



(21) 申请号 202122666919.2

(22) 申请日 2021.11.03

(73) 专利权人 厦门友巨新能源股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市集美区灌口镇
松林路6号厂房2楼A区

(72) 发明人 黄天福 苏勇城 李凤山 吕佳明
谢元咏 陈汉清

(74) 专利代理机构 厦门天诚欣创知识产权代理
事务所(普通合伙) 35266

专利代理师 何妍

(51) Int.Cl.

E04D 13/18 (2018.01)

E04D 13/16 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

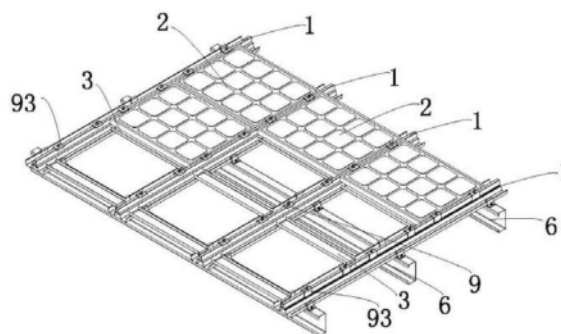
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种防水光伏系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防水光伏系统,它涉及光伏支架技术领域,其包括多个型梁主体、多个光伏组件及多个横向水槽,所述多个型梁主体并列设置,所述型梁主体的两侧各形成一内凹的导水槽,所述多个横向水槽纵向间隔架设在相邻的两型梁主体上,所述横向水槽与型梁主体形成纵横交错的网格状,所述多个光伏组件纵横排列在所述型梁主体上,横向相邻设置的两光伏组件分别设置在型梁主体的两导水槽上,纵向相邻的两光伏组件的底部之间设置有横向水槽。采用上述技术方案后,本实用新型方便安装,防水强度高,密切性较好。



1. 一种防水光伏系统,其特征在于:其包括多个型梁主体、多个光伏组件及多个横向水槽,所述多个型梁主体并列设置,所述型梁主体的两侧各形成一内凹的导水槽,所述多个横向水槽纵向间隔架设在相邻的两型梁主体上,所述横向水槽与型梁主体形成纵横交错的网格状,所述多个光伏组件纵横排列在所述型梁主体上,横向相邻设置的两光伏组件分别设置在型梁主体的两导水槽上,纵向相邻的两光伏组件的底部之间设置有横向水槽;

所述型梁主体的顶部具有上部端面,上部端面的两侧分别竖直向下延伸各形成一竖板,两竖板的底端各水平向外延伸形成一中部端面,两中部端面的外侧各倾斜向下延伸形成一第一倾斜面,两第一倾斜面的底端各水平向外延伸形成一底部端面,两底部端面的外侧各倾斜向上延伸形成一第二倾斜面,两第二倾斜面的顶端各水平向外延伸有一延伸壁,所述第一倾斜面、底部端面及第二倾斜面之间形成所述导水槽。

2. 根据权利要求1所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述型梁主体的两侧通过型梁压块固定,所述型梁压块通过第一螺栓组件锁固在檩条上,多个檩条与型梁主体垂直且间隔设置在型梁主体的下方。

3. 根据权利要求1所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述横向相邻设置的两光伏组件分别架设在型梁主体的中部端面上,所述光伏组件与中部端面之间设置有橡胶条。

4. 根据权利要求3所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述型梁主体的中部端面上设置有中部凹槽,所述橡胶条的底部设置有一凸条,所述凸条与中部端面的中部凹槽配合,凸条卡入中部凹槽内。

5. 根据权利要求1所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述型梁主体的上部端面上设置有多上压块,所述上压块通过铆接螺母与螺杆配合,锁固在型梁主体的上部端面上。

6. 根据权利要求5所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述铆接螺母包括铆接螺母本体、铆接螺母凸台及橡胶圈,铆接螺母凸台设置在铆接螺母本体的上端,所述铆接螺母凸台的底部设置有环形限位槽,所述橡胶圈设置在所述环形限位槽内,且橡胶圈的上表面紧贴环形限位槽的上端面。

7. 根据权利要求5所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述上压块的顶部具有固定面,所述固定面的两侧各向下倾斜延伸有一压紧面,两压紧面的底部设置有多条第一防滑齿,所述固定面上具有供螺杆穿过的第二通孔,所述两压紧面分别压靠在横向相邻的两光伏组件的顶面上。

8. 根据权利要求1所述的一种防水光伏系统,其特征在于:所述横向水槽的两端分别架设在相邻两型梁主体的导水槽上,所述横向水槽呈“U”形结构,所述横向水槽的两端各倾斜向下延伸有一导流条。

9. 根据权利要求1所述的一种防水光伏系统,其特征在于:还包括侧压块,所述侧压块设置在型梁主体的上部端面上,用以对外侧边缘的型梁主体与外侧边缘纵向设置的光伏组件锁紧固定。

一种防水光伏系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏支架技术领域，具体涉及一种防水光伏系统。

背景技术

[0002] 随着全球能源危机和环境污染的日益加剧，太阳能这一永不枯竭、零污染的理想可再生能源受到了各个国家的亲睐。在政府的支持下，我国近多年来光伏发电得到了快速的发展，光伏产品已逐步惠及大众。传统的户用屋顶光伏系统需要使用彩钢瓦作为防水以安装普通光伏组件，这样存在施工复杂、建筑材料消耗量大的问题，且彩钢瓦防水系统强度低、通用性差和成本高，如何充分利用光伏组件防水是一种能在很大程度上降低材料浪费、解决施工复杂的有效方法。

[0003] 现有的光伏支架的各个部件之间的连接结构普遍存在强度较低，结构可靠性较差和防水性能差的缺陷。因此寻求一种用于组装结构合理，安装方便，密封性能强，可靠度高的光伏支架的光伏组件安装结构的光伏支架尤为重要。

