



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118814967 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 22

(21) 申请号 202411119674.3

(22) 申请日 2024.08.15

(71) 申请人 中国五冶集团有限公司

地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72) 发明人 李吉 姚平 姚博 周桐 陈虎
冯昊 付星 王荣臻 张敏 张理

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

专利代理师 贾林

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

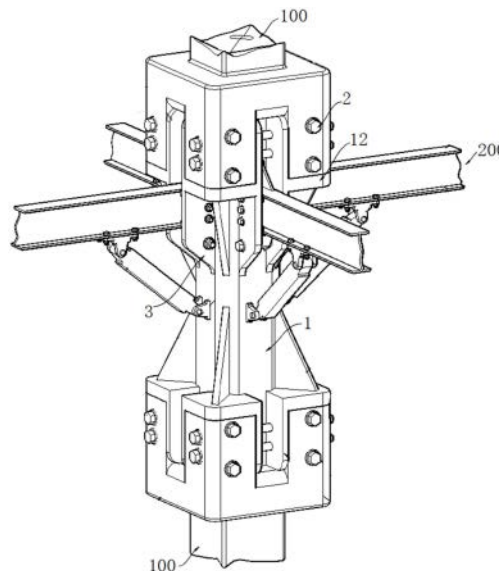
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种钢结构建筑用连接构造及其安装方法

(57) 摘要

本发明涉及钢结构施工技术领域,具体公开了一种钢结构建筑用连接构造及其安装方法,用于横梁、立柱的拼装组合;包括装配柱、与装配柱的端部插接配合且与立柱端部连接的安装座、以及设置在横梁端部且与装配柱连接的梁连接组件;所述装配柱、立柱同轴设置。以及公开了安装方法;本发明能够有效的提高横梁和立柱的装配效率和精准度,增强连接节点的承载能力,确保建筑结构的稳定性和安全性。



1. 一种钢结构建筑用连接构造,用于横梁、立柱的拼装组合;其特征在于,包括装配柱、与装配柱的端部插接配合且与立柱端部连接的安装座、以及设置在横梁端部且与装配柱连接的梁连接组件;所述装配柱、立柱同轴设置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述安装座包括与立柱连接的安装板、设置在安装板远离立柱的一侧且与立柱同轴设置的定位座、以及多组设置在安装板远离立柱的一侧且位于定位座外侧的定位凸台。

3. 根据权利要求2所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述装配柱包括柱本体、以及设置在柱本体外侧且与安装座配合使用的连接座;

所述连接座设置有定位凸台插接配合的定位槽,在所述柱本体的端部设置有与定位座配合使用的插槽。

4. 根据权利要求3所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述连接座包括多组与定位凸台配合使用且设置在装配柱外侧面上的定位凸部;

所述定位凸部包括两组沿装配柱轴向设置的装配板、用于连接两组装配板且与两组装配板配合形成定位槽的连接板;所述装配板与定位座的外侧面连接;相邻的两组定位凸部之间形成腔室,所述腔室与梁连接组件位于装配柱的同一外侧面。

5. 根据权利要求4所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述梁连接组件包括与腔室同侧设置且与柱本体连接的连接件、以及与连接件和装配柱分别连接的延伸件。

6. 根据权利要求5所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述连接件包括与装配板一一对应设置且与柱本体连接的定位板、位于装配柱同一外侧面上的两组定位板所形成的固定腔内且与延伸件连接的固定件;所述固定件与定位板连接;横梁的端部与固定件连接,并伸入固定腔内。

7. 根据权利要求6所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述延伸件包括与装配柱外侧面贴合且连接的侧板、安装侧板远离装配柱一侧的支撑板;

所述固定件包括与侧板连接且在同一面上的底板、安装在底板远离装配柱一侧且形成U型腔的翼板、以及多组沿装配柱轴向呈等间距设置且用于连接翼板、横梁、定位板的连接套;所述底板与横梁的端面连接;

横梁的一端穿过定位板并插入U型腔内通过连接套与翼板连接;所述支撑板位于与翼板的上方且与翼板之间形成间隙。

8. 根据权利要求7所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述连接套包括设置横梁上的支撑套筒、套装在支撑套筒内的定位螺栓;在所述横梁底部且靠近装配柱的一端设置有固定铰座A;所述固定铰座A位于固定腔内且与两组定位板连接。

9. 根据权利要求5所述的一种钢结构建筑用连接构造,其特征在于,所述梁连接组件还包括一端与横梁底部连接且另外一端与装配柱铰接的斜撑;在装配柱上设置有与斜撑连接的固定铰座B,在所述横梁的底部设置有与斜撑连接的活动铰座。

10. 一种根据权利要求1-9任一项所述的一种钢结构建筑用连接构造的安装方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

将装配柱底端与其下方设置的立柱进行连接,其中安装座上的定位座插装在插槽内,定位凸台插装在定位槽内,并将所有的定位台依次采用螺栓连接;

将梁连接组件与横梁端部进行连接,将梁连接组件插入固定腔内,通过销杆螺栓将固

定铰座A与定位板连接,调整横梁的位置;

通过定位螺栓将定位板、翼板、横梁固定,采用斜撑将装配柱、横梁连接;
将装配柱底端与其上方的立柱进行连接。

一种钢结构建筑用连接构造及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构施工技术领域,更具体地讲,涉及一种钢结构建筑用连接构造及其安装方法。

背景技术

[0002] 在现代钢结构建筑中,连接节点的设计和安装对于整体结构的稳定性和安全性至关重要。然而,现有技术中连接节点在对立柱和横梁进行连接装配时,存在多个亟待解决的问题。

[0003] 首先,横梁的安装效率低下;传统的安装方法要求将横梁平稳吊起,且必须与两端的连接节点同时对接才能进行拼装。这不仅增加了施工的时间和难度,还需要大量的人力和设备配合,导致施工效率低下。同时,由于需要同时对接两端,难以保证装配的精准度,容易导致横梁安装位置的偏差,影响整体结构的质量。

[0004] 其次,传统连接节点对横梁端部的固定存在安全隐患;目前,普遍采用螺栓直接固定横梁端部的方式。这种固定方式在承受较大荷载时,横梁容易在连接节点位置发生断裂,严重影响结构的安全性和使用寿命。一旦横梁在连接节点处断裂,不仅会影响建筑的整体稳定,还可能引发严重的安全事故。

