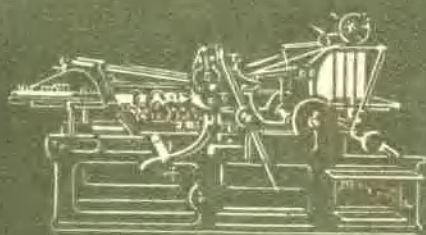


出版、印刷技術叢書

一迴轉平台印刷機

夫·絲·尼基汀著



商務印書館

出版、印刷技術叢書

一迴轉平台印刷機

夫·絲·尼基汀 著

鍾元昭 譯

章錫琛 呂紀 糜文溶校

商務印書館

1958年·北京

В. С. Никитин
ТИПОГРАФСКИЕ
ПЛОСКОПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ
СИСТЕМЫ “СТОП-ЦИЛИНДР”

Государственное научно-техническое издательство
легкой промышленности
Москва—1947—Ленинград

內 容 提 要

這本書是根據莫斯科科學技術出版社一九四七年的版本譯出的，關於一週轉平台印刷機的裝置與保養問題、各種機件的關係與作用以及工作前的準備事項，事故的原因與補救預防方法等，本書均有詳盡的論述。本書所敘述的機器類型，雖較舊些，但所說的原理與工作方法，却是我們所迫切需要的知識。印刷工作者，不論使用一週轉機、二週轉機、輪轉機，或它們印刷機閱讀這本書都有一定的收穫。

出版、印刷技術叢書
一週轉平台印刷機
夫·絲·尼基汀著 鍾元昭譯

商 務 印 書 館 出 版

北京東總胡同10號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第107號)

新 華 書 店 總 經 售

京 華 印 書 局 印 刷、裝 訂

統一書號15017·96

1958年9月初版

開本850×1168¹/₁₆

1968年9月北京第1次印刷

字數62,000

印張2⁸/₁₆

印數1—2,350

定價(10)≈0.40

前 言

一迴轉平台印刷機，已成為蘇聯印刷企業普遍使用的一種印刷機。在這裏首先應當指出：這種印刷機，無論從它的生產效率來說，或者從它某些機械裝置的結構來說，都有許多缺點。雖然近年，我國印刷機製造廠已經出產了許多ДВ型和ДМ型的二迴轉平台印刷機（即米列機），它的構造已達到近代先進技術的水平，並且具有很大的生產效率。但是遼闊的祖國許多邊遠地方的印刷企業，目前大部分仍然使用一迴轉平台印刷機來從事生產。

因此，在這些企業中工作的印刷工人，不但應當掌握平台印刷機的技術過程，而且應當由自己來防治每種機械裝置可能發生的各種毛病，以免機器的損毀。由於這些企業要取得外來的技術援助比較困難，所以幫助此等中小型印刷企業印刷車間的工作幹部，增進有關一迴轉平台印刷機的知識，祇有用函授的辦法把實際的經驗和技術傳授給他們。

本書的目的，主要用作小型印刷企業印刷工人的學習資料；對於負有教導印刷工人的責任和指導工人應如何保養自己機器的行政、技術人員、車間主任、小組長等也是一本重要的學習文件。

至於印刷上的各種技術過程，因為已經有許多同類書籍可資參考，所以本書所論述的範圍，祇限於下面這幾點：一、一迴轉平台印刷機各種主要的機械裝置，二、應當怎樣正確地保養使用的機器，預防機器的損毀，減輕主要機件的磨損，和怎樣找出機器發生毛病的原因，迅速治理這些毛病。

為了使工齡不多、經驗較少的印刷工人能够更容易瞭解一迴轉平台印刷機的構造，並且從本書很快找到自己問過的解答，所以不涉及其他各式印刷機，特別是二迴轉印刷機的材料。關於管理其他機器的技術和方法，預備另外編寫單獨的小冊子。

目 次

前言

第一章 一迴轉平台印刷機的簡單介紹	1
第一節 傳動裝置	2
第二節 印刷裝置	4
一、平台的機械裝置	5
二、壓圓筒的轉動裝置	9
三、壓圓筒的制動裝置	11
四、壓圓筒上的切紙裝置	13
第三節 給紙裝置	15
第四節 塗油墨裝置	17
一、墨斗和墨斗滾筒	18
二、吸墨輥	20
三、打墨輥和着墨輥	22
第二章 機器開動前的準備工作	27
第一節 墊版和上版	27
第二節 墊壓圓筒的準備工作	29
第三節 壓圓筒的牙切、擋紙器和壓紙片的調整	31
第四節 輸送帶翻紙排子和推紙器的調整	33
第五節 塗油墨裝置的準備工作	34
一、墨斗和墨斗滾筒的準備	35
二、吸墨輥的準備	36
三、圓筒墨台和着墨輥的準備	37
第三章 機器的上油	39

