



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214906322 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 30

(21) 申请号 202121093332.0

(22) 申请日 2021.05.21

(73) 专利权人 农业农村部环境保护科研监测所

地址 300191 天津市南开区复康路31号

(72) 发明人 魏孝承 郑向群 张春雪 成卫民

彭皓 于淼 梅沛

(74) 专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理

有限公司 11385

代理人 王海燕

(51) Int. Cl.

A47K 11/02 (2006.01)

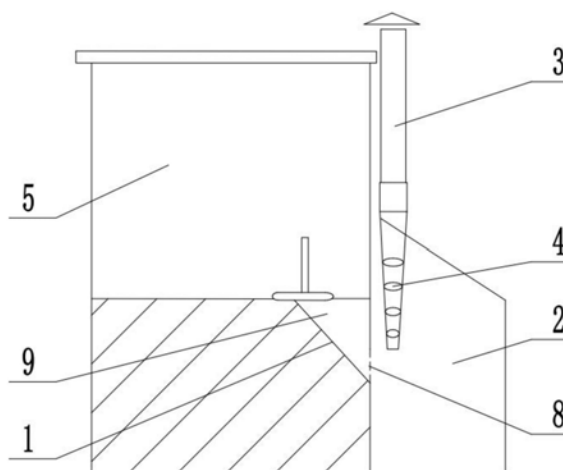
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕

(57) 摘要

本实用新型公开一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕,包括储粪池本体和排气管,储粪池本体沿水平方向位于坑位的一侧,包括顶部与坑位相连通的储粪区、位于储粪区上方的集气区,排气管竖直连通在储粪池本体上,包括位于集气区的进气段、伸出储粪池本体的排气段,进气段上设有供储粪池本体有害气流入的进气口,排气管的流通截面由进气口至排气口处逐渐变大,将进气段设置在集气区中,便于储粪区的有害气体能够直接流至集气区的进气段内,方便排入排气管中,排气管的流通截面由进气口至排气口处逐渐变大,进气口处进入排气管的烟气流速变大,压强变小,储粪池本体进气端的压强相对变大,这样在进气口处形成很大的抽吸力,有害气体会快速地被排气管排走。



1. 一种便于排气的储粪池,其特征在于,包括储粪池本体和排气管,所述储粪池本体沿水平方向位于坑位的一侧,其包括顶部与所述坑位相连通的储粪区、位于所述储粪区上方的集气区,所述排气管竖直连通在所述储粪池本体上,其包括位于所述集气区的进气段、伸出所述储粪池本体的排气段,所述进气段上设有供所述储粪池本体内有害气体流入的进气口,所述排气管的流通截面由所述进气口至排气口处逐渐变大。

2. 根据权利要求1所述的便于排气的储粪池,其特征在于,所述进气段上设有若干个所述进气口,各所述进气口沿气体流动方向均匀排布。

3. 根据权利要求1或2所述的便于排气的储粪池,其特征在于,所述排气管包括若干个所述进气段,各所述进气段分别与对应的所述储粪池本体相连接,且各所述进气段均连通至同一所述排气段。

4. 根据权利要求1所述的便于排气的储粪池,其特征在于,所述排气段上开设有排气口,所述排气口的设置位置高于用于容纳所述坑位的厕屋。

5. 一种应用如权利要求1-4任一项所述的便于排气的储粪池的改进型旱厕,其特征在于,包括厕屋及分别设置在所述厕屋内外的所述坑位和所述储粪池,所述坑位的底部设有倾斜状的滑道,所述滑道的末端设有与所述储粪池本体相连通的出粪口。

6. 根据权利要求5所述的改进型旱厕,其特征在于,所述坑位呈方形凹槽状结构,所述滑道位于所述方形凹槽状结构的底部。

7. 根据权利要求5所述的改进型旱厕,其特征在于,所述厕屋外、内分别设有若干个储粪池本体和若干个交替使用的所述坑位,各所述储粪池本体并列设置并分别与各所述坑位对应连通。

8. 根据权利要求5或6或7所述的改进型旱厕,其特征在于,所述储粪池本体位于所述厕屋未遮挡光照的位置处,且所述储粪池本体的顶部为透光结构。

9. 根据权利要求8所述的旱厕,其特征在于,所述储粪池本体的内壁设置呈黑色状结构。

10. 根据权利要求5或6或7所述的改进型旱厕,其特征在于,所述滑道由不易黏结材料制作,且其坡度不小于75°。

一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕

技术领域

[0001] 本实用新型涉及旱厕技术领域,尤其涉及一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕。

