



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112077678 A

(43) 申请公布日 2020.12.15

(21) 申请号 202010878674.7

B24B 47/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.27

B24B 47/20 (2006.01)

(71) 申请人 宁波江北博盛刀具有限公司

地址 315000 浙江省宁波市江北区私营工
业城新横一路20号

(72) 发明人 曹海波 蒋国富

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 鲁勇杰

(51) Int.Cl.

B24B 3/36 (2006.01)

B24B 3/46 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

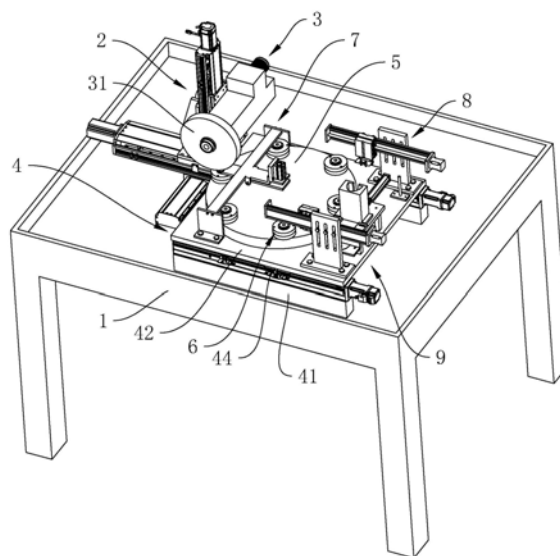
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种刀片自动加工设备

(57) 摘要

本申请涉及一种刀片自动加工设备,包括工作台、设于工作台上的三轴模组、设于三轴模组上的磨削装置、设于工作台上的圆台支架、设于圆台支架上且可转动的加工圆台、设于加工圆台上且周向间隔布置的多个加工台、驱动加工台以其轴线为转动轴于加工圆台上转动的驱动装置、设于圆台支架上并用于对加工后的工件进行下料的下料机构以及设于圆台支架上并用于将待加工件上料至加工台上的上料机构,磨削装置、下料机构以及上料机构沿加工圆台的周向依次布置,加工台供待加工件放置且加工件可连同加工台同步转动;自动加工设备具有加工工位,圆台支架上设置有将位于加工工位的加工台上的待加工件进行限位的压紧机构。本申请具有可以全自动加工刀片的效果。



1. 一种刀片自动加工设备,其特征在于:包括工作台(1)、设置于工作台(1)上的三轴模组(2)、设置于三轴模组(2)上的磨削装置(3)、设置于工作台(1)上的圆台支架(4)、设置于圆台支架(4)上且可转动的加工圆台(5)、设置于加工圆台(5)上且周向间隔布置的多个加工台(6)、驱动加工台(6)以其轴线为转动轴(74)于加工圆台(5)上转动的驱动装置、设置于圆台支架(4)上并用于对加工后的工件进行下料的下料机构(8)以及设置于圆台支架(4)上并用于将待加工件上料至加工台(6)上的上料机构(9),所述磨削装置(3)、下料机构(8)以及上料机构(9)沿加工圆台(5)的周向依次布置,所述加工台(6)供待加工件放置且加工件可连同加工台(6)同步转动;

所述自动加工设备具有加工工位,所述加工圆台(5)转动以使加工台(6)依次经过所述加工工位,所述圆台支架(4)上设置有将位于加工工位的加工台(6)上的待加工件进行限位的压紧机构(7),所述三轴模组(2)驱动所述磨削装置(3)于加工工位移动以加工待加工件。

2. 根据权利要求1所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述加工台(6)包括设置于加工圆台(5)上的转动座(61)以及插设于转动座(61)上的定位芯(62),所述转动座(61)的上端面具有与待加工件抵接且与转动座(61)呈台阶状设置的抬高部(63),所述定位芯(62)凸出于抬高部(63)的上端面,且所述定位芯(62)凸出于抬高部(63)的上端面的部分与待加工件的定位孔(10)相适配。

3. 根据权利要求1或2所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述驱动装置设置于加工圆台(5)的下方,所述驱动装置设置有多个且与多个加工台(6)一一对应,所述驱动装置包括伺服电机(111)以及蜗杆减速机(112),所述伺服电机(111)的输出轴与蜗杆减速机(112)的输入轴连接,所述蜗杆减速机(112)的输出轴与加工台(6)联动。

4. 根据权利要求3所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述上料机构(9)包括上料装置(91)以及收纳装置(92),所述收纳装置(92)用于收纳待加工件以等待上料装置(91)夹持,所述上料装置(91)包括固定于圆台支架(4)上的上料支架(911)、固定于上料支架(911)上的上料直线模组(912)、固定于上料直线模组(912)驱动端上的上料气缸(913)以及可吸附工件的上料吸嘴(914),所述上料气缸(913)的驱动端上固定有第一安装支架(915),所述上料吸嘴(914)固定于第一安装支架(915)上。

5. 根据权利要求4所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述收纳装置(92)包括上料平台(921)、与上料平台(921)可拆卸连接的料盒(922)以及设置于上料平台(921)上的推料气缸(923),所述上料平台(921)上设置有供待加工件穿设以等待上料装置(91)夹持的容纳件(924),所述料盒(922)内具有空腔,所述空腔内堆叠设置有若干待加工件,所述推料气缸(923)、料盒(922)以及容纳件(924)于同一直线上依次布置,所述料盒(922)上且位于靠近上料平台(921)的一侧设置有朝向容纳件(924)的出料间隙以及朝向推料气缸(923)的推料间隙,所述出料间隙的厚度与待加工件的厚度相同,所述推料气缸(923)的驱动端连接有推料板(925),所述推料气缸(923)动作以推动与上料平台(921)抵接的待加工件至容纳件(924)处。

6. 根据权利要求5所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述容纳件(924)包括定位柱(9241)、第一定位板(9242)以及第二定位板(9243),所述第一定位板(9242)与上料平台(921)远离推料气缸(923)的一侧连接且向下延伸,所述第二定位板(9243)可拆卸连接于第一定位板(9242)远离上料平台(921)的一侧,所述第二定位板(9243)向远离上料平台

(921)的一侧延伸且所述第二定位板(9243)可沿上料平台(921)的延长方向滑移并固定,所述定位柱(9241)设置于第二定位板(9243)上,且所述定位柱(9241)上设置有利于导向的导向锥度。

7.根据权利要求1所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述加工圆台(5)可与工作台(1)发生相对滑移,且所述加工圆台(5)的滑移方向与磨削装置(3)的磨头(31)的轴线方向相垂直。

8.根据权利要求1所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述压紧机构(7)包括固定于圆台支架(4)上的固定支架(71)、驱动气缸(72)以及杠杆压板(73),所述固定支架(71)具有延伸至加工圆台(5)上方的安装段(711),且所述安装段(711)位于加工工位远离磨削装置(3)的一侧,所述驱动气缸(72)固定于固定支架(71)的安装段(711)上,所述杠杆压板(73)的中部向杠杆压板(73)延长方向的一侧且于水平面上延伸有转动轴(74),所述固定支架(71)的安装段(711)上设置有供转动轴(74)穿设且可供转动轴(74)沿其轴向转动的固定块(75),所述杠杆压板(73)的一端位于加工工位的加工台(6)的上方,所述杠杆压板(73)的另一端与驱动气缸(72)的驱动杆连接。

9.根据权利要求1所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述下料机构(8)包括固定于圆台支架(4)上的下料支架(81)、固定于下料支架(81)上的下料直线模组(82)、固定于下料直线模组(82)驱动端上的下料气缸(83)以及可吸附工件的下料吸嘴(84),所述下料气缸(83)的驱动端上固定有第二安装支架(85),所述下料吸嘴(84)固定于第二安装支架(85)上。

10.根据权利要求9所述的一种刀片自动加工设备,其特征在于:所述第二安装支架(85)包括与下料气缸(83)的驱动端连接的第二连接板(851)以及与第二连接板(851)连接且延伸至下料气缸(83)的驱动端外侧的第二安装板(852),所述第二安装板(852)上设置有供下料吸嘴(84)贯穿的腰型孔,且所述下料吸嘴(84)设置有至少两个。

一种刀片自动加工设备

技术领域

[0001] 本申请涉及刀片加工设备的领域,尤其是涉及一种刀片自动加工设备。

背景技术

[0002] 刀片在加工过程中,通常要先将钢片切割成对应的形状,再根据图纸的需求对钢片进行刃口的打磨,最后再对刃口进行抛光以去除刃口的毛刺。

[0003] 刀片的刃口通常结构多样,例如图1所示的圆形刀片,圆形刀片沿其周向布置有刃口,或是例如图2所示的异形刀片,其两侧各具有一个平整的主刃口,且其顶端具有一个圆弧形的副刃口。

