



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205189100 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201521018647. 3

(22) 申请日 2015. 12. 09

(73) 专利权人 中泰国际高新技术有限公司

地址 100086 北京市丰台区科学城海鹰路 9
号 2 号楼

(72) 发明人 方卫红 徐嫒 王禄 张金超

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司
11403

代理人 李莎 李弘

(51) Int. Cl.

E03F 1/00(2006. 01)

E03F 5/00(2006. 01)

E03F 5/04(2006. 01)

E03F 5/10(2006. 01)

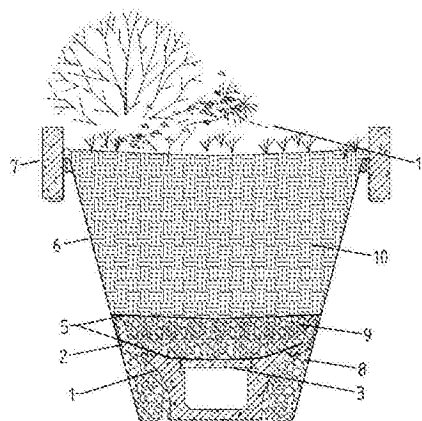
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种下沉式集透水装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种下沉式集透水装置, 设置于土层下, 包括: 聚水槽, 为上方开口的长槽体, 聚水槽有多个, 依次连接; 聚水翼板, 倾斜向上设置于所述聚水槽两侧, 聚水翼板表面设置有渗透孔; 盖板, 设置于所述聚水槽顶部, 表面设置有透水孔。从上面所述可以看出, 本实用新型提供的一种下沉式集透水装置具备设置于地下的聚水槽, 可以在地下水饱和时有效排水; 在聚水槽两侧设置聚水翼板, 在地下水饱和时可以辅助聚水, 将水引入聚水槽, 在地下水未饱和时可供地下水渗透。本装置兼具集水和透水的功能, 效果明显, 铺装简单, 并且具备良好的可扩展性和兼容性。



1. 一种下沉式集透水装置,其特征在于,设置于土层下,包括:

聚水槽(1),为上方开口的长槽体,聚水槽(1)有多个,依次连接;所述聚水槽(1)的槽体(11)的底面与其侧面相接的位置设置有倒角(18);所述聚水槽(1)的槽体(11)的一端设置有凸出的连接沿(15),所述槽体(11)的另一端设置有与所述连接沿(15)尺寸配合的连接槽(16);

聚水翼板(2),倾斜向上设置于所述聚水槽(1)两侧,聚水翼板(2)表面设置有渗透孔(23);

盖板(3),设置于所述聚水槽(1)顶部,表面设置有透水孔(31)。

2. 根据权利要求1所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述聚水槽(1)包括翼板连接段(12);所述聚水槽(1)的槽体(11)上方开口,所述槽体(11)上部两侧设置有所述翼板连接段(12),所述翼板连接段(12)远离所述槽体(11)的一端设置有阶梯状的翼板固定阶(14);所述聚水翼板(2)靠近所述翼板连接段(12)的一端设置有与所述翼板固定阶(14)配合的槽体固定阶(24)。

3. 根据权利要求2所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述翼板连接段(12)和所述槽体(11)连接处的外侧设置有加固体(17)。

4. 根据权利要求1所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述聚水槽(1)的槽体(11)上端两侧边缘设置有与所述盖板(3)尺寸配合的盖板固定阶(13)。

5. 根据权利要求1所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述聚水翼板(2)包括渗透段(21)和聚水段(22);所述渗透段(21)一端连接至所述聚水槽(1),另一端固定有所述聚水段(22),渗透段(21)和聚水段(22)之间呈钝角;所述渗透孔(23)均匀设置于所述渗透段(21)上;连接于所述聚水槽(1)时,所述渗透段(21)与竖直方向成第一倾角,所述聚水段(22)与竖直方向成第二倾角,第一倾角大于第二倾角。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的下沉式集透水装置,其特征在于,还包括雨水井(4);所述雨水井(4)包括:

雨水井底段(41),下端设置于所述聚水槽(1)上端;

雨水井标准段(42),有多个,依次设置于所述雨水井底段(41)上部;

