



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118498634 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202410936718.5

H02S 30/10 (2014.01)

(22) 申请日 2024.07.12

(71) 申请人 厦门冠煌新能源科技股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区科
技创新园滨海西大道2555号1004单元

(72) 发明人 李坤鹏 彭鹏

(74) 专利代理机构 厦门市天富勤知识产权代理
事务所(普通合伙) 35244

专利代理师 李佳梁

(51) Int. Cl.

E04D 13/18 (2018.01)

E04D 13/04 (2006.01)

E04D 13/16 (2006.01)

E04B 7/06 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

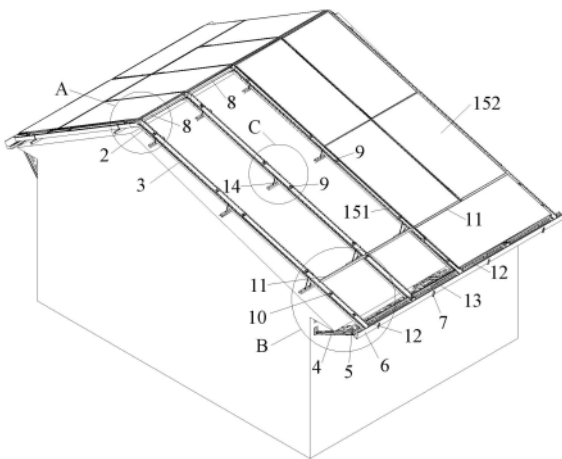
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式

(57) 摘要

本发明公开一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,包括如下步骤:S1将斜向水槽的首端与屋脊连接件连接形成支撑骨架,然后将组装好的支撑骨架搭设在建筑的屋顶S3、利用斜撑组件支撑起斜向水槽的尾端,并用紧固件将斜向水槽与斜撑组件固定,屋脊连接件、斜向水槽和斜撑组件形成支撑层;S4将屋脊防水件覆盖在相邻的屋脊连接件之间,形成屋脊处的防水结构;S5铺设光伏组件;S6将Z形防水件安装在相邻光伏组件之间,将C形防水件安装在位于外侧的光伏组件的外边缘,本方案通过优化结构设计,减少材料使用、简化施工流程等手段,实现光伏系统与建筑防水性能的完美融合。



1. 一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:所述瓷瓦屋顶光伏防水支架包括屋脊连接件、斜向水槽、斜撑组件、角度调节组件以及屋脊防水件,所述斜向水槽的截面呈U形;所述实施方式包括如下步骤:

S1、将斜向水槽的首端与屋脊连接件连接形成支撑骨架,然后将组装好的支撑骨架搭设在建筑的屋顶,屋顶上间隔铺设有多组所述的支撑骨架;

S2、利用斜向水槽与屋顶之间的角度调节组件来调整斜向水槽的倾斜角度,使瓷瓦屋顶光伏防水支架达到最佳的光照角度;

S3、建筑墙体上间隔固定有多组斜撑组件,利用斜撑组件支撑起斜向水槽的尾端,并用紧固件将斜向水槽与斜撑组件固定,屋脊连接件、斜向水槽和斜撑组件形成支撑层;

S4、支撑层固定好后,将屋脊防水件覆盖在相邻的屋脊连接件之间,形成屋脊处的防水结构;

S5、铺设光伏组件:将光伏组件对应压住屋脊防水件的翻边,接着使用第一固定组件和第二固定组件将光伏组件与斜向水槽进行固定;

S6、将Z形防水件安装在相邻光伏组件之间,将C形防水件安装在位于外侧的光伏组件的外边缘。

2. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:步骤S3中,先在斜撑组件上搭设一根横梁,并利用紧固件将二者固定,然后将斜向水槽的尾端与横梁固定连接。

3. 如权利要求2所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:步骤S3中,还需要在横梁上搭设横向水槽:选取若干个L形固定件,将L形固定件的U形固定部固定在横梁上,L形固定件沿横梁的长度方向间隔设置,然后将横向水槽搭载在L形固定件的L形搭载部上。

4. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:所述斜向水槽的U形槽口的两侧水平向外延伸形成安装部,安装部上开设有多个安装孔,安装孔沿斜向水槽的长度方向均匀、间隔分布。

5. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:所述屋脊连接件包括第一连接件和第二连接件,两个连接件的首端相互铰接,两个连接件的尾端分别与一个斜向水槽的首端连接。

6. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:所述第一固定组件具有U形中压,其U形中压压紧相邻光伏组件的边缘;第二固定件具有Z形边压,其Z形边压将位于外侧的光伏组件的外边缘压紧。

7. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:每个所述斜撑组件包括第一斜撑和第二斜撑,第一斜撑和第二斜撑呈人字形连接,第一斜撑和第二斜撑的前端均固定在墙体上,第二斜撑的后端向上延伸,以支撑斜向水槽。

8. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:每组所述角度调节组件包括一根型材和两根丝杆,丝杆的一端与型材连接,丝杆的另一端与斜向水槽两侧的安装孔连接,丝杆与斜向水槽的连接处设有调节螺母,通过旋转调节螺母,调节其在丝杆上的位置,从而调节斜向水槽的角度。

9. 如权利要求1所述的一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,其特征在于:还包括步

骤S7:将装饰件通过自攻钉固定在斜撑组件的外侧,形成装饰层。

一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏防水结构技术领域,特别涉及一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式。

背景技术

[0002] 随着全球对可再生能源需求的日益增长,太阳能作为一种清洁、可再生的能源形式,其开发利用已成为国际社会关注的焦点。在建筑领域,将太阳能光伏技术与建筑设计相结合,即建筑光伏一体化(BIPV, Building Integrated Photovoltaics)技术的出现,不仅有效提升了能源利用效率,还促进了绿色建筑的发展。然而,在BIPV技术的实际应用中,特别是在屋顶光伏系统的安装与防水处理上,传统方法面临着诸多挑战。

[0003] 传统的屋顶光伏防水结构存在以下缺点:

