(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117721961 B
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202410128072.8
(22)申请日 2024.01.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117721961 A
(43)申请公布日 2024.03.19
(73)专利权人 天津大学
地址 300000 天津市南开区卫津路92号
(72)发明人 张梦溪 闵巧玲 闫文钰 李明超 何殷鹏
(74)专利代理机构 北京中睿智恒知识产权代理事务所(普通合伙) 16025
专利代理师 黄莉
(51)Int.Cl.
H02S 20/23(2014.01)
E04D 3/30(2006.01)
E04D 3/365(2006.01)
E04D 12/00(2006.01)
E04D 13/16(2006.01)
E04D 3/38(2006.01)
H02S 30/00(2014.01)
E04D 13/18(2018.01)

(56)对比文件
CN 110512804 A,2019.11.29
CN 219931426 U,2023.10.31
CN 114790800 A,2022.07.26

审查员 张廷欢

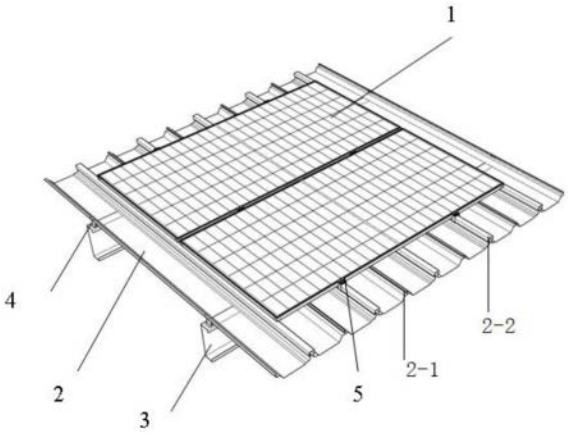
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统

(57)摘要

本发明涉及金属屋面技术领域,公开一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,包括檩条以及设置在檩条上的金属屋面板,金属屋面板上设置太阳能光伏板,金属屋面板和檩条之间设置滑动支架和内撑,滑动支架固定连接在檩条上,包括底座以及滑动钩片,底座设置在滑槽内,滑动钩片穿出滑槽;内撑设置在波峰内,包括底板以及左右对称设置在底板上的两个支撑组件,两个支撑组件之间设置连接条和隔离板,每个支撑组件包括支撑座以及可滑动设置在支撑座上的支撑薄片;波峰的顶端内部包裹两个支撑薄片的顶部,外部设置抗风夹。本发明有效提升金属屋面系统抗风能力的同时,保证内撑与金属屋面在强风作用下不脱离,具备优良的经济性与安全性。



CN 117721961 B

1.一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,包括檩条(3)以及设置在檩条(3)上的金属屋面板(2),所述金属屋面板(2)上设置太阳能光伏板(1),其特征在于,所述金属屋面板(2)和檩条(3)之间设置多个滑动支架(4)和多个内撑(6),所述滑动支架(4)和内撑(6)间隔设置,所述金属屋面板(2)设置有多个波峰(2-2)和多个滑槽(2-1),所述滑槽(2-1)与所述波峰(2-2)的凸起方向一致,并且所述滑槽(2-1)与所述波峰(2-2)间隔设置,多个所述波峰(2-2)和多个所述滑槽(2-1)沿所述檩条(3)的长度方向分布;

所述滑动支架(4)固定连接在所述檩条(3)上,并设置在所述滑槽(2-1)对应的位置,所述滑动支架(4)包括底座以及设置在底座上的滑动钩片(4-1),所述底座设置在所述滑槽(2-1)内,所述滑动钩片(4-1)穿出所述滑槽(2-1),并与所述滑槽(2-1)可滑动连接,所述滑动钩片(4-1)的顶端设置防脱钩;防脱钩的上部形状呈现弯曲,所述滑动钩片(4-1)可沿着滑槽(2-1)进行滑动产生一定的位移;

所述内撑(6)设置在所述波峰(2-2)内,所述内撑(6)包括底板(6-11)以及左右对称设置在底板(6-11)上的两个支撑组件,两个支撑组件之间设置连接条(6-13)和隔离板(6-12),所述连接条(6-13)设置在所述底板(6-11)的中央,所述隔离板(6-12)设置在所述连接条(6-13)上,每个所述支撑组件包括支撑座以及可滑动设置在支撑座上的支撑薄片;所述波峰(2-2)的顶端内部包裹两个支撑薄片的顶部,且所述波峰(2-2)的顶端外部设置抗风夹(7);

所述底座的形状与所述滑槽(2-1)的形状相适配,所述底座包括第一底座(4-2)、第二底座(4-3)以及第三底座(4-4),所述第二底座(4-3)水平设置,并固定连接在所述檩条(3)上,所述第一底座(4-2)和第三底座(4-4)垂直并对称设置在所述第二底座(4-3)上,所述第一底座(4-2)和第三底座(4-4)上开设有卡槽,所述滑动钩片(4-1)卡接在所述卡槽内,与所述第一底座(4-2)和第三底座(4-4)相互垂直;

所述内撑(6)的形状与所述波峰(2-2)相适配,所述支撑座包括前支座、后支座、上支撑部和下支撑部,所述前支座、后支座垂直设在所述底板(6-11)上,所述前支座和后支座之间通过上支撑部和下支撑部连接,所述上支撑部和下支撑部之间形成凹槽,所述支撑薄片的中部设置有与所述凹槽相适配的凸起,所述凸起可滑动设置在所述凹槽内,所述支撑薄片的顶部伸出所述支撑座,并呈圆卷状。

2.根据权利要求1所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述第二底座(4-3)上设置有螺栓孔,通过第一自攻螺钉(10)固定连接在所述檩条(3)上。

3.根据权利要求1所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述底板(6-11)上设置有螺栓孔,通过第二自攻螺钉(9)固定连接在所述檩条(3)上。

4.根据权利要求1所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述抗风夹(7)包括对称设置的两个夹持件,两个夹持件之间通过螺丝固定连接,形成空腔,所述空腔与所述波峰(2-2)的顶端形状相适配,所述空腔包裹所述波峰(2-2)的顶端。

5.根据权利要求1所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述太阳能光伏板(1)通过紧扣件(5)固定连接在所述金属屋面板(2)上。

6.根据权利要求1所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征

在于,所述檩条(3)设置有多个,且所述檩条(3)为C型檩条,所述C型檩条包括一体成型的直立板、上翼板及下翼板,所述金属屋面板(2)设置在所述C型檩条的上翼板。

7.根据权利要求1-6任一所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述的金属屋面板(2)的材质为铝镁或铝锌,所述抗风夹(7)的材质为铝合金。

8.根据权利要求1-6任一所述的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,其特征在于,所述金属屋面板(2)由多个压型金属板拼接而成,相邻压型金属板之间通过紧扣件(5)连接,相邻压型金属板连接的边界处通过角键(8)连接;所述太阳能光伏板(1)设置有若干个,相邻两个太阳能光伏板(1)之间通过紧扣件(5)连接。

一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏金属屋面技术领域,特别是涉及一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统。

背景技术

[0002] 为适应光伏新能源的发展趋势,金属屋面系统和光伏系统逐渐结合形成了光伏建筑一体化系统(BIPV),有效提高了建筑领域的新能源转换率,然而光伏金属屋面系统对风荷载敏感,强风是降低光伏建筑一体化系统运行安全性的主要原因。为提高光伏系统的能量,常将光伏系统与大跨度的金属屋面板相结合形成大跨度光伏金属屋面系统,但大跨度光伏金属屋面系统对结构的抗风性能提出了更高的要求。目前光伏金属屋面系统存在抗风强度低、使用寿命短的问题,原因在于强风易使金属屋面与檩条之间的支撑出现脱离问题,导致光伏金属屋面掀开,严重影响结构正常运行,因此,有必要开展适用于强风区域的大跨度光伏金属屋面系统设计。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,通过使用新设计的滑动式内撑结构、协调内撑和金属屋面板的连接形式以及在外部使用配套的抗风夹的综合方式来提高光伏金属屋面系统整体的抗风性能,节约经济成本。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,包括:檩条以及设置在檩条上的金属屋面板,所述金属屋面板上设置太阳能光伏板,所述金属屋面板和檩条之间设置多个滑动支架和多个内撑,所述滑动支架和内撑间隔设置,所述金属屋面板设置有多个波峰和多个滑槽,所述滑槽与所述波峰的凸起方向一致,并且所述滑槽与所述波峰间隔设置,多个所述波峰和多个所述滑槽沿所述檩条的长度方向分布;

