



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110565768 A

(43)申请公布日 2019. 12. 13

(21)申请号 201910828128.X

(22)申请日 2019.09.03

(71)申请人 广东潮鑫建设工程有限公司

地址 523073 广东省东莞市南城街道西平
社区绿色路28号坡头商业中心(即中
孚商业中心C座)第12层1203室

(72)发明人 陈国伟

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/04(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E01C 11/26(2006.01)

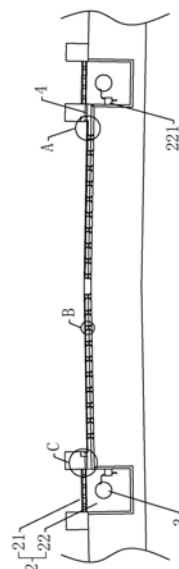
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种市政排水系统

(57)摘要

本发明公开了一种市政排水系统,属于海绵城市技术领域,旨在提供一种加速道路排水,同时又能储水回收利用的市政排水系统,其技术方案要点包括设置在路面上的排水结构、设置在路边的储水结构,所述排水结构与储水结构连通,所述储水结构与市政排水管网连通。本发明通过排水结构和储水结构的设置,能够起到加速道路排水,同时又能储水回收利用的效果。



1. 一种市政排水系统,其特征在于:包括设置在路面上的排水结构(1)、设置在路边的储水结构(2),所述排水结构(1)与储水结构(2)连通,所述储水结构(2)与市政排水管网(3)连通;

所述排水结构(1)包括均匀等距设置在路面上的排水沟(11)、设置在排水沟(11)内的气管(12)、多个等距设置在路面延伸方向的气泵(13),所述气泵(13)与气管(12)连接,所述气管(12)的上表面与路面齐平,所述气管(12)的上表面设有若干喷气口(121),所述排水沟(11)的开口处设有倒角(111),所述喷气口(121)上连接有喷管(122),所述喷管(122)与倒角(111)贴合,所述喷管(122)的开口朝向花圃(21);

所述储水结构(2)包括设置在路面的花圃(21)、设置在花圃(21)下方的储水池(22),所述储水池(22)与市政排水管网(3)连通,所述储水池(22)的深度大于市政排水管网(3)的高度,所述储水池(22)内设有输送泵(221),所述输送泵(221)的进水口低于市政排水管网(3)的高度,所述输送泵(221)的出水口高于市政排水管网(3)竖直方向的中心;

所述排水沟(11)与储水池(22)连通,所述花圃(21)靠近路面的一侧设有若干与储水池(22)连通的泄水口(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述排水沟(11)呈井字形设置在路面上,所述喷气口(121)设置在与路面宽度方向平行的气管(12)上。

3. 根据权利要求1所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述排水沟(11)的下方设有空腔(5),所述与排水沟(11)连通,所述空腔(5)与储水池(22)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述空腔(5)内填充有支撑型钢(51),所述支撑型钢(51)内设有支撑柱(52)。

5. 根据权利要求1所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述花圃(21)的下方设有钢筋格栅(6),所述钢筋格栅(6)下方设有土工布层(7),所述钢筋格栅(6)上方设有种植网(8)。

6. 根据权利要求1所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述泄水口(4)处设有过滤网。

7. 根据权利要求1所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述气泵(13)的出风口处设有加热组件(9),所述加热组件(9)包括设置在气泵(13)的出风口上的加热丝(91)、控制加热丝(91)调节温度的调节器(92)。

8. 根据权利要求7所述的一种市政排水系统,其特征在于:所述加热丝(91)延伸至气管(12)中,所述气管(12)为铁制管。

一种市政排水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵城市技术领域,特别涉及一种市政排水系统。

背景技术

[0002] 海绵城市,是新一代城市雨洪管理概念,是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性,也可称之为“水弹性城市”。从生态系统服务出发,通过跨尺度构建水生态基础设施,并结合多类具体技术建设水生态基础设施,是海绵城市的核心。

[0003] 目前,随着雨水量在不断的增加,很多城市内部都会出现排水不畅,而造成路面出现被淹没的情况,影响正常的交通出行;同时,当在天气炎热的时候,需要对路面两旁花草树木进行抗旱灌溉,在这个过程中需要调用水资源,还需要消耗大量的人力物力。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种市政排水系统,具有加速道路排水,同时又能储水回收利用的优点。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种市政排水系统,包括设置在路面上的排水结构、设置在路边的储水结构,所述排水结构与储水结构连通,所述储水结构与市政排水管网连通;

