(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105950445 A
(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610471831.6

(22)申请日 2016.06.22

(71)申请人 广东惜福环保科技有限公司
地址 510520 广东省广州市萝岗区联和街联和路7巷8号101、201、301房

(72)发明人 扈华庚

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 何龙

(51)Int.Cl.
C12M 1/10(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
C05F 17/02(2006.01)

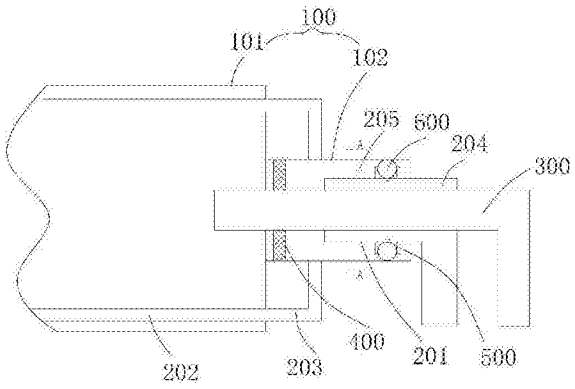
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

动静联接部废气同步密封装置

(57)摘要

本发明提供了一种动静联接部废气同步密封装置，用于发酵桶和进气管接头联接部的密封，动静联接部废气同步密封装置包括可充气的弹性密封环，发酵桶的具有空气仓的一端转动连接于进气管接头，发酵桶的转动轴线与进气管接头的轴线共线，进气管接头具有进气腔，弹性密封环套设在进气管接头外，弹性密封环位于发酵桶的具有空气仓的一端的内壁和进气管接头的管壁之间，进气腔连通发酵桶，进气腔连通弹性密封环。该废气密封装置采取设备仓内气压封闭同步设计，利用仓内气压同步封闭联接部缝隙，不间断地同步完成阻止因气压增减可能造成的废气泄漏，使整个强制供气过程自动地以相同气压同步防止废气外泄，以保护环境。



CN 105950445 A

1.一种动静联接部废气同步密封装置，用于发酵桶和进气管接头联接部的密封，其特征在于，所述动静联接部废气同步密封装置包括可充气的弹性密封环，所述发酵桶的具有空气仓的一端转动连接于所述进气管接头，所述发酵桶的转动轴线与所述进气管接头的轴线共线，所述进气管接头具有进气腔，所述弹性密封环套设在所述进气管接头外，所述弹性密封环位于所述发酵桶的具有所述空气仓的一端的内壁和所述进气管接头的管壁之间，所述进气腔连通所述发酵桶，所述进气腔连通所述弹性密封环。

2.根据权利要求1所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述弹性密封环上设置有至少一个气嘴，至少一个所述气嘴连通所述进气腔。

3.根据权利要求2所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述进气管接头的管壁设置有至少一个通孔，所述至少一个通孔沿所述进气管的径向方向贯穿所述管壁，所述至少一个气嘴对应插装在所述至少一个通孔内。

4.根据权利要求3所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述进气腔沿所述发酵桶的周面方向呈环状，所述弹性密封环上设置有多个所述气嘴，所述进气管接头的管壁设置有多个所述通孔，多个所述通孔沿所述进气腔的周面方向均匀排布，多个所述气嘴一一对应安装于多个所述通孔内。

5.根据权利要求1所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述发酵桶包括筒体和连接端，所述连接端的管腔小于所述发酵桶的管腔，所述连接端通过轴承转动连接于所述进气管接头，所述弹性密封环位于所述连接端与所述进气管接头之间，且位于轴承的靠近所述筒体的一侧。

6.根据权利要求5所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述连接端与所述进气管接头之间形成供气体流动的所述空气仓，所述空气仓用于连通所述进气腔以及所述发酵桶。

7.根据权利要求6所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述空气仓与所述发酵桶之间通过管道连通。

8.根据权利要求6所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述动静联接部废气同步密封装置还包括隔板，所述隔板安装于所述连接端内，所述隔板位于所述筒体与所述弹性密封环之间，用于限制所述筒体内的物料朝向所述弹性密封环移动。

9.根据权利要求1-8任一项所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述进气管接头还安装有石棉条，所述石棉条位于所述弹性密封环的沿其轴线方向的两侧，用于限制所述弹性密封环沿其轴线方向相对于所述进气管接头移动。

10.根据权利要求1-8任一项所述的动静联接部废气同步密封装置，其特征在于，所述发酵桶的端部安装有出料装置，所述进气管接头与所述出料装置一体成型。

动静联接部废气同步密封装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发酵设备密封技术领域，具体而言，涉及一种动静联接部废气同步密封装置。

