[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H02N 6/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820147416.6

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201263131Y

[22] 申请日 2008.9.17

[21] 申请号 200820147416.6

[73] 专利权人 李 毅

地址 518029 广东省深圳市福田区八卦四路先科机电大厦 534 室

[72] 发明人 李 毅 陈春屹

[74] 专利代理机构 深圳市毅颖专利商标事务所

代理人 张艺影 李奕晖

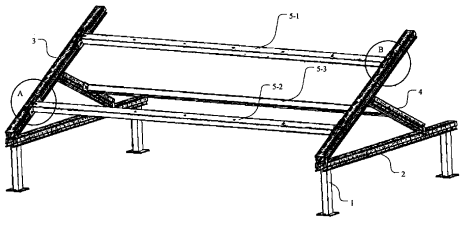
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种平板式太阳能电池支架

[57] 摘要

本实用新型公开了一种太阳能电池支架，属于太阳能电池应用领域，支撑平板式太阳能电池，广泛应用于电站、屋顶太阳能发电系统的架设。 本实用新型的平板式太阳能电池支架，基梁架在立柱上，由立柱、基梁、支撑梁、调节梁组成三角支脚，平板式太阳能电池放置于横梁，其特征在于至少有两个横梁架在两组三角支脚之间，基梁、支撑梁、调节梁相互活动连接，基梁、支撑梁、调节梁梁臂端面上均有排列有序的插孔，梁臂侧面均有排列有序的固定孔。 本实用新型实现了角度可调，快速组合安装，具有运输方便、有利于维护和改造、扩展方便、可产业化、实用性强等优点。



1、一种平板式太阳能电池支架，基梁（2）架在立柱（1）上，由立柱（1）、基梁（2）、支撑梁（3）、调节梁（4）组成三角支脚，平板式太阳能电池放置于横梁（5），其特征在于至少有两个横梁（5）架在两组三角支脚之间，基梁（2）、支撑梁（3）、调节梁（4）相互活动连接，基梁（2）、支撑梁（3）、调节梁（4）梁臂端面上均有排列有序的插孔（7），梁臂侧面均有排列有序的固定孔（6-3、6-4）。

2、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的横梁（5）固定在支撑梁（3）、基梁（2）或调节梁（4）上，横梁（5）梁臂有固定太阳能电池（11）的固定孔（6-7），横梁（5）两端是 T 型爪（8），T 型爪（8）端面上有舌孔（8-1），T 型爪（8）侧壁有固定孔（6-8），舌孔（8-1）中有与插孔（7）嵌合的舌板（8-2）。

3、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的横梁（5）包括承载太阳能电池（11）的第一横梁（5-1）和第二横梁（5-2），安装在支撑梁（3）上，还包括固定线槽的第三横梁（5-3），安装在基梁（2）上。

4、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的立柱（1）两端分别是固定在地面的掌形固定结构（1-1）、连接基梁（2）的 T 形支撑结构（1-2），掌形固定结构（1-1）和 T 形支撑结构（1-2）上有固定孔（6-1、6-2）。

5、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的支撑梁（3）和调节梁（4）与所说的基梁（2）活动连接的端口上有固定支脚（3-1），其上有固定孔（6-5）。

6、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的横梁

（5）还包括固定太阳能电池（11）的 T 形压块（9），T 形压块（9）接触太阳能电池（11）的一面带有倒齿。

7、根据权利要求 1 所述的平板式太阳能电池支架，其特征在于所说的太阳能电池（11）包括带有钩爪的“Γ”型固定件（10），钩爪上有固定孔，“Γ”型固定件（10）内宽度大于横梁（5）梁侧面的外宽度。

一种平板式太阳能电池支架

技术领域：

本实用新型公开了一种太阳能电池支架，属于太阳能电池应用领域，适用于支撑平板式太阳能电池，广泛应用于电站、屋顶太阳能发电系统的架设。

背景技术：

目前，太阳能电池支架有固定倾角的支架和角度可调的支架。固定倾角的支架多采用角钢、铝合金等型材，经过切割、焊接而成，这种固定式支架需现场焊接，安装后倾角固定，不可调节，在不同纬度、不同季节，或者更改太阳能光电模板方位时，无法改变角度，同时安装和拆卸时不方便，不能快速拆装。角钢支架体积大且笨重，不便运输；铝合金支架相对较轻，但成本高、安装复杂、装配效率低。再有，角度可调的太阳能电池支架，例如中国专利《可调式太阳能电池组件安装支架》专利号 CN200720042723.3，通过手摇手轮带动丝杆旋转，丝杆带动滑座沿导轨的纵向移动，通过连杆带动太阳能电池组件旋转以改变角度；《太阳能电池转动支架》专利号 CN200610043466.5 通过驱动电路驱动调整电池板托架移动以调节太阳能电池的朝向；《便于调整朝向的太阳能支架》专利号 CN200610045337.X 通过电动机驱动水平横杆和摆动纵杆以调节太阳能电池朝向。以上几种角度可调太阳能电池支架，均根据机械转动原理，采用电机驱动或手动方式，旋转太阳能电池的角度，机械结构较复杂，拆卸安装不方便，需经常维护上油，容易磨损，在恶劣环境中容易锈蚀，不适合规模化应用。

