



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219810591 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202321070313.5

(22) 申请日 2023.05.07

(73) 专利权人 山东百源燃气科技发展有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区新宇路

750号大学科技园北区B座2单元503

(72) 发明人 季永伦 冯明祚

(74) 专利代理机构 济南华典专利代理事务所

(普通合伙企业) 37293

专利代理师 刘江琳

(51) Int.Cl.

G01M 3/10 (2006.01)

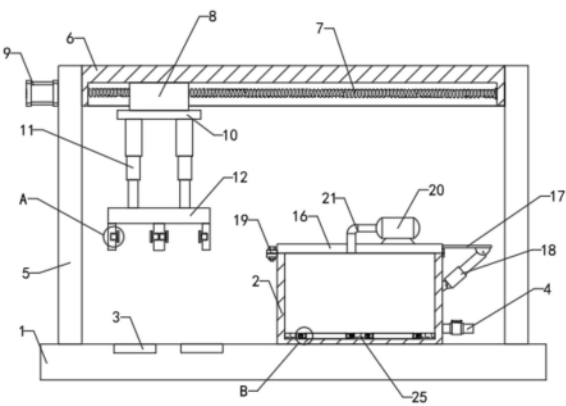
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种液化气罐气密性检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及气密性检测的技术领域,特别是涉及一种液化气罐气密性检测装置,其能够对液化气罐进行观测,减小工作人员的工作压力,减少人工操作,降低劳动成本,提高检测效率,提高实用性;包括底座和检测水箱,检测水箱固定安装在底座的顶端右部,底座的顶端左部开设有多个放置槽,检测水箱的内部设置有限位机构;还包括排水管、密封机构、观测机构、移动机构和夹持机构,排水管固定安装在检测水箱的右侧壁下部,且与检测水箱的内部连通,排水管上设置有排水阀门,便于对检测水箱内部水进行更换,密封机构转动安装在检测水箱的一侧顶端,对检测水箱内部进行密封,并在检测水箱内形成负压。



1. 一种液化气罐气密性检测装置,包括底座(1)和检测水箱(2),检测水箱(2)固定安装在底座(1)的顶端右部,底座(1)的顶端左部开设有多个放置槽(3),检测水箱(2)的内部设置有限位机构;其特征在于,还包括排水管(4)、密封机构、观测机构、移动机构和夹持机构,排水管(4)固定安装在检测水箱(2)的右侧壁下部,且与检测水箱(2)的内部连通,排水管(4)上设置有排水阀门,便于对检测水箱(2)内部水进行更换,密封机构转动安装在检测水箱(2)的一侧顶端,对检测水箱(2)内部进行密封,并在检测水箱(2)内形成负压,观测机构安装在底座(1)的顶端,且位于检测水箱(2)的前方,移动机构安装在底座(1)的顶端,夹持机构安装在移动机构上,对液化气罐进行夹持移动。

2. 如权利要求1所述的一种液化气罐气密性检测装置,其特征在于,移动机构包括两个立杆(5)、横板(6)、螺杆(7)、移动块(8)、伺服电机(9)、连接板(10)和多级液压缸(11),两个立杆(5)对称安装在底座(1)的顶端左右两侧,两个立杆(5)的上部侧壁之间固定安装有横板(6),横板(6)的底端开设有移动槽,螺杆(7)转动安装在移动槽内,螺杆(7)上螺装有移动块(8),移动块(8)滑动安装在移动槽内,螺杆(7)的左端穿过移动槽与伺服电机(9)的输出端固定连接,伺服电机(9)固定安装在立杆(5)的外侧壁上,移动块(8)的底端固定安装有连接板(10),连接板(10)的底端对称安装有两个多级液压缸(11),夹持机构安装在多级液压缸(11)的底端。

3. 如权利要求2所述的一种液化气罐气密性检测装置,其特征在于,夹持机构包括固定板(12)、多个竖板(13)、多个液压伸缩杆(14)和多个夹板(15),固定板(12)的顶端与两个多级液压缸(11)的底端固定连接,固定板(12)的底端固定安装有多个竖板(13),相邻两个竖板(13)相对的一端均开设有安装槽,液压伸缩杆(14)固定安装在安装槽内,液压伸缩杆(14)的另一端固定安装有夹板(15),夹板(15)相对的一端设置有弧形凹槽,且弧形凹槽内设置有防滑涂层。