背景技术

[0002] 现有技术中,对于中西部缺水地区,特别是农村地区,双坑交替旱厕结构简单,农户使用方便,仍然是农村厕所改造的一种主推技术。传统双坑交替旱厕结构一般是两个蹲坑,先集中使用第一蹲坑,待粪污储满后,将第一蹲坑封闭,再使用第二蹲坑,第二蹲坑满后,封闭停用,将第一蹲坑粪污清掏出,可以直接当作有机肥使用,再启用第一蹲坑,蹲坑下方设储粪池,厕屋内堆放填料(素土或秸秆等),如厕后向蹲坑投加填料覆盖,坑满后密封进行厌氧发酵,最后发酵完成作为有机肥清掏使用。

[0003] 但是目前这种旱厕在使用过程中存在以下问题:为便于如厕后投加填料,农户将素土、秸秆等堆放在厕屋内,既占据空间又难以保证厕屋的清洁卫生;蹲坑与储粪池的连接一般是采用直落式,大部分粪便均累积出粪口下方的对应位置,导致储粪池大部分空间都未填满,但粪便却已提升至距离出粪口较近的位置;为确保粪便的无害化,储粪池径深均较大,以确保储粪池的容积满足粪便厌氧发酵的要求,但因此导致了发酵完成后清掏不便;储粪池满后需要密封厌氧发酵,但该自然发酵过程不仅缓慢,也容易产生硫化氢、氨气、沼气等有害气体,如无法及时处理,则容易出现有害气体反向溢出的情况,特别是清掏时容易导致中毒或遇明火爆炸等隐患。

[0004] 专利文件CN111436849A公开了一种机械蛟龙式输送转移粪污的卫生旱厕设备,在如厕人员上厕所时通过提前或者同步将锯末、秸秆粉末垫在蛟龙驱动传输机构对应蹲便器的位置,对粪污起到吸附水分与遮盖作用,人离开蹲便器后电机驱动蛟龙驱动传输机构把秸秆粉末与粪污螺旋到出粪口,实现免水冲的卫生厕所目的,解决了传统直落式旱厕异味重、不够卫生的问题。但是其并不能避免有害气体的反向溢出的情况;专利文件CN209136404U公开了一种舒适卫生的粪污资源化旱厕系统,包括马桶、储粪池、上盖和排气烟囱,马桶安装在粪屋的地面上,在地面下方挖出一个储粪池,该储粪池的进口与马桶的出口连通,储粪池的出口位于粪屋外侧,该排气口处封盖一个上盖,位于粪屋外侧的储粪池的上方安装一个与储粪池内部连通的排气烟囱,该排气烟囱竖直设置,且排气烟囱的上端面高于粪屋的屋顶。但是其并不能快速将有害气体排走,不可避免的容易导致有害气体反流的情况发生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕,以解决现有技术中存在的问题,将进气段设置在集气区中,便于储粪区的有害气体能够直接流至集气区的进气段内,进而方便排入排气管中,而且排气管的流通截面由进气口至排气口处逐渐变大,进气口处进入排气管的烟气流速变大,而压强变小,储粪池本体进气端的压强相对变

大,这样在进气口处形成很大的抽吸力,有害气体会快速地被排气管排走。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:提供一种便于排气的储粪池,包括储粪池本体和排气管,所述储粪池本体沿水平方向位于坑位的一侧,其包括顶部与所述坑位相连通的储粪区、位于所述储粪区上方的集气区,所述排气管竖直连通在所述储粪池本体上,其包括位于所述集气区的进气段、伸出所述储粪池本体的排气段,所述进气段上设有供所述储粪池本体内有害气体流入的进气口,所述排气管的流通截面由所述进气口至排气口处逐渐变大。

[0007] 优选的,所述进气段上设有若干个所述进气口,各所述进气口沿气体流动方向均匀排布。

[0008] 优选的,所述排气管包括若干个所述进气段,各所述进气段分别与对应的所述储粪池本体相连接,且各所述进气段均连通至同一所述排气段。

[0009] 优选的,所述排气段上开设有排气口,所述排气口的设置位置高于用于容纳所述坑位的厕屋。

[0010] 还提供一种改进型旱厕,包括厕屋及分别设置在所述厕屋内外的所述坑位和所述储粪池,所述坑位的底部设有倾斜状的滑道,所述滑道的末端设有与所述储粪池本体相连通的出粪口。

