

适合土洋结合的小型鋼鐵联合企业采用的

# 公社号万能简易轧钢机

(修訂本)

冶金工业出版社



公社号万能简易轧钢机 (修訂本)

編輯: 叶建林 設計: 魯芝芳、董煦菴 校对: 馬泰安

1958年11月第一版 1957年1月北京第三次印刷20,000册(累計26,000册)

737×1092·1/16·10000字·印张3<sup>8</sup>/<sub>16</sub>·插頁10·定价 0.65 元

冶金工业出版社印刷厂印 新华書店发行 書号1405

冶金工业出版社出版 (地址: 北京市灯市口甲45号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第023号

## 公社号万能简易轧钢机介绍

在全党、全民大办钢铁的运动中，党的“小土群”方针显示了无比的威力。在短短的时间内，全国生产了千百万吨的土铁；全国土法炼钢商会议以后，土法炼钢又在全国到处开花结果。土铁和土钢不仅在产量方面有了飞跃的发展，而且质量也合乎要求，它们已经获得了自己应有的地位。目前摆在我们面前的問題，除了繼續提高土铁、土钢的质量以外，是如何巩固、发展和提高“小土群”的問題。从目前运动的趋势看来，开展群众性的技术革命运动，并在人民公社建立“土洋結合”的小型钢铁联合企业是发展和提高“小土群”的一个迫切任务。也就是說：人民公社不仅要有炼铁、炼钢，而且还要有轧钢，以便把它们連結在一起，組成联合企业，作为人民公社的一个重工业的基地。

现在把铁变成钢的問題基本上解决了，但把土钢轧成钢材的問題还没有普遍解决。这样，我們就不能把千百万吨的土钢很快变成机器、农具和工具。以往，土钢是用紅爐和手錘鍛成各种工具。制造少量或特种形状的工具，利用紅爐和手錘还是可以的，但在目前大量生产土钢的形势下，完全依靠紅爐和手錘已經不能适应需要了。因此，在10月18日冶金工业部为商城第一钢铁厂所做的第一个小型、土洋結合的钢铁联合企业规划中，除决定采用一部分落錘进行鍛打外，还决定采用小型简易轧钢机进行轧钢。接着，冶金工业部立即組織了北京黑色冶金設計总院和武汉黑色冶金設計院的几个同志，

参考上海、天津、故县、开封等地现有小型简易轧钢机，設計了一套万能简易轧钢机，并且得到武汉钢铁公司机修厂的职工們的大力支持，已在該厂試制成功，試制情况良好。

采用轧钢机来代替紅爐鍛造是一个技术上的革命，它的好处很多。首先是有些钢材，例如薄钢板，在紅爐上鍛不出来，利用轧钢机就能解决，并且轧制出来的成品尺寸规矩，可以节省鋼的消耗。譬如一把铁锹，用紅爐鍛成要4斤鋼料，倘用轧出来的钢板做，只要3斤鋼料，使用起来也比较輕巧。其次，是轧钢机的产量大，一套简易轧钢机每年可生产1000吨钢材，只要12个人操作，倘用紅爐鍛同样数量的钢材就得一千多人，劳动生产率提高百倍以上，同时轧钢的劳动强度比用紅爐要輕得多。

过去很多人把轧钢看得太神秘，以为只有在“大”“洋”的工厂里才能轧钢，怕用轧钢机太复杂，操作很困难。简易轧钢机制成后，就大大解放了我們的思想。制造这种简易轧钢机并不困难，我們連設計到制成試轧，一共只花了十天工夫。这套轧钢机适合各人民公社小型钢铁联合企业的需要，不仅能轧薄钢板，还能轧制型钢和线材，所以命名为“公社号万能简易轧钢机。”

### 1. 公社号万能简易轧钢机有六大优点

1. 結構简单：除去压下螺絲及皮带輪的軸用了一些鋼

料，其他部件都是用鉄鑄成的，需要机器加工的地方很少，各地小型机器工厂都能制造。

2. 需要动力小：只要一个25馬力的动力机就能带动。鍋駝机、柴油机、煤气机、汽油机或电动机等都可以用来带动軋鋼机。

3. 軋制的产品规格多：既能軋小型圓鋼、綫材、方鋼、扁鋼，又能軋鉄板 and 砑鋼片，适合农村对鋼材的多种需要。

4. 操作比較簡單：一看就懂，一学就会。

5. 对原料的适应性很广：不論是土鋼鋼錠或其他廢鋼料，中、厚鋼板剪边、切头、廢鋼头等，都用来軋成鋼材。

6. 設備很輕：全套軋鋼机一共只有一吨多重，安装与調整都很容易。

为了使各地早日建設帶有軋机的小型鋼鉄联合企业，我們在此將該軋机的性能及操作方法簡單介紹一下，并附上軋机的制造图。但由于時間短促，且缺乏設計軋鋼机和生产操作的經驗，在軋机結構上一定有不足之处，在制造和生产的過程中还可能发现很多缺点，盼各地同志結合自己經驗，予以修正或改进，并将結果和意見随时通知冶金工业部及黑色冶金設計总院。

## 2. 軋机性能

不能逆轉的二軋式軋鋼机。軋子直径180公厘，軋身長350（500公厘）公厘，軋子轉数每分鐘50轉，軋制速度每秒钟0.47公尺，在軋型鋼时可以將其提高50%左右，最大軋制压

力45吨，机架及軋輥是鑄鉄的（軋輥也可以用鑄鋼的，在条件許可的情况下，最好用冷硬鑄鉄，其寿命較长，軋出来的鋼板較光滑）。

調整軋輥压下部分考虑了两个方案，第一方案是压下盘，第二方案是压下齿輪。在制造齿輪有困难的单位，可以采用第一方案，但在軋板生产操作上，第二方案比第一方案方便得多。因为軋板时必须保証两端压下連鎖同时轉动。

传动部分是采用两段減速，这里有二种減速方法（1）用三角皮帶（采用廢汽車胎做的活絡皮帶），（2）第一段減速用活絡三角皮帶，第二段減速用齿輪，各地应根据自己的条件决定传动方式，倘若能制造齿輪，最好采用第二种三角皮帶及齿輪減速的方案。減速比是15比1，用25馬力的动力机带动，設計是按动力机轉速为每分鐘750轉考虑的，各地所配备的动力机不同于此轉速时可改变皮帶輪的直径，調整減速比，使軋輥轉数达到50轉左右即可。

軋鋼原料可用土鋼、廢鋼料、中厚鋼板剪边、切头或廢鋼头等。軋型鋼时，最大鋼坯断面是 $32 \times 32$ 公厘，其长度可按軋制成品要求决定。軋鉄板或薄板时，板坯厚12公厘以下，长200公厘，寬100公厘較为合适。

可生产厚1.0—3公厘、寬250公厘以下的薄板，厚3公厘以下、寬25—30公厘以下的扁鋼，厚1.5—3公厘、寬25—100公厘的帶鋼及直径（或边长）为6—25公厘的圓鋼（或方鋼）。利用这些鋼材可制造鉄鉞、各式农具、各种容器、各种工具、小車子的輪軸、鉄輪帶、瓦圈、鉄絲（长的做電話綫、鋼絲繩，短的做法洋釘，編鉄絲篩子）、黑鉄管及小型电动机、小型发电机等。

各种鋼材平均年产量約为1000吨，需要鋼坯1200吨（按每吨鋼材金屬消耗1.2吨計算）。

### 3. 操作方法

1. **原料准备：**用土鋼鋼块时，在軋制前应在紅爐上充分鍛打將鋼中所含渣子挤出，并将小块鍛接成大块，鍛成需要尺寸，然后放到加热爐中加热。倘用其他廢鋼料，也应剪切或鍛成需要鋼坯尺寸，然后再行軋制。

2. **鋼坯加热：**鋼坯放在在一般紅爐或簡單的反射爐（見附图）中加热到摄氏1000—1300度（薄板坯加热到摄氏1000—1100度。型钢坯加热到1100—1300度）。燃料可用煤或焦炭，加热一吨鋼坯約需燃料300斤。

