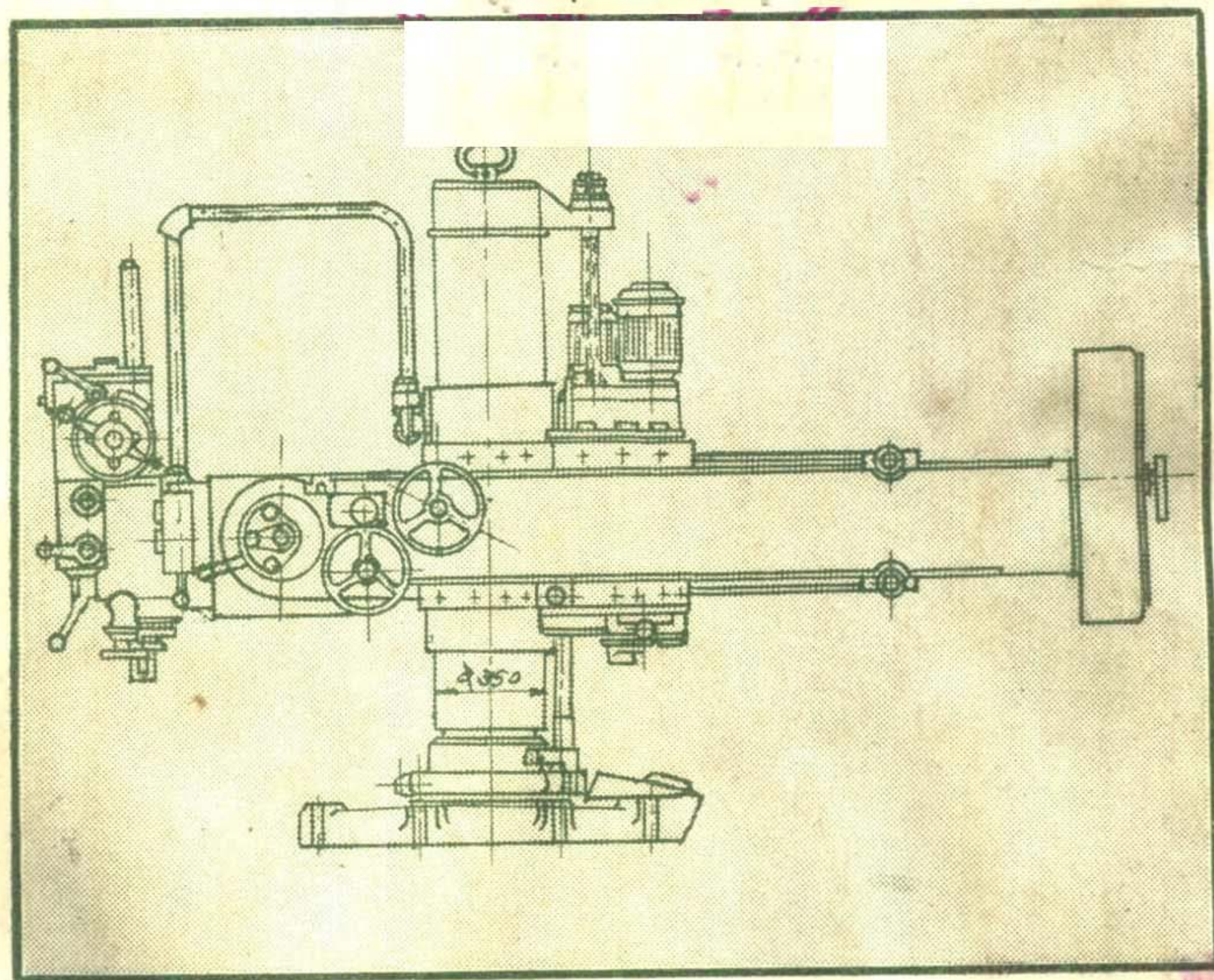


蘇聯機器介紹叢書

2П55型可移式搖臂鑽床

蘇聯敖德薩搖臂鑽床工廠編



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

2П55型可移式臂鑽床

蘇聯敖德薩搖臂鑽床工廠編



機械工業出版社

1955

出版者的話

本書是根據蘇聯 2П55 型可移式搖臂鑽床說明書翻譯的。

2П55 型可移式搖臂鑽床適用於大型零件上作鑽孔、鉸孔、擴孔、用絲錐攻螺紋和用鏜刀鏜孔等工作。

本書專門介紹 2П55 型機床的結構、用途、規格等。對機床的電氣設備及機床的調整和使用等也都有詳細的說明。

本書是本機床使用者所必須的資料，也可供其他有關技術人員參考。

蘇聯 Завод радиальных станков Одесса 編 'Переносный
Радиально-сверлильный станок модель 2П55'

