



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116122091 B

(45) 授权公告日 2023.09.15

(21) 申请号 202310107637.X

(22) 申请日 2023.02.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116122091 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(73) 专利权人 浙江振鸿建设有限公司
地址 325000 浙江省温州市龙湾区永中街
道永宁西路587号建设总部大楼7楼C

(72) 发明人 吴高焕 郑亦成 吴马花 刘应英
邵海蓉

(74) 专利代理机构 上海维卓专利代理有限公司
31409
专利代理师 诸炳彬

(51) Int. Cl.
E01C 1/00 (2006.01)
E01C 11/22 (2006.01)
E03F 5/04 (2006.01)
E03B 3/02 (2006.01)

A01G 22/00 (2018.01)

A01G 25/02 (2006.01)

G02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 1/40 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 211897679 U, 2020.11.10

KR 101701387 B1, 2017.02.01

CN 210684370 U, 2020.06.05

CN 213114141 U, 2021.05.04

CN 109183531 A, 2019.01.11

CN 106192665 A, 2016.12.07

CN 217781634 U, 2022.11.11

CN 208023343 U, 2018.10.30

WO 2022037364 A1, 2022.02.24

审查员 赵一多

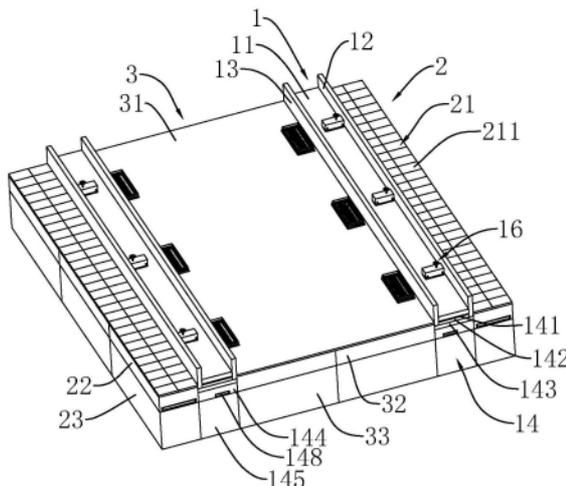
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种海绵城市道路系统

(57) 摘要

本申请涉及道路系统的技术领域,公开了一种海绵城市道路系统,其包括车行道,所述车行道相对的两端均设置有绿化带,所述绿化带远离车行道一侧设置有人行道,所述绿化带包括土壤层、设置于土壤层下方且用于收集雨水的第一雨水收集模块、对雨水净化的第一净化模块以及用于为植物进行喷淋的喷淋模块,所述人行道内包括地砖层、设置于地砖层下方且用于收集雨水的第二雨水收集模块以及对雨水净化的第二净化模块,所述车行道包括沥青层、设置于沥青层下方且用于收集雨水的第三雨水收集模块以及对雨水净化的第三净化模块,本申请具有对雨水回收利用的效果。



1. 一种海绵城市道路系统,包括车行道(3),所述车行道(3)相对的两端均设置有绿化带(1),所述绿化带(1)远离车行道(3)一侧设置有人行道(2),其特征在于:所述绿化带(1)包括土壤层(11)、设置于土壤层(11)下方且用于收集雨水的第一雨水收集模块(14)、对雨水净化的第一净化模块(15)以及用于为植物进行喷淋的喷淋模块(16),所述人行道(2)内包括地砖层(21)、设置于地砖层(21)下方且用于收集雨水的第二雨水收集(22)模块以及对雨水净化的第二净化模块(23),所述车行道(3)包括沥青层(31)、设置于沥青层(31)下方且用于收集雨水的第三雨水收集模块(32)以及对雨水净化的第三净化模块(33);

第三雨水收集模块(32)包括设置于沥青层(31)下方的第三混凝土层(321),所述第三混凝土层(321)下方设置有第三基土层(322),所述第三基土层(322)内设置有第三固定池(323),所述第三固定池(323)的下方设置有第三排水管(3233),所述第三排水管(3233)远离第三固定池(323)的一端与蓄水池(147)连通,所述沥青层(31)上开设有安装孔(311),所述第三混凝土层(321)的上端面开设有与安装孔(311)连通的安装槽(3211),所述安装槽(3211)的下方设置有安装管(3232),所述安装管(3232)远离安装槽(3211)的一侧与第三固定池(323)连通,所述安装槽(3211)内设置有操作框(324),所述操作框(324)上开设有操作槽(3241),所述操作槽(3241)的底壁开设有操作孔(3242),所述操作槽(3241)内转动连接有栅格板(3254),所述操作孔(3242)内设置有收集篮(325),所述收集篮(325)的上端面开设有收集槽(3251),所述收集槽(3251)的内壁开设有过滤孔(3252);

所述操作框(324)的上端面开设有操作环槽(3243),所述操作槽(3241)设置于操作环槽(3243)内,所述操作环槽(3243)内沿靠近操作槽(3241)的方向依次设置有第一操作环块(326)、第二操作环块(327)和第三操作环块(328),所述第三操作环块(328)朝向第二操作环块(327)的端面开设有第三滑块(3281),所述第二操作环块(327)上开设有供第三滑块(3281)嵌入的第三滑槽(3272),所述第二操作环块(327)朝向第一操作环块(326)的端面开设有第二滑块(3271),所述第一操作环块(326)上开设有供第二滑块(3271)嵌入的第二滑槽(3262),所述第一操作环块(326)远离第二操作环块(327)的端面设置有第一滑块(3261),所述操作框(324)的内壁上开设有供第一滑块(3261)嵌入的第一滑槽(3244),所述操作框(324)上转动连接有用于抵接在第三操作环块(328)底壁的支撑杆(329)。

2. 根据权利要求1所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:所述第一雨水收集模块(14)包括设置于土壤层(11)下方的土工布层(141),所述土工布层(141)的下方设置有海绵层(142),所述海绵层(142)的下方设置有砂土层(143),所述砂土层(143)的下方设置有第一混凝土层(144),所述第一混凝土层(144)的下方设置有第一基土层(145),所述第一基土层(145)内设置有第一固定池(146),所述第一固定池(146)的上方设置有第一操作管(1483),所述第一操作管(1483)的上端设置有第一汇流管(148),所述第一汇流管(148)的上方设置有第一固定管(1481),所述第一固定管(1481)向上延伸到砂土层(143),所述第一固定管(1481)的上方开口处设置有过滤网(1482),所述第一固定池(146)的下方设置有第一排水管(1471),所述第一排水管(1471)的下方设置有蓄水池(147)。

