



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111185790 A

(43)申请公布日 2020.05.22

(21)申请号 202010019523.6

(22)申请日 2020.01.08

(71)申请人 深圳市高郭氏精密机械有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街  
道南埔路蚝三林坡坑第一工业区B6栋  
1楼A区

(72)发明人 高子阮

(51)Int.Cl.  
B23Q 3/155(2006.01)

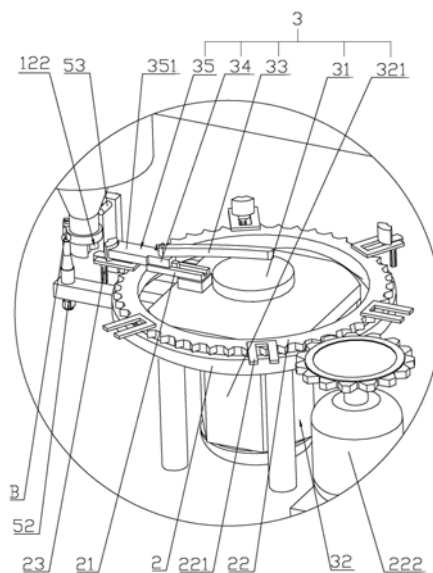
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

一种CNC切割机的快装式换刀系统

## (57)摘要

本发明涉及一种CNC切割机的快装式换刀系统,涉及CNC切割机的技术领域,其包括转动设置于工作台上的存刀盘、设置于存刀盘上的用于放置刀具的刀架、设置于工作台上的机械臂、设置于机械臂上的用于配合刀具切割工件的刀头、设置于存刀盘上的驱动刀具滑动的驱动组件、设置于刀头上的用于锁定刀具与刀头的锁定组件以及设置于存刀盘上的用于控制驱动组件与锁定组件运行的控制组件,多种刀具环绕存刀盘等角度间隔分布,当机械臂带动刀头至存刀盘侧时所述控制组件控制存刀盘转动以使刀具与刀头相对,且当刀具与刀头相对时所述控制组件控制刀具滑动以使刀具与刀头通过锁定组件锁定。本发明具有能方便刀具的更换以降低操作人员的劳动强度的效果。



1. 一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,包括转动设置于工作台(1)上的存刀盘(22)、设置于存刀盘(22)上的用于放置刀具(23)的刀架(221)、设置于工作台(1)上的机械臂(11)、设置于机械臂(11)上的用于配合刀具(23)切割工件的刀头(12)、设置于存刀盘(22)上的驱动刀具(23)滑动的驱动组件(3)、设置于刀头(12)上的用于锁定刀具(23)与刀头(12)的锁定组件(4)以及设置于存刀盘(22)上的用于控制驱动组件(3)与锁定组件(4)运行的控制组件(5);

多种刀具(23)环绕存刀盘(22)等角度间隔分布,当机械臂(11)带动刀头(12)至存刀盘(22)侧时所述控制组件(5)控制存刀盘(22)转动以使刀具(23)与刀头(12)相对,且当刀具(23)与刀头(12)相对时所述控制组件(5)控制刀具(23)滑动以使刀具(23)与刀头(12)通过锁定组件(4)锁定。

2. 根据权利要求1所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述刀头(12)侧壁上开设有触发槽(121),所述控制组件(5)包括设置于工作台(1)上的红外传感器(53)以及设置于工作台(1)上的控制器(54),红外传感器(53)的红外光沿刀头(12)径向分布,当所述刀头(12)进入红外传感器(53)的检测范围时红外传感器(53)触发启动信号,控制器(54)分别与红外传感器(53)、机械臂(11)电连接以接收并响应启动信号控制机械臂(11)带动刀头(12)转动,当所述红外传感器(53)与触发槽(121)相对时启动信号中断以使刀头(12)转动至刀头(12)上的刀具(23)安装位置与刀具(23)相对处。

3. 根据权利要求2所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述刀头(12)周侧壁上开设有安装槽(122),所述锁定组件(4)包括与刀具(23)连接的安装块(41)、沿刀头(12)轴向滑移套设于刀头(12)上的锁定环(42)以及设置于刀头(12)上的驱动锁定环(42)滑动的升降件(43),当安装块(41)插入安装槽(122)内后升降件(43)在带动锁定环(42)滑动时锁定环(42)的内壁与安装块(41)外壁抵接以使安装块(41)与安装槽(122)插接配合。

4. 根据权利要求3所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述升降件(43)包括转动设置于刀头(12)上的螺栓(431),所述螺栓(431)穿过锁定环(42)且与锁定环(42)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述控制组件(5)包括与螺栓(431)可拆卸连接的转动座(51)以及设置于工作台(1)上的伺服电机(52),所述伺服电机(52)的输出轴与转动座(51)同轴固定,所述转动座(51)与螺栓(431)连接且转动座(51)转动时带动螺栓(431)转动。