* * *

書號 0943

1955 年 11 月第一版 1955 年 11 月第一版第一次印刷

850×1168 $1/32$ 字數 32 千字 印張 3 $1/16$ 0,001— 2,000 冊

· 機械工業出版社(北京東交民巷 27 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(8) 0.60 元

目 次

一	機床的用途	5
二	技術規格	5
三	機床結構及其工作原理	6
四	機床的電氣設備	30
五	機床的運輸	32
六	調整和使用規程	33
七	機床操縱機構圖	36
八	機床說明書	39
九	附件及夾具一覽表	51
十	滾動軸承和重要滑動軸承一覽表	53
十一	精度檢驗標準	55
十二	技術驗收單	57

— 機床的用途

本機床適用於在大型零件上作鑽孔、鉸孔、擴孔、用絲錐攻螺紋和用鏜刀鏜孔等工作。機床安裝在帶有柱腳的內立柱上，可用吊車鉤起機床立柱上的吊攀將機床移到任何一個工作地點。

橫臂和主軸箱能在垂直方向和水平方向移動，同樣也能圍繞立柱垂直軸心線轉動 360° 。

主軸箱能在垂直於橫臂縱向中心線的二互相垂直面中轉動，因而它能在主軸各種不同的角度下和在 325~1875 公厘的高度上進行鑽孔工作。

當加工實心的，極限強度為 $52\sim 65$ 公斤/公厘² 的鋼料時，其最大鑽孔直徑為 50 公厘。

* 只有當主軸在垂直位置時才能採用最大切削用量。

水平鑽孔時，本機床允許的進刀力為 1200 公斤。因此，選擇切削用量是由工作條件來決定。機床加工的深度受主軸行程的限制，等於 350 公厘，但在個別情況下，當使用橫臂的垂直或水平行程時還可以增大。

按照機床的技術特性，本機床適用於製造重型機器、重型機床、透平機、發電機、船舶和鍋爐等工作。

二 技術規格

1. 最大鑽孔直徑(加工鋼材)	50 公厘
2. 主軸中心與立柱外緣間之距離: 最小	700 公厘
最大	1500 公厘
3. 由地坪至主軸中心線的最大距離(在水平位置時)	1875 公厘
由地坪至主軸端面的最大距離(在垂直位置時)	1140 公厘
4. 由地坪至主軸中心線的最小距離(在水平位置時)	325 公厘
由地坪至主軸端面的最小距離(在垂直位置時)	10 公厘
5. 垂直立柱繞本身軸線的轉動角度	360°

6.主軸箱在垂直於橫臂軸線的平面內轉動的角度	360°
7.主軸箱在縱向平面內轉動的角度	±90°
8.主軸行程	350 公厘
9.主軸孔錐度	莫氏 5 號
10.主軸轉速種數	12
11.主軸轉數範圍	20~900轉/分, $i=1.41$
12.主軸進刀量種數	6
13.主軸進刀量範圍	0.1;0.2;0.3;0.4;0.5;0.8公厘/轉
14.立柱直徑	350 公厘
15.橫臂上升和下降:手動	
機動	1公尺/分
16.橫臂水平移動:手動	
機動	0.85公尺/分
17.主軸箱變速電動機:功率	3.8/4.5仟瓦
轉速	1500/3000轉/分
18.橫臂升降電動機:功率	2.8仟瓦
轉速	1500轉/分
19.橫臂移動用電動機:功率	1.7仟瓦
轉速	3000轉/分
20.立柱、立柱套筒和橫臂的夾緊機構	液壓
21.機床電源的電壓	380 伏
22.機床外形尺寸:高	2350 公厘
寬	1200 公厘
長	3400 公厘
23.機床重量	4.5 噸

三 機床結構及其工作原理

1 部 件

本機床由以下各主要部件組成:

立柱——組件 1

橫臂和立柱套筒——組件 2

- 升降機構——組件 3
- 電氣設備——組件 4
- 液壓夾緊機構——組件 5
- 橫臂移動機構——組件 6
- 變速箱——組件 7
- 主軸箱——組件 8
- 進刀箱——組件 9
- 附件——組件 10

2 機床傳動系統(參閱圖 1)

機床傳動系統由下列六個運動鏈組成:

