



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119083531 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202411227843.5

(22) 申请日 2024.09.03

(71) 申请人 杭州市建筑设计研究院股份有限公司

地址 310002 浙江省杭州市上城区望江国际中心2号601-604室

(72) 发明人 王峰 姚晨妍 黄敏琛 吴政文 纪景卉

(74) 专利代理机构 上海维卓专利代理有限公司 31409

专利代理师 陈勇

(51) Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E04D 13/00 (2006.01)

E04D 13/18 (2018.01)

A01G 9/033 (2018.01)

A01G 13/02 (2006.01)

A01G 27/00 (2006.01)

B01D 33/073 (2006.01)

B01D 33/76 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

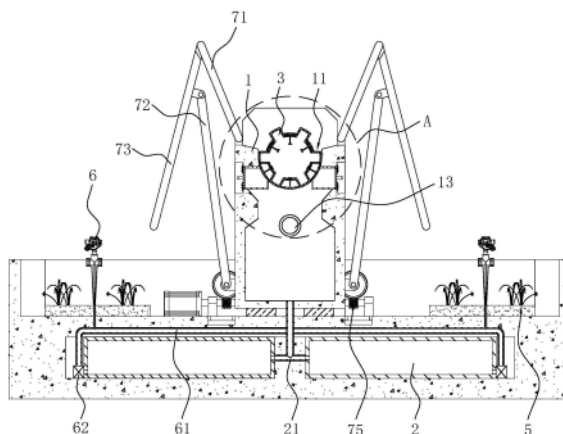
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种海绵城市雨水收集系统

(57) 摘要

本申请涉及绿色城市规划建设领域,提供了一种海绵城市雨水收集系统,包括设置于建筑屋顶表面的收集箱,收集箱的顶部设有收集腔,并安装有过滤机构;过滤机构包括空心转筒和滤水网罩,空心转筒转动安装于收集箱,空心转筒的外周面间隔布设有多个贯通槽;滤水网罩与贯通槽之间数量匹配,滤水网罩固定于空心转筒外周面,并罩设于贯通槽,相邻滤水网罩之间形成有用于截留杂物的截留区域,且每一截留区域均活动安装有清理组件;收集箱的侧面设有与收集腔相连通的安装室,安装室内部可拆卸安装有集物箱;集物箱设有与收集腔相连通的集物槽,截留区域能够正对朝向于集物槽。基于此,能够对杂物进行自动清理和收集,以确保收集系统的长期使用。



1. 一种海绵城市雨水收集系统,其特征在于:包括设置于建筑屋顶表面的收集箱(1)以及设置于建筑屋顶内部的蓄水箱(2),所述收集箱(1)与蓄水箱(2)之间通过连通管道(21)相连通;

所述收集箱(1)的顶部设有收集腔(11),所述收集腔(11)的腔口位置设有过滤机构(3);其中,所述过滤机构(3)包括空心转筒(31)和滤水网罩(32),所述空心转筒(31)转动安装于收集箱(1),所述空心转筒(31)的外周面间隔布设有多个贯通槽(311),每一所述贯通槽(311)均贯通于空心转筒(31)内部;

所述滤水网罩(32)与贯通槽(311)之间数量匹配,所述滤水网罩(32)固定于空心转筒(31)外周面、并罩设于贯通槽(311),相邻所述滤水网罩(32)之间形成有用于截留杂物的截留区域(33),且每一所述截留区域(33)均活动安装有清理组件(34);

所述收集箱(1)的侧面设有与收集腔(11)相连通的安装室(12),所述安装室(12)内部可拆卸安装有集物箱(4);所述集物箱(4)设有与收集腔(11)相连通的集物槽(43),当所述空心转筒(31)转动、其中一个截留区域(33)正对于集物槽(43)时,所述清理组件(34)在自身重力作用下向外移动以迫使杂物自动进入集物槽(43)。

2. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述空心转筒(31)的外周面设有活动槽(312),所述活动槽(312)位于两个相邻贯通槽(311)的中部;所述清理组件(34)包括弧形底板(341)以及连接于弧形底板(341)内弧面的活动板件(342),所述活动板件(342)活动插设于活动槽(312);所述弧形底板(341)位于截留区域(33)内部,当所述弧形底板(341)抵于空心转筒(31)外周壁时,所述弧形底板(341)分别与两侧相邻的两个滤水网罩(32)相抵贴;所述活动板件(342)远离弧形底板(341)的一侧设置有防脱部(344),当所述防脱部(344)抵靠于空心转筒(31)内周壁时,所述弧形底板(341)的外弧面与滤水网罩(32)的外弧面相齐平。

3. 根据权利要求2所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述清理组件(34)还包括两个弧形侧板(343),所述弧形侧板(343)的弧度与弧形底板(341)的弧度相同,两个所述弧形侧板(343)分别活动嵌设于弧形底板(341)弧线方向的两相对侧面。

4. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述空心转筒(31)的侧面设有穿设至收集箱(1)外侧的连接轴(313),所述连接轴(313)的外露端固定有用于使空心转筒(31)转动的转动机构(35);其中,所述转动机构(35)包括与连接轴(313)相固定的转轮盘(351)以及间隔设置于转轮盘(351)侧面的多个叶板(352),每一所述叶板(352)均呈倾斜设置。

5. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述空心转筒(31)的侧面设有穿设至收集箱(1)外侧的连接轴(313),所述连接轴(313)固定有轮摆盘(36);所述收集箱(1)内部固定嵌装有第一电机,所述第一电机的输出端穿设至收集箱(1)外侧、并固定有驱动盘(14),所述驱动盘(14)与轮摆盘(36)之间设有联动结构,以实现所述第一电机运作时能够带动轮摆盘(36)转动。

6. 根据权利要求5所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述联动结构包括月牙板(141)、拨动柱(142)、内弧槽(361)和条形槽(362),其中,所述内弧槽(361)的数量设有多个,所有内弧槽(361)沿轮摆盘(36)的外周面等距布设;所述条形槽(362)与内弧槽(361)之间数量匹配,每一所述条形槽(362)均位于相邻的内弧槽(361)之间;

所述月牙板(141)同轴固定于驱动盘(14),所述拨动柱(142)偏心固定于驱动盘(14),在初始状态下,所述月牙板(141)的外弧面抵贴于内弧槽(361)的内弧面;当所述第一电机运作时,所述拨动柱(142)能够进入条形槽(362)内并迫使轮摆盘(36)发生转动。

7. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:还包括设置于建筑屋顶表面的绿植单元(5),所述绿植单元(5)设有两组、且分别位于收集箱(1)的两相对侧;

所述收集箱(1)的两相对侧面分别安装有铺展机构(7),其中,所述铺展机构(7)包括铰接板(71)、铺展板(72)和连接杆(73),所述铰接板(71)的一侧边缘铰接于收集箱(1),所述铰接板(71)的另一侧边缘与铺展板(72)转动连接;所述连接杆(73)的一端转动连接于铺展板(72),所述连接杆(73)与铺展板(72)之间的连接位置和铰接板(71)与铺展板(72)之间的连接位置具有间距;

