



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102856401 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201210116055. X

审查员 瞿晓雷

(22) 申请日 2012. 04. 19

(73) 专利权人 华电电力科学研究院

地址 310030 浙江省杭州市西湖区三墩镇西
园一路 10 号

(72) 发明人 王斌 兰维 钟天宇 范炜

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通
合伙) 33209

代理人 陈俊志

(51) Int. Cl.

H02S 20/10(2014. 01)

(56) 对比文件

KR 10-2009-0124593 A, 2009. 12. 03,

CN 202125105 U, 2012. 01. 25,

CN 2593459 Y, 2003. 12. 17,

CN 202601644 U, 2012. 12. 12,

KR 10-0814343 B1, 2008. 03. 18,

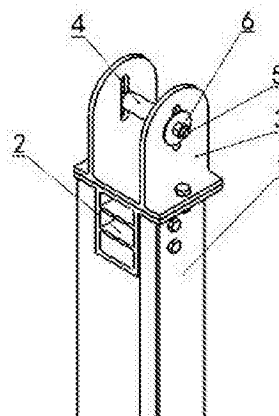
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

包括插式支架的太阳能光伏组件

(57) 摘要

本发明属于太阳能技术领域,具体涉及一种太阳能光伏组件,尤其为一种包括插式支架的太阳能光伏组件。包括太阳能板,所述太阳能光伏板固定于若干水平杆上,还包括倾斜支撑杆和立杆,所述水平杆通过所述倾斜支撑杆与所述立杆固定连接。本发明包括插式支架的太阳能光伏组件,上部设有连接孔的立杆,结构简单,安装是每根倾斜杆的角度都可方便调节,以保证整个组合框架的安装精度。



1. 一种包括插式支架的太阳能光伏组件,包括太阳能光伏板,所述太阳能光伏板固定于若干水平杆上,其特征在于,还包括倾斜支撑杆和立杆,所述水平杆通过所述倾斜支撑杆与所述立杆固定连接,若干上部设有连接孔的立杆,结构简单,使用时对立杆顶部施力,使其直接插入土层中,在立杆的上部安装连接板及支撑座,再将倾斜支撑杆挂入支撑座中,然后通过斜撑杆连接倾斜支撑杆和立杆,这样就组成了一个稳定的三角形框架结构,这也是此太阳能光伏组件支架的最小单元,然后通过一组平行的水平杆,将多个三角形单元连接在一起,形成框架结构,在水平杆上安装光伏板,并通过压块固定,这样便组成了一个最小的光伏发电单元;所述水平杆通过直角连接件及螺栓与所有倾斜支撑杆连接,所述螺栓为 T 型螺栓,所述 T 型螺栓的根部设有自锁机构;所述倾斜支撑杆上部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的上部连接片连接,上部连接片底部开有导向槽,可直接挂扣在支撑座的中间钢套上,无需增加任何其他方式的固定,倾斜支撑杆下部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的下部连接片连接,在倾斜支撑杆上端部两侧槽内放入 T 型螺栓,再垫入上部连接片,通过螺母压紧,在倾斜支撑杆下端部两侧槽内放入 T 型螺栓,再垫入下部连接片,通过螺母压紧。

2. 根据权利要求 1 所述的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,其特征在于,所述立杆下部为弧形尖或直线尖设置。

3. 根据权利要求 1 所述的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,其特征在于,所述倾斜支撑杆上端通过上部连接片、支撑座、连接板与立杆的上部连接,下端通过下部连接片与斜撑杆连接。

4. 根据权利要求 3 所述的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,其特征在于,所述上部连接片底部开有导向槽。

5. 根据权利要求 1 所述的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,其特征在于,所述支撑座为 C 字形结构,所述 C 字形结构的支撑座两侧各设有一侧板,两侧板的侧壁开设有长形槽,所述两侧板之间设置有钢套,所述钢套通过双头螺栓将其紧固于两侧板之间的长形槽内。

6. 根据权利要求 1 所述的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,其特征在于,所述立杆或 / 和斜撑杆或 / 和倾斜支撑杆的横截面为凹槽或工字形或 L 形或多边形。

包括插式支架的太阳能光伏组件

技术领域

[0001] 本发明属于太阳能技术领域,具体涉及一种太阳能光伏组件,尤其为一种包括插式支架的太阳能光伏组件。

背景技术

[0002] 太阳能组件(又称光伏板)是太阳能电站的核心设备,其设置在室外,需要与地面固定。现有技术中一般设置一支架,将太阳能组件安装在此支架上,此种用于支撑光伏板的支架被称为光伏支架。太阳能组件一般为方形结构。现有的光伏支架,结构较为复杂,包括若干竖杆、横杆及斜杆,按以下施工方法施工后形成光伏支架,安装过程复杂,需要以下9道工序:1、在地面上挖出一坑,待用;2、制作预埋铁;3、在挖好的坑里安装木模板及制作好的预埋铁;4、向木模板内浇灌混凝土并保养;5、将木模板拆除;6、回填;7、基础划线;8、安装支架立杆;9、安装支架横杆、斜杆。由此可见,现有技术的光伏支架安装工序多、采用的材料多、预埋件多、安装繁琐、调节困难,因此无论人力成本还是物力成本都较高,安装时间较长,不利于太阳能电力的普及推广。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述不足,本发明旨在提供了一种快速安装插土式且结构简单,免去现有技术中的多道工序,安装工序少,支架调节方便,减少安装误差,提高安装效率、降低建造成本,并且对环境没有污染,材料可回收利用的太阳能组件支架。

