



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108999340 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 201811005632.1

(22) 申请日 2018.08.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108999340 A

(43) 申请公布日 2018.12.14

(73) 专利权人 建泰建设有限公司
地址 519000 广东省珠海市金湾区三灶镇
金鑫路463号1301

(72) 发明人 麻建锁 马相楠 蔡焕琴 强亚林
郭腾 陈硕 齐梦 程岚 张敏
刘浩楠

(74) 专利代理机构 深圳高智量知识产权代理有
限公司 44851
专利代理师 姚启迪

(51) Int. Cl.

E04C 3/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208934254 U, 2019.06.04

审查员 黄鑫磊

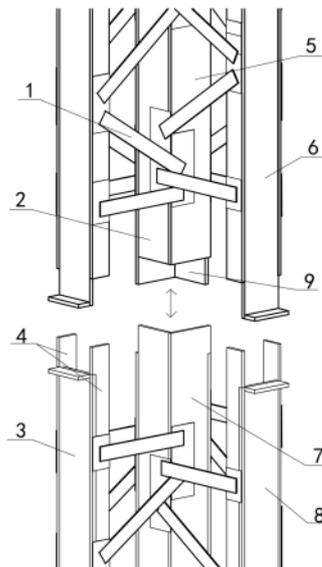
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种装配式钢骨异形柱连接构造及其施工方法

(57) 摘要

一种装配式钢骨异形柱连接构造及其施工方法,连接构造包括竖向连接结构和水平连接结构,竖向连接结构包括上下对接的上柱和下柱,主钢骨拼缝处通过主钢骨连接板固定连接,次钢骨拼缝处通过紧贴次钢骨翼缘板外侧的次钢骨连接板固定连接。水平连接结构包括通过夹持组件连接的钢梁或者混凝土梁。本发明的连接节点均可在加工厂进行处理,将预制完成好的构件装至施工现场对接后即可进行螺栓连接;与现有装配式节点连接相比具有湿作业少、受力性能优异、传力明确、操作方便、节省空间的优势,连接节点处经外包混凝土处理后能够有效的解决钢结构防火防腐的问题。



1. 一种装配式钢骨异形柱连接构造,包括竖向连接结构,所述竖向连接结构包括上下对接的上柱和下柱,所述上柱和下柱均为等尺寸的L形钢骨柱,其特征在于:所述L形钢骨柱包括位于柱角部的主钢骨和分别位于柱翼缘端部的次钢骨,所述主钢骨为方钢管,所述次钢骨为槽钢,主钢骨和次钢骨之间通过主次钢骨连接件(1)固定连接为一体,所述主钢骨包括四个侧面的主钢骨侧板(2),所述次钢骨包括次钢骨腹板(3)和两侧的次钢骨翼缘板(4),所述上柱包括上主钢骨(5)和上次钢骨(6),所述下柱包括下主钢骨(7)和下次钢骨(8),

所述上主钢骨(5)靠近或者远离上次钢骨的相邻两块主钢骨侧板(2)水平切割等高度,主钢骨侧板(2)之间的高差形成主钢骨上承插口(9),所述下主钢骨(7)远离或者靠近下次钢骨的相邻两块主钢骨侧板(2)水平切割等高度,主钢骨侧板(2)之间的高差形成主钢骨下承插口(10),主钢骨上承插口(9)与主钢骨下承插口(10)的切割位置相对,两者切割尺寸相同并上下吻合拼接,主钢骨拼缝处通过紧贴主钢骨侧板外侧的主钢骨连接板(11)固定连接,

所述上次钢骨(6)的两块次钢骨翼缘板(4)水平切割等高度、与次钢骨腹板(3)之间的高差形成次钢骨上承插口(12),上次钢骨(6)的次钢骨腹板(3)的底端外侧焊接与其同宽的外伸上连接板(13),所述下次钢骨(8)的次钢骨腹板(3)水平切割、与次钢骨翼缘板(4)之间的高差形成次钢骨下承插口(14),下次钢骨(8)的次钢骨腹板(3)的顶端外侧焊接与其同宽的外伸下连接板(15),次钢骨上承插口(12)与次钢骨下承插口(14)的切割位置相对,两者切割尺寸相同并上下吻合拼接,外伸上连接板(13)与外伸下连接板(15)的外伸尺寸相同并上下紧贴并通过贯穿两板的外伸连接螺栓(16)固定连接,次钢骨拼缝处通过紧贴次钢骨翼缘板外侧的次钢骨连接板(17)固定连接;

所述主钢骨连接板(11)为L形拼缝板,包括两块尺寸相同的拼缝侧板(111),所述拼缝侧板的长度大于主钢骨侧板之间的切割高差,拼缝侧板(111)与主钢骨之间通过贯穿两者的主钢骨连接螺栓(112)固定连接,所述主钢骨连接螺栓(112)沿每块拼缝侧板竖向设置三道,第一道设置在上主钢骨位置,第三道设置在下主钢骨位置,第二道设置在主钢骨上、下承插口的位置;

所述次钢骨连接板(17)为成对设置的对拉拼缝板,包括两块尺寸相同的拼缝对拉板(171),所述拼缝对拉板与次钢骨之间通过贯穿两者的次钢骨连接螺栓(172)固定连接,所述次钢骨连接螺栓(172)沿每块拼缝对拉板竖向设置两道,第一道设置在上次钢骨(6)的次钢骨翼缘板(4)位置,第二道设置在下次钢骨(8)的次钢骨翼缘板(4)位置;

还包括水平连接结构,所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构钢梁(18)以及连接件,所述连接件包括夹持组件和对接短钢梁(20),所述对接短钢梁(20)与结构钢梁(18)为同一型号梁,两者通过梁拼接螺栓(21)栓接,

所述对接短钢梁包括短梁翼缘板(201)和短梁腹板(202),所述夹持组件包括相对设置形状和尺寸相同的两个弯折钢板(19),所述弯折钢板为z形,包括异形柱直角连接板和矩形的外伸板(191),两块异形柱直角连接板分别外包于L形钢骨柱的柱翼缘端部的两侧,两个异形柱直角连接板的内侧阴角分别与次钢骨的两个槽钢外侧阳角紧贴并满焊连接,每个异形柱直角连接板包括矩形长板(192)和矩形短板(193),所述矩形长板(192)分别沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接,矩形长板的长度与柱翼缘的长度相同,所述矩形短板(193)均沿L形钢骨柱的柱翼缘端面设置并与其满焊连接,所述外伸板(191)均垂

直矩形短板(193)并与其满焊连接,两块外伸板(191)之间的垂直距离为夹持空间(194),所述夹持空间的宽度与短梁腹板(202)的厚度相适应并与其满焊连接。

2. 根据权利要求1所述的装配式钢骨异形柱连接构造,其特征在于:所述矩形长板(192)的板体上开槽形成为C形板。

3. 根据权利要求1所述的装配式钢骨异形柱连接构造,其特征在于:还包括水平连接结构,所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构混凝土梁(22)以及夹持组件,所述夹持组件由相对设置形状和尺寸相同的两块组合钢板组成,每块组合钢板包括柱连接件(23)和梁连接件(24),所述柱连接件为矩形的柱连接板,板体左右分为柱板左部(231)和柱板右部(232),柱板左部(231)沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接,柱板右部(232)伸出L形钢骨柱的边缘并开设柱连接螺栓孔,

所述梁连接件为连接板,板体左右分为矩形的梁板左部(241)和矩形的梁板右部(242),梁板右部(242)与梁板左部(241)垂直,两者固定连接呈T形;梁板左部(241)高度与柱板右部(232)的高度相同,所述梁连接件除梁板左部(241)的连接端均预埋在结构混凝土梁内,并且梁板左部(241)的连接端对应柱连接螺栓孔开设有梁连接螺栓孔,柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔通过梁柱连接螺栓(25)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的装配式钢骨异形柱连接构造,其特征在于:所述柱板左部(231)的板体上开槽形成为C形。

5. 一种根据权利要求1所述的装配式钢骨异形柱连接构造的施工方法,其特征在于,施工步骤如下:

步骤一,在工厂加工L形钢骨柱的上柱和下柱,制作主钢骨上承插口(9)、主钢骨下承插口(10)、次钢骨上承插口(12)和次钢骨下承插口(14),在上次钢骨(6)上焊接外伸上连接板(13),在下次钢骨(8)上焊接外伸下连接板(15),并在预设位置开设相应的连接螺栓孔;在工厂加工主钢骨连接板(11)和次钢骨连接板(17);

步骤二,吊装上柱至下柱的上方,分别对齐主钢骨和次钢骨,主钢骨上承插口(9)与主钢骨下承插口(10)承插连接,然后将主钢骨连接板(11)外包至拼缝处并与主钢骨固定连接;

