



(21) 申请号 202311269300.5

(22) 申请日 2023.09.28

(71) 申请人 徐州宏鑫新能源有限公司

地址 221200 江苏省徐州市睢宁县岚山镇
岚山村25号

(72) 发明人 孙小强

(74) 专利代理机构 北京知了蝉专利代理事务所
(普通合伙) 11959

专利代理师 张金凤

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/425 (2018.01)

H02S 40/10 (2014.01)

B08B 1/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

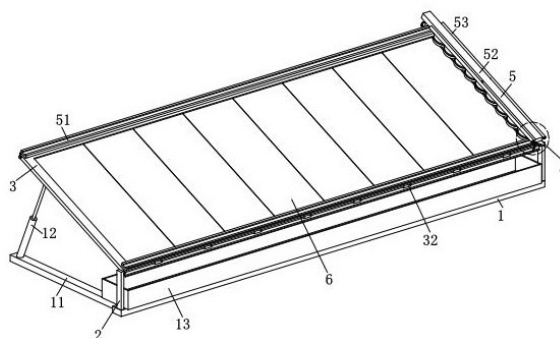
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架

(57) 摘要

本发明涉及太阳能光伏板安装的技术领域，具体为一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架，包括安装机架、竖直架、固定框、角度调节机构以及清洁机构，本发明设计的角度调节机构中，根据当地太阳光照角度的变换，转动螺纹杆通过移动块与调节板相互配合可以对固定框角度进行调节，保证固定框始终与太阳光接触面最大，提高太阳能板对太阳光的吸收效率，从而提高太阳能板的发电效率。



1. 一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,包括左右延伸且与地面固定连接的安装机架(1),其特征在于:所述的安装机架(1)上端面左右两侧均安装有竖直架(2),竖直架(2)之间设置有呈口字型结构且自后向前倾斜向下的固定框(3),固定框(3)两个倾斜段外侧壁下方通过铰轴分别安装在左右两个竖直架(2)相对面之间,安装机架(1)后侧安装有角度调节机构(4),固定框(3)上端面设置有清洁机构(5),其中;

所述的角度调节机构(4)包括固定在安装机架(1)后侧壁中部且前后延伸的调节机架(41),调节机架(41)上端面设置有前后滑动的移动块(42),调节机架(41)上端面前侧设置有连接凸起,连接凸起上贯穿转动安装有前后延伸的螺纹杆(43),且螺纹杆(43)贯穿移动块(42)且与移动块(42)通过螺纹连接方式相互连接,固定框(3)下端面前侧安装有调节连板(44),调节连板(44)与移动块(42)之间通过铰链共同安装有自后向前向上倾斜的调节板(45);

所述的清洁机构(5)包括设置在固定框(3)上端面四个拐角处的支撑凸起,左右两个支撑凸起上共同安装有滑轨(51),滑轨(51)上共同设置有左右滑动且可以对太阳能板(6)起清洁作用的清洁架(52),清洁架(52)左右两侧均通过固定凸起安装有对太阳能板(6)喷水的喷淋管(53);

所述的固定框(3)前下方水平段下端面前侧设置有沿其倾斜方向滑动且可自动复位的导引板(14),清洁架(52)前端面设置有联动架(15),导引板(14)上端面前侧设置有L型结构的调节架(16),调节架(16)倾斜段固定在导引板(14)上,调节架(16)水平段与联动架(15)相对应。

2. 根据权利要求1所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述的固定框(3)两个水平段内侧壁均开设有用于对太阳能板(6)限位的卡接槽(31),固定框(3)前下方的水平段上端面自左向右开设有多个均匀分布的漏水槽(32)。

3. 根据权利要求1所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述固定框(3)后上方的水平段左侧通过螺纹安装有紧固螺栓(33),后上方的卡接槽(31)内部限位设置有左右滑动的联动杆(34),且紧固螺栓(33)与联动杆(34)转动连接,后上方的卡接槽(31)内部自左向右通过弹簧铰链安装有多个均匀分布的锁紧杆(35);

联动杆(34)靠近靠近锁紧杆(35)的一侧设置有与锁紧杆(35)一一对应的拨动杆(36),且拨动杆(36)位于对应的锁紧杆(35)左侧,锁紧杆(35)远离联动杆(34)的一端设置有橡胶凸起(37)。

4. 根据权利要求1所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述的清洁架(52)内部开设有驱动槽(521),清洁架(52)下端面前侧沿其倾斜方向通过轴承转动安装有多个贯穿至驱动槽(521)的联动轴(522),联动轴(522)下端依次安装有相互贴靠的清洁圆盘(523)以及对太阳能板(6)清洁的清洁海绵(524)。

