



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110642654 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201911135553.7

(22)申请日 2019.11.19

(71)申请人 重庆大学

地址 400030 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 刘安平 黄映洲 孙晓楠 杨东侠

张选梅 张欣 曾祖刚 黄安寿

(74)专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务  
所(普通合伙) 50240

代理人 谭小容

(51)Int.Cl.

C05F 9/02(2006.01)

C05F 9/04(2006.01)

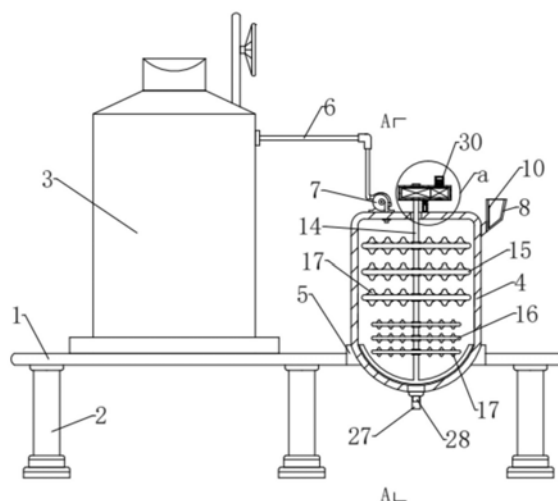
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥  
搅拌系统

### (57)摘要

本发明公开了一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,包括支撑板以及支腿组件所述支腿组件安装于支撑板下壁面上,所述支撑板上安装有输料加料结构,所述输料加料结构上安装有精细搅拌结构以及通氧及控制结构;本发明的在结构和理念上进行研究改进,通过添加输送管和输送泵进行配合,使装置具有直接将城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣输送至好氧处理设备处,减少了人工转运程序,通过添加电动推杆使装置具有进行搅拌齿的高度调节的能力,使搅拌充分更充分,本装置还配备有氧气瓶,使装置具有充足氧气供应的能力,促进好氧菌繁殖,整体提高堆肥工作效率,提高转化率,促进城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥加工工作更好的进行。



1. 一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,包括支撑板(1)以及支腿组件(2),其特征在于,所述支腿组件(2)安装于支撑板(1)下方,所述支撑板(1)上安装有输料加料结构,所述输料加料结构上安装有精细搅拌结构以及通氧及控制结构;

所述输料加料结构,包括:厌氧发酵组件(3)、好氧处理箱(4)、橡胶圈(5)以及输料加料部;

所述厌氧发酵组件(3)安装于支撑板(1)上方,所述好氧处理箱(4)嵌装于支撑板(1)上,且位于厌氧发酵箱右侧,所述橡胶圈(5)套装于好氧处理箱(4)上,且连接于支撑板(1)上,所述输料加料部安装于好氧处理箱(4)上;

所述输料加料部,包括连接管(6)、输送泵(7)以及输料加料组件;所述连接管(6)一端安装于厌氧发酵组件(3)上,另一端插装于好氧处理箱(4)上壁面上,所述输送泵(7)安装于好氧处理箱(4)上壁面上,且安装于连接管(6)上,所述输料加料组件安装于好氧处理箱(4)上;

所述精细搅拌结构,包括伸缩杆保护箱(11)、电动伸缩杆(12)、移动箱(13)、旋转杆(14)以及精细搅拌部;所述伸缩杆保护箱(11)安装于好氧处理箱(4)上壁面上,所述电动伸缩杆(12)安装于伸缩杆保护箱(11)内,且伸缩端穿过伸缩杆保护箱(11)上壁面延伸向外,所述移动箱(13)安装于电动伸缩杆(12)伸缩端上,所述旋转杆(14)活动连接于移动箱(13)上,且活动连接于好氧处理箱(4)上,所述精细搅拌部安装于好氧处理箱(4)上;

所述通氧及控制结构,包括:控制面板(22)、一对结构相同的固定带(23)以及通氧及控制部;所述控制面板(22)安装于好氧处理箱(4)侧壁面上,一对所述固定带(23)安装于好氧箱侧壁面上,且位于控制面板(22)右侧,所述通氧控制部安装于好氧处理箱(4)上。

