



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215858499 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202121645990.6

(22) 申请日 2021.07.20

(73) 专利权人 黑龙江施耐达建筑技术有限公司

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区哈尔滨大街640号金爵万象一期1303室

(72) 发明人 叶晓光 梁福太 李文远 朱鹏超 阚鑫宇

(74) 专利代理机构 沈阳技联专利代理有限公司
21205

代理人 庞桂芝

(51) Int. Cl.

E04B 7/04 (2006.01)

E04C 3/10 (2006.01)

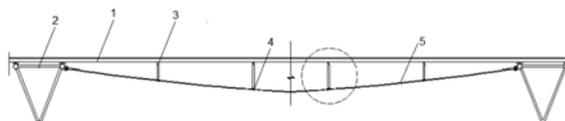
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,属于建筑技术领域。该支撑系统包括屋面板、端部桁架组件、几字形连接件、锁夹、钢绞线和多个连接杆。几字形连接件与屋面板连接,两个端部桁架组件位于跨度两端上部与屋面板连接,侧面通过钢绞线相连。多个连接杆沿屋面板跨度方向呈线性排列,上端与几字形连接件固定连接,通过锁夹与钢绞线固定连接。该系统通过在大跨度屋面板下设置钢绞线式鱼腹支撑系统,大大简化了传统复杂的屋面系统支撑体系。该系统具有施工安装方便,施工周期短,无须动用明火操作,施工安全性高等优点。同时,由于该屋面支撑系统省略了次檩条等大量次级结构,减少了钢用量,大大降低了建造成本。



1. 一种大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,包括屋面板(1),其特征在于,还包括端部桁架组件(2)、几字形连接件(3)、锁夹(4)、钢绞线(5)以及多个连接杆(6);所述几字形连接件(3)与屋面板(1)连接,两个端部桁架组件(2)位于跨度两端上部与屋面板(1)连接,侧面通过钢绞线(5)相连;多个所述连接杆(6)沿屋面板(1)跨度方向呈线性排列,上端与几字形连接件(3)固定连接,通过锁夹(4)与钢绞线(5)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,所述屋面板(1)为两板相邻部位拼接形成槽道的开口型面板。

3. 根据权利要求2所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,几字形连接件(3)上开设有螺孔,几字形连接件(3)通过T型螺杆与屋面板(1)底部形成的槽道固定连接。

4. 根据权利要求1所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,两根连接杆(6)呈V字形安装于几字形连接件(3)底部,两连接杆(6)上部与几字形连接件(3)底部固定连接,下部通过锁夹(4)连接为一体。

5. 根据权利要求4所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,所述锁夹(4)由通过螺栓装配成的第一连接件(41)、第二连接件(42)和第三连接件(43)组成;所述第一连接件(41)上部设有与两连接杆(6)连接的倾斜连接板(41-1),底部设有与第二连接件(42)连接的底部斜板(41-4);所述第二连接件(42)上部通过V型连接板(42-1)借助螺栓与所述底部斜板(41-4)固定连接,下部两侧通过螺栓与第三连接件(43)固定连接;所述第二连接件(42)与所述第三连接件(43)扣合部位设有用于固定钢绞线(5)的弧形槽。

6. 根据权利要求5所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,第一连接件(41)的所述倾斜连接板(41-1)设有一个或多个用于与连接杆(6)底部连接的通孔。

7. 根据权利要求5所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,第一连接件(41)的所述倾斜连接板(41-1)设有插槽,所述连接杆(6)的末端插接于该插槽内;在所述插槽和连接杆(6)插接部上设有供螺栓穿接固定的通孔或螺纹孔。

8. 根据权利要求5所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,所述底部斜板(41-4)上设有连接孔槽(41-5),以便于与第二连接件(42)V型连接板(42-1)上的连接孔通过螺栓固定连接。

9. 根据权利要求1所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,在几字形连接件(3)与连接杆(6)上端之间设有连接垫件(7);所述连接垫件(7)上部为U型与几字形连接件(3)底部固定连接,下部通过设有螺孔的连接板与连接杆(6)上端通过螺栓固定连接。

