



(10) 授权公告号 CN 115664312 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202211339875.5

F24S 30/425 (2018.01)

(22) 申请日 2022.10.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210120519 U, 2020.02.28

申请公布号 CN 115664312 A

CN 115208285 A, 2022.10.18

(43) 申请公布日 2023.01.31

审查员 何大波

(73) 专利权人 广东伏光新能源科技有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街
道古鉴村成功路1号欧雅典大厦B栋
1001号之二

(72) 发明人 吕锦志 曾德发

(74) 专利代理机构 佛山科涵知识产权代理事务
所(普通合伙) 44818

专利代理师 杨文钊

(51) Int. Cl.

H02S 20/30 (2014.01)

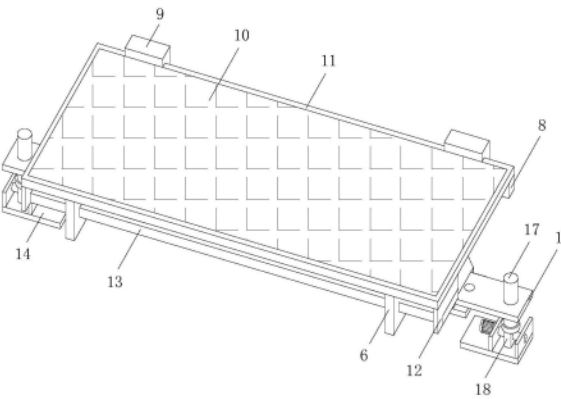
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分
布式光伏发电模块

(57) 摘要

本发明公开了一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,涉及发电技术领域,该光伏发电模块旨在解决现在的光伏发电模块安装托架的整体式结构不方便调节上部结构的平面位置和光伏板的接收光照倾角,使用不灵活的技术问题,该光伏发电模块包括装配横梁、左右对称设置于装配横梁上侧的棱台型托架、设置于托架上侧的一号小纵梁、设置于一号小纵梁之间上侧的光伏板,该光伏发电模块采用可以在装配横梁上轴向横移的托架和可以沿托架上端水平纵向移动的小纵梁来调节光伏板所处平面位置,使用灵活,装配方便,通过回转电机驱动的方式来控制丝杆前后转动,使得光伏板的工作倾角发生改变,便于适应不同地区的光照条件。



1. 一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,该光伏发电模块包括装配横梁(1)、左右对称设置于所述装配横梁(1)上侧的棱台型托架(2)、设置于所述托架(2)上侧的一号小纵梁(6)、设置于所述一号小纵梁(6)之间上侧的光伏板(10);其特征在于,所述托架(2)下端左右对称连接有锁定板(3),所述托架(2)左右两端开设有装配槽(4),所述装配横梁(1)设置于所述装配槽(4)内侧,所述锁定板(3)设置于所述装配横梁(1)下侧,所述托架(2)上端左右对称安装有侧向卡板(5),所述一号小纵梁(6)设置于所述侧向卡板(5)之间,所述一号小纵梁(6)下端固定连接有二号小纵梁(7),所述二号小纵梁(7)设置于所述托架(2)的凹槽内侧,所述一号小纵梁(6)后侧设置有承托横梁(8),所述承托横梁(8)后端设置有L型卡固座(9),所述光伏板(10)后端设置于所述承托横梁(8)上侧与所述卡固座(9)顶端之间,所述光伏板(10)周设置有外框体(11),所述外框体(11)前侧下端左右对称安装有端头板(12),所述端头板(12)之间固定连接有挂载横梁(13),所述挂载横梁(13)设置于所述一号小纵梁(6)与所述二号小纵梁(7)之间,所述装配横梁(1)下方左右对称设置有底座(14),所述底座(14)上端安装有一号侧板(15)和二号侧板(16),所述底座(14)上方设置有丝杆(17),所述丝杆(17)下端固定安装有基座(18),所述基座(18)设置于所述一号侧板(15)和所述二号侧板(16)之间,所述基座(18)左右两端固定安装有回转轴(19),所述一号侧板(15)中间和所述二号侧板(16)中间均开设有回转孔(20),所述回转轴(19)顶端设置于所述回转孔(20)内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述装配横梁(1)左右两端开设有插孔(21),所述丝杆(17)设置于所述插孔(21)内侧,所述丝杆(17)外侧螺纹连接有支撑挡环(22),所述支撑挡环(22)设置于所述装配横梁(1)下侧。

