



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111155725 B

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 202010047392.2

E04D 13/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.01.16

A01G 9/02 (2018.01)

A01G 27/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111155725 A

(56) 对比文件

CN 105248176 A, 2016.01.20

CN 105248176 A, 2016.01.20

CN 208338403 U, 2019.01.08

CN 206978325 U, 2018.02.09

CN 105386571 A, 2016.03.09

CN 201704889 U, 2011.01.12

JP 2006230310 A, 2006.09.07

(43) 申请公布日 2020.05.15

(73) 专利权人 深圳市罗湖建筑安装工程有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区南湖街道新南社区深南东路2001号鸿昌广场2901

(72) 发明人 唐芳勇

审查员 胡艳超

(51) Int. Cl.

E04D 13/00 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

E04D 13/04 (2006.01)

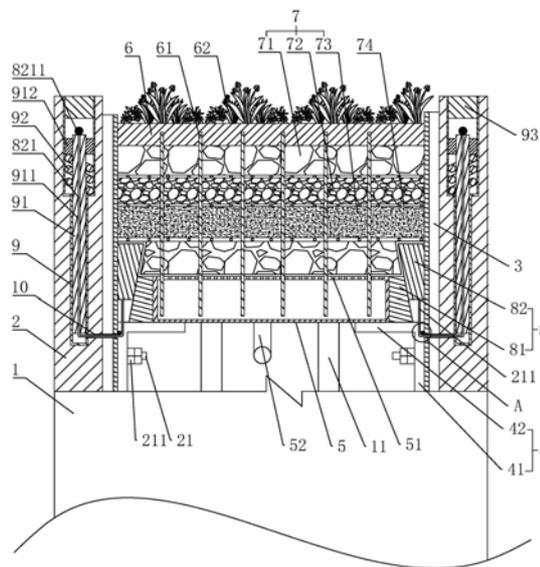
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

雨水回收再利用的绿色节能建筑

(57) 摘要

本发明涉及一种雨水回收再利用的绿色节能建筑,包括建筑体和女儿墙,楼顶的顶面上设有集水箱,集水箱的上表面开有若干漏水孔,集水箱的上表面铺设土质层、过滤层,土质层上种植有绿植,女儿墙的内侧壁预埋有固定螺杆,固定螺杆垂直于女儿墙设置,固定螺杆上穿设有固定型钢,固定型钢竖向设置且贴合于女儿墙的内侧壁,相邻两个固定型钢互相贴合,固定型钢背离其所在女儿墙的侧面贴合有支撑座位,支撑座包括平行于固定型钢的纵板和固定连接于纵板的横板,固定螺杆穿过纵板并螺纹连接有压紧螺帽,集水箱的底部连通有送水管,送水管上连接有球阀。本发明具有在保证绿色环保效果的同时,隔离建筑体顶面与雨水的接触,延长建筑体寿命的优点。



