(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119075616 A
(43)申请公布日 2024.12.06

(21)申请号 202411562525.4

(22)申请日 2024.11.05

(71)申请人 安徽碳鑫科技有限公司
地址 235000 安徽省淮北市新型煤化工合成材料基地临白路华佗路交叉口

(72)发明人 朱海金 张杨 孙明 郭凯 张明明 王洪喜 王浩源 朱新敏

(74)专利代理机构 合肥锦辉利标专利代理事务所(普通合伙) 34210
专利代理师 冯春风

(51)Int.Cl.
B01D 53/22(2006.01)
B01D 65/04(2006.01)
C01B 3/56(2006.01)

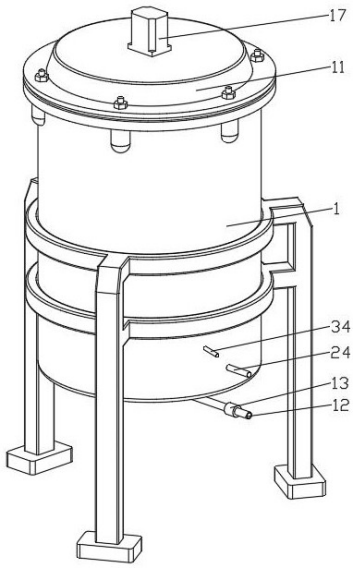
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种驰放气回收处理系统

(57)摘要

本发明涉及驰放气回收技术领域,尤其涉及一种驰放气回收处理系统,包括罐体,罐体的顶部安装有罐盖,且罐体的内部固定连接有放置座,放置座与罐盖之间安装有多个陶瓷膜,罐体内设置有清洁组件,罐体的底部固定连通有排气管,且排气管上安装有压力控制阀;本发明是将驰放气经螺旋进气管增压注入罐体,迫使小分子氢气穿透陶瓷膜进行分离,并通过回收管单独分离送至燃料气管网做燃料气使用,实现对废气回收的二次利用,减少大量的能源浪费;且在分离过程中,通过活动板的升降运动,结合驰放气气流驱动叶轮旋转,带动清洁套在升降过程中同步旋转,实现陶瓷膜微孔的全面清理,保障高效的能源回收效率。



CN 119075616 A

1.一种驰放气回收处理系统,包括罐体(1),所述罐体(1)的顶部安装有罐盖(11),且罐体(1)的内部固定连接有放置座(2),其特征在于,所述放置座(2)与罐盖(11)之间安装有多个陶瓷膜(21),所述放置座(2)的顶部开设有与对应陶瓷膜(21)插接的安装槽(22),所述放置座(2)的内部开设有与多个安装槽(22)相连通的连通腔(23),所述连通腔(23)内的底部固定连接有贯穿至罐体(1)外侧的回收管(24);

所述罐体(1)内设置有清洁组件(3),所述清洁组件(3)包括滑动连接在罐体(1)内的活动板(31),所述活动板(31)上贯穿开设有供对应陶瓷膜(21)穿设的通槽(32),所述通槽(32)内安装有清洁套(33),所述活动板(31)上固定连接有贯穿延伸至罐体(1)外侧的螺旋进气管(34),所述罐体(1)的底部固定连通有排气管(12),且排气管(12)上安装有压力控制阀(13)。

2.根据权利要求1所述的一种驰放气回收处理系统,其特征在于,所述罐盖(11)通过螺栓固定安装在罐体(1)的顶部,所述罐体(1)与罐盖(11)之间设有密封垫(14),所述密封垫(14)上开设有供对应陶瓷膜(21)穿设的辅助槽(15),所述罐盖(11)的底部固定连接有与对应陶瓷膜(21)顶部抵接的固定套(16)。

3.根据权利要求2所述的一种驰放气回收处理系统,其特征在于,所述放置座(2)的顶部转动连接有与活动板(31)螺纹连接的往复丝杆(25),且往复丝杆(25)的顶部活动贯穿密封垫(14)并固定连接有花键轴(26),所述罐盖(11)的顶部螺栓连接有电机(17),且电机(17)的输出轴上固定连接有与花键轴(26)相适配的轴套(18)。

4.根据权利要求1所述的一种驰放气回收处理系统,其特征在于,所述活动板(31)的两侧对称固定连接有限位滑块(35),所述罐体(1)的内侧壁上开设有与对应限位滑块(35)滑动连接的限位滑槽(19)。

5.根据权利要求1所述的一种驰放气回收处理系统,其特征在于,所述活动板(31)的内部开设有与螺旋进气管(34)相连通的进气腔(36),所述进气腔(36)与多个通槽(32)之间均开设有连接槽(37)。

