



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111777297 A

(43) 申请公布日 2020.10.16

(21) 申请号 202010522077.0

(22) 申请日 2020.06.10

(71) 申请人 廖才茂

地址 425212 湖南省永州市双牌县阳明山  
管理局东菖源村7组217号

(72) 发明人 廖才茂

(74) 专利代理机构 长沙大珂知识产权代理事务  
所(普通合伙) 43236

代理人 孙雪梅

(51) Int. Cl.

C02F 11/04 (2006.01)

C02F 103/20 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种禽类粪便发酵装置

(57) 摘要

一种禽类粪便发酵装置,包括池体和与池体连接的给料装置、发酵液循环管和固体排出装置,池体上端设置有发酵液入口和沼气出口,下端设置有发酵液出口,所述发酵液循环管与发酵液入口和发酵液出口连通,池体的内部设置有滤液板,滤液板上的一侧设置有出料口,所述池体顶部中间设有搅拌装置,池体内设有多个加热棒,且多个加热棒在池体的内壁上均匀分布,本发明可用于禽类粪便的厌氧发酵处理,自动化程度高,处理量大,并且在池体内能加热和搅拌,便于禽类粪便的快速发酵,滤液板倾斜设置在池体内,固体渣能完全排出。

1. 一种禽类粪便发酵装置,包括池体(1)和与池体(1)连接的给料装置(2)、发酵液循环管(3)和固体排出装置(4),池体(1)上端设置有发酵液入口(11)和沼气出口(12),下端设置有发酵液出口(13),所述发酵液循环管(3)与发酵液入口(11)和发酵液出口(13)连通,池体(1)的内部设置有滤液板(5),滤液板(5)上的一侧设置有出料口(14),其特征在于:所述池体(1)顶部中间设有搅拌装置(6),池体(1)内设有多个加热棒(7),且多个加热棒(7)在池体(1)的内壁上均匀分布。

2. 根据权利要求1所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述搅拌装置(6)包括驱动电机(61)、转轴(62)和搅拌棒(63),驱动电机(61)设置在池体(1)顶部中间,转轴(62)竖直贯穿在池体(1)内,驱动电机(61)输出轴与转轴(62)连接,转轴(62)侧壁均匀开设有多个用于连接搅拌棒(63)的安装孔。

3. 根据权利要求2所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述搅拌棒(63)与加热棒(7)间隔设置。

4. 根据权利要求2所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述安装孔内设有内螺纹,搅拌棒(63)与安装孔螺栓连接。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述给料装置(2)由进料斗(21)、切割泵(22)、第一蛟龙输送机(23)和进料管路依次连接而成,所述进料管路与所述池体(1)相连通。

6. 根据权利要求1~4任一项所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述发酵液循环管(3)上还设置有循环泵(31)和取样口(32)。

7. 根据权利要求1~4任一项所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述固体排出装置(4)包括与所述出料口(14)相连通的第二蛟龙输送机(41),第二蛟龙输送机(41)上设置有卸料口(42)和回流口(43),所述回流口(43)的位置与所述进料斗(21)相对应。

8. 根据权利要求7所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述卸料口(42)设置在第二蛟龙输送机(41)中部,回流口(43)设置在第二蛟龙输送机(41)远离出料口(14)的端部。

9. 根据权利要求7所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述给料装置(2)和固体排出装置(4)位于池体(1)同侧,且给料装置(2)位于固体排出装置(4)下端。

10. 根据权利要求1~4任一项所述的一种禽类粪便发酵装置,其特征在于:所述沼气出口(12)连通的管路上设置有气体采样口和气体流量计。

## 一种禽类粪便发酵装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有机废物处理装置,尤其是涉及一种禽类粪便发酵装置。

### 背景技术

[0002] 猪养殖过程中会产生大量的粪尿。现有技术下,这类有机废弃物的无害化处理具有一定的难度,现有技术中处理猪粪有水冲粪、水泡粪和干清粪三种方案。近年来,相比水冲粪更省水,相比干清粪更省人力的水泡粪污水处理工艺逐渐成为新建猪场或者旧猪场改建实现环保养猪的首选工艺。