3. **設備調整与检查：**在开始軋制前应将軋机各部分仔細检查，各連接螺釘，传动軸的輪、鍵等是否松动，每根三角皮帶均匀地拉紧，不得有松紧不均的现象，各个軸承应加注潤滑。

調整上下輓及压下螺絲，下輓中心綫必須墊成水平，不能一头高一头低，上輓与下輓之間間隙要两端相等，并使下輓中心綫与皮帶輪中心綫在一条直綫上。軋机各部分調整好以后，先开空車運轉四、五分鐘，看各部分轉动是否靈活，再試軋几块鋼坯，測量成品尺寸是否合乎要求，并观察軋机是否有不正常现象，并进一步調整軋机。然后再正式軋制。

4. **軋制欹板（薄板）：**軋制欹板用不带槽（身長为350公厘）的光軋輓，只下輓轉动。故在軋鋼前，应将上輓的上瓦压板螺絲松开，使上輓落在下輓上，下輓轉动时上輓就

被带着轉动。在軋鋼时，两輓間的空隙用压下螺絲来控制。因此在調整压下量时，两个压下螺絲应同时旋轉，以免上輓两端高低不平，而使軋出的鋼板厚薄不匀。

軋2公厘厚的板子大約反复軋9次，待鋼板溫度呈暗紅色，就不要再軋。倘軋0.5—1公厘薄板时，应先将鋼板軋到2公厘左右，將四块鋼板迭起来，再加熱軋制，軋好以后再掀开。

5. **軋制型钢：**用身長为500公厘有孔型的軋輓。因为型钢軋輓比鋼板軋輓的輓身長150公厘，所以換輓时机架要拉开150公厘，將地脚螺釘及拉杆固定好，再裝型钢軋輓。裝上齿輪，使上下輓同时轉动。齿輪应有直径为160、170、180公厘者三种，按軋輓直径配用齿輪。当孔型調整后，压下螺絲固定在一个位置，在軋鋼时就不再轉动。鋼坯通过輓槽逐次軋制。由于軋制型钢，比鋼板所需压力小得多，因此軋輓速度有可能加快到一倍左右，以提高鋼材产量。尤其是軋6公厘綫材时，要求軋輓速度高一些，軋制时間縮短，鋼材不易冷却。軋制型钢的軋輓应按孔型圖准确的地車出孔槽，否則就不能軋出合格的鋼材。

6. **关于軋輓及梅花軸、套：**不論那种軋輓，当生产一段時間以后，都会被鋼材磨損，需要重新車制，因此軋輓越用越細，当輓子直径小于160公厘时，不能再用，需要換新軋輓。

梅花軸、套在軋机上起两重作用：一方面連接主传动軸与軋輓，起着力的传递作用；另一方面当軋輓压下方力超过一定限度时，对軋机起保险作用，一旦操作不慎，梅花套就破裂。因此軋輓及梅花套都要有备品。

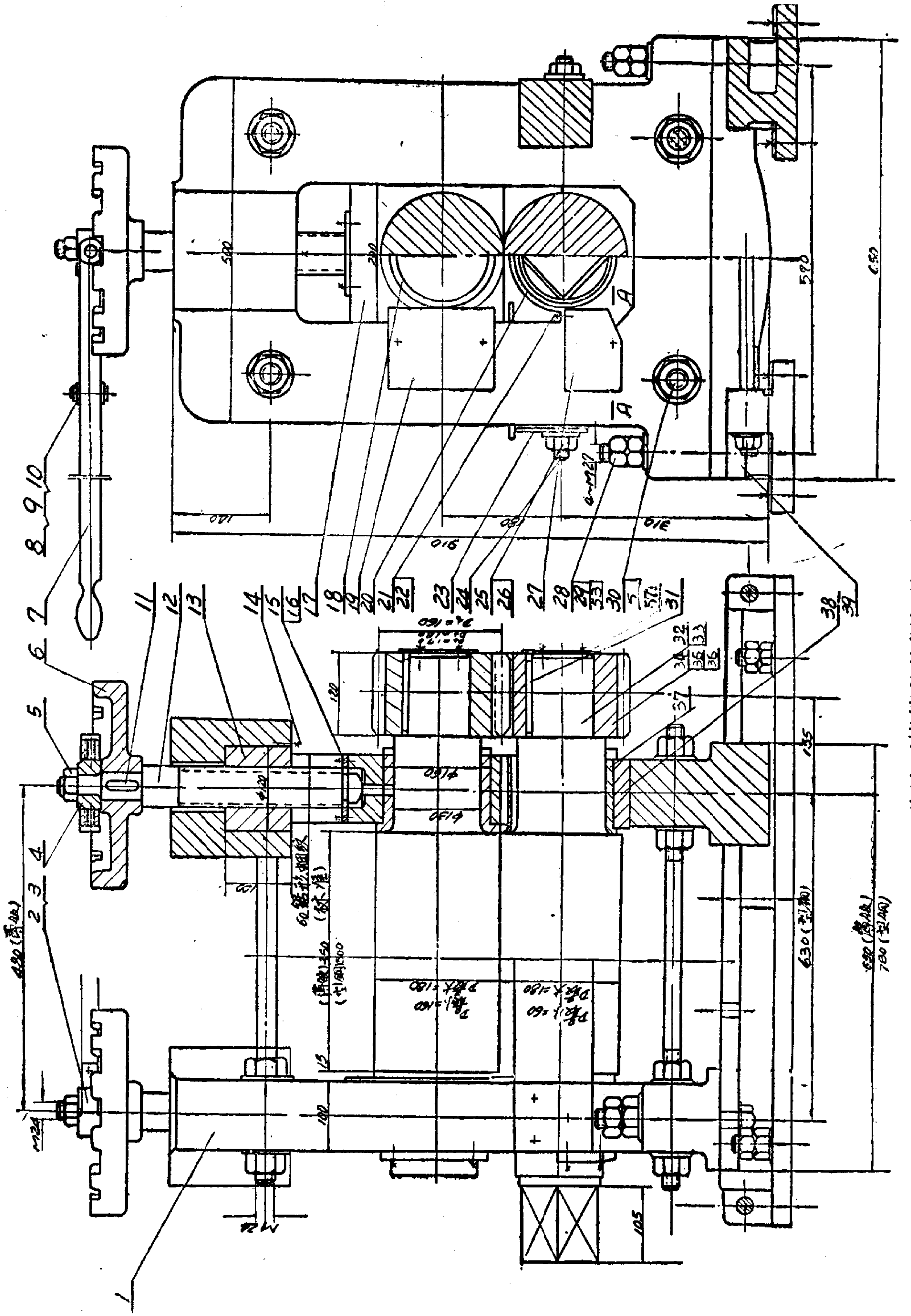
### 7. 生产中应注意事项:

- (一) 轧制时钢坯要保持一定温度, 不要冷轧, 以免由于压力过大将轧机搞坏。
- (二) 当辊子转动或轧钢时, 不要将钳子或其他工具被辊子卷入, 以免发生重大事故。
- (三) 在轧型钢时, 不要使钢材绕到轧辊上。
- (四) 皮带轮周围要安设栏杆, 在生产时任何人不得靠

