



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116411635 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 11

(21) 申请号 202310423651.0

(22) 申请日 2023.04.19

(71) 申请人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路
13号

(72) 发明人 郝际平 倪加维 薛强 孙晓岭

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

专利代理师 房鑫

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

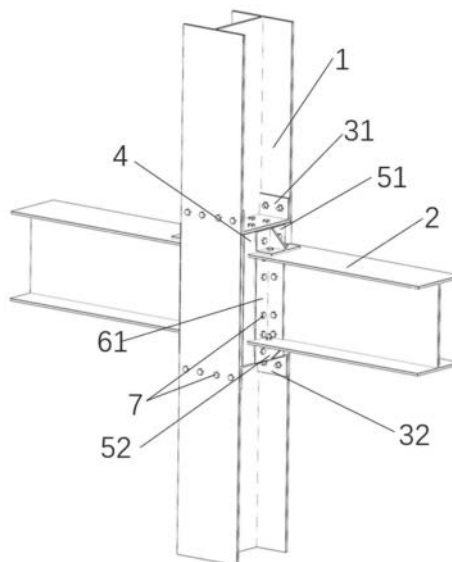
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点

(57) 摘要

一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,包括工字钢柱、工字钢梁和连接件;工字钢梁通过连接件固定连接在工字钢柱上;连接件包括槽钢和角钢;槽钢固定设置在工字钢柱的腹板上,工字钢梁通过角钢固定在槽钢上。本发明加工安装简单快捷。节点施工所需部件均可在工厂内加工完成,加工过程简单,各部件构造规整,方便运输。连接方式均采用螺栓连接,施工现场无需进行焊接工作,显著降低人力成本和技术门槛,减少工程建造周期。



1. 一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,包括工字钢柱(1)、工字钢梁(2)和连接件;工字钢梁(2)通过连接件固定连接在工字钢柱(1)上;

连接件包括槽钢和角钢;槽钢固定设置在工字钢柱(1)的腹板上,工字钢梁(2)通过角钢固定在槽钢上。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,槽钢包括第一槽钢(31)、第二槽钢(32)和第三槽钢(4),第一槽钢(31)和第二槽钢(32)均贴在工字钢柱(1)的腹板上,且第一槽钢(31)和第二槽钢(32)的翼缘通过螺栓(7)固定在工字钢柱(1)的翼缘上;第三槽钢(4)设置在第一槽钢(31)和第二槽钢(32)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,第一槽钢(31)和第二槽钢(32)的腹板分别与第三槽钢(4)的上、下翼缘通过螺栓(7)连接。

4. 根据权利要求2所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,第一槽钢(31)的开口朝向工字钢柱(1)的上端,第二槽钢(32)的开口朝向工字钢柱(1)的下端,第一槽钢(31)和第二槽钢(32)的翼缘与工字钢柱(1)的翼缘齐平。

5. 根据权利要求2所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,第三槽钢(4)的开口朝向工字钢柱(1)的腹板,第三槽钢(4)的翼缘与工字钢柱(1)的翼缘齐平。

6. 根据权利要求1所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,角钢包括第一带加劲肋的角钢(51)和第二带加劲肋的角钢(52),第三槽钢(4)腹板与工字钢梁(2)的上、下翼缘通过第一带加劲肋的角钢(51)和第二带加劲肋的角钢(52)用螺栓(7)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,角钢还包括第一角钢(61)和第二角钢(62),第三槽钢(4)腹板与工字钢梁(2)的腹板通过第一角钢(61)和第二角钢(62)用螺栓(7)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,其特征在於,螺栓(7)为高强度螺栓。

一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点

技术领域

[0001] 本发明属于建筑结构设计领域,涉及一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点。

背景技术

[0002] 现场装配,减少建筑垃圾和污染,缩短建造工期和提升工程质量等目标。逐步摆脱传统的粗放型建造方式,做到建筑标准化和工业化。

[0003] 但目前工字钢柱弱轴连接的方式较少,仍以焊接方式连接为主,该连接方式延性差、焊接残余应力明显,在地震作用下易发生脆性破坏,同时对工人技术水平要求较高,在施工过程中常出现空气污染大、施工时间长、焊接质量难以保障等诸多问题