5. 根据权利要求4所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述的清洁架(52)下端面前侧转动安装有贯穿至驱动槽(521)的驱动轴(525),驱动轴(525)圆周面下侧安装有齿轮(526),固定框(3)后上方的水平段外侧壁自左向右均匀安装有多个与齿轮(526)相啮合的驱动齿(527),驱动轴(525)位于驱动槽(521)内部的一端与联动轴(522)位于驱动槽(521)内部的一端均安装有链轮(528),链轮(528)上共同安装有与其相啮合的链条(529)。

6. 根据权利要求1所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述的安装机架(1)上端面安装有开口向上且对雨水进行收集的集水框(13),且集水框(13)位于固定框(3)前下方水平段正下方。

7. 根据权利要求1所述的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,其特征在于:所述的安装机架(1)后侧壁安装有左右对称的支撑架(11),支撑架(11)上端面后侧固定设置有自后向前倾斜向上的弹性伸缩杆(12),弹性伸缩杆(12)伸缩端通过球铰与固定框(3)同侧的倾斜段相连接。

一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏板安装的技术领域,具体为一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架。

背景技术

[0002] 太阳能光伏板是一种安装在支架上且暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置,其由半导体物料制成的薄身固体光伏电池组成,可以通过安装支架可安装在阳光充沛地区的屋顶、墙壁或者户外空地上。

[0003] 通过现有的安装支架在将太阳能光伏板安装在户外空地的过程中存在以下缺陷:
1. 现有的安装支架在固定后其与太阳能光伏板之间的倾角是一定的,由于同一地区不同时间的光照角度不同,传统的太阳能光伏板在使用过程中倾角固定,故太阳能光伏板只能在某一个时间段与太阳光的接触面积最大,而在剩余时间段内太阳光接触面积未达到最大,从而影响太阳能光伏板的发电效率。

[0004] 2. 在太阳能光伏板使用一段时间后,其表面可能存在一定的灰尘与污垢,若不对灰尘与污垢及时清理可能影响太阳能光伏板对阳光的吸收效率,进而影响太阳能光伏板的发电效率。

发明内容

[0005] 本发明是采用以下的技术方案来实现的,一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,包括左右延伸且与地面固定连接的安装机架,所述的安装机架上端面左右两侧均安装有竖直架,竖直架之间设置有呈口字型结构且自后向前倾斜向下的固定框,固定框两个倾斜段外侧壁下方通过铰轴分别安装在左右两个竖直架相对面之间,安装机架后侧安装有角度调节机构,固定框上端面设置有清洁机构。

[0006] 所述的角度调节机构包括固定在安装机架后侧壁中部且前后延伸的调节机架,调节机架上端面设置有前后滑动的移动块,调节机架上端面后侧设置有连接凸起,连接凸起上贯穿转动安装有前后延伸的螺纹杆,且螺纹杆贯穿移动块且与移动块通过螺纹连接方式相互连接,固定框下端中部安装有调节连板,调节连板与移动块之间通过铰链共同安装有自后向前向上倾斜的调节板。

[0007] 所述的清洁机构包括设置在固定框上端面四个拐角处的支撑凸起,左右两个支撑凸起上共同安装有滑轨,滑轨上共同设置有左右滑动且可以对太阳能板起清洁作用的清洁架,清洁架左右两侧均通过固定凸起安装有对太阳能板喷水的喷淋管。

[0008] 优选的,所述的固定框两个水平段内侧壁均开设有用于对太阳能板限位的卡接槽,固定框前下方的水平段上端面自左向右开设有多个均匀分布的漏水槽。

[0009] 优选的,所述固定框3后上方的水平段左侧通过螺纹安装有紧固螺栓,后上方的卡接槽内部限位设置有左右滑动的联动杆,且紧固螺栓与联动杆转动连接,后上方的卡接槽内部自左向右通过弹簧铰链安装有多个均匀分布的锁紧杆,联动杆靠近靠近锁紧杆的一侧

设置有与锁紧杆一一对应的拨动杆,且拨动杆位优选的,所述的清洁架内部开设有驱动槽,清洁架下端面沿其倾斜方向通过轴承转动安装有多个贯穿至驱动槽的联动轴,联动轴下端依次安装有相互贴靠的清洁圆盘以及对太阳能板清洁的清洁海绵。

[0010] 优选的,所述的清洁架下端面后侧转动安装有贯穿至驱动槽的驱动轴,驱动轴圆周面下侧安装有齿轮,固定框后上方的水平段外侧壁自左向右均匀安装有多个与齿轮相啮合的驱动齿,驱动轴位于驱动槽内部的一端与联动轴位于驱动槽内部的一端均安装有链轮,链轮上共同安装有与其相啮合的链条。

[0011] 优选的,所述的安装机架上端面安装有开口向上且对雨水进行收集的集水框,且集水框位于固定框前下方水平段正下方。

[0012] 优选的,所述的固定框前下方水平段下端面前侧设置有沿其倾斜方向滑动且可自动复位的导引板,清洁架前端面设置有联动架,导引板上端面下侧设置有L型结构的调节架,调节架倾斜段固定在导引板上,调节架水平段与联动架相对应。

