



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204326397 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420730220. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 11. 26

(73) 专利权人 揭阳中诚集团有限公司

地址 522021 广东省揭阳市经济开发试验区
中心路西侧、西四横路北侧 C 栋

(72) 发明人 刘辉华 陈俊雄 林旭伟 杨伟彬

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

E04D 13/18(2014. 01)

H02S 20/23(2014. 01)

H02S 40/00(2014. 01)

E04D 13/04(2006. 01)

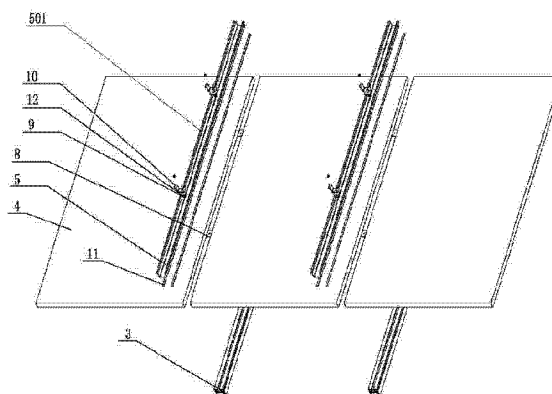
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 实用新型名称

可防水导流的太阳能光伏屋顶

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可防水导流的太阳能光伏屋顶,该光伏屋顶在网状桁架的顶部通过连接法兰固设有若干排呈纵向设置的支撑轨,每相邻两支撑轨之间依次固定铺设若干块呈板状结构的光伏单元,每排所述支撑轨的顶面上对应固设有一呈纵向排布的主导水槽,该主导水槽嵌设于每相邻两光伏单元的纵向缝隙间,且每相邻两光伏单元的横向缝隙间密封固设有一盖板,由于光伏单元和与其接触的各部件之间均采用橡胶防水条密封,因此能有效的防止雨水渗透至光伏单元方阵下方,同时屋顶的积水可顺着主导水槽导流至前、后置导水槽中,能被快速排出,特别适用于雨量大的地区使用。



1. 一种可防水导流的太阳能光伏屋顶,包括顶部为倾斜状的网状桁架(1),其特征在于:所述网状桁架的顶部通过连接法兰(2)固设有若干排呈纵向设置的支撑轨(3),每相邻两支撑轨之间依次固定铺设若干块呈板状结构的光伏单元(4),每排所述支撑轨(3)的顶面上对应固设有一呈纵向排布的主导水槽(5),该主导水槽(5)嵌设于每相邻两光伏单元(4)的纵向缝隙间,且每相邻两光伏单元(4)的横向缝隙间密封固设有一盖板(6)。

2. 根据权利要求1所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:所述支撑轨(3)为横截面呈方形的长条状型材,且该支撑轨(3)横截面的上侧、左侧和右侧均开设有一钩槽(301);所述连接法兰(2)由一呈片状的底座(201)和一呈倒Z型的连接部(202)固连组成,该连接法兰的底座(201)固定于所述网状桁架(1)的顶部,该连接法兰的连接部(202)与支撑轨(3)左右两侧之一上的钩槽(301)通过第一连接件(7)固连。

3. 根据权利要求2所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:所述支撑轨(3)的上表面和相邻两光伏单元(4)纵向缝隙间的下表面之间设有一托块(8),且该托块(8)两侧承托并卡于紧邻的光伏单元下表面;所述主导水槽(5)为一上端开口的凹槽,且该凹槽的开口处向外延伸形成槽边(501),该主导水槽(5)嵌设并固定于两相邻光伏单元形成的纵向缝隙间,且光伏单元(4)卡设于主导水槽的槽边(501)与托块(8)之间。

4. 根据权利要求3所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:设有第二连接件(9)和压块(10),所述压块与主导水槽(5)形状匹配且该压块搭设于所述主导水槽(5)上,该第二连接件(9)卡设于支撑轨上侧的钩槽(301)内,且第二连接件(9)自下向上依次穿设过并紧固所述托块(8)、主导水槽(5)的凹槽底部和压块(10)。

5. 根据权利要求4所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:所述第一、二连接件(7、9)均为一T型螺栓,该T型螺栓的螺帽卡设于支撑轨上侧或左右两侧之一的钩槽(301)内,且该T型螺栓由螺母紧固。

6. 根据权利要求3所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:设有第一、二防水条(11、12),所述第一防水条(11)沿相邻两光伏单元的纵向缝隙长度方向设置于纵向缝隙两侧的光伏单元上表面,且该第一防水条压设于所述主导水槽的槽边(501)与光伏单元(4)上表面之间;所述第二防水条(12)压设于主导水槽(5)的凹槽底部与托块(8)之间。

7. 根据权利要求1所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:所述每相邻两光伏单元(4)的横向缝隙间密封固设有一盖板(6)的结构是:设有第三防水条(13)和若干垫块(14),该第三防水条(13)沿相邻两光伏单元形成的横向缝隙两侧设置,所述盖板(6)恰能遮盖所述横向缝隙且压设于第三防水条上方,若干垫块(14)设置于相邻两光伏单元的底面且横跨所述横向缝隙,设有螺纹紧固件(15)自上向下依次穿设过盖板(6)、横向缝隙和垫块(14)并螺纹紧固于垫块(14)上。

8. 根据权利要求7所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:所述盖板(6)的横截面呈T型结构,该T型结构的上端面覆盖于第三防水条(13)上,该T型结构的下端凸起嵌设于所述横向缝隙间。

9. 根据权利要求1所述的可防水导流的太阳能光伏屋顶,其特征在于:设有前置导水槽(16)和后置导水槽(17),该前、后置导水槽分别固定装设于太阳能光伏屋顶的前檐和后檐处,且所述前、后置导水槽均与主导水槽(5)连通。

可防水导流的太阳能光伏屋顶

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能建筑用屋顶,属于一种太阳能光伏屋顶,尤其涉及一种可防水导流的太阳能光伏屋顶。

背景技术

[0002] 屋顶是建筑物最上层的外围护构件,可用于抵抗自然界的雨雪风霜、太阳辐射、气温变化等不利因素的影响,保证建筑物内部有一个良好的使用环境,因此屋顶应满足坚固耐久、防水隔热、防火和抵御各种不良影响的功能要求,其中防水是至关重要的一项。

