



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101828488 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201010165703. 1

CN 201167504 Y, 2008. 12. 24, 摘要, 图 1.

(22) 申请日 2010. 05. 07

JP 特开平 8-266170 A, 1996. 10. 15, 第 1-4 页, 参见说明书第 6 段第 3-4 行, 第 7 段第 4-6 行, 第 9 段第 2-5 行, 第 11 段第 1-4 行, 第 13 段第 3-9 行, 图 1.

(73) 专利权人 王怀

地址 401533 重庆市合川区土场镇嘉福花园 8 栋 3 单元 6-2

审查员 荆丹丹

(72) 发明人 王怀

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 梁展湖 张先芸

(51) Int. Cl.

A01G 9/02 (2006. 01)

A01G 27/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 8-266170 A, 1996. 10. 15, 第 1-4 页, 参见说明书第 6 段第 3-4 行, 第 7 段第 4-6 行, 第 9 段第 2-5 行, 第 11 段第 1-4 行, 第 13 段第 3-9 行, 图 1.

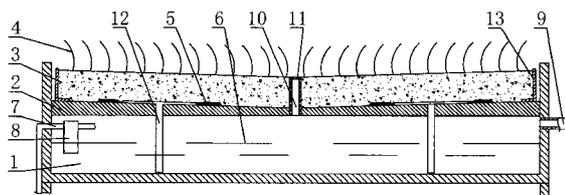
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种楼房生态绿化系统

(57) 摘要

本发明公开了一种楼房生态绿化系统, 包括从下到上依次设置的储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物; 所述储水层封闭式设置; 所述隔土层上设置有若干通孔, 通孔内设置有吸水材料; 吸水材料的一端位于储水层水面下方, 另一端沿四周分散性地设置于隔土层上表的营养土层下部; 所述储水层内设置有与楼房自来水管相连的进水管, 进水管出口处设置有水位控制阀, 储水层内还设置有出水口, 出水口位置高度高于水位控制阀控制水位高度。相比于现有技术, 本发明实施成本和维持成本均极为便宜, 故具备成本便宜、易于维持的优点。



1. 一种楼房生态绿化系统,包括从下到上依次设置的储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物;所述隔土层上设置有若干通孔,通孔内设置有吸水材料;吸水材料的一端位于储水层水面下方,另一端沿四周分散性地设置于隔土层上表的营养土层下部;所述储水层内设置有与楼房自来水管相连的进水管,进水管上设置有水位控制阀,储水层内还设置有出水口,出水口位置高度高于水位控制阀控制水位高度;所述储水层、隔土层、营养土层均位于楼顶以及楼顶壁围成的容置体内,所述隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层上表最低处设置有漏水孔,漏水孔下端与储水层相接,漏水孔上端设置有过滤网,所述吸水材料外表设置有胶管,胶管上端放射性地沿四周散发出若干分支,吸水材料上端延伸出胶管上端各分支的端头,胶管下端与储水层底部相邻,所述隔土层周边延伸至楼顶壁,并将所述储水层封闭于下方;所述营养土层边缘还设置有挡板,挡板下端向营养土层方向具有一延伸部,挡板与楼顶壁之间形成预留的膨胀缝。

2. 一种楼房生态绿化系统,包括从下到上依次设置的储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物;所述隔土层上设置有若干通孔,通孔内设置有吸水材料;吸水材料的一端位于储水层水面下方,另一端沿四周分散性地设置于隔土层上表的营养土层下部;所述储水层内设置有与楼房自来水管相连的进水管,进水管上设置有水位控制阀,储水层内还设置有出水口,出水口位置高度高于水位控制阀控制水位高度;还包括设置于楼房阳台或者侧面的容置体,所述储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物均设置于所述容置体内;所述隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层上表最低处设置有漏水孔,漏水孔下端与储水层相接,漏水孔上端设置有过滤网,所述吸水材料外表设置有胶管,胶管上端放射性地沿四周散发出若干分支,吸水材料上端延伸出胶管上端各分支的端头,胶管下端与储水层底部相邻,所述营养土层边缘还设置有挡板,挡板下端向营养土层方向具有一延伸部,挡板与容置体壁之间形成预留的膨胀缝,所述容置体为从上到下依次设置的若干个;所述进水管位于最下端容置体的储水层内,该进水管的出口穿出最下端容置体并向上延伸且进入到最上端容置体的储水层内,所述水位控制阀仅设置于最下端容置体储水层内的进水管上;每相邻两个容置体之间设置有连接管道,连接管道连通于上一个容置体内储水层出水口与下一个容置体储水层之间,所述植物为攀爬植物。

