



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105604187 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610056616.X

(22)申请日 2016.01.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105604187 A

(43)申请公布日 2016.05.25

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

(72)发明人 刘学春 詹欣欣 周小俊 张译文

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

E04B 1/24(2006.01)

E04B 1/58(2006.01)

(56)对比文件

CN 103276803 A,2013.09.04,说明书第63段,附图8-9、29.

CN 103276833 A,2013.09.04,说明书56段及附图8、16.

CN 202202413 U,2012.04.25,说明书17段及附图1-2.

CN 105113717 A,2015.12.02,全文.

JP 2013079508 A,2013.05.02,全文.

审查员 李倩

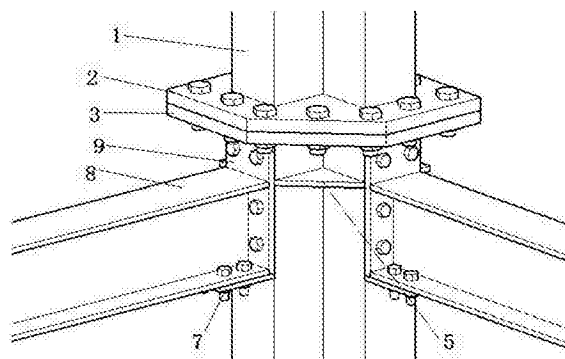
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种装配式钢结构梁柱节点连接装置

(57)摘要

一种装配式钢结构梁柱节点连接装置,属于结构工程技术领域,包括上柱、下柱和梁。上柱和下柱由L型方管柱、柱顶法兰盘、柱底法兰盘、外肋I、外肋II、内肋和托板在工厂焊接而成,梁由H型钢梁和端板在工厂焊接而成;所述柱的形式不限于使用L型方管柱,可以选择其他异形柱或者箱型柱。本发明的焊接工作全部在工厂内完成,现场采用螺栓装配,螺栓的紧固工作方便快捷,施工速度以及质量大大提高,实现了工厂化生产,现场快速装配。



1. 一种装配式钢结构梁柱节点连接装置,其特征在于:该装置包括下柱、上柱和梁;

所述下柱包括L型方管柱(1)、柱底法兰盘(2)、柱顶法兰盘(3)、外肋I(4)、外肋II(5)、内肋(6)和托板(7),柱底法兰盘(2)焊接在L型方管柱(1)的下端,柱顶法兰盘(3)焊接在L型方管柱(1)的上端,外肋I(4)水平焊接在L型方管柱(1)的外侧,外肋II(5)焊接在L型方管柱(1)的内凹角侧,外肋I(4)和外肋II(5)与梁的上翼缘在同一高度,内肋(6)水平焊接在L型方管柱(1)内,并使内肋(6)和梁的下翼缘在同一高度,两个托板(7)分别水平焊接在L型方管柱(1)的柱肢面,并保证托板(7)的上表面和梁下翼缘的下表面重合;

所述上柱和下柱具有相同结构特征;

所述梁包括H型钢梁(8)和端板(9),端板(9)焊接在H型钢梁(8)的梁端,端板(9)底面和梁的下翼缘下表面重合,端板(9)上部外伸出梁的上翼缘;

下柱的两个柱肢分别和两个梁用螺栓连接,梁中端板(9)和下柱中L型方管柱(1)的两个柱肢通过螺栓连接,H型钢梁(8)下翼缘和托板(7)通过螺栓连接;所述下柱中柱顶法兰盘(3)和上柱中柱底法兰盘(2)通过螺栓连接;

H型钢梁(8)、L型方管柱(1)的柱肢和托板(7)具有相同的宽度,下柱中的托板(7)和H型钢梁(8)的下翼缘具有位置对应、大小相同的螺栓孔,梁中端板(9)和L型方管柱(1)的柱肢具有位置对应、大小相同的螺栓孔,柱顶法兰盘(3)和柱底法兰盘(2)具有位置对应、大小相同的螺栓孔,该螺栓孔布置为单排或多排螺栓连接,螺栓数量、规格根据具体情况而定;所述下柱中托板(7)与柱顶法兰盘(3)之间留有一定距离,保证连接完成时梁的端板(9)上端与柱顶法兰盘(3)之间留有距离,方便装配时的吊装;

