



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113582747 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202110932289.0

(22) 申请日 2021.08.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113582747 A

(43) 申请公布日 2021.11.02

(73) 专利权人 秦嵩
地址 132000 吉林省吉林市龙潭区乌拉街
满族镇旧街村二组

(72) 发明人 唐勃

(74) 专利代理机构 重庆创新专利商标代理有限公司 50125
专利代理师 李智祥

(51) Int. Cl.
C05F 17/95 (2020.01)
C05F 17/964 (2020.01)

(56) 对比文件

- JP 2004016899 A, 2004.01.22
- CN 106116707 A, 2016.11.16
- KR 102126202 B1, 2020.06.24
- AU 2018385671 A1, 2020.08.06
- US 2010015696 A1, 2010.01.21
- CA 2929284 A1, 2017.03.04
- CN 211896936 U, 2020.11.10
- 韩捷等. 覆膜槽沼气规模化干法发酵技术与装备研究.《农业工程学报》.2008, (第10期), 108-112.
- 梅进义. 260m³发酵罐设计.《发酵科技通讯》.2000, (第01期), 26-32.

审查员 苟丽琼

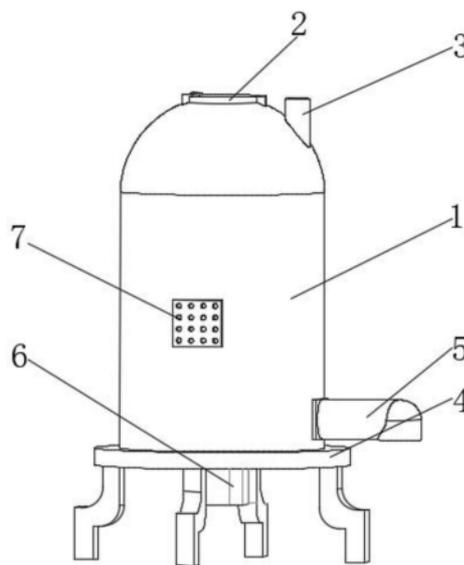
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种肥料发酵装置

(57) 摘要

本发明涉及肥料发酵设备技术领域,且公开了一种肥料发酵装置,包括发酵罐,所述发酵罐的顶部设置有发酵盖,所述发酵盖与发酵罐的顶部活动连接,所述发酵盖的右侧固定安装有排气管,所述排气管与发酵罐的顶部连通设置,所述发酵罐远离发酵盖的一端固定安装有支撑架,所述出料管与发酵罐连通设置。该肥料发酵装置,在对肥料发酵时会产生大量的热量,热量会使热量驱动气囊内部的气体分子运动轨迹更加剧烈从而使热量驱动气囊的体积变大,当热量驱动气囊体积变大时会推动横向驱动杆和纵向驱动杆移动从而使驱动传导机构和翻转机构工作,达到将堆积起来的肥料分散的目的,促进了肥料的发酵。



1. 一种肥料发酵装置,包括发酵罐(1),其特征在于:所述发酵罐(1)的顶部设置有发酵盖(2),所述发酵盖(2)与发酵罐(1)的顶部活动连接,所述发酵盖(2)的右侧固定安装有排气管(3),所述排气管(3)与发酵罐(1)的顶部连通设置,所述发酵罐(1)远离发酵盖(2)的一端固定安装有支撑架(4),所述发酵罐(1)的右侧设置有出料管(5),所述出料管(5)与发酵罐(1)连通设置,所述支撑架(4)远离发酵罐(1)的一端固定安装有电机(6),所述电机(6)的输出端贯穿支撑架(4)并延伸至外部,所述电机(6)的输出端的延伸部贯穿发酵罐(1)的底部并延伸至内部,所述电机(6)的外面套设有电机盒,所述发酵罐(1)的正面外表面固定安装有控制面板(7);

所述电机(6)输出端的延伸部固定安装有搅拌杆(8),所述搅拌杆(8)的外表面固定安装有搅拌叶(81),所述搅拌叶(81)的内部设置有热量驱动机构(82);

所述热量驱动机构(82)包括热量驱动气囊(821)、横向驱动杆(822)、纵向驱动杆(823),所述热量驱动气囊(821)固定安装在搅拌叶(81)的内部,所述热量驱动气囊(821)内部固定安装有弹簧,所述横向驱动杆(822)与热量驱动气囊(821)的右侧外表面固定连接,所述横向驱动杆(822)远离热量驱动气囊(821)的一端贯穿搅拌杆(8)并延伸至内部,所述纵向驱动杆(823)与热量驱动气囊(821)的顶部外表面固定连接,所述纵向驱动杆(823)远离热量驱动气囊(821)的一端贯穿搅拌叶(81)的顶部并延伸至外部,所述纵向驱动杆(823)与搅拌叶(81)的连接部固定安装有密封圈;

