



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214739016 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202120095870.7

E04B 1/58 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.14

(66) 本国优先权数据

202010058625.9 2020.01.19 CN

(73) 专利权人 鞍钢中电建筑科技股份有限公司

地址 100142 北京市海淀区西四环北路160号8层二区808

(72) 发明人 娄宇 温凌燕 徐小燕 李娜

王安彬

(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 郭润湘

(51) Int. Cl.

E04B 2/58 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

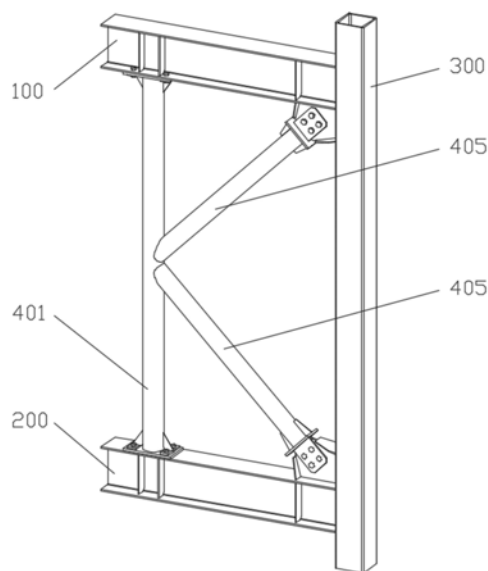
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

钢框架结构支撑装置及钢框架结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢框架结构支撑装置及钢框架结构。该钢框架结构支撑装置包括用于设置于钢框架结构的上钢梁和下钢梁之间的支撑组件；支撑组件包括竖撑部及限位部，限位部的第一端用于与上钢梁和下钢梁中的一者连接，竖撑部的两端分别用于与上钢梁和下钢梁中的另一者及限位部的第二端连接，其中，竖撑部的一端与限位部的第二端套接，竖撑部的该端与限位部的第一端之间具有可滑移距离。本实用新型的钢框架结构支撑装置，便于统一支撑组件的截面规格，实现标准化设计和规模化加工生产，同时能够减小建筑维护墙体的厚度，增加实际建筑使用面积，并且构造形式简单，传力明确，易于安装施工。



1. 一种钢框架结构支撑装置,其特征在于,包括用于设置于钢框架结构的上钢梁和下钢梁之间的支撑组件;

所述支撑组件包括竖撑部及限位部,所述限位部的第一端用于与上钢梁和下钢梁中的一者连接,所述竖撑部的两端分别用于与上钢梁和下钢梁中的另一者及所述限位部的第二端连接,其中,所述竖撑部的一端与所述限位部的第二端套接,所述竖撑部的该端与所述限位部的第一端之间具有可滑动距离。

2. 根据权利要求1所述的钢框架结构支撑装置,其特征在于,所述竖撑部用于与所述限位部连接的一端可拆卸设置有定位件,所述竖撑部通过所述定位件与所述限位部连接。

3. 根据权利要求1所述的钢框架结构支撑装置,其特征在于,所述支撑组件还包括安装座,所述安装座用于连接上钢梁和下钢梁中的一者与所述限位部的第一端。

4. 根据权利要求1所述的钢框架结构支撑装置,其特征在于,所述限位部的横截面形状与所述竖撑部的横截面形状相匹配,所述限位部套接于所述竖撑部的内部。

5. 根据权利要求1所述的钢框架结构支撑装置,其特征在于,所述支撑组件还包括斜撑部,所述斜撑部的第一端连接于所述竖撑部的中部,所述斜撑部的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁和钢柱的交接处,或者,所述斜撑部的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁和钢柱的交接处。

6. 根据权利要求5所述的钢框架结构支撑装置,其特征在于,所述斜撑部的数量为两个,两个所述斜撑部成夹角设置,两个所述斜撑部中的一者的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁和钢柱的交接处,两个所述斜撑部中的另一者的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁和钢柱的交接处。

7. 一种钢框架结构,其特征在于,包括上钢梁、下钢梁、钢柱及如权利要求1至6任一项所述的钢框架结构支撑装置,所述钢柱竖向设置,所述上钢梁和所述下钢梁均横向设置于所述钢柱,所述支撑组件设置于所述上钢梁和所述下钢梁之间;

所述支撑组件包括竖撑部及限位部,所述限位部的第一端与所述上钢梁和所述下钢梁中的一者连接,所述竖撑部的两端分别与所述上钢梁和所述下钢梁中的另一者及所述限位部的第二端连接,其中,所述竖撑部的一端与所述限位部的第二端套接。

8. 根据权利要求7所述的钢框架结构,其特征在于,所述竖撑部的一端与所述限位部的第二端套接;

当所述竖撑部套接于所述限位部外部时,所述竖撑部的该端与所述限位部的第一端之间固定连接;

当所述竖撑部套接于所述限位部内部时,所述竖撑部的该端与所述限位部的第二端之间固定连接。

钢框架结构支撑装置及钢框架结构

[0001] 本申请要求在2020年1月19日提交中华人民共和国知识产权局、申请号为202010058625.9、发明名称为“钢框架结构支撑装置、钢框架结构及钢框架结构成型方法”的中国专利申请的优先权。