6. 根据权利要求5所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述转动座(51)的顶部开设有呈多边形的插槽(511),所述螺栓(431)一端上转动设置有与插槽(511)插接的活动块(44),所述活动块(44)靠螺栓(431)一侧设置有凸块(441),所述螺栓(431)上开设有呈弧形的限位槽(432),所述凸块(441)延伸至限位槽(432)内且与限位槽(432)滑移连接。

7. 根据权利要求1所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述驱动组件(3)包括转动设置于存刀盘(22)上的驱动轮(31)、设置于工作台(1)上的带动驱动轮(31)转动的驱动件(32)、与驱动轮(31)的偏心处铰接的支臂(33)以及与支臂(33)转动连接的滑块(34),所述滑块(34)沿存刀盘(22)径向与工作台(1)滑移连接,所述滑块(34)与刀具(23)

之间设置有连接件(35)。

8. 根据权利要求7所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述连接件(35)包括设置于滑块(34)上的磁块(351),所述刀具(23)采用导磁材料,当磁块(351)在滑块(34)带动下靠近刀具(23)时与刀具(23)相互吸附。

9. 根据权利要求3所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,所述安装槽(122)沿刀头(12)径向的截面呈扇形,所述锁定环(42)呈圆环状且其内径沿高度方向自下而上递减。

10. 一种换刀系统的使用方法,应用于权利要求7所述的一种CNC切割机的快装式换刀系统,其特征在于,包括如下步骤:

S100: 操控机械臂(11)以使刀头(12)移动至存刀盘(22)的周侧,使刀头(12)进入红外传感器(53)的检测范围,使红外传感器(53)的红外光与触发槽(121)位于同一水平高度;

S200: 刀头(12)转动至红外传感器(53)的红外光与触发槽(121)相对时停止;

S300: 操控机械臂(11)下沉以使螺栓(431)与转动座(51)连接,转动转动座(51),转动座(51)带动螺栓(431)转动并带动锁定环(42)上升以使安装块(41)解锁;

S400: 操控驱动组件(3)拾取解锁后的刀具(23);

S500: 操控存刀盘(22)转动以使选定的刀具(23)与刀头(12)相对,操控驱动组件(3)推动选定的刀具(23)靠近刀头(12);

S600: 反向转动转动座(51)以带动螺栓(431)反向转动,螺栓(431)带动锁定环(42)下降以使锁定环(42)的内壁抵紧刀具(23),以此锁定刀具(23),完成刀具(23)更换。

## 一种CNC切割机的快装式换刀系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及CNC切割机的技术领域,尤其是涉及一种CNC切割机的快装式换刀系统。

### 背景技术

[0002] CNC切割机又称数控切割机,是一种机电一体化的切割机,其切割方式相对于手动和半自动切割方式来说,可有效地提高板材切割的效率与质量,同时减轻操作者地劳动强度。数控钻床的优势在于,可以通过控制机械臂带动钻头进行精确位移,从而实现高效、高精度的加工。

[0003] 现有的CNC切割机主要采用人工拆装切割用刀具的方式去实现刀具的更换,期间工人需要对切割机的机械臂上原有的刀具进行拆卸和收纳,之后查找与筛选需要用到的刀具,并将选定的刀具重新安装至切割机的机械臂上。

[0004] 上述中的现有技术方案存在以下缺陷:人工更换刀具的工序繁琐,工作量大,进而导致操作人员的劳动强度增大。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的第一目的是提供一种CNC切割机的快装式换刀系统,能方便刀具的更换,从而降低操作人员的劳动强度。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种CNC切割机的快装式换刀系统,包括转动设置于工作台上的存刀盘、设置于存刀盘上的用于放置刀具的刀架、设置于工作台上的机械臂、设置于机械臂上的用于配合刀具切割工件的刀头、设置于存刀盘上的驱动刀具滑动的驱动组件、设置于刀头上的用于锁定刀具与刀头的锁定组件以及设置于存刀盘上的用于控制驱动组件与锁定组件运行的控制组件;

多种刀具环绕存刀盘等角度间隔分布,当机械臂带动刀头至存刀盘侧时所述控制组件控制存刀盘转动以使刀具与刀头相对,且当刀具与刀头相对时所述控制组件控制刀具滑动以使刀具与刀头通过锁定组件锁定。

[0007] 通过采用上述技术方案,刀架上用于放置多种不同的刀具,控制组件先控制锁定组件解除刀头对所附刀具的锁定,当机械臂带动刀头至存刀盘侧时所述控制组件控制存刀盘转动以使刀具与刀头相对,之后当刀具与刀头相对时所述控制组件控制刀具滑动以使刀具靠近刀头,之后锁定组件锁定刀具与刀头,从而完成刀具的更换操作,进而降低操作人员的劳动强度。

