



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207543722 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201720996161.X

(22)申请日 2017.08.10

(73)专利权人 南京林业大学

地址 210037 江苏省南京市龙蟠路159号

(72)发明人 祝遵峻 火艳

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 江艳丽

(51)Int.Cl.

A01G 9/02(2018.01)

A01G 23/04(2006.01)

A01G 27/02(2006.01)

A01G 27/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

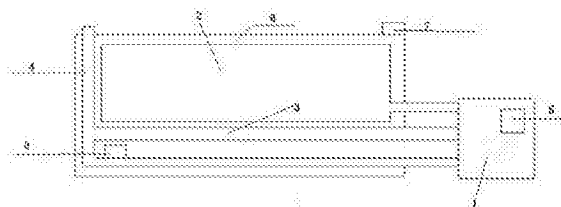
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种蕨类植物水肥氧微型集成板

(57)摘要

本实用新型公开了一种蕨类植物水肥氧微型集成板,属于植物栽植培养领域。一种蕨类植物水肥氧微型集成板,包括:动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、控制板、集成板本体、空气湿度传感器和土壤湿度传感器;所述的渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、土壤湿度传感器和空气湿度传感器设于集成板本体上,所述的渗水系统、喷雾喷气系统和土壤通气系统均与动力系统相连;所述的控制板与动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、空气湿度传感器和土壤湿度传感器相连。



1. 一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,包括:动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、控制板、集成板本体、空气湿度传感器和土壤湿度传感器;

所述的渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、土壤湿度传感器和空气湿度传感器设于集成板本体上;

所述的渗水系统、喷雾喷气系统和土壤通气系统均与动力系统相连;

所述的控制板与动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、空气湿度传感器和土壤湿度传感器相连。

2. 根据权利要求1所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,

所述的动力系统包括水气两用泵、进水管、进气管、水箱、第一开关和第二开关;所述的水箱通过进水管与水气两用泵相连,进水管上设有第一开关,所述的进气管与水气两用泵相连,进气管上设有第二开关;

所述的渗水系统包括渗水管道、渗水凝胶球和肥料管,所述的渗水管道铺设于集成板本体上,所述的渗水凝胶球设于渗水管道上,所述的渗水管道与水气两用泵相连,渗水管道上设有第三开关,所述的肥料管设于第三开关和集成板本体上的渗水管道之间;

所述的喷雾喷气系统包括水气排出管和喷头,所述的水气排出管设于集成板本体上,水气排出管的一端与喷头相连,另一端与水气两用泵相连,所述的喷头设于集成板本体顶部的一侧,所述的水气排出管上设有第四开关;

所述的土壤通气系统包括土壤通气管和土壤通气球,所述的土壤通气管设于集成板本体的下部,且位于渗水管道的下方,所述的土壤通气球设于土壤通气管上,土壤通气管上设有第五开关;

所述的控制板与第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关和水气两用泵相连,控制其打开或关闭。

3. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的土壤通气球包裹于土壤通气管上,土壤通气管被包裹的部位还设有通气孔,土壤通气球为中空球体,外表面设有通气孔,土壤通气球凸出于集成板本体上。

4. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的渗水凝胶球包裹于渗水管道上,渗水凝胶球凸出于集成板本体,且被包裹的渗水管道部位还设有渗水孔;渗水凝胶球的材质是具有吸水、保水功能的高分子合成树脂。

5. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的土壤湿度传感器设于集成板本体的下部,且位于土壤通气管的上方,渗水管道的末端的正下方。

6. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的肥料管包括管体、肥料槽、隔网、肥料管开口,所述的管体为中空圆柱体,圆柱体的中空空间包裹经过的渗水管道,被包裹的渗水管道上有渗水孔;所述的肥料槽设于圆柱体内,用于放置可溶性肥料,肥料槽与渗水管道之间通过隔网隔开,所述的肥料管开口设于肥料槽的一端部,可打开放置可溶性肥料。

7. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的动力系统的进气管的进气口与干燥球相连,用来干燥空气。