- 第一運動鏈——供轉動主軸用。
- 第二運動鏈——實現主軸的手動和機動進刀。
- 第三運動鏈——手動和機動地使橫臂沿立柱垂直移動。
- 第四運動鏈——手動和機動地使橫臂水平移動。
- 第五運動鏈——供主軸箱在橫臂中心線的平面內轉動。
- 第六運動鏈——供主軸箱在垂直於橫臂軸的平面內迴轉。

機床的主軸是由單獨的雙速電動機通過變速箱獲得轉動。迴轉運動由電動機通過傘齒輪 1 及 2 傳動軸 I。由於變換片式摩擦離合器的位置, 齒輪 3 和 5 嚙合或齒輪 4 和 7 經惰輪 13 相嚙合, 因而有兩種不同的轉數傳動到軸 II 上。當軸 II 轉動時, 由於齒輪 8 和 12 的聯接, 軸 IV 也被帶動。

軸向移動軸 III 上的滑動齒輪使齒輪 5 和 9 或 6 和 10 或 11 和 10 相嚙合, 且軸 III 直接地或通過軸 IV 使軸 II 的變速數增加兩倍。

用齒輪 14 和 15 將運動從軸 III 繼續傳動到軸 V, 並用傘齒輪 16 和 17 傳動主軸套桿。

這樣一來, 電動機在同一速度時主軸會獲得 6 種不同的轉數。將電動機轉變成第二種速度後主軸還能獲得 6 種相隔的轉數。

爲了使主軸轉動的方向保持不變，在把離合器從齒輪 3 轉換到齒輪 4 時必需使電動機反轉。

運動從主軸套桿經過齒輪 18 和進刀箱傳到工作進刀機構。齒輪 18 轉動滑動齒輪 19，然後經齒輪 26 和 20 傳動軸Ⅷ上的齒輪 21。

移動滑動齒輪 22 並使它與齒輪 25 或與齒輪 23 相嚙合，由此軸Ⅸ會獲得兩種不同的轉數。

移動滑動齒輪 27 並使它與齒輪 25 或齒輪 24 相嚙合，由此軸Ⅹ會得到六種不同的轉數。這六種不同的轉數同樣也傳動到軸Ⅺ並通過離合器傳動蝸桿 31，蝸桿 32 和在同一軸上的齒輪 33，再通過與齒輪 33 相嚙合的主軸軸套上的齒條傳動主軸。

脫開離合器時，利用手輪和齒輪 30、29 和 28 可以手動進刀。

橫臂沿立柱的垂直移動是由單獨電動機藉助於傳動螺母的齒輪 38、39、40 和 41 來實現，此螺母是與橫臂聯在一起的。

因爲升降絲桿緊緊地與立柱固定，不能轉動，因此螺母轉動時便與橫臂一起沿絲桿向上或向下移動。上升或下降是依電動機轉動的方向來決定。電動機方向的改變是用換向開關來操縱。

