



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114406817 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 08

(21) 申请号 202111591755.X

(22) 申请日 2021.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114406817 A

(43) 申请公布日 2022.04.29

(73) 专利权人 青岛泰德轴承科技股份有限公司

地址 266000 山东省青岛市李沧区兴华路
10号

专利权人 青岛润德精密轴承制造有限公司

(72) 发明人 王登现 王辉 马静 靳晓东

(74) 专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务

所(普通合伙) 37236

专利代理师 李威

(51) Int. Cl.

B24B 5/48 (2006.01)

B24B 5/35 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/00 (2006.01)

B24B 47/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 217619508 U, 2022.10.21

CN 108000278 A, 2018.05.08

CN 213916968 U, 2021.08.10

审查员 杨沁

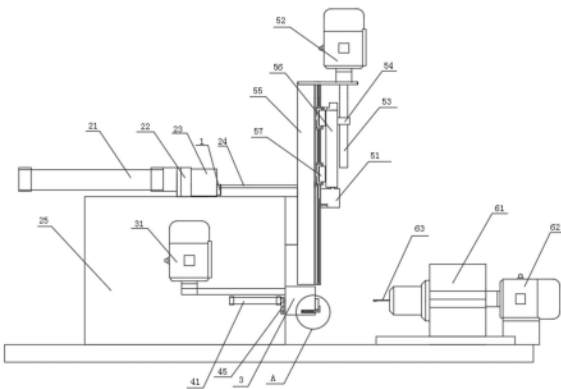
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种偏心孔定位装置

(57) 摘要

本发明公开了一种偏心孔定位装置,包括工件移送机构、工件定位机构、工件限位机构和工件台,所述工件移送机构用于将工件移送至所述工件定位机构上,所述工件定位机构用于将所述工件移送至所述工件台侧面,所述工件限位机构用于将所述工件夹紧在所述工件台侧面。本发明的偏心孔定位装置能够对偏心孔精准定位,加工效率高,保证了对孔的加工精度。



1. 一种偏心孔定位装置,其特征在于:包括工件移送机构、工件定位机构、工件限位机构和工件台,所述工件限位机构设置有所述工作台上,所述工件移送机构用于将工件移送至所述工件定位机构上,所述工件定位机构用于将所述工件移送至所述工件台侧面,所述工件限位机构用于将所述工件夹紧在所述工件台侧面;

所述工件限位机构包括支撑结构和支撑动力结构,所述支撑结构在所述支撑动力结构的作用下将所述工件限位在所述工件台侧面与所述支撑结构之间;所述支撑结构与所述支撑动力结构之间还设置有弹簧结构;所述支撑结构包括L形的第一支撑体和第二支撑体,所述第一支撑体和所述第二支撑体呈“八”字设置在所述工件台侧面;

所述工件定位机构包括定位块和定位块动力机构,所述定位块侧壁上设置有工件槽,所述工件移送机构将工件移送至所述工件槽内,所述定位块动力机构用于带动所述定位块上下移动;所述工件槽下端左右对称的设置有用所述第一支撑体和所述第二支撑体穿过的第一凹位和第二凹位;

所述工件移送机构包括穿杆、移动滑块、固定块和移送动力机构,所述固定块固定在所述穿杆一端,所述移动滑块和所述工件从所述穿杆另一端套设在所述穿杆上,所述移送动力机构穿过所述固定块与所述移动滑块相抵,所述移送动力机构用于推动所述移动滑块和所述工件在所述穿杆上移动并使所述工件移出所述穿杆进入到所述工件槽内;

还包括冷却机构,所述冷却机构用于向被支撑结构固定的所述工件喷淋冷却液。

2. 根据权利要求1所述的偏心孔定位装置,其特征在于:所述支撑动力结构包括气缸或伺服电机。

3. 根据权利要求1所述的偏心孔定位装置,其特征在于:还包括磨削机构,所述磨削机构包括磨架、设置在所述磨架上的旋转电机、设置在所述旋转电机主轴上的砂轮机构和位移机构,所述位移机构用于带动所述磨架做横行往复运动和纵向进给运动。

一种偏心孔定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及偏心孔磨削技术领域,特别涉及一种偏心孔定位装置。