8. 根据权利要求2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的渗水管道呈S形设于集成板本体上。

9. 根据权利要求2-8中的任一项所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的渗水凝胶球间隔式设于渗水管道上,所述的土壤通气球间隔式设于土壤通气管上。

10. 根据权利要求1或2所述的一种蕨类植物水肥氧微型集成板,其特征在于,所述的集成板本体的形状可根据不同栽培容器的形状进行变化匹配,包括平板状、圆弧形和圆形。

一种蕨类植物水肥氧微型集成板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及植物栽植培养领域,具体地说,涉及一种蕨类植物水肥氧微型集成板。

背景技术

[0002] 随着园艺家具的兴起,如何将观赏植物健康地种植在园艺家具中并避免水肥溢出是急需解决的问题。园艺家具包括桌内绿植、墙体绿植、书架绿植等,这些家具在栽培植物的过程中,都要避免多余水分或肥料的侵蚀,并使栽培设施最小限度地占用空间,起到美化室内环境的作用。但水、肥料、氧气是植物正常生长所必须的条件,所以,一个适合园艺家居的栽培系统是必要且重要的。

[0003] 蕨类植物凭借其常绿且变化丰富的外观、耐荫的生态习性,一直是花卉市场和园艺家居的宠儿。然而,蕨类植物对水分、氧气和肥料的需求独特,较难栽培。其中水分方面,蕨类植物不仅需要土壤湿润,且对空气湿度要求很高;空气方面,蕨类植物的根系需要生长在渗透性好的土壤中,即需要土壤含氧量较高,同时植物茎叶也不适宜生长在闷热的环境中,良好的空气流通对蕨类植物很重要;肥料方面,蕨类植物喜肥,生长期内少量多次的追肥必不可少。然而,现有技术中的栽植方法,一般通过大量浇水保证土壤湿度,但是水分过多会使多余的重力水流出盆体,腐蚀家具;同时,大量浇水容易使土壤内缺乏氧气,根部受害。在栽培时将植物放在通风良好的地方,虽然满足了植物叶片的空气流通需要,但是容易带走空气中的水分,降低空气湿度。

[0004] 虽然现有技术中已经存在一些植物的栽培系统,但是能够同时满足栽培需求的水、肥、气三个设备系统是相互分离的,无法通过较少的感应器同时调节几个系统协同作业。并且栽培设备的铺设复杂,且需要在植物种植之前完全铺设好,不能在植物生长期随时铺设系统或实现移动系统。现有的栽培系统多是针对大棚或者温室植物栽培,主要由管道组成,质地柔软不可整体挪动,设备占地面积大,不适合应用于园艺家具之中。因此,急需一个集成性的、微型的、易设置、可移动的水肥气供应板,该供应板能够应用于室内家居环境。

实用新型内容

[0005] 为克服上述技术问题,本发明提供一种可供应并调节水肥氧平衡、使用方便并占地面积小的蕨类植物水肥氧微型集成板。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种蕨类植物水肥氧微型集成板,包括:动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、控制板、集成板本体、空气湿度传感器和土壤湿度传感器;

[0008] 所述的渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、土壤湿度传感器和空气湿度传感器设于集成板本体上,

[0009] 所述的渗水系统、喷雾喷气系统和土壤通气系统均与动力系统相连;

[0010] 所述的控制板与动力系统、渗水系统、土壤通气系统、喷雾喷气系统、空气湿度传

传感器和土壤湿度传感器相连。

[0011] 进一步的技术方案,所述的动力系统包括水气两用泵、进水管、进气管、水箱、第一开关和第二开关;所述的水箱通过进水管与水气两用泵相连,进水管上设有第一开关,所述的进气管与水气两用泵相连,进气管上设有第二开关;

[0012] 所述的渗水系统包括渗水管道、渗水凝胶球和肥料管,所述的渗水管道铺设于集成板本体上,所述的渗水凝胶球设于渗水管道上,所述的渗水管道与水气两用泵相连,渗水管道上设有第三开关,所述的肥料管设于第三开关和集成板本体上的渗水管道之间;

