



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109158748 B

(45) 授权公告日 2021.06.18

(21) 申请号 201811084278.6

(22) 申请日 2018.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109158748 A

(43) 申请公布日 2019.01.08

(73) 专利权人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市甘井子区凌工
路2号

(72) 发明人 董海 王磊 朱袁琦 李嫚

张弘弢 宁刚志

(74) 专利代理机构 大连理工大学专利中心

21200

代理人 梅洪玉 刘秋彤

(51) Int. Cl.

B23K 13/01 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102672337 A, 2012.09.19

CN 204149139 U, 2015.02.11

CN 201483249 U, 2010.05.26

CN 201519821 U, 2010.07.07

CN 204430550 U, 2015.07.01

DE 2718565 A1, 1978.11.09

JP 2000043147 A, 2000.02.15

审查员 林源

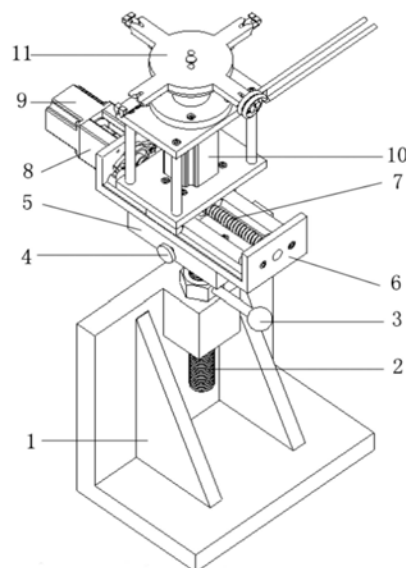
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置

(57) 摘要

本发明提供一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置,属于自动焊接技术领域。该装置包括基座、丝杠滑台、支撑座、转盘四个部分;在聚晶金刚石机夹刀片的各种焊接方法中,高频感应钎焊以投资少、成本低、操作简单的优势在生产中得到了广泛应用。相对于国内大多数工厂仍然使用手工焊接聚晶金刚石机夹刀片方式,本发明能够实现聚晶金刚石机夹刀片焊接过程自动化,提高生产效率,降低生产成本,结构简单,使用方便,焊接刀具质量稳定。



1. 一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置,其特征在于,包括基座、丝杆滑台、支撑座和转盘;

所述的基座包括脚座(1)、调节丝杆(2)、锁紧螺母(3)、顶丝(4)和滑台安装座(5);调节丝杆(2)的下端穿过脚座(1)的螺纹孔,中部套设锁紧螺母(3),通过锁紧螺母(3)确保调节丝杆(2)的竖直位置,调节丝杆(2)的上端置于滑台安装座(5)的安装孔内,并通过转动顶丝(4)与滑台安装座(5)固定连接;

所述的丝杆滑台包括底座(6)、滚珠丝杆(7)、电机安装块(8)、第一电机(9)、第一联轴器(12)、带座轴承(13)、带座光轴(14)和螺母滑块(15);底座(6)的底板固定在滑台安装座(5)上,底座(6)的上表面固定两根带座光轴(14),两根带座光轴(14)位于底座(6)的前后侧板之间;底座(6)前后两侧板上分别设置带座轴承(13),滚珠丝杆(7)的一端安装在后侧板的带座轴承(13)上,另一端穿过前侧板的带座轴承(13)及前侧板,与第一联轴器(12)的一端相连接;第一联轴器(12)的另一端与第一电机(9)相连,电机安装块(8)设置于第一电机(9)与底座(6)的前侧板之间,确保将第一电机(9)、第一联轴器(12)固定于底座(6)上;位于底座(6)前后两侧板间的滚珠丝杆(7)上套设螺母滑块(15),螺母滑块(15)底端两侧设有通孔,确保能够沿带座光轴(14)前后移动;第一电机(9)通过第一联轴器(12)带动滚珠丝杆(7)转动,通过滚珠丝杆带动螺母滑块(15)以及安装在螺母滑块(15)上的机构向靠近感应线圈方向运动;

