



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209323800 U

(45)授权公告日 2019. 08. 30

(21)申请号 201821721838.X

E04B 1/61(2006.01)

(22)申请日 2018.10.23

E04G 21/14(2006.01)

(73)专利权人 山东大学

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923号

(72)发明人 侯和涛 王承磊 陈城 曲冰
赵星楠 牟银林 陈晓

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.

E04B 7/02(2006.01)

E04B 7/04(2006.01)

E04D 3/02(2006.01)

E04D 3/38(2006.01)

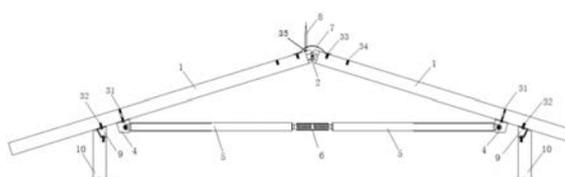
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种预制三铰拱屋面板

(57)摘要

本实用新型涉及建筑技术领域,特别是涉及一种预制三铰拱屋面板,包括多组呈角度布置的屋面板,每组屋面板包括两块预制板(或轻钢龙骨墙板、复合墙板等);两块预制板的一端相互铰接,每块预制板的另一端倾斜向下布置并分别与墙板铰接,两块预制板相对的侧面通过预制板连接件固定连接,预制板相互铰接处形成屋脊。每块预制板的一端设有斜面,斜面上设有凹槽,凹槽中固定设置有两个耳板,两块预制板上对应设置的耳板通过销栓铰接。本实用新型可实现快装集成化房屋中屋面板的快速安装与拆卸,屋面板的结构稳定性强,保温节能效果好,可循环使用。



1. 一种预制三铰拱屋面板,其特征在于,包括多组呈角度布置的屋面板,每组屋面板包括两块预制板;两块预制板的一端相互铰接,每块预制板的另一端倾斜向下布置并分别与墙板铰接,两块预制板相对的侧面通过预制板连接件固定连接,预制板相互铰接处形成屋脊。

2. 如权利要求1所述的预制三铰拱屋面板,其特征在于,每块预制板的一端设有斜面,斜面上设有凹槽,凹槽中固定设置有两个耳板,两块预制板上对应设置的耳板通过销栓铰接。

3. 如权利要求1所述的预制三铰拱屋面板,其特征在于,所述预制板倾斜向下的一端设置加固套筒和固定套筒,所述加固套筒和固定套筒内部都设有螺纹,所述加固套筒通过螺栓与T型连接件的一端固定连接,T型连接件的另一端通过螺栓与预制板连接件固定连接,相对设置的两个预制板连接件之间通过花篮螺栓连接。

4. 如权利要求3所述的预制三铰拱屋面板,其特征在于,所述固定套筒位于加固套筒的下部,固定套筒通过螺栓与U型连接件的一端连接,U型连接件的另一端通过螺栓与墙板上预留的安装槽固定连接。

5. 如权利要求2所述的预制三铰拱屋面板,其特征在于,所述耳板的上方设有防水扣件,所述防水扣件的两端横跨耳板并与混凝土预制板固定连接,所述屋脊处设有避雷针,所述避雷针一端连接在混凝土预制板内的定位套筒上,另一端向上穿过防水扣件。

6. 如权利要求5所述的预制三铰拱屋面板,其特征在于,所述混凝土预制板的上端设有一列连接套筒,连接套筒中设有螺纹,所述连接套筒通过螺栓将混凝土预制板与防水扣件固定连接;所述混凝土预制板上设有吊装套筒,吊装套筒位于连接套筒的下方。

一种预制三铰拱屋面板

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域,具体涉及一种预制三铰拱屋面板。

背景技术

[0002] 目前,活动房屋主要分为整体集装箱式房屋与彩钢板活动板房。整体集装箱式房屋的屋面板与墙板均为钢板,采用焊接连接,无法拆装,且运输成本高;传统彩钢板房的墙面板、屋面板保温性能差,彩钢板与钢骨架采用自攻螺钉连接,可循环利用率低。针对以上不足,本实用新型提供了一种成本低廉、方便拆卸、性能优越的预制三铰拱屋面板及其安装方法。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种预制三铰拱屋面板,实现了快装集成化房屋中屋面板的快速安装与拆卸,并实现了屋面板的循环使用。

