

河南省第一个五年計劃中工業生产先进技术叢書

铸造生产先进技术

河南省机械局編
河南省工会联合会

河南人民出版社



內 容 提 要

本書介紹了造型方法，鑄造設備，熔化設備，有色金屬的熔鑄經驗，安全生產等五個方面的先進技術經驗。共22篇。

這些先進的鑄造生產經驗，在我省來說都是最先進的，對於機械工業的鑄造生產，具有先進的技術指導作用。它是我省第一個五年建設計劃期間，全省機械工業中的鑄造生產工人，在黨的領導下發揮集體智慧與勞動創造的結晶。

河南省第一個五年計劃中工業生產先進技術叢書

鑄造生產先進技術

河南省機械局編
河南省工會聯合會

*

河南人民出版社出版（鄭州市行政區經五路）
河南省書刊出版業營業許可証出字第一號
地方國營鄭州印刷廠印刷 河南省新華書店發行

*

豫總書號：1020

787×1092耗 1/16 · 3 $\frac{7}{8}$ 印張 · 72,000字

1958年10月第1版 1958年10月第1次印刷

印數1—45,087冊

統一書號：15105·14

定價（9）0.44元

編者的話

正当全国人民胜利的完成了第一个五年計劃的时候，党中央又向全国人民提出：要在十五年左右時間，在鋼鐵和其他主要工業产品产量方面赶上或者超过英国。这一振奋人心的偉大号召，像晴天霹靂一样的响遍了全国各地。加之偉大的全民性整風运动和反右派斗争的胜利，使全国人民的社会主义觉悟空前提高，在农业生产战线上，以豪迈的气概提出了“十年规划一年完成”，“提前实现农业机械化，农田水利化”。这就給工业生产带来了空前艰巨而光荣的生产任务。

各地的工业生产，正在一日千里的跃进，發明創造像雨后春笋般的迅速增长，超额完成計劃，試制成功新产品，新工具，突破新定额，一个接着一个的出现。这时，大家都迫切的期待着进一步的提高科学技术水平，与学习新的生产經驗，以适应新的生产要求。

在此情况下，我們遵照河南省委指示，以今年本省召开的先进生产者代表大会，机械業先进經驗交流和座談資料，及省工業展覽会机械館的先进經驗为主，將我省机器制造業中的鑄造生产，在最近几年来的先进技术經驗总结出来，并彙編成集，作为各地經驗交流的材料，为爭取进一步的推动我省机器制造工業而努力。

最后应当說明的是：由于我們参加彙編工作的同志工作能力及技术水平所限，以及時間的倉促，难免有不當及差錯之处，尚希各界讀者、誠意指正与帮助。

本集在編审中郑州紡織机械厂陈农工程师給了較多的材料，本集完稿之后，并經詳細校閱，謹此致謝。

1958年4月

目 录

造 型 方 法

大斜齿輪冷鑄胎的制造.....	(1)
抽模造型法.....	(3)
脚踏漏模及扳手漏模造型經驗.....	(5)
漲力架双面独出型板.....	(11)
薄壁排水管鑄造工艺介紹.....	(14)

鑄 造 設 备

机械化型砂处理設備.....	(19)
旧砂的回收和利用.....	(21)
轉盤式热風循环泥芯烘爐.....	(22)

熔 化 設 备

鉄水快速爐前檢驗.....	(27)
座爐改裝單排風口經驗总结.....	(28)
利用切屑熔制高級鑄鉄經驗.....	(30)
大型球墨鑄鉄件所采用的加鎂裝置.....	(31)
可鍛鑄鉄的熔鑄及快速烱火的經驗.....	(32)
以白煤代替焦炭熔化鉄水.....	(33)
防止鉄棉花裝了水幕帘.....	(34)

有 色 金 屬 的 熔 鑄 經 驗

磷銅的配制.....	(36)
由銅灰中提取銅的經驗.....	(38)
手制坩堝經驗介紹.....	(47)
利用震动作用澆注巴氏合金的經驗.....	(49)
鑄造大型漿紗輥銅件經驗.....	(50)

安 全 生 产 的 經 驗

預防化銅中毒的办法.....	(53)
木工車間吸塵器.....	(55)

大斜齒輪冷鑄胎的製造

賈金源 劉紹昌

解放式水車的大斜齒輪是鑄鐵的，牙齒上因承受，很大的摩擦而要求齒面有耐磨性，同時也要保證齒輪的強度和韌性，（即無脆性）獲得這種性能要求，採用型砂造型方法是不行的。我們知道以碳化鐵為基體組織的鑄鐵，耐磨性很高，韌性很低，因此用冷鑄的方法，可獲得牙齒表面一定深度的白口層符合了上述要求。

大斜齒輪的鑄造，就是採用冷鑄的方法生產，牙輪的牙胎是鑄鐵制成的。這個牙胎的制做，在過去首先經鑄造車間鑄出牙胎毛坯，經車工車再經銑工銑齒，而制成。這樣鑄出一個冷鑄牙胎的成品，不但要經過好幾道工序，費很多工時，而且一個牙胎僅就銑工加工就要用四小時。每台銑車一天三班工作只能銑六個至七個而鑄造車間的需要量是很大的。要想滿足鑄造車間的需要那就要用很多的銑車投入這項工作，不然則是不行的，有些廠因自己的銑車少、供不應求而不得不到外廠去加工，就是這樣有時也是供應不上鑄工車間的需要。在這種矛盾的情況下，新鄉機器廠，由於工人同志的努力鑽研，和領導的支持，克服了一切困難，終於研究出解決的辦法，即不用銑工再去銑齒，直接採用冷鑄的方法冷鑄出牙齒，也就是這裡所要介紹的方法。通常把這種方法叫做胎鑄胎的方法。

用這種方法制出的冷鑄牙胎不但在質量上，完全合乎要求，而且在使用壽命上要比銑胎用的久，一般延長一倍以上（因冷鑄的在齒表面斷面金屬組織是很細密的，能經起高溫鉄水燙激，用過多次而不損壞，銑的牙齒不耐用，使用時間很短在牙齒上就產生牙齒漲大及裂紋），也減少了加工工序，其成本則大大的降低了，每一個牙胎可節約成本達17元。不僅節約價值很大而更為重要的是因此能滿足了鑄造車間的需要，

