(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222671567 U
(45)授权公告日 2025.03.25

(21)申请号 202420548936.7
(22)申请日 2024.03.21
(73)专利权人 江苏中信博新能源科技股份有限公司
地址 215331 江苏省苏州市昆山市陆家镇华阳路190号
(72)发明人 徐星伦 唐婷婷 钟继恒 杨颖 沙伟
(74)专利代理机构 苏州佳博知识产权代理事务所(普通合伙) 32342
专利代理师 李娜
(51)Int.Cl.
G01N 3/08(2006.01)
H02S 50/00(2014.01)
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)

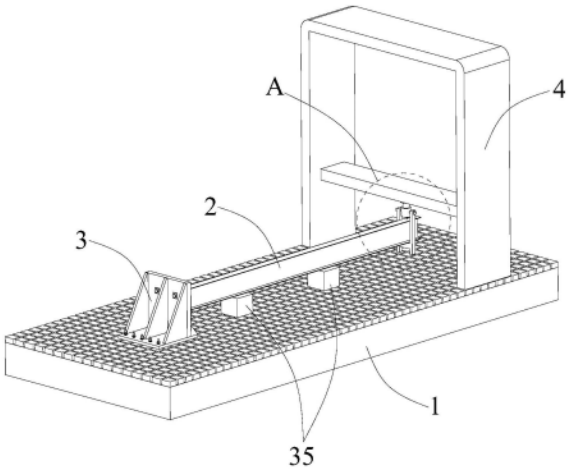
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

工装组件和立柱测试装备

(57)摘要

本实用新型有关于一种工装组件,用于在水平工作台上固定立柱,包括水平设置的第一板和竖直设置的第二板。所述第二板垂直固定于所述第一板上。所述第一板能够与所述水平工作台固定连接,所述第二板能够与水平放置的所述立柱固定连接。本实用新型还涉及一种立柱测试装备,包括拉压组件和如上所述的工装组件。所述工装组件与所述立柱延伸方向的底端固定连接,所述拉压组件在所述立柱延伸方向的顶端施力。本实用新型工装组件和立柱测试装备,具有结构简单、容易操作的有益效果。



CN 222671567 U

1.一种工装组件(3),用于在水平工作台(1)上固定立柱(2),其特征在于:包括水平设置的第一板(31)和竖直设置的第二板(32),所述第二板(32)垂直固定于所述第一板(31)上,所述第一板(31)能够与所述水平工作台(1)固定连接,所述第二板(32)能够与水平放置的所述立柱(2)固定连接。

2.如权利要求1所述的工装组件(3),其特征在于:还包括加强件(33),所述加强件(33)与所述第一板(31)和所述第二板(32)均固定连接。

3.如权利要求2所述的工装组件(3),其特征在于:所述加强件(33)有多个,每一所述加强件(33)均为具有两个直角边的三角形板,所述三角形板的一个直角边与所述第一板(31)固定连接且所述三角形板的另一个直角边与所述第二板(32)固定连接。

4.如权利要求3所述的工装组件(3),其特征在于:所述加强件(33)包括第一加强板组合(331)和第二加强板组合(332),所述第一加强板组合(331)和所述第二加强板组合(332)位于所述第二板(32)的相反两侧。

5.如权利要求4所述的工装组件(3),其特征在于:所述第一加强板组合(331)的各个三角形板之间为平行设置,所述第二加强板组合(332)的各个三角形板之间也平行设置。

6.如权利要求4所述的工装组件(3),其特征在于:所述第一加强板组合(331)的三角形板的数量多于所述第二加强板组合(332)的三角形板的数量。

7.如权利要求4所述的工装组件(3),其特征在于:所述第一加强板组合(331)的每个三角形板的面积大于所述第二加强板组合(332)的每个三角形板的面积。

8.如权利要求1所述的工装组件(3),其特征在于:还包括支撑件(35),所述支撑件(35)的高度和所述立柱(2)的底面与所述水平工作台(1)之间的距离相等。

9.一种立柱测试装备,其特征在于:包括拉压组件(4)和如上权利要求1-8任一项所述的工装组件(3),所述工装组件(3)与所述立柱(2)延伸方向的底端固定连接,所述拉压组件(4)在所述立柱(2)延伸方向的顶端施力。

10.如权利要求9所述的立柱测试装备,其特征在于:所述拉压组件(4)包括压力元件、活动板(41)和倒U型框架(42),所述倒U型框架(42)包括两个侧臂(421)和一个横向连接在两个所述侧臂(421)上方的顶臂(422),所述压力元件位于两个所述侧臂(421)内,所述活动板(41)的两端分别与所述压力元件固定连接且所述活动板(41)的下方固设有套件(43),所述立柱(2)的顶端伸入所述套件(43)定位。

工装组件和立柱测试装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏领域,尤其是一种工装组件和立柱测试装备。

