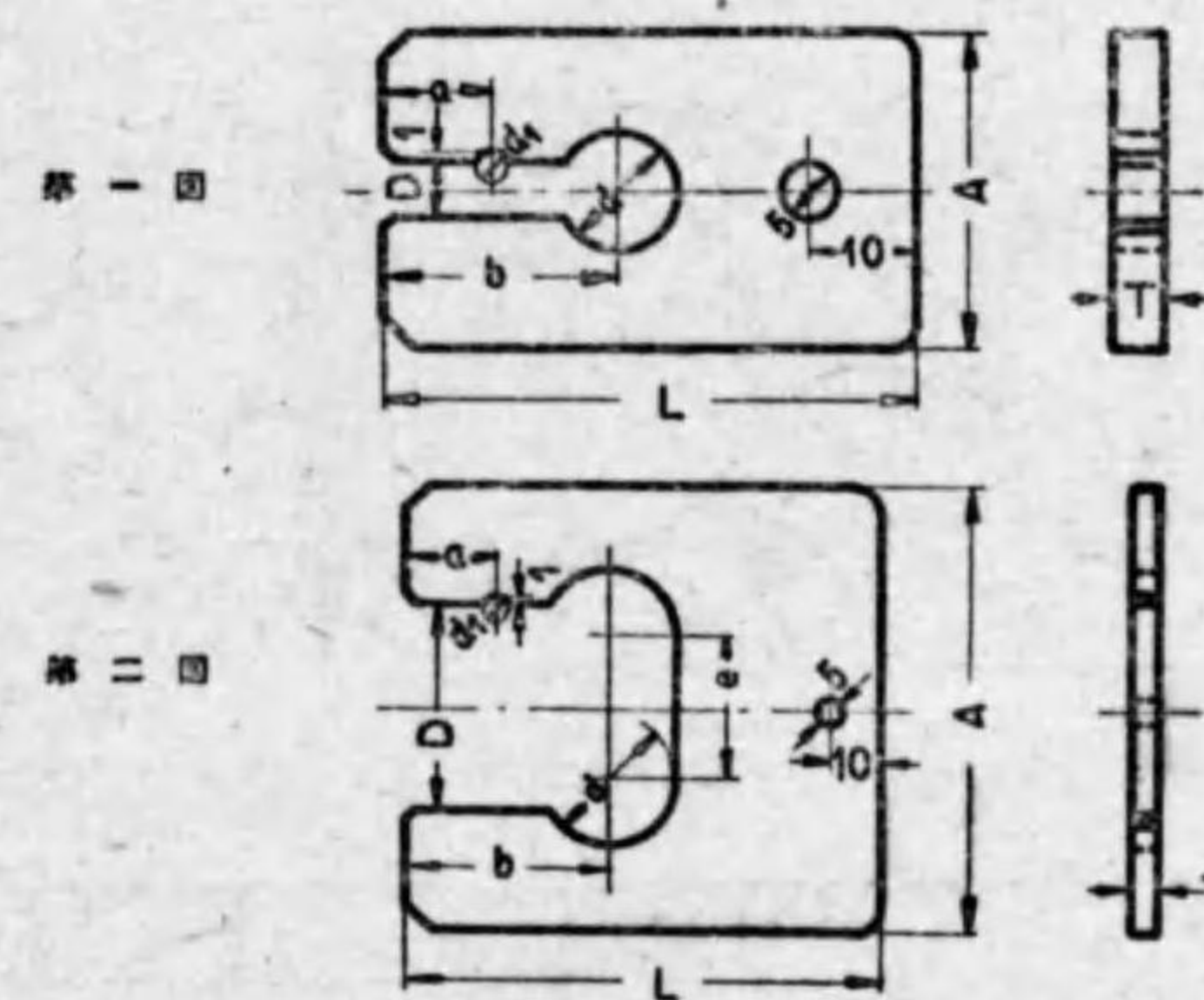


	孔径 D 寸法	A	L	T	b	c	d	e
第一図	1以上 3以下	25	50	3	11	8	8	...
	3ヲ超ス 6ヲ	30	50	4	14	10	11	...
	6ヲ 10ヲ	35	60	4	15	12	15	...
	10ヲ 15ヲ	45	70	4	18	14	20	...
	15ヲ 20ヲ	50	80	4	21	17	23	...
第二図	20ヲ 25ヲ	50	60	4	21	17	15	20
	25ヲ 30ヲ	70	90	5	23	18	20	22
	30ヲ 35ヲ	80	100	5	25	19	22	25
	35ヲ 40ヲ	85	110	5	23	20	25	28
	40ヲ 45ヲ	90	115	5	20	21	28	30
	45ヲ 50ヲ	100	120	5	32	22	30	32