[0004] 光伏支架是太阳能光伏发电系统中为了摆放、安装、固定太阳能面板设计的特殊的支架。一般材质有铝合金、碳钢及不锈钢。现有的光伏支架在安装过程中，安装时需要对横梁固定件及横梁对接件分别进行安装，安装效率慢，且横梁固定件与对接件在不同地方的安装角度不同，导致结构与结构之间未能实现紧密贴合。导致周围存在配合间隙，且结构连接复杂使得工作人员的安装难度增加，操作不便。

[0005] 有鉴于此，本实用新型设计人本着多年从事该行业的相关经验，针对现有屋顶光伏系统存在的诸多缺失与不便而深入构思，积极研发试做，而开发设计出本实用新型。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足，提供一种方便安装，防水强度高，密封性较好的防水光伏系统。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案是：

[0008] 一种防水光伏系统，其包括多个型梁主体、多个光伏组件及多个横向水槽，所述多个型梁主体并列设置，所述型梁主体的两侧各形成一内凹的导水槽，所述多个横向水槽纵向间隔架设在相邻的两型梁主体上，所述横向水槽与型梁主体形成纵横交错的网格状，所述多个光伏组件纵横排列在所述型梁主体上，横向相邻设置的两光伏组件分别设置在型梁主体的两导水槽上，纵向相邻的两光伏组件的底部之间设置有横向水槽。

[0009] 进一步，所述型梁主体的两侧通过型梁压块固定，所述型梁压块通过第一螺栓组件锁固在檩条上，多个檩条与型梁主体垂直且间隔设置在型梁主体的下方。

[0010] 进一步，所述型梁主体的顶部具有上部端面，上部端面的两侧分别竖直向下延伸各形成一竖板，两竖板的底端各水平向外延伸形成一中部端面，两中部端面的外侧各倾斜向下延伸形成一第一倾斜面，两第一倾斜面的底端各水平向外延伸形成一底部端面，两底部端面的外侧各倾斜向上延伸形成一第二倾斜面，两第二倾斜面的顶端各水平向外延伸有

一延伸壁,所述第一倾斜面、底部端面及第二倾斜面之间形成所述导水槽。

[0011] 进一步,所述横向相邻设置的两光伏组件分别架设在型梁主体的中部端面上,所述光伏组件与中部端面之间设置有橡胶条。

[0012] 进一步,所述型梁主体的中部端面上设置有中部凹槽,所述橡胶条的底部设置有一凸条,所述凸条与中部端面的中部凹槽配合,凸条卡入中部凹槽内。

[0013] 进一步,所述型梁主体的上部端面上设置有多多个上压块,所述上压块通过铆接螺母与螺杆配合,锁固在型梁主体的上部端面上。

[0014] 进一步,所述铆接螺母包括铆接螺母本体、铆接螺母凸台及橡胶圈,铆接螺母凸台设置在铆接螺母本体的上端,所述铆接螺母凸台的底部设置有环形限位槽,所述橡胶圈设置在所述环形限位槽内,且橡胶圈的上表面紧贴环形限位槽的上端面。

[0015] 进一步,所述上压块的顶部具有固定面,所述固定面的两侧各向下倾斜延伸有一压紧面,两压紧面的底部设置有多条第一防滑齿,所述固定面上具有供螺杆穿过的第二通孔,所述两压紧面分别压靠在横向相邻的两光伏组件的顶面上。

[0016] 进一步,所述横向水槽的两端分别架设在相邻两型梁主体的导水槽上,所述横向水槽呈“U”形结构,所述横向水槽的两端各倾斜向下延伸有一导流条。

[0017] 进一步,还包括侧压块,所述侧压块设置在型梁主体的上部端面上,用以对外侧边缘的型梁主体与外侧边缘纵向设置的光伏组件锁紧固定。

[0018] 采用上述技术方案后,本实用新型防水光伏系统,型梁主体的两侧各形成一导水槽,水流从光伏组件的纵向间隙及横向间隙渗透后,从横向水槽及型梁主体的两侧的导水槽引出,型梁主体两侧的导水槽为主导水结构,横向水槽为次导水结构,使得整个防水光伏系统具有双层引水结构,防水强度高;

[0019] 通过设置橡胶条,使得光伏组件与型梁主体之间更加贴合,密切性更好,能够有效防止气体和介质进入,起到良好的防水防锈效果,能够提高型梁主体的使用寿命。

附图说明

[0020] 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一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型未安装光伏组件的结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型安装部分光伏组件的结构示意图。

[0023] 图3是本实用新型的正视图。

[0024] 图4是图3中A处放大图。

[0025] 图5是图3中B处放大图。

[0026] 图6是本实用新型的局部放大图。

[0027] 图7是本实用新型型梁主体的结构示意图。

[0028] 图8是本实用新型橡胶条的结构示意图。

[0029] 图9是本实用新型型梁压块的立体图。

[0030] 图10是本实用新型型梁压块的正视图。

- [0031] 图11是本实用新型檩条的结构示意图。
- [0032] 图12是本实用新型横向水槽的结构示意图。
- [0033] 图13是本实用新型上压块的立体图。
- [0034] 图14是本实用新型上压块的正视图。
- [0035] 图15是本实用新型侧压块的正视图。
- [0036] 图16是本实用新型侧压块的立体图。
- [0037] 图17是本实用新型铆接螺母的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为了进一步解释本实用新型的技术方案,下面通过具体实施例来对本实用新型进行详细阐述。

[0039] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0040] 参看图1-图17所示,本实用新型揭示了一种防水光伏系统,其包括多个型梁主体1、多个光伏组件2、多个横向水槽3。

[0041] 所述多个型梁主体1并列设置,所述型梁主体1的两侧各形成一内凹的导水槽a,所述多个横向水槽3纵向间隔架设在相邻的两型梁主体1上,所述横向水槽3与型梁主体1形成纵横交错的网格状,所述多个光伏组件2纵横排列在所述型梁主体1上,横向相邻设置的两光伏组件2分别设置在型梁主体1的两导水槽a上,纵向相邻的两光伏组件2的底部之间设置有横向水槽3。

