



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112111382 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202011010622.4

(22) 申请日 2020.09.23

(71) 申请人 徐展展

地址 230000 安徽省合肥市高新区黄山路
大学科技园305室

(72) 发明人 徐展展 陈涛

(51) Int. Cl.

C12M 1/107 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

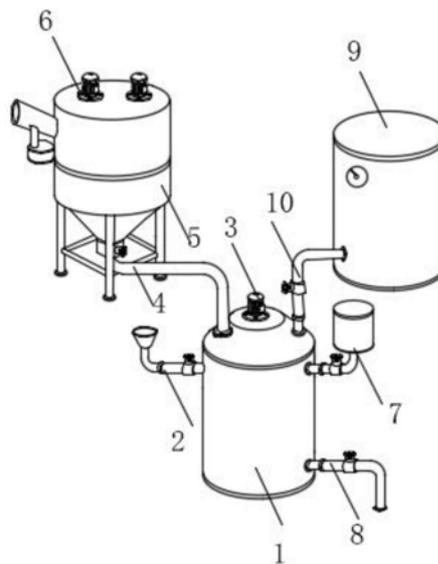
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种高效沼气发酵系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高效沼气发酵系统,包括发酵罐,所述发酵罐的侧表面一端设置有粪便入口,所述发酵罐底部设置有出渣口,所述发酵罐的上表面中间位置贯穿安装有排渣搅拌装置,所述发酵罐的上表面斜面位置一端设置有秸秆碎料输送管,所述秸秆碎料输送管一端固定安装有暂存仓,所述暂存仓上端固定安装有预处理装置,所述发酵罐的上表面斜面位置另一端设置有排气管,所述排气管一端固定连接储气罐,所述发酵罐内底部设置有污泥泵,所述污泥泵与出渣口固定连接。本发明通过设置排渣搅拌装置,能够对浆液内的残渣进行均匀且彻底的清理,保证了发酵罐整体的密封性,另外,排渣搅拌装置结构简单,易于安装拆卸。



1. 一种高效沼气发酵系统,包括发酵罐(1),其特征在于:所述发酵罐(1)的侧表面一端设置有粪便入口(2),所述发酵罐(1)底部设置有出渣口(8),所述发酵罐(1)的上表面中间位置贯穿安装有排渣搅拌装置(3),所述发酵罐(1)的上表面斜面位置一端设置有秸秆碎料输送管(4),所述秸秆碎料输送管(4)一端固定安装有暂存仓(5),所述暂存仓(5)上端固定安装有预处理装置(6),所述发酵罐(1)的上表面斜面位置另一端设置有排气管(10),所述排气管(10)一端固定连接有机罐(9),所述发酵罐(1)内底部设置有污泥泵(13),所述污泥泵(13)与出渣口(8)固定连接;

所述排渣搅拌装置(3)包括固定安装于发酵罐(1)上表面中间位置的第一电机(31),所述第一电机(31)下端贯穿发酵罐(1)并转动安装有转轴(32),所述转轴(32)下端固定安装有伸缩杆(33),所述伸缩杆(33)下端固定安装有压渣板(35),所述压渣板(35)上表面边缘位置呈环形均匀开设有若干个溢流槽(38),所述溢流槽(38)靠近压渣板(35)上表面的端口位置设置有第一滤网(37);

所述预处理装置(6)包括固定安装于暂存仓(5)上端的罐体(61),所述罐体(61)侧表面上端设置有秸秆原料入口(68),所述罐体(61)上表面固定安装有两个第二电机(63),所述第二电机(63)下端贯穿罐体(61)并转动安装有切割轴(64),所述罐体(61)内部设置有第二滤网(62),所述罐体(61)侧面对应第二滤网(62)的位置贯穿安装有粗料仓(65),所述粗料仓(65)下端固定安装有第三电机(66),所述第三电机(66)上端贯穿粗料仓(65)并转动安装有螺旋提升管(67),所述螺旋提升管(67)上端与秸秆原料入口(68)贯通连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述伸缩杆(33)侧表面固定安装有清扫装置(34),所述清扫装置(34)包括与伸缩杆(33)固定连接的安装板(341),所述安装板(341)的上表面中间位置贯穿开设有通孔(342),所述安装板(341)的下表面边缘位置嵌入开设有滑槽(344),所述滑槽(344)内部滑动连接有滑块(343),所述滑块(343)下端固定安装有连接杆(345),所述连接杆(345)下端固定安装有钢丝毛刷(346)。

3. 根据权利要求1所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述发酵罐(1)的侧表面另一端贯穿设置有促进剂添加装置(7),所述促进剂添加装置(7)包括贯穿发酵罐(1)侧壁安装的药剂输送管(71),所述药剂输送管(71)的一端固定安装有箱体(72),所述箱体(72)内部设置有小型水泵(73),所述药剂输送管(71)另一端贯穿发酵罐(1)侧壁并固定安装有喷管(74),所述喷管(74)下端设置有若干喷孔(75),所述喷管(74)中间位置设置有套筒(76)。