4. 如权利要求1所述的一种液化气罐气密性检测装置,其特征在于,密封机构包括密封盖(16)、连杆(17)、电动伸缩杆(18)、两个连接块(19)、抽气泵(20)和抽气管(21),密封盖(16)的右端转动安装在检测水箱(2)的顶部右端,密封盖(16)的底端与检测水箱(2)的顶端接触的位置设置有密封条,连杆(17)固定安装在密封盖(16)的右侧壁上,连杆(17)的底部右端与电动伸缩杆(18)的伸缩端转动连接,电动伸缩杆(18)的底端转动安装在检测水箱(2)的右侧壁上,两个连接块(19)分别固定安装在密封盖(16)的左侧壁下部和检测水箱(2)的左侧壁上,连接块(19)上开设有螺孔,螺孔内设置有固定螺栓,抽气泵(20)固定安装在密封盖(16)的顶端,抽气泵(20)的输入端固定连接抽气管(21),抽气管(21)的输入端穿过密封盖(16)的顶端,与检测水箱(2)的内部连通。

5. 如权利要求1所述的一种液化气罐气密性检测装置,其特征在于,观测机构包括透明钢化玻璃(22)、多个撑杆(23)和多个工业相机(24),透明钢化玻璃(22)固定安装在检测水箱(2)的前端,多个撑杆(23)分别固定安装在底座(1)的顶端,且位于检测水箱(2)的前方,撑杆(23)的顶端均固定安装有工业相机(24),工业相机(24)通过透明钢化玻璃(22)对检测水箱(2)内部的液化气罐进行观测。

6. 如权利要求1所述的一种液化气罐气密性检测装置,其特征在于,限位机构包括放置板(25)、小型液压杆(26)、滑杆(27)、弹簧(28)和限位板(29),放置板(25)固定安装在检测水箱(2)的内部底端,放置板(25)的顶端开设有与底座(1)顶端放置槽(3)适配的限位槽,限

位槽的两端侧壁上开设有固定槽,固定槽内安装有小型液压杆(26),小型液压杆(26)的一端固定连接有限位板(29),滑杆(27)滑动安装在固定槽内,滑杆(27)的另一端固定安装有限位板(29),弹簧(28)套装在小型液压杆(26)的外侧,且弹簧(28)的一端与固定槽的侧壁连接,弹簧(28)的另一端与滑杆(27)的侧壁固定连接。

一种液化气罐气密性检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气密性检测的技术领域,特别是涉及一种液化气罐气密性检测装置。

背景技术

[0002] 液化气罐,是用来储存液化气的储罐,其内部有液化气时压力很大,当液化气瓶出现漏气等状况时,极易引起严重的事故,如液化气爆炸和液化气中毒等,其严重威胁了人民群众的生命安全,因此,液化气瓶的气密性检测尤为重要,经检索,现有技术公开号CN112729709A提出的一种液化气瓶气密性检测设备及其检测方法,包括:壳体,所述壳体的顶部一侧固定连接有背板,所述背板的顶部焊接有顶板,所述顶板的顶部通过螺栓固定连接有液压缸,所述液压缸的输出轴贯穿顶板,所述液压缸的输出轴固定连接有伸缩杆,所述伸缩杆的底部焊接有固定杆;所述固定板的顶部焊接于固定杆的底部,所述固定板的内侧壁转动连接有转杆,所述转杆的一端贯穿固定板,其中提供了一个可以有效检测液化气瓶的设备,通过机械化的结构设计,将液化气瓶本体方便的固定在固定板上,通过液压缸带动固定板和液化气瓶本体伸入壳体内,若气密性不好,则会产生气泡,通过开关一键式控制,简单方便,但是在使用时,缺少标注出现漏气液化气瓶的装置,使得操作人员需要时刻盯着液化气罐,检测效率较低,同时在使用时还需要人工推动,使人工劳动量增大,劳动成本较高。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种能够对液化气罐进行观测,减小工作人员的工作压力,减少人工操作,降低劳动成本,提高检测效率,提高实用性的液化气罐气密性检测装置。

