

87.158
GLG

~~74214~~

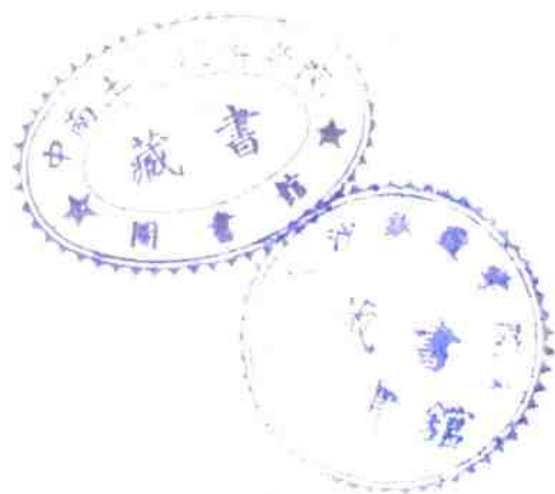
086402

1962.11.查

格里哥羅夫式

進路控制裝置

B·A·格里哥羅夫 著



人民鐵道出版社

格 里 哥 羅 夫 式

進 路 控 制 裝 置

B A 格 里 哥 羅 夫 著

北 京 鐵 道 學 院 譯

信 號 閉 塞 教 研 室

鐵 道 部 電 務 局 校 閱

人 民 鐵 道 出 版 社

一 九 五 四 年 · 北 京

本小冊子說明了格里哥羅夫式進路控制裝置的機器構造、電路和設計原理，並介紹了一些主要的運用知識，可供鐵路系統中的電務工作者和運輸工作者學習與參考之用。

В. А. ГРИГОРОВ

МАРШРУТНО-КОНТРОЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Москва 1952

格里哥羅夫式進路控制裝置

目 錄

蘇聯交通部信號通信總局及運輸總局的引言	1
序	2
第一章 進路控制裝置的機器	5
1 概論	5
2 機器的分類	7
3 機架和壁板	9
4 進路——信號轉換器	9
5 轉換器手柄和進路指針	10
6 固定器	10
7 轉換器的接點裝置	13
8 聯鎖器	16
9 電鎖器	18
10 機器上的道岔控制鎖和信號控制鎖	20
11 手搖發電機	25
12 通電表示器和電鐘	25
13 人工解除進路的機械裝置	26
14 機器的改進	27
第二章 信號——進路鎖閉	30
15 進路聯鎖器與道岔控制鎖的相互關係	30
16 進路聯鎖器與信號控制鎖的相互關係	31
17 轉換器軸與電鎖器的鎖閉桿之間的相互作用	32
18 進路間的相互聯鎖	33
19 進路控制裝置的電路圖	35
第三章 進路控制裝置的設計	41
20 總論	41
21 車站綫路佈置圖及聯鎖表	41

23	機器的外形圖.....	43
23	聯鎖器展開面上鎖閉釘的配置圖.....	45
24	結綫圖.....	46
25	總機和分機的配綫圖.....	46
26	架空電綫路和電纜.....	48
27	單綫區間車站的電路設計特點.....	48
28	中繼綫路的利用.....	62
29	雙綫區間的車站設備.....	63
第四章 進路控制裝置與自動半自動閉塞的聯系		66
30	與自動閉塞的聯系.....	66
31	與半自動閉塞的聯系.....	66
第五章 技術管理須知		69
32	操作手續及辦理順序表.....	69
33	設備故障的處理.....	74
34	設備的維修，基本技術標準及容許限度.....	75
附錄 1. 進路控制裝置技術設計工作量示範表		79
附錄 2. 機器製造品及材料清單		80

