(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115029982 A
(43)申请公布日 2022.09.09

(21)申请号 202210737815.2

(22)申请日 2022.06.27

(71)申请人 杭州禹航建设工程有限公司
地址 310026 浙江省杭州市杭州余杭区余杭街道城东路8号

(72)发明人 黄志林 陈旭骅 吴尉 徐承军 徐进超 郎静毅

(51)Int.Cl.
*E01C 5/04*(2006.01)
*E01C 11/22*(2006.01)
*E03F 3/04*(2006.01)
*E03F 5/14*(2006.01)
*E03F 5/20*(2006.01)
*B01D 24/12*(2006.01)
*B01D 24/46*(2006.01)

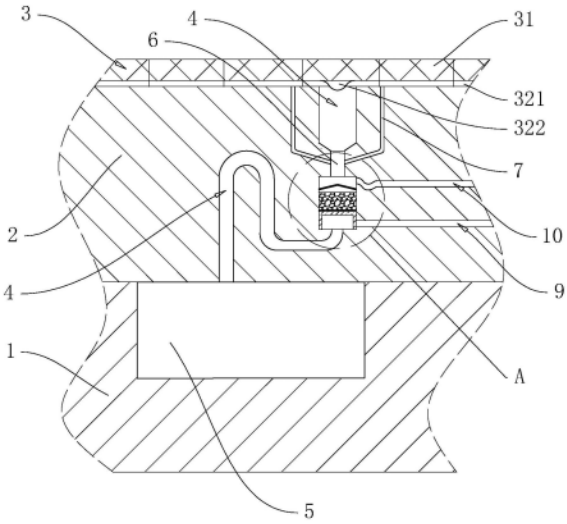
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种透水路面及其施工方法

(57)摘要

本申请涉及透水路面技术领域，尤其是涉及一种透水路面及其施工方法，其包括透水基层、铺设于所述透水基层上的中介层和铺设于所述中介层上的面层，所述面层包括若干吸水砖，各所述吸水砖依次紧抵形成平面，且所述吸水砖上设置有用于将雨水汇聚于一处的汇聚结构，于所述中介层内、并位于各所述吸水砖的雨水汇聚处下方设有用于输送汇聚雨水的输水管道，所述透水基层内设置有储水箱，所述输水管道的出口端与所述储水箱相连通，所述输水管道至少一段呈窄口设置形成窄口段，所述窄口段侧壁连通设置有管径小于所述输水管道的支流管道，所述支流管道远离所述窄口段的一端置于所述面层间。本申请具有提高在大降水量时透水路面的渗透速率的效果。




CN 115029982 A

1.一种透水路面，包括透水基层(1)、铺设于所述透水基层(1)上的中介层(2)和铺设于所述中介层(2)上的面层(3)，其特征在于：所述面层(3)包括若干吸水砖(31)，各所述吸水砖(31)依次紧抵形成平面，且所述吸水砖(31)上设置有用于将雨水汇聚于一处的汇聚结构(32)，于所述中介层(2)内、并位于各所述吸水砖(31)的雨水汇聚处下方设有用于输送汇聚雨水的输水管道(4)，所述透水基层(1)内设置有储水箱(5)，所述输水管道(4)的出口端与所述储水箱(5)相连通，所述输水管道(4)至少一段呈窄口设置形成窄口段(6)，所述窄口段(6)侧壁连通设置有管径小于所述输水管道(4)的支流管道(7)，所述支流管道(7)远离所述窄口段(6)的一端置于所述面层(3)间。

2.根据权利要求1所述的一种透水路面，其特征在于：所述汇聚结构(32)包括开设于所述吸水砖(31)背离路面一侧的流水通道(321)，所述吸水砖(31)上的所述流水通道(321)同相邻的所述吸水砖(31)的所述流水通道(321)之间相连通，各所述流水通道(321)形成的回路中设置有汇聚导块(322)，所述汇聚导块(322)设置于一所述吸水砖(31)上，所述汇聚导块(322)正对于所述输水管道(4)的进水口。

