



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206174127 U

(45)授权公告日 2017. 05. 17

(21)申请号 201720063722.0

(22)申请日 2017.01.18

(73)专利权人 中国电子工程设计院

地址 100142 北京市海淀区西四环北路160号

(72)发明人 娄宇 温凌燕 沈银澜 徐小燕
刘博文

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51)Int.Cl.

E04B 1/24(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

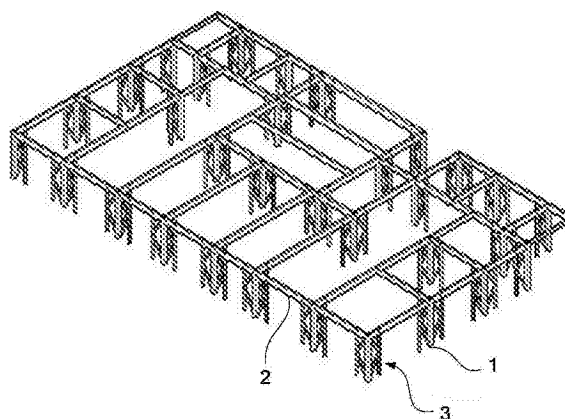
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种装配式钢结构

(57)摘要

本实用新型涉及建筑工程技术领域,公开了一种装配式钢结构,以提高装配式钢结构的抗侧能力,从而提高建筑的承载力和稳定性。该装配式钢结构,包括平行竖立的多根立柱、水平设置并连接所述多根立柱的多道横梁,以及对应每根立柱和每道横梁的连接处设置的K型支撑架,其中,每个K型支撑架包括竖撑杆和两根斜撑杆,每根竖撑杆竖直设置且两端分别与对应的横梁连接,所述两根斜撑杆和竖撑杆呈K型设置,且每根斜撑杆一端连接于竖撑杆中部,另一端与立柱连接。



1. 一种装配式钢结构,其特征在于,包括平行竖立的多根立柱、水平设置并连接所述多根立柱的多道横梁,以及对应每根立柱和每道横梁的连接处设置的K型支撑架,其中,每个K型支撑架包括竖撑杆和两根斜撑杆,每根竖撑杆竖直设置且两端分别与对应的横梁连接,所述两根斜撑杆和竖撑杆呈K型设置,且每根斜撑杆一端连接于竖撑杆中部,另一端与立柱连接。

2. 根据权利要求1所述的装配式钢结构,其特征在于,所述多根立柱包括矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱、圆形钢管混凝土柱、工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或L形、T形、井字形异型组合截面钢柱,每道横梁为工字钢横梁。

3. 根据权利要求2所述的装配式钢结构,其特征在于,所述立柱侧面与横梁连接处具有横梁连接端,且所述横梁连接端截面呈工字型。

4. 根据权利要求3所述的装配式钢结构,其特征在于,当所述立柱为矩形钢管或矩形钢管混凝土时,所述横梁连接端与立柱连接处可在立柱上设置内环板或外环板;或在横梁连接端翼缘板两侧贴合设置翼缘侧连接板,且横梁连接端翼缘板宽度与两个翼缘侧连接板厚度之和不大于所述立柱的截面边长。

5. 根据权利要求3所述的装配式钢结构,其特征在于,当所述立柱为圆形钢管或圆形钢管混凝土时,所述横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置内环板或外环板。

6. 根据权利要求3所述的装配式钢结构,其特征在于,当所述立柱为工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或L形、T形、井字形异型组合截面钢柱时,所述横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置横隔板。

7. 根据权利要求3所述的装配式钢结构,其特征在于,每道横梁和所述横梁连接端的截面翼缘处采用对缝焊接相连,且每道横梁和所述横梁连接端的腹板通过连接板螺栓连接。

8. 根据权利要求1所述的装配式钢结构,其特征在于,每根斜撑杆与立柱连接处设置有连接部件,所述连接部件包括T型端板和耳板,所述T型端板与对应的斜撑杆连接,所述耳板与每根立柱的横梁连接端相连,且所述T型端板和耳板通过销轴铰接。