所述的支撑座包括第二电机(10)、底板(16)、支撑杆(17)、第二电机座板(18)、轴承座(19)、第二联轴器(20)、轴承(21)、凸轮(22)和旋转轴(23);底板(16)固定在螺母滑块(15)上,底板(16)的上表面垂直设置四根支撑杆(17),支撑杆(17)的顶端固定第二电机座板(18);第二电机座板(18)的上表面从下往上依次设置轴承座(19)、凸轮(22)和旋转轴(23);底板(16)与第二电机座板(18)之间设置第二电机(10),第二电机(10)的输出轴连有第二联轴器(20),第二联轴器(20)在轴承座(19)内部与旋转轴(23)的一端相连,旋转轴(23)贯穿轴承座(19)并延伸至凸轮(22)的上方;第二电机(10)通过第二联轴器(20)驱使带动旋转轴(23)转动;

所述的转盘包括工位盘(11)、刀具座(24)、限位螺母(25)、推杆(26)和弹簧(27);工位盘(11)固定在旋转轴(23)的顶端,工位盘(11)底部末端周向均匀开设四个燕尾槽,每个燕尾槽内部设置可活动的刀具座(24),刀具座(24)的底部有凸块;推杆(26)的螺纹部分从内向外依次穿过工位盘(11)底部的凸缘和刀具座(24)底部的凸块,在靠近凸块两侧的推杆(26)上各套设一个限位螺母(25),通过调节限位螺母(25)的位置,调整刀具座(24)初始伸出工位盘(11)的长度,以适应不同型号的硬质合金刀具基体;推杆(26)的头部与凸轮(22)接触,且推杆(26)头部与工位盘(11)凸缘之间套设弹簧(27);凸轮(22)与推杆(26)、弹簧(27)组成凸轮副,当工位盘(11)转动时,推杆(26)沿凸轮(22)转动,与推杆(26)连接的刀具座(24)沿工位盘(11)上开设的燕尾槽做伸缩运动,从而夹紧定位聚晶金刚石复合片、硬质合金刀具基体,进而完成取件、放件操作。

一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置

技术领域

[0001] 本发明属于自动焊接技术领域，具体涉及一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置。

背景技术

[0002] 适应于精密与超精密加工的需要，聚晶金刚石刀具以其优良的性能在汽车工业、航空航天工业、木材加工行业等领域中得到了广泛的应用。其中聚晶金刚石机夹刀片是聚晶金刚石刀具中应用最广泛的一类，聚晶金刚石机夹刀片的钎焊是刀具制作过程中的关键环节。在聚晶金刚石机夹刀片的各种焊接方法中，高频感应钎焊以投资少、成本低、操作简单的优势在生产中得到了广泛应用。国外的聚晶金刚石机夹刀片可采用自动焊接工艺，焊接效率高、质量好，可实现连续生产；国内则多采用手工焊接，生产效率低，生产成本加大，对操作人员有较高要求，焊接质量不稳定。由于进口刀具和国产刀具价格和质量差异较大，存在技术壁垒，所以为填补国内技术空白，实现聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接迫在眉睫。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于解决上述问题，提供一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置。

[0004] 本发明的技术方案：

[0005] 一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置，包括基座、丝杠滑台、支撑座和转盘；

[0006] 所述的基座包括脚座1、调节丝杆2、锁紧螺母3、顶丝4和滑台安装座5；调节丝杆2的下端穿过脚座1的螺纹孔，中部套设锁紧螺母3，通过锁紧螺母3确保调节丝杆2的竖直位置，调节丝杆2的上端置于滑台安装座5的安装孔内，并通过转动顶丝4与滑台安装座5固定连接；

