(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218191700 U
(45)授权公告日 2023.01.03

(21)申请号 202222570711.5

(22)申请日 2022.09.27

(73)专利权人 湖州市南浔区建大生态环境创新中心

地址 313000 浙江省湖州市南浔经济开发区适园西路585号-10

专利权人 山东建筑大学

(72)发明人 李佳泽 宋扬 陈飞勇 田炯亚 王燕珍

(51)Int.Cl.

B09B 3/65(2022.01)

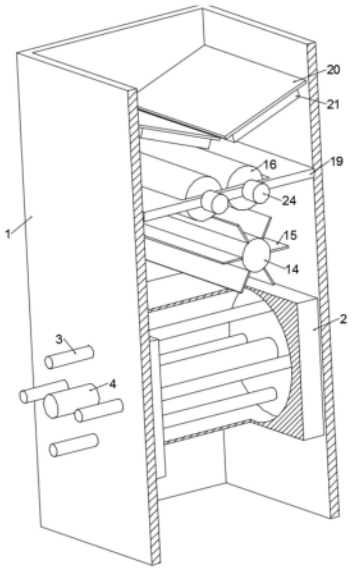
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种有机固废高效干式厌氧发酵设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种有机固废高效干式厌氧发酵设备，该有机固废高效干式厌氧发酵设备，包括防护箱，还包括：发酵罐，所述防护箱内部设置有发酵罐和支撑板，所述发酵罐内部设置有转动杆和传动杆，所述转动杆外部固定设置有多个搅拌杆，所述传动杆上设置有用于加热发酵物的加热棒；转动辊，所述支撑板上设置有转动辊，两个所述转动辊外部均设置有多个粉碎齿，所述发酵罐上方设置有加热筒，所述加热筒内部设置有用于发酵物预热的加热丝，所述加热筒外部设置有多个挡料板；转动辊通过固定齿对固废进行粉碎，粉碎后的固废反应速度更快，固废经过加热筒预热后落入发酵罐内部，加热棒对发酵料进行加热，实现了有机固废的高效发酵。



CN 218191700 U

1.一种有机固废高效干式厌氧发酵设备,包括防护箱,其特征在于,还包括:

发酵罐,所述防护箱内部设置有发酵罐和支撑板,所述发酵罐内部设置有转动杆和传动杆,所述转动杆外部固定设置有多个搅拌杆,所述传动杆上设置有用于加热发酵物的加热棒;

转动辊,所述支撑板上设置有转动辊,两个所述转动辊外部均设置有多个粉碎齿,所述发酵罐上方设置有加热筒,所述加热筒内部设置有用于发酵物预热的加热丝,所述加热筒外部设置有多个挡料板;

驱动机构,安装在所述防护箱外部,能够驱动两个转动辊转动;

搅拌机构,与所述转动杆相连接,通过带动转动杆转动的方式对发酵物进行翻动。

2.根据权利要求1所述的有机固废高效干式厌氧发酵设备,其特征在于,所述驱动机构包括转轴和电机,所述转动辊通过转轴转动设置在支撑板内部,所述电机设置在防护箱外部,所述转轴一端穿出防护箱并与电机转动端相连接。

3.根据权利要求1所述的有机固废高效干式厌氧发酵设备,其特征在于,所述搅拌机构包括传动电机、主动齿轮和从动齿轮,所述传动电机固定设置在防护箱外侧壁上,所述转动杆一端与传动电机转动端固定连接,所述转动杆另一端穿出防护箱并设置有主动齿轮,所述传动杆外部设置有与主动齿轮相啮合的从动齿轮。

4.根据权利要求2所述的有机固废高效干式厌氧发酵设备,其特征在于,所述防护箱内部设置有过滤板,所述过滤板底部设置有集水箱,两个所述过滤板之间设置有连接弹簧。

5.根据权利要求1所述的有机固废高效干式厌氧发酵设备,其特征在于,所述发酵罐上开设有进料口和出料口,所述出料口外部设置有挡板,所述挡板一侧设置有连接杆,所述连接杆侧壁设置有螺栓。

