



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114279653 B

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 202110905388.X

(22) 申请日 2021.08.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114279653 A

(43) 申请公布日 2022.04.05

(73) 专利权人 山东华星石油化工集团有限公司
地址 257300 山东省东营市广饶县大王镇
维高路1号

(72) 发明人 孙广辉 孙学义 雷超 田爽
寇晓丽 赵海云 李桂珍 曾勇
陈树鹏

(74) 专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任
公司 37107
专利代理师 李夫寿

(51) Int. Cl.
G01M 3/28 (2006.01)
G01M 3/40 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 113074881 A, 2021.07.06
 - CN 209014212 U, 2019.06.21
 - CN 210603783 U, 2020.05.22
 - US 2005087234 A1, 2005.04.28
 - CN 213600313 U, 2021.07.02
 - CN 108318185 A, 2018.07.24
 - KR 20170119258 A, 2017.10.26
 - CN 106764462 A, 2017.05.31
 - CN 106124140 A, 2016.11.16
 - JP H10123007 A, 1998.05.15
- 徐维臣. 高层建筑塑料给水管道水压的非常规无损检测技术综述. 合成树脂及塑料. 2020, 第37卷(第3期), 91-94. (续)

审查员 钱帅

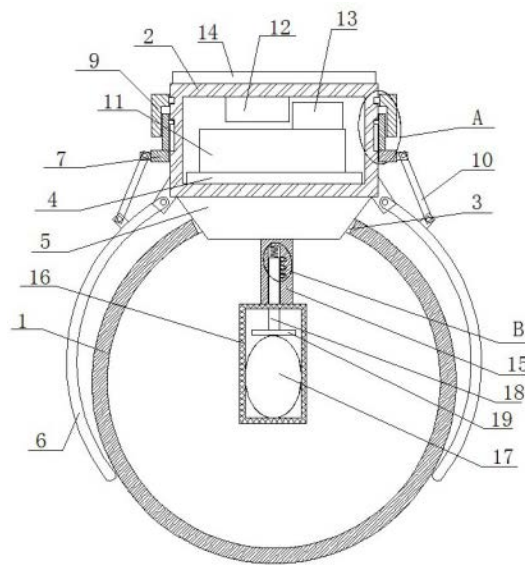
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法

(57) 摘要

本发明属于换热器查漏设备技术领域,尤其是一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法,针对现有的在对换热器进行检查时一般都是人工排查,费时费力,且检查时难以做到全面搜索,不利于换热器的持续安全工作问题,现提出如下方案,其包括导管,其特征在于,所述导管上设有壳体,壳体的底部螺纹连接有固定座,固定座的底部固定安装有塞板,所述导管上开设有放置孔,放置孔与塞板相互配合,所述壳体的两侧均设有卡装机构,所述塞板的底部设有水压检查机构,所述固定座的顶部安装有单机片。本发明操作简单,使用方便,能够便于快速的对装置进行安装,同时准确的对导管内水压进行检查,进而能够便于检查漏水情况。



CN 114279653 B

[接上页]

(56) 对比文件

Eisenreich, N 等. Airbag for the closing of pipelines on explosions and

leakages. JOURNAL OF LOSS PREVENTION IN THE PROCESS INDUSTRIES. 2007, 第20卷(第4-6期), 589-598.

1. 一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备,包括导管(1),其特征在于,所述导管(1)上设有壳体(2),壳体(2)的底部螺纹连接有固定座(4)、固定座(4)的底部固定安装有塞板(5),所述导管(1)上开设有放置孔(3),放置孔(3)与塞板(5)相互配合,所述壳体(2)的两侧均设有卡装机构,所述塞板(5)的底部设有水压检查机构,所述固定座(4)的顶部安装有单片机片(11),所述壳体(2)的顶部内壁上安装有蓄电池组(12),所述单片机片(11)的顶部设有信号发射器(13),所述壳体(2)的顶部安装有显示屏(14);

