



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114293620 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202111612755.3

(22) 申请日 2021.12.27

(71) 申请人 江苏自勤建设发展有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市昆山开
发区弘基财富广场3号楼50室

(72) 发明人 唐勇 钱志华

(51) Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

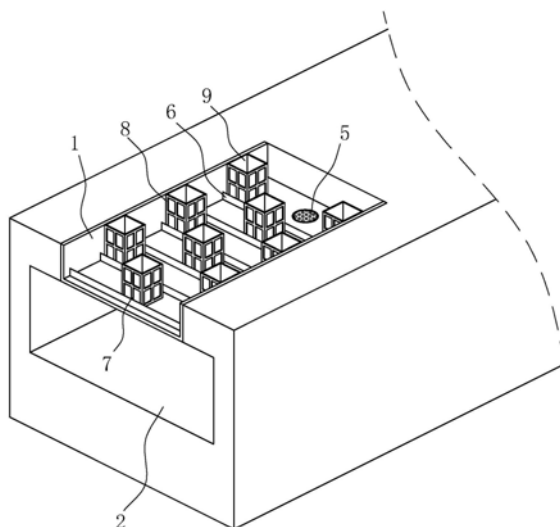
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

海绵城市雨水回收循环系统

(57) 摘要

本申请涉及给排水建设的领域,尤其是涉及一种海绵城市雨水回收循环系统,其包括排水沟和地下水道,排水沟设置在地下水道上方,排水沟内底面上开设有与地下水道连通的排水孔,地下水道内设有支撑柱,支撑柱上设有转动组件,转动组件上设有用于承接雨水并进行过滤的净化组件,净化组件延伸至排水孔下方。本申请具有减少雨水中夹杂的砂石等,缓解雨水净化装置的净化压力的效果。



1. 一种海绵城市雨水回收循环系统,包括排水沟(1)和地下水道(2),所述排水沟(1)设置在地下水道(2)上方,所述排水沟(1)内底面上开设有与地下水道(2)连通的排水孔(5),其特征在于:所述地下水道(2)内设有支撑柱(10),所述支撑柱(10)上设有转动组件(3),所述转动组件(3)上设有用于承接雨水并进行过滤的净化组件(4),所述净化组件(4)延伸至排水孔(5)下方。

2. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述净化组件(4)包括多个接水桶(41)和多个盛水盒(42),多个所述接水桶(41)和多个所述盛水盒(42)交错排布,多个所述接水桶(41)和多个所述盛水盒(42)排布呈环状。

3. 根据权利要求2所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述接水桶(41)包括支撑框(412)和过滤层(411),所述支撑框(412)与转动组件(3)连接,所述过滤层(411)设置在支撑框(412)内。

4. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述支撑柱(10)的侧壁上开设有让位槽(14),所述让位槽(14)内壁上水平设有支撑轴(11),所述转动组件(3)包括内环(31)和外环(32),所述内环(31)设置在让位槽(14)内,所述内环(31)与支撑轴(11)铰接,所述外环(32)套设在内环(31)上,所述外环(32)与所述内环(31)能够相对转动,所述外环(32)的外壁上间隔设有多个支撑杆(33),所述净化组件(4)设置在支撑杆(33)上。

5. 根据权利要求4所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述支撑柱(10)的侧壁上设有第一限位块(12),所述第一限位块(12)设置在外环(32)上方,所述外环(32)的外壁上设有第一固定块(34),所述第一限位块(12)在第一固定块(34)的运动轨迹上。

6. 根据权利要求4所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述支撑柱(10)的侧壁上设有第二限位块(13),所述第二限位块(13)设置在外环(32)的下方,所述外环(32)的外壁上设有第二固定块(35),所述第二限位块(13)在第二固定块(35)的运动轨迹上。

7. 根据权利要求4所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述内环(31)的外壁上开设有滑移槽(15),所述外环(32)的内壁上开设有滑槽(17),所述滑移槽(15)与所述滑槽(17)连通,所述滑移槽(15)内设有多颗滚珠(16)。

8. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述排水沟(1)内设有第一种植框(7)和第二种植框(8),所述第一种植框(7)设置在排水沟(1)中间,所述第二排水沟(1)设置在排水沟(1)的内侧壁上。

9. 根据权利要求8所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述第一种植框(7)和第二种植框(8)呈间隔交错排布,所述第一种植框(7)和第二种植框(8)内均设有分隔层(9)。

10. 根据权利要求1所述的海绵城市雨水回收循环系统,其特征在于:所述排水沟(1)的内底面上间隔排布有多条用于阻挡雨水的挡棱(6),多条所述挡棱(6)沿排水沟(1)的长度方向排布。

海绵城市雨水回收循环系统

技术领域

[0001] 本申请涉及给排水建设的领域,尤其是涉及一种海绵城市雨水回收循环系统。

背景技术

[0002] 海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的弹性。下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水释放并加以利用,实现雨水在城市中自由迁移。

[0003] 雨水天气,雨水顺着地下水道向雨水净化装置流动,经过雨水净化装置的净化后进行储存。但降水量较大时,大量的雨水冲刷地面,将地面上的尘土和砂石等一同带入地下水道,雨水中夹杂大量的尘土砂石等,对进行雨水净化的净化装置造成了巨大的负担。

发明内容

[0004] 为了减少雨水中夹杂的砂石等,缓解雨水净化装置的净化压力,本申请提供一种海绵城市雨水回收循环系统。

[0005] 本申请提供一种海绵城市雨水回收循环系统,采用如下的技术方案:

一种海绵城市雨水回收循环系统,包括排水沟和地下水道,所述排水沟设置在地下水道上方,所述排水沟内底面上开设有与地下水道连通的排水孔,所述地下水道内设有支撑柱,所述支撑柱上设有转动组件,所述转动组件上设有用于承接雨水并进行过滤的净化组件,所述净化组件延伸至排水孔下方。

[0006] 通过采用上述技术方案,雨水经过排水沟进入地下水道,净化组件对雨水中的砂石进行净化,转动组件对净化组件位置进行调节,净化组件能够更好地进行雨水过滤,减少雨水中夹杂的砂石,缓解雨水净化装置的净化压力。

[0007] 在一个具体的可实施方案中,所述净化组件包括多个接水桶和多个盛水盒,多个所述接水桶和多个所述盛水盒交错排布,多个所述接水桶和多个所述盛水盒排布呈环状。

[0008] 通过采用上述技术方案,接水桶接收雨水并进行过滤,将雨水中的砂石滤除,盛水盒对接水桶交换位置时的雨水进行接收和过滤,进一步减少雨水中夹杂的砂石,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0009] 在一个具体的可实施方案中,所述接水桶包括支撑框和过滤层,所述支撑框与转动组件连接,所述过滤层设置在支撑框内。

[0010] 通过采用上述技术方案,支撑框对过滤层进支撑,保持过滤层对雨水的过滤效果,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0011] 在一个具体的可实施方案中,所述支撑柱的侧壁上开设有位槽,所述位槽内壁上水平设有支撑轴,所述转动组件包括内环和外环,所述内环设置在位槽内,所述内环与支撑轴铰接,所述外环套设在内环上,所述外环与所述内环能够相对转动,所述外环的外壁上间隔设有多根支撑杆,所述净化组件设置在支撑杆上。

[0012] 通过采用上述技术方案,内环和外环能够相对转动,外环转动带动支撑杆转动,方

便对净化组件的位置进行调整。

[0013] 在一个具体的可实施方案中,所述支撑柱的侧壁上设有第一限位块,所述第一限位块设置在外环上方,所述外环的外壁上设有第一固定块,所述第一限位块在第一固定块的运动轨迹上。

[0014] 通过采用上述技术方案,第一限位块和第一固定块对净化组件进行定位,方便清洁组件定位在排水孔正下方,提升净化组件与雨水的净化率,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0015] 在一个具体的可实施方案中,所述支撑柱的侧壁上设有第二限位块,所述第二限位块设置在外环的下方,所述外环的外壁上设有第二固定块,所述第二限位块在第二固定块的运动轨迹上。