## 一种楼房生态绿化系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种园艺绿化技术,特别是一种可用于楼房绿化的楼房生态绿化系统。

### 背景技术

[0002] 目前,随着城市建设的加快,留给城市绿化的面积越来越小。同时,伴随城市化进程的加快,绿化的减少,造成的是全球温室效应等灾难性问题。故当前,怎么进行城市绿化,特别是直接对楼房的绿化,成为当前人们的研究热点。

[0003] 在现有技术中,为了增加楼房绿化面积,一般采取在楼顶设置楼顶花园或者利用阳台进行花草栽种等方式。这种现有的绿化方式,由于阳台或楼顶均不属于自然生态环境,故均须人工进行浇水维护才能维持绿化的长久。这样须人工维护成本过高,难以维持。现有技术中,也存在一种在楼顶绿化地采用自动喷灌的技术,对绿化地进行自动浇水维护,可节省人工,但是这种方式需设置自动喷灌系统,该系统须具备定时喷灌等功能故成本较高。同时喷洒出的浇灌水大部分会蒸发到空气中,增大了水使用成本。所以,这些现有技术均因成本过大,而难以推广实施。故现有城市中,绝大部分的楼房,特别是楼房楼顶,均还没有采取绿化措施。

[0004] 故,如何设计一种成本便宜,易于维持的楼房绿化技术,即成为本技术领域有待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是,克服上述现有技术的不足而提供一种成本便宜、易于维持的楼房生态绿化系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明中采用了如下的技术方案:

[0007] 一种楼房生态绿化系统,包括从下到上依次设置的储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物;所述储水层封闭式设置;所述隔土层上设置有若干通孔,通孔内设置有吸水材料;吸水材料的一端位于储水层水面下方,另一端沿四周分散性地设置于隔土层上表的营养土层下部;所述储水层内设置有与楼房自来水管相连的进水管,进水管上设置有水位控制阀,储水层内还设置有出水口,出水口位置高度高于水位控制阀控制水位高度。

[0008] 本发明中,在营养土层下专门设置了一个储水层用于储水,采用吸水材料将储水层的水份吸入到营养土层下部,使营养土层下部始终保持润湿,实现对绿化植物的供水,从而避免了供水因蒸发或挥发而浪费掉,保证了植物供水的利用率达到最大化。同时采用吸水材料并利用毛细吸水原理自动供水,无需额外设置昂贵的喷灌装置即可实现自动灌溉,而且可以保证营养土层底部湿润程度永远处于恰到好处的状态,使供水效率和供水效果均达到最好。另外,设置的进水管及水位控制阀和出水口可保证储水层内水位始终处于在一定高度,满足供水的需求。

[0009] 上述技术方案因具体实施位置不同,而可有多种具体优化实施方式,其中一种为将所述储水层、隔土层、营养土层均设置于楼顶以及楼顶壁围成的容置体内,所述隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层上表最低处设置有漏水孔,漏水孔下端与储水层相接,漏水孔上端设置有过滤网。这样优化后,可对楼顶实施绿化,所述储水层直接设置于楼顶上表面,可直接利用楼顶自带的防水层结构作为储水层的底板,可防止储水层渗水;同时,由于水的比热容较大,故可作为产生非常好的房顶隔温效果,令顶楼的住房房间内冬暖夏凉。另外,隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,故下雨时,雨水可顺着倾斜角度流入到漏水孔中并进入到储水层内,充分利用了天然雨水,过滤网可防止营养土等杂质进入到储水层内。多余的雨水可通过储水层中的出水口排出。

