

机 織 实 驗 教 程

中 冊

華東紡織工學院

机 織 教 研 組 編

1962年 · 上 海

目 录

第七章 开口机构	(1)
第一节 踏盘式开口机构	(1)
第二节 多臂开口机构及回綜装置	(11)
第三节 提花开口机构	(26)
第八章 投梭机构	(34)
第一节 梭子与緯管	(34)
第二节 投梭机构	(37)
第九章 打緯机构	(44)
第一节 1511型自动织机的打緯机构	(44)
第二节 H212型自动毛织机的打緯机构	(45)
第三节 100W型沙拉自动织机的打緯机构	(45)
第四节 1511B型毛巾织机的打緯机构	(45)
第十章 送經机构	(47)
第一节 H212型自动毛织机的送經調节机构	(47)
第二节 阪本自动织机的送經調节机构	(49)
第三节 1511型自动织机的送經調节机构	(54)
第四节 100W型沙拉自动织机的送經調节机构	(56)
第五节 LMJD型自动织机送經調节机构	(57)
第六节 經紗与织物的导向机件	(60)
第十一章 卷取机构	(64)
第一节 1511型自动织机上的卷取机构	(64)
第二节 ATK—100型自动织机上的卷取机构	(66)
第三节 100W型沙拉自动织机的卷取机构	(69)
第四节 H212型自动毛织机的卷取机构	(70)
第五节 鉄木絲织机上的卷取机构	(73)
第十二章 保护装置	(75)
第一节 緯停装置	(75)
第二节 經停装置	(77)
第三节 护經装置	(81)
第四节 飞梭防护装置	(84)
第十三章 多梭箱机构	(86)
第一节 爱格尔斯式多梭箱机构	(86)
第二节 H212型自动毛织机的多梭箱机构	(92)

第十四章	緯紗自动补給機構	(95)
第一节	1511型自动織机的換梭机构.....	(95)
第二节	LD型2×1多梭箱自动絲織机的換梭机构	(99)
第三节	阪本式自动織机的換紆机构.....	(101)
第四节	ATK—100 型自动織机的換紆机构	(107)
第五节	100W型沙拉自动織机的換紆机构	(113)
第六节	H212型自动毛織机的換紆机构	(117)
第七节	F—80型諾斯洛普自动織机的換紆机构.....	(120)
第十五章	織机的傳动、启动和制动裝置	(126)
第一节	織机的傳动方式.....	(126)
第二节	集体傳动織机的启动和制动裝置.....	(127)
第三节	单动傳动織机的启动和制动裝置	(127)

第七章 开口机构

开口机构是织机上的主要机构之一，它的作用是把经纱分成上下两层，形成梭口，以便引纬器（在通常的织机上即指梭子）带着纬纱通过梭道。

梭口的开启和闭合是靠许多综丝作协调的升降运动而进行的。综丝的升降可采用关联式的，或则采用独立式的。在制织简单组织的织物时，经纱可按一定规律穿入综丝的综丝眼中而由踏盘式开口机构来管理。在制织较复杂的小花纹织物时，综丝可用多臂开口机构来管理，使各综丝作独立的升降运动。制织大花纹组织时，由于完全组织中经纬纱的根数很多，故一般都用提花开口机构，以单独管理各根经纱的升降运动。除了上述的三类开口机构外，在少数的力织机上还有特种的开口机构，这些机构在“机织学”中已有所叙述，这里不再重复。现将常见的上述三类开口机构分节说明如下：

第一节 踏盘开口机构

踏盘开口机构由于踏盘装于织机上的位置不同而有内侧式和外侧式两种；若以踏盘的结构来分则有平板踏盘、沟槽踏盘、组立踏盘^①、摆动踏盘、蜗卷踏盘等。平板踏盘（以下简称踏盘）因使用范围最广，故下面将作详细说明，而其他的则择要叙述。

一、关联式内侧踏盘开口机构

在关联式内侧踏盘开口机构上，各片综丝的运动相互联系着。这种机构一般用于制织2~5页综丝的织物，图7—1所示即是这种开口机构在制织平纹织物时的情况。在下地轴1上固装着两个踏盘2和3，他们的相角相差180°，踏杆转子4紧靠在踏盘的下面，4活套在芯子上并能自由迴转。踏杆5的后端活套在踏杆芯子6上，芯子6穿在托脚7上，7则固装于后横档8上。踏杆之前下端有几个凹形缺口，以便吊综板10下面的铁钩9套上，吊综板10通过吊综钩或吊综绳11与综丝12相连，之后又通过皮带或绳子14系于轆轤13上。轆轤半径有大小两种，平纹织机上共设有两个，分别装于吊综轴15的二端附近。吊综轴的两端则分别搁于吊综轴的上托架上，上托架则固定在吊综轴下托架上。当踏盘迴转时，由于踏盘曲率半径的变化和轆轤的补偿作用，因此综丝就作升降运动。在我国使用的一些织机上，踏杆有长短之分，长的挂前综，短的挂后综，并且为了使两个吊综钩保

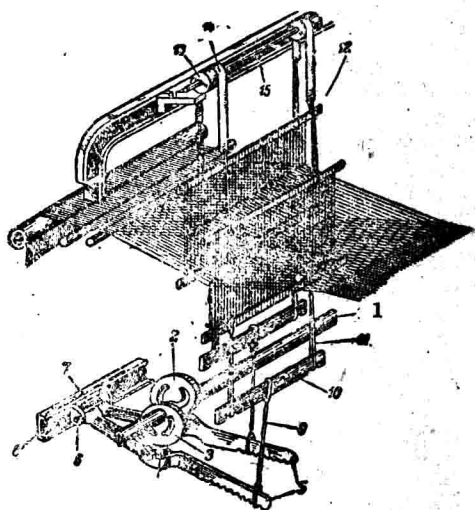


图7—1 关联式内侧平纹踏盘开口机构

^①组立踏盘、摆动踏盘、蜗卷踏盘等结构可参阅傅道仲著“实用机织学”。

量掛于吊綜板10的中部，因此踏杆前端相互靠近。而在苏联的 *ATK—100* 型等織机上，为了制造方便，两踏杆被制成相同的形状。上机时，前綜下的吊綜鉤鉤在踏杆前端下面的第一个缺口中，后綜吊綜鉤則鉤在踏杆前端下面第二个缺口中。

在闊幅織机上，为了使綜統左右側升降运动平稳起見，在下地軸上套以两副相距一定距离的踏盘，各通过自己的踏杆来牵动綜統运动。

在狭幅織机上，当制織經密很高的平紋織物，并用一片綜統掛二排綜絲时，則可使用两副相互靠近的平紋踏盘来管理四頁綜統的升降运动。

二、独立式外側踏盘开口机构

在独立式外側踏盘开口机构上，各片綜的运动彼此独立，相互沒有联系。这种机构的簡图如图7—2所示。

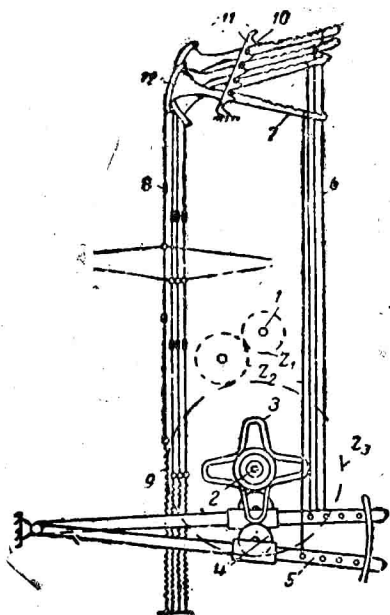


图7—2 独立式外側踏盘开口机构

开口踏盘3位于墙板之外，装于套筒上，套筒活套在下地軸2上。在套筒后面固装着一个大齒輪 Z_3 ，借主軸1上的齒輪 Z_1 和中間輪 Z_2 的傳动而迴轉。踏杆轉子4緊貼于踏盘的下表面，其芯子嵌于踏杆5的凹口內。踏杆5借連杆6和連杆7相連，連杆7固裝在一方形長軸10上，軸10的軸頸裝在托座11的槽內。在每一根軸10的中部附近裝有两个扇形杆12，它們借皮帶和綜統8相連。回綜彈簧9吊在綜統的下面，起着回綜的作用。