3. 根据权利要求1所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:所述喷淋模块(16)包括设置于土壤层(11)上方的底板(161),所述底板(161)的上方设置有水泵(162),所述水泵(162)的进水口连接有进水管(163),所述水泵(162)的出水口连接有出水管(164),所述进水管(163)远离水泵(162)的一端插入到蓄水池(147)内,所述出水管(164)远离水泵(162)

的一端连接有喷头(165)。

4. 根据权利要求3所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:所述底板(161)上设置有罩住水泵(162)的防护罩(166)。

5. 根据权利要求3所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:所述底板(161)上还设置有防水组件(17),所述防水组件(17)包括设置于底板(161)上的伸缩管(171),所述伸缩管(171)表面涂有防水涂层,所述伸缩管(171)远离底板(161)的一端设置有浮力块(172),所述水泵(162)位于伸缩管(171)内。

6. 根据权利要求2所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:所述地砖层(21)由若干个地砖块(211)拼装形成,所述第二雨水收集(22)模块包括设置于地砖层(21)下方的第二混凝土层(221),所述第二混凝土层(221)的下方设置有第二基土层(222),所述第二基土层(222)内设置有第二固定池(223),所述第二混凝土层(221)的上端面开设有若干个固定槽(224),相邻两个所述固定槽(224)之间设置有连通两者的分流孔(2241),所述固定槽(224)的底壁开设有固定孔(2242),所述固定孔(2242)内设置有第二固定管(225),所述第二固定管(225)的下端插入到第二固定池(223)内,所述第二固定池(223)的下方设置有第二排水管(229),所述第二排水管(229)远离第二固定池(223)的一端与蓄水池(147)连通。

7. 根据权利要求6所述的一种海绵城市道路系统,其特征在于:相邻两个所述第二固定管(225)之间设置有连通两者的导流管(226),所述导流管(226)倾斜设置。

一种海绵城市道路系统

技术领域

[0001] 本申请涉及道路系统的技术领域,尤其是涉及一种海绵城市道路系统。

背景技术

[0002] 道路是城市中供各种车辆和行人通行的基础设施。道路通达城市的各地区,便于居民生活、工作及文化娱乐活动,并与市外道路连接负担着对外交通的道路。

[0003] 现有情况中,道路两侧的绿植日常中时,需要借助蓄水车辆进行洒水作业,且需要采用城市自来水作为浇灌用水。

[0004] 在降雨天气,雨水落到地面后会导流到道路上的排水井内,再将雨水排放到河流中。对于雨水并未有效进行利用,从而白白浪费了宝贵雨水资源。

发明内容

[0005] 为了更好对雨水利用,本申请提供一种海绵城市道路系统。

[0006] 本申请提供的一种海绵城市道路系统,采用如下的技术方案:

[0007] 一种海绵城市道路系统,包括车行道,所述车行道相对的两端均设置有绿化带,所述绿化带远离车行道一侧设置有人行道,所述绿化带包括土壤层、设置于土壤层下方且用于收集雨水的第一雨水收集模块、对雨水净化的第一净化模块以及用于为植物进行喷淋的喷淋模块,所述人行道内包括地砖层、设置于地砖层下方且用于收集雨水的第二雨水收集模块以及对雨水净化的第二净化模块,所述车行道包括沥青层、设置于沥青层下方且用于收集雨水的第三雨水收集模块以及对雨水净化的第三净化模块。

[0008] 通过采用上述技术方案,雨水落到土壤层上,雨水渗透到土壤层下方后,通过第一雨水收集模块收集;雨水落到人行道上,雨水从地砖层渗透下去,再被第二雨水收集模块收集;雨水落到车行道上,雨水被第三雨水收集模块收集;设置第一雨水收集模块、第二雨水收集模块、第三雨水收集模块,对收集的雨水进行净化,去除雨水中的杂质和有害物质;喷淋模块可以将雨水输送到绿化带,可以为绿植供水,有效对雨水进行回收利用,起到环保作用。

[0009] 可选的,所述第一雨水收集模块包括设置于土壤层下方的土工布层,所述土工布层的下方设置有海绵层,所述海绵层的下方设置有砂土层,所述砂土层的下方设置有第一混凝土层,所述第一混凝土层的下方设置有第一基土层,所述第一基土层内设置有第一固定池,所述第一固定池的上方设置有第一操作管,所述第一操作管的上端设置有第一汇流管,所述第一汇流管的上方设置有第一固定管,所述第一固定管向上延伸到砂土层,所述第一固定管的上方开口处设置有过滤网,所述第一固定池的下方设置有第一排水管,所述第一排水管的下方设置有蓄水池。

[0010] 通过采用上述技术方案,设置土工布层,可以对雨水进行过滤,使泥土无法通过土工布层,在水流对土壤冲刷时从而避免水土流失;设置海绵层,将雨水中的颗粒杂质进行过滤,便于杂质继续向下渗透,使雨水流入砂土层中,再使水从砂土层进入到第一固定管内,

水通过第一固定管、第一汇流管、第一操作管后进入到第一固定池内。

[0011] 可选的,所述第一净化模块设置于第一固定池内,所述第一固定池的内部开设有第一固定腔,所述第一固定池内设置有第一固定面和第二固定面,所述第一净化模块包括转动连接于第一固定面上的第一固定板以及转动连接于第二固定面上的第二固定板,所述第一固定板与第二固定板之间设置有连接两个第一弹簧,所述第二固定板与第一固定腔的底壁之间设置有连接两者的第二弹簧,所述第一固定板与第一固定腔的内部之间设置有微滤膜,所述第一固定板与第二固定板之间设置有超滤膜,所述第二固定板与第一固定腔的内壁之间设置有反渗透膜。

[0012] 通过采用上述技术方案,当雨水进入到第一固定腔内,雨水的重量作用在第一固定板或第二固定板上,使第一固定板和第二固定板发生转动,从而可以调节雨水在第一固定腔内流动的速度,并且在第一固定腔内没有水时,第二弹簧可以驱动第二固定板复位,第一弹簧可以驱动第一固定板复位;设置微滤膜、超滤膜、反渗透膜,可以对雨水中的杂质等有害物质进行过滤,防止雨水出现污染情况,也保证雨水的水质。

[0013] 可选的,所述喷淋模块包括设置于土壤层上方的底板,所述底板的上方设置有水泵,所述水泵的进水口连接有进水管,所述水泵的出水口连接有出水管,所述进水管远离水泵的一端插入到蓄水池内,所述出水管远离水泵的一端连接有喷头。