[0042] 所述型梁主体1的两侧通过型梁压块4固定,所述型梁压块4通过第一螺栓组件5锁固在檩条6上,多个檩条6与型梁主体1垂直且间隔设置在型梁主体1的下方。

[0043] 所述型梁主体1的顶部具有上部端面11,上部端面11的两侧分别竖直向下延伸各形成一竖板12,两竖板12的底端各水平向外延伸形成一中部端面13,两中部端面13的外侧各倾斜向下延伸形成一第一倾斜面14,两第一倾斜面14的底端各水平向外延伸形成一底部端面15,两底部端面15的外侧各倾斜向上延伸形成一第二倾斜面16,两第二倾斜面16的顶端各水平向外延伸有一延伸壁17。

[0044] 所述第一倾斜面14、底部端面15及第二倾斜面16之间形成所述导水槽a。

[0045] 所述型梁压块4具有压块压板41,所述压块压板41的两侧竖直向下延伸有两压块竖板42,两压块竖板42之间形成一卡槽45,型梁主体1的第二倾斜面14及延伸壁17位于所述卡槽45内,且延伸壁17与压块压板41的底面紧贴,两压块竖板42各水平向外延伸有一延伸面43,其中一延伸面43抵在型梁主体1的底部端面15上,另一延伸面43竖直向下延伸形成垫块44,所述垫块44抵在檩条6上。

[0046] 另一延伸面43上设置有第三通孔431,第一螺栓组件5穿过第三通孔431及檩条6,将型梁压块4锁固在檩条6上。

[0047] 型梁主体1安装时,将型梁本体1的底部端面15放置在檩条6上,并将其放置在合适的位置,将型梁主体1的第二倾斜面14及延伸壁17卡入型梁压块4的卡槽45内,型梁压块4的一延伸面43压靠在型梁主体1的底部端面15,垫块44抵在檩条6上,第一螺栓组件5穿过第三通孔431及檩条6,将型梁压块4锁紧在檩条6上,从而将型梁主体1的两侧固定在檩条6上。第一螺栓组件5锁紧时,型梁压块4会产生内应力,型梁压块4的一延伸面43更加紧贴型梁主体1的底部端面15。

[0048] 所述横向相邻设置的两光伏组件2分别架设在型梁主体1的中部端面13上,所述光伏组件2与中部端面13之间设置有橡胶条7。橡胶条7使得光伏组件2与中部端面13更加贴合,密切性更好。

[0049] 所述型梁主体1的中部端面13上设置有中部凹槽131,所述橡胶条7的底部设置有一凸条71,所述凸条71与中部端面13的中部凹槽131配合,凸条71卡入中部凹槽131内,橡胶条7通过黏贴的方式设置在中部端面13上。

[0050] 光伏组件2安装时,光伏组件2架设在横向相邻的两型梁本体1的中部端面13上,光伏组件2的底面与橡胶条7紧贴。

[0051] 所述型梁主体1的上部端面11上设置有多组供铆接螺母8穿过的第一通孔111,所述型梁主体1的上部端面11上设置有多组上压块9,每个上压块9的位置与第一通孔111的位置相对应,所述上压块9通过铆接螺母8与螺杆10配合,锁固在型梁主体1的上部端面11上。

[0052] 所述上压块9的顶部具有固定面91,所述固定面91的两侧各向下倾斜延伸有一压紧面92,两压紧面92的底部设置有多条第一防滑齿921,所述固定面91上具有供螺杆10穿过的第二通孔911,所述两压紧面92分别压靠在横向相邻的两光伏组件2的顶面上。

[0053] 所述铆接螺母8包括铆接螺母本体81、铆接螺母凸台82及橡胶圈83,铆接螺母凸台82设置在铆接螺母本体81的上端,所述铆接螺母凸台82的底部设置有环形限位槽821,所述橡胶圈83设置在所述环形限位槽821内,且橡胶圈83的上表面紧贴环形限位槽821的上端面。

[0054] 上压块9安装时,铆接螺母8的铆接螺母本体81穿过型梁主体1的上部端面11上的第一通孔111,铆接螺母凸台82的底部的环形限位槽821内的橡胶圈83接触型梁本体1的上部端面11,螺杆旋入铆接螺母本体81将铆接螺母锁紧在上部端面11上;再将上压块9的固定面91置于铆接螺母8上,使固定面91上的第二通孔911与铆接螺母本体81内部的螺纹保持在同一轴线上,上压块9的两压紧面92分别压靠在光伏组件2的顶面上,螺杆10穿过第二通孔911并旋入铆接螺母本体81内,然后将上压块9锁固在型梁本体1的上部端面11上。

[0055] 铆接螺母8与型梁主体1的上部端面11之间设置橡胶圈83,使得铆接螺母8与型梁主体1的上部端面11之间紧密贴合,能够有效的防止水或介质或气体的进入,起到了较好的密封作用,能够有效的防水防锈,橡胶圈83被挤压后产生弹力,使得铆接螺母8与型梁主体1的上部端面11的结合出能够时刻保持较好的预紧力,能够有效的防止铆接螺母8松动或旋转打滑,避免因振动、反转等原因引起铆接螺母8松动等现象。

[0056] 所述横向水槽3的两端分别架设在相邻两型梁主体1的导水槽a上,所述横向水槽3呈“U”形结构,所述横向水槽3的两端各倾斜向下延伸有一导流条31,导流条31用于导流,横向水槽3可在导水槽a上移动。

[0057] 横向水槽3安装时,横向水槽3的两端分别架设在相邻两型梁主体1的导水槽a上,

横向水槽3的导流条31位于导水槽a内,横向水槽3的位置可移动,从而调整横向水槽3的合适位置。

[0058] 还包括侧压块93,所述侧压块93设置在型梁主体1的上部端面11上,用以对防水光伏系统中外侧边缘的型梁主体1与外侧边缘纵向设置的光伏组件2锁紧固定。

[0059] 侧压块93的顶部具有侧压块顶面931,侧压块顶面931的一侧具有倾斜向下延伸的侧压面932,侧压面932的底部设置有多条第二防滑齿933,侧压块顶面931的另一侧具有竖直向下延伸的竖直压面934,侧压块顶面931具有供螺杆10穿过的第四通孔935,侧压面932压靠在光伏组件2的顶面上,竖直压面934紧贴型梁主体1的竖板12。

