



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202492958 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120560547. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 29

(73) 专利权人 筑巢(北京)科技有限公司
地址 101400 北京市怀柔区雁栖经济开发区
雁栖大街 36 号

(72) 发明人 丛玉臣

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所 11004

代理人 刘湘舟 朱丽岩

(51) Int. Cl.

E04B 7/16(2006. 01)

E04C 3/11(2006. 01)

E04C 3/32(2006. 01)

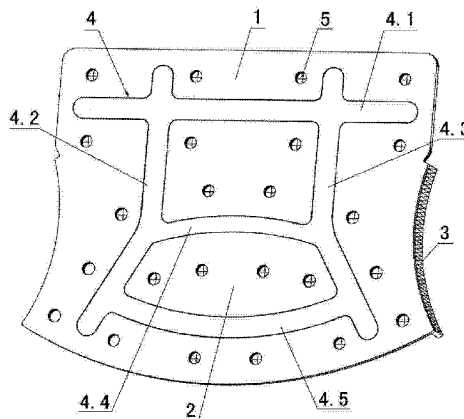
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

屋架节点扣板及其轻钢结构

(57) 摘要

一种屋架节点扣板及其轻钢结构,所述屋架节点扣板的板体是由金属薄壁板冲压而成、并且包括有弦杆连接板和腹杆连接板的一个板状整体连接件,板体上设有向金属薄壁板正面凸鼓且不通板体边缘的冲压压筋,所述冲压压筋由横向冲压压筋、左竖向冲压压筋、右竖向冲压压筋、上弧形冲压压筋和下弧形冲压压筋组成,所述横向冲压压筋设置在弦杆连接板上,所述左竖向冲压压筋自弦杆连接板至腹杆连接板分布,所述右竖向冲压压筋自弦杆连接板至腹杆连接板分布。本节点扣板大大提高了连接板本身的承载力和刚度,使其变的更加结实,尤其是在受到多个方向的力的时候,不容易发生弯裂或变形。



1. 一种屋架节点扣板,其板体是由金属薄壁板冲压而成、并且包括有弦杆连接板(1)和腹杆连接板(2)的一个板状整体连接件,所述腹杆连接板(2)的左右两侧边缘呈凹形,并且凹形的边沿有垂直于板面、且向金属薄壁板背面弯曲的圆弧状翻边(3),板体上设有向金属薄壁板正面凸鼓且不通板体边缘的冲压压筋(4),板体上还设有螺丝孔(5),其特征在于:所述冲压压筋(4)由横向冲压压筋(4.1)、左竖向冲压压筋(4.2)、右竖向冲压压筋(4.3)、上弧形冲压压筋(4.4)和下弧形冲压压筋(4.5)组成;

所述横向冲压压筋(4.1)设置在弦杆连接板(1)上;

所述左竖向冲压压筋(4.2)自弦杆连接板(1)至腹杆连接板(2)分布,左竖向冲压压筋(4.2)的上部与横向冲压压筋(4.1)十字相交,左竖向冲压压筋(4.2)的下部朝腹杆连接板(2)的左下端弯折、与横向冲压压筋(4.1)呈 60° 夹角;

所述右竖向冲压压筋(4.3)自弦杆连接板(1)至腹杆连接板(2)分布,右竖向冲压压筋(4.3)的上部与横向冲压压筋(4.1)十字相交,右竖向冲压压筋(4.3)的下部朝腹杆连接板(2)的右下端弯折、与横向冲压压筋(4.1)呈 60° 夹角;

所述上弧形冲压压筋(4.4)和下弧形冲压压筋(4.5)设置在腹杆连接板(2)上并且连接在左竖向冲压压筋(4.2)与右竖向冲压压筋(4.3)之间,上弧形冲压压筋(4.4)向上弯曲,下弧形冲压压筋(4.5)向下弯曲。

2. 根据权利要求1所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述上弧形冲压压筋(4.4)的左端与左竖向冲压压筋(4.2)的弯折处T字相交,上弧形冲压压筋(4.4)的右端与右竖向冲压压筋(4.3)的弯折处T字相交。

3. 根据权利要求2所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述下弧形冲压压筋(4.5)的左端与左竖向冲压压筋(4.2)T字相交,下弧形冲压压筋(4.5)的右端与右竖向冲压压筋(4.3)T字相交。

