



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109185808 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811088751.8

(22)申请日 2018.09.18

(71)申请人 衢州恒创新能源科技有限公司

地址 324000 浙江省衢州市柯城区绿色产业集聚区凯旋南路6号1幢C区307室

(72)发明人 程瑜华 陈金进

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 郑阳政

(51)Int.Cl.

F21S 9/03(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

H02S 20/30(2014.01)

H02S 40/10(2014.01)

F21W 131/103(2006.01)

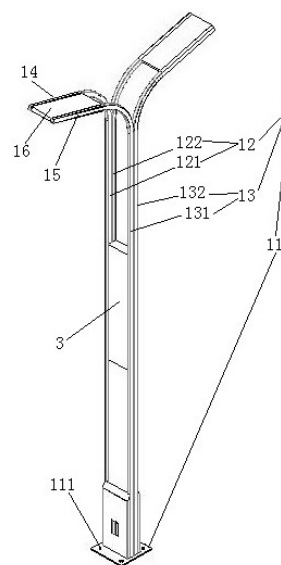
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

双侧照明的太阳能路灯

(57)摘要

本发明涉及一种双侧照明的太阳能路灯,包括灯柱、光源和给光源供电的太阳能电板,灯柱包括底座、下端连接在底座上的由左前杆与左后杆构成的左边杆和下端连接在底座上的由右前杆和右后杆右边杆,左前杆设有朝前弯的左边杆部弯头,左后杆设有朝后弯的左边杆部弯头,右前杆设有朝前弯的右边杆部弯头,右后杆设有朝后弯的右边杆部弯头,太阳能电板固定在左边杆和右边杆之间,朝前弯的左边杆部弯头和朝前弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源,朝后弯的左边杆部弯头和朝后弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源。本发明解决了现有的路灯的太阳能电板设置在灯柱顶部而导致的固定麻烦而且危险性高的问题。



1. 一种双侧照明的太阳能路灯,包括灯柱、光源和给光源供电的太阳能电板,其特征在于,所述灯柱包括底座、下端连接在底座上的左边杆和下端连接在底座上的右边杆,左边杆由左前杆和左后杆连接在一个构成,左前杆和左后杆的上端都折弯而形成左边杆部弯头,左前杆上的左边杆部弯头朝前弯、左后杆上的左边杆部弯头朝后弯曲,右边杆由右前杆和右后杆连接在一个构成,右前杆和右后杆的上端都折弯而形成右边杆部弯头,右前杆上的右边杆部弯头朝前弯、右后杆上的右边杆部弯头朝后弯曲,所述太阳能电板固定在左边杆和右边杆之间,朝前弯的左边杆部弯头和朝前弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源,朝后弯的左边杆部弯头和朝后弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源。

2. 根据权利要求1所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述左边杆和右边杆之间设有水箱,所述左边杆部弯头的左侧设有左挡水条,所述左挡水条设有穿设在光源上的左滑杆,左滑杆和左边杆部弯头之间通过左柔性接水布密封连接在一起,所述右边杆部弯头的右侧设有右挡水条,所述右挡水条设有穿设在光源上的右滑杆,右滑杆和右边杆部弯头之间通过右柔性接水布密封连接在一起,所述左挡水条、左柔性接水布、光源、右柔性接水布和右挡水条之间形成收集雨水给所述水箱的接水槽,所述光源上设有双头电机,所述双头电机的一个动力输出头上设有左螺纹头、另一个动力输出头上设有右螺纹头,左螺纹头螺纹连接在左挡水条上,右螺纹头螺纹连接在右挡水条上,左螺纹头和右螺纹头的螺纹方向相反;所述水箱上设有朝向所述太阳能电板进行喷水的喷嘴。

3. 根据权利要求2所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述左边杆和右边杆内都设有连通所述接水槽和水箱的进水通道。

4. 根据权利要求1所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,还包括沿左右方向延伸的毛刷固定杆,所述毛刷固定杆上设有至少一排沿毛刷固定杆延伸方向分布的对太阳能电板的正面进行清洁的刷毛,所述太阳能电板的左右两端都设有沿上下方向延伸的滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块同所述毛刷固定杆连接在一起,所述环槽内设有上端同所述滑块连接在一起的柔性充气顶杆和下端同滑块连接在一起的柔性充气压杆,所述绕线充气顶杆的下端同充气三通阀的第一出气口连接在一起,所述绕线充气压杆的上端同充气三通阀的第二出气口连接在一起。

5. 根据权利要求4所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述滑槽沿滑槽深度方向从槽口向槽底依次设有槽口段和扩容限位段,所述柔性充气顶杆和柔性充气压杆都穿设在所述扩容限位段内,所述柔性充气顶杆的外径为所述槽口段的开口宽度的2倍以上,所述柔性充气压杆的外径为所述槽口段的开口宽度的2倍以上。

6. 根据权利要求4所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述毛刷固定杆内设有沿毛刷固定杆的延伸方向延伸的上气室和下气室,所述上气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛上方的上出气缝隙,所述上气室通过柔性充气压杆电动阀同柔性充气压杆连通,所述下气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛下方的下出气缝隙,所述下气室通过柔性充气顶杆电动阀同柔性充气顶杆连通,毛刷固定杆上升时所述柔性充气顶杆电动阀关闭且柔性充气压杆电动阀开启,毛刷固定杆下降时所述柔性充气顶杆电动阀开启且柔性充气压杆电动阀关闭。

7. 根据权利要求6所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,还包括控制单元、毛刷固定杆上升行程终点检测开关和毛刷固定杆下降行程终点检测开关,所述充气三通阀为电

动阀;当毛刷固定杆上升行程终点检测开关检测到毛刷固定杆上升到上升终点位置时所述控制电器使所述柔性充气顶杆电动阀开启、柔性充气压杆电动阀关闭和三通阀的出气孔同充气三通阀的第二出气口连通;当毛刷固定杆下降行程终点检测开关检测到毛刷固定杆下降到下降终点位置时所述控制电器使所述柔性充气顶杆电动阀关闭、柔性充气压杆电动阀开启和三通阀的出气孔同充气三通阀的第一出气口连通。

8.根据权利要求1所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,还包括驱动机构,所述太阳能电板通过水平转轴在灯柱上,所述驱动机构包括设置在所述水平转轴上的从动齿轮、啮合在从动齿轮上的主动齿轮、驱动主动齿轮转动的驱动电机和电机控制单元,所述电机控制单元控制所述驱动电机驱动所述水平转轴正转 180° 后再反转 180° 的往复转动,正转的角速度为 V , $V=180^{\circ}/t$, t 为路灯安装的地方的从日出到日落的时长,反转时的耗时为 $24-t$ 小时以内。