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,以解决现有节点连接方式延性差、焊接残余应力明显,在地震作用下易发生脆性破坏,同时对工人技术水平要求较高,在施工过程中常出现空气污染大、施工时间长、焊接质量难以保障的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种用于工字钢弱轴连接的装配式梁柱节点,包括工字钢柱、工字钢梁和连接件;工字钢梁通过连接件固定连接在工字钢柱上;

[0007] 连接件包括槽钢和角钢;槽钢固定设置在工字钢柱的腹板上,工字钢梁通过角钢固定在槽钢上。

[0008] 进一步的,槽钢包括第一槽钢、第二槽钢和第三槽钢,第一槽钢和第二槽钢均贴合在工字钢柱的腹板上,且第一槽钢和第二槽钢的翼缘通过螺栓固定在工字钢柱的翼缘上;第三槽钢设置在第一槽钢和第二槽钢之间。

[0009] 进一步的,第一槽钢和第二槽钢的腹板分别与第三槽钢的上、下翼缘通过螺栓连接。

[0010] 进一步的,第一槽钢的开口朝向工字钢柱的上端,第二槽钢的开口朝向工字钢柱的下端,第一槽钢和第二槽钢的翼缘与工字钢柱的翼缘齐平。

[0011] 进一步的,第三槽钢的开口朝向工字钢柱的腹板,第三槽钢的翼缘与工字钢柱的翼缘齐平。

[0012] 进一步的,角钢包括第一带加劲肋的角钢和第二带加劲肋的角钢,第三槽钢腹板与工字钢梁的上、下翼缘通过第一带加劲肋的角钢和第二带加劲肋的角钢用螺栓连接。

[0013] 进一步的,角钢还包括第一角钢和第二角钢,第三槽钢腹板与工字钢梁的腹板通过第一角钢和第二角钢用螺栓固定连接。

[0014] 进一步的,螺栓为高强度螺栓。

[0015] 与现有技术相比,本发明有以下技术效果:

[0016] 本发明加工安装简单快捷。节点施工所需部件均可在工厂内加工完成,加工过程

简单,各部件构造规整,方便运输。连接方式均采用螺栓连接,施工现场无需进行焊接工作,显著降低人力成本和技术门槛,减少工程建造周期。

[0017] 本发明力学性能优异。工字钢柱与工字钢梁通过槽钢、角钢和高强度螺栓连接,连接形式简单,受力直接明确,施工质量易保障,工字钢柱腹板两侧的第一槽钢和第二槽钢在连接第三槽钢的同时,可作为工字钢柱在节点区的腹板加劲肋,对工字钢柱受力性能进行适当增强。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的局部图;

[0020] 图3为本发明的俯视结构示意图;

[0021] 图4为本发明的侧面结构示意图;

[0022] 图5为本发明的第一槽钢及第二槽钢结构图;

[0023] 图6为本发明第三槽钢结构图;

[0024] 图7为第一带加劲肋的角钢及第二带加劲肋的角钢结构图;

[0025] 图8为本发明第一角钢及第二角钢结构图;

[0026] 图9为本发明的拆解结构示意图。

[0027] 图中,1为工字钢柱、2为工字钢梁、31为第一槽钢、32为第二槽钢、4为第三槽钢、51为第一带加劲肋的角钢、52为第二带加劲肋的角钢、61为第一角钢、62为第二角钢、7为螺栓。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的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发明和简化描述,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发明的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,如出现术语“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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 请参阅图1至图9,本发明所述的装配式工字钢梁柱节点包括工字钢柱1、工字钢梁2;

[0032] 工字钢柱1的翼缘、工字钢梁2的翼缘和腹板、第一槽钢31的腹板和翼缘、第二槽钢32的腹板和翼缘、槽钢4的腹板和翼缘、第一带加劲肋的角钢51、第二带加劲肋的角钢52、第

一角钢61、第二角钢62均设置有供螺栓7穿过的通孔。

[0033] 工字钢柱1的腹板两侧均设置有第一槽钢31和第二槽钢32,第一槽钢31和第二槽钢32腹板之间设置有第三槽钢4,工字钢梁2上翼缘设置有第一带加劲肋的角钢51、下翼缘设置有第二带加劲肋的角钢52、腹板两侧均设置有第一角钢61和第二角钢62。

[0034] 第三槽钢4腹板与工字钢梁2的上、下翼缘通过第一带加劲肋的角钢51和第二带加劲肋的角钢52以及螺栓7连接,第三槽钢4腹板与工字钢梁2的腹板通过第一角钢61、第二角钢62和螺栓7连接。

