(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117306667 A
(43)申请公布日 2023.12.29

(21)申请号 202311253423.X

(22)申请日 2023.09.26

(71)申请人 坤翔集团有限公司
地址 232000 安徽省淮南市潘集区政务新区北京路与齐云山路交叉口西30米

(72)发明人 陶曼利 谢军 陶丽

(51)Int.Cl.
E03F 5/04(2006.01)
E03F 5/06(2006.01)
E03F 3/02(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
B01D 29/58(2006.01)
B01D 29/01(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

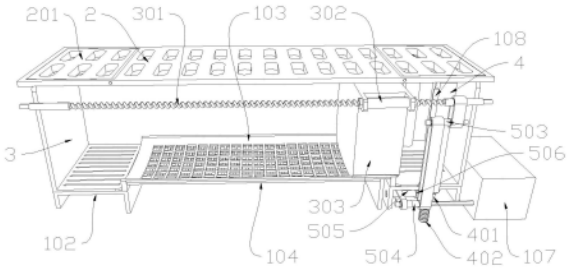
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种可自动调整流量的园林排水结构

(57)摘要

本发明提供了应用于园林排水领域的一种可自动调整流量的园林排水结构,本申请通过将滤板一搭设在排水井内部中间位置对称固定的托板上,可以将排水井分隔为上下两层空间,通过在上层空间内设置有用于监测水位深度的液位传感器,配合在滤板一下滑动连接有可被调节移动的滤板二,使得该园林排水结构可以在雨水量少时提升内部滤板一和滤板二的过滤效果,在雨水量大时提升雨水流通滤板一和滤板二的效率,便于根据实际情况灵活调节该园林排水结构内雨水流通效率,避免常态情况下大量砂石枯枝进入地下排水管道内,且可以避免雨量大时雨水排通不畅,有效提升了该园林排水结构运行过程中的灵活稳定性。



CN 117306667 A

1.一种可自动调整流量的园林排水结构,包括排水井(1),其特征在于,所述排水井(1)的底部固定连接有横向设置的连接管(101),所述排水井(1)的左右两侧内端壁上固定安装有对称设置的托板(102),两个所述托板(102)之间搭设有位于连接管(101)上方的滤板一(103),所述滤板一(103)上均匀开设有众多的小孔,左右两侧所述托板(102)配合滤板一(103)将排水井(1)的内部分为上下两个空间,所述滤板一(103)的底部滑动安装有与其紧密贴合的滤板二(104),且滤板二(104)上同样均匀开设有众多的小孔,所述滤板二(104)上的小孔与滤板一(103)上的小孔错位交叠,右侧所述托板(102)的底部中间位置转动安装有螺纹筒一(105),且螺纹筒一(105)的内部转动安装有与滤板二(104)固定连接的螺杆一(106),所述排水井(1)的外端壁上固定安装有防水仓(107),且防水仓(107)的内部安装有伺服电机和控制面板,所述排水井(1)的内端壁上固定安装有竖直设置于托板(102)上方的液位传感器(108),所述螺纹筒一(105)与伺服电机的驱动轴传动连接,所述伺服电机与控制面板电性连接,所述排水井(1)的顶部覆盖有井盖(2)。

2.根据权利要求1所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述滤板一(103)的中间位置设置为向下凹陷的圆弧形结构。

3.根据权利要求1所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述防水仓(107)的内部还固定安装有蓄电池,且蓄电池与控制面板电性连接,所述排水井(1)的周边设置有路灯,所述蓄电池与路灯电源电性连接,所述蓄电池与路灯电源之间连接有跳闸器。

4.根据权利要求1所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述井盖(2)的内部左右两侧对称铰接有位于两个托板(102)上方的活动门(201),且活动门(201)的下方放置有位于托板(102)上方的拉篮(3),所述排水井(1)的内部转动安装有横向设置的丝杆本体(301),且丝杆本体(301)上螺纹套接有丝杆套(302),所述丝杆套(302)上固定安装有滑动设置于连接管(101)顶部的刮动件(303),且刮动件(303)的底部尺寸与连接管(101)的顶部尺寸相适配,所述丝杆本体(301)与伺服电机的驱动轴传动连接。

5.根据权利要求4所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述丝杆本体(301)设置于排水井(1)内部上方,并与井盖(2)靠近。

6.根据权利要求4所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述刮动件(303)的内部下方转动安装有位于滤板一(103)上方的滚轮(304),且滚轮(304)的外侧尺寸与滤板一(103)的顶部尺寸相适配,所述滚轮(304)的外端壁上均匀分布有与滤板一(103)上小孔相适配的挤压块(305)。

7.根据权利要求6所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述井盖(2)活动覆盖在排水井(1)的顶部,所述排水井(1)的右侧内端壁上固定安装有竖直设置于托板(102)上方的套筒(4),且套筒(4)的底部转动安装有螺纹筒二(401),所述螺纹筒二(401)与伺服电机的驱动轴传动连接,所述螺纹筒二(401)的内部螺纹连接有竖直延伸至套筒(4)内部的螺杆二(402),所述套筒(4)的内端壁上固定安装有竖直设置的引导条(403),所述螺杆二(402)的外端壁上开设有与引导条(403)相适配的滑槽(404),所述套筒(4)的顶端活动穿插有位于螺杆二(402)上方的顶杆(405),且顶杆(405)支撑在井盖(2)的底部。

8.根据权利要求7所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述套筒(4)的内部安装有弹性支撑在螺杆二(402)和顶杆(405)之间的弹簧。

9.根据权利要求4所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述排水井(1)的外端壁上固定安装有与排水井(1)内部相连通的丝杆仓(5),所述丝杆本体(301)和丝杆套(302)设置于丝杆仓(5)内部,所述丝杆仓(5)的下方依次固定连接有传动仓一(501)和传动仓二(502),所述传动仓一(501)和传动仓二(502)的连接处转动安装有与丝杆本体(301)平行设置的转轴一(503),且转轴一(503)与丝杆本体(301)之间通过传动带传动连接,所述传动仓二(502)的内部下方转动安装有与螺纹筒一(105)位于同一平面上的转轴二(504),且转轴二(504)与转轴一(503)之间通过传动带传动连接,所述转轴二(504)与伺服电机的驱动轴固定连接,所述传动仓二(502)的内部下方转动安装有与螺纹筒二(401)位于同一平面上的转轴三(505),所述转轴三(505)靠近螺纹筒二(401)的一端以及螺纹筒二(401)上分别固定有相互啮合的锥齿轮(506)。

10.根据权利要求9所述的一种可自动调整流量的园林排水结构,其特征在于,所述传动仓一(501)的顶部与丝杆仓(5)内部相连通,所述传动仓一(501)和传动仓二(502)的连接处固定安装有活动设置于转轴一(503)外侧的隔板,且隔板与转轴一(503)之间活动密封连接,所述传动仓二(502)的下端延伸至螺纹筒一(105)外侧,所述螺纹筒一(105)、转轴二(504)和转轴三(505)均与传动仓二(502)之间活动密封连接,所述传动带分别对应设置于传动仓一(501)和传动仓二(502)内。

一种可自动调整流量的园林排水结构

技术领域

[0001] 本申请涉及园林排水领域,特别涉及一种可自动调整流量的园林排水结构。

背景技术

[0002] 园林排水结构是一种设置于园林路边,与地下排水管道相连通的,用于及时导出园林路面积水的建筑结构,现有技术中的园林排水结构通常较为简单,其通常由排水井和井盖构成。

[0003] 在日常使用过程中,由于园林路边的土石较多,排水过程中,流水时常会裹挟砂石枯枝流入排水井内,长久往复下,导致与排水井相连通的地下排水管道内砂石枯枝堆积过多,从而造成排水管道的堵塞,影响园林排水结构运行的稳定性,为此通常会在排水结构内安装有过滤组件,降低砂石枯枝顺水流入地下排水管道内的概率,在雨水量少的季节,由于排水需求少,则不会对园林排水结构的运行稳定性造成过多影响,而在面临雨水量多的季节,由于排水需求大,则还是会对排水运行的稳定性造成一定程度的影响。