[0004] 本实用新型的一种液化气罐气密性检测装置,包括底座和检测水箱,检测水箱固定安装在底座的顶端右部,底座的顶端左部开设有多个放置槽,检测水箱的内部设置有限位机构;还包括排水管、密封机构、观测机构、移动机构和夹持机构,排水管固定安装在检测水箱的右侧壁下部,且与检测水箱的内部连通,排水管上设置有排水阀门,便于对检测水箱内部水进行更换,密封机构转动安装在检测水箱的一侧顶端,对检测水箱内部进行密封,并在检测水箱内形成负压,观测机构安装在底座的顶端,且位于检测水箱的前方,移动机构安装在底座的顶端,夹持机构安装在移动机构上,对液化气罐进行夹持移动;检测时将液化气罐放置在放置槽内,通过夹持机构对液化气罐的顶端进行夹持,通过移动机构带动液化气罐移动,将液化气罐放置到检测水箱内部,减少人工操作,降低劳动成本,通过检测水箱内部的限位机构对液化气罐底部进行限位,密封机构将检测水箱内部进行密封,然后对检测水箱内部进行抽气,在检测水箱内部形成负压,在罐内外压强差的作用下,即可通过观测机构观察检测水箱的水中是否产生气泡来判断液化气罐的气密性,提高检测效率,提高实用性。

[0005] 优选的,移动机构包括两个立杆、横板、螺杆、移动块、伺服电机、连接板和多级液压缸,两个立杆对称安装在底座的顶端左右两侧,两个立杆的上部侧壁之间固定安装有横板,横板的底端开设有移动槽,螺杆转动安装在移动槽内,螺杆上螺装有移动块,移动块滑动安装在移动槽内,螺杆的左端穿过移动槽与伺服电机的输出端固定连接,伺服电机固定安装在立杆的外侧壁上,移动块的底端固定安装有连接板,连接板的底端对称安装有两个多级液压缸,夹持机构安装在多级液压缸的底端;通过两个多级液压缸带动夹持机构下降对液化气罐的顶部进行夹持,然后多级液压缸带动液化气罐上升,启动伺服电机,伺服电机带动螺杆转动,从而使移动块在移动槽内移动,液化气罐移动到检测水箱的顶端后,多级液压缸下降将液化气罐放入检测水箱内,全程不用人力操作,减少人工的劳动强度,减低劳动成本,提高自动化程度。

[0006] 优选的,夹持机构包括固定板、多个竖板、多个液压伸缩杆和多个夹板,固定板的顶端与两个多级液压缸的底端固定连接,固定板的底端固定安装有多个竖板,相邻两个竖板相对的一端均开设有安装槽,液压伸缩杆固定安装在安装槽内,液压伸缩杆的另一端固定安装有夹板,夹板相对的一端设置有弧形凹槽,且弧形凹槽内设置有防滑涂层;液化气罐的顶端位于相邻两个竖板之间,启动液压伸缩杆带动夹板伸出,通过两个夹板对液化气罐的顶端进行夹持,夹板上设置的弧形凹槽增加了与气罐顶端外壁的接触面积,同时通过防滑涂层,保证夹持的稳定性,避免发生滑脱,造成危险。

[0007] 优选的,密封机构包括密封盖、连杆、电动伸缩杆、两个连接块、抽气泵和抽气管,密封盖的右端转动安装在检测水箱的顶部右端,密封盖的底端与检测水箱的顶端接触的位置设置有密封条,连杆固定安装在密封盖的右侧壁上,连杆的底部右端与电动伸缩杆的伸缩端转动连接,电动伸缩杆的底端转动安装在检测水箱的右侧壁上,两个连接块分别固定安装在密封盖的左侧壁下部和检测水箱的左侧壁上,连接块上开设有螺孔,螺孔内设置有固定螺栓,抽气泵固定安装在密封盖的顶端,抽气泵的输入端固定连接有抽气管,抽气管的输入端穿过密封盖的顶端,与检测水箱的内部连通;将液化气罐放入检测水箱后,启动电动伸缩杆伸出,电动伸缩杆的伸缩端推动连杆,密封盖安装在检测水箱的顶端,同时拧紧固定螺栓通过连接块对密封盖与检测水箱进行封闭,启动抽气泵,通过抽气管对检测水箱内部进行抽气,在检测水箱内形成负压,此时液化气罐内的气压高于检测水箱内的气压,在检测水箱内的水体的作用下,可以清楚的观察到水体内部是否有气泡产生,使气泡产生的更加快速,加快检测效率。

[0008] 优选的,观测机构包括透明钢化玻璃、多个撑杆和多个工业相机,透明钢化玻璃固定安装在检测水箱的前端,多个撑杆分别固定安装在底座的顶端,且位于检测水箱的前方,撑杆的顶端均固定安装有工业相机,工业相机通过透明钢化玻璃对检测水箱内部的液化气罐进行观测;通过透明钢化玻璃可以对检测水箱内部的液化气罐进行观察,一个工业相机对应一个液化气罐,使得工业相机可以快速检测出现漏气的液化气罐,撑杆可以对工业相机进行支撑固定,保证工业相机的拍摄效果,减小操作人员的工作压力,提高实用性。