[0004] 本发明使用的技术方案为:

[0005] 一种包括插式支架的太阳能光伏组件,包括太阳能板,所述太阳能光伏板固定于若干水平杆上,还包括倾斜支撑杆和立杆,所述水平杆通过所述倾斜支撑杆与所述立杆固定连接。

[0006] 在本发明的技术方案中,通过对立杆顶部施力,将立杆直接插入土层中,立杆上部设置有连接孔通过螺栓与连接板连接。连接板上部设有连接座,通过螺栓螺母将其组装成一体。

[0007] 作为上述技术方案的进一步优化,所述立杆下部为弧形尖或直线尖设置。尖形末端的设置令立杆更容易插入土中,减少使用者在顶部施加的力量。

[0008] 作为上述技术方案的进一步优化,所述倾斜支撑杆上端通过上部连接片、支撑座、连接板与立杆的上部连接,下端通过下部连接片与斜撑杆连接。

[0009] 作为上述技术方案的进一步优化,所述上部连接片底部开有导向槽。

[0010] 作为上述技术方案的进一步优化,所述支撑座为C字形结构,所述C字形结构的支撑座两侧各设有一侧板,两侧板的侧壁开设有长形槽,所述两侧板之间设置有钢套,所述钢套通过双头螺栓将其紧固于两侧板之间的长形槽内。

[0011] 作为上述技术方案的进一步优化,所述螺栓为T型螺栓,所述T型螺栓的根部设有自锁机构,与开槽型工业铝材配合使用。

[0012] 作为上述技术方案的进一步优化,倾斜支撑杆及水平杆均为开槽型工业铝材。倾斜支撑杆与水平杆通过直角连接件及 T 型螺栓与所有倾斜支撑杆连接,组成框架结构。

[0013] 所述倾斜支撑杆上部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的上部连接片连接。上部连接片底部开有导向槽,可直接挂扣在连接座的中间钢套上,无需增加任何其他方式的固定。倾斜支撑杆下部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的下部连接片连接。

[0014] 作为上述技术方案的进一步优化,所述立杆或 / 和斜撑杆的横截面为凹槽或工字形或 L 形或四边形或多边形。

[0015] 本发明在具体实施时,由于包括若干上部设有连接孔的立杆,结构简单,使用时可以对立杆顶部施力,使其直接插入土层中。在立杆的上部安装连接板及支撑座,再将倾斜支撑杆挂入支撑座中,然后通过斜撑杆连接倾斜支撑杆和立杆,这样就组成了一个稳定的三角形框架结构。这也是此太阳能组件支架的最小单元。然后通过一组平行的水平杆,将多个三角形单元连接在一起,形成框架结构。在水平杆上安装光伏板,并通过压块固定,这样便组成了一个最小的光伏发电单元。安装是每根倾斜杆的角度都可方便调节,以保证整个组合框架的安装精度。

[0016] 本发明一种包括插式支架的太阳能光伏组件的有益效果主要表现为:上部设有连接孔的立杆,结构简单,安装是每根倾斜杆的角度都可方便调节,以保证整个组合框架的安装精度。其安装工序少、调节方便灵活,安装效率高,材料可回收。

[0017] 在结合附图阅读以下对优选实施例的详细描述之后,本领域技术人员将会认识到本发明的范围并实现其附加的方面。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明包括插式支架的太阳能光伏组件中立杆的结构示意图。

[0019] 图 2 为立杆与连接板、支撑座的装配示意图。

[0020] 图 3 是图 2 的分解示意图。

[0021] 图 4 是倾斜支撑杆与上部连接片组装结构示意图。

[0022] 图 5 是图 4 的分解示意图。

[0023] 图 6 是图 2 与图 4 组装后的结构示意图。

[0024] 图 7 是图 6 的局部分解示意图。

[0025] 图 8 是倾斜支撑杆、下部连接片与斜撑杆的组装结构示意图。

[0026] 图 9 是单个三角框架结构的组装结构示意图。

[0027] 图 10 是多个三角框架通过水平杆组装成光伏支架结构示意图。

[0028] 图 11 是图 10 中 A 部的局部放大图。

[0029] 图 12 是本发明包括插式支架的太阳能光伏组件的结构示意图。

[0030] 图 13 是支架与光伏板的连接结构示意图。

[0031] 图中所示标号为:1、立杆;2、连接板;3、支撑座;4、钢套;5、双头螺柱;6、大垫圈;7、倾斜支撑杆;8、上部连接片;9、T 型螺栓;10、下部连接片;11、斜撑杆;12、水平杆;13、直角连接件;14、光伏板;15、光伏板压块。

具体实施方式

[0032] 下面阐述的实施例代表允许本领域技术人员实践本发明的必要信息,并且示出实践本发明的最佳方式。一旦根据附图阅读了以下的描述,本领域技术人员就将理解本发明的构思并且将认识到此处未特别阐明的这些构思的应用。应当理解,这些构思和应用落入本公开和所附权利要求书的范围。

[0033] 根据图 1-13 可知,本发明的一种包括插式支架的太阳能光伏组件,包括太阳能板,所述太阳能光伏板固定于若干水平杆 12 上,还包括倾斜支撑杆 7 和立杆 1,所述水平杆 12 通过所述倾斜支撑杆 7 与所述立杆 1 固定连接。