3. 根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述底座(14)对向一侧开设有锚定孔(23),所述锚定孔(23)内侧安装有与地面固定的锚定栓(24),所述一号侧板(15)对向一侧安装有回转电机(25),所述回转轴(19)安装于所述回转电机(25)的动力执行元件上。

4. 根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述装配横梁(1)上端横向等距开设有若干一号调节孔(26),所述锁定板(3)中间开设有二号调节孔(27),所述一号调节孔(26)和所述二号调节孔(27)之间螺纹连接有调节螺栓(28)。

5. 根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述托架(2)上端朝向所述装配横梁(1)端部一侧固定安装有后背板(29),所述侧向卡板(5)中间和所述后背板(29)中间均开设有处于同一直线上的一号通孔(30),所述一号通孔(30)内侧设置有锁定栓(31)。

6. 根据权利要求5所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述锁定栓(31)与所述后背板(29)之间安装有一号弹簧(32),所述一号小纵梁(6)中间等距开设有左右贯通的二号通孔(33),所述锁定栓(31)设置于所述二号通孔(33)内侧。

7. 根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述一号小纵梁(6)后端安装有连接栓(34),所述承托横梁(8)中间开设有

连接孔(35),所述连接栓(34)螺纹连接于所述连接孔(35)内侧。

8.根据权利要求7所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述卡固座(9)下端前侧左右对称安装有对接栓(36),所述承托横梁(8)内侧相对于所述连接孔(35)左右两侧开设有对接孔(37),所述对接栓(36)设置于所述对接孔(37)内侧,所述承托横梁(8)后端与所述卡固座(9)之间安装有二号弹簧(38)。

9.根据权利要求1所述的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其特征在于,所述承托横梁(8)上端设置有一号衬垫(39),所述外框体(11)上端后侧设置有二号衬垫(40),所述卡固座(9)上端设置于所述二号衬垫(40)表面。

一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电设备领域,具体涉及一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块。

背景技术

[0002] 太阳能作为一种干净、无污染、取之不尽的能源,在近几年的新能源利用发挥了十分重要的作用,现有城市路灯照明设施、初具规模的太阳能光伏板发电群,甚至是安装在家庭屋顶上的光伏板,均为减轻现有生产生活对煤电行业的依赖做出了突出的贡献,光伏板的使用需要与水平面成一定角度,以求获得最大的太阳辐射量,所以一般通过具有相应角度的托架来固定安装。

[0003] 现有公告号为CN112865692A的中国发明专利,其公开了一种光伏板紧固件和光伏板模块的安装装置,光伏板紧固件用于与螺纹紧固件配合以将光伏板的装配框架附接至支承结构,光伏板紧固件包括主体部;螺纹接合部,其垂直于主体部延伸出并具有供容置螺纹紧固件的通道,通道的内壁设有与螺纹紧固件的外螺纹配合的内螺纹;一对卡接肋分别从主体部的端面延伸出并沿第一方向相对于螺纹接合部的中轴线对称布置;一对支撑肋沿第二方向相对于螺纹接合部的中轴线对称布置,各个支撑肋分别连接于一个卡接肋并延伸超出卡接肋的自由端,第二方向垂直于第一方向,本发明的光伏板紧固件结构简单、布局紧凑、占用空间小,易于在支承结构和装配框架上定位调整 and 安装拆卸,节省安装成本,提高了工作效率,这种用于安装光伏发电模块的托架结构整体固定,一般支撑在上部光伏板的中间位置,但是当安装环境的地面存在障碍物,使得与地面锚定的组件的安装部位无法保证上部的光伏板处于使用环境的中心时,光伏板接收光能的功能效果受到影响,无法根据安装环境对光伏板的平面位置进行调节,固定倾角的托架结构也不方便根据地区光照条件的不同来调节光伏板的工作角度,使用不灵活。

[0004] 因此,针对上述光伏发电模块安装托架的整体式结构不方便调节上部结构的平面位置和光伏板的接收光照倾角,使用不灵活的情况,开发一种具有可调托架的光伏发电模块,利用水平设置的多组横纵梁组件配合相适配的托架,令光伏模块可以轻松调节平面位置的工作倾角。

发明内容

[0005] (1) 要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,该光伏发电模块旨在解决现在的光伏发电模块安装托架的整体式结构不方便调节上部结构的平面位置和光伏板的接收光照倾角,使用不灵活的技术问题。

