(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222043039 U
(45)授权公告日 2024.11.22

(21)申请号 202420693237.1

(22)申请日 2024.04.03

(73)专利权人 山东建筑大学
地址 250000 山东省济南市历城区临港开发区凤鸣路1000号

(72)发明人 金岩

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
专利代理师 郑华清

(51)Int.Cl.
C05F 17/957(2020.01)
C05F 17/964(2020.01)
C05F 15/00(2006.01)
C05F 17/00(2020.01)
C02F 11/04(2006.01)

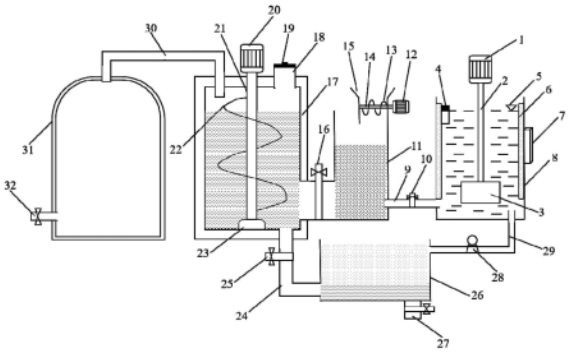
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种秸秆和畜禽粪便处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种秸秆和畜禽粪便处理装置,属于废弃物处理技术领域,其技术方案为:包括搅拌装置和发酵罐以及集气罐,搅拌装置的底部与进液管顶端固定连接,搅拌装置的侧面与排液管一端固定连接,排液管另一端与浸泡池侧面固定连接,浸泡池的另一侧面底部与发酵罐底部连接,进液管底端与固液分离池一端连接,固液分离池另一端与排污管的底端固定连接,畜禽粪便和秸秆得到妥善处理,且能生产出有机肥料和可燃气。



CN 222043039 U

1.一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,包括搅拌装置和发酵罐以及集气罐,搅拌装置的底部与进液管顶端固定连接,搅拌装置的侧面与排液管一端固定连接,排液管另一端与浸泡池侧面固定连接,浸泡池的另一侧面底部与发酵罐底部连接,进液管底端与固液分离池一端连接,固液分离池另一端与排污管的底端固定连接,排污管的顶端与发酵罐底部固定连接,发酵罐顶部与燃料管一端固定连接,燃料管另一端与集气罐顶部固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,搅拌装置内壁表面固定设置有LED灯带,搅拌装置的轴中心处固定设置有第一电机,第一转轴的顶端与第一电机的输出端固定连接,第一转轴的底端与搅拌叶片固定连接,搅拌装置固定设置有流量计,同时搅拌装置固定设置有液位控制仪和温控传感器装置。

3.根据权利要求1所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,排液管上设置有排液阀,浸泡池的顶部设置有进料口,进料口外表面的侧面固定设置有第二电机,第二电机输出端与第二转轴固定连接,第二转轴贯穿设置在进料口处,且第二转轴表面上固定设置有螺旋刀片。

4.根据权利要求3所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,浸泡池的另一处底部侧面与发酵罐底部之间通过出料阀连接。

5.根据权利要求1所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,发酵罐顶部固定设置有粪便进口,粪便进口顶端一侧设置有顶部旋盖,发酵罐顶部中心处固定设置有第三电机,第三电机输出端固定设置有第三转轴,第三转轴表面固定设置有螺旋搅拌叶片,第三转轴的底端与转轴底座上表面固定连接,转轴底座下表面与发酵罐内部底面固定连接。

6.根据权利要求1或2所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,集气罐的侧面底部固定设置有出气管,出气管一端设置有阀门。

7.根据权利要求1或2所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,进液管上设置有进液泵。

8.根据权利要求7所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,排污管上固定设置有排污阀。

9.根据权利要求8所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,固液分离池的底部固定设置有肥料收集口。

10.根据权利要求7所述的一种秸秆和畜禽粪便处理装置,其特征在于,搅拌叶片为方形搅拌叶片。

一种秸秆和畜禽粪便处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废弃物处理技术领域,尤其涉及一种秸秆和畜禽粪便处理装置。