第四章 機器的開動和停止.....42

第一節 開動裝置和電器設備.....43

第二節 摩擦傳動、引帶傳動和齒輪傳動.....44

第三節 制動裝置.....48

第五章 機器開動過程中發生故障的各種原因.....50

第一節 機器的傳動部份.....50

一、機器開動時傳動齒輪發出不正常的嘈音.....50

二、拉桿齒輪間發生撞擊現象.....51

第二節 平台運動的機械裝置.....51

一、拉桿間發出音響.....51

二、平台在運動時發生振動.....52

第三節 壓圓筒.....53

一、壓圓筒壓印時發生振動.....53

二、壓圓筒開始旋轉就發出嘈音.....54

三、紙墊時常從壓圓筒上滑下.....55

四、壓圓筒停止轉動時發生振動.....55

五、牙切閉合時發出音響.....56

六、紙上留下牙切痕跡.....56

七、牙切和紙紙台相撞.....57

第四節 輸紙的機械裝置.....57

一、牙切張口時牙片打在輸紙木輥上.....57

二、輸送帶容易折斷.....57

三、紙張不一直落到翻紙排擋板上.....58

四、翻紙排用很大力量打在擋架上.....58

第五節 塗油墨裝置.....59

一、墨斗滾筒上明顯的直紋.....59

二、印版某一側面不能很好塗上油墨.....59

三、塗在印版上的油墨太濃.....59

四、吸墨棍上下運動時發出撞擊聲	60
第六章 印刷機的保潔	60
第七章 換班時機器的移交	62
第八章 工人的必備工具	64
第九章 安全技術	66
附錄一、“阿烏格斯伯爾格”牌平台印刷機的上油順序	69
附錄二、“少年隊”牌平台印刷機的上油順序	71

第一章

一迴轉平台印刷機的簡單介紹

任何一種鉛版印刷過程，都必須在塗有油墨的鉛版和紙張上施加一種壓力。這種壓力可以用各種不同的方法來發生。其中一種是用一個和鉛版相摩擦的金屬圓筒使紙張貼緊印版，因而使全張紙逐步印上要印的東西。用以發生這種壓力的圓筒叫做壓圓筒。在印刷的時候，鉛版應該有固定的地位；並且鉛版的表面應該是端正而且平穩的。因此，鉛版就必定要裝置在一塊平滑的金屬板上，這金屬板稱為平台。這些基本機件——即壓圓筒和平台等，就是印刷機的主要樞紐，並決定印刷機的整個裝置。但平台往往也可以是固定不動的，在這種情形下，壓圓筒就不僅要進行旋轉的運動，更要同時進行前進和倒退的運動，順着鉛版來回旋轉。

這種複雜的運動也可以用略為簡單的動作來代替，就是使圓筒祇以圓筒軸為中心而旋轉，圓筒軸却固定不動，這就必須由平台和鉛版擔任一來一往的移動。由圓筒和平台分擔這兩種運動（一是旋轉的運動，一是來往的運動）是大多數平台印刷機所採用的印刷原理。這樣，印刷機器的印刷過程，祇在平台向前運動中完成，當平台往後倒退時，圓筒就停止對紙張所加的壓力，而且圓筒剛好在這時停止旋轉，一直等到平台倒退到自己的原來地位再開始第二次工作過程的時候，才又開始旋轉起來。

這種平台放空倒退時圓筒停止旋轉的機器，就叫做一迴轉平台印刷機。

任何一種印刷機，都應當在完成印刷過程的同時擔任許多其他的職能。首先，印刷機必須使油墨能夠很均勻地塗在整塊的鉛版上；每次印刷過程需要的油墨量都必須從墨斗中得到補充。此外，當紙張印上了要印的東西之後，還必須使紙張從圓筒上落到收紙台上。因此，