[0003] 目前常规屋顶防水主要分为刚性防水(如防水砂浆、细石砼等)、柔性防水(如卷材防水和涂料等)及自防水(如防水砼等);而常用的防水材料主要有聚合物水泥防水涂料、高聚物改性沥青防水卷材等,但上述防水层的使用年限受气候影响较大,如雨雪、空气湿度、紫外线强度等。比如靠近赤道的新加坡为热带雨林气候,当地雨量充足空气湿度高,年均降雨量在 2400mm 左右,湿度介于 65-90% 之间;其中 11 月底至次年 1-3 月左右为雨季,受较潮湿的东北风影响,通常在下午会有雷阵雨,平均低温徘徊在 24-25℃;而 6 月至 9 月则吹西南风,最为干燥。在这两个季风期,间隔着季候风交替月,即 4-5 月和 10-11 月,此期间地面风弱多变,阳光酷热,最高温度可达 35℃ 以上,且新加坡一带紫外线指数也颇高。在上述特殊的气候条件下,普通屋顶防水层使用寿命会大幅缩减,需定期对其屋面进行防水修缮,增加了业主及建设方的后期维护成本。

[0004] 随着社会科技的发展进步,太阳能作为一种清洁能源逐渐得到推广应用,尤其是太阳能板作为光伏部件构成的屋顶,可原地发电原地使用,同时能根据使用地点用途需求,可设置为并网或离网两种模式,为广大居民带来极大的便利。目前现有技术中的光伏屋顶结构,通常有两类,一是在原有屋顶上铺设太阳能板,此类光伏屋顶结构在防水功能上仍然是依靠原有屋顶,太阳能板仅起到发电供电的作用;二是将太阳能板通过一定的连接件组装成整体屋顶构架来替代原有屋顶和太阳能板。

[0005] 其中第二类光伏屋顶的结构,通常是采用拼接组装太阳能光伏组件得到的,但目前现有该类拼接所得的光伏屋顶通常仅具有发电供电功能,其在拼接组装过程中并未考虑到防水功能或者防水功能不够完善,难以大面积使用,在雨季容易发生屋顶积水或者漏水的情况,致使太阳能光伏板组件进水损坏。

实用新型内容

[0006] 为了克服上述技术缺陷,本实用新型提供了一种可防水导流的太阳能光伏屋顶,该光伏屋顶不仅具有普通光伏屋顶的发电供电功能,还具有优异的防水导流功能,同时隔热防火等性能非常优异。

[0007] 本实用新型为了解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种可防水导流的太阳能光伏屋顶,包括顶部为倾斜状的网状桁架,所述网状桁架的顶部通过连接法兰固设有若干排呈纵向设置的支撑轨,每相邻两支撑轨之间依次固定

铺设若干块呈板状结构的光伏单元,每排所述支撑轨的顶面上对应固设有一呈纵向排布的主导水槽,该主导水槽嵌设于每相邻两光伏单元的纵向缝隙间,且每相邻两光伏单元的横向缝隙间密封固设有一盖板。

[0009] 其进一步的技术方案是:

[0010] 所述支撑轨为横截面呈方形的长条状型材,且该支撑轨横截面的上侧、左侧和右侧均开设有一钩槽;所述连接法兰由一呈片状的底座和一呈倒 Z 型的连接部固连组成,该连接法兰的底座固定于所述网状桁架的顶部,该连接法兰的连接部与支撑轨左右两侧之一上的钩槽通过第一连接件固连。

[0011] 所述支撑轨的上表面和相邻两光伏单元纵向缝隙间的下表面之间设有一托块,且该托块两侧承托并卡于紧邻的光伏单元下表面;所述主导水槽为一上端开口的凹槽,且该凹槽的开口处向外延伸形成槽边,该主导水槽嵌设并固定于两相邻光伏单元形成的纵向缝隙间,且光伏单元卡设于主导水槽的槽边与托块之间。

[0012] 设有第二连接件和压块,所述压块与主导水槽形状匹配且该压块搭设于所述主导水槽上,该第二连接件卡设于支撑轨上侧的钩槽内,且第二连接件自下向上依次穿设过并紧固所述托块、主导水槽的凹槽底部和压块。

[0013] 所述第一、二连接件均为一 T 型螺栓,该 T 型螺栓的螺帽卡设于支撑轨上侧或左右两侧之一的钩槽内,且该 T 型螺栓由螺母紧固。

[0014] 设有第一、二防水条,所述第一防水条沿相邻两光伏单元的纵向缝隙长度方向设置于纵向缝隙两侧的光伏单元上表面,且该第一防水条压设于所述主导水槽的槽边与光伏单元上表面之间;所述第二防水条压设于主导水槽的凹槽底部与托块之间。

[0015] 所述每相邻两光伏单元的横向缝隙间密封固设有一盖板的结构是:设有第三防水条和若干垫块,该第三防水条沿相邻两光伏单元形成的横向缝隙两侧设置,所述盖板恰能遮盖所述横向缝隙且压设于第三防水条上方,若干垫块设置于相邻两光伏单元的底面且横跨所述横向缝隙,设有螺纹紧固件自上向下依次穿设过盖板、横向缝隙和垫块并螺纹紧固于垫块上。

[0016] 所述盖板的横截面呈 T 型结构,该 T 型结构的上端面覆盖于第三防水条上,该 T 型结构的下端凸起嵌设于所述横向缝隙间。

[0017] 设有前置导水槽和后置导水槽,该前、后置导水槽分别固定装设于太阳能光伏屋顶的前檐和后檐处,且所述前、后置导水槽均与主导水槽连通。

[0018] 本实用新型的有益技术效果为:该光伏屋顶在房屋结构梁上固定支撑轨,通过在支撑轨上铺设光伏单元,在相邻两光伏单元的纵向间隙间密封设置导水槽,相邻两光伏单元的横向缝隙间密封固设盖板,由于光伏单元和与其接触的各部件之间均采用橡胶防水条密封,因此能有效的防止雨水渗透至光伏单元方阵下方,同时屋顶的积水可顺着主导水槽导流至前、后置导水槽中,能被快速排出,特别适用于雨量大的地区使用。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型连接法兰固定于网状桁架上的立体结构示意图;

[0020] 图 2 为本实用新型连接法兰与支撑轨连接的立体结构示意图;

[0021] 图 3 为图 2 中 A-A 截面示意图;