背景技术

[0002] 立柱作为承载光伏组件的重要部件,是光伏支架的重要组成部分。在光伏支架项目中,需要对立柱进行载荷测试,以保证满足光伏电站项目的要求。现有的立柱在进行测试时,一般采用将待测试的立柱竖直放置对其进行测试,该种测试方式受到立柱高度的限制,当立柱高度过高时,导致相应的测试装置体积过大,测试难度增大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种工装组件和立柱测试装备,具有结构简单、容易操作的有益效果。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案一:一种工装组件,用于在水平工作台上固定立柱,包括水平设置的第一板和竖直设置的第二板,所述第二板垂直固定于所述第一板上,所述第一板能够与所述水平工作台固定连接,所述第二板能够与水平放置的所述立柱固定连接。

[0005] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,还包括加强件,所述加强件与所述第一板和所述第二板均固定连接。

[0006] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,所述加强件有多个,每一所述加强件均为具有两个直角边的三角形板,所述三角形板的一个直角边与所述第一板固定连接且所述三角形板的另一个直角边与所述第二板固定连接。

[0007] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,所述加强件包括第一加强板组合和第二加强板组合,所述第一加强板组合和所述第二加强板组合位于所述第二板的相反两侧。

[0008] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,所述第一加强板组合的各个三角形板之间为平行设置,所述第二加强板组合的各个三角形板之间也平行设置。

[0009] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,所述第一加强板组合的三角形板的数量多于所述第二加强板组合的三角形板的数量。

[0010] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,所述第一加强板组合的每个三角形板的面积大于所述第二加强板组合的每个三角形板的面积。

[0011] 作为本实用新型进一步改进的技术方案一,还包括支撑件,所述支撑件的高度和所述立柱的底面与所述水平工作台之间的距离相等。

[0012] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案二:一种立柱测试装备,包括拉压组件和如上所述的工装组件,所述工装组件与所述立柱延伸方向的底端固定连接,所述拉压组件在所述立柱延伸方向的顶端施力。

[0013] 作为本实用新型进一步改进的技术方案二,所述拉压组件包括压力元件、活动板和倒U型框架,所述倒U型框架包括两个侧臂和一个横向连接在两个所述侧臂上方的顶臂,

所述压力元件位于两个所述侧臂内,所述活动板的两端分别与所述压力元件固定连接且所述活动板的下方固设有套件,所述立柱的顶端伸入所述套件定位。

[0014] 相较于现有技术,本实用新型工装组件及立柱测试装备包括水平设置的第一板和竖直设置的第二板,具有结构简单、容易安装的有益效果;因为所述第一板与所述第二板呈垂直状的安装状态,当所述第一板与水平工作台固定连接时,所述第二板能够与立柱固定连接且所述立柱以平行于水平工作台的状态被安装测试,因此,将待测试的立柱水平放置对其进行测试,使得该测试方式的测试难度减小,只需在另一侧对所述拉压组件在所述立柱延伸方向的顶端施力,具有容易操作、降低测试难度的有益效果。

附图说明

[0015] 图1是立柱安装在本实用新型立柱测试装备上的立体组合图;

[0016] 图2是图1另一角度的视图;

[0017] 图3是本实用新型工装组件的立体组合图;

[0018] 图4是本实用新型工装组件的立体分解图;

[0019] 图5是本实用新型工装组件另一角度的立体组合图;

[0020] 图6是本实用新型工装组件另一角度的立体分解图;

[0021] 图7是图2中B部分的放大图;

[0022] 图8是图1中A部分的放大图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图详细地对本实用新型示例性具体实施方式进行说明。如果存在若干具体实施方式,在不冲突的情况下,这些实施方式中的特征可以相互组合。当描述涉及附图时,除非另有说明,不同附图中相同的数字表示相同或相似的要素。以下示例性具体实施方式中所描述的内容并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式;相反,它们仅是与本实用新型的权利要求书中所记载的、与本实用新型的一些方面相一致的装置、产品和/或方法的例子。

[0024] 在本实用新型中使用的术语是仅仅出于描述具体实施方式的目的,而非旨在限制本实用新型的保护范围。在本实用新型的说明书和权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”或“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0025] 应当理解,本实用新型的说明书以及权利要求书中所使用的,例如“第一”、“第二”以及类似的词语,并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分特征的命名。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。除非另行指出,本实用新型中出现的“前”、“后”、“上”、“下”等类似词语只是为了便于说明,而并非限于某一特定位置或者一种空间定向。“包括”或者“包含”等类似词语是一种开放式的表述方式,意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面的元件及其等同物,这并不排除出现在“包括”或者“包含”前面的元件还可以包含其他元件。本实用新型中如果出现“若干”,其含义是指两个以及两个以上。

[0026] 请参照图1至图8所示,本实用新型首先揭示了一种工装组件3,用于在水平工作台1上固定立柱2。请特别参照图3至图6,本实用新型工装组件3包括水平设置的第一板31和竖

直设置的第二板32,所述第一板31具有面向所述水平工作台1的底面311和背离所述水平工作台1的顶面312,所述第二板32垂直固定于所述第一板31上且位于所述顶面312所在的那一侧。本实用新型工装组件3包括水平设置的第一板31和竖直设置的第二板32,所述第一板31能够与所述水平工作台1固定连接,所述第二板32能够与所述立柱2固定连接,具有结构简单、容易安装的有益效果。具体的,所述第二板32与所述立柱2的底端固定连接,所述立柱2包括立柱本体21和连接板22,所述连接板22设于所述立柱2的底端,所述第二板32与所述连接板22通过螺栓固定连接。