1. 一种雨水回收再利用的绿色节能建筑,包括建筑体(1)和浇筑成型在建筑体(1)顶面边沿处的女儿墙(2),所述建筑体(1)的顶面上设有集水箱(5),所述集水箱(5)的上表面开有若干漏水孔(51),所述集水箱(5)的上表面由上至下依次铺设土质层(6)、过滤层(7),所述土质层(6)上种植有绿植(62),其特征在于:所述女儿墙(2)的内侧壁预埋有固定螺杆(21),所述固定螺杆(21)垂直于女儿墙(2)设置,同一侧的女儿墙(2)上的固定螺杆(21)并排设置有若干根,所述固定螺杆(21)上穿设有固定型钢(3),所述固定型钢(3)竖向设置且贴合于女儿墙(2)的内侧壁,相邻两个固定型钢(3)互相贴合,所述固定型钢(3)背离其所在女儿墙(2)的侧面贴合有支撑座(4),所述支撑座(4)包括平行于固定型钢(3)的纵板(41)和固定连接于纵板(41)的横板(42),所述横板(42)和纵板(41)互成直角设置,所述固定螺杆(21)穿过纵板(41)并螺纹连接有压紧螺帽(211),所述横板(42)与建筑体(1)顶面之间具有间距,所述集水箱(5)放置在四侧横板(42)围成的平面上,所述集水箱(5)的底部连通有送水管(52),所述送水管(52)上连接有球阀,所述集水箱(5)的侧壁分别胶接有密封橡胶条(8),所述密封橡胶条(8)挤压在集水箱(5)的外侧壁与女儿墙(2)的内侧壁之间,所述密封橡胶条(8)包括固定条(81)和调节条(82),所述固定条(81)胶接于集水箱(5)的外侧壁,所述固定条(81)的纵截面为上窄下宽的直角梯形,所述调节条(82)纵截面为上宽下窄的直角梯形,所述固定条(81)和调节条(82)的斜面相互贴合,两者之间呈挤压状,所述女儿墙(2)上竖向插设有安装管(9),所述安装管(9)沿着女儿墙(2)的长度方向设有若干,所述安装管(9)为上大下小的变径管,所述安装管(9)内穿设有夹线杆(91),所述夹线杆(91)的轴心处竖向贯穿有夹线孔(911),所述安装管(9)的底端呈横向开有穿线孔(10),所述穿线孔(10)沿着水平方向贯穿女儿墙(2)和固定型钢(3),所述调节条(82)的底面连接有拉紧绳(821),所述拉紧绳(821)通过穿线孔(10)进入夹线孔(911)内,所述拉紧绳(821)远离调节条(82)的一端穿过夹线孔(911)并绕有限位结(8211),所述夹线杆(91)的外侧壁套设有压紧环(912),所述压紧环(912)位于安装管(9)的大内径管身内,所述压紧环(912)与安装管(9)的交界面之间夹紧有顶出压簧(92),所述顶出压簧(92)套设在夹线杆(91)上。

2. 根据权利要求1所述的雨水回收再利用的绿色节能建筑,其特征在于:所述过滤层(7)包括粗滤层(71)、精滤层(72)和固定层(73),所述固定层(73)为铺设在集水箱(5)上的大粒径碎石层,所述精滤层(72)为铺设在固定层(73)上的细砂层,所述粗滤层(71)为由上至下依次铺设在细砂层上的大粒径碎石层和小粒径碎石层,所述粗滤层(71)、精滤层(72)和固定层(73)的层间分别铺设阻隔钢丝网(74)。

3. 根据权利要求1所述的雨水回收再利用的绿色节能建筑,其特征在于:所述夹线杆(91)的上半段为螺纹杆,所述压紧环(912)螺纹连接于夹线杆(91)。

4. 根据权利要求1所述的雨水回收再利用的绿色节能建筑,其特征在于:所述固定型钢(3)靠近穿线孔(10)的侧壁上固定连接支撑架(31),所述支撑架(31)之间转动连接有降阻导轮(312),所述拉紧绳(821)经过降阻导轮(312)。

5. 根据权利要求1所述的雨水回收再利用的绿色节能建筑,其特征在于:所述安装管(9)的顶端内填塞有密封橡胶填块(93)。

6. 根据权利要求1所述的雨水回收再利用的绿色节能建筑,其特征在于:所述土质层(6)内预埋有吸水棉杆(61),所述吸水棉杆(61)穿过粗滤层(71)、精滤层(72)和固定层(73)后进入集水箱(5)内。

## 雨水回收再利用的绿色节能建筑

### 技术领域

[0001] 本发明涉及绿色节能建筑,尤其是涉及一种雨水回收再利用的绿色节能建筑。

### 背景技术

[0002] 随着人们对环境要求的提高,绿色建筑逐渐进入人们的生活。绿色建筑是指在在全寿命周期内,节约资源、保护环境、减少污染、为人们提供健康、适用、高效的使用空间,最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

