



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215519064 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202023288135.2

C02F 9/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.29

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 深圳华侨城文化旅游建设有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳前海商务秘书有限公司)

(72) 发明人 王涛 李坚 文红光 肖锋华

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 朱阳波

(51) Int. Cl.

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

C02F 3/32 (2006.01)

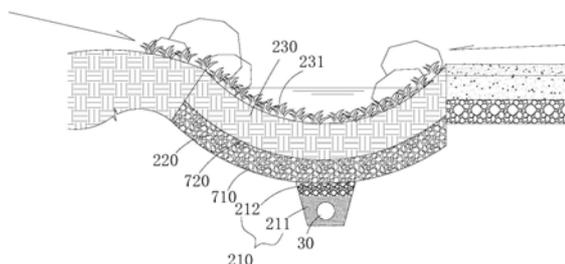
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种生态排水沟

(57) 摘要

本实用新型公开了一种生态排水沟,该生态排水沟包括排水沟、若干过滤层以及透水管,所述排水沟包括过滤槽以及集水槽,所述集水槽设于所述过滤槽的底部;若干所述过滤层依次层叠设于所述集水槽以及所述过滤槽内;所述透水管嵌设于所述集水槽内的所述过滤层中。本实用新型通过设置有过滤槽以及集水槽,在过滤槽以及集水槽内设置有若干过滤层,水体经若干过滤层,将有效过滤排入该生态排水沟中的杂质,净化水体,净化后的水体通过过滤层层层渗透,能够减轻水体的冲击力,同时可有效稳固排水沟的形状,防止其变形;且集水槽内还嵌设有透水管,净化后的水体部分进入透水管中,直接排出,进而保持地下水的平衡。



1. 一种生态排水沟,其特征在于,包括:
排水沟;所述排水沟包括过滤槽以及集水槽,所述集水槽设于所述过滤槽的底部;
若干过滤层,若干所述过滤层依次层叠设于所述集水槽以及所述过滤槽内;
透水管,所述透水管嵌设于所述集水槽内的所述过滤层中。
2. 根据权利要求1所述的生态排水沟,其特征在于,所述过滤槽的横截面呈凹形,且所述过滤槽的凹形底部设置有一切口与所述集水槽相通。
3. 根据权利要求1所述的生态排水沟,其特征在于,所述集水槽内设置有第一过滤层;所述过滤槽内设置有第二过滤层以及种植土层,所述第一过滤层、所述第二过滤层以及所述种植土层自下而上依次层叠分布设置;
且所述第一过滤层与所述第二过滤层之间、所述第二过滤层与种植土层之间均设置有透水土工布。
4. 根据权利要求3所述的生态排水沟,其特征在于,所述第一过滤层包括粗砂层以及卵石层;
所述第二过滤层为砾石层;
所述粗砂层、所述卵石层、所述砾石层以及所述种植土层自下而上依次层叠分布设置,且所述卵石层与所述砾石层之间、所述砾石层与所述种植土层之间均设置有所述透水土工布。
5. 根据权利要求4所述的生态排水沟,其特征在于,所述粗砂层内嵌设有所述透水管。
6. 根据权利要求1所述的生态排水沟,其特征在于,所述透水管为聚氯乙烯(PVC)透水管。
7. 根据权利要求1所述的生态排水沟,其特征在于,还包括素土夯实层,所述素土夯实层设于所述排水沟的内壁。

一种生态排水沟

技术领域

[0001] 本实用新型涉及市政工程技术领域,尤其涉及的是一种生态排水沟。

背景技术

[0002] 主题公园:是根据某个特定的主题,采用现代科学技术和多层次活动设置方式,集娱乐活动、休闲要素和服务接待设施于一体的现代旅游目的地。

[0003] 生态排水沟:是在沟底及沟壁采用植物措施或植物措施结合工程措施防护的地面排水通道。与传统圪工排水相比,生态排水沟造价低、景观效果好、生态效益高。

[0004] 目前主题公园中的排水沟主要存在以下缺陷:

[0005] 排水沟通常为砖砌、混凝土结构排水,材料为水泥砂浆,材料不环保,不抗化学和生物腐蚀,维护保养较难,使用寿命短,长期使用将造成严重污染;

[0006] 上述的排水沟施工工艺流程较多,相对复杂,耗费的人力及物力资源较高,施工的周期相对较长且施工成本造价高;

[0007] 排水沟与绿地衔接生硬,景观效果较单一,无法同时考虑排水时的景观效果与不排水时的景观效果;

[0008] 排水沟使用砖砌体、水泥砂浆、混凝土等圪工材料,生态效益差因此,现有技术还有待改进。

实用新型内容

[0009] 发明人发现,现有技术中排水沟存在结构复杂、景观效果单一、生态效益差、工程造价高、对环境存在一定的污染的问题。

[0010] 本实用新型旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。本实用新型提出了一种生态排水沟,该生态排水沟包括:

[0011] 排水沟;所述排水沟包括过滤槽以及集水槽,所述集水槽设于所述过滤槽的底部;

[0012] 若干过滤层,若干所述过滤层依次层叠设于所述集水槽以及所述过滤槽内;

[0013] 透水管,所述透水管嵌设于所述集水槽内的所述过滤层中。

[0014] 在一种实施方式中,所述过滤槽的横截面呈凹形,且所述过滤槽的凹形底部设置有一切口与所述集水槽相通。

[0015] 在一种实施方式中,所述集水槽内设置有第一过滤层;所述过滤槽内设置有第二过滤层以及种植土层,所述第一过滤层、所述第二过滤层以及所述种植土层自下而上依次层叠分布设置;

[0016] 且所述第一过滤层与所述第二过滤层之间、所述第二过滤层与种植土层之间均设置有透水土工布。

[0017] 在一种实施方式中,所述第一过滤层包括粗砂层以及卵石层;

[0018] 所述第二过滤层为砾石层;

[0019] 所述粗砂层、所述卵石层、所述砾石层以及所述种植土层自下而上依次层叠分布

设置,且所述卵石层与所述砾石层之间、所述砾石层与所述种植土层之间均设置有所述透水土工布。

[0020] 在一种实施方式中,所述粗砂层内嵌设有所述透水管。

[0021] 在一种实施方式中,所述透水管为聚氯乙烯(PVC)透水管。

[0022] 在一种实施方式中,还包括素土夯实层,所述素土夯实层设于所述排水沟的内壁。

[0023] 本实用新型的有益效果:

[0024] 本实用新型的排水沟包括过滤槽以及与过滤槽接通的集水槽,其中集水槽内自下而上依次层叠设置有粗砂层以及卵石层,且粗砂层内铺设透水管,过滤槽内自下而上依次层叠设置有砾石层以及种植土层,植土层上种植有植被植物,通过种植土层上的植物与过滤层的互相配合,将有效过滤排入该生态排水沟中的杂质,净化水体,净化后的水体通过砾石层、卵石层以及粗砂层层层渗透,一方面可以使水体缓慢渗透,减轻水体的冲击力,另一方面可有效稳固排水沟的形状,防止其变形;且排水沟内还设置有沿排水沟的长度方向的透水管,使得水量饱和时,净化后的水体部分进入透水管中,直接排出,防止对排水沟的冲击,从而保持地下水的平衡;

[0025] 本实用新型生态排水沟用植被作为铺面素材,材料绿色环保,景观效果好、生态效益高,保养和维护简单,使用寿命长,无污染;

[0026] 本实用新型的生态排水沟分层施工,施工难度小,周期短,能有效抵御不良的自然因素,在有限的施工期限内达到效益最大化;

[0027] 本实用新型的生态排水沟表面柔软有弹性,在生态排水沟缓洪区两侧放置景观石,具备艺术品外观,能够提升景观效果;

