



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209974755 U

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201920503661.4

(22)申请日 2019.04.15

(73)专利权人 山东中裕建信生物技术有限公司

地址 250121 山东省济南市天桥区大桥镇
坡西村村南

(72)发明人 李桂华 高登彪 姬姆 张峰
朱成杰 姬大庆 殷若新

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通
合伙企业) 37232

代理人 左建华

(51)Int.Cl.

C12M 1/06(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

C12M 1/00(2006.01)

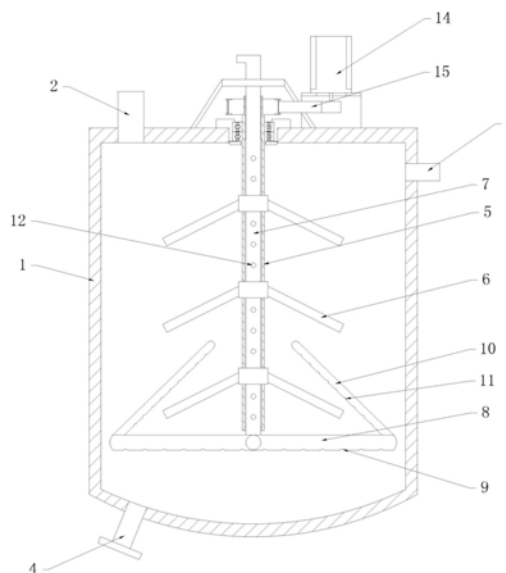
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种饲料酶制剂发酵装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种饲料酶制剂发酵装置。该饲料酶制剂发酵装置,包括:罐体,所述罐体的上部设有投料口和出气口,罐体的下部设有出料口;设于罐体内的搅拌器;设于罐体内的气体分布管;所述搅拌器包括:轴筒,所述轴筒的上部穿出罐体后与驱动其轴向转动的驱动单元相连;设于轴筒上的搅拌杆,所述搅拌杆分布于轴筒的周围;贯穿轴筒内部设置的进气管,所述气体分布管与进气管相连通。该饲料酶制剂发酵装置,由于进气管不随着轴筒转动,所以进气管及气体分布管的气体导出过程不会受到过多的干扰,便于控制进气量,保证了发酵效率和质量。



1. 一种饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,包括:
罐体,所述罐体的上部设有投料口和出气口,罐体的下部设有出料口;
设于罐体内的搅拌器;
设于罐体内的气体分布管;
所述搅拌器包括:
轴筒,所述轴筒的上部穿出罐体后与驱动其轴向转动的驱动单元相连;
设于轴筒上的搅拌杆,所述搅拌杆分布于轴筒的周围;
贯穿轴筒内部设置的进气管,所述气体分布管与进气管相连通。
2. 根据权利要求1所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述气体分布管包括设于罐体内侧下部的第一气体分布管,所述第一气体分布管与进气管的下端相连通,在第一气体分布管的下侧壁上开设有第一出气孔。
3. 根据权利要求2所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述气体分布管还包括第二气体分布管,所述第二气体分布管的上端向轴筒倾斜设置、下端与第一气体分布管相连通,在第二气体分布管的下侧壁上开设有第二出气孔。
4. 根据权利要求1所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述进气管上开设有第三出气孔,所述轴筒上开设有使第三出气孔暴露于罐体内的轴筒开口。
5. 根据权利要求1所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述驱动单元包括:
驱动电机;
固定套设在轴筒上的传动轮,所述驱动电机的输出轴通过传动带与传动轮相连。
6. 根据权利要求2所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述第一气体分布管的数量为两根,两根第一气体分布管交叉设置,并在交叉处与进气管互相连通。
7. 根据权利要求3所述的饲料酶制剂发酵装置,其特征在于,所述第二气体分布管的数量为四根,四根第二气体分布管的下端分别与第一气体分布管的端部相连通。