[0003] 目前,公布号为CN109287318A的中国专利公开了一种绿色建筑体系,包括建筑本体,建筑本体的外侧沿水平方向间隔设置有多个种植框;建筑本体的外侧还设置有排水管及浇水管,排水管沿竖直方向设置,浇水管沿水平方向设置,排水管的顶端连通所述建筑本体的顶部,排水管的底端连通浇水管;浇水管置于种植框的上方,浇水管上开设有出水口。

[0004] 上述绿色建筑体系具有可以用来种植绿植的种植框,并且具有为种植框灌水的浇水管,其利用雨水对种植框进行灌溉。但是在实际工作过程中,雨水是先汇集在建筑本体的屋顶表面的,然后再通过排水管进入浇水管内,这样就会导致雨水对建筑本体的屋顶造成腐蚀和浸透,缩短建筑本体顶面的寿命。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种雨水回收再利用的绿色节能建筑,具有在保证绿色环保效果的同时,隔离建筑体顶面与雨水的接触,延长建筑体寿命的优点。

[0006] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种雨水回收再利用的绿色节能建筑,包括建筑体和浇筑成型在建筑体顶面边沿处的女儿墙,所述建筑体的顶面上设有集水箱,所述集水箱的上表面开有若干漏水孔,所述集水箱的上表面由上至下依次铺设土质层、过滤层,所述土质层上种植有绿植,所述女儿墙的内侧壁预埋有固定螺杆,所述固定螺杆垂直于女儿墙设置,同一侧的女儿墙上的固定螺杆并排设置有若干根,所述固定螺杆上穿设有固定型钢,所述固定型钢竖向设置且贴合于女儿墙的内侧壁,相邻两个固定型钢互相贴合,所述固定型钢背离其所在女儿墙的侧面贴合有支撑座位,所述支撑座包括平行于固定型钢的纵板和固定连接于纵板的横板,所述横板和纵板互成直角设置,所述固定螺杆穿过纵板并螺纹连接有压紧螺帽,所述横板与建筑体顶面之间具有间距,所述集水箱放置在四侧横板围成的平面上,所述集水箱的底部连通有送水管,所述送水管上连接有球阀。

[0008] 通过采用上述技术方案,雨水下落至土质层上时,雨水在重力作用下,通过过滤层的过滤后实现净化,并最终自动归集至集水箱中。集水箱中的水流能够通过球阀流动至建筑体内,节省市政用水的量,从而达到节能的效果。另外,种植在土质层上的绿植起到了净化空气的作用,达到了绿色环保的效果。本发明通过支撑座的设置,使得集水箱与建筑体的顶面之间具有间距,以此减少了水流流动至建筑体顶面上的量,从而起到了具有隔离建筑

体顶面与雨水的接触,延长建筑体寿命的优点。

[0009] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述过滤层包括粗滤层、精滤层和固定层,所述固定层为铺设在集水箱上的大粒径碎石层,所述精滤层为铺设在固定层上的细砂层,所述粗滤层为由上至下依次铺设在细砂层上的大粒径碎石层和小粒径碎石层,所述粗滤层、精滤层和固定层的层间分别铺设有阻隔钢丝网。

[0010] 通过采用上述技术方案,雨水在自重的作用力下,依次渗透过粗滤层、精滤层和固定层,最后通过漏水孔进入集水箱中。粗滤层、精滤层和固定层能够对雨水中的杂质进行过滤,以此实现对雨水的净化。

[0011] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述集水箱的侧壁分别胶接有密封橡胶条,所述密封橡胶条挤压在集水箱的外侧壁与女儿墙的内侧壁之间。

[0012] 通过采用上述技术方案,密封橡胶条能够对集水箱与女儿墙内侧壁之间的间距进行密封,以此进一步减少了雨水通过集水箱与女儿墙内侧壁之间的间距下流至建筑体顶面的量。

[0013] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述密封橡胶条包括固定条和调节条,所述固定条胶接于集水箱的外侧壁,所述固定条的纵截面为上窄下宽的直角梯形,所述调节条纵截面为上宽下窄的直角梯形,所述固定条和调节条的斜面相互贴合,两者之间呈挤压状。

