

苏联邮政企业的 机械化

苏联B·П·貝尔菲里也夫著
蔡文法 蔡明忠译

人民邮电出版社

蘇聯郵政企業的機械化

(技術通訊集)

蘇聯 B.П.貝爾菲里也夫等著

人民郵電出版社

МЕХАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ

Информационный сборник

СВЯЗЬИЗДАТ 1953

內 容 提 要

本書係由五篇主要文章組成，分別介紹蘇聯郵政企業內採用的五種機械化設備，即半自動化包裹分揀機、簾式郵件昇運機、АМ-48型郵資機、ШМ-51型蓋戳機和ЭК-2型電動小車，講到這些設備的構造，效能及在什麼場合使用。此外，對吸塵桌也作了概要的敘述。

蘇聯郵政企業的機械化

著 者:	蘇聯 В. П. 貝爾菲里也夫等
譯 者:	蔡 文 法
審 校 者:	蔡 明 忠
出版者:	人 民 郵 電 出 版 社 北京東四區6條胡同十三號
印刷者:	郵電部供應局南京印刷廠 南京太平路戶部街十五號
發行者:	新 華 書 店

書號: 123 1956年 2月南京第一版第一次印刷1——2,500冊
850×1168 1/32 46頁 印張2 $\frac{28}{32}$ 插頁1 字數63,000字 定價 (8)0.59元

★北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四八號★

序 言

照共產黨第十九次代表大會關於蘇聯發展第五個五年計劃的指示來看，郵政企業內的費力和繁重工作的機械化是具有重要意義的。

在第十九次代表大會上關於聯共(布)中央工作的總結報告內，Г·М·馬林可夫指出：“……必須堅決根除在利用我們現有豐富技術方面的缺點，必須堅決實現生產過程的全部機械化和自動化的計劃，必須在國民經濟一切部門更廣泛地應用最新的科學和技術成就，必須不斷改進勞動和生產的組織形式和方法，必須更好地使用勞動力。”^①

要想使郵政企業對居民和國家管理機構服務得成功，就需要用一切方法來加快各類郵件的處理和提高郵件處理的質量。要完成這個任務就要在實際工作中廣泛利用科學和技術成就和一切先進的社會主義勞動組織形式，並在最大限度地使費力和繁重工作機械化以及生產過程全面機械化自動化的基礎上，採用郵件處理的流水作業制。

近年來，郵政通信機構在這一方面已作了不少工作。郵電部中央設計局和莫斯科特等郵局的設計局，為了使處理各類郵件機械化，已創造了一系列的機器和設備。

現在郵電部所屬的工廠已生產大批的皮帶輸送機、昇運機、蓋

^① 見 Г·М·馬林可夫在第十九次黨代表大會上關於聯共(布)中央工作的總結報告，人民出版社本第44頁。

襪機、郵資機、吸塵桌、電磁蓋戳器和其他設備。上述設備已廣泛爲各郵政企業所採用。除此以外，郵電部並可從工業部門獲得電動小車、升降機、牽引車和其他的機械化工具。

1952年12月召開的關於郵政企業生產過程機械化問題的技術代表會議，對郵電部提出的有關在郵政企業內實施費力和繁重工作機械化的各種措施已予同意。代表會議並同意在機械化方面進行研究的方針，同時在今後郵政企業生產過程機械化研製設備樣品方面，擔任了各種新的和重大的任務。

目前郵政總局正在各種生產中對許多新的設備樣品進行試驗。例如：在1952年已製成一架半自動化包裹分揀機的樣品，該項樣品現時尚在莫斯科特等郵局的一個分發處內試用。

在這本郵政企業機械化的技術通訊集內敘述了五種費力和繁重工作機械化的設備樣品。掌握這些設備並充分利用這些設備的生產能力對於加快郵件處理、改善勞動組織和使用勞動力等均有重大意義，同時對於今後郵政企業生產過程的全面機械化和自動化也有同樣重要意義。

