



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102359141 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201110213259. 0

A01G 9/02(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 28

A01G 25/02(2006. 01)

(71) 申请人 城市建设研究院

地址 100029 北京市朝阳区惠新里 2 号院

申请人 上海海纳尔屋面系统安装工程有限
公司

(72) 发明人 白伟岚 余露 吴国强 王国玉

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司
31213

代理人 王敏杰

(51) Int. Cl.

E03B 3/02(2006. 01)

E04D 13/00(2006. 01)

E04D 13/04(2006. 01)

E04D 13/064(2006. 01)

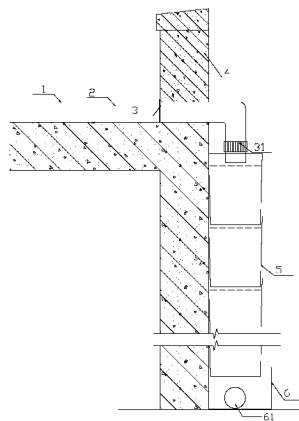
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

建筑物屋顶雨水收集及利用系统及方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统及方法,所述系统包括屋面绿化装置、排水道、排水管、储水装置、墙体绿化装置、灌溉装置。排水管上端与所述排水道连接,排水管中或排水管的端部设有过滤装置;储水装置设置在所述排水管的下端,包括多个纵向排列的集水盒,各集水盒设置在建筑物侧面的墙壁上;上方的集水盒中的水到达设定高度后溢出,溢出的水流入其下方相邻的集水盒;墙体绿化装置设置于所述储水装置外侧,通过引水机构与储水装置连接。本发明利用天然雨水给植物供水浇灌;也可将雨水存储起来,在非下雨时间对植物进行浇灌。同时,储水装置和植物在墙体外形成非常良好的隔热层,从而使得建筑物室内冬暖夏凉,达到节能的目的。



1. 一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于,所述系统包括:
屋面绿化装置,设置于建筑物的屋顶;
排水道,设置在所述屋面绿化装置周边,从屋面绿化装置流出的水进入所述排水道;
排水管,其上端与所述排水道连接,排水管中或排水管的端部设有过滤装置;
储水装置,设置在所述排水管的下端,包括多个纵向排列的集水盒,各集水盒设置在建筑物侧面的墙壁上;上方的集水盒中的水到达设定高度后溢出,溢出的水流入其下方相邻的集水盒;所述储水装置同时作为建筑物的隔热层;
墙体绿化装置,设置于所述储水装置外侧,通过引水机构与储水装置连接,利用储水装置中的水分。
2. 根据权利要求1所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述屋面绿化装置包括一块或多块植物生长装置,每块植物生长装置的外侧设置过滤挡土板,过滤挡土板上设有多个渗水口,每个渗水口内外侧设有过滤材料或装置。
3. 根据权利要求1所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述集水盒的上部设有一个出水孔或多个平行设置的出水孔;集水盒的水位达到出水孔后,多余的水通过出水孔流出。
4. 根据权利要求3所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述集水盒内设有一个或多个流水管道;
所述流水管道的上端连接所述出水孔,流水管道的上端低于集水盒的顶部;
所述流水管道的下端与该集水盒下方相邻的集水盒连通;
上一个集水盒集水到水面线后,通过所述出水孔及流水管道流入下一个集水盒中。
5. 根据权利要求1或3所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述集水盒的两侧设有卡位板,该卡位板的下端高于集水盒的底面。
6. 根据权利要求1所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述储水装置的下方设有集水槽,集水槽的一侧或多侧设有溢水管。
7. 根据权利要求1所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述系统包括灌溉装置,连接储水装置及屋面绿化装置,用以将储水装置收集的水输出至屋面绿化装置。
8. 根据权利要求1所述的建筑物屋顶雨水收集及利用系统,其特征在于:
所述墙体绿化装置通过媒介材料以毛细水方式将水送到植物根部。
9. 一种权利要求1所述系统的雨水收集及利用方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:
从屋面绿化装置流出的水进入所述排水道;
排水道中的积水通过排水管流入储水装置;首先流入最顶端的集水盒,最顶端的集水盒集满后,溢出的水流入下一个集水盒;以此类推;
墙体绿化装置设置于所述储水装置外侧,通过引水机构与储水装置连接,利用储水装置中的水分。
10. 根据权利要求9所述的雨水收集及利用方法,其特征在于:
所述屋面绿化装置包括一块或多块植物生长装置,每块植物生长装置的外侧设置过滤挡土板,过滤挡土板上设有多个渗水口,每个渗水口内外侧设有过滤材料或装置;