[0006] 所述滑动支架固定连接在所述檩条上,并设置在所述滑槽对应的位置,所述滑动支架包括底座以及设置在底座上的滑动钩片,所述底座设置在所述滑槽内,所述滑动钩片穿出所述滑槽,并与所述滑槽可滑动连接,所述滑动钩片的顶端设置防脱钩;

[0007] 所述内撑设置在所述波峰内,所述内撑包括底板以及左右对称设置在底板上的两个支撑组件,两个支撑组件之间设置连接条和隔离板,所述连接条设置在所述底板的中央,所述隔离板设置在所述连接条上,每个所述支撑组件包括支撑座以及可滑动设置在支撑座上的支撑薄片;所述波峰的顶端内部包裹两个支撑薄片的顶部,且所述波峰的顶端外部设置抗风夹。

[0008] 进一步地,所述底座的形状与所述滑槽的形状相适配,所述底座包括第一底座、第二底座以及第三底座,所述第二底座水平设置,并固定连接在所述檩条上,所述第一底座和第三底座垂直并对称设置在所述第二底座上,所述第一底座和第三底座上开设有卡槽,所述滑动钩片卡接在所述卡槽内,与所述第一底座和第三底座相互垂直。

[0009] 进一步地,所述第二底座上设置有螺栓孔,通过第一自攻螺钉固定连接在所述檩条上。

[0010] 进一步地,所述内撑的形状与所述波峰相适配,所述支撑座包括前支座、后支座、上支撑部和下支撑部,所述前支座、后支座垂直设在所述底板上,所述前支座和后支座之间通过上支撑部和下支撑部连接,所述上支撑部和下支撑部之间形成凹槽,所述支撑薄片的中部设置有与所述凹槽相适配的凸起,所述凸起可滑动设置在所述凹槽内,所述支撑薄片的顶部伸出所述支撑座,并呈圆卷状。

[0011] 进一步地,所述底板上设置有螺栓孔,通过第二自攻螺钉固定连接在所述檩条上。

[0012] 进一步地,所述抗风夹包括对称设置的两个夹持件,两个夹持件之间通过螺丝固定连接,形成空腔,所述空腔与所述波峰的顶端形状相适配,所述空腔包裹所述波峰的顶端。

[0013] 进一步地,所述太阳能光伏板通过紧扣件固定连接在所述金属屋面板上。

[0014] 进一步地,所述檩条设置有多个,且所述檩条为C型檩条,所述C型檩条包括一体成型的直立板、上翼板及下翼板,所述金属屋面板设置在所述C型檩条的上翼板。

[0015] 进一步地,所述的金属屋面板的材质为铝镁或铝锌,所述抗风夹的材质为铝合金。

[0016] 进一步地,所述金属屋面板由多个压型金属板拼接而成,相邻压型金属板之间通过紧扣件连接,相邻压型金属板连接的边界处通过角键连接;所述太阳能光伏板设置有若干个,相邻两个太阳能光伏板之间通过紧扣件连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统具有以下技术效果:

[0018] 1.本发明采用的大跨度光伏金属屋面系统中,支撑结构有滑动支架、内撑、檩条,固定结构有抗风夹和紧扣件,金属屋面板内部采用滑动支架和内撑与檩条连接,外部通过抗风夹固定,有效保证了金属屋面与檩条之间的连接效果,使得整个结构承载性能大幅提升;

[0019] 2.本发明设计的内支撑结构包括四个支座,四个支撑部,一个底板,一个隔离板、一个连接条以及两个支撑薄片,支撑薄片上部成圆卷状,共卷了三层,中部凸起,通过凹槽与支座连接;支撑薄片可以进行一定的滑动,比起固定式的内撑,这种滑动式内撑结构承载能力更强,可以显著提高整个系统的使用寿命;内撑结构内部通过自攻螺钉与檩条连接,外部通过抗风夹具与屋面板一起固定,整个结构对称,受力均匀,可以抵抗强风而不失效,仍与其余支撑结构一起承担荷载;

[0020] 3.本发明设计的抗风夹配套整个系统使用,由两片铝合金和两套不锈钢螺丝组成,左右两片铝合金结构完全对称,形状贴合金属屋面板波峰顶端轮廓,搭配不锈钢螺丝可以将支撑薄片限定在波峰的顶端内,进一步稳固金属屋面板与内撑之间的连接,显著提高系统的稳定性和抗风性能;

[0021] 4.本发明采用了滑动支架,滑动支架上设有滑动钩片,比起固定支架,滑动支架沿着滑槽产生一定的位移量,在金属屋面系统承受热胀冷缩时可以进行一定滑动以防止对金属屋面板产生破坏;

[0022] 5.本发明提出的带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,通过使用内撑结构、协调屋面板与内撑的扣合方式以及在外部使用抗风夹等综合方式来提高系统的抗风能力,比起

对大跨度金属屋面板本身进行二次改良,这种方式不仅有效地减少了经济和时间成本,而且从系统内部和外部都进行了支撑和固定,大幅度提升了整个系统的抗风性能,可适用于台风频发的临海区域。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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。

[0024] 图1为本发明用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统的的侧面结构示意图;

[0026] 图3为本发明实施例金属屋面板的结构示意图;

[0027] 图4为本发明实施例太阳能光伏板的结构示意图;

[0028] 图5为本发明实施例内撑的结构示意图;

[0029] 图6为本发明实施例抗风夹的结构示意图;

[0030] 图7为本发明实施例内撑与金属屋面板的装配结构示意图;

[0031] 图8为本发明实施例内撑与檩条的装配结构示意图;

[0032] 图9为本发明实施例滑动支架的结构示意图;

[0033] 图10为本发明实施例滑动支架与金属屋面板的装配结构示意图;

[0034] 图11为本发明滑动支架与檩条的装配结构示意图;

[0035] 图12为本发明实施例紧扣件的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:1、太阳能光伏板;2、金属屋面板;2-1、滑槽;2-2、波峰;3、檩条;4、滑动支架;4-1、滑动钩片;4-2、第一底座;4-3、第二底座;4-4、第三底座;5、紧扣件;6、内撑;6-1、第一支撑薄片;6-2、第二支撑薄片;6-3、第一支座、6-4、第二支座;6-5、第三支座;6-6、第四支座;6-7、第一支撑部;6-8、第二支撑部;6-9、第三支撑部;6-10第四支撑部;6-11、底板;6-12、隔离板;6-13、连接条;7、抗风夹;7-1、第一铝合金;7-2、第二铝合金;7-3、第一螺丝;7-4、第二螺丝;8、角键;9、第二自攻螺钉;10、第一自攻螺钉。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 本发明的目的是提供一种用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统,通过使用新设计的滑动式内撑结构、协调内撑和金属屋面板的连接形式以及在外部使用配套的抗风夹的综合方式来提高光伏金属屋面系统整体的抗风性能,节约经济成本。

[0039] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实

施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0040] 如图1至图12所示,本发明提供的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统包括:檩条3以及设置在檩条3上的金属屋面板2,所述金属屋面板2上设置太阳能光伏板1,所述金属屋面板2和檩条3之间设置多个滑动支架4和多个内撑6,所述滑动支架4和内撑6间隔设置,所述金属屋面板2设置有多个波峰2-2和多个滑槽2-1,所述滑槽2-1与所述波峰2-2的凸起方向一致,并且所述滑槽2-1与所述波峰2-2间隔设置,多个所述波峰2-2和多个所述滑槽2-1沿所述檩条3的长度方向分布;