[0008] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述刀头侧壁上开设有触发槽,所述控制组件包括设置于工作台上的红外传感器以及设置于工作台上的控制器,红外传感器的红外光沿刀头径向分布,当所述刀头进入红外传感器的检测范围时红外传感器触发启动信号,控制器分别与红外传感器、机械臂电连接以接收并响应启动信号控制机械臂带动刀头

转动,当所述红外传感器与触发槽相对时启动信号中断以使刀头转动至刀头上的刀具安装位置与刀具相对处。

[0009] 通过采用上述技术方案,当刀头进入红外传感器的检测范围时红外传感器触发启动信号,此时控制器接收并响应启动信号控制机械臂带动刀头转动,刀头转动至其触发槽与红外传感器的红外光相对时停止,此时刀头上刀具安装位置与刀具相对,以此方便刀具的拆装更换。

[0010] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述刀头周侧壁上开设有安装槽,所述锁定组件包括与刀具连接的安装块、沿刀头轴向滑移套设于刀头上的锁定环以及设置于刀头上的驱动锁定环滑动的升降件,当安装块插入安装槽内后升降件在带动锁定环滑动时锁定环的内壁与安装块外壁抵接以使安装块与安装槽插接配合。

[0011] 通过采用上述技术方案,当安装块与安装槽插接后,升降件带动锁定环升降以使锁定环套在刀头与刀具连接的位置,此时锁定环的内壁与安装块外壁抵接以使安装块与安装槽内壁抵接,从而起到锁定刀具的作用。

[0012] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述升降件包括转动设置于刀头上的螺栓,所述螺栓穿过锁定环且与锁定环螺纹连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,螺栓在转动时带动锁定环升降,以此使锁定环套在刀头与刀具连接的位置,此时锁定环的内壁与安装块外壁抵接以使安装块与安装槽内壁抵接,从而起到锁定刀具的作用。

[0014] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述控制组件包括与螺栓可拆卸连接的转动座以及设置于工作台上的伺服电机,所述伺服电机的输出轴与转动座同轴固定,所述转动座与螺栓连接且转动座转动时带动螺栓转动。

[0015] 通过采用上述技术方案,伺服电机具有正反转的功能,转动座与螺栓连接后,伺服电机在转动时会带动转动座转动,以此带动螺栓转动,进而实现锁定环的升降,以此使锁定环套在刀头与刀具连接的位置,此时锁定环的内壁与安装块外壁抵接以使安装块与安装槽内壁抵接,从而起到锁定刀具的作用。

[0016] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述转动座的顶部开设有呈多边形的插槽,所述螺栓一端上转动设置有与插槽插接的活动块,所述活动块靠螺栓一侧设置有凸块,所述螺栓上开设有呈弧形的限位槽,所述凸块延伸至限位槽内且与限位槽滑移连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,由于插槽难以与活动块直接插接,因此当活动块未插入插槽内且转动座处于转动状态时活动块与转动座之间产生角速度差,当凸块与限位槽的一侧侧壁抵接时限位槽对凸块进行限位,以此使活动块静止,此时转动座在转动时其上的插槽与活动块插接,以此实现转动座与活动块的连接与分离。

[0018] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述驱动组件包括转动设置于存刀盘上的驱动轮、设置于工作台上的带动驱动轮转动的驱动件、与驱动轮的偏心处铰接的支臂以及与支臂转动连接的滑块,所述滑块沿存刀盘径向与工作台滑移连接,所述滑块与刀具之间设置有连接件。

[0019] 通过采用上述技术方案,驱动件带动驱动轮转动以使驱动轮带动支臂传动,支臂推动滑块沿存刀盘径向滑移,以此推动刀架上刀具靠近或远离刀头,从而方便刀具的拆装更换。

[0020] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述连接件包括设置于滑块上的磁块，所述刀具采用导磁材料，当磁块在滑块带动下靠近刀具时与刀具相互吸附。

[0021] 通过采用上述技术方案，磁块具有吸附导磁材料的作用，以此连接滑块与刀具，方便推动与拖动刀具，带动刀具进行安装与收纳；当锁定环锁定刀具时滑块在滑动时使磁块与刀具分离，以此方便刀具的拆卸；同时提高刀具的滑动稳定性，避免发生刀具掉落情况。

[0022] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为：所述安装槽沿刀头径向的截面呈扇形，所述锁定环呈圆环状且其内径沿高度方向自下而上递减。

[0023] 通过采用上述技术方案，安装槽沿刀头径向的截面呈扇形，使得安装槽的两侧内壁对刀具起到了导向作用，以此方便刀具插入安装槽内，且锁定环的内径沿高度方向自下而上递减，锁定环在下降时其内圈壁对安装块进行导向，以此使安装块紧贴安装槽内壁，从而减少安装块的松动现象，提高加工精度。