當切斷電動機並接通爪形離合器時，用手輪通過傘齒輪 43、44、45、46、47、48 就能用手移動橫臂上升或下降。

單獨電動機通過蝸輪蝸桿 49 和 50 轉動水平絲桿的螺母，這樣橫臂就能沿立柱水平移動。

由於手輪定位裝置的關係，絲桿不能轉動，只能與橫臂一起在機床的水平面上相對立柱套筒而移動。

橫臂移動的方向決定於電動機轉動的方向，此電動機的轉動方向，是用轉換垂直移動電動機的方向的那個換向開關來控制的。

用手輪通過傘齒輪 53 和 52 傳動水平絲桿可實現橫臂的水平移動。

由於蝸輪、蝸桿 50、49 是自鎖的，螺母不能轉動，只有絲桿能移動

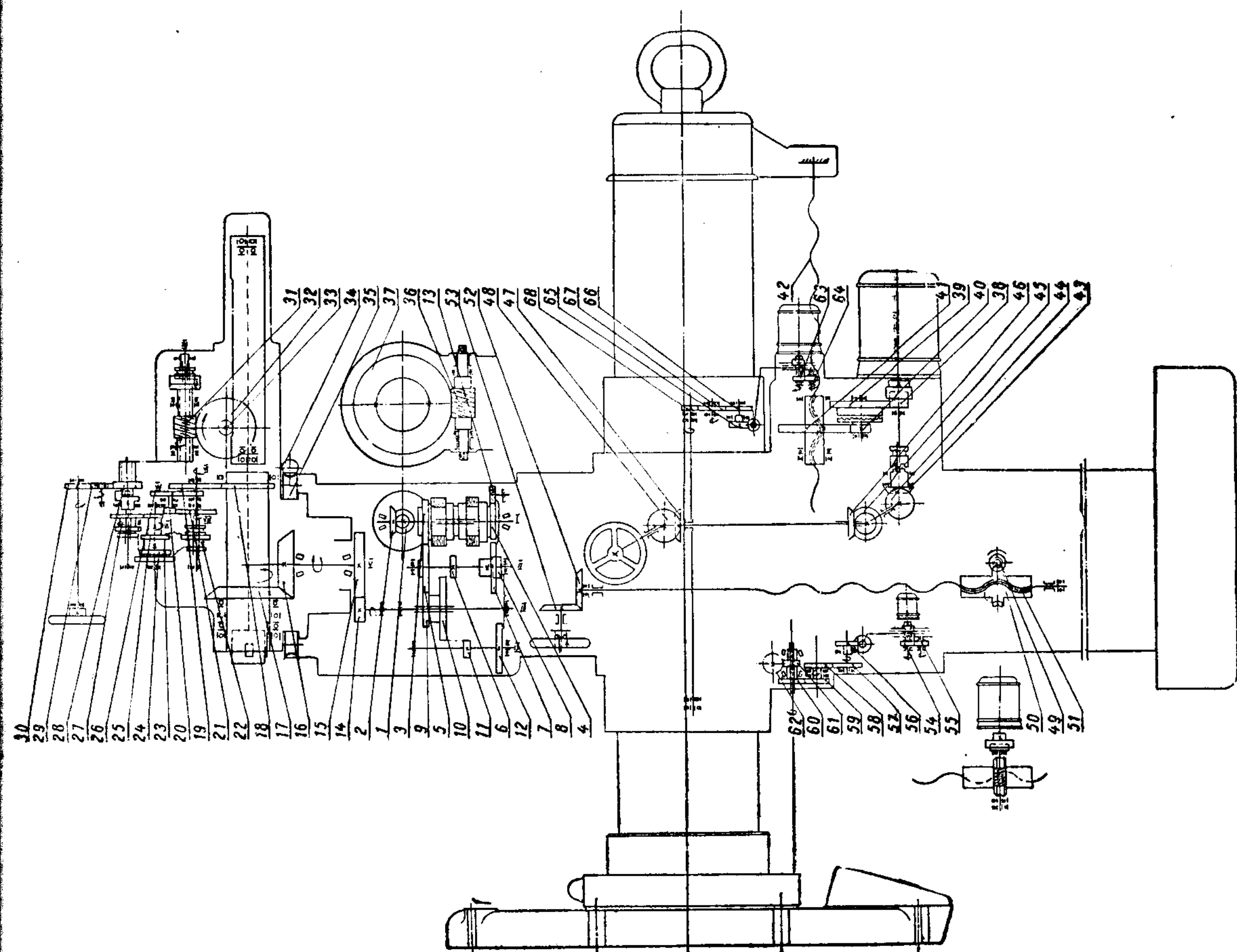


圖 1 機床傳動統系圖

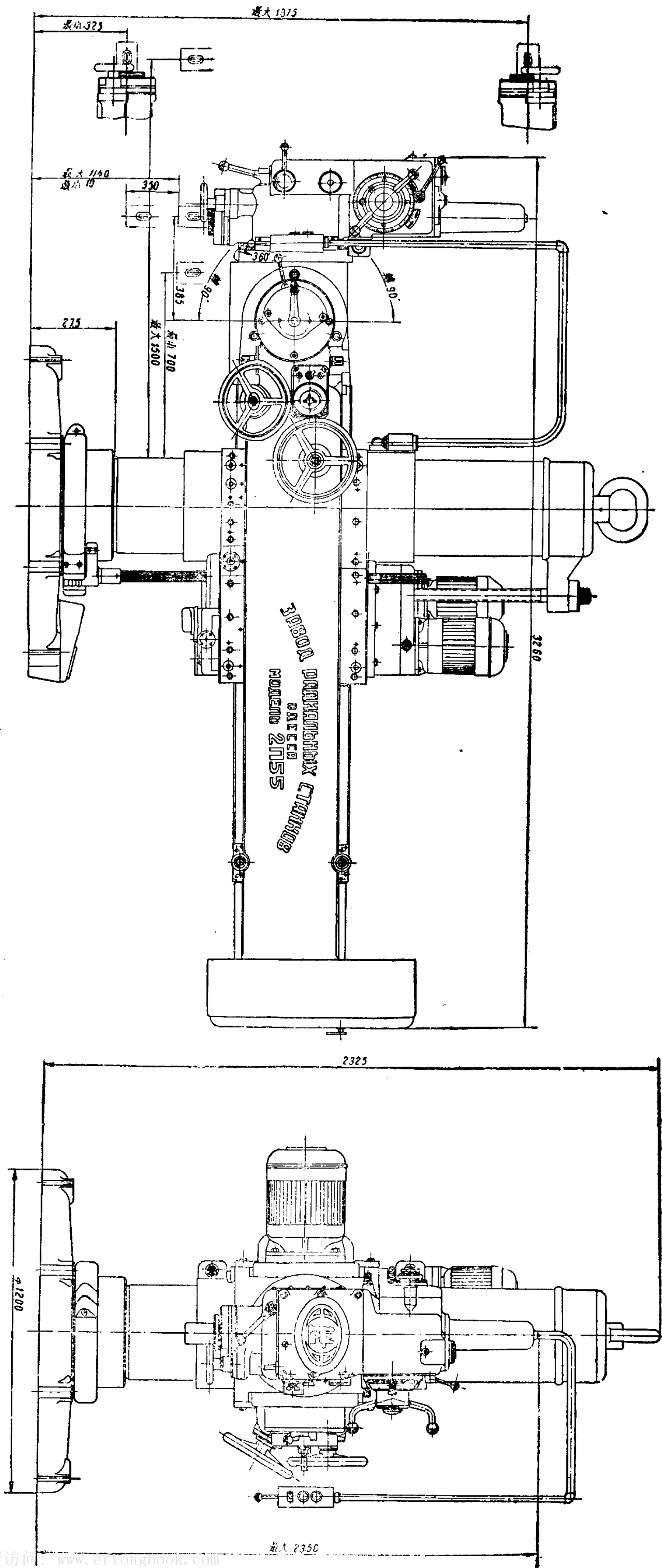


图 2 机床外形图

Technical drawing of a mechanical assembly in section D-D. The drawing shows a complex assembly with various components labeled with part numbers and dimensions. Key features include a central shaft, a large housing, and several smaller components. Dimensions are given in millimeters. The drawing is oriented vertically on the page.

Section: D-D 剖面
图 4

Dimensions and Part Numbers:

- 10.25; K41-2
- 17552151
- 17552148
- 17552153
- 17552024
- 17552143
- 17552144
- 56*50; K31-1
- 17552145
- 17552146
- 17552148
- 50; D6-6
- 17552302
- 17552147
- 30.62 x 17.2
N7206H
- 47*12; K44-1
- 17552150
- M5*18; K21-6
- 56*6*20
K31-1
- 33; N54-1
- 198
- 750
- 17552301
- 17552148