顶盖(43),设置于最上一个所述雨水井标准段(42)的顶端,所述顶盖(43)上设置有透水孔(431)。

7. 根据权利要求6所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述雨水井底段(41)下端设置有突出并与所述盖板固定阶(13)尺寸配合的底段固定沿(411),所述雨水井底段(41)顶端设置有底段固定槽(412);所述雨水井标准段(42)下端设置有突出并与所述底段固定槽(412)尺寸配合的标准段固定沿(411),所述雨水井标准段(42)顶端设置有与所述标准段固定沿(411)尺寸配合的标准段固定槽(412)。

8. 根据权利要求6所述的下沉式集透水装置,其特征在于,所述雨水井标准段(42)内侧设置有向内凸出的辅助沿(423)。

一种下沉式集透水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及给水排水技术领域,特别是指一种下沉式集透水装置。

背景技术

[0002] 在景观设计和道路建设中,可建造下沉式的绿地景观或绿化带,作为给水排水配件。下沉式的绿地景观或绿化带,其优势一是可以蓄养水源,减少浪费;过剩的雨水汇流入下沉式区域,渗透入土壤和人工铺设的砾石层,补充地下水资源,若地下水发生饱和,则雨水通过提前预埋在地底的带孔收集管排走、收集另作他用。下沉式的绿地景观或绿化带的另一个优势是可以减少污水,避免淤泥堆积。由于城市空气受到污染,通过雨水的淋洗作用把空气中的污染物带到地表,再通过雨水冲洗把城市地表各种污染物带到河湖水体,影响了水环境景观和水体生态环境。建造下凹式绿地后,绿地可以作为土地处理系统,可以将污染物在绿地下沉淀,既可转变成园林植物的营养物质且增加绿地的土壤肥力,还可以消除有机污染物残留对人体的影响。

[0003] 但是,现有技术中用于在下沉式绿化带地下部分排水的部件为表面穿孔的收集管,其收集效率十分低下,导致在降水量大时土壤水分迅速饱和,无法继续吸纳地表水,严重影响了下沉式绿化带的排水效果;而透水主要依靠土壤自身,无法达到聚水的效果。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种下沉式集透水装置。

[0005] 基于上述目的本实用新型提供一种下沉式集透水装置,设置于土层下,包括:

[0006] 聚水槽,为上方开口的长槽体,聚水槽有多个,依次连接;所述聚水槽的槽体的底面与其侧面相接的位置设置有倒角;所述聚水槽的槽体的一端设置有凸出的连接沿,所述槽体的另一端设置有与所述连接沿尺寸配合的连接槽;

[0007] 聚水翼板,倾斜向上设置于所述聚水槽两侧,聚水翼板表面设置有渗透孔;

[0008] 盖板,设置于所述聚水槽顶部,表面设置有透水孔。

[0009] 进一步,所述聚水槽包括翼板连接段;所述聚水槽的槽体上方开口,所述槽体上部两侧设置有所述翼板连接段,所述翼板连接段远离所述槽体的一端设置有阶梯状的翼板固定阶;所述聚水翼板靠近所述翼板连接段的一端设置有与所述翼板固定阶配合的槽体固定阶。

[0010] 进一步,所述翼板连接段和所述槽体连接处的外侧设置有加固体。

[0011] 进一步,所述聚水槽的槽体上端两侧边缘设置有与所述盖板尺寸配合的盖板固定阶。

[0012] 进一步,所述聚水翼板包括渗透段和聚水段;所述渗透段一端连接至所述聚水槽,另一端固定有所述聚水段,渗透段和聚水段之间呈钝角;所述渗透孔均匀设置于所述渗透段上;连接于所述聚水槽时,所述渗透段与竖直方向成第一倾角,所述聚水段与竖直方向成第二倾角,第一倾角大于第二倾角。