所述卡装机构包括两个弧形卡板(6)、两个铰接杆(10)、环形连接板(7)、移动环(8)和转环(9),环形连接板(7)与移动环(8)与壳体(2)滑动连接,且环形连接板(7)的顶部与移动环(8)的底部固定连接,转环(9)与壳体(2)转动连接,转环(9)与移动环(8)螺纹连接,两个弧形卡板(6)分别转动安装在壳体(2)的两侧,铰接杆(10)的两端分别与弧形卡板(6)和环形连接板(7)转动连接;

所述水压检查机构包括连接柱(15)、固定架(16)、活动杆(18)、活动板(19)和气囊(17),连接柱(15)固定安装在塞板(5)的底部,固定架(16)固定安装在连接柱(15)的底端,活动杆(18)与连接柱(15)的底部滑动连接,且活动杆(18)的底端与活动板(19)固定连接,气囊(17)与活动板(19)均位于固定架(16)内,且气囊(17)为橡胶材质;

所述壳体(2)的外侧开设有环形滑槽(25),转环(9)的内侧固定安装有定位环(26),定位环(26)与环形滑槽(25)滑动连接;

所述壳体(2)的两侧均开设有限位槽,限位槽内滑动连接有限位块,限位块与移动环(8)的内侧固定连接;

所述连接柱(15)的底部开设有活动槽(20),活动杆(18)与活动槽(20)滑动连接,且活动槽(20)的顶部内壁上固定安装有缓冲弹簧(21),缓冲弹簧(21)的底端与活动杆(18)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备,其特征在于,所述活动槽(20)的一侧内壁上开设有多组放置槽(22),放置槽(22)内滑动连接有锥形金属块(23),放置槽(22)的一侧内壁上安装有接触开关(24),活动槽(20)的顶部内壁与底部内壁上均开设有定位槽,定位槽内滑动连接有定位块,定位块与锥形金属块(23)固定连接,且定位块的一侧固定安装有复位弹簧,复位弹簧的一端与定位槽的内壁固定连接。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:工作时,将多个装置分布在导管(1)不同段路上,将塞板(5)放置在放置孔(3)内,转动转环(9),转环(9)通过与移动环(8)的螺纹连接从而能够带动移动环(8)向下移动,移动环(8)带动环形连接板(7)向下移动,环形连接板(7)通过铰接杆(10)带动弧形卡板(6)进行角度变动,进而使得弧形卡板(6)对导管(3)进行卡装固定;

S2:导管(1)内的水流形成的水压能够挤压气囊(17)形成形变,形变后的气囊(17)能够通过活动板(19)推动活动杆(18)移动到一定位置,水流或水压正常时,活动杆(18)的位置处于稳定且限定的位置;

S3:当出现漏水时,导管(1)内的水压会减小,作用在气囊(17)上的挤压力相对的减小,同时活动板(19)与活动杆(18)失去气囊(17)的推动作用力,便在缓冲弹簧(21)的作用下发生移动,活动杆(18)移动后锥形金属块(23)在复位弹簧的作用下脱离与接触开关(24)的接

触,从而断开了接触开关与锥形金属块(23)的电性连接,并通过单片机(11)和信号发射器(13)发射断电信号,从而能够检查出不同段路导管(1)的漏水情况,同时也能远程检查换热器的工作状态。

一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及换热器查漏设备技术领域,尤其涉及一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法。

背景技术

[0002] 炼油厂循环水系统中的水冷换热器,承担着炼厂所有生产装置的换热冷却,因装置长周期运转和高硫原油的炼制,换热器时常因腐蚀而发生泄漏,一旦发生泄漏,会使循环水富营养化,COD 值增加,微生物繁殖及大量滋生粘泥,轻则因补水量增加而造成水资源大量浪费,重则导致同一系统内其它水冷设备腐蚀,影响换热效果,给生产带来严重的安全隐患。