蘇聯交通部信號通信總局及運輸總局的引言

進路控制裝置在鐵路上的中間站獲得了廣泛的運用，且在保證安全的接車和發車上起了良好的作用。

在一九五〇年，有一些鐵路的車站曾安裝了工程師 B. A. 格里哥羅夫式進路控制裝置。

根據過去運用的經驗，採取了一個決定：就是在區間中的各站，假如尚未安裝其他型式的進路控制裝置，就必須安裝此式的進路控制裝置。

這本小冊子可以幫助廣大的現場員工、鐵路管理局及交通部用以研究格里哥羅夫式進路控制裝置的機構、電路及設計原理的特點；同時，對於安裝和運用這種設備的工作人員也是一個重要的參考資料。

交通部信號通信總局總工程師 B. C. 略查柴也夫

交通部運輸總局總工程師 A. B. 巴沙夫

序

近幾年來，蘇聯的鐵路運輸會安裝了許多最新的信號設備，其中最重要的是：斯大林獎金獲得者庫斯可夫的進路式繼電集中裝置，樸史卡科夫的步進式繼電集中裝置，電務設計事務所的繼電電碼式集中裝置，斯大林獎金獲得者唐秋爾的點式自動停車裝置，全蘇鐵路運輸科學研究院（ЦНИИ）的帶連續式自動停車的機車自動信號，斯大林獎金獲得者布列列葉夫和季納諾夫的駝峯自動化集中裝置及其他信號設備。

鐵路運輸的進一步建設，由第十九次黨代表大會按蘇聯從一九五一年至一九五五年的第五個五年計劃的決議案議定了出來。預定在五年末，安裝自動閉塞的區間長度大約將比一九五〇年增加 80%，自動停車的不少於 2.5 倍，安裝電氣集中轉轍器的數量約可達 2.3 倍，調度集中裝置及其他信號設備預計也將有很大的發展。

現在，在小站及帶手動轉轍器的越行站和會讓站上，進路控制裝置都獲得很大的推廣。值班站長利用它可以檢查所排列的接發列車進路是否正確，這樣就及時地預防了扳道房的錯誤動作。

在運用進路控制裝置時：

a) 假使扳道員準備接車進路不正確，即是與他所接到的值班站長的命令不相符合時，應避免有開通進站信號的可能性。

б) 當開通進站信號時，應避免再開通與它相衝突的接發車進路。

в) 準備好的接車或發車進路，在值班站長沒有用一定的操作手續把它取銷以前，應保持在鎖閉狀態。

г) 值班站長關於發車進路的準備，不僅靠扳道員的電話報告，而且可以用安裝在他房舍中的機器來檢查是否真的準備好了。

但是，進路控制裝置仍不能防止把列車接入已被佔用的股道上去。所以，在準備進路時，值班站長和扳道員必須檢查該進路是否空着。

將列車接入已被佔用的股道裏去的可能性，可以利用鐵路空閒的表示而完全免去；例如，利用軌道電路。不過這樣需要另外投資，所以現在在非自動閉塞區間中，其進路控制裝置的建設都不利用軌道電路的設備。