技术领域

[0002] 本实用新型涉及建筑工程技术领域,尤其涉及一种钢框架结构支撑装置及钢框架结构。

背景技术

[0003] 钢结构建筑具有强度高、延性好、重量轻、抗震性能好等特点,且对建筑场地适应性强、地基要求低,可降低基础造价,减少运输和吊装费用,提高住宅的抗震性能。同时,钢结构住宅符合节能、节地、节水、节材和环保的要求,发展钢结构住宅产业,对于去除过剩产能、储备钢材资源具有战略意义。

[0004] 装配式钢结构复合支撑墙住宅体系是在传统钢框架体系中添加若干支撑架,使之与钢框架结构有机结合,形成复合支撑墙体系,支撑架在体系中能够有效提高结构抗侧刚度,减小框架柱截面,解决凸梁凸柱问题。

[0005] 支撑架除了在地震、风荷载等水平荷载作用时发挥作用外,也承担了一部分恒、活竖向荷载。在支撑架和钢框架结构同时施工过程中,钢框架结构的上钢梁将竖向荷载传递给柱的同时,也将一部分竖向荷载传递给支撑架,在变形协调下,支撑架和钢框架结构的柱共同承担竖向荷载。当结构楼层较多时,随着竖向变形的逐层累积,下部楼层的支撑架所承担的竖向荷载的累计值不断加大。

[0006] 对于支撑架承担的较大的轴向施工荷载,现有的应对方式是增大支撑架的截面。而由此带来的问题是底部楼层的支撑架截面过大,支撑架截面规格变化过多,影响标准化分段施工和规模化加工生产,且造成维护墙体厚度增加,给建筑设计带来不便。

实用新型内容

[0007] 本实用新型实施例提供一种钢框架结构支撑装置及钢框架结构,解决了钢结构建筑的标准化分段施工及规模化加工生产比较困难的问题。

[0008] 一方面,本实用新型实施例提出了一种钢框架结构支撑装置,包括用于设置于钢框架结构的上钢梁和下钢梁之间的支撑组件;支撑组件包括竖撑部及限位部,限位部的第一端用于与上钢梁和下钢梁中的一者连接,竖撑部的两端分别用于与上钢梁和下钢梁中的另一者及限位部的第二端连接,其中,竖撑部的一端与限位部的第二端套接,竖撑部的该端与限位部的第一端之间具有可滑动距离。

[0009] 根据本实用新型实施例的一个方面,竖撑部用于与限位部连接的一端可拆卸设置有定位件,竖撑部通过定位件与限位部连接。

[0010] 根据本实用新型实施例的一个方面,支撑组件还包括安装座,安装座用于连接上

钢梁和下钢梁中的一者与限位部的第一端。

[0011] 根据本实用新型实施例的一个方面,限位部的横截面形状与竖撑部的横截面形状相匹配,限位部套接于竖撑部的内部。

[0012] 根据本实用新型实施例的一个方面,支撑组件还包括斜撑部,斜撑部的第一端连接于竖撑部的中部,斜撑部的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁和钢柱的交接处,或者,斜撑部的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁和钢柱的交接处。

[0013] 根据本实用新型实施例的一个方面,斜撑部的数量为两个,两个斜撑部成夹角设置,两个斜撑部中的一者的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁和钢柱的交接处,两个斜撑部中的另一者的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁和钢柱的交接处。

[0014] 另一方面,本实用新型实施例提出了一种钢框架结构,包括上钢梁、下钢梁、钢柱及如前述的钢框架结构支撑装置,钢柱竖向设置,上钢梁和下钢梁均横向设置于钢柱,支撑组件设置于上钢梁和下钢梁之间;支撑组件包括竖撑部及限位部,限位部的第一端与上钢梁和下钢梁中的一者连接,竖撑部的两端分别与上钢梁和下钢梁中的另一者及限位部的第二端连接,其中,竖撑部的一端与限位部的第二端套接。

[0015] 根据本实用新型实施例的一个方面,竖撑部的一端与限位部的第二端套接;当竖撑部套接于限位部外部时,竖撑部的该端与限位部的第一端之间固定连接;当竖撑部套接于限位部内部时,竖撑部的该端与限位部的第二端之间固定连接。

[0016] 本实用新型实施例提供的钢框架结构支撑装置,竖撑部的与限位部第二端套接的一端,与限位部第一端之间具有可滑移距离,在施工阶段,每一层的支撑组件和钢框架结构同时施工,竖撑部在竖向荷载作用下可向限位部第一端滑移,在竖撑部滑移过程中,上钢梁将部分竖向荷载传递给钢框架结构的与上钢梁连接的竖向柱,避免位于上层的支撑组件的竖撑部直接将竖向荷载传递给位于下层的支撑组件的竖撑部而导致下层支撑组件的竖撑部的截面尺寸需要做大,使得竖撑部不过多承担竖向荷载,从而支撑组件的截面尺寸不必做大,尤其是对于底部楼层的支撑组件,便于统一支撑组件的截面规格,实现标准化设计和规模化加工生产,同时能够减小建筑维护墙体的厚度,增加实际建筑使用面积,并且支撑组件的构造形式简单,传力明确,易于安装施工。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对本实用新型实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例的钢框架结构支撑装置的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型实施例的钢框架结构支撑装置的支撑组件的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型实施例的钢框架结构支撑装置的支撑组件的部分结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型另一实施例的钢框架结构支撑装置的支撑组件的部分结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型实施例的钢框架结构的部分结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型另一实施例的钢框架结构的部分结构示意图。