[0003] 现有的在对换热器进行检查时一般都是人工排查,费时费力,且检查时难以做到全面搜索,不利于换热器的持续安全工作,所以我们提出一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有的在对换热器进行检查时一般都是人工排查,费时费力,且检查时难以做到全面搜索,不利于换热器的持续安全工作的缺点,而提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法,包括导管,其特征在于,所述导管上设有壳体,壳体的底部螺纹连接有固定座,固定座的底部固定安装有塞板,所述导管上开设有放置孔,放置孔与塞板相互配合,所述壳体的两侧均设有卡装机构,所述塞板的底部设有水压检查机构,所述固定座的顶部安装有单片机,所述壳体的顶部内壁上安装有蓄电池组,所述单机片的顶部设有信号发射器,所述壳体的顶部安装有显示屏。

[0007] 优选的,所述卡装机构包括两个弧形卡板、两个铰接杆、环形连接板、移动环和转环,环形连接板与移动环与壳体滑动连接,且环形连接板的顶部与移动环的底部固定连接,转环与壳体转动连接,转环与移动环螺纹连接,两个弧形卡板分别转动安装在壳体的两侧,铰接杆的两端分别与弧形卡板和环形连接板转动连接,转动转环,转环通过与移动环的螺纹连接带动环形连接板向下移动,环形连接板通过两个铰接杆带动弧形卡板对导管进行卡装固定。

[0008] 优选的,所述水压检查机构包括连接柱、固定架、活动杆、活动板和气囊,连接柱固定安装在塞板的底部,固定架固定安装在连接柱的底端,活动杆与连接柱的底部滑动连接,且活动杆的底端与活动板固定连接,气囊与活动板均位于固定架内,且气囊为橡胶材质,导管内的水流会形成水压,从而对气囊进行挤压,从而使得气囊形成形变,形变后的气囊会推动活动板进行移动。

[0009] 优选的,所述壳体的外侧开设有环形滑槽,转环的内侧固定安装有定位环,定位环

与环形滑槽滑动连接,环形滑槽与定位环的滑动连接能够稳定转环的转动状态。

[0010] 优选的,所述壳体的两侧均开设有限位槽,限位槽内滑动连接有限位块,限位块与移动环的内侧固定连接,限位槽与限位块的滑动连接能够对移动环进行限位。

[0011] 优选的,所述连接柱的底部开设有活动槽,活动杆与活动槽滑动连接,且活动槽的顶部内壁上固定安装有缓冲弹簧,缓冲弹簧的底端与活动杆固定连接,活动槽与缓冲弹簧能够对活动杆进行缓冲与复位。

[0012] 优选的,所述活动槽的一侧内壁上开设有多个放置槽,放置槽内滑动连接有锥形金属块,放置槽的一侧内壁上安装有接触开关,活动槽的顶部内壁与底部内壁上均开设有定位槽,定位槽内滑动连接有定位块,定位块与锥形金属块固定连接,且定位块的一侧固定安装有复位弹簧,复位弹簧的一端与定位槽的内壁固定连接,移动的活动杆能够推动锥形金属块进行移动,进而使得锥形金属块与接触开关接触,从而能够形成电信号。

[0013] 一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1:工作时,将多个装置分布在导管不同段路上,将塞板放置在放置孔内,转动转环,转环通过与移动环的螺纹连接从而能够带动移动环向下移动,移动环带动环形连接板向下移动,环形连接板通过铰接杆带动弧形卡板进行角度变动,进而使得弧形卡板对导管进行卡装固定;

[0015] S2:导管内的水流形成的水压能够挤压气囊形成形变,形变后的气囊能够通过活动板推动活动杆移动到一定位置,水流或水压正常时,活动杆的位置处于稳定且限定的位置;

[0016] S3:当出现漏水时,导管内的水压会减小,作用在气囊上的挤压力相对的减小,同时活动板与活动杆失去气囊的推动作用力,便在缓冲弹簧的作用下发生移动,活动杆移动后锥形金属块在复位弹簧的作用下脱离与接触开关的接触,从而断开了接触开关与锥形金属块的电性连接,并通过单片机和信号发射器发射断电信号,从而能够检查出不同段路导管的漏水情况,同时也能远程检查换热器的工作状态。