所述连接杆(73)的数量设有多个,各个所述连接杆(73)远离铺展板(72)的一端共同连接有转动杆(74),所述转动杆(74)的端部设有用于驱使转动杆(74)转动的驱动组件(75);当所述驱动组件(75)运作以迫使铺展板(72)向外展开时,所述铺展板(72)移动至绿植单元(5)上方。

8. 根据权利要求7所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述驱动组件(75)包括固定于转动杆(74)端部的蜗轮(751)以及转动架设于建筑屋顶表面的蜗杆(752),所述蜗杆(752)与蜗轮(751)相互啮合传动;分设于两组所述驱动组件(75)的两根蜗杆(752)相互连接,且两根所述蜗杆(752)的螺纹旋向相反,其中一根所述蜗杆(752)连接有助于使之转动的第二电机(753)。

9. 根据权利要求7所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述铺展板(72)的表面以及铰接板(71)的表面均嵌装有太阳能板(76),所述太阳能板(76)电性连接有用于为第二电机(753)供电的蓄电池。

10. 根据权利要求7所述的海绵城市雨水收集系统,其特征在于:所述建筑屋顶设有用于对绿植单元(5)喷淋的喷淋管道(6),所述喷淋管道(6)的进水端连接有抽水管道(61);所述蓄水箱(2)的数量设有多个,所有蓄水箱(2)共同连接于抽水管道(61),且所述抽水管道(61)与每一蓄水箱(2)的连接位置均安装有抽水泵(62)。

一种海绵城市雨水收集系统

技术领域

[0001] 本申请涉及绿色城市规划建设领域,尤其涉及一种海绵城市雨水收集系统。

背景技术

[0002] 海绵城市,是指城市可以像一块富有弹性的“海绵”,在自然降水时能够及时地收集、存储、渗透、净化雨水,并在需要时将蓄存的水释放并加以利用。作为新一代城市雨洪管理策略,基于低影响开发理念,海绵城市能够有效解决城市水危机。

[0003] 其中,城市中建筑和小区的海绵化建设,是落实建设海绵城市的重要内容之一,也是贯穿整个城市建设空间开发的重要组成部分。海绵城市的建设种类包括下沉式绿地、透水铺装、植草沟、雨水花园等,其中,雨水花园通常设置在建筑屋顶,通过种植植物、设置雨水收集池等措施,将雨水收集起来进行净化和再利用,一是可以节省各种能耗,另一方面能够美化城市环境,提升城市的整体绿化率。

[0004] 目前现有的绿色屋顶通常是在屋顶表面铺设绿化区以吸收和过滤雨水,同时也会在屋顶表面设置收集箱进行雨水的收集,以在晴天时利用收集的雨水对绿植进行浇灌。在现实生活中,由于风雨等因素,有时候树枝、塑料袋等杂物会被携带至收集箱内,长此以往会造成收集箱的堵塞,因此往往会在收集箱的箱口处设置过滤板;然而,杂物长时间堆积于过滤板也会对雨水的正常收集造成影响,需要频繁对过滤板上的杂物进行清理,有待改进。

发明内容

[0005] 基于此,本申请提供了一种海绵城市雨水收集系统,能够对杂物进行自动清理和收集,以确保收集系统的长期正常使用。

[0006] 本申请提供的一种海绵城市雨水收集系统采用如下技术方案:

一种海绵城市雨水收集系统,包括设置于建筑屋顶表面的收集箱以及设置于建筑屋顶内部的蓄水箱,收集箱与蓄水箱之间通过连通管道相连通;

收集箱的顶部设有收集腔,收集腔的腔口位置设有过滤机构;其中,过滤机构包括空心转筒和滤水网罩,空心转筒转动安装于收集箱,空心转筒的外周面间隔布设有多个贯通槽,每一贯通槽均贯通于空心转筒内部;

滤水网罩与贯通槽之间数量匹配,滤水网罩固定于空心转筒外周面、并罩设于贯通槽,相邻滤水网罩之间形成有用于截留杂物的截留区域,且每一截留区域均活动安装有清理组件;

收集箱的侧面设有与收集腔相连通的安装室,安装室内部可拆卸安装有集物箱;集物箱设有与收集腔相连通的集物槽,当空心转筒转动、其中一个截留区域正对于集物槽时,清理组件在自身重力作用下向外移动以迫使杂物自动进入集物槽。

[0007] 通过采用上述的技术方案,本申请通过设置收集箱以对雨水进行收集,雨水经由滤水网罩进入空心转筒内部之间能够从另一滤水网罩离开,进而落入收集腔及蓄水箱中进行收集和再利用。在进行雨水收集、风雨携带的杂物落入过滤机构后,杂物在雨水的冲刷下

更多地会进入截留区域内部,此时空心转筒以被动或者主动的方式发生转动之后,截留有杂物的截留区域能够转动至与集物箱相正对的位置,此时清理组件在自身重力作用下向外移动,能够将杂物自动推送至集物槽内,实现了杂物的自动清理和收集,极大降低了杂物附着、堵塞于滤水网罩而影响收集箱正常使用的可能;后续仅需定期拆卸集物箱以进行收集杂物的清理,便能够确保收集系统的长期正常使用。

[0008] 可选的,空心转筒的外周面设有活动槽,活动槽位于两个相邻贯通槽的中部;清理组件包括弧形底板以及连接于弧形底板内弧面的活动板件,活动板件活动插设于活动槽;弧形底板位于截留区域内部,当弧形底板抵于空心转筒外周壁时,弧形底板分别与两侧相邻的两个滤水网罩相抵贴;活动板件远离弧形底板的一侧设置有防脱部,当防脱部抵靠于空心转筒内周壁时,弧形底板的外弧面与滤水网罩的外弧面相齐平。

[0009] 通过采用上述的技术方案,本申请中位于空心转筒上方、外露于收集腔口位置的截留区域用于截留风雨携带的杂物,该截留区域的弧形底板在自身重力作用下能够抵贴于空心转筒外周壁,以便于杂物顺利进入截留区域内部;当空心转动发生转动、该截留区域转动至与集物箱相正对的位置后,该截留区域的朝向倾斜向下,弧形底板及活动板件在自身重力作用下能够自然向下移动,有利于将杂物推出截留区域并使之进入集物槽内。并且,当活动板件向外移动、防脱部抵靠于空心转筒内壁之后,弧形底板的表面能够与滤水网罩的表面保持齐平,当部分杂物粘黏于弧形底板、没有进入集物槽时,后续空心转筒的再次转动能够使集物槽的槽口位置刮动杂物,有利于将杂物刮落至集物槽内,以使得截留区域内部保持洁净。

[0010] 可选的,清理组件还包括两个弧形侧板,弧形侧板的弧度与弧形底板的弧度相同,两个弧形侧板分别活动嵌设于弧形底板弧线方向的两相对侧面。

[0011] 通过采用上述的技术方案,当弧形底板在重力作用下向外移动时,弧形侧板沿自身弧线方向逐渐远离弧形底板,此时弧形侧板在重力作用下自动向外展开并保持贴合于滤水网罩的侧面,以便于将杂物完全推离截留区域,进一步降低杂物残留于截留区域内部的可能。