[0013] 优选的,所述的安装机架后侧壁安装有左右对称的支撑架,支撑架上端面后侧固定设置有自后向前倾斜向上的弹性伸缩杆,弹性伸缩杆伸缩端通过球铰与固定框同侧的倾斜段相连接。

[0014] 上述发明的有益效果在于:1.本发明设计的角度调节机构中,根据当地太阳光照角度的变换,转动螺纹杆通过移动块与调节板相互配合可以对固定框角度进行调节,保证固定框始终与太阳光接触面最大,提高太阳能板对太阳光的吸收效率,从而提高太阳能板的发电效率。

[0015] 2.若当地发生大风等极端天气时,本发明设计的角度调节机构还有以下功能:转动螺纹杆带动移动块后移,进而移动块后移过程中通过调节板与调节连板相互配合使得固定框与竖直架之间的夹角减小,进而减少太阳能板与大风的接触面积,避免太阳能板由于风力过大造成倾翻的可能。

[0016] 3.本发明设计的清洁机构中,清洁架移动过程中驱动齿与齿轮相互配合带动驱动轴转动,驱动轴转动过程中通过链轮与链条传动配合带动联动轴转动,联动轴转动过程中通过清洁圆盘带动清洁海绵转动,进而清洁海绵转动过程中可以对太阳能板表面的灰尘与杂质进行清扫,从而太阳能板表面整洁提高了太阳光进入其内部的效率,有效的提高了太阳能光伏板的发电效率。

[0017] 4.本发明在未对太阳能板进行冲洗作业时可以通过集水框对雨水进行自然收集,收集时导引板不会对漏水槽下端进行承托,收集的雨水后期可通过水泵向喷淋管内部泵水完成对太阳能板的冲洗作业,从而节约水资源;另一方面,在对太阳能板进行冲洗时,联动架带动调节架配合导引板的作用有效对冲洗在太阳能板上的污水进行拦截,避免污水通过漏水槽流至集水框中对收集的雨水造成污染。

附图说明

[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做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0020] 图1是本发明实施例提供的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架与太阳能板之间的立体安装结构示意图一。

[0021] 图2是本发明实施例提供的图1的A处局部放大图。

[0022] 图3是本发明实施例提供的带清洁功能的太阳能光伏板安装支架与太阳能板之间的立体安装结构示意图二。

[0023] 图4是本发明实施例提供的图3的B处局部放大图。

[0024] 图5是本发明实施例提供的左视图。

[0025] 图6是本发明实施例提供的图5的C处局部放大图。

[0026] 图7是本发明实施例提供的清洁架内部结构俯视图。

[0027] 图8是本发明实施例提供的固定框以及太阳能板之间立体安装结构示意图。

[0028] 图9是本发明实施例提供的图8的内部结构俯视图。

[0029] 图10是本发明实施例提供的图9的D处局部放大图。

[0030] 图标:1、安装机架;11、支撑架;12、弹性伸缩杆;13、集水框;14、导引板;15、联动架;16、调节架;2、竖直架;3、固定框;31、卡接槽;32、漏水槽;33、紧固螺栓;34、联动杆;35、锁紧杆;36、拨动杆;37、橡胶凸起;4、角度调节机构;41、调节机架;42、移动块;43、螺纹杆;44、调节连板;45、调节板;5、清洁机构;51、滑轨;52、清洁架;521、驱动槽;522、联动轴;523、清洁圆盘;524、清洁海绵;525、驱动轴;526、齿轮;527、驱动齿;528、链轮;529、链条;53、喷淋管;6、太阳能板。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 参阅图1以及图3,一种带清洁功能的太阳能光伏板安装支架,包括左右延伸且与地面固定连接的安装机架1,所述的安装机架1上端面左右两侧均安装有竖直架2,竖直架2之间设置有呈口字型结构且自后向前倾斜向下的固定框3,固定框3两个倾斜段外侧壁下方通过铰轴分别安装在左右两个竖直架2相对面之间,安装机架1后侧安装有角度调节机构4,固定框3上端面设置有清洁机构5。

[0033] 参阅图8和图9,所述的固定框3两个水平段内侧壁均开设有用于对太阳能板6限位的卡接槽31,固定框3前下方的水平段上端面自左向右开设有多个均匀分布的漏水槽32。

[0034] 参阅图3以及图5,所述的角度调节机构4包括固定在安装机架1后侧壁中部且前后延伸的调节机架41,调节机架41上端面设置有前后滑动的移动块42,调节机架41上端面后侧设置有连接凸起,连接凸起上贯穿转动安装有前后延伸的螺纹杆43,且螺纹杆43贯穿移动块42且与移动块42通过螺纹连接方式相互连接,固定框3下端面中部安装有调节连板44,调节连板44与移动块42之间通过铰链共同安装有自后向前向上倾斜的调节板45。

