



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222721400 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202421439211.0

(22) 申请日 2024.06.21

(73) 专利权人 固德威电源科技(广德)有限公司

地址 242299 安徽省宣城市广德市广德经济开发区桐汭东路208号

(72) 发明人 夏远富 赛明泽 王涛 王庆洲
梅俊杰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李宏志

(51) Int.Cl.

H02S 20/22 (2014.01)

E04F 10/10 (2006.01)

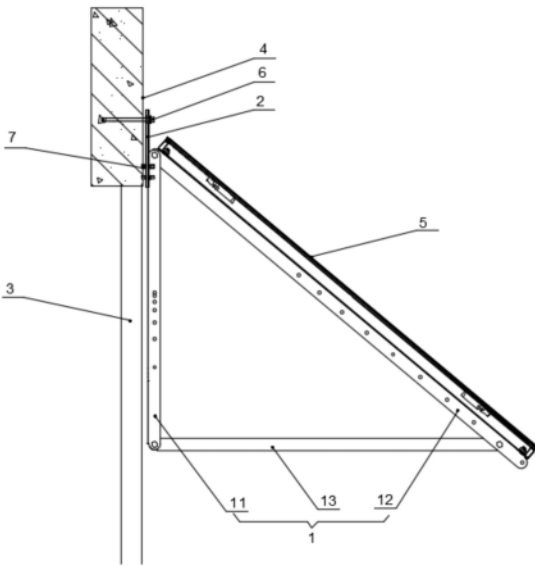
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种光伏支撑装置及分布式光伏发电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光伏支撑装置,包括至少两组并排设置的光伏支架,每组光伏支架呈三角形并通过固定连接板固定在窗口上方的墙面上,全部光伏支架用于在窗口的上方倾斜支撑光伏组件,从而使光伏组件既能收集太阳能进行发电,又能对窗口进行遮阳,如此光伏组件可替代传统的遮阳棚,提高光伏组件在建筑物上的空间利用率。



1. 一种光伏支撑装置,其特征在于,包括至少两组并排设置的光伏支架(1),每组所述光伏支架(1)呈三角形并通过固定连接板(2)固定在窗口(3)上方的墙面(4)上,全部所述光伏支架(1)用于在窗口(3)的上方倾斜支撑光伏组件(5)以使光伏组件(5)对窗口(3)进行遮阳。

2. 根据权利要求1所述的光伏支撑装置,其特征在于,每组所述光伏支架(1)包括平行于墙面(4)设置的固定杆(11),所述固定杆(11)与所述固定连接板(2)相固连;所述固定连接板(2)穿设有固定螺栓(6),所述固定螺栓(6)用于通过所述固定连接板(2)将所述固定杆(11)固定在墙面(4)上。

3. 根据权利要求2所述的光伏支撑装置,其特征在于,所述固定杆(11)与所述固定连接板(2)的连接端相平行,所述固定杆(11)与所述固定连接板(2)之间穿设有至少一根连接螺栓(7),每根所述连接螺栓(7)的尾端均配置有锁紧螺母(71)。

4. 根据权利要求2所述的光伏支撑装置,其特征在于,每组所述光伏支架(1)还包括与所述固定杆(11)呈角度设置的支撑杆(12),所述支撑杆(12)用于平行支撑光伏组件(5);所述支撑杆(12)的两端分别垂直固设有定位螺栓(8),所述定位螺栓(8)用于与光伏组件(5)两端所卡固的L型卡扣(9)相固连。

5. 根据权利要求4所述的光伏支撑装置,其特征在于,所述L型卡扣(9)包括卡扣本体(91)、一体式固设于所述卡扣本体(91)顶端的卡接部(92)及一体式固设于所述卡扣本体(91)底端的连接部(93);所述卡扣本体(91)为矩形框,所述卡接部(92)呈L型且所述卡接部(92)与所述卡扣本体(91)之间形成有U型卡槽,所述U型卡槽用于与光伏组件(5)的侧沿相卡接;所述连接部(93)呈平板状且与所述定位螺栓(8)相固连。

6. 根据权利要求5所述的光伏支撑装置,其特征在于,所述支撑杆(12)的一侧一体式形成有支撑凸台(121),所述定位螺栓(8)垂直穿设于所述支撑凸台(121)的两端,所述支撑凸台(121)用于与朝向光伏组件(5)设置并与所述连接部(93)平行相抵。

7. 根据权利要求4所述的光伏支撑装置,其特征在于,每组所述光伏支架(1)还包括连接于所述固定杆(11)与所述支撑杆(12)之间的调节杆(13),所述固定杆(11)与所述调节杆(13)之间及所述支撑杆(12)与所述调节杆(13)之间均设有调节组件(14),所述调节组件(14)用于调节所述支撑杆(12)的倾斜角度;每组所述调节组件(14)包括若干个设于所述固定杆(11)及所述支撑杆(12)的调节孔(141)及择一地穿过所述调节孔(141)并与所述调节杆(13)相连的调节销(142)。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的光伏支撑装置,其特征在于,所述固定连接板(2)具体为平直连接板,所述平直连接板用于平行于平直的墙面(4)。

