



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202139227 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120151728. 6

(22) 申请日 2011. 05. 13

(73) 专利权人 沈阳农业大学

地址 110866 辽宁省沈阳市沈河区东陵路
120 号

(72) 发明人 刘庆玉 张良 李金洋 李轶
张敏 陈东雨 郭志富 牛卫生
赵玲 敖永华

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任
公司 21101

代理人 张述学

(51) Int. Cl.

C12M 1/107(2006. 01)

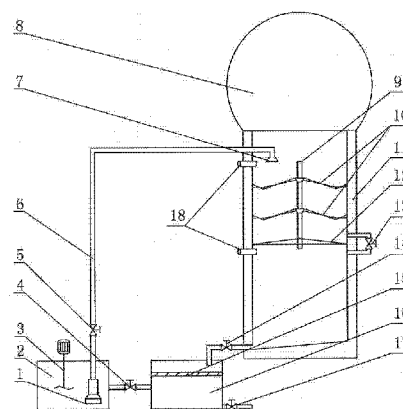
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

固液两相一体化沼气发酵装置

(57) 摘要

一种固液两相一体化沼气发酵装置,发酵罐分为上部分固相沼气发酵区,下部分液相沼气发酵区,两相物质由固相底板间隔,固相沼气发酵区降解后的污泥随沼液由排液阀入液相区,固相底板垂直安装沼液、沼气连通管沼液、沼气连通管发酵罐壁之间通过相对错位焊接的两层破壳切割臂接;既能实现自动破壳,又能增加固相底板强度,原料由原料加料槽通过泥浆泵加注到发酵罐中,沼渣沼液由筛板离,沼液中污泥从底部排污阀出,澄清液体通过连接阀注入到加料槽中。本实用新型结构简单,操作方便,能连续运行;利用液位升降实现自动破壳,固液两相分别发酵,降解充分;发酵原料和沼渣、沼液固液均能实现无动力两相分离;沼液循环利用减少排污负荷。



1. 一种固液两相一体化沼气发酵装置,它包括加料槽、搅拌装置、泥浆泵、带保温层的发酵罐、气囊和集液槽,其特征是:在发酵罐内上部设置喷头,喷头通过加料管和阀门连接泥浆泵;在发酵罐内通过固相底板将空间分隔为固相发酵区与液相发酵区;在固相发酵区内设置双层破壳切割臂;在发酵罐内设置沼液、沼气连通管;在发酵罐壁上设置固液两相分离的排液阀;发酵罐底部通过管路和阀门连接集液槽,集液槽内设置筛板,集液槽通过管路和阀门连接加料槽。

2. 根据权利要求 1 所述的固液两相一体化沼气发酵装置,其特征是:双层破壳切割臂由“十”字形割板构成,上、下层破壳切割臂错位 45 度设置。

3. 根据权利要求 1 所述的固液两相一体化沼气发酵装置,其特征是:连通管上端与喷头平齐。

固液两相一体化沼气发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种秸秆沼气发酵装置,特别是一种固液两相一体化沼气发酵装置。

背景技术

[0002] 传统的沼气生产为固液混合发酵,在发酵产气过程中,秸秆类原料通过自身浮力,上浮聚集形成硬壳,不但使产气率下降,还导致堵塞不能排渣,为解决上述问题,需要在发酵池内安装搅拌装置,这对密封性要求较高的结构要求,导致制造成本和运行成本提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种固液两相一体化沼气发酵装置,结构简单,操作方便,连续运行;利用液位升降实现自动破壳,固液两相分别发酵,降解充分;进料排渣方便;发酵原料和沼渣、沼液固液均能实现无动力两相分离;沼液循环利用减少排污负荷。

[0004] 本实用新型提供如下技术方案:它包括加料槽、搅拌装置、泥浆泵、带保温层的发酵罐、气囊和集液槽,其特征是:在发酵罐内上部设置喷头,喷头通过加料管和阀门连接泥浆泵;在发酵罐内通过固相底板将空间分隔为固相发酵区与液相发酵区;在固相发酵区内设置双层破壳切割臂;在发酵罐内设置沼液、沼气连通管;在发酵罐壁上设置固液两相分离的排液阀;发酵罐底部通过管路和阀门连接集液槽,集液槽内设置筛板,集液槽通过管路和阀门连接加料槽。