[0041] 所述滑动支架4固定连接在所述檩条3上,并设置在所述滑槽2-1对应的位置,所述滑动支架4包括底座以及设置在底座上的滑动钩片4-1,所述底座设置在所述滑槽2-1内,所述滑动钩片4-1穿出所述滑槽2-1,并与所述滑槽2-1可滑动连接,所述滑动钩片4-1的顶端设置防脱钩,使得金属屋面板2可以产生一定滑动,并且上部形状呈现弯曲的防脱钩,防止金属屋面板2脱离檩条;滑动钩片4-1可以沿着滑槽2-1进行滑动产生一定的位移。

[0042] 示例地,所述滑动支架4为360°滑动支架,360°滑动支架可以实现屋面板锁缝360度连接。可参考专利CN110512804A-一种360度滑动直立锁边支架及其使用方法。

[0043] 示例地,如图9-图11所示,所述底座的形状与所述滑槽2-1的形状相适配,所述底座包括第一底座4-2、第二底座4-3以及第三底座4-4,所述第二底座4-3水平设置,并固定连接在所述檩条3上,所述第一底座4-2和第三底座4-4垂直并对称设置在所述第二底座4-3上,所述第一底座4-2和第三底座4-4上开设有卡槽,所述滑动钩片4-1卡接在所述卡槽内,与所述第一底座4-2和第三底座4-4相互垂直。所述第二底座4-3上设置有螺栓孔,通过第一自攻螺钉10固定连接在所述檩条3上。

[0044] 具体实施例中,滑动支架4由钣金制作而成,第一底座4-2、第二底座4-3及第三底座的厚度4-4约为2～3mm,滑动钩片4-1的厚度约为0.7mm。

[0045] 如图5、图7和图8所示,所述内撑6设置在所述波峰2-2内,所述内撑6包括底板6-11以及左右对称设置在底板6-11上的两个支撑组件,两个支撑组件之间设置连接条6-13和隔离板6-12,所述连接条6-13设置在所述底板6-11的中央,所述隔离板6-12设置在所述连接条6-13上,每个所述支撑组件包括支撑座以及可滑动设置在支撑座上的支撑薄片;所述波峰2-2的顶端内部包裹两个支撑薄片的顶部,且所述波峰2-2的顶端外部设置抗风夹7。如图5所示,所述波峰2-2的顶端是上宽下窄的形状,支撑薄片的顶部被包裹在宽处,抗风夹7能够锁紧窄处,从而进一步避免了支撑6与金属屋面板2之间的脱离。

[0046] 其中,所述连接条6-13与所述隔离板6-12之间可以采用焊接的方式。

[0047] 示例地,所述内撑6的形状与所述波峰2-2相适配,所述支撑座包括前支座、后支座、上支撑部和下支撑部,所述前支座、后支座垂直设在所述底板6-11上,所述前支座和后支座之间通过上支撑部和下支撑部连接,所述上支撑部和下支撑部之间形成凹槽,所述支撑薄片的中部设置有与所述凹槽相适配的凸起,所述凸起可滑动设置在所述凹槽内,所述支撑薄片的顶部伸出所述支撑座,并呈圆卷状。

[0048] 具体地,如图5中所示,所述前支座包括的第三支座6-5和第二支座6-4,所述后支座包括第四支座6-6和第一支座6-3,所述上支撑部包括第四支撑部6-10和第一支撑部6-7,所述下支撑部包括第三支撑部6-9和第二支撑部6-8,所述支撑薄片包括第二支撑薄片6-2和第一支撑薄片6-1;其中,第三支座6-5、第四支座6-6、第四支撑部6-10、第三支撑部6-9、

第二支撑薄片6-2构成左侧的支撑组件,第三支座6-5与第四支座6-6通过第三支撑部6-9和第四支撑部6-10连接;第二支座6-4、第一支座6-3、第一支撑部6-7、第二支撑部6-8构成右侧的支撑组件,第一支座6-3与第二支座6-4通过第一支撑部6-7和第二支撑部6-8连接;第一支座6-3与第四支座6-6通过连接条6-13连接,第二支座6-4与第三支座6-5通过连接条6-13连接;第二支撑薄片6-2和第一支撑薄片6-1上部呈现圆卷状,共卷了3层,第二支撑薄片6-2和第一支撑薄片6-1的中部均凸起,第一支撑薄片6-1通过凹槽与第一支座6-3、第二支座6-4、第一支撑部6-7以及第二支撑部6-8连接,第二支撑薄片6-2通过凹槽与第三支座6-5、第四支座6-6、第三支撑部6-9以及第四支撑部6-10连接。

[0049] 本实例中内撑结构6的第一支撑薄片6-1和第二支撑薄片6-2都可以进行一定的滑动。

[0050] 本实施例内撑结构6中第一支撑部6-7、第二支撑部6-8、第三支撑部6-9、第四支撑部6-10均与底板6-11垂直,且沿底板6-11竖直中心线对称分布。

[0051] 所述底板6-11上设置有螺栓孔,通过第二自攻螺钉9固定连接在所述檩条3上。示例地,底板6-11在隔离板6-12左右两侧分别留有两个螺栓孔。

[0052] 所述隔离板6-12的作用是隔离第一支撑薄片6-1和第二支撑薄片6-2,两个支撑薄片的滑动彼此之间互不影响。

[0053] 具体实施例中,内撑6中底板6-11厚度为3.5mm,第一支撑薄片6-1和第二支撑薄片6-2厚度0.7mm,隔离板6-12厚度0.5mm,第一支座6-3、第二支座6-4、第三支座6-5以及第四支座6-6厚度约为1.44mm,第一支撑部6-7;第二支撑部6-8;第三支撑部6-9;第四支撑部6-10厚度约为1mm。

[0054] 如图6所示,所述抗风夹7包括对称设置的两个夹持件,两个夹持件之间通过螺丝固定连接,形成空腔,所述空腔与所述波峰2-2的顶端形状相适配,所述空腔包裹所述波峰2-2的顶端。

[0055] 具体地,两个夹持件分别为第一铝合金7-1、第二铝合金7-2,抗风夹7由第一铝合金7-1、第二铝合金7-2、第一螺丝7-3以及第二螺丝7-4组成,第一铝合金7-1、第二铝合金7-2形状结构对称。

[0056] 所述太阳能光伏板1通过紧扣件5固定连接在所述金属屋面板2上。

[0057] 所述檩条3设置有多个,且所述檩条3为C型檩条,所述C型檩条包括一体成型的直立板、上翼板及下翼板,所述金属屋面板2设置在所述C型檩条的上翼板。

[0058] 如图3所示,所述的金属屋面板2的材质为铝镁或铝锌,厚度0.6mm。所述金属屋面板2由多个压型金属板拼接而成,相邻压型金属板之间通过紧扣件5连接,相邻压型金属板连接的边界处通过角键8连接。

[0059] 如图4所示,所述太阳能光伏板1设置有若干个,相邻两个太阳能光伏板1之间通过紧扣件5连接。太阳能光伏板1的厚度为3.5cm。

[0060] 上述实施例中,紧扣件5的结构如图12所示,包括对称的夹紧结构件,并且上部设置螺钉向下拧紧,将紧扣件5固定在对象上,通过两边夹紧结构件的卡扣实现紧固连接。