[0009] 优选的,限位机构包括放置板、小型液压杆、滑杆、弹簧和限位板,放置板固定安装在检测水箱的内部底端,放置板的顶端开设有与底座顶端放置槽适配的限位槽,限位槽的两端侧壁上开始有固定槽,固定槽内安装有小型液压杆,小型液压杆的一端固定连接有滑杆,滑杆滑动安装在固定槽内,滑杆的另一端固定安装有限位板,弹簧套装在小型液压杆的

外侧,且弹簧的一端与固定槽的侧壁连接,弹簧的另一端与滑杆的侧壁固定连接;液化气罐放入限位槽之前,小型液压杆带动滑杆在固定槽内缩回压缩弹簧,当液化气罐放入固定槽后,小型液压杆推动滑杆向外移动,同时弹簧推动滑杆,使限位槽两端的限位板对液化气罐的底部进行限位固定,避免在检测时发生移动,造成检测结果不准确。

[0010] 与现有技术相比本实用新型的有益效果为:检测时将液化气罐放置在放置槽内,通过夹持机构对液化气罐的顶端进行夹持,通过移动机构带动液化气罐移动,将液化气罐放置到检测水箱内部,减少人工操作,降低劳动成本,通过检测水箱内部的限位机构对液化气罐底部进行限位,密封机构将检测水箱内部进行密封,然后对检测水箱内部进行抽气,在检测水箱内部形成负压,在罐内外压强差的作用下,即可通过观测机构观察检测水箱的水中是否产生气泡来判断液化气罐的气密性,提高检测效率,提高实用性。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2是本实用新型的前视结构示意图;

[0013] 图3是本实用新型图1中A部的放大结构示意图;

[0014] 图4是本实用新型夹持机构的结构示意图;

[0015] 图5是本实用新型图1中B部的放大结构示意图;

[0016] 附图中标记:1、底座;2、检测水箱;3、放置槽;4、排水管;5、立杆;6、横板;7、螺杆;8、移动块;9、伺服电机;10、连接板;11、多级液压缸;12、固定板;13、竖板;14、液压伸缩杆;15、夹板;16、密封盖;17、连杆;18、电动伸缩杆;19、连接块;20、抽气泵;21、抽气管;22、透明钢化玻璃;23、撑杆;24、工业相机;25、放置板;26、小型液压杆;27、滑杆;28、弹簧;29、限位板。

具体实施方式

[0017] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0018] 实施例1

[0019] 如图1至图4所示,所述检测水箱2固定安装在底座1的顶端右部,底座1的顶端左部开设有多个放置槽3,检测水箱2的内部设置有限位机构;还包括排水管4、密封机构、观测机构、移动机构和夹持机构,排水管4固定安装在检测水箱2的右侧壁下部,且与检测水箱2的内部连通,排水管4上设置有排水阀门,便于对检测水箱2内部水进行更换,密封机构转动安装在检测水箱2的一侧顶端,对检测水箱2内部进行密封,并在检测水箱2内形成负压,观测机构安装在底座1的顶端,且位于检测水箱2的前方,移动机构安装在底座1的顶端,夹持机构安装在移动机构上,对液化气罐进行夹持移动,移动机构包括两个立杆5、横板6、螺杆7、移动块8、伺服电机9、连接板10和多级液压缸11,两个立杆5对称安装在底座1的顶端左右两侧,两个立杆5的上部侧壁之间固定安装有横板6,横板6的底端开设有移动槽,螺杆7转动安装在移动槽内,螺杆7上螺装有移动块8,移动块8滑动安装在移动槽内,螺杆7的左端穿过移动槽与伺服电机9的输出端固定连接,伺服电机9固定安装在立杆5的外侧壁上,移动块8的