[0005] 最后,立柱的安装难以保证多层结构的精准定位;现有技术中,立柱的安装往往缺乏有效的定位措施,导致不同层的立柱容易存在偏移;这种偏移会导致竖向荷载在各层立柱之间的传递不稳定,出现偏心受压情况等,进一步影响建筑物的整体安全性和耐久性;此外,严重的立柱偏移还会影响建筑物的垂直度,导致结构变形和使用功能的降低。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种钢结构建筑用连接构造及其安装方法;

[0007] 本发明解决技术问题所采用的解决方案是:

[0008] 一种钢结构建筑用连接构造,用于横梁、立柱的拼装组合;包括装配柱、与装配柱的端部插接配合且与立柱端部连接的安装座、以及设置在横梁端部且与装配柱连接的梁连接组件;所述装配柱、立柱同轴设置。

[0009] 在一些可能的实施方式中,所述安装座包括与立柱连接的安装板、设置在安装板远离立柱的一侧且与立柱同轴设置的定位座、以及多组设置在安装板远离立柱的一侧且位于定位座外侧的定位凸台;

[0010] 在一些可能的实施方式中,所述装配柱包括柱本体、以及设置在柱本体外侧且与安装座配合使用的连接座;

[0011] 所述连接座设置有定位凸台插接配合的定位槽,在所述柱本体的端部设置有与定位座配合使用的插槽。

[0012] 在一些可能的实施方式中,所述连接座包括多组与定位凸台配合使用且设置在装配柱外侧面上的定位凸部;

[0013] 所述定位凸部包括两组沿装配柱轴向设置的装配板、用于连接两组装配板且与两组装配板配合形成定位槽的连接板；所述装配板与定位座的外侧面连接；相邻的两组定位凸部之间形成腔室，所述腔室与梁连接组件位于装配柱的同一外侧面。

[0014] 在一些可能的实施方式中，所述梁连接组件包括与腔室同侧设置且与柱本体连接的连接件、以及与连接件和装配柱分别连接的延伸件。

[0015] 在一些可能的实施方式中，所述连接件包括与装配板一一对应设置且与柱本体连接的定位板、位于装配柱同一外侧面上的两组定位板所形成的固定腔内且与延伸件连接的固定件；所述固定件与定位板连接；横梁的端部与固定件连接，并伸入固定腔内。

[0016] 在一些可能的实施方式中，所述延伸件包括与装配柱外侧面贴合且连接的侧板、安装侧板远离装配柱一侧的支撑板；

[0017] 所述固定件包括与侧板连接且在同一面上的底板、安装在底板远离装配柱一侧且形成U型腔的翼板、以及多组沿装配柱轴向呈等间距设置且用于连接翼板、横梁、定位板的连接套；所述底板与横梁的端面连接；

[0018] 横梁的一端穿过定位板并插入U型腔内通过连接套与翼板连接；所述支撑板位于与翼板的上方且与翼板之间形成间隙。

[0019] 在一些可能的实施方式中，所述连接套包括设置横梁上的支撑套筒、套装在支撑套筒内的定位螺栓；在所述横梁底部且靠近装配柱的一端设置有固定铰座A；所述固定铰座A位于固定腔内且与两组定位板连接。

[0020] 在一些可能的实施方式中，所述梁连接组件还包括一端与横梁底部连接且另外一端与装配柱铰接的斜撑；在装配柱上设置有与斜撑连接的固定铰座B，在所述横梁的底部设置有与斜撑连接的活动铰座。

[0021] 在一些可能的实施方式中，所述连接座为两组且呈对称设置。

[0022] 将装配柱底端与其下方设置的立柱进行连接，其中安装座上的定位座插装在插槽内，定位凸台插装在定位槽内，并将所有的定位台依次采用螺栓连接；

[0023] 将梁连接组件与横梁端部进行连接，将梁连接组件插入固定腔内，通过销杆螺栓将固定铰座A与定位板连接，调整横梁的位置；

[0024] 通过定位螺栓将定位板、翼板、横梁固定，采用斜撑将装配柱、横梁连接；

[0025] 将装配柱底端与其上方的立柱进行连接。

[0026] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0027] 本发明通过横梁端部与装配柱之间采用固定铰座A和销杆螺栓的连接方式，使得横梁可以围绕销杆螺栓转动，从而使得在横梁组装时允许先固定一端，再逐步对接另一端，简化了横梁的安装流程，不再需要同时对接两端，提高了安装的操作性和精准度；

[0028] 本发明通过梁连接件与装配柱在横向和纵向的连接，实现对应横梁的双重固定，提高了横梁与装配柱连接节点的承载能力，有效避免了横梁在连接节点处因荷载过大而发生断裂的风险，提升了结构的安全性和耐久性；

[0029] 本发明通过设置斜撑将横梁与装配柱进行连接，使得斜撑能够有效分担横梁的荷载，进一步提高了横梁与装配柱连接的稳定性；

[0030] 本发明通过插槽与安装座、定位凸台与定位槽的嵌套式插装配合，使得立柱在安装过程中能够实现精准定位，实现各层立柱与装配柱的精确对接，避免层间错位问题；确保

了竖向荷载在各层立柱之间的稳定传递,增强了建筑整体的稳定性和安全性。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图;

[0032] 图2为本发明中装配柱的结构示意图;

[0033] 图3为本发明中梁连接组件的结构示意图;

[0034] 图4为本发明中安装座的结构示意图;

[0035] 图5为本发明中安装座的剖视图;

[0036] 图6为本发明中装配柱、梁连接组件、连接座的连接关系示意图;

[0037] 图7为本发明中横梁、固定铰座A、活动铰座的结构示意图;

[0038] 其中:1-装配柱,11-柱本体,12-连接座,120-插槽,121-定位槽,122-装配板,123-连接板,124-支撑肋板,2-安装座,21-安装板,22-定位座,23-定位凸台,3-梁连接组件,31-连接件,310-定位板,311-底板,312-翼板,313-连接套,32-延伸件,321-侧板,322-支撑板,33-固定铰座A,34-斜撑,35-固定铰座B,36-活动铰座,100-立柱,200-横梁。

具体实施方式

[0039] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。本申请所提及的“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,而只是用来区分不同的组成部分。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。在本申请实施中,“和/或”描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指两个或两个以上。例如,多个定位柱是指两个或两个以上的定位柱。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。

