(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106119078 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610513392.0

(22)申请日 2016.07.01

(71)申请人 深圳市智屏微科技有限公司
地址 518055 广东省深圳市南山区桃源街道大学城硅谷创业园A座1806室

(72)发明人 尹航

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 唐致明

(51)Int.Cl.
C12M 1/00(2006.01)

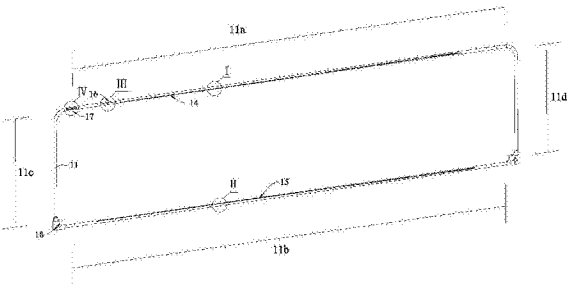
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种输送结构以及发酵桶

(57)摘要

本发明公开了一种输送结构以及发酵桶，属于有机物发酵技术领域。本发明输送结构包括呈环状且竖直设置的管体、置于所述管体内部的盘线、固设于所述盘线上的盘体以及设置于所述管体上的驱动单元，所述驱动单元驱动所述盘线和盘体运动，所述管体的上段向下开设有顶开口，所述管体的下段向上开设有底开口；发酵桶包括具有发酵空间的桶体以及至少一个如上所述的输送结构，所述管体开设有顶开口的上段和开设有底开口的下段都置于所述桶体内部。本发明输送结构以及发酵桶能够对发酵物充分进行搅拌，使发酵物蓬松并使其具有足够的孔隙。



CN 106119078 A

1.一种输送结构，其特征在于：包括呈环状且竖直设置的管体、置于所述管体内部的盘线、固设于所述盘线上的盘体以及设置于所述管体上的驱动单元，所述驱动单元驱动所述盘线和盘体运动，所述管体的上段向下开设有顶开口，所述管体的下段向上开设有底开口。

2.如权利要求1所述的输送结构，其特征在于：所述管体还开设有用于投放辅料的进料口。

3.如权利要求1所述的输送结构，其特征在于：所述管体还开设有用于输出发酵成熟物料的出料口。

4.一种发酵桶，其特征在于：包括具有发酵空间的桶体以及至少一个如权利要求1所述的输送结构，所述管体开设有顶开口的上段和开设有底开口的下段都置于所述桶体内部。

5.如权利要求4所述的发酵桶，其特征在于：所述桶体的下端设有至少一个“V”字形的汇集槽，每个所述汇集槽都对应设有一个输送结构，每个所述输送结构的管体开设有底开口的下段都设于对应的所述汇集槽内。

6.如权利要求4或5所述的发酵桶，其特征在于：所述管体还开设有用于投放辅料的进料口，所述桶体设有用于装填辅料的进料槽，所述管体具有进料口的一段穿过所述进料槽。

7.如权利要求4或5所述的发酵桶，其特征在于：所述管体还开设有用于输出发酵成熟物料的出料口，所述出料口置于所述桶体的外部。

8.如权利要求4或5所述的发酵桶，其特征在于：所述驱动单元置于所述桶体的外部。

一种输送结构以及发酵桶

技术领域

[0001] 本发明涉及有机物发酵技术领域，尤其涉及一种输送结构以及发酵桶。

背景技术

[0002] 随着工农业的发展和人类生活水平的提高，畜禽粪便、人类排泄物、富含有机质的生活垃圾、农作物秸秆等有机废弃物垃圾越来越多。堆肥处理成为处理有机废弃物的主要方法之一，堆肥是利用自然界中广泛存在的微生物，通过人为的调节和控制，促进可生物降解有机物向稳定的腐殖质转化的生物化学过程。根据堆肥微生物生长的环境差异，可以将堆肥分为有氧堆肥和无氧堆肥两种。有氧堆肥是将要堆腐的有机物料与填充料按一定比例混合，在适宜条件下堆腐，使微生物繁殖并降解有机质，从而使有机固体废弃物达到稳定化；无氧堆肥是在无氧条件下，厌氧微生物对废弃物中的有机物进行分解转化的过程。由于厌氧微生物对有机物的分解速度缓慢，处理效率低，容易产生恶臭，且工艺条件也较难控制，因此利用较少；而有氧堆肥中堆肥的温度高，堆肥微生物活性强，有机物分解速度快，降解更彻底，而且在堆肥的过程中，经过高温的灭菌作用，能够杀死有机废弃物中的病原菌、寄生虫、虫卵等，提高堆肥的安全性能。