6.根据权利要求1所述的一种驰放气回收处理系统,其特征在于,所述通槽(32)内转动连接有叶轮(38),所述叶轮(38)的顶底两侧均固定连接有清洁套(33),所述清洁套(33)的环形内壁上等距固定连接有多个清洁刷(39)。

7.一种驰放气回收处理系统的使用方法,用于如权利要求1-6任一项所述一种驰放气回收处理系统,其特征在于,包括以下步骤:

S1:驰放气经螺旋进气管(34)注入活动板(31)内的进气腔(36)之中,后经多个连接槽(37)分流至对应的通槽(32)内,最后流通至罐体(1)内部,并结合排气管(12)上的压力控制阀(13),对罐体(1)内部进行增压,迫使驰放气内的氢气穿透陶瓷膜(21)进入放置座(2)内的连通腔(23)之中,后通过回收管(24)送至燃料气管网做燃料气使用,驰放气内其余较大分子直径的物质无法通过陶瓷膜(21)进行分离,经排气管(12)送至火炬燃烧;

S2:电机(17)借助花键轴(26)与轴套(18)的连接,带动往复丝杆(25)转动,往复丝杆(25)带动活动板(31)往复升降运动,配合清洁套(33)上的清洁刷(39),对陶瓷膜(21)的外壁进行清洁,消除大分子物质对陶瓷膜(21)微孔的堵塞;

S3:驰放气进入罐体(1)内的同时,借助斜向设置的连接槽(37),同步推动叶轮(38)转动,进而带动清洁套(33)上的多个清洁刷(39)进行周向转动,对陶瓷膜(21)的环形外壁进

行全面清洁。

一种驰放气回收处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及驰放气回收技术领域,尤其涉及一种驰放气回收处理系统。

背景技术

[0002] 羰基化单元主要是将二甲醚与CO分别干燥后按照一定的比例配置成混合物,达到一定的反应条件合成粗乙酸甲酯,在二甲醚羰基化合成乙酸甲酯的过程中,除生成的乙酸甲酯,还有未反应的CO、DME和反应生成的不凝气、水分及微量的其他副产物,需先将产生的组分分离后才能得到乙酸甲酯产品。

[0003] 然而,传统的分离副反应回收处理系统,对分离副反应产生的组分依次经驰放气脱吡啶罐、驰放气进出口换热器、洗涤塔与深冷分子筛吸附器进行处理,并将得到的驰放气直接送入火炬燃烧,实现回收利用的效果,但在此过程中,直接将富含氢气的驰放气送入火炬燃烧的方式,无法对富含的氢气进行有效的充分再利用,造成不必要的能源浪费;

[0004] 针对上述的技术缺陷,现提出一种解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种驰放气回收处理系统,是将羰基化反应处理后的驰放气经螺旋进气管增压注入罐体,迫使小分子氢气穿透陶瓷膜进行分离,并通过回收管单独分离送至燃料气管网做燃料气使用,实现对废气回收的二次利用,减少了大量的能源浪费;且在分离过程中,通过活动板的升降运动,结合驰放气气流驱动叶轮旋转,带动清洁套在升降过程中同步旋转,实现陶瓷膜微孔的全面清理,保障高效的能源回收效率,以解决上述提出的技术缺陷。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:一种驰放气回收处理系统,包括罐体,所述罐体的顶部安装有罐盖,且罐体的内部固定连接有放置座,所述放置座与罐盖之间安装有多个陶瓷膜,所述放置座的顶部开设有与对应陶瓷膜插接的安装槽,所述放置座的内部开设有与多个安装槽相连通的连通腔,所述连通腔内的底部固定连接有贯穿至罐体外侧的回收管;

[0007] 所述罐体内设置有清洁组件,所述清洁组件包括滑动连接在罐体内的活动板,所述活动板上贯穿开设有供对应陶瓷膜穿设的通槽,所述通槽内安装有清洁套,所述活动板上固定连接有贯穿延伸至罐体外侧的螺旋进气管,所述罐体的底部固定连通有排气管,且排气管上安装有压力控制阀。

[0008] 优选的,所述罐盖通过螺栓固定安装在罐体的顶部,所述罐体与罐盖之间设有密封垫,所述密封垫上开设有供对应陶瓷膜穿设的辅助槽,所述罐盖的底部固定连接有与对应陶瓷膜顶部抵接的固定套。

[0009] 优选的,所述放置座的顶部转动连接有与活动板螺纹连接的往复丝杆,且往复丝杆的顶部活动贯穿密封垫并固定连接有花键轴,所述罐盖的顶部螺栓连接有电机,且电机的输出轴上固定连接有与花键轴相适配的轴套。