背景技术

[0002] 偏心孔磨削是比较常规的加工工艺。偏心孔磨削属于孔的精加工方法,磨削后不仅能获得较高的尺寸精度和表面质量,还可以提高孔的位置精度和孔的直线度。

[0003] 现有技术中偏心孔零件磨削主要有两种方式,一类是工件和砂轮匀做回转运动;磨削时工件绕所磨孔的中心线旋转,砂轮与工件转向相反,工件或砂轮做纵向进给运动:即通过三爪卡盘夹紧零件,调整好零件孔的位置,主轴带动零件旋转,有高速磨头对产品磨削加工。然而通过三爪卡盘夹紧工件,会造存在零件被夹偏的情况,产品变形大,造成产品的质量不良。另外一种一种是工件不旋转,而砂轮进给磨削:即采用采用滚轮支承,有上滚轮组件、下滚轮组件、支承、推料油缸等组成,工件电机通过多携带带动滚轮主轴旋转,上下滚轮带动工件,并一起转动,工件需安装在胎膜中,把需磨削偏心孔中心位置与砂轮中心位置吻合后,磨头对产品磨削加工,此加工方式生产效率非常低,不良率高。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种偏心孔定位装置,以解决现有技术中偏心孔磨削技术不良率高,效率低,影响产品质量的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:

[0006] 一种偏心孔定位装置,包括工件移送机构、工件定位机构、工件限位机构和工件台,

[0007] 所述工件移送机构为用于将工件移送至所述工件定位机构上,

[0008] 所述工件定位机构用于将所述工件移送至所述工件台侧面,

[0009] 所述工件限位机构用于将所述工件夹紧在所述工件台侧面。

[0010] 进一步的:所述工件限位机构包括支撑结构和支撑动力结构,所述支撑结构在所述支撑动力结构的作用下将所述工件限位在所述工件台侧面与所述支撑结构之间。

[0011] 进一步的:所述支撑结构与所述支撑动力结构之间还设置有弹簧结构。

[0012] 进一步的:所述支撑结构包括L形的第一支撑体和第二支撑体,所述第一支撑体和所述第二支撑体呈“八”字设置在所述工件台侧面。

[0013] 进一步的:所述工件定位机构包括定位块和定位块动力机构,所述定位块侧壁上设置有工件槽,所述工件移送机构将工件移送至所述工件槽内,所述定位块动力机构用于带动所述定位块上下移动。

[0014] 进一步的:所述工件槽下端左右对称的设置有用所述第一支撑体和所述第二支撑体穿过的第一凹位和第二凹位。

[0015] 进一步的:所述工件移送机构包括穿杆、移动滑块、固定块和移送动力机构,所述固定块固定在所述穿杆一端,所述移动滑块和所述工件从所述穿杆另一端套设在所述穿杆

上,所述移送动力机构穿过所述固定块与所述移动滑块相抵,所述移送动力机构用于推动所述移动滑块和所述工件在所述穿杆上移动并使所述工件移出所述穿杆进入到所述工件槽内。

[0016] 进一步的:所述支撑动力结构包括气缸或伺服电机。

[0017] 进一步的:还包括磨削机构,所述磨削机构包括磨架、设置在所述磨架上的旋转电机、设置在所述旋转电机主轴上的砂轮机构和位移机构,所述位移机构用于带动所述磨架做横行往复运动和纵向进给运动。

[0018] 进一步的:还包括冷却机构,所述冷却机构用于向被支撑结构固定的所述工件喷淋冷却液。

[0019] 采用上述技术方案,能够对偏心孔精准定位,不会影响工件形状质量,提高了加工效率,保证了对孔的加工精度。

附图说明

[0020] 图1为本发明偏心孔定位装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明偏心孔定位装置中工件限位机构的结构示意图;

[0022] 图3为本发明偏心孔定位装置中固定块的结构示意图;

[0023] 图4为本发明偏心孔定位装置中定位块的结构示意图;

[0024] 图5为本发明偏心孔定位装置中支撑结构的结构示意图。

[0025] 图中,1-工件,11-偏心孔,21-移送气缸,22-固定块,221-第一通孔,222-凹孔,23-移动滑块,24-穿杆,25-机床台,3-工件台,31-工件旋转电机,41-支撑气缸,42-弹簧结构,43-第一支撑体,44-第二支撑体,45-连接杆,51-定位块,511-第一挡块,512-第二挡块,513-第三挡块,514-第一凹位,52-定位块伺服电机,53-丝杠,54-丝杠螺母,55-直线导轨,56-滑槽结构,57-滑槽,61-磨架,62-砂轮旋转电机,63-砂轮机构。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0027] 实施例

