(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212701096 U
(45)授权公告日 2021.03.16

(21)申请号 202021335011.2
(22)申请日 2020.07.09
(73)专利权人 山东海普欧环保设备科技有限公司
地址 262200 山东省潍坊市诸城市密州街道东外环路56号
(72)发明人 颜炳林
(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理有限公司 37255
代理人 冉君
(51)Int.Cl.
B01D 47/06(2006.01)
B01D 53/40(2006.01)
B01D 53/82(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)
B01D 53/18(2006.01)
B01D 53/26(2006.01)

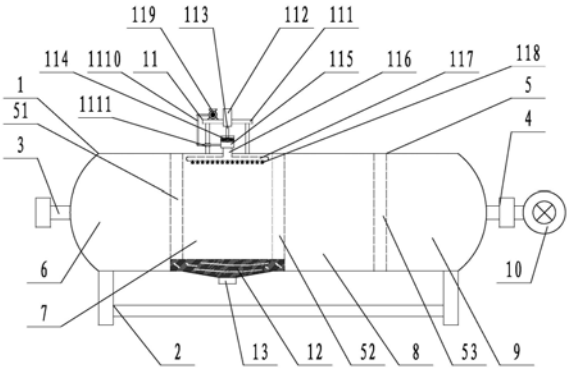
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种废气处理设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种废气处理设备，包括筒体、底架、废气进管和排气管，所述筒体底部安装有底架，在筒体左端面中央位置安装有废气进管，其右端面中央位置安装有排气管，在筒体内部通过三组隔板将其内部从左到右依次分为预处理缓冲室、喷淋室、干燥室和排酸室，在排气管上安装有抽风机。本实用新型采用逐级处理的方式，将发酵罐废气中含有的水蒸气、酸性气体、固体物质、有色气体或者异味气体达到一次性处理，减少环境污染，实现安全排放，保证发酵底物的有序发酵。



CN 212701096 U

1.一种废气处理设备，包括筒体(1)、底架(2)、废气进管(3)和排气管(4)，其特征在于，所述筒体(1)底部安装有底架(2)，在筒体(1)左端面中央位置安装有废气进管(3)，其右端面中央位置安装有排气管(4)，在筒体(1)内部通过三组隔板(5)将其内部从左到右依次分为预处理缓冲室(6)、喷淋室(7)、干燥室(8)和排酸室(9)，在排气管(4)上安装有抽风机(10)。

2.根据权利要求1所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述三组隔板(5)分别为隔板Ⅰ(51)、隔板Ⅱ(52)和隔板Ⅲ(53)，所述隔板Ⅰ(51)内填充有活性炭层(54)，隔板Ⅱ(52)内填充有干燥剂层(55)，隔板Ⅲ(53)内填充有碱性填料层(56)。

3.根据权利要求1所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述喷淋室(7)顶部安装有活塞式喷淋机构(11)，所述活塞式喷淋机构(11)包括支架(111)、气缸(112)、活塞杆(113)、活塞头(114)、活塞室(115)、输水管(116)、喷淋管(117)和喷雾头(118)，所述支架(111)焊接在喷淋室(7)顶部外壁上，在支架(111)中央位置贯穿安装有倒立的气缸(112)，所述气缸(112)底部通过活塞杆(113)安装有活塞头(114)，所述输水管(116)贯穿安装在位于喷淋室(7)顶部中央位置的筒体(1)外壁上，在输水管(116)位于筒体(1)外部的顶部安装有活塞室(115)，所述活塞室(115)与活塞头(114)紧密配合安装在一起，在输水管(116)位于筒体(1)内部的底部安装有喷淋管(117)，所述喷淋管(117)的底部安装有多组喷雾头(118)。

4.根据权利要求1所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述喷淋室(7)底部安装有集水斗(12)，所述集水斗(12)底部位于筒体(1)外部安装有排水管(13)，所述集水斗(12)内填充有石英砂，石英砂能对水起到一定的过滤作用。

5.根据权利要求2所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述干燥剂层(55)内采用的干燥剂为氯化钙。

6.根据权利要求2所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述碱性填料层(56)采用的是氧化钙与氢氧化钠、氢氧化钾的混合物。

