



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207959472 U

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201820172801.X

(22)申请日 2018.02.01

(73)专利权人 四川中禾高科农牧设备科技有限公司

地址 620400 四川省眉山市青神县青城镇  
工业园区创业路13号

(72)发明人 魏大兵

(74)专利代理机构 成都拓荒者知识产权代理有限公司 51254

代理人 邹广春

(51)Int.Cl.

E03F 5/10(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/58(2006.01)

B01D 53/96(2006.01)

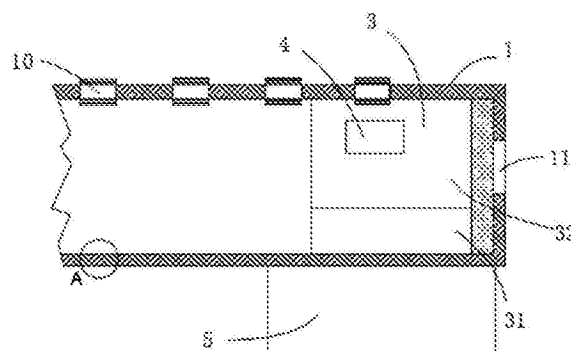
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池

### (57)摘要

本实用新型提供一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,所述气体处理系统包括可用以对气体进行处理的气室,所述气室包括进气口和出气口,顶部内壁设有喷水组件;所述蓄水池位于气室底部,可用以蓄积喷水组件喷出的水;蓄水池池壁顶部低于所述气室底部,蓄水池池壁设有溢出口。本实用新型的有益效果体现在,所述蓄水池可用于水帘式气体处理系统处理粪便经发酵过程产生的废气时,在喷水组件喷水形成水帘处理废气过程中对水进行蓄积;通过合理设置溢出口位置,当水位达到溢出口时可导流出蓄水池中的水;通过合理设置过滤网和抽水组件,可将蓄水池中的液体经过滤后循环使用为喷水组件提供水源;进一步通过酸性溶液添加组件,实现酸性溶液添加自动化。



1. 一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,所述气体处理系统包括可用以对气体进行处理的气室,所述气室包括进气口和出气口,顶部内壁设有喷水组件,可用以在连接水源时喷水形成水帘;其特征在于,所述蓄水池位于气室底部,可用以蓄积喷水组件喷出的水;所述蓄水池池壁顶部低于所述气室底部,蓄水池池壁设有溢出口,可用以蓄水池中水位到达溢出口时导流出蓄水池中的水。

2. 根据权利要求1所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述蓄水池包括过滤网,所述过滤网将蓄水池分为未过滤区和过滤区两部位,所述过滤区接触气室底部的池壁形成有台阶,用以阻挡喷水组件喷出的水沿气室底部流至过滤区中;所述溢出口设于未过滤区靠近气室侧壁的池壁。

3. 根据权利要求1或2所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述气室外部对应溢出口位置设有缓冲池,用以蓄积从未过滤区导流出的水。

4. 根据权利要求1或2所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述气室外部设有缓冲池,所述溢出口连接溢出管道,用以将未过滤区中的水导流至缓冲池。

5. 根据权利要求2所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述溢出口处设有滤网。

6. 根据权利要求2所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述蓄水池包括抽水组件,所述抽水组件连接喷水组件,可用以提供喷水组件的水源。

7. 根据权利要求6所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述抽水组件包括泵和水管,所述泵进水端位于过滤区中,所述水管一端连接泵的出水端,另一端连接喷水组件。

8. 根据权利要求7所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述蓄水池中包括酸性溶液添加组件,可用以向所述蓄水池中添加酸性溶液。

9. 根据权利要求8所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述酸性溶液添加组件包括添加触发模块和添加控制模块,所述添加触发模块用于输出信号触发酸性溶液添加组件添加酸性溶液;所述添加控制模块根据添加触发模块输出的信号生成是否添加酸性溶液的控制信号。