[0060] 侧压块93安装时,铆接螺母8的铆接螺母本体81穿过型梁主体1的上部端面11上的第一通孔111,铆接螺母凸台82的底部的环形限位槽821内的橡胶圈83接触型梁本体1的上部端面11,螺杆旋入铆接螺母本体81将铆接螺母锁紧在上部端面11上;再将侧压块93的侧压块顶面931置于铆接螺母8上,使侧压块顶面931上的第四通孔与935铆接螺母本体81内部的螺纹保持在同一轴线上,侧压面931压靠在光伏组件2的顶面上,螺杆10穿过第四通孔935并旋入铆接螺母本体81内,然后将侧压块93锁固在型梁本体1的上部端面11上。

[0061] 本实用新型防水光伏系统,水流从光伏组件2的纵向间隙及横向间隙渗透后,从横向水槽3及型梁主体1的两侧的导水槽a引出,型梁主体1两侧的导水槽a为主导水结构,横向水槽3为次导水结构,使得整个防水光伏系统具有双层引水结构,防水强度高;本实用新型防水光伏系统结构简单、拆装方便,安装速度快,支架零件较少,减小了制造成本及制造难度,减小了材料的使用,从而节约了成本和支架的承重;通过在型梁本体1的中部端面13上设置有橡胶条7,光伏组件2挤压橡胶条7,橡胶条7产生弹力,使得光伏组件2与中部端面13更加贴合,密切性更好,能够有效防止气体和介质进入,起到良好的防水防锈效果,铆接螺母8具有橡胶圈83,橡胶圈83能够有效的防止水或介质或气体的进入,起到了较好的密封作用,能够有效的防水防锈,上压块9通过铆接螺母8锁紧,能够有效的防止型梁主体1旋转打滑,避免因振动、反转等原因引起整个型梁主体1的松动现象,结构简单且可靠度更好,整体方便安装,连接稳定,能够提高型梁主体1的使用寿命,本实用新型设计合理,实用性强,适合推广。

[0062] 本实用新型采用结构性防水方案设计光伏屋顶系统,结构防水可以达到与建筑的高度结合,对新建工业厂房的企业业主来说,就不需要彩钢瓦了,直接安装本实用新型结构性防水光伏系统代替彩钢瓦,节省了彩钢瓦的投资建设费用;而对于那些彩钢瓦寿命到了需要更换的工业厂房屋顶,则不需要改变厂房原有结构设计,不需要额外增加屋顶承载,直接用结构性防水光伏系统予以替换嵌入原屋面,与原建筑厂房高度结合,使其成为技术、艺术和功能的综合体,提供美观实用性,进一步提高建筑的品味。本实用新型克服了现有技术中光伏屋面采用彩钢瓦防水系统强度低、通用性差和成本高的问题,利用型梁本体1、型梁压块4,横向水槽3、铆接螺母8、上压块9、侧压块,将光伏组件2连接固定在一起,同时解决了维护成本高的问题。