1、结构复杂、耗材高:首先需要多根横梁和斜梁交叉铺设在屋顶,形成支撑层,然后再在支撑层上搭设防水水槽、防水盖等配件作为防水层,由于单独设立支撑层和防水层,需要的配件数量较多,成本较高;

2、施工步骤繁杂,耗时耗力;

由于组件繁多、结构复杂,使得安装步骤变得繁杂、施工耗时耗力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,通过优化结构设计、减少材料使用、简化施工流程等手段,实现光伏系统与建筑防水性能的完美融合。

[0005] 为达成上述目的,本发明的解决方案为:一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,所述瓷瓦屋顶光伏防水支架包括屋脊连接件、斜向水槽、斜撑组件、角度调节组件以及屋脊防水件,所述斜向水槽的截面呈U形;所述实施方式包括如下步骤:

S1、将斜向水槽的首端与屋脊连接件连接形成支撑骨架,然后将组装好的支撑骨架搭设在建筑的屋顶,屋顶上间隔铺设有多组所述的支撑骨架;

S2、利用斜向水槽与屋顶之间的角度调节组件来调整斜向水槽的倾斜角度,使瓷瓦屋顶光伏防水支架达到最佳的光照角度;

S3、建筑墙体上间隔固定有多组斜撑组件,利用斜撑组件支撑起斜向水槽的尾端,并用紧固件将斜向水槽与斜撑组件固定,屋脊连接件、斜向水槽和斜撑组件形成支撑层;

S4、支撑层固定好后,将屋脊防水件覆盖在相邻的屋脊连接件之间,形成屋脊处的防水结构;

S5、铺设光伏组件:将光伏组件对应压住屋脊防水件的翻边,接着使用第一固定组件和第二固定组件将光伏组件与斜向水槽进行固定;

S6、将Z形防水件安装在相邻光伏组件之间,将C形防水件安装在位于外侧的光伏组件的外边缘。

[0006] 进一步,步骤S3中,先在斜撑组件上搭设一根横梁,并利用紧固件将二者固定,然

后将斜向水槽的尾端与横梁固定连接。

[0007] 进一步,步骤S3中,还需要在横梁上搭设横向水槽:选取若干个L形固定件,将L形固定件的U形固定部固定在横梁上,L形固定件沿横梁的长度方向间隔设置,然后将横向水槽搭载在L形固定件的L形搭载部上。

[0008] 进一步,所述斜向水槽的U形槽口的两侧水平向外延伸形成安装部,安装部上开设有多个安装孔,安装孔沿斜向水槽的长度方向均匀、间隔分布。

[0009] 进一步,所述屋脊连接件包括第一连接件和第二连接件,两个连接件的首端相互铰接,两个连接件的尾端分别与一个斜向水槽的首端连接。

[0010] 进一步,所述第一固定组件具有U形中压,其U形中压压紧相邻光伏组件的边缘;第二固定件具有Z形边压,其Z形边压将位于外侧的光伏组件的外边缘压紧。

[0011] 进一步,每个所述斜撑组件包括第一斜撑和第二斜撑,第一斜撑和第二斜撑呈人字形连接,第一斜撑和第二斜撑的前端均固定在墙体上,第二斜撑的后端向上延伸,以支撑斜向水槽。

[0012] 进一步,每组所述角度调节组件包括一根型材和两根丝杆,丝杆的一端与型材连接,丝杆的另一端与斜向水槽两侧的安装孔连接,丝杆与斜向水槽的连接处设有调节螺母,通过旋转调节螺母,调节其在丝杆上的位置,从而调节斜向水槽的角度。

[0013] 进一步,还包括步骤S7:将装饰件通过自攻钉固定在斜撑组件的外侧,形成装饰层。

[0014] 采用上述方案后,本发明的有益效果在于:

1、结构简单、节省材料:

相较于传统方案,传统做法通常是先完成复杂的支撑层搭建,包括多根横梁、斜梁以及相应的支撑结构,待支撑层稳固后,再在其上铺设防水层,包括防水水槽、防水盖等多种配件。这一过程不仅增加了施工的复杂度,也显著提升了材料消耗和成本。

[0015] 而本发明的瓷瓦屋顶光伏防水支架实施方法则实现了支撑层与防水层的同步构建。通过巧妙设计的斜向水槽,该结构既作为支撑骨架的一部分,又直接参与到防水体系中,无需额外铺设单独的防水层。这一创新设计使得施工流程得以精简,施工人员在搭建支撑骨架的同时,也完成了防水层的构建,实现了双重功能的无缝集成。具体为:本方案采用斜向水槽代替斜梁,将斜向水槽与屋脊连接件直接连接形成支撑骨架,支撑骨架搭设在屋顶后,利用斜撑组件对其提供进一步的支撑,形成同时具有排水效果的支撑层,再通过少量其余防水配件和紧固件,即可完成光伏防水支架的整体方案。

[0016] 2、施工便捷,省时省力:

由于结构简化,安装步骤也相应减少,施工人员可以更加快速地完成安装工作,提高了施工效率。此外,减少了施工过程中的复杂操作,降低了对施工人员技能的要求,使得施工更加便捷。

[0017] 3、提高防水性能:斜向水槽的U形设计以及其与屋脊连接件和斜撑组件的紧密连接,有效保证了光伏组件与屋顶结构之间的密封性,提高了防水性能。同时,减少了因材料热胀冷缩导致的缝隙问题,增强了结构的稳定性。

[0018] 4、保护屋顶瓦片:在安装过程中,由于无需对屋顶瓦片进行大面积拆除或移动,减少了瓦片损坏的风险。这不仅保护了屋顶的完整性,还避免了因瓦片损坏而需要重新进行

防护处理的麻烦和成本。

[0019] 5、增强光伏系统性能:光伏组件通过固定组件与斜向水槽紧密固定,形成稳定的光伏矩阵,有利于太阳能的最大化收集和利用。同时,合理的结构设计也提高了光伏系统的抗风压、抗雪压等能力,确保了系统的长期稳定运行。