4. 根据权利要求3所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述喷管(74)由主喷管和副喷管组成,主喷管为一种环形结构构件,副喷管为十字结构的构件,所述主喷管、副喷管贯通连接。

5. 根据权利要求1所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述第二滤网(62)与罐体(61)倾斜安装,且所述第二滤网(62)水平倾角处于三十度至六十度之间。

6. 根据权利要求1所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述压渣板(35)上表面中间位置贯穿设置有加热板(36),所述加热板(36)与压渣板(35)焊接连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高效沼气发酵系统,其特征在于:所述发酵罐(1)内侧面上端设置有气体压力传感器(11),所述发酵罐(1)内侧面中间位置设置有温度传感器(12)。

一种高效沼气发酵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及沼气工程技术领域,尤其是涉及一种高效沼气发酵系统。

背景技术

[0002] 沼气发酵又称厌氧消化、厌氧发酵,是指有机物质(如人畜家禽粪便、秸秆、杂草等)在一定的水分、温度和厌氧条件下,通过各类微生物的分解代谢,最终形成甲烷和二氧化碳等可燃性混合气体的过程,沼气发酵系统基于沼气发酵原理,即利用微生物在缺乏氧气的状态下生活和繁殖时,为了取得呼吸作用所需要的能量,而将高能量有机质分解转化为简单的低能量成分,从而释放出能量以供代谢之用,实质上是微生物的物质代谢和能量代谢的过程,沼气发酵系统以能源生产为目标,最终实现沼气、沼液、沼渣的综合利用。

[0003] 现有专利(公告号:CN 105462818 A)一种沼气发酵出渣装置及沼气发酵箱,包括一个从前端到尾端逐渐向上倾斜安装的输送螺旋,在输送螺旋的筒体外套装外筒体,筒体上分布有滤孔,在外筒体设置浆液出口,筒体的前端开口,尾端设置出料溜槽,筒体的前端筒口上连接延伸筒,在该延伸筒的前端筒口设置喇叭口,输送螺旋的螺旋轴向前延伸至延伸筒的前端,并在其延伸段的端部套装叶轮,叶轮和输送螺旋之间的延伸筒的内壁沿周向分布有轴向延伸的导流板,输送螺旋从前到后分为螺旋预挤压段和螺旋挤压段,螺旋挤压段的螺旋轴为锥形轴,其大直径端靠近输送螺旋的尾端。

[0004] 在实现本发明过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题没有得到解决:1、现有技术出渣装置在叶轮的作用下不断将发酵箱内的渣浆液推入输送螺旋,在输送螺旋内实现渣液分离,浆液回到发酵箱内,渣则被排出,解决了大中型混合原料发酵沼气工程发酵箱内产生浮渣、结壳,导致出料困难的问题,但是,该装置在使用时,叶轮吸附能力有限,无法对整个发酵罐内部的渣浆液进行吸附,导致残渣清理不彻底,同时,因该出渣装置一直处于运转状态,输送螺旋的存在造成发酵罐整体的密封性大大降低,进而无法提供浆液内部菌群所需要的缺氧环境,造成微生物代谢分解缓慢,使得产气量降低,另外,因植物秸秆等固体物料不容易分解,在进入输送螺旋时,容易导致输送螺旋堵塞,但现有技术结构复杂,不易安装拆卸进行清理,提高了维护成本;2、现有技术中,植物秸秆在投入发酵箱时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口堵塞,不利于出渣。

[0005] 为此,提出一种高效沼气发酵系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种高效沼气发酵系统,能够通过设置排渣搅拌装置,利用第一电机带动转轴转动,进而带动与转轴固定连接的伸缩杆的转动,在排渣时,伸缩杆在转动的同时伸长,带动压渣板向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽溢出,第一滤网可以对残渣进行过滤,防止残渣从溢流槽回流至压渣板上端已过滤的沼液中,压至发酵罐底部的残渣通过污泥泵及出渣口排出发酵罐,排渣搅拌装置能够对浆液内的残

渣进行均匀且彻底的清理,且保证了发酵罐整体的密封性,进而保证浆液内部菌群所需要的缺氧环境,另外,排渣搅拌装置结构简单,易于安装拆卸,本申请通过设置预处理装置,利用第二电机带动切割轴对植物秸秆进行切割粉碎,经第二滤网过滤后,合格的碎料进入暂存仓,粗料落入粗料仓内,并通过第三电机带动的螺旋提升管送入秸秆原料入口进行重新粉碎,解决了植物秸秆在投入发酵箱时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口堵塞,不利于出渣的问题,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高效沼气发酵系统,包括发酵罐,所述发酵罐的侧表面一端设置有粪便入口,所述发酵罐底部设置有出渣口,所述发酵罐的上表面中间位置贯穿安装有排渣搅拌装置,所述发酵罐的上表面斜面位置一端设置有秸秆碎料输送管,所述秸秆碎料输送管一端固定安装有暂存仓,所述暂存仓上端固定安装有预处理装置,所述发酵罐的上表面斜面位置另一端设置有排气管,所述排气管一端固定连接有储气罐,所述发酵罐内底部设置有污泥泵,所述污泥泵与出渣口固定连接;

