



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113915569 A

(43) 申请公布日 2022.01.11

(21) 申请号 202111088923.3

(22) 申请日 2021.09.16

(71) 申请人 江苏新时代照明有限公司  
地址 223600 江苏省宿迁市沭阳县经济开发  
区海宁路5号

(72) 发明人 徐程伟 徐学刚 周元刚

(74) 专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 11394  
代理人 韦建华

(51) Int. Cl.

F21S 9/03 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F21W 131/103 (2006.01)

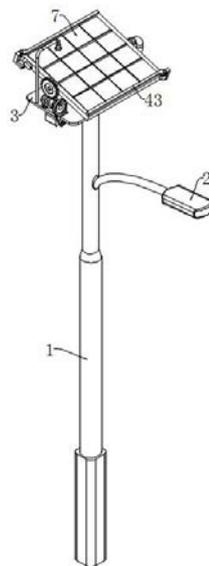
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种太阳能电池板可调节的路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能电池板可调节的路灯,包括灯杆,所述灯杆上设置有照明灯,所述灯杆的顶端设置有安装板,所述安装板的顶部一侧设置有安装座,且安装座上设置有支撑杆,所述支撑杆的上端转动连接有活动板,所述活动板的顶部设置有多块光伏板,相邻两个所述光伏板之间设置有加热管。本发明中,通过在安装板上设置驱动组件和传动机构、在活动板上设置刮板以及在光伏板上设置加热管,以实现在驱动组件和传动机构的带动下使活动板和刮板转动,活动板转动可以使光伏板对着光线,保持较长时间的光照,有助于增加发电量,其次刮板转动可以将堆积在光伏板上的雪刮去,同时配合加热管产生的热量,有助于提高除雪的效率。



1. 一种太阳能电池板可调节的路灯,包括灯杆(1),所述灯杆(1)上设置有照明灯(2),其特征在于,所述灯杆(1)的顶端设置有安装板(3),所述安装板(3)的顶部一侧设置有安装座(4),且安装座(4)上设置有支撑杆(5),所述支撑杆(5)的上端转动连接有活动板(6),所述活动板(6)的顶部设置有多块光伏板(7),相邻两个所述光伏板(7)之间设置有加热管(8),所述活动板(6)为矩形,其两个对角上均转动连接有刮板(43),所述安装板(3)的顶部另一侧设置有安装杆(9)、驱动组件和传动机构,所述安装杆(9)的顶端设置有积雪厚度传感器(10),所述活动板(6)的侧面设置有坡度传感器(11),所述传动机构和刮板(43)之间设置有液压驱动机构,所述驱动组件、传动机构和液压驱动机构用于带动活动板(6)以及刮板(43)转动;

所述驱动组件包括驱动件(12)和从动轮(15),并且二者传动连接,所述从动轮(15)的两个圆形端面上均设置有多多个环形均匀分布的条形的凸块(17);

所述传动机构包括伸缩件(20),所述伸缩件(20)的伸缩端设置有板体(21),所述板体(21)的两端具有为直角的弯折部,两个所述弯折部上均设置有接触片(27),所述接触片(27)由多个环形均匀分布的杆体组成;

所述液压驱动机构包括第一液压组件和第二液压组件,并且二者之间通过液压管连接,所述第一液压组件与传动机构传动连接,所述第二液压组件与刮板(43)传动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述驱动件(12)的输出端固定连接驱动轮(14),所述驱动轮(14)和从动轮(15)之间设置有传动带(16),所述驱动件(12)固定连接在安装板(3)的底部,所述安装板(3)上具有供传动带(16)穿过的凹槽,所述凹槽上固定连接支撑座(18),所述支撑座(18)的两端均转动连接有支撑轮(19),两个所述支撑轮(19)均与从动轮(15)滚动接触,并且支撑轮(19)为工字轮。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述安装板(3)顶部转动连接有蜗杆(13),所述活动板(6)的一侧固定连接齿轮(44),所述蜗杆(13)与齿轮(44)啮合连接。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述接触片(27)的杆体通过旋转轴与板体(21)的弯折部转动连接,所述旋转轴上设置有第二转轮(23),所述第二转轮(23)上固定连接固定杆(24),所述固定杆(24)外侧套设有滑套(25),且滑套(25)与接触片(27)固定连接,所述滑套(25)与第二转轮(23)之间设置有第一弹性件(26)。

5. 根据权利要求4所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述板体(21)的一个弯折部的旋转轴上固定连接连接套(30),所述蜗杆(13)的一端固定连接连接栓(31),所述连接套(30)内具有与连接栓(31)配合的连接槽(32),所述板体(21)的另一个弯折部的旋转轴上固定连接第一转轮(22),且第一转轮(22)的圆形端面上固定连接有限位杆(28)和限位轴(29),所述安装板(3)顶部固定连接与限位轴(29)活动连接的固定座。

6. 根据权利要求5所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述第一液压组件包括两个相对设置的第一活塞筒(34),两个所述第一活塞筒(34)之间设置有同一第一活塞杆(35),所述第一活塞杆(35)的中心处固定连接连接杆(36),所述连接杆(36)上转动连接有第一传动杆(33),所述第一传动杆(33)与限位杆(28)活动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述第二液压

组件设置有两个,并且第二液压组件包括第二活塞筒(37)和第二活塞杆(38),所述第二活塞杆(38)的外侧固定连接有固定片(39),所述第二活塞筒(37)与固定片(39)之间设置有第二弹性件(40),所述第二活塞杆(38)的开放端转动连接有第二传动杆(41),所述第二传动杆(41)的另一端转动连接有第三传动杆(42),所述第二传动杆(41)与刮板(43)固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种太阳能电池板可调节的路灯,其特征在于,所述第三传动杆(42)为L形结构,所述刮板(43)通过转轴与活动板(6)转动连接,所述转轴与刮板(43)的一端具有30-50mm的间距,所述刮板(43)的底部固定连接有橡胶刮条。