[0011] 优选的,所述坑位呈方形凹槽状结构,所述滑道位于所述方形凹槽状结构的底部。

[0012] 优选的,所述厕屋外、内分别设有若干个储粪池本体和若干个交替使用的所述坑位,各所述储粪池本体并列设置并分别与各所述坑位对应连通。

[0013] 优选的,所述储粪池本体位于所述厕屋未遮挡光照的位置处,且所述储粪池本体的顶部为透光结构。

[0014] 优选的,所述储粪池本体的内壁设置呈黑色状结构。

[0015] 优选的,所述滑道由不易黏结材料制作,且其坡度不小于 75° 。

[0016] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0017] 第一、集气区位于储粪区的上方,并且排气管竖直设置,其将进气段设置在集气区中,便于储粪区的有害气体能够直接流至集气区的进气段内,进而方便排入排气管中,而且排气管的流通截面由进气口至排气口处逐渐变大,进气口处进入排气管的烟气流速变大,而压强变小,储粪池本体进气端的压强相对变大,这样在进气口处形成很大的抽吸力,有害气体会快速地被排气管排走。

[0018] 第二、进气段上设有若干个进气口,各进气口沿气体流动方向均匀排布,一方面,多个进气口的设置,使得储粪池的有害气体具有多条进入排气管的通道,更加方便了有害气体的进入,另一方面,由于有害气体中各组分的密度不同,很容易在集气区处形成高度不同的分布,进气口沿气体流动方向排布,且由于排气管竖直设置,使得密度不同的组分能够对应不同的进气口进入排气管中,避免进气口的设置位置过高或者过低,导致有害气体堆积在进气口外侧不能快速流入排气管中。

[0019] 第三、排气段上开设有排气口,排气口的设置位置高于用于容纳坑位的厕屋,利用压差原理,排气口的位置更高,其对应的压强更低,所以厕屋处的压强大于排气口处的压强,使得集气区内的气体更容易从排气口处排出。

[0020] 第四、包括厕屋及分别设置在厕屋内外的坑位和储粪池,坑位的底部设有倾斜状

的滑道,滑道的末端设有与储粪池本体相连通的出粪口,粪便掉落至坑位的底部后,沿滑道将粪便输送至出粪口,进而落入储粪池中,储粪池的空间可以得到充分利用,避免现有技术中采用的直落式,大部分粪便均累积坑位的底部,导致储粪池大部分空间都未填满,但粪便却已提升至距离坑位顶部较近的位置的缺陷。

[0021] 第五、储粪池本体位于厕屋未遮挡光照的位置处,且储粪池本体的顶部为透光结构,使得太阳光可以透进来,对储粪池中存储的粪便进行加温,一方面,温度升高后可以提高粪便发酵的温度,温度升高使得粪便发酵的效率更快,以提高粪便处理效率,另一方面,通过光照可以杀灭粪便中的一些硝化细菌等厌光细菌,减少有害气体的产生。

[0022] 第六、储粪池本体的内壁设置呈黑色状结构,由于黑色状结构更具吸热能力,在太阳光透过储粪池本体的顶部照射在储粪池本体的内部后,有效提高了储粪池本体内部的升温效率,进而加快了粪便的处理效率,避免了现有技术中将储粪池本体的外壁设置呈黑色结构,其内部并不会因外壁的颜色而产生明显的升温效果的缺陷。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本实用新型的侧视图;

[0025] 图2为本实用新型的正视图;

[0026] 其中,1-滑道、2-储粪池本体、3-排气管、4-进气口、5-厕屋、6-U形机构、7-开合盖板、8-出粪口、9-坑位、10-进气段、11-排气段、12-排气口。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 本实用新型用于克服上述已有技术之缺陷,提供一种便于排气的储粪池及其改进型旱厕,以解决现有技术中存在的问题,将进气段设置在集气区中,便于储粪区的有害气体能够直接流至集气区的进气段内,进而方便排入排气管中,而且排气管的流通截面由进气口至排气口处逐渐变大,进气口处进入排气管的烟气流速变大,而压强变小,储粪池本体进气端的压强相对变大,这样在进气口处形成很大的抽吸力,有害气体会快速地被排气管排走。