[0012] 可选的,空心转筒的侧端面设有穿设至收集箱外侧的连接轴,连接轴的外露端固定有用于使空心转筒转动的转动机构;其中,转动机构包括与连接轴相固定的转轮盘以及间隔设置于转轮盘侧面的多个叶板,每一叶板均呈倾斜设置。

[0013] 通过采用上述的技术方案,通过使转轮盘固定于连接轴并外露于收集箱,转轮盘上的叶板能够用于承受风雨的冲击,进而在风雨冲击下能够带动空心转筒自然转动,以无动力的方式实现了空心转筒的转动以及杂物的自动清理和收集,具有节能的优点。

[0014] 可选的,空心转筒的侧端面设有穿设至收集箱外侧的连接轴,连接轴固定有轮摆盘;收集箱内部固定嵌装有第一电机,第一电机的输出端穿设至收集箱外侧、并固定有驱动盘,驱动盘与轮摆盘之间设有联动结构,以实现第一电机运作时能够带动轮摆盘转动。

[0015] 通过采用上述的技术方案,通过设置第一电机以带动驱动盘转动,驱动盘转动时利用联动结构能够带动轮摆盘转动,进而驱使空心转筒有序地进行周向转动,使得各个截留区域依次经过集物箱并将杂物自动推送至集物箱内,可以使各个截留区域收集的杂物进行依次收集,确保各截留区域的正常使用。

[0016] 可选的,联动结构包括月牙板、拨动柱、内弧槽和条形槽,其中,内弧槽的数量设有

多个,所有内弧槽沿轮摆盘的外周面等距布设;条形槽与内弧槽之间数量匹配,每一条形槽均位于相邻的内弧槽之间;月牙板同轴固定于驱动盘,拨动柱偏心固定于驱动盘,在初始状态下,月牙板的外弧面抵贴于内弧槽的内弧面;当第一电机运作时,拨动柱能够进入条形槽内并迫使轮摆盘发生转动。

[0017] 通过采用上述的技术方案,在初始状态下,月牙板的外弧面能够抵贴于内弧槽的内弧面,进而对轮摆盘起到限位的作用,使得轮摆盘的位置得以保持;通过控制第一电机运作以带动驱动盘转动,拨动柱绕驱动盘的中轴线作偏心转动,能够匹配进入条形槽并将轮摆盘拨动一定的角度,进而使空心转筒转动一定的角度。空心转筒转动之后能够进行一段时间的位置保持,有利于使其中一个截留单元正对于集物箱、并使清理组件自动将杂物推送至集物槽内,以减少杂物残留于截留区域内部的情况发生。

[0018] 可选的,海绵城市雨水收集系统还包括设置于建筑屋顶表面的绿植单元,绿植单元设有两组、且分别位于收集箱的两相对侧;

收集箱的两相对侧面分别安装有铺展机构,其中,铺展机构包括铰接板、铺展板和连接杆,铰接板的一侧边缘铰接于收集箱,铰接板的另一侧边缘与铺展板转动连接;连接杆的一端转动连接于铺展板,连接杆与铺展板之间的连接位置和铰接板与铺展板之间的连接位置具有间距;

连接杆的数量设有多个,各个连接杆远离铺展板的一端共同连接有转动杆,转动杆的端部设有用于驱使转动杆转动的驱动组件;当驱动组件运作以迫使铺展板向外展开时,铺展板移动至绿植单元上方。

[0019] 通过采用上述的技术方案,在正常状态下,铺展板与铰接板处于相互靠拢的位置并保持收拢状态,能够起到一定的导水作用,用于将雨水引导至收集腔的腔口位置。当遇到暴雨天气时,通过控制驱动组件运作以迫使转动杆转动,转动杆和与之相连的连接杆共同转动,能够带动铺展板向外转动并逐渐遮挡于绿植单元上方,用于对绿植单元起到遮蔽、保护的作用,降低暴雨冲击下绿植单元受到损伤的可能。

[0020] 可选的,驱动组件包括固定于转动杆端部的蜗轮以及转动架设于建筑屋顶表面的蜗杆,蜗杆与蜗轮相互啮合传动;分设于两组驱动组件的两根蜗杆相互连接,且两根蜗杆的螺纹旋向相反,其中一根蜗杆连接有用于使之转动的第二电机。

[0021] 通过采用上述的技术方案,通过使两根蜗杆相互连接且螺纹旋向相反,控制第二电机运作能够使两根蜗杆共同转动,进而带动两个蜗轮反向转动,以驱使两组铺展机构同时向外展开;另外,利用蜗轮与蜗杆的自锁功能可以使铺展机构的展开状态得以保持,降低雨水冲击下铺展板向内回转的可能,进而能够对绿植单元进行良好的保护。

[0022] 可选的,铺展板的表面以及铰接板的表面均嵌装有太阳能板,太阳能板电性连接有用于为第二电机供电的蓄电池。

[0023] 通过采用上述的技术方案,太阳能板的设置能够在晴天时吸收太阳能并转化为电能,用于为第二电机等该雨水收集系统的驱动源进行供电,具有节能环保的优点。

[0024] 可选的,建筑屋顶设有用于对绿植单元喷淋的喷淋管道,喷淋管道的进水端连接有抽水管道;蓄水箱的数量设有多个,所有蓄水箱共同连接于抽水管道,且抽水管道与每一蓄水箱的连接位置均安装有抽水泵。

[0025] 通过采用上述的技术方案,在雨天时,雨水落入收集腔后会经由连通管道流入蓄

水箱中,此时通过控制抽水泵运作以将蓄水箱内部的雨水抽送至抽水管道、并由喷淋管道喷淋至绿植单元,能够利用雨水对绿植单元进行浇灌,起到节能降耗的作用,符合绿色城市的发展建设规划。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过设置空心转筒和滤水网罩,相邻滤水网罩之间能够形成截留区域,杂物在雨水的冲刷下更多地会进入截留区域内部;当空心转筒以被动或者主动的方式发生转动之后,截留区域转动至与集物箱相正对的位置,清理组件在自身重力作用下向外移动、能够将杂物自动推送至集物槽内,实现了杂物的自动清理和收集;

2.通过于驱动盘上设置月牙板和拨动柱,在初始状态下月牙板与内弧槽保持抵贴,能够保持轮摆盘的位置;当第一电机运作以带动驱动盘转动时,拨动柱能够进入条形槽并将轮摆盘及空心转筒拨动一定的角度,空心转筒转动后其中一个截留单元能够保持正对于集物箱,进而能够对收集的杂物进行有效清理。

附图说明

[0027] 图1是实施例1中整体结构的剖面视图;

图2是图1中A处的放大图;

图3是实施例1中过滤机构的局部结构示意图;

图4是图2中B处的放大图;

图5是实施例1的整体结构示意图;

图6是实施例2中收集箱侧面的局部结构示意图,主要体现轮摆盘与驱动盘的结构。

[0028] 附图标记说明:1、收集箱;11、收集腔;12、安装室;13、溢排管道;14、驱动盘;141、月牙板;142、拨动柱;2、蓄水箱;21、连通管道;

