



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106823502 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710152276.5

(22)申请日 2017.03.15

(71)申请人 山东问清环境科技有限公司

地址 250014 山东省济南市解放东路56号  
金泉大厦A座1801

(72)发明人 段成彩 王曙光

(74)专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务  
所有限公司 37108

代理人 宋永丽

(51)Int.Cl.

B01D 24/22(2006.01)

B01D 24/24(2006.01)

B01D 24/38(2006.01)

B01D 24/46(2006.01)

G02F 1/00(2006.01)

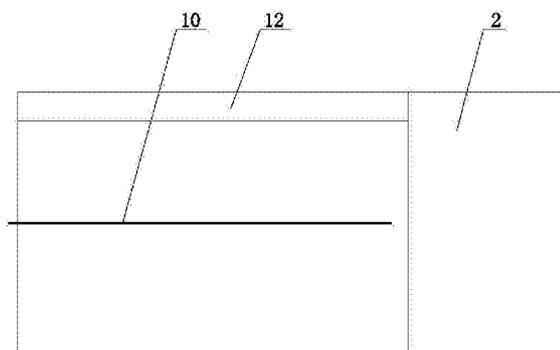
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54)发明名称

一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池

(57)摘要

一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,包括过滤区和清水区,过滤区内底部设置配水干管7,配水干管位于承托层内,承托层上部是滤料层,滤料层上部设置进水管,进水管上部是砂面上水层,配水干管一端与冲洗水总管的下端相连,配水干管与冲洗水管及清水管并联,其连接结构为冲洗水总管的上端与冲洗水管一端连接,冲洗水管的另一端向下弯折后与出水管连接,冲洗水总管的上端同时与清水管连接,不需要分另设置清水出水阀门和反冲洗阀门,用冲洗水总管并联运行两部分,一个直径较大管道做反冲洗水管,这个管道以砂滤池的反冲洗水量和处理水量之差作为设计流量,在反冲洗水管上安装止回阀。



1. 一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,包括过滤区(1)和清水区(2),其特征在于:过滤区(1)内底部设置配水干管(7),配水干管(7)位于承托层(8)内,承托层(8)上部是滤料层(9),滤料层(9)上部设置进水管(10),进水管(10)上部是砂面上水层(11),配水干管(7)一端与冲洗水总管(6)的下端相连,配水干管(7)与冲洗水管(4)及清水管(13)并联,其连接结构为冲洗水总管(6)的上端与冲洗水管(4)一端连接,冲洗水管(4)的另一端向下弯折后与出水管(14)连接,冲洗水总管(6)的上端同时与清水管(13)连接,清水管(13)另一端向下弯折后与出水管(14)连接,出水管(14)与冲洗水泵(5)连接,冲洗水管(4)上安装止回阀(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,其特征在于:所述冲洗水管(4)的直径大于清水管(13)的直径,过滤区的侧池壁上设置冲洗排水槽(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,其特征在于:配水干管(7)与配水支管(15)连接,配水支管(15)上开设数个配水孔,配水支管(15)位于承托层(8)内。

4. 根据权利要求1所述的一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,其特征在于:冲洗水管(4)及清水管(13)水平方向高度位于滤料层(9)的上部。

5. 根据权利要求2所述的一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,其特征在于:冲洗排水槽(12)与集水池相通。