[0004] 在实际加工过程中,针对于这种具有多个刃口或是具有弧形刃口的刀片均没有较好的加工方法,通常的加工方法是通过工人手持需要打磨的刀片靠向砂轮机或抛光机来进行加工。一方面,这种加工方式难以保证加工的精度,另一方面,不同工人打磨出来的刀片之间也会有差异,难以实现大批量生产。

发明内容

[0005] 为了方便自动化加工刀片,本申请提供一种刀片自动加工设备。

[0006] 本申请提供的一种刀片自动加工设备采用如下的技术方案:

一种刀片自动加工设备,包括工作台、设置于工作台上的三轴模组、设置于三轴模组上的磨削装置、设置于工作台上的圆台支架、设置于圆台支架上且可转动的加工圆台、设置于加工圆台上且周向间隔布置的多个加工台、驱动加工台以其轴线为转动轴于加工圆台上转动的驱动装置、设置于圆台支架上并用于对加工后的工件进行下料的下料机构以及设置于圆台支架上并用于将待加工件上料至加工台上的上料机构,所述磨削装置、下料机构以及上料机构沿加工圆台的周向依次布置,所述加工台供待加工件放置且加工件可连同加工台同步转动;

所述自动加工设备具有加工工位,所述加工圆台转动以使加工台依次经过所述加工工位,所述圆台支架上设置有将位于加工工位的加工台上的待加工件进行限位的压紧机构,所述三轴模组驱动所述磨削装置于加工工位移动以加工待加工件。

[0007] 通过采用上述技术方案,待加工件通过加工圆台的转动而送入加工工位中以等待加工,通过压紧机构的压紧而避免待加工件在加工过程中从加工台上脱离,当需要对平直的刃口进行加工时,加工台将被需要加工的一边朝向磨削装置,磨削装置在三轴模组的作用下沿刃口的延长方向进行往复运动以对磨削装置进行加工。而当需要对圆弧形的刃口进行加工时,圆弧形弧面的圆心与加工台同轴心设置,因此在加工过程中,只需加工台带动待加工件进行转动,再通过三轴模组带动磨削装置沿待加工件的圆弧形刃口的切线方向进行往复运动即可。需要注意的是,无论是平直的刃口还是弧形的刃口均需不断移动磨头以避免磨头损耗不均。这种磨削方式与传统的人工磨削的方式相比稳定性高,也无需工人凭经验所得来对待加工件的加工情况进行判断,在同一电脑指令控制加工设备进行加工的情况

下可以尽可能地保证每一个加工后的刀片的精度相同,因而生产出的刀片的精度较高。同时这种加工圆台转动的送料方式,使得在对加工完毕后的刀片进行下料以及空余的加工台进行上料的过程中不会影响加工工位中的待加工件的正常加工,效率更高。

[0008] 优选的,所述加工台包括设置于加工圆台上的转动座以及插设于转动座上的定位芯,所述转动座的上端面具有与待加工件抵接且与转动座呈台阶状设置的抬高部,所述定位芯凸出于抬高部的上端面,且所述定位芯凸出于抬高部的上端面的部分与待加工件的定位孔相适配。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过定位芯插设的设置方式可以方便对定位芯进行更换,因而在加工不同的刀片时,可以更换不同的定位芯来对刀片进行适配,进而无需额外对加工台或等部件进行额外开模,成本更低。而抬高部的设置用于对待加工件进行抬高,使待加工件与转动座之间具有一定的间隙,方便对待加工件进行加工,也方便磨削装置的磨头的给进。

[0010] 优选的,所述驱动装置设置于加工圆台的下方,所述驱动装置设置有多个且与多个加工台一一对应,所述驱动装置包括伺服电机以及蜗杆减速机,所述伺服电机的输出轴与蜗杆减速机的输入轴连接,所述蜗杆减速机的输出轴与加工台联动。

[0011] 通过采用上述技术方案,伺服电机的精度较高,可以保证对加工台的转动角度的精确控制,另外,通过蜗杆减速机的单向传递的设置方式,使得只可以通过伺服电机控制加工台转动,而加工台却无法受到外力等作用而产生自转,因而伺服电机止转时即可实现加工台的自锁。

[0012] 优选的,所述上料机构包括上料装置以及收纳装置,所述收纳装置用于收纳待加工件以等待上料装置夹持,所述上料装置包括固定于圆台支架上的上料支架、固定于上料支架上的上料直线模组、固定于上料直线模组驱动端上的上料气缸以及可吸附工件的上料吸嘴,所述上料气缸的驱动端上固定有第一安装支架,所述上料吸嘴固定于第一安装支架上。

[0013] 通过采用上述技术方案,上料直线模组驱动上料气缸进行移动,上料气缸的驱动杆向下动作以将上料吸嘴与收纳装置上的待加工件的上表面进行抵接,此后上料吸嘴工作,将待加工件吸附在上料吸嘴上,待加工件即可与上料气缸的驱动端保持同步移动,进而使待加工件可以上料至加工台上以等待加工。这种上料方式与传统的拇指气缸的夹取下料方式相比,不会造成刃口的卷边,可以较大程度地保证加工后的刀片的精度。

[0014] 优选的,所述收纳装置包括上料平台、与上料平台可拆卸连接的料盒以及设置于上料平台上的推料气缸,所述上料平台上设置有供待加工件穿设以等待上料装置夹持的容纳件,所述料盒内具有空腔,所述空腔内堆叠设置有若干待加工件,所述推料气缸、料盒以及容纳件于同一直线上依次布置,所述料盒上且位于靠近上料平台的一侧设置有朝向容纳件的出料间隙以及朝向推料气缸的推料间隙,所述出料间隙的厚度与待加工件的厚度相同,所述推料气缸的驱动端连接有推料板,所述推料气缸动作以推动与上料平台抵接的待加工件至容纳件处。

[0015] 通过采用上述技术方案,由于刀片厚度较薄、重量较轻,并且由于前道工序的作用,导致刀片上通常或附着切削液,因而使得刀片在通过堆叠的方式进行收纳时,相邻的刀片会由于液体的张力而附着在一起,因而在通过气嘴上料的时候会导致一次吸附多个待加

工件,影响后续的加工。上述设置使得会先推出一个待加工件以等待上料装置进行夹持,使得通过上料装置的上料并通过驱动装置的相互配合,待加工件可以准确地装载至工作台上。

[0016] 优选的,所述容纳件包括定位柱、第一定位板以及第二定位板,所述第一定位板与上料平台远离推料气缸的一侧连接且向下延伸,所述第二定位板可拆卸连接于第一定位板远离上料平台的一侧,所述第二定位板向远离上料平台的一侧延伸且所述第二定位板可沿上料平台的延长方向滑移并固定,所述定位柱设置于第二定位板上,且所述定位柱上设置有用以导向的导向锥度。

[0017] 通过采用上述技术方案,在通过推料气缸对待加工件进行推出的过程中,待加工件经常会由于摩擦等外界因素而产生一定程度上的偏移,导致进入容纳槽中的待加工件会有一定程度上细微的偏差,而导向锥度与定位柱的设置具有一定的校正作用,使得偏差程度较小的待加工件可以通过导向锥度的作用而“摆正”,进而在一定程度上提高上料至加工台上时的准确性,提高整体设备的容错率。而第二定位板可拆卸连接的设置可以连同定位柱一起进行更换,方便加工不同形状以及结构的刀片。

[0018] 优选的,所述加工圆台可与工作台发生相对滑移,且所述加工圆台的滑移方向与磨削装置的磨头的轴线方向相垂直。

[0019] 通过采用上述技术方案,滑移连接的方式使得圆台支架可以相对于磨削装置的间距进行微调,进而方便磨削装置的磨头在磨削不同种类刀片的过程中的给进。

[0020] 优选的,所述压紧机构包括固定于圆台支架上的固定支架、驱动气缸以及杠杆压板,所述固定支架具有延伸至加工圆台上方的安装段,且所述安装段位于加工工位远离磨削装置的一侧,所述驱动气缸固定于固定支架的安装段上,所述杠杆压板的中部向杠杆压板延长方向的一侧且于水平面上延伸有转动轴,所述固定支架的安装段上设置有供转动轴穿设且可供转动轴沿其轴向转动的固定块,所述杠杆压板的一端位于加工工位的加工台的上方,所述杠杆压板的另一端与驱动气缸的驱动杆连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,由于磨削装置在磨削刀片的过程中,其磨头需要占用较大的空间,因而无法通过气缸等动作件直接对待加工件进行压紧,而杠杆压板的设置可以在占用较小的加工工位的空间的前提下而实现对待加工件的压紧。另一方面,杠杆的压紧方式,与直接通过在气缸的驱动杆上连接一个压紧片的压紧方式相比,可以提高气缸动作时对待加工件的压紧效果,压紧强度更高。

