(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 206927882 U
(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201720882410.2

(22)申请日 2017.07.20

(73)专利权人 潍坊泽成生物技术有限公司
地址 261041 山东省潍坊市高新区健康东街以南高新二路以东(生物医药科技产业园内)

(72)发明人 刘振国 王永庆

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548
代理人 李静

(51)Int.Cl.
C12M 1/107(2006.01)
C12M 1/04(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)

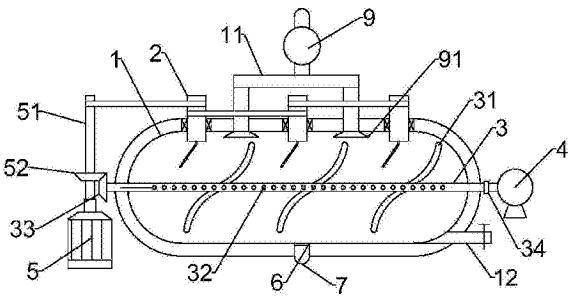
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置,包括壳体,所述壳体上端设有进料管、导料板;壳体中设有搅拌轴和沼液导出孔;搅拌轴上设有搅拌叶片、曝气孔、传动斜齿轮和密封轴承;密封轴承右端设有曝气泵;壳体左侧设有电机、传动轴和主动斜齿轮;沼液导出孔连接设有沼液导出管道、换热管道、循环泵、换热罐和沼液回淋管;沼液回淋管下端设有喷头;壳体右端设有排渣管。本实用新型通过导料板导引扩大洒落范围,进料更加均匀,提高反应效率;通过搅拌轴和搅拌叶片的设计,配合曝气孔,能够促进发酵反应进行;通过循环沼液并配合增加换热系统,有效利用生物质热能。



CN 206927882 U

1.一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，包括壳体(1)，其特征在于，所述壳体(1)上端贯穿设置有进料管(2)，所述进料管(2)内壁前后侧壁之间焊接设置有导料板(21)，所述壳体(1)中部水平贯穿设置有搅拌轴(3)，所述搅拌轴(3)外围上下两侧对称焊接设置有搅拌叶片(31)，所述搅拌轴(3)表面位于所述壳体(1)内均匀分布设置有多组曝气孔(32)，所述搅拌轴(3)左端焊接设置有传动斜齿轮(33)，所述搅拌轴(3)右端连接设置有密封轴承(34)，所述密封轴承(34)右端连接设置有曝气泵(4)，所述壳体(1)左侧垂直设置有电机(5)，所述电机(5)的输出端上端焊接设置有传动轴(51)，所述传动轴(51)垂直设置且所述传动轴(51)外围上部和位于左侧的所述进料管(2)之间通过皮带连接传动，所述传动轴(51)外围和所述传动斜齿轮(33)对应位置焊接设置有主动斜齿轮(52)，所述壳体(1)下端中部贯穿设置有沼液导出孔(6)，所述沼液导出孔(6)中镶嵌有滤布，所述沼液导出孔(6)下端连接设置有沼液导出管道(7)，所述沼液导出管道(7)上端连接设置有换热管道(8)，所述换热管道(8)上端连接设置有循环泵(9)，所述换热管道(8)外围设置有换热罐(10)，所述换热罐(10)内储有换热介质，所述循环泵(9)的输出端下端连接设置有沼液回淋管(11)，所述沼液回淋管(11)下端连接设置有喷头(91)，所述壳体(1)右端下侧连接设置有排渣管(12)。

2.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述进料管(2)通过轴承和所述壳体(1)转动连接，所述进料管(2)在所述壳体(1)上端两侧和中部对应设有三个，相邻的所述进料管(2)上部之间均通过皮带连接传动。

3.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述导料板(21)下部位于所述进料管(2)下方向左倾斜。

4.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述搅拌轴(3)和所述壳体(1)通过轴承转动连接，所述搅拌轴(3)为左端封闭右端开放的空心管体。

5.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述搅拌叶片(31)为弧形不锈钢杆材。

6.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述曝气泵(4)的输出端和所述密封轴承(34)相连接，所述曝气泵(4)的控制线路和固定电路相连接，所述曝气泵(4)通过所述密封轴承(34)与所述搅拌轴(3)转动密封连接。

7.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述主动斜齿轮(52)和所述传动斜齿轮(33)相互配合并啮合传动。

