(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114703800 B
(45)授权公告日 2024.03.29

(21)申请号 202210378802.0

(22)申请日 2022.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114703800 A

(43)申请公布日 2022.07.05

(73)专利权人 中盛发(福建)建设发展有限公司
地址 350011 福建省福州市晋安区茶园街道水头路6号4层D424-2

(72)发明人 辛彬 巫美英 吴金振

(51)Int.Cl.
E02B 3/12(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E01H 1/00(2006.01)
A01G 9/02(2018.01)
A01G 13/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 113266025 A,2021.08.17
CN 113931131 A,2022.01.14
CN 214363287 U,2021.10.08
CN 215210846 U,2021.12.17
CN 215406125 U,2022.01.04
JP H07158073 A,1995.06.20

审查员 肖汉

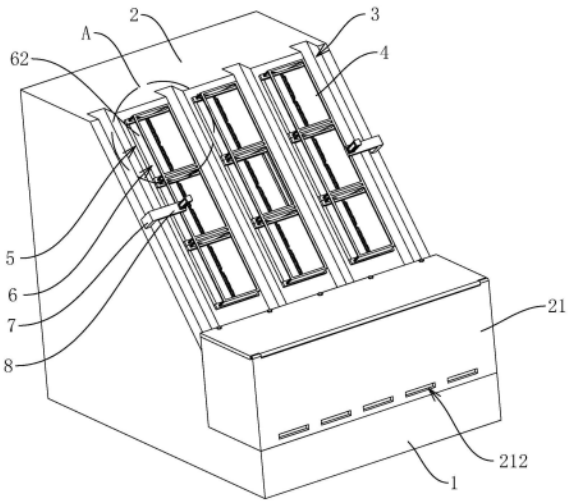
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种河道边坡生态防护结构系统

(57)摘要

本申请公开了一种河道边坡生态防护结构系统,涉及一种边坡,方便对种植框内的固体垃圾进行收集,其包括间隔设置于坡体上的若干个排水沟,所述排水沟沿坡体倾斜方向延伸,还包括若干个设置于相邻排水沟之间的种植框,所述种植框内放置有用于种植植物的种植土;所述种植框上设置有清理机构,所述清理机构包括转动连接于种植框相对两侧的卷布辊,所述卷布辊上卷绕有用于遮盖种植土的遮雨布,所述遮雨布远离卷布辊的一端设置有清扫杆,两个清扫杆相靠近的一侧均开设有供植物伸出的让位槽,清理机构还包括设置于平台上且用于收集固体垃圾的收集框,排水沟伸入收集框内。本申请能够减小固体垃圾进入河道的可能性,并且方便对固体垃圾进行清理、收集。



CN 114703800 B

1.一种河道边坡生态防护结构系统,包括沿靠近河道方向依次分布的坡体(2)与平台(1),所述坡体(2)与平台(1)相衔接,所述平台(1)沿水平方向延伸,所述坡体(2)沿远离平台(1)方向向上倾斜设置;其特征在于:还包括间隔设置于坡体(2)上的若干个排水沟(3),所述排水沟(3)沿坡体(2)倾斜方向延伸,还包括若干个设置于相邻排水沟(3)之间的种植框(4),所述种植框(4)内放置有用于种植植物的种植土;所述种植框(4)上设置有清理机构(6),所述清理机构(6)包括转动连接于种植框(4)相对两侧的卷布辊(61),所述卷布辊(61)上卷绕有用于遮盖种植土的遮雨布(62),所述遮雨布(62)远离卷布辊(61)的一端设置有清扫杆(63),两个所述清扫杆(63)相靠近的一侧均开设有供植物伸出的让位槽(631),所述清理机构(6)还包括用于驱动两个清扫杆(63)朝向相靠近方向滑移,以将种植土表面的固体垃圾扫入遮雨布(62)表面的驱动组件(66),所述驱动组件(66)与卷布辊(61)之间设置有联动件(29),所述驱动组件(66)通过所述联动件(29)驱动所述卷布辊(61),所述清理机构(6)还包括设置于平台(1)上且用于收集固体垃圾的收集框(21),所述排水沟(3)伸入收集框(21)内。

2.根据权利要求1所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述种植框(4)包括两个相互平行的立板(42),所述清扫杆(63)的两端均设置有滑移块(26),所述立板(42)上开设有用于供滑移块(26)滑动连接的滑移槽(12),所述滑移槽(12)的延伸方向与卷布辊(61)的轴线方向相垂直。

3.根据权利要求2所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述立板(42)上开设有驱动槽(13),所述驱动槽(13)与滑移槽(12)相连通,所述驱动组件(66)包括滑动连接于驱动槽(13)中的驱动板(64),所述驱动板(64)上开设有用于供滑移块(26)伸入驱动槽(13)一端滑动连接的导向槽(14),同一所述驱动板(64)上的两个导向槽(14)之间形成开口向上的扩口结构;所述驱动组件(66)还包括设置于驱动板(64)相对两侧的驱动齿条(662),所述联动件(29)包括与驱动齿条(662)相啮合的驱动齿轮(661),所述驱动齿轮(661)套设于卷布辊(61)外周侧;所述驱动组件(66)还包括用于控制驱动板(64)沿靠近或远离驱动槽(13)槽底方向滑移的控制件(67)。

4.根据权利要求3所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:相邻所述驱动板(64)之间设置有连接杆(27),所述控制件(67)为设置于坡体(2)上的控制气缸,所述控制气缸的活塞杆与连接杆(27)固定连接。

5.根据权利要求2所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述清理机构(6)还包括若干个间隔设置于两个清扫杆(63)相靠近一侧的清扫部(65),相邻所述清扫部(65)之间形成用于供清扫部(65)插入的清扫槽(15),位于不同清扫杆(63)上的两个所述清扫部(65)之间形成开口向上的扩口结构。

6.根据权利要求5所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述滑移块(26)的横截面为圆形,所述滑移块(26)外周侧设置有绷紧齿轮(17),所述滑移槽(12)顶部中部位置设置有与绷紧齿轮(17)啮合的绷紧齿条(18),当所述绷紧齿轮(17)与齿条啮合时,清扫部(65)具有朝向靠近卷布辊(61)方向向上转动的趋势,所述滑移块(26)上设置有用于限制滑移块(26)在滑移过程中发生转动的限制件。

7.根据权利要求6所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述限制件为设置于清扫杆(63)外周侧的配重块(28),所述配重块(28)给予滑移块(26)的力大于滑移块