9. 根据权利要求1所述的装配式钢结构,其特征在于,每根横梁与竖撑杆连接处通过竖杆端板螺栓连接,且每根横梁与竖撑杆连接处对应的横梁腹板上设置有加劲肋。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的装配式钢结构,其特征在于,所述斜撑杆和竖撑杆包括圆形钢管、方形钢管、工字形钢支撑、T形钢支撑、L形钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑、阻尼器支撑或防屈曲支撑。

一种装配式钢结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,特别涉及一种装配式钢结构。

背景技术

[0002] 新型建筑工业化是以构件预制化生产、装配式施工为生产方式,以设计标准化、构件部品化、施工机械化为特征,能够整合设计、生产、施工等整个产业链,实现建筑产品节能、环保、全生命周期价值最大化的可持续发展的新型建筑生产方式。施工速度快、集成化程度高的新型建筑工业化将是我国未来建筑业发展的重点。

[0003] 对于新型建筑工业化来说,建筑的装配式结构体系很重要,既要满足构件预制化和施工机械化等以便于施工装配,还要保持足够的强度和建筑功能要求。由于住宅户型多样性,墙体布置无规律性,使得现有装配式钢结构的框架柱网难以形成系统的抗侧力体系,支撑难以找到合适的布置位置,而且钢柱截面大于墙厚,往往在房间四角出现凸柱阳角,影响室内建筑使用功能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种装配式钢结构,以提高装配式框架结构的抗侧能力,从而提高建筑的承载力和稳定性,并满足建筑功能灵活布置需要。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供以下技术方案:

[0006] 一种装配式钢结构,包括平行竖立的多根立柱、水平设置并连接所述多根立柱的多道横梁,以及对应每根立柱和每道横梁的连接处设置的K型支撑架,其中,每个K型支撑架包括竖撑杆和两根斜撑杆,每根竖撑杆竖直设置且两端分别与对应的横梁连接,所述两根斜撑杆和竖撑杆呈K型设置,且每根斜撑杆一端连接于竖撑杆中部,另一端与立柱连接。

[0007] 可选的,所述多根立柱包括矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱、圆形钢管混凝土柱、工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或者L形、T形、井字形异型组合截面钢柱,每道横梁为工字钢横梁。

[0008] 优选的,所述立柱侧面与横梁连接处具有横梁连接端,且所述横梁连接端截面呈工字型。

[0009] 可选的,当所述立柱为矩形钢管或矩形钢管混凝土时,所述横梁连接端与立柱连接处可在立柱上设置内环板或外环板;或在横梁连接端翼缘板两侧贴合设置翼缘侧连接板,且横梁连接端翼缘板宽度与两个翼缘侧连接板厚度之和不大于所述立柱的截面边长。

[0010] 可选的,当所述立柱为圆形钢管或圆形钢管混凝土时,所述横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置内环板或外环板。

[0011] 可选的,当所述立柱为工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或L形、T形、井字形异型组合截面钢柱时,所述横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置横隔板。

[0012] 优选的,每道横梁和所述横梁连接端的截面翼缘处采用对缝焊接相连,且每道横梁和所述横梁连接端的腹板通过连接板螺栓连接。

[0013] 优选的,每根斜撑杆与立柱连接处设置有连接部件,所述连接部件包括T型端板和耳板,所述T型端板与对应的斜撑杆连接,所述耳板与每根立柱的横梁连接端相连,且所述T型端板和耳板通过销轴铰接。

[0014] 优选的,每根横梁与竖撑杆连接处通过竖杆端板螺栓连接,且每根横梁与竖撑杆连接处对应的横梁腹板上设置有加劲肋。

[0015] 可选的,所述斜撑杆和竖撑杆包括圆形钢管、矩形钢管、工字形钢支撑、T形钢支撑、L形钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑、阻尼器支撑或防屈曲支撑。