[0003] 然而,水泡粪工艺并非是万能的,它会使猪舍产生严重的氨气污染,并且后期污水处理也有很大难度。有专家认为,猪舍内氨气污染是一个常见问题,并非水泡粪工艺特有的,解决之道主要取决于猪场的通风系统。而关于后期污水处理,有两种方式可以选择,一种是沼气发酵方式,德国等欧洲国家多数猪场也采取这种方式处理污水,因猪粪浸泡时间长,造成粪水污染浓度高,需要更多的发酵时间;另一种是农田灌溉模式,北美养猪场多数建在宽阔的粮食种植区旁边,养猪产生的粪水可以全部用于灌溉农田,因此,未来随着环保压力越来越大,实现环保养猪需要配套足够的土地承载量。

[0004] 也有学者认为,水冲式和水泡式清粪工艺,耗水量大,排出的污水和粪尿混合在一起,给后处理带来很大困难,而且固液分离后的干物质肥料价值大大降低,粪便中的大部分可溶性有机物进入液体,使液体部分的浓度很高,增加了处理难度。与水冲式和水泡式清粪工艺相比,干清粪工艺固态粪污含水量低,粪中营养成分损失小,肥料价值高,便于高温堆肥或其他方式的处理利用。产生的污水量少,且其中的污染物含量低,易于净化处理,是较为理想的清粪工艺。

[0005] 那么什么是干清粪工艺?干清粪工艺是将动物的粪便和尿液排出后随即进行分流处理,干粪由机械或人工收集、清扫、运走,尿液则从排尿沟流出,然后再分别进行处理,也是目前养殖场提倡的一种清粪工艺。

[0006] 在申请号为CN201810787692.7,名称为《猪粪尿的厌氧发酵处理工艺及厌氧发酵罐》的专利文献中,就是采用的干清粪工艺,其中的厌氧发酵罐不能搅拌,渗滤液混合不完全,并且加热层仅仅在内壁,在不搅拌的情况下,中心和四周的温度不一致,发酵程度不一样。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供能搅拌混合的一种禽类粪便发酵装置。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种禽类粪便发酵装置,包括池体和与池体连接的给料装置、发酵液循环管和固体排出装置,池体上端设置有发酵液入口和沼气出口,下端设置有发酵液出口,所述发酵液循环管与发酵液入口和发酵液出口连通,池体的内部设置有滤液板,滤液板上的一侧设置有出料口,所述池体顶部中间设有搅拌装置,

池体内设有多个加热棒,且多个加热棒在池体的内壁上均匀分布,发酵液可渗透过滤液板,固体会残留在滤液板之上;滤液板可以倾斜设置在池体内,出料口设置在滤液板倾斜的最低点处,固体渣能完全排出,不会残留在池体内。

[0009] 池体内的加热棒与池体内壁垂直,确保池体中心和四周温度相等,池体密封设置,确保禽类粪便进行厌氧处理;池体顶部的上盖是可打开的,确保维修、清洗和更换零部件等;给料装置将禽类粪便输送至池体内,在池体内进行发酵,发酵基质和碳源从发酵液入口投入,并且喷洒厌氧发酵菌,加热棒确保池体内的温度维持在60℃~80℃,发酵6~9天即可取出固态渣。

[0010] 进一步,所述搅拌装置包括驱动电机、转轴和搅拌棒,驱动电机设置在池体顶部中间,转轴竖直贯穿在池体内,驱动电机输出轴与转轴连接,转轴侧壁均匀开设有多个用于连接搅拌棒的安装孔。

[0011] 进一步,所述搅拌棒与加热棒间隔设置,在进行搅拌的时候,搅拌棒与加热棒不会触碰到一起。

[0012] 进一步,所述安装孔内设有内螺纹,搅拌棒与安装孔螺栓连接,搅拌棒与安装孔可拆卸连接,现有技术,不做过多的赘述。

[0013] 进一步,所述给料装置由进料斗、切割泵、第一蛟龙输送机和进料管路依次连接而成,所述进料管路与所述池体相连通,切割泵设置在进料斗的底部,将禽类粪便切断,然后通过第一蛟龙输送机送入池体内。

[0014] 进一步,所述发酵液循环管上还设置有循环泵和取样口,循环泵提供动力,取样口打开时可采取发酵液,用于取样。

[0015] 进一步,所述固体排出装置包括与所述出料口相连通的第二蛟龙输送机,第二蛟龙输送机上设置有卸料口和回流口,所述回流口的位置与所述进料斗相对应,卸料口和回流口只能打开一个,固态渣如果发酵不完全则打开回流口,重新进入池体内发酵。