[0004] 本实用新型采用下述技术方案:一种预制三铰拱屋面板,包括多组呈角度布置的屋面板,每组屋面板包括两块预制板;两块预制板的一端相互铰接,每块预制板的另一端倾斜向下布置并分别与墙板铰接,两块预制板相对的侧面通过预制板连接件固定连接,预制板相互铰接处形成屋脊。所述预制板为预制混凝土板、轻钢龙骨墙板和复合墙板中的一种。

[0005] 进一步,预制板相互铰接处设有斜面,斜面上设有凹槽,凹槽中固定设置有两个耳板,两块预制板上对应设置的耳板通过销栓铰接。

[0006] 进一步,所述预制板倾斜向下的一端设置加固套筒和固定套筒,所述加固套筒和固定套筒内部都设有螺纹,所述加固套筒通过螺栓与T型连接件的一端固定连接,T型连接件的另一端通过螺栓与预制板连接件固定连接,相对设置的两个预制板连接件之间通过花篮螺栓连接。

[0007] 进一步,所述固定套筒位于加固套筒的下部,固定套筒通过螺栓与U型连接件的一端连接,U型连接件的另一端通过螺栓与墙板上预留的安装槽固定连接。

[0008] 进一步,所述屋脊的上方设有防水扣件,所述防水扣件的两端横跨屋脊并与混凝土预制板固定连接,所述屋脊处设有避雷针,所述避雷针一端连接在混凝土预制板内的定位套筒上,另一端向上穿过防水扣件。

[0009] 进一步,所述混凝土预制板的上端设有一列连接套筒,连接套筒中设有螺纹,所述连接套筒通过螺栓将混凝土预制板与防水扣件固定连接;所述混凝土预制板上设有吊装套筒,吊装套筒位于连接套筒的下方。

[0010] 本实用新型还提供一种预制三铰拱屋面板的安装方法,包括以下步骤:

[0011] 步骤1,在地面设置三角安装架,根据预制板安装在房屋的位置不同进行编号;

[0012] 步骤2,根据编号将相应预制板放置在三角安装架上进行安装,将对使用的预制板的耳板之间、T型连接件与加固套筒之间、T型连接件与预制板连接件之间分别用螺栓预连接,再对预制三角拱屋面板进行整体校正,将预连接的地方紧固,并将避雷针安装在屋脊

处；

[0013] 步骤3,用填充材料填充耳板周围的凹槽,采用防水材料对屋脊进行防漏处理；

[0014] 步骤4,在屋脊上方铺设防水扣件,并将防水扣件与预制板固定连接,用防水材料填充避雷针与防水扣件连接处的缝隙,沿避雷针外圈铺设防水胶条或柔性防水材料；

[0015] 步骤5,根据标号,利用吊装套筒和加固套筒将预制板吊装到相应的墙板上定位。

[0016] 进一步,步骤1中的三角安装架的坡度与三铰拱屋面板相同,三角架的长度宜小于屋面板下方相邻两预制板连接件间的距离,便于安装预制板连接件。

[0017] 进一步,所述步骤3中,屋脊外侧选择耐候性较好的单组份硅酮密封胶进行封堵,屋脊内侧填充PE橡胶棒和密封胶。

[0018] 进一步,所述步骤5中,预制板与墙板的连接方法为:将U型连接件与墙板进行预连接,将预制板吊装至墙板的相应位置,使预制板中预埋的固定套筒与U型钢连接件的圆孔对齐,将螺栓穿过U型钢连接件的圆孔拧入固定套筒,使屋面板与墙板连接。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] 1) 本实用新型所述的屋面板连接方式为三铰拱形式,三个铰均为螺栓连接,这种三角拱形式相对于传统的自攻螺丝来说,可以实现屋面板与墙板之间的快速安装,拆装方便,可循环使用。