[0035] 具体工作时,将安装机架1固定在户外空地上,根据所在地当时的光照角度,转动

螺纹杆43带动移动块42沿着调节机架41移动,移动块42移动过程中通过调节板45与调节连板44相互配合可以使得固定框3绕着铰轴转动一定角度,进而使得固定框3此时与太阳光接触面积最大。

[0036] 随着季节的变化,根据当地太阳光照角度的变换,转动螺纹杆43通过移动块42与调节板45相互配合可以对固定框3角度进行调节,保证固定框3始终与太阳光接触面最大,提高太阳能板6对太阳光的吸收效率,从而提高太阳能板6的发电效率。

[0037] 当固定框3倾斜角度调节结束后,将太阳能板6前后两端分别卡接在对应的卡接槽31内部,重复上述动作即可将剩余的太阳能板6自左向右依次卡接在固定框3内部。

[0038] 若当地发生大风等极端天气时,转动螺纹杆43带动移动块42后移,进而移动块42后移过程中通过调节板45与调节连板44相互配合使得固定框3与竖直架2之间的夹角减小,进而减少太阳能板6与大风的接触面积,避免太阳能板6由于风力过大造成倾翻的可能。

[0039] 参阅图9以及图10,所述固定框3后上方的水平段左侧通过螺纹安装有紧固螺栓33,后上方的卡接槽31内部限位设置有左右滑动的联动杆34,且紧固螺栓33与联动杆34转动连接,后上方的卡接槽31内部自左向右通过弹簧铰链安装有多个均匀分布的锁紧杆35。

[0040] 联动杆34靠近靠近锁紧杆35的一侧设置有与锁紧杆35一一对应的拨动杆36,且拨动杆36位于对应的锁紧杆35左侧,锁紧杆35远离联动杆34的一端设置有橡胶凸起37。

[0041] 其中所述的锁紧杆35在起始状态下自左向右倾斜向下一定角度,当太阳能板6放置结束后,转动紧固螺栓33右移,紧固螺栓33右移过程中带动联动杆34右移,联动杆34右移过程中通过拨动杆36带动锁紧杆35转动一定角度并使得橡胶凸起37抵靠在太阳能板6上,进而锁紧杆35与橡胶凸起37相互配合可以对太阳能板6进行锁紧限位,避免太阳能板6在使用过程中发生晃动。

[0042] 参阅图1以及图3,所述的安装机架1后侧壁安装有左右对称的支撑架11,支撑架11上端面后侧固定设置有自后向前倾斜向上的弹性伸缩杆12,弹性伸缩杆12伸缩端通过球铰与固定框3同侧的倾斜段相连接。

[0043] 其中支撑架11与弹性伸缩杆12相互配合可以对固定框3起支撑限位作用,减少固定框3发生左右晃动的可能,提高固定框3的稳定性。

[0044] 参阅图1,所述的清洁机构5包括设置在固定框3上端面四个拐角处的支撑凸起,左右两个支撑凸起上共同安装有滑轨51,滑轨51上共同设置有左右滑动且可以对太阳能板6起清洁作用的清洁架52,清洁架52左右两侧均通过固定凸起安装有对太阳能板6喷水的喷淋管53。

[0045] 参阅图2、图4、图6以及图7,所述的清洁架52内部开设有驱动槽521,清洁架52下端沿其倾斜方向通过轴承转动安装有多个贯穿至驱动槽521的联动轴522,联动轴522下端依次安装有相互贴靠的清洁圆盘523以及对太阳能板6清洁的清洁海绵524。

[0046] 所述的清洁架52下端面后侧转动安装有贯穿至驱动槽521的驱动轴525,驱动轴525圆周面下侧安装有齿轮526,固定框3后上方的水平段外侧壁自左向右均匀安装有多个与齿轮526相啮合的驱动齿527,驱动轴525位于驱动槽521内部的一端与联动轴522位于驱动槽521内部的一端均安装有链轮528,链轮528上共同安装有与其相啮合的链条529。

[0047] 具体工作时,将喷淋管53通过水泵与外界水源相连接,通过人工或者现有驱动滑块带动清洁架52移动,清洁架52移动过程中驱动齿527与齿轮526相互配合带动驱动轴525

转动,驱动轴525转动过程中通过链轮528与链条529传动配合带动联动轴522转动,联动轴522转动过程中通过清洁圆盘523带动清洁海绵524转动,进而清洁海绵524转动过程中可以对太阳能板6表面的灰尘与杂质进行清扫。