[0013] 所述的喷雾喷气系统包括水气排出管和喷头,所述的水气排出管设于集成板本体上,水气排出管的一端与喷头相连,另一端与水气两用泵相连,所述的喷头设于集成板本体顶部的一侧,所述的水气排出管上设有第四开关;

[0014] 所述的土壤通气系统包括土壤通气管和土壤通气球,所述的土壤通气管设于集成板本体的下部,且位于渗水管道的下方,所述的土壤通气球设于土壤通气管上,土壤通气管上设有第五开关;

[0015] 所述的控制板与第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关和水气两用泵相连,控制其打开或关闭。

[0016] 进一步的技术方案,所述的土壤通气球包裹于土壤通气管上,土壤通气管被包裹的部位还设有通气孔,土壤通气球为中空球体,外表面设有通气孔,土壤通气球凸出于集成板本体上。

[0017] 进一步的技术方案,所述的渗水凝胶球包裹于渗水管道上,渗水凝胶球凸出于集成板本体,且被包裹的渗水管道部位还设有渗水孔;渗水凝胶球的材质是具有吸水、保水功能的高分子合成树脂。

[0018] 进一步的技术方案,所述的土壤湿度传感器设于集成板本体的下部,且位于土壤通气管的上方,渗水管道的末端的正下方。

[0019] 进一步的技术方案,所述的肥料管包括管体、肥料槽、隔网、肥料管开口,所述的管体为中空圆柱体,圆柱体的中空空间包裹经过的渗水管道,被包裹的渗水管道上有渗水孔;所述的肥料槽设于圆柱体内,用于放置可溶性肥料,肥料槽与渗水管道之间通过隔网隔开,所述的肥料管开口设于肥料槽的一端部,可打开放置可溶性肥料。

[0020] 进一步的技术方案,所述的动力系统的进气管的进气口与干燥球相连,用来干燥空气。

[0021] 进一步的技术方案,所述的渗水管道呈S形设于集成板本体上。

[0022] 进一步的技术方案,所述的渗水凝胶球间隔式设于渗水管道上,所述的土壤通气球间隔式设于土壤通气管上。

[0023] 进一步的技术方案,所述的集成板本体的形状可根据不同栽培容器的形状进行变化匹配,包括但不限于平板状、圆弧形和圆形。

[0024] 将集成板本体插入蕨类植物栽培基质中,保证空气湿度传感器和喷头位于栽培基质之上。动力系统放置在栽培基质之外,接通电源,并可向水箱中补充水。控制板可输入适合不同蕨类的水肥氧参数。追肥时将可溶性肥放入肥料管,可获得肥料溶液促进蕨类植物的生长。

[0025] 本实用新型的工作过程:

[0026] 控制板接收土壤湿度传感器、空气湿度传感器的信号,根据土壤湿度、空气湿度的大小控制水气两用泵、第一开关、第二开关、第三开关、第四开关、第五开关的打开或关闭。

[0027] 当土壤湿度传感器检测到的土壤湿度低时,控制板打开控制进水管口的第一开关、水气两用泵、控制渗水系统的第三开关,关闭第二开关、第四开关和第五开关,使水流通过泵进入渗水系统,向土壤提供水分;当土壤湿度传感器检测到的土壤湿度较高时,控制板打开控制进气管口的第二开关、水气两用泵、控制土壤通气系统的第五开关,关闭第一开关、第三开关和第四开关,使空气通过泵进入土壤通气系统,再由土壤通气管和土壤通气球向土壤中输送气体降低土壤中的水分。

[0028] 当空气湿度传感器检测到的空气湿度过低时,控制板打开控制进水管口的第一开关、水气两用泵、控制喷雾喷气系统的第四开关,关闭第二开关、第三开关和第五开关,使水通过泵进入喷雾系统,由喷头喷出,形成水雾,提高栽培的植物的叶片所处的空间的湿度;当空气湿度传感器检测到的空气湿度过高时,控制板打开控制进气管口的第二开关、水气两用泵、控制喷雾喷气系统的第四开关,关闭第一开关、第三开关和第五开关,使空气通过泵进入喷气系统,由喷头喷出,形成空气流通,降低栽培的植物的叶片所处的空间的湿度。