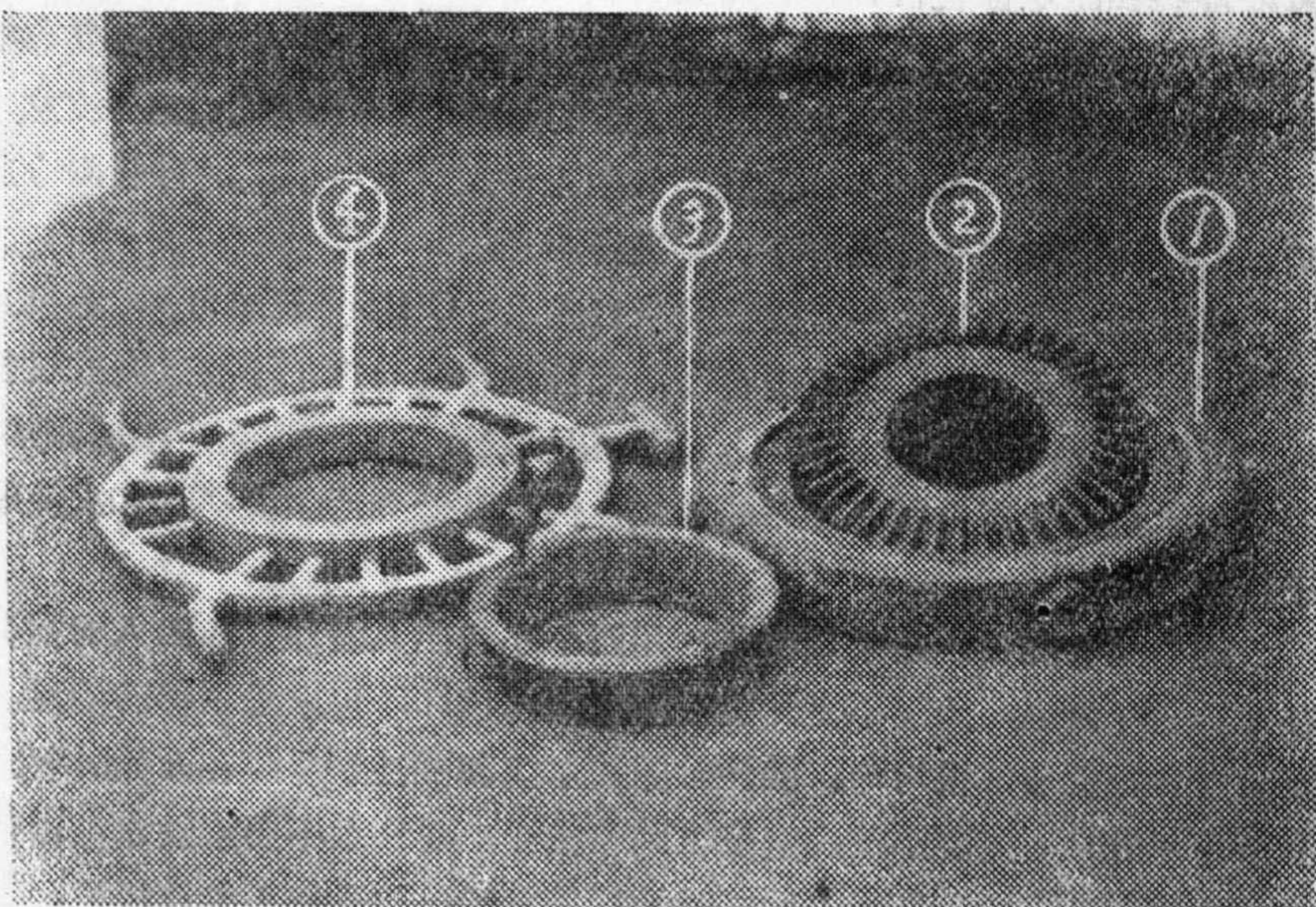
下面介紹一下新鄉機器廠，冷鑄牙胎的方法：

一、冷鑄工具 設備及加工：

根據鑄造工藝上的要求把整個工具分為四個部分。介紹。如圖（一）

①承受牙胎的底座，②冷鑄齒所用的牙胎，③內襯圈④造上砂型的工具（模型和砂箱帶）

①牙胎：——系鑄鐵的，用鑄工



鑄出毛坯，車工加工再銑工銑齒，它的功用主要是鑄出冷鑄胎的牙齒后不再用銑工加工，即可能用到生產上。

在設計時主要應注意收縮量，特別是牙齒的收縮量，要根據鑄鐵的不同性質仔細計算，若按大斜齒輪的成品計算，則要放双重收縮量。在加工牙齒大小頭的斜度時應特別注意，因為牙齒小頭一端要與內襯圈配合，不得有間隙。大頭一端要與底座配合這樣要求不得有間隙，如果有了縫隙在澆注時鐵水容易進入縫中，這樣在打箱出活時，要損壞牙尖的大小頭（往往會造成機械損傷報廢）。牙齒的形狀要規整，其牙齒斜度角度要合乎要求，同時齒表面應光潔。

②底座：——系鑄鐵質的，鑄出機工加工。它的主要功用是承受牙胎，和鑄出冷鑄牙胎的托盤它之所以和牙胎分為兩體主要是便于澆注后出活，如果是一個整體的話也能鑄出但是在出活時產生很大的困難。在托盤的邊緣因要加工，因此在底座的邊處要漿上一條耐火材料，防止該處產生白口，設計時出模稍度大一些防止扒型。

③內襯圈：——鑄鐵的，因冷鑄牙胎的中心是中空的，（即圓形空心的）用內襯圈鑄出，它的外圈表面要加工，在加工時要注意與牙胎的牙尖小頭、接觸的地方斜度，要符合牙胎斜度，防止有間隙。

④造上砂型的工具：一個木模型（是一圓圈形）。另一個是鑄鐵的砂箱圈，用它們主要是造出砂型澆注液體金屬后，獲得了牙胎的底台部分。

二、操作過程：

首先把預備好的冷鑄工具，進行預熱，其加熱溫度根據經驗一般控制在 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 為最合適，同時把鑄型接觸部分進行塗料，我廠所用的塗料，是豬油，在塗的時候要均勻，特別是牙胎的牙齒上更要塗均勻，在塗料后鑄型表面要冒很大的煙氣（因塗豬油的原因，必須在等煙氣完全消失后，再測量牙胎的溫度，使其保持在 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 之間，才能合箱待澆，不然在澆注時會產生噴火火流等毛病。