实用新型内容：

本实用新型要解决的技术问题是，设计一种角度可调、快速装配组合，适应各种需求和安装环境，方便拆卸，易于扩展，可大规模应用于电站、屋顶太阳能发电系统中的太阳能电池支架，

本实用新型的目的之一，是利用三角形稳定可调结构，实现太阳能电池支架倾角的调节，并且支架各部件设计为拼装组合式。

为解决上述技术问题，本实用新型是通过以下技术方案实现的：

一种平板式太阳能电池支架，基梁架在立柱上，由立柱、基梁、支撑梁、调节梁组成三角支脚，平板式太阳能电池放置于横梁，其特征在于，至少有两个横梁架在两组三角支脚之间，基梁、支撑梁、调节梁相互活动连接，基梁、支撑梁、调节梁梁臂端面上均有排列有序的插孔，梁臂侧面均有排列有序的固定孔。

横梁固定在支撑梁、基梁或调节梁上，横梁梁臂有固定太阳能电池的固定孔，横梁两端是 T 型爪，T 型爪端面上有舌孔，T 型爪侧壁有固定孔，舌孔中有与插孔嵌合的舌板。

横梁包括承载太阳能电池的第一横梁和第二横梁，安装在支撑梁上，还包括固定线槽的第三横梁，安装在基梁上。

立柱两端分别是固定在地面的掌形固定结构、连接基梁的 T 形支撑结构，掌形固定结构和 T 形支撑结构上有固定孔。

支撑梁和调节梁与基梁活动连接的端口上有固定支脚，固定支脚上有固定孔。

横梁还包括固定太阳能电池的 T 形压块，T 形压块接触太阳能电池的一面带有倒齿。

太阳能电池包括带有钩爪的“Γ”型固定件，钩爪上有固定孔，“Γ”型固定件内宽度大于横梁梁侧面的外宽度。

有益效果是：采用这种专用固定件，将太阳能电池牢固地固定在支架之上，简单轻便，运输方便，安装便捷，角度可调，可按现场要求安装，根据太阳高度角的变化，可从0度到90度调节角度，且安装拆卸方便，有利于清洗和维护，更换部件方便，以适应实际需求，扩展方便、可产业化、实用性强，可提高太阳能电池的输出功率。具有纵向、横向楔紧结构，受载后稳定而不晃动，承载能力强且拆装方便。另外抗震，具有良好可维修性和抗风能力。用在大规模太阳能电池板的架设上，不仅提高安装速度，今后的日常维护和改造时也非常方便。

说明书附图：

图1是太阳能电池支架结构示意图。

图2是三角支脚的结构示意图。

图3是立柱1结构示意图。

图4是图1A部放大示意图。

图5是图1B部放大示意图。

图6是采用T形压块固定太阳能电池的局部示意图。

图7是采用“Γ”形压块固定太阳能电池的局部示意图。

图8是扩展的太阳能电池支架示意图。

立柱1、基梁2、支撑梁3、调节梁4、横梁5、固定孔6，三角支脚包括立柱1、基梁2、支撑梁3、调节梁4。立柱1包括掌形固定结构1-1、T形支撑结构1-2、掌形固定结构1-1上的固定孔6-1以及T形支撑结构1-2上的固定孔6-2。

基梁 2、支撑梁 3、调节梁 4 梁臂端面上均有两排插孔 7、梁臂两个侧面均有一排固定孔 6-3，梁臂两侧面均内扣有一排固定孔 6-4。支撑梁 3 包括固定支脚 3-1 以及固定支脚 3-1 上的固定孔 6-5。调节梁 4 包括固定支脚 4-1 以及固定支脚 4-1 上的固定孔 6-6。横梁 5 包括第一横梁 5-1、第二横梁 5-2、第三横梁 5-3，两端均有 T 形爪 8、横梁 5 梁臂上有固定太阳能电池 11 的固定孔 6-7，线槽固定在第三横梁 5-3 上。T 形爪 8 包括舌孔 8-1、舌板 8-2，T 形爪侧壁上有固定孔 6-8，T 形压块 9，“Γ”形固定件 10，ab 之间的距离大于 cd 之间的距离。