[0016] 本实用新型实施例提供的装配式钢结构包括平行竖立的多根立柱、水平设置并连接所述多根立柱的多道横梁,以及对应每根立柱和每道横梁的连接处设置的K型支撑架。K型支撑架的竖撑杆竖直设置且两端分别与对应的横梁连接,两根斜撑杆和竖撑杆呈K型设置,且每根斜撑杆一端连接于竖撑杆中部,另一端与立柱连接,能够提高装配式框架结构的抗侧能力,避免了斜撑杆作用于立柱中部引起钢柱屈曲倒塌,从而提高建筑的承载力和稳定性,并解决了凸柱阳角问题。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型一实施例提供的装配式钢结构的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型一实施例提供的装配式钢结构的局部结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型又一实施例提供的装配式钢结构的局部结构示意图一;

[0020] 图4为本实用新型又一实施例提供的装配式钢结构的局部结构示意图二;

[0021] 图5为本实用新型又一实施例提供的装配式钢结构的局部结构示意图三。

[0022] 附图标记:

[0023] 1-立柱

[0024] 2-横梁

[0025] 3-K型支撑架

[0026] 31-竖撑杆

[0027] 32-斜撑杆

[0028] 33-竖杆端板

[0029] 4-横梁连接端

[0030] 5-翼缘侧连接板

[0031] 6-连接板

[0032] 7-连接部件

[0033] 71-T型端板

[0034] 72-耳板

[0035] 73-销轴

[0036] 8-加劲肋

具体实施方式

[0037] 为提高装配式钢结构的抗侧能力,提高建筑的承载力和稳定性,以及对建筑功能需求的适应性,本实用新型实施例提供了一种装配式钢结构。为使本实用新型的目的、技术

方案和优点更加清楚,以下举实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0038] 参考图1和图2,本实用新型一种实施例提供的装配式钢结构,包括平行竖立的多根立柱1、水平设置并连接所述多根立柱1的多道横梁2,以及对应每根立柱1和每道横梁2的连接处设置的K型支撑架3,其中,每个K型支撑架3包括竖撑杆31和两根斜撑杆32,每根竖撑杆31竖直设置且两端分别与对应的横梁2连接,所述两根斜撑杆32和竖撑杆31呈K型设置,且每根斜撑杆32一端连接于竖撑杆31中部,另一端与立柱1连接。

[0039] 本实用新型实施例提供的装配式钢结构包括平行竖立的多根立柱、水平设置并连接所述多根立柱的多道横梁,以及对应每根立柱和每道横梁的连接处设置的K型支撑架。K型支撑架的竖撑杆竖直设置且两端分别与对应的横梁连接,两根斜撑杆和竖撑杆呈K型设置,且每根斜撑杆一端连接于竖撑杆中部,另一端与立柱连接,能够在装配式钢结构受到水平方向的侧力作用时对立柱进行侧面支撑,提高装配式钢结构的抗侧能力,从而提高建筑的承载力和稳定性。

[0040] 本实用新型实施例中不对立柱进行具体的限定,包括矩形钢管柱、圆形钢管柱、矩形钢管混凝土柱、圆形钢管混凝土柱、工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或L形、T形、井字形等异型组合截面钢柱,在施工时可根据实际情况进行选用,提高本实用新型钢结构的适用范围。优选的,每道横梁为工字钢横梁。工字钢横梁在保证较好的承载强度的同时能够减少钢材的消耗和钢结构的自重,从而降低成本和使用寿命。

[0041] 在本实用新型的一个具体实施例中,立柱1为矩形钢管立柱,横梁2为工字钢横梁。如图3所示,矩形钢管立柱1侧面与横梁2连接处具有横梁连接端4,且该横梁连接端4截面呈工字型。横梁连接端4的设置使得立柱1和横梁2之间的连接更为方便、易于实现,且连接强度也较高。横梁连接端4与矩形钢管立柱1连接处的翼缘板两侧贴合设置有翼缘侧连接板5。翼缘侧连接板5的设置能够保证横梁2的力有效传递到立柱1上,立柱1可不用设置内横隔板,节点做法简单,且利于内灌注混凝土。当矩形钢管立柱中灌注有混凝土时,该立柱即为矩形钢管混凝土,矩形钢管混凝土作为立柱能够进一步提高立柱乃至钢结构的强度和承载能力。

