



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111648437 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010646017.X

A01G 22/00(2018.01)

(22)申请日 2020.07.07

A01G 17/00(2006.01)

(71)申请人 汇绿园林建设发展有限公司

A01B 39/22(2006.01)

地址 315800 浙江省宁波市北仑区新碶好  
时光大厦1幢15、17、18楼

C02F 9/14(2006.01)

(72)发明人 熊忠武 钱如南 黄黎 姜宇飞  
张蒂 谢建飞 王超 王文静

(74)专利代理机构 杭州泓呈祥专利代理事务所  
(普通合伙) 33350

代理人 张婵婵

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

A01B 39/08(2006.01)

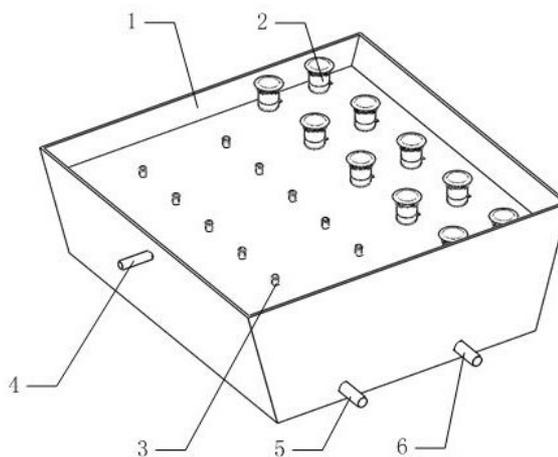
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

## (54)发明名称

一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用  
式雨水花园

## (57)摘要

本发明属于雨水花园技术领域,尤其涉及一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,它包括坑体、覆盖层、种植层、砂层、砾石层、溢流管,本发明在砂层内设置了松土单元,在使用一段时间后,通过松土单元对左侧的砂层进行松动,提高其净化效果;在松动砂层的时候,首先等砂层被晒干后,通过辅助驱动机构依次驱动各个松土单元中的安装转轴往复旋转;安装转轴旋转带动两个辊轮绕着安装转轴轴线旋转,同时辊轮在绕着安装转轴旋转过程中进行自转,通过辊轮的自转和绕着安装转轴旋转对砂层进行松土和翻土。



1. 一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,它包括坑体、覆盖层、种植层、砾石层、砂层、溢流管,其中砾石层、砂层、种植层和覆盖层从下到上依次分布于坑体内;溢流管安装在坑体底面的上端,且位于种植层上侧;溢流管的一端位于坑体内,溢流管的另一端位于坑体外;其特征在于:所述坑体内固定安装有隔板,竖向隔板将砾石层和砂层均分为左右隔离的两部分;横向隔板还将右侧的砂层与种植层隔开,且横向隔板靠近坑壁的一侧高于靠近竖向隔板的一侧;被隔离开的两部分砂层,位于左侧部分的砂层内均匀的安装有多个松土单元,位于右侧部分砂层的上侧均匀的安装有多个将超出正常承受范围内的雨水引入隔板右侧砂层内的引流单元;引流单元上端穿出覆盖层,下端位于横向隔板下侧;

上述坑体内的砾石层内安装有第一收集管和第二收集管,第一收集管和第二收集管分别位于隔板的左右两侧;所述第一收集管和第二收集管的一端穿出坑体外侧;

上述松土单元包括固定支撑、安装转轴、辊轮、连接弧板、固定齿轮、传动齿轮、安装轴,其中安装转轴旋转安装在坑体内,固定齿轮通过固定支撑固定安装在砂层内,且固定齿轮与安装转轴旋转配合;两个安装轴成90度分布旋转安装在安装转轴的外圆面上,辊轮的外圆面上具有凸起,两个滚轮分别固定安装在两个安装轴上,两个传动齿轮分别安装在两个安装轴上,且两个传动齿轮位于固定齿轮的下侧,两个传动齿轮与固定齿轮啮合;两个安装轴远离安装转轴的一端安装有连接弧板,两个安装轴与连接弧板均为旋转配合。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述坑体的底面上具有水泥层;固定壳固定安装在水泥层内,安装转轴的下端旋转安装在固定壳内。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述固定壳与水泥层之间安装有第三密封圈,安装转轴与固定壳之间安装有第二密封圈。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述安装转轴上固定安装有固定套,两个安装轴远离连接弧板的一端均旋转安装在固定套上;所述固定套位于覆盖层的上侧。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述安装转轴的上端开有六角槽,顶盖嵌套安装在安装转轴的上端。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述引流单元包括防雨盖、过滤壳、固定环壳、隔离板、水管、螺旋片、安装板、连接板,其中水管的上端具有缺口,水管的下端穿过隔板的上端面,位于被隔板隔离后右侧的砂层内,水管的上端穿出种植层位于种植层上侧;固定环壳固定安装在水管的上端,隔离板滑动安装在固定环壳上,且其中一端位于固定环壳内与水管上的缺口配合;过滤壳旋转安装在水管的上侧,防雨盖的下端通过多个均匀分布的连接板固定安装有安装板,安装板通过可拆卸的方式旋转安装在过滤壳的上侧;防雨盖的下侧固定安装有螺旋片,螺旋片的下端位于过滤壳内;所述过滤壳内具有颗粒大于砂层内砂子颗粒大小的砂子。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述过滤壳的下端具有嵌套环槽,过滤壳通过嵌套环槽嵌套安装在水管的上端。

8. 根据权利要求6所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述安装板的下侧周向均匀的安装有多个L形状的嵌套弧板;过滤壳的上端周向均

匀的安装有多个安装弧板;防水盖通过安装板下侧的安装弧板与嵌套弧板的配合旋转安装在过滤壳的上侧;所述嵌套弧板的弧长与相邻两个安装弧板之间间隙的弧长相等。

9.根据权利要求6所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述隔离板的一端具有遮挡圆板,遮挡圆板与水管配合;螺旋片的直径为过滤壳内径的九分之八。

10.根据权利要求2所述的一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,其特征在于:上述水泥层的上侧具有防水层,固定壳与防水层之间安装有第一密封圈。

## 一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园

### 所属技术领域

[0001] 本发明属于雨水花园技术领域,尤其涉及一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园。