步骤三,次钢骨上承插口(12)与次钢骨下承插口(14)承插连接,然后将次钢骨连接板(17)外包至拼缝处并与次钢骨固定连接;

步骤四,外伸上连接板(13)与外伸下连接板(15)紧贴,两板贯穿外伸连接螺栓(16)固定连接;

步骤五,在工厂加工夹持组件和对接短钢梁(20),加工对接短钢梁(20)与结构钢梁(18)之间的连接件,包括顶部连接板(26)、底部连接板(27)和腹板连接板(28);

步骤六,在对接短钢梁(20)的连接端的短梁腹板(202)两侧分别焊接夹持组件的外伸板;

步骤七,将夹持组件的异形柱直角连接板外包至L形钢骨柱的两侧,然后将异形柱直角连接板与L形钢骨柱满焊连接;

步骤八,将结构钢梁吊装至对接短钢梁附近,对齐两梁的上翼缘板,并在上翼缘板的拼缝处上侧通过梁拼接螺栓(21)固定顶部连接板(26),对齐两梁的下翼缘板,并在下翼缘板的拼缝处下侧通过梁拼接螺栓(21)固定底部连接板(27),对齐两梁的腹板,并在腹板的拼

缝处两侧通过梁拼接螺栓(21)固定腹板连接板(28)。

6. 根据权利要求5所述的装配式钢骨异形柱连接构造的施工方法,其特征在于:步骤五至步骤八另有施工步骤如下:

步骤五,在工厂加工夹持组件,并在组合钢板的相应位置开设螺栓孔;

步骤六,将柱连接件的柱板左部(231)与L形钢骨柱的外侧焊接;

步骤七,支设结构混凝土梁(22)的模板,然后将梁连接件的梁板右部(242)与结构混凝土梁(22)的箍筋焊接固定,浇筑结构混凝土梁(22)的混凝土,梁连接件(24)的梁板右部(242)和部分梁板左部(241)预埋至结构混凝土梁内,梁板左部(241)上的梁连接螺栓孔露出梁体;

步骤八,吊装结构混凝土梁至柱连接件附近,然后对齐柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔,通过梁柱连接螺栓(25)固定连接。

一种装配式钢骨异形柱连接构造及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装配式钢骨异形柱的连接构造,特别是一种异形柱的竖向以及水平连接构造及其施工方法。

背景技术

[0002] 异形柱结构体系在使用方面具有独特的优点:避免室内柱角凸出,便于家具摆放、室内装修;柱肢和墙厚等宽从而减少建筑面积,提高房屋使用面积。特别的,异形柱结合一些轻质、隔热、保温的墙体材料,构成框架轻质墙结构减轻结构自重,节约土地资源和能源,这也正符合绿色建筑的要求。随着人们对空间利用率的重视程度增加,异形柱结构体系以其特有的优势备受青睐。

[0003] 钢骨异形柱的特点是在混凝土内配置钢骨,由于配置了钢骨,使得钢材的抗拉性能和混凝土的抗压性能都得以充分的发挥,所以SRC结构具备钢与混凝土组合结构节约钢材、提高混凝土利用率、降低造价、抗震性能好、施工方便等优点的同时还具有良好的防火、耐腐蚀性能。因为这种结构具有广阔的应用前景,故促使人们对这种结构进行了深入的研究。

[0004] 随着建筑工业化的进步,装配式建筑的迅速发展,将钢骨异形柱结构进展装配化是大势所趋,更符合现代城镇建筑的需求,但我国的装配式钢骨异形柱结构技术起步比较晚,相对发达地区技术比较落后,其制约因素最主要是节点连接问题,且只要采用合理的节点连接方式,装配式结构的整体性能与现浇式结构差别不大。近几年随着我国经济建设的迅速发展,人口老龄化日益严重,致使劳动力成本不断上升,推动我国装配式钢骨异形柱结构的发展迅速,有必要对节点连接方式的进行研究。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种装配式钢骨异形柱连接构造及其施工方法,要解决现有装配式钢骨异形柱竖向以及水平连接节点不合理的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种装配式钢骨异形柱连接构造,包括竖向连接结构,所述竖向连接结构包括上下对接的上柱和下柱,所述上柱和下柱均为等尺寸的L形钢骨柱,所述L形钢骨柱包括位于柱角部的主钢骨和分别位于柱翼缘端部的次钢骨,所述主钢骨为方钢管,所述次钢骨为槽钢,主钢骨和次钢骨之间通过主次钢骨连接件固定连接为一体,所述主钢骨包括四个侧面的主钢骨侧板,所述次钢骨包括次钢骨腹板和两侧的次钢骨翼缘板,所述上柱包括上主钢骨和上次钢骨,所述下柱包括下主钢骨和下次钢骨,

[0008] 所述上主钢骨靠近或者远离次钢骨的相邻两块主钢骨侧板切割等高度,主钢骨侧板之间的高差形成主钢骨上承插口,所述下主钢骨远离或者靠近次钢骨的相邻两块主钢骨侧板切割等高度,主钢骨侧板之间的高差形成主钢骨下承插口,主钢骨上承插口与主钢骨下承插口的切割位置相对,两者切割尺寸相同并上下吻合拼接,主钢骨拼缝处通过紧贴主

钢骨侧板外侧的主钢骨连接板固定连接，

[0009] 所述上次钢骨的两块次钢骨翼缘板切割等高度、与次钢骨腹板之间的高差形成次钢骨上承插口，上次钢骨的次钢骨腹板的底端外侧焊接与其同宽的外伸上连接板，所述下次钢骨的次钢骨腹板切割、与次钢骨翼缘板之间的高差形成次钢骨下承插口，下次钢骨的次钢骨腹板的顶端外侧焊接与其同宽的外伸下连接板，次钢骨上承插口与次钢骨下承插口的切割位置相对，两者切割尺寸相同并上下吻合拼接，外伸上连接板与外伸下连接板的外伸尺寸相同并上下紧贴并通过贯穿两板的外伸连接螺栓固定连接，次钢骨拼缝处通过紧贴次钢骨翼缘板外侧的次钢骨连接板固定连接。

[0010] 所述主钢骨连接板为L形拼缝板，包括两块尺寸相同的拼缝侧板，所述拼缝侧板的长度大于主钢骨侧板之间的高差，拼缝侧板与主钢骨之间通过贯穿两者的主钢骨连接螺栓固定连接，所述主钢骨连接螺栓沿每块拼缝侧板竖向设置三道，第一道设置在上主钢骨位置，第三道设置在下主钢骨位置，第二道设置在主钢骨上、下承插口的位置。

[0011] 所述次钢骨连接板为成对设置的对拉拼缝板，包括两块尺寸相同的拼缝对拉板，所述拼缝对拉板与次钢骨之间通过贯穿两者的次钢骨连接螺栓固定连接，所述次钢骨连接螺栓沿每块拼缝对拉板竖向设置两道，第一道设置在上次钢骨的次钢骨翼缘板位置，第二道设置在下次钢骨的次钢骨翼缘板位置。

[0012] 装配式钢骨异形柱连接构造，还包括水平连接结构，所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构钢梁以及连接件，所述连接件包括夹持组件和对接短钢梁，所述对接短钢梁与结构钢梁为同一型号梁，两者通过螺栓栓接，

[0013] 所述对接短钢梁包括短梁翼缘板和短梁腹板，所述夹持组件包括相对设置形状和尺寸相同的两个弯折钢板，所述弯折钢板为z形，包括异形柱直角连接板和矩形的外伸板，两块异形柱直角连接板分别外包于柱翼缘的端部两侧，两个异形柱直角连接板的内侧阴角分别与次钢骨的两个槽钢外侧阳角紧贴并满焊连接，每个异形柱直角连接板包括矩形长板和矩形短板，所述矩形长板分别沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接，矩形长板的长度与柱翼缘的长度相同，所述矩形短板均沿L形钢骨柱的柱翼缘端面设置并与其满焊连接，所述外伸板均垂直矩形短板并与其满焊连接，两块外伸板之间的垂直距离为夹持空间，所述夹持空间的宽度与短梁腹板的厚度相适应并与其满焊连接。

[0014] 所述矩形长板的板体上开槽形成为C形板。

[0015] 装配式钢骨异形柱连接构造，还包括水平连接结构，所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构混凝土梁以及夹持组件，所述夹持组件由相对设置形状和尺寸相同的两块组合钢板组成，每块组合钢板包括柱连接件和梁连接件，所述柱连接件为矩形的柱连接板，板体左右分为柱板左部和柱板右部，柱板左部沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接，柱板右部伸出L形钢骨柱的边缘并开设柱连接螺栓孔，

