



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217370867 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 06

(21) 申请号 202221476333.8

(22) 申请日 2022.06.14

(73) 专利权人 青岛海佰利自动化科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区铁骑山路377号

(72) 发明人 石明辉

(74) 专利代理机构 武汉聚信汇智知识产权代理有限公司 42258

专利代理师 徐松

(51) Int.Cl.

B23K 9/20 (2006.01)

B23K 9/28 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

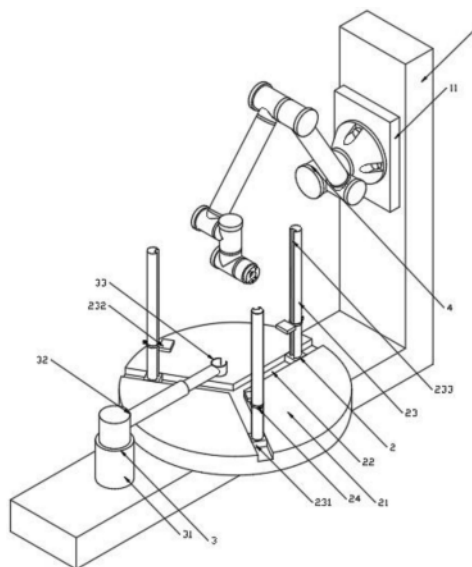
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种螺钉焊接机器人工作站

(57) 摘要

本实用新型提供了一种螺钉焊接机器人工作站,属于自动化焊接技术领域,该螺钉焊接机器人工作站具有底座,所述底座上设置有第一夹持机构、第二夹持机构以及焊接机器人;所述第一夹持机构和所述第二夹持机构均固定于所述底座上,所述焊接机器人通过所述底座上设置的机器人固定座固定在所述底座上;所述第一夹持机构具有圆形的托盘,所述托盘设置有3个滑槽,所述第一夹持机构还包括3个夹持臂,所述夹持臂的底部设置滑块,所述滑块设置在所述滑槽内;所述第二夹持机构包括夹具。该工作站可有效解决在螺钉焊接是对圆形工件的对正问题,且夹持效果稳定,灵活度高,一定程度提高了螺钉焊接的效率,改善了螺钉焊的接质量。



1. 一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,具有底座(1),所述底座(1)上设置有第一夹持机构(2)、第二夹持机构(3)以及焊接机器人(4);所述第一夹持机构(2)和所述第二夹持机构(3)均固定设置在所述底座(1)上,所述底座(1)上还设置有机座固定座(11),所述焊接机器人(4)通过机座固定座(11)固定设置在所述底座(1)上;所述第一夹持机构(2)具有圆形的托盘(21),所述托盘(21)上沿半径方向自内向外设置有3个滑槽(22),所述3个滑槽(22)在所述托盘(21)上等距分布,所述第一夹持机构(2)还包括3个夹持臂(23),所述夹持臂(23)的底部设置有与所述滑槽(22)相配的滑块(231),所述夹持臂(23)上设置有激光测距器(232),所述滑块(231)设置在所述滑槽(22)内;所述第二夹持机构(3)包括夹具(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述底座(1)还包括有垂直固定台,所述机座固定座(11)通过螺栓卡块结构固定在所述垂直固定台上。

3. 根据权利要求2所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述螺栓卡块结构包括所述机座固定座(11)设置的多个贯穿的螺纹孔(112)以及向外凸出的卡块(111),以及所述垂直固定台上设置的与所述卡块(111)尺寸相适配的固定孔(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述夹持臂(23)的界面为圆形,所述夹持臂(23)向内的侧壁上设置有方形开槽(233)。

5. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述夹持臂(23)的界面为长方形,所述夹持臂(23)向内的侧壁上设置有硅胶垫(234)。

6. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述激光测距器(232)通过夹紧机构(24)连接在夹持臂(23)向内的侧壁上,激光发射方向与滑槽(22)开槽方向一致。

7. 根据权利要求6所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述夹紧机构(24)包括夹紧片(241)和夹紧螺钉(242)。

8. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述第二夹持机构(3)具有固定轴(31)、活动轴(32)和夹具(33),所述活动轴(32)包括竖直活动轴(321)、连接轴(322)和水平活动轴(323),所述夹具(33)设置于所述水平活动轴(323)端部。

9. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述焊接机器人(4)为六关节机器人。

10. 根据权利要求1所述的一种螺钉焊接机器人工作站,其特征在于,所述夹具(33)内嵌柔性垫。

一种螺钉焊接机器人工作站

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化焊接技术领域,具体而言,涉及一种螺钉焊接机器人工作站。

背景技术

[0002] 当前螺钉焊接机器人在焊接领域中使用广泛,且实际使用过程中有时会对圆形工件进行螺钉焊接,但目前已存在的螺钉焊接机器人几乎没有有效的圆形工件定位机构,且多数装置存在夹持效果不稳定,灵活度不够,焊接效率不高且效果不好的现象。

[0003] 因此,需要设计一款可对圆形工件进行定位,灵活度高,夹持稳定且焊接效率高,焊接效果好的螺钉焊接机器人工作站。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种螺钉焊接机器人工作站,可对圆形工件进行定位,灵活度高,具有稳定夹持效果并能提高焊接效率,改善焊接质量。

[0005] 本实用新型是这样实现的:

[0006] 本实用新型提供一种螺钉焊接机器人工作站,其中,具有底座,所述底座上设置有第一夹持机构、第二夹持机构以及焊接机器人;所述第一夹持机构和所述第二夹持机构均固定设置在所述底座上,所述底座上还设置有机机器人固定座,所述焊接机器人通过机器人固定座固定设置在所述底座上;所述第一夹持机构具有圆形的托盘,所述托盘上沿半径方向自内向外设置有3个滑槽,所述3个滑槽在所述托盘上等距分布,所述第一夹持机构还包括3个夹持臂,所述夹持臂的底部设置有与所述滑槽相配的滑块,所述夹持臂上设置有激光测距器,所述滑块设置在所述滑槽内;所述第二夹持机构包括夹具。

[0007] 本实用新型提供的一种螺钉焊接机器人工作站的技术效果如下:通过设置第一夹持机构,当使用者对圆盘形工件进行焊接时,圆形工件放置于托盘上方,此时三个滑块同时向圆心方向滑动,直至三个夹持臂此时圆形工件与托盘的圆心位置重合。均与圆形工件的外边相接触。所述第一夹持机构运用三角形有且仅有一个内接圆的原理,便捷、有效地实现了圆形工件螺钉焊接时的对正操作。

[0008] 在上述技术方案的基础上,本实用新型的一种螺钉焊接机器人工作站还可以做如下改进:

[0009] 进一步,所述底座还包括有垂直固定台,所述机器人固定座通过螺栓卡块结构固定在所述垂直固定台上。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过在底座上设置垂直固定台,并在该垂直固定台上设置固定孔,所述固定孔可与机器人固定座上向外凸出的卡块相配合,形成螺栓卡块结构,此时机器人固定座固定于底座的垂直固定台上,焊接机器人通过螺栓固定在机器人固定座上,部件底座、机器人固定座和焊接机器人之间紧密连接,形成较稳定的结构;通过将焊接机器人固定于底座垂直固定台上方,可有效利此一种焊接螺钉机器人工作站上

方空间,使得整体装置结构紧凑,体积轻巧。

[0011] 进一步,所述螺栓卡块结构包括所述机器人固定座设置的多个贯穿的螺纹孔以及向外凸出的卡块,以及所述垂直固定台上设置的与所述卡块尺寸相适配的固定孔。

[0012] 进一步,所述夹持臂的界面为圆形,所述夹持臂向内的侧壁上设置有方形开槽。采用上述进一步方案的有益效果为:通过在夹持臂侧壁设置方形开槽,使用者在操作夹持臂沿滑槽滑动时,夹持臂与圆形工件之间形成多个接触点,使得夹持臂与圆形工件之间的接触更稳定,可有效推动圆形工件向托盘圆心部位移动,并形成稳定的夹持效果。

[0013] 进一步,所述夹持臂的界面为长方形,所述夹持臂向内的侧壁上设置有硅胶垫。采用上述进一步方案的有益效果为:通过在夹持臂侧壁设置硅胶垫,使用者在操作夹持臂沿滑槽滑动时,可增大夹持臂与圆形工件之间的接触面积,使得夹持臂与圆形工件之间的接触更稳定,可有效推动圆形工件向托盘圆心部位移动,并形成稳定的夹持效果。