3.根据权利要求2所述的一种透水路面，其特征在于：所述支流管道(7)设置于所述面层(3)的一端同各所述吸水砖(31)上的所述流水通道(321)形成的回路相连通。

4.根据权利要求3所述的一种透水路面，其特征在于：所述支流管道(7)的管段延伸至所述中介层(2)外侧一段长度。

5.根据权利要求1所述的一种透水路面，其特征在于：所述输水管道(4)上，并于所述储水箱(5)及最靠近于所述储水箱(5)的所述窄口段(6)两者之间串联设置有用于将汇聚雨水除杂的过滤缓冲结构(8)，所述过滤缓冲结构(8)包括过滤箱(81)，所述过滤箱(81)内设置有过滤层(82)，所述过滤层(82)包括滤料层(88)和设置于所述滤料层(88)朝向所述过滤箱(81)出水口侧的固定限位层(83)。

6.根据权利要求5所述的一种透水路面，其特征在于：所述过滤箱(81)内还固定设置有位于所述固定限位层(83)背离所述过滤层(82)一侧的支撑架(84)，所述支撑架(84)与所述固定限位层(83)紧抵设置，所述支撑架(84)与所述过滤箱(81)侧壁间形成空腔(85)，所述空腔(85)内与所述过滤箱(81)的出水口相连通。

7.根据权利要求6所述的一种透水路面，其特征在于：所述过滤箱(81)内设置有用于分流雨水并呈锥形的缓冲圆盘(86)，所述缓冲圆盘(86)设置于所述过滤箱(81)的进水口处，所述缓冲圆盘(86)上开设有若干透水口。

8.根据权利要求7所述的一种透水路面，其特征在于：所述过滤箱(81)侧壁连通设置有反冲洗进水管道(9)，所述反冲洗进水管道(9)与所述空腔(85)相连通，所述过滤箱(81)的进水口处的所述输水管道(4)上连通设置有反冲洗出水管道(10)。

9.根据权利要求8所述的一种透水路面，其特征在于：所述反冲洗出水管道(10)进口处呈U形管道封口设置，所述输水管道(4)连通所述过滤箱(81)出水口的一段管道也成U形管道封口设置，所述反冲洗出水管道(10)进口处的U形管道封口液位低于所述输水管道(4)的U形管道封口液位。

10.一种透水路面的施工方法，基于上述权利要求1-9所述的一种透水路面，其步骤包括：

S1:开方基坑，并于基坑底部铺设垫层并于垫层上安装储水箱(5)；

S2:铺设透水基层(1),连接输水管道(4)、支流管道(7)后铺设中介层(2);

S3:中介层(2)找平后,于中介层(2)上表面铺设吸水砖(31)形成面层(3)。

# 一种透水路面及其施工方法

## 技术领域

[0001] 本申请涉及透水路面技术领域，尤其是涉及一种透水路面及其施工方法。

## 背景技术

[0002] 透水路面又称透水混凝土路面，透水混凝土路面的透水性，能使雨水迅速渗入地下，还原地下水，保持土壤湿度，维护地下水及土壤的生态平衡，避免因过度开采地下水而引起地基下沉，同时在下雨时能较快消除道路、广场的积水现象，当集中降雨时能减轻城市排水设施的负担，防止河流泛滥和水体污染。

[0003] 透水混凝土路面作为人行道路面时，其在最上层通常采用铺设透水砖的方式以达到路面平整及渗水的作用，但在极端的暴雨天气中，过量的降水易导致透水砖产生饱和，使得饱和后的透水砖的渗水速度难以继续提升，从而于透水混凝土路面上形成积水，严重时甚至造成溢流现象。

## 发明内容

[0004] 为了提高在大降水量时透水路面的渗透速率，本申请提供一种透水路面及其施工方法。

[0005] 本申请提供的一种透水路面及其施工方法采用如下的技术方案：

第一方面，

一种透水路面，包括透水基层、铺设于所述透水基层上的中介层和铺设于所述中介层上的面层，所述面层包括若干吸水砖，各所述吸水砖依次紧抵形成平面，且所述吸水砖上设置有用于将雨水汇聚于一处的汇聚结构，于所述中介层内、并位于各所述吸水砖的雨水汇聚处下方设有用于输送汇聚雨水的输水管道，所述透水基层内设置有储水箱，所述输水管道的出口端与所述储水箱相连通，所述输水管道至少一段呈窄口设置形成窄口段，所述窄口段侧壁连通设置有管径小于所述输水管道的支流管道，所述支流管道远离所述窄口段的一端置于所述面层间。

