(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101974413 A
(43)申请公布日 2011.02.16

(21)申请号 201010515921.3

(22)申请日 2010.10.22

(71)申请人 东北农业大学
地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区木材街 59 号

(72)发明人 李文哲 张鸿琼

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

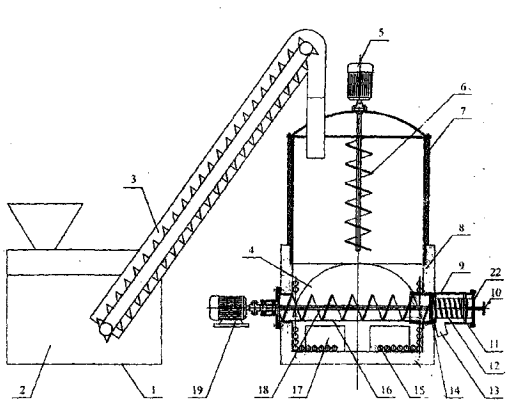
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

干式厌氧发酵罐

(57)摘要

干式厌氧发酵罐属于厌氧发酵设备；在配料水封箱内添加沼渣沼液，入料输送总成将配料水封箱与发酵罐体连通，在发酵罐体内配装由第一电机驱动地防料架空搅拌器，在发酵罐座内配装由第二电机驱动地排料绞龙及筛网、楔形集料槽和加热管，带有出料口的挤压排料壳体安装在发酵罐座侧壁面上，活塞、压力弹簧、弹簧座配置在挤压排料壳体内，配装调压手柄的端盖安装在挤压排料壳体外端面上，调压手柄与弹簧座连接或接触配合，排料绞龙的一端部位于挤压排料壳体内，喷淋连接管将循环泵与发酵罐体连通，循环泵与渗滤液池连通；本罐结构新颖合理，运行可靠，生产效率高，使用与操作简易方便，适用范围广。



CN 101974413 A

1. 一种干式厌氧发酵罐，包括发酵罐座 (8) 及配装在发酵罐座 (8) 上的发酵罐体 (7)，其特征在于在发酵罐座 (8) 侧部配置配料水封箱 (1)，沼渣沼液 (2) 添加在配料水封箱 (1) 内，入料输送总成 (3) 的出料端与发酵罐体 (7) 连通，入料输送总成 (3) 的入料端位于沼渣沼液 (2) 内，构成水封结构；第一电机 (5) 配装在发酵罐体 (7) 上端外部上，在发酵罐体 (7) 腔内立向配置防料架空搅拌器 (6)，该防料架空搅拌器 (6) 上端与第一电机 (5) 电机轴连接成一体；在发酵罐座 (8) 内部设置楔形集料槽 (4)，在楔形集料槽 (4) 下方与发酵罐座 (8) 之间构成渗滤液池 (17)，加热管 (15) 配装在渗滤液池 (17) 内；在发酵罐座 (8) 内卧向配装排料绞龙 (18)，该排料绞龙 (18) 位于楔形集料槽 (4) 楔形底部，筛网 (16) 配装在排料绞龙 (18) 下方；第二电机 (19) 配置在发酵罐座 (8) 外侧，排料绞龙 (18) 的一端与第二电机 (19) 电机轴连接；在发酵罐座 (8) 外侧壁面上安装带有出料口 (13) 的挤压排料壳体 (9)，活塞 (14)、压力弹簧 (12)、弹簧座 (11) 从里至外依次配装在挤压排料壳体 (9) 内部，在挤压排料壳体 (9) 外端面上密封固装端盖 (22)，调压手柄 (10) 可轴向移动调节的配装在端盖 (22) 上，调压手柄 (10) 的里端部与弹簧座 (11) 连接或接触配合，排料绞龙 (18) 的另一端部位于挤压排料壳体 (9) 内；与渗滤液池 (17) 连通的循环泵 (21) 配置在发酵罐座 (8) 外部，喷淋连接管 (20) 的两端分别固连在循环泵 (21) 上和发酵罐体 (7) 上端部上，将循环泵 (21) 与发酵罐体 (7) 内部连通。