滑动时受到的摩擦力,所述滑移槽(12)内壁上设置有用于与配重块(28)相抵的抵接条(19),所述抵接条(19)上开设有用于为配重块(28)提供转动空间的转动槽(20)。

8.根据权利要求6所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述收集框(21)包括用于容置固体垃圾的容置腔(211),所述容置腔(211)远离坡体(2)一侧内壁上开设有若干个用于供水流透过的透水孔(212)。

9.根据权利要求7所述的一种河道边坡生态防护结构系统,其特征在于:所述收集框(21)上端开设有与容置腔(211)相连通的开口(22),所述收集框(21)顶部可拆卸设置有用于封堵开口(22)的封堵板(24)。

一种河道边坡生态防护结构系统

技术领域

[0001] 本申请涉及一种边坡,尤其是涉及一种河道边坡生态防护结构系统。

背景技术

[0002] 生态边坡是一种水利工程河道治理的防护结构系统,其主要作用体现在对于河道两边土壤的固定和防护。

[0003] 相关技术中的一种河道边坡,包括沿靠近河道方向依次分布的平台以及与平台相衔接的坡体,所述平台沿水平方向延伸,所述坡体沿远离平台方向向上倾斜设置,所述坡体上嵌设有若干个相互衔接的种植框,所述种植框内放置有用于种植植物的种植土。

[0004] 发明人发现:下雨时,附着于种植土表面的固体垃圾容易随着水流进入河道内,造成水质污染,为减缓此类现象,常用的方式是人工对种植土上的固体垃圾进行清理,而这种清理方式需要耗费较大人力成本,尚有改善空间。

发明内容

[0005] 为了方便对种植框内的固体垃圾进行收集,本申请提供一种河道边坡生态防护结构系统。

[0006] 本申请提供一种河道边坡生态防护结构系统,采用如下的技术方案:

[0007] 一种河道边坡生态防护结构系统,包括沿靠近河道方向依次分布的坡体与平台,所述坡体与平台相衔接,所述平台沿水平方向延伸,所述坡体沿远离平台方向向上倾斜设置;还包括间隔设置于坡体上的若干个排水沟,所述排水沟沿坡体倾斜方向延伸,还包括若干个设置于相邻排水沟之间的种植框,所述种植框内放置有用于种植植物的种植土;所述种植框上设置有清理机构,所述清理机构包括转动连接于种植框相对两侧的卷布辊,所述卷布辊上卷绕有用于遮盖种植土的遮雨布,所述遮雨布远离卷布辊的一端设置有清扫杆,两个所述清扫杆相靠近的一侧均开设有供植物伸出的让位槽,所述清理机构还包括用于驱动两个清扫杆朝向相靠近方向滑移,以将种植土表面的固体垃圾扫入遮雨布表面的驱动组件,所述驱动组件与卷布辊之间设置有联动件,所述驱动组件通过所述联动件驱动所述卷布辊,所述清理机构还包括设置于平台上且用于收集固体垃圾的收集框,所述排水沟伸入收集框内。

[0008] 通过采用上述技术方案,下雨时,借助驱动组件驱动两个清扫杆朝向相靠近方向滑移,由于联动件的设置,使得卷布辊受控于驱动组件,在清扫杆滑移时,卷布辊同步转动并释放遮雨布,两个清理杆拉动遮雨布并对种植土进行遮盖,从而将种植土表面的固体垃圾扫入遮雨布表面,在此过程中种植土表面的固体垃圾在清扫杆的作用下顶起并扫入遮雨布表面,随着雨水的冲刷固体垃圾进入排水沟,并经过排水沟到达收集框内,即可完成对固体垃圾的收集,减少固体垃圾随水流进入河道的可能性。

[0009] 可选的,所述种植框包括两个相互平行的立板,所述清扫杆的两端均设置有滑移块,所述立板上开设有用于供滑移块滑动连接的滑移槽,所述滑移槽的延伸方向与卷布辊

的轴线方向相垂直。

[0010] 通过采用上述技术方案,滑移槽的设置,能够实现清扫杆的滑动连接。

[0011] 可选的,所述立板上开设有驱动槽,所述驱动槽与滑移槽相连通,所述驱动组件包括滑动连接于驱动槽中的驱动板,所述驱动板上开设有用于供滑移块伸入驱动槽一端滑动连接的导向槽,同一所述驱动板上的两个导向槽之间形成开口向上的扩口结构;所述驱动组件还包括设置于驱动板相对两侧的驱动齿条,所述联动件包括与驱动齿条相啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮套设于卷布辊外周侧;所述驱动组件还包括用于控制驱动板沿靠近或远离驱动槽槽底方向滑移的控制件。

[0012] 通过采用上述技术方案,借助控制件,控制驱动板朝向远离驱动槽槽底方向滑移,驱使滑移块在导向槽中滑移,使得两个滑移块具有朝向相靠近方向运动的趋势,与此同时,随着驱动板的移动驱动齿条与驱动齿轮相啮合,实现对遮雨布的释放,清扫杆拉动遮雨布,使得遮雨布能够对种植土进行遮盖。

[0013] 可选的,相邻所述驱动板之间设置有连接杆,所述控制件为设置于坡体上的控制气缸,所述控制气缸的活塞杆与连接杆固定连接。

[0014] 通过采用上述技术方案,连接杆的设置,能够同时对多个驱动板进行移动。

[0015] 可选的,所述清理机构还包括若干个间隔设置于两个清扫杆相靠近一侧的清扫部,相邻所述清扫部之间形成用于供清扫部插入的清扫槽,位于不同清扫杆上的两个所述清扫部之间形成开口向上的扩口结构。

[0016] 通过采用上述技术方案,清扫部的设置,能够更方便将种植土表面的固体垃圾顶起。

[0017] 可选的,所述滑移块的横截面为圆形,所述滑移块外周侧设置有绷紧齿轮,所述滑移槽顶部中部位置设置有与绷紧齿轮啮合的绷紧齿条,当所述绷紧齿轮与齿条啮合时,清扫部具有朝向靠近卷布辊方向向上转动的趋势,所述滑移块上设置有用于限制滑移块在滑移过程中发生转动的限制件。

[0018] 通过采用上述技术方案,当两个清洁杆朝向相靠近方向滑移,直至绷紧齿轮与绷紧齿条相啮合时,清扫部朝向靠近卷布辊方向向上转动,从而将两个清洁杆之间的固体垃圾顶起,并扫入遮雨布表面,使得对种植土表面的垃圾清理更加彻底。