[0014] 通过采用上述技术方案,在密封橡胶条对集水箱与女儿墙内侧壁之间的间距进行密封的过程中,调节条受到过滤层的重力,其会自动产生向下的运动趋势,从而使得其自身能够始终贴紧于固定条,以此提高了密封性能。

[0015] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述女儿墙上竖向插设有安装管,所述安装管沿着女儿墙的长度方向设有若干,所述安装管为上大下小的变径管,所述安装管内穿设有夹线杆,所述夹线杆的轴心处竖向贯穿有夹线孔,所述安装管的底端呈横向开有穿线孔,所述穿线孔沿着水平方向贯穿女儿墙和固定型钢,所述调节条的底面连接有拉紧绳,所述拉紧绳通过穿线孔进入夹线孔内,所述拉紧绳远离调节条的一端穿过夹线孔并绕有限位结,所述夹线杆的外侧壁套设有压紧环,所述压紧环位于安装管的大内径管身内,所述压紧环与安装管的交界面之间夹紧有顶出压簧,所述顶出压簧套设在夹线杆上。

[0016] 通过采用上述技术方案,在使用过程中,拉紧绳通过限位结实现在夹线孔内的固定。同时,压紧环使得顶出压簧受压变形,其回弹力促使夹线杆产生向上运动的趋势,夹紧杆拉动拉紧绳,拉紧绳带动调节条向下移动,以此使得调节条更加有力地挤压于固定条,从而进一步提高了密封橡胶条的密封性能。

[0017] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述夹线杆的上半段为螺纹杆,所述压紧环螺纹连接于夹线杆。

[0018] 通过采用上述技术方案,在使用过程中,压紧环在夹线杆上的位置可调,以此使得压紧环能够压紧在顶出压簧上,使得顶出压簧具有更大的回弹力。

[0019] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述固定型钢靠近穿线孔的侧壁上固定连接有支撑架,所述支撑架之间转动连接有降阻导轮,所述拉紧绳经过降阻导轮。

[0020] 通过采用上述技术方案,降阻导轮降低了拉紧绳进入穿线孔使得阻力,以此提高了拉紧绳在移动过程中的顺畅程度。

[0021] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述安装管的顶端内填塞有密封橡胶填块。

[0022] 通过采用上述技术方案,密封橡胶填块能够对安装管进行密封,降低了雨水以及其他杂质进入安装管内,对顶出压簧和拉紧绳进行腐蚀的可能性。

[0023] 本发明在一较佳示例中可以进一步配置为:所述土质层内预埋有吸水棉杆,所述吸水棉杆穿过粗滤层、精滤层和固定层后进入集水箱内。

[0024] 通过采用上述技术方案,吸水棉杆能够将集水箱中的部分水流吸引至土质层内,以此实现对绿植的滋润,使得绿植保持生命力进行空气净化活动。

[0025] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1.雨水下落至土质层上时,雨水在重力作用下,通过过滤层的过滤后实现净化,并最终自动归集至集水箱中。集水箱中的水流能够通过球阀流动至建筑体内,节省市政用水的量,从而达到节能的效果。另外,种植在土质层上的绿植起到了净化空气的作用,达到了绿色环保的效果;

[0027] 2.支撑座使得集水箱与建筑体的顶面之间具有间距,以此减少了水流流动至建筑体顶面上的量,从而起到了具有隔离建筑体顶面与雨水的接触,延长建筑体寿命的优点;

[0028] 3.拉紧绳与顶出压簧的共同配合能够下拉移动块,从而使得集水箱与女儿墙之间的间距实现密封;