蘇聯郵電部技術局

目 錄

序 言

半自動化包裹分揀機 (В.п.貝爾菲里也夫著)	(1)
概述.....	(1)
分揀機的工作原理.....	(4)
分揀機的電路圖.....	(13)
結論.....	(20)
籃式郵件昇運機 (В.п.貝爾菲里也夫著)	(26)
MM—48型信函郵資機 (В.С.克里格曼著)	(32)
郵資機的一般性能.....	(32)
郵資機的裝置.....	(34)
ШМ—51型信函蓋戳機 (И.А.拉穆著)	(52)
裝置原理.....	(52)
蓋戳機的工作情況.....	(57)
吸塵桌 (И.А.拉穆著)	(66)
ЭК—2型電動小車 (А.Е.瓦謝寧著)	(69)

半自動化包裹分揀機

工程師B·П·貝爾菲里也夫

概 述

在郵政企業內，包裹處理是最繁重的生產過程之一。在包裹處理的全部作業中，最繁重的作業就是分揀包裹，即將進入郵政企業的全部包裹細分成堆。

分揀包裹在絕大多數的郵政企業內是用手工進行的，因而耗費許多時間。在某些郵政企業內，曾有過一種環形分揀設備但它不能使工作人員解除繁重的勞動，而且只能將包裹分揀到四、五個路向去。這種設備現在一般已不採用了。

1951—1952年間，根據郵電部郵政總局的倡議，蘇聯的設計師們已創造了第一架可以分揀隨便多少路向的半自動化包裹分揀機。

半自動化包裹分揀機係由一架直綫的、650—800公厘寬的膠皮輸送帶所組成。輸送帶的兩旁每隔三公尺裝有相對的自動開閉的閘門。閘門的數目等於包裹分揀路向的數目。

在輸送帶的頭部裝有一種特製的工作枱，工作枱上附有將包裹推送到輸送帶上的氣壓裝置。工作枱上並裝有選擇路向的揷鈕的控制桌。揷鈕的數目和閘門的數目是相等的。

將包裹分揀到必需路向的工作可歸納如下：包裹由另一根輔助輸送帶依次送來，分揀員即逐件將包裹移到工作枱上，看清包裹上的地址並按照包裹的地址按動相關路向的揷鈕。經過一定的間歇時間，一種特殊的裝置——推送器——即將包裹推送到分揀輸送帶

上。該推送器在推出包裹後即迅速地返回原始位置。分揀員即可送出第二個包裹。

在分揀輸送帶上移動的包裹相互隔離三公尺（即等於兩排閘門相隔的距離），它們移動的速度為每秒鐘一公尺。

推送器與第一排閘門相隔的距離等於兩排閘門間距離的兩倍（即六公尺——譯者）。送出包裹的間歇為三秒鐘，這個時間已足夠分揀員處理一種簡單的工序（即看清地址、確定路向和按動揷鈕）。

以每三秒鐘送出一個包裹計算，分揀機的生產率可達1200件包裹／小時。這種生產率已大大超過手工分揀的速度。

當包裹快到所選擇路向的閘門時，該閘門即自動打開，而在閘門關閉時，閘門即將包裹推落到傾斜的閘內。

包裹路向的次序是可以隨意選擇的，由於分揀機所有控制構件的嚴格同步動作，包裹可以無例外地被送到指定的路向去。

分揀機內並規定能夠將成批包裹分揀到某一選擇路向。

半自動化包裹分揀機（圖1）由下列主要部件組成：

- 1) 將包裹運送到目的地的分揀輸送帶。該輸送帶係由一個三相交流的220/380伏、1.5—2瓩的電動機驅動；
- 2) 用以將包裹從輸送帶上推出的閘門，該閘門係由進入閘門汽缸的空氣壓縮機所輸出的壓縮空氣來操縱開閉的；
- 3) 閘門控制板，板上裝有輸送壓縮空氣進入閘門汽缸的裝置；
- 4) 附有推送器的工作枱，該項推送器由壓縮空氣驅動，可用以將需要分揀的包裹從工作枱上推送到輸送帶上；
- 5) 附有選擇路向揷鈕、計數器和信號裝置的控制桌；
- 6) 附有控制儀器（選擇器、繼電器）的支架，該項控制儀器