[0029] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0030] 如图1至2所示,提供一种便于排气的储粪池,包括储粪池本体2和排气管3,储粪池本体2沿水平方向位于坑位9的一侧,其包括顶部与坑位9相连通的储粪区、位于储粪区上方的集气区,排气管3竖直连通在储粪池本体2上,其包括位于集气区的进气段10、伸出储粪池

本体2的排气段11,进气段10上设有供储粪池本体2内有害气体流入的进气口4,排气管3的流通截面由进气口4至排气口处逐渐变大,其中,为降低加工难度,优选将进气段10制作呈流通截面沿气体流动方向逐渐变大的结构,排气段11呈直筒状结构,且其流通截面不小于进气段10,将进气段10设置在集气区中,便于储粪区的有害气体能够直接流至集气区的进气段10内,进而方便排入排气管3中,而且排气管3的流通截面由进气口4至排气口处逐渐变大,进气口4处进入排气管3的烟气流速变大,而压强变小,储粪池本体2进气端的压强相对变大,这样进气口4就会成为类似锅炉出气口的喉口结构,以在进气口4处形成很大的抽吸力,有害气体会快速地被排气管3排走,避免了有害气体在储粪池本体2中堆积,容易造成朝坑位9反流的不良现象。

[0031] 为进一步保证对有害气体的排出,进气段10上设有若干个进气口4,各进气口4沿气体流动方向均匀排布,一方面,多个进气口4的设置,使得储粪池的有害气体具有多条进入排气管3的通道,更加方便了有害气体的进入,另一方面,由于有害气体中各组分的密度不同,很容易在集气区处形成高度不同的分布,进气口4沿气体流动方向排布,且由于排气管3竖直设置,使得密度不同的组分能够对应不同的进气口4进入排气管3中,避免进气口4的设置位置过高或者过低,导致有害气体堆积在进气口4外侧不能快速流入排气管3中。

[0032] 为简化排气管3的结构,降低制作成本,排气管3包括若干个进气段10,各进气段10分别与对应的储粪池本体2相连接,且各进气段10均连通至同一排气段11,有害气体进入进气段10后,流至排气段11内,随后排入大气中,无需再对应进气段10和各个储粪池本体2设置若干个排气段11,有效降低了整个装置的制作成本。其中,相邻两储粪池本体2的进气段10呈倒U形机构6,U形机构6的两端分别对应伸入储粪池本体2中,相当于将排气管3架设在各个储粪池本体2中,避免排气管3倾斜设置等影响储粪池本体2的开启掏粪工作。

[0033] 进一步的,排气段11上开设有排气口12,排气口12的设置位置高于用于容纳坑位9的厕屋5,利用压差原理,排气口12的位置更高,其对应的压强更低,所以厕屋5处的压强大于排气口处的压强,使得集气区内的气体更容易从排气口处排出。

[0034] 还提供一种改进型旱厕,包括厕屋5及分别设置在厕屋5内外的坑位9和储粪池,与传统双坑交替旱厕储粪池设置在蹲式坑位9下方不同,改进型双坑交替旱厕储粪池设置在厕屋5外侧,坑位9的底部设有倾斜状的滑道1,滑道1的末端设有与储粪池本体2相连通的出粪口8,滑道1的末端设有与储粪池本体2相连通的出粪口8,粪便掉落至坑位9的底部后,沿滑道1将粪便输送至出粪口8,进而落入储粪池中,储粪池的空间可以得到充分利用,避免现有技术中采用的直落式,大部分粪便均累积坑位9的底部,导致储粪池大部分空间都未填满,但粪便却已提升至距离坑位9顶部较近的位置的缺陷。

[0035] 其中,坑位9呈方形凹槽状结构,滑道1位于方形凹槽状结构的底部,进而减小坑位9的占地面积,且在减少坑位9占地面积的前提下,落入坑位9的粪便经过底部的滑道1直接滑落至储粪池本体2中,避免在坑位9处形成堆积;而且方形凹槽状结构的侧壁呈竖直平面状结构,避免粪便粘附在坑位9的侧壁上,影响后续的落粪工作。

[0036] 进一步的,厕屋5外、内分别设有若干个储粪池本体2和若干个交替使用的坑位9,例如坑位9设有两个,在使用的过程中,先集中使用第一坑位9,待粪污储满后,将第一坑位9封闭,再使用第二坑位9,第二坑位9满后,封闭停用,将第一坑位9粪污清掏出,各储粪池本体2并列设置并分别与各坑位9对应连通,为简化储粪池本体2的安装工作,储粪池本体2设