### 背景技术

[0002] 雨水花园是自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地,被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水,通过植物、砂土的综合作用使雨水得到过滤净化,并使之逐渐渗入土壤,涵养地下水,或使之补给景观用水、厕所用水等城市用水。是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。

[0003] 但是雨水初期的杂质会堵塞渗透层。

[0004] 渗透层大概分为以下几层:

1、覆盖层,覆盖层是指覆盖在上侧的一些树叶等杂质,覆盖层孔隙较大,雨水容易渗下去,该层具有保湿的作用。

[0005] 2、种植层,种植层是植物的根部所在地;在雨水经过种植层时,种植层一方面会减慢雨水的下渗速度,另一方面雨水中的金属离子、营养物、污染物等一些会被种植层的植被根部吸收降解。因该层为植被的所在地,该层土质相对较松软,所以雨水中的杂质不易堵塞在该层。

[0006] 3、砂层,砂层因颗粒较小,雨水在下渗中,一些颗粒较大的污染物就会被滞留在该层,将砂层堵塞,影响下渗速度。

[0007] 4、砾石层,砾石层因孔隙较大,且位于最下层;该层便于储水,且储存的水通过管路流出进行二次使用。

[0008] 通过上述分析可知,雨水中的颗粒污染物极易聚集在砂层中的间隙内;且经过几年的累积使用,严重影响雨水花园的吸水效果。

[0009] 一般的雨水花园会配备溢流管,如果雨水较多时,通过溢流管将多余的雨水排走,而排走的水并未经过净化;在一定程度上有违雨水花园建造的初衷。

[0010] 所以设计一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园解决如上问题。

### 发明内容

[0011] 为解决现有技术中的上述缺陷,本发明公开一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,它是采用以下技术方案来实现的。

[0012] 本发明中所述的前后左右以第一收集管和第二收集管伸出坑体的一端为前,溢流管伸出坑体的一端为左。

[0013] 一种适用于海绵城市建设的雨水二次使用式雨水花园,它包括坑体、覆盖层、种植层、砂层、砾石层、溢流管,其中砾石层、砂层、种植层和覆盖层从下到上依次分布于坑体内;溢流管安装在坑体底面的上端,且位于种植层上侧;溢流管的一端位于坑体内,溢流管的另一端位于坑体外;其特征在于:所述坑体内固定安装有隔板,竖向隔板将砾石层和砂层均分

为左右隔离的两部分；横向隔板还将右侧的砂层与种植层隔开，且横向隔板靠近坑壁的一侧高于靠近竖向隔板的一侧；被隔离开的两部分砂层，位于左侧部分的砂层内均匀的安装有多个松土单元，位于右侧部分砂层的上侧均匀的安装有多个将超出正常承受范围内的雨水引入隔板右侧砂层内的引流单元；引流单元上端穿出覆盖层，下端位于横向隔板下侧。

[0014] 上述坑体内的砾石层内安装有第一收集管和第二收集管，第一收集管和第二收集管分别位于隔板的左右两侧；所述第一收集管和第二收集管的一端穿出坑体外侧。

[0015] 上述松土单元包括固定支撑、安装转轴、辊轮、连接弧板、固定齿轮、传动齿轮、安装轴，其中安装转轴旋转安装在坑体内，固定齿轮通过固定支撑固定安装在砂层内，且固定齿轮与安装转轴旋转配合；两个安装轴成90度分布旋转安装在安装转轴的外圆面上，辊轮的外圆面上具有凸起，两个滚轮分别固定安装在两个安装轴上，两个传动齿轮分别安装在两个安装轴上，且两个传动齿轮位于固定齿轮的下侧，两个传动齿轮与固定齿轮啮合；两个安装轴远离安装转轴的一端安装有连接弧板，两个安装轴与连接弧板均为旋转配合。

[0016] 作为本技术的进一步改进，上述坑体的底面上具有水泥层；固定壳固定安装在水泥层内，安装转轴的下端旋转安装在固定壳内。

[0017] 作为本技术的进一步改进，上述固定壳与水泥层之间安装有第三密封圈，安装转轴与固定壳之间安装有第二密封圈。

[0018] 作为本技术的进一步改进，上述安装转轴上固定安装有固定套，两个安装轴远离连接弧板的一端均旋转安装在固定套上；所述固定套位于覆盖层的上侧。

[0019] 作为本技术的进一步改进，上述安装转轴的上端开有六角槽，顶盖嵌套安装在安装转轴的上端。

[0020] 作为本技术的进一步改进，上述引流单元包括防雨盖、过滤壳、固定环壳、隔离板、水管、螺旋片、安装板、连接板，其中水管的上端具有缺口，水管的下端穿过隔板上端面，位于被隔板隔离后右侧的砂层内，水管的上端穿出种植层位于种植层上侧；固定环壳固定安装在水管的上端，隔离板滑动安装在固定环壳上，且其中一端位于固定环壳内与水管上的缺口配合；过滤壳旋转安装在水管的上侧，防雨盖的下端通过多个均匀分布的连接板固定安装有安装板，安装板通过可拆卸的方式旋转安装在过滤壳的上侧；防雨盖的下侧固定安装有螺旋片，螺旋片的下端位于过滤壳内；所述过滤壳内具有颗粒大于砂层内砂子颗粒大小的砂子。

[0021] 作为本技术的进一步改进，上述过滤壳的下端具有嵌套环槽，过滤壳通过嵌套环槽嵌套安装在水管的上端。

[0022] 作为本技术的进一步改进，上述安装板的下侧周向均匀的安装有多个L形状的嵌套弧板；过滤壳的上端周向均匀的安装有多个安装弧板；防水盖通过安装板下侧的安装弧板与嵌套弧板的配合旋转安装在过滤壳的上侧；所述嵌套弧板的弧长与相邻两个安装弧板之间间隙的弧长相等。

