



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210288554 U

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920153286.5

(22)申请日 2019.01.29

(73)专利权人 苏州汇诚智通科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区木渎镇
金枫路216号东创科技园2幢C号楼707
室

(72)发明人 龚希博 郑翔宇 王敏敏

(74)专利代理机构 苏州彰尚知识产权代理事务
所(普通合伙) 32336

代理人 曹恒涛

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

G02F 1/00(2006.01)

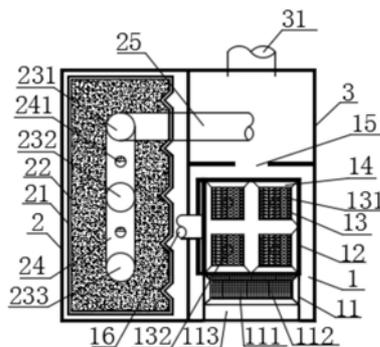
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置

(57)摘要

为了解决目前的绿地内循环净化及回用雨水构筑物对雨水的处理效率相对较低,且容量较大,造价昂贵的问题,本实用新型提出一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其包括:第一箱体、第二箱体和第三箱体,第一箱体上的内壁上部固定有截污挂篮,底部设有过滤箱,过滤箱内部侧壁上固定有过滤桶,过滤桶的内部中心设有滤芯管,过滤桶的内部侧壁与滤芯管的外壁之间填充有用于过滤雨水的填料;第一箱体与第二箱体的接触面设有横向水管;第二箱体的内部侧壁设有不锈钢丝网、透水土工布、横管、竖管、填料和/或土壤层;第二箱体与第三箱体的接触面上设有导流管道;第三箱体的侧壁底部设有排水孔。



1. 一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其包括:第一箱体(1)、第二箱体(2)和第三箱体(3),第一箱体(1)上的内壁上部固定有截污挂篮(11),且截污挂篮(11)的底部(111)和远离进水区的侧壁(112)设有小孔,雨水从截污挂篮(11)的进水区进入截污挂篮(11)并通过底部(111)和远离进水区的侧壁(112)上的小孔进入到第一箱体(1)的内部,较大粒径的污物被截污挂篮(11)拦截;其特征在于:第一箱体(1)的底部设有过滤箱(12),过滤箱(12)的侧壁和底部设有孔(1211),过滤箱(12)内部侧壁上固定有一个或多个过滤桶(13),过滤桶(13)侧壁上设有孔,过滤桶(13)的内部中心设有滤芯管(132),滤芯管(132)上设有小孔(1321),过滤桶(13)的内部侧壁与滤芯管(132)的外壁之间填充有用于过滤雨水的填料(131),且填料(131)的粒径大于滤芯管(132)侧壁上的小孔的直径;第一箱体(1)与第二箱体(2)的接触面上设有横向水管(16),横向水管(16)使得经过第一箱体(1)处理后的雨水进入到第二箱体中;第二箱体(2)的内部侧壁设有一层不锈钢丝网(21),不锈钢丝网(21)的内部设有一层透水土工布(22),第二箱体(2)的底部设有与水平面平行的横管(24),横管(24)的上表面上设有小通孔(241),且横管(24)的上表面上设有竖管(23),竖管(23)的高度略低于第二箱体(2)的侧壁,第二箱体(2)的透水土工布(22)与横管(24)和竖管(23)外壁的空隙之间填充有填料和/或土壤层(27);第二箱体(2)与第三箱体(3)的接触面上设有导流管道(25),且导流管道(25)的一端与横管(24)连接,另外一端通过第二箱体(2)与第三箱体(3)的接触面后导入到第三箱体(3)中;第三箱体(3)的侧壁底部设有排水孔(31)。

2. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:截污挂篮(11)为不锈钢材质,厚度为0.5cm,截污挂篮(11)的底部(111)和远离进水区的侧壁(112)的小孔的直径为0.2cm。

3. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:过滤桶(13)的内部侧壁与滤芯管(132)的外壁之间的填料包括水洗活性炭、玻璃轻石、陶粒中的一种或多种,且过滤桶(13)的材质为聚丙烯树脂。

4. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:滤芯管(132)的内侧套一层尼龙纱网。

5. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:过滤桶(13)通过固定砌块(14)固定在过滤箱(12)内部侧壁上。

6. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:第一箱体(1)与第三箱体(3)的连接面的顶部设有溢流水口(15)。

7. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:横向水管(16)包括第一横向出水管(161)和第二横向水管(162),且第一横向出水管(161)位于第一箱体(1)与第二箱体(2)的接触面的底部位置,第二横向水管(162)位于第一箱体(1)与第二箱体(2)的接触面的中间位置。

8. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:透水土工布(22)的规格为 $300\text{g}/\text{m}^2$ 。

9. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:竖管(23)的数量为多个,且竖管(23)的下部设有多个滤水孔28。

10. 如权利要求1所述的混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其特征在于:填料和/或土壤层(27)为最上层土壤,中间层粗砂5-10cm,底层砾石30-40cm。

一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水循环净化及回用雨水装置,较为具体的,涉及到一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置。

背景技术

[0002] 为了解决城市水危机,改善城市生态环境,充分利用雨水资源,现有技术已经开发出了有加大雨水峰储、降低雨水污染物浓度、循环利用雨水资源功能的新设施,例如专利号为201720758882.7的实用新型专利提出一种绿地内循环净化及回用雨水构筑物,其采用人工湿地和生物滞留设施结构,可以有效减少雨洪流量、削减污染物浓度、有效管理雨水、节约水资源和改善生态水环境,但是其对雨水的处理效率相对较低,且容量较大,造价昂贵。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提出一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其采用独特的水平推流滞留技术,使得水处理过程极其高效,不但具有小规模、大处理容量的优势,同时还能保证在调蓄能力和出水水质的基础下,最大可能的缩小工程造价和维护费用。

[0004] 一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其包括:第一箱体1、第二箱体2和第三箱体3,第一箱体1上的内壁上部固定有截污挂篮11,且截污挂篮11的底部111和远离进水区的侧壁112设有小孔,雨水从截污挂篮11的进水区进入截污挂篮11并通过底部111和远离进水区的侧壁112上的小孔进入到第一箱体1的内部,较大粒径的污物被截污挂篮11拦截;第一箱体1的底部设有过滤箱12,过滤箱12的侧壁和底部设有孔1211,过滤箱12内部侧壁上固定有一个或多个过滤桶13,过滤桶13侧壁上设有孔,过滤桶13的内部中心设有滤芯管132,滤芯管132上设有小孔1321,过滤桶13的内部侧壁与滤芯管132的外壁之间填充有用于过滤雨水的填料131,且填料131的粒径大于滤芯管132侧壁上的小孔的直径;第一箱体1与第二箱体2的接触面上设有横向水管16,横向水管16使得经过第一箱体1处理后的雨水进入到第二箱体中;第二箱体2的内部侧壁设有一层不锈钢丝网21,不锈钢丝网21的内部设有一层透水土工布22,第二箱体2的底部设有与水平面平行的横管24,横管24的上表面上设有小通孔241,且横管24的上表面上设有竖管23,竖管23的高度略低于第二箱体2的侧壁,第二箱体2的透水土工布22与横管24和竖管23外壁的空隙之间填充有填料和/或土壤层27;第二箱体2与第三箱体3的接触面上设有导流管道25,且导流管道25的一端与横管24连接,另外一端通过第二箱体2与第三箱体3的接触面后导入到第三箱体3中;第三箱体3的侧壁底部设有排水孔31。

