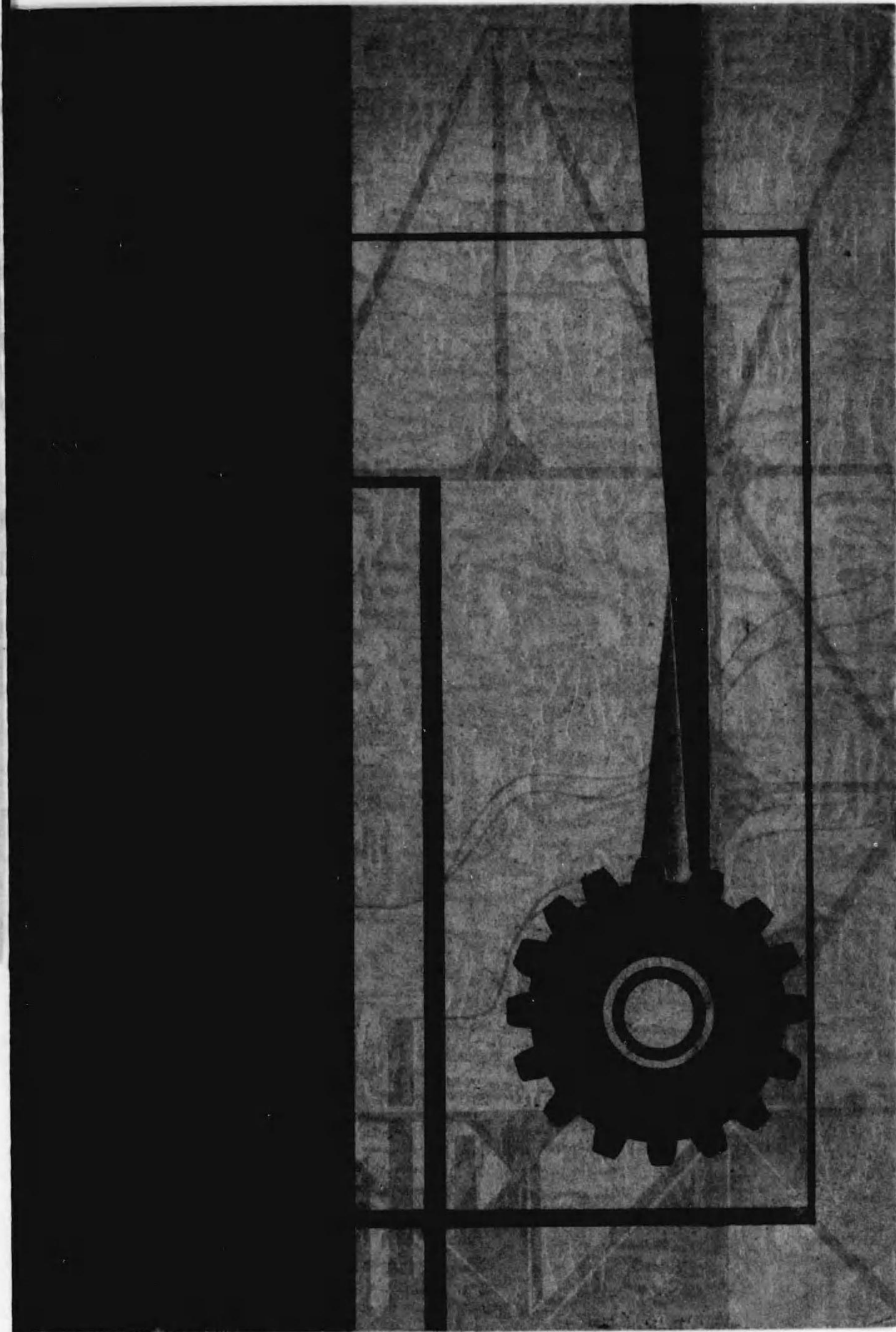
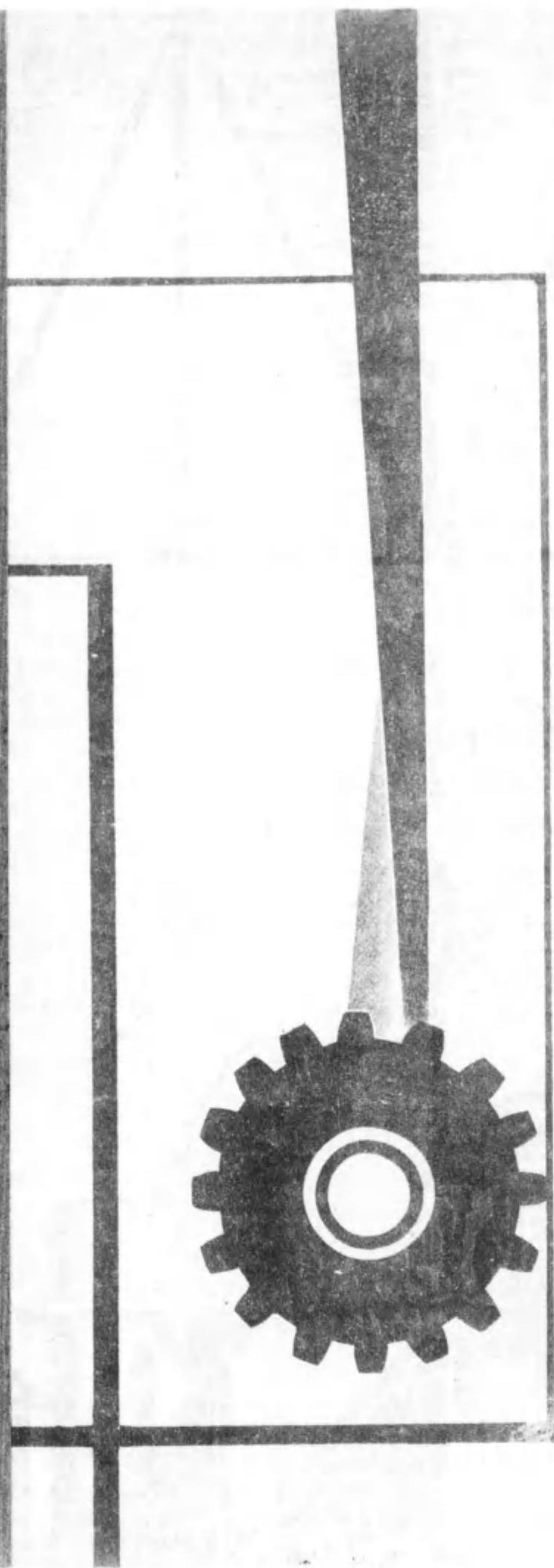




始



簡明  
木型作業法



斯文書院

401  
339

特 233  
55



# 木型作業法

大阪工業教育研究會  
機械科著



東京斯文書院發行



## 序

本書は厚生省告示技能者養成工業學科の教授要目に準據して編纂したものである。

大阪工業教育研究會は、多年各種工場實地の仕事に當り、現在工業學校、工業青年學校及び工場内技能者養成所で、學科指導員或は實習指導員として工業教育にたづさはつて居る拾數名が集つて作つた研究會で、該要目の公布と共にその本旨に従ひ、最も適切なる教科書を編纂し養成工諸子の學習に便ならしめんがために、各専門の科目を分擔執筆し、研究會に於て慎重推敲を重ねて編纂したものが、本書である。

本書編纂に當つて特に意を用ひた點は、

1. 規定の教授時間數で、工業に必要な知識を修得し、實地に活用出来るやうなるべく簡単に、且つ平易に説明した。
2. 挿圖は各種カタログ等より斬新鮮明なものを擇び、興味を以て見、容易に了解出来るやうにした。

3. 工業用語は資源局制定の標準用語に據り又市場や工場内で普通使用されて居る通稱をも併記した。

尙教授者に於かれましては、教育の實情に即し、本書の内容に就き適宜取捨活用せられんことを希ふ。

昭和十四年十一月三日

大阪工業教育研究会  
機 械 科

## 目 次

<b>第一章 木型の種類</b> .....	1
1. 概 説 .....	1
2. 金 型 .....	1
3. 木型の種類 .....	1
4. 金屬鐵收縮率と延尺 .....	4
5. 仕上代 .....	4
<b>第二章 木型用材料</b> .....	6
1. 木 材 .....	6
2. 木材の乾燥 .....	17
3. 木型用木材 .....	20
4. 木型用接合劑 .....	22
5. ワニス及シケラツクニス .....	23
6. サンドペーパー及金剛砂 .....	24
7. 釘及木捻子 .....	24
<b>第三章 木型工具</b> .....	26
1. 鋸 .....	26
2. 鉋 .....	31
3. ノミ及小刀 .....	33

4. その他の工具及器具	35
<b>第四章 木型用機械</b>	42
1. 木工旋盤	42
2. バイト	43
3. 帶鋸機械	44
4. 圓鋸機械	45
5. 手押鉋機械	45
6. 鉋機械	46
7. 小口切機械	47
8. 萬能木工機械	48
9. 木工ボール盤	48
10. 木肌整滑機械	49
11. 研磨機械其の他機械器具	50
<b>第五章 基本作業</b>	52
1. 刃物の研ぎ方	52
2. 鉋の使用法	54
3. 鋸の使用法	59
4. その他の工具の使用法	61
5. 塗粧作業	63
6. 膠着作業	64
7. 木材の使ひ方	64

8. 旋盤作業	65
<b>第六章 木型工作</b>	68
1. 抜勾配, アリ, ダボ, 面, 捨棧, 捨骨	68
2. 幅木及中子型	71
3. 簡單なる現型	72
4. 割 型	73
5. 廻 型	78
6. 骨組型	81
7. 搔 型	81
8. 太鼓張及煉瓦積作業	82
9. 齒車の木型	86
10. 木型の検査及整理	88
<b>附 録 木材と鑄物の重量比</b>	90

## 第一章 木型の種類

### 1. 概説

機械及び部分品等で鑄物を使用するものは頗る多い。然るに鑄物を得るには、先づ製品と同一の原形を作り、而してその原形即ち模型を砂の中に埋め、これを抜去つて出来た空洞即ち鑄型を作り、その中へ熔鐵を流し込む。熔鐵は冷却凝結して所要の鑄物を得る。

模型は取扱ひ便利で加工容易の爲主として木材にて作られてをり、それを木型といふ。

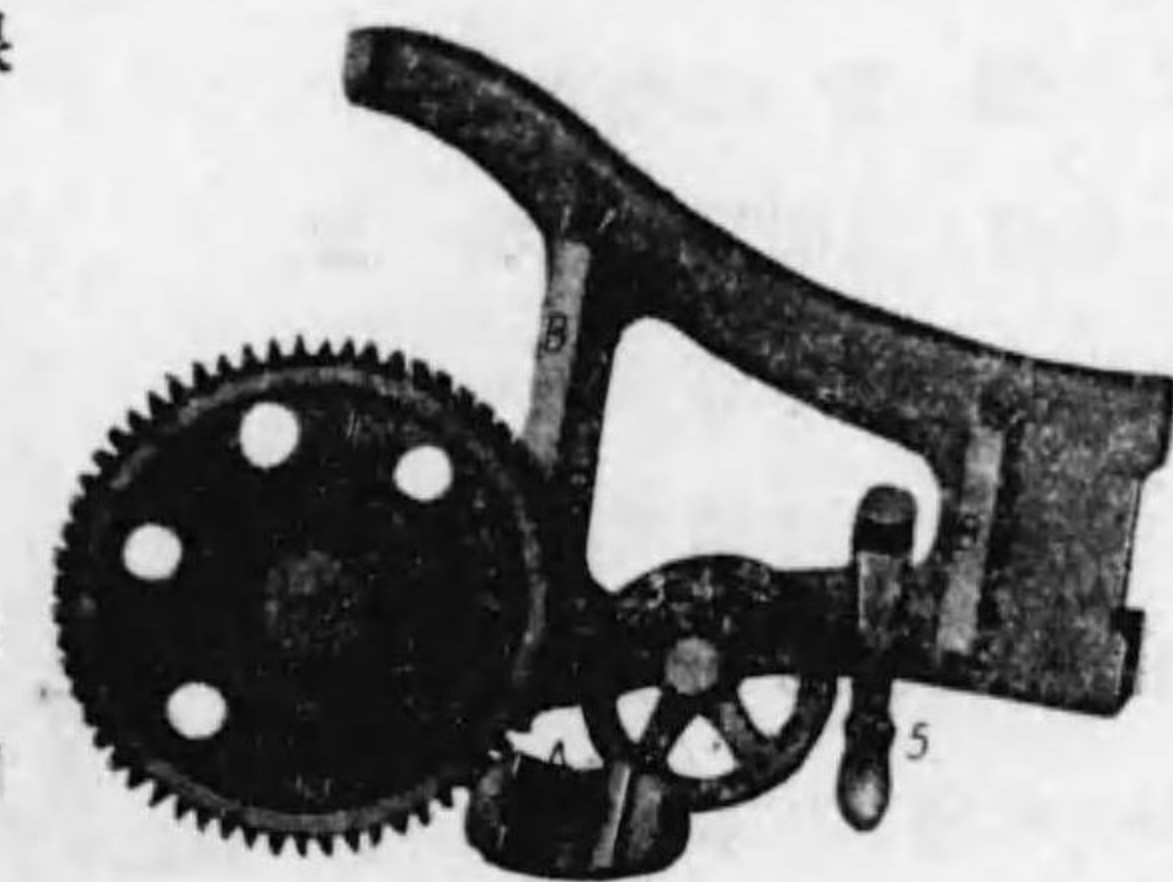
### 2. 金型

木型の外に金型も用ひられる。金型を得るにはやはり木型を要する。それに使用する木型は二重のべ(金屬の收縮量)に計算せねばならぬのである。金型を使用する場合は主として小物及び數物等の特種な場合に限られてゐる。

### 3. 木型の種類

#### A) 込型(現型)

込型は一般に使用される木型で、作るべき鑄物と同型であつて、只仕上代及び縮代を加算されて作られた



第1圖 込型  
1. 2. 分割木型 3. 4. 5. 單體木型  
A. はゞき B. 拾枝

ものである。現型には単體木型，分割木型がある。

1. 単體木型 これは簡単なもの或は小物の場合に用ひる方法で，一つの木から種々の部分を刻み出して作った木型であり，作り出したものを所謂無垢型といふ。

2. 分割木型 即ち無垢型を幾つにも割つたものを割型といひ鑄型工作が容易であるから上型と下型，或は幾つにも別けて込め得る様にしたものである。



第2圖 中子型  
1, 3. 主型 2, 4. 眞取 A, B, D. ダボ

B) 中子型

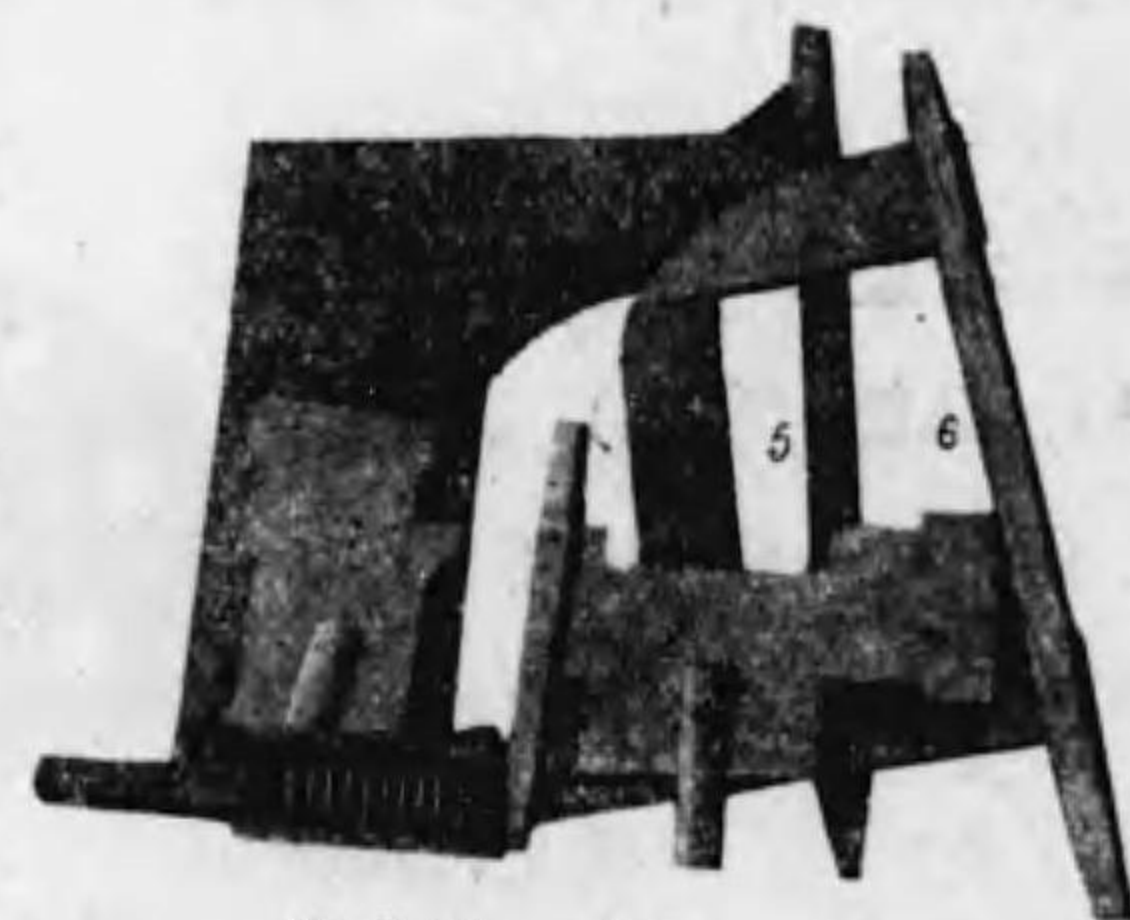
中子型は眞取(心取)といはれ，各鑄物の中空となる部分の眞(心)を作る爲めの木型である。主型に対する中子

型があり，主型には中子型の必要な場合が多い。

C) 廻型 (挽型)

廻型とは圓形の品物，即ち調車，齒車等を作る場合に使用する木型で，薄い木片(板)を以て原形断面の半分の木型を作るのである。

材料及び手間の上では極めて経済的であるが，鑄型製



第3圖 廻 型  
1. 齒車の廻型 2. 調車の廻型 3. 1. の中子型 (部分型) 4, 5, 6. 鋼の廻型

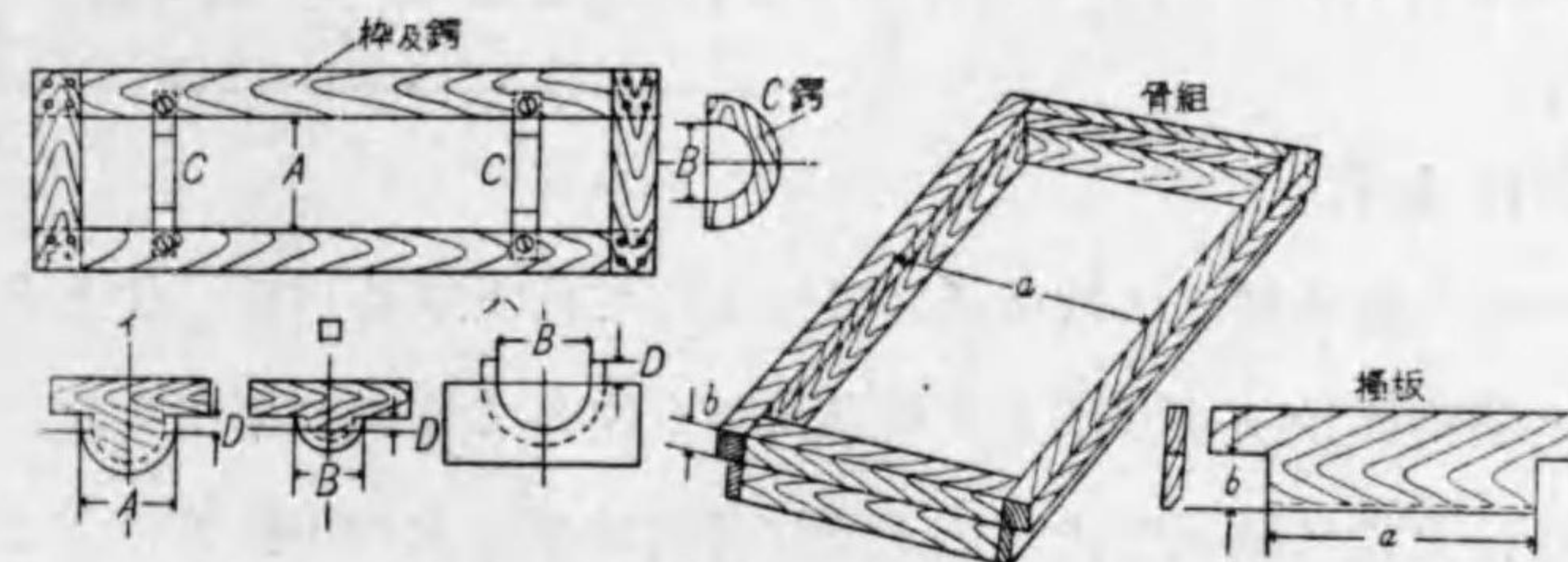
作上に手間取る故，大型のもの或は数の少ない場合に用ひる。又圓筒形の中子を取る場合，搔板を作り鐵棒の兩端をさゝへ，鐵棒を廻しながら砂をもち搔板で搔きつゝ所要の中子を得る。これも廻型的一種である。

D) 部分型

材料の節約，木型製作の手数を省く爲に用ひられる木型で，割調車，齒車等各部分が同一形状の品物でなければならない。例へば，齒車の場合には同一形状の一部分の木型を作り，順次込めてゆき齒車の鑄型を作る。鑄型製作に於て非常な手数を要する故，大形の鑄物又は鑄造個数の少ないときに用ひられる。

E) 搔型

鐵管の様に断面の一樣な肉厚の鑄物には搔型が用ひられる。搔型とは製品断面の半分に等しい形状のものを薄い板で作り，これを搔板とし，板又は木片でその内側は，全長，直径に等しい枠を作り搔板にて搔きながら所要の鑄型を作る木型である。



第4圖 鐵管用搔型 第5圖 定盤用骨組木型

1. 外型用 2. 幅木用 3. 中子型用  
A. 管の外徑 B. 管の内徑 C. 枠の厚さ



材料の節約及び手数を省く爲に用ひられる。

#### F) 骨組型

大型の簡単な品物で少数の場合、材料の節約と手数を省く爲に用ひられる木型である。

#### 4. 金属鉄収縮率(縮代)と延尺(鑄物尺)

溶解状態より凝結して固體になつたときの金属は、幾らか収縮する、その収縮率を縮代といふ。

普通の物尺で木型を作れば、その原形で作られた鑄物は収縮しただけ小さくなる故、縮代だけ大きい物尺で木型を作れば所要の鑄物を得る事が出来る。この様な場合に使用する物尺を延尺(鑄物尺又は木型尺)といふ。

第一表 縮代

材 質	1 米に付き耗
鑄 鐵	8~10
真 鋁, 黄 銅	10~16
青 銅, 砲 金	14~18
可鍛鑄物(白心)	17~19
鑄 鋼	18~21
アルミニウム	21~22

#### 5. 仕上代

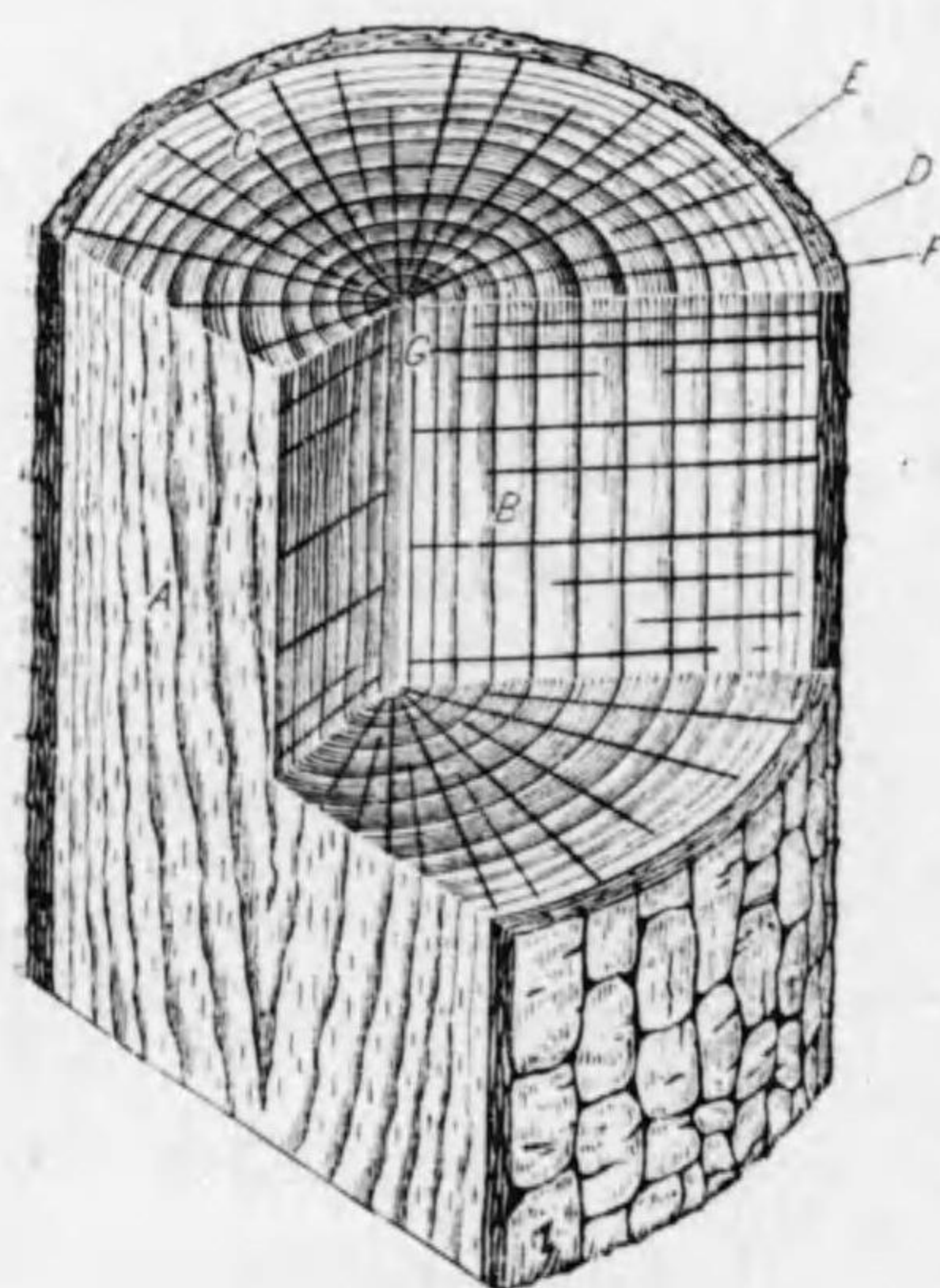
一般に鑄物製品は機械又は手仕上にて仕上げられる。仕上ぐべき鑄物は仕上り寸法より幾分大きく作つて置かねばならぬ。然し仕上代は機械仕上、仕上及び材質並びに大物小物等によつて一様ではない。

仕上に要する仕上代を示せば大體次の通りである。

	摺合仕上	中仕上	荒仕上	大物の場合
鑄 鐵	5~10	3~5	1~5	5~10
真 鋁	3~5	2~3	1~2	3~5

仕上の場合は 1~2 位付ければよい。

## 第二章 木型用材料



第 6 圖

A. 板目 B. 柃目 C. 木口 D. 射出線  
E. 年輪 F. 樹皮 G. 髓

を圍む部分を木部といひ、木部は更に樹皮によつて圍まれてゐる。樹皮と木部との間に生活組織の一層がある。これを形成層と稱し、これによつて細胞は増殖され、この層の内側に木部、外側に樹皮を形成して、幹は次第に肥大して行くのである。故に木部は髓を遠ざかるに従つて若く、髓に近い程古いわけである。

## 1. 木 材

## A) 組 織

樹木はこれを根、幹及び葉の三つの器管に大別することが出来る。これ等はそれぞれ樹木の營養生長、自體の支持及び生殖等の一般の生活作用を営む爲の特殊の役目を持つてゐるものである。

第6圖は幹の断面を示したもので、その横断面の中央部にある柔軟な特殊の組織を髓と稱し、これ

この木部が即ち商工業上木材といつて取扱はれる部分である。

幹の横断面は俗にこれを木口といふ。横断面には髓を中心とする同心圓狀の層がある。これが所謂年輪で、一年輪層は更に堅い濃色の秋材と、軟い淡色の春材との二層より成り前者は後者の外周を取圍んでゐる。

木口に於て年輪に直角の平面を以て幹を縦斷するときこの面を半徑面又は柃目といふ。然し事實上はこれに近い断面を總べて柃目と呼んでゐる。年輪に接線的の縦断面或はこれに近い縦断面を接線面或は板目といふ。

木口面を見るとき髓を中心として放射狀に走る多くの線を見る。この線を射出線といふ。射出線は板目に於ては紡維狀に表はれ、柃目に於ては帶狀に表はれる。又多くの樹種はその木口の面に於て外周部の年輪層は比較的淡色を呈し、中心部は濃厚色を呈するものがある。前者を邊材、後者を心材といふ。

又時としては外界より受ける特殊の原因により一年に一つ以上の輪を生じ所謂偽年輪を形成することがある。偽年輪は多くの場合完全なる輪を形造らない。即ち輪が全周に及ばないか、或は正常の年輪に比べ不明瞭である爲に、大抵の場合はこれを判別することが出来る。

## B) 密度及比重

木材の密度はその單位體積中に含まれる質量である。一般に木材は水分を含有する爲、その密度と含有水分とは密接なる關

係がある。

比重は標準密度に對する比較密度である。而してこの標準密度には攝氏 4° の蒸溜水を 1 として採る。若し 1 立方糎の木片の重量が 0.4 グラム (密度) なるとき、その比重は 0.4 である。

木材はその重量の約 90% 或はそれ以上は細胞膜を構成する物質より成り、残り約 10% は組織の孔隙に主として含まれ、或は細胞壁中に滲潤される種々の化合物即ち細胞質、樹脂、油脂その他の榮養或は廢棄物質等より成つてゐる。松その他樹脂を多量に含有する樹種に於ては細胞壁を構成する物質以外の化合物を相當多量に有する場合が屢々ある。

木材よりその含有水分及び空隙を全く去り、木材を實質のみより成る充實體と考へるとき、その重量は樹種如何に拘らず大差なく、1 立方糎につき概略 1.56 グラムであることは多くの學者によつて認められる所である。然し木材はこの様な充實體ではなくて、蜂窩狀をなしてゐる木材の實質とその孔隙を充たす空氣とよりなるものである。而してこの實質の部分のみの重量が上述の様に事實上一定であるから、總べて乾燥せる木材の實際の重量はその空氣を以て充される孔隙の容積と、木材實質により占められる容積の割合によつて決定される。

例へば乾燥せる木材に於て孔隙が木材容積の 25% を占め、實質が残り 75% を占めるときは、その木材の重量は單位體積につき  $1.56 \times \frac{75}{100} = 1.17$  グラムである。

木材の重量が 1 立方メートルに對する庇數によつて與へられるときは、その比重は  $\frac{\text{重量(庇數)}}{1000}$  によつて直に求められる。

充實せる 1 立方メートルの木材實質は細胞構成物質 100% を含み空隙を全く含まない。故に 1 立方米の木材の乾燥重量はその實質容積の % を表はし 100 よりこの重量を減するものは空隙の容積を表はすことになる。

例へば松の重量を 1 立方呎につき 25 ポンドとすれば、この細胞壁及び孔隙に在る少量の物質が 25% を占め、孔隙が 75% を占めてゐることになる。(木材の實質は 1 立方呎につき約 95 ポンドに當るから略々 100 ポンドと考へて)

第二表 本邦産 木材の比重

樹 種 名	氣乾比重	生材比重	樹 種 名
エ ズ マ ツ	0.49	0.92	ハ ン ノ キ
ト ド マ ツ	0.49	0.53	ク ル ミ
タ ウ ヒ	0.48	0.60	アヲモリ, トドマツ
モ ミ	0.48	1.10	ア カ マ ツ
カ ウ ヤ マ キ	0.45	—	ヒ ノ キ
ス ギ	0.44	0.88	シダレヤナギ
ア プ ラ ギ リ	0.42	0.80	ア ヲ ギ リ
ク ス	0.42	0.97	ウ ル シ
サ ハ グ ル ミ	0.39	0.56	セ ン ダ ン
サ ハ ラ	0.38	0.71	ヒ メ コ マ ツ
キ リ	0.30	0.56	ク リ
カ ツ ラ	0.51	0.96	カ ラ マ ツ

氣乾比重	生材比重	樹 種 名	氣乾比重	生材比重
0.52	0.83	ク ロ マ ツ	0.66	0.97
0.52	0.76	ヤ マ ザ ク ラ	0.67	1.01
0.53	0.60	カ エ デ	0.68	0.95
0.53	0.80	シ フ ジ	0.69	0.90
0.54	0.86	オ ホ ナ ラ	0.73	1.02
0.55	0.96	ケ ヤ キ	0.77	1.06
0.55	0.80	ミ ズ ナ ラ	0.80	1.00
0.56	0.87	コ ナ ラ	0.84	1.08
0.57	0.70	ク ス ギ	0.85	1.09
0.58	0.78	ア カ ガ シ	0.91	1.11
0.61	0.85	シ ラ ガ シ	0.91	1.15
0.62	0.81	ツ ゲ	0.92	1.01

C) 木材の収縮

木材は總べての方向に一様に膨脹又は収縮するものではなく、その含有する吸収水分の量が最大より最少に至る間に、長さの方向に就ては極めて僅の収縮を起すのみで、實用上からこれを見れば殆ど考へる必要がない程である。従つて木材の収縮は只横方向のみを考へればよい位である。

而して横方向の中でも、一般に板目方向の収縮は柀目方向のそれに比べ遙かに大である。

第三表 木材の構造と収縮の関係

比重 (×100)		60	50~60	40~50	30~40	平均
收	柀目:板目	1:1.3	1:1.6	1:1.9	1:2.0	1:1.7
	板目 %	7.5	7.7	7.5	6.3	7.3
縮	柀目 %	5.5	4.7	4.0	3.1	4.4
	體積 %	12.5	12.2	11.1	9.9	11.4

第四表 邦産材の収縮率

樹 種 名	年輪密度	含水量 (%)	絶乾比重 (×100)	絶對乾燥時に對する 収縮率(%)		
				幅 (柀目)	厚 さ (板目)	長 さ (織 維方向)
エ ズ マ ツ	6.8	16.5	39.4	2.8	5.3	0.1
エ バ ラ モ ミ	5.0	15.0	40.1	2.3	2.9	0.3
エ タ ウ ヒ	6.3	15.7	38.6	2.4	3.8	0.2
エ ト ド マ ツ	2.7	15.7	35.6	2.3	5.2	0.1
エ モ ミ	4.5	15.8	40.5	2.4	4.2	0.2
エ シ ラ ベ	4.8	15.0	39.0	2.6	5.2	0.2
エ ヒ ノ キ	5.6	15.6	37.7	1.7	3.6	0.2
エ サ ハ ラ	4.9	15.1	30.7	1.4	3.3	0.2
エ ア ス ナ ロ	7.2	15.7	43.8	2.4	4.5	0.2
エ ツ ・ ガ	9.6	15.7	47.3	2.5	4.1	0.2
エ ブ ナ (北)	5.8	16.8	54.0	2.6	5.7	0.2
ク	5.4	16.3	56.9	2.7	4.7	0.3
エ ナ ラ (北)	10.2	16.6	60.3	2.6	5.2	0.2
ク	7.6	15.2	72.1	3.0	5.4	0.2
エ ハ リ ギ リ (北)	4.4	15.2	47.4	2.4	4.7	0.3
ク	3.8	15.5	48.7	2.8	4.3	0.2
エ ヤ チ ダ モ	5.3	16.6	58.2	3.0	5.9	0.3
エ シ ホ チ	5.6	16.0	55.3	2.5	4.8	0.2
エ ホ ノ キ (北)	6.4	14.9	44.6	2.3	4.4	0.2
ク	4.4	15.9	48.2	2.9	7.4	0.2
エ カ ツ ラ (北)	5.0	14.8	44.3	2.3	4.3	0.2
ク	5.8	15.6	42.8	2.4	3.4	0.3
エ ミ ツ メ	6.4	15.9	66.8	3.9	4.2	0.2

D) 木材の強弱

木材は適用上その強弱に重大なる關係を有することが頗る多い。木材の強弱とは木材の組織を破壊しやうとする外力に對する抵抗力の大小をいふのである。

又外力に對する木材の硬度柔軟性、弾力、割裂性、抗伸性、負擔力、抗壓力、抗振強を木材の強弱といふ。

第五表 生材、氣乾及び爐乾状態に於ける平均強度

	含有水分	抗 壓 強 (lb/in <sup>2</sup> ) 木 理 に 平 行							
		大王松	トヒ	テ-ダマツ		レヂノ-ザマツ	カラマツ	クリ	米松
				心材	邊材				
生 材	30%以上	4,500	2,400	4,000	3,450	1,900	3,200	3,030	4,000
氣 乾 材	12%	7,750	5,800	8,000	5,900	3,680	6,230	5,550	7,640
爐乾材 <sup>103°-145°F</sup>	3.5%	9,300	8,900	12,450	10,500	9,140	10,180	8,500	11,900
供試材の數	—	49	128	70	70	108	99	58	60
爐乾材の比重	—	,63	,41	,65	,53	,40	,57	,46	,58
一年に對する年輪數	—	,26	17,5	7,5	6,3	7,1	,14	5,9	6,2

第六表

	含有水分	彎 曲							
		破壊係數 (lb/in <sup>2</sup> )				彈性係數 (1000 lb/in <sup>2</sup> )			
		大王松	トヒ	米松	クリ	大王松	トヒ	米松	クリ
生 材	30%以上	8,900	5,170	9,230	6,040	1,780	1,260	1,630	1,060
氣 乾 材	12%	13,300	10,000	13,550	9,500	1,990	1,575	1,980	1,260
爐乾材 <sup>130°-145°F</sup>	3.5%	22,000	14,500	14,800	12,600	2,130	1,795	2,130	1,520
供試材の數	—	30	67	36	45	30	65	36	52
爐乾材の比重	—	,66	,42	,57	,47	,60	,42	,57	,47
一年に對する年輪數	—	,16	17,5	9,1	6,7	,16	17,5	9,1	6,7

第七表 米國林産物研究所に於ける木材強弱試験

樹 種	數	破 壊 (%)			數	伸 張 破 壊 原 因 (%)					
		伸張	壓縮	剪斷		大節	小節	不正木理			
								脂囊	不明		
大 王 松	生乾	17	18	24	58	3	—	—	—	—	100
	乾	9	22	22	56	2	—	—	—	—	100
米 松	生乾	191	27	72	1	51	43	8	37	—	12
	乾	91	19	76	5	17	18	18	58	—	6
矩 葉 松	生乾	48	27	56	17	13	23	15	46	—	16
	乾	13	54	—	46	7	29	—	29	—	42
西 部 落 葉 松	生乾	62	23	71	6	14	29	21	43	—	7
	乾	52	54	19	27	28	18	18	39	—	25
テ-ダ 松	生乾	111	40	53	7	44	27	11	52	2	8
	乾	25	60	12	28	15	7	—	46	—	47
落 葉 松	生乾	30	37	53	10	11	18	36	18	—	28
	乾	9	45	22	33	4	—	—	50	—	50
西 部 梅	生乾	39	21	74	5	8	75	—	—	12	13
	乾	44	11	66	23	5	—	20	40	—	40
セ-ン-ベル 松	生乾	28	43	50	7	12	25	—	17	—	58
	乾	12	83	17	—	10	—	10	10	—	50
レヂノ-ザ 松	生乾	49	18	76	6	9	67	—	11	—	22
	乾	10	30	60	10	3	67	—	—	—	33

E) 釘着力

釘による木材接合部の強さ即ち釘着の強さは木材の種類、厚さ、状態並びに使用される釘の種類及び數等によつて一様でない。一般に木材の乾燥重量或ひは比重の大なるもの程釘着力も強い様である。木口に打込まれた釘は例外として高密度のものを除けば他の總べての樹種に於て縦断面に打込まれた場合よりも容易に引抜かれ、又板目と柁目に就ては確定的の差異はない様である。釘が緻密なる材に打込まれる場合は、同じ釘が軟材

第 八 表

樹 種	数	剪 断 破 壊				数	壓 縮 破 壊				
		原 因 (%)					原 因 (%)				
		裂	脂囊	腐條	不明		大節	小節	不正木理	腐條	不明
大 王 松 生乾	{10	90	—	—	10	4	25	—	—	—	75
	{5	100	—	—	—	2	—	—	—	—	100
米 松 生乾	{3	—	33	—	67	137	12	17	—	—	71
	{5	—	20	—	80	69	1	3	—	—	96
短 葉 松 生乾	{8	—	—	—	—	27	7	—	4	—	89
	{6	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
西 部 落 葉 松 生乾	{4	50	—	—	50	44	2	18	—	—	80
	{14	100	—	—	—	10	20	10	—	—	70
テ ー ダ 松 生乾	{8	38	—	—	62	59	25	2	7	—	66
	{7	86	—	—	14	3	33	—	—	—	67
落 葉 松 生乾	{3	—	—	67	33	16	12	37	6	—	45
	{3	100	—	—	—	2	—	50	—	—	50
西 部 梅 生乾	{2	50	—	—	50	29	7	3	—	3	87
	{10	100	—	—	—	29	10	—	—	—	90
セ ン ベ ル 生乾	{2	—	—	—	100	14	14	—	—	—	86
セ コ イ ア 生乾	{0	—	—	—	—	2	—	—	—	—	100
レ チ ノ ー ザ 松 生乾	{3	67	—	—	33	37	19	32	—	—	49
	{1	100	—	—	—	6	—	50	—	—	50

に打込まれる場合より遙かに大なる割裂力を生じる。然ながら緻密な材は軽い材より割裂に對し大なる抵抗を持つてゐる。この二つの事實は互に平衡する傾向があるが、全くさうとも限らない。然し一般に材質緻密なる樹種は同じ釘着を以てすれば、軽い樹種より幾分割裂し易い。故にこの様な恐れのある場合、例へば檜或は楓等の様なものに於ては、釘を打つ前に豫め釘着の爲に孔を穿つ必要がある。

生材は乾燥材より遙かに軟かいから、釘の打込み及び拔取り

は後者に比べ遙に容易である。

F) 木材の疵

木材の疵とは種々の原因により木材に生ずる一種の不方正状態で、木材の工藝的價値を減じさせるものである。

1. **アテ** 木材、特に針葉樹材に於てはその一部が異常に重くて硬く且つ濃厚の着色を帯びたのをアテといふ。アテを生ずる原因は樹木の受ける壓力の不均等により影響されるもので、従つてアテは屢々枝又は傾いた樹幹の下側或は風當りの強い所、又樹の幹等に最も多く生ずるものとされてゐる。

