



(21) 申请号 202221966955.9

(22) 申请日 2022.07.28

(73) 专利权人 郑楷集团有限公司

地址 451100 河南省郑州市航空港经济综合实验区雍州路美创国际科技产业园
A-8-6

(72) 发明人 李想坤 闫帅 吴宁宁 牛风华

(74) 专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

专利代理师 马雯

(51) Int.Cl.

C02F 3/28 (2006.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 33/40 (2022.01)

C02F 101/30 (2006.01)

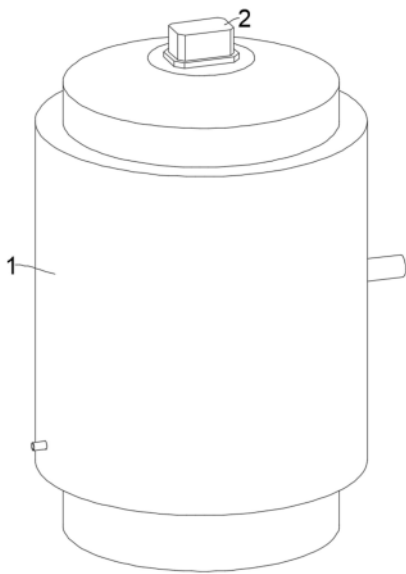
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高效厌氧内循环反应器

(57) 摘要

本实用新型属于环保设备领域,尤其是一种高效厌氧内循环反应器,针对现有的底部的污泥很难搅拌到,从而导致混合不均匀,影响反应效果的问题,现提出如下方案,其包括反应器本体,反应器本体内固定连接用以输送污泥的污泥进料管;反应器本体内设有多个搅拌叶,多个搅拌叶用以对污泥和污水进行混合,反应器本体内设有一组用以驱动多个搅拌叶进行搅拌的搅拌机构;反应器本体内固定连接有用以囤积污泥的加厚篷布,反应器本体内固定连接有主出气管,反应器本体内设有一组吹气机构,吹气机构用以吹动加厚篷布进行飘动,能够使得污泥和污水更好的混合,增加搅拌效果,从而增加反应效果。



1. 一种高效厌氧内循环反应器,包括反应器本体(1),其特征在于:所述反应器本体(1)的上侧设有出气管;所述反应器本体(1)内固定连接用以输送污泥的污泥进料管(5);

所述反应器本体(1)内设有多组搅拌叶(4),多个所述搅拌叶(4)用以对污泥和污水进行混合,所述反应器本体(1)内设有一组用以驱动多个搅拌叶(4)进行搅拌的搅拌机构;

所述反应器本体(1)内固定连接有用以囤积污泥的加厚篷布(6),所述反应器本体(1)内固定连接有主出气管(12),所述反应器本体(1)内设有一组吹气机构,所述吹气机构用以吹动加厚篷布(6)进行飘动,所述反应器本体(1)内设有一组往复机构,所述往复机构用以驱动吹气机构对加厚篷布(6)进行吹气。

2. 根据权利要求1所述的一种高效厌氧内循环反应器,其特征在于,所述搅拌机构包括转动连接于反应器本体(1)内的搅拌轴(3),多个所述搅拌叶(4)均固定连接于搅拌轴(3)的圆周表面,所述反应器本体(1)的顶端固定连接有第一驱动电机(2),所述第一驱动电机(2)通过联轴器和搅拌轴(3)相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种高效厌氧内循环反应器,其特征在于,所述吹气机构包括开设于反应器本体(1)内的气腔(16),所述主出气管(12)和气腔(16)相连通,所述气腔(16)内滑动连接有活塞板(17),所述活塞板(17)的底端固定连接有安装板(18),所述反应器本体(1)内固定连接有和气腔(16)相连通的进气管(22),所述主出气管(12)内固定连接有第一单向阀,所述进气管(22)内固定连接有第二单向阀。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种高效厌氧内循环反应器,其特征在于,所述主出气管(12)的圆周表面固定连接有多个用以辅助吹气的副出气管(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种高效厌氧内循环反应器,其特征在于,所述主出气管(12)和多个副出气管(13)的圆周表面均滑动连接有延伸管(14),多个所述延伸管(14)之间固定连接连接有连接板(15),所述反应器本体(1)内固定连接有圆环(7),所述圆环(7)和反应器本体(1)的底壁之间固定连接有三个第一限位杆(8),所述连接板(15)滑动连接于三个第一限位杆(8)的圆周表面,所述圆环(7)和反应器本体(1)的底壁之间转动连接有升降丝杆(9),所述连接板(15)螺纹连接于升降丝杆(9)的圆周表面,所述圆环(7)的侧端固定连接有第二驱动电机(10),所述第二驱动电机(10)通过联轴器和升降丝杆(9)相连接。