9.根据权利要求8所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述水平转轴的左端转动连接在竖转轴上,所述竖转轴转动连接在所述左边杆上,所述水平转轴的右端转动连接在推块上,所述推块通过水平伸缩结构可水平伸缩地连接在所述右边杆上。

10.根据权利要求9所述的双侧照明的太阳能路灯,其特征在于,所述水平伸缩结构包括以所述竖转轴为轴的圆弧形缸体、滑动密封连接在所述圆弧形缸体内的圆弧形活塞杆,所述推块为同所述圆弧形活塞杆同轴的圆弧形结构,所述推块的一端同所述水平转轴连接在一起、另一端同所述圆弧形活塞杆连接在一起,所述圆弧形缸体同所述有边杆连接在一起。

双侧照明的太阳能路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及路灯,尤其涉及一种双侧照明的太阳能路灯。

背景技术

[0002] 路灯,指给道路提供照明功能的灯具,泛指交通照明中路面照明范围内的灯具。路灯被广泛运用于各种需要照明的地方。按路灯光源分有钠灯路灯、LED路灯、节能路灯和新型索明氙气路灯。为了充分利用太阳能,设计出了通过太阳能电板进行供电的路灯。现有的路灯的太阳能电板都是设置在光源的上方,而光源都是设置在灯柱的上端的,故现有的太阳能电板的设置方式存在离地面较高、离地面高则容易招风、从而导致对连接强度要求高,而且离地面高则一旦产生跌落则产生的危害大已即危险性高。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种双侧照明的太阳能路灯,解决了现有的路灯的太阳能电板设置在灯柱顶部而导致的固定麻烦而且危险性高的问题。

[0004] 以上技术问题是通过以下技术方案解决的:一种双侧照明的太阳能路灯,包括灯柱、光源和给光源供电的太阳能电板,其特征在于,所述灯柱包括底座、下端连接在底座上的左边杆和下端连接在底座上的右边杆,左边杆由左前杆和左后杆连接在一个构成,左前杆和左后杆的上端都折弯而形成左边杆部弯头,左前杆上的左边杆部弯头朝前弯、左后杆上的左边杆部弯头朝后弯曲,右边杆由右前杆和右后杆连接在一个构成,右前杆和右后杆的上端都折弯而形成右边杆部弯头,右前杆上的右边杆部弯头朝前弯、右后杆上的右边杆部弯头朝后弯曲,所述太阳能电板固定在左边杆和右边杆之间,朝前弯的左边杆部弯头和朝前弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源,朝后弯的左边杆部弯头和朝后弯的右边杆部弯头之间设有一个所述光源。本技术方案中的灯柱一改现有的一体式的圆杆结构而设计为框架结构,光源和太阳能电板都构成灯柱的一部分即相当于横拉杆、起到提高灯柱强度的作用,而现有结构方式光源和太阳能电板为被灯柱支撑、不能够起到提高灯柱强度的作用。太阳能电板连接在灯柱的两根边杆之间,高度低,安全性好。

[0005] 作为优选,所述左边杆和右边杆之间设有水箱,所述左边杆部弯头的左侧设有左挡水条,所述左挡水条设有穿设在光源上的左滑杆,左滑杆和左边杆部弯头之间通过左柔性接水布密封连接在一起,所述右边杆部弯头的右侧设有右挡水条,所述右挡水条设有穿设在光源上的右滑杆,右滑杆和右边杆部弯头之间通过右柔性接水布密封连接在一起,所述左挡水条、左柔性接水布、光源、右柔性接水布和右挡水条之间形成收集雨水给所述水箱的接水槽,所述光源上设有双头电机,所述双头电机的一个动力输出头上设有左螺纹头、另一个动力输出头上设有右螺纹头,左螺纹头螺纹连接在左挡水条上,右螺纹头螺纹连接在右挡水条上,左螺纹头和右螺纹头的螺纹方向相反;所述水箱上设有朝向所述太阳能电板进行喷水的喷嘴。当下雨时,双头电机驱动左右螺纹头转动而使得右挡水条和左挡水条分开从而使得接水槽的面积较大(面积大则接水效果好),掉落到接水槽内的雨水收集在一起而流

入水箱内储存起来。需要清洁太阳能电板时则开启喷嘴而使得水箱内的水喷到太阳能电板的正面(正面为太阳能电板的接收光照侧)进行清洗。非雨天则双头电机驱动左右螺纹头转动而使得右挡水条和左挡水条合拢从而使得接水槽的面积较小、避免招风导致损坏。

[0006] 作为优选,所述左边杆和右边杆内都设有连通所述接水槽和水箱的进水通道。使得边杆同时驱动水管的作用,紧凑性好。

[0007] 作为优选,所述左柔性接水布位于左滑杆的上方,右柔性接水布位于右滑杆的上方。能够降低接水时接水布的受力,从而延缓接水布的损坏。

[0008] 本发明还包括沿左右方向延伸的毛刷固定杆,所述毛刷固定杆上设有至少一排沿毛刷固定杆延伸方向分布的对太阳能电板的正面进行清洁的刷毛,所述太阳能电板的左右两端都设有沿上下方向延伸的滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块同所述毛刷固定杆连接在一起,所述环槽内设有上端同所述滑块连接在一起的柔性充气顶杆和下端同滑块连接在一起的柔性充气压杆,所述绕线充气顶杆的下端同充气三通阀的第一出气口连接在一起,所述绕线充气压杆的上端同充气三通阀的第二出气口连接在一起。初始状态时柔性充气压杆和柔性充气顶杆都没有充气,此时在毛刷固定杆的自重的作用下毛刷固定杆处于最低位(即下降行程终点)。对太阳能电板进行清洁时,使充气三通阀的进气口同气泵的出口端连接在一起,然后通过给柔性充气压杆放气的同时给柔性充气顶杆充气使得毛刷固定杆上升,毛刷固定杆上升到最高位即上升行程终点是,通过给柔性充气压杆充气的同时给柔性充气顶杆放气使得毛刷固定杆下降,如此反复从而使得毛刷在太阳能电板的正面进行清扫。给太阳能电板进行清扫时方便,无需清洁工人携带长长的扫把进行清洁,长长的扫把进行清洁时费力而且携带是不便,本技术方案能够将清洁工人从繁重的体力劳动中解放出来。