具体实施方式：

实施例 1

见图 1 至 8，本实用新型的平板式太阳能电池支架，平板式太阳能电池 11 放置在太阳能电池支架上，包括立柱 1、基梁 2、支撑梁 3、调节梁 4、横梁 5。见图 3，立柱 1 地端有掌形固定结构 1-1，将其稳定地固定在地面上，立柱 1 另一端是 T 形支撑结构 1-2，用于固定基梁 2，掌形固定结构 1-1 上有固定孔 6-1，T 形支撑结构 1-2 上有固定孔 6-2。见图 4 至 6，基梁 2、支撑梁 3、调节梁 4 梁臂端面上均有两排插孔 7、梁臂两侧面均有一排固定孔 6-3，梁臂两侧面均内扣有一排固定孔 6-4。基梁 2 两端架在两个立柱 1 上，利用 T 形支撑结构 1-2 的固定孔 6-2 和内扣在梁臂侧面的固定孔 6-4 固定，稳定性好。支撑梁 3 与基梁活动连接的端口上有固定支脚 3-1，固定支脚 3-1 上有固定孔 6-5，支撑梁 3 的固定支脚 3-1 与基梁 2 一端活动连接，可利用支撑梁 3 固定支脚 3-1 上的固定孔 6-5 和基梁 2 梁臂侧面的固定孔 6-3 固定，支撑梁 3 以其固定支脚 3-1 的固定孔 6-5 为轴调节与基梁 2 之间的角度。调节梁 4 与基梁活动连接的端口上有固定支脚 4-1，固定支脚 4-1 上有固定孔 6-6，调节梁 4 通过固定支脚 4-1 与基梁 2 连接，

利用调节梁 4 固定支脚 4-1 上的固定孔 6-6 和基梁 2 梁臂侧面上的固定孔 6-3 固定，调节梁 4 另一端固定在支撑梁 3 上，调节梁 4 两端的连接位置可调。立柱 1、支撑梁 3、基梁 2、调节梁 4 组成三角支脚，将支撑梁 3、基梁 2、调节梁 4 组合成三角形结构，利用立柱 1 支撑，三角形具有稳定性，并且具有可调性，支撑梁 3、基梁 2、调节梁 4 的臂长可相同也可不同，调节调节梁 4 与支撑梁 3，调节梁 4 与基梁 2 的连接位置，实现角度可调的目的。架起两组三角支脚，三根横梁 5 固定在两组三角支脚之间，其中第一横梁 5-1、第二横梁 5-2 用于固定太阳能电池 11，安装在支撑梁 3 上形成一个承重的平面，在承重不受影响的情况下，固定太阳能电池 11 的横梁 5 可采用多根，第三横梁 5-3 固定在三角支脚上，固定在调节梁 4 上使调节梁结构更稳定，也可以固定在立柱 1、支撑梁 3、或基梁 2 上，另外，线槽可以固定在第三横梁 5-3 上，线槽中放置太阳能电池 11 的电极引出线。

根据实际需要，调节支撑梁 3 与基梁 2 之间的角度，可实现 0 度到 90 度角度的调节。要求倾角为 0 度时，可以去掉调节梁 4、支撑梁 3，直接将固定太阳能电池 11 的横梁 5 固定在基梁 2 上，或者仅去掉调节梁 4，将支撑梁 3 固定在基梁 2 上，横梁 5 架设在支撑梁 3 上。

太阳能电池支架材料选用 Q235 钢，即屈服点（σs）为 235MPa 的碳素结构钢。固定各部件时，用螺丝固定，或者安全栓等方式固定。增加一个三角支脚，支架即可向横向扩展，利用另一排插孔 7，再支撑一组太阳能电池 11，见图 8。

作为另一个实施例，取消立柱 1，直接将基梁 2 固定在地面上。

见图 4 至 6，在支撑梁 3、基梁 2、调节梁 4 的梁臂端面上均有两排插孔 7，

一排位于侧面的固定孔 6-3 以及一排内扣在侧面的固定孔 6-4。横梁 5 两端为 T 形爪 8，T 形爪 8 端面上均有与插孔 7 配合的舌孔 8-1，舌孔 8-1 里面有舌板 8-2，侧壁上有固定孔 6-8。舌孔 8-1 对齐插入插孔 7，向上或向下推动横梁 5，舌板 8-2 楔合在插孔 7 中，实现了快速固定，再利用 T 型爪 8 侧壁上的固定孔 6 和螺丝等固定件将横梁 5 牢固地固定在支撑梁 3、基梁 2 或调节梁 4 上。