[0010] 优选的,所述活动板的两侧对称固定连接有限位滑块,所述罐体的内侧壁上开设有与对应限位滑块滑动连接的限位滑槽。

[0011] 优选的,所述活动板的内部开设有与螺旋进气管相连通的进气腔,所述进气腔与多个通槽之间均开设有连接槽。

[0012] 优选的,所述通槽内转动连接有叶轮,所述叶轮的顶底两侧均固定连接有清洁套,所述清洁套的环形内壁上等距固定连接有多个清洁刷。

[0013] 本发明还提出一种驰放气回收处理系统的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1:驰放气经螺旋进气管注入活动板内的进气腔之中,后经多个连接槽分流至对应的通槽内,最后流通至罐体内部,并结合排气管上的压力控制阀,对罐体内部进行增压,迫使驰放气内的氢气穿透陶瓷膜进入放置座内的连通腔之中,后通过回收管送至燃料气管网做燃料气使用,驰放气内其余较大分子直径的物质无法通过陶瓷膜进行分离,经排气管送至火炬燃烧;

[0015] S2:电机借助花键轴与轴套的连接,带动往复丝杆转动,往复丝杆带动活动板往复升降运动,配合清洁套上的清洁刷,对陶瓷膜的外壁进行清洁,消除大分子物质对陶瓷膜微孔的堵塞;

[0016] S3:驰放气进入罐体内的同时,借助斜向设置的连接槽,同步推动叶轮转动,进而带动清洁套上的多个清洁刷进行周向转动,对陶瓷膜的环形外壁进行全面清洁。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] (1)本发明在使用时,先将羰基化反应处理后得到的驰放气经螺旋进气管注入罐体内部,并结合排气管上的压力控制阀,实现罐体内的增压,迫使驰放气内分子直径较小的氢气穿透陶瓷膜进入放置座内的连通腔之中,后通过回收管单独分离送至燃料气管网做燃料气使用,而分离后的驰放气再经排气管送至火炬燃烧,实现对废气回收的二次利用,减少了大量的能源浪费,起到能源回收利用的效果;

[0019] (2)本发明对驰放气内氢气进行分离的过程中,电机结合往复丝杆带动活动板往复升降运动,配合清洁套上的清洁刷,能够对陶瓷膜外壁微孔上堵塞的大分子物质进行清理,并在此过程中,通过驰放气经斜向设置的连接槽注入罐体内的过程中,借助气流动力同步推动对应的叶轮旋转,进而带动清洁套上的多个清洁刷进行周向转动,形成全方位的清洁覆盖,实现对陶瓷膜微孔的全面清理,确保了氢气分离效率的持续稳定,为长期高效的能源回收与利用奠定坚实基础。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步的说明;

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是本发明罐体的内部结构示意图;

[0023] 图3是本发明罐盖的结构示意图;

[0024] 图4是本发明放置座的结构示意图;

[0025] 图5是本发明往复丝杆与电机的拆分示意图;

[0026] 图6是本发明清洁组件的结构示意图;

[0027] 图7是本发明叶轮的结构示意图。

[0028] 图例说明:

[0029] 1、罐体;11、罐盖;12、排气管;13、压力控制阀;14、密封垫;15、辅助槽;16、固定套;17、电机;18、轴套;19、限位滑槽;

[0030] 2、放置座;21、陶瓷膜;22、安装槽;23、连通腔;24、回收管;25、往复丝杆;26、花键轴;

[0031] 3、清洁组件;31、活动板;32、通槽;33、清洁套;34、螺旋进气管;35、限位滑块;36、进气腔;37、连接槽;38、叶轮;39、清洁刷。

具体实施方式

[0032] 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、完整的描述,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。

[0033] 实施例一:针对传统的分离副反应回收处理系统,无法对驰放气内富含的氢气进行有效的充分再利用,造成不必要能源浪费的问题,可通过以下方案进行解决:

[0034] 请参阅图1-图6所示,本实施例中一种驰放气回收处理系统,包括罐体1,罐体1的顶部安装有罐盖11,且罐体1的内部固定连接有放置座2,放置座2与罐盖11之间安装有多个陶瓷膜21,通过罐体1内陶瓷膜21的微孔能够供小分子氢气穿透,而驰放气内的其余大分子物质无法穿透,进而实现氢气的分离,并通过多个陶瓷膜21的共同配合,以提高对驰放气的分离效率;