底端固定安装有连接板10,连接板10的底端对称安装有两个多级液压缸11,夹持机构安装在多级液压缸11的底端,夹持机构包括固定板12、多个竖板13、多个液压伸缩杆14和多个夹板15,固定板12的顶端与两个多级液压缸11的底端固定连接,固定板12的底端固定安装有多个竖板13,相邻两个竖板13相对的一端均开设有安装槽,液压伸缩杆14固定安装在安装槽内,液压伸缩杆14的另一端固定安装有夹板15,夹板15相对的一端设置有弧形凹槽,且弧形凹槽内设置有防滑涂层,观测机构包括透明钢化玻璃22、多个撑杆23和多个工业相机24,透明钢化玻璃22固定安装在检测水箱2的前端,多个撑杆23分别固定安装在底座1的顶端,且位于检测水箱2的前方,撑杆23的顶端均固定安装有工业相机24,工业相机24通过透明钢化玻璃22对检测水箱2内部的液化气罐进行观测;

[0020] 检测时将液化气罐放置在放置槽3内,通过两个多级液压缸11带动固定板12下降,使液化气罐的顶端位于相邻两个竖板13之间,启动液压伸缩杆14带动夹板15伸出,通过两个夹板15对液化气罐的顶端进行夹持,夹板15上设置的弧形凹槽增加了与气罐顶端外壁的接触面积,同时通过防滑涂层,保证夹持的稳定性,避免发生滑脱,造成危险,然后多级液压缸11带动液化气罐上升,启动伺服电机9,伺服电机9带动螺杆7转动,从而使移动块8在移动槽内移动,液化气罐移动到检测水箱2的顶端后,多级液压缸11下降将液化气罐放入检测水箱2内,然后恢复原位,通过检测水箱2内部的限位机构对液化气罐底部进行限位,密封机构将检测水箱2内部进行密封,然后对检测水箱2内部进行抽气,在检测水箱2内部形成负压,在罐内外压强差的作用下,通过透明钢化玻璃22可以对检测水箱2内部的液化气罐进行观察,一个工业相机24对应一个液化气罐,使得工业相机24可以快速检测出现漏气的液化气罐,撑杆23可以对工业相机24进行支撑固定,保证工业相机24的拍摄效果,减小操作人员的工作压力,提高实用性。

[0021] 实施例2

[0022] 如图1、图2和图5所示,密封机构包括密封盖16、连杆17、电动伸缩杆18、两个连接块19、抽气泵20和抽气管21,密封盖16的右端转动安装在检测水箱2的顶部右端,密封盖16的底端与检测水箱2的顶端接触的位置设置有密封条,连杆17固定安装在密封盖16的右侧壁上,连杆17的底部右端与电动伸缩杆18的伸缩端转动连接,电动伸缩杆18的底端转动安装在检测水箱2的右侧壁上,两个连接块19分别固定安装在密封盖16的左侧壁下部和检测水箱2的左侧壁上,连接块19上开设有螺孔,螺孔内设置有固定螺栓,抽气泵20固定安装在密封盖16的顶端,抽气泵20的输入端固定连接抽气管21,抽气管21的输入端穿过密封盖16的顶端,与检测水箱2的内部连通,限位机构包括放置板25、小型液压杆26、滑杆27、弹簧28和限位板29,放置板25固定安装在检测水箱2的内部底端,放置板25的顶端开设有与底座1顶端放置槽3适配的限位槽,限位槽的两端侧壁上开设有固定槽,固定槽内安装有小型液压杆26,小型液压杆26的一端固定连接滑杆27,滑杆27滑动安装在固定槽内,滑杆27的另一端固定安装有限位板29,弹簧28套装在小型液压杆26的外侧,且弹簧28的一端与固定槽的侧壁连接,弹簧28的另一端与滑杆27的侧壁固定连接;

[0023] 液化气罐放入限位槽之前,小型液压杆26带动滑杆27在固定槽内缩回压缩弹簧28,当液化气罐放入固定槽后,小型液压杆26推动滑杆27向外移动,同时弹簧28推动滑杆27,使限位槽两端的限位板29对液化气罐的底部进行限位固定,避免在检测时发生移动,造成检测结果不准确,将液化气罐放入检测水箱2后,启动电动伸缩杆18伸出,电动伸缩杆18

的伸缩端推动连杆17,密封盖16盖装在检测水箱2的顶端,同时拧紧固定螺栓通过连接块19对密封盖16与检测水箱2进行封闭,启动抽气泵20,通过抽气管21对检测水箱2内部进行抽气,在检测水箱2内形成负压,此时液化气罐内的气压高于检测水箱2内的气压,在检测水箱2内的水体的作用下,可以清楚的观察到水体内部是否有气泡产生,使气泡产生的更加快速,加快检测效率。