[0040] 下面对本发明进行详细说明。

[0041] 如图1-图7所示;

[0042] 一种钢结构建筑用连接构造,用于立柱100与立柱100、立柱100与横梁200拼装连接;包括装配柱1、与装配柱1的端部插接配合且与立柱100端部连接的安装座2、以及设置在横梁200端部且与装配柱1连接的梁连接组件3;所述装配柱1、立柱100同轴设置。

[0043] 具体的,立柱100端部设置的安装座2用于与装配柱1连接,通过梁连接组件3将实现立柱100与横梁200的连接;通过安装座2与装配柱1的配合将有效的提高两组立柱100连接后的同轴度,不会发生偏移,避免出现偏压受压的情况;同时,通过梁连接组件3与装配柱1的连接,实现对于横梁200在横向和纵向的双重固定;提高了横梁200与立柱100连接的承载能力,有效避免了横梁200在连接节点处因荷载过大而发生断裂的风险,提升了结构的安全性和耐久性。

[0044] 在一些可能的实施方式中,所述安装座2包括与立柱100同轴连接且安装在立柱100端部的安装板21、设置在安装板21远离立柱100的一侧且与立柱100同轴设置的定位座

22、以及多组与定位座22同侧且位于定位座22外侧的定位凸台23；

[0045] 多组定位凸台23的内侧面将形成一个凹腔，定位座22位于凹腔内，相同的两组定位凸台23间将形成槽；

[0046] 在一些可能的实施方式中，所述装配柱1包括柱本体11、以及设置在柱本体11外侧且与安装座2配合使用的连接座12；

[0047] 所述连接座12设置有定位凸台23插接配合的定位槽121，在所述柱本体11的端部设置有与定位座22配合使用的插槽120。

[0048] 插槽120与定位座22插接配合，优选的，定位座22呈十字状，插槽120也呈十字状；从而有效的避免立柱100安装在装配柱1上后绕其轴线进行转动；定位槽121与定位凸台23插接配合并将定位凸台23与装配柱1连接形成一个整体；

[0049] 在一些可能的实施方式中，所述连接座12包括多组与定位凸台23配合使用且设置在装配柱1外侧面上的定位凸部；定位凸部与定位凸台23一一对应设置且插接配合；

[0050] 所述定位凸部包括两组设置在柱本体11外侧且在水平面上的投影相互垂直的装配板122、用于连接两组装配板122且与两组装配板122配合形成定位槽121的连接板123；所述装配板122与定位座22的外侧面连接；相邻的两组定位凸部之间形成腔室，所述腔室与梁连接组件3位于装配柱1的同一外侧面。

[0051] 连接板123呈水平设置且与两组装配板122的底部连接，两组装配板122垂直设置在连接板123上；

[0052] 进一步的，在连接板123的底部设置有与柱本体11外侧面连接的支撑肋板124，支撑肋板124均呈三角形结构，且支撑肋板124的两直角边与连接板123的底面、柱本体11的外侧面固定连接；

[0053] 每组装配板122上设置有连接通孔，通过螺栓实现将所有的定位凸部与装配板122连接形成一个整体，从而实现立柱100与柱本体11在横向和纵向连接固定，配合连接板123对于限制定位凸台23其沿轴向的移动，从而实现立柱100与装配柱1的同轴连接；

[0054] 当采用装配柱1进行两根立柱100的连接时，在装配柱1的两端均设置与装配柱1同轴的插槽120、以及连接座12，从而实现立柱100在竖向上的同轴定位连接，避免了立柱100的偏移，实现同一根轴线上多根立柱100的精确定位。

[0055] 在一些可能的实施方式中，所述梁连接组件3包括与腔室同侧设置且与柱本体11连接的连接件31、以及与连接件31和装配柱1分别连接的延伸件32。

[0056] 具体的，延伸件32通过轴线沿横梁200轴线方向设置的定位连接螺栓实现与装配柱1的连接；

[0057] 连接件31通过轴线垂直横梁200轴向方向且呈水平设置的定位螺栓实现与装配柱1的连接，由于延伸件32与连接件31相互连接为一个整体从而实现在横向和纵向对于梁连接组件3进行固定；

[0058] 在一些可能的实施方式中，所述连接件31包括与装配板122一一对应设置且与柱本体11连接的定位板310、位于装配柱1同一外侧面上的两组定位板310所形成的固定腔内且与延伸件32连接的固定件；所述固定件与定位板310连接；横梁200的端部与固定件连接，并伸入固定腔内，通过固定件与定位板310的连接，延伸件与柱本体外侧面的连接，实现在横向和纵向上对于横梁进行定位固定；避免横梁在水平方向出现偏移。

[0059] 在一些可能的实施方式中,所述延伸件32包括与装配柱1外侧面贴合且连接的侧板321、安装侧板321远离装配柱1一侧的支撑板322;所述侧板321与固定件连接;

[0060] 所述固定件包括与侧板321连接且在同一面上的底板311、安装在底板311远离装配柱1一侧且形成U型腔的翼板312、以及多组沿装配柱1轴向呈等间距设置且用于连接翼板312、横梁200、定位板310的连接套313;所述底板311与横梁200的端面连接;

[0061] 横梁200的一端插入U型腔内通过连接套313与翼板312连接;所述支撑板322位于与翼板312的上方且与翼板312之间形成间隙。

[0062] 所述连接套313包括设置横梁200上的支撑套筒、套装在支撑套筒内的定位螺栓;支撑套筒的轴线与横梁200的轴线相互垂直,在装配到位后支撑套筒的轴线将呈水平设置。

[0063] U型腔用于横梁200端部的安装,当横梁200为H型钢梁时,横梁200的上翼缘将插入支撑板322与翼板312所形成的间隙内;

[0064] 在进行横梁200与连接件31连接时,首先将横梁200的端部插入U型腔内,随后采用定位螺栓的一端穿过定位板310上的孔、翼板312上的孔实现连接件31与横梁200的连接;然后将底板311与横梁200的端面进行焊接;

[0065] 横梁200上设置有供支撑套筒穿过的孔,定位螺栓穿过定位板310、翼板312后进入支撑套筒,并从支撑套筒的另外一端穿出,伸出到另外一组定位板310;配合底板311与横梁200端面的焊接实现连接件31与横梁200的连接,即实现横梁200在水平方向的定位;

