



苏联邮电部技术司 苏联邮电部中央科学研究院编著

新型起止式电报机

Центральный научно-исследовательский институт связи
Министерства Связи СССР

Техническое управление
Министерства
Связи СССР

НОВЫЕ ТИПЫ ТЕЛЕГРАФНЫХ СТАРТСТОПНЫХ АППАРАТОВ СВЯЗЫЗДАТ 1957

內容提要

本書概要地介紹了美國製 160 型和 75 型以及西德製 66-70 電傳機各部件的構造和特點，闡述了電傳機在設計和構造上工作的發展方向。

新型起止式电报机

編著者:	苏联邮电部技術司 苏联邮电部中央科学研究所
譯者:	白水叶彦卿
出版者:	人民邮电出版社 北京東黃城根 31 號
印刷者:	北京市印刷廠
發行者:	新华书店

* 5050 * 160 1 12
开本: 14.70 * 9.80 厘米
印张: 2.5
字数: 1.5 万字

1956 年 12 月北京第一版
1956 年 12 月北京第一版
印数: 150,000 册
定价: 1.40 元

目 录

前 言

电报机設計構造方面的發展	1
新型高速紙頁式起止电报机	4
150 型起止电报机	5
28 型起止电报机	11
T-68a 型起止电报机	34
参考書籍	47

前 言

本書主要是介紹起止电报机設計構造方面的一般成就，以及最近美国制的 28 型（科尔波列生电傳机公司制的）和 150 型（克林斯密特公司制的）紙頁式起止电报机和西德制（西門子厂）的 T-68a 型紙条式起止电报机。

上述机器在設計構造方面有許多新穎的特点，在維護运用和技术性能上，比旧有的起止电报机好得多。上述机器的主要特点是：重量輕，体积小，發报速率高，鍵盤操作輕便，元件数量少，但并不影响工作的稳定性，也不影响印字質量和技术维护質量。

上述机器在設計構造和维护使用方面的特点，是值得向研究設計新型电报机的專家或是广大的电信技术维护人員介紹的。

本書是由苏联中央邮电科学研究院 K. П. 李沙同志彙編而成。

苏联邮电部中央科学研究院 苏联邮电部技术司

电报机設計構造方面的發展

工業企業不斷地向專業化方向發展以及經濟的發展，使电报通信的需求大为增加。电报通信應該有助于有效地領導國家的行政和工業管理。要使电报通信服务接近消費者的要求被提出來了。

現有的博多型、西門子型、韋斯登型和尤氏型电报机都不能夠滿足這個要求，因為這些機器只能在电报局里使用，而且需要有熟練的人員來維護。必須要有一種體積小，操作簡便、工作穩定而對技術維護又要求不高的新型电报机。這種機器早在本世紀二十年代就已經發明了，這就是我們所稱的起止电报机或傳機。這種機器在體積上、外形上和操作方法上很像一部有傳動裝置的打字機。在正常工作期限內，為保持這種機器工作性能良好，不需要大量的技術維護費用和固定的維護人員。

有了這種新式电报机之後，电报通信的服務面擴大了，出現了用戶通信、用戶电报和為工業、商業、氣象、新聞、航空等部門服務的專用電報網。近年來，為向計算機傳送資料而組織的專用電報網也已發展起來了。起止电报机逐漸地排斥了其他制式的电报机。自從發明了在電話通路上開放頻率通報的方法以後，裝有起止电报机的电报通信的發展就更加迅速了。

舊式电报机不是大量生產的，而起止电报机由於需要量多，已經成為成批生產的對象了。

從發明第一部起止电报机起到制出現代新式結構的起止电报机為止，在這段時期中，曾經進行了許多艱巨的科學研究和技术發明工作，解決了許多有關物理學、工藝學、動力學、生產組織、測試技術、精確的生產檢查等方面的問題。

起初，起止电报机的工作速率只有240轉/分（每分240個符號或40個單字^①），後來增加到360轉/分（或60個單字），以後又達到450轉/分（或75個單字），最後增加到600轉/分（或100個單

字)。基本脈冲的長度(工作速率為 600 轉/分時)為 13.3 毫秒,停止脈冲為 20 毫秒,因之整個循環在 100 毫秒內結束。在這 100 毫秒的時間內接收了電碼信號的脈冲,並開始对所收符號進行印字。新符號的接收過程和前一符號的印字過程是並行的,這樣能夠發揮機器的最大生產率。

