(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219217384 U
(45)授权公告日 2023.06.20

(21)申请号 202320108001.2

(22)申请日 2023.02.03

(73)专利权人 武汉建工集团股份有限公司
地址 430056 湖北省武汉市沌口经济开发区沌阳大道409号武汉建工大楼(武汉建工科技中心)

(72)发明人 杨宏正 陶志红 奚邦凤 王帅 王波 冯友雄 吴克洋 冯文康 江炼文 罗丰 谢帆 张新亮 杜光谦 杨天东

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所(普通合伙) 42001
专利代理师 王敏锋

(51)Int.Cl.
B66D 1/12(2006.01)
B66D 1/28(2006.01)
E04G 3/20(2006.01)

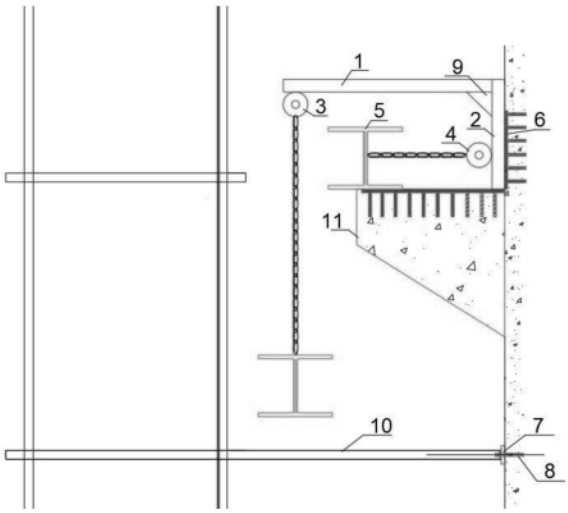
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种室内高净空钢梁安装装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种室内高净空钢梁安装装置,包括预埋在混凝土牛腿的水平面上的水平预埋铁板、预埋在所述混凝土牛腿所在的墙面上的竖直预埋铁板,所述竖直预埋铁板的底部位于水平预埋铁板的平面上;所述竖直预埋铁板上焊接有竖直连接件,所述竖直连接件的顶部固定连接有位于水平预埋铁板上方的水平连接件,所述竖直连接件的底部紧贴水平预埋铁板并与其焊接连接;所述水平连接件在水平方向上超出混凝土牛腿的端部安装有竖向受力电动葫芦,用于向上提拉将待吊装的钢梁;所述竖直连接件上安装有水平受力电动葫芦。本实用新型的室内高净空钢梁安装装置可较好的控制超高钢梁安装施工的操作难度,保证施工便利,可操作性强,能够控制施工成本。



CN 219217384 U

1.一种室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,包括预埋在混凝土牛腿的水平面上的水平预埋铁板、预埋在所述混凝土牛腿所在的墙面上的竖直预埋铁板,所述竖直预埋铁板的底部位于所述水平预埋铁板的平面上;

所述竖直预埋铁板上焊接有竖直连接件,所述竖直连接件的顶部固定连接有位于所述水平预埋铁板上方的水平连接件,所述竖直连接件的底部紧贴所述水平预埋铁板并与其焊接连接;

所述水平连接件在水平方向上超出混凝土牛腿的端部安装有竖向受力电动葫芦,用于向上提拉将待吊装的钢梁;

所述竖直连接件上安装有水平受力电动葫芦,用于当待吊装的钢梁被所述竖向受力电动葫芦拉至混凝土牛腿的水平面时,对待吊装的钢梁施加向竖直预埋铁板的方向的拉力,通过所述竖向受力电动葫芦与水平受力电动葫芦同时互相牵拉,将待吊装的钢梁安装在所述混凝土牛腿上;

所述混凝土牛腿所在的墙面的外侧于所述混凝土牛腿的周围搭设有上人操作脚手架,用于辅助待吊装的钢梁的吊装。

2.根据权利要求1所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述竖直连接件和水平连接件的连接阴角处的双面焊接有加腋钢板。

3.根据权利要求1或2所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述竖直预埋铁板的顶部焊接固定有竖向搭接板,螺栓穿入所述竖向搭接板与水平连接件靠近所述竖直预埋铁板的一端上的预留孔,所述螺栓的另一端采用与之配套的螺母拧紧,将所述水平连接件与竖向搭接板固定连接。