[0014] 进一步,所述激光测距器通过夹紧机构连接在夹持臂向内的侧壁上,激光发射方向与滑槽开槽方向一致。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过设置激光测距器,使用者使用时可通过激光测距器不断测量所需焊接的螺钉与所述夹持臂之间的距离,可以使得所述第二夹持机构精准地将螺钉放置于预设位置,另外设置夹紧机构将激光测距器固定于夹持臂侧面,使用者可以根据不同厚度的圆形工件松、紧夹紧机构使得所述激光测距器沿夹持臂上下方向移动,增强了设备的灵活性。

[0016] 进一步,所述夹紧机构包括夹紧片和夹紧螺钉。

[0017] 进一步,所述第二夹持机构具有固定轴、活动轴和夹具,所述活动轴包括竖直活动轴、连接轴和水平活动轴,所述夹具设置于所述水平活动轴端部。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过设置第二夹持机构,使得活动轴中的竖直活动轴可进行旋转和竖直方向的伸缩,并使得水平活动轴可进行水平方向的伸缩,在使用者使用过程中该第二夹持机构可灵活、有效地完成螺钉的夹取、移动和定位操作。

[0019] 进一步,所述焊接机器人为六关节机器人。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果为:可实现螺钉部件的360°焊接操作。

[0021] 进一步,所述夹具内嵌柔性垫。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果为:通过在夹具内嵌柔性衬垫,可有效防止夹持过程中对螺钉表面螺纹的损坏。

[0023] 与现有技术相比较,本实用新型提供一种螺钉焊接机器人工作站的有益效果是:通过设置第一夹持机构,利用三角形有且仅有一个内接圆的原理,有效实现圆形工件的对正和夹持操作;通过设置螺栓卡块结构将底座、机器人固定座和焊接机器人之间稳固连接,增加了使用的稳定性,通过在第一夹持机构的夹持臂上设置增大接触面积的方形开槽或硅胶垫,使得夹持臂与圆形工件之间的接触更稳定,可有效推动圆形工件向托盘圆心部位移动,并形成稳定的夹持效果;通过设置可移动的激光测距器,可结合实际使用需求进行调整,增强了其灵活性;通过设置焊接机器人与第一夹持机构、第二夹持机构协同作用,有效提高焊接效率,改善焊接质量。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0025] 图1为一种螺钉焊接机器人工作站整体结构示意图;

[0026] 图2为一种螺钉焊接机器人工作站底座固定孔示意图;

[0027] 图3为一种螺钉焊接机器人工作站夹紧机构示意图;

[0028] 图4为一种螺钉焊接机器人工作站机器人固定底座示意图;

[0029] 图5为一种螺钉焊接机器人工作站第一夹持机构配硅胶垫示意图;

[0030] 图6为一种螺钉焊接机器人工作站第二夹持机构示意图;

[0031] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0032] 1、底座;2、第一夹持机构;3、第二夹持机构;4、焊接机器人;11、机器人固定座;33、夹具;21、托盘;23、夹持臂;22、滑槽;232、激光测距器;231、滑块;31、固定轴;233、方形开槽;234、硅胶垫;12、固定孔;111、卡块;112、螺纹孔;32、活动轴;24、夹紧机构;241、夹紧片;242、夹紧螺钉;321、竖直活动轴;322、连接轴;323、水平活动轴。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件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实用新型的限制。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0038] 实施例

[0039] 如图1-6所示,本实用新型提供一种螺钉焊接机器人工作站,其中,具有底座1,底座1上设置有第一夹持机构2、第二夹持机构3以及焊接机器人4;第一夹持机构2和第二夹持机构3均固定设置在底座1上,底座1上还设置有机器人固定座11,焊接机器人4通过机器人固定座11固定设置在底座1上;第一夹持机构2具有圆形的托盘21,托盘21上沿半径方向自内向外设置有3个滑槽22,3个滑槽22在托盘21上等距分布,第一夹持机构2还包括3个夹持臂23,夹持臂23的底部设置有与滑槽22相配的滑块231,夹持臂23上设置有激光测距器232,滑块231设置在滑槽22内;第二夹持机构3包括夹具33。