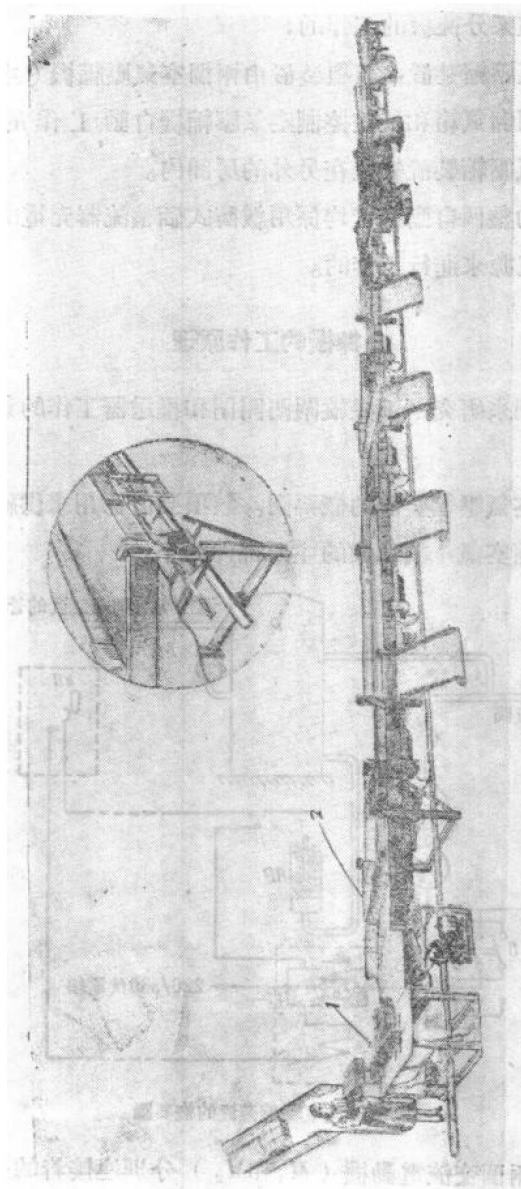


圖 1. 下圖——半自動化包裹分揀機的全貌：1—附有推送器的工作台，2—輸送帶，開門；
上圖——開門部件。

係用以控制整架分揀機的工作的；

7) 空氣壓縮裝置，該項裝置由兩個空氣壓縮機（主要的和備用的）、一個儲氣箱和一些控制空氣壓縮機自動工作的元件所組成。該項空氣壓縮裝置安置在另外的房間內。

分揀機的整個自動裝置均係用緩衝式硒整流器充電的24伏或60伏蓄電池的電源來進行工作的。

分揀機的工作原理

現在我們來研究一下操縱閘門開閉和推送器工作的氣壓裝置的工作情況。

圖2是空氣壓縮裝置的概要圖。該項裝置係用來供給分揀機各項儀器以壓縮空氣，其組成的主要部件如下：

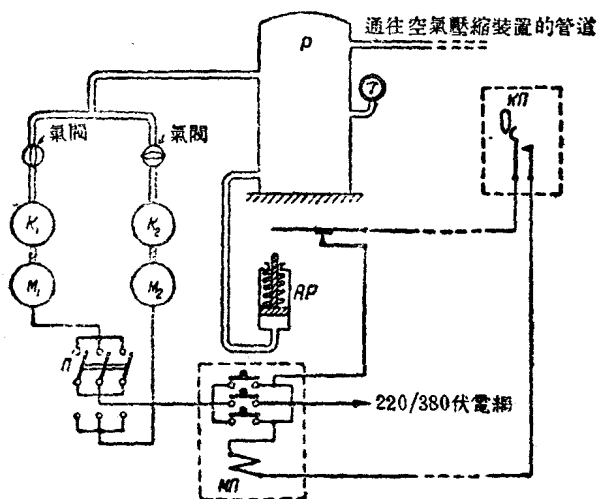


圖 2. 空氣壓縮裝置的概要圖

1. 與兩個交流電動機（ M_1 和 M_2 ）分別連接着的一個主要的

和另一個備用的空氣壓縮機 (K_1 和 K_2)。每一個空氣壓縮機在氣壓等於三個大氣壓時的生產率為每分鐘 0.5 立方公尺，該項空氣壓縮機可保證一架有 16—20 個路向的包裹分揀機的工作。