由于彈簧9的作用，踏杆轉子經常貼在踏盘上，因此当下地軸2迴轉而使踏盘大半徑向下时，則綜統8上升；小半徑与轉子接触时，彈簧9就把綜統8拉向下方。

这种开口机构，由于每頁綜統都是单独运动，不和其他綜統发生牽連关系，因此开口时，除須克服經紗張

力外，还須

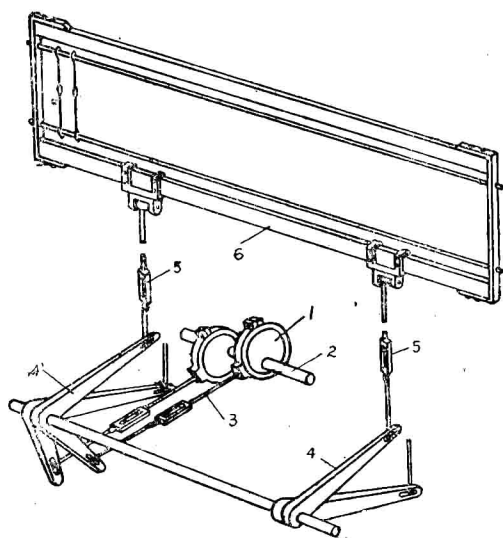


图7—3 独立式內側踏盘开口机构

三、独立式內側踏盘开口机构

独立式內側踏盘开口机构如图7—3所示。开口踏盘1固裝在下地軸2上，它通过連杆3和槓杆4与升降杆5相連，5的上端則裝着綜統6。当下地軸2迴轉时，踏盘便通过槓杆3使綜統在导槽（图上未繪出）中作升降运动。

这种开口机构的結構很簡單，踏盘通过踏杆直接

控制綜統，無需吊綜轆轤及上橫梁，因此布面上的阴影比有上橫梁的织机少，查看布面方便。另外，巡迴时視線亦不受影响，此外，由于綜統在升降过程中，纵向和横向的摆动都很小，因此适宜在高速织机上采用。

四、独立式外側沟槽踏盘开口机构

独立式外側沟槽踏盘开口机构是用沟槽踏盘通过槓杆直接控制綜統的升降运动，故这种织机一般是沒有上橫梁。其簡图如图7—4所示。

主軸1通过齒輪 Z_1 傳动軸2上的齒輪 Z_2 ，再通过齒輪 Z_3 傳动踏盘軸3上的齒輪 Z_4 ，因此沟槽踏盘就迴轉。由于搖动臂9上的轉子8嵌入踏盘的沟槽內，故当9以 O_1 为支点摆动时，它就通过連杆10傳动L形槓杆11，使11以 O_2 为支点而摆动，带动木連杆13，使綜統4'作升降运动。为了使綜統运动平稳起见，槓杆11的一臂又以連杆12傳动L形槓杆14，使它以支点 O_3 而作摆动，通过木連杆15而使綜統升降。为了防止綜統

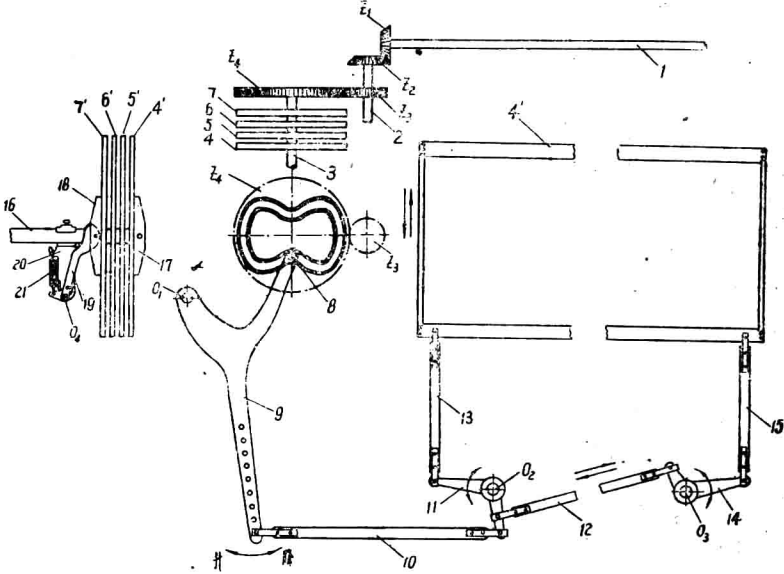


图7—4 独立式外側沟槽踏盘开口机构

在升降时的前后振动，故在綜統的兩側各装有一活动的木夹子，木夹片17固定在軸16上，位于綜統的前面。木夹片18活套在軸16上，它的后部有一槓杆19与彈簧21相連，因此槓杆19常将木夹片18紧压在后綜7'的后面（图上共繪有四頁綜統，4'为前綜，由踏盘4来管理，7'为后綜，由踏盘7来管理）。为了使木夹子間的距离能自由調节，以适应綜統数之增減，故带有彈簧及支点 O_4 之槓杆20能在軸16上移动，但在調节完毕后，槓杆20即借支头螺絲被固紧在軸16上。

五、独立式外側双踏盘开口机构

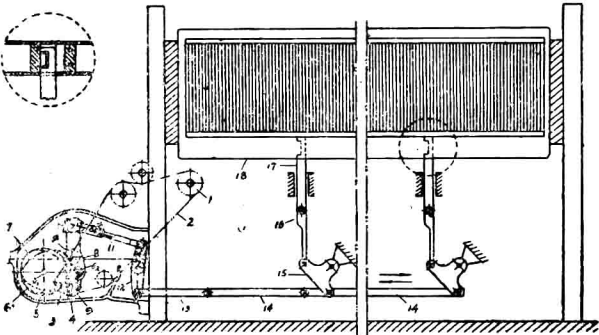


图7—5 独立式外側双踏盘开口机构

独立式外側双踏盘开口机构如图7—5所示，主动鏈輪1通过鏈条2而傳至鏈輪3，鏈輪3与4是同軸，而齒輪4又与 O_1 軸上的齒輪5啮合，因此当鏈輪1傳动时， O_1 軸上的开口凸輪6和7即作用于其对应的轉子9和10（凸輪6推动轉子9，凸輪7推动轉子10）。当凸輪6以大半径推动轉子9时，則槓杆8上端即以 O_2 为支点而作逆时针方向的轉动，通过連杆11、12、13、14、15、16、17而使綜統18下降。待凸輪7以

半徑作用于轉子10吋，則槓杆8上端即作順時針方向轉動，因此綜統作上升運動。因每一頁綜統之升降運動均由兩個踏盤來管理，故裝用此種機構的織機亦可不設置上橫梁。

六、踏盤的外形和它的特性

織機上一組踏盤的只數，除了上述的雙踏盤開口機構是用兩個踏盤管理一頁綜統外，一般都和一完全組織中具有不同的升降運動的經紗數相等。因此，假若知道了踏盤的只數和穿綜順序後，就可確定出一完全組織中的經紗數。假若知道了主軸（通常是彎軸）至踏盤軸的傳動比，就能知道一完全組織中的緯紗數。

織機上用的踏盤是凸輪中的一種，它的外形輪廓曲線是由大半徑弧面、小半徑弧面、開口弧面和閉口弧面所組成。

由於我們假定踏盤軸是等速迴轉的，故各弧面對綜統升降運動的作用時間可以弧面所對的中心角來表示。表7—1為四種內側式踏盤弧面所對中心角的分析。

表 7—1 四種內側式踏盤的開口、靜止、閉口時間的分析

織 機 類 型	開 口 時 間	靜 止 時 間	閉 口 時 間
1511型自動換梭織機①38"~44"	140°	100°	120°
阪本自動換紗織機②	120°	140°	100°
ATK—100型自動換紗織機③	120°	135°	105°
AT—100型自動換紗織機	120°	120°	120°