## 一种太阳能电池板可调节的路灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能路灯技术领域,尤其涉及一种太阳能电池板可调节的路灯。

### 背景技术

[0002] 太阳能电池板是通过吸收太阳光,将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置,大部分太阳能电池板的主要材料为“硅”。太阳能路灯是采用晶体硅太阳能电池供电,免维护阀控式密封蓄电池(胶体电池)储存电能,超高亮LED灯具作为光源,并由智能化充放电控制器控制,用于代替传统公用电力照明的路灯。

[0003] 常规的太阳能路灯上的光伏板多为固定式的结构,我国北方的冬季降雪量往往较大,光伏板上堆积的雪厚度大,故光伏板承受的压力大,从而存在弯折损坏的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决上述问题,而提出的一种太阳能电池板可调节的路灯。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种太阳能电池板可调节的路灯,包括灯杆,所述灯杆上设置有照明灯,所述灯杆的顶端设置有安装板,所述安装板的顶部一侧设置有安装座,且安装座上设置有支撑杆,所述支撑杆的上端转动连接有活动板,所述活动板的顶部设置有多块光伏板,相邻两个所述光伏板之间设置有加热管,所述活动板为矩形,其两个对角上均转动连接有刮板,所述安装板的顶部另一侧设置有安装杆、驱动组件和传动机构,所述安装杆的顶端设置有积雪厚度传感器,所述活动板的侧面设置有坡度传感器,所述传动机构和刮板之间设置有液压驱动机构,所述驱动组件、传动机构和液压驱动机构用于带动活动板以及刮板转动;

所述驱动组件包括驱动件和从动轮,并且二者传动连接,所述从动轮的两个圆形端面上均设置有多组环形均匀分布的条形的凸块;

所述传动机构包括伸缩件,所述伸缩件的伸缩端设置有板体,所述板体的两端具有为直角的弯折部,两个所述弯折部上均设置有接触片,所述接触片由多个环形均匀分布的杆体组成;

所述液压驱动机构包括第一液压组件和第二液压组件,并且二者之间通过液压管连接,所述第一液压组件与传动机构传动连接,所述第二液压组件与刮板传动连接。

[0006] 优选地,所述驱动件的输出端固定连接驱动轮,所述驱动轮和从动轮之间设置有传动带,所述驱动件固定连接在安装板的底部,所述安装板上具有供传动带穿过的凹槽,所述凹槽上固定连接支撑座,所述支撑座的两端均转动连接有支撑轮,两个所述支撑轮均与从动轮滚动接触,并且支撑轮为工字轮。

[0007] 优选地,所述安装板顶部转动连接有蜗杆,所述活动板的一侧固定连接齿轮,所述蜗杆与齿轮啮合连接。

[0008] 优选地,所述接触片的杆体通过旋转轴与板体的弯折部转动连接,所述旋转轴上

设置有第二转轮,所述第二转轮上固定连接有固定杆,所述固定杆外侧套设有滑套,且滑套与接触片固定连接,所述滑套与第二转轮之间设置有第一弹性件。

[0009] 优选地,所述板体的一个弯折部的旋转轴上固定连接连接有连接套,所述蜗杆的一端固定连接连接有连接栓,所述连接套内具有与连接栓配合的连接槽,所述板体的另一个弯折部的旋转轴上固定连接连接有第一转轮,且第一转轮的圆形端面上固定连接有限位杆和限位轴,所述安装板顶部固定连接连接有与限位轴活动连接的固定座。

[0010] 优选地,所述第一液压组件包括两个相对设置的第一活塞筒,两个所述第一活塞筒之间设置有同一第一活塞杆,所述第一活塞杆的中心处固定连接连接有连接杆,所述连接杆上转动连接有第一传动杆,所述第一传动杆与限位杆活动连接。

[0011] 优选地,所述第二液压组件设置有两个,并且第二液压组件包括第二活塞筒和第二活塞杆,所述第二活塞杆的外侧固定连接连接有固定片,所述第二活塞筒与固定片之间设置有第二弹性件,所述第二活塞杆的开放端转动连接有第二传动杆,所述第二传动杆的另一端转动连接有第三传动杆,所述第二传动杆与刮板固定连接。

[0012] 优选地,所述第三传动杆为L形结构,所述刮板通过转轴与活动板转动连接,所述转轴与刮板的一端具有30-50mm的间距,所述刮板的底部固定连接连接有橡胶刮条。

[0013] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

1、本申请设置灯杆、照明灯、安装板以及光伏板,通过在安装板上设置驱动组件和传动机构、在活动板上设置刮板以及在光伏板上设置加热管,以实现在驱动组件和传动机构的带动下使活动板和刮板转动,活动板转动可以使光伏板对着光线,保持较长时间的光照,有助于增加发电量,其次刮板转动可以将堆积在光伏板上的雪刮去,同时配合加热管产生的热量,有助于提高除雪的效率。

[0014] 2、本申请的驱动组件设置有驱动件、驱动轮、从动轮和传动带,并且在从动轮上设置凸块,传动机构设置伸缩件、板体,接触片,光伏板的转动以及刮板的转动均通过驱动组件带动,通过伸缩件的伸缩,使不同的接触片与从动轮传动连接,从而实现光伏板以及刮板的转动,本申请的结构采用一个驱动件,简化结构,减轻重量,有助于传动效率的提高。