[0042] 本实用新型实施例的装配式钢结构中,每道横梁和横梁连接端的截面大小一致,且翼缘板宽度与两个翼缘侧连接板厚度之和不大于矩形钢管立柱的截面边长。该翼缘板宽度和翼缘侧连接板厚度的设定能够充分保证横梁和立柱的连接不受尺寸的影响,从而提高装配式钢结构的装配效率。

[0043] 进一步的,如图4所示,每道横梁2和横梁连接端4的截面处采用对缝焊接相连,且每道横梁2和横梁连接端4的腹板通过连接板6螺栓连接。保证了立柱1和横梁2的刚接连接强度。

[0044] 在本实用新型另一个具体实施例中,立柱为圆形钢管,横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置内环板或外环板。立柱上设置内环板或外环板能够进一步提高柱乃至钢结构的强度和承载能力。其中,内环板为设置于圆形钢管内侧的环形结构加强板,外环板则是设置于圆形钢管外侧的环形结构加强板;该实施例中的立柱还可为圆形钢管混凝土,即灌注有混凝土的圆形钢管。

[0045] 在本实用新型另一个优选的实施例中,立柱为工字形钢柱、十字工形钢柱、双槽形钢柱或L形、T形、井字形异型组合截面钢柱,横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置横隔

板。该实施例中根据实际施工环境选用合适的立柱,横隔板的设置能够进一步提高柱乃至钢结构的强度和承载能力。

[0046] 在本实用新型又一个实施例中,如图5所示,每根斜撑杆32与立柱1连接处设置有连接部件7,该连接部件7包括T型端板71和耳板72,T型端板71与对应的斜撑杆32连接,耳板72与每根立柱1的横梁连接端4相连,且T型端板71和耳板72通过销轴73铰接。连接部件7的设置做法简单,易施工,精度要求不高,具有自行微调K型支撑架的能力,进一步提高装配效率。

[0047] 进一步的,如图5所示,每根横梁2与竖撑杆31连接处通过竖杆端板33螺栓连接,且每根横梁2与竖撑杆31连接处对应的横梁腹板上设置有加劲肋8。竖杆端板能够使得K型支撑架与横梁之间的连接更为紧固,加劲肋的设置提高了竖撑杆和横梁连接处的结构强度。

[0048] 本实用新型实施例不对装配式钢结构的斜撑杆和竖撑杆的选用进行具体的限定,该斜撑杆和竖撑杆可以包括圆形钢管、方形钢管、工字形钢支撑、T形钢支撑、L形钢支撑、槽形钢支撑、十字形钢支撑,还可以是阻尼器支撑、防屈曲支撑等消能减震构件。消能减震构件就是在结构构件中安装消能器,人为增加结构阻尼,消耗遭遇冲击时结构构件的振动能量,从而减小结构的振动反应,提高结构构件的抗震性能。

[0049] 在本实用新型实施例中,立柱和横梁连接端的连接节点做法需根据立柱截面形式确定。具体选择参考如下:当立柱为矩形钢管或矩形钢管混凝土时,横梁连接端与立柱连接处可在立柱上设置内环板或外环板;也可在横梁连接端翼缘板两侧贴合设置翼缘侧连接板,且横梁连接端翼缘板宽度与两个翼缘侧连接板厚度之和不大于所述立柱的截面边长。当立柱为圆形钢管或圆形钢管混凝土时,横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置内环板或外环板。当立柱为工字形刚柱、十字工形刚柱、双槽形钢柱,以及L形、T形、井字形异型组合截面钢柱时,横梁连接端与立柱连接处在立柱上设置横隔板。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型实施例进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

