(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 214612464 U
(45)授权公告日 2021.11.05

(21)申请号 202121286397.7

(22)申请日 2021.06.09

(73)专利权人 镇江东方生物工程设备技术有限责任公司
地址 212000 江苏省镇江市新区港南路888号

(72)发明人 章文劼 钱杰 赵镇寅

(74)专利代理机构 南京创略知识产权代理事务所(普通合伙) 32358
代理人 柳强

(51)Int.Cl.
C12M 1/16(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)

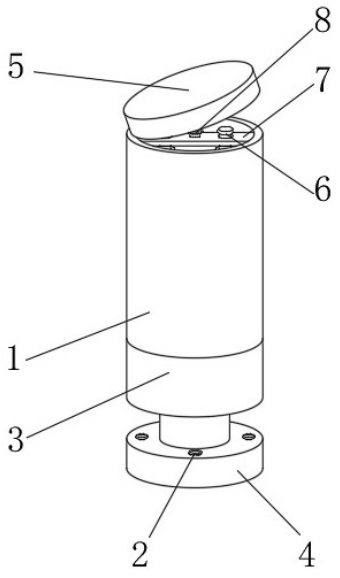
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐

(57)摘要

本实用新型公开了一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐，包括罐体，所述罐体内部上转动连接有上方支撑板，所述上方支撑板两侧固定安装有电机A，所述电机A动力输出轴固定连接有送料螺杆一端，所述罐体底部开设有疏松腔，所述疏松腔顶端转动连接有下方支撑板，且所述上方支撑板与下方支撑板之间固定连接有连接杆，所述送料螺杆外侧套接有搅拌罩。本实用新型通过安装有上方支撑板、下方支撑板和送料螺杆，送料螺杆配合搅拌罩使用，可以将罐体底部的原料输送至罐体顶部进行翻松，同时搅拌罩跟随上方支撑板转动时，可以对原料进行混匀，提高加工的效率和质量。



CN 214612464 U

1.一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,包括罐体(1),其特征在于:所述罐体(1)内部上转动连接有上方支撑板(7),所述上方支撑板(7)两侧固定安装有电机A(6),所述电机A(6)动力输出轴固定连接有送料螺杆(13)一端,所述罐体(1)底部开设有疏松腔(3),所述疏松腔(3)顶端转动连接有下方支撑板(12),且所述上方支撑板(7)与下方支撑板(12)之间固定连接有连接杆(21),所述送料螺杆(13)外侧套接有搅拌罩(10),且所述搅拌罩(10)下端固定安装在所述下方支撑板(12)两侧,所述上方支撑板(7)上方固定连接有电机B(8)的动力输出轴。

2.根据权利要求1所述的一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,其特征在于:所述疏松腔(3)内部两侧开设有滑槽(16),所述滑槽(16)内部滑动连接有滑块(17)的一端,所述滑块(17)另一端固定疏松网(15),所述滑槽(16)下方内部固定安装有气缸(18),且所述滑块(17)固定安装在所述气缸(18)的动力输出端上方。

3.根据权利要求2所述的一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,其特征在于:所述疏松网(15)内部开设有螺杆槽(14),且所述送料螺杆(13)贯穿所述螺杆槽(14),所述搅拌罩(10)外侧固定连接有多个搅拌齿(11)。

4.根据权利要求3所述的一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,其特征在于:所述上方支撑板(7)与下方支撑板(12)两侧均开设有滚珠槽A(9),所述罐体(1)内侧对应上方支撑板(7)与下方支撑板(12)安装高度均开设有滚珠槽B(20),所述滚珠槽A(9)和所述滚珠槽B(20)内部滚动连接有滚珠(19)。

5.根据权利要求4所述的一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,其特征在于:所述罐体(1)底部固定连接有底座(4),所述底座(4)内部开设有 多个固定孔(2),所述罐体(1)顶部固定连接有顶盖(5)。

6.根据权利要求5所述的一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐,其特征在于:所述电机A(6)和所述电机B(8)的电力输入端皆与外部电源的电力输出端呈电性连接。

一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵装置技术领域，具体为一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐。

背景技术

[0002] 随着发酵工业的快速发展和发酵工业规模的扩大，应用于大型发酵罐的搅拌器也经历了一个快速发展的过程，各种新型搅拌设备及多种组合形式得到推广和应用。

[0003] 但是现有的发酵罐内部发酵过程中物料混合不够均匀，导致发酵时间慢，影响整体加工效率，并且现有的发酵罐使用过程中，底部物料容易堆叠，发酵完成后容易在底部出现结底的情况，不便于清理，实用性差，为此我们公开了一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐。