[0004] 为此,提出一种可自动调整流量的园林排水结构来解决上述现有技术中存在的一些问题。

发明内容

[0005] 本申请目的在于可以按照实际需求自动调节园林排水结构内的排水效率,有效提升了园林排水结构实际使用过程中的灵活稳定性,相比现有技术提供一种可自动调整流量的园林排水结构,包括排水井,排水井的底部固定连接有横向设置的连接管,排水井的左右两侧内端壁上固定安装有对称设置的托板,两个托板之间搭设有位于连接管上方的滤板一,滤板一上均匀开设有众多的小孔,左右两侧托板配合滤板一将排水井的内部分为上下两个空间,滤板一的底部滑动安装有与其紧密贴合的滤板二,且滤板二上同样均匀开设有众多的小孔,滤板二上的小孔与滤板一上的小孔错位交叠,右侧托板的底部中间位置转动安装有螺纹筒一,且螺纹筒一的内部转动安装有与滤板二固定连接的螺杆一,排水井的外端壁上固定安装有防水仓,且防水仓的内部安装有伺服电机和控制面板,排水井的内端壁上固定安装有竖直设置于托板上方的液位传感器,螺纹筒一与伺服电机的驱动轴传动连接,伺服电机与控制面板电性连接,排水井的顶部覆盖有井盖。

[0006] 进一步,滤板一的中间位置设置为向下凹陷的圆弧形结构。

[0007] 进一步,防水仓的内部还固定安装有蓄电池,且蓄电池与控制面板电性连接,排水井的周边设置有路灯,蓄电池与路灯电源电性连接,蓄电池与路灯电源之间连接有跳闸器。

[0008] 进一步,井盖的内部左右两侧对称铰接有位于两个托板上方的活动门,且活动门的下方放置有位于托板上方的拉篮,排水井的内部转动安装有横向设置的丝杆本体,且丝杆本体上螺纹套接有丝杆套,丝杆套上固定安装有滑动设置于连接管顶部的刮动件,且刮动件的底部尺寸与连接管的顶部尺寸相适配,丝杆本体与伺服电机的驱动轴传动连接。

[0009] 进一步,丝杆本体设置于排水井内部上方,并与井盖靠近。

[0010] 进一步,刮动件的内部下方转动安装有位于滤板一上方的滚轮,且滚轮的外侧尺寸与滤板一的顶部尺寸相适配,滚轮的外端壁上均匀分布有与滤板一上小孔相适配的挤压块。

[0011] 进一步,井盖活动覆盖在排水井的顶部,排水井的右侧内端壁上固定安装有竖直设置于托板上方的套筒,且套筒的底部转动安装有螺纹筒二,螺纹筒二与伺服电机的驱动轴传动连接,螺纹筒二的内部螺纹连接有竖直延伸至套筒内部的螺杆二,套筒的内端壁上固定安装有竖直设置的引导条,螺杆二的外端壁上开设有与引导条相适配的滑槽,套筒的顶端活动穿插有位于螺杆二上方的顶杆,且顶杆支撑在井盖的底部。

[0012] 进一步,套筒的内部安装有弹性支撑在螺杆二和顶杆之间的弹簧。

[0013] 进一步,排水井的外端壁上固定安装有与排水井内部相连通的丝杆仓,丝杆本体和丝杆套设置于丝杆仓内部,丝杆仓的下方依次固定连接有传动仓一和传动仓二,传动仓一和传动仓二的连接处转动安装有与丝杆本体平行设置的转轴一,且转轴一与丝杆本体之间通过传动带传动连接,传动仓二的内部下方转动安装有与螺纹筒一位于同一平面上的转轴二,且转轴二与转轴一之间通过传动带传动连接,转轴二与伺服电机的驱动轴固定连接,传动仓二的内部下方转动安装有与螺纹筒二位于同一平面上的转轴三,转轴三靠近螺纹筒二的一端以及螺纹筒二上分别固定有相互啮合的锥齿轮。

[0014] 进一步,传动仓一的顶部与丝杆仓内部相连通,传动仓一和传动仓二的连接处固定安装有活动设置于转轴一外侧的隔板,且隔板与转轴一之间活动密封连接,传动仓二的下端延伸至螺纹筒一外侧,螺纹筒一、转轴二和转轴三均与传动仓二之间活动密封连接,传动带分别对应设置于传动仓一和传动仓二内。

[0015] 相比于现有技术,本申请的优点在于:

[0016] (1)本申请通过将滤板一搭设在排水井内部中间位置对称固定的托板上,可以将排水井分隔为上下两层空间,通过在上层空间内设置有用于监测水位深度的液位传感器,配合在滤板一下滑动连接有可被调节移动的滤板二,使得该园林排水结构可以在雨水量少时提升内部滤板一和滤板二的过滤效果,在雨水量大时提升雨水流通滤板一和滤板二的效率,便于根据实际情况灵活调节该园林排水结构内雨水流通效率,避免常态情况下大量砂石枯枝进入地下排水管道内,且可以避免雨量大时雨水排通不畅,有效提升了该园林排水结构运行过程中的灵活稳定性。

[0017] (2)通过将滤板一的中间位置设置为向下凹陷的圆弧形结构,使得滤板一中间位置的高度低于其前后两侧位置的高度,可以使得砂石枯枝停留在滤板一的顶部中间位置,避免砂石枯枝停留在滤板一的边缘位置,有效提升了砂石枯枝被清理的便捷性。

[0018] (3)通过设置有蓄电池为控制面板和伺服电机供电,保障该园林排水结构内用电稳定性,通过将跳闸连接在路灯电源和蓄电池之间,可以在异常情况下,及时中断外界路灯电源与蓄电池之间的电力连接,有利于避免防水仓内电力单元因异常而烧毁,进一步提升了该园林排水结构的稳定安全性。

[0019] (4)通过控制刮动件跟随滤板二同步移动,可以预先将滤板一顶部积存的砂石枯枝清理至两侧的拉篮上,后续仅需翻转开启活动门提拉拉篮对砂石枯枝进行清理,无需频繁拆卸滤板一,有效提升了工作人员对该园林排水结构内滤板一上砂石枯枝清理的便捷性。

[0020] (5)通过将丝杆本体设置于排水井内部上方靠近井盖的位置,使得丝杆本体的位置高度较高,可以降低丝杆本体与排水井内雨水接触的概率,有利于降低雨水中砂石枯枝缠绕在丝杆本体上的概率,避免丝杆本体受到阻塞卡死,有效提升了该园林排水结构运行过程中的稳定性。

[0021] (6)通过将滚轮的外侧尺寸设置与滤板一的顶部尺寸适配,且在滚轮的外端壁上装配有与滤板一上小孔相适配的挤压块,可以通过挤压块与滤板一上众多小孔的适配咬合,使得滚轮在滤板一的顶部滚动,进而在滚动过程中逐步按压滤板一上众多的小孔,进一步对滤板一上的众多小孔进行按压疏通,有利于保障雨水流经滤板一的顺畅性。

[0022] (7)通过将螺纹筒二转动安装在套筒的底部,并将螺杆二螺旋连接在螺纹筒二的内部,配合引导条和滑槽的适配限制,使得旋转套筒可以控制螺杆二上升,顶动顶杆上移推开井盖,有利于在雨水量多天气时大幅度顶开井盖,增大路面雨水进入排水井内的效率,进一步提升了路面积水经该排水结构排水的效率。

[0023] (8)通过将弹簧安装在套筒的内部,用于支撑在螺杆二和顶杆之间,使得在顶部受到过大压力后,螺杆二和顶杆之间的距离可以相对收缩,保障井盖重新下移复位,有利于避免井盖顶部受压过大时对该排水结构内其他部件运行稳定性造成影响,进一步提升了该排水结构的运行稳定性。

[0024] (9)通过转轴一、转轴二和转轴三配合各个传动带的传动连接,使得防水仓内的单个伺服电机即可实现对滤板二、刮动件以及井盖的控制,有效提升了该排水结构内各个部件之间的关联性,且有效降低了该排水结构内伺服电机的使用量,在一定程度上降低了该排水结构实施过程中的使用成本。

[0025] (10)通过将转轴一横向穿插在传动仓一和传动仓二之间,并将传动仓一设置与丝杆仓相连通,配合设置有隔板将传动仓一和传动仓二之间阻隔,可以避免泥水杂质通过传动仓一进入传动仓二内,有利于保障传动仓二内螺纹筒一、转轴二、转轴三以及各个传动带的旋转稳定性。