[0061] 本实例中整个大跨度抗风金属屋面系统通过胶水粘结缝隙和连接处,以保证系统的气密性和水密性。

[0062] 为了使本发明的大跨度建筑光伏金属屋面系统抗风能力更强,滑动支架和内撑的

螺栓孔还可设置两个以上,内撑结构中的支撑薄片的厚度也可以相应增大。

[0063] 本发明提供的适用于强风区域的带有内支撑结构的大跨度光伏金属屋面系统,主要包括太阳能光伏板、金属屋面板、檩条、滑动支架、内撑以及抗风夹。本发明通过使用内撑结构、协调内撑和金属屋面板的扣合方式以及在外部使用屋面夹具的方式来提高系统的抗风能力。本发明设计了一套新的内撑结构,其拥有支座、支撑部、底板、连接条、隔离板以及支撑薄片,支撑薄片下部通过凹槽与支座连接,上部呈现圆卷状,共卷了三层,支撑薄片可以进行滑动,内撑可以从屋面板侧端沿着峰值处的轮廓空隙插入,内撑底板留有四个螺栓孔,通过自攻螺钉安装在内撑底座下方的支撑结构檩条上,内撑采用插入金属屋面板凹槽的方式与屋面板连接,并且为配套该内撑结构;此外,设计了一款新的抗风夹,由两片铝合金和两套螺丝构成,本发明在屋面板峰值处的导轨道上,于内撑所在位置使用抗风夹进行二次加固。本发明采用了360°滑动支架,包括底座和滑动钩片,滑动钩片可以沿着滑槽进行一定的滑动,滑动支架底座留有两个螺栓孔,通过自攻螺钉安装在檩条上,滑动钩片和底座通过卡槽连接。太阳能光伏板通过紧扣件固定在金属屋面板上,金属屋面板通过内撑和滑动支架连接到檩条上。这种光伏金属屋面系统有较高的抗风能力,迄今为止,市面上没有类似的内撑结构以及大跨度光伏金属屋面系统。

[0064] 本发明所提出的用于强风区域带有内撑的大跨度光伏金属屋面系统有较强的抗风能力,可以抵抗高达7.5kPa的强风,并且系统不会产生功能性的破坏,太阳能光伏板仍能持续发电,金属屋面板仍可继续承担相应作用,滑动支架和内撑不会产生太大的变形,仍能发挥支撑作用,整个系统安全稳定,抗风性能高,所耗费的经济成本也在可控范围,性价比较高。