9. 根据权利要求1至7任一项所述的光伏支撑装置,其特征在于,所述固定连接板(2)具体为L型连接板,所述L型连接板用于吊钩于凸起的墙面(4)。

10. 一种分布式光伏发电系统,其特征在于,包括光伏组件(5)及权利要求1至9任一项所述的光伏支撑装置,所述光伏组件(5)倾斜设于所述光伏支撑装置。

一种光伏支撑装置及分布式光伏发电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏发电技术领域,特别涉及一种光伏支撑装置及分布式光伏发电系统。

背景技术

[0002] 分布式光伏发电是指光伏发电系统安装在居民楼顶或阳台等自有空间内,通过逆变器将直流电转化为交流电,直接供电给家庭用电设备,不仅能够有效提高同等规模光伏电站的发电量,同时还有效解决了电力在升压及长途运输中的损耗问题。

[0003] 阳台作为建筑物室内的延伸空间,能为居住者提供充足的光照,使居住者活动较为频繁的空间,从安全角度出发,阳台一般都安装有栏杆,以起到安全防护目的。现有技术中,因阳台的采光良好,光伏组件依靠光伏支撑装置安装在栏杆上,这类光伏支撑装置受自身结构限制,无法将光伏组件固定在外墙或窗口上,导致光伏组件在建筑物上空间利用率仍不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种光伏支撑装置及分布式光伏发电系统,倾斜设置的光伏组件能替代传统的遮阳屏对窗口进行遮阳,充分利用建筑物的外部空间,解决了现有光伏组件在建筑物上空间利用率仍不高的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种光伏支撑装置,包括至少两组并排设置的光伏支架,每组光伏支架呈三角形并通过固定连接板固定在窗口上方的墙面上,全部光伏支架用于在窗口的上方倾斜支撑光伏组件以使光伏组件对窗口进行遮阳。

[0006] 优选地,每组光伏支架包括平行于墙面设置的固定杆,固定杆与固定连接板相固连;固定连接板穿设有固定螺栓,固定螺栓用于通过固定连接板将固定杆固定在墙面上。

[0007] 优选地,固定杆与固定连接板的连接端相平行,固定杆与固定连接板之间穿设有至少一根连接螺栓,每根连接螺栓的尾端均配置有锁紧螺母。

[0008] 优选地,每组光伏支架还包括与固定杆呈角度设置的支撑杆,支撑杆用于平行支撑光伏组件;支撑杆的两端分别垂直固设有定位螺栓,定位螺栓用于与光伏组件两端所卡固的L型卡扣相固连。

[0009] 优选地,L型卡扣包括卡扣本体、一体式固设于卡扣本体顶端的卡接部及一体式固设于卡扣本体底端的连接部;卡扣本体为矩形框,卡接部呈L型且卡接部与卡扣本体之间形成有U型卡槽,U型卡槽用于与光伏组件的侧沿相卡接;连接部呈平板状且与定位螺栓相固连。

[0010] 优选地,支撑杆的一侧一体式形成有支撑凸台,定位螺栓垂直穿设于支撑凸台的两端,支撑凸台用于与朝向光伏组件设置并与连接部平行相抵。

[0011] 优选地,每组光伏支架还包括连接于固定杆与支撑杆之间的调节杆,固定杆与调节杆之间及支撑杆与调节杆之间均设有调节组件,调节组件用于调节支撑杆的倾斜角度;

每组调节组件包括若干个设于固定杆及支撑杆的调节孔及择一地穿过调节孔并与调节杆相连的调节销。

[0012] 优选地,固定连接板具体为平直连接板,平直连接板用于平行于平直的墙面。

[0013] 优选地,固定连接板具体为L型连接板,L型连接板用于吊钩于凸起的墙面。

[0014] 本实用新型还提供一种分布式光伏发电系统,包括光伏组件及上述光伏支撑装置,光伏组件倾斜设于光伏支撑装置。

[0015] 相对于背景技术,本实用新型所提供的光伏支撑装置包括至少两组光伏支架,每组光伏支架呈三角形,并通过固定连接板固定在窗口上方的墙面上;全部光伏支架并排设置,使全部光伏支架在窗口的上方倾斜支撑光伏组件,从而使光伏组件既能收集太阳能进行发电,又能对窗口进行遮阳,如此光伏组件可替代传统的遮阳棚,提高光伏组件在建筑物上的空间利用率。

[0016] 本实用新型所提供的分布式光伏发电系统,包括上述光伏支撑装置,具有相同的有益效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型第一种实施例所提供的光伏支撑装置的安装于窗口的侧视图;

[0019] 图2为图1中光伏支架、光伏组件及固定连接板的爆炸图;

[0020] 图3为图2中A的局部放大图;

[0021] 图4为图2中B的局部放大图;

[0022] 图5为图2中C的局部放大图;

[0023] 图6为本实用新型第一种实施例所提供的光伏支撑装置的安装于窗口的主视图;

[0024] 图7为本实用新型第二种实施例所提供的光伏支撑装置的安装于窗口的侧视图;

[0025] 图8为图7中光伏支架、光伏组件及固定连接板的爆炸图;

[0026] 图9为本实用新型第二种实施例所提供的光伏支撑装置的安装于窗口的主视图;

[0027] 附图标记如下:

[0028] 光伏支架1、固定连接板2、窗口3、墙面4、光伏组件5、固定螺栓6、连接螺栓7、定位螺栓8和L型卡扣9;

