



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119191894 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202411403744.8

(22) 申请日 2024.10.09

(71) 申请人 山东新港生物科技有限公司

地址 276000 山东省临沂市兰山区枣沟头
镇竹园子村东

(72) 发明人 杨世田 高秀美

(74) 专利代理机构 临沂昌禹中汇知识产权代理
事务所(普通合伙) 37501

专利代理师 唐海泉

(51) Int.Cl.

C05F 17/95 (2020.01)

C05F 17/964 (2020.01)

C05F 17/979 (2020.01)

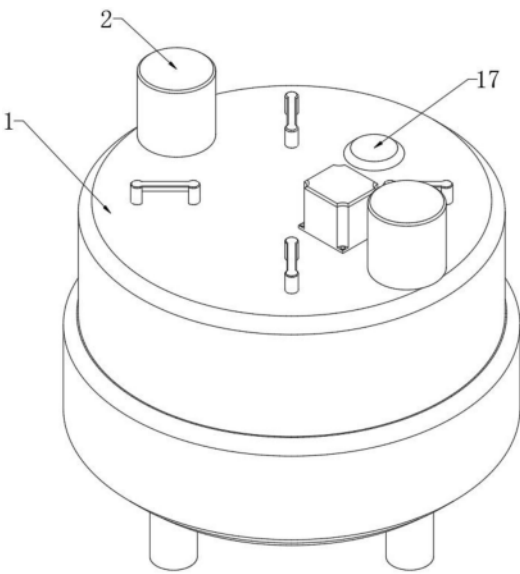
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种水溶肥料制备用发酵装置

(57) 摘要

本发明涉及发酵技术领域,公开了一种水溶肥料制备用发酵装置,包括箱体,所述箱体顶部固定安装有氧气罐,所述箱体内部中心转动安装有套管,所述套管外壁转动安装有套筒,所述套筒外壁转动安装有刮板,所述套筒内壁转动安装有安装体,所述安装体与刮板同轴固定安装,且安装体远离刮板的一端固定安装有第一凸起,所述套筒外壁开设有能使第一凸起在内滑动的滑槽,所述滑槽由两个横槽和两个斜槽交替连接组成。本发明通过刮板将原料向上翻动,并且通过转动组件使刮板对箱体内部底部进行全方位清洁,可以使堆积在箱体底部的细小沉淀漂浮在箱体内部的水中,防止底部的酵母得不到充分的氧气,即可显著提升原料的发酵效果,减少发酵时间。



1. 一种水溶肥料制备用发酵装置,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)顶部固定安装有氧气罐(2),所述箱体(1)内部中心转动安装有套管(4),所述套管(4)外壁转动安装有套筒(3),所述套筒(3)外壁转动安装有刮板(5),所述套筒(3)内壁转动安装有安装体(6),所述安装体(6)与刮板(5)同轴固定安装,且安装体(6)远离刮板(5)的一端固定安装有第一凸起(7),所述套筒(3)外壁开设有能使第一凸起(7)在内滑动的滑槽(8),所述滑槽(8)由两个横槽和两个斜槽交替连接组成;

还包括能使套筒(3)持续转动的驱动组件;

还包括能使套管(4)间歇转动的转动组件。

2. 根据权利要求1所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述驱动组件包括固定在箱体(1)顶部的电机,所述电机的输出轴贯穿箱体(1)顶部并固定安装有第一齿轮(15),所述套筒(3)外壁固定安装有第二齿轮(16),且所述第二齿轮(16)与第一齿轮(15)啮合。

3. 根据权利要求2所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述转动组件包括固定安装在电机输出轴外壁的传动轮(10),所述传动轮(10)的外壁开设有开口,所述传动轮(10)底部同轴固定安装有安装杆(11),所述安装杆(11)顶部固定安装有第二凸起(12),且所述第二凸起(12)位于传动轮(10)开口之间,所述套管(4)伸出套筒(3)一端的外壁固定安装有转动体(9),所述转动体(9)外壁设有多个能与传动轮(10)圆形外壁贴合的凹口(13),且相邻两个所述凹口(13)之间均设有能使第二凸起(12)在内滑动的直槽(14)。

4. 根据权利要求3所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述箱体(1)内壁固定安装有安装板(18),且所述安装板(18)顶部固定安装有活塞体(19),所述活塞体(19)内部滑动安装有活塞板(20),所述活塞板(20)将活塞体(19)内部分成两个空腔,所述第一齿轮(15)底部转动安装有转动杆(21),所述转动杆(21)底部转动安装有活塞杆(22),所述活塞杆(22)的一端贯穿活塞体(19)外壁并与活塞板(20)固定连接,且活塞杆(22)与活塞体(19)外壁的贯穿处滑动连接,所述活塞体(19)的外壁与氧气罐(2)之间连接有第一进气管道(23),且第一进气管道(23)仅能向活塞体(19)内输送气体,所述活塞体(19)的外壁还连接有能向发酵液内单向排气的排气通道。

5. 根据权利要求4所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述排气通道包括开设在箱体(1)外壁内部的储气腔(25),所述活塞体(19)内部靠近箱体(1)外壁的空腔与储气腔(25)内部通过第一连接管道(24)连通,且所述第一连接管道(24)仅能将气体从活塞体(19)内输送至储气腔(25)内,所述箱体(1)内壁环形开设有若干与储气腔(25)内部连通的第一出口(26)。

6. 根据权利要求5所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述套筒(3)外壁环形开设有若干收集孔(27),所述套管(4)外壁固定安装有隔离板(28),所述隔离板(28)将套筒(3)内壁与套管(4)外壁形成的空间分为上下两层空间,且所述隔离板(28)的外壁与套筒(3)内壁转动连接。

7. 根据权利要求5所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述套管(4)内壁转动安装有固定杆(30),所述固定杆(30)内部开设有压力腔,且所述压力腔与套筒(3)内部下层空间连通,所述活塞体(19)内部远离箱体(1)外壁的空腔也通过第一进气管道(23)与氧气罐(2)内部连通,所述活塞体(19)内部远离箱体(1)外壁的空腔通过第二连接管道(31)与

固定杆(30)内部的压力腔连通,且所述第二连接管道(31)仅能向固定杆(30)内部的压力腔内输送气体;

所述安装体(6)与刮板(5)轴线处开设有第三出气管道(29),所述第三出气管道(29)能将套筒(3)内部下层空间的空气输送至箱体(1)内。

8.根据权利要求7所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述固定杆(30)外壁开设有多个与压力腔连通的第一气孔(32),所述套管(4)外壁开设有多个贯穿套管(4)外壁的第二气孔(33),且所述第二气孔(33)能与第一气孔(32)间歇连通。

9.根据权利要求1-8任一项所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述箱体(1)顶部开设有进料口(17),且所述进料口(17)与安装板(18)下方连通,所述箱体(1)底部开设有出料口,且出料口处安装有滤网和电磁阀。

