(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222321406 U
(45)授权公告日 2025.01.07

(21)申请号 202420996769.2

(22)申请日 2024.05.09

(73)专利权人 澜起工程技术(江苏)有限公司
地址 211212 江苏省南京市溧水区和凤镇凤乐路1号01幢105室

(72)发明人 董菊芳 王秀英 吴格格

(74)专利代理机构 上海迎向知识产权代理事务所(普通合伙) 31439
专利代理师 陈伟

(51)Int.Cl.
H02S 20/00(2014.01)
F24S 25/13(2018.01)
F24S 25/636(2018.01)
F24S 25/65(2018.01)

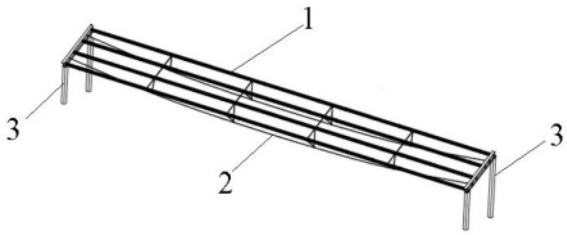
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)实用新型名称

一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点

(57)摘要

本实用新型公开了一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,包括纵梁、半柔性连接部及设置在纵梁两端的支架支撑,半柔性连接部的一端与支架支撑固定连接,另一端与对侧支架支撑通过拉张结构连接,还包括纵梁支撑件和连接节点组件,纵梁支撑件一端与纵梁固定连接,另一端与半柔性连接部通过连接节点组件连接;通过拉张结构对半柔性连接部施加预张力实现对纵梁支撑件提供轴向压力使纵梁支撑件实现对纵梁的支撑。本实用新型的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点极大的提高了光伏支架的承载能力,具有杆件自重轻、适应跨度大、结构效率高、施工简单方便、可多次装拆使用等特点,可应用于大跨度的光伏支架体系,不受地形限制,综合经济性高。



CN 222321406 U

1.一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,包括纵梁、半柔性连接部以及设置在所述纵梁两端的支架支撑,所述半柔性连接部的一端与所述支架支撑固定连接,另一端与对侧所述支架支撑通过拉张结构连接,其特征在于:

还包括纵梁支撑件和连接节点组件,所述纵梁支撑件一端与所述纵梁固定连接,另一端与所述半柔性连接部通过连接节点组件连接;

通过所述拉张结构调整所述半柔性连接部在所述支架支撑之间的长度实现对所述半柔性连接部施加预张力从而实现对所述纵梁支撑件提供轴向压力,所述纵梁支撑件在轴向压力作用下实现对所述纵梁的支撑。

2.根据权利要求1所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:相邻两根纵梁的所述纵梁支撑件与同一个半柔性连接部通过所述连接节点组件连接并组成“V”形结构。

3.根据权利要求1或2所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:所述纵梁为背向布置的C型钢组成的双拼C型钢,所述纵梁支撑件为两端带扁接头的薄壁无缝钢管,所述纵梁支撑件与所述纵梁螺栓连接,所述半柔性连接部为拉索。

4.根据权利要求3所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:所述连接节点组件包括节点板和U型卡扣,所述节点板截面呈倒“T”型,所述拉索被所述U型卡扣固定在所述节点板的“—”板与U型卡扣之间,所述纵梁支撑件与所述节点板的“|”板螺栓连接。

5.根据权利要求4所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:所述拉索为镀锌钢丝绳或者不锈钢丝绳或者包塑钢绞线。

6.根据权利要求4或5中所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:所述支架支撑包括横梁、竖向支杆,所述纵梁与所述横梁连接,所述拉张结构设置在所述横梁上。

7.根据权利要求6所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:所述拉张结构为单孔夹片锚具,所述横梁为H型钢横梁,所述横梁上设有支撑板、锚固板以及供所述拉索穿过的通孔,所述拉索穿过横梁及单孔夹片锚具,所述单孔夹片锚具锚固在所述锚固板上,所述锚固板固定在所述支撑板上。

8.根据权利要求2所述的大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,其特征在于:相邻所述纵梁之间设有支撑件,所述支撑件的轴线垂直所述纵梁,所述支撑件为两端带扁接头的薄壁无缝钢管,所述支撑件与所述相邻纵梁螺栓连接。

一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏支架体系,具体涉及大跨度半柔性光伏支架及其连接节点。

背景技术

[0002] 分布式光伏发电是在用户侧并网的自发自用、余电上网的一种绿色能源,近年来得到了越来越广泛的应用,而大面积安装光伏组件面临的问题之一是在负风压作用下,如何保证光伏组件的整体稳定。为保证稳定性,现有的光伏支架系统通常采用特制的夹具将支座与屋面连接,进而在纵梁上安装光伏组件,这样对屋面板的外形提出了较为苛刻的要求,夹具一般为扣合式或直立咬合式连接。而很多情况下,屋面不具备使用夹具连接的条件,例如梯形截面的螺钉连接屋面、琉璃瓦或水泥瓦屋面等,面对这种情况,只能采用钻孔、焊接或胶粘的方式,显然这种做法对原有屋面的破坏较大,存在防水或耐久性较差、施工工艺复杂、成本较高等突出问题,这在一定程度上制约了屋面分布式光伏的发展和应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术中存在的问题,提供了一种结构简单、便于施工的半柔性光伏支架以及与之相配合的连接节点,不仅具有很大的适应跨度,能够实现在不破坏原有建筑屋面的前提下进行光伏组件的安装,还保证了安装完成的光伏组件具有足够的稳定性。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案予以实现的:

[0005] 一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,包括纵梁、半柔性连接部及设置在所述纵梁两端的支架支撑,所述半柔性连接部的一端与所述支架支撑固定连接,另一端与对侧所述支架支撑通过拉张结构连接,还包括纵梁支撑件和连接节点组件,所述纵梁支撑件一端与所述纵梁固定连接,另一端与所述半柔性连接部通过连接节点组件连接;通过所述拉张结构调整所述半柔性连接部在所述支架支撑之间的长度实现对所述半柔性连接部施加预张力从而实现对所述纵梁支撑件提供竖向压力,所述纵梁支撑件在竖向压力作用下实现对所述纵梁的支撑。

[0006] 对本实用新型的进一步改进,相邻两根纵梁的所述纵梁支撑件与同一个半柔性连接部通过所述连接节点组件连接并组成“V”形结构。

[0007] 对本实用新型的进一步改进,所述纵梁为背向布置的两根C型钢组成的双拼C型钢,中间通过缀板焊接,所述纵梁支撑件为两端带扁接头的薄壁无缝钢管,所述纵梁支撑件与所述纵梁螺栓连接,所述半柔性连接部为拉索。

[0008] 对本实用新型的进一步改进,所述连接节点组件包括节点板和U型卡扣,所述节点板截面呈倒“T”型,所述拉索被所述U型卡扣固定在所述节点板的“—”板与U型卡扣之间,所述纵梁支撑件与所述节点板的“|”板螺栓连接。

[0009] 对本实用新型的进一步改进,所述拉索应具有一定刚性,从而能够在施加预张力后为纵梁支撑件提供竖向支撑力,拉索可以选取镀锌钢丝绳或者不锈钢丝绳或者包塑钢绞

线。

[0010] 对本实用新型的进一步改进,所述支架支撑包括横梁、竖向支杆,所述纵梁与所述横梁连接,所述拉张结构设置在所述横梁上。

[0011] 对本实用新型的进一步改进,所述拉张结构为单孔夹片锚具,所述横梁为H型钢横梁,所述横梁上设有支撑板、锚固板以及供所述拉索穿过的通孔,所述拉索穿过横梁及单孔夹片锚具,所述单孔夹片锚具锚固在所述锚固板上,所述锚固板固定在所述支撑板上。

[0012] 对本实用新型的进一步改进,相邻所述纵梁之间设有水平支撑件,所述水平支撑件为两端带扁接头的薄壁无缝钢管,所述水平支撑件与所述相邻纵梁螺栓连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型下部支撑数量少,杆件自重轻、适应跨度大、结构效率高、施工简单方便,不受地形限制,避免了破坏原有建筑的屋面,综合经济性高,同时利用对半柔性连接部施加预应力提高了整个光伏支架的承载能力和稳定性。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的整体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的整体结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的侧视图;

[0017] 图4为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的安装示意图;

[0018] 图5-7为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的装配示意图;

[0019] 图8-9为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的拉张结构示意图;

[0020] 图10为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的其他实施例中加装斜拉防风索后的侧视图;

[0021] 图11为本实用新型大跨度半柔性光伏支架及其连接节点的其他实施例采用不同长度竖向支杆后的倾斜状态图。

具体实施方式

[0022] 以下将结合附图对本实用新型各实施例的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施例,都属于本实用新型所保护的范围。

[0023] 下面通过具体的实施例并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0024] 一种大跨度半柔性光伏支架及其连接节点,包括纵梁1、半柔性连接部2及设置在纵梁1两端的支架支撑3,半柔性连接部2的一端与支架支撑3固定连接,另一端与对侧支架支撑3通过拉张结构5连接,纵梁1和半柔性连接部2之间安装有纵梁支撑件6,纵梁支撑件6一端与纵梁1固定连接,另一端与半柔性连接部2通过连接节点组件4连接,在光伏支架安装完成后,通过拉张结构5调整半柔性连接部2在支架支撑3之间的长度实现对半柔性连接部2施加预张力从而实现对纵梁支撑件6提供轴向压力,纵梁支撑件6在轴向压力作用下实现对纵梁1以及纵梁1上方光伏板的支撑。

[0025] 在本实施例中,光伏支架具有多根纵梁1,每两根相邻纵梁1的纵梁支撑件6与同一个半柔性连接部2通过连接节点组件4连接,并且组成“V”形结构,在每根纵梁1上沿纵梁1延

伸方向安装有多个纵梁支撑件6,因此安装完毕后纵梁支撑件6在半柔性连接部2上可以组成多个“V”形结构,如图4所示。

[0026] 纵梁1为背向布置的两根C型钢组成的双拼C型钢,中间通过缀板7焊接,两根C型钢之间留有安装间隙10以及用于安装纵梁支撑件6的安装孔8,纵梁支撑件6为两端带扁接头的薄壁无缝钢管,在扁接头上设有安装通孔9,在纵梁1上安装纵梁支撑件6时将纵梁支撑件6的扁接头插入安装间隙10,并且使安装通孔9与安装孔8同轴,将螺栓穿过安装孔8和安装通孔9后用螺母固定,如图4所示。

[0027] 半柔性连接部2为具有一定刚度的拉索18,从而能够在对半柔性连接部2施加预张力后为纵梁支撑件6提供竖向支撑力,在本实施例中拉索18选用镀锌钢丝绳,在其他实施例中也可以选用不锈钢丝绳或者包塑钢绞线。

[0028] 连接节点组件4包括节点板11和两个U型卡扣12,U型卡扣12的两端设置有螺纹,节点板11截面呈倒“T”型,在节点板11的“|”板上设有纵梁支撑件6的第二安装孔13,在节点板11的“—”板上设有两组供U型卡扣12穿过的第三安装孔14,安装时,U型卡扣12自下向上穿过“—”板上的第三安装孔14并通过螺母将U型卡扣12固定,拉索18穿过U型卡扣12并被U型卡扣12固定在节点板11的“—”板与U型卡扣12之间,纵梁支撑件6与节点板11的“|”板螺栓连接,如图6所示。