[0007] (2) 技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供了这样一种具有托架结构的滑动布置高灵活

性分布式光伏发电模块,该光伏发电模块包括装配横梁、左右对称设置于所述装配横梁上侧的棱台型托架、设置于所述托架上侧的一号小纵梁、设置于所述一号小纵梁之间上侧的光伏板,所述托架下端左右对称连接有锁定板,所述托架左右两端开设有装配槽,所述装配横梁设置于所述装配槽内侧,所述锁定板设置于所述装配横梁下侧,所述托架上端左右对称安装有侧向卡板,所述一号小纵梁设置于所述侧向卡板之间,所述一号小纵梁下端固定连接有二号小纵梁,所述二号小纵梁设置于所述托架的凹槽内侧,所述一号小纵梁后侧设置有承托横梁,所述承托横梁后端设置有L型卡固座,所述光伏板后端设置于所述承托横梁上侧与所述卡固座顶端之间,所述光伏板周设置有外框体,所述外框体前侧下端左右对称安装有端头板,所述端头板之间固定连接有挂载横梁,所述挂载横梁设置于所述一号小纵梁与所述二号小纵梁之间,所述装配横梁下方左右对称设置有底座,所述底座上端安装有一号侧板和二号侧板,所述底座上方设置有丝杆,所述丝杆下端固定安装有基座,所述基座设置于所述一号侧板和所述二号侧板之间,所述基座左右两端固定安装有回转轴,所述一号侧板中间和所述二号侧板中间均开设有回转孔,所述回转轴顶端设置于所述回转孔内侧。

[0009] 使用本技术方案的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块时,使用人将两组托架通过装配槽与装配横梁的水平插接,安置在装配横梁上,然后再将装配横梁通过插孔与丝杆的竖向插接装配在支撑挡环上侧,然后将底座通过锚定栓穿入锚定孔的方式安装在地面上,分别用手拧动两侧的支撑挡环,用于调节装配横梁的高度,接着将光伏板下端的挂载横梁从一号小纵梁与二号小纵梁后端之间的槽口插入,令光伏板处于一号小纵梁的上侧,再将一号小纵梁与二号小纵梁后端的槽口与托架的上端结构水平对准,一号小纵梁与侧向卡板之间的槽口对准从前向后插入,通过一号弹簧对锁定栓产生的水平弹性牵拉作用,将锁定栓穿入一号调节孔和相对应的二号调节孔将一号小纵梁与托架锁定,再通过连接栓与连接孔的连接将承托横梁固定在一号小纵梁的后端,此时光伏板的后端处于承托横梁上侧的一号衬垫表面,用手拉动卡固座,通过其顶端的L型结构将光伏板的后端进一步锁定,然后根据安装需要,左右滑移托架或前后滑移一号小纵梁来调整光伏板的平面位置,并最终通过调节螺栓穿入一号调节孔和二号调节孔的方式将托架与装配横梁锁定,令光伏板处于合适的工作位置,通过回转电机的驱动,令基座以回转轴为轴线前后翻转,用以调整上部的装配横梁及光伏板的倾角。

[0010] 进一步的,所述装配横梁左右两端开设有插孔,所述丝杆设置于所述插孔内侧,所述丝杆外侧螺纹连接有支撑挡环,所述支撑挡环设置于所述装配横梁下侧,用手拧动支撑挡环,令其沿丝杆纵向移动,装配横梁根据支撑挡环同步移动调整光伏板的安装高度。

[0011] 进一步的,所述底座对向一侧开设有锚定孔,所述锚定孔内侧安装有与地面固定的锚定栓,所述一号侧板对向一侧安装有回转电机,所述回转轴安装于所述回转电机的动力执行元件上,回转电机通过驱动回转轴在回转孔内的转动,来控制丝杆前后翻转一定角度,借助丝杆作用在插孔内来使装配横梁同步运动。

[0012] 进一步的,所述装配横梁上端横向等距开设有若干一号调节孔,所述锁定板中间开设有二号调节孔,所述一号调节孔和所述二号调节孔之间螺纹连接有调节螺栓,托架沿装配横梁轴向滑移,可以根据不同的光伏板来调节托架之间的距离,并利用调节螺栓穿入一号调节孔和二号调节孔的方式来锁定托架的位置。