[0016] 所述梁连接件为连接板，板体左右分为矩形的梁板左部和矩形的梁板右部，梁板右部与梁板左部垂直，两者呈T形连接；梁板左部高度与柱板右部的高度相同，所述梁连接件除梁板左部的连接端均预埋在结构混凝土梁内，并且梁板左部的连接端对应柱连接螺栓孔开设有梁连接螺栓孔，柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔通过梁柱连接螺栓固定连接。

[0017] 所述柱板左部的开槽形成为C形。

[0018] 一种装配式钢骨异形柱连接构造，施工步骤如下：

[0019] 步骤一,在工厂加工L形钢骨柱的上柱和下柱,制作主钢骨上承插口、主钢骨下承插口、次钢骨上承插口和次钢骨下承插口,在上次钢骨上焊接外伸上连接板,在下次钢骨上焊接外伸下连接板,并在预设位置开设相应的连接螺栓孔;在工厂加工主钢骨连接板和次钢骨连接板;

[0020] 步骤二,吊装上柱至下柱的上方,分别对齐主钢骨和次钢骨,主钢骨上承插口与主钢骨下承插口承插连接,然后将主钢骨连接板外包至拼缝处并与主钢骨固定连接;

[0021] 步骤三,次钢骨上承插口与次钢骨下承插口承插连接,然后将次钢骨连接板外包至拼缝处并与次钢骨固定连接;

[0022] 步骤四,外伸上连接板与外伸下连接板紧贴,两板贯穿外伸连接螺栓固定连接。

[0023] 当连接的梁为结构钢梁时,

[0024] 步骤五,在工厂加工夹持组件和对接短钢梁;加工对接短钢梁与结构钢梁之间的连接件,包括顶部连接板、底部连接板和腹板连接板,

[0025] 步骤六,在对接短钢梁的连接端的短梁腹板两侧分别焊接夹持组件的外伸板;

[0026] 步骤七,将夹持组件的异形柱直角连接板外包至L形钢骨柱的两侧,然后将异形柱直角连接板与L形钢骨柱满焊连接;

[0027] 步骤八,将结构钢梁吊装至对接短钢梁附近,对齐两梁的上翼缘板,并在上翼缘板的拼缝处上侧通过梁拼接螺栓固定顶部连接板,对齐两梁的下翼缘板,并在下翼缘板的拼缝处下侧通过梁拼接螺栓固定底部连接板,对齐两梁的腹板,并在腹板的拼缝处两侧通过梁拼接螺栓固定腹板连接板。

[0028] 当连接的梁为结构混凝土梁时,

[0029] 步骤五,在工厂加工夹持组件,并在组合钢板的相应位置开设螺栓孔;

[0030] 步骤六,将柱连接件的柱板左部与L形钢骨柱的外侧焊接;

[0031] 步骤七,支设结构混凝土梁的模板,然后将梁连接件的梁板右部与结构混凝土梁的箍筋焊接固定,浇筑结构混凝土梁的混凝土,梁连接件的梁板右部和部分梁板左部预埋至结构混凝土梁内,梁板左部上的梁连接螺栓孔露出梁体;

[0032] 步骤八,吊装结构混凝土梁至柱连接件附近,然后对齐柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔,通过梁柱连接螺栓固定连接。

[0033] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:

[0034] 本发明L形钢骨柱的上下柱之间通过竖向连接节点进行连接,首先对上下柱的结构本身进行改进,采取切割掉一定的钢板进行左右凹凸处理,然后拼缝后达到上下吻合的效果,同时拼缝处的外侧分别采用连接板和高强螺栓进行连接,特别是次钢骨还增加了外伸上连接板和外伸下连接板,一方面有利于连接的稳定性,另一方面有利于吊装对位方便施工。

[0035] 本发明的竖向连接节点均可在加工厂进行处理,将预制完成好的钢骨异形柱吊装至施工现场对接后即可进行螺栓连接;竖向连接节点与现有装配式节点连接相比具有湿作业少、受力性能优异、操作方便、节省空间的优势,连接节点处经外包混凝土处理后能够有效解决钢结构防火防腐的问题。

[0036] 本发明L形钢骨柱与梁之间通过水平连接节点进行连接,在与钢结构梁连接时,设计一种针对异形钢骨柱的夹持组件和对接短钢梁,通过夹持组件将对接短钢梁与异形钢骨

柱进行连接,夹持组件与异形钢骨柱进行焊接,夹持组件与对接短钢梁也进行焊接,有利于连接的稳定性,然后将对接短钢梁与钢结构梁进行普通的梁螺栓对接施工。在与混凝土梁连接时,设计一种针对异形钢骨柱的夹持组件,通过夹持组件将梁与异形钢骨柱进行连接,组件部分预埋在梁体里,另一部分与异形钢骨柱进行预先连接,现场施工时两部分进行拼接即可完成梁柱连接。

[0037] 本发明的水平连接节点均可在加工厂进行处理,将预制完成好的梁吊装至施工现场对接后即可进行螺栓连接;水平连接节点与现有装配式节点连接相比具有湿作业少、受力性能优异、传力明确、操作方便、节省空间的优势,连接节点处经外包混凝土处理后能够有效解决钢结构防火防腐的问题。

附图说明

[0038] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0039] 图1是实施例一中竖向连接结构的拼接前示意图。

[0040] 图2是图1的背向视图。

[0041] 图3是本发明的竖向连接结构的拼接后示意图。

[0042] 图4是图3的背向视图。

[0043] 图5是实施例二中弯折钢板的结构示意图。

[0044] 图6是实施例二水平连接构造的结构示意图。

[0045] 图7是图6中除去对接短钢梁上翼缘板的俯视结构示意图。

[0046] 图8是图7的拆分结构示意图。

[0047] 图9是实施例三中水平连接构造的结构示意图。

[0048] 图10是图9的俯视结构示意图。

[0049] 图11是实施例三中梁连接件的结构示意图。

[0050] 附图标记:1—主次钢骨连接件、2—主钢骨侧板、3—次钢骨腹板、4—次钢骨翼缘板、5—上主钢骨、6—上次钢骨、7—下主钢骨、8—下次钢骨、9—主钢骨上承插口、10—主钢骨下承插口、11—主钢骨连接板、111—拼缝侧板、112—主钢骨连接螺栓、12—次钢骨上承插口、13—外伸上连接板、14—次钢骨下承插口、15—外伸下连接板、16—外伸连接螺栓、17—次钢骨连接板、171—拼缝对拉板、172—次钢骨连接螺栓、18—结构钢梁、19—弯折钢板、191—外伸板、192—矩形长板、193—矩形短板、194—夹持空间、20—对接短钢梁、201—短梁翼缘板、202—短梁腹板、21—梁拼接螺栓、22—结构混凝土梁、23—柱连接件、231—柱板左部、232—柱板右部、24—梁连接件、241—梁板左部、242—梁板右部、25—梁柱连接螺栓、26—顶部连接板、27—底部连接板、28—腹板连接板、29—箍筋。

具体实施方式

[0051] 实施例一参见图1-4所示,一种装配式钢骨异形柱连接构造,包括竖向连接结构,所述竖向连接结构包括上下对接的上柱和下柱,所述上柱和下柱均为等尺寸的L形钢骨柱,所述L形钢骨柱包括位于柱角部的主钢骨和分别位于柱翼缘端部的次钢骨,所述主钢骨为方钢管,所述次钢骨为槽钢,主钢骨和次钢骨之间通过主次钢骨连接件1固定连接为一体,所述主钢骨包括四个侧面的主钢骨侧板2,所述次钢骨包括次钢骨腹板3和两侧的次钢骨翼

缘板4,所述上柱包括上主钢骨5和上次钢骨6,所述下柱包括下主钢骨7和下次钢骨8。

[0052] 所述上主钢骨5靠近或者远离上次钢骨的相邻两块主钢骨侧板2水平切割等高度,主钢骨侧板2之间的高差形成主钢骨上承插口9,所述下主钢骨7远离或者靠近下次钢骨的相邻两块主钢骨侧板2水平切割等高度,主钢骨侧板2之间的高差形成主钢骨下承插口10,主钢骨上承插口9与主钢骨下承插口10的切割位置相对,两者切割尺寸相同并上下吻合拼接,主钢骨拼缝处通过紧贴主钢骨侧板外侧的主钢骨连接板11固定连接。