8.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述换热管道(8)为螺旋形铜管。

9.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述循环泵(9)的进料端和所述换热管道(8)上端连通，所述循环泵(9)的控制线路和固定电路相连接。

10.根据权利要求1所述的一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，其特征在于，所述沼液回淋管(11)两端分别贯穿所述壳体(1)上壁和所述壳体(1)内连通，所述沼液回淋管(11)中部和所述循环泵(9)的输出端相连通。

一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生物质发酵装置，具体是一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置。

背景技术

[0002] 生物质废弃物是指来源于动植物的并可以被微生物降解的固体废物，主要包括餐厨垃圾等城市生物质废物、城市污水厂污泥、枯枝树叶、杂草和残花等园林生物质废物以及农村秸秆、禽畜粪便等农业生物质废弃物等。

[0003] 厌氧发酵是一种应用较多的生物质废弃物处理技术，这种技术可通过厌氧微生物实现生物质废弃物的降解，从而较好的实现生物质废弃物的无害化、减量化和资源化。生物质废弃物厌氧发酵在产生清洁能源(甲烷)的同时，其消化后产生的沼渣还能进一步加工为高品质废料。现有的沼气发酵罐装置主要由发酵罐、上料管、出料管组成，由于出料口过于集中容易造成进料不均匀，存在降解率低，降解周期长，出气量不高等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置，包括壳体，所述壳体上端贯穿设置有进料管，所述进料管内壁前后侧壁之间焊接设置有导料板，所述壳体中部水平贯穿设置有搅拌轴，所述搅拌轴外围上下两侧对称焊接设置有搅拌叶片，所述搅拌轴表面位于所述壳体内均匀分布设置有多组曝气孔，所述搅拌轴左端焊接设置有传动斜齿轮，所述搅拌轴右端连接设置有密封轴承，所述密封轴承右端连接设置有曝气泵，所述壳体左侧垂直设置有电机，所述电机的输出端上端焊接设置有传动轴，所述传动轴垂直设置且所述传动轴外围上部和位于左侧的所述进料管之间通过皮带连接传动，所述传动轴外围和所述传动斜齿轮对应位置焊接设置有主动斜齿轮，所述壳体下端中部贯穿设置有沼液导出孔，所述沼液导出孔中镶嵌有滤布，所述沼液导出孔下端连接设置有沼液导出管道，所述沼液导出管道上端连接设置有换热管道，所述换热管道上端连接设置有循环泵，所述换热管道外围设置有换热罐，所述换热罐内储有换热介质，所述循环泵的输出端下端连接设置有沼液回淋管，所述沼液回淋管下端连接设置有喷头，所述壳体右端下侧连接设置有排渣管。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案：所述进料管通过轴承和所述壳体转动连接，所述进料管在所述壳体上端两侧和中部对应设有三个，相邻的所述进料管上部之间均通过皮带连接传动。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案：所述导料板下部位于所述进料管下方向左倾斜。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案：所述搅拌轴和所述壳体通过轴承转动连接，所述搅拌轴为左端封闭右端开放的空心管体。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述搅拌叶片为弧形不锈钢杆材。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述曝气泵的输出端和所述密封轴承相连接,所述曝气泵的控制线路和固定电路相连接,所述曝气泵通过所述密封轴承与所述搅拌轴转动密封连接。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:所述主动斜齿轮和所述传动斜齿轮相互配合并啮合传动。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:所述换热管道为螺旋形铜管。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:所述循环泵的进料端和所述换热管道上端连通,所述循环泵的控制线路和固定电路相连接。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:所述沼液回淋管两端分别贯穿所述壳体上壁和所述壳体内连通,所述沼液回淋管中部和所述循环泵的输出端相连通。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:进料管带动导料板转动时,通过进料管注入的物料一部分垂直下落,另外一部分在转动中经过导料板导引扩大洒落范围,这样能够更加均匀的分布物料,从而提高物料后续的反应速度,同时物料反应更加彻底;通过搅拌轴和搅拌叶片的设计,配合曝气孔,能够促进发酵反应进行;通过沼液导出孔导出的沼液在通过换热管道时和换热罐内换热介质换热后,通过沼液回淋管后向下从喷头喷出,这样充分利用了生物质分解时沼液的热量。