见图 6，太阳能电池 11 放置在第一横梁 5-1 和第二横梁 5-2 上，用一个或两个 T 形压块 9 将其固定，可根据横梁 5 的数量设置多个 T 形压块 9。T 形压块 9 位于相邻太阳能电池 11 的连接缝、太阳能电池 11 与支撑梁的连接缝处，接触太阳能电池 11 的一面带有倒齿，牢固地将太阳能电池 11 板卡住，T 形压块 9 中心有一固定孔洞，第一横梁 5-1 和第二横梁 5-2 上有与之配合的固定孔 6-7，螺帽位于横梁 5 固定太阳能电池 11 的固定孔 6-7 中。由螺母穿过 T 形压块 9 与螺帽将 T 形压块 9 拧紧，太阳能电池 11 即可固定。

本实用新型结构简单轻便，运输方便，安装便捷，可按现场要求安装，且安装拆卸方便，有利于清洗和维护，更换部件方便，以适应不同的需求，扩展方便、可产业化、实用性强，可提高太阳能电池 11 的输出功率。用在大规模太阳能电池 11 的架设上，不仅提高安装速度，今后的日常维护和改造时也非常方便。实施例 2：将有外边框的太阳能电池 11 固定在支架上的一种方案

立柱 1 固定于地面，基梁 2 架在两立柱 1 上，支撑梁 3 一端安装在基梁 2 上，调节支撑梁 3 到合适角度，固定支撑梁 3 和调节梁 4，此时，要将支撑梁 3、调节梁 4 两端可活动的连接处固定，安装好两组三角支脚，两三角支脚之间的跨度以放置的太阳能电池 11 尺寸为依据，将横梁 5 的舌孔 8-1 推进支撑梁 3 的插孔 7 中，并固定，有外边框的太阳能电池 11，在外边框上安装两个或多个“Γ”

形固定件，如图 7 所示，"Γ"形固定件 10 有钩爪，将太阳能电池 11 挂在第一横梁 5-1、第二横梁 5-2 上，钩爪上的固定孔 6 与横梁 5 上固定太阳能电池 11 的固定孔 6-7 用螺丝加固，易于拆卸，" Γ " 形固定件 10 内宽度大于横梁 5 梁侧面的外宽度，ab 之间的距离大于 cd 之间的距离，使 " Γ " 形固定件 10 与横梁 5 之间有一定间隙，可抗震，具有良好抗风能力，线槽固定在第三横梁 5-3 上，将太阳能电池 11 引线拉入其中，并引出到发电系统。

太阳能电池 11 也可采用"Γ"形固定件和 T 形压块 9 结合使用。

实施例 3

太阳能电池支架的规格为 L2300×W1686×H160mm，垂直承重 100Kg，立柱 1 固定后水平承受力为 75kg，每排放置 6 块 L1225×363mm 太阳能电池 11，具有纵向、横向楔紧机构，受载后稳定而不晃动，承载能力强且拆装方便。太阳能电池支架的所有部件可拆卸，每 100mm 可调节，支架表面做除锈、磷化、静电喷塑处理，采用 Q235 钢材。在太阳能电池 11 框架两边安装 T 形压块 9，将太阳能电池 11 挂于横梁 5 之上，拆卸非常容易，调节角度方便，抗振、抗压，可适应雪天、风暴等恶劣天气。

实施例 4

太阳能电池支架放置于山坡上，立柱 1 与山体的坡度相垂直固定，需要根据不同季节阳光直射纬度不同调节电池板朝向时，每个三角支脚的两立柱 1 与山体坡度走向一致，相邻三角支脚的对应立柱 1 保持水平；需要根据一天中阳光高度角的不同，随时调节电池板的朝向时，相邻三角支脚的对应立柱 1 与山体坡度走向一致，每个三角支脚的两立柱 1 保持水平。