[0024] 附图中：

[0025] 100-上钢梁,200-下钢梁,300-钢柱；

[0026] 401-竖撑部,402-限位部,403-定位件,404-安装座,405-斜撑部。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本实用新型的原理,但不能用来限制本实用新型的范围,即本实用新型不限于所描述的实施例。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有说明,术语“第一”和“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;“多个”的含义是两个或两个以上;术语“内”、“外”、“顶部”、“底部”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。

[0029] 请参阅图1及图2,本实用新型实施例的钢框架结构支撑装置,包括用于设置于钢框架结构的上钢梁100和下钢梁200之间的支撑组件;支撑组件包括竖撑部401及限位部402,限位部402的第一端用于与上钢梁100和下钢梁200中的一者连接,竖撑部401的两端分别用于与上钢梁100和下钢梁200中的另一者及限位部402的第二端连接,其中,竖撑部401的一端与限位部402的第二端套接,竖撑部401的该端与限位部402的第一端之间具有可滑动距离。在本实施例中,竖撑部401的与限位部402第二端套接的一端,与限位部402第一端之间具有可滑动距离,使得竖撑部401的该端可相对于限位部402第一端滑动,支撑组件设置于钢框架结构的上钢梁100和下钢梁200之间,竖撑部401可向限位部402第一端滑动,能够避免位于上层的竖撑部401直接将竖向荷载传递给位于下层的竖撑部401,使得竖撑部401不过多承担竖向荷载,支撑组件的截面尺寸不必做大,尤其是对于底部楼层的支撑组件,便于统一支撑组件的截面规格,实现标准化设计和规模化加工生产,同时能够减小建筑维护墙体的厚度,增加实际建筑使用面积,并且支撑组件的构造形式简单,传力明确,易于安装施工,能够有效地缩短施工周期。

[0030] 本实施例的钢框架结构支撑装置,能够实现对支撑组件在分段施工阶段由于结构累积竖向变形而引起的在结构内产生的轴向内力进行适当释放,减小支撑组件在分段施工阶段受到的轴向内力,从而能够控制支撑组件的截面大小,避免了因竖撑杆截面过大、截面规格变化过多而影响标准化分段施工和规模化加工生产,避免造成楼层,尤其是底部楼层的维护墙体厚度增加,便于建筑设计。

[0031] 可以理解,上述可滑动距离应根据竖向允许滑动量确定,且滑动的行程应限制在可滑动距离的范围内。

[0032] 可选地,竖撑部401及限位部402可均采用管状结构,并可实现相互套接。

[0033] 作为一个可选实施例,竖撑部401用于与限位部402连接的一端可拆卸设置有定位件403,竖撑部401通过定位件403与限位部402连接。

[0034] 本实施例的竖撑部401与限位部402套接,并通过定位件403实现竖撑部401与限位部402之间相对位置的固定,竖撑部401与限位部402的连接关系简单,便于相互连接构成支撑组件,也便于解除连接关系。

[0035] 可选地,定位件403采用定位螺栓,竖撑部401和限位部402上均匹配有定位孔,定位螺栓穿过竖撑部401和限位部402上的定位孔将二者连接,实现二者相对位置的固定。

[0036] 结合图3,作为一个可选实施例,支撑组件还包括安装座404,安装座404用于连接上钢梁100和下钢梁200中的一者与限位部402的第一端。

[0037] 在本实施例中,限位部402的第一端通过安装座404与上钢梁100或下钢梁200连接,安装座404的设置使得限位部402与上钢梁100或下钢梁200之间的相对位置更加稳定,限位部402的安装更加可靠,从而使得竖撑部401的安装更加可靠。

[0038] 可选地,限位部402与安装座404焊接,安装座404与上钢梁100或下钢梁200之间螺栓连接或焊接;具体地,安装座404与上钢梁100或下钢梁200的翼缘连接。

[0039] 并且,安装座404可为矩形钢板,安装座404的长度和宽度均需大于竖撑部401的外径,安装座404的厚度应大于竖撑部401壁厚和钢梁翼缘厚度的较大值。