[0003] 有机物的有氧发酵技术的关键在于：1、湿度控制，物料中过多的水分会占据气体交换的自由空间，使有氧发酵无法进行，影响发酵温度和分解速度，一般认为物料的水分控制在45%至65%之间为较佳范围。2、温度控制，温度直接影响微生物的活动以及种群组成和数量，并进一步影响有机物的分解速率以及腐殖化过程，也就是说在发酵过程中需要对物料进行充分保温，使之满足高温发酵温度(55℃至75℃)。3、氧气的供应，氧气是有氧发酵的必要条件，直接影响微生物的生长活动，当氧气供应不足时发酵体内发生厌氧反应而产生还原性物质如硫化氢和小分子有机酸等，产生恶臭气味。4、通风量控制，发酵的过程中以及熟料的出料之前都要有足够的通风量以利于水分的蒸发，以提供适宜有氧发酵的环境。5、物料的蓬松透气性，发酵物料的蓬松透气度直接影响氧气与物料的接触程度。

[0004] 满足上述有氧发酵条件中，湿度、温度、氧气量、通风量都可以由设备进行人工控制调节，而物料的膨松透气性相比较而言，是保证上述控制调节顺利进行的必备条件，尤其是针对在发酵桶内对废弃有机物进行有氧发酵的情况，保持物料膨松、使之具有足够的空气，显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题，在于提供一种能够使发酵物料蓬松、产生足够空隙的输送结构以及发酵桶。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是：

本发明提供了一种输送结构，其包括呈环状且竖直设置的管体、置于所述管体内部的盘线、固设于所述盘线上的盘体以及设置于所述管体上的驱动单元，所述驱动单元驱动所述盘线和盘体运动，所述管体的上段向下开设有顶开口，所述管体的下段向上开设有底开

口。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进，所述管体还开设有用于投放辅料的进料口。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进，所述管体还开设有用于输出发酵成熟物料的出料口。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进，所述管体设有驱动所述盘线和盘体运动的驱动单元。

[0010] 本发明还提供了一种发酵桶，其包括具有发酵空间的桶体以及至少一个如上所述的输送结构，所述管体开设有顶开口的上段和开设有底开口的下段都置于所述桶体内部。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进，所述桶体的下端设有至少一个“V”字形的汇集槽，每个所述汇集槽都对应设有一个输送结构，每个所述输送结构的管体开设有底开口的下段都设于对应的所述汇集槽内。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进，所述管体还开设有用于投放辅料的进料口，所述桶体设有用于装填辅料的进料槽，所述管体具有进料口的一段穿过所述进料槽。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进，所述管体还开设有用于输出发酵成熟物料的出料口，所述出料口置于所述桶体的外部。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进，所述驱动单元置于所述桶体的外部。

[0015] 本发明的有益效果是：

本发明输送结构环状的管体作为发酵物循环的通道，发酵桶底部的发酵物由管体的底开口进入管体内部，由盘体带动底部的发酵物上升至顶开口处，顶开口朝下设置，发酵物在重力的作用下从管体内撒落，如此循环，对发酵物进行搅拌，克服了现有技术中发酵物过于压实、内部孔隙不足的技术问题，达到了使发酵物蓬松并使其具有足够的孔隙的技术效果。