[0028] 本实用新型的生态排水沟简单,施工成本造价低,能够节约成本。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型提供的生态排水沟的效果图。

[0030] 图2是本实用新型提供的生态排水沟的结构示意图。

[0031] 图3是本实用新型提供的生态排水沟中过滤槽与集水槽的结构示意图。

[0032] 附图标记:

[0033]

10	排水沟	210	第一过滤层
20	过滤层	211	粗砂层
30	透水管	212	卵石层
40	公园园路	220	第二过滤层
50	绿化种植区域	230	种植土层
60	景观石头	231	草坪
70	透水土工布	710	第一透水土工布
80	素土夯实层	720	第二透水土工布
110	过滤槽	730	第三透水土工布
120	集水槽	111	切口

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0035] 需要说明,若本实用新型实施例中涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0036] 另外,若本实用新型实施例中涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0037] 基于现有技术中存在的问题,本实施例提供出了一种生态排水沟,结合图1、图2及图3,该生态排水沟包括:排水沟10、若干过滤层20以及透水管30。排水沟10包括过滤槽110以及集水槽120,集水槽120设于过滤槽110的底部,若干过滤层20依次层叠设于集水槽120以及过滤槽110内,透水管30嵌设于集水槽120内的过滤层20中。

[0038] 本实施例提供的生态排水沟的工作原理如下:

[0039] 本实施例中的排水沟包括过滤槽110以及集水槽120,集水槽120设于过滤槽110的底部且与过滤槽110接通,其中集水槽120以及过滤槽110内自下而上依次层叠设置有若干过滤层20,当水体从过滤槽110进入集水槽120,水体会通过过滤槽110内的过滤层20净化过滤然后再汇聚到集水槽120内的过滤层20中,而集水槽120内的过滤层20嵌设有透水管30,水体再次经过集水槽120内的过滤层20净化过滤便进入透水管30,通过透水管30排出,进而保持地下水的平衡。

[0040] 本实施例中的排水沟10一方面可以使水体缓慢渗透,减轻水体的冲击力,另一方面可有效稳固排水沟10的形状,防止其变形;排水沟10的过滤槽110用于收集水体以及初步过滤,过滤槽110底部的集水槽120用于过滤槽110内的水体的汇聚以及再次过滤,且集水槽120内还设置有沿集水槽120的长度方向的透水管30,使得水量饱和时,净化后的水体部分进入透水管30中,然后再直接排出。

[0041] 本实施例提供的生态排水沟的有益效果至少在于:

[0042] 通过设置有过滤槽110以及集水槽120,在过滤槽110以及集水槽120内设置有若干过滤层20,水体经若干过滤层20,将有效过滤排入该生态排水沟中的杂质,净化水体,净化后的水体通过过滤层20层层渗透,一方面可以使水体缓慢渗透,减轻水体的冲击力,另一方面可有效稳固排水沟的形状,防止其变形;且集水槽120内还嵌设有透水管30,使得水量饱和时,净化后的水体部分进入透水管30中,直接排出,进而保持地下水的平衡。

[0043] 在一种实施方式中,过滤槽110的横截面呈凹形,且过滤槽110的凹形底部设置有一切口111与集水槽120相通。

[0044] 具体地,如图1所示,在主题公园中,本实施例提供的生态排水沟设于公园园路40与绿化种植区域50之间,即在公园园路40与绿化种植区域50之间设置有凹形的生态排水

沟,该生态排水沟包括过滤槽110以及设于过滤槽110凹形底部的集水槽120,过滤槽110通过底部的切口111与集水槽120相通,主题公园内的公园园路40与绿化种植区域50的水体由于地形流入该生态排水沟中,由于该生态排水沟结构中的过滤槽110呈凹形,生态美观,过渡平缓,有利于减少水体对该生态排水沟的冲击,在过滤槽110的凹形底部设置集水槽120,有利于对过滤槽110中水体的汇聚,在过滤槽110以及集水槽120内设置有若干过滤层20对水体进行净化过滤,并且在集水槽120内设置有透水管30,有利于及时的将该生态排水沟的水体渗排出,避免雨后或浇水后排水沟内出现局部的积水现象,保持生态平衡。