備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号公差ゲージ方式ニ依ルモノトス
 二、ゲージノ一面10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルモノトス
 三、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルモノトス

JES	日本標準規格	第124号
	限界ゲージ	類別B29
		頁 2

狭みゲージ
片口板型
単位 mm

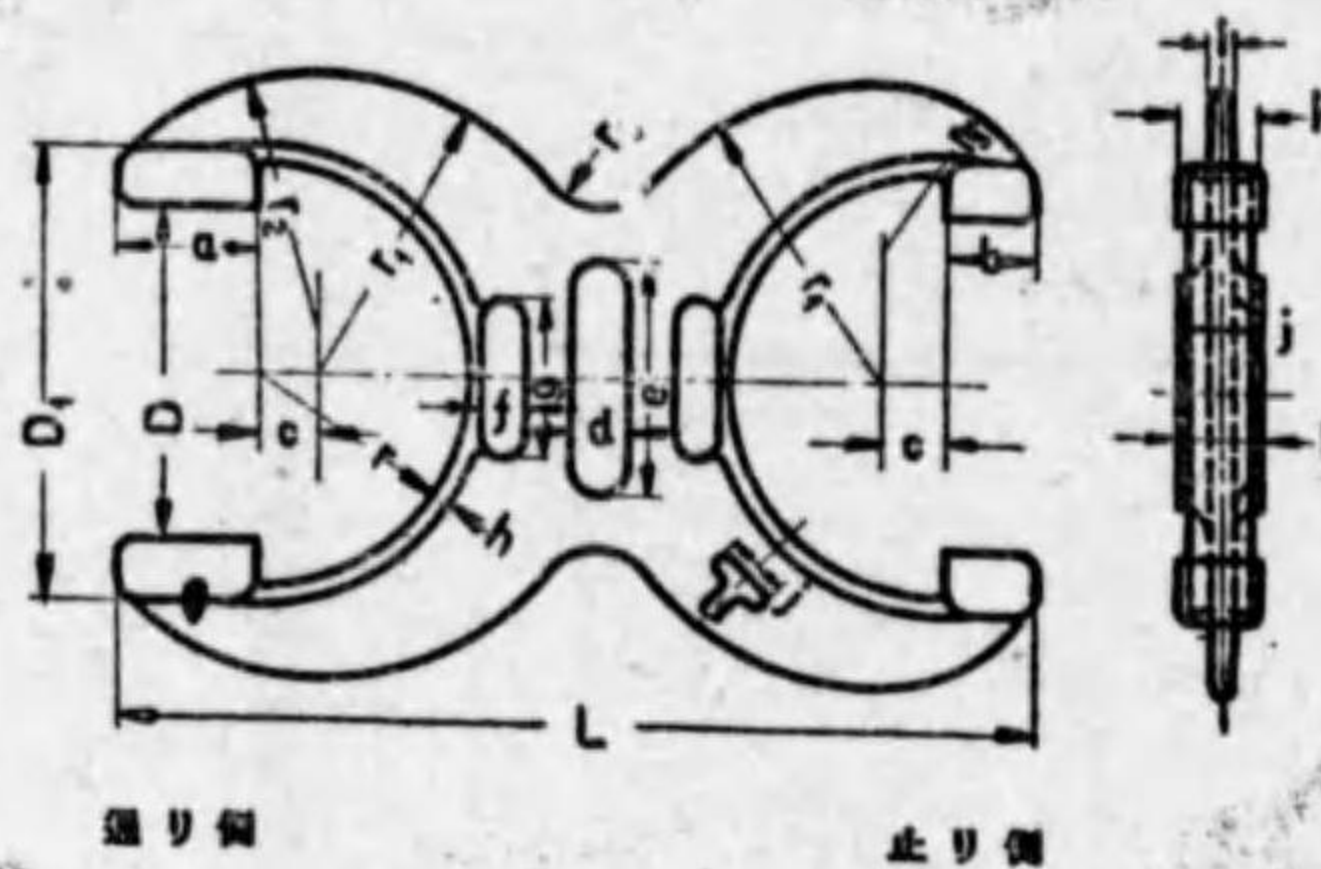


	孔径 D 寸法	A	L	T	a	b	d	d ₁	e
第一図	3以上 6以下	30	50	4	10	22	11	5	...
	6ヲ超ス 10ヲ	36	60	4	11	25	15	5	...
	10ヲ 15ヲ	45	60	4	12	28	20	5	...
	15ヲ 20ヲ	50	70	4	13	32	25	5	...
	20ヲ 25ヲ	60	70	4	14	34	30	5	...
	25ヲ 30ヲ	70	80	5	15	35	35	5	...
第二図	30ヲ 35ヲ	80	85	5	16	36	22	5	25
	35ヲ 40ヲ	85	90	5	17	38	25	5	28
	40ヲ 45ヲ	90	90	5	18	40	28	5	30
	45ヲ 50ヲ	100	100	5	19	42	30	5	32

備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号公差ゲージ方式ニ依ルモノトス
 二、ゲージノ一面10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルモノトス
 三、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルモノトス

JES	日本標準規格	第124号
限界ゲージ		類別B29