- [0013] 可选的,还包括雨水井;所述雨水井包括:
- [0014] 雨水井底段,下端设置于所述聚水槽上端;
- [0015] 雨水井标准段,有多个,依次设置于所述雨水井底段上部;
- [0016] 顶盖,设置于最上一个所述雨水井标准段的顶端,所述顶盖上设置有透水孔。
- [0017] 进一步,所述雨水井底段下端设置有突出并与所述盖板固定阶尺寸配合的底段固定沿,所述雨水井底段顶端设置有底段固定槽;所述雨水井标准段下端设置有突出并与所述底段固定槽尺寸配合的标准段固定沿,所述雨水井标准段顶端设置有与所述标准段固定沿尺寸配合的标准段固定槽。
- [0018] 进一步,所述雨水井标准段内侧设置有向内凸出的辅助沿。
- [0019] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的一种下沉式集透水装置具备设置于地下的聚水槽,可以在地下水饱和时有效排水;在聚水槽两侧设置聚水翼板,在地下水饱和时可以辅助聚水,将水引入聚水槽,在地下水未饱和时可供地下水渗透。本装置兼具集水和透水的功能,效果明显,铺装简单,并且具备良好的可扩展性和兼容性。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例埋设于绿化带时的截面示意图;
- [0021] 图2为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的主视图;
- [0022] 图3为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的侧视图;
- [0023] 图4为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的俯视图;
- [0024] 图5为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的主视图;
- [0025] 图6为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的侧视图;
- [0026] 图7为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的俯视图;
- [0027] 图8为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的主视图;
- [0028] 图9为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的侧视图;
- [0029] 图10为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的俯视图;
- [0030] 图11为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的整体示意图;
- [0031] 图12为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的主视图;
- [0032] 图13为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的侧视图;
- [0033] 图14为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的俯视图;
- [0034] 图15为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准段的主视图;
- [0035] 图16为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准段的侧视图;
- [0036] 图17为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准

段的俯视图；

[0037] 图18为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的主视图；

[0038] 图19为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的侧视图；

[0039] 图20为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的俯视图。

[0040] 附图标记说明：

[0041] 1、聚水槽 11、槽体 12、翼板连接段 13、盖板固定阶 14、翼板固定阶 15、连接沿 16、连接槽 17、加固体 18、倒角

[0042] 2、聚水翼板 21、渗透段 22、聚水段 23、渗透孔 24、槽体固定阶

[0043] 3、盖板 31、透水孔

[0044] 4、雨水井 41、雨水井底段 411、底段固定沿 412、底段固定槽 42、雨水井标准段 421、标准段固定沿 422、标准段固定槽 423、辅助沿 43、顶盖 431、透水孔

[0045] 5、土工布 6、防渗膜 7、路缘石 8、大粒径砾石层 9、小粒径砾石层 10、厚土层 11、植被层

具体实施方式

[0046] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0047] 图1为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例埋设于绿化带时的截面示意图。如图所示，本实施例中的一种下沉式集透水装置，设置于土层下，包括：

[0048] 聚水槽1，为上方开口的长槽体，聚水槽1有多个，依次连接。

[0049] 聚水翼板2，倾斜向上设置于所述聚水槽1两侧，聚水翼板2表面设置有渗透孔23。

[0050] 盖板3，设置于所述聚水槽1顶部，表面设置有透水孔31。

[0051] 如图所示，本实施例中的装置在埋设时，首先挖掘截面形状为倒梯形的沟渠，在沟渠侧壁铺设防渗膜6，将本装置放置于沟渠底部，并保证防渗膜6底部边缘和本装置聚水槽1之间存在一定空隙；在本装置聚水槽1左右两侧与沟渠侧壁之间的空隙填充大粒径砾石层8，在本装置盖板3上铺设部分大粒径砾石层，再向上进一步铺设小粒径砾石层9，再向上进一步铺设厚土层10；路缘石7表示该沟渠开挖于道路之间的绿化带上，上种植有植被层11。厚土层10和小粒径砾石层9之间、大粒径砾石层8和本装置之间分别设置土工布进行分隔。

[0052] 具体的，大粒径砾石的粒径范围为3-5cm，大粒径砾石层8厚度为350mm-450mm；小粒径砾石的粒径范围为0.8-1.2cm，小粒径砾石层9厚度为80-120mm；厚土层10的厚度为600mm-1000mm。

[0053] 地表径流水经厚土层10渗入后，流经小粒径砾石层9和大粒径砾石层8，层层过滤，滤除了地表水中的大部分杂质。当地表径流水渗入量未达到土壤存水的饱和值时，渗入的水沿大粒径砾石层8中的缝隙流动，从聚水翼板2表面设置的渗透孔23下渗，并最终从防渗膜6和聚水槽1之间的空隙渗入地底；当地表径流水渗入量达到土壤存水的饱和值，渗入的水无法沿大粒径砾石层8中的缝隙流动时，水流从盖板3上设置的透水孔31流入聚水槽1内