[0029] 在本实施例中,支架支撑3包括横梁15和设置在横梁15两端的竖向支杆16,纵梁1与横梁15焊接固定,拉张结构5设置在横梁15上。

[0030] 本实施例中,拉张结构5为单孔夹片锚具,横梁15为H型钢横梁,横梁15上设有两块支撑板23、锚固板17及供拉索18穿过的通孔24,锚固板17被固定在支撑板23上,如图8所示,拉索18穿过横梁15及单孔夹片锚具,单孔夹片锚具锚固在锚固板17上,如图9所示,光伏支架安装时,在支架支撑3之间拉索18在松弛状态,在光伏支架安装完毕后,拉动拉索18使其部分穿过单孔夹片锚具并被固定,支架支撑3之间的拉索18由于被拉紧而产生预张力,由于单孔夹片锚具的固定拉索18保持在被拉紧的状态,因此拉索18会对纵梁支撑件6产生轴向压力使纵梁支撑件6变成了具有轴压力的弹性支撑,从而迫使纵梁1与光伏板紧贴。

[0031] 在本实施例中为了提高整体稳定性,相邻纵梁1之间设有支撑件19且支撑件19的轴线垂直于纵梁1,支撑件19为薄壁无缝钢管其两端带扁接头并具有支撑件安装孔21,纵梁1上设有供支撑件安装的第四安装孔20,支撑件19与相邻纵梁1通过螺栓连接,如图1所示,

[0032] 如图4所示,在本实施例中,在相邻纵梁1的“V”形安装的纵梁支撑件6的对应位置安装支撑件19能够更好的提高整个光伏支架的稳定性。

[0033] 在其他实施例中为了应对大风对光伏组件造成影响,可以在半柔性连接部2和两侧的支架支撑3之间加装斜拉防风索22,如图8所示。

[0034] 在本实施例中的纵梁1为水平布置,在其他实施例中两侧的支架支撑3可以安装在不同高度或者两侧采用不同长度的竖向支杆16使安装的光伏板与屋面或地面之间形成夹角,如图9所示。

