(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 206721212 U
(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201720464077.3

(22)申请日 2017.04.28

(73)专利权人 农业部沼气科学研究所
地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路4段13号

(72)发明人 祝其丽 何明雄 谭芙蓉 王彦伟 吴波 代立春

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211
代理人 毛光军

(51)Int.Cl.
C12M 1/38(2006.01)
C12M 1/107(2006.01)
C12M 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

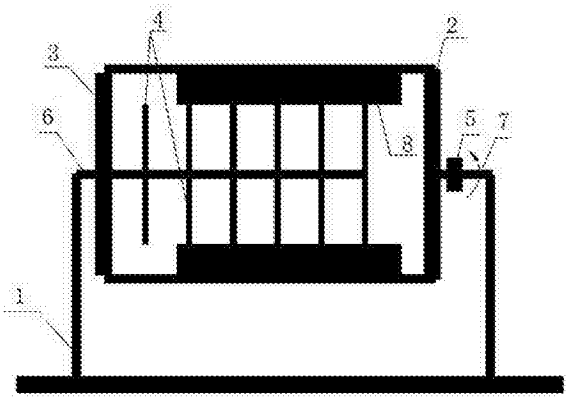
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种滚筒式厌氧发酵罐

(57)摘要

本实用新型公开了一种滚筒式厌氧发酵罐，包括支座、转子发酵罐体、定子发酵盖、阵列温控棒和动力装置，所述支座上设置有固定轴和转动轴，定子发酵盖和阵列温控棒均固定设置在固定轴上，且阵列温控棒位于转子发酵罐体内，定子发酵盖与转子发酵罐体旋转密封配合，转子发酵罐体与转动轴固定连接，转动轴与动力装置连接。本实用新型克服了现有厌氧发酵罐搅拌不均匀、原料受热不均、能耗较高、温控效果不佳等弊端，有利于提升厌氧发酵效率。



CN 206721212 U

1.一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：包括支座(1)、转子发酵罐体(2)、定子发酵盖(3)、阵列温控棒(4)和动力装置(5)，所述支座(1)上设置有固定轴(6)和转动轴(7)，定子发酵盖(3)和阵列温控棒(4)均固定设置在固定轴(6)上，且阵列温控棒(4)位于转子发酵罐体(2)内，定子发酵盖(3)与转子发酵罐体(2)旋转密封配合，转子发酵罐体(2)与转动轴(7)固定连接，转动轴(7)与动力装置(5)连接。

2.根据权利要求1所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述阵列温控棒(4)在转子发酵罐体(2)转动时形成搅拌桨叶。

3.根据权利要求2所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述阵列温控棒(4)为多组，均固定设置在固定轴(6)上，且相邻两阵列温控棒(4)之间的间隔相同。

4.根据权利要求3所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述阵列温控棒(4)由三根温控棒组成，相邻两温控棒之间的夹角相同。

5.根据权利要求4所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述阵列温控棒(4)中，温控棒的长度相同，且温控棒的长度为转子发酵罐体(2)直径的2/3。

6.根据权利要求5所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述多组阵列温控棒(4)并联后连接到温度调制开关。

7.根据权利要求6所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述转子发酵罐体(2)内壁上固定设置有增阻搅拌装置。

8.根据权利要求7所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述增阻搅拌装置包括多个凸出转子发酵罐体(2)内壁的增阻搅拌卡槽(8)，多个增阻搅拌卡槽(8)均匀分布在转子发酵罐体(2)内壁上。

9.根据权利要求8所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述增阻搅拌卡槽(8)的最大凸出高度小于转子发酵罐体(2)直径的1/3。

10.根据权利要求9所述的一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：所述转子发酵罐体(2)上设置有进料口和出料口，进料口位于转子发酵罐体(2)靠近定子发酵盖的一端，出料口位于转子发酵罐体(2)的另一端。

一种滚筒式厌氧发酵罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种沼气发酵装置，尤其涉及一种滚筒式厌氧发酵罐，属于能源利用和环境保护领域。

背景技术

[0002] 现有的厌氧发酵罐多采用以搅拌轴为主的机械搅拌，例如，中国专利公开号CN102286368A公开的一种绝热保温沼气发酵罐，公开日为2011年12月21日，其包括内罐、外罐、上料装置、排气装置、溢流装置、卸料装置、保温层和搅拌装置；内罐和外罐固定在一起，在内罐和外罐之间形成隔热腔，在隔热腔中安装有保温层，在外罐和内罐的上部分别固定安装有与内罐内腔相通的上料装置、排气装置和溢流装置。