## 一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理,是一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池。

### 背景技术

[0002] 污水处理需要使用各种滤池,以达到分离水和污泥的作用。目前使用的砂滤池,是将待过滤的水通过管道送入砂滤池内,分布到砂面上,以过滤料层过滤后,清水流经承托层,再由配水支管汇入配水总管,经清水区由溢流口排出。当滤水质量变差时,需要对滤池反冲洗,此时,启动冲洗泵,开启冲洗阀门,冲洗水反向行走,经过滤水通道反冲滤料层,使滤料层表面的污泥脱落,再冲到水面与反冲水一起经砂面水层进入冲洗水排水槽,达到冲洗滤池提高过滤水质的目的。这种砂滤池的不足在于,正常处理污水时,过滤水的工作状态和反冲洗两种工作状态之间需要相互切换,需要设置清水阀门和冲洗阀门,阀门的安装位置一般距池顶1.5-2米左右。当需要砂滤池设置在地下时,阀门将距地面2-2.5米左右,这种阀门的设置对于日常的维护保养带来极大的困难,同时,操作时难度较大。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,它能解决现有技术的不足。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案:一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,包括过滤区和清水区,过滤区内底部设置配水干管7,配水干管位于承托层内,承托层上部是滤料层,滤料层上部设置进水管,进水管上部是砂面上水层,配水干管一端与冲洗水总管的下端相连,配水干管与冲洗水管及清水管并联,其连接结构为冲洗水总管的上端与冲洗水管一端连接,冲洗水管的另一端向下弯折后与出水管连接,冲洗水总管的上端同时与清水管连接,清水管另一端向下弯折后与出水管连接,出水管与冲洗水泵连接,冲洗水管上安装止回阀。所述冲洗水管的直径大于清水管的直径,过滤区的侧池壁上设置冲洗排水槽。配水干管与配水支管连接,配水支管上开设数个配水孔,配水支管位于承托层内。冲洗水管及清水管水平方向高度位于滤料层的上部。冲洗排水槽与集水池相通。

[0005] 本发明的优点主要体现在下述方面:不需要分另设置清水出水阀门和反冲洗阀门,用冲洗水总管并联运行两部分,一个直径较大管道做反冲洗水管,这个管道以砂滤池的反冲洗水量和处理水量之差作为设计流量,在反冲洗水管上安装止回阀。另一个直径较小的管道做清水管,管道直径以砂滤池的处理水量作设计流量,两个不同直径的水管汇合后再与冲洗水泵的出水管相连,由于不需要设置清水出水阀门和反冲洗阀门,过滤和反冲洗两种工作状态切换时简单可靠,砂滤池埋在地下的深度不受限制,能够应用于深埋式污水处理设备,从而解决污水处理的占地、污染环境等多种问题。本发明的另一特点是能为污水处理系统埋入地下时使用砂滤池对污水进行处理,以提高污水处理质量。用本发明砂滤池处理的水标准为:SS<10 mg/l。本发明同时扩大了砂滤池的应用范围,用于埋入地下时,可避免二次提升,降低运行费用,每吨水节电为0.2~0.3度。

## 附图说明

[0006] 附图1是本发明所述砂滤池池口平结构示意图;附图2是砂滤池池底平面结构示意图;附图3是图2中A-A剖视结构示意图;附图4是图2中C-C剖视结构示意图;附图5是图2中B-B剖视结构示意图。

## 具体实施方式

[0007] 对照附图对本发明做进一步说明。

[0008] 本发明所述一种无阀门控制的自动水泵冲洗砂滤池,包括过滤区1和清水区2,过滤区1内底部设置配水干管7,配水干管7位于承托层8内,承托层8上部是滤料层9,滤料层9上部设置进水管10,进水管10上部是砂面上水层11,配水干管7一端与冲洗水总管6的下端相连,配水干管7与冲洗水管4及清水管13并联,其连接结构为冲洗水总管6的上端与冲洗水管4一端连接,冲洗水管4的另一端向下弯折后与出水管14连接,冲洗水总管6的上端同时与清水管13连接,清水管13另一端向下弯折后与出水管14连接,出水管14与冲洗水泵5连接,冲洗水管4上安装止回阀3。冲洗水管4的直径大于清水管13的直径,过滤区的侧池壁上设置冲洗排水槽12。配水干管7与配水支管15连接,配水支管15上开设数个配水孔,配水支管15位于承托层8内。冲洗水管4及清水管13水平方向高度位于滤料层9的上部。冲洗排水槽12与集水池相通。本发明所述配水支管15分布在配水干管7的两侧,布满过滤区。