[0035] 以及罐盖11与罐体1连接后,同步对多个陶瓷膜21进行固定,放置座2的顶部开设有与对应陶瓷膜21插接的安装槽22,安装槽22呈锥形凸台结构,对陶瓷膜21固定后,能够增加陶瓷膜21底部与放置座2之间的连接密封性,进而保证氢气分离后的高纯度,以及避免造成陶瓷膜21内部分氢气无法排出的问题;

[0036] 放置座2的内部开设有与多个安装槽22相连通的连通腔23,连通腔23内的底部固定连接有贯穿至罐体1外侧的回收管24,驰放气内的氢气穿透陶瓷膜21经对应安装槽22进入放置座2内的连通腔23之中,后通过回收管24单独分离送至燃料气管网做燃料气使用,实现对废气回收的二次利用,减少了大量的能源浪费,起到能源回收利用的效果;

[0037] 罐体1内设置有清洁组件3,清洁组件3包括滑动连接在罐体1内的活动板31,活动板31上贯穿开设有供对应陶瓷膜21穿设的通槽32,通槽32内安装有清洁套33,活动板31上固定连接有贯穿延伸至罐体1外侧的螺旋进气管34,罐体1的底部固定连通有排气管12,且排气管12上安装有压力控制阀13,羰基化反应并处理后得到的驰放气经螺旋进气管34注入罐体1内部,并通过排气管12上的压力控制阀13配合,增加罐体1内气压后经排气管12排出,并通过陶瓷膜21内部的无压状态,迫使氢气先一步穿透陶瓷膜21并经回收管24排出,进而实现氢气的分离回收。

[0038] 罐盖11通过螺栓固定安装在罐体1的顶部,罐盖11与罐体1之间的拆卸式连接,能够对长时间使用的陶瓷膜21进行更换,罐体1与罐盖11之间设有密封垫14,使得罐盖11与罐体1连接后增加二者之间的密封性,且密封垫14上开设有供对应用于连接罐盖11与罐体1螺栓穿设的通孔,从而增加密封垫14放置在罐体1上的防偏效果,密封垫14上开设有供对应陶

瓷膜21穿设的辅助槽15；

[0039] 通过密封垫14上开设的辅助槽15，配合对应安装槽22，能够对陶瓷膜21与放置座2插接后，增加陶瓷膜21的竖向稳定性，进而实现罐盖11与罐体1连接后，对陶瓷膜21的稳定固定，罐盖11的底部固定连接有与对应陶瓷膜21顶部抵接的固定套16，固定套16由防腐弹性材质制成，使得罐盖11与罐体1连接后，通过固定套16对陶瓷膜21的顶部抵接，实现陶瓷膜21一端封闭的同时不会对陶瓷膜21过度挤压造成损坏。

[0040] 实施例二：针对陶瓷膜微孔易被大分子物质堵塞，进而降低氢气分离效率的问题，可通过以下方案进行解决：

[0041] 请参阅图6与图7所示，本实施例中罐体1内设置有清洁组件3，清洁组件3包括滑动连接在罐体1内的活动板31，活动板31上贯穿开设有供对应陶瓷膜21穿设的通槽32，通槽32内安装有清洁套33，多个陶瓷膜21对驰放气内氢气进行分离的过程中，活动板31在罐体1内往复升降运动，带动清洁套33在对应陶瓷膜21的外侧进行滑动，对陶瓷膜21外壁微孔上堵塞的大分子物质进行清理，从而避免降低氢气的分离效率，活动板31上固定连接有贯穿延伸至罐体1外侧的螺旋进气管34。

[0042] 放置座2的顶部转动连接有与活动板31螺纹连接的往复丝杆25，且往复丝杆25的顶部活动贯穿密封垫14并固定连接有花键轴26，罐盖11的顶部螺栓连接有电机17，且电机17的输出轴上固定连接有与花键轴26相适配的轴套18，电机17通过轴套18与花键轴26的配合，带动往复丝杆25转动，往复丝杆25实现活动板31的升降运动，以及通过轴套18与花键轴26的配合，不会对罐盖11与罐体1之间的拆卸造成干涉作用。

[0043] 活动板31的两侧对称固定连接有限位滑块35，罐体1的内侧壁上开设有与对应限位滑块35滑动连接的限位滑槽19，通过限位滑块35与限位滑槽19进行配合，能够避免活动板31跟随往复丝杆25的转动而偏转，进而增加清洁套33与陶瓷膜21之间的接触作用力，避免对陶瓷膜21造成损伤的同时，影响到清洁套33的转动。

