



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107935653 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711477525.4

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 浙江浦江加百列生态科技有限公司

地址 322200 浙江省金华市浦江县一点红
大道966号

(72)发明人 张冲 何厚龙

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 刘元慧

(51) Int. Cl.

C05F 17/00(2006.01)

C05F 17/02(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

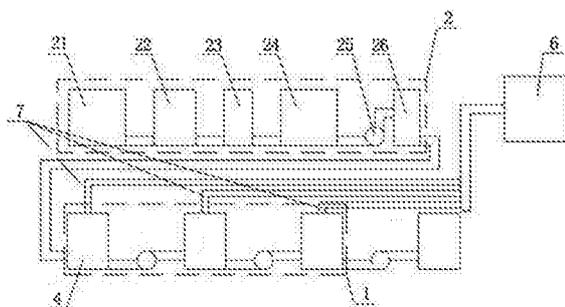
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种有机液体肥料发酵工艺及发酵系统

(57)摘要

本发明公开了一种有机液体肥料发酵工艺及发酵系统,包括以下工艺步骤:1)预处理工艺;2)好氧发酵工艺,本发明通过增设预处理工艺及预处理系统,可有效去除有机废料中的杂质,使得发酵后的肥料品质较好同时预处理装置能将大块有机物破碎至5mm以下,增加了发酵装置内微生物与有机物的接触面积,从而提高了发酵效率,除油装置的设置,可有效提高了有机废料的利用率;本发明不仅能够提高肥料纯度,还具有发酵效率高、利用率高和设备运行稳定的优点。



1. 一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:

1) 预处理工艺:

a: 有机垃圾收集后进行破碎处理;

b: 将破碎后的有机垃圾进行脱水处理,使有机垃圾中游离的有机废水脱出并收集有机废水,待用;

c: 将步骤2)收集的有机废水过滤,除去有机废水中5mm以上的固形物,制得发酵液;

2) 好氧发酵工艺:将发酵液置于发酵装置的好氧发酵仓中进行好氧发酵,好氧发酵共进行2-4段,向第一段发酵液中添加0.5~1.5‰的好氧发酵菌,所述好氧发酵菌由枯草芽孢杆菌和酵母菌组成,质量比为枯草芽孢杆菌:酵母菌=7:2~4,好氧发酵的温度为30~35℃,每段好氧发酵的发酵时间为20~28h,制得发酵后的液体肥料。

2. 如权利要求1所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于该发酵工艺还包括厌氧发酵工艺,该厌氧发酵工艺是在好氧发酵工艺之后进行,将经过好氧发酵工艺处理后的发酵液导入厌氧发酵仓中进行厌氧发酵,厌氧发酵共进行2-4段,向第一段厌氧发酵仓中添加0.5~1.5‰的厌氧发酵菌,厌氧发酵菌由乳酸菌和醋酸菌组成,质量比为乳酸菌:醋酸菌=9:0.5~1.5,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行,厌氧发酵的温度为27~33℃,每段厌氧发酵的发酵时间为20~28h。

3. 如权利要求1所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于第一段发酵液中好氧发酵菌的添加量为1‰,质量比枯草芽孢杆菌:酵母菌=7:3;并使每段好氧发酵仓的底部均通入空气进行曝气,同时在发酵液的液面处进行浮油回收,每段好氧发酵的发酵时间为24h。

4. 如权利要求2所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于第一段发酵液中厌氧发酵菌的添加量为1‰,质量比乳酸菌:醋酸菌=9:1,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行,每段厌氧发酵的发酵时间为24h。

5. 一种有机液体肥料发酵系统,包括好氧发酵装置(1),其特征在于该发酵系统还包括预处理装置(2),所述预处理装置(2)包括通过管道依次连接的垃圾收集槽(21)、破碎机(22)、脱水装置(23)、废液收集槽(24)、污水泵(25)、过滤器(26),所述过滤器(26)通过管道与好氧发酵装置(1)连通。