[0017] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0018] (1)本方案由于设置了转环与移动环的螺纹连接,且弧形卡板与壳体的转动连接,铰接杆与环形连接和弧形卡板的转动连接,使得转动的转环能够带动弧形卡板进行角度变动,进而能够对导管进行夹持卡装;

[0019] (2)由于气囊与固定架的设置,且活动杆与缓冲槽的滑动连接,同时接触开关和锥形金属块的配合,使得导管内的水压能够通过活动杆的移动位置进行反应出来;

[0020] (3)由于塞板与放置孔的配合作用,同时卡装机构与导管的卡装作用,使得卡装机构能够通过塞板对放置孔进行密封,同时也便于对装置的安装。

[0021] 本发明操作简单,使用方便,能够便于快速的对装置进行安装,同时准确的对导管内水压进行检查,进而能够便于检查漏水情况。

附图说明

[0022] 图1为本发明提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法的结构示意图;

[0023] 图2为本发明提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法的壳体截面

结构示意图；

[0024] 图3为本发明提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法的移动环与环形连接板立体结构示意图；

[0025] 图4为本发明提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法的A部分结构示意图；

[0026] 图5为本发明提出的一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法的B部分结构示意图。

[0027] 图中：1、导管；2、壳体；3、放置孔；4、固定座；5、塞板；6、弧形卡板；7、环形连接板；8、移动环；9、转环；10、铰接杆；11、单机片；12、蓄电池组；13、信号发射器；14、显示屏；15、连接柱；16、固定架；17、气囊；18、活动杆；19、活动板；20、活动槽；21、缓冲弹簧；22、放置槽；23、锥形金属块；24、接触开关；25、环形滑槽；26、定位环。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实施例中的附图，对本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实施例一部分实施例，而不是全部的实施例。

实施例

[0029] 参照图1-5，一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备及方法，包括导管1，导管1上设有壳体2，壳体2的底部螺纹连接有固定座4，固定座4的底部固定安装有塞板5，导管1上开设有放置孔3，放置孔3与塞板5相互配合，壳体2的两侧均设有卡装机构，塞板5的底部设有水压检查机构，固定座4的顶部安装有单机片11，壳体2的顶部内壁上安装有蓄电池组12，单机片11的顶部设有信号发射器13，壳体2的顶部安装有显示屏14。

[0030] 本实施例中，卡装机构包括两个弧形卡板6、两个铰接杆10、环形连接板7、移动环8和转环9，环形连接板7与移动环8与壳体2滑动连接，且环形连接板7的顶部与移动环8的底部固定连接，转环9与壳体2转动连接，转环9与移动环8螺纹连接，两个弧形卡板6分别转动安装在壳体2的两侧，铰接杆10的两端分别与弧形卡板6和环形连接板7转动连接，转动转环9，转环9通过与移动环8的螺纹连接带动环形连接板7向下移动，环形连接板7通过两个铰接杆10带动弧形卡板6对导管1进行卡装固定。

[0031] 本实施例中，水压检查机构包括连接柱15、固定架16、活动杆18、活动板19和气囊17，连接柱15固定安装在塞板5的底部，固定架16固定安装在连接柱15的底端，活动杆18与连接柱15的底部滑动连接，且活动杆18的底端与活动板19固定连接，气囊17与活动板19均位于固定架16内，且气囊17为橡胶材质，导管1内的水流会形成水压，从而对气囊17进行挤压，从而使得气囊17形成形变，形变后的气囊17会推动活动板19进行移动。

[0032] 本实施例中，壳体2的外侧开设有环形滑槽25，转环9的内侧固定安装有定位环26，定位环26与环形滑槽25滑动连接，环形滑槽25与定位环26的滑动连接能够稳定转环9的转动状态。