附图说明

[0017] 图1为一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置的结构示意图。

[0018] 图2为一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置中进料管的结构示意图。

[0019] 图3为一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置中沼液导出管道、换热管道和循环泵的连接示意图。

[0020] 图中:1-壳体,2-进料管,21-导料板,3-搅拌轴,31-搅拌叶片,32-曝气孔,33-传动斜齿轮,34-密封轴承,4-曝气泵,5-电机,51-传动轴,52-主动斜齿轮,6-沼液导出孔,7-沼液导出管道,8-换热管道,9-循环泵,91-喷头,10-换热罐,11-沼液回淋管,12-排渣管。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1～3,本实用新型实施例中,一种均匀分布物料的高效生物质发酵装置,包括壳体1,所述壳体1上端贯穿设置有进料管2,所述进料管2通过轴承和所述壳体1转动连接,所述进料管2在所述壳体1上端两侧和中部对应设有三个,相邻的所述进料管2上部之间均通过皮带连接传动,所述进料管2内壁前后侧壁之间焊接设置有导料板21,所述导料板21下部位于所述进料管2下方向左倾斜,所述进料管2带动所述导料板21转动时,通过所述进料管2注入的物料一部分垂直下落,另外一部分在转动中经过所述导料板21导引扩大洒落范围,这样能够更加均匀的分布物料,从而提高物料后续的反应速度,同时物料反应更加彻

底，所述壳体1中部水平贯穿设置有搅拌轴3，所述搅拌轴3和所述壳体1通过轴承转动连接，所述搅拌轴3为左端封闭右端开放的空心管体，所述搅拌轴3外围上下两侧对称焊接设置有搅拌叶片31，所述搅拌叶片31为弧形不锈钢杆材，所述搅拌轴3表面位于所述壳体1内均匀分布设置有多组曝气孔32，所述搅拌轴3左端焊接设置有传动斜齿轮33，所述搅拌轴3右端连接设置有密封轴承34，所述密封轴承34右端连接设置有曝气泵4，所述曝气泵4的输出端和所述密封轴承34相连接，所述曝气泵4的控制线路和固定电路相连接，所述曝气泵4通过所述密封轴承34与所述搅拌轴3转动密封连接，所述曝气泵4启动后将空气中的氧气通过搅拌轴3注入所述壳体1内，从而促进物料分解，所述壳体1左侧垂直设置有电机5，所述电机5的外壳部分和固定平面铆接固定，所述电机5的输出端上端焊接设置有传动轴51，所述传动轴51垂直设置且所述传动轴51外围上部和位于左侧的所述进料管2之间通过皮带连接传动，所述传动轴51外围和所述传动斜齿轮33对应位置焊接设置有主动斜齿轮52，所述主动斜齿轮52和所述传动斜齿轮33相互配合并啮合传动，所述电机5启动后通过所述主动斜齿轮52和所述传动斜齿轮33的配合带动所述搅拌轴3转动，同时所述传动轴51通过皮带带动所述进料管2在所述壳体1上端转动，所述壳体1下端中部贯穿设置有沼液导出孔6，所述沼液导出孔6中镶嵌有滤布，所述沼液导出孔6下端连接设置有沼液导出管道7，所述沼液导出管道7铆接固定在所述壳体1的背面，所述沼液导出管道7上端连接设置有换热管道8，所述换热管道8为螺旋形铜管，所述换热管道8上端连接设置有循环泵9，所述循环泵9的进料端和所述换热管道8上端连通，所述循环泵9的控制线路和固定电路相连接，所述换热管道8外围设置有换热罐10，所述换热罐10内储有换热介质，所述循环泵9的输出端下端连接设置有沼液回淋管11，所述沼液回淋管11两端分别贯穿所述壳体1上壁和所述壳体1内连通，所述沼液回淋管11中部和所述循环泵9的输出端相连通，所述沼液回淋管11下端连接设置有喷头91，所述沼液导出孔6导出的沼液在通过所述换热管道8时和所述换热罐10内换热介质换热后，通过所述沼液回淋管11后向下从所述喷头91喷出，这样充分利用了生物质分解时沼液的热量，所述壳体1右端下侧连接设置有排渣管12，生物质分解完成后剩余的底料通过所述排渣管12排出。

[0023] 本实用新型使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0024] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0025] 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。