[0008] 所述排渣搅拌装置包括固定安装于发酵罐上表面中间位置的第一电机,所述第一电机下端贯穿发酵罐并转动安装有转轴,所述转轴下端固定安装有伸缩杆,所述伸缩杆下端固定安装有压渣板,所述压渣板上表面边缘位置呈环形均匀开设有若干个溢流槽,所述溢流槽靠近压渣板上表面的端口位置设置有第一滤网;

[0009] 所述预处理装置包括固定安装于暂存仓上端的罐体,所述罐体侧表面上端设置有秸秆原料入口,所述罐体上表面固定安装有两个第二电机,所述第二电机下端贯穿罐体并转动安装有切割轴,所述罐体内部设置有第二滤网,所述罐体侧表面对应第二滤网的位置贯穿安装有粗料仓,所述粗料仓下端固定安装有第三电机,所述第三电机上端贯穿粗料仓并转动安装有螺旋提升管,所述螺旋提升管上端与秸秆原料入口贯通连接。

[0010] 现有技术出渣装置在叶轮的作用下不断将发酵罐内的渣浆液推入输送螺旋,在输送螺旋内实现渣液分离,浆液回到发酵罐内,渣则被排出,解决了大中型混合原料发酵沼气工程发酵箱内产生浮渣、结壳,导致出料困难的问题,但是,该装置在使用时,叶轮吸附能力有限,无法对整个发酵罐内部的渣浆液进行吸附,导致残渣清理不彻底,同时,因该出渣装置一直处于运转状态,输送螺旋的存在造成发酵罐整体的密封性大大降低,进而无法提供浆液内部菌群所需要的缺氧环境,造成微生物代谢分解缓慢,使得产气量降低,另外,因植物秸秆等固体物料不容易分解,在进入输送螺旋时,容易导致输送螺旋堵塞,但该装置结构复杂,不易安装拆卸进行清理,提高了维护成本,本申请通过设置排渣搅拌装置,利用第一电机带动转轴转动,进而带动与转轴固定连接的伸缩杆的转动,能够对浆液进行搅拌,使得浆液混合更为均匀,在排渣时,伸缩杆在转动的同时伸长,带动压渣板向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽溢出,第一滤网可以对残渣进行过滤,防止残渣从溢流槽回流至压渣板上端已过滤的沼液中,保证沼液的纯净,进而保证了产气的效率,压至发酵罐底部的残渣通过污泥泵及出渣口排出发酵罐,排渣搅拌装置能够对浆液内的残渣进行均匀且彻底的清理,且保证了发酵罐整体的密封性,进而保证浆液内部菌群所需要的缺氧环境,另外,排渣搅拌装置结构简单,易于安装拆卸;植物秸秆在投入发酵罐时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口堵塞,不利于出渣,本申请通过设置预处理装置,利用第二电机带

动切割轴对植物秸秆进行切割粉碎,经第二滤网过滤后,合格的碎料进入暂存仓,粗料落入粗料仓内,并通过第三电机带动的螺旋提升管送入秸秆原料入口进行重新粉碎,对粗料进行了二次粉碎,能够保证了预处理装置的粉碎效果,解决了植物秸秆在投入发酵罐时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口堵塞,不利于出渣的问题;本发明通过设置预处理装置配合排渣搅拌装置,利用预处理装置提高了产气效率,利用排渣搅拌装置提高了排渣效率,实现了沼气发酵系统的高效运行。

[0011] 优选的,所述伸缩杆侧表面固定安装有清扫装置,所述清扫装置包括与伸缩杆固定连接的安装板,所述安装板的上表面中间位置贯穿开设有通孔,所述安装板的下表面边缘位置嵌入开设有滑槽,所述滑槽内部滑动连接有滑块,所述滑块下端固定安装有连接杆,所述连接杆下端固定安装有钢丝毛刷。

[0012] 工作时,压渣板向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽溢出,第一滤网可以对残渣进行过滤,长时间使用后,第一滤网容易被残渣堵塞,进而影响过滤效果,同时使得沼液无法从溢流槽溢出,造成排渣搅拌装置上的压渣板无法下行,本申请通过设置清扫装置,可以通过滑块带动连接杆及钢丝毛刷在滑槽内滑动,使得钢丝毛刷可以对第一滤网进行清扫,解决了第一滤网容易被残渣堵塞,使得沼液无法从溢流槽溢出,造成排渣搅拌装置上的压渣板无法下行的问题,同时,清扫装置可以自动运行,降低了工人的劳动强度,提高了清扫效率。