干式厌氧发酵罐

技术领域

[0001] 本发明创造属于厌氧发酵设备，主要涉及一种秸秆干式发酵装置。

背景技术

[0002] 罐式干法发酵装置是目前我国用于秸秆厌氧发酵制造沼气的主要设备之一，对农业废弃物秸秆的处理和综合利用、减轻环境污染、改善农村生活条件等诸多方面起到积极作用。但是在现有的罐式发酵装置内，①、未设置物料搅拌总成，在作业中经常发生罐体内物料架空现象，影响物料流动性和沼气产气效率；②、采用活塞泵完成发酵后物料的排出作业，不仅造价昂贵、动力消耗大，而且排料断续、排料效率低，同时在排料过程中不能挤出物料中的残余水份；③、罐体采用机械式封闭结构，无法实现干式发酵罐发酵作业过程中的连续补料运行，补料作业操作繁琐。

发明内容

[0003] 本发明创造的目的就是针对上述现有技术存在的问题，设计提供一种新结构的干式厌氧发酵罐，达到物料在罐体内流动可靠、排料连续、补料方便、降低设备造价、减少动力消耗的目的。

[0004] 本发明创造的目的是这样实现的：一种干式厌氧发酵罐包括发酵罐座及配装在发酵罐座上的发酵罐体，在发酵罐座侧部配置配料水封箱，沼渣沼液添加在配料水封箱内，入料输送总成的出料端与发酵罐体连通，入料输送总成的入料端位于沼渣沼液内，构成水封结构；第一电机配装在发酵罐体上端外部上，在发酵罐体腔内立向配置防料架空搅拌器，该防料架空搅拌器上端与第一电机电机轴连接成一体；在发酵罐座内部设置楔形集料槽，在楔形集料槽下方与发酵罐座之间构成渗滤液池，加热管配装在渗滤液池内；在发酵罐座上卧向配装排料绞龙，该排料绞龙位于楔形集料槽楔形底部，筛网配装在排料绞龙下方；第二电机配置在发酵罐座外侧，排料绞龙的一端与第二电机电机轴连接；在发酵罐座外侧壁面上安装带有出料口的挤压排料壳体，活塞、压力弹簧、弹簧座从里至外依次配装在挤压排料壳体内部，在挤压排料壳体外端面上密封固装端盖，调压手柄可轴向移动调节的配装在端盖上，调压手柄的里端部与弹簧座连接或接触配合，排料绞龙的另一端部位于挤压排料壳体内；与渗滤液池连通的循环泵配置在发酵罐座外部，喷淋连接管的两端分别固连在循环泵上和发酵罐体上端部上，将循环泵与发酵罐体内部连通。

[0005] 本发明创造采用沼渣沼液与入料输送总成配合构成的水封结构，消除了罐体内沼气从入料口处的溢出，实现了干法发酵连续补料运行；防料架空搅拌器彻底避免了物料在罐体内的架空现象，保证物料顺畅流动，排料绞龙与楔形集料槽的配合实现物料的连续及均匀有效排出，同时可将排出物料中的水份挤出，经筛网进入渗滤液池内，其有益效果是：结构设计新颖合理，造价低廉，运行可靠，生产效率高，使用与操作简易方便，适用范围广，即可用于干法发酵使用，又可用于干湿耦合厌氧发酵工艺设备中。