2. 儲氣箱 P ，它是用來貯存分揀機工作所必需的壓縮空氣的。一個 16—20 路向的分揀機儲氣箱的容量為 0.5 立方公尺。

3. 空氣壓縮裝置的自動控制元件。

為了控制空氣壓縮裝置，設有：

1. 在儲氣箱氣壓降低時自動將空氣壓縮機開動並在儲氣箱氣壓增高時自動將空氣壓縮機關停的控制器 AP 。

2. 用以自動將空氣壓縮機的電動機開動的磁力啟動器 $M\Pi$ 。

3. 用以開動主要或備用空氣壓縮機的閘刀開關 Π 。

4. 安置在分揀機控制桌上的空氣壓縮裝置的啟動按鈕 $K\Pi$ 。

在開始工作前，先將控制桌上的按鈕 $K\Pi$ 按動。如儲氣箱內已無氣壓，則控制器 AP 內的活塞由於彈簧的作用處於下面位置，因而使控制器 AP 的接點接觸，交流電源即將磁力啟動器 $M\Pi$ 的線圈吸動，這樣就接通了空氣壓縮機（主要的或備用的）的電路。

當儲氣箱內的氣壓達到三個大氣壓時，控制器 AP 上的接點即被推開， $M\Pi$ 的線圈的電源中斷，因而磁力啟動器將空氣壓縮機的電動機的電路切斷。隨着空氣的消耗， AP 的活塞又往下降，當氣壓降到兩個大氣壓時， AP 上的接點又重複接觸，空氣壓縮機又恢復工作，因而儲氣箱內的氣壓又繼續上升。這樣循環地工作，就使儲氣箱內的氣壓自動地保持在兩個到三個大氣壓之間。

在 16 個路向的分揀機上，空氣壓縮機正常的充氣時間約為 4—5 分鐘，然後關停 5—6 分鐘。

圖 3 係閘門及其控制板機構的簡圖。在原始位置，即當閘門與

輸送帶的邊相互平行時，閘門汽缸內的活塞是位於汽缸的右面（見圖示位置）。在這個時候，儲氣箱管道內的空氣，在三個大氣壓左

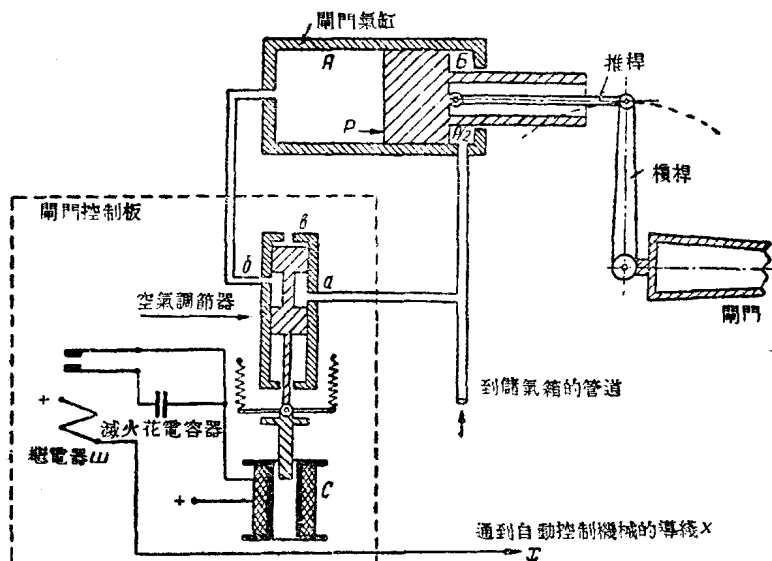


圖 3. 閘門及其控制板機構的簡圖

右的壓力下，進入汽缸的右面 B ，並同時通過空氣調節器（經過汽閥 a 與 b ）進入汽缸的左面 A 。由於活塞左面的面積比活塞右面的面積大一倍，因此活塞左面的壓力比活塞右面的壓力大一倍，因而活塞被推向右面。