[0034] 在本实施例中,通过对立杆顶部施力,将立杆直接插入土层中,立杆上部设置有连接孔通过螺栓与连接板连接。连接板上部设有连接座,通过螺栓螺母将其组装成一体。如图 1 所示,支架的立杆为槽型结构,将其放置在预定位置,通过对立杆顶部施力,将其直接插入土层中。

[0035] 所述立杆下部为弧形尖或直线尖设置。尖形末端的设置令立杆更容易插入土中,减少使用者在顶部施加的力量。

[0036] 所述倾斜支撑杆 7 上端通过上部连接片 8、支撑座 3、连接板 2 与立杆 2 的上部连接,下端通过下部连接片 10 与斜撑杆 11 连接。

[0037] 如图 2、图 3 所示,在具体连接时,连接板 2 通过立杆 1 上方的孔,实用螺栓与立杆 1 连接。上方的支撑座 3 再与连接板 2 组合。在支撑座 3 两侧板中间拆入一钢套 4,中间穿入双头螺柱 5,在侧板外侧加上大垫圈 6,两端通过螺母将其紧固。其两侧板中开有长型槽,以便方便安装时调节钢套 4 的上下位置。

[0038] 所述上部连接片底部开有导向槽。

[0039] 所述支撑座为 C 字形结构,所述 C 字形结构的支撑座两侧各设有一侧板,两侧板的侧壁开设有长形槽,所述两侧板之间设置有钢套,所述钢套通过双头螺栓将其紧固于两侧板的之间的长形槽内。

[0040] 所述螺栓为 T 型螺栓,所述 T 型螺栓的根部设有自锁机构,与开槽型工业铝材配合使用。

[0041] 倾斜支撑杆及水平杆均为开槽型工业铝材。倾斜支撑杆与水平杆通过直角连接件及 T 型螺栓与所有倾斜支撑杆连接,组成框架结构。

[0042] 如图 8 所示,斜撑杆 11 的一端,通过螺栓与下部连接片 9 的下部小孔连接,其另一端与立杆下部孔连接。参见图 9,此时便组成了稳定的三角形结构,这也是此本发明插土式光伏支架的最小单元。

[0043] 所述倾斜支撑杆上部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的上部连接片连接。上部连接片底部开有导向槽,可直接挂扣在连接座的中间钢套上,无需增加任何其他方式的固定。倾斜支撑杆下部两侧面,通过 T 型螺栓与两片结构相同的下部连接片连接。如图 4、图 5 所示,在倾斜支撑杆 7 上端部两侧槽内放入 T 型螺栓 9,再垫入上部连接片 8,通过螺母压紧。如图 8 所示,在倾斜支撑杆 7 下端部两侧槽内放入 T 型螺栓 9,再垫入下部连接片 10,通过螺母压紧。

[0044] 其中,倾斜支撑杆 7 的长度,由每个最小光伏发电单元,纵向布置的光伏板数量而确定。而上部连接片 8、下部连接片 10 的准确安装位置,由光伏板的倾角确定,根据具体工程项目由设计图纸决定。当然在安装过程中,均可对部件 8、10 进行调节。

[0045] 所述立杆和斜撑杆的横截面为凹槽。

[0046] 在具体实施时,由于包括若干上部设有连接孔的立杆,结构简单,使用时可以对立杆顶部施力,使其直接插入土层中。在立杆的上部安装连接板及支撑座,再将倾斜支撑杆挂入支撑座中,然后通过斜撑杆连接倾斜支撑杆和立杆,这样就组成了一个稳定的三角形框架结构。这也是此太阳能组件支架的最小单元。然后通过一组平行的水平杆 12,将多个三角形单元连接在一起,形成框架结构。在水平杆上安装光伏板,并通过压块固定,这样便组成了一个最小的光伏发电单元。安装是每根倾斜杆的角度都可方便调节,以保证整个组合框架的安装精度。

[0047] 如图 10 所示,使用多根水平杆 12 将上述多个三角形支架连接起来,水平杆 12 的长度及数量由每个最小光伏发电单元,横向布置的光伏板数量而定。如图 10 所示,水平杆 12 与倾斜支撑杆 7 相互垂直,并通过直角连接件 13 及 T 型螺栓、螺母紧固连接在一起,通过多个上述方式的连接,最终组装成光伏发电支架。

[0048] 如图 12 所示,将光伏板 14 放置在组装好的支架上,并使用 T 型螺栓及光伏板压块 15 将其固定。如图 13 所示,相邻两块光伏板可以共用一个光伏块压块 15,最终通过螺母使光伏板与支架连接牢固。对于支架边框光伏板的固定,可以采取其他结构形式的压块,结构螺栓螺母固定。