[0040] 使用时,使用者首先将圆形工件放置于托盘21上表面,并运行此一种螺钉焊接机器人工作站,此时所述三个滑块231带动三个夹持臂23沿滑槽22向托盘21 圆心方向滑动,滑动过程中夹持臂23依次推动圆形工件向托盘21圆心方向移动,直至三个夹持臂23均与圆形工件接触,此时圆形工件与托盘21的圆心处于同一条竖直线上;其次由所述第二夹持机构3的夹具33夹持所要焊接的螺钉,放置于圆形工件上表面,此时在活动轴32和激光测距器232协同作用下,使螺钉放置于预先设定的位置;最后由焊接机器人4进行螺钉与圆形工件交界处的焊接操作。

[0041] 其中,在上述技术方案中,底座1还包括有垂直固定台,机器人固定座11通过螺栓卡块结构固定在垂直固定台上。

[0042] 其中,在上述技术方案中,螺栓卡块结构包括机器人固定座11设置的多个贯穿的螺纹孔112以及向外凸出的卡块111,以及垂直固定台上设置的与卡块111尺寸相适配的固定孔12。

[0043] 使用时,使用者将机器人固定座11上设置的卡块111插入将底座1上设置的固定孔12中,并通过螺栓与螺纹孔112配合将焊接机器人4固定于机器人固定座 11上,此时底座1、机器人固定座11和焊接机器人4之间形成螺栓卡块结构并稳固连接,焊接机器人4的位置处于第一夹持机构2的斜上方,运行时所述焊接机器人4的主要活动范围控制在第一夹持机构2的上方,可有效避开焊接时托盘 21上方三个夹持臂23的干扰,使得整体装置的结构更紧凑,焊接过程更顺畅。可选的,在上述技术方案中,夹持臂23的界面为圆形,夹持臂23向内的侧壁上设置有方形开槽233。

[0044] 可选的,在上述技术方案中,夹持臂23的界面为长方形,夹持臂23向内的侧壁上设置有硅胶垫234。

[0045] 使用时,夹持臂23在滑块231的作用下向托盘21的圆心方向移动,此时其中一个夹持臂23上的方形开槽233或硅胶垫234最先接触圆形工件并持续推动该圆形工件,直至其中两个夹持臂23上的方形开槽233或硅胶垫234与圆形工件接触,并推动该圆形工件移向第三个夹持臂23上的方形开槽233或硅胶垫234。当三个夹持臂23上的方形开槽233或硅胶垫234均与圆形工件接触并夹紧时,则完成此圆形工件的定位和固定。

[0046] 其中,在上述技术方案中,激光测距器232通过夹紧机构24连接在夹持臂23 向内的侧壁上,激光发射方向与滑槽22开槽方向一致。

[0047] 其中,在上述技术方案中,夹紧机构24包括夹紧片241和夹紧螺钉242。

[0048] 使用时,使用者更换更厚或者更薄的圆形工件时,松开夹紧机构24的夹紧螺钉242,向上或向下调整激光测距器232位置后并拧紧夹紧螺钉242,另外激光测距器232的激光沿开槽方向发射后可获取螺钉的摆放位置,在第二夹持机构3 的协同作用下进行螺钉位

置的移动和调整。

[0049] 其中,在上述技术方案中,第二夹持机构3具有固定轴31、活动轴32和夹具33,活动轴32包括竖直活动轴321、连接轴322和水平活动轴323,夹具33设置于水平活动轴323端部。

[0050] 使用时,竖直活动轴321旋转并沿竖直方向上下移动,带动连接轴322进行上下移动或摆动,此时水平活动轴323可进行伸缩活动,在激光测距器232的协同作用下,对夹具33中需要焊接的螺钉部件进行位置的移动和调整。

[0051] 其中,在上述技术方案中,焊接机器人4为六关节机器人。

[0052] 使用时,焊接机器人4可采用丹麦的优傲UR3机器人,UR3人机协作机器人是一种最轻的可台面安装的六轴关节机器人,具有灵活性强与定位精度高的特点,可实现360度焊接,提高焊接的灵活性与精确度。

[0053] 其中,在上述技术方案中,夹具33内嵌柔性垫。

[0054] 具体的,该一种螺钉焊接机器人工作站的工作原理是:通过将焊接机器人4固定于底座1的垂直固定台上,第一夹持机构2与第二夹持机构3分别固定于底座1 的水平工作台上,在第一夹持机构2作用下,利用三角形有且仅有一个内接圆的原理对圆形工件进行定位和固定;在激光测距器232和第二夹持机构3的作用下对需焊接螺钉进行夹持和定位,并在焊接机器人4的作用下进行焊接,该一种螺钉焊接机器人工作站中各个部件联同作用,实现螺钉在圆形工件上的焊接操作。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