所述集水盒的上部设有一个出水孔或多个平行设置的出水孔；集水盒的水位达到出水孔后，多余的水通过出水孔流出；

所述集水盒内设有一个或多个流水管道；

所述流水管道的上端连接所述出水孔，流水管道的上端低于集水盒的顶部；

所述流水管道的下端与该集水盒下方相邻的集水盒连通；

上一个集水盒集水到水面线后，通过所述出水孔及流水管道流入下一个集水盒中。

建筑物屋顶雨水收集及利用系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于利用雨水进行灌溉技术领域,涉及一种雨水收集及利用系统,尤其涉及一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统;同时,本发明还涉及一种建筑物屋顶雨水收集及利用方法。本发明将雨水收集并储存于墙面特设装置中,再对墙体绿化、垂直绿化、立体绿化等的植物提供水分、肥料或其他化学剂等。

背景技术

[0002] 目前现有的墙体绿化、垂直绿化、立体绿化等植物的供水或养分主要是采用自来水进行浇灌的技术,它是通过滴灌技术向体绿化、垂直绿化、立体绿化容器中的植物提供水分、肥料或其他化学剂等。

[0003] 采用自来水进行浇灌有很多不足之处,主要有如下四个方面:1、自来水中含有氯等对植物有害的物质;2、浪费宝贵的水资源,尤其对缺雨少水的地区更为不利;3、需要对水供给增设一套控制装置以确保供水的稳定性;4、系统造价较高。

[0004] 因此,针对自来水浇灌技术在墙体绿化、垂直绿化、立体绿化应用所存在的缺陷,迫切需要一种新的可以利用自然资源的、可持续、简捷性的浇灌技术的发明势在必行。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统,使得储水的装置和植物在墙体外形成非常良好的隔热层,从而使得建筑物室内冬暖夏凉,达到节能的目的。

[0006] 此外,本发明还提供一种建筑物屋顶雨水收集及利用方法,使得储水的装置和植物在墙体外形成非常良好的隔热层,从而使得建筑物室内冬暖夏凉,达到节能的目的。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统,所述系统包括:

[0009] 屋面绿化装置,设置于建筑物的屋顶;

[0010] 排水道,设置在所述屋面绿化装置周边,从屋面绿化装置流出的水进入所述排水道;

[0011] 排水管,其上端与所述排水道连接,排水管中或排水管的端部设有过滤装置;

[0012] 储水装置,设置在所述排水管的下端,包括多个纵向排列的集水盒,各集水盒设置在建筑物侧面的墙壁上;上方的集水盒中的水到达设定高度后溢出,溢出的水流入其下方相邻的集水盒;所述储水装置同时作为建筑物的隔热层;

[0013] 墙体绿化装置,设置于所述储水装置外侧,通过引水机构与储水装置连接,利用储水装置中的水分。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述屋面绿化装置包括一块或多块植物生长装置,每块植物生长装置的外侧设置过滤挡土板,过滤挡土板上设有多个渗水口,每个渗水口内外侧设有过滤材料或装置。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述集水盒的上部设有一个出水孔或多个平行设置的出水孔;集水盒的水位达到出水孔后,多余的水通过出水孔流出。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述集水盒内设有一个或多个流水管道;

[0017] 所述流水管道的上端连接所述出水孔,流水管道的上端低于集水盒的顶部;

[0018] 所述流水管道的下端与该集水盒下方相邻的集水盒连通;

[0019] 上一个集水盒集水到水面线后,通过所述出水孔及流水管道流入下一个集水盒中。

[0020] 作为本发明的一种优选方案,所述集水盒的两侧设有卡位板,该卡位板的下端高于集水盒的底面。

[0021] 作为本发明的一种优选方案,所述储水装置的下方设有集水槽,集水槽的一侧或多侧设有溢水管。

[0022] 作为本发明的一种优选方案,所述系统包括灌溉装置,连接储水装置及屋面绿化装置,用以将储水装置收集的水输出至屋面绿化装置。

[0023] 作为本发明的一种优选方案,所述墙体绿化装置通过媒介材料以毛细水方式将水送到植物根部。

[0024] 一种上述系统的雨水收集及利用方法,所述方法包括如下步骤:

[0025] 从屋面绿化装置流出的水进入所述排水道;

[0026] 排水道中的积水通过排水管流入储水装置;首先流入最顶端的集水盒,最顶端的集水盒集满后,溢出的水流入下一个集水盒;以此类推;

[0027] 墙体绿化装置设置于所述储水装置外侧,通过引水机构与储水装置连接,利用储水装置中的水分。

[0028] 作为本发明的一种优选方案,所述屋面绿化装置包括一块或多块植物生长装置,每块植物生长装置的外侧设置过滤挡土板,过滤挡土板上设有多个渗水口,每个渗水口内外侧设有过滤材料或装置。

[0029] 作为本发明的一种优选方案,所述集水盒的上部设有一个出水孔或多个平行设置的出水孔;集水盒的水位达到出水孔后,多余的水通过出水孔流出;

[0030] 所述集水盒内设有一个或多个流水管道;

[0031] 所述流水管道的上端连接所述出水孔,流水管道的上端低于集水盒的顶部;

[0032] 所述流水管道的下端与该集水盒下方相邻的集水盒连通;

[0033] 上一个集水盒集水到水面线后,通过所述出水孔及流水管道流入下一个集水盒中。

[0034] 本发明的有益效果在于:本发明提出的建筑物屋顶雨水收集及利用系统及方法,利用天然雨水给植物供水浇灌;也可将雨水存储起来,在无降雨时可以对植物进行浇灌。与此同时,本发明的储水装置和植物在墙体外形成非常良好的隔热层,从而使得建筑物室内冬暖夏凉,达到节能的目的。在多雨易涝地区屋顶的积水被先存储在墙体,从而减缓了对市政排水系统的压力,缓解城市积水。

附图说明

[0035] 图1为本发明雨水收集及利用系统的结构示意图。

- [0036] 图 2 为图 1 的 A-A 向剖视图。
- [0037] 图 3 为集水盒的结构示意图。
- [0038] 图 4 为集水盒的立体图。
- [0039] 图 5 为包括墙体绿化装置的雨水收集及利用系统的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施例。

[0041] 实施例一

[0042] 请参阅图 1、图 2、图 5，本发明揭示了一种建筑物屋顶雨水收集及利用系统，所述系统包括：屋面绿化装置 1、排水道 2、排水管 3、储水装置（包括若干集水盒 5）、墙体绿化装置 7、灌溉装置。

[0043] 屋面绿化装置 1 设置于建筑物的屋顶。本实施例中，所述屋面绿化装置包括一块或多块植物生长装置，每块植物生长装置的外侧设置过滤挡土板，过滤挡土板上设有多个渗水口，每个渗水口内外侧设有过滤材料或装置。

[0044] 排水道 2 设置在所述屋面绿化装置 1 周边，即屋面绿化装置 1 与女儿墙 4 之间，从屋面绿化装置 1 流出的水进入所述排水道 2。

[0045] 排水管 3 的上端与所述排水道 2 连接，排水管 3 中或排水管 3 的端部设有过滤装置 31。

[0046] 储水装置设置在所述排水管 3 的下端，包括多个纵向排列的集水盒 5，各集水盒 5 设置在建筑物侧面的墙壁上。上方的集水盒 5 中的水到达设定高度后溢出，溢出的水流入其下方相邻的集水盒 5。所述储水装置同时作为建筑物的隔热层，起到隔热的效果。

[0047] 优选地，所述集水盒 5 的上部设有一个出水孔或多个平行设置的出水孔；集水盒 5 的水位达到出水孔后，多余的水通过出水孔流出。

[0048] 本实施例中，请参阅图 3、图 4，所述集水盒 5 内设有一个或多个流水管道 52。所述流水管道 52 的上端连接所述出水孔，流水管道 52 的上端低于集水盒 5 的顶部；所述流水管道 52 的下端与该集水盒 5 下方相邻的集水盒 5 连通。如图所示，上一个集水盒 5 集水到水面线（即流水管道 52 的上端出水孔位置）后，通过所述出水孔及流水管道 52 流入下一个集水盒 5 中。此外，所述集水盒 5 的两侧设有卡位板 51，该卡位板 51 的下端高于集水盒 5 的底面。