[0066] 在梁连接组件3与横梁200连接后,将该部位伸入固定腔内,通过螺栓实现侧板321与柱本体11的连接,从而实现横梁200在其轴向上的定位,完成横梁200与柱本体11的连接;该螺栓的轴线方向与横梁200的轴线方向相互平行;柱本体11设置有与插槽120连通的孔,该孔与侧板321上设置的配合通过螺栓实现柱本体11与侧板321连接。

[0067] 在一些可能的实施方式中,在所述横梁200底部且靠近装配柱1的一端设置有固定铰座A33;在组装到位后,所述固定铰座A33位于固定腔内且与两组定位板310连接;

[0068] 固定铰座A33设置在横梁200端部的底部,在横梁200与装配柱1连接时,固定铰座A33将位于固定腔内且位于连接件31的下方,定位板310与固定铰座A33通过销杆螺栓实现连接,销杆螺栓的轴线与横梁200的轴线相互垂直且在横梁200与装配柱1组装到位后,销杆螺栓将呈水平设置;固定铰座A33能够绕销杆螺栓的轴线进行翻转,从而使得横梁200实现与装配柱1的铰接;采用该连接方式进行横梁200与两组装配柱1(位于横梁200两端的装配柱1)组装时,将横梁200的其中一端装配至对应装配柱1的连接节点处,将其固定铰座A33与定位板310实现铰接,随后再对横梁200另一端与另外一组装配柱1连接节点进行相同操作的装配,相比于传统装配方式,能够有效提高横梁的装配效率。采用梁连接组件3实现与装配柱1连接,有效的实现先对横梁200的一端固定,再逐步对接另一端,简化了横梁200的安装流程,不再需要同时对接两端,提高了安装的操作性和精准度;横梁200的另一端采用相同的方式进行安装,有效减少了对大型吊装设备和大量人力的依赖,提高了施工效率,同时减少了由于安装导致的结构应力增加;

[0069] 在横梁200的两端均连接到位后,将梁连接组件3与装配柱1进行连接固定即可。

[0070] 在一些可能的实施方式中,所述梁连接组件3还包括一端与横梁200底部连接且另一端与装配柱1铰接的斜撑34;在装配柱1上设置有与斜撑34连接的固定铰座B35,在所述横梁200的底部设置有与斜撑34连接的活动铰座36;

[0071] 斜撑34、固定铰座B35、活动铰座36的设置将有效的提横梁200的承重效果;进一步的,活动铰座36上固接有垫板,垫板与横梁200的底面贴合,在横梁200的底面和垫板上均开设有相对布置的孔,在孔中插接有定位螺杆,以实现活动铰座36与横梁200的固定组合,同时方便对斜撑34组件与横梁200的快速拆装;

[0072] 在组装时,在横梁200端部与连接件31、延伸件32所形成的整体插入到固定腔内后,先将固定铰座A33与定位板310通过销杆螺栓进行连接,随后将横梁200的另外一端进行组装;通过在横梁200一端和装配柱1之间采用固定铰座A33和销杆螺栓的连接方式,使得横梁200可以围绕销杆螺栓转动,在横梁200安装时可先固定一端,再逐步对接另一端,简化了横梁200的安装流程,不再需要同时对接两端,提高了安装的操作性和精准度;

[0073] 横梁200的两组采用相同的方式进行安装,有效减少了对大型吊装设备和大量人力的依赖,提高了施工效率;同时减少了由于安装导致的结构应力增加。

[0074] 本发明中,连接座12可以为一组,也可以为两组;装配柱1的顶端不再安装立柱100时,其顶面不设置连接座12。

[0075] 本发明中连接座12、定位板310、柱本体11、支撑肋板124采用统一浇铸(热轧)的方式进行加工,保证其结构的整体强度的同时保证加工效率。

[0076] 一种根据以上所述的一种钢结构建筑用连接构造的安装方法,具体包括以下步骤:

[0077] 将装配柱1底端与其下方设置的立柱100进行连接,其中安装座2上的定位座22插在插槽120内,定位凸台23插在定位槽121内,并将所有的定位台依次采用螺栓连接;

[0078] 将梁连接组件3与横梁200端部进行连接,将其中一端的梁连接组件3插入固定腔内,通过销杆螺栓将固定铰座A33与定位板310连接,调整横梁200的位置;

[0079] 将另外一端梁连接组件3插入另一组装配柱1上的固定腔内,通过销杆螺栓将固定铰座A33与定位板310连接;

[0080] 通过定位螺栓将定位板310、翼板312、横梁200固定,采用斜撑34将装配柱1、横梁200连接;