將發報速率提高到 600 轉/分的根據如下。打字機的最大工作速率約為每秒按鍵 26 次(參考文獻 3),而優秀打字員每秒平均約可按鍵 8 次。

1947 年 11 月在阿姆斯特丹曾舉行過競賽來研究電報員的工作速率(參考文獻 2)。當時給每個競賽者發一張字母密碼電文,密碼字母組,每組有 20 字母。由十人組成的一組報務員發送電文的平均時間是 55.1 秒(或每秒按鍵 6.5 次),另一組的發送時間是 69.7 秒(或每秒按鍵 5.17 次)。其中有兩人的個人成績較好,一人為 50 秒(或每秒按鍵 7.2 次),另一人為 47.5 秒(或每秒按鍵 7.6 次)。

如果考慮到,競賽所用的電文是常用電文組合中最困難的,那末可以斷定,拍發普通的電文時,工作指標還可能提高。

從上述打字機的平均工作速率來看可以預料,報務員能夠有效地利用電報機的這個工作速率(每分 600 符號)。

起止電報機工作速率的提高,給設計者們提出了許多難題,比如要尋求最有效的材料,尋求經濟而可靠的制造元件的方法,研究新的設計方案等等。

大家都知道,電報機接收基本電碼脈冲的過程是極短的,比脈冲本身的延續時間短得多。在起止接收器中,假定短觸片的作用時間約為 2—4 毫秒。在這樣短促的時間內要記錄基本脈冲,勢必使報機工作的運動條件複雜化,在這種條件下各個零件的運動加速度約達每秒若干千米。在這種條件下,甚至於不大的運動部分也要承受

① 國際電報諮詢委員會 MKKT 提出的標準單字等於 5 個符號(字母)加一個間隔。

很大的弯曲应力，特别是在發报和收报至輪系統起动的瞬間，在譯碼機構的組合条移动时，以及在印字機構的各个另件工作时。

电报机每日經常要工作 20 小时。在用作孔紙条自动發报（600 轉/分）的条件下，电报机的生产率每晝夜达到 $20 \times 60 \times 600 = 720000$ 个符号。因此，机器的另件將長期地承受很大的机械应力（而且頻率很高）。

在長的工作时期內，保持起止电报机的同步，不管从保証机器的規定速率有必需的准确度 and 稳定性來說，都是个重大的課題。利用离心式电触点調速器可以保持發报器和收报器的規定速率，誤差在 $\pm 0.75\%$ 范围內。由于在电动机和調速器的設計構造上有了許多改进，在長期的工作時間里調速器可以很穩定地工作。

在揭示了电报脈冲畸变的概念和找出了測試畸变的方法以后，人們已能够很准确地定量地判明新机器的制造質量和在实用中报机另件的磨損而对工作所發生的影响。

比如，工作的准确度与齒輪傳輸的質量、齒間間隙、軸承內的間隙、摩擦离合器的工作質量等之間的关系都測試出来了。下面举个例子如摩擦离合器磨損所引起的畸变約可达 2—3%。

在制作另件时采用了表面硬化的方法，即仅金屬的表面（厚約 0.2—0.6 毫米）淬火。目前，就采用上述方法来制作歪輪系統、選擇桿、劍桿、組合条（仅齒的側面和主导面淬火）、轉換桿、棘輪等。

电报机另件的机械加工（鍛，冲，在旋床、銑床、拉床上进行加工，研磨等）要非常仔細，其精确度在几千分之一毫米以內。比如，研磨歪輪用的相似法就是一特出的方法，即另件按照模型加工而同时減小尺寸比例和誤差。特制的机床（如拉床）同时要对 20 个同心譯碼条的內齒加工。如大量采用压鑄物件，能將紙頁式电傳机的另件数量減少到几百件。不过，特殊的合金也被广泛地采用，以使鑄造另件时的公差極小。