一种有机固废高效干式厌氧发酵设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵设备领域，具体是一种有机固废高效干式厌氧发酵设备。

背景技术

[0002] 厌氧发酵设备是一种通过将厌氧微生物与药物进行一定比例的混合后加入至发酵设备内，利用发酵设备缩短被发酵物的发酵时间的设备，有机固废因其易腐发臭、易生物降解等特点，不宜直接填埋和焚烧，通过干式厌氧发酵设备对有机固废进行发酵，能够缩短固废的处理时间，节约能耗和运行费用。

[0003] 现有的固废干式厌氧发酵设备无法实现固废的高效发酵，不同尺寸的固废排入设备内部进行发酵，无法对发酵物进行均匀的加热和搅拌，大量的发酵物在设备底部挤压堆积，不利于发酵气体的排出，从而影响混合物的发酵速度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种有机固废高效干式厌氧发酵设备，以解决上述背景技术提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种有机固废高效干式厌氧发酵设备，包括防护箱，还包括：

[0007] 发酵罐，所述防护箱内部设置有发酵罐和支撑板，所述发酵罐内部设置有转动杆和传动杆，所述转动杆外部固定设置有多个搅拌杆，所述传动杆上设置有用于加热发酵物的加热棒；

[0008] 转动辊，所述支撑板上设置有转动辊，两个所述转动辊外部均设置有多个粉碎齿，所述发酵罐上方设置有加热筒，所述加热筒内部设置有用于发酵物预热的加热丝，所述加热筒外部设置有多个挡料板；

[0009] 驱动机构，安装在所述防护箱外部，能够驱动两个转动辊转动；

[0010] 搅拌机构，与所述转动杆相连接，通过带动转动杆转动的方式对发酵物进行翻动。

[0011] 在上述技术方案的基础上，本实用新型还提供以下可选技术方案：

[0012] 在一种可选方案中：所述驱动机构包括转轴和电机，所述转动辊通过转轴转动设置在支撑板内部，所述电机设置在防护箱外部，所述转轴一端穿出防护箱并与电机转动端相连接。

[0013] 在一种可选方案中：所述搅拌机构包括传动电机、主动齿轮和从动齿轮，所述传动电机固定设置在防护箱外侧壁上，所述转动杆一端与传动电机转动端固定连接，所述转动杆另一端穿出防护箱并设置有主动齿轮，所述传动杆外部设置有与主动齿轮相啮合的从动齿轮。

[0014] 在一种可选方案中：所述防护箱内部设置有过滤板，所述过滤板底部设置有集水箱，两个所述过滤板之间设置有连接弹簧。

[0015] 在一种可选方案中：所述发酵罐上开设有进料口和出料口，所述出料口外部设置

有挡板，所述挡板一侧设置有连接杆，所述连接杆侧壁设置有螺栓。

[0016] 相较于现有技术，本实用新型的有益效果如下：

[0017] 干式厌氧发酵设备能够实现有机固废的高效发酵，固废沿着过滤板向下投入防护箱中，固废上的水沿着通孔落入集水箱中进行储存，能够减小固废中的含水量，转动辊通过固定齿对固废进行粉碎，粉碎后的固废反应速度更快，粉碎后的固废经过加热筒预热后落入发酵罐内部，通过搅拌杆对发酵料进行搅拌和翻动，加快了气体的排出，加热棒对发酵料进行加热，加快了发酵料的反应速度，实现了有机固废的高效发酵。

附图说明

[0018] 图1为有机固废高效干式厌氧发酵设备的结构示意图。

[0019] 图2为有机固废高效干式厌氧发酵设备的正视图。

[0020] 图3为有机固废高效干式厌氧发酵设备中发酵罐的结构示意图。

[0021] 附图标记注释：1-防护箱、2-发酵罐、201-进料口、202-出料口、3-传动杆、4-转动杆、5-加热棒、6-搅拌杆、7-传动电机、8-挡板、9-收集箱、10-连接杆、11-螺栓、12-主动齿轮、13-从动齿轮、14-加热筒、15-挡料板、16-转动辊、17-粉碎齿、18-转轴、19-支撑板、20-过滤板、21-集水箱、22-连接弹簧、23-盖板、24-电机。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明；在附图或说明中，相似或相同的部分使用相同的标号，并且在实际应用中，各部件的形状、厚度或高度可扩大或缩小。本实用新型所列举的各实施例仅用以说明本实用新型，并非用以限制本实用新型的范围。对本实用新型所作的任何显而易知的修饰或变更都不脱离本实用新型的精神与范围。