4. 根据权利要求1所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述金属薄壁板的两上角呈直角或圆弧角。

5. 根据权利要求1所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述冲压压筋的横截面为圆弧形。

6. 根据权利要求1所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述冲压压筋的宽度为 $5\text{mm} \sim 10\text{mm}$,深度为 $2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的屋架节点扣板,其特征在于:所述横向冲压压筋(4.1)的两端、左竖向冲压压筋(4.2)的两端和右竖向冲压压筋(4.3)的两端均与板体的边缘相距 $5\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

8. 一种应用权利要求1-7任意一项所述屋架节点扣板的轻钢结构,其特征在于:由一根弦杆(6),一根左 60° 腹杆(7),一根右 60° 腹杆(8),以及对称夹在弦杆(6)、左 60° 腹杆(7)和右 60° 腹杆(8)的连接节点处的正反两面的两块屋架节点扣板组成,所述屋架节点扣板上的弦杆连接板(1)通过自攻螺丝与弦杆(6)固定连接,屋架节点扣板上的腹杆连接板(2)通过自攻螺丝与左 60° 腹杆(7)、右 60° 腹杆(8)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的应用所述屋架节点扣板的轻钢结构,其特征在于:所述弦杆(6)、左 60° 腹杆(7)、右 60° 腹杆(8)的横截面是冷弯、热轧或其它方式成型的矩形、C形或帽形钢管。

屋架节点扣板及其轻钢结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节点连接金属板及桁架,特别是一种冲压成型的节点连接金属板及桁架。

背景技术

[0002] 冷弯薄壁型钢桁架具有受力合理、质量轻、抗震性能好、制作方便、施工速度快等特点,近年来在轻钢龙骨体系住宅、办公楼及中小跨度建筑中得到了广泛的应用。传统冷弯薄壁型钢桁架中的杆件一般是 6mm 厚以内的方(矩)型管、圆管、角钢和槽钢等,杆件的连接方式为焊接、螺栓连接或自攻螺丝连接等。

[0003] 焊接是冷弯薄壁型钢桁架杆件之间的一种直接连接方式。尽管这种连接方式承载力大、不需要接点板,但焊接工作量大,费工,且由于钢桁架杆件截面较薄,焊接操作十分不便,焊接质量难以得到保证。

[0004] 通过节点板采用螺栓连接是冷弯薄壁型钢桁架杆件之间的另一种连接方式。桁架上每个节点板的形状及螺栓孔的布置可根据节点周围杆件的内力而定,一般均不相同,这给桁架的制作和加工带来很大麻烦,并且螺栓孔的开孔面积太大,截面削弱的太多,所以应用不多。

[0005] 通过轻钢结构连接件和自攻螺丝相连是冷弯薄壁型轻钢结构中的杆件之间的第三种连接方式。目前的轻钢结构连接件一般设计为平板,无冲压压筋,无翻边,且不通用;此外,也有一些金属连接板带有冲压压筋,但还是不够结实,尤其是在受到多个方向的力的时候,容易发生弯裂或变形,所以需要改进。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种屋架节点扣板及其轻钢结构,解决传统冷弯薄壁钢桁架杆件之间不易连接、承载力和刚度需要进一步提高的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种屋架节点扣板,其板体是由金属薄壁板冲压而成,并且包括有弦杆连接板和腹杆连接板的一个板状整体连接件,所述腹杆连接板的左右两侧边缘呈凹形,并且凹形的边沿有垂直于板面、且向金属薄壁板背面弯曲的圆弧状翻边,板体上设有向金属薄壁板正面凸鼓且不通板体边缘的冲压压筋,板体上还设有螺丝孔,其特征在于:所述冲压压筋由横向冲压压筋、左竖向冲压压筋、右竖向冲压压筋、上弧形冲压压筋和下弧形冲压压筋组成。

[0008] 所述横向冲压压筋设置在弦杆连接板上。

[0009] 所述左竖向冲压压筋自弦杆连接板至腹杆连接板分布,左竖向冲压压筋的上部与横向冲压压筋十字相交,左竖向冲压压筋的下部朝腹杆连接板的左下端弯折、与横向冲压压筋呈 60° 夹角。

[0010] 所述右竖向冲压压筋自弦杆连接板至腹杆连接板分布,右竖向冲压压筋的上部与横向冲压压筋十字相交,右竖向冲压压筋的下部朝腹杆连接板的右下端弯折、与横向冲压