[0035] 第一槽钢31和第二槽钢32的腹板分别与第三槽钢4的上、下翼缘通过螺栓7连接,第一槽钢31和第二槽钢32的上、下翼缘与工字钢柱1的上、下翼缘通过螺栓7连接。

[0036] 节点连接所用螺栓7均为高强度螺栓。

[0037] 本发明的具体施工过程为:

[0038] 先将各部件在工厂内加工完成然后运往工程施工现场,将工字钢柱1安装固定于设计所在位置。

[0039] 将第一角钢61和第二角钢62通过螺栓7固定于工字钢梁2的腹板两侧,将第一带加劲肋的角钢51通过螺栓7固定于工字钢梁2的上翼缘外侧,将第二带加劲肋的角钢52通过螺栓7固定于工字钢梁2的下翼缘外侧,完成梁的初步组装。

[0040] 将第三槽钢4的腹板与第一带加劲肋的角钢51、第二带加劲肋的角钢52的另一边通过螺栓7进行连接,以完成梁的进一步组装。

[0041] 将第一槽钢31腹板置于第三槽钢4上翼缘外表面,将第二槽钢32腹板置于第三槽钢4下翼缘外表面,并通过螺栓7进行连接,完成梁的最终组装。

[0042] 将最终组装好的梁升高至工字钢柱1螺栓孔对应位置,然后螺栓7通过预留孔洞穿过工字钢柱1翼缘和第一槽钢31和第二槽钢32翼缘并拧紧,最终完成工字钢柱1弱轴方向上梁柱节点的定位和安装。

[0043] 本发明具有以下有益效果:

[0044] 加工安装简单快捷。节点施工所需部件均可在工厂内加工完成,加工过程简单,各部件构造规整,方便运输。连接方式均采用螺栓连接,施工现场无需进行焊接工作,显著降低人力成本和技术门槛,减少工程建造周期。

[0045] 力学性能优异。工字钢柱与工字钢梁通过槽钢、角钢和高强度螺栓连接,连接形式简单,受力直接明确,施工质量易保障,工字钢柱腹板两侧的第一槽钢和第二槽钢在连接第三槽钢的同时,可作为工字钢柱在节点区的腹板加劲肋,对工字钢柱受力性能进行适当增强。