[0015] 3、本申请中刮板的转动通过液压驱动机构实现,液压驱动机构设置第一液压组件和第二液压组件,第一液压组件设置在安装板上,与传动机构通过第一传动杆传动连接,通过液压油的传递驱动第二液压组件,进而带动光伏板上的两个刮板交替往复转动,采用两个刮板可以对光伏板进行全面的覆盖,从而实现无死角除雪。

## 附图说明

[0016] 图1示出了根据本发明实施例提供的路灯整体结构示意图;  
图2示出了根据本发明实施例提供的光伏板整体结构示意图;  
图3示出了根据本发明实施例提供的驱动组件结构示意图;  
图4示出了根据本发明实施例提供的传动机构与从动轮爆炸结构示意图;  
图5示出了根据本发明实施例提供的传动机构结构示意图;  
图6示出了根据本发明实施例提供的传动机构与蜗杆的连接结构示意图;  
图7示出了根据本发明实施例提供的活动板底部结构示意图。

[0017] 图例说明:

1、灯杆；2、照明灯；3、安装板；4、安装座；5、支撑杆；6、活动板；7、光伏板；8、加热管；9、安装杆；10、积雪厚度传感器；11、坡度传感器；12、驱动件；13、蜗杆；14、驱动轮；15、从动轮；16、传动带；17、凸块；18、支撑座；19、支撑轮；20、伸缩件；21、板体；22、第一转轮；23、第二转轮；24、固定杆；25、滑套；26、第一弹性件；27、接触片；28、限位杆；29、限位轴；30、连接套；31、连接栓；32、连接槽；33、第一传动杆；34、第一活塞筒；35、第一活塞杆；36、连接杆；37、第二活塞筒；38、第二活塞杆；39、固定片；40、第二弹性件；41、第二传动杆；42、第三传动杆；43、刮板；44、齿轮。

### 具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：

一种太阳能电池板可调节的路灯，包括灯杆1，灯杆1上设置有照明灯2，灯杆1的顶端设置有安装板3，安装板3的顶部一侧设置有安装座4，且安装座4上设置有支撑杆5，支撑杆5的上端转动连接有活动板6，活动板6的顶部设置有多块光伏板7，相邻两个光伏板7之间设置有加热管8，活动板6为矩形，其两个对角上均转动连接有刮板43，安装板3的顶部另一侧设置有安装杆9、驱动组件和传动机构，安装杆9的顶端设置有积雪厚度传感器10，活动板6的侧面设置有坡度传感器11，传动机构和刮板43之间设置有液压驱动机构，驱动组件、传动机构和液压驱动机构用于带动活动板6以及刮板43转动；驱动组件包括驱动件12和从动轮15，并且二者传动连接，从动轮15的两个圆形端面上均设置有多个环形均匀分布的条形的凸块17；传动机构包括伸缩件20，伸缩件20的伸缩端设置有板体21，板体21的两端具有为直角的弯折部，两个弯折部上均设置有接触片27，接触片27由多个环形均匀分布的杆体组成；液压驱动机构包括第一液压组件和第二液压组件，并且二者之间通过液压管连接，第一液压组件与传动机构传动连接，第二液压组件与刮板43传动连接。驱动件12的输出端固定连接驱动轮14，驱动轮14和从动轮15之间设置有传动带16，驱动件12固定连接在安装板3的底部，安装板3上具有供传动带16穿过的凹槽，凹槽上固定连接支撑座18，支撑座18的两端均转动连接有支撑轮19，两个支撑轮19均与从动轮15滚动接触，并且支撑轮19为工字轮。安装板3顶部转动连接有蜗杆13，活动板6的一侧固定连接齿轮44，蜗杆13与齿轮44啮合连接。接触片27的杆体通过旋转轴与板体21的弯折部转动连接，旋转轴上设置有第二转轮23，第二转轮23上固定连接固定杆24，固定杆24外侧套设有滑套25，且滑套25与接触片27固定连接，滑套25与第二转轮23之间设置有第一弹性件26。板体21的一个弯折部的旋转轴上固定连接连接套30，蜗杆13的一端固定连接连接栓31，连接套30内具有与连接栓31配合的连接槽32，板体21的另一个弯折部的旋转轴上固定连接第一转轮22，且第一转轮22的圆形端面上固定连接限位杆28和限位轴29，安装板3顶部固定连接与限位轴29活动连接的固定座。第一液压组件包括两个相对设置的第一活塞筒34，两个第一活塞筒34之间设置有同一第一活塞杆35，第一活塞杆35的中心处固定连接连接杆36，连接杆36上转动连接有第一传动杆33，第一传动杆33与限位杆28活动连接。第二液压组件设置有两个，

并且第二液压组件包括第二活塞筒37和第二活塞杆38,第二活塞杆38的外侧固定连接固定片39,第二活塞筒37与固定片39之间设置有第二弹性件40,第二活塞杆38的开放端转动连接有第二传动杆41,第二传动杆41的另一端转动连接有第三传动杆42,第二传动杆41与刮板43固定连接。第三传动杆42为L形结构,刮板43通过转轴与活动板6转动连接,转轴与刮板43的一端具有30-50mm的间距,刮板43的底部固定连接橡胶刮条。

[0020] 具体的,如图1-2所示,灯杆1的顶端设置有安装板3,安装板3的顶部一侧设置有安装座4,且安装座4上设置有支撑杆5,支撑杆5的上端转动连接有活动板6,活动板6的顶部设置有多块光伏板7,相邻两个光伏板7之间设置有加热管8,活动板6为矩形,其两个对角上均转动连接有刮板43,安装板3的顶部另一侧设置有安装杆9、驱动组件和传动机构,安装杆9的顶端设置有积雪厚度传感器10,活动板6的侧面设置有坡度传感器11,传动机构和刮板43之间设置有液压驱动机构,驱动组件、传动机构和液压驱动机构用于带动活动板6以及刮板43转动。