7.根据权利要求3所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述喷雾头(118)包括本体(1181)、装配体(1182)、曲面盛水腔(1183)和喷雾孔(1184)，所述本体(1181)均匀排列安装在喷淋管(117)底部，其顶部通过卡块(1185)嵌合在喷淋管(117)内部，所述装配体(1182)通过螺纹(1186)配合安装在本体(1181)靠下位置，在装配体(1182)底部安装有曲面盛水腔(1183)，在曲面盛水腔(1183)的底面均匀分布设有多组喷雾孔(1184)。

8.根据权利要求3所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述活塞式喷淋机构(11)还包括供水泵(119)，所述供水泵(119)安装在支架(111)顶部靠左位置，位于气缸(112)的一侧，在供水泵(119)与活塞室(115)之间通过供水管(1110)连接，所述供水管(1110)经过支架(111)时通过卡扣(1111)固定。

9.根据权利要求7所述的一种废气处理设备，其特征在于：所述卡块(1185)顶部设有多组透水孔。

一种废气处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于生物发酵废气处理技术领域，具体说是一种废气处理设备。

背景技术

[0002] 众所周知，粪便在发酵过程中会产生废气，废气需要及时排放，以保证发酵罐内的气压和酸碱环境适合底物继续发酵，然而排放的废气中含有酸性或者异味分子，如果直接排放到发酵室内或者空气中，会造成环境污染。

[0003] 现有的发酵罐废气处理设备存在以下缺陷：

[0004] 1.没有缓冲室，当废气气压较大时，容易导致废气处理不彻底；

[0005] 2.喷淋装置喷出的水为水柱型，与气体的接触面积有限，导致水溶性气体或者固体处理不彻底；

[0006] 3.结构为立式结构，由于废气中可能含有固体物质，存在一定的重力，废气的处理顺序一般为从下往上处理，这就需要加大抽风机的功率或者延长其工作时间，会耗费较多的能源。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的便是提供一种废气处理设备。

[0008] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案为：一种废气处理设备，包括筒体、底架、废气进管和排气管，所述筒体底部安装有底架，在筒体左端面中央位置安装有废气进管，其右端面中央位置安装有排气管，在筒体内部通过三组隔板将其内部从左到右依次分为预处理缓冲室、喷淋室、干燥室和排酸室，在排气管上安装有抽风机。

[0009] 作为优选，所述三组隔板分别为隔板Ⅰ、隔板Ⅱ和隔板Ⅲ，所述隔板Ⅰ内填充有活性炭层，隔板Ⅱ内填充有干燥剂层，隔板Ⅲ内填充有碱性填料层。

[0010] 作为优选，所述喷淋室顶部安装有活塞式喷淋机构，所述活塞式喷淋机构包括支架、气缸、活塞杆、活塞头、活塞室、输水管、喷淋管和喷雾头，所述支架焊接在喷淋室顶部外壁上，在支架中央位置贯穿安装有倒立的气缸，所述气缸底部通过活塞杆安装有活塞头，所述输水管贯穿安装在位于喷淋室顶部中央位置的筒体外壁上，在输水管位于筒体外部的顶部安装有活塞室，所述活塞室与活塞头紧密配合安装在一起，在输水管位于筒体内部的底部安装有喷淋管，所述喷淋管的底部安装有多组喷雾头。

[0011] 作为优选，所述喷淋室底部安装有集水斗，所述集水斗底部位于筒体外部安装有排水管，所述集水斗内填充有石英砂，石英砂能对水起到一定的过滤作用。

[0012] 作为优选，所述干燥剂层内采用的干燥剂为氯化钙。

[0013] 作为优选，所述碱性填料层采用的是氧化钙与氢氧化钠、氢氧化钾的混合物。

[0014] 作为优选，所述喷雾头包括本体、装配体、曲面盛水腔和喷雾孔，所述本体均匀排列安装在喷淋管底部，其顶部通过卡块嵌合在喷淋管内部，所述装配体通过螺纹配合安装在本体靠下位置，在装配体底部安装有曲面盛水腔，在曲面盛水腔的底面均匀分布设有多

组喷雾孔。

[0015] 作为优选，所述活塞式喷淋机构还包括供水泵，所述供水泵安装在支架顶部靠左位置，位于气缸的一侧，在供水泵与活塞室之间通过供水管连接，所述供水管经过支架时通过卡扣固定。