6. 如权利要求5所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于该发酵系统还包括厌氧发酵装置(3),所述好氧发酵装置(1)包括通过管道依次连接的多个好氧发酵仓(4),所述厌氧发酵装置(3)包括通过管道依次连接的多个厌氧发酵仓(5),所述好氧发酵仓(4)和厌氧发酵仓(5)上均通过管道连接有臭气净化系统(6),所述好氧发酵仓(4)和厌氧发酵仓(5)均设置有2-4个,所述好氧发酵仓(4)包括发酵槽(41),所述发酵槽(41)内设置有电加热器(42)、温度传感器(43)及除油装置,发酵槽(41)的一侧连接一号进料管(44),发酵槽(41)的上方通过排气管与臭气净化系统(6)连通。

7. 如权利要求6所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述除油装置包括设置在发酵槽(41)内壁上的液位控制器(45)以及倾斜状设置的浮油收集管(46),所述浮油收集管(46)的一端伸入到发酵槽(41)内部,另一端伸出发酵槽(41)外,浮油收集管(46)伸入到发酵槽(41)内部的一端上设置有水平状开口,该水平状开口与液位控制器(45)处于同一水平位置,所述一号进料管(44)位于浮油收集管(46)的下方。

8. 如权利要求6所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述除油装置还包括设置在发酵槽(41)底部的曝气管道(47),所述曝气管道(47)上设置有增氧泵(48),所述增氧泵(48)内设置有溶氧检测探头(49)。

9. 如权利要求6所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述厌氧发酵仓(5)包括密封箱(51),密封箱(51)上方连接设置有泄压管(52),泄压管(52)上设置有泄压阀(53),泄压管(52)与臭气净化系统(6)连接,密封箱(51)上还设置有液位观察窗口(54)及二号进料管(55)。

10. 如权利要求5所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述过滤器(25)内设置有孔径为5mm的过滤框。

一种有机液体肥料发酵工艺及发酵系统

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾处理技术领域,具体涉及一种有机液体肥料发酵工艺及发酵系统。

背景技术

[0002] 目前,常见的一些肥料发酵系统都是将有机废料,如生活有机垃圾、餐厨垃圾和食品加工垃圾残渣等,直接进行发酵处理,此类发酵系统产出的有机肥料中存在较多的杂质,导致肥料品质较差;且有机废料中存在大块有机物与发酵菌接触面积较小,使得发酵效率较低;同时,有机垃圾中存在油脂,会影响发酵,且油脂得不到回收,使得有机废料利用率低;且发酵装置内发酵液的温度随着环境温度变化较大,导致发酵菌活性较差,导致发酵效率较低。因此,现有的肥料发酵系统存在着肥料品质较差、发酵效率较低和利用率低的问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于设计提供一种有机液体肥料发酵工艺及发酵系统。

[0004] 所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于包括以下工艺步骤:

1) 预处理工艺:

a: 有机垃圾收集后进行破碎处理;

b: 将破碎后的有机垃圾进行脱水处理,使有机垃圾中游离的有机废水脱出并收集有机废水,待用;

c: 将步骤2)收集的有机废水过滤,除去有机废水中5mm以上的固形物,制得发酵液;

2) 好氧发酵工艺:将发酵液置于发酵装置的好氧发酵仓中进行好氧发酵,好氧发酵共进行2-4段,向第一段发酵液中添加0.5~1.5‰的好氧发酵菌,所述好氧发酵菌由枯草芽孢杆菌和酵母菌组成,质量比为枯草芽孢杆菌:酵母菌=7:2~4,好氧发酵的温度为30~35℃,每段好氧发酵的发酵时间为20~28h,制得发酵后的液体肥料。