[0016] 进一步,所述卸料口设置在第二蛟龙输送机中部,回流口设置在第二蛟龙输送机远离出料口的端部。

[0017] 进一步,所述给料装置和固体排出装置位于池体同侧,且给料装置位于固体排出装置下端。

[0018] 进一步,所述沼气出口连通的管路上设置有气体采样口和气体流量计。

[0019] 本发明的有益效果:本发明可用于禽类粪便的厌氧发酵处理,自动化程度高,处理量大,并且在池体内能加热和搅拌,便于禽类粪便的快速发酵,滤液板倾斜设置在池体内,固体渣能完全排出。

[0020] 本发明能将禽类粪便在发酵前有效的切割,便于搅拌,加热棒的设置,能有效确保池体中心和四周的温度一致,进而确保发酵程度一致。

## 附图说明

[0021] 图1—为实施例1的结构示意图;

[0022] 图2—为实施例1中池体的结构示意图;

[0023] 图3—为实施例2中池体的结构示意图;

[0024] 图中:1-池体,11-发酵液入口,12-沼气出口,13-发酵液出口,14-出料口,2-给料

装置,21-进料斗,22-切割泵,23-第一蛟龙输送机,3-发酵液循环管,31-循环泵,32-取样口,4-固体排出装置,41-第二蛟龙输送机,42-卸料口,43-回流口,5-滤液板,6-搅拌装置,61-驱动电机,62-转轴,63-搅拌棒,7-加热棒。

### 具体实施方式

[0025] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0026] 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至少一个该特征。

[0027] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或彼此可通讯;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“上方”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“下方”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“具体实施例”、“示例”或“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

#### [0030] 实施例1

[0031] 参照图1~2:本实施例的一种禽类粪便发酵装置,包括池体1和与池体1连接的给料装置2、发酵液循环管3和固体排出装置4,池体1上端设置有发酵液入口11和沼气出口12,下端设置有发酵液出口13,所述发酵液循环管3与发酵液入口11和发酵液出口13连通,池体1的内部设置有滤液板5,滤液板5上的一侧设置有出料口14,所述池体1顶部中间设有搅拌装置6,池体1内设有多组加热棒7,且多组加热棒7在池体1的内壁上均匀分布,发酵液可渗透过滤液板5,固体会残留在滤液板5之上;滤液板5可以倾斜设置在池体1内,出料口14设置在滤液板5倾斜的最低点处,固体渣能完全排出,不会残留在池体1内。

[0032] 池体1内的加热棒7与池体1内壁垂直,确保池体1中心和四周温度相等,池体1密封设置,确保禽类粪便进行厌氧处理;池体1顶部的上盖是可打开的,确保维修、清洗和更换零

部件等;给料装置2将禽类粪便输送至池体1内,在池体1内进行发酵,发酵基质和碳源从发酵液入口11投入,并且喷洒厌氧发酵菌,加热棒7确保池体1内的温度维持在60℃~80℃,发酵6~9天即可取出固态渣。

[0033] 搅拌装置6包括驱动电机61、转轴62和搅拌棒63,驱动电机61设置在池体1顶部中间,转轴62竖直贯穿在池体1内,驱动电机61输出轴与转轴62连接,转轴62侧壁均匀开设有多个用于连接搅拌棒63的安装孔;搅拌棒63与加热棒7间隔设置,在进行搅拌的时候,搅拌棒63与加热棒7不会触碰到一起;安装孔内设有内螺纹,搅拌棒63与安装孔螺栓连接,搅拌棒63与安装孔可拆卸连接。

[0034] 给料装置2由进料斗21、切割泵22、第一蛟龙输送机23和进料管路依次连接而成,所述进料管路与所述池体1相通,切割泵22设置在进料斗21的底部,将禽类粪便切断,然后通过第一蛟龙输送机23送入池体1内。

[0035] 发酵液循环管3上还设置有循环泵31和取样口32,循环泵31提供动力,取样口32打开时可采取发酵液,用于取样。

[0036] 固体排出装置4包括与所述出料口14相连通的第二蛟龙输送机41,第二蛟龙输送机41上设置有卸料口42和回流口43,所述回流口43的位置与所述进料斗21相对应,卸料口42和回流口43只能打开一个,固态渣如果发酵不完全则打开回流口43,重新进入池体1内发酵,卸料口42设置在第二蛟龙输送机41中部,回流口43设置在第二蛟龙输送机41远离出料口14的端部;给料装置2和固体排出装置4位于池体1同侧,且给料装置2位于固体排出装置4下端。