註：

- ① 嚴格的說，1511型織機上的平紋踏盤無綜統靜止時間；
- ② 引自黃金聲編“換管式自動織機手冊”；
- ③ 這是伊萬諾沃紡織研究院設計的踏盤。

踏盤弧面的運動性質，在各種織機上是各不相同的，例如圖7—6中的三種踏盤實測的運動曲綫就有着很大的差異。曲綫Ⅰ是沒有水平綫段的，曲綫Ⅲ則在平綜位置時位移速度最大，待綜統將升至頂端時則速度逐漸減慢。

踏盤的外形和綜統升降運動的性質有着密切的關係。在內側式踏盤織機上，踏盤小半徑弧面

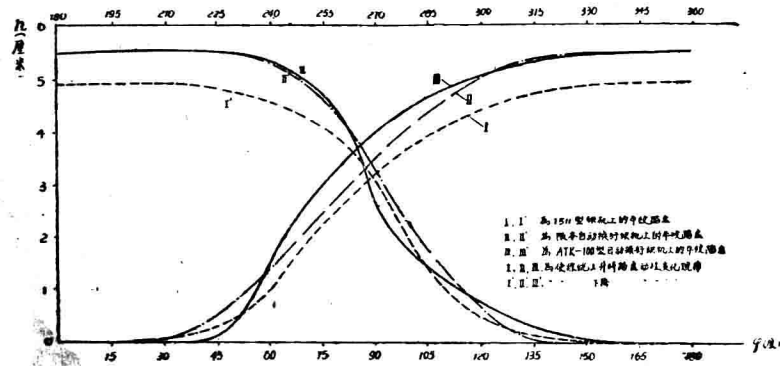


圖7—6 二種踏盤的運動曲綫

與轉子接觸，代表綜統在上方位置，大半徑弧面與轉子接觸則代表綜統在下方位置。而外側式踏盤則須根據具體情況確定。

根據踏盤的這種運動特性，以踏盤的適當曲率半徑作為始邊，把踏盤分成象“傳動比”那樣多的中心角（或一完全組織中緯紗的根數），且在那些等分角中填上1、2、3

……等数字表示第一緯、第二緯、第三緯等，則每一根經紗在一个完全循环中的上升和下降順序完全可以推出。假如知道了各踏盘的組合情况及穿綜方法，則可以繪出織物組織图。图7—7所示为織制各种不同組織織物用的踏盘。若将图中九和十的踏盘各两个适当地組合起来，就可以制織灯芯絨織物。反之如我們有了組織图，亦可根据織机上的有关尺寸作出各踏盘的外形曲綫。

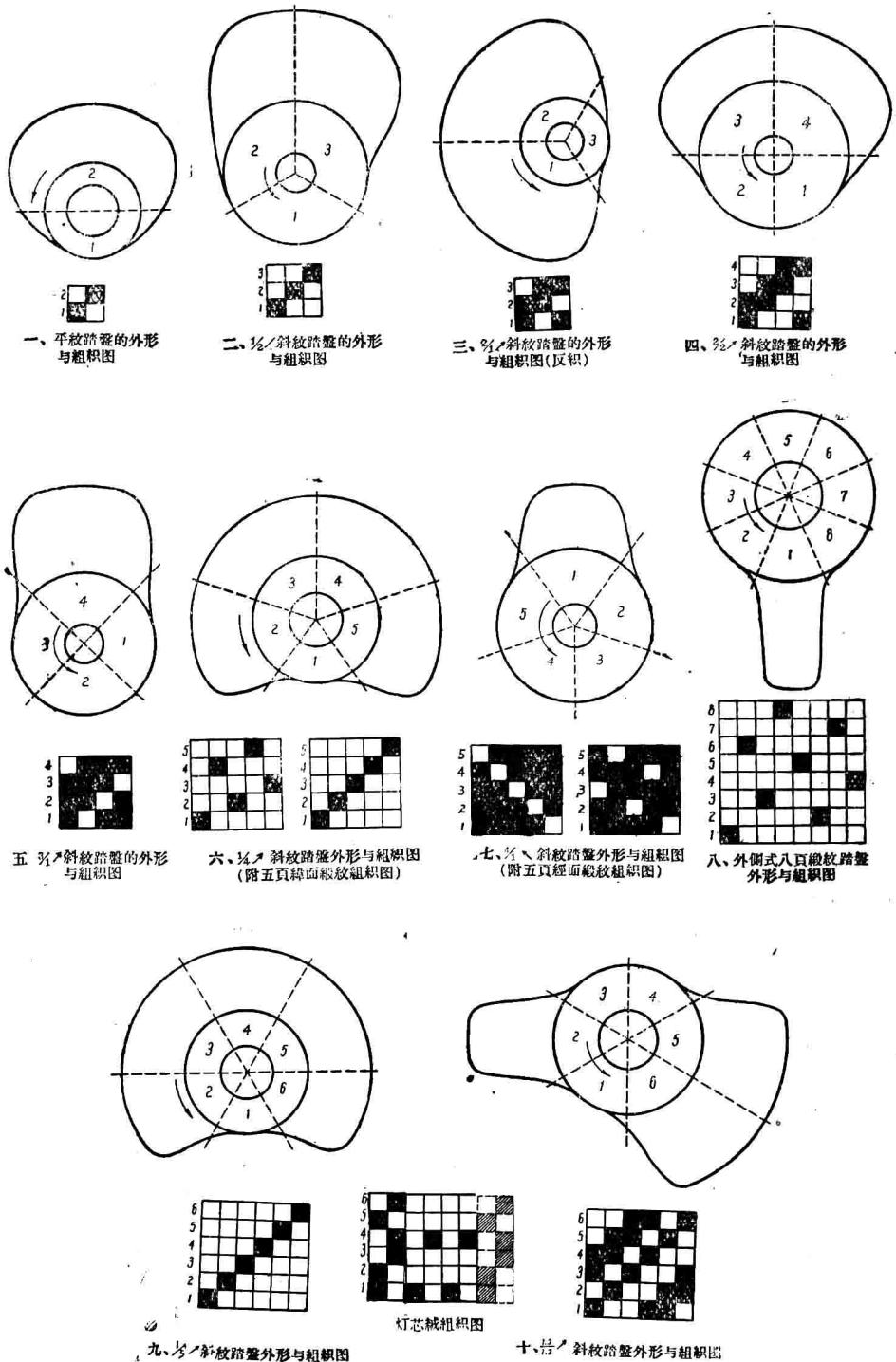


图7—7 各种开口踏盘的外形和組織图的关系

七、紋織裝置

在平紋組織中，緯紗的根數恰和主軸（彎軸）與下地軸的傳動比相等，故下地軸即是踏盤軸。

在用多頁綜統織造織物時，織機上就必須加裝輔助軸來安裝踏盤。輔助軸與彎軸的傳動比，應該等于一完全組織的緯紗根數。如圖7—8為制織2/2斜紋的傳動圖。圖中1為彎軸，2為中心軸，7為裝置斜紋踏盤的輔助軸，輔助軸7兩側的掛腳則固定在前後撐檔上。軸7因由軸2上的齒輪3，通過齒輪4、5及6的傳動而迴轉。齒輪3、4、5及6的相應齒數 Z_3 、 Z_4 、 Z_5 及 Z_6 的數值，隨制織紋織物綜統頁數的多少而不同，常用的該組傳動齒輪的齒數如表7—2所示。

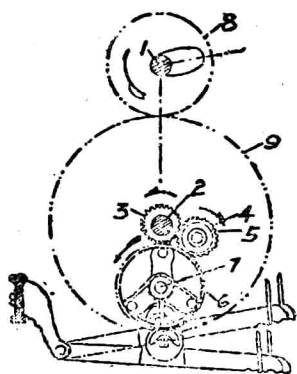


圖7—8 2/2斜紋踏盤軸的傳動

表7—2 傳動踏盤的輪系中各齒輪的齒數

齒 統 數	齒 輪	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
3		24	24	32	48
4		24	24	24	48
5		24	25	20	48
6		24	24	16	48
8		24	24	10	48