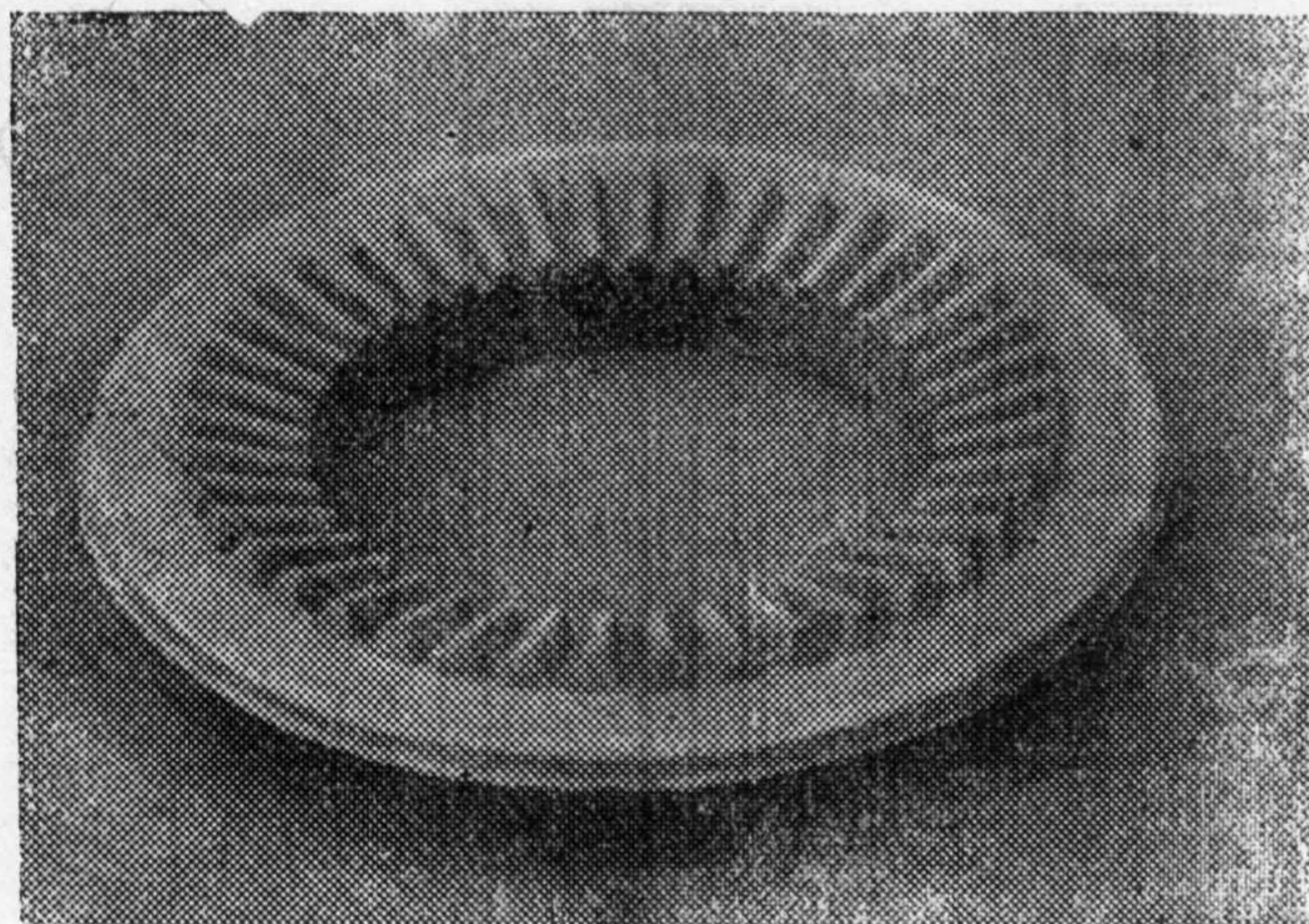
在合箱時（即裝置鑄型），先把底座①放在平整的地面上（要用水平尺找正，再把牙胎②放在中間底座上面，此時注意牙胎的大頭一端與底座，接觸處（即接觸中間不得有縫隙）。防止澆注時進入鐵水，這時再把內襯圈放在中間牙胎之上，注意牙尖小頭與內襯圈接觸處不得有縫隙，再把另外造好的砂型上砂箱（是一個圓的砂箱圈）放在底座上面，緊固后，整個鑄型就完全裝置好了。待進行澆注。

澆注所用的鐵水是一般普通的灰口鐵水（C415—32即可），如果用質量更好的鐵水，冷鑄牙胎的使用壽命，也就會更高，澆注鐵水的溫度，不要過高或過低，應保持在 $1250^{\circ}\sim 1,280^{\circ}\text{C}$ ，最高不得超過 1300°C 。因為溫度過高的鐵水，會產生所謂熱噲（即塗料噲火），同時鐵水溫度太高會燙壞牙胎的牙尖，溫度過低會產生澆不到和火流等缺陷，因此不得低於 1250°C 。

鑄型沒有澆口，是採用明澆，用四個小包四人澆注（即四人對澆），鐵水流是直接澆注在牙胎的牙齒上，为了不使牙尖被高溫鐵水燒壞，可以採用移動澆注。不要光澆一處。要使牙胎各處受熱都很均勻。澆注時的鐵水流和澆注速度，在開始時要愈大愈好，等鐵水完全鋪滿牙齒時，流要小些，速度也逐漸減慢，要注意不要讓鐵水濺出傷人。

澆注完了等活完全凝固后，開始打箱出活，首先把上砂箱打掉，再把內襯圈去掉，這

时把活抬起，同时冷鑄牙胎也自然被帶起，但不要馬上把牙胎打掉，等一会，防止损坏牙胎的牙齒，获得完整的鑄件。如圖②。



这样再把冷鑄工具进行塗料二~三次，放置使之冷到 $60 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 之間，修型、合箱，进行澆注。

三、几点注意事項：

①收縮量問題：

特別是牙胎的收縮量，根据該厂的經驗和实际測量，平均收縮量在1.0%左右。其牙胎的外圓直徑收縮量是0.8%，而內圓的收縮量是1.2%（仅作参考的数字），因不同鑄鉄其收縮量大小是有一定出入的。

②牙胎与內襯圈和底座的接触处，在加工时应注意尺寸形狀的准确性，在配合时不得有間隙，防止在澆注时进去鉄水，在出活时损坏牙胎。这对胎的使用寿命，有很大的关系，因銑一个牙胎費很多工时，因此对牙胎的使用上，应特別注意保护。

③澆注时应特別注意胎温和澆注温度，一定合乎要求，四人对澆速度必須一致的，尤其在开始澆时候，要同时澆，而且澆速和鉄水流的大小都要一致才好。

抽模造型法

王基仁

抽模造型实际就是漏模造型的一种簡化方式，它和漏模造型的原理是一致的，漏模造型时局部型板，部位的升降是机动的，而抽模造型則是在底板反轉过来以后用手工起模的一种。

造型方法：

抽模，我們用的不多，根据十行播种机的鑄件“排种輪”，的要求是很严格的，因为它是一种要求多配合面的鑄件，采用漏模造型，則需兩部漏模机同时工作，用單面分型造型，則达不到鑄件要求。因此我們采用抽模造型，投入生产，保証了鑄件質量。