背景技术

[0002] 餐厨废物堆肥主发酵设备为一卧式间歇滚动旋转的圆柱型设备，餐厨或厨余废物(以下简称“物料”)发酵时需要间歇式强制供气，强制供气时设备处于静止状态，强制供气体时同时要将设备仓内废气有组织地输送到废气净化装置进行净化。由于废气进入净化设备端需要一定的压力，因此当强制供气时，设备仓内气压大增，发酵设备与进料装置、供气装置的动静结合部位的密闭成了一大难题，密闭不好容易造成废气泄漏，污染空气。现在常用技术是用轴承滚珠封套，将餐厨废物主发酵设备与进料系统结合部、供气系统结合部进行密封，在轴承滚珠封套内，依靠黄油堵塞滚珠之间、滚珠与轴承之间的细缝，封套两边辅以石棉条缠绕，以防止主发酵设备内的臭气泄漏。

[0003] 发明人在研究中发现，传统的发酵设备的防废气泄露的结构至少存在如下缺点：

[0004] 其一、现有技术中主要依靠黄油堵塞封套和滚珠细缝，但由于黄油在设备间歇滚动中，发酵设备与进料设备、供气设备存在一动一静位置变化，使黄油在每一圈的运动中分布有所不同；在封套两旁的石棉条由于缠绕在静止设备上，与滚动旋转部位始终会有细小缝隙；当静止供气时，由于气压大幅上升，部分黄油薄弱的地方气压就会穿过黄油和石棉条缝隙让废气溢出，产生废气泄漏污染环境，密封的效果差；

[0005] 其二、造价高维护难，现有技术是通过黄油嘴不断加注黄油，一定时间后更换封套滚珠，成本较大，维护和更换工作量大。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种动静联接部废气同步密封装置，该密封装置结构简单合理，便于加工制造，制造成本低，密封的效果好，不易漏气。

[0007] 本发明的实施例是这样实现的：

[0008] 基于上述目的，本发明提供了一种动静联接部废气同步密封装置，用于发酵桶和进气管接头联接部的密封，所述动静联接部废气同步密封装置包括可充气的弹性密封环，所述发酵桶的一端转动连接于所述进气管接头，所述发酵桶的转动轴线与所述进气管接头的轴线共线，所述进气管接头具有进气腔，所述弹性密封环套设在所述进气管接头外，所述弹性密封环位于所述发酵桶的内壁和所述进气管接头的管壁之间，所述进气腔连通所述发酵桶，所述进气腔连通所述弹性密封环。

[0009] 在本发明较佳的实施例中，所述弹性密封环上设置有至少一个气嘴，至少一个所述气嘴连通所述进气腔。

[0010] 在本发明较佳的实施例中，所述进气管接头的管壁设置有至少一个通孔，所述至少一个通孔沿所述进气管的径向方向贯穿所述管壁，所述至少一个气嘴对应插装在所述至

少一个通孔内。

[0011] 在本发明较佳的实施例中，所述进气腔沿所述发酵桶的周面方向呈环状，所述弹性密封环上设置有多个所述气嘴，所述进气管接头的管壁设置有多个所述通孔，多个所述通孔沿所述进气腔的周面方向均匀排布，多个所述气嘴一一对应安装于多个所述通孔内。

[0012] 在本发明较佳的实施例中，所述发酵桶包括筒体和连接端，所述连接端的管腔小于所述发酵桶的管腔，所述连接端通过轴承转动连接于所述进气管接头，所述弹性密封环位于所述连接端与所述进气管接头之间，且位于轴承的靠近所述筒体的一侧。

[0013] 在本发明较佳的实施例中，所述连接端与所述进气管接头之间形成供气体流动的空气仓，所述空气仓用于连通所述进气腔以及所述发酵桶。

[0014] 在本发明较佳的实施例中，所述空气仓与所述发酵桶之间通过管道连通。

[0015] 在本发明较佳的实施例中，所述动静联接部废气同步密封装置还包括隔板，所述隔板安装于所述连接端内，所述隔板位于所述筒体与所述弹性密封环之间，用于限制所述筒体内的物料朝向所述弹性密封环移动。

[0016] 在本发明较佳的实施例中，述进气管接头还安装有石棉条，所述石棉条位于所述弹性密封环的沿其轴线方向的两侧，用于限制所述弹性密封环沿其轴线方向相对于所述进气管接头移动。