[0021] 2) 采用花篮螺栓连接两根预制板连接件,通过花篮螺栓的可调节性使得预制板连接件的松紧程度可变,预制板连接件可以适应夹角不同的屋面板结构。

[0022] 3) 本实用新型采用的安装方式中先在地面将三铰拱屋架组装好,然后直接整体吊装。这样做避免了安装工人在高处作业的不便,使安装效率大大提高。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0024] 图1为本实用新型中预制三铰拱屋面板的侧面示意图；

[0025] 图2为本实用新型中预制板的侧面示意图；

[0026] 图3为本实用新型中屋脊处耳板的结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型中T型连接件的结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型中花篮螺栓的结构示意图；

[0029] 图6为本实用新型中预制板与预制板连接件的连接示意图；

[0030] 图7为本实用新型中预制板与墙板的连接示意图；

[0031] 图8为本实用新型中U型连接件的结构示意图；

[0032] 图9为本实用新型中防水扣件与预制板的连接示意图；

[0033] 图10为本实用新型所述预制三铰拱屋面板的平面布置图。

[0034] 图中:1、预制板;2、耳板;31、加固套筒;32、固定套筒;33、连接套筒;34、吊装套筒;35、定位套筒;4、T型连接件;5、预制板连接件;6、花篮螺栓;7、防水扣件;8、避雷针;9、U型连接件;10、墙板;11、预留孔。

具体实施方式

[0035] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0036] 本实用新型中左、右、前、后等指示方位的词语是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了描述本实用新型和简化描述,而不是指示或者暗示所指的装置或部件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 同时加固套筒31、固定套筒32、连接套筒33、吊装套筒34、定位套筒35等零部件的命名方式取决于与其连接的部件在屋面板中起到的作用,实际上这五个部件都是采用套筒结构,且内部都设有螺纹用于与螺栓连接,其规格可以相同,也可以不同。

[0038] 本申请的一种典型实施方式,如图1-10所示,一种预制三铰拱屋面板,包括多组呈角度布置的屋面板,每组屋面板包括两块预制板1;两块预制板的一端相互铰接,每块预制板的另一端倾斜向下布置并分别与墙板10铰接,两块预制板1相对的侧面通过预制板连接件5固定连接,预制板1相互铰接处形成屋脊。

[0039] 所述预制板1为预制混凝土板、轻钢龙骨墙板和复合墙板中的一种。

[0040] 所述预制板连接件为圆管、方管、矩形管、角钢、槽钢、H型钢、T型钢、不锈钢、玻璃钢、铝合金构件、木构件中的一种。

[0041] 优选的,每块预制板1的一端设有斜面,斜面上设有凹槽,凹槽中固定设置有两个耳板2,两块预制板1上对应设置的耳板2通过销栓铰接。耳板2上设置三角形加劲板,用于防止耳板2面外屈曲。

[0042] 优选的,所述预制板1倾斜向下的一端设置加固套筒31和固定套筒32,所述加固套筒31和固定套筒32内部都设有螺纹,所述加固套筒31通过螺栓与T型连接件4的一端固定连接,T型连接件4的另一端通过螺栓与预制板连接件5固定连接,相对设置的两个预制板连接件5之间通过花篮螺栓6连接。螺栓分别穿过T形连接件两端的圆孔与预制板连接件5或加固套筒31连接。

[0043] 预制板连接件5尺寸根据屋面规格和受力情况选定,两端焊封头板和连接板,通过螺栓与T型连接件相连;预制板连接件5共分两段,可通过花篮螺栓6调节长度,花篮螺栓6中间预留孔洞,便于安插螺杆使其拧紧。支撑预制板连接件5在与花篮螺栓6连接处缩小截面并设套丝;屋面板吊装过程中预制板连接件5受压,吊装完毕后预制板连接件5受拉。

[0044] 优选的,所述固定套筒32位于加固套筒31的下部,固定套筒32通过螺栓与U型连接件9的一端连接,U型连接件9的另一端通过螺栓与墙板10上预留的安装槽固定连接。U型连接件9上设置有肋板。U型连接件9的两端设有圆孔,螺栓分别穿过U型连接件9上的圆孔与墙板10或固定套筒32连接。

