



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205575885 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620375593.4

(22)申请日 2016.04.29

(73)专利权人 安徽欧鑫环保科技有限责任公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区黄山路
国家大学科技园创业孵化中心A449室

(72)发明人 毛祥 杨培周 汪俊文 陆会宝

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

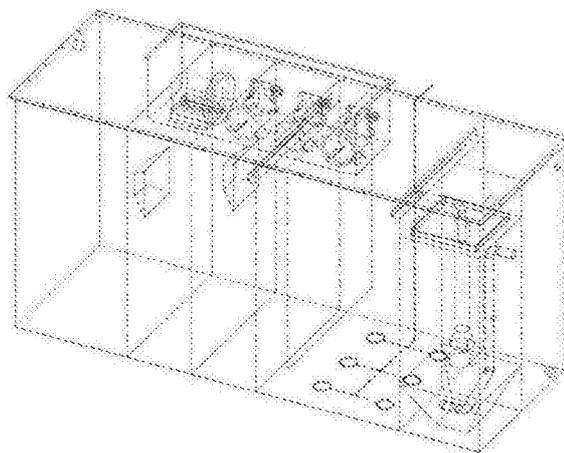
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种水循环生态厕所用一体化处理设备

(57)摘要

本实用新型专利公开了一种应用于生态厕所的能够快速、长期、有效的粪污水降解处理和杀菌消毒的一体化处理设备。这种水循环生态厕所用一体化处理设备包括粪污水处理箱体,厌氧缓存消化仓,兼氧处理仓,接触氧化仓,沉淀仓,水质提升仓,设备仓,控制系统;所述的厌氧缓存消化仓,由三个隔间组成分别是:沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区;所述的兼氧处理仓,内部设置有接触氧化填料框和填料,处理污水主要由厌氧出水和好氧回流混合而成;所述的接触氧化仓,内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;所述的沉淀仓,内部为天方地方仓底、排泥管、竖流管、出水溢流堰;所述的水质提升仓,利用臭氧发生器和回流泵进行中水臭氧氧化杀菌消毒及有机污物降解,同时水质提升仓具备冲厕所水储水功能;所述的控制系统,采用PLC控制器对设备进行控制。



1. 一种水循环生态厕所用一体化处理设备,包括粪污处理箱体,厌氧缓存消化仓,兼氧处理仓,接触氧化仓,沉淀仓,水质提升仓,控制系统;所述的厌氧缓存消化仓有三个隔间组成,分别是:沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区;所述的兼氧处理仓,内部设置有接触氧化填料框和填料,处理污水主要由厌氧出水 and 好氧回流混合而成;所述的接触氧化仓,内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;所述的沉淀仓,内部为天方地方仓底、排泥管、竖流管、出水溢流堰;所述的水质提升仓,利用臭氧氧化和回流泵进行中水氧化杀菌消毒及有机污染物消化,同时水质提升仓具备冲厕水储水功能,所述的控制系统,采用PLC控制器对设备进行控制。

2. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的厌氧缓存消化仓有三个隔间组成,分别是:沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区,仓室间的联通口为由小变大的天方地方结构,两个隔板间的联通口水平错开,厌氧消化区出水采用溢流堰结构其中设置有可拆卸填料框和填料。

3. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的兼氧处理仓,内部设置有可拆卸填料框和填料,处理污水主要由厌氧出水 and 好氧回流混合而成,兼氧区与好氧区的隔板为下联通,兼氧出水由隔板下端进入好氧区。

4. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的接触氧化仓,内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;可拆卸填料框架为一个不锈钢焊接的笼架结构,上下位对应焊接用于固定填料的钢梁,填料框架在固定填料和更换填料时均可以方便取出,好氧区的侧壁设计有固定填料框的安装孔位,可用螺栓固定填料框架;曝气系统采用微孔曝气盘和UPVC管道制作,好氧区侧壁设计有内外联通的管道,管道两头为法兰座,内部连接曝气pvc管,外部连接风机,风机选择为对应升压的漩涡风机,曝气盘道上设计风量控制阀门。

5. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的沉淀仓,内部为天方地方仓底、排泥管、竖流管、出水溢流堰;沉淀仓截面为方形,底部天方地方结构,靠近底部设置有排泥管,排泥管为水平放置的一段封死的管道,管道上开进泥孔,管道另一端一直连接至外部排泥泵;竖流管放置于沉淀仓中间,下面开喇叭口,喇叭口下方设置锥形反射板,上部分连接好氧池的溢流出水管;沉淀仓上部四周设计有溢流堰,沉淀出水通过溢流堰会入到水质提升仓。

6. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的水质提升仓,利用臭氧氧化和回流泵进行中水氧化杀菌消毒及有机污物消化,同时水质提升仓具备冲厕水储水功能;水质提升仓侧面上下对角线位置设置臭氧处理回流管道接口,连接臭氧处理回流管,臭氧发生器采用低压电解式臭氧发生器,采用射流管将高浓度臭氧混入到中水中进行水质提升处理;同时,水质提升仓底部设计有冲厕水出水口,用于连接冲厕水泵进行冲厕,水质提升仓上部设计有溢流口,用于将循环系统内多余的水排出。

7. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的设备仓用于放置所有的处理电器设备,包括回流泵、排泥泵、臭氧发生器、臭氧回流泵、冲水泵。

8. 根据权利要求1所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其特征在于:所述的控制系统采用PLC控制器对设备进行控制,同时设置触摸屏,触摸屏用于修改过程控制参数

和呈现系统运行情况,控制系统中对每个装置都设置手动启停开关用于调试和故障检修。

一种水循环生态厕所用一体化处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及厕所粪污处理设备相关领域,尤其涉及一种应用于生态厕所的能够快速、长期、有效的粪污水降解处理和杀菌消毒的一体化处理设备。

背景技术

[0002] 随着人口增多,公共厕所污染问题越来越严重,尤其是厕所冲洗废水对自然水体及环境的污染,如一些远离城市管网的景区公厕污染问题尤为突出。虽然传统水冲厕所是一种较为清洁卫生的厕所,但是其对水资源的浪费也十分严重,也直接带来了使用成本的提高。

[0003] 针对这个问题,调研显示现在国内实际着手研究的学校、科研机构和企业单位仍然较少,目前能够实际解决此类污染问题的技术均不成熟:有的采用传统污水处理办法进行粪污水处理,于是设备空间十分庞大建设费用也较大,没有太多的实用价值;而有的技术只考虑了使用过程中的污物处理问题却忽视了后期的维护的简易等问题;同时在大数据时代,关于对厕所使用过程中的一些数据采集的专用技术设备也未见有提起。

[0004] 综上,一种既能够实际解决厕所污染问题也能节约水资源,并在建设空间和投资规模上适中,而且后期维护较为方便的技术或者设备是十分具有社会效益和市场效益的。同时,能够辅助数据收集系统,通过对数据的分析必然会对厕所环卫管理的进步有所推动。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种水循环生态厕所用一体化处理设备。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案是:一种水循环生态厕所用一体化处理设备包括粪污处理箱体,厌氧缓存消化仓,兼氧处理仓,接触氧化仓,沉淀仓,水质提升仓,设备仓,控制系统;所述的厌氧缓存消化仓,由三个隔间组成分别是:沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区,其中厌氧消化区设置有可拆卸填料框和填料;所述的兼氧处理仓,内部设置有可拆卸填料框和填料,处理污水主要由厌氧出水 and 好氧回流污水混合而成;所述的接触氧化仓,内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;所述的沉淀仓,内部为天方地方仓底、排泥管、竖流管、出水溢流堰;所述的水质提升仓,利用臭氧氧化和回流泵进行中水氧化杀菌消毒及有机污物消化,同时水质提升仓具备冲厕水储水功能;所述的控制系统,采用PLC控制器对设备进行控制。

[0007] 作为优选,厌氧缓存消化仓有三个隔间组成,分别是:沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区,舱室间的联通口为由小变大的天方地方结构,两个隔板间的联通口水平错开,厌氧消化区出水采用溢流堰结构其中设置有可拆卸填料框和填料。

[0008] 作为优选,兼氧处理仓,内部设置有接触氧化填料框和填料,处理污水主要由厌氧出水和好氧回流混合而成,兼氧区与好氧区的隔板为下联通,兼氧出水由隔板下端进入好氧区。

[0009] 作为优选,接触氧化仓,内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;可拆卸

填料框架为一个不锈钢焊接的笼架结构,上下位对应焊接用于固定填料的钢梁,填料框架在固定填料和更换填料时均可以方便取出,好氧区的侧壁设计有固定填料框的安装孔位,可用螺栓固定填料框架;曝气系统采用微孔曝气盘和UPVC管道制作,好氧区侧壁设计有内外联通的管道,管道两头为法兰座,内部连接曝气PVC管,外部连接风机,风机选择为对应升压的漩涡风机,曝气管道上设计风量控制阀门。