在裝有進路控制裝置的車站裏，所有到發綫內的轉轍器上都裝以摩林其也夫式的控制鎖；而進站信號應該是雙臂板的。

臂板信號由信號握柄台操縱，而信號握柄台則被裝在扳道房旁邊或值班站長

室附近的地方。爲了信號的二個開通的位置，在每一個信號握柄台上安裝着二個控制鎖。

帶控制鎖的鑰匙聯鎖分機被裝設在扳道房內，在這些控制鎖中保存着由該扳道房管轄範圍內道岔及信號握柄台取回的道岔鑰匙及信號鑰匙。

鑰匙聯鎖總機安設在值班站長室中，其中應裝有：

- a) 信號控制鎖——假使由值班站長操縱臂板信號機。
- 6) 道岔控制鎖——爲安裝在值班站長室附近的道岔而設。

總機和分機用站內閉塞方式聯系之。

幾年之間，在很多鐵路上曾安裝過各種型式的進路控制裝置。自一九四七年以來，斯大林獎金獲得者工程師 E·E·那達列維赤式的獲得了廣泛的運用。

現在，交通部還採用了一種進路控制裝置——B·A·格里哥羅夫式；它的動作完全基於新的原理。

1000

第一章 進路控制裝置的機器

1. 概 論

我們所研究的這種機器與現在用於鑰匙聯鎖的其他機器來比較，有以下幾點不同之處。

a) 僅僅用一個九位式手柄代替了若干個別的進路手柄、信號手柄及方向手柄。

6) 爲了完成道岔、信號及進路之間的聯鎖，安裝了一個聯鎖器，用它直接和信號控制鎖及道岔控制鎖的鎖簧板發生鎖閉作用，這樣就代替了聯鎖箱、橫鎖桿、轉轍軸及其他各種鎖閉裝置，在這種情況下，因爲一個手柄同時只能轉到一個位置，所以只要將一組衝突進路配置在一個進路手柄上，就可以完成它們之間所必需的聯鎖關係^①。而各組進路間用電氣方法來避免有同時開通兩個衝突進路的可能^②。除此以外，若干衝突進路的同時開通，可藉這些進路中共用的道岔的位置來防止。

■) 用直流電鎖器代替閉塞機構來完成進路的鎖閉

由於以上所述，這種機器有以下主要的優點：

1) 機器佔用的空間很小，安裝時扳道房不必改建。

2) 藉聯鎖器上鎖閉釘的配置及電路來完成一般的道岔、信號及進路間的相互聯鎖關係。

3) 當車站的綫路改變時，在機器的改裝上不必用其他的經費。

雙座式總機^③（如圖1）有以下主要部分連接在機架上：帶有手柄的九位式信號進路轉換器1，電鎖器3，道岔控制鎖4（必要時裝有信號控制鎖）及其他輔助設備——如手搖發電機5，通電表示器6，電鍵7，裝有12個端子的端子盤8及人工解除進路的機械裝置9。