[0029] 有益效果

[0030] 1.本实用新型通过渗水系统控制土壤内水分的平衡,当土壤内湿度过低时,土壤湿度传感器收集数据,控制板打开渗水系统,使得水流通过渗水凝胶球缓慢地将水分渗透入栽培基质中,防止大量液体突然流出形成液流,在节约用水的同时避免了重力水的产生。当土壤内毛细水缓慢积累到一定程度时,渗水系统的末端形成重力水,滴到土壤湿度传感器上,控制板关闭渗水系统。因此,渗水系统使得土壤中只有毛细管水,没有重力水,故蕨类植物的栽培基质不会有液体渗出,避免污染和腐蚀园艺家具。

[0031] 2.本实用新型通过土壤通气系统控制土壤内的氧气供应。当土壤湿度过高时,打开土壤通气系统,使经过干燥的空气进入土壤通气球,将氧气扩散至栽培基质内,有效提高土壤含氧量,避免了蕨类植物根系无氧呼吸,促进根系健康生长。

[0032] 3.本实用新型通过喷雾系统控制蕨类植物生长的气体环境,当空气湿度过低时,空气湿度传感器收集数据,控制板打开喷雾系统,使得水雾通过喷头喷出,增加植物周边的空气湿度,满足了蕨类植物喜空气湿润的需求;当空气湿度过高时,空气湿度传感器收集数据,控制板打开喷气系统,经过干燥球的空气被喷出,带动植物周边的空气流动,降低空气湿度,有效避免蕨类植物在闷湿的空气环境下生长不良。

[0033] 4.本实用新型通过肥料管对蕨类植物进行追肥。当水流过肥料管包裹的渗水管道时,水通过渗水孔流入肥料管内,溶解肥料槽内的可溶性固体肥料,使得流出的液体为肥料溶液。需要施用不同类型的肥料时可以打开肥料管开口向肥料外管中加入不同类型的可溶性肥料固体。不需要追肥时可以打开肥料管开口将肥料外管内的肥料取出。因此,肥料管高效、简便地完成了蕨类植物的追肥,满足了蕨类植物对营养的需求,符合其喜肥的生态习性。

[0034] 5.本实用新型中的渗水系统呈S形弯曲排列在集成板上,可最大限度地增大水分与土壤地接触面积。

[0035] 6.本实用新型中的渗水系统和土壤通气系统利用球形的渗水凝胶球和土壤通气球且凸出于集成板本体上,最大程度地与土壤进行水分和空气的输导和交换。

[0036] 7. 本实用新型中以集成的方式将几大系统连接为一个整体,最大程度地节约水分、电能、设备材料、空间,使土壤供水(渗水)和空气供水(喷雾)共用水箱、泵、管道,使土壤供气(通气)和空气供气(喷气)共用干燥球、泵、管道、喷头,使供水和供气共用管道、泵、喷头;使土壤供水(渗水)和土壤供气(通气)共用土壤湿度传感器,且巧妙地通过位置地安排使得传感器能最敏感地反映土壤中过高的湿度;使空气供水(喷雾)和空气供气(喷气)共用空气湿度传感器。

[0037] 8. 本实用新型中的几大系统设置于集成板上,需要使用时可随时插入栽培介质,不需要时取出即可。

[0038] 9. 本实用新型中的集成板由于集约的设计,占地面积极小,是微型的栽培系统,适合茶几内种植、储物柜种植、墙体画框种植、种植槽种植等各种形式的家居园艺。可自动控制水分、氧气的供应,且没有多余水流的溢出,不会污染室内环境。

附图说明

[0039] 图1是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的示意图;

[0040] 图2是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的剖面图;

[0041] 图3是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的侧面图;

[0042] 图4是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的渗水系统的示意图;

[0043] 图5是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的土壤通气系统的示意图;

[0044] 图6是一种蕨类植物水肥氧微型集成板的肥料管的示意图;

[0045] 图中标号:

[0046] 动力系统—1;渗水系统—2;土壤通气系统—3;喷雾喷气系统—4;控制板—5;集成板本体—6;空气湿度传感器—7;土壤湿度传感器—8;水气两用泵—1-1;进水管—1-2;进气管—1-3;水箱—1-4;第一开关—1-5;第二开关—1-6;干燥球—1-7;渗水管道—2-1;渗水凝胶球—2-2;肥料管—2-3;第三开关—2-4;渗水孔—2-5;土壤通气管—3-1;土壤通气球—3-2;通气孔—3-3;第五开关—3-3;水气排出管—4-1;喷头—4-2;第四开关—4-3;管体—2-3-1;肥料槽—2-3-2;隔网—2-3-3;肥料管开口—2-3-4;可溶性肥料—2-3-5。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

实施例

[0048] 如图1所示,一种蕨类植物水肥氧微型集成板,包括:动力系统1、渗水系统2、土壤通气系统3、喷雾喷气系统4、控制板5、集成板本体6、空气湿度传感器7和土壤湿度传感器8;

[0049] 所述的渗水系统2、土壤通气系统3、喷雾喷气系统4、土壤湿度传感器8和空气湿度传感器7设于集成板本体6上,

[0050] 所述的渗水系统2、喷雾喷气系统4和土壤通气系统3均与动力系统1相连;

[0051] 所述的控制板5与动力系统1、渗水系统2、土壤通气系统3、喷雾喷气系统4、空气湿度传感器7和土壤湿度传感器8相连。

[0052] 如图2-5所示,所述的动力系统1包括水气两用泵1-1、进水管1-2、进气管1-3、水箱

1-4、第一开关1-5和第二开关1-6；所述的水箱1-4通过进水管1-2与水气两用泵1-1相连，进水管1-2上设有第一开关1-5，所述的进气管1-2与水气两用泵1-1相连，进气管上1-3设有第二开关1-6；

[0053] 所述的渗水系统2包括渗水管道2-1、渗水凝胶球2-2和肥料管2-3，所述的渗水管道2-1、铺设于集成板本体6上，所述的渗水凝胶球2-2设于渗水管道2-1上，所述的渗水管道2-1与水气两用泵1-1相连，渗水管道2-1上设有第三开关2-4，所述的肥料管2-3设于第三开关2-4和集成板本体6上的渗水管道2-1之间；

[0054] 所述的喷雾喷气系统4包括水气排出管4-1和喷头4-2，所述的水气排出管4-1设于集成板本体6上，水气排出管4-1的一端与喷头4-2相连，另一端与水气两用泵1-1相连，所述的喷头4-2设于集成板本体6顶部的一侧，所述的水气排出管4-1上设有第四开关4-3；

[0055] 所述的土壤通气系统3包括土壤通气管3-1和土壤通气球3-2，所述的土壤通气管3-1设于集成板本体6的下部，且位于渗水管道2-1的下方，所述的土壤通气球3-2设于土壤通气管3-1上，土壤通气管3-1上设有第五开关3-3；

[0056] 所述的控制板5与第一开关1-5、第二开关1-6、第三开关2-4、第四开关4-3、第五开关3-3和水气两用泵1-1相连，控制其打开或关闭。

[0057] 所述的土壤通气球3-2包裹于土壤通气管3-1上，土壤通气管3-1被包裹的部位还设有通气孔3-3，土壤通气球3-2为中空球体，外表面设有通气孔3-3，土壤通气球3-2凸出于集成板本体6上。

[0058] 所述的渗水凝胶球2-2包裹于渗水管道2-1上，渗水凝胶球2-2凸出于集成板本体6，且被包裹的渗水管道2-1部位还设有渗水孔2-5；渗水凝胶球2-2的材质是具有吸水、保水功能的高分子合成树脂。

[0059] 所述的土壤湿度传感器8设于集成板本体6的下部，且位于土壤通气管3-1的上方，渗水管道2-1的末端的正下方。

[0060] 所述的肥料管2-3包括管体2-3-1、肥料槽2-3-2、隔网2-3-3、肥料管开口2-3-4，所述的管体2-3-1为中空圆柱体，圆柱体的中空空间包裹经过的渗水管道2-1，被包裹的渗水管道2-1上有渗水孔2-5；所述的肥料槽2-3-2设于圆柱体内，用于放置可溶性肥料2-3-5，肥料槽2-3-2与渗水管道2-1之间通过隔网2-3-3隔开，所述的肥料管开口2-3-4设于肥料槽2-3-2的一端部，可打开放置可溶性肥料2-3-5。