[0023] 作为本技术的进一步改进，上述隔离板的一端具有遮挡圆板，遮挡圆板与水管配合；螺旋片的直径为过滤壳内径的九分之八。

[0024] 作为本技术的进一步改进，上述水泥层的上侧具有防水层，固定壳与防水层之间安装有第一密封圈。

[0025] 相对于传统的雨水花园技术，本发明设计的有益效果如下：

1、本发明在砂层内设置了松土单元,在使用一段时间后,通过松土单元对左侧的砂层进行松动,提高其净化效果;在松动砂层的时候,首先等砂层被晒干后,通过辅助驱动机构依次驱动各个松土单元中的安装转轴往复旋转;安装转轴旋转带动两个辊轮绕着安装转轴轴线旋转,同时辊轮在绕着安装转轴旋转过程中进行自转,通过辊轮的自转和绕着安装转轴旋转对砂层进行松土和翻土。

[0026] 2、本发明中通过设计引流单元,将暴雨天气,超出雨水花园正常净化范围内的雨水通过引流单元引入隔板右侧的砂层内,通过右侧的砂层对该部分雨水进行一定程度上的净化,该部分雨水相对正常过滤的雨水较差,但相比于未净化的雨水要较好;所以本发明相对于传统的雨水花园,除了正常净化的雨水外,还多了一部分被一定程度上净化的雨水,净化效果相对较好。

[0027] 3、本发明中通过合理的布置松土单元的位置可以保证隔板左侧的砂层能够基本被松动。

[0028] 4、本发明设计固定齿轮和下侧传动齿轮的啮合,保证了辊轮在摆动过程中因旋转方向能够将前侧的表层砂层下压,下侧砂层从后侧翻起。

## 附图说明

[0029] 图1是整体部件外观示意图。

[0030] 图2是整体部件分布示意图。

[0031] 图3是松土单元和引流单元分布示意图。

[0032] 图4是松土单元外观示意图。

[0033] 图5是松土单元结构示意图。

[0034] 图6是壳体内部结构示意图。

[0035] 图7是引流单元外观示意图。

[0036] 图8是螺旋片安装示意图。

[0037] 图9是防雨盖、过滤壳、隔离板和水管结构示意图。

[0038] 图10是松土单元、引流单元和土层配合示意图。

[0039] 图11是松土单元工作原理示意图。

[0040] 图12是过滤水质优差示意图。

[0041] 图中标号名称:1、坑体;2、引流单元;3、松土单元;4、溢流管;5、第一收集管;6、第二收集管;7、覆盖层;8、种植层;9、砂层;10、砾石层;11、隔板;12、固定支撑;13、安装转轴;14、固定壳;15、水泥层;16、防水层;17、第一密封圈;18、第二密封圈;19、第三密封圈;20、顶盖;21、辊轮;22、连接弧板;23、六角槽;24、固定齿轮;25、外壳;26、固定套;27、传动齿轮;28、防雨盖;29、过滤壳;30、固定环壳;31、隔离板;32、水管;33、螺旋片;34、嵌套弧板;35、安装板;36、连接板;37、遮挡圆板;38、缺口;39、安装弧板;40、嵌套环槽;41、安装轴;42、凸起。

## 具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例或者附图用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0043] 如图1所示,它包括坑体1、覆盖层7、种植层8、砂层9、砾石层10、溢流管4,其中如图

2、10所示,砾石层10、砂层9、种植层8和覆盖层7从下到上依次分布于坑体1内;溢流管4安装在坑体1底面的上端,且位于种植层8上侧;溢流管4的一端位于坑体1内,溢流管4的另一端位于坑体1外;其特征在于:如图2所示,所述坑体1内固定安装有隔板11,竖向隔板11将砾石层10和砂层9均分为左右隔离的两部分;横向隔板11还将右侧的砂层9与种植层8隔开,且横向隔板11靠近坑壁的一侧高于靠近竖向隔板11的一侧;被隔离的两部分砂层9,如图2、3所示,位于左侧部分的砂层9内均匀的安装有多个松土单元3,位于右侧部分砂层9的上侧均匀的安装有多个将超出正常承受范围内的雨水引入隔板11右侧砂层9内的引流单元2;引流单元2上端穿出覆盖层7,下端位于横向隔板11下侧。

[0044] 本发明中进入雨水花园的雨水会依次经过覆盖层7,种植层8和砂层9进入最下层的砾石层10;雨水的下渗速度主要由种植层8决定;雨水在种植层8的下渗速度相对较慢,而在砂层9和砾石层10的下渗速度均较快,这样就会导致砂层9内基本没有雨水滞留,砂层9时常处于未饱和状态;由此可知通过一部分砂层9就可以满足正常雨水的下渗,不需要全部砂层9;所以本发明中通过隔板11将砾石层10和砂层9均分为左右两部分,通过种植层8和左侧部分的砂层9对正常的雨水进行净化。

[0045] 本发明中通过设计引流单元2,将暴雨天气,超出雨水花园正常净化范围内的雨水通过引流单元2直接跨过种植层8引入隔板11右侧的砂层9内,通过右侧的砂层9对该部分雨水进行一定程度上的快速净化,如图12所示,该部分雨水相对正常过滤的雨水较差,但相比于未净化的雨水要较好,且因为没有经过种植层8的过滤,速度较快,满足快速引流的目的。本发明相对于传统的雨水花园,除了正常净化的雨水外,还多了一部分被一定程度上净化的雨水,净化效果相对较好。

[0046] 本发明设计的溢流管4的作用是,在较大暴雨的情况下,坑体1内的雨水超出雨水花园所能承受的范围且经过引流单元2后还是不能完全进行吸收净化时,那么这种状态下只能通过溢流管4流走,该部分雨水未经净化相对较差。

[0047] 如图1所示,上述坑体1内的砾石层10内安装有第一收集管5和第二收集管6,第一收集管5和第二收集管6分别位于隔板11的左右两侧;所述第一收集管5和第二收集管6的一端穿出坑体1外侧。

[0048] 本发明中通过第一收集管5将正常通过种植层8和砂层9净化后的雨水收集到储水壳内,进行二次使用。本发明中通过第二收集壳将只通过右侧砂层9一定程度过滤的雨水收集起来,用于水质要求不高的地方。