[0010] 作为进一步优化,所述吸水材料外表设置有胶管,胶管上端放射性地沿四周散发出若干分支,吸水材料上端延伸出胶管上端各分支的端头,胶管下端与储水层底部相邻。这样,首先,可以避免绿色植物的根系从通孔处的吸水材料中生长至储水层内,进而造成植物生态系统生长的不平衡以及根系对通孔造成破坏。其次,胶管上端也呈放射性地沿四周散发出若干分支,分支端头处才是延伸出的吸水材料,故可以增加供水的均匀性,避免在通孔处的水分过于集中,保证了绿色植物生长的均匀性。另外,所述胶管下端与储水层底部相邻,是指胶管下端端口处应该与储水层底部尽量靠近,使其可以保证当使用时间长久后,部分腐烂断掉的吸水材料不会从胶管下端端口脱落出胶管,保证了吸水效果且不会对供水通道或出水口造成堵塞。

[0011] 作为又一优化,所述隔土层周边延伸至楼顶壁,并将所述储水层封闭于下方;所述营养土层边缘还设置有挡板,挡板下端向营养土层方向具有一延伸部,挡板与楼顶壁之间形成预留的膨胀缝。这样,当本发明在东北等寒冷地区实施时,可以避免冬季中营养土结冻膨胀从而产生横向的侧应力破坏楼顶壁,挡板下端延伸部被营养土层压住,可以保证挡板的竖直进而使营养土被隔离在挡板范围之内。所述膨胀缝宽度一般为10cm左右,可视具体实施时营养土层的面积宽度调整。

[0012] 作为本发明技术方案的另一种具体实施方式,可以是,包括设置于楼房阳台或者侧面的容置体,所述储水层、隔土层、营养土层以及栽种在营养土层上的绿化植物均设置于所述容置体内。这样,使本发明技术不仅仅在楼顶上实施,还可在阳台或者楼房侧面等地方实施,尽量增加楼房的绿化面积。利于城市绿化。其中,设置于阳台时,可以直接将阳台楼板作为储水层所在容置体的底板,设置于楼房侧面时可以将单独做出容置体并将其固定连接在楼房侧面上。

[0013] 作为优化所述隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层上表最低处设置有漏水孔,漏水孔下端与储水层相接,漏水孔上端设置有过滤网;可利于收集雨水。

[0014] 作为进一步优化,所述吸水材料外表设置有胶管,胶管上端放射性地沿四周散发出若干分支,吸水材料上端延伸出胶管上端各分支的端头,胶管下端与储水层底部相邻。这样,首先,可以避免绿色植物的根系从通孔处的吸水材料中生长至储水层内,进而造成植物生态系统生长的不平衡以及根系对通孔造成破坏。其次,胶管上端也呈放射性地沿四周散发出若干分支,分支端头处才是延伸出的吸水材料,故可以增加供水的均匀性,避免在通孔处的水分过于集中,保证了绿色植物生长的均匀性。另外,所述胶管下端与储水层底部相

邻,是指胶管下端端口处应该与储水层底部尽量靠近,使其可以保证当使用时间长久后,部分腐烂断掉的吸水材料不会从胶管下端端口脱落后出胶管,保证了吸水效果且不会对供水通道或出水口造成堵塞。

[0015] 作为又一优化,所述营养土层边缘还设置有挡板,挡板下端向营养土层方向具有一延伸部,挡板与容置体壁之间形成预留的膨胀缝。这样,当本发明在东北等寒冷地区实施时,可以避免冬季中营养土结冻膨胀从而产生横向的侧应力破坏容置体壁,挡板下端延伸部被营养土层压住,可以保证挡板的竖直进而使营养土被隔离在挡板范围之内。所述膨胀缝宽度一般为 10cm 左右,可视具体实施时营养土层的面积宽度调整。