[0035] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例

技术方案。

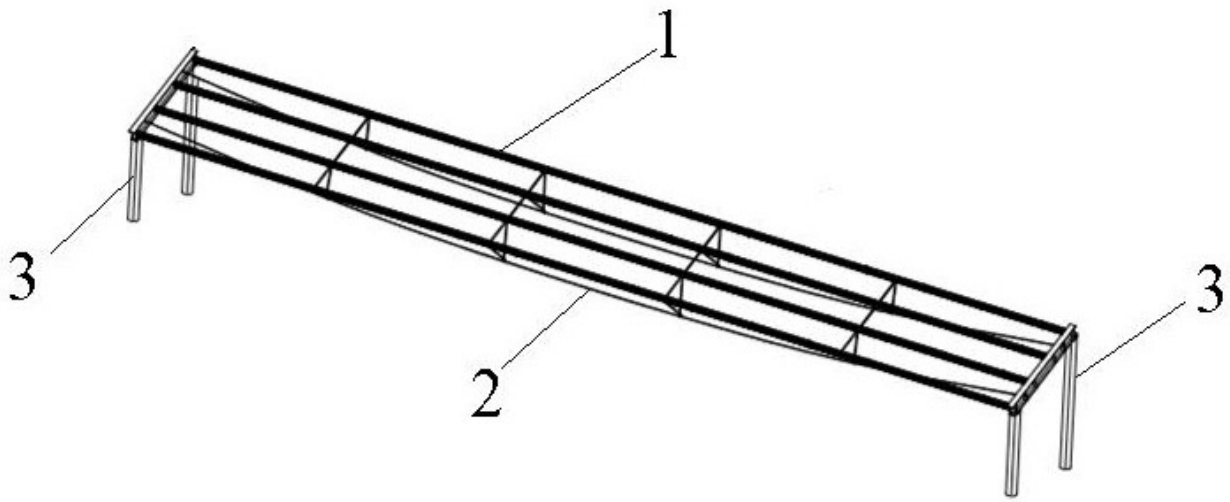


图 1