[0009] 本发明所述的砂滤池在过滤时,污水经过进水管10均匀分布到砂面上水层11,经过滤料层9过滤后,清水流过承托层8,经过数个配水支管15汇入配水干管7,再经冲洗总管6、清水管13及冲洗水泵5流入清水区2,经溢流口排出。

[0010] 当本发明所述砂滤池内的过滤水质达不到要求时,需要冲洗砂滤池,以提高过滤水质。冲洗砂滤池时启动冲洗水泵5,反冲洗水一小部分经过清水管13,反冲洗水经过冲洗水管4和止回阀3进入冲洗水总管6,再经过配水干管7分配到配水支管15,由配水支管15上的配水孔进入承托层8。反冲洗水流动冲刷滤料层9,促使滤料层表面的污泥脱落,并将污泥冲到水面,与反冲洗水一并经砂面上水层11进入冲洗水排水槽14,流入集水池进行处理。

[0011] 本发明设置的清水管13与冲洗管4的直径比例为1:1.5-4,以达到反冲洗时反冲洗水能够尽快进入滤料层冲洗污泥。清水管13的直径以砂滤池的处理水量作为设计流量,冲洗水管4的直径以砂滤池的反冲洗水量和处理水量之差作为设计流量,清水管13与冲洗管4的直径比例优先1:2.5。需要反冲洗时,反冲洗水由冲洗水泵5加压后,分为两路通过清水管和冲洗水管进入砂滤池。

[0012] 本发明为了提高水质,在冲洗滤料层时,由于止回阀的作用清水不会经过冲洗水管进入冲洗水泵,并保证在冲洗结束后的过滤初期,砂面上水较深但滤后的水以较小的流量通过冲洗泵,能防止水泵发生倒转现象,不损坏水泵。