[0020] 因此,本发明的瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方法在保证屋顶光伏系统防水效果的前提下,有效节省了材料的使用,降低了整体成本。同时,由于减少了施工步骤和复杂度,也显著提高了施工效率,为项目的快速推进提供了有力保障。

附图说明

[0021] 图1是本发明一实施例瓷瓦屋顶光伏防水支架固定在建筑上的使用状态图;
图2是本发明一实施例瓷瓦屋顶光伏防水支架固定在建筑上的侧视图;
图3是图2中D处局部放大图;
图4是本发明一实施例瓷瓦屋顶光伏防水支架立体结构示意图;
图5是图4中A处局部放大图;
图6是图4中B处局部放大图;
图7是图4中C处局部放大图;
图8是本发明一实施例斜撑组件与建筑墙体以及斜向水槽安装状态图;
图9是本发明一实施例U形斜向水槽立体结构示意图;
图10是本发明一实施例U形斜向水槽侧视图;
图11是本发明一实施例屋脊连接件结构示意图;
图12是本发明一实施例弧形屋脊防水件结构示意图;
图13是本发明一实施例L形固定件结构示意图。

[0022] 标号说明:

1、建筑;2、屋脊连接件;21、第一连接件;22、第二连接件;3、斜向水槽;31、安装部;32、安装孔;4、斜撑组件;41、第一斜撑;42、第二斜撑;5、横梁;6、横向水槽;7、L形固定件;71、L形搭载部;72、U形固定部;8、屋脊防水件;9、第一固定组件;10、第二固定组件;11、Z形防水件;12、C形防水件;13、装饰件;14、角度调节组件;141、型材;142、丝杆;143、调节螺母;15、光伏组件;151、边框;152、光伏板;16、瓦片。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图及具体实施例对本发明做详细的说明。

[0024] 本发明提供一种瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式,如图1至13所示,所述瓷瓦屋顶光伏防水支架包括屋脊连接件2、斜向水槽3、斜撑组件4、角度调节组件14以及屋脊防水件8。

[0025] 一个屋脊连接件2与两个斜向水槽3连接,形成一组支撑骨架。在安装时,先将斜向水槽3的首端与屋脊连接件2连接,这里可以采用螺栓进行固定。斜向水槽3是由屋脊向屋檐延伸,然后将组装好的支撑骨架搭设在屋顶,使斜向水槽3的尾端搭载在斜撑组件4上。

[0026] 本方案中,斜向水槽3同时作为支撑层的斜梁和防水层的排水槽结构。首先,斜向水槽3首尾两端分别通过屋脊连接件2和斜撑组件4撑起,以形成稳固的支撑层,进而可以省

去传统方案中起支撑作用的大部分组件,例如横梁5等。此外,斜向水槽3具有排水功能,同时起到支撑和排水的作用,也就节省了传统方案中需额外设置的排水槽。

[0027] 如图9和10所示,所述斜向水槽3的截面呈U形,斜向水槽3的U形槽口的两侧水平向外延伸形成安装部31,安装部31上开设有安装孔32。安装孔32沿斜向水槽3的长度方向均匀、间隔分布,供光伏组件15等其他组件安装。斜向水槽3的U形设计以及其与屋脊连接件2和斜撑组件4的紧密连接,有效保证了光伏组件15与屋顶结构之间的密封性,提高了防水性能。同时,减少了因材料热胀冷缩导致的缝隙问题,增强了结构的稳定性。

[0028] 所述屋脊连接件2是可进行角度调节的结构,如图11所示,具体包括第一连接件21和第二连接件22,两个连接件的首端相互铰接,连接好后,两个连接件可相对转动。

[0029] 如遇用户屋顶光照角度不佳时,在安装光伏组件15时,可使用角度调节组件14来调整角度,实现太阳能利用率最大化。如图5至图7所示,所述角度调节组件14支撑在建筑1屋顶和斜向水槽3之间,以调节斜向水槽3的倾斜角度。本方案中的每组角度调节组件14包括一根型材141和两根丝杆142,丝杆142的一端与型材141连接,另一端与斜向水槽3两侧的安装孔32连接,丝杆142与斜向水槽3的连接处设有调节螺母143,通过旋转调节螺母143,调节其在丝杆142上的位置,从而调节斜向水槽3的角度。在安装时,通过型材141上的孔位,使用丝杆142和斜向水槽3上的安装孔32对准,锁紧紧固件即可完成。相对于现有的需要使用型材141与型材141之间呈一定角度焊接或者使用紧固件固定的方案,本申请的方案安装更简单,材料使用更少,成本更低。

[0030] 重点参考图1,所述斜撑组件4的数量为多个,多个所述斜撑组件4沿斜向水槽3的铺设方向间隔设置在建筑1墙体上。斜撑组件4上固定有横梁5,斜向水槽3的尾端共同通过所述横梁5搭载在斜撑组件4上。横梁5的设置可将单独的斜向水槽3与单独的斜撑组件4进行联动,从而提高结构的稳定性。此外,由于所有的斜向水槽3共享一根横梁5,因此,可以适应性的减少斜撑组件4的数量,斜撑组件4的数量只要能提供足够稳定的支撑力即可,不需要与斜向水槽3一一对应设置。

[0031] 在本实施例中,如图6和图8所示,每个斜撑组件4包括第一斜撑41和第二斜撑42,第一斜撑41和第二斜撑42呈人字形连接,第一斜撑41和第二斜撑42的前端均固定在墙体上,这里可采用膨胀螺栓进行固定,第二斜撑42的后端向上延伸,以支撑斜向水槽3。当然,第一斜撑41和第二斜撑42的连接方式不局限于此,也可以是图8中所示的,第一斜撑41延伸,以支撑斜向水槽3。

[0032] 如图2至图5所示,相邻的屋脊连接件2之间覆盖有屋脊防水件8。所述屋脊防水件8为弧形防水件,如图12所示,其弧形主体两侧具有翻边,光伏组件15组装上后,扣合在其翻边上。

