

武汉工业技术革新展览会

重工业技术交流参考资料之二

介绍几种新工具和新产品

武汉工业技术革新展览会编

湖北人民出版社

編者的話

这本小冊子所介紹的是武汉工业技术革新展覽会在展出期間挑选出的几种新工具和新产品。虽然它不能反映出武汉机械工业革新的全貌,但它却深深地告訴了讀者,武汉的工业技术革新运动正在向前飞跃,革新的花朵是在蓬勃地开放,过去不能改进的、現在我們改进了,过去不能制造的、現在我們大量制造出来了。从这些改进、制造的工具及产品来看,有的已經达到了全国与世界水平。它有力的告訴我們:只要敢想、敢說、敢做,就能够創造出人类偉大的奇迹。

为了达到及时交流技术經驗的目的,为了把工业技术革新运动推向世界高峰,我們特別編写了这个小冊子,以供各机械工业生产部門参考。由于在編写过程中時間倉促以及編者水平有限,缺点和錯誤一定很多,望讀者提出宝貴意見,以好进行改正。

1958年9月

目 录

一、不停車自动摩擦夹具.....	1
二、哑吧創造双头鋸床.....	3
三、半自动切絲机.....	7
四、风动平刮刀.....	15
五、銑刀自动磨齿机.....	18
六、轉动式三头鑽花夹持工具.....	24
七、可調节式多头鑽床.....	28
八、交流电高阻表.....	31
九、异步发电机和硒整流发电机.....	35
十、蓄力发电机.....	38

一、不停車自动摩擦夹具

为了多、快、好、省地建設社会主义，为了減輕工人們沉重的体力劳动和提高生产效率，武汉市汉阳机器厂車工曹善义同志和楊崇偉师傅，花了3个多月的业余时间用一些廢料創制了这个夹具。

这个夹具的用途很广，适用于在一般車床上进行大批生产、大批加工，同时所夹的工件范围也比較大，一般低級技工和徒工都能够操作，比普通的生产率要高出1倍半。

这个夹具主要采用了摩擦压力机的原理，当摩擦盘和摩擦輪相接触的时候，立刻使摩擦盘旋轉起来，通过螺旋的作用，使工件受到很大的压力。

图1 摩擦压力机示意图

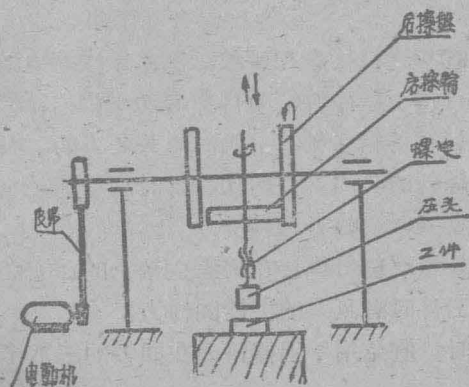
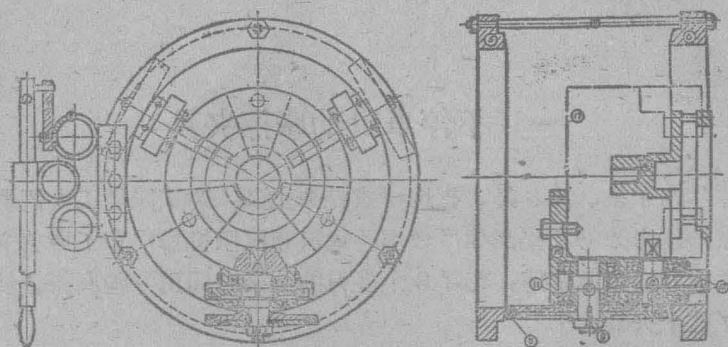


图2 不停車自动摩擦夹具装配图



摩擦盘左右⑤⑥⑦是由双头螺杆固結，并且与套筒④焊接一起，通过固定在床身上的手柄的杠杆机构作用，沿机床主軸方向左右运动，使摩擦輪⑧相接触或分离。

摩擦輪⑧。齿輪軸⑩。滚动軸承⑪⑫。大齿輪及軸⑬⑭組成了一个减速机构，这样的机构共有3个，它們是由支板⑮固結在車床的三爪卡盘⑰上的，所以同卡盘一起繞机床主軸轉动。

当摩擦盘⑤和摩擦輪⑧相接触时，由于摩擦力的作用使摩擦輪圍繞軸⑩自轉。摩擦輪⑧的自轉带动了齿輪軸⑩轉动，通过大齿輪⑬把运轉傳給了軸⑭。軸的一头是方的，并且插在三爪卡盘調整螺絲杆的孔內，当軸⑭轉动时調整螺絲也就随着轉动，使三爪卡盘夹紧或松开工件。