对起止电报机生产技術的基本要求之一，就是要保証在实际工作时电报机的調整能够持久。因此，在工厂中应把机器处于惡劣的

电气机械条件下进行試驗。經過一日之后再檢查报机原来的調整情况，在这段時間內，报机調整情况的变化不得超过容許值。比如，对發报器來說，容許变化率为1%。

在設計电报机时，應該力求減少另件的数量；減小报机体积和重量；將报机的各个部件制成单独的部分（以便在障碍时易于更換，和在設計其他型式的电报机时作为基本部件）；在报机上附加新的部件（如作孔設備，自动發报設備，選擇設備等）；此外还要尽量簡化整个構造。設計者們除了注意提高电报机工作的稳定性以外，还很重視如何使收报員便于閱讀收报电文（輾轉不动），使电报机能够完成業務上所需的一切动作（如自动回答，增加業務上需用的字鍵，在局部回路內字盤退回和換組，加裝有主导齿的轆子，以便利用复写紙同时接收数份副份和用規定格式的电报纸接收电文，（电文內容确切地按一定的位置分佈在电报机上，例如在發送眼表，商标和其他文件时有此需要），在紙頁式和紙条式机器配合使用时所需的符号終行記数器，在收报机紙条折斷时向發报器發送信号的告警器，紙頁式电傳机使用的收报纸頁自动切割机）。

目前正在拟制能提高發报速率的輕便結構的鍵盤，保証工作准确性的單接点發报器（脈冲畸变不超过2%），以及不需要調整的高度稳定的調速器。（直到接点和电刷磨損为止）。此外，还正在研究如何減小机器工作时所發的噪声，所用的方法是改进电报机另件的制造加工和加裝抑止噪声的襯垫等等。

新型高速紙頁式起止电报机

設計特点

美国現設計了兩種高速电傳机，一为150型（克林斯密特公司），一为28型（科尔波列生公司）。这两种电傳机的原理虽不相同，但是仍有許多共同之处。这两种都較輕便，裝得也紧凑，工作速率可

为 360、450 和 600 轉/分 (即每分 60、75、100 單字)。根据需要只要更換电动机蝸桿和一个齒輪, 就可迅速地改變工作速率, 150 型和 28 型机的發報器都是單接点系統, 而現用机器中 均为六接点系統。这两种机器可以用双流或單流工作, 并裝有局部回路內換行和字盤退回的字鍵, 而不向綫路發出信号。如果这些動作信号不能及时發生, 則当字盤到达行末时自动設備即刻動作, 因此, 可以防止出行或在行末一处重复印字。

150 型和 28 型机使用的电动机的速率均为 3600 轉/分, 因此对同步电动机或有調速器的电动机均可保持同一的齒輪傳动裝置。机器的电磁鐵有两个綫卷, 可接成串联 (工作电流为 20 毫安), 也可接成并联 (工作电流为 60 毫安)。

150 型起止电报机

概 述

美国克林斯密特公司出品的电傳机有两种 型式: 150 型和 155 型, 它們的差別是附加設備不相同。150 型机 (圖 1) 与 155 型不同, 150 型裝有綫路電池整流器, 字母轉換的局部按鈕, 自动退回字盤和換行的設備, 以及在發送第二記錄組合时 (相应于字母 H) 使电动机停止的設備。

机器中使用極化电磁鐵, 在接入單流电路时磁化綫卷即工作。發報器軸和收報器軸每轉半轉为一起

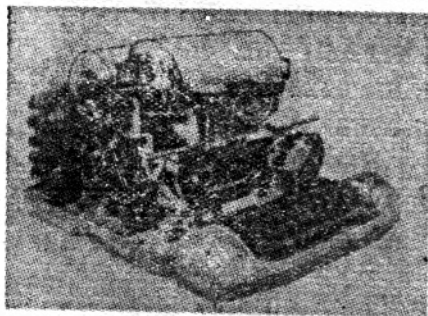


圖 1 150 型起止电傳机 (除罩)