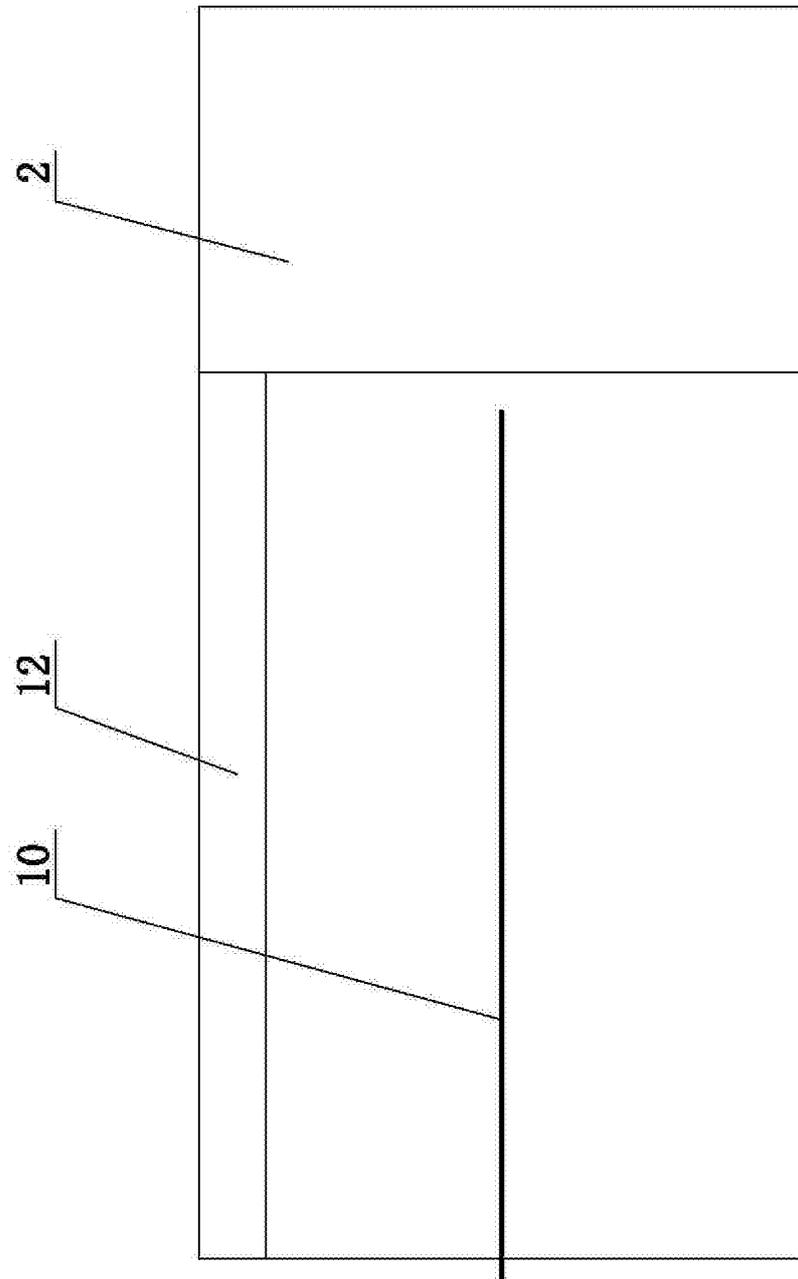


图1