4.根据权利要求3所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述竖直连接件和水平连接件均为工字钢。

5.根据权利要求1所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述待吊装的钢梁的翼缘板及腹板的中部焊接有吊耳,所述竖向受力电动葫芦和水平受力电动葫芦的挂钩挂住所述吊耳。

6.根据权利要求1所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述上人操作脚手架包括竖向钢管和水平钢管,所述竖向钢管的底部设有木制垫块,所述水平钢管通过连墙件与剪力墙连接。

7.根据权利要求6所述的室内高净空钢梁安装装置,其特征在于,所述连墙件包括打入剪力墙内的膨胀锚栓,所述膨胀锚栓外裸露的一段穿入中部设置有孔洞的铁板,通过拧紧与膨胀锚栓相配合的螺母将所述铁板与膨胀锚栓固定连接;所述水平钢管与所述铁板焊接固定。

一种室内高净空钢梁安装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑工程施工的技术领域，尤其涉及一种室内高净空钢梁安装装置。

背景技术

[0002] 随着社会技术的进步，由于建筑能力的提升和城市规划的需要，越来越多的超高层建筑逐渐出现在人们眼帘；在超高层钢结构施工过程中，安装钢梁是最重要的步骤之一，由于钢梁的体积和重量较大，往往采用吊装的方式进行施工。

[0003] 目前的吊装机具设备一般采用塔吊及吊车，虽能够满足一定的施工需求，但是在室内封闭空间等苛刻环境时根本无法施工或装配对位较为困难，需要不断调整位置后方能准确安装，施工技术难度大，对操作人员有较高的要求。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种室内高净空钢梁安装装置，可较好的控制超高钢梁安装施工的操作难度，保证施工便利，可操作性强，能够控制施工成本。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种室内高净空钢梁安装装置，包括预埋在混凝土牛腿的水平面上的水平预埋铁板、预埋在所述混凝土牛腿所在的墙面上的竖直预埋铁板，所述竖直预埋铁板的底部位于所述水平预埋铁板的平面上；所述竖直预埋铁板上焊接有竖直连接件，所述竖直连接件的顶部固定连接有位于水平预埋铁板上方的水平连接件，所述竖直连接件的底部紧贴所述水平预埋铁板并与其焊接连接；所述水平连接件在水平方向上超出混凝土牛腿的端部安装有竖向受力电动葫芦，用于向上提拉将待吊装的钢梁；所述竖直连接件上安装有水平受力电动葫芦，用于当待吊装的钢梁被所述竖向受力电动葫芦拉至混凝土牛腿的水平面时，对待吊装的钢梁施加向竖直预埋铁板的方向的拉力，通过所述竖向受力电动葫芦与水平受力电动葫芦同时互相牵拉，将待吊装的钢梁安装在所述混凝土牛腿上；所述混凝土牛腿所在的墙面的外侧于所述混凝土牛腿的周围搭设有上人操作脚手架，用于辅助待吊装的钢梁的吊装。

[0006] 优选的，所述竖直连接件和水平连接件的连接阴角处的双面焊接有加腋钢板。

[0007] 进一步的，所述竖直预埋铁板的顶部焊接固定有竖向搭接板，螺栓穿入所述竖向搭接板与水平连接件靠近所述竖直预埋铁板的一端上的预留孔，所述螺栓的另一端采用与之配套的螺母拧紧，将所述水平连接件与竖向搭接板固定连接。

[0008] 优选的，所述竖直连接件和水平连接件均为工字钢。

[0009] 进一步的，所述待吊装的钢梁的翼缘板及腹板的中部焊接有吊耳，所述竖向受力电动葫芦和水平受力电动葫芦的挂钩挂住所述吊耳。

[0010] 进一步的，所述上人操作脚手架包括竖向钢管和水平钢管，所述竖向钢管的底部设有木制垫块，所述水平钢管通过连墙件与剪力墙连接。

[0011] 优选的，所述连墙件包括打入剪力墙内的膨胀锚栓，所述膨胀锚栓外裸露的一段穿入中部设置有孔洞的铁板，通过拧紧与膨胀锚栓相配合的螺母将所述铁板与膨胀锚栓固定连接；所述水平钢管与所述铁板焊接固定。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的室内高净空钢梁安装装置的有益效果如下：

