(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118670645 B
(45)授权公告日 2024.12.13

(21)申请号 202411163612.2
(22)申请日 2024.08.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118670645 A
(43)申请公布日 2024.09.20
(73)专利权人 启东丰鑫泵业科技有限公司
地址 226200 江苏省南通市启东市吕四港镇兆民镇南星桥村九组
(72)发明人 张道保 陆张海 庞祥
(74)专利代理机构 南通锦惠知识产权代理事务所(普通合伙) 32384
专利代理师 吴惠松
(51)Int.Cl.
G01M 3/32(2006.01)
F16L 55/10(2006.01)
B25B 11/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 109506070 A,2019.03.22
CN 110726032 A,2020.01.24
审查员 李瑞丽

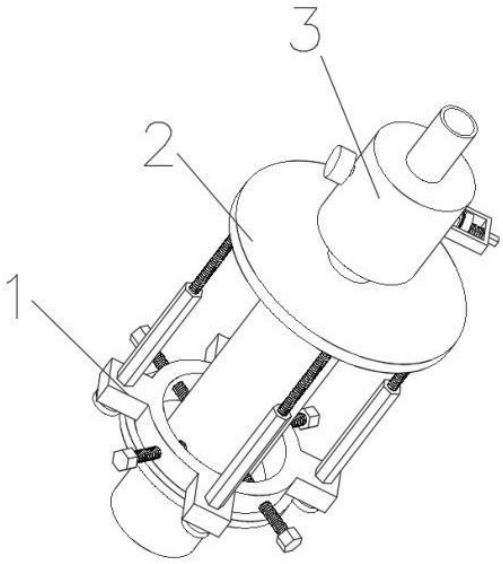
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种气泵的气密性检测装置

(57)摘要

本发明属于气泵气密性检测技术领域,公开一种气泵的气密性检测装置,包括固定机构,固定机构上设置有密封机构,密封机构上设置有封堵机构或压力表;固定机构包括套环,套环上螺纹连接若干个螺栓,套环下端转动连接齿环,齿环周侧啮合有若干个第一齿轮,第一齿轮固定连接螺纹套筒;密封机构包括与螺纹套筒螺纹连接的螺纹柱,螺纹柱上端固定连接封堵盘,封堵盘固定连接连接管,连接管周侧固定连接橡胶圈。固定机构与密封机构配合,能够与多数不同口径储气罐上的进气管(出气管)口安装连接,保证连接管与进气管(出气管)口气密性;安装压力表既能封堵,还能判断储气罐是否合格;安装封堵机构与充气装置进行连接,待充完气后,能够进行封堵。



CN 118670645 B

1.一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,包括两组固定机构(1),每一组固定机构(1)上均设置有密封机构(2),一组密封机构(2)上设置有封堵机构(3),另一组密封机构(2)上设置有压力表;

所述固定机构(1)包括套环(11),所述套环(11)上端沿其周向螺纹连接有若干个螺栓(12),所述套环(11)下端转动连接有齿环(13),所述齿环(13)周侧啮合连接有若干个均匀分布的第一齿轮(14),所述第一齿轮(14)上表面固定连接有螺纹套筒(15),所述螺纹套筒(15)下端转动连接有连接块(111),所述连接块(111)固定连接在所述套环(11)周侧;

所述密封机构(2)包括与所述螺纹套筒(15)螺纹连接的螺纹柱(21),所述螺纹柱(21)上端固定连接有封堵盘(22),所述封堵盘(22)中间固定连接有连接管(23),位于所述螺纹柱(21)同侧的所述连接管(23)周侧固定连接有橡胶圈(24);

所述封堵机构(3)包括与所述连接管(23)固定连接的封堵管(31),所述封堵管(31)内侧设置有封堵块(32),所述封堵块(32)周侧开设有若干个通气孔(321),所述封堵块(32)中间开设有凹槽(322),所述封堵块(32)两侧对称开设有与所述凹槽(322)相通的调节槽(323),所述凹槽(322)内设置有第二齿轮(33),所述第二齿轮(33)啮合有齿条(34),所述齿条(34)固定连接在所述凹槽(322)侧壁,所述第二齿轮(33)两侧固定连接有连接杆(35),所述连接杆(35)穿过所述调节槽(323)与所述封堵管(31)侧壁向外侧延伸,其中一个所述连接杆(35)外侧端设置有限位组件(36),所述封堵块(32)的上端固定连接有气管(37);

充气时,气管(37)与充气装置上的充气管进行连接,气体从气管(37)进入到封堵管(31)内部上端的空间内,气体顺着通气孔(321)进入到封堵管(31)内部下端的空间内,接着通过连接管(23)进入到储气罐内;当冲完气后,转动连接杆(35)使得第二齿轮(33)转动,第二齿轮(33)驱动齿条(34)下移,齿条(34)带动封堵块(32)在封堵管(31)内侧下移,直至封堵块(32)下端与封堵管(31)内侧底部紧密贴合,将通气孔(321)堵住,此时通过限位组件(36)限制连接杆(35)转动。

2.根据权利要求1所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述限位组件(36)包括与所述连接杆(35)固定连接有限位轮(361),所述限位轮(361)周侧设置有齿牙,所述限位轮(361)外侧套有限位套(362),所述限位套(362)内侧壁设置有与齿牙啮合的齿槽,所述限位套(362)上固定连接有方形滑杆(363),所述方形滑杆(363)上滑动连接有支架(364),所述支架(364)与所述封堵管(31)侧壁固定连接,所述支架(364)与所述限位套(362)之间的所述方形滑杆(363)上套有弹簧(365)。