10. 根据权利要求1所述的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,其特征在于,所述蓄水池容积为气室容积的5~10%。

## 一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池

### 技术领域

[0001] 本实用新型空气处理技术领域,涉及畜禽粪便等物料有氧发酵过程中排放的废气处理技术,具体涉及一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池。

### 背景技术

[0002] 有氧发酵指人们借助微生物在有氧条件下的生命活动来制备微生物菌体本身、或者直接代谢产物或次级代谢产物的过程。通常所说的发酵,多是指生物体对于有机物的某种分解过程。发酵是人类较早接触的一种生物化学反应,如今在食品工业、生物和化学工业中均有广泛应用。其也是生物工程的基本过程,即发酵工程。

[0003] 借助于微生物的有氧发酵过程,可以对畜禽养殖场及其他场合的养殖废料、畜禽粪便、淤泥等物料进行有氧发酵处理,可有效利用这些有机废弃物,变废为宝,获得高效的有机废料,将原有的粪便处理负担转换为了额外的收益,增加了养殖场所经营的盈利能力。如畜禽粪便不仅含有大量的能源物质(炭素),也含有丰富的植物所需的营养物质(氮、磷、钾和微量元素)。而畜禽粪便发酵的目的是杀死病虫害,分解部分有机物,增加植物可利用养料;将去除畜粪中的有机物在分解过程中产生的有害物质,同时蒸发畜粪中的水分,使之变成易于处理的优质有机肥。利用畜禽粪便生产有机肥时,在发酵工艺过程中会产生大量的恶臭气体。这些臭气成份复杂,主要是氨、含硫化合物、胺类和一些低级脂肪酸类等化学物质。 $\text{NH}_3$ 是臭气中最主要的成份,具有强烈的刺鼻气味,对人的身体健康和大气造成严重的污染问题。尤其在炎热的夏季,闷热的天气更是导致臭气四处蔓延,严重干扰到养殖场附近居民的正常生活。因此,如何处理畜禽粪便生产有机肥发酵过程中产生的恶臭气体,改善作业人员的作业环境,避免影响周围居民正常工作、生活和身心健康,减少其对环境造成的污染,是需要解决的重要技术问题。

### 实用新型内容

[0004] 为解决上述现有技术问题,本实用新型提供一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,可在水帘式气体处理系统处对养殖场畜禽粪便生产有机肥过程中产生的恶臭气体处理过程中的水进行蓄积循环利用,并将经处理后得到的液体作液体肥料使用。

[0005] 本实用新型的技术方案是,提供一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,所述气体处理系统包括可用以对气体进行处理的气室,所述气室包括进气口和出气口,顶部内壁设有喷水组件,可用以在连接水源时喷水形成水帘;所述蓄水池位于气室底部,可用以蓄积喷水组件喷出的水;所述蓄水池池壁顶部低于所述气室底部,蓄水池池壁设有溢出口,可用以蓄水池中水位到达溢出口时导流出蓄水池中的水。

[0006] 优选方案,所述蓄水池包括过滤网,所述过滤网将蓄水池分为未过滤区和过滤区两部位,所述过滤区接触气室底部的池壁形成有台阶,用以阻挡喷水组件喷出的水沿气室底部流至过滤区中;所述溢出口设于未过滤区靠近气室侧壁的池壁。

[0007] 优选方案,所述气室外部对应溢出口位置设有缓冲池,用以蓄积从未过滤区导流

出的水。

[0008] 优选方案,所述气室外部设有缓冲池,所述溢出口连接溢出管道,用以将未过滤区中的水导流至缓冲池。

[0009] 优选方案,所述溢出口处设有滤网。

[0010] 优选方案,所述蓄水池包括抽水组件,所述抽水组件连接喷水组件,可用以提供喷水组件的水源。

[0011] 优选方案,所述抽水组件包括泵和水管,所述泵进水端位于过滤区中,所述水管一端连接泵的出水端,另一端连接喷水组件。

[0012] 优选方案,所述蓄水池中包括酸性溶液添加组件,可用以向所述蓄水池中添加酸性溶液。

[0013] 优选方案,所述酸性溶液添加组件包括添加触发模块和添加控制模块,所述添加触发模块用于输出信号触发酸性溶液添加组件添加酸性溶液;所述添加控制模块根据添加触发模块输出的信号生成是否添加酸性溶液的控制信号。