两个所述横向驱动杆(822)之间设置有驱动传导机构(9),所述驱动传导机构(9)包括驱动传导球(91)、驱动传导杆(92)、椭圆移动球(93),所述驱动传导球(91)的左右两侧外表面均通过弹簧与搅拌杆(8)的左右内壁固定连接,所述驱动传导球(91)的顶部外表面与驱动传导杆(92)固定连接,所述驱动传导杆(92)远离驱动传导球(91)的一端与椭圆移动球(93)的外表面固定连接;

所述驱动传导球(91)的两侧设置有转动机构(10),所述转动机构(10)包括弹性记忆金属带(101)、弧形转动杆(102)、移动球(103),所述弹性记忆金属带(101)的两端分别固定安装在搅拌杆(8)内壁上,两个所述弧形转动杆(102)均与弹性记忆金属带(101)的内表面铰接,两个所述弧形转动杆(102)远离弹性记忆金属带(101)内表面的一端分别与两个移动球(103)转动连接,两个所述弧形转动杆(102)之间通过弹簧固定连接;

所述搅拌杆(8)的外表面设置有弧形转动板(11),所述弧形转动板(11)贯穿搅拌杆(8)的外表面并延伸至内部,所述弧形转动板(11)与搅拌杆(8)的贯穿部铰接,所述弧形转动板(11)通过弹簧与搅拌杆(8)的外表面固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种肥料发酵装置,其特征在于:所述弧形转动杆(102)上铰接有弧形增强杆(14),所述弧形增强杆(14)的中轴处固定连接有增强支撑杆(141),所述增强支撑杆(141)远离弧形增强杆(14)的一端与弹性记忆金属带(101)的内表面固定连接,所述弧形增强杆(14)远离增强支撑杆(141)的一侧固定安装有增强转动杆(142),所述增强转动杆(142)远离弧形增强杆(14)的一端与弧形转动板(11)的延伸部铰接。

3. 根据权利要求2所述的一种肥料发酵装置,其特征在于:所述纵向驱动杆(823)远离搅拌叶(81)的一端设置有翻转机构(12),所述翻转机构(12)包括翻转板(121)、连接弹簧(122),所述翻转板(121)与发酵罐(1)铰接,所述翻转板(121)的上下两侧外表面均通过连接弹簧(122)与发酵罐(1)的内壁固定连接,所述翻转板(121)的内部设置有气压锥刺机构

(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种肥料发酵装置,其特征在于:所述气压锥刺机构(13)包括气压腔(131)、气压推动板(132)、锥刺板(133)、锥刺(134),所述气压腔(131)固定安装在翻转板(121)的内部,所述气压推动板(132)设置在翻转板(121)的底壁上,所述气压推动板(132)远离翻转板(121)的一端贯穿气压腔(131),所述锥刺板(133)的两端分别活动设置在气压腔(131)的左右两壁上,所述锥刺(134)固定安装在锥刺板(133)的外表面上,所述锥刺(134)远离锥刺板(133)的一端贯穿气压腔(131)的顶部并延伸至外侧,所述锥刺(134)的延伸部贯穿翻转板(121)的顶部并延伸至外侧。

一种肥料发酵装置

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料发酵设备技术领域,具体为一种肥料发酵装置。

背景技术

[0002] 有机肥是一种营养丰富且环境友好的肥料,它对于植物的生长具有极好的促进作用。如今,生产、生活所产生的污泥、淤泥、粪便、垃圾处理物已成为生产有机肥料的主要原料。在有机肥生产中,发酵是最为重要的工艺步骤,有机肥在发酵过程中,翻料是不可或缺的工序。在前期发酵过程中,通过翻料可对正在进行发酵的物料起到疏理、通氧和搅拌的作用,在后期发酵过程中,通过翻料可对正在进行发酵的物料起到散热、促进有机肥料中的微生物新陈代谢、缩短发酵时间的作用。

[0003] 目前,有机肥生产发酵时会存在大量的肥料堆积在一起,从而不利于肥料的发酵,而现有发酵设备,存在对肥料翻转不均匀等特点,从而导致肥料的发酵效率低下,发酵效果差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种肥料发酵装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种肥料发酵装置,包括发酵罐,所述发酵罐的顶部设置有发酵盖,所述发酵盖与发酵罐的顶部活动连接,所述发酵盖的右侧固定安装有排气管,所述排气管与发酵罐的顶部连通设置,所述发酵罐远离发酵盖的一端固定安装有支撑架,所述发酵罐的右侧设置有出料管,所述出料管与发酵罐连通设置,所述支撑架远离发酵罐的一端固定安装有电机,所述电机的输出端贯穿支撑架并延伸至外部,所述电机的输出端的延伸部贯穿发酵罐的底部并延伸至内部,所述电机的外面套设有电机盒,所述发酵罐的正面外表面固定安装有控制面板,所述电机输出端的延伸部固定安装有搅拌杆,所述搅拌杆的外表面固定安装有搅拌叶,所述搅拌叶的内部设置有热量驱动机构,所述热量驱动机构包括热量驱动气囊、横向驱动杆、纵向驱动杆,所述热量驱动气囊固定安装在搅拌叶的内部,所述热量驱动气囊内部固定安装有弹簧,所述横向驱动杆与热量驱动气囊的右侧外表面固定连接,所述横向驱动杆远离热量驱动气囊的一端贯穿搅拌杆并延伸至内部,所述纵向驱动杆与热量驱动气囊的顶部外表面固定连接,所述纵向驱动杆远离热量驱动气囊的一端贯穿搅拌叶的顶部并延伸至外部,所述纵向驱动杆与搅拌叶的连接部固定安装有密封圈,两个所述横向驱动杆之间设置有驱动传导机构,所述驱动传导机构包括驱动传导球、驱动传导杆、椭圆移动球,所述驱动传导球的左右两侧外表面均通过弹簧与搅拌杆的左右内壁固定连接,所述驱动传导球的顶部外表面与驱动传导杆固定连接,所述驱动传导杆远离驱动传导球的一端与椭圆移动球的外表面固定连接,所述驱动传导球的两侧设置有转动机构,所述转动机构包括弹性记忆金属带、弧形转动杆、移动球,所述弹性记忆金属带的两端分别固定安装在搅拌杆内壁上,两个所述弧形转动杆均与弹性记忆金属带的内表面铰接,两个所述弧形转动杆远离弹性记忆金属带内表面的一端分别与两个移动球转