[0040] 可选地,竖撑部401与上钢梁100或下钢梁200相接处可设置加强肋以稳定连接关系,竖撑部401与安装座404相接处也可设置加强肋。

[0041] 作为一个可选实施例,限位部402的横截面形状与竖撑部401的横截面形状相匹配,限位部402套接于竖撑部401的内部。

[0042] 在本实施例中,竖撑部401与限位部402的横截面形状相匹配,可均为圆形,或者,如图4所示,均为矩形;二者的尺寸适配,组装后在轴向上的滑移平稳。

[0043] 作为一个可选实施例,限位部402的底端用于与下钢梁200连接,竖撑部401的顶端及底端分别用于与上钢梁100及限位部402的顶端连接,其中,竖撑部401的底端与限位部402的顶端套接,竖撑部401的底端与限位部402的底端之间具有可滑移距离。

[0044] 在本实施例中,在分段施工阶段承受较大的轴向施工荷载时,竖撑部401的底端可向限位部402的底端滑移,从而释放部分轴向施工荷载。

[0045] 作为一个可选实施例,限位部402的底端用于与上钢梁100连接,竖撑部401的顶端及底端分别用于与限位部402的顶端及下钢梁200连接,其中,竖撑部401的顶端与限位部402的顶端套接,竖撑部401的顶端与限位部402的底端之间具有可滑移距离,竖撑部401的顶端可向限位部402的底端滑移。

[0046] 作为一个可选实施例,支撑组件还包括斜撑部405,斜撑部405的第一端连接于竖撑部401的中部,斜撑部405的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁100和钢柱300的交接处,或者,斜撑部405的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁200和钢柱300的交接处。

[0047] 本实施例的斜撑部405与竖撑部401配合作用,共同对钢框架结构进行支撑,使得支撑更加可靠。

[0048] 作为一个可选实施例,斜撑部405的数量为两个,两个斜撑部405成夹角设置,两个斜撑部405中的一者的第二端用于连接于钢框架结构的上钢梁100和钢柱300的交接处,两个斜撑部405中的另一者的第二端用于连接于钢框架结构的下钢梁200和钢柱300的交接处。

[0049] 本实施例的两个斜撑部405分别向上钢梁100和下钢梁200倾斜,两个斜撑部405与竖撑部401一并构成类似“K”形结构,共同对钢框架结构进行支撑。

[0050] 可选地,两个斜撑部405相对于竖撑部401的中部而上下对称设置,受力分布合理,支撑稳定;并且,斜撑部405与竖撑部401之间可焊接,斜撑部405与钢梁和钢柱300之间可螺

栓连接。

[0051] 请参阅图5,以下,提供一种钢框架结构,包括上钢梁100、下钢梁200、钢柱300及如前述实施例的钢框架结构支撑装置,钢柱300竖向设置,上钢梁100和下钢梁200均横向设置于钢柱300,支撑组件设置于上钢梁100和下钢梁200之间;支撑组件包括竖撑部401及限位部402,限位部402的第一端与上钢梁100和下钢梁200中的一者连接,竖撑部401的两端分别与上钢梁100和下钢梁200中的另一者及限位部402的第二端连接,其中,竖撑部401的一端与限位部402的第二端套接。

[0052] 本实施例的上钢梁100、下钢梁200及钢柱300构成钢框架结构主体,支撑组件设置于上钢梁100和下钢梁200之间,竖撑部401可向限位部402第一端滑移而释放部分轴向施工荷载,在分段施工阶段的部分轴向施工荷载得到释放后,竖撑部401的与限位部402第二端套接的一端与限位部402第一端固定连接,构成稳定的钢框架结构,支撑组件的截面尺寸较小,支撑组件的截面规格便于统一,钢框架结构整体能够实现标准化设计和规模化加工生产,同时能够减小建筑维护墙体的厚度,增加实际建筑使用面积,整体构造形式简单,传力明确,易于安装施工,施工周期较短。

[0053] 作为一个可选实施例,竖撑部401的一端与限位部402的第二端套接;当竖撑部401套接于限位部402外部时,竖撑部401的该端与限位部402的第一端之间固定连接;当竖撑部401套接于限位部402内部时,竖撑部401的该端与限位部402的第二端之间固定连接。

[0054] 可选地,竖撑部401的该端与限位部402之间的固定连接方式为焊接,具体可为坡口熔透焊,且竖撑部401的该端可开坡口,便于焊接。

[0055] 可以理解,当支撑组件还包括安装座404时,竖撑部401的该端可同时与安装座404焊接,或直接与安装座404焊接,实现竖撑部401与安装座404等强连接。

[0056] 可选地,限位部402底端与下钢梁200连接,竖撑部401的顶端及底端分别与上钢梁100及限位部402的顶端连接,其中,竖撑部401的底端与限位部402的顶端套接;当支撑组件还包括安装座404时,安装座404与下钢梁200之间的连接方式可采用螺栓连接,或者,如图6所示,可采用焊接。

[0057] 以下,提供一种钢框架结构成型方法,包括:

[0058] 将支撑组件的限位部402的第二端套接于竖撑部401的一端,使竖撑部401的与限位部402套接的一端与限位部402的第一端之间具有可滑移距离,并将限位部402和竖撑部401通过定位件403相对固定;

[0059] 分段施工阶段,将支撑组件安装于钢框架结构的上钢梁100和下钢梁200之间,其中,将竖撑部401的未与限位部402套接的一端固定连接于上钢梁100和下钢梁200中的一者,卸除定位件403,将限位部402的第一端固定连接于上钢梁100和下钢梁200中的另一者;