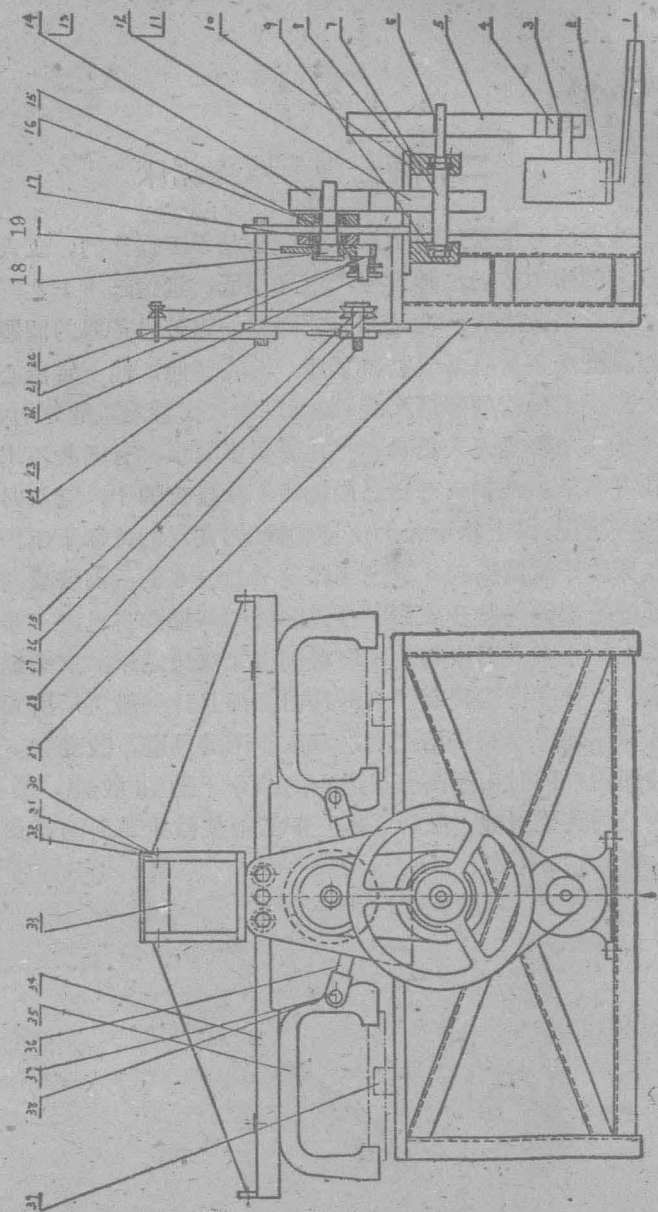
⑮安全罩是用螺絲釘連接在机床主軸上的，它的作用：

1. 防止下工件时有巨大的慣性回轉力。
2. 当上料时，避免用手把棒料插在回轉的三爪卡內造成危險。

二、哑吧創造双头鋸床

过去汉阳机器厂的下料工作，全是手工操作的，工人要花費很大的体力劳动，并且生产率又很低，远远赶不上实际的需要，怎样来改进呢？这是高普威同志一貫苦思苦想的問題。党的建設社会主义总路綫鼓舞了他，照亮了他，他下定决心改变只依靠手工操作的落后面貌，要用机器来代替笨重的体力劳动。这对于一个聾哑人来说确实存在着很多困难，有話說不出，不好找人商量。最初只有自己偷偷地不分昼夜的干，党及时发现了这一情况，馬上給予大力支持和鼓励，在党的关怀下第一部单头鋸床終於試制成功，提高工作效率3~6倍。高普威同志，并不滿足取得的初步成績，在同志們的帮助和自己进一步的鑽研下，終於在6月中旬利用廢料創造了双头鋸床。双头鋸床的制造不仅使生产率提高了8~16倍，而且比一般工厂所采用的单头鋸床生产率高一倍左右。双头鋸床的制造，改变了下料工作的面貌，同时由于高普威同志的革命干劲和敢想、敢干、敢創造的英雄气魄，鼓舞了全厂职工，使技术革新的花到处盛开。