[0081] 将装配柱1底端与其上方的立柱100进行连接。

[0082] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

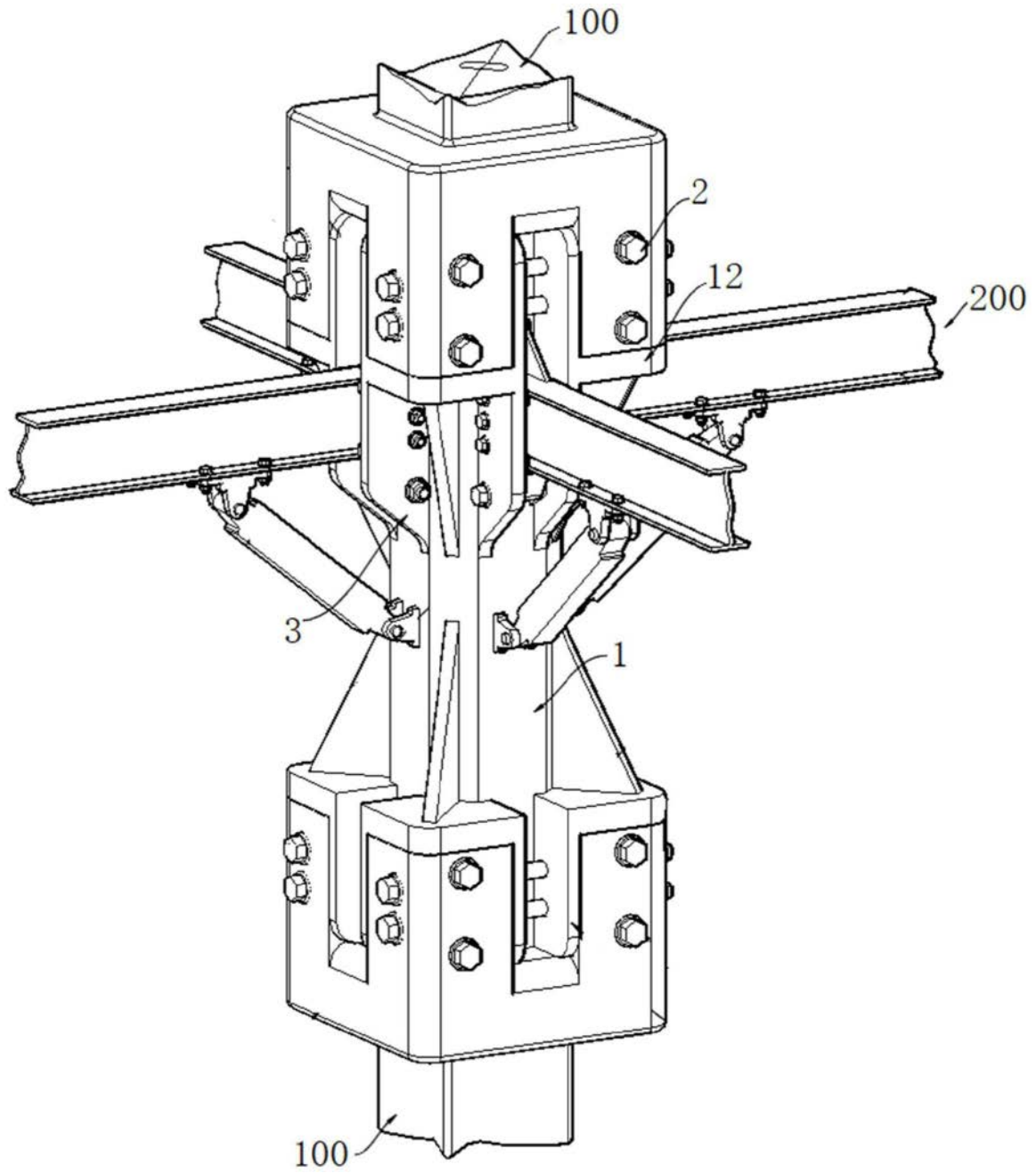


图1

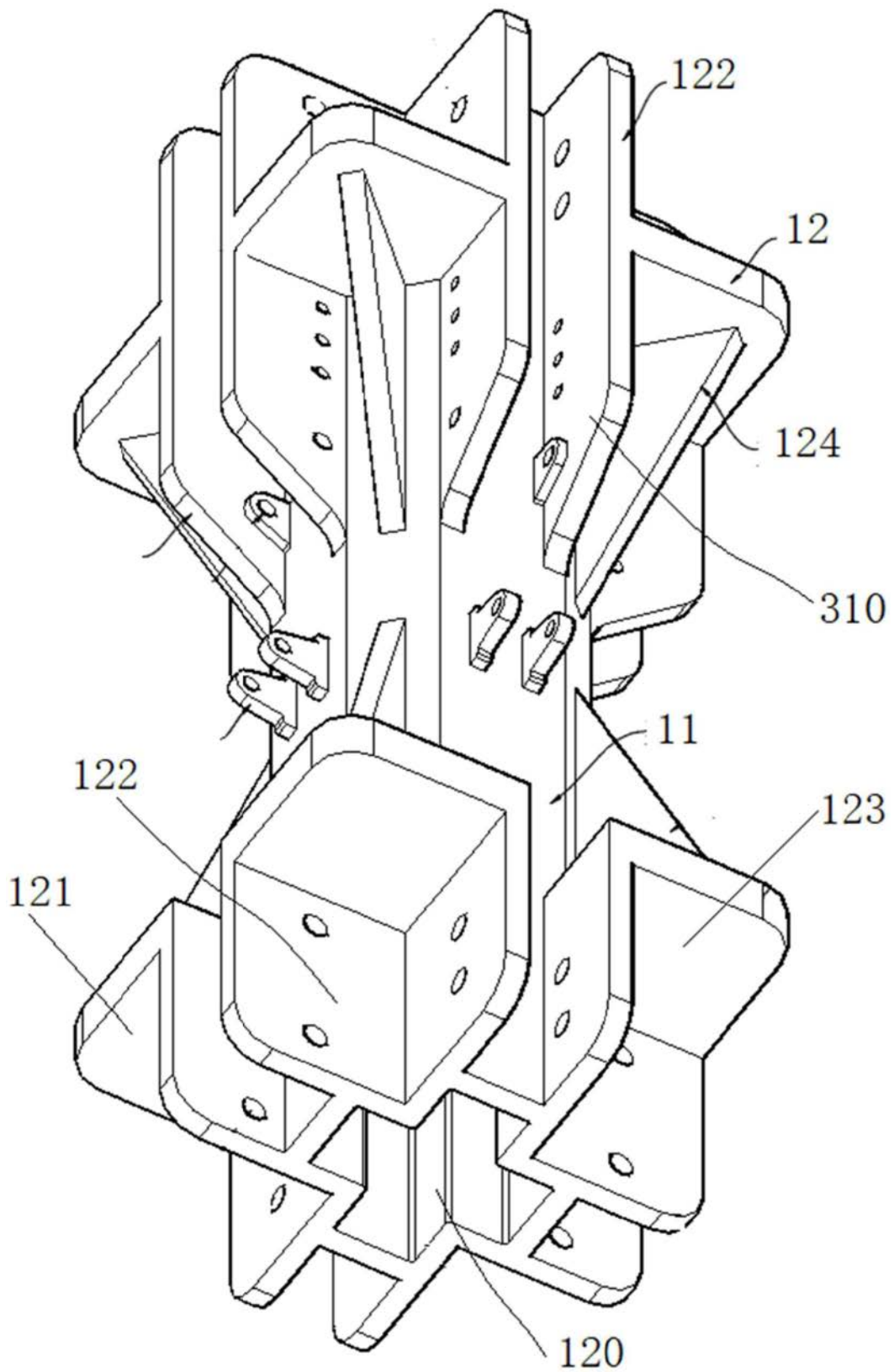


图2

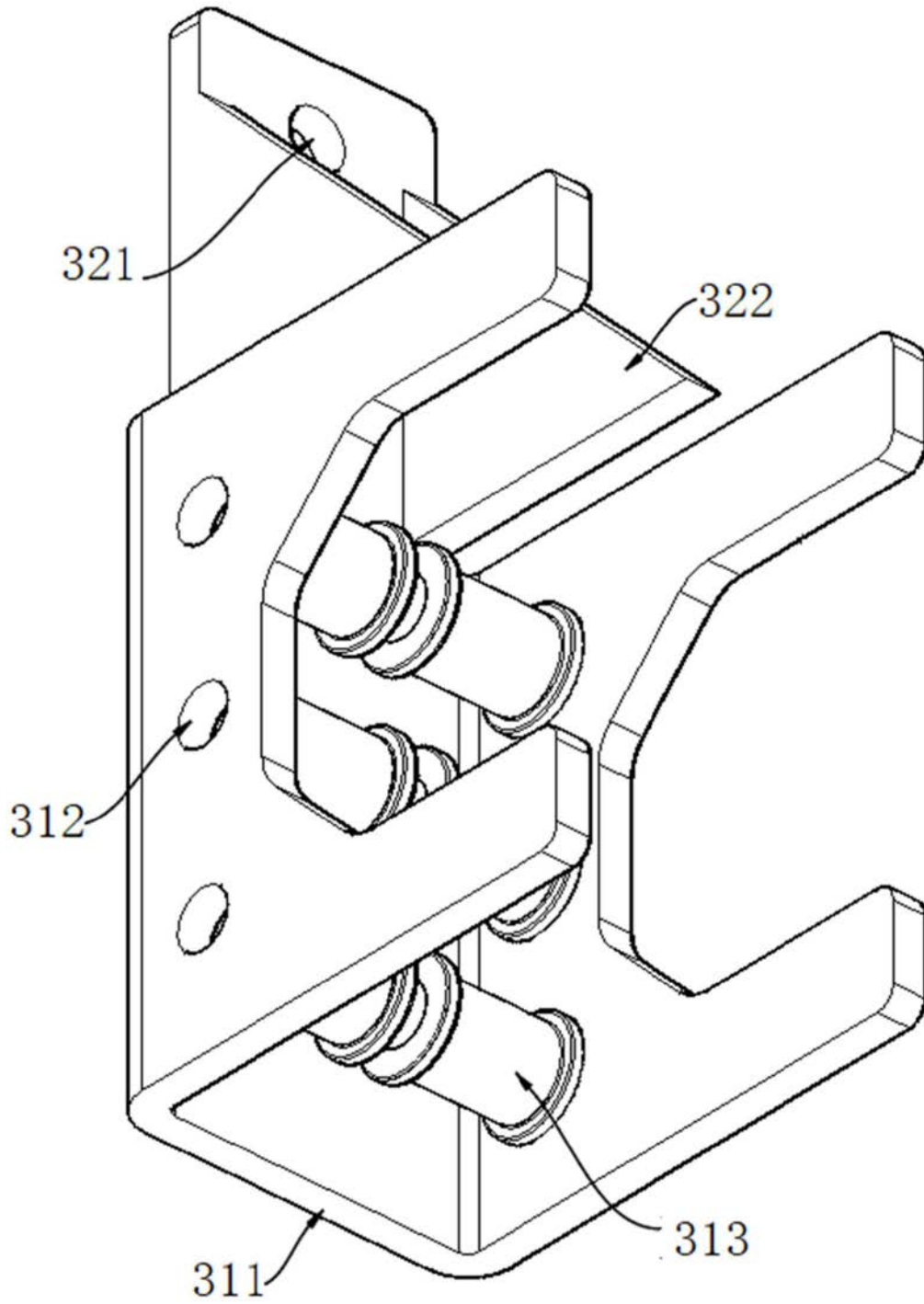