[0014] 通过采用上述技术方案,水泵启动,将第二净水池内的水抽出,使水依次通过进水管、水泵、出水管、喷头,对绿化带内植物进行喷淋。

[0015] 可选的,所述底板上设置有罩住水泵的防护罩。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置防护罩,对水泵进行保护,可以防止灰尘、异物进入到防护罩内;另外也防止雨水进入到防护罩内,避免水泵表面被腐蚀。

[0017] 可选的,所述底板上还设置有防水组件,所述防水组件包括设置于底板上的伸缩管,所述伸缩管表面涂有防水涂层,所述伸缩管远离底板的一端设置有浮力块,所述水泵位于伸缩管内。

[0018] 通过采用上述技术方案,当土壤层出现积水时,当有水从防护罩与底板之间进入时,浮力块受到水的浮力而上升,浮力块带动伸缩管展开,避免水进入到伸缩管内,对水泵进行保护。

[0019] 可选的,所述地砖层由若干个地砖块拼装形成,所述第二雨水收集模块包括设置于地砖层下方的第二混凝土层,所述第二混凝土层的下方设置有第二基土层,所述第二基土层内设置有第二固定池,所述第二混凝土层的上端面开设有若干个固定槽,相邻两个所述固定槽之间设置有连通两者的分流孔,所述固定槽的底壁开设有固定孔,所述固定孔内设置有第二固定管,所述第二固定管的下端插入到第二固定池内,所述第二固定池的下方设置有第二排水管,所述第二排水管远离第二固定池的一端与蓄水池连通。

[0020] 通过采用上述技术方案,雨水进入到两个地砖块之间,雨水通过分流孔进入到固定槽内,雨水再依次通过固定槽、固定管进入到第二固定池内,对雨水进行收集。

[0021] 可选的,相邻两个所述第二固定管之间设置有连通两者的导流管,所述导流管倾斜设置。

[0022] 通过采用上述技术方案,当第二固定管内雨水过量时,雨水可以通过导流管导流到另一个第二固定管内,起到分流的作用,使雨水更好的导流到第二固定池内。

[0023] 可选的,第三雨水收集模块包括设置于沥青层下方的第三混凝土层,所述第三混凝土层下方设置有第三基土层,所述第三基土层内设置有第三固定池,所述第三固定池的下方设置有第三排水管,所述第三排水管远离第三固定池的一端与蓄水池连通,所述沥青层上开设有安装孔,所述第三混凝土层的上端面开设有与安装孔连通的安装槽,所述安装槽的下方设置有安装管,所述安装管远离安装槽的一侧与第三固定池连通,所述安装槽内设置有操作框,所述操作框上开设有操作槽,所述操作槽的底壁开设有操作孔,所述操作槽内转动连接有栅格板,所述操作孔内设置有收集篮,所述收集篮的上端面开设有收集槽,所述收集槽的内壁开设有过滤孔。

[0024] 通过采用上述技术方案,雨水和异物通过栅格板并进入到收集篮内,异物会被收集到收集篮内,而雨水则可以通过过滤孔流到固定槽底部,然后雨水通过安装管流到第三固定池内;当收集篮内异物较多时,驱动栅格板转动打开,再将收集篮从安装孔内取出并进行清理,反之重新将收集篮安装会安装孔内。

[0025] 可选的,所述操作框的上端面开设有操作环槽,所述操作槽设置于操作环槽内,所述操作环槽内沿靠近操作槽的方向依次设置有第一操作环块、第二操作环块和第三操作环块,所述第三操作环块朝向第二操作环块的端面开设有第三滑块,所述第二操作环块上开设有供第三滑块嵌入的第三滑槽,所述第二操作环块朝向第一操作环块的端面开设有第二滑块,所述第一操作环块上开设有供第二滑块嵌入的第二滑槽,所述第一操作环块远离第二操作环块的端面设置有第一滑块,所述操作框的内壁上开设有供第一滑块嵌入的第一滑槽,所述操作框上转动连接有用于抵接在第三操作环块底壁的支撑杆。

[0026] 通过采用上述技术方案,需要积水中清理收集篮时,驱动第三操作环块的上升,即使第三滑块上升,当第三滑块与第三滑槽的上内壁抵触后,第三操作环块驱动第二操作环块和第二滑块上升,当第二滑块与第二滑槽的上内壁抵触后,第二操作环块驱动第一操作环块和第一滑块上升,直到第一滑块与第一滑槽的上内壁抵触,然后驱动支撑杆旋转,使支撑杆抵接到第三操作环块的下端面,使水暂时无法流向固定槽,从而便于工作人员驱动操作框转动,从而便于将收集篮从安装槽内取出。

[0027] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0028] 1. 雨水落到土壤层上,雨水渗透到土壤层下方后,通过第一雨水收集模块收集;雨水落到人行道上,雨水从地砖层渗透下去,再被第二雨水收集模块收集;雨水落到车行道上,雨水被第三雨水收集模块收集;设置第一雨水收集模块、第二雨水收集模块、第三雨水收集模块,对收集的雨水进行净化,去除雨水中的杂质和有害物质;喷淋模块可以将雨水输送到绿化带,可以为绿植供水,有效对雨水进行回收利用,起到环保作用;

[0029] 2. 设置收集篮,可以将垃圾等异物进行收集,防止异物将第三固定管堵住。

附图说明

[0030] 图1是本申请实施例的结构示意图;

[0031] 图2是凸显绿化带结构的局部剖视图;

[0032] 图3是凸显喷淋模块结构的示意图;

[0033] 图4是凸显人行道结构的局部剖视图

[0034] 图5是凸显车行道结构的局部剖视图;

