



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203579341 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320678677. 1

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 苏州东南碳制品有限公司

地址 215415 江苏省苏州市太仓市双凤镇温
州工业园

(72) 发明人 徐树青 朱约辉 林世勇

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务
所 11308

代理人 秦力军

(51) Int. Cl.

B24B 7/16(2006. 01)

B24B 41/06(2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

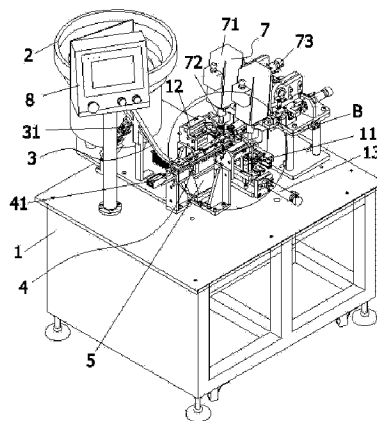
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

碳刷前端面磨削机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种碳刷前端面磨削机,其包括:工作台;安装在工作台上的用于将多个碳刷自动定向排序并依次运送的运送装置,具有用于运送多个碳刷的直线导轨;设置于工作台上且可左右移动的碳刷夹具,其位于直线导轨末端且与直线导轨垂直设置,其上设置有可与所述直线导轨的导轨槽对接的用于安置碳刷的碳刷定位槽,其左右移动时将碳刷定位槽内的碳刷运送到磨削工位;设置于工作台上且位于直线导轨末端的定位装置,用于对位于磨削工位的碳刷进行定位;设置于工作台上且位于直线导轨末端的磨削装置。本实用新型的碳刷前端面磨削机,结构简单,使用方便,可自动、快速地对碳刷的前端面进行磨削,效率高,生产产品的质量好。



1. 一种碳刷前端面磨削机,其特征在于,包括:

工作台(1);

安装在工作台(1)上的用于将多个碳刷(6)自动定向排序并依次运送的运送装置,具有用于运送多个碳刷的直线导轨(4);

设置于工作台(1)上且可左右移动的碳刷夹具(13),其位于直线导轨(4)末端且与直线导轨(4)垂直设置,其上设置有可与所述直线导轨(4)的导轨槽(42)对接的用于安置碳刷的碳刷定位槽(13c),其左右移动时将碳刷定位槽(13c)内的碳刷运送到磨削工位;

设置于工作台(1)上且位于直线导轨(4)末端的定位装置,用于对位于磨削工位的碳刷进行定位;

设置于工作台(1)上且位于直线导轨(4)末端的磨削装置(7),其具有用于对位于磨削工位的碳刷的前端面进行磨削加工的磨具(72)。

2. 根据权利要求1所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,还包括:

设置于所述工作台(1)上的用于检测所述直线导轨(4)上的碳刷是否进入所述碳刷定位槽的检测装置,其检测头(15)对准所述碳刷定位槽内碳刷的前端面。

3. 根据权利要求1所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,还包括:

设置于所述工作台(1)上的用于压下所述碳刷定位槽内的碳刷以使其底面与所述碳刷定位槽接触的压下装置,其压紧头(10)对准所述碳刷定位槽内碳刷上端面。

4. 根据权利要求1所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,还包括:

设置于所述工作台(1)上且其项出头对准位于磨削工位的碳刷下端面的碳刷顶出装置(11),用于将磨削加工之后的碳刷从所述碳刷定位槽内顶出。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述定位装置包括:

安置于所述工作台(1)上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的上端面进行定位的上定位装置(12);

安置于所述工作台(1)上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的后端面进行定位的后定位装置(14)。

6. 根据权利要求1-4中任一项所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述碳刷夹具(13)包括:

夹具本体(13a);

驱动夹具本体(13a)左右移动的夹具气缸(13b);

其中,所述碳刷定位槽为两个,且两个碳刷定位槽对称设置于夹具本体(13a)的左右两端;

其中,所述夹具气缸(13b)上带有用于检测气缸活塞杆是否运动到位的传感器。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述运送装置还包括:

安装在所述工作台(1)上的振动盘机构,具有将所述多个碳刷自动定向排序并使其依次从出料口输出的料斗(2);

连通所述直线导轨(4)的进料口和所述料斗(2)的出料口的倾斜导轨(3);

其上安置有所述直线导轨(4)的直线送料器(5);

其中,所述直线导轨(4)在直线送料器(5)的作用下运动,以便将位于其上的所述多个碳刷依次输送至所述碳刷定位槽(13c)。

8. 根据权利要求7所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述运送装置还包括设置在所述工作台(1)上且位于所述倾斜导轨(3)下方的拉直组件(31),用于把在所述倾斜导轨(3)内下滑的碳刷的导线向下拉直。

9. 根据权利要求8所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述拉直组件(31)包括:
安装于所述工作台(1)上的伸缩气缸(32);

其缸体与伸缩气缸(32)的活塞杆固定连接的气爪气缸(33);

其中,气爪气缸(33)具有两个气爪(34),且两个气爪(34)协同工作将所述碳刷的导线向下拉直。

10. 根据权利要求7所述的碳刷前端面磨削机,其特征在于,所述直线导轨(4)和所述倾斜导轨(3)垂直设置,且所述直线导轨(4)和所述倾斜导轨(3)连接处设置有用为所述直线导轨(4)中的碳刷提供驱动动力的推力气缸(41)。

碳刷前端面磨削机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及碳刷加工技术领域,尤其涉及一种用于磨削碳刷前端面的磨削机。

背景技术

[0002] 在加工碳刷的过程中,需要对其前端面进行磨削,而现有技术中,对碳刷的前端面进行磨削常采用人工操作,这种加工方式一方面存在浪费时间、生产效率低下的缺点;另一方面,由于碳刷的结构尺寸较小,在加工过程中,存在工人的劳动强度大、易对操作工人造成危险的不安全隐患;此外,由于加工过程为人工操作,因此容易出现产品一致差、产品的质量差的缺点,因此大幅提高了生产成本。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是基于上述出发点,提供一种碳刷前端面磨削机,其结构简单,使用方便,可自动、快速地对碳刷的前端面进行磨削,自动化程度高,磨削效率高,磨削出来的产品的质量高,提高生产效率,降低生产成本。