[0003] 但现有厌氧发酵罐还存在如下不足：现有上述搅拌方式存在搅拌不均匀的现象，尤其是对固体含量浓度较高的发酵原料，无法实现原料充分有效的混合，进而影响了发酵效率。此外，现有厌氧发酵罐多为通过加热罐体来实现对发酵原料的温控，但事实上这种保温措施不仅能耗高、而且通常导致紧邻罐体的原料温度往往比发酵罐中心原料的温度高，致使原料受热不均、温控效果不佳，从而影响了发酵效率。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的上述问题，提供一种滚筒式厌氧发酵罐。本实用新型克服了现有厌氧发酵罐搅拌不均匀、原料受热不均、能耗较高、温控效果不佳等弊端，有利于提升厌氧发酵效率。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

[0006] 一种滚筒式厌氧发酵罐，其特征在于：包括支座、转子发酵罐体、定子发酵盖、阵列温控棒和动力装置，所述支座上设置有固定轴和转动轴，定子发酵盖和阵列温控棒均固定设置在固定轴上，且阵列温控棒位于转子发酵罐体内，定子发酵盖与转子发酵罐体旋转密封配合，转子发酵罐体与转动轴固定连接，转动轴与动力装置连接。

[0007] 所述阵列温控棒在转子发酵罐体转动时形成搅拌桨叶。

[0008] 所述阵列温控棒为多组，均固定设置在固定轴上，且相邻两阵列温控棒之间的间隔相同。

[0009] 所述阵列温控棒由三根温控棒组成，相邻两温控棒之间的夹角相同。

[0010] 所述阵列温控棒中，温控棒的长度相同，且温控棒的长度为转子发酵罐体直径的2/3。

[0011] 所述多组阵列温控棒并联后连接到温度调制开关。

[0012] 所述转子发酵罐体内壁上固定设置有增阻搅拌装置。

[0013] 所述增阻搅拌装置包括多个凸出转子发酵罐体内壁的增阻搅拌卡槽，多个增阻搅拌卡槽均匀分布在转子发酵罐体内壁上。

[0014] 所述增阻搅拌卡槽的最大凸出高度小于转子发酵罐体直径的1/3。

[0015] 所述固定轴和转动轴均位于转子发酵罐体的轴线上。

[0016] 所述转子发酵罐体上设置有进料口和出料口，进料口位于转子发酵罐体靠近定子发酵盖的一端，出料口位于转子发酵罐体的另一端。

[0017] 采用本实用新型的优点在于：

[0018] 1、采用本实用新型，通过在发酵过程中控制带有增阻搅拌卡槽的发酵罐体呈滚筒式匀速转动来实现对发酵原料的均匀搅拌；同时，在罐体中心设置阵列温控棒加热组件，结合罐体的匀速转动，不仅可实现对原料的均匀加热保温，其阵列式布局还有利于原料更为充分有效的混合。

[0019] 2、本实用新型克服了现有厌氧发酵罐搅拌不均匀、原料受热不均、能耗较高、温控效果不佳等弊端，有利于提升厌氧发酵效率。

[0020] 3、本实用新型中，阵列温控棒在转子发酵罐体转动时形成搅拌桨叶，采用此结构设置的温控加热棒，加热、温控和搅拌一体，实现均匀加热，精确温控。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型中阵列温控棒在转子发酵罐体内的结构示意图；

[0023] 图中标记为：1、支座，2、转子发酵罐体，3、定子发酵盖，4、阵列温控棒，5、动力装置，6、固定轴，7、转动轴，8、增阻搅拌卡槽。

具体实施方式

[0024] 实施例1

[0025] 一种滚筒式厌氧发酵罐，包括支座1、转子发酵罐体2、定子发酵盖3、阵列温控棒4和动力装置5，所述支座1上设置有固定轴6和转动轴7，定子发酵盖3和阵列温控棒4均固定设置在固定轴6上，且阵列温控棒4位于转子发酵罐体2内，定子发酵盖3与转子发酵罐体2旋转密封配合，转子发酵罐体2与转动轴7固定连接，转动轴7与动力装置5连接。