置为一整体状结构,其包括分别对应各坑位9的分区,各出粪口8分别开设在分区处,且相邻两分区之间通过隔板隔断。

[0037] 进一步的,储粪池本体2位于厕屋5未遮挡光照的位置处,且储粪池本体2的顶部为透光结构,使得太阳光可以透进来,对储粪池中存储的粪便进行加温,一方面,温度升高后可以提高粪便发酵的温度,温度升高使得粪便发酵的效率更快,以提高粪便处理效率,而且无需或减少使用各类发酵剂,实现无害化处理,另一方面,通过光照可以杀灭粪便中的一些硝化细菌等厌光细菌,减少有害气体的产生。其中,储粪池本体2上部设置有清粪口,该清粪口安装有窗扇结构的开合盖板7,通过开闭开合盖板7以将发酵完成的粪便进行清理,或者将储粪池本体2闭合,优选的盖板采用透光抗压材质制成,进而在储粪池本体2的顶部形成上述透光结构,另外将盖板设置成窗扇的开合结构,一是可以从此处添加填料,保证如厕环境的干净整洁,二是开口更大,便于粪便清掏。

[0038] 作为本实用新型优选的实施方式,储粪池本体2的内壁设置呈黑色状结构,由于黑色状结构更具吸热能力,在太阳光透过储粪池本体2的顶部照射在储粪池本体2的内部后,有效提高了储粪池本体2内部的升温效率,进而加快了粪便的处理效率。滑道1由不易黏结材料制作,例如PE、不锈钢等,且其坡度不小于 75° ,以保证粪便能够沿滑道1快速滑落至储粪池本体2中,进一步能够避免粪便在滑道1处堆积,且储粪池空间可以得到充分利用。