上柱、下柱和梁均在工厂里焊接完成,后期现场的拼装时,将梁吊装放置在下柱的托板(7)上,对齐螺栓孔后安装螺栓;扳手能够从L型方管柱(1)顶端伸进操作、拧紧端板(9)和柱肢之间的螺栓,或者L型方管柱(1)上的螺栓孔处提前在工厂在螺栓孔处将螺母对准焊接固定,现场只需拧紧螺栓即可。

2. 根据权利要求1所述的一种装配式钢结构梁柱节点连接装置,其特征在于:所述下柱的L型方管柱(1)柱内从内肋(6)至柱底法兰盘(2)之间根据需要进行浇筑混凝土,此浇筑过程需要在工程浇筑完成;所述下柱在现场完成与梁的拼装后,L型方管柱(1)柱内从内肋(6)至柱顶法兰盘(3)之间根据需要进行浇筑混凝土,此浇筑过程在现场完成。

3. 根据权利要求1所述的一种装配式钢结构梁柱节点连接装置,其特征在于:所述装配式钢结构异性方管柱梁柱节点连接装置中的上柱、下柱和梁完成装配后在梁的上翼缘和上柱的柱底法兰盘(2)之间浇筑楼板,所述楼板为压型钢板组合楼板或者钢筋混凝土楼板;所述梁的上翼缘和下翼缘之间的空间用来布置水电暖管线。

一种装配式钢结构梁柱节点连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢结构梁柱节点连接装置,属于结构工程技术领域。

背景技术

[0002] 目前,国内外对高层钢结构住宅的系统研究正处于起步阶段,工业化装配式高层钢结构体系创新势在必行。装配式钢结构体系是指按照统一、标准的建筑部品规格制作房屋单元或构件,然后运至施工现场装配就位而产生的建筑。其特点是建筑质量轻、节能环保、施工速度快、工业化程度高等,能解决我国建筑工业化水平低、房屋建造劳动生产率低以及传统房屋产品质量低等诸多问题,适应我国建筑行业的发展。

[0003] 梁柱节点是装配式钢结构体系中最重要节点,它直接影响着结构的施工速度以及装配化程度,因此梁柱节点应尽量多采用便于操作的高强螺栓连接,并且螺栓的布置应尽可能地易于工人现场紧固,在现有的工程实例中采用的梁柱节点存在以下不足:传统梁柱全焊节点中,梁上下翼缘及腹板与柱现场施焊,这种连接方式虽然为刚性连接,但节点延性差,地震中容易发生脆性破坏,且需要现场施焊,大大影响了施工速度与质量,不用于多高层装配式钢结构中,同时由于焊接面积大,容易产生较大的残余应力,影响节点的受力性能。传统栓焊混合连接节点中,梁端上下翼缘与柱现场焊接,梁端腹板通过剪切板与柱栓接,这种连接方式需要现场施焊,大大影响了施工速度与质量,且施工程序复杂,不容易实现刚性连接。

发明内容

[0004] 本发明提出了一种属于结构工程技术领域的工业化装配式钢结构体系中异性方管柱梁柱节点连接装置,其目的在于克服现有技术的缺陷,满足节点各项力学性能,实现梁柱节点的刚性连接,并实现结构的装配化,提高构件的拼装速度,充分适应装配式钢结构体系的要求与特点。

[0005] 一种装配式钢结构梁柱节点连接装置,该装置包括下柱、上柱和梁。

[0006] 所述下柱包括L型方管柱(1)、柱底法兰盘(2)、柱顶法兰盘(3)、外肋I(4)、外肋II(5)、内肋(6)和托板(7),柱底法兰盘(2)焊接在L型方管柱(1)的下端,柱顶法兰盘(3)焊接在L型方管柱(1)的上端,外肋I(4)水平焊接在L型方管柱(1)的外侧,外肋II(5)焊接在L型方管柱(1)的内凹角侧,外肋I(4)和外肋II(5)与梁的上翼缘在同一高度,内肋(6)水平焊接在L型方管柱(1)内,并使内肋(6)和梁的下翼缘在同一高度,两个托板(7)分别水平焊接在L型方管柱(1)的柱肢面,并保证托板(7)的上表面和梁下翼缘的下表面重合。