近皮带等传动装置, 手不准放在转动的辊子上, 在操作时, 衣袖及衣角都要夹起来, 以免发生人身事故。

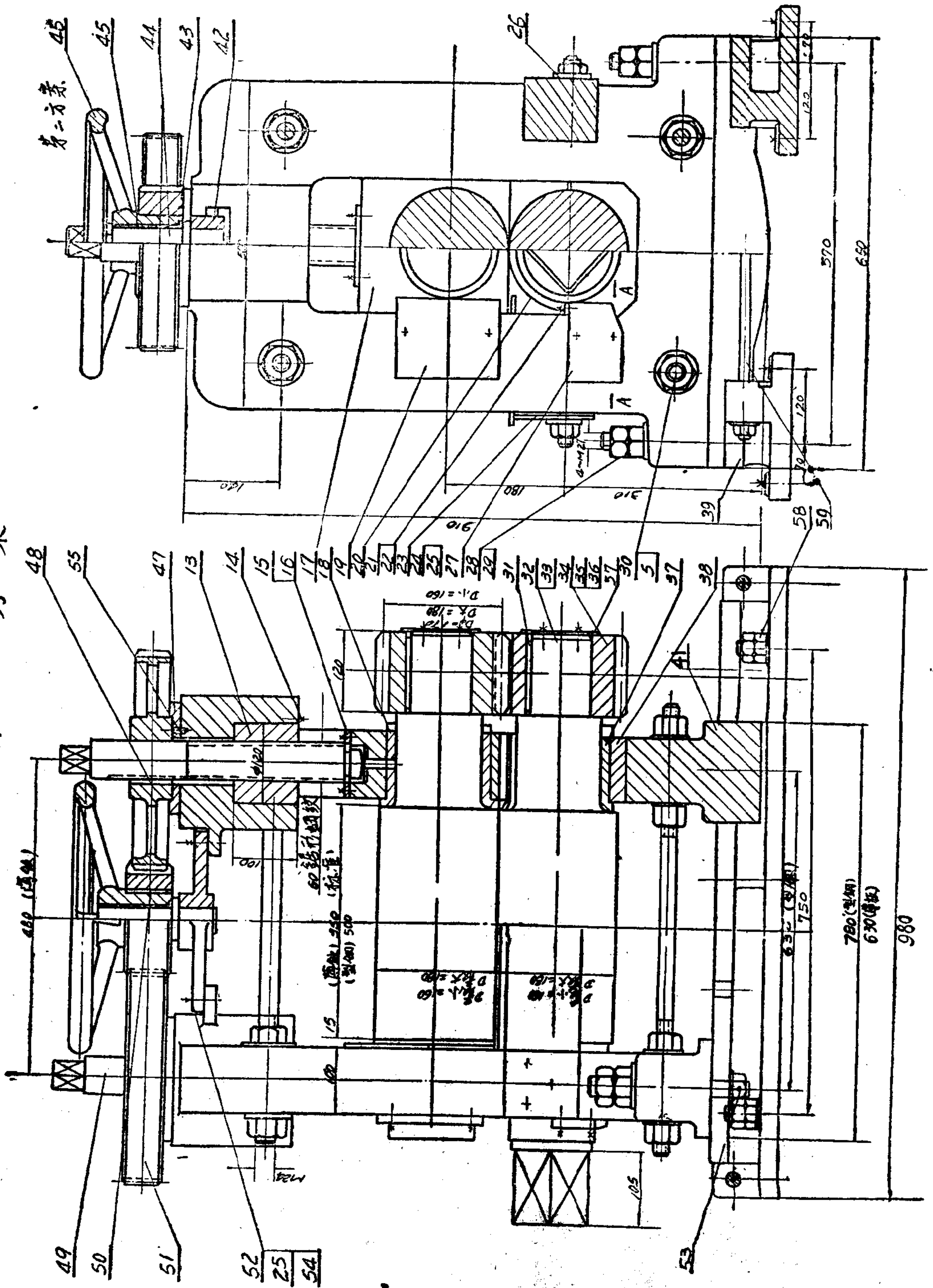
最后需要说明的是, 我们介绍这一套轧钢机, 目的是为了引起各方面注意, 在今后设计和制造出更多更好的轧钢机来, 以便更好地充实小土群的力量, 促进公社工业化和农业机械化的发展。

第一方案



公社号万能简易轧钢机总装配图

第二方案



公社号万能簡易軋鋼机总装配图



編 号	名 称	件 数	材 料	单 重	总 重	图号或标 准规格号
編 号	名 称	件 数	材 料	单 重	总 重	图号或标 准规格号
17	上軸承	2	鋼 3	18.5	39	
16	压盖	4	鋼 3	0.35	1.4	
15	螺釘 M12×30	12	鋼 3			OCT/HKTI 3524
14	固定螺釘 M12×30	4	鋼 3			TOCT-B 1476-42
13	压下螺母	2	青銅	6.6	13.2	
12	压下絲杠	2	鋼 5	9.1	18.2	
11	普通半圓端平鍵 H12×8×40	2	鋼 6	0.06	0.12	OCT/HKM 4085
10	開口銷 φ4×20	2	軟鋼			TOCT 397-41
9	墊圈 φ11/22 δ=2	2	鋼 3			OCT/HKTI 3100
8	銷釘	2	鋼 3	0.125	0.25	
7	手把	2	鋼 3	4	8	
6	調整輪	2	鑄鐵	10.5	21	
5	螺母 M24	12	鋼 3			TOCT 5915-51 若用第一方案时用 40个
4	套环	2	鑄鐵	1.75	3.5	
3	連板	1	鋼 3	0.8		
2	插銷	4	鋼 3(熟鐵)	0.37	1.48	
1	机架	2	鑄鐵	295	590	
32	上下軋輥 (薄板)	各 1	(冷硬鑄鐵)		210	
31	普通平鍵 H24×14×100	2	鋼 6	0.15	0.5	OCT/HKM 4085
30	拉杆	4	鋼 3	2.5	10	
29	双头螺栓 M27×250	4	鋼 3	1.5	6	OCT 20001-38
28	螺母 M27	12	鋼 3			TOCT 5915-51
27	卡板	4	鋼 3	0.66	2.64	
26	墊 φ18/34 δ=3	28	鋼 3	0.37	74	"
25	螺母 M16	32	鋼 3			TOCT 5915-51 若用第一方案时用 8个
24	双头螺栓 M16×70	12	鋼 3			OCT 20001-38
23	导卫板梁	各 2	鋼 3	12.5	25	
22	螺釘 M6×15	8	鋼 3			OCT/HKTI 3524
21	压板 δ=3	4	鋼 3	0.5	2.0	
20	下軸瓦罩	2	鉄皮			
19	卡板	4	鋼 3	1	4	
18	上軸瓦	2	青銅	7	14	

明 細 表

明 細 表

編 号	名 称	件 数	材 料	單 重		圖 号 或 標 准 規 格 号
				重 量	以 公 斤 計	
53	開口銷 5×50	4	鋼 3			
52	螺釘 M16×65	4	鋼 3	25	50	
51	大齒輪 m=8 Z=40	2	鑄鐵			
50	普通半圓端平鍵 H24×14×60	1	鋼 6			
49	压下絲杆	2	鋼 5	13	26	
48	平端平鍵 18×11×50	2	鋼 6			
47	墊板	2	鑄鐵	2.5	5	
46	手輪	1	鑄鐵	7.5	7.5	
45	套	1	耐磨鑄鐵	0.6	0.6	
44	小軸	1	鋼 5	1.5	1.5	
43	小齒輪 m=8; Z=20	1	鑄鐵	6	6	
42	橫梁	1	鑄鐵	6	6	
41	机架	2	鑄鐵	3.02	6.04	
40	双头螺栓 M16×50	16	鋼 3	0.05	0.8	OCF 20001—38
39	地脚板	2	鑄鐵	85	170	
38	下瓦座	2	鋼 3	8.5	17	
37	下軸瓦	2	青銅	3.5	7	
36	齒輪 m=10 Z=16	2	鋼 5	13	26	
35	齒輪 m=10 Z=17	2	鋼 5	15	30	
34	齒輪 m=10 Z=18	2	鋼 5	18	36	
33	上下軋輥 (型鋼)	各 1	(冷硬鑄鐵)		280	

明 細 表

編 号	名 称	件 数	材 料	單 重		圖 号 或 標 准 規 格 号
				重 量	以 公 斤 計	
60	安全白	2	鑄鐵	1.5	3	
59	拉杆	2	鋼 3	2.1	4.2	
58	基础螺釘 M24×1000	8	鋼 3			
57	压盖	2	鋼 3 (熟鐵)	0.4	0.8	
56	压下手把	2	鋼 3 (熟鐵)	5.5	11	
55	圓銷 φ10×25	2	鋼 6			
54	圓錐銷 φ10×40	2	鋼 6			