2. 根据权利要求1所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述加料输料组件,包括加料箱(8)、一对结构相同的卡板(9)以及挡板(10);

所述加料箱(8)安装于好氧处理箱(4)右侧壁面上,一对所述卡板(9)均安装于加料箱(8)内壁面上,且相互对应,所述挡板(10)插装于一对所述卡板(9)上。

3. 根据权利要求1所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述精细搅拌部,包括:若干结构相同的第一搅拌杆(15)、若干结构相同的第二搅拌杆(16)以及精细搅拌组件;

若干所述第一搅拌杆(15)等距安装于旋转杆(14)上,若干所述第二搅拌杆(16)等距安装于旋转杆(14)上,且位于若干第一搅拌杆(15)下侧,所述精细搅拌组件安装于若干所述第一搅拌齿(17)上。

4. 根据权利要求3所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述精细搅拌组件,包括:若干结构相同的第一搅拌齿(17)、若干结构相同的第二搅拌齿(18)、伺服电机(19)、第一齿轮(20)以及第二齿轮(21);

若干所述第一搅拌齿(17)分别等距安装于若干所述第一搅拌杆(15)上,若干所述第二搅拌齿(18)分别等距安装于若干所述第二搅拌杆(16)上,所述伺服电机(19)安装于移动箱(13)上壁面上,所述第一齿轮(20)活动安装于移动箱(13)内,所述第二齿轮(21)活动安装于移动箱(13)内,且位于第一齿轮(20)左侧,并与第一齿轮(20)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述通氧及控制部,包括:氧气瓶(24)、压力表(25)以及通氧及控制组件;

所述氧气瓶(24)通过一对所述固定带(23)安装于好氧处理箱(4)上,所述压力表(25)安装于氧气瓶(24)上,所述通氧及控制组件安装于好氧处理箱(4)上。

6.根据权利要求5所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述通氧及控制组件,包括:氧气管(26)、出料管(27)以及控制阀(28);

所述氧气管(26)一端安装于氧气瓶(24)上,另一端插装于好氧处理箱(4)上,所述出料管(27)安装于好氧处理箱(4)下端,所述控制阀(28)嵌装于出料管(27)上。

7.根据权利要求4所述的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,其特征在于,所述支腿组件(2)上安装有橡胶套(29),所述伺服电机(19)上安装有电机保护套(30)。

## 一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥加工设备技术领域,特别是一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统。

### 背景技术

[0002] 众所周知,堆肥是一种有机肥料,所含营养物质比较丰富,且肥效长而稳定,同时有利于促进土壤固粒结构的形成,能增加土壤保水、保温、透气、保肥的能力,而且与化肥混合使用又可弥补化肥所含养分单一的缺点,长期单一使用化肥使土壤板结,保水、保肥性能减退的缺陷。

[0003] 在利用城市餐厨垃圾作为堆肥原料时可以进行好氧和厌氧两种方式处理进行腐解堆肥处理来获取有机肥料,近年来,也通过对城市餐厨垃圾厌氧发酵的沼渣进行好氧处理来获取有机肥料,加工的过程中需要进行一些催化剂、杀菌剂催化剂等物质的添加,使堆肥肥效更好,目前的设备只能进行单一的搅拌,搅拌效果并不好,工作效率较低,现有设备不能合理的进行氧气的供应,容易导致厌氧菌滋生,影响好氧处理工作的进行,并且,现有设备工作时需要人工将城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣转移运送以及添加到装置内,浪费工作人员的精力,影响工作效率,鉴于此,针对上述问题深入研究,遂有本案产生。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,解决了现有设备只能进行单一的搅拌,搅拌效果并不好,工作效率较低,现有设备不能合理的进行氧气的供应,容易导致厌氧菌滋生,影响好氧处理工作的进行,并且,现有设备工作时需要人工将城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣转移运送以及添加到装置内,浪费工作人员的精力,影响工作效率的技术问题。

[0005] 实现上述目的本发明的技术方案为:一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,包括支撑板以及支腿组件,所述支腿组件安装于支撑板下方,所述支撑板上安装有输料加料结构,所述输料加料结构上安装有精细搅拌结构以及通氧及控制结构;