[0013] 本实用新型通过与混凝土牛腿整体浇筑的预埋铁板作为受力面，并在竖向预埋铁板上焊接竖直连接件，采用螺栓连接附加加腋钢板焊接固定水平连接件，由此在混凝土牛腿上安装好吊装支架；在水平连接件的自由端的端部及竖直连接件的中部分别安装竖向受力电动葫芦和水平受力电动葫芦，通过竖向受力电动葫芦与水平受力电动葫芦同时互相牵拉，将待吊装的钢梁安装在混凝土牛腿上，本实用新型的装置能够在室内封闭空间等苛刻环境下对钢梁进行吊装施工，施工简单，可较好的控制超高钢梁安装施工的操作难度，保证施工便利，可操作性强，进而也较好的控制施工成本。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中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它附图。

[0015] 图1为本实用新型的室内高净空钢梁安装装置的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型的室内高净空钢梁安装装置的上部剖面示意图；

[0017] 图3为本实用新型的室内高净空钢梁安装装置的下部侧面示意图；

[0018] 图4为本实用新型的螺栓、螺母与竖向搭接板的紧固示意图；

[0019] 图5为本实用新型的水平连接件和竖直连接件的连接示意图。

[0020] 其中，1-水平连接件、2-竖直连接件、3-竖向受力电动葫芦、4-水平受力电动葫芦、5-待吊装的钢梁、6-竖直预埋铁板、7-铁板、8-膨胀锚栓、9-加腋钢板、10-上人操作脚手架、11-混凝土牛腿、12-竖向搭接板、13-螺栓、14-螺母。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 下面参见图1～图5对本实用新型的室内高净空钢梁安装装置进行详细说明。

[0023] 本实用新型的室内高净空钢梁安装装置包括预埋在混凝土牛腿11的水平面上的水平预埋铁板、预埋在混凝土牛腿11所在的墙面上的竖直预埋铁板6，竖直预埋铁板6的底部位于水平预埋铁板的平面上。

[0024] 竖直预埋铁板6上焊接有竖直连接件2，竖直连接件2的顶部固定连接有位于水平预埋铁板上方的水平连接件1，竖直连接件2的底部紧贴水平预埋铁板并与其焊接连接。

[0025] 水平连接件1在水平方向上超出混凝土牛腿11的端部安装有竖向受力电动葫芦3，用于向上提拉将待吊装的钢梁5。竖直连接件2上安装有水平受力电动葫芦4，用于当待吊装

的钢梁5被竖向受力电动葫芦3拉至混凝土牛腿11的水平面时，对待吊装的钢梁5施加向竖直预埋铁板6的方向的拉力，通过竖向受力电动葫芦3与水平受力电动葫芦4同时互相牵拉，将待吊装的钢梁5安装在混凝土牛腿11上。

[0026] 其中，本实用新型的竖直连接件2和水平连接件1均为16#工字钢，竖直连接件2采用竖向16#工字钢，水平连接件1采用水平向16#工字钢。

[0027] 20mm厚的水平预埋铁板及20mm厚的竖向预埋铁板6提前预埋进混凝土，与混凝土接触面均有钢锚钉，与混凝土牛腿11整体浇筑，混凝土与预埋铁板之间握裹连接。水平预埋铁板的作用是在待吊装的钢梁5调整好位置坐落完成后，将水平预埋铁板与钢梁的下翼缘板焊接，固定住待吊装的钢梁5。竖向预埋铁板6的作用是将其与竖向16#工字钢焊接，给予竖向16#工字钢抗拉受力固定面。

[0028] 混凝土牛腿11所在的墙面的外侧设于混凝土牛腿11的周围搭设有上人操作脚手架10，用于辅助待吊装的钢梁5的吊装。

[0029] 竖向受力电动葫芦3和水平受力电动葫芦4与待吊装的钢梁5的连接采用吊耳连接的方式，将吊耳与待吊装的钢梁5的翼缘板及腹板的中部临时焊接，电动葫芦的挂钩再穿入吊耳中挂住，竖向受力电动葫芦3将待吊装的钢梁5拉至预定的高度，收紧水平受力电动葫芦4可调节待吊装的钢梁5的水平位置，待钢梁达到设计要求位置时，即可切除临时焊接的吊耳。