[0026] 本实施例中，所述阵列温控棒4在转子发酵罐体2转动时形成搅拌桨叶。

[0027] 本实施例中，所述阵列温控棒4为多组，均固定设置在固定轴6上，且相邻两阵列温控棒4之间的间隔相同。

[0028] 本实施例中，所述阵列温控棒4由三根温控棒组成，相邻两温控棒之间的夹角相同。

[0029] 本实施例中，所述阵列温控棒4中，温控棒的长度相同，且温控棒的长度为转子发酵罐体2直径的2/3。

[0030] 本实施例中，所述多组阵列温控棒4并联后连接到温度调制开关。

[0031] 实施例2

[0032] 一种滚筒式厌氧发酵罐，包括支座1、转子发酵罐体2、定子发酵盖3、阵列温控棒4和动力装置5，所述支座1上设置有固定轴6和转动轴7，定子发酵盖3和阵列温控棒4均固定设置在固定轴6上，且阵列温控棒4位于转子发酵罐体2内，定子发酵盖3与转子发酵罐体2旋转密封配合，转子发酵罐体2与转动轴7固定连接，转动轴7与动力装置5连接。

[0033] 本实施例中，所述阵列温控棒4在转子发酵罐体2转动时形成搅拌桨叶。

[0034] 本实施例中，所述阵列温控棒4为多组，均固定设置在固定轴6上，且相邻两阵列温控棒4之间的间隔相同。

[0035] 本实施例中，所述阵列温控棒4由多根温控棒组成，相邻两温控棒之间的夹角相同。

[0036] 本实施例中，所述阵列温控棒4中，温控棒的长度相同，且温控棒的长度为转子发酵罐体2直径的2/3。

[0037] 本实施例中，所述多组阵列温控棒4并联后连接到温度调制开关。

[0038] 本实施例中，所述转子发酵罐体2内壁上固定设置有增阻搅拌装置。

[0039] 本实施例中，所述增阻搅拌装置包括多个凸出转子发酵罐体2内壁的增阻搅拌卡槽8，多个增阻搅拌卡槽8均匀分布在转子发酵罐体2内壁上。

[0040] 本实施例中，所述增阻搅拌卡槽的最大凸出高度小于转子发酵罐体直径的1/3。增阻搅拌卡槽的凸出方式，与现有技术中滚筒式洗衣机里面的凸起结构类似。

[0041] 本实施例中，所述固定轴6和转动轴7均位于转子发酵罐体2的轴线上。

[0042] 本实施例中，所述转子发酵罐体2上设置有进料口和出料口，进料口位于转子发酵罐体2靠近定子发酵盖的一端，出料口位于转子发酵罐体2的另一端。

[0043] 本实施例中的动力装置可以采用包括电机、减速器、皮带轮和传动带等现有设备，因此不做详细说明。

[0044] 本实施例中，定子发酵盖3与转子发酵罐体2旋转密封配合，可以采用在定子发酵盖3或转子发酵罐体2上设置旋转密封圈的结构实现。

[0045] 本实用新型的工作原理为：在转子发酵罐体2内加入发酵原料后，阵列温控棒4接通电源，通过温度调制开关设定阵列温控棒4对发酵原料的加热温度，对发酵原料进行加热，动力装置5带动转子发酵罐体2转动，通过阵列温控棒4对发酵原料进行搅拌，在增阻搅拌卡槽的配合下，将发酵原料均匀搅拌。可以是先加热再搅拌，也可以是加热的同时进行搅拌。

[0046] 显然，本领域的普通技术人员根据所掌握的技术知识和惯用手段，根据以上所述内容，还可以作出不脱离本实用新型基本技术方案的多种形式，这些形式上的变换均在本实用新型的保护范围之内。