[0016] 作为进一步优化,所述容置体为从上到下依次设置的若干个,所述进水管位于最下端容置体的储水层内,该进水管道的出口穿出最下端容置体并向上延伸且进入到最上端容置体的储水层内,所述水位控制阀仅设置于最下端容置体储水层内的进水管道上;每相邻两个容置体之间设置有连接管道,连接管道连通于上一个容置体内储水层出水口与下一个容置体储水层之间。这样,容置体设置为从上到下依次设置的若干个可以尽量增大楼房绿化面积。同时,在使用时,当各个容置体的储水层水位下降后,最下端容置体储水层水位下降到水位控制阀控制水位以下时,水位控制阀打开,进水管从最上端的容置体储水层内开始进水,当上端容置体储水层水位到达出水口后,供水通过连接管道依次流到下端容置体储水层内,直到最下端容置体储水层水位高于水位控制阀控制水位后停止。这样,即只采用了一个水位控制阀,达到同时控制全部容置体内储水层水位的目的,大大节省了实施成本。最下端容置体出水口可直接将下雨等情况时产生的多余水分排出至外界。

[0017] 作为再进一步优化,所述植物为攀爬植物。这样可使植物随楼房网上攀爬、生长,进而使整个楼房四侧均布满绿色植物,最大化地达到楼房绿化,增大城市绿化面积的目的。

[0018] 故综上所述,相比于现有技术,本发明实施成本和维持成本均极为便宜,更加具体地说,本发明还具有以下优点:

[0019] 1、采用封闭的储水层以及吸水材料将水吸入到营养土层底部的形式供水,可避免供水因蒸发或挥发而浪费掉,节约水资源成本。

[0020] 2、采用吸水材料利用毛细吸水原理,直接将水供至植物根部,保证营养土层底部(植物根部位置)一直处于恰当的湿润状态,保证供水效率和效果均达到最优化。

[0021] 3、和其他喷灌技术的供水方式相比,本发明中只需设置一个储水层和吸水材料进行供水,吸水材料可采用棉条、布条等常见材料,成本便宜,无需额外设置昂贵的喷灌装置,大大节省了实施时的装置成本。

[0022] 4、设置的进水管及水位控制阀和出水口可保证储水层内水位始终处于在一定高度,保证吸水材料的吸水效率,进而保证供水效率和效果一直处于最优化状态。

[0023] 5、本发明中,隔土层上表以及营养土层上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层上表最低处设置有漏水孔与储水层相接,可收集天然雨水并储存利用,达到进一步节省自来水资源的目的是,在多雨季节或地区,可无需自来水就可实现天然供水循环,大大节省了成本。

[0024] 6、本发明单独实施于楼顶时,由于储水层作用,还可以有利于整个楼体温度调节,特别是顶楼住户,可达到冬暖夏凉的良好效果。

[0025] 7、本发明还可以在楼房侧面墙壁上实施,采用攀爬植物后,可使整个楼房墙壁均

布满绿色植物,如在墙壁和楼顶同时实施,则可进一步地使整个楼房外表均被绿化,进而大大提高了城市绿化率。非常有利于生态城市的建设。

### 附图说明

[0026] 图 1 为本发明具体实施方式一的结构示意图。

[0027] 图 2 为本发明具体实施方式二的结构示意图。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明做进一步详细的说明。