[0004] 为实现本实用新型的上述目的,本实用新型的碳刷前端面磨削机包括:工作台;安装在工作台上的用于将多个碳刷自动定向排序并依次运送的运送装置,具有用于运送多个碳刷的直线导轨;设置于工作台上且可左右移动的碳刷夹具,其位于直线导轨末端且与直线导轨垂直设置,其上设置有可与所述直线导轨的导轨槽对接的用于安置碳刷的碳刷定位槽,其左右移动时将碳刷定位槽内的碳刷运送到磨削工位;设置于工作台上且位于直线导轨末端的定位装置,用于对位于磨削工位的碳刷进行定位;设置于工作台上且位于直线导轨末端的磨削装置,其具有用于对位于磨削工位的碳刷的前端面进行磨削加工的磨具。

[0005] 此外,本实用新型的碳刷前端面磨削机还包括:设置于所述工作台上的用于检测所述直线导轨上的碳刷是否进入所述碳刷定位槽的检测装置,其检测头对准所述碳刷定位槽内碳刷的前端面。

[0006] 进一步的,还包括设置于所述工作台上的用于压下所述碳刷定位槽内的碳刷以使其底面与所述碳刷定位槽接触的压下装置,其压紧头对准所述碳刷定位槽内碳刷上端面。

[0007] 更进一步的,还包括设置于所述工作台上且其顶出头对准位于磨削工位的碳刷下端面的碳刷顶出装置,用于将磨削加工之后的碳刷从所述碳刷定位槽内顶出。

[0008] 其中,所述定位装置包括:安置于所述工作台上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的上端面进行定位的上定位装置;安置于所述工作台上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的后端面进行定位的后定位装置。

[0009] 其中,所述碳刷夹具包括:夹具本体;驱动夹具本体左右移动的夹具气缸;其中,所述碳刷定位槽为两个,且两个碳刷定位槽对称设置于夹具本体的左右两端;其中,所述夹具气缸上带有用于检测气缸活塞杆是否运动到位的传感器。

[0010] 其中,所述运送装置还包括:安装在所述工作台上的振动盘机构,具有将所述多个

碳刷自动定向排序并使其依次从出料口输出的料斗；连通所述直线导轨的进料口和所述料斗的出料口的倾斜导轨；其上安置有所述直线导轨的直线送料器；其中，所述直线导轨和所述倾斜导轨的底部分别设置有导线槽；其中，所述直线导轨在直线送料器的作用下运动，以便将位于其上的所述多个碳刷依次输送至所述碳刷定位槽。

[0011] 进一步的，所述运送装置还包括设置在所述工作台上且位于所述倾斜导轨下方的拉直组件，用于把在所述倾斜导轨内下滑的碳刷的导线向下拉直。

[0012] 其中，所述拉直组件包括：安装于所述工作台上的伸缩气缸；其缸体与伸缩气缸的活塞杆固定连接的气爪气缸；其中，气爪气缸具有两个气爪，且两个气爪协同工作将所述碳刷的导线向下拉直。

[0013] 其中，所述直线导轨和所述倾斜导轨垂直设置，且所述直线导轨和所述倾斜导轨连接处设置有用为所述直线导轨中的碳刷提供驱动动力的推力气缸。

[0014] 或者，所述直线导轨和所述倾斜导轨平行设置。

[0015] 优选的，所述直线导轨与水平面间具有夹角。

[0016] 其中，所述磨具为磨弧度磨具或磨齿形磨具。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的碳刷前端面磨削机具有如下有益效果：

[0018] 1) 本实用新型的碳刷前端面磨削机结构简单，使用方便，自动化程度高，操作工人只需将碳刷放置在料斗中即可得到磨削完前端面的碳刷，因此劳动强度低，对操作工人的加工熟练度要求低，生产效率高，且加工出来的产品质量好，加工精度高；

[0019] 2) 本实用新型的碳刷前端面磨削机，在倾斜导轨的下方设置拉直组件，其可将经过其上方的碳刷的刷线拉直，从而避免相邻碳刷 6 的刷线因为互相干涉而造成倾斜导轨或直线导轨上的碳刷堵塞、不能顺利向下移动现象的发生，从而不会影响生产进度；

[0020] 3) 本实用新型的碳刷夹具具有两个碳刷定位槽，且碳刷前端面磨削机具有两个磨削工位及相应的定位装置、磨削装置和顶出装置，从而在对处于一个磨削工位的一个碳刷定位槽内的碳刷进行磨削加工时，可将另一个碳刷安置在另一个碳刷定位槽内并对其进行检测及压下，极大减少装夹时间，提高工作效率；

[0021] 4) 本实用新型的碳刷前端面磨削机具有对准直线导轨的导轨槽末端的检测装置和压下装置，从而可对进入到碳刷定位槽内的碳刷进行检测并压下，避免加工过程中可能产生的误差，从而提高加工出来的产品的精度，提高产品质量。

[0022] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型的碳刷前端面磨削机的三维透视图；

[0024] 图 2 是图 1 所示 B 部分放大图；

[0025] 图 3 是图 2 所示 C 部分放大图；

[0026] 图 4 是本实用新型的拉直组件的结构示意图；

[0027] 图 5 是本实用新型的碳刷夹具的结构示意图；

[0028] 图 6 是本实用新型的倾斜导轨与直线导轨连接处的碳刷运动的示意图。

[0029] 附图标记说明：1- 工作台；2- 料斗；3- 倾斜导轨；4- 直线导轨；5- 直线送料器；6- 碳刷；7- 磨削装置；8- 显示装置；10- 压紧头；11- 碳刷顶出装置；12- 上定位装置；13- 碳

刷夹具 ;13a- 夹具本体 ;13b- 夹具气缸 ;13c- 碳刷定位槽 ;14- 后定位装置 ;15- 检测头 ;71- 磨削电机 ;72- 磨具 ;73- 磨削气缸 ;31- 拉直组件 ;32- 伸缩气缸 ;33- 气爪气缸 ;34- 气爪 ;41- 推力气缸 ;42- 导轨槽。

具体实施方式

[0030] 如图 1 所示,为本实用新型的碳刷前端面磨削机的三维透视图,由图可知,其包括:工作台 1;安装在工作台 1 上的用于将多个碳刷 6 自动定向排序并依次运送的运送装置,具有用于运送碳刷 6 的直线导轨 4;设置于工作台 1 上且可左右移动的碳刷夹具 13,其位于直线导轨 4 末端且与直线导轨 4 垂直设置,其上设置有可与直线导轨 4 的导轨槽 42 对接的用于安置碳刷的碳刷定位槽 13c,其左右移动时将碳刷定位槽 13c 内的碳刷运送到磨削工位;设置于工作台 1 上且位于直线导轨 4 末端的定位装置,用于对位于磨削工位的碳刷进行定位;设置于工作台 1 上且位于直线导轨 4 末端的磨削装置 7,其具有用于对位于磨削工位的碳刷的前端面进行磨削加工的磨具 72;以及,分别与运送装置、碳刷夹具 13、定位装置和磨削装置 7 电连接且控制其工作的控制装置(图中未示出)。