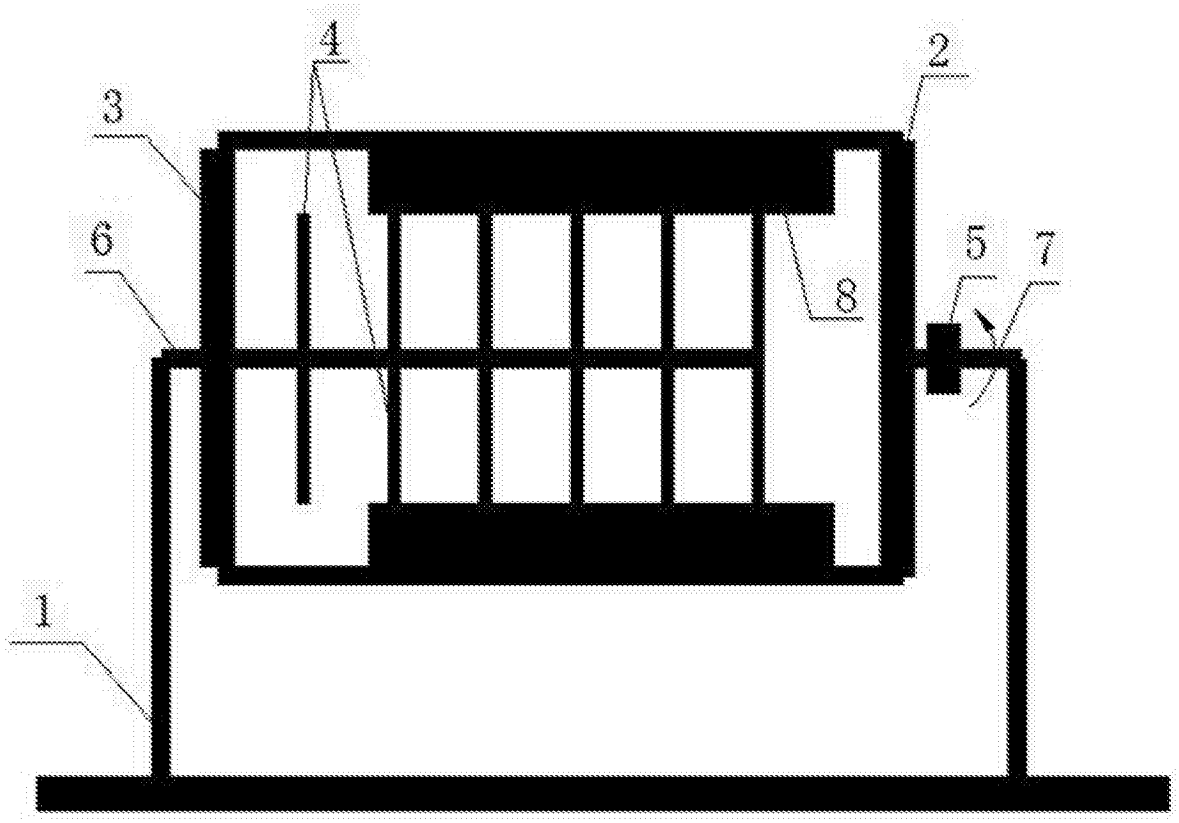


图1

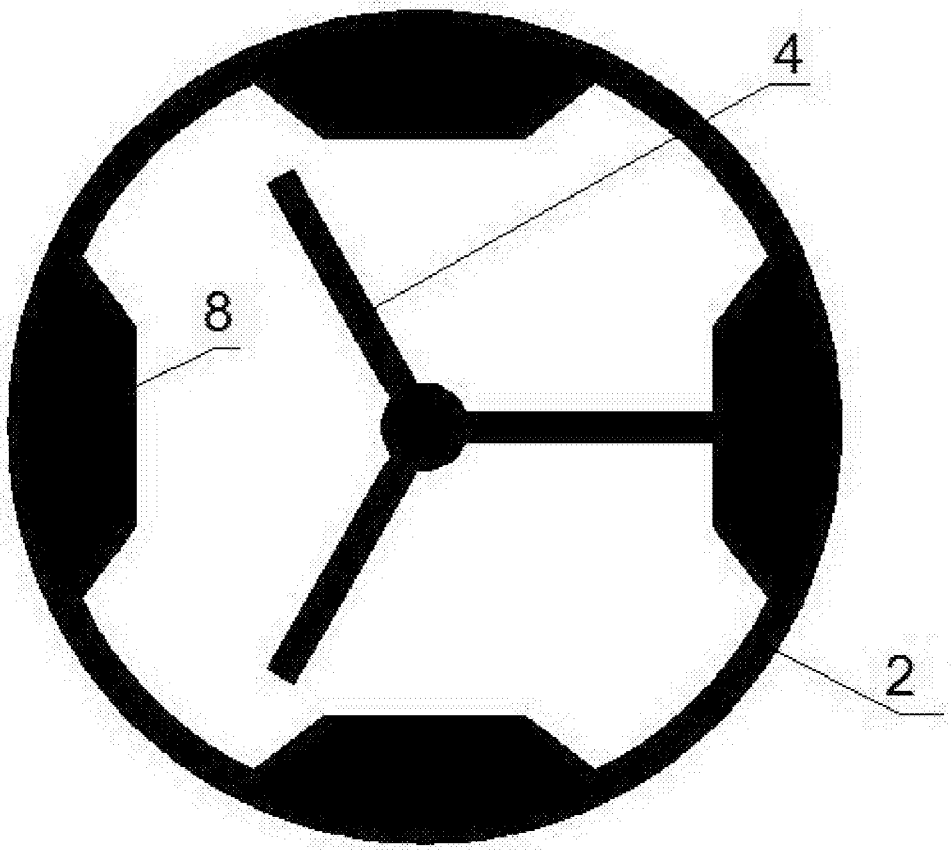


图2