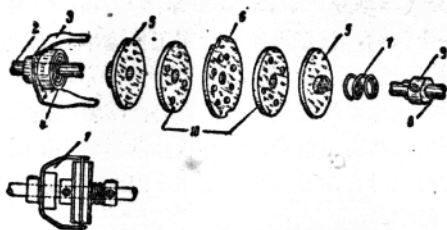


圖 2 摩擦离合器

1—装配好的离合器，2—主动轴，3—主动叉，4—滚珠轴承，5—摩擦盘 6—主动盘，7—压簧，8—从动轴，9—垫圈，10—毡圈。

止周期，这样可使机器轴的轉数減少一半，因而就可減少另件的磨損。机器中有三个摩擦离合器：一个用在發报器內，一个用在收报器軸上，第三个用来移动字盤。發报器和字盤的离

合器如圖 2 所示，其特点是两个毡圈压在鋼質的主动盤上。

鍵盤發报器

鍵盤發报器的構造簡圖如圖 3 所示。因歪輪 4 靠在中間接点桿 5 的中間凸出部份，所以当發报器歪輪軸轉动时，桿 5 被頂起。中間接点桿即圍繞其被起动机 3 所扣住的上端部分轉动，因之其下端便將傳号接点 7 閉合。如果选择条 2 向左移动（向空号位置移动），那末，中間接点桿 5 的上端即脫开，由于歪輪的作用，中間接点桿便圍繞其被彈簧拉住的下端部分而轉动。这时，發报器的傳号接点 7 分开，而空号接点 6 則閉合。受發报器歪輪自动控制六个中間接点桿 5，就这樣發出起动机脈冲和停止脈冲。

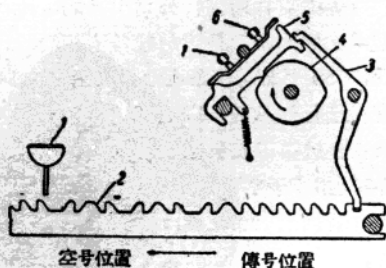


圖 3 鍵盤發报器

1—字鍵，2—选择条，3—起动机，4—接触歪輪，5—中間接点桿，6—空号接点，7—傳号接点。

發报器的鎖定桿（圖 3 中未繪出）自字鍵按下时起到發送符号完

畢時止，一直將五根起動桿鎖定於選擇位置。另外有防止按鍵時間超過一個符號的發送周期時，符號重復發送的機構。

接收機構

接收機構的工作原理可按圖4進行分析。當有起動脈沖進入時，電磁鐵的銜鐵1移向空號位置，使起動桿放開收報軸(圖4中未繪出)並使之轉動。這時，五個選擇歪輪2開始依次將相應的選擇桿3抬起。如果這時銜鐵1的左端處於上部位置——傳號位置，那末，選擇桿的下臂就被銜鐵擋住，而將選擇叉4移向右方抵於止擋。如果銜鐵處於下部位置——空號位置，那末選擇桿的下臂便將選擇叉移向左方，因為選擇桿的上臂被彈簧拉住。

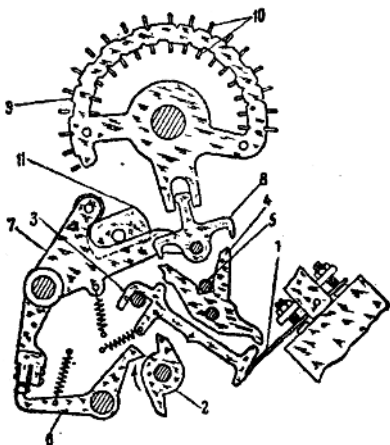


圖4 接收選擇機構

1—電磁鐵銜鐵，2—選擇歪輪，3—選擇桿，4—選擇叉，5—選擇叉止擋，6—傳動爪，7—傳動桿，8—T形桿，9—譯碼條，10—止動桿，11—回動歪輪。

如果第五脈沖已傳至相應的選擇叉4，則第六選擇歪輪就使傳動爪6依反時針方向旋轉。於是傳動桿7脫開，其右臂因受彈簧作用而下移。這時五個T形桿(其軸裝在選擇桿7上)也隨之下移。如果選擇叉已移向左方，則相應的T形桿的左臂將碰到選擇叉的左臂而向右轉動，同時並帶動相連的譯碼條9依反時針方向旋轉。如果選擇叉移向右方，那末，相應的T形桿便將帶動譯碼條依順時針方向旋轉。在排定全部譯碼條后，回動桿11就使傳動桿7恢復至原来的位置。選擇叉則

由摩擦板(放在兩叉之間)保持在一定位置,直到下一組合的脈冲到达时再行动作。

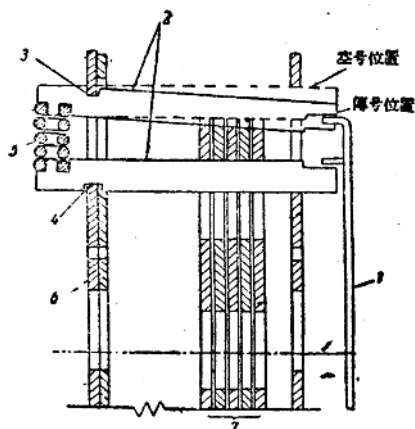


圖 5 譯碼機構剖視圖

1—停止卡, 2—停止桿, 3—外停止桿轉動點, 4—內停止桿轉動點, 5—工作彈簧, 6—后支撐板, 7—譯碼條。

譯碼機構如圖 5 所示。在譯碼條 7 的內外側有許多切口, 每一切口均與一定的停止桿 2 相應。根據五單位電碼組合的數目, 一共有 32 個停止桿。它們分設在譯碼條弧形的內外側, 形成兩個半圓。