[0031] 其中,本实用新型中的碳刷前端面磨削机设置有两个磨削工位,分别设置在直线导轨 4 的左侧和右侧,即左磨削工位和右磨削工位;相应的,在碳刷夹具 13 的左右两端分别设置一个碳刷定位槽 13c,即左碳刷定位槽和右碳刷定位槽,且左碳刷定位槽和右碳刷定位槽分别对应着左磨削工位和右磨削工位;在左磨削工位和右磨削工位附近分别安置一个定位装置和磨削装置,即在左磨削工位附近安置左定位装置和左磨削装置,在右磨削工位安置右定位装置和右磨削装置。

[0032] 由于本实用新型的碳刷前端面磨削机具有运送装置,其可将待磨削的多个碳刷 6 依次输送至直线导轨 4 的末端、并逐个进入到与直线导轨 4 的导轨槽 42 末端对接的碳刷夹具 13 的一个碳刷定位槽 13c 内;而碳刷夹具 13 与直线导轨 4 垂直设置,其可以相对直线导轨 4 向左或向右移动,其移动时可以将碳刷定位槽 13c 内的碳刷 6 运送到位于左磨削工位或右磨削工位上;当碳刷 6 被运送至左磨削工位或右磨削工位后,左定位装置或右定位装置对碳刷进行定位,而在对碳刷进行定位后,位于左磨削工位或右磨削工位的左磨削装置 7 或右磨削装置工作,磨削装置所具有的磨具 72 对碳刷的前端面进行磨削加工。

[0033] 需要说明的是,本文中所指的方位词,如左、右、前、后,均以图 1 所示的直线导轨 4 的延伸方向为参考方向,即,碳刷在直线导轨 4 上的前进方向为前方,碳刷在直线导轨 4 上前进方向的末端为直线导轨 4 的末端,而左、右方位词分别对应着碳刷前进方向的左侧和右侧。

[0034] 当采用本实用新型的碳刷前端面磨削机对碳刷前端面进行磨削加工时,只需操作工人将碳刷 6 放入运送装置的料斗中,运送装置即可将多个碳刷依次输送到与其直线导轨 4 的末端对接的碳刷夹具 13 的一个碳刷定位槽 13c 内,并通过控制装置对碳刷夹具 13、定位装置和磨削装置 7 分别进行控制,从而完成对碳刷前端面的磨削,自动化程度高,操作工人的劳动强度小,加工的产品的质量可靠,精度高,从而提高劳动效率,降低生产成本。

[0035] 具体的,如图 1 所示,本实用新型的运送装置包括:安装在工作台 1 上的振动盘机构,该振动盘机构具有料斗 2,料斗 2 内的螺旋轨道为与碳刷 6 结构相适配的特定轨道,从而当振动盘机构工作时,料斗 2 内的多个碳刷 6 按预定姿态自动定向整齐排列,并依次从料

斗 2 的出料口输出 ; 其一端与料斗 2 的出料口连通的倾斜导轨 3, 从料斗 2 的出料口输出的碳刷进入倾斜导轨 3 并自行下滑 ; 其进料口与倾斜导轨 3 的另一端连通的直线导轨 4, 其安置在直线送料器 5 上, 在直线送料器 5 的作用下, 直线导轨 4 运动, 从而将从倾斜导轨 3 进入到直线导轨 4 上的多个碳刷依次被输送至直线导轨 4 的末端, 并进入到碳刷夹具 13 的一个碳刷定位槽 13c 内。其中, 直线导轨 4 和倾斜导轨 3 的底部分别设置有导线槽 (图中未示出), 当碳刷 6 在倾斜导轨 3 和直线导轨 4 上运动时, 碳刷 6 的刷线从导线槽内向外伸出。

[0036] 其中, 本实用新型的倾斜导轨 3 由中空的矩形管制成, 其中空的内部形成与碳刷的结构相匹配的轨道, 而导线槽设置在倾斜导轨 3 的底部, 当碳刷在倾斜导轨 3 内由一端向另一端运动时, 碳刷的刷线可以从导线槽向外伸出并露在倾斜导轨 3 的下方。

[0037] 本实用新型的振动盘机构和直线送料器可以分别采用现有技术中振动盘和直线送料器的结构, 因此, 对其结构不再详细描述。

[0038] 当多个碳刷 6 在倾斜导轨 3 和直线导轨 4 上运动时, 多个碳刷 6 的刷线分别从导线槽内向外伸出, 有时会出现相邻碳刷 6 的刷线出现干涉的现象, 从而造成碳刷 6 堵塞、不能顺利向下移动, 进而影响生产进度。为了避免上述情况的发生, 本实用新型的运送装置在工作台 1 上安装至少一个拉直组件 31, 该拉直组件 31 位于倾斜导轨 3 的下方, 用于把在倾斜导轨 3 内下滑的多个碳刷的导线逐个向下拉直。

[0039] 而如图 4 所示, 本实用新型的拉直组件 31 包括 : 安装于工作台 1 上的伸缩气缸 32, 设置时, 使其活塞杆的运动方向与倾斜导轨 3 的中心线方向垂直 ; 其缸体与伸缩气缸 32 的活塞杆固定连接的气爪气缸 33, 其具有两个协同工作的气爪 34, 两个气爪 34 对准位于其上方的、从倾斜导轨 3 的导线槽内伸出的碳刷的刷线, 且在气爪气缸 33 工作时可以完成夹紧和收放的动作 : 在执行夹紧动作时, 两个气爪 34 将碳刷的刷线夹住, 执行收放动作时, 两个气爪 34 将碳刷的刷线松开。