[0048] 通过上述齿轮526与驱动齿527相互配合联动的方式在不使用外部驱动的情况下仍然可以带动联动轴522转动,有效节约了电能。

[0049] 清洁海绵524转动过程中通过水泵向喷淋管53内部泵水,其中左侧的喷淋管53在喷水过程中可以对太阳能板6上的灰尘等进行浸湿处理,使得灰尘在太阳能板6上的附着力较小便于清洁海绵524的刷洗,同时左侧喷淋管53喷的水可以起润滑作用避免清洁海绵524在清洁过程中在太阳能板6留下擦痕,影响太阳能板6表面的完整性;右侧的喷淋管53在喷水过程中可以对清洁海绵524清洁后的太阳能板6表面脏水等进行冲洗,提高太阳能板6表面的清洁程度,从而太阳能板6表面整洁提高了太阳光的进入其内部的效率,有效的提高了太阳能光伏板的发电效率。

[0050] 为了节约水资源,减少外界水源的使用,所述的安装机架1上端面安装有开口向上且对雨水进行收集的集水框13,且集水框13位于固定框3前下方水平段正下方,当在下雨天时,雨水经太阳能板6、漏水槽32流至集水框13中,等雨停后通过人工使用薄膜将集水框13开口封住避免水的蒸发,集水框13收集的水可留至下次清洁太阳能板6时使用,减少外界水的使用,有效节约了水资源。

[0051] 参阅图2,所述的固定框3前下方水平段下端面前侧设置有沿其倾斜方向滑动且可自动复位的导引板14,清洁架52前端面设置有联动架15,导引板14上端面下侧设置有L型结构的调节架16,调节架16倾斜段固定在导引板14上,调节架16水平段与联动架15相对应。

[0052] 其中所述的联动架15左端面设置有导引斜面,且导引板14与固定框3之间安装有用于导引板14复位的弹性件(图中未示出),清洁架52自右向左移动过程中此时导引斜面通过调节架16水平段带动导引板14下移,当联动架15完全与调节架16水平段相抵靠时,此时导引板14完全移动至固定框3下端,进而在太阳能板6清洁过程中产生的废水经漏水槽32、导引板14后排至集水框13前方,避免产生的废水经漏水槽32直接排至集水框13内部,避免排出的废水造成集水框13内部水的污染。

[0053] 本发明在使用过程中包括以下步骤:第一步:将安装机架1固定在户外空地上,根据所在地当时的光照角度,转动螺纹杆43带动移动块42沿着调节机架41移动,移动块42移动过程中通过调节板45与调节连板44相互配合可以使得固定框3绕着铰轴转动一定角度,进而使得固定框3此时与太阳光接触面积最大。

[0054] 第二步:当固定框3倾斜角度调节结束后,将太阳能板6前后两端分别卡接在对应的卡接槽31内部,重复上述动作即可将剩余的太阳能板6自左向右依次卡接在固定框3内部。

[0055] 第三步:当太阳能板6放置结束后,转动紧固螺栓33右移,紧固螺栓33右移过程中带动联动杆34右移,联动杆34右移过程中通过拨动杆36带动锁紧杆35转动一定角度并使得橡胶凸起37抵靠在太阳能板6上,进而锁紧杆35与橡胶凸起37相互配合可以对太阳能板6进行锁紧限位。

[0056] 第四步:将喷淋管53通过水泵与外界水源相连接,通过人工或者现有驱动滑块带动清洁架52移动,清洁架52移动过程中驱动齿527与齿轮526相互配合带动驱动轴525转动,

驱动轴525转动过程中通过链轮528与链条529传动配合带动联动轴522转动,联动轴522转动过程中通过清洁圆盘523带动清洁海绵524转动,进而清洁海绵524转动过程中可以对太阳能板6表面的灰尘与杂质进行清扫。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0058] 此外,术语“第一”、“第二”、“一号”、“二号”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“一号”、“二号”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0059] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0060] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