所述排水结构包括均匀等距设置在路面上的排水沟、设置在排水沟内的气管、多个等距设置在路面延伸方向的气泵,所述气泵与气管连接,所述气管的上表面与路面齐平,所述气管的上表面设有若干喷气口,所述排水沟的开口处设有倒角,所述喷气口上连接有喷管,所述喷管与倒角贴合,所述喷管的开口朝向花圃;

所述储水结构包括设置在路面的花圃、设置在花圃下方的储水池,所述储水池与市政排水管网连通,所述储水池的深度大于市政排水管网的高度,所述储水池内设有输送泵,所述输送泵的进水口低于市政排水管网的高度,所述输送泵的出水口高于市政排水管网竖直方向的中心;

所述排水沟与储水池连通,所述花圃靠近路面的一侧设有若干与储水池连通的泄水口。

[0006] 通过采用上述技术方案,路面由中间位置分别向两侧边缘倾斜,路面的积水在重力的作用下,通过排水沟以及泄水口流向储水池内,当路面上出现积水量过大的时候,气泵开始工作,向气管内供气,气流从喷气口处吹出,给路面积水的流动提供一定的动力,加速了积水排放的工作;路面上积水流动到储水池内部,有一部分积水会沿着储水池留下市政排水管网,还有一部分会预留在储水池的内部,预留在储水池内的积水,会不断蒸发,蒸发的水汽向上飘动,给花圃内的种植物提供水分;由此达到既能加速道路排水,同时又能储水回收利用的优点。

[0007] 进一步的,所述排水沟呈井字形设置在路面上,所述喷气口设置在与路面宽度方

向平行的气管上。

[0008] 通过采用上述技术方案,均匀设置的排水沟,有利于增加排水的路径,当路面积水量较小不能流动到储水池的情况下,路面的积水会在重力的作用下,进入到排水沟的内部,减小路面的积水对交通的影响。

[0009] 进一步的,所述排水沟的下方设有空腔,所述与排水沟连通,所述空腔与储水池连通。

[0010] 通过采用上述技术方案,进入到排水沟内的积水,一部分会流淌到的储水池内部,还有一部分会直接储存在空腔内,同时,空腔内的积水在达到一定量之后也是会流动到储水池内,空腔同时也起到一个增加存水体积的效果,也间接的承担了部分积水,加速了排水。

[0011] 进一步的,所述空腔内填充有支撑型钢,所述支撑型钢内设有支撑柱。

[0012] 通过采用上述技术方案,路面在构造的时候,将支撑型钢预埋好,形成后期的空腔,在保证空腔可以成型的情况下,支撑型钢和支撑柱补偿了空腔对路面强度的影响。

[0013] 进一步的,所述花圃的下方设有钢筋格栅,所述钢筋格栅下方设有土工布层,所述钢筋格栅上方设有种植网。

[0014] 通过采用上述技术方案,种植网为花圃内植物的种植生长提供了水土承托,钢筋格栅对花圃起到支撑的作用,土工布层有里面减小花圃内的泥土流失到储水池内,同时,储水池内的积水在蒸发之后,水汽附着在土工布层上,花圃内的植物根延伸到土工布层,可以汲取水分。

[0015] 进一步的,所述泄水口处设有过滤网。

[0016] 通过采用上述技术方案,减小路面上的垃圾进入到储水池内,有利于减小储水池内的垃圾。

[0017] 进一步的,所述气泵的出风口处设有加热组件,所述加热组件包括设置在气泵的出风口上的加热丝、控制加热丝调节温度的调节器。

[0018] 通过采用上述技术方案,当遇到雨雪天气的时候,可以通过调节器控制加热的温度,实现对路面上的积水或者积雪快速烘干,减小路面积水或者结冰的效果。

[0019] 进一步的,所述加热丝延伸至气管中,所述气管为铁制管。

[0020] 通过采用上述技术方案,有利于整个气管中的温度提升,同时铁制管也有起到一定的导热作用,另外,铁制管也有一定的强度,减小了因为受到挤压而出现变形的情况。

[0021] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

1.通过排水结构和储水结构的设置,能够起到加速道路排水,同时又能储水回收利用的效果;

2.通过加热组件的设置,能够起到快速烘干路面,减小路面积水或者结冰的效果。

附图说明

[0022] 图1是实施例中市政排水系统的整体示意图;

图2是图1中A的放大图;

图3是图1中B的放大图;

图4是图1中C的放大图.