6. 根据权利要求3所述的一种高效厌氧内循环反应器,其特征在于,所述往复机构包括开设于反应器本体(1)内的第一凹槽(26),所述安装板(18)的底端固定连接有两个连接杆(19),两个所述连接杆(19)均向下活动贯穿至第一凹槽(26)内,两个所述连接杆(19)的底端固定连接有往复板(20),所述第一凹槽(26)内固定连接有两个第二限位杆(21),所述往复板(20)滑动连接于两个第二限位杆(21)的圆周表面,所述往复板(20)的侧端固定连接有往复块(24),所述往复块(24)内开设有滑槽(28),所述滑槽(28)内滑动连接有滑柱(29),所述第一凹槽(26)内固定连接有固定板(27),所述固定板(27)的侧端转动连接有转杆(23),所述滑柱(29)固定连接于转杆(23)的侧端,所述固定板(27)的侧端固定连接有第三驱动电机(25),所述第三驱动电机(25)通过联轴器和转杆(23)相连接。

一种高效厌氧内循环反应器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保设备领域,尤其涉及一种高效厌氧内循环反应器。

背景技术

[0002] 随着科学的发展,科研的不断深入,许多新技术,新材料,新理念被广泛运用于环境保护行业,使我国环境保护技术得到的长足的发展。食品、生物、化工等行业排放大部分废水都属于高浓度有机废水,利用常规的物化、生化处理难达到处理目的,同时存在操作管理,投资大,运行成本高等一系统问题,厌氧流化床反应器是一种高效的生物膜法处理方法,它是利用砂等大表面积的物质为载体,厌氧微生物以膜形式结在砂或其它载体的表面,在污水中成流动状态,微生物与污水中的有机物进行接触吸附分解有机物,从而达到处理的目的。

[0003] 废水与厌氧污泥混合均匀性是影响处理效果的重要因素,现有技术中通常设置有单一的搅拌叶加速搅拌,但搅拌效果低下,同时污泥容易沉底,底部的污泥很难搅拌到,从而导致混合不均匀,影响反应效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在底部的污泥很难搅拌到,从而导致混合不均匀,影响反应效果的缺点,而提出的一种高效厌氧内循环反应器。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种高效厌氧内循环反应器,包括反应器本体,所述反应器本体的上侧设有出气管;所述反应器本体内固定连接用以输送污泥的污泥进料管;所述反应器本体内设有多个搅拌叶,多个所述搅拌叶用以对污泥和污水进行混合,所述反应器本体内设有一组用以驱动多个搅拌叶进行搅拌的搅拌机构;所述反应器本体内固定连接有用以囤积污泥的加厚篷布,所述反应器本体内固定连接有主出气管,所述反应器本体内设有一组吹气机构,所述吹气机构用以吹动加厚篷布进行飘动,所述反应器本体内设有一组往复机构,所述往复机构用以驱动吹气机构对加厚篷布进行吹气。

[0007] 优选的,所述搅拌机构包括转动连接于反应器本体内部的搅拌轴,多个所述搅拌叶均固定连接于搅拌轴的圆周表面,所述反应器本体的顶端固定连接有第一驱动电机,所述第一驱动电机通过联轴器和搅拌轴相连接。

[0008] 优选的,所述吹气机构包括开设于反应器本体内部的气腔,所述主出气管和气腔相连通,所述气腔内滑动连接有活塞板,所述活塞板的底端固定连接有安装板,所述反应器本体内固定连接有和气腔相连通的进气管,所述主出气管内固定连接有第一单向阀,所述进气管内固定连接有第二单向阀。

[0009] 优选的,所述主出气管的圆周表面固定连接有多个用以辅助吹气的副出气管。

[0010] 优选的,所述主出气管和多个副出气管的圆周表面均滑动连接有延伸管,多个所述延伸管之间固定连接有连接板,所述反应器本体内固定连接有圆环,所述圆环和反应器

