



(21) 申请号 202320202887.7

(22) 申请日 2023.02.14

(73) 专利权人 深圳大学

地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道3688号深圳大学

(72) 发明人 黄观钦 胡章立 陈俊

(74) 专利代理机构 济南知来知识产权代理事务所(普通合伙) 37276

专利代理师 黄家英

(51) Int. Cl.

C12M 1/38 (2006.01)

C12M 1/34 (2006.01)

C12M 1/16 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

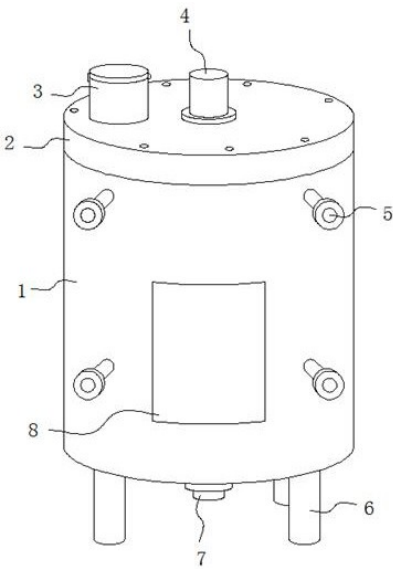
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种微生物固体发酵罐

(57) 摘要

本实用新型提供一种微生物固体发酵罐,包括罐体,所述罐体的顶部通过螺栓固定安装有上盖,所述上盖的中心位置处固定安装有搅拌机构,所述搅拌机构包括伺服电机,通过伺服电机带动转动杆,转动杆在罐体的内部带动搅拌杆对罐体内侧的上部物料进行搅拌,同时转动杆带动旋转柱在罐体的内部转动,旋转柱通过滑槽和圆杆带动下提升板和上提升板在罐体的内侧的底部进行往复升降移动,能够将罐体内侧底部的物料向上提升,将上部与底部的物料进行混合,提高物料混合效率,通过滑杆、伸缩杆和固定杆能够提高下提升板和上提升板的稳定性,通过设置的活动板和挡块,方便上提升板和下提升板在物料中下降。



1. 一种微生物固体发酵罐,包括罐体(1),其特征在于:所述罐体(1)的顶部通过螺栓固定安装有上盖(2),所述上盖(2)的中心位置处固定安装有搅拌机构,所述搅拌机构包括伺服电机(4),所述伺服电机(4)固定安装在上盖(2)的顶部的中心位置处,所述伺服电机(4)的输出轴上固定安装有转动杆(9),所述转动杆(9)的顶端限位转动安装在上盖(2)的内部,所述罐体(1)的两侧的内部固定安装有加热管(5),所述搅拌机构还包括旋转柱(15),所述旋转柱(15)固定安装在转动杆(9)的底端,所述旋转柱(15)的表面开设有滑槽(18),所述转动杆(9)的两侧交错设置有搅拌杆(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述罐体(1)的内侧的底部对称固定安装有滑杆(11),所述滑杆(11)上通过滑孔活动安装有以下提升板(12),所述下提升板(12)的一端固定安装有圆杆所述圆杆滑动安装在滑槽(18)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述下提升板(12)的一端的顶部通过固定杆固定安装有上提升板(14),所述上提升板(14)的一端的底部固定安装有伸缩杆(13),所述伸缩杆(13)滑动安装在滑杆(11)的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述上提升板(14)和下提升板(12)的数量均为一个,所述上提升板(14)和下提升板(12)的内部开设有通孔,所述通孔的内部通过转动轴活动安装有活动板(16),所述活动板(16)的一端的下方固定安装有挡块(17)。

5. 根据权利要求1所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述上盖(2)的顶部的一侧开设有进料口(3),所述进料口(3)的顶部通过铰链和锁扣固定安装有封盖。

6. 根据权利要求1所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述罐体(1)的前侧开设有观察窗(8),所述加热管(5)的形状为“U”型,所述加热管(5)的中间段设置在搅拌杆(10)的一侧。

7. 根据权利要求1所述的一种微生物固体发酵罐,其特征在于:所述罐体(1)的底部的中心位置处固定设置有排放口(7),所述排放口(7)的底端固定设置有阀门,所述罐体(1)的底部固定安装有支腿(6),所述罐体(1)的内壁上设置有保温层。

一种微生物固体发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物发酵设备技术领域，具体为一种微生物固体发酵罐。