[0027] 请参照图3至图7,本实用新型工装组件3还包括加强件33。所述加强件33与所述第一板31和所述第二板32均固定连接。所述加强件33的作用是对所述第二板32起到加强固定的作用,防止安装后的所述第二板32在所述第一板31上的位置偏移,同时增加了所述第二板32的强度,避免在所述立柱2的测试过程中因施加的力过大导致所述第二板32受到破坏。

[0028] 请参照图3至图6,所述加强件33有多个。具体实施方式中,每一所述加强件33均为具有两个直角边的三角形板。所述三角形板的一个直角边与所述第一板31固定连接且所述三角形板的另一个直角边与所述第二板32固定连接。所述三角形板在所述第一板31和所述第二板32之间具有支撑作用,由于所述三角形板自身的强度,保证了所述第二板32在所述第一板31上的位置不会发生偏移,同时增加了所述第二板32的强度和稳定性。在其他实施方式中,所述加强件33还可以是具有一定强度的连接杆(未图示),例如所述连接杆是金属杆。所述连接杆的一端与所述第一板31固定连接且所述连接杆的另一端与所述第二板32固定连接,也能够在所述第一板31和所述第二板32之间提供支撑和加强作用。

[0029] 请参照图4和图6,所述加强件33包括第一加强板组合331和第二加强板组合332,所述第一加强板组合331和所述第二加强板组合332位于所述第二板32的相反两侧。当所述加强件33在所述第二板32的相反两侧均设置时,可以提供相对平衡的作用力,即所述第一加强板组合331在所述第二板32的第一侧(例如左侧)具有朝向另一侧(例如右侧)的支撑力,所述第二加强板组合332又在所述第二板32的另一侧(例如右侧)具有朝向第一侧(例如左侧)的支撑力。左侧的支撑力和右侧的支撑力可以提供相对平衡的作用力,防止所述第二板32在所述第一板31上的位置偏移。

[0030] 请参照图3至图6,所述第一加强板组合331的各个三角形板之间为平行设置,所述第二加强板组合332的各个三角形板之间也平行设置。平行设置的多个三角形板,方便自身安装的同时,也提供了后续操作的空间。

[0031] 请参照图3和图6,所述第一加强板组合331的三角形板的数量多于所述第二加强板组合332的三角形板的数量。左侧的所述第一加强板组合331的数量较多,右侧的所述第二加强板组合332的数量较少,是为了方便所述立柱2在所述第二板32的右侧进行安装。

[0032] 请继续参照图3和图6,所述第一加强板组合331的每个三角形板的面积大于所述第二加强板组合332的每个三角形板的面积。左侧的所述第一加强板组合331的每个三角形板的面积较大,右侧的所述第二加强板组合332的每个三角形板的面积较小,还是为了方便所述立柱2在所述第二板32的右侧进行安装,所以,所述第二板32的左侧能够设置更多更大的三角形板,以稳固所述第二板32在所述第一板31上的竖直安装状态。

[0033] 请参照图1和图2,本实用新型工装组件3还包括支撑件35。所述支撑件35固定设置于所述水平工作台1上,且所述支撑件35的高度和所述立柱2的底面与所述水平工作台1之

间的距离相等,从而能够在所述立柱2的所述底端和所述顶端之间的下方位置进行支撑,即提供了支点,方便后续所述立柱2的顶端与所述套件43的配合。所述支撑件5的数量可以根据所述立柱2的长度设置一个或多个,在本实施例中,所述支撑件5的数量为2个。此外,所述支撑件5的形状可以为U型、H型、C型、矩形等块状或条状结构,对此不做限制,只要可以对所述立柱2起到支撑作用即可。

[0034] 请继续参照图1至图8所示,本实用新型还揭示了一种立柱测试装备,包括拉压组件4和如上所述的工装组件3。所述工装组件3与所述立柱2延伸方向的底端固定连接,所述拉压组件4在所述立柱2延伸方向的顶端施力,即:所述拉压组件4和所述工装组件3相对设置于所述立柱测试设备的两端。因为本实用新型立柱测试装备将待测试的立柱2水平放置对其进行测试,降低了测试设备的高度,使得该测试方式的测试难度减小,只需在另一侧对所述拉压组件4在所述立柱2延伸方向的顶端施力,具有容易操作、降低测试难度的有益效果。

[0035] 请参照图1、图2、图7和图8,具体的,所述拉压组件4包括压力元件、活动板41、倒U型框架42和套件43。所述倒U型框架42包括两个侧臂421和一个横向连接在两个所述侧臂421上方的顶臂422,所述压力元件位于两个所述侧臂421内,所述活动板41的两端分别与所述压力元件固定连接,在所述压力元件的作用下,所述活动板41可以沿所述侧壁421上下运动,且所述活动板41的下方固设有所述套件43,所述立柱2的顶端伸入所述套件43定位。具体的,所述活动板41的底部固定设有向所述水平工作台延伸的连接部411,所述套件43包括固定件431和连接件432,所述固定件431设有允许所述立柱2的顶端通过的空腔,所述连接件432可拆卸的固定连接所述连接部411和所述固定件431,当所述立柱2的顶端穿过所述固定件431的空腔后,通过所述连接件432将所述固定件431和所述连接部411固定连接,当测试结束后,将所述连接件432拆下,从而可以将所述固定件431从所述立柱2的顶端移除。优选的,所述固定件431为U型结构,所述连接件432为螺栓。所述拉压组件4的设置使得拉力和/或压力的施加更便捷,节省了人力。所述套件43的设置,使得所述立柱2的顶端能够方便地固定和脱卸。