本体的底壁之间固定连接有三个第一限位杆,所述连接板滑动连接于三个第一限位杆的圆周表面,所述圆环和反应器本体的底壁之间转动连接有升降丝杆,所述连接板螺纹连接于升降丝杆的圆周表面,所述圆环的侧端固定连接有第二驱动电机,所述第二驱动电机通过联轴器和升降丝杆相连接。

[0011] 优选的,所述往复机构包括开设于反应器本体内的第一凹槽,所述安装板的底端固定连接有两个连接杆,两个所述连接杆均向下活动贯穿至第一凹槽内,两个所述连接杆的底端固定连接有往复板,所述第一凹槽内固定连接有两个第二限位杆,所述往复板滑动连接于两个第二限位杆的圆周表面,所述往复板的侧端固定连接有往复块,所述往复块内开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑柱,所述第一凹槽内固定连接有固定板,所述固定板的侧端转动连接有转杆,所述滑柱固定连接于转杆的侧端,所述固定板的侧端固定连接有第三驱动电机,所述第三驱动电机通过联轴器和转杆相连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、通过启动第三驱动电机带动转杆进行转动,转杆转动带动滑柱进行圆周运动,滑柱在进行圆周运动时,滑柱在滑槽内进行滑动,滑柱在进行圆周运动时,驱动往复块进行上下往复的升降运动,往复块带动往复板进行上下往复的直线运动,往复板进行上下往复的运动过程中,通过两个连接杆拽动安装板在气腔内进行上下往复的运动,通过安装板带动活塞板在气腔内进行上下往复的运动,活塞板向下运动时,通过进气管吸取外界空气,活塞板向上运动时,通过主出气管和多个副出气管向外排出气体,排出的气体向上吹动加厚篷布,沉积于加厚篷布内的污泥,进行翻滚。

[0014] 2、通过启动第二驱动电机带动升降丝杆进行转动,升降丝杆转动带动连接板进行升降,连接板进行上升可以调整延伸管距离加厚篷布的位置,从而调整对加厚篷布的吹气强度。

[0015] 3、通过启动第一驱动电机带动搅拌轴进行转动,搅拌轴转动带动多个搅拌叶进行转动,从而对污泥和污水进行搅拌混合。

[0016] 本实用新型中,通过往复机构驱动吹气机构对加厚篷布进行吹气,使得加厚篷布内的沉积的污泥进行翻滚,能够使得污泥和污水更好的混合,增加搅拌效果,从而增加反应效果。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的主视立体图;

[0018] 图2为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的剖视图;

[0019] 图3为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的第一局部剖视图;

[0020] 图4为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的第二局部剖视图;

[0021] 图5为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的第三局部剖视图;

[0022] 图6为本实用新型提出的一种高效厌氧内循环反应器的第四局部剖视图。

[0023] 图中:1、反应器本体;2、第一驱动电机;3、搅拌轴;4、搅拌叶;5、污泥进料管;6、加厚篷布;7、圆环;8、第一限位杆;9、升降丝杆;10、第二驱动电机;12、主出气管;13、副出气管;14、延伸管;15、连接板;16、气腔;17、活塞板;18、安装板;19、连接杆;20、往复板;21、第二限位杆;22、进气管;23、转杆;24、往复块;25、第三驱动电机;26、第一凹槽;27、固定板;

28、滑槽；29、滑柱。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 实施例一

[0026] 参照图1-图6，

[0027] 一种高效厌氧内循环反应器，包括反应器本体1，反应器本体1的上侧设有出气管；反应器本体1内固定连接用以输送污泥的污泥进料管5；反应器本体1内设有多个搅拌叶4，多个搅拌叶4用以对污泥和污水进行混合，反应器本体1内设有一组用以驱动多个搅拌叶4进行搅拌的搅拌机构；反应器本体1内固定连接有用以囤积污泥的加厚篷布6，反应器本体1内固定连接有主出气管12，反应器本体1内设有一组吹气机构，吹气机构用以吹动加厚篷布6进行飘动，反应器本体1内设有一组往复机构，往复机构用以驱动吹气机构对加厚篷布6进行吹气；通过往复机构驱动吹气机构对加厚篷布6进行吹气，使得加厚篷布6内的沉积的污泥进行翻滚，能够使得污泥和污水更好的混合，增加搅拌效果，从而增加反应效果。