[0033] 本实施例中，壳体2的两侧均开设有限位槽，限位槽内滑动连接有限位块，限位块与移动环8的内侧固定连接，限位槽与限位块的滑动连接能够对移动环8进行限位。

[0034] 本实施例中，连接柱15的底部开设有活动槽20，活动杆18与活动槽20滑动连接，且

活动槽20的顶部内壁上固定安装有缓冲弹簧21,缓冲弹簧21的底端与活动杆18固定连接,活动槽20与缓冲弹簧21能够对活动杆18进行缓冲与复位。

[0035] 本实施例中,活动槽20的一侧内壁上开设有多个放置槽22,放置槽22内滑动连接有锥形金属块23,放置槽22的一侧内壁上安装有接触开关24,活动槽20的顶部内壁与底部内壁上均开设有定位槽,定位槽内滑动连接有定位块,定位块与锥形金属块23固定连接,且定位块的一侧固定安装有复位弹簧,复位弹簧的一端与定位槽的内壁固定连接,移动的活动杆18能够推动锥形金属块23进行移动,进而使得锥形金属块23与接触开关24接触,从而能够形成电信号。

[0036] 一种炼油循环水系统换热器快速查漏设备的使用方法,包括以下步骤:

[0037] S1:工作时,将多个装置分布在导管1不同段路上,将塞板5放置在放置孔3内,转动转环9,转环9通过与移动环8的螺纹连接从而能够带动移动环8向下移动,移动环8带动环形连接板7向下移动,环形连接板7通过铰接杆10带动弧形卡板6进行角度变动,进而使得弧形卡板6对导管1进行卡装固定;

[0038] S2:导管1内的水流形成的水压能够挤压气囊17形成形变,形变后的气囊17能够通过活动板19推动活动杆18移动到一定位置,水流或水压正常时,活动杆18的位置处于稳定且限定的位置;

[0039] S3:当出现漏水时,导管1内的水压会减小,作用在气囊17上的挤压力相对的减小,同时活动板19与活动杆18失去气囊17的推动作用力,便在缓冲弹簧21的作用下发生移动,活动杆18移动后锥形金属块23在复位弹簧的作用下脱离与接触开关24的接触,从而断开了接触开关24与锥形金属块23的电性连接,并通过单片机11和信号发射器13发射断电信号,从而能够检查出不同段路导管1的漏水情况,同时也能远程检查换热器的工作状态。

[0040] 以上所述,仅为本实施例较佳的具体实施方式,但本实施例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实施例揭露的技术范围内,根据本实施例的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实施例的保护范围之内。