背景技术

[0002] 微生物固体发酵是指在几乎没有水或者没有水的存在下，在一定湿度的固态基质中，使用一种或者多种微生物进行发酵的过程。微生物固体发酵广泛用于医药工程、食品工业、化学工业以及能源工业中。在微生物固体发酵时需要使用发酵罐设备对其进行发酵，在将物料与微生物放入发酵罐的内部后，利用搅拌装置对物料进行搅拌，使物料在发酵罐的内部不断的翻动。

[0003] 公开号为CN207828289U 的中国实用新型专利，提出了一种微生物固体发酵罐，包括发酵罐，所述发酵罐的顶端和底端分别设置有进料口和出料口，所述发酵罐内部设置有传热板，所述传热板两端通过连接板固定在发酵罐内壁，所述传热板上下两端均连接有输液管道，所述发酵罐顶部安装有驱动电机，所述驱动电机下端通过转轴套接有搅拌主轴，所述搅拌主轴的外周连接有若干桨叶，所述发酵罐内部靠近底面位置处安装有涡轮式搅拌器，所述涡轮式搅拌器是由一根中心轴和分布于中心轴外表面的弯叶式搅拌叶片组成，所述中心轴一端连接有旋转电机。此技术方案中，设置桨叶和搅拌主轴，配合涡轮式搅拌器，在两个方向上均设置有搅拌装置，对物料进行搅拌，但是底部的涡轮式搅拌器只能对底部的物料进行搅拌，桨叶和搅拌主轴只能上部的物料进行搅拌，上部与底部的物料之间不方便进行混合，使得搅拌并不充分。

[0004] 为此，本实用新型提供一种微生物固体发酵罐。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足，本实用新型目的是提供一种微生物固体发酵罐，以解决上述背景技术中提出的问题，本实用新型通过转动杆带动旋转柱转动，旋转柱通过滑槽带动下提升板、上提升板进行升降，从而将底部的物料向上提升，上部的物料能够向下移动，从而对物料进行充分搅拌。

[0006] 为了实现上述目的，本实用新型是通过如下的技术方案来实现：一种微生物固体发酵罐，包括罐体，所述罐体的顶部通过螺栓固定安装有上盖，所述上盖的中心位置处固定安装有搅拌机构，所述搅拌机构包括伺服电机，所述伺服电机固定安装在上盖的顶部的中心位置处，所述伺服电机的输出轴上固定安装有转动杆，所述转动杆的顶端限位转动安装在上盖的内部，所述罐体的两侧的内部固定安装有加热管。

[0007] 进一步的，所述搅拌机构还包括旋转柱，所述旋转柱固定安装在转动杆的底端，所述旋转柱的表面开设有滑槽，所述转动杆的两侧交错设置有搅拌杆。

[0008] 进一步的，所述罐体的内侧的底部对称固定安装有滑杆，所述滑杆上通过滑孔活动安装有以下提升板，所述下提升板的一端固定安装有圆杆，所述圆杆滑动安装在滑槽的内部。

[0009] 进一步的,所述下提升板的一端的顶部通过固定杆固定安装有上提升板,所述上提升板的一端的底部固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆滑动安装在滑杆的内部。

[0010] 进一步的,所述上提升板和下提升板的数量均为一个,所述上提升板和下提升板的内部开设有通孔,所述通孔的内部通过转动轴活动安装有活动板,所述活动板的一端的下方固定安装有挡块。

[0011] 进一步的,所述上盖的顶部的一侧开设有进料口,所述进料口的顶部通过铰链和锁扣固定安装有封盖。

[0012] 进一步的,所述罐体的前侧开设有观察窗,所述加热管的形状为“U”型,所述加热管的中间段设置在搅拌杆的一侧。

[0013] 进一步的,所述罐体的底部的中心位置处固定设置有排放口,所述排放口的底端固定设置有阀门,所述罐体的底部固定安装有支腿,所述罐体的内壁上设置有保温层。

[0014] 本实用新型的有益效果:本实用新型一种微生物固体发酵罐通过伺服电机带动转动杆,转动杆在罐体的内部带动搅拌杆对罐体内侧的上部物料进行搅拌,同时转动杆带动旋转柱在罐体的内部转动,旋转柱通过滑槽和圆杆带动下提升板和上提升板在罐体的内侧的底部进行往复升降移动,能够将罐体内侧底部的物料向上提升,将上部与底部的物料进行混合,提高物料混合效率,通过滑杆、伸缩杆和固定杆能够提高下提升板和上提升板的稳定性,通过设置的活动板和挡块,方便上提升板和下提升板在物料中下降。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种微生物固体发酵罐结构图;