[0028] 实施例二

[0029] 一种高效厌氧内循环反应器，包括反应器本体1，反应器本体1的上侧设有出气管；反应器本体1内固定连接用以输送污泥的污泥进料管5；反应器本体1内设有多个搅拌叶4，多个搅拌叶4用以对污泥和污水进行混合，反应器本体1内设有一组用以驱动多个搅拌叶4进行搅拌的搅拌机构；反应器本体1内固定连接有用以囤积污泥的加厚篷布6，反应器本体1内固定连接有主出气管12，反应器本体1内设有一组吹气机构，吹气机构用以吹动加厚篷布6进行飘动，反应器本体1内设有一组往复机构，往复机构用以驱动吹气机构对加厚篷布6进行吹气；搅拌机构包括转动连接于反应器本体1内的搅拌轴3，多个搅拌叶4均固定连接于搅拌轴3的圆周表面，反应器本体1的顶端固定连接有第一驱动电机2，第一驱动电机2通过联轴器和搅拌轴3相连接；吹气机构包括开设于反应器本体1内的气腔16，主出气管12和气腔16相连通，气腔16内滑动连接有活塞板17，活塞板17的底端固定连接有安装板18，反应器本体1内固定连接有和气腔16相连通的进气管22，主出气管12内固定连接有第一单向阀，进气管22内固定连接有第二单向阀；通过安装板18带动活塞板17在气腔16内进行上下往复的运动，活塞板17向下运动时，通过进气管22吸取外界空气，活塞板17向上运动时，通过主出气管12和多个副出气管13向外排出气体，排出的气体向上吹动加厚篷布6，沉积于加厚篷布6内的污泥，进行翻滚，第一单向阀用以从气腔16内出气时开启，气腔16从外界进气时保持关闭，第二单向阀用以从外侧往气腔16内进气时开启，气腔16往外出气时保持关闭；主出气管12的圆周表面固定连接有多个用以辅助吹气的副出气管13；增加吹气面，从而增加吹气效果；主出气管12和多个副出气管13的圆周表面均滑动连接有延伸管14，多个延伸管14之间固定连接有连接板15，反应器本体1内固定连接有圆环7，圆环7和反应器本体1的底壁之间固定连接有三个第一限位杆8，连接板15滑动连接于三个第一限位杆8的圆周表面，圆环7和反应器本体1的底壁之间转动连接有升降丝杆9，连接板15螺纹连接于升降丝杆9的圆周表面，圆环7的侧端固定连接有第二驱动电机10，第二驱动电机10通过联轴器和升降丝杆9相

连接;通过启动第二驱动电机10带动升降丝杆9进行转动,升降丝杆9转动带动连接板15进行升降,连接板15进行上升可以调整延伸管14距离加厚篷布6的位置,从而调整对加厚篷布6的吹气强度;往复机构包括开设于反应器本体1内的第一凹槽26,安装板18的底端固定连接有两个连接杆19,两个连接杆19均向下活动贯穿至第一凹槽26内,两个连接杆19的底端固定连接有两个第二限位杆21,往复板20滑动连接于两个第二限位杆21的圆周表面,往复板20的侧端固定连接有两个往复块24,往复块24内开设有滑槽28,滑槽28内滑动连接有滑柱29,第一凹槽26内固定连接有一个固定板27,固定板27的侧端转动连接有转杆23,滑柱29固定连接于转杆23的侧端,固定板27的侧端固定连接有一个第三驱动电机25,第三驱动电机25通过联轴器和转杆23相连接;通过启动第三驱动电机25带动转杆23进行转动,转杆23转动带动滑柱29进行圆周运动,滑柱29在进行圆周运动时,滑柱29在滑槽28内进行滑动,滑柱29在进行圆周运动时,驱动往复块24进行上下往复的升降运动,往复块24带动往复板20进行上下往复的直线运动,往复板20进行上下往复的运动过程中,通过两个连接杆19拽动安装板18在气腔16内进行上下往复的运动。

[0030] 本实用新型中,通过启动第三驱动电机25带动转杆23进行转动,转杆23转动带动滑柱29进行圆周运动,滑柱29在进行圆周运动时,滑柱29在滑槽28内进行滑动,滑柱29在进行圆周运动时,驱动往复块24进行上下往复的升降运动,往复块24带动往复板20进行上下往复的直线运动,往复板20进行上下往复的运动过程中,通过两个连接杆19拽动安装板18在气腔16内进行上下往复的运动,通过安装板18带动活塞板17在气腔16内进行上下往复的运动,活塞板17向下运动时,通过进气管22吸取外界空气,活塞板17向上运动时,通过主出气管12和多个副出气管13向外排出气体,排出的气体向上吹动加厚篷布6,沉积于加厚篷布6内的污泥,进行翻滚,通过启动第二驱动电机10带动升降丝杆9进行转动,升降丝杆9转动带动连接板15进行升降,连接板15进行上升可以调整延伸管14距离加厚篷布6的位置,从而调整对加厚篷布6的吹气强度,通过启动第一驱动电机2带动搅拌轴3进行转动,搅拌轴3转动带动多个搅拌叶4进行转动,从而对污泥和污水进行搅拌混合。