[0060] 分段施工阶段的主体结构完成后,将竖撑部401的与限位部402套接的一端与限位部402固定连接,或/和,将竖撑部401的与限位部402套接的一端与上钢梁100和下钢梁200中的另一者固定连接。

[0061] 在本实施例中,先将限位部402与竖撑部401组装完成,并通过定位件403相对固定,再将支撑组件整体安装于上钢梁100和下钢梁200之间,卸除定位件403,在分段施工阶段的部分轴向施工荷载得到释放,分段施工阶段的主体结构完成后,将竖撑部401的与限位部402套接的一端固定,能够采用截面尺寸较小的支撑组件,支撑组件的截面规格便于统

一,使得钢框架结构整体能够实现标准化设计和规模化加工生产,同时使建筑维护墙体的厚度能够得到减小,增加实际建筑使用面积,钢框架结构整体构造形式能够得到简化,易于安装施工,能够有效缩短施工周期。

[0062] 其中,分段施工阶段,可以是部分楼层施工完成,也可以是整楼施工完成。

[0063] 可选地,将支撑组件的限位部402的顶端套接于竖撑部401的底端,使竖撑部401的底端与限位部402的底端之间具有可滑移距离,并将限位部402和竖撑部401通过定位件403相对固定;分段施工阶段,将支撑组件安装于钢框架结构的上钢梁100和下钢梁200之间,其中,将竖撑部401的顶端固定连接于上钢梁100,卸除定位件403,将限位部402的底端固定连接于下钢梁200;分段施工阶段的主体结构完成后,将竖撑部401的底端与限位部402固定连接,或/和,将竖撑部401的底端与下钢梁200固定连接,可以理解,当支撑组件还包括安装座404时,将竖撑部401的底端与限位部402固定连接,或将竖撑部401的底端同时与限位部402和安装座404固定连接,抑或将竖撑部401的底端直接与安装座404固定连接。

[0064] 本领域内的技术人员应明白,以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此。显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