[0023] 在一个实施例中，如图1-3所示，一种有机固废高效干式厌氧发酵设备，包括防护箱1，还包括：

[0024] 发酵罐2，所述防护箱1内腔底端设置有用于固废发酵的发酵罐2，发酵罐2内部开设有用于放置发酵料的圆柱槽，防护箱1内部固定设置有支撑板19，所述发酵罐2内部设置有转动杆4和传动杆3，所述转动杆4外部固定设置有多个搅拌杆6，所述传动杆3上设置有用于加热发酵物的加热棒5；

[0025] 转动辊16，所述支撑板19中心位置开设有方形槽，方形槽内部转动设置有转动辊16，两个所述转动辊16外部均设置有多个粉碎齿17，所述发酵罐2上方转动设置有加热筒14，所述加热筒14内部设置有用于发酵物预热的加热丝，所述加热筒14外部设置有多个挡料板15，导流板15能够对落下的物料进行缓冲；

[0026] 驱动机构，安装在所述防护箱1外部，能够驱动两个转动辊16转动；

[0027] 搅拌机构，与所述转动杆4相连接，通过带动转动杆4转动的方式对发酵物进行翻动。

[0028] 有机固废高效干式厌氧发酵设备通过驱动机构带动两个转动辊16转动，有机固废投入防护箱1内部，转动辊16通过固定齿17对固废进行粉碎，粉碎后的有机固废反应速度更快，粉碎后的有机固废经过加热筒14预热后落入发酵罐2内部，粉碎的有机固废和发酵菌剂

混合形成发酵料，通过搅拌杆6对发酵料进行适度搅拌，加热棒5对发酵料进行加热，加快了发酵料的反应速度，实现了有机固废的高效发酵，作为一个实施例，附图中给出的各个部件的左右上下位置只是一种排布方式，具体的位置根据具体需要设定。

[0029] 在一个实施例中，如图2所示，所述驱动机构包括转轴18和电机24，所述转动辊16通过转轴18转动设置在支撑板19内部，所述电机24设置在防护箱1外部，所述转轴18一端穿出防护箱1并与电机24转动端相连接，通过电机24带动转动辊16转动，转动辊16通过固定齿17对固废进行粉碎，防止固废的尺寸较大，影响后续的反应速度。

[0030] 在一个实施例中，如图2所示，所述搅拌机构包括传动电机7、主动齿轮12和从动齿轮13，所述传动电机7固定设置在防护箱1外侧壁上，所述转动杆4一端与传动电机7转动端固定连接，所述转动杆4另一端穿出防护箱1并设置有主动齿轮12，所述传动杆3外部设置有与主动齿轮12相啮合的从动齿轮13，传动电机7带动转动杆4转动，转动杆4通过主动齿轮12与从动齿轮13的啮合带动传动杆3转动，传动杆3和转动杆4分别带动加热棒5和搅拌杆6转动。

[0031] 在一个实施例中，如图2所示，所述防护箱1内侧壁转动设置有过滤板20，过滤板20上开设有多个通孔，所述过滤板20底部设置有集水箱21，两个所述过滤板20之间设置有连接弹簧22，固废投入防护箱1内部时，沿着过滤板20向下滑动，固废上的水沿着通孔落入集水箱21中进行储存，能够减小固废中的含水量，防止水分影响干式厌氧发酵的正常进行。