附图说明

[0026] 图1为本申请排水井内部结构立体图;

[0027] 图2为本申请的立体图;

[0028] 图3为本申请丝杆仓、传动仓一和传动仓二的拆分图;

[0029] 图4为本申请滤板一、滤板二、刮动件和滚轮的拆分图;

[0030] 图5为本申请转轴一、转轴二和转轴三立体图;

[0031] 图6为本申请套筒和螺纹筒二的拆分图;

[0032] 图7为本申请的正面剖视图;

[0033] 图8为本申请的正视图;

[0034] 图9为本申请图8中A-A处结构的剖切图;

[0035] 图10为本申请图8中B-B处结构的剖切图;

[0036] 图11为本申请安装状态下结构的立体图;

[0037] 图12为本申请图11中结构底部视角下的立体图。

[0038] 图中标号说明:

[0039] 1、排水井;101、连接管;102、托板;103、滤板一;104、滤板二;105、螺纹筒一;106、螺杆一;107、防水仓;108、液位传感器;2、井盖;201、活动门;3、拉篮;301、丝杆本体;302、丝杆套;303、刮动件;304、滚轮;305、挤压块;4、套筒;401、螺纹筒二;402、螺杆二;403、引导条;404、滑槽;405、顶杆;5、丝杆仓;501、传动仓一;502、传动仓二;503、转轴一;504、转轴二;505、转轴三;506、锥齿轮。

具体实施方式

[0040] 实施例将结合说明书附图,对本申请技术方案进行清楚、完整地描述,基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0041] 实施例一

[0042] 本发明提供了一种可自动调整流量的园林排水结构,请参阅图1—图12,包括排水井1,排水井1的底部固定连接有横向设置的连接管101,排水井1的左右两侧内端壁上固定安装有对称设置的托板102,两个托板102之间搭设有位于连接管101上方的滤板一103,滤板一103上均匀开设有众多的小孔,左右两侧托板102配合滤板一103将排水井1的内部分为上下两个空间,滤板一103的底部滑动安装有与其紧密贴合的滤板二104,且滤板二104上同样均匀开设有众多的小孔,滤板二104上的小孔与滤板一103上的小孔错位交叠,右侧托板102的底部中间位置转动安装有螺纹筒一105,且螺纹筒一105的内部转动安装有与滤板二104固定连接的螺杆一106,排水井1的外端壁上固定安装有防水仓107,且防水仓107的内部安装有伺服电机和控制面板,排水井1的内端壁上固定安装有竖直设置于托板102上方的液位传感器108,螺纹筒一105与伺服电机的驱动轴传动连接,伺服电机与控制面板电性连接,排水井1的顶部覆盖有井盖2。

[0043] 该排水结构运行过程中,排水井1安装于园林路边的地面下方,连接管101与地下排水管道相连通,井盖2的顶部与园林路面齐平,井盖2设置为大孔隙的格栅结构,通常情况下,在面临排水量较小的情况下,少量雨水透过井盖2进入排水井1的内部,由于滤板一103和滤板二104上开设的众多小孔错位交叠,导致滤板一103和滤板二104组合后过滤的更加细密,在雨水向下流动过程中,雨水中裹挟的砂石枯枝被滤板一103和滤板二104进行阻隔,停留在滤板一103的上方,后期工作人员可以提拉取出滤板一103,对其上积攒的砂石枯枝进行定期的清理,而被过滤后量少的雨水则会依次透过滤板一103和滤板二104继续向下流动,进入至排水井1内部下层空间中,通过连接管101的连通进入地下排水管道内,保障常态下少量雨水在该园林排水结构内流通顺畅性。

[0044] 而当梅雨季节雨水量大时,大量的雨水进入排水井1内部上层空间中,初始情况下,雨水进入排水井1内部上层空间中的效率,大于雨水自滤板一103和滤板二104交叠位置向下流通的效率,这使得排水井1内部上层空间中会逐步积攒雨水,此时,安装在排水井1内的液位传感器108会对排水井1门内上层空间中的雨水深度进行监测。

[0045] 当液位传感器108监测到排水井1内上层空间中的雨水堆积过大时,会将相关信号传递至防水仓107内的控制面板中,随后控制面板控制伺服电机通电启动,带动与其驱动轴传动连接的螺纹筒一105旋转,借助螺纹筒一105与螺杆一106之间的啮合,调节滤板二104的位置,使得滤板二104上众多的小孔与滤板一103上众多的小孔逐步对齐,增大滤板一103

和滤板二104构成结构的过滤孔径,降低其过滤效果。

[0046] 而增大水流流经滤板一103和滤板二104的效率,此状态下,雨水可以更加高效快速地流经该园林排水结构,进入地下排水管道内,滤板二104相对于滤板一103移动调节的尺度,可以根据液位传感器108监测排水井1内上层空间中的积水量进行关联设置。

[0047] 本申请通过将滤板一103搭设在排水井1内部中间位置对称固定的托板102上,可以将排水井1分隔为上下两层空间,通过在上层空间内设置有用于监测水位深度的液位传感器108,配合在滤板一103下滑动连接有可被调节移动的滤板二104,使得该园林排水结构可以在雨水量少时提升内部滤板一103和滤板二104的过滤效果,在雨水量大时提升雨水流通滤板一103和滤板二104的效率,便于根据实际情况灵活调节该园林排水结构内雨水流通效率,避免常态情况下大量砂石枯枝进入地下排水管道内,且可以避免雨量大时雨水排通不畅,有效提升了该园林排水结构运行过程中的灵活稳定性。

[0048] 请参阅图1和图4,滤板一103的中间位置设置为向下凹陷的圆弧形结构,该排水结构运行过程中,由于将滤板一103的中间位置设置为向下凹陷的圆弧形结构,使得滤板一103中间位置的高度低于其前后两侧位置的高度,当跟随雨水流动的砂石枯枝被截留在滤板一103顶部时,受重力作用和滤板一103顶部弧面形成的引导下,使得砂石枯枝会停留在滤板一103的顶部中间位置,可以避免砂石枯枝停留在滤板一103的边缘位置,有效提升了砂石枯枝被清理的便捷性。

[0049] 请参阅图11和图12,防水仓107的内部还固定安装有蓄电池,且蓄电池与控制面板电性连接,排水井1的周边设置有路灯,蓄电池与路灯电源电性连接,蓄电池与路灯电源之间连接有跳闸器,该排水结构运行过程中,周边路灯可以为防水仓107内的控制面板和伺服电机提供电力支持,常态下,路灯的电源将电能存储在防水仓107内的蓄电池中,随后,通过蓄电池为控制面板和伺服电机供电,保障该园林排水结构内用电稳定性。

[0050] 由于设置有蓄电池,可以暂时存储一定量的电能,即使在路灯电源供电中断的情况下,该园林排水结构仍可以正常使用,有效保障了该装置长久使用时的运行稳定性,通过将跳闸连接在路灯电源和蓄电池之间,可以在异常情况下,及时中断外界路灯电源与蓄电池之间的电力连接,有利于避免防水仓107内电力单元因异常而烧毁,进一步提升了该园林排水结构的稳定安全性。

[0051] 请参阅图1和图3,井盖2的内部左右两侧对称铰接有位于两个托板102上方的活动门201,且活动门201的下方放置有位于托板102上方的拉篮3,排水井1的内部转动安装有横向设置的丝杆本体301,且丝杆本体301上螺纹套接有丝杆套302,丝杆套302上固定安装有滑动设置于连接管101顶部的刮动件303,且刮动件303的底部尺寸与连接管101的顶部尺寸相适配,丝杆本体301与伺服电机的驱动轴传动连接。

[0052] 该排水结构运行过程中,当雨水流量过大而导致滤板二104移动调节时,伺服电机会同步驱动丝杆本体301旋转,借助丝杆本体301和丝杆套302之间的螺纹连接,使得丝杆套302带动刮动件303在滤板一103的顶部移动,在滤板二104移动调节和复位的过程中,刮动件303被同步驱动向一侧移动而后复位,此过程中,通过刮动件303的移动,将积存在滤板一103顶部的砂石枯枝推送至两侧托板102上的拉篮3上,后续可以通过翻转开启活动门201,将其下方放置的拉篮3取出,对拉篮3上的砂石枯枝进行清理。