[0029] 4.吸水棉杆能够将集水箱中的部分水流吸引至土质层内,以此实现对绿植的滋润。

## 附图说明

[0030] 图1是用于体现本发明结构的示意图。

[0031] 图2是图1中A部分的局部放大示意图。

[0032] 图中,1、建筑体;11、支撑柱;2、女儿墙;21、固定螺杆;211、压紧螺帽;3、固定型钢;31、支撑架;311、支撑轴;312、降阻导轮;4、支撑座位;41、纵板;42、横板;5、集水箱;51、漏水孔;52、送水管;6、土质层;61、吸水棉杆;62、绿植;7、过滤层;71、粗滤层;72、精滤层;73、固定层;74、阻隔钢丝网;8、密封橡胶条;81、固定条;82、调节条;821、拉紧绳;8211、限位结;9、安装管;91、夹线杆;911、夹线孔;912、压紧环;92、顶出压簧;93、密封橡胶填块;10、穿线孔。

## 具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0034] 本发明公开了一种雨水回收再利用的绿色节能建筑,参照图1,包括建筑体1和浇筑成型在建筑体1顶面边沿处的女儿墙2。在女儿墙2的内侧壁预埋有固定螺杆21,固定螺杆21垂直于女儿墙2设置,同一侧的女儿墙2上的固定螺杆21并排设置有若干根。在固定螺杆21上穿设有固定型钢3,固定型钢3采用抗变形能力强的U型钢。固定型钢3竖向设置且贴合于女儿墙2的内侧壁,相邻两个固定型钢3互相贴合。

[0035] 参照图1,固定型钢3背离其所在女儿墙2的侧面贴合有支撑座位4,支撑座包括平行于固定型钢3的纵板41和固定连接于纵板41的横板42,横板42和纵板41互成直角设置。纵板41贴合于固定型板,固定螺杆21穿过纵板41并螺纹连接有压紧螺帽211,为了提高压紧螺

帽211的连接稳定性,压紧螺帽211设有两个。

[0036] 参照图1,横板42位于纵板41的顶侧,其与建筑体1顶面之间具有间距。在四周横板42组成的平面上放置有集水箱5,集水箱5位于四周的女儿墙2之间。另外,为了提高集水箱5的稳定性,在建筑体1顶面上浇筑有若干支撑柱11,支撑柱11的顶端抵触于集水箱5。

[0037] 参照图1,集水箱5的上表面开有若干漏水孔51,集水箱5的底部连通有送水管52,送水管52用于朝向建筑体1内供水,在送水管52上连接有球阀(图中未标出)。位于集水箱5的上表面由上至下依次铺设有土质层6、过滤层7,土质层6上种植有绿植62。

[0038] 参照图1,在使用过程中,绿植62能够起到净化空气的效果,同时当下雨时,雨水一方面能够留在土质层6内对绿植62进行浇灌,另一方面雨水会渗透过土质层6和过滤层7进入集水箱5中,经过过滤层7过滤的水流,其内部杂质得到滤除,水流能够通过送水管52输入建筑体1内,配合于市政水源,供生活用水使用,以此达到节能的效果。

[0039] 参照图1,过滤层7包括粗滤层71、精滤层72和固定层73,固定层73为铺设在集水箱5上的大粒径碎石层,精滤层72为铺设在固定层73上的细砂层,粗滤层71为由上至下依次铺设在细砂层上的大粒径碎石层和小粒径碎石层,粗滤层71、精滤层72和固定层73的层间分别铺设有阻隔钢丝网74。

[0040] 参照图1,雨水在经过过滤层7时,粗滤层71能够对雨水中的大粒径杂质进行过滤,精滤层72能够对雨水中的小粒径杂质进行过滤,过滤后的雨水透过固定层73后进入集水箱5中,以此实现对雨水内杂质的过滤。固定层73为隔离层,能够隔绝精滤层72与集水箱5,同时,在固定层73与集水箱5之间铺设有土工布层,土工布层和固定层73同时起到隔离作用,降低了精滤层72内的细砂通过漏水孔51进入集水箱5内的可能性,以此降低了集水箱5被堵塞的可能性。