當從控制支架上的自動控制器送出負極電源時，即將繼電器 III 吸動，隨着將電磁鐵 C 吸動，該電磁鐵即將它的鐵心吸下，因而使空氣調節器的活塞移動到下面位置。當活塞在下面位置時，氣閥 a 即被堵塞，並使氣閥 b 與氣閥 c 通連（即使活塞的左部 A 與大氣相連），因而活塞右面的氣壓將活塞推到左面盡頭的位置，並將汽缸左面的空氣趕出。閘門即被打開。

當電路 x 的負極電源被切斷時，電磁鐵即行釋放，由於彈簧的作用，空氣調節器內的活塞就回到上面位置，在這個時候，空氣的通道又恢復原來的狀態，活塞又被推向右面，將汽缸右面 B 的空氣趕入通往儲氣箱的管道內。閘門即被關閉。

將包裹從工作枱推送到輸送帶上的推送器機構和上述機構工作的簡圖是完全相同的。

閘門控制板的概狀見圖 4 所示。

爲了更好地了解分揀機的工作情況以及自動控制動作的原理，我們來研究一下分揀四個路向的半自動化包裹分揀機的簡化電路圖（圖 5）。

圖 5 內的主要元件是：附有接點

的脈衝盤 HA ；路向選擇器 YH （無論多少分揀路向僅需一個）；閘門選擇器 $IIIH, -IIIH_1$ （每一分揀路向有一個）和選擇路向的按鈕 $K_1 - K_4$ 。

當分揀輸送機開動時，脈衝盤 HA 即同時開始轉動，因該脈衝盤係和輸送帶拉緊輪（即尾輪——譯者）是機械連接的。脈衝盤每三秒鐘轉動一週，即在這個時間內，包裹正通過兩排閘門相隔的距離。