任何一種平台印刷機，除了印刷的機件之外，還必須有塗墨和使紙張從圓筒上落下來的機械裝置。

由於機器開動時上述各種機械裝置都必須擔任各種運動（因為沒有運動，就不可能擔任任何工作），所以就必須裝有用馬達傳動的機械裝置，這種機械裝置叫做傳動裝置。由此可見，任何一架平台印刷機都必須由下列幾個重要部份組成：（一）傳動裝置，（二）印刷裝置，（三）輸紙裝置，（四）塗油墨裝置。除此之外，某些機器還裝有自動續紙裝置，但因為這種裝置是單獨的機器，所以在本書中不再述及。

爲了把一週轉平台印刷機的全部裝置介紹給讀者，特將機器的每一重要部份分述如下：

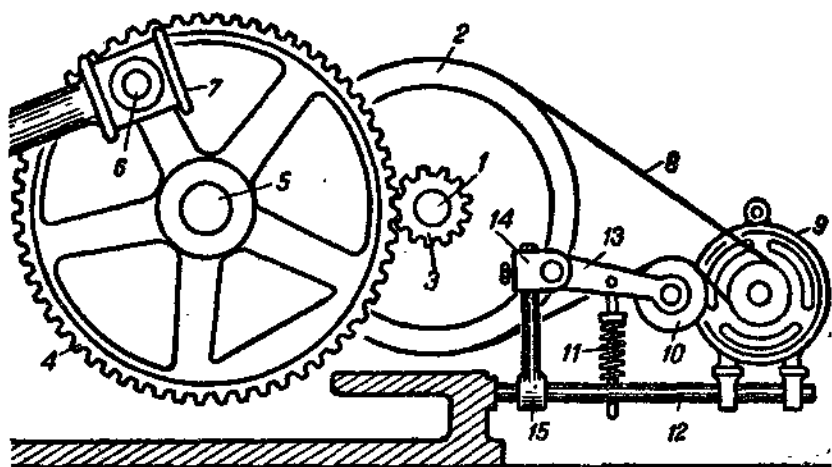
第 一 節

傳 動 裝 置

印刷機的全部機械，都是通過傳動裝置（見第一圖）用馬達傳動的。茲將傳動裝置的構造和原理詳述如下：

傳動裝置的主要機件是傳動軸（1），它一面穿着一個大飛輪（2），另一面穿着一個主動齒輪（3）。主動齒輪和一個裝置在主軸（5）上的大齒輪（4）相嚙合，這大齒輪叫做拉桿傳動齒輪。因為在這齒輪上有一個裝置拉桿用的活栓（6），拉桿頭（7）套在這一活栓上面，馬達就通過一根皮帶（8）和印刷機連接起來。皮帶的一面套在馬達的滑輪上，另一面套在大飛輪（2）的輪緣上。此外，這根皮帶又另外繞過一個緊定滑輪（10），這輪由於受到它下面的彈簧（11）的頂力能使皮帶時常保持緊張狀態。緊定滑輪的作用是要使皮帶同馬達滑輪所接觸的圓周加大，因而使皮帶不致發生在滑輪上打滑的現象。

馬達和緊定滑輪都裝置在一條圓槓（12）上，這樣就可以使我們能够根據皮帶的長短，在圓槓上隨意移動馬達的地位。緊定滑輪以一條裝置在槓桿（13）的軸爲中心而旋轉，槓桿的另一頭又和一個夾箍



第一圖 平台印刷機的傳動裝置

(14) 相連接。夾箍靠一個固定螺絲的幫助，可以沿直柱 (15) 上下移動。

當我們研究了傳動裝置之後，雖然知道在此傳動裝置中裝有傳動軸、大飛輪和齒輪等類機件，但或許有人會問，如果把主軸 (5) 直接裝在飛輪的中心，那麼，單靠皮帶不是也可以直接帶動主軸，為什麼還需要有些中間的環節呢？平台印刷機之所以必須裝有這樣複雜的傳動裝置，其原因如下：

因為我們用來帶動印刷機的馬達是一種快速度的發動機，每分鐘的速度一般在一千二百轉到一千四百轉之間。因此，如果要使主軸的旋轉速度不要超過每分鐘二十五至三十轉，就一定非有這些中間環節不可。齒輪是用以降低旋轉次數的一種機械。當我們用小齒輪來帶動大齒輪的時候，就可以達到降低機器旋轉次數的目的，這即是說，小齒輪的齒數比大齒輪少若干倍，那麼，機器的轉數也必然要隨着減少若干倍。