機器裝在值班站長室和扳道房內，並直接釘在牆上。

機器的主要動作如下：把進路手柄左右轉動，用以選擇運轉方向，即發車或接車。

①例如，在一個車站咽喉處的衝突進路可配置在一個手柄上——譯者。

②例如，車站的兩個咽喉間的衝突進路以電路防護之——譯者。

③總機是指裝在值班站長室內的機器——譯者。

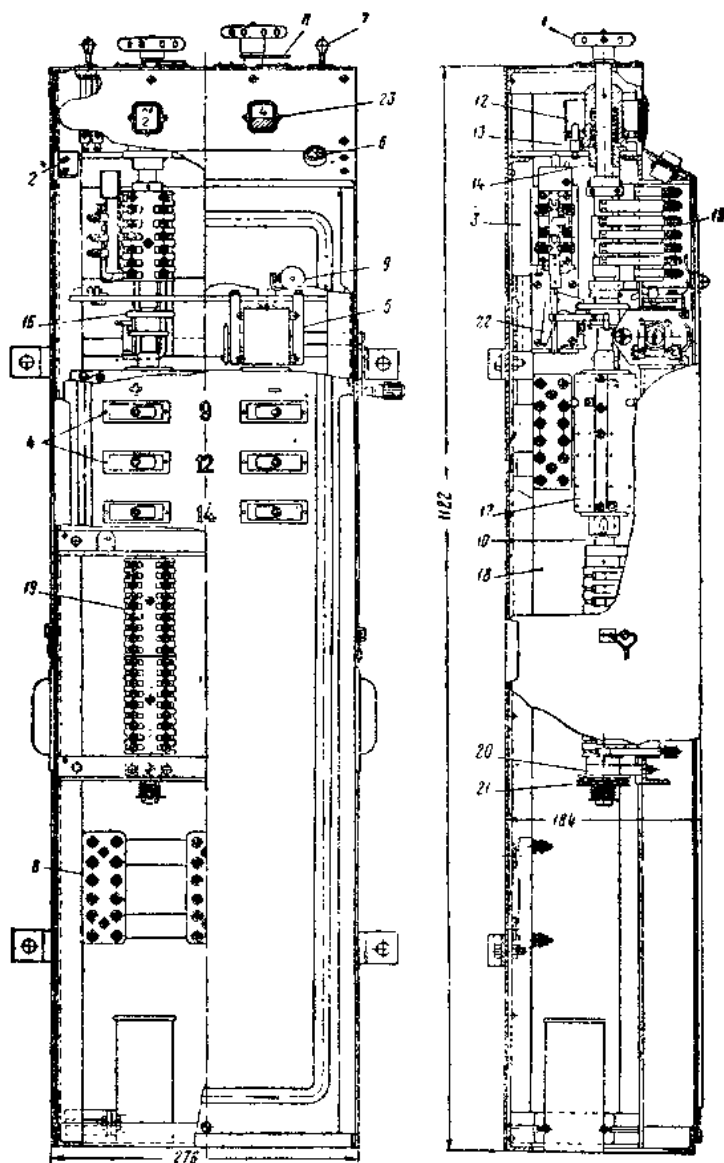


圖1. 總機全圖

進路手柄每旋轉36度，就選定了一條股道作為接車或發車之用，這條股道由進路表示孔23所顯示的號碼及手柄上的指針11所指示的數字表示出來。

同時用進路手柄由上而下的動作來檢查與進路有關的道岔鑰匙是否存在機器內，這些鑰匙當進路手柄在低位時（即被押下位置）是被鎖住的。除此以外，當進路手柄在接車進路的位置押下時，用以開通一個臂板（第一位）或兩個臂板（第一及第三位）的信號鑰匙即被解鎖，我們把信號鑰匙從機器中取出後，進路手柄就用機械方法鎖於低位。

進路手柄在高位（即在被提高的位置）時，進路表示孔內顯示出紅色條帶。當進路手柄押下時，紅色條帶也隨之藏在表示孔下面。

只有在電鎖器3勵磁時，進路手柄才能上下動作。

為了開通某一些進路時，電鎖器由本機器上的手搖發電機供電；而為了開通另外一些進路時，電鎖器則由其他機器上手搖發電機供電；後者在供電時，電流是否通過電鎖器則由通電表示器或表示燈顯示出來。

在某種情況下，電鎖器沒有勵磁時就需要押下進路手柄，這時應在電鎖器的直角拐肘22上裝以特別的擋板。

當控制裝置與自動閉塞或半自動閉塞相聯系時，機器的機構在機械方面不用改裝。

2. 機器的分類

進路控制裝置的機器按其應用分為總機和分機兩種。

然而就其構造方面來說，總機和分機是沒有甚麼區別的。

按可裝轉換器的數目，機器又可分為雙座式和四座式的。但根據需要在雙座式機器中可只裝一個轉換器，在四座式機器中可只裝3個轉換器。

雙座式機器的正面能安裝9個控制鎖，四座式的能安裝18個控制鎖，或者裝9個帶加長鎖閉桿的控制鎖①。

機器和其零件的大小除聯鎖器外是不變的。聯鎖器的長短隨着能容納控制鎖的數目（3、4、7、9）而變。實際上控制鎖的數目可能要比聯鎖器所能容納的數量為少，機器的構造使它在使用中可以增設控制鎖。

機器的規格如下：

全套機器②的容量由聯鎖範圍內的道岔和進路的數目、操縱信號機的地點

①因為帶加長鎖閉桿的控制鎖佔兩倍於普通控制鎖的位置，這裏所說的控制鎖都是指複式的——譯者。

②包括總機和分機——譯者。

表 1

順序	機器的特徵 圖表 1 容量及體積	分 機		總 機	
		雙座式	四座式	雙座式	四座式
1	製造圖表	№. 11074--00	№. 11239--00	№. 11075--00	№. 11314--00
2	可容納轉換器的數目	2	4	2	4
3	一般能容納控制鎖的數目	7	14個或7個帶加長鎖閉程的控制鎖。	3	6個或3個帶加長鎖閉程的控制鎖。
4	根據定購者的具體電路圖機器能容納控制鎖的數目可為	4	8個或4個帶加長鎖閉程的控制鎖。	4	8個或4個帶加長鎖閉程的控制鎖。
5	“	9	18個或9個帶加長鎖閉程的控制鎖。	--	—
6	主要尺寸 (公厘)				
	厚度	184	184	184	184
	寬度	276	665	276	665
	高度	1180	1180	1180	1180