- [0022] 图 4 为本实用新型光伏屋顶整体结构示意图；
- [0023] 图 5 为本实用新型主导水槽与光伏单元的安装结构之一爆炸示意图；
- [0024] 图 6 为本实用新型主导水槽与光伏单元的安装结构之一横截面示意图；
- [0025] 图 7 为所述托块 8 的立体结构示意图；
- [0026] 图 8 为本实用新型主导水槽与光伏单元的安装结构之二爆炸示意图；
- [0027] 图 9 为本实用新型主导水槽与光伏单元的安装结构之二横截面示意图；
- [0028] 图 10 为本实用新型相邻两光伏单元横向缝隙间固设盖板的结构示意图；
- [0029] 其中：
- [0030] 1- 网状桁架； 2- 连接法兰；
- [0031] 201- 底座； 202- 连接部；
- [0032] 3- 支撑轨； 301- 钩槽；
- [0033] 4- 光伏单元； 5- 主导水槽；
- [0034] 501- 槽边； 6- 盖板；
- [0035] 7- 第一连接件； 8- 托块；
- [0036] 9- 第二连接件； 10- 压块；
- [0037] 11- 第一防水条； 12- 第二防水条；
- [0038] 13- 第三防水条； 14- 垫块；
- [0039] 15- 螺纹紧固件； 16- 前置导水槽；
- [0040] 17- 后置导水槽。

具体实施方式

[0041] 结合图 1 至图 10 对本实用新型做进一步的详细说明。

[0042] 一种可防水导流的太阳能光伏屋顶,包括顶部为倾斜状的网状桁架 1,该网状桁架的顶部(也可以是房屋的结构梁)通过连接法兰 2 固设有若干排呈纵向设置的支撑轨 3,每相邻两支撑轨之间依次固定铺设有若干块呈板状结构的光伏单元 4,每排所述支撑轨 3 的顶面上对应固设有一呈纵向排布的主导水槽 5。当主导水槽 5 位于光伏屋顶中间时,该主导水槽 5 嵌设于每相邻两光伏单元 4 的纵向缝隙间(如图 5 和图 6 所示);当主导水槽 5 位于光伏屋顶的两边缘时,该主导水槽 5 沿紧邻的光伏单元纵向侧边设置(如图 8 和图 9 所示)。

[0043] 前述支撑轨 3 为横截面呈方形的长条状型材,且该支撑轨 3 横截面的上侧、左侧和右侧均开设有一钩槽 301,该支撑轨可自行设计,也可选用市面上现有的开设有如上所述钩槽 301 的铝型材,本实施例中采用具有上述钩槽结构的铝型材。

[0044] 所述连接法兰 2 由一呈片状的底座 201 和一呈倒 Z 型的连接部 202 固连组成(也可为一体成型),底座 201 用自攻螺丝或膨胀螺栓固定于所述网状桁架 1 的顶部(或房屋结构梁上),连接部 202 与支撑轨 3 左右两侧之一上的钩槽 301 通过第一连接件 7 固连,该第一连接件 7 为一 T 型螺栓,T 型螺栓的螺帽卡设于支撑轨左侧或右侧的钩槽 301 内,然后由螺母将 T 型螺栓紧固在支撑轨 3 上,这样便将连接法兰 2 和支撑轨 3 固连在一起。

[0045] 支撑轨 3 的上表面和相邻两光伏单元 4 纵向缝隙间的下表面之间设有一托块 8,且该托块 8 两侧承托并卡于紧邻的光伏单元下表面,该托块 8 朝向光伏单元下表面的一侧上设有凸起(如图 7 所示),该凸起可卡制于光伏单元内,防止松动。

[0046] 主导水槽 5 为一上端开口的凹槽,且该凹槽的开口处向外延伸形成槽边 501。如图 5 和图 6 所示,当主导水槽 5 位于光伏屋顶中间时,其嵌设于每相邻两光伏单元 4 的纵向缝隙间;如图 8 和图 9 所示,当主导水槽 5 位于光伏屋顶的两边缘时,该主导水槽 5 沿紧邻的光伏单元纵向侧边设置,不论主导水槽设置于屋顶中间还是边缘,所述光伏单元 4 均卡设于主导水槽的槽边 501 与托块 8 之间。

[0047] 设有第二连接件 9 和压块 10,所述压块 10 与主导水槽 5 形状匹配且该压块搭设于所述主导水槽 5 上。当主导水槽 5 嵌设于每相邻两光伏单元 4 的纵向缝隙间时,压块 10 为与主导水槽形状一致且恰能放置在主导水槽凹槽内(参见图 5 和图 6);当主导水槽 5 位于光伏屋顶的两纵向侧边缘时,压块 10 与主导水槽的凹槽形状匹配,压块呈阶梯状且其总高度与主导水槽的槽深匹配(参见图 8 和图 9)。则第二连接件 9 卡设于支撑轨上侧的钩槽 301 内,且第二连接件 9 自下向上依次穿设过并紧固所述托块 8、主导水槽 5 的凹槽底部和压块 10。其中第二连接件 9 也为一 T 型螺栓,该 T 型螺栓的螺帽卡设于支撑轨上侧的钩槽 301 内,然后由螺母将 T 型螺栓紧固在支撑

[0048] 轨 3 上进行固定。

[0049] 设有第一、二防水条 11、12,所述第一防水条 11 沿相邻两光伏单元的纵向缝隙长度方向设置于纵向缝隙两侧的光伏单元上表面,且该第一防水条压设于所述主导水槽的槽边 501 与光伏单元 4 上表面之间;所述第二防水条 12 压设于主导水槽 5 的凹槽底部与托块 8 之间。该第一、二防水条均采用密封用橡胶制备所得,其具有良好的密封、耐腐蚀和抗侵蚀的能力,且第一、二防水条能够将主导水槽与光伏单元的接触面隔开,能有效阻止雨水渗透到光伏单元方阵的下方。

[0050] 每相邻两光伏单元 4 的横向缝隙间密封固设有一盖板 6,其具体结构参见图 10 所示。盖板 6 的横截面呈 T 型结构。设有第三防水条 13 和若干垫块 14,该第三防水条 13 一般为两条,其沿相邻两光伏单元形成的横向缝隙两侧设置,所述盖板 6 的 T 型结构的上端面恰能遮盖所述横向缝隙且恰能覆盖压设于第三防水条上方,该 T 型结构的下端凸起嵌设于所述横向缝隙间。若干垫块 14 设置于相邻两光伏单元的底面且横跨所述横向缝隙,设有螺纹紧固件 15 自上向下依次穿设过盖板 6、横向缝隙和垫块 14 并螺纹紧固于垫块 14 上。

[0051] 设有前置导水槽 16 和后置导水槽 17 (参见图 4),该前、后置导水槽分别固定装设于太阳能光伏屋顶的前檐和后檐处,且所述前、后置导水槽均与主导水槽 5 连通。雨水接触到光伏屋顶时,大部分顺着主导水槽 5 向下流动,一并汇集至前置导水槽 16 中,然后由前置导水槽引流至指定的雨水收集器中。后置导水槽 17 同样用于汇集其余的少量雨水。