图3 双头锯装配图



双头锯装配图说明

序号	名 称	規 格	需 件	材 料	附 注
1	螺 釘		4	元 鐵	
2	电 动 机		1	成 品	
3	平 鍵		1	鍛 鋼	
4	电动机三角带輪			鑄 鐵	
5	大 三 角 帶 輪			鑄 鐵	
6	平 鍵			鍛 鋼	
7	傳 动 軸			元 鋼	
8	軸 承 座			鑄 鐵	
9	滾 珠 軸 承			成 品	
10	螺 釘 及 帽				
11	傳动軸三角带輪			鑄 鐵	
12	平 鍵			鍛 鋼	
13	偏心軸三角带輪			鑄 鐵	
14	平 鍵			鍛 鋼	
15	压 盖			鍛 鐵	
16	滾 珠 軸 承			成 品	
17	滾 珠 軸 承			成 品	
18	傳 动 軸			元 鋼	
19	偏 心 輪			鍛 鋼	
20	曲 柄 橫 銷			元 鋼	
21	法 兰			鐵 板	
22	滾 珠 軸 承			成 品	
23	橫 撐			元 鋼	
24	螺 帽			成 品	
25	繩 輪 銷			元 鋼	
26	棘 輪			鍛 鐵	
27	棘 爪			鍛 鐵	
28	繩 輪				
29	机 架			角 鋼	
30	鋼 繩			成 品	
31	小 繩 輪			鍛 鐵	
32	小 繩 輪 銷			鍛 鐵	
33	潤 滑 箱			白 鐵 皮	
34	滑 輪 座			鑄 鐵	
35	鋸 弓			鋼 板	
36	連 杆			鍛 鐵	
37	銷 子			元 鋼	
38	撐 杆 及 螺 帽			鍛 鐵	
39	虎 鉗			成 品	
40	活 动 三 角 帶			成 品	
41					

双头鋸由鋸頭、床身、冷卻器和傳動部分等組成，床身是用廢角鋼拼成，床面上固定兩個虎鉗，用來夾固工件，冷卻器用洋油桶和橡皮軟管組成，結構非常簡單。

鋸頭是由電動機(2)帶動輪(4)、(5)、(11)、(13)，通過傳動軸(18)帶動偏心輪(19)，經過曲柄橫銷(20)，通過連杆(36)，使鋸弓作往復的運動。鋸條吃刀是利用鋸頭重量壓緊工件自動形成的。馬達開動以前應該把工件或棘爪(27)返下，然後慢慢地轉動繩輪，使鋸弓均勻地靠在工件上；打開潤滑箱的開關，使潤滑劑流在鋸弓中心，加工完畢後再轉動繩輪銷(25)抬起鋸頭，關閉馬達。雙頭鋸床的機械性能和優缺點：

優點：

(1)比同樣馬力的單頭鋸生產率高一倍左右，因為雙頭鋸的左右兩鋸頭的工作行程和空程是交錯進行，在同一時間內只有一個鋸頭起切削作用，所以就使在不增加機床動力的基礎上提高了生產率，它也可以一次鋸斷幾個料件減少機動和輔助時間。