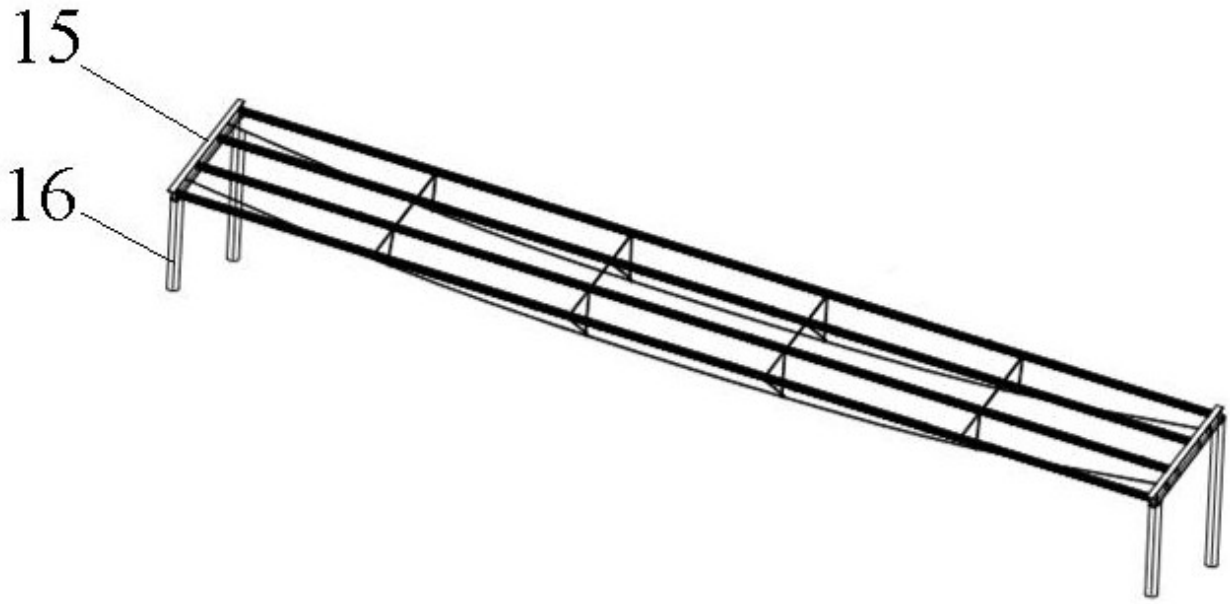


图 2

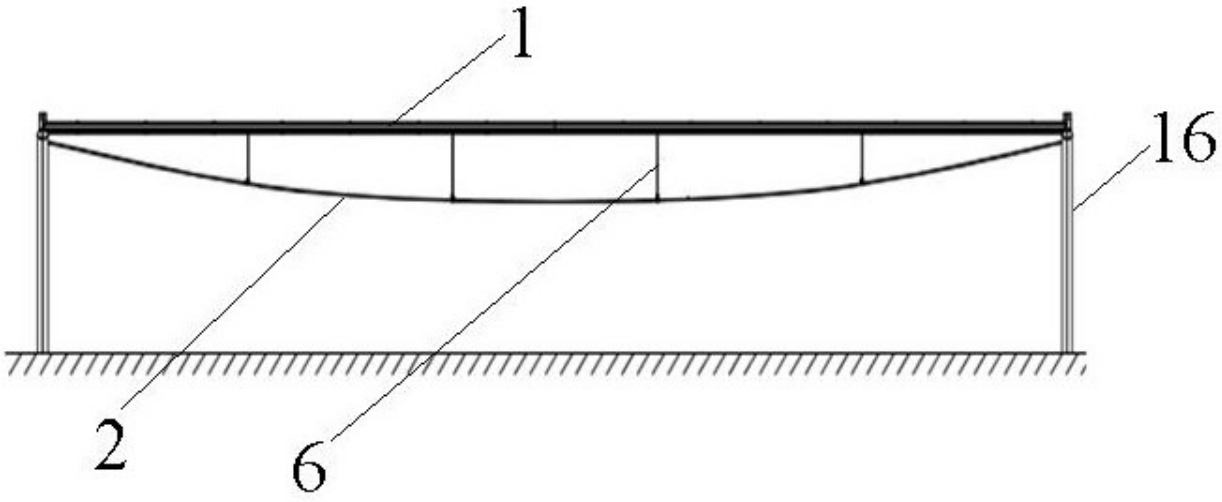


图 3

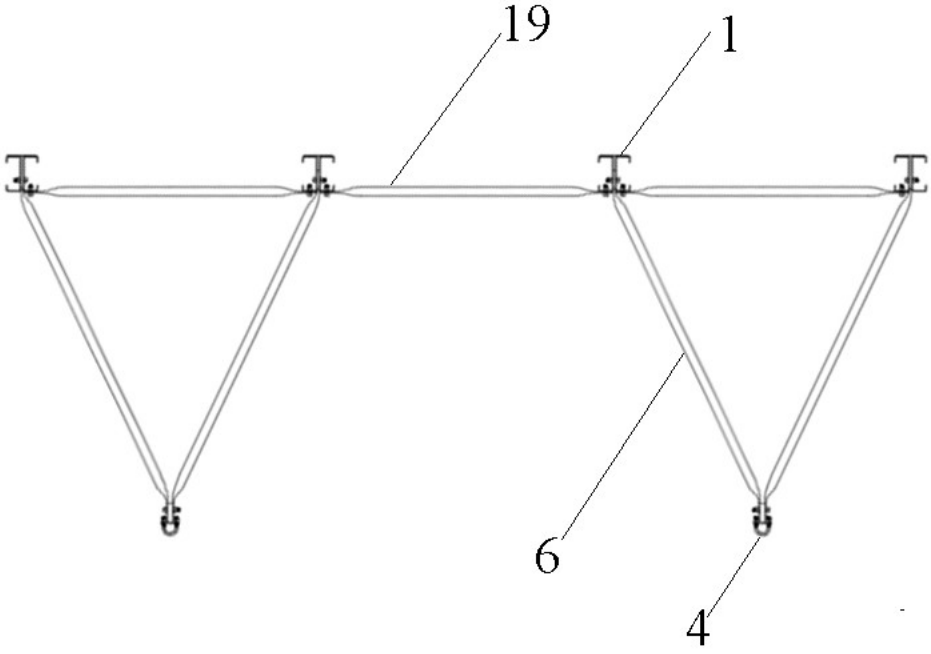