[0052] 该太阳能光伏屋顶针对特殊气候,突破常规防水和常规太阳能光伏屋顶的设计理念,以光伏单元为主要材料,通过主导水槽、盖板和防水橡胶条等部件,使整齐排布的组件密封连接,形成了整体屋顶结构,不仅能起到防水隔热作用,同时能够收集雨水另作他用。该光伏屋顶可安装于传统的露台平面,也可以安装于停车棚、彩钢瓦屋面等处。

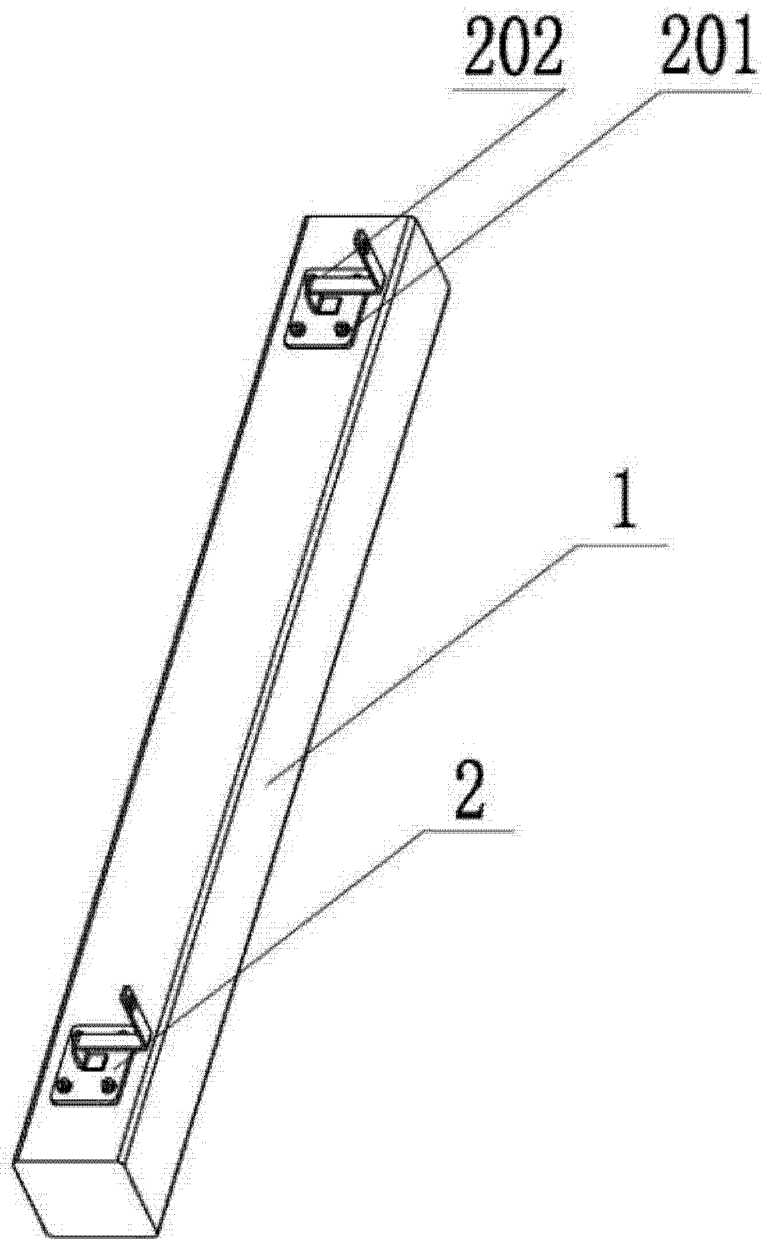


图 1

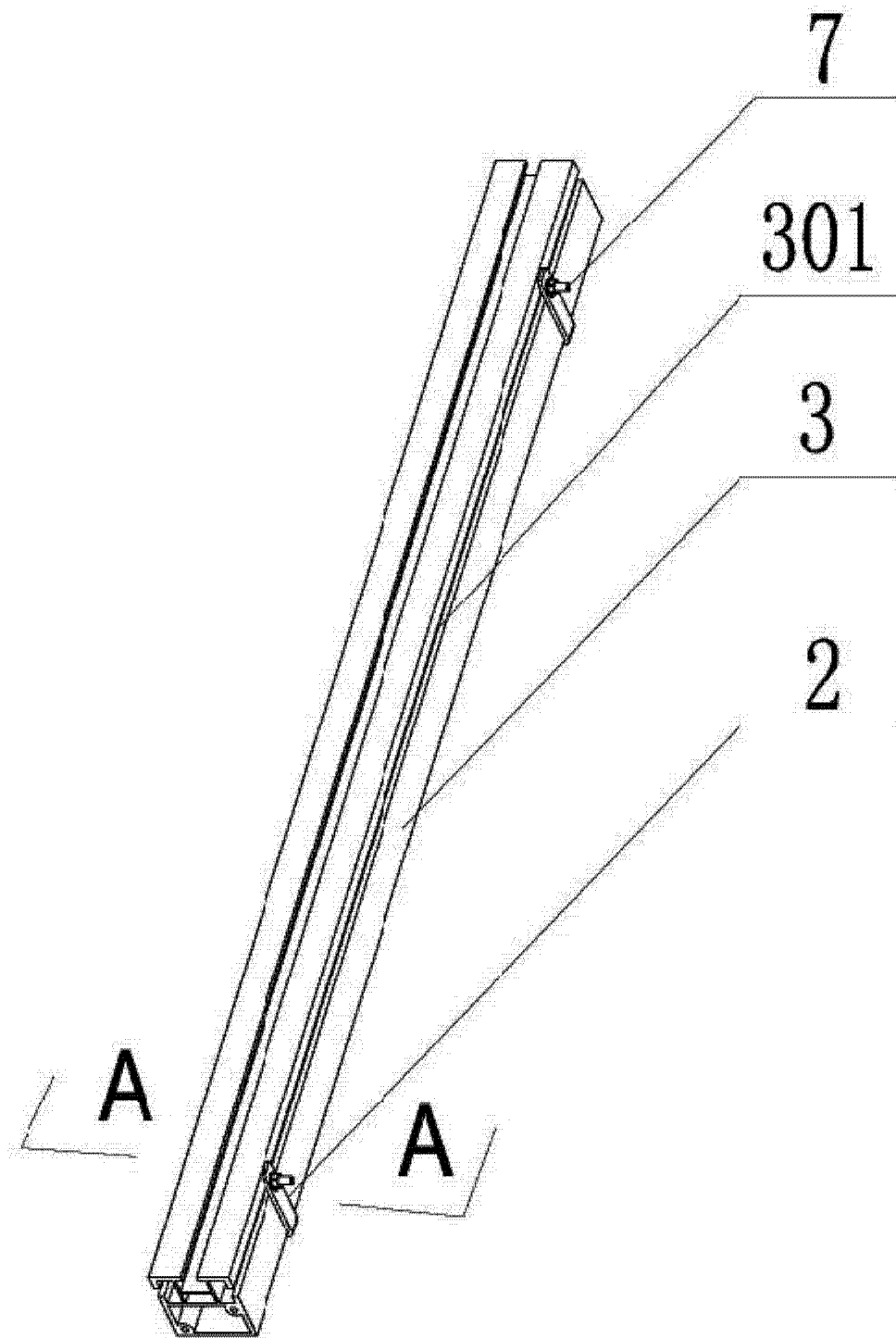


图 2