压筋呈 60° 夹角。

[0011] 所述上弧形冲压压筋和下弧形冲压压筋设置在腹杆连接板上并且连接在左竖向冲压压筋与右竖向冲压压筋之间,上弧形冲压压筋向上弯曲,下弧形冲压压筋向下弯曲。

[0012] 所述上弧形冲压压筋的左端与左竖向冲压压筋的弯折处 T 字相交,上弧形冲压压筋的右端与右竖向冲压压筋的弯折处 T 字相交。

[0013] 所述下弧形冲压压筋的左端与左竖向冲压压筋 T 字相交,下弧形冲压压筋的右端与右竖向冲压压筋 T 字相交。

[0014] 所述金属薄壁板的两上角呈直角或圆弧角。

[0015] 所述冲压压筋的横截面为圆弧形。

[0016] 所述冲压压筋的宽度为 $5\text{mm} \sim 10\text{mm}$,深度为 $2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

[0017] 所述横向冲压压筋的两端、左竖向冲压压筋的两端和右竖向冲压压筋的两端均与板体的边缘相距 $5\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

[0018] 一种应用所述屋架节点扣板的轻钢结构,其特征在于:由一根弦杆,一根左 60° 腹杆,一根右 60° 腹杆,以及对称夹在弦杆、左 60° 腹杆和右 60° 腹杆的连接节点处的正反两面的两块屋架节点扣板组成,所述屋架节点扣板上的弦杆连接板通过自攻螺丝与弦杆固定连接,屋架节点扣板上的腹杆连接板通过自攻螺丝与左 60° 腹杆、右 60° 腹杆固定连接。

[0019] 所述弦杆、左 60° 腹杆、右 60° 腹杆的横截面是冷弯、热轧或其它方式成型的矩形、C 形或帽形钢管。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点:本实用新型提供了一种的屋架节点扣板,由金属薄壁板通过模具冲压而成,通用性好;屋架节点扣板上设计有特定形式的冲压压筋,这大大提高了其本身的承载力和刚度,使其变的更加结实,并可以承受更多方向和更大的力;连接板上开小孔,可方便自攻螺丝连接;连接斑角部带弧边,使外形更加美观。

[0021] 所述屋架节点扣板上设计有特定的冲压压筋,这些冲压压筋在板体上彼此贯通形成一个闭合的整体,大大提高了节点扣板的承载力和刚度,实验证明,采用这种冲压压筋的屋架节点扣板,其受力性能明显优于已有的各种节点扣板,尤其是在受到多个方向的力的时候,其不会轻易的发生弯裂或变形;此外,应用了所述屋架节点扣板的轻钢结构的承载力和稳定性也得到了极大的提高。

[0022] 所述屋架节点扣板上的圆弧状翻边即可以限位腹杆,确保腹杆的准确连接,又提高了屋架节点扣板的承载力和刚度,克服了传统的节点扣板通用性差、互换性差的弱点。屋架节点扣板通过自攻螺丝连接,克服了传统连接方式制作工作量大、承载力和刚度低、质量难以保证的缺点,其形状和连接孔洞通过模具一次冲压成型,制作和安装都非常方便,可广泛用于冷弯薄壁金属桁架杆件之间的连接。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0024] 图 1 是从正面看屋架节点扣板的立体示意图。

[0025] 图 2 是从背面看屋架节点扣板的立体示意图。

[0026] 图 3 是应用了本实用新型的一榀框架的立体示意图。

[0027] 图 4 是一榀框架中的屋架与格构柱的连接处的放大示意图。

[0028] 附图标记:1—弦杆连接板、2—腹杆连接板、3—圆弧状翻边、4—冲压压筋、4.1—横向冲压压筋、4.2—左竖向冲压压筋、4.3—右竖向冲压压筋、4.4—上弧形冲压压筋、4.5—下弧形冲压压筋、5—螺丝孔、6—弦杆、7—左 60° 腹杆、8—右 60° 腹杆、9—格构柱、10—屋架。