[0005] 所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于该发酵工艺还包括厌氧发酵工艺,该厌氧发酵工艺是在好氧发酵工艺之后进行,将经过好氧发酵工艺处理后的发酵液导入厌氧发酵仓中进行厌氧发酵,厌氧发酵共进行2-4段,向第一段厌氧发酵仓中添加0.5~1.5‰的厌氧发酵菌,厌氧发酵菌由乳酸菌和醋酸菌组成,质量比为乳酸菌:醋酸菌=9:0.5~1.5,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行,厌氧发酵的温度为27~33℃,每段厌氧发酵的发酵时间为20~28h。

[0006] 所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于第一段发酵液中好氧发酵菌的添加量为1‰,质量比枯草芽孢杆菌:酵母菌=7:3;并使每段好氧发酵仓的底部均通入空气进行曝气,同时在发酵液的液面处进行浮油回收,每段好氧发酵的发酵时间为24h。

[0007] 所述的一种有机液体肥料发酵工艺,其特征在于第一段发酵液中厌氧发酵菌的添

加量为1‰,质量比乳酸菌:醋酸菌=9:1,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行,每段厌氧发酵的发酵时间为24h。

[0008] 所述的一种有机液体肥料发酵系统,包括好氧发酵装置,其特征在于该发酵系统还包括预处理装置,所述预处理装置包括通过管道依次连接的垃圾收集槽、破碎机、脱水装置、废液收集槽、污水泵、过滤器,所述过滤器通过管道与好氧发酵装置连通。

[0009] 所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于该发酵系统还包括厌氧发酵装置,所述好氧发酵装置包括通过管道依次连接的多个好氧发酵仓,所述厌氧发酵装置包括通过管道依次连接的多个厌氧发酵仓,所述好氧发酵仓和厌氧发酵仓上均通过管道连接有臭气净化系统,所述好氧发酵仓和厌氧发酵仓均设置有2-4个,所述好氧发酵仓包括发酵槽,所述发酵槽内设置有电加热器、温度传感器及除油装置,发酵槽的一侧连接一号进料管,发酵槽的上方通过排气管与臭气净化系统连通。

[0010] 所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述除油装置包括设置在发酵槽内壁上的液位控制器以及倾斜状设置的浮油收集管,所述浮油收集管的一端伸入到发酵槽内部,另一端伸出发酵槽外,浮油收集管伸入到发酵槽内部的一端上设置有水平状开口,该水平状开口与液位控制器处于同一水平位置,所述一号进料管位于浮油收集管的下方。

[0011] 所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述除油装置还包括设置在发酵槽底部的曝气管道,所述曝气管道上设置有增氧泵,所述增氧泵内设置有溶氧检测探头。

[0012] 所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述厌氧发酵仓包括密封箱,密封箱上方连接设置有泄压管,泄压管上设置有泄压阀,泄压管与臭气净化系统连接,密封箱上还设置有液位观察窗口及二号进料管。

[0013] 所述的有机液体肥料发酵系统,其特征在于所述过滤器内设置有孔径为5mm的过滤框。

[0014] 本发明通过增设预处理工艺及预处理系统,可有效去除有机废料中的杂质,

使得发酵后的肥料品质较好;同时预处理装置能将大块有机物破碎至5mm以下,增加了发酵装置内微生物与有机物的接触面积,从而提高了发酵效率。此外,本发明在发酵装置内设置有除油装置,以此来回收有机废液中的油脂,提高了有机废料的利用率;通过设置好氧发酵装置,使预处理后的有机废料依次通过多个好氧发酵仓,使得有机废料的发酵较充分,有机废料利用率较高;通过在发酵槽内设置电加热器和温度传感器,使发酵槽内液体的温度能在好氧菌的最佳活性温度范围内,从而进一步提高了发酵速率;除油装置通过在发酵槽的底部设置曝气管,给好氧菌提供足够的氧气,从而提高了有机废料的发酵速率;除油装置在发酵槽的内壁上倾斜设置有浮油收集管,在浮油收集管的上部设有水平开口,且在水平开口的稍上方处设置有液位控制器,从而使发酵槽内的液位能刚好浸没浮油收集管的水平开口,同时曝气气浮使有机废料中的油脂浮向水面并从浮油收集管排出,油脂的回收既方便了有机废料的发酵又提高了有机废料的利用率;好氧发酵后的有机废料进入厌氧发酵仓内进一步发酵,使得有机废料中复杂的有机物进一步发酵分解,进一步提高了有机废料的利用率;在密封箱的侧壁上设置液位观察口,可以更准确的了解密封箱内的发酵状况和液位,提高了设备运行的稳定性。因此,本发明不仅能够提高肥料纯度,还具有发酵效率高、利用率高和设备运行稳定的优点。