一种饲料酶制剂发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种饲料酶制剂发酵装置。

背景技术

[0002] 酶制剂是一种以酶为主要因子的饲料添加剂,加入饲料中能够提高动物对饲料的消化、利用率,改善动物体内的代谢效能。酶制剂通过微生物细胞发酵得到,发酵罐中溶氧含量的多少对微生物细胞的生长及代谢会产生影响,其结果直接影响酶制剂的生产效率和质量。目前发酵罐的通氧方式很多是采用将含氧空气通过搅拌轴中的气体通道导入发酵罐中,再通过搅拌桨上的气体通道分布至发酵罐内的方式。这种方式的不足之处是空气在搅拌桨和搅拌轴转动的过程中进入到发酵罐中,空气导入发酵罐中的阻力较大。而且,在发酵的不同阶段,发酵需氧量和搅拌速度都有不同的要求,这就导致在搅拌轴不同转速下控制空气导入量就更加困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种搅拌轴和空气导入过程分开控制、方便在不同阶段根据需要准确调节空气导入量的饲料酶制剂发酵装置,解决了现有技术中存在的问题。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种饲料酶制剂发酵装置,包括:

[0006] 罐体,所述罐体的上部设有投料口和出气口,罐体的下部设有出料口;

[0007] 设于罐体内的搅拌器;

[0008] 设于罐体内的气体分布管;

[0009] 所述搅拌器包括:

[0010] 轴筒,所述轴筒的上部穿出罐体后与驱动其轴向转动的驱动单元相连;

[0011] 设于轴筒上的搅拌杆,所述搅拌杆分布于轴筒的周围;

[0012] 贯穿轴筒内部设置的进气管,所述气体分布管与进气管相连通。

[0013] 优选地,所述气体分布管包括设于罐体内侧下部的第一气体分布管,所述第一气体分布管与进气管的下端相连通,在第一气体分布管的下侧壁上开设有第一出气孔。

[0014] 优选地,所述气体分布管还包括第二气体分布管,所述第二气体分布管的上端向轴筒倾斜设置、下端与第一气体分布管相连通,在第二气体分布管的下侧壁上开设有第二出气孔。

[0015] 优选地,所述进气管上开设有第三出气孔,所述轴筒上开设有使第三出气孔暴露于罐体内的轴筒开口。

[0016] 优选地,所述驱动单元包括:

[0017] 驱动电机;

[0018] 固定套设在轴筒上的传动轮,所述驱动电机的输出轴通过传动带与传动轮相连。

[0019] 优选地,所述第一气体分布管的数量为两根,两根第一气体分布管交叉设置,并在

交叉处与进气管互相连通。

[0020] 优选地,所述第二气体分布管的数量为四根,四根第二气体分布管的下端分别与第一气体分布管的端部相连通。

[0021] 本实用新型采用上述结构,具有以下优点:

[0022] 由于进气管不随着轴筒转动,所以进气管及气体分布管的气体导出过程不会受到过多的干扰,便于控制进气量,保证了发酵效率和质量。空气通过进气管的上端进入到进气管内,并分别从进气管、第一气体分布管、第二气体分布管上的第三出气孔、第一出气孔、第二出气孔进入到罐体内,并在罐体内搅拌杆的搅拌下,分布于罐体内的物料中,供发酵菌使用,而且空气从罐体的下部向上运动,并从罐体上部排出,利于提高物料中的空气含量。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型中轴筒部分的结构示意图。

[0025] 图中,1、罐体,2、投料口,3、出气口,4、出料口,5、轴筒,6、搅拌杆,7、进气管,8、第一气体分布管,9、第一出气孔,10、第二气体分布管,11、第二出气孔,12、第三出气孔,13、轴筒开口,14、驱动电机,15、传动轮。

具体实施方式:

[0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。

[0027] 如图1-图2中所示,本实施例饲料酶制剂发酵装置,包括:

[0028] 罐体1,所述罐体1的上部设有投料口2和出气口3,罐体1的下部设有出料口4;

[0029] 设于罐体1内的搅拌器,搅拌器用于搅拌罐体1内的物料;

[0030] 设于罐体1内的气体分布管;

[0031] 所述搅拌器包括:

[0032] 轴筒5,所述轴筒5的上部穿出罐体1后与驱动其轴向转动的驱动单元相连;轴筒5通常采用深沟球轴承安装在罐体1顶部。

[0033] 设于轴筒5上的搅拌杆6,所述搅拌杆6分布于轴筒5的周围,能充分搅拌罐体内的物料,防止局部温度过高或者发酵不均匀;

[0034] 贯穿轴筒5内部设置的进气管7,所述气体分布管与进气管7相连通。进气管7贯穿轴筒5内腔设置,这样轴筒5在转动时将不会影响进气管7的工作。为了保证轴筒5与进气管7之间的位置固定,通常采用自润滑轴承将两者的上部和下部进行连接。

[0035] 所述气体分布管包括设于罐体1内侧下部的第一气体分布管8,所述第一气体分布管8与进气管7的下端相连通,在第一气体分布管8的下侧壁上开设有第一出气孔9,防止被物料堵塞。

[0036] 所述气体分布管还包括第二气体分布管10,所述第二气体分布管10的上端向轴筒5倾斜设置、下端与第一气体分布管8相连通,在第二气体分布管10的下侧壁上开设有第二出气孔11,防止被物料堵塞。

[0037] 所述进气管7上开设有第三出气孔12,所述轴筒5上开设有使第三出气孔12暴露于

罐体1内的轴筒开口13。

[0038] 所述驱动单元包括：

[0039] 驱动电机14；

[0040] 固定套设在轴筒5上的传动轮15，所述驱动电机14的输出轴通过传动带16与传动轮15相连，驱动电机14工作将带动轴筒5旋转，带动搅拌杆6搅拌罐体1内的物料，使物料混合均匀，并使空气充分分布于物料中。

[0041] 所述第一气体分布管8的数量为两根，两根第一气体分布管8交叉设置，并在交叉处与进气管7互相连通。

[0042] 所述第二气体分布管10的数量为四根，四根第二气体分布管10的下端分别与第一气体分布管8的端部相连通。

[0043] 生产时，将物料从投料口2投入罐体1内，空气通过进气管7的上端进入到进气管7内，并分别从进气管7、第一气体分布管8、第二气体分布管10上的第三出气孔12、第一出气孔9、第二出气孔11进入到罐体1内，并在罐体内搅拌杆6的搅拌下，分布于罐体1内的物料中，供发酵菌使用。空气从罐体1的下部向上运动，并从罐体1上部排出，利于提高罐体1内的空气含量。发酵完毕后，将物料从下部的出料口4导出，送往下一工序处理。

[0044] 本实施例饲料酶制剂发酵装置中，由于进气管7不随着轴筒5转动，所以进气管7及气体分布管的气体导出过程不会受到过多的干扰，便于控制进气量，保证了发酵效率和质量。

[0045] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0046] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。

[0047] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0048] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0049] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例

或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0050] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0051] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