明 細 表

公社号万能簡易軋鋼机总装配图明細表

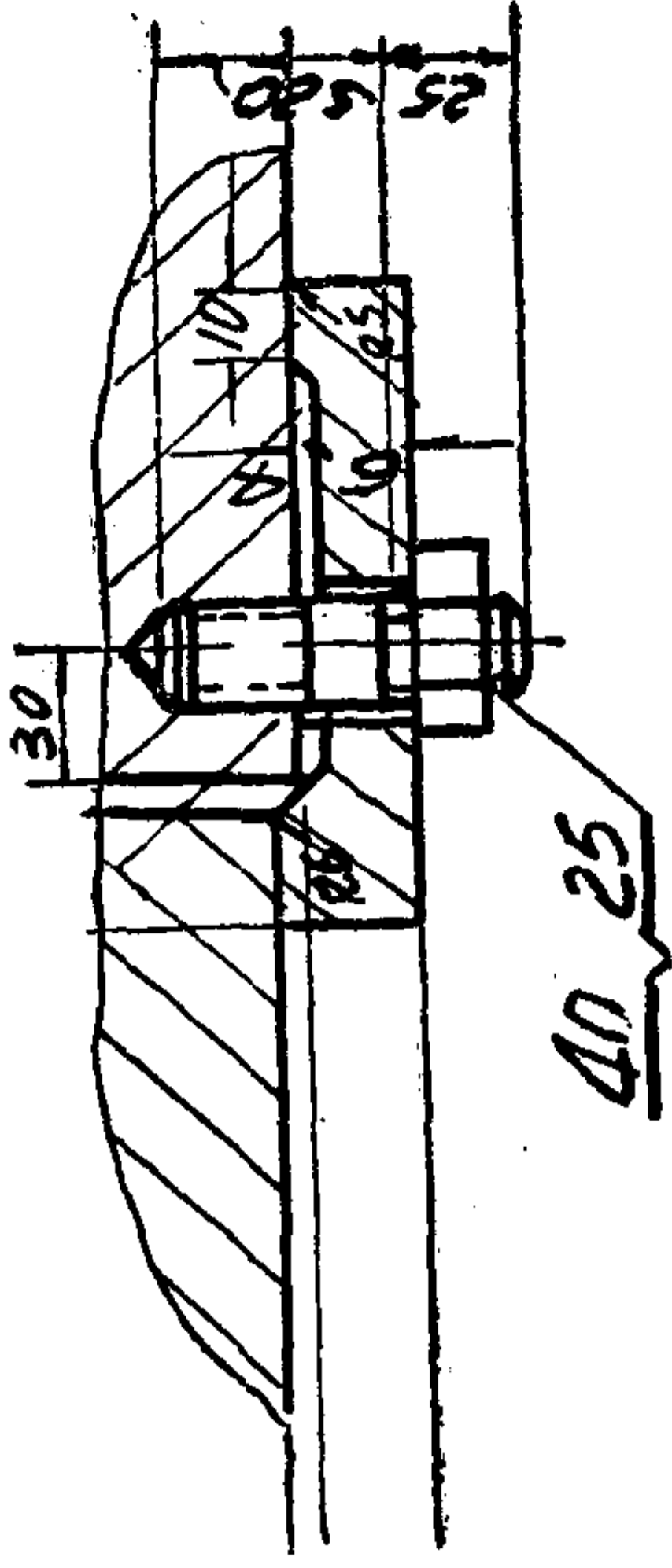
技 术 說 明

1. 調整軋輥压下有兩個方案，第一方案，用一种压下盤，在制造上較第二方案簡單，但軋板时操作較第二方案麻煩。采用第一方案时，設備件号由 1 至 40 号，若用第二方案时，件号則由 13 至 56 号 (57 至 60 号零件两种方案共用)，建議采用第二方案。
2. 在軋板时必须使两个压下連鎖同时轉动，采用第一方案时，必須保証連板中心綫和两个压下中心联綫相平行。
3. 若軋型鋼时将齿輪取下换上 56 号压下手把或用扳子調整。
4. 若軋型鋼时将机架移至外側地脚板螺釘孔上，以后將軋机与地脚板連接螺釘扭好，下面螺母用開口銷銷上以防松動。

公社号万能簡易軋鋼机总装配图明細表

軋輥压下部分多一个压下盘的方案。

A—A 剖面



(本图为前面总装配图之一部分)

5. 軋板时压下螺絲下必須放件号 60 安全白, 在安全白外, 可用鉄皮或木板作罩。如发现安全白在正常軋制时易压碎, 可逐漸加厚, 但最大不能厚于 18 公厘。材質亦不准改变, 同时要制造备品。