[0053] 所述上次钢骨6的两块次钢骨翼缘板4水平切割等高度、与次钢骨腹板3之间的高差形成次钢骨上承插口12,上次钢骨6的次钢骨腹板3的底端外侧焊接与其同宽的外伸上连接板13,所述下次钢骨8的次钢骨腹板3水平切割、与次钢骨翼缘板4之间的高差形成次钢骨下承插口14,下次钢骨8的次钢骨腹板3的顶端外侧焊接与其同宽的外伸下连接板15,次钢骨上承插口12与次钢骨下承插口14的切割位置相对,两者切割尺寸相同并上下吻合拼接,外伸上连接板13与外伸下连接板15的外伸尺寸相同并上下紧贴并通过贯穿两板的外伸连接螺栓16固定连接,次钢骨拼缝处通过紧贴次钢骨翼缘板外侧的次钢骨连接板17固定连接。

[0054] 所述主钢骨连接板11为L形拼缝板,包括两块尺寸相同的拼缝侧板111,所述拼缝侧板的长度大于主钢骨侧板之间的切割高差,拼缝侧板111与主钢骨之间通过贯穿两者的主钢骨连接螺栓112固定连接,所述主钢骨连接螺栓112沿每块拼缝侧板竖向设置三道,第一道设置在上主钢骨位置,第三道设置在下主钢骨位置,第二道设置在主钢骨上、下承插口的位置。

[0055] 所述次钢骨连接板17为成对设置的对接拼缝板,包括两块尺寸相同的拼缝对拉板171,所述拼缝对拉板与次钢骨之间通过贯穿两者的次钢骨连接螺栓172固定连接,所述次钢骨连接螺栓172沿每块拼缝对拉板竖向设置两道,第一道设置在上次钢骨6的次钢骨翼缘板4位置,第二道设置在下次钢骨8的次钢骨翼缘板4位置。

[0056] 该连接构造的施工步骤如下:

[0057] 步骤一,在工厂加工L形钢骨柱的上柱和下柱,制作主钢骨上承插口9、主钢骨下承插口10、次钢骨上承插口12和次钢骨下承插口14,在上次钢骨6上焊接外伸上连接板13,在下次钢骨8上焊接外伸下连接板15,并在预设位置开设相应的连接螺栓孔;在工厂加工主钢骨连接板11和次钢骨连接板17。

[0058] 步骤二,吊装上柱至下柱的上方,分别对齐主钢骨和次钢骨,主钢骨上承插口9与主钢骨下承插口10承插连接,然后将主钢骨连接板11外包至拼缝处并与主钢骨固定连接。

[0059] 步骤三,次钢骨上承插口12与次钢骨下承插口14承插连接,然后将次钢骨连接板17外包至拼缝处并与次钢骨固定连接。

[0060] 步骤四,外伸上连接板13与外伸下连接板15紧贴,两板贯穿外伸连接螺栓16固定连接。

[0061] 实施二参见图5-8所示,本连接构造还包括与钢结构梁连接的水平连接结构。所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构钢梁18以及连接件,所述连接件包括夹持组件和对接短钢梁20,所述对接短钢梁20与结构钢梁18为同一型号梁,两者通过梁拼接螺栓21栓接。

[0062] 所述对接短钢梁包括短梁翼缘板201和短梁腹板202,所述夹持组件包括相对设置形状和尺寸相同的两个弯折钢板19,所述弯折钢板为z形,包括异形柱直角连接板和矩形的外伸板191,两块异形柱直角连接板分别外包于L形钢骨柱的柱翼缘端部的两侧,两个异形

柱直角连接板的内侧阴角分别与次钢骨的两个槽钢外侧阳角紧贴并满焊连接,每个异形柱直角连接板包括矩形长板192和矩形短板193,所述矩形长板192分别沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接,矩形长板的长度与柱翼缘的长度相同,所述矩形短板193均沿L形钢骨柱的柱翼缘端面设置并与其满焊连接,所述外伸板191均垂直矩形短板193并与其满焊连接,两块外伸板191之间的垂直距离为夹持空间194,所述夹持空间的宽度与短梁腹板202的厚度相适应并与其满焊连接。

[0063] 所述矩形长板192的板体上开槽形成为C形板。C形板一方面可以节省钢板的使用量,另一方面可以增长连接焊缝的长度。

[0064] 步骤五,在工厂加工夹持组件和对接短钢梁20;加工对接短钢梁20与结构钢梁18之间的连接件,包括顶部连接板26、底部连接板27和腹板连接板28。

[0065] 步骤六,在对接短钢梁20的连接端的短梁腹板202两侧分别焊接夹持组件的外伸板。

[0066] 步骤七,将夹持组件的异形柱直角连接板外包至L形钢骨柱的两侧,然后将异形柱直角连接板与L形钢骨柱满焊连接。

[0067] 步骤八,将结构钢梁吊装至对接短钢梁附近,对齐两梁的上翼缘板,并在上翼缘板的拼缝处上侧通过梁拼接螺栓21固定顶部连接板26,对齐两梁的下翼缘板,并在下翼缘板的拼缝处下侧通过梁拼接螺栓21固定底部连接板27,对齐两梁的腹板,并在腹板的拼缝处两侧通过梁拼接螺栓21固定腹板连接板28。

[0068] 实施例三参见图9-11所示,与实施例二不同的是,本连接构造除了竖向连接结构还包括混凝土结构梁连接的水平连接结构。所述水平连接结构包括L形钢骨柱、结构混凝土梁22以及夹持组件,所述夹持组件由相对设置形状和尺寸相同的两块组合钢板组成,每块组合钢板包括柱连接件23和梁连接件24,所述柱连接件为矩形的柱连接板,板体左右分为柱板左部231和柱板右部232,柱板左部231沿L形钢骨柱的柱翼缘外表面两侧设置并与其满焊连接,柱板右部232伸出L形钢骨柱的边缘并开设柱连接螺栓孔,

[0069] 所述梁连接件为连接板,板体左右分为矩形的梁板左部241和矩形的梁板右部242,梁板右部242与梁板左部241垂直,两者固定连接呈T形;梁板左部241高度与柱板右部232的高度相同,所述梁连接件除梁板左部241的连接端均预埋在结构混凝土梁内,并且梁板左部241的连接端对应柱连接螺栓孔开设有梁连接螺栓孔,柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔通过梁柱连接螺栓25固定连接。

[0070] 所述柱板左部231的板体上开槽形成为C形。C形板一方面可以节省钢板的使用量,另一方面可以增长连接焊缝的长度。

[0071] 该连接构造的施工步骤继续竖向连接节点的施工步骤之后,具体如下:

[0072] 步骤五,在工厂加工夹持组件,并在组合钢板的相应位置开设螺栓孔。

[0073] 步骤六,将柱连接件的柱板左部231与L形钢骨柱的外侧焊接。

[0074] 步骤七,支设结构混凝土梁22的模板,然后将梁连接件的梁板右部242与结构混凝土梁22的箍筋29焊接固定,浇筑结构混凝土梁22的混凝土,梁连接件24的梁板右部242和部分梁板左部241预埋至结构混凝土梁内,梁板左部241上的梁连接螺栓孔露出梁体。