[0017] 在本发明较佳的实施例中，所述发酵桶的端部安装有出料装置，所述进气管接头与所述出料装置一体成型。

[0018] 本发明实施例的有益效果是：

[0019] 综上所述，本发明提供了一种动静联接部废气同步密封装置，该废气密封装置结构简单合理，加工制造方便，制造成本低，同时，该废气密封装置采取设备仓内气压封闭同步设计，利用仓内气压同步封闭联接部缝隙，不间断地同步完成阻止因气压增减可能造成的废气泄漏，使整个强制供气过程自动地以相同气压同步防止废气外泄，以保护环境。具体如下：

[0020] 本发明实施例提供的动静联接部废气同步密封装置，采用可充气的弹性密封环进行密封，将弹性密封环套设在进气管接头的管壁上，弹性密封环位于进气管接头的管壁和发酵桶的内壁之间，进气管接头具有进气腔，进气腔分别与发酵桶和弹性密封环连通。在进行强制供气时，气体从进气管接头处冲入，通过进气腔时，部分气体进入到发酵桶内，使得发酵桶内的气压逐步增加，同时，部分气体从进气腔内进入到弹性密封环内，使得弹性密封环不断的膨胀，弹性密封环能够迅速贴紧在进气管接头管壁以及发酵桶内壁上，将联接部的缝隙完全封死，其随着发酵桶内的气压的不断增加，弹性密封环内的气压同步增加，强大的气压和具有弹性的密封环将缝隙封闭。设备在静止供气时发酵桶内的气体不因发酵桶内的气压升高而泄露，废气能够有组织的进入到净化系统，大幅减少环境污染。同时，间歇式强制供气完毕后，供气停止，发酵桶内的气压逐渐降低，产生废气泄漏的压力逐步减少，弹性密封环内气压也同步降低，同步抵消废气泄漏的压力，阻止废气泄漏；当仓内气压等于外部大气压时，弹性密封环也收缩成常态，恢复与结合部的细小缝隙，利于发酵桶滚动旋转时减少摩擦，常压下联接部内石棉、黄油等足够防止废气泄漏。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0022] 图1为本发明实施例的动静联接部废气同步密封装置的结构示意图；

[0023] 图2为本发明实施例的图1中A-A的剖视图。

[0024] 图中：

[0025] 发酵桶100，筒体101，连接端102，

[0026] 进气管接头201，进气管主体202，管道203，进气腔204，空气仓205，通孔206，

[0027] 出料管300，

[0028] 隔板400，

[0029] 石棉条500，

[0030] 弹性密封环600，气嘴601。

具体实施方式

[0031] 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、完整地描述，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。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，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装置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。

[0035] 此外，术语“水平”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0036] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0037] 实施例

[0038] 请参阅图1-2，本实施例提供了一种动静联接部废气同步密封装置，用于发酵设备

的密封，发酵设备包括发酵桶100、进气系统以及出料系统，发酵桶100在进行发酵时绕着自身的轴线转动，发酵桶100优选设置为圆柱形筒，发酵桶100具有两端，两端分别具有支撑部，发酵桶100绕着支撑部转动。发酵桶100其中一端的支撑部由进气系统和出料系统组成，发酵桶100的一端转动连接在进气系统上，进气系统和出料系统同轴设置，便于安装。

[0039] 进气系统包括进气管接头201和进气管主体202，出料系统包括出料管300，出料管300内设置有螺旋出料装置，通过螺旋出料装置将物料从发酵桶100内输送出来，送料方式简单可靠，不易堵塞。优选设置为，出料系统和进气系统一体设置，即出料管300和进气管接头201一体成型，出料管300具有供物料送出的出料管300腔，出料管300外套设有进气管接头201，进气管接头201具有进气腔204，供气时，进气管接头201不动，发酵桶100绕着进气管接头201转动，空气仓205为转动部分，进气腔204为静止部分，进气管接头201和出料管300一体成型，没有缝隙，不需要设置多余的密封结构，增加了密封性能。可以直接在出料管300的管壁上设置进气管接头201，进气管接头201的内壁和出料管300的管壁之间构成进气腔204，节省了加工原材料，节省了制造成本。

[0040] 实际安装时，进气管接头201和进气管主体202通过管道203连通，管道203的一端连通进气腔204，另一端连通进气管主体202，进气管主体202的数量按需设置，优选设置为多个，供气时间缩短，多个进气管主体202沿发酵桶100的周面方向间隔设置。