[0045] 在一种实施方式中,集水槽120内设置有第一过滤层210;过滤槽110内设置有第二过滤层220以及种植土层230,第一过滤层210、第二过滤层220以及种植土层230自下而上依次层叠分布设置;

[0046] 且第一过滤层210与第二过滤层220之间、第二过滤层220与种植土层230之间均设置有透水土工布70。

[0047] 具体地,第一过滤层210包括粗砂层211以及卵石层212,第二过滤层220为砾石层;粗砂层211、卵石层212、砾石层以及种植土层230自下而上依次层叠分布设置,粗砂层211内嵌设有透水管30,且卵石层212与砾石层之间、砾石层与种植土层230之间均设置有透水土工布70。

[0048] 本实施例中的粗砂层211、卵石层212、砾石层以及种植土层230能够在短时间内能够降低该区域内的排水系统的压力。其中,卵石层212与砾石层之间、砾石层与种植土层230之间均设置有透水土工布70,能够防止卵石层212的卵石与砾石层的砾石混合,防止种植土层230的土与砾石层的砾石混合,透水土工布70能够防止相邻的过滤层20的土石混合而导致生态过滤层堵塞,避免影响该生态排水沟的临时储水能力。

[0049] 具体地,本实施例中的种植土层230以及砾石层依次层叠设置在凹形的过滤槽110内,卵石层212以及粗砂层211依次层叠设置在集水槽120内,且粗砂层211内嵌设有透水管,粗砂层211覆盖透水管30的厚度为8-12cm;卵石层212的厚度为8-12cm,其中卵石层212的卵石的粒径为2.5-3.5cm;砾石层的厚度为10-20cm,其中砾石层的砾石的粒径为4-5cm,并且砾石的粒径大于卵石的粒径,砾石层的厚度大于卵石层的厚度。种植土层230上设置有草坪或地被植物,其中草坪或地被植物能够配合拦截水体中的杂物,水体从种植土层流入进行初步排污处理,然后流入砾石层以及卵石层212,水体向下渗透得到缓冲以及净化,种植土层230、砾石层、卵石层212以及粗砂层211能够防止水体将底面的垃圾冲入透水管30中,使得水体在过滤层20中净化过滤,并且能够缓冲水体对该生态排水沟的冲击,保持整个生态排水沟的平衡。

[0050] 在一种实施方式中为了方便将集水槽120内水体及时排出,透水管30为聚氯乙烯(PVC)透水管,其管为直径15cm,具体地的,聚氯乙烯(PVC)透水管为聚氯乙烯(PVC)笼式透水管。应当理解的,透水管并不限于上述的聚氯乙烯(PVC)透水管,还可以是其他情形,此处不作限制。

[0051] 在一种实施方式中,为了保证该生态排水沟的排水通畅,该生态排水沟还包括素土夯实层80,素土夯实层80设于排水沟10的槽底。素土夯实层80可稳定地承载其上方的若干过滤层的土石而不沉降或变形。

[0052] 较佳地,排水沟10包括过滤槽110以及集水槽120,该素土夯实层80是设置在过滤

槽110以及集水槽120的内壁,并且在素土夯实层80上铺设透水土工布70。具体地,先开挖过滤槽110以及集水槽120,然后在过滤槽110以及集水槽120的内壁进行夯实处理,形成素土夯实层80,在集水槽120的素土夯实层80上铺设第三透水土工布730,然后架设透水管30以及填埋粗砂,在透水管30上覆盖深度8-12cm的粗砂后形成粗砂层211,再在粗砂层211上填埋深度8-12cm的卵石形成卵石层212,其中,卵石层212与集水槽120的顶部或者与过滤槽110底部的素土夯实层平齐,然后在卵石层212以及过滤槽110底部的素土夯实层80铺设第一透水土工布710,之后在第一透水土工布710上填埋10-20cm深度的砾石形成砾石层,在砾石层上铺设第二透水土工布720,最后在第二透水土工布720上填埋25-35cm深度的种植土形成种植土层230。