[0021] 本设计的路灯通过驱动组件带动活动板6转动,使光伏板7可以在一定的角度内转动,在不同的时间段内转动光伏板7,使光伏板7始终可以接受光照,并且在除雪时,将活动板6转动至与水平面具有最大倾斜角的位置,同时驱动组件带动刮板43转动,配合加热管8加热光伏板7表面的积雪,使积雪更易于被刮板43刮去,从而减少光伏板7承受的压力。

[0022] 具体的,如图3所示,驱动组件包括驱动件12和从动轮15,并且二者传动连接,从动轮15的两个圆形端面上均设置有多条环形均匀分布的条形的凸块17。驱动件12的输出端固定连接驱动轮14,驱动轮14和从动轮15之间设置有传动带16,驱动件12固定连接在安装板3的底部,安装板3上具有供传动带16穿过的凹槽,凹槽上固定连接支撑座18,支撑座18的两端均转动连接有支撑轮19,两个支撑轮19均与从动轮15滚动接触,并且支撑轮19为工字轮。

[0023] 驱动轮14、从动轮15和传动带16共同组成驱动系统,并且驱动轮14和从动轮15为小轮和大轮,实为减速结构,在驱动件12的带动下从动轮15可以保持较低的转速转动,故使活动板6缓慢转动,提高转动时的稳定性。从动轮15通过支撑轮19支撑,工字轮形状的支撑轮19有助于提高从动轮15旋转时的稳定性。

[0024] 具体的,如图4-6所示,传动机构包括伸缩件20,伸缩件20的伸缩端设置有板体21,板体21的两端具有为直角的弯折部,两个弯折部上均设置有接触片27,接触片27由多个环形均匀分布的杆体组成。安装板3顶部转动连接有蜗杆13,活动板6的一侧固定连接齿轮44,蜗杆13与齿轮44啮合连接。接触片27的杆体通过旋转轴与板体21的弯折部转动连接,旋转轴上设置有第二转轮23,第二转轮23上固定连接固定杆24,固定杆24外侧套设有滑套25,且滑套25与接触片27固定连接,滑套25与第二转轮23之间设置有第一弹性件26。板体21的一个弯折部的旋转轴上固定连接连接套30,蜗杆13的一端固定连接连接栓31,连接套30内具有与连接栓31配合的连接槽32,板体21的另一个弯折部的旋转轴上固定连接第一转轮22,且第一转轮22的圆形端面上固定连接有限位杆28和限位轴29,安装板3顶部固定连接与限位轴29活动连接的固定座。

[0025] 板体21上两个弯折部相对的面上均设置接触片27,组成接触片27的杆体的数量与从动轮15上的凸块17的数量优选为相同数量,在伸缩件20的伸缩下,使两个弯折部的接触片27的杆体均可以靠近从动轮15的两个圆形端面,并且保持接触片27与从动轮15端面具有

2-3mm的间隙,而接触片27和凸块17的厚度均为8-10mm,故在从动轮15旋转时,凸块17抵住接触片27,带动接触片27旋转;

两个接触片27中一个通过连接套30与连接栓31的配合带动蜗杆13旋转,进一步使齿轮44旋转,使活动板6转动;另一个带动第一转轮22旋转,带动液压驱动机构运行;

在接触片27与凸块17具有重叠的部分时,接触片27在伸缩件20的带动下抵在凸块17上,同时使滑套25沿着固定杆24滑动,并且使第一弹性件26产生弹力,在从动轮15旋转后,凸块17转动至不与接触片27重合时,第一弹性件26释放弹力,即可推动接触片27靠近从动轮15。

[0026] 具体的,如图3和图7所示,液压驱动机构包括第一液压组件和第二液压组件,并且二者之间通过液压管连接,第一液压组件与传动机构传动连接,第二液压组件与刮板43传动连接。第一液压组件包括两个相对设置的第一活塞筒34,两个第一活塞筒34之间设置有同一第一活塞杆35,第一活塞杆35的中心处固定连接连接有连接杆36,连接杆36上转动连接有第一传动杆33,第一传动杆33与限位杆28活动连接。第二液压组件设置有两个,并且第二液压组件包括第二活塞筒37和第二活塞杆38,第二活塞杆38的外侧固定连接连接有固定片39,第二活塞筒37与固定片39之间设置有第二弹性件40,第二活塞杆38的开放端转动连接有第二传动杆41,第二传动杆41的另一端转动连接有第三传动杆42,第二传动杆41与刮板43固定连接。第三传动杆42为L形结构,刮板43通过转轴与活动板6转动连接,转轴与刮板43的一端具有30-50mm的间距,刮板43的底部固定连接连接有橡胶刮条。

[0027] 第一转轮22旋转时,带动限位杆28绕第一转轮22的端面中心点转动,从而带动第一传动杆33与限位杆28的连接端绕第一转轮22转动,进一步使第一传动杆33的另一端带动第一活塞杆35往复移动,第一活塞杆35带动活塞挤压一个第一活塞筒34中的液压油使其进入一个第二活塞筒37中,液压油推动活塞时第二活塞杆38往第二活塞筒37外侧移动,第二弹性件40此时产生弹力,同时由第二传动杆41推动第三传动杆42,使一个刮板43转动,在第一活塞杆35移动至极限后,开始反向移动,此时第二弹性件40释放弹力,带动第二活塞杆38回到第二活塞筒37的内部,同时将第二活塞筒37内的液压油压回第一活塞筒34内,刮板43同时完成复位,随着第一活塞杆35继续移动,另一个刮板43同样转动再复位,依次类推,两个刮板43间歇往复转动,从而将覆盖在光伏板7上的积雪刮除。