部,并沿聚水槽1流走。通过上述过程,本装置实现了集水透水、平衡地下水的功能。

[0054] 下面通过一些实施例具体介绍本装置各部件的结构。

[0055] 图2为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的主视图,图3为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的侧视图,图4为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水槽的俯视图。

[0056] 如图所示,所述聚水槽1包括翼板连接段12;所述聚水槽1的槽体11上方开口,所述槽体11上部两侧设置有所述翼板连接段12,所述翼板连接段12远离所述槽体11的一端设置有阶梯状的翼板固定阶14;所述聚水翼板2靠近所述翼板连接段12的一端设置有与所述翼板固定阶14配合的槽体固定阶24。

[0057] 槽体11的形状在图示中为大致一方形槽,方形槽在混凝土浇筑时便于实施,容易成型;在实际实施时,也可选用半圆形槽或其他形状的槽体。

[0058] 在一些可选的实施例中,所述翼板连接段12和所述槽体11连接处的外侧设置有加固体17。加固体17固定连接于翼板连接段12和所述槽体11连接处的外侧,额外提供三角支撑,防止翼板连接段12和所述槽体11之间的连接处 受力过大发生断裂。对于地质较为稳定的地区,加固体17并非必须设计,在其他一些地质变动较大的地区,则可增设加固体17以增强装置整体强度。可选的,也可以在拼装时,等间隔设置具备加固体17的本装置,即在整个输水管线等间距设置数个加强节点,以提高整体的稳定性。特别的,若在某段聚水槽1上设置下文会提到的雨水井4,由于该段聚水槽1受力较大,可以增设加固体17以实现加固。

[0059] 在一些可选的实施例中,所述聚水槽1的槽体11的底面与其侧面相接的位置设置有倒角18。该实施例包含槽体11为方形槽,其底部两角均设置倒角;或槽体11为圆形槽等其他无死角的情况。当槽体11存在死角时,一个问题是水流流过容易对死角发生水蚀,降低装置整体强度,引起不必要的渗漏;另一个问题是泥沙容易在死角淤积,不便于清理。因此设置倒角18,以增加装置强度、降低清洁难度。

[0060] 在另一可选的实施例中,所述聚水槽1的槽体11的一端设置有凸出的连接沿15,所述槽体11的另一端设置有与所述连接沿15尺寸配合的连接槽16。相邻的本装置可通过连接沿15和连接槽16配合进行连接,增加密封性。尽管本装置的功能包含渗水和集水两方面,换句话说,即使连接处发生少许渗漏也不影响大体功能的实现,但是,由于在槽体11正下方并没有设置砾石层作为缓冲,也没有植被层对土壤进行固定,水流直接深入土壤会导致土壤流失,从而在本装置底部形成小的孔洞,引起装置位置改变,从而影响了整体的稳定性。因此,尽可能要保证相邻本装置连接处的密封性。

[0061] 在一可选的实施方式中,所述聚水槽1的槽体11上端两侧边缘设置有与所述盖板3尺寸配合的盖板固定阶13。在设置盖板3时,直接将盖板3放置在该固定阶13内即可。或者也可以采用其他方式固定盖板3。

[0062] 图5为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的主视图,图6为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的侧视图,图7为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中聚水翼板的俯视图。如图所示,在一较佳的实施方式中,所述聚水翼板2包括渗透段21和聚水段22;所述渗透段21一端连接至所述聚水槽1,另一端固定有所述聚水段22,渗透段21和聚水段22之间呈钝角;所述渗透孔23均匀设置于所述渗透段21上;连接于所述聚水槽1时,所述渗透段21与竖直方向成第一倾角,所

述聚水段22与竖直方向成第二倾角,第一倾角大于第二倾角。

[0063] 渗透段21的功能是在土壤水分未饱和时,让水流从其上的渗透孔23透过;聚水段22的功能是避免水流向侧面流动,将水流聚集在本装置的上方。因此采用飞翼式的设计,渗透段21较平,聚水段22较陡,使水流流向大致为从两侧向中央集中,以实现较好的聚水功能和透水功能。