[0014] 本实用新型的有益效果体现在,提供一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,所述蓄水池可以用于水帘式气体处理系统对养殖场畜禽粪便经发酵工艺生产有机肥过程中所排放的废气处理时,在喷水组件喷水形成水帘处理废气过程中对水进行蓄积;通过合理设置溢出口的位置,当水位达到溢出口时可导流出蓄水池中的水;通过过滤网和抽水组件的设置,可将蓄水池中的液体经过滤后循环使用为喷水组件提供水源,再次利用喷水形成水帘,节约水资源;通过酸性溶液添加组件的合理设置,当蓄水池中溶液PH值升高后不足以清洗NH<sub>3</sub>(清洗效率较低)时,可实现自动向蓄水池中添加酸性溶液,在循环利用水形成水帘的基础上,进一步实现酸性溶液添加的自动化,减少人工参与。

#### 附图说明:

[0015] 图1为本实用新型实施例的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池俯视结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例所述气室顶部喷水组件仰视结构示意图;

[0017] 图3为图1中A局部前视结构示意图;

[0018] 图4为图2中B局部结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型实施例所述蓄水池俯视结构示意图;

[0020] 图6为本实用新型实施例所述蓄水池右视结构示意图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1.气室,10.进气口,11.出气口,12.气室顶部,13.气室侧壁,14.气室底部,2.喷水组件,20.主喷水管,21.支喷水管,210.喷水孔,3.蓄水池,30.溢出口,31.未过滤区,32.过滤区,33.过滤网,34.台阶,4.抽水组件,5.缓冲池。

#### 具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-6所示,本实用新型提供的具体实施例如下:

[0025] 本实施例的一种可用于气体处理系统的自溢出蓄水池,所述气体处理系统包括可用以对气体进行处理的气室,所述气室1包括进气口10和出气口11,顶部内壁设有喷水组件2,可用以在连接水源时喷水形成水帘;所述蓄水池3位于气室底部14,可用以蓄积喷水组件喷出的水;所述蓄水池池壁顶部低于所述气室底部,蓄水池池壁设有溢出口30,可用以蓄水池中水位到达溢出口时导流出蓄水池中的水。本实施例所述的自溢出蓄水池,可以用于水帘式气体处理系统对养殖场畜禽粪便经发酵工艺生产有机肥过程中所排放的废气处理时,喷水组件喷水形成水帘处理废气过程中可对水进行蓄积(其中,喷水组件2设置于气室顶部12内壁,包括主水管20和支水管21,支水管21上设有喷水孔210,当连接水源时可在气室空间内形成水帘清洗废气);当水位达到溢出口时可导流出蓄水池中的水。畜禽粪便因其原本含水分较高,难以处理,如果不进行发酵处理,直接将生粪施到土壤,会伤害农作物的根,妨碍植物的生长。在好氧性条件下,由于好氧性菌的作用,将去除畜粪中的有机物在分解过程中产生的有害物质,同时蒸发畜粪中的水分,使之变成易于处理的有机肥。而在畜禽粪便发酵过程中,会产生大量的恶臭气体。这些臭气成份主要是氨、含硫化合物、胺类和一些低级脂肪酸类等化学物质。在有氧发酵不断的进展过程中,将产生大量的 $\text{NH}_3$ , $\text{NH}_3$ 是臭气中最主要的成份,具有强烈的刺鼻气味,对人的身体健康和大气造成严重的污染问题。由于氨气对水的吸着性很高,且溶于水后呈碱性,因此,可利用水帘(含有酸性溶液的水帘)去清洗养殖场畜禽粪便经发酵工艺生产有机肥过程中所排放的废气。具体的,将粪便发酵池不断发酵过程中产生的废气经进气口引入气室中,所述喷水组件可用以喷出含酸性溶液的液体,可从气室顶部朝下喷出液体形成水帘,酸性溶液与气室中的 $\text{NH}_3$ 发生中和反应从而达到除去 $\text{NH}_3$ (同时也除臭)的目的,经过处理后的废气从出气口排出。蓄水池设置于气室的底部,可以蓄积喷水组件不断喷出的液体。为了利于喷水组件喷出的水顺畅流入蓄水池中,本实施例中设置蓄水池池壁顶部低于所述气室底部。畜禽粪便初期通常含有较高的水分,如鸡粪是粪尿混合,通常刚进发酵池中的新鸡粪含有70%以上的水分,随着发酵过程的不断进展,将不断产生热量,对于封闭式的发酵池来说,将不断蒸发粪便中的水分干燥粪便,这些水分随着发酵池中的废气引入气室中,再经酸性水帘清洗后,蓄水池中的水会越来越积越多。因此,本实施例中进一步在蓄水池池壁设置溢出口,当蓄水池中水位到达溢出口时可自动导流出蓄水池中的液体。另一方面,蓄水池中的液体是经酸性水帘清洗大量含有氨气的废气后形成,该液体中含有大量的含氮物质,可作为液体肥料供农作物和瓜果蔬菜施肥使用。