[0009] 作为优选,所述滑槽沿滑槽深度方向从槽口向槽底依次设有槽口段和扩容限位段,所述柔性充气顶杆和柔性充气压杆都穿设在所述扩容限位段内,所述柔性充气顶杆的外径为所述槽口段的开口宽度的2倍以上,所述柔性充气压杆的外径为所述槽口段的开口宽度的2倍以上。滑槽不但起到容置柔性充气压杆与顶杆的作用而且还能够起到限位的作用,防止充气去驱动毛刷固定杆的过程中柔性充气压杆及柔性充气顶杆从滑槽中脱出而影响驱动效果。提高了工作时的可靠性。

[0010] 作为优选,所述毛刷固定杆内设有沿毛刷固定杆的延伸方向延伸的上气室和下气室,所述上气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛上方的上出气缝隙,所述上气室通过柔性充气压杆放气电动阀同柔性充气压杆连通,所述下气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛下方的下出气缝隙,所述下气室通过柔性充气顶杆放气电动阀同柔性充气顶杆连通,毛刷固定杆上升时所述柔性充气顶杆放气电动阀关闭且柔性充气压杆放气电动阀开启,毛刷固定杆下降时所述柔性充气顶杆放气电动阀开启且柔性充气压杆放气电动阀关闭。能够在毛刷固定杆升降过程中,利用需要排出的气体对太阳能电板表面进行吹风清洁,使得空气得到了合理利用而且能够提高清洁效果。

[0011] 本发明还包括控制单元、毛刷固定杆上升行程终点检测开关和毛刷固定杆下降行程终点检测开关,所述充气三通阀为电动阀;当毛刷固定杆上升行程终点检测开关检测到毛刷固定杆上升到上升终点位置时所述控制电器使所述柔性充气顶杆放气电动阀开启、柔性充气压杆放气电动阀关闭和三通阀的出气孔同充气三通阀的第二出气口连通;当毛刷固

定杆下降行程终点检测开关检测到毛刷固定杆下降到下降终点位置时所述控制电器使所述柔性充气顶杆放气电动阀关闭、柔性充气压杆放气电动阀开启和三通阀的出气孔同充气三通阀的第一出气口连通。能够进行自动清洁,进一步提高了清洁时的方便性和使得清洁时更为省力。

[0012] 本发明还包括沿左右方向延伸的毛刷固定杆,所述毛刷固定杆上设有至少一排沿毛刷固定杆延伸方向分布的对太阳能电板的正面进行清洁的刷毛,所述太阳能电板的左右两端都设有沿上下方向延伸的滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块同所述毛刷固定杆连接在一起,所述环槽内设有上端同所述滑块连接在一起的柔性充气顶杆和下端同滑块连接在一起的柔性充气压杆,所述绕线充气顶杆的下端同充气三通阀的第一出气口连接在一起,所述绕线充气压杆的上端同充气三通阀的第二出气口连接在一起,所述喷嘴为按压式喷嘴,水箱上设有按钮式喷嘴,所述毛刷固定杆上设有当毛刷上升到设定位置时按压住按钮式喷嘴的按钮的按压块。初始状态时柔性充气压杆和柔性充气顶杆都没有充气,此时在毛刷固定杆的自重的作用下毛刷固定杆处于最低位(即下降行程终点)。对太阳能电板进行清洁时,使充气三通阀的进气口同气泵的出口端连接在一起,然后通过给柔性充气压杆放气的同时给柔性充气顶杆充气使得毛刷固定杆上升,毛刷固定杆上升到最高位即上升行程终点是,通过给柔性充气压杆充气的同时给柔性充气顶杆放气使得毛刷固定杆下降,如此反复从而使得毛刷在太阳能电板的正面进行清扫。给太阳能电板进行清扫时方便,无需清洁工人携带长长的扫把进行清洁,长长的扫把进行清洁时费力而且携带是不便,本技术方案能够将清洁工人从繁重的体力劳动中解放出来。另外在毛刷进行清扫的过程中,能够自动控制水箱进行开关而进行喷水,从而提高清洁效果。

[0013] 本发明还包括驱动机构,所述太阳能电板通过水平转轴在灯柱上,所述驱动机构包括设置在所述水平转轴上的从动齿轮、啮合在从动齿轮上的主动齿轮、驱动主动齿轮转动的驱动电机和电机控制单元,所述电机控制单元控制所述驱动电机驱动所述水平转轴正转 180° 后再反转 180° 的往复转动,正转的角速度为 V , $V=180^{\circ}/t$, t 为路灯安装的地方的从日出到日落的时长,反转时的耗时为 $24-t$ 小时以内。使用时,调整太阳能电板的初始状态为在日出时朝向太阳,然后驱动电机控制单元。能够使得太阳能电板每天保持和太阳同步转动而保持为朝向太阳的状态,对太阳的利用率好。

[0014] 作为优选,所述水平转轴的左端转动连接在竖转轴上,所述竖转轴转动连接在所述左边杆上,所述水平转轴的右端转动连接在推块上,所述推块通过水平伸缩结构可水平伸缩地连接在所述右边杆上。无论道路的走向如何,都能够调整到水平转轴垂直于太阳日出日落轨迹线所在的平面,从而使得太阳能电板能够以水平转轴转动到正对太阳,进一步提高了对太阳的利用率。

[0015] 作为优选,所述水平伸缩结构包括以所述竖转轴为轴的圆弧形滑孔、滑动密封连接在所述圆弧形滑孔内的圆弧形滑杆,所述推块为同所述圆弧形滑杆同轴的圆弧形结构,所述推块的一端同所述水平转轴连接在一起、另一端同所述圆弧形滑杆连接在一起,所述圆弧形滑孔同所述有边杆连接在一起。驱动太阳能电板以竖转轴为轴转动时的平稳性好。

[0016] 作为优选所述圆弧形滑杆插入所述圆弧形滑孔内到终点位置时,所述太阳能电板位于所述左边杆和右边杆所确定的平面上、所述水平伸缩结构和光源位于灯柱的同一侧。所述在运输储存本发明时,使所述太阳能电板位于所述左边杆和右边杆所确定的平面上,

