



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113586008 B

(45) 授权公告日 2021.12.07

(21) 申请号 202111139313.1

E21B 33/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 202273652 U, 2012.06.13

申请公布号 CN 113586008 A

WO 2008115866 A2, 2008.09.25

(43) 申请公布日 2021.11.02

CN 202914016 U, 2013.05.01

(73) 专利权人 胜利油田东润机械工程有限责任公司

CN 108331554 A, 2018.07.27

CN 202914019 U, 2013.05.01

地址 257000 山东省东营市东营区西五路与南一路交叉口南300米路西

审查员 朱嘉钰

(72) 发明人 贾红芳

(74) 专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 37256

代理人 张洁

(51) Int. Cl.

E21B 37/02 (2006.01)

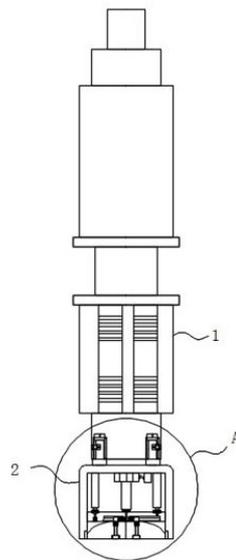
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种油水井封隔器

(57) 摘要

本发明公开了一种油水井封隔器,涉及石油开采设备技术领域。该油水井封隔器包括封隔器本体,封隔器本体底部设置有井壁清理装置;井壁清理装置包括物件筒,物件筒为圆筒状且开口朝向下方,物件筒顶部靠近两侧均固定连接有T形插杆,物件筒内部设置有步进电机、蓄电池组和两个电动伸缩杆,步进电机的输出端传动连接有传动轴,传动轴内部为中空设置,且活动插接有转接杆,转接杆一端和电动伸缩杆一端均设置有同一个推盘。本发明过设有井壁清理装置,经过推盘表面的刮壁块对井下管柱的内壁表面的石油凸起进行刮除,从而有效地防止井下管柱表面具有凝固的石油凸起,影响封隔器本体对井下管柱的封隔效果。



1. 一种油水井封隔器,包括封隔器本体(1),其特征在于:封隔器本体(1)底部设置有井壁清理装置;

井壁清理装置包括物件筒(2),物件筒(2)为圆筒状且开口朝向下方,物件筒(2)顶部靠近两侧均固定连接有T形插杆(3),物件筒(2)内部设置有步进电机(4)、蓄电池组(5)和两个电动伸缩杆(6),步进电机(4)和电动伸缩杆(6)均经过外部开关与蓄电池组(5)电性连接,两个电动伸缩杆(6)之间为串联设置,电动伸缩杆(6)与蓄电池组(5)之间为并联设置,步进电机(4)的输出端传动连接有传动轴(7),传动轴(7)内部为中空设置,且活动插接有转接杆(8),转接杆(8)一端和电动伸缩杆(6)一端均设置有同一个推盘(9);

推盘(9)底部四周均匀开设有若干第一滑槽,第一滑槽内部连接有第一水平滑杆,第一水平滑杆表面套接有第一弹簧和第一滑块(10),第一滑块(10)表面设置有刮壁块(11),刮壁块(11)的纵向截面形状为梯形设置,且刮壁块(11)的底部形状为扇形设置,若干个刮壁块(11)的底面共同形成一个圆形,物件筒(2)底壁内部固定设置有磨刀石环(12),且内径与物件筒(2)内径相等。

2. 根据权利要求1所述的一种油水井封隔器,其特征在于:T形插杆(3)与封隔器本体(1)底部之间设置有固定插接装置,推盘(9)与电动伸缩杆(6)和转接杆(8)之间均设置有连接装置,第一滑块(10)与刮壁块(11)之间设置有紧固装置。

3. 根据权利要求2所述的一种油水井封隔器,其特征在于:转接杆(8)表面均匀设置有太阳轮齿圈,且传动轴(7)内部设置有分别与太阳轮齿圈左右相啮合的两个齿轮,齿轮相对太阳轮齿圈能够上下滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种油水井封隔器,其特征在于:固定插接装置包括与T形插杆(3)顶部一段相匹配的插槽(13),T形插杆(3)位于插槽(13)内部的一端活动插接有第一限位块(14),且第一限位块(14)与T形插杆(3)内部连接有第二弹簧,插槽(13)内壁位于第一限位块(14)位置开设有与外部相通的通孔,通孔内部设置有按压块(15),按压块(15)上下两侧与通孔内壁之间设置有第二滑块(16),通孔内壁开设有与第二滑块(16)相匹配的第二滑槽,且第二滑槽内部设置有第二水平滑杆,第二水平滑杆表面套接有第三弹簧。

5. 根据权利要求4所述的一种油水井封隔器,其特征在于:插槽(13)内部活动设置有封口板(17),封口板(17)与插槽(13)内顶壁之间连接有封口弹簧,且封口板(17)两侧均固定连接有定位块(18),插槽(13)内壁开设有与定位块(18)相匹配的定位槽(19)。

6. 根据权利要求5所述的一种油水井封隔器,其特征在于:连接装置包括连接板(20),转接杆(8)下端的连接板(20)与推盘(9)为固定连接,电动伸缩杆(6)下端的连接板(20)与推盘(9)之间设置有两个凸形块(21),且推盘(9)表面开设有与凸形块(21)相匹配的凸形环状滑槽(22),且凸形块(21)与凸形环状滑槽(22)之间为滑动设置,连接板(20)表面开设有与转接杆(8)和电动伸缩杆(6)一端相匹配的连接槽(23),连接槽(23)两侧内壁均活动插接有第二限位块(24),且第二限位块(24)一端连接有第四弹簧,转接杆(8)和电动伸缩杆(6)一端均开设有对接槽(25)。

7. 根据权利要求6所述的一种油水井封隔器,其特征在于:对接槽(25)两端相互连通,且内部靠近两端均滑动连接有推块(26),两个推块(26)相邻的一端为斜坡状设置,且推块(26)与对接槽(25)之间设置有第三滑块(27),对接槽(25)内壁开设有与第三滑块(27)相匹配的第三滑槽,第三滑槽内部连接有第三水平滑杆,第三水平滑杆表面套接有第五弹簧,推

盘(9)位于两个凸形环状滑槽(22)之间位置贯穿活动插接有T形推杆(28),T形推杆(28)一端螺纹连接有推销(29),且推盘(9)表面开设有与T形推杆(28)相匹配的推槽,且T形推杆(28)位于推槽内部的一端套接有第六弹簧,连接槽(23)与对接槽(25)位置均开设有与推销(29)相匹配的销孔(30)。