[0063] 以上所述,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

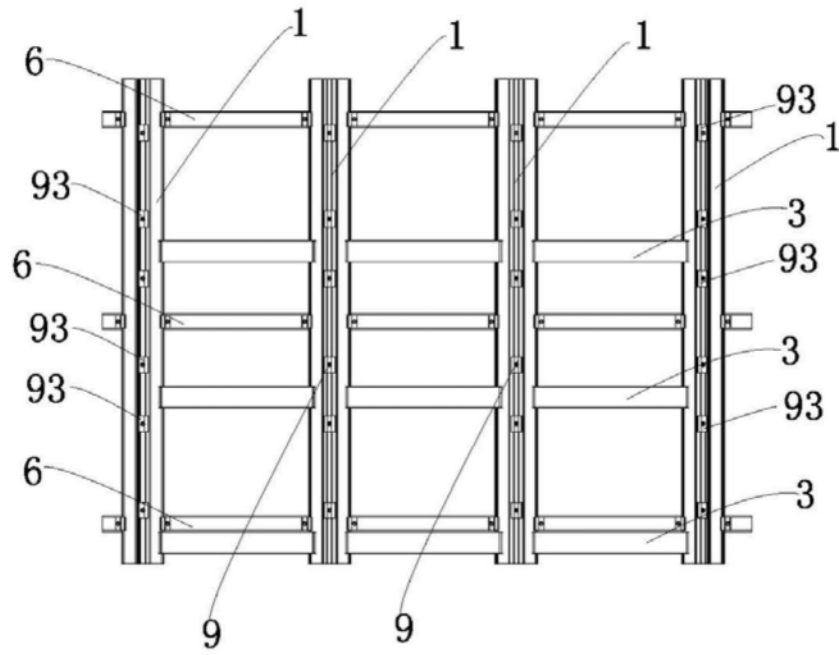


图1

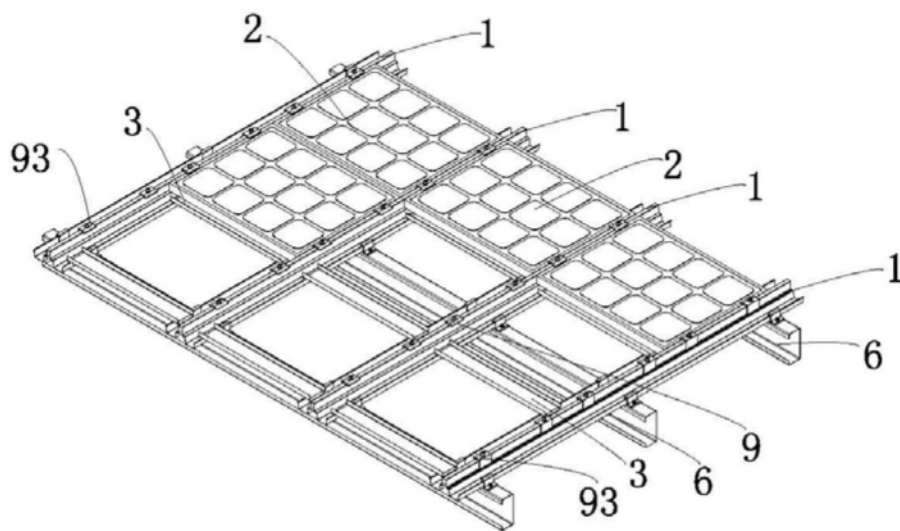


图2

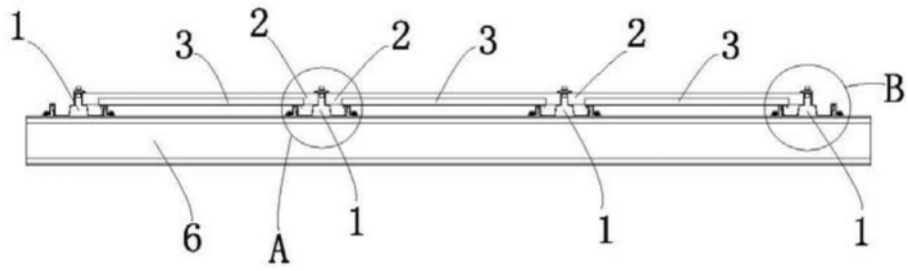


图3