(2)加工範圍廣，一般可加工厚度為6~140公厘的工件，不論形狀如何，都可以鋸斷(如方的、圓的、三角形的、角鋼等)。

(3)結構簡單，沒有齒輪傳動裝置，適合各地進行生產。操作簡便，對技工的技術水平要求比較低。

缺點：

(1)鋸條磨損大、壽命短，因為在空行程時(回程)仍然和工作時一樣緊緊地壓在工件上。

(2)機架擺動較大，但是並不影響工作。

(3)潤滑冷卻系統還不夠完善。

改進方向：

(1)由於磨損大，減低了刀具壽命，因此可裝上一個油泵

或凸輪机构，使鋸頭在空行程時抬起，不再與工件接觸。

(2) 机架的摆动大，可以从提高床身的剛性来着手改进，例如采用鑄造整体床身或是加筋。

(3) 潤滑冷却系統，可采用循环潤滑冷却系統。

三、半自动切絲机

武汉动力一厂車工狄錫标同志和技术革新小組的同志，利用廢料改装成功半自动切絲机，使在生产上提高效率8倍多，并且大大地鼓舞了别的同志，推进了技术革新运动。

这个厂本年度生产任务主要是水泵和水輪机，需要大量的双头螺釘(絲搭子)，原来在車床上加工，产量远远赶不上需要，影响了总装工作的进行。这个問題始終沒有得到解决。經過整风运动以后，狄同志和小組同志們，看到車間生产的前后情况，主人翁的責任感促使他們着手改进机器，以便提高生产率。当这个問題提出后，馬上得到車間党支部及行政的积极支持和帮助。他开始着手用一台旧車床把主軸轉速加快，并且使大滑板自动退回，但由于退刀架速度太慢跟不上，因此刀刃容易被折断；他又采用橫扳手来推动橫刀架进刀，也沒有成功。这时，听来了不少冷言冷語：“做絲搭子那有这簡單”，“改得成功我姓都不要了……。”但党永远是支持革新精神的，党支書經常去看他，并派人帮助他，他增强了信心，下定决心一定要搞成。于是他日以繼夜的干，花了3个多月的時間，經過10次以上的試驗，最后利用廢銑床的机座，借着凸輪和彈簧的作用，終於造成了半自动切絲机。

半自动切絲机与一般車床的区别在于切削螺紋的过程自动

化，減輕了工人的體力勞動，縮短了輔助時間；其次這種專用車床結構簡單，由皮帶輪直接帶動主軸，省去了複雜的齒輪變速機構，主軸轉速較高，適合採用硬質合金刀具作高速切削。

自動削絲機的工作原理：滑杆(6)借桃形螺母(37)由絲杆(38)帶動作縱向運動，通過機架來帶動刀架(大滑板)作縱向走刀。在床面後部裝一彎板(77)，上面裝一個齒的单齒撥條(75)，左面彈簧把它向下拉，使单齒撥條緊壓于扇形齒輪(60)上。由大滑板及它上面的扇齒輪(60)，凸輪(58)橫進刀手柄尾部的彈簧(52)，单齒撥條(75)組成進刀機構。大滑板作縱向運動時，齒輪(60)作軸綫移動，與齒條(75)相碰，齒輪旋轉若干齒，於是刀架作橫向運動進刀，並且把彈簧(52)壓緊。每車一個螺絲分6次進刀，每次送進量不等，由分度盤及凸輪控制。分度盤分為六等分銑有6個槽，每次進刀時，滑杆轉一角度，使手柄(5)松开，由於手柄彈簧的壓力使分度盤與凸輪松开一小間隙，扇齒輪(60)通過端面凸輪(59)使分度盤轉六分之一達到第2個槽，手柄回到原来的位置後，凸輪又重新與分度盤壓緊，6次進刀以後，恰好到達缺齒部分，齒條已失效，齒輪再不轉動，這時一個螺絲車削完畢。

桃子形螺母上裝一鋼珠(滾動軸承36)，桃形螺母移動到一定距離時，由銷釘輪(34)自動打脫，由於滑杆端部彈簧的作用，螺母由保險器下面退回，大滑板也隨着退回，螺母被打脫時，滑杆隨着退而旋轉了一個角度，手柄(78)松开，尾部彈簧(52)伸長，彈回刀架退刀。

工作過程：主軸帶動絲杆(38)，桃形螺母架(37)作縱向運動，到達銷釘輪(34)的末端螺母脫開，手柄(78)向上除去了對刀架的壓力，刀架尾部彈簧的伸長而退刀，由於滑杆端部彈簧的作用，桃形螺母和大滑板退回，桃形螺母重新齒合，使齒輪

旋轉而進刀，並且使刀架尾部的彈簧受壓。

改進意見：由於時間短促和生產需要，所以機床有着很多不夠完善的地方，現在提出供讀者參考：

一、加工範圍不廣，僅能用於切削直徑 5~20 公厘及長度 40 公厘的螺栓，改變螺距 3 種（1.5 公厘、2 公厘、3 公厘），應該使螺母絲杆及保險器中的凸輪等容易拆換，這樣可以加工更多種螺距及長度的螺紋。

二、精度和光潔度不高，廣泛應用時不容易達到加工要求，影響精度及光潔度的因素如下：

1. 機床在切削時很不平穩，這說明機床本身製造精度不高，當中影響最大的是刀架，接合面多，並且接合得不好。

2. 大刀架的鑲條放在機床對面，在切削時鑲條是受力的，所以改在前面會好些。

3. 每次讓刀時橫向進刀控制器的凸輪都要受到一次打擊，因為凸輪是保證吃刀深度的零件，受打擊將會影響它的精度，最好把橫向進刀裝置與調節的吃刀深度合起來，使它不受打擊。