3.根据权利要求1所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述套环(11)的下端固定连接有连接环(112),所述齿环(13)套在所述连接环(112)上转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述第一齿轮(14)的上表面固定连接有转轴,所述转轴的上端与所述螺纹套筒(15)的下端固定连接,所述转轴与所述连接块(111)转动连接。

5.根据权利要求4所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述螺纹套筒(15)的内侧沿其轴线开设有孔洞(151),所述孔洞(151)内侧设置有内螺纹,所述螺纹柱(21)螺纹连接在所述孔洞(151)内。

6.根据权利要求5所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述螺纹套筒(15)的截面形状为正六边形。

7.根据权利要求1所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述橡胶圈(24)的外径从下往上依次增大。

8.根据权利要求2所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,所述封堵管(31)的内侧部设置有橡胶垫圈。

9.根据权利要求8所述的一种气泵的气密性检测装置,其特征在于,另一个所述连接杆(35)外侧端固定连接有旋钮(38)。

一种气泵的气密性检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于气泵气密性检测技术领域,具体涉及一种气泵的气密性检测装置。

背景技术

[0002] 气泵即“空气泵”,从一个封闭空间排除空气或从封闭空间添加空气的一种装置。气泵主要分为电动气泵和手动气泵、脚动气泵。电动气泵,以电力为动力的气泵,通过电力不停压缩空气。

[0003] 其中,电动气泵较为常见,其主要包括储气罐以及设置在储气罐上的空气压缩机,供给压缩机将产生的气体通过储气罐上的进气管导入,使用时,再通过储气罐上的出气管导出。

[0004] 而储气罐壳体在生产过程中,存在由于材料以及工艺缺陷问题,导致储气罐壳体上易形成肉眼无法辨别的细孔,导致储气罐壳体强度不够或者容易漏气,为了保证储气罐壳体的品质,储气罐壳体在完成制作成后均需要进行气密性检测,传统的检测方法是通过将储气罐放置于水中,向储气罐内充气以观察有无气泡形成,有冒气泡处则表明储气罐存在缺陷。

[0005] 由于储气罐的用处不同,也导致生产出来的储气罐大小不同,进而导致储气罐上的进气管与出气管口径大小也不相同的,当需要对储气罐内充气时,需要堵住其中一个管口,从另一个管口进行充气,此时,则需要一种能够适用于不同管口口径的封堵装置以及到导气装置。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种气泵的气密性检测装置,通过固定机构与密封机构的配合使用,能够与多数不同口径储气罐上的进气管(出气管)口进行安装连接,保证连接管与进气管(出气管)口之间的的气密性;通过安装压力表不仅能够进行封堵,还能够通过压力值是否变化来判断储气罐是否合格;通过安装封堵机构,能够与充气装置上的充气管进行连接,待充完气后,能够进行封堵。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0008] 一种气泵的气密性检测装置,包括两组固定机构,每一组固定机构上均设置有密封机构,一组密封机构上设置有封堵机构,另一组密封机构上设置有压力表;

[0009] 所述固定机构包括套环,所述套环上端沿其周向螺纹连接有若干个螺栓,所述套环下端转动连接有齿环,所述齿环周侧啮合连接有若干个均匀分布的第一齿轮,所述第一齿轮上表面固定连接有螺纹套筒,所述螺纹套筒下端转动连接有连接块,所述连接块固定连接在所述套环周侧;

[0010] 所述密封机构包括与所述螺纹套筒螺纹连接的螺纹柱,所述螺纹柱上端固定连接有封堵盘,所述封堵盘中间固定连接有连接管,位于所述螺纹柱同侧的所述连接管周侧固定连接有橡胶圈。

[0011] 所述封堵机构包括与所述连接管固定连接的封堵管,所述封堵管内侧设置有封堵块,所述封堵块周侧开设有若干个通气孔,所述封堵块中间开设有凹槽,所述封堵块两侧对称开设有与所述凹槽相通的调节槽,所述凹槽内设置有第二齿轮,第二齿轮啮合有齿条,齿条固定连接在凹槽侧壁,第二齿轮两侧固定连接有连接杆,连接杆穿过调节槽与封堵管侧壁向外侧延伸,其中一个连接杆外侧端设置有限位组件,封堵块的上端固定连接有气管。

[0012] 进一步地,所述限位组件包括与所述连接杆固定连接有限位轮,所述限位轮周侧设置有齿牙,所述限位轮外侧套有限位套,限位套内侧壁设置有与齿牙啮合的齿槽,限位套上固定连接有方形滑杆,方形滑杆上滑动连接有支架,支架与封堵管侧壁固定连接,所述支架与所述限位套之间的所述方形滑杆上套有弹簧。

[0013] 进一步地,所述套环的下端固定连接有连接环,所述齿环套在所述连接环上转动连接。

[0014] 进一步地,所述第一齿轮的上表面固定连接有转轴,所述转轴的上端与所述螺纹套筒的下端固定连接,所述转轴与所述连接块转动连接。

[0015] 进一步地,所述螺纹套筒的内侧沿其轴线开设有孔洞,所述孔洞内侧设置有内螺纹,所述螺纹柱螺纹连接在所述孔洞内。

[0016] 进一步地,所述螺纹套筒的截面形状为正六边形。

[0017] 进一步地,所述橡胶圈的外径从下往上依次增大。

[0018] 进一步地,所述封堵管的内侧部设置有橡胶垫圈。

[0019] 进一步地,另一个所述连接杆外侧端固定连接有旋钮。

[0020] 关于上述技术方案中涉及到的名词、连接词或者形容词部分解释如下:

[0021] 固定连接是指将零件或部件固定后,没有任何相对运动的连接。其中分为可拆式连接和不可拆式两种。

[0022] 可拆连接是利用螺杆、花键、楔销等将零部件固定在一起。这种连接方式在维修时可以拆卸,且不会损坏零件。但使用的连接件规格必须正确(如螺栓、键、楔销的长度),并紧固适当。

[0023] (2)不可拆连接主要指焊接、铆接和过榫配合等。由于维修或更换时需锻、锯或氧割才能拆卸,所以零配件一般不能二次使用。同时在连接时,应注意工艺质量、技术检测及补救措施(如校正、磨光等)。

[0024] 螺纹连接是指用螺纹件(或被连接件的螺纹部分)将被连接件连成一体的可拆卸连接。

[0025] 滑动连接是指两个物体接触,但不固定,二者可相对滑动。

[0026] 转动连接是指零件之间的连接可使零件相互转动。

[0027] 本发明的有益效果:

[0028] 通过固定机构与密封机构的配合使用,能够与多数不同口径储气罐上的进气管(出气管)口进行安装连接,保证连接管与进气管(出气管)口之间的的气密性;通过安装压力表不仅能够进行封堵,还能够通过压力值是否变化来判断储气罐是否合格;通过安装封堵机构,能够与充气装置上的充气管进行连接,待充完气后,能够进行封堵。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,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的附图。

[0030] 图1是本发明实施例的与进气管(出气管)连接的整体结构示意图;

[0031] 图2是本发明实施例的未与进气管(出气管)连接的整体结构示意图;

[0032] 图3是本发明实施例的固定机构第一视角结构示意图;

[0033] 图4是本发明实施例的固定机构第二视角结构示意图;

[0034] 图5是本发明实施例的封机构结构示意图;

[0035] 图6是本发明实施例的封堵机构结构示意图;

[0036] 图7是本发明实施例的封堵块结构示意图;

[0037] 图8是本发明实施例的限位组件结构示意图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件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发明的限制。

[0040] 如图1-8所示,一种气泵的气密性检测装置,包括两组固定机构1,每一组固定机构1上均设置有密封机构2,一组密封机构2上设置有封堵机构3,另一组密封机构2上设置有压力表;

[0041] 固定机构1包括套环11,套环11上端沿其周向螺纹连接有若干个螺栓12,套环11下端转动连接有齿环13,齿环13周侧啮合连接有若干个均匀分布的第一齿轮14,第一齿轮14上表面固定连接有螺纹套筒15,螺纹套筒15下端转动连接有连接块111,连接块111固定连接在套环11周侧;

[0042] 密封机构2包括与螺纹套筒15螺纹连接的螺纹柱21,螺纹柱21上端固定连接有封堵盘22,封堵盘22中间固定连接有连接管23,位于螺纹柱21同侧的连接管23周侧固定连接有橡胶圈24;

[0043] 封堵机构3包括与连接管23固定连接的封堵管31,封堵管31内侧设置有封堵块32,封堵块32周侧开设有若干个通气孔321,封堵块32中间开设有凹槽322,封堵块32两侧对称开设有与凹槽322相通的调节槽323,凹槽322内设置有第二齿轮33,第二齿轮33啮合有齿条34,齿条34固定连接在凹槽322侧壁,第二齿轮33两侧固定连接有连接杆35,连接杆35穿过调节槽323与封堵管31侧壁向外侧延伸,其中一个连接杆35外侧端设置有限位组件36,封堵块32的上端固定连接有气管37。

[0044] 使用时,取出两组固定机构1和密封机构2,将套环11套在进气管(出气管)上,连接

管23插入进气管(出气管)管口内,拧紧螺栓12进行紧固,将套环11固定在进气管(出气管)上,转动其中一个螺纹套筒15,螺纹套筒15带动下端的第一齿轮14转动,第一齿轮14带动齿环13转动,第一齿轮14带动剩余的第一齿轮14转动,进而实现螺纹套筒15同步转动,实现螺纹柱21共同向螺纹套筒15内移动,若干个螺纹柱21的拉动,使得封堵盘22向进气管(出气管)管口移动,进而使得进气管(出气管)管口与橡胶圈24紧紧的抵压着,这样能够保证进气管(出气管)管口与连接管23之间的气密性,其中一组密封机构2上的连接管23上固定连接压力表,此时该管口被密封住,保证无法漏气。另一组密封机构2上的连接管23上固定连接封堵机构3,封堵机构3与充气装置上的充气管连接,当充气装置向储气罐内冲入足够压力的气体时,将封堵机构3关闭,保证气体无法外泄,将储气罐放置一段时间看,通过观察压力表是否有变化,进而判断储气罐是否合格。

[0045] 充气时,气管37与充气装置上的充气管进行连接,气体从气管37进入到封堵管31内部上端的空间内,气体顺着通气孔321进入到封堵管31内部下端的空间内,接着通过连接管23进入到储气罐内。当冲完气后,转动连接杆35使得第二齿轮33转动,第二齿轮33驱动齿条34下移,齿条34带动封堵块32在封堵管31内侧下移,直至封堵块32下端与封堵管31内侧底部紧密贴合,将通气孔321堵住,此时通过限位组件36限制连接杆35转动。

[0046] 在本发明的一个实施例中,限位组件36包括与连接杆35固定连接有限位轮361,限位轮361周侧设置有齿牙,限位轮361外侧套有限位套362,限位套362内侧壁设置有与齿牙啮合的齿槽,限位套362上固定连接有方形滑杆363,方形滑杆363上滑动连接有支架364,支架364与封堵管31侧壁固定连接,支架364与限位套362之间的方形滑杆363上套有弹簧365。当连接杆35需要转动时,向外侧拉动方形滑杆363使得限位套362与限位轮361脱离,当需要限制连接杆35转动时,松开方形滑杆363,在弹簧365的弹力下,使得限位套362套在限位轮361上,限位套362内侧的齿槽与限位轮361周侧的齿牙啮合,由于方形滑杆363无法转动,使得限位套362无法转动,进而使得限位轮361以及连接杆35无法转动。