8.根据权利要求7所述的一种油水井封隔器,其特征在于:紧固装置包括内六角螺杆(31)和沉头螺帽(32),沉头螺帽(32)与第一滑块(10)固定连接,且刮壁块(11)顶部开设有与沉头螺帽(32)相匹配的槽,内六角螺杆(31)贯穿刮壁块(11)底部与沉头螺帽(32)螺纹连接,且刮壁块(11)底部开设有与内六角螺杆(31)相匹配的凹槽。

## 一种油水井封隔器

### 技术领域

[0001] 本发明属于石油开采设备技术领域,特别涉及一种油水井封隔器。

### 背景技术

[0002] 封隔器是指连接于井下管柱之上,用于封隔油管与油气井套管或裸眼井壁环形空间的井下工具,封隔器作用机理:封隔器是在套管里封隔油层的重要工具。它的主要元件是胶皮筒,通过水力或机械的作用,使胶皮筒膨胀密封油、套管环形空间,把上、下油层分隔开,达到某种施工目的,这也是封隔器的主要作用。

[0003] 目前,封隔器分为:靠封隔件外径与套管内径的过盈和工作压差实现密封的自封式封隔器;靠轴向力压缩封隔件,使封隔件外径变大实现密封的压缩式封隔器;靠径向力作用与封隔件内腔液压,使封隔件外径扩大实现密封的扩张式封隔器;以及由自封式、压缩式、扩张式任意组合实现密封的组合式封隔器,由于石油井的井下管柱是用来输送石油的管道,在石油输送过程中,不可避免地会导致井下管柱表面粘附有凝固的石油,从而形成规格不统一的凸起,而封隔器在进入井下管柱内部后,到达需要封隔的位置后,如果井下管柱内壁存在凸起,则无法达到封隔效果。

[0004] 因此,发明一种油水井封隔器来解决上述问题很有必要。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种油水井封隔器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种油水井封隔器,包括封隔器本体,所述封隔器本体底部设置有井壁清理装置;

[0007] 所述井壁清理装置包括物件筒,所述物件筒为圆筒状且开口朝向下方,物件筒顶部靠近两侧均固定连接有T形插杆,所述物件筒内部设置有步进电机、蓄电池组和两个电动伸缩杆,所述步进电机的输出端传动连接有传动轴,所述传动轴内部为中空设置,且活动插接有转接杆,所述转接杆一端和电动伸缩杆一端均设置有同一个推盘;

[0008] 所述推盘底部四周均匀开设有若干第一滑槽,所述第一滑槽内部连接有第一水平滑杆,所述第一水平滑杆表面套接有第一弹簧和第一滑块,所述第一滑块表面设置有刮壁块,所述刮壁块的纵向截面形状为梯形设置,且刮壁块的底部形状为扇形设置,若干个所述刮壁块的底面共同形成一个圆形,所述物件筒底壁内部固定设置有磨刀石环,且内径与物件筒内径相等。

[0009] 进一步的,所述T形插杆与封隔器本体底部之间设置有固定插接装置,所述推盘与电动伸缩杆和转接杆之间均设置有连接装置,所述第一滑块与刮壁块之间设置有紧固装置。

[0010] 进一步的,所述步进电机和电动伸缩杆均经过外部开关与蓄电池组电性连接,两个所述电动伸缩杆之间为串联设置,电动伸缩杆与蓄电池组之间为并联设置。

[0011] 进一步的,所述转接杆表面均匀设置有太阳轮齿圈,且传动轴内部设置有分别与太阳轮齿圈左右相啮合的两个齿轮,齿轮相对太阳轮齿圈能够上下滑动。

[0012] 进一步的,所述固定插接装置包括与T形插杆顶部一段相匹配的插槽,所述T形插杆位于插槽内部的一端活动插接有第一限位块,且第一限位块与T形插杆内部连接有第二弹簧,所述插槽内壁位于第一限位块位置开设有与外部相通的通孔,所述通孔内部设置有按压块,所述按压块上下两侧与通孔内壁之间设置有第二滑块,所述通孔内壁开设有与第二滑块相匹配的第二滑槽,且第二滑槽内部设置有第二水平滑杆,第二水平滑杆表面套接有第三弹簧。

[0013] 进一步的,所述插槽内部活动设置有封口板,所述封口板与插槽内顶壁之间连接有封口弹簧,且封口板两侧均固定连接有定位块,插槽内壁开设有与定位块相匹配的定位槽。

[0014] 进一步的,所述连接装置包括连接板,所述转接杆下端的连接板与推盘为固定连接,电动伸缩杆下端的连接板与推盘之间设置有两个凸形块,且推盘表面开设有与凸形块相匹配的凸形环状滑槽,且凸形块与凸形环状滑槽之间为滑动设置,所述连接板表面开设有与转接杆和电动伸缩杆一端相匹配的连接槽,所述连接槽两侧内壁均活动插接有第二限位块,且第二限位块一端连接有第四弹簧,所述转接杆和电动伸缩杆一端均开设有对接槽。

[0015] 进一步的,所述对接槽两端相互连通,且内部靠近两端均滑动连接有推块,两个所述推块相邻的一端为斜坡状设置,且推块与对接槽之间设置有第三滑块,对接槽内壁开设有与第三滑块相匹配的第三滑槽,第三滑槽内部连接有第三水平滑杆,第三水平滑杆表面套接有第五弹簧,所述推盘位于两个凸形环状滑槽之间位置贯穿活动插接有T形推杆,所述T形推杆一端螺纹连接有推销,且推盘表面开设有与T形推杆相匹配的推槽,且T形推杆位于推槽内部的一端套接有第六弹簧,所述连接槽与对接槽位置均开设有与推销相匹配的销孔。

[0016] 进一步的,所述紧固装置包括内六角螺杆和沉头螺帽,所述沉头螺帽与第一滑块固定连接,且刮壁块顶部开设有与沉头螺帽相匹配的槽,所述内六角螺杆贯穿刮壁块底部与沉头螺帽螺纹连接,且刮壁块底部开设有与内六角螺杆相匹配的凹槽。

[0017] 本发明的技术效果和优点:

[0018] 1、本发明通过设有井壁清理装置,经过推盘表面的刮壁块对井下管柱的内壁表面的石油凸起进行刮除,从而有效地防止井下管柱表面具有凝固的石油凸起,影响封隔器本体对井下管柱的封隔效果。