[0016] 本发明发酵桶内部设置上述输送结构，能够对发酵物进行充分地搅拌，使发酵物蓬松并使其具有足够的孔隙。

附图说明

[0017] 图1是本发明输送结构的整体结构示意图；

图2是图1中Ⅰ处的局部放大图；

图3是图1中Ⅱ处的局部放大图；

图4是图1中Ⅲ处的局部放大图；

图5是图1中Ⅳ处的局部放大图；

图6是本发明发酵桶整体的立体结构示意图；

图7是本发明发酵桶的立体结构剖视图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述，以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然，所描述的实施例只是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例，基于本发明的实施例，本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例，均属于本发明保护的范围。另外，专利中涉及到的所有联接/连接关系，并非单指构件直接相接，而是指可根据具体实施情况，通过添加或

减少联接辅件，来组成更优的联接结构。本发明中的各个技术特征，在不互相矛盾冲突的前提下可以交互组合。

[0019] 请一并参照图1至图5，图1是本发明输送结构的整体结构示意图，图2至图5分别是图1中的Ⅰ处、Ⅱ处、Ⅲ处、Ⅳ处、Ⅳ处的局部放大图。本发明输送结构包括管体11、盘线12以及盘体13。

[0020] 管体11作为发酵物的循环管路，其呈环状且竖直放置，本实施例中的环状优选为类矩形，其具有相对设置的上段11a、下段11b以及连通上段11a和下段11b两端的左侧段11c、右侧段11d。当然管体11的外形并不局限于此，只要能够形成环形的管路即可，例如但不限于腰形、椭圆形、圆形等形状。

[0021] 盘线12和盘体13都置于管体11内部，盘体13固设于盘线12之上并由盘线12牵引其沿管体11内部路径运动，运动的动力由设于管体11上的驱动单元18提供，驱动单元18包括链轮以及为链轮旋转提供驱动力的电机。优选地，驱动单元18为两个，分别设置于左侧段11c和下段11b相接的拐角处以及右侧段11d和下段11b相接的拐角处。

[0022] 管体11的上段11a向下开设有顶开口14，管体11的下段11b向上开设有底开口15，在有机物发酵的过程中，由于重力的作用，底部的发酵物会被压实，当输送结构开始运作时，底部的发酵物就可以由管体11的底开口15进入管体11内部，由盘体13带动底部的发酵物上升至顶开口14处，顶开口14朝下设置，发酵物在重力的作用下从管体11内撒落，如此循环，就可以对发酵物进行搅拌，使发酵物蓬松并使其具有足够的孔隙，以便于使氧气充满发酵物颗粒的周围。

[0023] 优选地，管体11还开设有用于投放辅料的进料口16，在此较佳实施例中，进料口16设置于管体11的上段11a且开口向上，以便于辅料的添加。当辅料从进料口16进入管体11内之后，在盘体13的推动作用下，辅料移动至顶开口14处撒落，此过程中的顶开口14兼具辅料输出的功能，由于顶开口14为一长条状，因而可以将辅料较为均匀地散落于发酵桶内，便于与发酵物均匀混合以进行发酵。

[0024] 优选地，管体11还设有出料口17，在此较佳实施例中，出料口17设置于管体11的上段11a且开口向下，以便于已经发酵成熟的发酵物从发酵桶内排出。已发酵成熟的发酵物从底开口15进入管体11，在盘体13的推动作用下，发酵物从出料口17排出，此过程中的底开口15兼具成熟发酵物输入的功能。

[0025] 进料口16和出料口17都可以灵活启闭，当二者都关闭时，发酵物进行内循环；当进料口16打开、出料口17关闭时，输送结构对发酵物进行添加辅料操作；当进料口16关闭、出料口17打开时，输送结构对已经发酵成熟的发酵物进行输出操作。

[0026] 请一并参照图6和图7，图6是本发明发酵桶整体的立体结构示意图，图7是本发明发酵桶的整体剖视图。本发明发酵桶包括具有发酵空间的桶体21、进料槽23、两个汇集槽22以及两个如上所述的输送结构。

[0027] 输送结构的管体11开设有顶开口14的上段和开设有底开口15的下段都置于桶体21内部，桶体21内的发酵空间用于放置发酵物，发酵物的放置高度高于底开口15且低于顶开口14，以保证输送结构能够正常工作。