[0028] 综上所述,本实施例所提供的一种太阳能电池板可调节的路灯,通过驱动组件带动活动板6转动,使光伏板7可以在一定的角度内转动,在不同的时间段内转动光伏板7,使光伏板7始终可以接受光照,并且在除雪时,由积雪厚度传感器10检测积雪厚度,在厚度到达阈值后,将活动板6转动至与水平面具有最大倾斜角的位置,同时驱动组件和液压驱动机构带动刮板43转动,配合加热管8加热光伏板7表面的积雪,使积雪更易于被刮板43刮去,从而减少光伏板7承受的压力。

[0029] 实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

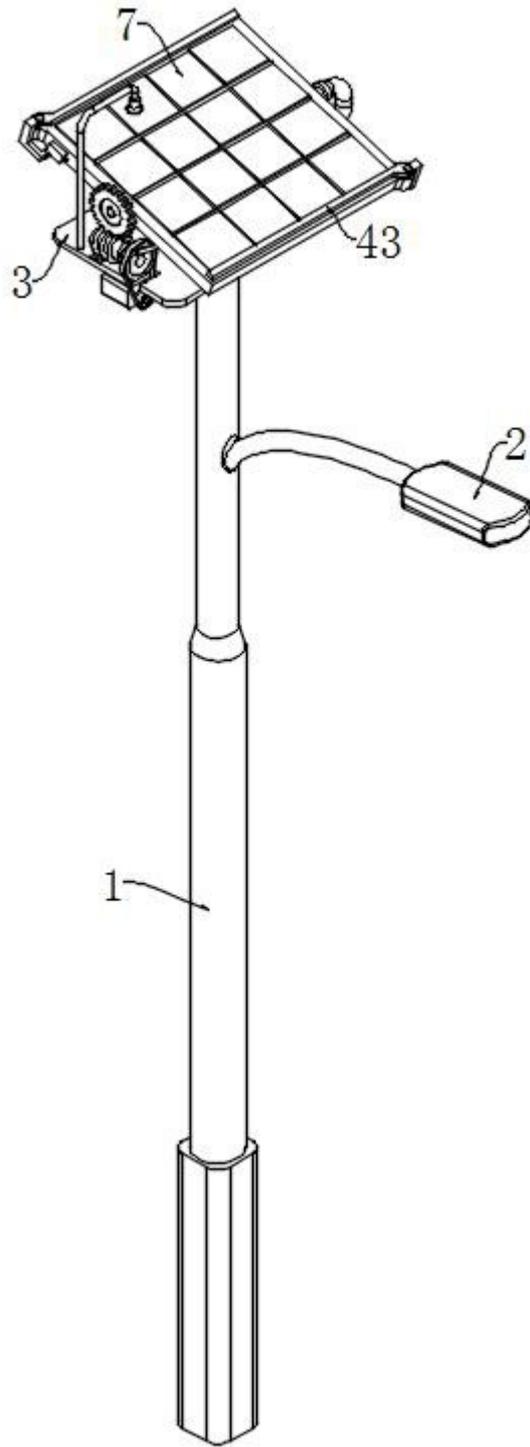