[0045] 优选的,所述耳板2的上方设有防水扣件7,所述防水扣件7的两端横跨耳板2并与混凝土预制板固定连接,所述屋脊处设有避雷针8,所述避雷针8一端固定在混凝土预制板内的定位套筒35上,另一端向上穿过防水扣件7。防水扣件7可选择PVC塑料材质,螺栓穿过防水扣件7两翼和连接套筒33与预制板1相连;防水扣件7顶部设有预留孔11,避雷针8穿过其中,预留孔11直径大于避雷针8的直径。

[0046] 避雷针8采用金属材质,外表面涂刷防锈漆,底部设套丝来连接定位套筒35;穿过

防水扣件7的预留孔11和定位套筒35连接在屋脊处。

[0047] 优选的,所述混凝土预制板的上端设有一列连接套筒33,连接套筒33中设有螺纹,所述连接套筒33通过螺栓将混凝土预制板与防水扣件7固定连接;所述混凝土预制板上设有吊装套筒34,吊装套筒34位于连接套筒33的下方。

[0048] 本实用新型还提供一种预制三铰拱屋面板的安装方法,包括以下步骤:

[0049] 步骤1,在地面设置三角安装架,根据预制板1安装在房屋的位置不同进行编号;

[0050] 步骤2,根据编号将相应预制板1放置在三角安装架上安装,将成对使用的预制板1的耳板2之间、T型连接件4与加固套筒31之间、T型连接件4与预制板连接件5之间分别用螺栓预连接,再对预制三角拱屋面板进行整体校正,将预连接的地方紧固,并将避雷针8安装在屋脊处;

[0051] 步骤3,用填充材料填充耳板2周围的凹槽,采用防水材料对屋脊进行防漏处理;

[0052] 步骤4,在屋脊上方铺设防水扣件7,并将防水扣件7与预制板1固定连接,用防水材料填充避雷针8与防水扣件7连接处的缝隙,沿避雷针8外圈铺设防水胶条或柔性防水材料;

[0053] 步骤5,根据标号,利用吊装套筒34和加固套筒31将预制板1吊装到相应的墙板10上定位。

[0054] 优选的,步骤1中的三角安装架的坡度与三铰拱屋面板相同,三角架的长度宜小于屋面板下方相邻两个预制板连接件的间距,便于安装预制板连接件。

[0055] 优选的,所述步骤3中,屋脊外侧选择耐候性较好的单组份硅酮密封胶进行封堵,屋脊内侧填充PE橡胶棒和密封胶。

[0056] 优选的,所述步骤5中,预制板1与墙板10的连接方法为:将U型连接件9与墙板10进行预连接,将预制板1吊装至墙板10的相应位置,使预制板1中预埋的固定套筒32与U型钢连接件的圆孔对齐,将螺栓穿过U型钢连接件的圆孔拧入固定套筒32,使屋面板与墙板10连接。