[0036] 具体的测试过程如下:

[0037] 所述压力元件对所述立柱2施加拉力,所述活动板41在所述压力元件作用下沿所述侧壁421向上运动,并通过所述套件43使所述立柱2穿设于所述套件43的顶端被向上拉起,在拉起的过程中记录拉力值大小及立柱2的变形情况,具体测试项目包括测试立柱2的水平力、立柱2的底板和筋板的变形、立柱2弯曲变形量、焊缝是否裂开等,当测试结束后,所述压力元件施加反方向的作用力,所述活动板41沿所述侧壁421向下运动,并通过所述套件43使所述立柱2的顶端向下运动,直至所述立柱2的顶端被稳定的放置于所述支撑件35上。

[0038] 本实用新型工装组件及立柱测试装备包括水平设置的第一板31和竖直设置的第二板32,具有结构简单、容易安装的有益效果;因为所述第一板31与所述第二板32呈垂直状的安装状态,当所述第一板31与水平工作台1固定连接时,所述第二板32能够与立柱2固定连接且所述立柱2以平行于水平工作台1的状态被安装测试,因此,将待测试的立柱2水平放置对其进行测试,使得该测试方式的测试难度减小,只需在另一侧对所述拉压组件4在所述立柱2延伸方向的顶端施力,具有容易操作、降低测试难度的有益效果。

[0039] 以上实施方式仅用于说明本实用新型而并非限制本实用新型所描述的技术方案,

对本实用新型的理解应该以所属技术领域的技术人员为基础,尽管本说明书参照上述的实施方式对本实用新型已进行了详细的说明,但是,本领域的普通技术人员应当理解,所属技术领域的技术人员仍然可以对本实用新型进行修改或者等同替换,而一切不脱离本实用新型的精神和范围的技术方案及其改进,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