2. **脂囊** これは木材の組織中にあるレンズ形の空間であり、この中は樹脂を以て充されてゐる。

3. **外傷** 樹木の外傷には種々あるが、何れも決して完全に原状に復するものではない。故に假令平癒しても、後に至る迄その痕跡は疵となつて残る。

4. **入皮** 樹皮の一部が材部の中に入込んだものである。

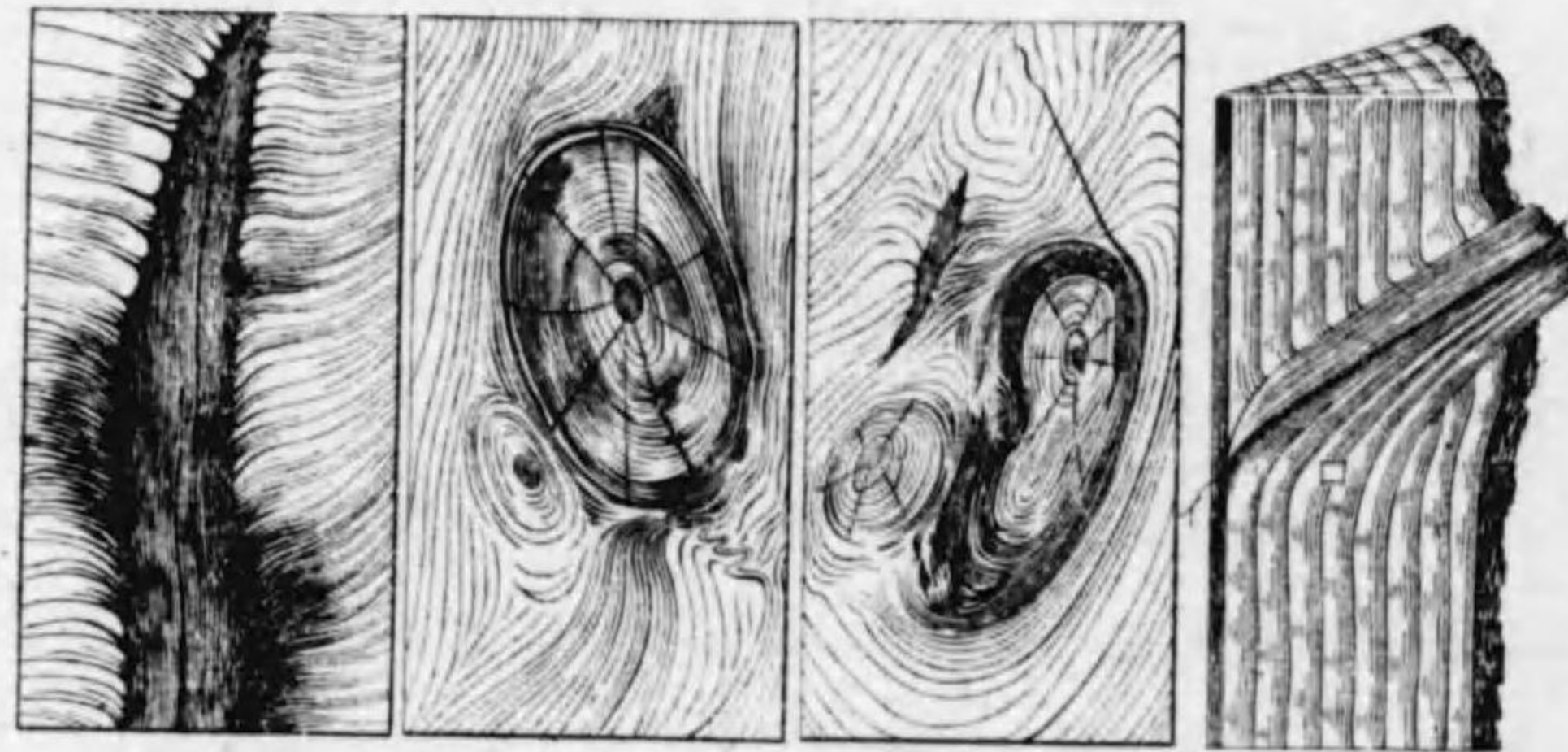
5. **節** 枝が分岐してゐたことを示すもので、不定芽の發達に

より枝を生ずる場合を除いては、通常節は幹の生長點に端を發するものである。



第 7 圖 枝折れの部分が平癒組織により巻込める状態 (ナラの枝)

豆節 直径  $\frac{3}{8}$  吋以下      中節 直径  $\frac{3}{4}$  吋 -  $1\frac{1}{2}$  吋  
 小節 同  $\frac{3}{8}$  吋 -  $\frac{3}{4}$  吋      大節 同  $1\frac{1}{2}$  吋以上

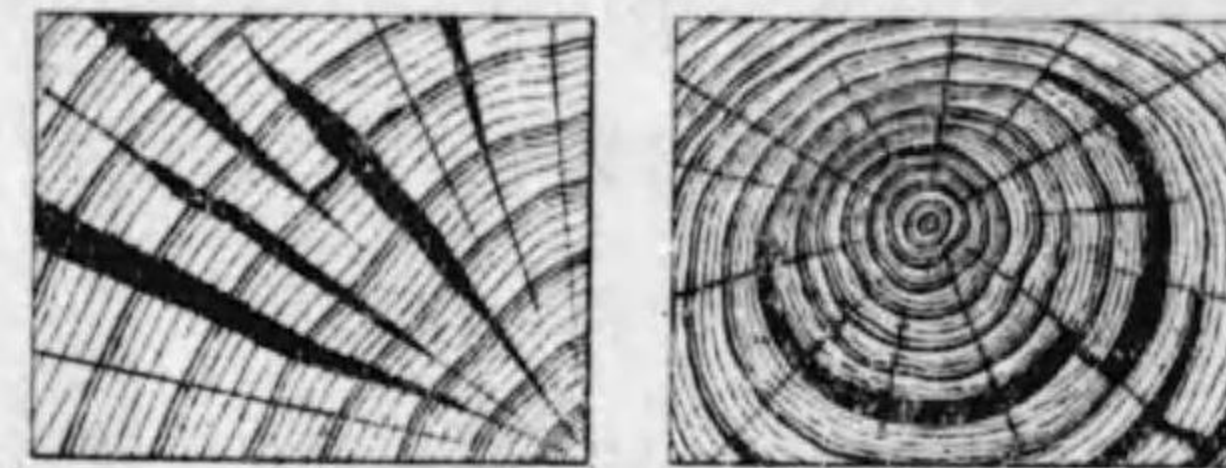


第8圖 卷込節      第9圖 流節      第10圖 那節      第11圖 髓心口・枝の基部

節には死節、生節、抜節の別がある。

6. 乾裂 不等乾燥の爲不齊收縮を起し、その結果生ずる裂である。年輪に沿ふて生ずる裂を環裂といふ。

7. 蜂窩裂 表面硬化される材に於て表面が硬化した儘中心部が更に乾燥收縮を繼續する



第12圖 蜂窩裂      第13圖 環裂

ときは内部に裂れを生ずるに至る。この様な裂れを蜂窩裂といふ。

8. 捩れ 材の各稜が捩れたもので各表面の四つの角は同一平面内でない。

9. 縦裂 これは種々の原因により、木部の組織が引裂かれた爲に、縦方向に生ずる割裂をいふ。

10. 木材の腐朽 木材の腐朽は菌類による木材の被害に關し最も重要なるもので、最高等の菌類即ち擔子菌類に屬し、木材の實質を眞に破壊するものである。

G) 木材の形狀及名稱

木材は丸太、柚角、板子、板材、貫物等種々の名稱にて賣買せられてゐる。丸太とは山から伐り出して枝を拂ひ、皮を剝いたものをいふ。木型用材としては殆ど使用しない。柚角（角物）とは、丸太を正方形又は長方形にしたものである。板子とは6尺物の丸太を幾片にも胴割したもので、横断面は一定してゐない。板とは、厚さ6cm以下のものをいひ、厚さ6cm以上のものは盤といはれてゐる。貫物は木型用材としては殆ど用ひられない。木型用材としては、板子、板材を最も廣く使用せられる。

木材賣買單位

尺メ一本1尺 (0.33m) 角で長さ2間 (3.636m)

才一1寸 (30.3mm) 角で長さ6尺 (1.818m)

以上の法によつて板子、角物、板類の代價を計算する。

2. 木材の乾燥

木材は木纖維及び木質部よりなり、この内に多量の水分を含みその水分中に無機物及び有機物を溶解含有する故、その水分等を除去するには木材の乾燥をしなければならぬ。その方法と

しては次の種類がある。

- |       |   |           |
|-------|---|-----------|
| 天然乾燥法 | } | 野積法       |
|       |   | 假小屋積法     |
| 人工乾燥法 | } | 直火乾燥法     |
|       |   | 燻煙乾燥法     |
|       |   | 真空乾燥法     |
|       |   | 加熱空氣乾燥法   |
|       |   | 蒸汽乾燥法     |
|       |   | 乾燥劑に依る乾燥法 |
|       |   | 電氣乾燥法     |
|       |   | その他の乾燥法   |

#### A) 天然乾燥法

木材の天然乾燥とは一般に空氣乾燥と呼ばれ、木材を伐採後野外に堆積放置して自然に水分を蒸發せしめる方法である。

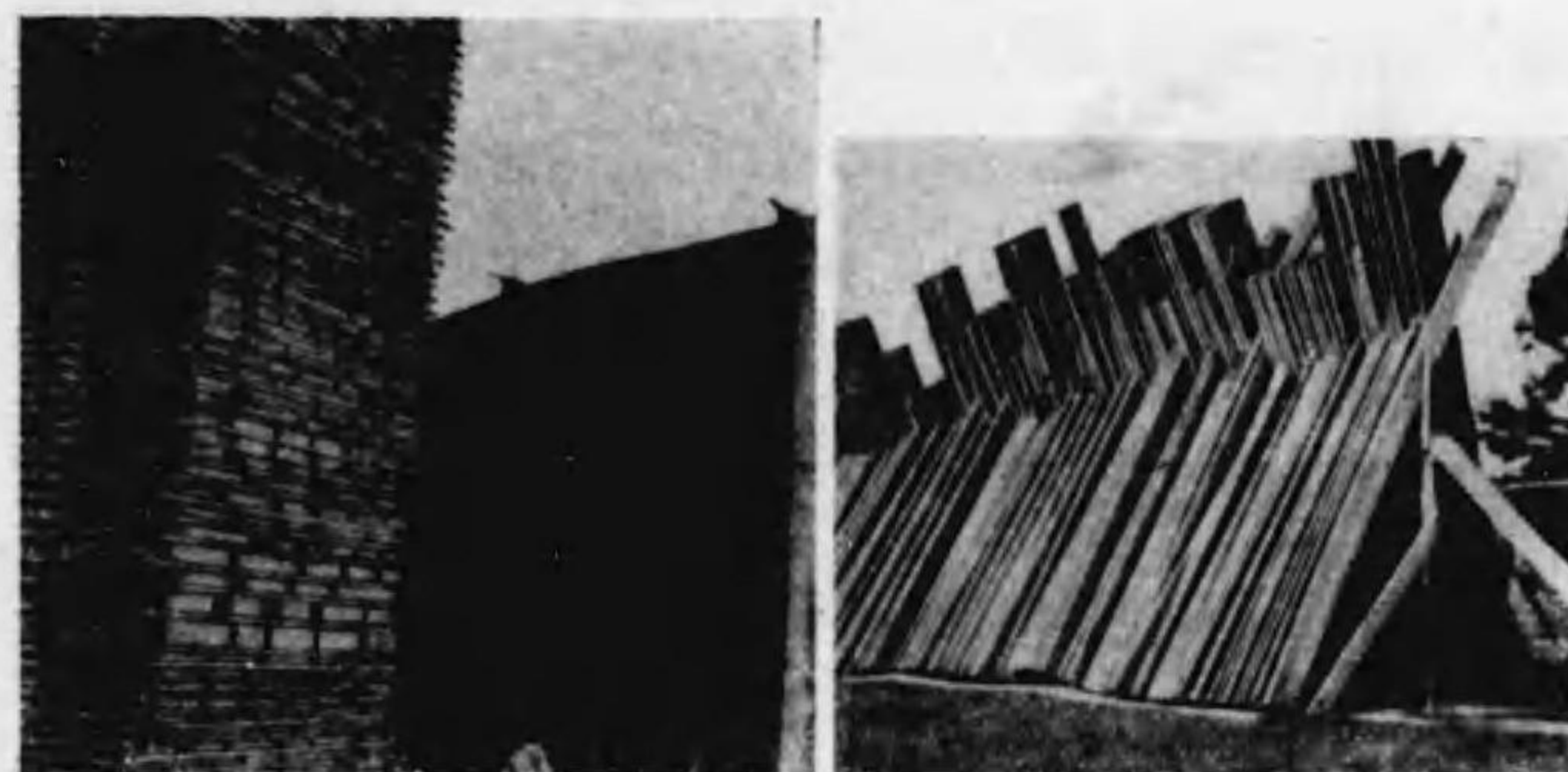
天然乾燥法が人工乾燥法に比べ優良なる點をあげると次の通りである。

1. 乾燥作業容易にして乾燥中に特殊の注意を拂ふ必要なく然もその結果は割合に良好である。

2. 木材を乾燥する特別の装置を必要とせず、何れの地方でも容易に行ふことが出来る。



第 14 圖 木口傾斜積



第 15 圖 井桁積

第 16 圖 凭せ積

3. 十分に天然乾燥をした木材は質軟かであるから工作し易く且つ狂ひを生ずることが比較的少い。

4. 乾燥設備を要しないからこの方面に要する固定資金が少なくて足りる。

以上の如き有利な點を有する反面には次の様な缺點がある。

1. 木材を乾燥させるのに長き時日を要するから廣大なる乾燥場が必要である。

2. 多量の木材を長期間放置して置く爲多額の資本を固定させる。

3. 木材を野外に放置するときは、含有水分の量は四季の變化によつて支配せられるのみならず、木材は風雨又は太陽の直射光線に曝す爲變色又は割れを生じ損失材を多くする。

4. 天候によつて著しく乾燥速度を異にするが故に一定の期間内に同一の程度に乾燥し得ない。



要するに天然乾燥法は以上の様な得失を持ち人工乾燥法に比べて多少損失の多い場合があるけれども、天然乾燥も亦得な場合が多いから、今後科學の進歩に伴って人工乾燥が一層完全に且つ安價に作業をなし得る場合があつても、潤葉樹材の或種の如く準備乾燥を必要とする木材、又は人工乾燥設備の設置が反つて不得策なる場合には、將來も使用材の大半は天然乾燥によらねばならぬと思ふ。

### B) 人工乾燥法

木材を天然乾燥により乾燥させるときは長期間を要するのみならず乾燥期間中に缺點を生じて損失材を多量に生じ、然も多額の固定資金を要するが爲經濟上不得策な場合があり、これが缺點を除去或は軽減する爲に所謂人工的に乾燥法が考案せられたのである。

現在一般に使用せられるものは、炭火或は木屑による直火乾燥法、鋸屑の煙による燻煙乾燥法、真空による真空乾燥法、加熱空氣による加熱空氣乾燥法、蒸汽による蒸汽乾燥法、乾燥剤による乾燥法、電氣による電氣乾燥法等である。

### 3. 木型用木材

木型用木材としては工作容易で狂ひが少くて安値なものが最も理想的ではあるが、工作は容易でも狂ひが大きく、理想的な材質ではあるが高價につく、故に安價な良材を得る事は困難ではあるが、木型の種類及び一時的のもの或は半永久的の木型又は

數物及び少數物によつて材料を選べばよい。一般に木型用材として用ひられる木材は次の様な種類のもものが多く使用せられる。

#### A) 檜

邊材は黄白色、心材は帶黄紅色、特殊の芳香を有し、彈力に富み、保存性並に強度共に大であり、木材としては最優秀であるが高價な爲、永久型及び數物等に使用せられる。

#### B) 姫小松 (五葉松)

邊材白色、心材は黄紅色、或は帶褐色で兩者の境界明瞭である。木理は概して通直で加工容易、且つ安價な爲檜の代用に使用せられる。

#### C) 紅松

邊材は白色、心材は微紅色を帯びてゐる、材質輕軟、工作容易で安價ではあるが收縮率大きく、釘が利き難いから、一時的或は數の少いものに用ひられる。

#### D) 杉

邊材は殆ど白色、心材は赤褐色、木理概して通直で特殊の香氣を有する。材質は輕軟で狂ひは少いが、春材より秋材への移行急であり兩者の區別は明瞭、肌目は不齊である。春材が非常に軟かく、秋材は比較的硬い爲工作は容易でない、故に小物には使用されないが大物の木型に用ひられる。

#### E) 朴

邊材は淡黄色、心材は帶黄灰色で質は輕軟である。肌目は精

且つ齊で狂ひ少く、工作容易なる爲小物用、旋盤物用或は作出し木型用として理想的であるから多く用ひられる。

#### F) 桂

邊材は淡褐色、心材は赤褐色、肌目は精且つ齊にして工作容易であるけれども収縮率大なる爲朴の代用として用ひられるが、上物の木型には使用されない。

#### G) 櫻

邊材は黄褐色、心材は赤褐色、木理は精にして肌目は堅實である。硬木に屬するが重さはそれ程でなく、粘性に富み割裂も少く、種々の特長をもつてゐる。機械模型類及び定規類或は工具類に用ひられる。

#### H) 櫻

赤櫻の材は赤褐色であり邊材の別が明かでなく、頗る重く硬い。白櫻は邊材が灰白色、心材は殆ど邊材と區別し難い、材は重く強靱である。赤櫻、白櫻共に堅くて摩滅に堪へ強度も亦大なる爲、槌の柄、鉋臺、機械臺、杷柄、船具等に用ひられる。

### 4. 木型用接合劑

接合劑とは一般に同質の物體又は異質の物體を接着するのに用ひる物質である。

#### A) 膠 (ゼラチン)

膠は含窒素物で動物の皮膜及び骨、糝皮の落屑 (=ベ) 屠殺場の廢物等より製せられる。

膠には、板状のものと棒状のものがある。棒状膠には一千本と三千本といふ名稱があり、一千本或は三千本にて一貫目 (3.75kg) といふ様にいづれも重量から來たものである。膠を使用するには小片状に破碎したる膠を多量の

冷水中に少くとも一、二時間静置し膠を膨脹させて、弾力性あるゼリー状物質に變らせ膠着力を害する他の物質は水に溶解せしめゼリー状物質より注出し、膠より水滴を去り二重鍋に水を加へず膨脹した膠を溶か



第17圖 膠煮鍋

せば良質の膠着劑を生ずる。膠を加熱する際注意すべき事はこれを溶解する温度で、水の沸點より高い温度を用ひず又直火を避ける事が必要である。膠を 100 度 C° 以上に加熱すれば粘着力は失はれるから二重鍋を用ひる。

#### B) 寒梅粉

寒梅粉は糯米を蒸しこれを乾飯とし粉にして晒したものである。これを使用するには必要量だけ板の上で少量の水を加へて篋で煉つて用ひる。

### 5. ワニス及シケラツクニス

ワニスはラツク (樹脂) をボイル油又は亞麻仁油によつて溶解して製したものである。乾きが遅いので木型用には適しないシケラツクニスはラツクをアルコールに溶解したもので、木型用に用ひられる。

6. サンドペーパー及金剛砂

サンドペーパーは金剛砂及び硝子粉を紙面へ附着させたものである。精粗は番號で表はし、0號、1號、2號、3號、4號、5號と順に細くなつてゐる。木型用としては0號より3號位迄が主に用ひられる。

金剛砂は飽その他の裏押しに用ひられるもので茶褐色の砂粉である。質は極めて硬い、サンドペーパーの様に番號で分たれてゐる。

7. 釘及木捻子

釘には竹釘、木釘、和釘及び洋釘（丸釘）等種々ある。何れも二個以上の木片の接合に用ひる。木型用には洋釘を多く使用する。

木捻子は三角捻子を粗く刻み出し、頭部に溝を設け木捻子廻しにて、捻子込む様にしてある。木捻子による接合は釘よりも確實であり取外しが容易なので木型用として使用せられる。

第九表 丸釘寸法表

(B. W. G) バーミング ワイヤー ゲージ	寸 法		100本の重量	10疋に付き 本 數
	長 さ			
	吋	糎	疋	
17	3/4	1.91	0.026	39,221
17	7/8	2.22	0.030	33,317
16	1	2.54	0.036	28,069
15	1 1/4	3.18	0.066	15,067
14	1 1/2	3.81	0.098	10,256
13	1 3/4	4.44	0.156	6,926
13	2	5.08	0.176	5,675
12	2	5.08	0.214	4,678
12	2 1/4	5.72	0.244	4,103
12	2 1/2	6.35	0.274	3,653
11	2 1/2	6.35	0.341	2,930
10	3	7.62	0.514	1,947
9	3 1/2	8.89	0.731	1,368
8	4	10.16	1.016	983
8	4 1/2	11.43	1.179	848
7	5	12.70	1.560	643
6	6	15.24	2.250	444
5	7	17.78	3.278	305

第十表 木捻子表

木捻子番號と直徑											
番 號	00	0	1	5	10	14	18	22	27	32	40
直徑吋	1/32	3/48	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8
直徑糎	0.79	1.06	1.59	3.17	4.76	6.35	7.94	9.52	11.11	12.70	15.87

第十一表 木捻子の長さ

長さ糎	6.35	9.52	12.70	15.87	19.05	22.22	25.40	31.75	38.10	44.45
捻子番號	0~16	1~16	1~16	1~18	2~20	3~24	4~26	5~28	6~30	7~32
長さ糎	50.80	57.15	69.85	76.20	88.90	101.60	111.30	127.00	152.40	—
捻子番號	8~36	9~38	10~40	11~40	12~40	14~40	16~40	16~40	20~40	—

### 第三章 木型工具

#### 1. 鋸

鋸は木材を挽き切るに用ひる工具である。鋼鐵板（凡そ0.03cm~0.12cm）の側端に刃を多く刻み、それに一様な焼入を施



第18圖 鋸

- 1. 穴挽鋸
- 2. 兩刃鋸
- 3. 縦挽鋸
- 4. 横挽鋸
- 5. 胴付挽物鋸
- 6. 底廻鋸
- 7. 挽廻鋸

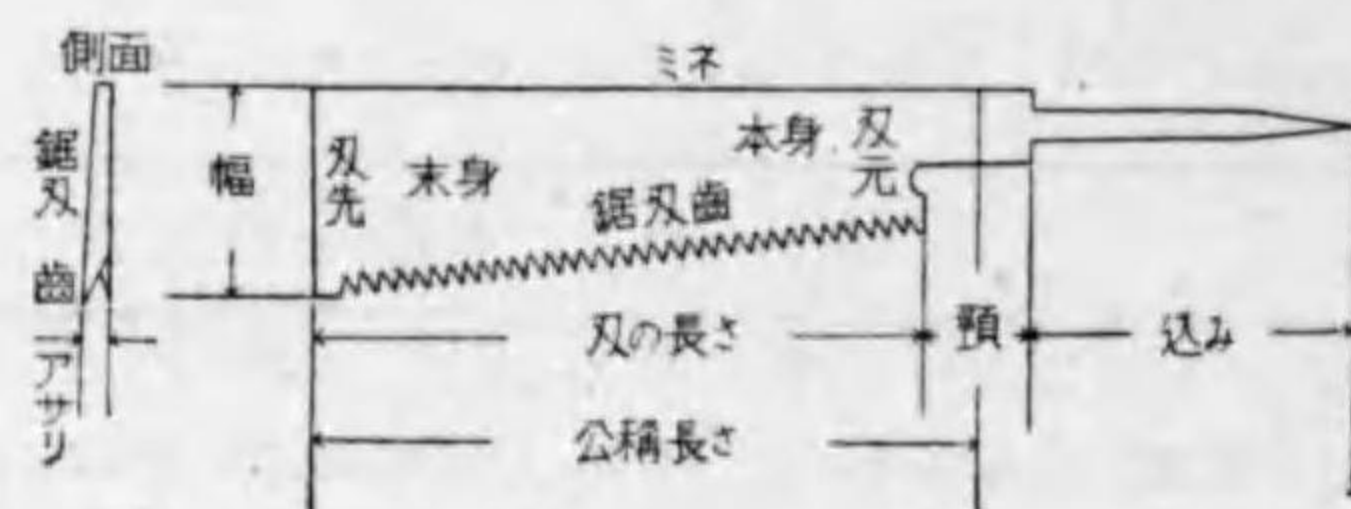
し、堅硬な刃としたものである。鋸齒の大きさは鋸の同一種類の大きさによつても一様ではない。普通小さい鋸には小さな齒を、大きな鋸には大きな齒が作られてゐる。

鋸の幅は本身は厚くて狭く、

末身は薄くて、廣く作られてゐるのが普通である。刃元より刃

先に至るに従つて次第に薄く、又齒のある部分よりミネに至るに従つて次第に薄く作られてゐるのは、木材を切斷するときの摩擦抵抗を少くする爲である。

齒を一枚毎に交互に左右に曲げてあるのをアサリと



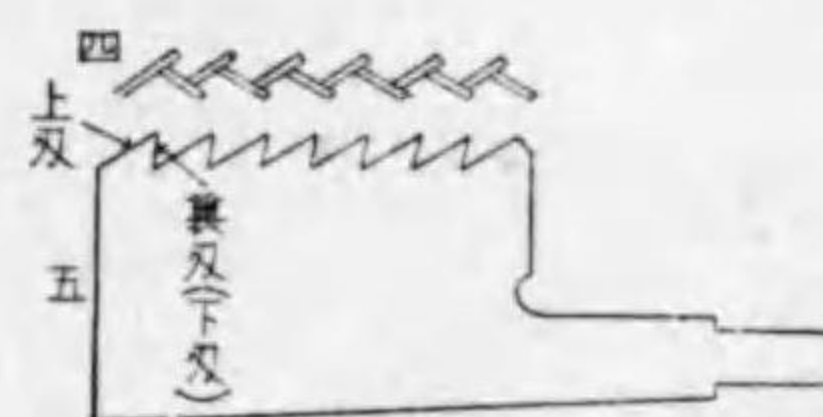
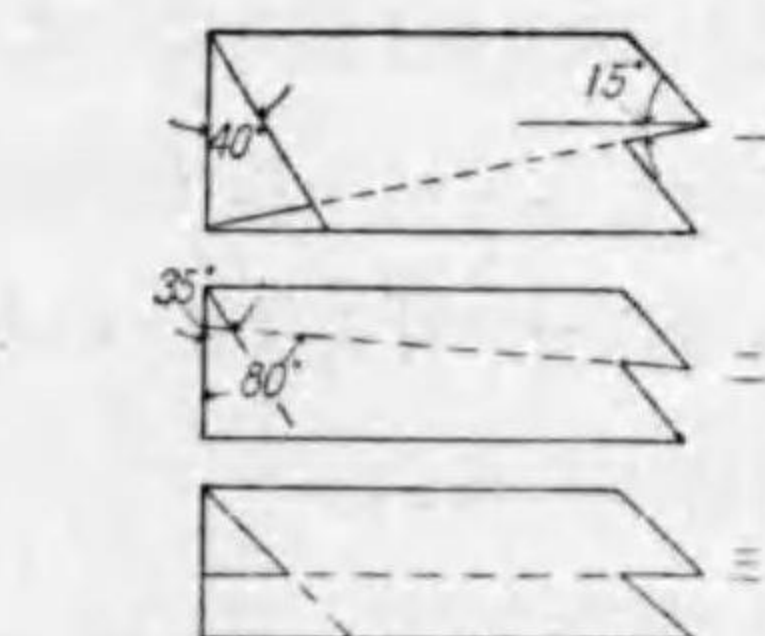
第19圖

いふ。アサリがある爲に、鋸刃の幅より廣く木材を切斷し鋸の摩擦抵抗を減ずる。

#### A) 縦挽鋸

これは木材を縦に切斷するとき用ひ、齒組は小さなノミの刃を接續した様なものである。鋸齒には上齒と下齒とがあり、齒の形状によつて次の種類がある。

- 1. 掛り目、普通に用ひられるもの。
- 2. 鷹の嘴、機械鋸に用ひられるもの。
- 3. 廣島目（俗にチョンガケと稱す）木挽職用の大鋸に用ひられるもの。



第20圖

一、二、三、鋸齒 四、縦挽鋸平面 五、縦挽鋸齒

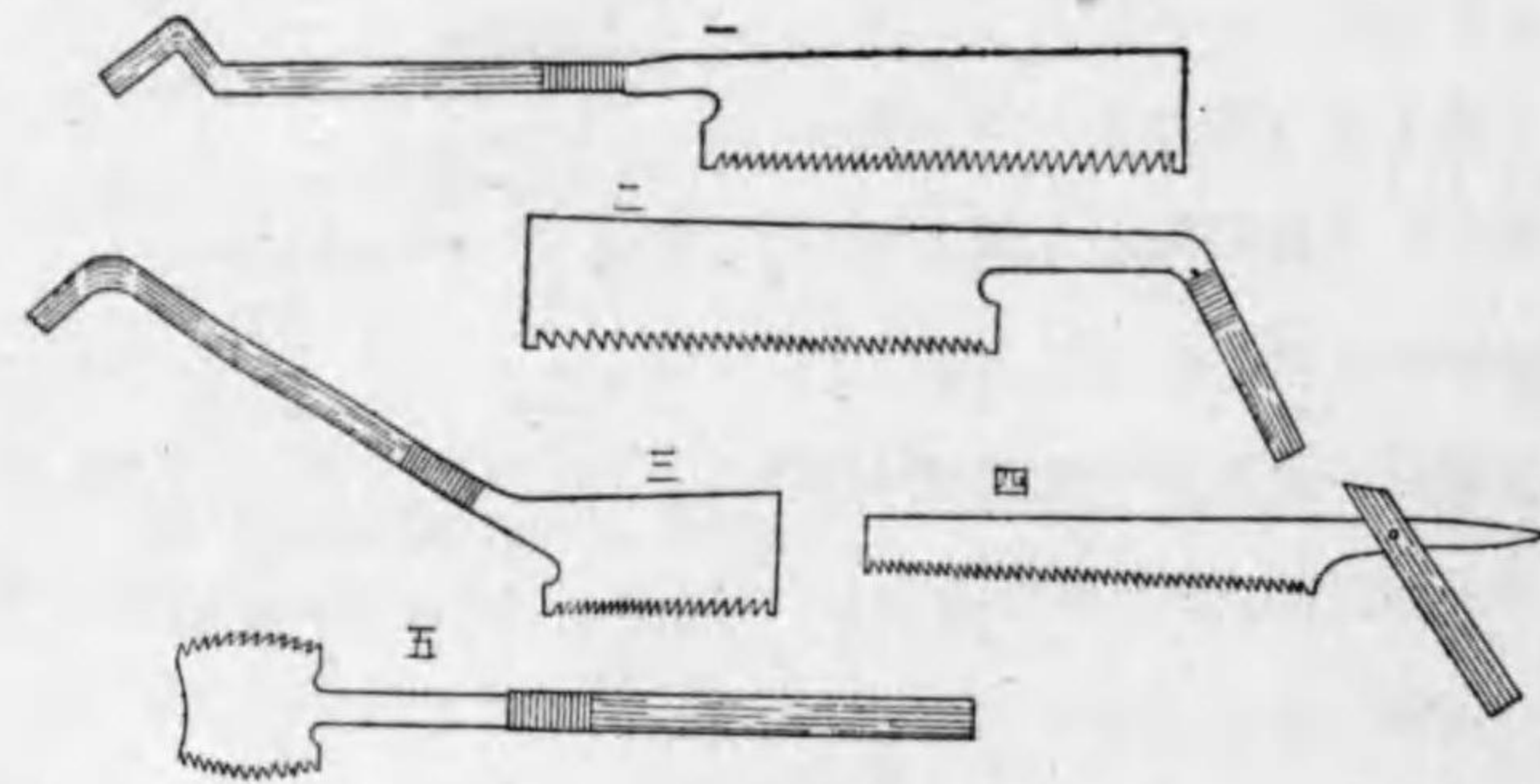
縦挽鋸は、上刃を35度乃至40度下刃を80度位の傾斜を普通とし、硬木の切斷に用ひるものは、下刃は殆ど垂直、又はこれ以上とし、上刃はその先端に於て20度位に研ぎ落すことがある（これを頭をはるといふ）。軟木に用ひるものは上刃を30度乃至35度の傾斜とする。第20圖（一）の様に内側に15度位倒したものは一般の木材切斷に用ひられる。

鋸齒は刃先は大きく刃元になるに従つて小さく作られてゐる齒は粗大にして、通常一寸（3厘）の間に4乃至10個の數をも

つてゐる。

種類 通常縦挽鋸, 前挽鋸, 鼠双縦挽鋸(カガリ)廻挽鋸, (幅  
廣きもの) 鴨居挽鋸(小穴挽鋸) 畔挽鋸(追入鋸)

1. 通常縦挽鋸 一般にカガリと稱し, 刃渡一尺(30糎)以上  
のものを挽割といひ, 刃渡8寸(24糎)内外より5分(1.5糎)  
乃至1寸(3糎)とびに1尺5寸(45糎)内外に至るものがある  
木取用としては1尺(30糎)~1.2尺(36糎)小物挽用としては8  
寸(24糎)~9寸(27糎)のものが適當である。第18圖は(3)通常  
縦挽鋸である。



第 21 圖

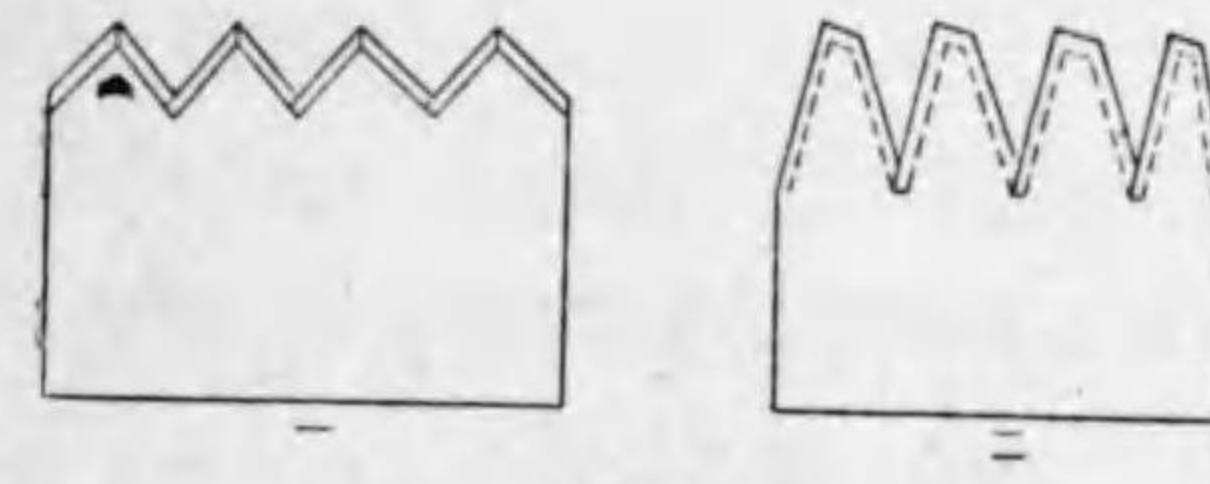
一. 欵齒鋸 二. 前挽鋸 三. 鴨居挽鋸 四. 廻挽鋸 五. 畔挽鋸

2. 鼠双縦挽鋸 これは長さ20糎~30糎のものである。齒が細  
かい故, 主に小物用に使用せられる。
3. 前挽鋸 これは長さ50糎~60糎, 幅12糎, 木挽用として大  
材を挽くとき用ひられる。(又木挽鋸と稱せられる)

4. 鴨居挽鋸 長さ7.5糎~10.5糎位で, 鴨居溝の様なもの挽  
く場合に用ひられる。
5. 廻挽鋸 長さは通常33糎, 幅3.6糎位で, 曲物を挽割るに用  
ひられる。鋸齒は縦及び横に適する様に, 普通の縦挽より齒を  
細かくしてある。
6. 畔挽鋸 長さ6糎~7.5糎位で, 身の両端に齒を付けたもの  
である。鴨居挽と同様に用ひられる。

B) 横挽鋸

木材を横に切断する場合に用ひられる。鋸身は本末の幅, 厚  
さの差は縦挽鋸程大きくない。齒は本末共に同様, 鋸齒は縦挽  
鋸より小さく, 3糎間に15~35の多きものもある。これは繊維  
を横断する爲力を多く要するから齒の材質へ喰入るのを防ぐ爲  
である。



第 22 圖

一. 釵目 二. 江戸目

1. 釵目 第22圖(一)  
の様に刃の尖端が二等  
邊三角形で, 齒の往復  
共に切断出来る様にな  
つてゐる。一時に深く

切り込む事がないから硬木を挽くのに適する。

2. 江戸目 概して上刃を60度手前に傾け別に鋸屑を出す爲15  
度位の深い隙間が作られてゐる。然しこれは縦挽鋸と同様に材  
質の硬柔によつて, 刃先の傾斜度は一定ではない。木型工作用

としては江戸目に限られてゐる。

3. **イバラ目** 江戸目とカガリ目との中間にして大材を挽くのに用ひられる。

4. **ノンノコ目** 刃先の開きが江戸目に比べて大きく、切込みは却つて浅く、楠、桐等の様な木材を挽くのに適し、廻挽の一種に使ふ**蟻挽鋸**といふのはこの歯形を用ひてゐる。

#### 種類

##### A) 横挽鋸 (第18圖 4)

大きさは通常縦挽鋸と同様で歯形は江戸目であつて、大きい鋸は大材を挽くのに用ひ、小さい鋸は小さなものを挽くのに使用せられる。

##### B) 両刃鋸 (第18圖 2)

自身の両端に縦挽と横挽とを設けたもので、非常に便利な爲多く用ひられる。

##### C) 胴付鋸 (第18圖 5)

長さ21糎位で厚さは薄く歯は3糎間に25~35個ある。撓屈する恐ある爲溝金を背に嵌込み、鋸身に強さを持たせてゐるものである。胴着を挽くのに用ひられる。

##### D) 穴挽鋸 (第18圖 1)

長さ51糎~54糎イバラ目を付け、丸太を挽くのに用ひられる。元來この鋸は船大工の釘穴を挽くのに用ひられたのでこの呼稱がある。

##### E) 臺切鋸

長さ78糎~114糎剣目を付け、二人掛で直徑30糎以上の大材を切断するのに使用せられる。

##### F) 挽廻鋸 (第18圖 7)

圓弧を挽くのに使用される鋸で、鋸身は細長く、歯は最銳の蛇腹目を用ひる。蛇腹目はイバラ目の一種で長さは19.5糎~36糎位である。

#### 種類

##### A) 底廻鋸 (第18圖 6)

これは桶の底等を挽くのに用ひられるもので、小さなものは長さ15糎~18糎である。

##### B) 輪形廻鋸

車輪等の挽廻に用ひる、長さ21糎~24糎位のものである。

##### C) 蟻挽鋸

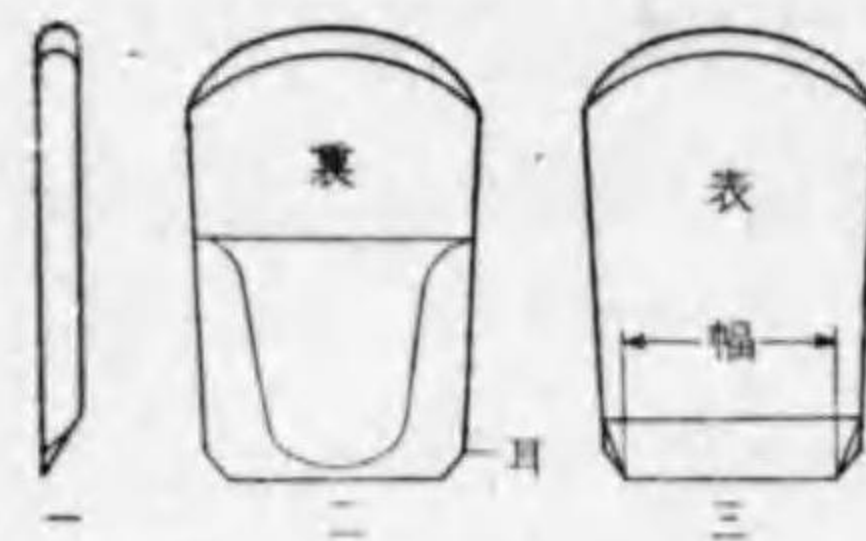
長さ15糎~25糎位で廻し挽鋸の一種である。歯形はノンノコ目を用ひ、歯数は3糎間に20位あつて、蟻挽きに用ひられる。

## 2. 鉋

鉋は木材の表面を平滑精美に削るに用ひる工具である。仕事の種類によつて種々の形状をした鉋があるが、何れも鉋身と鉋臺とからなる。

##### A) 鉋身

鉋身は鍛鐵に薄い鋼鐵を合せて作つたものである。鍛鐵面は



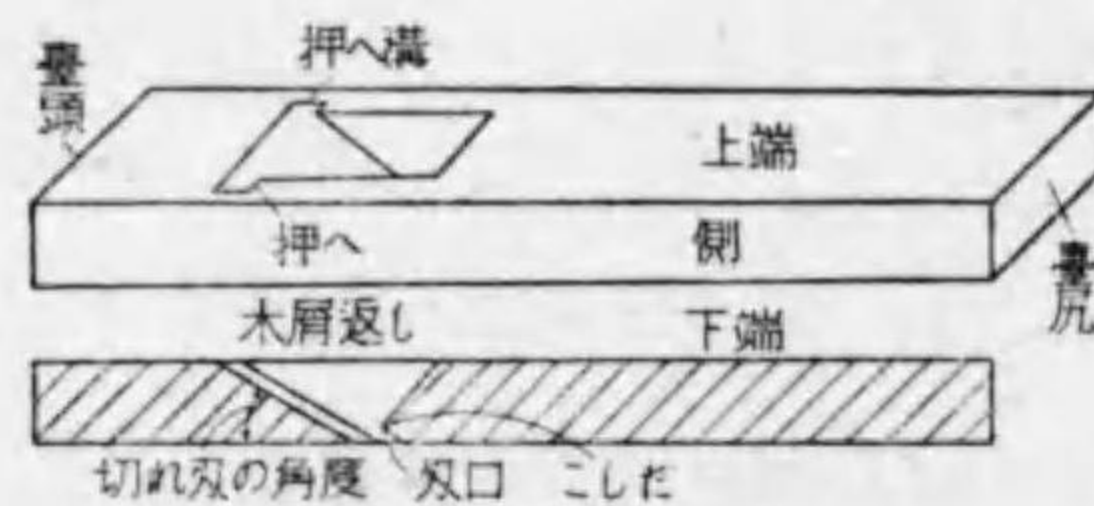
第23圖 鉋 目

表で反対の鋼鐵面を裏といふ。鉋身は双先より頭部へ行くにしたがつて、幅は廣く厚さも厚く作られてゐる。双先の両端は第23圖(三)の様に缺いて置かねばならないのである。

双先の角度は材質によつて幾分異なるが25°~30°位である。

### B) 鉋臺

鉋臺は乾燥した樫で作られてゐる。次に平鉋に就て述べる下



第24圖 鉋臺(平鉋)

端は表面と稱し、鉋刃を誘導する面である。押へ溝によつて鉋身を支持する。双口は鉋屑を排除する所でその

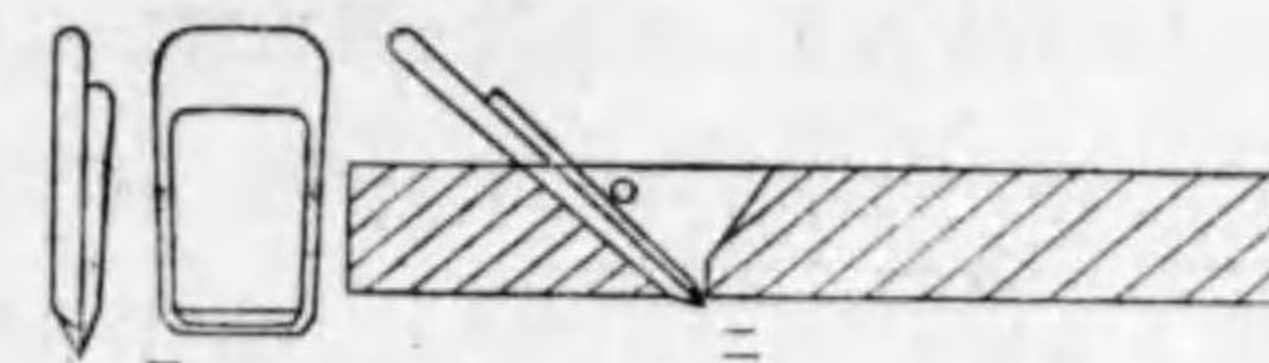
廣さは、鉋の構造上大いに吟味を要する所である。双口の廣狭によつて粗仕上、中仕上、上仕上等に區分し、工作の精粗に應ずるのである。