具体实施方式

[0029] 参见图 1、图 2 所示,这种屋架节点扣板,其板体是由金属薄壁板冲压而成、并且包括有弦杆连接板 1 和腹杆连接板 2 的一个板状整体连接件,所述腹杆连接板 2 的左右两侧边缘呈凹形,并且凹形的边沿有垂直于板面、且向金属薄壁板背面弯曲的圆弧状翻边 3,板体上设有向金属薄壁板正面凸鼓且不通板体边缘的冲压压筋 4,板体上还设有螺丝孔 5。

[0030] 所述冲压压筋 4 由横向冲压压筋 4.1、左竖向冲压压筋 4.2、右竖向冲压压筋 4.3、上弧形冲压压筋 4.4 和下弧形冲压压筋 4.5 组成;所述横向冲压压筋 4.1 设置在弦杆连接板 1 上。

[0031] 所述左竖向冲压压筋 4.2 自弦杆连接板 1 至腹杆连接板 2 分布,左竖向冲压压筋 4.2 的上部与横向冲压压筋 4.1 十字相交,左竖向冲压压筋 4.2 的下部朝腹杆连接板 2 的左下端弯折、与横向冲压压筋 4.1 呈 60° 夹角。

[0032] 所述右竖向冲压压筋 4.3 自弦杆连接板 1 至腹杆连接板 2 分布,右竖向冲压压筋 4.3 的上部与横向冲压压筋 4.1 十字相交,右竖向冲压压筋 4.3 的下部朝腹杆连接板 2 的右下端弯折、与横向冲压压筋 4.1 呈 60° 夹角。

[0033] 所述上弧形冲压压筋 4.4 和下弧形冲压压筋 4.5 设置在腹杆连接板 2 上并且连接在左竖向冲压压筋 4.2 与右竖向冲压压筋 4.3 之间,上弧形冲压压筋 4.4 向上弯曲,下弧形冲压压筋 4.5 向下弯曲。本实施例中,所述上弧形冲压压筋 4.4 的左端与左竖向冲压压筋 4.2 的弯折处 T 字相交,上弧形冲压压筋 4.4 的右端与右竖向冲压压筋 4.3 的弯折处 T 字相交。所述下弧形冲压压筋 4.5 的左端与左竖向冲压压筋 4.2 T 字相交,下弧形冲压压筋 4.5 的右端与右竖向冲压压筋 4.3 T 字相交。

[0034] 所述金属薄壁板的两上角呈直角或圆弧角。所述冲压压筋的横截面为圆弧形,冲压压筋的宽度为 5mm~10mm,深度为 2mm~5mm。所述横向冲压压筋 4.1 的两端、左竖向冲压压筋 4.2 的两端和右竖向冲压压筋 4.3 的两端均与板体的边缘相距 5mm~20mm。

[0035] 参见图 3、图 4,为一榀框架,该一榀框架包括有格构柱 9 和屋架 10,所述屋架 10 中包括有应用所述屋架节点扣板的轻钢结构,这种应用所述屋架节点扣板的轻钢结构,由一根弦杆 6,一根左 60° 腹杆 7,一根右 60° 腹杆 8,以及对称夹在弦杆 6、左 60° 腹杆 7 和右 60° 腹杆 8 的连接节点处的正反两面的两块屋架节点扣板组成,所述屋架节点扣板上的弦杆连接板 1 通过自攻螺丝与弦杆 6 固定连接,屋架节点扣板上的腹杆连接板 2 通过自攻螺丝与左 60° 腹杆 7、右 60° 腹杆 8 固定连接。所述弦杆 6、左 60° 腹杆 7、右 60° 腹杆 8 的横截面可以是冷弯、热轧或其它方式成型的矩形、C 形或帽形钢管,本实施例中,弦杆 6、左 60° 腹杆 7 和右 60° 腹杆 8 均是薄壁方(矩)形管。

