



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113775019 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202111149346.4

E03F 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.29

E03F 3/04 (2006.01)

G02F 9/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113775019 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(73) 专利权人 山东泰东公路工程有限公司

地址 250000 山东省济南市莱芜高新区大桥南路58号(孙故事村西)

(72) 发明人 刘新国 潘兴华 刘卫 张瑞

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

专利代理师 张亚华

(56) 对比文件

CN 212561790 U, 2021.02.19

CN 214033965 U, 2021.08.24

CN 209975673 U, 2020.01.21

CN 213143309 U, 2021.05.07

JP 2008175042 A, 2008.07.31

KR 20080023711 A, 2008.03.14

审查员 朱飞

(51) Int. Cl.

E03F 1/00 (2006.01)

E03F 5/00 (2006.01)

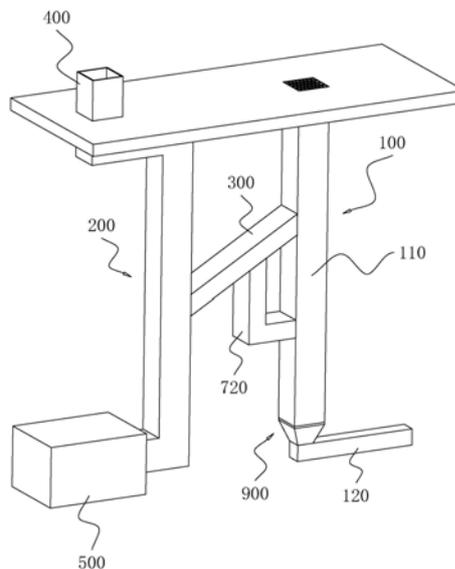
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种市政雨污分流系统

(57) 摘要

本申请涉及雨污分流的技术领域,公开了一种市政雨污分流系统,其包括污水排放装置、雨水排放装置和导污管,所述雨水排放装置包括排水管和异物分离机构,城市污水管网通过所述污水排放装置与污水处理厂连通,所述排水管一端与地表连通,所述排水管远离地表的一端与河道连通,所述排水管通过所述导污管与所述污水排放装置连通,所述导污管倾斜设置,所述导污管靠近所述污水排放装置的一端向远离地面的方向倾斜,所述异物分离机构连接在所述排水管内部。本申请具有缓解树叶等异物对下水道排水效果的影响的优点。



1. 一种市政雨污分流系统,其特征在于:包括污水排放装置(200)、雨水排放装置(100)和导污管(300),所述雨水排放装置(100)包括排水管(110)和异物分离机构(600),城市污水管网(400)通过所述污水排放装置(200)与污水处理厂(500)连通,所述排水管(110)一端与地表连通,所述排水管(110)远离地表的一端与河道连通,所述排水管(110)通过所述导污管(300)与所述污水排放装置(200)连通,所述导污管(300)倾斜设置,所述导污管(300)靠近所述污水排放装置(200)的一端向远离地表的方向倾斜,所述异物分离机构(600)连接在所述排水管(110)内部;

所述异物分离机构(600)包括用于筛分异物的筛分网(610),所述筛分网(610)与所述排水管(110)的内壁连接,所述筛分网(610)将所述排水管(110)内部分隔成第一腔室(111)和第二腔室(112),所述第一腔室(111)位于所述筛分网(610)靠近地表的一侧,所述导污管(300)与所述第一腔室(111)连通,所述筛分网(610)靠近所述导污管(300)的一端向远离地表的方向倾斜;

所述筛分网(610)包括第一筛网(611)和第二筛网(612),所述第一筛网(611)和所述第二筛网(612)铰接,所述第一筛网(611)和所述第二筛网(612)连接在所述排水管(110)相对的两侧壁之间,所述第一筛网(611)与所述导污管(300)连接在所述排水管(110)的同一侧壁上,所述第二筛网(612)滑动连接在所述排水管(110)连接有所述导污管(300)的侧壁相对的侧壁上,所述第二筛网(612)连接有连接组件(620),所述连接组件(620)包括两根弹簧(621),两根所述弹簧(621)均连接在所述第二筛网(612)远离所述第一筛网(611)的一端,所述弹簧(621)远离所述第二筛网(612)的一端与所述排水管(110)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种市政雨污分流系统,其特征在于:所述导污管(300)连接有滤水机构(700),所述滤水机构(700)包括滤水板(710)和回水管(720),所述回水管(720)一端连接在所述导污管(300)远离地表的一侧,所述回水管(720)与所述导污管(300)连通,所述回水管(720)远离所述导污管(300)的一端与所述排水管(110)的第二腔室(112)连通,所述滤水板(710)连接在所述回水管(720)与所述导污管(300)连通的一端。