6. 图上所有螺釘、螺母、鍵等代号請參看一般“机械零件手册”, 若沒有資料时, 制造厂可以按图上零件尺寸配制。

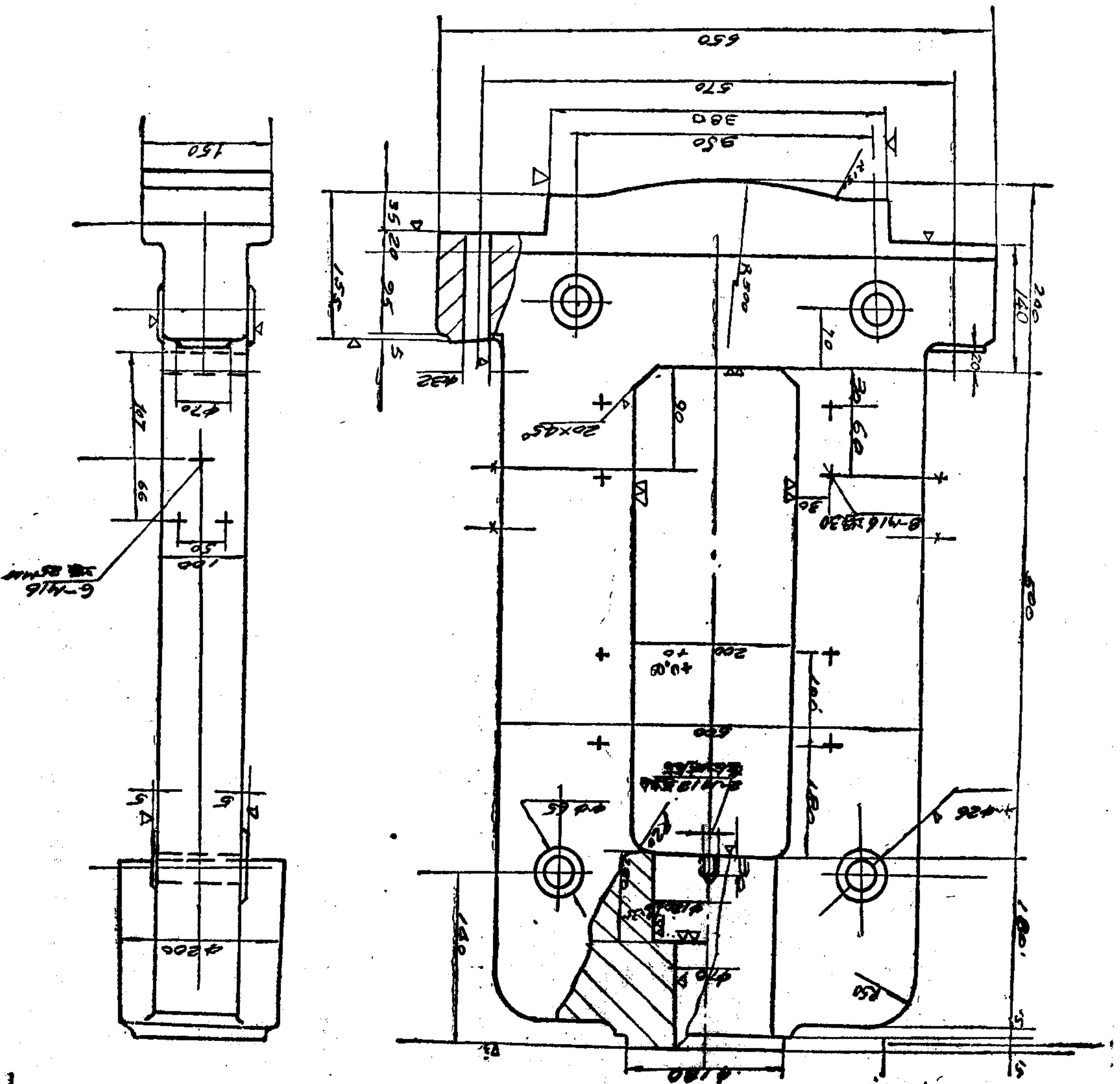
7. 主传动有二个方案, 建議采用皮带輪齿輪两段減速方案。

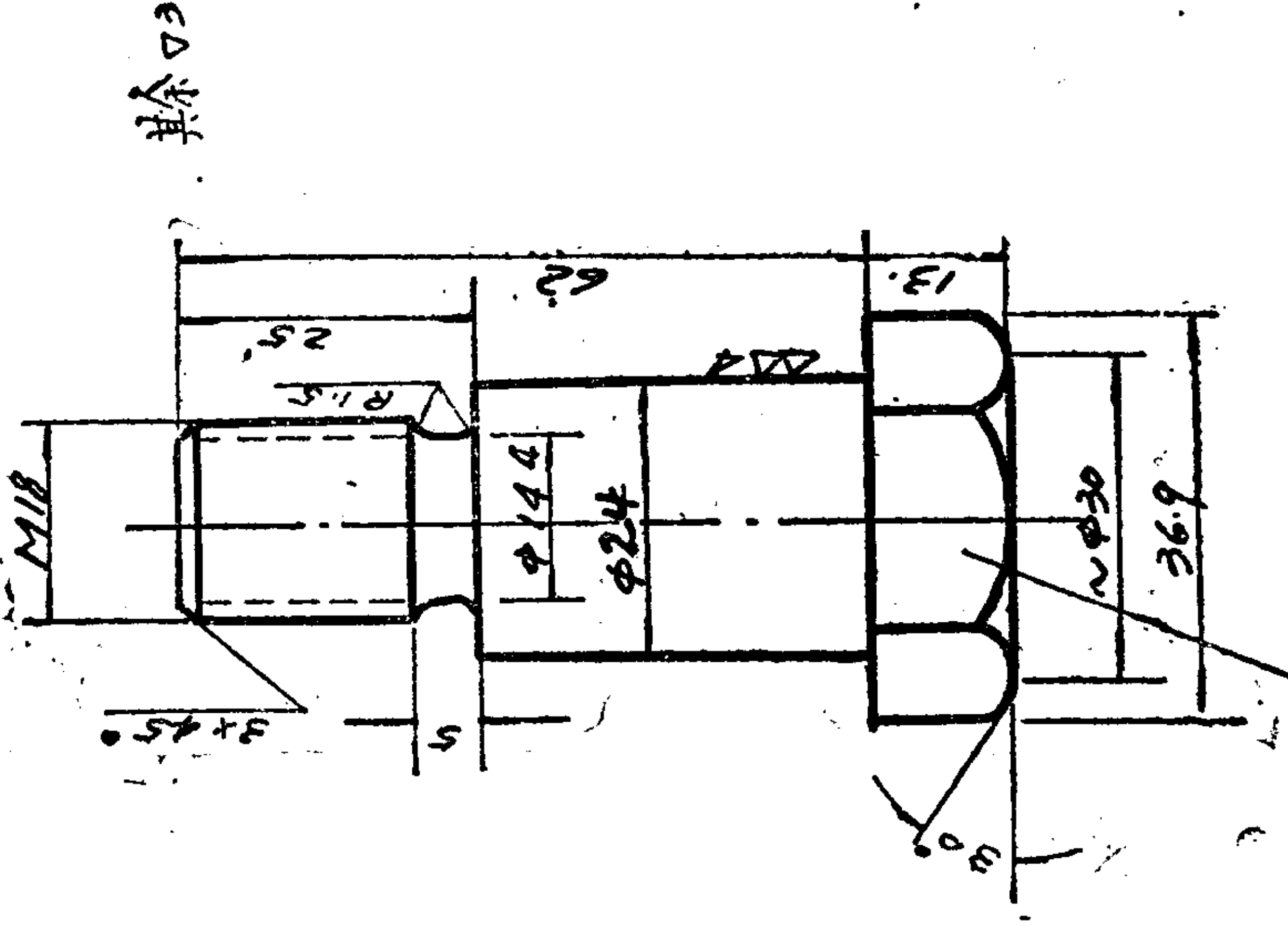
8. 該軋鋼机是仿北京茂昌軋板拔管厂的薄板軋机設計的, 主要修改了下面几部份。

(1) 主传动部份; (2) 可以換軋軋制型鋼; (3)

机架

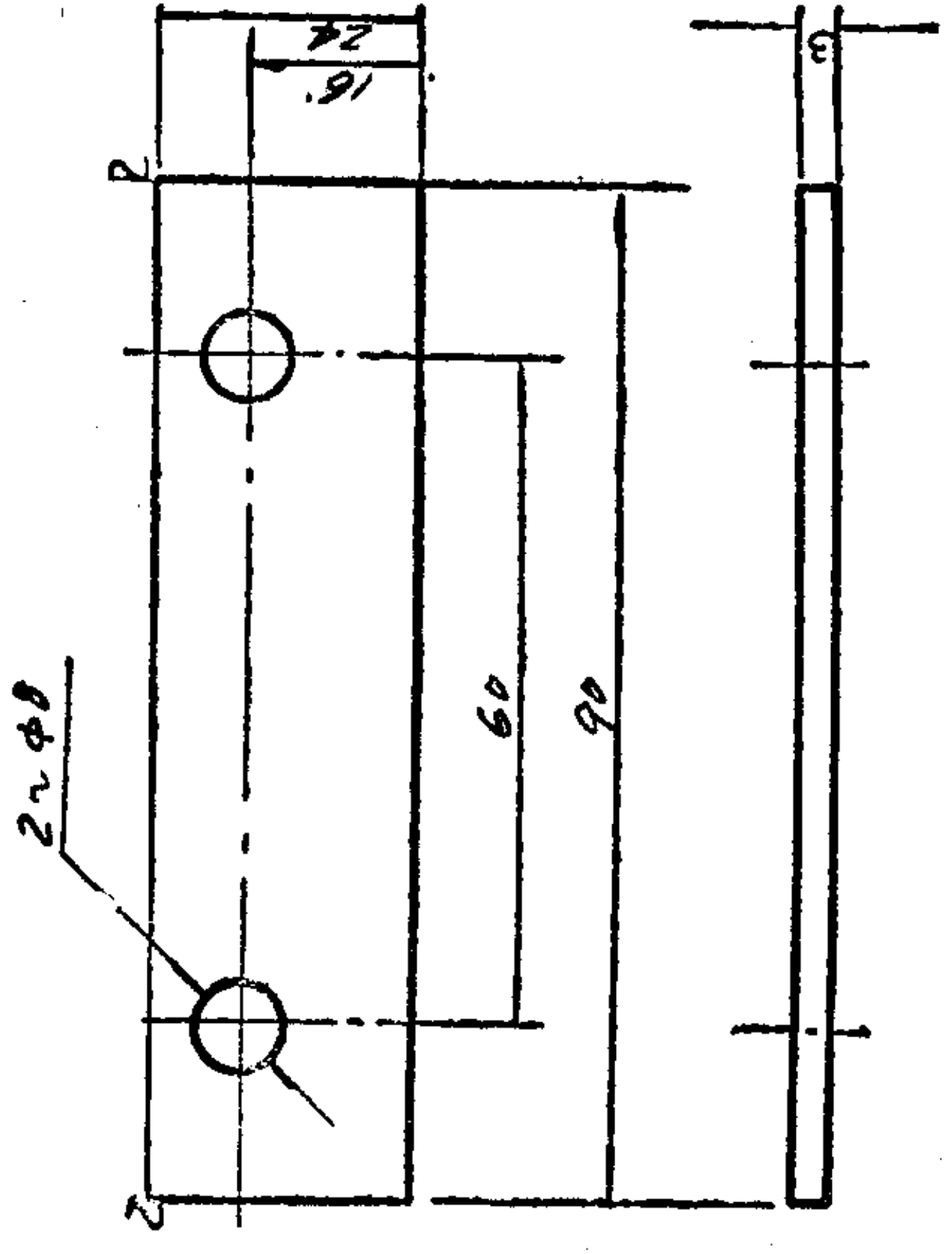
1. 重量 295 公斤
2. 材料 铸铁 (15—22)
3. 个数 2 个
4. 件号 1