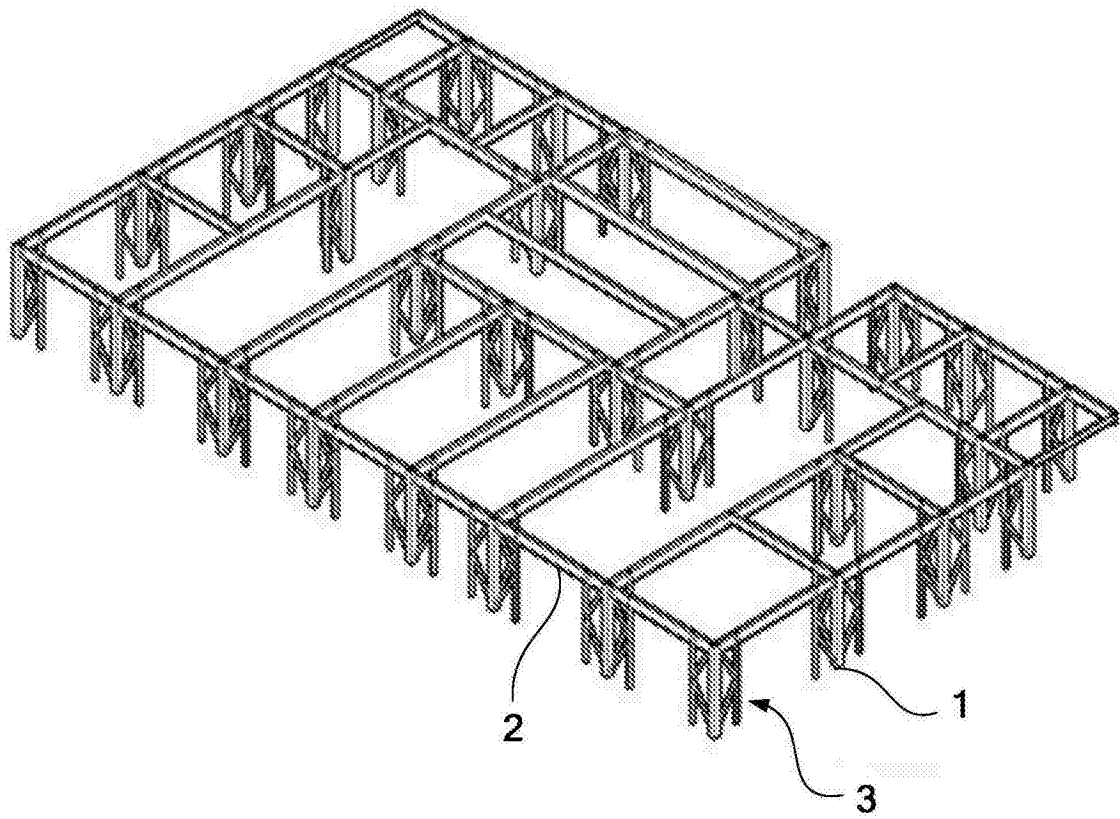


图1

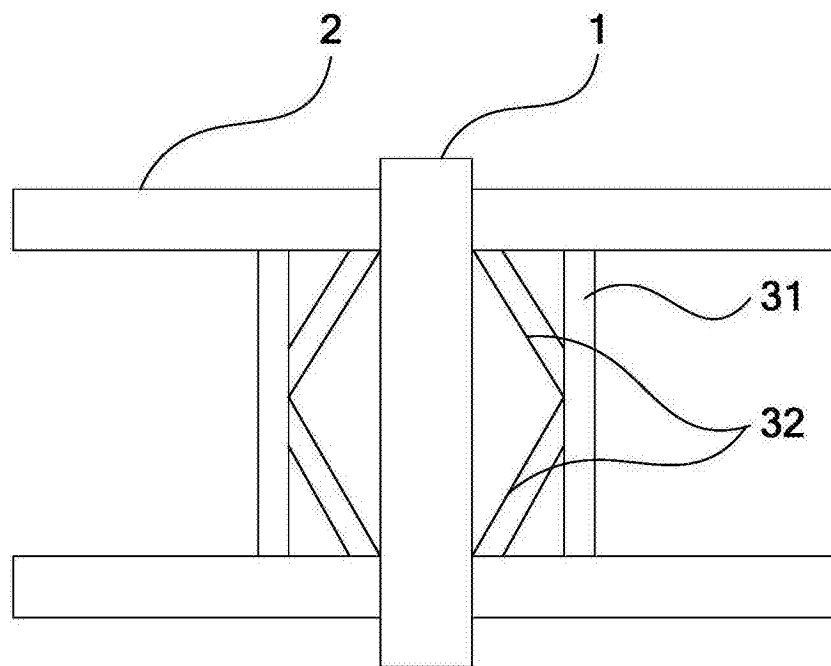