图3

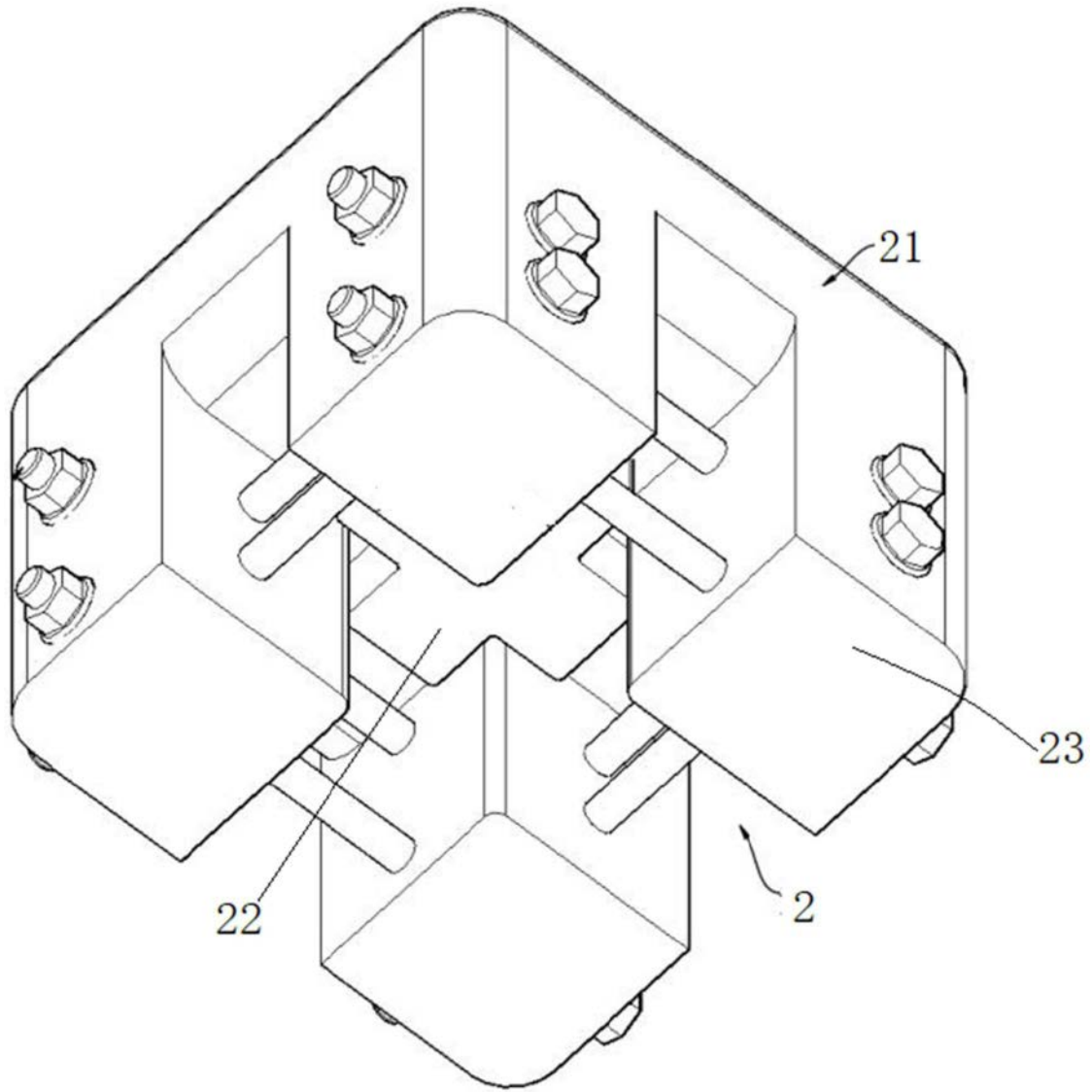


图4

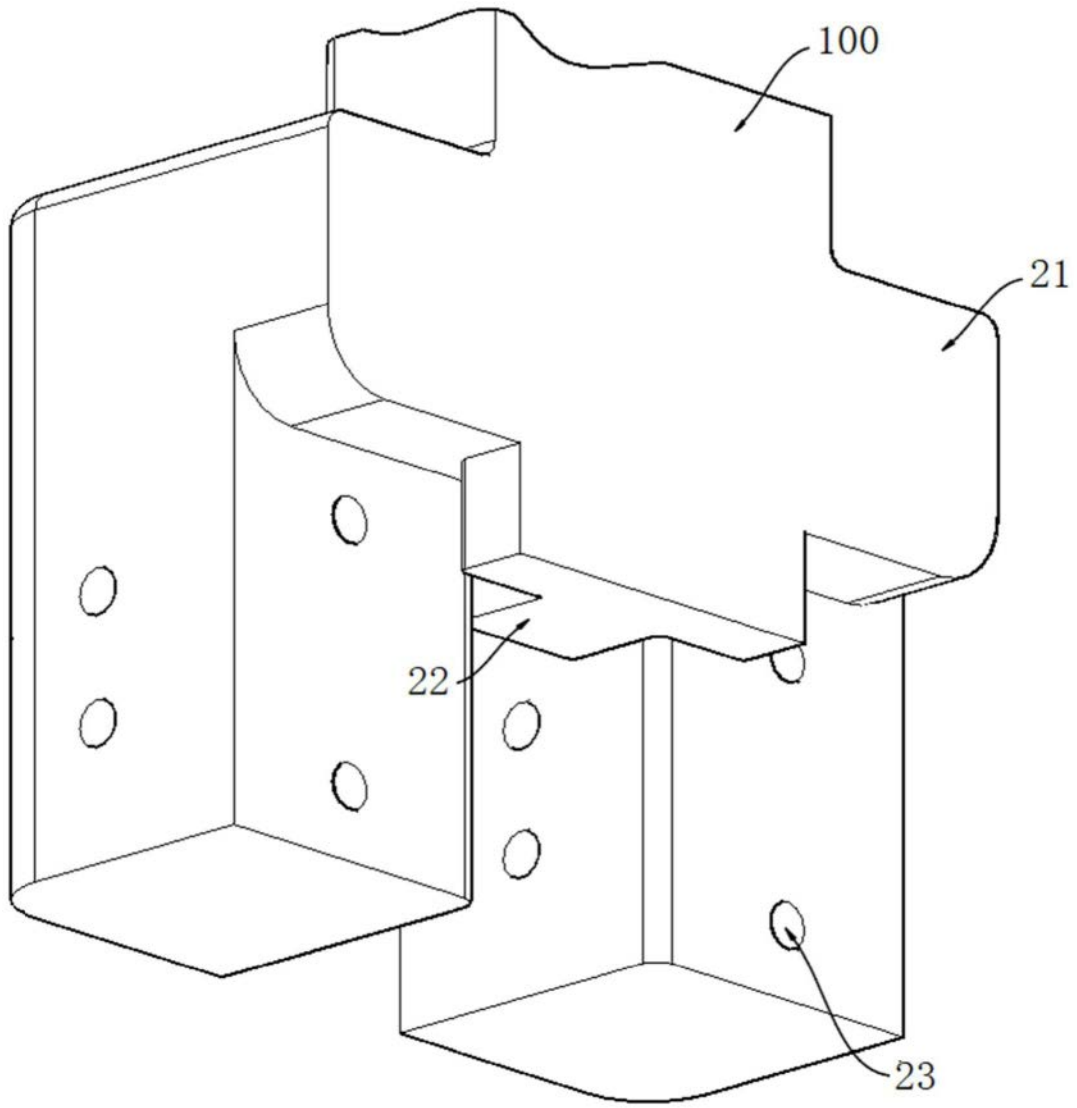