图 4

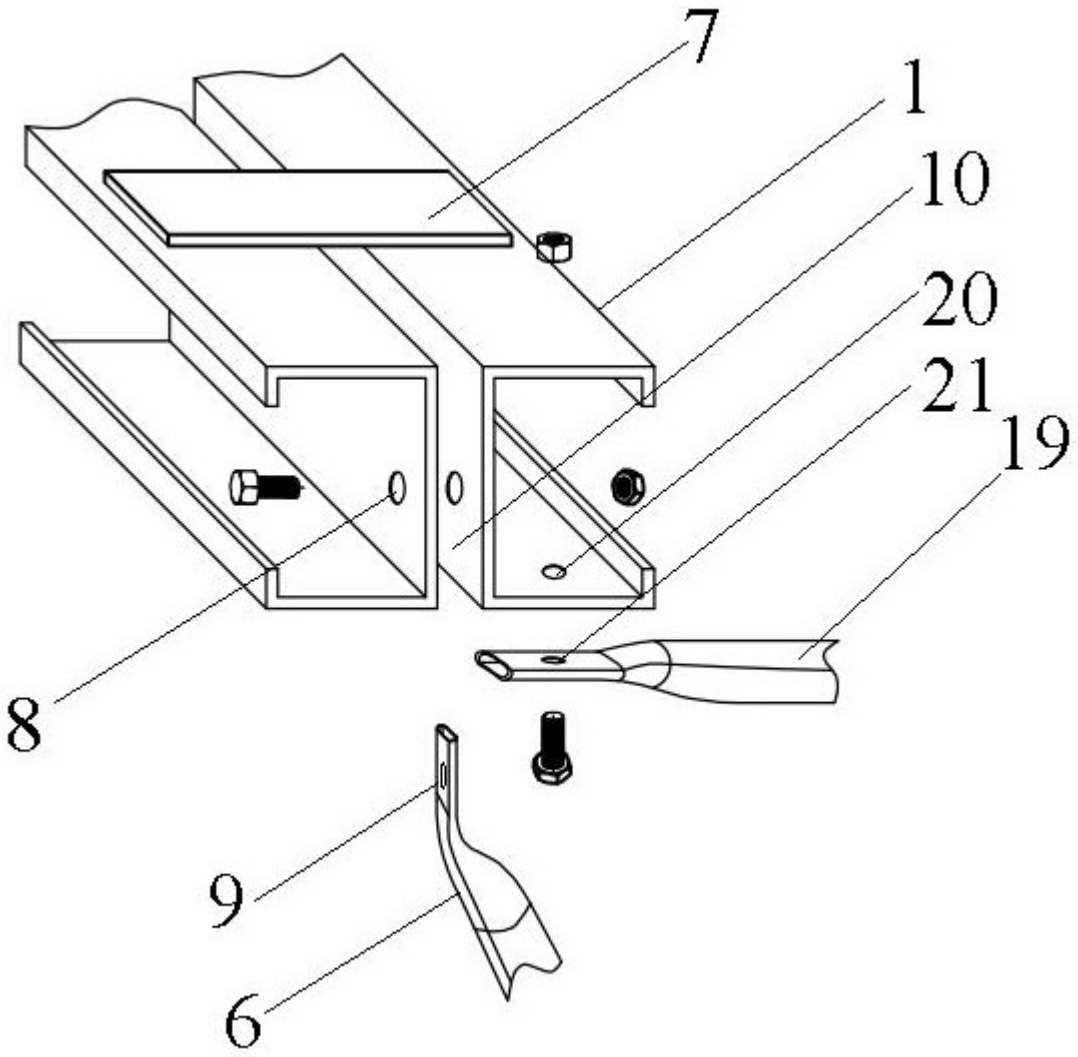


图 5

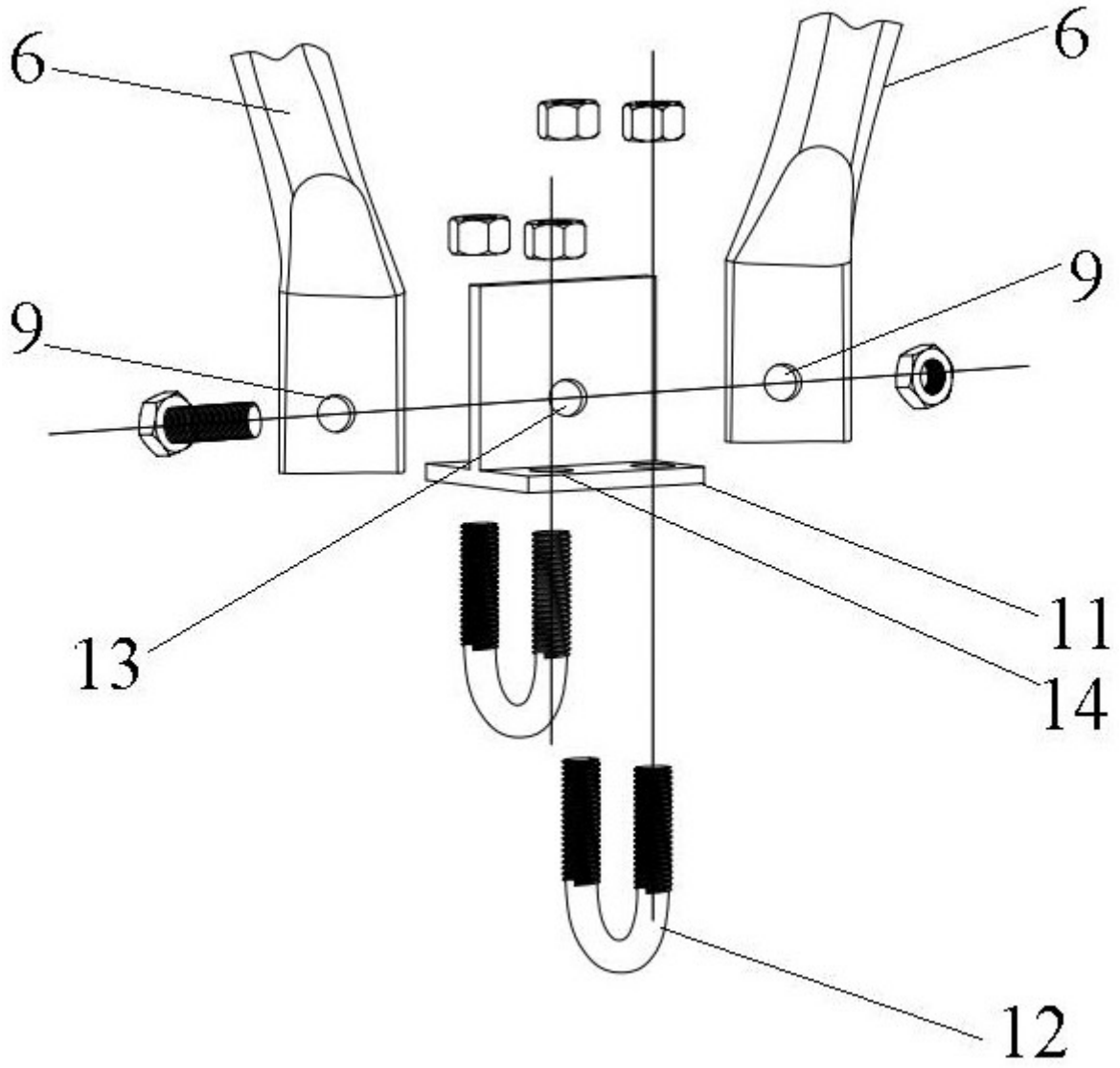


图 6