几点体会：

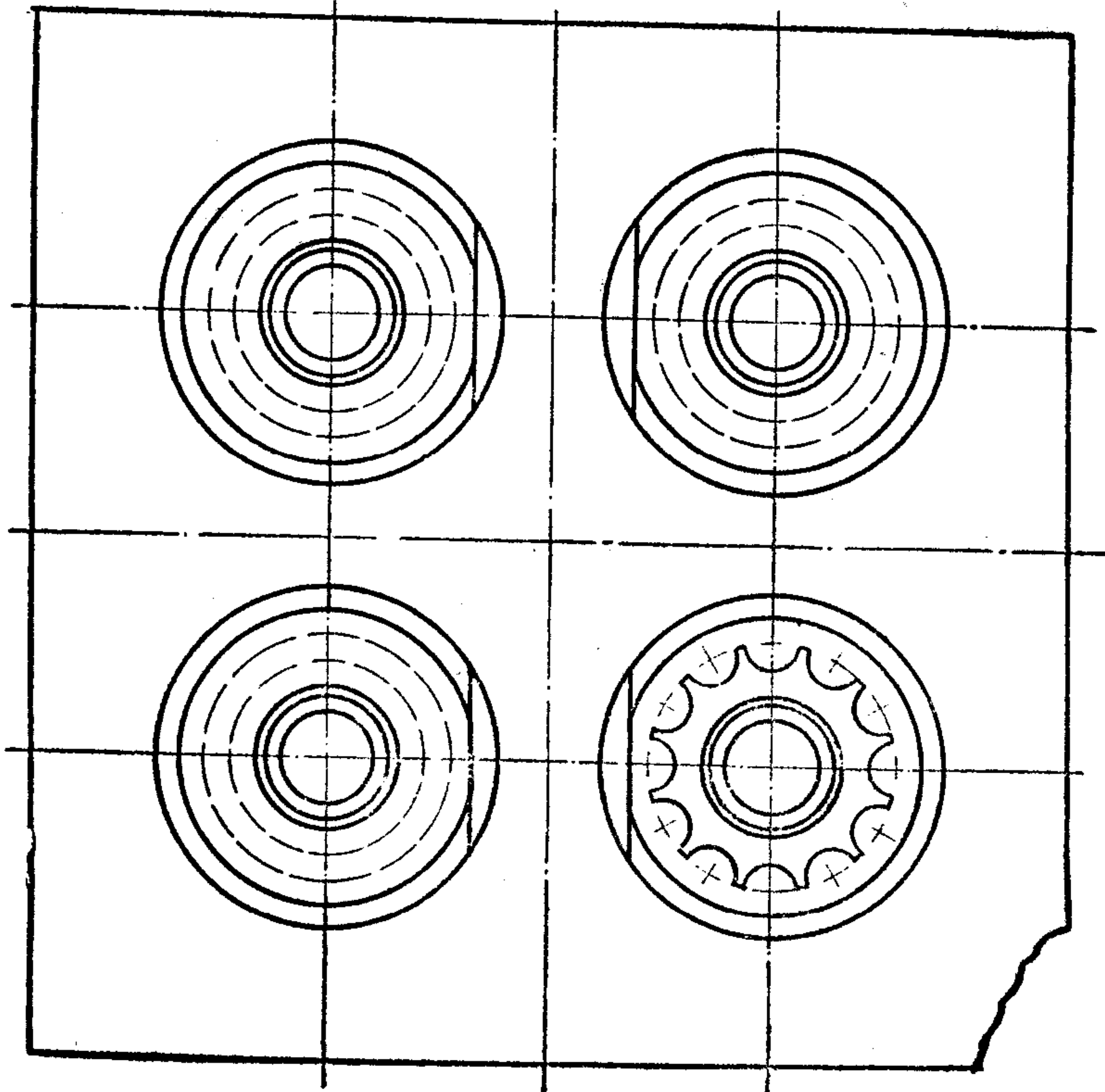
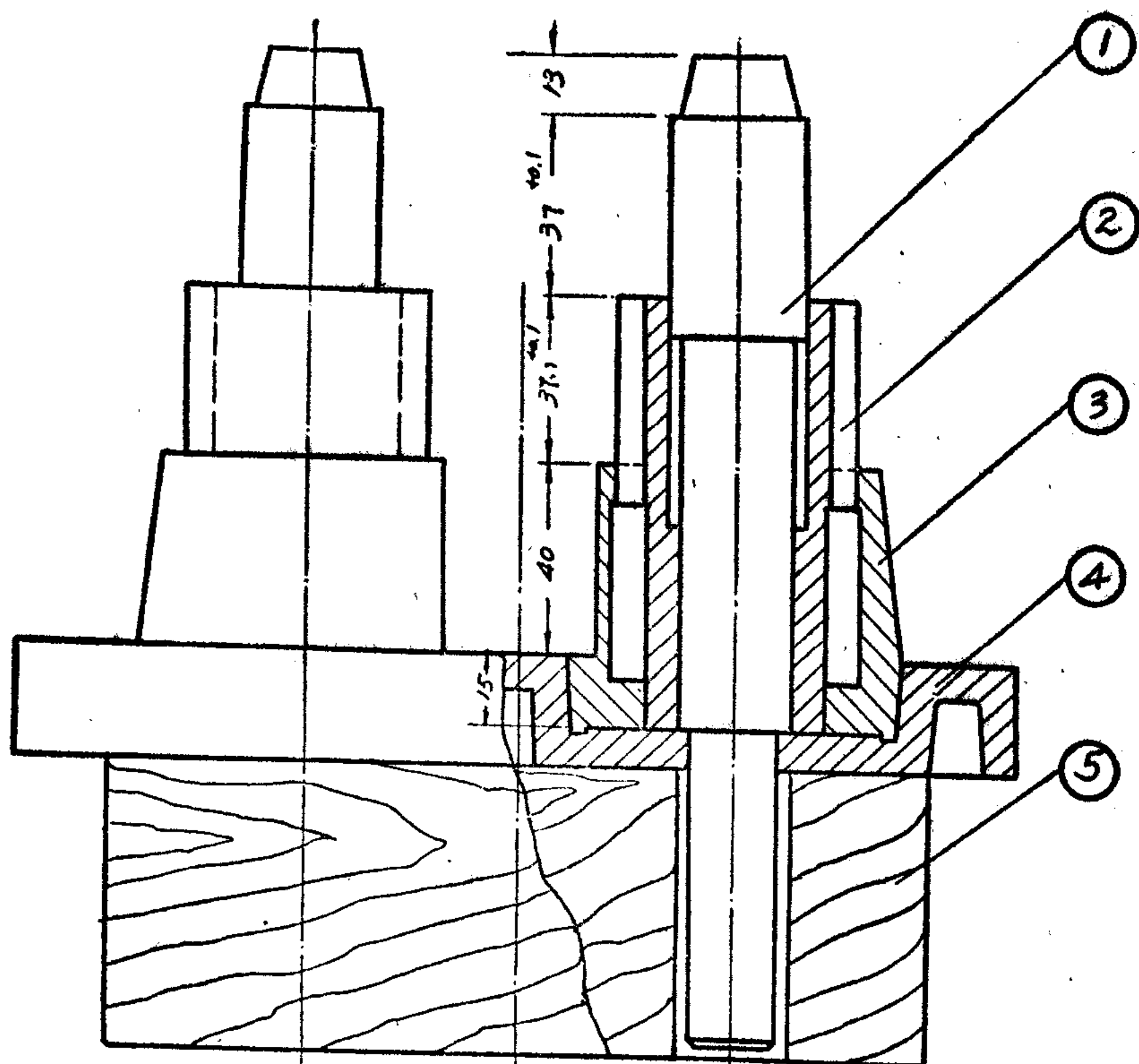
1.抽模造型在制造中，比漏模簡單，比分箱造型制造复杂。在制做中，因考虑到它中間的芯子，鑄出的金屬內腔，要求严格（不加工）所以連模型和芯头部位都放在一个底板上，起模时先抽牙輪模型部分，后起芯头。用一个型箱明着下芯子，芯子上帶澆口明澆。