[0006] 所述输料加料结构,包括:厌氧发酵组件、好氧处理箱、橡胶圈以及输料加料部;

[0007] 所述厌氧发酵组件安装于支撑板上方,所述好氧处理箱嵌装于支撑板上,且位于厌氧发酵箱右侧,所述橡胶圈套装于好氧处理箱上,且连接于支撑板上,所述输料加料部安装于好氧处理箱上;

[0008] 所述输料加料部,包括:连接管、输送泵以及输料加料组件;所述连接管一端安装于厌氧发酵组件上,另一端插装于好氧处理箱上壁面上,所述输送泵安装于好氧处理箱上壁面上,且安装于连接管上,所述输料加料组件安装于好氧处理箱上;

[0009] 所述精细搅拌结构,包括伸缩杆保护箱、电动伸缩杆、移动箱、旋转杆以及精细搅拌部;所述伸缩杆保护箱安装于好氧处理箱上壁面上,所述电动伸缩杆安装于伸缩杆保护箱内,且伸缩端穿过伸缩杆保护箱上壁面延伸向外,所述移动箱安装于电动伸缩杆伸缩端

上,所述旋转杆活动连接于移动箱上,且活动连接于好氧处理箱上,所述精细搅拌部安装于好氧处理箱上;

[0010] 所述通氧及控制结构,包括:控制面板、一对结构相同的固定带以及通氧及控制部;所述控制面板安装于好氧处理箱体侧壁面上,一对所述固定带安装于好氧箱侧壁面上,且位于控制面板右侧,所述通氧控制部安装于好氧处理箱上。

[0011] 优选的,所述加料输料组件,包括加料箱、一对结构相同的卡板以及挡板;所述加料箱安装于好氧处理箱右侧壁面上,一对所述卡板均安装于加料箱内壁面上,且相互对应,所述挡板插装于一对所述卡板上。

[0012] 优选的,所述精细搅拌部,包括若干结构相同的第一搅拌杆、若干结构相同的第二搅拌杆以及精细搅拌组件;若干所述第一搅拌杆等距安装于旋转杆上,若干所述第二搅拌杆等距安装于旋转杆上,且位于若干第一搅拌杆下侧,所述精细搅拌组件安装于若干所述第一搅拌齿上。

[0013] 优选的,所述精细搅拌组件,包括:若干结构相同的第一搅拌齿、若干结构相同的第二搅拌齿、伺服电机、第一齿轮以及第二齿轮;若干所述第一搅拌齿分别等距安装于若干所述第一搅拌杆上,若干所述第二搅拌齿分别等距安装于若干所述第二搅拌杆上,所述伺服电机安装于移动箱上壁面上,所述第一齿轮活动安装于移动箱内,所述第二齿轮活动安装于移动箱内,且位于第一齿轮左侧,并与第一齿轮啮合。

[0014] 优选的,所述通氧及控制组件,包括:氧气管、出料管以及控制阀;所述氧气管一端安装于氧气瓶上,另一端插装于好氧处理箱上,所述出料管安装于好氧处理箱下端,所述控制阀嵌装于出料管上。

[0015] 优选的,所述支腿组件上安装有橡胶套,所述伺服电机上安装有电机保护套。

[0016] 利用本发明的技术方案制作的一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,本装置在结构和理念上进行研究改进,通过增加输料加料结构,使装置能直接将城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣输送至好氧处理设备处,减少了人工转运程序,通过增加精细搅拌结构使装置具有进行搅拌齿的高度调节的能力,使搅拌充分更充分,本装置还配备有氧气瓶,使装置具有充足氧气供应的能力,促进好氧菌繁殖,整体提高堆肥工作效率,提高转化率,促进城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥加工工作更好的进行。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的主视结构示意图。

[0018] 图2为本发明所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的主视外观结构示意图。

[0019] 图3为本发明所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的侧视结构示意图。

[0020] 图4为本发明所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的俯视结构示意图。

[0021] 图5为本发明图1所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的a处局部放大结构示意图。

[0022] 图6为本发明图4所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的b处局部放大结构示意图。

[0023] 图7为本发明图2所述一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统的c处局部放大结构示意图。