[0064] 需要说明的是,本实用新型实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量,可见“第一”“第二”仅为了表述的方便,不应理解为对本实用新型实施例的限定,后续实施例对此不再一一说明。

[0065] 在一图中未示出的实施方式中,聚水槽1和聚水翼板2之间还包括延长板,所述延长板上设置有与聚水翼板2的渗透孔相同或相似的渗透孔,用于延长聚水翼板2渗透段21的长度,从而增加本装置的覆盖范围。

[0066] 图8为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的主视图,图9为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的侧视图,图10为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中盖板的俯视图。在一可选的实施例中,盖板3上的透水孔31为长圆孔。透水孔31的形状应当尽可能使水流容易通过,因此在其他可选的实施方式中,透水孔31也可以是便于透水的其他形状。

[0067] 相对的,聚水翼板2上的渗透孔23,较佳的方式是采用均匀分布的圆孔,以便使透过水的水也呈均匀分布,以便进一步下渗或疏导。当然,所述渗透孔23也可以采用长圆孔或其他形状的孔,只要其尺寸可以实现渗透即可。

[0068] 图11为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的整体示意图。如图所示,在一较佳的实施例中,还包括雨水井4;所述雨水井4包括:

[0069] 雨水井底段41,下端设置于所述聚水槽1上端;

[0070] 雨水井标准段42,有多个,依次设置于所述雨水井底段41上部;

[0071] 顶盖43,设置于最上一个所述雨水井标准段42的顶端,所述顶盖43上设置有透水孔431。

[0072] 雨水井4的功能是,当地表径流过大,地表积水深度超过一定阈值时,水流可以直接从透水孔431流入,而不需要再经过土壤渗透,从而可以快速排水,以达到防洪的效果。因此,在设置时,顶盖43的位置应当根据当地地表规定的警戒水位进行配置。

[0073] 雨水井4还可以在检修集透水装置时,供人员出入。

[0074] 图12为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的主视图,图13为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的侧视图,图14为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水底段的俯视图,图15为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准段的主视图,图16为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准段的侧视图,图17为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的雨水标准段的俯视图,图18为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的主视图,图19为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的侧视图,图20为本实用新型提供的一种下沉式集透水装置的实施例中雨水井的顶盖的俯视图。

[0075] 如图所示,所述雨水井底段41下端设置有突出并与所述盖板固定阶13尺寸配合的底段固定沿411,所述雨水井底段41顶端设置有底段固定槽412;所述雨水井标准段42下端设置有突出并与所述底段固定槽412尺寸配合的标准段固定沿411,所述雨水井标准段42顶端设置有与所述标准段固定沿411尺寸配合的标准段固定槽412。

[0076] 雨水井底段41通过底段固定沿411固定于某段聚水槽1上,原本设置的盖板3,雨水井底段41上方叠加有一个或者多个雨水井标准段42,雨水井底段41和雨水井标准段42之间、相邻两个雨水井标准段42之间分别利用固定槽和固定沿密封。最上方的雨水井标准段42顶部设置顶盖43。

[0077] 在一较佳的实施例中,所述雨水井标准段42内侧设置有向内凸出的辅助沿423。辅助沿423可以在工作人员进入检查时充当爬梯,也可以作为爬梯的固定点。

[0078] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的一种下沉式集透水装置具备设置于地下的聚水槽,可以在地下水饱和时有效排水;在聚水槽两侧设置聚水翼板,在地下水饱和时可以辅助聚水,将水引入聚水槽,在地下水未饱和时可供地下水渗透。本装置兼具集水和透水的功能,效果明显,铺装简单,并且具备良好的可扩展性和兼容性。

[0079] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。因此,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