[0007] 所述的丝杠滑台包括底座6、滚珠丝杆7、电机安装块8、第一电机9、第一联轴器12、带座轴承13、带座光轴14和螺母滑块15；底座6的底板固定在滑台安装座5上，底座6的上表面固定两根带座光轴14，两根带座光轴14位于底座6的前后侧板之间；底座6前后两侧板上分别设置带座轴承13，滚珠丝杆7的一端安装在后侧板的带座轴承13上，另一端穿过前侧板的带座轴承13及前侧板，与第一联轴器12的一端相连接；第一联轴器12的另一端与第一电机9相连，电机安装块8设置于第一电机9与底座6的前侧板之间，确保将第一电机9、第一联轴器12固定于底座6上；位于底座6前后两侧板间的滚珠丝杆7上套设螺母滑块15，螺母滑块15底端两侧设有通孔，确保能够沿带座光轴14前后移动；第一电机9通过第一联轴器12带动滚珠丝杆7转动，通过滚珠丝杠带动螺母滑块15以及安装在螺母滑块15上的机构向靠近感应线圈方向运动；

[0008] 所述的支撑座包括第二电机10、底板16、支撑杆17、第二电机座板18、轴承座19、第

二联轴器20、轴承21、凸轮22和旋转轴23；底板16固定在螺母滑块15上，底板16的上表面垂直设置四根支撑杆17，支撑杆17的顶端固定第二电机座板18；第二电机座板18的上表面从下往上依次设置轴承座19、凸轮22和旋转轴23；底板16与第二电机座板18之间设置第二电机10，第二电机10的输出轴连有第二联轴器20，第二联轴器20在轴承座19内部与旋转轴23的一端相连，旋转轴23贯穿轴承座19并延伸至凸轮22的上方；第二电机10通过第二联轴器20驱使带动旋转轴23转动；

[0009] 所述的转盘包括工位盘11、刀具座24、限位螺母25、推杆26和弹簧27；工位盘11固定在旋转轴23的顶端，工位盘11底部末端周向均匀开设四个燕尾槽，每个燕尾槽内部设置可活动的刀具座24，刀具座24的底部有凸块；推杆26的螺纹部分从内向外依次穿过工位盘11底部的凸缘和刀具座24底部的凸块，在靠近凸块两侧的推杆26上各套设一个限位螺母25，通过调节限位螺母25的位置，调整刀具座24初始伸出工位盘11的长度，以适应不同型号的硬质合金刀具基体；推杆26的头部与凸轮22接触，且推杆26头部与工位盘11凸缘之间套设弹簧27；凸轮22与推杆26、弹簧27组成凸轮副，当工位盘11转动时，推杆26沿凸轮22转动，与推杆26连接的刀具座24沿工位盘11上开设的燕尾槽做伸缩运动，从而夹紧定位聚晶金刚石复合片、硬质合金刀具基体，进而完成取件、放件操作。

[0010] 所述推杆26的水平高度与凸轮22的水平高度相适配，使得推杆26头部与凸轮22接触面积较大，使工位盘11在转动的过程中更稳定。

[0011] 所述弹簧27的弹簧劲度系数要适当，以免刀具座24的头部对聚晶金刚石复合片挤压力过大，损坏聚晶金刚石复合片。

[0012] 本发明的有益效果：设计发明的一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置，能够实现聚晶金刚石机夹刀片焊接过程自动化。具有多个硬质合金刀具基体工位，提高生产效率。刀具座头部结构既可以对聚晶金刚石复合片进行调整定位又可以对其施加向下的压力。本发明结构简单、制造和使用方便，焊接刀具质量稳定。