在“少先隊”型的平台印刷機上，其小齒輪比大齒輪正好小十倍。所以通過這兩個齒輪，就可以使機器主軸的旋轉速度，從每分鐘一千

二百轉或一千四百轉變為每分鐘一百二十轉或一百四十轉。除此之外，如果套在馬達上的皮帶輪比機器上的皮帶輪小，也可以促使機器轉動速度下降。這即是說，如果馬達上皮帶輪的半徑比機器上皮帶輪的半徑小五倍，就可以使主軸的旋轉速度達到我們所需要的轉數（二十五至三十轉）。這樣，我們可以知道，印刷機所以必須有這種相當複雜的傳動裝置，無非要使主軸的旋轉速度由快變慢，使機器能夠在一定的速度之下進行工作。如果由於其他原因，要使機器的旋轉數再行降低，那麼，祇須將馬達上的皮帶輪拆下換上一個半徑更小的皮帶輪就可以了。

在這裏必須附帶說明一點，即當我們降低主軸的轉動次數而使機器的轉動變慢的時候，馬達就可發揮更大的帶動力。因為力學的定理告訴我們：“各種機器，如果要在力的方面獲得利益，就必然在速度方面遭到損失”。因此，在這種情形下，我們就可以無須採用馬力很大的發動機來作為印刷機的引動力量。這就是為什麼我們祇須使用二、三匹馬力的小馬達就可以帶動大型平台印刷機的原因。

有些印刷機如果單靠一個皮帶輪和一個齒輪的幫助仍然不能達到必須減少的轉數的，就應當另外增加一個齒輪。因此，除了主軸之外，還必須另外添設一條副軸。

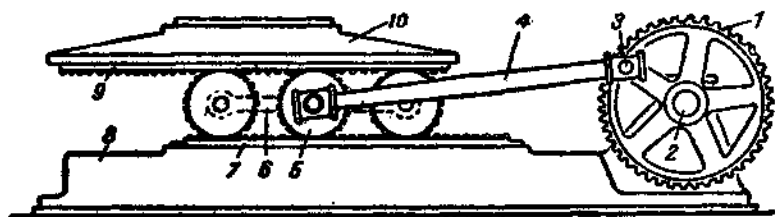
第二節 印刷裝置

印刷裝置是印刷機的主要樞紐，已如上面所說，它是由平台和壓圓筒所組成的。在印刷過程中，無論平台和壓圓筒都必須擔任一定的運動，而且這兩者的運動都必須嚴格地合乎節拍。這即是說，當平台移動速度加快的時候，壓圓筒的轉動速度也同時應當隨着加快。因此，組成印刷裝置的各個部份都裝有聯動的機械裝置，依靠這種裝置，才能够在印刷過程中使它們的動作完全一致。除此之外，在一迴轉平台機的印刷裝置上，還另外裝有制動裝置。制動裝置是為了在平台每次開始走空趟的時候可用以制止壓圓筒轉動的。同時用作把紙張

叨到壓圓筒上接着再把紙張帶到鉛版上的機件，也是印刷裝置的一部份。爲了更詳細介紹這一組成印刷裝置總樞紐的全部機械，特將它分做下列四部份來加以說明：

一 平台的機械裝置

平台是一塊用以安裝印版的大鐵板。印版隨着平台進行一往一返的運動；平台本身受齒輪和齒輪上面拉桿的推動，靠主軸的旋轉作爲其運動的動力。茲將平台移動的機械裝置說明如下：



第二圖 平台印刷機的平台移動機械裝置

在固定在主軸（2）的拉桿傳動齒輪（1）上面裝有一個和拉桿（4）連接的活栓（3），活栓上套有一個拉桿頭，拉桿的另一端，和平台底下的滑車（5）相連。滑車的組成是用一條帶軸鐵條（6）把三個齒輪互相連結起來的。在小型的平台印刷機上，平台底下的滑車由兩個這樣的齒輪組成。因此，當主軸和拉桿齒輪旋轉的時候，拉桿就會推動平台底下的滑車沿着大底台（8）上的牙道（7）進行一往一返的運動。滑車從一頭到另一頭所走路程的長短，總是等於齒輪半徑的二倍。