4. 由於主軸在 700~800 轉/分，轉速較高，如果增添一個自動給油系統，作冷卻潤滑用，並且用硬質合金刀具作高速切削，不僅可以提高生產率，並且可提高表面光潔度。

三、有些地方可以簡化，如可把左邊一根彈簧省去，橫進刀器就可以改為棘輪機構。

四、振動太大，很不平穩。

图 4 半自动切丝机装配图

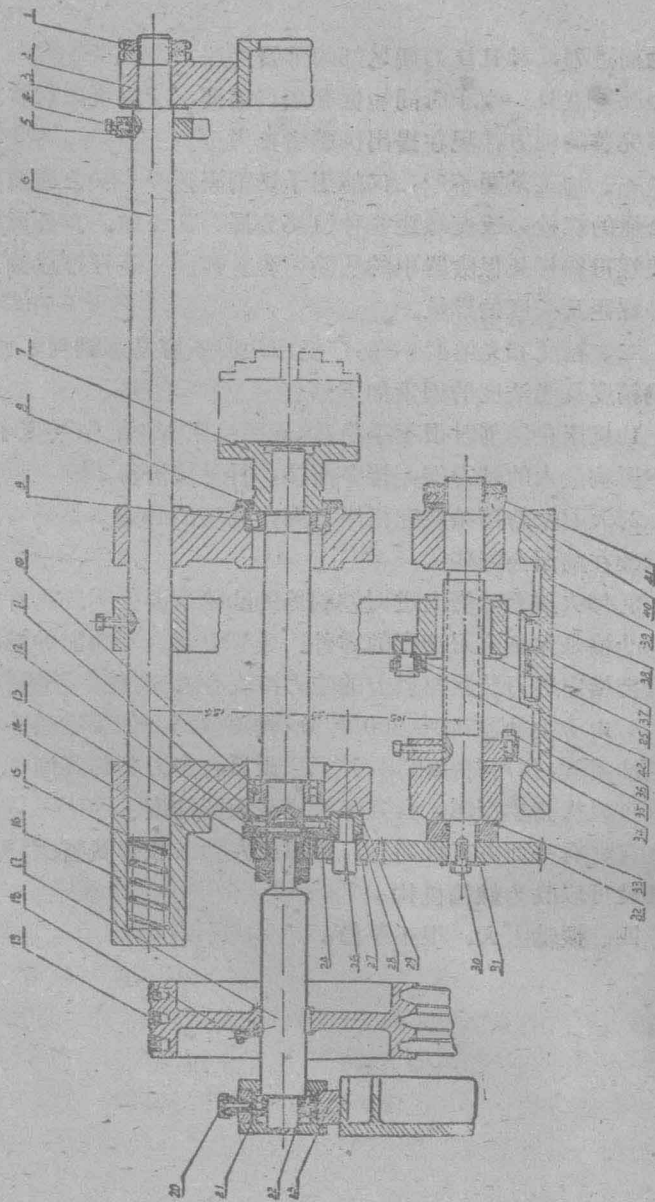
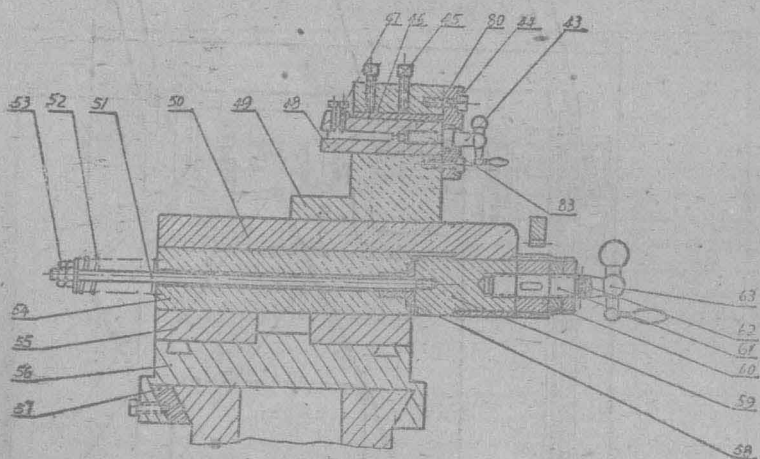
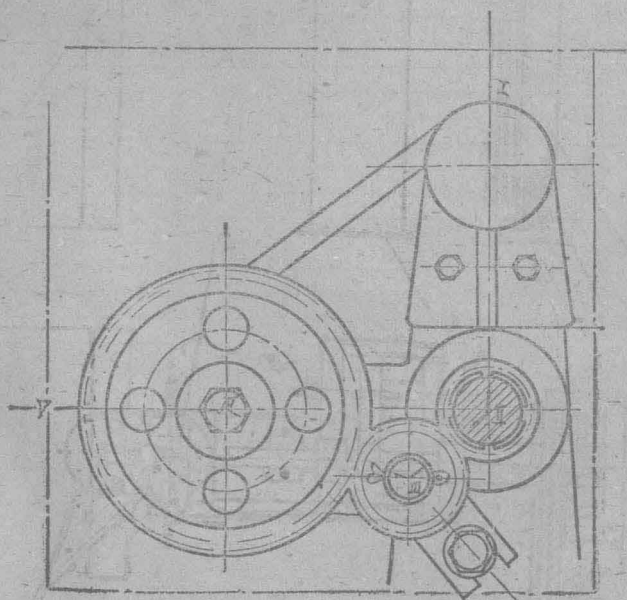