[0022] 优选的,所述下料机构包括固定于圆台支架上的下料支架、固定于下料支架上的下料直线模组、固定于下料直线模组驱动端上的下料气缸以及可吸附工件的下料吸嘴,所述下料气缸的驱动端上固定有第二安装支架,所述下料吸嘴固定于第二安装支架上。

[0023] 通过采用上述技术方案,当需要对被加工后的工件进行下料时,通过下料直线模组驱动下料气缸进行移动,当下料气缸位于加工台上方时,下料气缸的驱动杆向下动作以将下料吸嘴与刀片的上表面进行抵接,此后下料吸嘴工作,将刀片吸附在下料吸嘴上,刀片即可与下料气缸的驱动端保持同步移动。这种下料方式与传统的拇指气缸的夹取下料方式相比,不会造成刃口的卷边,可以较大程度地保证加工后的刀片的精度。

[0024] 优选的,所述第二安装支架包括与下料气缸的驱动端连接的第二连接板以及与第二连接板连接且延伸至下料气缸的驱动端外侧的第二安装板,所述第二安装板上设置有供

下料吸嘴贯穿的腰型孔,且所述下料吸嘴设置有至少两个。

[0025] 通过采用上述技术方案,两个下料吸嘴的设置可以使刀片在下料的过程中更稳定,而两个下料吸嘴在腰型孔上滑移的方式可以改变下料吸嘴之间的间距,进而通过刀片的重心而适配改变下料吸嘴的间距,可以使刀片在提升的过程中更稳定,减小发生受力不均而导致刀片掉落的情况。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.这种磨削方式与传统的人工磨削的方式相比稳定性高,在同一电脑指令控制加工设备进行加工的情况下可以尽可能地保证每一个加工后的刀片的精度相同,并且这种设置方式无需人工进行操作,也避免了每次加工过程中工人的经验判断,因而生产出的刀片的精度较高且精度较为相同。同时这种加工圆台转动的送料方式,使得在对加工完毕后的刀片进行下料以及空余的加工台进行上料的过程中不会影响加工工位中的待加工件的正常加工,效率更高;

2.伺服电机的精度较高,可以保证对加工台的转动角度的精确控制,另外,通过蜗杆减速机的单向传递的设置方式,使得只可以通过伺服电机控制加工台转动,而加工台却无法受到外力等作用而产生自转,因而伺服电机止转时即可实现加工台的自锁;

3.上料机构与驱动装置的相互配合可以准确地将待加工件上料至加工台上,减小出现定位芯与定位孔偏斜而无法正常装载的情况的发生。

[0027] 4.杠杆压板的设置可以在占用较小的加工工位的空间的前提下而实现对待加工件的压紧,另一方面,杠杆的压紧方式可以提高气缸动作时对待加工件的压紧效果,压紧强度更高;

5.吸盘吸附的上下料方式与传统的拇指气缸的夹取方式相比,不会造成刃口的卷边,可以较大程度地保证加工后的刀片的精度。

附图说明

[0028] 图1是一种圆形刀片的俯视图。

[0029] 图2是一种异形刀片的俯视图。

[0030] 图3是本申请中一种刀片自动加工设备的结构示意图。

[0031] 图4是本申请中一种刀片自动加工设备的俯视图。

[0032] 图5是圆台支架、加工圆台、加工台以及压紧机构的侧视图。

[0033] 图6是刀片自动加工设备的主视图。

[0034] 图7是图6中A部分的放大示意图。

[0035] 图8是加工台以及驱动装置的爆炸示意图。

[0036] 图9是加工圆台与压紧装置的结构示意图。

[0037] 图10是上料机构的结构示意图。

[0038] 图11是下料机构的结构示意图。

[0039] 附图标记说明:1、工作台;2、三轴模组;3、磨削装置;4、圆台支架;5、加工圆台;6、加工台;7、压紧机构;8、下料机构;9、上料机构;31、磨头;41、支撑板;42、平板;43、分度盘;44、平移直线模组;61、转动座;62、定位芯;63、抬高部;10、定位孔;101、贯穿孔;102、限位孔;64、底座;65、顶座;66、让位槽;67、顶块;68、抬高块;111、伺服电机;112、蜗杆减速机;

12、挡水边;91、上料装置;92、收纳装置;911、上料支架;912、上料直线模组;913、上料气缸;914、上料吸嘴;915、第一安装支架;9151、第一连接板;9152、第一安装板;921、上料平台;922、料盒;923、推料气缸;924、容纳件;925、推料板;926、压块;927、放料槽;928、限位板;9241、定位柱;9242、第一定位板;9243、第二定位板;71、固定支架;72、驱动气缸;73、杠杆压板;711、安装段;712、连接段;74、转动轴;75、固定块;76、让位斜面;81、下料支架;82、下料直线模组;83、下料气缸;84、下料吸嘴;85、第二安装支架;851、第二连接板;852、第二安装板;13、集料件;131、集料底座;132、定位针。

具体实施方式

[0040] 需要注意的是,在本申请中的描述中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等所指示的方向或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,其中,“内”指的是靠近工件的中心处,则“外”即为相较于“内”远离工件的中心处的一侧。其仅仅是为了描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的部分必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0041] 以下结合附图1-11对本申请作进一步详细说明。

[0042] 本申请实施例公开一种刀片自动加工设备。参照图3和图4,其包括工作台1、设置于工作台1上的三轴模组2、设置于三轴模组2上的磨削装置3、设置于工作台1上的圆台支架4、设置于圆台支架4上且可转动的加工圆台5、设置于加工圆台5上且周向间隔布置的多个加工台6、驱动加工台6以其轴线为转动轴于加工圆台5上转动的驱动装置、压紧机构7、对加工完毕后的刀片进行下料的下料机构8以及用于将待加工件上料至加工台6上的上料机构9。磨削装置3、下料机构8以及上料机构9沿加工圆台5的周向依次布置。其中,加工台6供待加工件放置,自动加工设备具有加工工位,加工圆台5转动以使加工台6依次经过加工工位,经过加工工位后的加工台6上的刀片通过下料机构8进行下料,随后再通过上料机构9或人工上料的方式对未放置有待加工件的加工台6进行上料。加工件可连同加工台6同步发生转动,压紧机构7对加工工位的加工台6上的待加工件进行限位,进而阻碍加工件在加工过程中从加工台6的上方脱离加工台6。

[0043] 三轴模组2可以是丝杠电机模组,也可以是同步带模组。磨削装置3固定在三轴模组2的驱动端上,且磨削装置3上的磨头31通过电机带动以实现转动。通过三轴模组2于XYZ轴上的移动,可以带动磨削装置3在一定的范围内进行移动。但是需要注意的是,当加工台6位于加工工位时,磨削装置3的磨头31的轴线方向优选与加工工位的加工台6远离加工圆台5轴心的切线方向相平行,并且三轴模组2可以驱动磨削装置3沿磨头31的轴线方向进行往复运动。其中,磨头31可以是砂轮,也可以是抛光轮。

[0044] 参照图3和图5,圆台支架4包括两个相互平行的支撑板41以及设置于支撑板41上方的平板42,加工圆台5设置于平板42上。平板42的下方固定有驱动加工圆台5转动的分度盘43,分度盘43的驱动端与加工圆台5同轴设置且相互连接。不同于上述分度盘43的设置,其中,加工圆台5也可以通过凸轮分割器进行驱动。

[0045] 支撑板41的延长方向与磨削装置3的磨头31的轴线方向相垂直,且加工圆台5可与工作台1发生相对滑移。加工圆台5的滑移方向与磨削装置3的磨头31的轴线方向相垂直。而由于加工圆台5设置在平板42上,因而只需实现平板42与支撑板41的相对滑移即可实现对

加工圆台5的滑移。为了方便对平板42实现移动,支撑板41与平板42之间且沿支撑板41的延长方向固定有平移直线模组44,平移直线模组44的驱动端与平板42连接,通过平移直线模组44的驱动可以实现平板42与支撑板41的相对滑移。其中,平移直线模组44可以是同步带模组也可以是丝杠模组。