[0049] 本发明的支架可以用来固定具有形状的板状物或块状物。

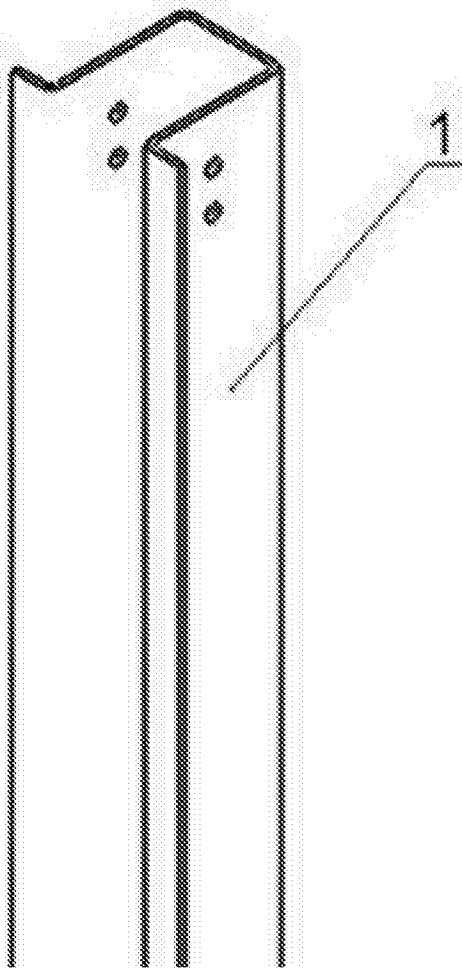


图 1

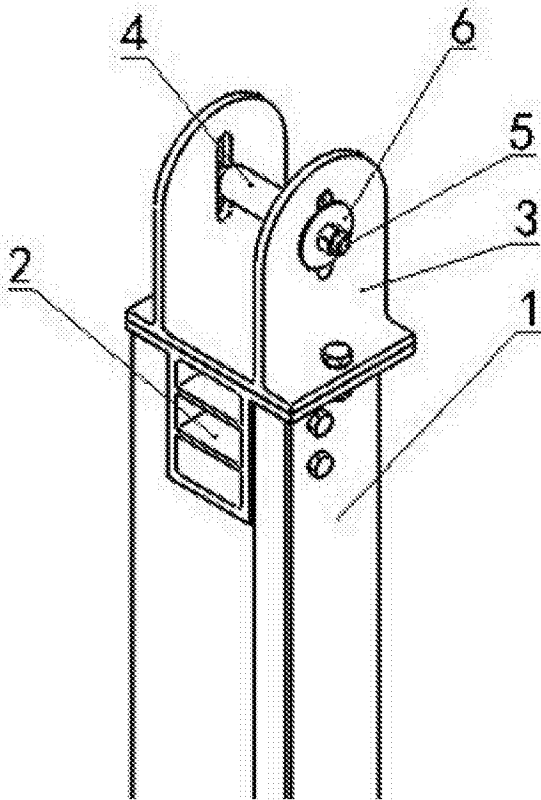


图 2