每當脈衝盤 HA 轉動一週時，該盤的凸輪即將它的接點 I 閉合一次，送出一個脈衝到路向選擇器 YH 的電磁鐵 YM 去。每一個脈衝

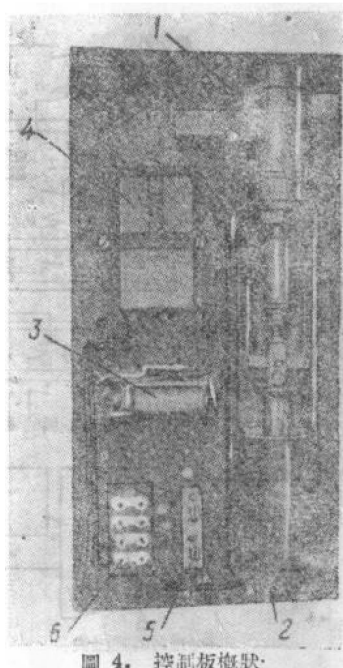


圖 4. 控制板概狀：

- 1—空氣調節器； 2—吸動空氣調節器活塞的電磁鐵； 3—繼電器 III ；
- 4—滅火花電容器； 5—保險盒；
- 6—接線盒。

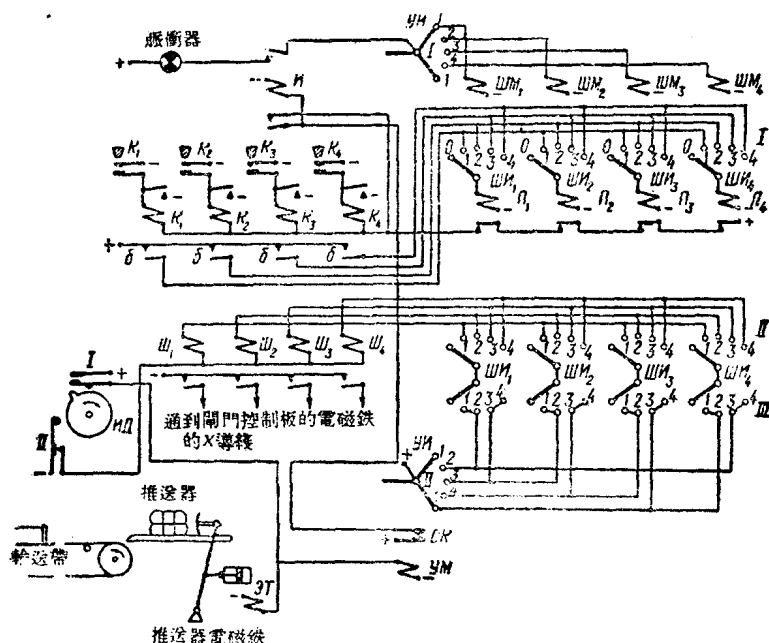


圖 5. 分揀四個路向的半自動化包裹分揀機的簡化電路圖

可以使路向選擇器走動一格。路向選擇器 YH 是沒有原始位置的。

假定在圖示情況下（即正當脈衝盤凸輪 HD 走向接點 I 時）分揀員已將包裹安放在工作枱上並按動揷鈕 K_1 ，亦即將包裹分揀到第一路向去。當揷鈕 K_1 被按動時， K_1 的繼電器即行吸動，並由 K_1 接點上的電流將它鎖閉。正極電源即由繼電器 K_1 上的接點 0 輸送到所有開門選擇器的第一個接點上。

當脈衝盤凸輪 HD 將接點 I 閉合時，脈衝即被送到電磁鐵 YM 上去，因而使路向選擇器 YH 將電刷推動一格（即走到第 2 接點上），同時這個脈衝又將推送器的電磁鐵 YT 吸動，該推送器即將包裹推送到輸送帶上。

電磁鐵 YM 動作後，脈衝即由 CK 的接點送到繼電器 H 處並將它吸動。該繼電器 H 即由所有試驗繼電器 $\Pi_1 - \Pi_n$ 的接點所串聯的電路將它鎖閉。

脈衝器即通過繼電器 H 的接點與路向選擇器 YH 的電刷通連。由於路向選擇器 YH 的電刷正停留在第2位置上，因此脈衝器的脈衝即將電磁鐵 III_M 吸動，因而使第二閘門選擇器的電刷沿着它的接點磁場移動。

當 III_H 的電刷轉到第1接點時，該電刷上的負極電源通過第1接點接通下述電路：負極，試驗繼電器 Π_2 的綫捲， III_H 的電刷， III_H 的第一接點，繼電器 K_1 的接點，正極。試驗繼電器 Π_2 即行吸動，切斷了繼電器 H 的電路並使它釋放，因而脈衝器的電路中斷，使閘門選擇器 III_H 的電刷停止在第1接點位置上，同時由於繼電器 Π_2 的吸動，使揷鈕 K_1 的繼電器同時釋放。

在這個時候，包裹正在輸送帶上移動，推送器已回到原始位置。在揷鈕 K_1 的繼電器釋放後，分揀員即可將第二個包裹放到工作枱上，同時根據需要的路向，按動相關的揷鈕。

假設這一次按動的揷鈕是 K_3 ，此時繼電器 K_3 即行吸動並被鎖閉，負極電源即由它的接點送到所有閘門選擇器的第三接點上。在脈衝盤凸輪 HA 送出第一個脈衝的三秒鐘後，隨着送出第二個脈衝，推送器又將第二個包裹推送到輸送帶上，同時使路向選擇器 YH 的電刷走到第3位置。

當路向選擇器 YH 走到第三位置時，接通下述電路：正極， YH_{II} 的電刷和它的接點3，閘門選擇器 III_H （接點片III）的接點2—1，閘門選擇器 III_H 的電刷（接點片III和II）閘門選擇器 III_H 的接點1（接點片II），繼電器 III_1 的綫捲，脈衝盤 HA 接點II，負極。繼電