背景技术

[0002] 将秸秆和畜禽粪便用于发酵制取沼气并制造有机肥料,其具有环境友好、生产可燃气等优势,因此,发明人发现:妥善处理畜禽粪便和秸秆,且能生产有机肥料和可燃气的装置方案是很有必要的。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种秸秆和畜禽粪便处理装置,实现畜禽粪便和秸秆以及其副产品的循环利用,能够生产出有机肥料和可燃气,同时实现了对外界环境的微排放,妥善处理了畜禽粪便和秸秆。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:

[0005] 本实用新型的实施例提供了一种秸秆和畜禽粪便处理装置,包括搅拌装置和发酵罐以及集气罐,搅拌装置的底部与进液管顶端固定连接,搅拌装置的侧面与排液管一端固定连接,排液管另一端与浸泡池侧面固定连接,浸泡池的另一侧面底部与发酵罐底部连接,进液管底端与固液分离池一端连接,固液分离池另一端与排污管的底端固定连接,排污管的顶端与发酵罐底部固定连接,发酵罐顶部与燃料管一端固定连接,燃料管另一端与集气罐顶部固定连接。

[0006] 作为进一步的实现方式,搅拌装置内壁表面固定设置有LED灯带,搅拌装置的轴中心处固定设置有第一电机,第一转轴的顶端与第一电机的输出端固定连接,第一转轴的底端与搅拌叶片固定连接,搅拌装置固定设置有流量计,同时搅拌装置固定设置有液位控制仪和温控传感器装置。

[0007] 作为进一步的实现方式,排液管上设置有排液阀,浸泡池的顶部设置有进料口,进料口外表面的侧面固定设置有第二电机,第二电机输出端与第二转轴固定连接,第二转轴贯穿设置在进料口处,且第二转轴表面上固定设置有螺旋刀片。

[0008] 作为进一步的实现方式,浸泡池的另一处底部侧面与发酵罐底部之间通过出料阀连接。

[0009] 作为进一步的实现方式,发酵罐顶部固定设置有粪便进口,粪便进口顶端一侧设置有顶部旋盖,发酵罐顶部中心处固定设置有第三电机,第三电机输出端固定设置有第三转轴,第三转轴表面固定设置有螺旋搅拌叶片,第三转轴的底端与转轴底座上表面固定连接,转轴底座下表面与发酵罐内部底面固定连接。

[0010] 作为进一步的实现方式,集气罐的侧面底部固定设置有出气管,出气管一端设置有阀门。

[0011] 作为进一步的实现方式,进液管上设置有进液泵。

[0012] 作为进一步的实现方式,排污管上固定设置有排污阀。

[0013] 作为进一步的实现方式,固液分离池的底部固定设置有肥料收集口。

[0014] 作为进一步的实现方式,搅拌叶片为方形搅拌叶片。

[0015] 本实用新型的有益效果如下:

[0016] 本申请利用处理后的尾水对粉碎后的秸秆进行预处理,预处理后秸秆在与畜禽粪便混合发酵时更容易产生可燃气,并且缩短发酵时间,发酵后的剩余物可被分离为可燃气、生物质肥料和尾水,可燃气和生物质肥料能够作为产品销售,尾水可进入搅拌装置中进行循环物料使用,通过本申请的装置能够实现畜禽粪便循环和秸秆处理和残渣的微排放,让畜禽粪便和秸秆得到妥善处理。

附图说明

[0017] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0018] 图1是本实用新型根据一个或多个实施方式的结构主视图;

[0019] 图2是本实用新型LED灯带安装在搅拌装置内表面的主视图;

[0020] 其中,1、第一电机,2、第一转轴,3、方形搅拌叶片,4、流量计,5、液位控制仪,6、LED灯带,7、温控传感器装置,8、搅拌装置,9、排液管,10、排液阀,11、浸泡池,12、第二电机,13、螺旋刀片,14、第二转轴,15、进料口,16、出料阀,17、发酵罐,18、粪便进口,19、顶部旋盖,20、第三电机,21、第三转轴,22、螺旋搅拌叶片,23、转轴底座,24、排污管,25、排污阀,26、固液分离池,27、肥料收集口,28、进液泵,29、进液管,30、燃料管道,31、集气罐,32、出气管。

具体实施方式

[0021] 实施例:

[0022] 本实施例提供了一种秸秆和畜禽粪便处理装置,如图1和图2所示,包括搅拌装置8和发酵罐17以及集气罐31,搅拌装置8是用来处理淤泥或者沉淀物的,从搅拌装置8的上部开口能够倾倒进入淤泥或沉淀物,搅拌装置8的底部与进液管29顶端固定连接,搅拌装置8的侧面与排液管9一端固定连接,排液管9另一端与浸泡池11侧面固定连接,排液管9上设置有排液阀10,搅拌装置8加工后的尾水可以通过排液管9进入浸泡池11,浸泡池11的顶部设置有进料口15,进料口15用来往里面放秸秆,进料口15外表面的侧面固定设置有第二电机12,第二电机12输出端与第二转轴14固定连接,第二转轴14贯穿设置在进料口15处,且第二转轴14表面上固定设置有螺旋刀片13,第二转轴14带动螺旋刀片13一起运动,第二转轴14的转速与第二电机12的转速都是可调的,螺旋刀片13用来粉碎秸秆,螺旋刀片13转速可调实现了粉碎的秸秆尺寸也是可以调节的,粉碎后的秸秆一般是小于2cm的长度,粉碎后的秸秆与排液管9输送进来的尾水进行混合浸泡,混合浸泡时关闭排液阀10,混合浸泡时同步发生好氧降解反应,经过一定时间的浸泡和好氧降解反应的进行,然后在浸泡池11得到预处理的秸秆,浸泡池11的另一侧面底部与发酵罐17底部连接,浸泡池11的另一处底部侧面与发酵罐17底部之间通过出料阀16连接,打开出料阀16然后让预处理的秸秆进入发酵罐17,发酵罐17顶部固定设置有粪便进口18,粪便进口18顶端一侧设置有顶部旋盖19,发酵罐17顶部中心处固定设置有第三电机20,第三电机20输出端固定设置有第三转轴21,第三转轴

21表面固定设置有螺旋搅拌叶片22,第三转轴21的底端与转轴底座23上表面固定连接,转轴底座23下表面与发酵罐17内部底面固定连接,进液管29底端与固液分离池26一端连接,固液分离池26另一端与排污管25的底端固定连接,排污管25的顶端与发酵罐17底部固定连接,人工操作实现畜禽粪便通过粪便进口18进入发酵罐17后和预处理后的秸秆混合进行厌氧发酵,发酵罐17顶部与燃料管30一端固定连接,燃料管30另一端与集气罐31顶部固定连接,发酵罐17中厌氧发酵生成的气体通过燃料管30进入集气罐31,剩余在发酵罐17中的固液成分流动先进入排污管24然后进入固液分离池26。

[0023] “排液管9上设置有排液阀10”这样的设计实现了排液阀10可以控制排液管9的开闭状态,排液管9在通畅状态下能够将搅拌装置8中的尾水传输到浸泡池11中。

[0024] “浸泡池11的另一处底部侧面与发酵罐17底部之间通过出料阀16连接,”这样的设计实现了出料阀16可以控制浸泡池11与发酵罐17是否连通。

[0025] 搅拌装置8内壁表面固定设置有LED灯带6,搅拌装置8的轴中心处固定设置有第一电机1,第一转轴2的顶端与第一电机1的输出端固定连接,第一电机1能带着第一转轴2一齐转动,第一电机1的转速能够调节,第一转轴2的底端与搅拌叶片3固定连接,搅拌装置8固定设置有流量计4,同时搅拌装置8固定设置有液位控制仪5和温控传感器装置7,搅拌叶片3为方形搅拌叶片,设置LED灯带6、流量计4、液位控制仪5、温控传感器装置7是为了调节搅拌装置8内的环境条件,调节光照温度和液面,最终达到微生物生长需要适宜生存的环境条件。

[0026] 固液分离池26中进行分离的底部沉淀物为生物质肥料,通过肥料收集口27可以进行收集生物质肥料。固液分离池26中上层液体为尾水,通过进液泵28提供的动力,固液分离池26中尾水通过进液管29最终进入到搅拌装置8中,并参与到新一轮反应流程中,即固液分离池26中尾水和搅拌装置8中的秸秆进行反应。