[0075] 步骤八,吊装结构混凝土梁至柱连接件附近,然后对齐柱连接螺栓孔与梁连接螺栓孔,通过梁柱连接螺栓25固定连接。

[0076] 本发明中所有的螺栓均为摩擦形高强度大六角头螺栓。

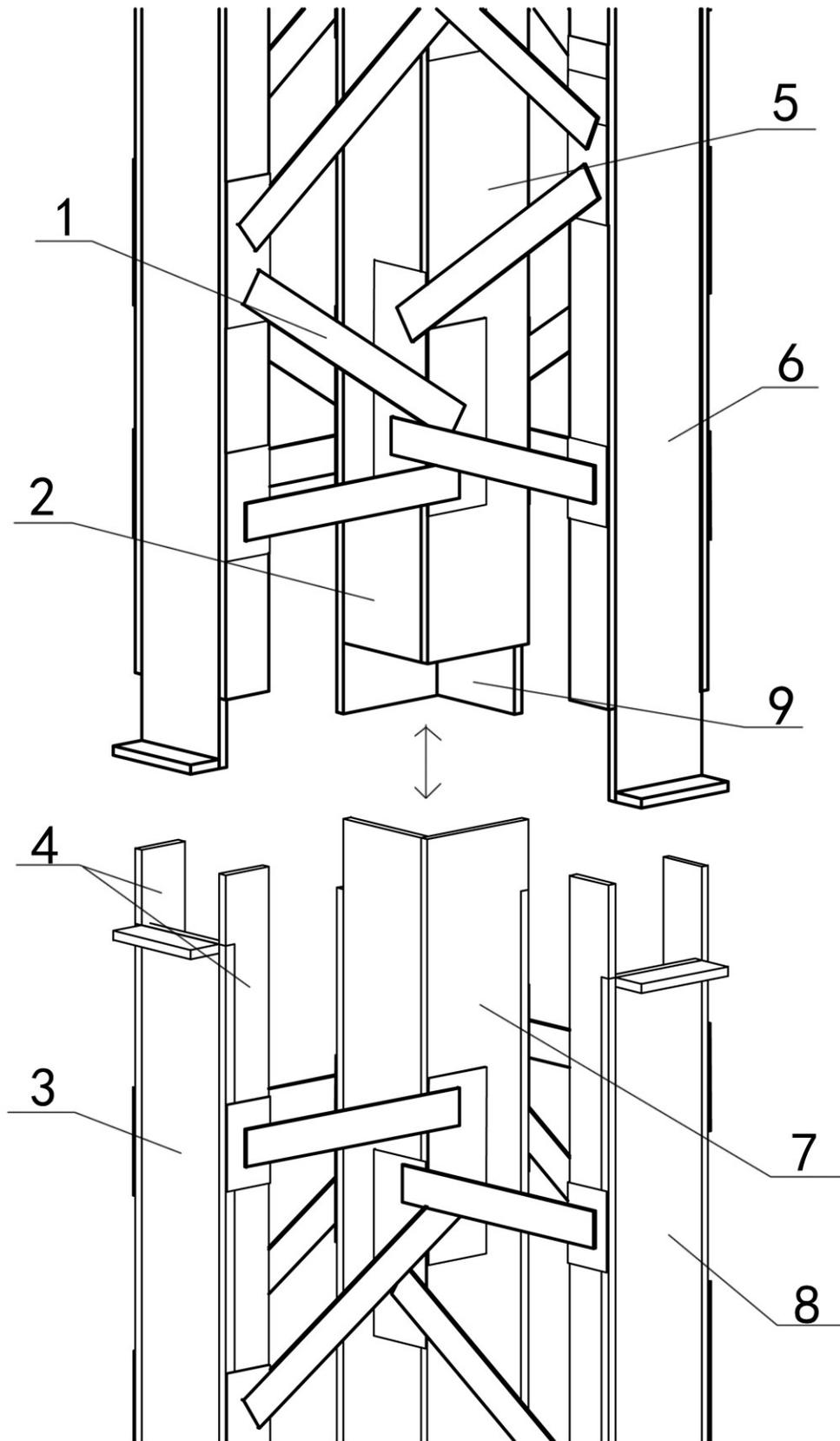


图1