[0010] 作为优选,沉淀仓,内部为天方地方仓底、排泥管、竖流管、出水溢流堰;沉淀仓为方形截面,底部天方地方结构设置有排泥管,排泥管为水平放置的一段封死的管道,管道上开进泥孔,管道另一端连接至外部排泥泵;竖流管放置于沉淀仓中间,下面开喇叭口,上部分连接好氧池的溢流出水管;沉淀仓上部四周设计有厌氧出水溢流堰,沉淀出水通过溢流堰会入到水质提升仓。

[0011] 作为优选,水质提升仓,利用臭氧氧化和回流泵进行中水氧化杀菌消毒及有机污物消化,同时水质提升仓具备冲厕水储水功能;水质提升仓侧面上下对角线位置设置臭氧处理回流管道接口,连接臭氧处理回流管,臭氧机采用低压电解式臭氧发生器,采用射流管将高浓度臭氧混入到中水中进行水质提升处理;同时,水质提升仓底部设计有冲厕水出水口,用于连接冲厕水泵进行冲厕,水质提升仓上部设计有溢流口,用于将循环系统内多余的水排出。

[0012] 作为优选,设备仓用于放置所有的处理电器设备,包括回流泵、排泥泵、臭氧发生器、冲水泵。

[0013] 作为优选,控制系统采用PLC控制器对设备进行控制,同时设置触摸屏,触摸屏用于修改过程控制参数和呈现系统运行情况,控制系统中对每个装置都设置手动启停开关用于调试和故障检修。

[0014] 附图说明:

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步详细的说明。

[0016] 图1是本实用新型水循环生态厕所用一体化处理设备实施例的立体结构图。

[0017] 图2是本实用新型水循环生态厕所用一体化处理设备实施例的右视图。

[0018] 图3是本实用新型水循环生态厕所用一体化处理设备实施例的A-A面剖视图。

[0019] 图4是本实用新型水循环生态厕所用一体化处理设备实施例的B-B面剖视图。

[0020] 图中,1-沉淀消化排污区;2-隔板1;3-沉淀水解区;4-隔板2;5-厌氧消化区;6-隔板3;7-兼氧处理仓;8-隔板4;9-接触氧化仓;10-曝气盘;11-沉淀仓;12-排泥管、13-竖流管、14-冲厕出水口,15-沉淀出水溢流堰;16-臭氧回流管道接口;17-水质提升仓;18-好氧出水溢流堰;19-曝气盘系统;20-冲水泵;21-厌氧出水溢流堰;22-排泥泵;23-兼氧回流泵;24-曝气风机;25-设备仓;26-污水进口;27-一体化设备封板。

[0021] 具体实施方式:

[0022] 图1是一种水循环生态厕所用一体化处理设备,其包含1-沉淀消化排污区;3-沉淀水解区;5-厌氧消化区;7-兼氧处理仓;9-接触氧化仓;11-沉淀仓;17-水质提升仓;25-设备仓。

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例和附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。需要说明的是,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] 设备可地埋放置也可以至于地面上,但地埋放置时需在覆土前完成所有管道、设备的安装调试,且设备上沿需离地20cm以便于检修维护。

[0025] 如图1、图2、图3、图4所示,所述的一种水循环生态厕所用一体化处理设备固液混合粪污从沉淀消化排污区1的污水进口26进入到设备内,在其中完成大部分固态物的沉淀与消化,在设计负荷情况下,一般1年时间打开盖板上的清污口进行消化剩余物的抽吸外运,正常使用期间沉淀后的污水通过隔板1上的天方地方过水孔进入到沉淀水解区3内进行水解处理,使大部分的非水溶性的物质进行水解酸化,少部分大颗粒物沉淀;水解酸化出水经过隔板2上的天方地方孔进入到厌氧消化区5中;隔板1和隔板2上的过水孔水平对角错开设置;进入到厌氧消化区5中的污水通过其中的生物填料上挂膜的微生物进行厌氧处理,厌氧处理出水的悬浮固体物已较少,其通过隔板3上的厌氧出水溢流堰21流入到兼氧处理仓7中,溢流堰为锯齿状,其能够阻隔多数的较大悬浮物。