鉋刃の仕込み勾配(切刃の角度)は木材の堅軟によつて、異なる。普通40度であるが、桐等に對しては勾配を減じ、黒檀等に對しては勾配を増し、殆ど直角とするのである。

### C) 二枚刃

木の逆目を防ぐ爲めに二枚刃を用ひる。二枚刃は、鉋身の腹に、尙一枚の鉋を第25圖の様に抱合せ、双先は主鉋の双先より

少しく去らせて補助として使用するのである。



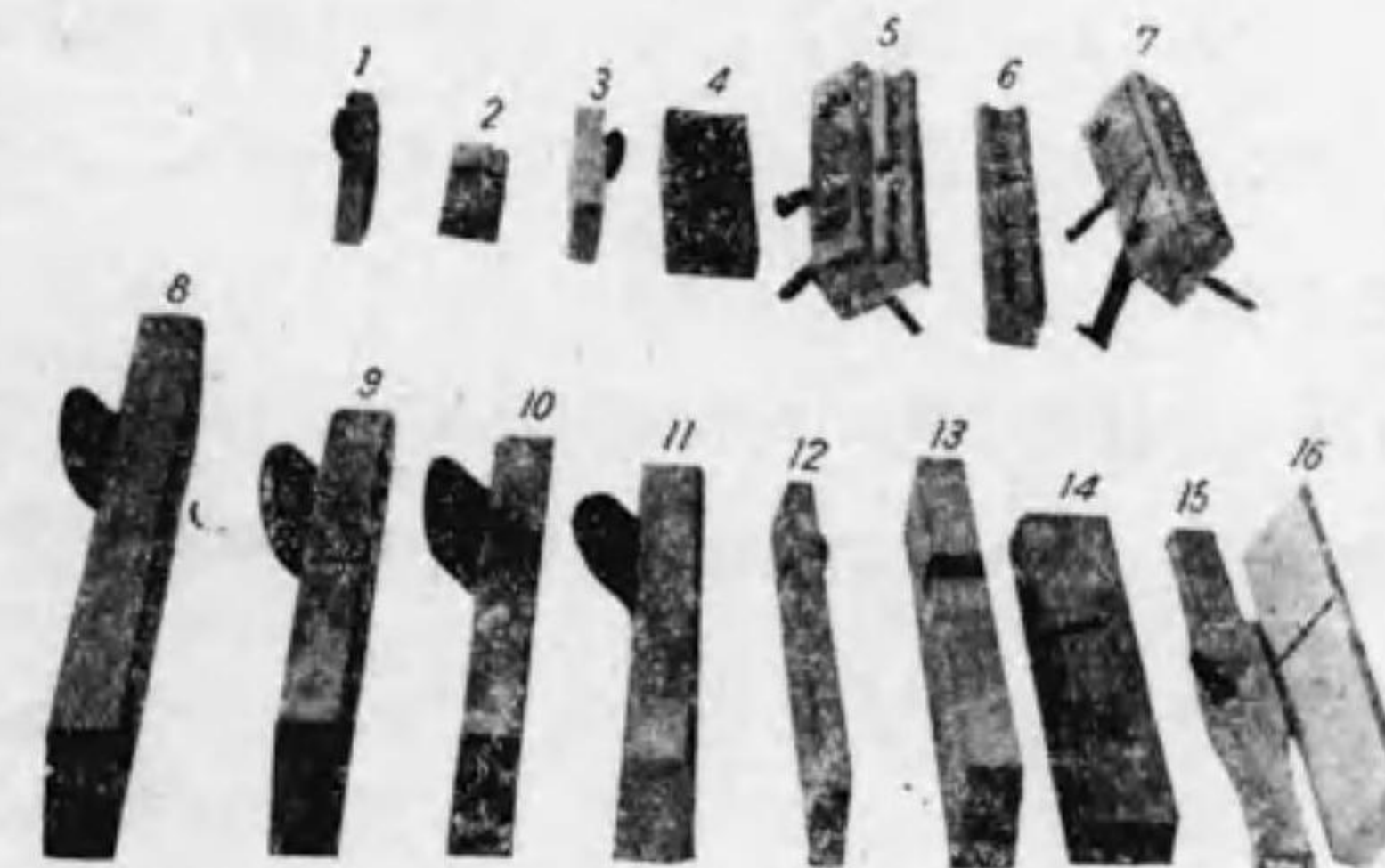
第25圖 二枚鉋双口断面及二枚刃

一般に用ひられる平鉋臺の寸法は幅(幅とは削れる鉋屑の幅をいふ)1寸8分(5.6榧)1寸6分(5.0榧)1寸4分(4.3榧)長さ8寸5分(26榧)~9寸(28榧)のものがある。

### 種類

鉋はその使用する所によつて次の様な種類の鉋がある。

一枚鉋、二枚鉋、長臺鉋、小鉋、臺直鉋、際鉋及び臺鉋、四方反鉋、内丸鉋、外丸鉋、兩手鉋(南



第26圖 鉋

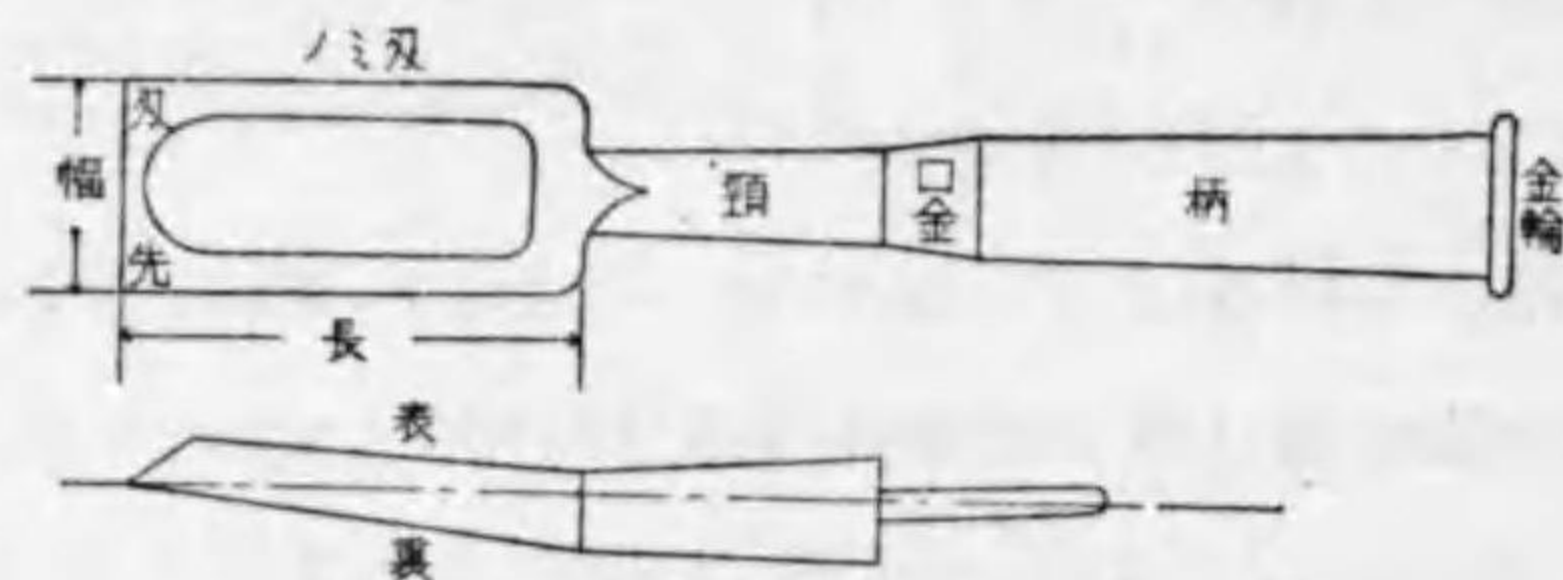
- 1. 反臺鉋
- 2. 四方反鉋
- 3. 小鉋
- 4. 臺直鉋
- 5. 13. 作里鉋
- 6. 内丸鉋
- 7. 目遣作里鉋
- 8. 長臺鉋
- 9. 二板鉋
- 10. 一枚鉋
- 11. 12. 外丸鉋
- 14. 際鉋
- 15. 南京鉋
- 16. 脇取鉋

は以上の程度の鉋の種類で充分である。

### 3. ノミ及小刀

#### A) ノミ

ノミは穴を掘り、溝を削る爲に用ひる工具である。



第 27 圖 ノミ

ノミの形状は種類により異なるが、大體第27圖の様にノミ刃(刃先角度は大體 20度~30度位)に柄(樫、柴檀、黒檀等の硬木)を付けたもので、玄能で叩くノミは柄の上端に金輪を嵌めてある。

ノミは普通 5 厘 (1.5 耗) ~ 1 寸 2 分 (40 耗) 位のものを多く使用する。

ノミの種類は種々あるが普通木型師の使用するのは、叩ノミ、追入ノミ、突ノミ、丸ノミ、掬ノミ等である。

1. 叩ノミ 第38圖 (5, 6) の様に非常に丈夫なノミで、刃頭が長く、柱等のホゾ穴を掘るとき等に用ひられるもので、木型工作用としては使用することが少ない。

2. 追入ノミ 叩ノミを小さくした様なもので、手輕で使ひよ



第 28 圖

- 1. 2. 突ノミ
- 3. 4. 丸ノミ
- 5. 6. 叩ノミ
- 7. 8. 掬ノミ
- 9. 小刀

い爲一般に木型工作用として用ひられる。

3. 突ノミ 柄を握つて押し削つたり、溝、穴等をさらへるに用ひるもので、第28圖(1, 2)の如く叩ノミの様に強い力を加へることがないから刃は薄く、柄の上端に金輪を嵌めてない。

4. 丸ノミ 丸穴及び曲面を掘り又は削るものであつて内丸ノミと外丸ノミがある。内丸ノミは第28圖(3, 4)の様なもので、丸溝を削るのに用ひられる。外丸ノミは内丸ノミの反對の形のノミで木型工作用としてはあまり用ひられない。

5. 掬ノミ 油受等の内圓形を掬ひ取るに使用するもので第28圖7, 8の様な形のノミである。

B) 小刀

ノミや鉋で工作出来ない場合又は薄物、小物等に最も廣く用ひられる。小刀の種類は種々あるが大體第28圖(9)の様に切刃は片刃である。木型工作用としては、削り小刀及び切出小刀を用ひる。

4. 其の他の工具及器具

A) 錐

錐は木材に小穴をあけるもので、次の様な種類がある。

1. 三ツ目錐 第29圖(3)の様な穂先の三角形のもので、大、中、小と三通りある。

2. 四ツ目錐 第29圖(5)の様な穂先の四角形のもので、三ツ目錐と同様に三通りある。



3. 壺錐 第29圖(4)の様に穂先が半圓形であつて、三ツ目、四ツ目錐よりやゝ大きな孔をあけるのに用ひられ、分割木型のダボ孔をあけるのに主として使用せられる。



第 29 圖

- |             |          |           |
|-------------|----------|-----------|
| 1. 割 罫 引    | 2. 筋 罫 引 | 3. 三ツ目錐   |
| 4. 壺 錐      | 5. 四ツ目錐  | 6. 木捻子廻し  |
| 7. 墨 壺      | 8. 内徑バス  | 9. 外徑バス   |
| 10. クリックボール | 11. 菊 錐  | 12. 自 在 錐 |
| 13. 螺 旋 錐   | 14. 板 錐  | 15. 釘 締 め |

4. クリックボール  
クボール  
第29圖(10)の様な形で下部のチャックに種々の錐を挟み柄の上端を胸又は手にて壓へつゝ中央のハンドルを廻し

ながら所要の孔をあけるのである。

5. クリックボール用錐 板錐第29圖(14)の様なもので薄き板に孔をあけるのに用ひられる。螺旋錐は第29圖(13)の様なもので木型工作用としてはあまり用ひられない。自在錐第29圖(12)の様な錐で極く薄板に孔をあけるに用ひられ、孔の大きさを自由に加減することが出来る。菊錐第29圖(11)の様なもので木捻子の皿孔をあけるに用ひられる。

B) 罫 引

筋罫引第29圖(2)は平行線を引くのに用ひられる工具である。割罫引第29圖(1)は薄板を小割にする時に使用される。

C) 木捻子廻し

これは第29圖の様な形で木捻子を締付ける場合に用ひられる工具である。

D) 墨 壺

これは二點間に直線を引く爲に用ひられ、第28圖(7)の様な形状の工具である。大型の木型工作或は木取用に使用される。

E) カリバス

カリバスには内徑バス第29圖(8)外徑バス第29圖(9)の二種あつて木工旋盤作業又はスケッチ用等に用ひられる。

F) 斧, 鉋

斧第30圖(3)は旋盤物木取等のハツリ、又は割るのに用ひられる。木型工作用に用ひられるものを俗に手斧といふ。鉋第30圖(8)は木材をハツルに用ひられる工具で、木型工作用としては大物以外はあまり使用されてゐない。



第 30 圖

- |          |        |
|----------|--------|
| 1. 大工用釘抜 | 2. 木 槌 |
| 3. 斧     | 4. 木 支 |
| 5. 金 槌   | 6. 釘 抜 |
| 7. 喰 切   | 8. 鉋   |
| 9. 鉋ノ柄   |        |

G) 金槌, 玄翁, 木槌

金槌 第30圖 (5) は釘を打込むとき或は鉋の調子を合はす場合等に用ひられる。玄翁 第30圖 (4) は釘打及びノミを叩く時等に用ひられる。木槌 第30圖 (2) は金物, 木型作品等の損傷を嫌ふものに用ひられる。

H) 釘抜, 食切

釘抜 第30圖 (1, 6) には種々あるが釘を抜くのに用ひられ, 食切 第30圖 (7) は釘の頭を切るのに使用される。



第 31 圖

I) 鑿

鑿には平鑿, 三角鑿, 木鑿, 丸鑿, 目立鑿等種々あるが, 三角鑿は帶鋸目立用に, 目立鑿は鋸の目立に用ひ

られる。木鑿は木材 (主として硬木) を削るに用ひられるが, 木型工作用としてはあまり使用されない。

J) 砥石

刃物を研ぐに用ひる砥石は5種類ある。即ち, 荒砥, 中砥, 仕上砥, 合砥, 金砥である。

(A) 荒砥は刃物の荒研ぎに用ひられる。(B) 中砥は荒研ぎした刃物の中仕上に用ひられる。(C) 仕上砥は中仕上げしたる

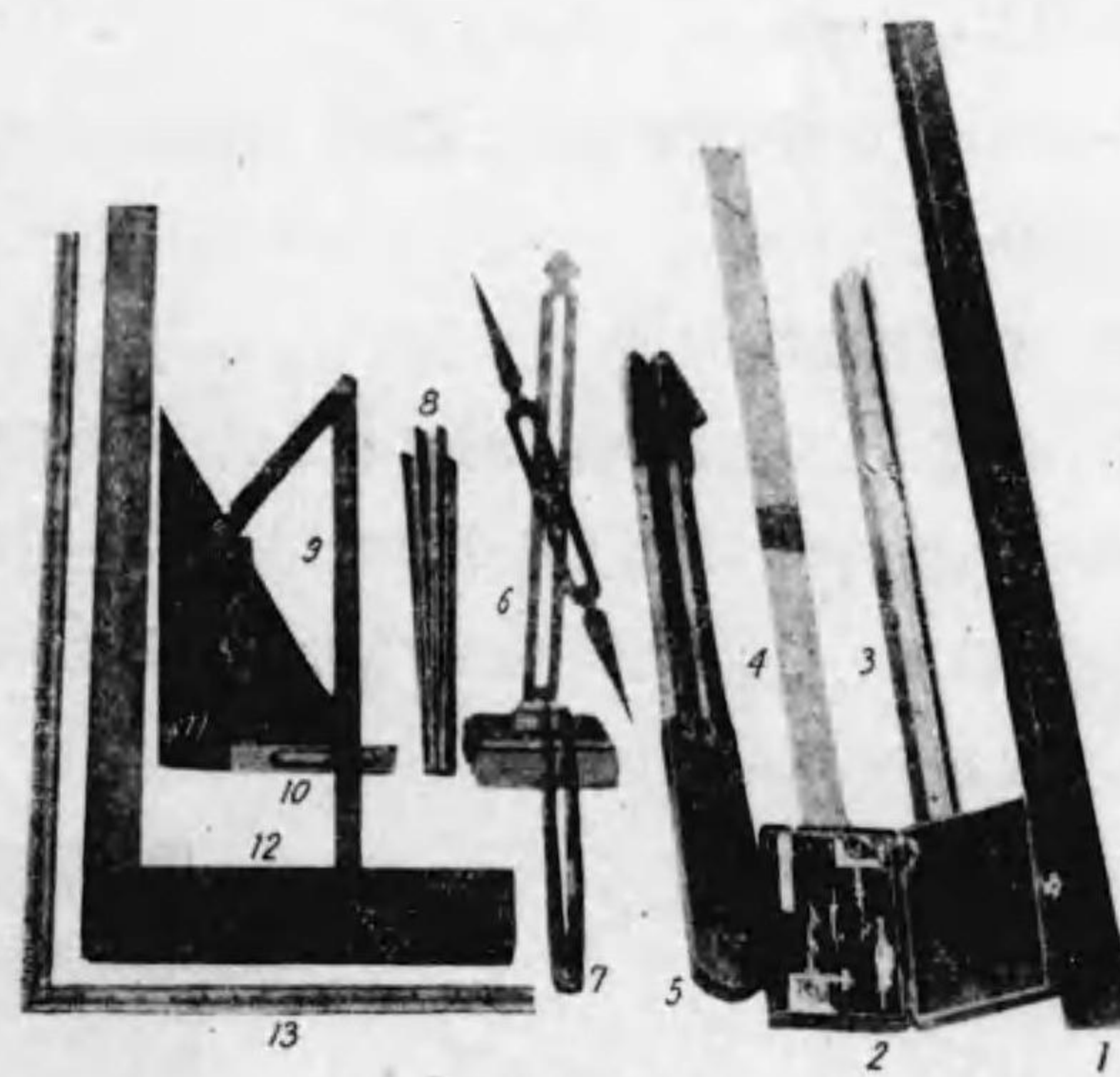
刃物の仕上に用ひられる。(D) 合砥は仕上砥の表面を平滑にする爲に用ひられる。(E) 金砥は刃物の裏出しに用ひられる鐵製の砥石である。

K) コンパス

割コンパス及び鉛筆コンパスは圓を畫くとき又は割出しに用ひる。ビームコンパス第31圖(2) は大きな圓を畫くのに用ひられる。

L) 尺度

鑄物尺 (延尺) は一般に長さ2呎 (60 糎) で, 目盛は吋目とメートル目を盛つたものを使用するが, 普通の物尺と違ふ



第 32 圖

點は, 金屬の收縮率だけ大

きく作つてある。折尺は普通尺であつて, 長さ3呎(100糎)で, 目盛は吋目とメートル目が盛られスケッチ用等に使用される。

M) 定規

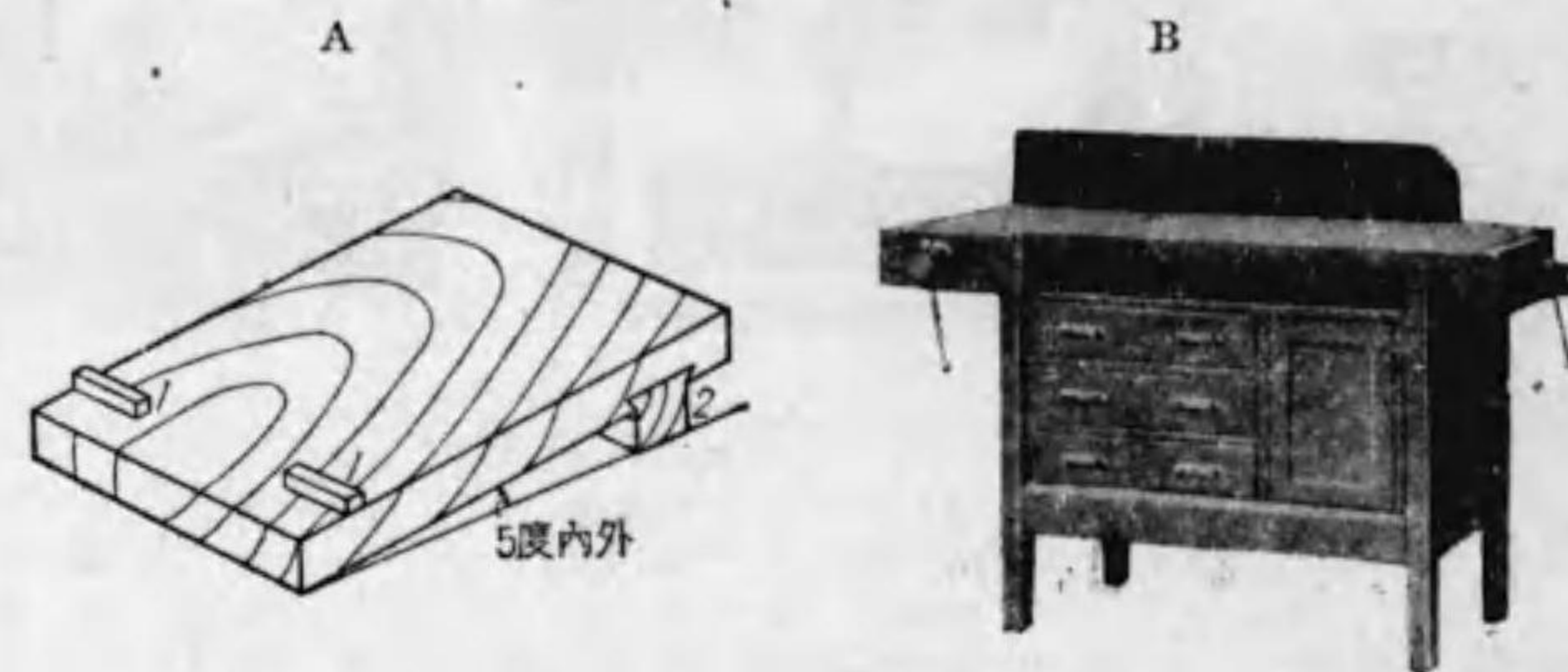
(A) 三角定規はケガキ或は角度の測定に用ひられる。(B) 直角定規第32圖(10, 12)は直角, 平面, 直線の検査, 又はケガキに用ひられる。(C) 斜定規第32圖(9)は角度の測定, ケガキに用ひられ, 自由に角度を變へられる爲に自由矩ともいはれる。(D) 合定規第32圖(3)は下端定規といはれ材面の水平直線又はケガキに用ひられる。

#### N) トースカン

トースカン第32圖(6)は工作品の心出し又はケガキ等に用ひられる。

#### O) 削臺及萬力

1. 削臺 定盤は第33圖(A)の様な形のもので樫, 櫟, 櫻等の硬木にて作られ, 長さ3尺(0.90米)幅1尺(30.3糎)~1尺2寸(36.4糎)厚さ1寸5分(4.5糎)~2寸5分(7.6糎)位である。



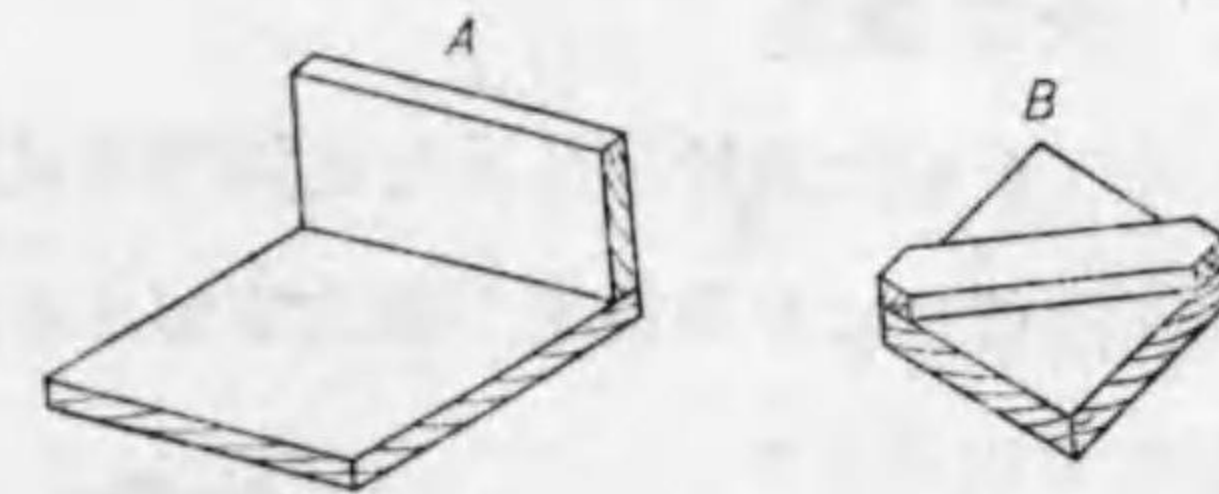
第33圖 削臺 (A, B)

第33圖(A)の1は削る木材の當木で, 2は削り易く削臺に勾配をもたす爲の棧である。削臺は定盤に使用する故盤面はいつ

も平面にして置かねばならない。第33圖(B)は萬力を取付けた削臺兼用の工作臺である。(B) 萬力は製品を加工する際締付けるのに用ひるもので木型工作上非常に便利なものである。

#### P) 木口削臺

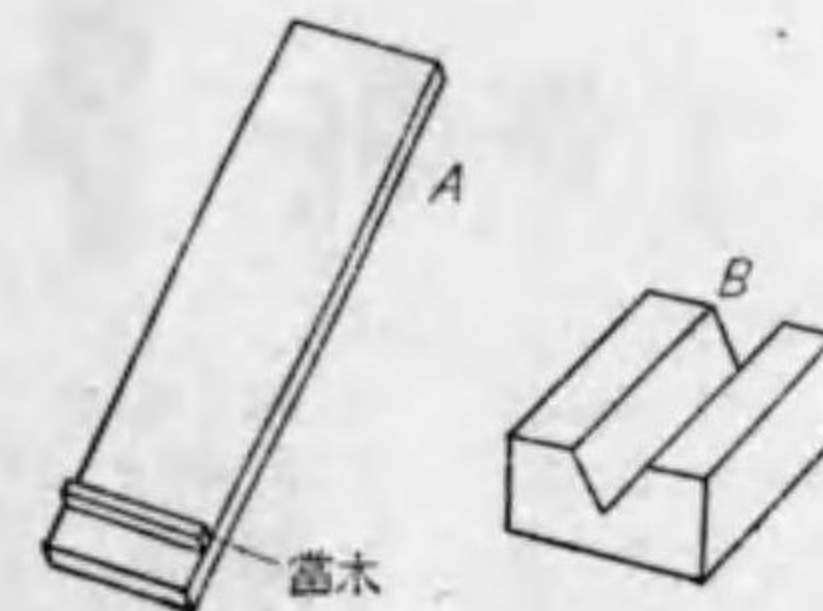
木材の木口を直角に鉋削りする場合に用ひる。



第34圖 (A)木口削臺 (B)木口留臺

#### Q) 木口留臺

木材の木口を額縁の隅の合目の様なものに削る場合に用ひる



第35圖

#### R) 摺臺

第35圖(A)の様な形で, 長さ2尺(60.6糎)幅3寸(90.9糎)厚さ6分(18糎)位で, 削臺の上に乗せて板の側面を直角に削るのに用ひる。

#### S) 三角臺 (第35圖(B))

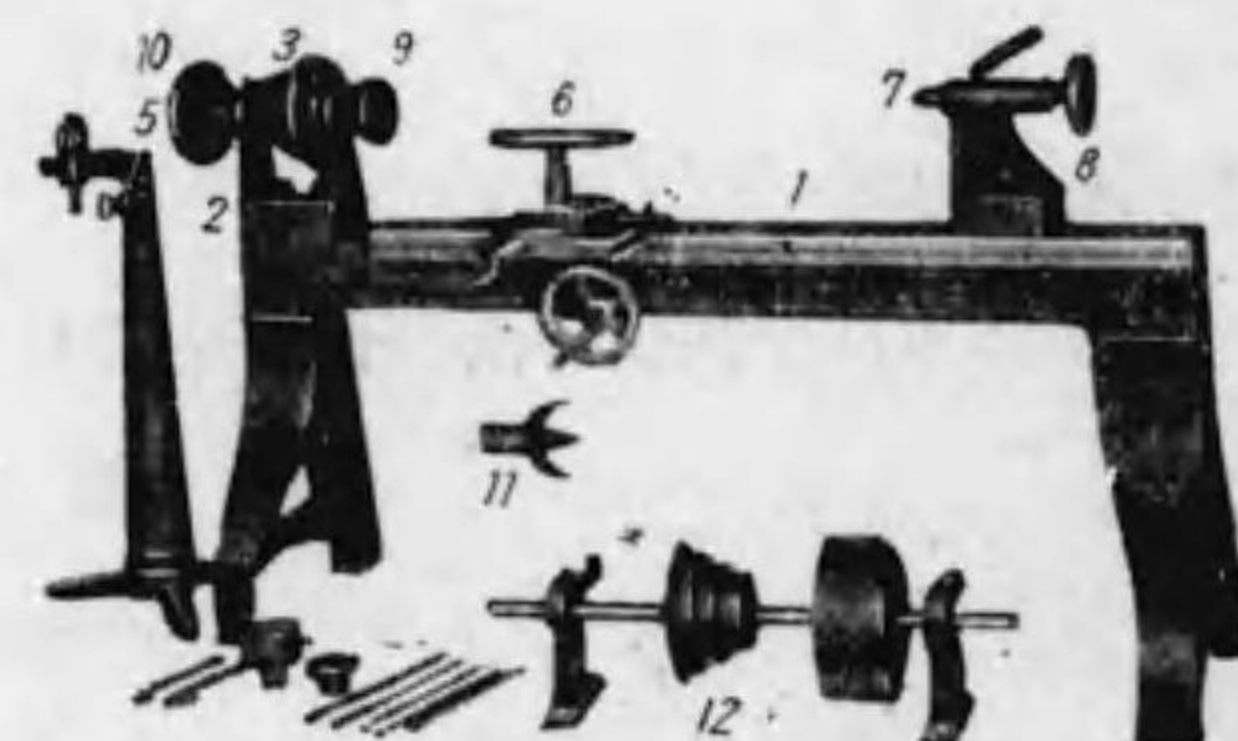
丸いものゝ心出しに用ひる。

### 第四章 木型用機械

#### 1. 木工旋盤

木工旋盤は木材を色々な圓筒形或は圓盤形に削る機械である。木工旋盤には足踏旋盤と動力旋盤とあるが、現今では専ら動力旋盤を使用する。

動力旋盤は第36圖の様に脚、ベツド、主軸臺、心押臺、刃物臺から成立つてゐる。



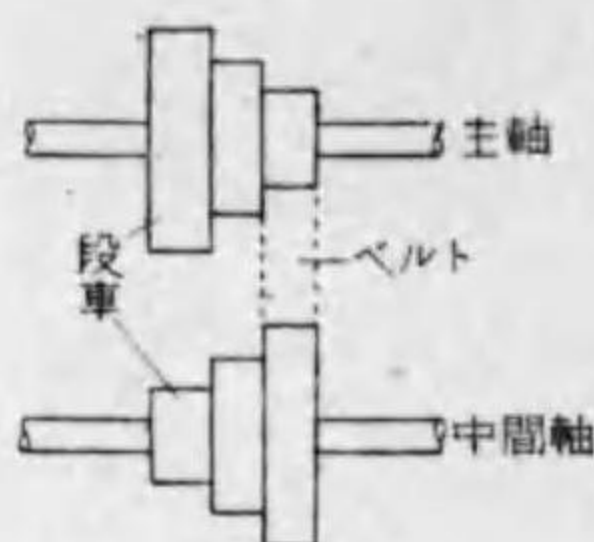
第 36 圖 木工旋盤

##### A) 主軸臺

ベツドに固定され、段車及び主軸を有し、

- |             |           |            |
|-------------|-----------|------------|
| 1. ベツド      | 2. 主軸臺    | 3. 段 車     |
| 4. 脚        | 5, 6. 刃物臺 | 7. 心押〔センタ〕 |
| 8. 心押臺      | 9. 主 軸    | 10. 鏡 盤    |
| 11. 三又〔センタ〕 | 12. 中間軸   |            |

心押臺との間に材料を保持して、これに廻轉を與へる用をする。段車は主軸及び中間軸に固定され、大小のベルト車を組合せたもので、これによつて主軸の廻轉數を變へる事が出来る。(第37圖参照)主軸の一端に三又センタ及び鏡盤を取付ける。



第 37 圖

##### B) 心押臺

ベツドの溝に沿つて自由に移動し任意の位置に固定する事が出来、その上心押センタもハンドルを廻

すことによつて出入させることが出来る。

##### C) 刃物臺

溝に沿つて自由に移動させる事が出来、その高さも調節する事が出来る。

#### 2. バイト

バイトは木工旋盤に使用する刃物である。これには丸バイト、平バイト、切バイト、劔バイト等がある。(第38圖参照)

##### A) 丸バイト

最も多く用ひられるもので、主に粗仕上に使用される。第38圖(4)の様に刃先は丸みをもたせてある。



第 38 圖

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. 劔バイト | 2. 切バイト |
| 3. 平バイト | 4. 丸バイト |

##### B) 平バイト

平ノミの様な刃先をなし片刃である。このバイトは丸バイトで粗削りした面を仕上げるに用ひる。(第38圖 3)

##### C) 切バイト

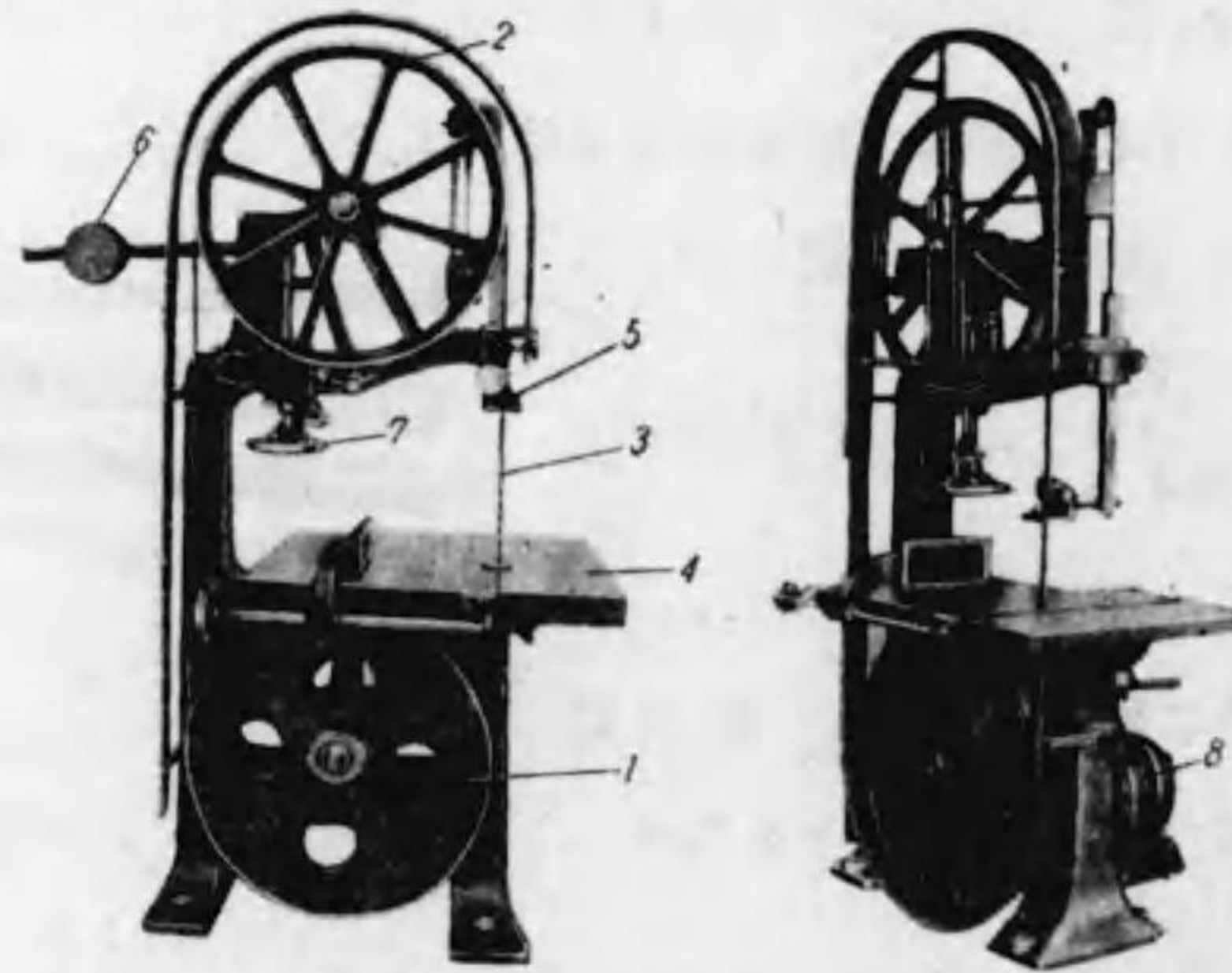
第38圖(2)の様な形状で、木片の切り込み、切斷に用ひられる故に刃先は鋭く出来てゐる。

##### D) 劔バイト

第38圖(1)の様に刃先は鋭い角をなし兩側に刃が付けてある。これは平バイトで仕上をなし得ない平坦部の仕上をする用ひる

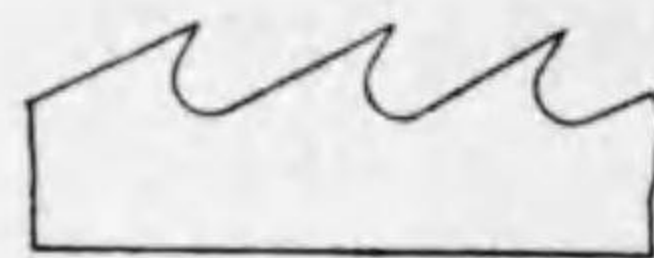
## 3. 帶鋸機械

帶鋸機械は木材を挽切るのに用ひる機械である。その形状は種々あるが、その原理は第39圖の様に2個の鋸車に帶狀の鋸刃を掛け、これを動力によつて廻轉し切削作用をなすのである。



第39圖 帶鋸機械

1. 下鋸車 2. 上鋸車 3. 鋸刃 4. 臺  
5. 鋸刃案内 6. 重錘 7. ハンドル 8. 電動機



第40圖 普通帶鋸齒形

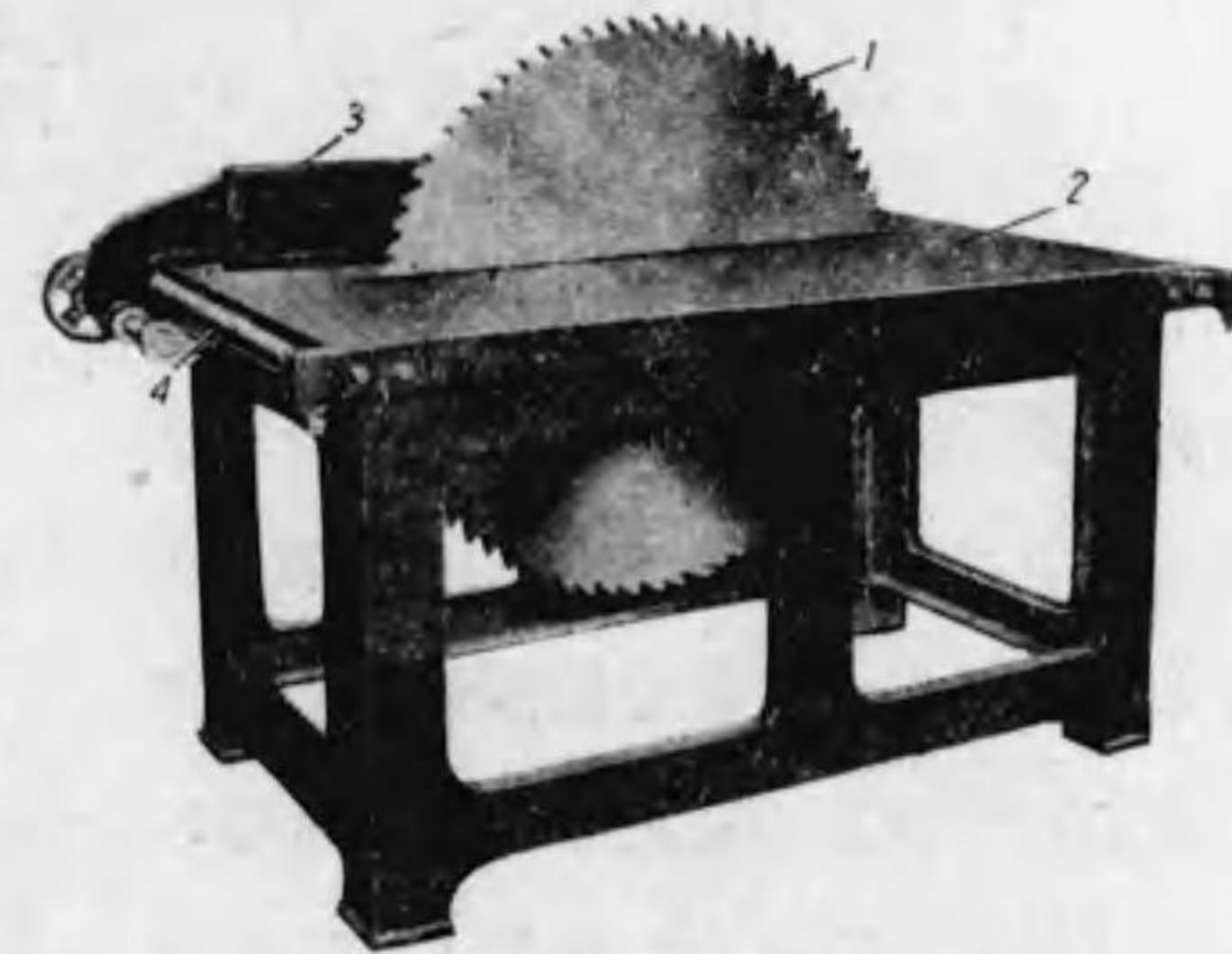
帶鋸の齒の形狀は使用する目的によつて多少異なるが、普通木型工作としては第40圖の様な齒形を使用する。鋸刃には時々疵が入ることがある故、使用前によく調べ疵があれば危険であるから、帶鋸刃を掛け替へねばならない。掛け替へるには第39圖(7)のハンドルを廻して上鋸車を下げれば鋸刃を掛け替へることが出来る。又鋸刃はよく磨耗するから屢々取替へ

て目立をしなければならない。目立は目立鋸で一々手作業で行ふことが出来るが、現在では大抵機械で自動的に行つてゐる。木型工作に於ては弧狀に切斷する場合がある爲に成可く幅の狭い(20耗~30耗)のを使用する。鋸刃案内は木材の大小に應じ上下に加減して使用する。帶鋸の速度は木型工作用としては毎分1,600米位が適當である。