[0007] 所述上柱和下柱具有相同结构特征;

[0008] 所述梁包括H型钢梁(8)和端板(9),端板(9)焊接在H型钢梁(8)的梁端,端板(9)底面和梁的下翼缘下表面重合,端板(9)上部外伸出梁的上翼缘。

[0009] 所述装配式钢结构梁柱节点连接装置中,下柱的两个柱肢分别和两个梁用螺栓连接,梁中端板(9)和下柱中L型方管柱(1)的两个柱肢通过螺栓连接,H型钢梁(8)下翼缘和托

板(7)通过螺栓连接;所述下柱中柱顶法兰盘(3)和上柱中柱底法兰盘(2)通过螺栓连接。

[0010] 所述装配式钢结构梁柱节点连接装置中,H型钢梁(8)、L型方管柱(1)的柱肢和托板(7)具有相同的宽度,下柱中的托板(7)和H型钢梁(8)的下翼缘具有位置对应、大小相同的螺栓孔,梁中端板(9)和L型方管柱(1)的柱肢具有位置对应、大小相同的螺栓孔,柱顶法兰盘(3)和柱底法兰盘(2)具有位置对应、大小相同的螺栓孔,该螺栓孔布置为单排或多排螺栓连接,螺栓数量、规格根据具体情况而定;所述下柱中托板(7)与柱顶法兰盘(3)之间留有一定距离,保证连接完成时梁的端板(9)上端与柱顶法兰盘(3)之间留有距离,方便装配时的吊装。

[0011] 所述装配式钢结构异性方管柱梁柱节点连接装置中的上柱、下柱和梁均在工厂里焊接完成,后期现场的拼装时,将梁吊装放置在下柱的托板(7)上,对齐螺栓孔后安装螺栓;扳手能够从L型方管柱(1)顶端伸进操作、拧紧端板(9)和柱肢之间的螺栓,或者L型方管柱(1)上的螺栓孔处提前在工厂在螺栓孔处将螺母对准焊接固定,现场只需拧紧螺栓即可。

[0012] 所述下柱的L型方管柱(1)柱内从内肋(6)至柱底法兰盘(2)之间根据需要可以选择浇筑混凝土,此浇筑过程需要在工程浇筑完成;所述下柱在现场完成与梁的拼装后,L型方管柱(1)柱内从内肋(6)至柱顶法兰盘(3)之间根据需要选择浇筑混凝土,此浇筑过程在现场完成。

[0013] 所述装配式钢结构异性方管柱梁柱节点连接装置中的上柱、下柱和梁完成装配后在梁的上翼缘和上柱的柱底法兰盘(2)之间浇筑楼板,所述楼板为压型钢板组合楼板或者钢筋混凝土楼板;所述梁的上翼缘和下翼缘之间的空间用来布置水电暖管线。

[0014] 所述柱的形式不限于使用L型方管柱(1),可以选择其他异形柱或者箱型柱。

[0015] 本发明的有益效果是,在上述的装配式钢结构梁柱节点实现了现场无焊接作业,螺栓的布置也易于工人操作,大大提高了装配速度及质量。

附图说明

[0016] 图1是本发明的梁柱节点构造示意图

[0017] 图2是本发明的梁柱节点拼接示意图

[0018] 图3是本发明的梁柱节点的下柱构造示意图

[0019] 图4是本发明的梁柱节点的下柱构造示意图

[0020] 图5是本发明的梁柱节点的下柱构造示意图

[0021] 图6是本发明的梁柱节点的梁构造示意图

[0022] 图中1、L型方管柱,2、柱底法兰盘、3柱顶法兰盘,4、外肋I,5外肋II,6、内肋,7、托板,8、H型钢梁,9、端板。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明进行详细说明:

[0024] 如附图1、2所示,本发明中的梁柱节点中下柱的两个柱肢分别和两个梁用螺栓连接,梁中端板和下柱中L型方管柱的两个柱肢通过螺栓连接,H型钢梁下翼缘和托板通过螺栓连接;下柱中柱顶法兰盘和上柱中柱底法兰盘通过螺栓连接,H型钢梁、L型方管柱的柱肢和托板具有相同的宽度,下柱中的托板和H型钢梁的下翼缘具有位置对应、大小相同的螺栓