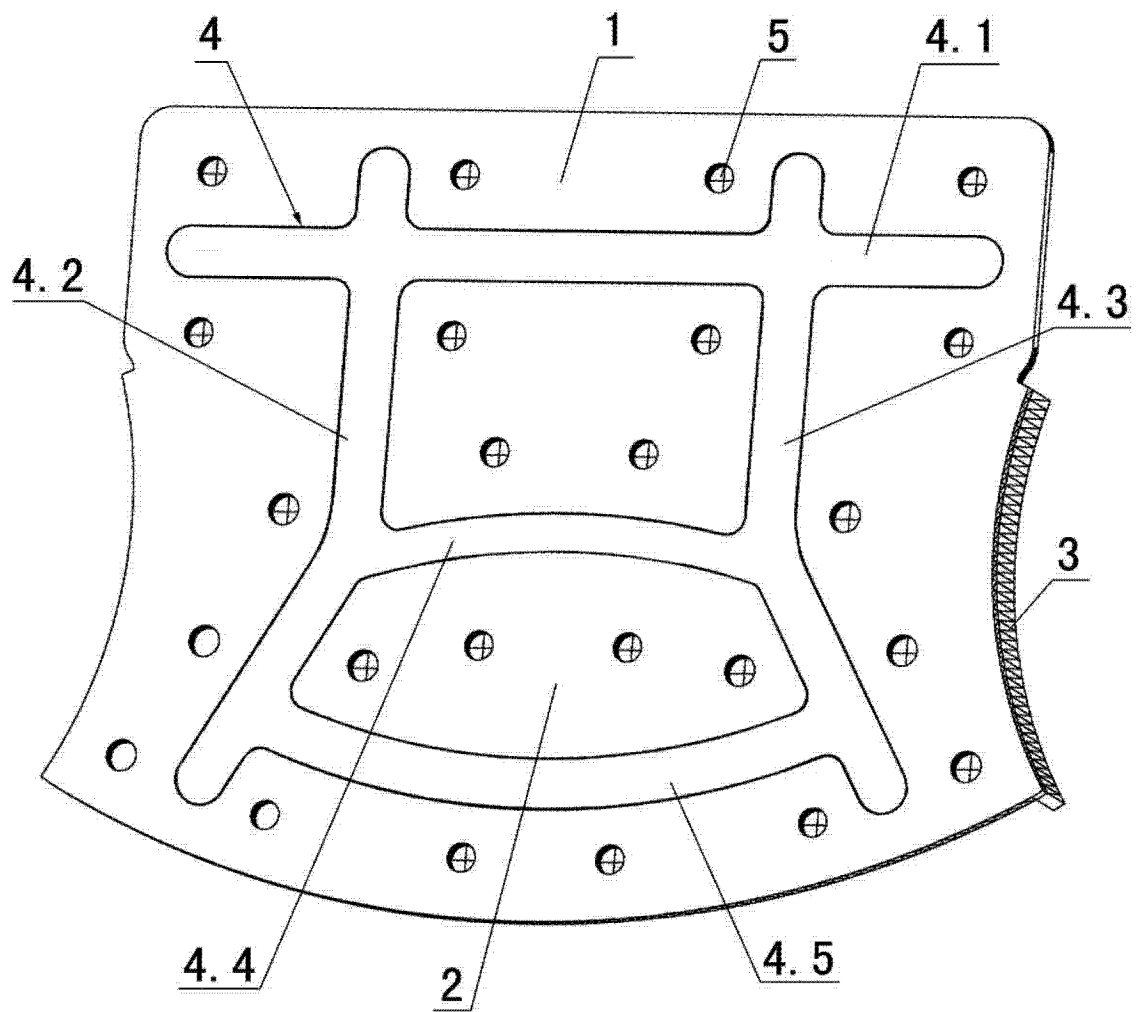


图1

