



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205348399 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620068842. 5

(22) 申请日 2016. 01. 25

(73) 专利权人 中铁第一勘察设计院集团有限公司

地址 710043 陕西省西安市西影路二号

(72) 发明人 蔡玉军 孙建龙 段熙宾

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有限公司 61114

代理人 李罡

(51) Int. Cl.

E04B 1/24(2006. 01)

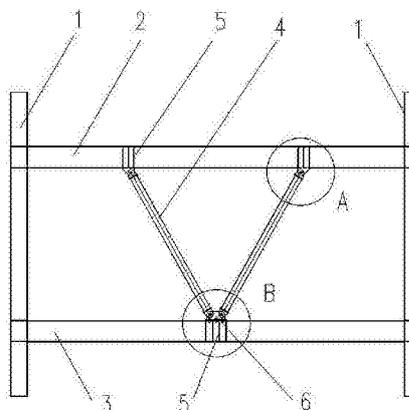
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种梁间带可滑动 V 型支撑的钢框架

(57) 摘要

本实用新型涉及一种梁间带可滑动 V 型支撑的钢框架。跨层桁架刚度较大,与钢柱所形成的钢框架很难满足“强柱弱梁”的抗震措施要求。本实用新型包括竖直平行的两根框架柱,框架柱之间设置水平且平行的上层楼面钢梁和下层楼面钢梁;上层楼面钢梁和下层楼面钢梁之间设置有由两根斜向的腹杆组成的 V 型支撑;腹杆上端固定于上层楼面钢梁,腹杆下端通过可滑动装置连接于下层楼面钢梁,利用可滑动装置实现无摩擦滑动。本实用新型传力明确、竖向刚度大、布置灵活、抗震性能良好,在增强普通钢框架承载力及竖向刚度的基础上,基本上保持了普通钢框架的抗震耗能机制和侧向变形协调能力,同时又避免了钢桁架梁柱结构难以形成“强柱弱梁”抗震措施的缺点。



1. 一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

包括竖直平行的两根框架柱(1),框架柱(1)之间设置水平且平行的上层楼面钢梁(2)和下层楼面钢梁(3);

上层楼面钢梁(2)和下层楼面钢梁(3)之间设置有由两根斜向的腹杆(10)组成的V型支撑(4);

腹杆(10)上端固定于上层楼面钢梁(2),腹杆(10)下端通过可滑动装置(6)连接于下层楼面钢梁(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

腹杆(10)两端端部均设置有端板(11),端板(11)上垂直焊接有连接双耳板(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

上层楼面钢梁(2)为工字钢梁,其下部翼缘底面焊接有连接单耳板(7),连接单耳板(7)与腹杆(10)的连接双耳板(8)配合,通过销轴(9)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

可滑动装置(6)包括连接单耳板(7)、滑动底板(13)、聚四氟乙烯板(14)和连接螺栓(12);

下层楼面钢梁(3)为工字钢梁,其上部翼缘顶面设置有连接单耳板(7),连接单耳板(7)底缘为水平的滑动底板(13),滑动底板(13)通过连接螺栓(12)固定到下层楼面钢梁(3)的上部翼缘上,滑动底板(13)与下层楼面钢梁(3)之间夹设有聚四氟乙烯板(14);

连接单耳板(7)与两根腹杆(10)的连接双耳板(8)配合,通过销轴(9)相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

滑动底板(13)和聚四氟乙烯板(14)上连接螺栓(12)的螺孔均为长圆孔。

6. 根据权利要求5所述的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

上层楼面钢梁(2)和下层楼面钢梁(3)上的腹杆节点处均设置有竖直的多道加劲板(5)。

一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架

技术领域

[0001] 本实用新型属于钢结构工程技术领域,具体涉及一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架。

背景技术

[0002] 目前民用钢结构工程中所采用的结构形式有以下几种类型:钢框架、门式刚架、钢排架、大跨空间网格体系及柔性索(膜)结构等。

[0003] 其中,钢框架因其结构受力明确、构造简单、施工方便、经济实用等优点,成为目前多、高层民用或商用建筑中应用最为广泛的钢结构形式之一,但其竖向刚度较差,适用跨度受到一定限制。对于大跨、重载楼(屋)面,往往采用钢桁架代替实腹钢梁,以满足楼(屋)面承载力及竖向刚度的要求,但由于钢桁架的结构高度较大,对建筑净高的影响较大,故而在一定程度上限制了此结构体系的应用。

[0004] 鉴于上述两种钢框架的弊端,工程上逐渐引入跨层桁架和错层桁架的结构体系,通过桁架的跨层设置,既满足了结构的刚度要求,又不影响建筑净空的要求。但由于跨层桁架的设置不同程度上影响了建筑墙体的布置,建筑功能上受到一定的影响,另一方面由于跨层桁架具有较大的刚度,与钢柱所形成的钢框架很难满足“强柱弱梁”的抗震措施要求,其应用也受到一定影响。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,在确保建筑平面墙体布置相对自由的前提下,既满足大跨度、重载楼(屋)面的承载力和刚度要求,又可实现抗震设防区“强柱弱梁”的抗震措施。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案为:

[0007] 一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架,其特征在于:

[0008] 包括竖直平行的两根框架柱,框架柱之间设置水平且平行的上层楼面钢梁和下层楼面钢梁;