		頁 3

狭みゲージ
X 型
単位 mm



通り側 止り側

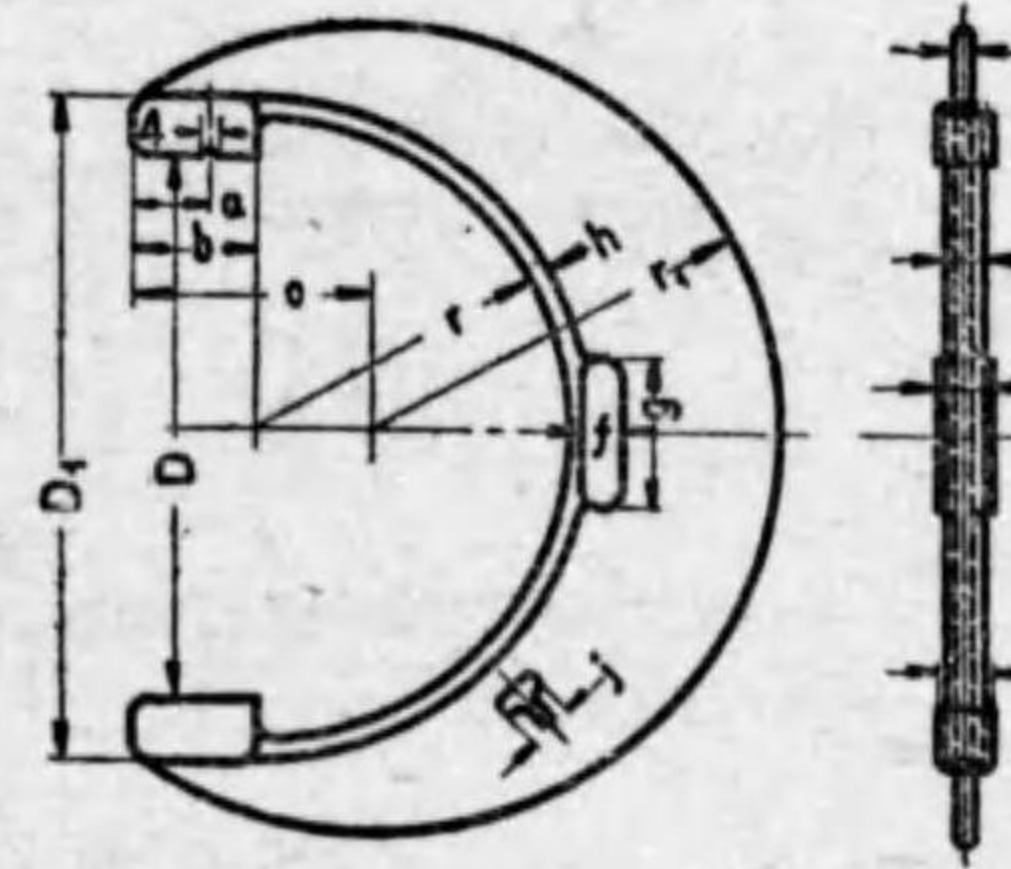
総呼寸法	D ₁	L	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	r	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄
10以上 15以下	24	60	10	8	4	6	20	5	15	2	2	6	7	10	18	17	13	8
15 20	30	70	11	9	4	6	22	5	16	2.5	2.5	7	8	13	21	19	15	8
20 25	37	80	13	10	5	7	24	5	17	2.5	2.5	7	9	16	25	23	17	8
25 30	45	95	15	11	6	8	25	5	18	2.5	2.5	8	10	20	30	28	20	8
30 35	50	110	17	12	7	9	28	7	20	2.5	2.5	8	10	23	34	32	22	8
35 40	55	120	19	13	8	9	30	7	22	2.5	2.5	9	11	25	38	36	24	8
40 50	65	135	21	14	9	9	34	7	24	3	3	10	12	30	44	40	25	9
50 60	75	150	23	15	10	9	38	7	26	3	3	10	12	35	50	44	28	10
60 70	85	165	25	16	11	10	42	8	28	3.5	3.5	11	13	40	55	50	32	11
70 80	95	185	25	16	12	10	46	8	30	3.5	3.5	11	13	45	62	50	32	12
80 90	110	200	28	17	13	10	46	8	32	4	4	12	14	50	68	60	36	13
90 100	120	215	28	17	14	10	50	8	34	4	4	12	14	55	75	60	36	14