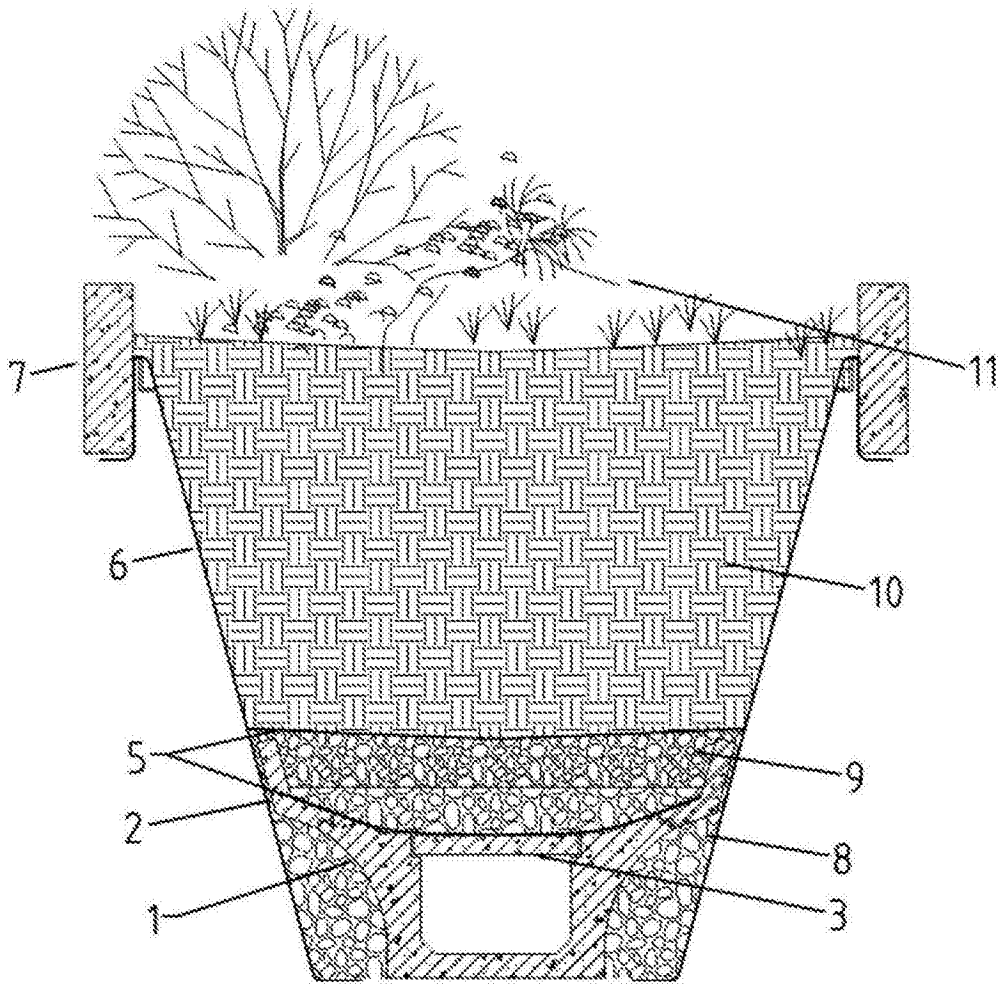


图1

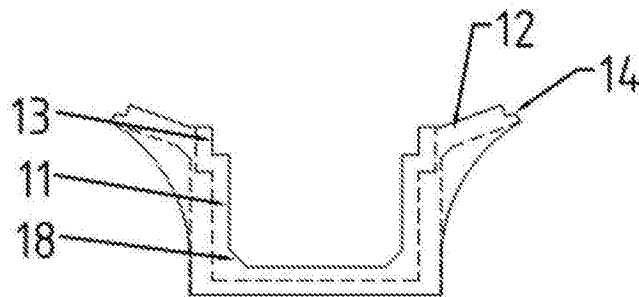


图2

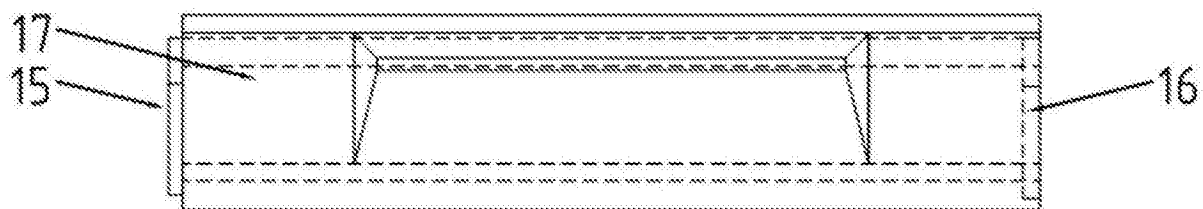


图3

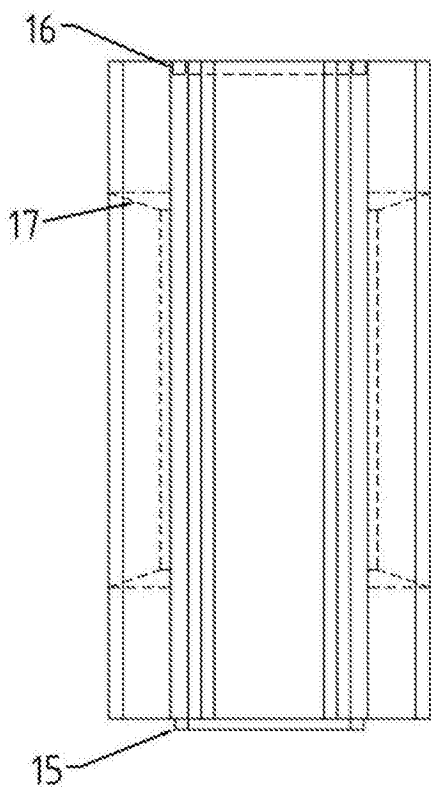


图4



图5

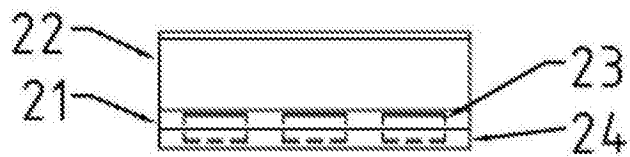


图6

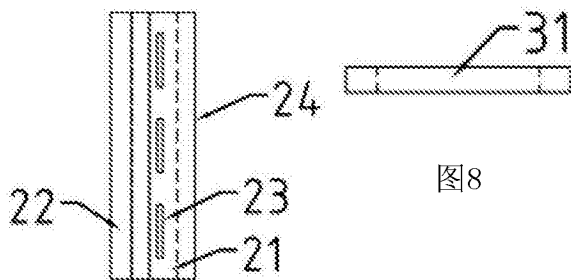


图7