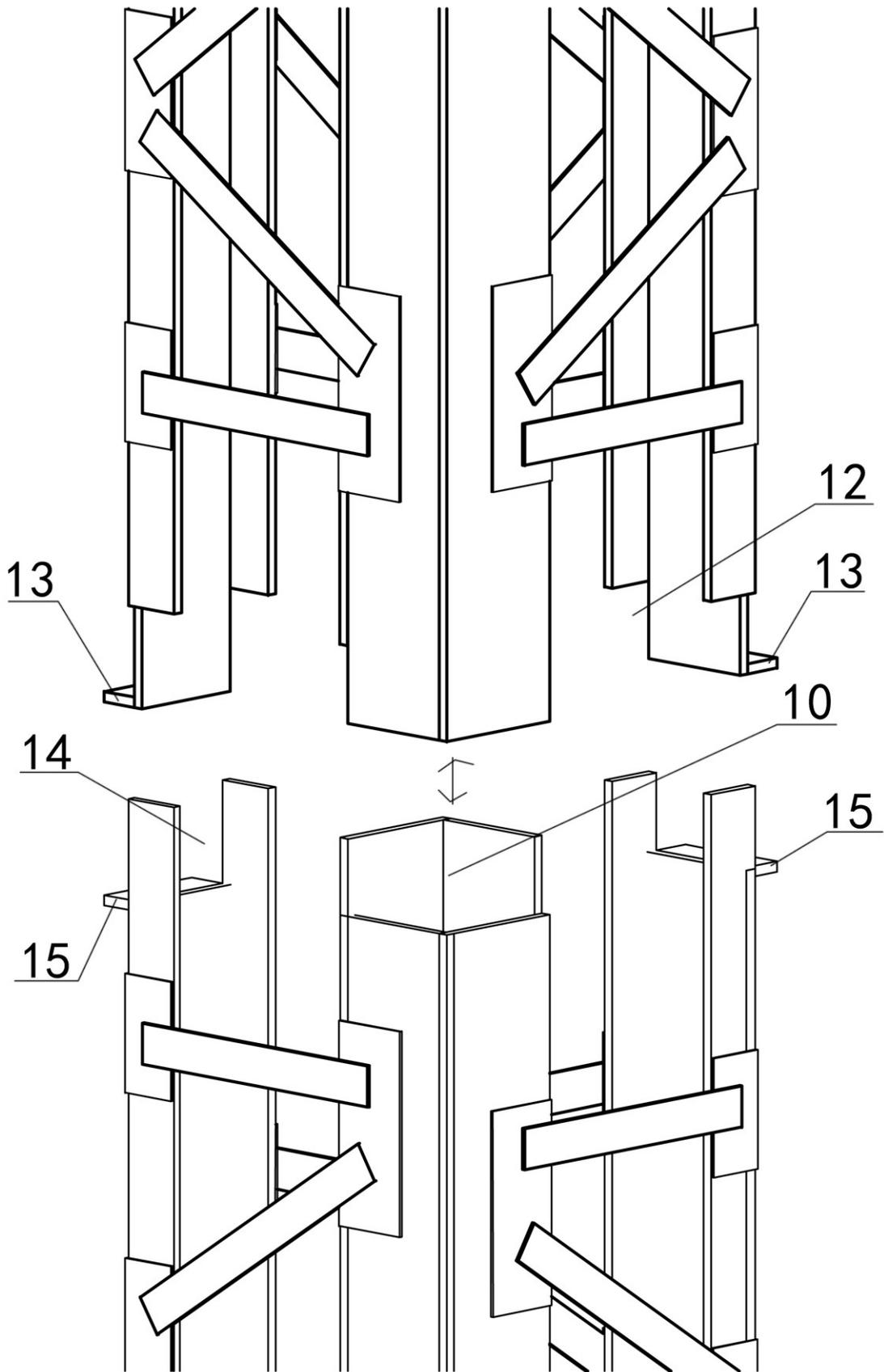


图2

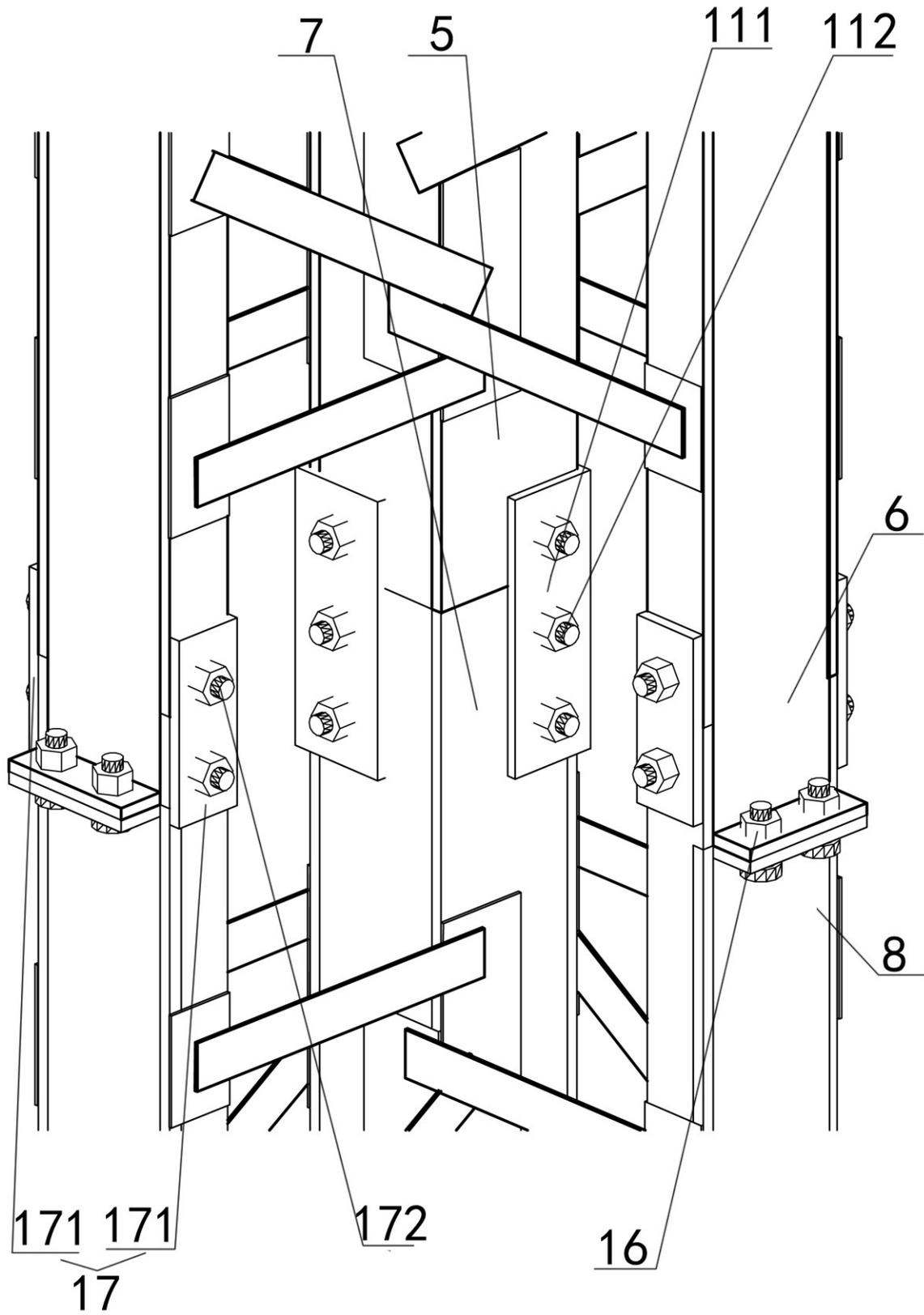


图3

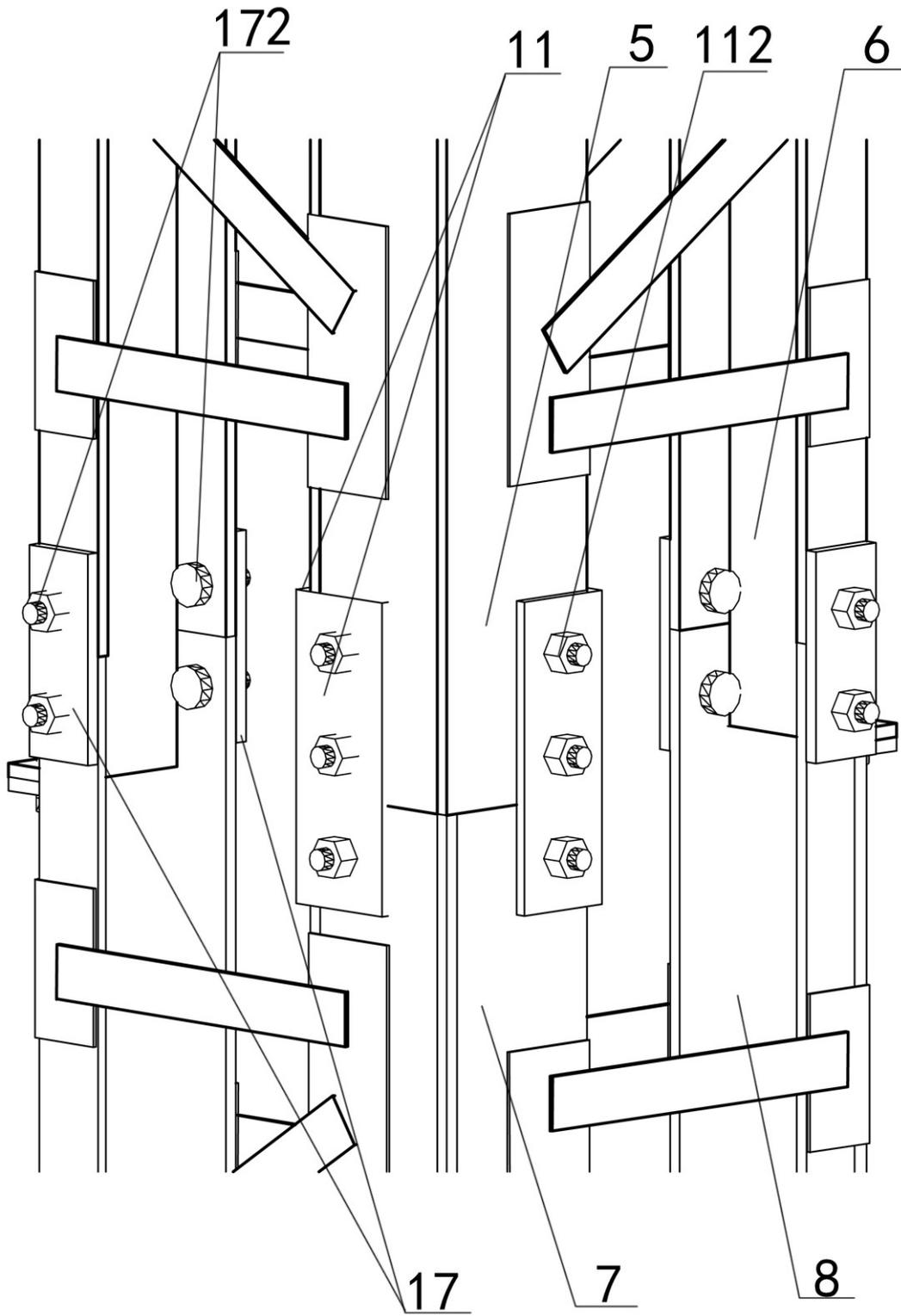


图4

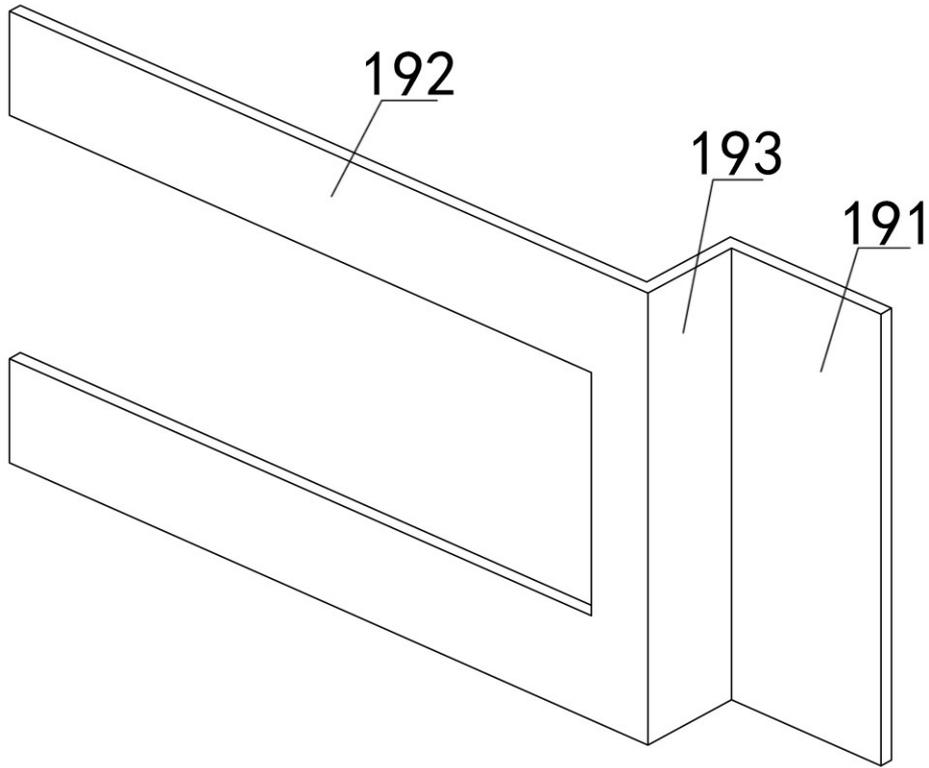