[0016] 作为优选，所述卡块顶部设有多组透水孔。

[0017] 由于采用上述技术方案，本实用新型的有益效果为：

[0018] 1.本实用新型采用活性炭层、干燥剂层以及碱性填料层逐级配合，彻底除去废气中的水蒸气和酸性气体以及有色气体或者异味气体；

[0019] 2.本实用新型采用活塞式喷淋机构，将外界的净化水制成喷雾，增大与废气的接触面积，更大限度地吸附废气中的固体物质和可溶性气体，提高对废气的处理效率；

[0020] 本实用新型采用逐级处理的方式，将粪便发酵罐废气中含有的水蒸气、酸性气体、固体物质、有色气体或者异味气体达到一次性处理，减少环境污染，实现安全排放，保证发酵底物的有序发酵。

附图说明

[0021] 现结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型隔板Ⅰ剖面图。

[0024] 图3为本实用新型隔板Ⅱ剖面图。

[0025] 图4为本实用新型隔板Ⅲ剖面图。

[0026] 图5为本实用新型喷雾头结构示意图。

[0027] 图中：1、筒体，2、底架，3、废气进管，4、排气管，5、隔板，51、隔板Ⅰ，52、隔板Ⅱ，53、隔板Ⅲ，54、活性炭层，55、干燥剂层，56、碱性填料层，6、预处理缓冲室，7、喷淋室，8、干燥室，9、排酸室，10、抽风机，11、活塞式喷淋机构，111、支架，112、气缸，113、活塞杆，114、活塞头，115、活塞室，116、输水管，117、喷淋管，118、喷雾头，1181、本体，1182、装配体，1183、曲面盛水腔，1184、喷雾孔，1185、卡块，1186、螺纹，119、供水泵，1110、供水管，1111、卡扣，12、集水斗，13、排水管。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等，其所指示的方位或位置关系基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，如出现术语

“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，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 如图1-5所示，本实用新型为一种废气处理设备，包括筒体1、底架2、废气进管3和排气管4，所述筒体1底部安装有底架2，在筒体1左端面中央位置安装有废气进管3，其右端面中央位置安装有排气管4，在筒体1内部通过三组隔板5将其内部从左到右依次分为预处理缓冲室6、喷淋室7、干燥室8和排酸室9，在排气管4上安装有抽风机10。

[0032] 所述三组隔板5分别为隔板Ⅰ51、隔板Ⅱ52和隔板Ⅲ53，所述隔板Ⅰ51内填充有活性炭层54，隔板Ⅱ52内填充有干燥剂层55，隔板Ⅲ53内填充有碱性填料层56。

[0033] 所述喷淋室7顶部安装有活塞式喷淋机构11，所述活塞式喷淋机构11包括支架111、气缸112、活塞杆113、活塞头114、活塞室115、输水管116、喷淋管117和喷雾头118，所述支架111焊接在喷淋室7顶部外壁上，在支架111中央位置贯穿安装有倒立的气缸112，所述气缸112底部通过活塞杆113安装有活塞头114，所述输水管116贯穿安装在位于喷淋室7顶部中央位置的筒体1外壁上，在输水管116位于筒体1外部的顶部安装有活塞室115，所述活塞室115与活塞头114紧密配合安装在一起，在输水管116位于筒体1内部的底部安装有喷淋管117，所述喷淋管117的底部安装有多组喷雾头118。

[0034] 所述喷淋室7底部安装有集水斗12，所述集水斗12底部位于筒体1外部安装有排水管13，所述集水斗12内填充有石英砂，石英砂能对水起到一定的过滤作用。

[0035] 所述干燥剂层55内采用的干燥剂为氯化钙。

[0036] 所述碱性填料层56采用的是氧化钙与氢氧化钠、氢氧化钾的混合物。

[0037] 所述喷雾头118包括本体1181、装配体1182、曲面盛水腔1183和喷雾孔1184，所述本体1181均匀排列安装在喷淋管117底部，其顶部通过卡块1185嵌合在喷淋管117内部，所述装配体1182通过螺纹1186配合安装在本体1181靠下位置，在装配体1182底部安装有曲面盛水腔1183，在曲面盛水腔1183的底面均匀分布设有多组喷雾孔1184。

[0038] 所述活塞式喷淋机构11还包括供水泵119，所述供水泵119安装在支架111顶部靠左位置，位于气缸112的一侧，在供水泵119与活塞室115之间通过供水管1110连接，所述供水管1110经过支架111时通过卡扣1111固定。

[0039] 所述卡块1185顶部设有多组透水孔。

[0040] 所述隔板Ⅰ51、隔板Ⅱ52和隔板Ⅲ53为可拆卸结构，且位于隔板Ⅰ51、隔板Ⅱ52和隔板Ⅲ53内的活性炭层54、干燥剂层55和碱性填料层56可定期更换。