图2

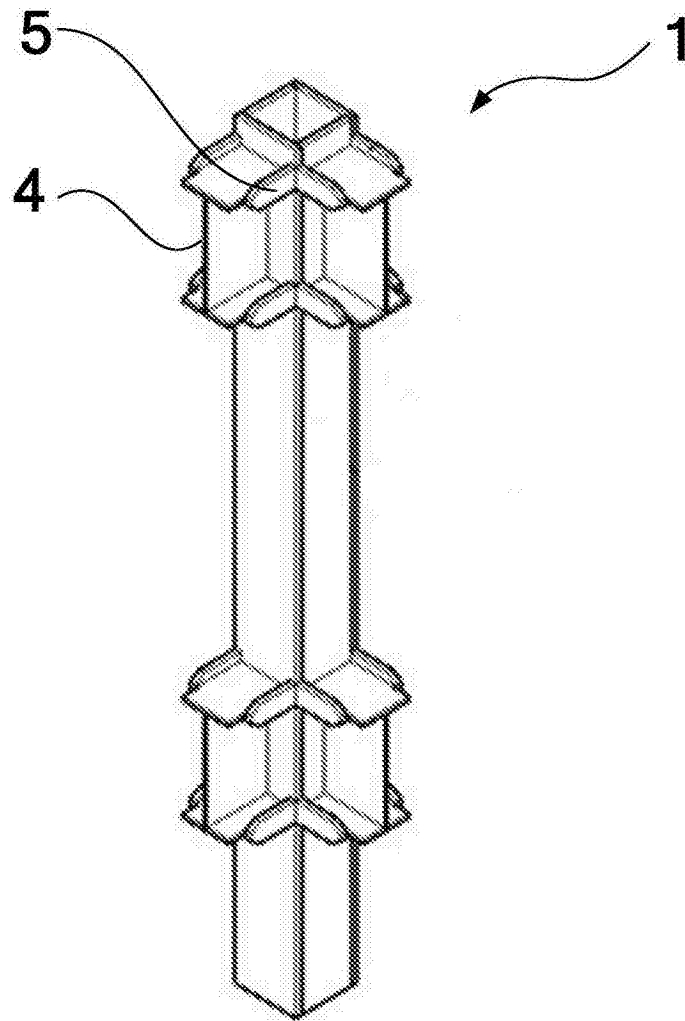


图3