備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号限界ゲージ方式ニ依ルモノトス
 二、Lゲージハ頁10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルモノトス
 三、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルモノトス

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124号
限界ゲージ		類別B29
		頁 4

狭みゲージ
C 型
単位 mm



総呼寸法	D ₁	a	b	c	d	e	h	i	j	k	r	r ₁
100以上 110以下	130	20	34	50	10	34	5	4	13	15	58	82
110 130	150	21	35	55	12	38	6	5	13	16	66	92
130 150	170	22	36	62	14	42	6	5	14	17	78	105
150 170	190	23	36	70	14	46	6	5	14	17	88	118
170 200	220	24	40	78	14	50	6	5	15	18	103	135

備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号限界ゲージ方式ニ依ルモノトス
 二、Lゲージハ頁10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルモノトス
 三、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルモノトス
 四、材料ハ熱ノ影響ヲ受ケ易ク高硬度ナル材料ヲ取付ケルモノトス

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124号
限界ゲージ		類別B29
		頁 5

検ゲージ
単体型
単位 mm

検一図	検二図	検三図	検四図	検五図	検六図	検七図	検八図	検九図	検十図
1以上	3以下	50	7	4	6	7	3	3	2
3以上	6以下	70	8	5	6	8	3	3	2
6以上	10以下	80	10	6	7	9	4	3	2
10以上	15以下	90	12	7	8	11	5	3	3
15以上	20以下	100	14	8	9	13	6	4	3
20以上	25以下	115	16	9	10	16	7	4	3
25以上	30以下	130	18	10	11	20	8	5	3
30以上	40以下	140	22	14	12	20	8	5	4
40以上	50以下	155	25	16	12	24	9	5	4

備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号図形ゲージ方式ニ依ルベシ
 二、Lニテハゲージノ全長ニシテ、60°トス
 三、Lノゲージノハ直 10 以上ノ寸法ニテハ、文字及記号ヲ記入スルベシトス
 四、寸法ノ記入ハ寸法ノ単位ニテ、於テ適宜定ムルベシトス
 五、Cノ凡ソノ寸法ヲ示ス
 六、Dノ寸法ニテ、25-4 mm = H7 トアハ、25-100/95 mm = H7 トシテ示ス

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124号
限界ゲージ		類別B29
		頁 6

検ゲージ
組立型
単位 mm

検一図	検二図	検三図	検四図	検五図	検六図	検七図	検八図	検九図	検十図
1以上	3以下	35	23	20	7	4	6	7	3
3以上	6以下	45	28	25	8	5	6	8	3
6以上	10以下	50	32	28	10	6	7	9	4
10以上	15以下	55	37	32	12	7	8	11	5
15以上	20以下	60	44	38	14	8	9	13	6
20以上	25以下	70	51	44	16	9	10	16	7
25以上	30以下	80	58	50	18	10	11	20	8
30以上	40以下	80	63	55	22	14	12	20	8
40以上	50以下	105	111	92	25	16	12	24	9
50以上	70以下	100	175	141	30	19	13	28	9
70以上	100以下	105	190	171	35	22	14	32	9