3、过滤机构;31、空心转筒;311、贯通槽;312、活动槽;313、连接轴;32、滤水网罩;33、截留区域;34、清理组件;341、弧形底板;342、活动板件;343、弧形侧板;344、防脱部;35、转动机构;351、转轮盘;352、叶板;36、轮摆盘;361、内弧槽;362、条形槽;

4、集物箱;41、侧基板;42、网框架;43、集物槽;44、搭扣;45、把手构件;5、绿植单元;6、喷淋管道;61、抽水管道;62、抽水泵;7、铺展机构;71、铰接板;72、铺展板;73、连接杆;74、转动杆;75、驱动组件;751、蜗轮;752、蜗杆;753、第二电机;76、太阳能板。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0030] 实施例1

本申请实施例公开了一种海绵城市雨水收集系统。

[0031] 参照图1,包括设置于建筑屋顶表面的收集箱1、设置于建筑屋顶表面的绿植单元5以及设置于建筑屋顶内部的蓄水箱2,蓄水箱2的数量设有多个,所有蓄水箱2共同埋设于建筑屋顶内部,且每一蓄水箱2均通过连通管道21与收集箱1相连通,连通管道21与收集箱1的连接位置位于收集箱1的底部,以便于雨水能够顺利进入蓄水箱2中。

[0032] 收集箱1的顶部开设有用于收集雨水的收集腔11,连通管道21与收集腔11相连通;

收集箱1的外侧面设有溢排管道13,溢排管道13用于与市政排水管道相连接;溢排管道13与收集腔11的连接位置位于收集腔11的中部,用于在雨水收集至特定水位后使多余的雨水能够经由溢排管道13排放至市政排水管道,以缓解排水的压力。

[0033] 参照图2,收集腔11的腔口位置设有过滤机构3,其中,过滤机构3包括空心转筒31和滤水网罩32,同时参照图3,空心转筒31的两侧端面分别同轴连接有连接轴313,连接轴313穿设于收集箱1侧壁并转动设置于收集箱1,使得空心转筒31能够绕自身中轴线作周向转动。

[0034] 回到图2,空心转筒31的外周面开设有多个贯通槽311,所有贯通槽311于空心转筒31的外周面等距布设;每一贯通槽311均贯通于空心转筒31内部,且贯通槽311的延长方向与空心转筒31的轴线方向同向设置。在本实施例中,贯通槽311的具体数量为6个,但可以理解的是,在其它可实施的实施方式中,贯通槽311的数量也可以是4个、5个或7个,不以本实施例所提供的数量为限。

[0035] 滤水网罩32的数量与贯通槽311的数量相等,每一滤水网罩32均固定于空心转筒31的外周面,各个滤水网罩32分别对应罩设于各个贯通槽311。当雨水落于空心转筒31时,雨水可依次通过滤水网罩32和贯通孔进入空心转筒31内部,并由底部的贯通槽311和滤水网罩32离开、以落入收集腔11及蓄水箱2中进行收集。每一滤水网罩32均凸出于空心转筒31的外周面,相邻滤水网罩32之间能够形成用于截留杂物的截留区域33,当风雨携带的杂物落入过滤机构3时,杂物在雨水的冲刷下更多地会进行截留区域33内部。

[0036] 参照图4,每一截留区域33内部均活动安装有清理组件34;其中,清理组件34包括弧形底板341、活动板件342和弧形侧板343,弧形底板341位于截留区域33内部,且弧形底板341的内弧面能够与空心转筒31的外周面匹配抵贴;需要说明的是,当弧形底板341抵贴于空心转筒31的外周壁时,弧形底板341弧线方向的两侧面能够分别抵贴于两侧相邻的滤水网罩32。活动板件342垂直固定于弧形底板341内弧面的中心位置。

[0037] 空心转筒31的侧端面开设有与空心转筒31内部相连通的活动槽312,活动槽312的数量与贯通槽311的数量相等,每一活动槽312均对应设置于两个相邻贯通槽311的中部;活动槽312的宽度与活动板件342的厚度相等,使得活动板件342能够插设于活动槽312并于活动槽312内活动。活动板件342远离弧形底板341的一侧设有一体成型的防脱部344,防脱部344的厚度大于活动槽312的宽度,用于限制活动板件342直接脱离活动槽312的情况发生,并且,当防脱部344抵靠于空心转筒31内壁时,弧形底板341的外弧面能够与滤水网罩32的外弧面相齐平。

[0038] 弧形侧板343的数量设有两个,两个弧形侧板343分别活动嵌设于弧形底板341弧线方向的两相对侧面,且每一弧形侧板343的弧度均与弧形底板341的弧度相同;当弧形底板341在截留区域33移动时,弧形侧板343在重力作用下能够自动向外展开,以便于将杂物推送至过滤机构3外侧,减少杂物残留于截留区域33内部的情况发生。

[0039] 回到图2,收集箱1的侧面设有安装室12,安装室12与收集腔11相连通;安装室12内部设置有集物箱4;本申请的集物箱4包括侧基板41以及固定于侧基板41的网框架42,所述侧基板41与收集箱1之间设置有搭扣44,搭扣子扣和搭扣母扣分别对应设置于侧基板41和收集箱1;当集物箱4放置于安装室12之后,侧基板41的侧面与收集箱1的侧壁相齐平,此时利用搭扣44进行固定,可实现集物箱4与收集箱1之间的可拆卸安装。侧基板41远离网框架

42的侧面设有把手构件45,能够便于人员握持以进行集物箱4的拆装作业。

[0040] 网框架42远离侧基板41的侧面开设有集物槽43,同时参照图4,当空心转筒31绕自身中轴线作周向转动时,其中一个截留区域33能够倾斜向下正对于集物槽43,此时活动板件342和与之连接的弧形底板341在自身重力作用下能够自动向外移动,同时弧形侧板343自动向外展开,进而能够将截留区域33内部收集的杂物推送至集物槽43内进行收集,有利于后续的快速清理。

[0041] 另外,参照图3和图5,本实施例中连接轴313远离空心转筒31的一端能够外露于收集箱1外侧,连接轴313的外露端固定连接转动机构35;其中,转动机构35包括转轮盘351和多个叶板352,转轮盘351同轴固定于连接轴313;各个叶板352分别固定安装于转轮盘351远离连接轴313的侧面,且每一叶板352均呈倾斜设置。叶板352的设置用于承受风雨的冲击,使得在风雨冲击下转轮盘351能够发生转动,进而带动空心转筒31以及截留于截留区域33的杂物一起转动,以无动力的方式实现了空心转筒31的转动以及杂物的自动清理和收集,具有节能的优点。

[0042] 回到图1,绿植单元5的数量设有两组,两组绿植单元5分别设置于收集箱1的两相对侧;此处需要说明的是,本实施例中的绿植单元5包括由下至上依次设置的防渗漏层、隔根层、保湿层、蓄排水层、过滤层、种植层和植被层,其设计手段为本领域技术人员所熟知,主要用于增强建筑屋顶的蓄排水效果,此处不再详细展开赘述。