[0031] 然而,如本领域技术人员所熟知的,第一驱动电机2、第二驱动电机10和第三驱动电机25的工作原理和接线方法是司空见惯的,其均属于常规手段或者公知常识,在此就不再赘述,本领域技术人员可以根据其需要或者便利进行任意的选配。

[0032] 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。

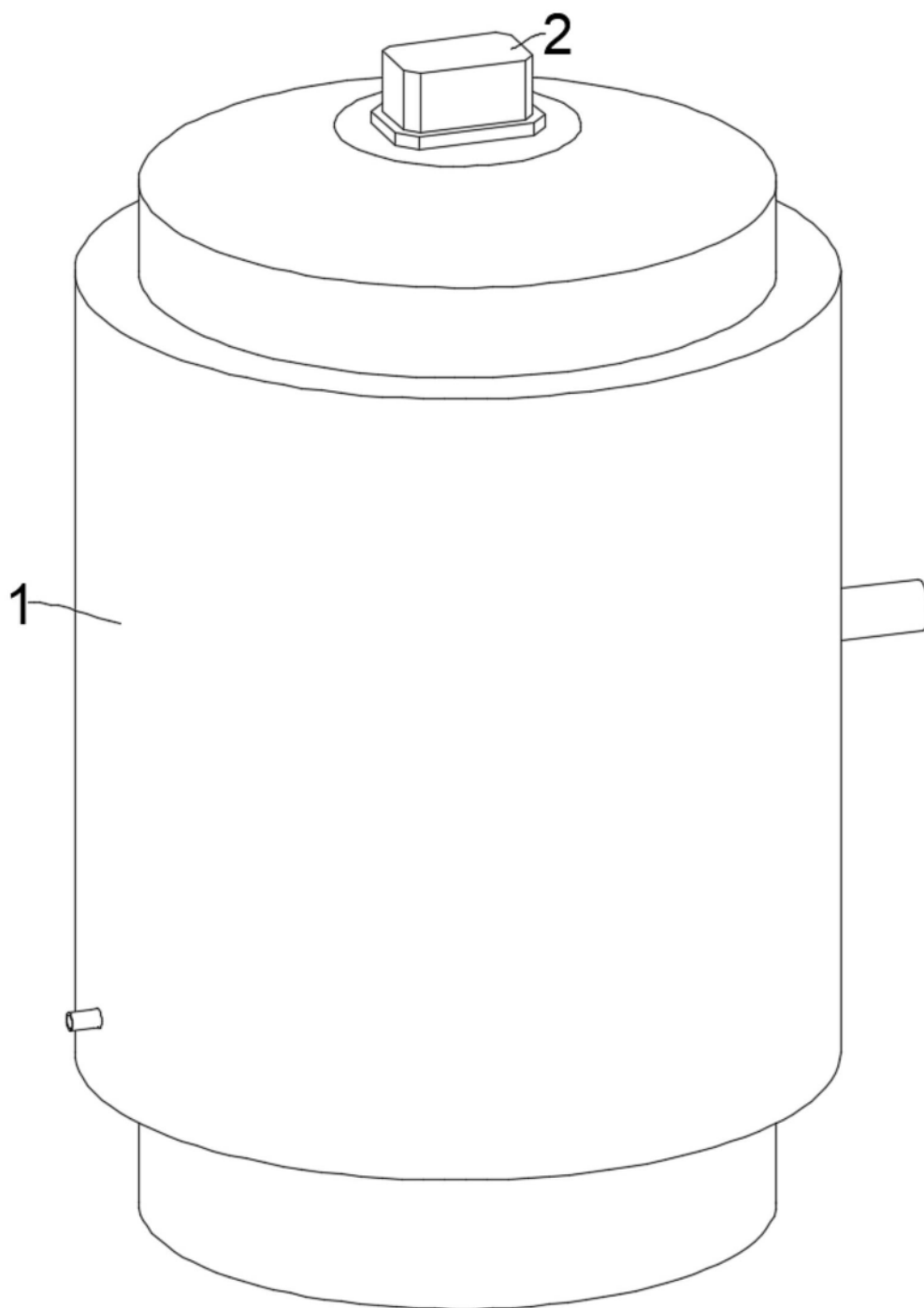


图1