3. 根据权利要求2所述的一种市政雨污分流系统,其特征在于:所述滤水板(710)靠近导污管(300)的一侧开设有多个凹槽(711),所述滤水板(710)上开设有多个过水孔(712),多个所述过水孔(712)与多个所述凹槽(711)一一对应设置,所述过水孔(712)位于所述凹槽(711)底部,所述滤水板(710)靠近导污管(300)的一侧固定连接有多个凸块(713)。

4. 根据权利要求3所述的一种市政雨污分流系统,其特征在于:所述导污管(300)内设置有防溢流机构(800),所述防溢流机构(800)位于所述滤水机构(700)远离所述排水管(110)的一侧,所述防溢流机构(800)包括防溢流板(810)和浮力漂(820),所述防溢流板(810)铰接在所述导污管(300)远离地表一侧的侧壁上,所述防溢流板(810)的转动轴线垂直于所述导污管(300)的长度方向,所述浮力漂(820)固定连接在所述防溢流板(810)远离所述排水管(110)的侧壁上;所述浮力漂(820)与所述导污管(300)的侧壁抵接时,所述防溢流板(810)远离与所述导污管(300)铰接处的一端与所述导污管(300)的内壁之间存在供异物通过的间隙。

5. 根据权利要求1所述的一种市政雨污分流系统,其特征在于:所述排水管(110)远离地表的一端连通有水处理机构(900),所述水处理机构(900)包括过滤管(910)和过滤层(920),所述过滤管(910)一端与所述排水管(110)连通,所述过滤管(910)远离所述排水管

(110)的一端通过导水管(120)与河道连通,所述过滤层(920)位于所述过滤管(910)内部。

6.根据权利要求5所述的一种市政雨污分流系统,其特征在于:所述过滤层(920)包括砂石层(921)和活性炭层(922),所述砂石层(921)位于所述活性炭层(922)靠近所述排水管(110)的一侧。

一种市政雨污分流系统

技术领域

[0001] 本申请涉及雨污分流的领域,尤其是涉及一种市政雨污分流系统。

背景技术

[0002] 雨污分流,是指将雨水和污水分开,各用一条管道输送,进行排放或后续处理的排污方式。雨水通过雨水管网直接排到河道,污水则通过污水管网收集后,送到污水处理厂进行处理,避免污水直接进入河道造成污染。且雨水的收集利用和集中管理排放,可降低水量对污水处理厂的冲击,保证污水处理厂的处理效率。

[0003] 目前,现有的雨水管道与污水管道都是相对独立的,路面上的雨水经下水道流入雨水管道中,利用雨水管道对雨水进行收集,将收集起来的雨水直接排放到河道中去;利用污水管道将城市污水管网收集的污水送入污水处理厂进行集中处理。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为雨水在流入雨水管道的过程中,难免会有一些生活垃圾、树叶等异物在雨水的带动下流入到下水道中,存在生活垃圾和树叶等异物进入下水道后影响下水道排水效果的缺陷。

发明内容

[0005] 为了降低生活垃圾和树叶等异物进入下水道后对下水道排水效果的影响,本申请提供一种市政雨污分流系统。

[0006] 本申请提供了一种市政雨污分流系统,采用如下的技术方案:

[0007] 一种市政雨污分流系统,包括污水排放装置、雨水排放装置和导污管,所述雨水排放装置包括排水管和异物分离机构,城市污水管网通过所述污水排放装置与污水处理厂连通,所述排水管一端与地表连通,所述排水管远离地表的一端与河道连通,所述排水管通过所述导污管与所述污水排放装置连通,所述导污管倾斜设置,所述导污管靠近所述污水排放装置的一端向远离地表的方向倾斜,所述异物分离机构连接在所述排水管内部。