[0019] 可选的,所述限制件为设置于清洁杆外周侧的配重块,所述配重块给予滑移块的力大于滑移块滑动时受到的摩擦力,所述滑移槽内壁上设置有用于与配重块相抵的抵接条,所述抵接条上开设有用于为配重块提供转动空间的转动槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,配重块的设置,使得滑移块在滑移过程中受到的摩擦力小于配重块施加于滑移块的力,从而使得在绷紧齿轮与绷紧齿条未啮合的这段滑移路径中,不会发生转动。

[0021] 可选的,所述收集框包括用于容置固体垃圾的容置腔,所述容置腔远离坡体一侧内壁上开设有若干个用于供水流透过的透水孔。

[0022] 通过采用上述技术方案,透水孔的设置,使得固体垃圾在随水流进入容置腔时,水流能从透水孔排出并进入河道,从而提高收集框容置垃圾的体积。

[0023] 可选的,所述收集框上端开设有与容置腔相连通的开口,所述收集框顶部可拆卸设置有用于封堵开口的封堵板。

[0024] 通过采用上述技术方案,收集垃圾时,将封堵板拆下,即可直接在开口处对垃圾进行清理。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

[0026] 1.本申请能够减小固体垃圾进入河道的可能性,并且方便对固体垃圾进行清理、收集;

[0027] 2.清扫部的设置,能够更加方便的将附着于种植土表面的固体垃圾顶起。

附图说明

[0028] 图1是本实施例的整体结构示意图;

[0029] 图2是本实施例的图1中A处的放大示意图;

[0030] 图3是本实施例体现卷布辊的剖视示意图;

[0031] 图4是本实施例体现绷紧齿轮的剖视示意图;

[0032] 图5是本实施例体现容置腔的剖视示意图

[0033] 图6是本实施例的图5中B处的放大示意图;

[0034] 图7是本实施例体现配重块的剖视示意图;

[0035] 图8是本实施例的图5中C处的放大示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1.平台;2、坡体;3、排水沟;4、种植框;41、底板;42、立板;43、侧板;5、嵌槽;6、清理机构;61、卷布辊;62、遮雨布;63、清扫杆;631、让位槽;64、驱动板;65、清扫部;66、驱动组件;661、驱动齿轮;662、驱动齿条;67、控制件;7、竖板;8、横板;9、抵接槽;10、出布口;11、放置腔;12、滑移槽;13、驱动槽;14、导向槽;15、清扫槽;16、安装槽;17、绷紧齿轮;18、绷紧齿条;19、抵接条;20、转动槽;21、收集框;211、容置腔;212、透水孔;22、开口;23、固定螺栓;24、封堵板;241、穿设孔;25、固定螺纹孔;26、滑移块;27、连接杆;28、配重块;29、联动件。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0039] 本申请实施例公开一种河道边坡生态防护结构系统。参照图1,防护结构系统包括平台1以及与平台1相衔接的坡体2。平台1与坡体2沿靠近河道方向依次分布,平台1沿水平方向延伸,坡体2沿远离平台1方向向上倾斜设置。防护结构系统还包括若干个等间距设置于坡体2上的排水沟3,排水沟3沿坡体2倾斜方向延伸。

[0040] 参照图2,坡体2上开挖有嵌槽5,嵌槽5位于相邻排水沟3之间。防护结构系统还包括若干个安装于嵌槽5中的种植框4,种植框4内放置有用于种植植物的种植土。安装种植框4时,将种植框4放置于嵌槽5中,接着再向嵌槽5与种植框4的连接侧浇筑水泥,即可完成对种植框4的安装。

[0041] 参照图2、3,种植框4呈框状结构。种植框4包括底板41、垂直固定于底板41相对两侧上的侧板43以及固定连接于两个侧板43之间的立板42,立板42的高度高于侧板43。底板41、两个侧板43以及两个立板42之间围合形成用于容置种植土的种植腔,此处要说明的是,侧板43上端与坡体2齐平。

[0042] 参照图2、3,种植框4上设置有清理机构6。清理机构6包括两个卷布辊61,卷布辊61

上卷绕有遮雨布62,本实施例中遮雨布62为具有弹性的布料制成。侧板43上开设有用于供卷布辊61容置的放置腔11,且侧板43上还开设有用于供遮雨布62伸出的出布口10,出布口10与放置腔11相连通,遮雨布62伸出出布口10的一端固定连接有清扫杆63,清扫杆63呈圆杆状结构。

[0043] 参照图3、4,清扫杆63的两端均一体成型有滑移块26,滑移块26的横截面呈圆形。立板42上均开设有滑移槽12,滑移槽12的延伸方向与卷布辊61的轴线方向相垂直,滑移块26滑动连接于滑移槽12中。

[0044] 参照图2,清理机构6还包括用于驱动两个清扫杆63朝向相靠近方向滑移的驱动组件66。两个清扫杆63相靠近的一侧均开设有让位槽631,当两个清扫杆63朝向相靠近方向滑移时,让位槽631能够供植物伸出,从而为种植框4中的植物提供容置空间。

[0045] 参照图3、4,立板42上端开设有驱动槽13,驱动槽13的槽深方向与坡体2倾斜方向相垂直,并且驱动槽13与滑移槽12相连通。驱动组件66包括滑动连接于驱动槽13中的驱动板64,驱动板64上开设有两个导向槽14,滑移块26伸出驱动槽13的一端滑动连接于导向槽14中。两个导向槽14沿远离驱动槽13槽底方向呈扩口结构,这使得驱动板64朝向远离驱动槽13槽底方向滑移时,导向槽14的槽壁能够给予两个滑移块26朝向相靠近方向滑移的力,从而能够驱使两个滑移块26朝向相靠近方向滑移。

[0046] 参照图3,清理机构6还包括若干个间隔安装于两个清扫杆63相靠近一侧的清扫部65,位于不同清扫杆63上的两个清扫部65之间形成开口22向上的扩口结构。相邻清扫部65之间形成清扫槽15,当两个清扫杆63朝向相靠近方向滑移时,清扫部65能够插入清扫槽15中,从而将种植土上的固体垃圾顶起并推入遮雨布62表面。

[0047] 参照图3,驱动组件66与卷布辊61之间设置有联动件29。具体的,驱动组件66还包括粘接于驱动板64相对两侧上的驱动齿条662,联动件29包括与驱动齿条662相啮合的驱动齿轮661,驱动板64位于两个驱动齿轮661之间,并且立板42上开设有与放置腔11相连通的安装槽16。驱动齿轮661同轴且固定连接于卷布辊61外周侧,安装槽16用于容置驱动齿轮661,卷布辊61伸入安装槽16中,并与安装槽16内壁转动连接。