[0032] 在一个实施例中，如图3所示，所述防护箱1顶部设置有盖板23，所述发酵罐2上开设有进料口201和出料口202，所述出料口202外部设置有挡板8，所述挡板8一侧设置有连接杆10，所述连接杆10侧壁转动设置有螺栓11，所述螺栓11设置在防护箱1外侧壁上，挡板8下方设置有收集箱9，发酵罐2使用时，挡板8位于出料口202外部并对出料口202进行遮挡，防止发酵料落下，发酵料发酵产生沼气，通过防护箱1外部设置的出气管进行收集，发酵完成后，通过螺栓11带动挡板8向左运动，发酵料落入收集箱9中进行收集。

[0033] 本实用新型上述实施例中提供了有机固废高效干式厌氧发酵设备，需要发酵的有机固废加入防护箱1内部，固废沿着过滤板20向下滑动，固废上的水沿着通孔落入集水箱21中进行储存，能够减小固废中的含水量，转动辊16通过固定齿17对固废进行粉碎，粉碎后的固废反应速度更快，粉碎后的固废经过加热筒14预热后落入发酵罐2内部，通过搅拌杆6对发酵料进行适度搅拌，加热棒5对发酵料进行加热，加快了发酵料的反应速度，实现了有机固废的高效发酵。