[0041] 工作原理：首先开启抽风机10，将筒体1内原有的气体抽出排空，来自粪便发酵罐的废气首先通过气进管3进入预处理缓冲室6中聚集，通过隔板Ⅰ51内填充的活性炭层54，除掉有色气体和异味气体；与此同时，开启活塞式喷淋机构11中的气缸112，使其带动活塞杆113推动活塞头114在活塞室115中做往复运动，活塞室115中的水由供水泵119和供水管1110提供的净化水，在活塞头114与活塞室115的配合下，将活塞室115中的水沿输水管116注入喷淋管117中，然后由喷雾头118将净化水制成喷雾，除去进入喷淋室7中的固体物质和水蒸气，然后经过隔板Ⅱ52内填充的干燥剂层55进入干燥室8，除去剩余的水蒸气和水分，废气接下来经过隔板Ⅲ53内填充的碱性填料层56，进入排酸室9，最后在抽风机10的作用

下,经排气管4排出,即可完成对粪便发酵罐的废气进行彻底处理。

[0042] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的详细说明,不能认定本实用新型的具体实施方式只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

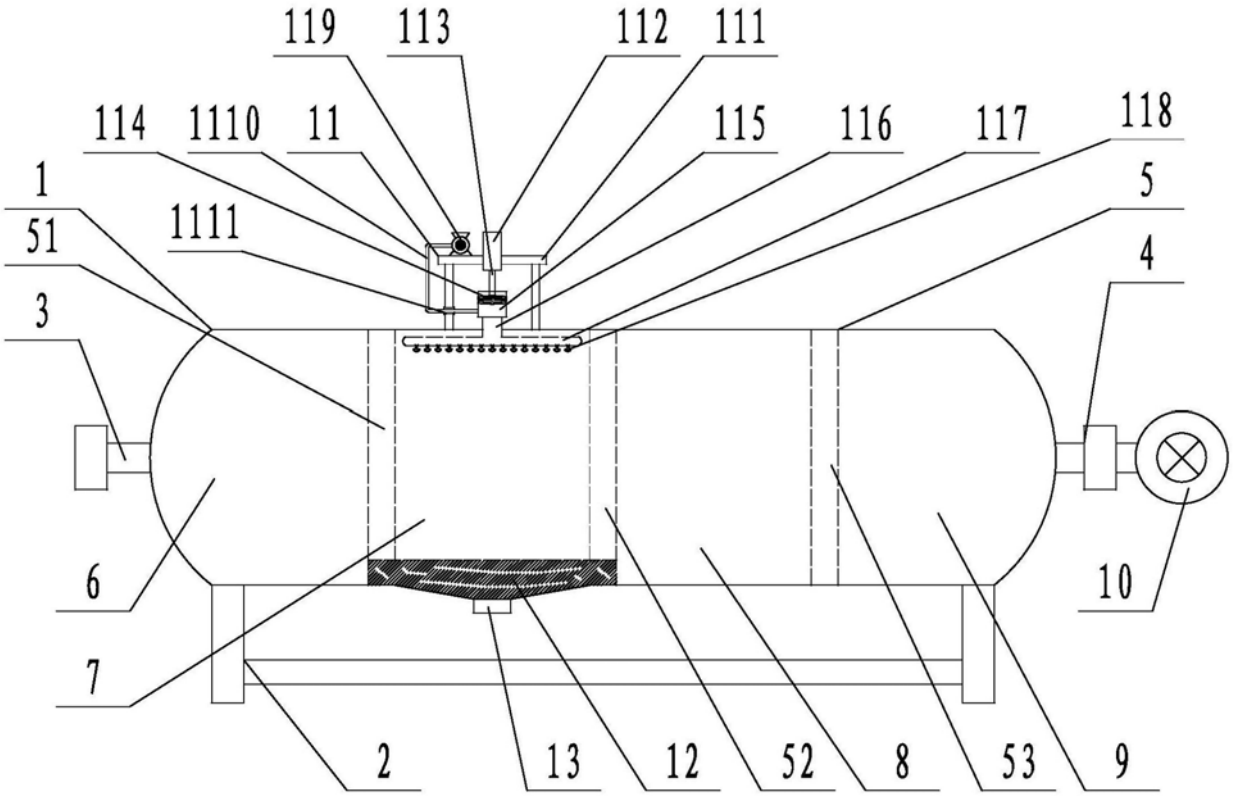

119
113
112
111
114
1110
11
115
116
117
118
1
5
51
1111
4
3
6
10
7
2
13
12
52
8
53
9