[0049] 所述储水装置的下方设有集水槽 6，集水槽 6 的一侧或多侧设有溢水管 61。当所有集水盒 5 的水集满后，水可以通过集水槽 6 及排水管 61 排出。

[0050] 请参阅图 5，墙体绿化装置 7 设置于所述储水装置外侧，通过引水机构与储水装置连接，利用储水装置中的水分。

[0051] 所述灌溉装置连接储水装置及屋面绿化带，用以将储水装置收集的水输出至屋面绿化带。

[0052] 以上介绍了本发明的建筑物屋顶雨水收集及利用系统，本发明在揭示上述建筑物屋顶雨水收集及利用系统的同时，还揭示一种上述系统的雨水收集及利用方法，所述方法包括如下步骤：

[0053] 步骤 S1、从屋面绿化装置流出的水进入所述排水道。

[0054] 步骤 S2、排水道中的积水通过排水管流入储水装置；首先流入最顶端的集水盒，最顶端的集水盒集满后，溢出的水流入下一个集水盒；以此类推。

[0055] 步骤 S3、墙体绿化装置设置于所述储水装置外侧，通过引水机构与储水装置连接，利用储水装置中的水分。

[0056] 步骤 S4、所述灌溉装置连接储水装置及屋面绿化装置，将储水装置收集的水输出至屋面绿化装置；同时，也可以在收集的雨水中加入肥料及化学制剂。

[0057] 综上所述，本发明提出的建筑物屋顶雨水收集及利用系统及方法，利用天然雨水给植物供水浇灌；也可将雨水存储起来，在无降雨时可以对植物进行浇灌。与此同时，本发明的储水装置和植物在墙体外形成非常良好的隔热层，从而使得建筑物室内冬暖夏凉，达到节能的目的。在多雨易涝地区屋顶的积水被先存储在墙体，从而减缓了对市政排水系统的压力，从而缓解城市积水。

[0058] 这里本发明的描述和应用是说明性的，并非想将本发明的范围限制在上述实施例中。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的，对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚的是，在不脱离本发明的精神或本质特征的情况下，本发明可以以其它形式、结构、布置、比例，以及用其它组件、材料和部件来实现。在不脱离本发明范围和精神的情况下，可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