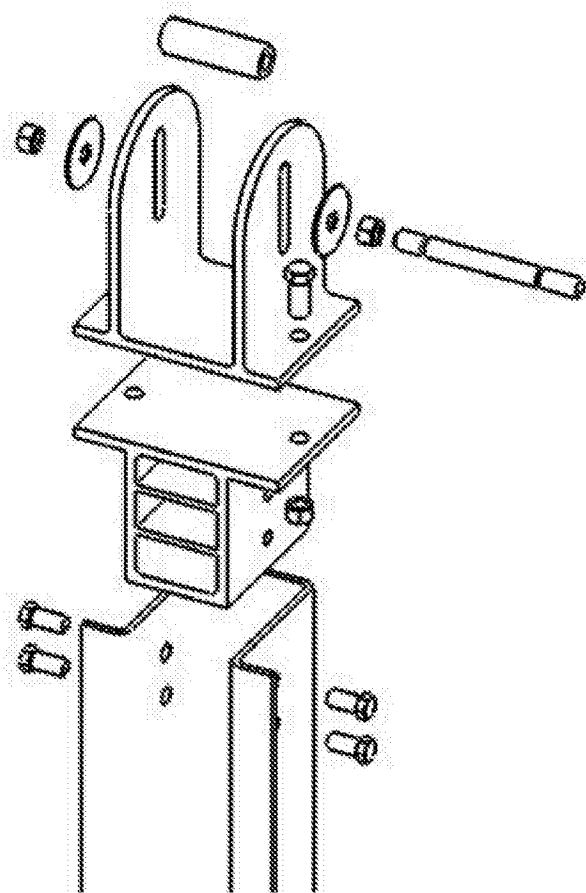


图 3

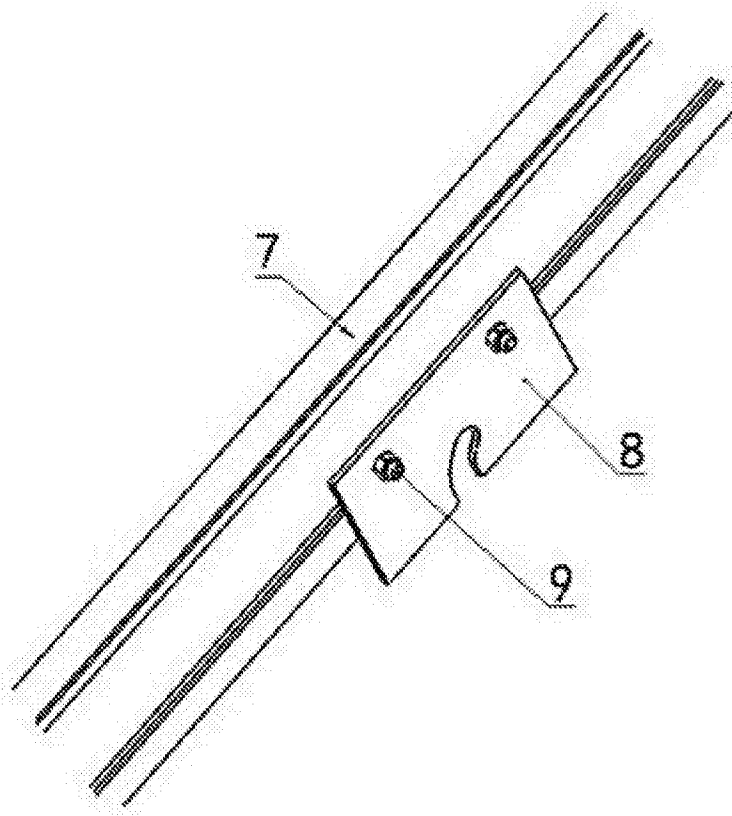


图 4

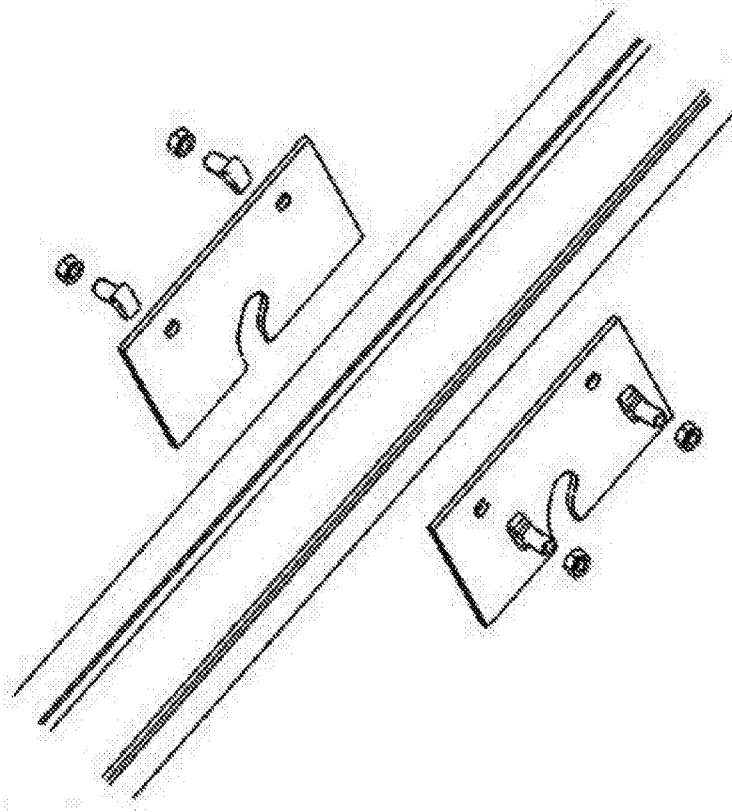