附图说明

[0013] 图1是本发明实施例1中立体结构示意图。

[0014] 图2是本发明实施例1中丝杠滑台结构示意图。

[0015] 图3是本发明实施例1中支撑座结构示意图。

[0016] 图4是本发明实施例1中支撑座上部结构剖视图。

[0017] 图5是本发明实施例1中转盘结构示意图。

[0018] 图6是本发明实施例1中转盘仰视图。

[0019] 图中：1脚座；2调节丝杆；3锁紧螺母；4顶丝；5滑台安装座；6底座；7滚珠丝杆；8电机安装块；9第一电机；10第二电机；11工位盘；12联轴器；13带座轴承；14带座光轴；15螺母滑块；16底板；17支撑杆；18第二电机座板；19轴承座；20第二联轴器；21轴承；22凸轮；23旋转轴；24刀具座；25限位螺母；26推杆；27弹簧。

具体实施方式

[0020] 下面将结合具体实施例和附图对本发明的技术方案进行进一步的说明。

[0021] 一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置，包括基座、丝杠滑台、支撑座和

转盘；

[0022] 所述的基座包括脚座1、调节丝杆2、锁紧螺母3、顶丝4和滑台安装座5；调节丝杆2的下端穿过脚座1的螺纹孔，中部套设锁紧螺母3，通过锁紧螺母3确保调节丝杆2的竖直位置，调节丝杆2的上端置于滑台安装座5的安装孔内，并通过转动顶丝4与滑台安装座5固定连接；

[0023] 所述的丝杠滑台包括底座6、滚珠丝杆7、电机安装块8、第一电机9、第一联轴器12、带座轴承13、带座光轴14和螺母滑块15；底座6的底板固定在滑台安装座5上，底座6的上表面固定两根带座光轴14，两根带座光轴14位于底座6的前后侧板之间；底座6前后两侧板上分别设置带座轴承13，滚珠丝杆7的一端安装在后侧板的带座轴承13上，另一端穿过前侧板的带座轴承13及前侧板，与第一联轴器12的一端相连接；第一联轴器12的另一端与第一电机9相连，电机安装块8设置于第一电机9与底座6的前侧板之间，确保将第一电机9、第一联轴器12固定于底座6上；位于底座6前后两侧板间的滚珠丝杆7上套设螺母滑块15，螺母滑块15底端两侧设有通孔，确保能够沿带座光轴14前后移动；第一电机9通过第一联轴器12带动滚珠丝杆7转动，通过滚珠丝杠带动螺母滑块15以及安装在螺母滑块15上的机构向靠近感应线圈方向运动；

[0024] 所述的支撑座包括第二电机10、底板16、支撑杆17、第二电机座板18、轴承座19、凸轮22和旋转轴23；底板16固定在螺母滑块15上，底板16的上表面垂直设置四根支撑杆17，支撑杆17的顶端固定第二电机座板18；第二电机座板18的上表面从下往上依次设置轴承座19、凸轮22和旋转轴23；底板16与第二电机座板18之间设置第二电机10，第二电机10的输出轴连有第二联轴器20，第二联轴器20在轴承座19内部与旋转轴23的一端相连，旋转轴23贯穿轴承座19并延伸至凸轮22的上方；第二电机10通过第二联轴器20驱使带动旋转轴23转动；

[0025] 所述的转盘包括工位盘11、刀具座24、限位螺母25、推杆26和弹簧27；工位盘11固定在旋转轴23的顶端，工位盘11底部末端周向均匀开设四个燕尾槽，每个燕尾槽内部设置可活动的刀具座24，刀具座24的底部有凸块；推杆26的螺纹部分从内向外依次穿过工位盘11底部的凸缘和刀具座24底部的凸块，在靠近凸块两侧的推杆26上各套设一个限位螺母25，通过调节限位螺母25的位置，调整刀具座24初始伸出工位盘11的长度，以适应不同型号的硬质合金刀具基体；推杆26的头部与凸轮22接触，且推杆26头部与工位盘11凸缘之间套设弹簧27；凸轮22与推杆26、弹簧27组成凸轮副，当工位盘11转动时，推杆26沿凸轮22转动，与推杆26连接的刀具座24沿工位盘11上开设的燕尾槽做伸缩运动，从而夹紧定位聚晶金刚石复合片、硬质合金刀具基体，进而完成取件、放件操作。