[0028] 汇集槽22呈“V”字形，其设置于桶体21的下端，每个汇集槽22都对应一个输送结构，每个输送结构的管体11开设有底开口15的下段都设于对应的汇集槽22内。汇集槽22用

于将发酵物汇集为窄长条状，便于进入输送结构的底开口15。

[0029] 进料槽23置于桶体21的上部，用于装填辅料，管体11具有进料口16的一段穿过进料槽23，在输送结构工作时，辅料能够通过进料口16进入管体11。

[0030] 出料口17置于桶体21的外部，便于对成熟发酵物的收集；驱动单元18也置于桶体21的外部，用于提供输送结构中盘线和盘体运动的动力。

[0031] 特别说明的是，输送结构以及汇集槽22的数量并非只能设置为两个，在不同的实施例中，可以根据实际情况灵活设定发酵桶内输送结构和汇集槽22的数量与安装位置。

[0032] 以上是对本发明的较佳实施例进行了具体说明，但本发明并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

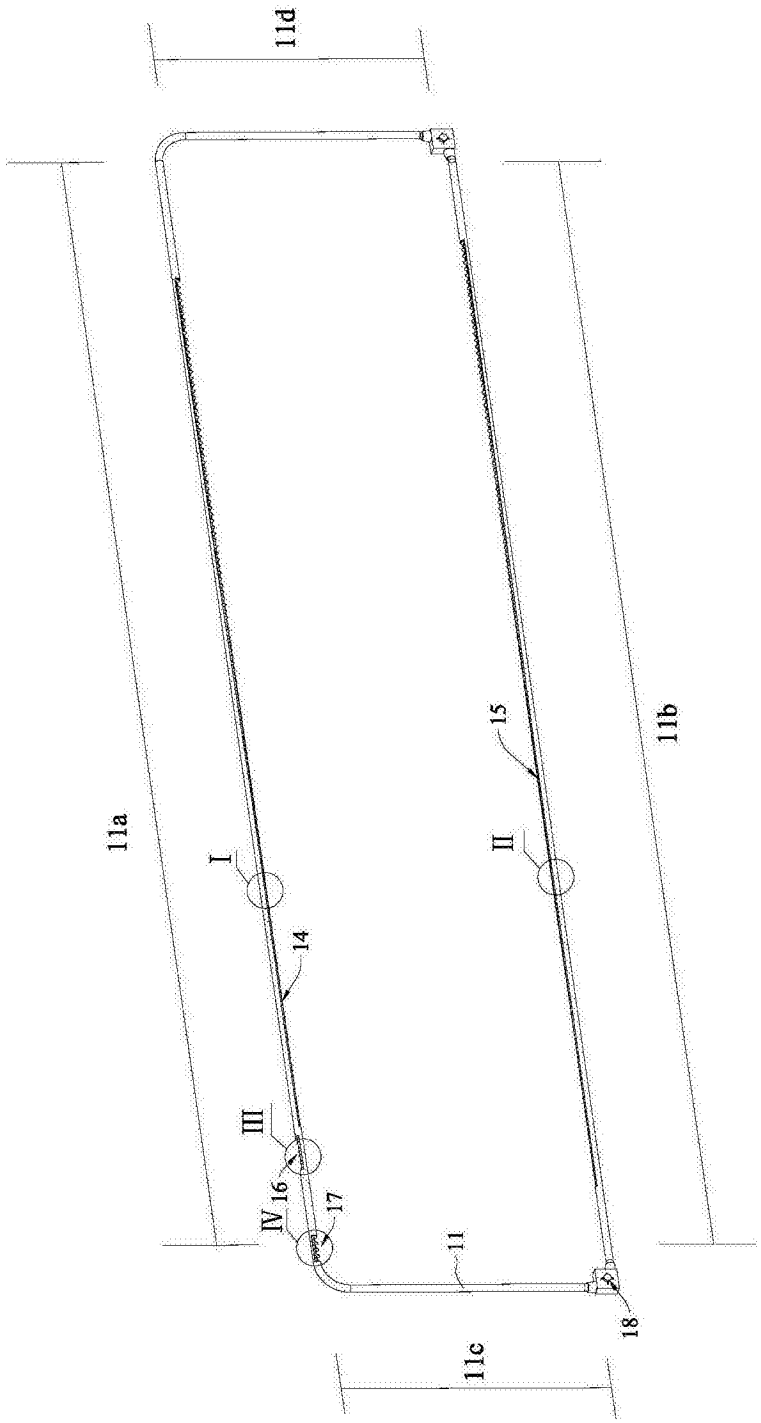


图1

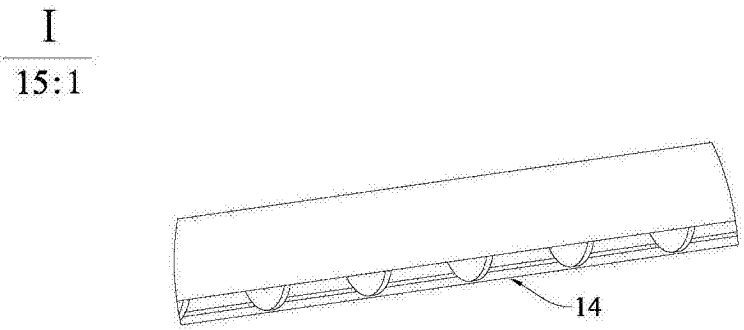