10.根据权利要求6所述的水溶肥料制备用发酵装置,其特征在于:所述收集孔(27)的孔洞由外向内逐渐减小。

一种水溶肥料制备用发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发酵技术领域,具体为一种水溶肥料制备用发酵装置。

背景技术

[0002] 水溶肥料可以含有作物生长所需的全部营养元素,如氮、磷、钾和各种中微量元素,由于水溶肥料可以完全溶于水中,作物能够迅速吸收养分,肥效快,在生活当中,可以用厨余垃圾制作水溶肥,将菜叶、果皮、鱼内脏等厨余垃圾放入水中浸泡,自然发酵约一个月后,过滤掉残渣即可使用,在这个过程中,发酵可以分解有机物,释放出更多的养分,使肥料更容易被植物吸收。

[0003] 如中国专利公开号CN220245988U,该实用新型提供一种用于水溶肥料制作密封发酵设备,包括支撑架,支撑腿,发酵罐,第一支撑杆,进水管,进料管,漏斗,可插接转动翻料管结构以及可拆卸清理过滤盖结构,所述的支撑架的底端四角位置分别螺栓固定有支撑腿。该实用新型密封盖,驱动电机,旋转管,螺旋板,加热管,第二支撑杆,搅拌杆以及排放孔相互配合的设置,有利于在发酵的过程中通过旋转管带动螺旋板进行转动,并在螺旋板转动的过程中进行材料翻动工作,在翻动材料的过程中使材料在旋转管的内部进行循环,并在旋转的过程中通过加热管对材料进行加热,提高水溶肥加热效率从而提高水溶肥的发酵效率。

[0004] 然而,在发酵过程中,某些无机盐(如磷酸钙、硫酸钙等)可能会因溶解度变化而析出,形成沉淀,这些沉淀一般都非常细小,沉淀物会包裹住营养成分,导致酵母无法充分吸收所需的营养,该类型的发酵设备在进行发酵时,虽然对发酵液进行搅拌,但是不能处理紧贴发酵装置底部的细小沉淀物,可能会堵塞发酵设备的管道和阀门,增加清理和维护的难度。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水溶肥料制备用发酵装置,以解决上述现有技术中存在的至少一个技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种水溶肥料制备用发酵装置,包括箱体,所述箱体顶部固定安装有氧气罐,所述箱体内部中心转动安装有套管,所述套管外壁转动安装有套筒,所述套筒外壁转动安装有刮板,所述套筒内壁转动安装有安装体,所述安装体与刮板同轴固定安装,且安装体远离刮板的一端固定安装有第一凸起,所述套筒外壁开设有能使第一凸起在内滑动的滑槽,所述滑槽由两个横槽和两个斜槽交替连接组成;

[0007] 还包括能使套筒持续转动的驱动组件;

[0008] 还包括能使套管间歇转动的转动组件。

[0009] 优选的,所述驱动组件包括固定在箱体顶部的电机,所述电机的输出轴贯穿箱体顶部并固定安装有第一齿轮,所述套筒外壁固定安装有第二齿轮,且所述第二齿轮与第一齿轮啮合。

[0010] 优选的,所述转动组件包括固定安装在电机输出轴外壁的传动轮,所述传动轮的外壁开设有开口,所述传动轮底部同轴固定安装有安装杆,所述安装杆顶部固定安装有第二凸起,且所述第二凸起位于传动轮开口之间,所述套管伸出套筒一端的外壁固定安装有转动体,所述转动体外壁设有多个能与传动轮圆形外壁贴合的凹口,且相邻两个所述凹口之间均设有能使第二凸起在内滑动的直槽。

[0011] 优选的,所述箱体内壁固定安装有安装板,且所述安装板顶部固定安装有活塞体,所述活塞体内部滑动安装有活塞板,所述活塞板将活塞体内部部分成两个空腔,所述第一齿轮底部转动安装有转动杆,所述转动杆底部转动安装有活塞杆,所述活塞杆的一端贯穿活塞体外壁并与活塞板固定连接,且活塞杆与活塞体外壁的贯穿处滑动连接,所述活塞体的外壁与氧气罐之间连接有第一进气管道,且第一进气管道仅能向活塞体内输送气体,所述活塞体的外壁还连接有能向发酵液内单向排气的排气通道。

[0012] 优选的,所述排气通道包括开设在箱体外壁内部的储气腔,所述活塞体内部靠近箱体外壁的空腔与储气腔内部通过第一连接管道连通,且所述第一连接管道仅能将气体从活塞体内输送至储气腔内,所述箱体内壁环形开设有若干与储气腔内部连通的第一出气口。

[0013] 优选的,所述套筒外壁环形开设有若干收集孔,所述套管外壁固定安装有隔离板,所述隔离板将套筒内壁与套管外壁形成的空间分为上下两层空间,且所述隔离板的外壁与套筒内壁转动连接。

[0014] 优选的,所述套筒内壁转动安装有固定杆,所述固定杆内部开设有压力腔,且所述压力腔与套筒内部下层空间连通,所述活塞体内部远离箱体外壁的空腔也通过第一进气管道与氧气罐内部连通,所述活塞体内部远离箱体外壁的空腔通过第二连接管道与固定杆内部的压力腔连通,且所述第二连接管道仅能向固定杆内部的压力腔内输送气体;

[0015] 所述安装体与刮板轴线处开设有第三出气管道,所述第三出气管道能将套筒内部下层空间的空气输送至箱体内部。

[0016] 优选的,所述固定杆外壁开设有多个与压力腔连通的第一气孔,所述套管外壁开设有多个贯穿套管外壁的第二气孔,且所述第二气孔能与第一气孔间歇连通。

[0017] 优选的,所述箱体顶部开设有进料口,且所述进料口与安装板下方连通,所述箱体底部开设有出料口,且出料口处安装有滤网和电磁阀。

[0018] 优选的,所述收集孔的孔洞由外向内逐渐减小。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0020] 一、本发明通过刮板将原料向上翻动,并且通过转动组件使刮板对箱体内部底部进行全方位清洁,可以使堆积在箱体底部的细小沉淀漂浮在箱体内部的水中,防止底部的酵母得不到充分的氧气,即可显著提升原料的发酵效果,减少发酵时间。

[0021] 二、本发明通过隔离板将套筒内壁与套管外壁形成的密封空间分成上下两层,并且套筒外壁环形开设有若干收集孔,当刮板将沉积在箱体内部底部的微小沉淀物扬起时,通过环形设置的第一出气口向套筒吹送氧气,使被扬起的微小沉淀物可以通过收集孔进入套筒内部上层空间,以达到对其收集的目的,通过收集微小沉淀物,可以减少这些沉淀物对发酵过程的干扰,确保发酵液的流动性和均匀性,从而提高发酵效率,并且沉淀物容易堵塞发酵设备的管道和阀门,增加清理和维护的难度,收集装置可以有效防止这些问题,减少设备