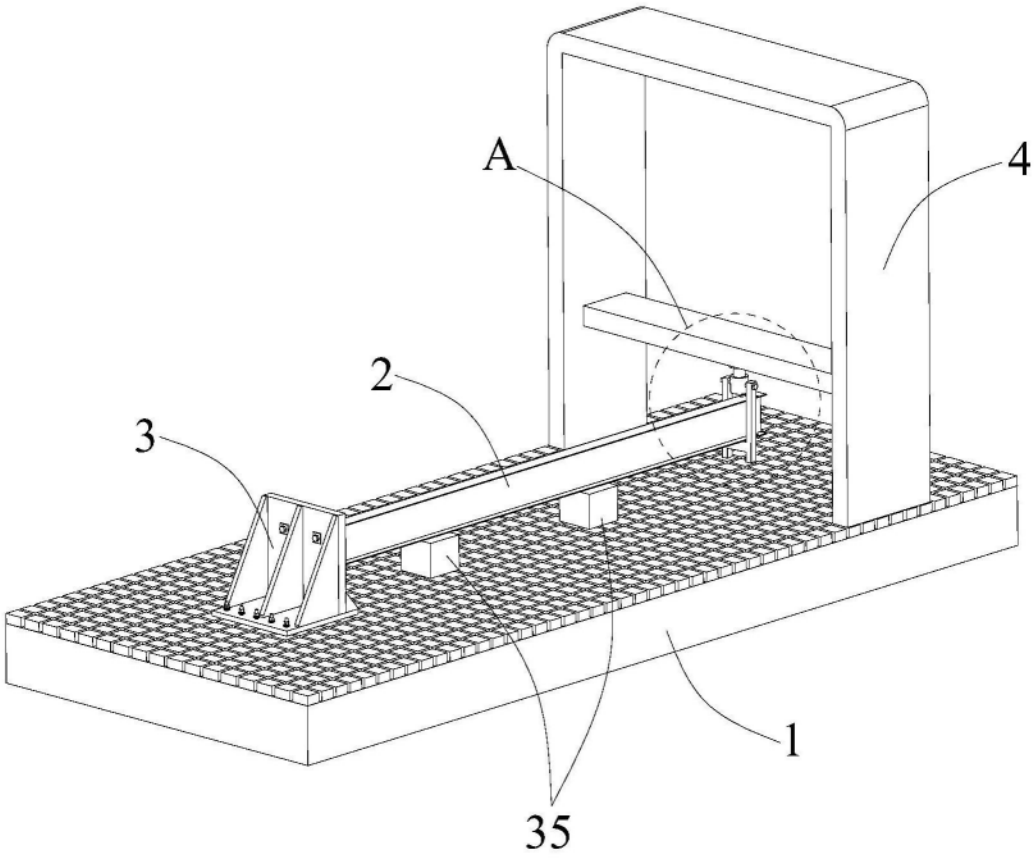


图1

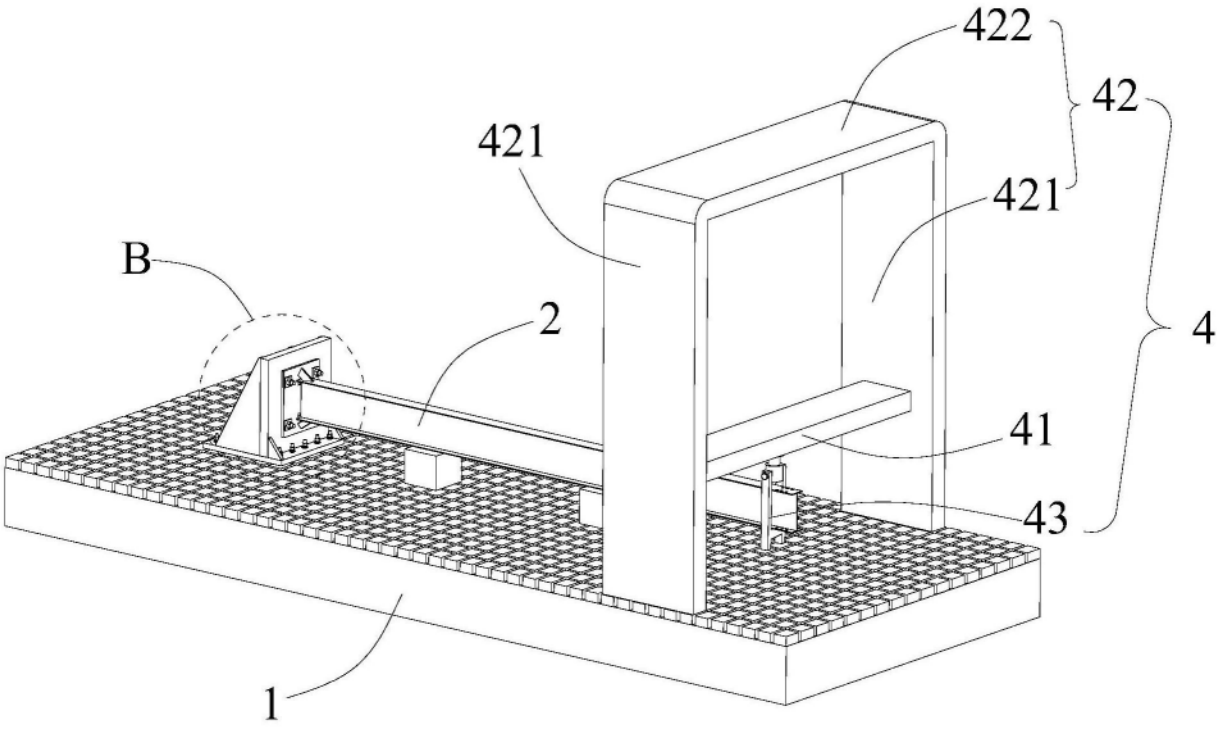


图2