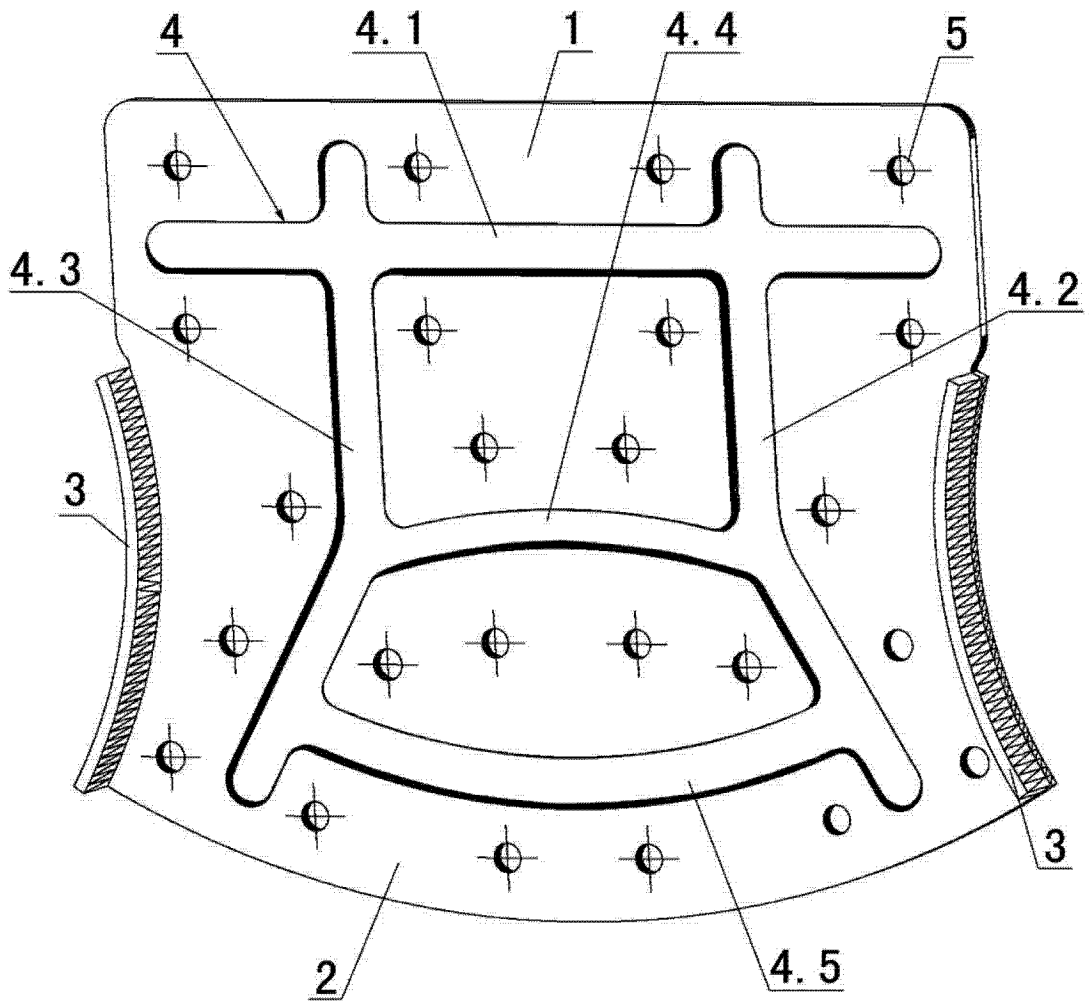


图2

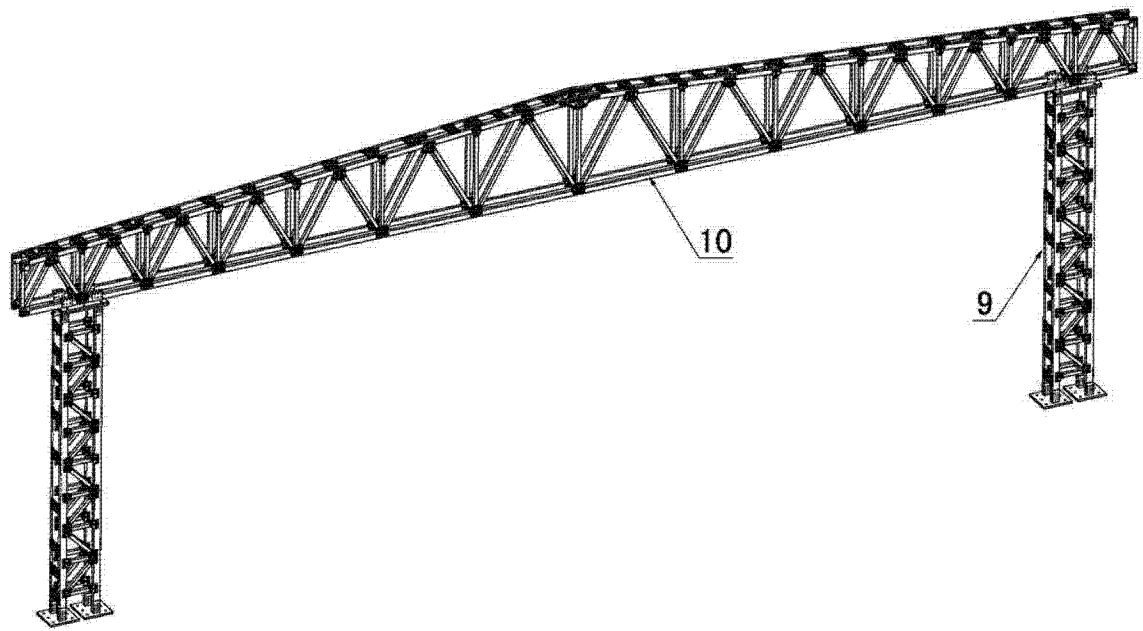