名称 插销 2  
 件号 4  
 材质 (熟铁) 钢 3  
 重量 0.37公斤

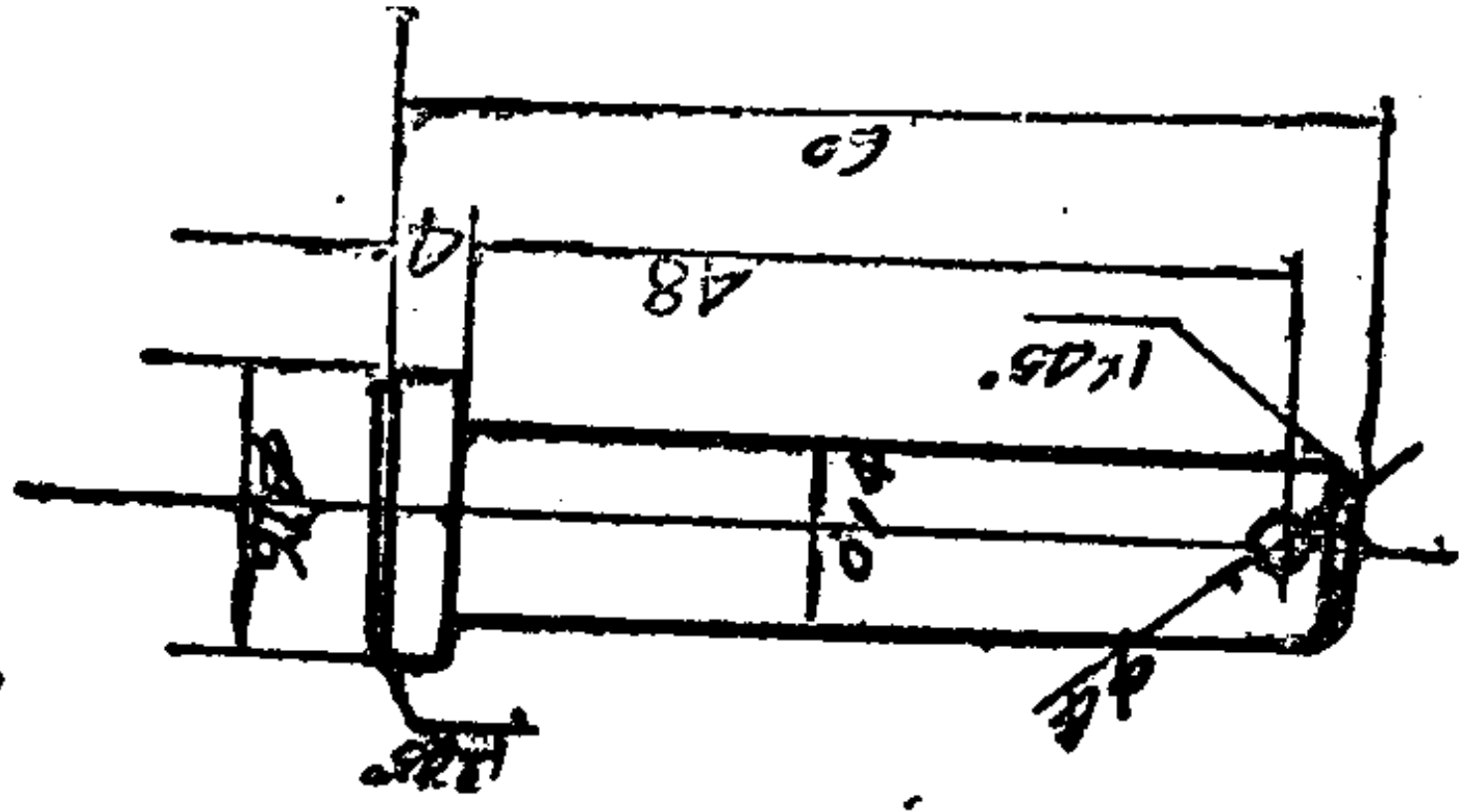
其余同3



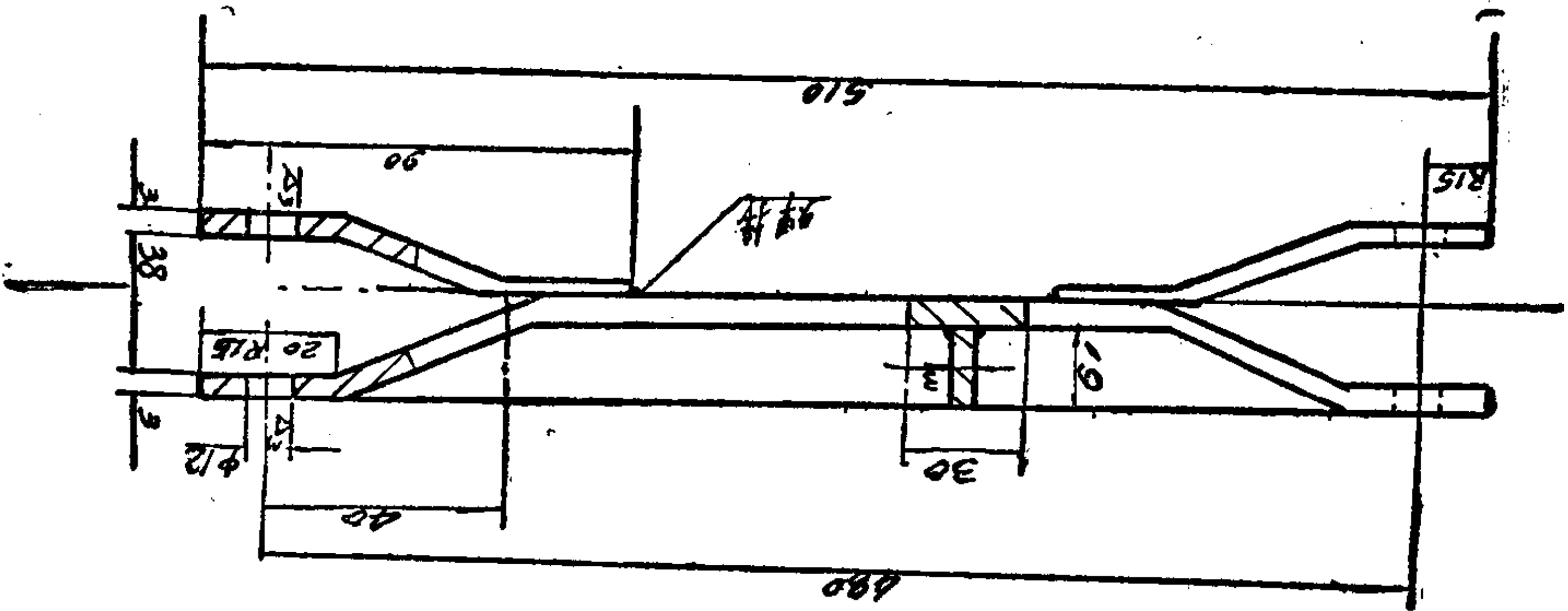
压板 重量 0.5 公斤  
 材料 钢 3  
 个数 4 个  
 件号 21