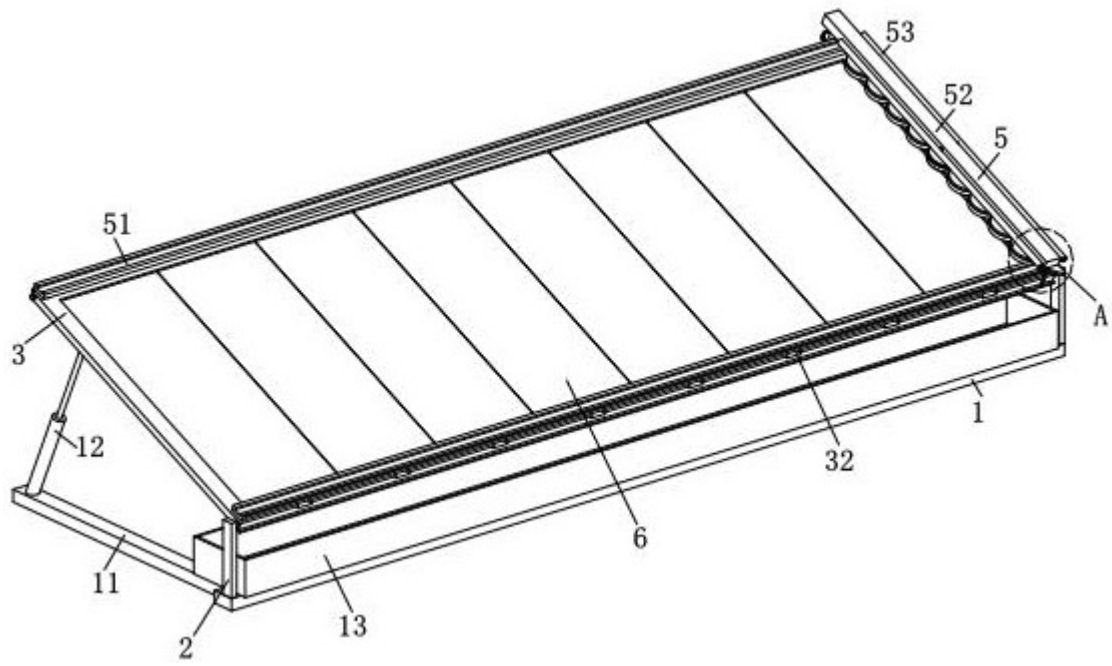


图1

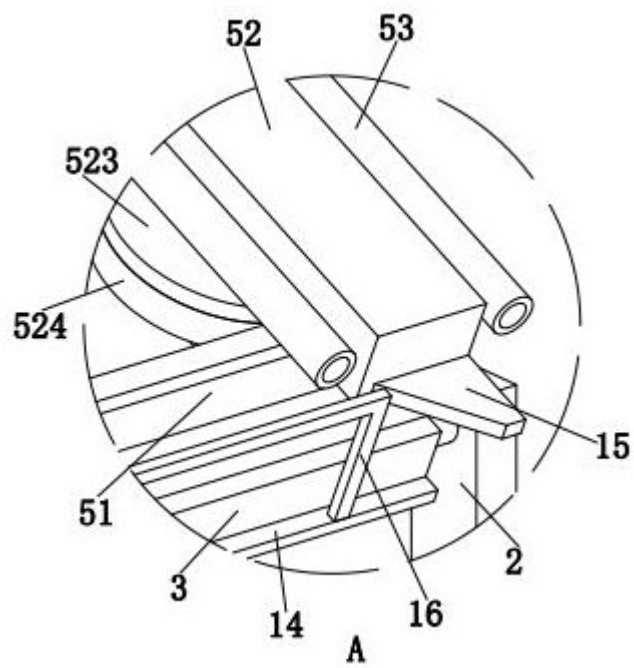


图2

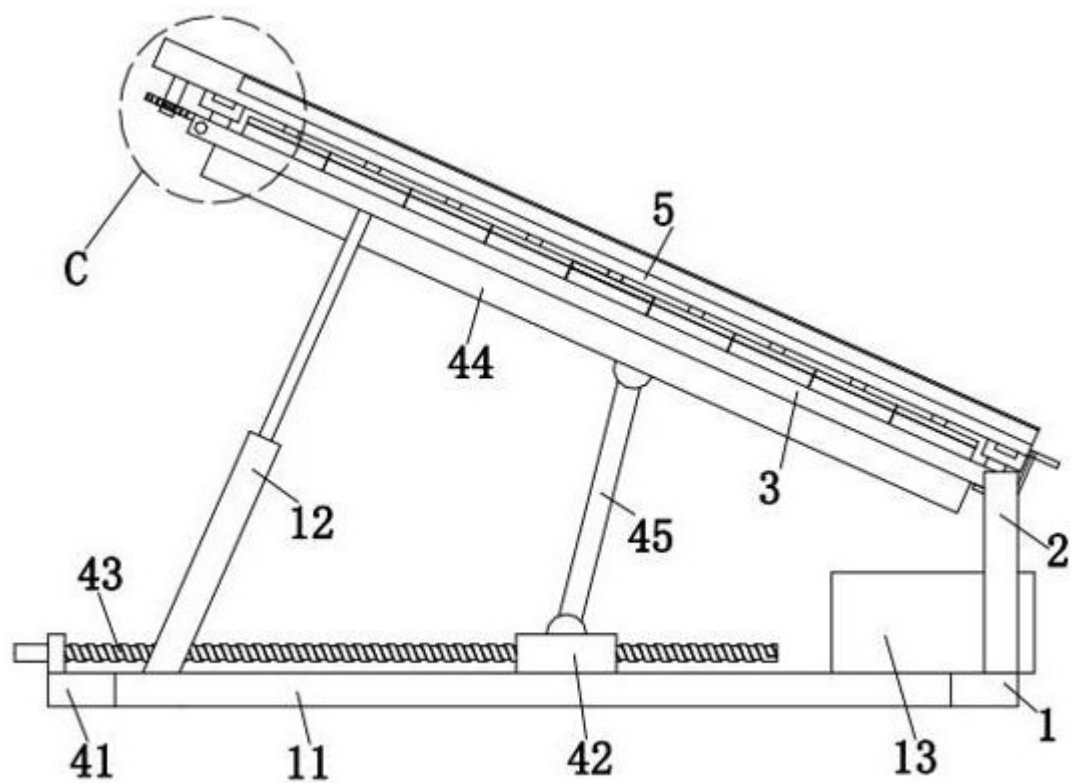