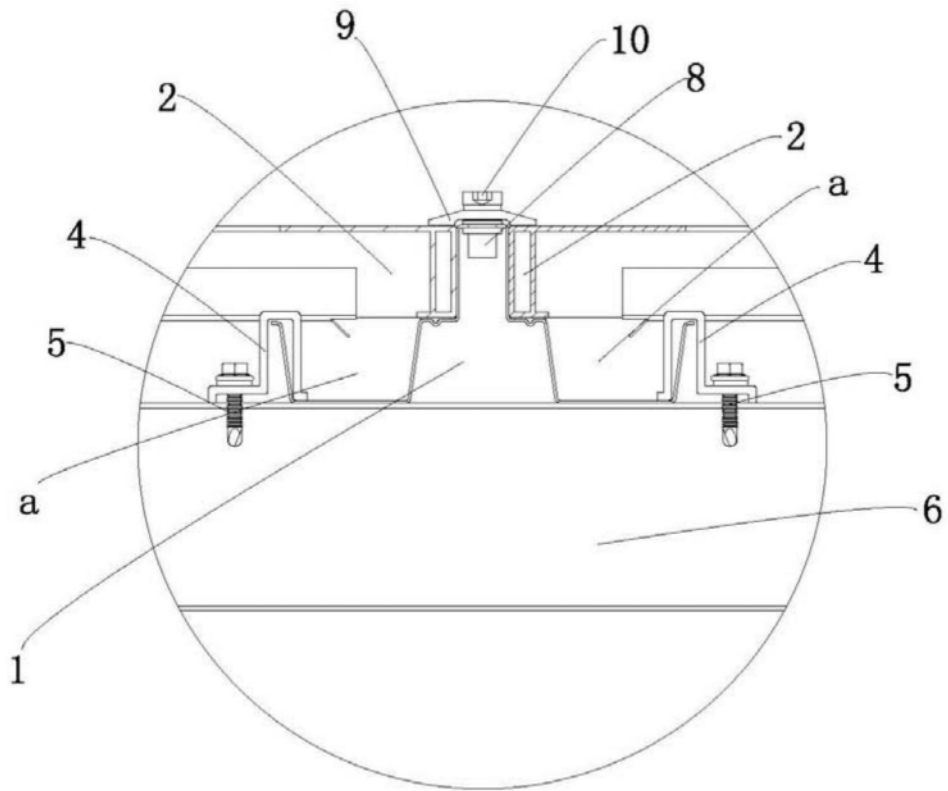


图4

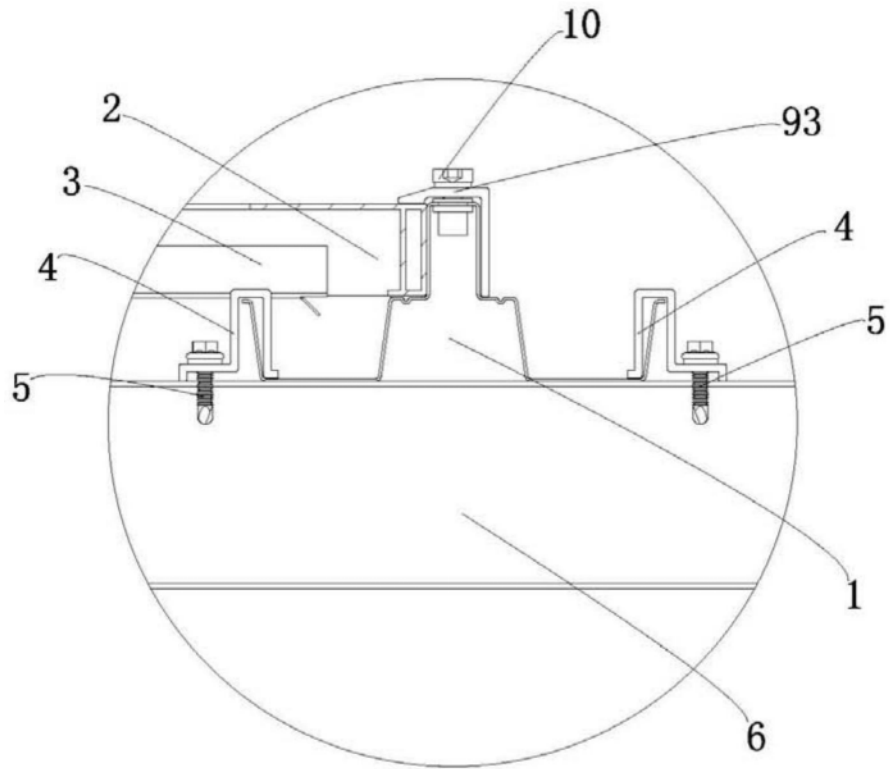


图5

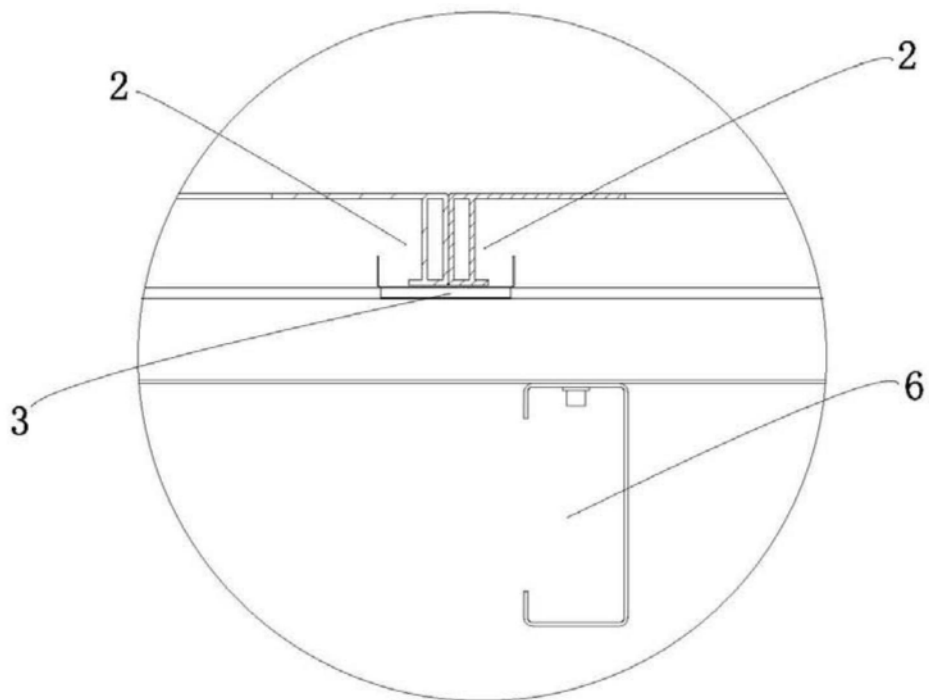


图6

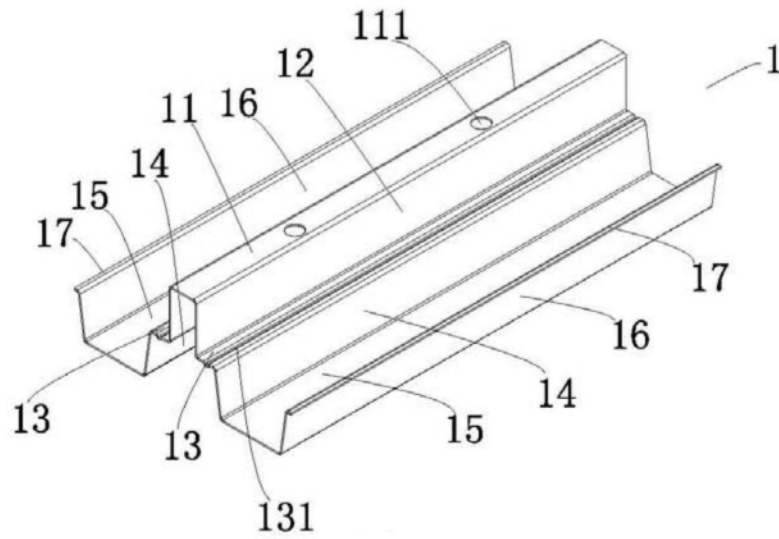


图7

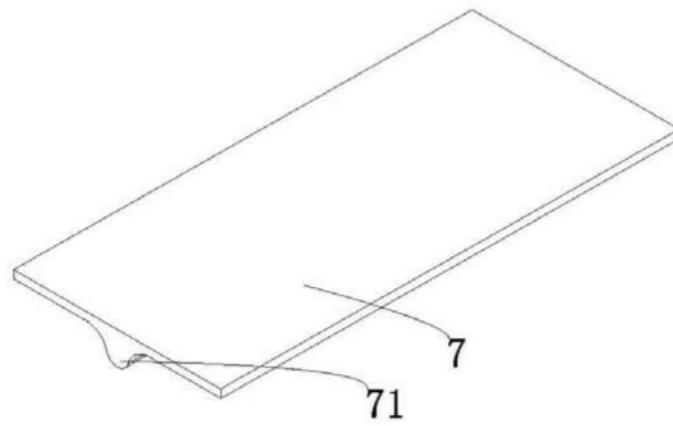