从而优选防止运输储存过程中对太阳能电板产生损坏。

[0017] 作为优选,所述右边杆上设有多边形连接孔,所述多边形连接孔沿左右方向延伸,所述圆弧形滑孔设有多边形插销,所述圆弧形滑孔通过所述多边形插销插接在所述多边形连接孔内同所述右边杆连接在一起,所述多边形连接孔以经过多边形连接孔的中心线的竖平面镜像对称。安装本发明时不需要考虑水平伸缩结构的伸缩方向和道路延伸方向的关系,在安装好后再通过改变多边形插销的插入方向来使得水平所述结构进行伸缩时能够将太阳能电板驱动到朝向太阳。

[0018] 本发明具有下述优点:将灯柱设置为有左右边杆构成,太阳能电板连接在左右边杆之间,降低了太阳能电板的高度从而提高了安全性;当路灯安装在车道的隔离带之间时,太阳能电板还能够起到隔离带的作用;能够收集雨水用于对太阳能电板的清洗;能够方便地对太阳能电板表面进行清洁;太阳能电板能够保持为朝向太阳。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例一的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明实施例二的没有画出位于前方的光源时的正视示意图。

[0021] 图3为图2的A处的局部放大示意图。

[0022] 图4为本发明实施例三的局部示意图。

[0023] 图5为图4的B处的局部放大示意图。

图6为图4的C—C剖视示意图。

[0024] 图7为本发明实施例四的局部示意图。

[0025] 图8为图7的D处的局部放大示意图。

[0026] 图9为图7的E—E剖视示意图。

[0027] 图中:灯柱1、底座11、螺栓孔111、左边杆12、左前杆121、左后杆122、右边杆13、右前杆131、右后杆132、左边杆部弯头14、右边杆部弯头15、光源16、光源部挡水条161、出水缺口162、进水通道17、水箱2、喷嘴21、太阳能电板3、滑槽31、滑块32、槽口段33、扩容限位段34、接水槽4、左挡水条41、左滑杆42、左柔性接水布43、左柔性挡水边431、右挡水条44、右滑杆45、右柔性接水布46、右柔性挡水边461、双头电机47、左螺纹头48、右螺纹头49、毛刷固定杆5、刷毛51、柔性充气顶杆52、毛刷固定杆上升行程终点检测开关521、柔性充气压杆53、毛刷固定杆下降行程终点检测开关531、充气三通阀54、充气三通阀的第一出气口541、充气三通阀的第二出气口542、充气三通阀的进气口543、上气室55、上出气缝隙551、柔性充气压杆放气电动阀552、下气室56、下出气缝隙561、柔性充气顶杆放气电动阀562、按压块57、驱动机构6、从动齿轮61、主动齿轮62、驱动电机63、水平转轴7、竖转轴71、推块72、多边形连接孔73、水平伸缩结构8、圆弧形滑孔81、圆弧形滑杆82、锁紧螺栓83、多边形插销84。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0029] 实施例一,参见图1,一种双侧照明的太阳能路灯,包括灯柱1、光源16和给光源供电的太阳能电板3。

[0030] 灯柱1包括底座11、下端连接在底座上的左边杆12和下端连接在底座上的右边杆

13.底座上设有螺栓孔111。左边杆由左前杆121和左后杆122连接在一个构成。左前杆121和左后杆122的上端都折弯而形成左边杆部弯头14。左前杆上的左边杆部弯头14朝前弯、左后杆上的左边杆部弯头14朝后弯曲。右边杆由右前杆131和右后杆132连接在一个构成。右前杆131和右后杆132的上端都折弯而形成右边杆部弯头15。右前杆上的右边杆部弯头15朝前弯、右后杆上的右边杆部弯头15朝后弯曲。太阳能电板3固定在左边杆和右边杆之间起到加强筋的作用。朝前弯的左边杆部弯头14和朝前弯的右边杆部弯头14之间设有一个光源16,该光源起到将朝前弯的左边杆部弯头14和朝前弯的右边杆部弯头14连接在一起的加强筋的作用。光源16为平板结构。光源为LED光源。朝后弯的左边杆部弯头14和朝后弯的右边杆部弯头14之间设有一个光源16,该光源起到将朝后弯的左边杆部弯头14和朝后弯的右边杆部弯头14连接在一起的加强筋的作用。光源为倾斜设置的。

[0031] 使用时,通过膨胀螺栓穿过螺栓孔后将底座固定在地面上实现对本发明的安装。太阳能电板用于发电供光源用。

[0032] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

参见图2和图3,左边杆12和右边杆13之间设有水箱2。水箱的底部设有朝向太阳能电板3进行喷水的喷嘴21。喷嘴的进口端距离水箱的底壁的内表面之间的距离为2厘米以上。超前弯的左边杆部弯头同朝后弯的左边杆部弯头的结构方式是一样的,超前弯的右边杆部弯头同朝后弯的右边杆部弯头的结构方式是一样,以下就超前弯的左边杆部弯头和朝后弯的右边杆部弯头的具体结构做说明如下:

左边杆部弯头14的左侧设有左挡水条41。左挡水条设有穿设在光源16上的左滑杆42。左滑杆和左边杆部弯头之间通过左柔性接水布43密封连接在一起。左柔性接水布43的下侧上设有左柔性挡水边431。左柔性接水布43位于左滑杆的上方。光源16的下侧设有光源部挡水条161。右边杆部弯头15的右侧设有右挡水条44。右挡水条设有穿设在光源上的右滑杆45。右滑杆和右边杆部弯头之间通过右柔性接水布46密封连接在一起。右柔性接水布44的下侧上设有右柔性挡水边461。右柔性接水布位于右滑杆的上方。左挡水条、左柔性接水布、光源、右柔性接水布和右挡水条之间形成收集雨水给的切斜设置的接水槽4。光源上设有双头电机47。双头电机的一个动力输出头上设有左螺纹头48、另一个动力输出头上设有右螺纹头49,左螺纹头螺纹连接在左挡水条上,右螺纹头螺纹连接在右挡水条上,左螺纹头和右螺纹头的螺纹方向相反。左边杆和右边杆内都设有连通接水槽和水箱的进水通道17。在右柔性挡水边、左柔性挡水边和光源部挡水条的阻挡作用下,从接水槽内下流的水汇流到光源部挡水条161上的两个出水缺口162,从而进入进水通道,最后流到水箱内。