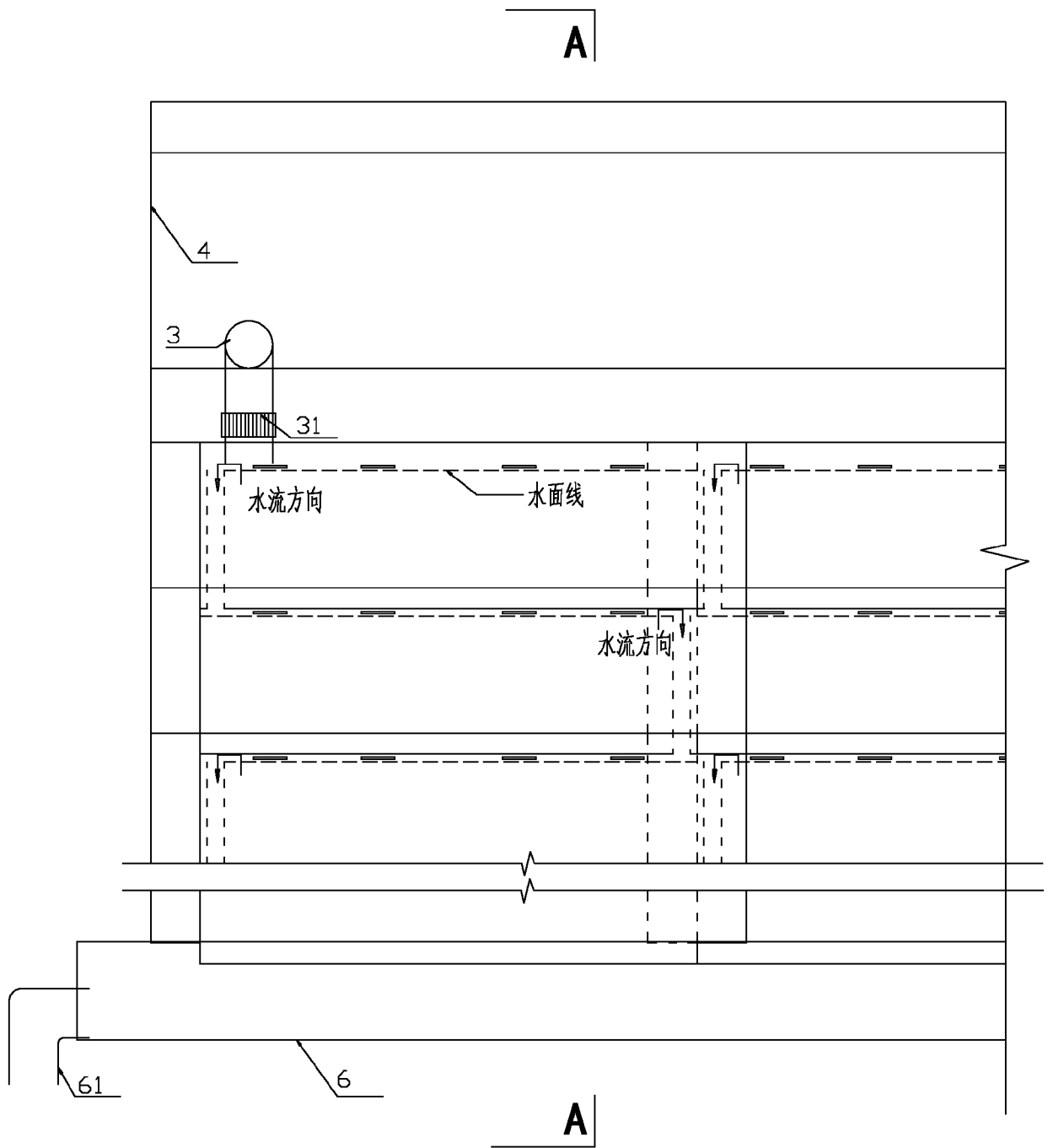


图 1

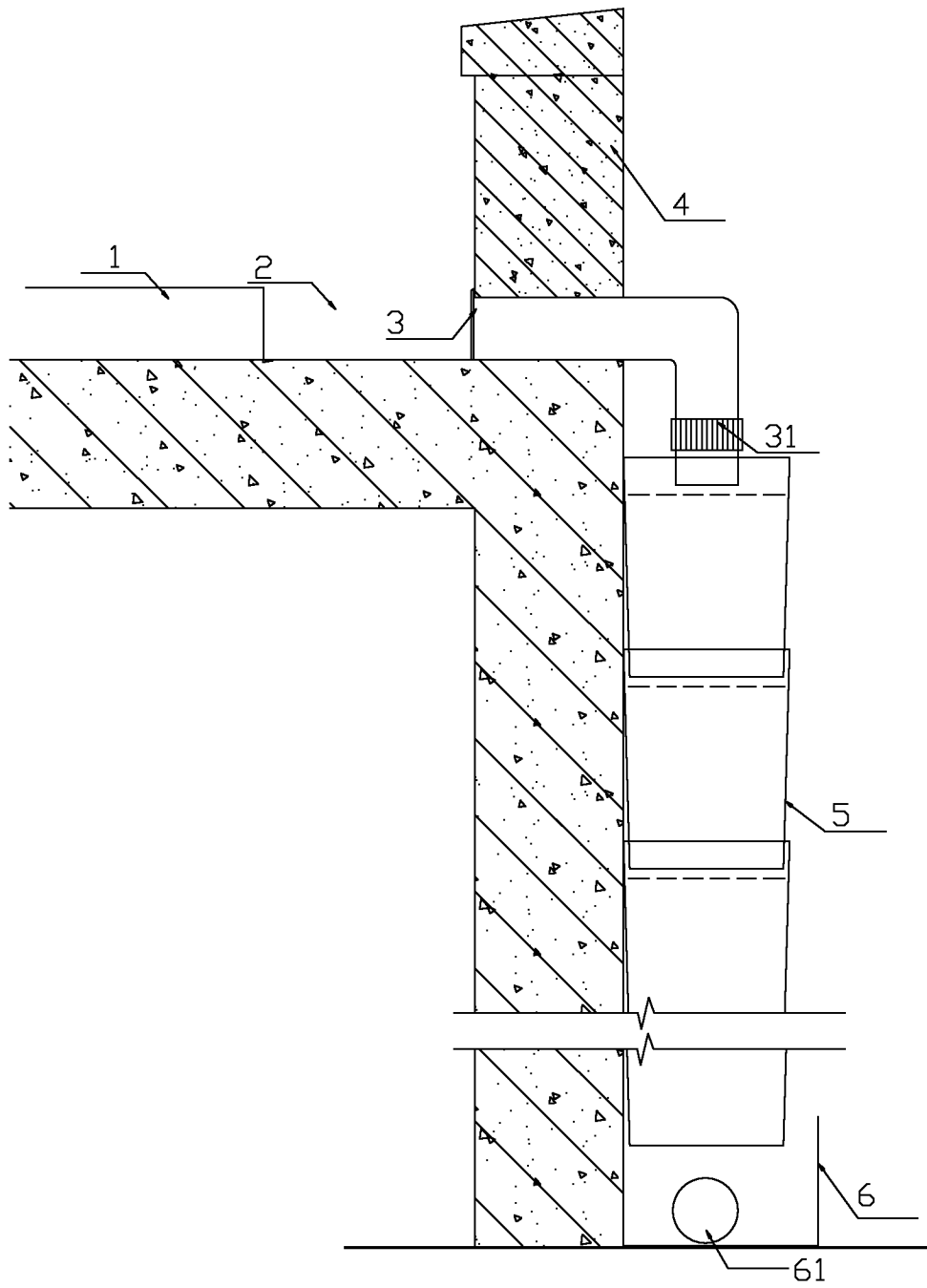