[0026] 所述推杆26的水平高度与凸轮22的水平高度相适配，使得推杆26头部与凸轮22接触面积较大，使工位盘11在转动的过程中更稳定。

[0027] 所述弹簧27的弹簧劲度系数要适当，以免刀具座24的头部对聚晶金刚石复合片挤压力过大，损坏聚晶金刚石复合片。

[0028] 一种聚晶金刚石机夹刀片高频感应自动焊接装置的使用方法，步骤如下：

[0029] (1) 将涂有钎剂，其上依次放置钎料、聚晶金刚石复合片的硬质合金刀具基体放置在刀具座24上，按下串口触摸屏上“开始”按钮，单片机接收触摸屏指令，按照设定程序，驱动第二电机10顺时针转动90度，第二电机10通过联轴器带动旋转轴23转动。由于工位盘11

与旋转轴23固定连接,从而带动工位盘11顺时针转动90度。凸轮22固定连接在轴承座19上,与推杆26、弹簧27组成凸轮副,当工位盘11转动时,推杆26沿凸轮22进行转动,与推杆26固定连接的刀具座24沿工位盘11上开设的燕尾槽做伸缩运动,从而夹紧定位聚晶金刚石复合片、硬质合金刀具基体,同时方便完成取件放件操作。

[0030] (2) 工位盘11转动90度后,单片机驱动第一电机9转动,第一电机9通过第一联轴器12带动滚珠丝杆7转动,通过滚珠丝杠带动螺母滑块15以及安装在螺母滑块15上的机构向靠近感应线圈方向运动,运动一定距离,刀具座24进入感应线圈内,第一电机9停止转动,单片机接收感应信号,使高频感应钎焊机立即进行加热,加热一定时间后,第一电机9反转,使刀具座24远离感应线圈,返回原来位置,至此完成一个工作循环。