图1

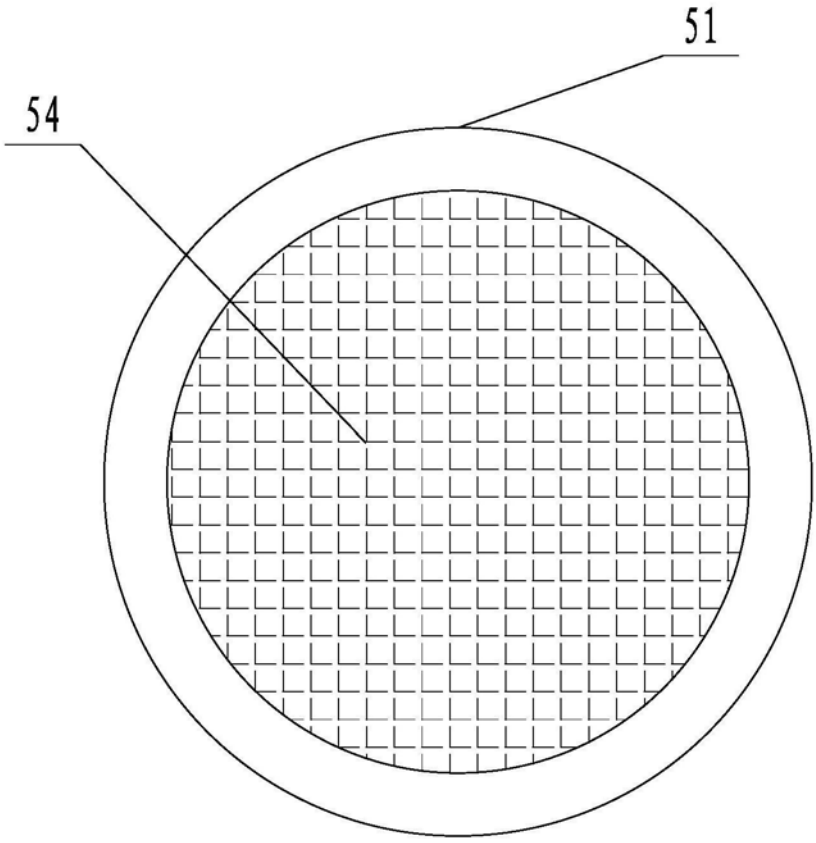


图2

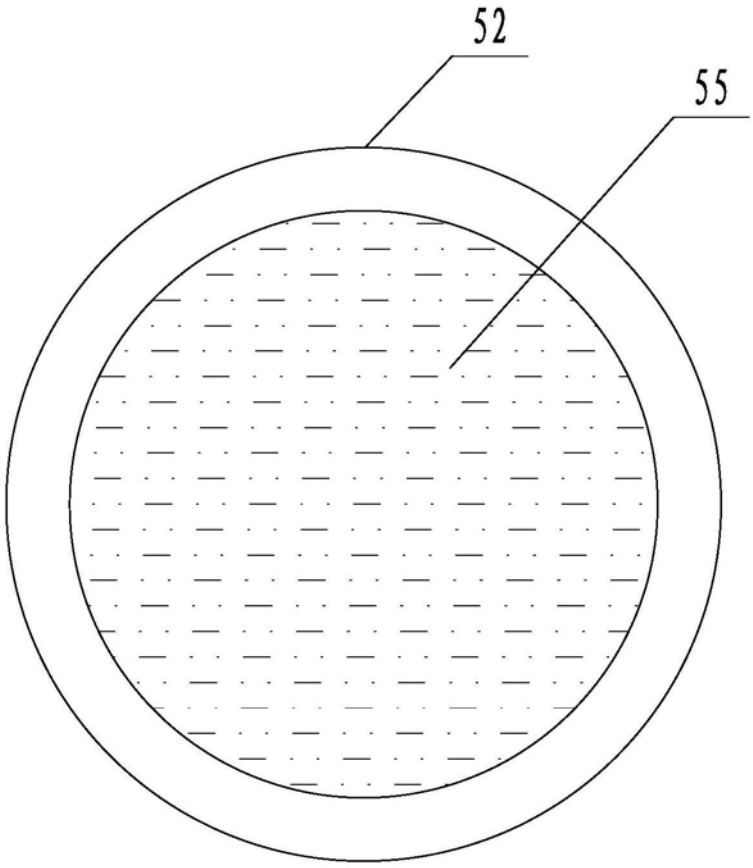