## 4. 圓鋸機械

圓鋸機械は圓板の周圍に刃を切つた鋸刃を高速度で廻轉させ木材を挽切るに使用する機械である。圓鋸は木型工作用にはあまり用ひられない。

それは弧狀に挽けないからで直線のものでも木型工作用の小材であれば帶鋸で挽くことが出来るからである。従つて圓鋸は主として製材用に使用される。



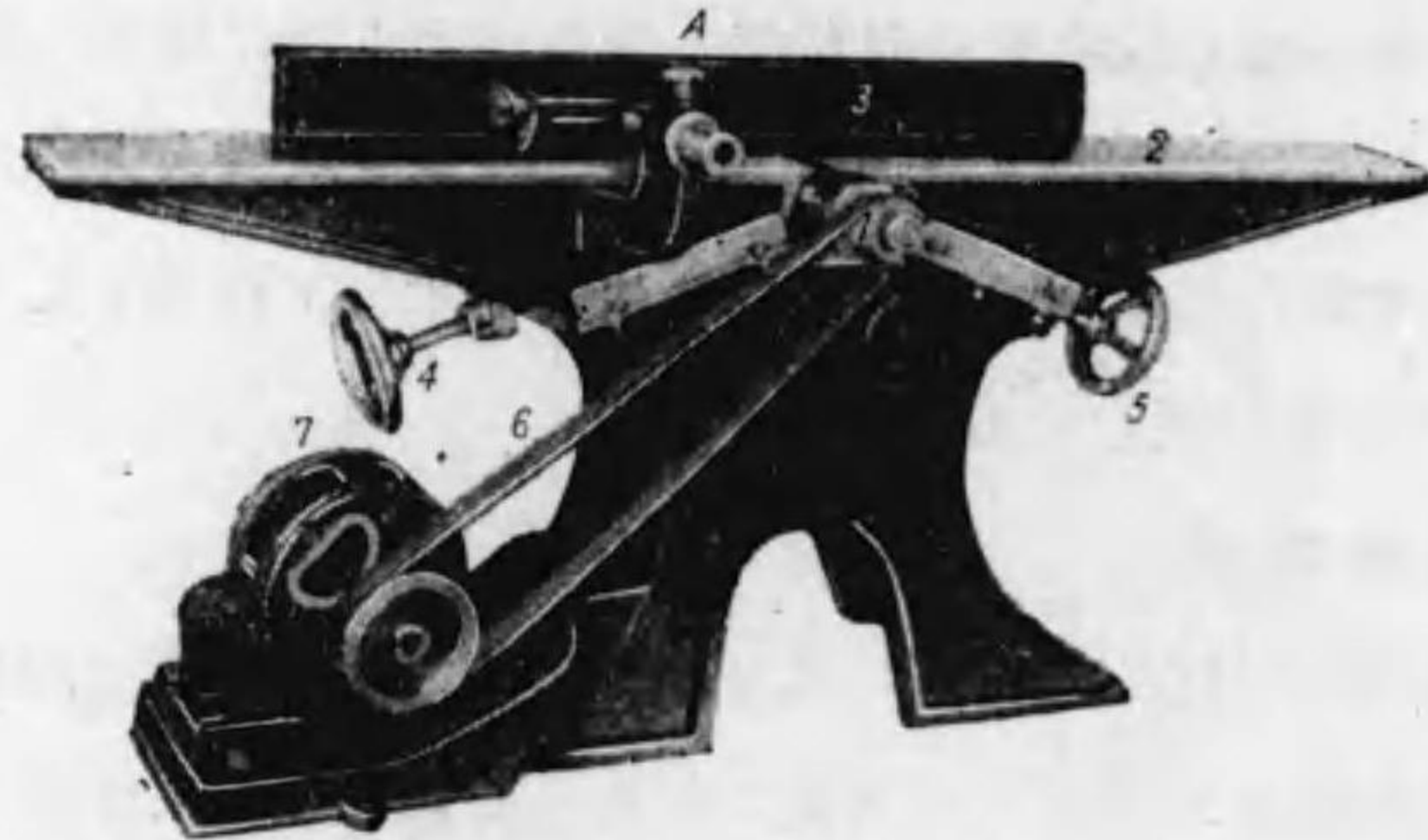
第41圖 圓鋸機械

1. 鋸刃 2. 作業臺 3. 木材案内  
4. ローラー (木材のすべりを良くする爲)

## 5. 手押鉋機械

手押鉋機械は第42圖に示した様な構造の機械で多數又は4枚等の板バイトを取付けたバイト取付軸が高速に廻轉し、作業臺

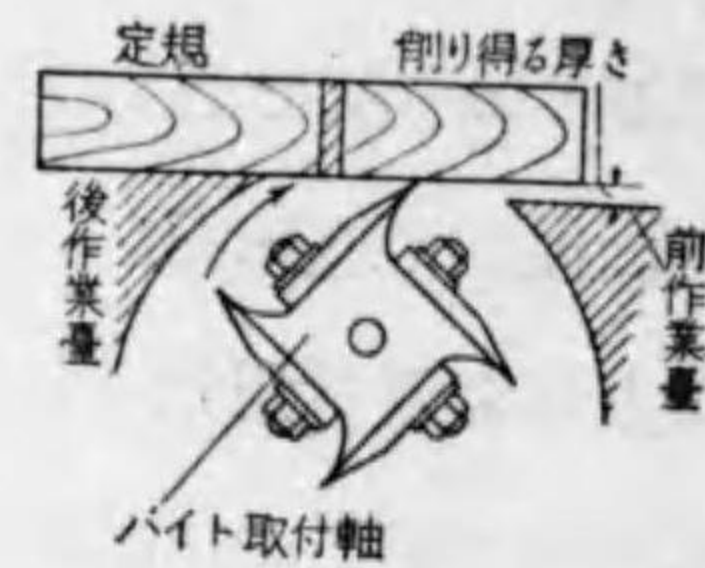
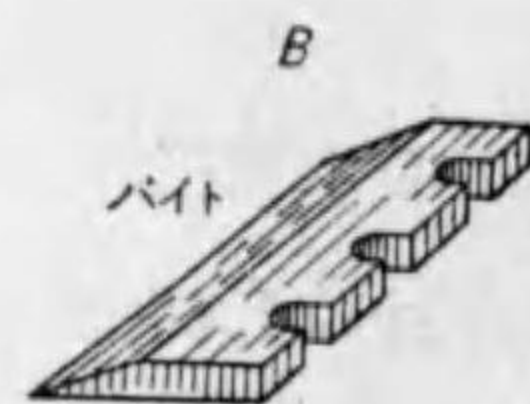
の上に木材を載せ徐々に送つて行けば木材の面は鉋をかけた様に平滑に削れる。(廻轉數毎分3600)



第 42 圖 手 押 鉋 機 械

- 1. バイト取付軸
- 2. 作業臺
- 3. 案内
- 4, 5. ハンドル
- 6. V ベルト
- 7. 電動機

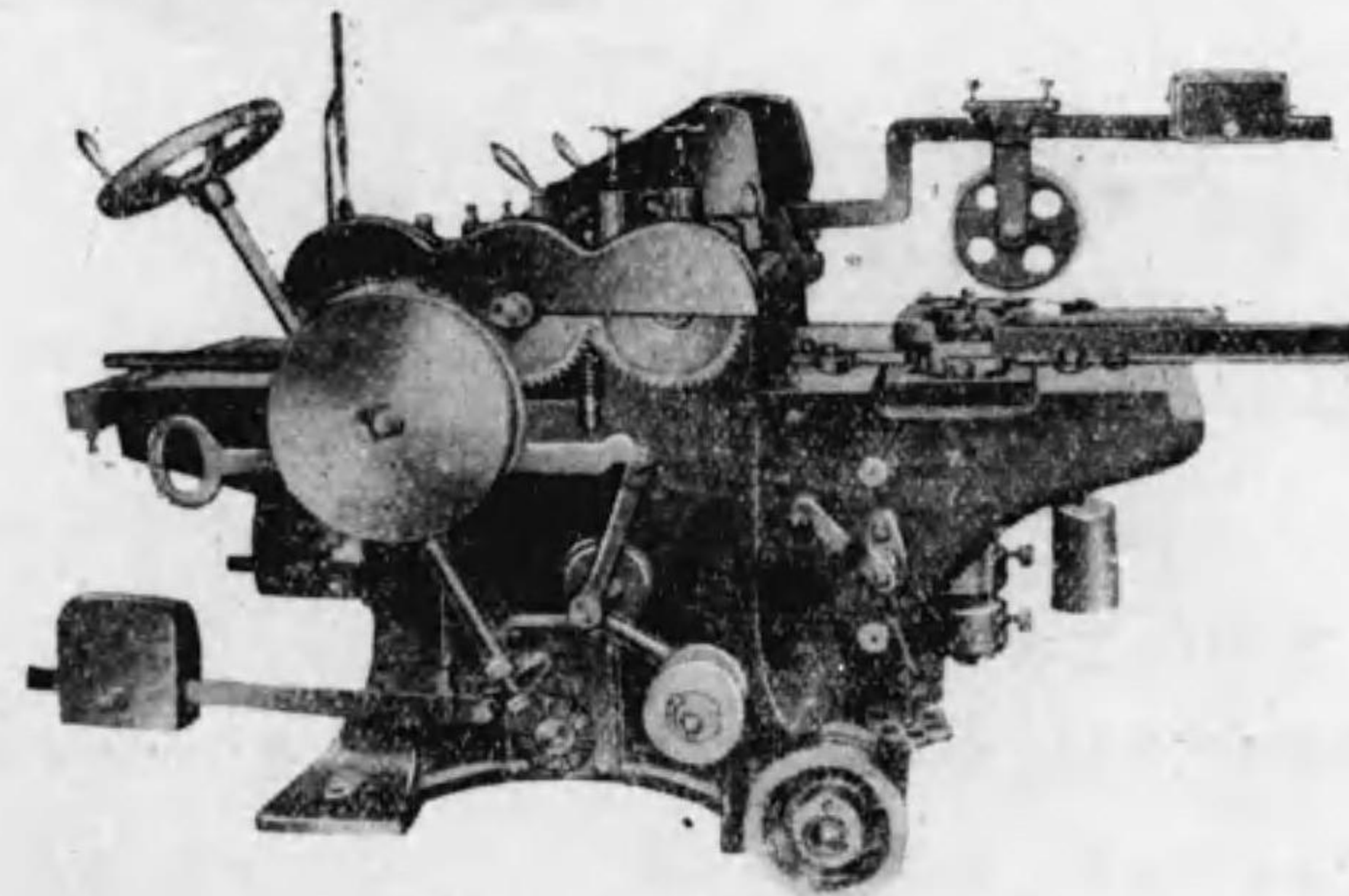
手押鉋機械の作業臺はバイト取付軸の前と後とはハンドルによつて各別々に上下する様になつてゐる。作業をするときには前作業臺を後作業臺より少し低くして置く、荒削り、中削り等に於ては適當に調節して使用する。木型工作用としては、小型のものを廣く使用する。



6. 鉋 機 械

鉋機械は手押鉋機械と同様に木材の表面を平滑に削る機械である。この鉋機械には片面削り、兩面削り、三面、四面削等種

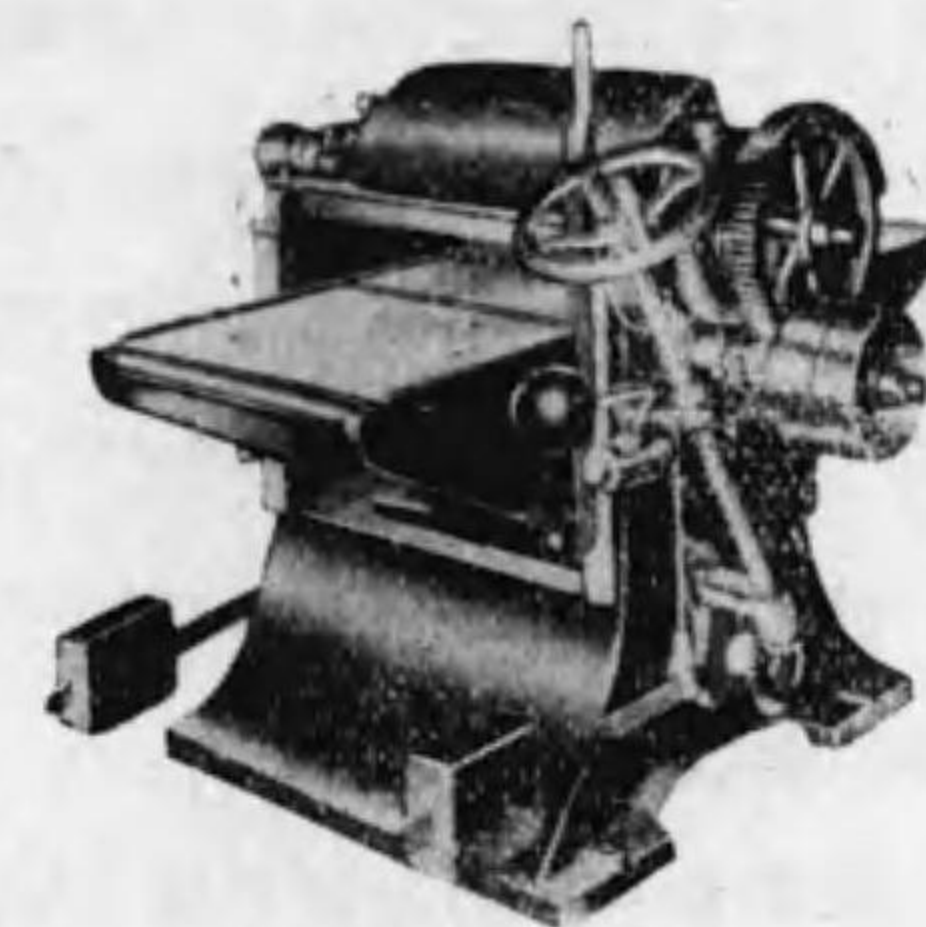
種のものがある。その操作が自動的のものと手で押して行くものとある。バイト取付軸の廻轉數は毎分3600~5000廻轉位である。木型工作用としては片面削りの自動送り装置のものが稀に用ひられてゐるが、主に木工用として用ひられてゐる。



第 43 圖 自 動 送 三 面 削 鉋 機 械

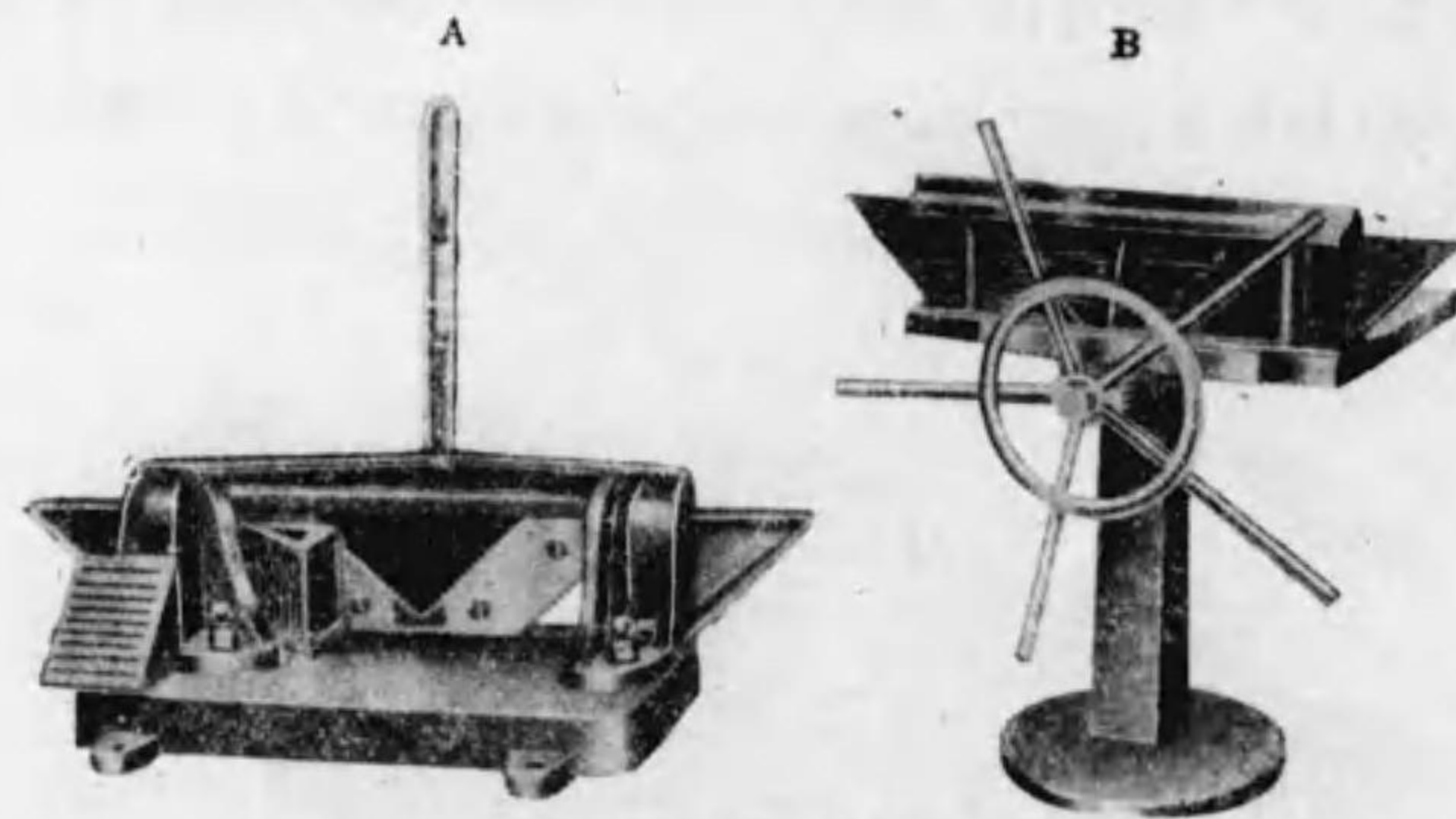
7. 小 口 切 機 械

小口切機械は第45圖 (A, B) の様な機械で、鋸刃等にて切削後の粗雜なる小口面を滑かに削るもので、その切削面は正確なるを以て直に膠着をすることが出来る。角度は30度より90度迄の目盛を有しその間、幾度でも切削し得る便利



第 44 圖 自 動 送 平 削 鉋 機 械

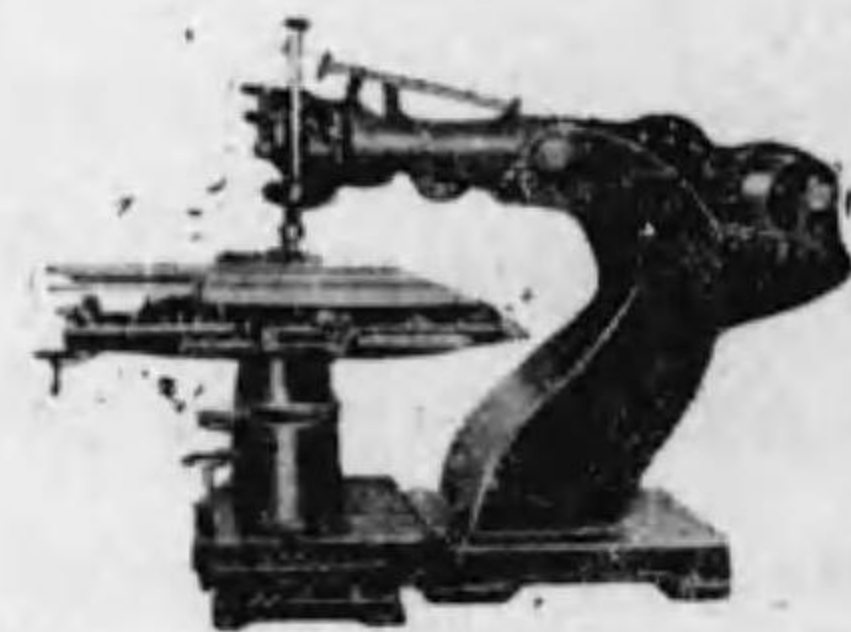
なものである。



第 45 圖 小口切機械

### 8. 萬能木工機械

萬能木工機械は第46圖の様な形状のもので、俗にフライス盤といはれてゐる。動力によつて廻轉する刃物取付軸に色々な形のカタを取付けて用ふれば、曲線形不規則形のものでも容易に工作加工することが出来る。木型工作に於ては主型は勿論、中子型を掘るに於ても非常に便利な機械である。

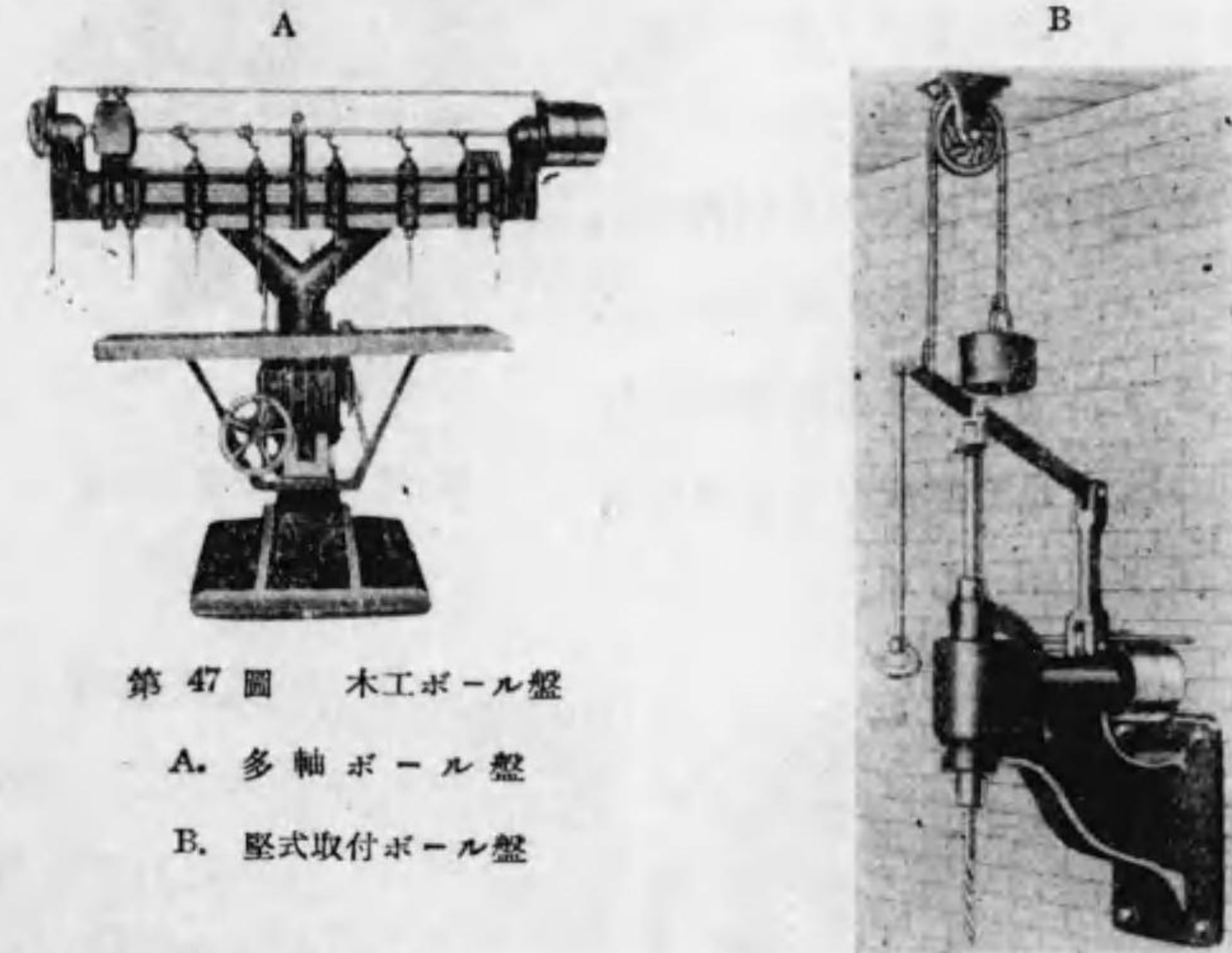


第 46 圖 萬能木工機械

### 9. 木工ボール盤

木工ボール盤は第47圖(A, B)の様な形状のもので木材に丸い穴をあけるのに用ひる機械である。

木型工作用としては釘穴、木捻子穴、ダボ穴等の加工に用ひれば非常に便利である。



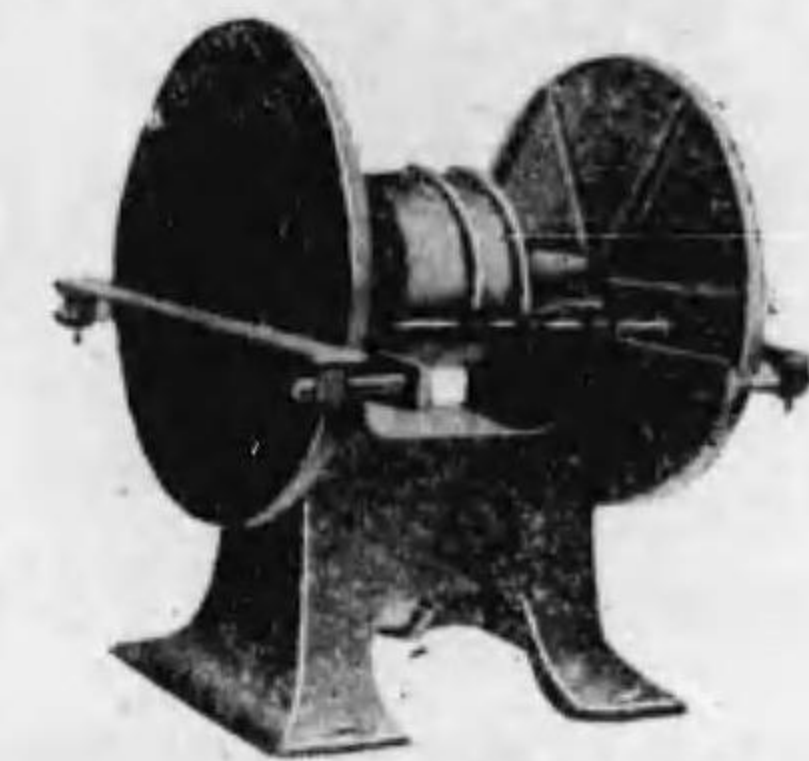
第 47 圖 木工ボール盤

A. 多軸ボール盤

B. 堅式取付ボール盤

### 10. 木肌整滑機械

木肌整滑機械は第48圖の様な形状で、荒目、細目の二種のサンドペーパーを貼付した2個の平圓盤を廻轉させ、木肌の荒仕上及び本仕上を行ひ、又材質によつては各別個に使用し、平滑、美麗なる磨仕上をするものである。木肌整滑機械には種々の形状のものがあるが、木型工作用としては第48圖の様な形状のものが最も適當である。



第 48 圖 木肌整滑機械

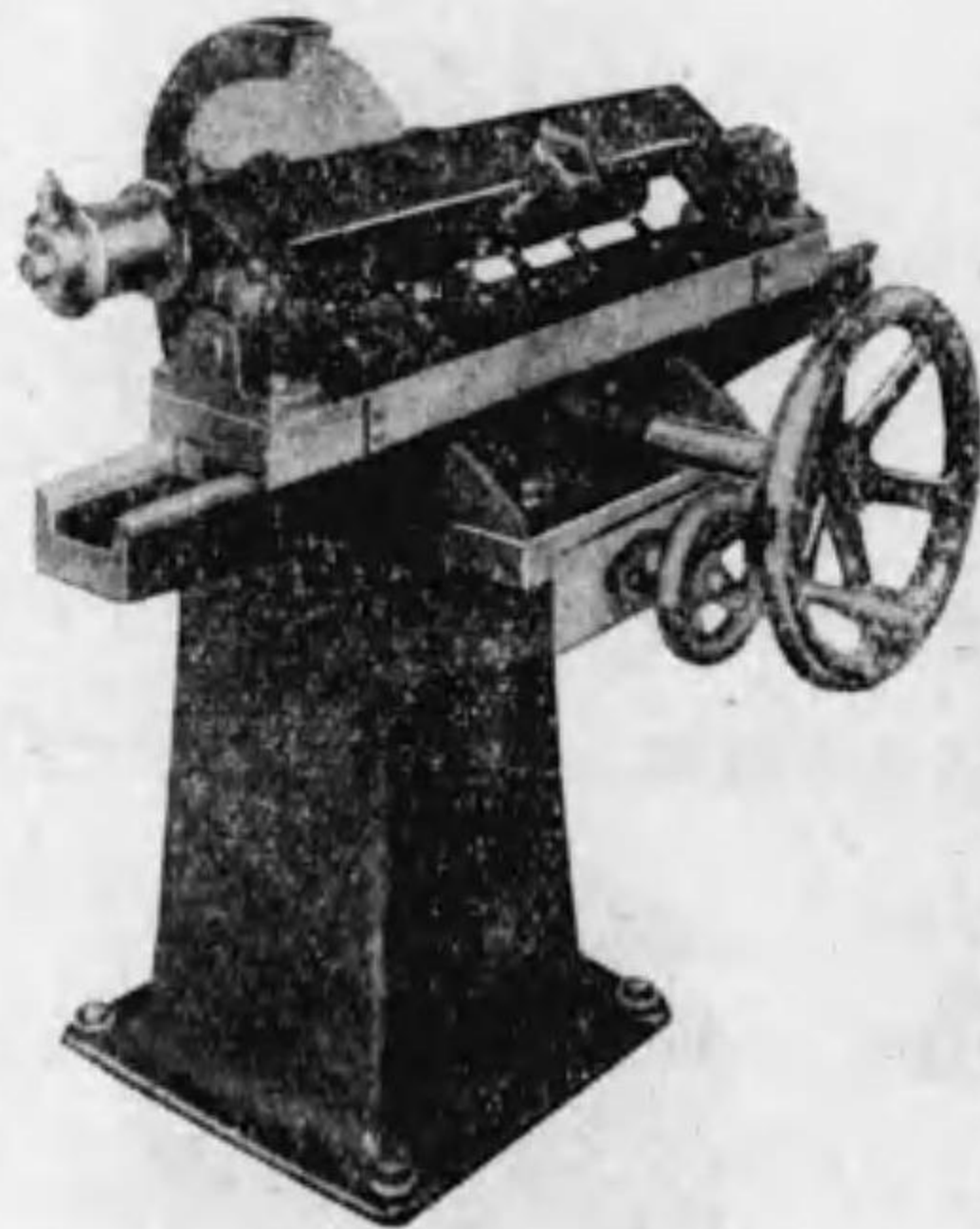
11. 研磨機械其の他機械器具

A) 廻轉砥石機

第49圖の様な船型フレーム中に水を入れ砥石の下部が常に水に接する様取付けられてゐる廻轉丸砥石により、各種刃物の研磨を行ふのである。現今では金剛砂砥を仕掛けた給水式研磨機を木型工作用として用ひられてゐる。



第 49 圖 廻轉砥石機



第 50 圖 鉋刃研磨機

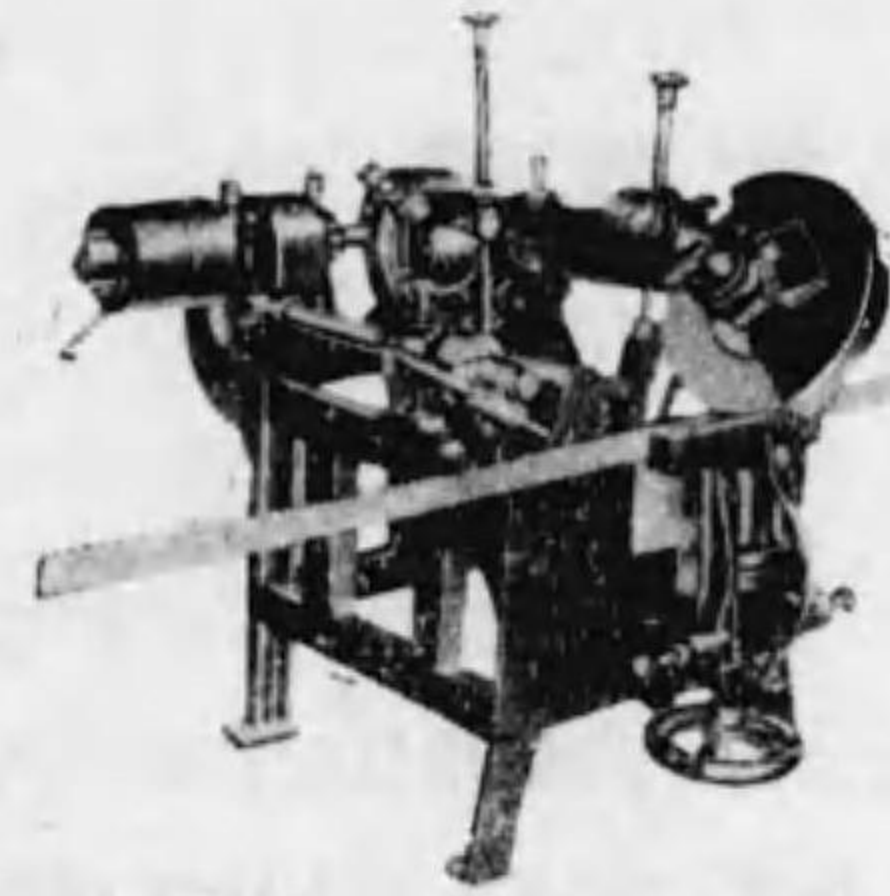
B) 鉋刃研磨機

第50圖の様な形状で、金剛砥石を使用し、鉋機械に用ひる鉋刃を極めて正確に研磨をなし得る機械である。

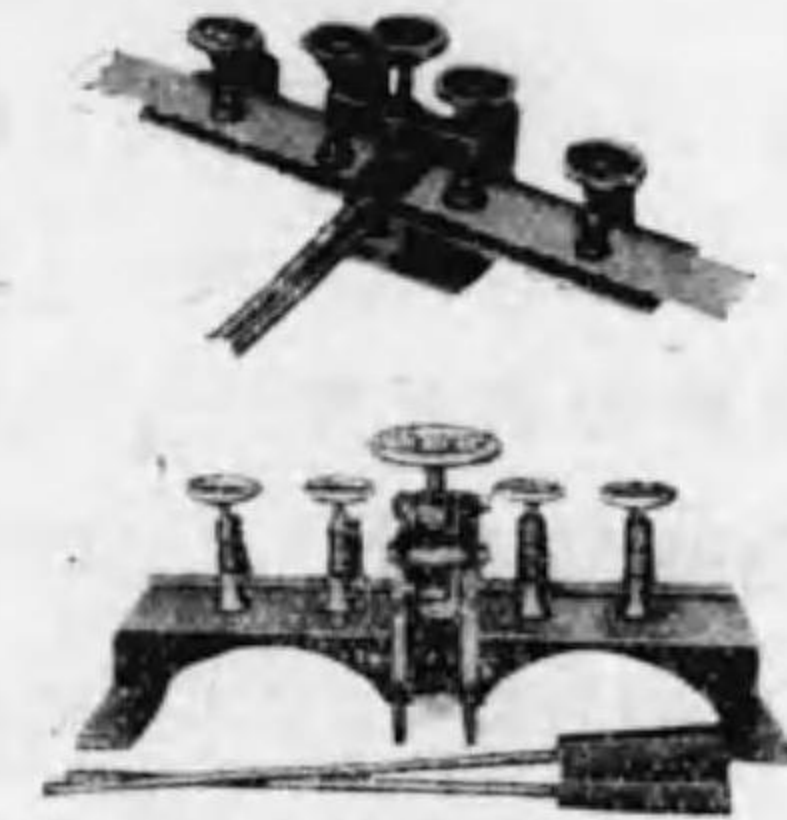
C) 自動帶鋸目立機

第51圖は帶鋸齒を自動的に目立をするもので、砥石は一齒毎に昇降しつゝ、研磨を行ひその都度鋸齒を一個づつ送り込む装置になつてゐる。

第 51 圖は帶鋸齒



第 51 圖 自動帶鋸目立機械



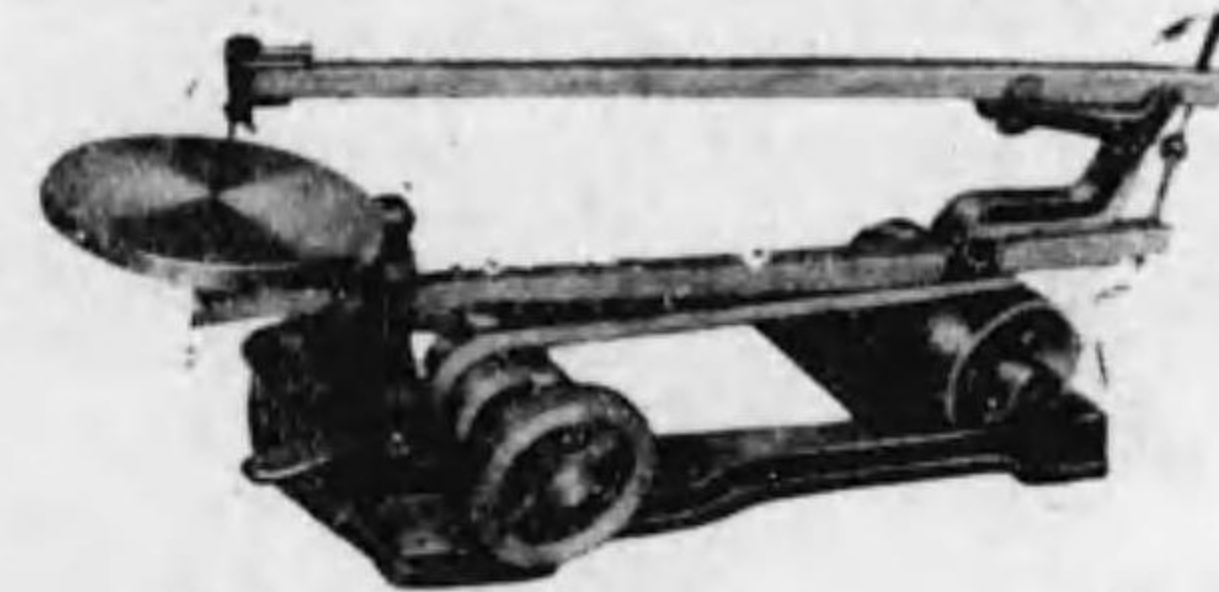
第 52 圖 帶鋸接合機



第 53 圖 帶鋸バチ出し及びバチ揃器

D) 動力掛ミシン鋸機械

第54圖は糸鋸刃を使用し種々木工小細工作業の操作が極めて簡便に成し得る機械で、木型工作用としては、薄物又は廻型等を切り抜く場合に用ひれば頗る便利である。



第 54 圖 動力掛ミシン鋸機械



## 第五章 基本作業

## 1. 刃物の研ぎ方

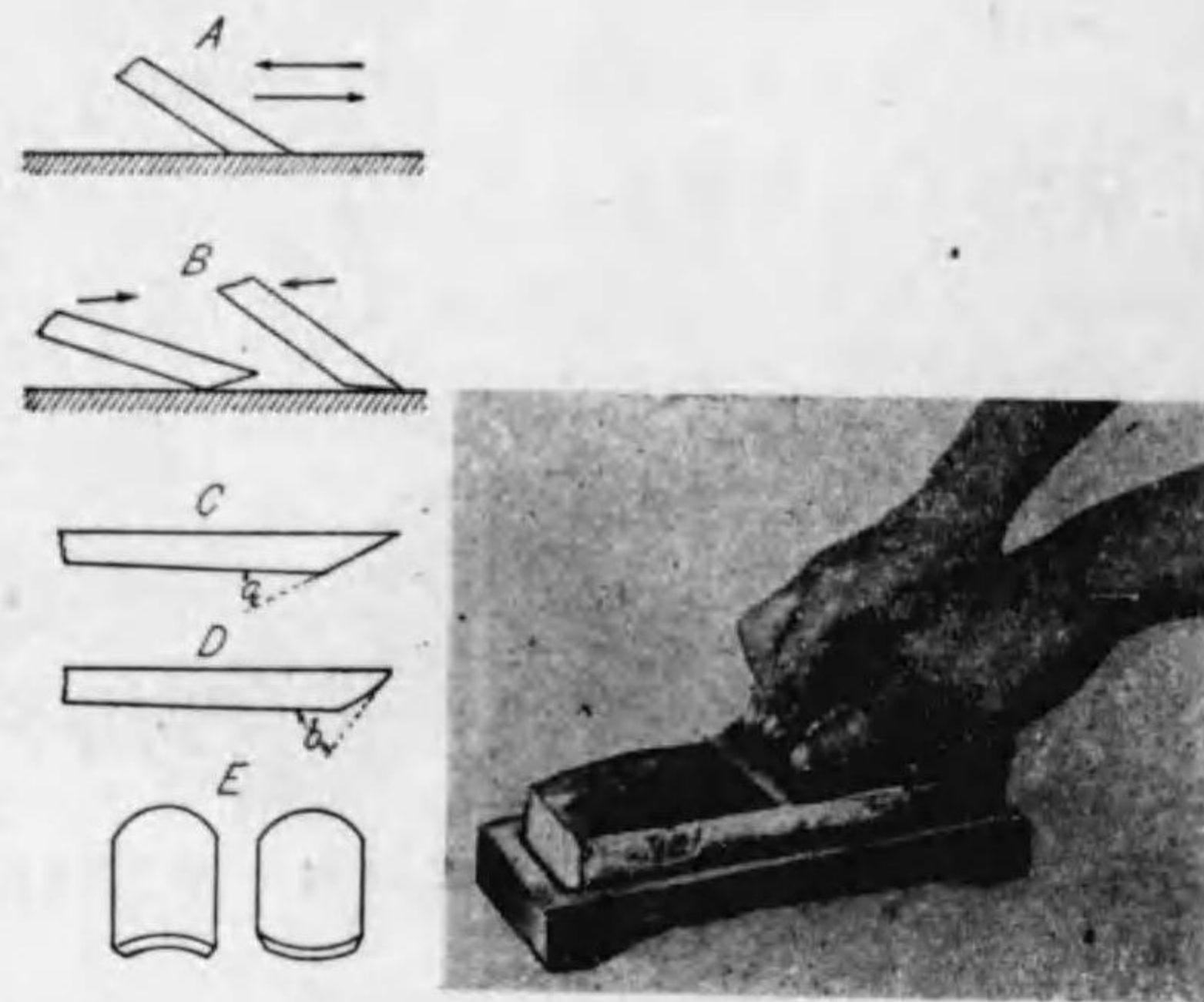
## A) 鉋刃の研ぎ方

鉋の刃は何時でもよく切れる様に研いで使用しなければ、能率及び仕事の出来栄が悪く非常な損失である。然し鉋の研ぎ方は仲々熟練を要する作業である。

鉋刃の研磨上注意すべき事は、切刃の角度及び裏出しで、殊に鉋はノミに比べ、刃の幅が広い。故にノミに比べてより一層の注意を拂ふべきである。

## 1. 鉋刃を研

磨するには第55圖の様に右手にて鉋刃を握り左手をそへて、刃先を圖の様に砥石面に密着させ充分力を入れて往復する、



第55圖

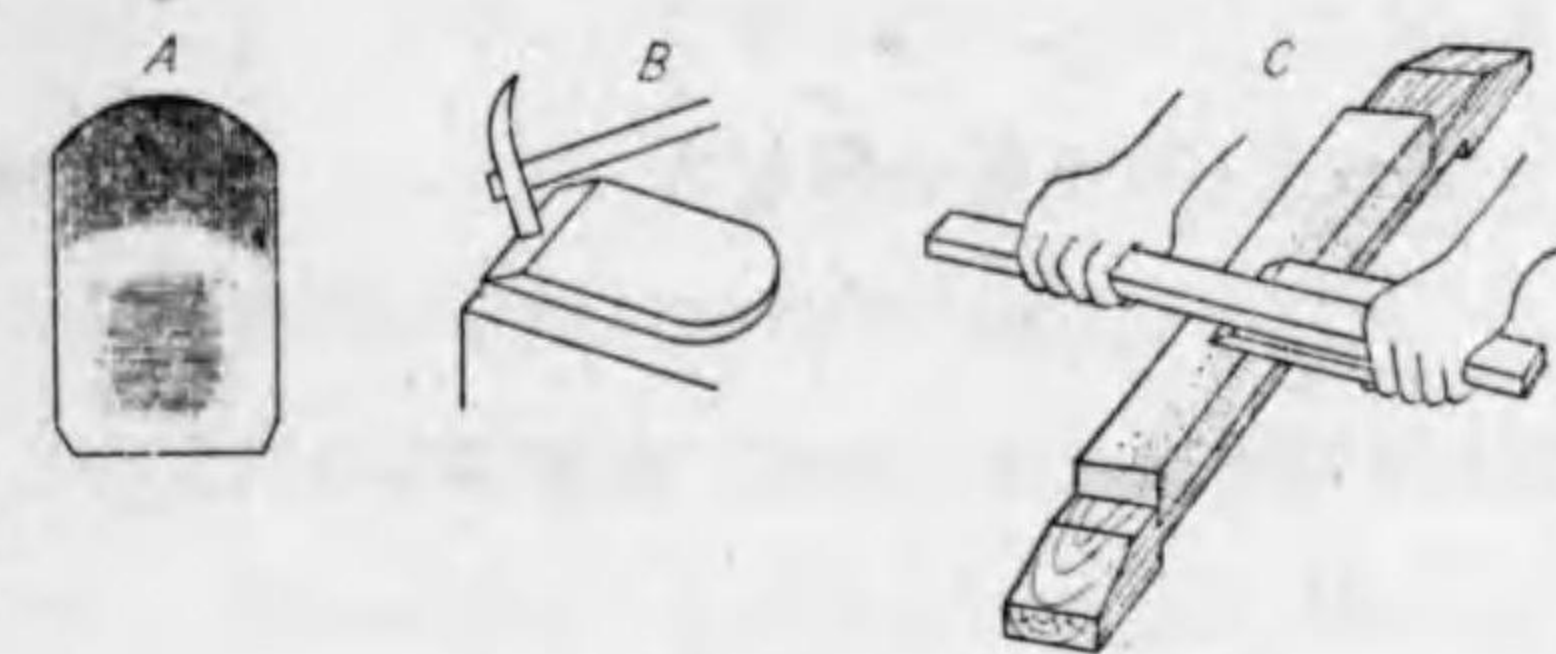
斯くして暫く研ぐと刃先が腹にまくれる。これをカヘリといひ、

それを取るには仕上研ぎのとき、刃物の腹を砥石に當て、研げばよい。なれない間は圖(B)の様に引くとき刃先が當り、押すときには刃先が浮くものである。従つて圖(D)の様に刃先が丸刃になつて、角度が大きくなるから切味が悪くなる。又砥石の面は何時でも平にならして置かねば圖(D)(E)の様になる。刃物を研ぐ場合に砥石の同じ面ばかり往復させないでその全面を萬遍なく動かさなければ砥石面に凹凸が出来て刃先は前者同様になる爲注意して練習しなければならぬ。