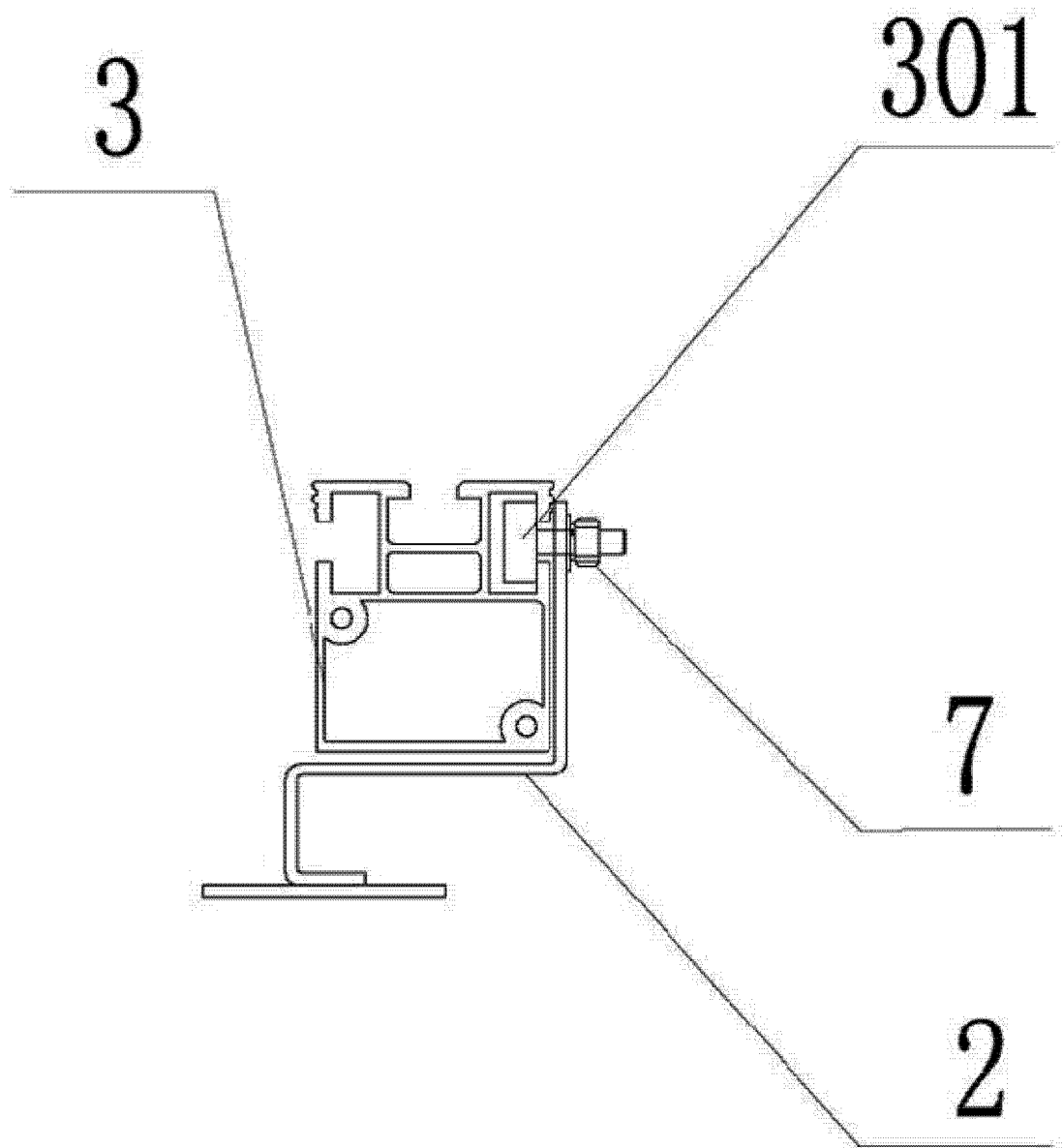


图 3

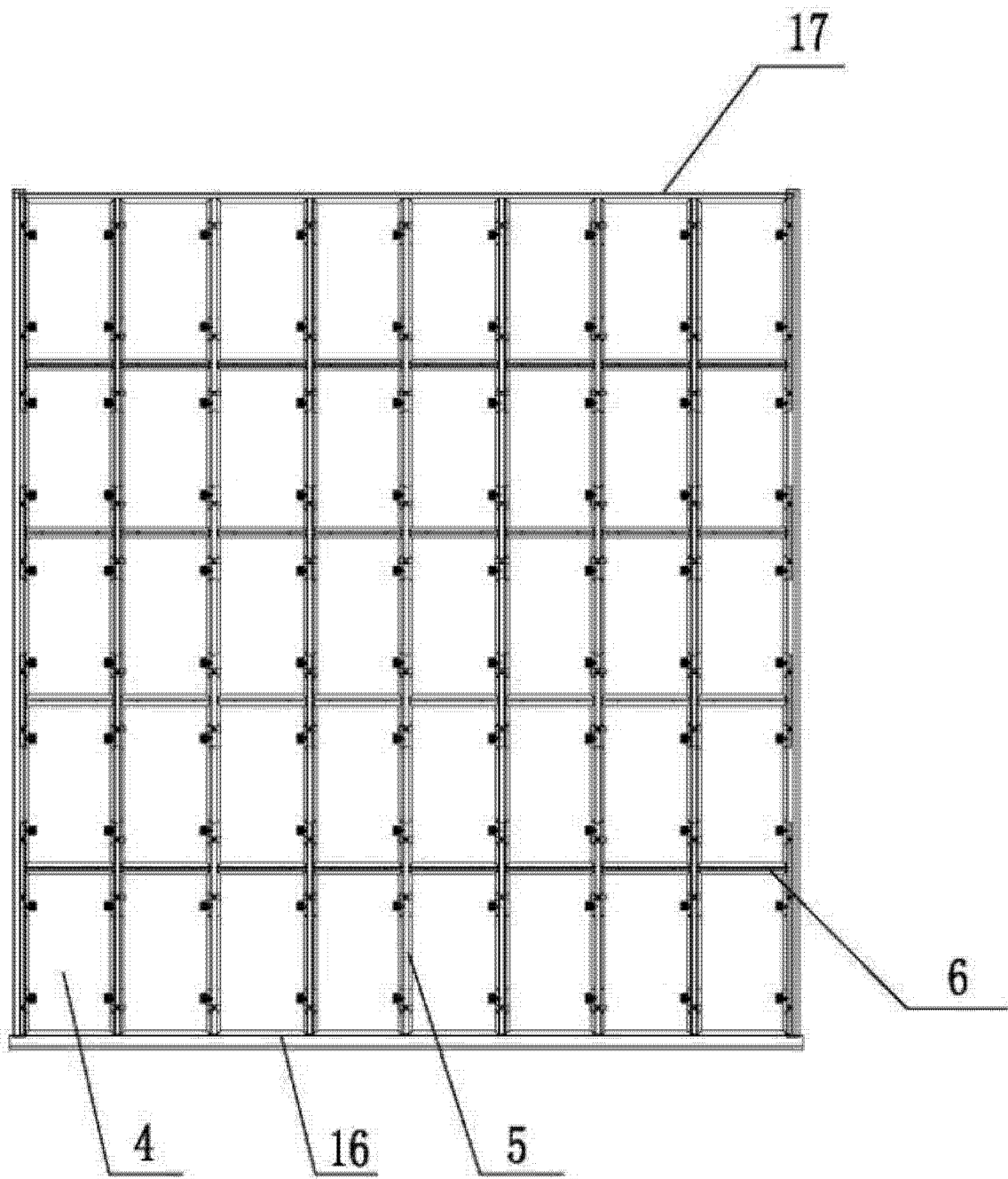


图 4

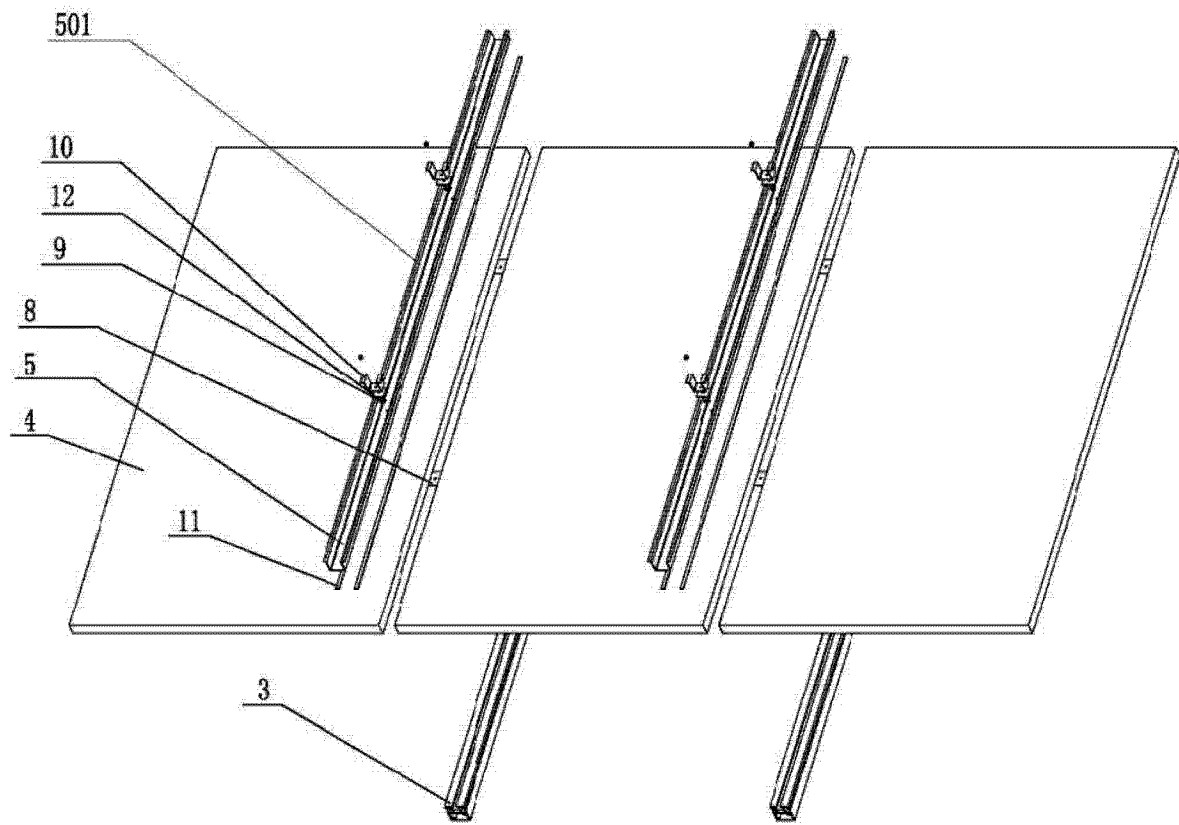