[0041] 参照图1,土质层6内预埋有吸水棉杆61,吸水棉杆61穿过粗滤层71、精滤层72和固定层73后进入集水箱5内。在炎热天气,工作人员关闭球阀,吸水棉杆61能够将集水箱5中的水流引流至土质层6内,达到对土质层6湿润的效果,以此实现了对绿植62的滋润。吸水棉杆61能够保证对绿植62的水分供给,在高温天气,能够保证绿植62的生命力。

[0042] 参照图1,集水箱5的侧壁分别胶接有密封橡胶条8,密封橡胶条8挤压在集水箱5的外侧壁与女儿墙2的内侧壁之间。密封橡胶条8能够对集水箱5与女儿墙2之间的间距进行密封,以此降低了水流通过集水箱5与女儿墙2之间下流至楼顶顶面的可能性。

[0043] 参照图1,密封橡胶条8包括固定条81和调节条82,固定条81胶接于集水箱5的外侧壁,固定条81的纵截面为上窄下宽的直角梯形。调节条82滑移在固定条81和女儿墙2的内侧壁之间,其纵截面为上宽下窄的直角梯形,固定条81和调节条82的斜面相互贴合,两者之间呈挤压状。在过滤层7的重力作用下,调节条82具有向下移动的趋势,该趋势能够促使调节条82始终贴紧于固定条81,以此达到了动态密封的效果。

[0044] 参照图1,女儿墙2上竖向插设有安装管9,安装管9沿着女儿墙2的长度方向设有若干。安装管9为上大下小的变径管,在安装管9内穿设有夹线杆91,夹线杆91的外径小于安装管9的小内径,在夹线杆91的轴心处竖向贯穿有夹线孔911。

[0045] 参照图1,安装管9的底端呈横向开有穿线孔10,穿线孔10沿着水平方向贯穿女儿墙2和固定型钢3。调节条82的底面一体成型有连接环,连接环上栓接有拉紧绳821。拉紧绳821通过穿线孔10进入夹线孔911内,其远离调节条82的一端穿过夹线杆91的顶端并绕有限

位结8211。

[0046] 参照图1,在夹线杆91的外侧壁套设有压紧环912,压紧环912位于安装管9的大内径管身内。压紧环912的内侧壁绞有内螺纹,夹线杆91的上半段为螺纹杆,压紧环912螺纹连接于夹线杆91。安装管9的交界面与压紧环912之间夹紧有顶出压簧92,顶出压簧92套设在夹线杆91上。

[0047] 参照图1,在使用过程中,拉紧绳821通过限位结8211实现在夹线孔911内的固定。同时,工作人员调整压紧环912的位置,使得安装管9的交界面与压紧环912的间距减小,此时顶出压簧92受压变形,其回弹力促使夹线杆91产生向上运动的趋势,夹紧杆拉动拉紧绳821,拉紧绳821带动调节条82向下移动,以此使得调节条82更加有力地挤压于固定条81,从而进一步提高了密封橡胶条8的密封性能。

[0048] 参照图1,在安装管9的顶端内填塞有密封橡胶填块93,密封橡胶填块93能够对安装管9的端口进行封堵,以此降低了水流或其他杂质进入安装管9内,对顶出压簧92和拉紧绳821进行腐蚀的可能性,延长了本发明的使用寿命。

[0049] 参照图1和图2,固定型钢3靠近穿线孔10的侧壁上焊接有支撑架31,支撑架31之间固定连接支撑轴311,支撑轴311上转动套设有降阻导轮312,拉紧绳821经过降阻导轮312。降阻导轮312降低了拉紧绳821进入穿线孔10使得阻力,以此提高了拉紧绳821在移动过程中的顺畅程度。

[0050] 本实施例的实施原理为:在下雨天气,雨水会下落至土质层6上,雨水在重力作用下,通过过滤层7的过滤后实现净化,并最终自动归集至集水箱5中。集水箱5中的水流一方面能够通过球阀流动至建筑体1内,节省市政用水的量,从而达到节能的效果,另一方面,在炎热天气时,水流能够存储在集水箱5中,水流通过吸水棉杆61进入土质层6内,以此实现对土质层6的湿润,从而实现对绿植62的供水,使得绿植62长期具有活力进行环境净化效果。