[0049] 如图4、5所示,上述松土单元3包括固定支撑12、安装转轴13、辊轮21、连接弧板22、固定齿轮24、传动齿轮27、安装轴41,其中安装转轴13旋转安装在坑体1内,如图6所示,固定齿轮24通过固定支撑12固定安装在砂层9内,且固定齿轮24与安装转轴13旋转配合;两个安装轴41成90度分布旋转安装在安装转轴13的外圆面上,辊轮21的外圆面上具有凸起42,两个滚轮分别固定安装在两个安装轴41上,两个传动齿轮27分别安装在两个安装轴41上,且两个传动齿轮27位于固定齿轮24的下侧,两个传动齿轮27与固定齿轮24啮合;两个安装轴41远离安装转轴13的一端安装有连接弧板22,两个安装轴41与连接弧板22均为旋转配合。

[0050] 本发明中通过设置的辊轮21在绕着安装转轴13旋转的同时还进行自转,通过自转提高松土效果。本发明在辊轮21上设置凸起42的作用是提高松土效果。

[0051] 如图3所示,上述坑体1的底面上具有水泥层15;固定壳14固定安装在水泥层15内,

安装转轴13的下端旋转安装在固定壳14内。本发明设置水泥层15的作用是,对安装转轴13的下端提供固定平台。

[0052] 如图5所示,上述固定壳14与水泥层15之间安装有第三密封圈19,安装转轴13与固定壳14之间安装有第二密封圈18。第三密封圈19的作用是对固定壳14和水泥层15起到密封作用;第二密封圈18对安装转轴13和固定壳14之间起到密封作用。

[0053] 如图5所示,上述安装转轴13上固定安装有固定套26,两个安装轴41远离连接弧板22的一端均旋转安装在固定套26上;所述固定套26位于覆盖层7的上侧。

[0054] 如图5所示,上述安装转轴13的上端开有六角槽23,顶盖20嵌套安装在安装转轴13的上端。六角槽23的作用是方便人们通过辅助驱动机构驱动安装转轴13旋转。顶盖20的作用是防止雨水进入六角槽23内,腐蚀安装转轴13上端。

[0055] 如图7、8所示,上述引流单元2包括防雨盖28、过滤壳29、固定环壳30、隔离板31、水管32、螺旋片33、安装板35、连接板36,其中如图9所示,水管32的上端具有缺口38,水管32的下端穿过隔板11的上端面,位于被隔板11隔离后右侧的砂层9内,水管32的上端穿出种植层8位于种植层8上侧;如图8所示,固定环壳30固定安装在水管32的上端,隔离板31滑动安装在固定环壳30上,且其中一端位于固定环壳30内与水管32上的缺口38配合;过滤壳29旋转安装在水管32的上侧,防雨盖28的下端通过多个均匀分布的连接板36固定安装有安装板35,安装板35通过可拆卸的方式旋转安装在过滤壳29的上侧;防雨盖28的下侧固定安装有螺旋片33,螺旋片33的下端位于过滤壳29内;所述过滤壳29内具有颗粒大于砂层9内砂子颗粒大小的砂子。该砂层9对雨水进行简单过滤的同时,保证了引流速度。

[0056] 本发明防雨盖28的作用是防止雨水直接进入水管32内;而不是首先进入种植层8被种植层8首先净化,在种植层8上侧雨水较多的时候,水位升高,才会从防雨盖28下侧与安装板35之间的间隙内进入水管32内。

[0057] 本发明中在下暴雨的时候,种植层8上侧雨水较多,上侧部分雨水不能正常被净化,且上侧雨水相对浑浊,此时上侧雨水就会从防雨盖28下侧与安装板35之间的间隙内进入水管32内,通过过滤壳29内的砂层9进行简单过滤,然后在通过水管32进入隔板11右侧的砂层9内,进行一定程度上的净化。

[0058] 如图9所示,上述过滤壳29的下端具有嵌套环槽40,过滤壳29通过嵌套环槽40嵌套安装在水管32的上端。

[0059] 如图9所示,上述安装板35的下侧周向均匀的安装有多个L形状的嵌套弧板34;过滤壳29的上端周向均匀的安装有多个安装弧板39;防水盖通过安装板35下侧的安装弧板39与嵌套弧板34的配合旋转安装在过滤壳29的上侧;所述嵌套弧板34的弧长与相邻两个安装弧板39之间间隙的弧长相等。本发明中在安装防雨盖28的时候,首先将防雨盖28下侧的L形嵌套弧板34对准过滤壳29上相邻安装弧板39之间的间隙,下压防雨盖28,将L形嵌套弧板34卡在相邻安装弧板39的间隙内,然后旋转防雨盖28,使得L形嵌套弧板34的下端卡在安装弧板39的下侧,防雨盖28安装完成;在取下的时候,首先旋转防雨盖28,使得防雨盖28下侧的L形嵌套弧板34对准过滤壳29上相邻安装弧板39之间的间隙,然后向上拿起防雨盖28即可。

[0060] 如图9所示,上述隔离板31的一端具有遮挡圆板37,遮挡圆板37与水管32配合;螺旋片33的直径为过滤壳29内径的九分之八;螺旋片33的直径为过滤壳29内径的九分之八的作用是提高搅拌效果。

[0061] 如图3所示,上述水泥层15的上侧具有防水层16,固定壳14与防水层16之间安装有第一密封圈17;防水层16的作用是对净化后储存在砾石层10内的雨水起到防漏作用,第一密封圈17的作用是对固定壳14和防水层16之间起到密封作用。

[0062] 本发明中通过合理的布置松土单元3的位置可以保证隔板11左侧的砂层9能够全部被松动。

[0063] 本发明中的辅助驱动机构为通过外界动力能够输出旋转运动的常规设备。

[0064] 横向隔板11还将右侧的砂层9与种植层8隔开,且横向隔板11靠近坑壁的一侧高于靠近竖向隔板11的一侧;这样设计的目的是保证隔板11上侧经过种植层8过滤的雨水在横向隔板11安装的作用下可流入左侧的砂层9中。

[0065] 本发明中,整个引流单元2位于覆盖层7的上侧,这样设计的原因是方便拆卸。

[0066] 具体工作流程:当使用本发明设计的雨水花园时,在正常下雨天气,雨水会依次经过覆盖层7,种植层8和隔板11左侧的砂层9进入最下层位于隔板11左侧的砾石层10;通过种植层8和左侧部分的砂层9对雨水进行净化。