[0019] 2、本发明通过设有固定插接装置,便于对井壁清理装置进行安装和拆卸,从而在井下管柱内壁存在凝固石油凸起时,将井壁清理装置进行安装,无需对井下管柱进行清理时,将井壁清理装置拆除,从而便于对封隔器本体的使用。

[0020] 3、本发明通过设有紧固装置和连接装置,有利于将刮壁块从推盘上拆下,并拉动推盘,使转接杆和电动伸缩杆的一端从连接板的连接槽内部脱离,从而将推盘取出,便于对物件筒内部的部件进行拆卸,从而便于对井壁清理装置进行维修。

[0021] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书和附图中所指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0022] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0023] 图1示出了本发明实施例的整体结构示意图;

[0024] 图2示出了本发明实施例的图1中A部放大图;

[0025] 图3示出了本发明实施例的图2中B部放大图;

[0026] 图4示出了本发明实施例的图2中C部放大图;

[0027] 图5示出了本发明实施例的图2中D部放大图;

[0028] 图6示出了本发明实施例的图5中E部放大图;

[0029] 图7示出了本发明实施例的推盘结构俯视图;

[0030] 图8示出了本发明实施例的推盘结构仰视图;

[0031] 图9示出了本发明实施例的物件筒结构仰视图;

[0032] 图中:1、封隔器本体;2、物件筒;3、T形插杆;4、步进电机;5、蓄电池组;6、电动伸缩杆;7、传动轴;8、转接杆;9、推盘;10、第一滑块;11、刮壁块;12、磨刀石环;13、插槽;14、第一限位块;15、按压块;16、第二滑块;17、封口板;18、定位块;19、定位槽;20、连接板;21、凸形块;22、凸形环状滑槽;23、连接槽;24、第二限位块;25、对接槽;26、推块;27、第三滑块;28、T形推杆;29、推销;30、销孔;31、内六角螺杆;32、沉头螺帽。

## 具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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、完整地说明,显然,所描述的实施例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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 本发明提供了一种油水井封隔器,如图1-9所示,包括封隔器本体1,所述封隔器本体1底部设置有井壁清理装置;

[0035] 所述井壁清理装置包括物件筒2,所述物件筒2为圆筒状且开口朝向下方,物件筒2顶部靠近两侧均固定连接有T形插杆3,所述物件筒2内部设置有步进电机4、蓄电池组5和两个电动伸缩杆6,所述步进电机4和电动伸缩杆6均经过外部开关与蓄电池组5电性连接,两个所述电动伸缩杆6之间为串联设置,电动伸缩杆6与蓄电池组5之间为并联设置,所述步进电机4的输出端传动连接有传动轴7,所述传动轴7内部为中空设置,且活动插接有转接杆8,所述转接杆8表面均匀设置有太阳轮齿圈,且传动轴7内部设置有分别与太阳轮齿圈左右相啮合的两个齿轮,齿轮相对太阳轮齿圈能够上下滑动,所述转接杆8一端和电动伸缩杆6一端均设置有同一个推盘9,其中电动伸缩杆6推动推盘9的位置不突出物件筒2内部,且转接杆8位于传动轴7内部的长度大于推盘9所移动的最大距离;

[0036] 所述推盘9底部四周均匀开设有若干第一滑槽,所述第一滑槽内部连接有第一水平滑杆,所述第一水平滑杆表面套接有第一弹簧和第一滑块10,所述第一滑块10表面设置有刮壁块11,所述刮壁块11的纵向截面形状为梯形设置,且刮壁块11的底部形状为扇形设

置,若干个所述刮壁块11的底面共同形成一个圆形,所述物件筒2底壁内部固定设置有磨刀石环12,且内径与物件筒2内径相等;

[0037] 当封隔器本体1进入井下管柱内部后,需要对井下管柱内壁进行清理时,启动井壁清理装置的电动伸缩杆6,使电动伸缩杆6推动推盘9移动,从而将推盘9表面的刮壁块11从物件筒2内部推出,当刮壁块11从物件筒2内部推出后,在第一弹簧的作用下向推盘9边部移动,从而与井下管柱内壁接触,然后启动步进电机4,使步进电机4带动传动轴7转动,使转接杆8带动推盘9转动,从而使推盘9表面的刮壁块11对井下管柱的内壁表面的石油凸起进行刮除,并且刮除完成后,停止步进电机4,启动电动伸缩杆6,将推盘9回拉,使刮壁块11收缩进物件筒2内部,并且经过多个刮壁块11,将物件筒2底部进行封隔,并且在刮壁块11进入物件筒2内部的过程中,经过与磨刀石环12进行摩擦,对刮壁块11的刃部进行打磨;

[0038] 本发明通过设有井壁清理装置,经过推盘9表面的刮壁块11对井下管柱的内壁表面的石油凸起进行刮除,从而有效地防止井下管柱表面具有凝固的石油凸起,影响封隔器本体1对井下管柱的封隔效果。

[0039] 如图2-4所示,所述T形插杆3与封隔器本体底部之间设置有固定插接装置,所述推盘9与电动伸缩杆6和转接杆8之间均设置有连接装置,所述第一滑块10与刮壁块11之间设置有紧固装置;所述固定插接装置包括与T形插杆3顶部一段相匹配的插槽13,所述T形插杆3位于插槽13内部的一端活动插接有第一限位块14,且第一限位块14与T形插杆3内部连接有第二弹簧,所述插槽13内壁位于第一限位块14位置开设有与外部相通的通孔,所述通孔内部设置有按压块15,所述按压块15上下两侧与通孔内壁之间设置有第二滑块16,所述通孔内壁开设有与第二滑块16相匹配的第二滑槽,且第二滑槽内部设置有第二水平滑杆,第二水平滑杆表面套接有第三弹簧;所述插槽13内部活动设置有封口板17,所述封口板17与插槽13内顶壁之间连接有封口弹簧,且封口板17两侧均固定连接有定位块18,插槽13内壁开设有与定位块18相匹配的定位槽19;

[0040] 当对井壁清理装置进行安装时,经过固定插接装置对井壁清理装置进行安装,安装时,将T形插杆3插入插槽13内部,使第一限位块14收缩进T形插杆3内部,然后到达通孔位置,第一限位块14弹出进入通孔,将井壁清理装置进行固定,当需要对井壁清理装置拆卸时,按压通孔内部的按压块15,将第一限位块14推至T形插杆3内,拉动井壁清理装置,将其拆下,并且在井壁清理装置拆除后,按压块15在第二滑块16和第三弹簧的作用下将通孔封闭,并且封口板17在封口弹簧的作用下将插槽13封闭,从而保证封隔器本体1底部的平整性;