图2

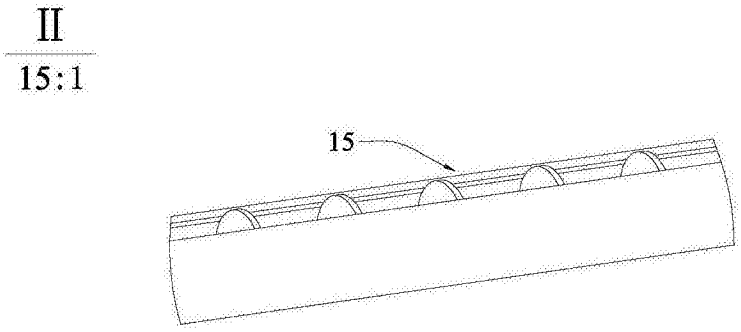


图3

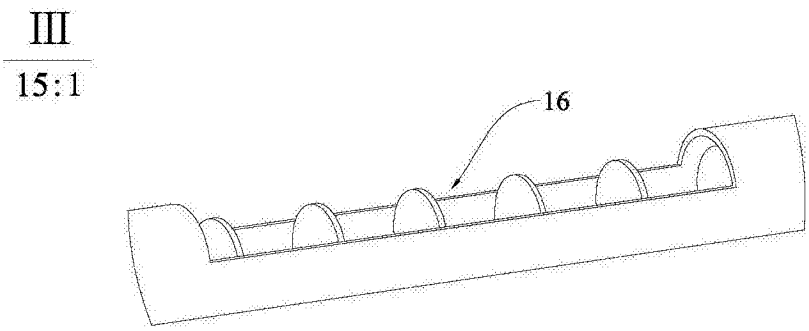


图4

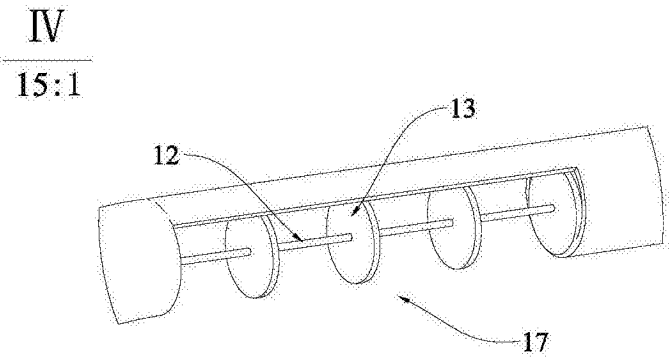


图5

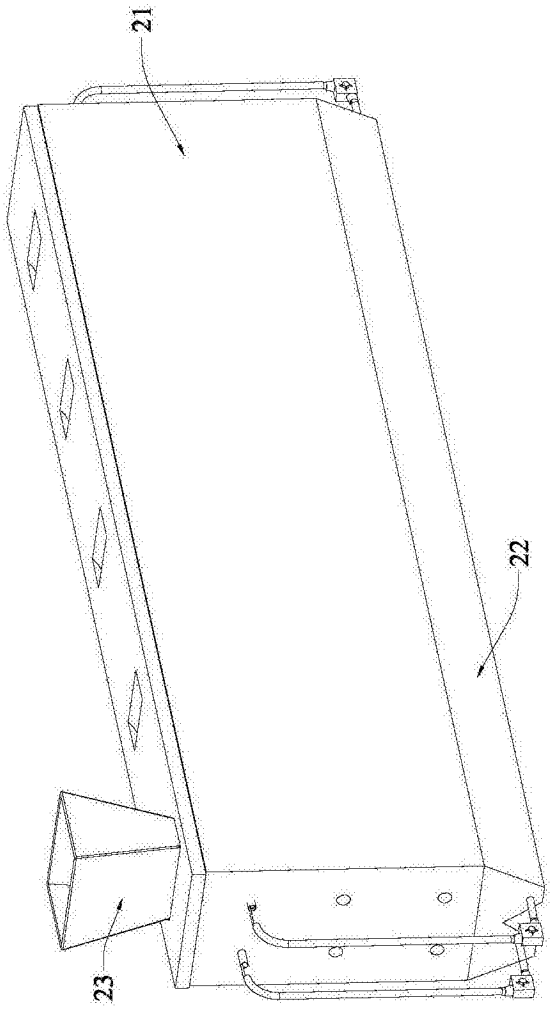


图6

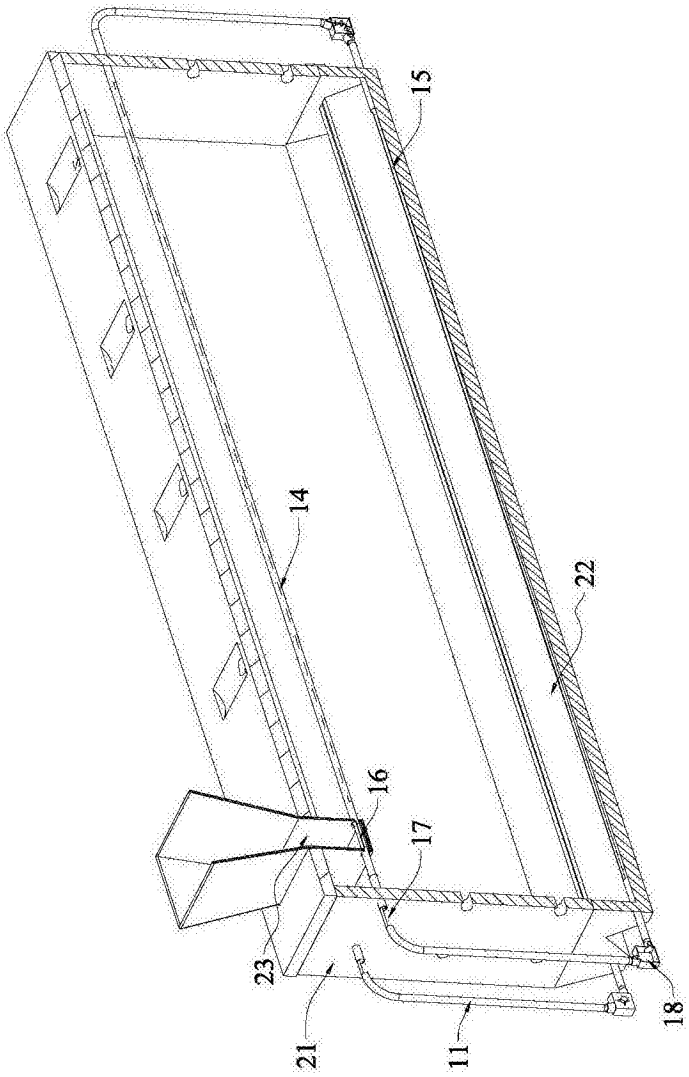


图7