[0024] 图中:1-支撑板;2-支腿组件;3-厌氧发酵组件;4-好氧处理箱;5-橡胶圈;6-连接管;7-输送泵;8-加料箱;9-卡板;10-挡板;11-伸缩杆保护箱;12-电动伸缩杆;13-移动箱;14-旋转杆;15-第一搅拌杆;16-第二搅拌杆;17-第一搅拌齿;18-第二搅拌齿;19-伺服电机;20-第一齿轮;21-第二齿轮;22-控制面板;23-固定带;24-氧气瓶;25-压力表;26-氧气管;27-出料管;28-控制阀;29-橡胶套;30-电机保护套。

### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-7所示,一种城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥搅拌系统,包括支撑板1以及支腿组件2,支撑板1和支腿组件2相互配合,进行整体的支撑,保持装置稳定,支腿组件2安装于支撑板1下壁面上,支撑板1上安装有输料加料结构,输料加料结构上安装有精细搅拌结构以及通氧及控制结构;

[0026] 在具体实施过程中,值得重点进行说明的是,本案中的输料加料结构,包括:厌氧发酵组件3、好氧处理箱4、橡胶圈5以及输料加料部,其连接关系及位置关系如下:

[0027] 厌氧发酵组件3安装于支撑板1上壁面上,好氧处理箱4嵌装于支撑板1上,且位于厌氧发酵箱右侧,橡胶圈5套装于好氧处理箱4上,且连接于支撑板1上,输料加料部安装于好氧处理箱4上;

[0028] 通过上述内容可知,厌氧发酵组件3用于对城市餐厨垃圾进行厌氧发酵处理,通过这一过程将城市餐厨垃圾转化为好氧堆肥处理需要的厌氧发酵沼渣材料,本装置着重对城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥进行研究改进,厌氧发酵组件3为现有技术引用,此处不做赘述,好氧处理箱4用于好氧加工工作时使用,为堆肥提供空间;

[0029] 上述的输料加料部,包括:连接管6、输送泵7以及输料加料组件,其连接关系及位置关系如下:

[0030] 连接管6一端安装于厌氧发酵组件3上,另一端插装于好氧处理箱4上壁面上,输送泵7安装于好氧处理箱4上壁面上,且安装于连接管6上,输料加料组件安装于好氧处理箱4上,

[0031] 通过上述内容可知,工作中产生的厌氧发酵组件3产生的沼渣利用连接管6输送至好氧处理箱4中,输送泵7为输送工作提供动力,直接将沼渣材料输送至好氧堆肥处理的容器中,减少人工的运输工作,减少人力支出的同时,提高了堆肥工作的效率;

[0032] 上述的加料输料组件,包括:加料箱8、一对结构相同的卡板9以及挡板10,其连接关系及位置关系如下:

[0033] 加料箱8安装于好氧处理箱4右侧壁面上,一对卡板9均安装于加料箱8内壁面上,且相互对应,挡板10插装于一对卡板9上;

[0034] 上述的精细搅拌结构,包括:伸缩杆保护箱11、电动伸缩杆12、移动箱13、旋转杆14以及精细搅拌部,其连接关系及位置关系如下:

[0035] 伸缩杆保护箱11安装于好氧处理箱4上壁面上,电动伸缩杆12安装于伸缩杆保护

箱11内,且伸缩端穿过伸缩杆保护箱11上壁面延伸向外,移动箱13安装于电动伸缩杆12伸缩端上,旋转杆14活动连接于移动箱13上,且活动连接于好氧处理箱4上,精细搅拌部安装于好氧处理箱4上;

[0036] 作为优选方案,更进一步的,上述的精细搅拌部,包括:若干结构相同的第一搅拌杆15、若干结构相同的第二搅拌杆16以及精细搅拌组件,其连接关系及位置关系如下:

[0037] 若干第一搅拌杆15等距安装于旋转杆14上,若干第二搅拌杆16等距安装于旋转杆14上,且位于若干第一搅拌杆15下侧,精细搅拌组件安装于若干第一搅拌杆15上;

[0038] 作为优选方案,更进一步的,上述的精细搅拌组件,包括:若干结构相同的第一搅拌齿17、若干结构相同的第二搅拌齿18以及伺服电机19,其连接关系及位置关系如下:

[0039] 若干第一搅拌齿17分别等距安装于若干第一搅拌杆15上,若干第二搅拌齿18分别等距安装于若干第二搅拌杆16上,伺服电机19安装于移动箱13上壁面上,第一齿轮20活动安装于移动箱13内,第二齿轮21活动安装于移动箱13内,且位于第一齿轮20左侧,并与第一齿轮20啮合。

[0040] 上述的通氧及控制结构,包括:控制面板22、一对结构相同的固定带23以及通氧及控制部,其连接关系及位置关系如下:

[0041] 控制面板22安装于好氧处理箱4体侧壁面上,一对固定带23安装于好氧箱侧壁面上,且位于控制面板22右侧,通氧控制部安装于好氧处理箱4上;

[0042] 作为优选方案,更进一步的,上述的通氧及控制部,包括:氧气瓶24、压力表25以及通氧及控制组件,其连接关系及位置关系如下:

[0043] 氧气瓶24通过一对固定带23安装于好氧处理箱4上,压力表25安装于氧气瓶24上,通氧及控制组件安装于好氧处理箱4上;

[0044] 作为优选方案,更进一步的,上述的通氧及控制组件,包括:氧气管26、出料管27以及控制阀28,其连接关系及位置关系如下:

[0045] 氧气管26一端安装于氧气瓶24上,另一端插装于好氧处理箱4上,出料管27安装于好氧处理箱4下端,控制阀28嵌装于出料管27上;

[0046] 通过上述整体叙述可知,使用本装置进行城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣好氧堆肥工作时需要工作人员手动接通电源,开启开关,装置进入工作状态,输送泵7工作,将厌氧发酵组件3处理生产出的沼渣通过输送管输送至好氧处理箱4内进行堆肥,添加添加剂和催化剂等材料时需要工作人员手动拉动挡板,使挡板10沿着卡板9滑动,将要添加的材料放置进加料箱8,材料会经过挡板10处的开口进入好氧处理箱4中,然后按下挡板10关闭开口,此时通过控制面板22控制伺服电机19运行工作,伺服电机19带动通过第一齿轮20和第二齿轮21传动,带动旋转杆14转动,搅拌杆跟随旋转杆14转动,对好氧处理箱4内部的沼渣材料进行搅拌,使其拌匀,工作中还可以通过搅拌进行堆肥的翻动,防止结块和堆肥材料与氧气的接触,工作人员定时对装置进行通氧,以增加好氧菌的活性,减少厌氧菌的滋生影响,通氧使工作人员通过控制面板22进行调节,使氧气从氧气瓶24经过氧气管26加入到好氧处理箱4中,配合搅拌工作使氧气的到充分的利用,氧气表用于指示氧气储量,提示更换,使用本装置能促进城市餐厨垃圾厌氧发酵沼渣的好氧堆肥工作更好的进行;

[0047] 作为优选方案,更进一步的,上述的支腿组件2上安装有橡胶套29,防止装置滑动,伺服电机19上安装有电机保护套30,对伺服电机19进行保护,促进堆肥工作更好的进行。

[0048] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案,本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理,属于本发明的保护范围之内。