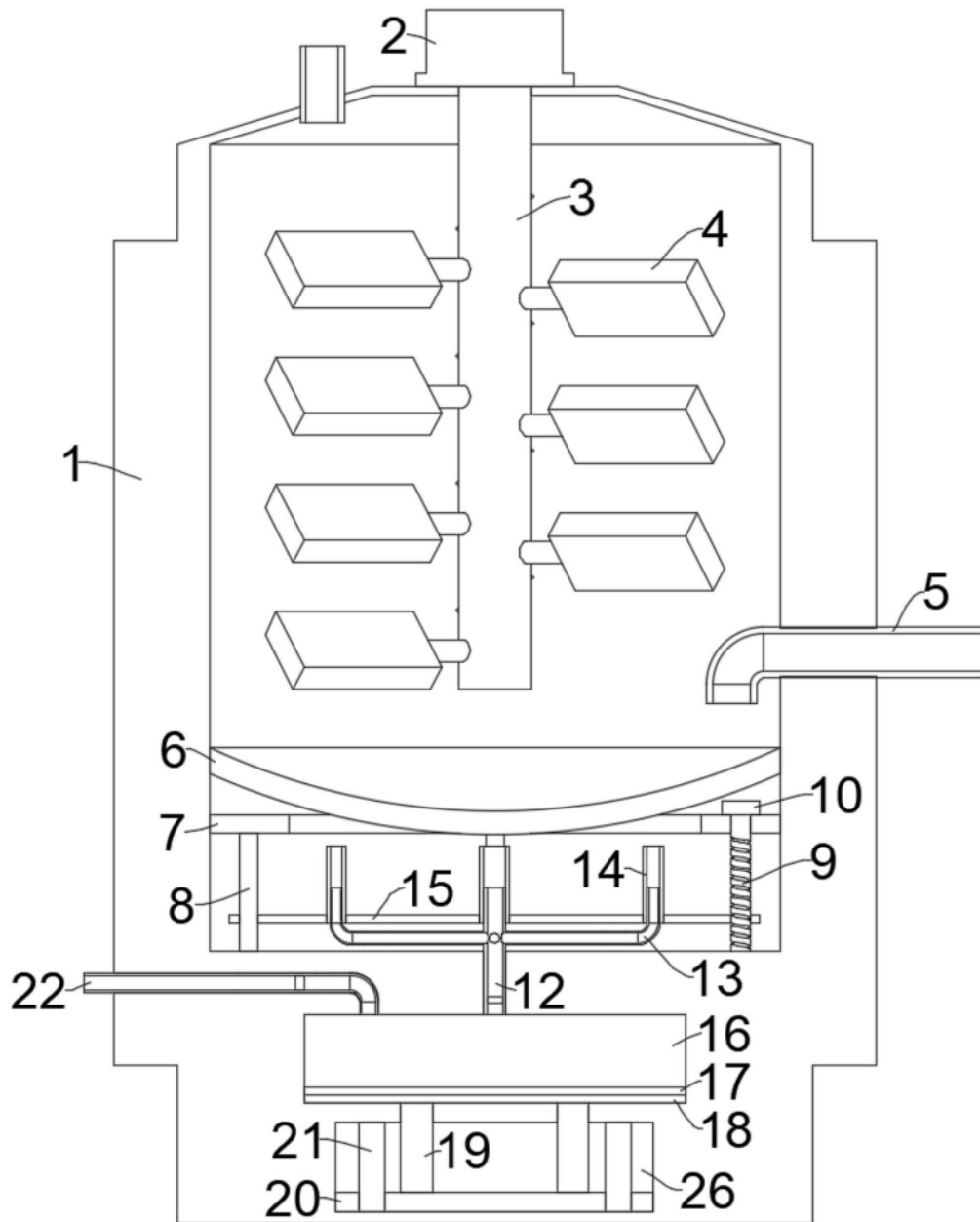


图2

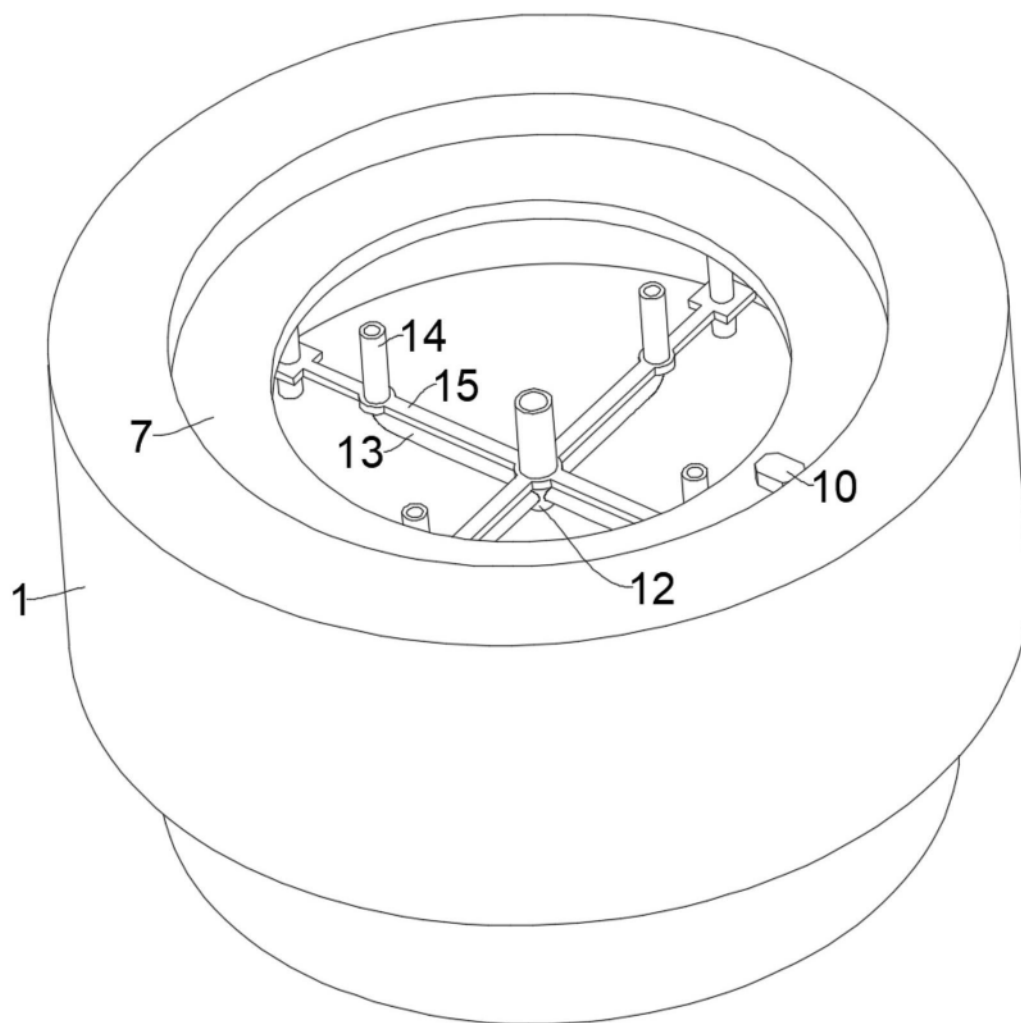


图3

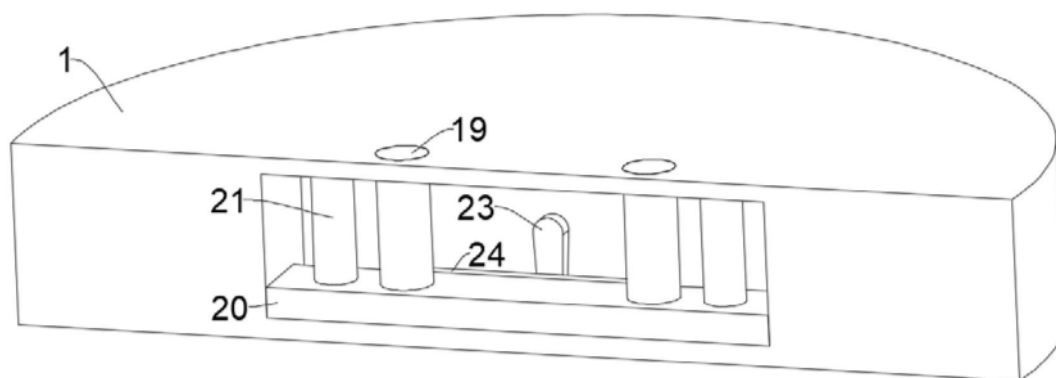