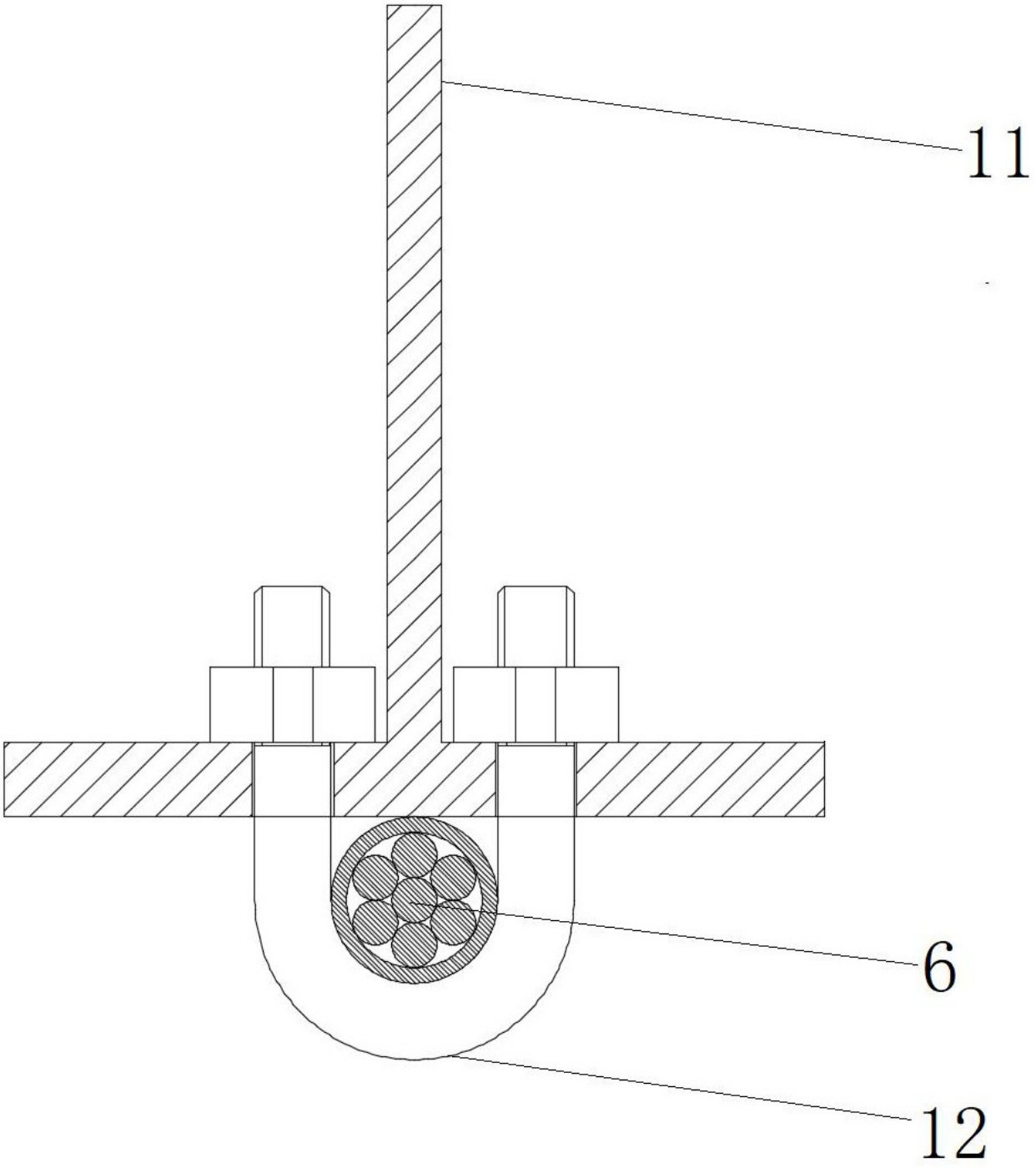


图 7

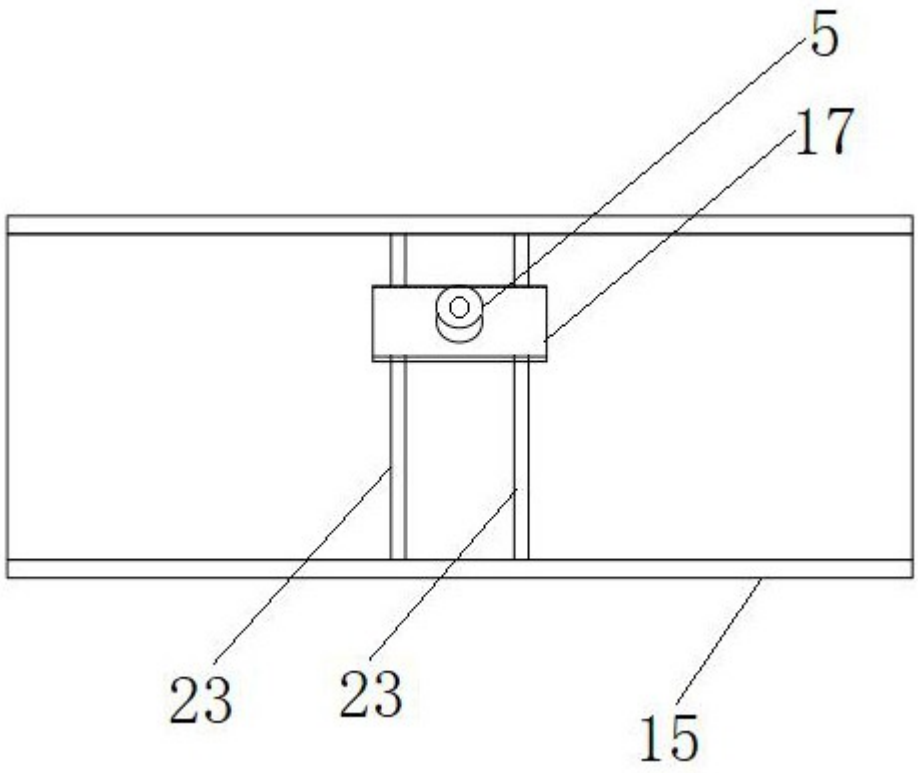


图 8

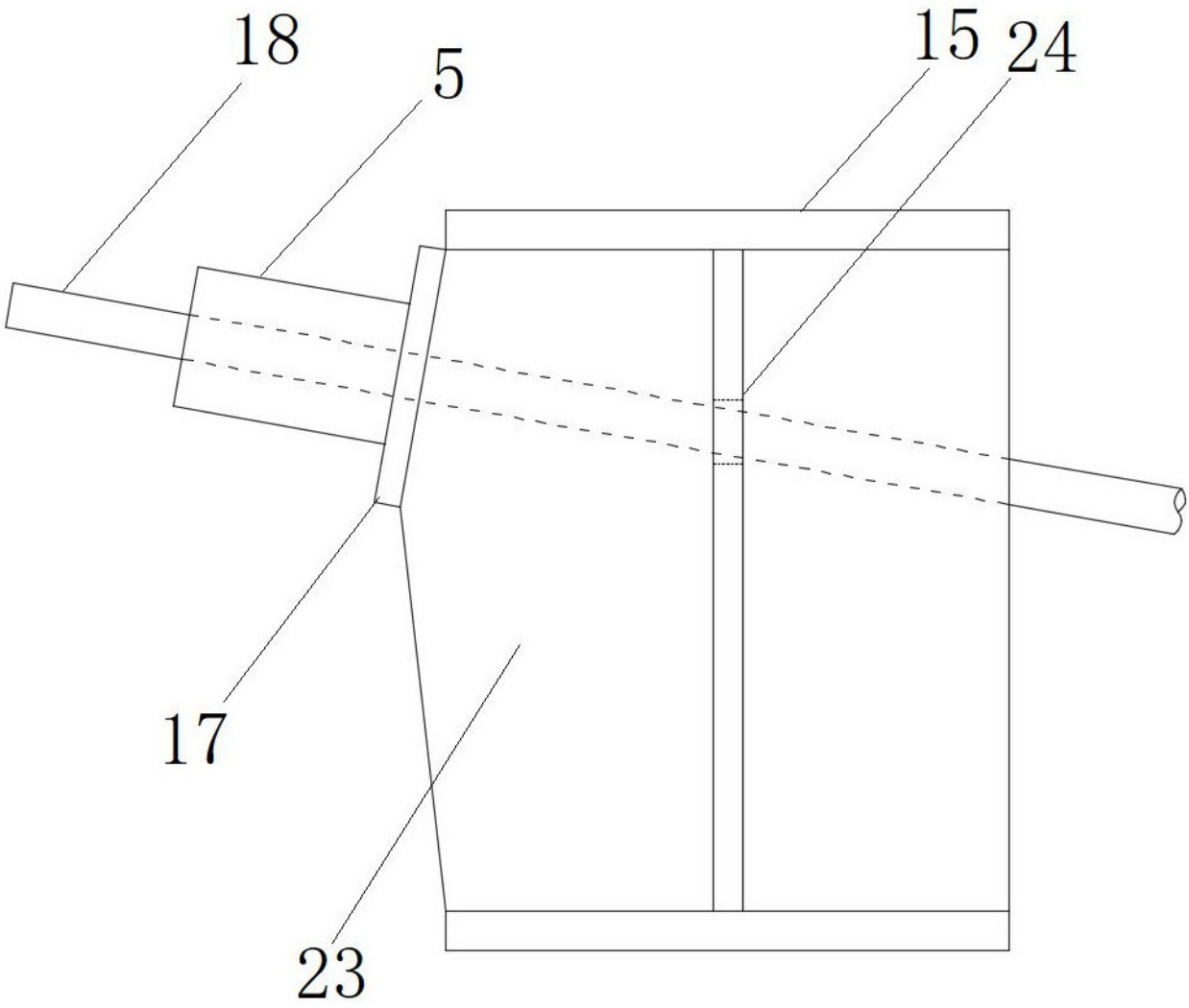