孔,梁中端板和L型方管柱的柱肢具有位置对应、大小相同的螺栓孔,柱顶法兰盘和柱底法兰盘具有位置对应、大小相同的螺栓孔,可布置单排或多排螺栓连接,螺栓数量、规格根据具体情况而定,本发明中的上柱、下柱和梁都在工厂提前加工完成。

[0025] 如附图3、4所示,下柱包括L型方管柱、柱底法兰盘、柱顶法兰盘、外肋I、外肋II、内肋和托板,柱底法兰盘焊接在L型方管柱的下端,柱顶法兰盘焊接在L型方管柱的上端,外肋I水平焊接在L型方管柱的外侧,外肋II焊接在L型方管柱的内凹角侧,外肋I和外肋II与梁的上翼缘在同一高度,两个托板分别水平焊接在L型方管柱的柱肢面,并保证托板的上表面和梁下翼缘的下表面重合。

[0026] 如附图5所示,内肋水平焊接在L型方管柱内,并是内肋和梁的下翼缘在同一高度,现场拼装时扳手可以从L型方管柱顶端伸进操作、拧紧端板和柱肢之间的螺栓,或者L型方管柱上的螺栓孔处可以提前在工厂在螺栓孔处将螺母对准焊接固定,现场只需拧紧螺栓即可;下柱的L型方管柱柱内从内肋至柱底法兰盘之间根据需要可以选择浇筑混凝土,此浇筑过程需要在工程浇筑完成;所述下柱在现场完成与梁的拼装后,L型方管柱柱内从内肋至柱顶法兰盘之间根据需要可以选择浇筑混凝土,此浇筑过程在现场完成。