[0040] 当对碳刷刷线进行拉直时, 气爪气缸 33 和伸缩气缸 32 需要协同工作 : 首先, 伸缩气缸 32 工作, 其活塞杆伸出, 带动气爪气缸 33 朝着接近倾斜导轨的方向运动, 直至气爪气缸 33 的两个气爪 34 与从倾斜导轨上露出的碳刷的刷线接触 ; 接着, 气爪气缸 33 工作, 使其两个气爪 34 将碳刷的刷线夹住 ; 然后, 伸缩气缸 32 再次工作, 其活塞杆缩回, 带动气爪气缸 33 朝着远离倾斜导轨的方向运动, 由于伸缩气缸 32 活塞杆的运动方向与倾斜导轨 3 的中心线方向垂直, 而在倾斜导轨 3 内的碳刷沿着倾斜导轨 3 的中心线延伸方向向前运动, 从而当气爪气缸 33 朝着远离倾斜导轨的方向运动时, 气爪气缸 33 的两个气爪 34 将夹紧的碳刷的刷线沿着与倾斜导轨 3 的中心线垂直的方向拉直 ; 最后, 气爪气缸 33 再次工作, 使其两个气爪 34 将夹住的碳刷的刷线松开。此时, 拉直碳刷刷线的一个工作循环结束。在实际使用中, 气爪气缸 33 和伸缩气缸 32 重复上述的工作过程, 从而依次将从倾斜导轨 3 上滑过的碳刷的刷线拉直。

[0041] 设计时, 可将拉直组件 31 设置在倾斜导轨 3 下方的任意处, 优选的, 将拉直组件 31 设置在接近料斗 2 一端的下方。

[0042] 由于在设计时, 倾斜导轨 3 的轨道与碳刷的结构匹配, 因此, 当拉直组件将碳刷的刷线拉直后, 碳刷的刷线与碳刷的下端面呈垂直状态。

[0043] 本实用新型中, 设置倾斜导轨 3 和直线导轨 4 时, 可以使倾斜导轨 3 轨道延伸方向与直线导轨 4 的导轨槽延伸方向垂直。

[0044] 当倾斜导轨 3 轨道延伸方向与直线导轨 4 的导轨槽延伸方向垂直,且碳刷的刷线已被拉直后,碳刷继续在倾斜导轨 3 上运动,此时,碳刷的长度方向与倾斜导轨 3 的中心线方向平行,直至碳刷运动到倾斜导轨 3 的末端,并进入到直线导轨 4 的导轨槽 42 内。如图 6 所示,进入直线导轨 4 的碳刷的宽度方向与直线导轨 4 导轨槽 42 的延伸方向平行。

[0045] 优选的,倾斜导轨 3 的轨道宽度比碳刷的长度 L (如图 6 所示)略大。而直线导轨 4 上设置的导轨槽 42 的宽度比碳刷的宽度 W (如图 6 所示)略大。

[0046] 当碳刷进入到直线导轨 4 的导轨槽 42 内时,用于支撑并与直线导轨 4 连接的直线送料器 5 工作,使直线导轨 4 的导轨槽 42 内的碳刷沿着导轨槽 42 直线前行。

[0047] 为了避免从倾斜导轨 3 进入到直线导轨上的多个碳刷在其连接处发生堵塞现象,在直线导轨 4 的进料口处设置一个推力气缸 41 (如图 1、图 6 所示),该推力气缸 41 的活塞杆正对着直线导轨 4 的导轨槽 42,推力气缸 41 的活塞杆处于未伸出状态时,活塞杆的末端正好可以接触刚刚进入到导轨槽 42 内的碳刷的后端面,当活塞杆伸出时,可推动碳刷向前移动与其宽度相等或略大于其宽度的距离,从而为下一个进入导轨槽 42 的碳刷提供一个容纳位置。推力气缸 41 持续工作,可为从倾斜导轨 3 进入到直线导轨上的每个碳刷提供一个推力使其前行,从而保证碳刷可以在倾斜导轨 3 和直线导轨 4 上运动通畅。

[0048] 优选的,本实用新型的直线导轨 4 与水平面间具有一个小的夹角,从而可使其上的碳刷顺利前行。

[0049] 此外,本实用新型设置倾斜导轨 3 和直线导轨 4 时,也可以使倾斜导轨 3 轨道延伸方向与直线导轨 4 的导轨槽延伸方向重合,此时,碳刷从倾斜导轨 3 内直接进入到直线导轨 4 的导轨槽 42 内,不需在直线导轨 4 的进料口处设置推力气缸 41,但是相比上述的倾斜导轨 3 轨道延伸方向与直线导轨 4 的导轨槽延伸方向垂直的方案,整个机构的位置设计不够紧凑,占用空间大。

[0050] 当碳刷在直线导轨 4 的导轨槽 42 内向前运动到其末端时,位于直线导轨 4 末端且与其垂直设置的碳刷夹具 13 正好可以接住该碳刷。其中,如图 5 所示,碳刷夹具 13 包括:夹具本体 13a,其设置在固定安装于工作台 1 上的支架的顶端;驱动夹具本体 13a 左右移动的夹具气缸 13b,其活塞杆与夹具本体 13a 固定连接,其活塞杆上带有用于检测活塞杆是否运动到位的传感器;其中,碳刷定位槽为两个,且两个碳刷定位槽对称设置于夹具本体 13a 的左右两端。

[0051] 而本实用新型的碳刷前端面磨削机除了上述的构件外,如图 2、图 3 所示,还包括设置于工作台 1 上的位于直线导轨末端的检测装置和压下装置。其中,检测装置用于检测直线导轨 4 上的碳刷是否进入碳刷定位槽 13c 内,而压下装置用于将进入碳刷定位槽内的碳刷 6 向下压以使其底面与碳刷定位槽底面紧密接触。优选的,设计时,碳刷夹具上的两个碳刷定位槽的结构形状、尺寸分别与碳刷的结构形状、尺寸相匹配,从而当压下装置将进入碳刷定位槽内的碳刷 6 向下压时,碳刷 6 的底面可与碳刷定位槽底面紧密接触。

[0052] 其中,检测装置具有安装在工作台 1 上且与直线导轨末端有一定距离的检测气缸(图中未示出),检测气缸的活塞杆正对着直线导轨的导轨槽 42 末端,当检测气缸工作时,其活塞杆可沿直线导轨的延伸方向前后移动,而在活塞杆上安置一个与控制装置电连接的检测头 15 (如图 2、图 3 所示)。当直线导轨 4 上运送的碳刷从导轨槽 42 进入到碳刷夹具 13 的一个碳刷定位槽 13c 内时,检测气缸工作,其活塞杆向外伸出并带动检测头 15 朝着与碳

刷的前端面靠近的方向移动,当检测头 15 与碳刷 6 前端面接触时,检测头 15 产生检测信号,并将检测信号传递给控制装置,控制装置根据该检测信号发出使压下装置工作的指令。

[0053] 其中,压下装置具有压下气缸(图中未示出)和与压下气缸的活塞杆连接的压紧头 10,压紧头 10 对准位于其下的碳刷夹具中的左碳刷定位槽或右碳刷定位槽内的碳刷的上端面,当控制装置发出使压下装置工作的指令后,压下装置工作,其压紧头 10 向下运动,直至与左碳刷定位槽或右碳刷定位槽内的碳刷的上端面接触并将碳刷向下压,使碳刷的下端面与该碳刷定位槽的底面紧密接触。