[0013] 优选的,所述发酵罐的侧表面另一端贯穿设置有促进剂添加装置,所述促进剂添加装置包括贯穿发酵罐侧壁安装的药剂输送管,所述药剂输送管的一端固定安装有箱体,所述箱体内部设置有小型水泵,所述药剂输送管另一端贯穿发酵罐侧壁并固定安装有喷管,所述喷管下端设置有若干喷孔,所述喷管中间位置设置有套筒。

[0014] 工作时,压渣板向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽溢出,第一滤网可以对残渣进行过滤,长时间使用后,第一滤网容易被残渣堵塞,进而影响过滤效果,同时使得沼液无法从溢流槽溢出,造成排渣搅拌装置上的压渣板无法下行,本申请通过设置清扫装置,可以通过滑块带动连接杆及钢丝毛刷在滑槽内滑动,使得钢丝毛刷可以对第一滤网进行清扫,解决了第一滤网容易被残渣堵塞,使得沼液无法从溢流槽溢出,造成排渣搅拌装置上的压渣板无法下行的问题,同时,清扫装置可以自动运行,降低了工人的劳动强度,提高了清扫效率。

[0015] 优选的,所述喷管由主喷管和副喷管组成,主喷管为一种环形结构构件,副喷管为十字结构的构件,所述主喷管、副喷管贯通连接。

[0016] 喷管由主喷管和副喷管组成,主喷管为一种环形结构构件,副喷管为十字结构的构件,使得促进剂喷洒更为均匀,进一步提高产气效率。

[0017] 优选的,所述第二滤网与罐体倾斜安装,且所述第二滤网水平倾角处于三十度至六十度之间。

[0018] 第二滤网与罐体倾斜安装,且所述第二滤网水平倾角处于三十度至六十度之间,使得经过第二滤网过滤后的粗料可以利用重力自动落入粗料仓内进行重新粉碎。

[0019] 优选的,所述压渣板上表面中间位置贯穿设置有加热板,所述加热板与压渣板焊接连接。

[0020] 压渣板上表面中间位置贯穿设置有加热板,在冬季等气温低,菌群分解效率较低时,可以打开加热板对浆液进行加热,保证菌群的活跃,进而保证了产气效率。

[0021] 优选的,所述发酵罐内侧面上端设置有气体压力传感器,所述发酵罐内侧面中间位置设置有温度传感器。

[0022] 发酵罐内侧面上端设置有气体压力传感器,所述发酵罐内侧面中间位置设置有温度传感器,便于对发酵罐内部的温度及气压进行实时检测,准确的控制装置运行。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本发明通过设置排渣搅拌装置,利用第一电机带动转轴转动,进而带动与转轴固定连接的伸缩杆的转动,能够对浆液进行搅拌,使得浆液混合更为均匀,在排渣时,伸缩杆在转动的同时伸长,带动压渣板向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽溢出,第一滤网可以对残渣进行过滤,防止残渣从溢流槽回流至压渣板上端已过滤的沼液中,保证沼液的纯净,进而保证了产气的效率,压至发酵罐底部的残渣通过污泥泵及出渣口排出发酵罐,排渣搅拌装置能够对浆液内的残渣进行均匀且彻底的清理,且保证了发酵罐整体的密封性,进而保证浆液内部菌群所需要的缺氧环境,另外,排渣搅拌装置结构简单,易于安装拆卸。

[0025] 2、本发明通过设置预处理装置,利用第二电机带动切割轴对植物秸秆进行切割粉碎,经第二滤网过滤后,合格的碎料进入暂存仓,粗料落入粗料仓内,并通过第三电机带动的螺旋提升管送入秸秆原料入口进行重新粉碎,对粗料进行了二次粉碎,能够保证了预处理装置的粉碎效果,解决了植物秸秆在投入发酵罐时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口堵塞,不利于出渣的问题,本发明通过设置预处理装置配合排渣搅拌装置,利用预处理装置提高了产气效率,利用排渣搅拌装置提高了排渣效率,实现了沼气发酵系统的高效运行。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明的发酵罐剖面结构示意图;

[0029] 图3为本发明的排渣搅拌装置结构示意图;

[0030] 图4为本发明的预处理装置结构示意图;

[0031] 图5为本发明的清扫装置结构示意图;

[0032] 图6为本发明的促进剂添加装置结构示意图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 图中:1、发酵罐;2、粪便入口;3、排渣搅拌装置;31、第一电机;32、转轴;33、伸缩杆;34、清扫装置;341、安装板;342、通孔;343、滑块;344、滑槽;345、连接杆;346、钢丝毛刷;35、压渣板;36、加热板;37、第一滤网;38、溢流槽;4、秸秆碎料输送管;5、暂存仓;6、预处理装置;61、罐体;62、第二滤网;63、第二电机;64、切割轴;65、粗料仓;66、第三电机;67、螺旋