[0005] 进一步的,截污挂篮11为不锈钢材质,厚度为0.5cm,截污挂篮11的底部111和远离进水区的侧壁112的小孔的直径为0.2cm。

[0006] 进一步的,过滤桶13的内部侧壁与滤芯管132的外壁之间的填料包括水洗活性炭、玻璃轻石、陶粒中的一种或多种。

[0007] 进一步的,过滤桶13的材质为聚丙烯树脂。

- [0008] 进一步的,滤芯管132的内侧套一层尼龙纱网,用于反滤以防止堵塞。
- [0009] 进一步的,过滤桶13通过固定砌块14固定在过滤箱12内部侧壁上。
- [0010] 进一步的,第一箱体1与第三箱体3的连接面的顶部设有溢流出水口15,用于防止第一箱体1中处理后的雨水来不及进入到第二箱体2中直接溢出箱体,破坏环境。
- [0011] 进一步的,横向水管16的位置在第一箱体1与第二箱体2的接触面的底部位置。较为优选的,横向水管16包括第一横向出水管161和第二横向水管 162,且第一横向出水管161位于第一箱体1与第二箱体2的接触面的底部位置,第二横向水管162位于第一箱体1与第二箱体2的接触面的中间位置,第二横向水管162起到增流作用,使得第一箱体1中处理后的雨水在达到较高的水位后能够快速进入到第二箱体中进行处理。
- [0012] 进一步的,透水土工布22的规格为300g/m²。
- [0013] 进一步的,竖管23的数量为多个,较为优选的,竖管23的数量为三根,且将靠近第三箱体3的竖管定义为第一竖管231,然后沿着横管24的方向上依次排布有第二竖管232和第三竖管233。
- [0014] 进一步的,竖管23的下部设有多个滤水孔28,竖管23的上部设有管帽 26。
- [0015] 进一步的,填料和/或土壤层27为最上层土壤,中间层粗砂5-10cm,底层砾石30-40cm;较为优选的,在每一层不同的填料之间都可以设置隔板,并在隔板上铺设透水土工布22,以防止土壤下陷或者进入到不同层填料之间互混。
- [0016] 本实用新型的混合动力模块化生物滞留系统处理装置的工作原理如下:首先,雨水从截污挂篮11的进水区进入截污挂篮11并通过底部111和远离进水区的侧壁112上的小孔进入到第一箱体1的内部,较大粒径的污物被截污挂篮11拦截;接着雨水从第一箱体1的底部往上涨,当雨水在第一箱体1 中往上涨的时候,经过过滤箱12侧壁121上的孔1211进入到过滤箱12的内部,然后经过过滤桶13的侧壁上的孔进入到过滤桶内部,经过填料131的过滤后进入到滤芯管132的内部,然后在重力的作用下使得雨水从滤芯管132 的内部往下流动,并通过横向水管16进入到第二箱体2中,进入到第二箱体 2中的雨水经过填料和/或土壤层27的过滤后,从竖管23的顶端进入到竖管 23的内部,然后再通过横管24和导流管道25进入到第三箱体3中,最后从第三箱体3的底部的排水孔31排出。
- [0017] 本实用新型的混合动力模块化生物滞留系统处理装置采用独特的水平推流滞留技术,使得水处理过程极其高效,不但具有小规模、大处理容量的优势,同时还能保证在调蓄能力和出水水质的基础下,最大可能的缩小工程造价和维护费用。且适用于各式各样的雨污水处理项目及应用范畴,包括工业用地、居住、街道、停车场、商业用地等。

附图说明

- [0018] 图1为混合动力模块化生物滞留系统处理装置的结构示意图。
- [0019] 图2为截污挂篮的示意图。
- [0020] 图3为截污挂篮A-A面剖视图。
- [0021] 图4为过滤箱示意图。
- [0022] 图5为过滤箱B-B面剖视图。
- [0023] 图6为过滤箱C-C面剖视图。
- [0024] 图7为过滤箱外壁示意图。

[0025] 图8为第二箱体示意图。

[0026] 图9为第二箱体D-D面剖视图。

[0027]	第一箱体	1
	截污挂篮	11
	底部	111
	远离进水区的侧壁	112
	进水区	113
	过滤箱	12
	侧壁	121
	孔	1211
	过滤桶	13
	填料	131
	滤芯管	132
	小孔	1321
	固定砌块	14
	溢流水口	15
	横向水管	16
	第一横向出水管	161
[0028]	第二横向出水管	162
	第二箱体	2
	不锈钢丝网	21
	透水土工布	22
	竖管	23
	第一竖管	231
	第二竖管	232
	第三竖管	233
	横管	24
	小通孔	241
	导流管道	25
	管帽	26
	填料和/或土壤层	27
	滤水孔	28
	第三箱体	3
	排水孔	31

[0029] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0030] 具体实施案例1:

[0031] 如图1所示,为混合动力模块化生物滞留系统处理装置的结构示意图;如图2所示,为截污挂篮的示意图;如图3所示,为截污挂篮A-A面剖视图;如图4所示,为过滤箱示意图;如图5所示,为过滤箱B-B面剖视图;如图6所示,为过滤箱C-C面剖视图;如图7所示,为过滤箱外壁示意图;如图8所示,为第二箱体示意图;如图9所示,为第二箱体D-D面剖视图。一种混合动力模块化生物滞留系统处理装置,其包括:第一箱体1、第二箱体2和第三箱体3,第一箱体1上的内壁上部固定有截污挂篮11,且截污挂篮11的底部111和远离进水区的侧壁112设有小孔,雨水从截污挂篮11的进水区进入截污挂篮11并通过底部111和远离进水区的侧壁112上的小孔进入到第一箱体1的内部,较大粒径的污物被截污挂篮11拦截;第一箱体1的底部设有过滤箱12,过滤箱12的侧壁和底部设有孔1211,过滤箱12内部侧壁上固定有一个或多个过滤桶13,过滤桶13侧壁上设有孔,过滤桶13的内部中心设有滤芯管132,滤芯管132上设有小孔1321,过滤桶13的内部侧壁与滤芯管132的外壁之间填充有用于过滤雨水的填料131,且填料131的粒径大于滤芯管132侧壁上的小孔的直径;第一箱体1与第二箱体2的接触面上设有横向水管16,横向水管16使得经过第一箱体1处理后的雨水进入到第二箱体中;第二箱体2的内部侧壁设有一层不锈钢丝网21,不锈钢丝网21的内部设有一层透水土工布22,第二箱体2的底部设有与水平面平行的横管24,横管24的上表面上设有小通孔241,且横管24的上表面上设有竖管23,竖管23的高度略低于第二箱体2的侧壁,第二箱体2的透水土工布22与横管24和竖管23外壁的空隙之间填充有填料和/或土壤层27;第二箱体2与第三箱体3的接触面上设有导流管道25,且导流管道25的一端与横管24连接,另外一端通过第二箱体2与第三箱体3的接触面后导入到第三箱体3中;第三箱体3的侧壁底部设有排水孔31。

[0032] 其中,截污挂篮11为不锈钢材质,厚度为0.5cm,截污挂篮11的底部111和远离进水区的侧壁112的小孔的直径为0.2cm。过滤桶13的内部侧壁与滤芯管132的外壁之间的填料包括水洗活性炭、玻璃轻石、陶粒中的一种或多种。过滤桶13的材质为聚丙烯树脂。滤芯管132的内侧套一层尼龙纱网,用于反滤以防止堵塞。过滤桶13通过固定砌块14固定在过滤箱12内部侧壁上。第一箱体1与第三箱体3的连接面的顶部设有溢流水口15,用于防止第一箱体1中处理后的雨水来不及进入到第二箱体2中直接溢出箱体,破坏环境。

[0033] 横向水管16的位置在第一箱体1与第二箱体2的接触面的底部位置。较为优选的,横向水管16包括第一横向出水管161和第二横向水管162,且第一横向出水管161位于第一箱体1与第二箱体2的接触面的底部位置,第二横向水管162位于第一箱体1与第二箱体2的接触面的中间位置,第二横向水管162起到增流作用,使得第一箱体1中处理后的雨水在达到较高的水位后能够快速进入到第二箱体中进行处理。透水土工布22的规格为300g/m²。

[0034] 竖管23的数量为三根,且将靠近第三箱体3的竖管定义为第一竖管231,然后沿着横管24的方向上依次排布有第二竖管232和第三竖管233。竖管23的下部设有多个滤水孔28,竖管23的上部设有管帽26。

[0035] 填料和/或土壤层27为最上层土壤,中间层粗砂5-10cm,底层砾石30-40cm;较为优选的,在每一层不同的填料之间都可以设置隔板,并在隔板上铺设透水土工布22,以防止土壤下陷或者进入到不同层填料之间互混。