[0047] 在本发明的一个实施例中,套环11的下端固定连接有连接环112,齿环13套在连接环112上转动连接。

[0048] 在本发明的一个实施例中,第一齿轮14的上表面固定连接有转轴,转轴的上端与螺纹套筒15的下端固定连接,转轴与连接块111转动连接。

[0049] 在本发明的一个实施例中,螺纹套筒15的内侧沿其轴线开设有孔洞151,孔洞151内侧设置有内螺纹,螺纹柱21螺纹连接在孔洞151内。

[0050] 在本发明的一个实施例中,螺纹套筒15的截面形状为正六边形。能够扳手进行拧动。

[0051] 在本发明的一个实施例中,橡胶圈24的外径从下往上依次增大。橡胶圈24外径小于进气管(出气管)内径的部分塞入到进气管(出气管)管口内部进行封堵,橡胶圈24外径大于进气管(出气管)内径的部分对进气管(出气管)管口端口进行封堵。能够加强密封效果。

[0052] 在本发明的一个实施例中,封堵管31的内侧部设置有橡胶垫圈。当封堵块32下端抵住橡胶垫圈时,橡胶垫圈对通气孔321进行封堵,保证密封效果。

[0053] 在本发明的一个实施例中,另一个连接杆35外侧端固定连接有旋钮38。通过转动旋钮38使得连接杆35以及连接杆35上的其余部件一起转动。

[0054] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指

结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0055] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内容。