[0041] 本发明通过设有固定插接装置,便于对井壁清理装置进行安装和拆卸,从而在井下管柱内壁存在凝固石油凸起时,将井壁清理装置进行安装,无需对井下管柱进行清理时,将井壁清理装置拆除,从而便于对封隔器本体1的使用。

[0042] 如图2、图3和图5-9所示,所述连接装置包括连接板20,所述转接杆8下端的连接板20与推盘9为固定连接,电动伸缩杆6下端的连接板20与推盘9之间设置有两个凸形块21,且推盘9表面开设有与凸形块21相匹配的凸形环状滑槽22,且凸形块21与凸形环状滑槽22之间为滑动设置,所述连接板20表面开设有与转接杆8和电动伸缩杆6一端相匹配的连接槽23,所述连接槽23两侧内壁均活动插接有第二限位块24,且第二限位块24一端连接有第四弹簧,所述转接杆8和电动伸缩杆6一端均开设有对接槽25。

[0043] 所述对接槽25两端相互连通,且内部靠近两端均滑动连接有推块26,两个所述推块26相邻的一端为斜坡状设置,且推块26与对接槽25之间设置有第三滑块27,对接槽25内壁开设有与第三滑块27相匹配的第三滑槽,第三滑槽内部连接有第三水平滑杆,第三水平滑杆表面套接有第五弹簧,所述推盘9位于两个凸形环状滑槽22之间位置贯穿活动插接有T形推杆28,所述T形推杆28一端螺纹连接有推销29,且推盘9表面开设有与T形推杆28相匹配的推槽,且T形推杆28位于推槽内部的一端套接有第六弹簧,所述连接槽23与对接槽25位置均开设有与推销29相匹配的销孔30。

[0044] 所述紧固装置包括内六角螺杆31和沉头螺帽32,所述沉头螺帽32与第一滑块10固定连接,且刮壁块11顶部开设有与沉头螺帽32相匹配的槽,所述内六角螺杆31贯穿刮壁块11底部与沉头螺帽32螺纹连接,且刮壁块11底部开设有与内六角螺杆31相匹配的凹槽。

[0045] 当对物件筒2内部的部件进行拆卸时,首先经过紧固装置将刮壁块11拆除,拆除刮壁块11时,使用六角扳手旋动内六角螺杆31,将内六角螺杆31与沉头螺帽32进行脱离,然后将刮壁块11从推盘9上拆下,然后推动连接装置的T形推杆28,使T形推杆28一端的推销29进入连接槽23和对接槽25的销孔30内部,与推块26进行接触,将推块26进行推动,从而将对接槽25两端的第二限位块24从对接槽25内部推出,然后拉动推盘9,使转接杆8和电动伸缩杆6的一端从连接板20的连接槽23内部脱离,从而将推盘9取出,便于对物件筒2内部的部件进行拆卸;

[0046] 本发明通过设有紧固装置和连接装置,有利于将刮壁块11从推盘9上拆下,并拉动推盘9,使转接杆8和电动伸缩杆6的一端从连接板20的连接槽23内部脱离,从而将推盘9取出,便于对物件筒2内部的部件进行拆卸,从而便于对井壁清理装置进行维修。