[0053] 本申请中通过控制刮动件303跟随滤板二104同步移动,可以预先将滤板一103顶

部积存的砂石枯枝清理至两侧的拉篮3上，后续仅需翻转开启活动门201提拉拉篮3对砂石枯枝进行清理，无需频繁拆卸滤板一103，有效提升了工作人员对该园林排水结构内滤板一103上砂石枯枝清理的便捷性。

[0054] 请参阅图1和图3，丝杆本体301设置于排水井1内部上方，并与井盖2靠近，该排水结构运行过程中，由于将丝杆本体301设置于排水井1内部上方靠近井盖2的位置，使得丝杆本体301的位置高度较高，在日常使用过程中，可以降低丝杆本体301与排水井1内雨水接触的概率，有利于降低雨水中砂石枯枝缠绕在丝杆本体301上的概率，避免丝杆本体301受到阻塞卡死，有效提升了该园林排水结构运行过程中的稳定性。

[0055] 请参阅图4、图7和图9，刮动件303的内部下方转动安装有位于滤板一103上方的滚轮304，且滚轮304的外侧尺寸与滤板一103的顶部尺寸相适配，滚轮304的外端壁上均匀分布有与滤板一103上小孔相适配的挤压块305，该排水结构运行过程中，当刮动件303移动对滤板一103顶部砂石枯枝进行清理时，会带动滚轮304同步移动。

[0056] 由于滚轮304的外侧尺寸与滤板一103的顶部尺寸相适配，且在滚轮304的外端壁上装配有与滤板一103上小孔相适配的挤压块305，这使得滚轮304在跟随刮动件303移动时，通过挤压块305与滤板一103上众多小孔的适配咬合，会使得滚轮304在滤板一103的顶部滚动，在滚轮304滚动过程中，其外端壁上固定的挤压块305逐步按压在滤板一103上众多的小孔中，进一步对滤板一103上的众多小孔进行按压疏通，有利于保障雨水流经滤板一103的顺畅性。

[0057] 请参阅图5—图7和图9—图10，井盖2活动覆盖在排水井1的顶部，排水井1的右侧内端壁上固定安装有竖直设置于托板102上方的套筒4，且套筒4的底部转动安装有螺纹筒二401，螺纹筒二401与伺服电机的驱动轴传动连接，螺纹筒二401的内部螺纹连接有竖直延伸至套筒4内部的螺杆二402，套筒4的内端壁上固定安装有竖直设置的引导条403，螺杆二402的外端壁上开设有与引导条403相适配的滑槽404，套筒4的顶端活动穿插有位于螺杆二402上方的顶杆405，且顶杆405支撑在井盖2的底部。

[0058] 该排水结构运行过程中，在雨水量过大需要快速排水时，在伺服电机驱动螺纹筒一105旋转的过程中，会同步驱动螺纹筒二401旋转，由于套筒4内端壁上竖直固定的引导条403和螺纹筒二401上开设的滑槽404的滑动适配，使得螺杆二402仅可以在套筒4内上下升降，避免螺杆二402在套筒4内发生相对旋转，从而避免螺纹筒二401旋转过程中螺杆二402跟随螺纹筒二401同步旋转，此时，借助螺纹筒二401与螺杆二402之间的螺纹连接，可以驱使螺纹筒二401在套筒4内部向上移动，向上推动顶杆405顶起井盖2，可以大幅度顶开井盖2增大路面雨水进入排水井1内的效率，有利于进一步提升雨水量多天气时，该排水结构对路面积水的排水效率，当滤板二104复位时，螺纹筒二401同步反转，使得螺杆二402向下移动，此时井盖2底部的顶杆405下移失去对其支撑，保障雨水量少后井盖2自动复位，有利于该排水结构循环正常使用。

[0059] 套筒4的内部安装有弹性支撑在螺杆二402和顶杆405之间的弹簧，该排水结构运行过程中，由于将弹簧安装在套筒4内，并将其支撑在螺杆二402和顶杆405之间，当螺杆二402向上移动过程中，会向上顶动弹簧进而向上顶动顶杆405，向上推动井盖2开启，而当井盖2上方受到重物下压时，在下压作用下，会使得弹簧受压收缩，即使在滤板二104移动与滤板一103配合内部小孔重合时，井盖2仍可向下复位，避免井盖2顶部受到过大压力而影响该

排水结构内其他部件运行稳定性。

[0060] 本申请通过将弹簧安装在套筒4的内部,用于支撑在螺杆二402和顶杆405之间,使得在顶部受到过大压力后,螺杆二402和顶杆405之间的距离可以相对收缩,保障井盖2重新下移复位,有利于避免井盖2顶部受压过大时对该排水结构内其他部件运行稳定性造成影响,进一步提升了该排水结构的运行稳定性。

[0061] 请参阅图5和图6,排水井1的外端壁上固定安装有与排水井1内部相连通的丝杆仓5,丝杆本体301和丝杆套302设置于丝杆仓5内部,丝杆仓5的下方依次固定连接有传动仓一501和传动仓二502,传动仓一501和传动仓二502的连接处转动安装有与丝杆本体301平行设置的转轴一503,且转轴一503与丝杆本体301之间通过传动带传动连接,传动仓二502的内部下方转动安装有与螺纹筒一105位于同一平面上的转轴二504,且转轴二504与转轴一503之间通过传动带传动连接,转轴二504与伺服电机的驱动轴固定连接,传动仓二502的内部下方转动安装有与螺纹筒二401位于同一平面上的转轴三505,转轴三505靠近螺纹筒二401的一端以及螺纹筒二401上分别固定有相互啮合的锥齿轮506。

[0062] 该排水结构运行过程中,仅需防水仓107内的单个伺服电机,即可实现对螺纹筒一105、丝杆本体301,以及螺纹筒二401的旋转驱动,实际运行过程中,防水仓107内的伺服电机通电启动,带动与其驱动轴固定连接的转轴二504旋转,随后通过传动带的传动连接,带动螺纹筒一105旋转,借助螺纹筒一105和螺杆一106的啮合,驱使螺杆一106带动滤板二104移动,进行相关控制。

[0063] 同步地,通过另一侧传动带的传动连接,使得转轴二504带动转轴一503旋转,随后再通过另一个传动带的传动连接,使得转轴一503带动丝杆本体301旋转,借助丝杆本体301与丝杆套302的啮合,驱使丝杆套302带动刮动件303移动,对滤板一103顶部砂石枯枝进行清理。

[0064] 同步地,通过传动带的传动连接,使得转轴二504带动转轴三505旋转,通过其端头处的锥齿轮506与螺纹筒二401上锥齿轮506的啮合传动,驱使螺纹筒二401旋转,借助螺纹筒二401与螺杆二402之间的螺纹啮合,驱使螺杆二402在套筒4的内部向上移动,推动顶杆405上移,顶开井盖2。

[0065] 本申请中,通过转轴一503、转轴二504和转轴三505配合各个传动带的传动连接,使得防水仓107内的单个伺服电机即可实现对滤板二104、刮动件303以及井盖2的控制,有效提升了该排水结构内各个部件之间的关联性,且有效降低了该排水结构内伺服电机的使用量,在一定程度上降低了该排水结构实施过程中的使用成本。

[0066] 请参阅图8和图9,传动仓一501的顶部与丝杆仓5内部相连通,传动仓一501和传动仓二502的连接处固定安装有活动设置于转轴一503外侧的隔板,且隔板与转轴一503之间活动密封连接,传动仓二502的下端延伸至螺纹筒一105外侧,螺纹筒一105、转轴二504和转轴三505均与传动仓二502之间活动密封连接,传动带分别对应设置于传动仓一501和传动仓二502内。

[0067] 该排水结构运行过程中,通过将转轴一503横向穿插在传动仓一501和传动仓二502之间,并将传动仓一501设置与丝杆仓5相连通,配合设置有隔板将传动仓一501和传动仓二502之间阻隔,可以避免泥水杂质通过传动仓一501进入传动仓二502内,有利于保障传动仓二502内螺纹筒一105、转轴二504、转轴三505以及各个传动带的旋转稳定性。

[0068] 以上,仅为本申请结合当前实际需求采用的最佳实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此。