图 1

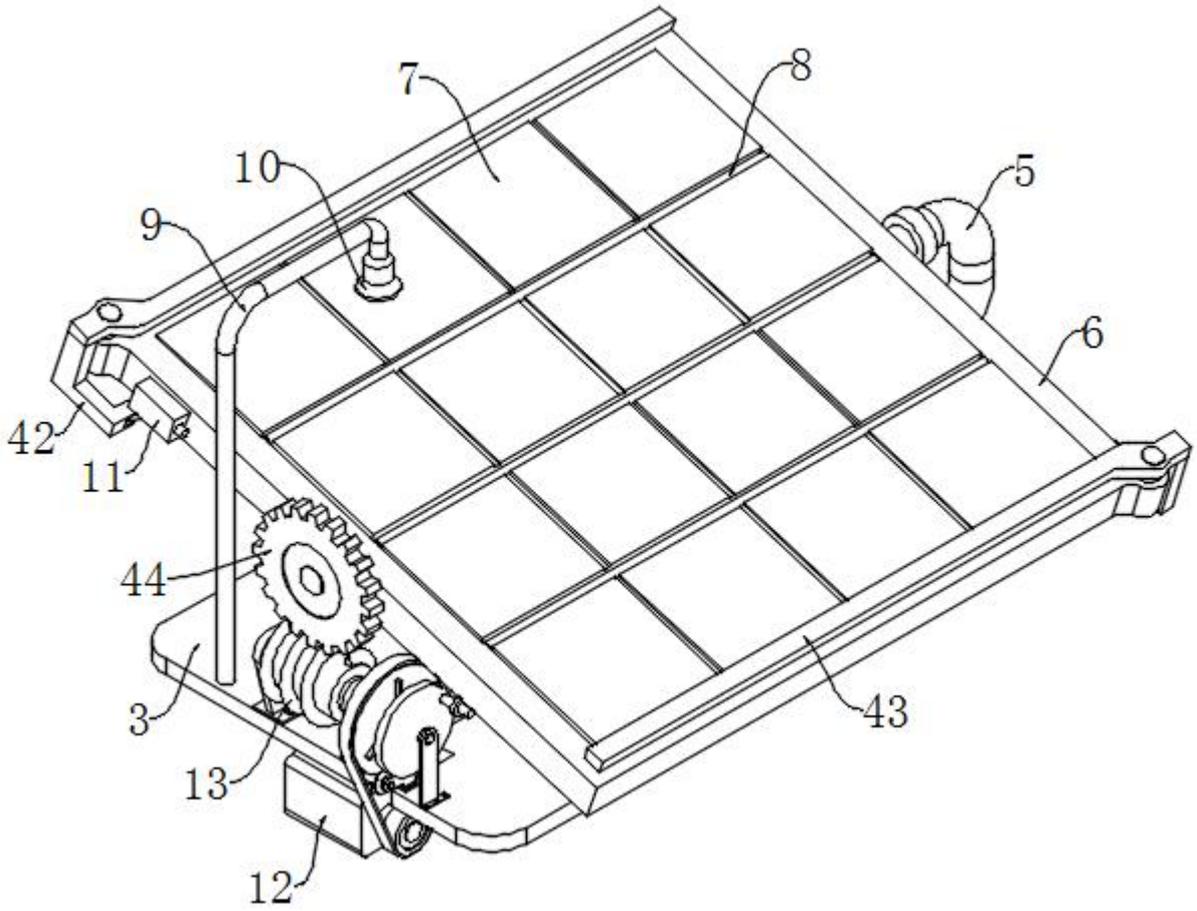


图 2

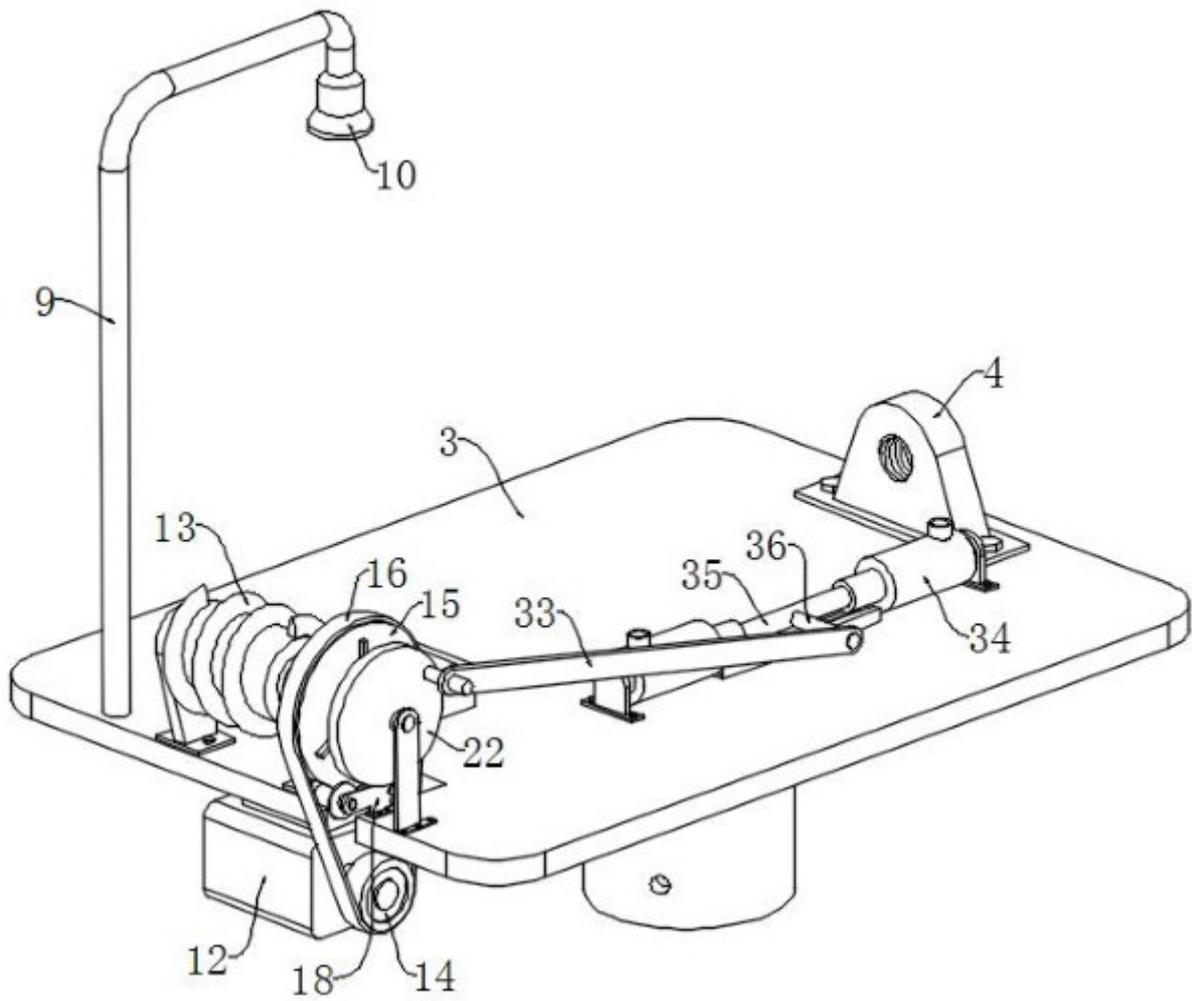


图 3

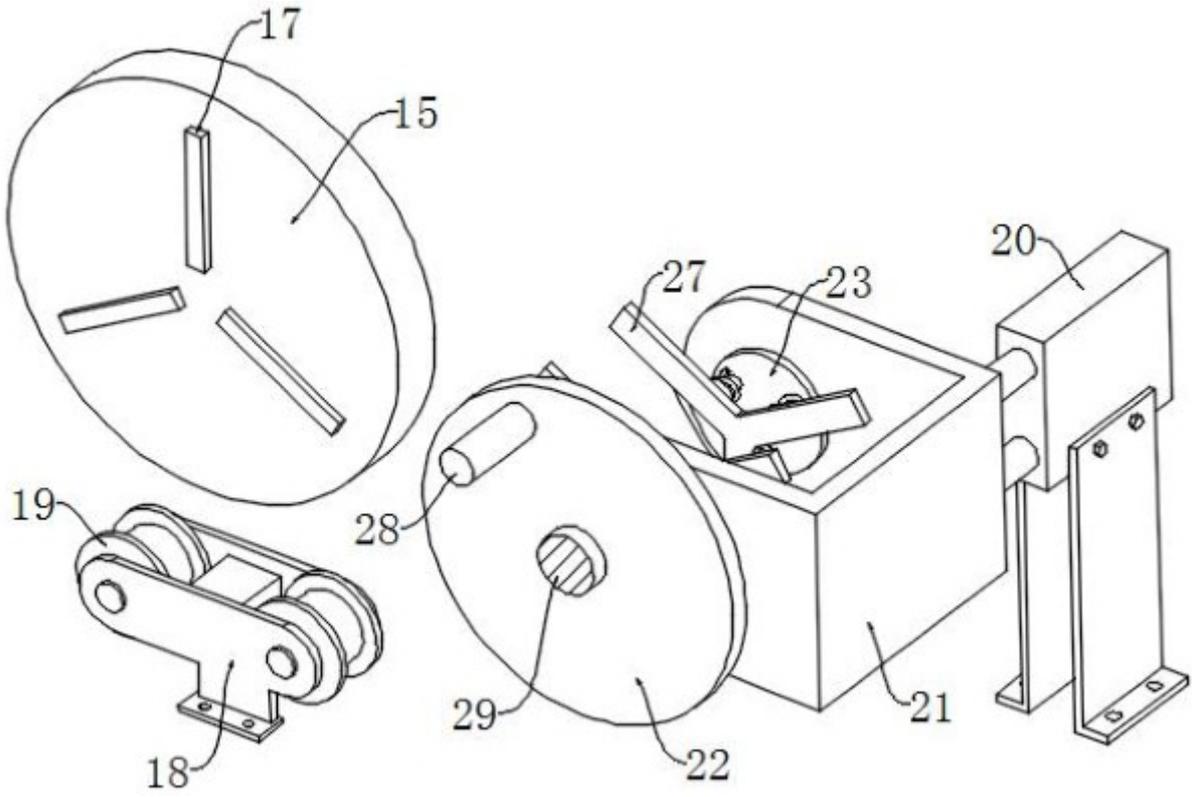