图 5

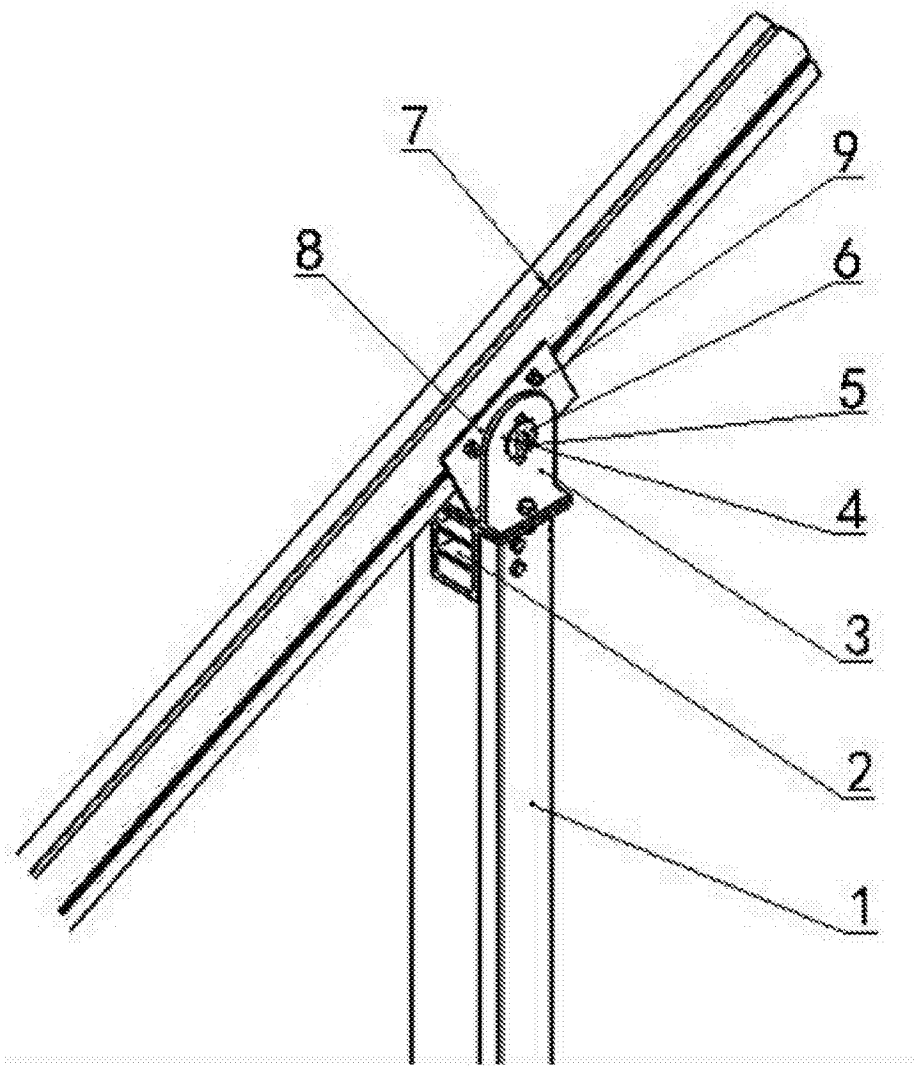


图 6

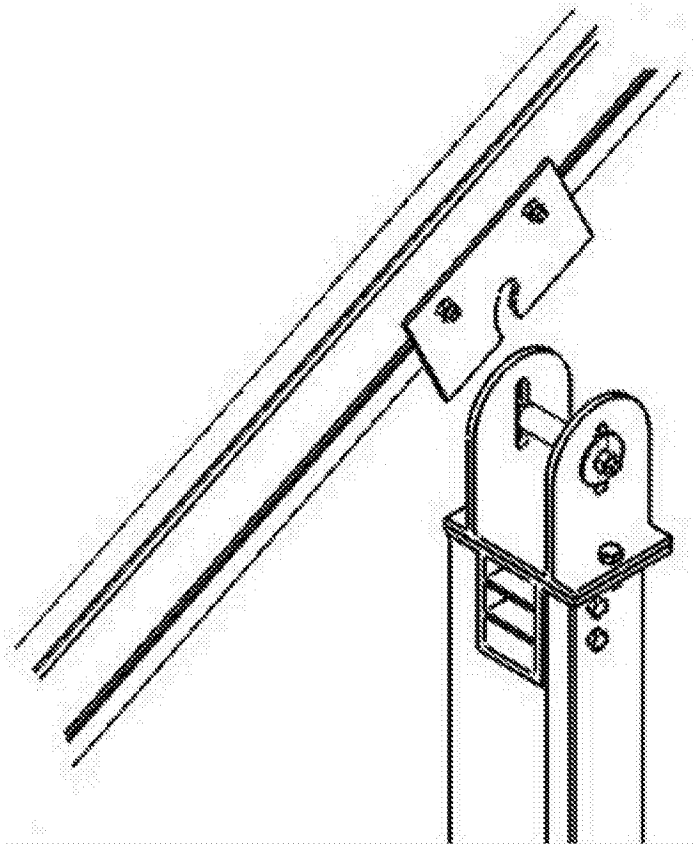


图 7

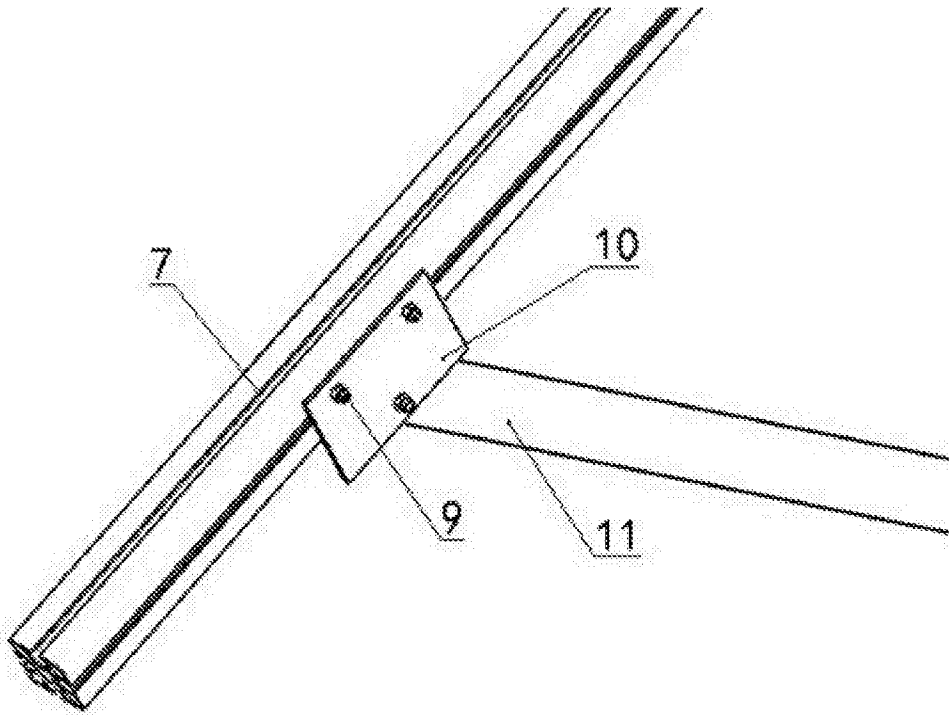