勺叉	117-1-6	排种輪芯盒	1	鑄鉄
勺叉	117-1-5	垫板	1	木
勺叉	117-1-4	底势板	1	鑄鉄
勺叉	117-1-3	漏盤模型	4	鑄鉄
勺叉	117-1-2	齿型模型	4	鑄鉄

2. 这种造型法，可配合就地翻箱，来减轻体力劳动和操作手续，提高生产率。

3. 抽模造型在可能利用漏模造型的基础上，最好少用，如我厂生产的堵塞轮，抽模造型，每人每天只能做50多个，漏模每人每天可做320个，但如果生产铸件的数量较小，质量要求很高，为了降低成本，采用抽模造型法是经济的。

4. 适合中小型零件，形状复杂小量生产及要求不加工的零件。

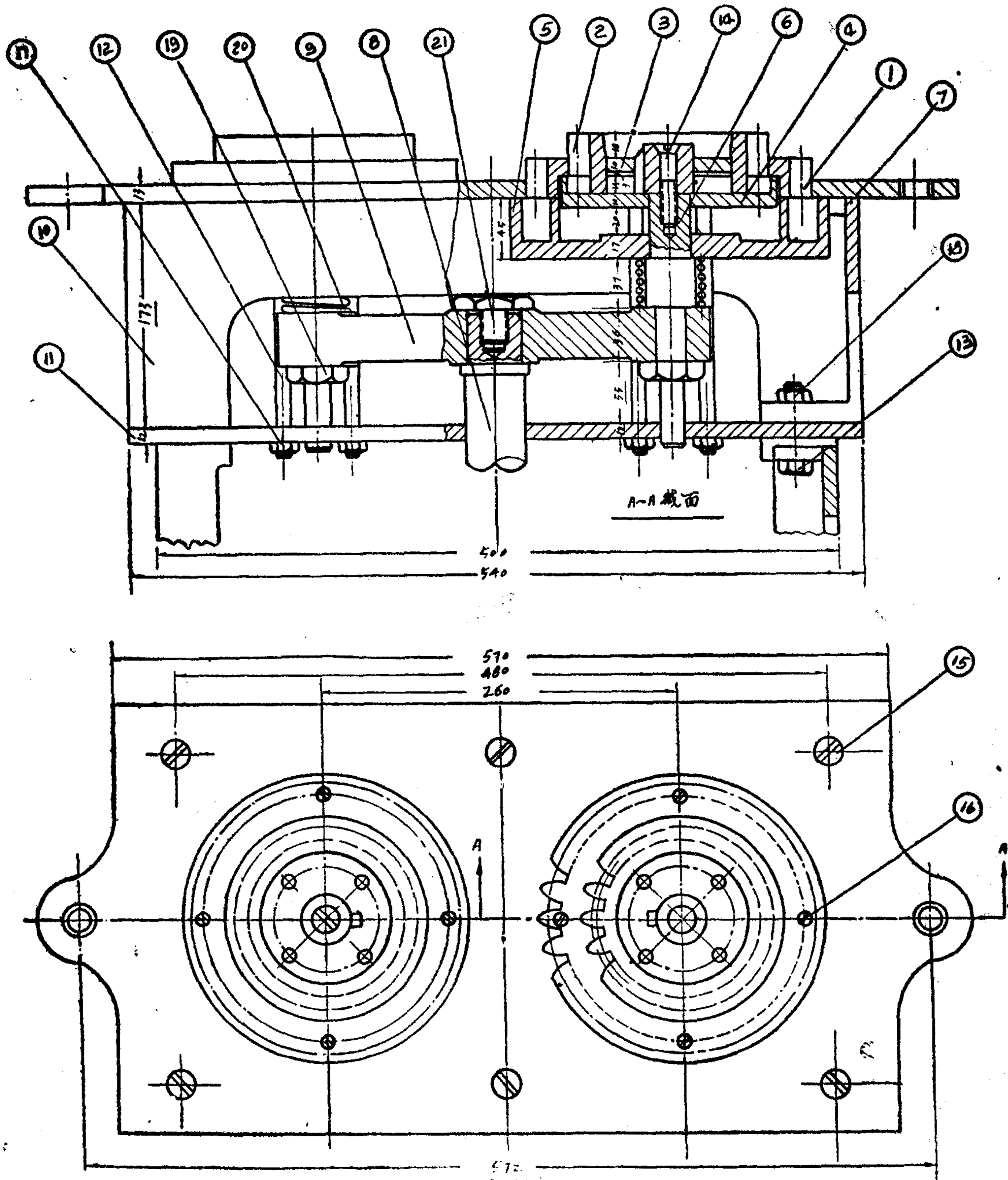


脚踏漏模及扳手漏模造型經驗

王 基 仁

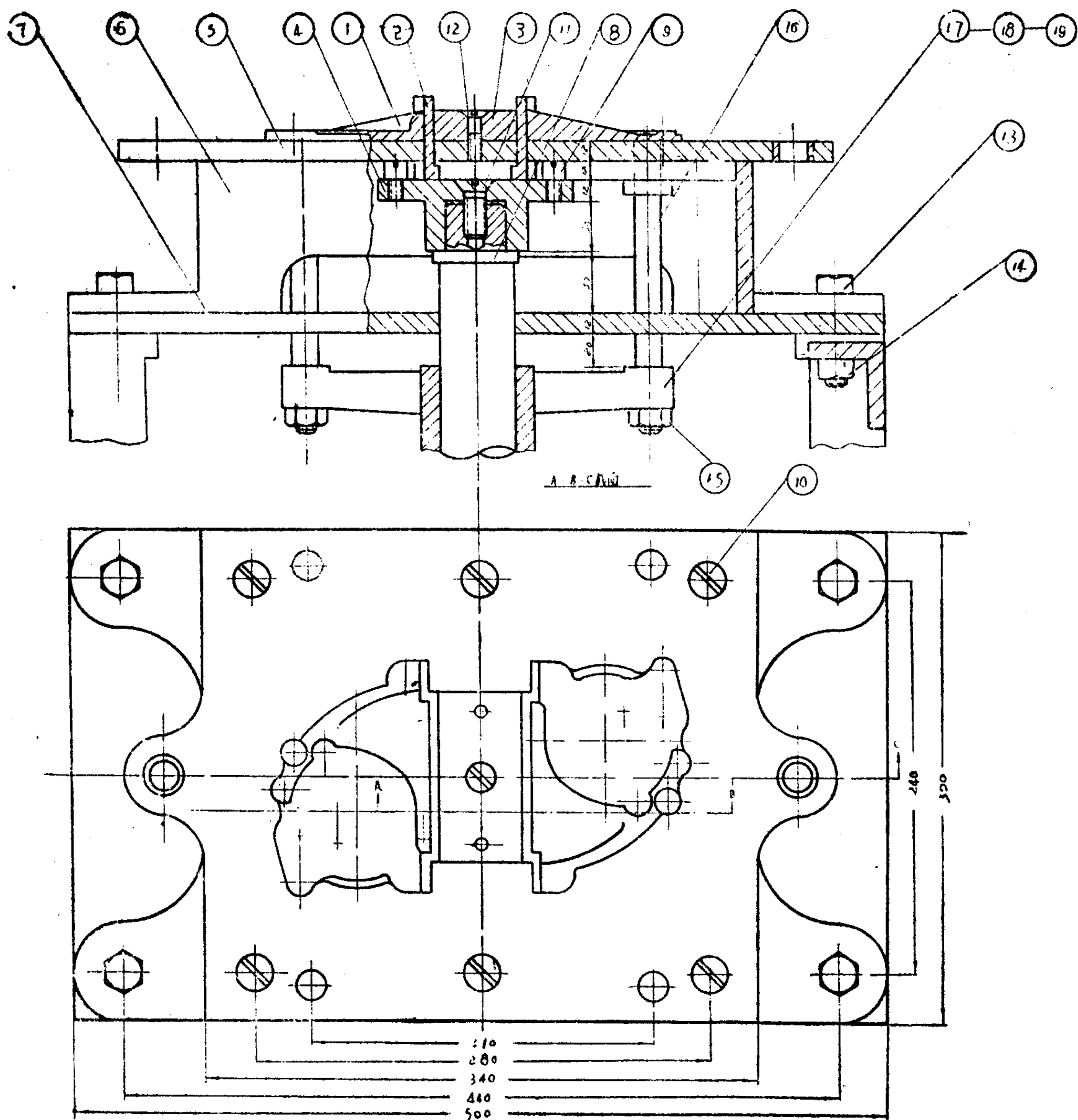
漏模造型是將模型固定在漏模机的型板上，靠局部模型的升降运动，使模型通过漏板，进行起模造型的一种利用專用工具造型的方法。