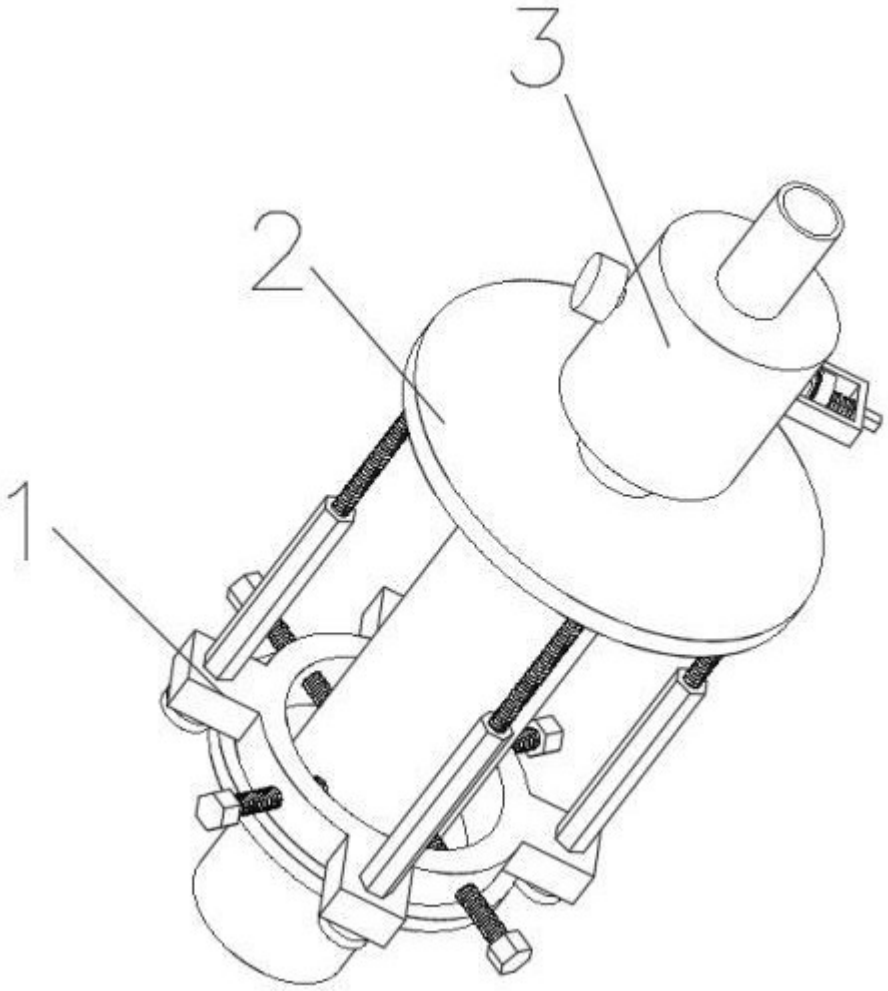


图 1

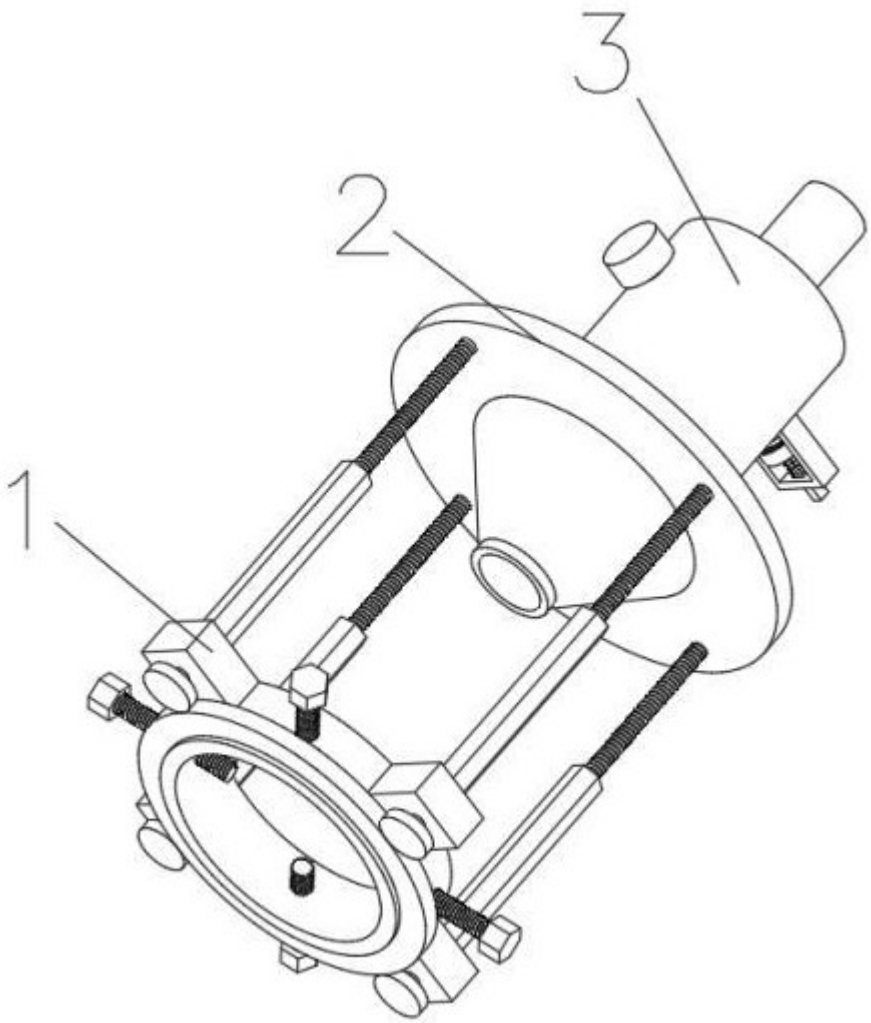


图 2