[0024] 本发明的第二目的是提供一种换刀系统的使用方法，能方便刀具的更换。

[0025] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的：一种换刀系统的使用方法，包括如下步骤：

S100：操控机械臂以使刀头移动至存刀盘的周侧，使刀头进入红外传感器的检测范围，使红外传感器的红外光与触发槽位于同一水平高度；

S200：刀头转动至红外传感器的红外光与触发槽相对时停止；

S300：操控机械臂下沉以使螺栓与转动座连接，转动转动座，转动座带动螺栓转动并带动锁定环上升以使安装块解锁；

S400：操控驱动组件拾取解锁后的刀具；

S500：操控存刀盘转动以使选定的刀具与刀头相对，操控驱动组件推动选定的刀具靠近刀头；

S600：反向转动转动座以带动螺栓反向转动，螺栓带动锁定环下降以使锁定环的内壁抵紧刀具，以此锁定刀具，完成刀具更换。

[0026] 通过采用上述技术方案，通过红外传感器使刀头上的刀具安装位置与刀具相对，以此方便刀具的安装；通过操控机械臂使螺栓与转动座连接，通过转动座与螺栓带动锁定环升降，以此完成刀具的解锁与锁定，再通过驱动组件实现刀具的安装与拆卸，从而方便刀具的更换。

[0027] 综上所述，本发明包括以下至少一种有益技术效果：

控制组件先控制锁定组件解除刀头对所附刀具的锁定，当机械臂带动刀头至存刀盘侧时所述控制组件控制存刀盘转动以使刀具与刀头相对，之后当刀具与刀头相对时所述控制组件控制刀具滑动以使刀具靠近刀头，之后锁定组件锁定刀具与刀头，从而完成刀具的更换操作，进而降低操作人员的劳动强度；

当刀头进入红外传感器的检测范围时红外传感器触发启动信号，此时控制器接收并响应启动信号控制机械臂带动刀头转动，刀头转动至其触发槽与红外传感器的红外光相对时停止，此时刀头上刀具安装位置与刀具相对，以此方便刀具的拆装更换；

磁块具有吸附导磁材料的作用，以此连接滑块与刀具，方便推动与拖动刀具，带动刀具进行安装与收纳；当锁定环锁定刀具时滑块在滑动时使磁块与刀具分离，以此方便刀具的拆卸；同时提高刀具的滑动稳定性，避免发生刀具掉落情况。

## 附图说明

[0028] 图1是本实施例的整体结构示意图；

图2是图1中A部分的局部放大示意图；

图3是本实施例的部分结构示意图，主要展示触发槽；

图4是图2中B部分的局部放大示意图。

[0029] 附图标记：1、工作台；11、机械臂；12、刀头；121、触发槽；122、安装槽；2、支架；21、导轨；22、存刀盘；221、刀架；222、步进电机；23、刀具；3、驱动组件；31、驱动轮；32、驱动件；321、驱动电机；33、支臂；34、滑块；35、连接件；351、磁块；4、锁定组件；41、安装块；42、锁定环；43、升降件；431、螺栓；432、限位槽；44、活动块；441、凸块；5、控制组件；51、转动座；511、插槽；52、伺服电机；53、红外传感器；54、控制器。

## 具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0031] 参照图1、图2，为本发明公开的一种CNC切割机的快装式换刀系统，包括设置于工作台1上的机械臂11以及设置于机械臂11上的用于配合刀具23切割工件的刀头12。机械臂11采用型号为SYB1550A的6轴数控机械手，以此方便灵活的操控刀头12进行定位和旋转，刀头12配合刀具23时可以对不同的工件进行各种切割工序，从而提高加工效率。

[0032] 工作台1的边角处设置有支架2，支架2与工作台1通过螺钉固定，支架2的顶部环绕开设有呈圆环状的环形槽，环形槽内转动设置有圆环状的存刀盘22。存刀盘22顶部焊接固定有多个刀架221，多个刀架221沿存刀盘22周向等角度间隔分布，刀架221呈U形且其凹陷侧朝向远离存刀盘22中心处的方向，刀架221凹陷侧内插接有刀具23，刀具23有多个且与刀架221一一对应，以此方便刀具23的收纳与整理。工作台1上设置有驱动存刀盘22转动的步进电机222，步进电机222与工作台1通过螺钉固定，并通过齿轮传动的方式带动存刀盘22同步转动。

[0033] 参照图2、图3，刀头12与刀具23上设置有用于锁定刀具23与刀头12的锁定组件4，锁定组件4包括设置于刀具23顶部的安装块41，安装块41的水平截面呈扇形，其最大宽度大于刀架221凹陷侧的宽度，以此方便刀架221对刀具23进行支撑，避免刀具23发生掉落现象。刀头12周侧壁上开设有安装槽122，安装槽122沿刀头12径向的截面呈扇形，且安装块41与安装槽122插接配合，而安装槽122的两侧内壁对刀具23起到了导向作用，以此方便刀具23插入安装槽122内。