提升管;68、秸秆原料入口;7、促进剂添加装置;71、药剂输送管;72、箱体;73、小型水泵;74、喷管;75、喷孔;76、套筒;8、出渣口;9、储气罐;10、排气管;11、气体压力传感器;12、温度传感器;13、污泥泵。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0037] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。此外,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 请参阅图1至图6,本发明提供一种高效沼气发酵系统技术方案:

[0039] 一种高效沼气发酵系统,如图1所示,包括发酵罐1,所述发酵罐1的侧表面一端设置有粪便入口2,所述发酵罐1底部设置有出渣口8,所述发酵罐1的上表面中间位置贯穿安装有排渣搅拌装置3,所述发酵罐1的上表面斜面位置一端设置有秸秆碎料输送管4,所述秸秆碎料输送管4一端固定安装有暂存仓5,所述暂存仓5上端固定安装有预处理装置6,所述发酵罐1的上表面斜面位置另一端设置有排气管10,所述排气管10一端固定连接储气罐9;

[0040] 如图2所示,所述发酵罐1内底部设置有污泥泵13,其中,污泥泵13的可选型号为:WQ12型,所述污泥泵13与出渣口8固定连接;

[0041] 如图3所示,所述排渣搅拌装置3包括固定安装于发酵罐1上表面中间位置的第一电机31,其中,第一电机31的可选型号为:Y2VP型,所述第一电机31下端贯穿发酵罐1并转动安装有转轴32,所述转轴32下端固定安装有伸缩杆33,所述伸缩杆33下端固定安装有压渣板35,所述压渣板35上表面边缘位置呈环形均匀开设有若干个溢流槽38,所述溢流槽38靠近压渣板35上表面的端口位置设置有第一滤网37;

[0042] 如图4所示,所述预处理装置6包括固定安装于暂存仓5上端的罐体61,所述罐体61侧表面上端设置有秸秆原料入口68,所述罐体61上表面固定安装有两个第二电机63,其中,第二电机63的可选型号为:YE2-90S-4型,所述第二电机63下端贯穿罐体61并转动安装有切割轴64,所述罐体61内部设置有第二滤网62,所述罐体61侧表面对应第二滤网62的位置贯

穿安装有粗料仓65,所述粗料仓65下端固定安装有第三电机66,其中,第三电机66的可选型号为:YE2型,所述第三电机66上端贯穿粗料仓65并转动安装有螺旋提升管67,所述螺旋提升管67上端与秸秆原料入口68贯通连接。

[0043] 现有技术出渣装置在叶轮的作用下不断将发酵罐1内的渣浆液推入输送螺旋,在输送螺旋内实现渣液分离,浆液回到发酵罐1内,渣则被排出,解决了大中型混合原料发酵沼气工程发酵箱内产生浮渣、结壳,导致出料困难的问题,但是,该装置在使用时,叶轮吸附能力有限,无法对整个发酵罐1内部的渣浆液进行吸附,导致残渣清理不彻底,同时,因该出渣装置一直处于运转状态,输送螺旋的存在造成发酵罐1整体的密封性大大降低,进而无法提供浆液内部菌群所需要的缺氧环境,造成微生物代谢分解缓慢,使得产气量降低,另外,因植物秸秆等固体物料不容易分解,在进入输送螺旋时,容易导致输送螺旋堵塞,但该装置结构复杂,不易安装拆卸进行清理,提高了维护成本,本申请通过设置排渣搅拌装置3,利用第一电机31带动转轴32转动,进而带动与转轴32固定连接的伸缩杆33的转动,能够对浆液进行搅拌,使得浆液混合更为均匀,在排渣时,伸缩杆33在转动的同时伸长,带动压渣板35向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽38溢出,第一滤网37可以对残渣进行过滤,防止残渣从溢流槽38回流至压渣板35上端已过滤的沼液中,保证沼液的纯净,进而保证了产气的效率,压至发酵罐1底部的残渣通过污泥泵13及出渣口8排出发酵罐1,排渣搅拌装置3能够对浆液内的残渣进行均匀且彻底的清理,且保证了发酵罐1整体的密封性,进而保证浆液内部菌群所需要的缺氧环境,另外,排渣搅拌装置3结构简单,易于安装拆卸;植物秸秆在投入发酵罐1时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口8堵塞,不利于出渣,本申请通过设置预处理装置6,利用第二电机63带动切割轴64对植物秸秆进行切割粉碎,经第二滤网62过滤后,合格的碎料进入暂存仓5,粗料落入粗料仓65内,并通过第三电机66带动的螺旋提升管67送入秸秆原料入口68进行重新粉碎,对粗料进行了二次粉碎,能够保证了预处理装置6的粉碎效果,解决了植物秸秆在投入发酵罐1时没有进行粉碎,在发酵时,容易在液面形成浮渣结壳,导致发酵菌分解缓慢,降低产气效率,同时,秸秆在排渣时容易造成出渣口8堵塞,不利于出渣的问题;本发明通过设置预处理装置6配合排渣搅拌装置3,利用预处理装置6提高了产气效率,利用排渣搅拌装置3提高了排渣效率,实现了沼气发酵系统的高效运行。