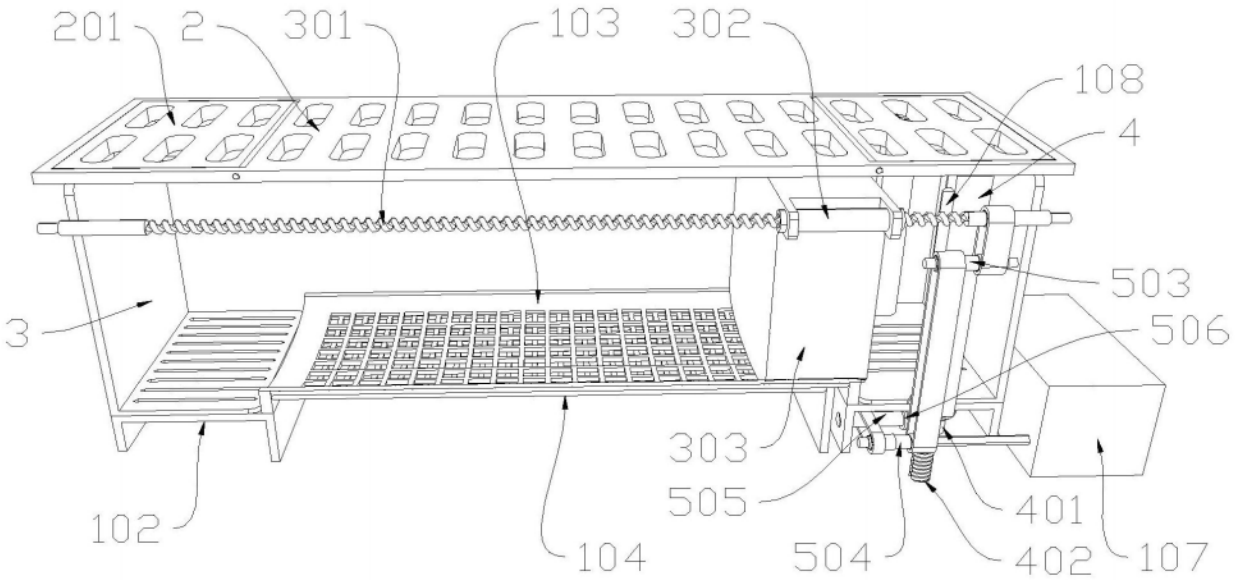

201
2
301
103
302
108
4
503
506
3
303
505
401
102
104
504
402
107

图1

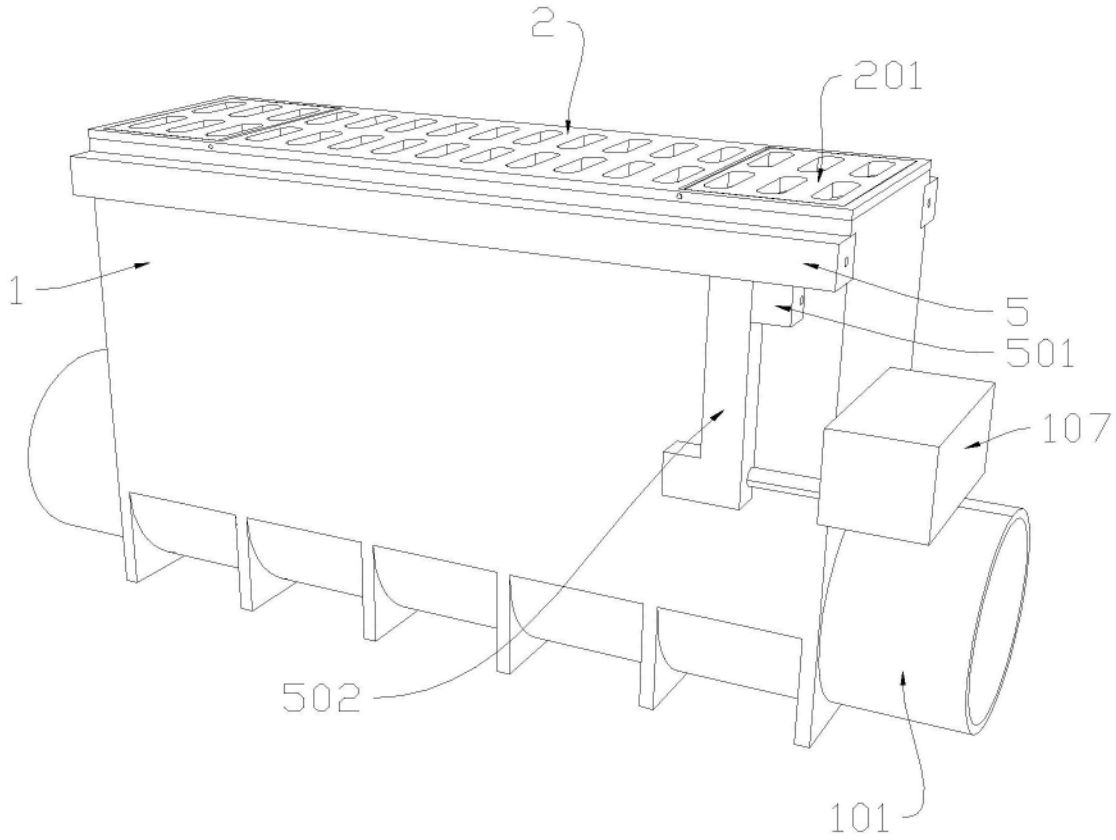

2
201
1
5
501
107
502
101

图2

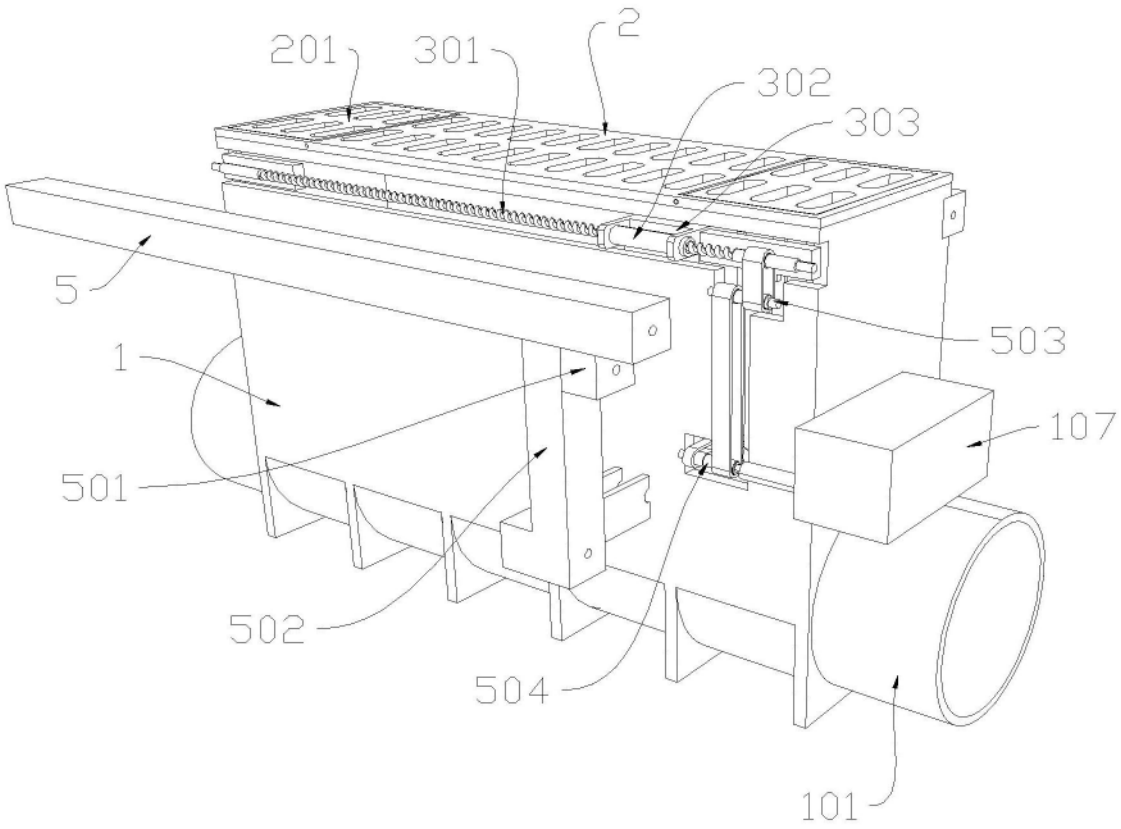


图3

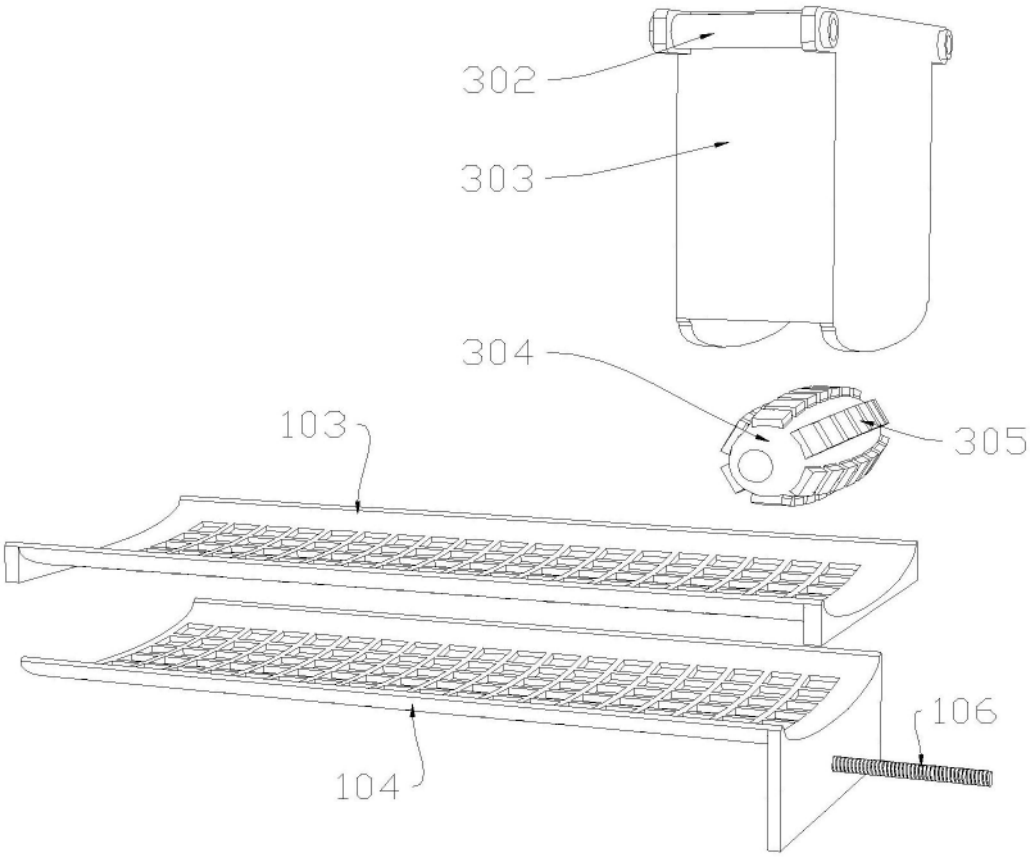