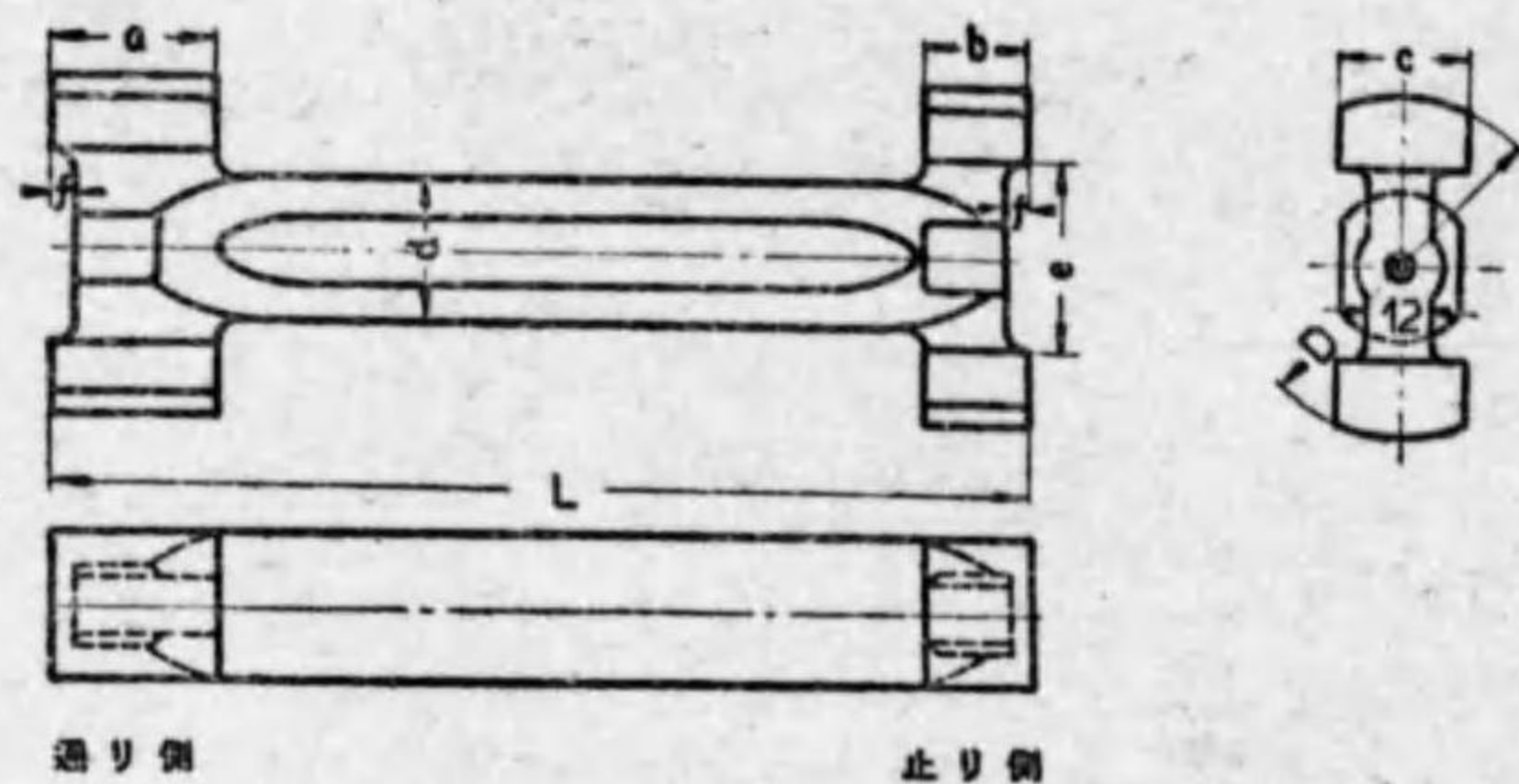
備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号図形ゲージ方式ニ依ルベシ
 二、Lニテハゲージノ全長ニシテ、60°トス
 三、Lノゲージノハ直 10 以上ノ寸法ニテハ、文字及記号ヲ記入スルベシトス
 四、寸法ノ記入ハ寸法ノ単位ニテ、於テ適宜定ムルベシトス
 五、Cノ凡ソノ寸法ヲ示ス
 六、Dノ寸法ニテ、25-4 mm = H7 トアハ、25-100/95 mm = H7 トシテ示ス