圖5 橫腎總圖

А-В 剖面
图 4

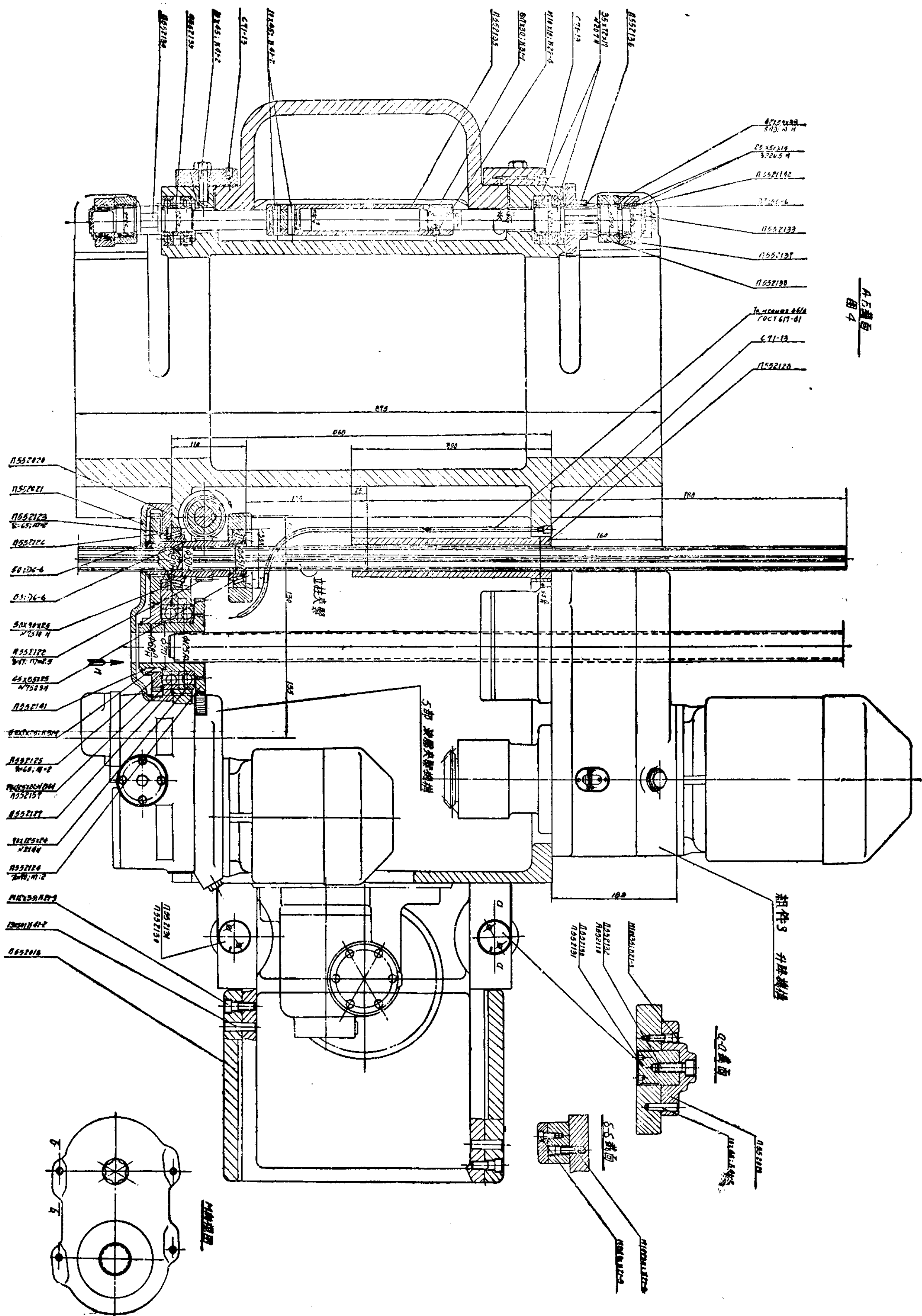
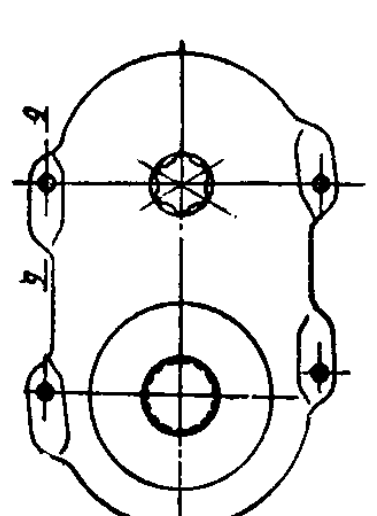


图 6 横切面



蝸桿、蝸輪 36、37 是供主軸箱在橫臂軸的平面內用手上下轉動 90° 之用。

主軸箱在垂直於橫臂軸的平面內可用手藉助於蝸桿 34 和蝸輪 35 進行轉動。

3 機床概述(參閱圖 2)

機床轉動部分的滾動支承安置在內立柱上，立柱的下部作成穩定的柱腳形式。

機床的轉動部分由外立柱、橫臂和立柱套筒組成。在立柱套筒上安裝有垂直移動和水平移動用的減速器。

橫臂的端部裝有可轉動的主軸箱。箱內有進刀箱、進刀機構和帶平衡錘的主軸。與主軸箱相聯的變速箱安裝在橫臂內部，可在橫臂軸的平面內轉動 $\pm 90^\circ$ 。

機床上有兩個液壓夾緊機構：一個用來把外立柱夾緊在內立柱上，以及把橫臂夾緊在立柱套筒上。另一個用來將立柱套筒夾緊在外立柱上[●]。這兩個液壓夾緊機構都是用操縱台上的總按鈕來操縱。

機床可用鑽頭、鉗鑽、鉸刀、鏜孔刀和其他工具來加工。這些工具安置在主軸的錐形孔中。主軸的轉動由主傳動裝置通過變速箱來實現。

工作進刀可由機動機構或手動機構來進行，此兩種機構都能使軸套和在軸套中轉動的主軸產生垂直移動。

用手將橫臂圍繞立柱轉動，或使橫臂水平移動和沿立柱垂直移動(機動)便能調整主軸及鑽頭對準工件的位置。每次移動後可以用相應的夾緊裝置來固定其位置。

機床的全部操縱機構都集中在橫臂左部和主軸箱上，即在便

● 原說明書上為「一個用來把外立柱夾緊在內立柱上，以及把立柱套筒夾緊在外立柱上。另一個用來將橫臂夾緊在立柱套筒上」。此意與 4 節 4 項「液壓機構」中所述之情況不相符合，故將原文作了修改。——譯者