[0054] 当压下装置将碳刷下压并与对应的碳刷定位槽底面紧密接触后,控制装置控制碳刷夹具 13 的夹具气缸 13b 工作,使其带动夹具本体 13a 朝着左磨削工位或右磨削工位的方向运动,直至夹具本体 13a 上的左碳刷定位槽到达左磨削工位,或者右碳刷定位槽到达右磨削工位。当安置有碳刷的碳刷定位槽到达相应的磨削工位时,控制装置控制设置于该磨削工位的定位装置工作,并对位于该磨削工位的碳刷进行定位。

[0055] 具体的,定位装置包括:安置于工作台 1 上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的上端面进行定位的上定位装置 12;安置于工作台 1 上的用于对位于碳刷定位槽内的碳刷的后端面进行定位的后定位装置 14。

[0056] 其中,定位装置有两个,一个为设置于左磨削工位附近的左定位装置,一个为设置于右磨削工位附近的右定位装置,两个定位装置的结构相同,在此,仅以左定位装置为例,对其结构进行描述。

[0057] 如图 2、图 3 所示,左定位装置包括上定位装置 12 和后定位装置 14。其中,上定位装置 12 具有上定位驱动气缸和与上定位驱动气缸的活塞杆连接的上定位爪,该上定位驱动气缸为回转气缸,因此当其工作时,带动上定位爪进行旋转,以便旋转后的上定位爪可以对准位于左磨削工位的左碳刷定位槽内的碳刷的上端面并将其上端面固定。而后定位装置 14 具有后定位驱动气缸,后定位驱动气缸工作时,其活塞杆沿着对准位于左磨削工位的左碳刷定位槽内的碳刷的后端面的方向前后移动,以便活塞杆或活塞杆末端的固定块与碳刷后端面接触并将其固定,或远离碳刷后端面。当控制装置发出指令使定位装置执行定位工作后,上定位装置 12 和后定位装置 14 同时工作,分别将碳刷的上端面 and 后端面固定,然后,控制装置控制磨削装置 7 工作,以便对碳刷的前端面进行磨削。

[0058] 如图 1-图 3 所示,本实用新型的磨削装置 7 也包括左、右两个,两个磨削装置 7 分别设置在左、右磨削工位附近,且两个磨削装置 7 具有相同的结构。具体的,每个磨削装置 7 包括:磨削气缸 73,其直接安装在工作台 1 上,或通过支撑架安置在工作台 1 上,其活塞杆可以朝着对准与其对应的磨削工位的方向直线运动;安装在磨削气缸 73 活塞杆上的磨削电机 71,其随着磨削气缸 73 活塞杆的运动而前后移动,从而靠近对应的磨削工位或远离磨削工位;安装在磨削电机 71 输出轴上的磨具 72,其位于磨削工位的前方,对准磨削工位内碳刷的前端面,当磨削电机 71 工作时,磨具 72 对碳刷的前端面进行磨削加工。

[0059] 其中,本实用新型的磨具 72 可以为磨圆弧的磨具,也可以为磨齿形的磨具,还可以为其它的可以对碳刷前端面进行磨削加工的磨具。

[0060] 为了在对碳刷前端面进行磨削之后,可以方便的将碳刷取出,本实用新型的碳刷前端面磨削机还包括设置于工作台 1 上且其顶出头(图中未示出)对准位于磨削工位的碳刷下端面的碳刷顶出装置 11,该项出装置 11 工作时,其顶出头可将磨削加工之后的碳刷从碳

刷定位槽内顶出。

[0061] 本实用新型顶出装置 11 包括顶出气缸,如图 5 所示,该顶出气缸安装在碳刷夹具 13 的支架上,其活塞杆的运动方向正对着对应的磨削工位,在其活塞杆的伸出端安装一个顶出头。当顶出气缸工作而其活塞杆向外伸出时,该顶出头在活塞杆的带动下向上移动,与碳刷下端面接触并给碳刷向上的作用力使碳刷被向上顶出。对应的,在磨削工位的下方可以安置落料盘,从而收集被顶出装置顶出的碳刷。

[0062] 优选的,本实用新型的控制装置还包括显示装置 8,该显示装置 8 为触摸屏,其可显示碳刷前端面磨削机在工作过程中相应的数据,如显示被加工的碳刷数量,以及控制运送装置、磨削装置、碳刷夹具、检测装置等独立工作或同时工作的图形按钮,从而可以更直观的监测对碳刷进行磨削的过程。

[0063] 下面,描述本实用新型的碳刷前端面磨削机对碳刷前端面进行磨削加工的一个工作过程,并且,假设在初始状态时,碳刷夹具 13 的左碳刷定位槽对准直线导轨 4 导轨槽 42 的末端。

[0064] 首先,振动盘机构使其料斗 2 内的多个碳刷 6 按预定姿态自动定向整齐排列、并依次从料斗 2 的出料口输出,进入到倾斜导轨 3 的轨道内,并且,碳刷的刷线从倾斜导轨 3 的导线槽向外伸出;

[0065] 接着,拉直组件 31 工作,将进入倾斜导轨 3 轨道内、且依次经过其上方的碳刷的刷线向斜下方拉直,使碳刷的刷线与碳刷的下端面呈垂直状态,而被拉直后的碳刷继续向前运动,直至脱离倾斜导轨 3 进入到直线导轨 4 的导轨槽 42 内;

[0066] 其次,刚刚进入直线导轨 4 导轨槽 42 内的碳刷在推力气缸 41 的作用下向前移动一个碳刷的距离,同时,在直线送料器 5 的作用下,进入直线导轨 4 的导轨槽 42 内的多个碳刷被依次输送至直线导轨 4 的末端,并进入到与其对准的碳刷夹具的左碳刷定位槽内;

[0067] 再次,检测装置的检测气缸工作,使其活塞杆水平向外伸出并带动检测头 15 朝着与左碳刷定位槽内的碳刷的前端面靠近的方向移动,当检测头 15 与碳刷 6 前端面接触时,检测头 15 产生碳刷到达碳刷定位槽的检测信号,并将该检测信号传递给控制装置,控制装置根据该检测信号发出使压下装置工作的指令,之后,检测气缸带动活塞杆回程,以使活塞杆远离碳刷的前端面;