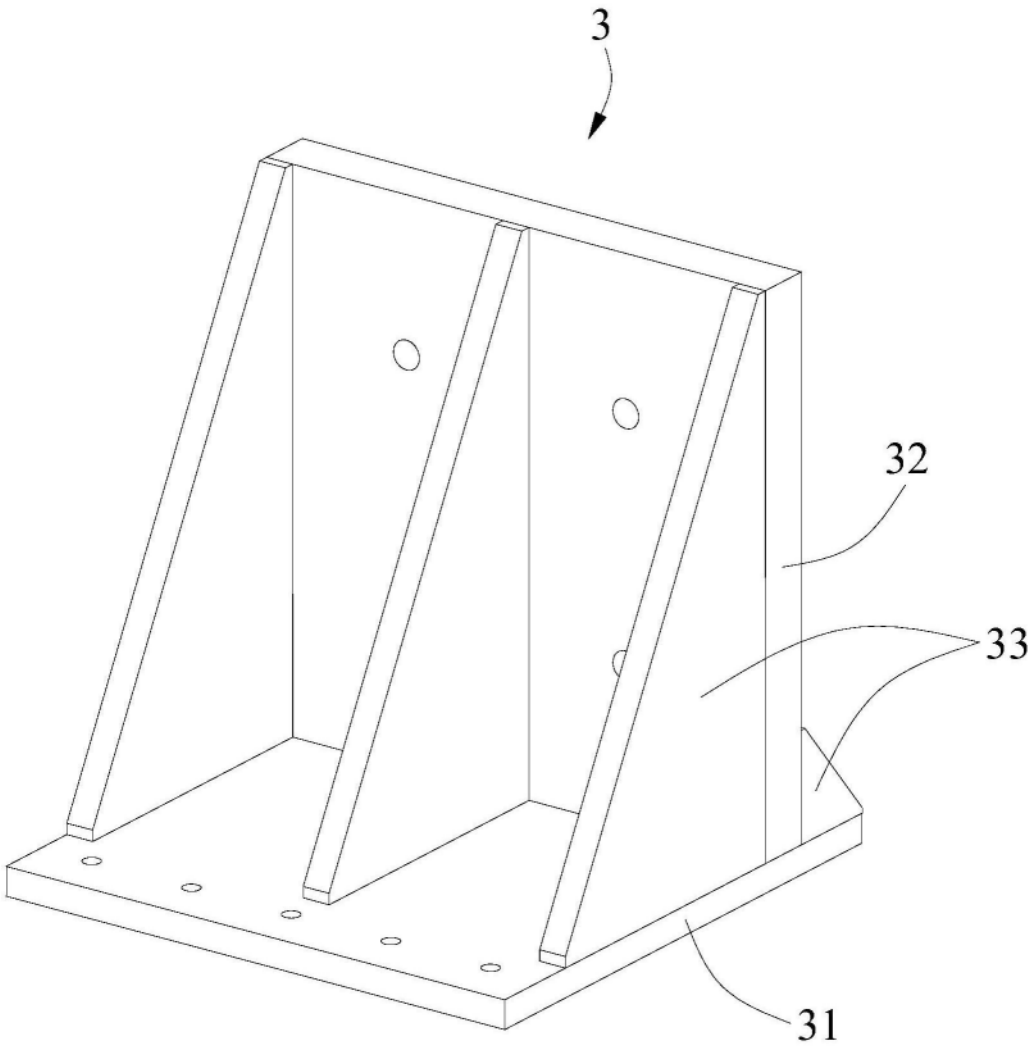


图3

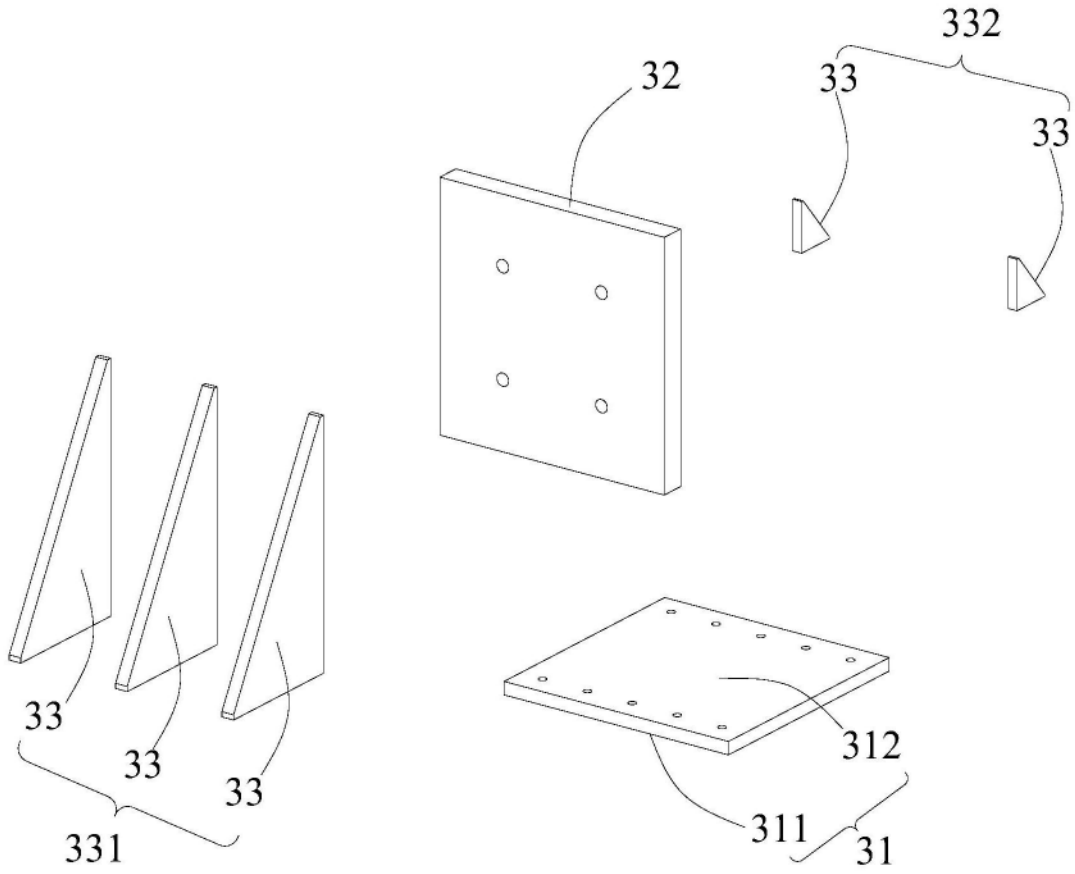


图4