图4

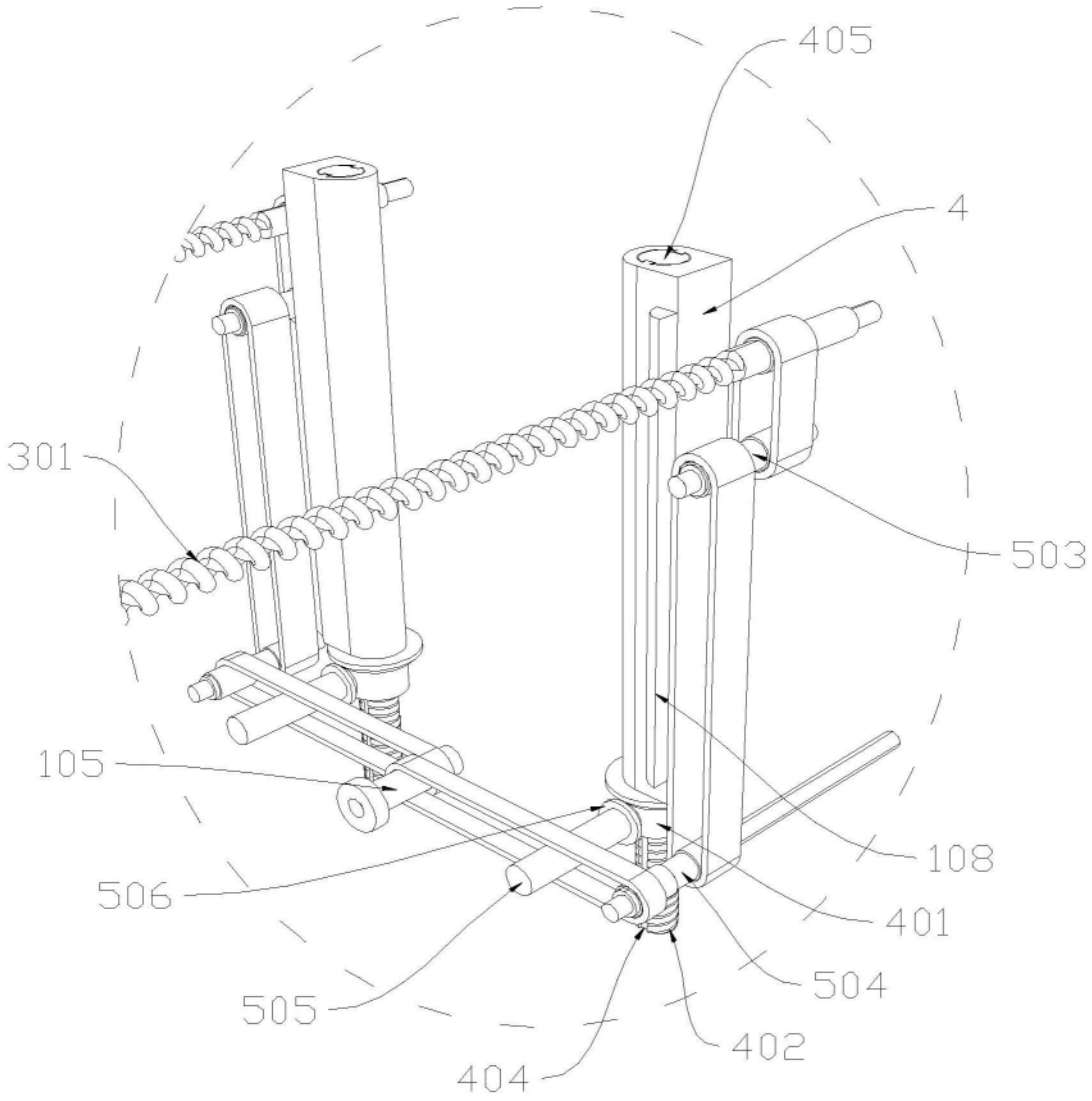


图5

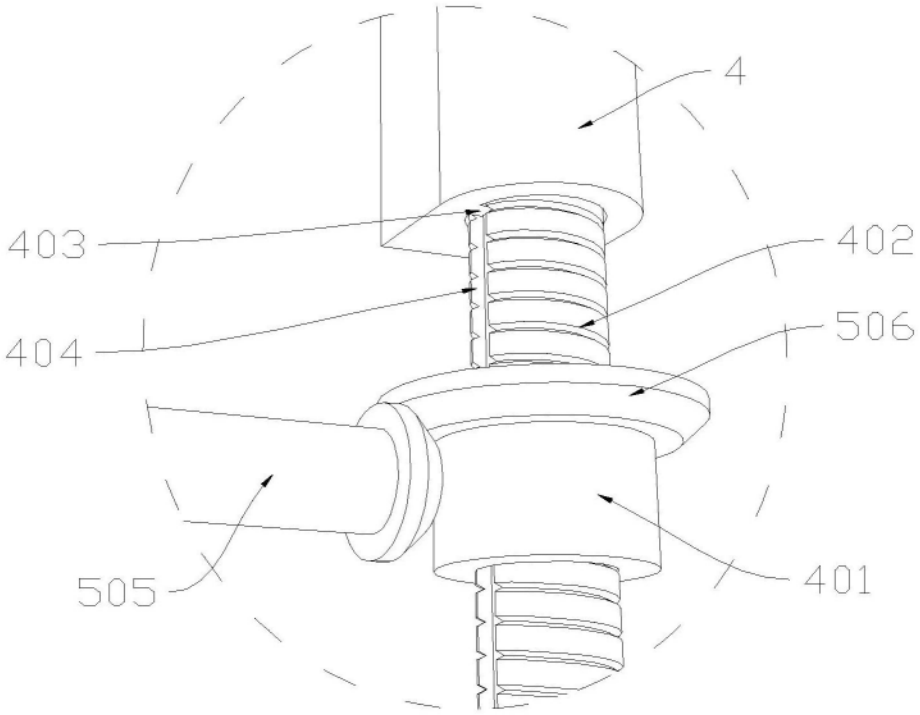

4
403
402
404
506
505
401

图6

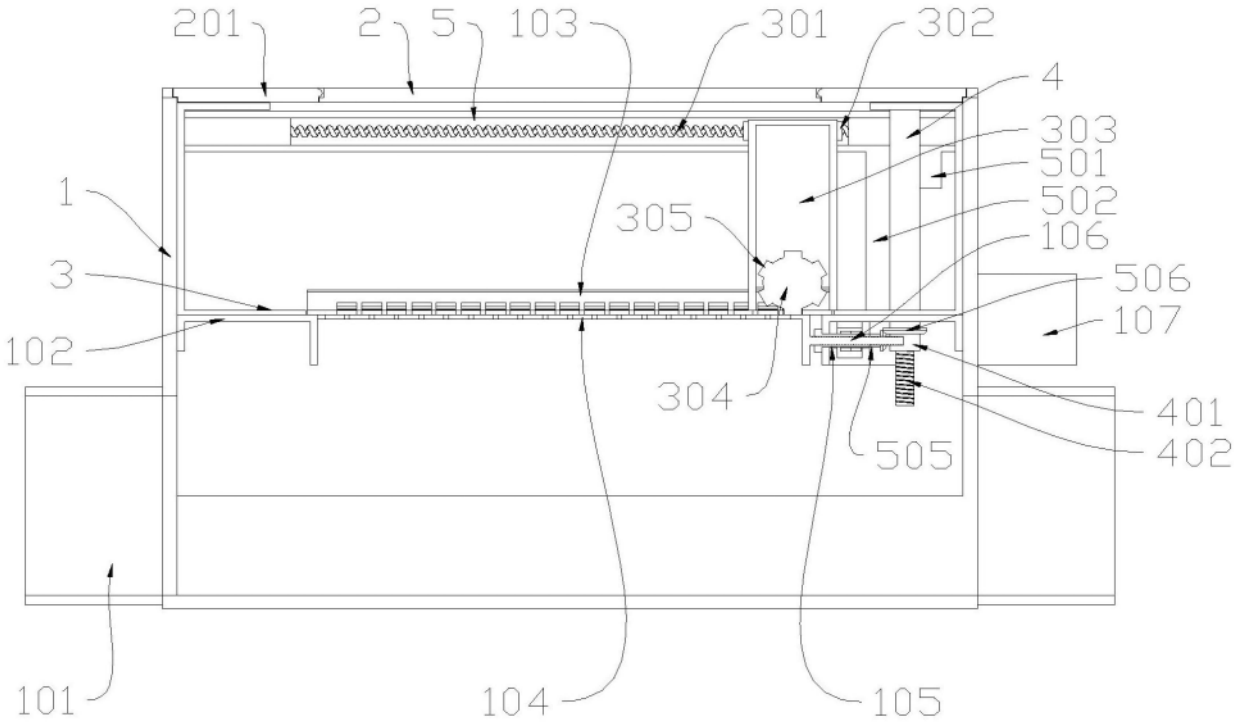

201
2
5
103
301
302
4
303
501
1
502
305
106
3
506
107
102
304
401
402
505
101
104
105