[0047] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

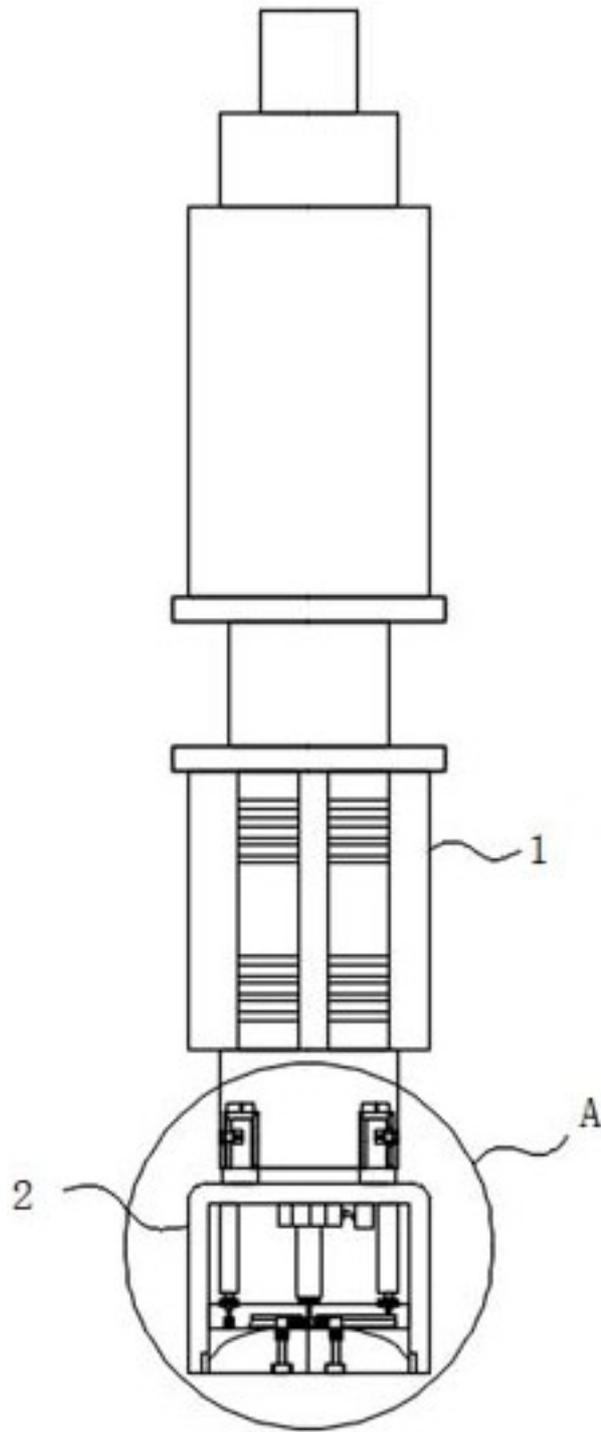


图1