[0033] 当下雨时,双头电机驱动左右螺纹头转动而使得右挡水条和左挡水条分开从而使得接水槽的面积较大,掉落到接水槽内的雨水收集在一起后从接水槽内下流的水汇流到光源部挡水条161上的两个出水缺口162,从而进入进水通道,最后流到水箱内。需要清洁太阳能电板时则开启喷嘴而使得水箱内的水喷到太阳能电板3的正面(正面为太阳能电板的接收光照侧)进行清洗。非雨天则双头电机驱动左右螺纹头转动而使得右挡水条和左挡水条合拢从而使得接水槽的面积较小、避免招风导致损坏。

[0034] 实施例三,同实施例二的不同之处为:

参见图4、图5和图6,还包括沿左右方向延伸的毛刷固定杆5。毛刷固定杆上设有一排沿毛刷固定杆延伸方向分布的抵接在太阳能电板的正面上的刷毛51。太阳能电板的左右两端

都设有沿上下方向延伸的滑槽31。滑槽内滑动连接有滑块32。滑块同毛刷固定杆连接在一起。环槽内设有上端同滑块连接在一起的柔性充气顶杆52和下端同滑块连接在一起的柔性充气压杆53。太阳能电板的下端上固定有充气三通阀54。充气三通阀为电动阀。绕线充气顶杆的下端同充气三通阀的第一出气口541连接在一起。绕线充气压杆的上端同充气三通阀的第二出气口542连接在一起。滑槽沿滑槽深度方向从槽口向槽底依次设有槽口段33和扩容限位段34。柔性充气顶杆和柔性充气压杆都穿设在扩容限位段内。柔性充气顶杆的外径为槽口段的开口宽度的2倍以上。柔性充气压杆的外径为槽口段的开口宽度的2倍以上。毛刷固定杆内设有沿毛刷固定杆的延伸方向延伸的上气室55和下气室56。上气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛上方的上出气缝隙551。上气室通过柔性充气压杆放气电动阀552同柔性充气压杆连通。下气室设有沿毛刷固定杆延伸方向延伸的位于刷毛下方的下出气缝隙561。下气室通过柔性充气顶杆放气电动阀562同柔性充气顶杆连通。

[0035] 本实施例中还设有控制单元、毛刷固定杆上升行程终点检测开关521和毛刷固定杆下降行程终点检测开关531。喷嘴21为按钮式喷嘴。毛刷固定杆上设有当毛刷上升到设定位置时按压住按钮式喷嘴的按钮的按压块57。

[0036] 初始状态时柔性充气顶杆52和柔性充气压杆53都没有充气,此时在毛刷固定杆的自重的作用下毛刷固定杆处于最低位(即下降行程终点)。需要对太阳能电板进行清洁时,充气三通阀的进气口543同气泵的出口端连接在一起。驱动控制单元,毛刷固定杆下降行程终点检测开关检测到毛刷固定杆下降到下降终点位置,控制电器使柔性充气顶杆放气电动阀关闭、柔性充气压杆放气电动阀开启和三通阀的出气孔同充气三通阀的第一出气口连通,从而使得柔性充气压杆放出气经上出气缝隙551流出而给太阳能电板吹气进行清洁的同时给柔性充气顶杆充气使得毛刷固定杆上升。毛刷固定杆上升到最高位即上升行程终点时上升行程终点检测开关检测到毛刷固定杆上升到上升终点位置,控制电器使柔性充气顶杆放气电动阀开启、柔性充气压杆放气电动阀关闭和三通阀的出气孔同充气三通阀的第二出气口连通,从而使得气泵给柔性充气压杆充气的同时柔性充气顶杆放气使得毛刷固定杆下降,柔性充气顶杆放出气经下出气缝隙561流出而给太阳能电板吹气进行清洁。同时如此反复从而使得毛刷在太阳能电板的正面进行清扫和吹气清洁。毛刷固定杆上升到设定高度时按压块按压到喷嘴的按钮使得喷嘴开启而将水喷到太阳能电板的表面进行清洁。按压块松开对按钮的按压时则喷嘴停止喷水。从而避免超期喷水而导致好水量大。

[0037] 实施例四,同实施例三的不同之处为:

参见图7、图8和图9,还包括驱动机构6。太阳能电板3设有水平转轴7。水平转轴的左端转动连接在竖转轴71上。竖转轴转动连接在左边杆12内。水平转轴的右端转动连接在推块72上。推块通过水平伸缩结构8可水平伸缩地连接在右边杆13上。右边杆上设有多边形连接孔73。多边形连接孔以经过多边形连接孔的中心线的竖平面镜像对称。多边形连接孔的中心线和转轴的中心线位于同一竖直平面上。多边形连接孔沿左右方向延伸。

[0038] 水平伸缩结构8包括以竖转轴为轴的圆弧形滑孔81和滑动密封连接在圆弧形滑孔内的圆弧形滑杆82。圆弧形滑孔81上设有将圆弧形滑杆和圆弧形滑孔锁紧在一起的锁紧螺栓83。推块为同圆弧形滑杆同轴的圆弧形结构。推块的一端同水平转轴连接在一起、另一端同圆弧形滑杆连接在一起。圆弧形滑孔设有多个多边形插销84。圆弧形滑孔通过多边形插销插接在所述多边形连接孔内同右边杆连接在一起。图4中状态为圆弧形滑孔位于灯柱的后侧,

当多边形插销方向 180° 插入多边形连接孔内时则环形滑孔位于灯柱的前侧。述圆弧形滑杆插入圆弧形滑孔内到终点位置时即插入到底时,太阳能电板位于左边杆和右边杆所确定的平面上、水平伸缩结构和光源能够位于灯柱的同一侧。驱动机构6包括设置在水平转轴上的从动齿轮61、啮合在从动齿轮上的主动齿轮62、驱动主动齿轮转动的驱动电机63和电机控制单元(图中没有画出)。

[0039] 使用时,当本发明根据道路的走向安装在道路旁时,通过伸缩圆弧形滑杆驱动太阳能电板以竖转轴为轴转动到水平转轴垂直于太阳日出日落轨迹线所在的平面即使得水平转轴为南北走向。然后使得本发明所在地方的太阳刚升起时太阳能电板同太阳光线垂直,起到电机控制单元,电机控制单元控制驱动电机驱动水平转轴正转 180° 后再反转 180° 的往复转动,正转的角速度为 V , $V=180^{\circ}/t$, t 为路灯安装的地方的从日出到日落的时长,反转时的耗时为 $24-t$ 小时以内。已即使得太阳能电板能够跟随太阳运动而运动,始终保持为同太阳光线垂直的状态,从而提高发电效果。