[0035] 图6是凸显收集篮结构的示意图。

[0036] 附图标记:1、绿化带;11、土壤层;12、第一隔离带;13、第二隔离带;14、第一雨水收集模块;141、土工布层;142、海绵层;143、砂土层;144、第一混凝土层;145、第一基土层;146、第一固定池;1461、第一固定腔;147、蓄水池;1471、第一排水管;148、第一汇流管;1481、第一固定管;1482、过滤网;1483、第一操作管;15、第一净化模块;151、第一固定板;152、第二固定板;153、微滤膜;154、超滤膜;155、反渗透膜;156、第一弹簧;157、第二弹簧;158、第一空隙;159、第二空隙;16、喷淋模块;161、底板;162、水泵;163、进水管;164、出水管;165、喷头;166、防护罩;17、防水组件;171、伸缩管;172、浮力块;18、锁定结构;181、勾部;182、搭扣活动件;2、人行道;21、地砖层;211、地砖块;22、第二雨水收集;221、第二混凝土层;222、第二基土层;223、第二固定池;2231、第二固定腔;224、固定槽;2241、分流孔;2242、固定孔;2243、导流孔;225、第二固定管;226、导流管;227、第二操作管;228、第二汇流管;229、第二排水管;23、第二净化模块;231、第一活性炭过滤层;232、除油层;233、第一无纺布过滤层;234、第一碱性材料层;24、过滤结构;241、支撑环;242、固定筒;2421、容置槽;2422、容置孔;243、透水土工布;3、车行道;31、沥青层;311、安装孔;32、第三雨水收集模块;321、第三混凝土层;3211、安装槽;322、第三基土层;323、第三固定池;3231、第三固定腔;3232、安装管;3233、第三排水管;324、操作框;3241、操作槽;3242、操作孔;3243、操作环槽;3244、第一滑槽;3245、支撑槽;325、收集篮;3251、收集槽;3252、过滤孔;3253、把手;3254、栅格板;326、第一操作环块;3261、第一滑块;3262、第二滑槽;327、第二操作环块;3271、第二滑块;3272、第三滑槽;328、第三操作环块;3281、第三滑块;329、支撑杆;33、第三净化模块;331、第二活性炭过滤层;332、第二无纺布过滤层;333、离子吸附层;334、第二碱性材料层。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0038] 本实施例公开了一种海绵城市道路系统。参照图1,一种海绵城市道路系统,包括车行道3、绿化带1和人行道2。人行道2和绿化带1均设置有两条,两条绿化带1位于两条人行道2之间。车行道3位于两条绿化带1之间。

[0039] 参照图1和图2,绿化带1包括土壤层11、第一隔离带12、第二隔离带13、第一雨水收集模块14、第一净化模块15和喷淋模块16。第一隔离带12设置于土壤层11朝向人行道2的一侧,第二隔离带13设置于土壤层11朝向车行道3的一侧。

[0040] 参照图2,第一雨水收集模块14设置于土壤层11的下方。第一雨水收集模块14从上至下依次包括土工布层141、海绵层142、砂土层143、第一混凝土层144和第一基土层145。借助土工布层141、海绵层142可以有效对将土壤以及雨水中的杂质进行过滤。

[0041] 参照图2,第一基土层145内设置有第一固定池146、蓄水池147和第一汇流管148。第一汇流管148位于第一固定池146的上方,第一汇流管148的上端面固定连接有若干个第一固定管1481,若干个第一固定管1481沿第一汇流管148的长度方向阵列分布。第一固定管1481向上贯穿第一基土层145、第一混凝土层144,且第一固定管1481上端与砂土层143的下端面接触,第一固定管1481的靠近砂土层143的端面固定连接有过滤网1482。

[0042] 参照图2,第一汇流管148的下端面固定连接有第一操作管1483,第一操作管1483

向下贯穿第一基土层145且插入到第一固定池146内。第一固定池146的下端设置有第一排水管1471,第一排水管1471与蓄水池147的连通。蓄水池147侧面连接有溢流管,溢流管远离蓄水池147的端面连接到城市下水管。

[0043] 参照图1和图2,第一净化模块15设置于第一固定池146内。第一固定池146的内部开设有第一固定腔1461。第一固定腔1461靠近人行道2的端面设为第一固定面,第一固定腔1461靠近车行道3的端面,固定腔靠近车行道3的端面设为第二固定面。第一固定面上转动连接有第一固定板151,第一固定板151与第二固定面之间设置有第一空隙158。第二固定面上转动连接有第二固定板152,第二固定板152与第一固定面之间设置有第二空隙159。第二固定板152位于第一固定板151的下方。

[0044] 参照图2,第一固定板151上端面与第一固定腔1461内壁之间设置有微滤膜153,微滤膜153设置于第一空隙158与第一操作管1483之间。微滤膜153用于去除胶体、高分子有机物。第一固定板151与第二固定板152之间设置有超滤膜154。超滤膜154用于脱除胶体级微粒和大分子。第二固定板152与第一固定腔1461内壁之间设置有反渗透膜155,反渗透膜155设置于第二空隙159与第一排水管1471之间。反渗透膜155去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等。微滤膜153、超滤膜154、反渗透膜155均具有弹性。

[0045] 参照图2,第一固定板151与第二固定板152之间设置有连接两者的第一弹簧156,第一弹簧156设置于超滤膜154与第一空隙158之间。第二固定板152与第一固定腔1461的底壁之间设置有连接两者的第二弹簧157,第二弹簧157设置于反渗透膜155与第二空隙159之间。

[0046] 参照图2和图3,喷淋模块16设置有多,多个喷淋模块16沿绿化带1的长度方向阵列分布。喷淋模块16包括底板161、水泵162、进水管163、出水管164和喷头165。

[0047] 参照图2,底板161设置在土壤层11的上方,水泵162固定连接在底板161的上方。进水管163的一端插入至蓄水池147内部。进水管163的另一端向上依次贯穿第一基土层145、第一混凝土层144、海绵层142、土工布层141、土壤层11和底板161,且与水泵162的进水口连接。出水管164与水泵162的出水口连接,出水管164远离水泵162的一端与喷头165连接。

[0048] 参照图2和图3,底板161上设有防护罩166,防护罩166用于将水泵162罩住。防护罩166的上端开设有供出水管164穿过的通孔。底板161上设置有防水组件17,防水组件17包括伸缩管171和浮力块172。伸缩管171固定连接于底板161的上端面,伸缩管171套设在水泵162以及位于底板161上的进水管163外。伸缩管171表面涂有防水涂层。伸缩管171远离底板161的一端与浮力块172固定连接。

[0049] 参照图2和图3,防护罩166与底板161之间设置有两个连接两者的锁定结构18,锁定结构18沿底板161的竖直中心线对称部分。锁定结构18包括设置于底板161侧面的勾部181以及设置于防护罩166侧面的搭扣活动件182。搭扣活动件182将勾部181勾住时,将防护罩166与底板161连接。

[0050] 参照图4,人行道2包括地砖层21、第二雨水收集22和第二净化模块23。地砖层21由若干个地砖块211拼装形成。若干个地砖块211矩形阵列排布,相邻地砖块211之间留有供水通过的间隙。

