



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218307571 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202222673056.6

(22) 申请日 2022.10.11

(73) 专利权人 淄博柏坤节能环保科技有限公司

地址 255000 山东省淄博市淄博经济开发区沅水镇张边路山东铝业公司矿山东邻配电楼2楼201房间

(72) 发明人 陈子龙 刘力郡 杜延青

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570

专利代理师 陈忠忠

(51) Int.Cl.

B01F 29/83 (2022.01)

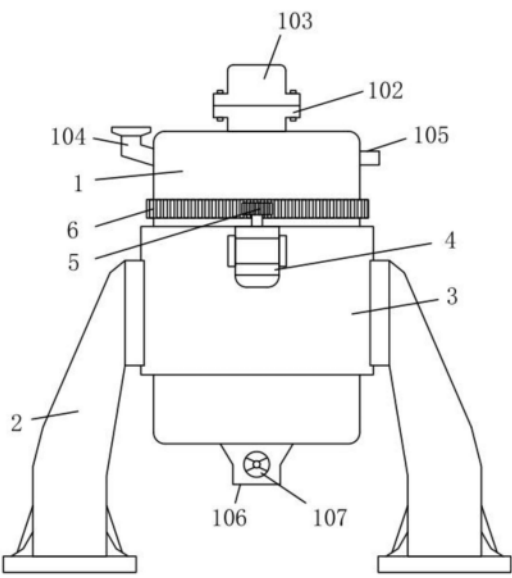
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种土壤修复剂搅拌机

(57) 摘要

一种土壤修复剂搅拌机,包括搅拌筒体(1)和支撑体(2),还包括套筒(3),所述套筒(3)被所述支撑体(2)所支撑,所述套筒(3)内表壁转动连接所述搅拌筒体(1),所述套筒(3)外表壁上设置有驱动电机(4),且驱动电机(4)通过输出轴传动连接有齿轮(5),所述搅拌筒体(1)外表壁上设置有齿圈(6),所述齿轮(5)与所述齿圈(6)啮合连接以驱动所述搅拌筒体(1)旋转,在所述搅拌筒体(1)的内腔中不设置能与搅拌筒体(1)的内壁进行相对运动的搅拌组件。本方案通过搅拌筒体的自转(或者配合曲面扰流结构)取代了搅拌桨,减少了土壤修复剂中的生物活性成分遭受破坏的风险,并因取消了动密封而更好维护。



1. 一种土壤修复剂搅拌机,包括搅拌筒体(1)和支撑体(2),其特征在于,还包括套筒(3),所述套筒(3)被所述支撑体(2)所支撑,所述套筒(3)内表壁转动连接所述搅拌筒体(1),所述套筒(3)外表壁上设置有驱动电机(4),且驱动电机(4)通过输出轴传动连接有齿轮(5),所述搅拌筒体(1)外表壁上设置有齿圈(6),所述齿轮(5)与所述齿圈(6)啮合连接以驱动所述搅拌筒体(1)旋转,在所述搅拌筒体(1)的内腔中不设置能与搅拌筒体(1)的内壁进行相对运动的搅拌组件。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,在所述搅拌筒体(1)的内壁设置扰流结构(101)。

3. 根据权利要求2所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述扰流结构为曲面扰流结构,所述曲面扰流结构实心贴附于所述搅拌筒体(1)内壁或者空心贴附于所述搅拌筒体(1)内壁。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体(1)与所述套筒(3)之间安装有轴承,所述轴承为滚动轴承或滑动轴承。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述驱动电机(4)能换向旋转,和/或,所述驱动电机(4)能变速旋转。

6. 根据权利要求1所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体(1)顶部具有筒口(102),所述筒口(102)配有筒体盖(103)。

7. 根据权利要求6所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述筒体盖(103)为拆卸式结构或侧向打开式结构。

8. 根据权利要求1或6所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体(1)上部侧面设置有土壤修复剂原料进料口(104)。

9. 根据权利要求1所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体(1)上部侧面设置有注水口(105)。