[0016] 通过采用上述技术方案,第二限位块和第二固定块对净化组件进行定位,方便清洁组件定位在排水孔正下方,提升净化组件与雨水的净化率,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0017] 在一个具体的可实施方案中,所述内环的外壁上开设有滑移槽,所述外环的内壁上开设有滑槽,所述滑移槽与所述滑槽连通,所述滑移槽内设有多个滚珠。

[0018] 通过采用上述技术方案,滚珠缩小外环转动时受到的摩擦阻力,外环转动更加顺畅,提升对净化组件的换位效率。

[0019] 在一个具体的可实施方案中,所述排水沟内设有第一种植框和第二种植框,所述第一种植框设置在排水沟中间,所述第二排水沟设置在排水沟的内侧壁上。

[0020] 通过采用上述技术方案,第一种植框和第二种植框对排水沟内的雨水进行缓冲,促使雨水中的砂石沉降,减少进入地下水道中雨水中的砂石含量,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0021] 在一个具体的可实施方案中,所述第一种植框和第二种植框呈间隔交错排布,所述第一种植框和第二种植框内均设有分隔层。

[0022] 通过采用上述技术方案,分隔层对第一种植框和第二种植框内的砂土进行保护,尽量避免雨水对砂土的冲刷,方便对减少水土流失。

[0023] 在一个具体的可实施方案中,所述排水沟的内底面上间隔排布有多条用于阻挡雨水的挡棱,多条所述挡棱沿排水沟的长度方向排布。

[0024] 通过采用上述技术方案,挡棱阻挡水流快速流动,对雨水进行缓冲,并对雨水中的砂石进行阻挡,促使雨水中的砂石沉降,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 雨水经过排水沟进入地下水道,净化组件对雨水中的砂石进行净化,转动组件对净化组件位置进行调节,净化组件能够更好地进行雨水过滤,减少雨水中夹杂的砂石,缓解雨水净化装置的净化压力;

2. 设置挡棱对排水沟中的雨水进行缓冲,促使雨水中的砂石沉降,减少进入排水孔的雨水中的砂石含量,进一步缓解雨水净化装置的净化压力。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0027] 图2是体现地下水道内部结构的剖视图。

[0028] 图3是体现净化组件结构的结构示意图。

[0029] 图4是体现外环内部结构的剖视图。

[0030] 附图标记说明:1、排水沟;2、地下水道;3、转动组件;31、内环;32、外环;33、支撑杆;34、第一固定块;35、第二固定块;4、净化组件;41、接水桶;411、过滤层;412、支撑框;42、盛水盒;5、排水孔;6、挡棱;7、第一种植框;8、第二种植框;9、分隔层;10、支撑柱;11、支撑轴;12、第一限位块;13、第二限位块;14、让位槽;15、滑梯槽;16、滚珠;17、滑槽。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0032] 参照图1和图2,海绵城市雨水回收循环系统包括排水沟1和地下水道2,排水沟1设置在地下水道2的上方,排水沟1上开设有与地下水道2连通的排水孔5。雨水天气,雨水流入排水沟1内后,从排水孔5排入地下水道2内,再流向雨水净化装置进行净化。

[0033] 参照图1,排水沟1内底面上一体成型有多条挡棱6,挡棱6的长度方向与排水沟1的宽度方向平行,多条挡棱6沿排水沟1的长度方向间隔排布。挡棱6的截面呈直角三角形,挡棱6的一直角面与排水沟1的内底面垂直,且背向排水孔5。雨水在排水沟1中流动时,挡棱6阻挡雨水向排水孔5快速流动,延缓雨水流速,使雨水中夹杂的砂石等沉降,减少进入地下水道2的雨水中的砂石含量,减轻雨水净化装置的负担。