图5

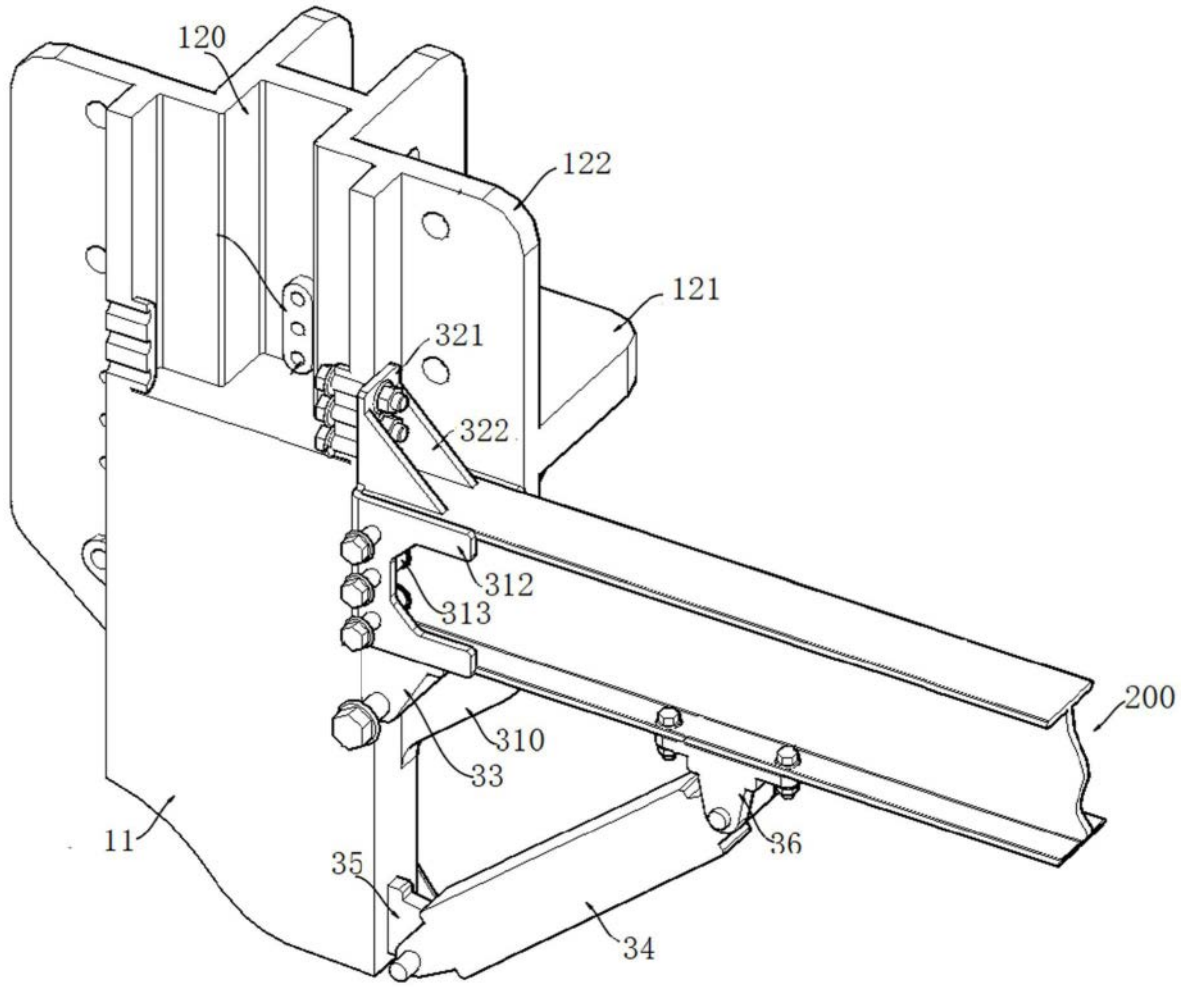


图6

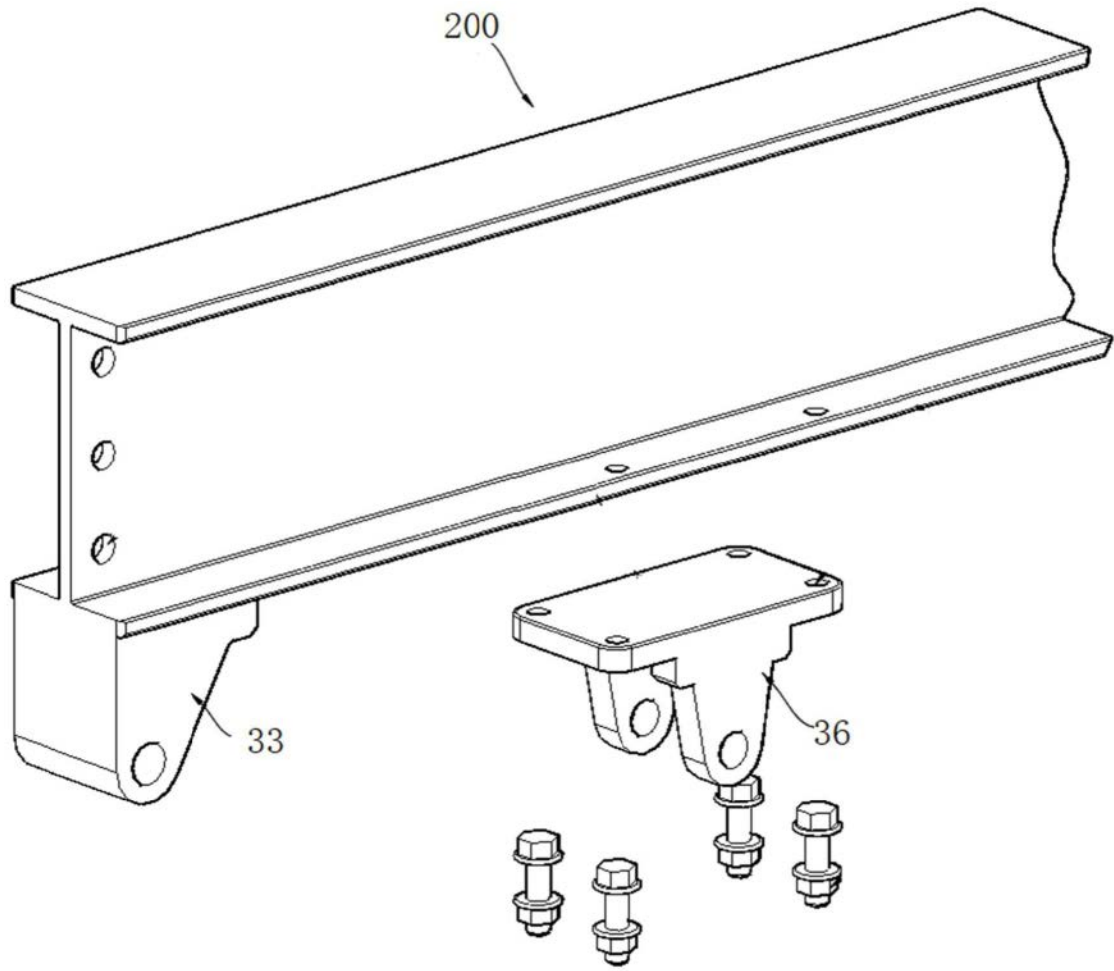


图7