10. 根据权利要求1所述的一种土壤修复剂搅拌机,其特征在于,所述搅拌筒体(1)底部连通有卸料管(106),且卸料管(106)上设置有控制阀(107)。

一种土壤修复剂搅拌机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤修复技术领域,尤其涉及一种土壤修复剂搅拌机。

背景技术

[0002] 土壤修复是使遭受污染的土壤恢复正常功能的技术措施,土壤修复用的土壤修复剂在配制时需要进行混料和搅拌,图1是混料和搅拌常用混料机结构,在支撑体2上支撑有搅拌筒体1,搅拌筒体1的搅拌结构是常见的搅拌桨结构,通过搅拌电机1-1带动搅拌杆1-2旋转,搅拌杆1-2上的搅拌叶片1-3对混合物料进行搅拌旋转。

[0003] 土壤修复剂与一般的混合液体不同的一点是越来越多的使用微生物成分,包括一些菌类和生物细胞物质,传统带有搅拌叶片的搅拌设备不仅仅是搅拌杆和搅拌叶片上容易产生微生物或固体杂质的附着,由于叶片与混合液体的反复机械碰撞等相互作用也增加了对生物活性成分破坏的风险,而且,修复剂中的成分也容易在搅拌杆和搅拌筒体之间的密封间隙中残留和积累,这一系列弊端对土壤修复剂搅拌机的可靠性提出了更高的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种土壤修复剂搅拌机,通过搅拌筒体的自转(或者进一步配合曲面扰流结构)取代目前常用的搅拌桨结构,除了能减少土壤修复剂中的生物活性成分遭受破坏的风险,还由于不必考虑搅拌杆和搅拌筒体之间的动密封而大大减少设备维护的频率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种土壤修复剂搅拌机,包括搅拌筒体和支撑体,还包括套筒,所述套筒被所述支撑体所支撑,所述套筒内表壁转动连接所述搅拌筒体,所述套筒外表壁上设置有驱动电机,且驱动电机通过输出轴传动连接有齿轮,所述搅拌筒体外表壁上设置有齿圈,所述齿轮与所述齿圈啮合连接以驱动所述搅拌筒体旋转,在所述搅拌筒体的内腔中不设置能与搅拌筒体的内壁进行相对运动的搅拌组件。

[0007] 作为优选的实施方式,在所述搅拌筒体的内壁设置扰流结构。

[0008] 作为优选的实施方式,所述扰流结构为曲面扰流结构,所述曲面扰流结构实心贴附于所述搅拌筒体内壁或者空心贴附于所述搅拌筒体内壁。

[0009] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体与所述套筒之间安装有轴承,所述轴承为滚动轴承或滑动轴承。

[0010] 作为优选的实施方式,所述驱动电机能换向旋转,和/或,所述驱动电机能变速旋转。

[0011] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体顶部具有筒口,所述筒口配有筒体盖。

[0012] 作为优选的实施方式,所述筒体盖为拆卸式结构或侧向打开式结构。

[0013] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体上部侧面设置有土壤修复剂原料进料口。

[0014] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体上部侧面设置有注水口。

[0015] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体底部连通有卸料管,且卸料管上设置有控制阀。

[0016] 有益效果:

[0017] 本实用新型提供一种土壤修复剂搅拌机,根据搅拌对象的特点,通过搅拌筒体的自转(或者进一步配合曲面扰流结构)取代目前常用的搅拌桨结构,除了能减少土壤修复剂中的生物活性成分遭受破坏的风险,还由于不必考虑搅拌杆和搅拌筒体之间的动密封而大大减少设备维护的频率。在结构上,本实用新型通过驱动电机驱动齿轮转动,从而使得齿圈转动,通过齿圈带动搅拌筒体转动,通过搅拌筒体的自转或者进一步配合曲面扰流结构使得土壤修复剂原料混合充分,结构虽然简单,但更加适应含有生物活性成分的土壤修复剂的混料搅拌的产业应用。

附图说明

[0018] 图1为现有技术常用的带搅拌桨的混料搅拌机的主视结构示意图;