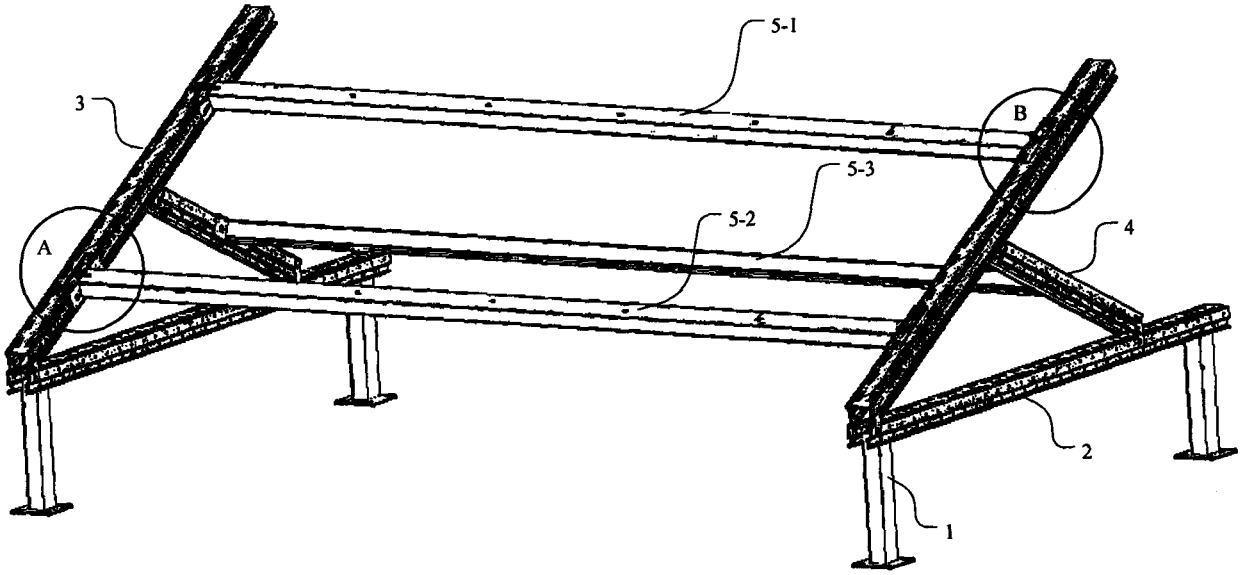


图 1

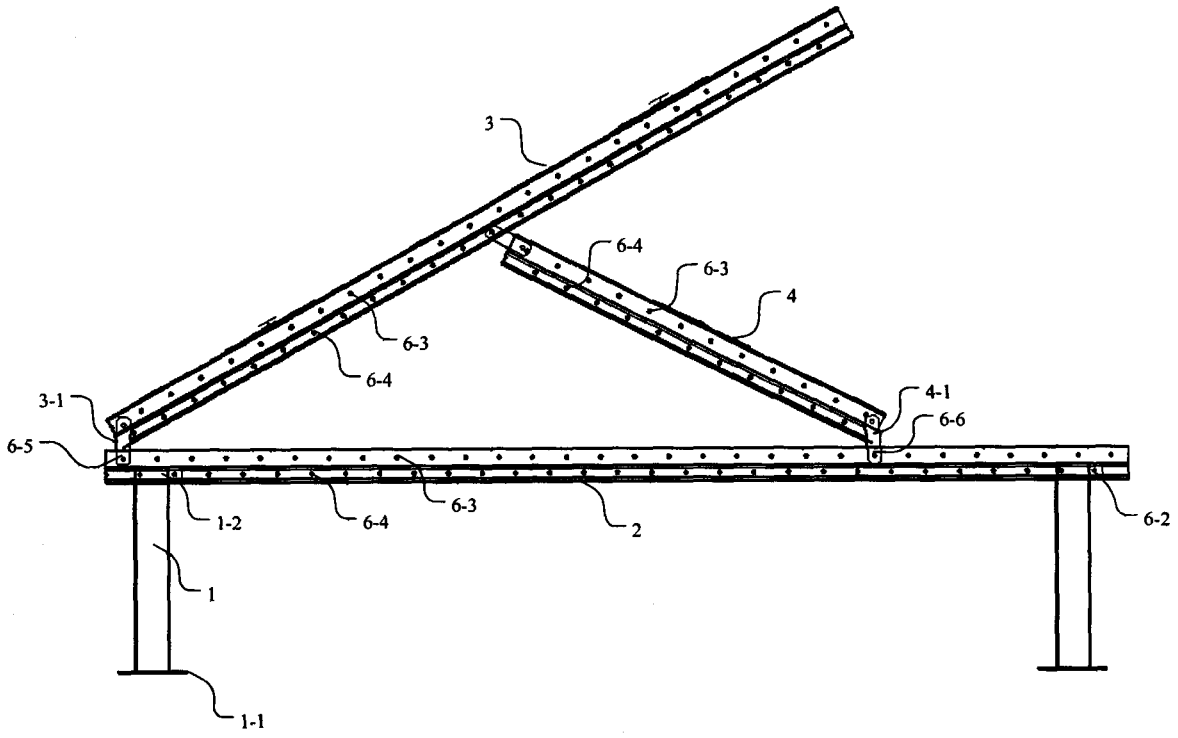


图 2