附图说明

[0006] 图 1 是干式厌氧发酵罐总体结构示意图；

[0007] 图 2 是图 1 的 A-A 向剖视图。

[0008] 图中件号说明：

[0009] 1、配料水封箱、2、沼渣沼液、3、入料输送总成、4、楔形集料槽、5、第一电机、6、防料架空搅拌器、7、发酵罐体、8、发酵罐座、9、挤压排料壳体、10、调压手柄、11、弹簧座、12、压力弹簧、13、出料口、14、活塞、15、加热管、16、筛网、17、渗滤液池、18、排料绞龙、19、第二电机、20、喷淋连接管、21、循环泵、22、端盖。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明创造实施例进行详细描述。一种干式厌氧发酵罐包括发酵罐座 8 及配装在发酵罐座 8 上的发酵罐体 7，在发酵罐座 8 侧部配置配料水封箱 1，沼渣沼液 2 添加在配料水封箱 1 内，入料输送总成 3 的出料端与发酵罐体 7 连通，入料输送总成 3 的入料端位于沼渣沼液 2 内，构成水封结构；第一电机 5 配装在发酵罐体 7 上端外部上，在发酵罐体 7 腔内立向配置防料架空搅拌器 6，该防料架空搅拌器 6 上端与第一电机 5 电机轴连接成一体；在发酵罐座 8 内部设置楔形集料槽 4，在楔形集料槽 4 下方与发酵罐座 8 之间构成渗滤液池 17，加热管 15 配装在渗滤液池 17 内；在发酵罐座 8 内卧向配装排料绞龙 18，该排料绞龙 18 位于楔形集料槽 4 楔形底部，筛网 16 配装在排料绞龙 18 下方；第二电机 19 配置在发酵罐座 8 外侧，排料绞龙 18 的一端与第二电机 19 电机轴连接；在发酵罐座 8 外侧壁面上安装带有出料口 13 的挤压排料壳体 9，活塞 14、压力弹簧 12、弹簧座 11 从里至外依次配装在挤压排料壳体 9 内部，在挤压排料壳体 9 外端面上密封固装端盖 22，调压手柄 10 可轴向移动调节的配装在端盖 22 上，调压手柄 10 的里端部与弹簧座 11 连接或接触配合，排料绞龙 18 的另一端部位于挤压排料壳体 9 内；与渗滤液池 17 连通的循环泵 21 配置在发酵罐座 8 外部，喷淋连接管 20 的两端分别固连在循环泵 21 上和发酵罐体 7 上端部上，将循环泵 21 与发酵罐体 7 内部连通。

[0011] 作业使用时，物料从配料水封箱 1 经入料输送总成 3 送入发酵罐体 7 内进行厌氧发酵，送料完成后，将沼渣沼液 2 装入配料水封箱 1 内，堵塞封闭入料输送总成 3 的喂入口，防止发酵罐体 7 内的沼气溢出，第一电机 5 驱动防料架空搅拌器 6 旋转，并不断搅拌物料，物料落入楔形集料槽 4 内，当发酵完成后，第二电机 19 带动排料绞龙 18 将物料挤压并输送，当物料挤压排出压力大于压力弹簧 12 的压缩压力时，物料将活塞 4 在挤压物料壳体 9 内推移，打开出料口 13，发酵后的物料从出料口 13 排出机外。在发酵物料挤压排出过程中，物料中的水份被排料绞龙 18 挤压排出，经筛网 16 流入渗滤液池 17 内。在排料绞龙 18 连续排料作业时，新物料可从入料输送总成 3 完成连续补料运行。通过移动调压手柄 10 在端盖 22 的轴向位置，改变压力弹簧 12 对活塞 14 的预压力，实现排料压力的调整，满足和适应不同作业条件的要求。当发酵罐体 7 和发酵罐座 8 内的发酵温度较低时，启动加热管 15 升温，促进厌氧发酵的质量和效率提高，使其正常工作。循环泵 21 可将渗滤液池 17 内的发酵物料渗滤液经喷淋连接管 20 输送到发酵罐体 7 内，进行对干式发酵物料的喷淋作业。