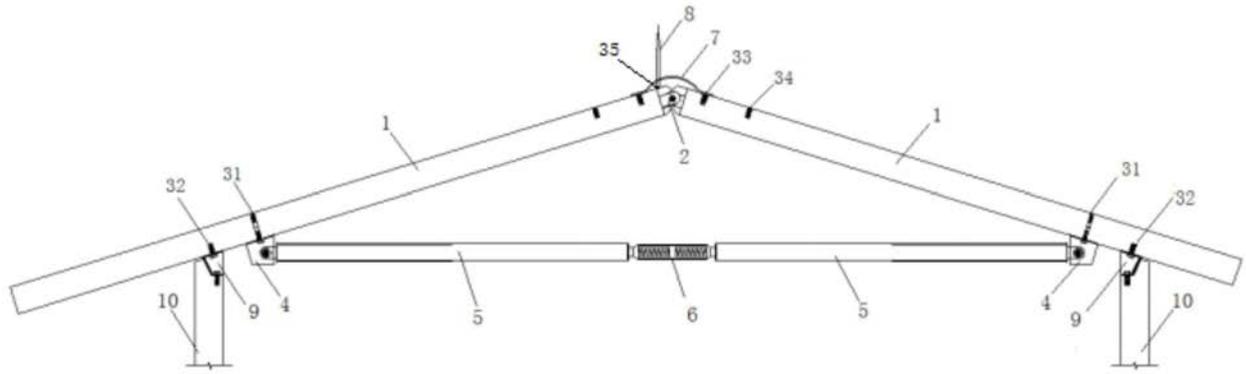


图1

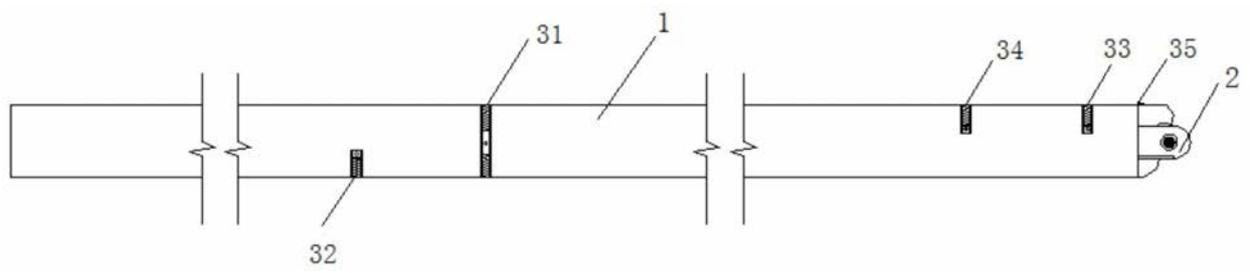


图2

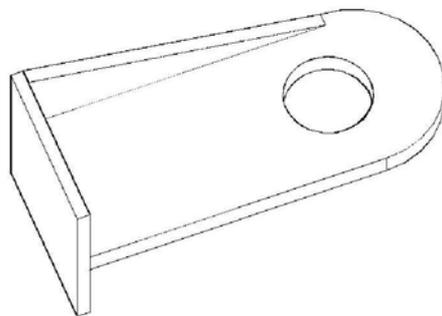


图3