10. 根据权利要求1所述的大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,其特征在于,所述端部桁架组件(2)为由三个桁架杆(21)和连接部构成的倒置等腰三角形结构;在所述等腰三角形底边两端通过连接平台(23)和端部几字连接件(24)与屋面板(1)底部连接;在两端部桁架组件(2)相对一侧设有一绞线锚定板(25);所述钢绞线(5)的两端分别与两绞线锚定板(25)固定连接。

大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑技术领域,具体涉及一种大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系。

背景技术

[0002] 在跨度较大的屋面系统建造过程中,为防止因中部缺少支撑导致建筑材料在重力作用下发生向下的弯曲形变,往往会通过立柱、主梁、檩条、次檩等复杂的支撑体系来保证屋面结构的稳定性。但在一些特殊的建筑中,室内场地需要较大的无柱空间,无法使用柱子作为支撑。这种情况下,往往需要采用性能非常优越的建材和更为复杂的体系来解决。

[0003] 鱼腹梁是在工业厂房中常用的一种等强度梁,主要根据梁内力不同设置不同截面的空腹式框架结构梁,使得结构在每一个截面上的最大正应力均等于材料的许应用力。这种形式的钢梁一般采用钢筋混凝土作为建造材料。在需要支撑的基坑等工程中,部分设计者对鱼腹梁进行了改进,采用可张拉的钢绞线代替了鱼腹梁中的曲梁,形成一种新的便捷性更好的支撑结构。但这种结构属于一种内支撑结构,是利用型钢与钢绞线的预应力对水平方向外侧土方进行支撑,与本屋面支撑体系的工况和具体要求具有明显差异,因此不能适用于屋面支撑系统。

实用新型内容

[0004] 为解决目前大跨度屋面支撑系统结构复杂,施工周期长,造价成本高的技术问题,本实用新型提供了一种大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,所采取的技术方案如下:

[0005] 一种大跨度装配式预应力无檩鱼腹屋面支撑体系,包括屋面板1,端部桁架组件2、几字形连接件3、锁夹4、钢绞线5以及多个连接杆6;所述几字形连接件3与屋面板1连接,两个端部桁架组件2位于跨度两端上部与屋面板1连接,侧面通过钢绞线5相连;多个所述连接杆6沿屋面板1跨度方向呈线性排列,上端与几字形连接件3固定连接,通过锁夹4与钢绞线5固定连接。

[0006] 优选地,所述屋面板1为两板相邻部位拼接形成槽道的开口型面板。

[0007] 更优选地,几字形连接件3上开设有螺孔,几字形连接件3通过T型螺杆与屋面板1底部形成的槽道固定连接。

[0008] 优选地,两根连接杆6呈V字形安装于几字形连接件3底部,两连接杆6上部与几字形连接件3底部固定连接,下部通过锁夹4连接为一体。

[0009] 更优选地,所述锁夹4由通过螺栓装配成的第一连接件41、第二连接件42和第三连接件43组成;所述第一连接件41上部设有与两连接杆6连接的倾斜连接板41-1,底部设有与第二连接件42连接的底部斜板41-4;所述第二连接件42上部通过V型连接板42-1借助螺栓与所述底部斜板41-4固定连接,下部两侧通过螺栓与第三连接件43固定连接;所述第二连接件42与所述第三连接件43扣合部位设有用于固定钢绞线5的弧形槽。

[0010] 更优选地,第一连接件41的所述倾斜连接板41-1设有一个或多个用于与连接杆6底部连接的通孔。

[0011] 更优选地,第一连接件41的所述倾斜连接板41-1设有插槽,所述连接杆6的末端插接于该插槽内;在所述插槽和连接杆6插接部上设有供螺栓穿接固定的通孔或螺纹孔。

