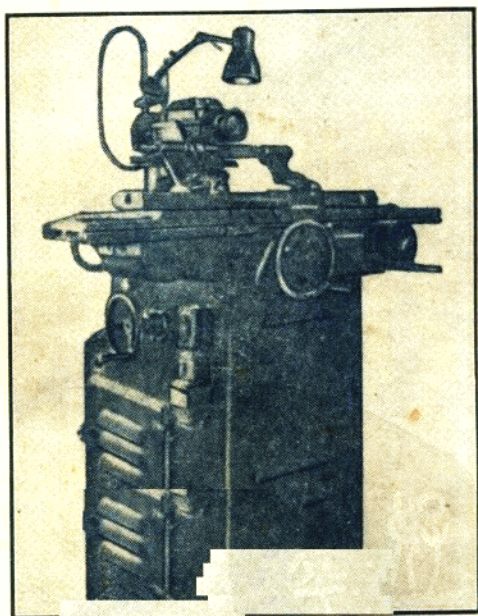


蘇聯機器介紹叢書

3A64型萬能工具磨床

瓦舍里也夫、扎馬林合編



機械工業出版社

蘇聯機器介紹叢書

3A64 型 萬 能 工 具 磨 床

瓦舍里也夫、札馬林合編

尹守山、曹亞崑合譯

出版者的話

本書主要目的是幫助使用此磨床的工人能精通其構造並能很好地操縱它。

書中除介紹磨床的一般構造外，還把磨床傳動系統及其最重要機件的結構作了詳盡的敘述。此外，對於各種刀具之刃磨方法講解也特別詳細，同時也指正了通常在磨刀上某些不正確的操作。

書末附有磨床之維護及修理，以及修理後的精度檢查。對於易磨損零件列有一覽表，此外還列有零件圖樣及軸承一覽表，這樣使管理和修理都要方便得多。

原序對磨床維護規則及各部機構之潤滑極為重視，因為只有作到書中的指示，才能使磨刀達到所要求的精度，發揮磨床之生產率，並能延長磨床的使用期限。本書對使用這種磨床的工人有很大的幫助。

蘇聯 В. П. Васильев、В. С. Замалин 編 'Универсально-
заточной станок модель 8A64' (ЦБТИ 1950 年第二版)

* * *

書號 0648

1954 年 11 月第一版第一次印刷 0,001—3,300 冊

850×1143¹/₃₂ 58 千字 2³/₈ 印張

機械工業出版社 (北京藍甲廠 17 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 4,900 元(甲)

目 次

一 磨床的用途	5
二 磨床說明書載的主要規格	5
三 傳動系統	6
四 磨床構造說明	10
1 磨床傳動—— 2 床身—— 3 砂輪架升降機構—— 4 刀架—— 5 砂輪架	
五 電氣設備和電動機之操縱	18
1 磨床電氣設備之基本規格—— 2 操縱裝置—— 3 電氣傳動操 縱順序—— 4 安裝	
六 磨床操縱機構及主要部分	21
七 磨床之潤滑	22
八 磨床之運輸、安裝和試車	24
九 磨床夾具	29
十 磨床之整備	38
關於整備上的一般指示	
十一 各種刀具之刃磨	41
十二 磨床之維護及磨損部分之調整	53
1 磨床之維護—— 2 磨損部分的調整	
十三 電氣設備的維護	56
十四 修理時磨床的拆開	57
十五 磨床之精度檢查及填寫驗收證明單	58
十六 磨床附件	64
十七 易磨損零件	64
十八 磨床滾珠軸承一覽表	67
十九 包裝明細表	67
中俄名詞對照表	

一 磨床的用途

3A64 型萬能工具磨床的(圖 1)(以後簡稱磨床——譯者)主要用途爲刃磨切削工具；如鉸刀、絲錐、麻花鑽頭、擴孔鑽、徑向板牙、切線板牙、各種各樣銑刀、銑刀頭、插齒刀等。除此以外，在磨床上還可以磨內圓、外圓和平面。