在接收信號時, 在五個譯碼條 7 的各切口中正對某一停止桿 2 形成一個直通的凹槽, 該停止桿即落

入這個凹槽中。

停止卡 1 在轉動時碰到落下的一個停止桿的末端而停住。如果停止桿落在譯碼條的外弧中, 那末停止卡在長指碰到停止桿時停住; 如果停止桿落入內弧中, 則在短指碰到停止桿時停住。停止卡兩指間的圓環的距離, 比相鄰兩停止桿間的圓環的距離大 $\frac{1}{2}$ 倍。因此, 停止卡有 32 個不同的停止點。

當譯碼條接收下一信號時, 由於譯碼條各切口是傾斜的, 只要有一個譯碼條移動時(見圖 4), 原先落下的停止桿即被推出凹槽。

印字機構

當停止桿從凹槽中脫出之後, 停止卡 1 被放開, 由摩擦盤离合器 8 所帶動的主動齒輪 2 即開始轉動方軸(見圖 6)。方軸 4 上的滑動

齒輪 5 就使叉桿 6 和冲击桿 7 轉動，直到停止卡碰到落下的停止桿而停住為止。這時，輔助軸 3 的摩擦离合器 8 即開始滑動，冲击桿 7 即停在活字桿 2 傳動拉桿 1 (圖 7) 的對面，該活字桿上的符號即為要收印的符號。印字歪輪离合器 4 帶動印字條轉動，后者又控制在沿叉桿襯套內自由滑動的冲击桿 7 的動作。冲击桿便冲击

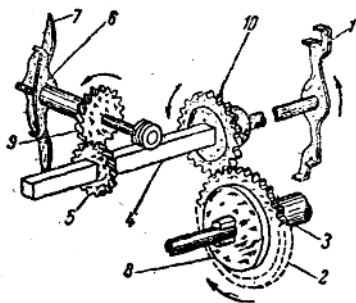


圖 6 選擇機構

1—停止卡，2—輔助軸的主動齒輪，3—輔助軸，4—方軸，5—滑動齒輪，6—叉桿，7—冲击桿，8—摩擦离合器，9—叉桿齒輪，10—方軸的從動齒輪

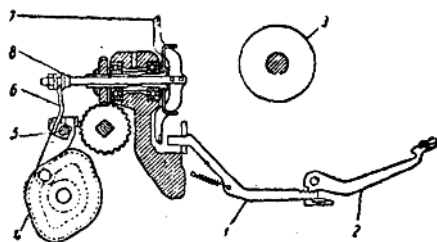


圖 7 印字機構剖視圖

1—傳動拉桿，2—活字桿，3—印字棍，4—印字歪輪离合器，5—印字鎖的軸，6—鎖的印字條，7—冲击桿，8—圓形螺帽。

桿、叉桿、帶動叉桿的齒輪傳動裝置，都是字盤的組成部分，並且隨同字盤從左向右移動。字盤的叉桿使與叉桿齒輪相連的滑動齒輪沿方軸移動。印字條的長度達到字盤的整個行程。字盤機構的另件可見圖 8。

在接收符號以後，由摩擦离合器帶動的空白齒輪 1 (見圖 9) 即

傳動拉桿 1，拉桿和活字桿 2 間用齒輪耦合，這樣活字桿上的符號便打印在棍軸上。

停止卡只朝一個方向轉動，因為它和方軸啮合在一起。這樣可以減少停止卡碰到停止桿時的震動。冲击

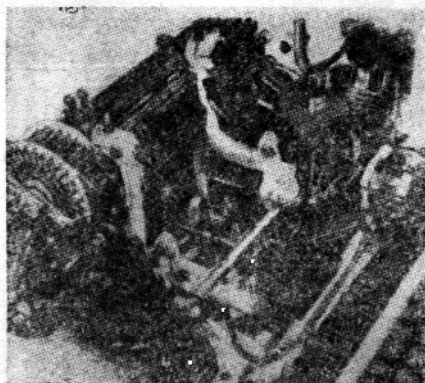


圖 8 150 型起止电报机
(印字輥已取下的圖形)