八、織邊裝置

(一)紋織物的織邊裝置

為了使紋織物布邊緊密，通常邊組織多採用重平組織或方平組織，制織這種邊組織的裝置稱為織邊裝置。圖7—9所示為1511型自動換梭織機在制織直貢呢（五頁緞紋）時之織邊裝置（機上共有兩付，分設在左右兩機框內側附近）從圖中可以看出踏盤1和2固裝在輔助軸3上，踏盤的外形可用來織二上二下的組織，兩踏盤的相位角相差 180° 。軸3置于裝在機框上的托架4的軸承中。在托架4的前端有一軸孔，中穿小軸5，5上套有小踏杆6和7在小踏杆6和7的后端有轉子8和9，它們各和踏盤1及2接觸，因此當踏盤受 Z_1 和 Z_2 的傳動而迴轉時，小踏杆6和7就帶動邊綜架10和11

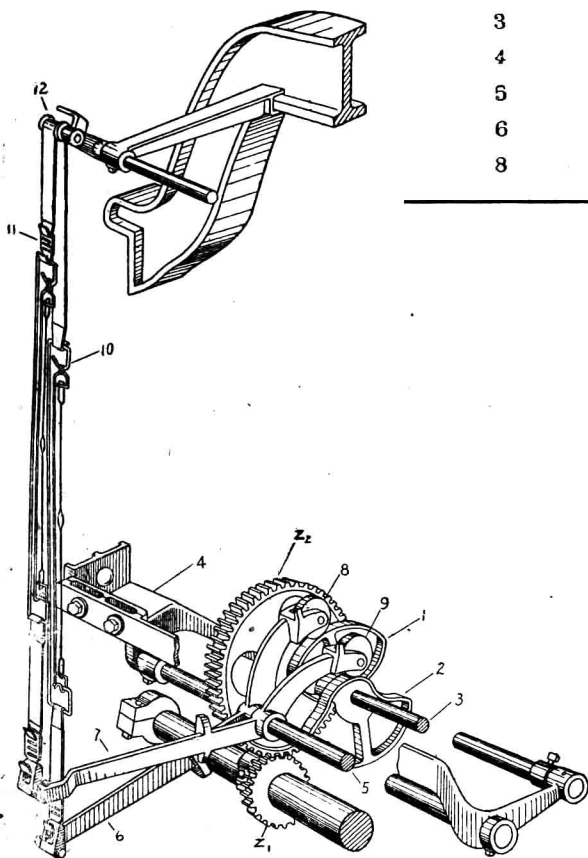


圖7—9 1511型自動換梭織機上的織邊裝置

作升降运动，因此边綜架內的綜絲就带动边經紗作升降运动（图中仅繪出一根綜絲），边綜架上面的吊綜渡輪12則起着补偿作用。

在1511型織机上，由于經停装置的关系，踏盘和輔助軸是装在下地軸的上方，但在其他一些織机上，則往往装在下地軸的下面，如图7—10所示（图上代号同图7—9）。

为了使边經都能被緯紗鉤住而織出紧密的布边，故必須兩側各装置一副织边装置，并应使兩副踏盘相差90°的相位角。而在生产时还要注意第一梭的投射方向，即要察看弯軸在上心位置时，哪一側边綜架在平綜位置，則下一梭就应从哪一側射出，若用图形来表示，即如图7—11所示，

否則边經將不能和緯紗相交織。在处理断緯后開車时，更要注意对梭口，必須使即將織入的一根緯紗与布中緯紗的織物組織順序相銜接，否則織物將在此处产生疵点。

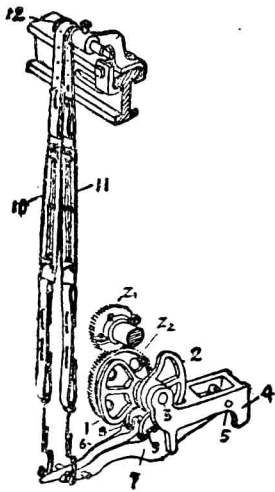


图7—10 一般織机上的織边装置

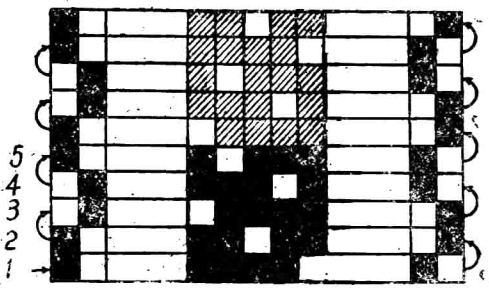


图7—11 五頁緞紋边組織和投梭順序

在制織緯密較大的八頁緞紋織物时，若采用上述的边組織而断边經紗現象較多，則宜使布边中緯密減少一半，即第一、第二緯与边經相交織，第三、第四緯不交織，第五、第六緯交織，第七、第八不交織，如图7—12所示。

但在制織三頁斜紋或2/2斜紋时，因一完全組織中經緯紗数不多，所以在生产时可以不用织边装置来制織布边，例如从图7—13甲、乙两小图中可以看出，祇要把边經改穿一下，同时再注意第一緯的投梭方向就可以了。例如在甲图中，第一緯宜自右側投向左側，在乙图中則第一緯宜自左側投向右側。假若与此相反，則在甲图的情况下，边經与緯紗交織次数將減少，而在乙图的情况下，边經与緯紗不会交織成布，因此，在生产中必須注意。

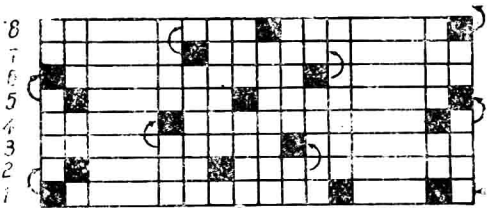


图7—12 八頁緞紋边組織和投梭順序

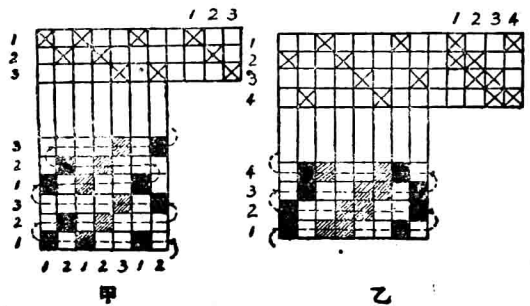


图7—13 三頁斜紋和2/2斜紋的上机图和梭子投射方向的关系

九、吊綜裝置

(一)二頁綜的吊綜裝置 二頁綜的吊綜裝置是吊綜裝置中最簡單的一種，其結構如圖7—14所示。它是由一具有不同半徑的轆轤所組成，大半徑處吊后綜，小半徑處吊前綜。

(二)牌樓式吊綜裝置 牌樓式吊綜裝置一般用來吊掛三頁或四頁綜統，其結構如圖7—15甲

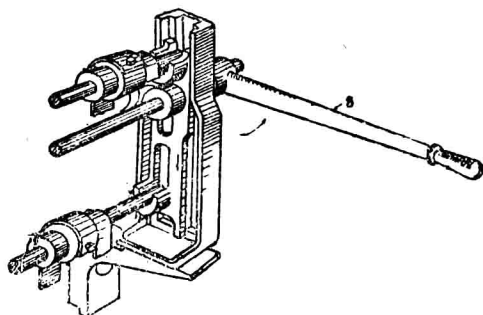
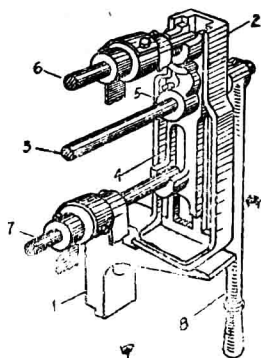
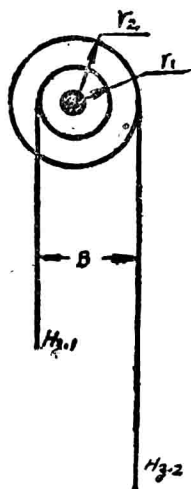