[0019] 图2为图1中的搅拌机的搅拌筒体内部空间结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型实施例的土壤修复剂搅拌机的主视结构示意图;

[0021] 图4为图3中的搅拌机的搅拌筒体内部空间结构示意图;

[0022] 图5为搅拌筒体内部安装扰流结构的横截面示意图;

[0023] 图6为搅拌筒体内部安装扰流结构的另一横截面示意图;

[0024] 图7为搅拌筒体内部安装扰流结构的内部空间示意图;

[0025] 图8为搅拌筒体内部安装扰流结构的另一内部空间示意图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1-1搅拌电机、1-2搅拌杆、1-3搅拌叶片。

[0028] 1搅拌筒体、101扰流结构、102筒口、103筒体盖、104土壤修复剂原料进料口、105注水口、106卸料管、107控制阀、2支撑体、3套筒、4驱动电机、5齿轮、6齿圈。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 实施例1

[0031] 参见图3和图4,本实施例的一种土壤修复剂搅拌机,包括搅拌筒体1和支撑体2,还包括套筒3,所述套筒3被所述支撑体2所支撑,所述套筒3内表壁转动连接所述搅拌筒体1,所述套筒3外表壁上设置有驱动电机4,且驱动电机4通过输出轴传动连接有齿轮5,所述搅拌筒体1外表壁上设置有齿圈6,所述齿轮5与所述齿圈6啮合连接以驱动所述搅拌筒体1旋转。

[0032] 上述结构的工作原理是通过驱动电机4驱动齿轮5转动,从而使得齿圈6转动,通过齿圈6带动搅拌筒体1转动,通过搅拌筒体1的自转使得土壤修复剂原料混合充分。

[0033] 本实施例之所以通过搅拌筒体1的自转进行混料搅拌,主要目的是如图4所示的那样,在所述搅拌筒体1的内腔中不设置类似于图1和图2中的搅拌桨结构那样的通过与搅拌

筒体1的内壁进行相对运动实施搅拌的搅拌组件。因为土壤修复剂与一般的混合液体不同的一点是越来越多的使用微生物成分,包括一些菌类和生物细胞物质,带有搅拌叶片的搅拌设备不仅仅是搅拌杆和搅拌叶片上容易产生微生物或固体杂质的附着,由于叶片与混合液体的反复机械碰撞也增加了对生物活性成分破坏的风险,而且,修复剂中的成分也容易在搅拌杆和搅拌筒体之间的密封间隙中残留和积累(图2中搅拌杆1-2与搅拌筒体1连接部位),而通过搅拌筒体1的自转进行混料搅拌能很好克服上面这些弊端。

[0034] 作为优选的实施方式,所述搅拌筒体1与所述套筒3之间安装有轴承(图中未示出),以便于将搅拌筒体1旋转支撑在套筒3上,轴承可以为滚动轴承或滑动轴承,安装方式属于常识,不再详细介绍,除了轴承,本领域技术人员显然也可以根据普通经验作出更多选择,比如用设置在套筒3顶部和齿圈6下部之间的溜槽来进行支撑或者辅助支撑。

[0035] 为了增强混料过程中搅拌筒体1内部液体的扰动,驱动电机4能换向旋转,和/或,所述驱动电机4能变速旋转。

[0036] 作为附属结构,如图3所示,优选在所述搅拌筒体1顶部设置筒口102,筒口102尺寸可以尽量大,即可以加料、加水用,也可以作为清洗维护操作口。但更优选的,不依赖搅拌筒体1顶部的筒口102加料、加水,而是另外专门增设更方便操作的土壤修复剂原料进料口104、注水口105,土壤修复剂原料进料口104、注水口105都增设在搅拌筒体1上部侧面。筒口102应配有筒体盖103,筒体盖103可以为拆卸式结构,也可以为侧向打开式结构,都是现有技术中常见的结构。另外,作为优选的实施方式,所述搅拌筒体1底部连通有卸料管106,且卸料管106上设置有控制阀107,卸料管106和控制阀107的作用是用于将混好的土壤修复剂转移或包装,不再赘述。