[0067] 在暴雨天气时,超出雨水花园正常净化范围内的雨水就会从防雨盖28下侧与安装板35之间的间隙内进入水管32内,通过过滤壳29内的砂层9进行简单过滤,然后在通过水管32进入隔板11右侧的砂层9内,通过隔板11右侧的砂层9进行一定程度上的净化。该部分雨水相对正常过滤的雨水较差,但相比于未净化的雨水要较好。

[0068] 当经过多次暴雨后,过滤壳29内砂层9的上侧就会被杂质堵塞,这种情况下,在过滤壳29内砂层9晒干后,手动旋转防雨盖28,防雨盖28带动螺旋片33对过滤壳29内上侧的砂层9进行搅拌,通过搅拌使得堵塞的杂质参在过滤壳29上侧砂层9内,过滤壳29上侧砂层9重新具有过滤功能。在搅拌的时候,压住防雨盖28,使得L形嵌套弧板34的上端面和安装弧板39上端面贴紧,防止防雨盖28脱落。在经过更多次暴雨后,过滤壳29内砂层9内参留的杂质已经很多,无法通过搅拌使其重新具有过滤功能;此时手动将隔离板31具有遮挡圆板37的一段推入水管32内,使得隔离板31将水管32的下端封死,然后将过滤壳29内上侧的砂层9取出进行更换。

[0069] 在使用一段时间后,就需要对左侧的砂层9进行松动,在松动砂层9的时候,首先等砂层9被晒干后,通过辅助驱动机构依次驱动所有松土单元3中的安装转轴13,使得安装转轴13往复旋转;安装转轴13带动固定套26旋转,固定套26带动两个安装轴41旋转,两个安装轴41旋转带动两个传动齿轮27绕着安装转轴13轴线旋转,两个传动齿轮27绕着安装转轴13轴线旋转的过程中,在固定齿轮24的作用下,两个传动齿轮27就会自转,两个传动齿轮27自转带动两个辊轮21自转;如图11所示,通过辊轮21的自转和绕着安装转轴13旋转对砂层9进行松动。