[0041] 发酵桶100包括筒体101和连接端102，筒体101和连接端102同轴设置，即为转动的中心轴，筒体101为物料发酵的主要场所，发酵设备使用时，呈水平状态，连接端102用于套设在进气管接头201上，与进气管接头201转动连接，筒体101为圆柱形，连接端102为圆柱形，连接端102的管腔直径小于筒体101的管腔直径，便于发酵桶100的安装。安装时，将连接端102套设在进气管接头201外，连接端102相对于进气管接头201转动，为了减小转动时的摩擦力，连接端102与进气管接头201通过轴承连接，轴承设置有轴承密封套，用于防止废气的泄露。连接端102的内壁和进气管接头201的管壁之间具有间隙，废气易从该间隙中泄露，污染环境。本实施例中，连接端102的内壁和进气管接头201的管壁之间形成环状的空气仓205，该空气仓205连通发酵桶100和进气腔204，气体流动时，从进气腔204进入到空气仓205，再进入到进气管主体202内，进气管主体202的出气端位于发酵桶100内。

[0042] 发酵桶100内还安装有隔板400，隔板400套设在出料管300上，隔板400设置在连接端102内，用于将筒体101和连接端102相分隔开，防止物料从筒体101内进入到空气仓205内，堵塞空气仓205，不便于气体从进气管接头201内流入。隔板400与连接端102的内壁密封连接，隔板400与出料管300的管壁密封连接，增加密封性能。隔板400可以采用橡胶板制成，进一步提高密封性，且节省制造成本。进气管主体202安装在筒体101内，管道203的一端连通空气仓205，另一端连通进气管主体202。

[0043] 动静联接部废气同步密封装置包括可充气的弹性密封环600，弹性密封环600套设在进气管接头201上，弹性密封环600优选采用硅胶材料制成，材料来源充足，价格便宜，用量少，运行结构简单紧凑，制造、使用和维护非常方便，大幅降低密闭系统制造、使用和维护成本。弹性密封环600套设在进气管接头201管壁，位于连接端102和进气管接头201之间，即位于进气管接头201和连接端102形成的空气仓205内，弹性密封环600连通进气腔204，进气腔204内流入的气体能够进入到弹性密封环600内，实现充气过程。空气仓205的管径小，能够减小弹性密封环600的充气的体积，弹性密封环600能够快速封堵整个空气仓205，弹性密

封环600紧密贴合在进气管接头201的管壁和连接端102的内壁上，密封效果好。

[0044] 优选设置为，弹性密封环600包括至少一个气嘴601，至少一个气嘴601连通进气腔204，通过气嘴601连通进气腔204，便于气体从气嘴601进入到环形密封环内，便于充气。弹性密封环600充气后状态呈环状的圆柱形，既起到了密封的作用，同时，发酵桶100在转动时，与弹性密封环600的摩擦力小，磨损小，使用寿命长。显然，为了便于弹性密封环600的安装，在进气管接头201的管壁设置有至少一个通孔206，通孔206沿进气管接头201的径向方向贯穿进气管接头201的管壁，至少一个气嘴601位于至少一个通孔206内，气嘴601的位置固定，进而也保证了弹性密封环600的位置固定，不易移动，密封效果好。

[0045] 进一步的，在弹性密封环600上设置多个气嘴601，同时，在进气管接头201的管壁设置有多个通孔206，多个通孔206沿进气腔204的周面方向均匀排布，多个气嘴601一一对应安装在多个通孔206内，进气管接头201套设在出料管300外，进气管的进气腔204呈环状，进气管接头201具有进气口，气体进入时，从多个气嘴601进入到弹性密封环600内，气体充满弹性密封环600的时间短，弹性密封环600能够迅速充满且密封在进气管接头201和发酵桶100的连接端102之间，提高密封效果。

[0046] 为了保证弹性密封环600能够快速充满气体实现密封作用，该实施例的优选方案中，在进气管接头201上安装石棉条500，石棉条500包括两根，每根石棉条500呈环状，石棉条500套设在进气管接头201外，弹性密封环600位于两根石棉条500之间，弹性密封环600充气过程中，在是石棉条500的压力作用下，能够迅速膨胀贴紧在连接端102的内壁和进气管接头201的管壁上，实现密封。

[0047] 本实施例提供的动静联接部废气同步密封装置，当发酵设备处于静止供气时，由于气压逐步增加，仓内气体沿伸入进气腔204内的气嘴601进入弹性密封圈，使弹性密封圈不断膨胀，在两侧的石棉条500的挤压下，膨胀的弹性密封圈迅速贴紧进气管接头201管壁和连接端102内壁，将缝隙完全封死，而且随着仓内气压的变化和增加，弹性密封圈内气压也同步增加，强大的气压和具弹性密封圈将任何缝隙同步紧紧封闭，整个设备在静止供气时不因设备仓内气压升高而泄漏，让所有废气有组织地进入净化系统，大幅减少环境污染。