[0037] 沼气出口12连通的管路上设置有气体采样口和气体流量计。

[0038] 本发明的工作原理及使用方法:本发明给料装置2用于将禽类粪便输送至池体1内,切割泵22可将禽类粪便切割,然后通过第一蛟龙输送机23送入池体1内;发酵液循环管3同时连接发酵液出口13和发酵液入口11,并且在发酵循环管中还设有循环泵31和取样口32,循环泵31用于提供动力,取样口32用于采集取样,如果发酵液取样检测合格就直接从发酵液出口13排出,如果不合格则通过循环泵31重新从发酵液入口11重新进入池体1内;固体排出装置4是用于将固体渣排出的,发酵完全的固体渣从卸料口42排出,如果发现发酵不完全,则从回流口43排出,重新通过给料装置2进入池体1内继续发酵;本发明的第一蛟龙输送机23和第二蛟龙输送机41已属于现有技术,此处不做过多的赘述。

[0039] 实施例2

[0040] 参照图3,本实施例与实施例1的区别在于:滤液板5水平设置在池体1内,本实施例的固体渣可能出现排出不完全的情况,或者固体渣排出效果没有实施例1好,但是现对于现有技术而言,本发明由于存在搅拌装置6,固体渣在排出时卡住不动时,可以启动搅拌装置6进行搅拌,解决阻塞的问题,故,本实施例的固体渣排出效果还是要优于现有技术。