[0006] 通过采用上述技术方案，透水基层、中介层和面层构成了透水路面的基础结构，传统的透水路面大都只采用了上述结构，使雨水透过面层的吸水砖，透入其中后一直渗透至中介层和透水基层内，直至进入地底；但于吸水砖上设置汇聚结构，可对渗透至吸水砖或从吸水砖间缝隙流入的雨水起到导向作用，使得大部分雨水导向流入输水管道内，后通过输水管道进入储水箱内进行存储，而于输水管道上设置的窄口段管径小于输水管道其他管段直径，并于窄口段管道上连通设置有支流管道，支流管道一端连通于面层，当极端降水时，于输水管道内形成汇流并朝储水箱输送，过程中当汇流通过窄口段时，汇流流速加快，根据伯努利原理会在支流管道与窄口段间形成低压，而支流管道另一端连通面层，处于外界相对高压状态，以将面层的水流通过支流管道直接压入输水管道内，从而实现在极端降水情况下，加速雨水渗透的效果。

[0007] 可选的，所述汇聚结构包括开设于所述吸水砖背离路面一侧的流水通道，所述吸

水砖上的所述流水通道同相邻的所述吸水砖的所述流水通道之间相连通，各所述流水通道形成的回路中设置有汇聚导块，所述汇聚导块设置于一所述吸水砖上，所述汇聚导块正对于所述输水管道的进水口。

[0008] 通过采用上述技术方案，各吸水砖在渗透至流水通道后，开始沿流水通道流动，并朝向设置有汇聚导块的吸水砖移动，实现雨水汇聚成流，后输送至输送管道。

[0009] 可选的，所述支流管道设置于所述面层的一端同各所述吸水砖上的所述流水通道形成的回路相连通。

[0010] 通过采用上述技术方案，直流管道的一端设置于流水通道形成的回路中，当形成压差时，可直接从水流充足的流水通道中进行汲取，提高利用伯努利效应产生的压差效力，使得更多雨水流入支流管道内。

[0011] 可选的，所述支流管道的管段延伸至所述中介层外侧一段长度。

[0012] 通过采用上述技术方案，在日常小雨中，由于小雨中雨水的污染度更高，当其流入支流管道内时，易造成管道的阻塞，而支流管道的管段延伸至中介层一段长度设置，使得通过渗透砖透入流水通道的水流不进入支流管道内，直接从大管径的输水管道输入。

[0013] 可选的，所述输水管道上，并于所述储水箱及最靠近于所述储水箱的所述窄口段两者之间串联设置有用于将汇聚雨水除杂的过滤缓冲结构，所述过滤缓冲结构包括过滤箱，所述过滤箱内设置有过滤层，所述过滤层包括滤料层和设置于所述滤料层朝向所述过滤箱出水口侧的固定限位层。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过固定限位层的设置，以减少过滤层的过滤颗粒流入输水管道内，过滤层主要用于对进入输水管道内的污水进行除杂。

[0015] 可选的，所述过滤箱内还固定设置有位于所述固定限位层背离所述过滤层一侧的支撑架，所述支撑架与所述固定限位层紧抵设置，所述支撑架与所述过滤箱侧壁间形成空腔，所述空腔内与所述过滤箱的出水口相连通。

[0016] 通过采用上述技术方案，设置的支撑架在支撑固定限位层和过滤层的同时，于过滤箱内形成空腔，空腔与输水管道之间形成空腔，空腔使得从过滤层除杂后的雨水拥有汇聚空间，避免造成过滤层紧抵过滤箱侧壁形成局部积液。

[0017] 可选的，所述过滤箱内设置有用于分流雨水并呈锥形的缓冲圆盘，所述缓冲圆盘设置于所述过滤箱的进水口处，所述缓冲圆盘上开设有若干透水口。

[0018] 通过采用上述技术方案，设置的缓冲圆盘一方面避免滤料层的滤料逆流向输出管道造成扰动，同时可通过碰撞减小输水管道流入的汇流的机械能，减少汇流在除杂过程中造成滤料的扰动。

[0019] 可选的，所述过滤箱侧壁连通设置有反冲洗进水管道，所述反冲洗进水管道与所述空腔相连通，所述过滤箱的进水口处的所述输水管道上连通设置有反冲洗出水管道。

[0020] 通过采用上述技术方案，设置的反冲洗进水管道和反冲洗出水管道，通过外设泵体可对过滤层内的滤料进行冲洗并排出杂质，减少了传统透水路面的易阻塞、清洗麻烦的问题，提高对阻塞杂质的清洗效力。