图中,1、排水结构;11、排水沟;111、倒角;12、气管;121、喷气口;122、喷管;13、气泵;2、储水结构;21、花圃;22、储水池;221、输送泵;3、市政排水管网;4、泄水口;5、空腔;51、支撑型钢;52、支撑柱;6、钢筋格栅;7、土工布层;8、种植网;9、加热组件;91、加热丝;92、调节器。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0024] 实施例:一种市政排水系统,如图1和2所示,包括设置在路面上的排水结构1、设置在路边的储水结构2,排水结构1与储水结构2连通,储水结构2与市政排水管网3连通,通过排水结构1和储水结构2的设置,能够起到加速道路排水,同时又能储水回收利用的效果。

[0025] 如图1和2所示,排水结构1包括均匀等距设置在路面上的排水沟11、设置在排水沟11内的气管12、多个等距设置在路边的气泵13,气泵13与气管12连接,储水结构2包括设置在路面的花圃21、设置在花圃21下方的储水池22;花圃21靠近路面的一侧设有若干与储水池22连通的泄水口4,同时,排水沟11延伸至花圃21处且与储水池22连通,路面的积水在重力的作用下,从路面的中心处向两边流动经过泄水口4进入到储水池22中,排水沟11也起到引导积水流动的效果,当路面积水量较小不能流动到储水池22的情况下,路面的积水会在重力的作用下,进入到排水沟11的内部,减小路面的积水对交通的影响。另外,在泄水口4处设有过滤网,减小路面上的垃圾进入到储水池22内,有利于减小储水池22内的垃圾。

[0026] 如图1和3所示,气泵13和气管12的设置,给积水的流动提供了一定的动力,将气管12设置成上表面与路面齐平,多个气泵13呈并联的状态接入市政照明系统,与市政照明系统共用电源,但是自己独立形成一个控制系统。同时,在气管12的上表面设有若干喷气口121,气管12内的气流从喷气口121中喷出,气流的动力会给予积水一定的冲击推力,有利于加速排水的工作。气管12一般采用铁制管,有一定抗压能力,提高气管12的使用寿命,减小气管12受压发生损坏的情况。

[0027] 如图1和3所示,由于气管12是设置在排水沟11的内部,一般排水沟11呈井字形设置在路面上,为了顺应积水流动的方向,将喷气口121设置在与路面宽度方向平行的气管12上,并且喷气口121朝向花圃21的一侧,气流与积水流动的方向相同,为积水流动提供了一定的动力,有利于加速排水的工作。

[0028] 如图3所示,为了提高气流喷出的角度,使得气流可以与路面的表面平行,在排水沟11的开口处设有倒角111,喷气口121上连接有喷管122,喷管122与倒角111贴合,喷管122的开口朝向花圃21,有利于气流可以稳定为积水流动提供一定的动力。

[0029] 如图1所示,储水池22与市政排水管网3连通,同时将储水池22的深度设置为大于市政排水管网3的高度,路面上积水流动到储水池22内部,有一部分积水会沿着储水池22留下市政排水管网3,还有一部分会预留在储水池22的内部,预留在储水池22内的积水,会不断蒸发,蒸发的水汽向上飘动,给花圃21内的种植物提供水分;由此达到道路排水,同时又能储水回收利用的优点。

[0030] 如图1所示,在储水池22内设有输送泵221,将输送泵221的进水口设置成低于市政排水管网3的高度,但是又高于储水池22的底面,输送泵221的出水口高于市政排水管网3竖直方向的中心,输送泵221进水口抽入积水后,从出水口处排出,这个过程中给积水流向市政排水管网3提供一定的动力,有利于加速排水的工作。输送泵221沿路面的延伸方向等距