故障和停机时间。

附图说明

[0022] 图1为本发明的立体图；

[0023] 图2为本发明的主视图；

[0024] 图3为本发明剖视图的立体图；

[0025] 图4为本发明图3中的C处放大图；

[0026] 图5为本发明主视剖视图；

[0027] 图6为本发明图2中沿A-A的剖视图；

[0028] 图7为本发明图2中沿B-B的局部剖视图；

[0029] 图8为本发明图中刮板与安装体的剖视图。

[0030] 图中：1、箱体；2、氧气罐；3、套筒；4、套管；5、刮板；6、安装体；7、第一凸起；8、滑槽；9、转动体；10、传动轮；11、安装杆；12、第二凸起；13、凹口；14、直槽；15、第一齿轮；16、第二齿轮；17、进料口；18、安装板；19、活塞体；20、活塞板；21、转动杆；22、活塞杆；23、第一进气管道；24、第一连接管道；25、储气腔；26、第一出气口；27、收集孔；28、隔离板；29、第三出气管道；30、固定杆；31、第二连接管道；32、第一气孔；33、第二气孔。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1至图8，本发明提供一种技术方案：一种水溶肥料制备用发酵装置，包括箱体1，箱体1顶部固定安装有氧气罐2，箱体1内部中心转动安装有套管4，套管4外壁转动安装有套筒3，套筒3外壁转动安装有刮板5，套筒3内壁转动安装有安装体6，安装体6与刮板5同轴固定安装，且安装体6远离刮板5的一端固定安装有第一凸起7，套筒3外壁开设有能使第一凸起7在内滑动的滑槽8，滑槽8由两个横槽和两个斜槽交替连接组成；

[0033] 还包括能使套筒3持续转动的驱动组件；

[0034] 还包括能使套管4间歇转动的转动组件。

[0035] 在本装置使用时，将菜叶、果皮、鱼内脏等厨余垃圾放入箱体1内部，再通入水至箱体1内，当需要对箱体1内部原料以及发酵液搅拌时，通过驱动组件带动套筒3持续转动，参看图4，在套筒3转动的过程中，会带动刮板5转动，并且会使第一凸起7在滑槽8内滑动，当第一凸起7滑动至滑槽8中角度向上的斜槽时，会使刮板5沿轴线转动，直至刮板5的一边与箱体1底部重合，此时刮板5在转动的过程中会将箱体1底部的沉淀以及原料扫动，并且可以将箱体1底部的细小沉淀刮蹭收集，当第一凸起7滑动至滑槽8中角度向下的斜槽时，会使刮板5复位，在复位的过程中刮板5会将箱体1内底部的原料向上翻动将其扬起，使堆积在箱体1底部的细小沉淀漂浮在箱体1内部的水中，从而防止底部的酵母得不到充分的氧气，即可显著提升原料的发酵效果，减少发酵时间。

[0036] 在此过程中，通过转动组件使套管4间歇转动，可以使刮板5对箱体1内底部处理的

位置发生改变,从而能够对箱体1内底部进行全方面的清洁,防止原料与沉淀局部堆积,可以确保营养物质在发酵液中均匀分布,避免局部营养不足,从而促进酵母的均匀生长。

[0037] 值得一提的是,刮板5与箱体1内底部接触的一侧外壁设置为尖状,能够更有效的清洁堆积在箱体1内底部的较小沉淀,防止细小沉淀物粘附在箱体1内底部对后续发酵过程的影响。

[0038] 进一步地,驱动组件包括固定在箱体1顶部的电机,电机的输出轴贯穿箱体1顶部并固定安装有第一齿轮15,套筒3外壁固定安装有第二齿轮16,且第二齿轮16与第一齿轮15啮合。

[0039] 参看图5以及图6,当需要对发酵液进行搅拌时,通过驱动电机带动第一齿轮15转动,从而带动第二齿轮16转动,进而通过第二齿轮16带动套筒3转动,以达到使套筒3持续转动的目的,使刮板5能够对堆积在箱体1内底部的原料不断翻动,以及使箱体1内底部的细小沉淀漂浮在发酵液中。

[0040] 进一步地,转动组件包括固定安装在电机输出轴外壁的传动轮10,传动轮10的外壁开设有开口,传动轮10底部同轴固定安装有安装杆11,安装杆11顶部固定安装有第二凸起12,且第二凸起12位于传动轮10开口之间,套管4伸出套筒3一端的外壁固定安装有转动体9,转动体9外壁设有多个能与传动轮10圆形外壁贴合的凹口13,且相邻两个凹口13之间均设有能使第二凸起12在内滑动的直槽14。

[0041] 参看图6,在电机驱动第一齿轮15转动时,还会驱动传动轮10转动,在传动轮10转动的过程分为两个阶段,第一阶段,通过传动轮10的圆形外壁与凹口13贴合,使转动体9保持静止不动,当传动轮10圆形外壁与凹口13分离时为第二阶段,在第二阶段时,第二凸起12会滑入直槽14内,并在传动轮10转动的过程中会使第二凸起12带动转动体9转动,直至传动轮10圆形外壁再次与凹口13贴合,使转动体9保持静止,以达到使转动体9的间歇转动的目的,使刮板5对箱体1内底部处理的位置发生改变,从而能够对箱体1内底部进行全方位的清洁,防止原料与沉淀局部堆积,通过翻动原料和处理沉淀,可以增加发酵液的流动性,提高氧气和营养物质的传递效率,从而提高发酵效率,并且还可以确保营养物质在发酵液中均匀分布,避免局部营养不足,从而促进酵母的均匀生长。

[0042] 进一步地,箱体1内壁固定安装有安装板18,且安装板18顶部固定安装有活塞体19,活塞体19内部滑动安装有活塞板20,活塞板20将活塞体19内部分成两个空腔,第一齿轮15底部转动安装有转动杆21,转动杆21底部转动安装有活塞杆22,活塞杆22的一端贯穿活塞体19外壁并与活塞板20固定连接,且活塞杆22与活塞体19外壁的贯穿处滑动连接,活塞体19的外壁与氧气罐2之间连接有第一进气管道23,且第一进气管道23仅能向活塞体19内输送气体,活塞体19的外壁还连接有能向发酵液内单向排气的排气通道。

[0043] 参看图5,在第一齿轮15转动的过程中,会带动转动杆21转动,在转动杆21随着第一齿轮15转动的过程中,会使活塞杆22带动活塞板20左右往复移动,在活塞板20左右往复运动的过程中,可以从氧气罐2内部抽取氧气,并且将抽取的氧气通过排气通道输送至箱体1内部,以提高微生物的代谢效率,使其能够更有效地分解底物,生成所需的发酵产物。