[0013] 进一步的,所述托架上端朝向所述装配横梁端部一侧固定安装有后背板,所述侧向卡板中间和所述后背板中间均开设有处于同一直线上的一号通孔,所述一号通孔内侧设置有锁定栓,后背板用于承托锁定栓,锁定栓沿一号通孔内横向移动用于解除或锁定一号小纵梁。

[0014] 进一步的,所述锁定栓与所述后背板之间安装有一号弹簧,所述一号小纵梁中间等距开设有左右贯通的二号通孔,所述锁定栓设置于所述二号通孔内侧,一号弹簧对锁定栓起到朝向侧向卡板一侧的弹性牵拉力,使其自动进入一号通孔和二号通孔。

[0015] 进一步的,所述一号小纵梁后端安装有连接栓,所述承托横梁中间开设有连接孔,所述连接栓螺纹连接于所述连接孔内侧,承托横梁在一号小纵梁安装在托架上之后,通过螺纹连接的方式固定在一号小纵梁的后端。

[0016] 进一步的,所述卡固座下端前侧左右对称安装有对接栓,所述承托横梁内侧相对于所述连接孔左右两侧开设有对接孔,所述对接栓设置于所述对接孔内侧,所述承托横梁后端与所述卡固座之间安装有二号弹簧,二号弹簧对卡固座具有朝向托架一侧的弹性牵拉力,令卡固座将光伏板的上端进一步锁定。

[0017] 进一步的,所述承托横梁上端设置有一号衬垫,所述外框体上端后侧设置有二号衬垫,所述卡固座上端设置于所述二号衬垫表面,一号衬垫和二号衬垫使用柔性材质,分别对光伏板和外框体后端上下两侧起到隔离保护作用。

[0018] (3) 有益效果

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块采用可以在装配横梁上轴向横移的托架和可以沿托架上端水平纵向移动的小纵梁来调节光伏板所处的平面位置,通过光伏板上的挂载横梁与小纵梁之间的卡槽插接的方式可以装配多组小型光伏板并呈水平排列布设,使用灵活,装配方便,通过回转电机驱动的方式来控制丝杆前后转动,使得光伏板的工作倾角发生改变,便于适应不同地区的光照条件。

附图说明

[0020] 图1为本发明一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块具体实施方式的组装结构示意图;

[0021] 图2为本发明一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块具体实施方式的装配横梁与底座结构示意图;

[0022] 图3为本发明一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块具体实施方式的托架结构示意图;

[0023] 图4为本发明一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块具体实施方式的一号小纵梁与承托横梁结构示意图;

[0024] 图5为本发明一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块具体实施方式的光伏板结构示意图。

[0025] 附图中的标记为:1、装配横梁;2、托架;3、锁定板;4、装配槽;5、侧向卡板;6、一号小纵梁;7、二号小纵梁;8、承托横梁;9、卡固座;10、光伏板;11、外框体;12、端头板;13、挂载横梁;14、底座;15、一号侧板;16、二号侧板;17、丝杆;18、基座;19、回转轴;20、回转孔;21、

插孔;22、支撑挡环;23、锚定孔;24、锚定栓;25、回转电机;26、一号调节孔;27、二号调节孔;28、调节螺栓;29、后背板;30、一号通孔;31、锁定栓;32、一号弹簧;33、二号通孔;34、连接栓;35、连接孔;36、对接栓;37、对接孔;38、二号弹簧;39、一号衬垫;40、二号衬垫。

具体实施方式

[0026] 本具体实施方式是用于一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块,其组装结构示意图如图1所示,装配横梁1与底座14结构示意图如图2所示,托架2结构示意图如图3所示,一号小纵梁6与承托横梁8结构示意图如图4所示,光伏板10结构示意图如图5所示,该光伏发电模块包括装配横梁1、左右对称设置于装配横梁1上侧的棱台型托架2、设置于托架2上侧的一号小纵梁6、设置于一号小纵梁6之间上侧的光伏板10,托架2下端左右对称连接有锁定板3,托架2左右两端开设有装配槽4,装配横梁1设置于装配槽4内侧,锁定板3设置于装配横梁1下侧,托架2上端左右对称安装有侧向卡板5,一号小纵梁6设置于侧向卡板5之间,一号小纵梁6下端固定连接有二号小纵梁7,二号小纵梁7设置于托架2的凹槽内侧,一号小纵梁6后侧设置有承托横梁8,承托横梁8后端设置有L型卡固座9,光伏板10后端设置于承托横梁8上侧与卡固座9顶端之间,光伏板10周设置有外框体11,外框体11前侧下端左右对称安装有端头板12,端头板12之间固定连接有挂载横梁13,挂载横梁13设置于一号小纵梁6与二号小纵梁7之间,装配横梁1下方左右对称设置有底座14,底座14上端安装有一号侧板15和二号侧板16,底座14上方设置有丝杆17,丝杆17下端固定安装有基座18,基座18设置于一号侧板15和二号侧板16之间,基座18左右两端固定安装有回转轴19,一号侧板15中间和二号侧板16中间均开设有回转孔20,回转轴19顶端设置于回转孔20内侧。