动连接,两个所述弧形转动杆之间通过弹簧固定连接,所述搅拌杆的外表面设置有弧形转动板,所述弧形转动板贯穿搅拌杆的外表面并延伸至内部,所述弧形转动板与搅拌杆的贯穿部铰接,所述弧形转动板通过弹簧与搅拌杆的外表面固定连接。

[0006] 优选的,所述弧形转动杆上铰接有弧形增强杆,所述弧形增强杆的中轴处固定连接有增强支撑杆,所述增强支撑杆远离弧形增强杆的一端与弹性记忆金属带的内表面固定连接,所述弧形增强杆远离增强支撑杆的一侧固定安装有增强转动杆,所述增强转动杆远离弧形增强杆的一端与弧形转动板的延伸部铰接。

[0007] 优选的,所述纵向驱动杆远离搅拌叶的一端设置有翻转机构,所述翻转机构包括翻转板、连接弹簧,所述翻转板与发酵罐铰接,所述翻转板的上下两侧外表面均通过连接弹簧与发酵罐的内壁固定连接,所述翻转板的内部设置有气压锥刺机构。

[0008] 优选的,所述气压锥刺机构包括气压腔、气压推动板、锥刺板、锥刺,所述气压腔固定安装在翻转板的内部,所述气压推动板设置在翻转板的底壁上,所述气压推动板远离翻转板的一端贯穿气压腔,所述锥刺板的两端分别活动设置在气压腔的左右两壁上,所述锥刺固定安装在锥刺板的外表面上,所述锥刺远离锥刺板的一端贯穿气压腔的顶部并延伸至外侧,所述锥刺的延伸部贯穿翻转板的顶部并延伸至外侧。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] (1)、该肥料发酵装置,在对肥料发酵时会产生大量的热量,热量会使热量驱动气囊内部的气体分子运动轨迹更加剧烈从而使热量驱动气囊的体积变大,当热量驱动气囊体积变大时会推动横向驱动杆和纵向驱动杆移动从而使驱动传导机构和翻转机构工作,达到将堆积起来的肥料分散的目的,促进了肥料的发酵。

[0011] (2)、该肥料发酵装置,当横向驱动杆发生移动时会使驱动传导机构工作,传导机构工作会使椭圆移动球发生移动,椭圆移动球移动会给弹性记忆金属带一个压力,在压力的作用下弹性记忆金属带会发生形变从而使弧形转动杆发生转动,当弧形转动杆转动时会推动弧形转动板上下转动,从而达到将堆积起来的肥料进行分散,促进了肥料的发酵。

[0012] (3)、该肥料发酵装置,当纵向驱动杆发生移动时会给翻转板一个压力,在压力的作用下会使翻转板发生上下转动,当翻转板上下转动之后会将堆积起来的肥料上下分散,从而促进了肥料的发酵。

[0013] (4)、该肥料发酵装置,当纵向驱动杆移动时会使气压推动板发生移动,当气压推动板移动时会使锥刺板发生移动,当锥刺板移动时会带动锥刺伸出翻转板,从而可以利用锥刺将结块的肥料进行破碎处理,达到了促进肥料发酵的目的。

[0014] (5)、该肥料发酵装置,当弧形转动杆发生转动时会使弧形增强杆在弧形支撑杆的作用下发生转动,当弧形增强杆转动之后会推动增强转动杆发生转动,以此来带动弧形转动板发生转动,达到对弧形转动板转动促进的作用。

附图说明

[0015] 图1为本发明整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明整体剖视图;

[0017] 图3为本发明搅拌杆的局部结构示意图;

[0018] 图4为本发明图3中A的放大图;