[0053] 本实用新型的具体施工工艺:

[0054] S10:开挖排水沟:剥离表土,开挖排水沟,并在排水沟底部及内壁进行夯实处理,形成素土夯实层;

[0055] 具体地,排水沟10包括过滤槽110以及集水槽120,集水槽120设置于过滤槽110的底部位置,其中过滤槽110的横截面呈凹形设置,剥离表土,先开挖过滤槽110,然后在过滤槽110的凹形底部开挖集水槽120,并在过滤槽110以及集水槽120的内壁进行夯实处理,形成素土夯实层80。其中,在过滤槽110的凹形底部设置集水槽120,能够快速将过滤槽110内的水体聚集,避免过滤槽110内的积水,从而导致该生态排水沟的种植土层出现积水的现象。

[0056] S20:铺设透水管:在集水槽内铺设透水管,然后用粗砂覆盖;

[0057] 具体地,在上述的集水槽120内铺设透水管30,其中透水管30优选为聚氯乙烯(PVC)透水管,进一步地,透水管为直径15cm的聚氯乙烯(PVC)笼式透水管,先通过第三透水土工布730将集水槽120的内壁包裹,防止集水槽120内壁的泥土渗入透水管30中,在第三透水土工布730上填埋粗砂,当粗砂深度达25-35cm时,架设透水管30,并且透水管30与集水槽120侧壁距离保持为25-35cm,然后再填埋粗砂,当粗砂覆盖透水管30深度达到8-12cm时进行步骤S30。

[0058] S30:填埋卵石层;

[0059] 具体地,在步骤S30中,用2.5-3.5cm粒径的卵石在粗砂层211上铺设10cm深度的卵石层212,然后再用第一透水土工布710覆盖,其中卵石层212与集水槽120的上部平齐,即与过滤槽110的底部平齐,其中,第一透水土工布710覆盖在整个过滤槽110的底部内壁上,由此,第一透水土工布710既能防止卵石层212的卵石与砾石层的砾石混合,防止卵石与砾石混合而导致生态过滤层堵塞,又能防止过滤槽110底部的泥土渗入过滤槽110内。

[0060] S40:填埋砾石层;

[0061] 具体地,在步骤40中,用4-5cm粒径的砾石在卵石层铺设深度达10-20cm的砾石层,砾石层用于疏水,然后再用第二透水土工布720覆盖在砾石层上,第二透水土工布720能够防止砾石层的砾石与种植土层的泥土混合,防止砾石与泥土混合而导致生态过滤层堵塞。

[0062] S50:填埋种植土层:收集上述厚剥离的表土作为种植土,然后将种植土填埋在砾石层上形成种植土层230,并在排水沟两侧摆放景观石头60,在种植土层230内种植草坪231或者其他地被植物。

[0063] 具体地,将种植土覆盖第二透水土工布720上形成种植土层230,其中,种植土层

230呈凹形,种植土层230的深度为25-35cm,并在凹形的排水沟10两侧摆放块径大小30-80cm的景观石头60,景观石头60的颜色及质地可根据主题公园规划风格确定,然后在种植土内种植草坪231或者其他耐湿地被植物。