[0012] 更优选地,所述底部斜板41-4上设有连接孔槽41-5,以便于与第二连接件42V型连接板42-1上的连接孔通过螺栓固定连接。

[0013] 优选地,在几字形连接件3与连接杆6上端之间设有连接垫件7;所述连接垫件7上部为U型与几字形连接件3底部固定连接,下部通过设有螺孔的连接板与连接杆6上端通过螺栓固定连接。

[0014] 优选地,所述端部桁架组件2为由三个桁架杆21和连接部构成的倒置等腰三角形结构;在所述等腰三角形底边两端通过连接平台23和端部几字连接件24与屋面板1底部连接;在两端部桁架组件2相对一侧设有一绞线锚定板25;所述钢绞线5的两端分别与两绞线锚定板25固定连接。

[0015] 相对于现有技术,本实用新型获得的有益效果:

[0016] 本实用新型通过在大跨度屋面板下设置钢绞线式鱼腹支撑系统,大大简化了传统复杂的大跨度屋面系统支撑体系。该屋面支撑系统采用装配式连接的方式实现,具有施工安装方便,施工周期短,无须动用明火操作,施工安全性高等优点。同时,由于该屋面支撑系统省略了次檩条等大量次级结构,减少了钢用量,大大降低了建造成本。

[0017] 本实用新型屋面支撑系统,将大跨度屋面板与底部的几字形连接件进行连接,再通过底部连接杆、锁夹与钢绞线连接,形成具有预应力的鱼腹式支撑结构,增强了屋面系统的整体性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型一种优选实施方式中支撑系统的正视结构示意图。

[0019] 图2为图1圆圈处的局部放大结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型一种优选实施方式中端部桁架组件的正视结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型一种优选实施方式中支撑系统连接杆处的侧视结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型一种优选实施方式中锁夹连接处的立体结构示意图(省略连接螺栓)。

[0023] 图中:1,屋面板;2,端部桁架组件;3,几字形连接件;4,锁夹;5,钢绞线;6,连接杆;7,连接垫件;21,桁架杆;22,连接部;23,连接平台;24,端部几字连接件;25,绞线锚定板;41,第一连接件;42,第二连接件;43,第三连接件;41-1,倾斜连接板;41-2,水平连接板;41-3,斜向连接孔;41-4,底部斜板;41-5,连接孔槽;42-1,V型连接板。

具体实施方式

[0024] 以下实施例所用材料、方法和仪器,未经特殊说明,均为本领域常规材料、方法和仪器,本领域普通技术人员均可通过商业渠道获得。

[0025] 在本实用新型以下的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”和“竖着”等指示方位或位置关系为基

于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型以下的描述中,需要说明的是,除非另有明确规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接连接,也可以是通过中间介质间接连接,可以是两个部件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以是具体情况理解上术语在本实用新型中的具体含义。

[0027] 此外,在本实用新型以下的描述中,除非另有说明,“多个”、“多组”、“多根”的含义是两个或两个以上。

[0028] 以下实施例中屋面板采用申请人在申请号为201720445598.4中附图1公开的开孔型建筑底板,作为屋面的底部连接支撑板。在该板上部敷设的防水、防火等其他功能或结构层因不在本申请技术方案探讨范围内而省略。

[0029] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明,但以下详细说明不视为对本实用新型的限定。

[0030] 图1为本实用新型一种优选实施方式中支撑系统的正视结构示意图。图2为图1圆圈处的局部放大结构示意图。从图1和图2可知,在该优选实施方式中,该支撑系统由位于顶部的屋面板1、位于屋面板1底部的几字形连接件3、端部桁架组件2、锁夹4、钢绞线5以及连接杆6组成。其中,端部桁架组件2位于屋面板1的跨度两端,两个端部通过钢绞线5连接。长条形几字形连接件3长度方向与屋面板1跨度方向垂直,并固定于屋面板1的底部。每个几字形连接件3的底部固定有连接杆6,连接杆6的底部通过锁夹4与钢绞线5固定连接。整个屋面支撑体系形成中部大两端小的鱼腹式结构。