[0028] 一种偏心孔定位装置,如图1所示,包括工件移送机构、工件定位机构、工件限位机构和工件台3,其中工件移送机构为用于将工件1移送至工件定位机构上,工件定位机构用于将工件1移送至工件台3侧面,工件限位机构用于将工件1夹紧在工件台3侧面。

[0029] 在本发明的实施例中,工件台3为方形块的结构,工件限位机构包括支撑结构和支撑动力结构,支撑结构在支撑动力结构的作用下将工件1限位在工件台3侧面与支撑结构之间。

[0030] 支撑结构与支撑动力结构可以通过直接连接的方式固定在一起,但是由于支撑结构与工件1直接接触,为了对支撑结构夹紧工件1时的作用力进行缓冲,在本发明的实施例中,在支撑结构与支撑动力结构之间还设置有弹簧结构42。

[0031] 为了方便支撑动力结构、弹簧结构42与支撑结构的连接,在工件台3上水平方向设

置有支撑通孔,弹簧结构42设置在支撑通孔内。

[0032] 为了能够夹紧工件1,在本发明的实施例中,支撑结构包括L形的第一支撑体43和第二支撑体44,且第一支撑体43和第二支撑体44对称的呈“八”字设置在工件台3侧面。

[0033] 由于第一支撑体43与第二支撑体44结构相同,在此以第一支撑体43为例对其结构做进一步描述:第一支撑体43的横臂是与弹簧右端固定在一起的,且横臂的尺寸小于支撑通孔的尺寸,第一支撑体43的竖臂与工件台3侧面平行,且初始时,第一支撑体43的竖臂与工件台3之间的距离大于工件1的厚度。弹簧的左端与支撑动力结构固定。

[0034] 其中,支撑动力结构可以是气缸、液压设备、伺服电机等,在本发明的实施例中,支撑动力结构为支撑气缸41,弹簧的左端与支撑气缸41的活塞杆固定连接。

[0035] 由于工件1在磨削时是旋转的,而与工件1连接的支撑气缸41也是同步旋转的,为了防止支撑气缸41旋转时受损,本发明的实施例将支撑气缸41设置在工件1的偏心孔11的轴线上,这样工件1旋转的时候,由于是绕偏心孔11的圆心,也就是轴线上的点旋转的,因此将支撑气缸41设置在偏心孔11轴线上时,气缸位置不动,仅在其位置上绕轴线转动。

[0036] 为了使支撑气缸41设置在轴线上,在支撑气缸41的活塞杆上垂直的设置连接杆45,连接杆45的上端左侧与支撑气缸41的活塞杆固定,连接杆45的下端右侧与弹簧连接。

[0037] 为了使工件台3旋转带动工件1绕偏心孔11圆心旋转,在本发明的实施例中,在工件台3上还设置有工件旋转电机31,由于通过工件旋转电机31带动工件1旋转是现有技术采用的常规技术手段,因此在此对其结构不再赘述。

[0038] 在本发明的实施例中,工件移送机构包括穿杆24、移动滑块23、固定块22和移送动力机构,固定块22固定在穿杆24一端,移动滑块23和工件1从穿杆24另一端套设在穿杆24上,移送动力机构穿过固定块22与移动滑块23相抵,移送动力机构用于推动移动滑块23,通过移动滑块23推动工件1在穿杆24上移动并使工件1移出穿杆24进入到工件槽内。

[0039] 在本发明的实施例中,移送动力机构为移送气缸21,为了使移送气缸21的活塞杆穿过固定块22,在固定块22上设置有用活塞杆穿过的第一通孔221,为了固定穿杆24,在固定块22上还设置有用放置穿杆24的凹孔222。

[0040] 该工件移送机构使用时,先将穿杆24一端放到固定块22的凹孔222中,然后将移动滑块23和工件1的偏心孔11依次穿过穿杆24,待穿杆24上放置了适量的工件1后,将固定块22固定放置,且将移送气缸21的活塞杆穿过第一通孔221,使移送气缸21的活塞杆抵在移动滑块23左侧,当启动移送气缸21时,移送气缸21的活塞杆向右推动移动滑块23,而移动滑块23固定块22的位置固定不动,移动滑块23推动工件1向右移动至工件定位机构上。