[0027] 针对本具体实施方式,光伏板10选用的是整体式的大型光伏组件,为了提高其工作稳定性,采用卡固座9来加强对其的端部锁定,另外也可采用长度相同但宽度大大减小的小型光伏组件,通过挂载横梁13依次插接进入一号小纵梁6和二号小纵梁7中间的槽口的方式进行排列布设,小型的光伏组件重量轻,稳定性好,此时就不需要使用卡固座9来加强端部锁定。

[0028] 其中,装配横梁1左右两端开设有插孔21,丝杆17设置于插孔21内侧,丝杆17外侧螺纹连接有支撑挡环22,支撑挡环22设置于装配横梁1下侧,底座14对向一侧开设有锚定孔23,锚定孔23内侧安装有与地面固定的锚定栓24,一号侧板15对向一侧安装有回转电机25,回转轴19安装于回转电机25的动力执行元件上,用手拧动支撑挡环22,令其沿丝杆17纵向移动,装配横梁1根据支撑挡环22同步移动调整光伏板10的安装高度,回转电机25通过驱动回转轴19在回转孔20内的转动,来控制丝杆17前后翻转一定角度,借助丝杆17作用在插孔21内来使装配横梁1同步运动。

[0029] 同时,装配横梁1上端横向等距开设有若干一号调节孔26,锁定板3中间开设有二号调节孔27,一号调节孔26和二号调节孔27之间螺纹连接有调节螺栓28,托架2上端朝向装配横梁1端部一侧固定安装有后背板29,侧向卡板5中间和后背板29中间均开设有处于同一直线上的一号通孔30,一号通孔30内侧设置有锁定栓31,锁定栓31与后背板29之间安装有一号弹簧32,一号小纵梁6中间等距开设有左右贯通的二号通孔33,锁定栓31设置于二号通孔33内侧,托架2沿装配横梁1轴向滑移,可以根据不同的光伏板10来调节托架2之间的距离,并利用调节螺栓28穿入一号调节孔26和二号调节孔27的方式来锁定托架2的位置,后背

板29用于承托锁定栓31,锁定栓31沿一号通孔30内横向移动用于解除或锁定一号小纵梁6,一号弹簧32对锁定栓31起到朝向侧向卡板5一侧的弹性牵拉力,使其自动进入一号通孔30和二号通孔33。

[0030] 另外,一号小纵梁6后端安装有连接栓34,承托横梁8中间开设有连接孔35,连接栓34螺纹连接于连接孔35内侧,卡固座9下端前侧左右对称安装有对接栓36,承托横梁8内侧相对于连接孔35左右两侧开设有对接孔37,对接栓36设置于对接孔37内侧,承托横梁8后端与卡固座9之间安装有二号弹簧38,承托横梁8上端设置有一号衬垫39,外框体11上端后侧设置有二号衬垫40,卡固座9上端设置于二号衬垫40表面,承托横梁8在一号小纵梁6安装在托架2上之后,通过螺纹连接的方式固定在一号小纵梁6的后端,二号弹簧38对卡固座9具有朝向托架2一侧的弹性牵拉力,令卡固座9将光伏板10的上端进一步锁定,一号衬垫39和二号衬垫40使用柔性材质,分别对光伏板10和外框体11后端上下两侧起到隔离保护作用。