[0029] 具体实施方式一:如图 1 所示,本具体实施方式中实施于楼房屋顶,实施时,直接在楼顶上表设置储水层 1,如一些顶部没有设置防水层的老楼房,则须在储水层底部设置一层防水层以防止渗漏,在储水层 1 上方依次设置隔土层 2、营养土层 3 以及栽种在营养土层上的绿化植物 4;所述储水层 1、隔土层 2、营养土层 3 均设置于楼顶以及楼顶壁围成的容置体内。所述隔土层 2 周边延伸至楼顶壁,并将所述储水层 1 封闭于下方;所述营养土层 3 边缘还设置有挡板 13,挡板 13 下端向营养土层 3 方向具有一延伸部,挡板 13 与楼顶壁之间形成预留的膨胀缝。实施时所述隔土层 2 最好应采用可防止被植物根系破坏的强度的材料,例如可用砖砌出一支撑层或者用塑料板、木板等板状体搭建一支撑层作为隔土层;所述隔土层 2 上设置有若干通孔,通孔内设置有吸水材料 5,吸水材料 5 一般可采用棉布或布条等吸水性好的材料;吸水材料 5 的一端位于储水层水面 6 下方,另一端沿四周分散性地设置于隔土层上表的营养土层 3 下部,具体实施时,所述通孔的分布密度,以及吸水材料 5 上端分散出去的长度等可根据营养土层 3 的厚度、栽种植物耐旱程度以及吸水材料自身吸水性能的好坏进行调整,使供水效率和供水效果最优;所述储水层 1 内设置有与楼房自来水管相连的进水管 7,进水管 7 出口处设置有水位控制阀 8,所述水位控制阀 8 可采用现有技术的水位控制阀,优选采用成本更便宜的浮球式控制阀,即采用一与阀芯相连的浮球,水位下落后阀芯随浮球向下运动即使得阀体打开供水,水位上涨后阀芯随浮球向上运动即关闭阀体切断供水;在储水层 1 内还设置有出水口 9,出水口 9 位置高度高于水位控制阀控制水位高度,这样可利于收集天然雨水。另外,实施时所述隔土层 2 上表以及营养土层 3 上表均为向中心处倾斜设置,在隔土层 2 上表最低处设置有漏水孔 10,漏水孔 10 下端与储水层相接,漏水孔 10 上端设置有过滤网 11,可利于收集雨水。同时,所述吸水材料 5 外表设置有胶管 12,胶管 12 上端放射性地沿四周散发出若干分支,吸水材料 5 上端延伸出胶管 12 上端各分支的端头,胶管下端与储水层底部相邻。

[0030] 具体实施方式二:如图 2 所示,本具体实施方式是在楼房侧面墙壁 1' 上竖向固定设置多个容置体 2',在每个容置体 2' 内,均从下到上依次设置储水层 3'、隔土层 4'、营养土层 5' 以及栽种在营养土层上的绿化植物 6',绿色植物选取爬山虎等攀爬类植物。储水层 3' 封闭式设置;实施时所述隔土层 4' 最好应采用可防止被植物根系破坏的强度的材料,例如可用砖砌出一支撑层或者用塑料板、木板等板状体搭建一支撑层作为隔土层;所述隔土层 4' 上设置有若干通孔,通孔内设置有吸水材料 7',吸水材料一般可采用棉布或布条等吸水性好的材料;吸水材料 7' 的一端位于储水层 3' 水面下方,另一端沿四周分散性地设置于隔土层 4' 上表的营养土层 5' 下部;所述营养土层 5' 边缘还设置有挡板

15'，挡板 15' 下端向营养土层 5' 方向具有一延伸部，挡板 15' 与容置体壁之间形成预留的膨胀缝。同时，实施时所述隔土层 4' 上表以及营养土层 5' 上表均为向中心处倾斜设置，在隔土层 4' 上表最低处设置有漏水孔 11'，漏水孔 11' 下端与储水层 3' 相接，漏水孔 11' 上端设置有过滤网 12'。同时，所述吸水材料 7' 外表设置有胶管 13'，胶管 13' 上端放射性地沿四周散发出若干分支，吸水材料 7' 上端延伸出胶管 13' 上端各分支的端头，胶管 13' 下端与储水层 3' 底部相邻。具体实施时，可根据楼房层数设置容置体 2' 个数，在最下端的容置体内设置有与楼房自来水管相连的进水管 8'，并使该进水管 8' 的出口 10' 穿出最下端容置体后向上延伸且进入到最上端容置体的储水层内，所述水位控制阀 9' 仅设置于最下端容置体储水层内的进水管上，所述水位控制阀 9' 优选采用成本便宜的浮球式控制阀；每相邻两个容置体之间设置有连接管道 14'，连接管道 14' 连通于上一个容置体内储水层出水口与下一个容置体储水层之间，最低端的容置体出水口直接连接至外界。

[0031] 最后值得指出的是，上述具体实施方式是对本发明做进一步详细解释，而不应视为对本发明保护范围的限制，对于本领域普通技术应视为凡是在本发明权利要求所界定保护范围内做出的种种等同变化，均属于侵犯本发明的保护权。比如上述实施方式二也还可以是直接在阳台上设置容置体，将阳台楼板作为储水层所在容置体的底板。也可以是在斜向设置的楼顶上实施，将容置体顺楼顶倾斜方向设置为若干个，等等，应视为仍属于落入本发明保护范围。