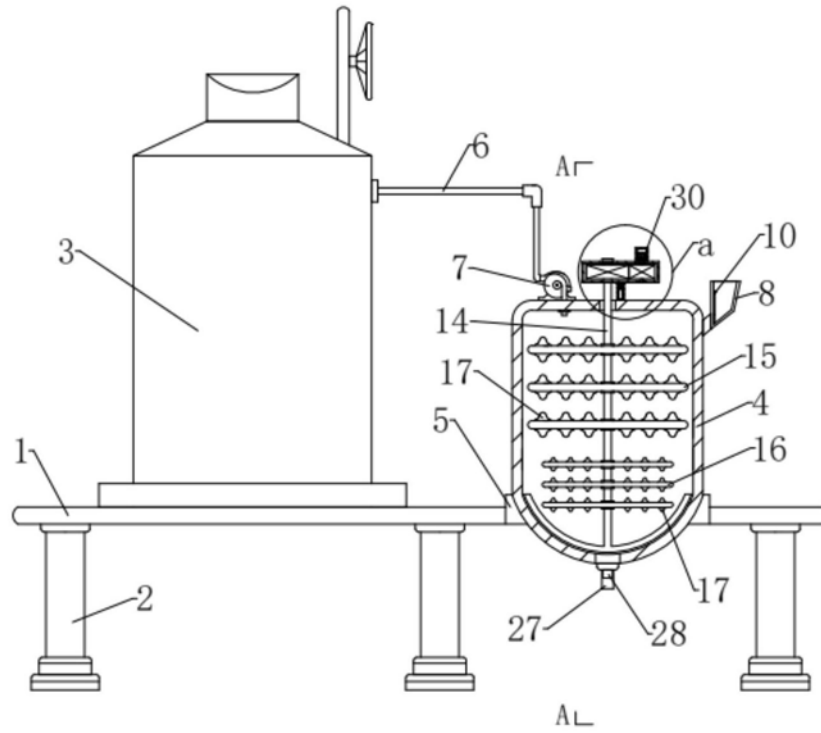


图1

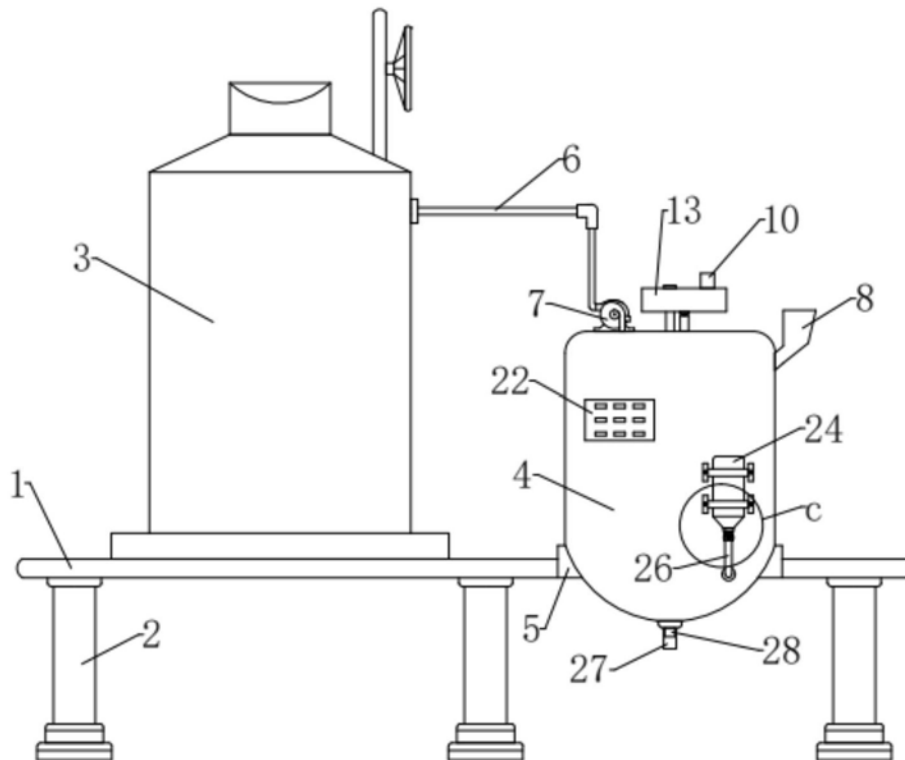


图2