[0048] 参照图5、6,驱动组件66还包括用于控制驱动板64沿靠近或远离驱动槽13方向的控制件67。具体的,相邻驱动板64之间粘接有连接杆27,坡体2两侧垂直且固定安装有竖板7,两个竖板7相靠近的一侧且远离坡体2的一端垂直且固定连接有横板8,控制件67包括安装于横板8靠近坡体2一侧的控制气缸,控制气缸通过螺纹连接的方式安装于横板8上,控制气缸的活塞杆与连接杆27固定连接。

[0049] 下雨时,启动控制气缸,控制气缸的活塞杆带动连接杆27朝向远离坡体2方向滑移,继而带动驱动板64朝向远离驱动槽13方向滑移,使得驱动齿条662带动驱动齿轮661转动,卷布辊61发生转动从而释放遮雨布62,在此过程中两个滑移块26在导向槽14中滑移并具有朝向相靠近方向移动的趋势,与此同时清扫部65能够将种植土表面的固体垃圾顶起并扫入遮雨布62表面,在雨水的冲刷作用下,能够将遮雨布62表面的固体垃圾冲入排水沟3,并且由于遮雨布62的遮盖,能够减缓雨水对种植土的冲刷。

[0050] 参照图3、4,滑移块26外周侧固定连接有绷紧齿轮17,滑移槽12顶部中部位置固定连接有用于与绷紧齿轮17啮合的绷紧齿条18。当两个清扫杆63朝向相靠近方向滑移至绷紧齿轮17与绷紧齿条18啮合时,清扫部65具有朝向靠近卷布辊61方向向上转动的趋势,这使

得清扫杆63的转动带动清扫部65将两个清扫杆63之间的固体垃圾顶起,并扫入遮雨布62表面。

[0051] 参照图7,滑移块26上设置有限制件。具体的,限制件为固定连接于清扫杆63外周侧的配重块28,滑移槽12两个相对的槽壁上均固定连接有抵接条19,两个抵接条19之间形成用于供滑移块26与配重块28滑动连接的抵接槽9。

[0052] 当滑移块26滑移时,配重块28与抵接条19相抵,使得配重块28给予滑移块26的力大于滑移块26滑动时受到的摩擦力,抵接条19上开设有转动槽20,当绷紧齿轮17与绷紧齿条18啮合时,转动槽20能够为配重块28提供转动空间。此处要说明的是,当绷紧齿轮17与绷紧齿条18啮合时滑移块26受到的力大于配重块28给予滑移块26的力,使得滑移块26能够发生转动。

[0053] 参照图5,清理机构6还包括固定连接于平台1上的收集框21,收集框21包括用于容置固体垃圾的容置腔211,排水沟3伸入收集框21中并与容置腔211相连通。容置腔211远离坡体2一侧内壁上均匀开设有若干个用于供水流通过的透水孔212。

[0054] 参照图8,收集框21上端开设有开口22,开口22与容置腔211相连通,收集框21上可拆卸设置有用于封堵开口22的封堵板24。具体的,封堵板24一端与收集框21顶部转动连接,封堵板24远离转动中心的一端开设有穿设孔241,穿设孔241中穿设有固定螺栓23,收集框21顶部开设有用于供固定螺栓23螺纹连接的固定螺纹孔25。

[0055] 当封堵板24转动至盖合开口22时,穿设孔241与固定螺纹孔25处于相对位置,此时将固定螺栓23穿过穿设孔241并拧紧于固定螺纹孔25中,即可实现对封堵板24的固定。在其他实施例中,也可以通过卡扣搭扣或弹簧插销等结构对封堵板24进行固定。

[0056] 当雨水将遮雨布62表面的固体垃圾冲入排水沟3时,固体垃圾随着水流进入容置腔211,雨水通过透水孔212流入河道中,从而将固体垃圾截留在收集框21内。当需要对收集框21内的固体垃圾进行清理时,拧松固定螺栓23,并将固定螺栓23从穿设孔241中取出,最后将封堵板24朝向远离收集框21方向转动,此时即可直接在开口22处对固体垃圾进行清理。

[0057] 本申请实施例一种河道边坡生态防护结构系统的实施原理为:

[0058] 下雨时,启动控制气缸,控制气缸的活塞杆带动连接杆27朝向远离坡体2方向滑移,从而同步带动驱动板64朝向远离驱动槽13槽底方向滑移,继而驱使驱动齿条662带动驱动齿轮661发生转动,卷布辊61释放遮雨布62,并且两个滑移块26朝向相靠近方向滑移,从而使得清扫杆63拉动遮雨布62对种植土表面进行覆盖,在此过程中清扫部65能够将种植土表面的固体垃圾顶起并扫入遮雨布62表面,当清扫杆63滑移至绷紧齿轮17与绷紧齿条18相啮合时,清扫部65朝向靠近卷布辊61方向向上转动,从而将两个清扫杆63之间的固体垃圾顶起并扫入遮雨布62表面,最后随着雨水的冲刷,能够将遮雨布62表面的固体垃圾冲入排水沟3并进入容置腔211内,即可完成对固体垃圾的清理与收集。