附图说明

[0015] 图1为实施例1的结构示意图；

图2为实施例2的结构示意图；

图3为本发明好氧发酵仓的结构示意图；

图4为浮油收集管的结构示意图；

图5为厌氧发酵仓的结构示意图，

图中，1-好氧发酵装置，2-预处理装置，21-垃圾收集槽，22-破碎机，23-脱水装置，24-废液收集槽，25-污水泵，26-过滤器，3-厌氧发酵装置，4-好氧发酵仓，41-发酵槽，42-电加热器，43-温度传感器，44-一号进料管，45-液位控制器，46-浮油收集管，47-曝气管道，48-增氧泵，49-溶氧控制探头，5-厌氧发酵仓，51-密封箱，52-泄压管，53-泄压阀，54-液位观察窗口，55-二号进料管，6-臭气净化系统，7-排气管。

具体实施方式

[0016] 以下结合说明书附图就具体实施例对本发明作进一步详细说明，并给出具体实施方式。

[0017] 实施例1

本发明有机液体肥料发酵工艺，包括以下工艺步骤：1) 预处理工艺：

a: 有机垃圾收集后进行破碎处理；b: 将破碎后的有机垃圾进行脱水处理，使有机垃圾中游离的有机废水脱出并收集有机废水，待用；c: 将步骤2) 收集的有机废水过滤，除去有机废水中5mm以上的固形物，制得发酵液；2) 好氧发酵工艺：将发酵液置于发酵装置的好氧发酵仓中进行好氧发酵，好氧发酵共进行2-4段，向第一段发酵液中添加0.5~1.5‰的好氧发酵菌，优选1‰，所述好氧发酵菌由枯草芽孢杆菌和酵母菌组成，质量比为枯草芽孢杆菌：酵母菌= 7:3，好氧发酵的温度为30~35℃，每段好氧发酵的发酵时间为24h，并使每段好氧发酵仓的底部均通入空气进行曝气，同时在发酵液的液面处进行浮油回收，制得发酵后的液体肥料。

[0018] 其发酵系统如图1所示，包括好氧发酵装置1及预处理装置2，该预处理装置2包括通过管道依次连接的垃圾收集槽21、破碎机22、脱水装置23、废液收集槽24、污水泵25、过滤器26，过滤器26内设置有孔径为5mm的过滤框，过滤器26通过管道与好氧发酵装置1连通，其中，好氧发酵装置1由2-4个好氧发酵仓4组成，预处理装置2的设置，可有效去除有机废料中的杂质，使得发酵后的肥料品质较好；同时预处理装置2能将大块有机物破碎至5mm以下，增加了发酵装置内微生物与有机物的接触面积，从而提高了发酵效率。

[0019] 如图3-4所示，好氧发酵仓4包括发酵槽41，发酵槽41内设置有电加热器42、温度传感器43及除油装置，发酵槽41的一侧连接一号进料管44，发酵槽41的上方通过排气管7与臭气净化系统6连通，除油装置包括设置在发酵槽41内壁上的液位控制器45以及倾斜状设置的浮油收集管46，浮油收集管46的一端伸入到发酵槽41内部，另一端伸出发酵槽41外，浮油收集管46伸入到发酵槽41内部的一端上设置有水平状开口，该水平状开口与液位控制器45处于同一水平位置，一号进料管44位于浮油收集管46的下方。为进一步提高除油效果，除油装置还包括设置在发酵槽41底部的曝气管道47，曝气管道47上设置有增氧泵48，增氧泵48