[0041] 为了放置固定块22,在本发明的实施例中,还设置有机床台25,固定块22可以可拆卸的固定在机床台25上。

[0042] 在本发明的实施例中,工件定位机构包括定位块51和定位块动力机构,定位块51侧壁上设置有工件槽,工件移送机构将工件1移送至工件槽内,定位块动力机构用于带动定位块51上下移动。

[0043] 由于在本发明的实施例中,移送气缸21的活塞杆是向右推动工件1的,因此工件槽设置在定位块51的右侧,当定位块51在定位块动力机构的带动下向下移动到支撑结构上时,需要第一支撑体43和第二支撑体44先将工件1卡扣住,定位块51再离开,因此在工件槽下端左右对称的设置有用第一支撑体43和第二支撑体44穿过的第一凹位514和第二凹位

(图中未标示)。

[0044] 在本发明的实施例中,定位块51侧壁上设置有第一挡块511、第二挡块512和第三挡块513,第一挡块511、第二挡块512和第三挡块513呈倒“品”字形设置,第一挡块511、第二挡块512和第三挡块513之间形成工件槽,第一挡块511的上侧设置有弧形槽,用于容纳工件1的下端,第二挡块512和第三挡块513的下侧也设置有弧形槽,用于容纳工件1的上端。

[0045] 定位块动力机构可以是气缸、液压机构或伺服电机等,在本发明的实施例中,定位块动力机构为定位块伺服电机52,在定位块伺服电机52的主轴上设置丝杠53,将定位块51固定在丝杠螺母54上,通过定位块伺服电机52精准控制定位块51的位移,将工件1移动到支撑结构上。

[0046] 为了使定位块51准确竖直移动,还设置有直线导轨55,直线导轨55设置在机床台25右侧,在丝杠螺母54上设置滑槽57结构56,定位块51设置在滑槽57结构56下端,滑槽57卡在直线导轨55上。

[0047] 为了磨削工件1的偏心孔11,在本发明的实施例中,还设置有磨削机构,磨削机构包括磨架61、位移机构(图中未标示)、设置在磨架61上的砂轮旋转电机62和设置在砂轮旋转电机62主轴上的砂轮机构63,位移机构用于带动砂轮机构63做横行往复运动和纵向进给运动。由于磨削机构为现有技术中常用的技术方案,因此在此不再赘述磨削机构的结构。

[0048] 工件1在被磨削的时候,会产生大量热量,通常设置有冷却机构对磨削中的工件1喷淋冷却液进行冷却,由于冷却机构也是现有技术中常用的技术方案,因此也不再赘述冷却机构的结构。

[0049] 本发明的偏心孔11定位装置具体是这样使用的:先将穿杆24一端放到固定块22的凹孔222中,然后将移动滑块23和工件1的偏心孔11依次穿过穿杆24,待穿杆24上放置了适量的工件1后,将固定块22固定放置,且将移送气缸21的活塞杆穿过第一通孔221,使移送气缸21的活塞杆抵在移动滑块23左侧。

[0050] 然后启动移送气缸21,移送气缸21的活塞杆水平向右移动推动移动滑块23,进一步推动工件1向右移动,直至工件1移动到工件1槽,关闭移送气缸21,移送气缸21的活塞杆向左移动复位。

[0051] 再启动上下移动的定位块伺服电机52,定位块伺服电机52带动工件1向下移动,直至工件1移动到第一支撑体43和第二支撑体44上。启动支撑气缸41,支撑气缸41的活塞杆向左移动,拉伸弹簧结构42,弹簧结构42带动第一支撑体43和第二支撑体44同步向左移动,使得第一支撑体43和第二支撑体44的两个竖臂将工件1向左拉动并夹紧,此时工件1脱离工件槽并被固定,关闭定位块伺服电机52,使定位块伺服电机52的活塞杆向上移动复位。

[0052] 此时再启动磨削机构使砂轮机构63移动到偏心孔11内壁,再启动工件旋转电机31和冷却机构,使工件1旋转,且砂轮做横向往复运动对偏心孔11磨削。

[0053] 磨削完成后,关闭支撑气缸41、工件旋转电机31、冷却机构和磨削机构,支撑气缸41的活塞杆向右复位,第一支撑体43和第二支撑体44向右复位远离工件1,此时就可以取下磨削好的工件1。