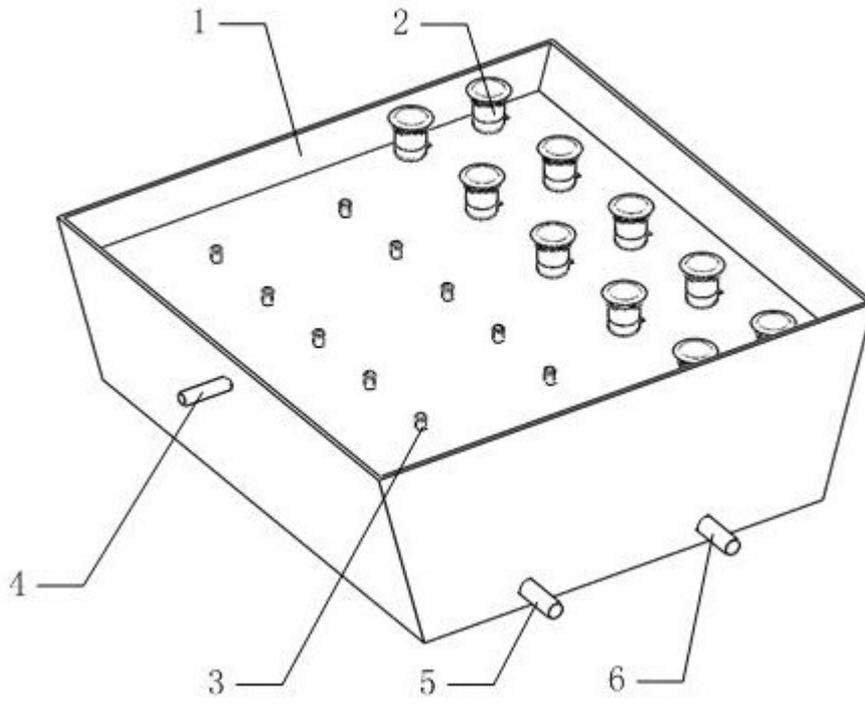


图1

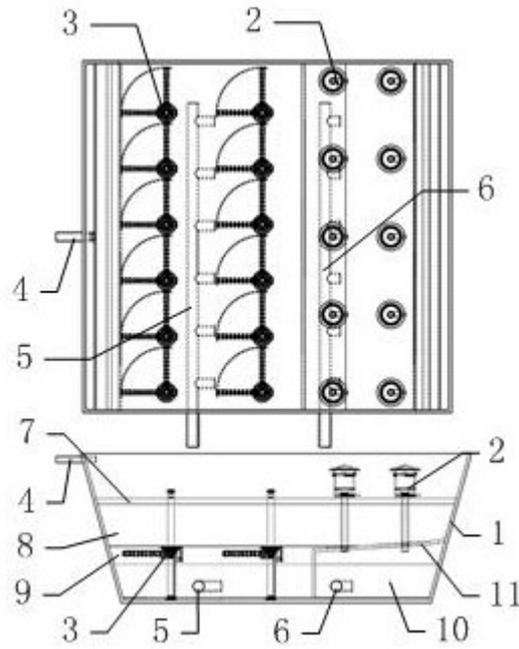


图2

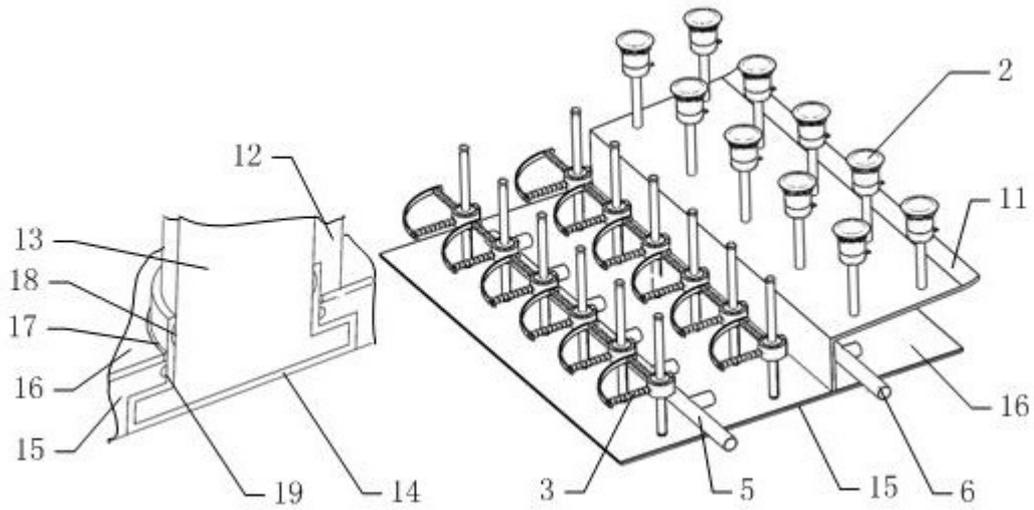


图3

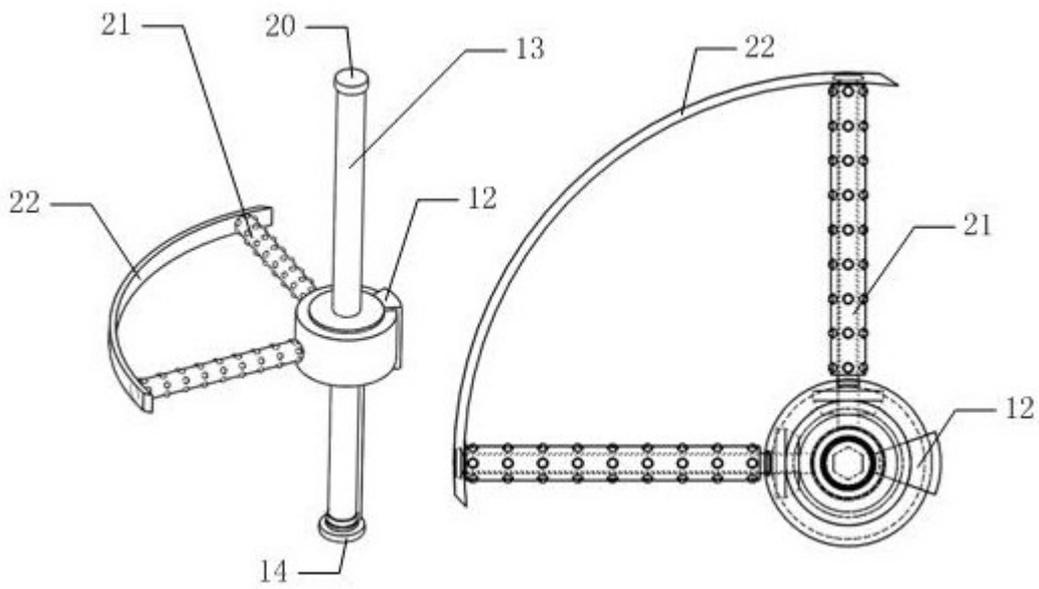


图4