刃磨及磨製刀具時，必須利用標準夾具及專用夾具，並以手力使被刃磨的工具和工作台移動。

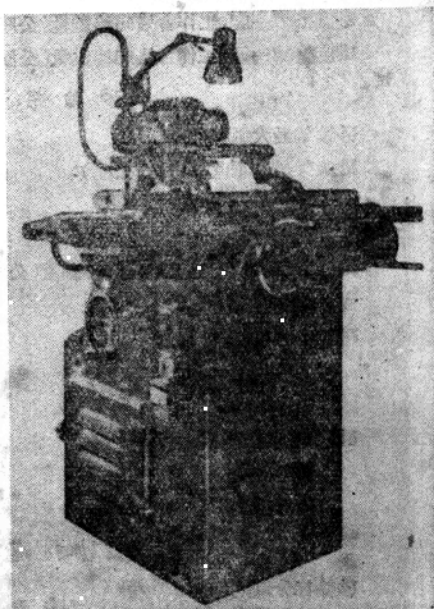


圖1 3A64 型萬能工具磨床。

二 磨床說明書載的主要規格

1 基本尺寸

頂針高(公厘)	125
前後頂針距(公厘)	650
後頂針座與萬能夾頭頂針距(公厘)	400
頂針中線與砂輪中線之間的距離(公厘):	
最小	70
最大	300

2 工作 台

工作台面(長×寬)(公厘)	920×134
---------------	---------

工作台最大移動量(公厘):

縱向	400
橫向	230
工作台最大迴轉角度	120°
刻度盤轉一度, 工作台橫向移動量(公厘)	0.02
刻度盤轉一週, 工作台橫向移動量(公厘)	2

3 砂輪架

砂輪架最大迴轉角度	270°
砂輪架最大垂直移動量(公厘):	
頂針中線以上	150
頂針中線以下	55
刻度盤轉一刻度砂輪架垂直移動量(公厘)	0.02
主軸末端錐度	1/8
砂輪最大直徑(公厘):	
普通砂輪	150
特形砂輪	200
砂輪厚度(公厘):	
普通砂輪	13
特形砂輪	60

4 主運動的性能

砂輪每分鐘的轉數:

掛在電動機小皮帶輪上為	3730
掛在電動機大皮帶輪上為	5600

5 磨床的傳動

主傳動電動機:

動力(仟瓦)	0.65
每分鐘轉數	2800
磨床輪廓尺寸(長×寬×高)(公厘)	1730×1460×1700
磨床重量(公斤)	約1000

三 傳動系統

磨床是由數個傳動機構來傳動的(圖2), 此數個傳動機構能

傳達以下的數個運動：

- 1) 主軸的旋轉運動；
- 2) 工作台的縱向移動；
- 3) 工作台的橫向移動；
- 4) 主軸的垂直移動。

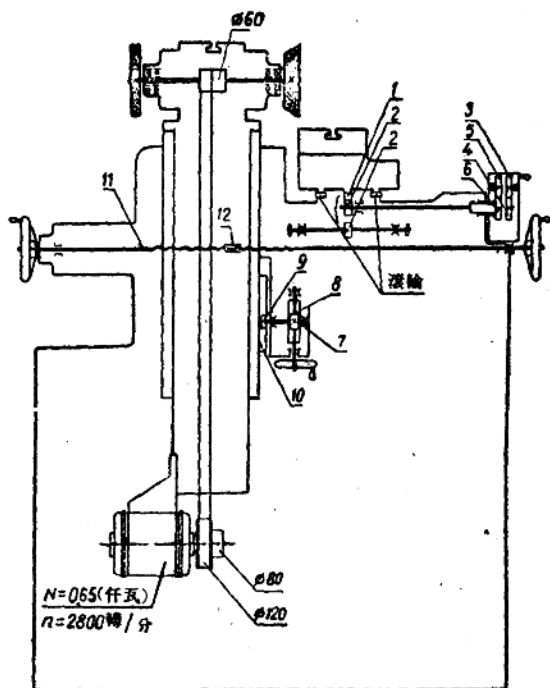


圖2 磨床傳動系統圖。

磨床全部機構(除主軸外)完全用手力傳動，主軸是由電動機傳動的，其動力 $N=0.65$ 仟瓦，轉數 $n=2800$ 轉/分。

1. 主軸旋轉運動的方法為：以一無端棉織帶條由電動機皮帶輪把旋轉運動傳達給主軸皮帶輪。

電動機上的皮帶輪為兩級式。每一級都相當於主軸的一定轉速：一級為 3730，另一級為 5600 轉/分。

2. 可以在磨床兩面操縱工作台，使其縱向移動，而不互相影

響。藉手柄之力使齒輪 2 旋轉，齒輪再通過齒條 1 可將上工作台移動，因齒條 1 和上工作台連在一起。

在磨床上裝有行星齒輪機構，利用該機構在磨床上可進行磨內圓、磨外圓、磨平面。行星齒輪機構本是一裝有齒輪 3、4、5、6 的齒輪箱。並把手柄之緩慢運動傳達給與上工作台齒條 1 相咬合的齒輪 2。

3. 轉動值於絲槓 11 上的手輪可驅使工作台橫向移動。手輪連同着底滑板對固定螺帽 12 移動。絲槓 11 的兩端有兩個手輪，以便從兩面操縱磨床。用手力利用專門絲槓可使工作台上的上部分圍繞其中心進行精確的轉動。

齒輪、蝸輪、蝸桿、絲槓及螺母等明細表見表 1。

表1 齒輪、蝸輪、蝸桿、絲槓及螺母的明細表

部 件	圖中之號數	齒數或頭數	模數 (公厘)	輪緣厚度 或長度 (公厘)	材 料	熱處理	硬 度
工作台	1	齒 條	2.5	20	45 號鋼	調質	$H_B=240$
	2	14	2.5	20	45 號鋼		
	3	38	1.0	13	45 號鋼		
	4	36	1.0	13	45 號鋼		
	5	40	1.0	13	45 號鋼		
	6	38	1.0	13	45 號鋼		
立柱	7 [●]	左旋單頭蝸桿	2.0	—	45 號鋼		
	8 [●]	45	2.5	25	II 號生鐵		
	9	15	2.5	18	45 號鋼		
	10	齒 條	2.0	18	45 號鋼		
橫滑板	11	絲 槓 (梯形螺紋)	2.0	—	45 號鋼		
	12	螺 母 (梯形螺紋)	2.0	60	II 號生鐵		