图 8

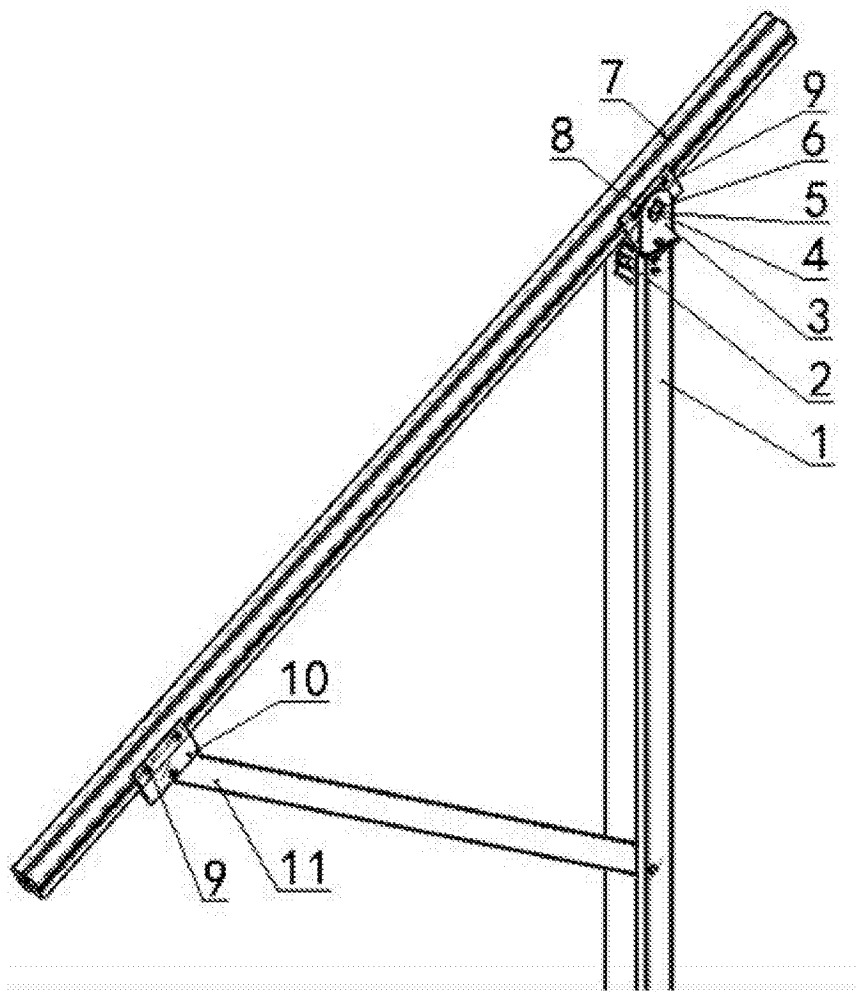


图 9

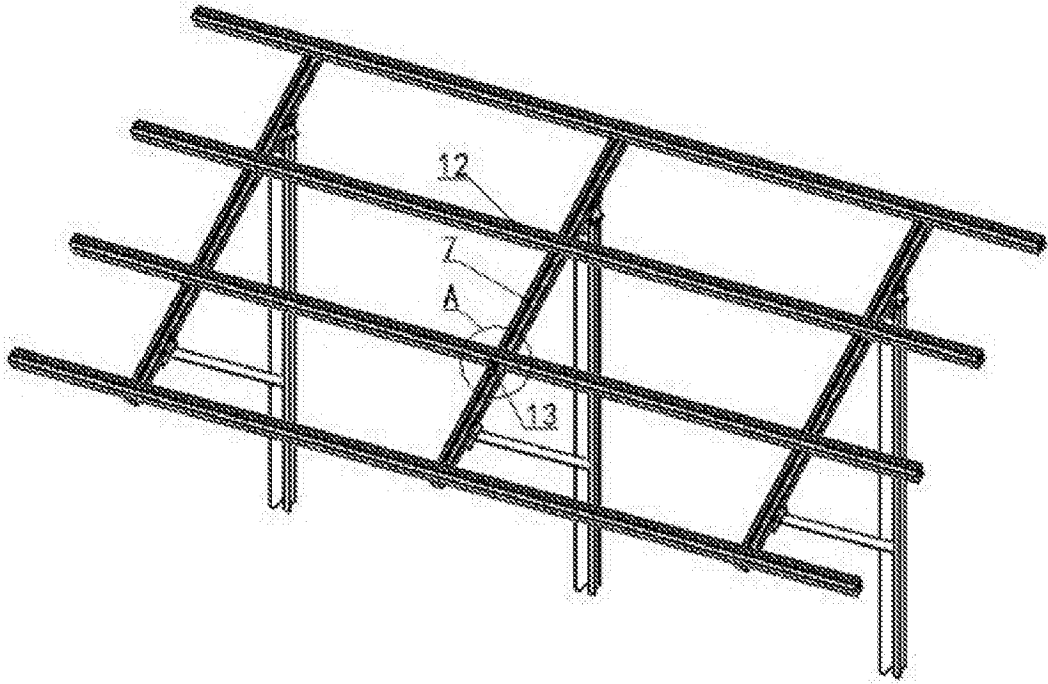


图 10