[0061] 所述的动力系统1的进气管1-3的进气口与干燥球1-7相连，用来干燥空气。

[0062] 所述的渗水管道2-1呈S形设于集成板本体6上。

[0063] 所述的渗水凝胶球2-2间隔式设于渗水管道2-1上，所述的土壤通气球3-2间隔式设于土壤通气管3-1上。

[0064] 所述的集成板本体6的形状可根据不同栽培容器的形状进行变化匹配，包括但不限于平板状、圆弧形和圆形。

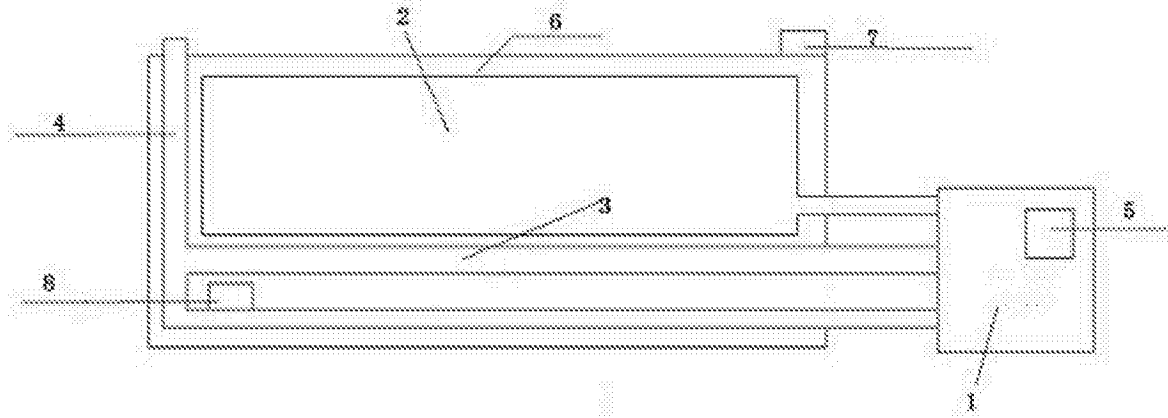