图4

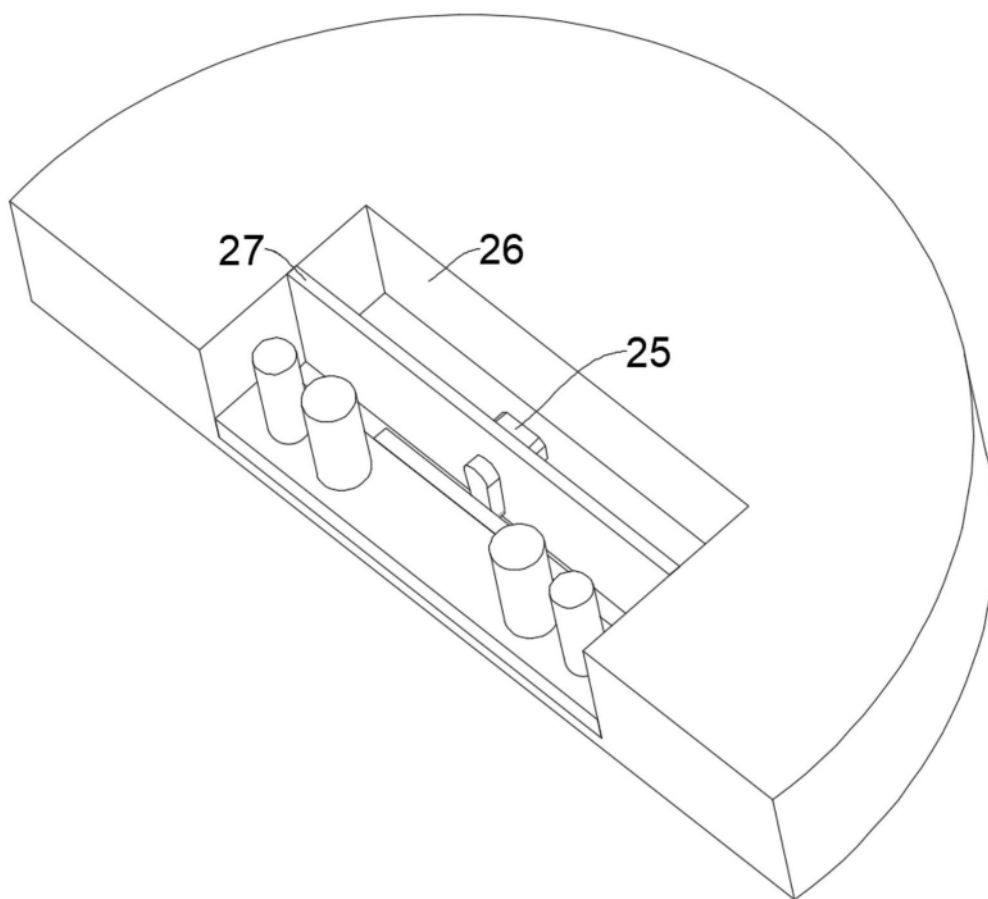


图5

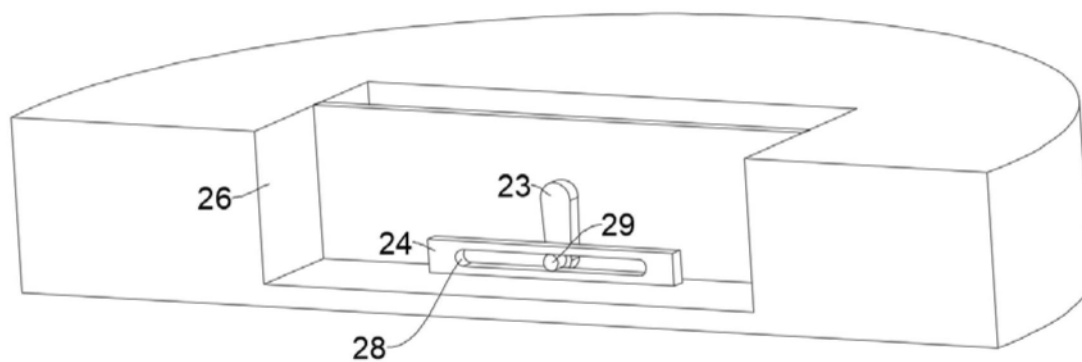


图6