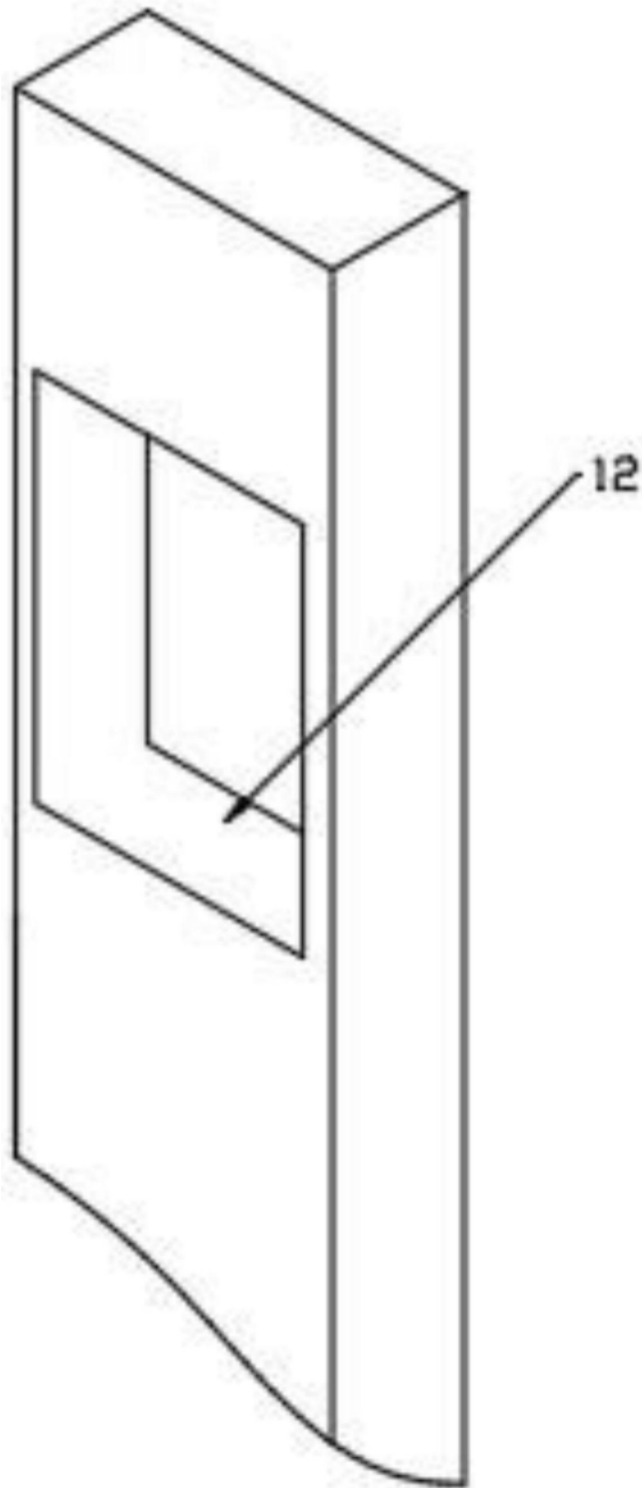


图2