[0033] 光伏组件15铺设在相邻的斜向水槽3之间,通常光伏组件15包括边框151和光伏板152,参考图4,边框151通过固定组件与斜向水槽3固定,光伏板152安装在边框151上,以在建筑1屋顶形成光伏矩阵。

[0034] 本实施例中,用于固定光伏组件15与斜向水槽3的固定组件包括第一固定组件9和第二固定组件10,其中,如图4和图7所示,第一固定组件9具有U形中压,第一固定组件9的两侧通过螺栓与斜向水槽3的安装孔32连接固定,其U形中压压紧相邻光伏组件15的边缘,从而将他们与斜向水槽3固定;如图4和图6所示,第二固定件具有Z形边压,第二固定组件10的

两侧通过螺栓与斜向水槽3的安装孔32连接固定,其Z形边压将位于外侧的光伏组件15的外边缘压紧,从而将该处的光伏组件15与斜向水槽3固定。

[0035] 为了进一步提高防水性,本方案还提供有Z形防水件11和C形防水件12。如图4、图6所示,在实施过程中,可以在相邻光伏组件15的横边之间设置Z形防水件11,在位于外侧的光伏组件15的外横边设置C形防水件12。

[0036] 本方案还提供有横向水槽6。如图4、图6和图8所示,横向水槽6是同轴固定在横梁5上,即横向水槽6垂直于斜向水槽3设置在其尾端。斜向水槽3尾端的侧向槽口与横向水槽6的上槽口连通,斜向水槽3可向横向水槽6中汇集排出。可采用L形固定件7将斜向水槽3与横梁5进行固定。L形固定件7具有L形搭载部71和U形固定部72,U形固定部72固定在横梁5上,L形搭载部71用于承托横向水槽6。

[0037] 如图1和图6所示,本方案还设计了国风元素的装饰件13,装饰件13通过紧固件,例如自攻钉固定在斜撑组件4外侧,具体固定在第二斜撑42的外侧,用于遮住斜撑组件4,使得瓷瓦屋顶光伏防水支架整体结构更加美观。

[0038] 本发明瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式包括如下步骤:

S1、将斜向水槽3的首端与屋脊连接件2连接形成支撑骨架,然后将组装好的支撑骨架搭设在建筑1的屋顶,屋顶上间隔铺设有多组所述的支撑骨架;

S2、利用斜向水槽3与屋顶之间的角度调节组件14来调整斜向水槽3的倾斜角度,使屋顶的光伏防水支架达到最佳的光照角度;

S3、建筑1墙体上间隔固定有多组斜撑组件4,先在斜撑组件4上搭设一根横梁5,横梁5与斜向水槽3垂直,然后利用紧固件将横梁5与斜撑组件4固定,固定好衡量后将斜向水槽3的尾端与横梁5固定连接;

接着选取若干个L形固定件7,将L形固定件7的U形固定部72固定在横梁5上,L形固定件7沿横梁5的长度方向间隔设置,然后将横向水槽6搭载在L形固定件7的L形搭载部71上,此时,斜向水槽3尾端的侧向槽口与横向水槽6的上槽口为连通状态,斜向水槽3中的水可向横向水槽6中汇集排出;

S4、支撑层固定好后,将屋脊防水件8覆盖在相邻的屋脊连接件2之间,形成屋脊处的防水结构;

S5、铺设光伏组件15:将光伏组件15放置在搭设好的支撑层上,使光伏组件15对应压住屋脊防水件8的翻边,接着使用第一固定组件9和第二固定组件10将光伏组件15与斜向水槽3进行固定;

S6、将Z形防水件11安装在相邻光伏组件15之间,将C形防水件12安装在位于外侧的光伏组件15的外边缘;

S7:将装饰件13通过自攻钉固定在斜撑组件4的外侧,形成装饰层。

[0039] 本发明瓷瓦屋顶光伏防水支架的实施方式在实施过程中,由于无需对屋顶瓦片16进行大面积拆除或移动,减少了瓦片16损坏的风险。这不仅保护了屋顶的完整性,还避免了因瓦片16损坏而需要重新进行防护处理的麻烦和成本。

[0040] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图。这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点。图中

的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0041] 同时,本实施例中所涉及的前、后、左、右等方位,只是作为一个方位的参考,并不代表实际运用中的方位。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并非对本案设计的限制,凡依本案的设计关键所做的等同变化,均落入本案的保护范围。