[0044] 进一步地,排气通道包括开设在箱体1外壁内部的储气腔25,活塞体19内部靠近箱体1外壁的空腔与储气腔25内部通过第一连接管道24连通,且第一连接管道24仅能将气体从活塞体19内输送至储气腔25内,箱体1内壁环形开设有若干与储气腔25内部连通的第一

出气口26。

[0045] 参看图5,通过活塞板20在活塞体19内左右往复移动从氧气罐2中抽取氧气,然后通过第一连接管道24注入至储气腔25内,从而使储气腔25内的氧气通过第一出气口26输送至箱体1内部,不仅达到了对发酵液中注入氧气的目的,还可以对刮板5扬起的微小沉淀物进行吹拂,使其能够在发酵液中漂浮更长时间,延长其再次沉淀的时间,并且在箱体1内壁环形向内吹气,可以使营养物质在发酵液中均匀分布,避免局部营养不足,从而促进酵母的均匀生长。

[0046] 进一步地,套筒3外壁环形开设有若干收集孔27,套管4外壁固定安装有隔板28,隔板28将套筒3内壁与套管4外壁形成的空间分为上下两层空间,且隔板28的外壁与套筒3内壁转动连接。

[0047] 参看图5,通过隔板28将套筒3内壁与套管4外壁形成的密封空间分成上下两层,并且套筒3外壁环形开设有若干收集孔27,当刮板5将沉积在箱体1内底部的微小沉淀物扬起时,通过环形设置的第一出气口26向套筒3吹送氧气,使被扬起的微小沉淀物可以通过收集孔27进入套筒3内部上层空间,以达到对其收集的目的,隔离沉淀物可以防止其在发酵罐底部积累,从而避免可能的厌氧区域形成,这对于需要良好氧气传递的发酵过程尤为重要,通过将沉淀物限制在特定区域,可以减少其与微生物的接触,从而降低沉淀物可能产生的抑制作用,并且将沉淀物隔离可以使得发酵过程中的监控和控制更加精确。

[0048] 进一步地,套管4内壁转动安装有固定杆30,固定杆30内部开设有压力腔,且压力腔与套筒3内部下层空间连通,活塞体19内部远离箱体1外壁的空腔也通过第一进气管道23与氧气罐2内部连通,活塞体19内部远离箱体1外壁的空腔通过第二连接管道31与固定杆30内部的压力腔连通,且第二连接管道31仅能向固定杆30内部的压力腔内输送气体;

[0049] 安装体6与刮板5轴线处开设有第三出气管道29,第三出气管道29能将套筒3内部下层空间的空气输送至箱体1内。

[0050] 参看图5以及图8,通过活塞板20在活塞体19内左右往复移动可以将氧气罐2内抽取的氧气输送至固定杆30内部的压力腔当中,从而输送至套筒3内部下层空间当中,进而通过安装体6从刮板5的边缘处吹出,以达到对刮板5外壁与箱体1之间的内壁进行吹扫,防止微小颗粒聚集在箱体1内底部边缘处,将酵母埋藏。

[0051] 值得一提的是,在此基础上还可以在刮板5与套筒3的转动处开设吹气孔,对刮板5与套筒3外壁边缘处进行吹扫,防止微小沉淀物堆积在刮板5的轨迹盲区处,以达到对箱体1内底部细小沉淀的无死角翻动和扬起。

[0052] 进一步地,固定杆30外壁开设有多个与压力腔连通的第一气孔32,套管4外壁开设有多个贯穿套管4外壁的第二气孔33,且第二气孔33能与第一气孔32间歇连通。

[0053] 参看图7,在正常状态下,第二气孔33与第一气孔32错位设置,使通入固定杆30内压力腔的氧气小于输送至套筒3下层空间中的氧气,使固定杆30内压力腔保持高压状态。

[0054] 当套管4间歇转动时,第二气孔33与第一气孔32会有一瞬间完全重合,在高压的作用下,固定杆30内压力腔的氧气会快速通入至套筒3内下层空间,进而快速从第三出气管道29喷入至箱体1内部,通过提高喷射速度以对粘附在箱体1内壁的顽固沉淀物进行吹扫,防止其粘附在箱体1内壁使后续的清洁造成困扰。

[0055] 进一步地,箱体1顶部开设有进料口17,且进料口17与安装板18下方连通,箱体1底

部开设有出料口,且出料口处安装有滤网和电磁阀。

[0056] 在需要制作水溶肥料时,通过进料口17将原料、水以及酵母等投入箱体1内部,当发酵完成后,可以从箱体1底部的出料口取出,在滤网的作用下,会将制作好的水溶肥料与其余物体分离开来。

[0057] 进一步地,收集孔27的孔洞由外向内逐渐减小。

[0058] 参看图5,在刮板5将微小沉淀物扬起来后,通过第一出气口26输送的空气,将被扬起来的微小沉淀物通过收集孔27吹入至套筒3内部的上层空间,收集孔27的空洞由外向内逐渐减小,可以使沉淀进入套筒3内部更为容易,而想要从套筒3内部逃逸出来较为困难,防止收集的沉淀物通过收集孔27再次逃逸至套筒3内部。

[0059] 本实施例中使用的标准零件可以从市场上直接购买,而根据说明书和附图的记载的非标准结构部件,也可以直接根据现有的技术常识毫无疑义的加工得到,同时各个零部件的连接方式采用现有技术中成熟的常规手段,而机械、零件及设备均采用现有技术中常规的型号,故在此不再作出具体叙述。