器 III_1 即行吸動並將負極電源送到第一道閘門控制板上的電磁鐵處（即電磁鐵 C ，見圖 3—譯者），該電磁鐵即將空氣調節器的活塞吸到下面位置，因而將第一道閘門打開，擋住了第一個包裹的去路。

在脈衝盤發出第二個脈衝時，又將脈衝器的電路接通，因而使閘門選擇器 III_2 的電刷開始轉動。當它轉到第 3 位置時（因按動按鈕 K_1 ），試驗繼電器 II_1 的電路又被接通，因而使繼電器 II_1 吸動，切斷了脈衝器的電路並同時使繼電器 K_1 釋放，閘門選擇器 III_2 就停止在第 3 位置上。

在這個時候，第一個包裹正沿着第一道閘門滑動。在送出第二個脈衝約 2.5 秒鐘後，脈衝盤 II_2 的凸輪即將它的接點 II 推開，繼電器 III_1 即行釋放，使第一道閘門的電磁鐵放開，因而第一道閘門即行關閉並將包裹從輸送帶上推出。

當脈衝盤 II_2 的凸輪接着送出第三個脈衝時，路向選擇器 YH 即走到第 4 位置，其接通的電路和分揀第一個包裹時的情況類似，即將繼電器 III_3 吸動，使第三道閘門打開。當脈衝盤 II_2 的凸輪將它的接點 II 推開時，該閘門即行關閉並將包裹從輸送帶上推出。

閘門選擇器 III_1 — III_4 的原始位置就是當它們的電刷位於接點 0 的時候。但是只有在不再需要重新選擇指定的路向時，選擇器 $IIIH$ 才轉回到原始位置。

在上述例子中，當分揀第一個包裹時，閘門選擇器 III_2 的電刷是停留在第 1 位置上，而在路向選擇器 YH 的電刷尚未轉完一週並重新佔據路向選擇器的第 1 位置前，該閘門選擇器的電刷就一直停留在第 1 位置上。假設路向選擇器 YH 的電刷在第 1 位置時按動按鈕 K_1 ，則在選擇器 YH 的電刷走到第 2 位置時，閘門選擇器 III_2 ，

的電刷就轉到第4位置。但當路向選擇器 YH 的電刷在第1位置時，所有選擇路向的揷鈕均未按動，則在路向選擇器 YH 的電刷走到第2位置時，閘門選擇器 $IIIH_2$ 的電刷即行轉動並回到0位置（該項電路未在簡圖內列出）。

這樣，由於分揀機所有元件都嚴格地同步動作，所以每一個包裹，不論其送出的次序如何，永遠可以送到它自己的路向去。

我們要注意到，從推送器到第一排閘門軸心的距離是等於兩排閘門相隔距離的兩倍。這種需要是因為閘門選擇器 $IIIH$ 只能在脈衝盤 HA 的接點I開始送出第一個脈衝和按動選擇路向的揷鈕之後方可開始工作，因此需要給予一定的時間，以便閘門選擇器 $IIIH$ 進行選擇路向的工作。

我們現在來研究上述例子中包裹移動和打開閘門的規則（圖6）。

單數和雙數路向的閘門是處於相對的位置，即包裹由推送器到達第1和第2道閘門所需要的時間以及到達第3和第4道閘門所需要的時間都是相同的，其餘類推。

在按動揷鈕 K_1 後不久，脈衝盤 HA 的凸輪隨即送出第一個脈衝。這時包裹1的位置如圖6a所示。

在送出第一個脈衝到送出第二個脈衝期間，包裹1已被推送器推送到輸送帶上並移動了三公尺，其所佔的位置如圖6b所示。在同一時間內，閘門選擇器 $IIIH_1$ 已完成動作並找到所選擇的第一個路向。

當送出第二個脈衝時，推送器正將第二個包裹推送到輸送帶上，在同一個時候，閘門1正將要打開（圖6c）。在送出第二個脈衝0.5秒鐘以後（這是打開閘門所需要的時間），包裹1和包裹2所處的