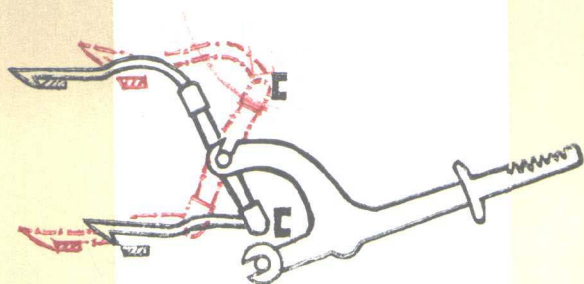


DUO BI JI DE
AN ZHUANG
YU XIU LI



胡晓荣 夏丹 编著

多臂机的安装与修理

纺织工业出版社

多臂机的安装与修理

胡晓荣 夏 丹 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了1511M型织机复动式单滚筒多臂机的构造、安装操作和维护修理的基础知识,对组配纹板的原则、备件选配的方法、机件装配关系以及主要故障发生的原因和修理方法等做了比较系统的阐述。还介绍了对一些部件革新改造的经验。书后附有多臂机全部机件的图册和装配用的螺栓、螺母、垫圈的型号、规格及用途。

本书叙述通俗,配有大量插图,内容结合实际,适合棉(色)织厂保全、保养工阅读,可作为棉(色)织厂保全、保养工培训教材或业余教育教材,也可供技术人员参考。

责任编辑:管杰兴

多臂机的安装与修理

胡晓荣 夏 丹 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张,5 12/32 字数, 119 千字

1982年7月 第一版第一次印刷

印数: 1—21,000 定价: 0.45元

统一书号: 15041·1189

前 言

使用多臂机织制的花色织物，是纺织产品中的一个重要品种，在内外销纺织品中占有相当的比例。色织厂布机大都使用多臂机，一般棉织厂也有部分布机使用。为适应这些工厂设备维修工人技术学习的需要，无锡市第一棉纺织厂胡晓荣和第四棉纺织厂夏丹两位工程师，总结了多年来在织布生产中积累的多臂机使用、安装和维修等方面的经验，编写了这本书。

书中以1511M型织机复动式单滚筒多臂机的构造、安装与维修为主要内容，做了比较系统详尽的阐述。为便于工人查阅，书末附有机件的立体图册。文字通俗，图文并茂，适合使用多臂机工厂的保全、保养工人学习，也可供技术人员阅读参考。

本书在编写过程中得到无锡市纺织工业局领导的重视和支持，初稿完成后，由我会织造学组进行了审稿，并且举办了三期有无锡市二十多个棉（色）织厂共四百多人参加的多臂机技工短训班，以本书书稿作为教材，在教学过程中广泛听取了群众意见，进行多次修改。随后，我会特请无锡市纺织研究所高级工程师吴啸雄同志进行了校阅。我会织造学组过静安、王荣根等工程师在作者撰稿过程中，给予了协助指导。

由于我们经验不多，水平有限，书中缺点和错误在所难免，希望读者提出宝贵意见。

无锡市纺织工程学会

目 录

第一章 复动式单滚筒多臂机的构造和原理	(1)
第一节 多臂机的构造和传动.....	(1)
第二节 多臂提综的升降机构.....	(4)
第三节 多臂提综的控制机构.....	(6)
第四节 回综器的构造和作用.....	(8)
第五节 半开梭口的形成过程.....	(9)
第六节 纹板的编制和纹钉的钉植.....	(11)
第二章 多臂机的安装与调整	(19)
第一节 安装操作方法.....	(19)
一、拆车顺序.....	(19)
二、装车顺序.....	(23)
三、装车操作.....	(24)
第二节 装配关系及其影响.....	(40)
一、机架框架部分的装配关系.....	(40)
二、多臂机位置的安装关系.....	(41)
三、提综杆的装配要求.....	(45)
四、拉刀与拉钩的装配关系.....	(45)
五、上、下格栅和钢丝格栅针座的装配要求.....	(49)
六、花滚筒位置的装配要求.....	(50)
七、重尾杆的装配要求.....	(52)
八、连接盘的安装要求.....	(53)
九、回综架位置的装配关系.....	(53)