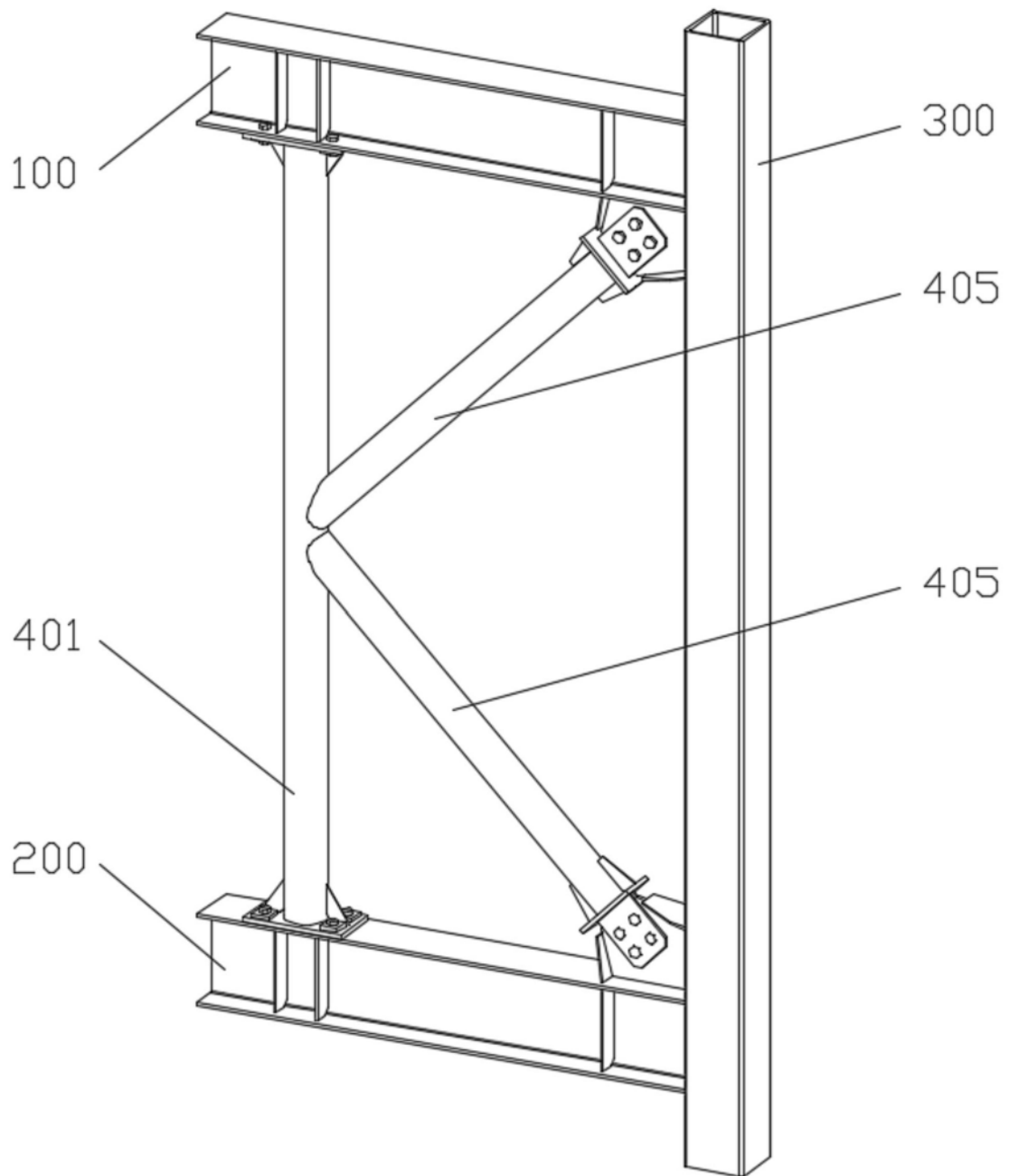


图1

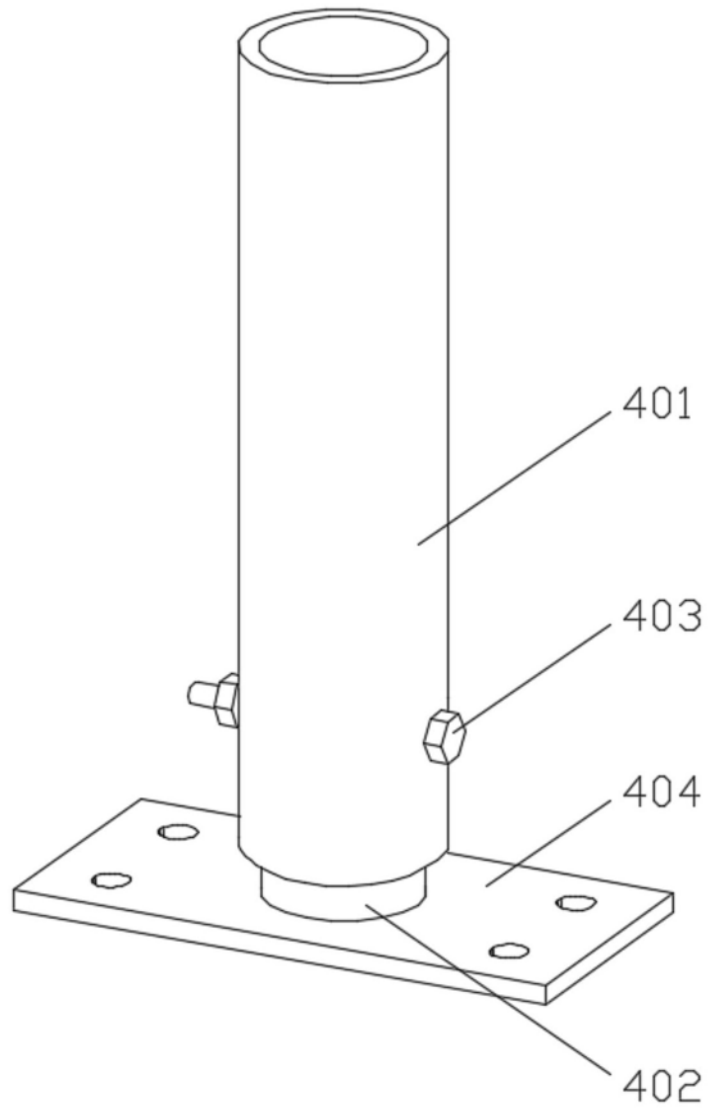


图2