[0005] 本实用新型的积极效果:结构简单,操作方便,能连续运行;利用液位升降实现自动破壳,固液两相分别发酵,降解充分;进料排渣方便;发酵原料和沼渣、沼液固液均能实现无动力两相分离;沼液循环利用减少排污负荷。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型结构示意图。

[0007] 图2是上下两层破壳切割臂示意图。

[0008] 图中零部件序号说明:泥浆泵1;加料槽2;搅拌装置3;阀门4、5;加料管6;喷头7;气囊8;沼液、沼气连通管9;破壳切割臂10;发酵罐11;固相底板12;排液阀13;压力控制阀14;筛板15;集液槽16;排污阀17;视镜18。

具体实施方式

[0009] 见图1,具体结构如下:设置开放式加料槽2和集液槽16,在加料槽2中设置搅拌装置3和泥浆泵1。带保温层的柱型发酵罐11上端设置储气气囊8,在发酵罐11内上部设置喷头7,喷头7通过加料管6和阀门5连接泥浆泵1;在发酵罐11内通过固相底板12将空间分隔为上部的固相发酵区与下部的液相发酵区;在固相发酵区内设置双层破壳切割臂10;见图2,双层破壳切割臂10由“十”字形割板构成,上、下层破壳切割臂10错位45度安

装。在发酵罐 11 内设置沼液、沼气连通管 9 ;连通管 9 垂直固定穿过固相底板 12,连通管 9 上端与喷头 7 平齐。在发酵罐壁上设置视镜 18 和固液两相分离的排液阀 13 ;发酵罐 11 底部通过管路和阀门 14 连接集液槽 16,集液槽 16 内设置筛板 15,集液槽 16 通过管路和阀门 4 连接加料槽 2。在集液槽 16 的底部设置排污阀 17。

[0010] 工作原理 :将粉碎的秸秆与沼液加入到加料槽中 2,开动搅拌装置 3,待混合均匀后开启泥浆泵 1,打开连通阀 5,料液经由加料槽 2、加料管 6 和喷头 7 进入到发酵罐上部,当液位高过沼液、沼气连通管 9 上端时,多余的料液通过连通管 9 溢流进入到发酵装置下部液相发酵区内,此时停止进料并关闭阀门 5 ;待原料静置固液分层后,开启排液阀 13,将液体导入到发酵装置下部后关闭排液阀 13,固液两相分别发酵,固相发酵的沼气直接排入气囊 8,液相发酵的沼气通过沼气、沼液连通管 9 进入到气囊 8。随着进出料固相发酵区液位升降实现自动搅拌、破壳和连续发酵。

[0011] 通过视镜 18 观测,当液相发酵区液位高于液位上限时开启阀门 14,液位低于液位下限关闭阀门 14,完成一次排料。排出的沼渣沼液液经筛板 15,沼渣被拦截,(可通过人工或机械清除),液体渗滤进入到集液槽 16 中,沼液渗滤液中的污泥颗粒经重力沉降,在集液槽底部形成污泥层,可由排污阀 17 排放,清液通过阀门 4 进入到加料槽 2 中。开始新一轮循环,也可根据降解情况进行补料,直至固态秸秆降解。