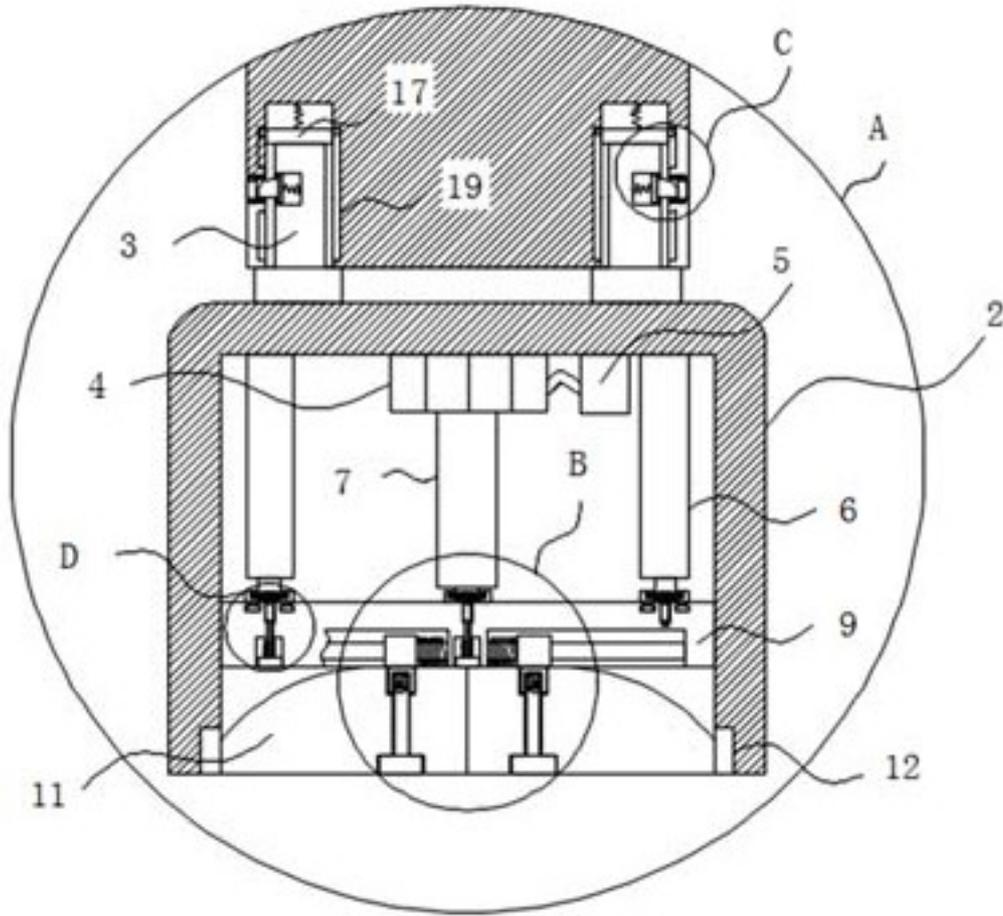


图2

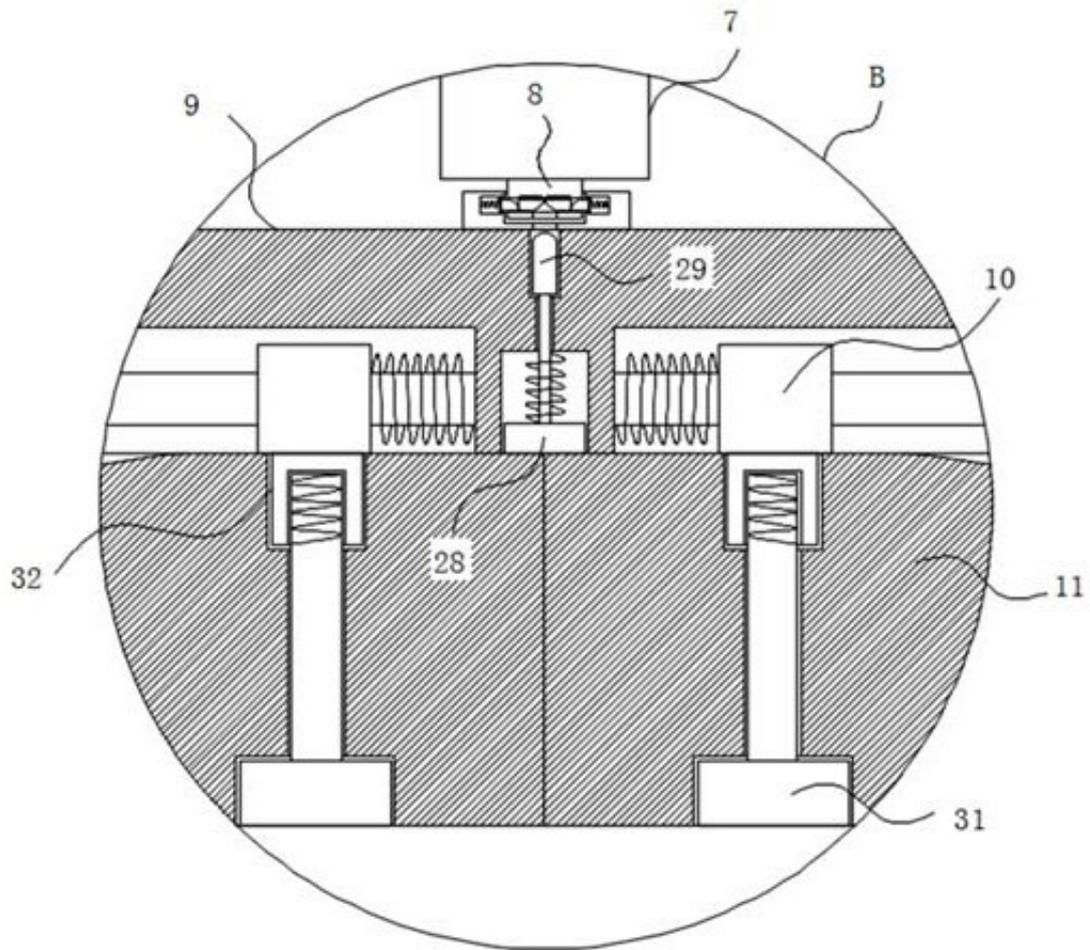


图3

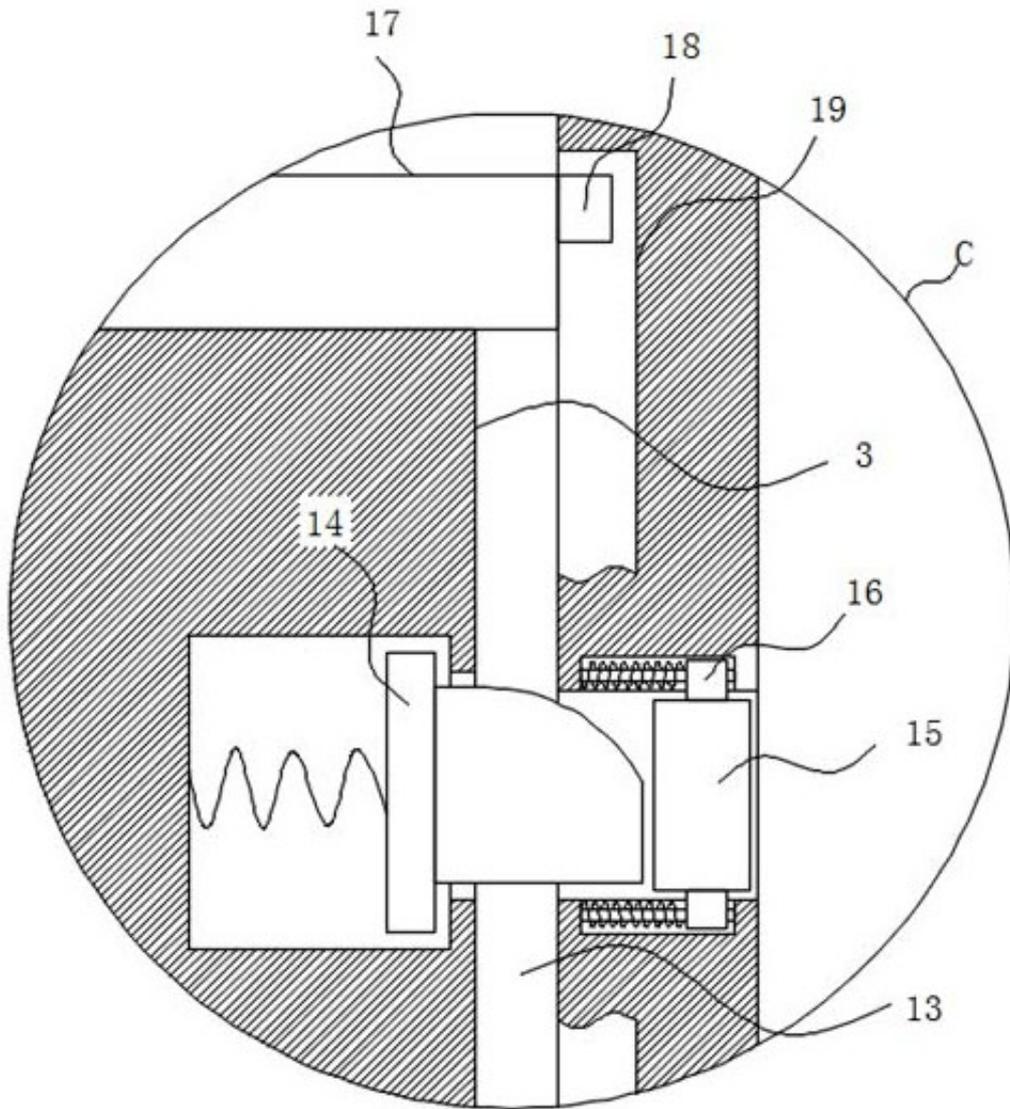