● 表示螺旋角為 $2^\circ 52'$ 。

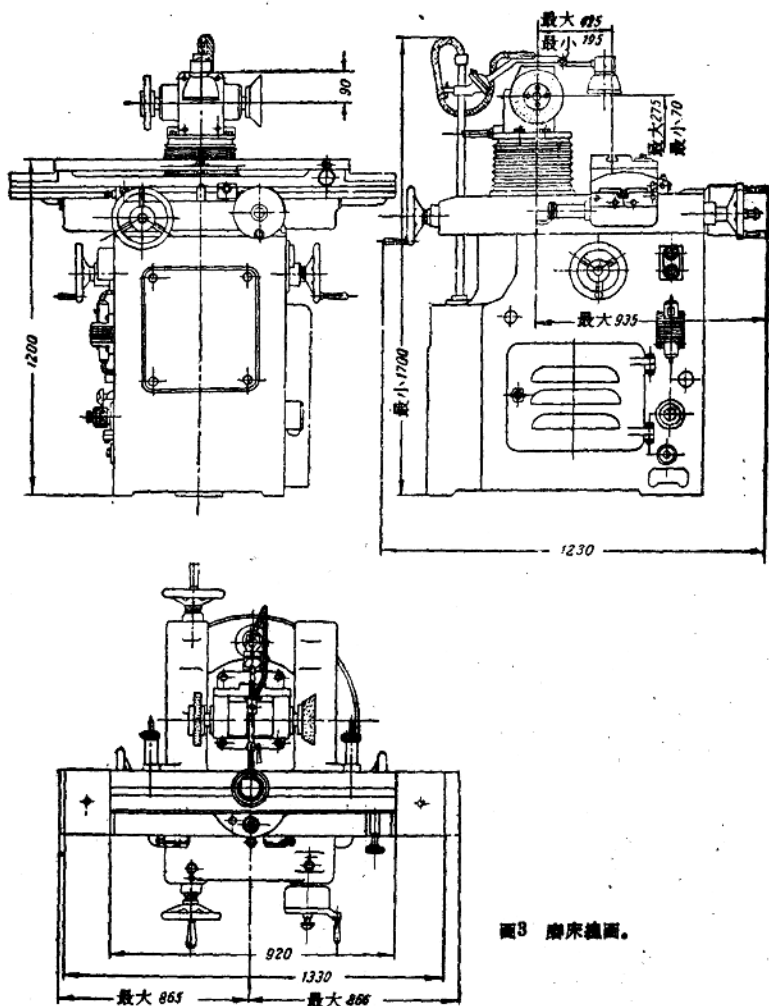


圖3 磨床端面。

4. 昇降立柱可使主軸垂直移動。旋轉手輪即可轉動左旋單頭蝸桿 7, 同時蝸桿經過蝸輪 8 把運動傳給與它在一軸上的齒輪 9。齒輪 9 移動齒條 10, 同時立柱與裝在其上的砂輪架開始移動。

在立柱上固定着電動機托架。移動電動機即可調整皮帶的鬆緊。

四 磨床構造說明

1 磨床傳動

磨床是由安裝在托架 2 上的電動機傳動(圖 4)。電動機被固定在立柱 3 的下部尾端上。托架 2 可以對立柱作上下移動。這樣才能置換兩級式皮帶輪 5 上的皮帶，並調整其鬆緊。托架攪有膠皮襯墊 6 (圖 4)，以備螺釘鬆動時，制動托架 (見圖 5 中的 15 及 5)。