[0019] 图5为本发明图3中B的放大图；

[0020] 图6为本发明图3中C的放大图；

[0021] 图7为本发明弧形增强杆的局部结构示意图；

[0022] 图8为本发明锥刺机构的整体结构示意图。

[0023] 图中：1、发酵罐；2、发酵盖；3、排气管；4、支撑架；5、出料管；6、电机；7、控制面板；8、搅拌杆；81、搅拌叶；82、热量驱动机构；821、热量驱动气囊；822、横向驱动杆；823、纵向驱动杆；9、驱动传导机构；91、驱动传导球；92、驱动传导杆；93、椭圆移动球；10、转动机构；101、弹性记忆金属带；102、弧形转动杆；103、移动球；11、弧形转动板；12、翻转机构；121、翻转板；122、连接弹簧；13、锥刺机构；131、气压腔；132、气压推动板；133、锥刺板；134、锥刺；14、弧形增强杆；141、弧形支撑杆；142、增强转动杆。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种肥料发酵装置，包括发酵罐1，这样设置的目的是为了对肥料进行发酵，发酵罐1的顶部设置有发酵盖2，这样设置的目的是为了可以向里面加料的同时还可以达到密封的作用，发酵盖2与发酵罐1的顶部活动连接，这样设置的目的是为了便于工作人员打开发酵盖2，发酵盖2的右侧固定安装有排气管3，这样设置的目的是为了排出里面的气体防止里面的气体太大，排气管3与发酵罐1的顶部连通设置，发酵罐1远离发酵盖2的一端固定安装有支撑架4，这样设置的目的是为了对发酵罐1有一个支撑的作用，发酵罐1的右侧设置有出料管5，设置出料管5的目的是为了便于将发酵好的肥料排出发酵罐1，出料管5与发酵罐1连通设置，支撑架4远离发酵罐1的一端固定安装有电机6，设置电机6的目的是为了提供外接动力源，电机6的输出端贯穿支撑架4并延伸至外部，电机6的输出端的延伸部贯穿发酵罐1的底部并延伸至内部，电机6的外面套设有电机盒，这样设置的目的是为了保护电机6，发酵罐1的正面外表面固定安装有控制面板7，设置控制面板7的目的是为了便于工作人员对这个装置的控制，电机6输出端的延伸部固定安装有搅拌杆8，设置搅拌杆8的目的是为了便于对肥料进行搅拌促进肥料的发酵，搅拌杆8的外表面固定安装有搅拌叶81，设置搅拌叶81的目的是为了对肥料进行搅拌，搅拌叶81的内部设置有热量驱动机构82，设置热量驱动机构82的目的是为了利用发酵时产生的热量促进其运动，热量驱动机构82包括热量驱动气囊821、横向驱动杆822、纵向驱动杆823，热量驱动气囊821固定安装在搅拌叶81的内部，这样设置的目的是为了利用气囊821的热胀冷缩原理，热量驱动气囊821内部固定安装有弹簧，这样设置的目的是为了热量驱动气囊821的快速恢复，横向驱动杆822与热量驱动气囊821的右侧外表面固定连接，这样设置的目的是为了利用热量驱动气囊821的变化促进其运动，横向驱动杆822远离热量驱动气囊821的一端贯穿搅拌杆8并延伸至内部，纵向驱动杆823与热量驱动气囊821的顶部外表面固定连接，这样设置的目的是为了利用热量驱动气囊821的变化纵向促进移动，纵向驱动杆823远离热量驱动气囊821的一端贯穿搅拌叶81的顶部并延伸至外部，纵向驱动杆823与搅拌叶81的连接部固定安装有密封圈，这样设置的目的是为了防止肥料进入到搅拌叶81

中,两个横向驱动杆822之间设置有驱动传导机构9,设置驱动传导机构9的目的是为了利用横向驱动杆822的移动促进驱动传导机构9的移动,驱动传导机构9包括驱动传导球91、驱动传导杆92、椭圆移动球93,驱动传导球91的左右两侧外表面均通过弹簧与搅拌杆8的左右内壁固定连接,这样设置的目的是为了对驱动传导球91进行限位,驱动传导球91的顶部外表面与驱动传导杆92固定连接,驱动传导杆92远离驱动传导球91的一端与椭圆移动球93的外表面固定连接,这样设置的目的是为了对椭圆移动球93的移动对弹性记忆金属带101进行挤压,驱动传导球91的两侧设置有转动机构10,设置转动机构10的目的是为了利用椭圆移动球93的移动时产生的挤压力促进弧形转动杆102的转动,转动机构10包括弹性记忆金属带101、弧形转动杆102、移动球103,弹性记忆金属带101的两端分别固定安装在搅拌杆8内壁上,两个弧形转动杆102均与弹性记忆金属带101的内表面铰接,这样设置的目的是为了便于弧形转动杆102的转动,两个弧形转动杆102远离弹性记忆金属带101内表面的一端分别与两个移动球103转动连接,这样设置的目的是为了促进弧形转动杆102的转动,两个弧形转动杆102之间通过弹簧固定连接,这样设置的目的是为了便于弧形转动杆102的快速复位,搅拌杆8的外表面设置有弧形转动板11,这样设置的目的是为了利弧形转动杆102的转动使弧形转动板11发生上下转动从而促进肥料的发酵,弧形转动板11贯穿搅拌杆8的外表面并延伸至内部,弧形转动板11与搅拌杆8的贯穿部铰接,这样设置的目的是为了弧形转动板11的转动,弧形转动板11通过弹簧与搅拌杆8的外表面固定连接,这样设置的目的是为了在对弧形转动板11限位的同时可以实现快速复位。

