

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C12M 1/107 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710018212.2

[43] 公开日 2008年9月3日

[11] 公开号 CN 101255398A

[22] 申请日 2007.6.20

[21] 申请号 200710018212.2

[71] 申请人 兰州理工大学

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区兰工坪
287号

[72] 发明人 李金平 王林军 王春龙 岳 华
喜文华 敏 政 马希金 袁 吉
王磊磊 王立璞 常素玲 武 磊

[74] 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任公
司
代理人 董 斌

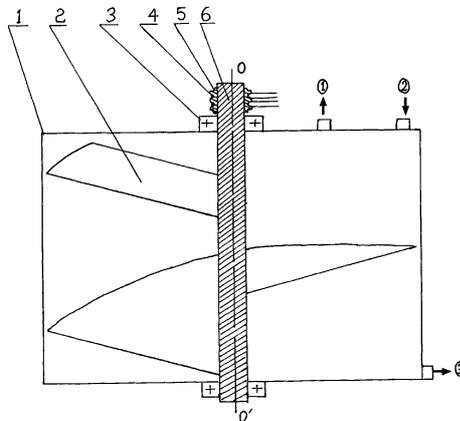
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

一种沼气发生装置

[57] 摘要

一种沼气发生装置，其目的是同时有效解决沼气发生器内沼气原料分层严重和清渣出料困难这两个技术问题，有一两端封闭的圆桶状的厌氧发酵罐(1)，在厌氧发酵罐(1)的一端的壳体上开有出气口(①)、生物质原料进口(②)，在厌氧发酵罐(1)的另一端的壳体上开有排渣口(③)，转轴(6)穿过厌氧发酵罐(1)，转轴(6)分别通过轴承(3)安装在厌氧发酵罐(1)两端的壳体上，在位于厌氧发酵罐(1)内部的转轴(6)上安装有一螺旋叶片(2)，转轴(6)由一动力机构驱动转动。



- 1、一种沼气发生装置，有一两端封闭的圆桶状的厌氧发酵罐（1），在厌氧发酵罐（1）的一端的壳体上开有出气口（①）、生物质原料进口（②），在厌氧发酵罐（1）的另一端的壳体上开有排渣口（③），其特征在于转轴（6）穿过厌氧发酵罐（1），转轴（6）分别通过轴承（3）安装在厌氧发酵罐（1）两端的壳体上，在位于厌氧发酵罐（1）内部的转轴（6）上安装有一螺旋叶片（2），转轴（6）由一动力机构驱动转动。
- 2、根据权利要求1所述的一种沼气发生装置，其特征在于转轴（6）轴心线与厌氧发酵罐（1）圆桶状部分壳体的轴心线（OO'）平行。
- 3、根据权利要求1所述的一种沼气发生装置，其特征在于驱动转轴（6）转动的动力机构为安装在转轴（6）一端的皮带传动机构，其中皮带轮（5）安装在转轴（6）的一端，通过皮带（4）连接一电机。
- 4、根据权利要求1所述的一种沼气发生装置，其特征在于螺旋叶片（2）与转轴（6）之间采用整体铸造，或焊接，或紧固件方式连接。
- 5、根据权利要求1所述的一种沼气发生装置，其特征在于圆桶状的厌氧发酵罐（1）的轴心线（OO'）垂直于水平面，或者平行于水平面。

一种沼气发生装置

技术领域

本发明涉及一种沼气的发生装置。

背景技术

沼气是一种优质、高效、绿色、环保的燃料，替代传统能源的前景非常广阔。但由于沼气池型采用静态发酵工艺，导致发酵间存在“微生物贫乏区”、“发酵盲区”和“料液短路”。农村家用水压式沼气池运行一段时间后，池内原料由于比重不同和自然沉降规律，发酵器内从下至上逐步分为沉淀层、活性层、清液层和浮渣层，造成沼气池“结壳”问题。结壳已成为当前农村水压式沼气池存在的突出问题。多年的检验证明，以人畜粪便为主要发酵原料的沼气池，一年后结壳的厚度为18~25厘米；以杂草稻草为主要发酵原料的沼气池，一年后结壳厚度为25~35厘米。结壳的形成，导致池内产生的沼气集聚受阻，有效容积和贮气室减小，原料利用率降低，产气量减少。结壳严重时，往往会使一座好端端的沼气池变成“病池”、废池。另外，沼气池“结壳”问题也带来清渣出料困难、产气率低和管理不便等技术问题。这些问题严重影响了沼气技术的利用和推广。