[0060] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

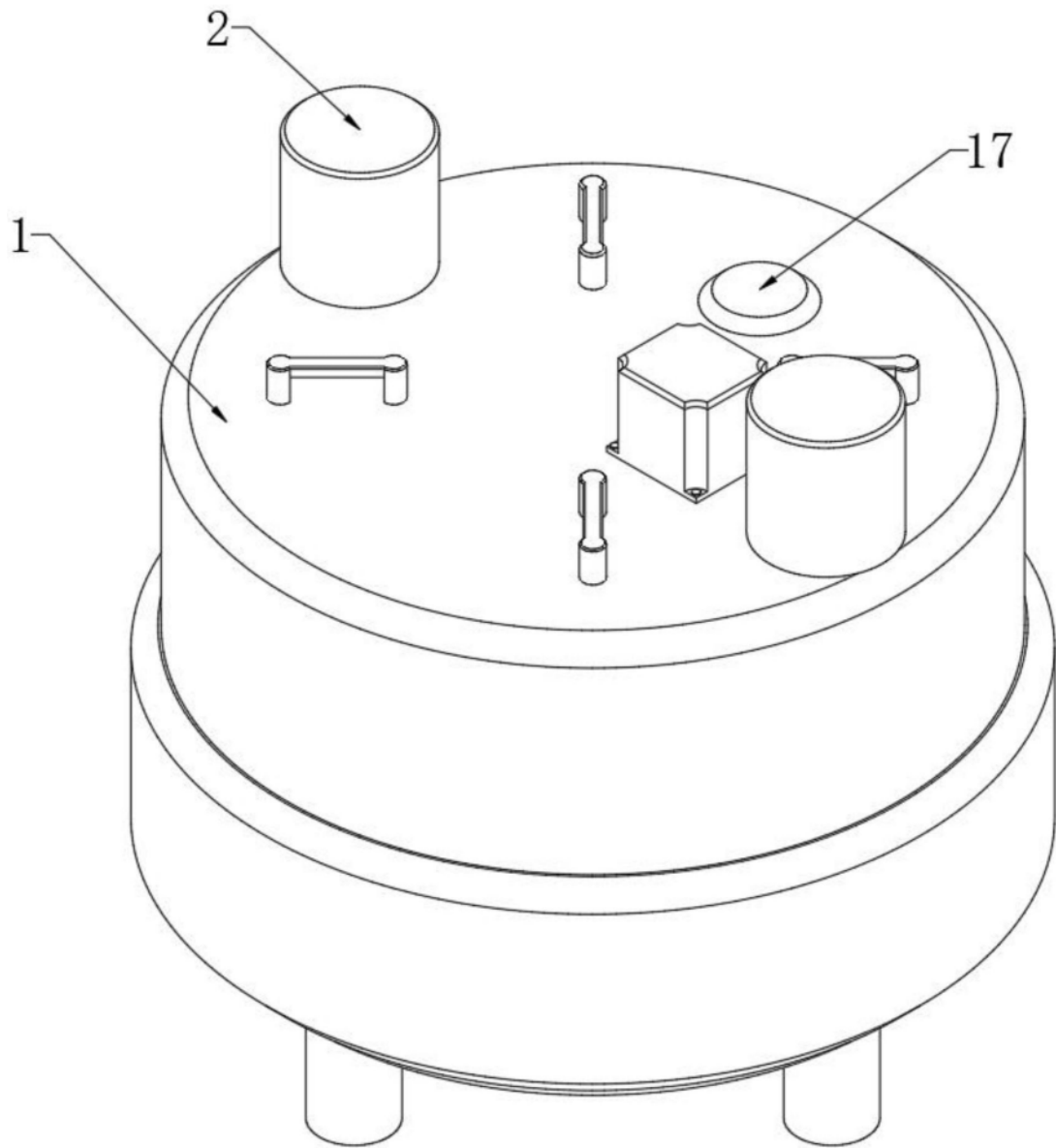


图1