[0034] 以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

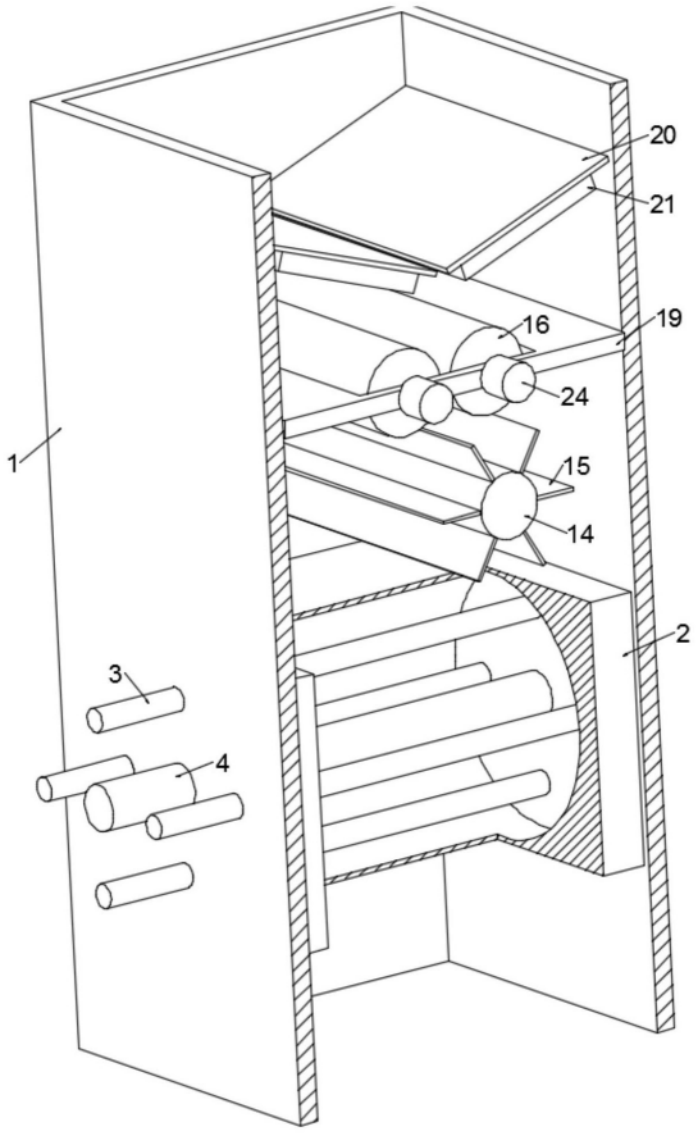


图1

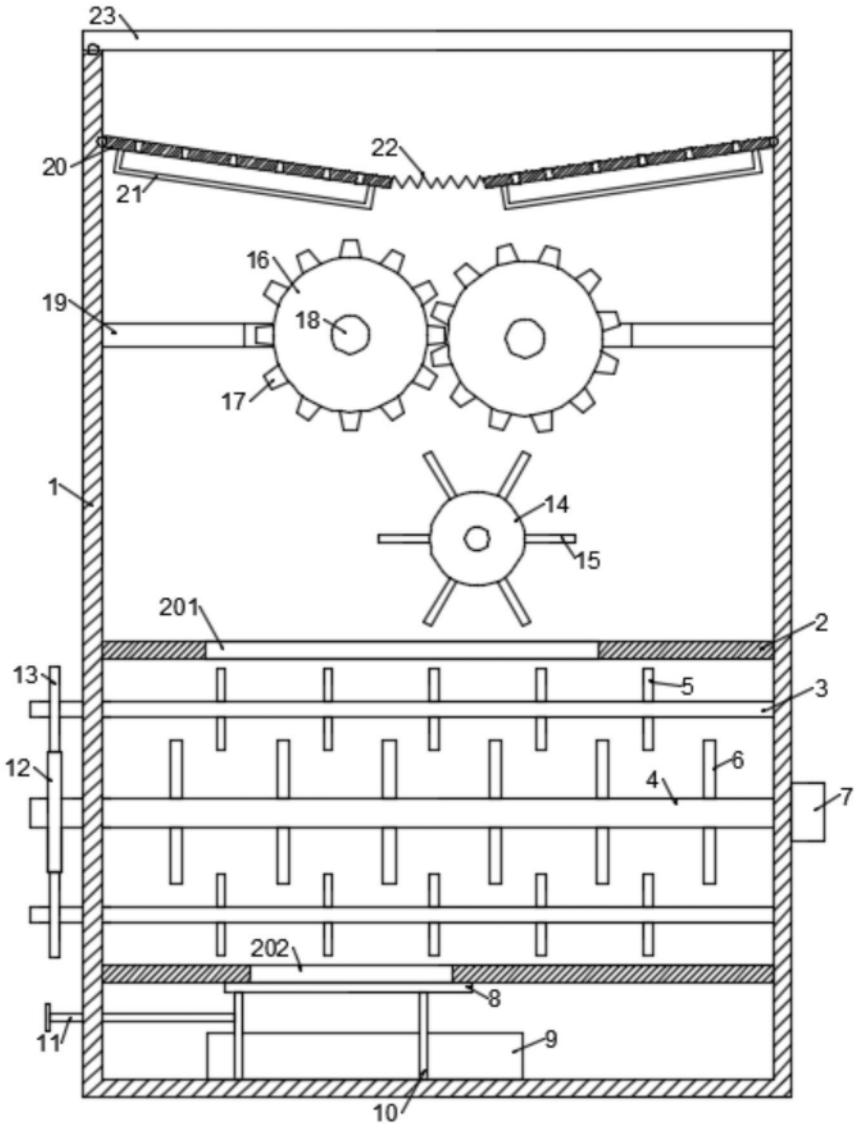


图2

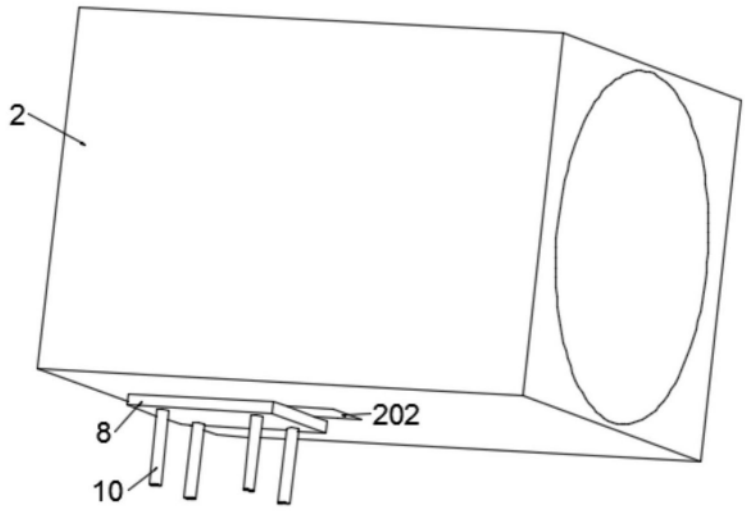


图3