[0031] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

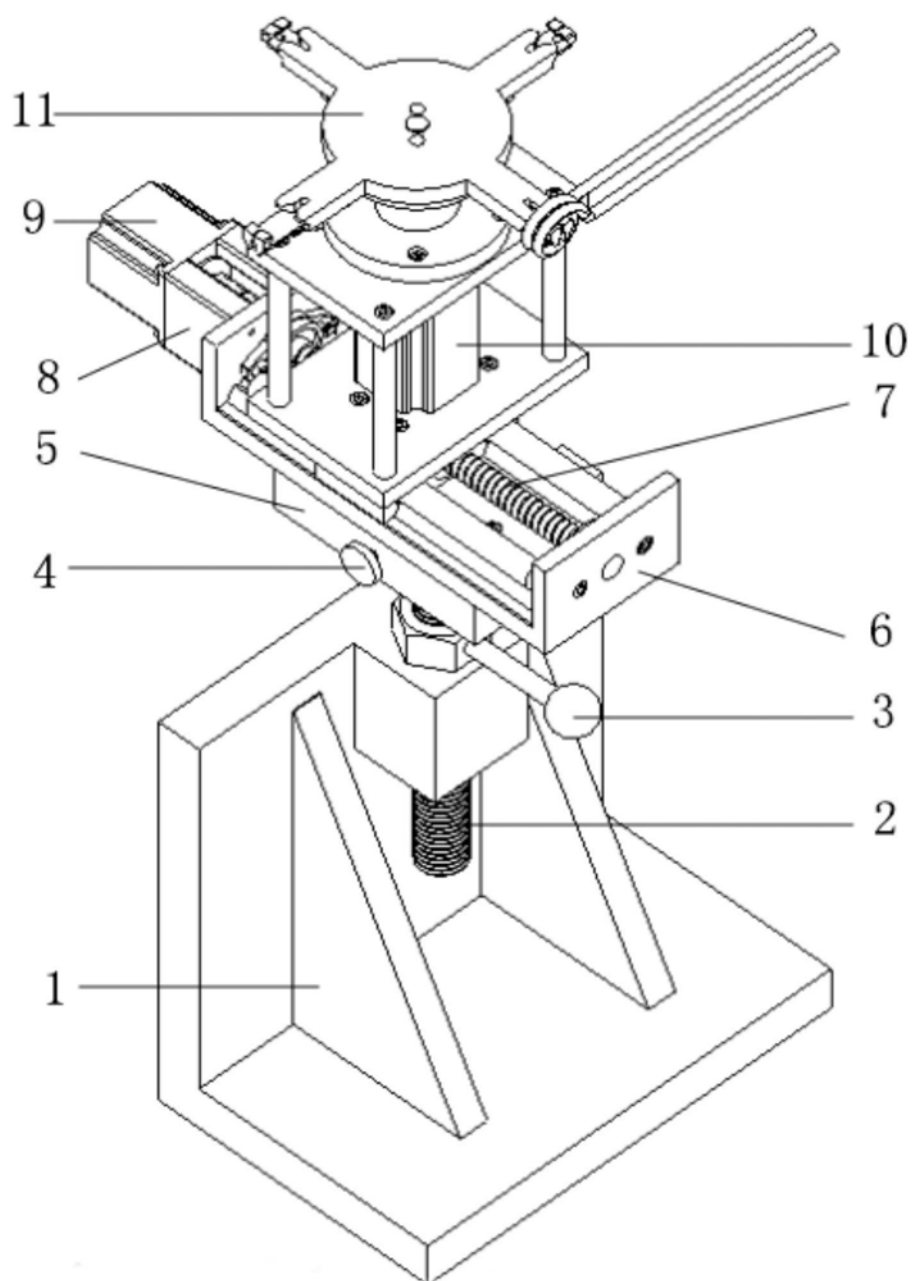


图1