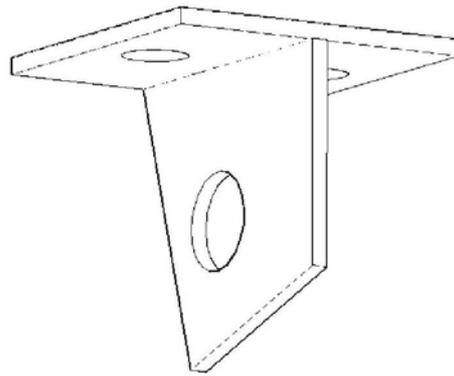


图4

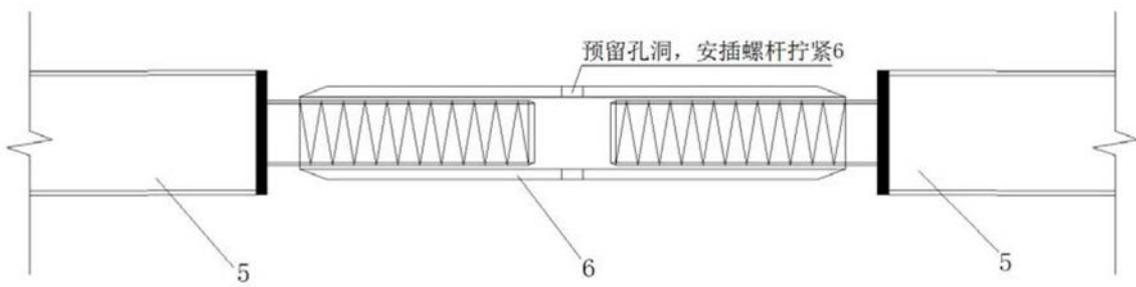


图5

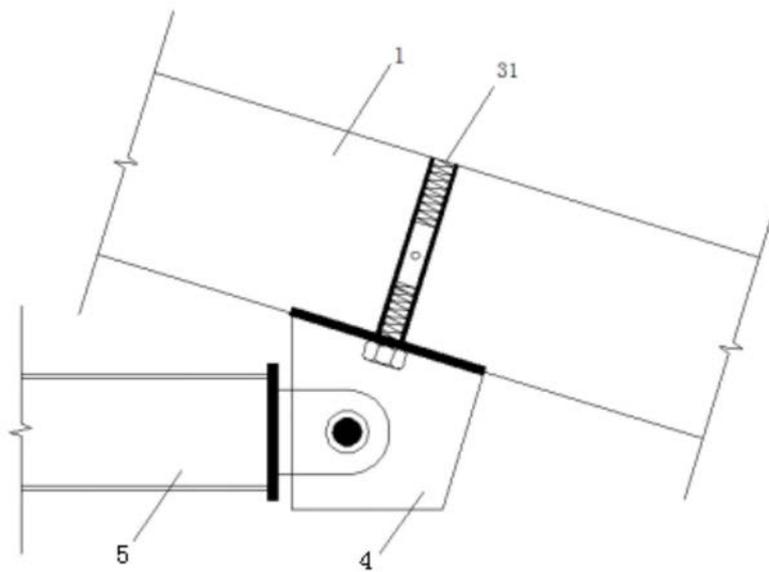


图6

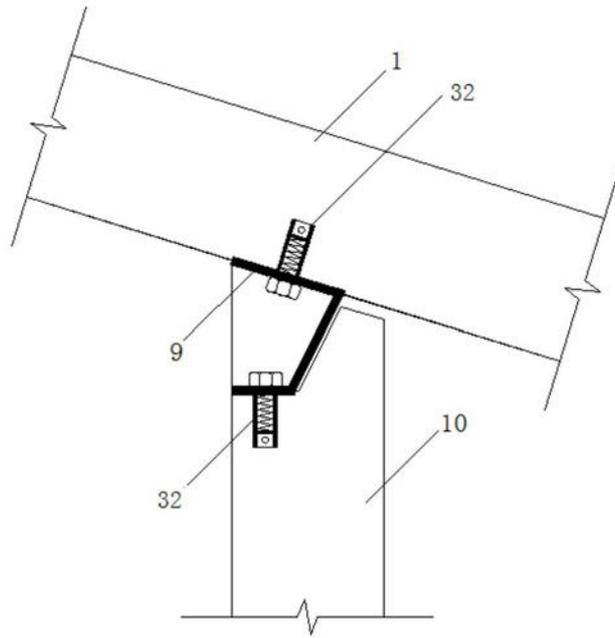