图5

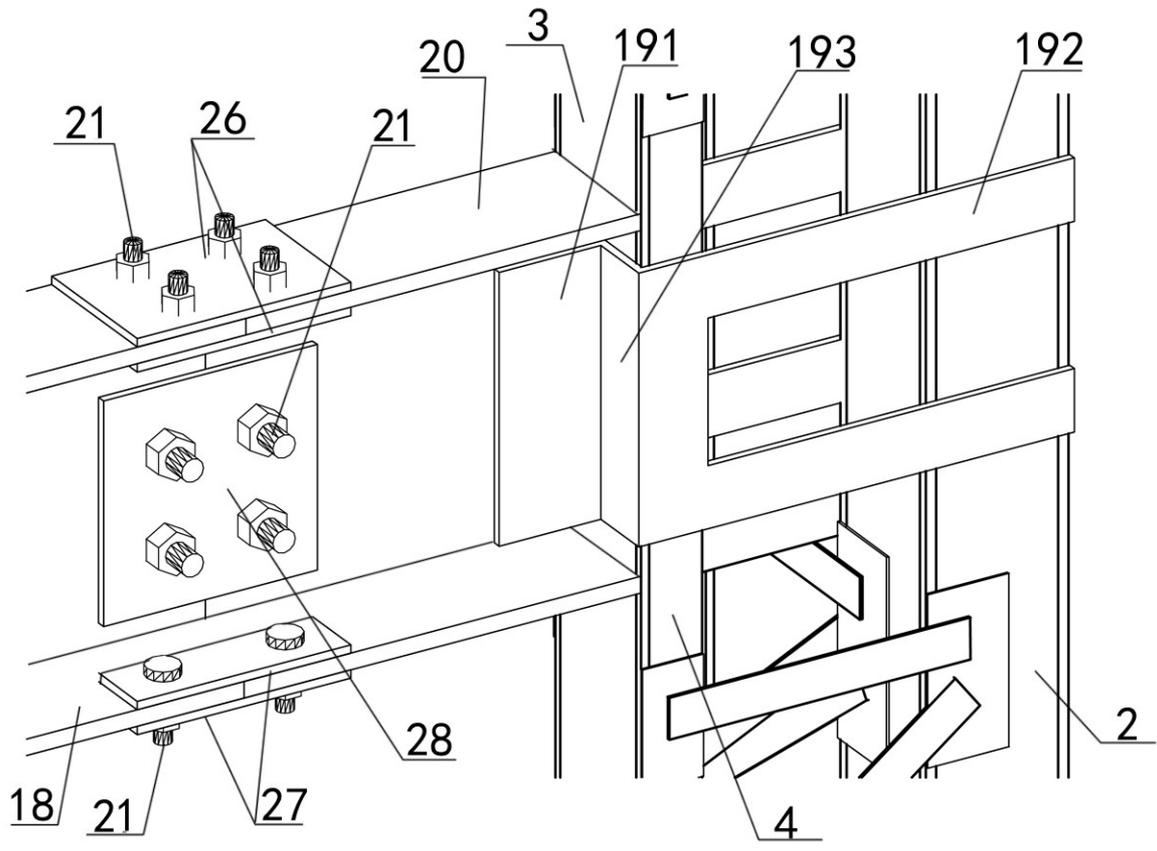


图6

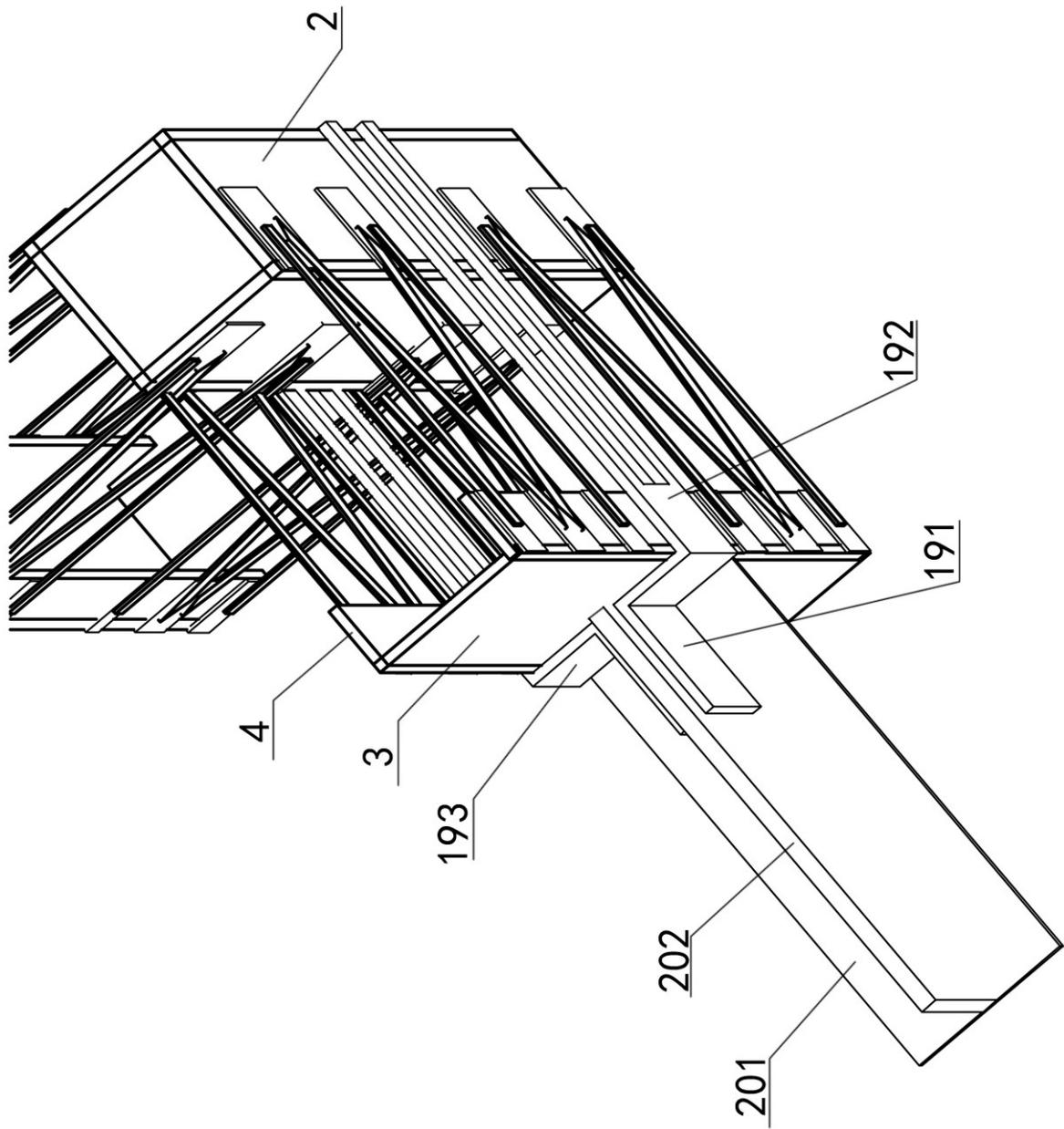


图7

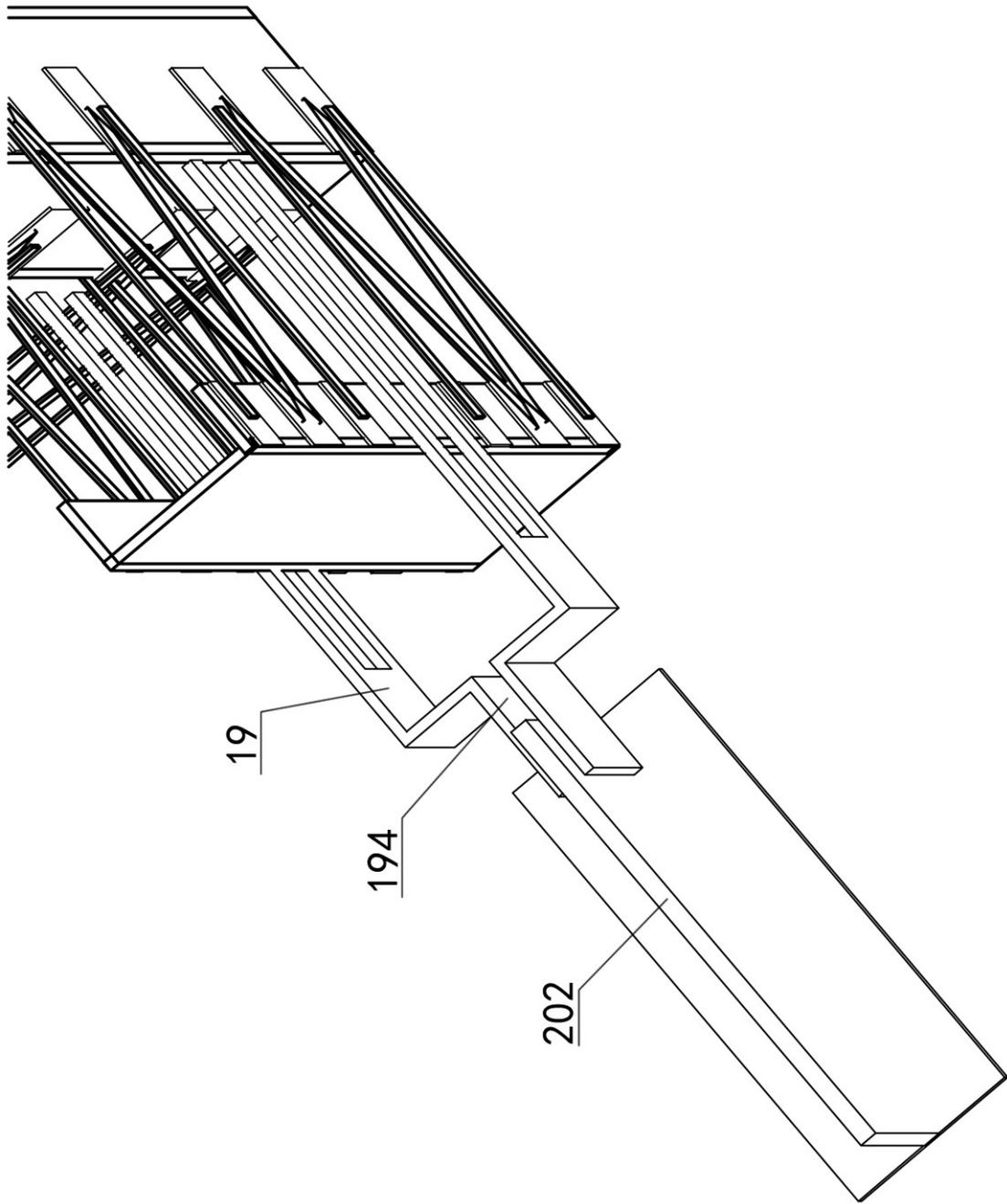