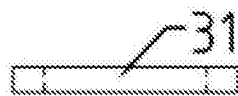


图8

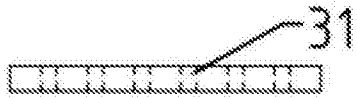


图9

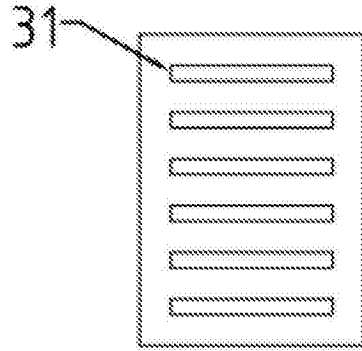


图10

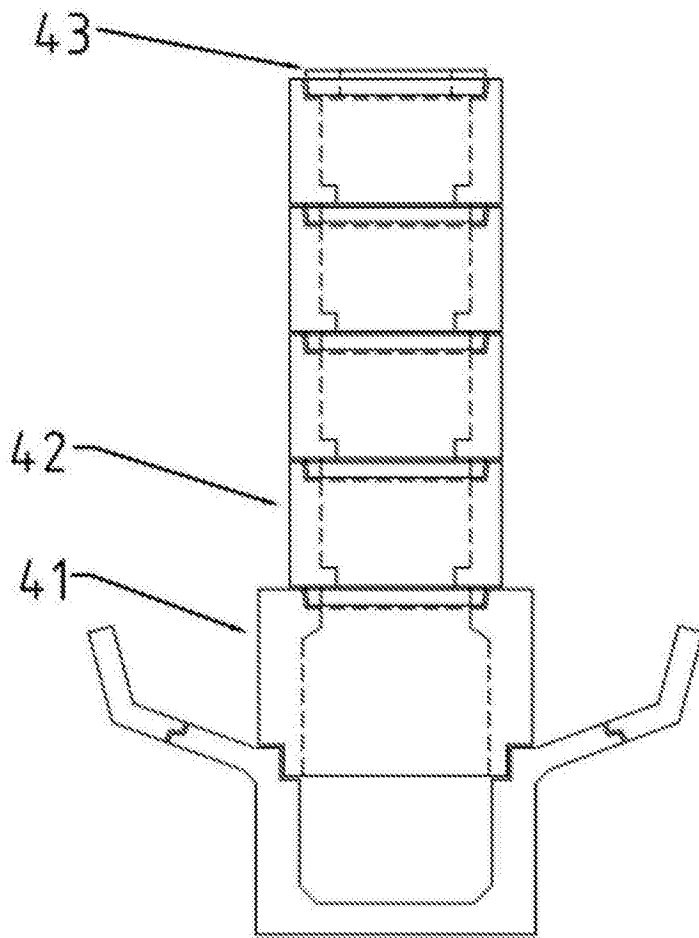


图11

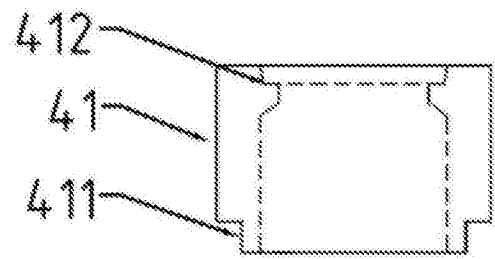


图12

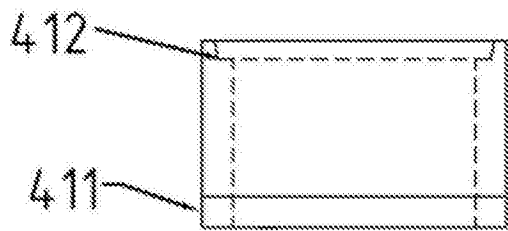


图13