[0030] 上人操作脚手架10主要由竖向钢管和Φ50*2.5mm的水平钢管组成，搭设间距一步按照1500mm搭设，一跨按照1500mm搭设，竖向钢管的底部均有木制垫块。为防止上人操作脚手架10倾覆，须设置连墙件，连墙件将上人操作脚手架10与剪力墙稳固连接后，可大大加强上人操作脚手架10稳定性，达到防止上人操作脚手架10倾覆的安全施工需求。连墙件按照两步三跨设置，外部满设剪刀撑。连墙件与剪力墙的连接点采用M16的膨胀锚栓8与60*60*20mm的铁板7连接设置，即M16的膨胀锚栓8打入剪力墙，再将事先留好洞眼的60*60*20mm的铁板7穿入M16的膨胀锚栓8，最后将Φ50*2.5mm的水平钢管与60*60*20mm的铁板7焊接固定。

[0031] 在吊装待吊装的钢梁5的过程中，为避免连墙件影响钢梁的吊装，又要保证操作架体的稳定性，钢梁安装从一侧向另一侧依次进行，在最先要进行钢梁吊装的竖向空间范围内先不设置连墙件，旁边未安装钢梁区域正常布置连墙件，待钢梁吊装完成后迅速补上，相邻吊装区域在吊装前临时拆除影响吊装施工的连墙件，在附近区域做补强措施，即随拆随补，吊装完钢梁迅速补上连墙件。

[0032] 下面，参照图1和图5并结合上述结构特征的描述，对本实用新型的室内高净空钢梁安装装置的使用方法进行简单描述：

[0033] (1)搭设上人操作脚手架10时，在竖向钢管的底部设置木质垫块，两步三跨设置连墙件，连墙件与剪力墙固定牢靠，在连墙件设置点的外剪力墙布置M16的膨胀锚栓8，M16的膨胀锚栓8外裸露的一段穿入中部设置有孔洞的60*60*20mm的铁板7，再将与M16的膨胀锚栓8相配合的螺母拧紧，固定好60*60*20mm的铁板7。将Φ50*2.5mm的水平钢管与固定好的60*60*20mm的铁板7焊接固定。连墙件的设置要注意避开安装钢梁的吊装施工，可随拆随补，在拆除的连墙件周边区域加密设置连墙件的补强措施。

[0034] (2)竖向16#工字钢垂直设置于牛腿竖向中轴线投影剪力墙位置处，且竖向16#工

字钢的底部紧贴水平预埋铁板并与其焊接，竖向16#工字钢的翼缘板紧贴竖向预埋铁板6，竖向16#工字钢的翼缘板与竖向预埋铁板6沿接触面一圈满焊焊接牢靠。竖向16#工字钢和水平向16#工字钢之间采用螺栓连接附加加腋钢板9焊接，在竖向焊接好的竖向16#工字钢的翼缘板顶部焊接固定竖向搭接板12，竖向搭接板12的高度与水平向16#工字钢的腹板高度一致，中间用螺栓13穿入竖向搭接板12与水平向16#工字钢的腹板上的预留孔，螺栓13的另一端用与之配套的螺母14拧紧，这样就能将水平向16#工字钢与竖向搭接板12固定连接。另外，水平向16#工字钢与竖向的16#工字钢的阴角处设置20mm的加腋钢板9，加腋钢板9与两个16#工字钢采用双面焊接的方式连接。竖向受力电动葫芦3安装在水平向16#工字钢的端部，水平受力电动葫芦4安装在竖向16#工字钢的适当高度(高度恰好在安装后的钢梁的高度中部)。这样即完成了混凝土牛腿11上的简易吊装支架安装。

[0035] (3)通过竖向受力电动葫芦3向上提拉将待吊装的钢梁5提升至设计安装高度，将水平受力电动葫芦4勾住钢梁的腹板中部缓慢向内侧挪拉，通过竖向受力电动葫芦3与水平受力电动葫芦4同时互相牵拉受力平衡，将待吊装的钢梁5平稳坐落在设计安装位置。

[0036] 以上所述，仅为本实用新型中的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人在本实用新型所揭露的技术范围内，可理解得到的变换或者替换，都应该涵盖在本实用新型的包含范围之内。