[0043] 另外,建筑屋顶的表面架立有多根喷淋管道6,所有喷淋管道6的进水端共同连接有抽水管道61,抽水管道61埋设于建筑屋顶内部;且各个抽水管道61分别与各个蓄水箱2对应连通;并且,抽水管道61与蓄水箱2的连接位置安装有抽水泵62,通过控制抽水泵62运作以将蓄水箱2内蓄存的雨水抽出,能够经由喷淋管道6喷出以对绿植进行浇灌,实现雨水的收集和再利用。

[0044] 回到图5,收集箱1的两相对侧面分别安装有铺展机构7,铺展机构7包括铰接板71、铺展板72和连接杆73,铰接板71的一侧边缘铰接于收集箱1顶部,铰接板71的另一侧边缘与铺展板72转动连接。连接杆73的数量设有多个,每一连接杆73的一端转动连接于铺展板72,且各个连接杆73沿铰接板71的长度方向等距布置;各个连接杆73远离铺展板72的一端共同固定连接转动杆74,转动杆74转动架设于收集箱1外侧壁,且转动杆74的一端设有用于驱使转动杆74转动的驱动组件75。

[0045] 需要说明的是,在本实施例中,连接杆73与铺展板72之间的连接位置和铰接板71与铺展板72之间的连接位置具有间距,设为 a ;铰接板71与收集箱1的铰接位置至铰接板71与铺展板72的铰接位置的间距设为 b ,而连接杆73的长度设为 c ,满足以下关系: $c > a + b$,使得连接杆73的小范围转动能够带动铺展板72和铰接板71发生大幅度的收展。

[0046] 驱动组件75包括蜗轮751和蜗杆752,蜗轮751固定于转动杆74的端部,蜗杆752转动架设于建筑屋顶的表面;蜗轮751与蜗杆752之间相互啮合传动。分设于两组驱动组件75的两根蜗杆752之间相互固定,且两根蜗杆752的螺纹旋向相反;其中一根蜗杆752的端部连接有第二电机753,通过控制第二电机753运作能够同时带动两根蜗杆752转动,进而迫使两个蜗轮751朝向相反的方向转动,以同时带动两组铺展机构7逐渐展开或收拢。需要说明的是,当遇到暴雨天气时,通过控制第二电机753运作以驱使铺展板72向外展开,铺展板72最终停留于绿植单元5上方,能够对绿植单元5起到遮蔽、保护的作用,降低暴雨冲击下绿植单

元5受到损伤的可能。

[0047] 另外,铺展板72的表面以及铰接板71的表面均嵌装有太阳能板76,各个太阳能板76共同电性连接于蓄电池,蓄电池与第二电机753电性连接,能够用于对第二电机753供电。通过控制第二电机753运作以驱使铺展板72和铰接板71保持相互收拢的状态,此时太阳能板76能够向上倾斜,用于接收太阳能并将之转化为电能储存于蓄电池;需要说明的是,此时铺展板72能够位于绿植单元5外侧,铺展板72与铰接板71之间呈倒V形设置,能够起到一定的导水作用,用于将雨水引导至收集腔11的腔口位置,以便于对雨水进行收集。

[0048] 实施例2

本申请实施例公开了一种海绵城市雨水收集系统。

[0049] 参照图6,本申请实施例公开的一种海绵城市雨水收集系统,其余部件与实施例1对应相同,此处不再一一赘述;与实施例1的区别在于,本实施例中连接轴313的外露端固定有轮摆盘36;收集箱1内部固定嵌设有第一电机(图中未示出),第一电机的输出端穿过收集箱1、外露于收集箱1外侧并同轴固定有驱动盘14,驱动盘14与轮摆盘36之间设有联动结构,以实现第一电机运作时能够带动轮摆盘36转动。

[0050] 具体的,联动结构包括月牙板141、拨动柱142、内弧槽361和条形槽362,其中,内弧槽361的数量设有多个,所有内弧槽361沿轮摆盘36的外周面等距布设;条形槽362的数量与内弧槽361的数量设为相等,每一条形槽362均位于相邻的内弧槽361之间。需要说明的是,在本实施例中,条形槽362的数量以及内弧槽361的数量均与截留区域33的数量相等,设为6个。

[0051] 月牙板141同轴固定于驱动盘14远离连接轴313的侧面,在初始状态下,月牙板141的外弧面能够抵贴于内弧槽361的内弧面,使得轮摆盘36及空心转筒31的位置得以保持;此处需要说明的是,本实施例中月牙板141的中心线需要位于轮摆盘36外边缘的虚拟线上。

[0052] 拨动柱142固定于驱动盘14远离连接轴313的侧面、并与驱动盘14偏心设置,当第一电机运作以带动驱动盘14转动时,拨动柱142能够进入条形槽362内、抵于条形槽362内壁并推动轮摆盘36发生转动,以带动空心转筒31转动特定的角度;可以知道的是,空心转筒31发生周向转动之后,其中一个截留区域33能够停留于与集物箱4相正对的位置,有利于使清理组件34将收集的杂物推送至集物槽43内,以减少杂物残留于截留区域33内部的情况发生。