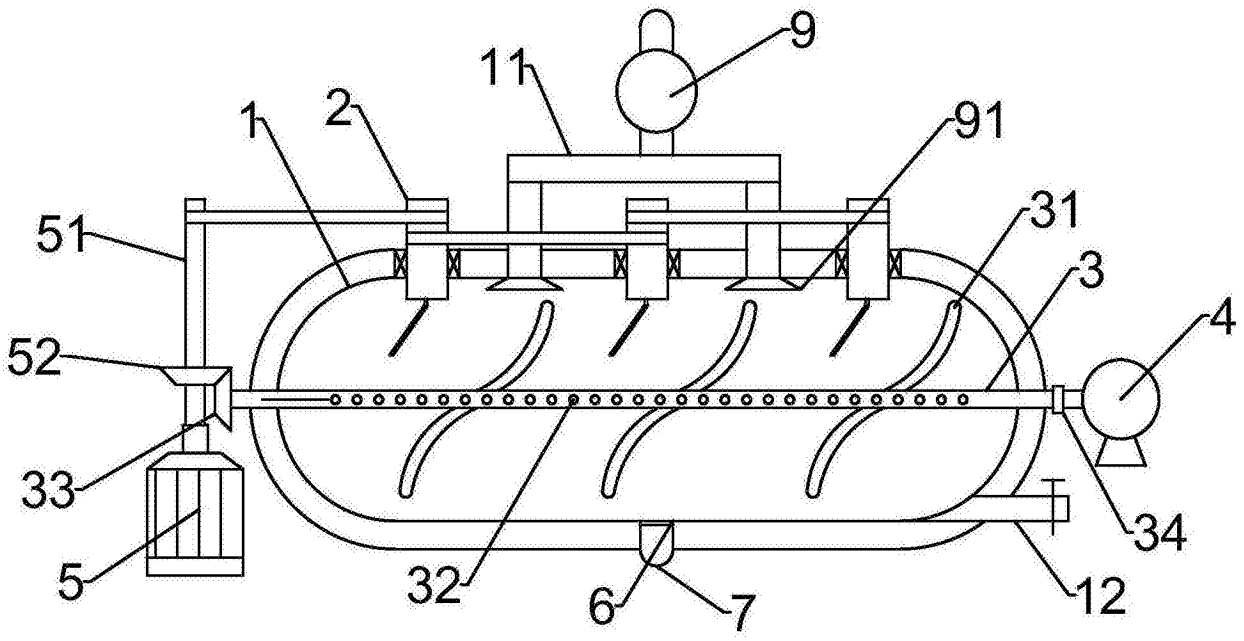


图1

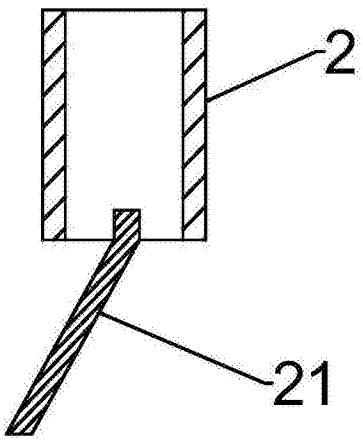


图2

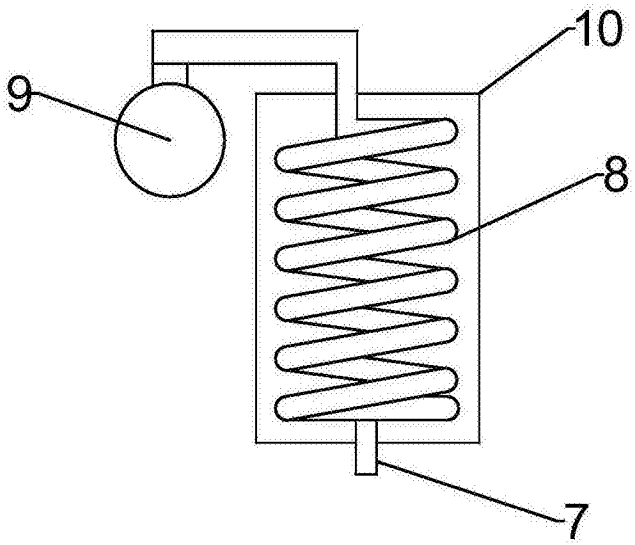


图3