[0004] 专利号CN202020380682.4涉及一种固态发酵罐的气动搅拌装置，属于气体导入式搅拌技术领域，它包括：罐体，罐体上设有进气口和出气口，且罐体上还设有进料口；卸荷阀，卸荷阀设置于内罐体的出气口处，用于泄压；气源，气源通过进气管与进气口连通，气源能够向罐体内输送脉冲式气体。通过对微生物发酵罐内充入脉冲式气体气体内压力保压，然后再骤然泄压，颗粒间因压力增大挤压之后会因突然减压而膨胀，对固体颗粒起松动作用，同时因为气体无孔不入的原因，所以，脉冲式的气压能够加大反应颗粒之间的对流扩散，提高菌体与颗粒之间的接触均匀性。

[0005] 该装置在使用时存在以下几个缺点：1、该装置内部发酵过程中物料混合不够均匀，导致发酵时间慢，影响整体加工效率，所以还需要进行改进；2、该装置使用过程中，底部物料容易堆叠，发酵完成后容易在底部出现结底的情况，不便于清理，实用性差，所以还需要进行改进。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐，以解决上述背景技术中提出的现有的发酵罐内部发酵过程中物料混合不够均匀，导致发酵时间慢，影响整体加工效率，以及现有的发酵罐使用过程中，底部物料容易堆叠，发酵完成后容易在底部出现结底的情况，不便于清理，实用性差的问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本实用新型提供如下技术方案：一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐，包括罐体，所述罐体内部上转动连接有上方支撑板，所述上方支撑板两侧固定安装有电机A，所述电机A动力输出轴固定连接有送料螺杆一端，所述罐体底部开设有疏松腔，所述疏松腔顶端转动连接有下方支撑板，且所述上方支撑板与下方支撑板之间固定连接有连接杆，所述送料螺杆外侧套接有搅拌罩，且所述搅拌罩下端固定安装在所述下方支撑板两侧，所述上方支撑板上方固定连接有电机B的动力输出轴。

[0008] 优选的，所述疏松腔内部两侧开设有滑槽，所述滑槽内部滑动连接有滑块的一端，所述滑块另一端固定疏松网，所述滑槽下方内部固定安装有气缸，且所述滑块固定安装在

所述气缸的动力输出端上方，通过安装有气缸和疏松网，疏松网配合气缸使用，可对罐体底部的原料进行疏松，防止原料出现结底，便于后续清理，提高了实用性。

[0009] 优选的，所述疏松网内部开设有螺杆槽，且所述送料螺杆贯穿所述螺杆槽，所述搅拌罩外侧固定连接有多个搅拌齿，螺杆槽确保了疏松网在运行过程中不会出现堵塞，同时搅拌齿可以在搅拌罩转动过程中对原料进行搅拌混匀，提高了加工效率。

[0010] 优选的，所述上方支撑板与下方支撑板两侧均开设有滚珠槽A，所述罐体内侧对应上方支撑板与下方支撑板安装高度均开设有滚珠槽B，所述滚珠槽A和所述滚珠槽B内部滚动连接有滚珠，滚珠配合上方支撑板与下方支撑板在罐体内部转动，防止上方支撑板与下方支撑板出现卡顿，提高了运行的稳定性。

[0011] 优选的，所述罐体底部固定连接有底座，所述底座内部开设有多个固定孔，所述罐体顶部固定连接有顶盖，底座配合固定孔使用，便于对罐体进行加固，提高了罐体整体的稳定性。

[0012] 优选的，所述电机A和所述电机B的电力输入端皆与外部电源的电力输出端呈电性连接。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0014] 1.本实用新型通过安装有上方支撑板、送料螺杆和搅拌罩，在罐体内部安装上方支撑板和下方支撑板，上方支撑板和下方支撑板之间连接送料螺杆并延伸至罐体底部，在发酵过程中，由电机A驱动送料螺杆转动，送料螺杆转动时将原料通过送料螺杆外侧的螺纹带动向上提升，通过搅拌罩内部最后输送至搅拌罩顶部，随后排出，将底部原料进行翻松，同时通过电机B带动上方支撑板转动，上方支撑板转动带动搅拌罩转动，实现在对底部原料翻松的同时对原料进行混合，混合均匀，提高了发酵的效率。

[0015] 2.本实用新型通过安装有疏松网和气缸，在原料进入罐体内部后，掉落至罐体底部的疏松网上方，此时可通过气缸工作，气缸带动滑块在滑槽内部上下往复运动，从而带动疏松网上下往复运动，对上方原料以及底部沉淀原料进行疏松，防止结底，提高了实用性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的整体结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型实施例的搅拌罩和送料螺杆的结构示意图；