[0026] 兼氧处理仓7内部设置有接触氧化填料框和填料,兼氧回流泵23将接触氧化仓9内的溶氧量较高的水回流到兼氧处理仓7内,厌氧污水与回流液混合成含氧量较低的污水达到兼氧处理程度,兼氧区与好氧区的隔板为下联通,兼氧出水由隔板下端进入好氧区。

[0027] 接触氧化仓9内部设置有可拆卸填料框架、复合填料、曝气系统;可拆卸填料框架为一个不锈钢焊接的笼架结构,上下位对应焊接用于固定填料的钢梁,填料框架在固定填料和更换填料时均可以方便取出,好氧区的侧壁设计有固定填料框的安装孔位,可用螺栓固定填料框架;曝气盘系统19由曝气盘10和曝气管道制作而成,好氧区侧壁设计有内外联通的管道,管道两头为法兰座,内部连接曝气管道,外部连接曝气风机24,风机选择为对应升压的漩涡风机,曝气管道上设计风量控制阀门;好氧出水通过好氧出水溢流堰18流入到沉淀仓11中。

[0028] 进入沉淀仓11中的中水首先经过竖流管13流到仓式下部分,竖流管13下部为喇叭口和反射板设计,便于进水缓入扩散沉淀;沉淀仓11下部分为天方地方设计,同时底部设置有排泥管12,排泥管12底部水平放置的一段为一端封死四周开孔的结构,排泥管连接排泥泵22,排泥泵22定期开启将污泥泵入到沉淀消化排污区1中;沉淀仓11上部四周设置有沉淀出水溢流堰15,沉淀出水通过沉淀出水溢流堰15进入到水质提升仓17中。

[0029] 进入水质提升仓17中的中水,通过臭氧回流泵进行回流,回流泵连接水质提升仓17侧边的臭氧回流管道接口16,接口为上出下进;所述的臭氧设备为低压电解式臭氧发生器,回流管道中间设置有射流器,通过回流水将臭氧吸入进行氧化处理;水质提升仓17底部设计有冲厕出水口14,冲厕出水口通过管道连接冲水泵20,冲水泵20出水口连接至厕所冲水系统;水质提升仓17距顶部10cm处设计满水外溢口,保证系统不会因为水量增加而发生故障。

[0030] 控制系统采用PLC控制器对设备进行控制,同时设置触摸屏,触摸屏用于修改过程控制参数和呈现系统运行情况,控制系统中对每个装置都设置手动启停开关用于调试和故障检修。

[0031] 实施例:

[0032] 设计的可用于每日300人次如厕的水循环生态厕所用一体化处理设备,长宽高分

别是3m、1.2m、1.5m,厌氧缓存消化仓长度1.5m,其中沉淀消化排污区、沉淀水解区、厌氧消化区舱室的依次大小比例为4:3:3,兼氧处理仓长度0.3m,接触氧化仓长度0.7m,沉淀仓为0.5m*0.5m的截面,水质提升仓截面为0.7*0.5m;

[0033] 污水经过厌氧缓存消化仓,兼氧处理仓,接触氧化仓,沉淀仓,水质提升仓,几个仓室处理后循环使用,其中每个仓室的水质污染物去除情况如下:

处理单元	指标	COD _{Cr} (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	SS (mg/l)	ML-N (mg/l)	色度
厌氧缓存消化仓	进水	8000	3000	11000	700	600
	出水	2000	500	3000	373	300
	去除率	87.50%	83.33%	81.02%	18.14%	4.00%
兼氧处理仓	出水	200	71	50	20	20
	去除率	61%	64%	97%	88%	68%
接触氧化仓	出水	114	70	35	30	70
	去除率	71%	63%	64%	75%	63%
沉淀仓	出水	50	30	15	40	50
	去除率	43%	52%	65%	34%	28%
水质提升仓	出水	40	20	12	30	30
	去除率	31%	47%	73%	18%	62%

[0035] 基本达到无色、无味、无浊的循环冲厕的要求。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