[0029] 锁紧螺母71;

[0030] 固定杆11、支撑杆12、调节杆13和调节组件14;

[0031] 支撑凸台121;

[0032] 调节孔141和调节销142;

[0033] 卡扣本体91、卡接部92和连接部93。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0036] 本实用新型实施例公开了一种光伏支撑装置,包括至少两组光伏支架1,每组光伏支架1呈三角形,且每组光伏支架1通过固定连接板2固定在窗口3上方的墙面4上。全部光伏支架1并排设置,使全部光伏支架1在窗口3的上方倾斜支撑光伏组件5,从而使光伏组件5既能收集太阳能进行发电,又能对窗口3进行遮阳,如此光伏组件5可替代传统的遮阳棚,提高光伏组件5在建筑物上的空间利用率。

[0037] 具体地,光伏支撑装置包括两组光伏支架1,也就是说,一组光伏组件5由两组光伏支架1支撑。当然,光伏支撑装置所包括的光伏支架1数量具体可根据光伏组件5的规格或窗口3的宽度进行灵活调整,在此不做具体限定。

[0038] 在第一种具体实施例中,窗口3上方的墙面4为平直的墙面,此时固定连接板2为平直连接板,平直连接板平行于平直的墙面4。

[0039] 每组光伏支架1包括平行于墙面4设置的固定杆11,固定杆11与固定连接板2的底端相固连。固定连接板2的底端为连接端,固定杆11与固定连接板2的连接端相平行,固定杆11与固定连接板2之间穿设有至少一根连接螺栓7,每根连接螺栓7的尾端均配置有锁紧螺母71,拧紧锁紧螺母71,固定杆11可靠地固定在固定连接板2上。固定杆11与固定连接板2之间具体穿设有两根连接螺栓7,当然,连接螺栓7的设置数量,及固定杆11与固定连接板2之间的连接方式均不限于此,例如,固定杆11与固定连接板2之间也可采用焊接或铆接等方式实现固连。

[0040] 固定连接板2穿设有固定螺栓6,固定螺栓6穿过固定连接板2,并扎入墙面4内,固定螺栓6通过固定连接板2将固定杆11固定在墙面4上,确保光伏支架1可靠地固定在墙面4上。固定螺栓6具体为化学锚栓,使其具备足够的强度稳定支撑光伏支架1。当然,固定螺栓6还可以是膨胀锚栓,或由螺纹钉或膨胀套管组成的连接组件,在此不做具体限定。在第一种具体实施例中,固定连接板2仅垂直设有一根固定螺栓6。

[0041] 每组光伏支架1还包括与固定杆11呈角度设置的支撑杆12,支撑杆12用于平行支撑光伏组件5;支撑杆12的两端分别垂直固设有定位螺栓8,定位螺栓8用于与光伏组件5两端所卡固的L型卡扣9相固连。

[0042] 每组光伏支架1还包括与固定杆11呈角度设置的支撑杆12,支撑杆12与固定杆11通过转动销铰接相连,使支撑杆12能绕转动销相对于固定杆11转动,为调节支撑杆12的倾斜角度提供条件。支撑杆12用于平行支撑光伏组件5,也即光伏组件5平行放置于支撑杆12上。支撑杆12的两端分别垂直固设有定位螺栓8,光伏组件5两端分别卡固有L型卡扣9,定位螺栓8与L型卡扣9相固连,使光伏组件5通过L型卡扣9可靠地固定在支撑杆12上,从而使光伏组件5随支撑杆12同步转动。当然,光伏组件5与支撑杆12之间的连接方式不限于此。

[0043] L型卡扣9包括卡扣本体91、一体式固设于卡扣本体91顶端的卡接部92及一体式固设于卡扣本体91底端的连接端。卡扣本体91为矩形框,使L型卡扣9具备足够的强度支撑光伏组件5。矩形框内可增设加强筋,增强卡扣本体91的刚度,提升矩形框的承载能力,使L型

卡扣9能承受更重的光伏组件5。卡接部92呈L型,卡接部92与卡扣本体91之间形成有U型卡槽,U型卡槽用于与光伏组件5的侧沿相卡接,限制光伏组件5相对于支撑杆12上下移动,使光伏组件5可靠地固定在支撑杆12上,且方便拆装光伏组件5和L型卡扣9。卡接部92具有弹性,具有向卡扣本体91弯折的趋势,使U型卡槽依靠弹性力夹紧光伏组件5,进一步确保L型卡扣9能可靠固定光伏组件5。连接部93呈平板状,与支撑杆12相平行,连接部93与定位螺栓8相固连。

[0044] 支撑杆12的一侧一体式形成有支撑凸台121,定位螺栓8垂直穿设于支撑凸台121的两端,支撑凸台121与朝向光伏组件5设置,并与L型卡扣9的连接部93平行相抵,使光伏组件5借助L型卡扣9固定在支撑凸台121上,使L型卡扣9与支撑杆12的两端形成高度差,避免L型卡扣9阻碍支撑杆12相对于固定杆11转动。

[0045] 每组光伏支架1还包括连接于固定杆11与支撑杆12之间的调节杆13,固定杆11与调节杆13之间及支撑杆12与调节杆13之间均设有调节组件14,调节组件14用于调节支撑杆12的倾斜角度,使光伏支架1根据光照时长及光照角度等灵活调节光伏组件5的倾斜角度,确保光伏组件5光照充分。