[0065] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

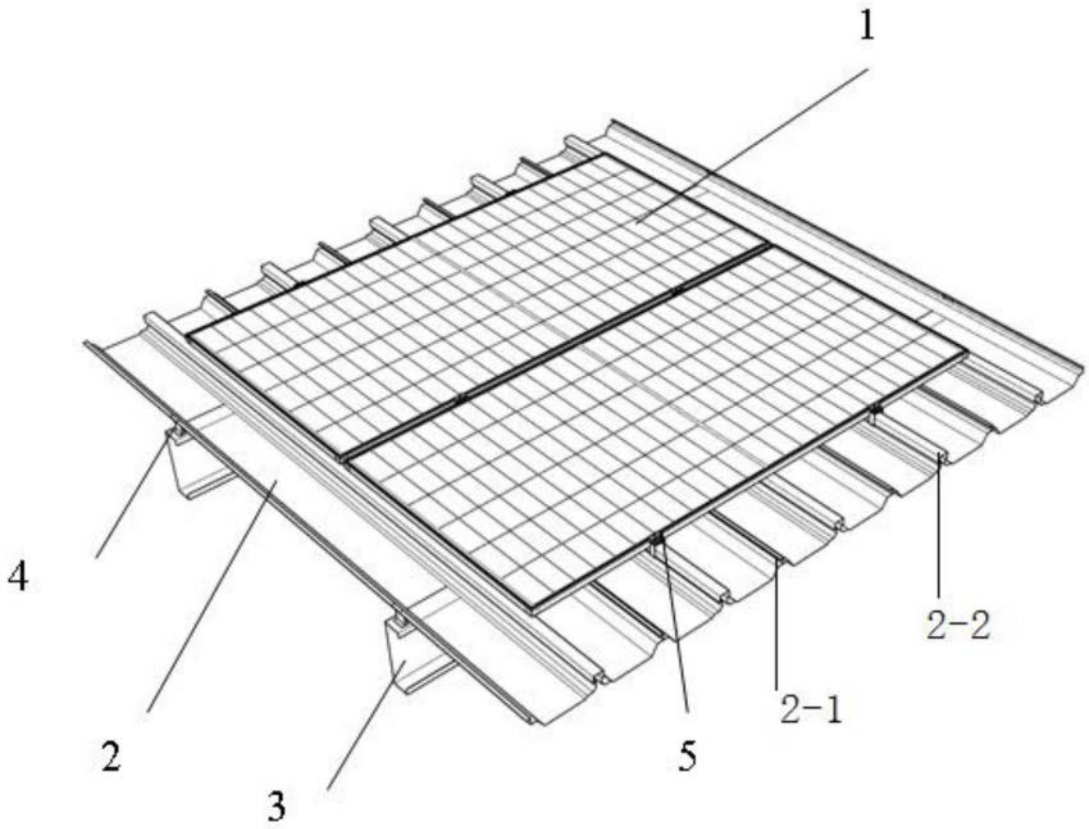


图1

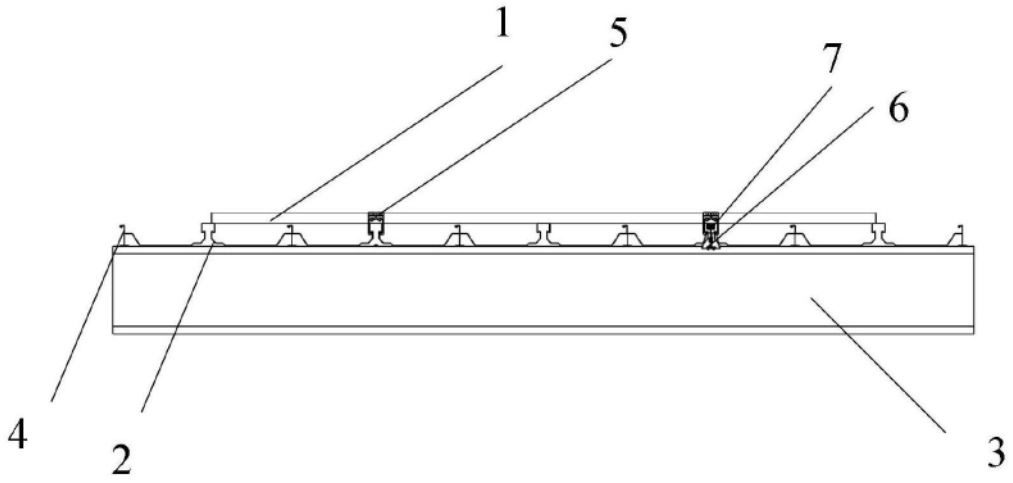


图2