數，是單向運轉還是雙向運轉以及車站是否裝有自動閉塞或半自動閉塞來決定。

在機器中，根據需要裝有：

- А) 轉換器——每8個衝突進路安裝一個。
- Б) 道岔控制鎖——按照聯鎖範圍以內的道岔數目安裝。
- В) 信號控制鎖——按照聯鎖範圍以內的信號機數目安裝。
- Г) 電鎖器——每個轉換器安1個。
- Д) 手搖發電機——每台機器中安1個。
- Е) 通電表示器或帶有透鏡的表示燈——分機中裝1個，總機中裝2個；而與機器的座式無關。
- Ж) 人工解除進路裝置——每個轉換器裝1套。
- З) 電鍵——每台總機上裝2個。若分機是用在變換區間或者用在一個車站咽喉處有兩個不衝突的鄰近區段時 (ПОДХОД)，那末在它上面也裝1個電鍵。

и) 引入和轉接端子盤——前者每個引入口裝 1 套，後者每個電鍵裝 1 套。

к) 回路管制器——在分機每個轉換器上裝 1 套，而總機上裝 2 套；假若車站有單方向衝突進路時，在總機轉換器上裝 3 套。在股道較多和進路間聯鎖關係複雜的車站，回路管制器的數目可按個別設計來決定。

л) 電鎖器直角拐肘上的擋板——只裝在用於自動閉塞區間的分機中，或按具體的設計而裝在分機或總機中。

用在自動閉塞區間車站上的機器中，不裝信號控制鎖和手搖發電機。當進路控制機器用在中間扳道房時，也不裝信號控制鎖與手搖發電機。

3. 機架和壁板

機架(圖 2)是銅質角鐵的骨架，機器的後壁板緊緊地固定在機架上。

在機器的上部有一斜面，斜面上裝有通電表示器。機器的兩塊側面壁板和一塊正面壁板是由銅板製的，而且可以取下來。在機器的後壁板上裝有兩個角鐵，用它將機器固定在牆上。

4. 進路——信號轉換器

轉換器軸(看圖 1)垂直地裝在機架上，在軸的上端裝有圓形九位式手柄。轉換器軸係用聯軸器 10 連接在一起，在聯軸器以上的那一部分稱為上節軸，而在聯軸器以下的那一部分稱為下節軸。平時上節軸和手柄是在提高位置①，當開通進路時，隨同手柄旋轉後又一同被押下去②；但是下節軸由於聯軸器的作用只有旋轉動作而無上下動作。

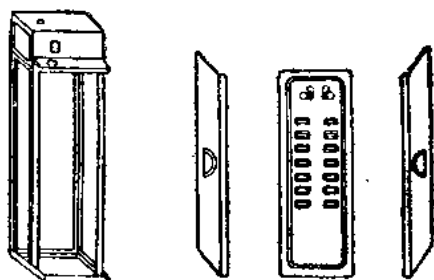


圖 2. 機架和壁板

轉換器是機器的主要部分，藉它能發生以下作用：

- А) 根據是接車還是發車，將進路手柄向左或向右旋轉來選擇運轉方向。
- Б) 把進路手柄旋轉到符合欲開通之進路的角度上，來選擇到發綫。
- В) 當手柄和上節軸押下時，能檢查並鎖閉與進路有關的道岔鑰匙，並將信

① 或簡稱高位——譯者。

② 即押到押下位置或簡稱爲低位——譯者。

號鑰匙解鎖。

Г) 衝突進路不能同時開通。

Д) 在準備、鎖閉及解除進路時，起檢查作用及扳道房間的電氣解鎖作用。

沿着轉換器軸自上而下裝有(圖1)：帶指針11的手柄1、進路表示器12、釘式固定器13、上軸承14、手柄接點裝置15(即上部接點裝置)、圓盤16(轉換器軸藉它與電鎖器的鎖閉桿發生作用)、聯鎖器17、中軸承18、回路管制器19(即下部接點裝置)、下軸承20和迴轉用鋼珠式固定器21。