[0034] 锁定组件4还包括沿刀头12轴向滑移套设于刀头12上的锁定环42以及设置于刀头12上的驱动锁定环42滑动的升降件43，锁定环42呈圆环状且其内圈壁与刀头12周侧壁滑移连接，当安装块41插入安装槽122内后安装块41的侧壁与刀头12的周侧壁形成完整的圆形轮廓，而升降件43在带动锁定环42滑动时锁定环42的内壁与安装块41外壁抵接以使安装块41与安装槽122内壁抵接，从而锁紧安装块41与刀头12，进而起到安装刀具23的作用。且锁定环42呈圆环状，其内径沿高度方向自下而上递减，因此当锁定环42在下降时其内圈壁对安装块41进行导向，以此使安装块41紧贴安装槽122内壁，从而减少安装块41的松动现象，提高加工精度。

[0035] 参照图3、图4，升降件43包括转动设置于刀头12上的螺栓431，螺栓431竖直分布且

与刀头12轴向固定。螺栓431穿过锁定环42且与锁定环42螺纹连接,当螺栓431转动时带动锁定环42进行升降,以此使锁定环42套在安装块41与刀头12上以起到锁定刀具23的作用。工作台1上设置有控制组件5,控制组件5包括与螺栓431可拆卸连接的转动座51以及设置于工作台1上的伺服电机52(见图2),伺服电机52(见图2)与支架2通过螺钉固定,其输出轴与转动座51同轴固定,转动座51与螺栓431连接且转动座51转动时带动螺栓431转动,以此带动锁定环42升降实现刀具23的锁定。伺服电机52(见图2)具有正反转的功能,以此带动转动座51正向或反向转动,以此带动螺栓431正向或反向转动,进而实现锁定环42的升降,从而起到锁定或解除锁定刀具23的作用。

[0036] 转动座51的顶部开设有呈多边形的插槽511,且螺栓431一端上转动设置有活动块44,活动块44与插槽511插接配合,以此实现螺栓431与转动座51的连接。而活动块44靠螺栓431一侧一体设置有凸块441,螺栓431端部的边沿上沿其周向开设有呈弧形的限位槽432,凸块441延伸至限位槽432内且与限位槽432滑移连接,以此使螺栓431与活动块44可相对转动的同时对活动块44与螺栓431的相对转动角度进行限定。由于活动块44难以与插槽511直接插接,即活动块44原本的角度位置需要与插槽511进行校准,因此当活动块44未插入插槽511内且转动座51处于转动状态时活动块44与转动座51之间产生角位移差,当凸块441与限位槽432的一侧侧壁抵接时限位槽432对凸块441进行限位,进而对活动块44进行限位,以此使活动块44相对螺栓431处于静止状态,此时转动座51在转动时其上的插槽511与活动块44插接,以此实现转动座51与活动块44的连接与分离,从而方便锁定环42的升降。

[0037] 参照图2、图3,存刀盘22上设置有驱动刀具23滑动以使之与刀头12拼接的驱动组件3,驱动组件3包括转动设置于存刀盘22上的驱动轮31、设置于工作台1上的带动驱动轮31转动的驱动件32、与驱动轮31的偏心处铰接的支臂33以及与支臂33转动连接的滑块34。驱动轮31呈圆轮状,驱动件32包括与支架2通过螺钉固定的驱动电机321,驱动电机321的输出轴与驱动轮31同轴固定,且支架2上焊接固定有供滑块34沿存刀盘22径向滑移的导轨21,导轨21与支架2焊接固定。当驱动电机321带动驱动轮31转动时,支臂33的一端做偏心传动,其另一端带动滑块34沿导轨21往复滑动,且当驱动轮31转动至其与支臂33一端的铰接点离刀头12最近处时磁块351正好推动安装块41与安装槽122插接配合。

[0038] 滑块34与刀具23之间设置有连接件35,连接件35包括设置于滑块34上的磁块351,刀具23采用导磁材料,可选用镍材质,当磁块351在滑块34带动下靠近刀具23时与刀具23相互吸附,以此带动刀具23靠近刀头12并使刀具23与刀头12拼接。磁块351与滑块34粘接固定,且磁块351采用永磁体,其偏离驱动轮31的一侧呈凹弧形,以此与安装块41弧形面贴合,从而方便推动与拖动刀具23,带动刀具23进行安装与收纳。当锁定环42锁定刀具23时滑块34在滑动时使磁块351与刀具23分离,以此方便刀具23的拆卸。同时磁力连接的方式提高了刀具23的滑动稳定性,从而避免发生刀具23掉落情况。