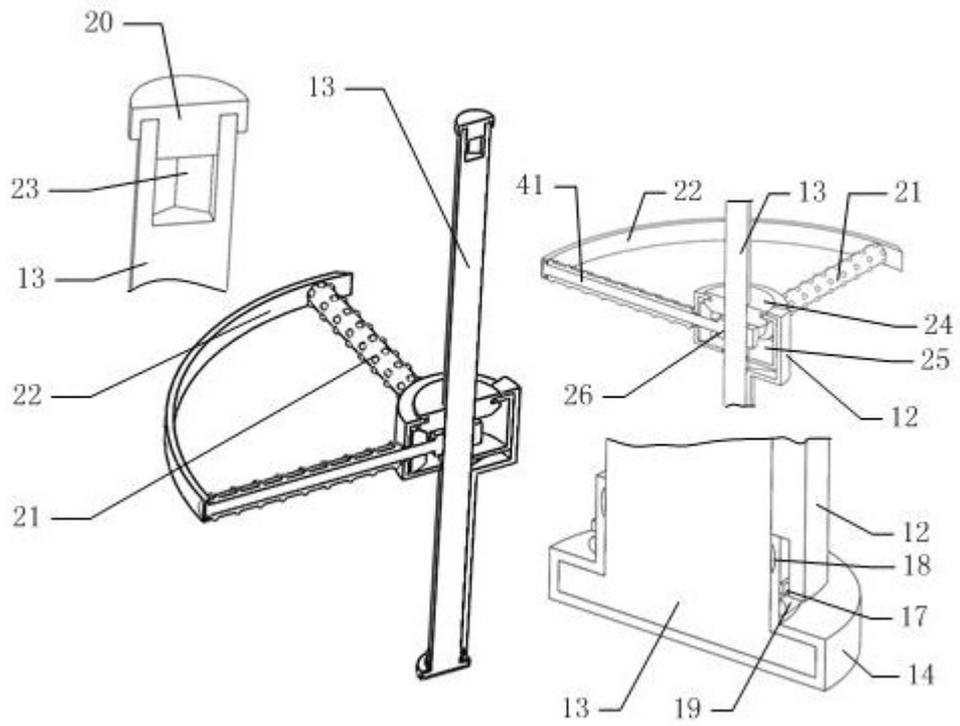


图5

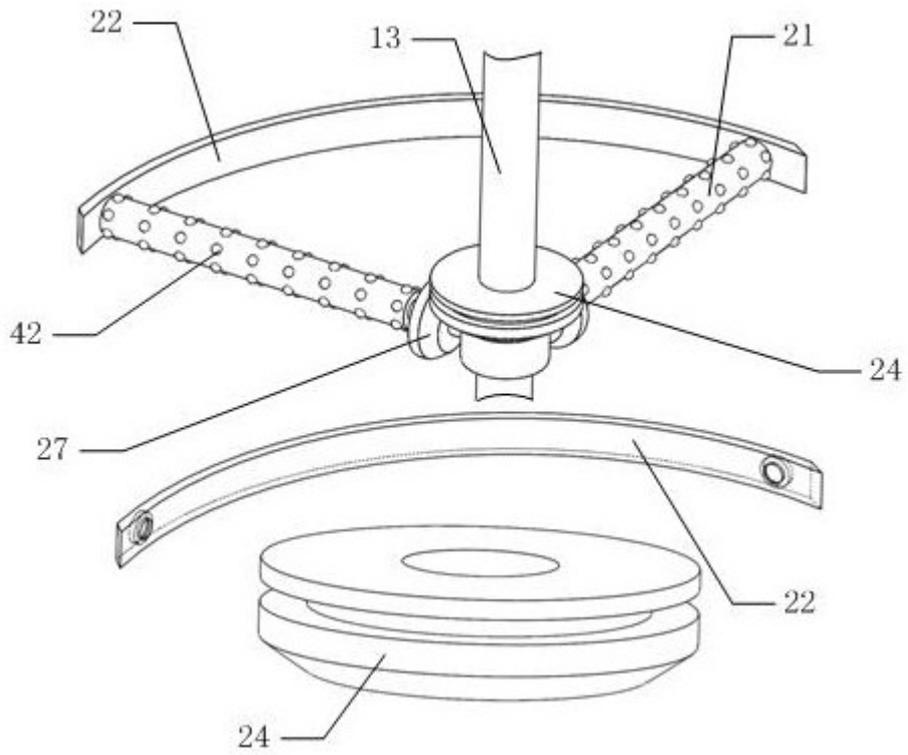


图6

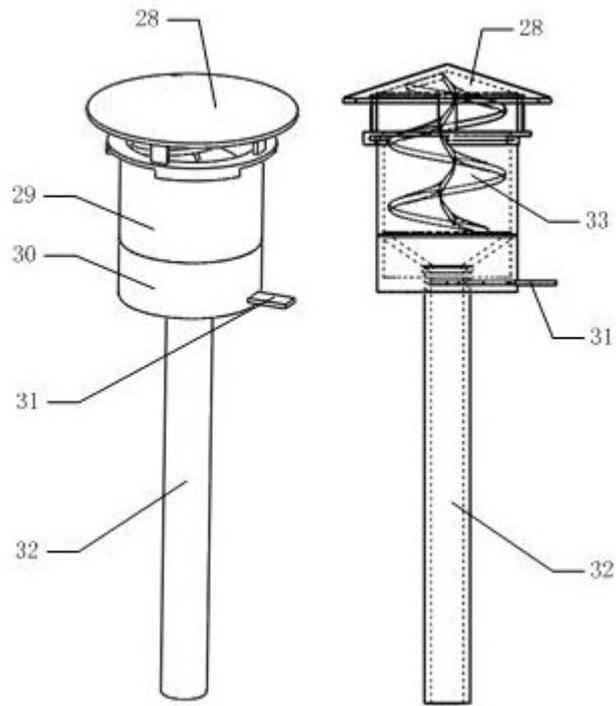


图7

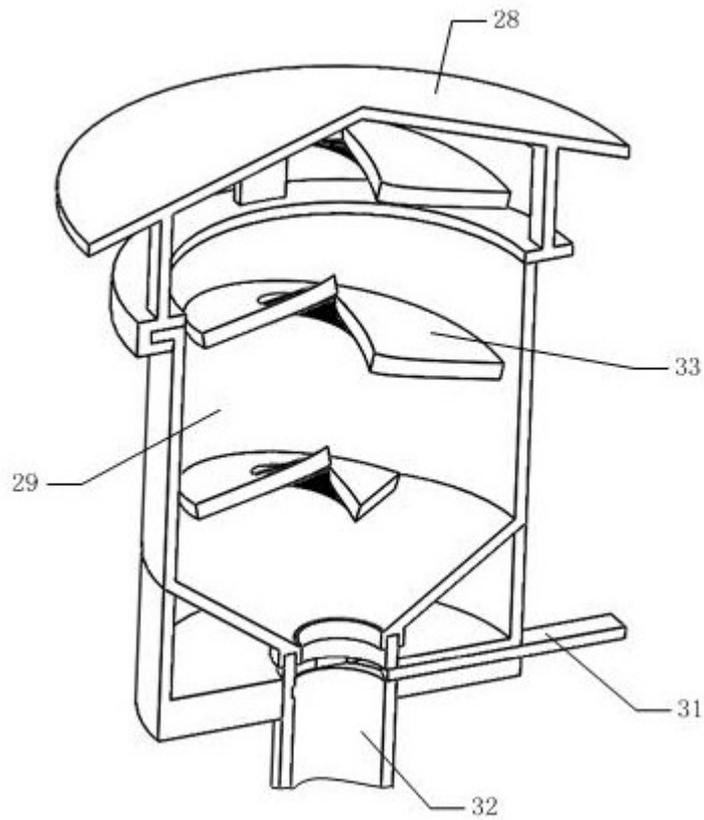


图8