[0036] 具体实施案例1的混合动力模块化生物滞留系统处理装置的工作原理如下:首先,雨水从截污挂篮11的进水区进入截污挂篮11并通过底部111和远离进水区的侧壁112上的小孔进入到第一箱体1的内部,较大粒径的污物被截污挂篮11拦截;接着雨水从第一箱体1的底部往上涨,当雨水在第一箱体1中往上涨的时候,经过过滤箱12侧壁121上的孔1211进入到过滤箱12的内部,然后经过过滤桶13的侧壁上的孔进入到过滤桶内部,经过填料131的过滤后进入到滤芯管132的内部,然后在重力的作用下使得雨水从滤芯管132的内部往下流动,并通过横向水管16进入到第二箱体2中,进入到第二箱体2中的雨水经过填料和/或土壤层27的过滤后,从竖管23的顶端进入到竖管23的内部,然后再通过横管24和导流管道25进入到第三箱体3中,最后从第三箱体3的底部的排水孔31排出。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,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。

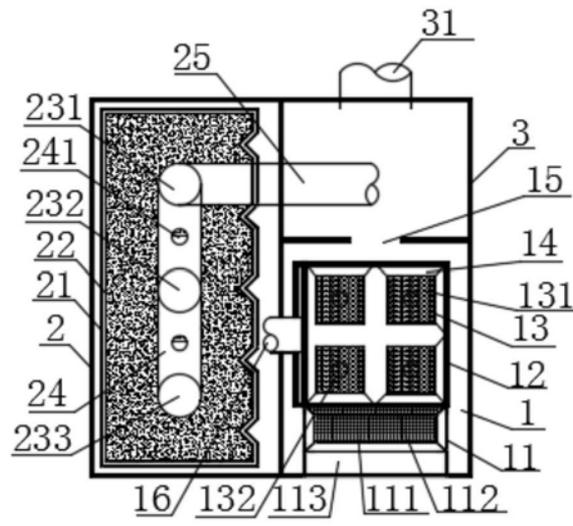


图1

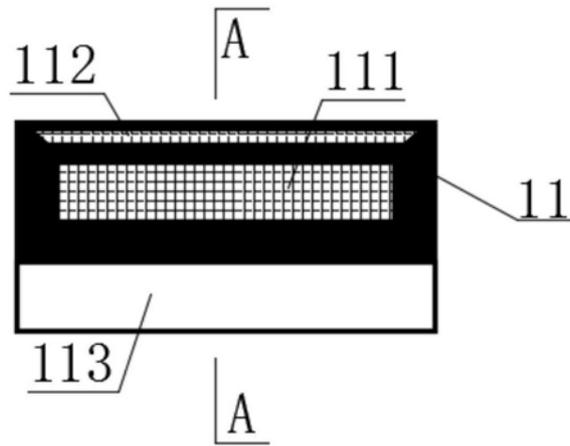


图2

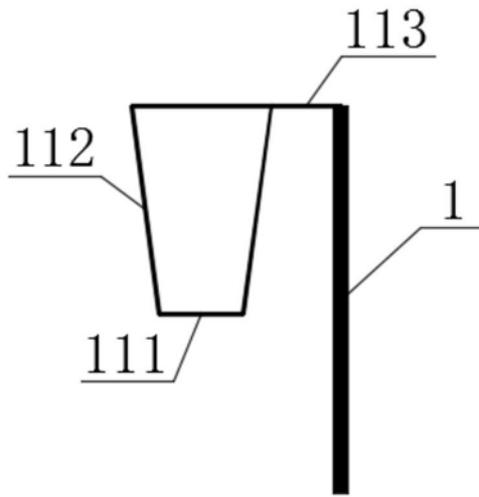


图3

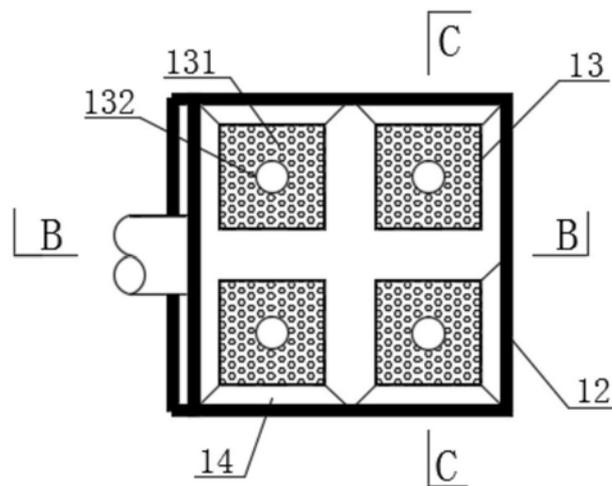


图4

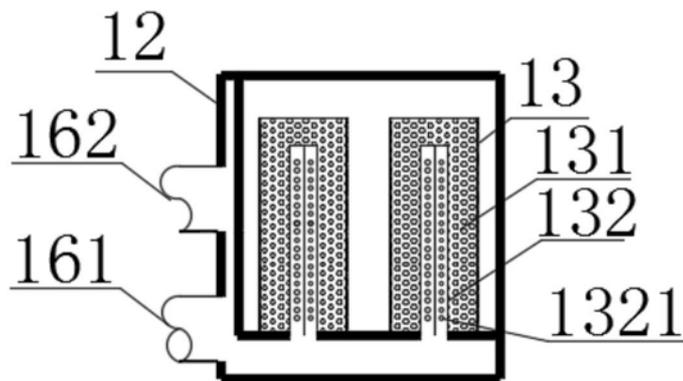


图5

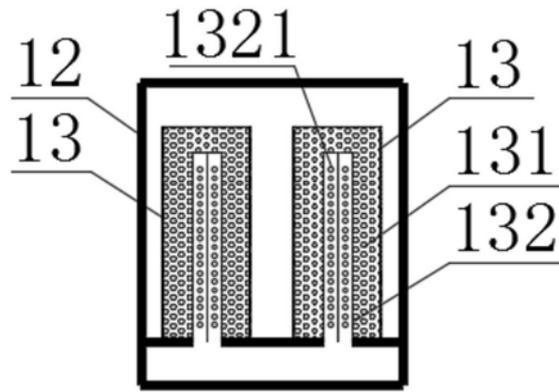


图6

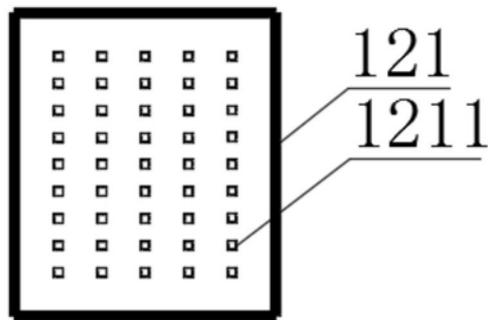


图7

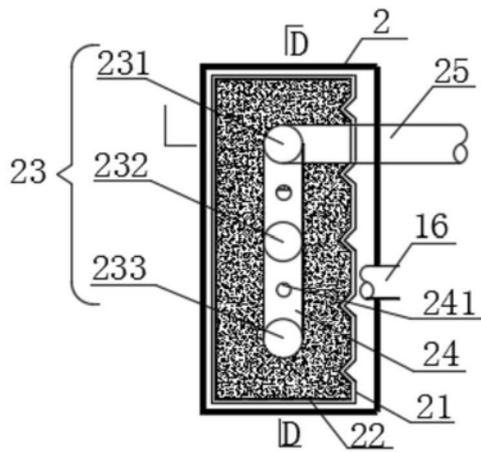


图8

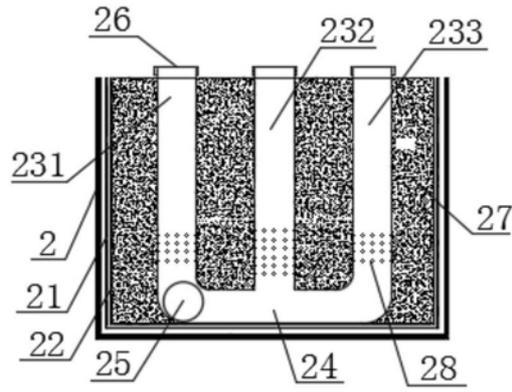


图9