刃の缺けたとき又は裏出しをしたとき等には最初荒砥で研ぎ大體の形が整つてから中砥で研ぎ、最後に仕上砥で仕上る。普通の場合には中砥及び仕上砥を用ひるか、又は最初から仕上砥で研ぐ、この様に刃の損傷程度によつて工程を變へるのである。

切刃の角度は、鉋及びノミ等も同様で、小角度のものは、切味は宜しいが刃先が薄くて缺損し易いから堅材には用ひてはならない。普通に用ひられる角度は松、杉、檜、櫻等の木材を削るには25度位を適當とし、桐等の軟木には20度位がよく、又唐

木類の様な堅木、或は特に逆目の甚だしい材には、30度位を可とする。又切刃の



第56圖

両隅は、鉋削りの妨げをする部分であるから、一分程落して置くべきである。

### B) 刃の裏出し

鉋刃の裏は第56圖(A)の様に刃先と両側が高く中央は凹んでゐる。刃を度々研いでゐると、刃先が磨耗して裏刃が無くなる。この様になれば切れないから、第56圖(B)の様に刃物の裏を平な金物にのせ小さな金錠にて表面より叩き出して裏刃を作り、金砥を用ひて刃の裏を研ぐ、これを鉋の裏出しといふ。

金砥による、鉋刃の研ぎ方は第56圖(C)の様に金砥に金剛砂を撒布して、僅に水滴を加へ、先づ鉋身の側面を以て金剛砂を細粉として置き、裏刃の先端をこれに當て徐々に研磨するので



第56圖 D

ある。さうすると金剛砂は次第に粉碎し、鉋面も漸次形造られ、斯くして充分平坦に、且つ緻密となれば表面より普通の研磨法を施す。

### C) ノミ及バイト等の研ぎ方

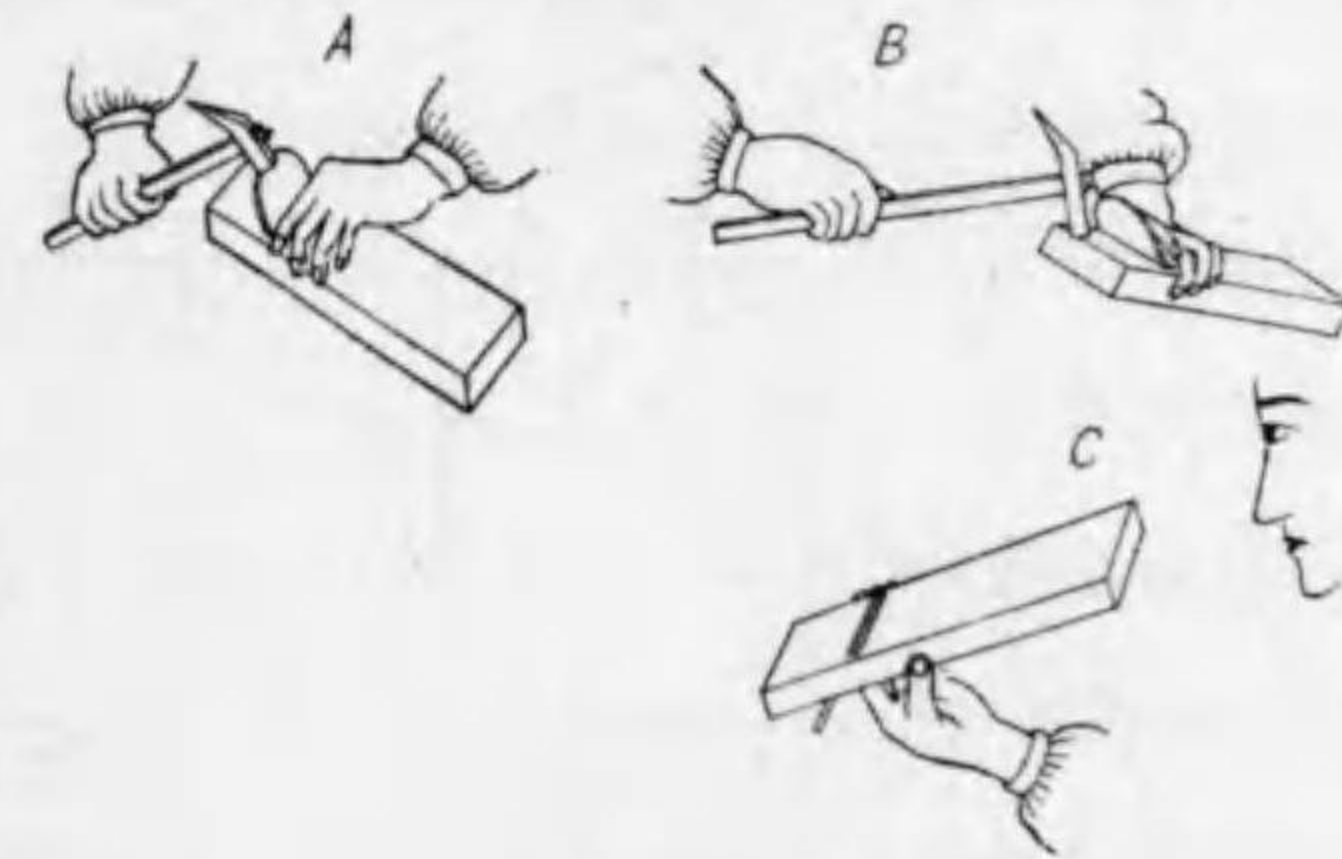
ノミ及びバイト等の研磨法は鉋刃と同様であるが、裏出しは金錠にて叩き出さず、金砥と金剛砂のみで裏出しをする點が異なるだけである。

## 2. 鉋の使用法

### A) 鉋の調整

鉋は使用するとき刃先を適當に出して用ひ、使用後は臺の表面より刃先を引込めて置きこれを鉋の調整といふ。調整の適否は鉋の切味を左右するものである。又削るべき木材に應じて適當に調整しなければならぬ。

鉋刃を臺に嵌め込むには、第57圖(A)の様に鉋刃の上端を打ち、刃先を左右に不等なく、然も刃先を少



第57圖

し臺の表面に露出させるのである。又鉋刃を抜き取るには第57圖(B)の様に臺の上端を鉋刃に平行に叩く、このとき鉋刃は指先にて押へながら叩かないと鉋刃を下へ落して刃先を傷める。鉋刃を大體臺に固定出来たならば第57圖(C)の様に刃先の状態を見ながら刃の上端を下から叩く、この場合刃先が左右不揃に出ない様に注意を要する。刃先の出し方は荒鉋は多く、仕上鉋は殆ど刃先が出ない程度で、中仕上鉋はその中間である。

二枚鉋の場合には刃先と裏刃との差が餘り大きい場合は二枚鉋の用をなさない。即ち逆目が起きるからである。又餘り接近させると鉋が重くて引き難い故、木材に應じて逆目の起きない

様に適宜に調整することが必要である。(双先と裏双との差は0.3耗~1.5耗位が適宜である)

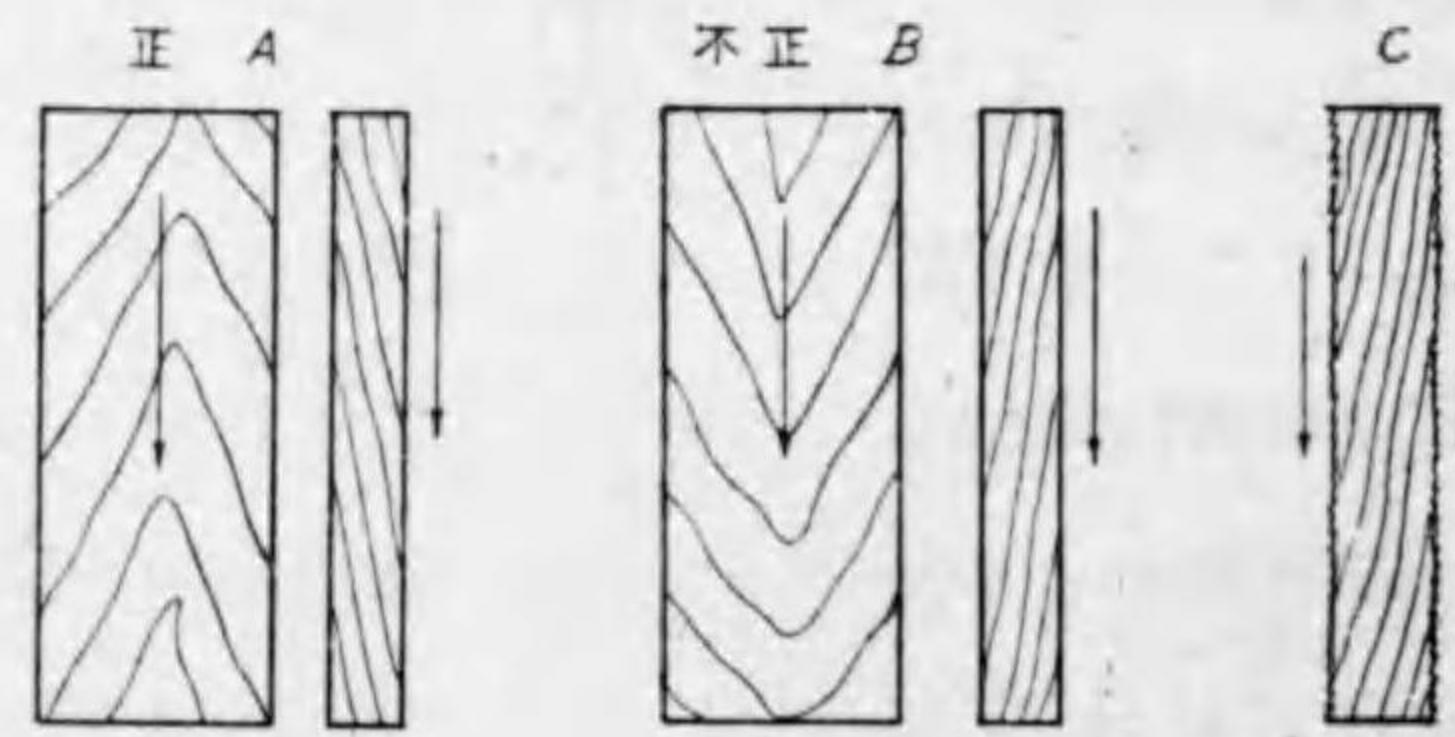
B) 平板の削り方

板を削る場合逆目が起きない様に、削り方向は木表に於ては木の末から本の方へ、木裏に於ては本から末の方へ削り、柀目に於ては木表と

同方向に削る。

挽立の木材の削る方向を定めるには、即ち挽立ての面は第58

図(C)の様な細



第58圖

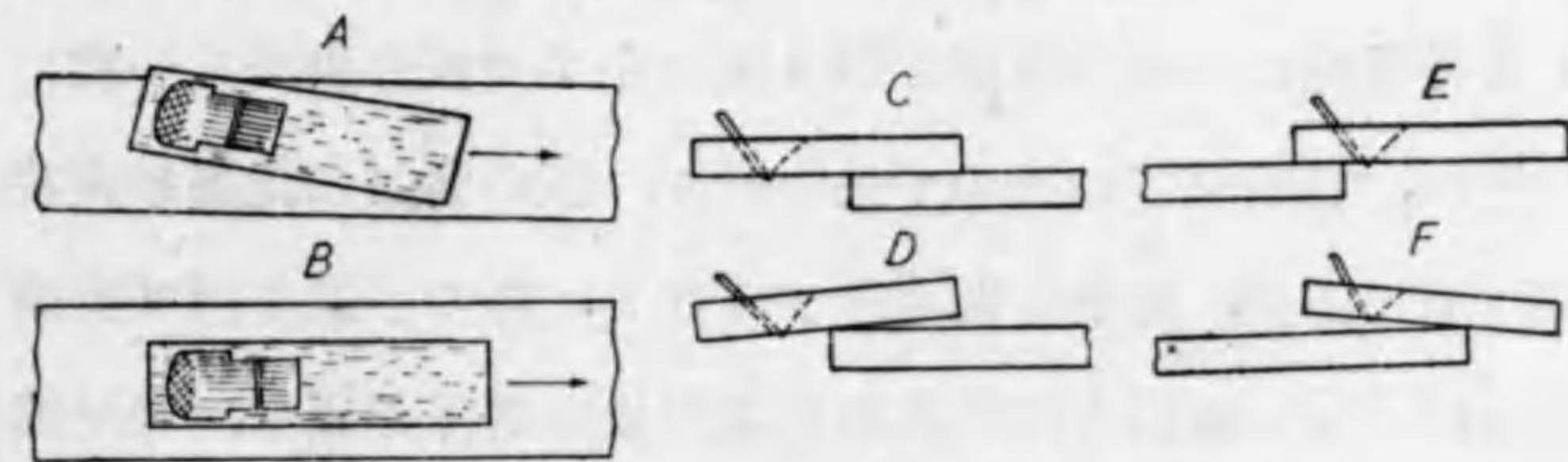


第59圖

かい突起がある。故にこの突起に逆らはない様に削ればよい。

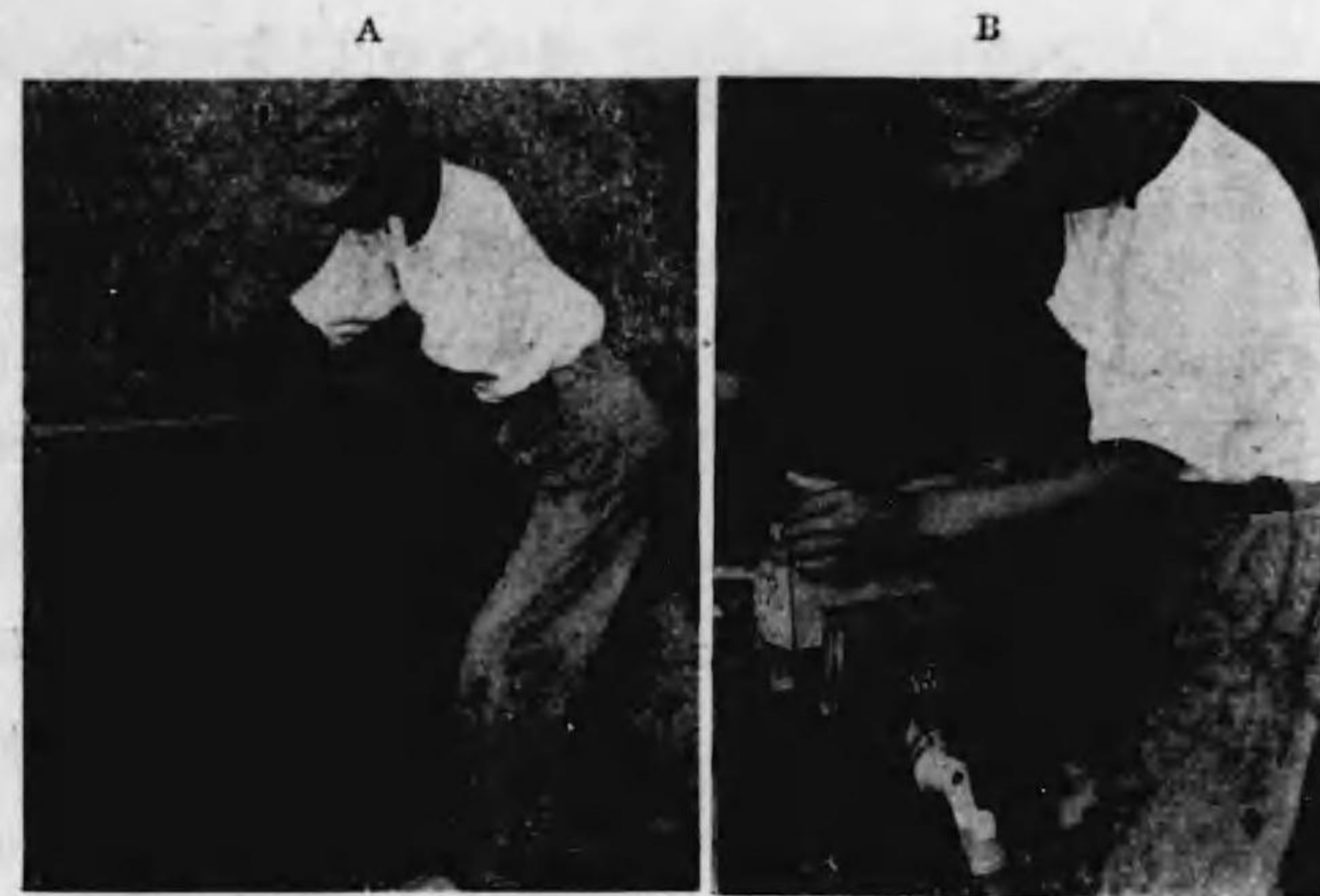
鉋削の場合は第59圖の様正しい姿勢で行はなければならない。鉋の持ち方は第59圖に示した様に左手は臺頭に手を掛け、右手は臺尻を確りと押へ、鉋臺をぐらつかせない様に、板に平行に削るのである。従つて削る場合には、削り初めと削り終り

に於ても力にむらのない様に、又姿勢を崩さない様注意しなければならぬ。又鉋削りに於て鉋を腕で引かないこと、體全體に力を入れて引削る様にしなければならぬ。



第60圖

第60圖は削り方を示す。(A)の様引かないこと、(B)の様平行に引くこと。削り初めるときは(C)の様板の表面に密着させて削ること、(D)の様削れば板の先端がだれて平に削れないから注意を要する。削り終りに於ても(E)の様板に密



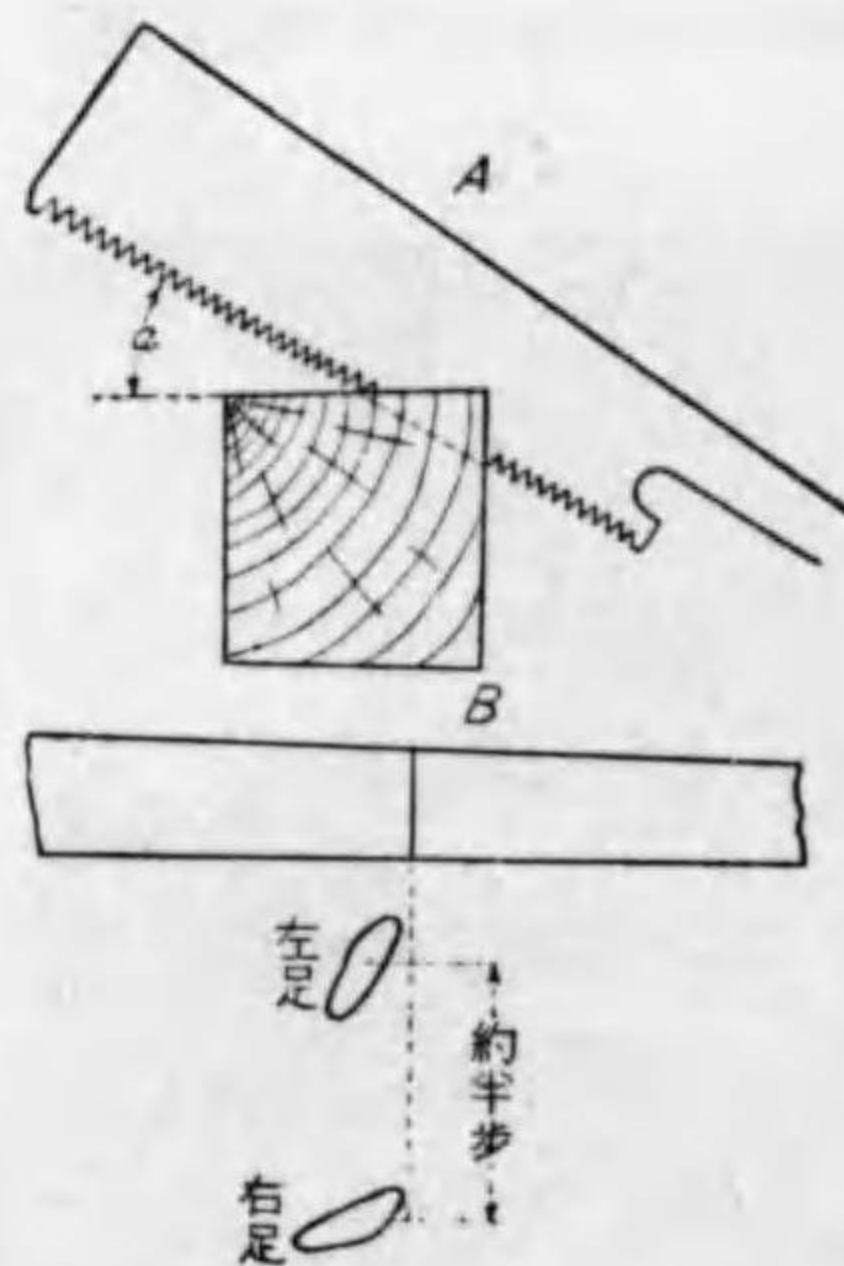
第61圖

着させたまま、削り終ること、(F)の様に削り終れば板の終端がだれるから注意しなければならぬ。

第61圖(A)は萬力に品物を保持して削る要領を示す。第61圖(B)は長臺鉋にて板の側面を削る圖で左手で板を動かない様に確り押へ、右手にて鉋臺の中央を握り、板の側面に鉋臺を密着させ、下の削臺に鉋臺の側面をすらせて、板の平面を削る要領で行へばよい。鉋削りは基本的作業で最も熟練を要し、充分練習しなければならない。

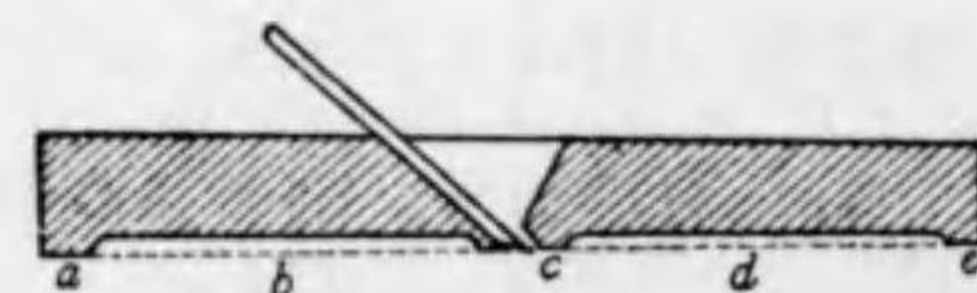
### C) 鉋臺の直し方

鉋の臺表を平にして置かなければ木材の表面を平に削る



第63圖

仕上鉋に於ては圖b, d, の部分を荒鉋より少くして置く。仕上



第62圖

ことは困難である。

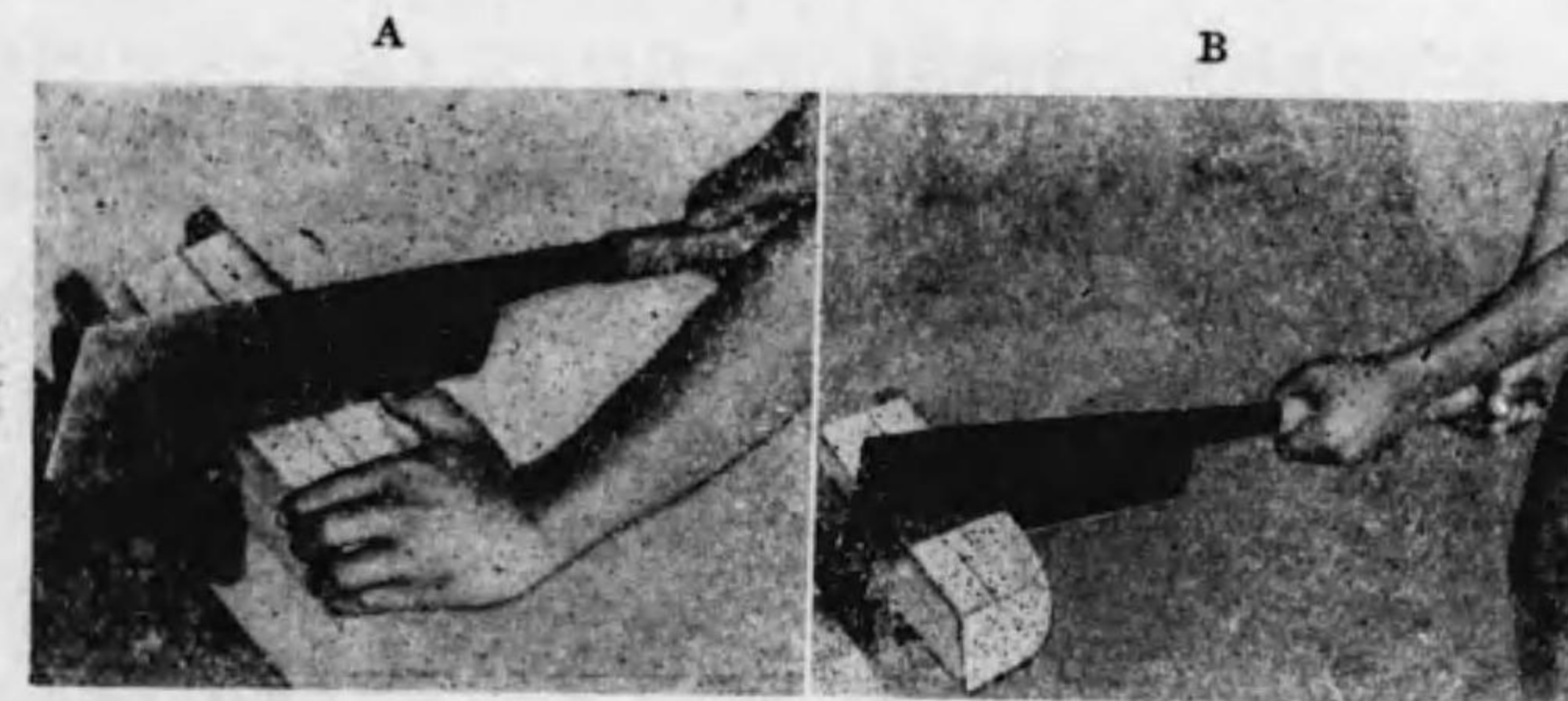
臺表を臺直し鉋にて平に削り、その後の荒鉋に於ては第62圖dの部分の部分を少しく凹め、bの部分はそれより少し凹めて置く。即ち荒鉋に於ては刃先を多く出して削る爲、非常に力が入るから圖b, d, の部分を凹めて木材との摩擦抵抗を少くする爲である。中

鉋は平にして置けばよい。又鉋臺を直す場合には必ず鉋刃を入れたままにして直さねばならない。(刃先は臺表より1耗~2耗位引込まして置くこと)

### 3. 鋸の使用法

#### A) 横挽鋸の挽き方

第64圖(B)は萬力に固定して挽く場合を示した圖で、左手は鋸の柄首を、右手で柄尻を握り、足は第63圖(B)の様にし、(第63



第64圖

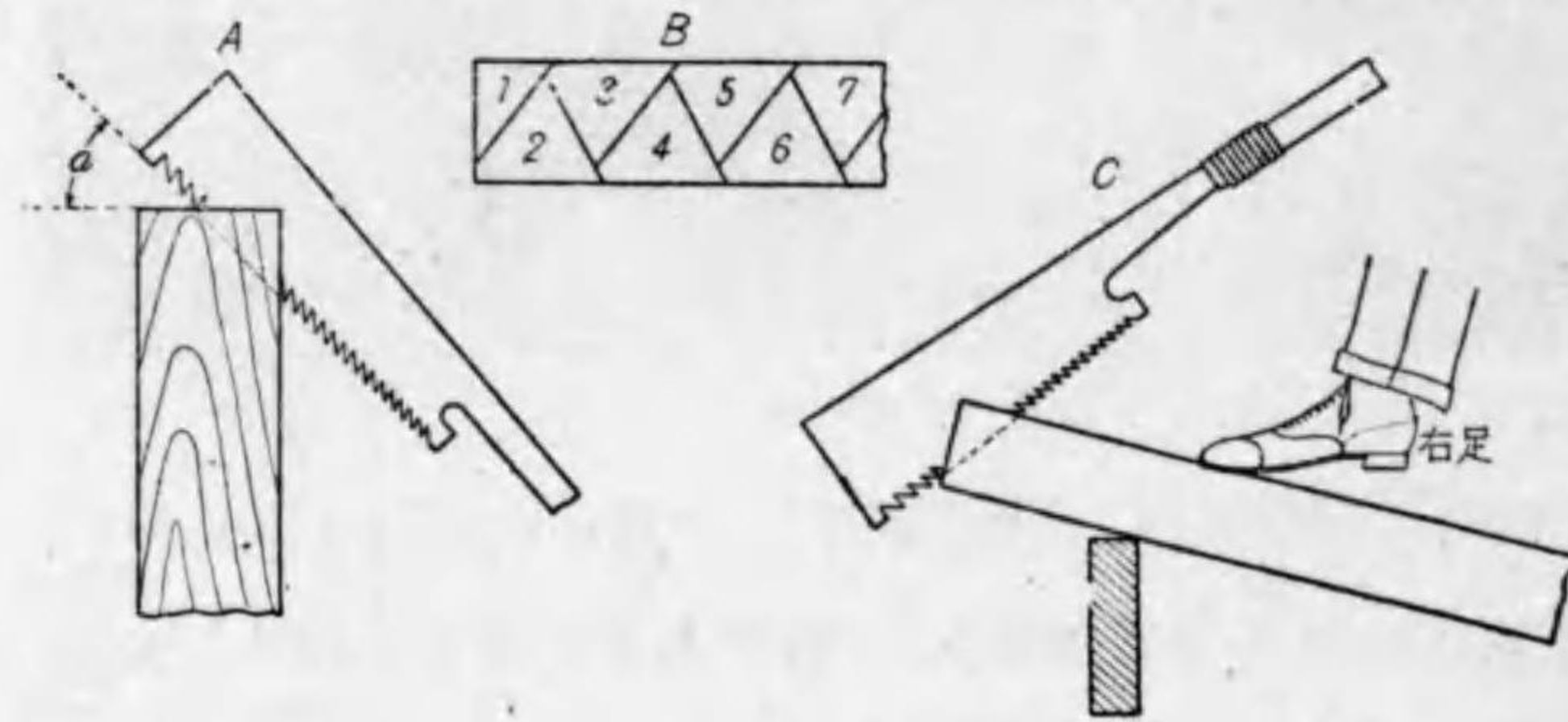
圖A) 角度aを保ちつゝ、墨(野書き)を見ながら挽くのである。従つて鋸は引くときに力を入れ、押すときには力を抜く。又引くとき、押す場合に鋸の角度を變へない様注意することが必要である(aは20度~30度位が適當である)第64圖(A)は挽初めを示す圖で、墨をそらさない様に左手で鋸を案内して鋸が逃なくなるまで右手にて挽くのである。挽終り近くなると力を抜いて鋸を細く動かして挽かないと、鋸を他の器物に當て齒を損することがあるから注意を要する。

片手で木材を挽く場合には左手で木材を押へ、右手にて柄の下端を握つて挽くのである。

木材を足で押へて挽く場合には木材が動かない様に左足の足先でなるべく挽切る線に近い所を押へて挽くのである。

### B) 縦挽鋸の挽き方

萬力に固定して挽く場合は木材を垂直に取付け、横挽同様(姿勢、持方、動かし方等)である。縦挽鋸で挽くときは鋸を縦にしがちであるが、横挽同様一定の角度を以て挽かなければならない。第65圖(A)の $\alpha$ は15度~30度位、木材の厚さによつて加減すること。薄板の場合は角度大、厚板の場合は角度小にする)



第65圖

それは餘り立て、挽くと切口が曲り易い爲である。横挽鋸に於ては木材を一方向から挽切るが、縦挽の場合は第65圖(B)の様に1, 2, 3 兩面から交互に挽く、即ち板が振れない様に挽く爲である。

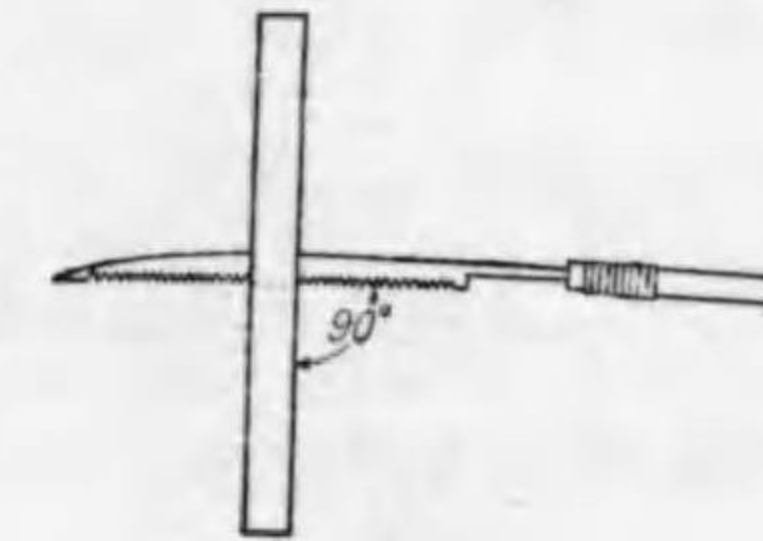
木材を足で踏んで挽く場合は第65圖(C)の様に木材に臺をし

て右足にて確り押へて挽く。

鋸挽作業は熟練しなければ上手に挽き難い故充分に練習することが必要である。

### C) 挽廻鋸の挽き方

挽廻鋸は種々の曲物を挽く爲第66圖の様に垂直に、又曲線に沿つて挽く様に注意して行ふことが必要である。



第66圖

### D) 帶鋸機械の挽き方

帶鋸機械を使用する前には必ず帶鋸その他をよく點檢して使用する。

第67圖は曲線を挽いてゐる圖で、左手で墨を案内し、右手で品物を送りながら挽くのである。

長い板を挽く場合は、右手で墨を案内し、左手にて板を送りつゝ挽くのである。(帶鋸は無理をするとよく折れるから注意して挽くこと)



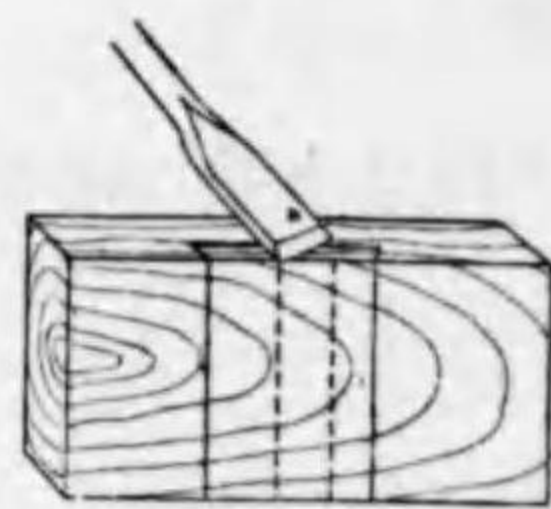
第67圖

## 4. 其の他の工具の使用法

### A) 突ノミの使ひ方

木型作業には叩ノミより突ノミの方が多く用ひられる。第68

圖は突ノミを使ふ圖で、左手で刃先を案内し、右手で柄を確り握り野書に注意しながら突削る。最初からノミを垂直には使い難いから第69圖の様に斜に削り初め、切口がついたときに垂直にして削る。



第 68 圖



第 69 圖

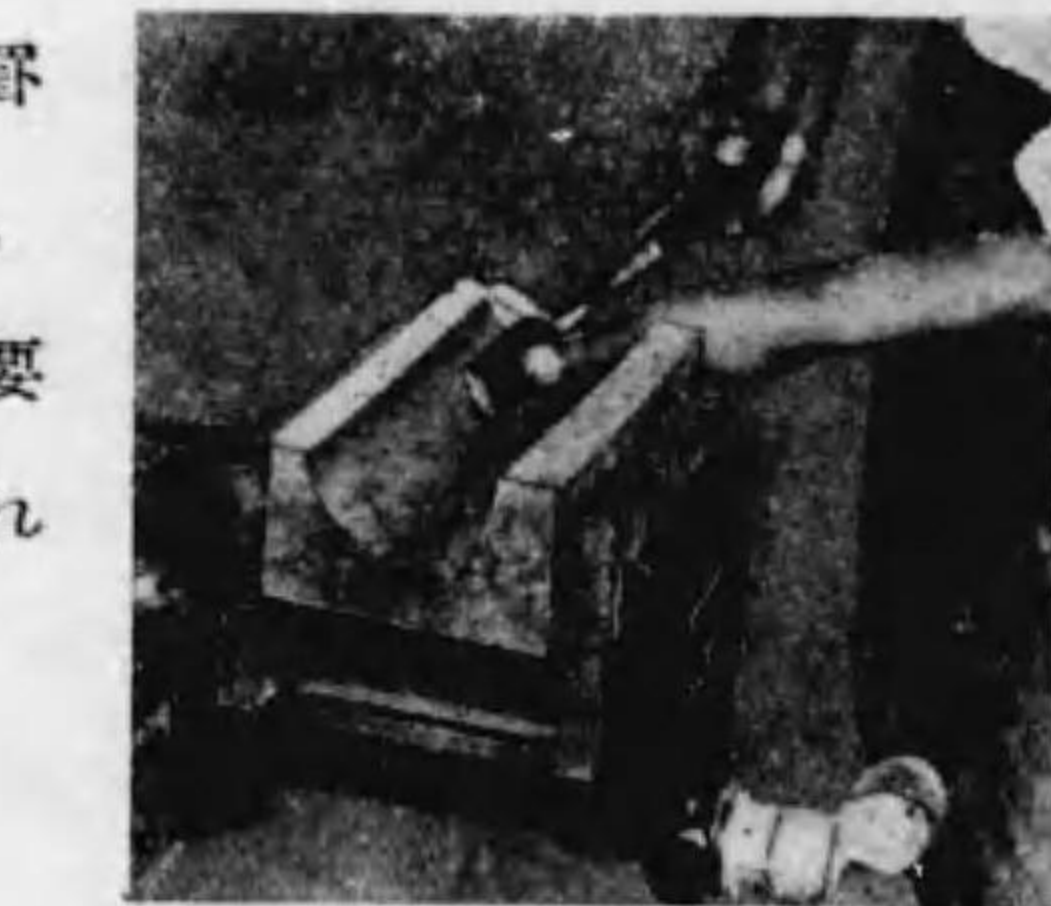
第70圖は丸ノミにて丸い心取を削る圖で、やはり左手で刃先を案内し、右手で柄を握り、野書を見ながら突削るのである。

ノミの使ひ方は仲々熟練を要する作業で充分に練習しなければならない。

### B) 小刀の使ひ方



第 71 圖



第 70 圖

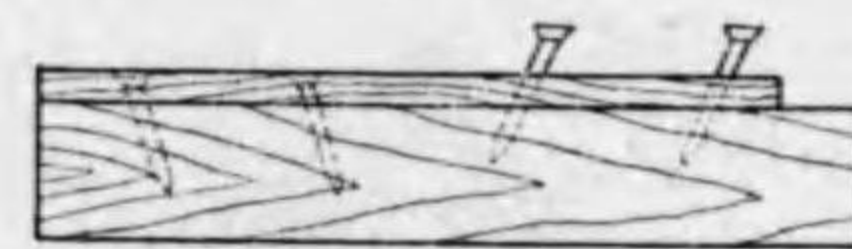
第71圖は小刀を使用する圖である。左手で案内し、右手で柄を握り野書を見ながら、左手拇指と右手で削るのであるが、熟練を要するから充分に練習をしなければならぬ。

### C) 釘の打方

釘は第72圖の様に幾分傾けて打込んだ方がよく締る。又釘の頭は材面より喰込む位強く打ち込んで置かなければならない。釘頭を浮かして置くと利き難いからである。

### D) 木捻子の締方

木捻子は釘より密着度は強大であるが、釘より手数がかゝる。故に取外しの必要なものに用ひる。



第 72 圖

木捻子を締付けるには、締付ける材面に木捻子の太き位の壺錐で穴を貫き（第73圖(A)a）締付けられる木片に四ツ目又は三ツ目錐にて下穴を浅くあける。又締付ける材面には菊錐にて皿をもんで置き、次に第73圖(B)の様に左手で木捻子廻しの先を木捻子の皿みぞにあて、右手にて締付ける。

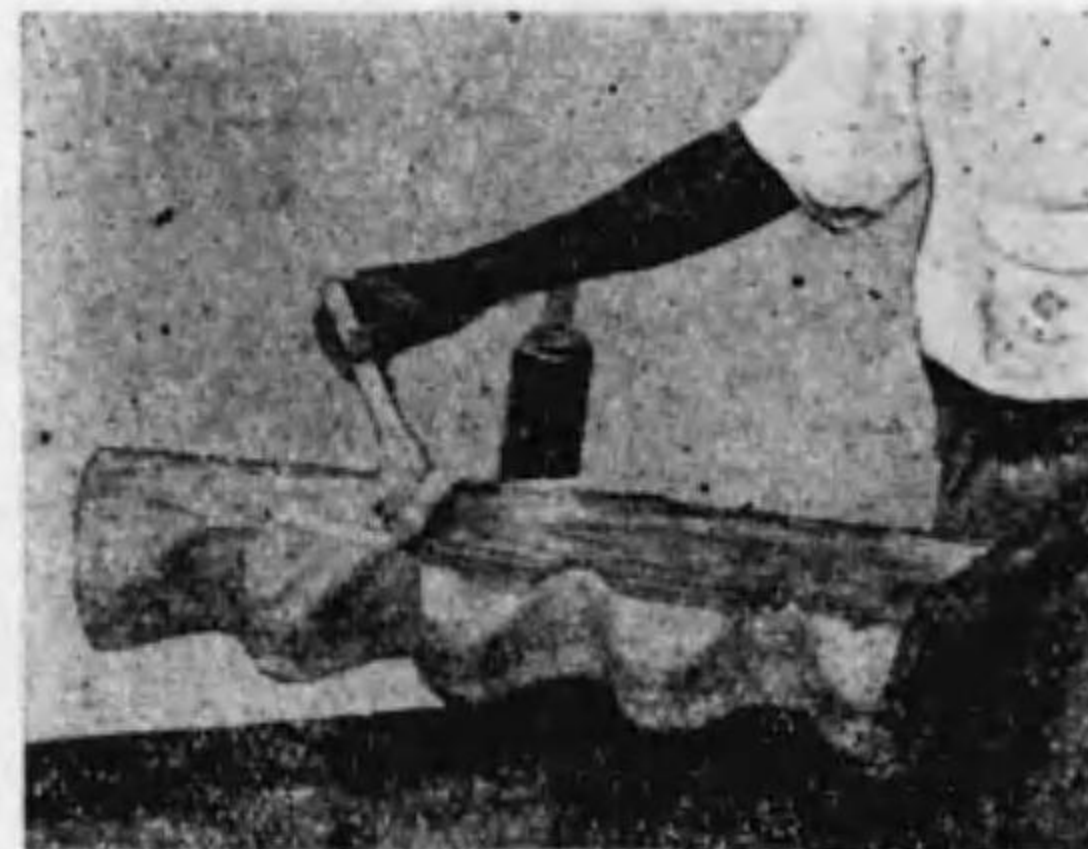
### 5. 塗粧作業

これは砂放れを良くする爲、又木材の収縮、腐蝕等を防止する爲に行ふ。小物には淡く何回も塗り、大物には濃く塗る。大物の場合は第74圖の様に大羽毛に充分塗料を含ませて1往復～2往復位でむらの