圖7—15 牌樓式吊綜裝置

圖7—14 二頁綜統的吊綜轆轤

所示。吊綜軸的上托架2固裝于下托架1上，左右共兩塊，在上托架2的中部橫貫一平綜軸3，緊靠2的內側裝有滑動小托架4，在4的上杯座內安放上吊綜軸6，下杯座內安放下吊綜軸7（織三頁斜紋時，下吊綜軸7放置于上托架前側的長槽中）。平綜軸3的兩側靠近滑動小托架4處固着一平綜腳5，借以使平綜軸在兩上托架2間不能左右移動。平綜軸3伸出上托架2軸承的一端，固裝一平綜手柄8，在扳動平綜手柄8時，平綜軸就跟着迴轉。

在上托架2的內側面有一長槽，在平綜軸3的下面則有前、中、后三條長槽，每一長槽中可插入一根吊綜軸的軸頭。每一吊綜軸的長短，恰可插入兩側托架內面的槽內，不會左右橫動和前后搖動，而祇能上下運動。當平綜軸上的平綜腳5的凹弧托住4上的吊綜軸杯座底部時，則上下吊綜軸升至最上方，當轉動手柄8如圖乙所示時，則4即下降，同時上下吊綜

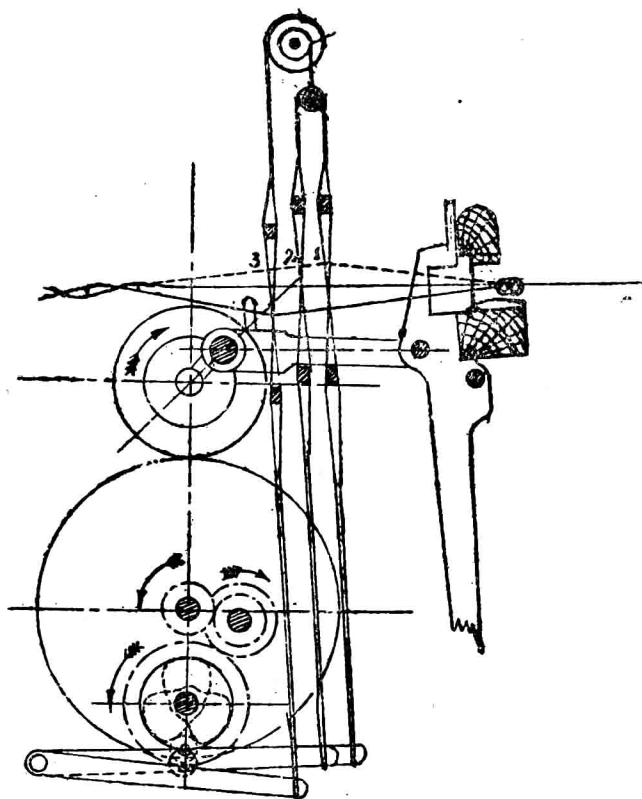


圖7—16 2/1斜紋的吊綜方式

軸6和7亦下降。

上吊綜軸6是一根總軸，在機上使用不同數量的綜統時，其他吊綜軸都吊在自上吊綜軸轆轤上放下的吊鉤上（除2/2斜紋外）。

在制織3~4頁斜紋織物時，因全部綜統沒有都平齊的機會，所以工人在處理斷經和穿綜箱時，必須如圖7—15乙所示，扳動平綜手柄8，使所有吊綜軸都放低，讓全部綜統降落至同一高度上。

關於2/1斜紋的吊綜方式可參看圖1—16。各綜統的交換過程可見圖7—17。

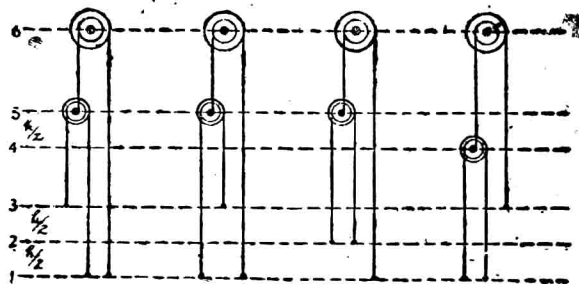


圖7—17 2/1斜紋綜統升降交換過

(三)四頁綜的吊綜裝置 四頁綜的吊綜裝置一般有两种，一种是如圖7—18所示的彈簧式吊綜裝置；一种是如圖7—15所示的牌樓式吊綜裝置。由於四頁斜紋有2/2、1/3和3/1之不同，故綜統吊掛方式也不同，圖7—19甲為2/2斜紋的吊綜方式，乙為1/3斜紋的吊綜方式。