动摩擦离合器脱开。这时，齿轮离合器接合而带动字盘退回主动齿轮 4 转动，因之字盘即向左移动。

为了减低字盘在接近左方止擋时的运动速度，利用了一个缓冲歪輪 7。它装在字盘退回主动齿轮 4 上，具有一个凹挡。当字盘距左方止擋約有 20 毫米时，制动杆 8 即插入凹挡中。正好是

制动杆和缓冲歪輪接触时的那一部分字盘退回从动齿轮 6 的圆周边緣上，是没有齿的。因此，当制动杆插入凹挡时，字盘退回主动齿轮 4 的力通过缓冲歪輪和制动杆傳給从动齿轮 6。由于适当地选取了缓冲歪輪凹挡的形状，故当主动齿轮轉到末尾时，字盘运动的速度將降到最小，因之字盘和左方止擋的撞击力非常微弱而不易觉察

行转动，同时并带动齿轮 3 一同旋轉，齿轮 3 又带动字盘的齿条移动。因之，字盘便向右移动一步，然后即停止，因为摩擦离合器这时已被制动。

字盘退回机构

在收到“字盘退回”信号之后，空白齿轮 1 (見圖 9) 即和主

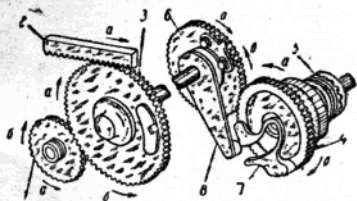


圖 9 字盘运动机构

1—空白齿轮，2—字盘的齿条，3—齿条轮，
4—字盘退回主动齿轮，5—字盘退回齿轮离合器，6—字盘退回从动齿轮，7—缓冲歪輪，
8—制动杆。a—發送空白时的运动方向，b—字盘退回时的运动方向。

到。在現有機器中所常用的各種輔助減震器或空氣緩沖器，在 150 型機中均未採用。

為了防止裝配或調整不良(字盤可能停動)而損壞機器，字盤退回主動齒輪 4 和一個保安摩擦器軸相嚙合。字盤退回所需的時間等於三個信號的時間。所以，在發送了“字盤退回”的信號之後，還必須發送兩個別的輔助信號——不印字的信號。在實用中是發送兩次“字盤退回”信號和一次“換行”信號。

28 型起止電報機

概 述

科爾波列生電傳機公司的 28 型起止電報機如圖 10 所示，該機是根據專用通信網和用戶網使用電報機的經驗所提出的技術要求來設計的。這些要求和對公用網電報機所提的要求有所不同，它具有一定的特點，那就是要適應機器遠程控制的需要，要能完成各種轉接，接收各種訊息(作孔圖紙、計算機、總結報告等資料)，在綫路上接入若干機器時要具有選擇性能等。

內耗摩擦离合器

在 28 型起止電報機中使用了沒有油毡的新式摩擦离合器(見圖 11)。該部件的主動部分是一個內側有刻紋的鋼盤 1。從動部分由兩個靴片 2、一個靴片桿 3、調整盤 4、從動盤 5 和套筒 6 所組成。調整盤 4 被兩個螺釘固定在從動盤 5 上，盤 4 的位置可以調整。靴片桿 3 穿在套筒的左邊孔(槽)中，而兩個靴片則穿在右邊的孔中。

為了使摩擦部分脫開(見圖 12)，專用一專門的桿置在靴片桿下端小爪 C 的行程中。靴片桿便順時針方向圍繞其上端小爪 A 轉動，但因小爪 B 也沿同一方向旋轉，彈簧便向內拉兩個靴片，使它們

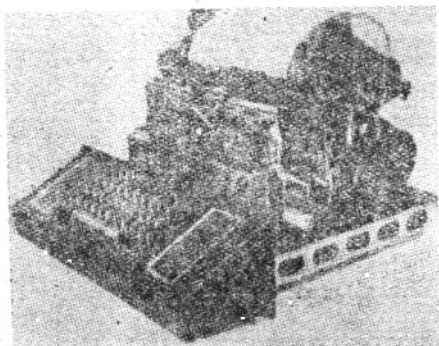


圖 10 28 型起止電報機
上邊是取去台座的圖形，下邊是裝在台座中的圖形。

脱离主动盘的齿面。

如果摩擦释放杆刹时脱离靴片杆上的小爪 *C*，那末弹簧便沿反时针方向拉紧靴片杆，但因小爪 *B* 此时也反时针方向运动，所以它又使第一靴片的末端 *D* 碰到反时针不断旋转的主动盘的齿面。