图5

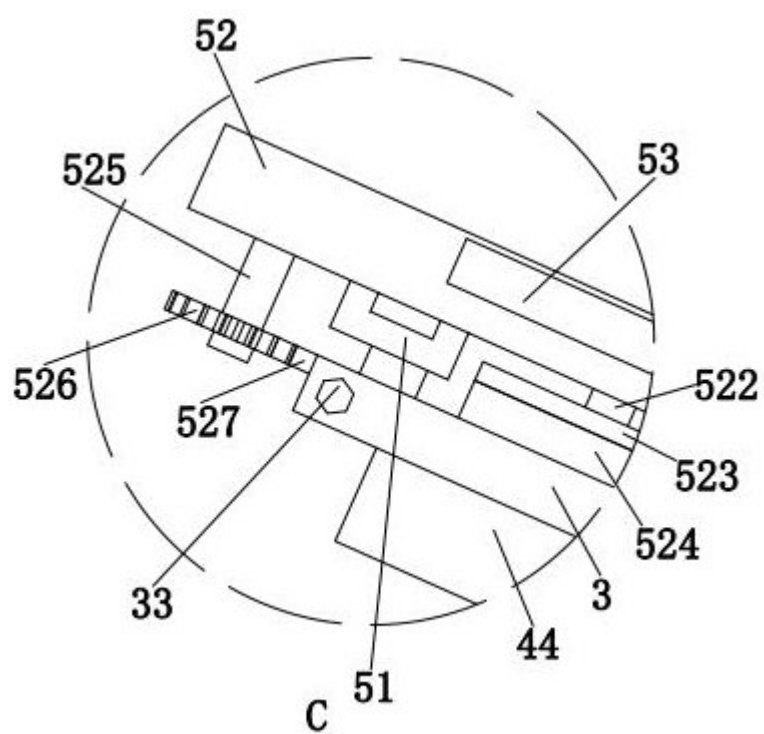


图6

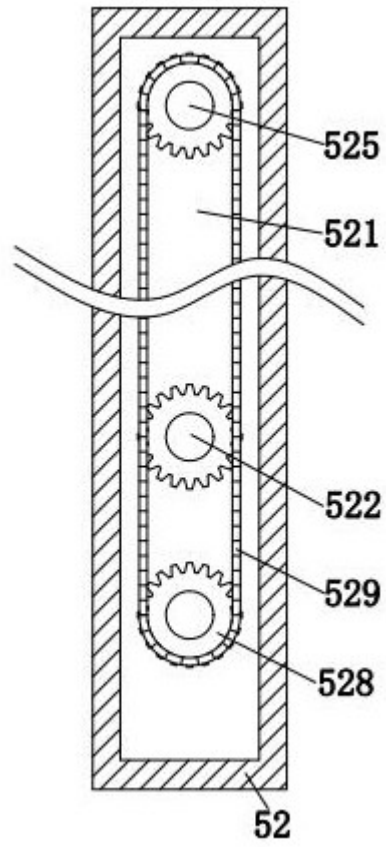


图7