[0024] 如图1至图5所示,本实用新型的一种液化气罐气密性检测装置,其在工作时,首先将液化气罐放置在放置槽3内,通过两个多级液压缸11带动固定板12下降,使液化气罐的顶端位于相邻两个竖板13之间,启动液压伸缩杆14带动夹板15伸出,通过两个夹板15对液化气罐的顶端进行夹持,夹板15上设置的弧形凹槽增加了与气罐顶端外壁的接触面积,同时通过防滑涂层,保证夹持的稳定性,然后多级液压缸11带动液化气罐上升,启动伺服电机9,伺服电机9带动螺杆7转动,从而使移动块8在移动槽内移动,液化气罐移动到检测水箱2的顶端后,多级液压缸11下降将液化气罐放入检测水箱2内,然后恢复原位,当液化气罐放入固定槽后,小型液压杆26推动滑杆27向外移动,同时弹簧28推动滑杆27,使限位槽两端的限位板29对液化气罐的底部进行限位固定,然后启动电动伸缩杆18伸出,电动伸缩杆18的伸缩端推动连杆17,密封盖16盖装在检测水箱2的顶端,同时拧紧固定螺栓通过连接块19对密封盖16与检测水箱2进行封闭,启动抽气泵20,通过抽气管21对检测水箱2内部进行抽气,在检测水箱2内形成负压,此时液化气罐内的气压高于检测水箱2内的气压,在检测水箱2内的水体的作用下,可以清楚的观察到水体内部是否有气泡产生,通过透明钢化玻璃22可以对检测水箱2内部的液化气罐进行观察,一个工业相机24对应一个液化气罐,使得工业相机24可以快速检测出现漏气的液化气罐。

[0025] 本实用新型的一种液化气罐气密性检测装置的伺服电机9、抽气泵20和工业相机24为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0026] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

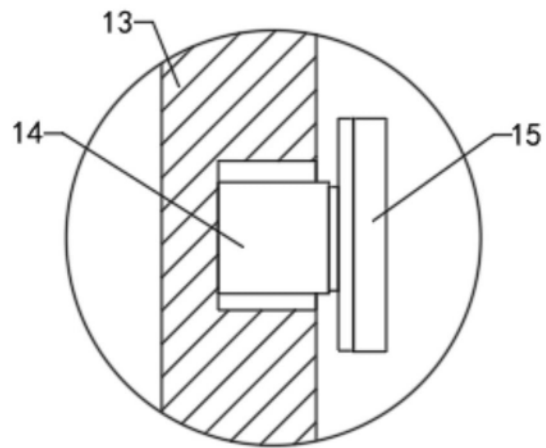


图3

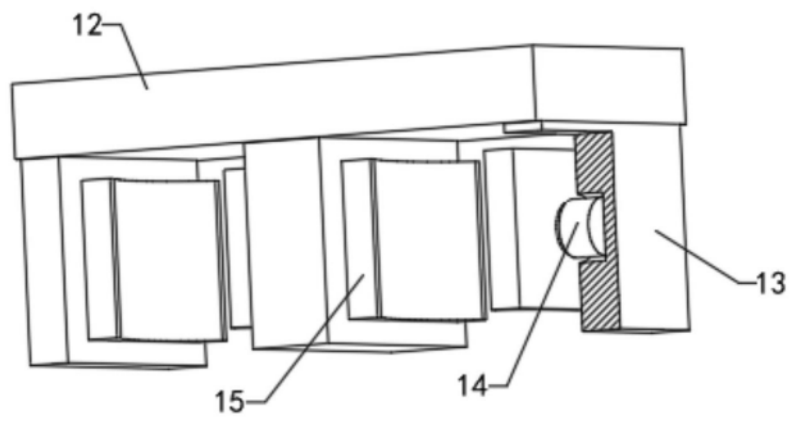


图4

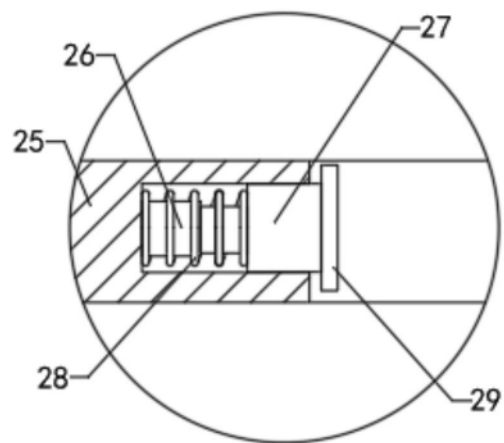


图5