[0051] 参照图4,第二雨水收集22模块设置于地砖层21的下方,第二雨水收集22模块包括第二混凝土层221、第二基土层222和第二固定池223。第二混凝土层221设置于地砖层21的

下方,第二混凝土层221的上端面开设有若干个固定槽224,若干个固定槽224的数量与地砖块211的数量相同。若干个固定槽224沿矩形阵列排布,相邻两个固定槽224之间设置有连通两者的分流孔2241,分流孔2241向上贯穿基层。

[0052] 参照图4,每个固定槽224的底壁均开设有固定孔2242。第二固定池223设置于第二基土层222内。固定孔2242内穿设有第二固定管225,第二固定管225的下端插入到第二固定池223内。

[0053] 参照图4,第二混凝土层221内开设有若干个导流孔2243,相邻两个第二固定管225之间设置有连通连接两者的导流管226,导流管226倾斜设置。当一个第二固定管225的水过多时,水可以通过导流管226流到另一个第二固定管225内。

[0054] 参照图4,过滤结构24设置有若干个,过滤结构24的数量与地砖块211的数量相同。过滤结构24包括支撑环241、固定筒242和透水土工布243。支撑环241固定连接于固定槽224的底壁上,支撑环241的外圆周面与固定槽224的内壁固定连接。

[0055] 参照图4,透水土工布243设置于固定槽224的底壁上,固定筒242设置于透水土工布243的上端,固定筒242的上端面开设有容置槽2421,容置槽2421的底壁开设有容置孔2422。

[0056] 参照图4,第二固定池223的上端固定连接有第二操作管227,第二操作管227的上端面连接第二汇流管228。第二固定管225的下端面与第二汇流管228连通。

[0057] 参照图4,第二固定池223内设置有第二固定腔2231,第二净化模块23设置于第二固定腔2231内。第二净化模块23从上而下依次设置有第一活性炭过滤层231、除油层232、第一无纺布过滤层233、第一碱性材料层234。

[0058] 参照图4,第一活性炭过滤层231内固定连接有活性炭,活性炭可以对雨水中的较大的颗粒进行吸附。除油层232内设置有除油粉CY-1颗粒,除油粉CY-1颗粒由天然矿物加工而成,颗粒呈蜂窝状,对雨水中的油性物质进行吸收。第一无纺布过滤层233可以对雨水中的较小的颗粒进行吸附。第一碱性材料层234内设置有氢氧化钙颗粒,氢氧化钙颗粒可以对雨水中的二氧化硫等酸性物质进行中和。

[0059] 参照图2和图4,第二固定池223的下端连接第二排水管229,第二排水管229远离第二固定池223的端面与蓄水池147连通。

[0060] 参照图5,车行道3包括沥青层31、第三雨水收集模块32和第三净化模块33。沥青层31上开设有安装孔311。

[0061] 参照图5和图6,第三雨水收集模块32包括第三混凝土层321、第三基土层322和第三固定池323。第三混凝土层321设置于沥青层31的下方。第三混凝土层321朝向沥青层31的端面开设有安装槽3211,安装槽3211的开口小于安装孔311的开口。

[0062] 参照图5和图6,安装孔311内设置有操作框324,操作框324的下端面与第一安装孔311的底壁接触。操作框324上开设有操作槽3241,操作槽3241的底壁开设有操作孔3242。操作孔3242内设置有收集篮325,收集篮325的边沿挂在操作槽3241的底壁上。收集篮325的上端开设有收集槽3251,收集槽3251的内壁上开设有过滤孔3252。收集槽3251的内壁设置有转动连接有把手3253。

[0063] 参照图5和图6,操作槽3241内转动连接有栅格板3254,栅格板3254可以盖在收集篮325的上端面上。在下雨天气时,雨水与异物通过栅格板3254并进入到收集篮325内,再将

收集篮325从操作孔3242内取出。

[0064] 参照图5和图6,操作框324的上端面开设有操作环槽3243,操作槽3241位于操作环槽3243内。操作环槽3243内设置有第一操作环块326、第二操作环块327和第三操作环块328。第一操作环块326、第二操作环块327和第三操作环块328沿靠近操作槽3241的方向逐个分布。

[0065] 参照图5和图6,操作槽3241的外内壁开设有第一滑槽3244。第一操作环块326朝向第一滑槽3244的端面固定连接有第一滑块3261,第一滑块3261滑动设置于第一滑槽3244内。第一操作环块326的内壁开设有第二滑槽3262,第二操作环块327的外表面上固定连接第二滑块3271,第二滑块3271滑动设置于第二滑槽3262内。第二操作环块327的内壁开设有第三滑槽3272,第三操作环块328的外表面上固定连接第三滑块3281,第三滑块3281滑动设置于第三滑槽3272内。

[0066] 参照图5和图6,操作框324的上端面开设有支撑槽3245,支撑槽3245内转动连接有支撑杆329。驱动第三操作环块328上升,当第三滑块3281与第三滑槽3272的上内壁抵触时,第三操作环块328带动第二操作环块327上升,当第二滑块3271与第二滑槽3262的上内壁抵触时,第二操作环块327带动第一操作环块326上升,直到第一滑块3261与第一滑槽3244的上内壁抵触,再驱动支撑杆329转动,使支撑杆329抵触到第三操作环块328的下端面,使第三操作环块328不易下降。然后驱动栅格板3254转动打开,可以将收集篮325从操作孔3242内取出,可以对收集篮325内的异物进行清理。

[0067] 参照图5,第三基土层322设置于第三混凝土层321的下方,第三固定池323设置于第三基土层322内。第三固定池323的上端面固定连接安装管3232,安装管3232的上端依次穿过第三基土层322、第三混凝土层321,且安装管3232的上端与连接到安装槽3211的底壁。

[0068] 参照图5,第三固定池323内开设有第三固定腔3231,第三净化模块33设置于第三固定腔3231内。第三净化模块33从上至下依次包括第二活性炭过滤层331、第二无纺布过滤层332、离子吸附层333和第二碱性材料层334。

[0069] 参照图5,第二活性炭过滤层331内固定连接活性炭,活性炭可以对雨水中的较大的颗粒进行吸附。第二无纺布过滤层332可以对雨水中的较小的颗粒进行吸附。离子吸附层333内设置有高岭石、蒙脱石、伊利石等物质,可以对重金属离子进行吸附。第二碱性材料层334内设置有氢氧化钙颗粒,氢氧化钙颗粒可以对雨水中的二氧化硫等酸性物质进行中和。