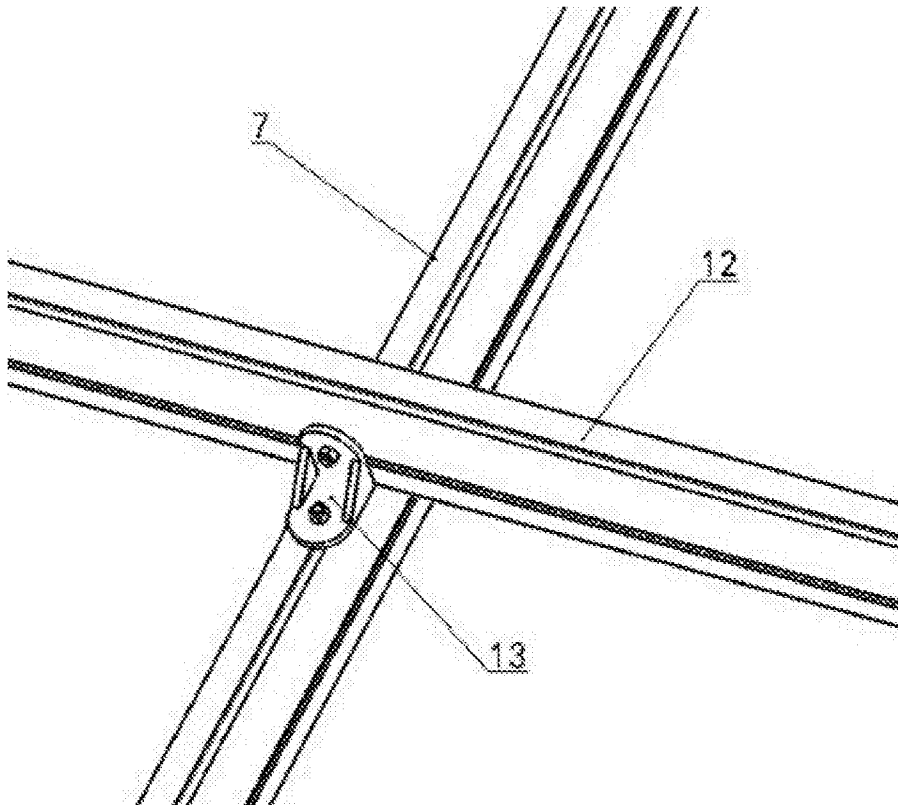


图 11

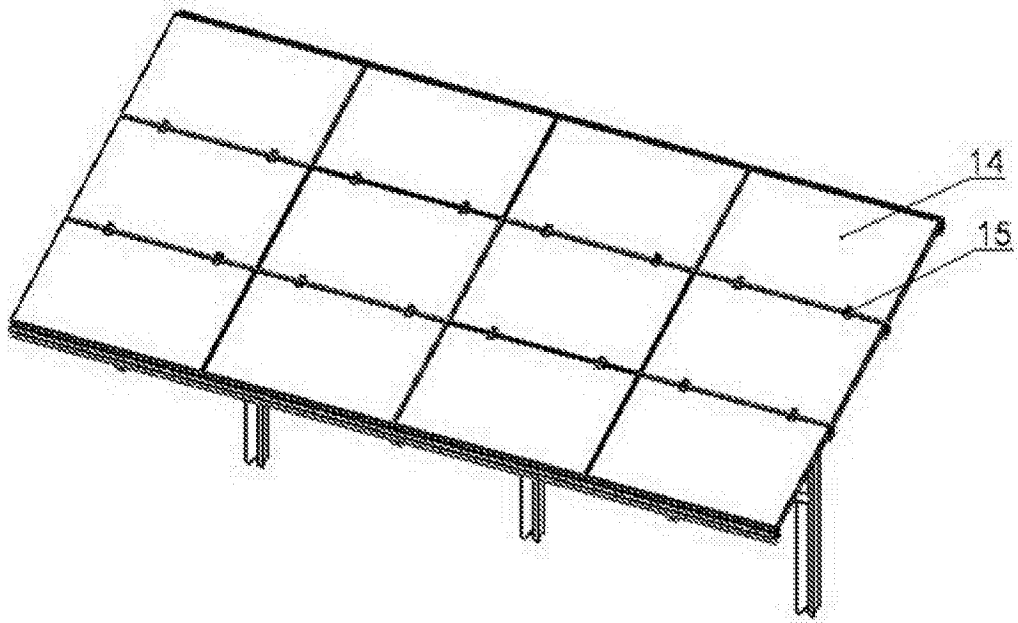


图 12

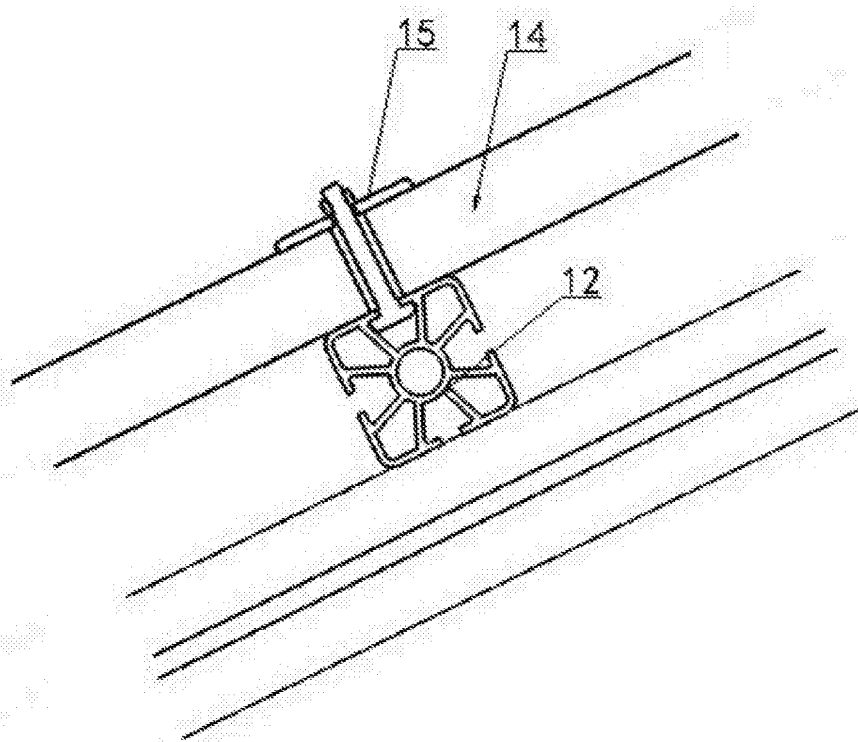


图 13