它是將手把和齿輪互相裝在一根軸上，靠齿輪与齿条的互相咬合，齿条又和托板連結在一起。造型时用手握住手把上的彈簧卡子，并下压手把，当模型露出在型板上时，松开彈簧卡子，使卡子卡在一个半园形的固定槽中，这样，便可使模型在冲砂时不致松动，漏模机見圖①圖②③ 材料明細表見（表一）（表二）（表三）



（圖一）

(圖二)



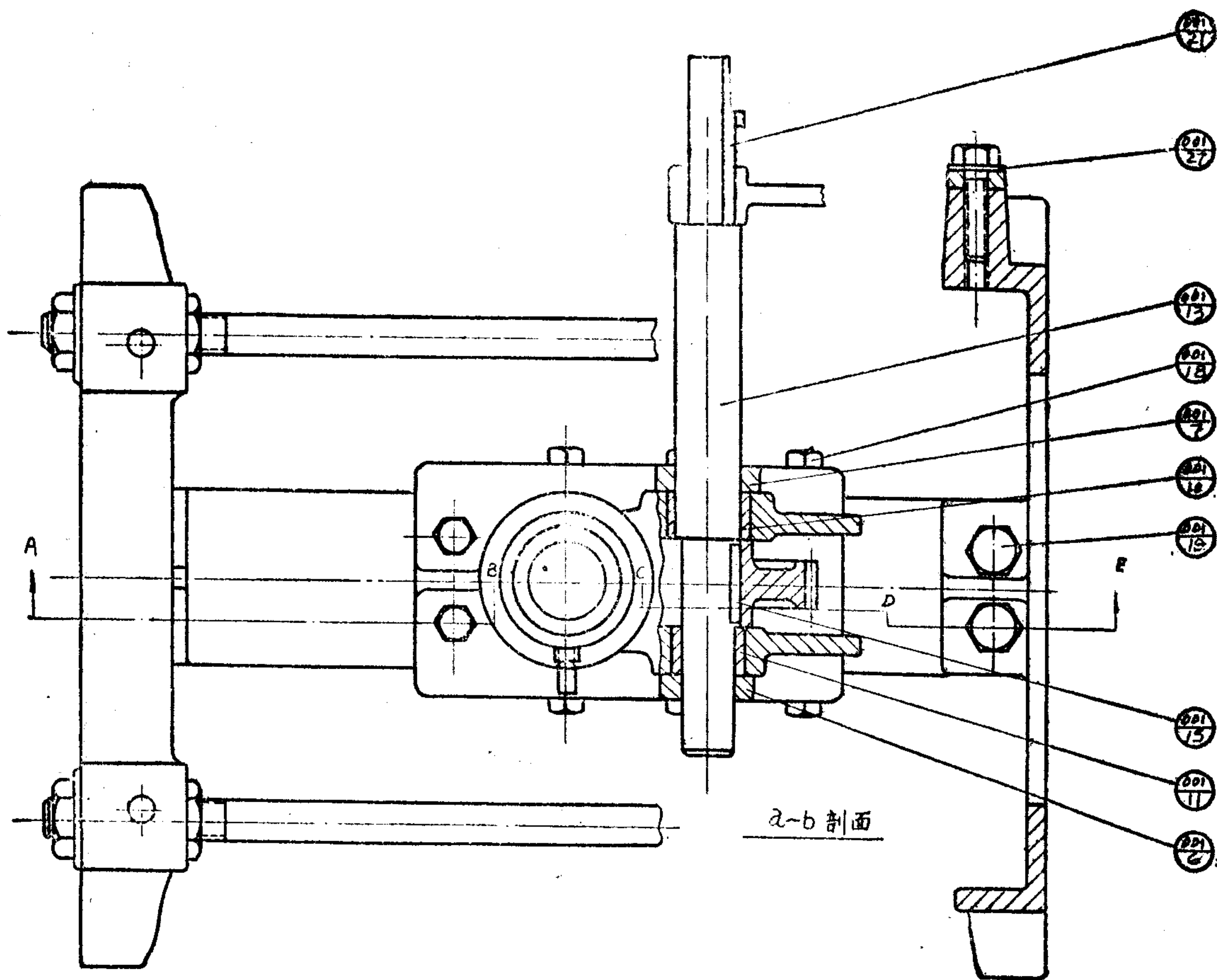
(表一)