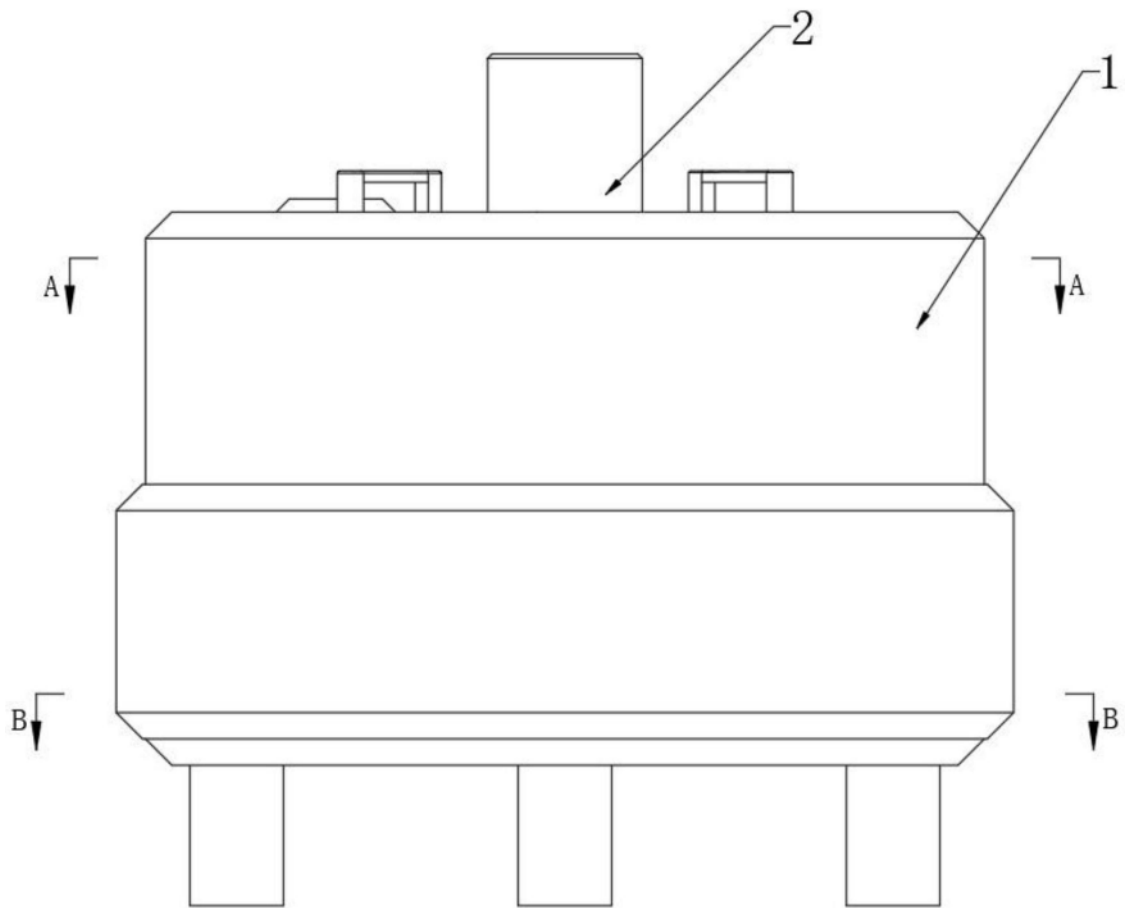


图2

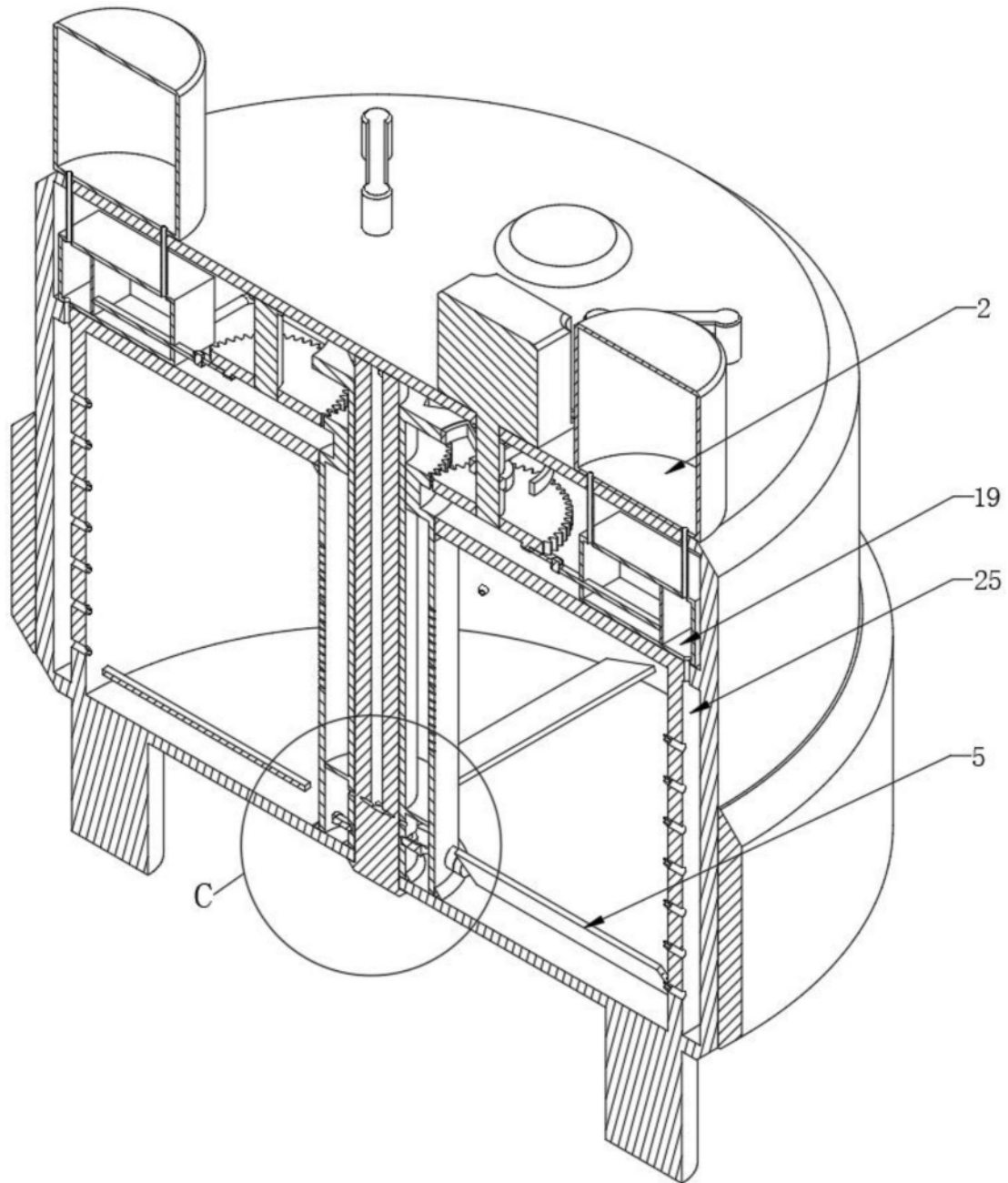


图3

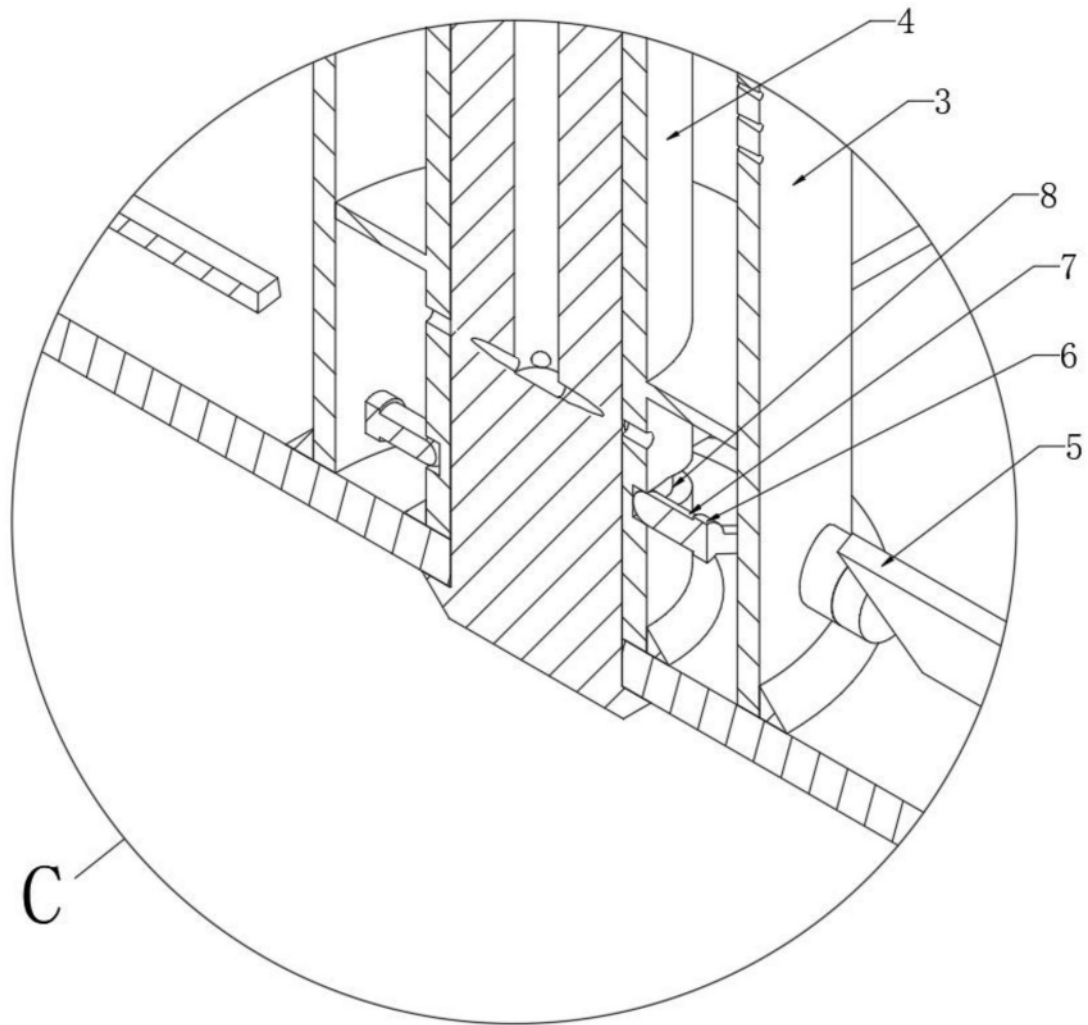


图4