[0053] 以上为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

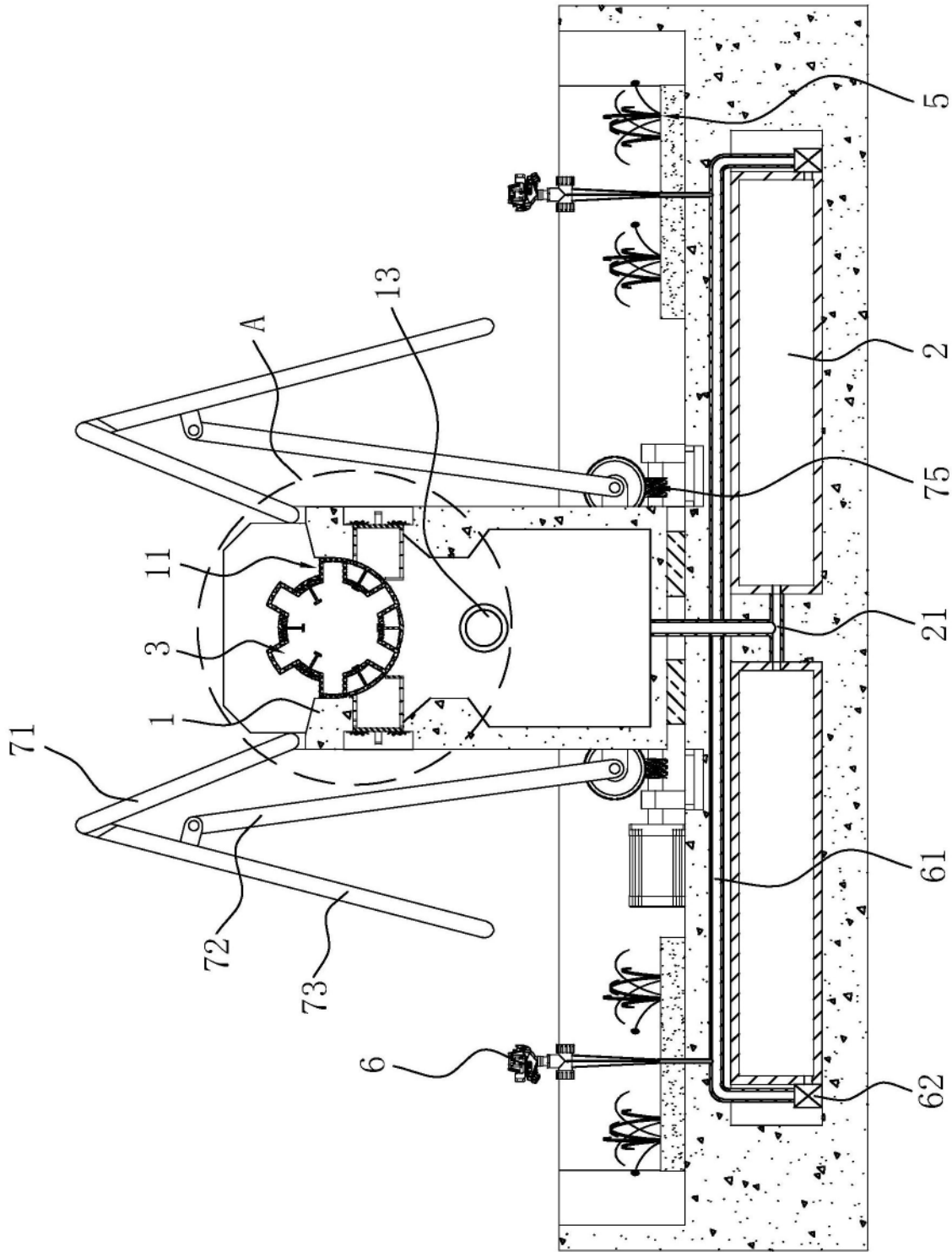
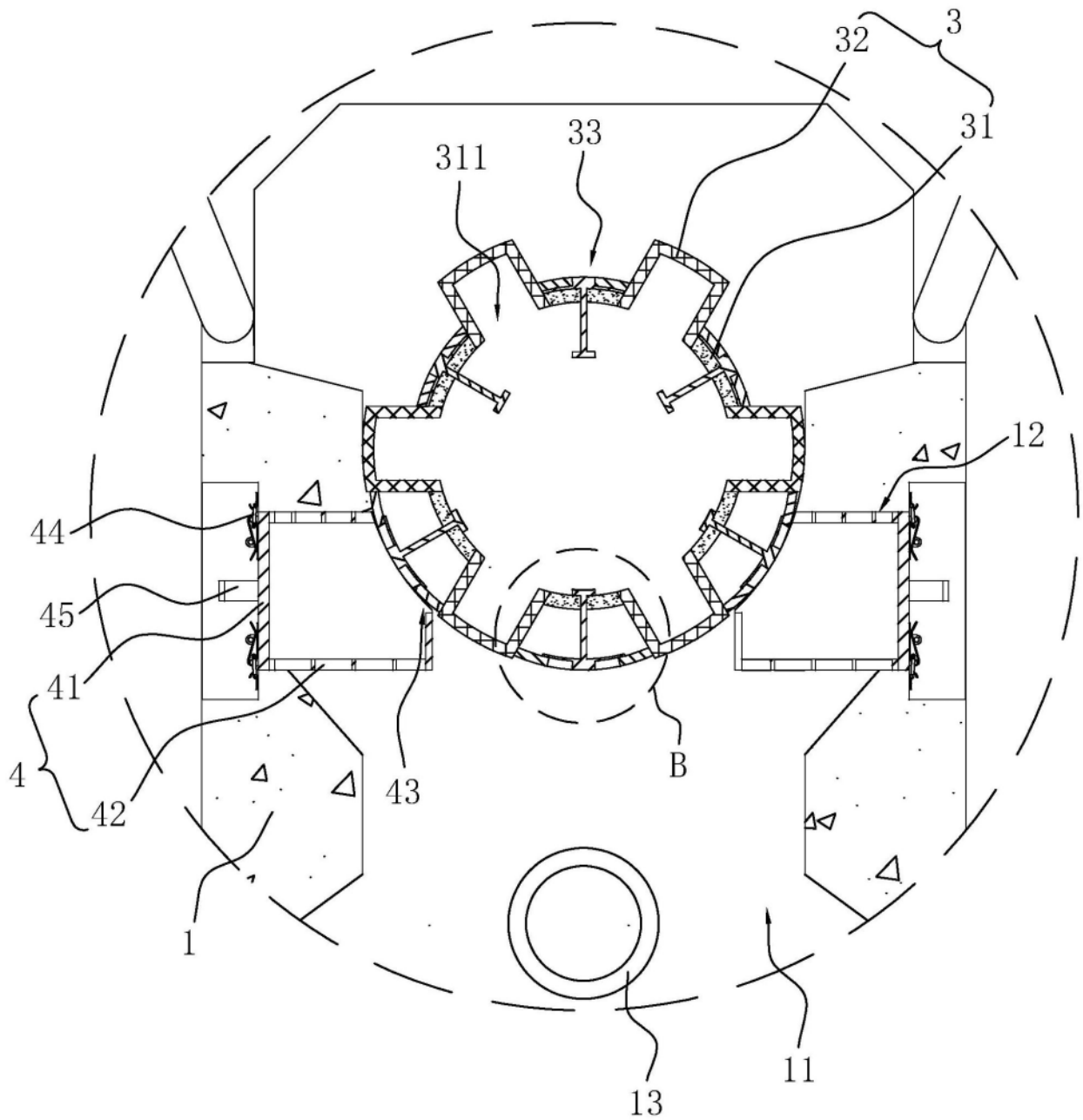