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124号
	限界ゲージ	類別B29
		頁 7

両口平ゲージ

単位 mm



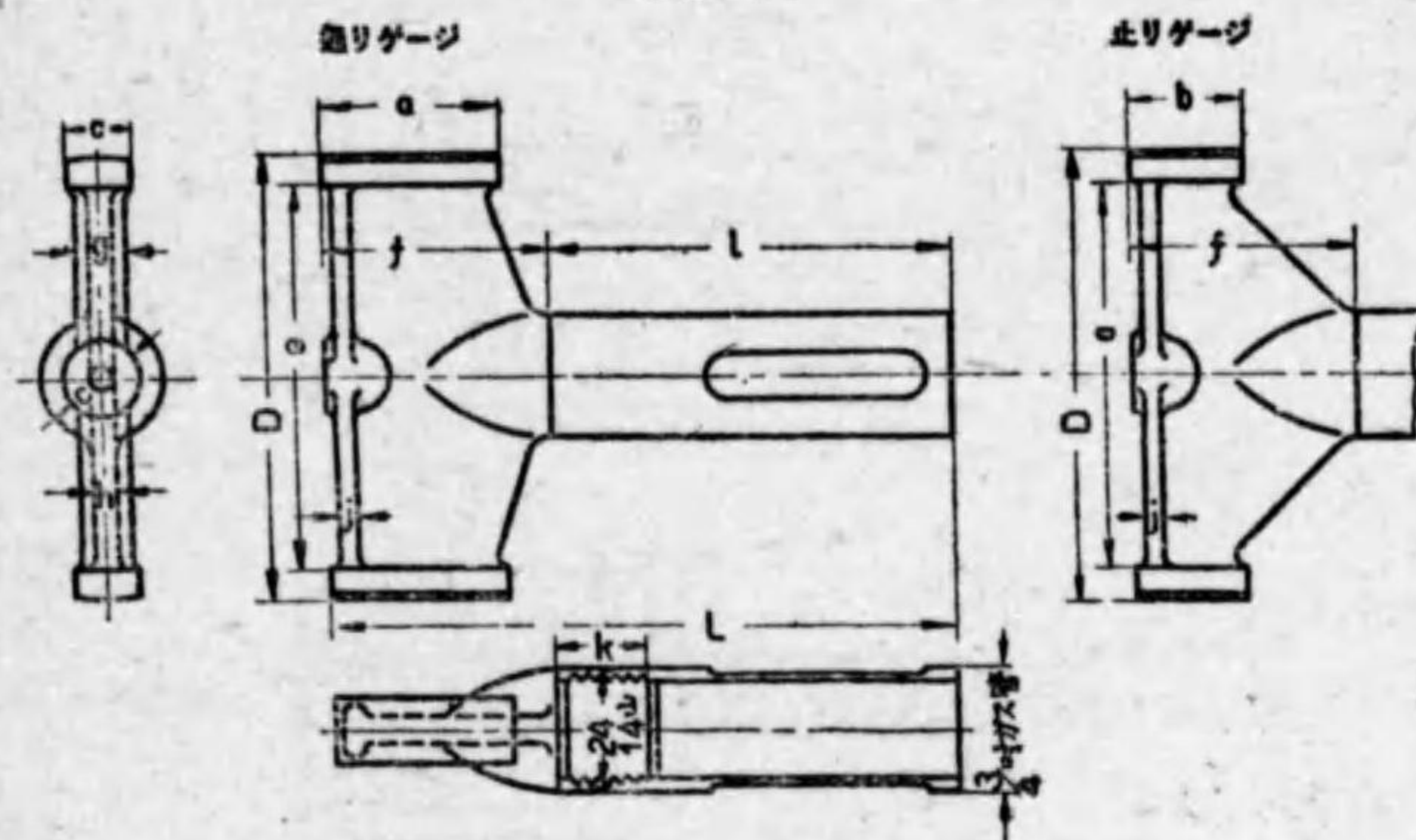
外径 D 寸法	L	a	b	c	d	e	f
50以上 60以下	175	30	19	24	26	34	4
60 70	175	30	19	24	26	44	4
70 85	190	35	22	30	32	55	5
85 100	190	35	22	30	32	70	5