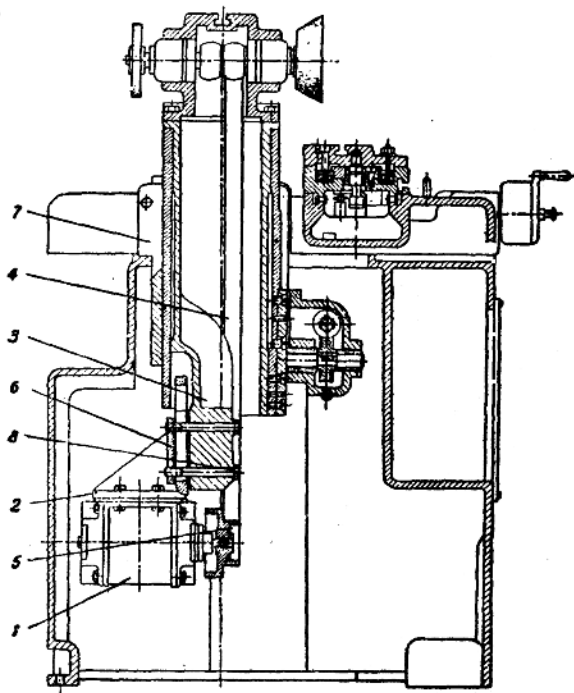


圖4 磨床橫剖面。

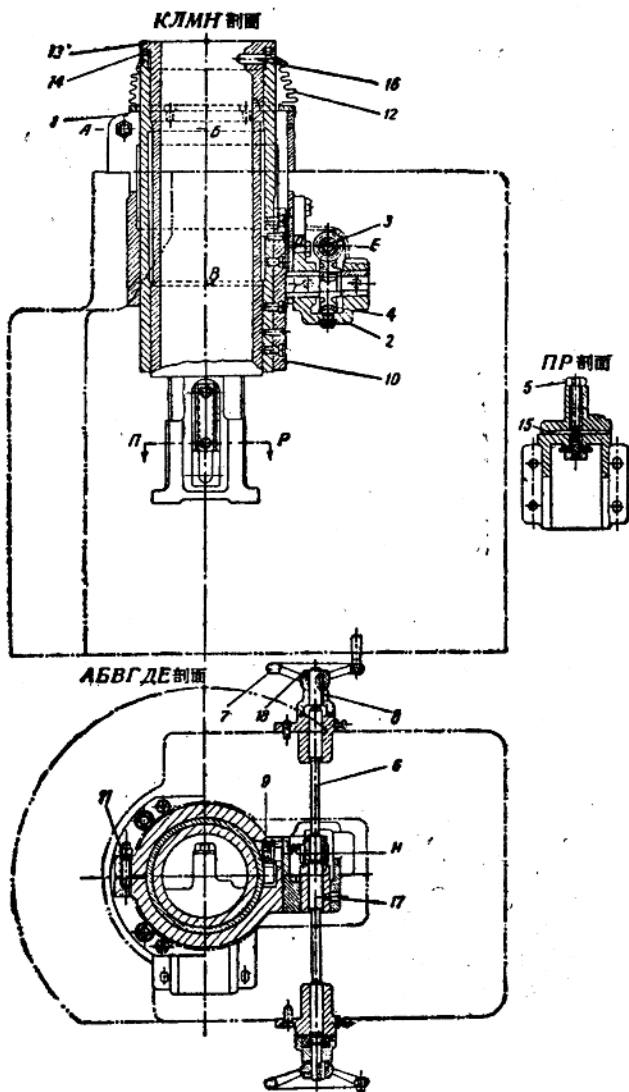


圖5 砂輪架升降機構。

在二級式皮帶輪上置換皮帶或調整鬆緊時，可先鬆脫螺栓 5 (圖 5)，再上下移動電動機，確定於所需要的位置後，再擰緊螺栓 5 把電動機固定在該位置上。

2 床身

磨床的所有部件都安裝在床身 1 (圖 6) 上，它是一個具有剛性的穩固的台架，因而在磨床工作時，不致於產生變形和振動。由於床身內腔的容量很大，所以電動機可以自由地安裝在裏邊，並保證其照顧方便。

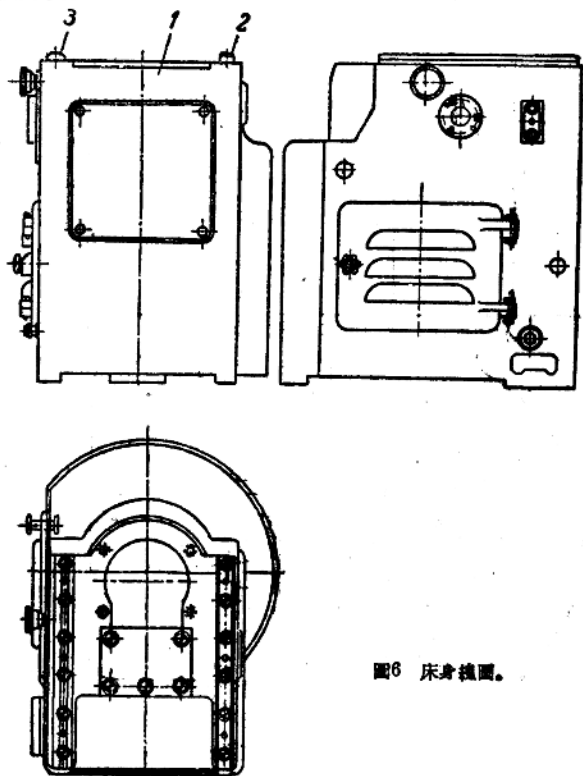


圖6 床身構圖。

在床身上部平面上有平面形 2 和稜形 3 的兩個導軌。刀架滑板沿此兩導軌滑動，而使工作台能够橫向運動。爲了經常便於照顧砂輪主軸的電動機，在床身側壁上作有窗口，並有小門關着。

3 砂輪架升降機構

立柱架 7 (見圖 4) 和 1 (圖 5) 本是一套筒。其凸緣固定在床身兩導軌之間的平面上。立柱架下部有一平台，爲安裝托架 2 之用，其中有一蝸母裝置 3 及 4，蝸母裝置是由通過床身內的軸 6 帶動旋轉，軸 6 兩端有手輪 7 及調整環 8。托架的蝸輪軸正是通過立柱架內部齒條齒輪 9 的尾端。

在立柱架孔中有一圓筒，在圓筒側面上固定有與齒條齒輪咬合的齒條 10。

齒條另一作用是防止圓筒在立柱架孔中轉動，因此立柱架內做有一槽，齒條可在槽中如鍵一樣滑動。上述機構的用途，就是在旋轉軸的手輪時，可使圓筒升起和下降。由於備有調整環故上下移動量的精確度可達 0.02 公厘。