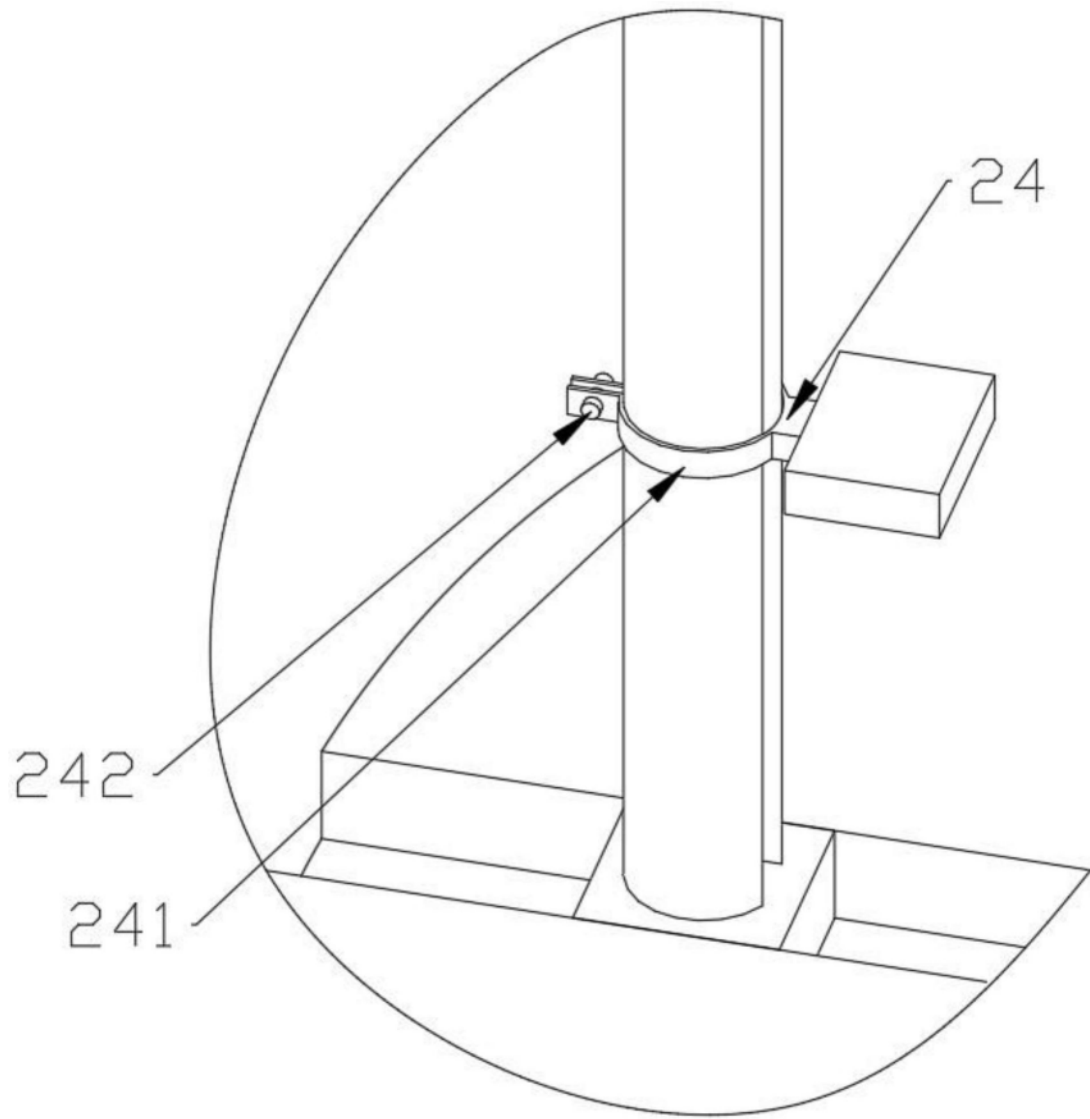


图3

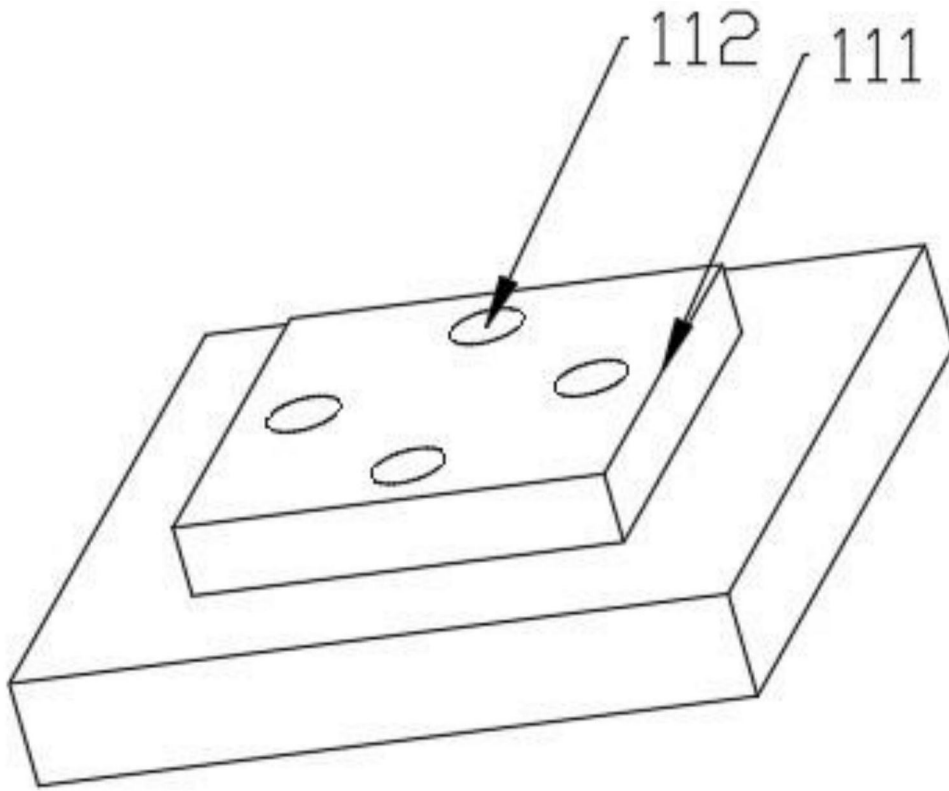