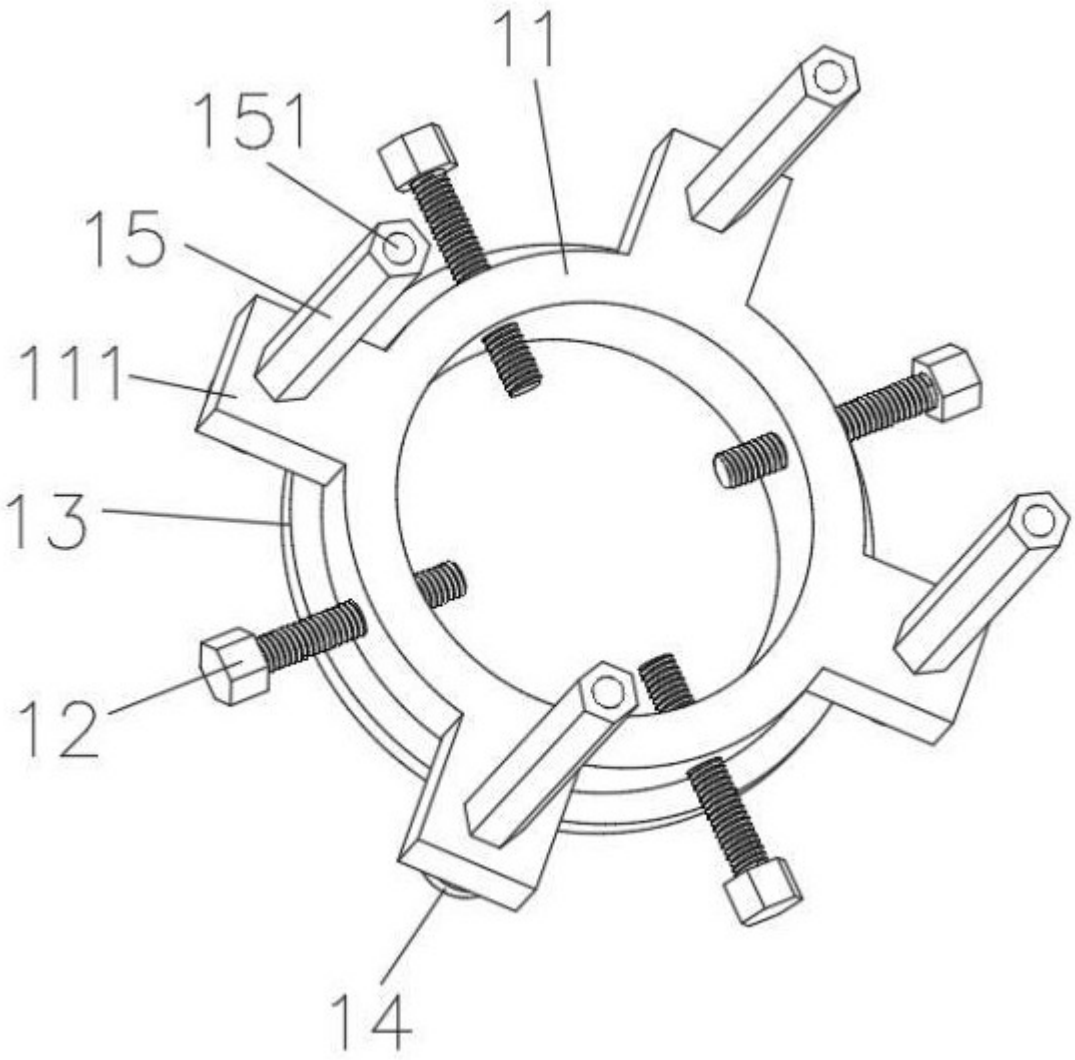


图 3

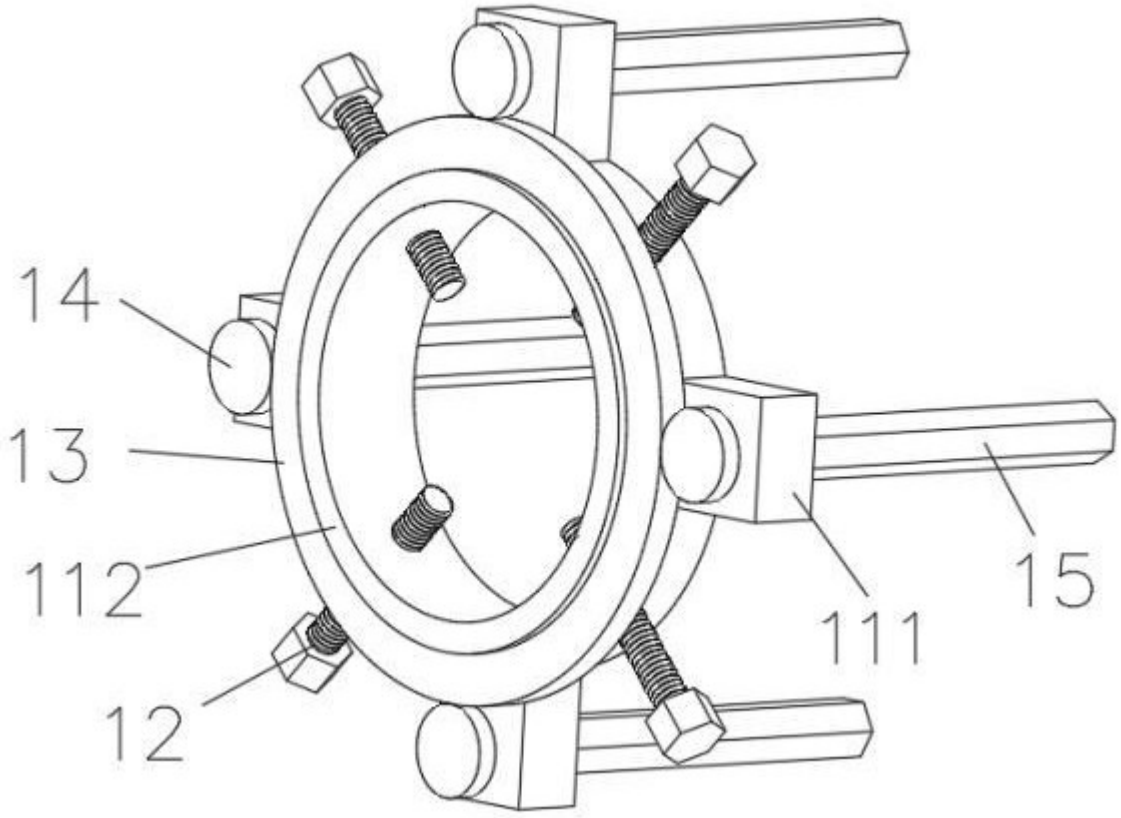


图 4