[0046] 每组调节组件14包括若干个设于固定杆11及支撑杆12的调节孔141及择一地穿过调节孔141并与调节杆13相连的调节销142。也就是说,固定杆11设有若干调节孔141,支撑杆12也设有若干调节孔141,固定杆11与调节杆13之间及支撑杆12与调节杆13之间均通过调节销142呈角度设置。正常状态下,调节杆13与固定杆11相垂直。当固定杆11与调节杆13之间的调节销142高于支撑杆12与调节杆13之间的调节销142设置时,支撑杆12与固定杆11之间的夹角变小,使支撑杆12的倾斜角度变小。当固定杆11与调节杆13之间的调节销142低于支撑杆12与调节杆13之间的调节销142设置时,支撑杆12与固定杆11之间的夹角变大,使支撑杆12的倾斜角度变大。

[0047] 相较于第一种具体实施例,第二种具体实施例在于改变的固定连接板2的形状,其余技术方案均与第一种具体实施例相同。在第二种具体实施例中,窗台上方的墙面4为凸起的墙面,此时固定连接板2具体为L型连接板,L型连接板吊钩于凸起的墙面4。也就是说,固定连接板2的形状可根据墙面4的形状进行调节,使固定连接板2适应于不同于类型的墙面4,应用范围更广。

[0048] 在第二种具体实施例中,固定连接板2由水平固定部和竖直连接部垂直相交而成,竖直连接部与固定杆11通过连接螺栓7相固连。但是需要的是,在第二种具体实施例中,固定连接板2穿设有两根固定螺栓6,其中,水平固定部和竖直连接部各垂直穿设有一根固定螺栓,两根固定螺栓6垂直相交,但两根固定螺栓6在墙面4内不会相互干涉。

[0049] 当然,固定连接板2的形状不限于上述两种实施例,且固定连接板2的固定螺栓6数量可根据固定连接板2的形状进行灵活调整,在此不做具体限定。

[0050] 本实用新型实施例还公开了一种分布式光伏发电系统,包括光伏组件5及上述光伏支撑装置,光伏组件5倾斜设于光伏支撑装置,两个主题的技术方案相同,具有相同的有益效果。

[0051] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0052] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