十、回综弹簧及吊综带的安装要求·····	(55)
十一、钉植纹钉应注意的事项·····	(57)
第三节 检查和调整·····	(60)
第四节 安装规格及检查标准·····	(66)
第三章 多臂机的备件检配及磨损限度·····	(75)
第一节 备件整理·····	(75)
一、一般注意事项·····	(75)
二、备件配套及轮换·····	(75)
第二节 磨损状态及限度·····	(85)
第四章 多臂机的维护和保养·····	(91)
第一节 加油工作·····	(91)
一、加油方法·····	(91)
二、润滑剂的选择·····	(91)
三、加油周期·····	(94)
四、新型合成润滑油的应用·····	(96)
第二节 维修保养工作·····	(98)
一、预防检修工作内容·····	(98)
二、检修要求·····	(98)
第五章 多臂机的主要故障及修理方法·····	(101)
第一节 花纹错乱·····	(101)
第二节 跳花·····	(103)
第三节 空纬(百脚)·····	(104)
第六章 多臂机部件的革新和改造·····	(111)
第一节 工程塑料的应用·····	(111)
一、尼龙撑角·····	(111)
二、尼龙套管·····	(113)
三、尼龙(拉头)接头芯子·····	(113)

四、尼龙（拉刀接头）接头芯子·····	（ 113 ）
五、尼龙拉刀接头·····	（ 114 ）
六、尼龙拉刀套壳·····	（ 115 ）
七、尼龙撑齿轮·····	（ 116 ）
八、尼龙定位轮·····	（ 117 ）
第二节 几项革新改造经验·····	（ 117 ）
一、植纹钉工作台·····	（ 117 ）
二、防护皮拳·····	（ 120 ）
三、格栅木缓冲胶布·····	（ 120 ）
四、回修竖刀片靠模·····	（ 120 ）
五、上下重尾杆整修夹具·····	（ 121 ）
六、转动轴锥形定紧衬套·····	（ 121 ）
七、托架座外支撑·····	（ 123 ）
附录一 1511M型织机复动式单滚筒多臂机机件 图册·····	（ 124 ）
附录二 1511M型织机复动式单滚筒多臂机螺栓、 螺母、垫圈的型号、规格及用途·····	（ 154 ）

第一章 复动式单滚筒多臂机的构造和原理

第一节 多臂机的构造和传动

多臂机即多臂提综机构，俗称龙头，安装在1511M型织机的上方，用来织制较为复杂的花纹织物。棉（色）织厂中多臂提综机构应用最广泛的是复动式双拉钩单滚筒半开梭口多臂机，它能管理的综片页数最多达十六页。

多臂机的全部机构和机件都安装在多臂机的两块墙板（T1RL）之间，由小撑档（T2、T3、T4）连结成的框架作为机架，整个框架安装在织机外侧上部的两只三角形托架（T46）上。

多臂机机构的运动由踏盘轴传动（图1-1）。在踏盘轴（F9）轴端的投梭盘（F8）外侧，连接着连接盘（T59）和曲柄（T38），曲柄的长槽中，固装着曲柄芯子（T39），其上活套着下十字接头（T51）、下十字接头芯子（T52）和下接脚（T40），摇杆（T41）穿入下接脚孔内，并用两只螺帽上下紧固，防止松动。当踏盘轴转动时，曲柄随之回转，通过芯子和接头就带动下接脚和摇杆作上下前后的摆动。

多臂机的小墙板（T1RL）中装有主轴，称为转动轴（T20）。轴上装有套筒（T15），可在小墙板轴孔内转动。在转动轴的两端固装着T形杠杆（T19）和双臂杠杆（T21）。