内设置有溶氧检测探头49。

[0020] 通过设置好氧发酵装置1,使预处理后的有机肥料依次通过多个好氧发酵仓4,使得有机废料的发酵较充分,有机废料利用率较高;通过在发酵槽41内设置电加热器42和温度传感器43,使发酵槽41内液体的温度能在好氧菌的最佳活性温度范围内,从而进一步提高了发酵速率;除油装置,用以回收有机废液中的油脂,提高了有机肥料的利用率,除油装置通过在发酵槽41的底部设置曝气管道47,给好氧菌提供足够的氧气,从而提高了有机肥料的发酵速率;除油装置在发酵槽41的内壁上倾斜设置有浮油收集管46,在浮油收集管46的上部设有水平开口,且在水平开口的水平位置处设置液位控制器45,从而使发酵槽41内的液位能刚好浸没浮油收集管46的水平开口,同时曝气气浮使有机废料中的油脂浮向水面并从浮油收集管排出,油脂的回收既方便了有机废料的发酵又提高了有机废料的利用率。

[0021] 实施例2

本发明有机液体肥料发酵工艺,包括以下工艺步骤:1)预处理工艺:

a:有机垃圾收集后进行破碎处理;b:将破碎后的有机垃圾进行脱水处理,使有机垃圾中游离的有机废水脱出并收集有机废水,待用;c:将步骤2)收集的有机废水过滤,除去有机废水中5mm以上的固形物,制得发酵液;2)好氧发酵工艺:将发酵液置于发酵装置的好氧发酵仓中进行好氧发酵,好氧发酵共进行2-4段,向第一段发酵液中添加0.5~1.5‰的好氧发酵菌,优选1‰,所述好氧发酵菌由枯草芽孢杆菌和酵母菌组成,质量比为枯草芽孢杆菌:酵母菌=7:2~4,优选7:3,好氧发酵的温度为30~35℃,每段好氧发酵的发酵时间为24h,并使每段好氧发酵仓的底部均通入空气进行曝气,同时在发酵液的液面处进行浮油回收;3)厌氧发酵工艺,该厌氧发酵工艺是在好氧发酵工艺之后进行,将经过好氧发酵工艺处理后的发酵液导入厌氧发酵仓中进行厌氧发酵,厌氧发酵共进行2-4段,向第一段厌氧发酵仓中添加1‰的厌氧发酵菌,厌氧发酵菌由乳酸菌和醋酸菌组成,质量比为乳酸菌:醋酸菌=9:1,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行,厌氧发酵的温度为27~33℃,每段厌氧发酵的发酵时间为24h,制得发酵后的液体肥料。

[0022] 其发酵系统如图2所示,实施例2的结构与实施例1相比,仅仅是在实施例1的结构上增加了厌氧发酵装置3,厌氧发酵装置3包括通过管道依次连接的2-4个厌氧发酵仓5,厌氧发酵仓5上通过管道与臭气净化系统6连接。

[0023] 如图5所示,厌氧发酵仓5包括密封箱51,密封箱51上方连接设置有泄压管52,泄压管52上设置有泄压阀53,泄压管52与臭气净化系统6连接,密封箱51上还设置有液位观察窗口54及二号进料管55,该厌氧发酵装置3的设置,便于好氧发酵后的有机肥料进入厌氧发酵仓内进一步发酵,使得有机肥料中复杂的有机物进一步发酵分解,进一步提高了有机肥料的利用率;在密封箱51的侧壁上设置液位观察口54,可以更准确的了解密封箱51内的发酵状况和液位,提高了设备运行的稳定性。因此,本发明不仅能够提高肥料纯度,还具有发酵效率高、利用率高和设备运行稳定的优点。