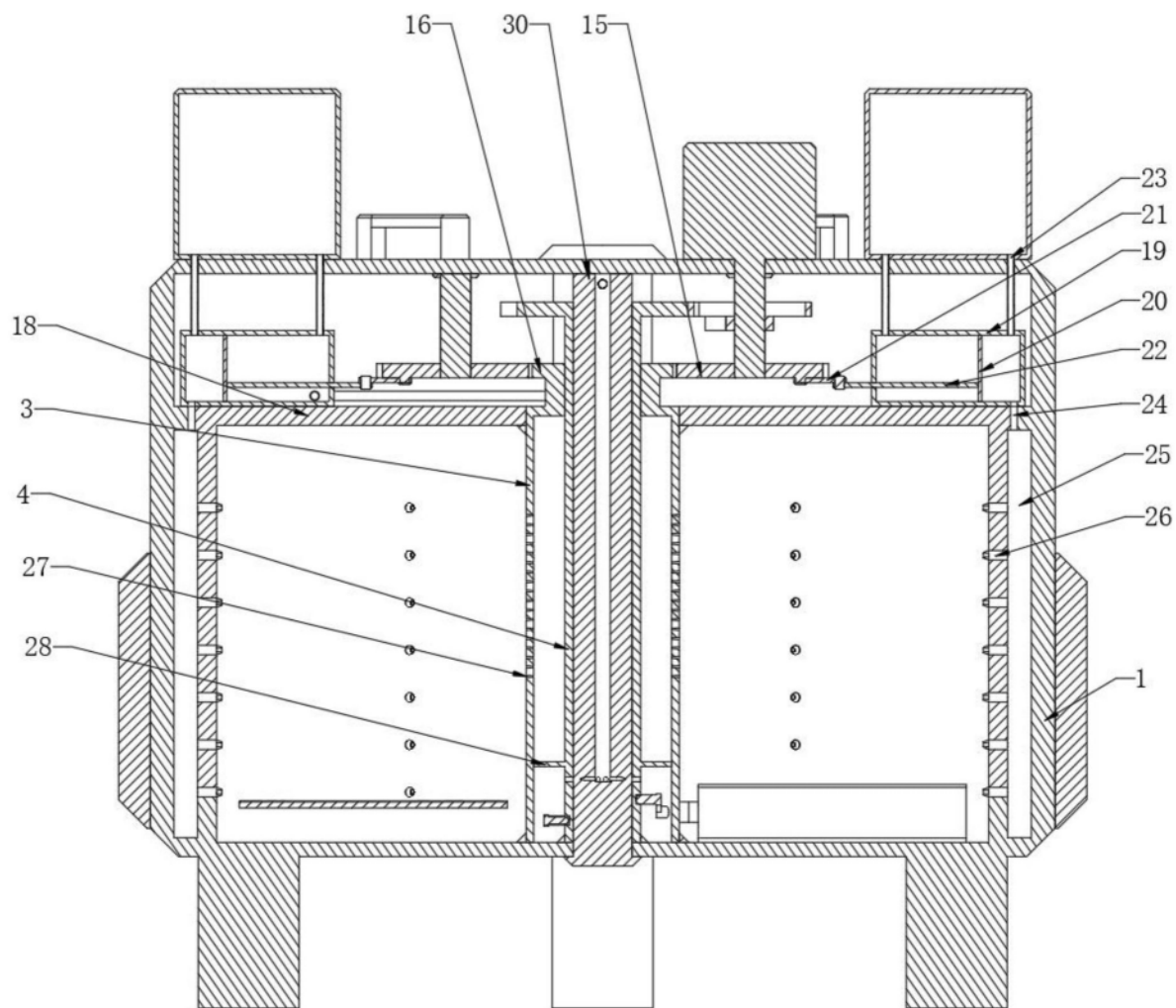
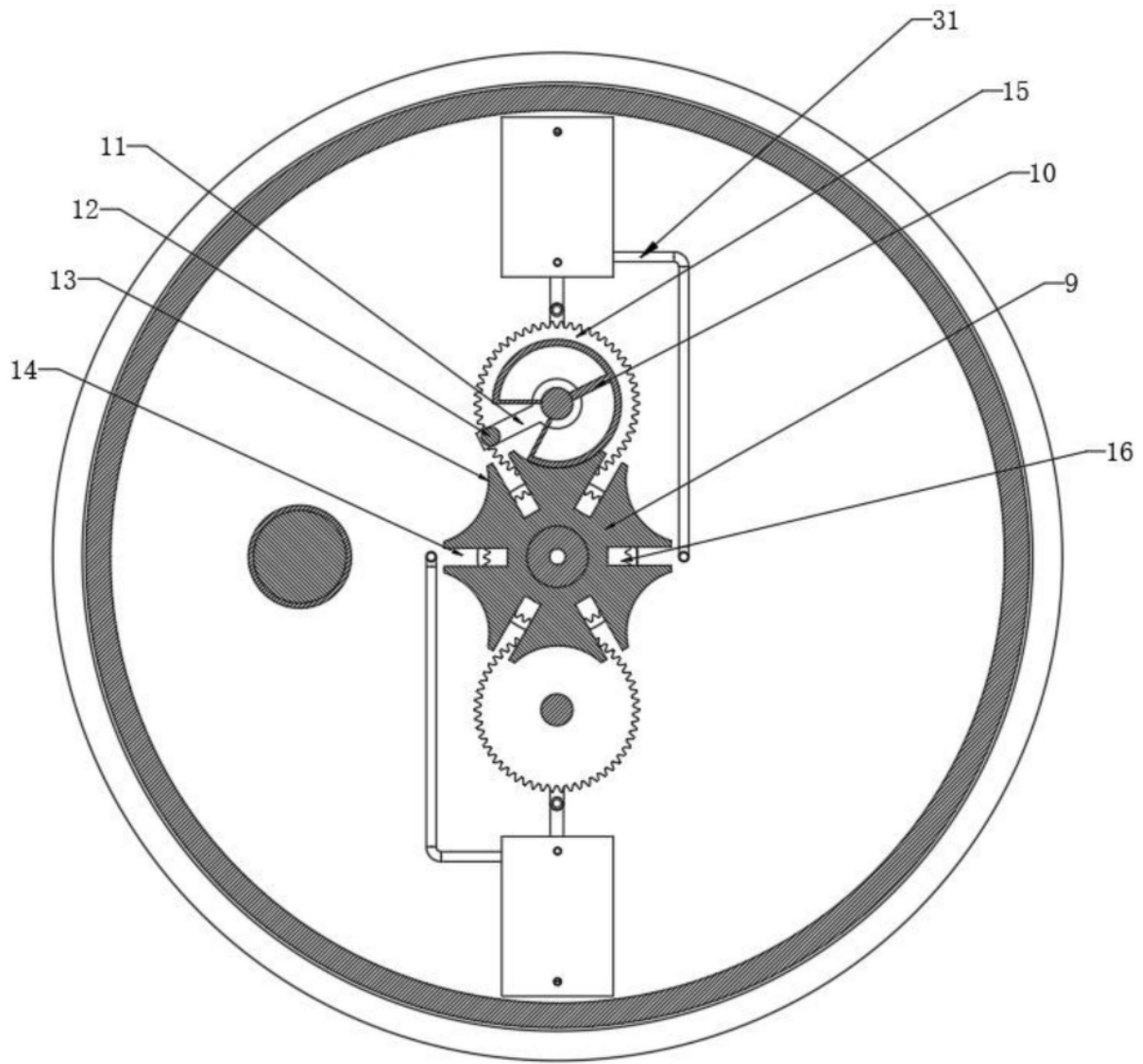
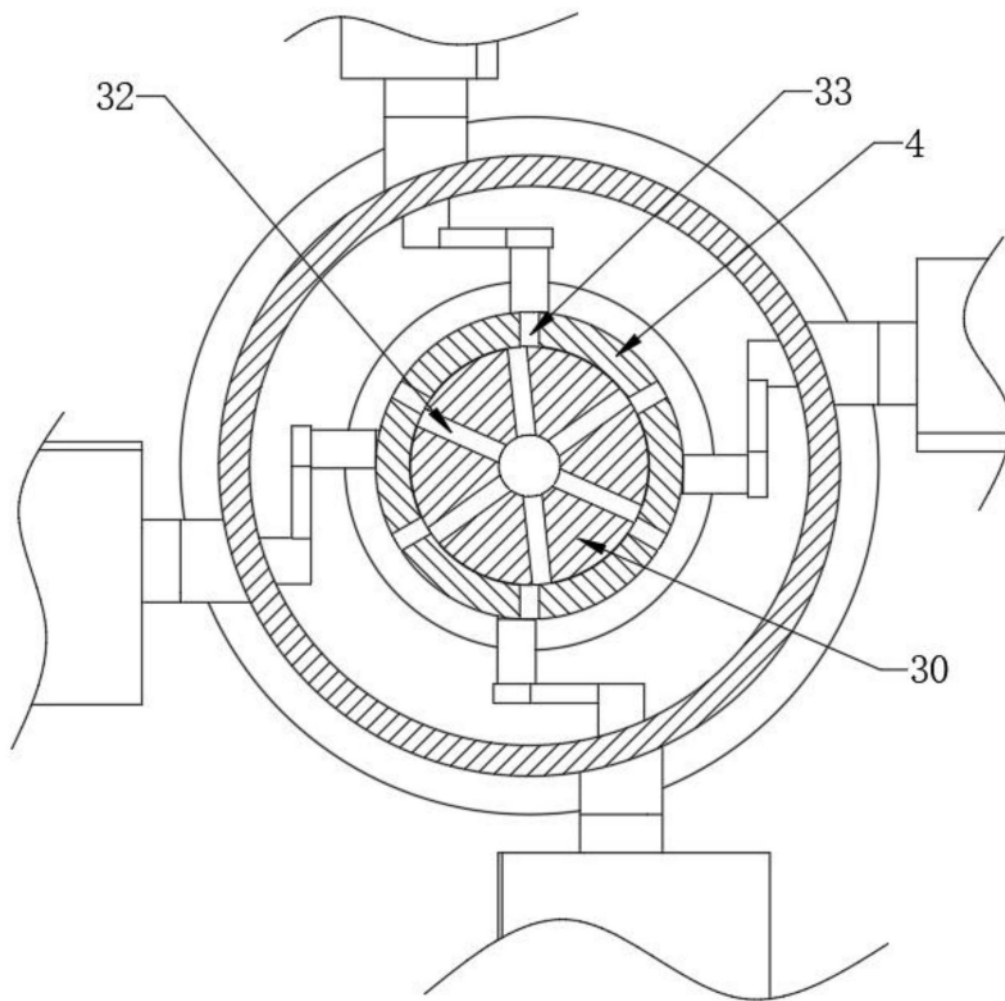