[0039] 参照图1、图2,控制组件5包括设置于工作台1上的红外传感器53以及设置于工作台1上的控制器54,红外传感器53的红外光沿刀头12径向分布,当刀头12进入红外传感器53的检测范围时红外传感器53触发启动信号,控制器54分别与红外传感器53、机械臂11电连接以接收并响应启动信号控制机械臂11带动刀头12转动。红外传感器53采用DR18圆型光电传感器,通过螺钉与支架2固定,控制器54采用PLC控制器,且与工作台1通过螺钉固定。且刀头12侧壁上开设有方形的触发槽121,当红外传感器53与触发槽121相对时启动信号中断,



此时刀头12上的刀具23安装位置与刀具23相对且刀头12停止,以此方便刀具23的拆装更换,减少人工校准刀头12的工作量,从而提高生产效率。

[0040] 该换刀系统的使用方法包括如下步骤:

S100:操作人员先通过计算机操控机械臂11以使刀头12移动至存刀盘22的周侧,使刀头12进入红外传感器53的检测范围,使红外传感器53的红外光与触发槽121位于同一水平高度上;

S200:之后将刀头12转动至红外传感器53的红外光与触发槽121(见图3)相对处时控制器54控制刀头12停止旋转;

S300:再操控机械臂11下沉以使活动块44与转动座51上的插槽511(见图4)连接,之后通过启动伺服电机52驱动转动座51转动,转动座51带动螺栓431转动并带动锁定环42上升以使安装块41与刀具23脱离刀头12,完成解锁操作;

S400:之后操作人员再操控驱动电机321带动驱动轮31转动半周,驱动轮31带动支臂33传动以带动滑块34与磁块351滑动,磁块351吸附安装块41并拖动刀具23进入刀架221上,实现解锁后的刀具23的拾取与回收;

S500:之后操控步进电机222通过齿轮传动的方式带动存刀盘22转动以使选定的刀具23与刀头12相对,再操控磁块351推动选定的刀具23靠近刀头12并与刀头12拼接;

S600:最后控制伺服电机52反向转动转动座51以带动螺栓431(见图4)反向转动,螺栓431(见图4)带动锁定环42下降以使锁定环42的内壁抵紧刀具23,以此锁定刀具23,从而完成刀具23的更换。

[0041] 本实施例的实施原理为:当刀头12需要更换刀具23时,刀头12靠近存刀盘22,红外传感器53与控制器54控制刀头12转动至其安装槽122与存刀盘22的刀具23相对。之后操作人员操控伺服电机52以带动锁定环42上升,以此使锁定环42解除对安装块41的套接锁定,之后操作人员控制驱动电机321转动以带动滑块34与磁块351靠近刀具23,磁块351吸附刀具23后带动刀具23复位至存刀盘22的刀架221上,以此分离刀具23与刀头12。

[0042] 之后操作人员再操控步进电机222带动存刀盘22转动以使刀架221上选定的刀具23与安装槽122相对,方便拼接。之后控制驱动电机321转动以带动滑块34与磁块351推动选定的刀具23至安装槽122内与刀头12拼接,并使锁定环42的内壁与安装块41外壁抵接以使安装块41与安装槽122内壁抵接,从而起到锁定刀具23的作用。且驱动轮31在带动磁块351复位时磁块351与安装块41分离,最终实现刀具23的更换,从而方便刀具23的拆装更换。