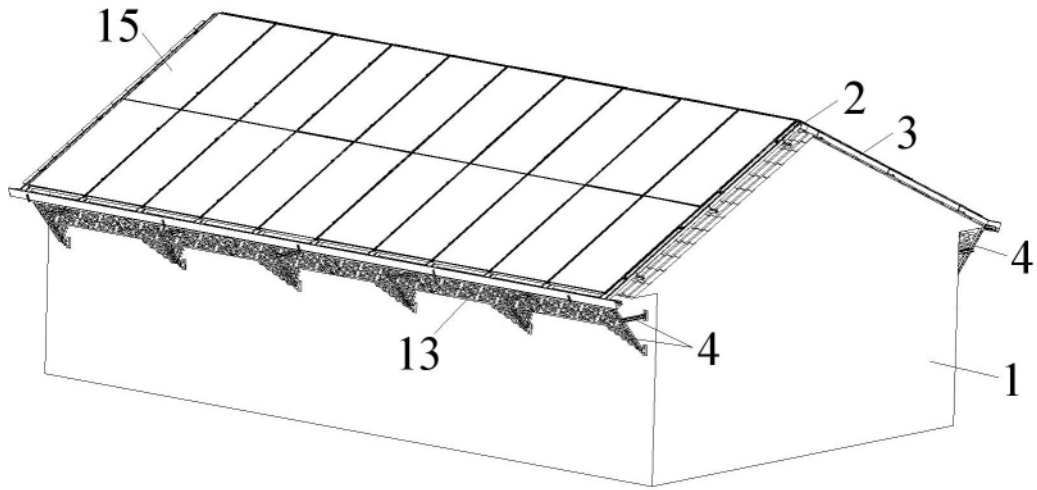


图1

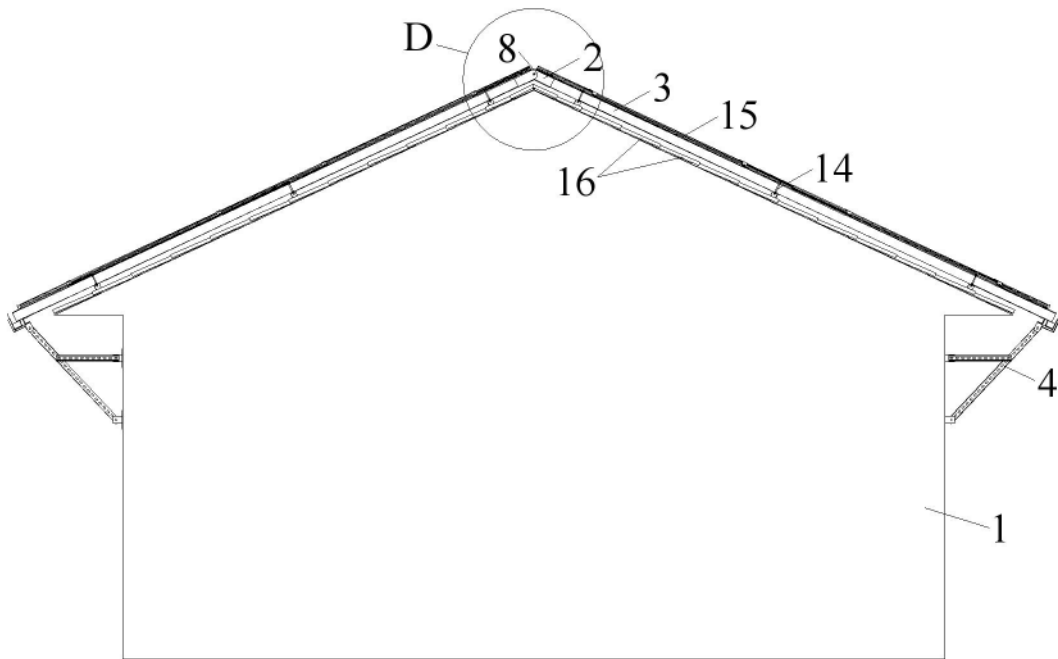


图2

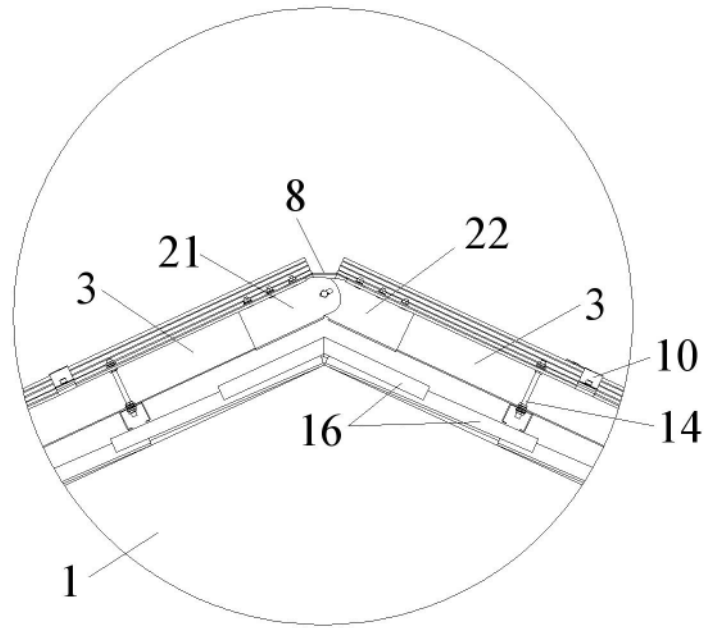


图3