图7

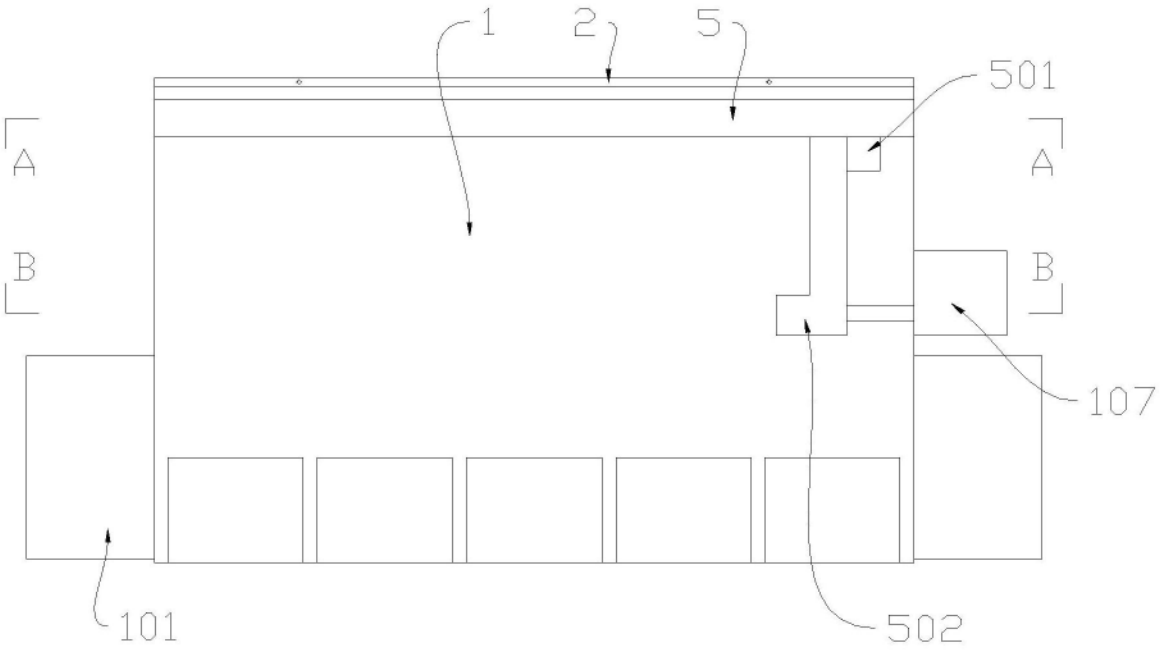

1
2
5
501
A
A
B
B
107
101
502

图8

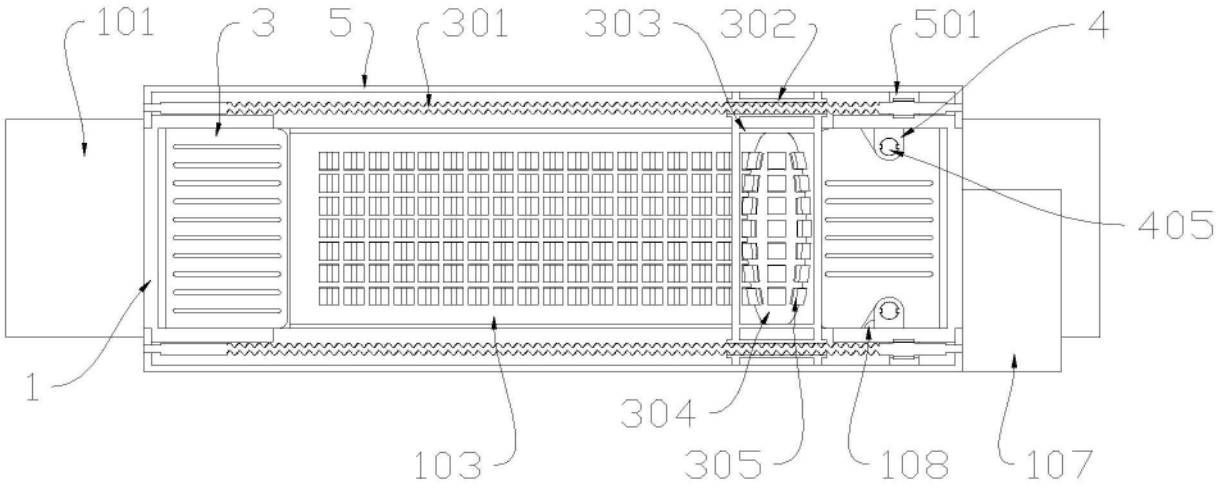

101
3
5
301
303
302
501
4
405
1
103