[0054] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

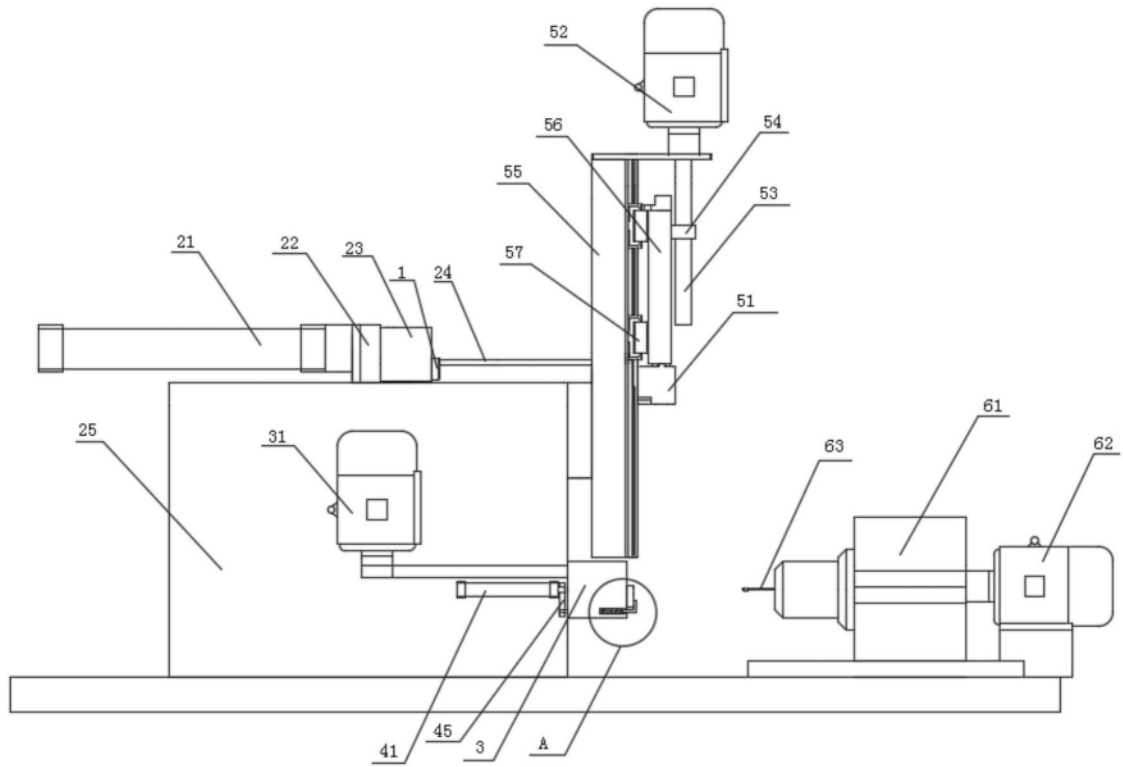


图1

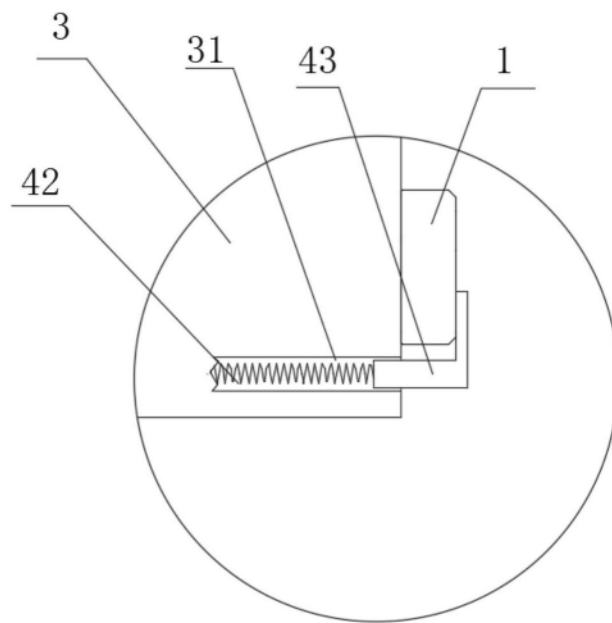