[0051] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

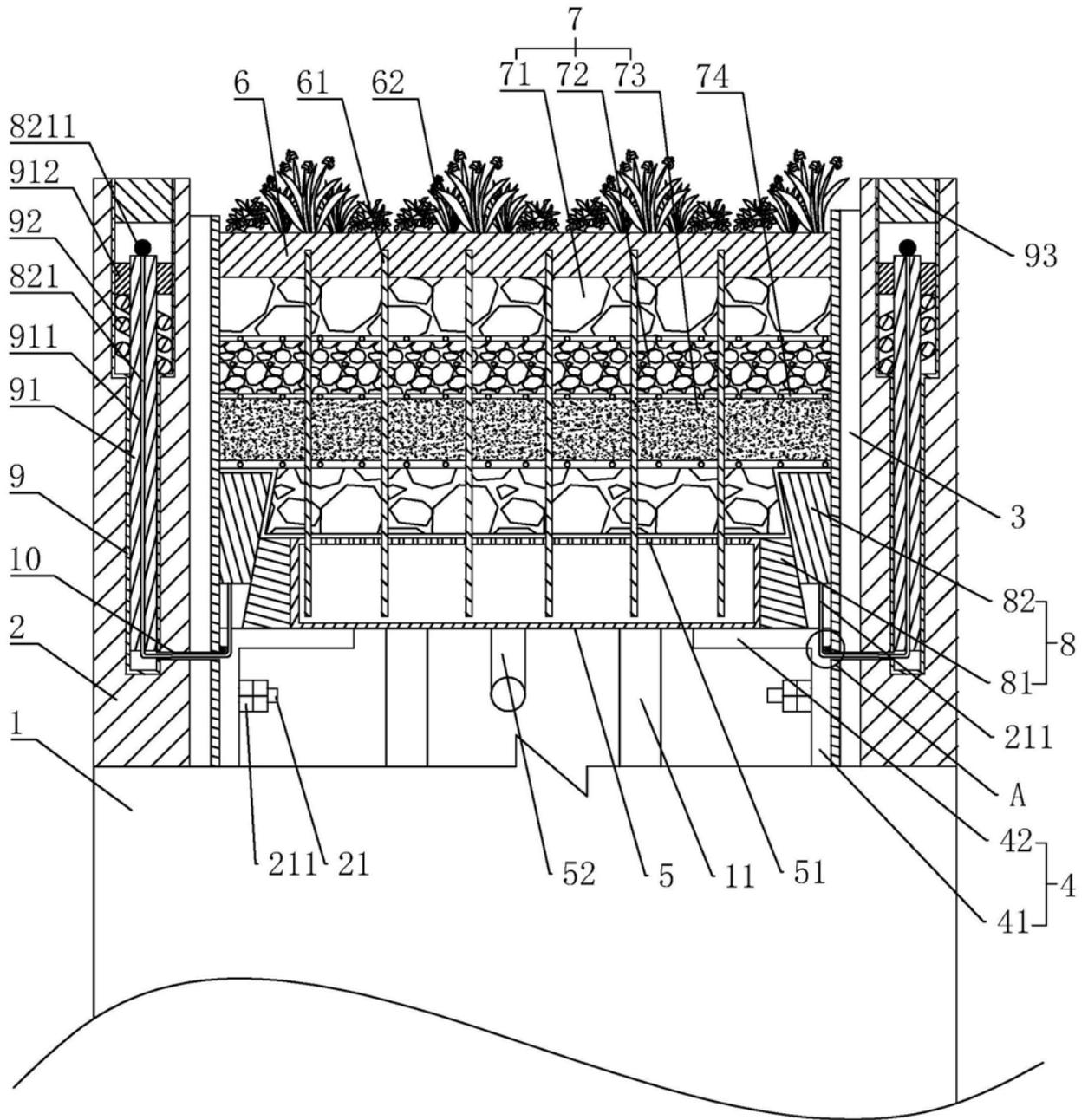
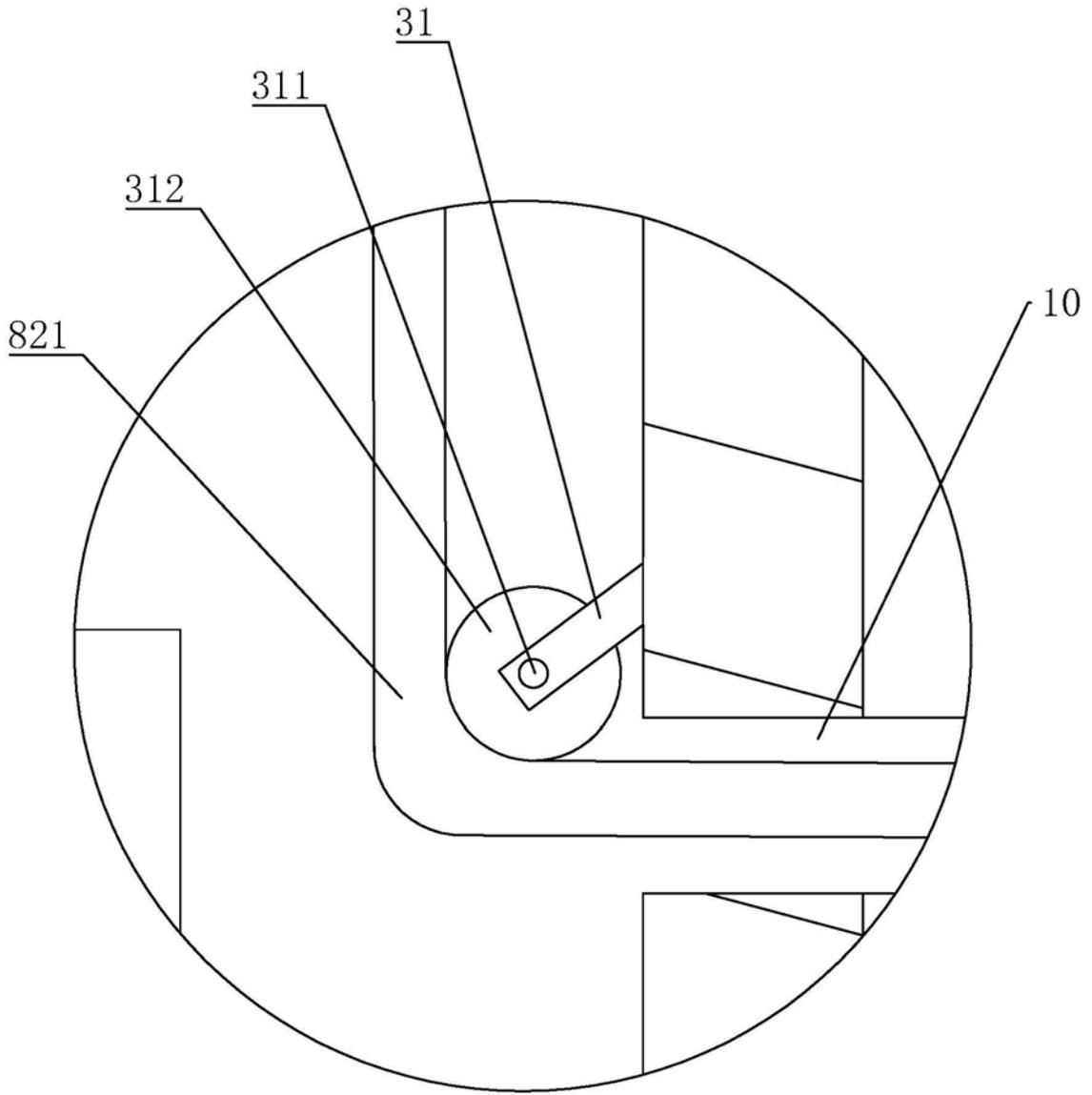


图1



A

图2