[0031] 图3为本实用新型一种优选实施方式中端部桁架组件的正视结构示意图。从图3可知,在该优选实施方式中,端部桁架组件2是由三根桁架杆21与三个连接部22构成的倒置等腰三角形结构。其中,连接部22可以是球节,也可以上垂直于桁架杆21的圆杆。在组件的等腰三角形框架顶部设有与连接部22连接的平台23,连接平台由竖板和水平板组成,其中竖板与连接部22固定连接。在连接部22的水平板上固定连接有与屋面板1底部连接的端部几字连接件24。在两个端部桁架组件2相对一侧的连接部22上还设有一个绞线锚定板25,钢绞线5的两端分别与两绞线锚定板25固定。

[0032] 图4为本实用新型一种优选实施方式中支撑系统连接杆处的侧视结构示意图。从图4可知,在该优选实施方式中,两个连接杆6组成V字型结构,底部通过锁夹4与钢绞线5固定为一体。上部通过连接垫件7与几字形连接件3固定连接。由此,两连接杆6与顶部几字形连接件3组成三角形结构,可有效增加系统的结构稳定性,防止发生晃动。

[0033] 图5为本实用新型一种优选实施方式中锁夹连接处的立体结构示意图(省略连接螺栓)。从图5可知,在该优选实施方式中,锁夹除固定螺栓外由第一连接件41、第二连接件42和第三连接件43组成。其中,第一连接件41用于与连接杆6连接,第二连接件42和第三连接件43主要用于固定钢绞线5。

[0034] 第一连接件41为由呈V字形设置倾斜连接板41-1、水平设置的水平连接板41-2以及位于水平连接板底部的底部斜板41-4一体成型构成。为实现与连接杆6的连接,倾斜连接

板41-1板面上设有两个斜向连接孔41-3。为底部的第二连接件42连接,底部斜板41-4上设有连接孔槽41-5。第二连接件42和第三连接件43为卡箍式结构,扣合中部通过两个截面为半圆形的弧形槽拼合成用于与钢绞线5固定的圆孔,两侧则通过螺孔和螺栓固定连接。为实现与第一连接件41的连接,在第二连接件42的顶部设有与底部斜板41-4形状相匹配的V型连接板42-1,在该板上设有位置与连接孔槽41-5位置对应的通孔,以便于通过螺栓固定。

[0035] 该支撑系统通过屋面板1、连接杆6、锁夹4和钢绞线5等形成中部大两端小的鱼腹式结构,不但能够简化现有大跨度屋面体系的结构复杂度,而且由于是通过螺栓等装配式连接,既能够提高安装工作效率,又能够降低建造成本。

[0036] 虽然本实用新型已以较佳的实施例公开如上,但其并非用以限定本实用新型,任何熟悉此技术的人,在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以做各种改动和修饰,因此本实用新型的保护范围应该以权利要求书所界定的为准。