[0059] 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。

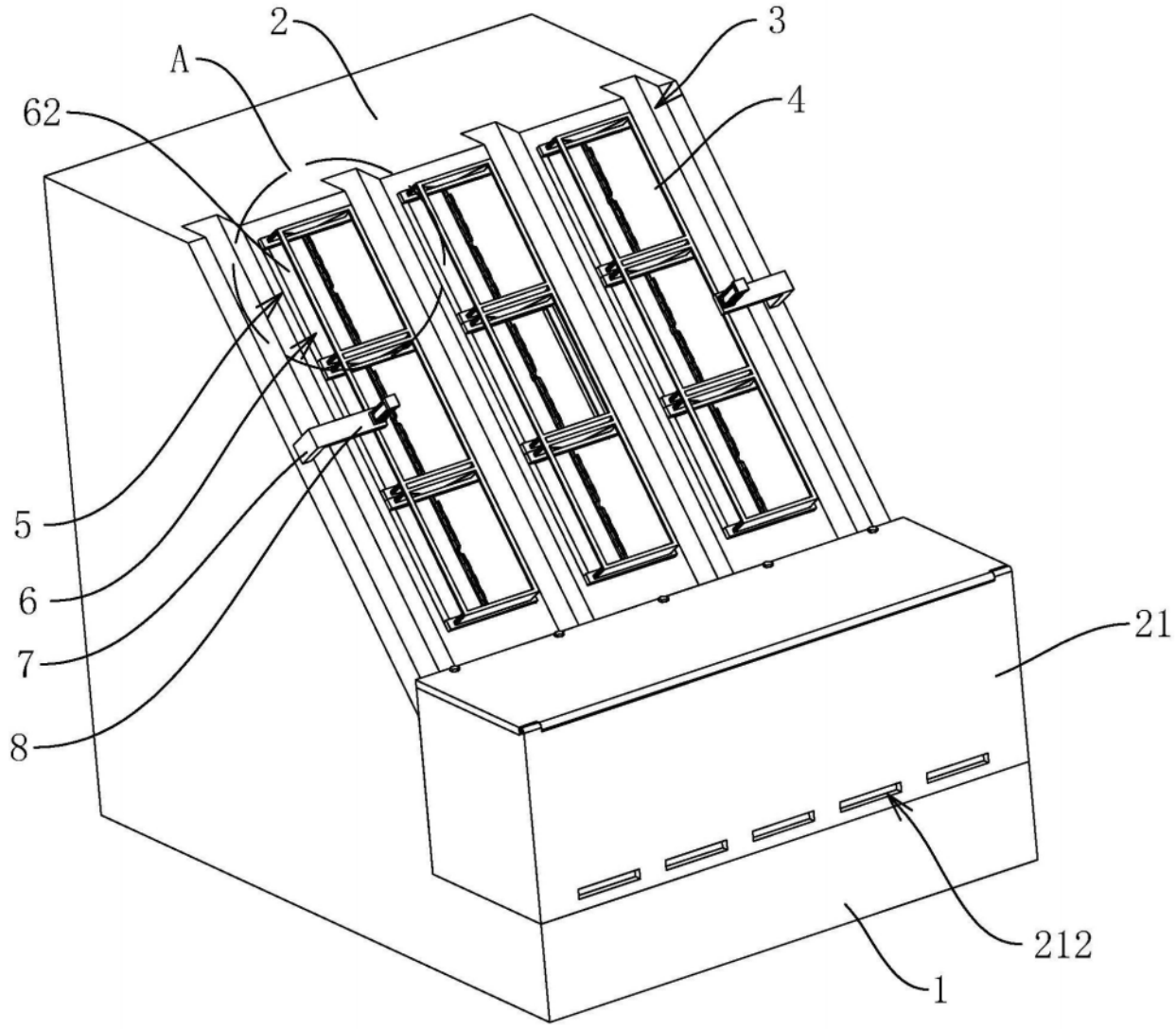
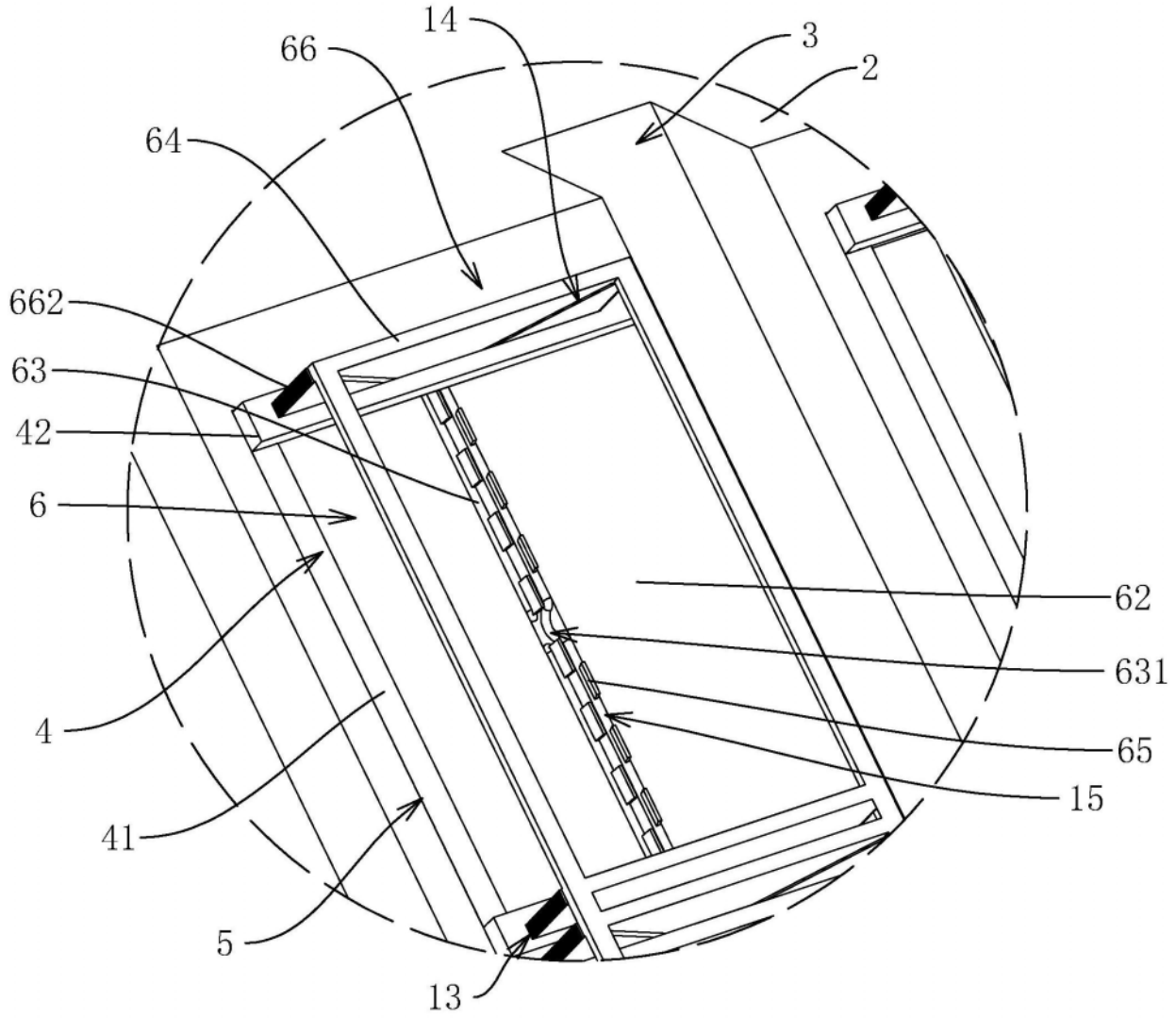