[0024] 本发明工作过程及原理:将有机废料装入垃圾收集槽21内,垃圾收集槽21内的废料通过管道进入破碎机22中,破碎机22将大块有机物进行细化,可以提高后续发酵装置内的发酵效率;经过细化处理后的废料通过管道进入螺旋挤压的脱水装置23内进行脱水,脱出的有机废水在废液收集槽24内进行收集,废液收集槽24内的高浓有机废水通过污水泵25抽入过滤器26内,过滤器26内设置有5mm孔径的过滤框,过滤框将高浓有机废水中5mm以上

的固形物过滤除去,得发酵液;发酵液通过管道进入好氧发酵装置1中进行发酵;过滤器26将废液中的固形物除去,使得后续发酵装置内的固形物较少,系统运行稳定,发酵后的液体肥料纯度较高。好氧发酵菌由枯草芽孢杆菌和酵母菌组成,组成比例7:3;并使每段好氧发酵发酵液的底部均通入空气进行曝气,同时在发酵液的液面处进行浮油回收;需要厌氧发酵时,向第一段发酵液中加入发酵液1%的厌氧发酵菌,厌氧发酵菌由乳酸菌和醋酸菌组成,组成比例9:1,并使每段厌氧发酵均在密封状态下进行。

[0025] 经过预处理后3t左右的发酵液通过管道先进入到好氧发酵装置1内的第一个好氧发酵仓4中,即进入发酵槽41内,同时打开增氧泵48,增氧泵48将空气压入曝气管道47内,同时将2.1kg左右的枯草芽孢杆菌和0.9kg左右的酵母菌混合并通过一号进料管44加入发酵液中;增氧泵48将空气从曝气管道47中通入发酵槽41内发酵液的底部,并从发酵液的底端往上冒出,使得空气中的氧气能充分溶解在有机废液中保证溶氧量,从而使得好氧菌能更快地分解有机物,提高了发酵速度;增氧泵48内设置的溶氧监测探头49能反映增氧泵48的供氧状态,从而调节增氧泵48的转速,以保证供氧量的稳定。同时发酵槽41内设置的电加热器42能将发酵液进行加热,当温度传感器43感应到有机废液温度达到35℃时,电加热器42停止加热;当温度传感器43感应到有机废液温度低于30℃时,电加热器42重新开始加热,从而保证有机废液好氧发酵温度在30~35℃,此温度下,好氧发酵菌的活性最佳,进一步提高了发酵速度。当发酵槽41内液位刚好浸没浮油收集管46上端部的水平开口时,发酵液刚好接触到液位控制器45,从而停止通入发酵液,从而使浮在发酵液表面的油脂能从浮油收集管46中流出,完成除油。同时,曝气时的空气能将发酵液中的油脂带到发酵液表面,并使发酵液液面流动,进一步加强了除油效果,排出的油脂可以继续回收利用,提高了废料利用率;同时一号进料管44位于浮油收集管46的下方,使得好氧菌不易从浮油收集管46中排出。

[0026] 发酵液在第一个好氧发酵仓4中发酵24h后,用抽水泵抽入第二个好氧发酵仓4中;当第一个好氧发酵仓4中的发酵液完全抽入第二个好氧发酵仓4中后,继续向第一个好氧发酵仓4中加入发酵液,并重复之前的发酵操作;发酵过一次发酵液进入第二个好氧发酵仓4后,第二个好氧发酵仓4中不加入发酵菌,发酵操作与第一个好氧发酵仓4的发酵操作相同,之后的第三个好氧发酵仓4重复第二个好氧发酵仓4的发酵操作;第三个好氧发酵仓4发酵完成后通过管道将发酵液通入厌氧发酵装置3内。