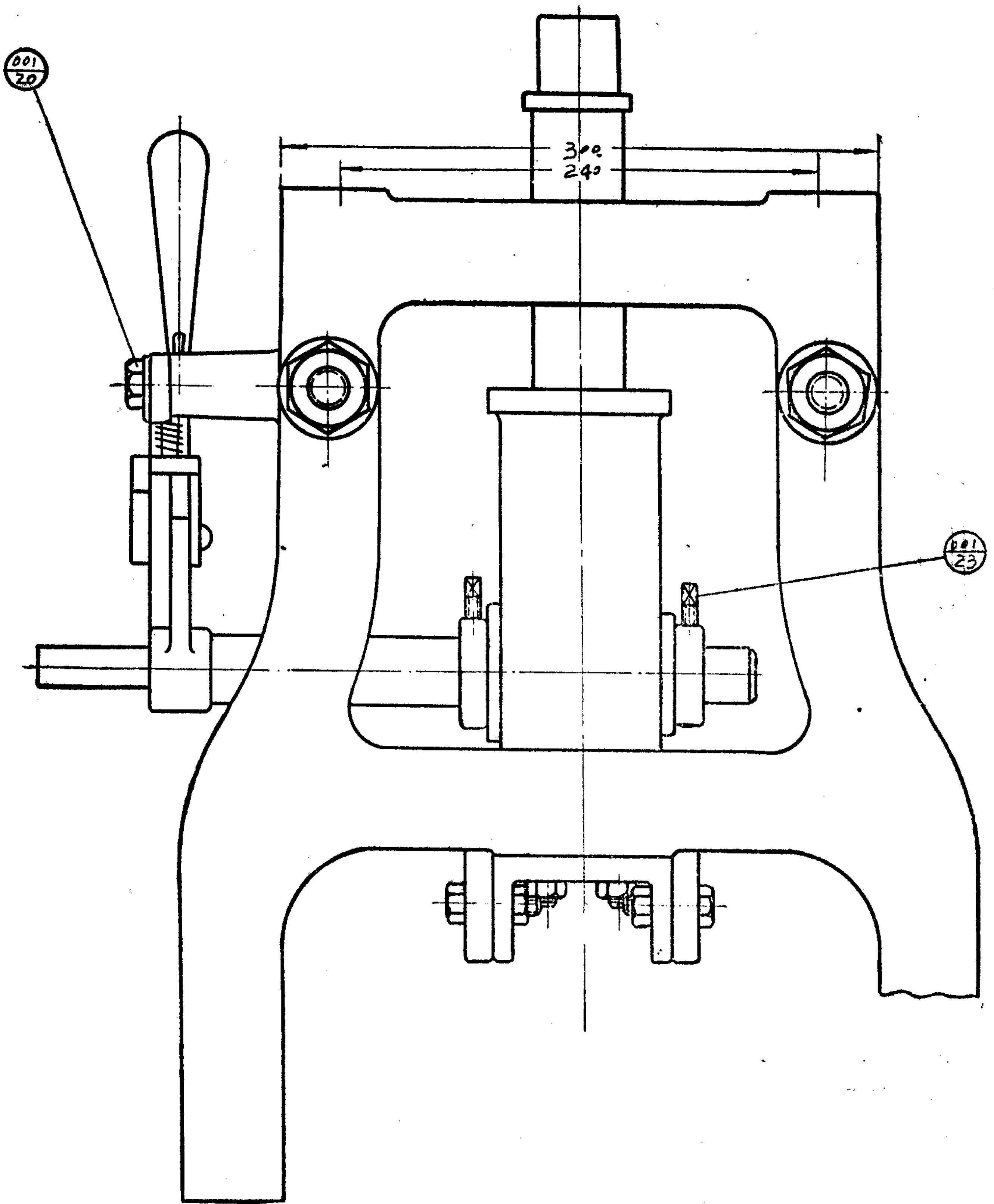
"	21	大六角帽螺釘	1	中炭鋼	
"	20	彈簧	2	中炭鋼	φ7号鋼絲
"	19	"	2	"	φ7"/8
"	18	"	4	"	φ1"/2
"	17	螺帽	8	軟鋼	φ3"/8
"	16	沉頭螺釘	8	中炭鋼	φ1"/4×50×30
"	15	沉頭螺釘	6	中炭鋼	φ1"/2×23×20

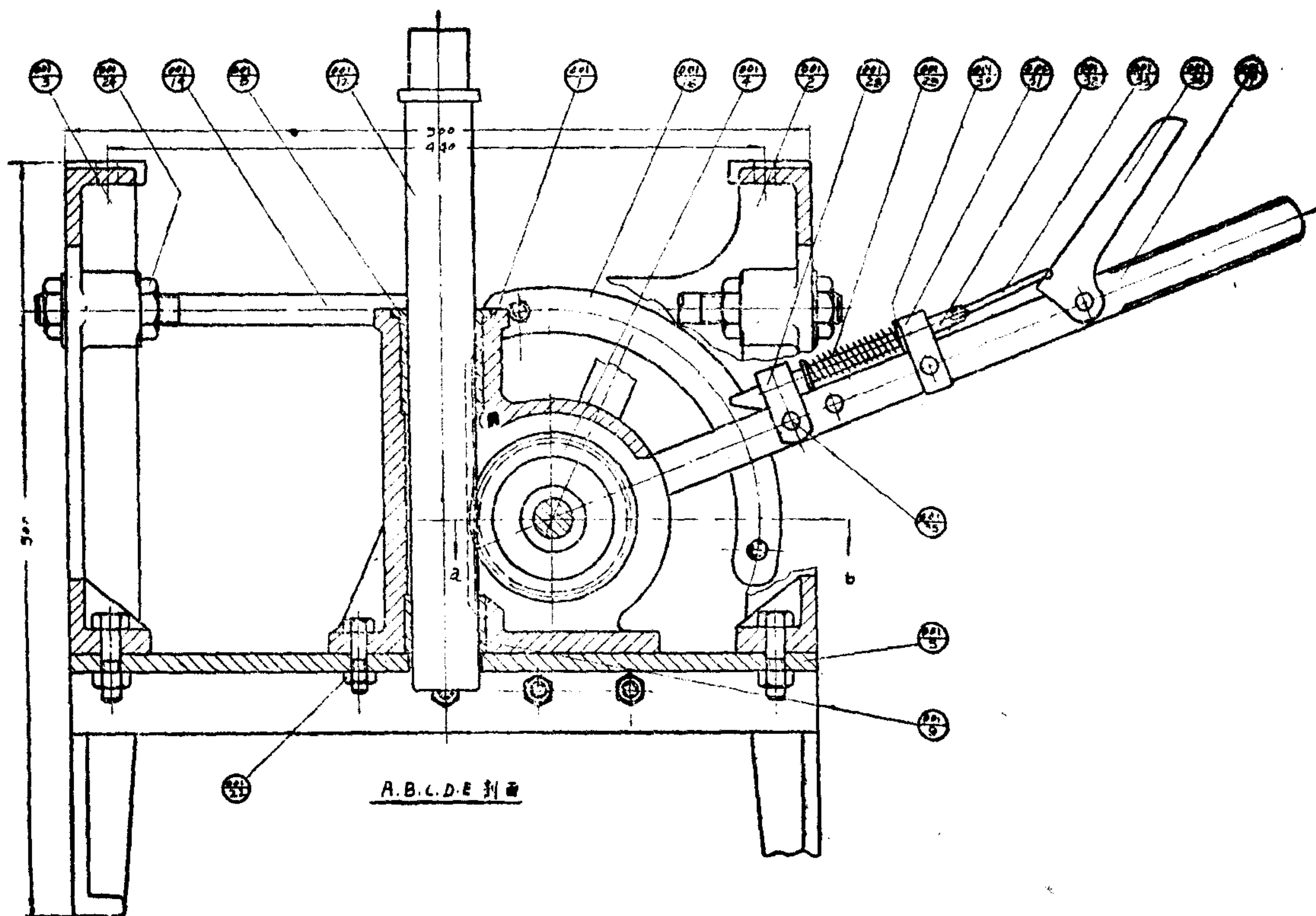
"	14	沉 头 螺 钉	2	中 炭 鋼	φ1"/2×(0×30)
"	13	大 角 螺 钉	4	軟 鋼	φ1"/2×55×20
"	12	螺 杆	8	軟 鋼	
"	11	二 層 底 板	1	鑄 鉄	
"	10	箱 架	1	鑄 鉄	
"	9	行 程 托 板	1	球 墨 鑄 鉄	
"	8	主 軸	1	中 炭 鋼	
"	7	底 勢 漏 板	1	鑄 鉄	
"	6	小 立 軸	2	軟 鋼	
"	5	大 抵 触 板	2	鑄 鉄	
勺 叉	121~1-4	小 抵 触 板	2	鑄 鉄	
勺 叉	121~1-3	內 底 勢 板	2	鑄 鉄	
勺 叉	121~1-2	小 齿 輪 模 型	2	鑄 鉄	
勺 叉	121~1-1	大 齿 輪 模 型	2	鑄 鉄	