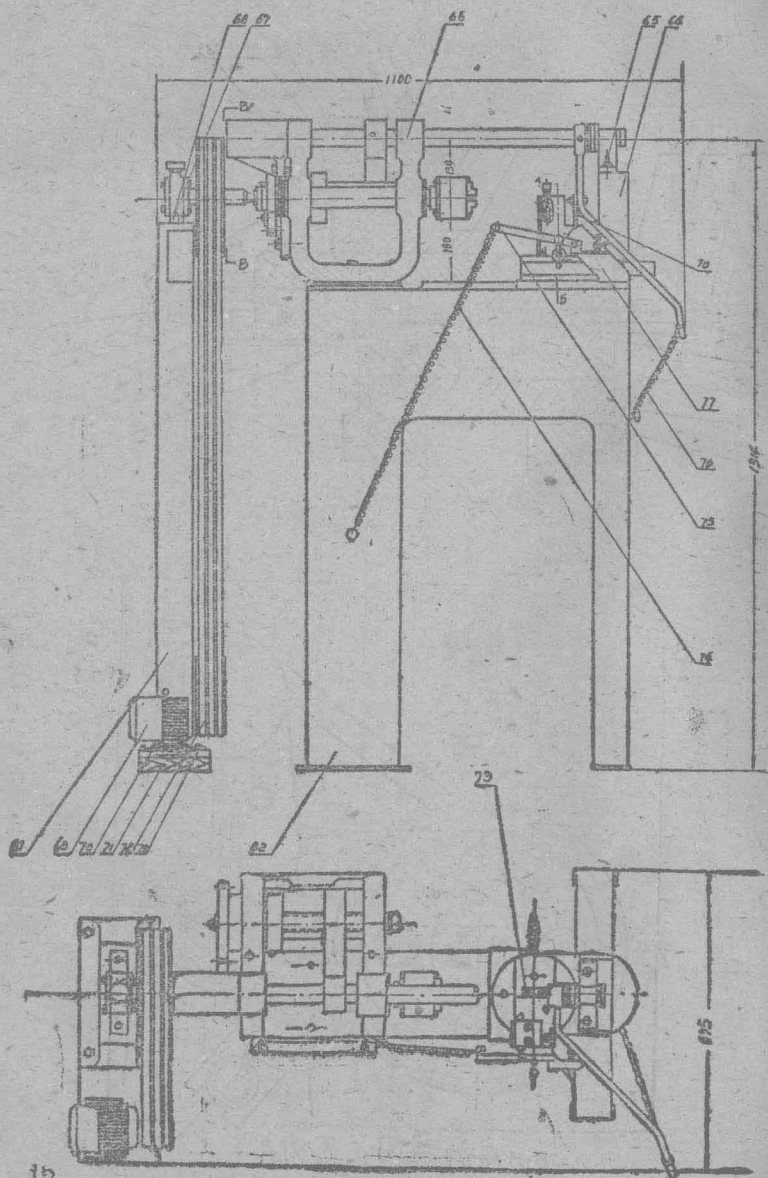
图 4-1 半自动切丝机装配图, M. 1. 2



AA-66 剖面 M1:2



B-B 局部视图 M1:2



半自动切絲机装配图說明

序号	名 称	数量	标 准	材 料	热 处 理
1	鎖 紧 螺 母	2	30×1.5K14-4		
2	軸 承 座	1		鑄鉄 2	
3	垫 圈				
4	螺 釘		M12K21-1		
5	手 柄	1		鑄鉄 2	
6	滑 杆	1		CT35	
7	主 軸	1		45号	
8	法 藍 盖	1		鑄鉄 2	
9	錐 柱 軸 承	1			
10	滾 珠 軸 承	1			
11	止 推 軸 承	1			
12	垫 圈		M36OCT HKT13100	CT3	
13	齿 輪	1		CT45	
14	鎖 紧 螺 母	2	30×1.5K14-4	CT5	
15	彈 簧	1			
16	彈 簧 座	1		鑄鉄 2	
17	皮 帶 輪 軸	1		45号	
18	大 皮 帶 輪	1		鑄鉄 2	
19	三 角 皮 帶	3根			
20	油 杯	1套			
21	法 藍 盖	2		鑄鉄 2	
22	滾 珠 軸 承	1			
23	軸 承 座	1		鑄鉄 2	
24	齿 輪	1		45号	
25	螺 母			青銅	
26	小 軸	1		CT45	
27	开 口 銷		46×30.35TOCT3974		
28	垫 片		M16 OCT HKT13100	CT3	
29	軸 架			鑄鉄 2	
30	螺 釘	13	M5K21-1		
31	垫 圈		M6 OCT HKT13100	CT3	
32	齿 輪	1		鑄鉄	
33	垫 圈	1		CT3	
34	銷 釘 輪	1		鑄鉄 2	
35	擋 銷	1		CT35	
36	滾 珠 軸 承	1			
37	桃 形 螺 母	1		鑄鉄 II	
38	絲 杆	1		CT45号	