[0008] 通过采用上述技术方案,在排水管内设置异物分离机构,利用异物分离机构将雨水中夹杂的树叶等异物分离出来;利用异物分离机构将分离出的异物导入导污管,异物经导污管进入污水排放装置,异物进入污水排放装置后随着生活污水一同进入污水处理厂进行处理;降低生活垃圾和树叶等异物进入雨水排放装置后对雨水排放装置排水效果的影响。

[0009] 可选的,所述异物分离机构包括用于筛分异物的筛分网,所述筛分网与所述排水管的内壁连接,所述筛分网将所述排水管内部分隔成第一腔室和第二腔室,所述第一腔室位于所述筛分网靠近地表的一侧,所述导污管与所述第一腔室连通,所述筛分网靠近所述导污管的一端向远离地表的方向倾斜。

[0010] 通过采用上述技术方案,利用筛分网对进入排水管内的雨水和异物进行筛分,将异物滞留在第一腔室,雨水在重力作用下穿过筛分网进入第二腔室;通过将筛分网倾斜设置,使筛分网上的异物在重力作用下向导污管内移动,从而降低异物堵塞筛分网的可能性。

[0011] 可选的,所述筛分网包括第一筛网和第二筛网,所述第一筛网和所述第二筛网铰接,所述第一筛网和所述第二筛网连接在所述排水管相对的两侧壁之间,所述第一筛网与所述导污管连接在所述排水管的同一侧壁上,所述第二筛网滑动连接在所述排水管连接有所述导污管的侧壁相对的侧壁上,所述第二筛网连接有连接组件,所述连接组件包括两根弹簧,两根所述弹簧均连接在所述第二筛网远离所述第一筛网的一端,所述弹簧远离所述第二筛网的一端与所述排水管连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,第一筛网与第二筛网铰接,第二筛网远离第一筛网的一端通过弹簧与排水管的侧壁连接,第二筛网远离第一筛网的一端与排水管的侧壁滑动连接,当雨水夹带着异物进入排水管时,第一筛网与第二筛网可以在雨水的冲击下形成夹角,减小筛分网对雨水的导向性,从而降低雨水进入导污管的可能性。

[0013] 可选的,所述导污管连接有滤水机构,所述滤水机构包括滤水板和回水管,所述回水管一端连接在所述导污管远离地表的一侧,所述回水管与所述导污管连通,所述回水管远离所述导污管的一端与所述排水管的第二腔室连通,所述滤水板连接在所述回水管与所述导污管连通的一端。

[0014] 通过采用上述技术方案,在导污管内设置滤水机构,进入到导污管内的雨水在重力作用下经滤水板进入到回水管内,再经回水管回流到排水管的第二腔室内,从而减少经导污管进入到污水排放装置内的雨水量,降低污水处理厂的工作量。

[0015] 可选的,所述滤水板靠近导污管的一侧开设有多个凹槽,所述滤水板上开设有多个过水孔,多个所述过水孔与多个所述凹槽一一对应设置,所述过水孔位于所述凹槽底部,所述滤水板靠近导污管的一侧固定连接有多个凸块。

[0016] 通过采用上述技术方案,在滤水板靠近导污管的一侧固定连接多个凸块,利用凸块对异物进行支撑,雨水进入凹槽后经过水孔流入回水管内,降低异物堵塞过水孔的可能性。

[0017] 可选的,所述导污管内设置有防溢流机构,所述防溢流机构位于所述滤水机构远离所述排水管的一侧,所述防溢流机构包括防溢流板和浮力漂,所述防溢流板铰接在所述导污管远离地表一侧的侧壁上,所述防溢流板的转动轴线垂直于所述导污管的长度方向,所述浮力漂固定连接在所述防溢流板远离所述排水管的侧壁上;所述浮力漂与所述导污管的侧壁抵接时,所述防溢流板远离与所述导污管铰接处的一端与所述导污管的内壁之间存在供异物通过的间隙。

[0018] 通过采用上述技术方案,在导污管内设置防溢流装置,当污水排放装置发生堵塞时,污水进入排污管内,浮力漂在浮力的作用下推动防溢流板向靠近排水管的方向转动,利用防溢流板对排污管进行封闭,降低污水经排污管进入雨水排放装置的可能性。

[0019] 可选的,所述排水管远离地表的一端连通有水处理机构,所述水处理机构包括过滤管和过滤层,所述过滤管一端与所述排水管连通,所述过滤管远离所述排水管的一端通过导水管与河道连通,所述过滤层位于所述过滤管内部。