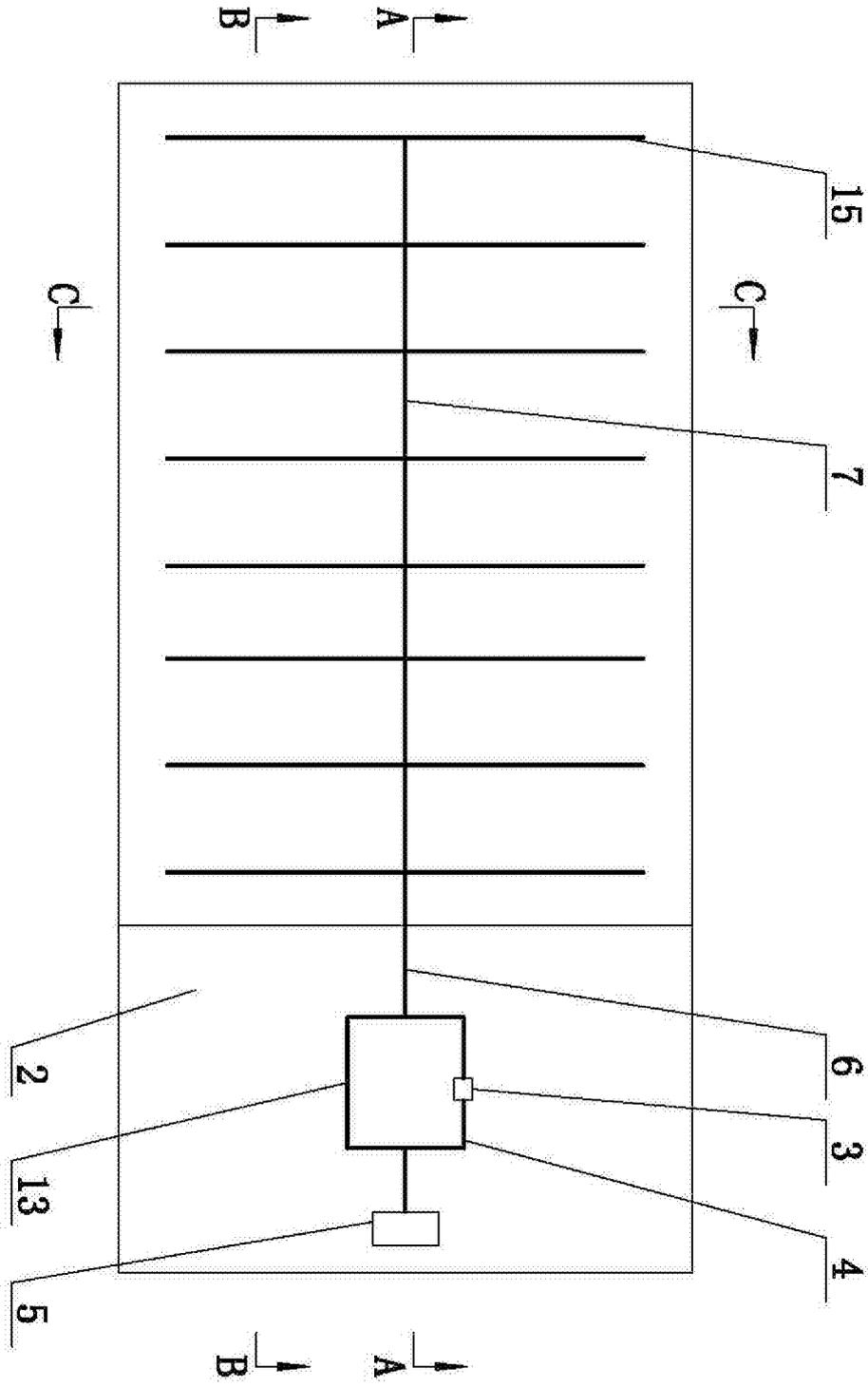


图2

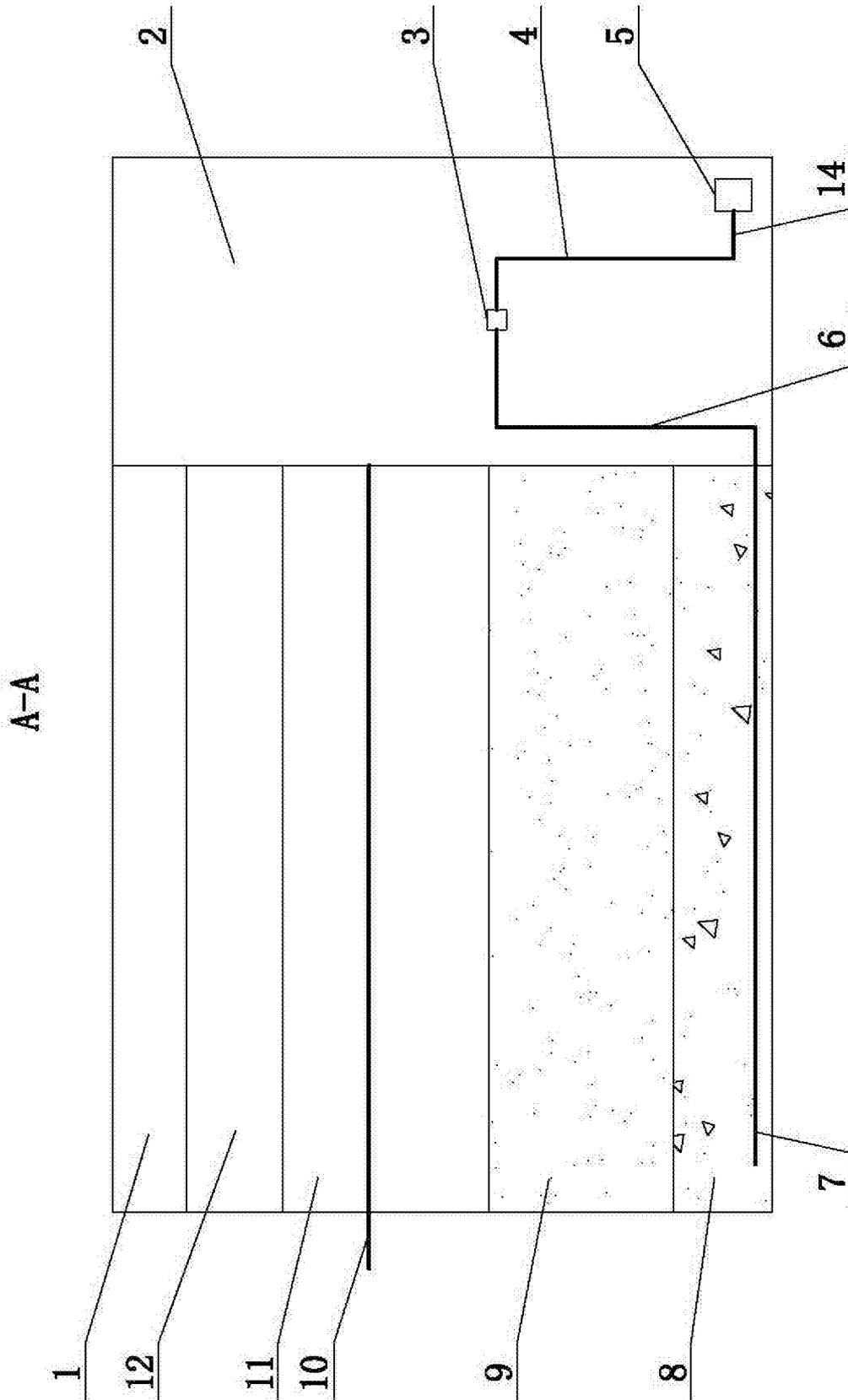