[0046] 不同于上述的实施方式,还可以通过在支撑板41上固定千分尺,并通过千分尺的驱动端的伸缩带动平板42移动的方式来实现平板42与工作台1之间的相对滑移。

[0047] 参照图6和图7,加工台6包括设置于加工圆台5上的转动座61以及插设于转动座61上的定位芯62,转动座61的上端面具有与待加工件抵接且与转动座61呈台阶状设置的抬高部63,当待加工件放置于抬高部63上时,使得待加工件与转动座61之间形成台阶面以方便磨削装置3的磨头31给进。而为了实现待加工件与加工台6之间的同步转动,定位芯62凸出于抬高部63的上端,且定位芯62凸出于抬高部63的上端面的部分与待加工件的定位孔10相适配。

[0048] 以图1所示的圆形刀片为例,圆形刀片中心的定位孔10包括呈圆形的贯穿孔101,贯穿孔101的孔壁上连通设置有限位孔102,对应的,定位芯62的形状与定位孔10的形状相适配,通过限位孔102的作用使得可以对刀片进行定位,且可以阻碍刀片相对于加工台6发生周向转动。

[0049] 参照图8,转动座61包括设置于加工圆台5上的底座64以及与底座64固定的顶座65,定位芯62贯穿于顶座65,底座64上设置有供定位芯62穿设的让位槽66。顶座65包括顶块67以及插设于顶块67中的抬高块68,定位芯62贯穿上述抬高块68,抬高块68贯穿上述顶块67,抬高块68凸出于顶块67的部分即为上述的抬高部63。需要注意的是,抬高部63的具体形状以及横截面积的大小可以根据加工的刀片的不同进行对应性改进,当需要打磨的刀片的刃口离定位孔10的中心较远时,可以适当增大抬高部63的横截面积以保证加工过程中待加工件的强度。

[0050] 驱动装置设置于加工圆台5的下方,驱动装置设置有多个且与多个加工台6一一对应。驱动装置包括伺服电机111以及蜗杆减速机112,伺服电机111的输出轴与蜗杆减速机112的输入轴连接,蜗杆减速机112的输出轴与加工台6联动。通过伺服电机111的控制,使得在加工工位中的加工台6均能恒定地转过一个较为固定的角度,进而使得出料后的加工台6均能朝向同一个方向。又由于蜗杆减速机112的单向传动使加工台6形成自锁,保证了加工台6不处于加工工位时的自锁,不会受到外力的作用而导致加工台6发生转动。

[0051] 在砂轮磨削的过程中,为了降低砂轮与待加工件的温度,以保证良好的加工效果,通常会在加工处喷淋切削液。但是切削液具有一定的导电性,会对加工圆台5下的伺服电机111以及蜗杆减速机112造成影响,因此加工圆台5的外周向设置有向下延伸的挡水边12,挡水边12的设置对驱动装置进行了保护,避免切削液直接飞溅至驱动装置上。

[0052] 参照图9,压紧机构7包括固定于圆台支架4上的固定支架71、固定于固定支架71上的驱动气缸72以及用于压紧刀片的杠杆压板73,固定支架71具有延伸至加工圆台5上方的安装段711以及固定于安装段711两侧并与圆台支架4的平板42连接的连接段712。安装段711位于加工工位远离磨削装置3的一侧。驱动气缸72通过气缸支架固定于固定支架71的安装段711上。杠杆压板73的中部向杠杆压板73延长方向的一侧且于水平面上延伸有转动轴74,固定支架71的安装段711上设置有供转动轴74穿设且可供转动轴74沿其轴向转动的固

定块75。其中,转动轴74可以通过焊接固定于杠杆压板73的上侧或下侧,也可以通过焊接固定于杠杆压板73的侧壁上。

[0053] 参照图7和图9,在本实施例中,杠杆压板73位于安装段711的下侧,驱动气缸72位于安装段711远离加工工位的加工台6的一侧,且驱动气缸72的驱动杆向下设置并与杠杆压板73的一端连接,杠杆压板73的另一端位于加工工位的加工台6的上方。当驱动气缸72的驱动杆回缩时,杠杆压板73位于加工台6上方的一侧向下运动,以将刀片紧压在加工台6的抬高部63上。另外,为了对磨削装置3的磨头31进行避让,杠杆压板73靠近磨削装置3的一侧设置有用以避让磨头31的让位斜面76。

[0054] 参照图11,上料机构9包括上料装置91以及收纳装置92,收纳装置92用于收纳待加工件以等待上料装置91夹持至加工台6上,上料装置91包括固定于圆台支架4上的上料支架911、固定于上料支架911上的上料直线模组912、固定于上料直线模组912驱动端上的上料气缸913以及可吸附工件的上料吸嘴914,上料气缸913的驱动端上固定有第一安装支架915,上料吸嘴914固定于第一安装支架915上。上料直线模组912呈水平设置,且上料气缸913的驱动端向下设置。

[0055] 第一安装支架915包括与上料气缸913的驱动端连接的第一连接板9151以及与第一连接板9151连接且延伸至上料气缸913的驱动端外侧的第一安装板9152,第一安装板9152上设置有供上料吸嘴914贯穿的腰型孔,且上料吸嘴914上螺纹连接有两个连接螺母,且两个连接螺母分别位于第一安装板9152的上侧以及第一安装板9152的下侧。

[0056] 上料吸嘴914设置有至少两个,且上料吸嘴914均连接于第一安装板9152上。需要注意的是,上料吸嘴914的具体数量以及相对位置关系需根据刀片的实际形状进行适应性改变,进而保证刀片在提升过程中趋于平稳,提高刀片的上料过程中的稳定性。

[0057] 收纳装置92包括设置于工作台1上的上料平台921、与上料平台921可拆卸连接的料盒922以及设置于上料平台921上的推料气缸923,上料平台921上还设置有供待加工件容纳并穿设以等待上料装置91夹持的容纳件924。其中,推料气缸923、料盒922以及容纳件924于同一直线上依次布置,且容纳件924位于上料直线模组912的下方。料盒922内由上至下贯通有供待加工件穿设的空腔,空腔内堆叠设置有若干待加工件。料盒922上且位于靠近上料平台921的一侧设置有朝向容纳件924的出料间隙以及朝向推料气缸923的推料间隙,出料间隙的厚度与待加工件的厚度相同,宽度与待加工件的宽度相同,即每次仅可允许一个待加工件通过出料间隙。推料气缸923的驱动端连接有推料板925,上料平台921上设置有用以限制推料板925滑移轨迹的压块926。推料板925的厚度与待加工件的厚度相同,通过推料气缸923的动作可以推动与上料平台921抵接的待加工件至容纳件924处以等待夹持。

[0058] 在本实施例中,推料间隙贯通于料盒922的上下表面,使之在料盒922上形成供手指穿设的放料槽927,进而方便使用者进行加料。

[0059] 进一步的,上料平台921上且位于料盒922远离推料气缸923的一侧设置有两块限位板928,限位板928分列于待加工件移动轨迹的两侧。限位板928上设置有供螺栓穿设的长腰形调节孔,且限位板928通过螺栓固定在上料平台921上。通过长腰形调节孔的设置,使得两侧的限位板928之间的间距可以进行调节,进而方便适配不同的待加工件。

[0060] 容纳件924包括定位柱9241、第一定位板9242以及第二定位板9243,第一定位板9242与上料平台921远离推料气缸923的一侧连接且向下延伸,第二定位板9243可拆卸连接

于第一定位板9242远离上料平台921的一侧,具体的,第二定位板9243与第一定位板9242之间通过螺栓连接的方式进行固定。第二定位板9243向远离上料平台921的一侧延伸且第二定位板9243可沿上料平台921的延长方向滑移并固定,具体的,可以在第二定位板9243上开设供螺栓穿设的腰型孔来实现第二定位板9243的微调。

[0061] 定位柱9241通过螺栓连接等方式固定在第二定位板9243上,且定位柱9241上设置有用于导向的导向锥度。需要注意的是,定位柱9241靠近第二定位板9243的一侧与定位孔10相适配,且穿设于限位孔102中的部分也具有一定的锥度。同时,定位柱9241的上端需略低于上料平台921的上表面以方便对待加工件进行装载。

[0062] 参照图11,下料机构8包括固定于圆台支架4上的下料支架81、固定于下料支架81上且可于下料支架81上调节竖直高度的下料直线模组82、固定于下料直线模组82驱动端上的下料气缸83以及可吸附工件的下料吸嘴84。下料气缸83的驱动端上固定有第二安装支架85,且下料气缸83的驱动端向下设置。

[0063] 第二安装支架85包括与下料气缸83的驱动端连接的第二连接板851以及与第二连接板851连接且延伸至下料气缸83的驱动端外侧的第二安装板852,第二安装板852上设置有供下料吸嘴84贯穿的腰型孔,且下料吸嘴84上螺纹连接有两个连接螺母,且两个连接螺母分别位于第二安装板852的上侧以及第二安装板852的下侧。下料吸嘴84设置有至少两个,且下料吸嘴84均连接于第二安装板852上。