[0020] 通过采用上述技术方案,利用水处理机构对雨水进行进一步处理,降低小颗粒异物进入河道的可能性。

[0021] 可选的,所述过滤层包括砂石层和活性炭层,所述砂石层位于所述活性炭层靠近所述排水管的一侧。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用砂石层对雨水中的悬浮物进行过滤,利用活性炭层对雨水中的可溶性杂质进一步过滤以及去除雨水的异味。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 通过在排水管内设置异物分离机构,利用异物分离机构对雨水和异物进行分离,分离出的异物经排污管输送进入污水排放装置,异物进入污水排放装置后随着生活污水一同进入污水处理厂进行处理,降低生活垃圾和树叶等异物进入排水管后对排水管排水效果的影响;

[0025] 通过在导污管内设置滤水机构,进入到导污管内的雨水在重力作用下经滤水板进入到回水管内,再经回水管回流到排水管的第二腔室内,从而减少经导污管进入到污水排放装置内的雨水量,降低污水处理厂的工作量;

[0026] 通过在导污管内设置防溢流装置,当污水排放装置发生堵塞时,污水进入排污管内,浮力漂在浮力的作用下推动防溢流板向靠近排水管的方向转动,利用防溢流板对排污管进行封闭,降低污水经排污管进入雨水排放装置的可能性。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0028] 图2是本申请实施例中雨水排放装置的整体结构示意图;

[0029] 图3是本申请实施例中滤水板的结构示意图;

[0030] 图4是本申请实施例中水处理机构部分的结构示意图。

[0031] 附图标记:100、雨水排放装置;110、排水管;111、第一腔室;112、第二腔室;120、导水管;200、污水排放装置;210、排污管;300、导污管;400、城市污水管网;500、污水处理厂;600、异物分离机构;610、筛分网;611、第一筛网;612、第二筛网;620、连接组件;621、弹簧;700、滤水机构;710、滤水板;711、凹槽;712、过水孔;713、凸块;720、回水管;800、防溢流机构;810、防溢流板;820、浮力漂;900、水处理机构;910、过滤管;920、过滤层;921、砂石层;922、活性炭层。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种市政雨污分流系统。参照图1和图2,一种市政雨污分流系统包括埋设于地下的雨水排放装置100,雨水排放装置100一端与地表连通,雨水排放装置100远离地表的一端与河道连通;雨水排放装置100通过导污管300连通有污水排放装置200,导污管300靠近污水排放装置200的一端向远离地表的的方向倾斜。污水排放装置200埋设于地下,污水排放装置200一端与城市污水管网400连通,污水排放装置200另一端与污水处理厂500连通。雨水进入雨水排放装置100后,雨水中夹带的异物经导污管300进入污水排放装置200,雨水经雨水排放装置100排放入河道;异物进入污水排放装置200后与城市污水一同输送进入污水处理厂500进行处理,降低生活垃圾和树叶等异物进入雨水排放装置100后对雨水排放装置100排水效果的影响。

[0034] 参照图1和图2,雨水排放装置100包括埋设于地下的排水管110,排水管110一端与地表连通,排水管110竖直设置的水平截面为矩形。排水管110靠近地表的一端固定连接有

防护格栅,排水管110内安装有用于分离异物的异物分离机构600。异物分离机构600包括筛分网610,筛分网610包括第一筛网611,第一筛网611铰接在排水管110的一个侧壁上,第一筛网611远离排水管110的一端铰接有第二筛网612,第二筛网612远离第一筛网611的一端与排水管110的另一个侧壁滑动连接,第一筛网611和第二筛网612连接在排水管110相对的两侧壁之间。通过第一筛网611和第二筛网612配合将排水管110内部分隔成第一腔室111和第二腔室112,第一腔室111位于第二腔室112上方。