[0034] 参照图1,排水沟1内设有多第一种植框7和多个第二种植框8,第一种植框7固定在排水沟1的内底面上,第一种植框7设置在排水沟1宽度方向的中间部,第二种植框8固定在排水沟1的内壁上,第二种植框8间隔排布在排水沟1宽度方向两端,第一种植框7与第二种植框8沿排水沟1长度方向交错间隔排布。第一种植框7和第二种植框8内均固定有分隔层9,本实施例中,分隔层9具体为透水土工布。第一种植框7和第二种植框8,能够进一步阻挡排水沟1中的水流快速流动,起到很好的缓冲作用,进一步促进雨水中的砂石沉降。分隔层9阻挡雨水中的砂石通过,而雨水可以顺利通过并排出,使雨水中的砂石砂土等沉积在第一种植框7和第二种植框8周围,在第一种植框7和第二种植框8内种植植物,在排水沟1内沉积的砂土砂石等能够为植物成长所用,植物长成后,能够对排水沟1中的砂石进行固结,减少排水沟1内的水土流失。

[0035] 参照图2和图3,地下水道2内竖直固定有支撑柱10,支撑柱10的侧壁上开设有环形的让位槽14,让位槽14的轴线呈倾斜设置,让位槽14内设有转动组件3,转动组件3四周连接有净化组件4,净化组件4延伸至排水孔5下方。雨水从排水孔5进入地下水道2内,净化组件承接排水孔5排出的雨水,并进行过滤,将雨水中的砂石滤除,雨水则通过地下水道2排入雨水净化装置内。转动组件3带动净化组件4转动,方便净化组件4更全面地进行雨水接收,进一步减少雨水中夹杂的砂石。

[0036] 参照图3和图4,净化组件4包括多个接水桶41和多个盛水盒42,多个接水桶41和多个盛水盒42沿支撑柱10圆周方向间隔交错排布,接水桶由透水土工布围成。接水桶41承接排水孔5中排出的雨水,并对雨水进行过滤,雨水从接水桶41中排出砂石等沉积在接水桶41内。当一个接水桶41内填满雨水时,转动组件3带动接水桶41绕支撑柱10公转,盛水盒42在接水桶41转动时,进行雨水的承接,减少直接排入地下水道2的雨水。

[0037] 参照图3和图4,接水桶41包括支撑框412和过滤层411,过滤层411可拆卸连接在支撑框412内,本实施例中过滤层411具体为透水土工布。支撑框412对过滤层411进行支撑,提升过滤层411的稳定性,过滤层411将砂土留在自身围成的空腔内,雨水则自由通过并排出。对雨水中的砂石进行滤除,缓解的雨水净化装置的净化压力。

[0038] 参照图3和图4,支撑柱10的让位槽14内水平固定有支撑轴11,转动组件3包括内环31和外环32,内环31与支撑轴11铰接,内环31的轴线呈倾斜设置,外环32同轴套设内环31上,内环31和外环32能够相对转动。外环32的外壁上固定有多根支撑杆33,多根支撑杆33与支撑框412一一对应设置,支撑杆33与支撑框412铰接,且铰接轴位于支撑框412重心上方。当接水桶41内均为空的状态时,内环31和外环32保持平衡;当雨水流入接水桶41内后,接水桶41的重量发生变化,盛有雨水的接水桶41下沉,并在重力的作用下沿着让位槽14的边缘向下滑动,进行接水桶41的自动换位。

[0039] 参照图3和图4,支撑柱10的侧壁上固定有第一限位块12,第一限位块12设置在外环32的上方,外环32的外壁上固定有第一固定块34,第一固定块34对应支撑杆33间隔排布有多块,第一限位块12在第一固定块34的转动轨迹上。外环32转动时带动第一固定块34转动,第一限位块12阻挡第一固定块34进一步转动,进而阻挡外环32进一步转动,对接水桶41进行定位,方便接水桶41定位进行雨水收集。当接水桶41中雨水将要溢出时,接水桶41在重力作用下带动支撑杆33向下摆动,第一固定块34将第一限位块12绕开,另一空的接水桶41转动至排水孔5下方进行雨水收集。