於操作的位置。

本機床是可移式的，沒有冷却裝置，因為冷却液不能循環。若
在用戶的工作地方有供給冷却液的裝置時，則此冷却裝置可以聯
接到機床的電氣系統上。為此在總配電盤上裝有特殊的隱蔽開關。

4 部件結構

1 立柱(參閱圖 3) 立柱由內立柱 1 和外立柱 2 所組成。鑽

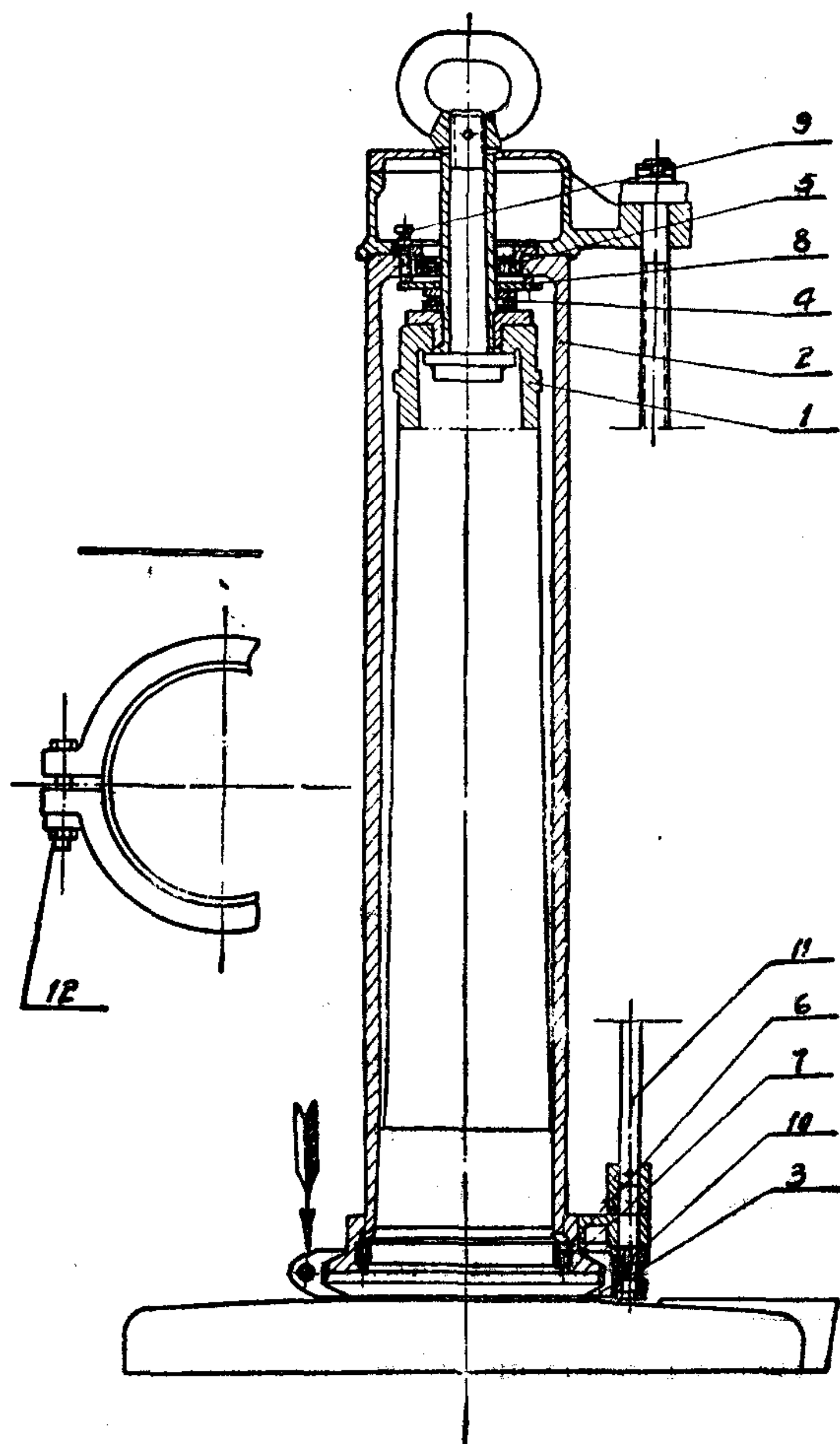


圖 3 立柱總圖

孔時它能承受很大的彎曲力矩。

內立柱擔負着主要負荷，底部作成直徑較大的柱腳。

橫臂裝在外立柱上，可繞立柱中心轉動，而外立柱又在滾動支座上轉動。外立柱的底部有滾子鏈 6，上部有推力滾珠軸承 4 和徑向滾珠軸承 5。

爲了避免外立柱中心線與內立柱中心線間的歪斜，內外兩部分相配合時的間隙應很小。在長期使用過程中用兩個淬過火的彈性鋼套 7 來保持內外立柱間的間隙。

盤形彈簧 8 套在推力軸承的上環上，通過四個調整螺絲 9 能承受機床全部轉動部分的重量。調整螺絲 9 裝在外立柱上部，其中心線在一個圓周上。

盤形彈簧上的彈性吊鈎鬆開時，在內外立柱的接合處會產生空隙（轉動部分抬起），而滾動軸承與滾子鏈的組合會使機床轉動部分能輕便而順利地轉動。

用螺絲 9 可調整所得到的間隙。

轉動部分用卡圈 3 固定在不動的內立柱上，此卡圈同時箍抱着內外兩立柱下部的圓錐表面。

徑向對開的卡圈夾緊時，用偏心軸 10 卡緊，此偏心軸由液壓夾緊機構通過與偏心軸 10 聯接的垂直軸 11 來帶動。

操縱液壓夾緊機構的按鈕與十字換向開關並排地安在橫臂上。

偏心軸的位置可用箍抱着軸的環箍上的螺母來調整。

當主軸伸出最長時，允許垂直平面的鑽孔直徑爲 25 公厘，進刀量爲 0.4 公厘/轉。此後孔的直徑可以擴大到 50 公厘。

當使用較大的切削用量時必需再將螺帽 12 擰緊。

2 橫臂和立柱套筒（參閱圖 4、5、6） 立柱套筒套在外立柱上，並沿它的中心線而移動。在立柱套筒上，從上到下都開有口，使它帶有伸縮性，以便在夾緊時，能使立柱套筒緊緊地與立柱抱合而不致移動。