[0021] 可选的，所述反冲洗出水管道进口处呈U形管道封口设置，所述输水管道连通所述过滤箱出水口的一段管道也成U形管道封口设置，所述反冲洗出水管道进口处的U形管道封口液位低于所述输水管道的U形管道封口液位。

[0022] 通过采用上述技术方案，在冲洗过程中，通过两U形管道封口的设置，使得反冲洗水能够优先通过反冲洗出水管道，防止反冲洗水直接流入储水箱内。

[0023] 第二方面，

一种透水路面的施工方法，包括以下步骤：

S1:开方基坑，并于基坑底部铺设垫层并于垫层上安装储水箱；

S2:铺设透水基层，连接输水管道、支流管道后铺设中介层；

S3:中介层找平后，于中介层上表面铺设吸水砖形成面层。

[0024] 通过采用上述技术方案，设置输水管道和直流管道加强了对铺设的透水路面面对极端降水时的渗水能力。

[0025] 综上所述，本申请至少包括以下一种有益技术效果：

1、通过设置于吸水砖下设置流水通道，实现将面层的渗水进行汇聚并流通至输水管道内，设置的输水管道上的窄口段及其上连通的直流管道在可形成伯努利现象，管内与管外形成压差，以提高透水路面的渗水效果；

2、将透水路面的面层进行模块化设计，将局部区域的吸水砖渗水量进行汇聚至输水管道内，并通过过滤箱及其内部的结构进行集中过滤，便于直接通过反冲洗进水管道和反冲洗出水管道实现集中冲洗。

## 附图说明

[0026] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0027] 图2是本申请实施例图1中A处的局部放大图。

[0028] 附图标记说明：

1、透水基层；2、中介层；3、面层；31、吸水砖；32、汇聚结构；321、流水通道；322、汇聚导块；4、输水管道；5、储水箱；6、窄口段；7、支流管道；8、过滤缓冲结构；81、过滤箱；82、过滤层；83、固定限位层；84、支撑架；85、空腔；86、缓冲圆盘；87、透水孔；88、滤料层；9、反冲洗进水管道；10、反冲洗出水管道。

## 具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种透水路面。参照图1，一种透水路面包括水平铺设的透水基层1、铺设于透水基层1上并水平铺设的中介层2和铺设于中介层2上并水平铺设的面层3，面层3包括若干呈矩形的吸水砖31，各吸水砖31依次紧抵形成平面，且吸水砖31上设置有用于将雨水汇聚于一处的汇聚结构32，汇聚结构32包括开设于吸水砖31下表面的流水通道321，流水通道321呈十字形分布，且吸水砖31上的流水通道321同相邻的流水通道321之间相连通，结合中介层2的上表面形成管路结构，面层3划分为若干等规格的区域，每块区域中正中心的吸水砖31下表面中心处设置有呈圆顶状的汇聚导块322。

[0031] 于中介层2内、并位于汇聚导块322的正下方埋设有竖直设置的输水管道4，透水基层1内埋设有储水箱5，输水管道4的出口端与储水箱5相连通，输水管道4一段呈窄口设置形成窄口段6，窄口段6侧壁连通设置有管径小于输水管道4的支流管道7，支流管道7远离窄口段6的一端置于面层3间，且该端支流管道7同各吸水砖31上的流水通道321形成的回路相连

通，并延伸至中介层2上表面外侧一段长度。

[0032] 参照图1和图2，于输水管道4上、并于储水箱5及窄口段6两者之间串联设置有用于将汇聚雨水除杂的过滤缓冲结构8，过滤缓冲结构8包括过竖直设置的滤箱，过滤箱81内竖直设置有过滤层82，过滤层82包括滤料层88和水平设置于滤料层88下表面呈圆盘筛网状的固定限位层83，滤料层88内装满沿竖直方向依层分布的不同粗细的滤料颗粒，。

[0033] 过滤箱81底还固定设置有位于固定限位层83下方的呈板凳状的支撑架84，支撑架84与固定限位层83紧抵设置，支撑架84底部空间与过滤箱81侧壁形成空腔85，空腔85内与过滤箱81的出水口相连通。

[0034] 过滤箱81的过滤层82上方设置有用于分流雨水并呈锥形的缓冲圆盘86，其锥头朝上设置，缓冲圆盘86上开设有若干透水口，缓冲圆盘86固定设置于过滤箱81侧壁并与过滤层82之间留有一段间隔。