图3

C-C

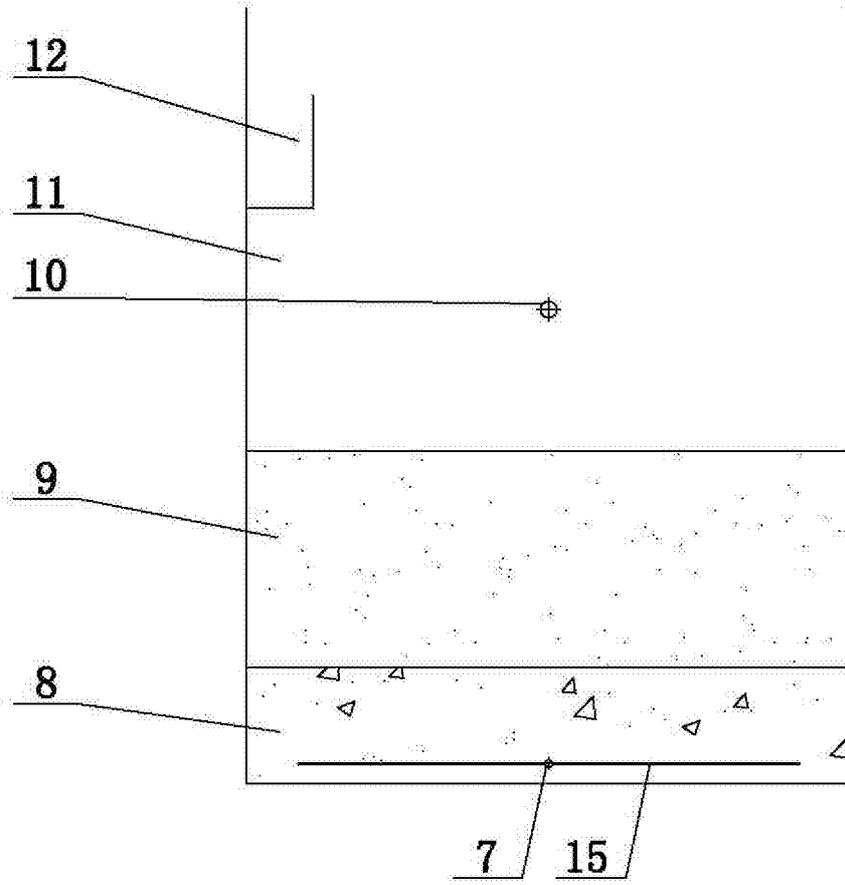