图 5

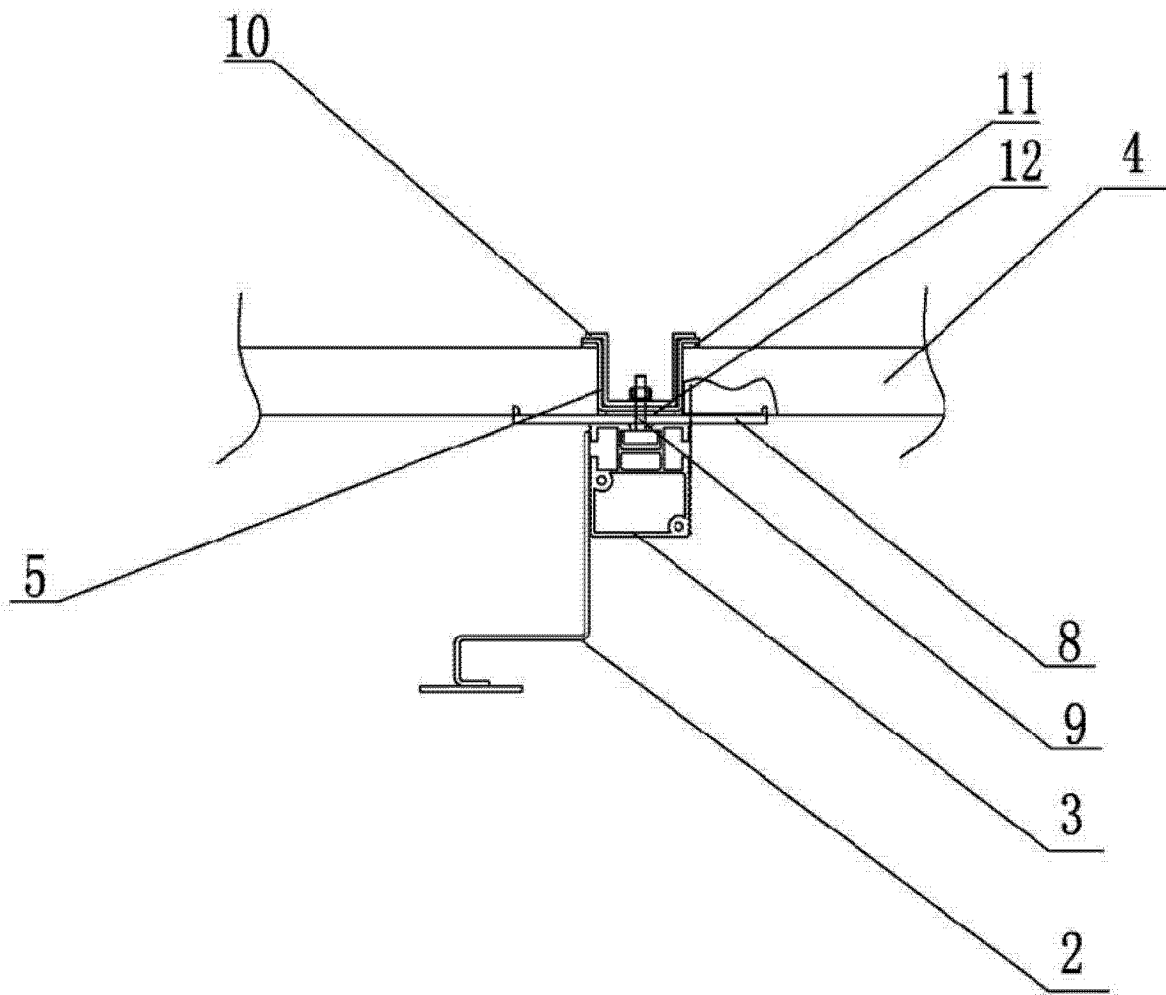


图 6

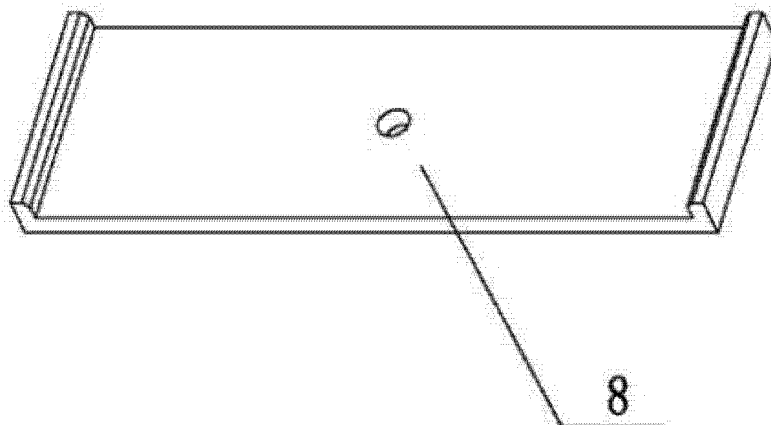


图 7