[0064] 另外,在此下料机构8的基础上,为了方便工人进行下料,还可以在圆台支架4上设置集料件13,集料件13包括放置于圆台支架4上的集料底座131以及设置于集料底座131上的定位针132,通过下料机构8夹持后的工件均依次套设于定位针132上并堆叠于集料底座131上,进而方便后续工人对刀片进行收集。

[0065] 本申请实施例一种刀片自动加工设备的实施原理为:

首先,上料机构9先开始动作,工人先将待加工件放入至料盒922中,然后通过推料气缸923的作用将料盒922内的待加工件推入容纳件924中以等待上料;

随后,上料装置91动作以将容纳件924中的待加工件吸附至对应的加工台6上;

接着,加工圆台5开始转动,并将放置有待加工件的加工台6转动至加工工位;

然后,根据所需生产的刀片自动地调节三轴模组2并控制加工台6的旋转角度;

加工完毕后,加工圆台5转动,下料机构8动作以对加工完毕的刀片进行下料。

[0066] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,同时需要注意的是,本申请的自动加工设备不仅仅可以加工例如图2中所示的圆形刀片,在本说明书的附图中例如料盒922和容纳件924所体现的结构以及上、下料吸嘴914、84等所体现的设置方式也仅仅为在加工异形刀片时的一个较佳示例。在基于本申请的构思下,该自动加工设备还可以加工例如图1中的圆形刀片,也可以加工各种多边形的刀片,其仅仅需要对某些结构做出适应于所需生产的刀片的对应性改进即可。故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