图4

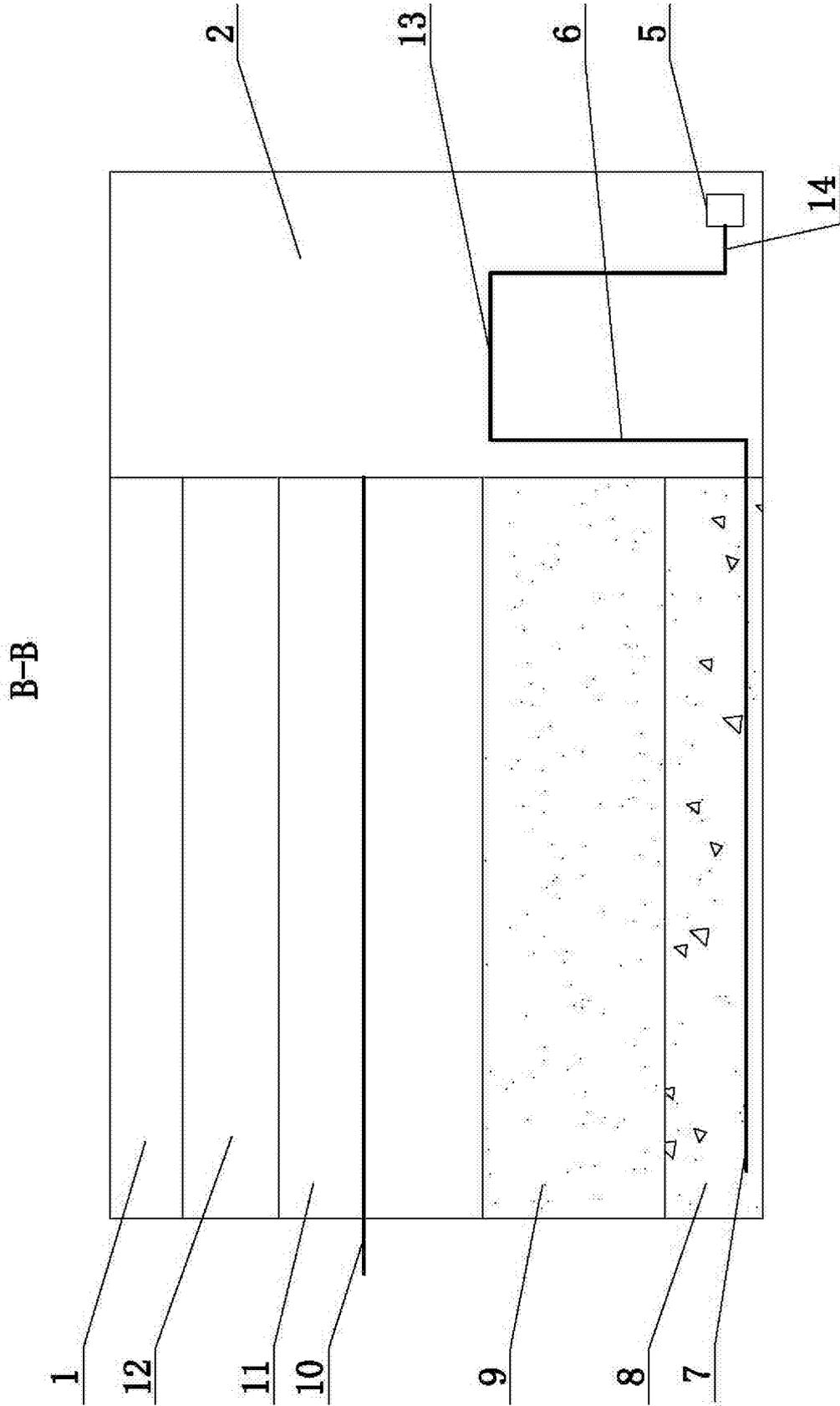


图5