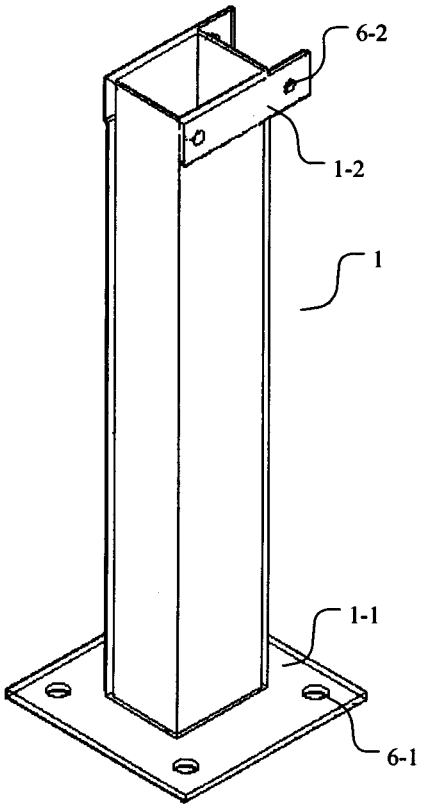


图 3

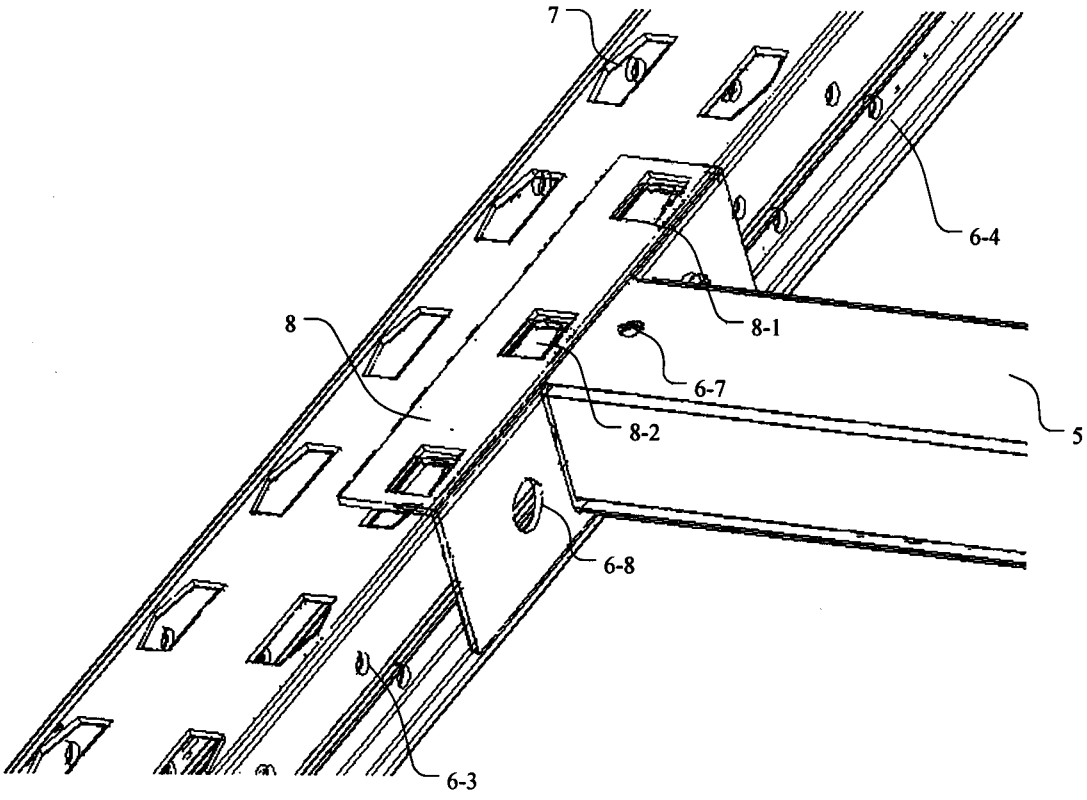


图 4