图1

图1



A

图2

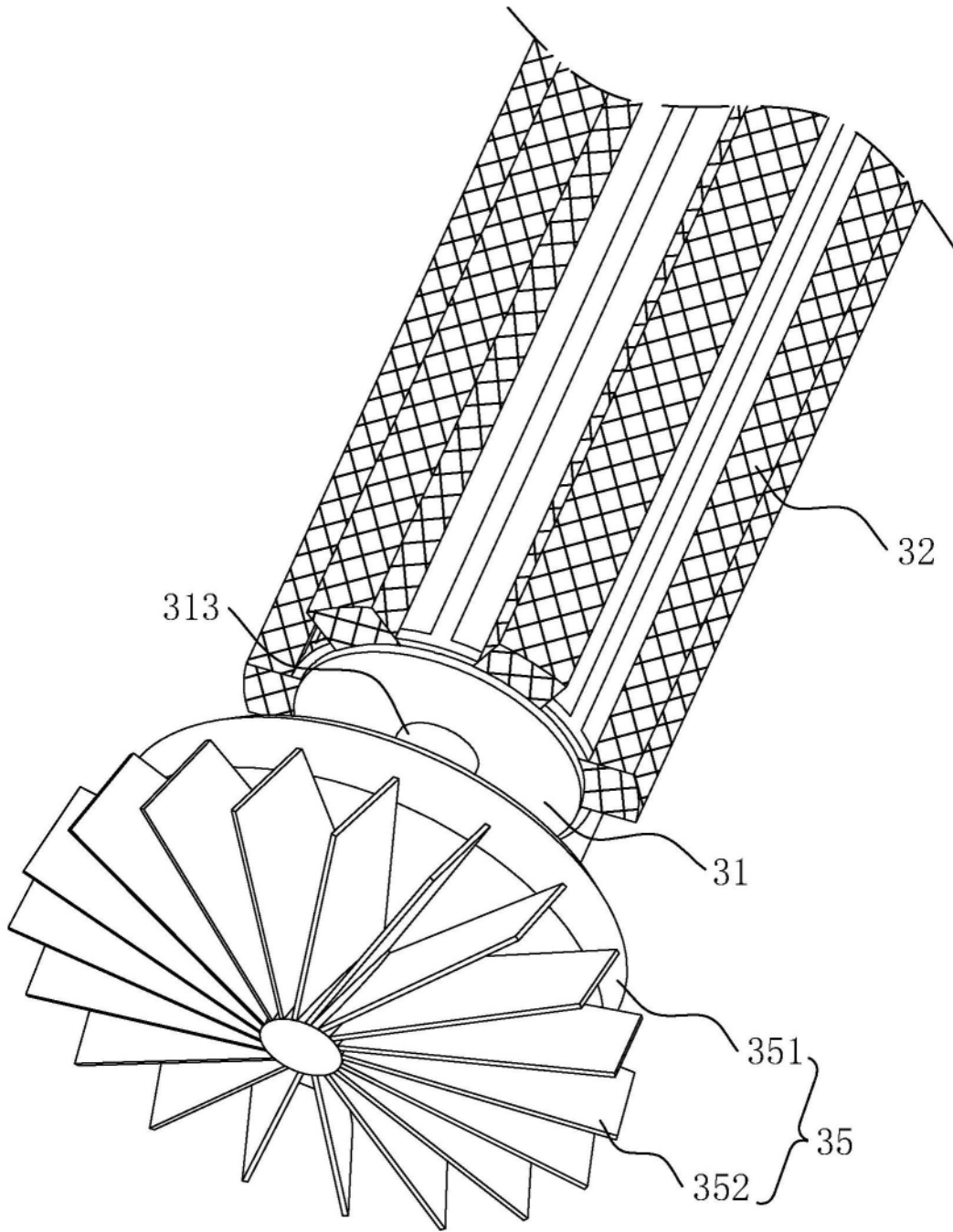
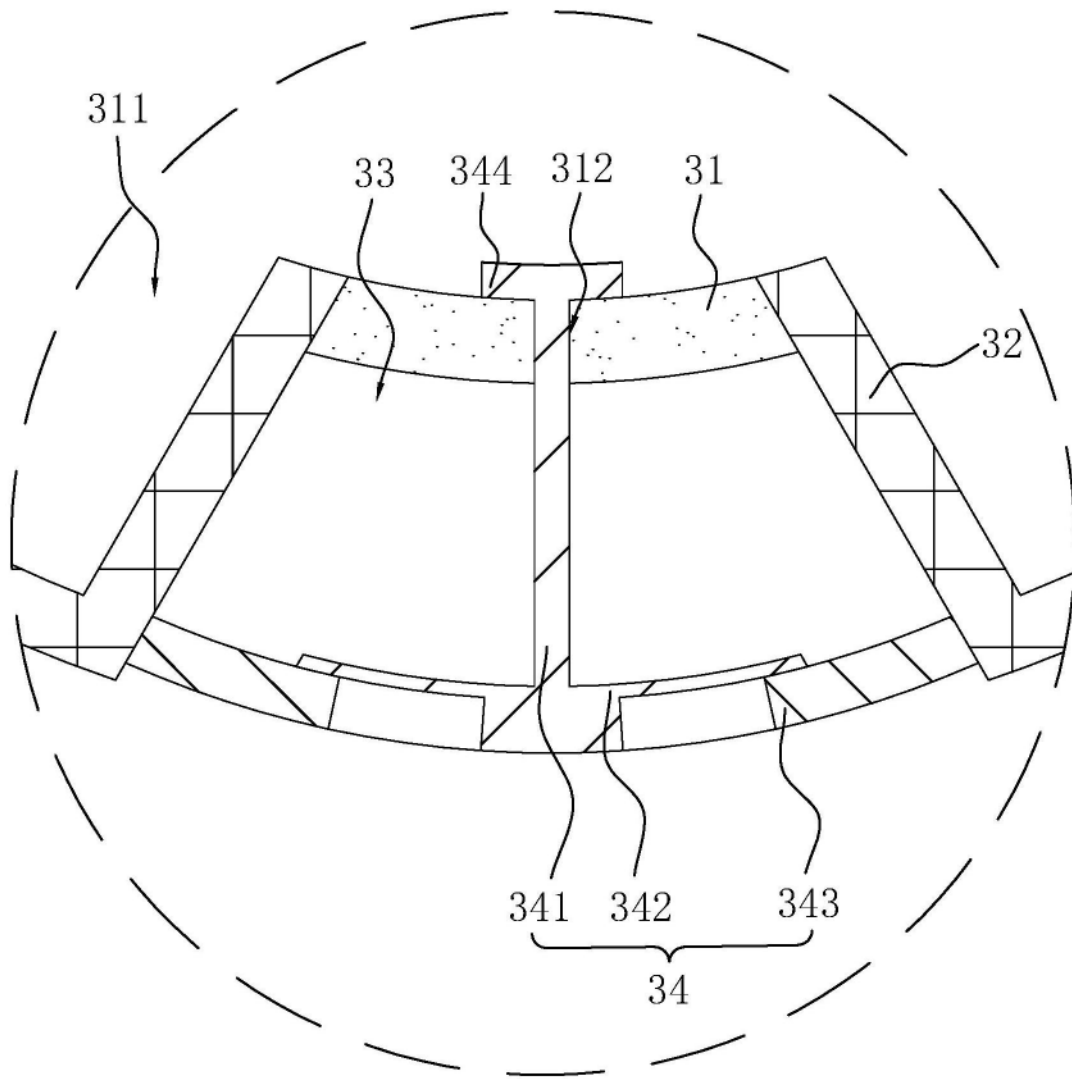