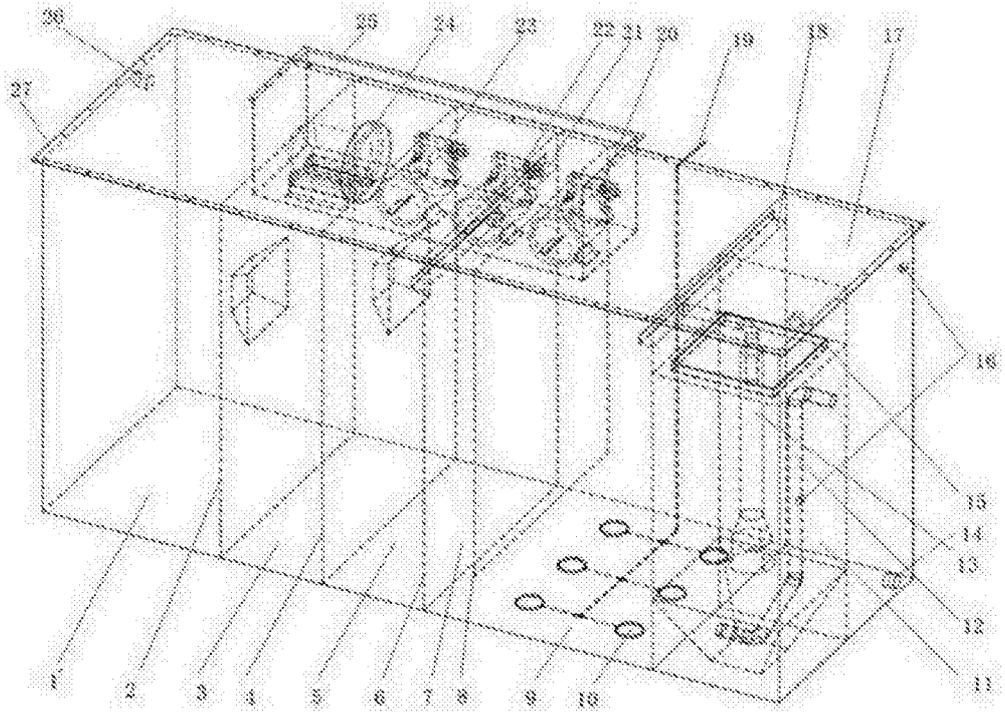


图1

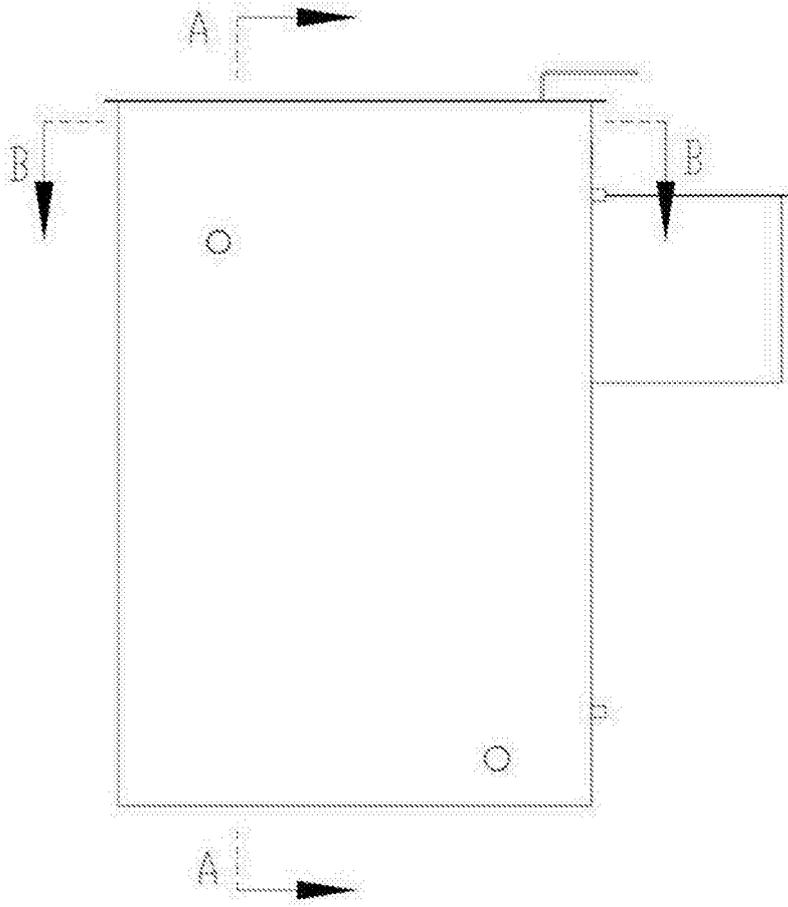


图2