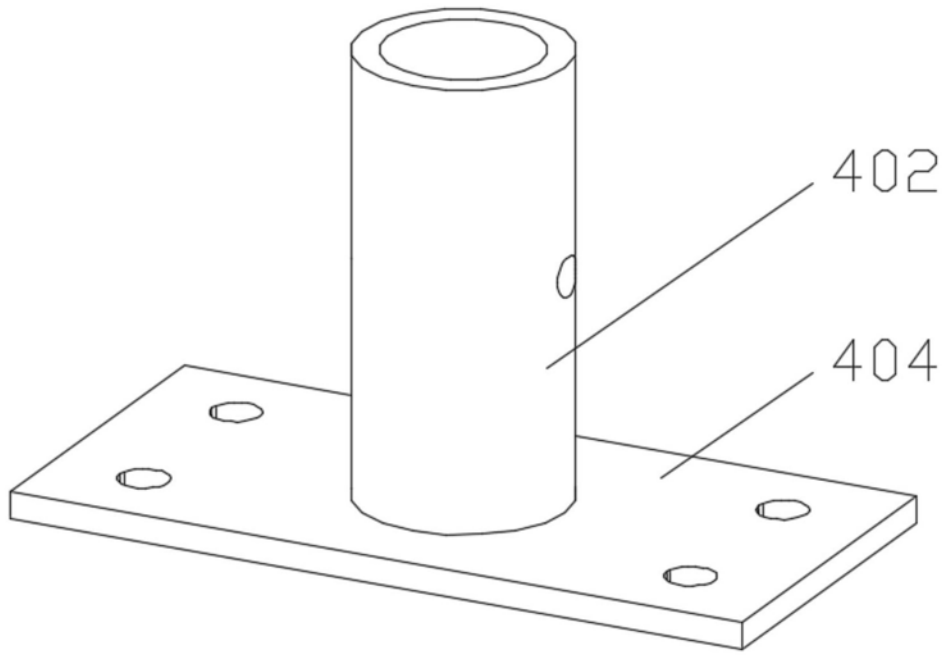


图3

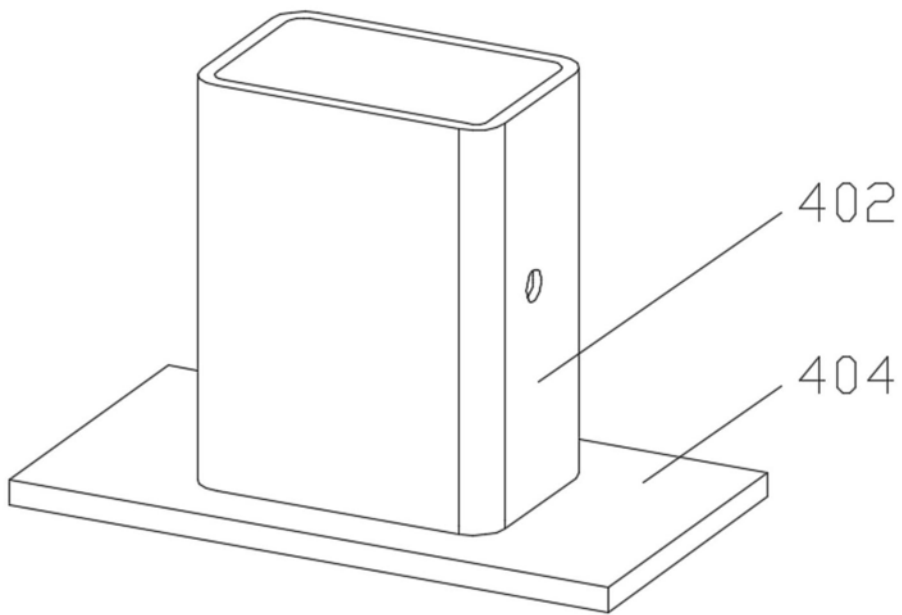


图4