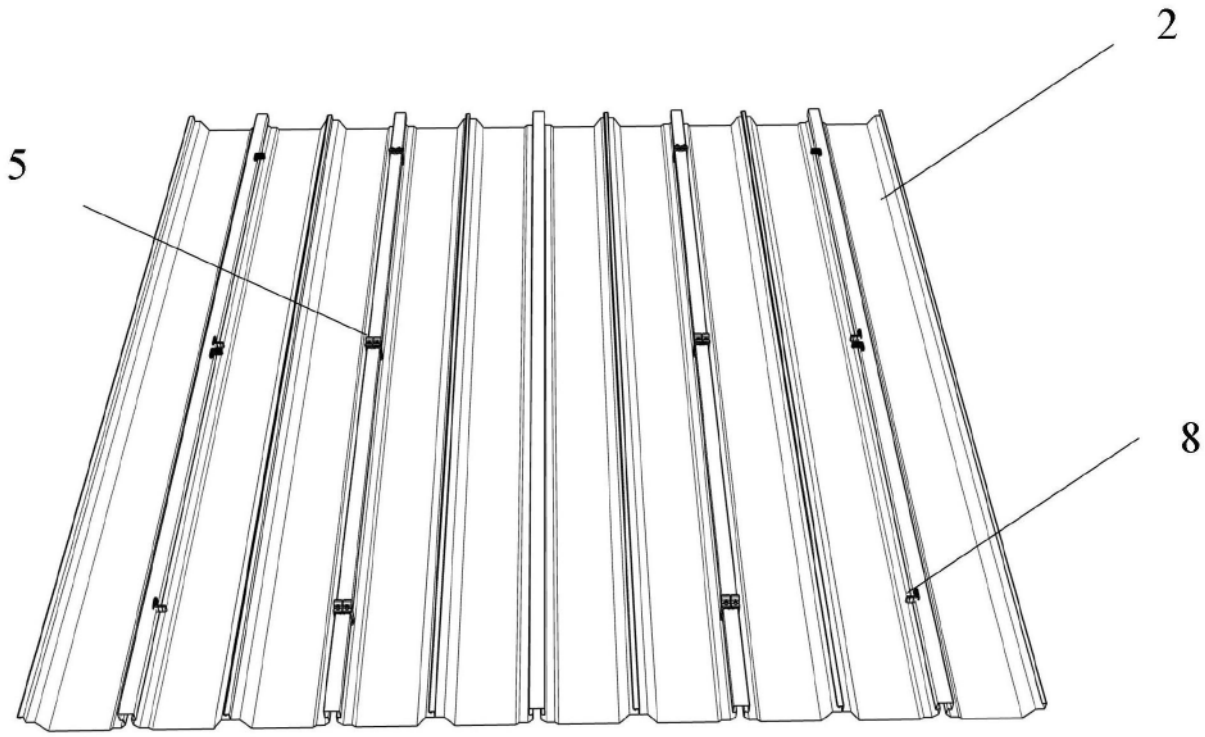


图3

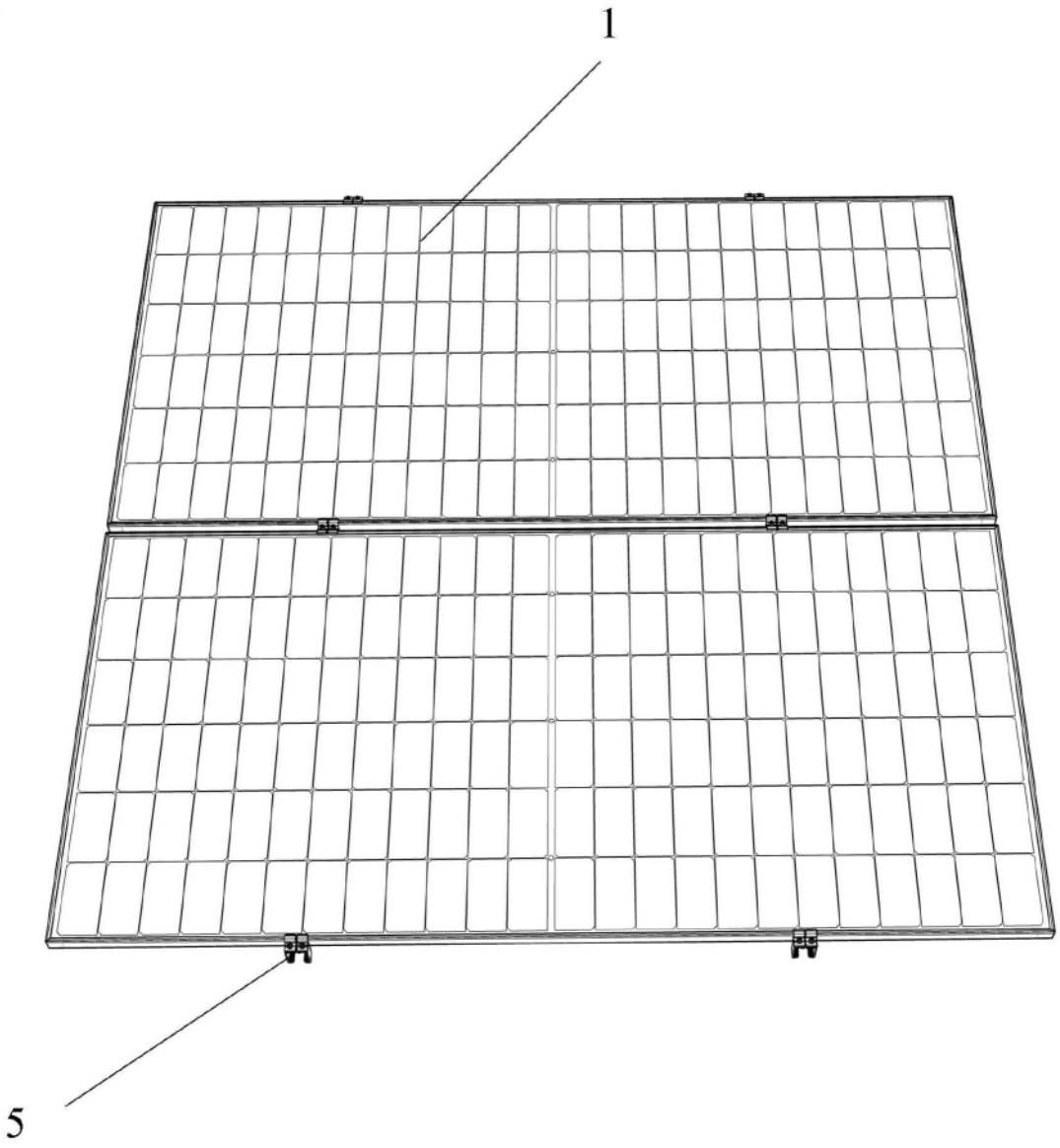


图4

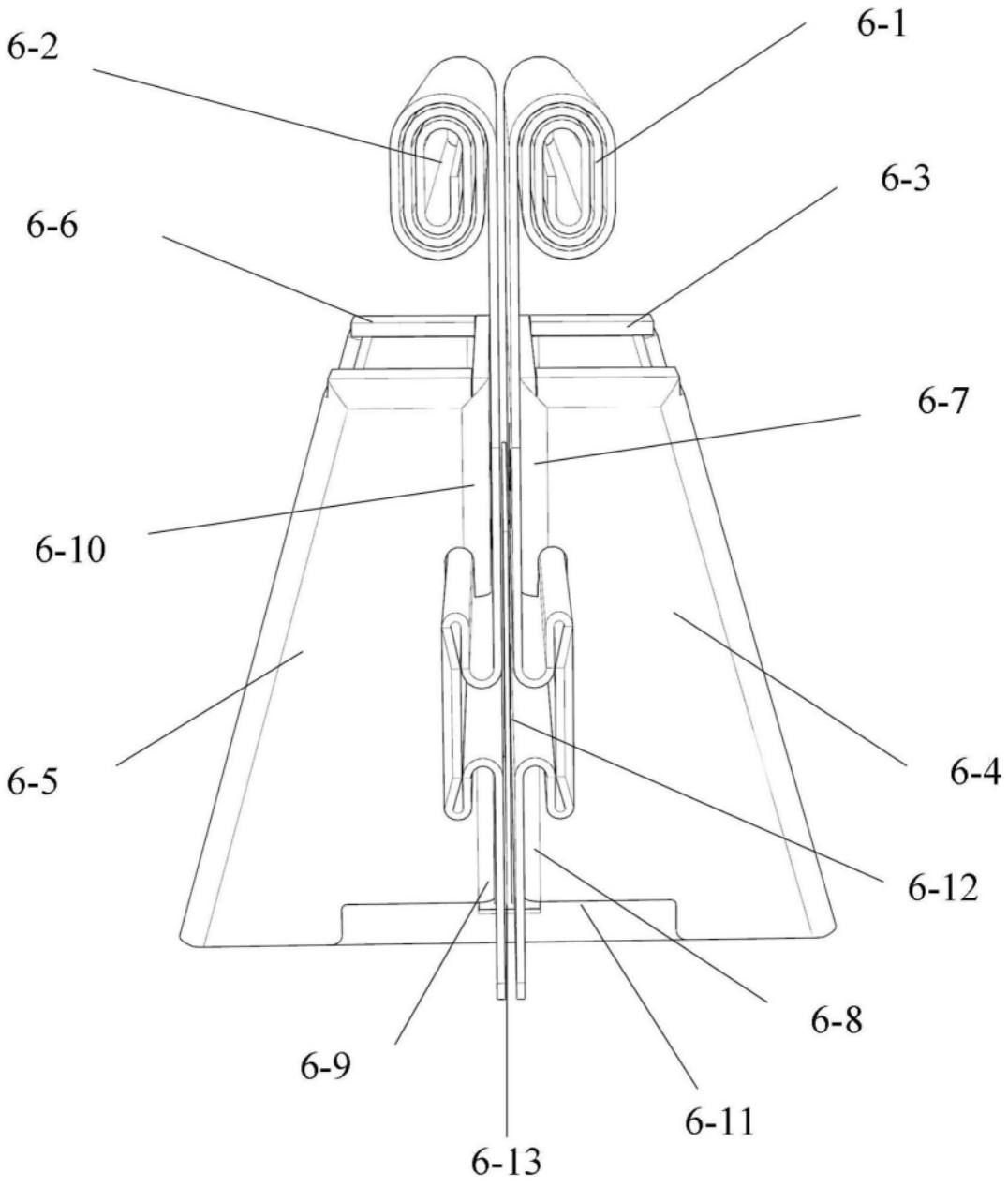


图5