[0039] 根据实际需求而进行的适应性改变均在本实用新型的保护范围内。

[0040] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

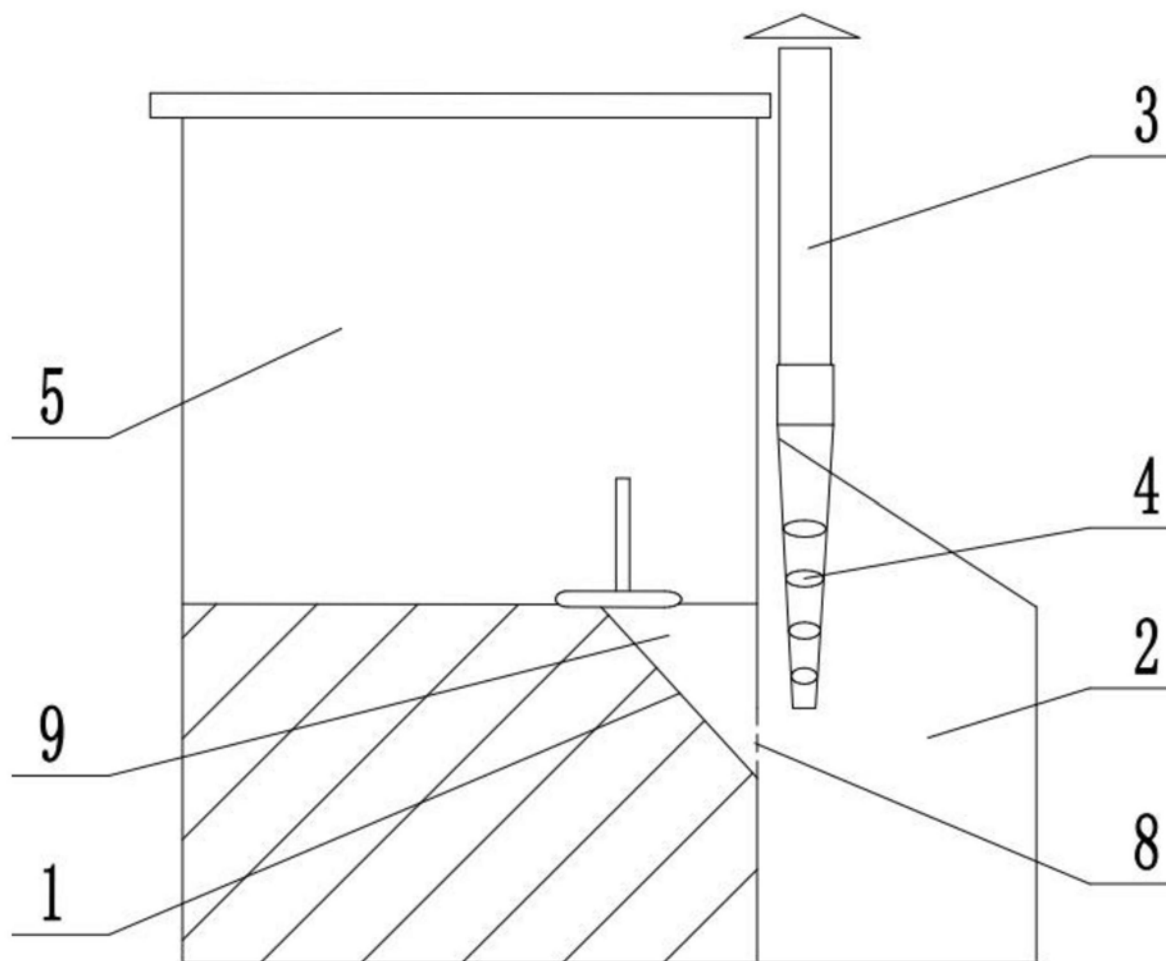


图1

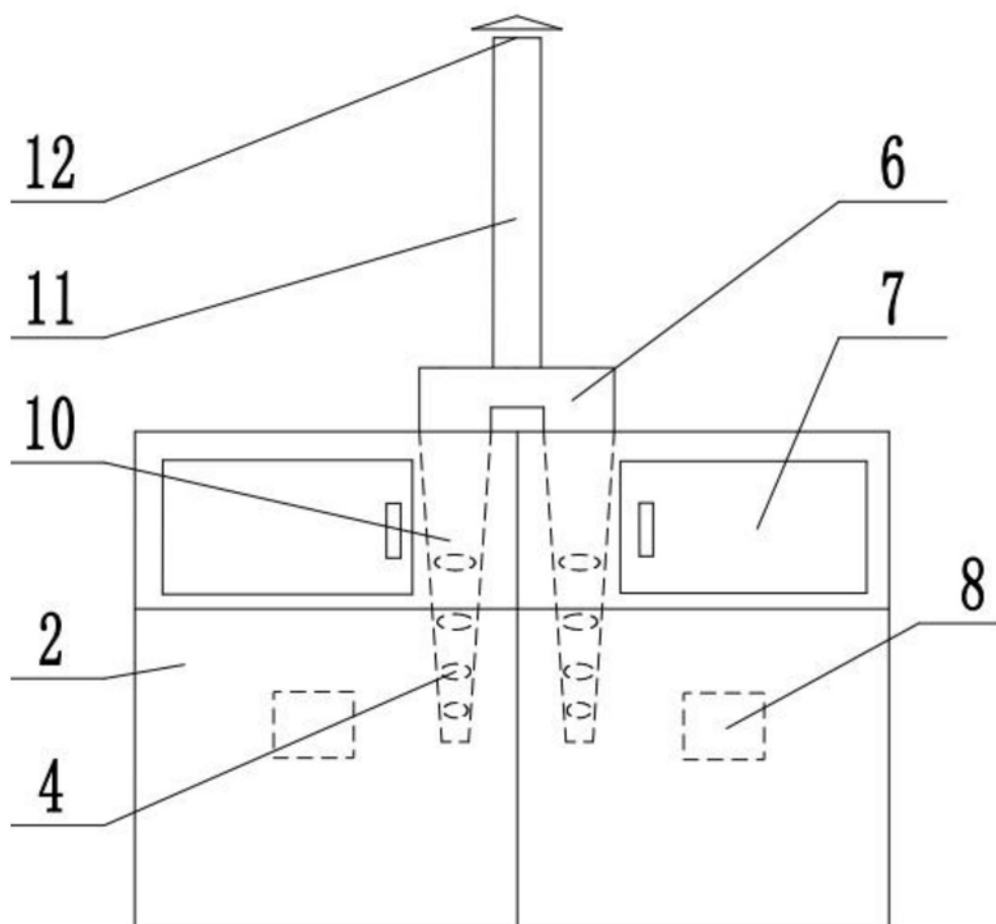


图2