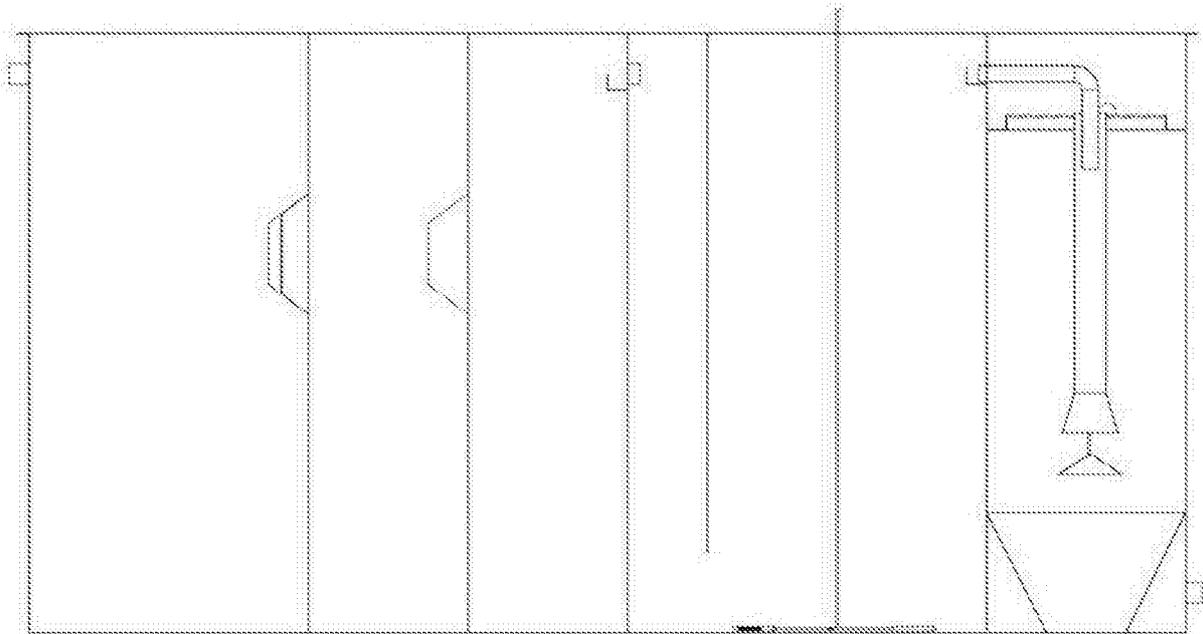


图3

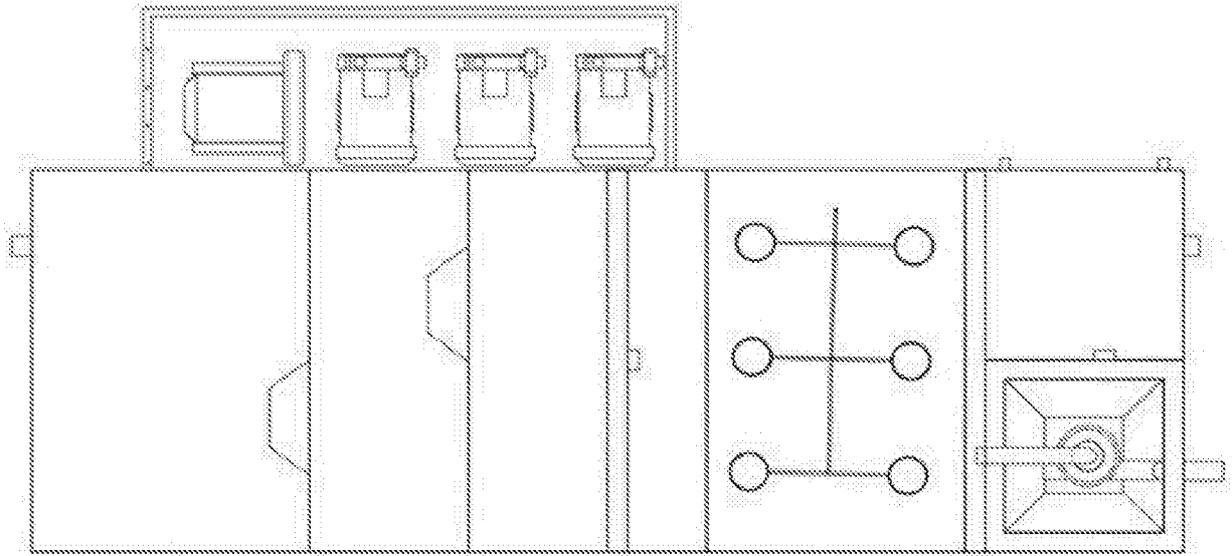


图4