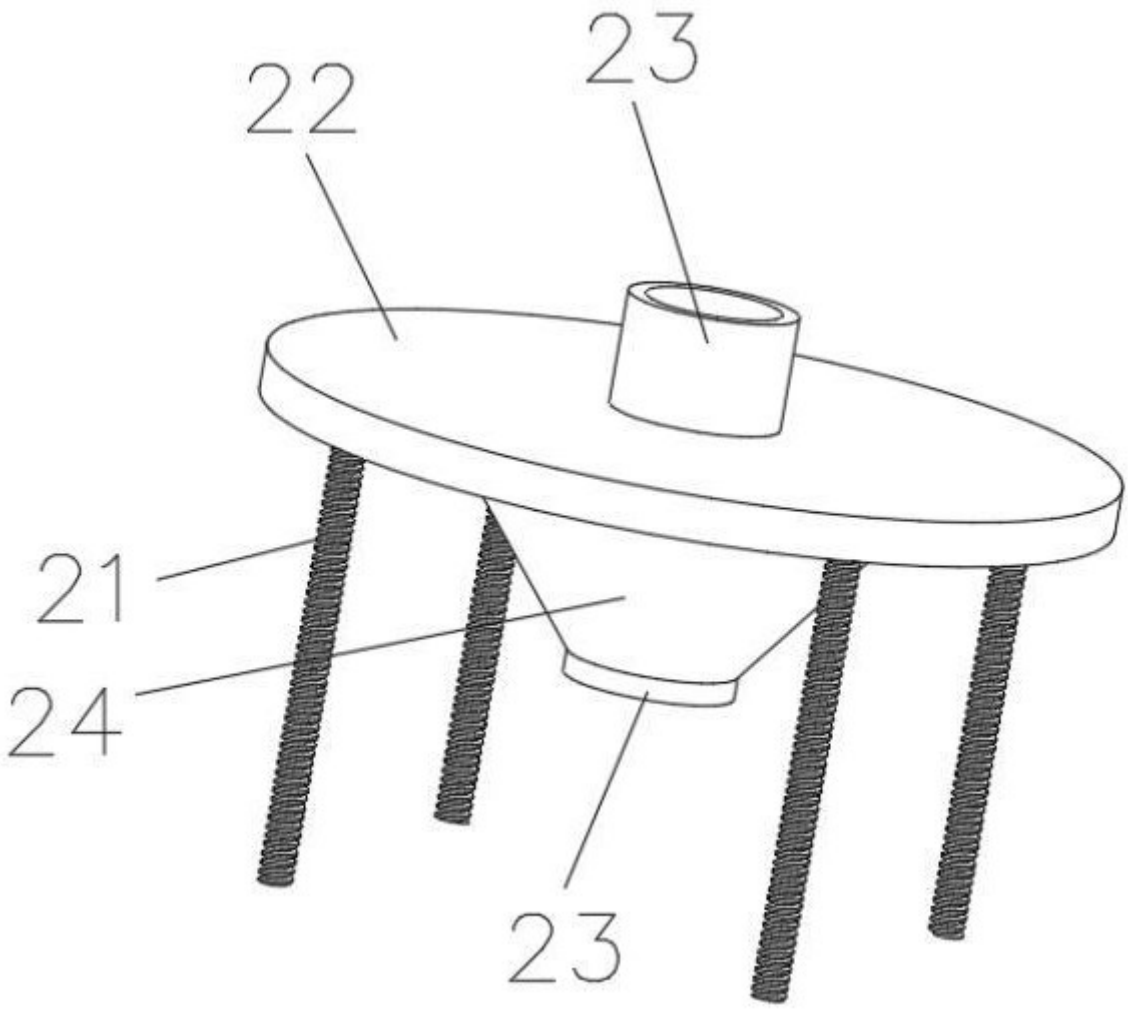


图 5

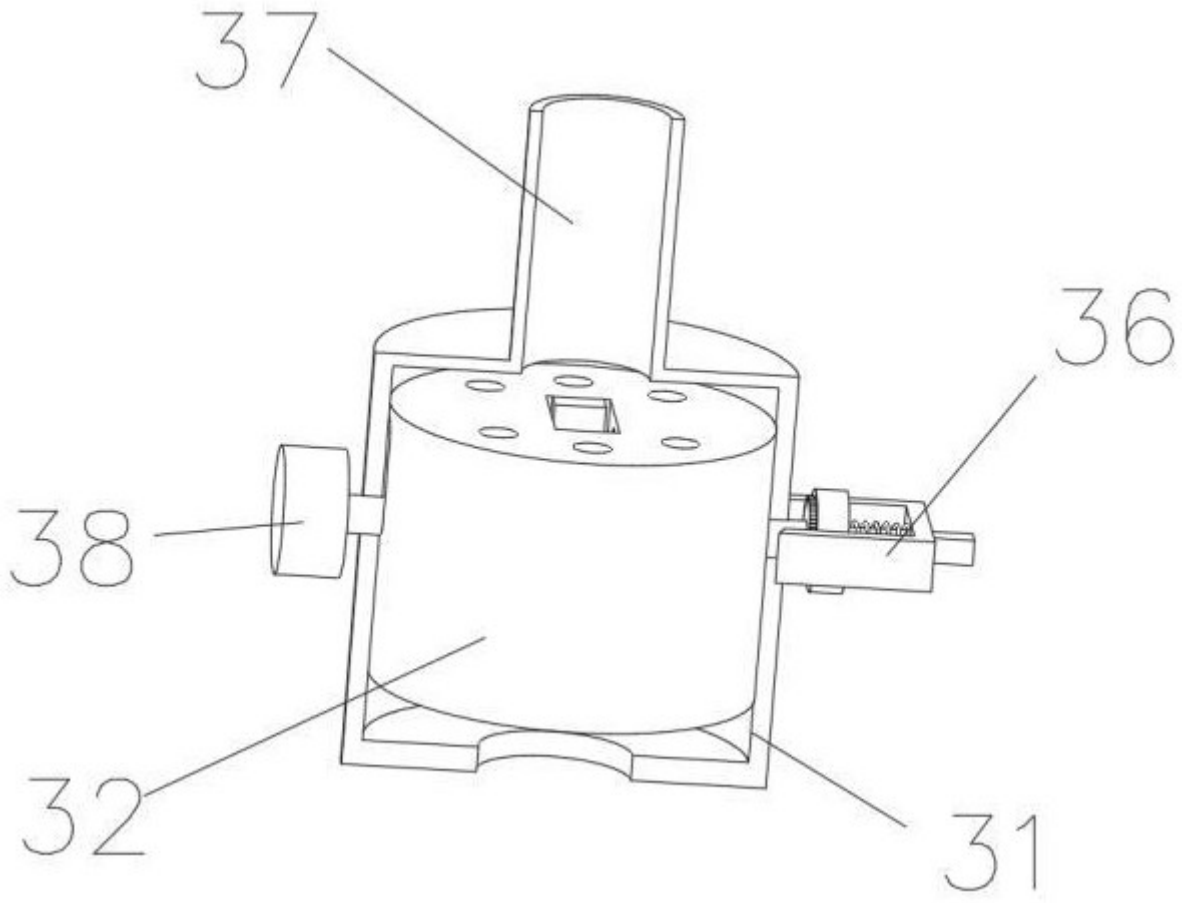


图 6