[0016] 图2为本实用新型一种微生物固体发酵罐剖面图;

[0017] 图3为本实用新型一种微生物固体发酵罐图2中A处放大图;

[0018] 图4为本实用新型一种微生物固体发酵罐旋转柱结构图;

[0019] 图5为本实用新型一种微生物固体发酵罐加热管结构图;

[0020] 图中:1、罐体;2、上盖;3、进料口;4、伺服电机;5、加热管;6、支腿;7、排放口;8、观察窗;9、转动杆;10、搅拌杆;11、滑杆;12、下提升板;13、伸缩杆;14、上提升板;15、旋转柱;16、活动板;17、挡块;18、滑槽。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

[0022] 请参阅图1至图5,本实用新型提供一种技术方案:一种微生物固体发酵罐,包括罐体1,所述罐体1的顶部通过螺栓固定安装有上盖2,所述上盖2的中心位置处固定安装有搅拌机构,所述搅拌机构包括伺服电机4,所述伺服电机4固定安装在上盖2的顶部的中心位置处,所述伺服电机4的输出轴上固定安装有转动杆9,所述转动杆9的顶端限位转动安装在上盖2的内部,所述罐体1的两侧的内部固定安装有加热管5,通过搅拌机构能够对罐体1内部的物料进行充分搅拌,从而提高物料搅拌效率。

[0023] 本实施例,所述搅拌机构还包括旋转柱15,所述旋转柱15固定安装在转动杆9的底端,所述旋转柱15的表面开设有滑槽18,滑槽18的形状如图4所示,具有一定高度差,且拐角

处均为圆滑过渡以使得其内部的部件能够顺畅的移动。所述转动杆9的两侧交错设置有搅拌杆10,所述罐体1的内侧的底部对称固定安装有滑杆11,所述滑杆11上通过滑孔活动安装有下列提升板12,所述下提升板12的一端固定安装有圆杆,所述圆杆滑动安装在滑槽18的内部,所述下提升板12的一端的顶部通过固定杆固定安装有上提升板14,所述上提升板14的一端的底部固定安装有伸缩杆13,所述伸缩杆13滑动安装在滑杆11的内部,所述上提升板14和下提升板12的数量均为一个,所述上提升板14和下提升板12的内部开设有通孔,所述通孔的内部通过转动轴活动安装有活动板16,所述活动板16的一端的下方固定安装有挡块17,转动杆9转动的同时带动旋转柱15,旋转柱15通过滑槽18对下提升板12、上提升板14进行往复升降调节,方便将底部的物料向上提升,从而将底部与顶部的物料进行充分混合。

[0024] 本实施例,所述上盖2的顶部的一侧开设有进料口3,所述进料口3的顶部通过铰链和锁扣固定安装有封盖,所述罐体1的前侧开设有观察窗8,所述加热管5的形状为“U”型,所述加热管5的中间段设置在搅拌杆10的一侧,所述罐体1的底部的中心位置处固定设置有排放口7,所述排放口7的底端固定设置有阀门,所述罐体1的底部固定安装有支腿6,所述罐体1的内壁上设置有保温层,通过向加热管5的内部通入热油或者冷水能够对物料进行快速升温 and 降温。

[0025] 在使用该微生物固体发酵罐时,通过支腿6将该发酵罐放置,将物料和微生物通过进料口3添加进入罐体1的内部,并通过封盖对进料口3进行封闭,伺服电机4通过电线与外接电源电性相连,启动伺服电机4,通过伺服电机4带动转动杆9,转动杆9在罐体1的内部带动搅拌杆10对罐体1内侧的上部物料进行搅拌,同时转动杆9带动旋转柱15在罐体1的内部转动,旋转柱15通过滑槽18和圆杆带动下提升板12和上提升板14在罐体1的内侧的底部进行往复升降移动,能够将罐体1内侧底部的物料向上提升,将上部与底部的物料进行混合,提高物料混合效率,通过滑杆11、伸缩杆13和固定杆能够提高下提升板12和上提升板14的稳定性,下提升板12和上提升板14在上升的过程中,其顶部的物料能够压动活动板16向下转动,对通孔封闭,方便对物料进行提升,下提升板12和上提升板14下降时,其下方的物料能够推动活动板16,方便下提升板12和上提升板14下降。