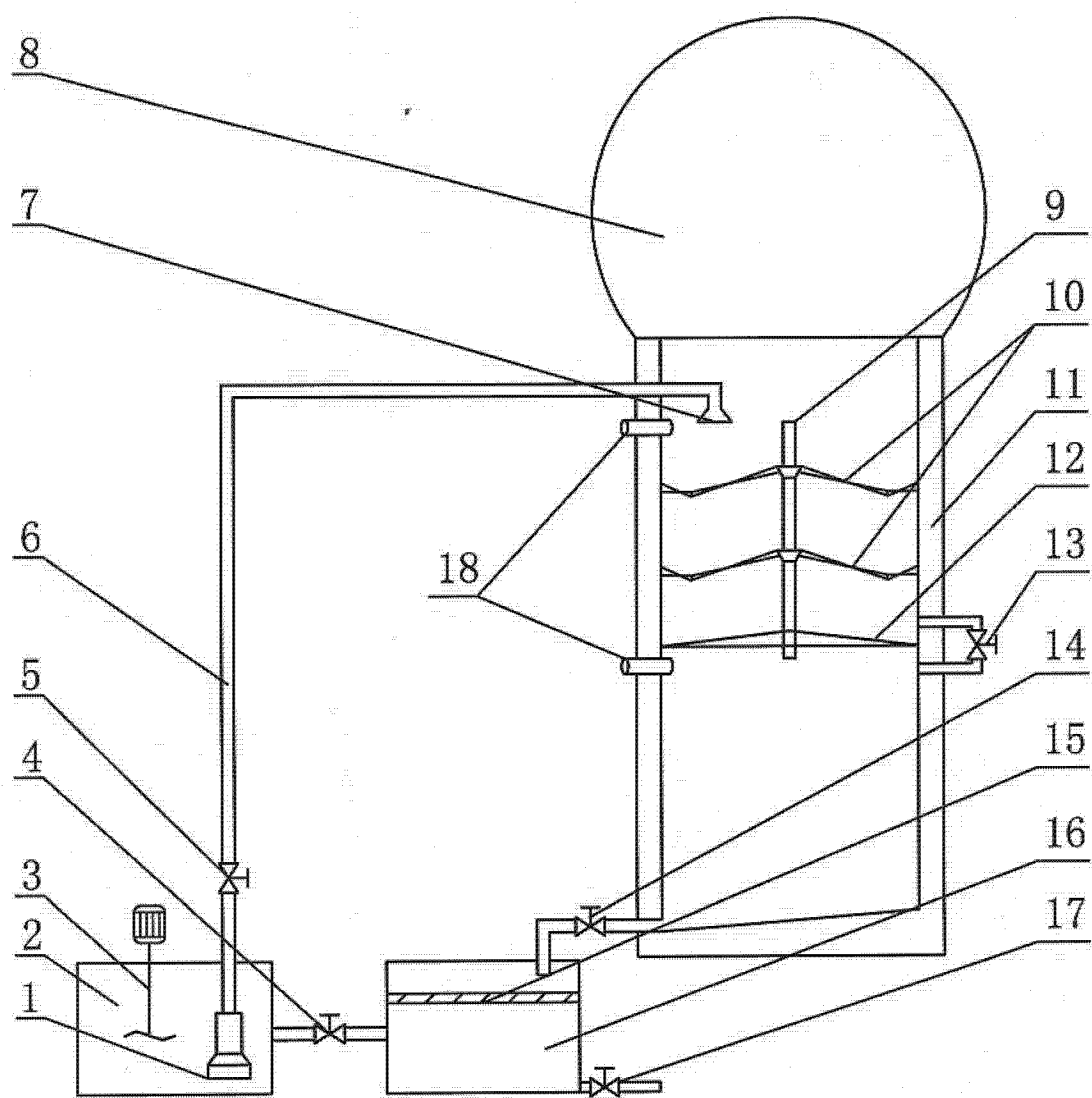


图 1

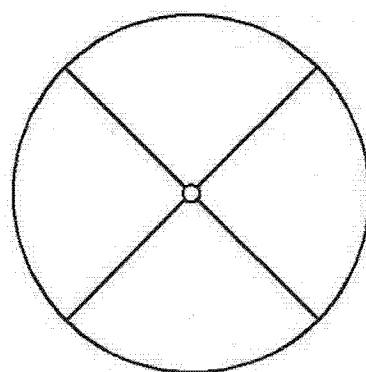
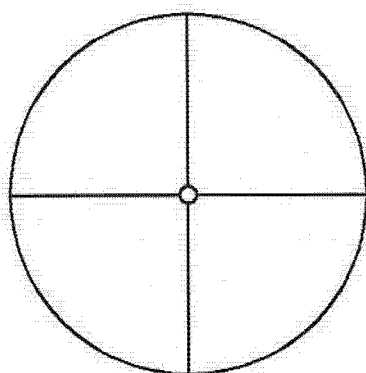


图 2