[0035] 过滤箱81侧壁连通并水平设置有反冲洗进水管道9，反冲洗进水管道9与过滤箱81内的空腔85相连通，过滤箱81的进水口处的输水管道4上连通并水平设置有反冲洗出水管道10，反冲洗出水管道10进口处呈U形管道封口设置，输水管道4连通过滤箱81出水口的一段管道也成U形管道封口设置，反冲洗出水管道10进口处的U形管道封口液位低于输水管道4的U形管道封口液位。

[0036] 本申请实施例一种透水路面的实施原理为：当降水量较少时，雨水可通过各吸水砖31形成的回路流入输水管道4进行收集，也能够直接进入中介层2透入透水基层1紧抵地底。

[0037] 当降水量较大时，使得大部分雨水形成汇流进入输水管道4，使得支流管道7产生伯努利效应，将流水通道321内的水吸入输水通道内，加强对雨水的渗透作用。

[0038] 本申请实施例还公开一种透水路面的施工方法，其包括以下步骤：

S1:开方基坑，并于基坑底部铺设垫层并于垫层上安装储水箱5；

S2:铺设透水基层1，找平后于上连接输水管道4、支流管道7、过滤缓冲结构8、反冲洗进水管道9和反冲洗出水管道10等后铺设中介层2；

S3:中介层2找平后，于中介层2上表面铺设吸水砖31形成面层3。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