(四)五頁綜的吊綜裝置

五頁綜的吊綜裝置有三种型式：

1. 单独运动的彈簧式吊綜裝置 彈簧式吊綜裝置如圖7—19所示，因各頁綜統之升降互不牽連，所以織機上增減綜統時吊綜裝置亦能適應。

從圖中可以看出，在托臂1上部的短軸 O_1 上套有扇形杆2（一般有5~8個），每片綜統使用一個，在扇形杆的柄上連一彈簧4，而4的另一端

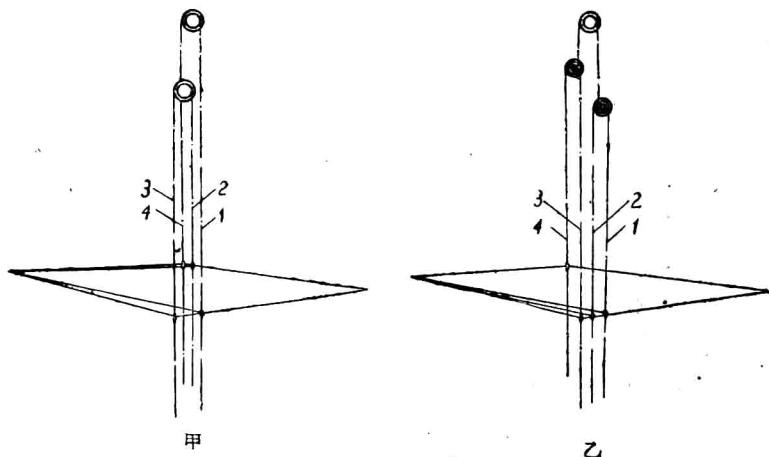


圖7—18 四頁綜斜紋的吊綜方式

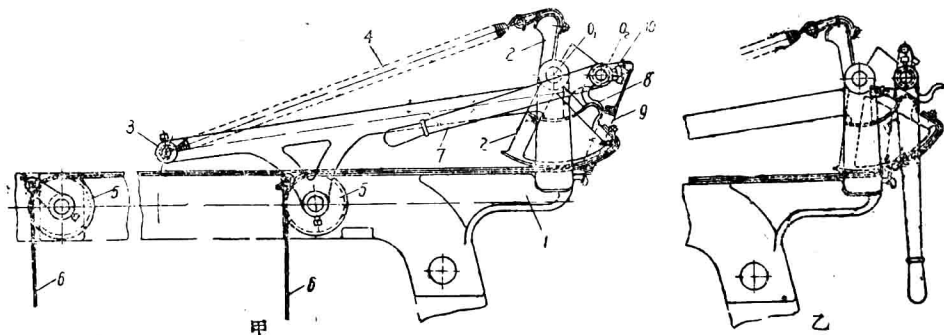


圖 7—19 彈簧式吊綜裝置

則被鉤在彈簧鉤3上。扇形杆下面的弧面上連有吊綜繩6，6繞過吊綜轆轤5后即與綜統相連。

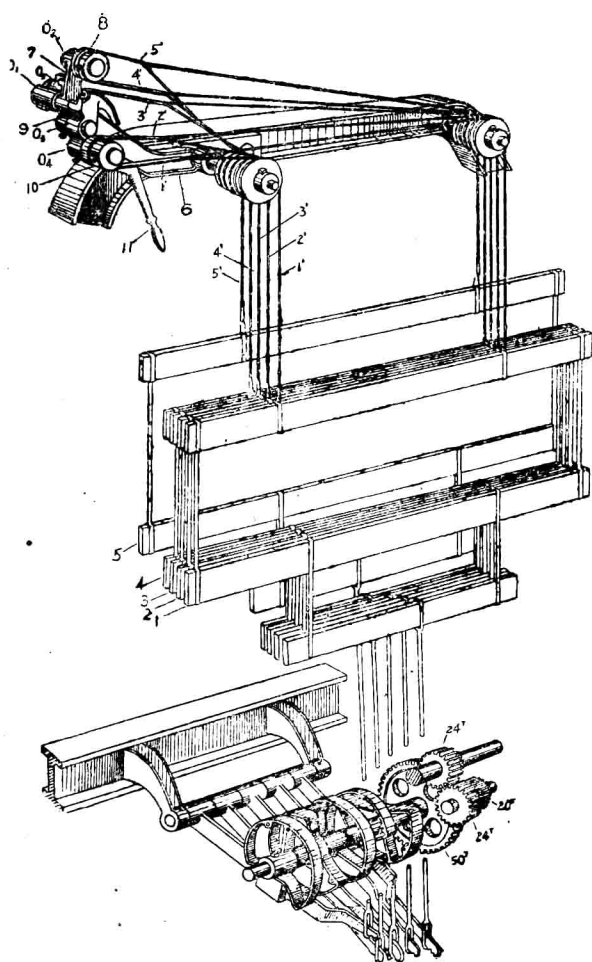


图7-20 五頁綵的開口机构（雷塞式吊綵裝置）

9 的两臂有效长度之比約为 2 比 1，在扇面上繫一皮带 3' 与綵 3 相連。而 9 的短臂上又固着一短軸 O_4 ，在 O_4 上又活套一轆轤 10，在 10 上又繫两根皮带 1' 和 2' 分別与綵 1 及 2 相連。这样，轆轤和槓杆在运轉时就配合着机肚內的踏盘运动，而把綵提升起来。

如須平齐綵，則祇要使手柄 11 繞 O_5 沿順时針方向迴轉一角度，使 O_1 迴轉至 O_5 上方，此时全部綵都落下而平齐。平常因 O_1 中心之位置較 O_5 略低，綵升降之力距常要使其繞 O_5 作逆时針方向迴轉，但因手柄 11 之短臂被托脚 6 之尖端抵住，所以吊綵裝置在运轉时就不会繞軸 O_5 迴轉。

3. 牌樓式吊綵裝置 这种吊綵裝置可用來制織五頁斜紋或緞紋織物，其結構如图 7-21 所示。在运轉中各綵的升降交换过程如图 7-22 所示。綵的升降动作是同时进行的，而这里所繪的图形除了滿开梭口的情況(1)是存在的外，其余(2)

因此，当踏盘促使綵向下时，扇形杆就繞軸 O_1 作順时針方向迴轉，将彈簧 4 拉伸。当踏盘小半徑作用于踏杆轉子时，綵就由 4 之拉力而将綵提升。平綵手柄 7 装在托臂 1 的短軸 O_2 上，在軸 O_2 的中部固着一压杆 8（压杆能与全部扇形杆接触），在軸 O_2 的另一端固着一彈簧臂 10。在运轉的时候，平綵手柄 7 及其他机件的位置如图 7-18 乙所示，但当处理断經和拆坏布需平綵时，則可扳起手柄 7，如图 7-18 甲所示。这时由于軸 O_2 上的压杆 8 推动扇形杆 2 繞 O_1 作順时針方向轉动，放下吊綵 6，因此所有綵就全部下降平齐。在托臂 1 及彈簧臂 10 上套有一彈簧 9，以避免在这个时候平綵手柄可能因吊綵彈簧 4 的拉力而作逆时針方向的迴轉。

这种单独运动的吊綵机构的优点是結構簡單，翻改織物品种而增減綵时非常方便；缺点是动力消耗較多。

2. 雷塞式吊綵裝置 这是一种关联式吊綵裝置，在制織五頁直貢呢时普遍采用，其結構如图 7-20 所示。在托脚 6 上装一短軸 O_5 ，上面固装一手柄 11，手柄呈 L 形。手柄的短臂上装有短軸 O_1 ，作为双臂槓杆 7 的迴轉中心，双臂槓杆 7 的两臂长度之比約为 2 : 3，在 7 的长臂頂端装一短軸 O_2 ，上面活套着轆轤 8，在 8 上繫有两根皮带 4' 及 5'，各和綵 4 及 5 相連。在 7 的短臂上又固装一短軸 O_3 ，上面活套着扇形杆 9，

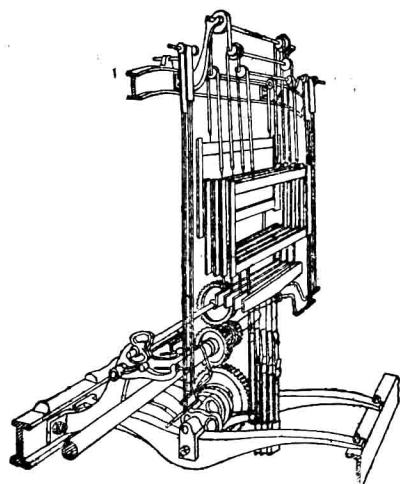


图7-21 五頁綵的開口机构
(牌樓式吊綵裝置)

~(7)几个图形仅是理論上的分析。

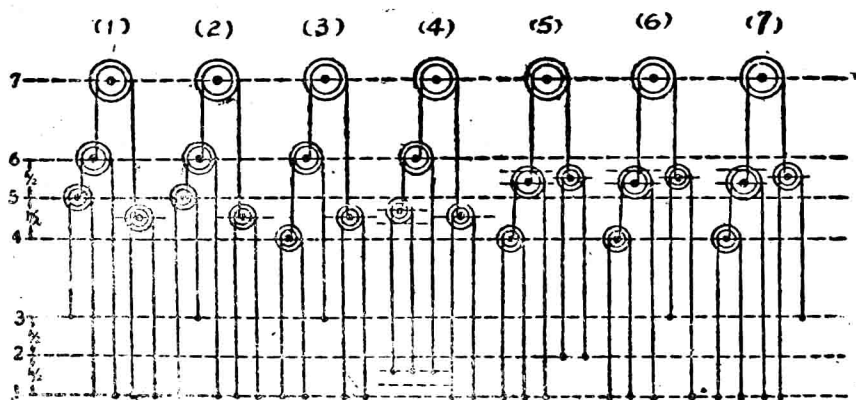


图7—22 1/4斜紋綜統升降交換过程

第二節 多臂开口机构及回綜装置

多臂开口机构又称多臂提綜器，它的类型很多，例如根据开启梭口的性质来分：有半开梭口、中央闭合梭口、全开梭口和底綫闭合梭口。其管理的綜統数一般为12~20頁，最多的可掛32頁，实际生产中以16頁者为最普遍。茲將織造工艺中常用的几种多臂开口机构說明如下。

一、复动式半开梭口多臂开口机构

在棉織厂中，复动式半开梭口多臂开口机构，是使用得最多的一种。多臂开口机构位于織机的上方，它随着安装位置的不同而有左右手之分，图7—23为1511型自动織机加装多臂开口机构后的外形图。如图所示，在上横梁上加装一伸臂1，在伸臂上加装两托脚2①，多臂开口机构3装在其上，为了牢固地支持它，在上横梁前侧还有一撑柱4②。多臂开口机构3由織机下地軸通过豎軸5而傳动，綜統由多臂开口机构中的吊綜臂拉引而被提升，下降則依靠机肚内的回綜装置6。这样，綜統就因上部开口机构和下部回綜装置協調的工作而完成升降运动。現將这种开口机构的构造和作用分述如下。