图 2

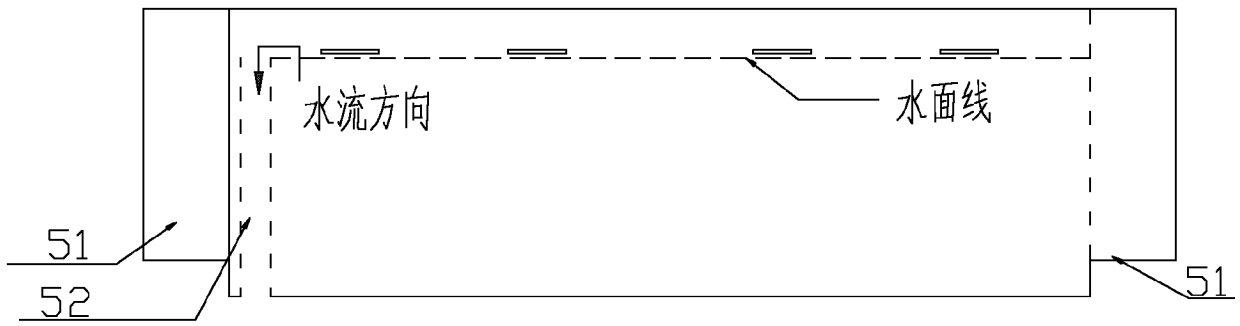


图 3