[0025] 弧形转动杆102上铰接有弧形增强杆14,弧形增强杆14的中轴处固定连接有增强支撑杆141,增强支撑杆141远离弧形增强杆14的一端与弹性记忆金属带101的内表面固定连接,弧形增强杆14远离增强支撑杆141的一侧固定安装有增强转动杆142,增强转动杆142远离弧形增强杆14的一端与弧形转动板11的延伸部铰接,这样设置的目的是为了当弧形转动杆102发生转动时其可以增强对弧形转动板11的转动增强效果。

[0026] 纵向驱动杆823远离搅拌叶81的一端设置有翻转机构12,设置翻转机构12的目的是为了利用纵向驱动杆823的移动使翻转板121发生转动对肥料进行翻料处理促进肥料的发酵,翻转机构12包括翻转板121、连接弹簧122,翻转板121与发酵罐1铰接,这样设置的目的是为了翻转板121的转动,翻转板121的上下两侧外表面均通过连接弹簧122与发酵罐1的内壁固定连接,这样设置的目的是为了对翻转板121进行限位的同时可以实现其快速复位,翻转板121的内部设置有气压锥刺机构13,设置气压锥刺机构13的目的是为了纵向驱动杆823的移动使气压推动锥刺板133的移动达到将结块的肥料进行刺破处理。

[0027] 气压锥刺机构13包括气压腔131、气压推动板132、锥刺板133、锥刺134,气压腔131固定安装在翻转板121的内部,气压推动板132设置在翻转板121的底壁上,气压推动板132远离翻转板121的一端贯穿气压腔131,锥刺板133的两端分别活动设置在气压腔131的左右两壁上,锥刺134固定安装在锥刺板133的外表面上,锥刺134远离锥刺板133的一端贯穿气压腔131的顶部并延伸至外侧,锥刺134的延伸部贯穿翻转板121的顶部并延伸至外侧。

[0028] 工作原理:

[0029] 当需要对肥料进行发酵时,工作人员可以打开发酵盖2将肥料原料加入到发酵罐1中,工作人员通过控制面板7启动电机6,当电机6的启动会带动搅拌杆8发生旋转,当搅拌杆8发生旋转时会带动搅拌叶81旋转,当搅拌叶81旋转时会对堆积起来肥料进行分散处理从

而促进肥料的发酵。

[0030] 肥料在发酵过程中还会产生大量的热,热量会使热量驱动气囊821发生膨胀,当热量驱动气囊821发生膨胀时会带动横向驱动杆822和纵向驱动杆823发生移动,当横向驱动杆822移动时会对驱动传导球91有一个挤压力的作用,在挤压力的作用下会使驱动传导球91发生移动,当驱动传导球91发生移动会推动驱动传导杆92移动,当驱动传导杆92移动会带动椭圆移动球93移动,当椭圆移动球93移动会对弹性记忆金属带101有一个挤压力的作用,当弹性记忆金属带101受到挤压力的作用会发生形变,当弹性记忆金属带101发生形变会使横向转动杆102在移动球103的作用下发生转动,当移动球103发生转动会使弧形转动板11发生上下转动,从而对肥料有一个上下翻料的作用从而促进肥料的发酵,当横向转动杆102转动时会使弧形增强杆14在弧形支撑杆141的作用下发生转动,弧形支撑杆141发生转动会推动增强转动杆142发生转动,增强转动杆142发生转动会推动弧形转动板11发生转动从而增强了对弧形转动板11的转动效果。

[0031] 当纵向驱动杆823发生移动时会对气压推动板132有一个挤压力的作用,当气压推动板132受到挤压力的作用会发生移动,气压推动板132的移动会使气压腔131内部的气压变大,当气压腔131内部气压变大时会推动锥刺板133发生移动,当锥刺板133发生移动会使锥刺134伸出翻转板121从而对结块的肥料进行破碎处理,当纵向驱动杆823发生移动时会对翻转板121有一个挤压力的作用,当翻转板121受到挤压力的作用会发生转动,从而会使翻转板121对肥料进行翻转,从而让堆积起来的肥料分散,促进了肥料的发酵。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