[0070] 参照图2和图5,第三固定池323的下端连接有第三排水管3233,第三排水管3233远离第三固定池323的端面与蓄水池147连通。

[0071] 本申请实施例一种海绵城市道路系统的实施原理为:在下雨天气,雨水落到车行道3、人行道2和绿化带1上。

[0072] 雨水落到绿化带1上,雨水经过土壤层11、土工布层141、海绵层142、砂土层143、第一固定管1481、第一汇流管148、第一操作管1483并进入到第一固定池146内,雨水在第一固定池146内经过微滤膜153、超滤膜154、反渗透膜155,最后通过第一排水管1471进入到蓄水池147内。

[0073] 雨水落到车行道3上,雨水流向操作孔3242,雨水依次经过栅格板3254、收集篮

325、操作槽3241、安装管3232并进入到第三固定池323内,雨水在第三固定池323内经过第二活性炭过滤层331、第二无纺布过滤层332、离子吸附层333、第二碱性材料层334,最后通过第三排水管3233进入到蓄水池147内。

[0074] 雨水落到人行道2上,雨水从相邻两个地砖之间通过并进入到分流孔2241,雨水再通过固定筒242、透水土工布243、第二固定管225并进入到第二固定池223内,雨水在第三固定池323内经过第一活性炭过滤层231、除油层232、第一无纺布过滤层233、第一碱性材料层234,最后通过第二排水管229进入到蓄水池147内。

[0075] 以上所述仅为本申请的较佳实施例,并不用于限制本申请,凡在本申请的设计构思之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