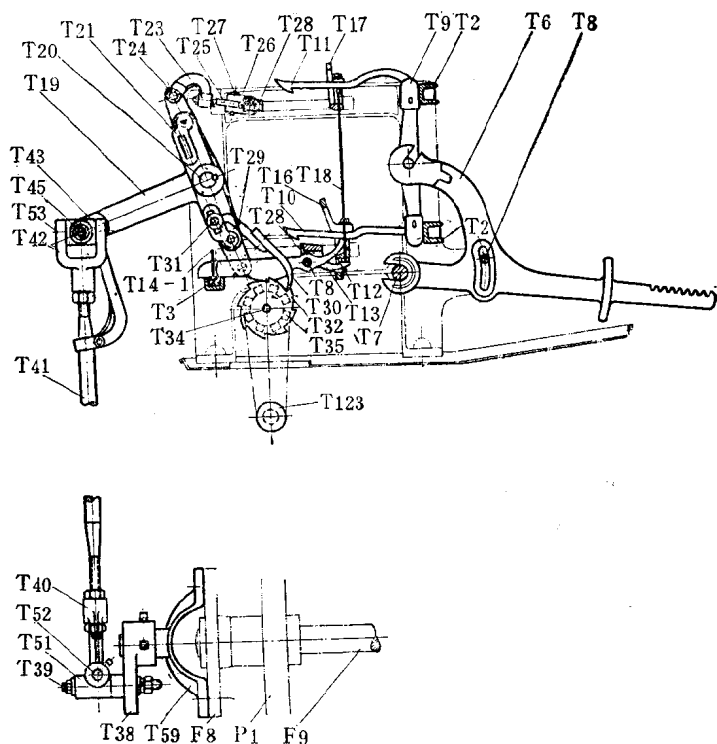


图1-1 复动式单滚筒多臂提综装置

T形杠杆装在框架的后外侧，双臂杠杆装在框架的前外侧。T形杠杆的外臂上有两只长方形孔，孔内固装着十字接头芯子（T45），由上十字接头（T43）、上十字接头芯子（T53）和上接脚（T42）与摇杆（T41）连接。当摇杆作上下摆动时，就通过上接脚、上十字接头，使T形杠杆带动转动轴和双臂杠杆一起在小墙板轴孔中来回摆动。

T形杠杆（T19）和双臂杠杆（T21）的上下两端，均用

接头芯子 (T24) 活连着一个拉头 (T23), 每一个拉头上紧固着调节螺杆 (T25), 并用接头芯子 (T27) 和拉刀接头 (T26) 连接。拉刀接头又活套在拉刀 (T28) 的左右两端。拉刀有上下两把, 穿在小墙板 (T1RL) 的长滑槽孔中, 是提升综框的主要机件。由于 T 形杠杆的摆动, 通过拉头和拉刀接头而拉动拉刀, 使上下拉刀沿小墙板的滑槽作相对的往复运动。上拉刀向外时, 下拉刀向内; 上拉刀向内时, 下拉刀向外。踏盘轴 (F9) 回转一周, T 形杠杆来回摆动一次, 拉刀的整个运动也完成一个周期。在这个周期中, 曲拐轴 (F38) 转了两转, 形成了两次梭口, 织入两根纬纱。因上下两把拉刀是交替地提升综框的, 所以就有复动式的名称。

多臂机装有提综杆 (T6) 十六片。提综杆是 Y 形的三臂杠杆, 其长臂的上部边缘具有齿痕, 藉以挂住综框的吊综带。提综杆的短臂开有向外的缺口, 又在固装在小墙板孔内的提综杆轴 (T7) 上, 以此点作为提综杆摇摆运动的支点。提综杆的弯臂头端也开有向上的缺口, 并且纵向分叉成为双片形状, 在双片之间嵌入竖刀片 (T9), 竖刀片中部的两个凸头分别嵌入提综杆弯臂头端双片的两个缺口中, 这样竖刀片就以提综杆弯臂头端的缺口作为承托并可自由摇动。竖刀片上下两臂的头端也呈双片形状, 双片之间又固装着短栓, 上、下拉钩 (T11、T10) 的环端可嵌入竖刀片两臂双片之间, 而钩在短栓上, 形成铰链状态, 上、下拉钩的钩端伸向上下拉刀 (T28) 的上方。这样, 每一片提综杆 (T6) 都连接一个竖刀片 (T9) 和一副上、下拉钩 (T11、T10)。提综杆平时的位置, 是在其长臂转到竖刀片两端同时抵住上、下撑档 (T2) 时的位置, 也就是综框下降到最低点时的提综杆位置。

在整套提综杆 (T6)、竖刀片 (T9) 和上、下拉钩 (T11、

T10) 转动时, 为防止相邻的机件互相轧住, 在提综杆的长臂上有光滑的弧形厚导面, 在搁住提综杆轴 (T7) 的短臂端也有同样的光滑厚导面, 提综杆靠这两个光滑导面就不会脱开, 也不会晃动而搁煞。上、下拉钩分别穿入上、下格栅 (T17、T16) 内, 以防止拉钩左右晃动。