第 73 圖

ない様に軽く塗るのである。小物の場合には錐等にて木型を保持し、小羽毛に塗料を少し含ませて何回も軽く塗る様にする。

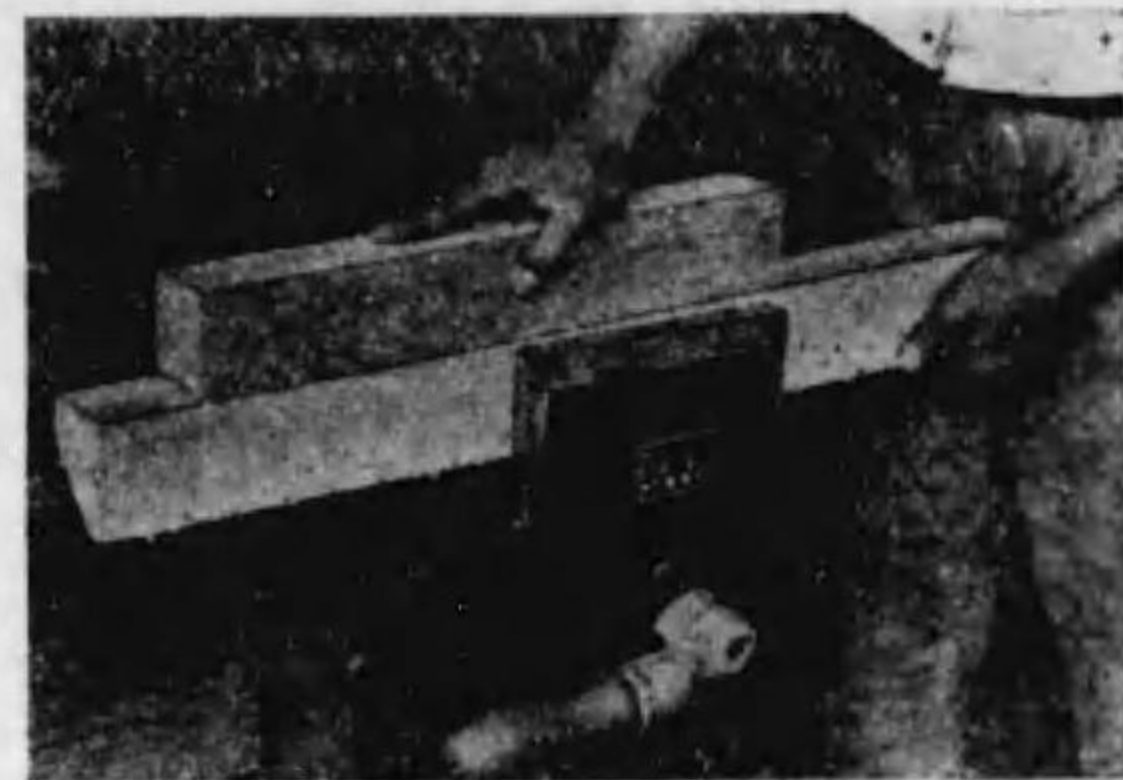


第74圖

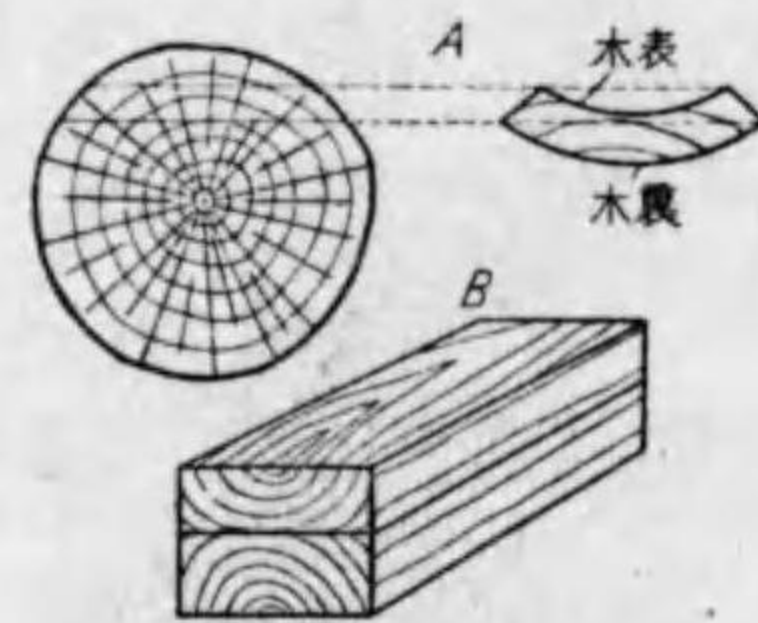
木型は一時的或は永久的等によつて塗粧の回数を増減する永久的のものは塗料を數回塗り、その合ひ間にサンドペーパー（1號~2號、又は使い古しのサンドペーパー）にて塗りあとのむらをなくする。

### 6. 膠着作業

膠着するには最初密着面を火で煖め、少量の膠液を點々と付け、第75圖の様に密着面を數回滑動させて膠液を充分密着面に行渡らせて押し付けるのである。斯



第75圖



第76圖

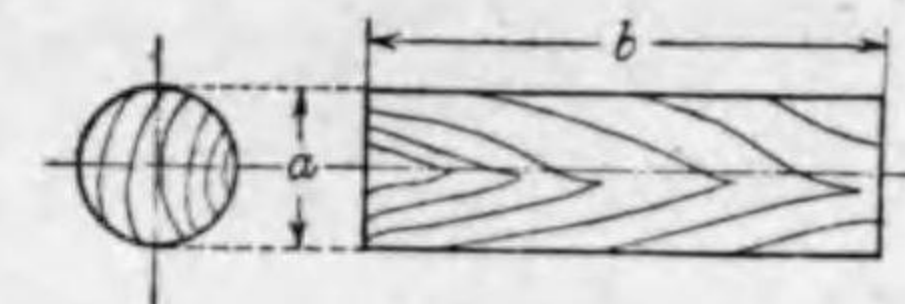
くして品物の形状により錘等で押へて置く、その時間は大體小物で1時間~2時間位、大物で5時間~6時間位置けばよいが品物の形状又は季節によつて幾分異なる。

### 7. 木材の使ひ方

板材に於ては、板目では第76圖(A)の様に反る傾向がある。故に割型等には圖(B)の様に木表と木表を合せて使用すればよい。

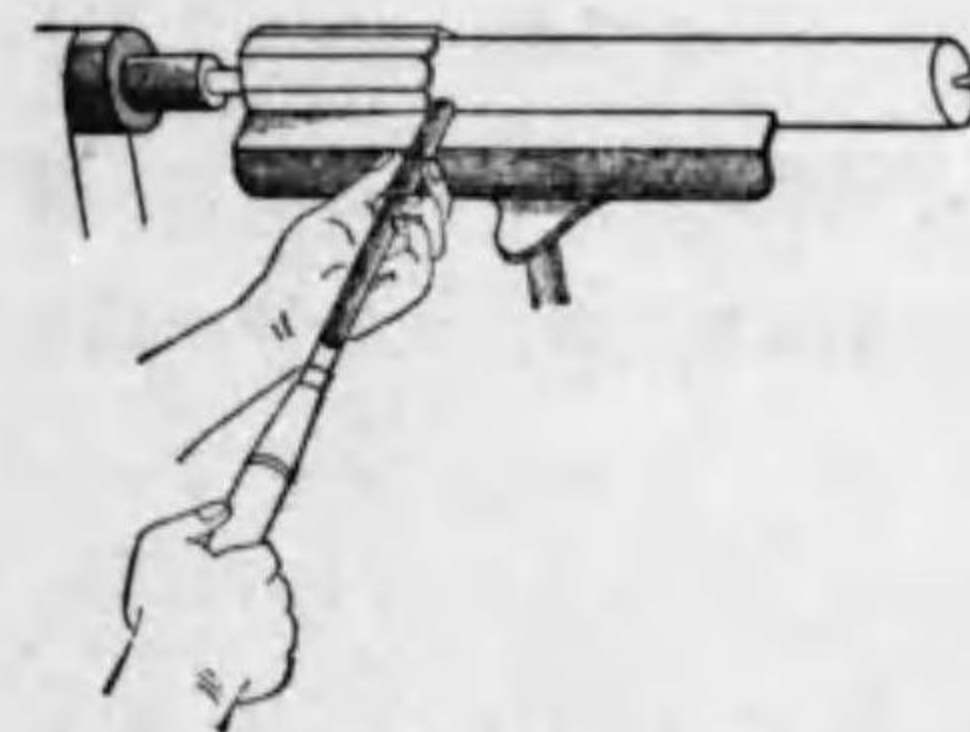
### 8. 旋盤作業

第77圖の様な無垢型を作るには、長さに於てaよりも2糎乃至5糎位長く、直径に於ては3糎乃至10糎位大きく木取をする。斯くして兩木口の中心を求めて圓を



第77圖

畫き、手斧等で大體丸く削り、その後、三又センターと心押センターにて取付ける。バイト臺の高さは材料の中心と等しく又材料に出来るだけ接近して固定する。最初荒削りに於ては第78圖の様に丸バイトを用ひ、大體所要の寸法に荒削り



第78圖

が出来れば、第79圖の様に平バイトを用ひて仕上る。バイトを使ふ場合、人差指をバイト臺に掛けてバイトの動きを防ぎながら徐々に移動させる様に練習しなければならない。仕上げたならば切バイト

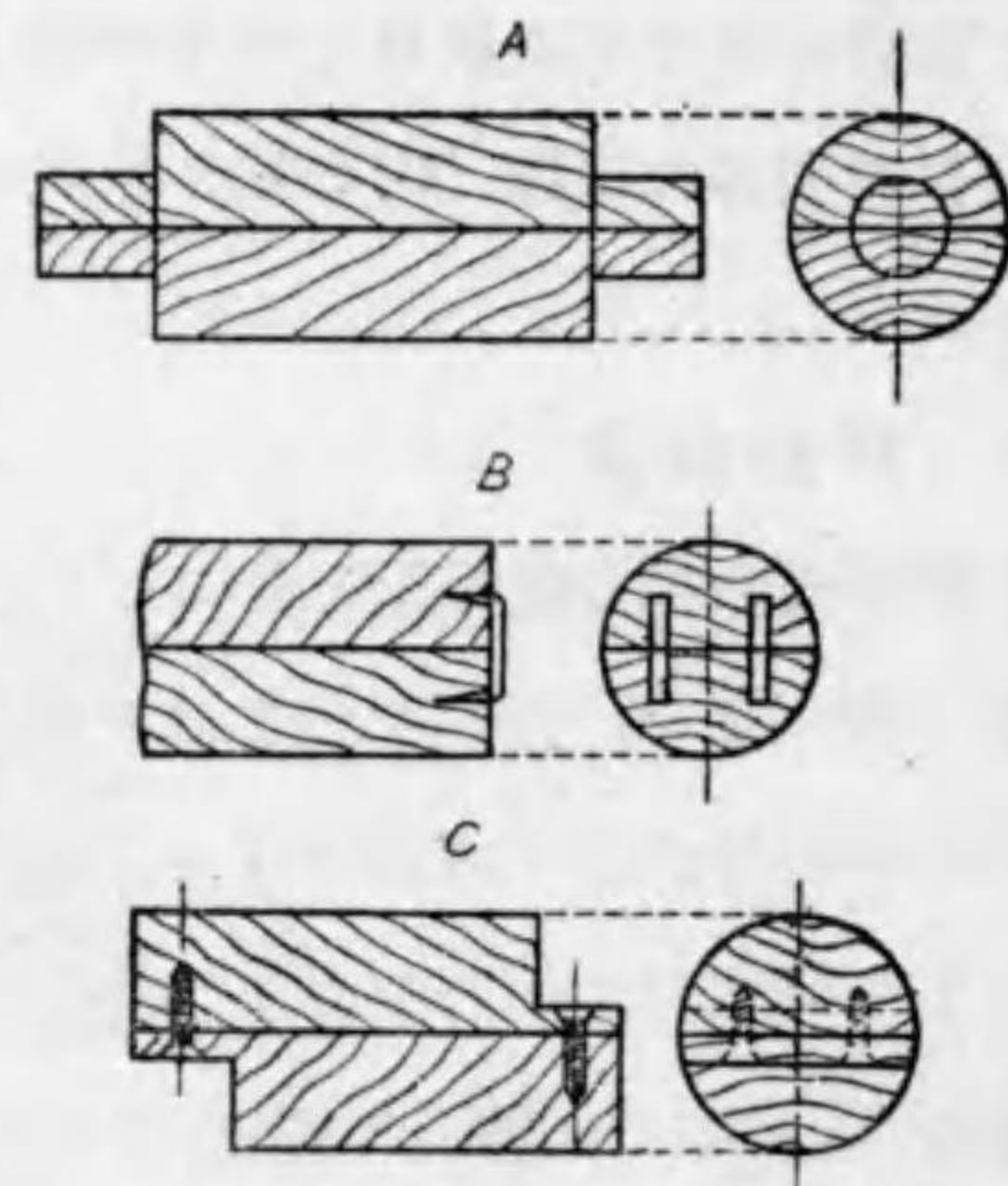


第79圖

で所要の長さに切込む。

### A) 割型の木取方

圓筒形の割型は第80圖(A)の様に中心から割つてある。これを木取するには半径の厚さで直径の幅の板を2枚木取り、木表面を鉋削りして合はせ、この合はせ目に膠又は糊にて假付けするか圖(B)の様に鋸を打

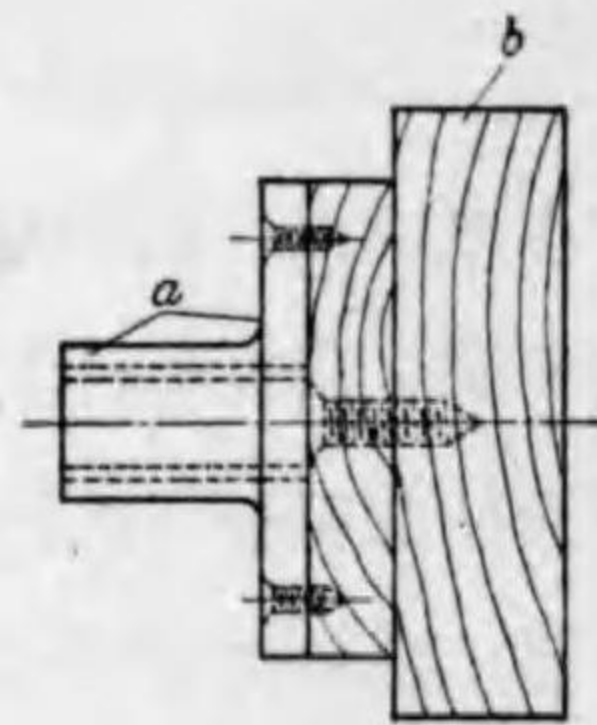


第80圖

ち込んで品物が割れない様にする。圖(C)の様に木捻子にて締付ける方法は最も完全な方法で嚴密な木型とか、大物等の場合に用ひられる。

### B) 圓盤形の切削法

この場合も前者同様少し大きく木取り品物よりも3耗~10耗位大きな圓を畫き帶鋸又は廻挽鋸によつて大體圓形に切取る。これを旋盤に取付けるには(第81圖a)鏡板の中央の木捻子に(圖b)材料を捻込んで取付け、鏡板を主軸に取付ける。



第81圖

圓盤の周圍を削る方法は圓筒形と同様であるが、圓筒形と異つて纖維に對し直角に削ることになるので非常に抵抗が大きい

から、荒削りは細い丸バイトで第82圖の様に少しづつ削るのである。平面を荒削りするときもやはり細い丸バイトにて削る。バイト臺の高さは圓盤の中心より稍高くし、外側より中央に向つて削る。



第82圖

旋盤作業は熟練を要する故充分練習しなければならぬ。主軸の廻轉數は、段車の掛け變へによつて大物は少く、小物に於ては多くする。(廻轉數 500~1000)



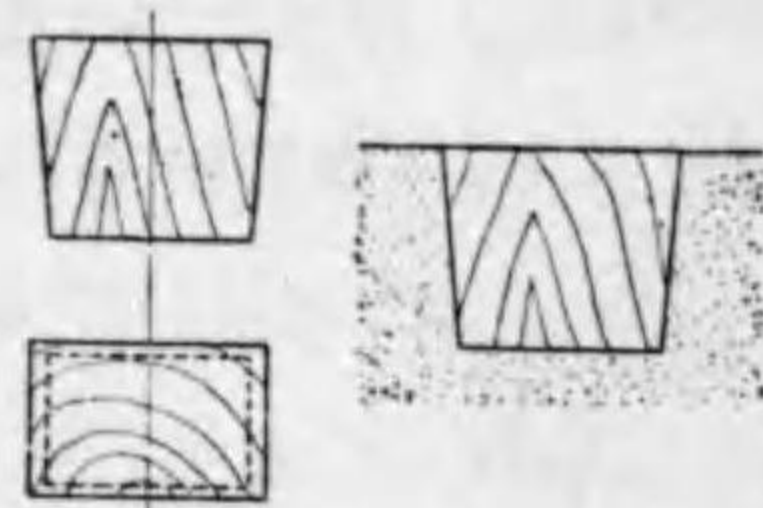
### 第六章 木型工作

#### 1. 抜勾配, アリ, ダボ, 面捨棧, 捨骨

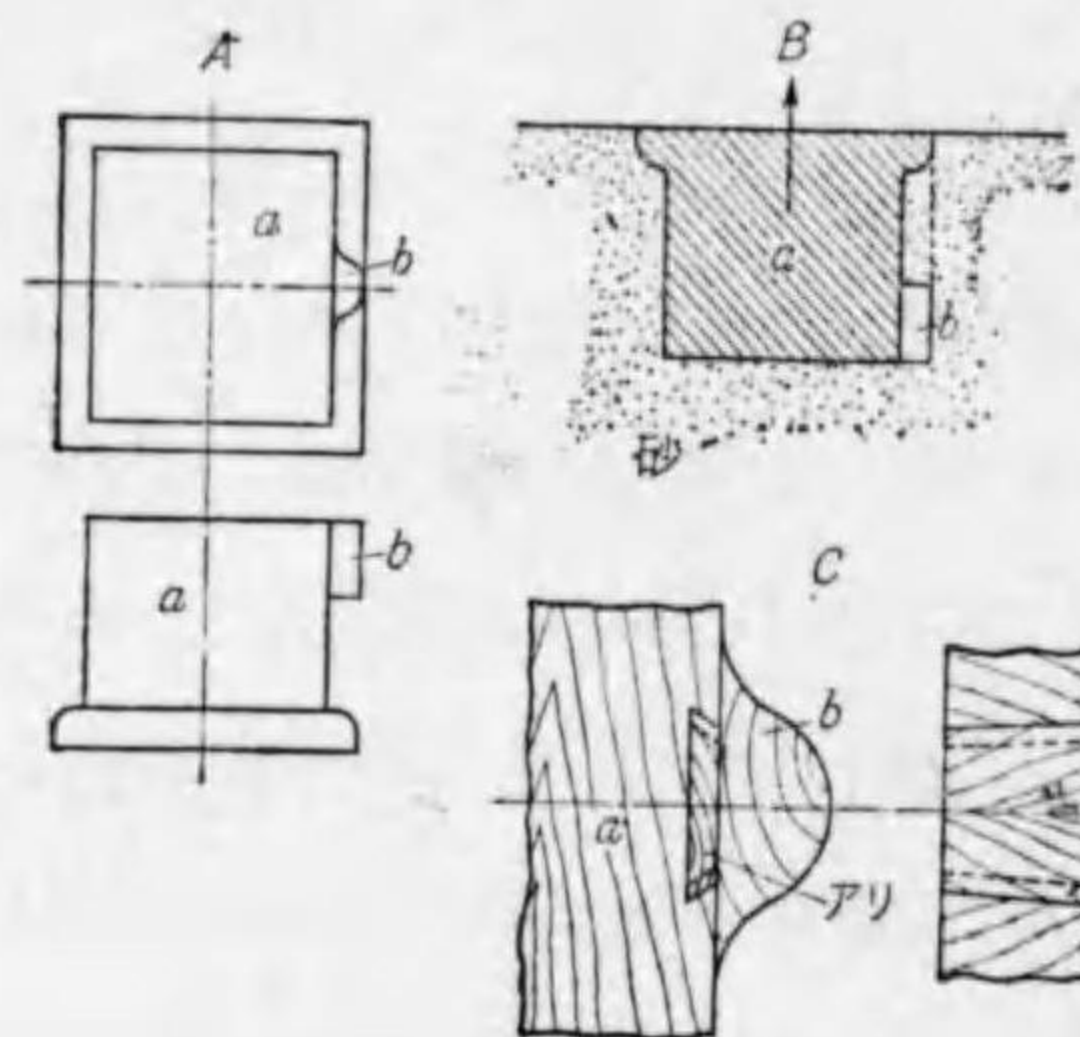
##### A) 抜勾配

木型を砂型より抜き出す場合に、砂の圧力等により容易に抜き出す事が出来ない、無理に抜かうとすれば砂型を破損する恐れあるから木型の垂直面に多少の勾配を付けこの缺點を除く。

これを抜勾配といふ。抜勾配は長さ1米に就き10耗位が適當であるが木型の形状によつて一様にはゆかない。又小物では抜勾配を付けない場合が多い。



第83圖



第84圖

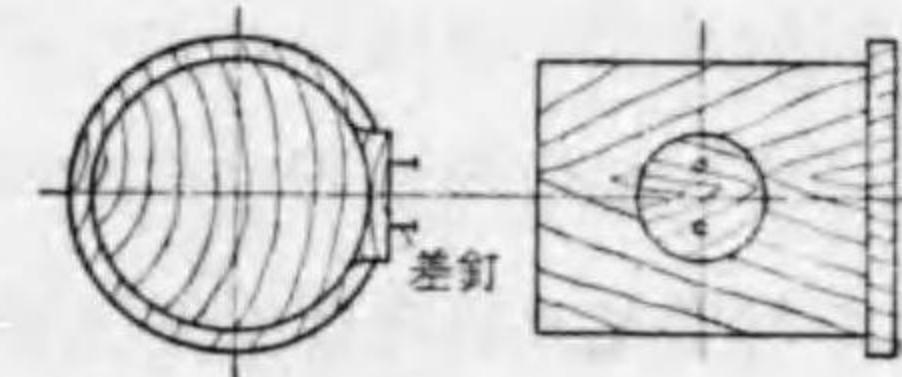
##### B) アリ

第84圖(A)の様に品物を(B)圖に於て矢標の方向に木型を抜かうとすれば、bの部分が砂に引掛り抜くことが出来ない爲に圖(C)の様にbの部分をアリにして木型aの部分を先に抜き去りbの部分を内側に

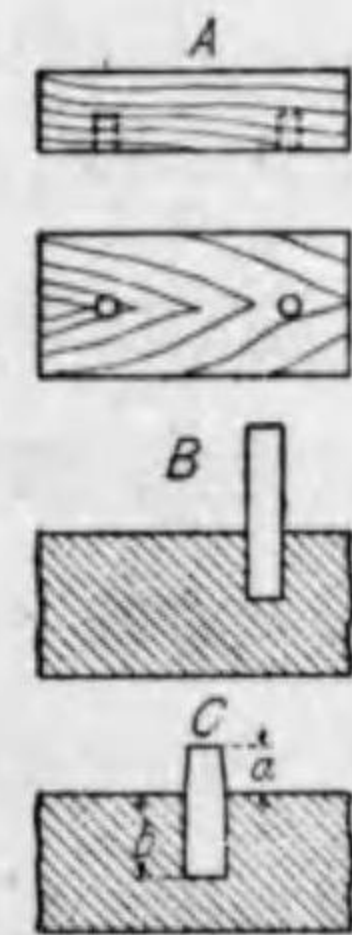
引き抜けばよい。この様な部分型を殘型(オイテコ)といふ。又場合によつては第85圖の様にアリを用ひず差釘にして置くことがある。

##### C) ダボ

割型等の割れ肌面の嵌込をダボといふ。これには木製、竹製及び金属のものがある。ダボは品物の形状及び使用個所等によ



第85圖



第86圖



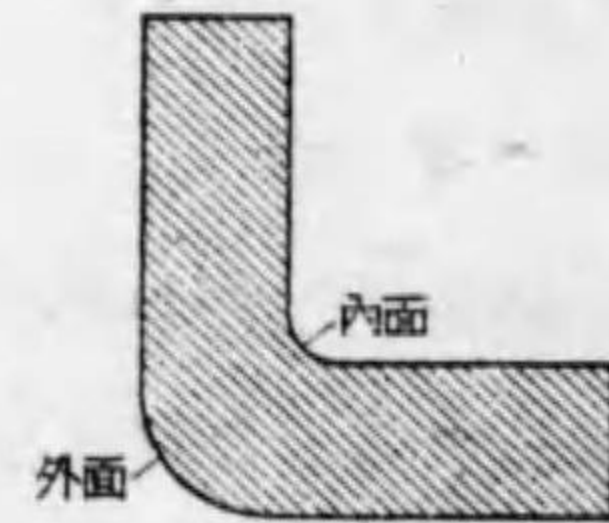
第87圖

つて形状及び寸法が異なる。第86圖は木製(竹製)ダボの入れ方を示す。最初に品物の形状に應じて、ダボを入れる個所を定めて圖(A)の様に壺錐にて下穴を揉む(その深さは品物の厚さによつて異なるが大體8耗~15耗位)この場合に壺錐の先に印肉又は墨等を付けて揉む。斯くして他方の木片を合せて穴印を寫す。ダボ木は下穴より稍太い目に作り殺して置く、これを圖の様に打込み、圖(C)の様にaの長さを5耗~10耗位にして切落す。

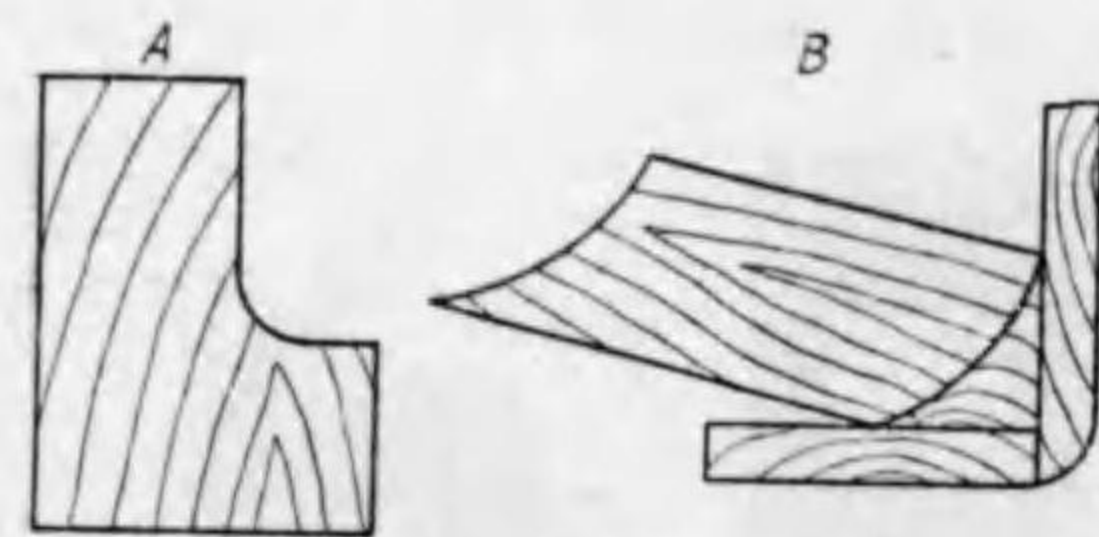
ダボは圖(C)の様に少しく勾配を付けて抜きよい様にして置く。

D) 面

鑄物が冷却収縮のときに隅角が脆弱になる爲、鋭い角を避けて第88圖の様に丸味を付けてこれを防ぐと共に、製品を丈夫にする。この様に丸味を付けることを總て面取といふ。木型工作に於て内面を



第 88 圖



第 89 圖

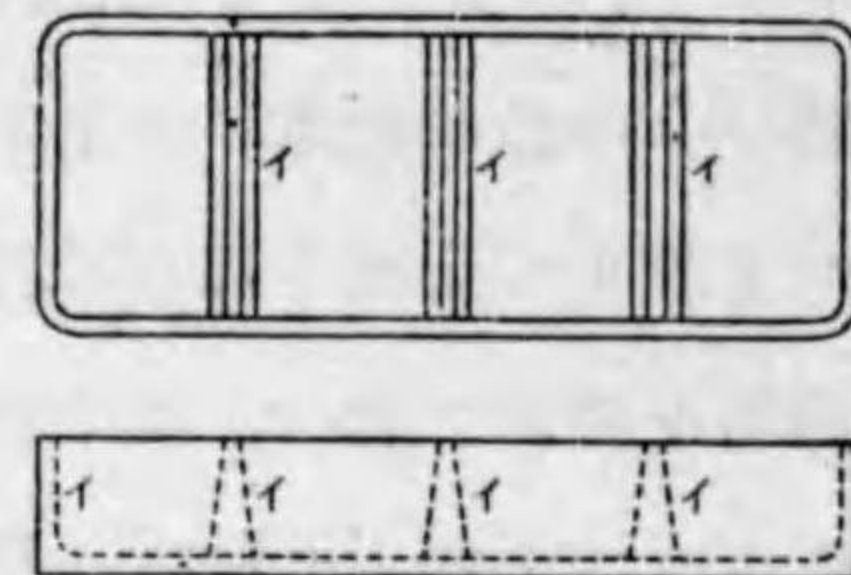
付ける場合に第89圖の様に直接その材料にて作り出されるものと、圖(B)の様に別に内面だけ作り、膠等にて接合せしむる方法とがある。

別を作る場合は縦木にて作らなければならない。一般に面取は如何なる木型にも行はれるが、簡単な木型又は廻し型、挽型等に於ては、面取をせず、唯その個所に印を付けて、鑄型製作の際にこれを行ふ。

小物等の場合には、蠟又はパテにて内面を付ければ簡単である。

E) 捨棧, 捨骨

木型の狂ひを防ぐ爲めに第90圖の様な棧を付けて置く、これを捨棧といふ。鑄型製作に於て捨棧に



第 90 圖

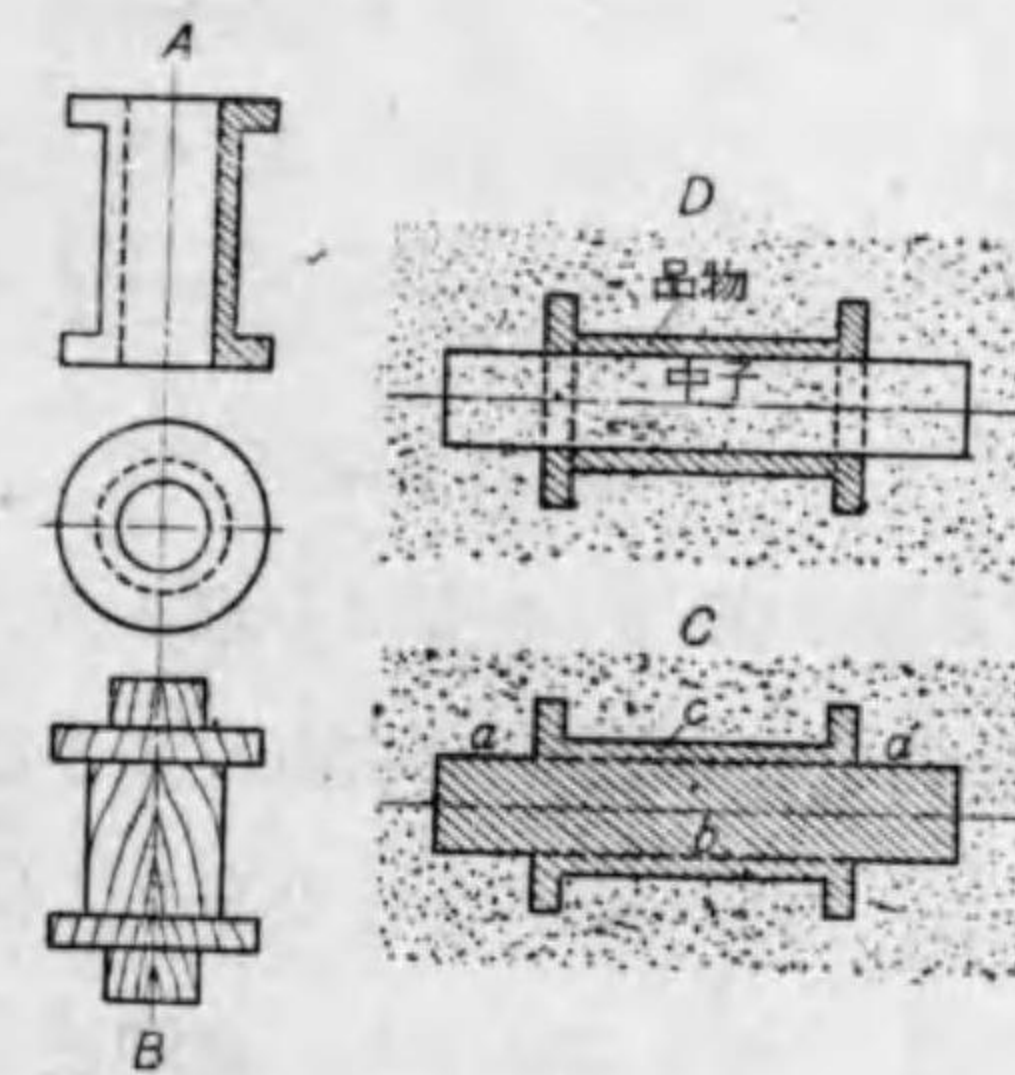
よつて空洞が出来る。これは必ず埋めて置かねばならない。捨棧は抜勾配を非常に大きくする。木型に於て捨棧は捨棧と記して置く。

F) 捨骨

金屬の収縮不変による製品の變形、脆弱を防ぐ爲に肉厚不同の個所、或は變形の生じ易い個所に捨骨を適當に付けた木型を作り、この木型で鑄造し、鑄造後これを切捨てるのである。これは形状の割合に重量の大きなものか、或は収縮率の大きな地金(アルミニウム合金又は鑄鋼)等にて鑄造される複雑なものに多く用ひられる。

2. 幅木及中子型(眞取)

幅木は中子を支持する役目をするもので、木型工作に於いて



第 91 圖

a. 中子を支持する部分 b. 中子が入る部分 c. 品物となる部分



第 92 圖

最も重要なのである。中子型は前記の様に品物の中空となる部分の砂の固りを取る爲に用ひる木型である。

第91圖(A)の様な品物を鑄造しやうとすれば、圖(B)の様な両端に幅木を付けた木型を砂の中に込めて抜き去れば、(C)の様な空洞が出来ゝ。中子型にて取つた中子を圖(D)の様に入れて熔鐵を流し込めば、圖(A)の様な品物を得る。

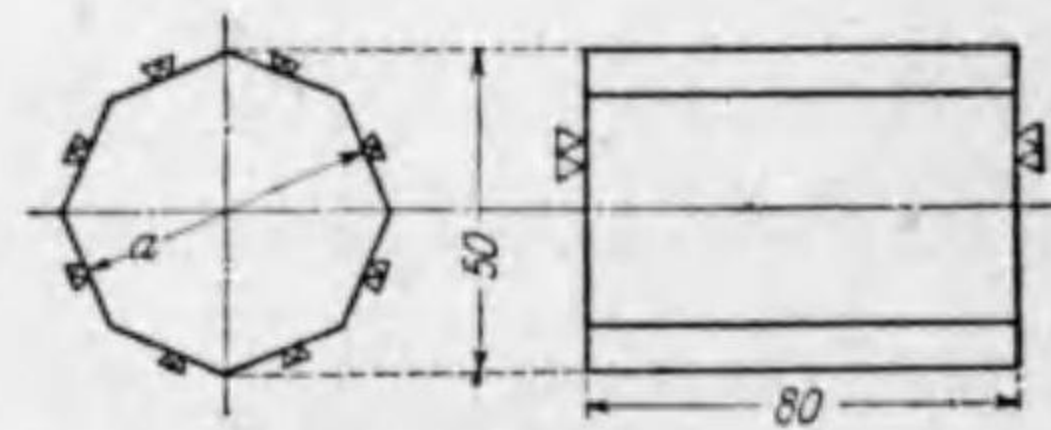
品物の形状、大小、中子の形状、大小等によつて、鑄型がその中子を支持し得る寸法とする。又複雑なる品物等では込め勝手、抜き勝手をよく考へて、幅木を付けねばならない。

第92圖は萬力及び曲管の幅木、中子型を示す。

### 3. 簡單なる現型(込型)

#### 角棒の木型

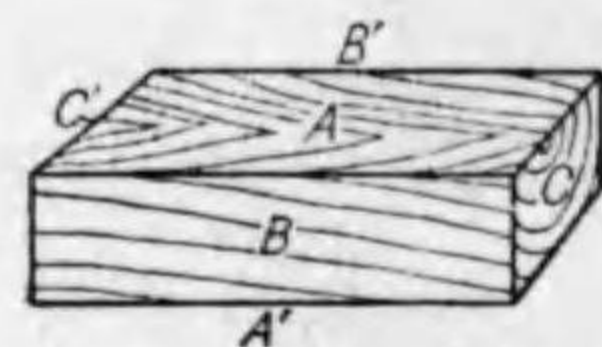
第93圖の様な形状で鑄鐵製の木型を作るには込め勝手を縦込となし、鑄鐵、鑄物尺を用ひる、抜勾配は1耗



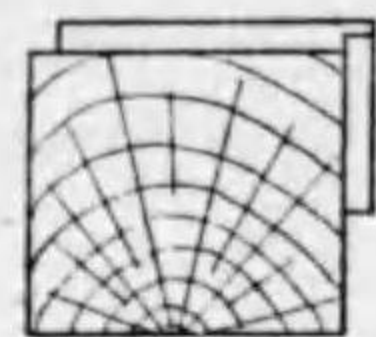
第93圖

仕上代は3耗付けること。現圖を畫き圖 a の長さを求める。

木取、木口は  $a + 3 \times 2 + 2$  より幾分大きな一邊の四角形に、長さは



第94圖



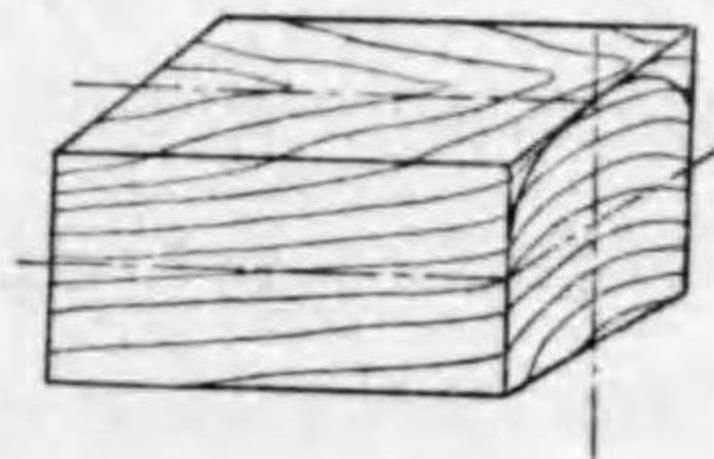
第95圖

$90 + 3 \times 2$  より幾分長く材料を切斷する。鉋削及び仕上、第94圖 A 面を最初平坦に削り、A 面よ

り野引にて厚さを野書き、反對面を平坦に仕上げ、A 及び A' 面に直角に第95圖の様に直角定規で見ながらB面を仕上げる。

又 B 面より厚さを野書き、B 面同様直角に B' 面を仕上げ、後四面より直角に木口、即ち C 面を削り、

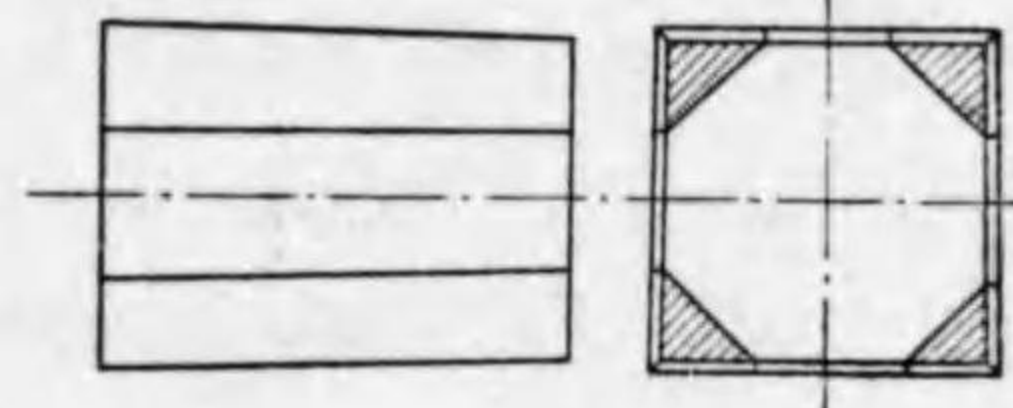
C 面より長さを野書き、C 面同様 C' 面を仕上げる。木口を削る場合は手前の角を狭く恐れがある故、手前の角の面書をするこゝ、(又は手前の面