5. 轉換器手柄和進路指針

手柄和指針用螺絲固定在轉換器頂端的方頭上，手柄是用來操縱轉換器的。

手柄除在定位(此時指針指向機器的正面)外，還能轉到相當於8個進路的8個位置。8個位置中，有4個在定位的左邊，4個在定位的右邊；各個位置間相隔36度。

在機器的頂蓋上，於手柄的下方裝有號碼牌(圖

3)，在其上面標着股道號碼。

當辦理進路時，指針指向股道號碼。

爲了更明確地認清手柄的位置，在機器的上部有一個進路表示孔(圖1中之23)(即進路表示器前面的孔)，從那裏顯示出相當於所排進路的股道號碼。



圖3. 進路手柄的號碼牌

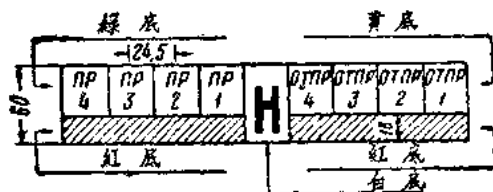


圖4. 進路表示器的表面

接車股道的號碼和發車股道的號碼標明在進路表示器上，進路表示器標明接車股道號碼的部分塗以綠色；標明發車股道號碼的部分塗以黃色(圖4)。進路表示器固定在釘式固定器的圓盤上。

爲了更好地分清轉換器在高位還是在低位，在進路表示器上標有股道號碼以下的部分塗以鮮豔的紅色，當轉換器在低位時，紅色部分(藏在表示孔下面)就看不見了。

6. 固定器

轉換器有3個固定器：一個釘式的(圖5)，兩個鋼珠式的(圖6、7)。

釘式固定器的用途在於當轉換器一旦被壓下後，也就是開通進路時，阻止轉換器再旋轉。釘式固定器由下列零件組成：圓盤1（帶有8個圓孔），套筒5和止釘2。圓盤緊緊地固着在套筒上，而套筒又緊緊地固着在轉換器軸上。

止釘嵌在與機架固定在一起之板3的孔內。

轉換器柄在高位時（圖5、B）可以向右，同樣也可以向左旋轉145度；再繼續旋轉時，將因止擋4和止釘的相遇而受到阻止。止擋4固定在圓盤1上。

圓盤上有8個相當於8個進路的圓孔，當轉換器無論向左或向右每轉36度時，其中一孔就對準了止釘2。

為了開通一個進路將手柄旋轉並壓下時，止釘2就插入圓盤上相當於該進路的圓孔中（圖5、a）。

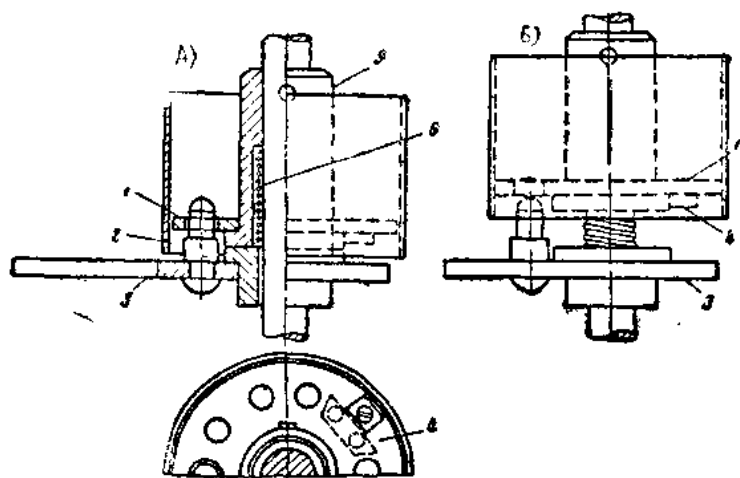


圖5. 釘式固定器

為了穩定進路手柄的旋轉角度於36度、72度……等，而使圓盤上必要的圓孔能對準止釘2，在轉換器下節軸上裝有迴轉用鋼珠式固定器（圖6）。迴轉用鋼珠式固定器由3個圓盤、2個直徑為5.5公厘的鋼珠和一根螺旋形彈簧組成。上面圓盤1直接固定在轉換器的下軸承8上。