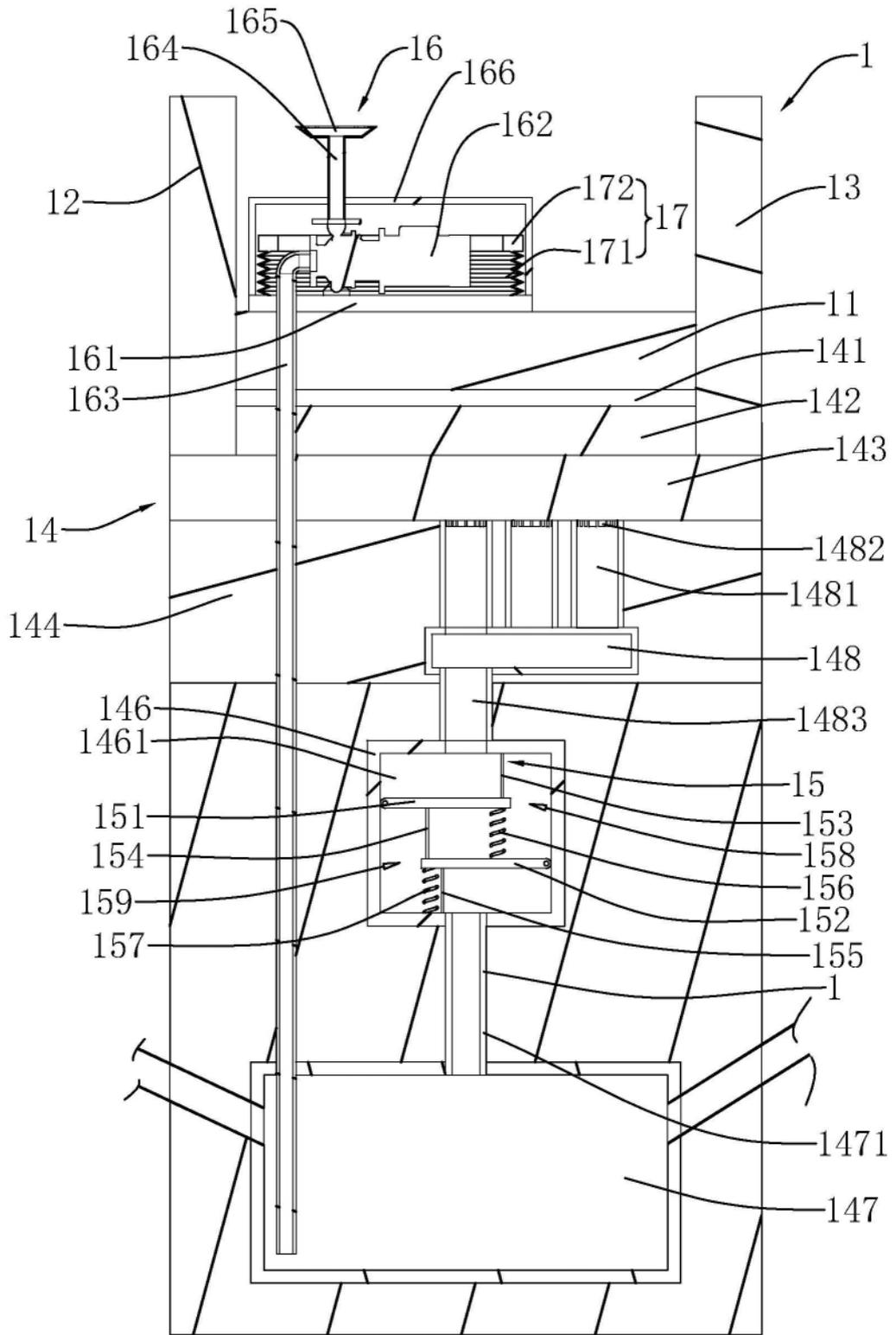


图2

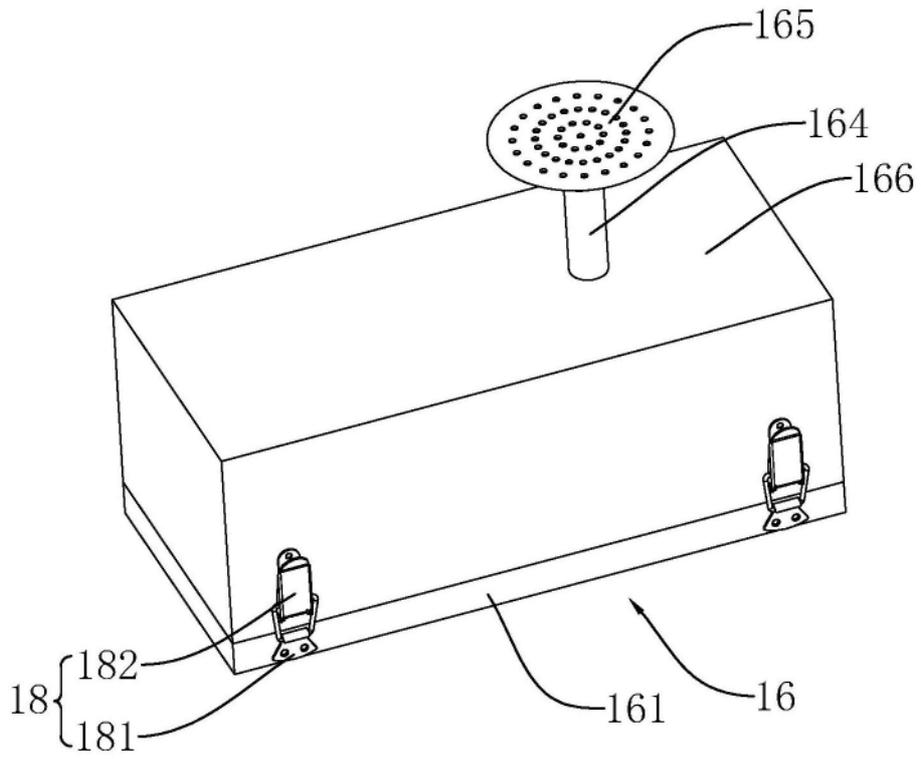


图3

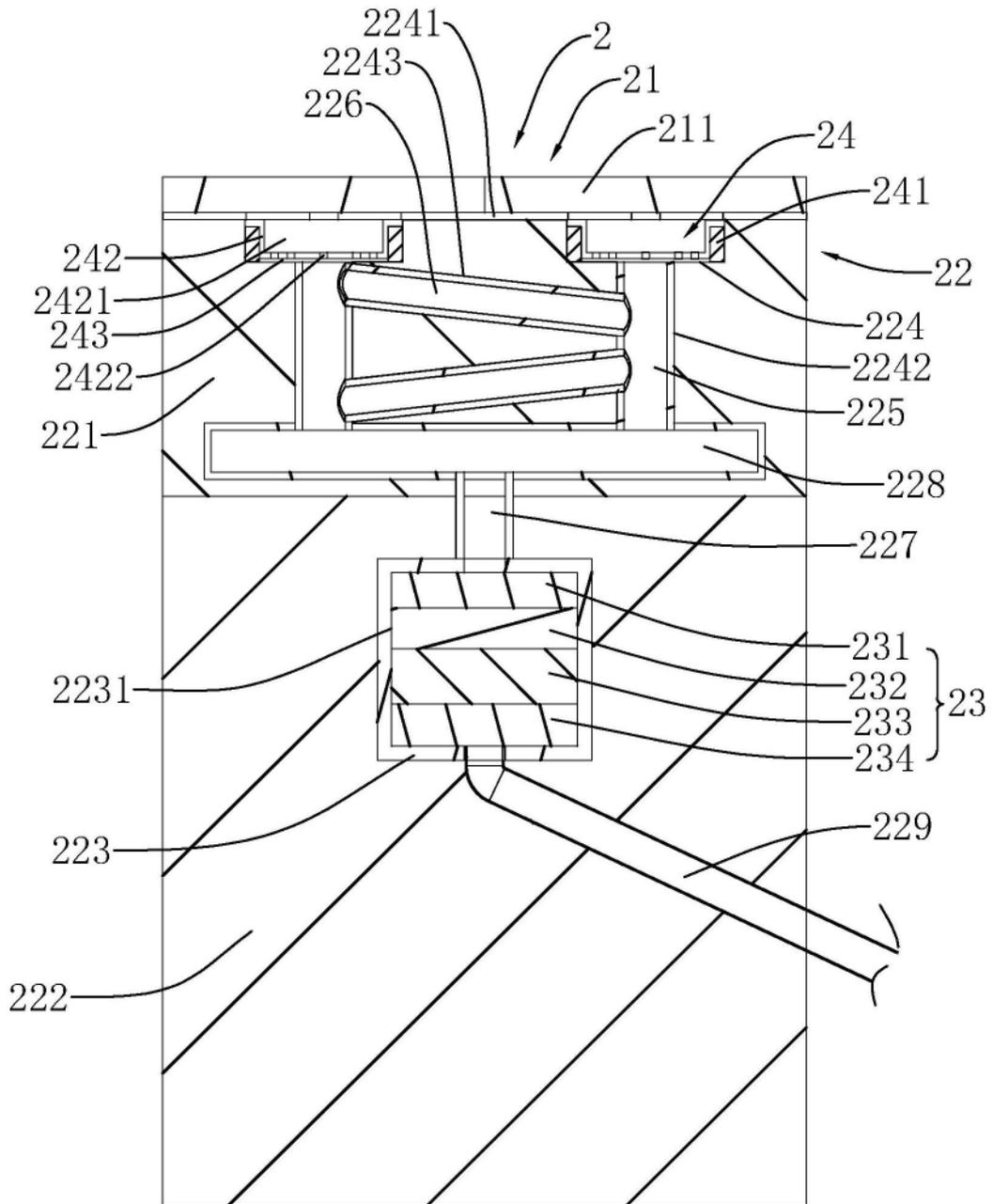