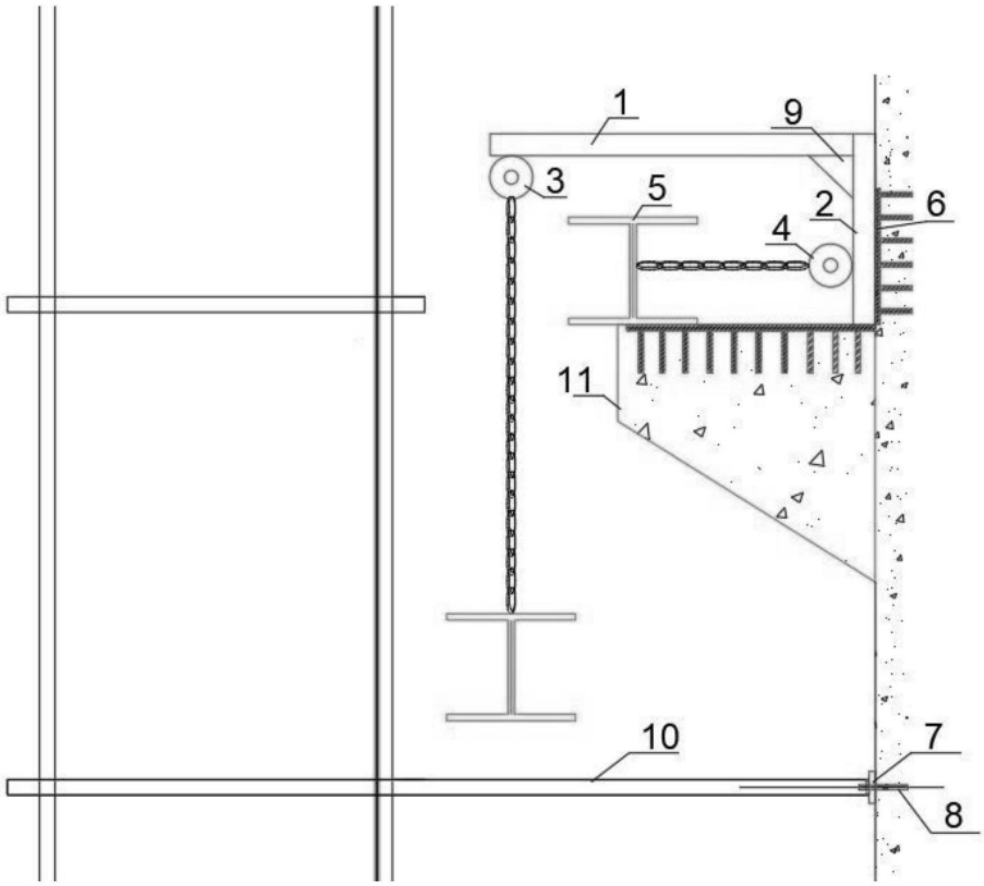


图1

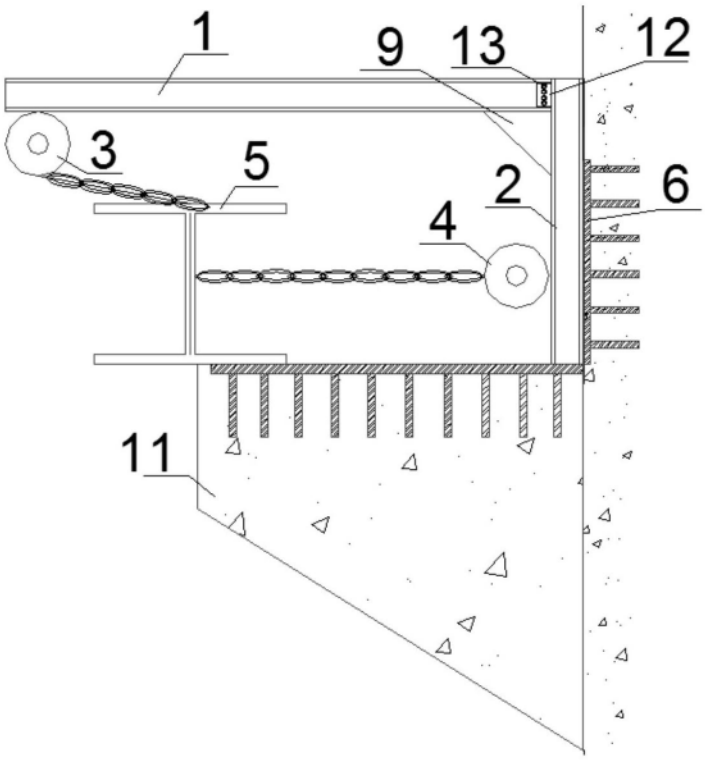


图2

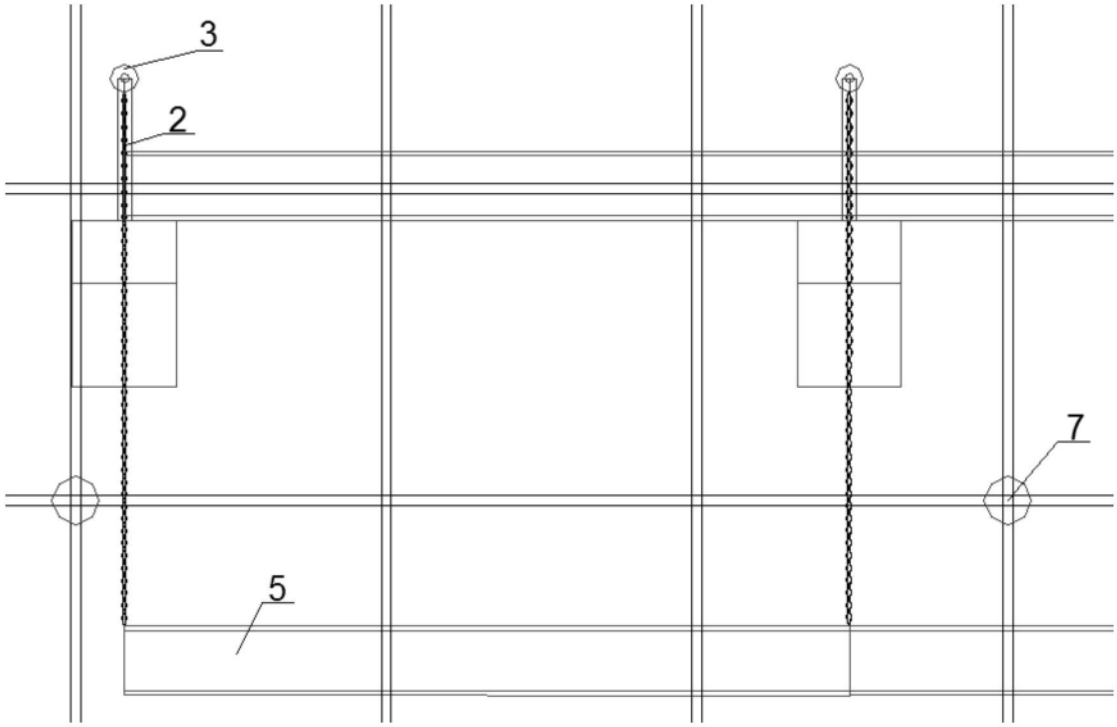