在這一種設計下，裝置在平台底盤（9）上面的平台（10），完全依靠這些滑輪來支持自己的全部重量。因此，當滑車往返移動時，平台也就隨着往返移動，而且無論平台向前或向後移動，都必然會趕在滑車的前面。關於這一點，可以用下面這一個極簡單的例子來說明：我們如果在桌子上放一根圓鉛筆，同時再拿一根尺放在鉛筆的上面，用手轉動鉛筆的時候，我們就可以看到尺的移動總是比鉛筆的轉動快得多。如果我們先量一下鉛筆的移動距離，然後再量一下這根尺的移

動距離，就可知道尺的移動距離恰好是鉛筆移動距離的二倍。由於同樣的原理，所以平台移動的距離，總是滑車轉動距離的二倍。因此，如果滑車轉動的距離等於拉桿齒輪半徑的二倍，那麼，平台移動的距離就將等於拉桿齒輪半徑的四倍。由此可見，平台印刷機裝有滑車，就可以使平台移動距離增加到二倍，因而可以縮小主導齒輪的尺寸。在這樣設計之下，即使是最大型的平台機，其主導齒輪也可以鑄造得很輕巧靈便。

但是，單是這樣還不夠，更必須不讓平台在滑輪上面滑行，因為這樣就必然會使平台時常在滑輪上面打滑，因而縮短平台的移動距離。為了避免這一點，並為了使平台的移動限定在一定的範圍裏面，就應當設法完全消除平台在滑輪上滑行和滑輪在大底台上面滑行的現象，所以必須在平台底盤下面和大底台上面安裝牙道，並將滑車的車輪改為牙輪。這樣，當滑車移動時，牙輪就可以嚙着上下兩個牙道前後移動，不致發生打滑的現象。

上面所說這一類型的平台移運裝置，由於存在着很大的缺點，所以目前已不採用。因為這樣的裝置，整個平台的重量完全依靠滑輪上的六個支點來擔負。當壓圓筒加壓力在印版上面的時候，平台就會因受壓而下沉，平台離開其支點越遠，其下沉度就越大。如果平台下沉度很大，就必然不能夠使印面平勻。所以為了減低下沉度，就不得不把平台鑄造得極其笨重。在這種情形下，自然就需要有更大的動力才能推動平台，同時平台本身也必然因此而發揮出更大的摩擦力量，而這種摩擦力量又必然會大大減少機器的使用年限。

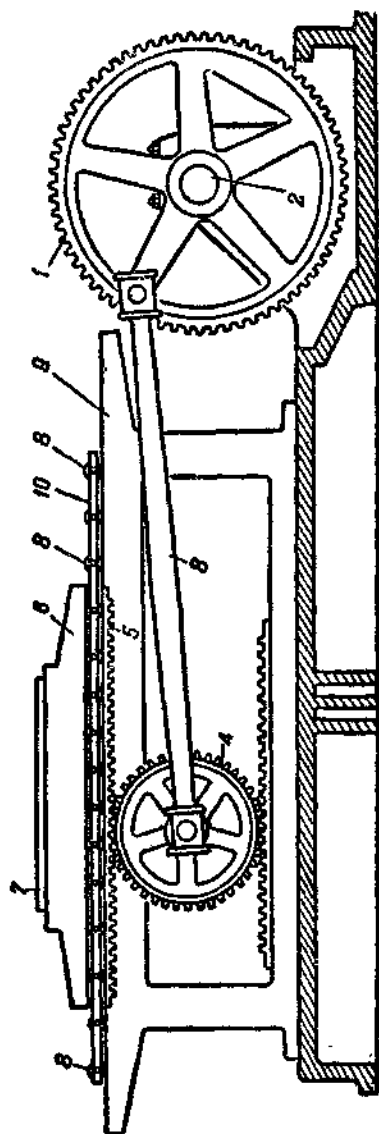
目前所用的平台機，平台的移動裝置和上面所說的設計不同，平台不是直接裝在滑行齒輪上，而是裝在許多彼此距離得很近的小滑輪上面（參看下面第三圖）。

這樣就使滑車不再被用作平台的支柱，僅僅用作推動平台並增加平台移動長度的一個機件。因此，滑車的構造可以不像前一設計那樣複雜，也不像前一設計那樣要使用三個大滑行齒輪，祇須用一個大滑行齒輪就够了。茲將這種設計的機器構造及原理綜述如下：