[0027] 如附图6所示,梁包括H型钢梁8和端板9,其特征在于:端板9焊接在H型钢梁8的梁端,端板9底面和梁的下翼缘下表面重合,端板9上部外伸出梁的上翼缘。

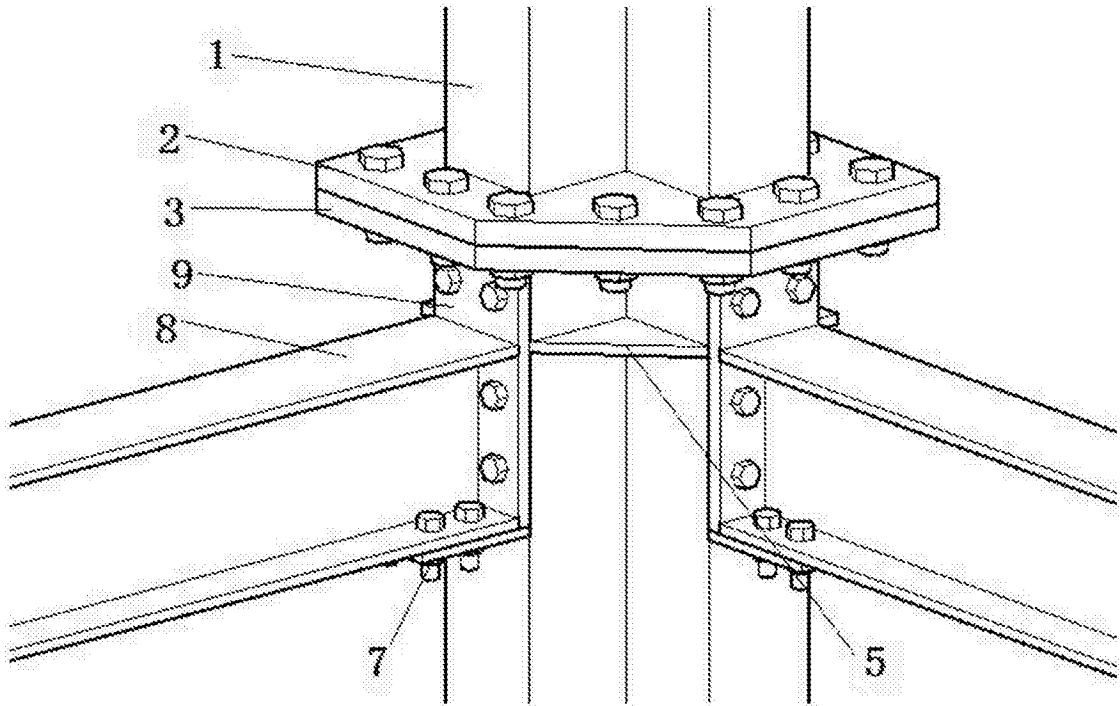