[0031] 使用本技术方案的一种具有托架结构的滑动布置高灵活性分布式光伏发电模块时,使用人将两组托架2通过装配槽4与装配横梁1的水平插接,安置在装配横梁1上,然后再将装配横梁1通过插孔21与丝杆17的竖向插接装配在支撑挡环22上侧,然后将底座14通过锚定栓24穿入锚定孔23的方式安装在地面上,分别用手拧动两侧的支撑挡环22,用于调节装配横梁1的高度,接着将光伏板10下端的挂载横梁13从一号小纵梁6与二号小纵梁7后端之间的槽口插入,令光伏板10处于一号小纵梁6的上侧,再将一号小纵梁6与二号小纵梁7后端的槽口与托架2的上端结构水平对准,一号小纵梁6与侧向卡板5之间的槽口对准从前向后插入,通过一号弹簧32对锁定栓31产生的水平弹性牵拉作用,将锁定栓31穿入一号调节孔26和相对应的二号调节孔27将一号小纵梁6与托架2锁定,再通过连接栓34与连接孔35的连接将承托横梁8固定在一号小纵梁6的后端,此时光伏板10的后端处于承托横梁8上侧的一号衬垫39表面,用手拉动卡固座9,通过其顶端的L型结构将光伏板10的后端进一步锁定,然后根据安装需要,左右滑移托架2或前后滑移一号小纵梁6来调整光伏板10的平面位置,并最终通过调节螺栓28穿入一号调节孔26和二号调节孔27的方式将托架2与装配横梁1锁定,令光伏板10处于合适的工作位置,通过回转电机25的驱动,令基座18以回转轴19为轴线前后翻转,用以调整上部的装配横梁1及光伏板10的倾角。