图1



A

图2

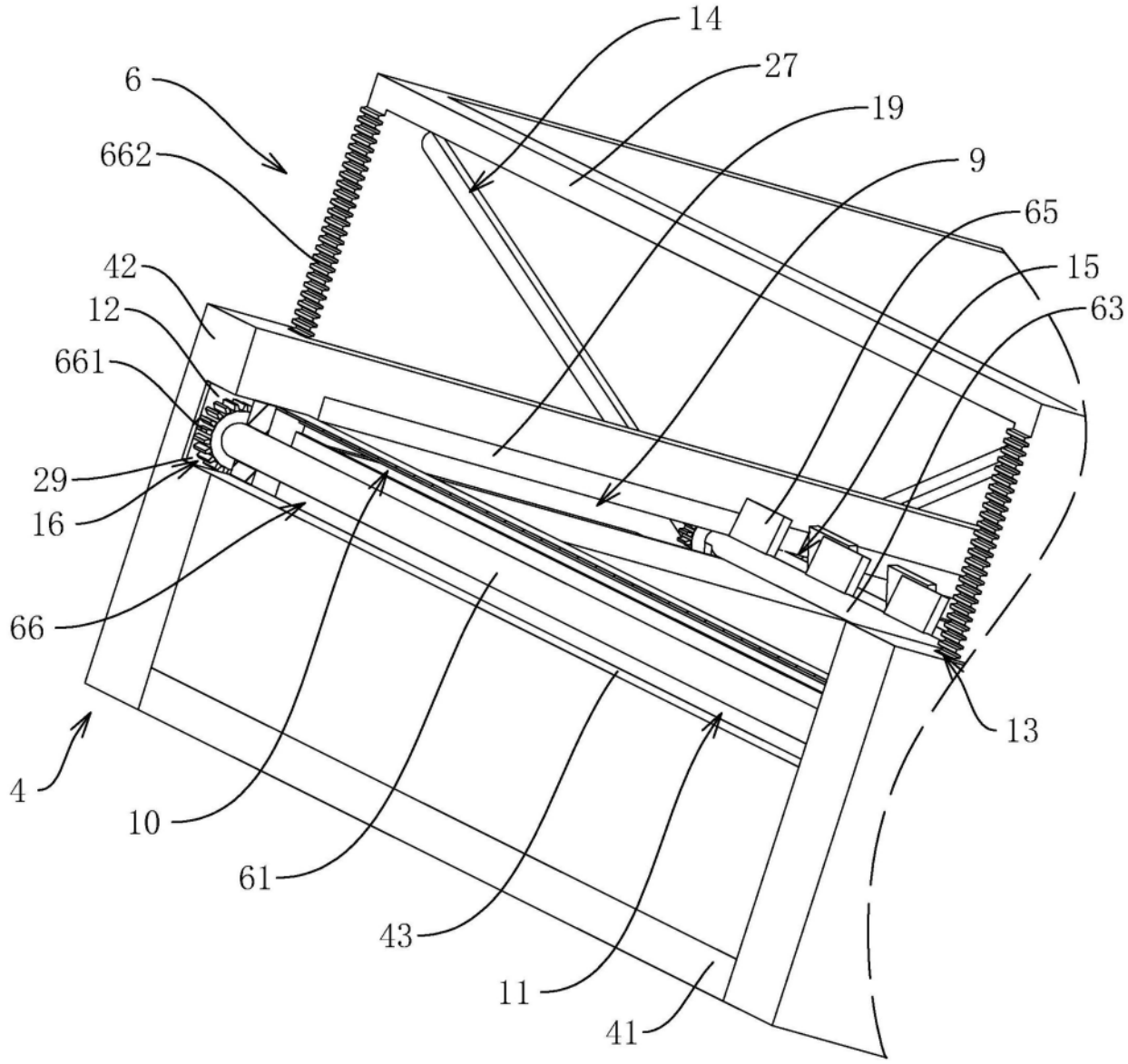


图3

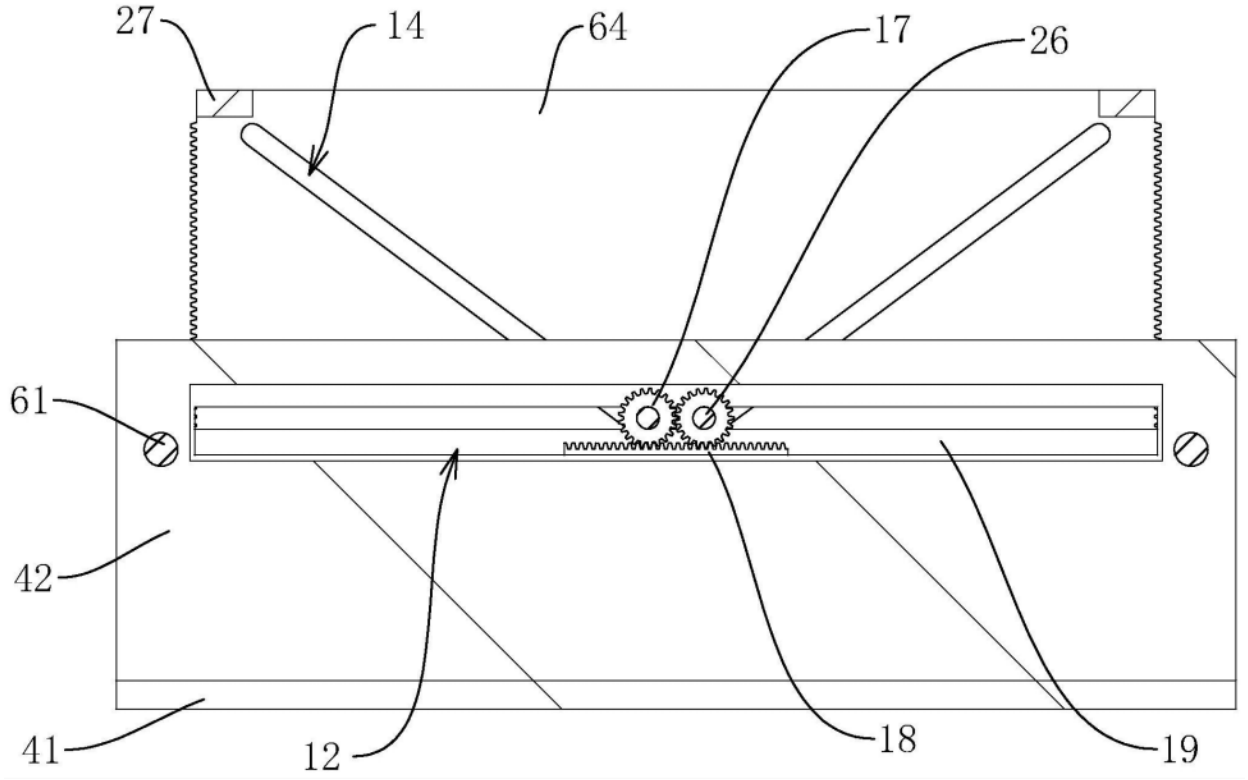