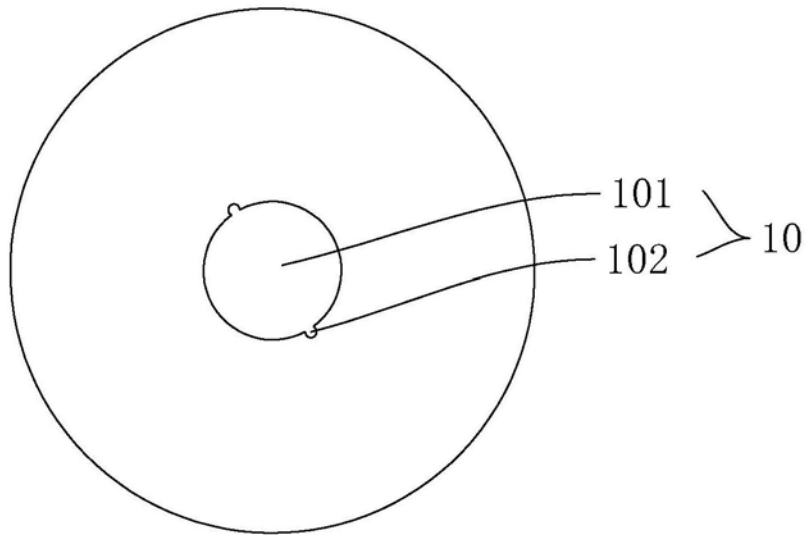


图1

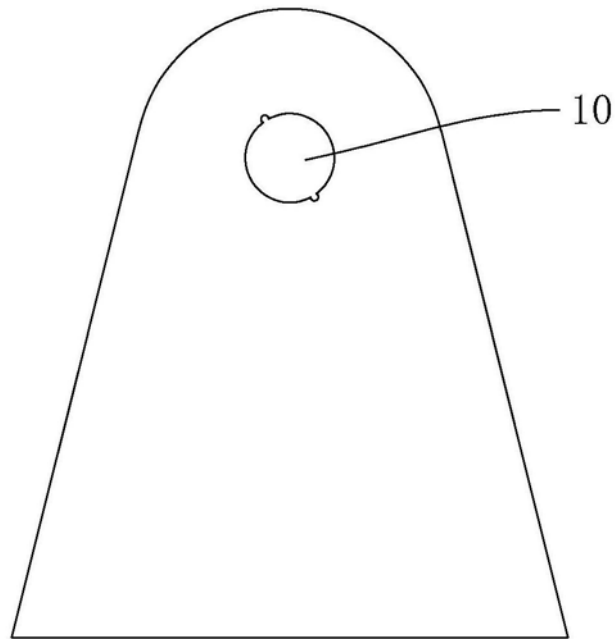


图2

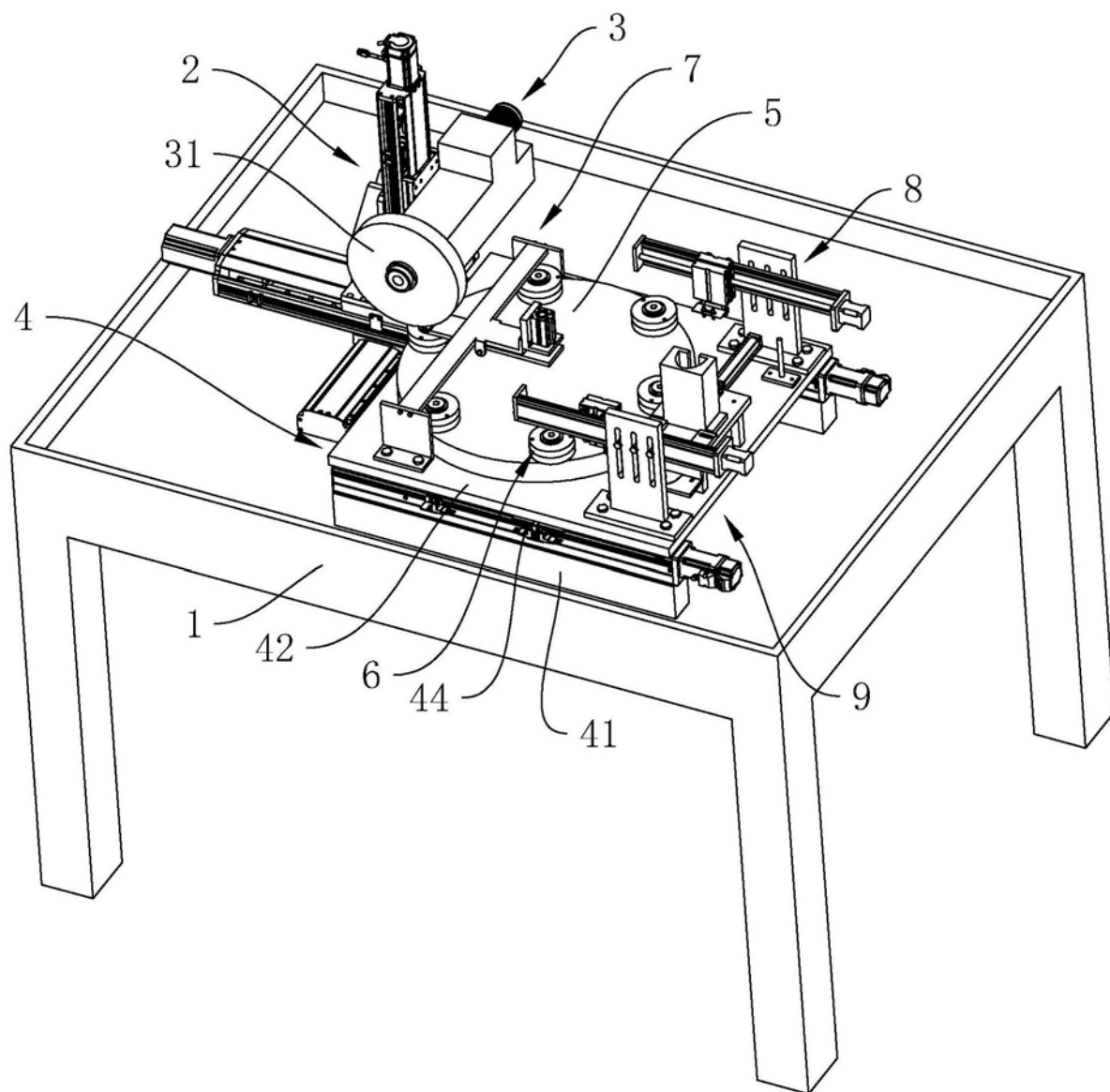


图3