[0044] 作为本发明的一种实施方式,如图5所示,所述伸缩杆33侧表面固定安装有清扫装置34,所述清扫装置34包括与伸缩杆33固定连接的安装板341,所述安装板341的上表面中间位置贯穿开设有通孔342,所述安装板341的下表面边缘位置嵌入开设有滑槽344,所述滑槽344内部滑动连接有滑块343,所述滑块343下端固定安装有连接杆345,所述连接杆345下端固定安装有钢丝毛刷346;工作时,压渣板35向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽38溢出,第一滤网37可以对残渣进行过滤,长时间使用后,第一滤网37容易被残渣堵塞,进而影响过滤效果,同时使得沼液无法从溢流槽38溢出,造成排渣搅拌装置3上的压渣板35无法下行,本申请通过设置清扫装置34,可以通过电力驱动滑块343,使得滑块343带动连接杆345及钢丝毛刷346在滑槽344内滑动,使得钢丝毛刷346可以对第一滤网37进行清扫,解决了第一滤网37容易被残渣堵塞,使得沼液无法从溢流槽38溢出,造成排渣搅拌装置3上的压渣板35无法下行的问题,同时,清扫装置34可以自动运行,降低了工人的劳

动强度,提高了清扫效率。

[0045] 作为本发明的一种实施方式,如图6所示,所述发酵罐1的侧表面另一端贯穿设置有促进剂添加装置7,所述促进剂添加装置7包括贯穿发酵罐1侧壁安装的药剂输送管71,所述药剂输送管71的一端固定安装有盒体72,所述盒体72内部设置有小型水泵73,其中,小型水泵73的可选型号为:JET-G17型,所述药剂输送管71另一端贯穿发酵罐1侧壁并固定安装有喷管74,所述喷管74下端设置有若干喷孔75,所述喷管74中间位置设置有套筒76;工作时,需要向发酵罐1内部添加发酵促进剂,促进发酵过程的进行,传统方法通过人工洒泼,均匀性较差,且人工成本较高,不利于控制成本,本申请通过设置促进剂添加装置7,利用盒体72对促进剂药液进行存储,在需要使用时,控制阀门打开,促进剂药液通过小型水泵73泵入喷管74中,在通过喷孔75进行喷洒,提高了促进剂喷洒的均匀性,同时,可以自动进行添加,不需使用人工,降低了工人的劳动强度,有利于控制成本。

[0046] 具体的,如图6所示,所述喷管74由主喷管和副喷管组成,主喷管为一种环形结构构件,副喷管为十字结构的构件,所述主喷管、副喷管贯通连接。

[0047] 通过采用上述技术方案,喷管74由主喷管和副喷管组成,主喷管为一种环形结构构件,副喷管为十字结构的构件,使得促进剂喷洒更为均匀,进一步提高产气效率。

[0048] 具体的,如图4所示,所述第二滤网62与罐体61倾斜安装,且所述第二滤网62水平倾角处于三十度至六十度之间。

[0049] 通过采用上述技术方案,第二滤网62与罐体61倾斜安装,且所述第二滤网62水平倾角处于三十度至六十度之间,使得经过第二滤网62过滤后的粗料可以利用重力自动落入粗料仓65内进行重新粉碎。

[0050] 具体的,如图3所示,所述压渣板35上表面中间位置贯穿设置有加热板36,所述加热板36与压渣板35焊接连接。

[0051] 通过采用上述技术方案,压渣板35上表面中间位置贯穿设置有加热板36,在冬季等气温低,菌群分解效率较低时,可以打开加热板36对浆液进行加热,保证菌群的活跃,进而保证了产气效率。

[0052] 具体的,如图2所示,所述发酵罐1内侧面上端设置有气体压力传感器11,所述发酵罐1内侧面中间位置设置有温度传感器12。

[0053] 通过采用上述技术方案,发酵罐1内侧面上端设置有气体压力传感器11,其中,气体压力传感器11的可选型号为:CYY-Z11型,所述发酵罐1内侧面中间位置设置有温度传感器12,其中,温度传感器12的可选型号为:PT-100型,便于对发酵罐1内部的温度及气压进行实时检测,准确的控制装置运行。