图 9

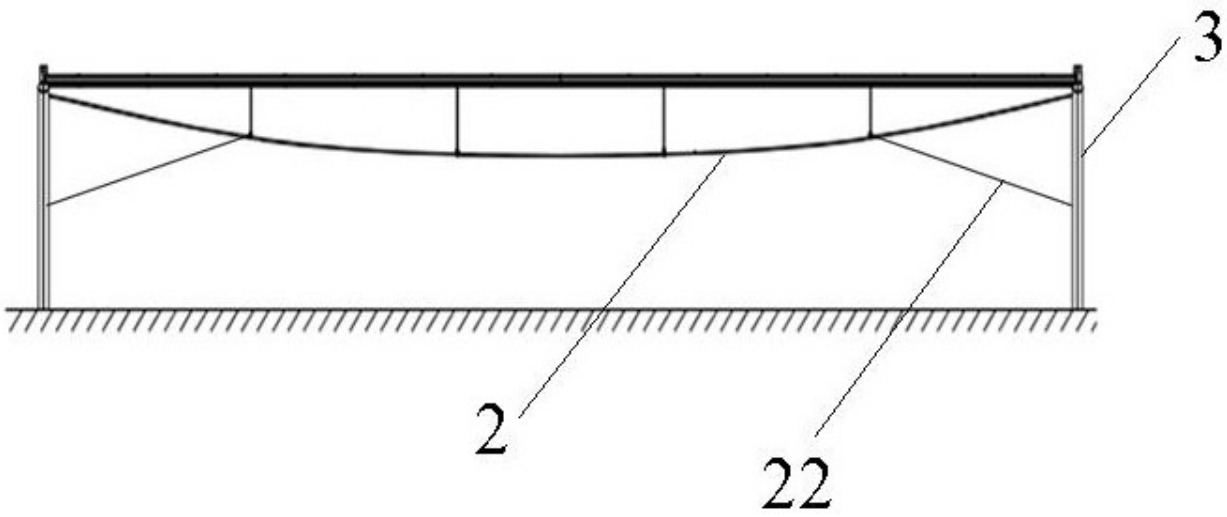


图 10

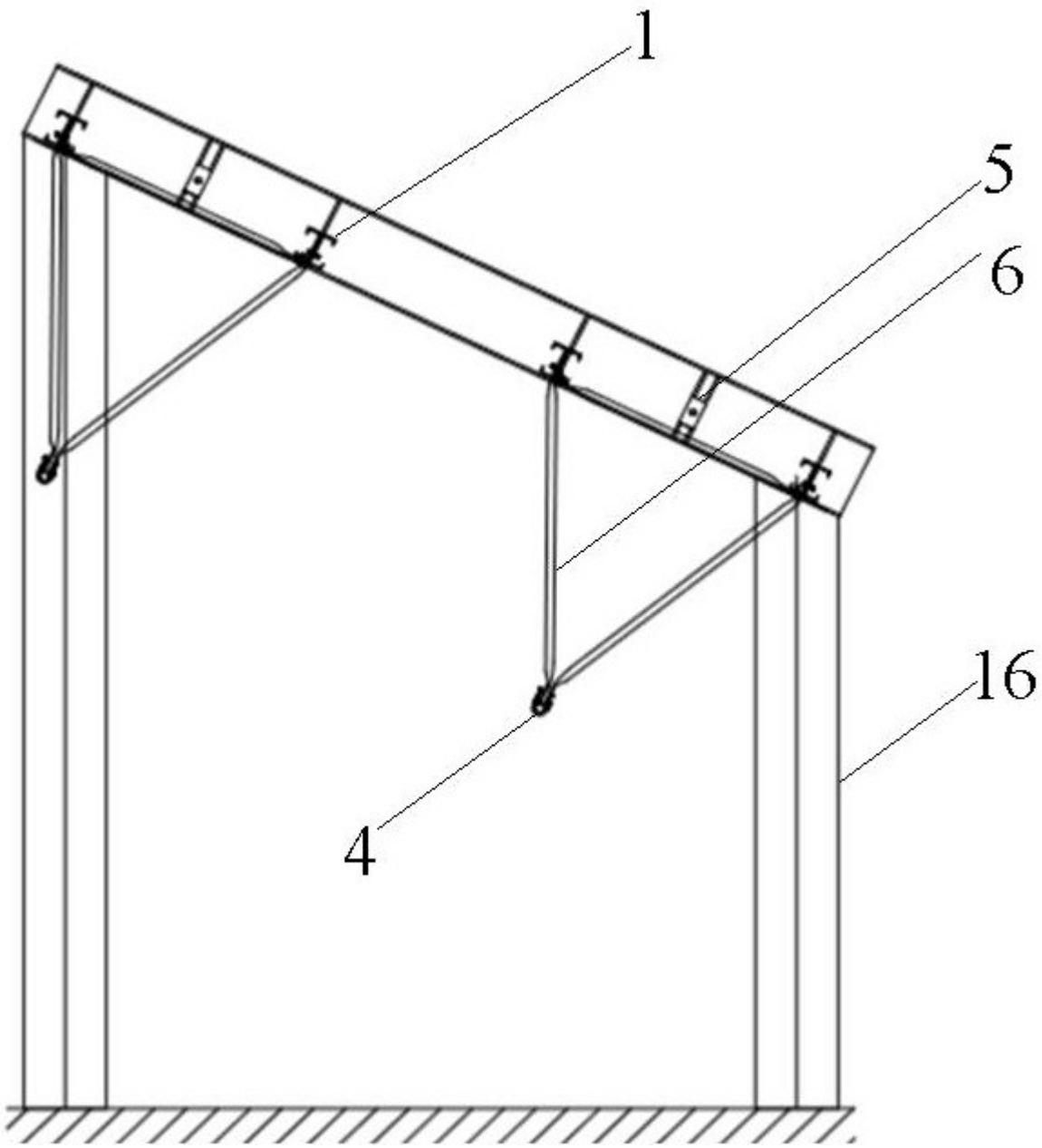


图 11