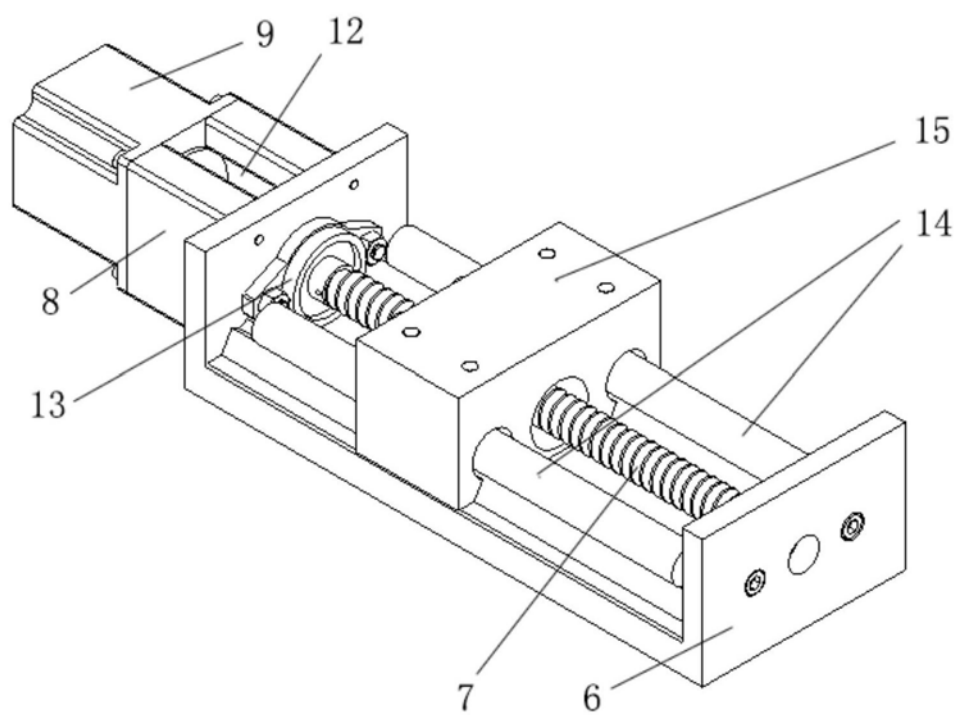


图2

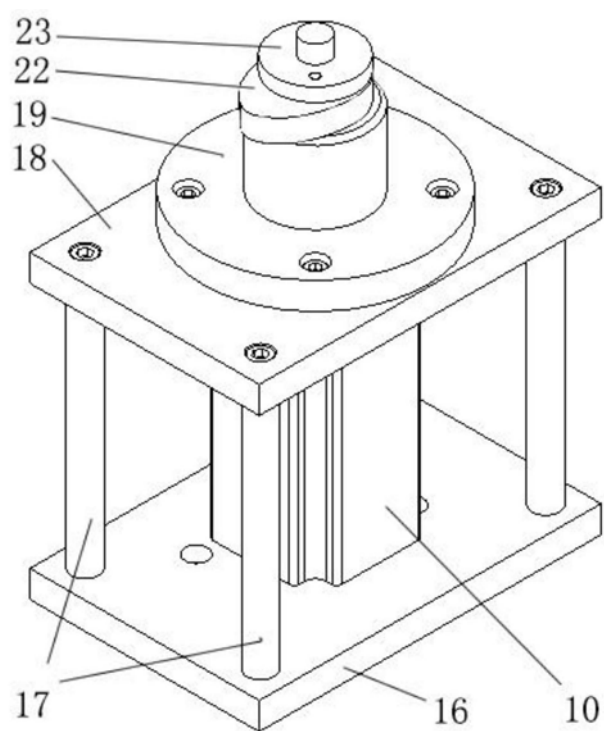


图3

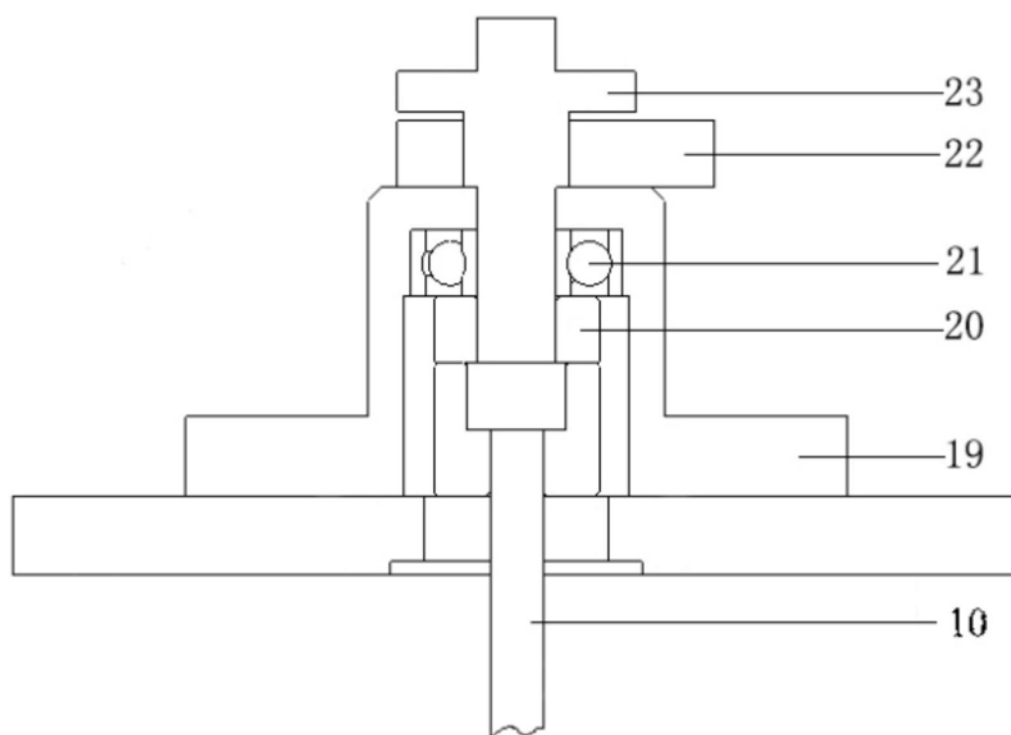