[0026] 优选实施例方案,所述蓄水池3包括过滤网33,所述过滤网33将蓄水池3分为未过滤区31和过滤区32两部位,所述过滤区32接触气室底部14的池壁形成有台阶34,用以阻挡喷水组件喷出的水沿气室底部14流至过滤区32中;所述溢出口30设于未过滤区31靠近气室侧壁13的池壁。本实施例中为了再次利用蓄水池中蓄积的水,可在蓄水池中设置过滤网(可将蓄积后的液体进行过滤,如过滤掉杂质、料渣或纤维物),将蓄水池分为未过滤区和过滤区两部位。过滤区部位与气室底部接触的池壁形成台阶,可以阻挡喷水组件喷出的水流至过滤区中。因此,由喷水组件喷出的水首先流至蓄水池未过滤区部位,经过滤网后流至过滤区部位。蓄水池中经过滤后的液体可作为喷水组件的水源再次利用,输送至喷水组件喷出形成水帘,达到循环利用水的目的,节约水资源。

[0027] 优选实施例方案,所述气室外部对应溢出口30位置设有缓冲池5,用以蓄积从未过滤区导流出的水。本实施例中,可在气室侧壁外部的底部对应溢出口位置处设缓冲池,当蓄水池中水位到达溢出口时可导流出蓄水池中的液体至缓冲池中。蓄水池中的液体是经酸性水帘清洗大量含有氨气的废气后形成,该液体中含有大量的含氮物质,可作为液体肥料供农作物和瓜果蔬菜施肥使用。实际应用中,该液体经溢出口导流至缓冲池中后,存在不能立即运送的情况,因此,缓冲池的设置可供液体置放一段时间后运送。

[0028] 优选实施例方案,所述气室外部设有缓冲池,所述溢出口连接溢出管道,用以将未过滤区中的水导流至缓冲池。本实施例中,可在溢出口处连接溢出管道,通过溢出管道将液体导流至缓冲池。

[0029] 优选实施例方案,所述溢出口处设有滤网。溢出口设置滤网,可过滤掉液体中的如杂质、料渣或纤维物。

[0030] 优选实施例方案,所述蓄水池3包括抽水组件4,所述抽水组件连接喷水组件,可用以提供喷水组件的水源。利用抽水组件,可将蓄水池中经过滤后的液体作为喷水组件的水源再次利用,输送至喷水组件喷出形成水帘,达到循环利用水的目的,节约水资源。