图4

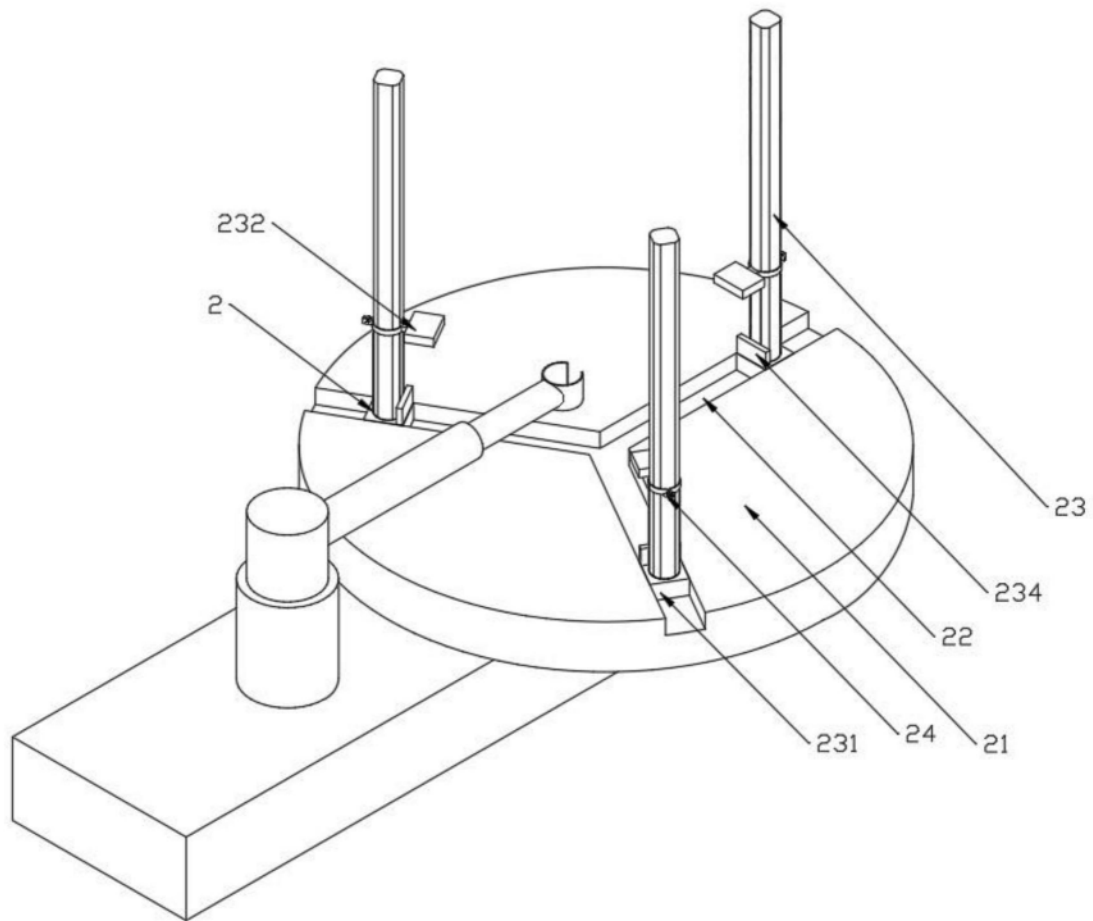