[0018] 图3为本实用新型实施例的气缸和疏松网的结构示意图。

[0019] 图中：1、罐体；2、固定孔；3、疏松腔；4、底座；5、顶盖；6、电机A；7、上方支撑板；8、电机B；9、滚珠槽A；10、搅拌罩；11、搅拌齿；12、下方支撑板；13、送料螺杆；14、螺杆槽；15、疏松网；16、滑槽；17、滑块；18、气缸；19、滚珠；20、滚珠槽B；21、连接杆。

具体实施方式

[0020] 为了便于解决现有的发酵罐内部发酵过程中物料混合不够均匀，导致发酵时间慢，影响整体加工效率，以及现有的发酵罐使用过程中，底部物料容易堆叠，发酵完成后容易在底部出现结底的情况，不便于清理，实用性差的问题，本实用新型实施例提供了一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐。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。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。

[0021] 实施例1

[0022] 请参阅图1-3，本实施例提供了一种混料效果好发酵效率高的固态发酵罐，包括罐体1，罐体1内部上转动连接有上方支撑板7，上方支撑板7两侧固定安装有电机A6，电机A6动力输出轴固定连接有送料螺杆13一端，罐体1底部开设有疏松腔3，疏松腔3顶端转动连接有下方支撑板12，且上方支撑板7与下方支撑板12之间固定连接有连接杆21，送料螺杆13外侧套接有搅拌罩10，且搅拌罩10下端固定安装在下方支撑板12两侧，上方支撑板7上方固定连接有电机B8的动力输出轴，通过安装有上方支撑板7、下方支撑板12和送料螺杆13，送料螺杆13配合搅拌罩10使用，可以将罐体1底部的原料输送至罐体1顶部进行翻松，同时搅拌罩10跟随上方支撑板7转动时，可以对原料进行混匀，提高加工的效率和质量。

[0023] 本实施例中，使用时，首先打开罐体1顶部顶盖5，将原料投入至罐体1内部，随后闭合顶盖5，原料进行罐体1内部后，掉落至罐体1底部的疏松网15上方，此时通过外部电源给上方支撑板7两侧的电机A6通电，电机A6工作转动带动送料螺杆13转动，送料螺杆13转动时，由于物料的重力及其与罐体1内壁所产生的摩擦力，使物料只能在送料螺杆13的叶片推送下沿着送料螺杆13向上移动，进入到搅拌罩10内部，在到达送料螺杆13顶部末端时，原料脱离送料螺杆13的叶片下落，向罐体1底部掉落，同时通过外部电源给电机B8通电，电机B8工作转动带动上方支撑板7转动，上方支撑板7同时带动内部的连接杆21转动，连接杆21则带动下方支撑板12同时转动，下方支撑板12转动时带动上方的搅拌罩10进行转动，搅拌罩10转动时外侧的搅拌齿11同时跟随运动，对掉落的原料进行搅拌混合，混合后的掉落至罐体1底部的疏松网15上方，此时通过气缸18工作，将活塞杆顶出，活塞杆则带动滑块17在滑槽16内部上下滑动，滑块17带动疏松网15上下往复运动，上方原料进行疏松，防止原料结底，提高了使用效果。

[0024] 实施例2

[0025] 请参阅图1-3，在实施例1的基础上做了进一步改进：疏松腔3内部两侧开设有滑槽16，滑槽16内部滑动连接有滑块17的一端，滑块17另一端固定疏松网15，滑槽16下方内部固定安装有气缸18，且滑块17固定安装在气缸18的动力输出端上方，疏松网15配合气缸18使用，可对罐体1底部的原料进行疏松，防止原料出现结底，便于后续清理，提高了实用性，疏松网15内部开设有螺杆槽14，且送料螺杆13贯穿螺杆槽14，搅拌罩10外侧固定连接有多个搅拌齿11，搅拌罩10可以在原料从搅拌罩10内部带出的同时对原料进行搅拌混匀，提高了使用效果，上方支撑板7与下方支撑板12两侧均开设有滚珠槽A9，罐体1内侧对应上方支撑板7与下方支撑板12安装高度均开设有滚珠槽B20，滚珠槽A9和滚珠槽B20内部滚动连接有滚珠19，滚珠19配合滚珠槽A9和滚珠槽B20使用，提高上方支撑板7与下方支撑板12转动的顺畅，罐体1底部固定连接有底座4，底座4内部开设有 多个固定孔2，罐体1顶部固定连接有顶盖5，底座4配合固定孔2使用，便于对罐体1整体进行加固，提高了装置整体运行的稳定性，电机A6和电机B8的电力输入端皆与外部电源的电力输出端呈电性连接。