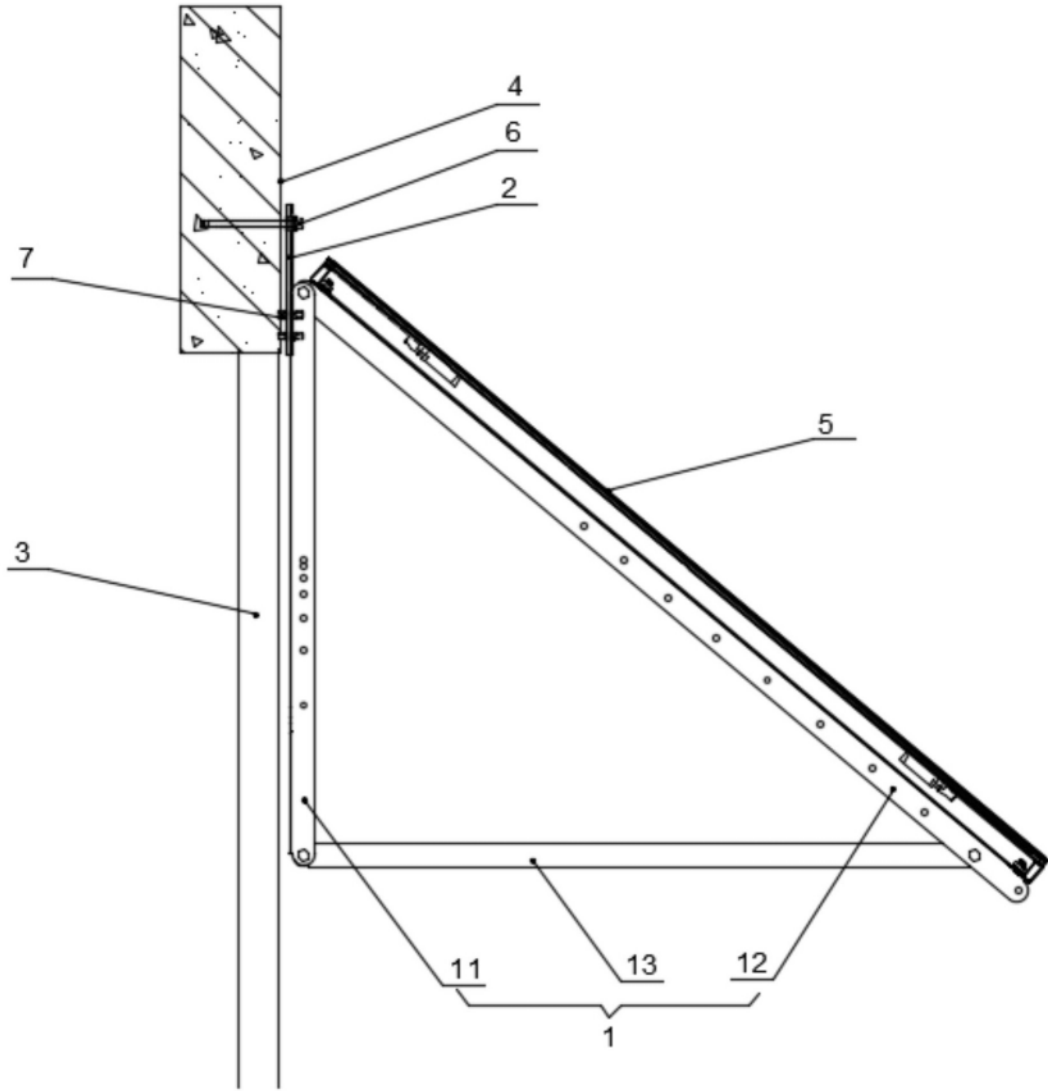


图1

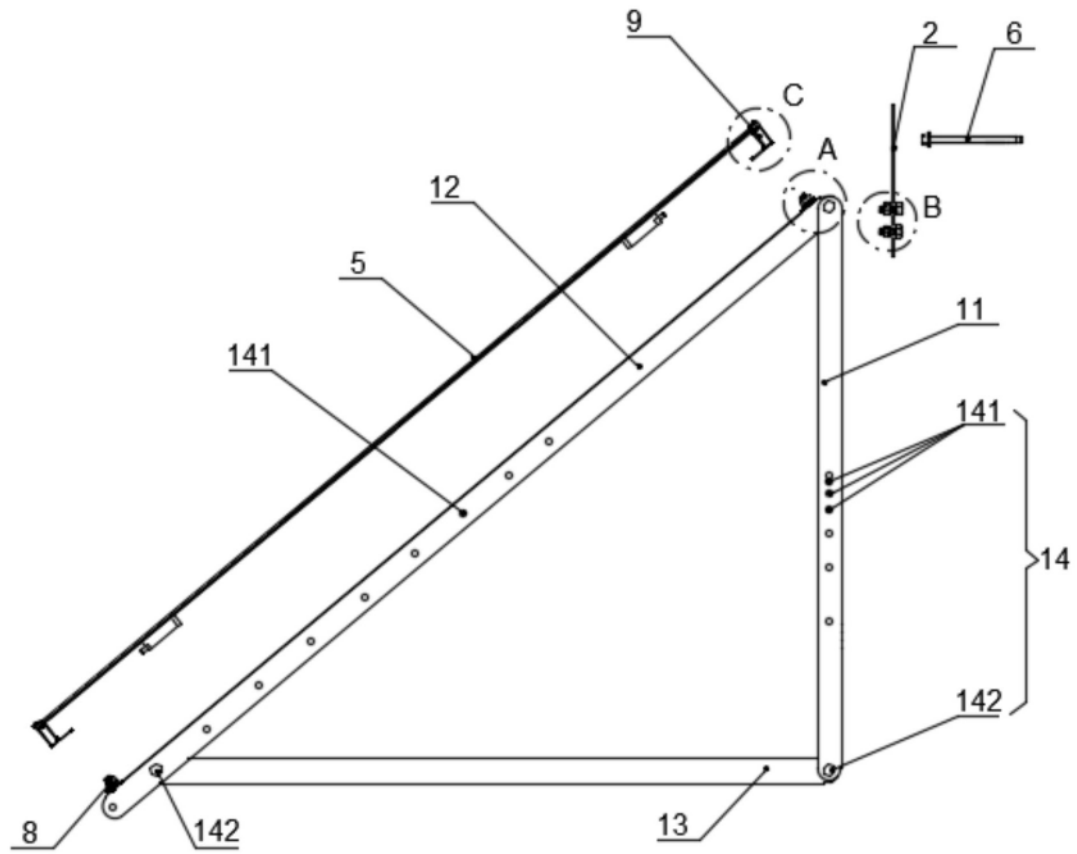


图2