图4

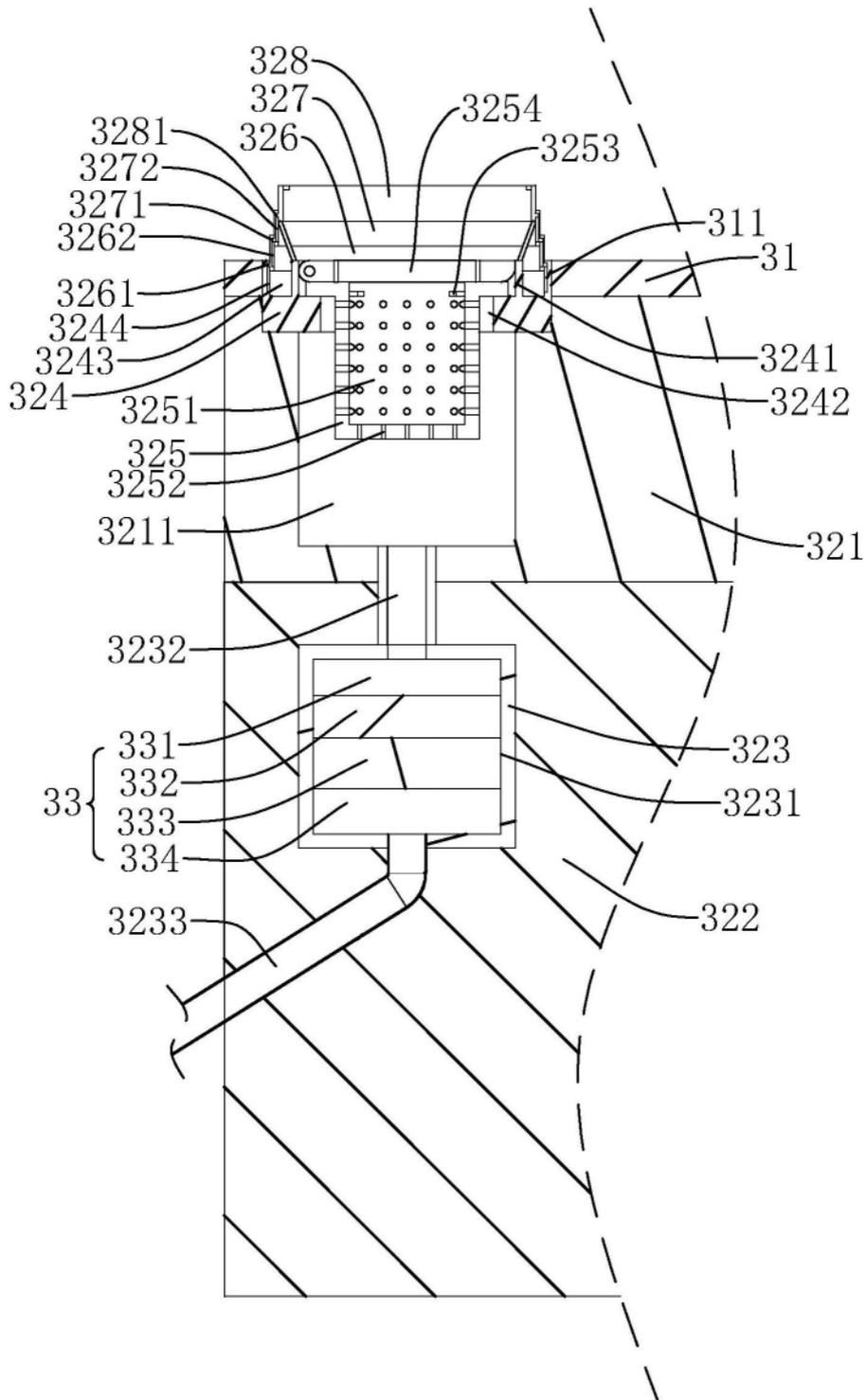


图5

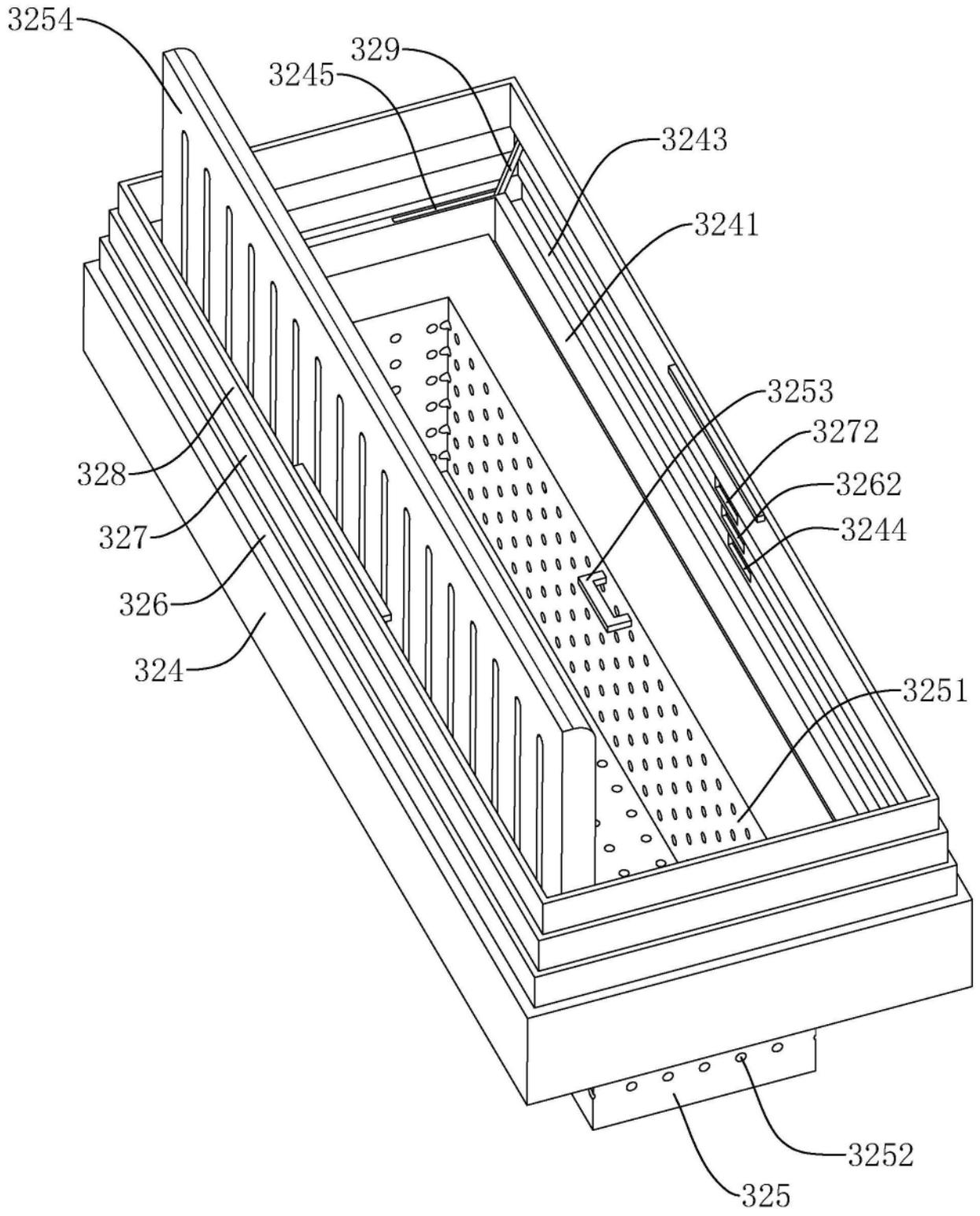


图6