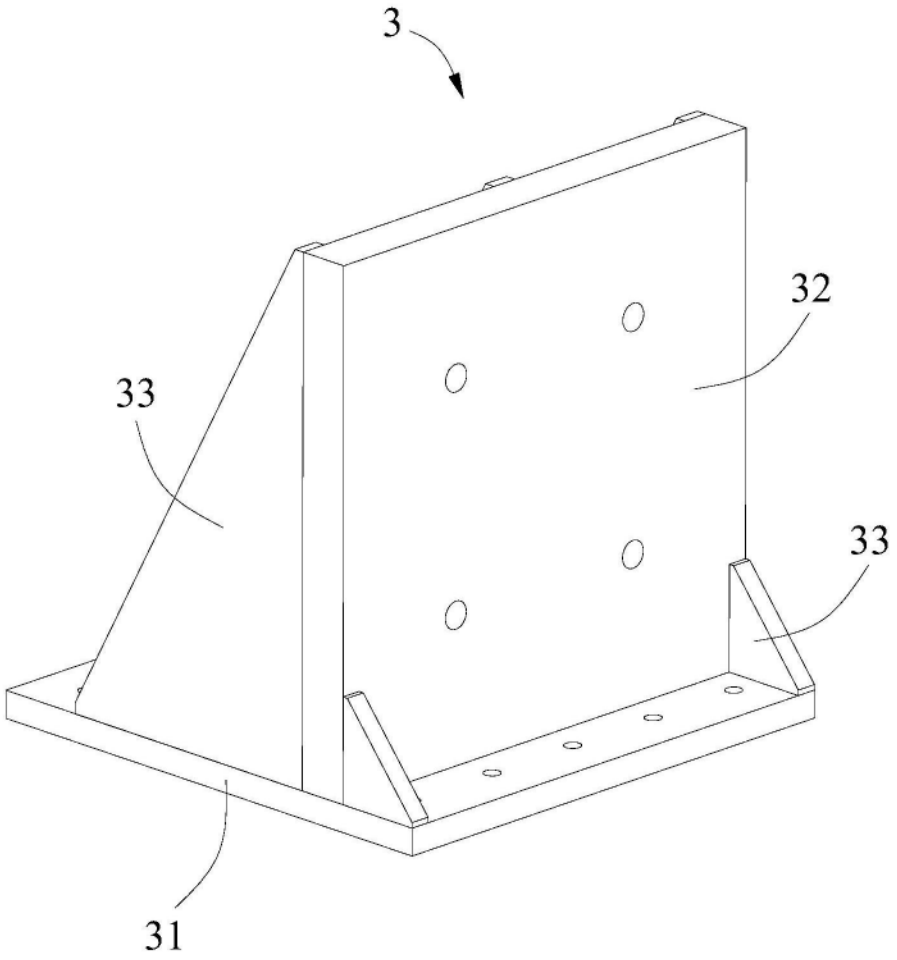


图5

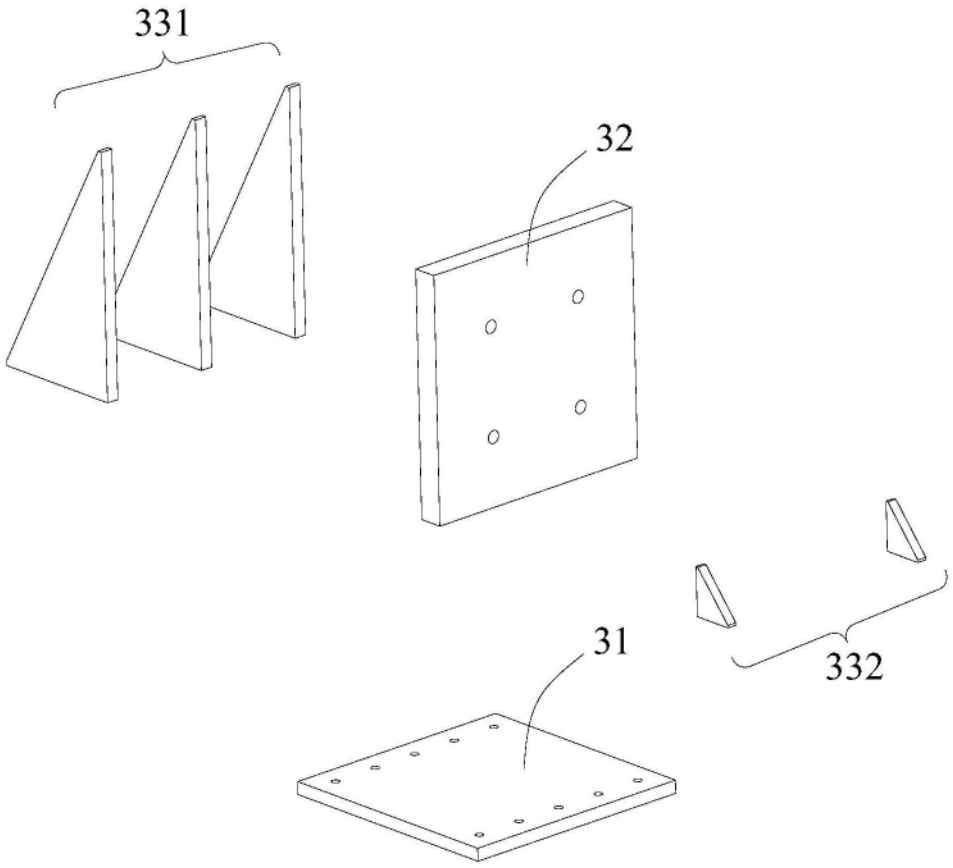


图6