[0026] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

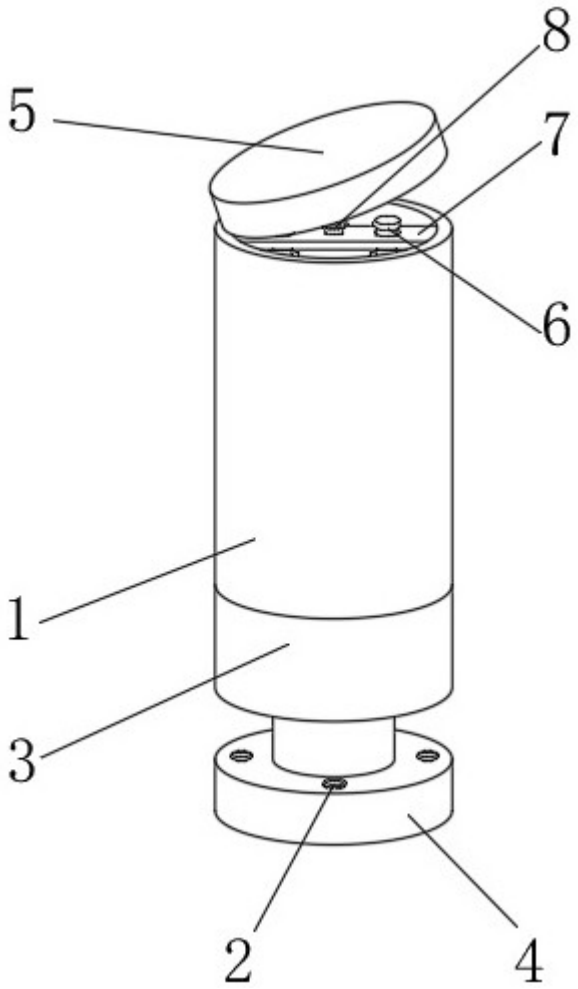


图1

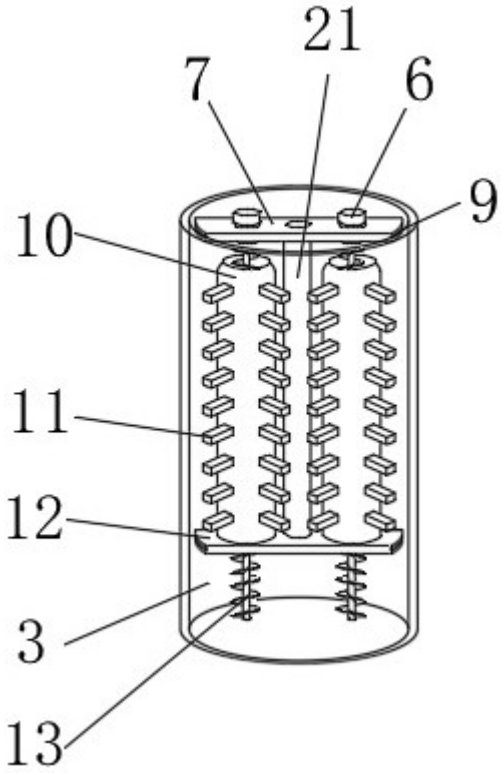


图2

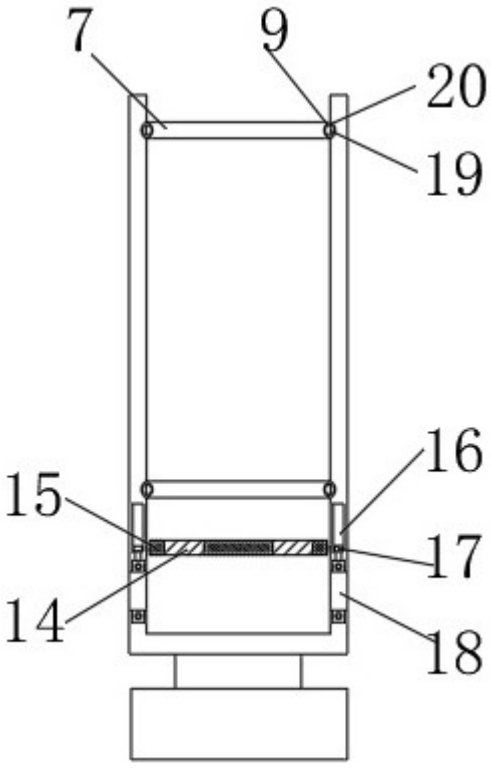


图3