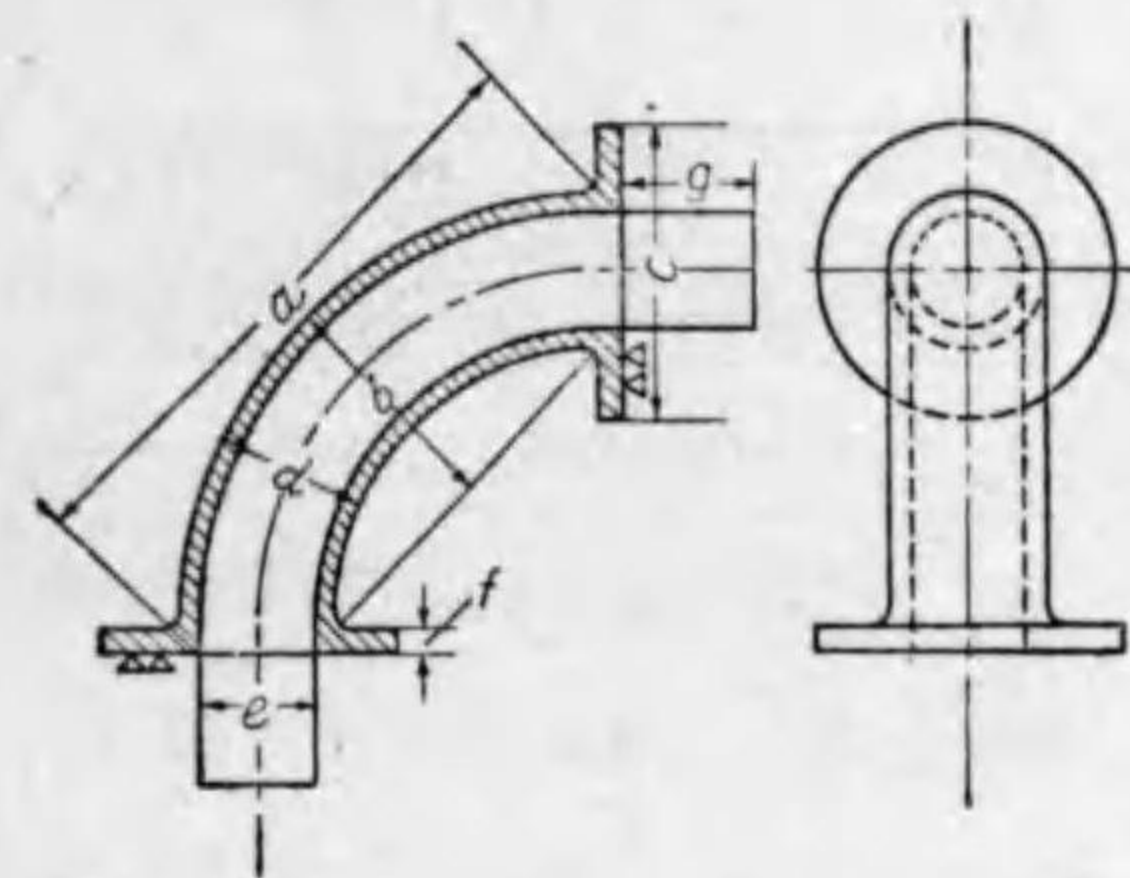
第96圖

を最後に削る様にすればよい。)それが出来れば兩木口に第96圖の様に中心線を野書き、片

木口を抜勾配だけ小さく削り落す。斯くして兩木口に八角形を野書き、各角を第97圖の様に定規で結ぶ。



第97圖



第98圖

野書が終われば手斧にて角を荒削し、鉋仕上げをなし、サンドペーパーにて仕上げる。最後に各部の寸法及び正確さを調べる。

### 4. 割型

#### ベンドパイプの木型

ベンドパイプは大型であれば

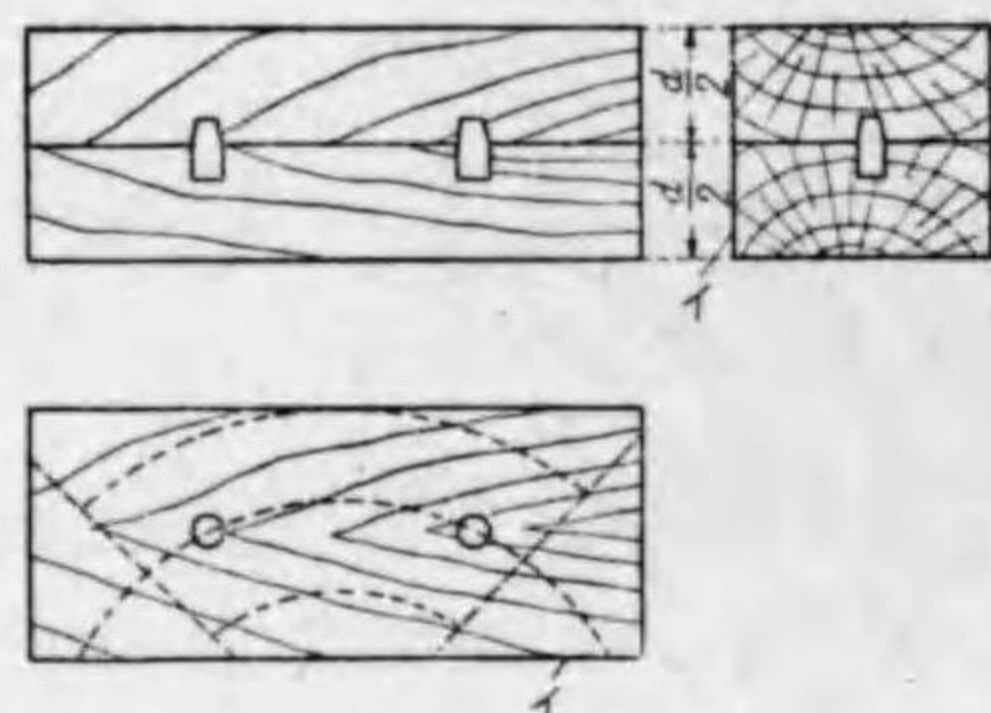
掻型で作られることが多く、小型のものは現型にて作られる。現型の場合には大抵割型にて作られる。第98圖の様なベンドパイプの木型を作るには最初原圖を畫き、仕上ぐべき部分にはその程度に應じて仕上代を付け、この部分に赤鉛筆にて色付けして他の部分と一目瞭然たらしめる。又断面にはハツチングを墨或は青鉛筆にて畫き、注意事項も附記して置く。又幅木を付ける部分には適當な幅木を原圖に畫いて置くべきである。

## 木取

この木型は、胴とフランジ及び幅木とに別けて作る。胴は原圖により(第98圖)  $a$  の長より5耗位長く、幅は  $b$  より5耗位広く、厚さは  $d$  の  $\frac{1}{2}$  より幾分厚い材料にて2個木取する。フランジは  $\frac{c}{2}$  より5耗位広い幅で、長さは  $4C$  より20耗位長く、厚さは仕上代  $+f$  より幾分厚い材料にて木取をする。次に幅木は  $e+5$  耗位の幅で、長さは  $2g$  より50耗位長く、厚さは  $\frac{e}{2}$  より幾分厚い材料で木取する。

## 製作法

胴に木取られた木片の片面を平坦に鉋削し、野引にて厚さを第99圖の様に  $\frac{d}{2}$  に野書き、反対面を削つて  $\frac{d}{2}$  に仕上げる。2個の木片が同じ厚



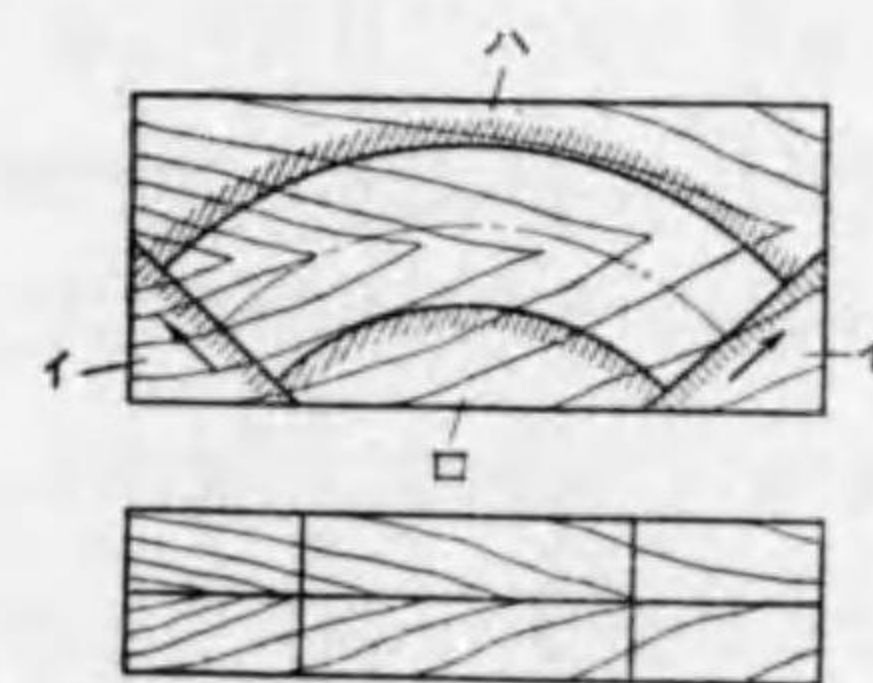
第99圖

さに出れば、この2個の木片を合せて第99圖の様にダボを入

れるこの場合現圖に照して、圖の様に仕上げたときダボが外に出ない様に注意して入れねばならない。

次に2個の木片を合はせたまま、側面イだけ、兩平面に直角に鉋削りをする。

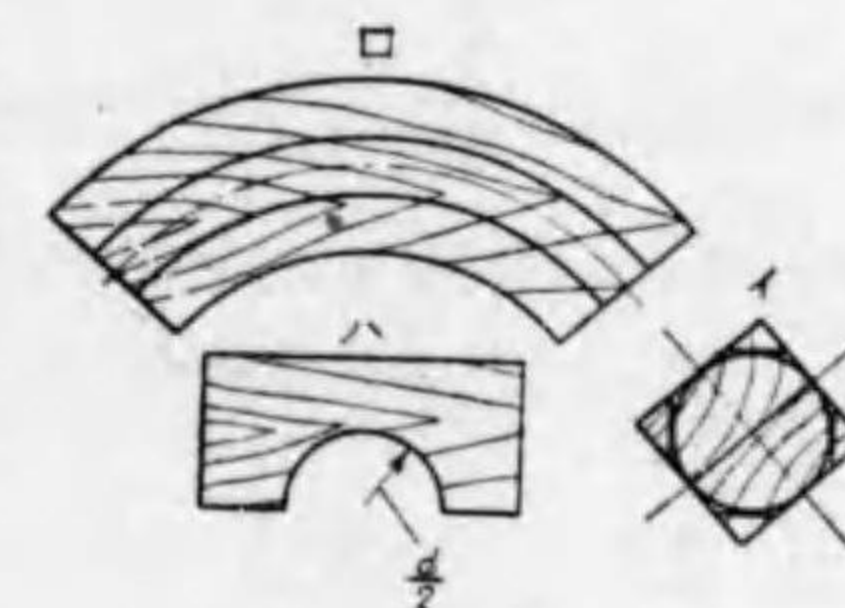
次に現圖に合はせて第100圖の様に兩面に畫き、最初にイの部分に鋸にて切斷して、矢印の方向に鉋削して野書通り仕上げる。この場合反対方向に削れば角を缺くから注意を要する。イ



第100圖

の部分に削り取つたならば兩面の曲線を結び、 $\square$ 及びハの部分に挽廻鋸、又は帶鋸にて切斷し、 $\square$ の部分は丸ノミにて荒削りをして、外丸鉋で仕上げる。ハの部分も平ノミにて荒削し、小鉋で仕上げる。

次に第101圖イの様に圓を畫きこれに外接する八角形を畫く、各頂點を平面に於ては $\square$ の様にコンパスにて結び、側面は野引で結ぶ。野書が出来れば小鉋、小刀、丸ノミ、平ノミ等を使用して削り落し、

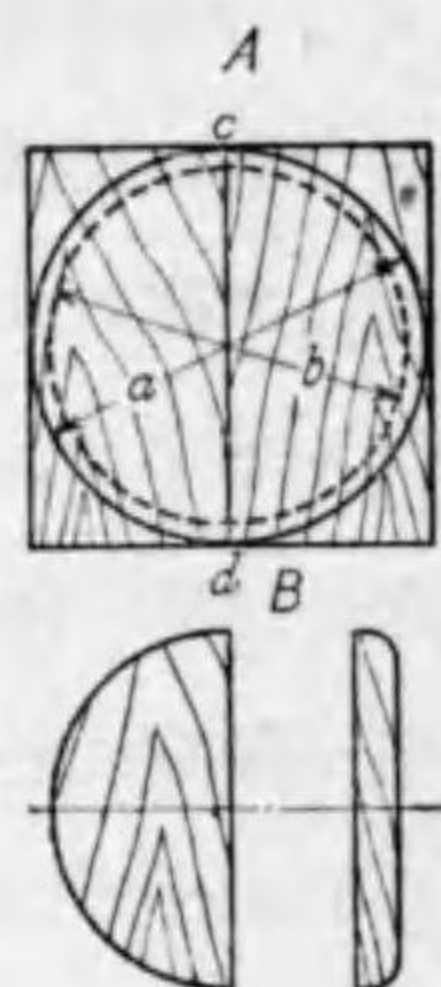


第101圖

次に16角に野書き、前と同様に削り落しながら圓に近付けて行く、最後にハの様なゲージを3耗位の板にて作り、このゲージ

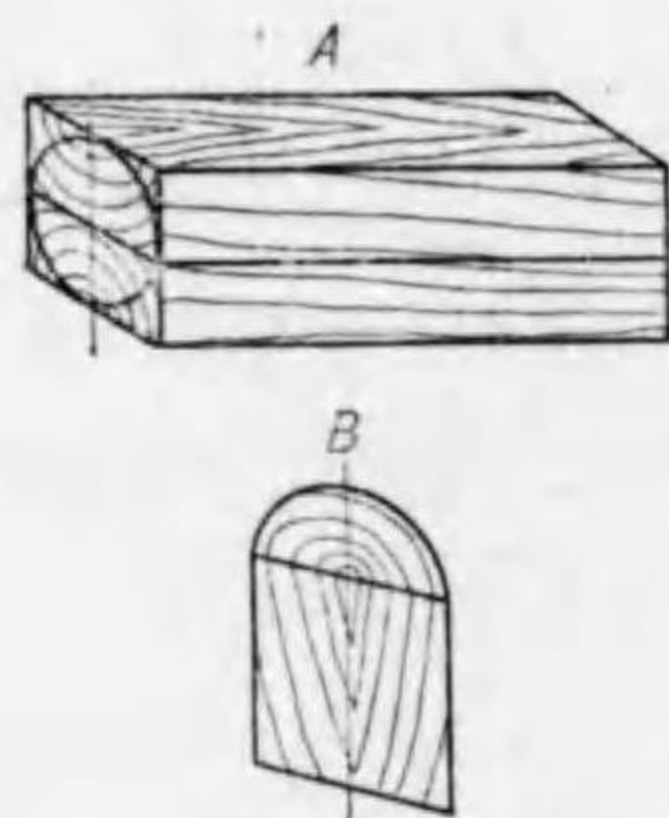
に合はせながら仕上げる。

次にフランジに木取した木片の両面を鉋削りして厚さを定め、この片側面を両面に直角に削ってそれを四つに切斷する。次にこの2個の木片を第102圖(A)の様にc、dに於て、膠又は寒梅粉で假付けを行ひ(A)圖の様に削代だけ大きな圓を畫いて、周圍を挽廻鋸等にて切取る。これを木工旋盤にて仕上げ、假付けを放せば圖(B)の様



第102圖  
a. 荒削り寸法  
b. 仕上寸法

にフランジの半圓が出来る。



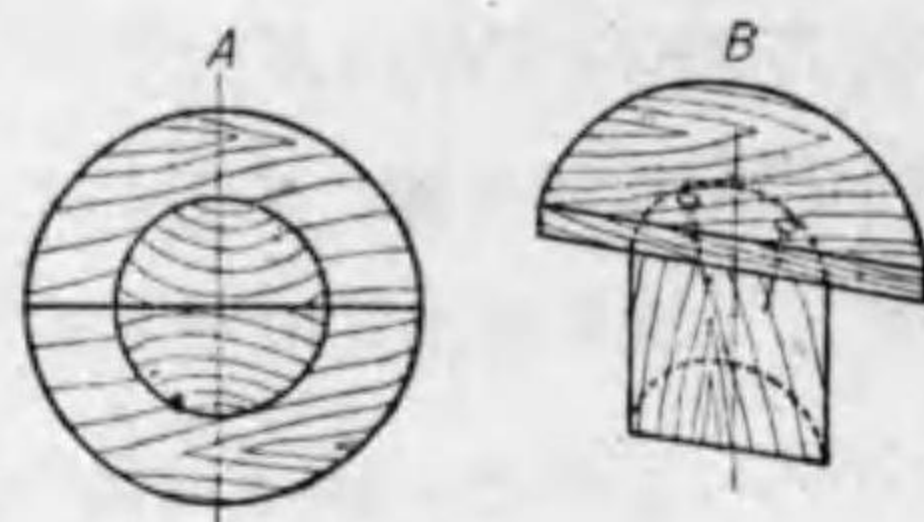
第103圖

次に幅木に木取つた木片の片面を削り第103圖(A)の様に合はせて、假付を行ひ、兩木口に削代だけ大きな圓を畫き手斧にて荒削りして、木工旋盤で仕上げ幅木の長さを切バイトにて切り込んで置き、その切り込みを鋸で切斷する。そしてその

の木口を鉋削りして假付けを放せば圖(B)の様に半圓のものが出来る。

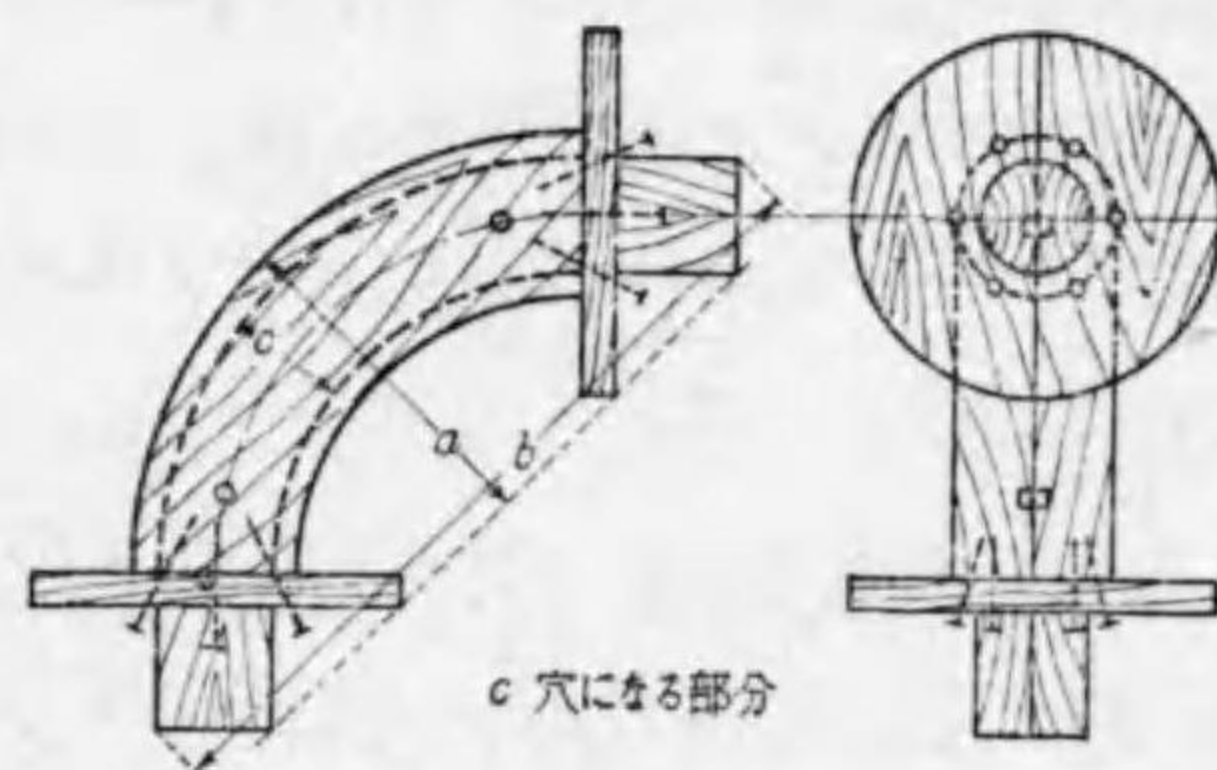
仕上

フランジの中心を求め、その片面に幅木の大きさの圓を畫き、それに幅木を第104



第104圖

圖(A)の様に膠付けを行ひ、圖(B)の様に釘を打ち込んで密着する。これを第105圖の様に胴に膠付して、釘を打ち込んで組立て、最後にサンドペーパーにて磨き、木型を滑らかにして砂放れを容易にする。



第105圖

中子型(真取)

木取

現圖により、その大きさを知り第106圖の様に木取する。

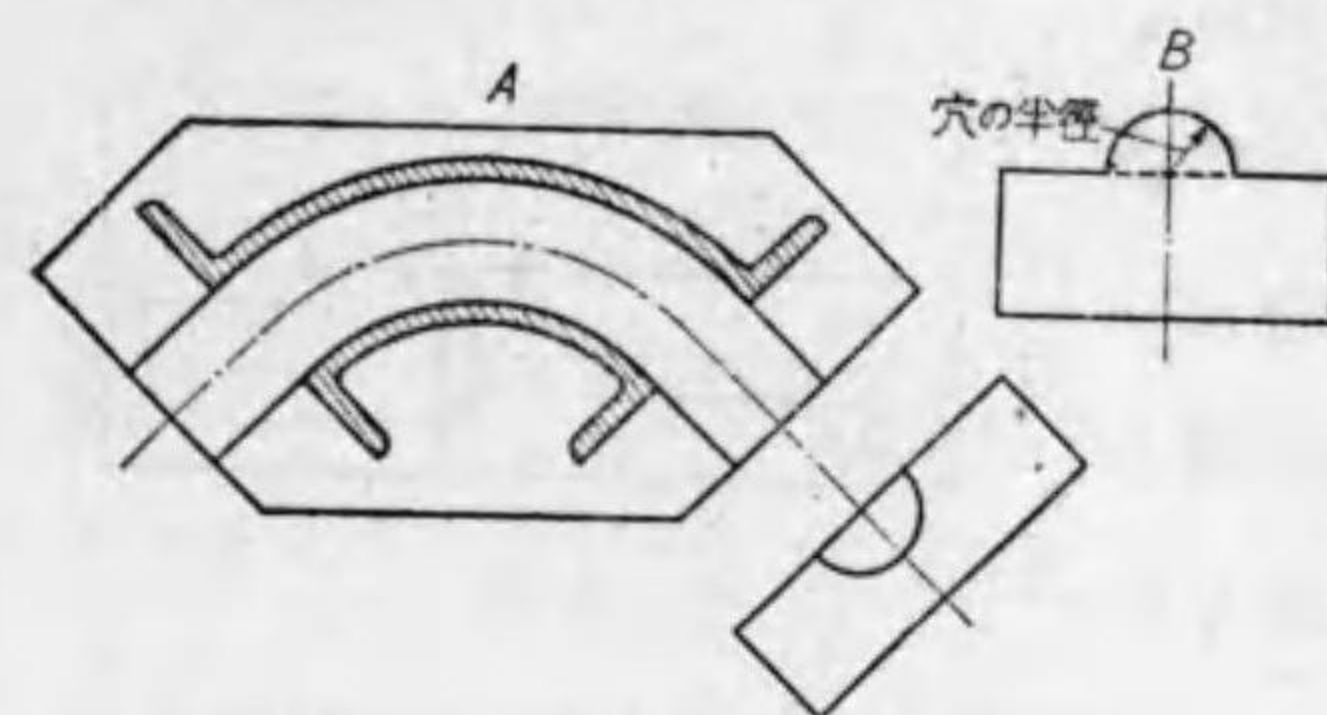
aは第106圖より幾分大きく、bは第106圖bより幾分長く、cは幅木の半径より稍々厚く木取る。



第106圖

仕上

中子型は大形のものでは一片だけで差し支へないが、小形のものは、上、下二片を以つて作られる。



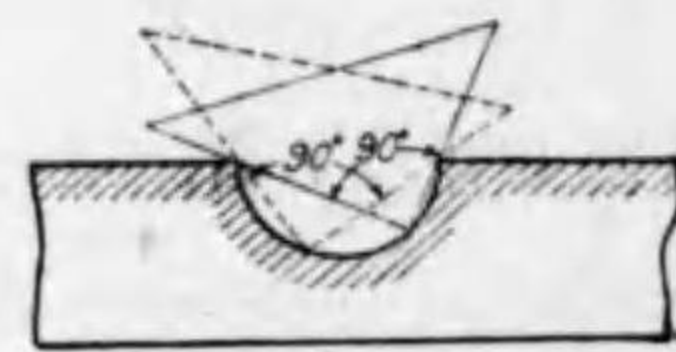
第107圖

木取した木片の片面を平坦に鉋削りし、片面を直角

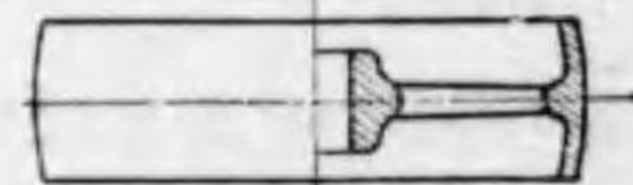
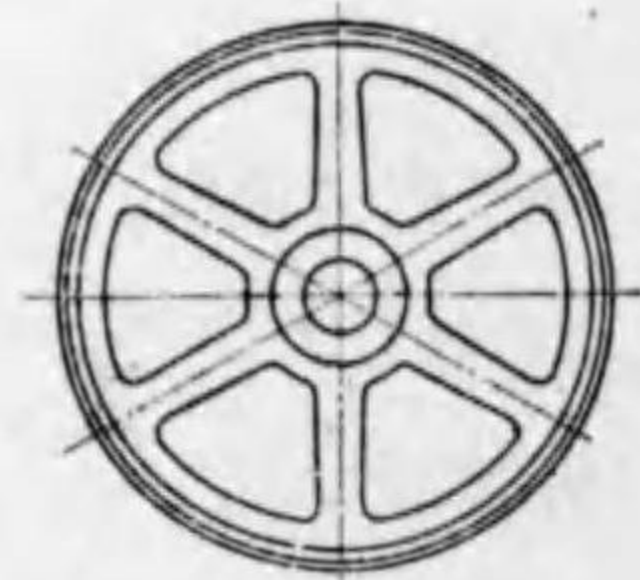
に仕上げる。

に仕上げ、現圖により第107圖の様に兩木口に角度を付けて仕上げる。次に圖(A)の様に野書を行ひ、(B)の様に3耗位の厚さの板にてゲージを作り、掬ノミ、及び丸ノミにて荒削りを行ひ、ゲージに合はせながら四方反鉋で仕上げる。

最後にサンドペーパーにて磨いて平滑にする。この場合ゲージを用ひずして三角定規を第108圖の様に用ひて製作する方法が最も多く用ひられる。



第108圖



第109圖

5. 廻型(挽型)

調車の廻型

廻型は一枚の板にて作り出すので充分乾燥した材料を使用する。厚さ12耗~25耗位を用ひ、長さは調車の半径より砂のもたせ、及びマナ代を加へただけに木取せねばならない。

板の兩面及び兩側を鉋仕上げ

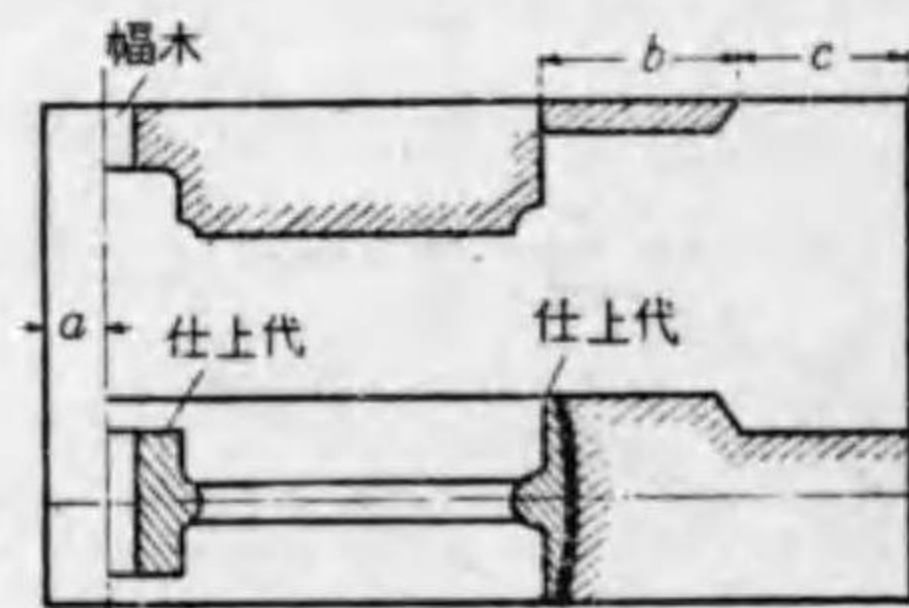
し、仕上代、幅木等を考慮し

て、第110圖の様に半径の断面現圖を畫く。その場合に  $a$

の部分に約12耗~25耗位残し

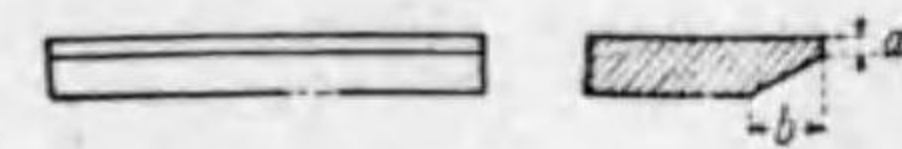
て中心線を引く、 $b$ は砂もた

せ、 $c$ はマナ代にして、これは調車の大きさに應じて考慮するこ



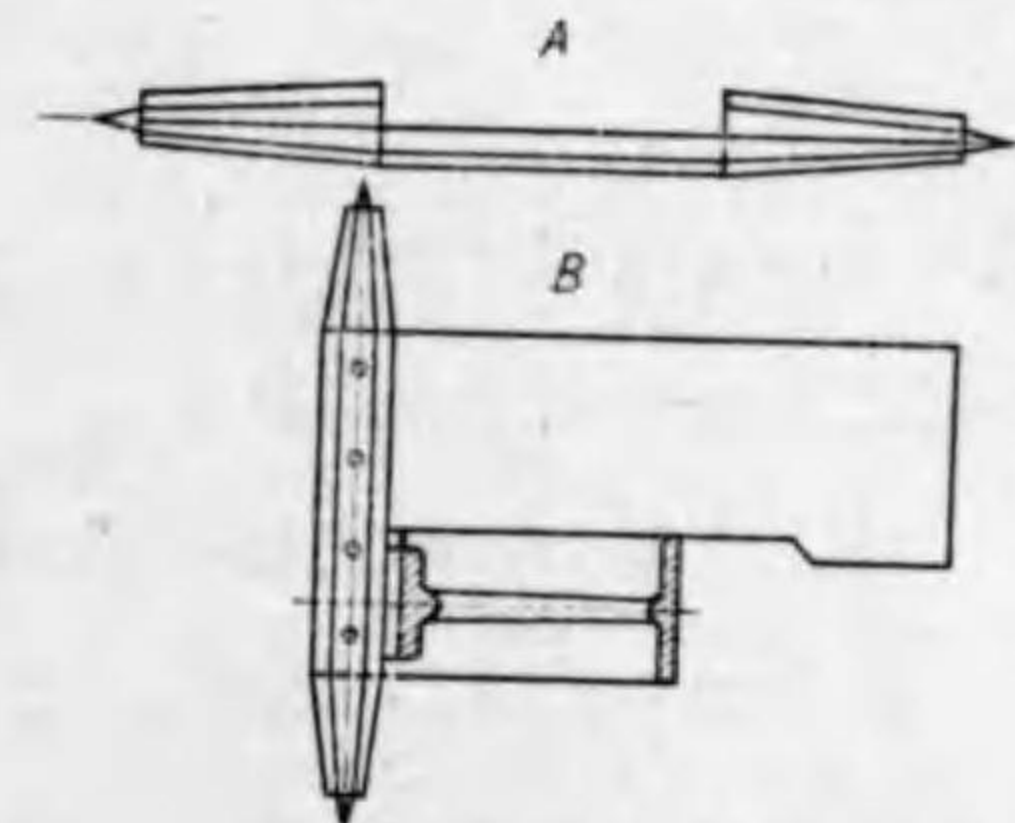
第110圖

と。マナとは鑄型作業の場合に、上型と下型を合はすときこれによつて位置を定めるのである。次に斜線の部分を鋸にて切斷して、小刀及びノミで削り取り、野書かれた裏面より第111圖の様に刃を付ける。刃の寸法は刃先に於て約3耗~5耗位。圖bの寸法は板の厚さ位にすればよい。



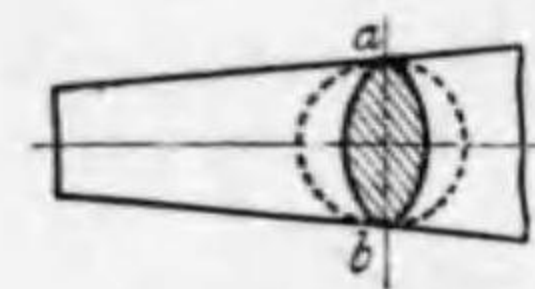
第111圖

又大形の場合には内型用と外型用と別々に木取つて、2片に別けて作られる。



第112圖

トリベ



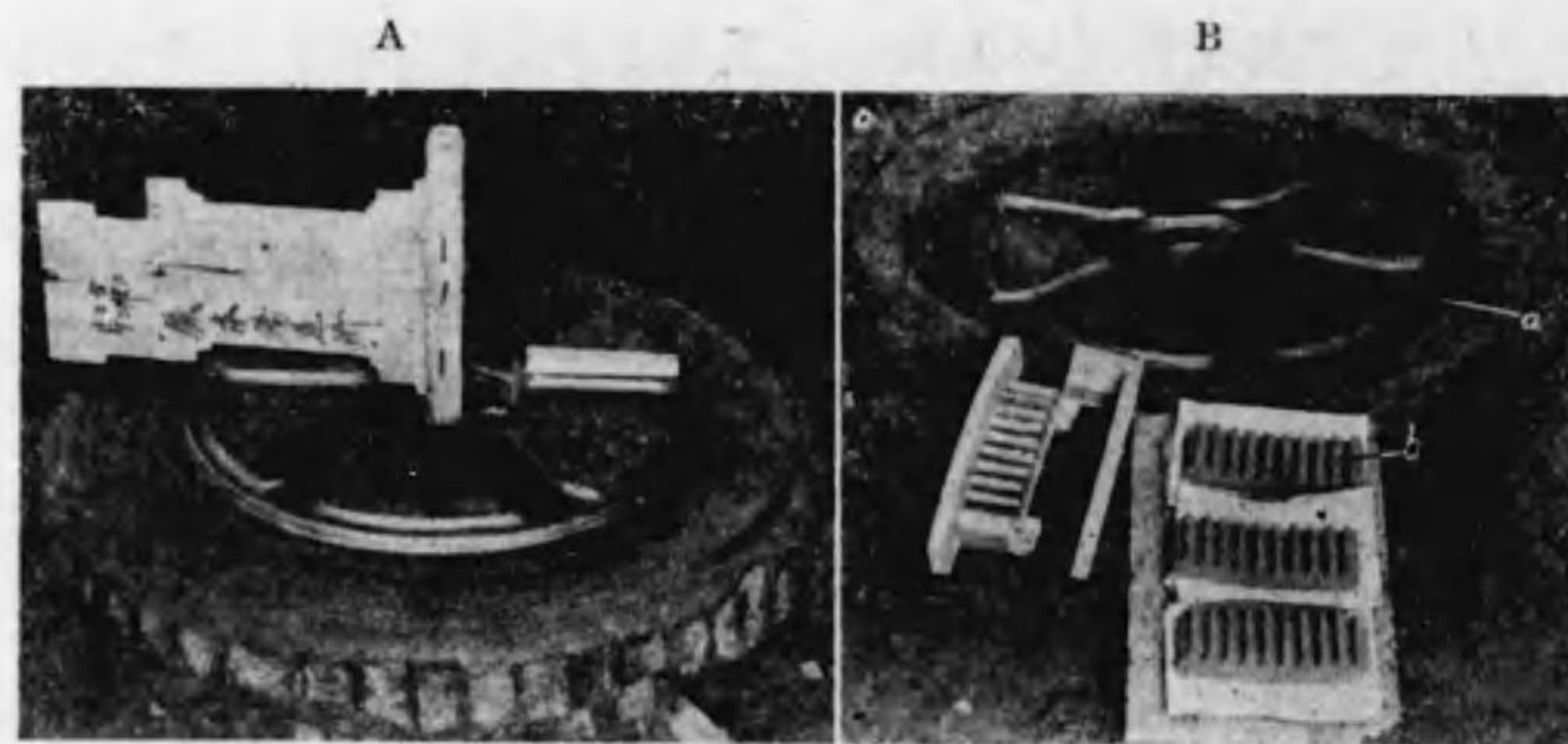
第113圖

第112圖(A)の様なもので廻型の心棒となるものである。その兩端に心金を打ち込み、その心金の線と調車の中心と合はせ圖(B)の様に打ち付ける。

アーム

第113圖の様な形状で切斷面は橢圓形である。廻型に於ては圖  $a, b$  で切斷した半分だけ作ればよい。

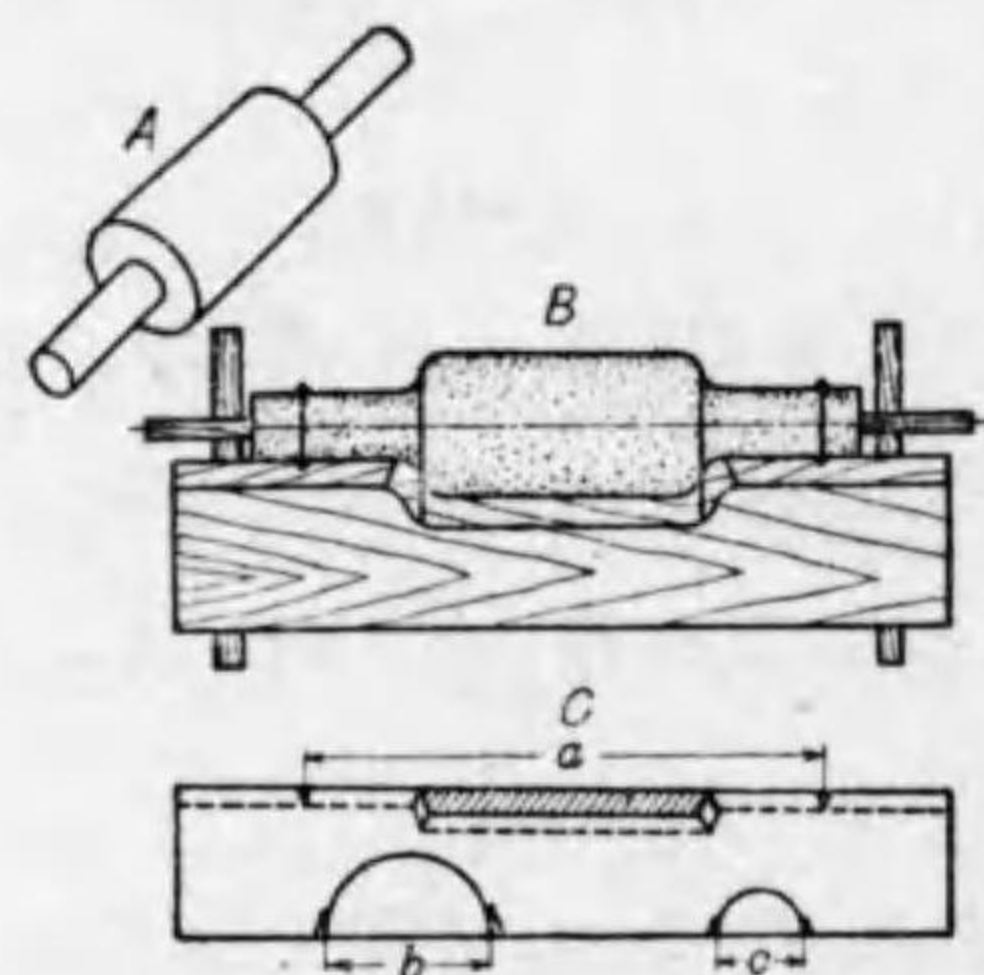
第114圖は廻し型で挽いた鑄放し齒車の鑄型で、圖(B)の  $a$  は齒の部分の幅木で挽いた所であり、この部分に  $b$  中子を入れるのである。



第 114 圖

### 中子用搔板

中子の小形のもの、及び複雑なものは原型で作られるが、簡単な形状で大きな中子は前記の様に1枚の板で作られる。



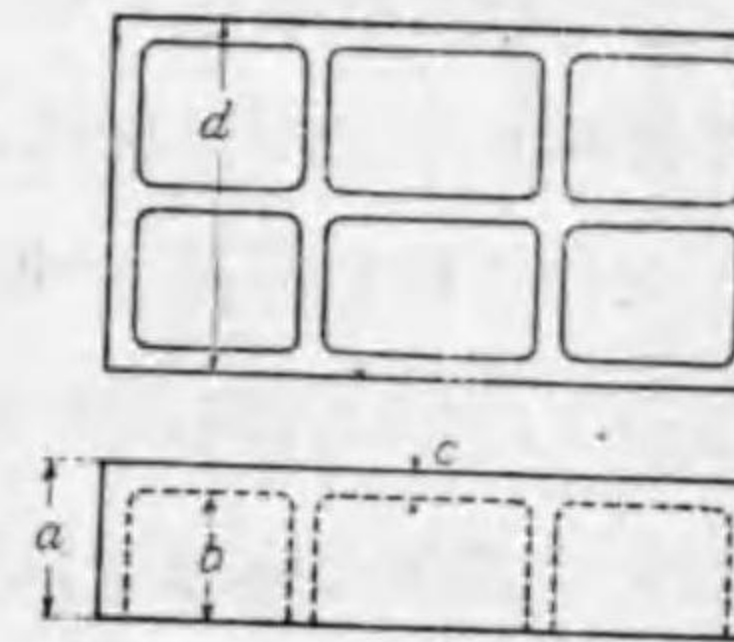
第 115 圖

第 115 圖 (A) の様な中子の搔板を作るには長さは中子より幾分長く木取し、両面、両側を鉋仕上げして、現圖により圖 (C) の様に罫書する。a は中子の全長、この部分を圖の様に三角に切込み、真引きしたときに圖 (B) の様に印を付け、この部分より切り取れば所要の長さになる。b は太い直径、c は細き直径を圖 c の様に切込み、真引の際カリバをこれに合はせ中子の直径を測るのである。搔板も廻型と同様に刃を付ける。

第 115 圖 (A) の様な中子の搔板を作るには長さは中子より幾分長く木取し、両面、両側を鉋仕上げして、現圖により圖 (C) の様に罫書する。a は中子の全長、この部分を圖の様に三角に切込み、真引きしたときに圖 (B) の様に印を

### 6. 骨組型

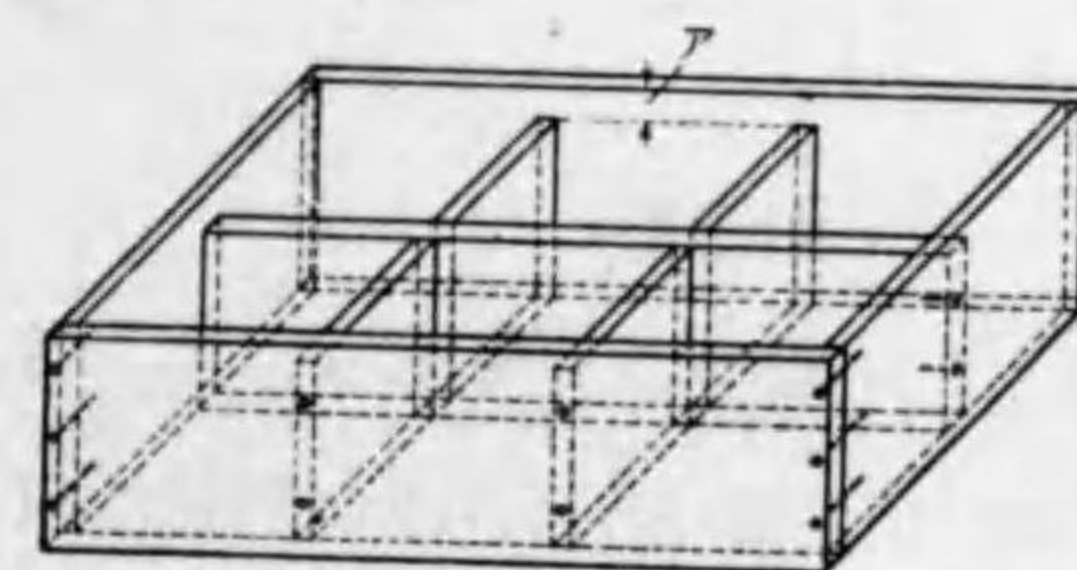
骨組型は前記の様に、材料の経済及び手数を省く爲大形の木型に用ひられる。第 116 圖の様な品物の木型を作るには、先づ圖 a の幅で側板を作り、次に b の幅で骨組を作る。この場合抜勾配及び仕上代に注意し