图8

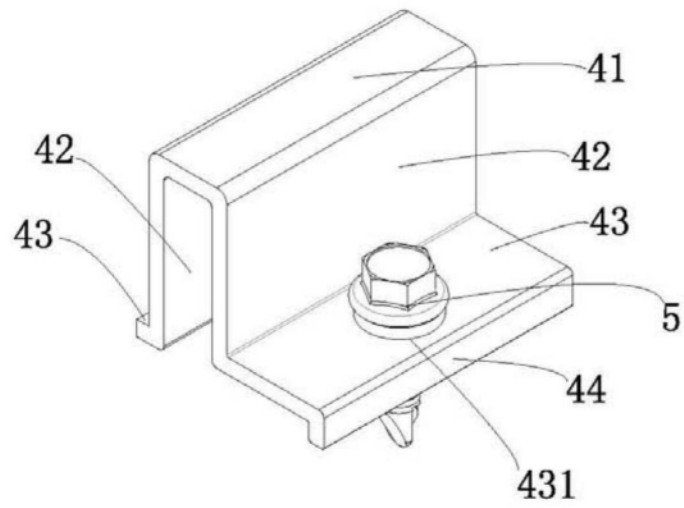


图9

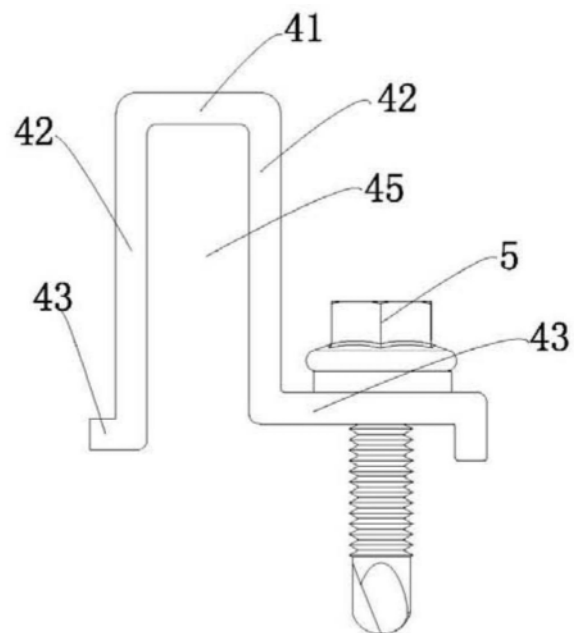


图10

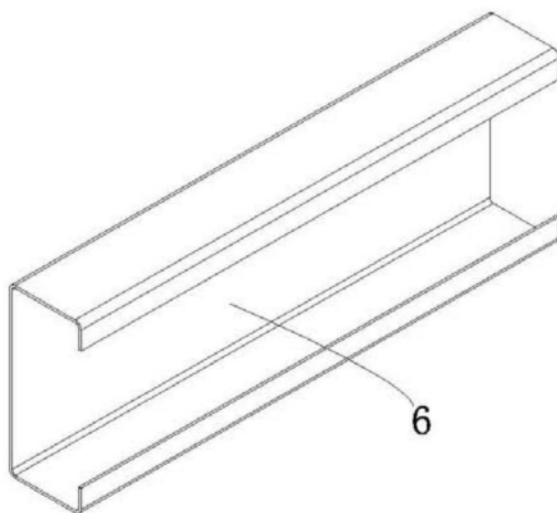


图11

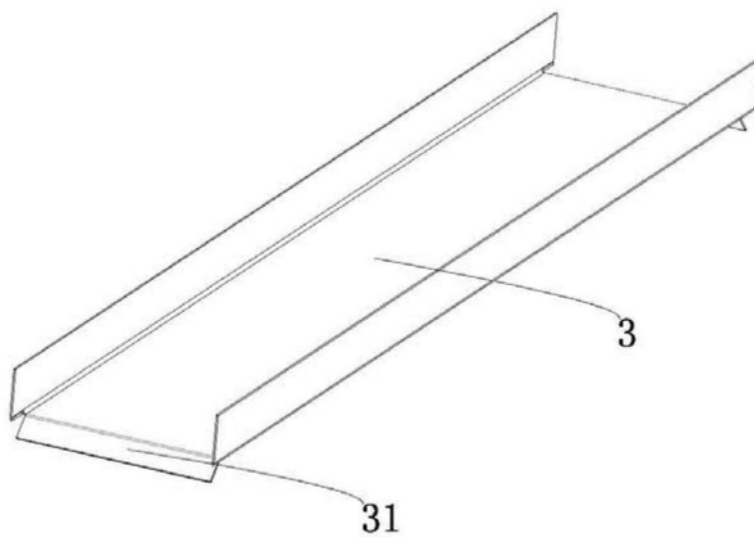


图12