[0026] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

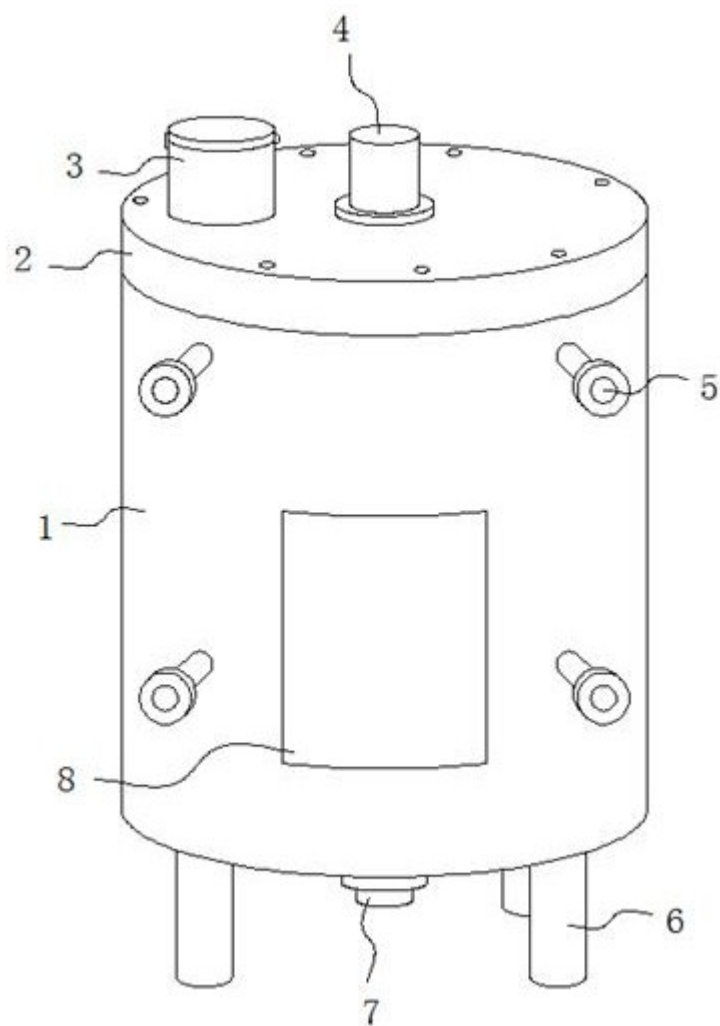


图 1