[0044] 活动板31的内部开设有与螺旋进气管34相连通的进气腔36，进气腔36与多个通槽32之间均开设有连接槽37，螺旋进气管34内的驰放气先进入进气腔36，后通过多个连接槽37进入对应的通槽32内部，进而进入罐体1内部，而螺旋进气管34的螺旋状，能够避免对活动板31的升降运动，以及驰放气的注入造成干涉，放置座2顶部位于螺旋进气管34正下方设置有容纳槽，避免活动板31下降至最低处，对螺旋进气管34过度挤压，进而造成驰放气分离过程中的不连续，且连接槽37呈斜向设置，能够改变驰放气进入通槽32内的气流方向。

[0045] 通槽32内转动连接有叶轮38，叶轮38的顶底两侧均固定连接有清洁套33，清洁套33的环形内壁上等距固定连接有多个清洁刷39，驰放气经斜向设置的连接槽37注入对应通槽32的过程中，借助气流动力推动对应的叶轮38旋转，进而带动清洁套33上的多个清洁刷39进行周向转动，并配合清洁套33的升降运动，对陶瓷膜21形成全方位的清洁覆盖，实现陶瓷膜21微孔的全面清理，确保了氢气分离效率的持续稳定，为长期高效的能源回收与利用奠定了坚实基础。

[0046] 实施例三：请参阅图1-图7所示，本发明还提出一种驰放气回收处理系统的使用方法，包括以下步骤：

[0047] S1：驰放气经螺旋进气管34注入活动板31内的进气腔36之中，后经多个连接槽37分流至对应的通槽32内，最后流通至罐体1内部，并结合排气管12上的压力控制阀13，对罐

体1内部进行增压,迫使驰放气内的氢气穿透陶瓷膜21进入放置座2内的连通腔23之中,后通过回收管24送至燃料气管网做燃料气使用,驰放气内其余较大分子直径的物质无法通过陶瓷膜21进行分离,经排气管12送至火炬燃烧;

[0048] S2:电机17借助花键轴26与轴套18的连接,带动往复丝杆25转动,往复丝杆25带动活动板31往复升降运动,配合清洁套33上的清洁刷39,对陶瓷膜21的外壁进行清洁,消除大分子物质对陶瓷膜21微孔的堵塞;

[0049] S3:驰放气进入罐体1内的同时,借助斜向设置的连接槽37,同步推动叶轮38转动,进而带动清洁套33上的多个清洁刷39进行周向转动,对陶瓷膜21的环形外壁进行全面清洁。