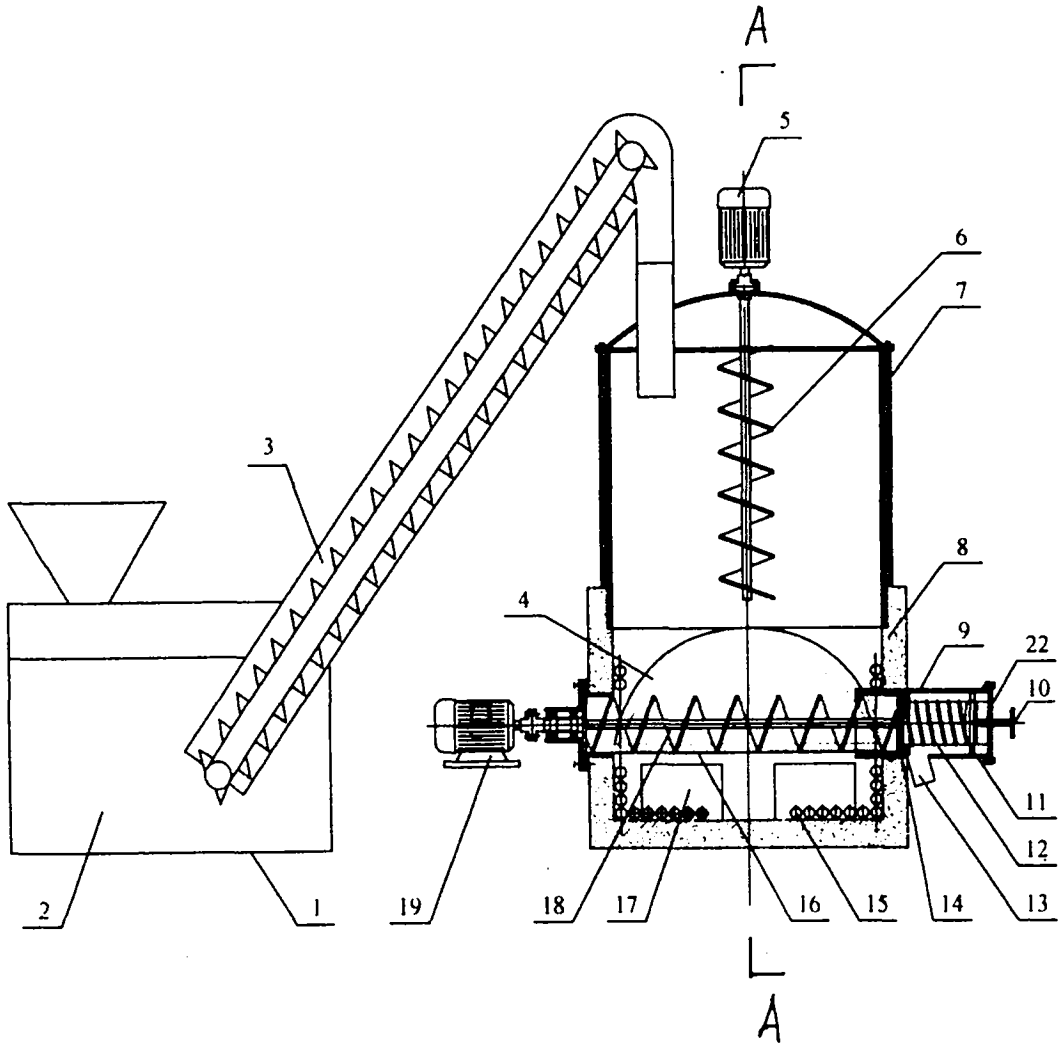


图 1

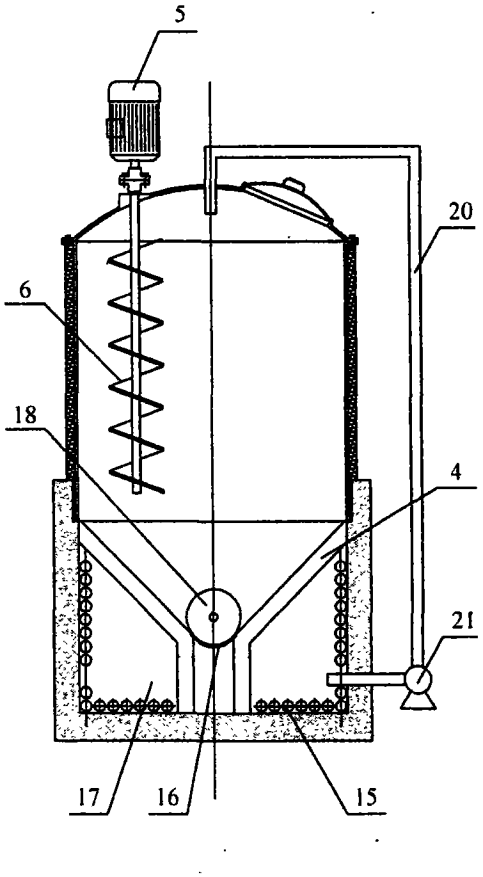


图 2