旋转的盘带着第一靴

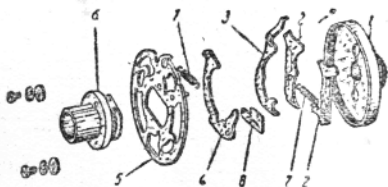


圖 11 摩擦离合器零件圖

1—主动盤，2—靴片，（第一和第二），3—靴片杆，4—調整盤，5—从动盤，6—套筒，7—彈簧，8—潤油毡垫。

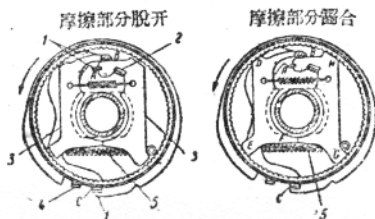


圖 12 摩擦离合器

1—靴片杆的小爪 (*A.B.C*)；2—調整盤的小爪；3—靴片（第一和第二）；4—从动盤的小爪；5—靴片杆彈簧。

盘再控制从动盘。

在离合器啮合和脱离时其各部分移动的距离非常小。比如，靴片杆的小爪 *C* 在一周期中約移动 1.65 毫米 (0.065 吋)，即啮合时移动的角度很小，約为 2° 。靴片和主动盘的結合力是累进增長的，所以在 *H* 点的楔力很大。

新型的摩擦离合器和各种电报器中現用的一般有毡圈的摩擦离合器比較起来，具有許多优点。在有毡圈的摩擦离合器中接合需要一定的时间，因为在接合时滑溜的变化程度很大，这与毡圈的质量，特别是与潤滑油的性質和油量有关。在电报机处于停止状态时，策动

片向下移动，直到它的下端碰到齿面的 *E* 点为止。在这兩点上靴片和盤間的摩擦，使第一靴片随盤轉动，并在 *F* 点給第二靴片一个压力。第二靴片便在 *G* 点触及主动盤，而盤使第二靴片上移，至下一接触点 *H*。第二靴片帶动調整盤的小爪，調整

电动机的負荷并不减小。而新型摩擦离合器，其潤油周期較長，另件磨损率很小，因为在停止状态时摩擦离合器并不工作，这时电动机的負荷非常小。

鍵 盤

28 型机器鍵盤字鍵的位置，跟美国打字机字鍵的标准位置一样。在各行中，相鄰各字鍵間的距离，比現用电傳机鍵盤字鍵的相应距离小 3.17 毫米，可是字鍵行間的距离仍与現用者相同。字鍵位置的这种排列，对于那些由速記員拍發电报的用户非常方便。

在按下字鍵时，鎖定爪动作，选择条被放开并在彈簧作用下而向右移动。在發送的符号中那些与空号脉冲相应的选择条被字鍵擋住，而其余的选择条則可自由移动。和选择条相連的傳动桿就把选择組合傳給發報器機構，后者即將信号發往綫路。在發完符号以后，选择条借偏心機構而复原。采用这样的选择条移动原理，可以减小按拍各个不同字鍵时所需力量的差別。

28 型机的鍵盤上有一个鎖定鍵，按下此鍵时 可將 其余 所有字鍵鎖定以防止意外的按鍵；此外，还有一个鍵盤釋放鍵、中斷鍵、連發鍵、局部回路換行鍵以及局部回路字盤退回鍵（不向綫路發出信号）。連發鍵可用来連續發送任一符号，而按下中斷鍵時綫路即断开。該机其他的特点就是在連續收到两个鈴信号时（沒有傳号脉冲），可將鍵盤鎖定，此外，还有一个制动电动机的繼电器，該繼电器受第二組的 H 和 M 符号組合及警鈴組合的控制，同时也受自动停車器的控制，当在兩分鐘內未收到信号时，停車器即动作而自动开断电动机电路。

字盒和字盤

28 型机中活字符号裝在一个不大的字盒中，盒厚 12.7 毫米，寬 25.4 毫米，長 50.8 毫米。这个字盒連字盤約共重 227 克，只相当于 T-15 型机字盤总重的 1/10。由于重量的減輕，在工作速率为