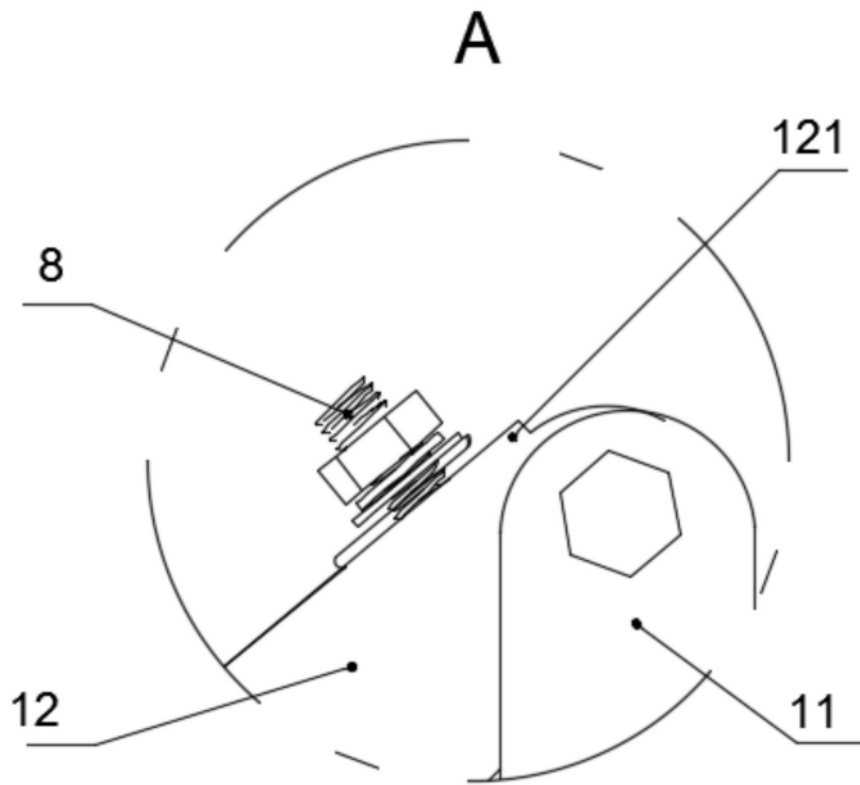


图3

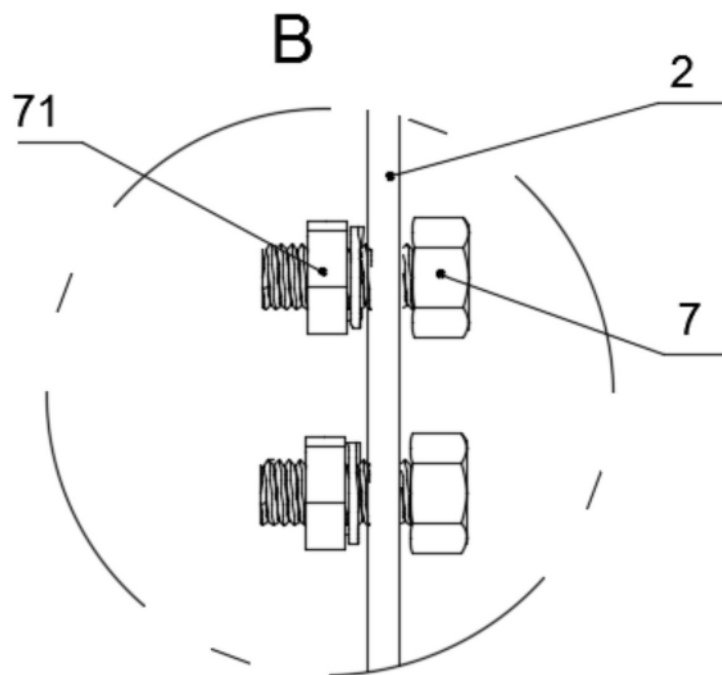


图4

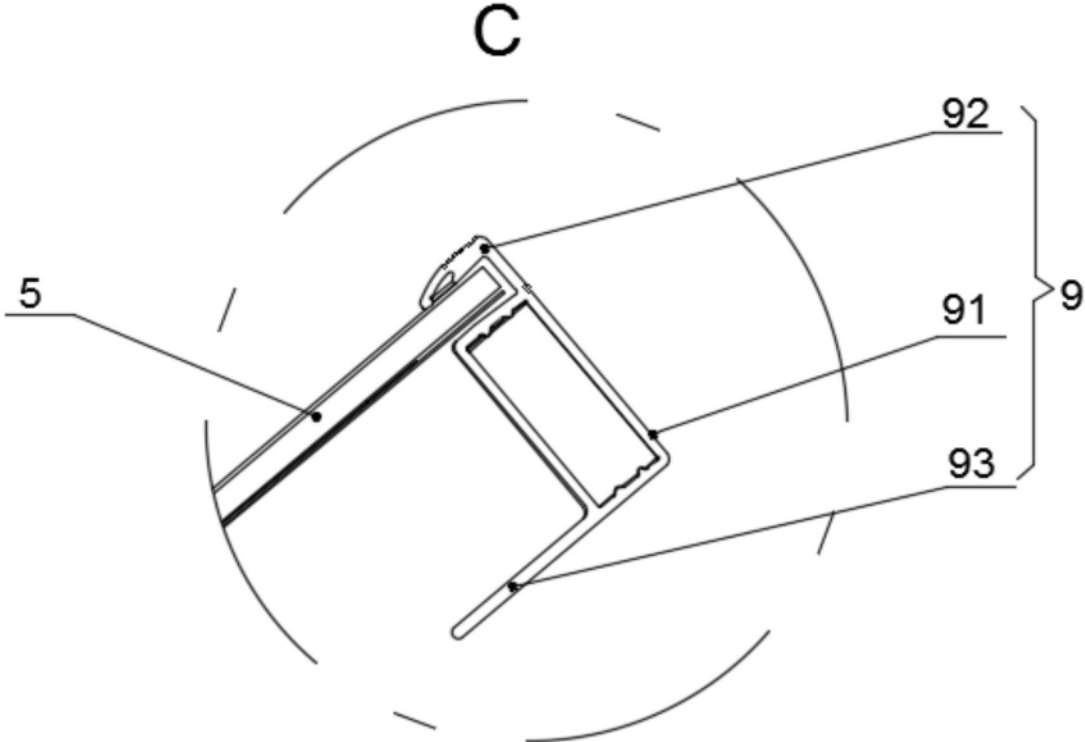