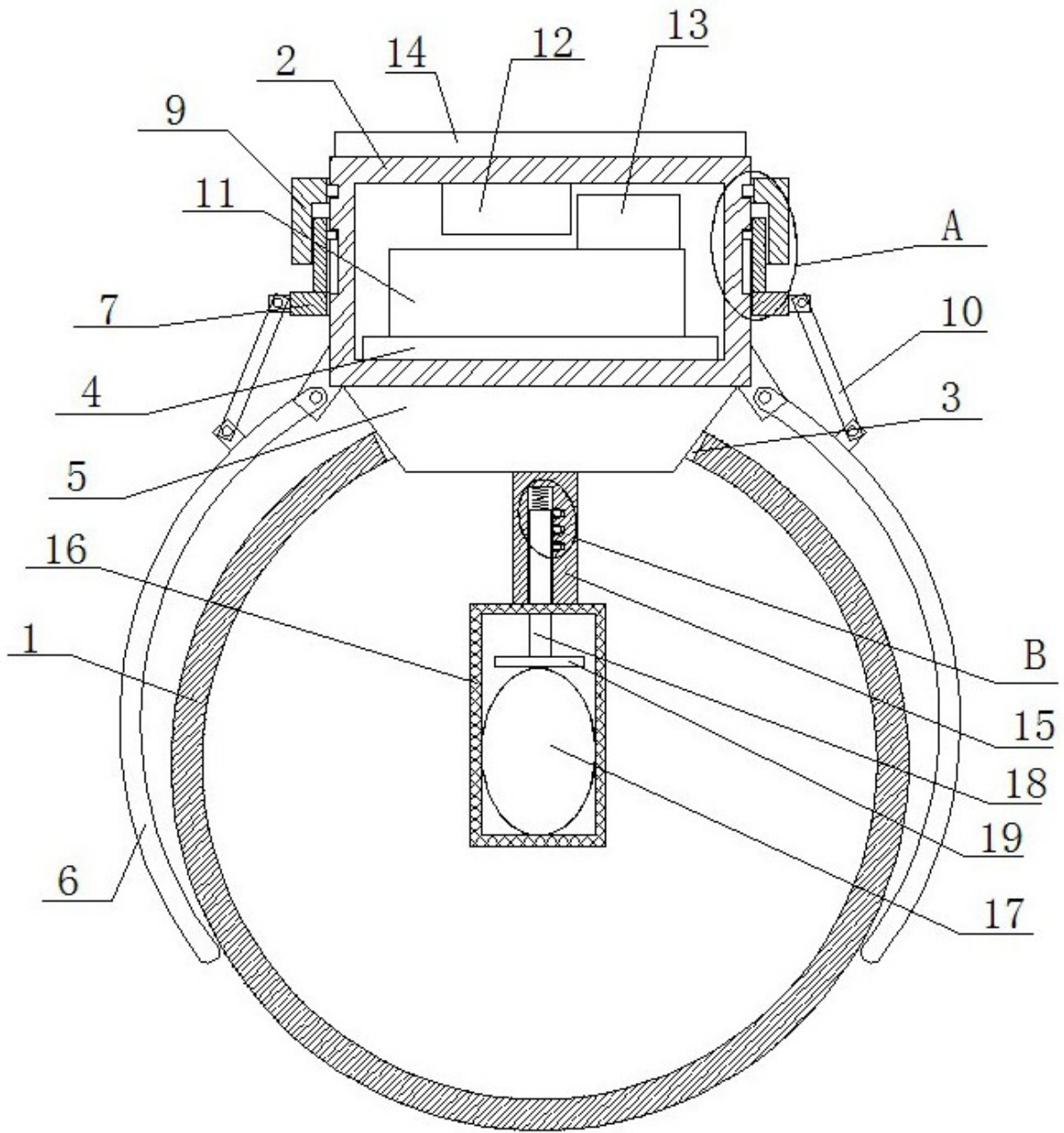


图1

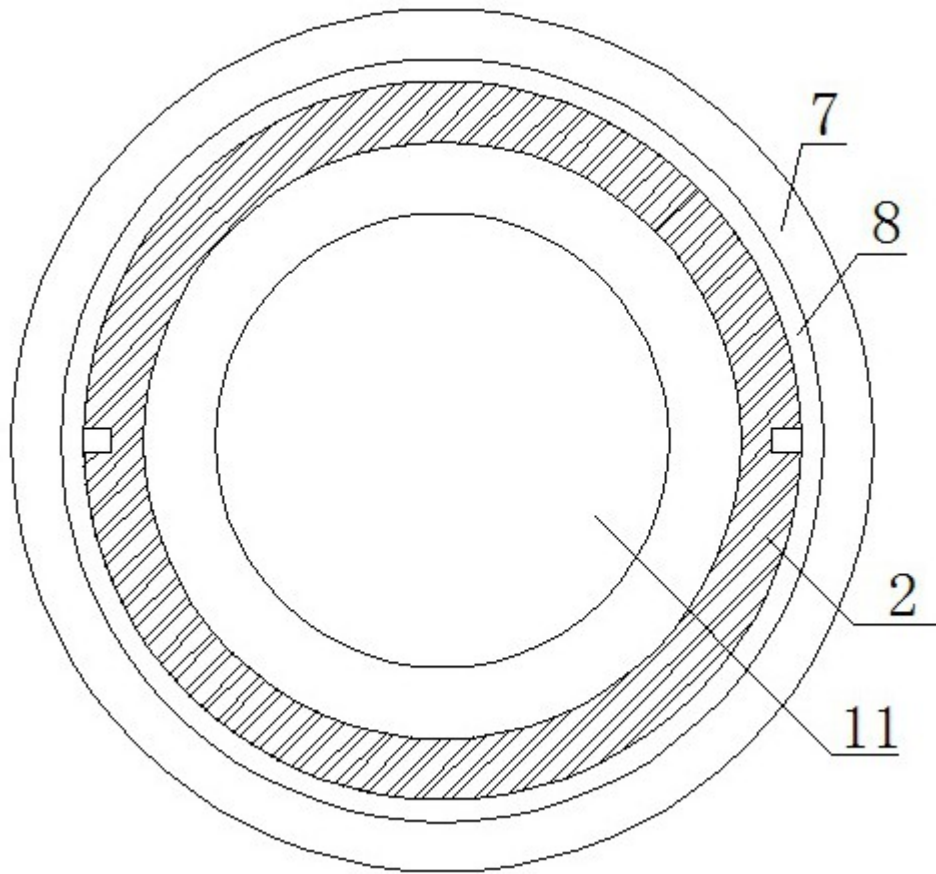