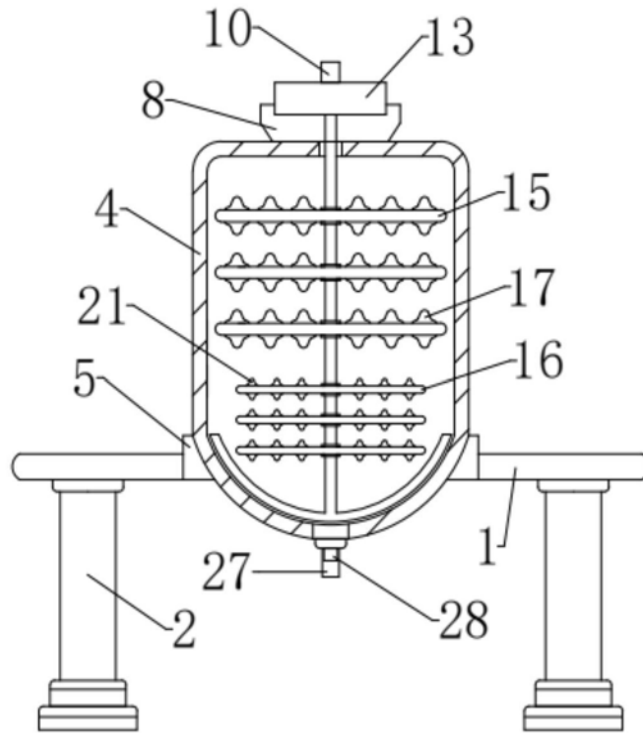


图3

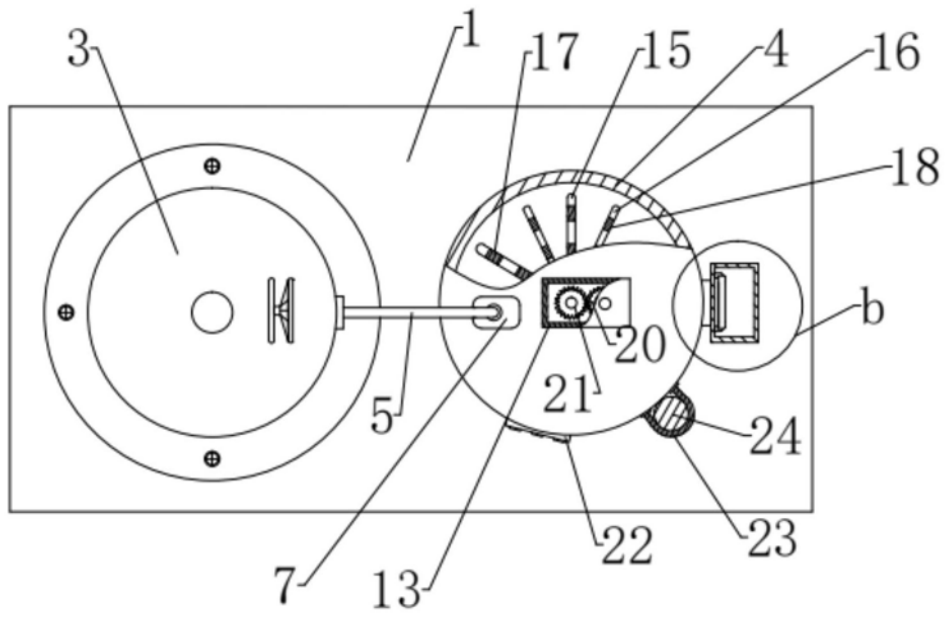


图4

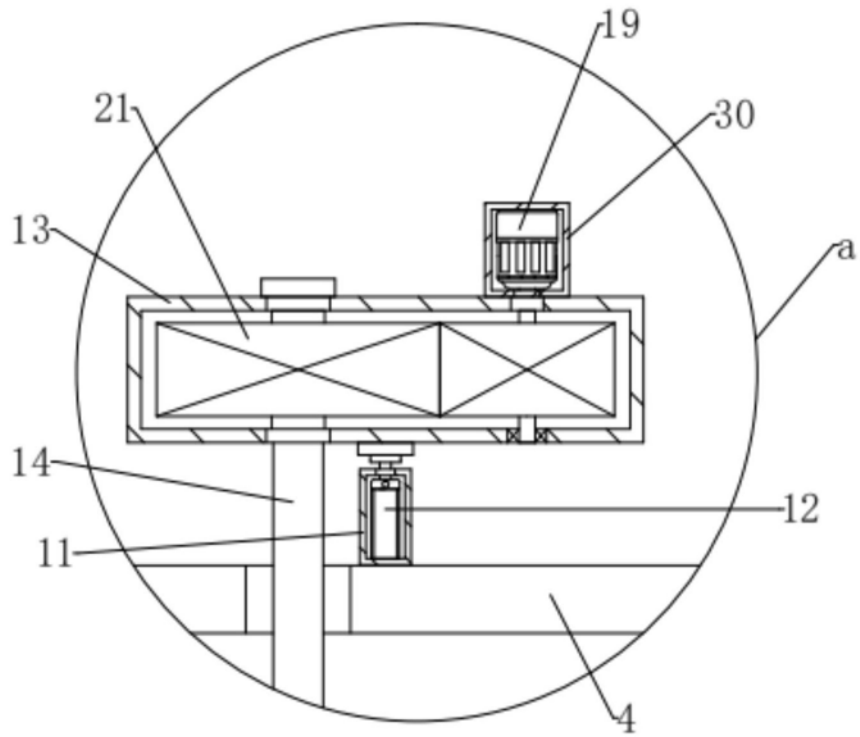