设有多个,多个输送泵221呈并联的状态接入市政照明系统,与市政照明系统共用电源,但是自己独立形成一个控制系统。

[0031] 如图1和3所示,在路面积水不是太多的情况下,排水沟11能会存储一些积水,而无法留下储水池22,在排水沟11的下方设有空腔5,且与排水沟11连通,空腔5与储水池22连通,空腔5设置成截面为三角形,空腔5与排水沟11连通出的开口小于气管12的直径,同时,气管12与空腔5的开口之间有一定的间隙,有利于积水可以流动到空腔5内。进入到排水沟11内的积水,一部分会流淌到的储水池22内部,还有一部分会直接储存在空腔5内,同时,空腔5内的积水在达到一定量之后也是会流动到储水池22内,空腔5同时也起到一个增加存水体积的效果,也间接的承担了部分积水,加速了排水。

[0032] 如图1和3所示,由于空腔5的设置,会影响路面的整体结构强度,所以在路面在构造的时候,预埋支撑型钢51,同时,在支撑型钢51内设有支撑柱52,通过支撑型钢51形成后期的空腔5,在保证空腔5可以成型的情况下,支撑型钢51和支撑柱52补偿了空腔5对路面强度的影响。

[0033] 如图1和4所示,为了提高花圃21的稳定性,以及储水池22内蒸发的水汽可以被花圃21内的植物所吸收到,在花圃21的下方设有钢筋格栅6,钢筋格栅6下方设有土工布层7,钢筋格栅6上方设有种植网8,种植网8为花圃21内植物的种植生长提供了水土承托,钢筋格栅对花圃21起到支撑的作用,土工布层7有里面减小花圃21内的泥土流失到储水池22内,同时,储水池22内的积水在蒸发之后,水汽附着在土工布层7上,花圃21内的植物根延伸到土工布层7,可以汲取水分。

[0034] 如图1和2所示,除了遇到大雨天气出现路面积水的情况,在冬天还是会遇到雨雪天气,路面上会有积雪或者在温度过低的情况下出现冰冻的情况,严重的影响了交通出行的安全性。在气泵13的出风口处设有加热组件9,包括了设置在气泵13的出风口上的加热丝91、控制加热丝91调节温度的调节器92,当遇到雨雪天气的时候,可以通过调节器92控制加热的温度,气泵13出来的气流在加热丝91的作用下产生一定的温度,带有温度的气流对于路面的积水、积雪或者冰冻都有一定的烘干效果。

[0035] 如图1和3所示,为了提高吹出来的气流温度稳定,减小在气管12出现热量损失的情况,可以将加热丝91设置成延伸至气管12中,有利于整个气管12中的温度提升稳定,同时铁制管也有起到一定的导热作用,提高了对路面的烘干能力,有利于路面上的行人或者汽车可以稳定的行驶。

[0036] 具体实施过程:当里面上开始出现积水时,通过控制气泵13的系统,开启气泵13,气泵13产生的气流从喷气口121排水,可以加速路面上的积水流向储水池22的速度,同时,通过控制输送泵221的系统,使得输送泵221开始工作,加快储水池22内的积水流向市政排水管网3的速度,达到提高排水的工作效率。留在储水池22内的积水在日常的蒸发下,水汽上升附着到土工布层7上,给花圃21内的种植物提供一定的水分。

[0037] 当路面上出现积雪或者冰冻的情况,在开启上述两个加速排水的步骤后,可以控制调节器92,使得加热丝91开始工作,使得从气管12内出来的气流带有热量,提高了对路面的烘干能力,有利于路面上的行人或者汽车可以稳定的行驶。