[0043] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

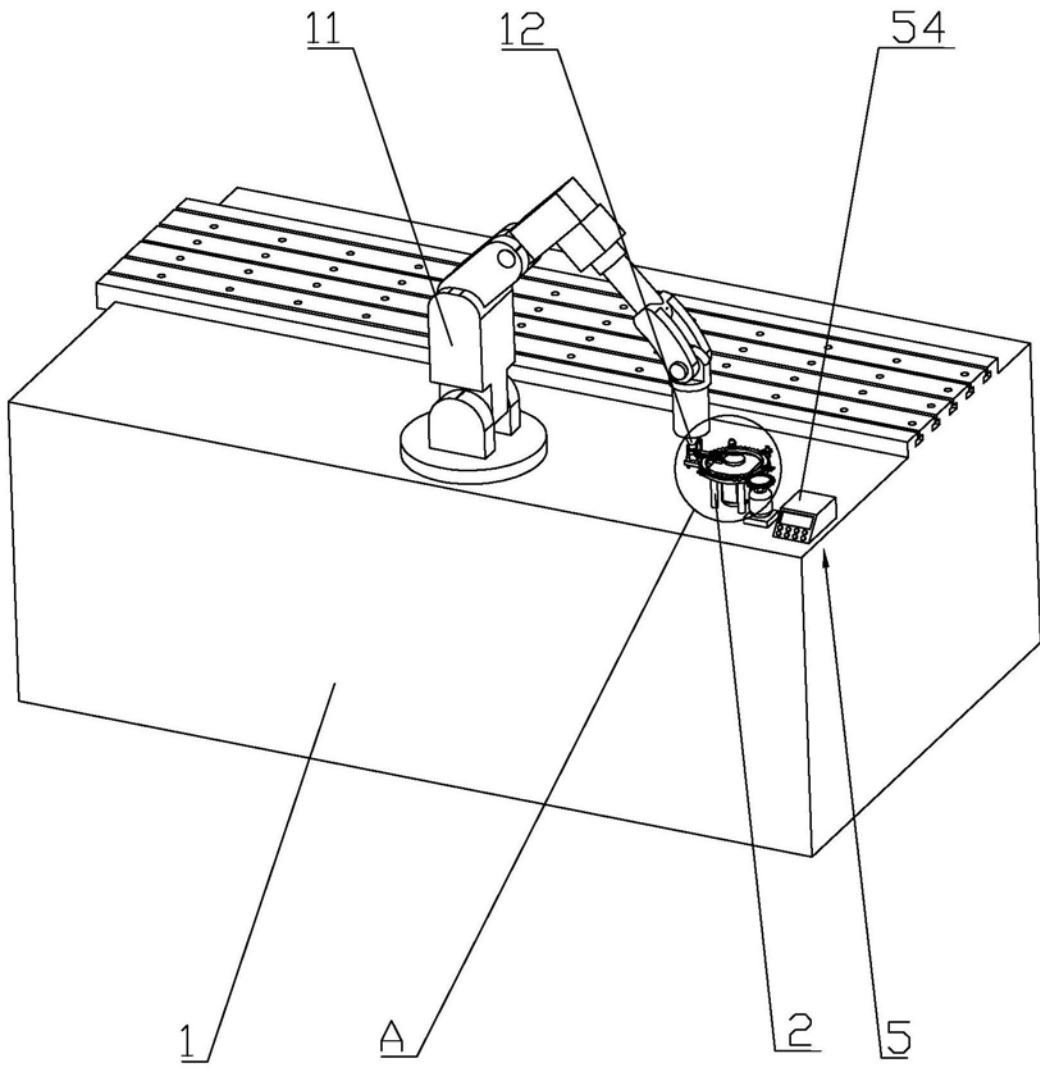