[0040] 参照图3和图4,支撑柱10的侧壁上固定有第二限位块13,第二限位块13设置在外环32的下方,外环32的外壁上设有第二固定块35,第二固定块35对应支撑杆33间隔排布有多块,第二限位块13在第二固定块35的运动轨迹上。外环32转动时带动第二固定块35转动,第二限位块13阻挡第二固定块35进一步转动,进而阻挡外环32进一步转动,对接水桶41进行定位,方便接水桶41定位进行雨水收集。当接水桶41中雨水将要溢出时,支撑轴11作为杠杆的支点,排水孔5下方的接水桶41下降,将另一端的进行雨水过滤的接水桶41翘起,第二固定块35绕开第二限位块13,外环32转动进行接水桶41的换位。

[0041] 参照图3和图4,内环31的外壁上开设有环形的滑移槽15,外环32的内壁上开设有环形的滑槽17,滑槽17与滑移槽15连通,滑移槽15内设有多个滚珠16。滚珠16对内环31和外环32的连接进行润滑,减小外环32转动时受到的摩擦阻力。

[0042] 本申请实施例的实施原理为:雨水天气,雨水顺着排水沟1流入地下水道2内,排水沟1内的挡棱6、第一种植框7和第二种植框8对水流进行缓冲,降低雨水的流速,使雨水中砂石在排水沟1内沉降。雨水进入地下水道2后,流入接水桶41内,经过接水桶41的过滤后向雨水净化装置流动。当接水桶41内的雨水快要溢出时,在杠杆原理的作用下,外环32转动对接水桶41进行自动更换,快要溢出的接水桶41,继续进行雨水的过滤,逐渐减轻自重,准备进行下一次雨水收集。