[0054] 使用方法:本发明在使用时,首先将待处理的植物秸秆通过秸秆原料入口68加入预处理装置6中,启动第二电机63带动切割轴64旋转,对秸秆原料进行切割粉碎,粉碎后的原料经过第二滤网62进行过滤,细料穿过第二滤网62落入暂存仓5内,粗料落入粗料仓65内,并通过第三电机66带动的螺旋提升管67送入秸秆原料入口68进行重新粉碎,对粗料进行了二次粉碎,通过控制开关阀使得暂存仓5内部的秸秆细料通过秸秆碎料输送管4送入发酵罐1中,同时,可以通过粪便入口2向发酵罐1内部添加动物粪便,添加完毕后,关闭各管道阀门,植物秸秆及粪便在微生物的作用下进行分解产生沼气,沼气通过排气管10进入储气罐9中,发酵完毕后需要对残渣进行排出,通过设置排渣搅拌装置3,利用第一电机31带动转

轴32转动,进而带动与转轴32固定连接的伸缩杆33的转动,能够对浆液进行搅拌,使得浆液混合更为均匀,在排渣时,伸缩杆33在转动的同时伸长,带动压渣板35向下运动,对渣浆内的浮渣向下进行压缩,浆液通过溢流槽38溢出,第一滤网37可以对残渣进行过滤,防止残渣从溢流槽38回流至压渣板35上端已过滤的沼液中,保证沼液的纯净,进而保证了产气的效率,压至发酵罐1底部的残渣通过污泥泵13及出渣口8排出发酵罐1。

[0055] 该文中出现的电器元件均通过变压器与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备,本发明所提供的产品型号只是为本技术方案依据产品的结构特征进行的使用,其产品会在购买后进行调整与改造,使之更加匹配和符合本发明所属技术方案,其为本技术方案一个最佳应用的技术方案,其产品的型号可以依据其需要的技术参数进行替换和改造,其为本领域所属技术人员所熟知的,因此,本领域所属技术人员可以清楚的通过本发明所提供的技术方案得到对应的使用效果。