[0038] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本

发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

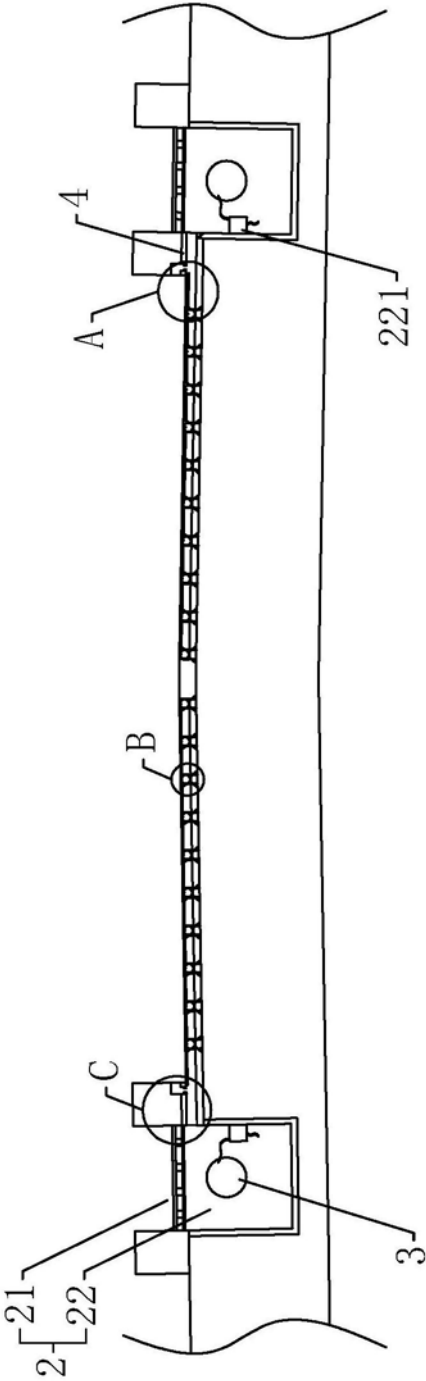


图1

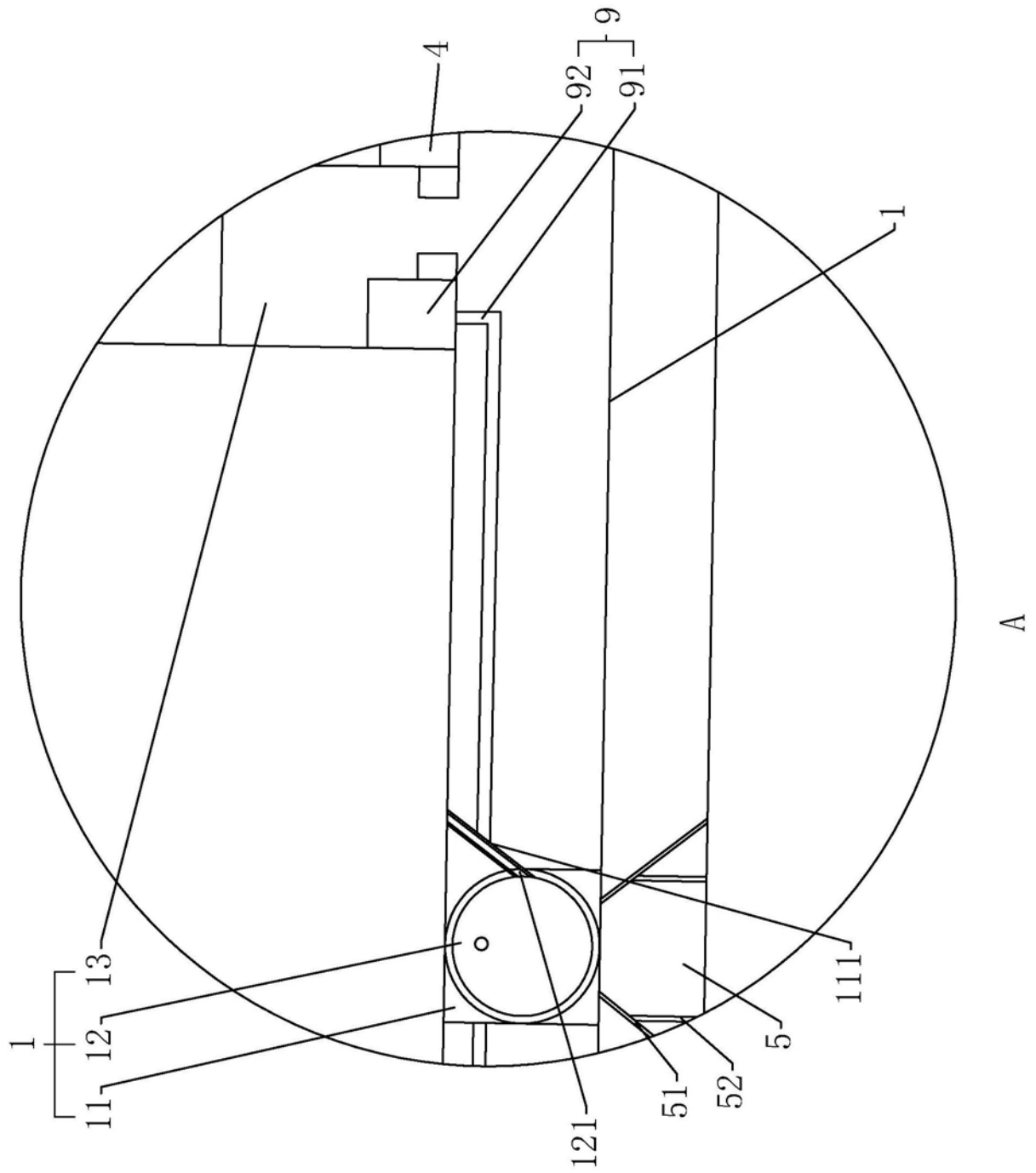