[0041] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

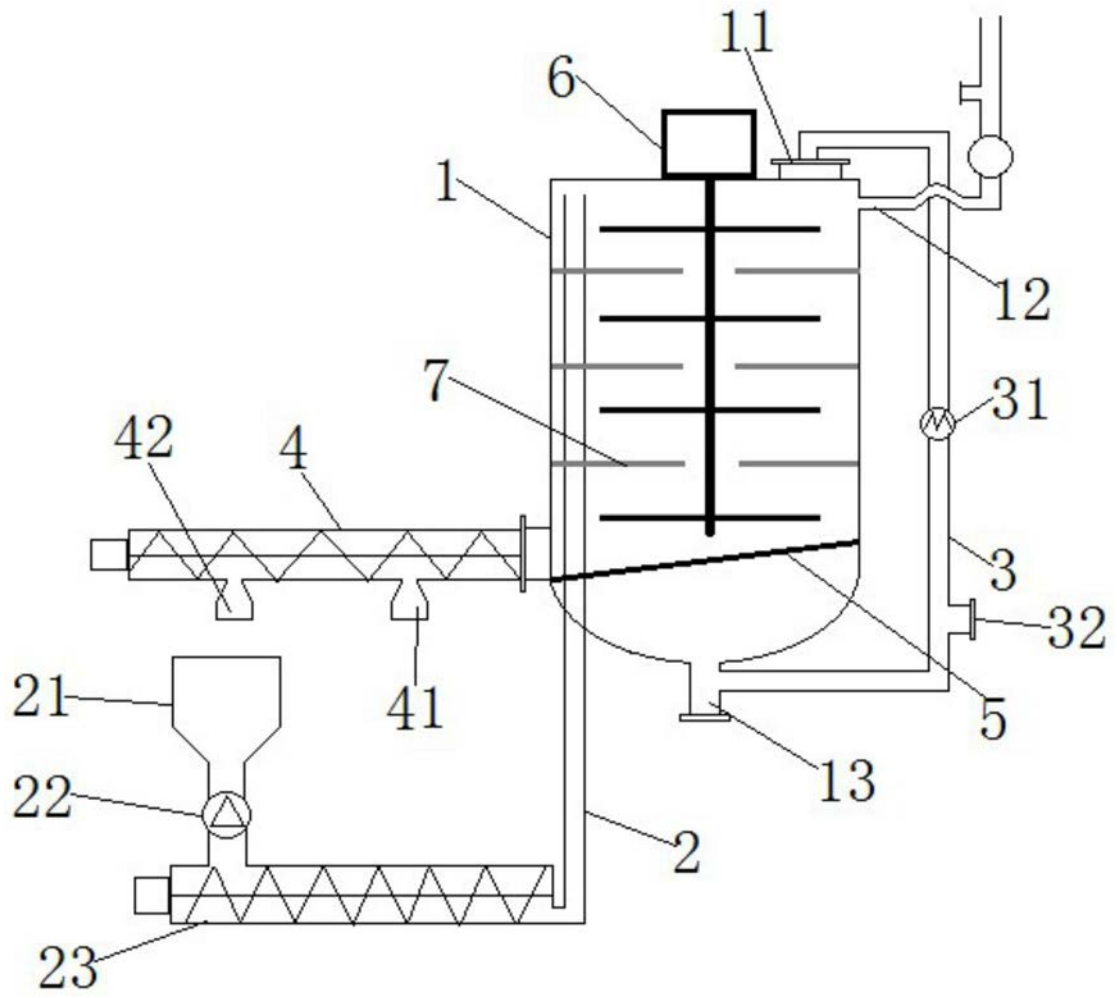


图1

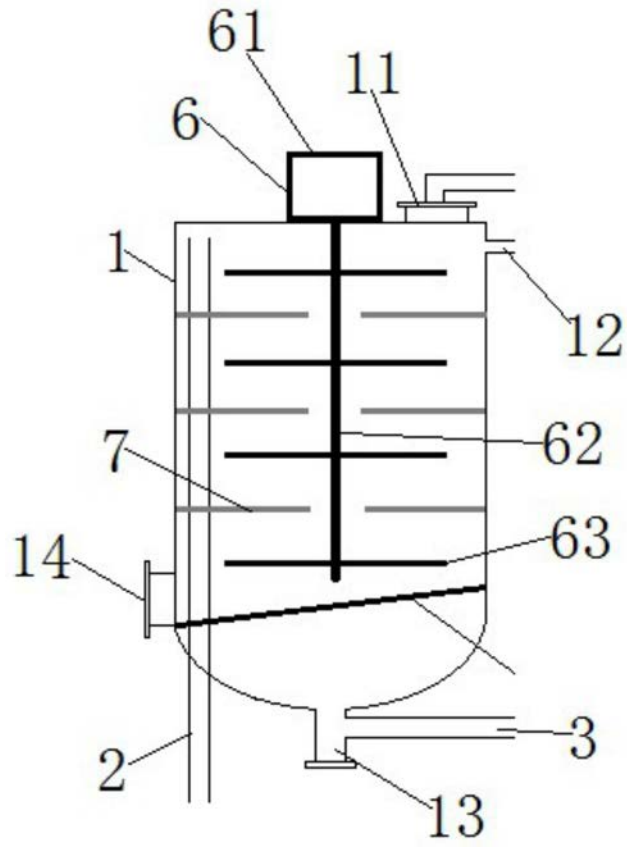


图2



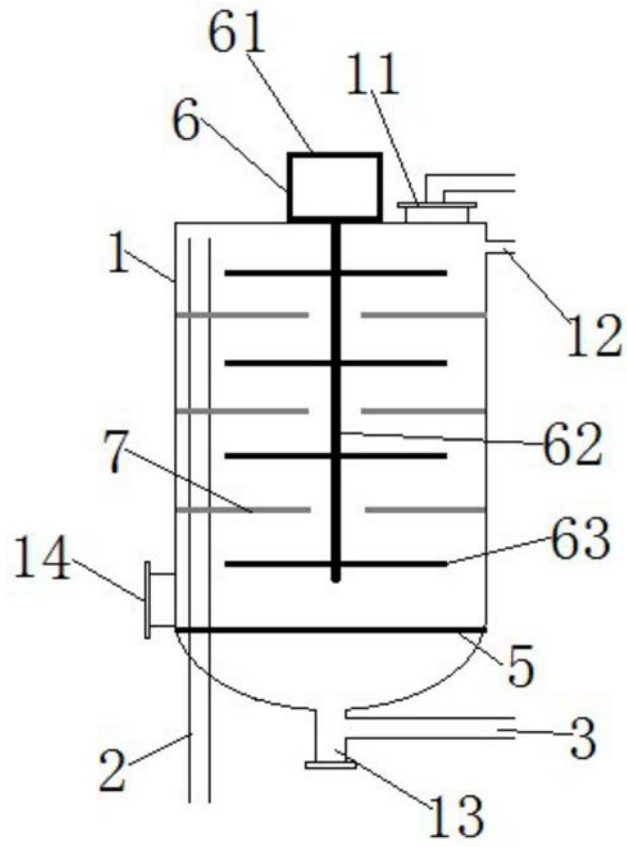


图3