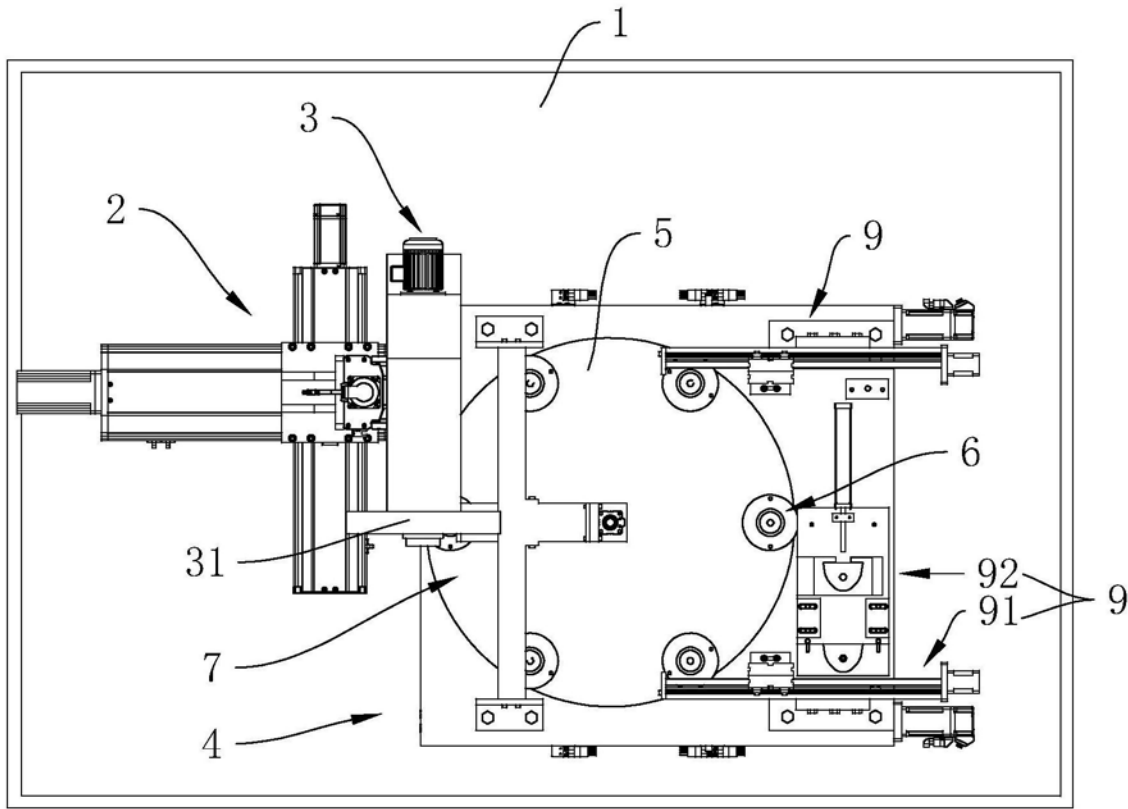


图4

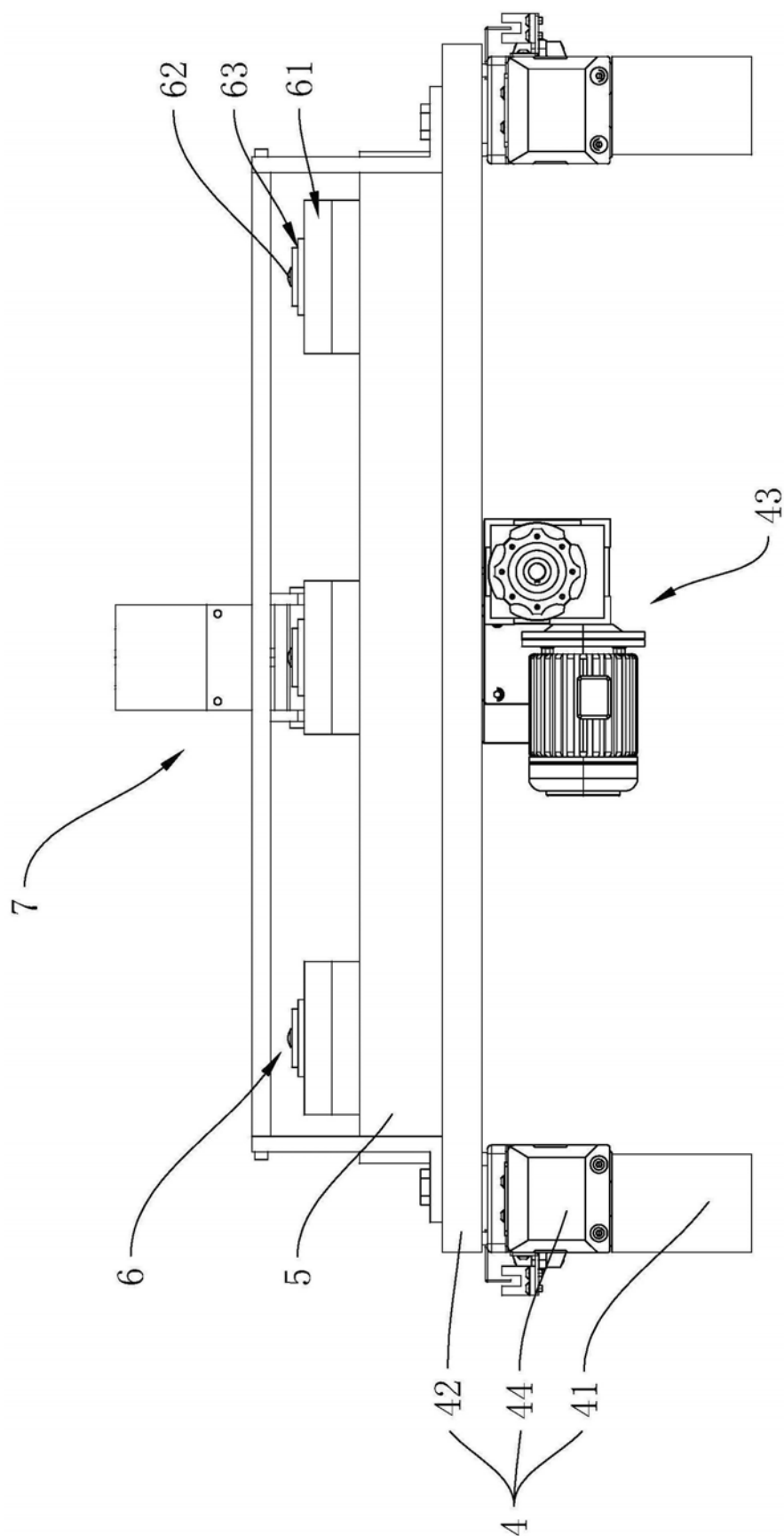


图5

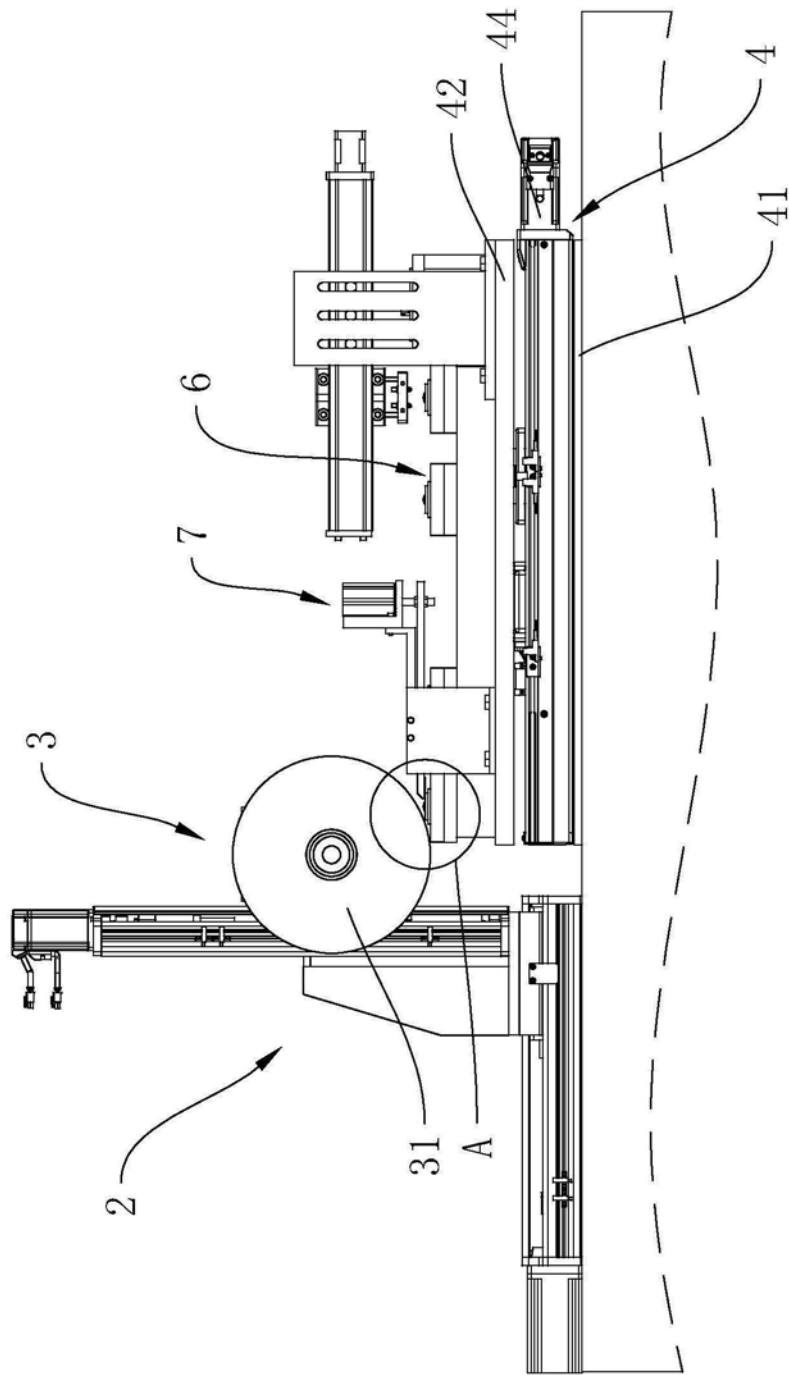
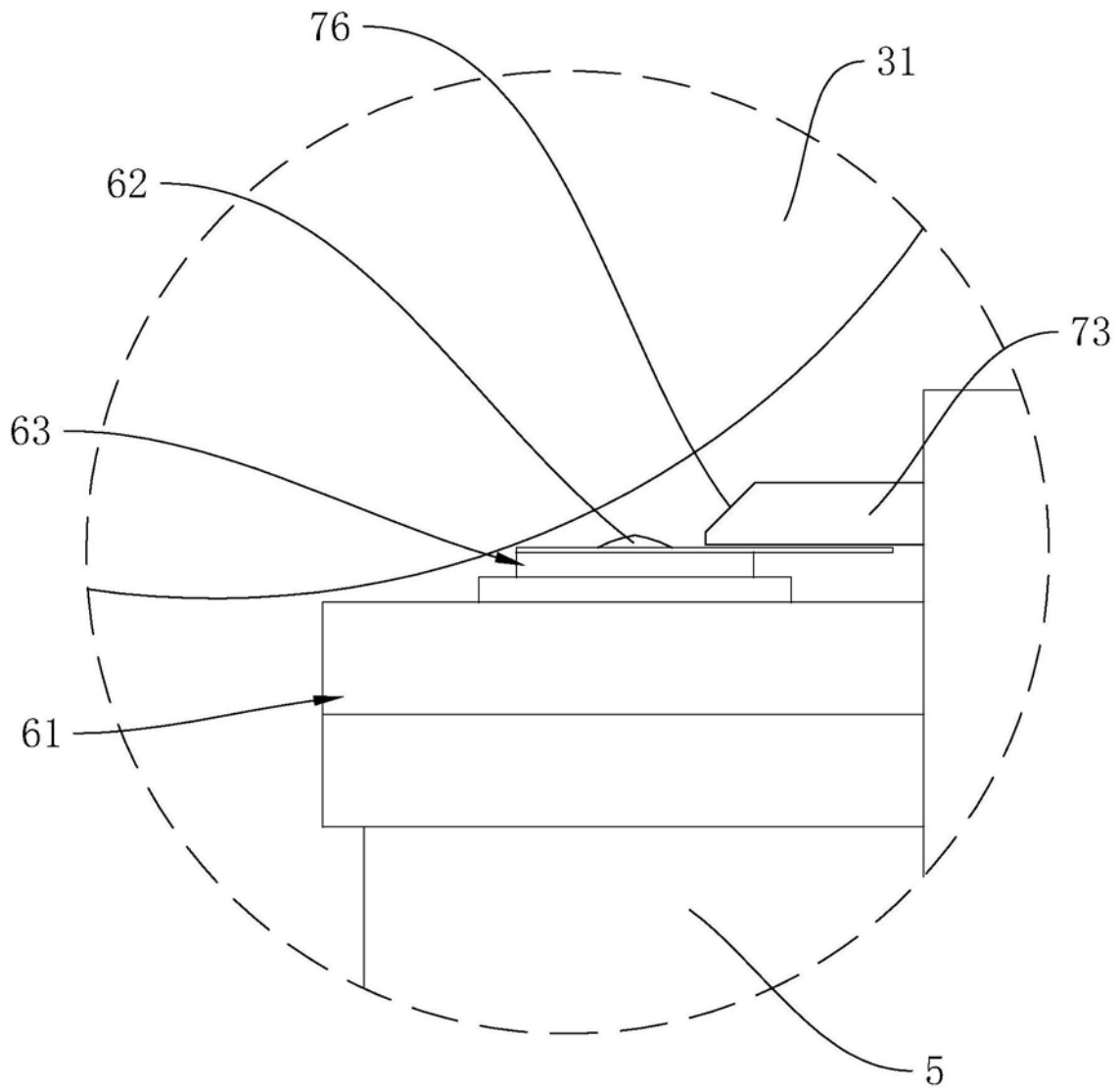