在立柱套筒的上壁安裝有立柱套筒的升降機構和液壓夾緊機構。在立柱套筒的下壁內安裝有立柱和橫臂的液壓夾緊機構。

橫臂水平移動部件位於右壁上。橫臂的右部和左部安裝在立柱套筒前面和後面的兩個槽內，中間用夾板聯接起來。這兩部分都是鋼性結構，在此結構的支承上安有變速箱和主軸箱。

在立柱套筒和立柱鬆開時，利用與外立柱聯接的固定絲桿可使橫臂和立柱套筒上下移動。

螺母固定在立柱套筒上，能沿絲桿移動，也是升降機構零件之一。

當水平絲桿 $\Pi 552107$ 固定時，用移動機構（組件 6）能使橫臂水平移動（機動）。

爲了使橫臂便於水平移動，在橫臂與立柱套筒間的聯結處裝有滾動支承。在橫臂與固定在立柱套筒上的滾動接觸面上，套有淬火鋼帶，以保護橫臂不致磨損。

橫臂的移動無論手動或機動都可以。若用機動，則把十字換向開關接到需要的一面就行了。

當垂直手動時，必需按「放鬆」按鈕，然後搬動手輪 $320 \text{ Д } 65-2$ ，通過傘齒輪 $\Pi 552111$ 和 $\Pi 552110$ 轉動軸 $\Pi 552108$ 、齒輪 $\Pi 552109$ 和 $\Pi 552149$ 、 $\Pi 552150$ 和升降機構的齒輪。

水平手動時，接通「放鬆」按鈕以後，必需使手輪 $\Pi 552022$ 與零件 $\Pi 552118$ 脫開，並轉向需要的一面。

轉動手輪時，傘齒輪 $\Pi 552111$ 、 $\Pi 552110$ 和絲桿 $\Pi 552107$ 便開始轉動。因爲移動機構的螺母是固定的，所以絲桿就和橫臂一起移動。

若機動後就直接進行手動，則不必接通「放鬆」按鈕。

按「夾緊」按鈕，可以把橫臂和立柱套筒固定在任何一個位置上。

3 升降機構（參閱圖 7） 要使橫臂自動上升和下降，必需將十字換向開關接在需要的位置上。這時升降機構的電動機接通，同