[0046] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

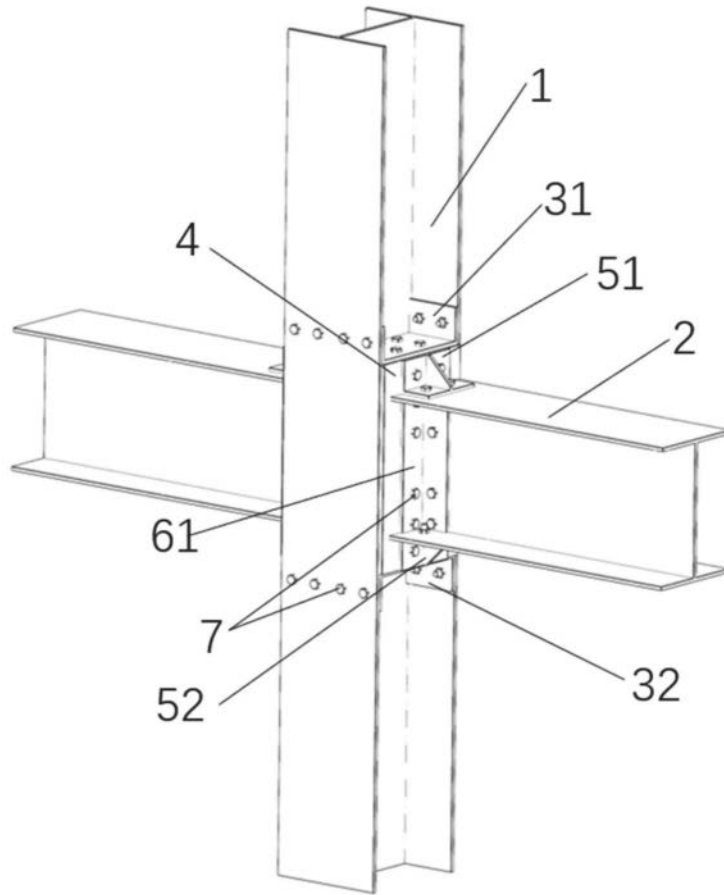


图1