[0050] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

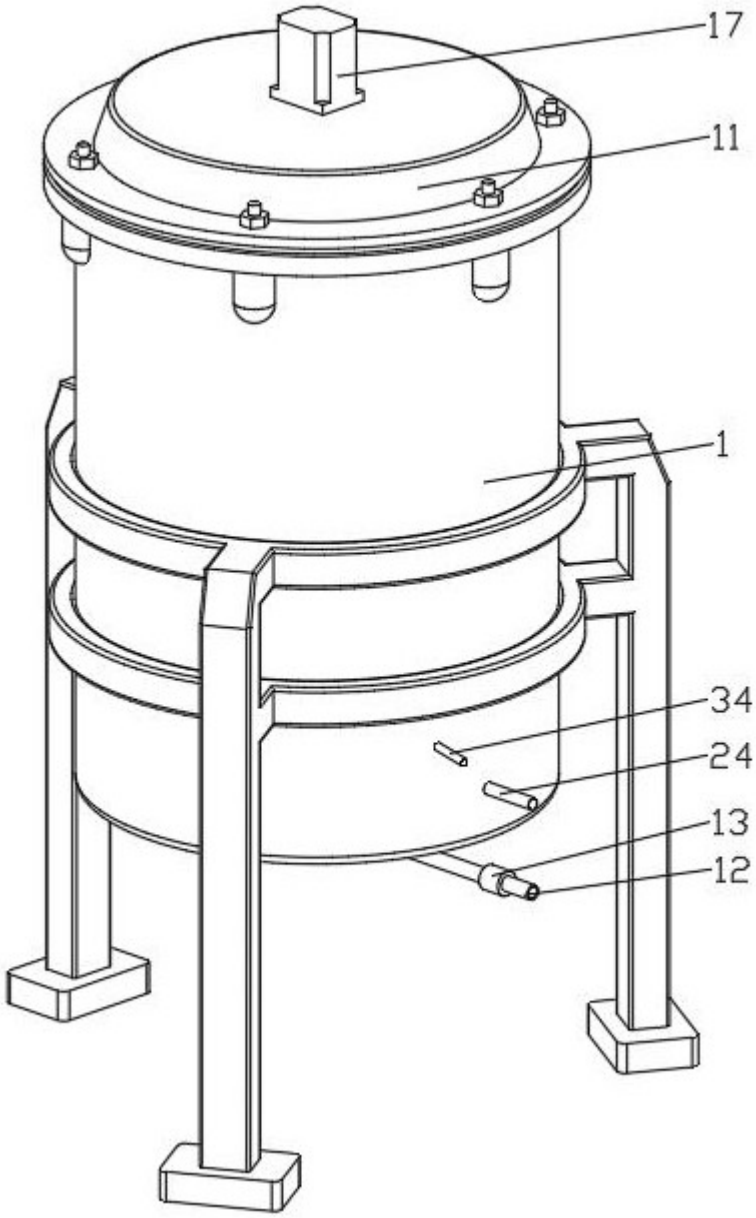


图 1

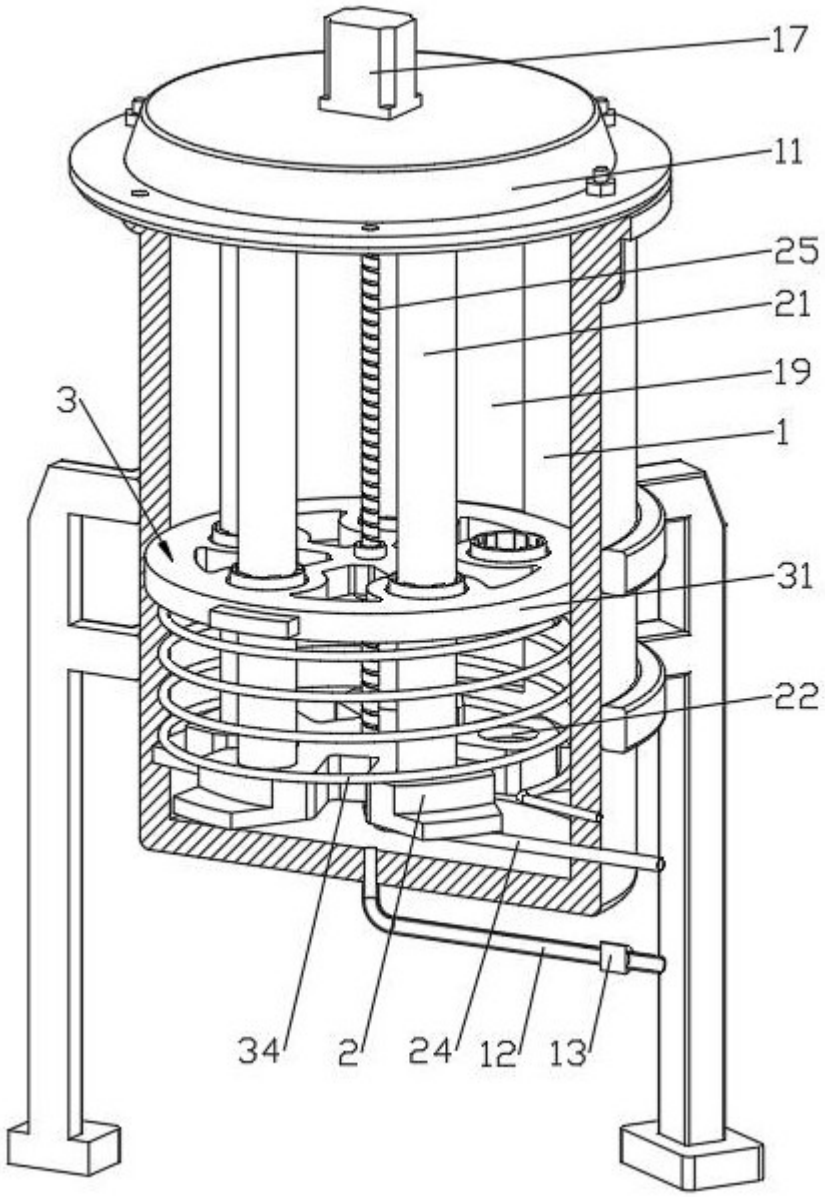