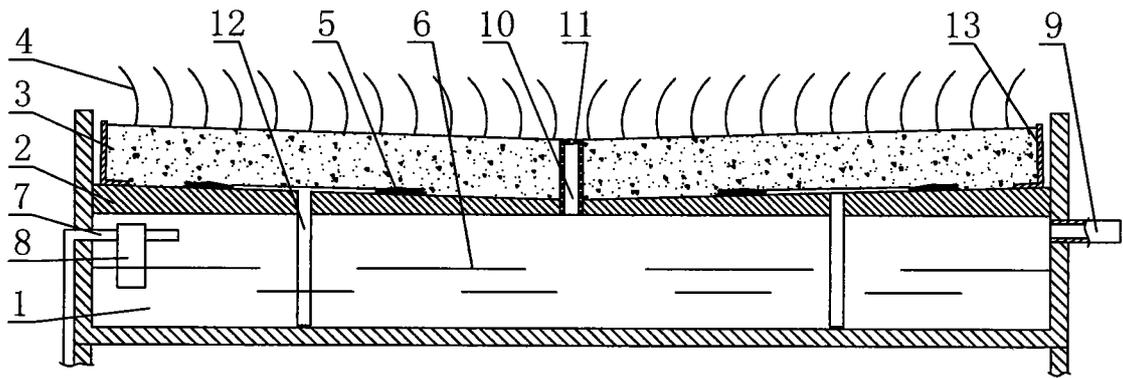


图 1

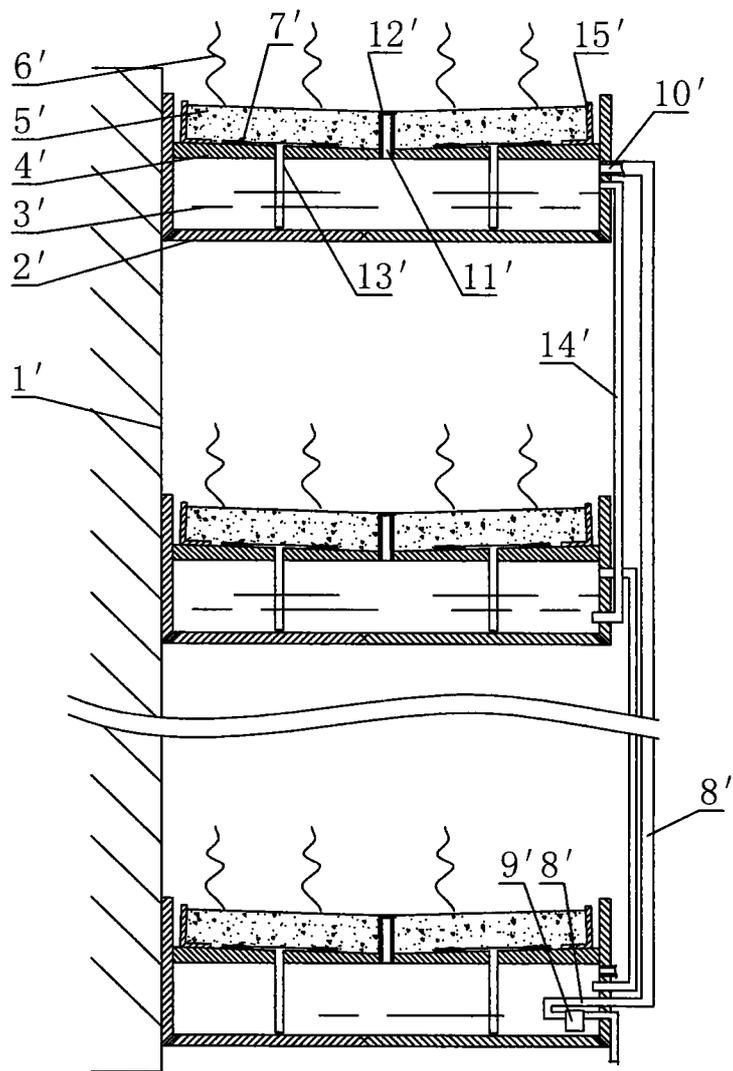


图 2