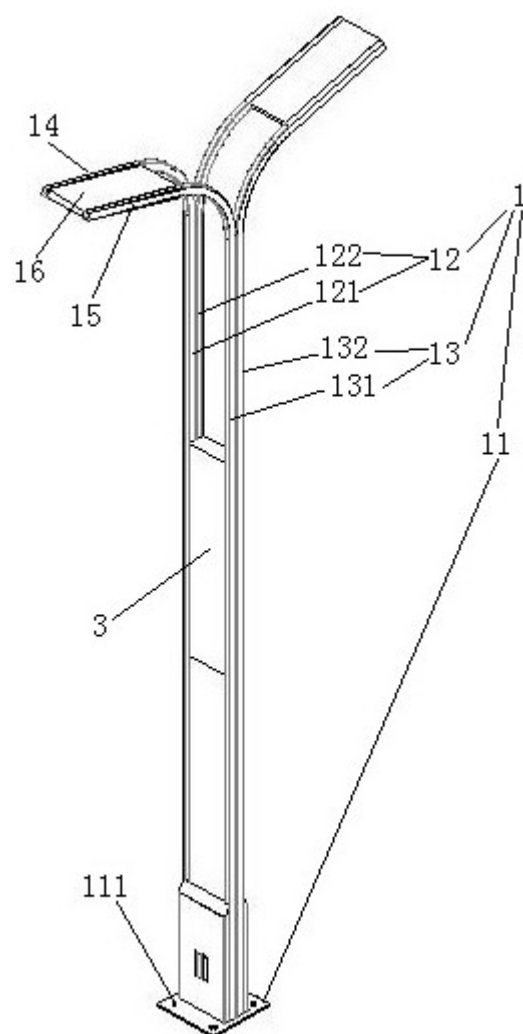


图1

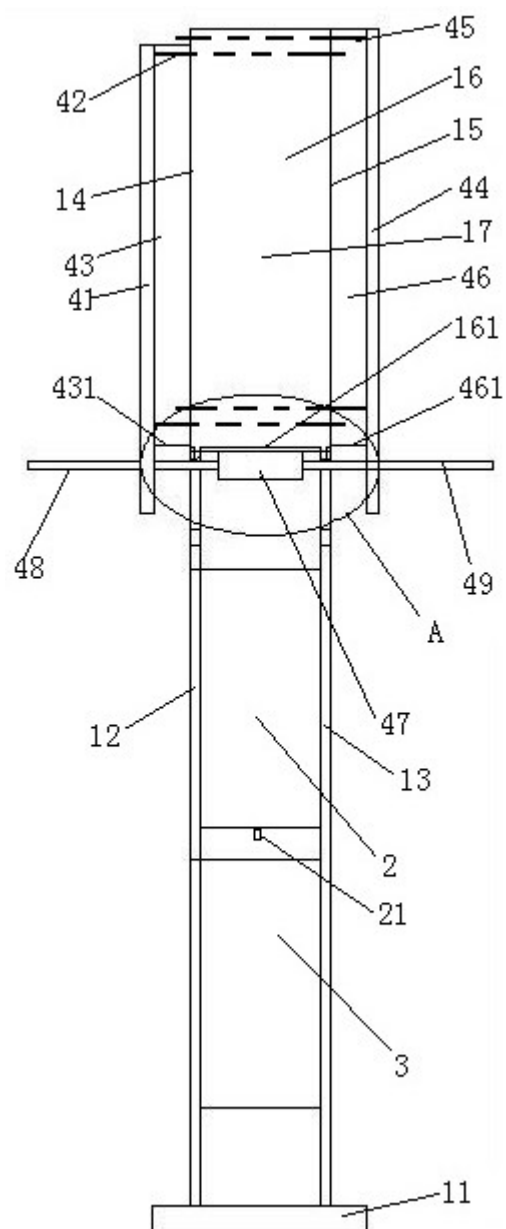


图2

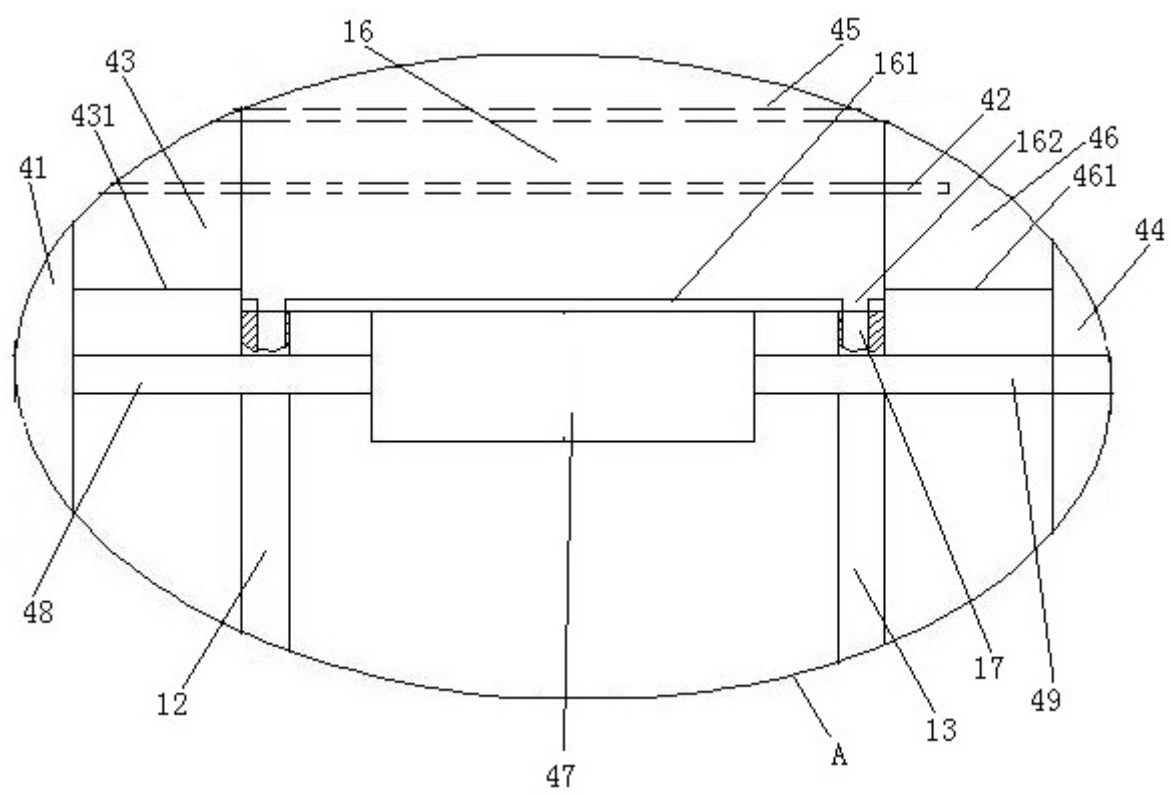