[0037] 实施例2

[0038] 参见图5到图8,本实施例在将搅拌桨结构取代后,可以采用简单的扰流结构101来增强混合液体的扰动,作为优选的实施方式,将扰流结构101设置在所述搅拌筒体1的内壁,并且更优选如图5和图6所示,所述扰流结构为曲面扰流结构,曲面扰流结构作用平缓,不会像搅拌桨那样与被混合液体产生激烈的机械作用,不会对土壤修复剂原料的生物活性成分造成影响。

[0039] 曲面扰流结构凸出搅拌筒体1内壁表面的高度虽然不作限制,但不易太大,免得占用过多混合空间,在纵向长度上则可以尽量足够长,如图7、图8所示的那样,尽量超过搅拌筒体1内腔空间高度的2/3。

[0040] 上述的曲面扰流结构可以采用焊接或者可拆卸的方式向搅拌筒体1的内壁安装,根据所选材料,可以像图5那样实心贴附于所述搅拌筒体1内壁,也可以像图6那样空心贴附于所述搅拌筒体1内壁,当像图6那样空心贴附于所述搅拌筒体1内壁时,最好如图8的局部剖视所示,将所用曲面板材与搅拌筒体1内壁之间形成的空隙的上下端都封闭,禁止该狭小空间内流入混合料。

[0041] 通过以上各实施例可以看出,本实用新型提供的土壤修复剂搅拌机,根据搅拌对象的特点,通过搅拌筒体的自转或者进一步配合曲面扰流结构取代传统搅拌桨结构,结构虽然简单,但能减少土壤修复剂中的生物活性成分遭受破坏的风险,还由于不必考虑搅拌杆和搅拌筒体之间的动密封而大大减少设备维护的频率,因此是取得了多方面效果,能够更加适应含有生物活性成分的土壤修复剂的混料搅拌的产业应用。