主要的機件是一個裝置在主軸（2）上的拉桿傳動齒輪（1），

齒輪上裝有一個拉桿頭。當主導齒輪旋轉的時候，拉桿（3）就會帶動平台底盤下面的帶齒滑輪（4）發生前後的移動。這一帶齒滑輪的輪齒，一方面和下面大底台上的牙道嚙合，另一方面和平台底盤下面的牙道嚙合，因而推動平台底盤（6）和平台（7）作一前一後的移動。除此之外，我們在前面已經講過，平台是裝在許多小圓輪上面，並靠這些小圓輪在大框的軌道（9）上滑行的，爲了使小圓輪不能全部都滾向一個方向，因而集攏在一起，所以這些小滑輪的輪軸都是裝置在兩條長鐵板（10）的中間。鐵板和平台下面齒輪（4）的中軸相關聯，因而同一個整體一樣，隨着後者的移動而移動。

在這樣的裝置之下，小滑輪愈多，彼此之間的距離愈近，平台下沉度就愈小。所以小滑輪的排數可以根據機器的類型和印刷機的用途來決定。用以印刷帶插圖印刷品的印刷機，一般都裝有三排、四排甚至六排小圓輪。在這一類型的印刷機上，平台所走的長度也



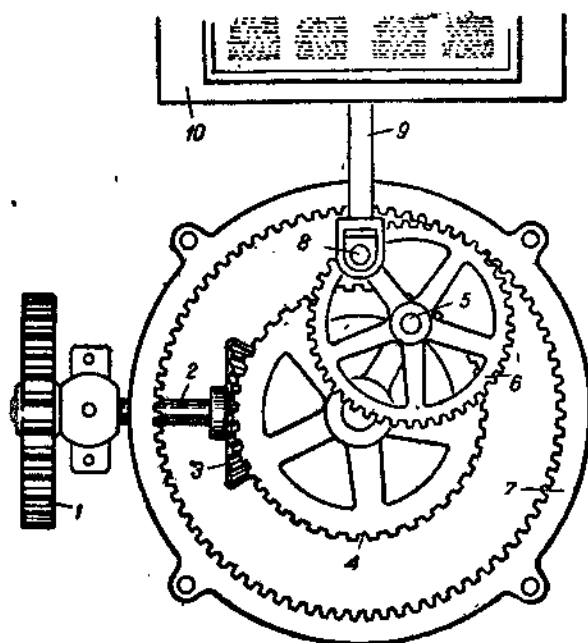
第三圖 裝有小滑輪的平台印刷機的移動機械裝置

同樣是滑齒輪所走長度的二倍。所以如果滑齒輪所走的長度等於拉桿傳動齒輪半徑的二倍，那麼，平台所走的長度就等於拉桿傳動齒輪半徑的四倍。這也即是說，這樣的裝置同樣有縮小拉桿齒輪圓周的功效。

除了上述兩種設計之外，還有一種根據完全不同的機械原理來推動平台的印刷機。這種裝置叫做行星聯動裝置（參看第四圖）。

這種裝置是靠一個裝有橫軸（2）的主導齒輪（1）發生聯動作用的。因為在橫軸上又裝有第二個傘狀齒輪（3），第二個傘狀齒輪又和第三個傘狀齒輪（4）啮合，在第三個傘狀齒輪的輪緣上更裝有一個第四齒輪（6）的中軸（5），第四齒輪（6）的輪齒本身又和一個固定不動的、帶有內齒的齒圈（7）的輪齒啮合。

當機器開動促使第三傘狀齒輪旋轉的時候，在它上面的第四齒輪



就隨着旋轉起來。因為第四齒輪的輪齒和齒圈（7）的內齒啮合的緣故，所以第四齒輪本身這時也隨着以自己的軸為中心而進行自轉。

因為這個緣故，所以全部齒輪形成一種類似地球圍繞太陽而旋轉，同時本身又進行着自轉的複雜運動。

第四圖 行星聯動式的平台移動裝置

這就是這種機械裝置被稱為行星聯動裝置的緣故。

這種行星聯動裝置具有一種非常有趣的特性。就是如果第三齒輪（4）中軸點與第四齒輪（6）中軸點（5）之間的距離等於齒圈（7）半徑的一半，那麼，當機器開動時，自第四齒輪（6）中軸點（5）算起的任何一點，如果等於齒圈（7）半徑的一半，則其移動路線就必定是一條直線。印刷機的設計者利用這一個有趣的原理，在這些必然會循着直線上下移動的任何一點中任意取出一點，並在這一點裝上一個栓軸，然後在這栓軸上裝上一個直接與平台（10）相聯的拉桿（9）。在這樣的情形下，平台也必然循直線而前後移動。平台移動時所走的長度等於齒圈（7）的半徑。因此，齒圈的直徑愈大，平台移動時所走的長度就愈長。但因為這一類型的印刷機器體積十分巨大，所以印刷機製造廠目前都不再製造了。