在提综杆 (T6) 中部的圆形长槽中, 穿有一根支轴 (T8), 当提综杆脱出竖刀片 (T9) 时, 提综杆就搁在支轴上, 不致下落。

多臂机有左右手之分。左手多臂机用于左手织机上, 装在织机的右上方, 提综杆 (T6) 对着左方; 右手多臂机用于右手织机上, 装在织机的左上方, 提综杆对着右方。但是为了便于传动起见, 两者的 T 形杠杆 (T19) 都在多臂机框架后方。

为了适应前后综框动程的不同, T 形杠杆 (T19) 的两臂比双臂杠杆 (T21) 的两臂长, 这样, 在拉刀 (T28) 作往复运动时, 拉刀前端的动程就比后端小, 所以愈在后方的综框动程就愈大, 因而能使各页综片开成的梭口大小相同。此外, 为了使综框在下方位置时, 各片经纱能成为清晰的一片, 小撑档 (T2) 的内面具有一定倾斜度, 这样, 整套竖刀片 (T9) 抵住小撑档内面时, 可使提综杆 (T6) 的位置从前到后依次降低, 于是综框也就前高后低, 使经纱在下层时能够构成正确梭道。

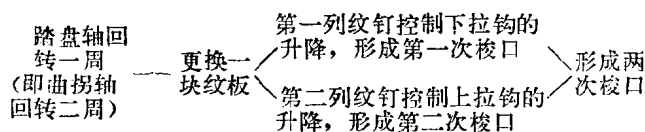
第二节 多臂提综的升降机构

多臂提综的升降机构如图 1-1 所示, 织机踏盘轴 (F9) 带动多臂机曲柄 (T38) 回转, 当曲柄之曲拐转到下心时,

带动摇杆（T41）下降，通过T形杠杆（T19）的转动，撑头（T30）就推动撑齿轮（T32）转过一齿，滚筒（T35）也就转过一面，即回转八分之一周，于是换上一块新纹板（T55）。当纹板孔内植有纹钉（T44）时，纹钉就将上或下重尾杆（T13或T12）的尾部顶起，重尾杆以轴芯（T8）为支点转动而使头部下降。如果上、下重尾杆头部均下降，则上拉钩（T11）和竖针（T18）随着上重尾杆（T13）的平头端下降；下拉钩（T10）随着下重尾杆（T12）的弯头端下降，这时下拉刀（T28）已被T形杠杆（T19）推到下拉钩（T10）的下方，落下的下拉钩就可钩住下拉刀。当曲柄之曲拐回转至上心时，带动摇杆（T41）上升，T形杠杆则作相反方向转动，下拉刀就拉着下拉钩向机外侧运动，于是，竖刀片上端抵住上小撑档（T2），以此处作为支点而转动，使提综杆（T6）的长臂抬起，从而提起综框，形成梭口。与此同时，滚筒撑头（T30）搭在滚筒撑齿轮（T32）上后退一齿。这时上拉刀同时向内运动，达到上拉钩（T11）的钩部下方，由于上拉钩已经落下，则其钩部便搭钩在上拉刀上。当曲柄继续回转到下心时，上拉钩被带动向外运动，竖刀片（T9）相反的以下端作为支点而转动，提综杆长臂也同样抬起而提升综框。反之，若纹板上无纹钉时，则上或下重尾杆（T13或T12）不致被顶起，上、下拉钩不会落下，拉刀不起提综作用。所以综框的升降运动完全取决于纹板上纹钉的有无。当某页综要提起的时候，就在纹板上相应的眼孔中植上一枚或两枚纹钉；如某页综不需要提起，纹板上相应的眼孔就不植纹钉。这样就可根据织物的组织图确定纹板及纹钉的组配。

踏盘轴（F9）转动一周，即曲拐轴（F38）回转两周，

花滚筒 (T35) 则转过八分之一面。也就是每织入两纬, 纹板更换一块, 所以一块纹板可以形成两次梭口。每一块纹板第一列纹钉控制的第一次梭口是由下拉刀开启的, 第二列纹钉控制的第二次梭口是由上拉刀开启的。即:



由于每一片综框的上、下拉钩 (T11、T10) 分别是由上重尾杆 (T13) 和下重尾杆 (T12) 所传动, 所以重尾杆在轴芯上的装配次序是上重尾杆和下重尾杆相互间隔的。

上述情况, 是曲柄 (T38) 的曲拐随踏盘轴 (F9) 回转一周的组织变化情况。曲柄 (T38) 继续回转下去, 则纹板循环往复不断更换, 综框即可按照纹板纹钉组配位置的变化, 循环往复, 有规律地起落, 织出适合设计要求的织物。

第三节 多臂提综的控制机构

多臂机提综机构中, 提综杆 (T6) 的升降是由花纹机构控制的。在下拉刀的下方装置着操纵上、下拉钩升降的上、下重尾杆, 上重尾杆 (T13) 的平头上, 顶着穿过上、下格栅 (T17、T16) 孔中的竖针 (T18), 上拉钩 (T11) 就搁在竖针 (T18) 的帽头 (T18-1) 上; 下重尾杆 (T12) 则直接顶住下拉钩 (T10)。重尾杆 (T12、T13) 的中部圆孔中穿入支轴 (T8) 作为转动的轴芯, 其尾部穿入固装于后下撑档 (T3) 的钢针格栅 (T14-1) 中, 以支持重尾杆尾

部并防止其晃动。在重尾杆的下方装有发动综框升降的纹板帘 (T55) 和木花滚筒 (T35)。木花滚筒表面有八条凹槽, 可嵌入纹帘的各块纹板, 使二者相互啮合。在纹板 (T55) 正对每一重尾杆的下方有一小孔, 可钉植纹钉 (T44)。

花滚筒 (T35) 用两个挂脚 (T33) 固装在多臂机框架的下部。挂在花滚筒 (T35) 上的纹帘下方安装着压辊 (T123), 藉以使纹帘中的纹板 (T55) 能紧嵌在花滚筒的凹槽中。同时也可使纹板在花滚筒转动时便于脱出和嵌入滚筒的凹槽。

花滚筒的转动由双臂杠杆 (T21) 传动 (图1-2)。在框架前侧, 滚筒轴 (T34) 上固装着撑齿轮 (T32) 和手轮

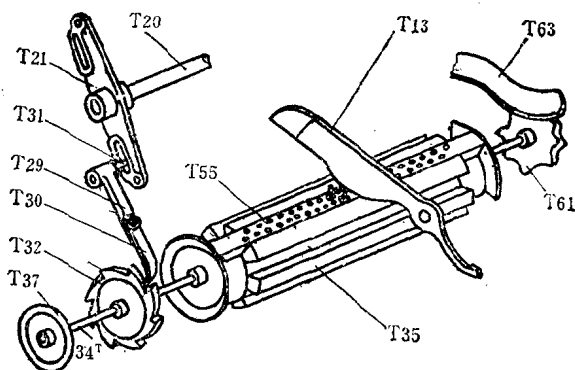


图1-2 多臂提综的控制机构

(T37), 撑头 (T30) 活套在固装于双臂杠杆下端凹槽中的撑头芯子 (T31) 上, 撑尖搭在撑齿轮的齿面上。当双臂杠杆摆动一次时, 撑头就推动撑齿轮转过一齿。撑齿轮上的齿数和花滚筒表面的槽数相同。因此, 双臂杠杆摆动一次就

使花滚筒转过一面，即换过一块纹板。为了使花滚筒位置准确，在滚筒轴(T34)的另一端固装有一个滚筒定位轮(T61)，轮面有八个凹弧。在小墙板(T1RL)上固装有定位轮压簧(T63)，压入滚筒定位轮的凹弧内，当撑头推动撑齿轮回转一齿时，弹簧被迫退出所压的凹弧，压入下一个凹弧，这就保证了滚筒位置的准确，从而使每块纹板上的纹钉都能正对上方，作用于重尾杆，使之升降。