[0068] 当压下装置接收到控制装置使其执行压下动作的指令后,压下装置工作,其压紧头 10 向下运动,直至与左碳刷定位槽内的碳刷的上端面接触并将碳刷向下压,使碳刷的下端面与左碳刷定位槽的底面紧密接触,然后,压下装置复位,使其压紧头 10 向上运动以远离碳刷的上端面;

[0069] 当压下装置的压紧头 10 远离碳刷的上端面后,控制装置控制碳刷夹具 13 的夹具气缸 13b 工作,使其带动夹具本体 13a 朝着左磨削工位的方向运动,以使左碳刷定位槽内的碳刷到达左磨削工位,并且,当左碳刷定位槽内的碳刷位于左磨削工位时,夹具本体 13a 上的右碳刷定位槽正好对准直线导轨 4 导轨槽 42 的末端;

[0070] 当左碳刷定位槽内的碳刷到达左磨削工位后,左定位装置中的上定位装置 12 和后定位装置 14 同时工作,分别将碳刷的上端面和后端面固定,然后左磨削装置 7 的磨削气缸工作,其活塞杆带动磨削电机 71 和磨具 72 朝着与碳刷靠近的方向移动,直到磨具 72 与碳刷前端面接触并完成磨削加工,然后上定位装置 12、后定位装置 14 和左磨削装置分别复

位；

[0071] 当上定位装置 12、后定位装置 14 和左磨削装置分别复位后，顶出装置的顶出气缸工作，其活塞杆带动顶出头向上运动，将顶出头对准的左碳刷定位槽内的碳刷向上顶出，以便使碳刷进入落料盘，然后，顶出气缸活塞杆复位；

[0072] 需要指出的是，当夹具本体 13a 的左碳刷定位槽内的碳刷到达左磨削工位时，由于夹具本体 13a 上的右碳刷定位槽正好对准直线导轨 4 导轨槽 42 的末端，因此与进入左碳刷定位槽的碳刷相邻的下一个碳刷正好从直线导轨 4 的导轨槽内进入到夹具本体 13a 的右碳刷定位槽内，所以，当位于左磨削工位附近的左定位装置对位于夹具本体 13a 的左碳刷定位槽内的碳刷进行定位的同时，检测装置和压下装置先后对右碳刷定位槽内的碳刷执行检测和压下的工作，从而当左碳刷定位槽内的碳刷被磨削加工完且被顶出装置顶出之后，碳刷夹具的夹具气缸可以带动夹具本体 13a 向右移动，使夹具本体 13a 的右碳刷定位槽内的碳刷到达右磨削工位，然后位于右磨削工位的定位装置和磨削装置工作，对右碳刷定位槽内的碳刷进行定位和磨削，磨削完成之后，定位装置和磨削装置中的气缸复位，而位于右磨削工位下方的顶出装置工作，将其对准的碳刷向上顶出，进入落料盘，然后顶出气缸复位；

[0073] 至此，一个工作过程结束。

[0074] 本实用新型的碳刷前端面磨削机所加工的碳刷可以为未经过加工的碳刷，也可以为经过磨削和 / 或倒角的碳刷。针对所加工碳刷结构的不同，可以相应的修改料斗的螺旋轨道、倾斜导轨的轨道和直线导轨的导轨槽的结构尺寸与形状即可。

[0075] 尽管上文对本实用新型作了详细说明，但本实用新型不限于此，本技术领域的技术人员可以根据本实用新型的原理进行修改，因此，凡按照本实用新型的原理进行的各种修改都应当理解为落入本实用新型的保护范围。