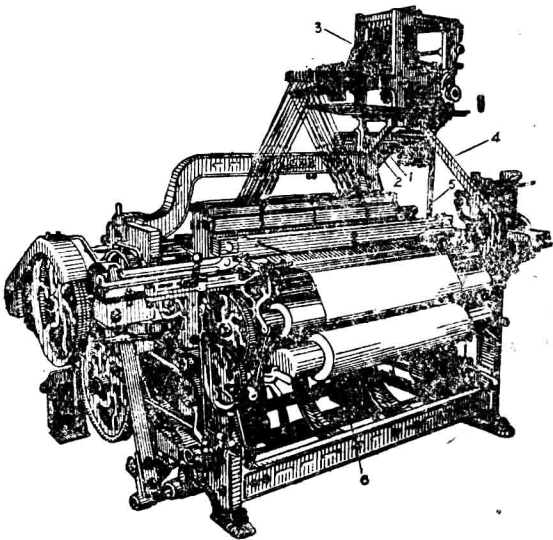


图7—23 多臂織机外形

(一)开口机构的構造和作用 开口机构的运动由下地軸2傳來，如图7—24甲所示。在下地軸2的一端装着一只投梭盘3，在3的外側軸2的端部装有一只曲柄4，在4的长槽中固装着一芯子5，在5上活套一个和搖柄7铰連的节头6。搖柄7的上面有一螺孔，以备豎連杆8旋入，

①在某些織机上，例如阪本織机，因上横梁上有伸臂伸出，故不需裝伸臂。

②在某些織机上，撑柱裝在上横梁后側。

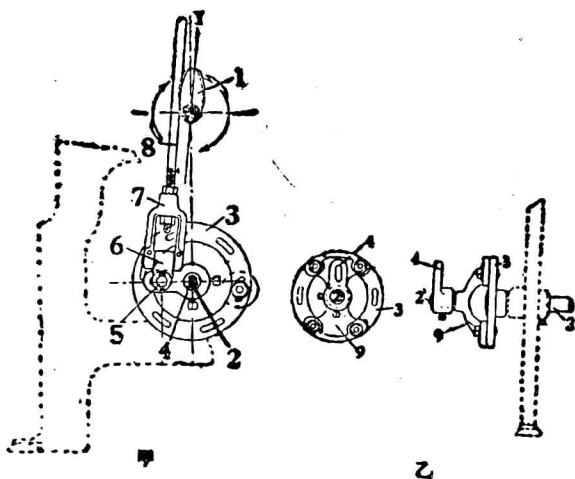


图7—24 传动多臂开口机构的装置

活套着一拉套13和14，即T形杆11和后拉套13相連，直搖杆12和前拉套14相連。上下拉刀15和16的二端，通过前后拉杆17的螺杆而与T形杆11及直搖杆12相連（后拉杆未繪），因此在T形杆11搖摆时，上下拉刀即在多臂开口机构的小机框长槽中作相对的往复运动，即上拉刀向左运动时，下拉刀向右运动，而上拉刀向右运动时，下拉刀则向左运动。因拉刀往复运动一次时弯軸迴轉二轉，故該机构是复动式多臂开口机构中的一种。

多臂开口机构向织机内侧

的一面，正对綜統的上方装有吊綜臂18（通常为16片），它的外形如Y形，在18的长臂头端，沿上部邊緣制有几个凹口，以备吊綜繩上部的套圈35套入。吊綜臂其他两个短臂的叉口，一个嵌在小軸 O_2 上，另一个则套于平衡杆19中部的圆柱形凸头 O_3 上。由于吊綜臂的支点为 O_2 ，而重心在支点的右面，因此，当平衡杆上的上拉鉤20和下拉鉤21未被拉刀拉之向左运动时，则平衡杆19的圆柱形凸头被吊綜臂叉口所鉤住，而平衡杆19则始終紧靠在小机框的小横档22和23上。而当拉鉤被拉刀向左拉动时，则平衡杆19上的凸头 O_3 可在吊綜臂短臂上的叉口內旋轉，并拉动吊綜臂。

在这种开口机构中，上下拉鉤、平衡杆、吊綜臂、重尾杆、豎針为每頁綜統各配有一套，因此綜統能按织物組織的需要而提升。例如，当与某綜統有連繫的上拉鉤或下拉鉤未落入拉刀动程內时，则回綜装置就把綜統拉向下方，这时吊綜臂之长臂位于最低位置，平衡杆亦被吊綜臂短臂拉至最右方，而紧靠在小机框上的横档上，与平衡杆相鉤連的上下拉鉤亦位于如图7—25所示

当下地軸受主軸（弯軸）1傳动而迴轉时，豎連杆8即作复杂运动（主要是升降运动），通过节头10而使开口机构中的T形杆11繞軸 O_1 摆动（參看图7—25）。假若在有些自动织机上，下地軸2长度不够，不能装置曲柄4时，則可如图7—24乙所示，在投梭盘上加装曲柄脚9，然后在9的軸头2'上加装曲柄来傳动豎連杆8。

T形杆11是一根三臂槓杆，如图7—25所示，它与直搖杆12固定在同一軸上，因此在豎連杆8的作用下，12亦能繞軸 O_1 摆动。

T形杆11和直搖杆12的上下豎臂头端各

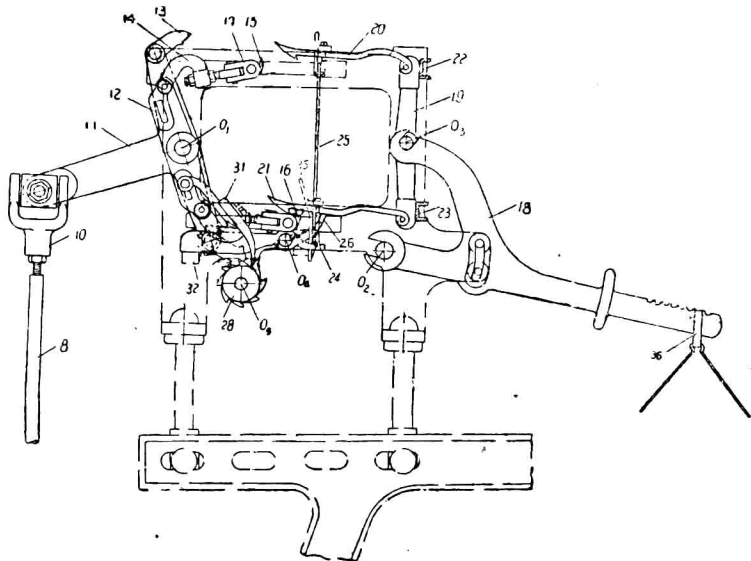


图7—25 复动式半开梭口多臂开口机构

的最右方位置。但若上拉钩因失去竖针25之支持而下垂时，则于上拉刀15向左运动时，就拖动上拉钩一起移动，使平衡杆19下端靠着23，上端按逆时针方向迴转，并通过平衡杆中部的圆柱凸头 O_3 而拉动吊综臂，使吊综臂以 O_2 为支点而作逆时针方向迴转，把综线提升。同样，当弯头重尾杆不顶住下拉钩而使其下坠时，则当下拉刀16向左移动时，就把下拉钩拖向左方，使平衡杆19以上端为支点而按顺时针方向迴转，通过19上的圆柱凸头 O_3 ，带动吊综臂迴转，而使综线提升。

在织机开口时，由于后综的动程要比前综的大（如图7—26所示的拉刀的实际和虚线位置），同时为了能开成比较清晰的梭口，平衡杆右侧的小横档22和23亦应向织机内侧倾斜，以使吊综臂自前至后逐步倾斜，各片综线亦成前高后低的状态。