图2

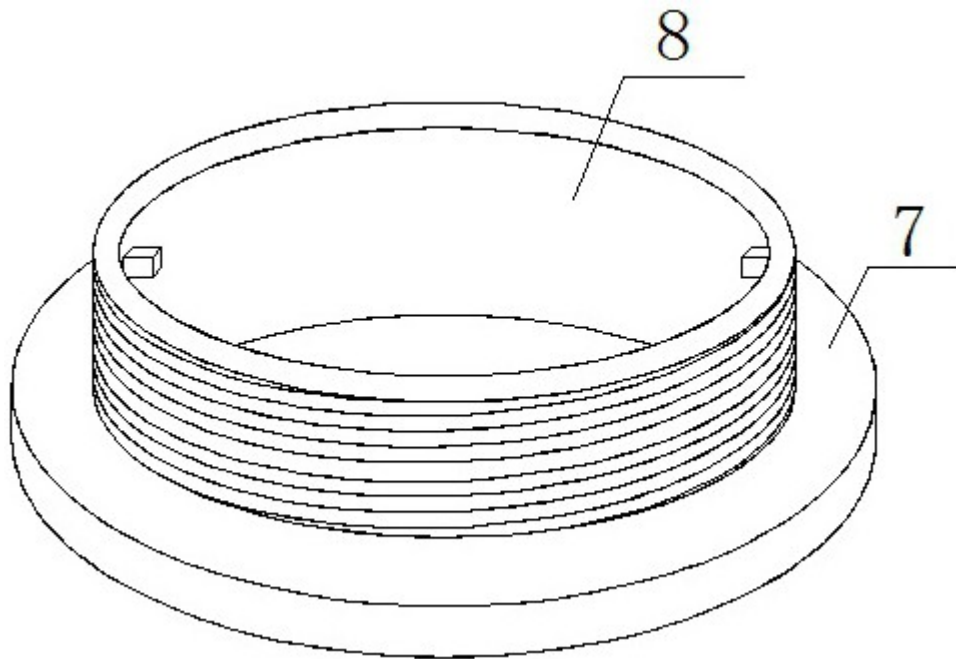


图3