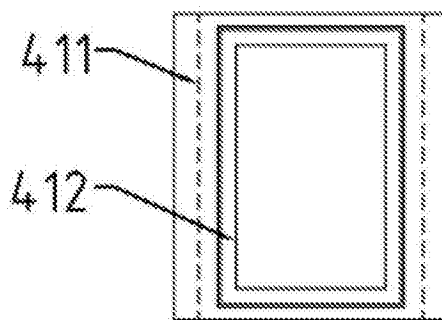


图14

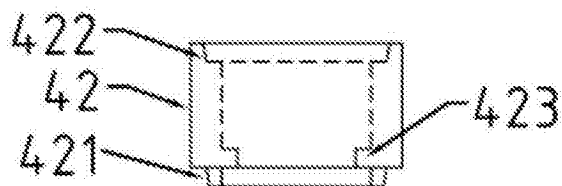


图15

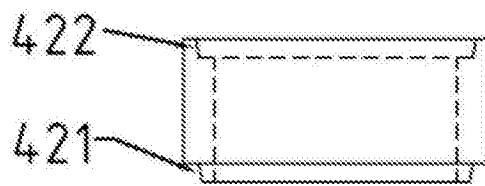


图16

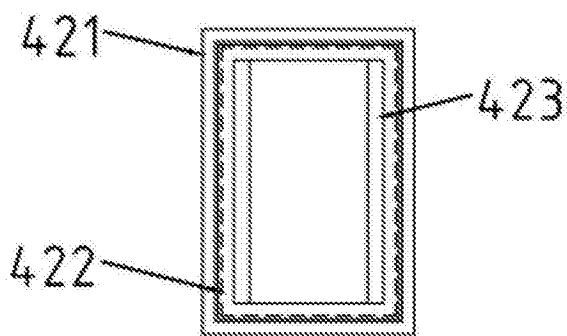


图17



图18

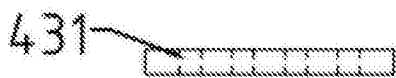


图19

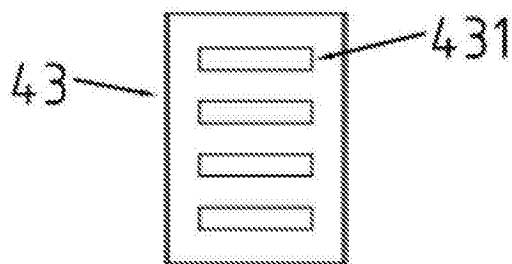


图20