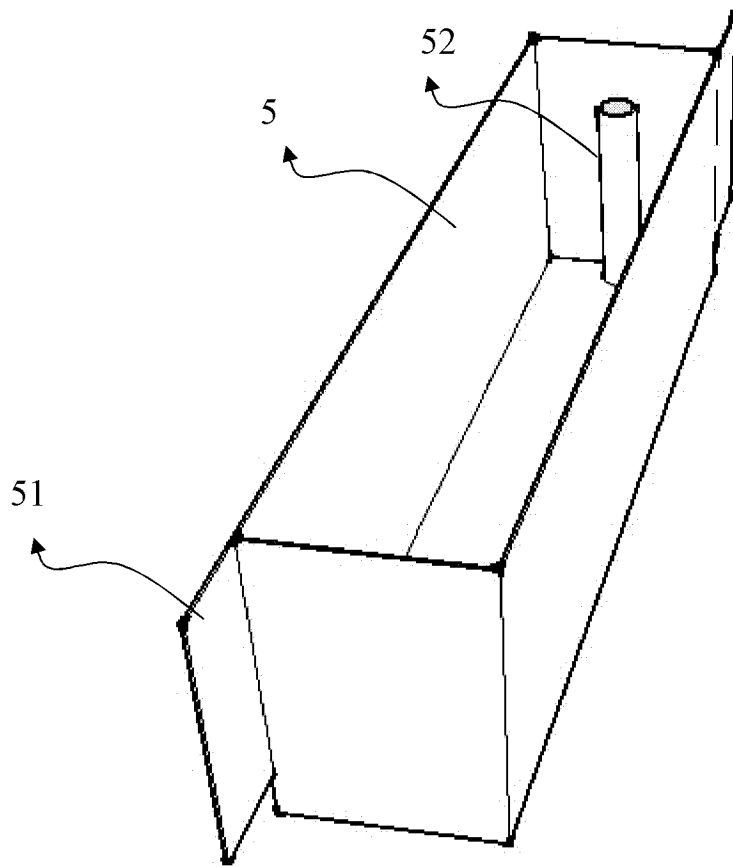


图 4

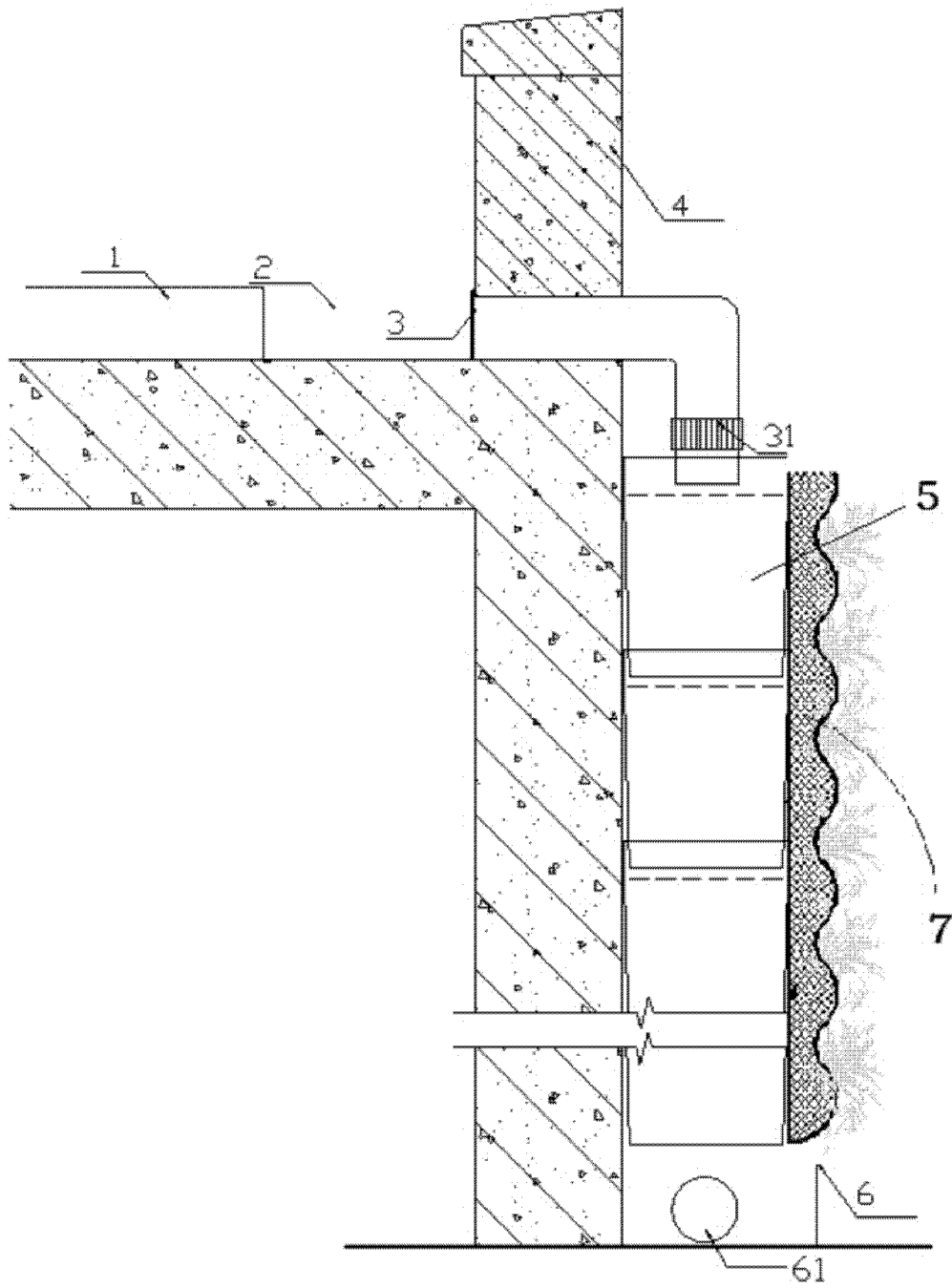


图 5