39	模 板 架	1		鑄鉄 II	
40	垫 圈	1	M36 OCT HKT13100		
41	鎖 紧 螺 母	2	36×1.5K14-4		
42	小 軸	1		CT35	

序号	名 称	数量	标 准	材 料	热 处 理
43	手 柄	1		CT3	
44	螺 釘	2	M5K22×1	CT35	
45	六 头 螺 釘	2	M8×30K22×1	CT35	
46	压 条	1		CT5	
47	内 六 角 螺 釘	2	M4×15K22-1	CT35	
48	刀 夹	1		CT45	
49	小 刀 架	1		鑄鉄Ⅱ	
50	横 踏 板	1		鑄鉄Ⅱ	
51	光 杆	1			
52	彈 簧	1		CT35	
53	螺 母		M8K11-1		
54	底 盘	1		鑄鉄Ⅱ	
55	底 板	1		鑄鉄Ⅱ	
56	縱 踏 板	1		鑄鉄Ⅱ	
57	鑄 条	1		CT5	
58	凸 輪	1		CT45	
59	端 面 凸 輪	1		CT35	
60	扇 齿 輪	1		CT45	
61	小 軸	1		CT45	
62	銷 釘		5×10K44-1		
63	手 柄	1		CT3	
64	支 架	1		鑄鉄Ⅱ	
65	螺 釘	9	M8K21-1		
66	支 軸·支 架	1		鑄鉄Ⅱ	
67	螺 釘	9	M6K21-1		
68	螺 母	18	M12K11-1		
69	馬 达		A041型		
70	馬 达 垫 板	1		鑄鉄Ⅱ	
71	木 板			木 材	
72	小 皮 帶 輪	1		鑄鉄Ⅱ	
73	地 脚 螺 釘	10	M16×50	CT3	
74	彈 簧				
75	車 齿 撥 条	1		鑄鉄Ⅱ	
76	彈 簧 板				
77	弯 板			鑄鉄Ⅱ	
78	手 柄	1		鑄鉄Ⅱ	
79	支 水 杆	1		鑄鉄Ⅱ	
80	法 藍 蓋	2		鑄鉄Ⅱ	
81	側 架	1		鑄鉄Ⅱ	
82	床 身	1		鑄鉄Ⅱ	
83	絲 杆	1		CT35	