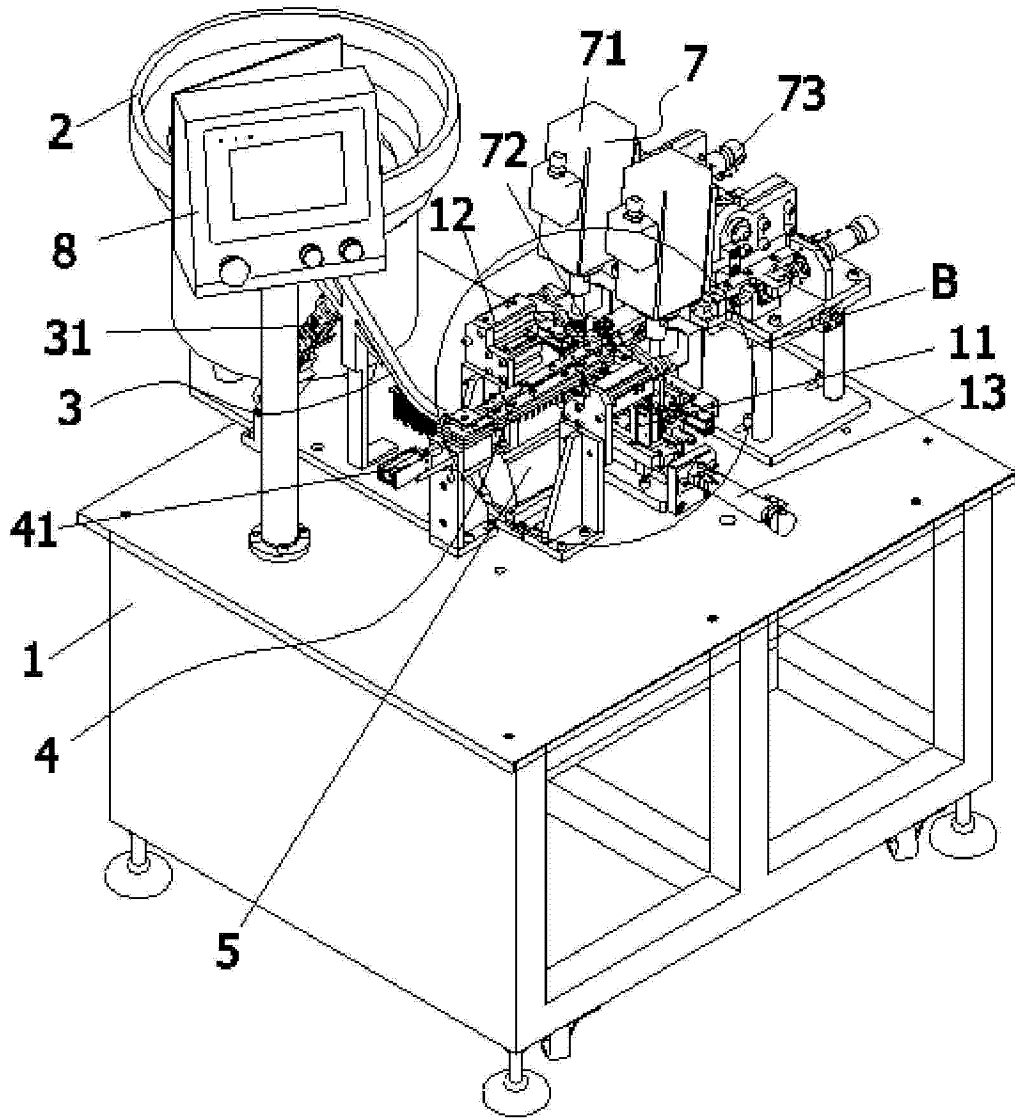


图 1

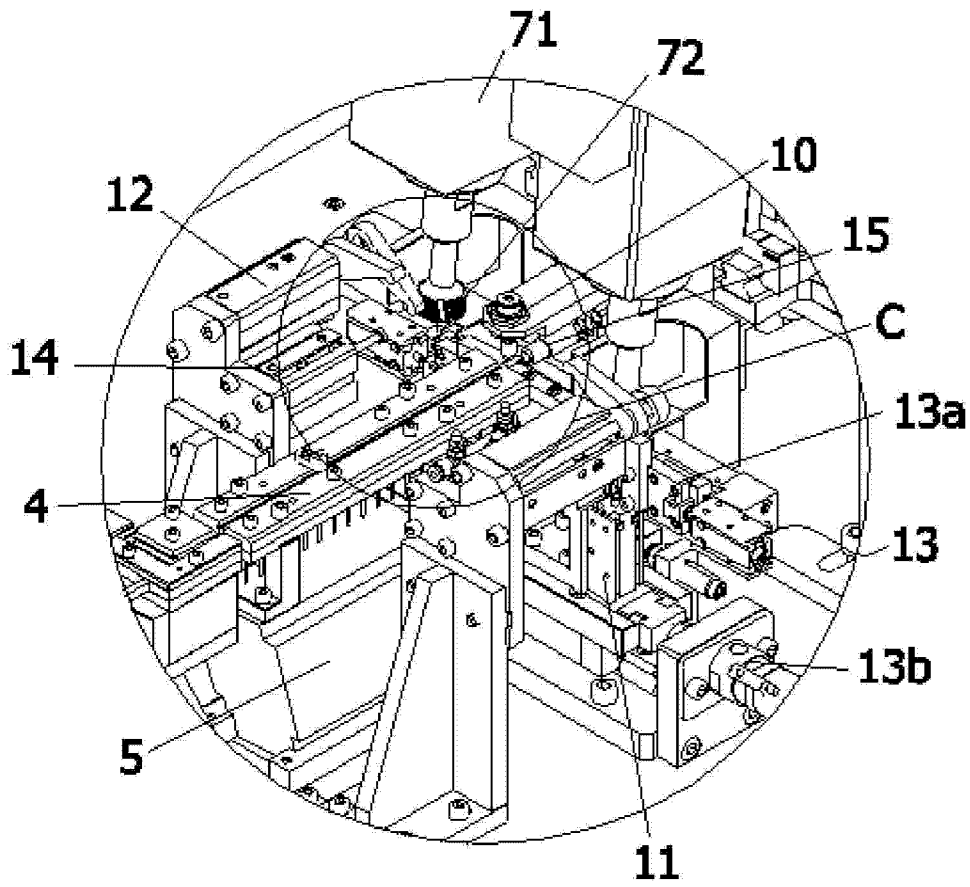


图 2

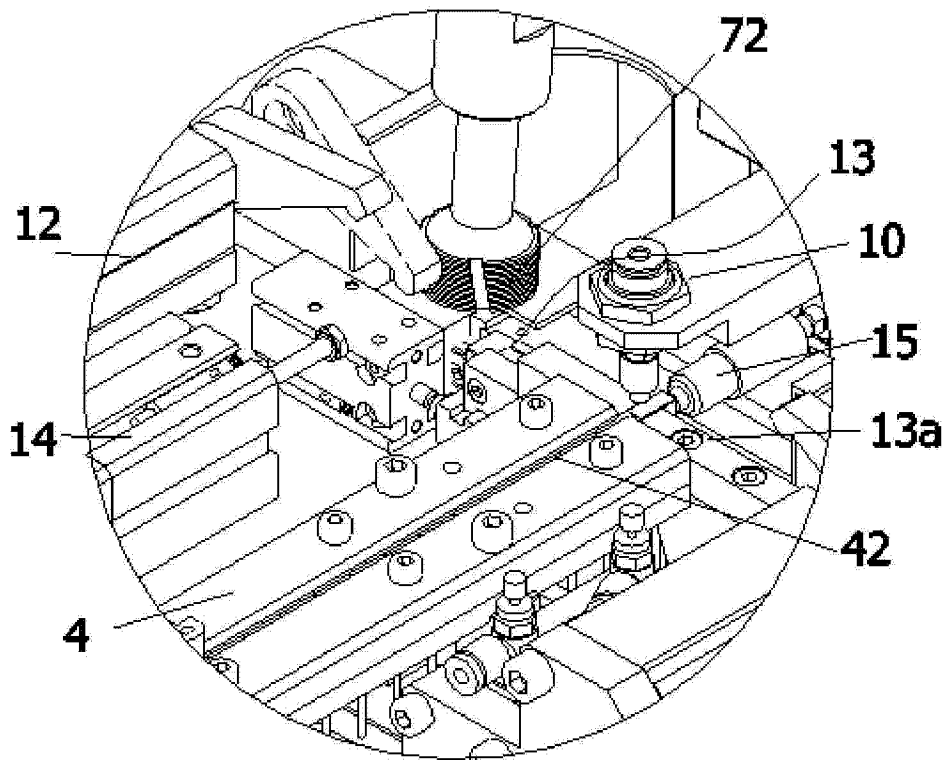


图 3