[0031] 优选实施例方案,所述抽水组件包括泵和水管,所述泵进水端位于过滤区中,所述水管一端连接泵的出水端,另一端连接喷水组件。

[0032] 优选实施例方案,所述蓄水池中包括酸性溶液添加组件,可用以向所述蓄水池中添加酸性溶液。在有氧发酵不断的进展过程中,将产生大量的 $\text{NH}_3$ ,随着废气不断清洗过程中,喷水组件喷出的酸性溶液与 $\text{NH}_3$ 发生反应后,溶液的PH值不断升高,当抽水组件抽出蓄水池中的液体作喷水组件清洗 $\text{NH}_3$ 的水源时,PH值升高后的溶液将不足以清洗 $\text{NH}_3$ ,因此,本实施例所述蓄水池,还包括酸性溶液添加组件,当蓄水池中溶液PH值升高后不足以清洗 $\text{NH}_3$ (清洗效率较低),可向蓄水池中添加酸性溶液。

[0033] 优选实施例方案,所述酸性溶液添加组件包括添加触发模块和添加控制模块,所述添加触发模块用于输出信号触发酸性溶液添加组件添加酸性溶液;所述添加控制模块根据添加触发模块输出的信号生成是否添加酸性溶液的控制信号。对酸性溶液添加组件合理设计添加触发模块和添加控制模块的功能模块,可增加系统的稳定性。具体的,所述添加触发模块可以为PH值检测模块,可实时检测蓄水池中溶液的PH值,到PH值升高至阈值M(可以根据实际情况设置阈值,如发酵池在某一段时间内排出废气中的 $\text{NH}_3$ 含量)时,输出信号触发添加控制模块生成添加酸性溶液的控制信号。采用上述方案,在循环利用水形成水帘的基础上,进一步实现酸性溶液添加的自动化,减少人工参与。

[0034] 在本实用新型的实施例的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“中心”、“顶”、“底”、“顶部”、“底部”、“内”、“外”、“内侧”、“外侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。其中,“里侧”是指内部或围起来的区域或空间。“外围”是指某特定部件或特定区域的周围的区域。

[0035] 在本实用新型的实施例的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多

个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0036] 在本实用新型的实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“组装”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 在本实用新型的实施例的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0038] 在本实用新型的实施例的描述中,需要理解的是,“-”和“~”表示的是两个数值之间的范围,并且该范围包括端点。例如:“A-B”表示大于或等于A,且小于或等于B的范围。“A~B”表示大于或等于A,且小于或等于B的范围。

[0039] 在本实用新型的实施例的描述中,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0040] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