爲了盡可能牢固的把圓筒固定在所需位置上，立柱架上面外部備有切口，當擰緊螺帽 11 時，立柱架就如同箍一樣緊緊的箍緊圓筒。

用布做成的外罩 12 覆蓋着圓套從立柱架內伸出的部分。以防止磨屑等落到圓筒表面上。

在圓筒孔中有一立柱 13，它以其凸緣支撐在圓筒的上端面上。

立柱自由地裝於圓筒孔中，所以能將它迴轉所需角度。爲了計算立柱的迴轉角度，在其凸緣上刻有零位線。而在凸緣底下圓筒上安有一調整環。

迴轉立柱之後，爲了固定圓筒中的立柱，立柱上有一制動銷孔 (制動銷 16)，砂輪架的均重桿 13 (見圖 10) 緊壓在制動銷上。

4 刀架

刀架是由底滑板、上滑板及迴轉工作台組成。底滑板 1 (見圖 7) 呈 Π 形, 並具有兩凸出部分。在兩凸出部分上有鉋成的稜柱形導軌沿床身導軌滑動。

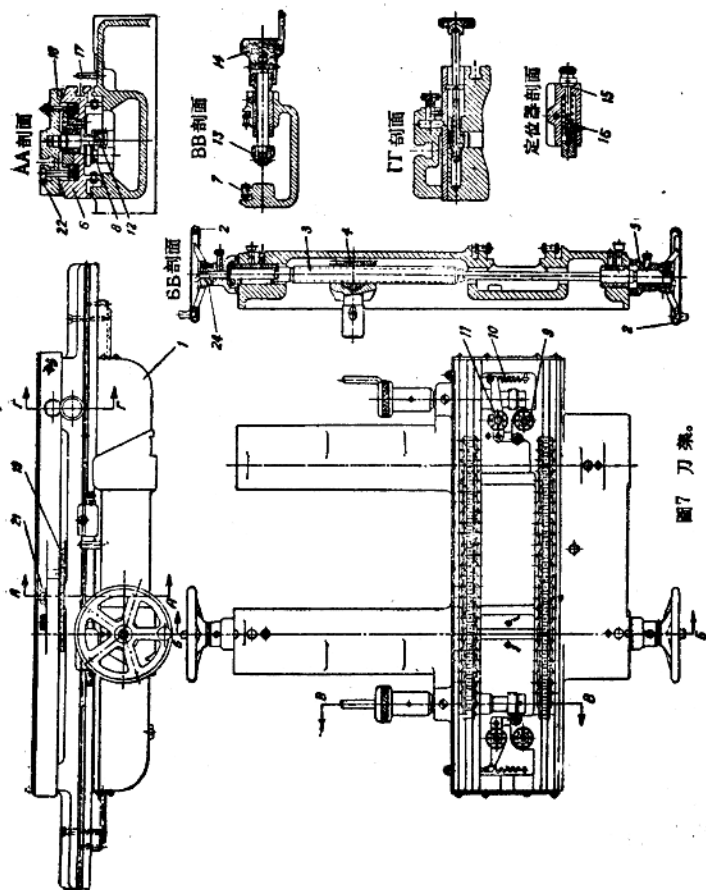


圖 7 刀架。

底滑板的移動(進給)可用手輪 2 通過絲槓 3 及固定在床身之專用螺母 4 來進行。絲槓 3 穿過底滑板在凸出部。

在絲槓末端之調整環 5 能使刀架移動,其精度達 0.02 公厘。

上滑板 6 (縱向的)底部有導軌,此導軌正與底滑板方向向上之導軌相對合。在上下導軌之間的滾柱 7,如滾輪一樣的滾動。上滑板可在滾柱上移動。爲了使滾柱不致錯亂,而將它連成鏈條形,該鏈條之各環節即起着隔離器的作用(和滾柱軸承相似)。

由於滾柱不能阻止滑板向兩側面移動,所以爲了在水平面上使滑板沿正中間滑動,備有一精確加過工的肋條 8,此肋條 8 在彈簧 10 的作用下把滑板緊緊壓向套在不活動軸上之兩個滾珠軸承上。而彈簧 10 通過另外兩個拉緊滾珠軸承 11 而使彈簧發生作用。如此當縱向運動時,就沒有滑動摩擦,而被滾動摩擦所代替。