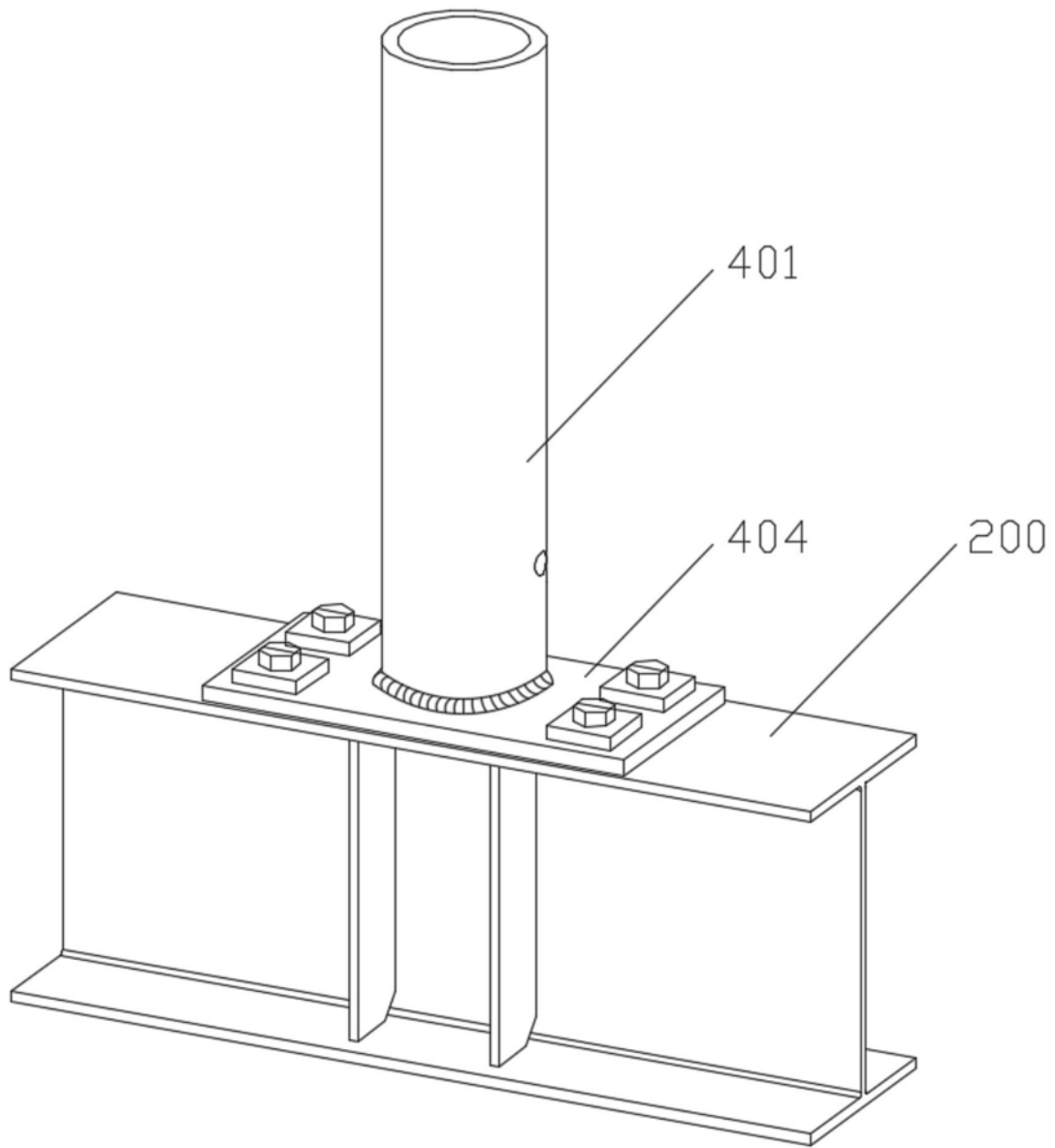


图5

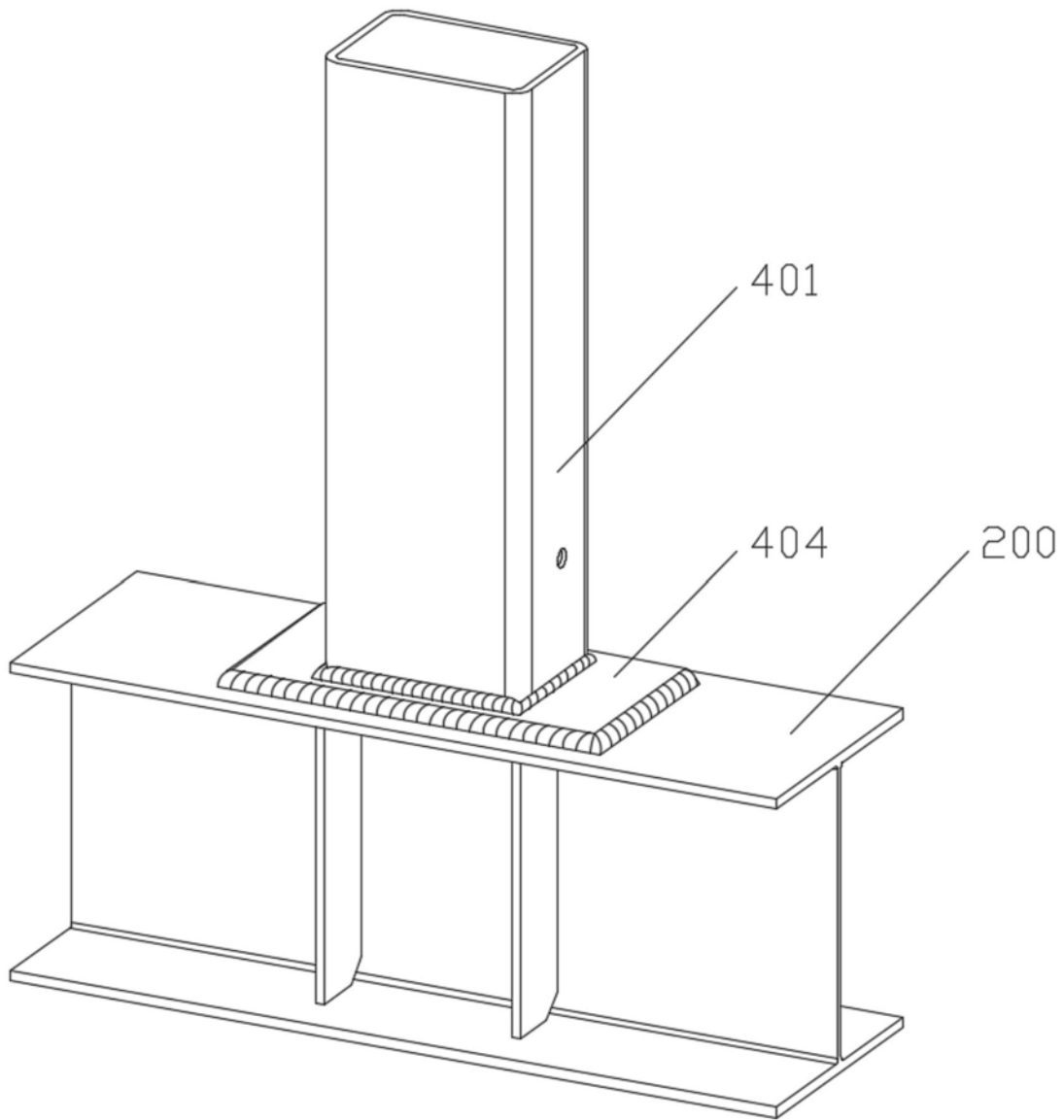


图6