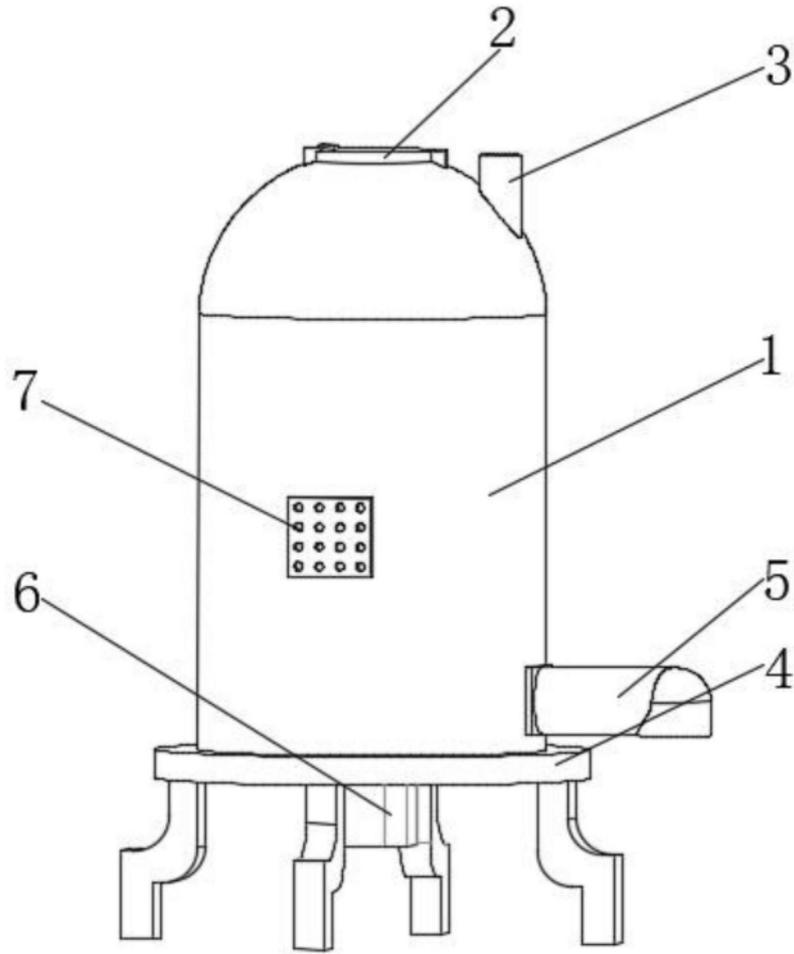


图1

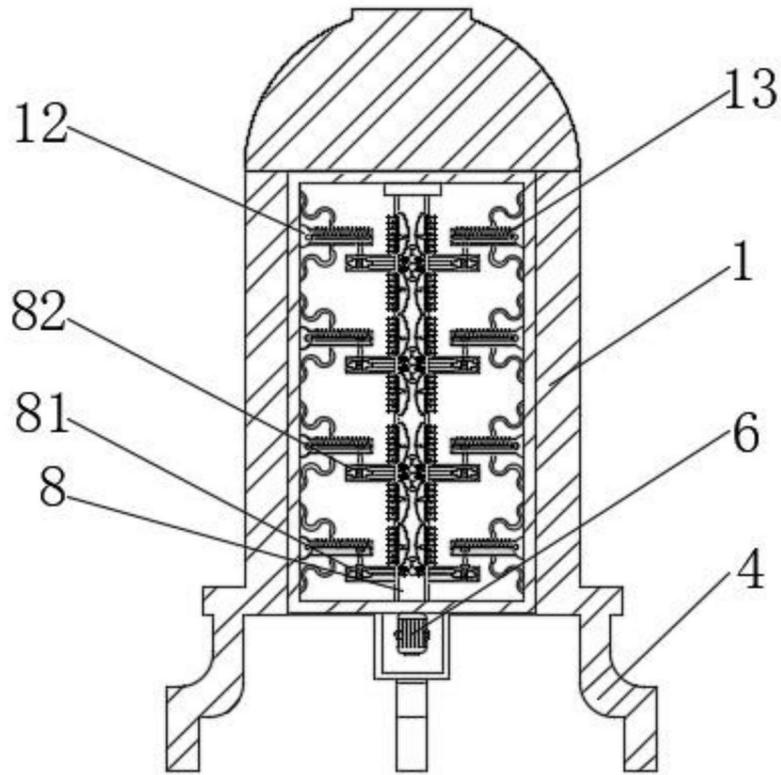


图2

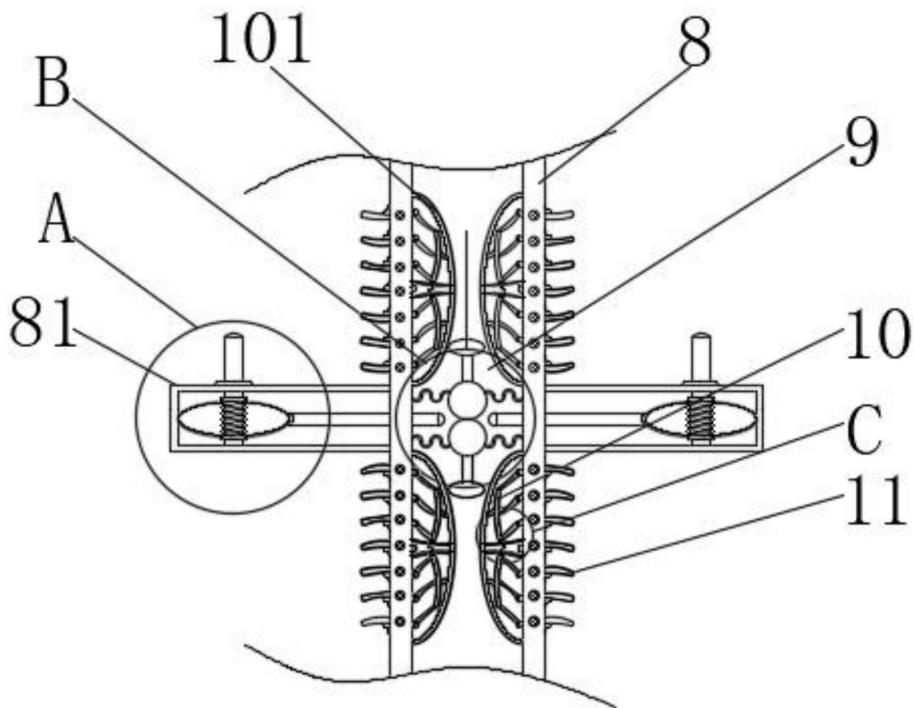