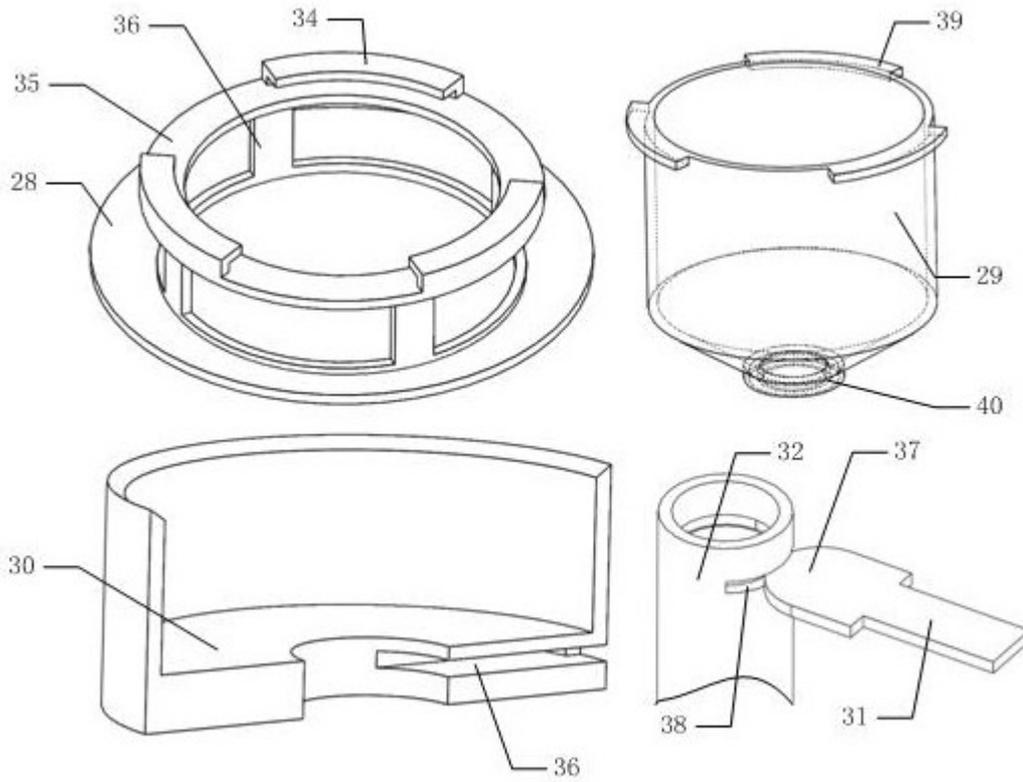


图9

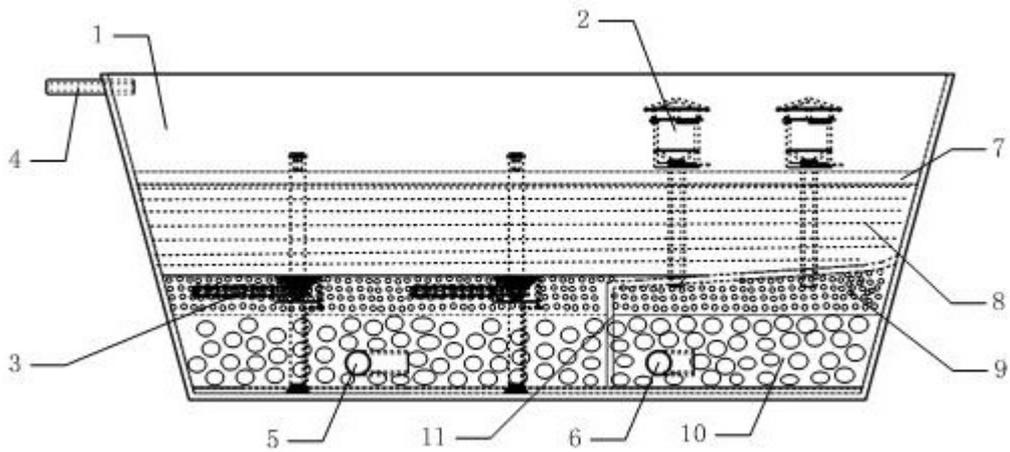


图10

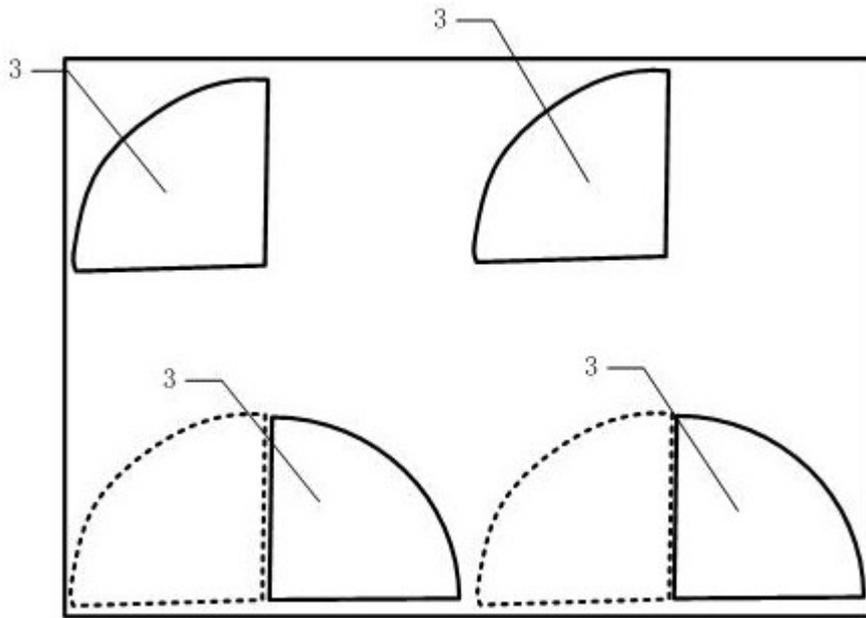


图11

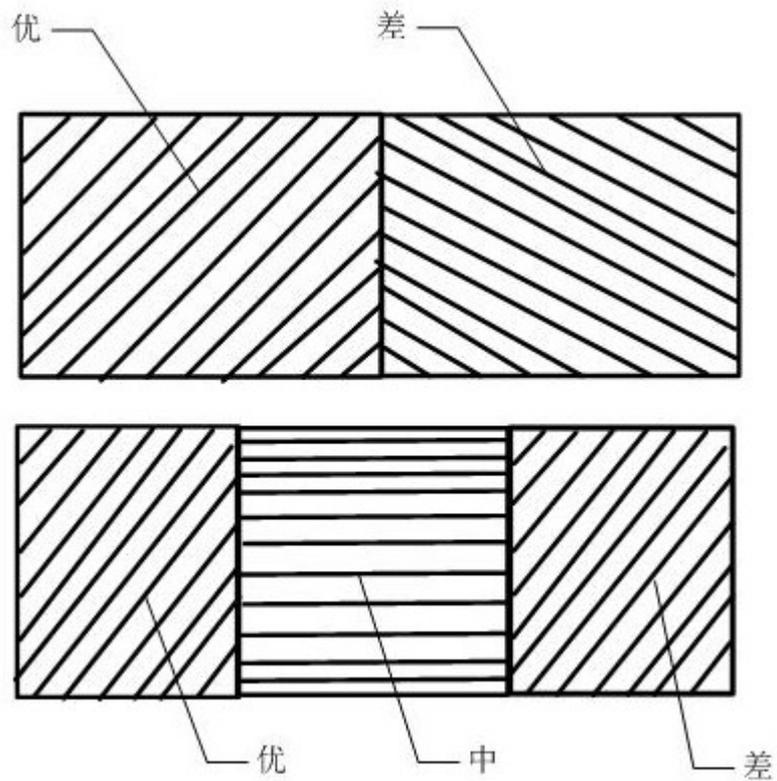


图12