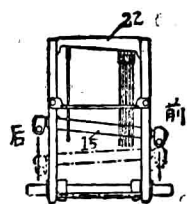


图7—26 拉刀的摆动

多臂织机的开口机构，由于经常要调换纹帘来改变织物的花纹，有时还要修理开口机构中的拉钩等机件，因此多臂开口机构一般装在靠运输弄一侧。由于目前使用的织机是左右手成对排列的，因此多臂开口机构亦有左右手之分。左手多臂开口机构用于左手织机上，它装在织机的右上方。右手多臂开口机构用于右手织机上，它装在织机的左上方。左右手多臂开口机构在织机上装置的位置虽然相对称，但为了便于传动起见，二者的T形杆都是装在多臂开口机构小机框的后方。

在多臂织机运转时，若要调节开口时间，则可改变弯轴曲柄和下地轴上曲柄4的相对位置。调节梭口的大小，可改变下地轴上的曲柄和T形杆及直握杆等的臂长。

(二) 花纹装置的构造和作用 多臂开口机构中，上、下拉钩的升降是由花纹机构来控制的。在下拉钩的下方装置着管理上、下拉钩升降的平头重尾杆24及弯头重尾杆26。平头重尾杆的平头上顶着竖针25，上拉钩即搁在竖针的头上；弯头重尾杆因离下拉钩很近，因此下拉钩直接搁在弯头上。重尾杆的支点 O_4 因靠近头部，所以末端下垂而搁于外导棚的棚格32上。为了使竖针及重尾杆在运动时不晃动，将它们穿在棚格35中。

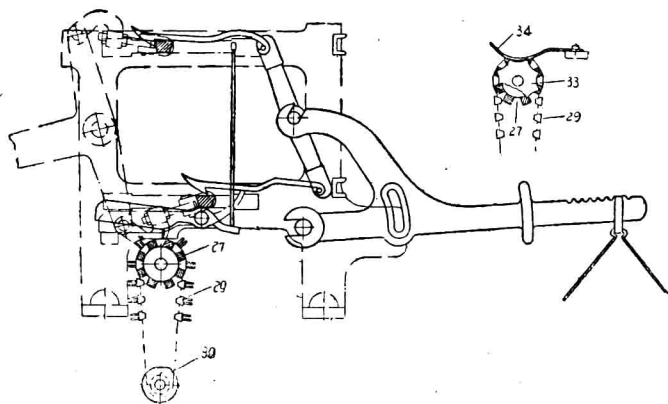


图7—27 多臂开口机构中的花纹装置

在重尾杆的尾部下面，如图7—27所示，有一八角形的花筒27，花筒的每一边上都开有一条梯形凹槽，以备纹帘29上的纹板嵌入。纹板是一条梯形截面的长木板，在纹板的正面钻有与各重尾杆位置相对应的小孔，为了不使纹板因钻孔而易于破裂起见，这些小孔是一前一后相间的排列着。假如在投某一梭时须某综线上升，则应在管理该页

综线提升的纹板孔中植一纹钉。当该纹钉随着花筒的迴转而位于重尾杆的正下方时，就能把重尾杆的尾部顶起而使其头部下降，这样上、下拉钩因失去下面的支持而堕入上、下拉刀的动程内，受拉刀的作用而向左运动，带动综线上升。由于每页综线是由上、下两拉钩的作用而升降，故平头重尾杆和弯头重尾杆在轴 O_4 上必须相间排列着。

花筒27用两个挂脚固装在多臂开口机构的下部，花筒可在挂脚的轴孔 O_6 中转动。30是重柱，套在纹帘中，它的作用为一方面可使花筒正上面的纹板紧紧嵌在花筒的凹槽内；另一方面在花筒

迴轉時，可幫助紋板脫出凹槽和下一塊紋板嵌入凹槽。

花筒27是由直搖臂傳動而回轉的，在直搖臂的下臂長槽中固裝一芯子，在芯子上活套一撐爪31，其前端即擱在花筒軸的鋸齒輪28上，因此在直搖臂來回擺動一次時，撐爪就推動鋸齒輪轉過一齒。由於鋸齒輪的齒數與花筒面數相等，因而紋板即被換過一塊。由於固裝在機框上的彈簧片34或壓杆轉子壓在星形盤33凹圓弧上，因而可保證運動時紋板能穩定地位於花筒的正上方。

在復動式多臂開口機構中，紋板是每織入兩緯調換一塊，即一次是由一排紋釘作用於彎頭重尾杆和下拉鉤，使綜統上升，第二次由另一排紋釘作用於平頭重尾杆和上拉鉤而使綜統上升。由於這種開口機構是屬於半開梭口式，所以彎軸轉至任何位置，都不能使綜統平齊，但檢修時往往要使綜統平齊，因此一般都在小機框後面上側上導柵的附近系一根麻繩，使麻繩通過上拉鉤下面及小機框前面的上導柵附近，而系於吊綜臂軸 O_2 處的調節螺絲上。因平時這根繩子呈鬆弛狀態，所以對上拉鉤的運動沒有妨礙。但在需要平齊綜統時，工人祇要把繩子向下拉動，則在織機迴轉一到二轉後，上拉鉤移動至最里位置時，緊張著的繩子就把上拉鉤托起，因此當彎軸再迴轉一轉後，全部綜統都降落到下面。

(三)紋帘和上機圖的關係 紋帘是由許多紋板所組成，如圖7—28所示，它是由鏈環3將紋板1兩邊的套環2連接起來而成。紋板上面鉗有兩排相互參差配置的小孔，每排孔數與吊綜臂數相等，紋釘4可根據織物組織需要，用套筒板頭5把它旋入紋板孔中。

由於花筒的迴轉和調換紋板，是當下拉刀移向織機里面（圖7—25中為向右運動）時，撐爪31推動花筒軸上的鋸齒輪所造成，因而梭口的形成一般是這樣規定的，在紋板調換後，第一次梭口是由下拉刀拖動下拉鉤。提升綜統而形成，而第二次梭口，則由上拉刀拖動上拉鉤而形成。因為花筒為八面，所以制織任何織物，紋板至少要有八塊，紋板上的孔眼列數，應為一個完全組織內緯紗數的整數倍。如織五頁緞紋則需十塊紋板才能構成一串紋帘。

為了便於釘植左右多臂開口機構上的紋帘，重尾杆的配置一般都是將平頭的放在最左邊（從重尾杆外端觀看多臂開口機構時），而彎頭的配置在最右邊，如圖7—29所示。

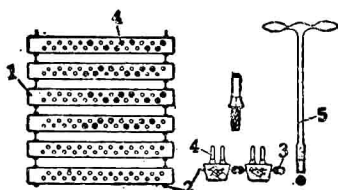


圖7—28 紋板和套筒板頭

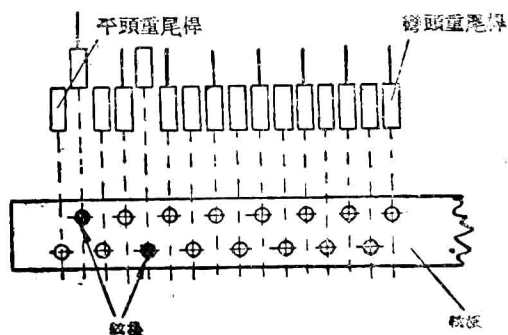


圖7—29 重尾杆的位置和紋板的關係

假如重尾杆配置順序相反，那麼要釘植這種多臂機用的紋帘就不能按照紋板上小孔的排列順序釘植，而應按着相反次序，即在織第一緯時，作用於彎頭重尾杆的紋釘，應是紋板下邊一行孔中的紋釘（按紋板移動的方向而言），織第二緯時，作用於平頭重尾杆者應是紋板上邊一行孔中的紋釘。

在紋板上釘植紋釘時還須注意下列幾點：

1. 假如未使用全部綜統，那末為了減小提綜高度，綜統應吊掛在靠近機前的吊綜臂上；
2. 左手織機（多臂開口機構在右手側）用的紋板上每一行最左边的小孔是管理前綜的，要確定各頁綜統的植孔位置，應从左面開始計算孔數；假如是右手織機，則紋板上每一行最右边的