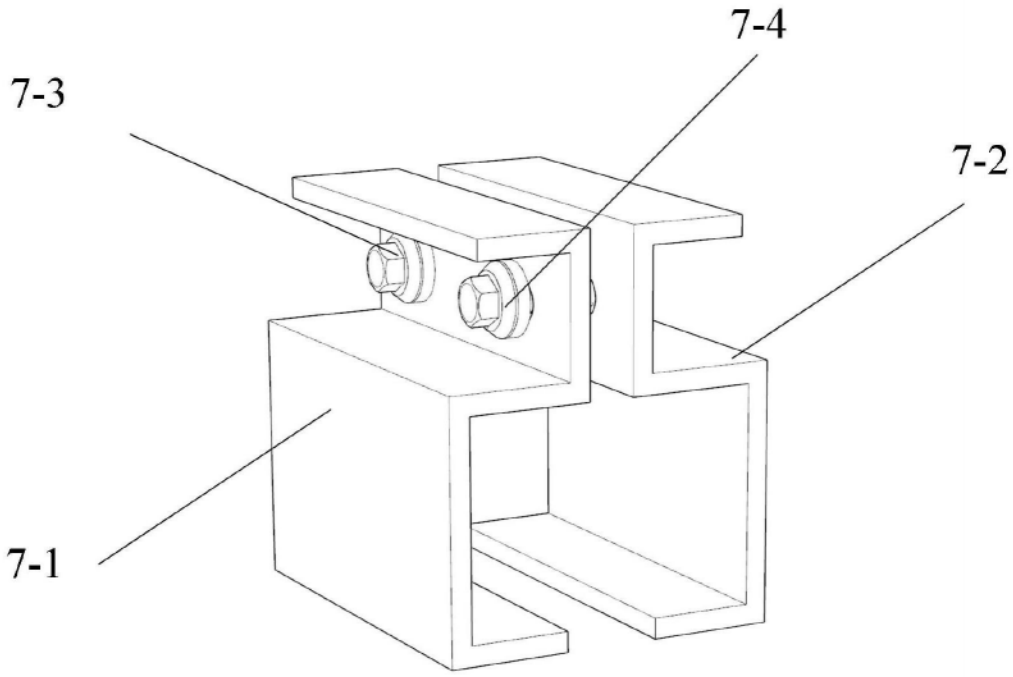


图6

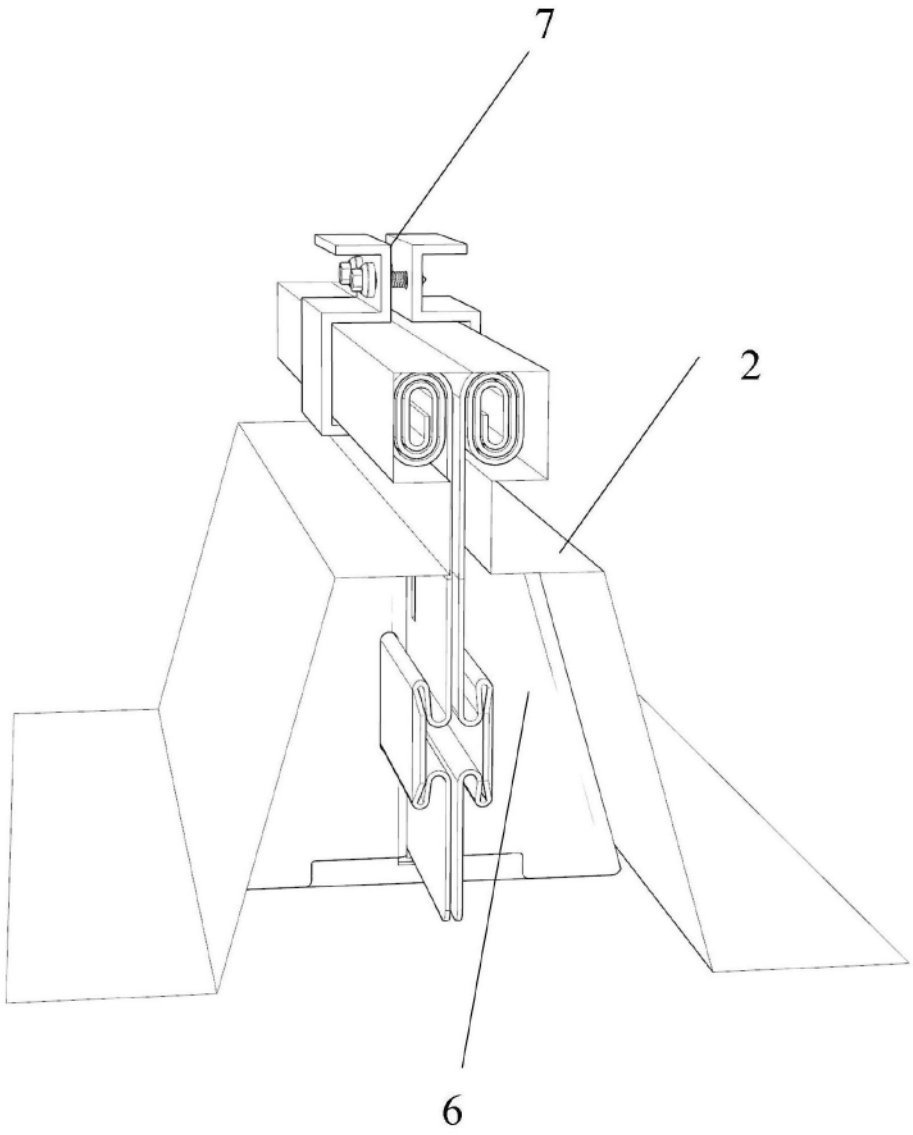


图7

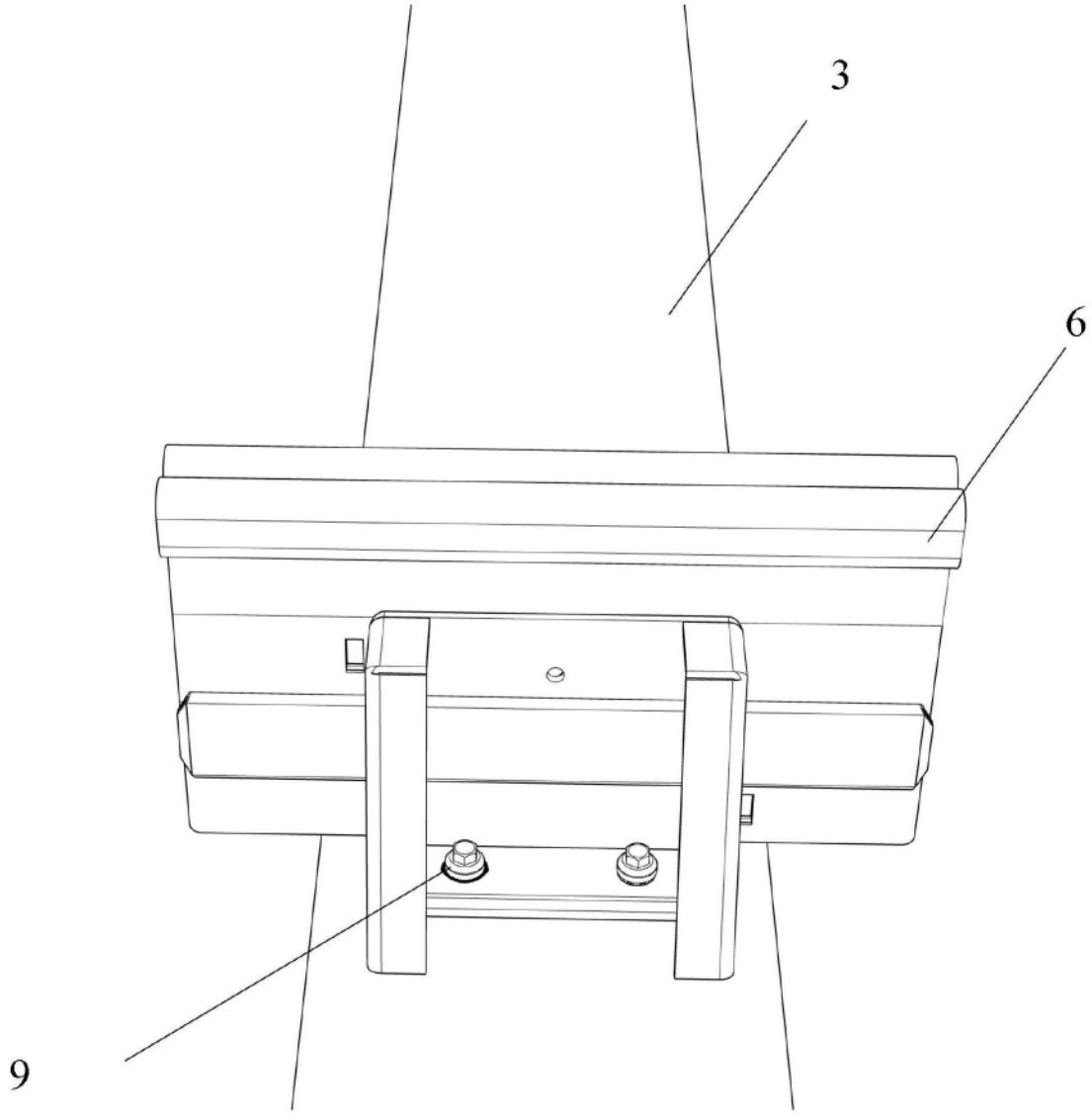


图8

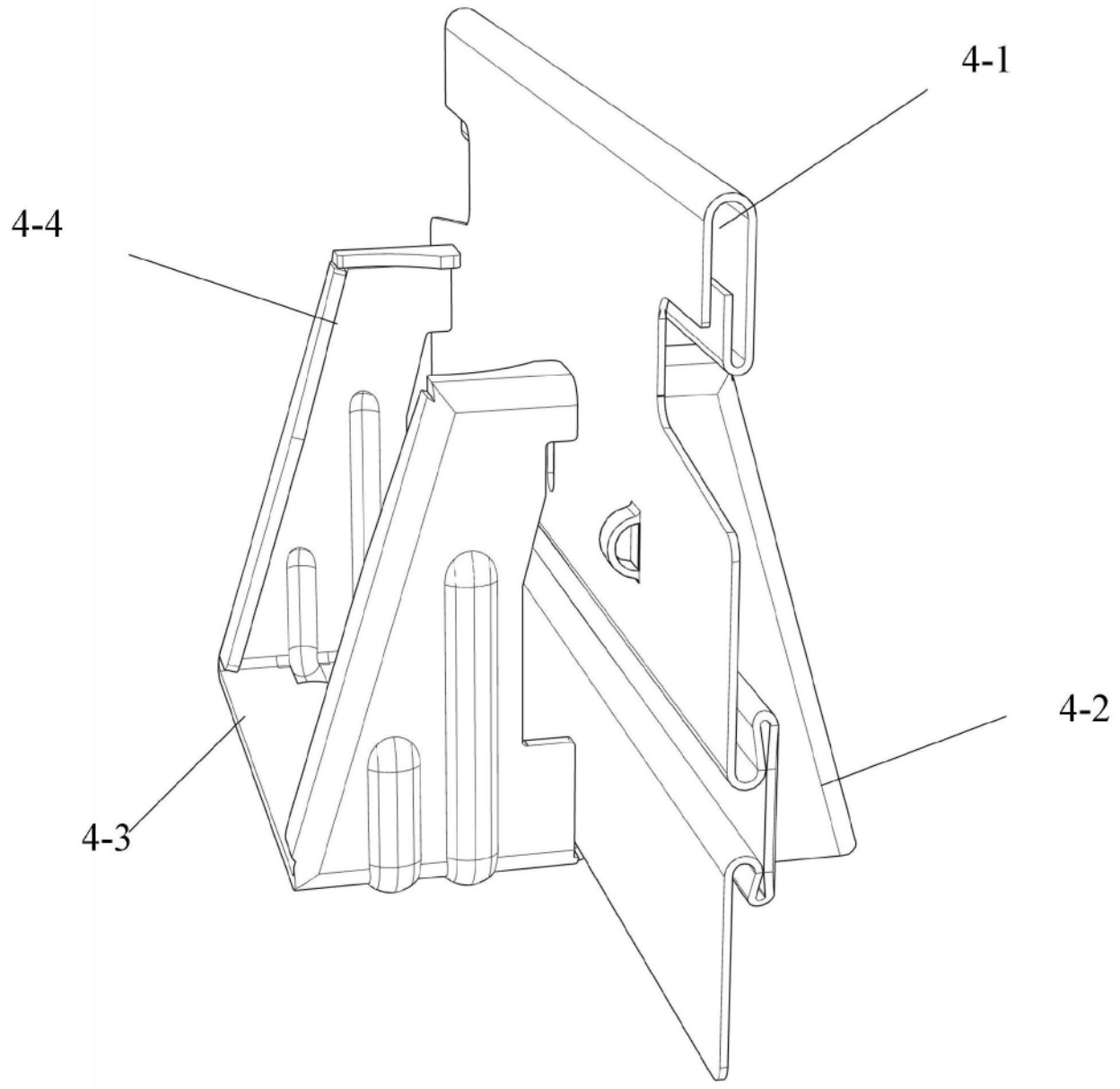