其余同3

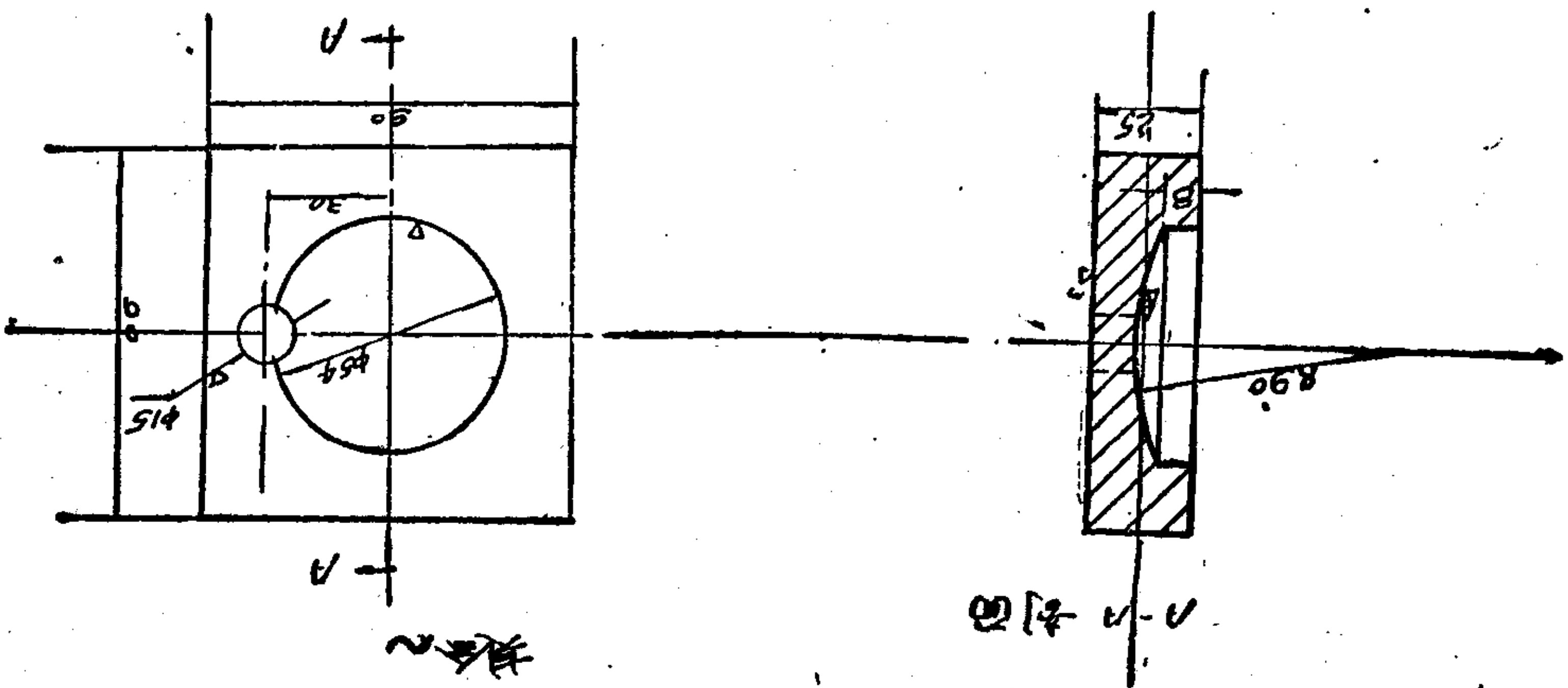
- 銷釘 1. 重量: 0.125 公斤  
 2. 材料: 鋼 3  
 3. 件数: 2 个  
 4. 件号: 8



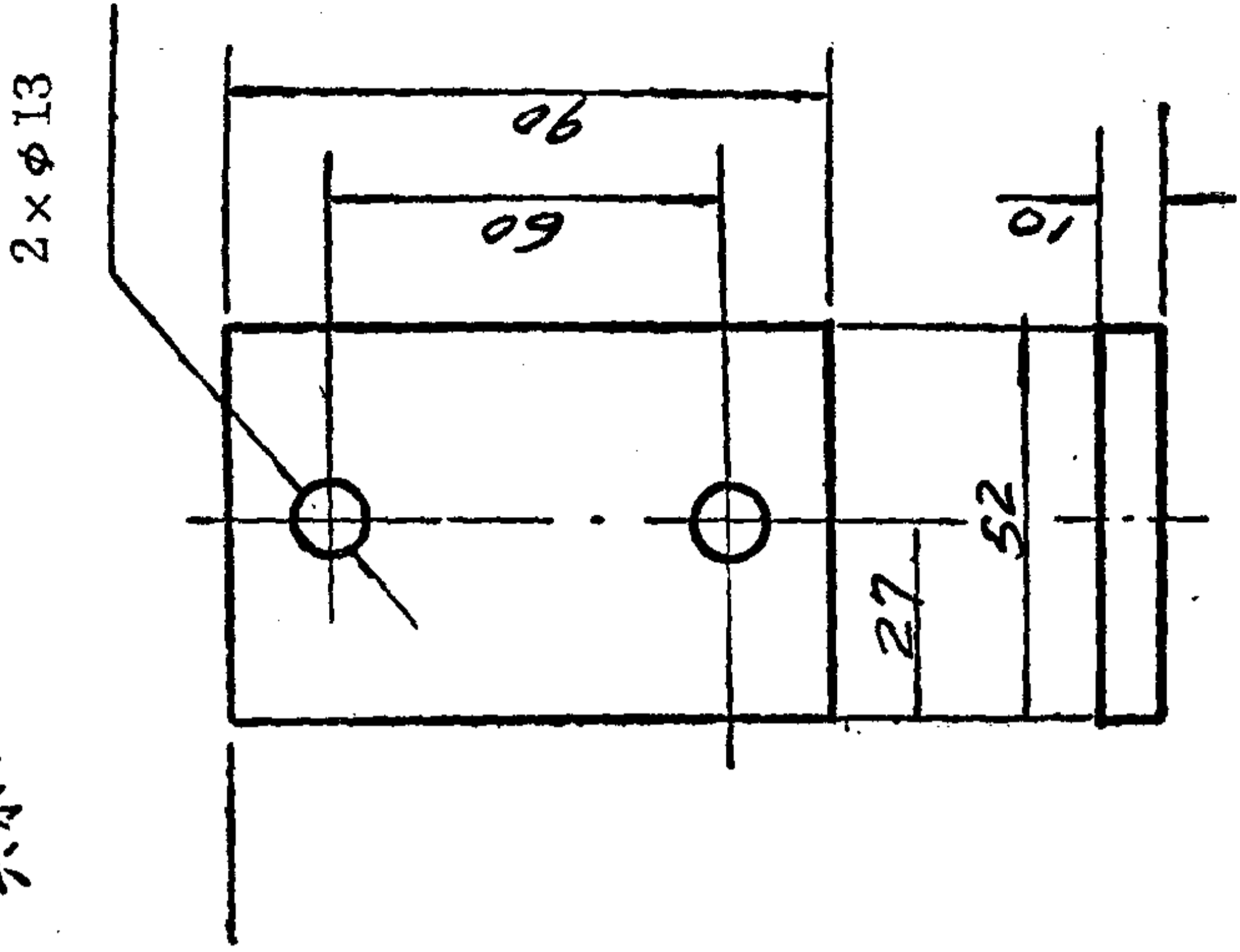
- 連板: 1. 重量: 0.8 公斤; 2. 材料: 鋼 3;  
 3. 个数: 1 个; 4. 焊缝高 8 公厘; 5. 件号: 3