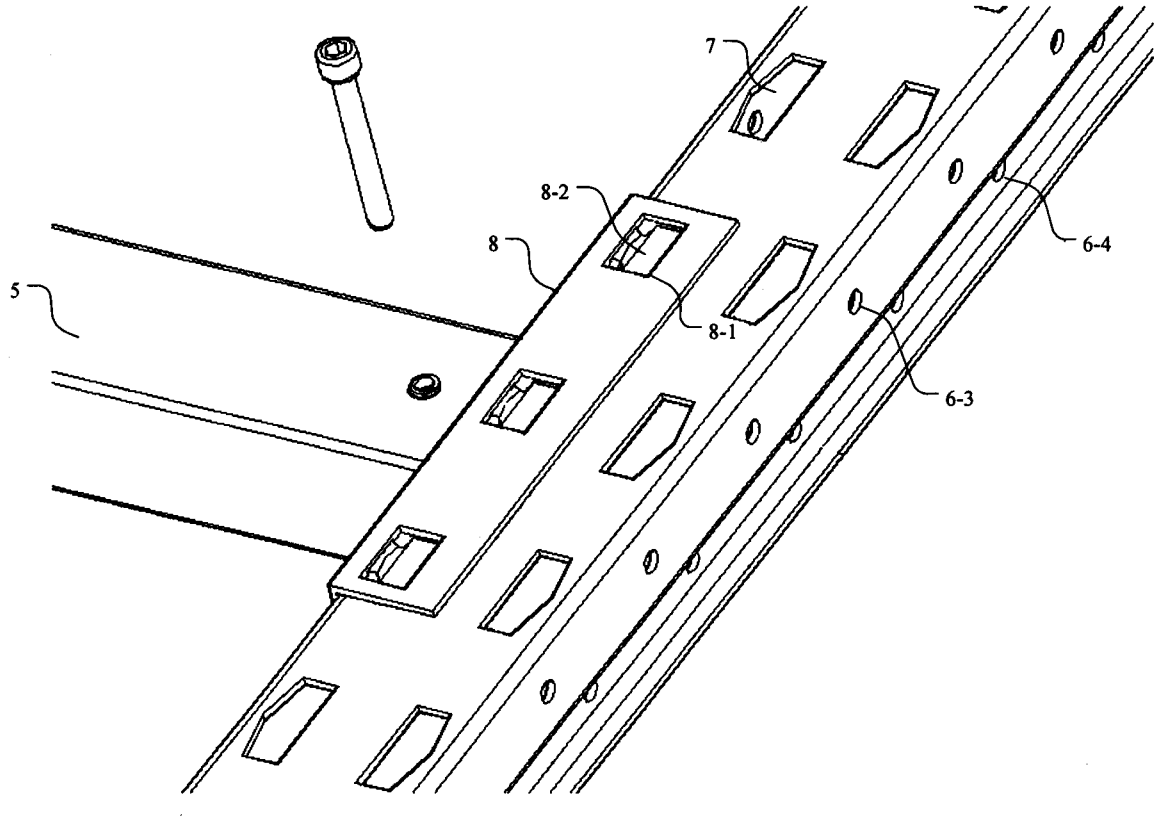


图 5

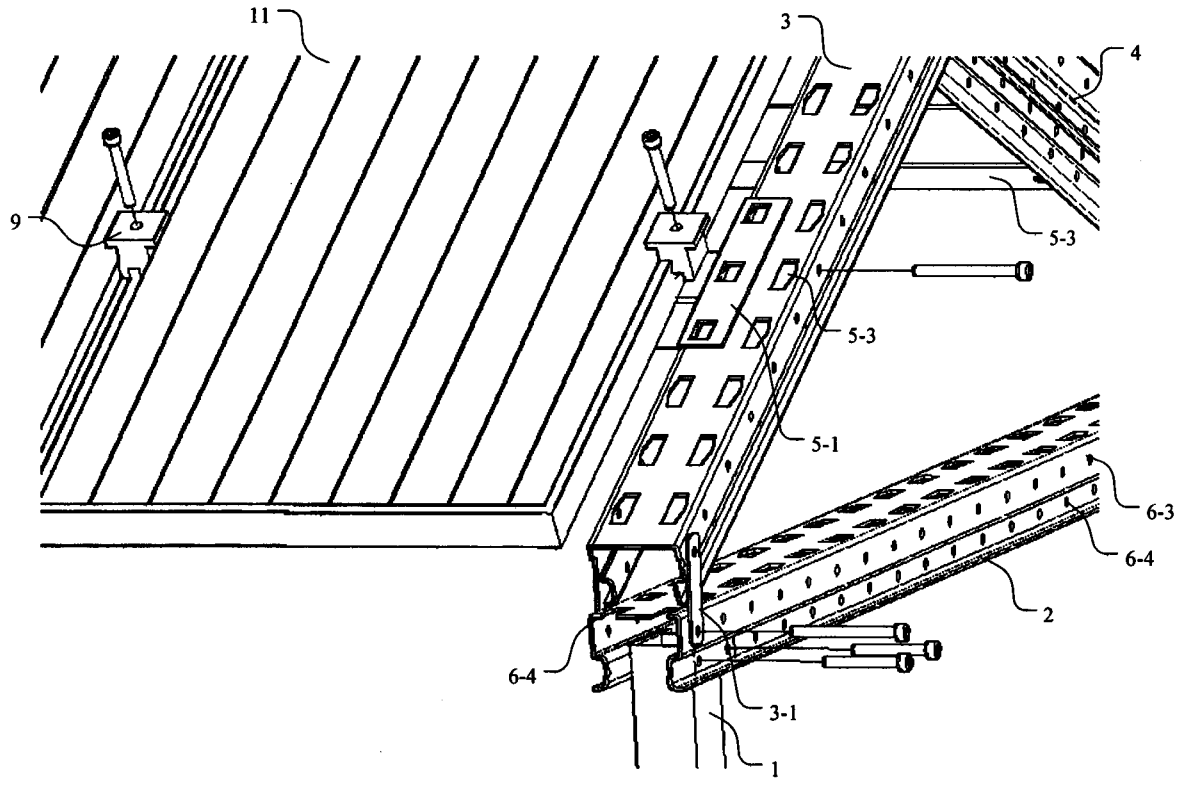


图 6