图5

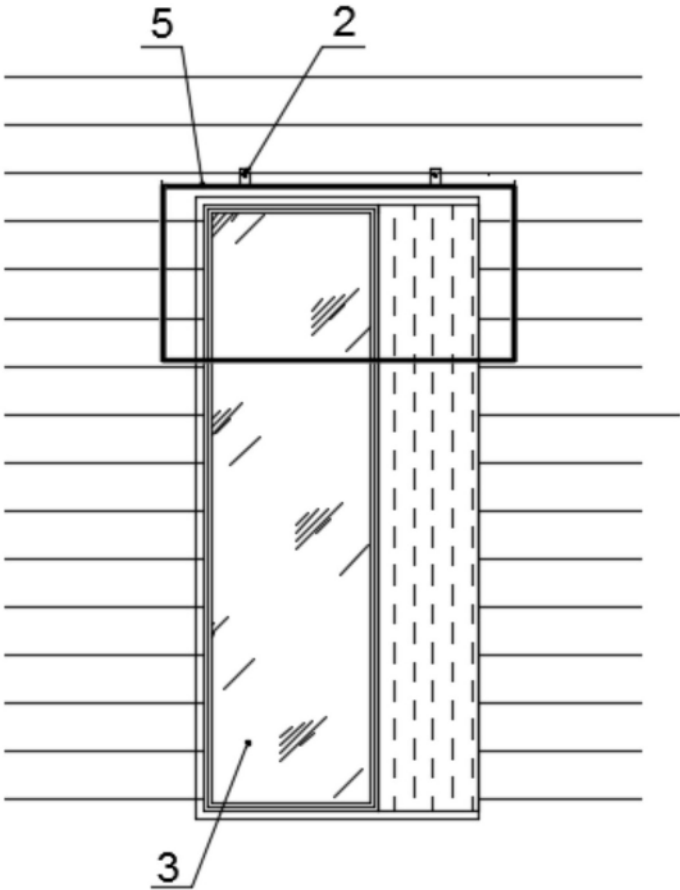


图6

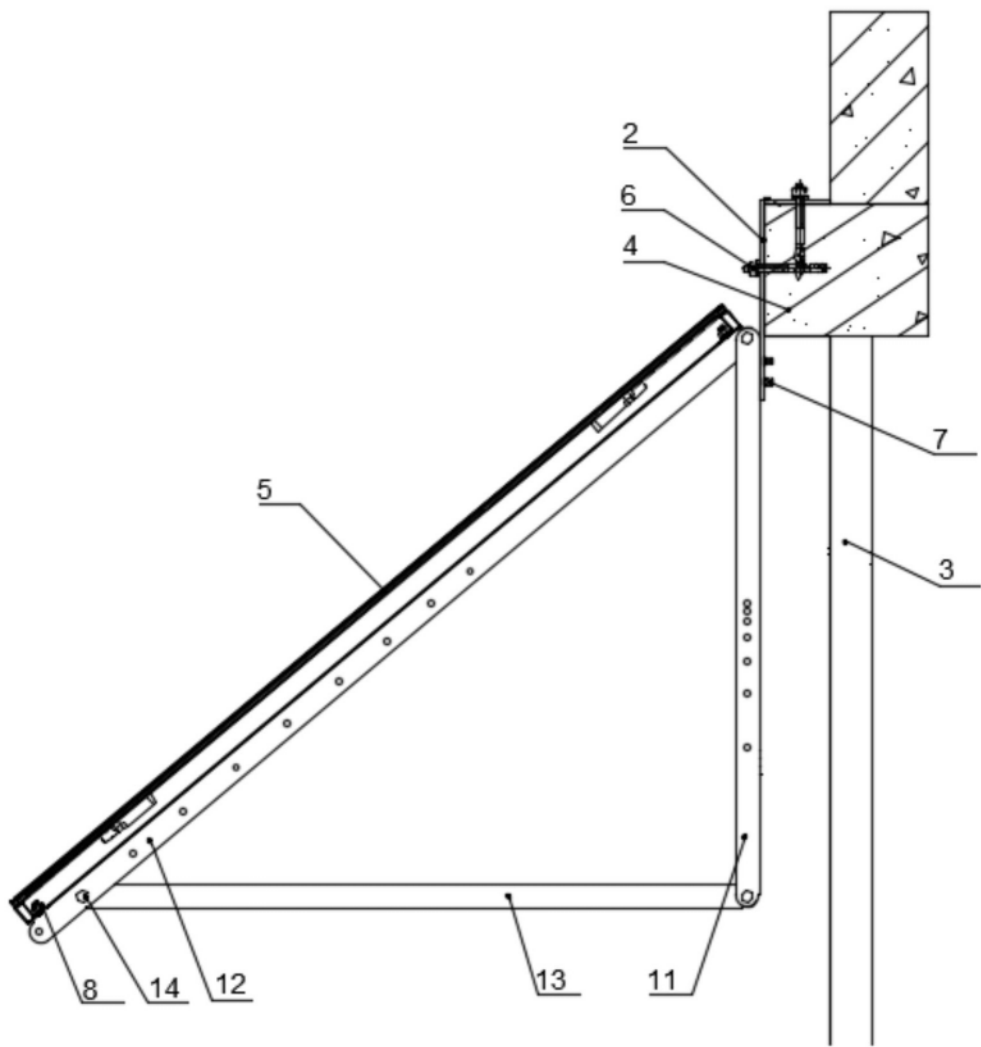