[0064] 为实现主题公园景观绿化区域或绿化区域与硬质铺装交接区域的排水功能要求与实际施工实施操作完美结合,同时满足排水时景观态状效果与不排水干涸时景观态状效果都很好的美观需求,本实用新型通过摆脱传统砌筑材料、混凝土材料、钢筋混凝土材料、水泥砂浆等砌筑硬质排水沟,本实用新型将收集的绿化地及排水沟附近铺装区域的低洼处汇集的水引向下凹型的生态排水沟,收集的水体透过生态排水沟内的种植土层与砾石层流入集水槽预埋的透水管,再通过集水槽内的透水管整体的规划排向指点汇水处。本实用新型中的表层是覆盖了25-35cm厚的种植土层,上述的种植土层可以种植耐湿的草或地被植物,使它呈现的景观效果能与绿化草坪融为一体的草沟景观。同时为保证该生态排水沟在干涸时的景观效果,人为在该生态排水沟两侧艺术摆放块径大小30-80cm的景观石头,能使该生态排水沟在干涸状态时是一种旱溪的景观效果。这样形成在排水状态时是一条生态型的排水草沟在不排水状态时是一条旱溪两种有变化的景观,既能满足场地排水的功能要求又能实现较好的景观艺术效果。

[0065] 综上所述,本实用新型通过设置有过滤槽以及集水槽,在过滤槽以及集水槽内设置有若干过滤层,水体经若干过滤层,将有效过滤排入该生态排水沟中的杂质,净化水体,净化后的水体通过过滤层层层渗透,一方面可以使水体缓慢渗透,减轻水体的冲击力,另一方面可有效稳固排水沟的形状,防止其变形;且集水槽内还嵌设有透水管,使得水量饱和时,净化后的水体部分进入透水管中,直接排出,进而保持地下水的平衡。