图2

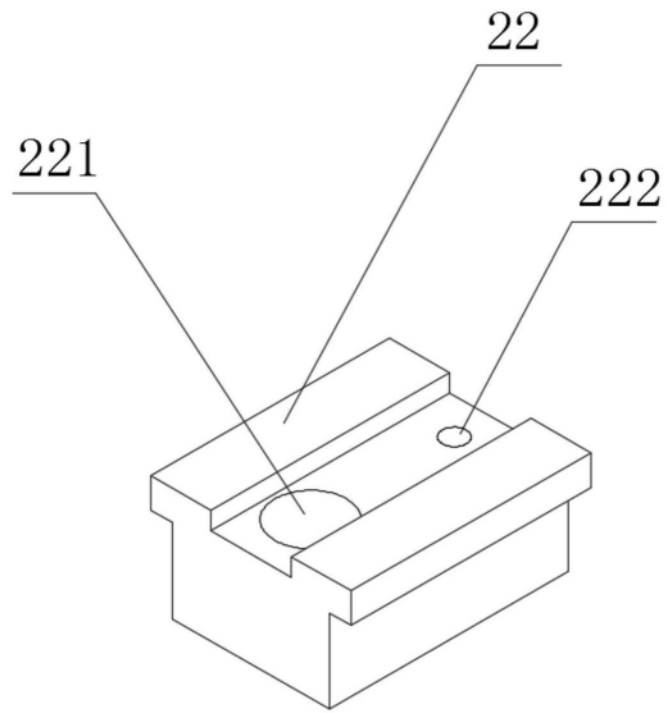


图3

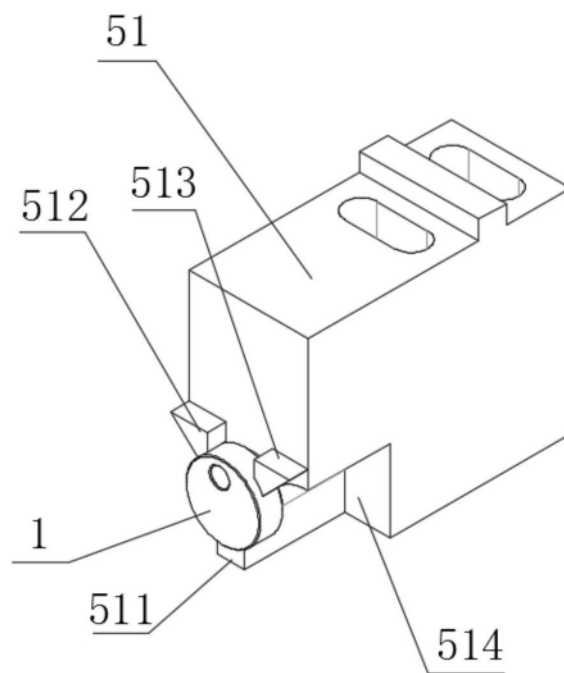


图4

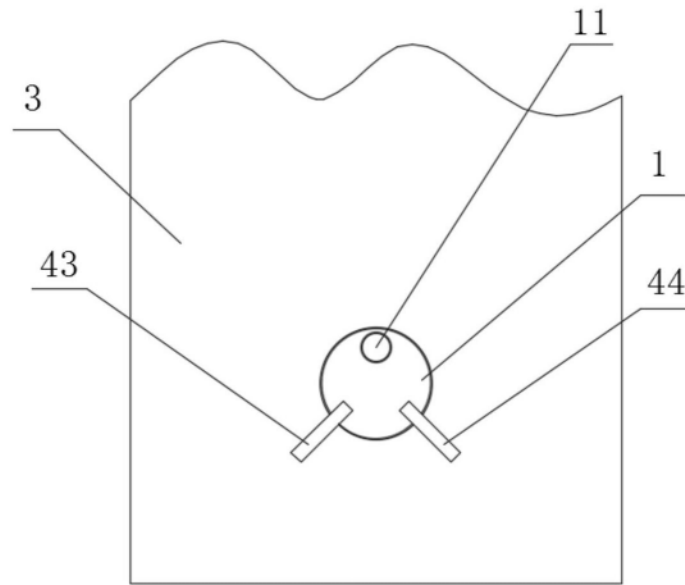


图5