[0027] 发酵液进入厌氧发酵装置3后,先进入到第一个厌氧发酵仓5中,即进入密封箱51内,同时将2.7kg左右的乳酸菌和0.3kg的醋酸均混合后通过二号进料口55加入发酵液中;密封箱51内随着发酵液的通入、厌氧菌的通入和厌氧发酵都会提高密封箱51内的气压,当密封箱51内的气压将密封箱51顶部泄压管52上的泄压阀53冲开时,泄压管52排出部分密封箱51内的气体,降低密封箱51内的气压,使设备能正常运行;密封箱51外套接有保温隔层,通过厌氧发酵自身产生的热量来维持密封箱51内发酵液的温度能保持在30℃左右,提高了发酵效率;同时密封箱51的侧壁上设有液位观察口54,使得密封箱51内的发酵状况和发酵液的液位能很好地被观察到。

[0028] 发酵液在第一个厌氧发酵仓5中沉淀静置发酵24h后,通过管道抽入第二个厌氧发酵仓5中,当第一个厌氧发酵仓5中的发酵液完全抽入第二个厌氧发酵仓5中后,继续向第一个厌氧发酵仓5中加入发酵液,并重复之前的发酵操作;发酵液进入第二个厌氧发酵仓5后,第二个厌氧发酵仓5中不加入发酵菌,发酵操作与第一个厌氧发酵仓5的发酵操作相同,之

后的第三个厌氧发酵仓5重复第二个厌氧发酵仓5的发酵操作；第三个厌氧发酵仓5发酵完成后得有机液体肥料。

[0029] 发酵槽41和密封箱51均由耐腐蚀和耐高压材料制成,可以防止设备被酸性的发酵液腐蚀,并防止内部压力损坏设备;所有好氧发酵仓4上方均连接有排气管7,所有厌氧发酵仓5上方均连接有泄压管52,排气管7和泄压管52内排出的废气均通入臭气净化系统6内进行气体收集和净化,之后再排入空气中。