图5



A-A

图6



B-B

图7

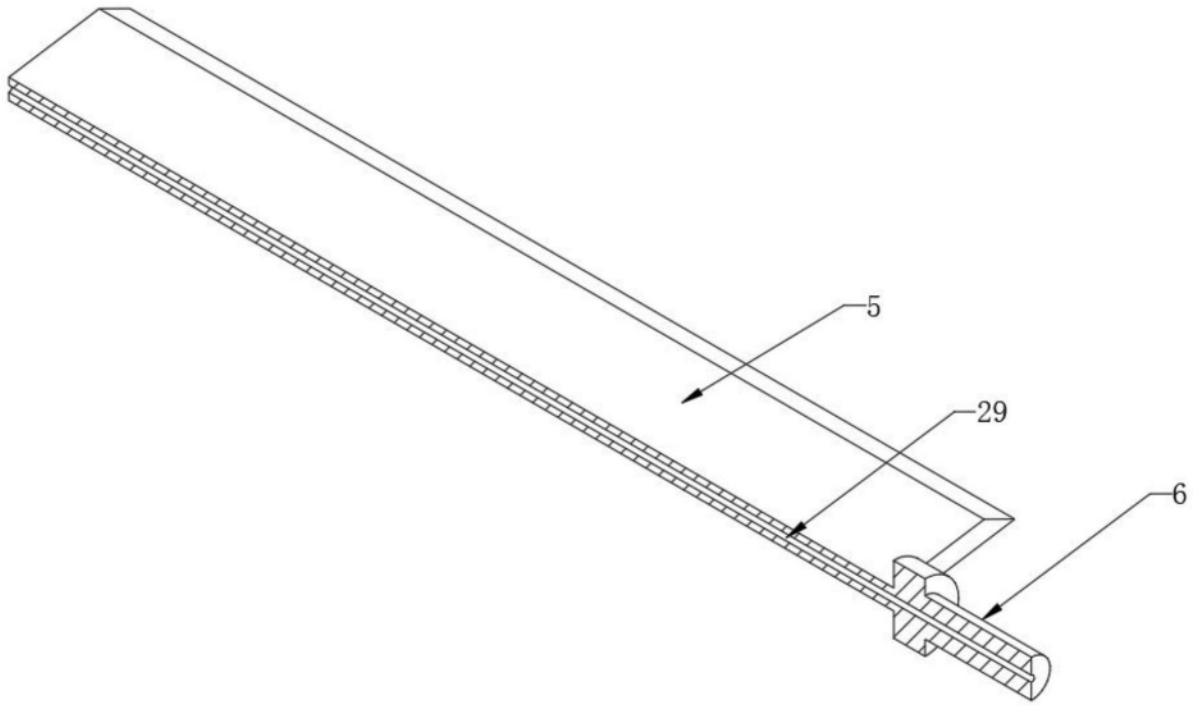


图8