[0042] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

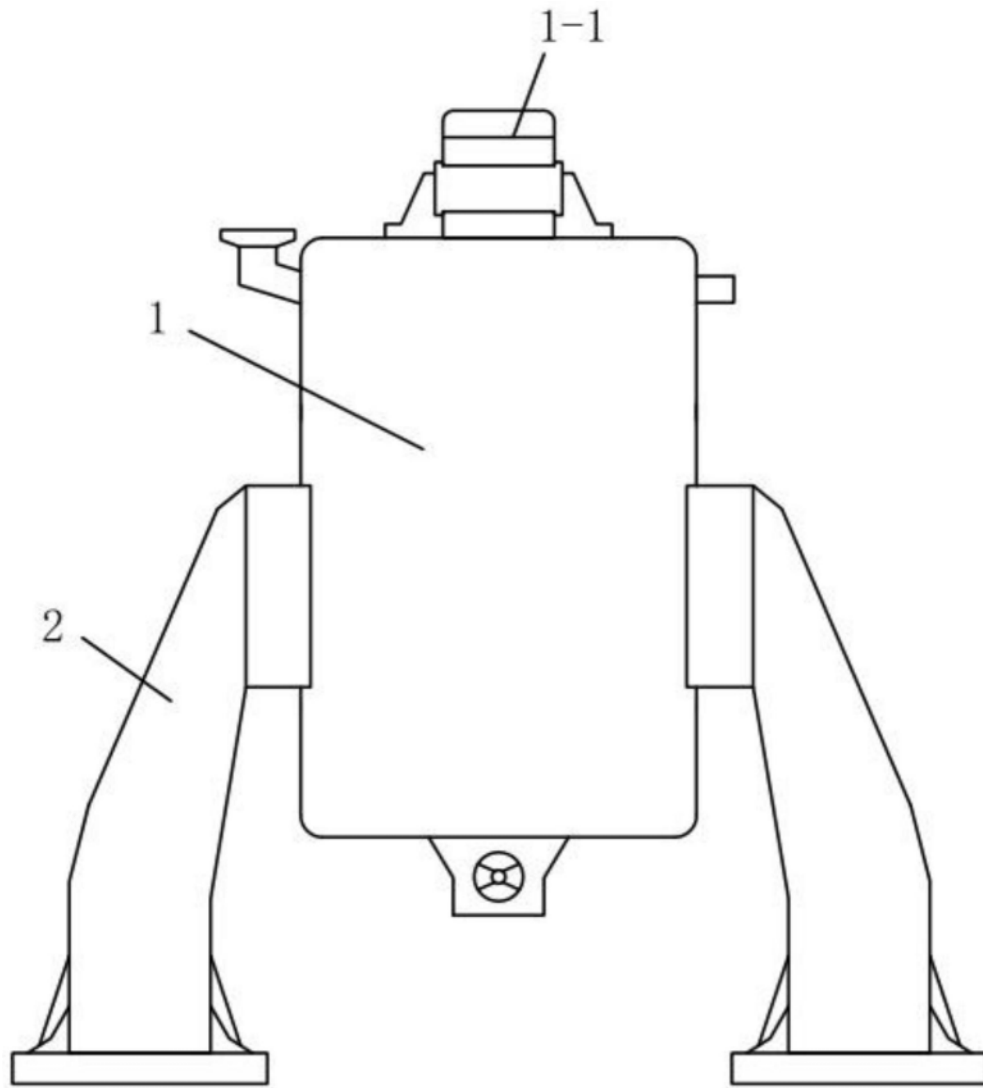


图1