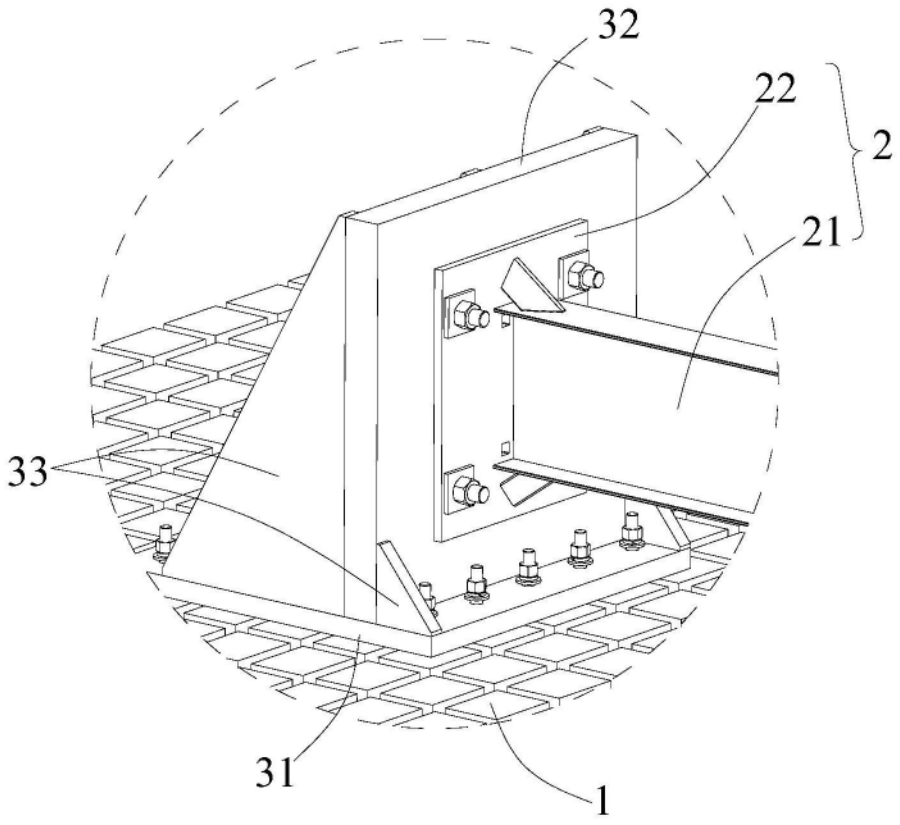


图7

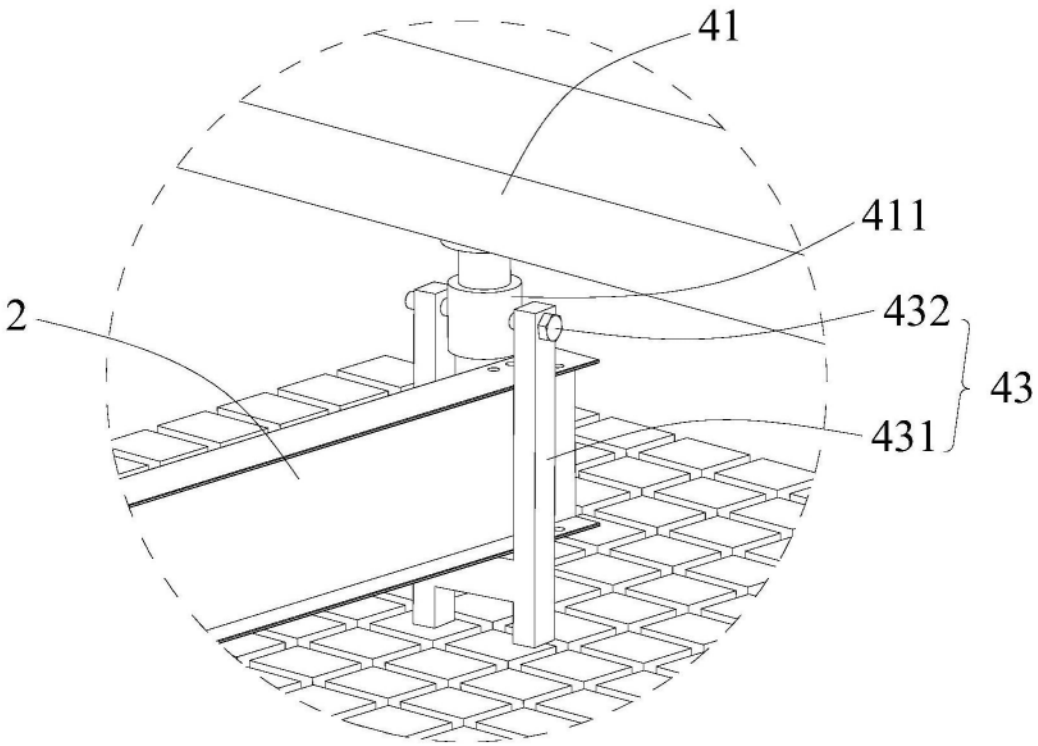


图8