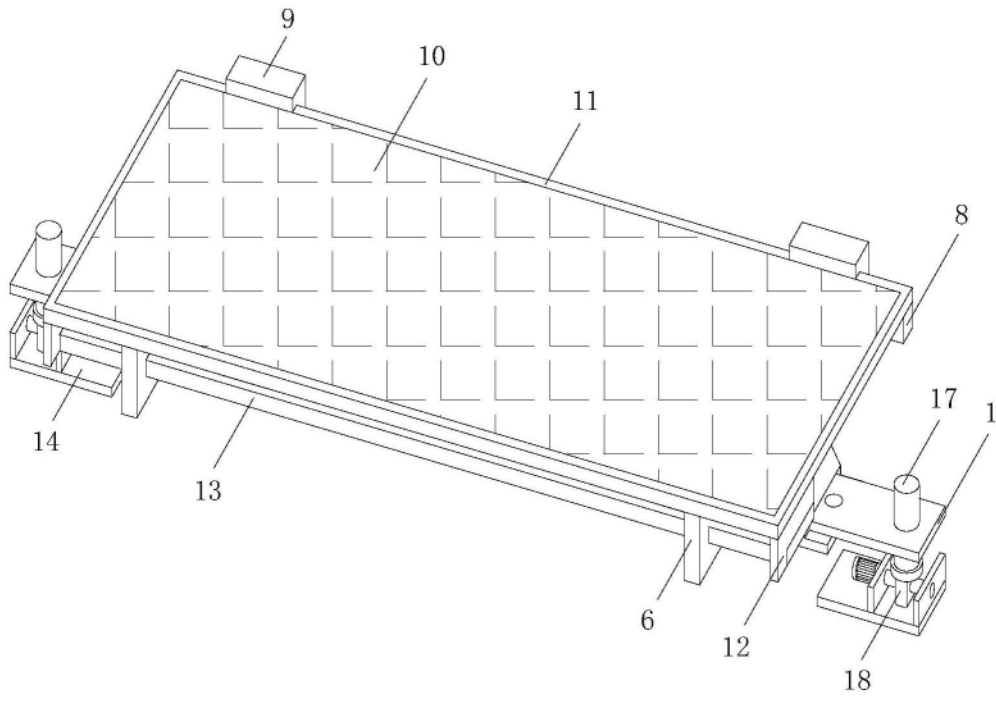


图1

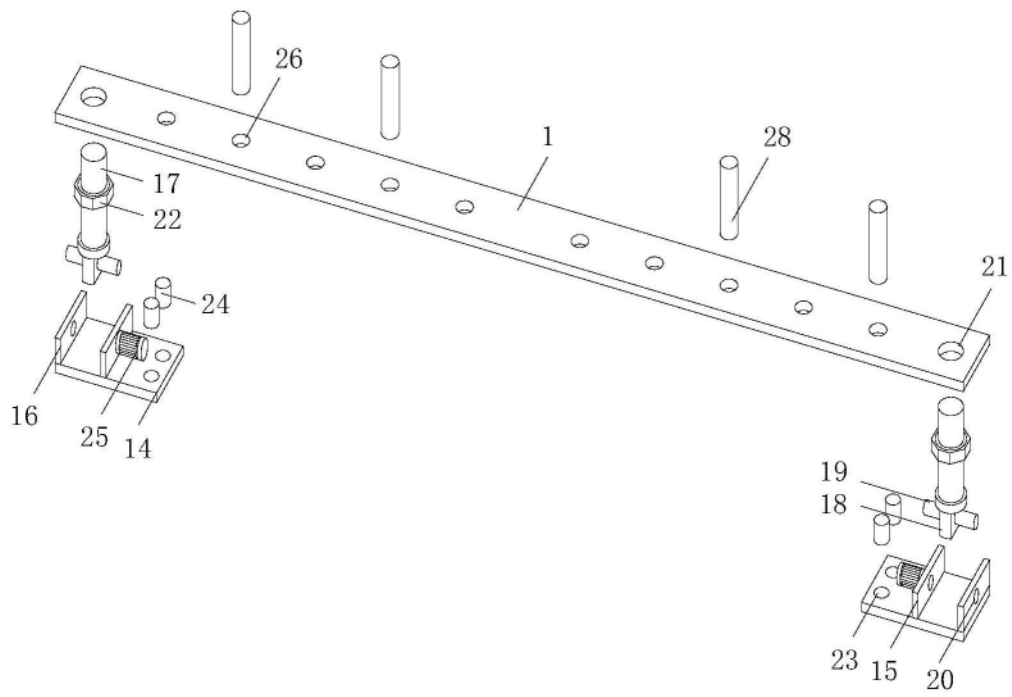


图2

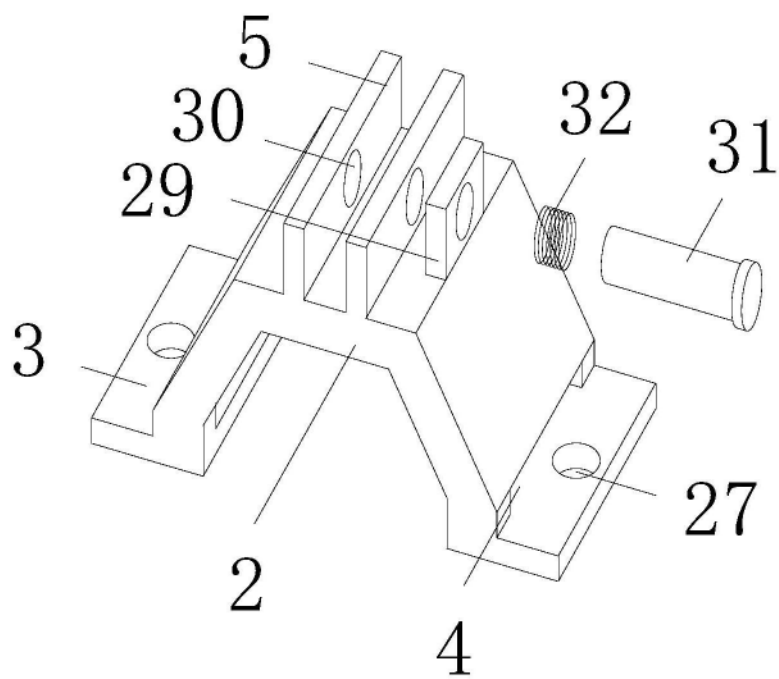