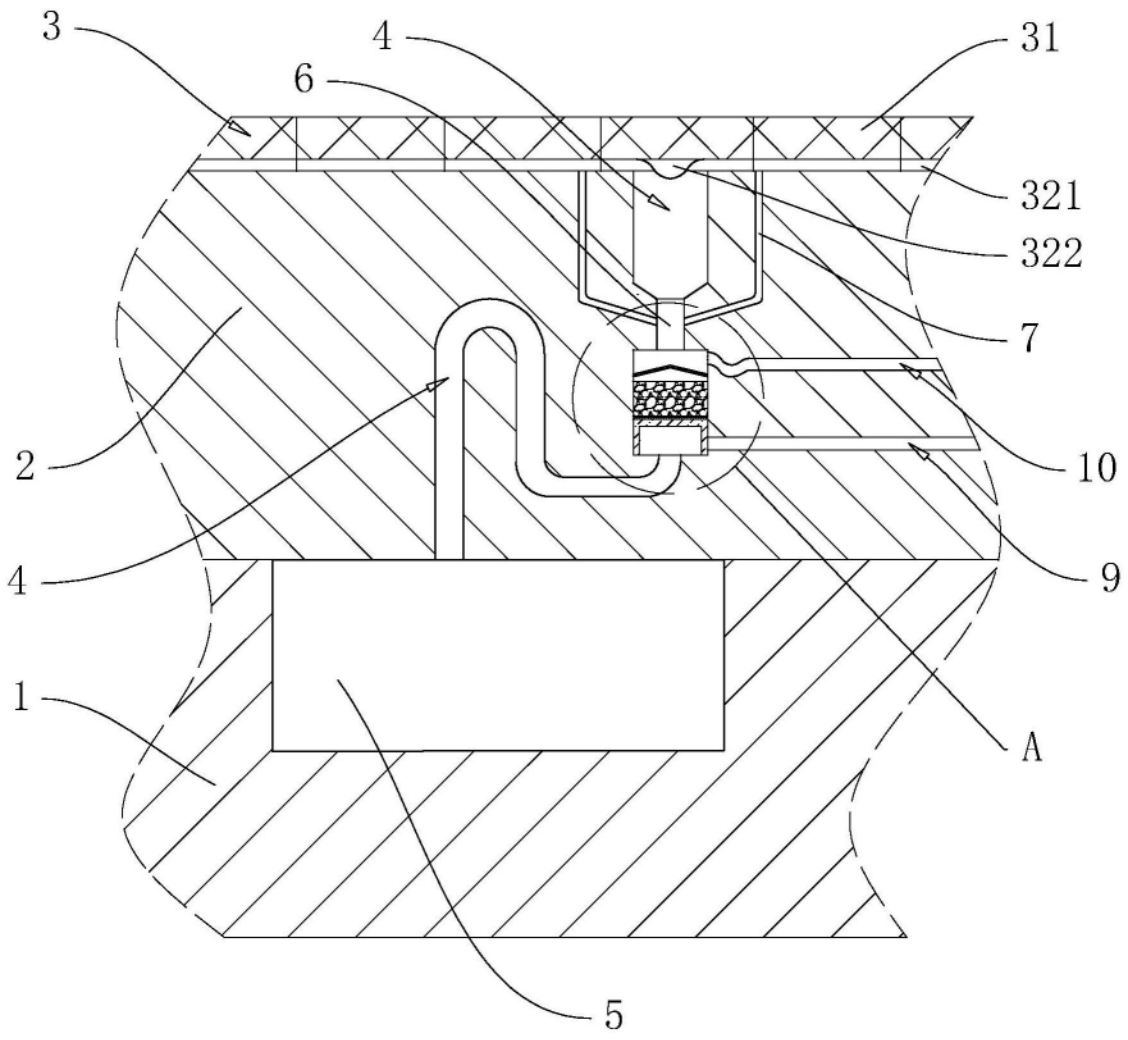



图1

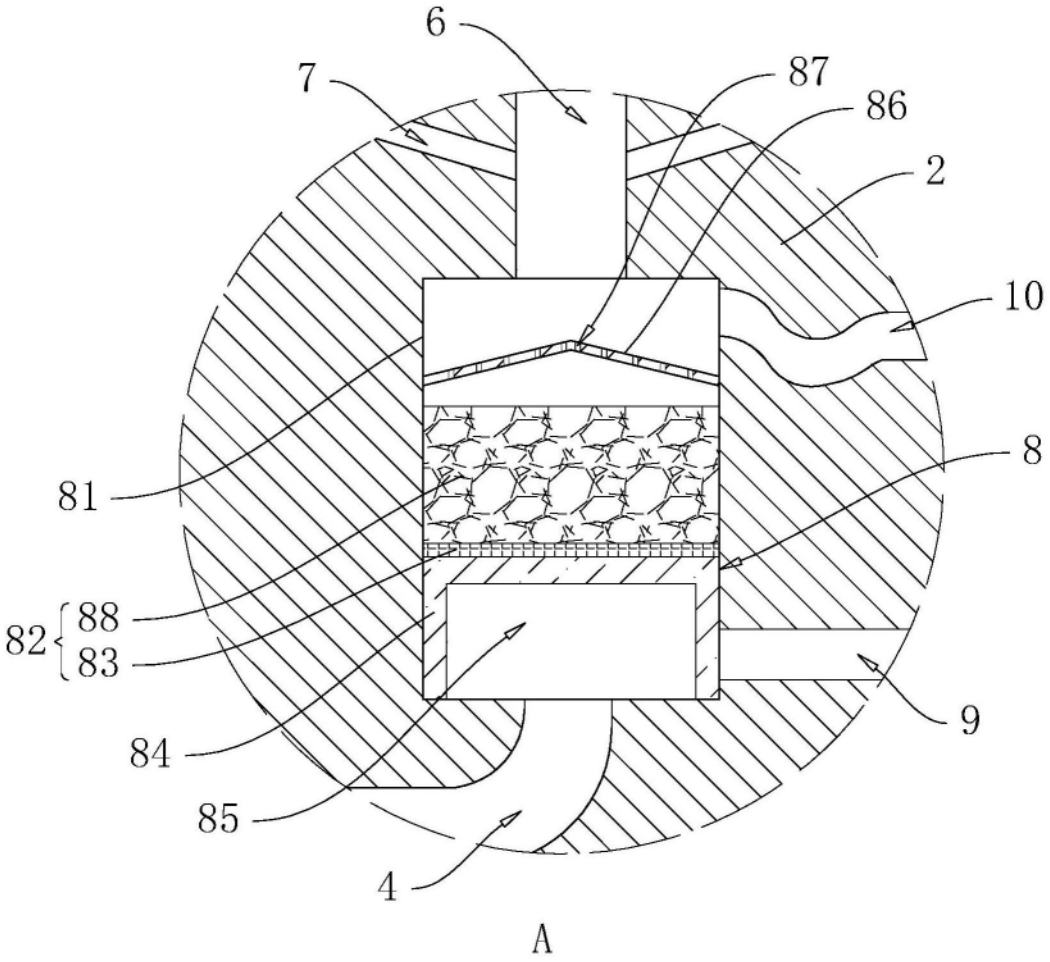



图2