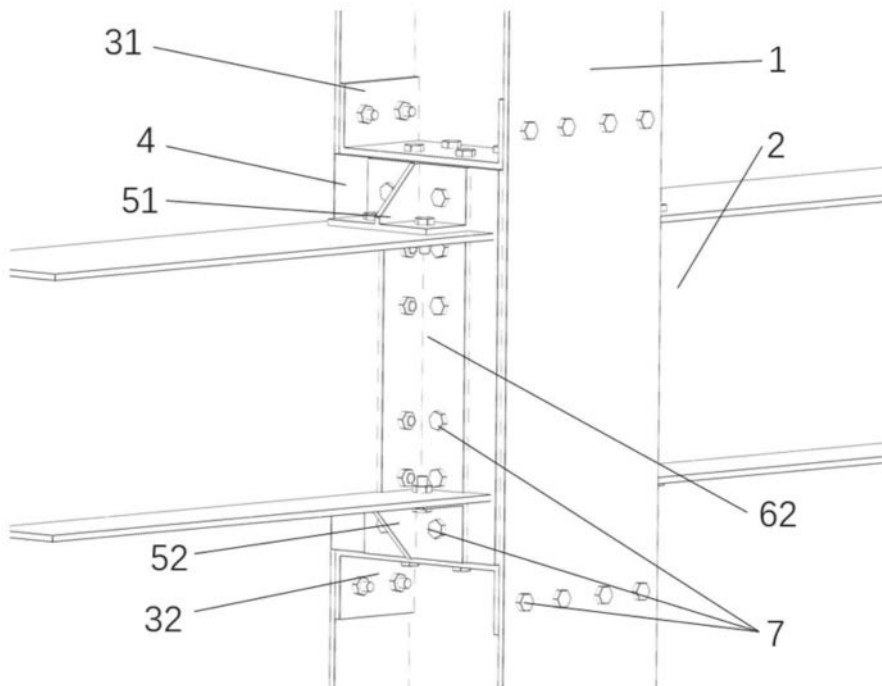


图2

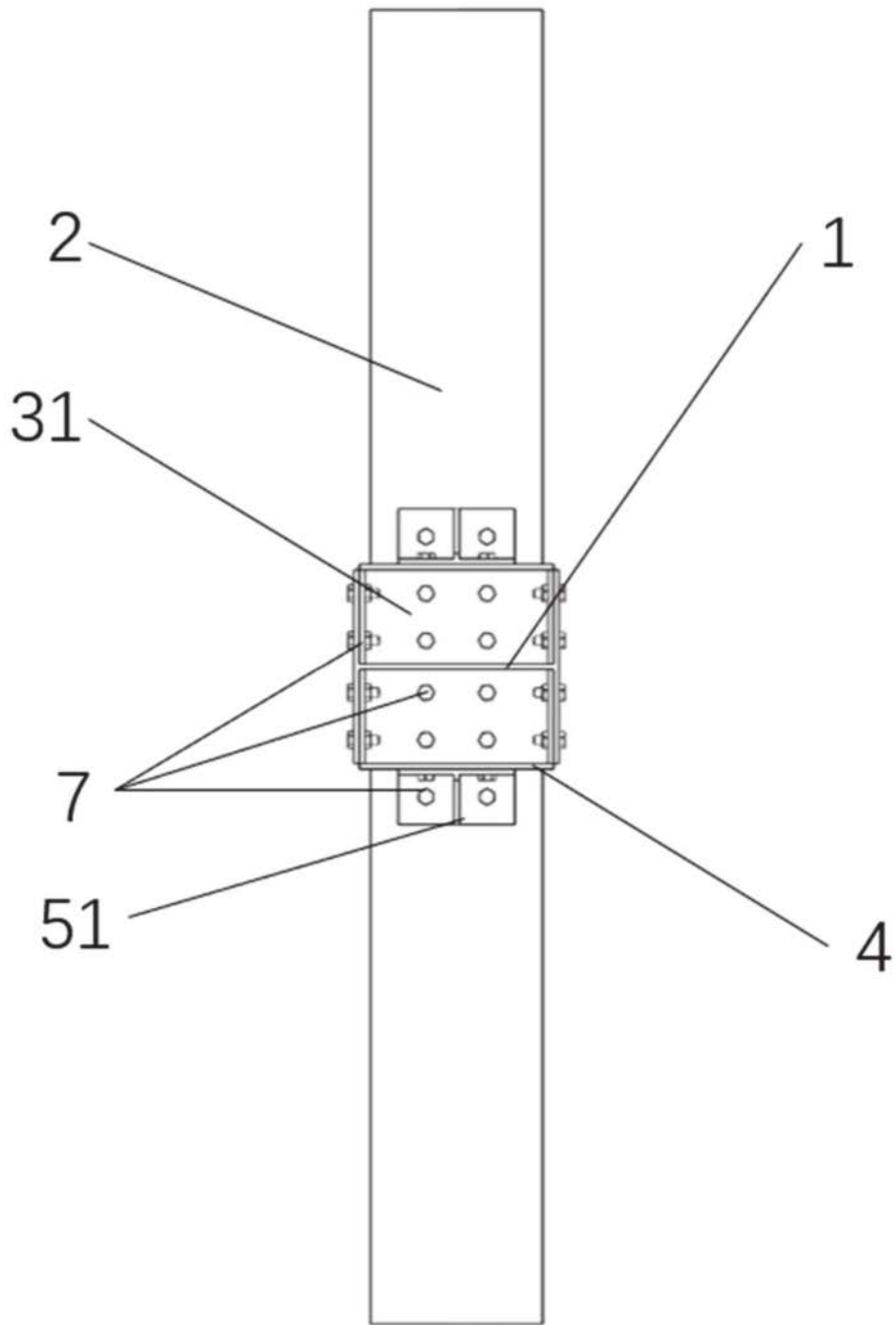


图3

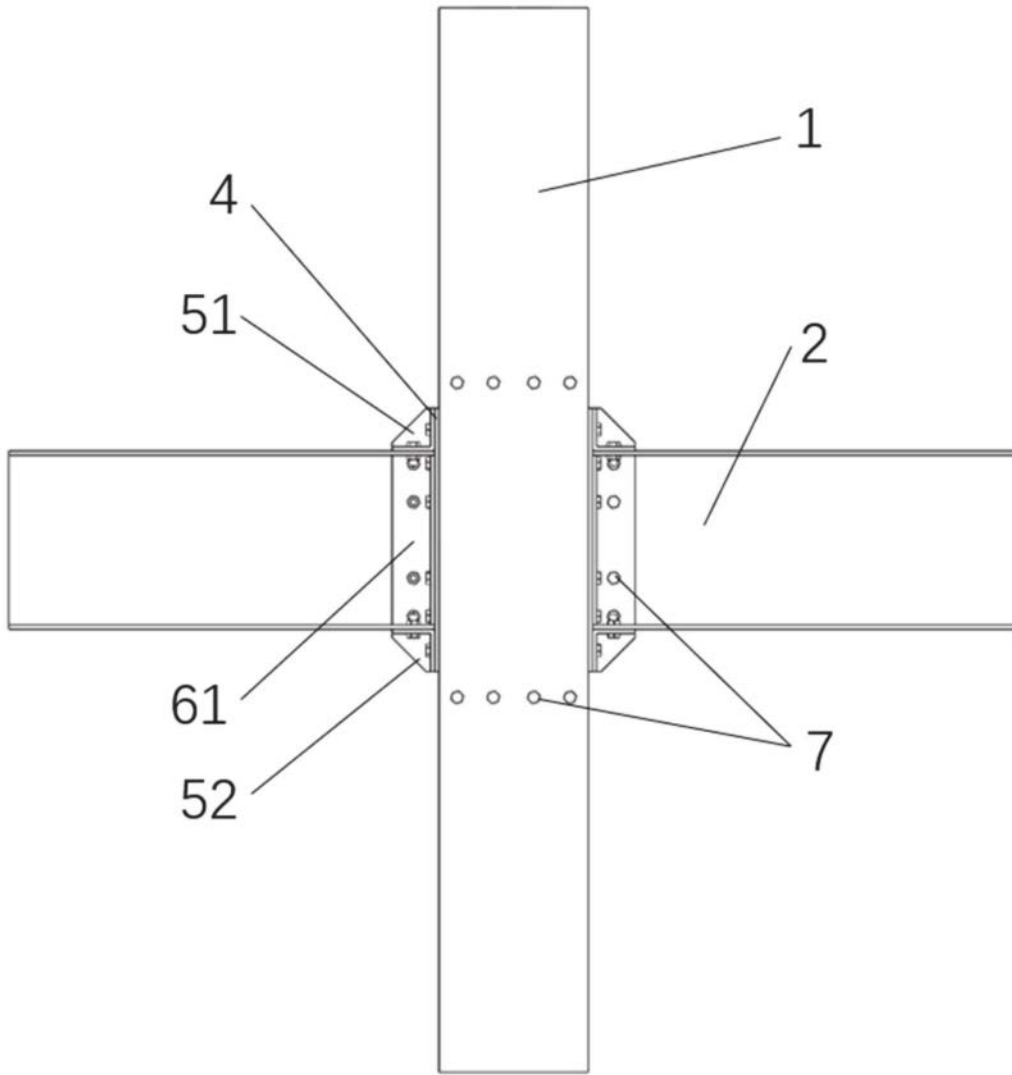