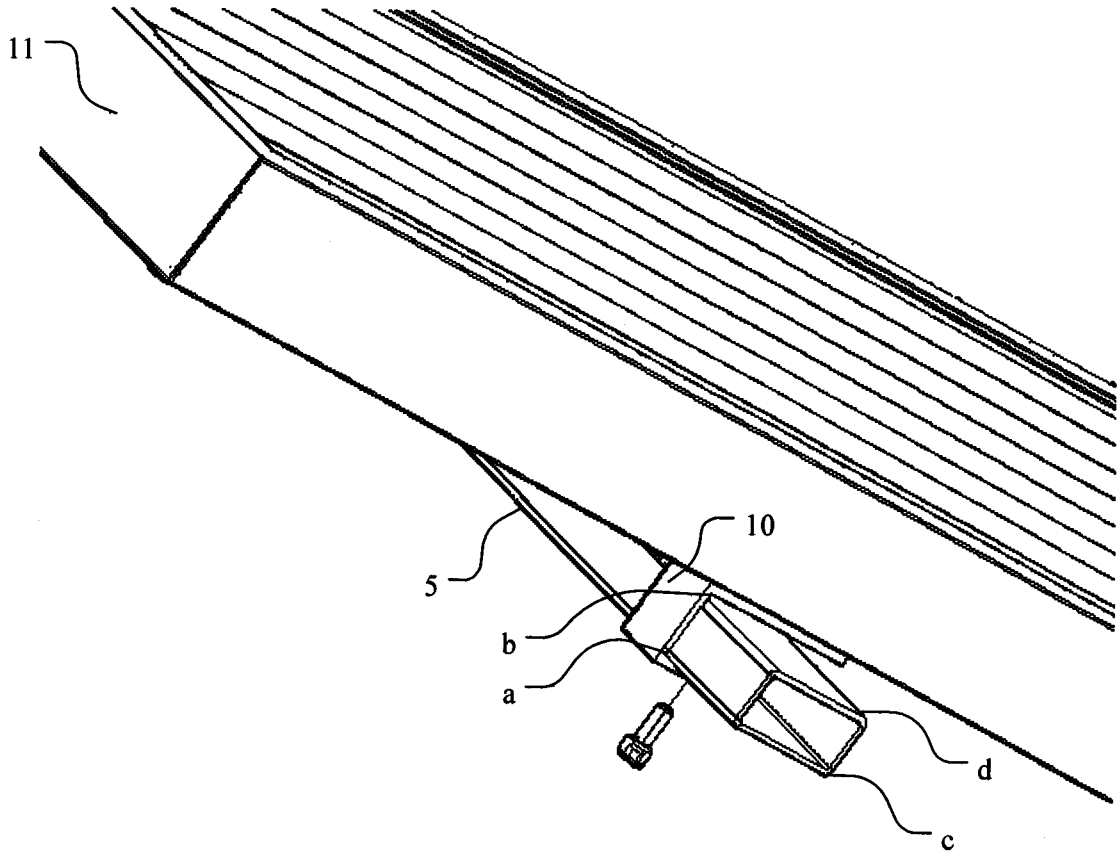


图 7

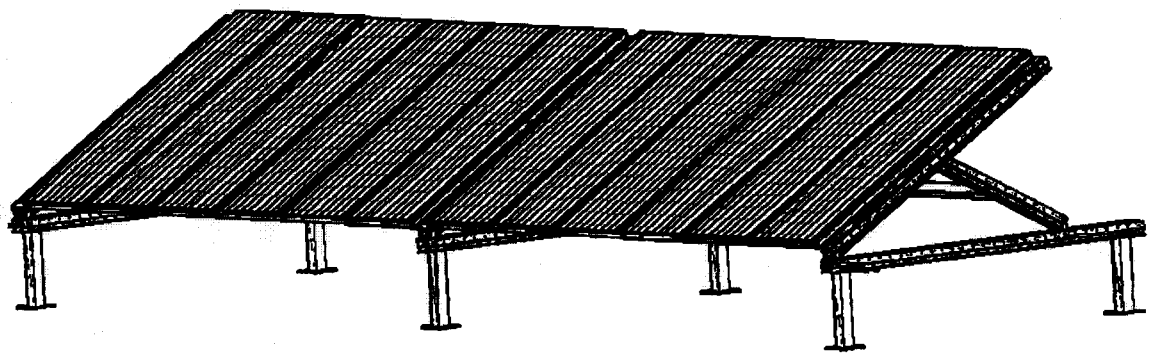


图 8