- 備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号図形ゲージ方式ニ依ルベシ
- 二、センター孔ノ角度ハ60°トス
- 三、ゲージハ頁10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルベシ
- 四、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルベシ

JES	日本標準規格	第124号
	限界ゲージ	類別B29
		頁 8

片口平ゲージ

単位 mm



外径 D 寸法	L	a	b	c	e	f	g	h	i	k	l
100以上 115以下	140	40	25	15	85	50	12	6	4	20	90
115 130	140	40	25	15	100	50	12	6	4	20	90
130 145	160	50	32	20	115	60	16	7	5	20	100
145 160	180	50	32	20	130	60	16	7	5	25	100
150 180	180	60	40	30	140	70	24	8	6	25	110
180 200	180	60	40	30	160	70	24	8	6	25	110

- 備考 一、Dノ仕上寸法ハ日本標準規格第117号図形ゲージ方式ニ依ルベシ
- 二、センター孔ノ角度ハ60°トス
- 三、ゲージハ頁10記入事項ニ示ス文字及記号ヲ記入スルベシ
- 四、寸法ノ記入ナキ部分ハ製造者ニ於テ適宜定ムルベシ
- 五、片口ゲージト一体ト為スベシ

(出文協承認)
ア 60.547)

昭和17年6月5日 初版印刷 (5,000部)
昭和17年6月10日 初版發行

測定法、手仕上、ケガキ作業入門

Ⓢ ¥ 1.00

編者 機械工作技術研究會

東京市神田區神保町一丁目一番地

發行者 株式會社 三省堂

代表者 龜井豐治

東京市板橋區練馬町一丁目三五三番地

印刷者 株式會社 日本印刷局

代表者 小林浩齊

發行所 株式會社 三省堂

本社 東京市神田區神保町一ノ一(振替東京 31555)
會員番號 111501

支店 大阪市西區阿波座下通二ノ六

配給元 日本出版配給株式會社

東京市神田區淡路町二ノ九

圖定作業

間瀬徳造 著

ディーゼル機関要義

B 6 判・330頁

定價 2.00 送料 .10

本書は、初學者のために書かれたディーゼル機関の入門書として、絶対のものである。ディーゼル機関とは何んなものか、何うして動くか、如何なる形式があるかを述べ、またその性能及構造の概略を平易に説明し、更に諸系統・諸數字・材料等の細部に就て、十章に亘り懇切に解明したもの。卷末には諸問答の章を設け、質疑應答の形式で全章の復習或は補足の便に供した。唯一のディーゼル機関の入門書として、必携の良著である。

三省堂刊

H-194

瀬戸 保著

機械の不思議

四六判・二四二頁

定價・一三〇 送料〇九

自轉車、飛行機、機關車等日常眼にふれるあらゆる機械の最も重要な部分である槓杆と斜面、車輪及車軸の三要素を、豊富な寫眞を挿入してきはめて平易に説明した良書である。本書によつて、機械の原理・應用・沿革等から、取り扱ひの注意に至るまで、くはしく知ることができる。青少年の科學知識普及に効果あることはいふまでもなく、各方面の機械手引書として、みのがしがたい一書である。早速本書によつて、あらゆる機械の概念を得られよ

三省堂刊

H-150

工學
博士 山本忠興監修・三省堂編輯所編

電 氣 工 學 必 携

三六判・クロス装・750頁・函入
定 價 3.80 送 料・14

電気工学に関する必要且十分なる事項を選び
あらゆる公式法則、數表及物理定數等の基準
事項を、詳細且明快に記述せる實際的指導書。
總インデア紙。携帶至便。

工學
博士 關口八重吉監修・三省堂編輯所編

機 械 工 學 必 携

三六判・クロス装・890頁・函入
定 價 4.00 送 料・14

機械工学に関する實際的な法則公式を、綜合
的に詳細懇説せる唯一の權威版。實務に當つ
て必要な數表定數を洩れなく収録す。寫眞・
圖版豊富。總インデア紙。携帶至便。

三 省 堂 刊

532.8

532.8-Ki21㊦



1200500745649

終