[0035] 参照图1和图2,导污管300与第一筛网611连接在排水管110的同一侧壁上,且导污管300与排水管110的第一腔室111连通。第二筛网612远离第一筛网611的一端固定连接连接有连接组件620,连接组件620包括两个弹簧621,两个弹簧621均一端与第二筛网612固定连接,另一端与排水管110连接。在第一筛网611和第二筛网612不受外力作用时,第一筛网611与第二筛网612共面,且第一筛网611靠近导污管300的一端向远离地表的方向倾斜。雨水夹带着异物进入排水管110后,筛分网610对进入排水管110内的雨水和异物进行筛分,将异物滞留在第一腔室111;第一筛网611与第二筛网612可以在雨水的冲击下形成夹角,减小筛分网610对雨水的导向性,从而降低雨水进入导污管300的可能性。雨水进入第二腔室112后,第一筛网611和第二筛网612在弹簧621的弹力作用下向初始状态恢复,使筛分网610上的异物在重力作用下向导污管300内移动,从而降低异物堵塞筛分网610的可能性。

[0036] 参照图1和图2,导污管300下方安装有滤水机构700,滤水机构700包括回收管,回水管720一端连接在导污管300下方且回水管720与导污管300连通,回水管720另一端与排水管110的第二腔室112连通。回水管720与导污管300连通的一端安装有滤水板710,进入到导污管300内的雨水在重力作用下经滤水板710进入到回水管720内,再经回水管720回流到排水管110的第二腔室112内,从而减少经导污管300进入到污水排放装置200内的雨水量,降低污水处理厂500的工作量。

[0037] 参照图2和图3,滤水板710靠近导污管300的一侧开设有多个凹槽711,凹槽711底部开设有过水孔712,多个凹槽711均布在滤水板710上。滤水板710靠近导污管300的一侧还均布有多个凸块713,多个所述凸块713均与滤水板710固定连接。当异物经过滤水板710时,利用凸块713对异物进行支撑,雨水进入凹槽711后经过水孔712流入回水管720内,降低异物堵塞过水孔712的可能性。

[0038] 参照图2和图3,导污管300内安装有防溢流机构800,防溢流机构800位于滤水板710远离排水管110的一侧。防溢流机构800包括防溢流板810,防溢流板810铰接在导污管300远离地表的内壁上,防溢流板810的转动轴线与导污管300的长度方向垂直。防溢流板810靠近污水排放装置200的一侧固定连接有浮力漂820,浮力漂820与导污管300的侧壁抵接时,防溢流板810远离与导污管300铰接处的一端与导污管300的内壁之间存在供异物通过的间隙。当污水排放装置200发生堵塞时,污水进入排污管210内,浮力漂820在浮力的作用下推动防溢流板810向靠近排水管110的方向转动,利用防溢流板810对排污管210进行封闭,降低污水经排污管210进入雨水排放装置100的可能性。

[0039] 参照图2和图4,排水管110下端连通有水处理机构900,水处理机构900包括过滤管910,过滤管910的轴线竖直设置,过滤管910的纵截面为等腰梯形,过滤管910较大的一端与排水管110连通,过滤管910较小的一端通过导水管120与河道连通。过滤管910内设置有过滤层920,过滤层920包括砂石层921,砂石层921下方设置有活性炭层922。利用砂石层921对

雨水中的悬浮物进行过滤,降低小颗粒异物进入河道的可能性,利用活性炭层922对雨水中的可溶性杂质进一步过滤以及去除雨水的异味。

[0040] 参照图2和图4,污水排放装置200包括埋设于地下的排污管210,排污管210竖直设置,排污管210上端与城市污水管网400连通,排污管210下端与污水处理厂500连通,导污管300远离地面的一端与排污管210连通。导污管300内的异物进入排污管210后,经排污管210流入污水处理厂500进行处理。

[0041] 本申请实施例一种市政雨污分流系统的实施原理为:通过利用导污管300将排水管110与排污管210连通,排水管110内设置有异物分离机构600,利用异物分离机构600将进入到排水管110中的异物分离出来,分离出的异物经导污管300进入到排污管210中,异物经排污管210进入污水处理厂500进行处理,降低异物影响排水管110排水效果的可能性。