图6



A

图7

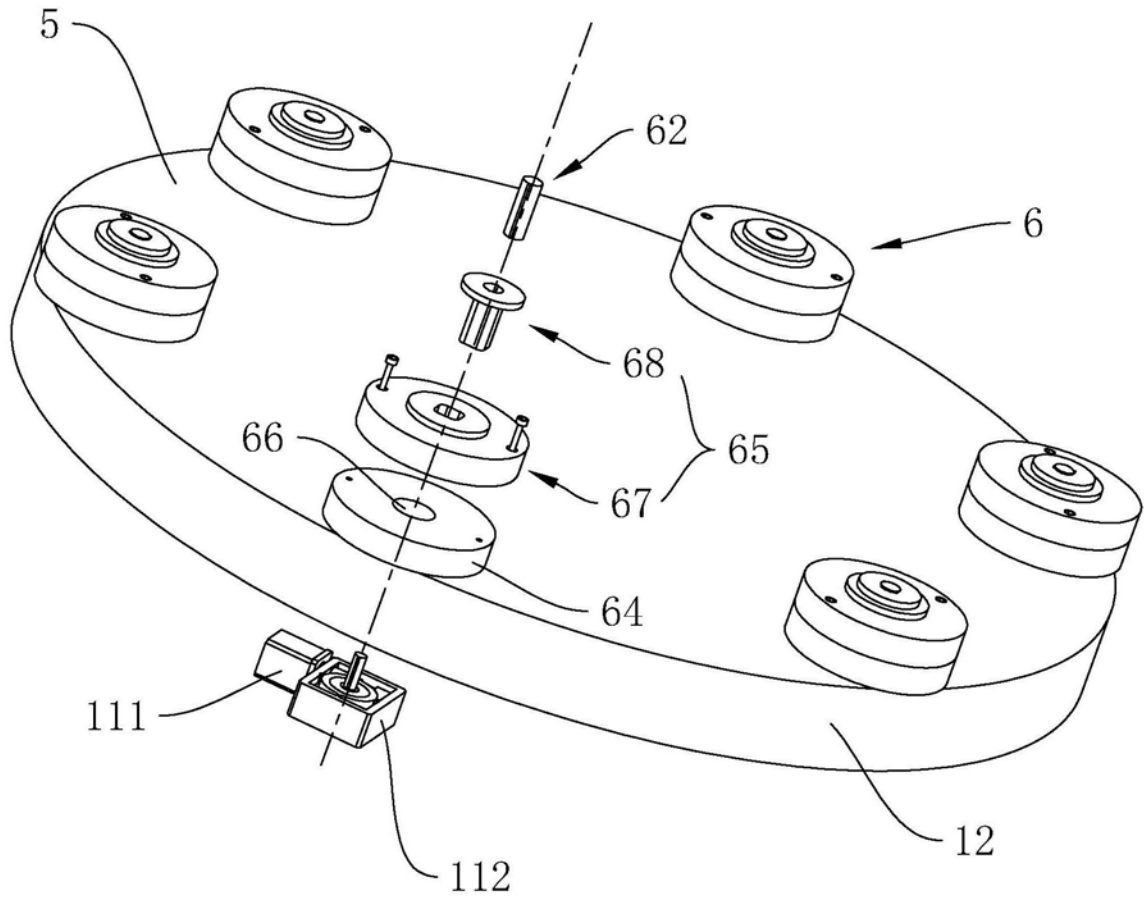


图8

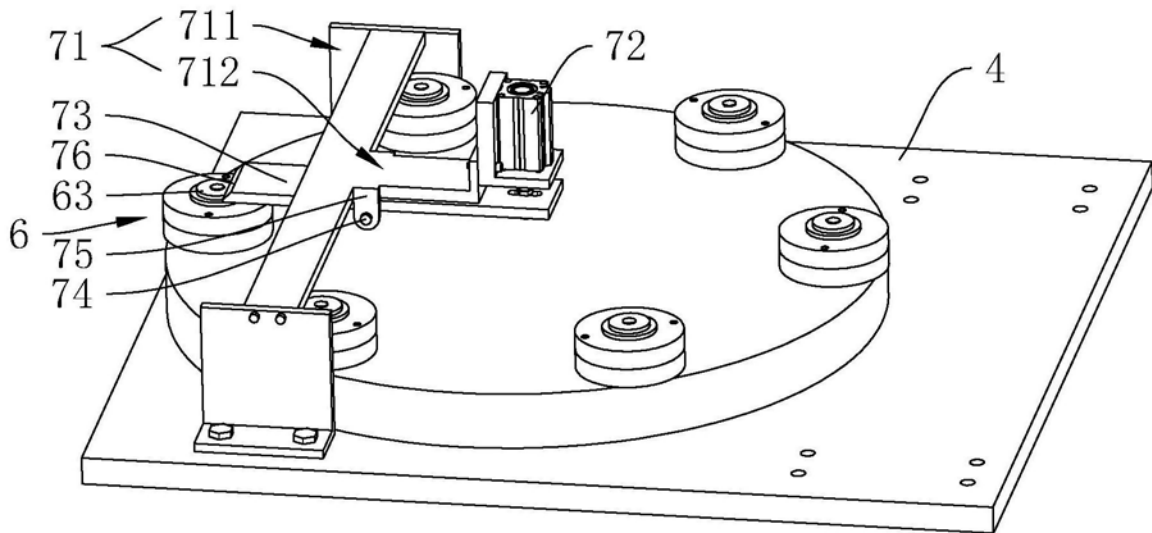


图9

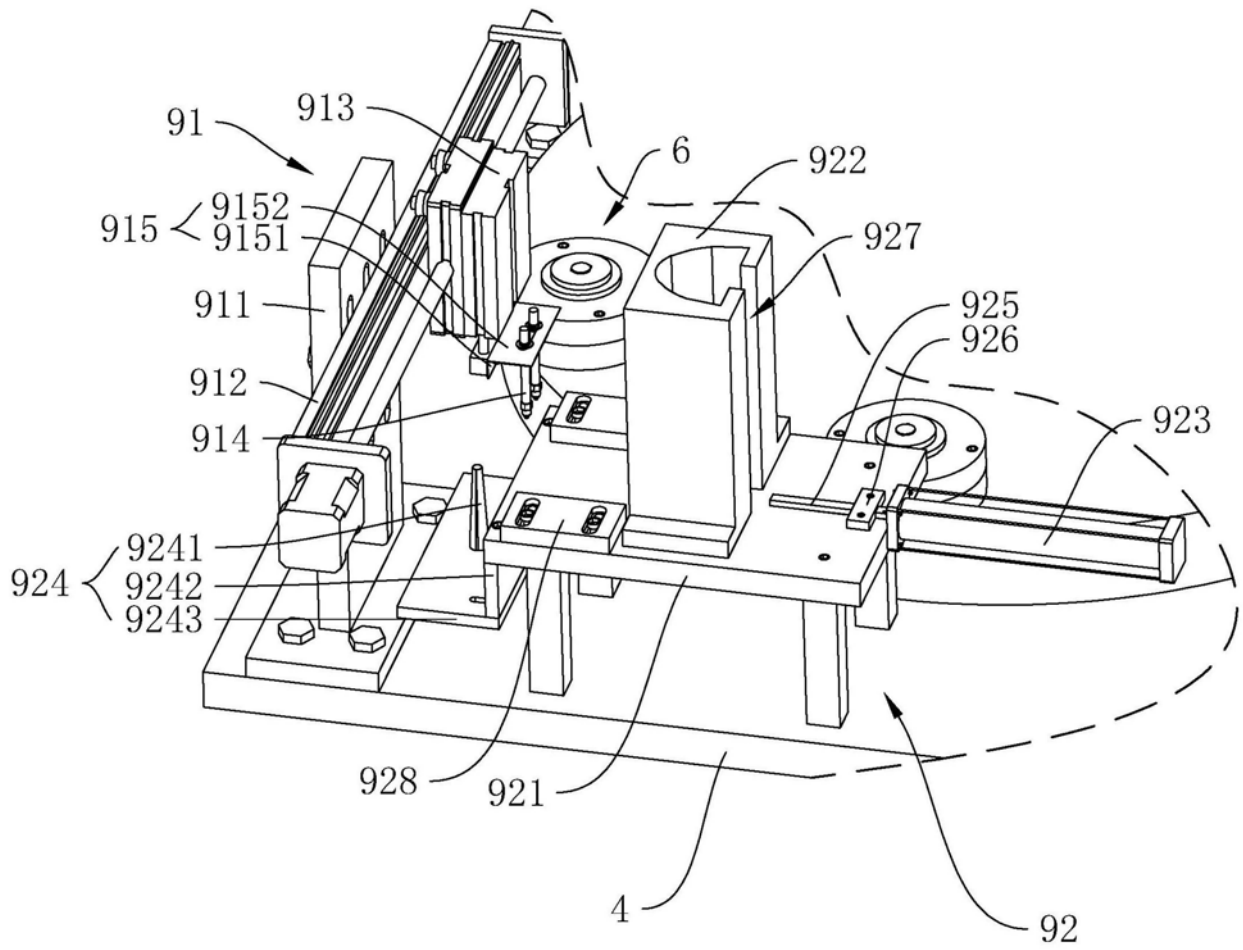


图10

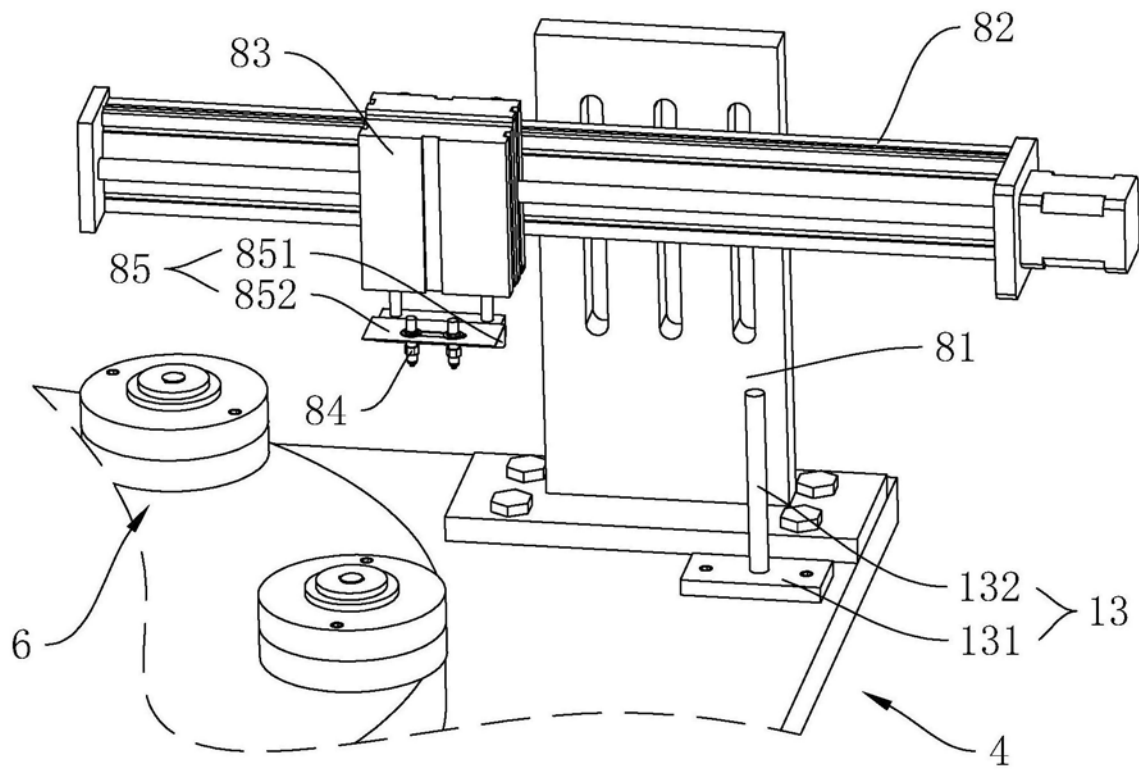


图11