在這個圓盤上沿着圓周每隔36度有一個圓孔（一共10個），它的直徑稍為小於鋼珠的直徑。

中間圓盤2緊緊地固定在轉換器軸上，並隨之旋轉。在這個圓盤的兩個圓孔中各裝一個鋼珠，鋼珠由下面圓盤3和彈簧4支持着。

當轉換器軸旋轉時，中間圓盤也隨之旋轉；銅珠設在圓盤1的孔中跳躍。這樣一來，中間圓盤將使旋轉角度穩定在36度：

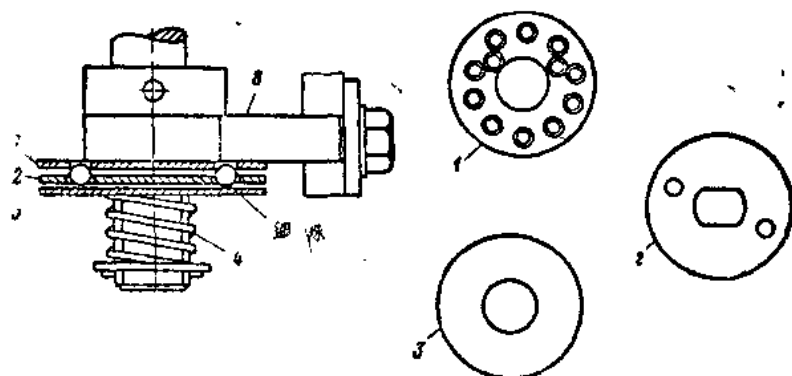


圖6. 旋轉用鋼珠式固定器

爲了把帶聯鎖器的轉換器軸支持在高位，而採用了上下用的鋼珠式固定器（圖7·6）。在聯鎖器1的下部，沿直徑方向鑽了一個孔，從孔的兩端各旋入一個套筒2；而在每一個套筒中放入一個鋼珠3、一根螺旋形彈簧4和堵塞5。

當轉換器軸在高位時（高位包括定位），鋼珠滾進下節軸的凹槽中以防止轉換器軸自動下落。

爲了開通進路，必須輕輕地押轉換器手柄，鋼珠克服了彈簧的壓力滾出凹槽以後轉換器軸就可以無阻地被押下去了（圖7·a）。爲了減輕轉換器下落時的撞擊，在套筒5（圖5）的內部裝有螺旋形緩衝彈簧。

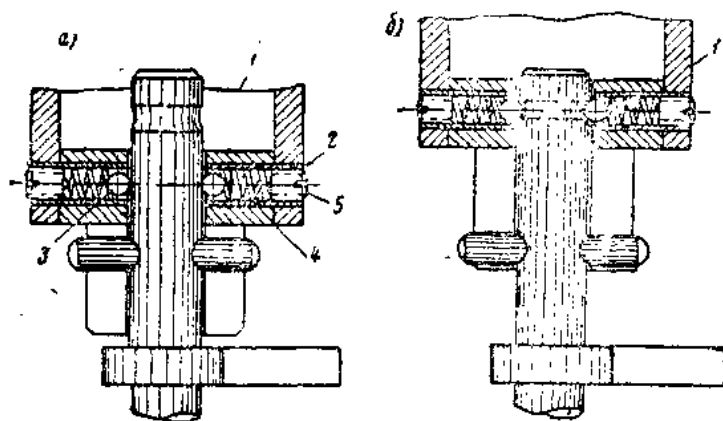


圖7. 上下用鋼珠式固定器