图4

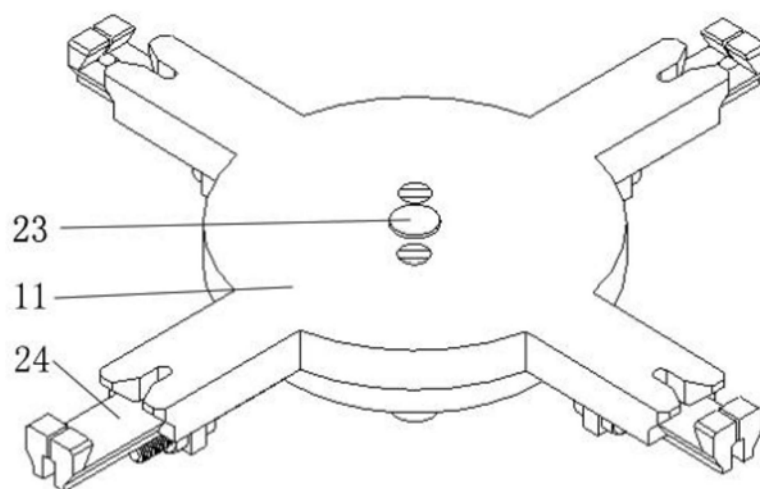


图5

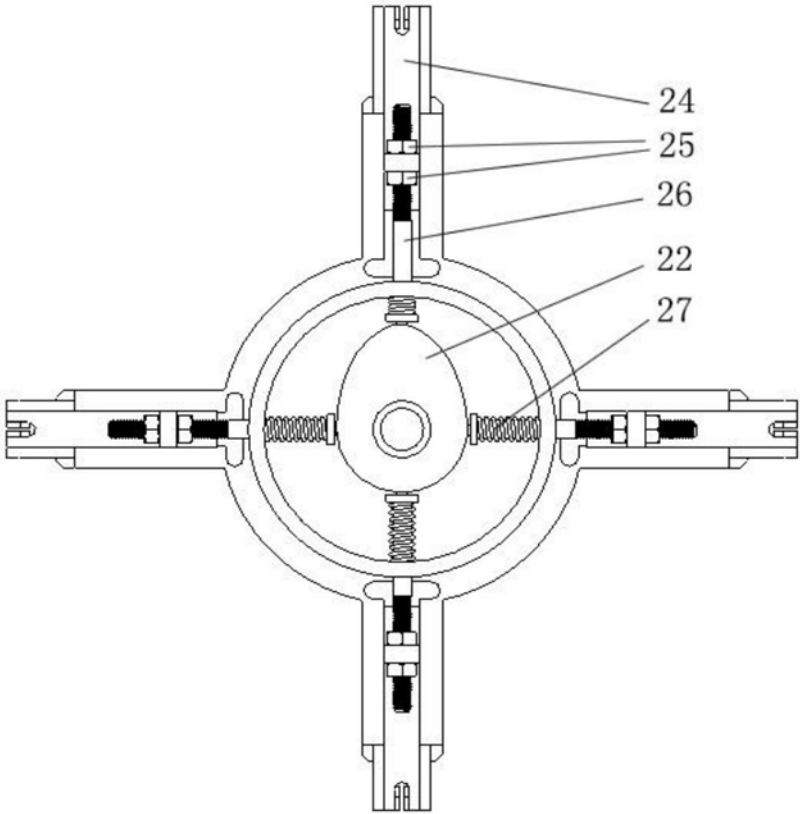


图6