上而所介紹的這些平台的移動裝置，不問是前者或後者，都有一個共同缺點，就是平台移動速度的不均衡性。當平台靠近兩頭的時候，平台的移動速度就會變慢，然後又逐漸加快，快到一定限度之後，又會逐漸慢下來。由於這樣，所以每兩塊相鄰接的鉛版版面，必然會在不同速度下印刷出來，因而影響到印刷品的質量。

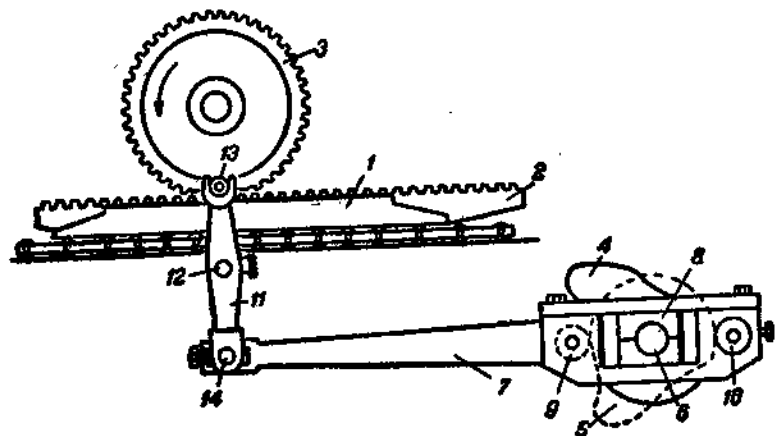
二 壓圓筒的轉動裝置

壓圓筒是印刷機器的第二個重要組成部份。壓圓筒的功用，是當平台向前移動時加壓力在印版上，並以很大的壓力使紙張緊貼印版。因此，壓圓筒必須在平台向前移動時開始轉動。同時，壓圓筒的轉動和印版的移動應當嚴格合拍，使兩者的動作完全一致。否則除了機器會發生振動之外，還會引起打滑的現象，並由打滑而發生重影、鉛版磨損和使壓圓筒上而的壓墊撕破的事情。

我們在上面已經說過，平台的移動速度是不均衡的，所以就必須使壓圓筒的轉動也和平台的移動一樣是不均衡的。要做到這一點並不困難，祇須以平台的移動作為壓圓筒轉動的動力就可以了（參看第五圖）。因此就要在平台（1）的側面裝上一排牙道（2），並在壓圓筒上裝上一個與牙道嚙合的齒輪（3）。這樣一來，當平台移動速度發

生變動時，壓圓筒的轉動速度也就隨着變動。但是，上述這些壓圓筒轉動的機械裝置，祇能適用於平台向前移動的時候；因為當平台後退的時候，壓圓筒必須停止轉動，一直到平台退回到原來的起點並重新向前移動的時候才又開始轉動。所以在平台後退的時候，壓圓筒的齒輪就應當暫時離開平台上的牙道。因為這個緣故，所以在齒輪的下半部必須有一部份沒有輪齒，當平台倒退時，這一部分恰恰轉到牙道上面，因而使自己不受平台移動的引動。因此，當平台一直走到其起點時，壓圓筒的齒輪就應當和牙道離開。

使壓圓筒的齒輪和平台上的牙道忽而嚙合忽而離開的動作，是由一種特別的機械裝置來操縱的（參看第五圖）。



第五圖 壓圓筒運動的機械裝置

這機械裝置的第一部份，是兩個裝置在主軸（6）上的凸輪（4和5）。在兩個凸輪之間裝有一個連桿（7），連桿通過自己的軸承套（8）套在主軸上。連桿上裝有左右兩個滑輪（9和10），左面的滑輪（9）和前面的一個凸輪（5）相接觸，右面的滑輪（10）和後面的一個凸輪（4）相接觸。連桿的另一端和另一條縱拉桿（11）相連，縱拉桿的中間有一個直接固定在機器架上的中軸（12），因而能以這中軸為中心面左右擺動。縱拉桿的上面裝有一個托叉，抱着固定