图7

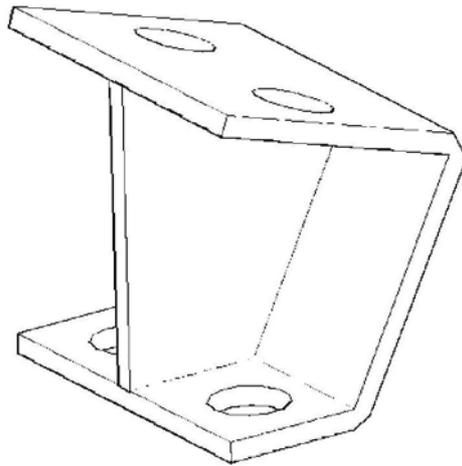


图8

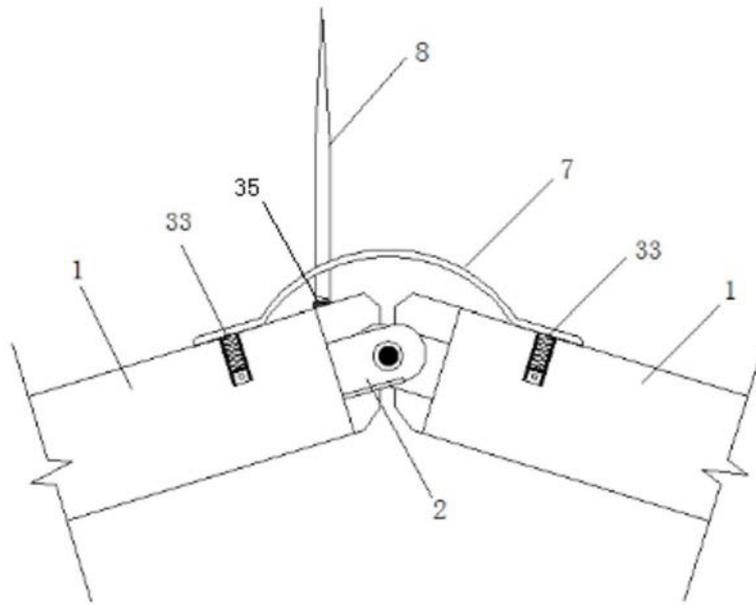


图9

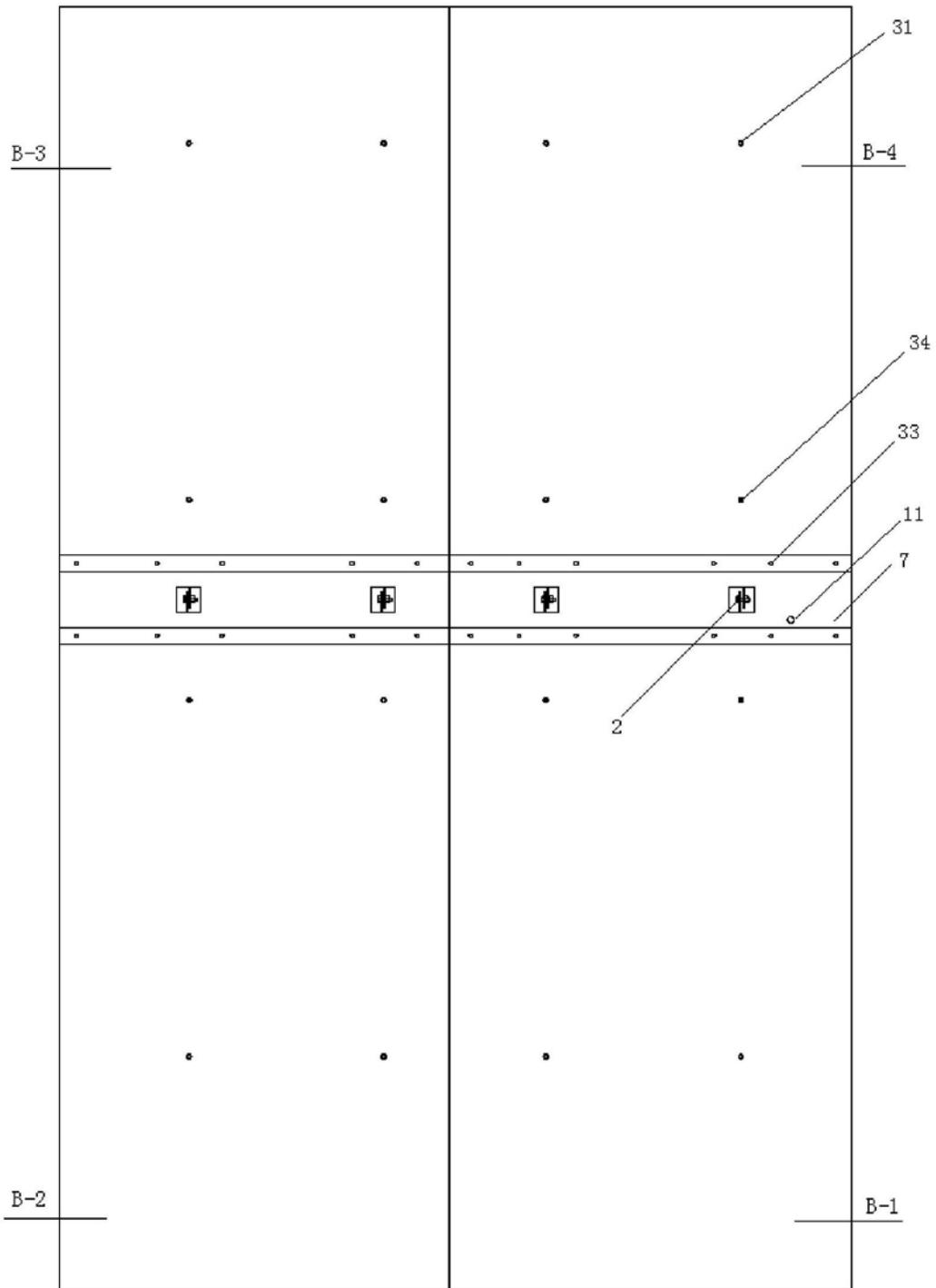


图10