图1

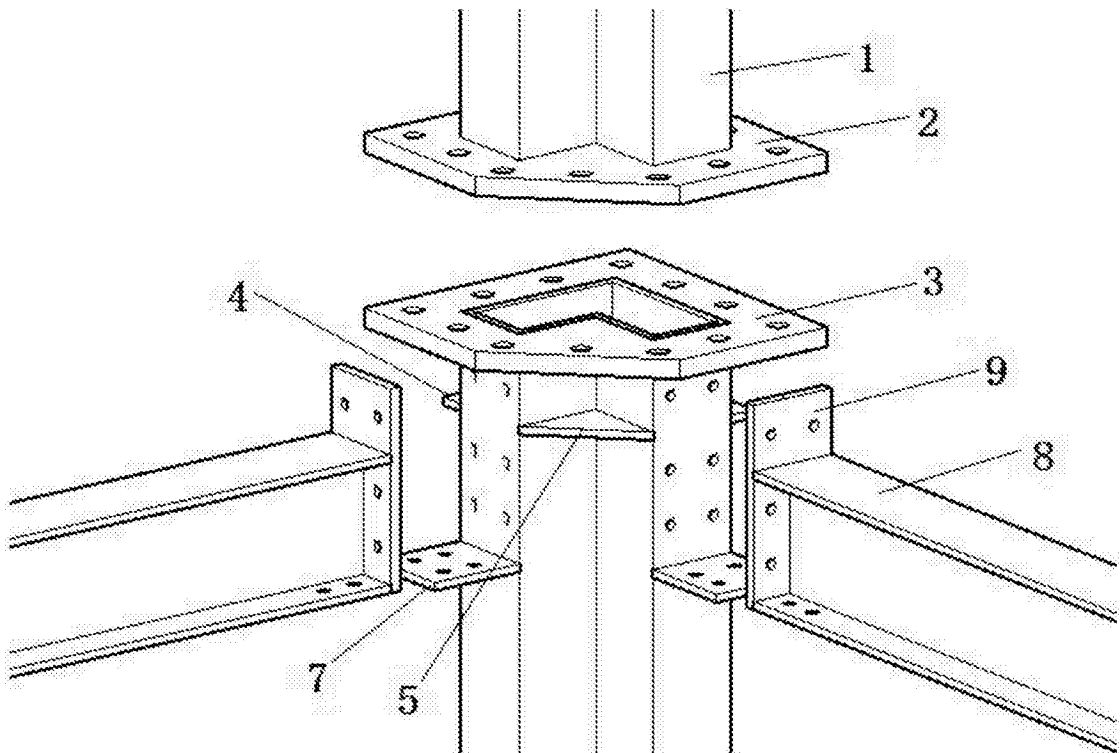


图2

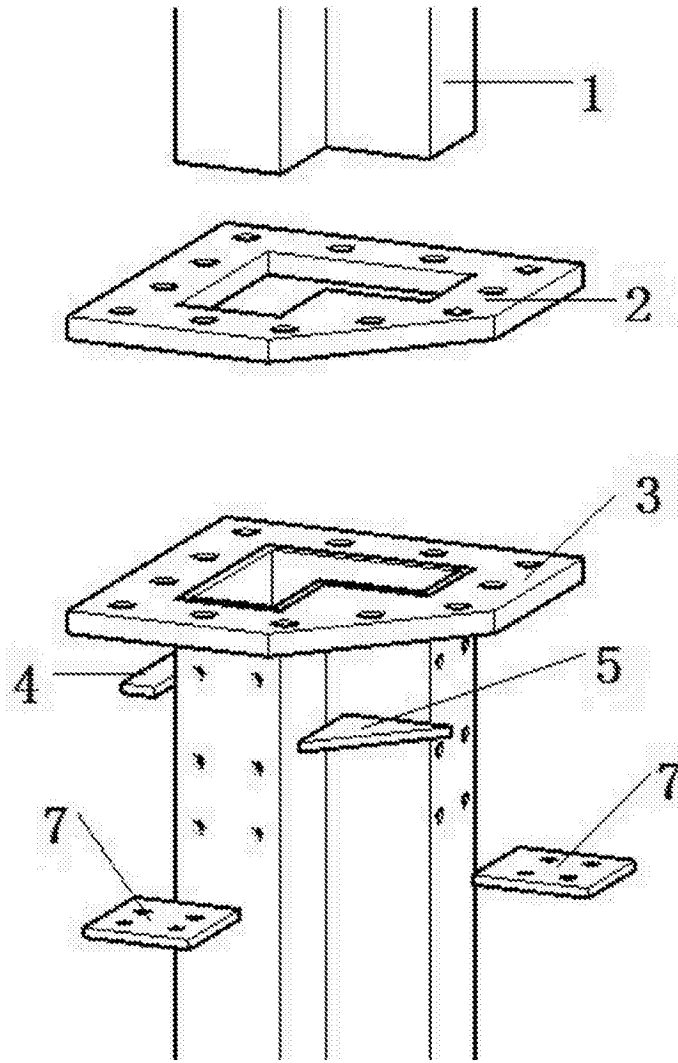


图3