[0048] 当间歇式强制供气完成后，供气停止，设备仓内气压逐步降低，产生废气泄漏的压力逐步减少，弹性密封圈内气压也同步降低，同步抵消废气泄漏的压力，阻止废气泄漏；当仓内气压等于外部大气压时，弹性密封圈也收缩成常态，恢复与结合部的细小缝隙，利于发酵设备滚动旋转时减少摩擦，常压下利用轴承密封套内石棉、黄油等足够防止废气泄漏。

[0049] 本实施例提供的动静联接部废气同步密封装置，利用仓内气压同步封闭结合部缝隙，不间断地同步完成阻止因气压增减可能造成的废气泄漏，使整个强制供气过程自动地以相同气压同步防止废气外泄，以保护环境；同时，本实施例的密闭系统通过巧妙设计，采用弹性硅胶制作，材料来源充足，体格便宜，用量少，运行结构简单紧凑，制造、使用和维护非常方便，大幅降低密闭系统制造、使用和维护成本。

[0050] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

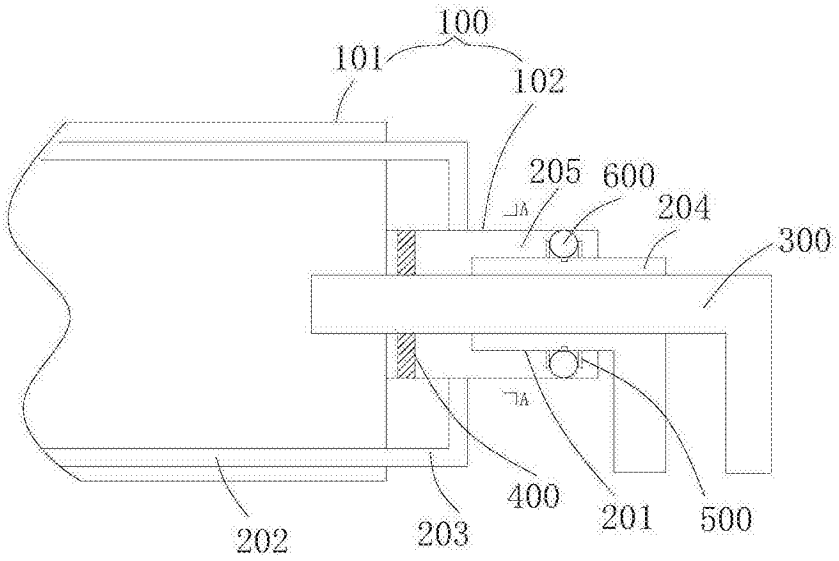

100
101
102
205
600
204
300
400
201
500
202
203

图1

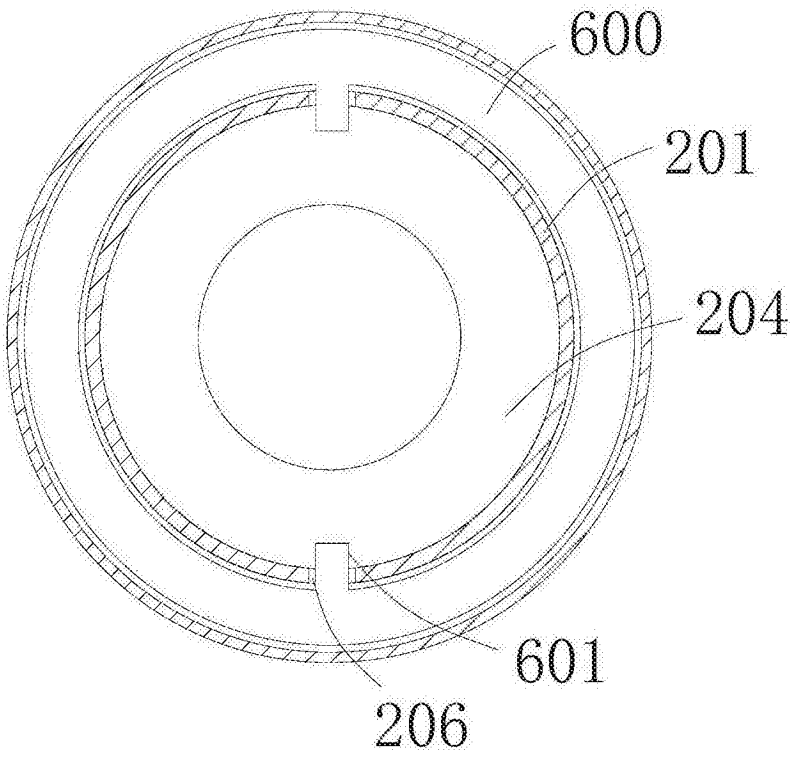

600
201
204
601
206

图2