图3

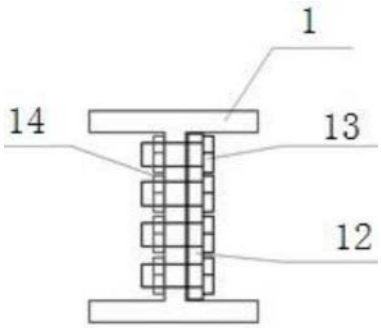


图4

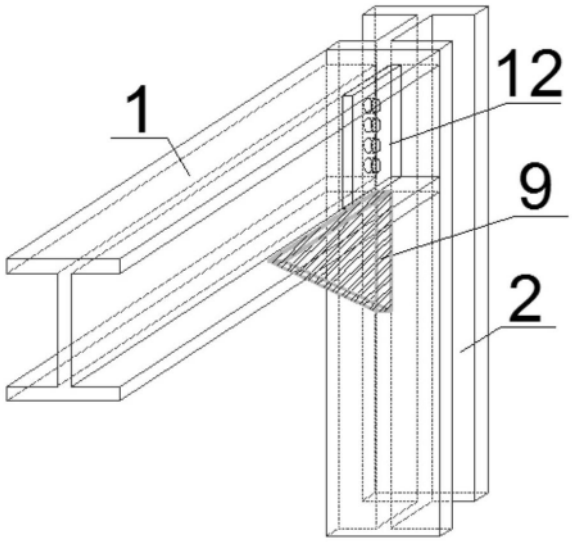


图5