图4

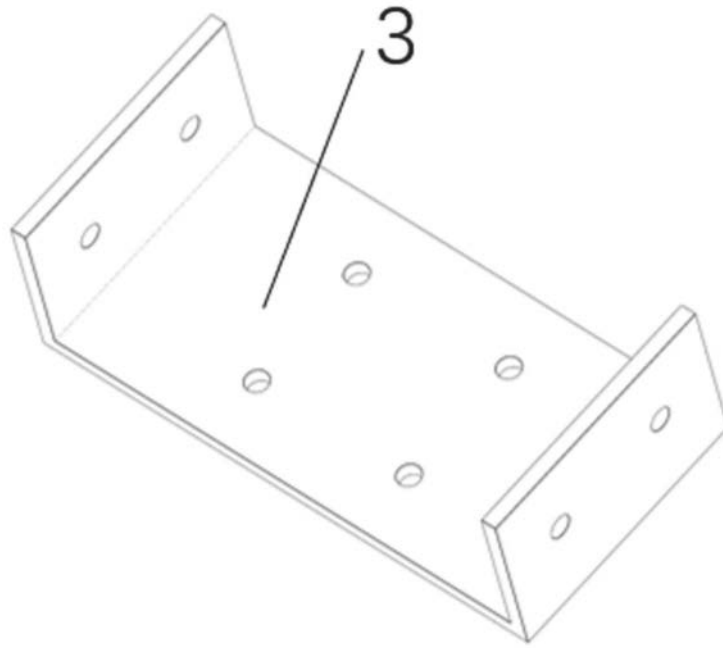


图5

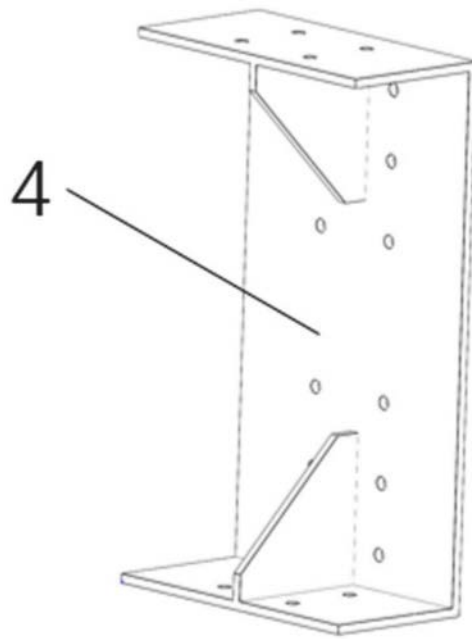


图6