图4

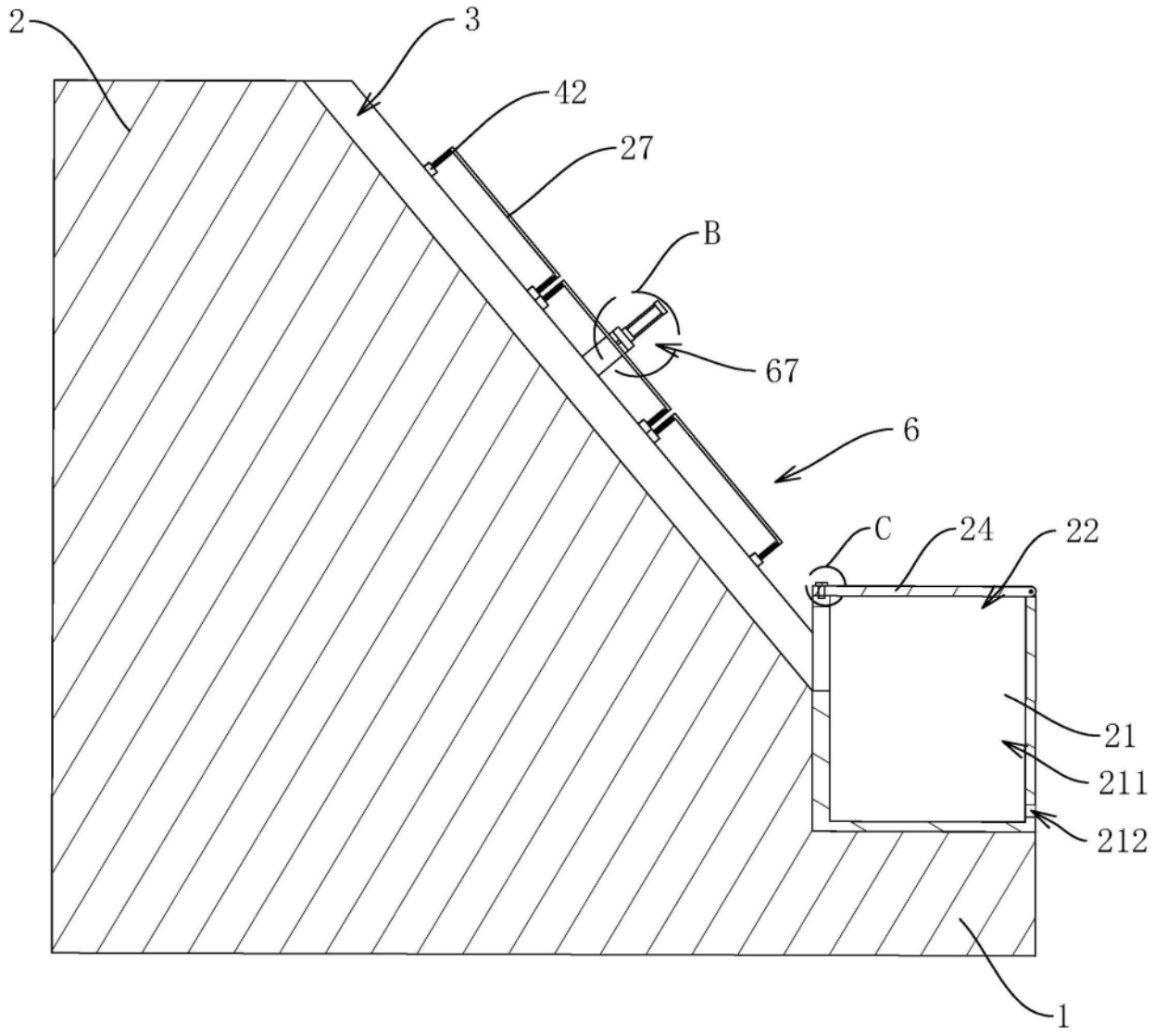


图5

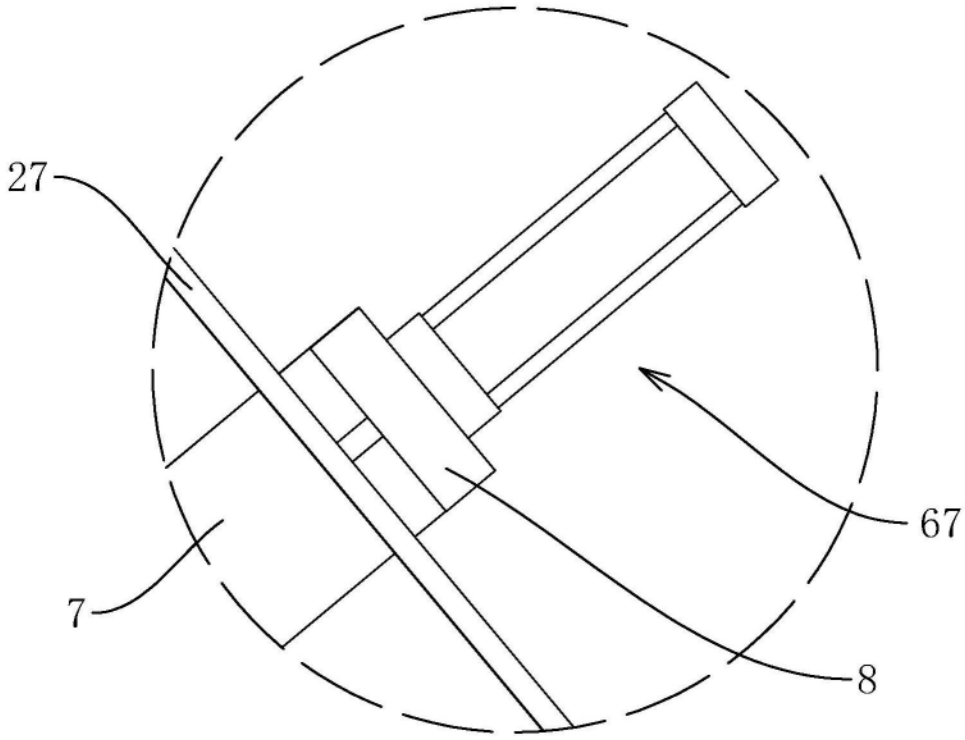