- 安全日 1. 重量: 1.5 公斤  
 2. 材料: 鑄鐵  
 3. 个数: 2 个(用弯曲强度 30 公斤/公厘鑄鐵鑄成)  
 4. 件号: 60

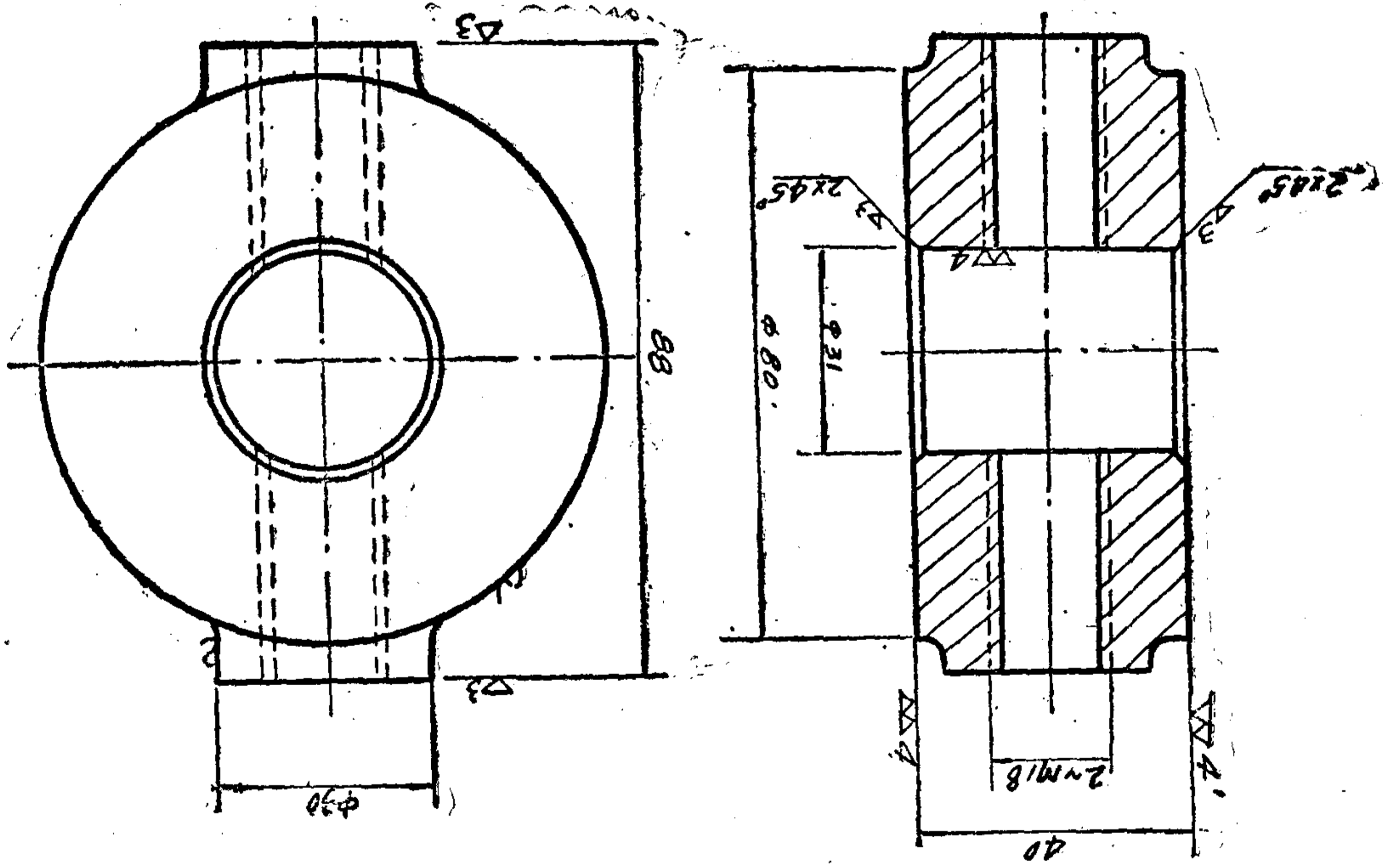


其余43

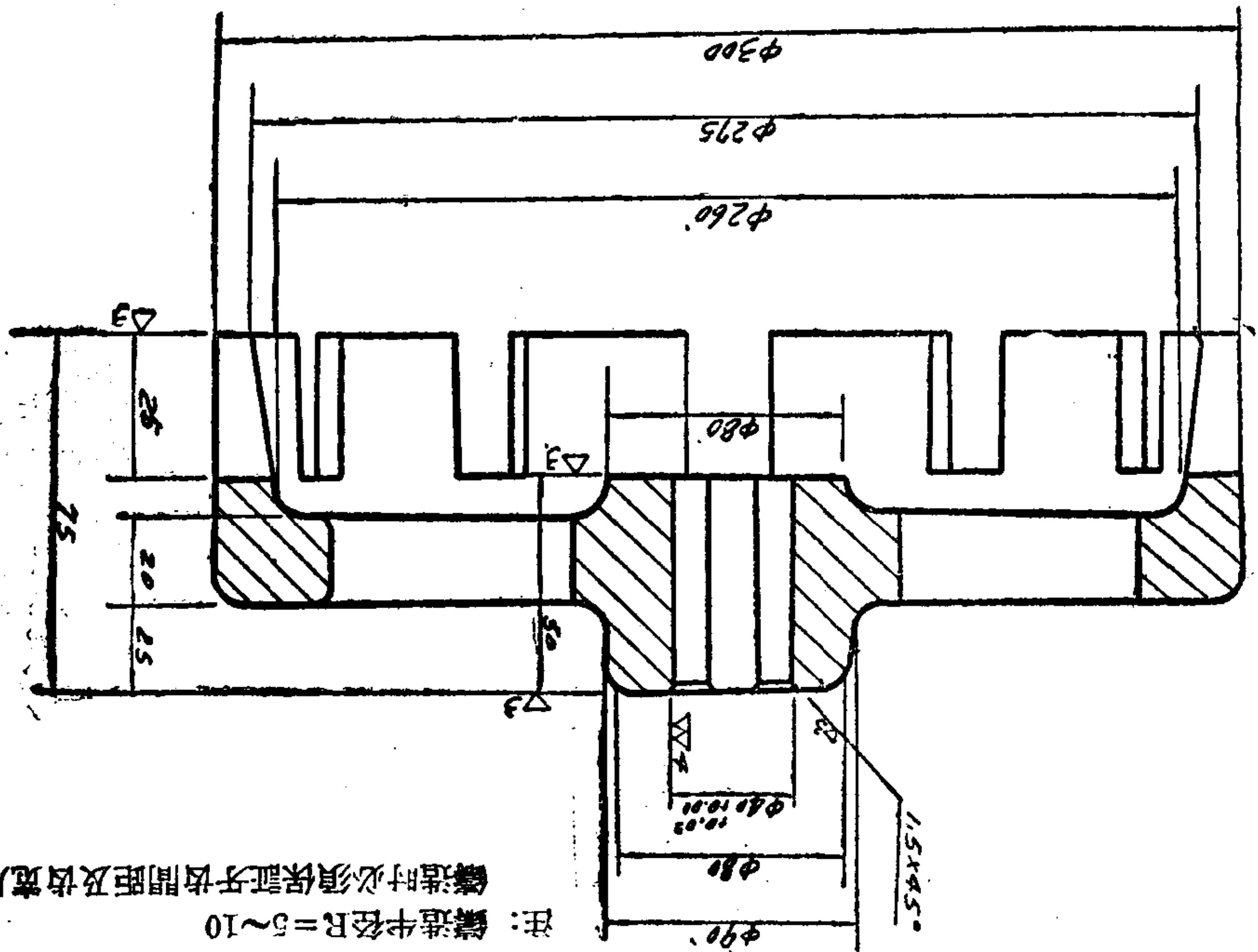


压盖 重量 0.35公斤  
 材料 钢3  
 个数 4个  
 件号 16

名称 套环  
 件号 4  
 重量 1.75公斤  
 材料 铸铁  
 件数 2



名称 調整輪 件号 6 件数 2个  
 材料 鑄鉄 重量 10.5公斤



注：鑄造半径  $R=5\sim 10$   
 鑄造时必须保証牙齿間距及齿寬尺寸正确。