图3

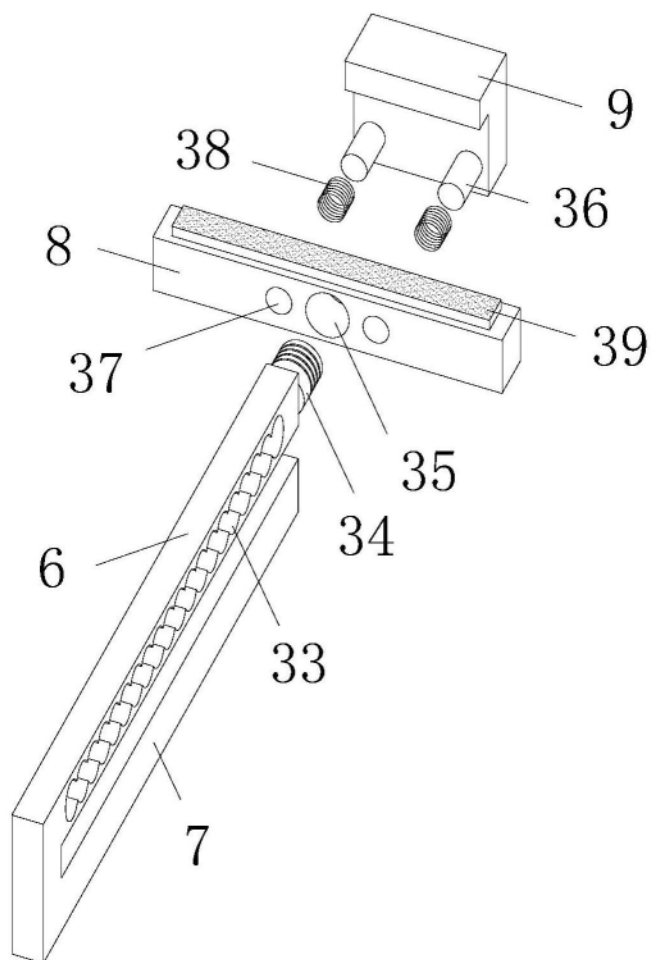


图4

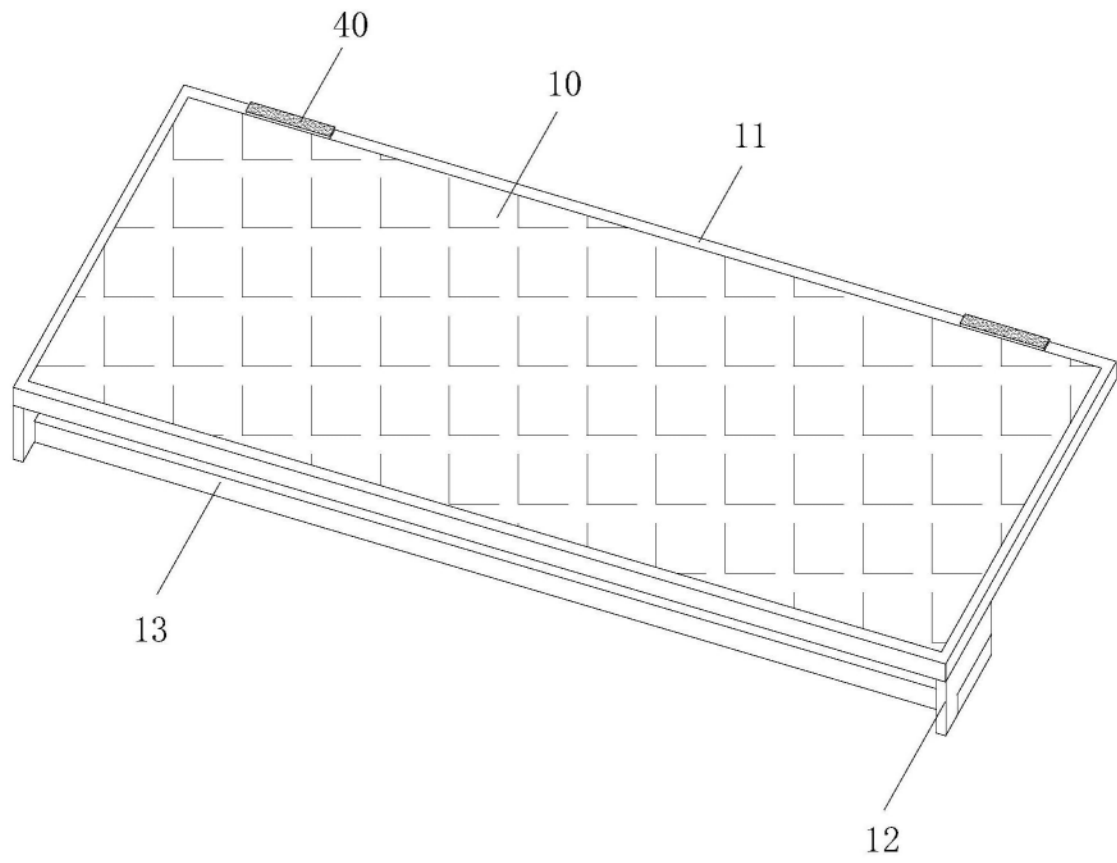


图5