为了有效解决沼气发生器内沼气原料分层严重或清渣出料困难等技术难题，中国实用新型专利“沼气池专用抽液破壳泵”(专利号 ZL 200520006297.9)，设计了一种沼气池专用抽液破壳泵，它可以通过抽取沼气池的沼液，使沼液沿导管进入沼气池拱顶向下喷射，将沼气池内原料表面的结壳冲破化解。

中国发明专利“全自动沼气池”(申请号 200510099750.X)属水压式沼气池，出料间、沉降间由水压间改进而成。当发酵间积蓄沼气时，把部分沼液压往出料间及沉降间，产生水位差，形成沼气压力；沼气用户使用沼气时，压力减小，沼液返回发酵间。这种现象就叫交换反应，交换反应产生的沼液流动是往返流动的。

中国实用新型专利“连续式自排渣沼气发生罐”（专利号200620008635.7）公开了一种连续式自排渣沼气发生罐，它的主体为圆筒型结构，以卧式斜向安装，倾斜度为1: 3—5；罐体的前端底部开有进料口，该开口连接进料通道，罐体的后端也是在底部开口，该开口连出渣通道，出渣通道的上端接入出渣池；在沼气罐的上方接有沼气出气口；另在进料通道的下方位置设一用于与厕所接通预留管。

上述发明专利装置有些解决了沼气原料分层严重的技术问题，有些解决了沼气发生器清渣出料困难的技术难题，但是，还没有一种装置能同时解决沼气发生器内沼气原料分层严重和清渣出料困难这两个技术难题。

发明内容

本发明的目的是同时有效解决沼气发生器内沼气原料分层严重和清渣出料困难这两个技术问题。

本发明是一种沼气发生装置，有一两端封闭的圆桶状的厌氧发酵罐1，在厌氧发酵罐1的一端的壳体上开有出气口①、生物质原料进口②，在厌氧发酵罐1的另一端的壳体上开有排渣口③，转轴6穿过厌氧发酵罐1，转轴6分别通过轴承3安装在厌氧发酵罐1两端的壳体上，在位于厌氧发酵罐1内部的转轴6上安装有一螺旋叶片2，转轴6由一动力机构驱动转动。

本发明是集搅拌和排渣于一体的沼气发生装置，转轴6上的螺旋叶片2的作用相当于一个螺旋泥浆泵的作用，螺旋叶片2可对厌氧发酵罐1中的生物质原料进行搅拌，厌氧发酵罐1中的生物质原料从下向上输运，可有效解决沼气原料分层的问题；当螺旋叶片2旋转时，由于离心力的作用，生物质料渣在螺旋叶片2的带动下被排出厌氧发酵罐1。

附图说明

图1是本发明的结构示意图，是沿厌氧发酵罐1圆桶状部分壳体的轴心线OO'的纵向剖面图，图中螺旋叶片实际上是一体的。

具体实施方式

如图1所示，本发明的沼气发生装置，有一两端封闭的圆桶状的厌氧发酵罐

1, 在厌氧发酵罐 1 的一端的壳体上开有出气口①、生物质原料进口②, 在厌氧发酵罐 1 的另一端的壳体上开有排渣口③, 转轴 6 穿过厌氧发酵罐 1, 转轴 6 分别通过轴承 3 安装在厌氧发酵罐 1 两端的壳体上, 在位于厌氧发酵罐 1 内部的转轴 6 上安装有一螺旋叶片 2, 转轴 6 由一动力机构驱动转动。转轴 6 轴心线与厌氧发酵罐 1 圆桶状部分壳体的轴心线 OO' 平行。驱动转轴 6 转动的动力机构为安装在转轴 6 一端的皮带传动机构, 其中皮带轮 5 安装在转轴 6 的一端, 通过皮带 4 连接一电机(图中未标示)。螺旋叶片 2 与转轴 6 之间采用整体铸造, 或焊接, 或紧固件方式连接。圆桶状的厌氧发酵罐 1 的轴心线 OO' 垂直于水平面, 或者平行于水平面。