图3

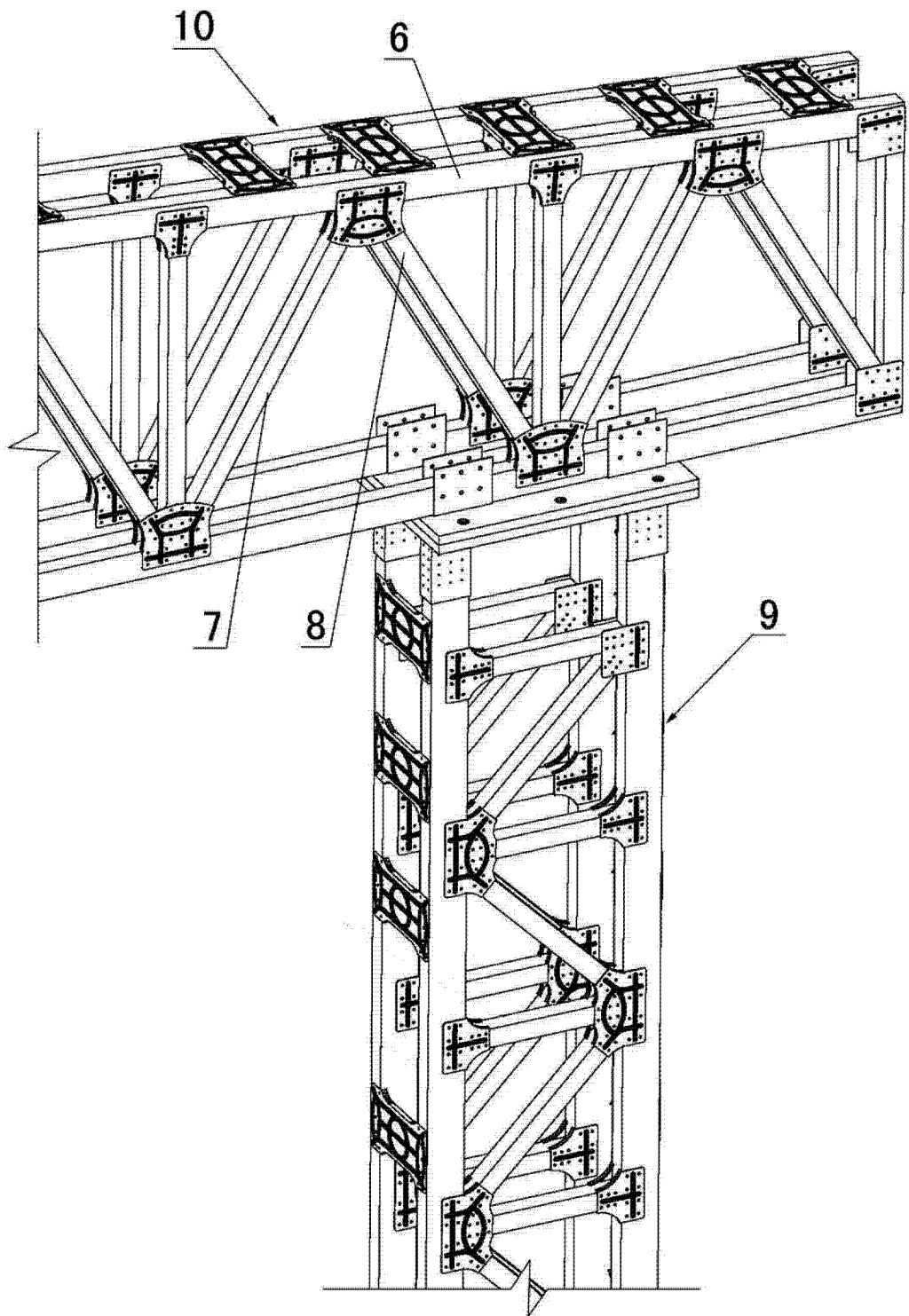


图4