图6

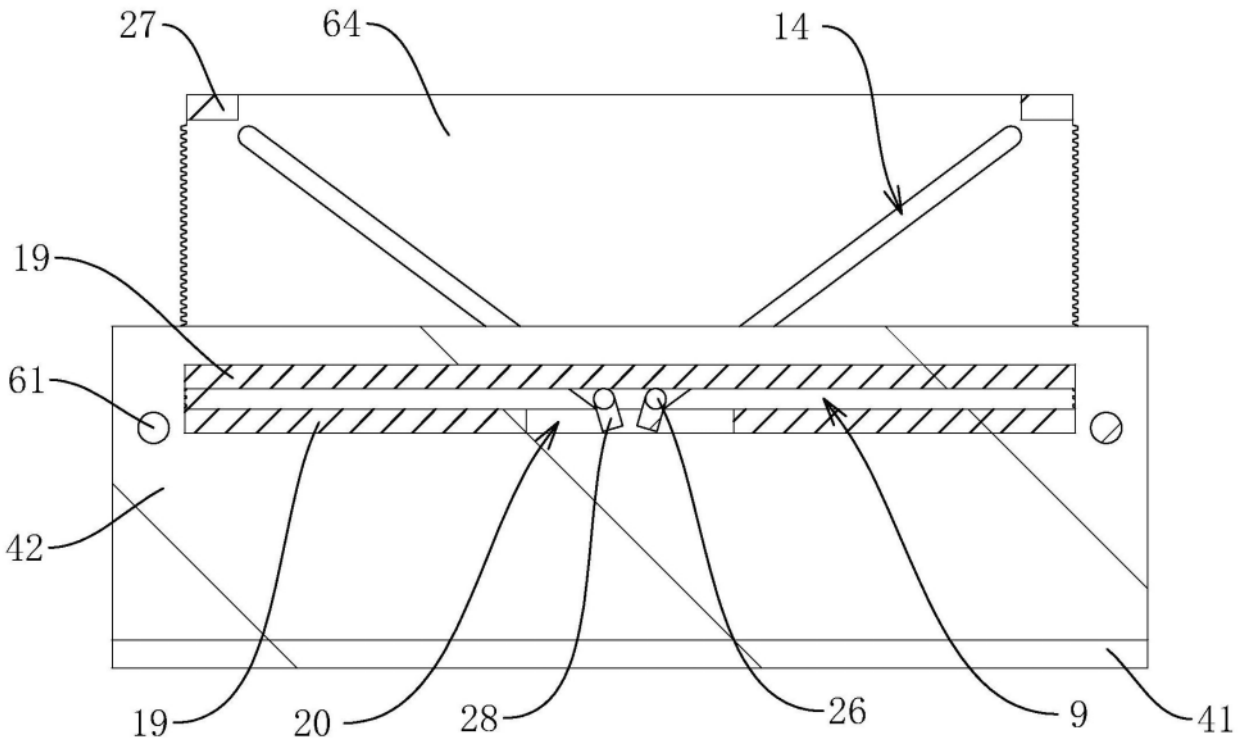


图7

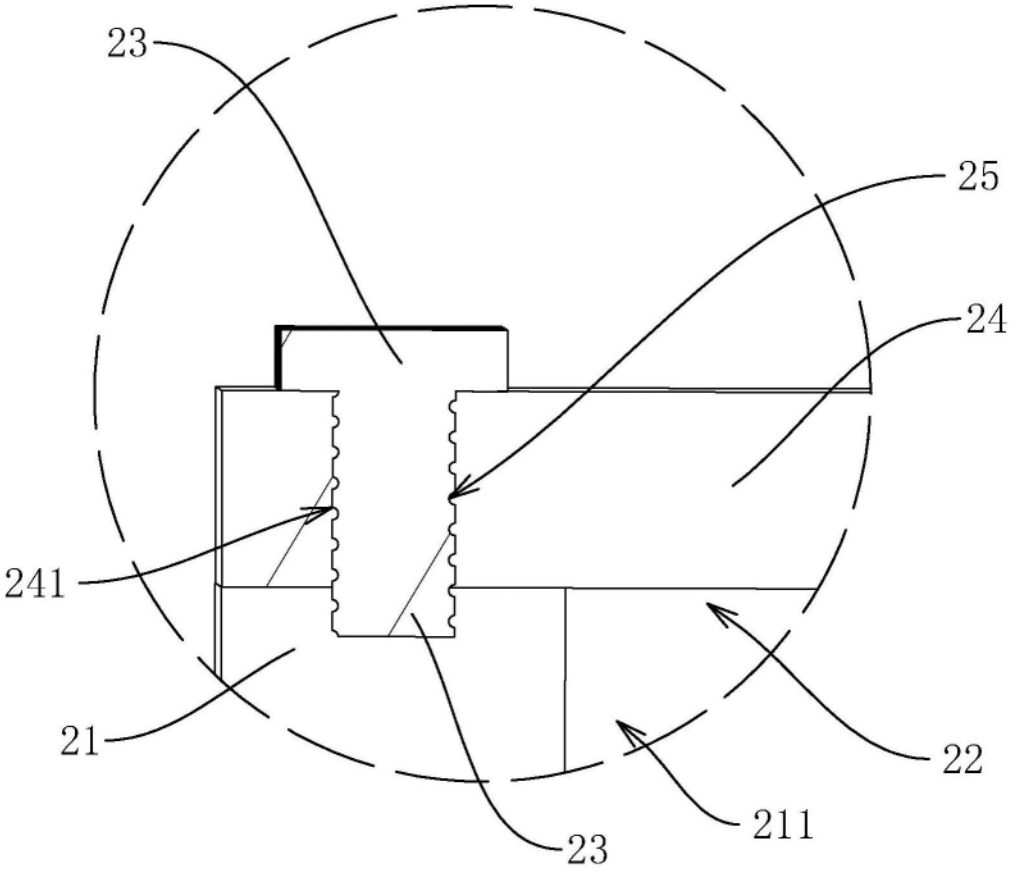


图8