图3

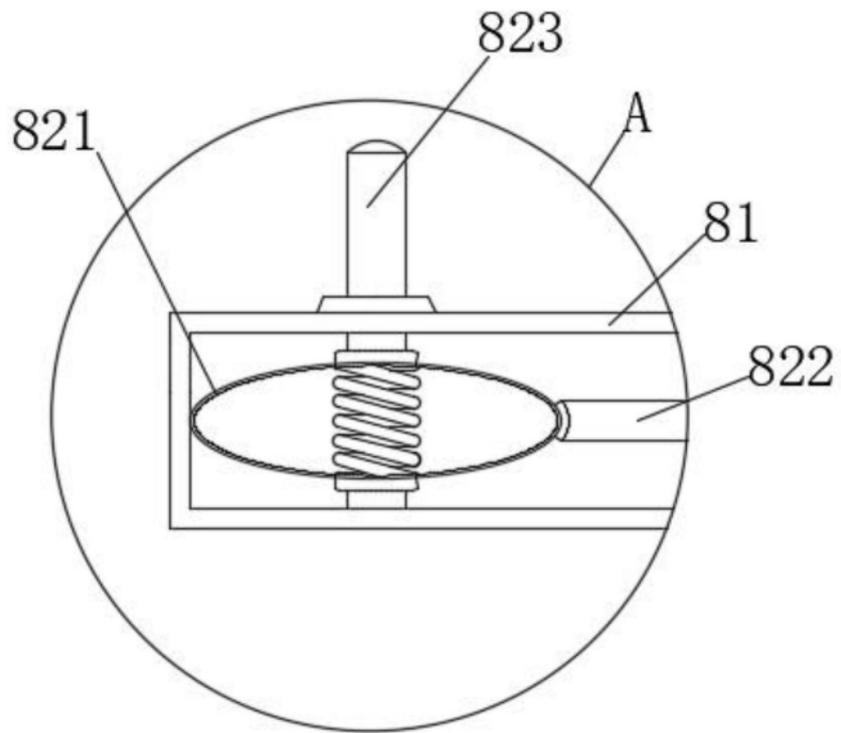


图4

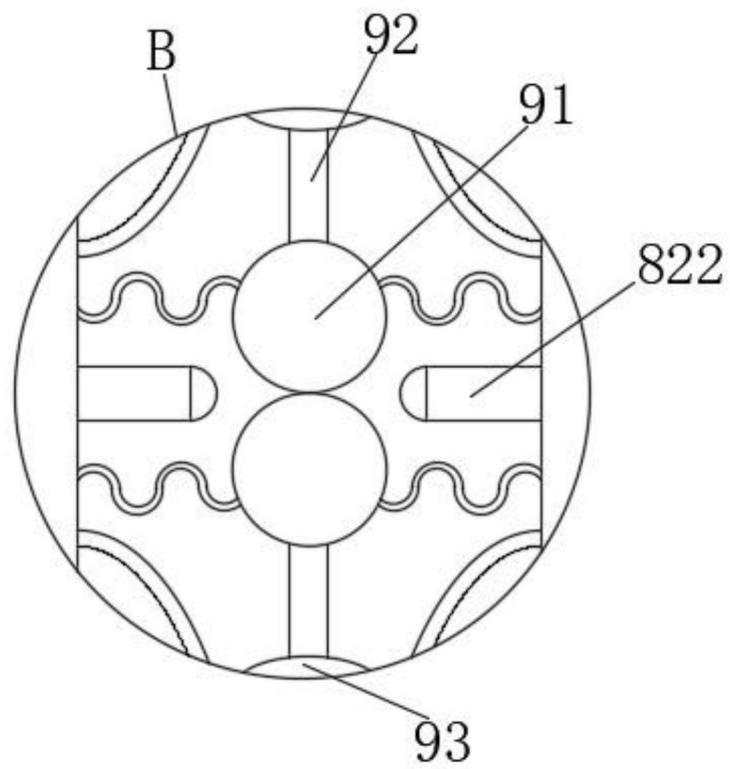


图5