[0027] 排液阀10、出料阀16、排污阀25、进液泵28、出气管32上的阀门都可以根据实际生产情况进行灵活开闭。

[0028] 集气罐31的侧面底部固定设置有出气管32,出气管32一端设置有阀门,出气管32在阀门打开后能够进行气体转运输送或气体收集,进液管29上设置有进液泵28,排污管24上固定设置有排污阀25,排污阀25能够控制排污管24是否通畅,固液分离池26的底部固定设置有肥料收集口27,浸泡池11和发酵罐17中残留的淤积物可以通过人工掏取获得后,然后从搅拌装置8上方入口处投递进入并参与反应。

[0029] 工作原理:

[0030] 本申请利用处理后的尾水对粉碎后的秸秆进行预处理,预处理后秸秆在与畜禽粪便混合发酵时更容易产生可燃气,并且缩短发酵时间,发酵后的剩余物可被分离为可燃气、生物质肥料和尾水,可燃气和生物质肥料能够作为产品销售,尾水可进入搅拌装置8中进行循环物料使用,通过本申请的装置能够实现畜禽粪便和秸秆循环处理和残渣的微排放。

[0031] 本申请主要放在厂房或实验室内平地上使用,为了配合固液分离池26和排污管24和进液管29以及肥料收集口27的安装和生产使用,平地上可以科学向下挖形成凹槽或凹坑,用来安置固液分离池26和排污管24和进液管29以及肥料收集口27。

[0032] 本申请记载的“尾水”特指反应后容器内出现的液体或流体状固液混合物。

[0033] 本申请记载的可燃气特指:沼气,沼气可以用作农村或乡镇家庭做饭和取暖的能源。

[0034] 这里说明的装置长度和数量是用来简化本实用新型的说明的,对本实用新型适于不同长度和数量以及直径的管道应用和改进变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0035] 在本实施例中,附图中上浸泡池11和搅拌叶片3和排污管24以及固液分离池26的大小、高度以及间距仅做示意,具体搅拌叶片和管道以及各种阀门的大小根据生产实际尺寸可做调整,本申请的附图中线的长度、粗细、外壳厚薄仅做示意用,本领域技术人员根据实际使用情况进行适应性调整。

[0036] 此进液泵28为现有的常规装置和常规设备,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的装置和设备实现“通过进液泵28提供的动力,固液分离池26中尾水通过进液管29最终进入到搅拌装置8中。”

[0037] 此第二转轴14与第二电机12为现有的常规装置和常规设备,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的装置和设备实现“第二电机12输出端与第二转轴14固定连接,第二转轴14的转速和第二电机12的转速都是可调的”。

[0038] 此转轴底座23为现有的常规装置和常规设备,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的装置和设备实现“第三转轴21的底端与转轴底座23上表面固定连接,转轴底座23下表面与发酵罐17内部底面固定连接。”

[0039] 此厌氧发酵和好氧降解反应为现有的常规化学反应和生物学现象,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的反应条件实现“人工操作实现畜禽粪便通过粪便进口18进入发酵罐17后和预处理后的秸秆混合进行厌氧发酵”和“粉碎后的秸秆与排液管9输送进来的尾水进行混合浸泡,混合浸泡时关闭排液阀10,混合浸泡时同步发生好氧降解反应”。

[0040] 此生物质肥料和可燃气为现有的常规物质,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的控制器实现“固液分离池26中进行分离的底部沉淀物为生物质肥料,通过肥料收集口可以进行收集”和“预处理后秸秆在与畜禽粪便混合发酵时更容易产生可燃气”。

[0041] 流量计4、液位控制仪5、LED灯带6、温控传感器装置7均为现有技术中的常规设置,本领域技术人员可以根据上述记载选择合适的装置或设置实现“搅拌装置固定设置有流量计,同时搅拌装置固定设置有液位控制仪和温控传感器装置”和“设置LED灯带6、流量计4、液位控制仪5、温控传感器装置7是为了调节搅拌装置8内的环境条件,调节光照温度和液面,最终达到微生物生长需要适宜生存的环境条件。”。