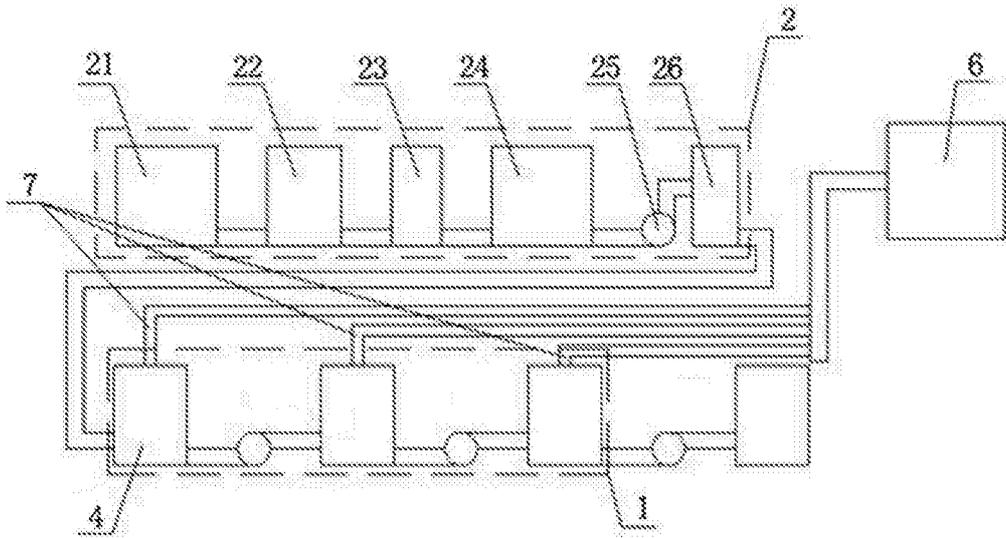


图1

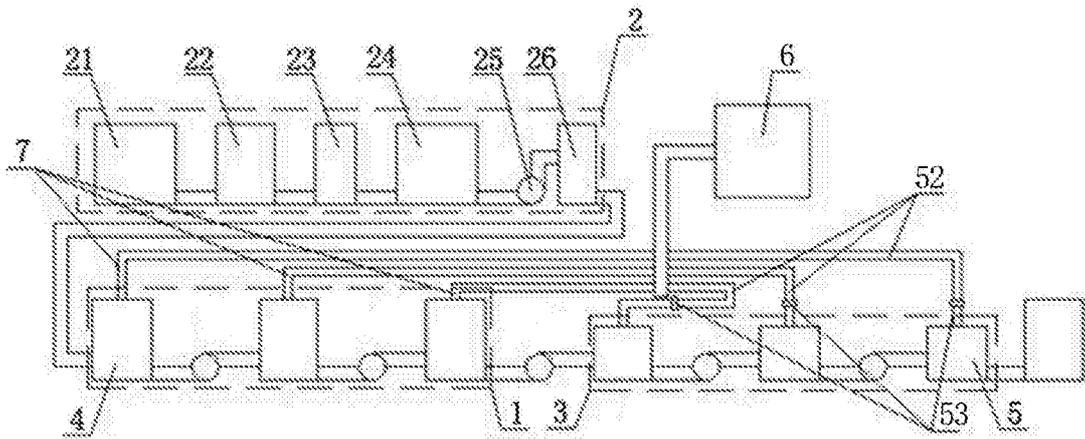


图2

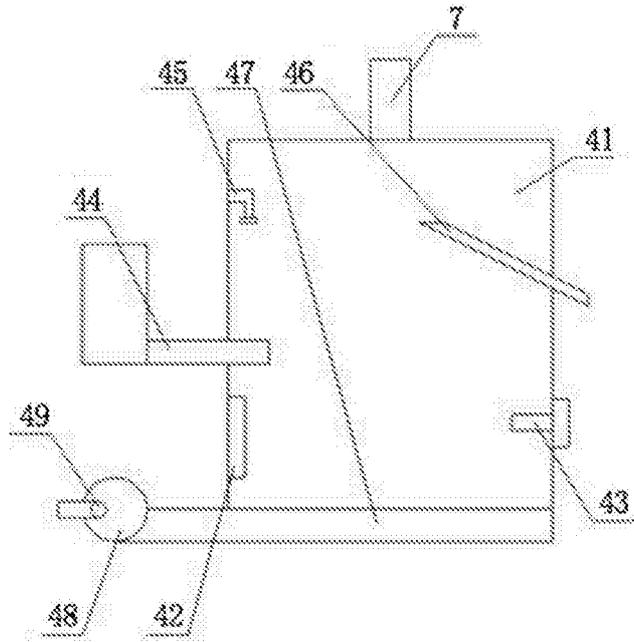


图3

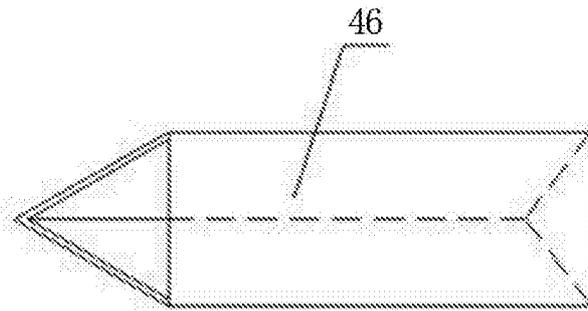


图4

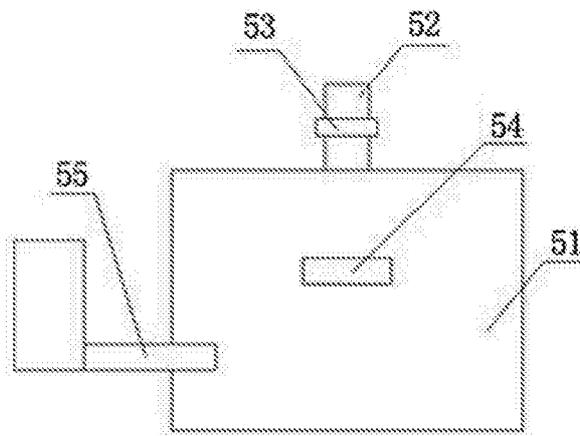


图5