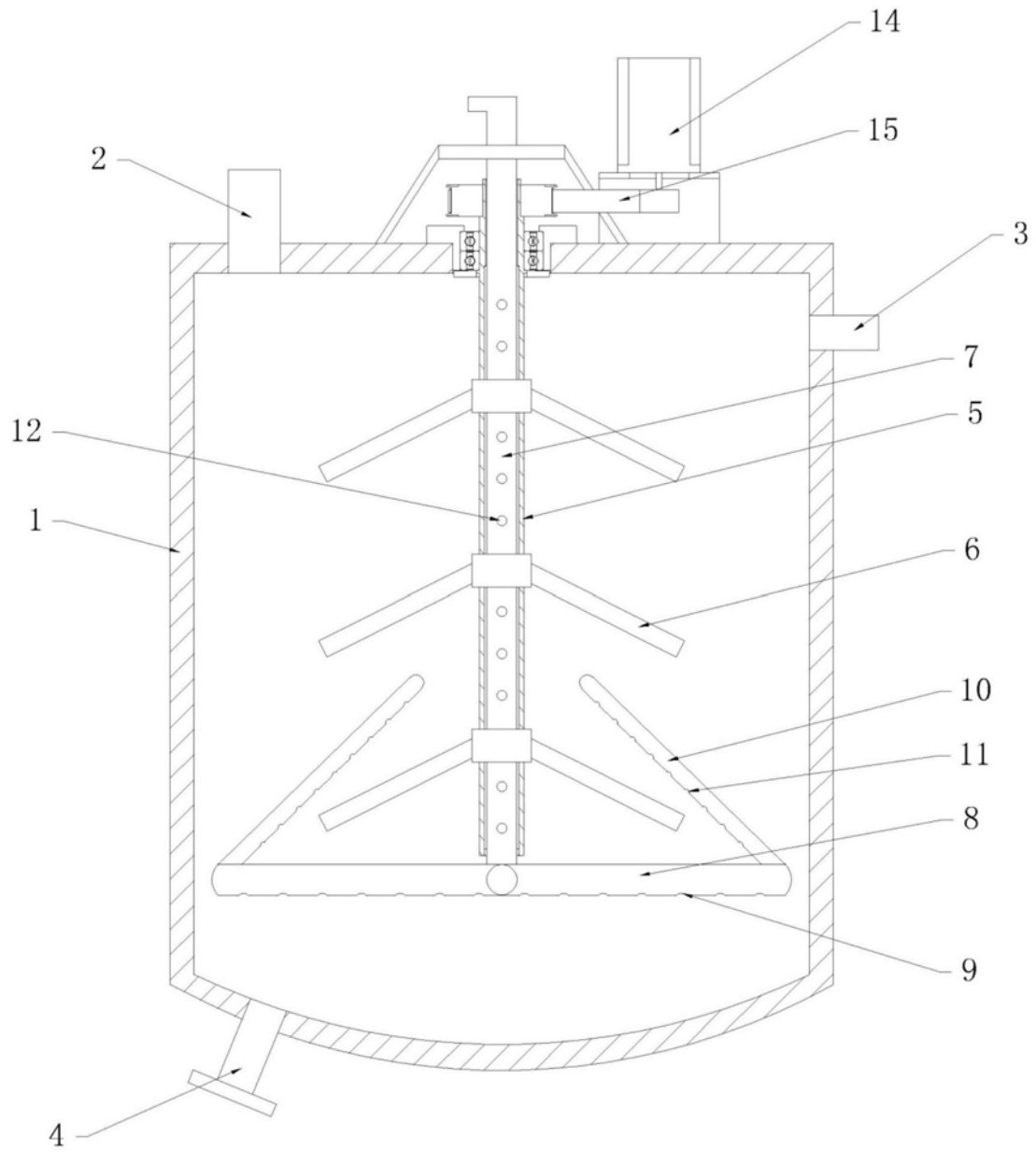


图1

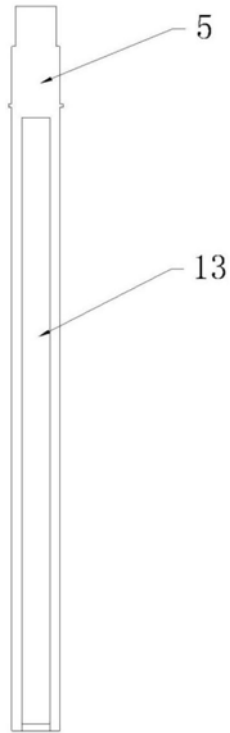


图2