图3



B

图4

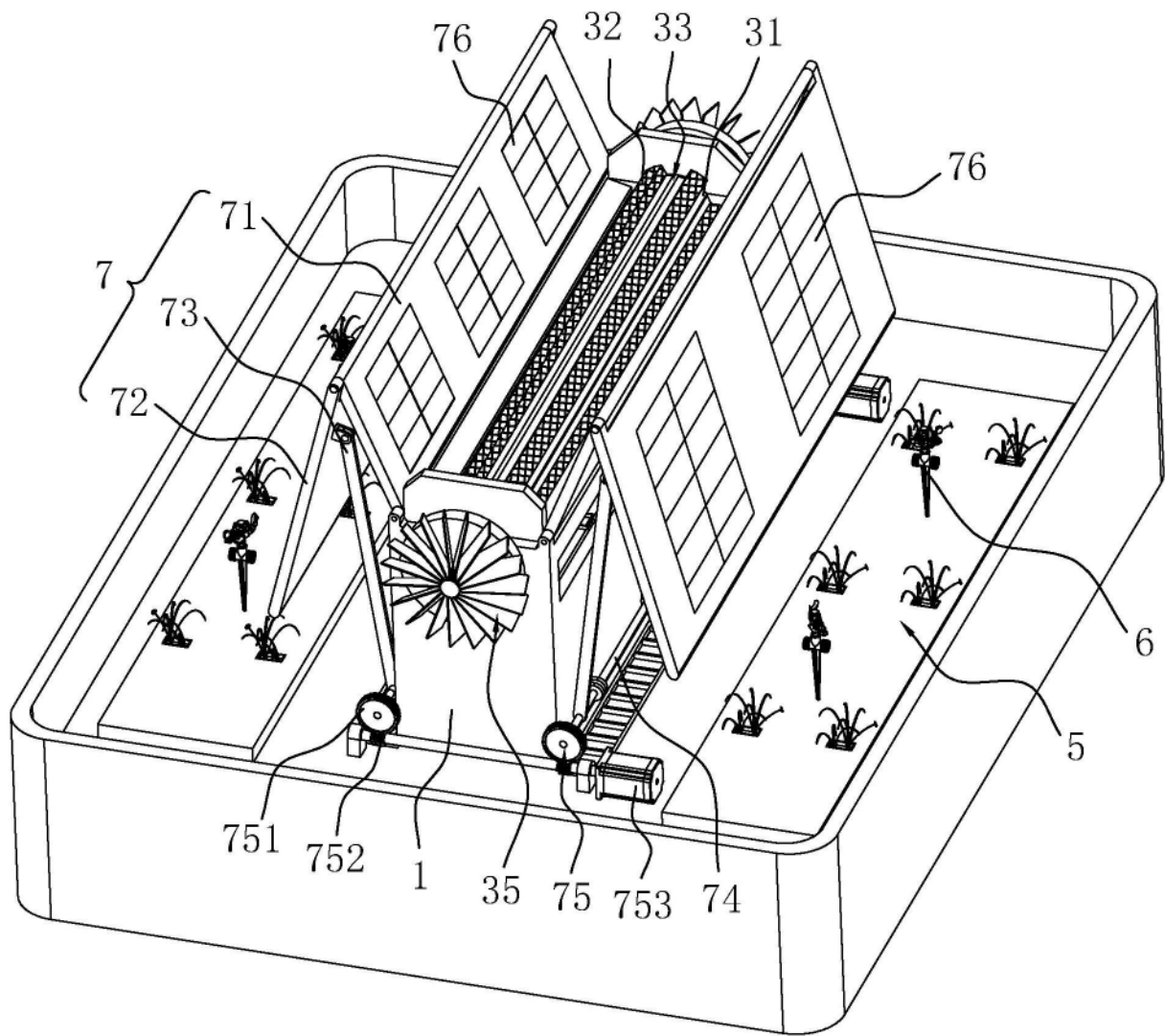


图5

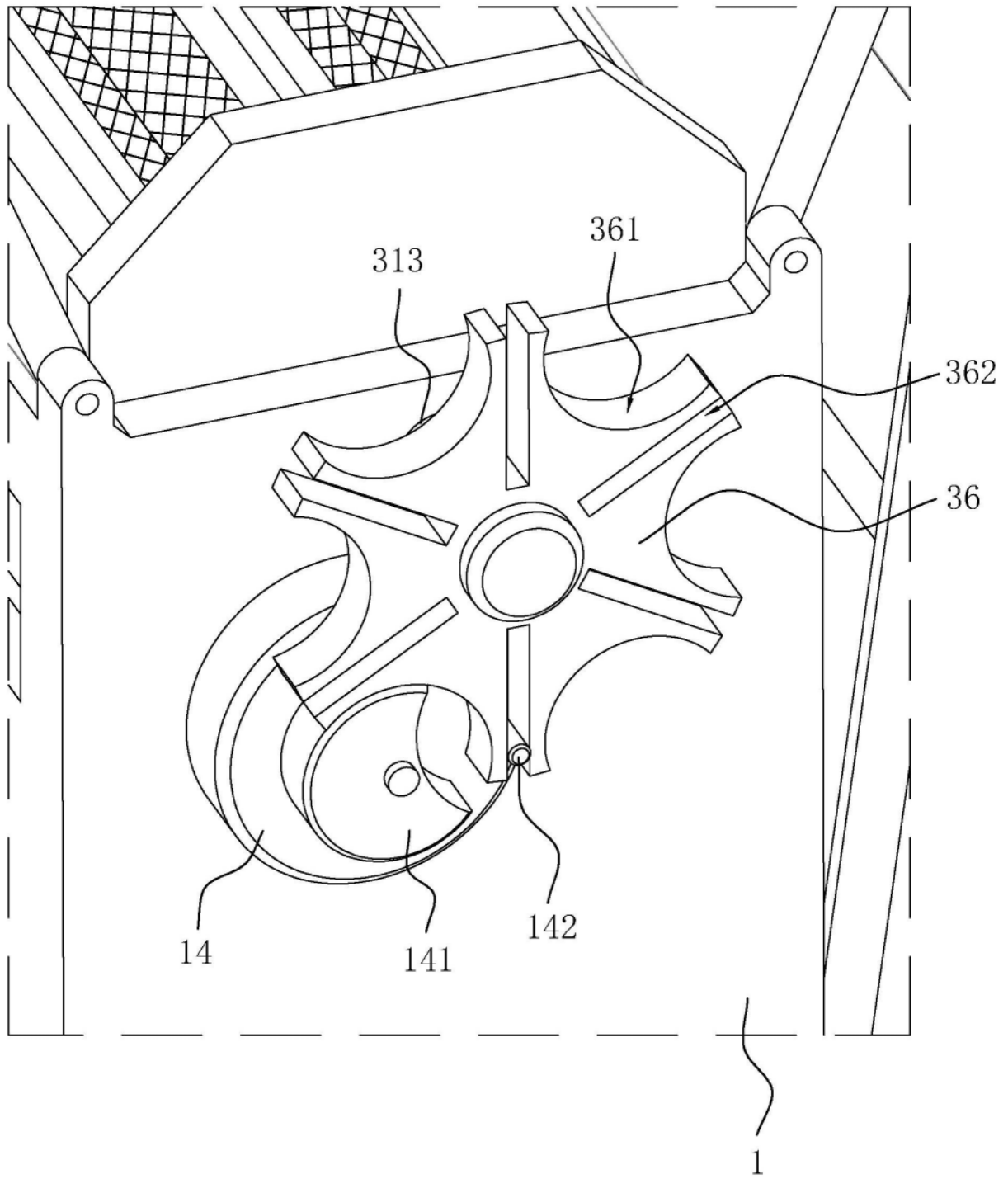


图6