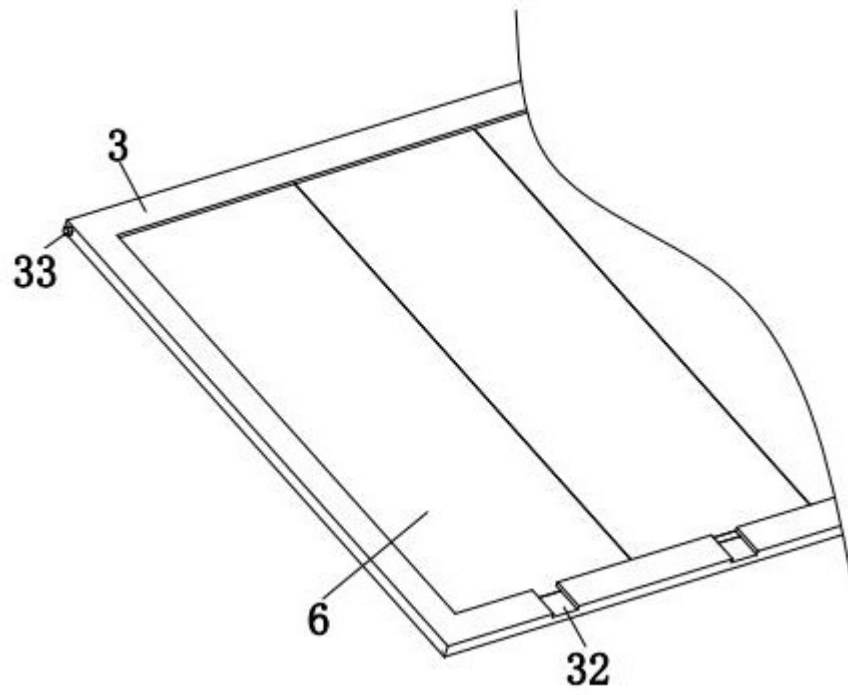


图8

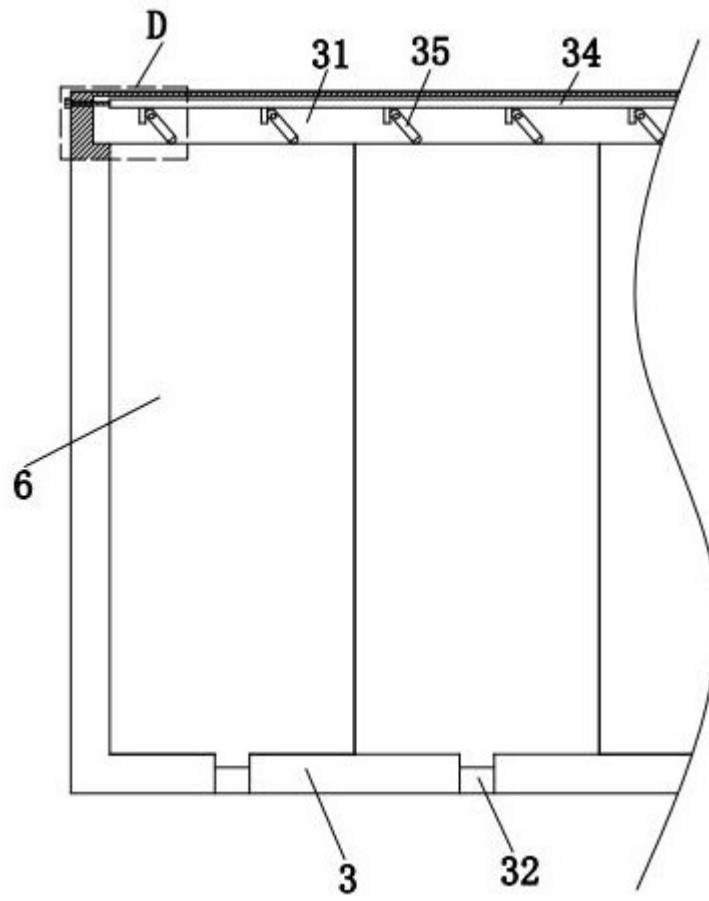


图9

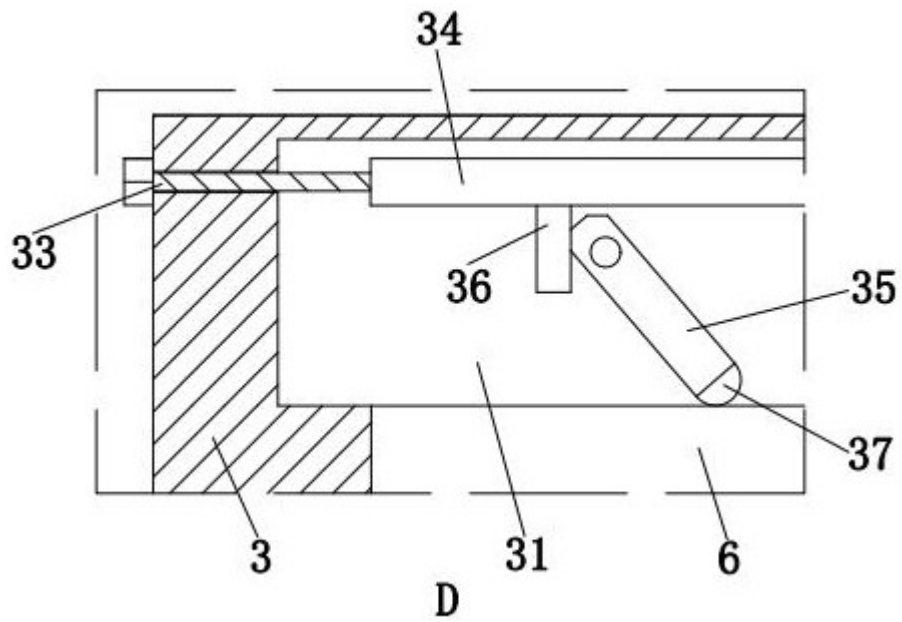


图10