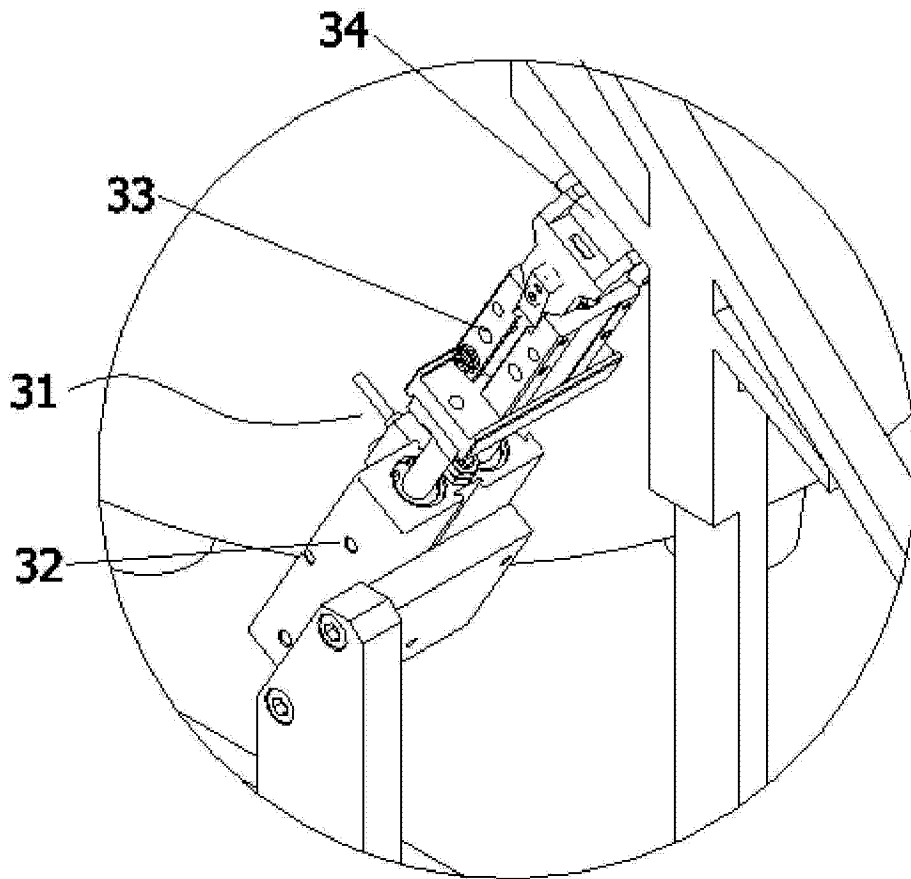


图 4

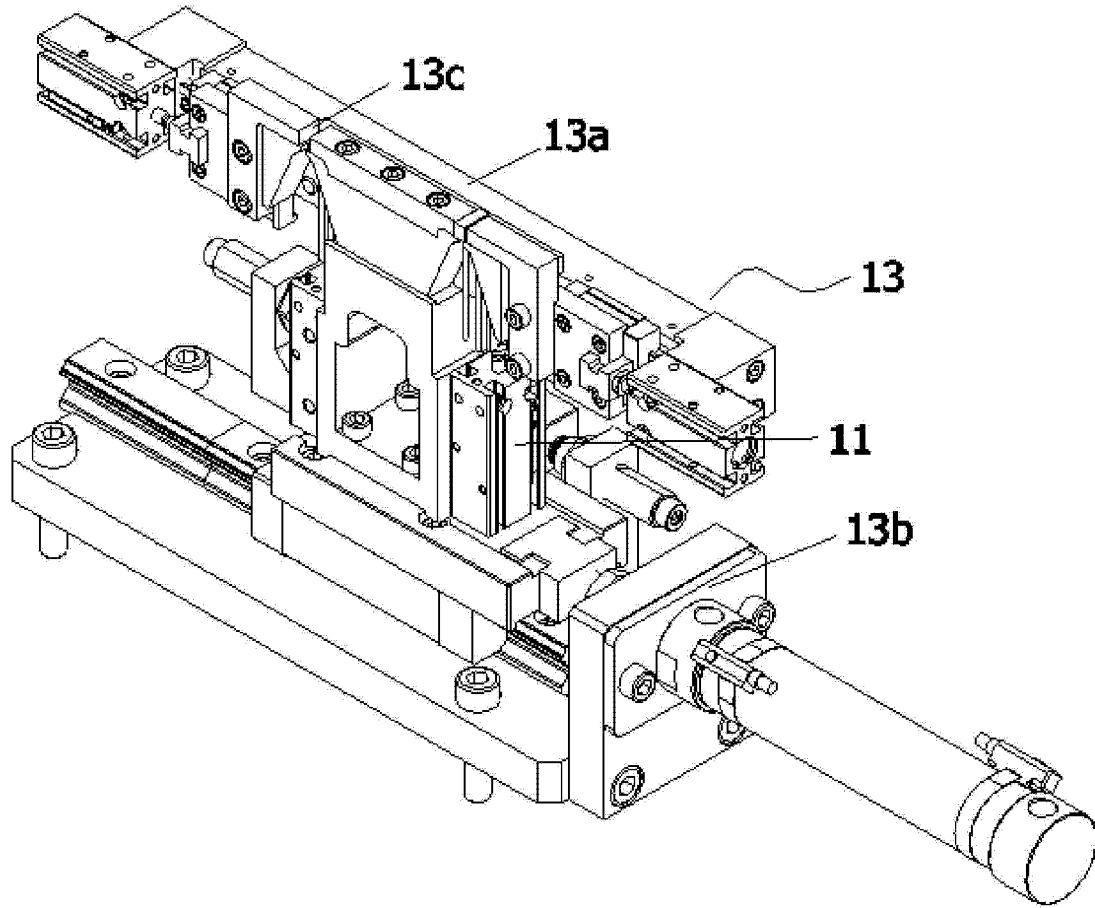


图 5

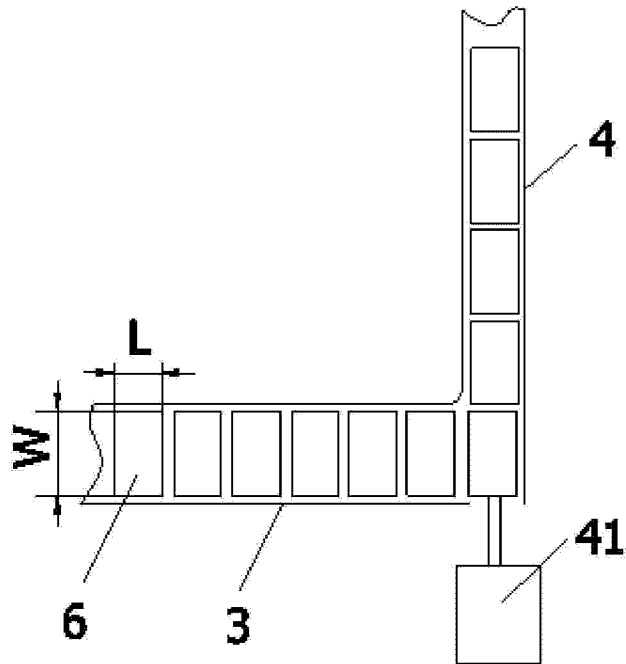


图 6