图7

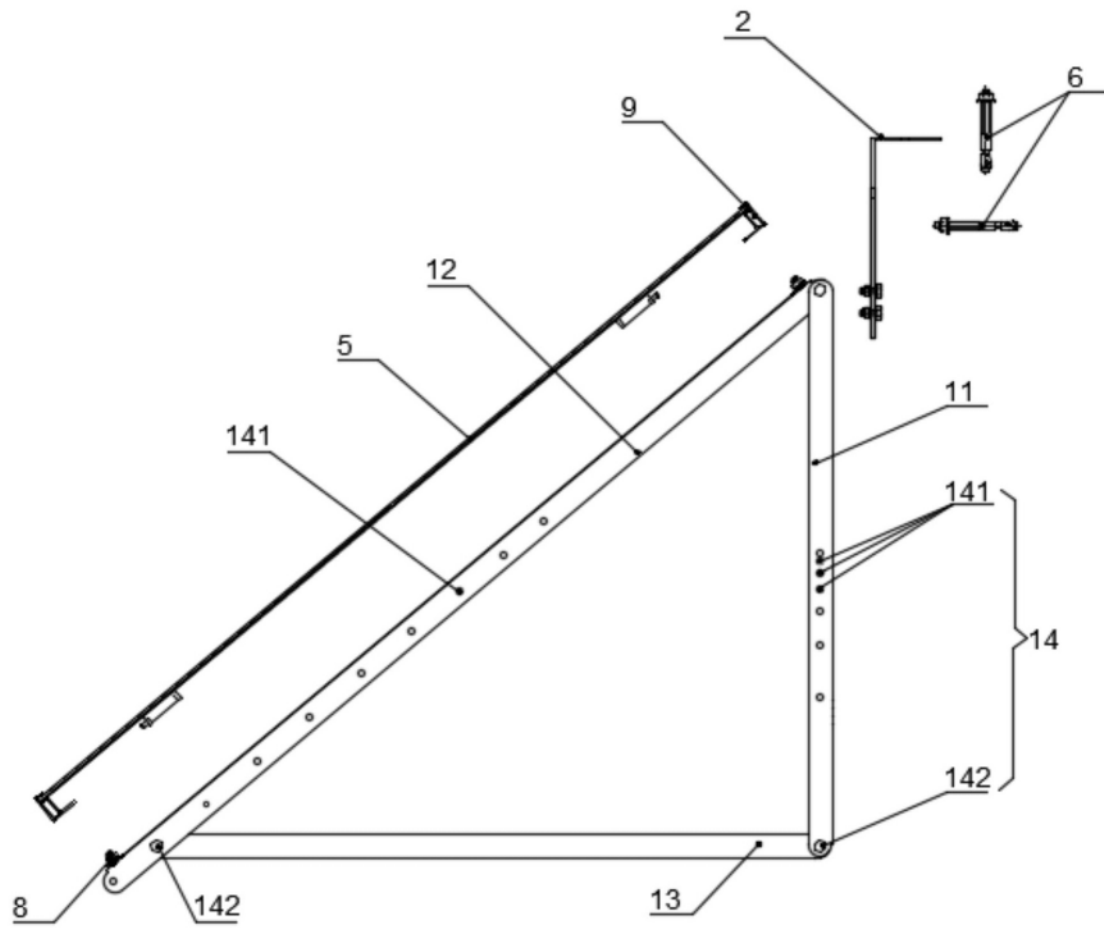


图8

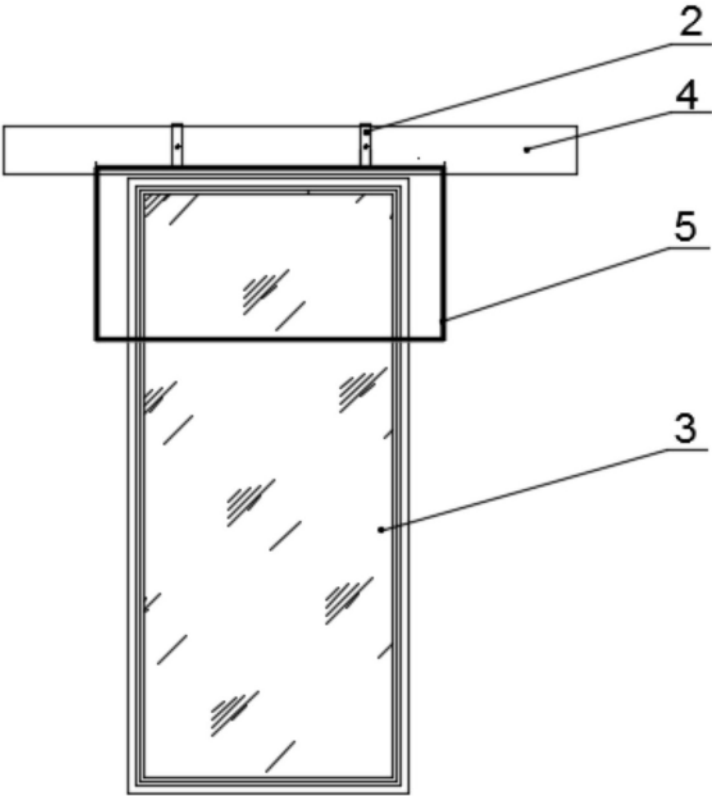


图9