图 4

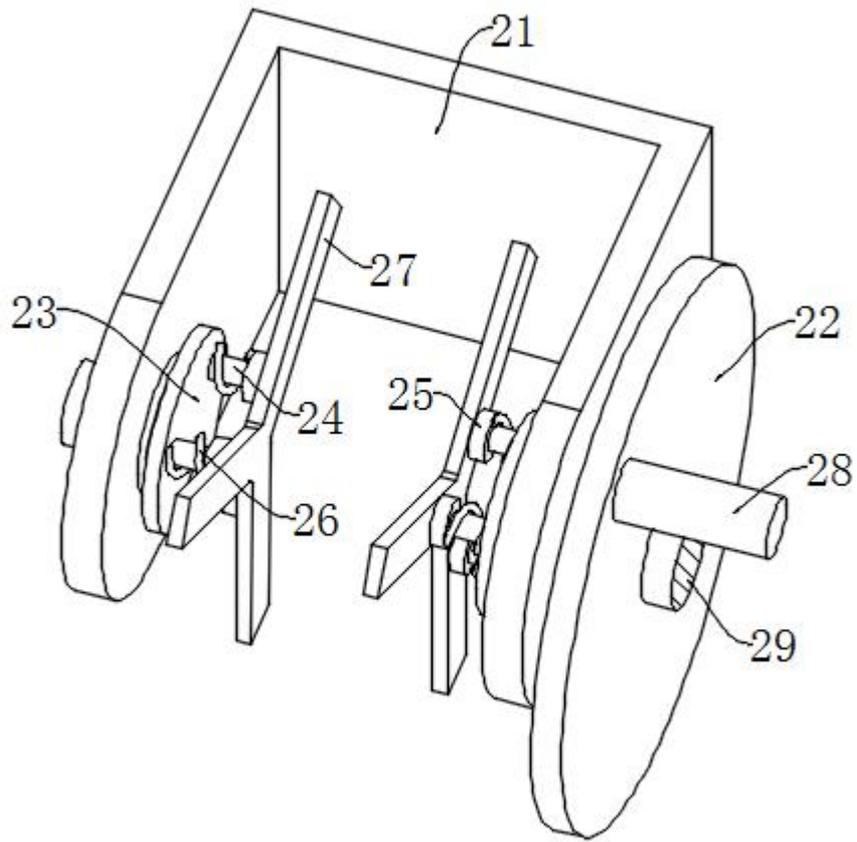


图 5

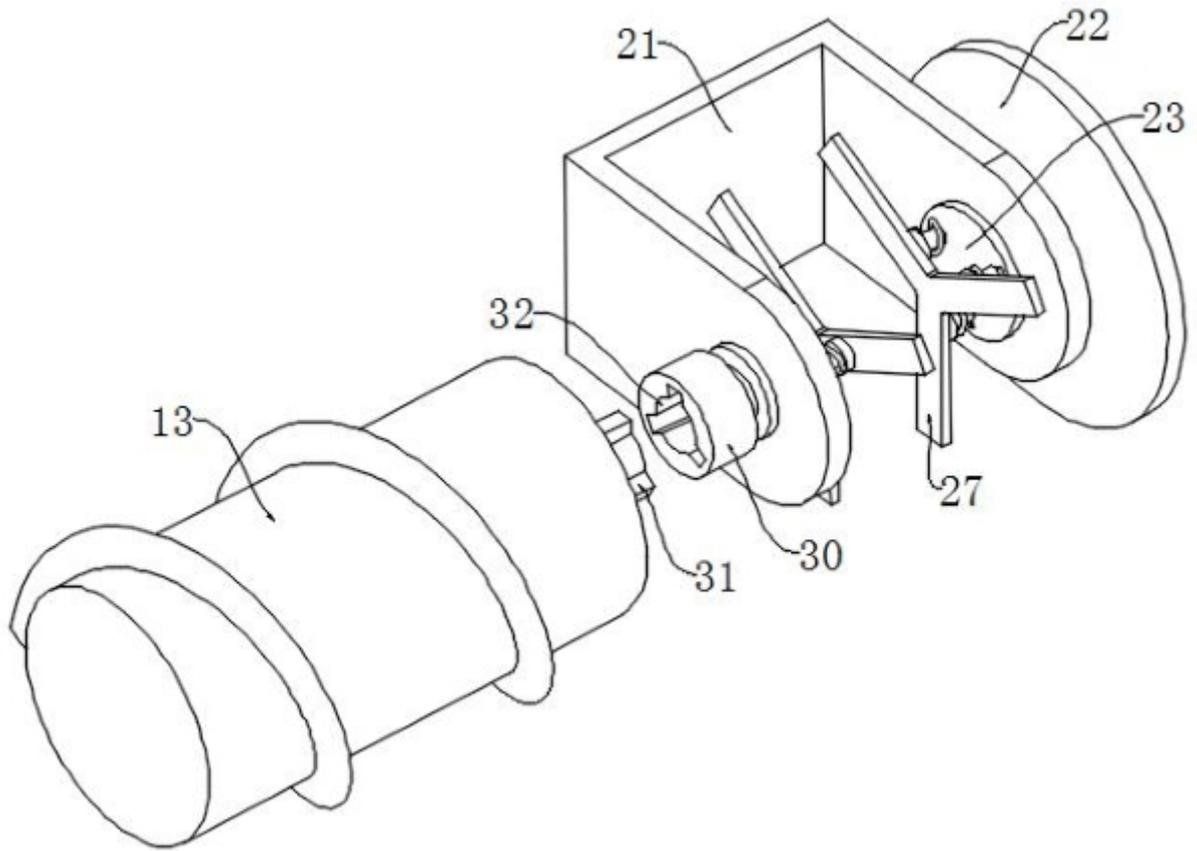


图 6

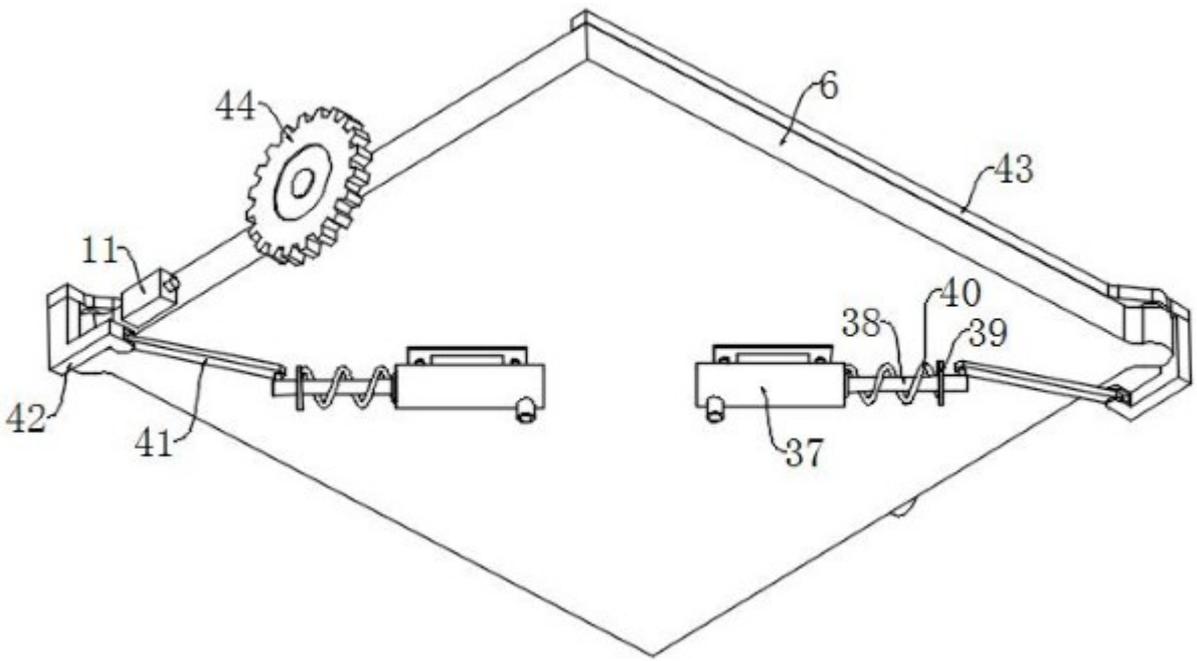


图 7