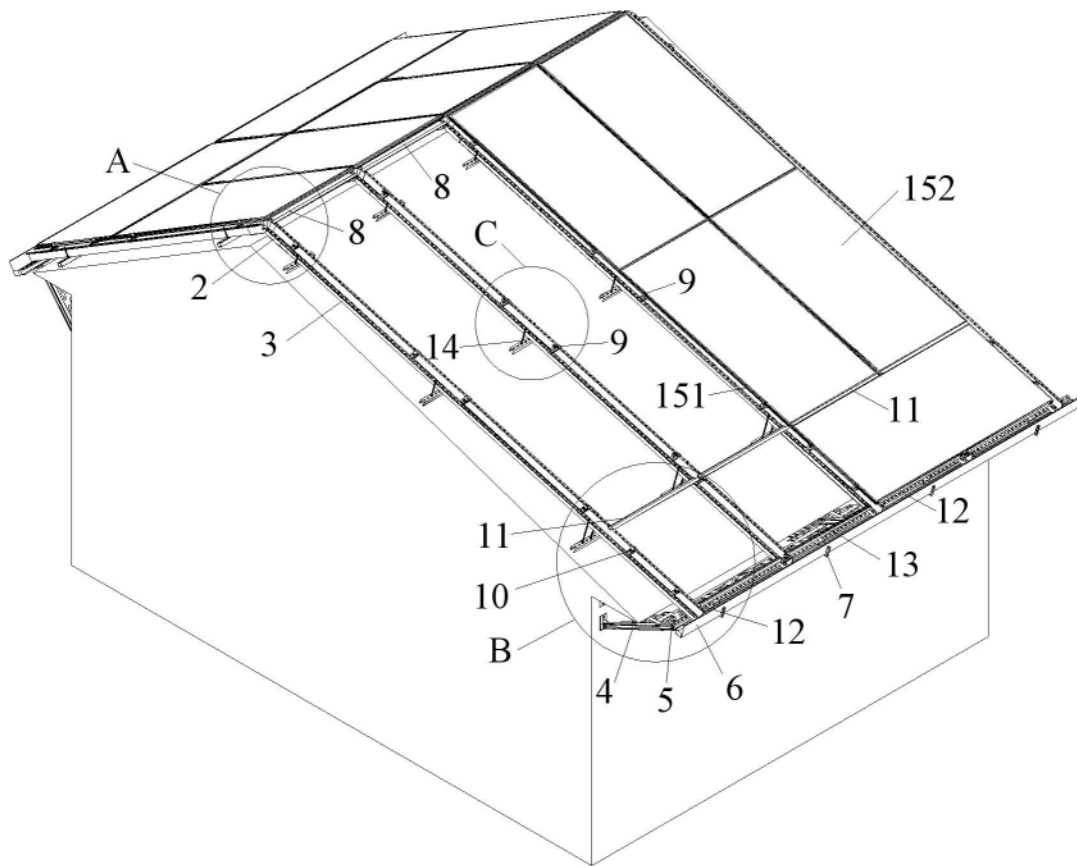


图4

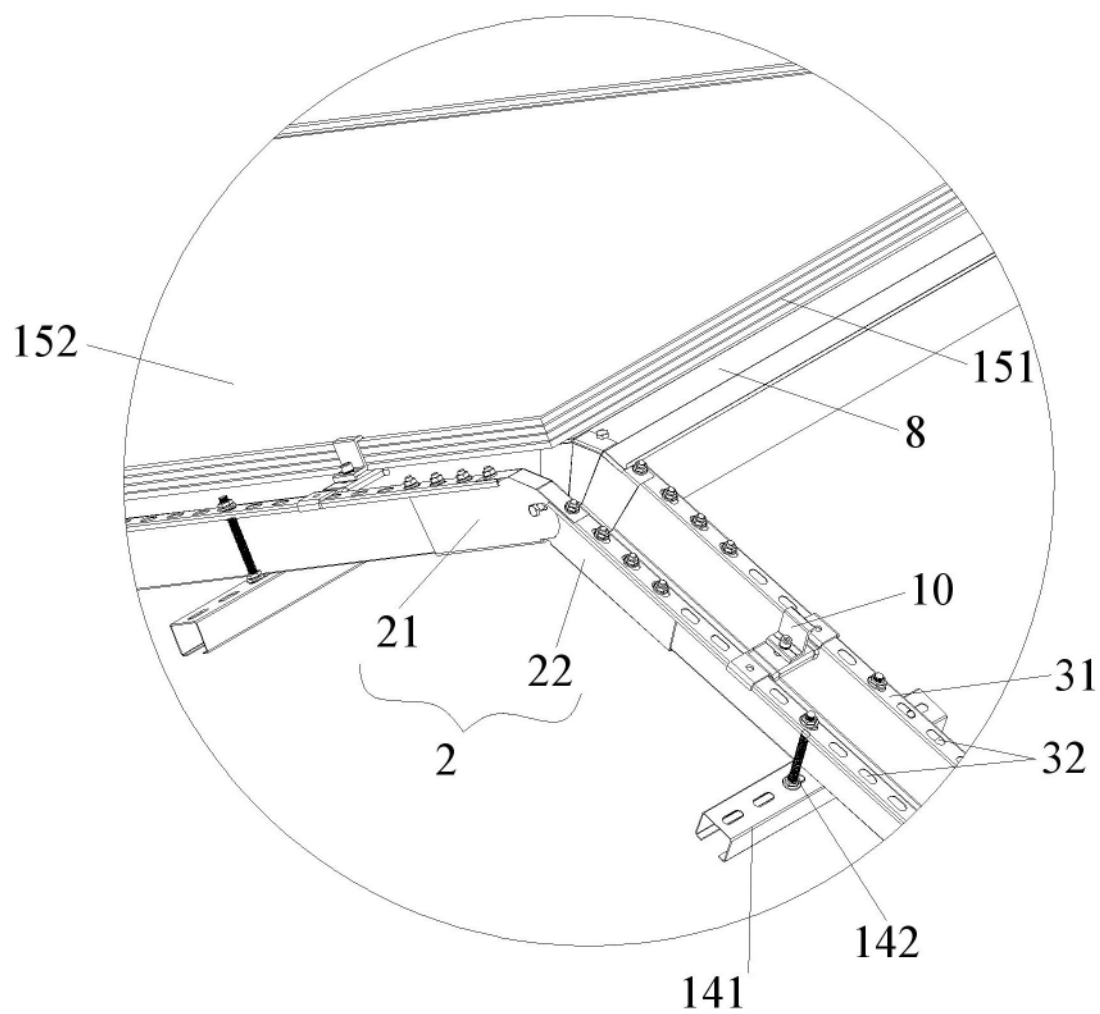


图5

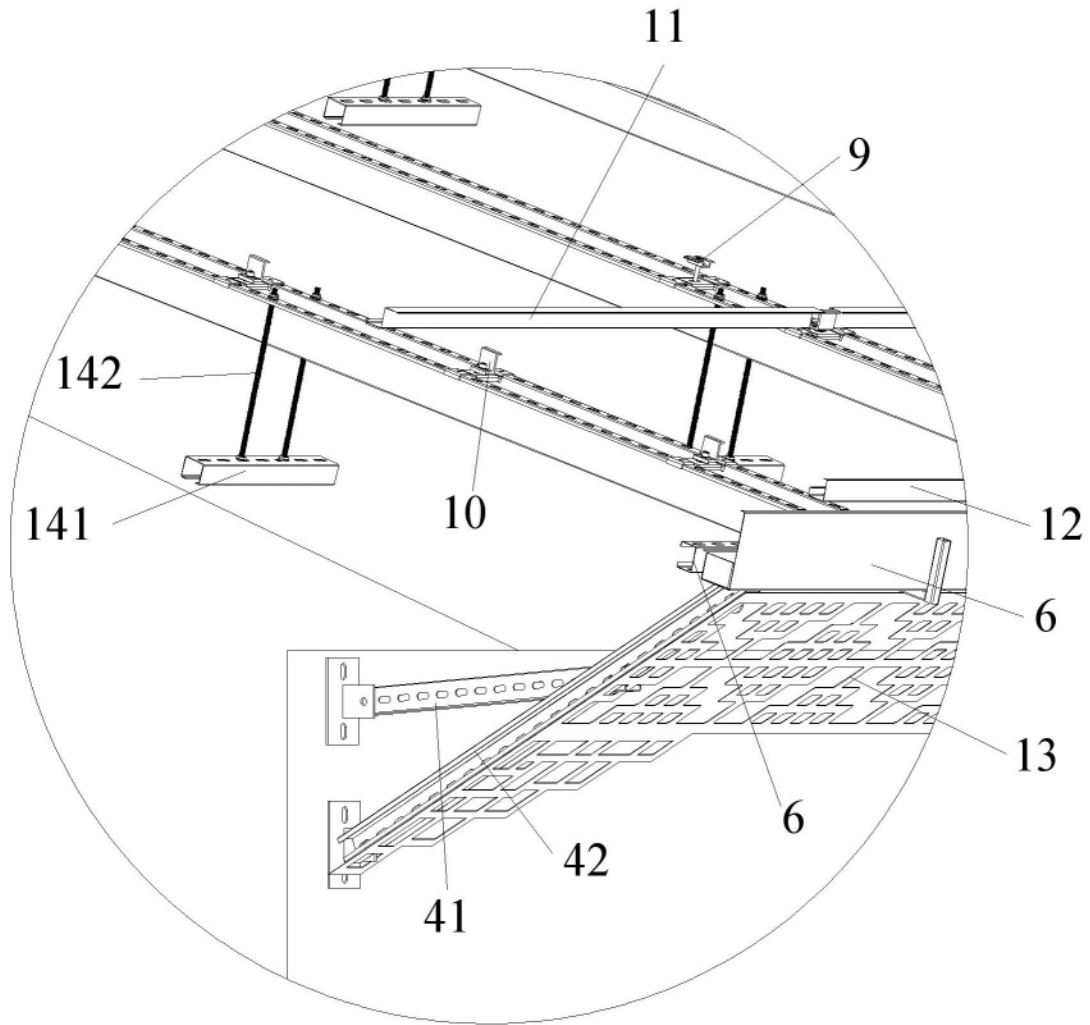


图6

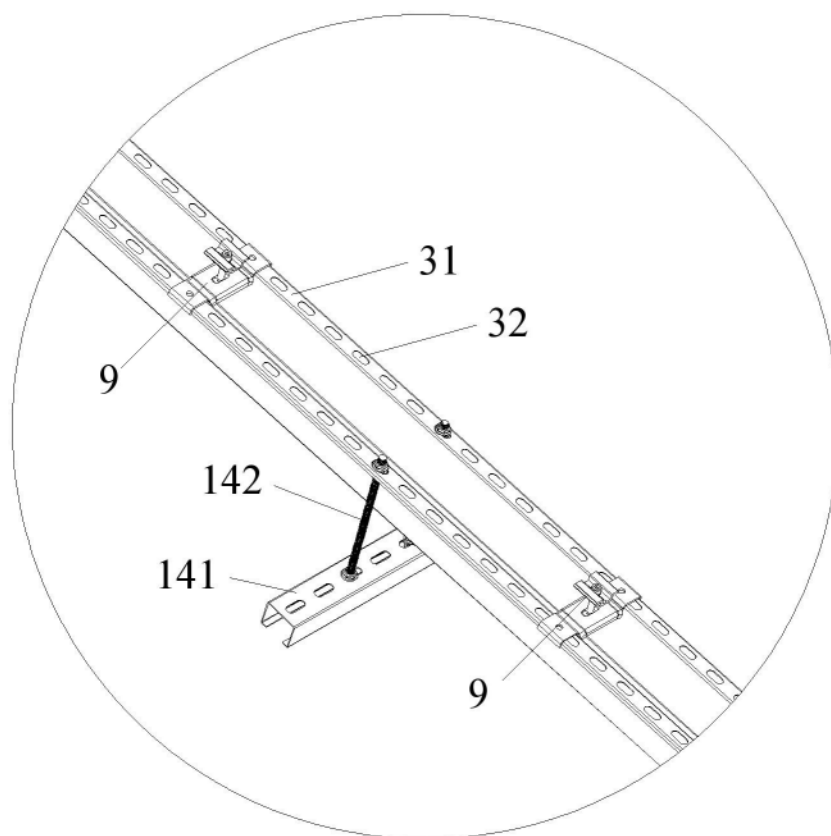