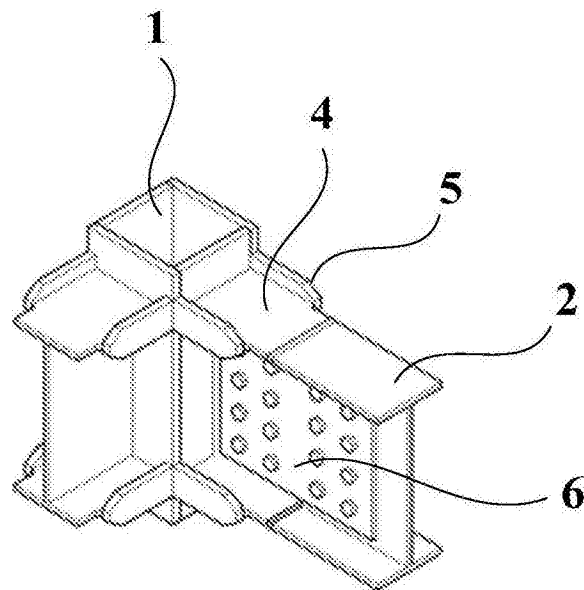


图4

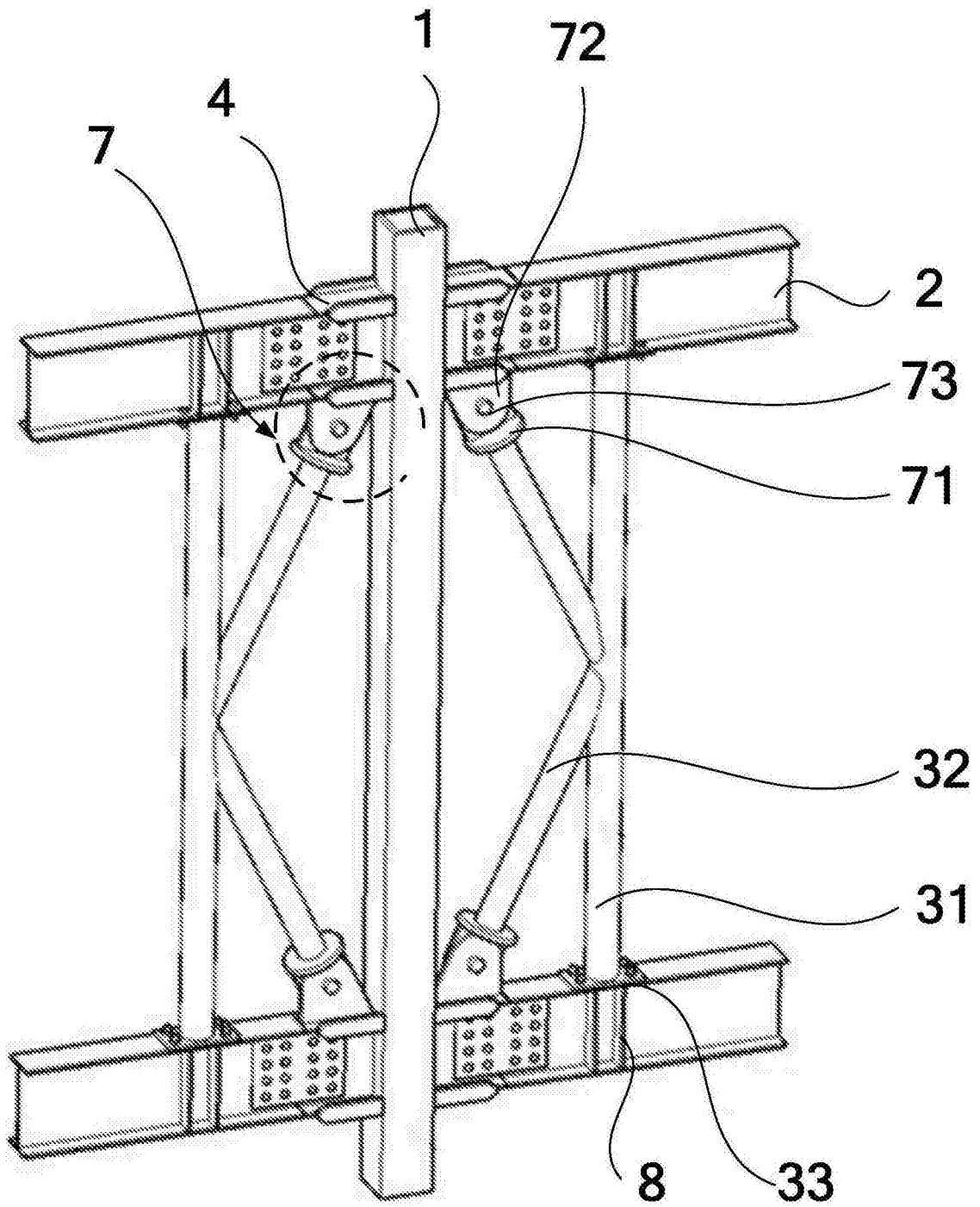


图5