图1

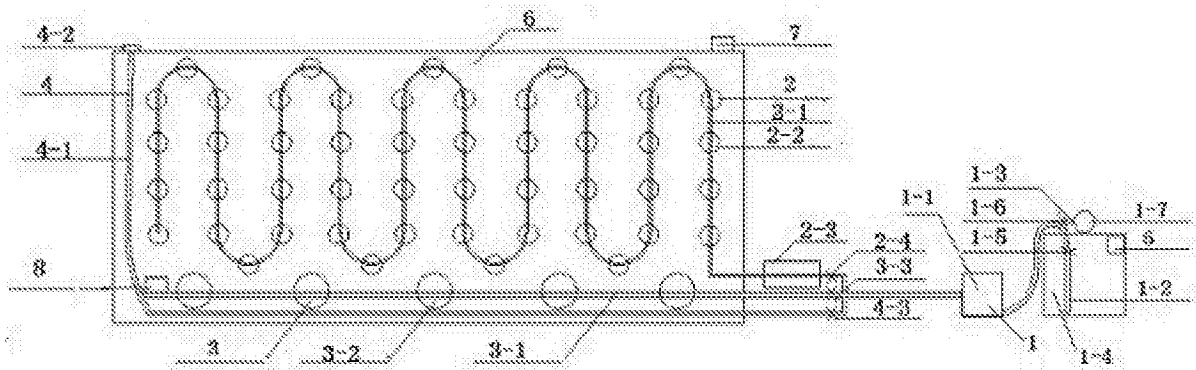


图2

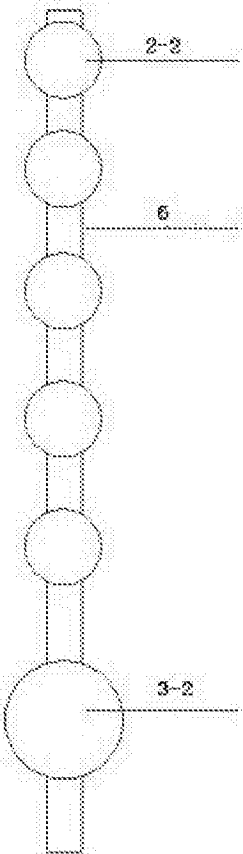


图3

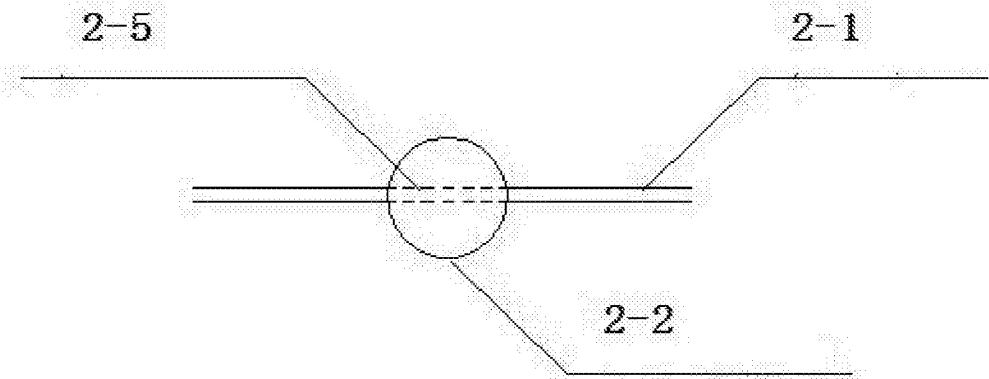


图4

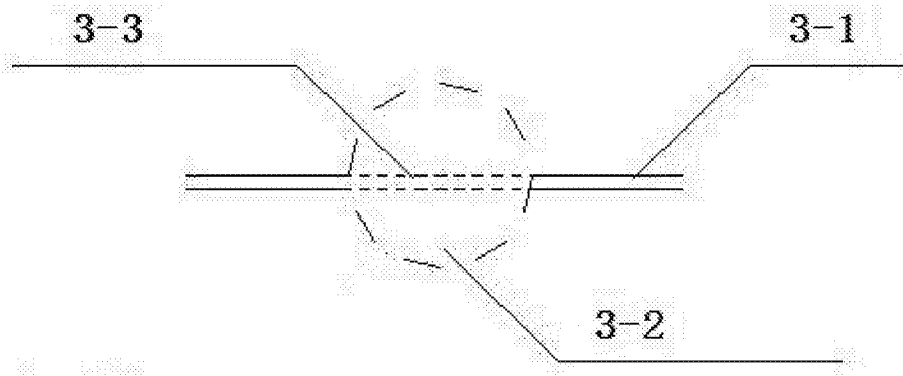


图5

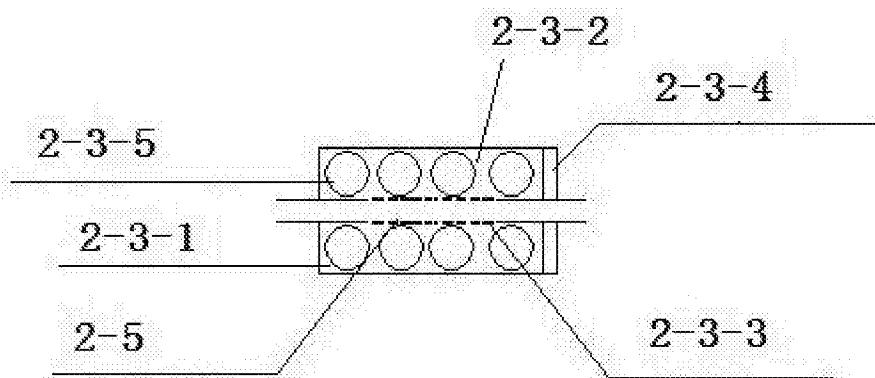


图6