图 2

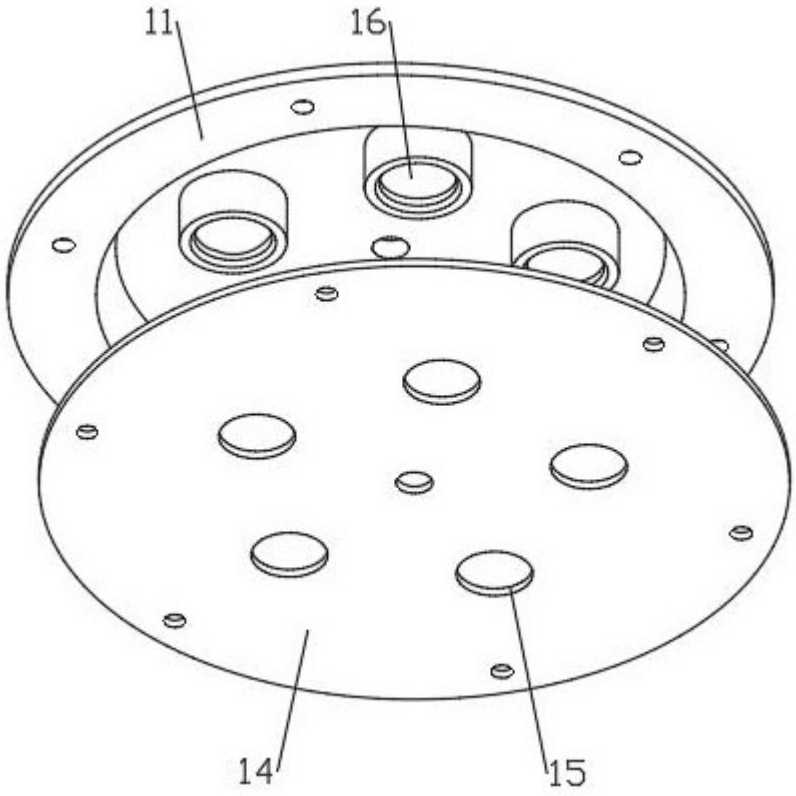


图 3

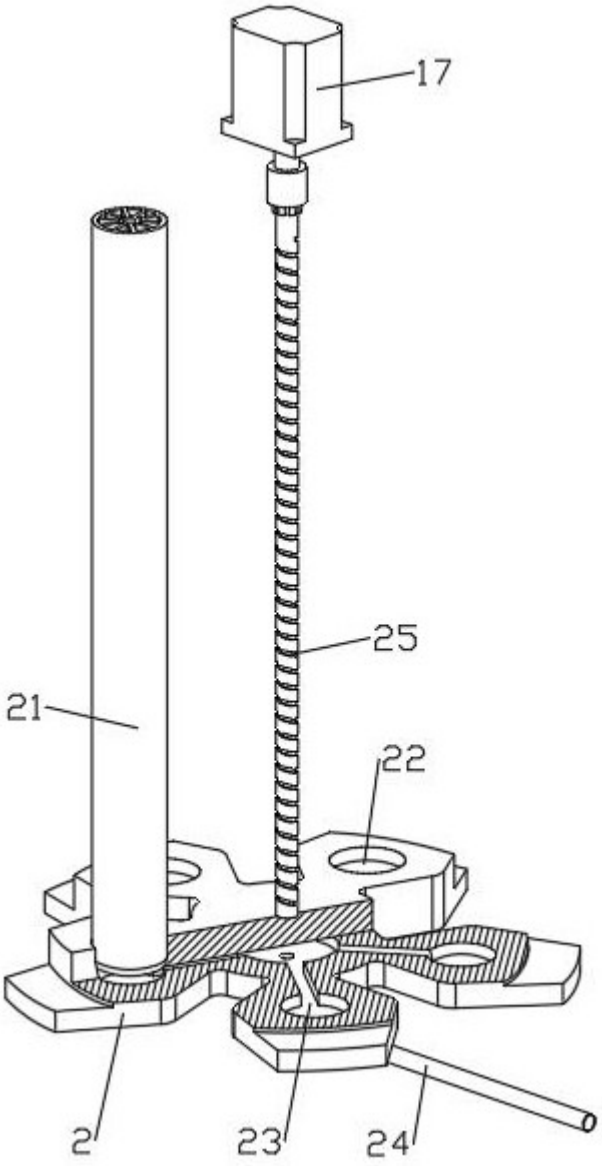


图 4