图3

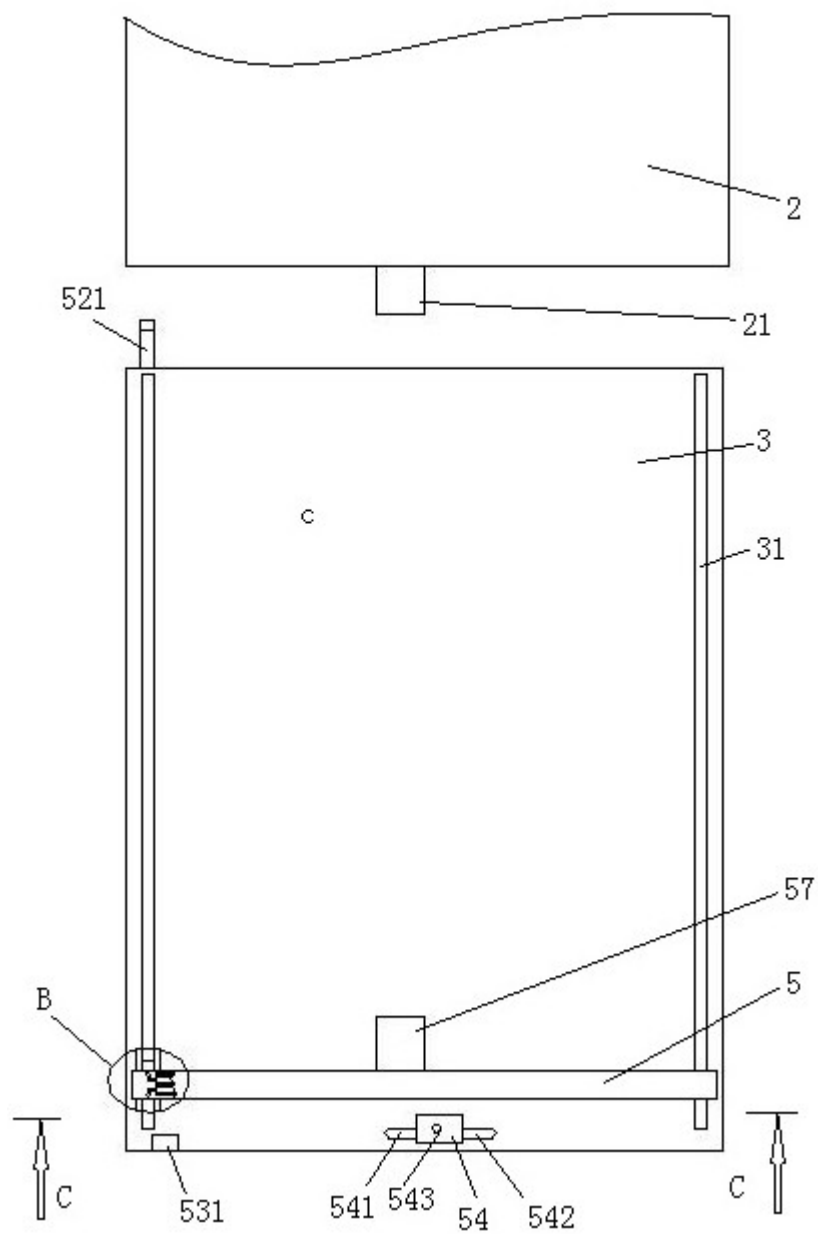


图4

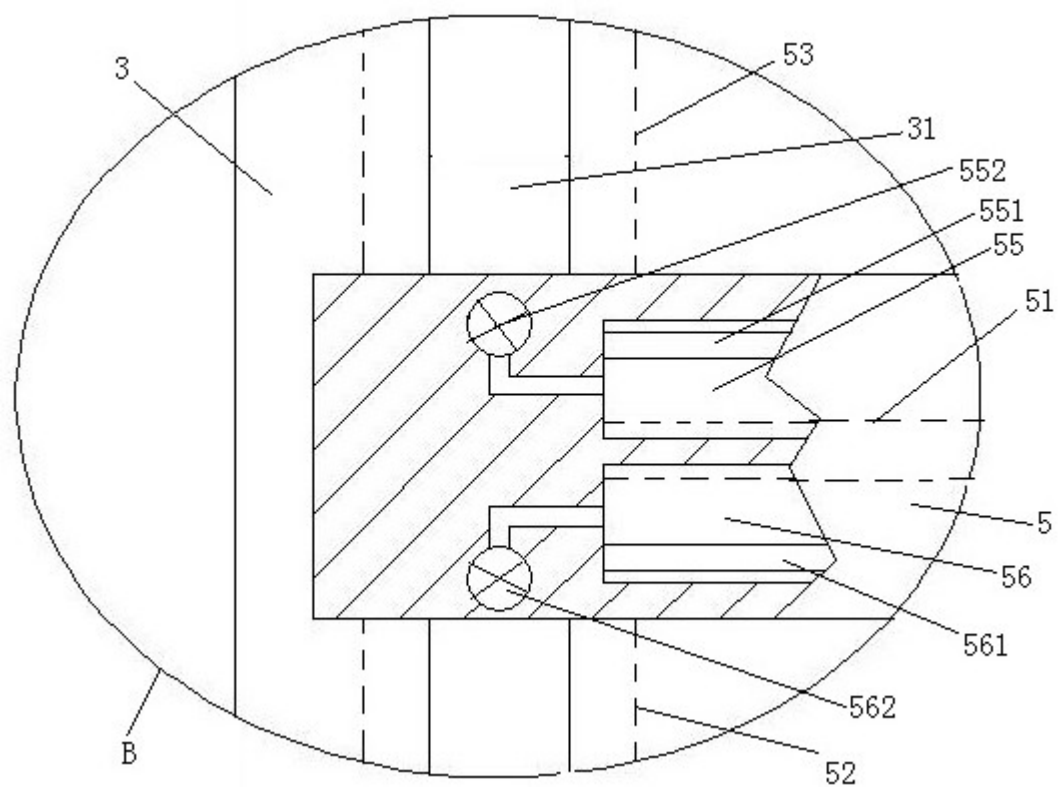


图5