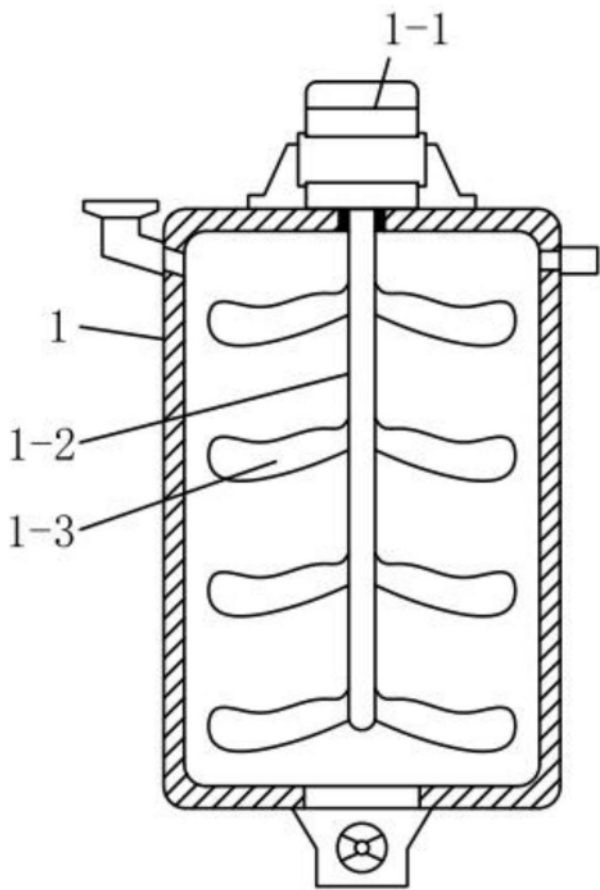


图2

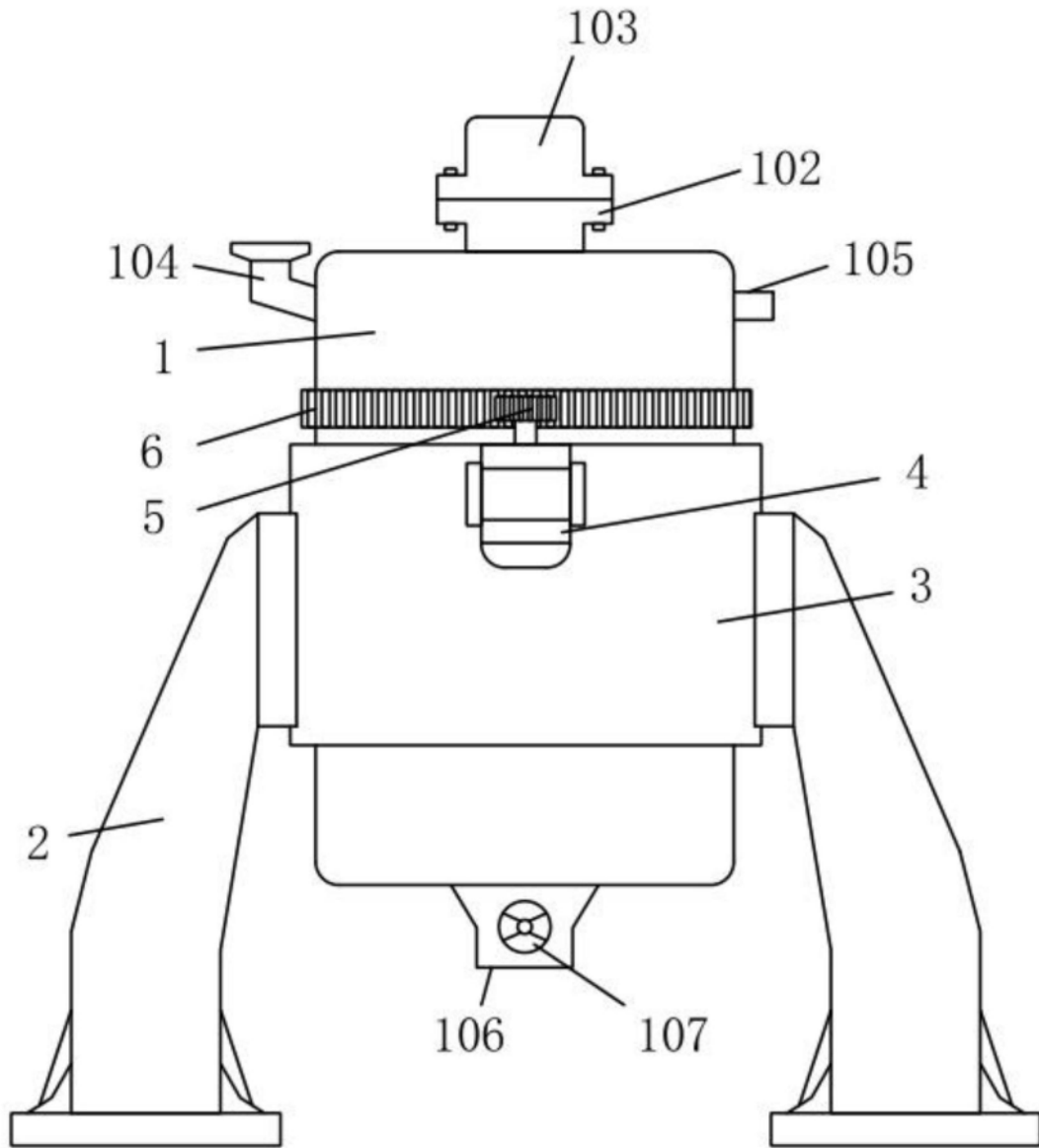


图3