第四节 回综器的构造和作用

回综器的简单结构如图1-3所示。在织机两个小撑档(P7)上，正对上部多臂机的提综杆(T6)处，各装着回综架(T48)一只。在左右两只回综架的下方各固装着一只

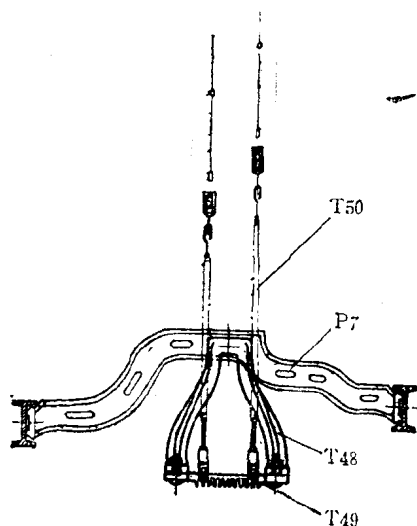


图1-3 回综器装置

回综弹簧吊脚（T49），吊脚左右具有两排齿，齿数和多臂机提综杆（T6）的数目相等。回综弹簧吊脚齿排的每一齿上可套上回综弹簧（T50）一根，弹簧的另一端套在综框下框板的弯钩中，回综弹簧的弹力可保证综框随提综杆的升降而平稳升降。

第五节 半开梭口的形成过程

复动式双拉刀多臂机所形成的梭口为半开梭口。采用这种梭口时，按照织物组织的规定，需要使连续留在梭口下层的经纱保持停在下方位置不动。但需要连续留在梭口上方的经纱，则在开口初期先稍微下降一些，并在此位置上停顿一段时间，然后再和升起的经纱一同回升到梭口的上层位置。这种梭口称为半开梭口。

现以图1-4说明多臂机的拉刀、拉钩及竖刀片的运动情况。拉刀运动分为两个行程，即：

工作行程——拉刀向机外侧移动。此时拉刀拉动拉钩，使综框提升，故称工作行程。

恢复行程——拉刀向机内侧移动。此时综框下降，恢复原位，故称恢复行程。

图1-4是假设综框处于下方位置，接着在曲拐轴两回转中被连续两次提升时的情况。

图中（甲）表示综框处于下方位置时，竖刀片F之两端靠于上、下撑档A和B上，下拉刀即将开始其工作行程的情况。

图中（乙）表示下拉刀2完成其工作行程的情况。这时下拉刀2钩住下拉钩D，并将其带至最左方的位置，带动竖刀片F以上撑档A为支点而回转，于是综框便被提起。在这

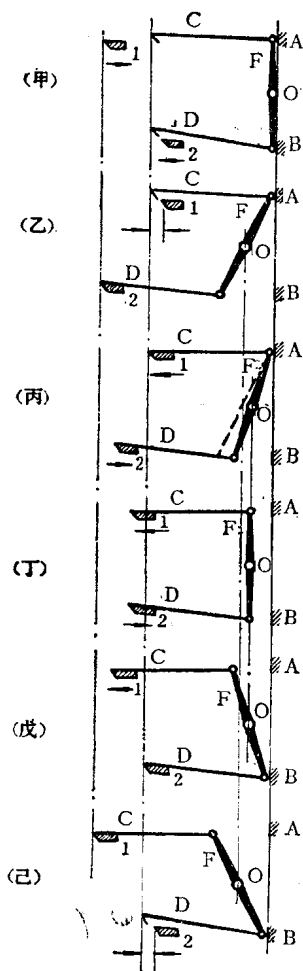


图1-4 半开接口的形成过程

段过程中，上拉刀1位于最右方位置。上拉刀1与上拉钩C之间有一定空隙，这空隙是为获得两者正常咬合所必需的。

图中(丙)表示下拉刀2完成工作行程后，接着开始其非工作行程，而上拉刀1开始其工作行程的情况。下拉钩D由于弹簧的作用而跟着下拉刀2移动，一直到上拉刀1通过间隙与上拉钩C接触时为止。在这个过程中，竖刀片F以上撑档A为支点而稍作回转，因而使综框稍有下降。

图中(丁)表示上拉刀1与上拉钩C接触后，上、下拉刀带着上、下拉钩同时移动的情况。因为两拉刀运动速度相同而方向相反，所以在这个过程中竖刀片F将围绕本身中点O（与提综杆的连接点）而回转。

图中(戊)表示竖刀片F围绕本身中点O回转的情况。此时综框片位于其稍许下降一些的位置上，而保持静止不动。竖刀片F的这种运动将一直继续至其下端与撑档B接触为止。

图中(己)表示竖刀片F回转至下端与下撑档B接触后