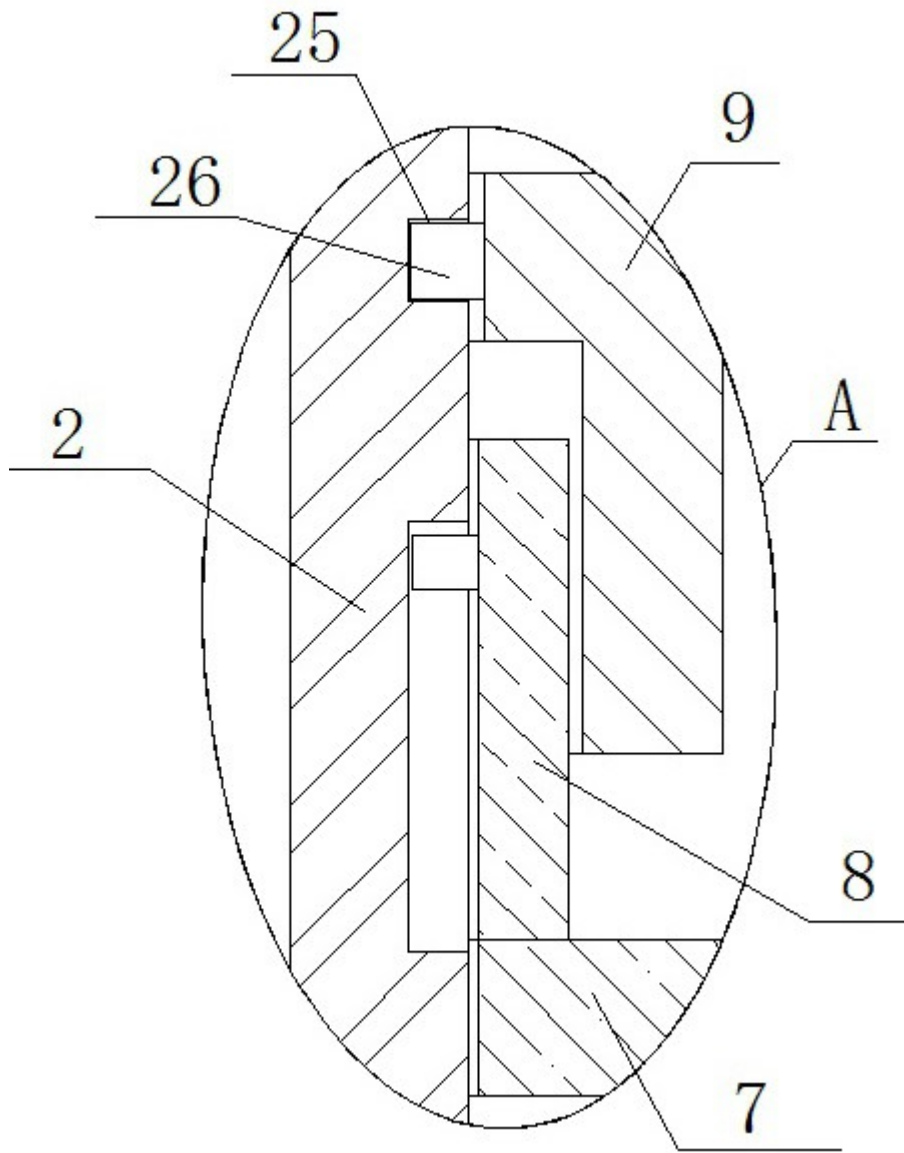


图4

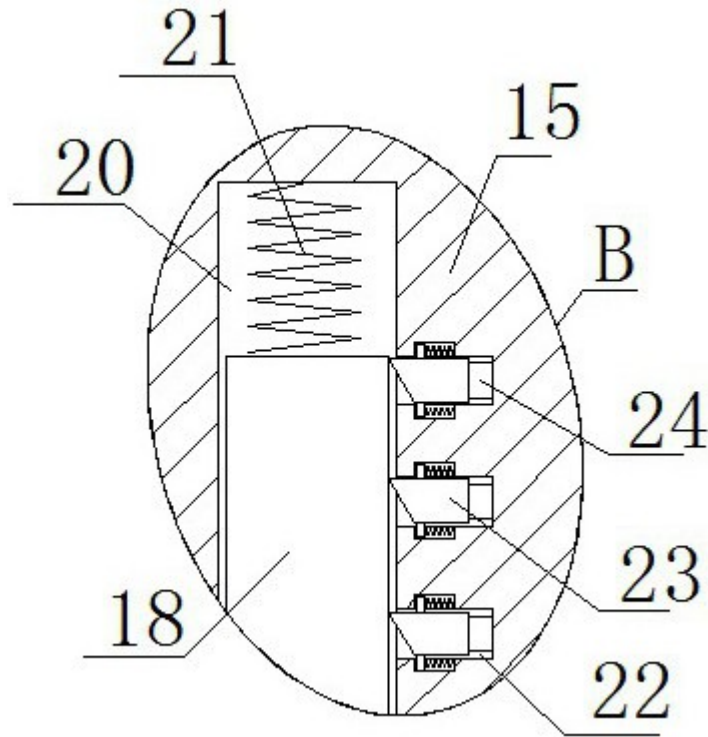


图5