如图 1 所示, 本发明的工作过程为: 电机通过皮带 4 和皮带轮 5 带动转轴 6 转动, 转轴 6 带动螺旋叶片 2 旋转, 其作用相当于一个多相混输泵, 通过排渣口③将生物质残渣从厌氧发酵罐 1 中排出。厌氧发酵罐 1 产生的沼气通过出气口①口排出, ③为生物质原料进口。

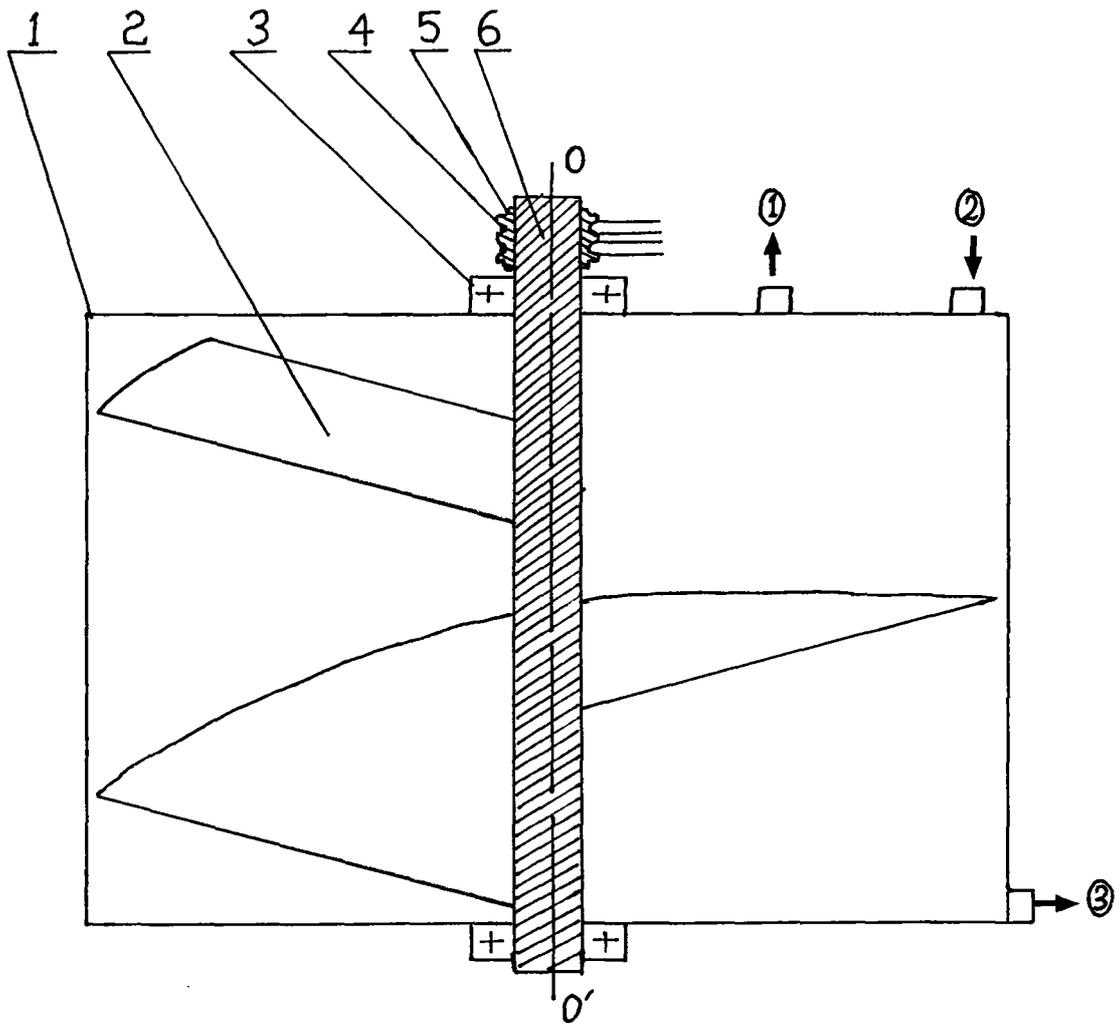


图1.