图7

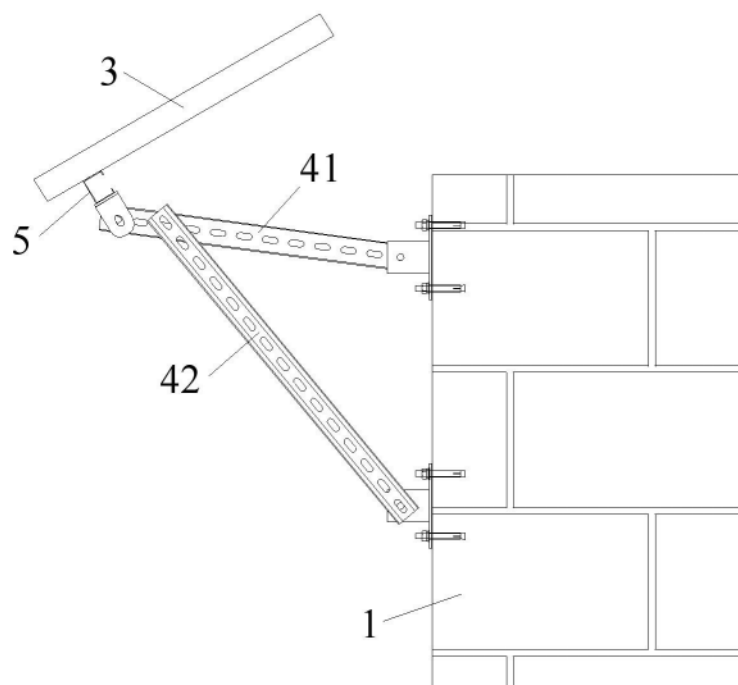


图8

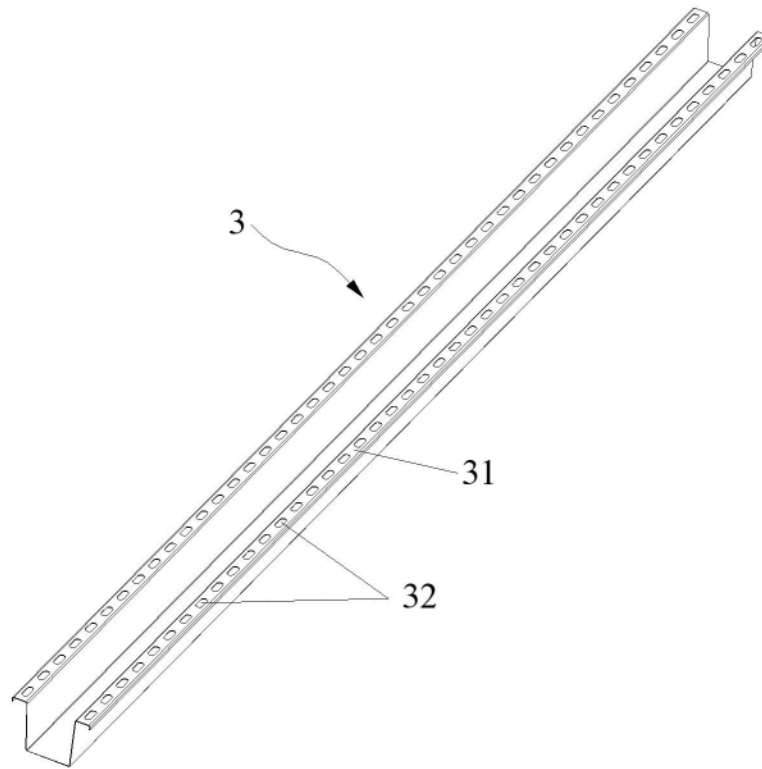


图9

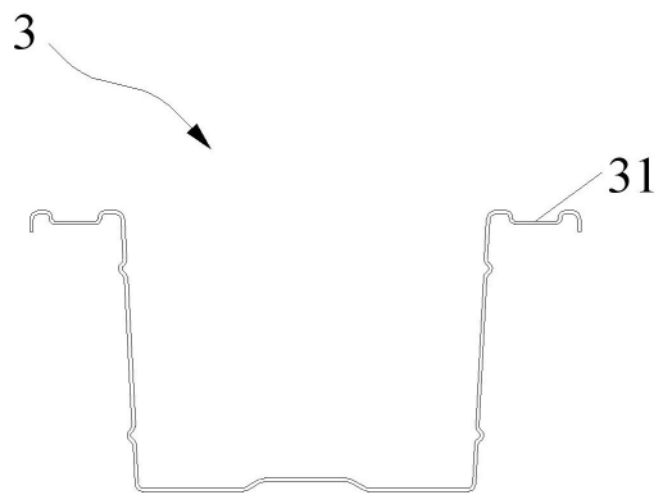