图8

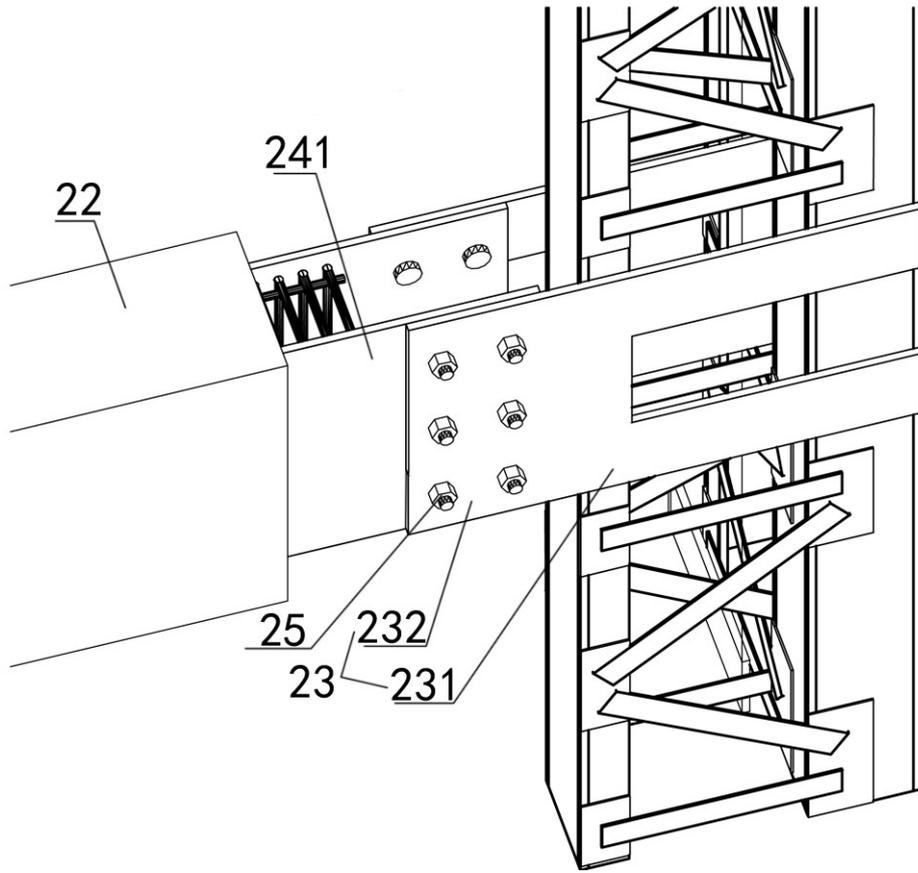


图9

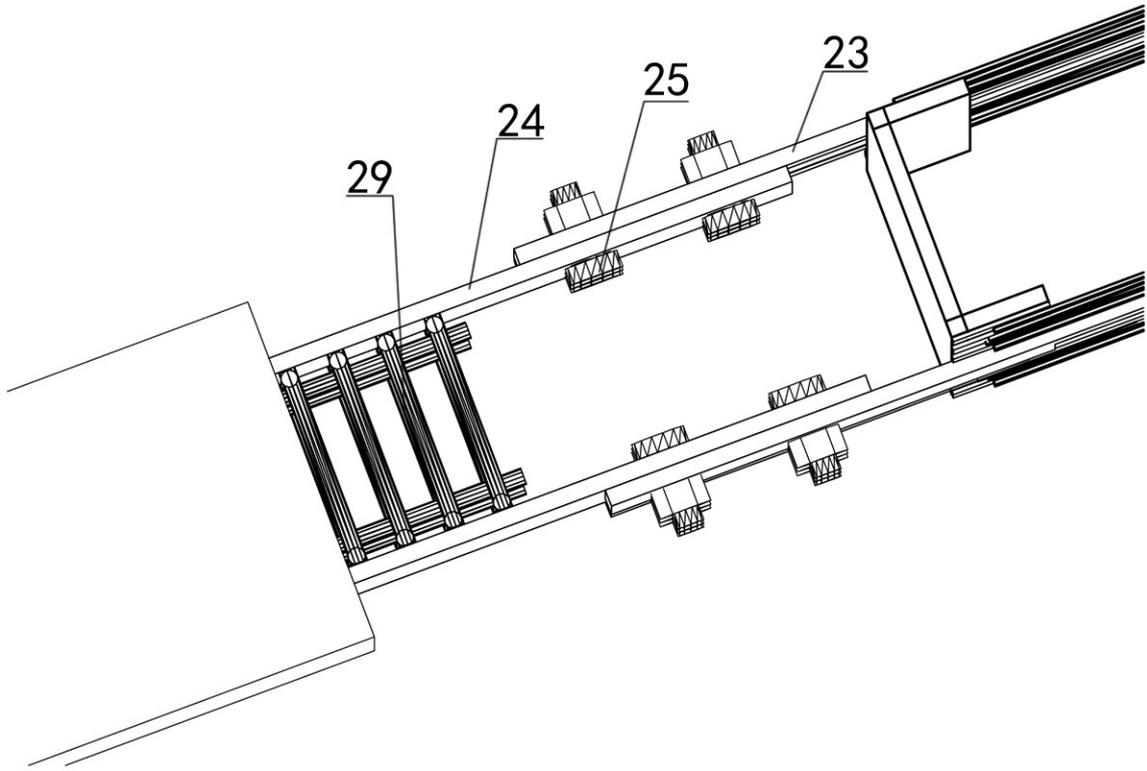


图10

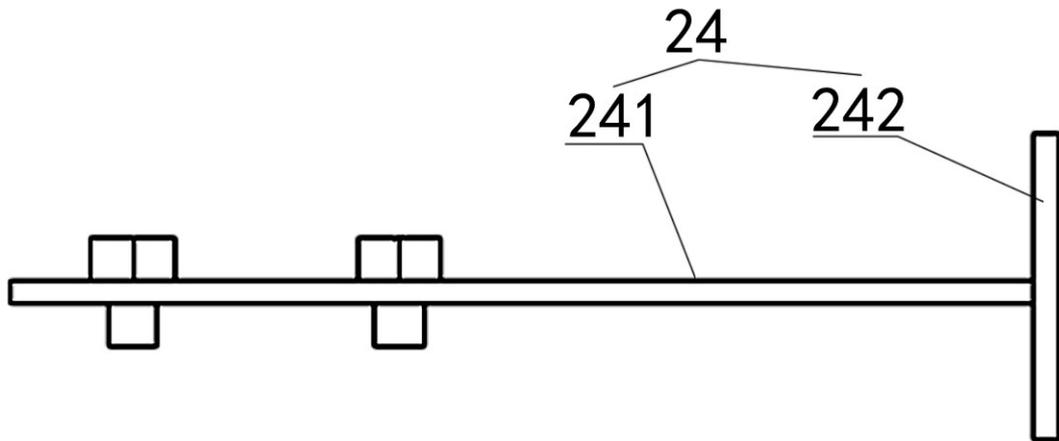


图11