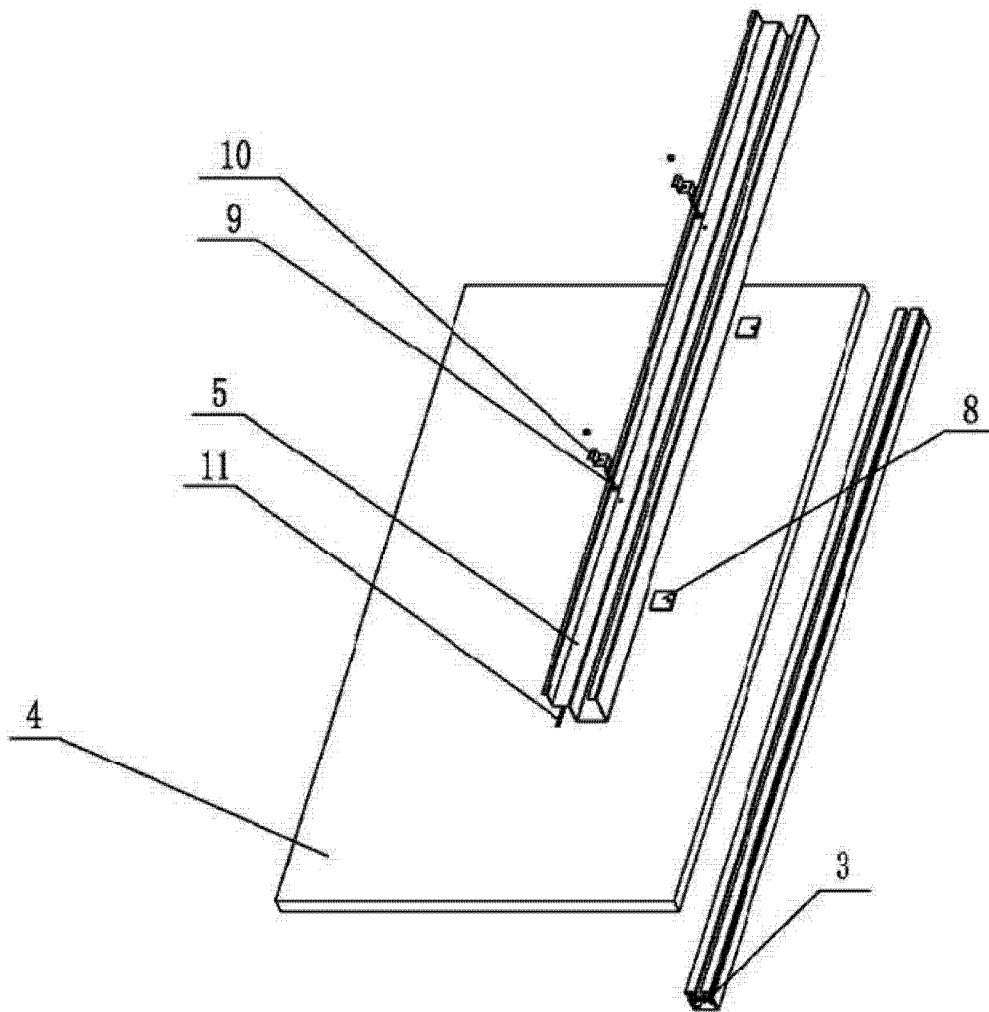


图 8

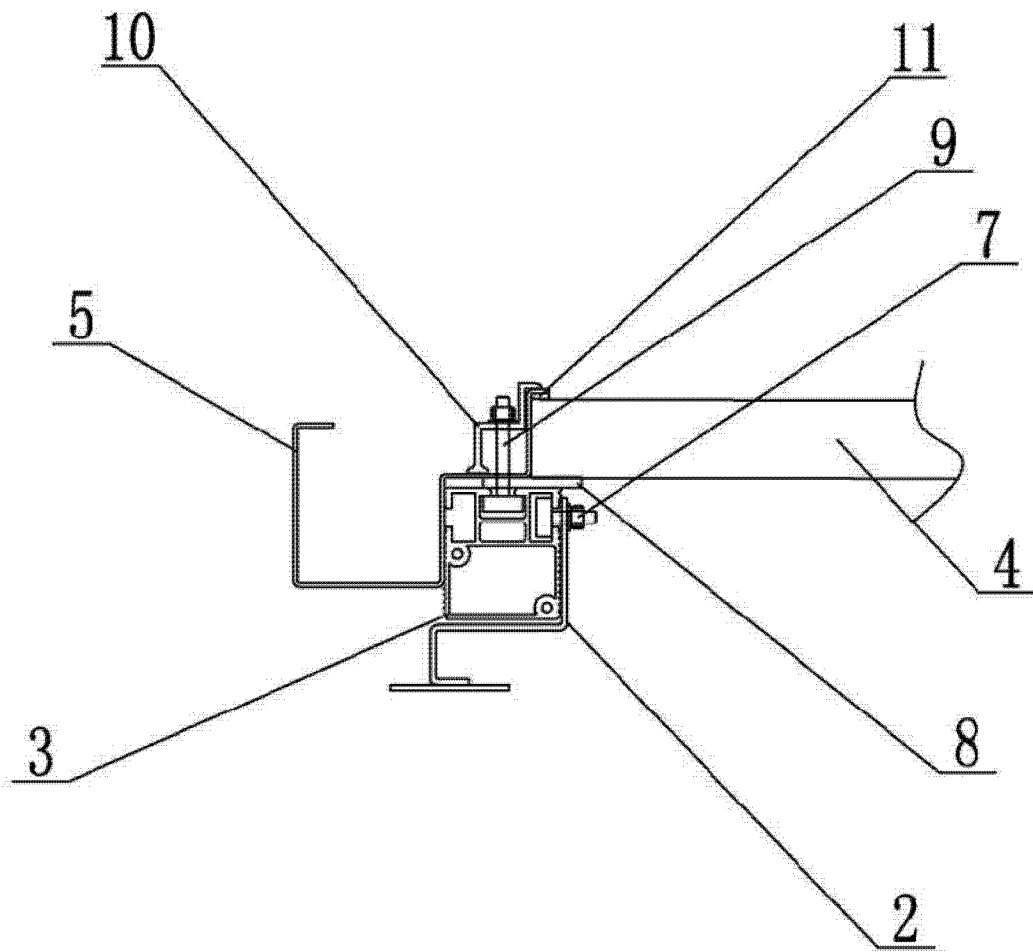


图 9

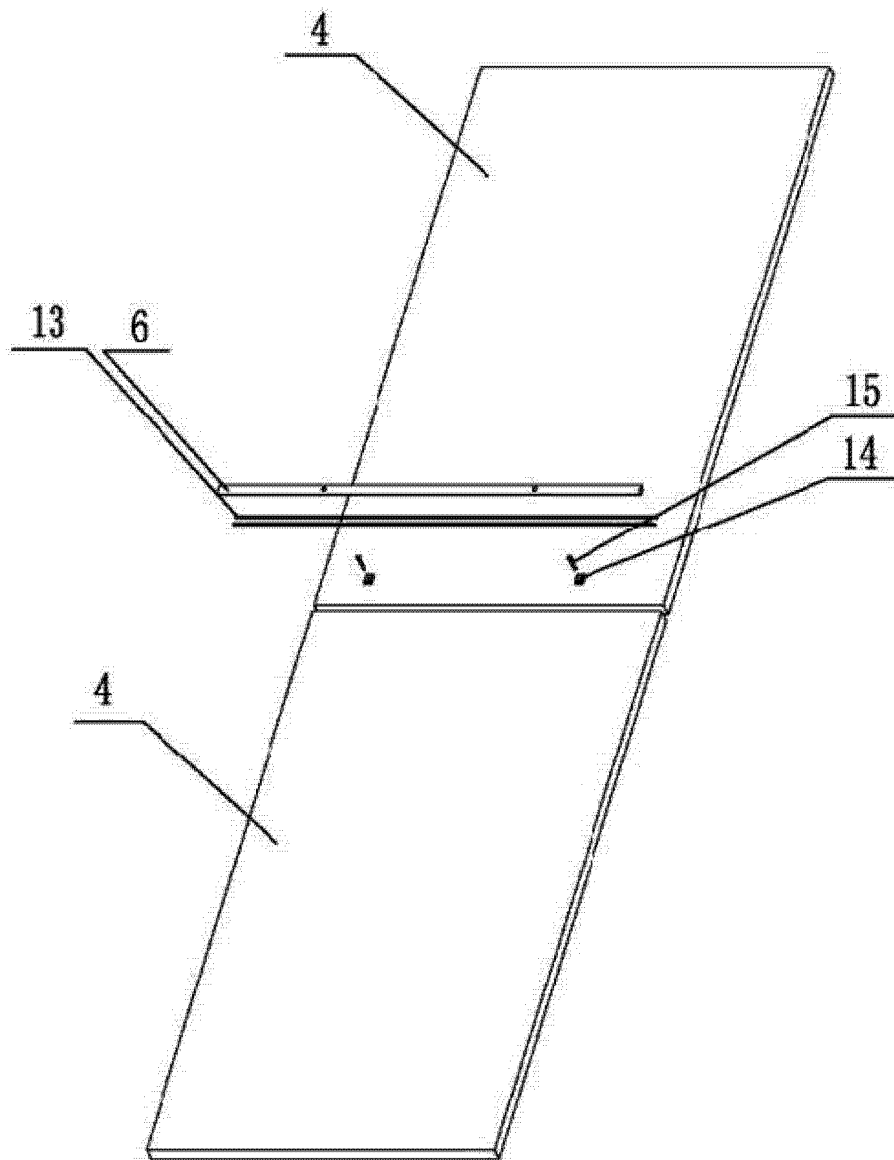


图 10