图10

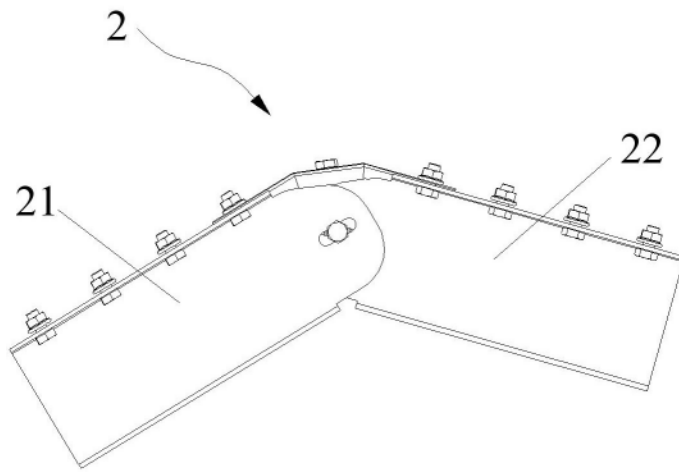


图11

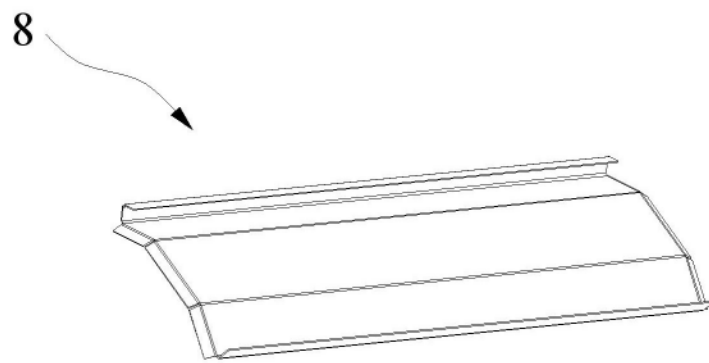


图12

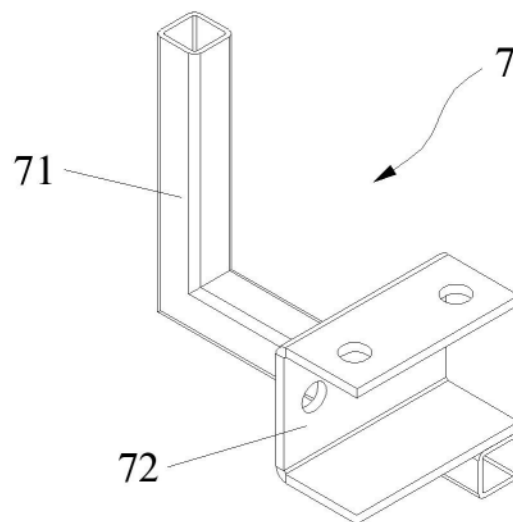


图13