套在不活動軸上之軸承爲很精密的軸承。滑板在滾輪上滑動情況示於圖 8。在上滑板 6 之肋條上有一很長的複合齒條 12 (圖 7)。此複合齒條與位於底滑板兩旁之齒條齒輪 13 相咬合。沿導軌移動上滑板時,必須用裝在齒條齒輪軸之兩端上之手柄 14。齒

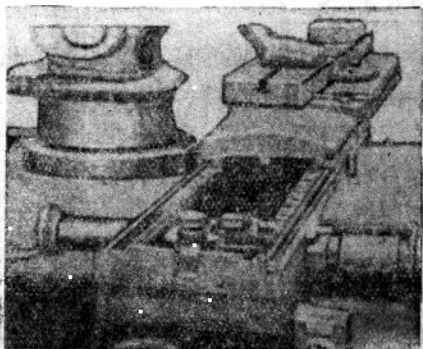


圖8 工作台的滾子運動。

條齒輪之任何一齒輪都可與齒條咬合和分離,但必須沿軸之軸線方向移動齒條齒輪軸。

爲了能緩慢進給,在底滑板上裝有一行星齒輪機構。利用此機構可進行磨內圓、外圓及平面。行星齒輪機構的構造(圖 9)是由機構體 1 組成。機構體 1 有蓋 2 蓋着,蓋上有一手柄 3。機構體內有在軸 5 上自由旋轉的複式齒輪 4。和套在軸 7 上的齒輪 6。軸 7 本身通過機構體 1 並通過固定在底滑板體上之軸套 8。利用

按扭 9 沿軸線方向移動軸 7 時，就能使堅固固定在軸 7 端上之齒輪 10 與工作台之齒條咬合或分離。爲了能使工作台有緩慢的縱向運動，必須用手柄 3 圍繞軸套 8 來轉動機構體 1，因此複式齒輪 4 中之一個齒輪便圍繞軸套 8 轉動。由於軸套末端有齒，因此便也開始圍繞自己的軸心轉動。所以與軸套相咬合的齒輪 6、軸 7 及齒輪 10 也開始旋轉。

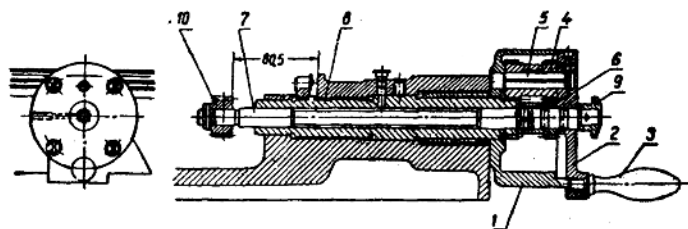


圖9 行星齒輪機構。

齒輪 10 旋轉的同時，使工作台齒條開始移動。由於齒條的運動使工作台也隨着產生緩慢的縱向運動。

上滑板前部有一丁字槽，內固定有擋鐵 15(圖 7)，它能限制工作台的行程。擋鐵內有彈簧銷 16，彈簧銷撐住壓合在底滑板上之無頭銷釘 17。有彈性的擋鐵在工作上很方便。如很沉重的工作台工作行程終了時，擋鐵彈簧便被壓縮，進而輕輕的把工作台停止下來。同時給以衝擊力量使工作台向相反方向運動。如此就能够減輕工人在變換工作台往復運動時的力量。

假使必須使工作台移動到末端來磨刀具時，例如必須頂到凸邊處（此種情況在磨刀具時遇得較少），那麼必須把各擋鐵變換位置，使各擋鐵以不帶彈簧頭的各面接觸支撐無頭銷釘 17。進而使工作台完全停止下來。

工作台上部有一迴轉部分 18，用作磨錐體和磨與刀具中心線成角度的刀刃之用。

迴轉部分的角度必須利用分度標尺 19 和錐度標尺 20 來確定。角度確定後，再擰緊螺帽固定住迴轉部分。工作台轉動部分上平