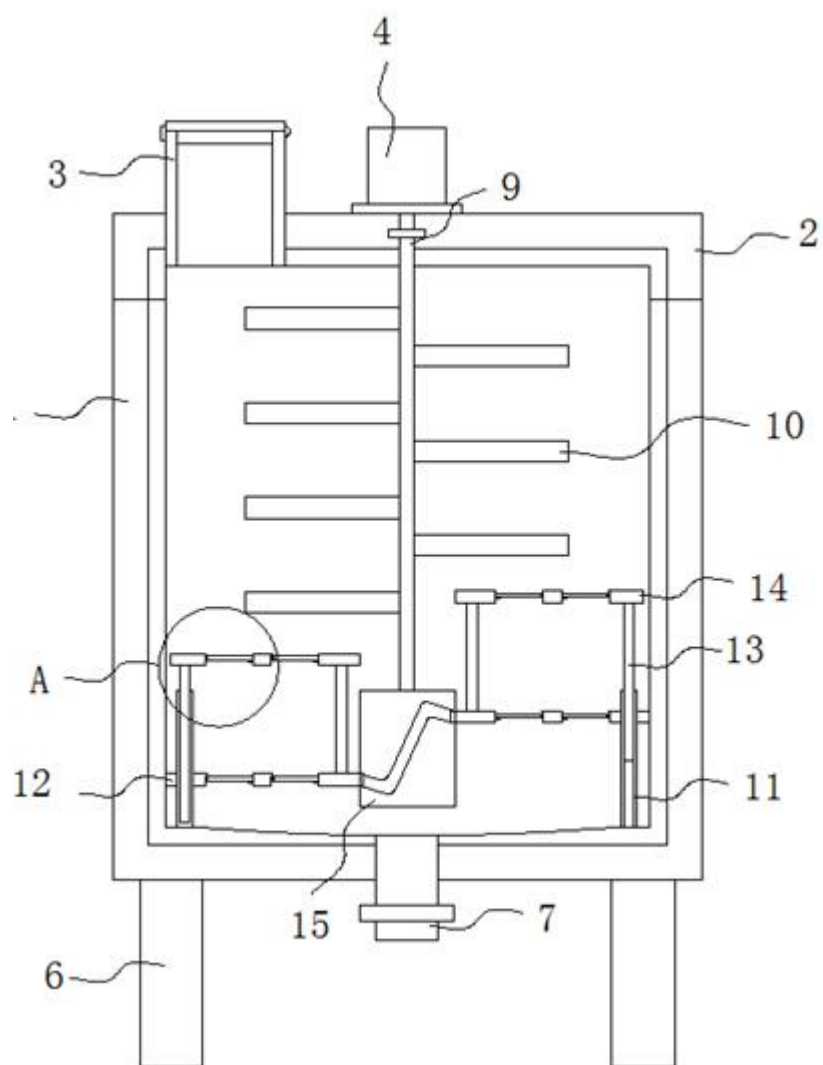


图 2

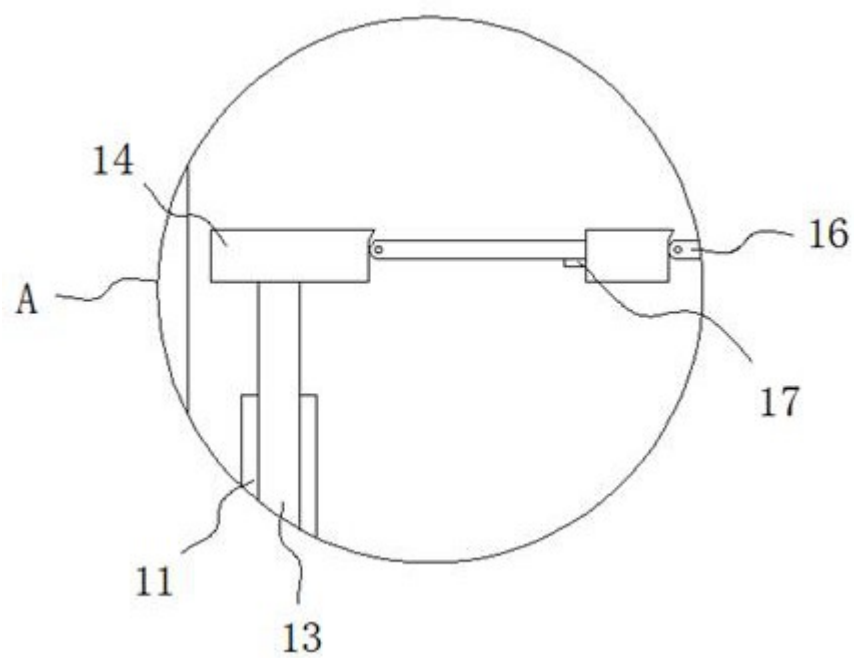


图 3

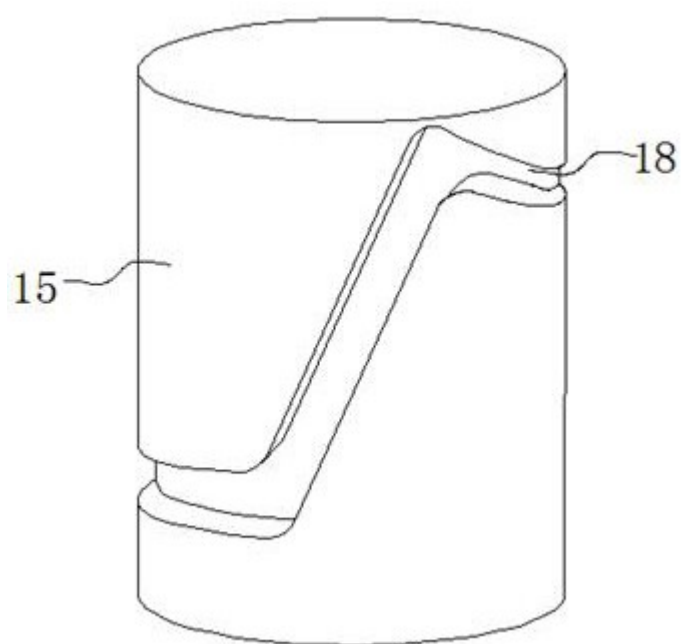


图 4



图 5