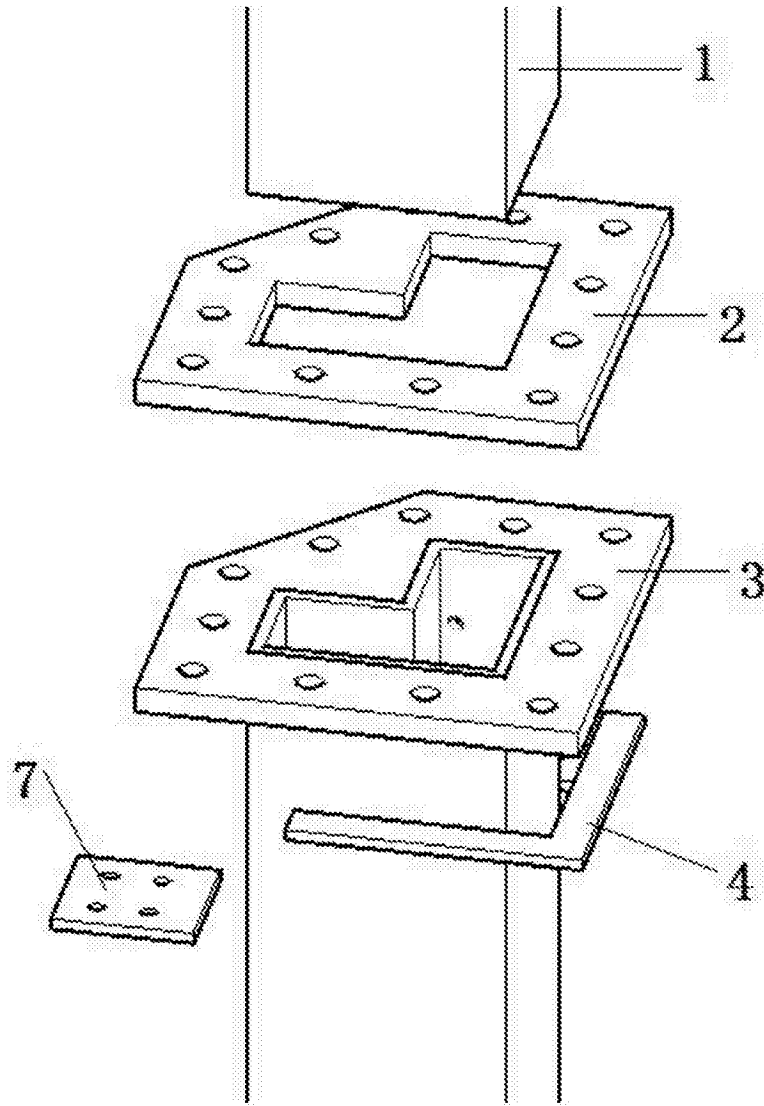


图4

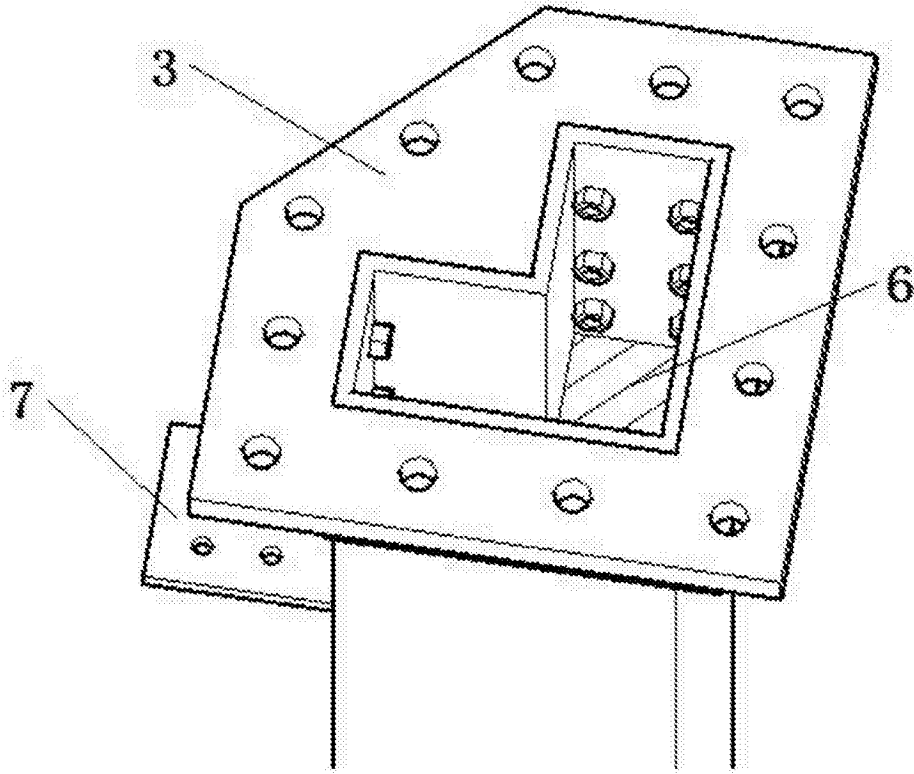


图5

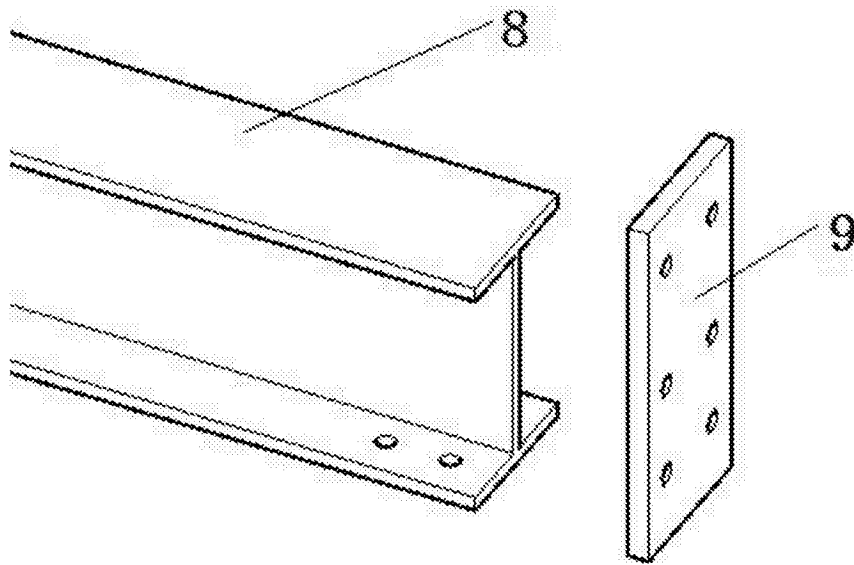


图6