图5

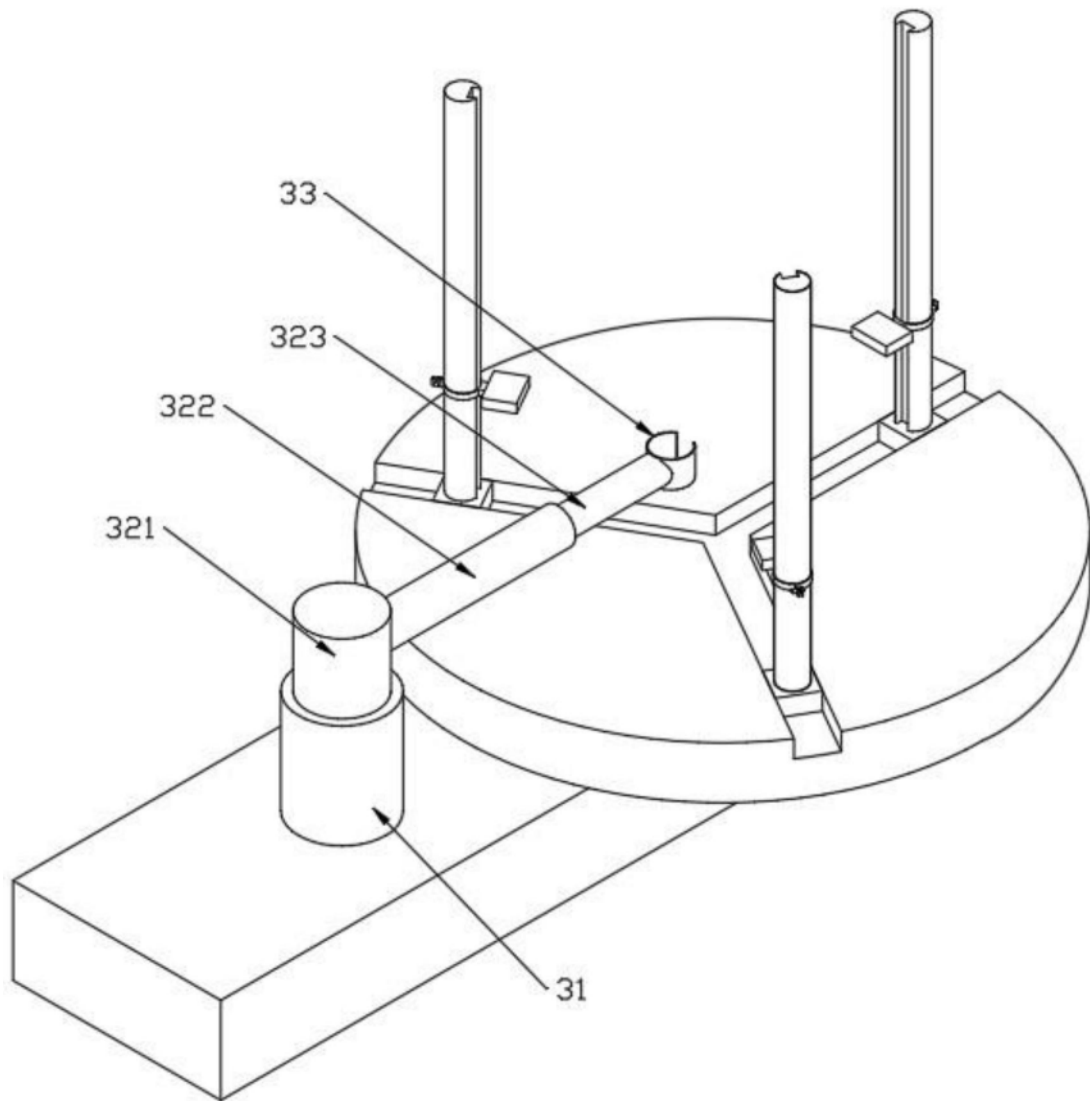


图6