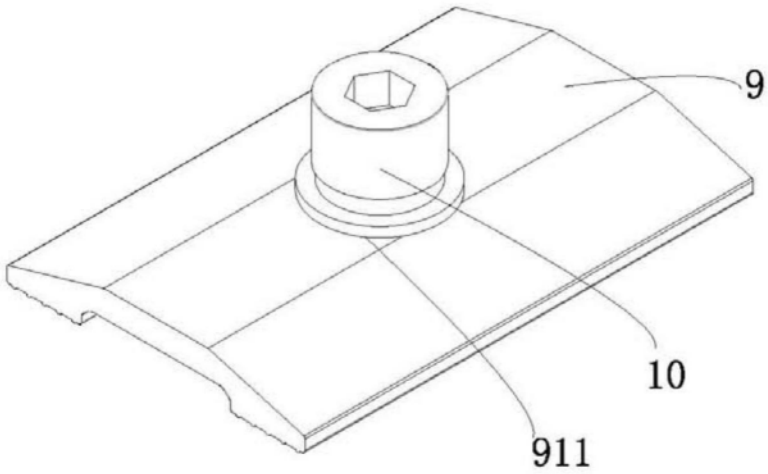


图13

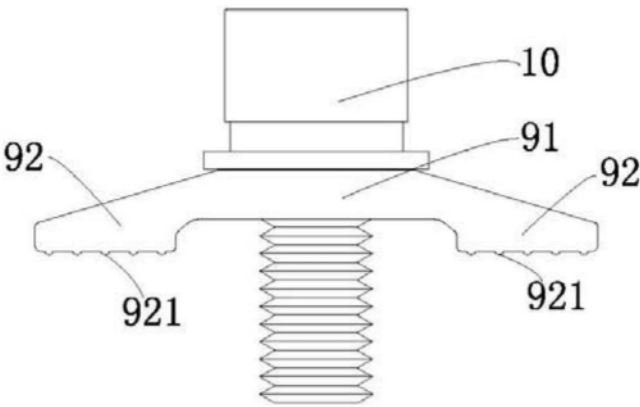


图14

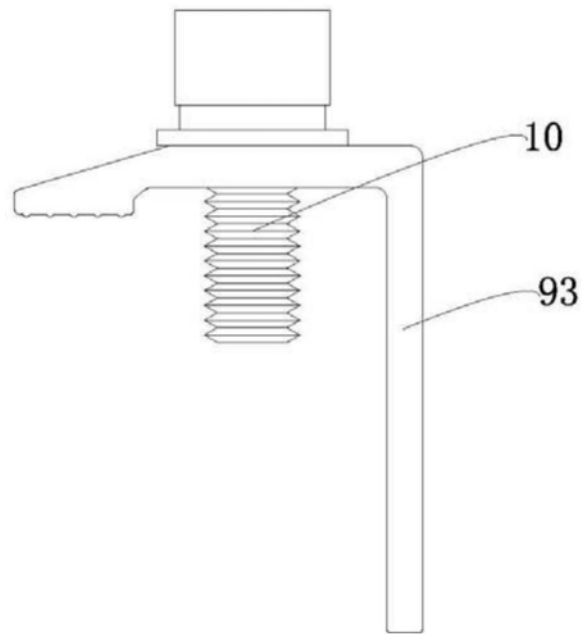


图15

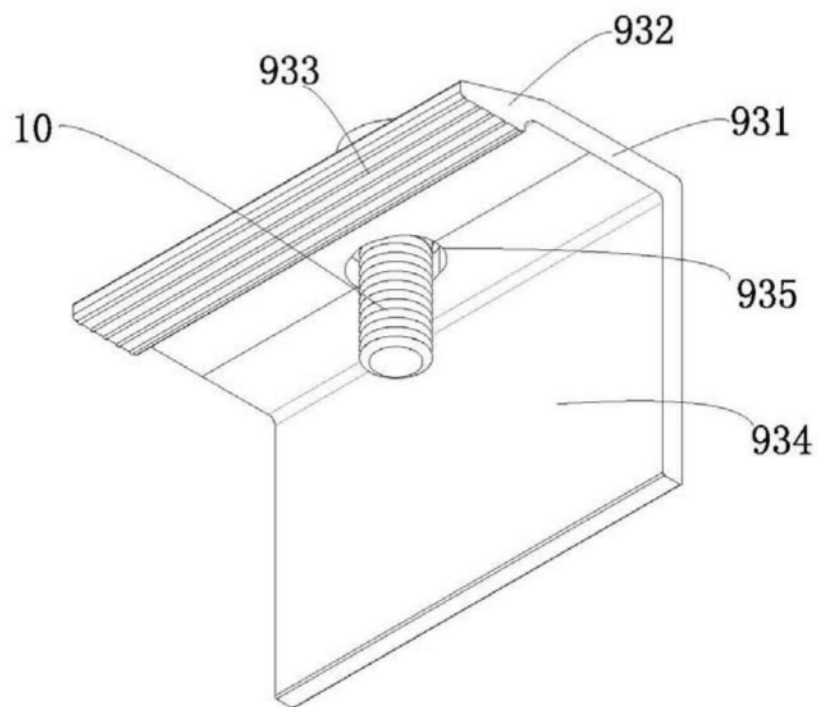


图16

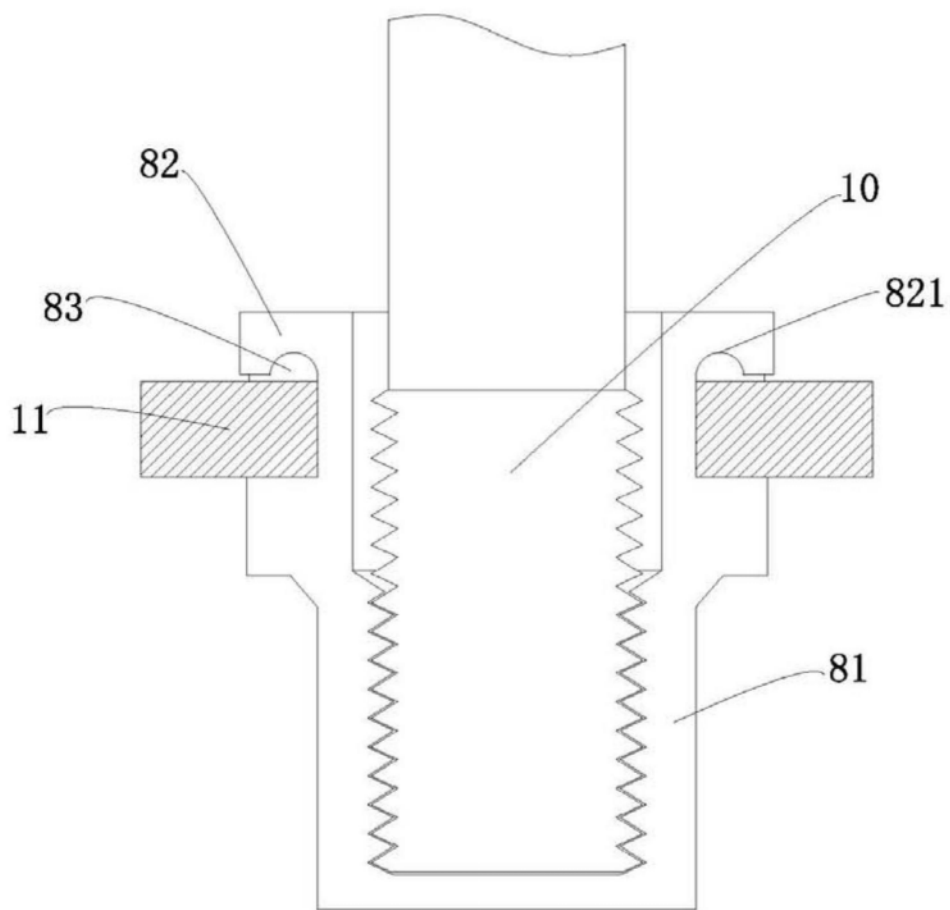


图17