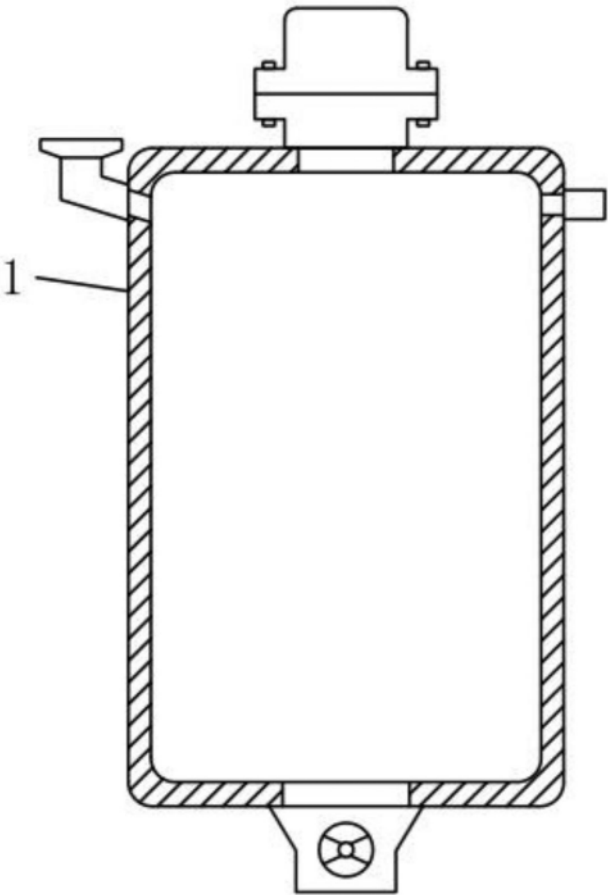


图4

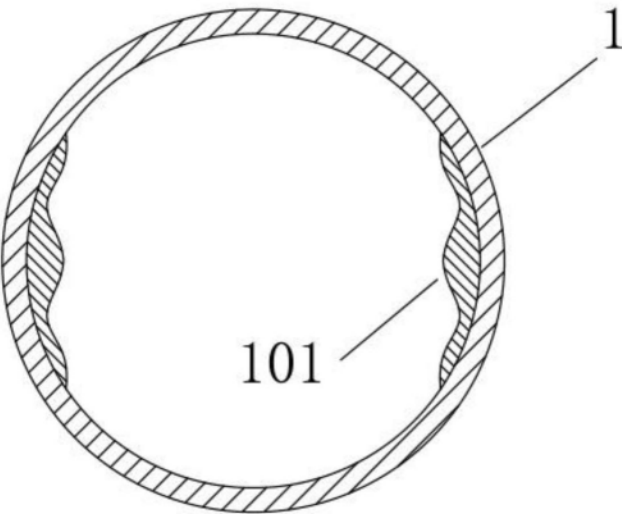


图5

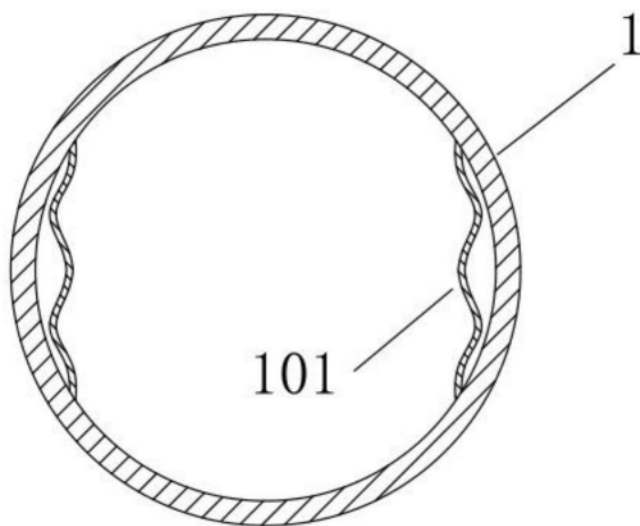