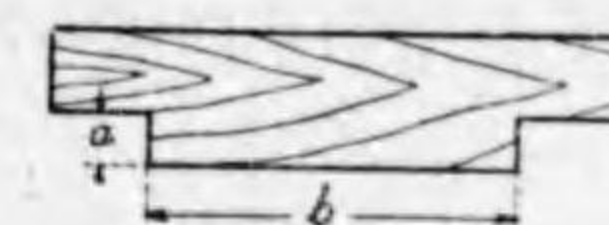
第 116 圖

て製作すること。これを第 117 圖の様に組立て、打付ける。

第 117 圖アは定盤の肉の厚さで、この部分は第 118 圖の如く、a は第 116 圖 c の寸法に、b は同圖に於ける d の寸法に搔板を作る。



第 117 圖

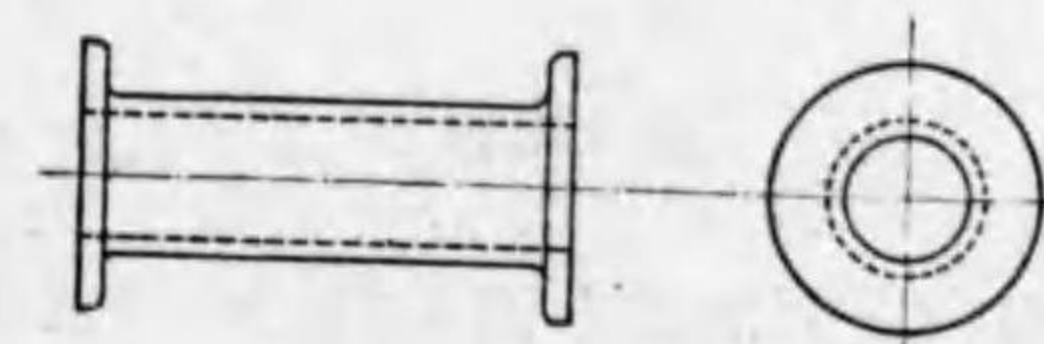


第 118 圖

### 7. 搔型

#### 鐵管の搔型

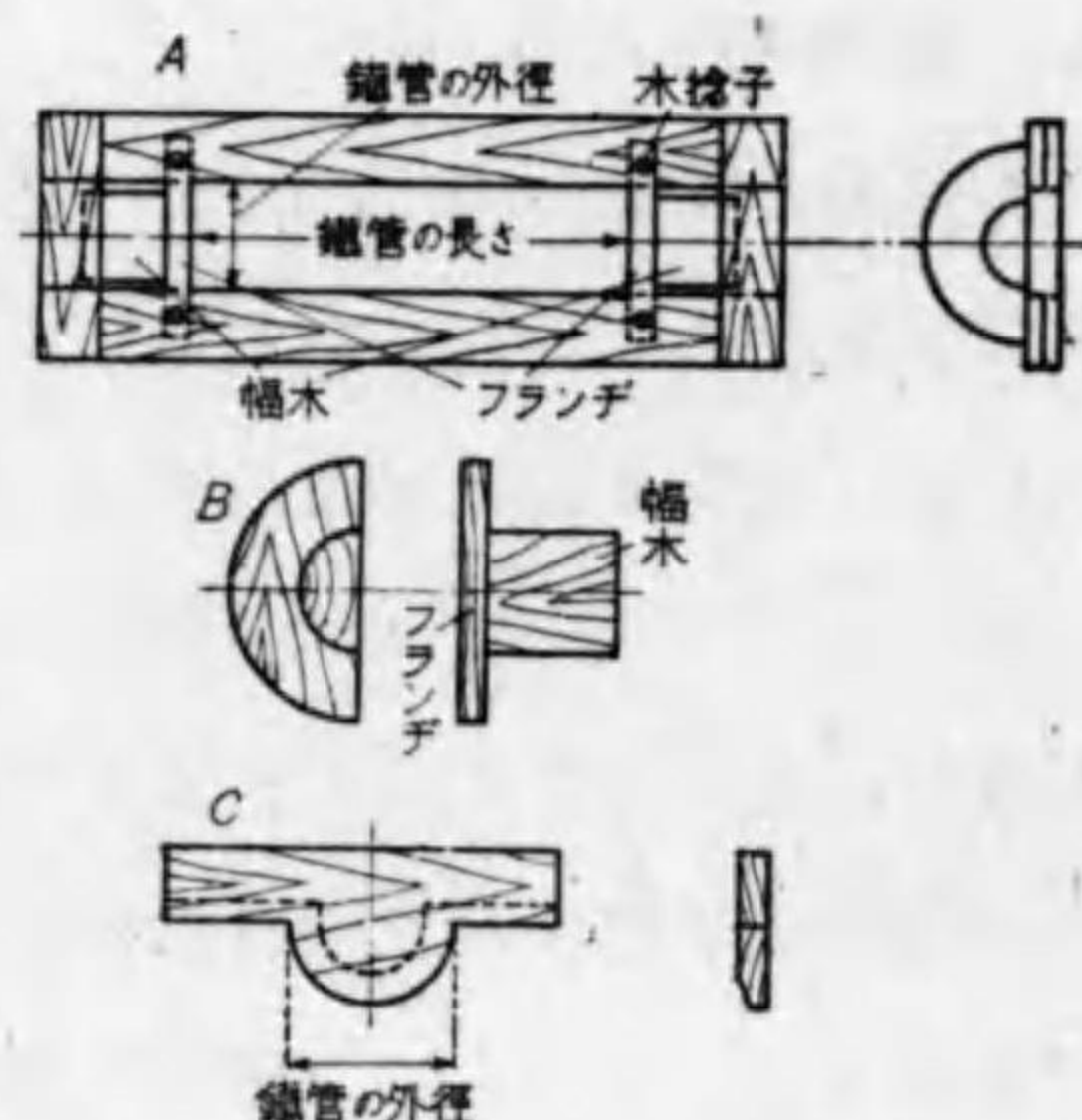
搔型は前記の様に材料の節約、手数を省く爲に用ひられる。第 119 圖の様な鐵



第 119 圖

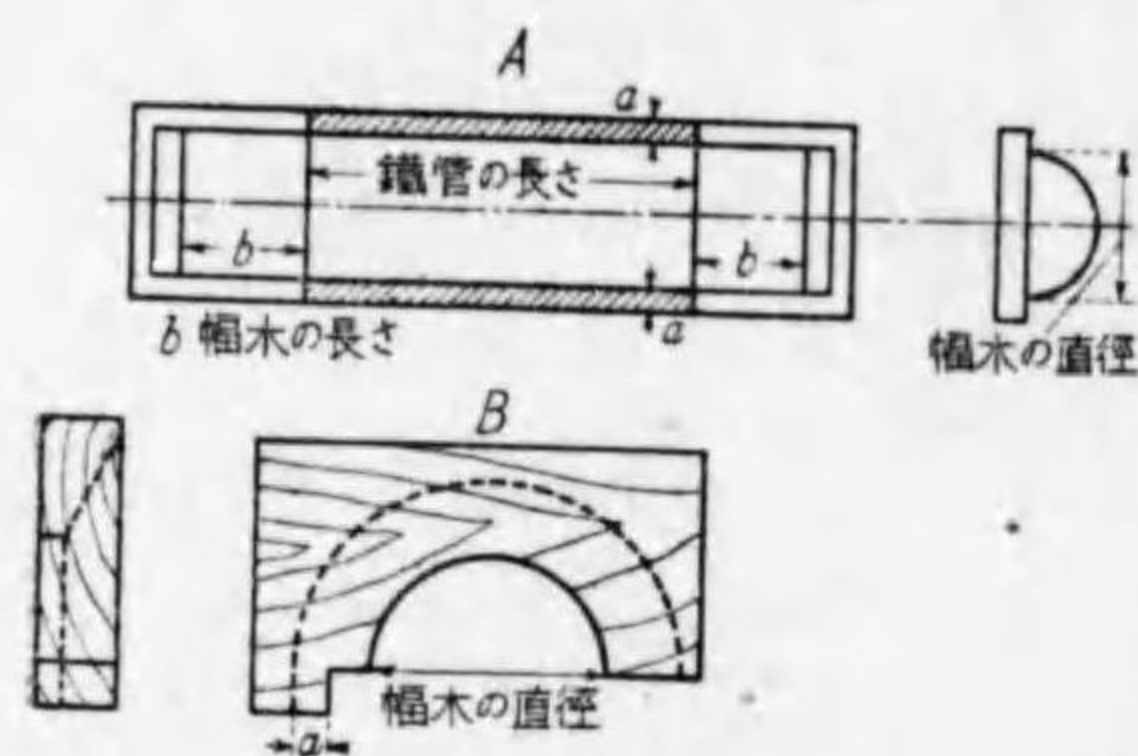
管を搔型にて作るには、先づ仕上代、幅木等を考慮して現圖を

書き、この現圖により木取を行ふ。板の厚さは12耗〜25耗位のものを用ひればよい。次にこれを所要の寸法に削つて、第120圖(A)の様に組立て鐵管の外徑を内側と等しく、その兩端に、圖(B)の様な現物のフランヂと幅木を打付けたものを作り、



第 120 圖

り、杵の裏へ木捻子にて取付けるのである。圖(C)は搔板でこれを杵の内側に嵌め込んで砂を掻き出すものであるから、鐵管の外徑と等しく作らねばならない。



第 121 圖

### 中子型

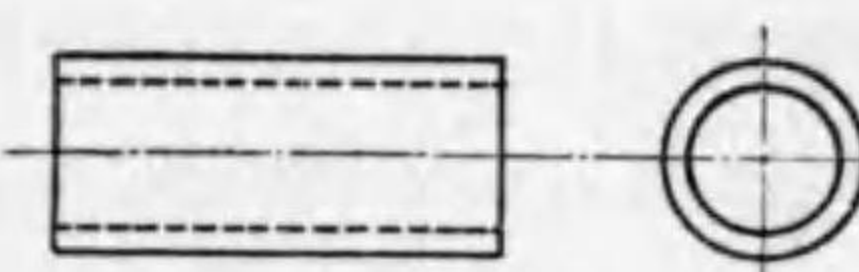
鐵管の眞を取るには、第121圖(A)の様な形状の板に鐵管と幅木を合はせた長さを内側として、幅木の半圓を圖の様に兩端に取付け圖(B)の様な搔板を作り、

搔板 a の部分を圖(A) a の部分に嵌め込んで半圓の眞を搔取るのである。

### 8. 太鼓張及煉瓦積作業

### A) 太鼓張型 (張り鼓型)

第122圖の様な大形鐵筒の外型木型を作る場合、その製作個數の多數及び使用個所によつて、現型にて作られる。その場合に材料の節約、木型の狂ひを防ぐ爲に第123圖に示す様な太鼓張型を用ひる。第122圖の様な品物を割型に作るには、仕上代、幅木及び作業法等を考慮して現圖を畫く。その品物の形状の大小に應じて材料を經濟的に

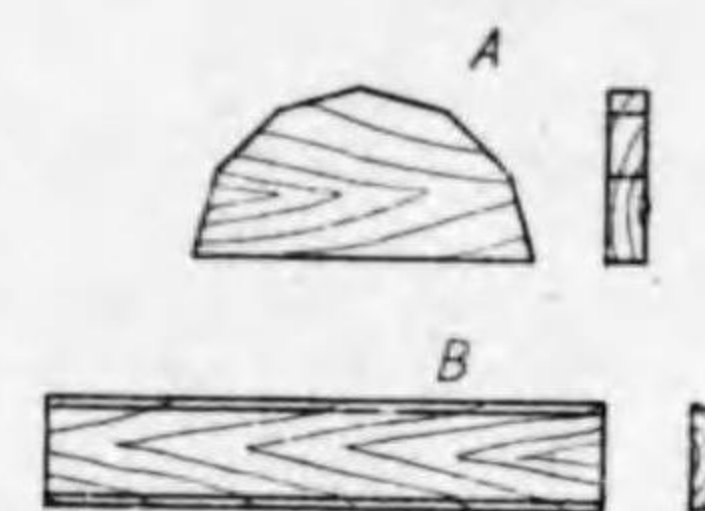


第 122 圖

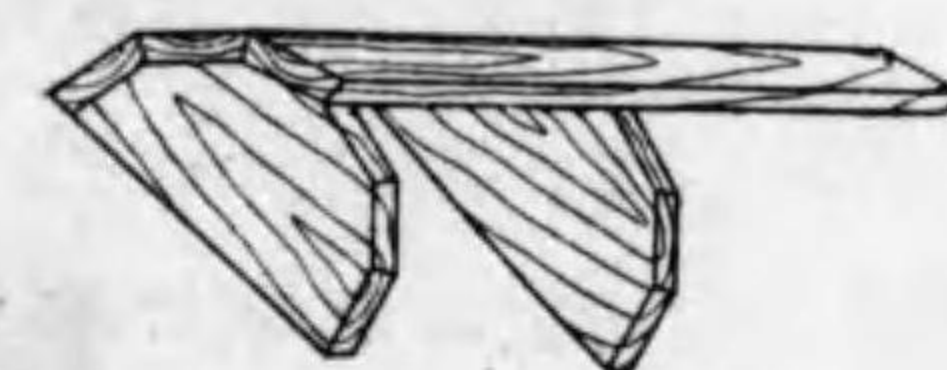
よつて、現型にて作られる。その場合に材料の節約、木型の狂ひを防ぐ爲に第123圖に示す様な太鼓張型を用ひる。第122圖の様な品物を割型に作るには、仕上代、幅木及び作業法等を考慮して現圖を畫く。その品物の形状の大小に應じて材料を經濟的に



第 123 圖



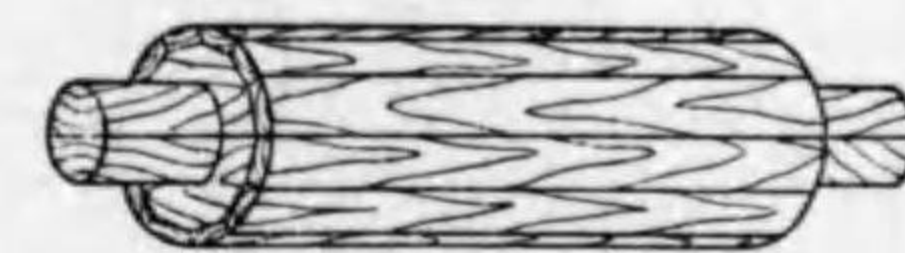
第 124 圖



第 125 圖

使用する爲に、適宜幾角かに等分し、戸立てをその長さに應じて側板が撓らない様に何板か入れる。第124圖(A)の戸立て、

第124圖(B)の様な側板を木取りして、これを現圖によつて組立法を考慮し、接合面の鉋仕上げをする。次に第125圖のやう



第 126 圖

な戸立てに側板を膠及び釘で打ち付けて行く。斯くして上下の合せ目にダボを入れて合はせ、

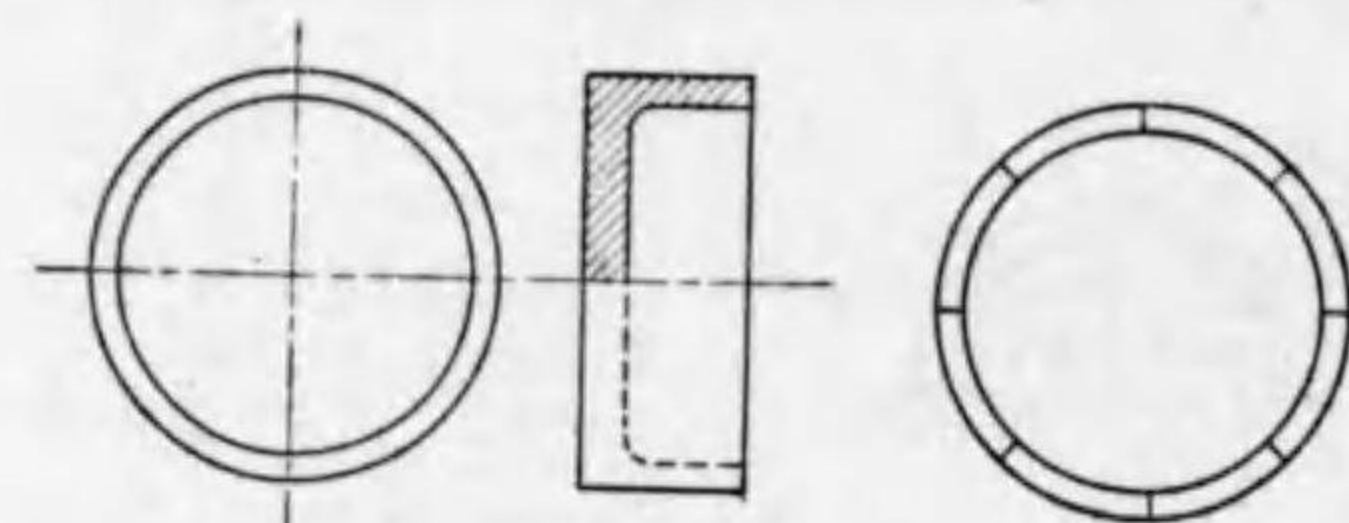
ち付けて行く。斯くして上下の合せ目にダボを入れて合はせ、



木工旋盤に取付け、前記の要領で旋盤仕上げを行ふ。旋盤作業が終ればこれを外して、別に製作した幅木を膠及び釘で打付けて第126圖のやうに仕上げる。又旋盤作業で仕上げることの出来ない個所のある場合には、手仕上にて行はねばならない。

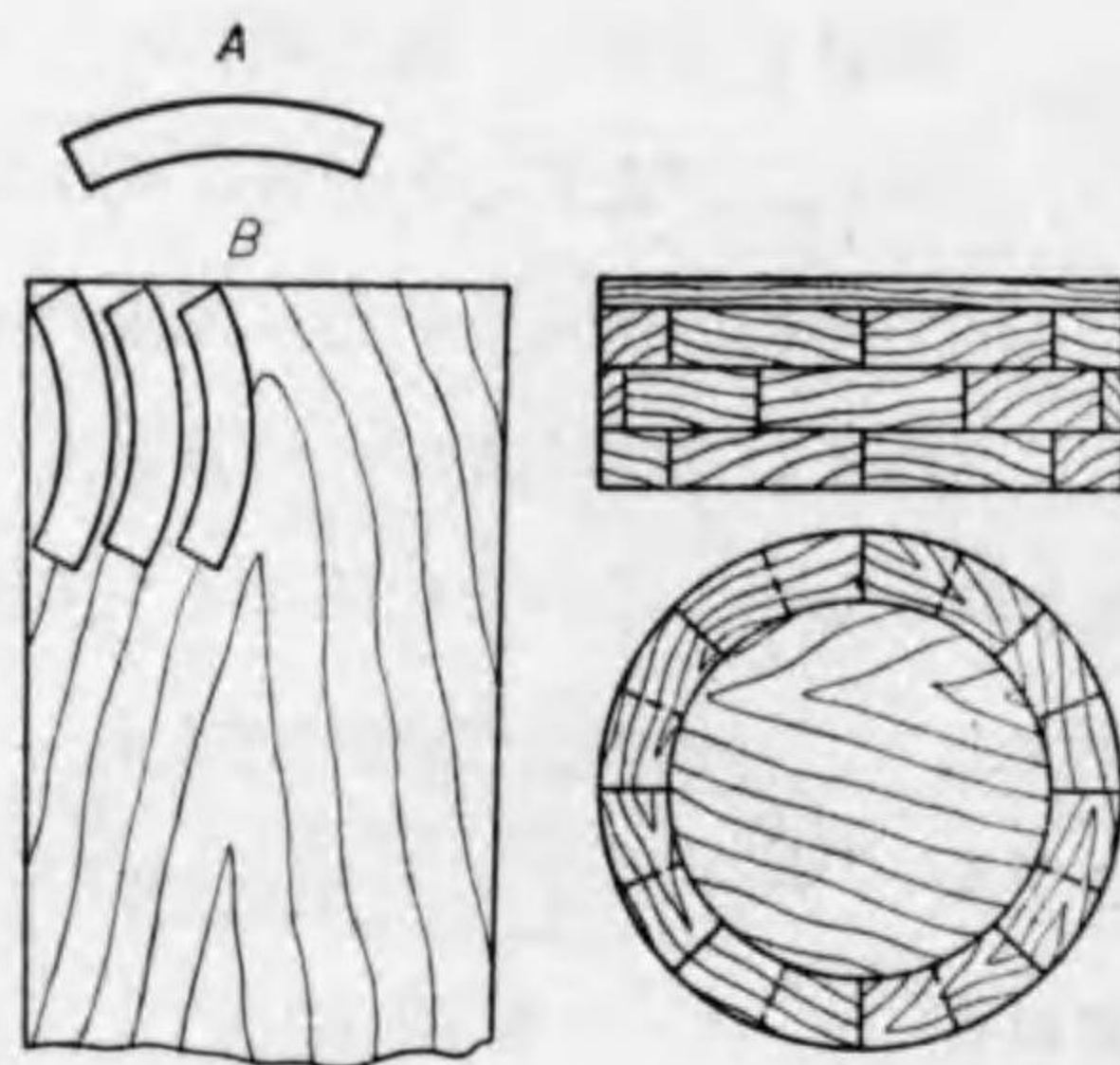
B) 煉瓦積型 (積木法)

煉瓦積は大物或は變形を恐れる圓盤形の木型に用ひる方法で、材料の節約及び木型の狂ひを防止する爲に用ひられる。



第 127 圖

第 128 圖

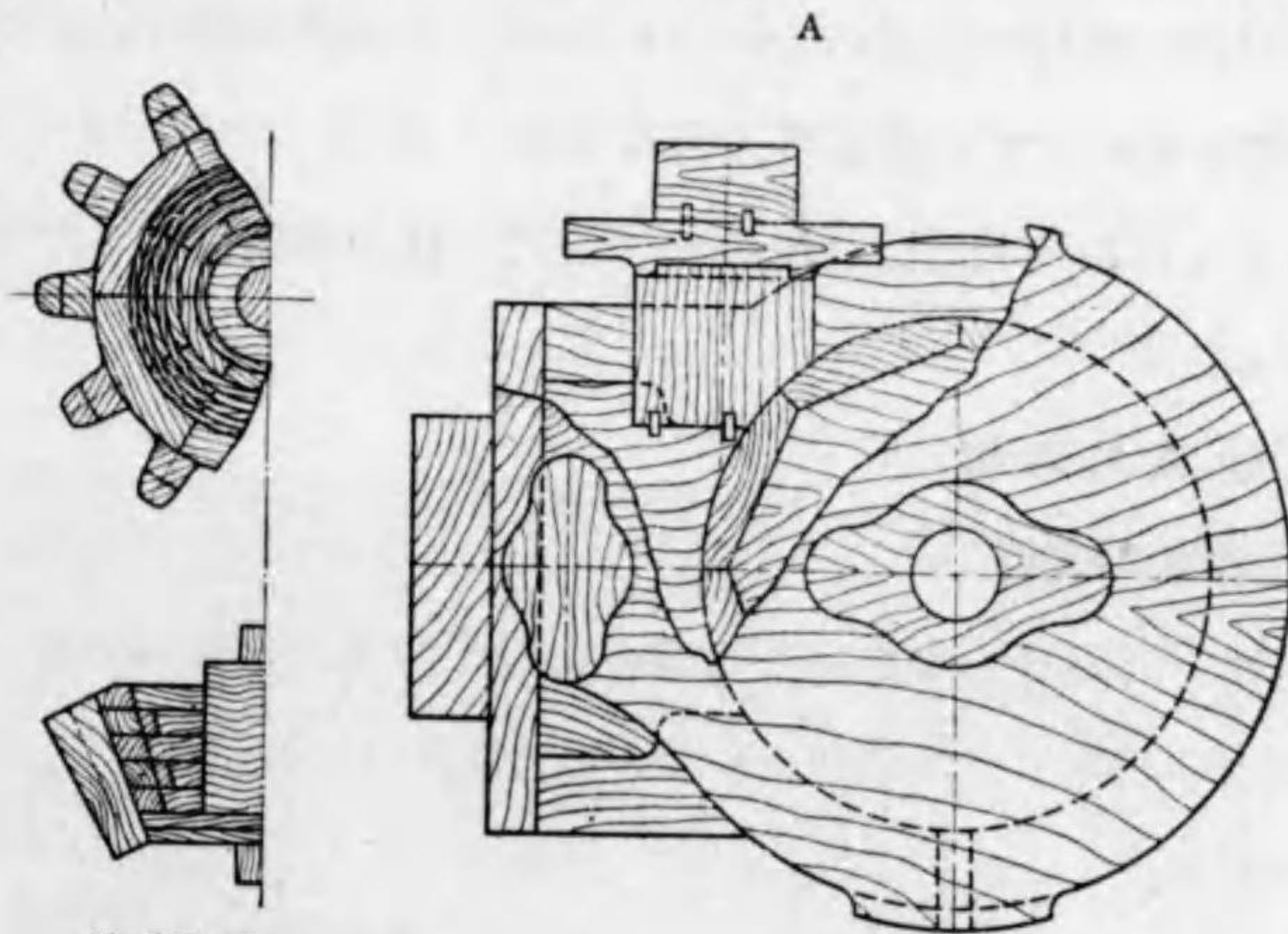


第 129 圖

第 130 圖

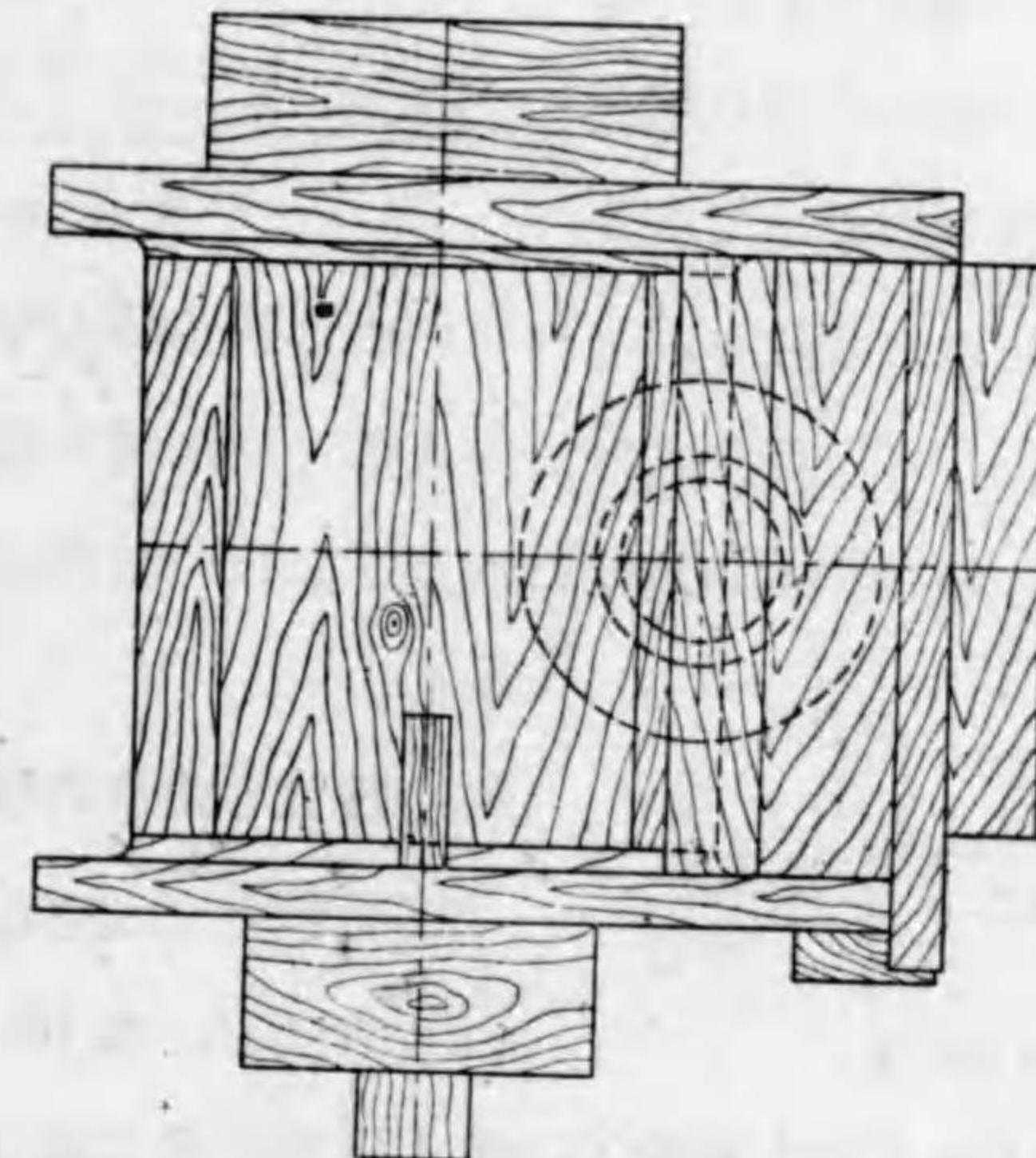
第127圖の様な品物の木型を作るには、先づ現圖を畫き、品物の大小によつて材料の木取方を考慮し、第128圖の様に等分する。等分した一片を薄板又は厚紙に畫いて、第129圖(A)の様なゲージを作る。(この場合削代だけ大きなゲージを作る)これを木材の上のせて圖(B)の

様に畫き、挽廻鋸又は帶鋸にて切斷する。この兩面を鉋仕上を



第 131 圖  
傘齒車の煉瓦積

B



第 132 圖 A. B. 複雑なる木型に於ける太鼓張

して木口は適宜削りながら、膠を接合面に入れ、工作に差支へ無い位置に釘付けして行くのであるが、この場合輪の一片は第130圖の様に交互に煉瓦積に密着すればよい。

次にこれを木工旋盤に取付けて前記の様な作業法によつて仕上げる。

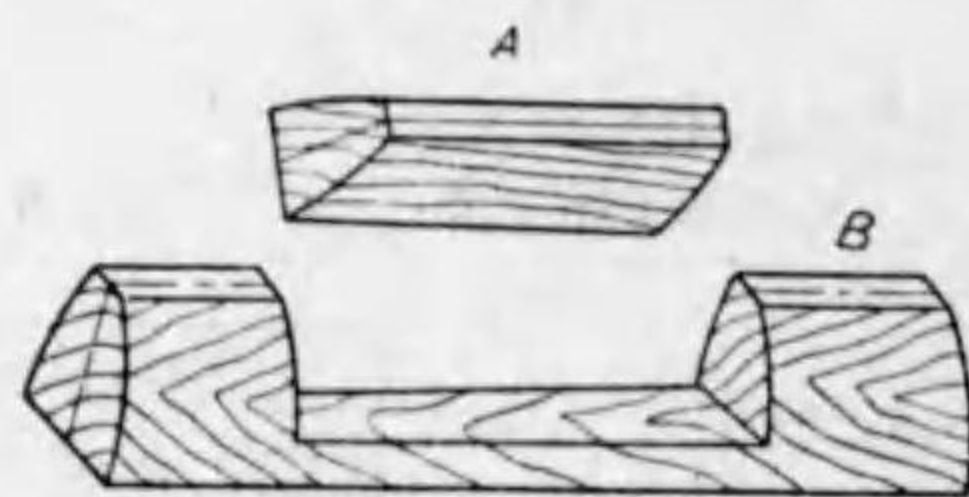
### 9. 歯車の木型

#### A) 歯車の現型

鑄放し(黒皮)歯車を作る場合に現型で木型を作るのであるがこの木型を作るには絶対に狂ひの生じない良材を選ぶことが必要である。

##### 歯の作り方

最初歯形の現圖を畫き、第133圖(B)の様な歯形のゲージを、櫻、樫等の硬木で作



第133圖

齒の長さに定めた木片を、ゲージの中に嵌め込んで、ゲージに合はせて仕上げる。仕上げた齒の底部を齒底圓の圓弧に仕上げ、て第134圖の様にリムの周圍に膠及び釘にて植付けて行くのである。



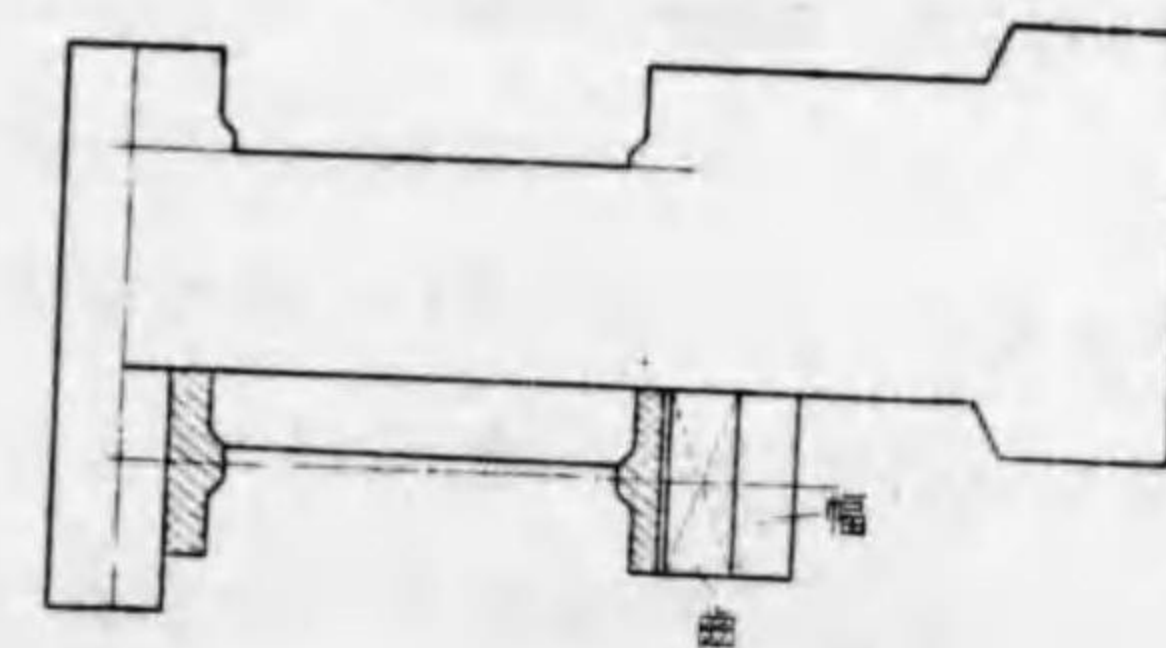
第134圖

この廻型は大形歯車に用ひられる方法で、第135圖の様に齒の部分に幅木を付けた廻型と、第137圖の様な齒の一部分の中

#### B) 鑄放し歯車の廻型(植付齒)

この廻型は大形歯車に用ひられる方法で、第135圖の様に齒の部分に幅木を付けた廻型と、第137圖の様な齒の一部分の中

子型を作る。この廻型で作られた鑄型の空所へ中子型で取つた真を入れて行けばよい。



第135圖



第136圖 齒車の木型及鑄型

第137圖

#### 1) 寸法割合

第138圖は寸法割合を示す。

$$p=c.p. \quad h=\text{齒の高さ} \left(\frac{11}{15}p\right)$$

$$s=\text{齒の溝の幅} = \frac{8}{15}p$$

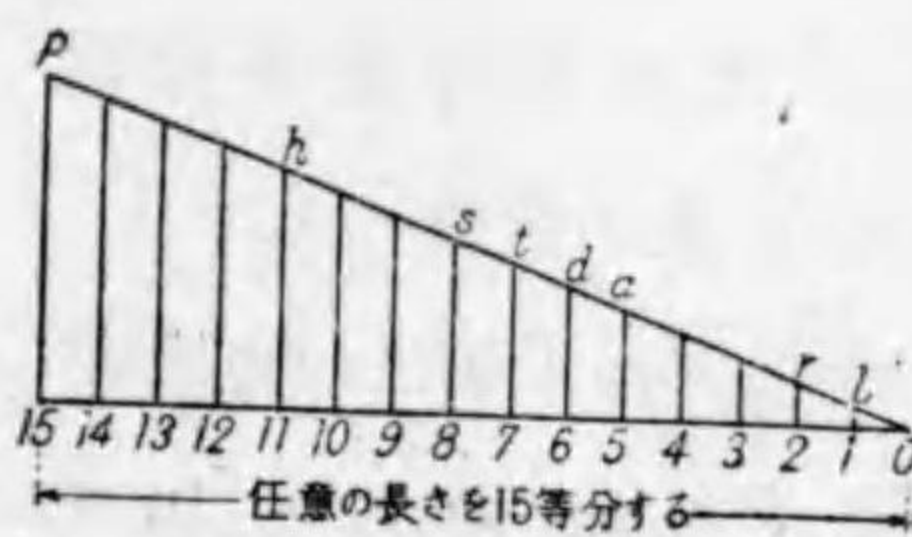
$$t=\text{齒の厚さ} = \frac{7}{15}p$$

$$d=\text{下齒の高さ} = \left(\frac{6}{15}p\right), a=\text{上}$$

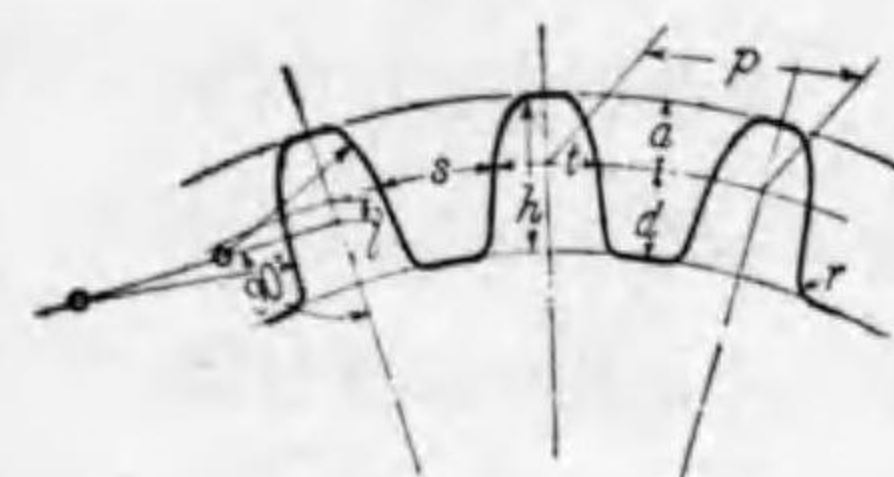
$$\text{齒の高さ} = \left(\frac{5}{15}p\right), r=\text{齒の根本}$$

$$\text{の半径} = \left(\frac{2}{15}p\right), l = \left(\frac{1}{15}p\right)$$

(第139圖参照)



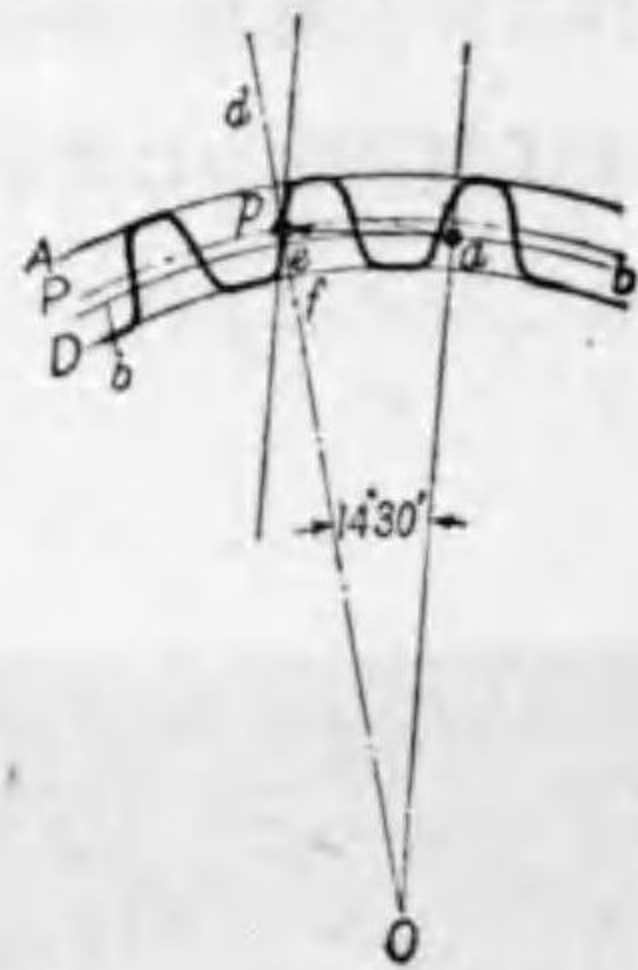
第138圖



第139圖

## 2) インボリュート歯形(14°30')

先づピッチサークル  $p$  を書き、次に直径  $od$  を引く、 $od$  と 14°30' の角度を有する直線  $oa$  を引き、これに直径  $od$  とピッチサークル  $p$  との交点  $p$  から垂線を下す。 $ap$  を半径として圆弧を畫けば求める歯形の近似形を得ることが出来る。又ピッチサークルの直径が大きい場合には  $ap$  を 4 等分し、 $\frac{3}{4}$  を半径として圆弧を畫いてもよい。



第 140 圖

歯数の少い場合には歯の根が細くなるからピッチサークルの中心に歯の厚みに等しい圓を畫き、ピッチサークルから下をこの圓へ引いた切線で作ることもある。

## 10. 木型の検査及整理

## A) 木型の検査

製作した木型は一應検査しなければならない。若し検査を怠り、工作圖と間違つて出来た木型を使用して品物を作つたならば、その間の製作時間、工費及び材料費の損失は非常に大である。それ故製作した木型は必ず次の點を詳細に見落しの無い様検査すべきである。

1. 中心線の正否を調べること。
2. 各全長及び幅の寸法を調べること。

3. 中心線より各部への寸法を調べること。
4. 直径及び半径を調べること。
5. 角度の正否を調べること。
6. 各部の肉厚を調べること。
7. 重要な個所、複雑な部分の断面にあつては現圖によく照し合せて調べること。
8. 仕上代及び縮代の多寡を調べること。
9. 抜勾配の正否を調べること。
10. 幅木の大小を調べること。
11. 木型の強さに對する補強及び仕上の良否等、すべてもれなく調べること。

以上の検査に用ひる器具は、鑄物尺及び普通尺、カリパス(内外)三角定規、直角定規、コンパス、分度器等である。

## B) 木型の整理

木型を鑄物工場にて使用したならば、木型工場へ持ち歸へつて破損の部分は速やかに修理しなければならない。一時的木型は一定期間保存をした後廢棄するのであるから、永久的木型とは別々に分けて整理すればよい。

木型の出し入れを便利にする爲に、その木型の見易い所へ、その品名、圖面番號、材質、製作年月日を記入し、又木型の分割面には必ず合印を付ける、木型に内面を付けてない個所には墨を塗り幅木は一目見て分る様に印をすべきである。永久的木型

は保存中濕氣の爲、狂ひを生ずることがあるから塗裝は充分に施さなければならない。

木型を保存するには、木型整理棚を作り、一時的木型、半永久の木型、永久的木型に分類する。又これを工作機械關係等に分類し、更に材質によつて分類する。この様に分類された木型に總べてカードを付け、整理棚別に各カードを帳簿に記入して置けば、これによつて出し入れは非常に便利である。

### 附 録

#### 木材と鑄物の重量比

材 質	檜	杉	樅	櫻	赤松	黄松	白松	樫
鑄 鐵	15.15	16.77	16.12	10.60	12.50	14.10	16.70	9.00
青銅(砲金)	17.85	19.74	19.02	12.50	14.60	16.50	19.50	10.90
鑄 鋼	16.89	18.64	18.00	11.81	14.20	15.80	18.80	10.10
眞 鍮	17.50	19.50	18.70	12.35	14.90	16.70	19.80	10.90
銅	18.50	20.70	19.75	13.10	15.60	17.40	20.70	11.10

昭和 15 年 4 月 5 日 印刷

昭和 15 年 4 月 10 日 發行

定 價

金 六 拾 錢

著 者 大阪工業教育研究會  
機 械 科

發 行 者 宮 部 富 三 郎  
東京市牛込區市ヶ谷加賀町二ノ九

印 刷 者 小 笠 原 秀 雄  
東京市神田區錦町三丁目二六

發 行 所

斯 文 書 院

東京市牛込區市ヶ谷加賀町二丁目九番地  
振替口座東京五三二二九番・電話牛込七四二八番

發 賣 所

柳 原 書 店

大阪市東區北久太郎町四丁目一六番地  
振替大阪二三一三番・電話船場四八五七番

柳 原 書 店 東 京 出 張 所

東京市神田區神保町三丁目一九ノ一番地  
振替東京一一六三番・電話九段一九〇〇番

特233  
55

終