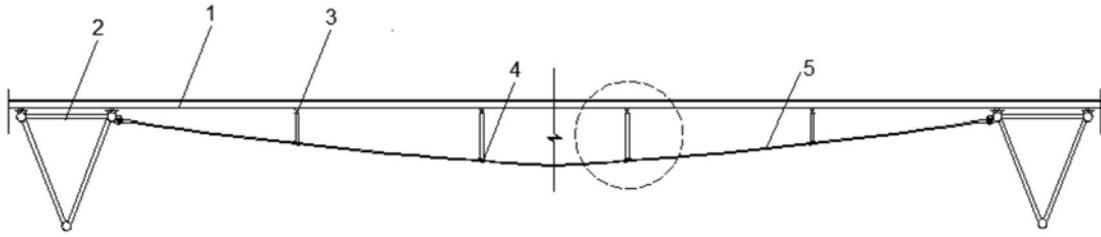


图1

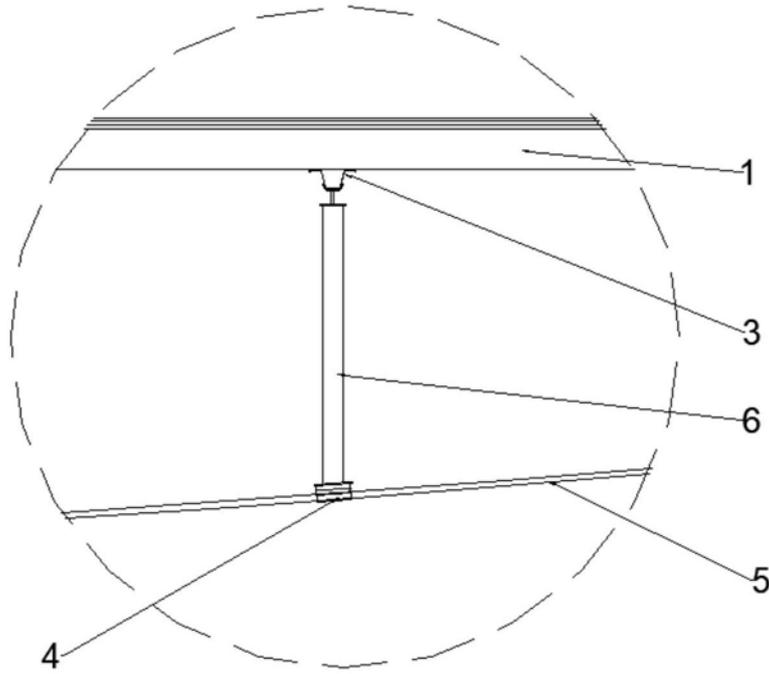


图2

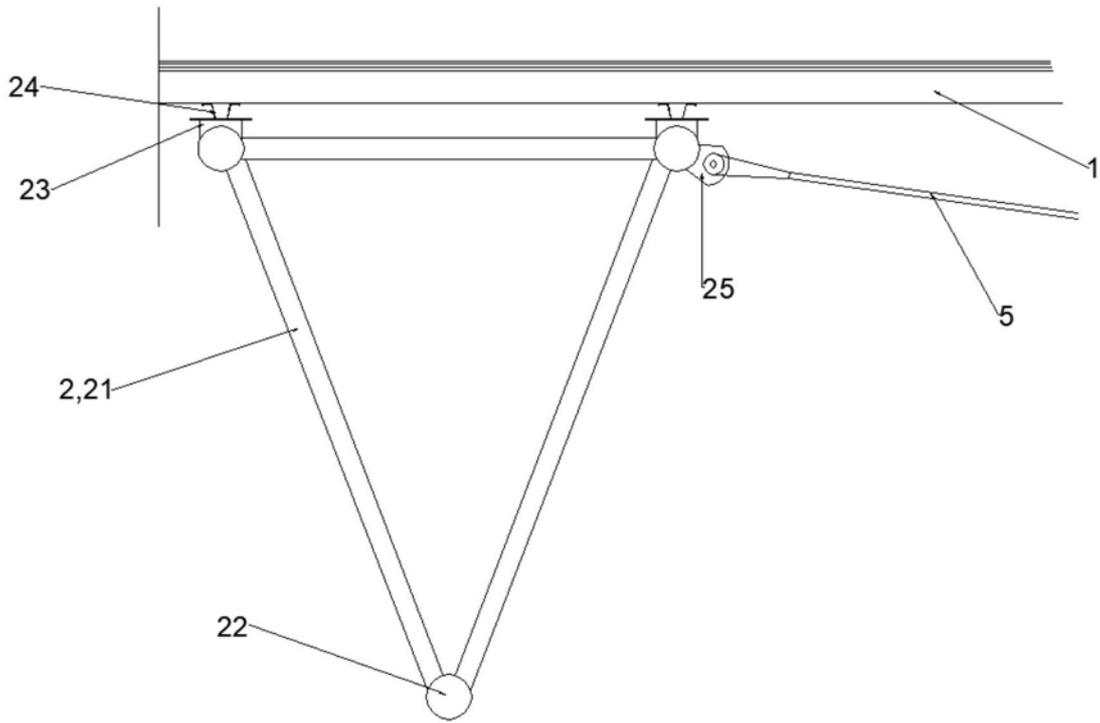