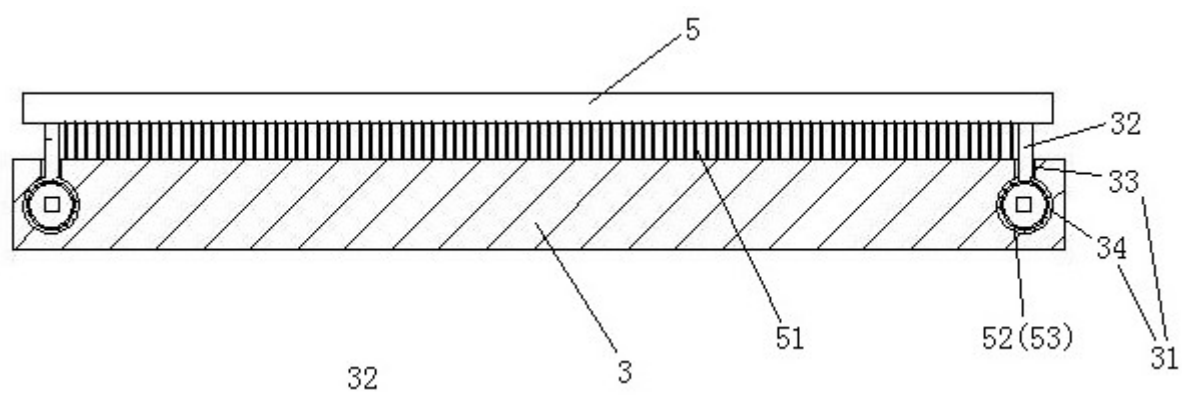


图6

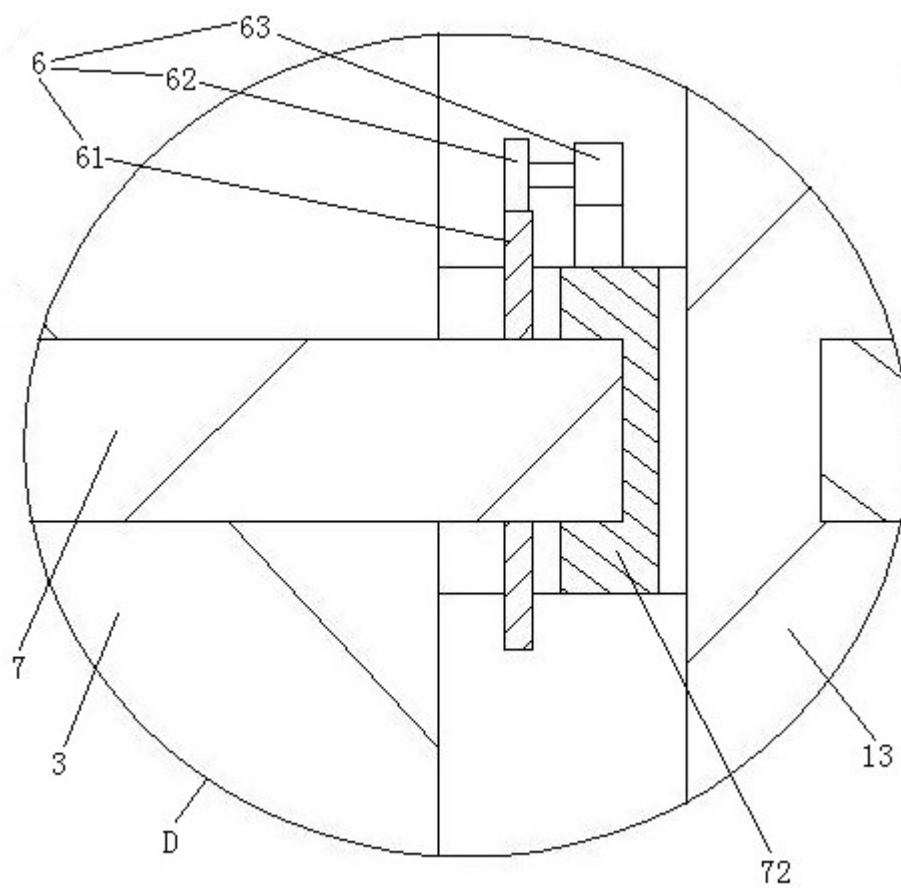


图8

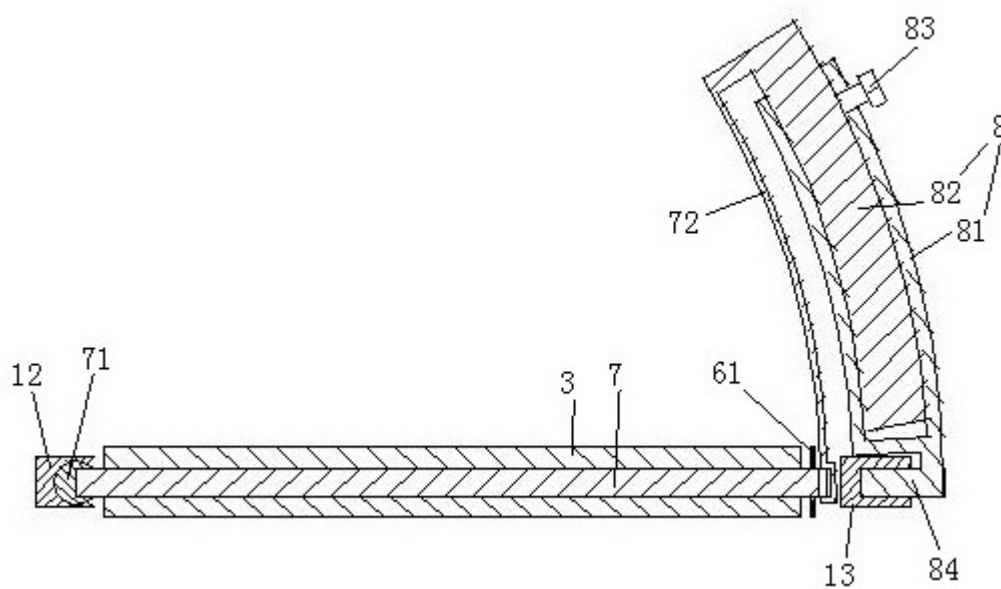


图9