图5

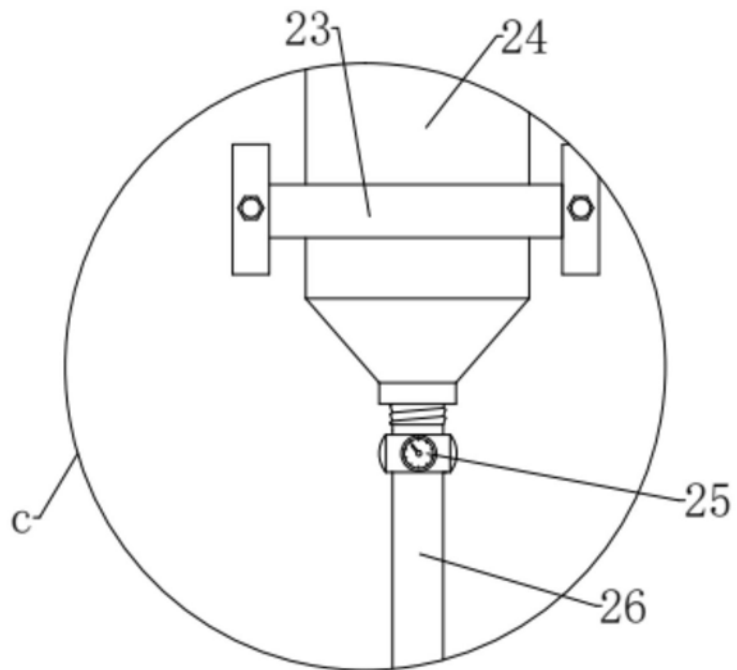


图6

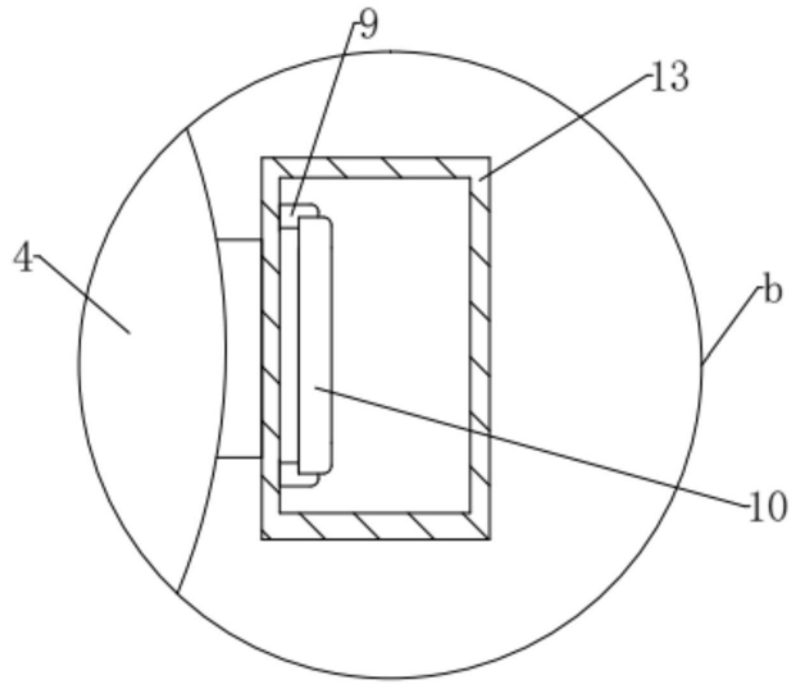


图7