(表二)

勺 叉	116~1~9	脚 踏 把	1	軟 鋼	
勺 叉	116~1~18	升 降 架	1	鑄 鉄	
"	17	平 行 起 箱 架	1	鑄 鉄	
"	16	抵 柱 螺 杆	4	軟 鋼	
"	15	螺 帽	4	軟 鋼	○3"/8
"	14	螺 帽	4	軟 鋼	○1"/2
"	13	六 角 螺 钉	4	軟 鋼	○1"/255×20
"	12	沉 头 螺 钉	1	中 炭 鋼	○5"/1630×16
"	11	沉 头 螺 钉	1	中 炭 鋼	○1"/233×23
"	10	沉 头 螺 钉	6	中 炭 鋼	○1"/424×16
"	9	抵 触 螺 杆	4	軟 鋼	
"	8	升 降 主 軸	1	中 炭 鋼	
"	7	2 層 抵 板	1	鑄 鉄	
"	6	箱 架	1	鑄 鉄	
"	5	底 勢 漏 板	1	鑄 鉄	
"	4	升 降 托 板	1	"	
"	3	泥 芯 头	1	鑄 鉄	
"	2	模 型 筋	2	扁 鉄	







(表三)

35	铆钉	4				17	搬把	1	" "	
34	捏手	1				16	齿板	1	" "	
33	挂钩	1			可采用双端文另件: 材料及尺寸	15	键	1	" "	
32	耕深闌销	1			均不变。	14	拉筋螺杆	2	" "	
31	垫圈	1				13	齿轮轴	1	" "	
30	" "	2				12	主轴	1	中炭鋼	此件已轉上部
29	弹簧	1				11	横轴铜套	1	" "	
28	闌销座	1				10	" "	1	" "	
27	垫圈	2	軟鋼			9	下压套	1	" "	
26					取消	001~8	上铜套	1	鑄銅	
25					取消	001~7	档圈	1	" "	
24	六角螺帽	8	軟鋼			001~6	" "	1	軟鋼	
23	顶丝	2	" "			001~5	横梁	1	" "	
22	六角螺帽	8	" "			001~4	齿轮	1	" "	
21	键	1	" "			001~3	右架腿	1	" "	
20	" "	2	" "			001~2	左架腿	1	" "	
19	" "	4	" "			001~1	齿轮架	1	鑄鉄	备注
18	六角螺釘	8	" "							

采用这种造型机,可以简化操作工序、缩短工时,减轻体力劳动,提高质量,降低技术要求。适合于湿模、干模、活箱、死箱应用,省去了摆放木模、撒界砂、刷水、起样、修型、打箱号、开水口等繁杂工作过程。故采用漏模造型法,生产率都要比一般造型法提高很多倍,例如我省开封机械厂,生产十行播种机零件,复合齿轮,开始用手工生产时,由于公差达不到0.5公厘的技术要求,废品率一度达50%,经改进造型方法,采用漏模生产,不仅保证了质量,而且使废品率由50%降低到5%。过去四级以上技工生产的零件,现在三级学工使用了这种先进造型工具,就可以完全掌握。所以这种工具,在中小型零件大批生产的铸造车间中推广,其创造价值是可观的。(小量如单件生产,由于工具制造成本较高,采用是不经济,由此我们可以看出,我们要增加劳动生产率,推行节约,争取完成或超额完成国家的计划指标,关键问题在于推广和学习先进经验。

漲力架 双面独出型板

吳慕清

双面独出型板是解决鑄工操作上的分型綫問題,換句話說,把分型綫的兩面固定起来,即預先固定在型板上,使操作工人不需再用手工慢慢塑刻,尤其像漲力架这个工件,虽小但很复杂,而且要鑄数量極多,要是用手工造型,需一个高級技工,一天只能做10余件,我們采用双面型板在机器上造型后,只一般技工做,一天就能做200箱,每箱4只,等于800只。不仅提高效率,而且在規格上也一致了。

双面型板和滑脫砂箱配用使它实行無箱造型,这样对砂箱可省下很多,可是做一塊双面独出型板,成本很大,不过只要数量超过2000件,工件結構沒啥变更,还是合算的。

双面独出型板的制造

1.按照产品圖紙上的零件尺寸放二次加工余量(零件产品圖上不加工的只放一次即可),一次是型板本身加工用,另一次是产品上要求加工的地方,如果局部不加工的地方,只需放一次加工余量,縮势放二倍,一次是給鑄毛坯型板时用,另一次是給制成型板后鑄造产品毛坯用,根据一箱所需数量,如一箱4只,就做四只木模,再做四根木条子,將四只木模用木螺絲栓对中心尺寸和箱內分布情况相同。

2.做內橫澆口木模(直澆口是彈簧式的,有通用現成的,所以不必再作)內澆口一般开在下箱,橫澆口开在上箱,其尺寸按型板圖做。

3.做一型板框木模,所謂型板框,即它的形狀像鏡框似的,它的外形要求准确,框內只要不碰到砂型即可。具备上面三个条件就可着手鑄造金屬型板,其方法如下:

(1)先將四只固定中心的木模放入下砂箱填砂,用手工作分型面,在很細致的填补下,达到四只分型一致时,开好內澆口,放上橫澆口,松去框在木模上的四根木条子。下箱到此,暫告一个段落。

(2)上箱套入下箱定位,在分型面篩上分型剂(炭灰头),和平常造型一样填面砂背砂,椿砂后就啓开上箱。

(3) 上箱啓开放在一边，暂时不动，着手將木型框放到四只木模的中央，造型工在木型框外面填砂，砂填到和木型框一般高，抹平后取出木型框，开好澆注金屬型板所需的澆口，再取出四只木模和內橫澆口。

(4) 待上箱开好直澆口，造型工即可盖上箱入下箱等待澆注。

(5) 將澆成的毛胚型板进行机械，或手工加工，由于双面型板彼此看不見，所以必須作若干次試澆，視澆出零件有無錯箱、皮縫等毛病，若發現錯箱，在缺少面設法用噴鍍补救，凸出面用錘刀錘掉。若發現皮縫，在型板平面靠住工件分型綫錘削，待全部合格后即告結束，制造完成的双面独出型板，如下圖：