图9

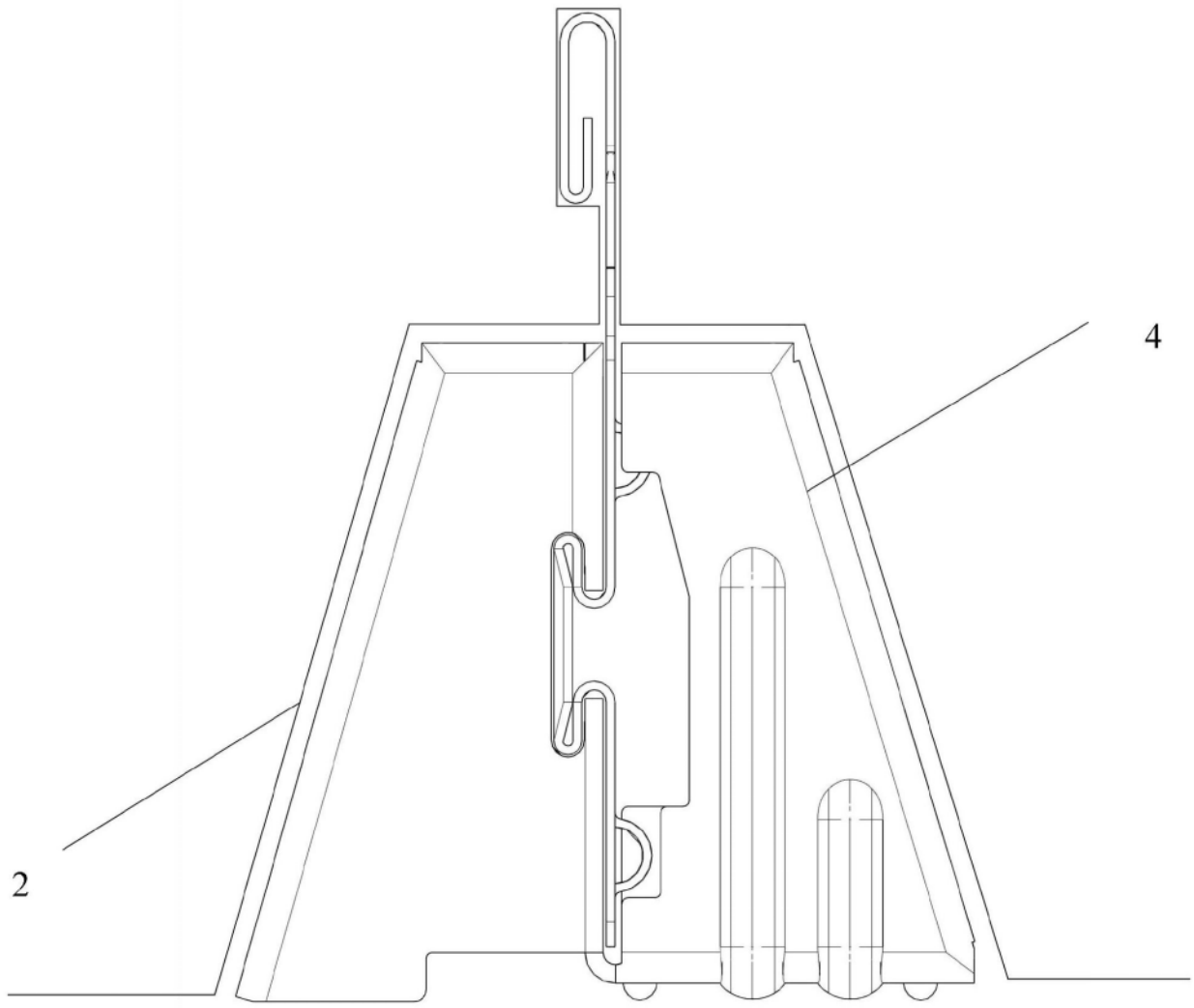


图10

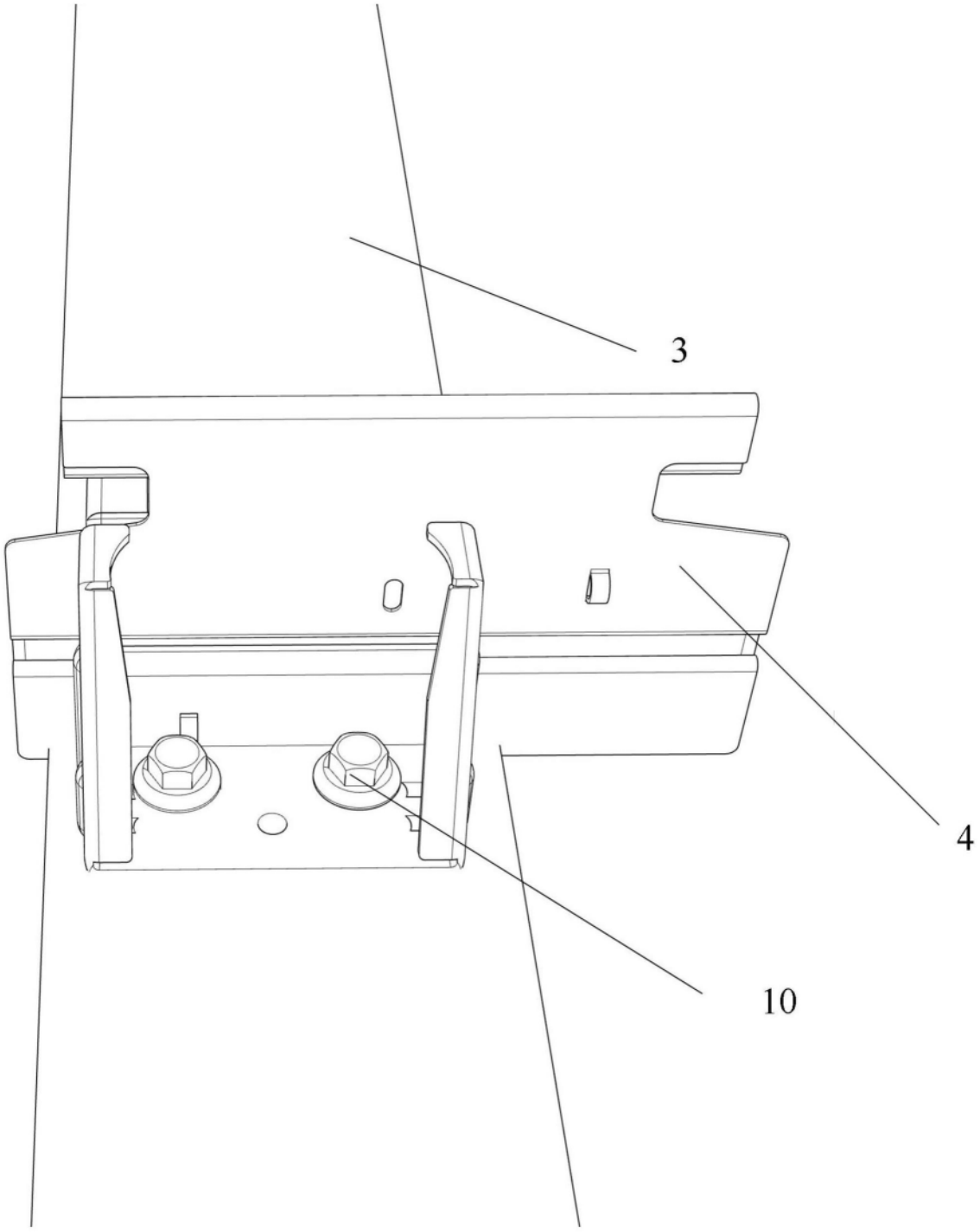


图11

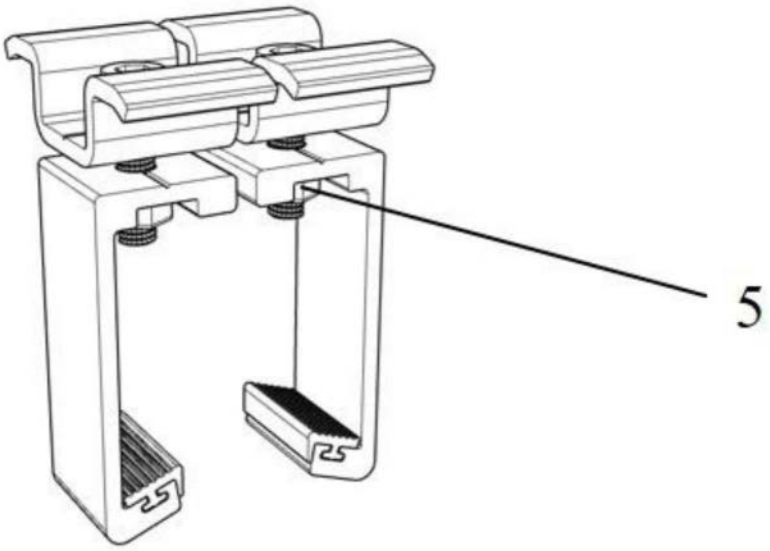


图12