[0042] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

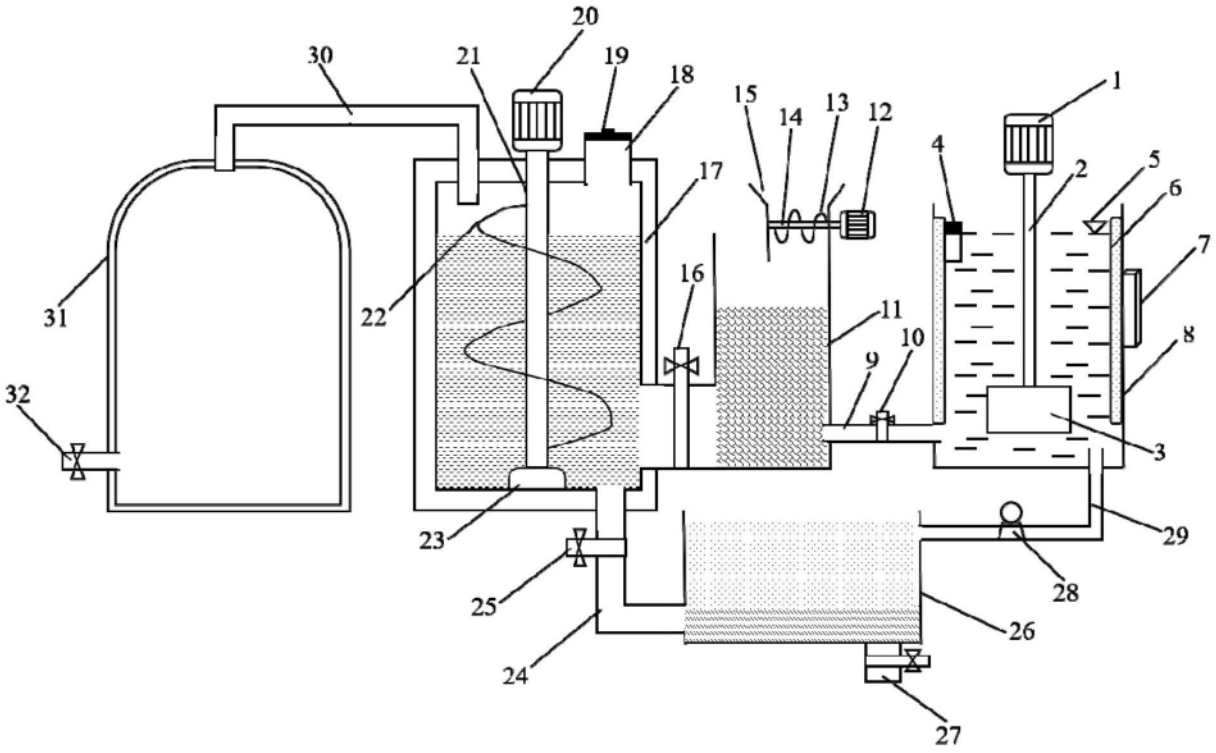

20
30
21
19
18
15
14
13
12
1
4
2
5
6
7
17
31
22
16
11
10
9
8
32
3
29
23
28
25
26
24
27

图1

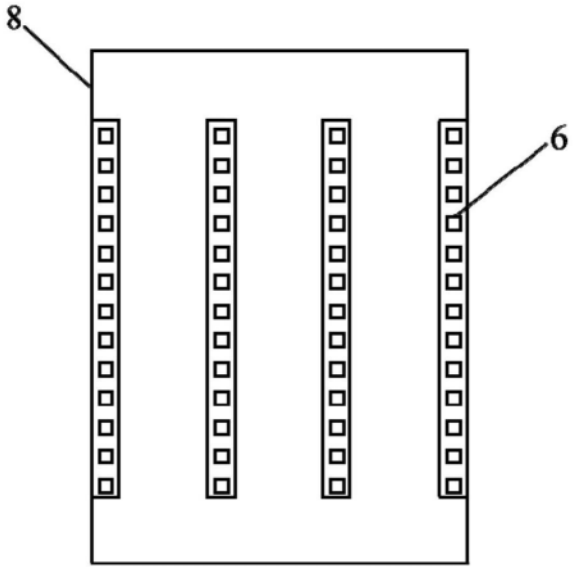

8
6

图2