[0056] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

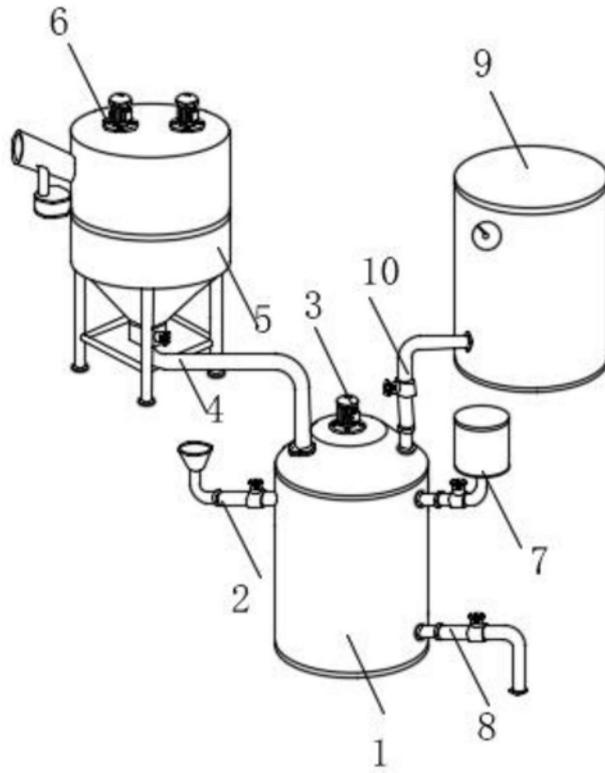


图1

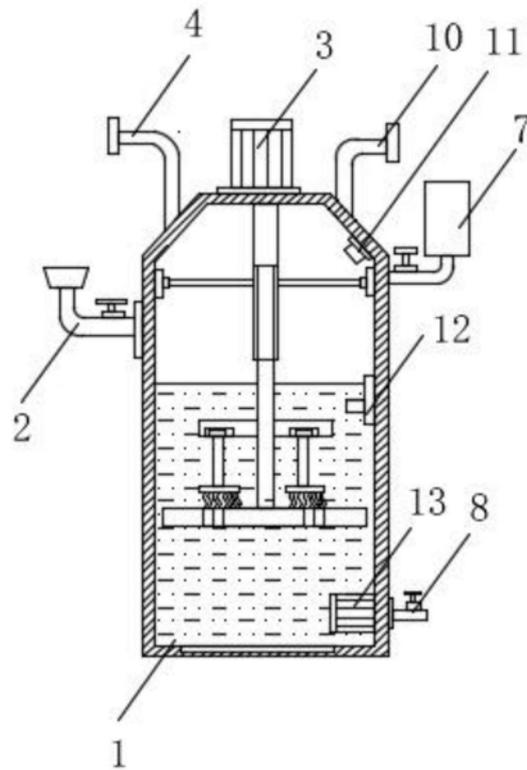


图2

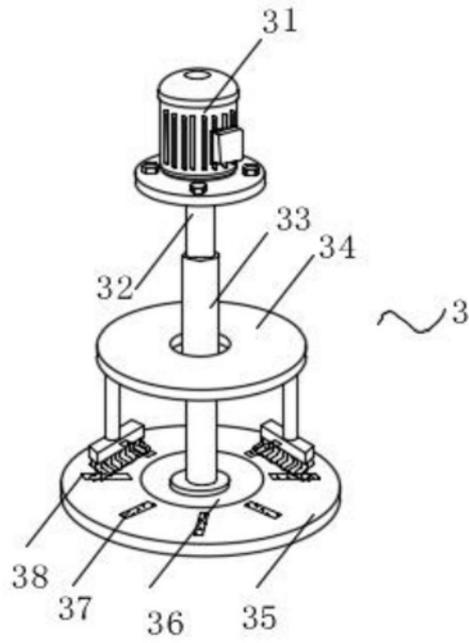


图3

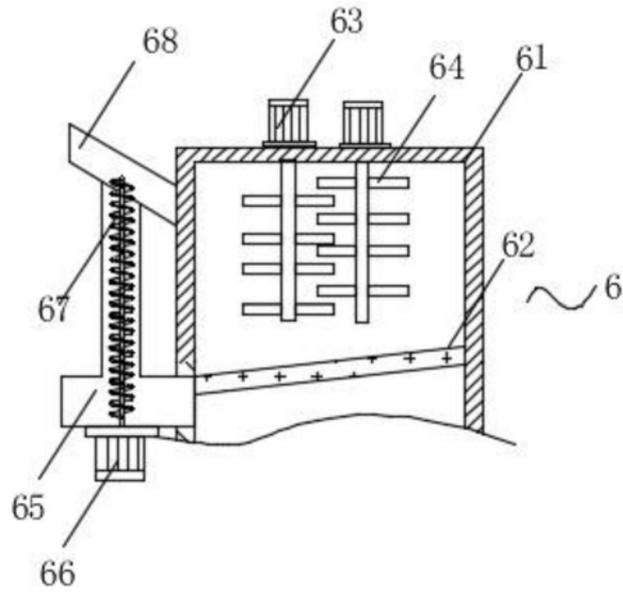


图4

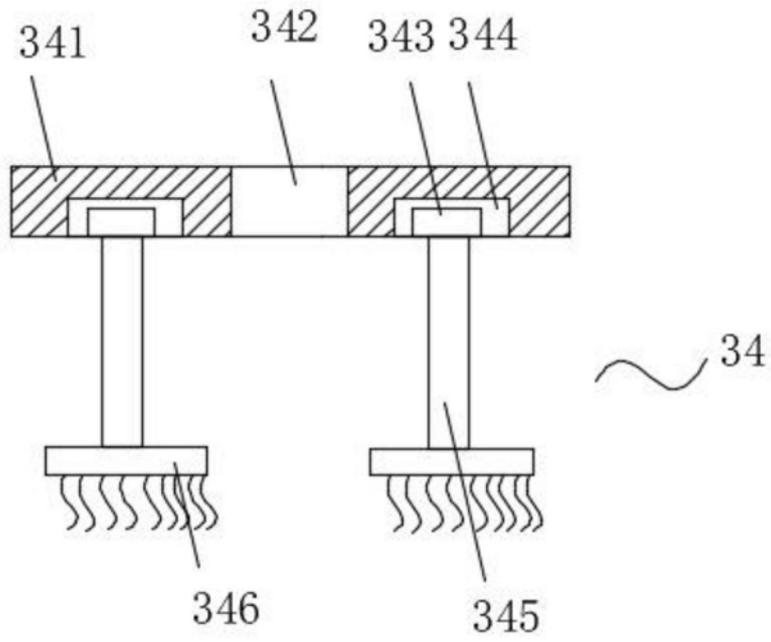


图5

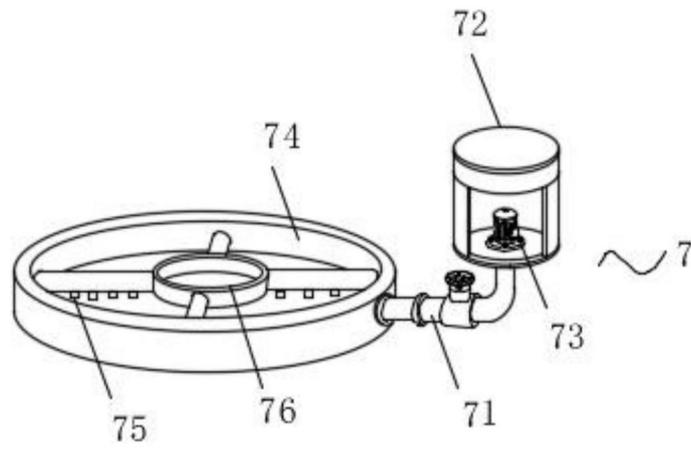


图6