304
305
108
107

图9

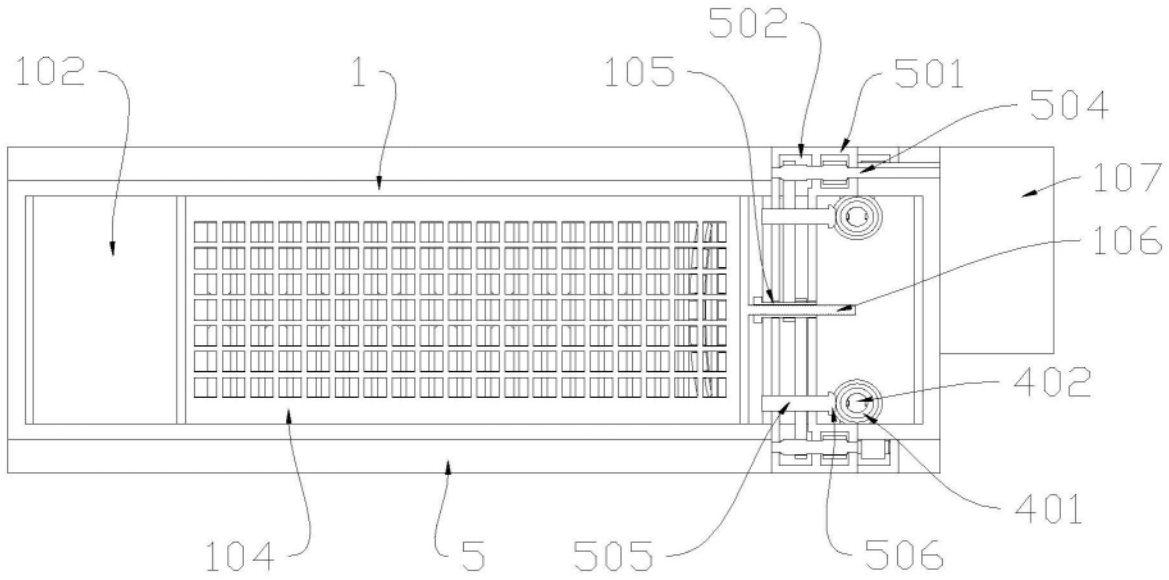


图10

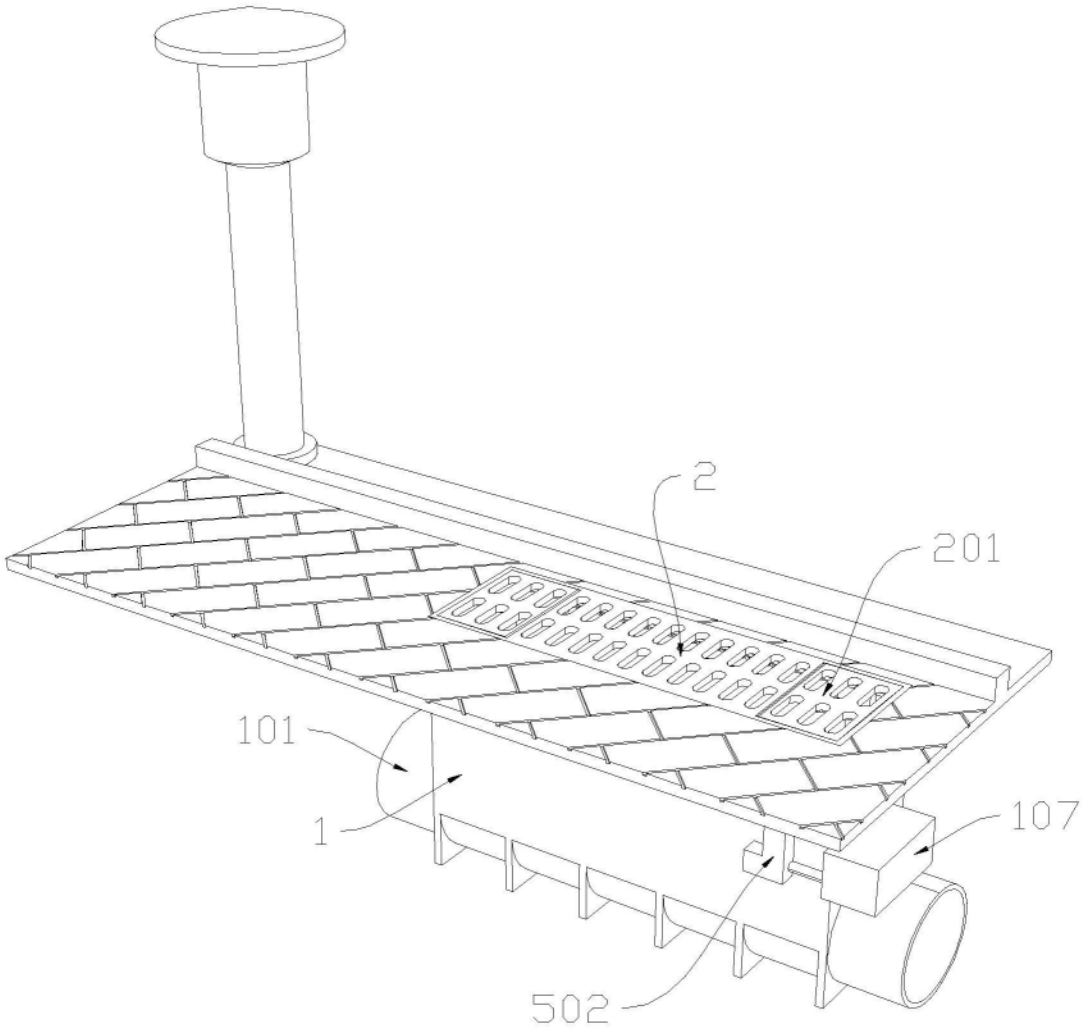


图11

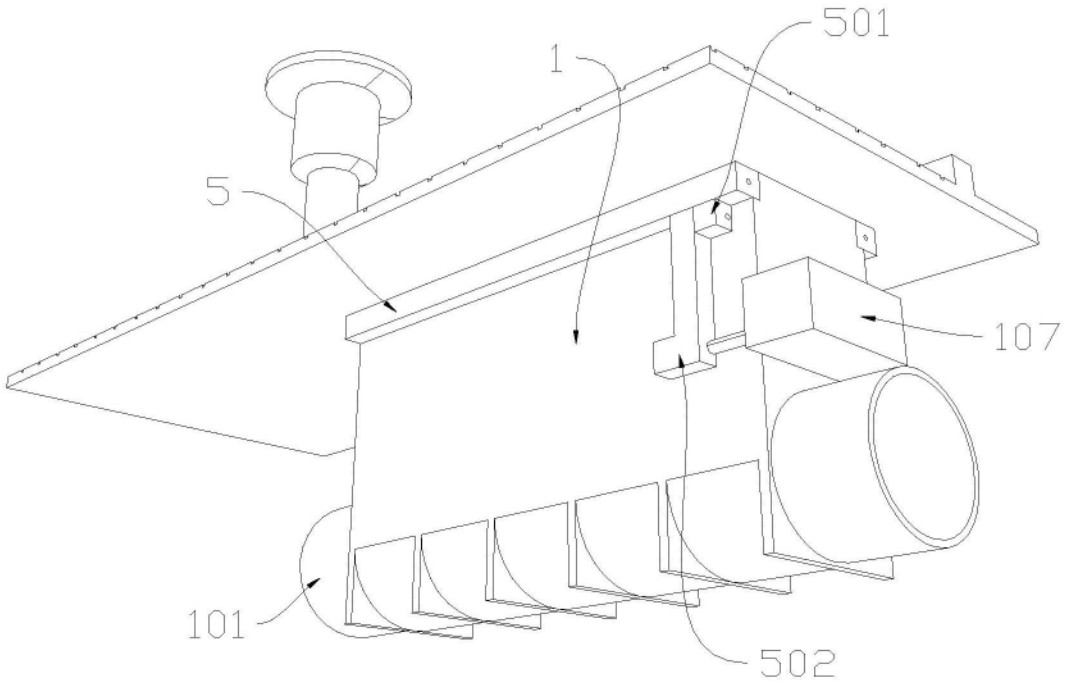


图12