图4

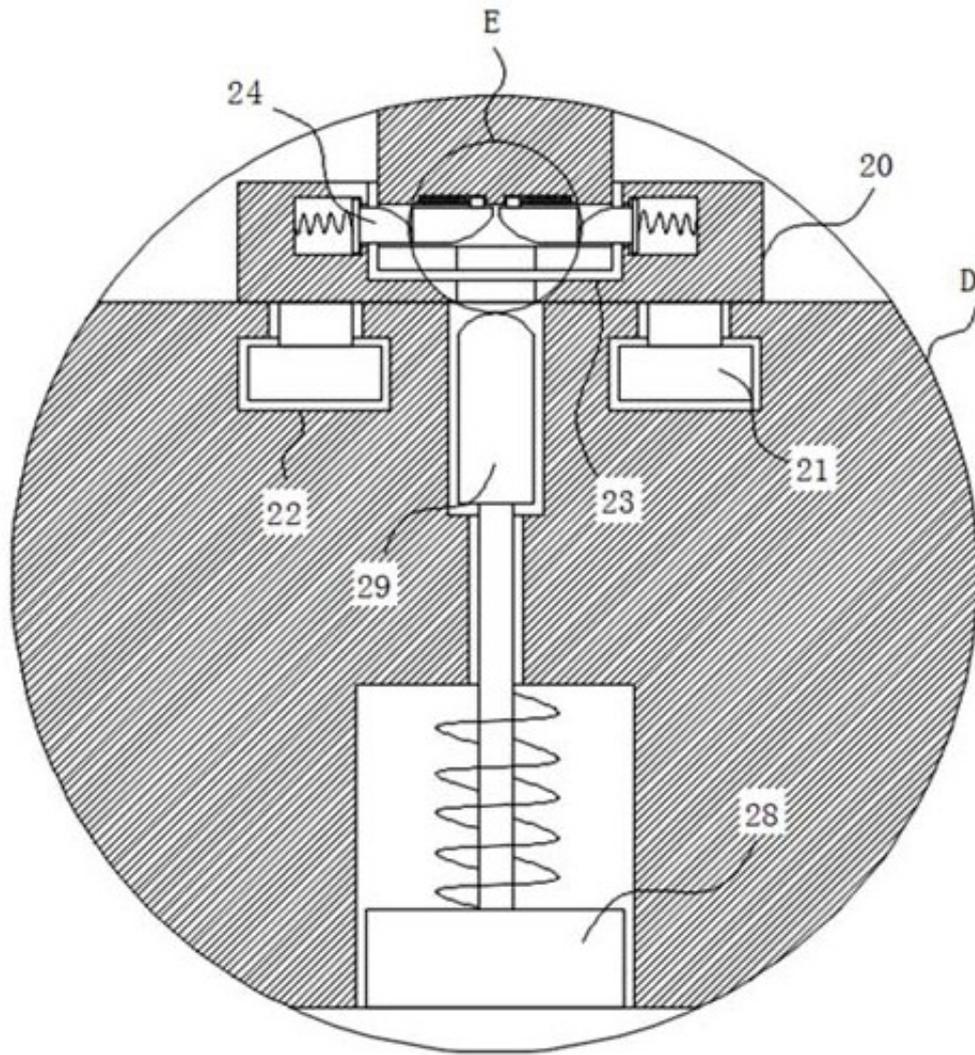


图5

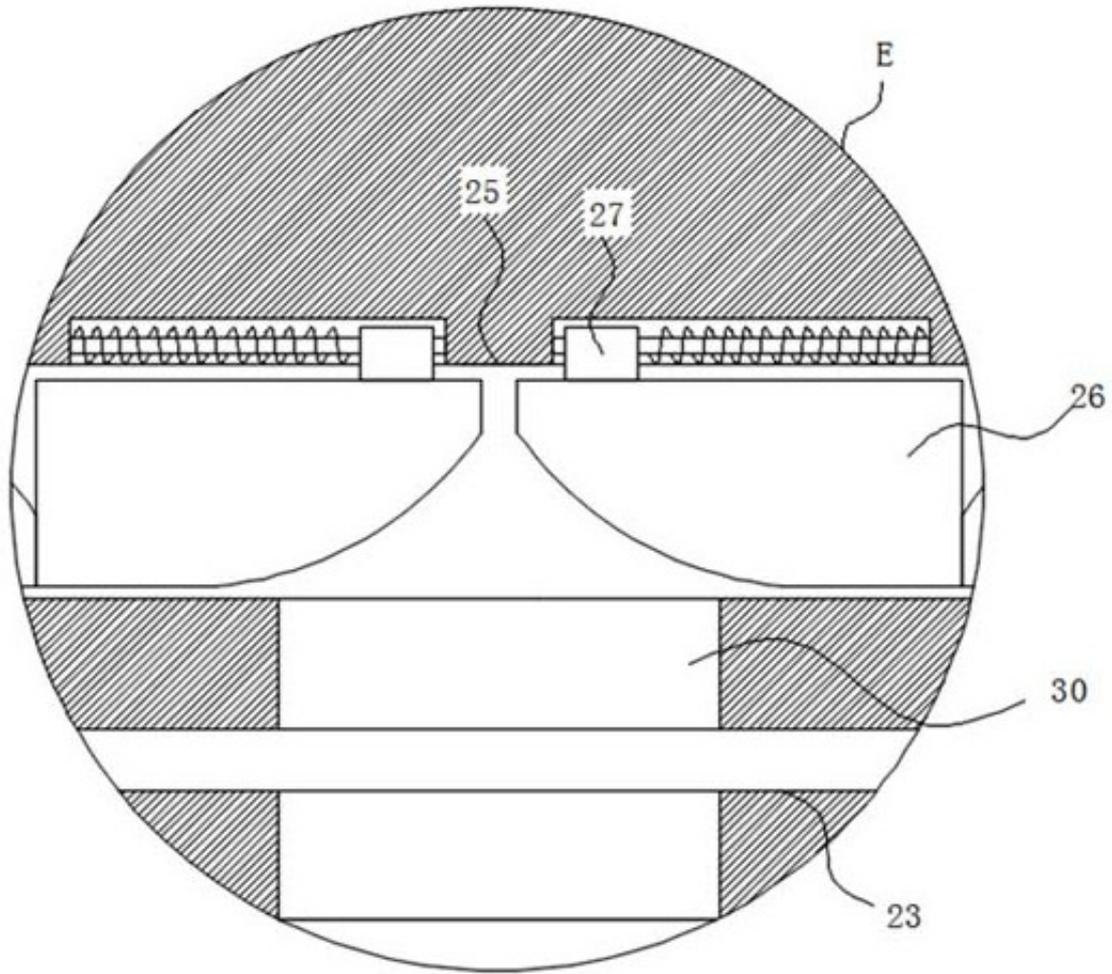


图6