图1



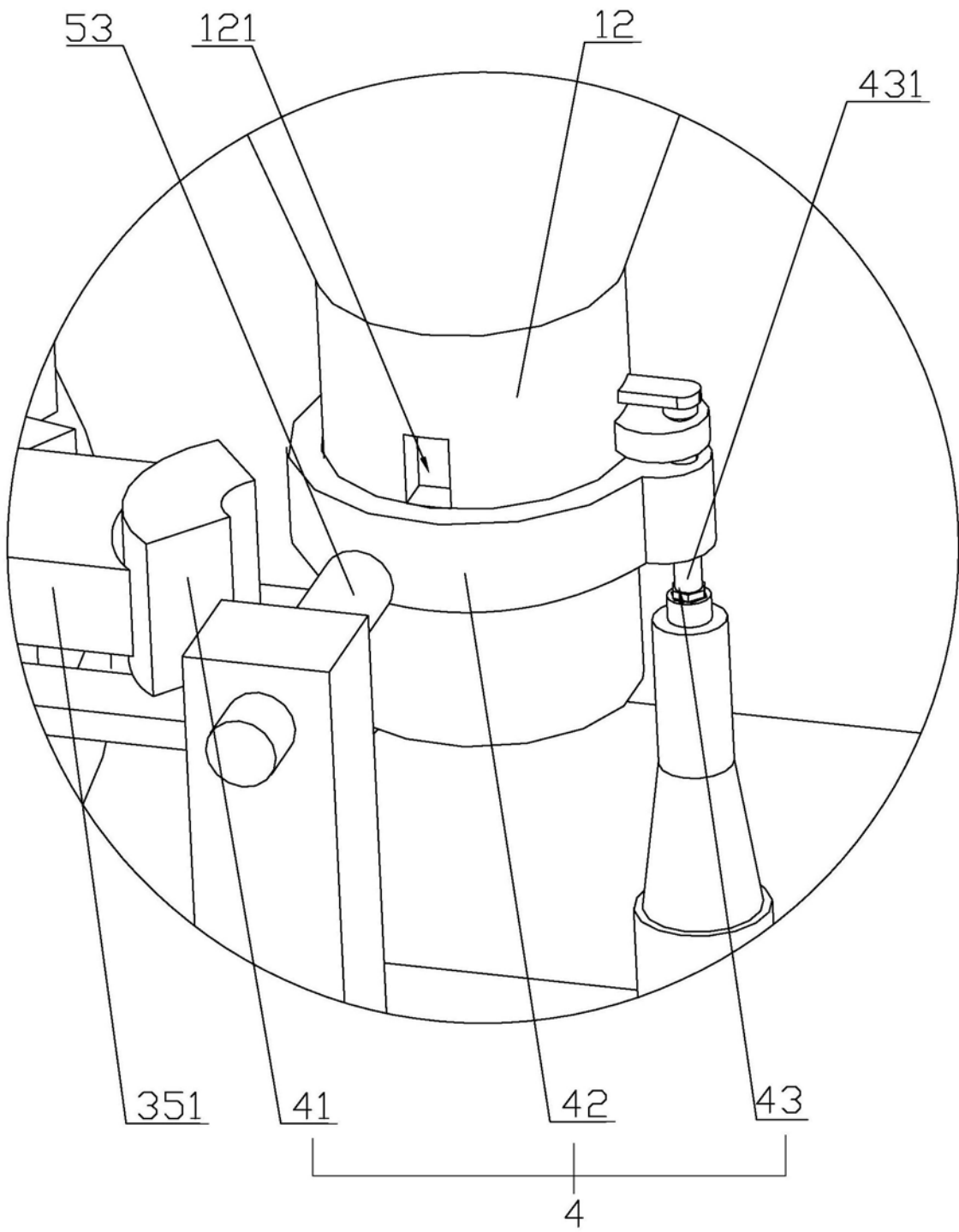


图3

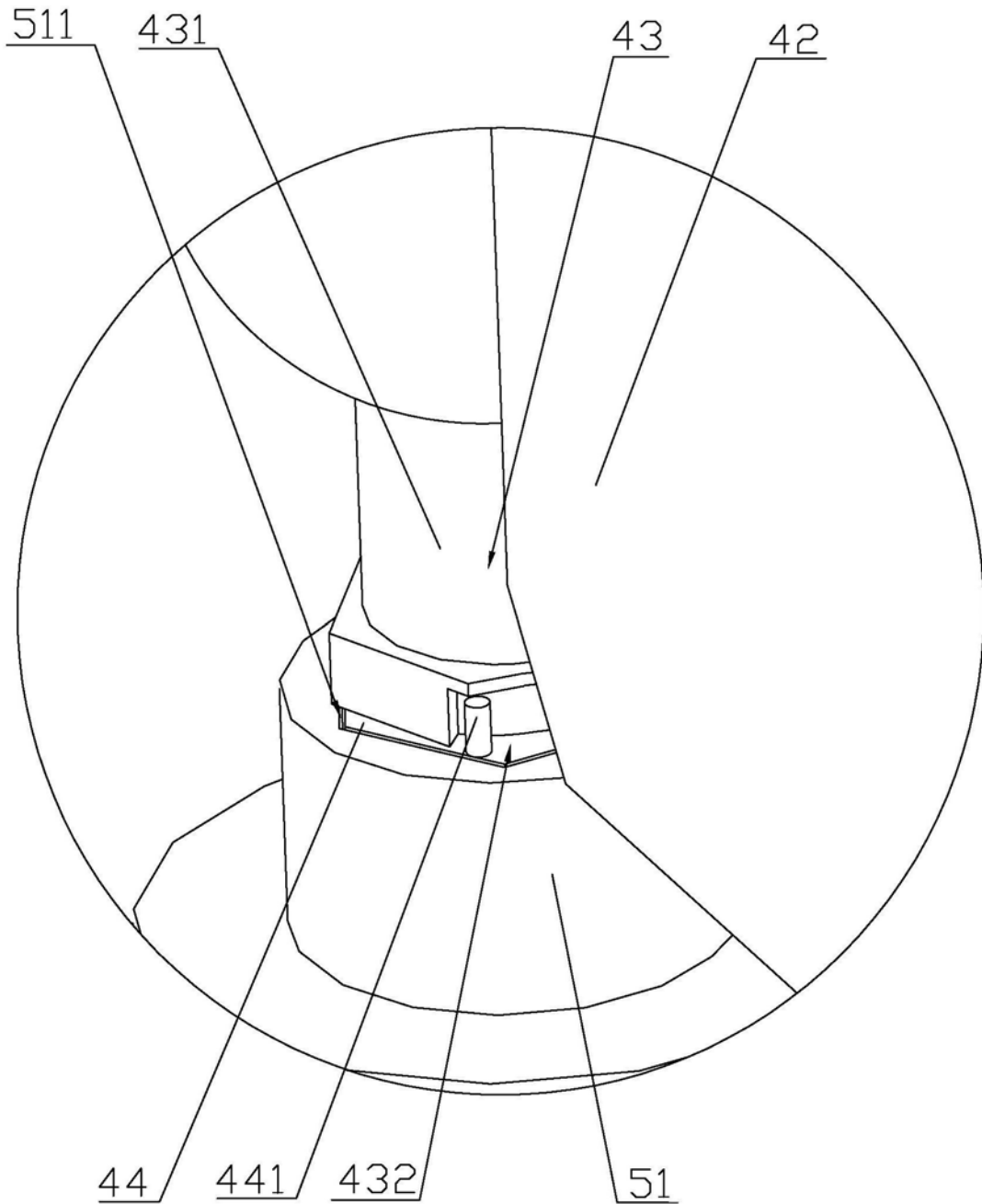


图4