图2

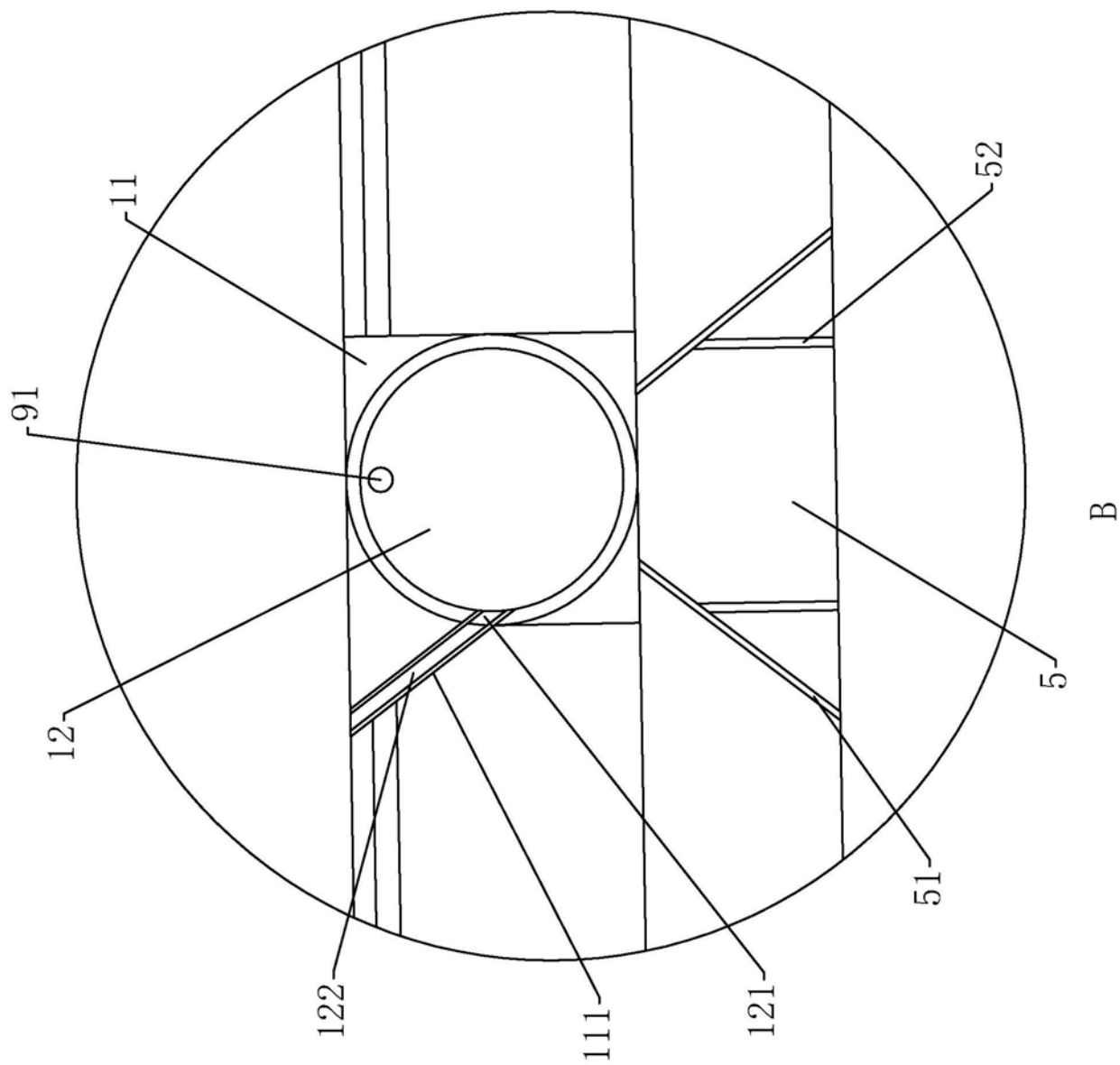


图3

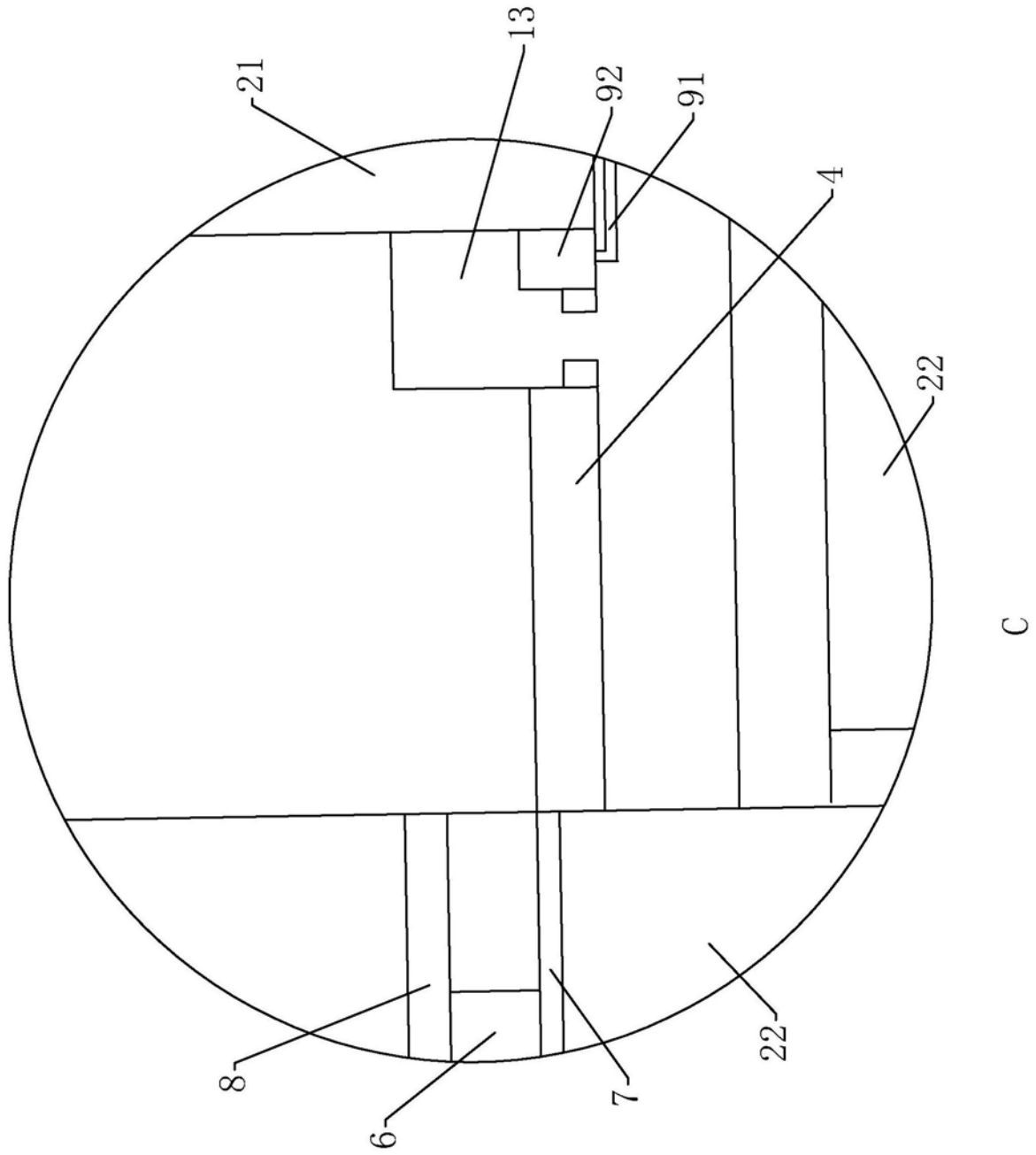


图4