图6

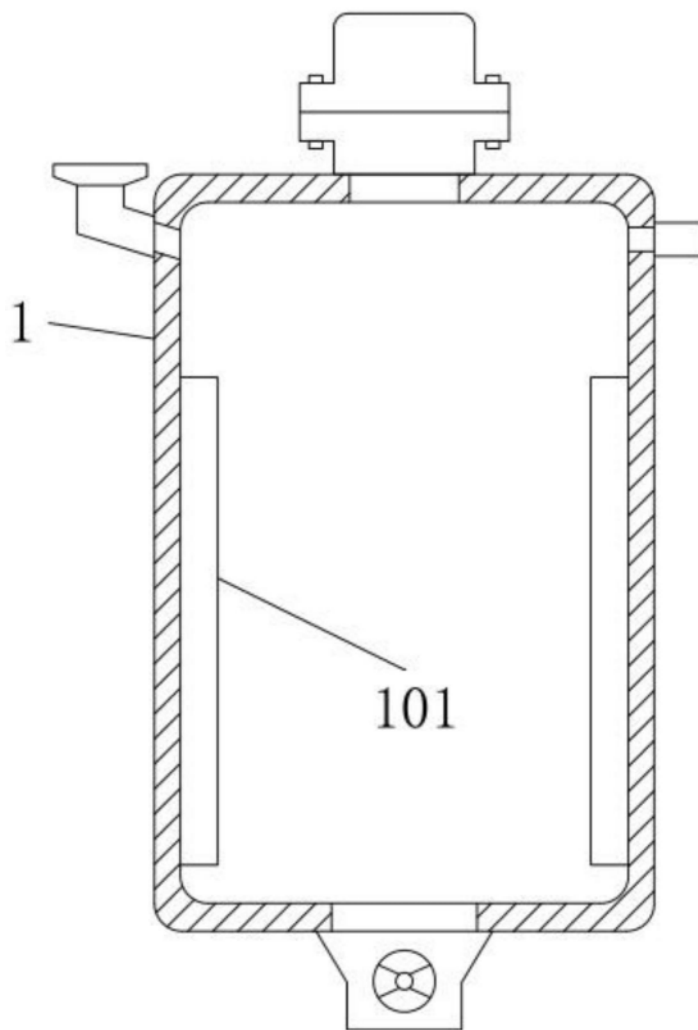


图7

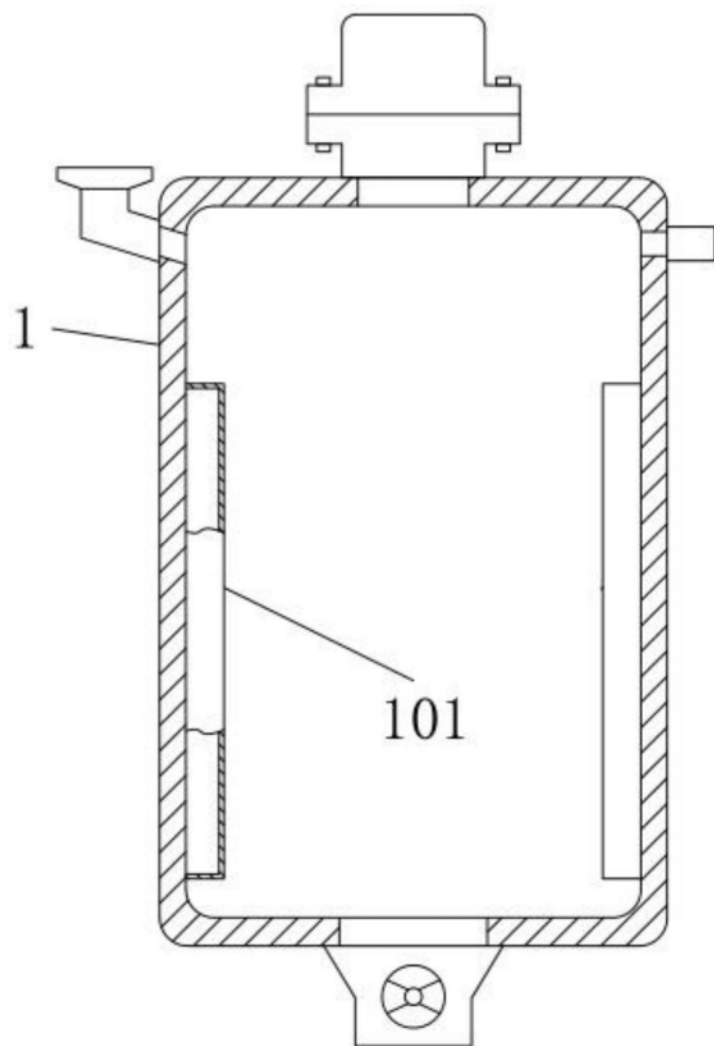


图8