图3

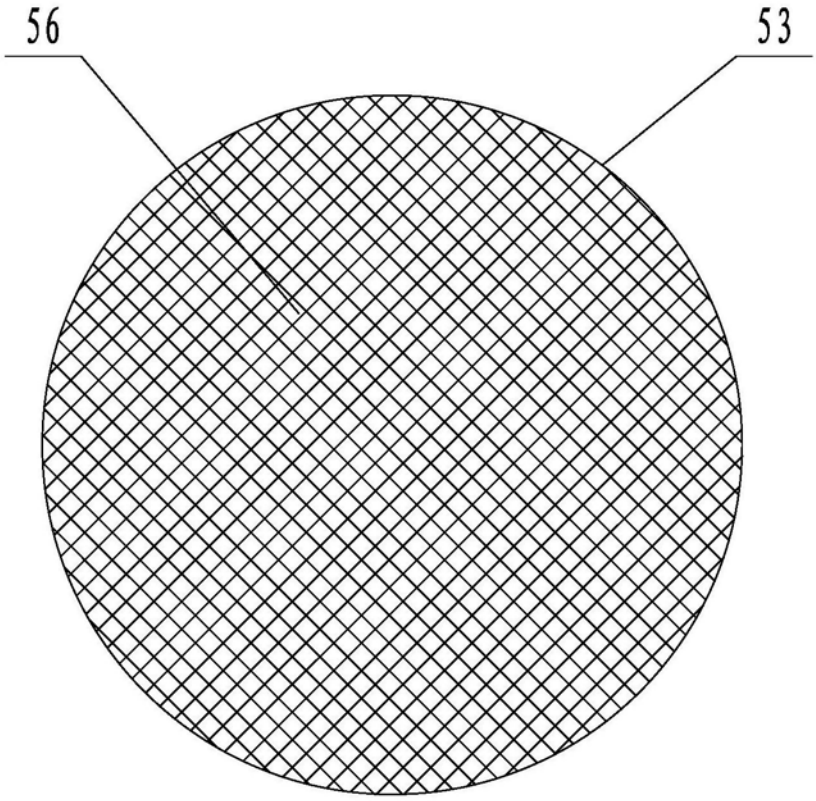


图4

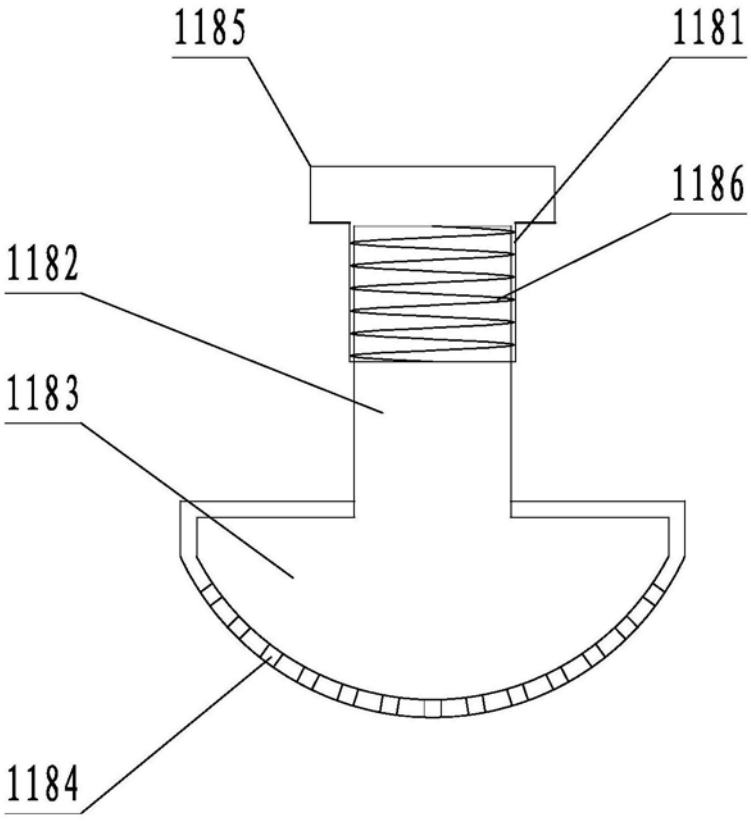


图5