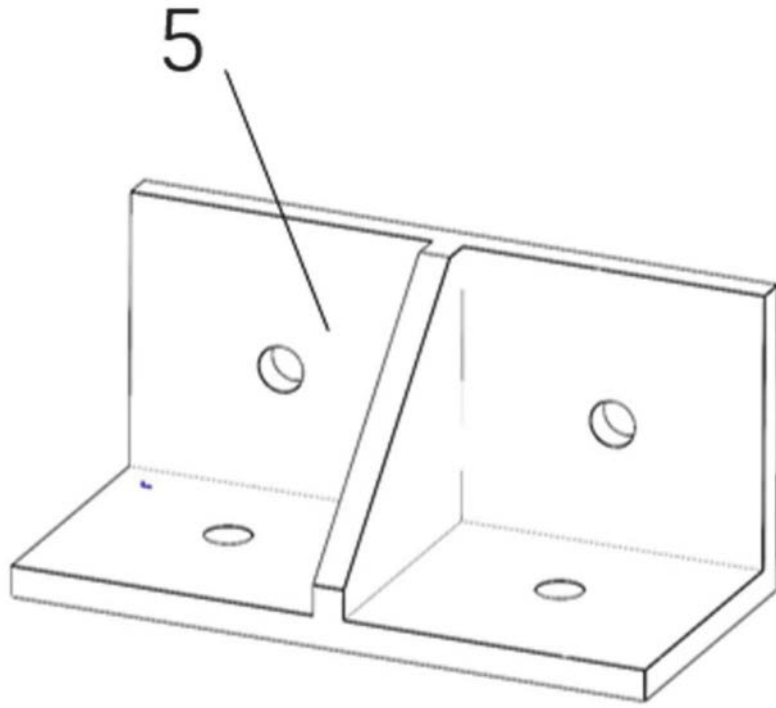


图7

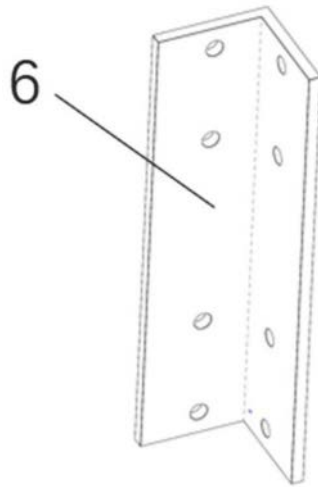


图8

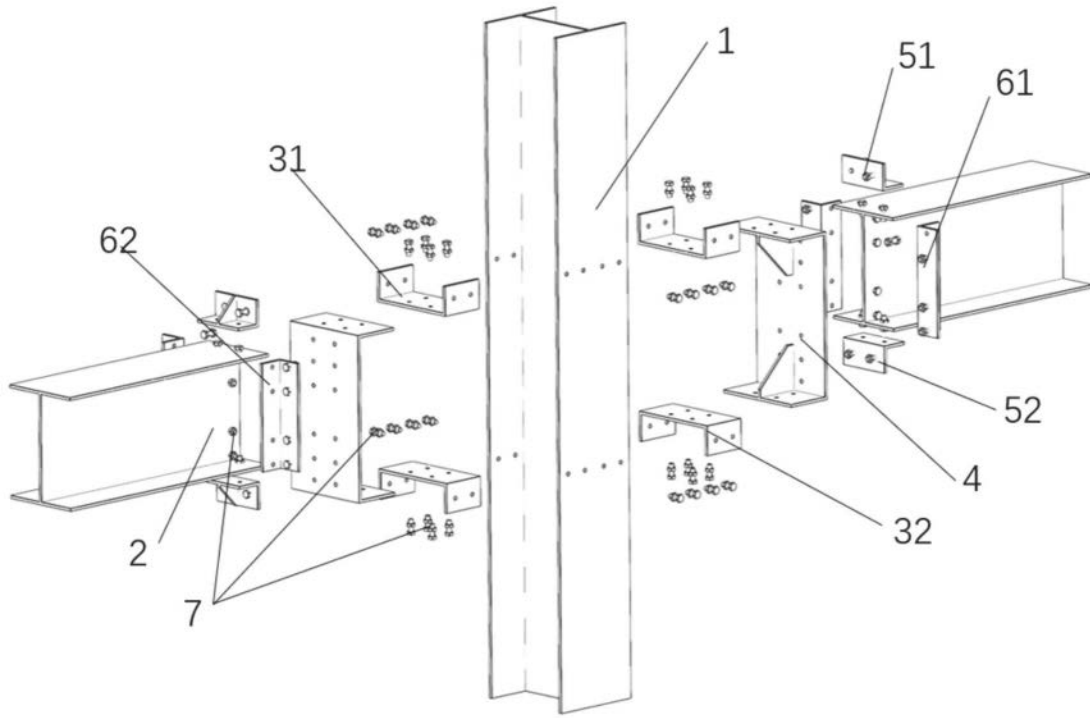


图9