[0066] 应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求要求的保护范围。

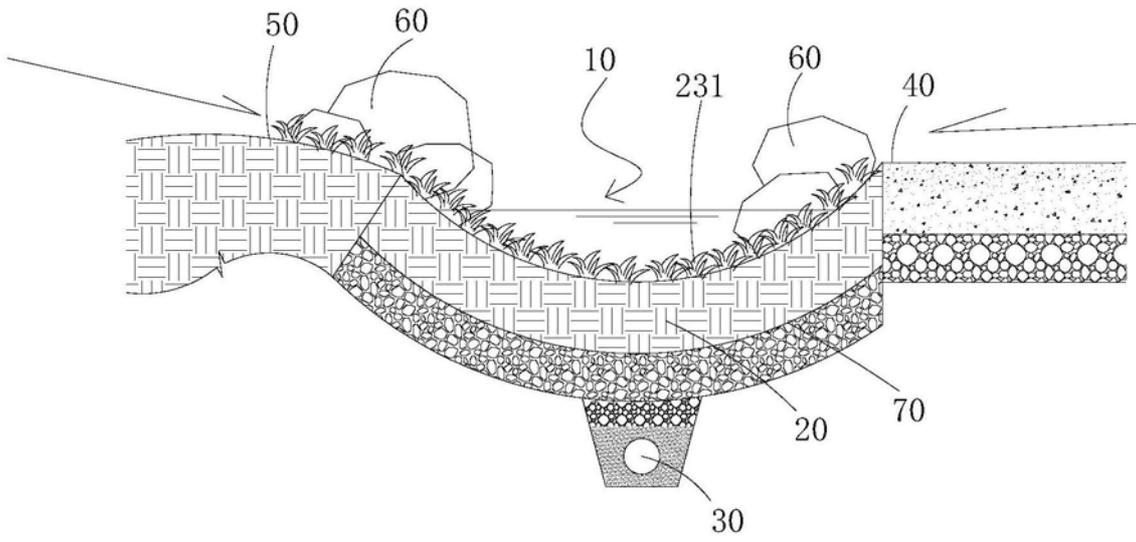


图1

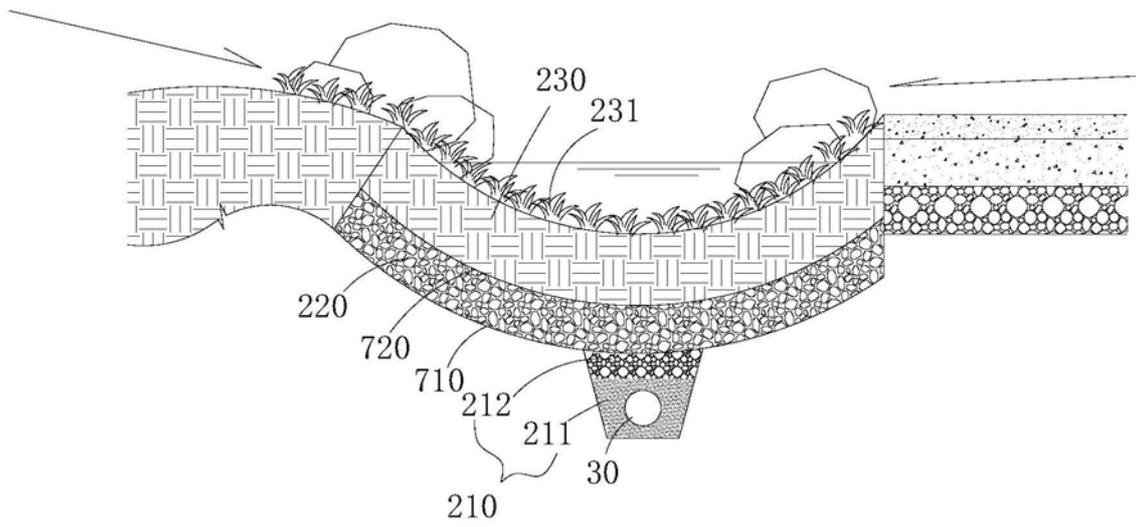


图2

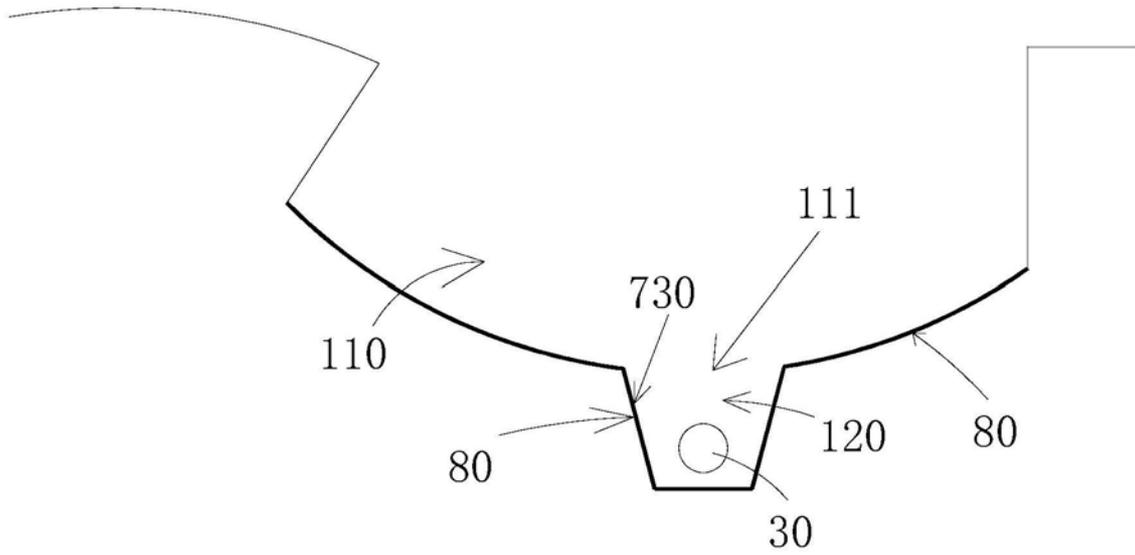


图3