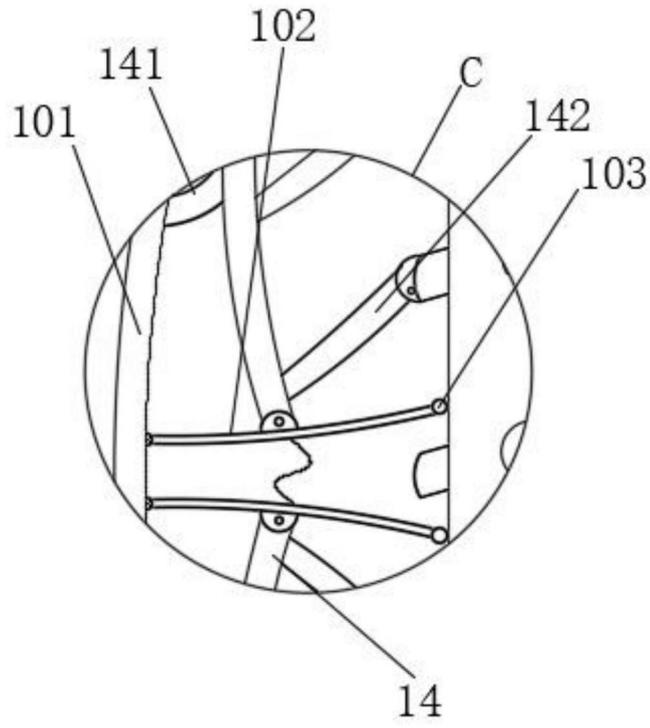


图6

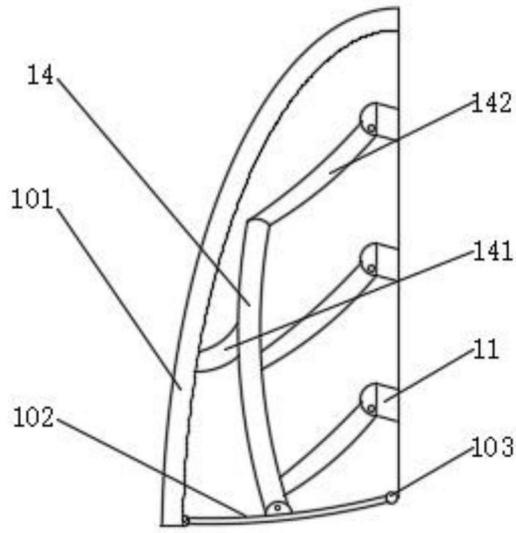


图7

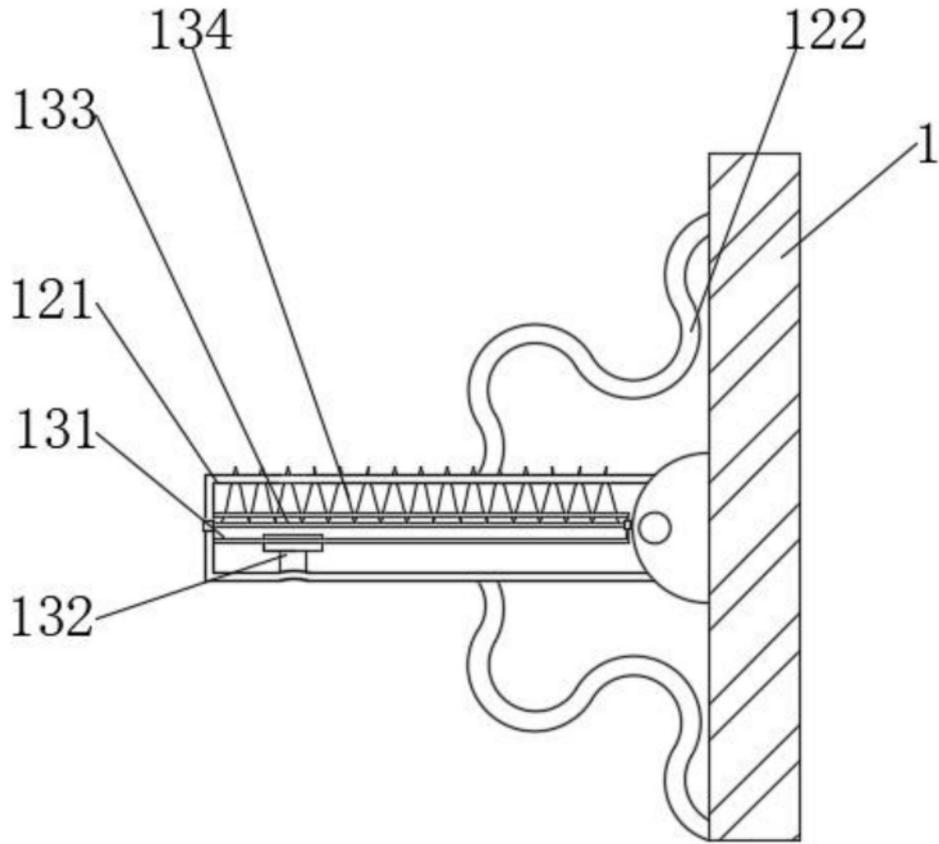


图8