[0043] 以上均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。

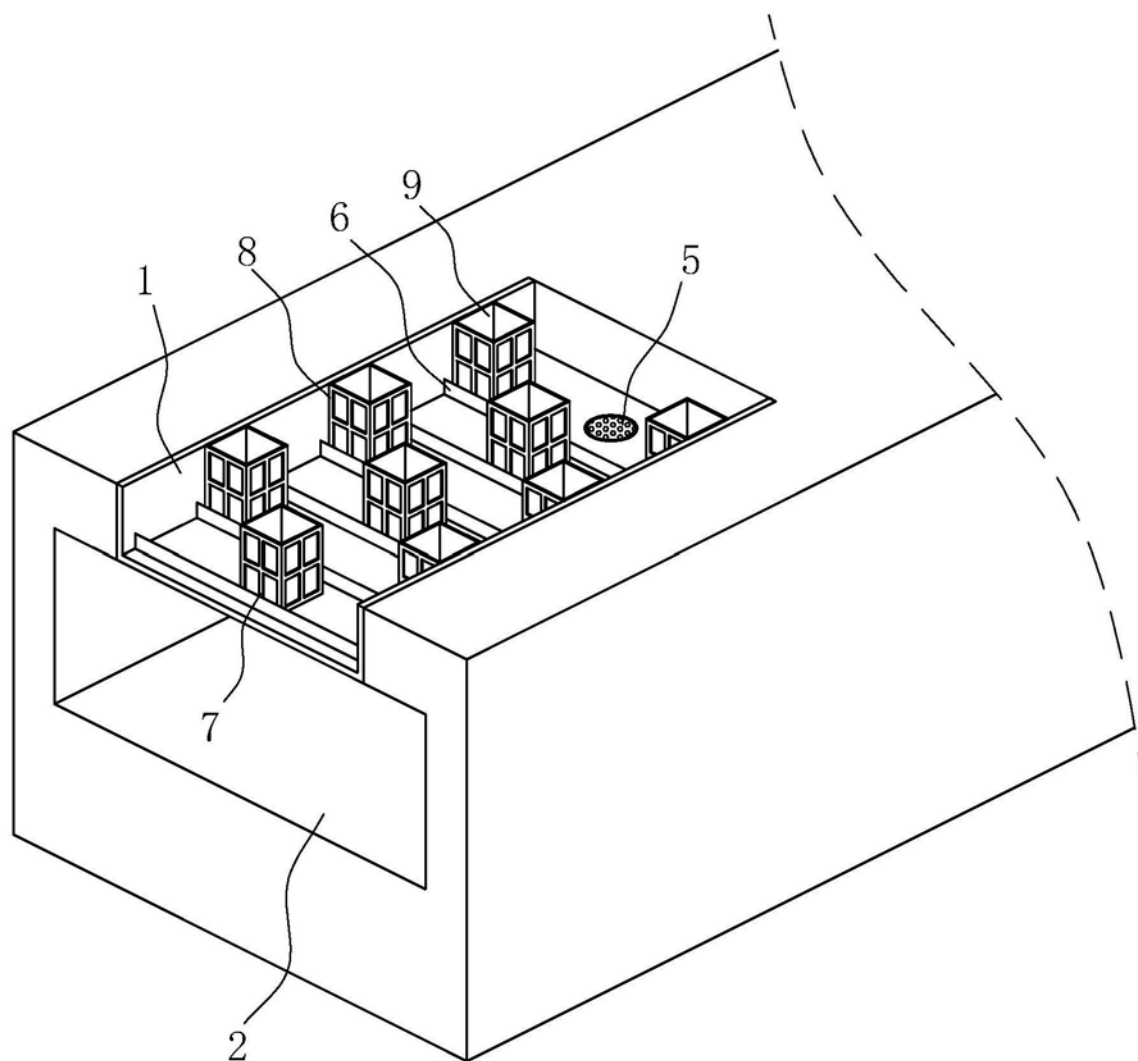


图1

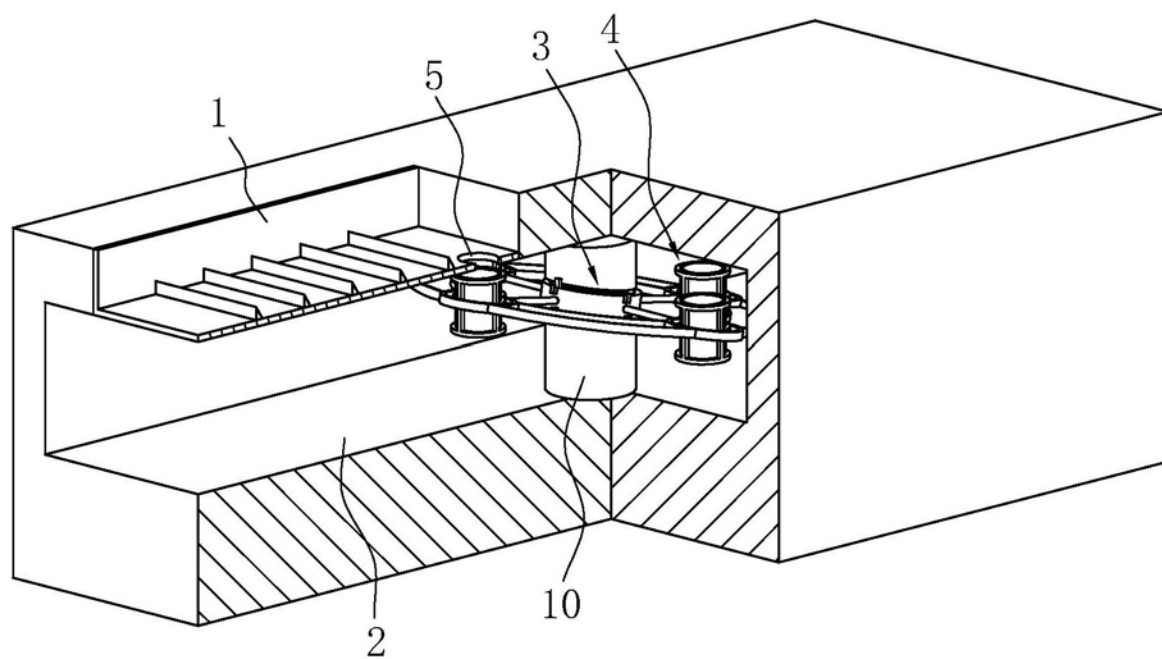


图2