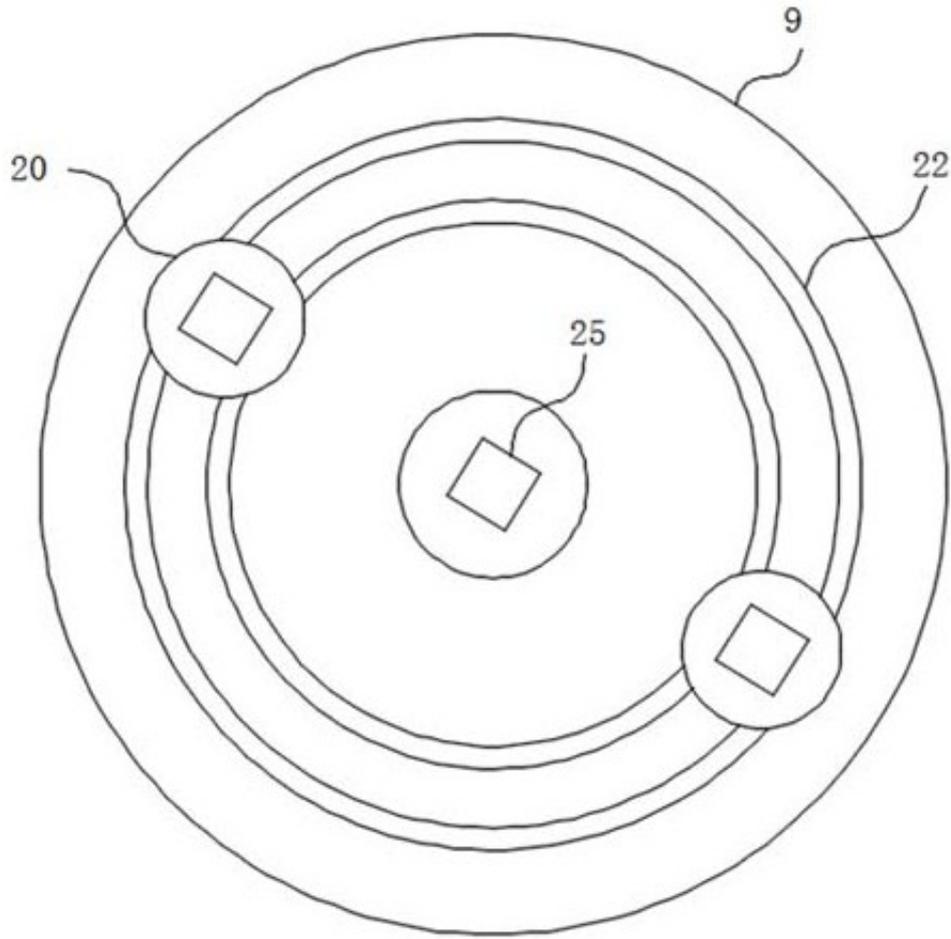


图7

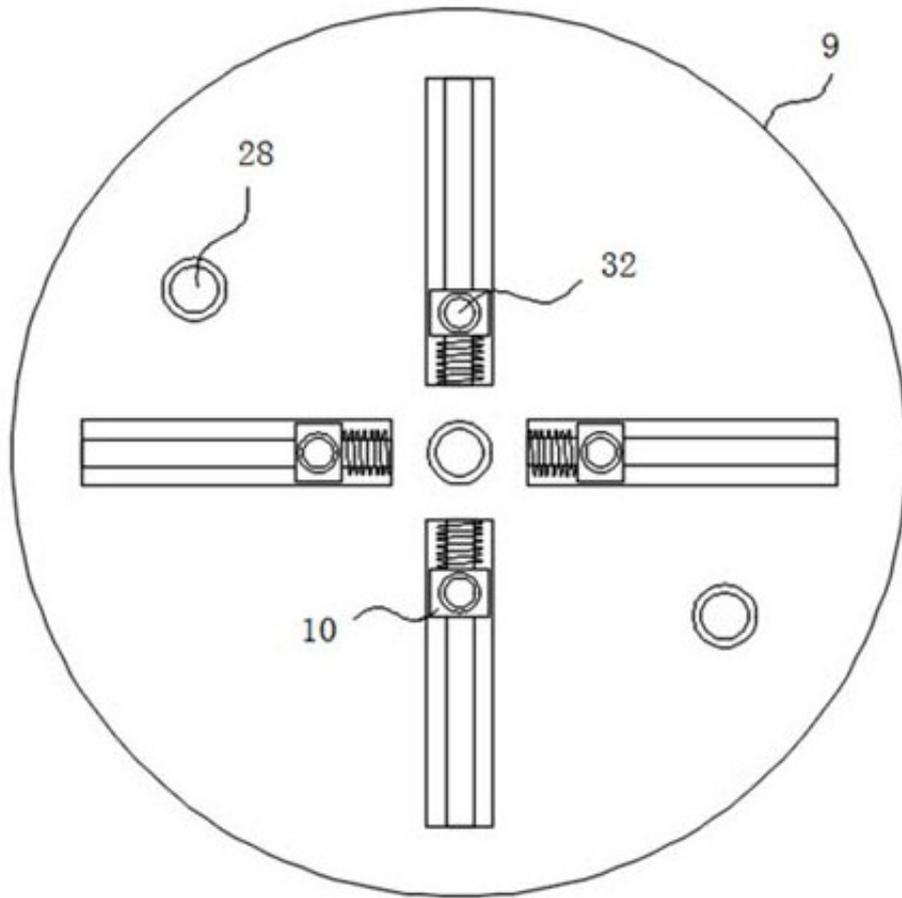


图8

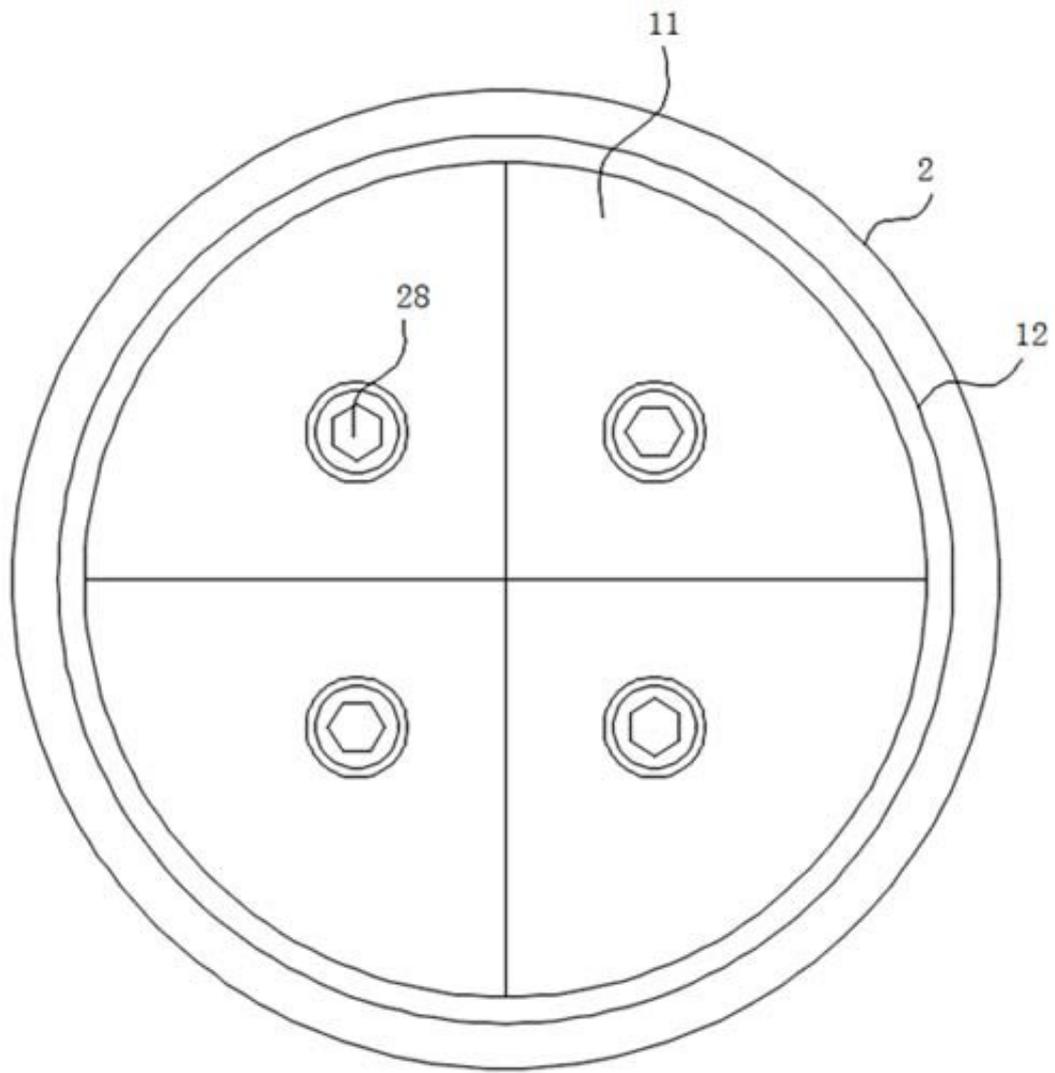


图9