[0042] 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。

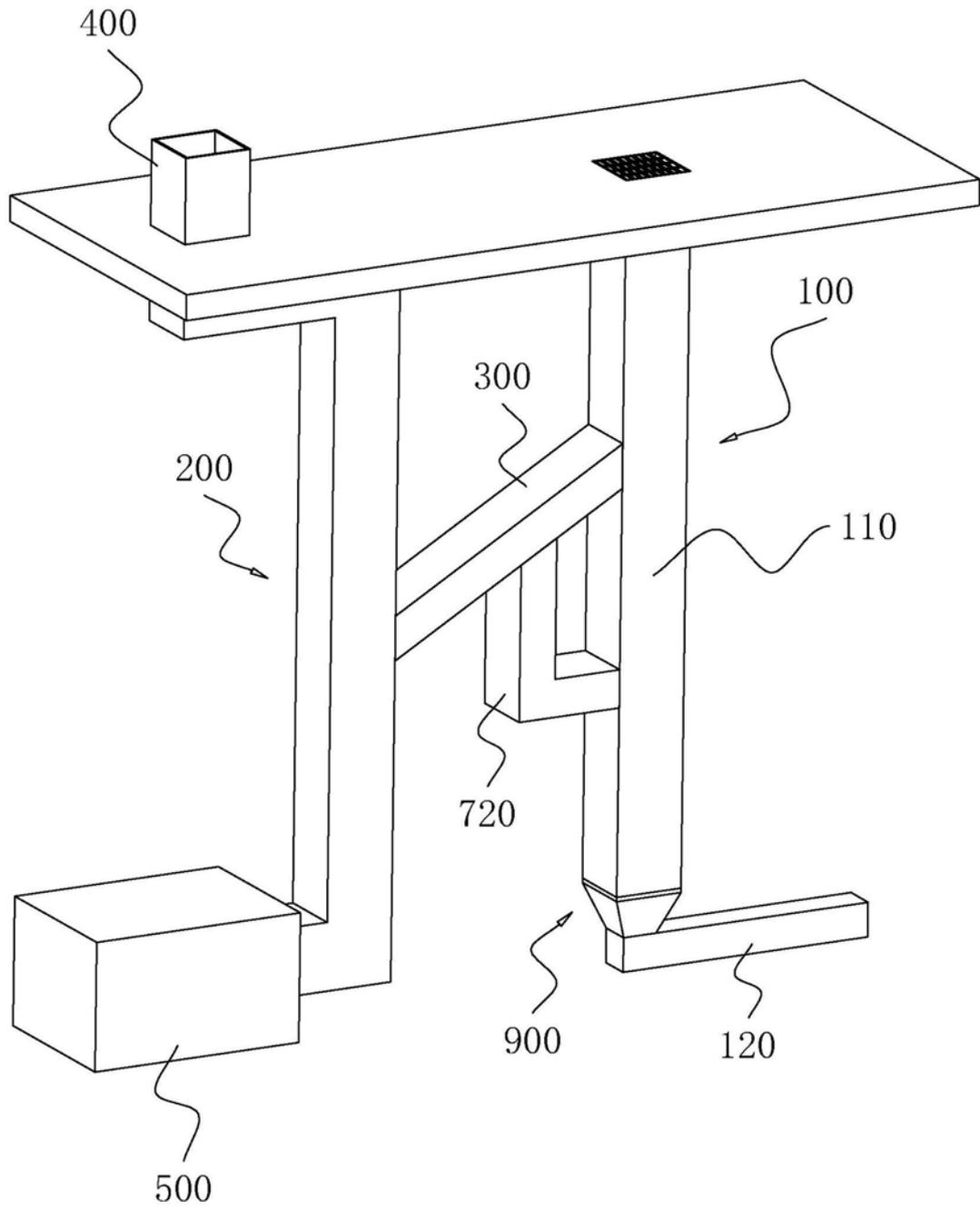


图1

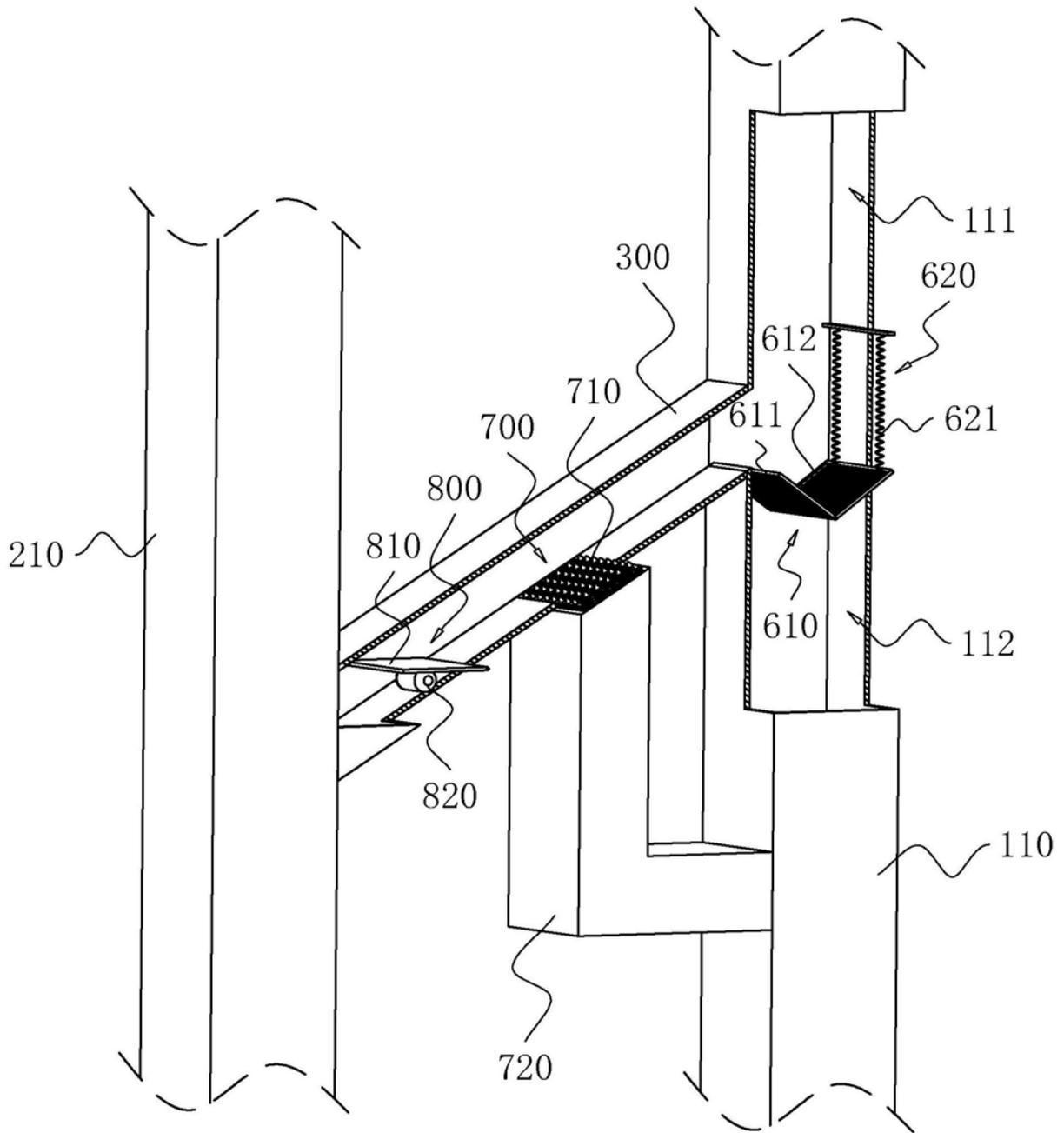


图2