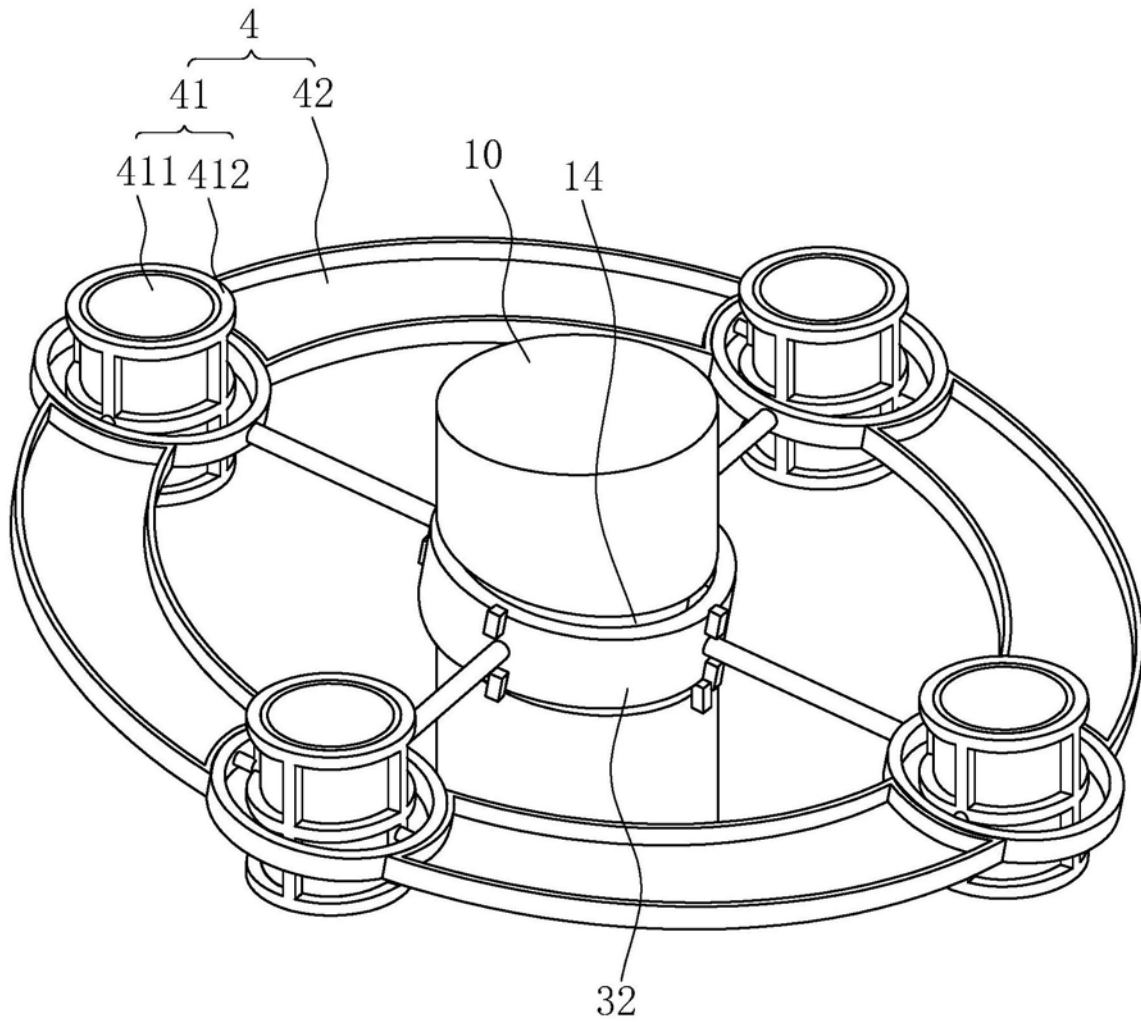


图3

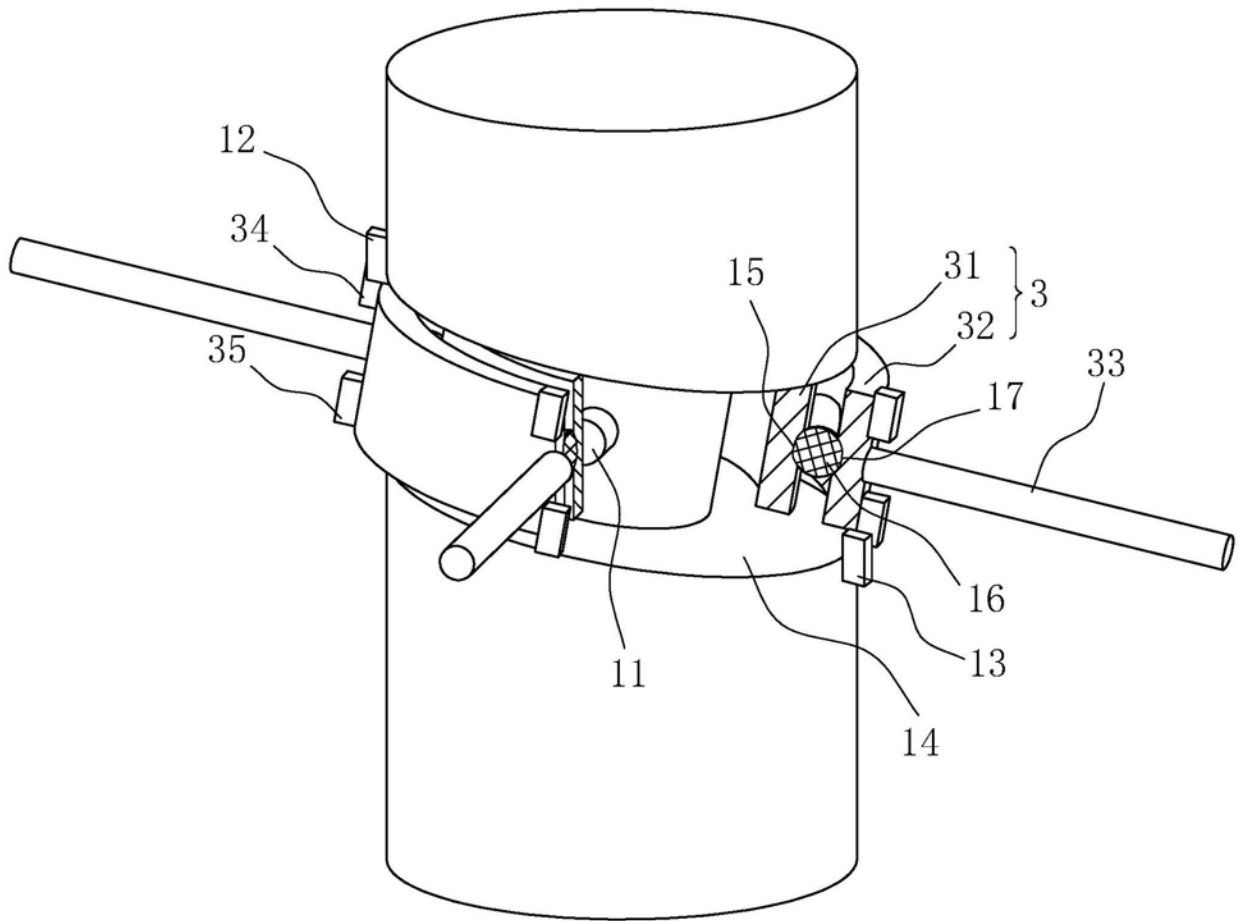


图4