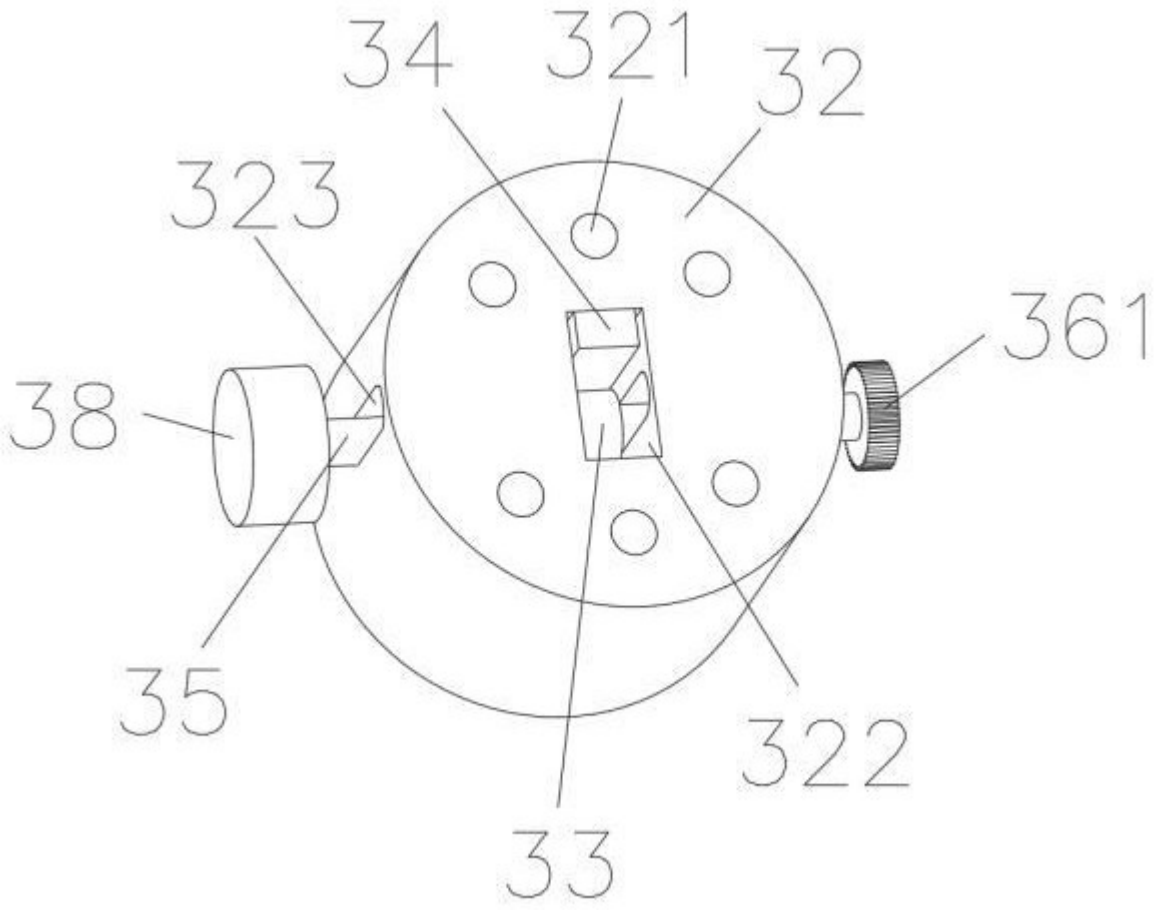


图 7

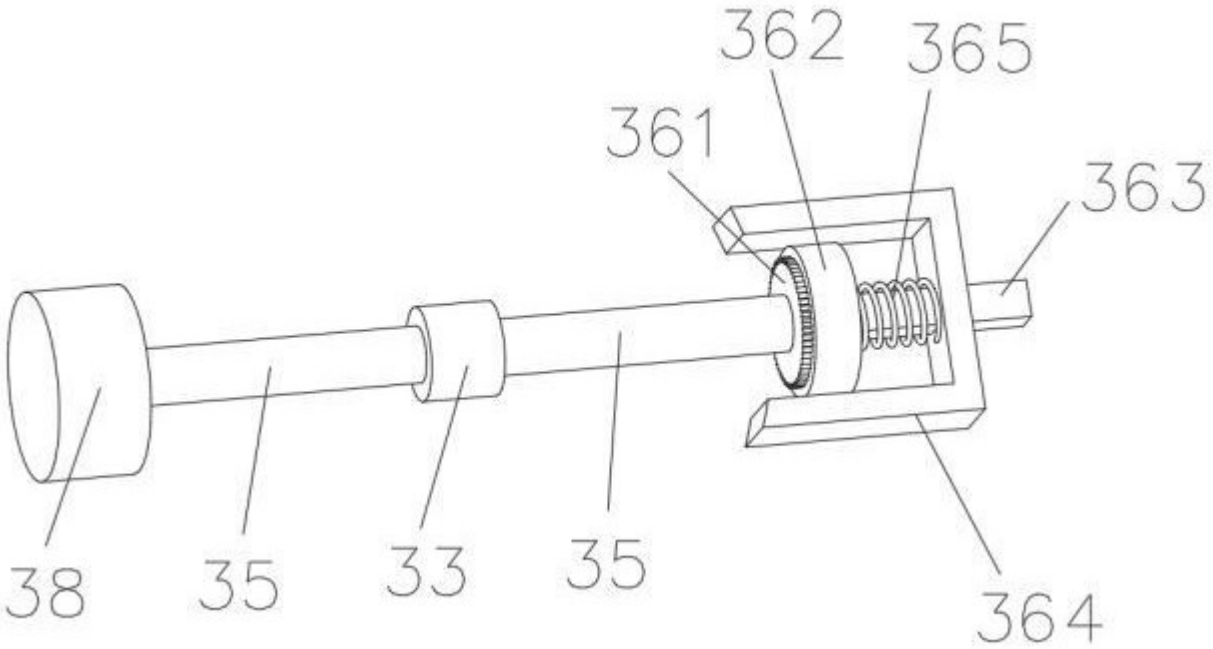


图 8