图3

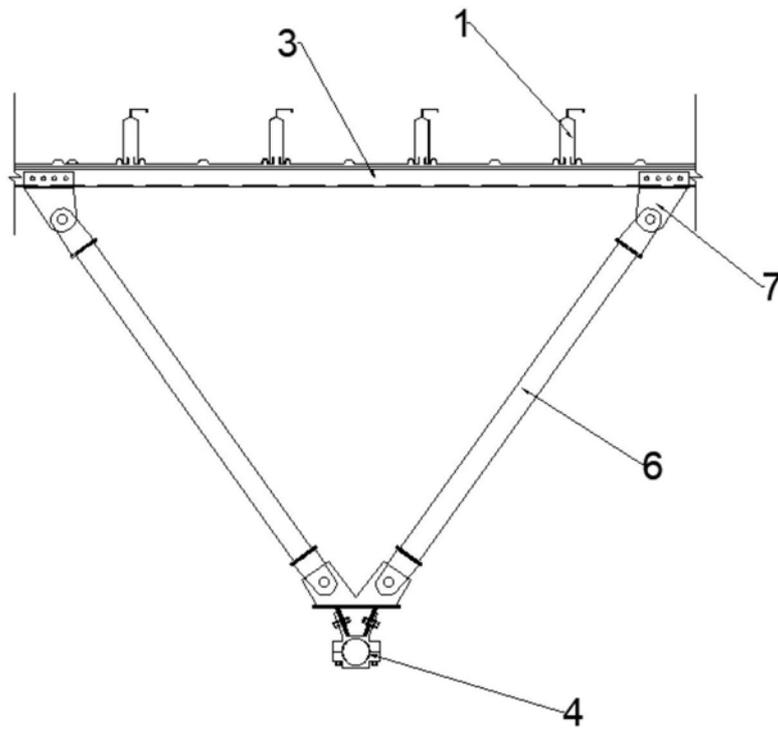


图4

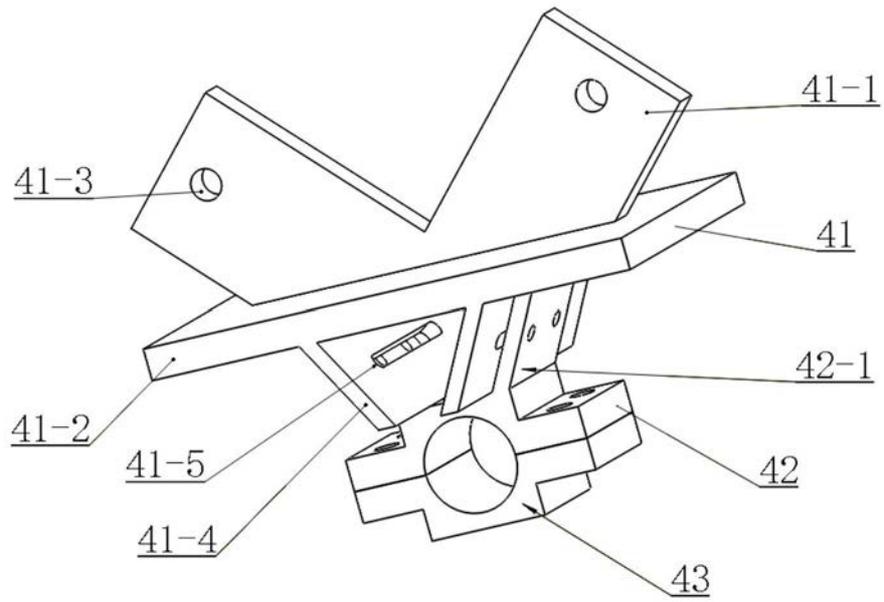


图5