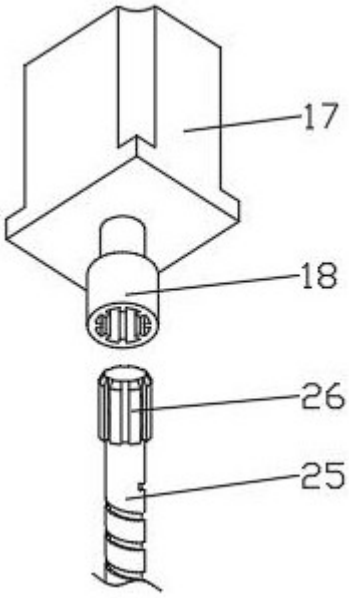


图 5

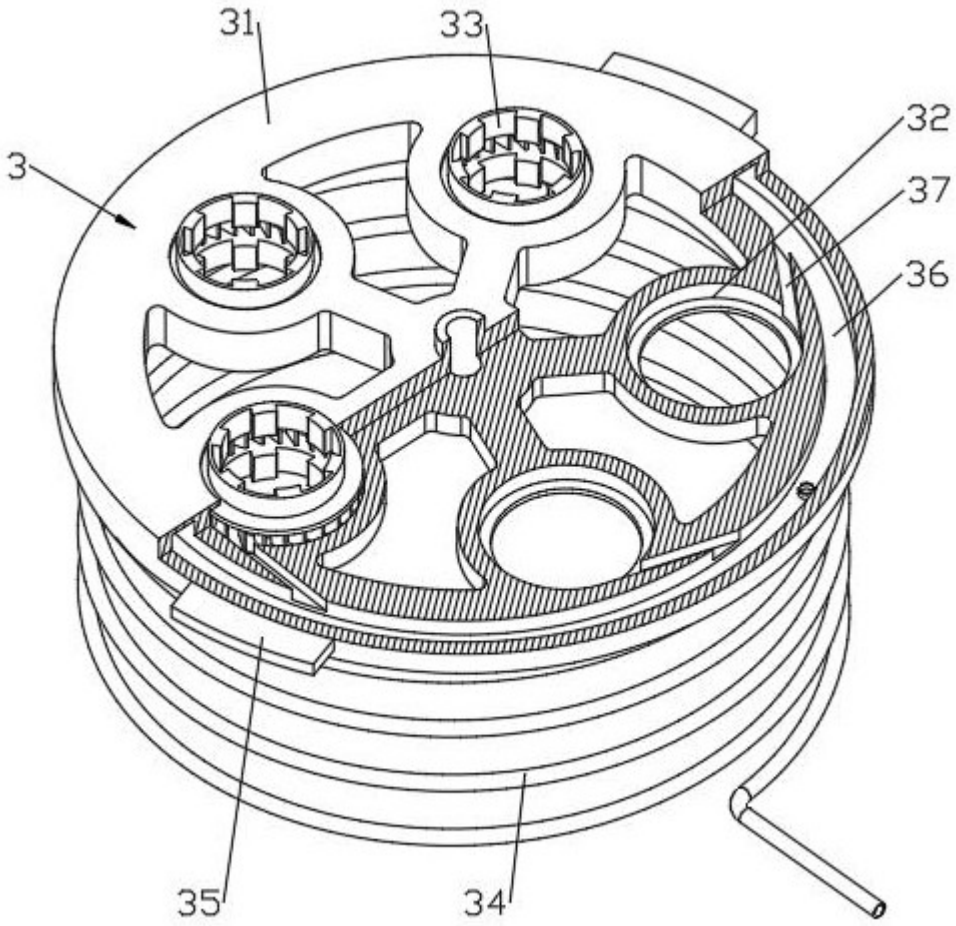


图 6

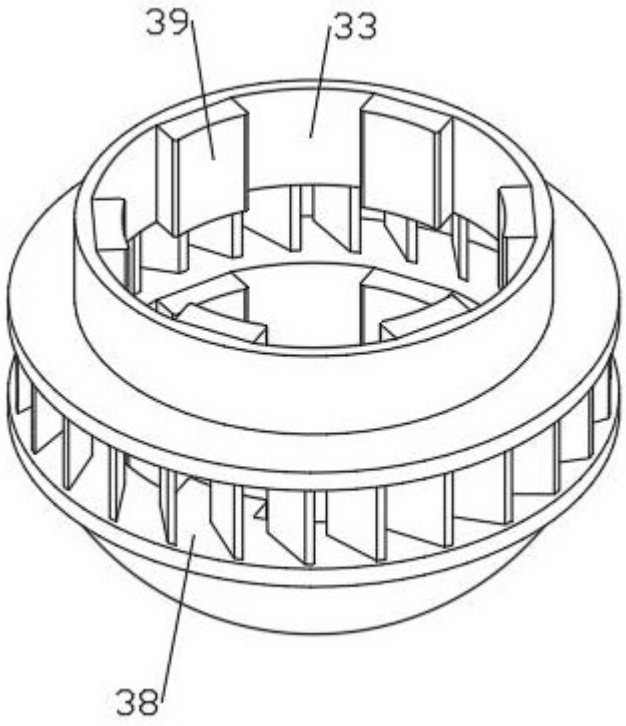


图 7