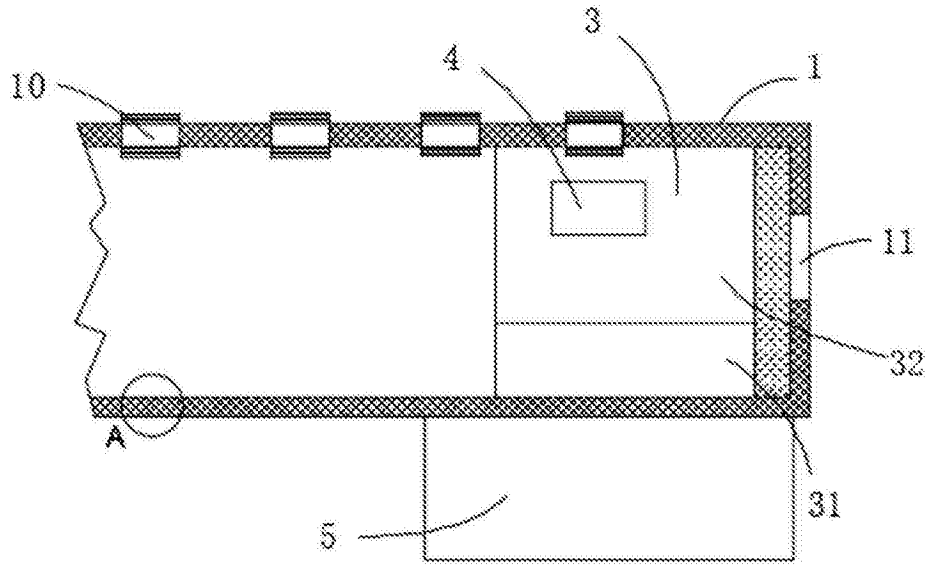


图1

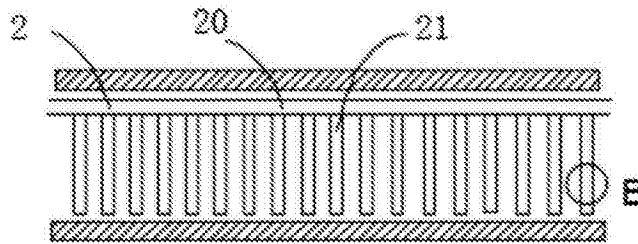


图2

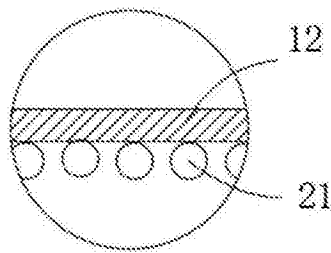


图3



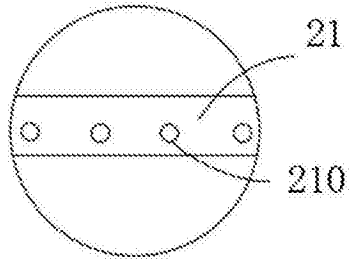


图4

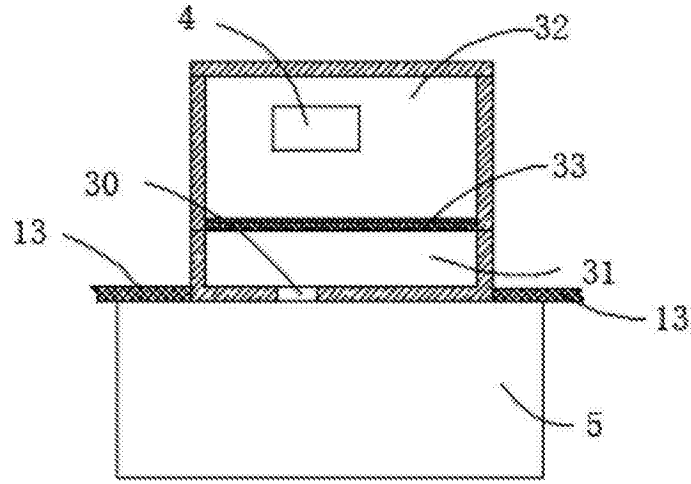


图5

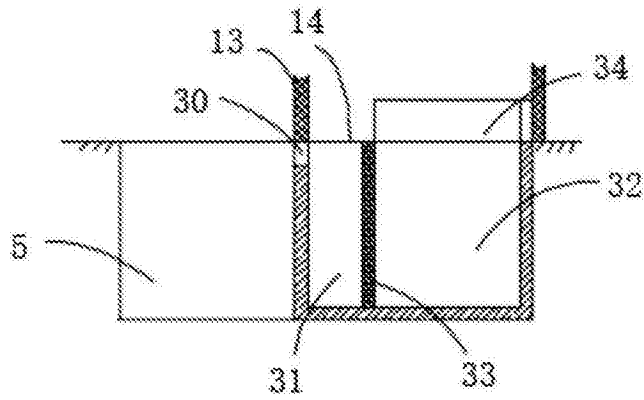


图6