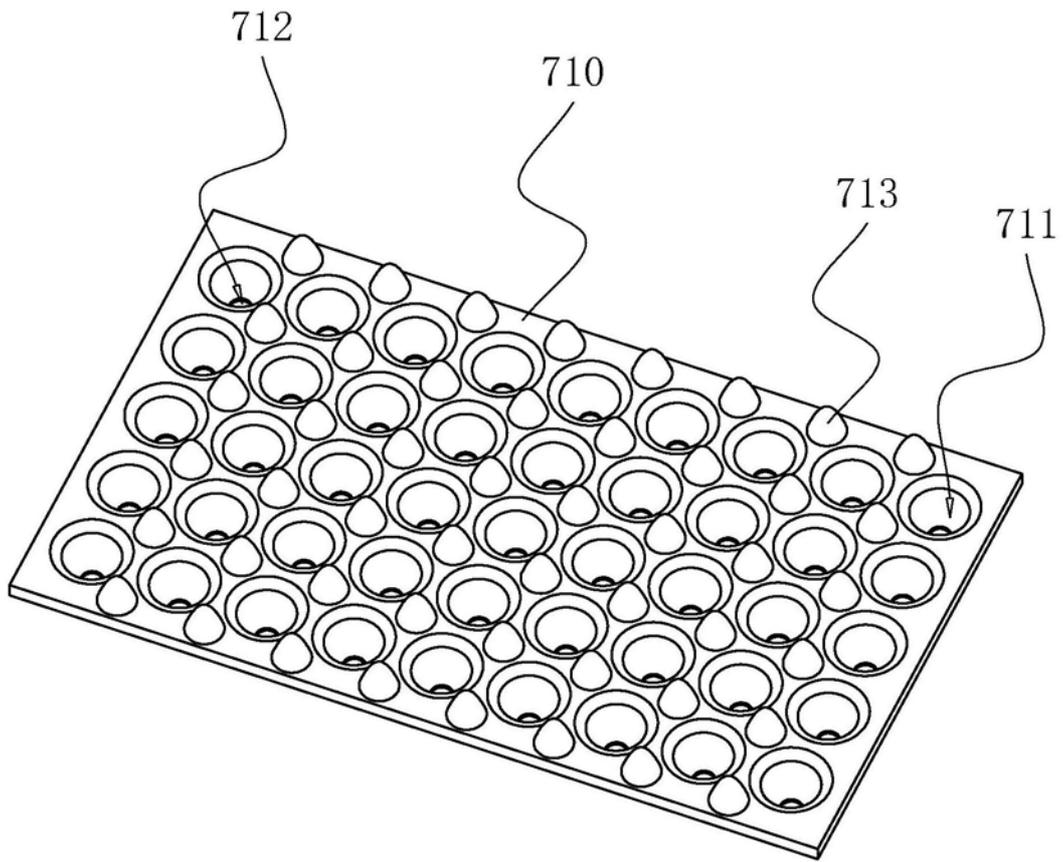


图3

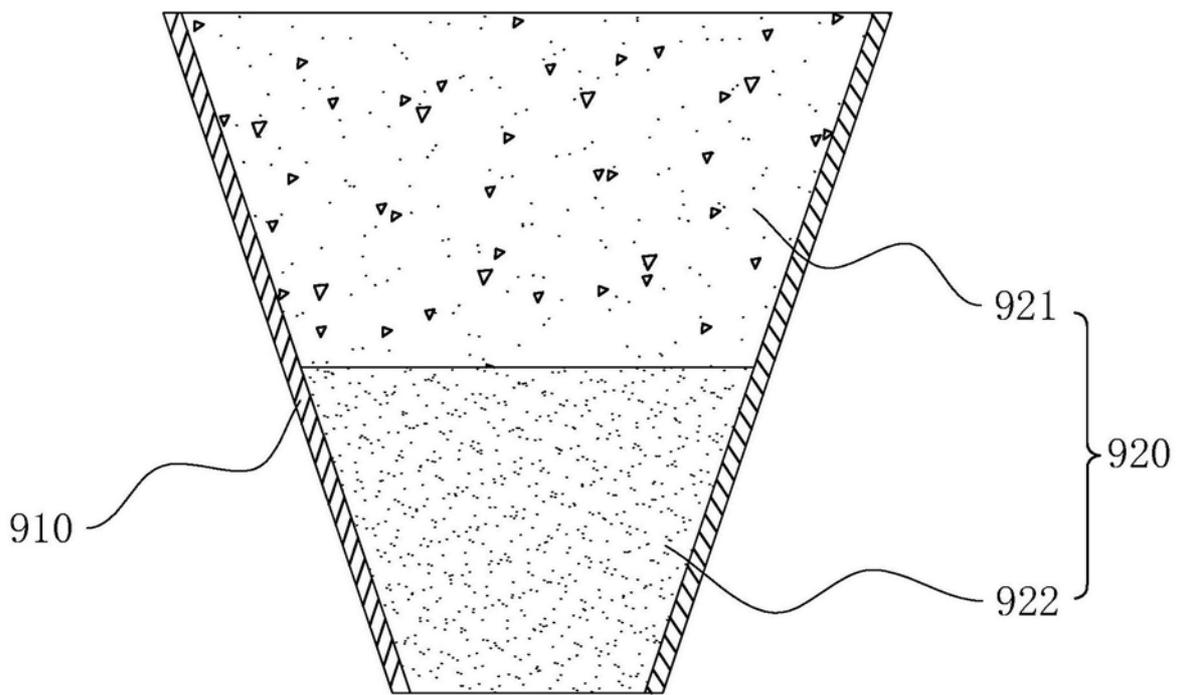


图4