[0009] 上层楼面钢梁和下层楼面钢梁之间设置有由两根斜向的腹杆组成的V型支撑;

[0010] 腹杆上端固定于上层楼面钢梁,腹杆下端通过可滑动装置连接于下层楼面钢梁。

[0011] 腹杆两端端部均设置有端板,端板上垂直焊接有连接双耳板。

[0012] 上层楼面钢梁为工字钢梁,其下部翼缘底面焊接有连接单耳板,连接单耳板与腹杆的连接双耳板配合,通过销轴相连接。

[0013] 可滑动装置包括连接单耳板、滑动底板、聚四氟乙烯板和连接螺栓;

[0014] 下层楼面钢梁为工字钢梁,其上部翼缘顶面设置有连接单耳板,连接单耳板底缘为水平的滑动底板,滑动底板通过连接螺栓固定到下层楼面钢梁的上部翼缘上,滑动底板与下层楼面钢梁之间夹设有聚四氟乙烯板;

[0015] 连接单耳板与两根腹杆的连接双耳板配合,通过销轴相连接。

- [0016] 滑动底板和聚四氟乙烯板上连接螺栓的螺孔均为长圆孔。
- [0017] 上层楼面钢梁和下层楼面钢梁上的腹杆节点处均设置有竖直的多道加劲板。
- [0018] 本实用新型具有以下优点：
- [0019] 本实用新型传力明确、竖向刚度大、布置灵活、抗震性能良好，在增强普通钢框架承载力及竖向刚度的基础上，基本上保持了普通钢框架的抗震耗能机制和侧向变形协调能力，同时又避免了钢桁架梁柱结构难以形成“强柱弱梁”抗震措施的缺点。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型主视图。
- [0021] 图2为上层楼面钢梁结构图。
- [0022] 图3为下层楼面钢梁结构图。
- [0023] 图4为A大样主视图。
- [0024] 图5为A大样立面图。
- [0025] 图6为B大样主视图。
- [0026] 图7为B大样立面图。
- [0027] 图8为滑动底板结构图。
- [0028] 图9为聚四氟乙烯板结构图。
- [0029] 图中，1-框架柱，2-上层楼面钢梁，3-下层楼面钢梁，4-V型支撑，5-加劲板，6-可滑动装置，7-连接单耳板，8-连接双耳板，9-销轴，10-腹杆，11-端板，12-连接螺栓，13-滑动底板，14-聚四氟乙烯板。

具体实施方式

- [0030] 下面结合具体实施方式对本实用新型进行详细的说明。
- [0031] 本实用新型涉及的一种梁间带可滑动V型支撑的钢框架，通过在上下层间设置特殊的梁间支撑，最大程度上减少支撑构件对建筑墙体的布置的限制，进而减小对建筑空间的影响。具体包括竖直平行的两根框架柱1，框架柱1之间设置水平且平行的上层楼面钢梁2和下层楼面钢梁3。上层楼面钢梁2和下层楼面钢梁3之间设置有由两根斜向的腹杆10组成的V型支撑4。腹杆10上端固定于上层楼面钢梁2，腹杆10下端通过可滑动装置6连接于下层楼面钢梁3。本实用新型利用可滑动V型支撑与框架梁柱组成结构稳定体系，以抵抗竖向和侧向水平力作用，可大幅度提高结构体系的竖向承载力及竖向刚度，很好地改善跨度较大钢结构的受力性能。
- [0032] 腹杆10两端端部均设置有端板11，端板11上垂直焊接有连接双耳板8。
- [0033] 上层楼面钢梁2为工字钢梁，其下部翼缘底面焊接有连接单耳板7，连接单耳板7与腹杆10的连接双耳板8配合，通过销轴9相连接。
- [0034] 可滑动装置6包括连接单耳板7、滑动底板13、聚四氟乙烯板14和连接螺栓12。下层楼面钢梁3为工字钢梁，其上部翼缘顶面设置有连接单耳板7，连接单耳板7底缘为水平的滑动底板13，滑动底板13通过连接螺栓12固定到下层楼面钢梁3的上部翼缘上，滑动底板13与下层楼面钢梁3之间夹设有聚四氟乙烯板14。连接单耳板7与两根腹杆10的连接双耳板8配合，通过销轴9相连接。滑动底板13和聚四氟乙烯板14上连接螺栓12的螺孔均为长圆孔，长

圆孔的长度根据具体工程的结构侧向刚度确定。可滑动装置6将支撑构件与上下楼面梁间组成的侧向刚度与钢框架自身的侧向刚度完全剥离,确保可滑动V型支撑钢框架与普通钢框架具备相同的侧向刚度和抗震耗能机制。在滑动底板13与下层楼面钢梁3上翼缘间设置聚四氟乙烯板14,利用聚四氟乙烯板14具有很低摩擦系数的特性实现无摩擦滑动,滑动行程的长短可通过改变滑动槽的长度进行调整从而实现一定的滑动变形能力。

[0035] 上层楼面钢梁2和下层楼面钢梁3上的腹杆节点处均设置有竖直的多道加劲板5,以提高钢梁在集中荷载下的局部稳定。

[0036] 本实用新型的内容不限于实施例所列举,本领域普通技术人员通过阅读本实用新型说明书而对本实用新型技术方案采取的任何等效的变换,均为本实用新型的权利要求所涵盖。

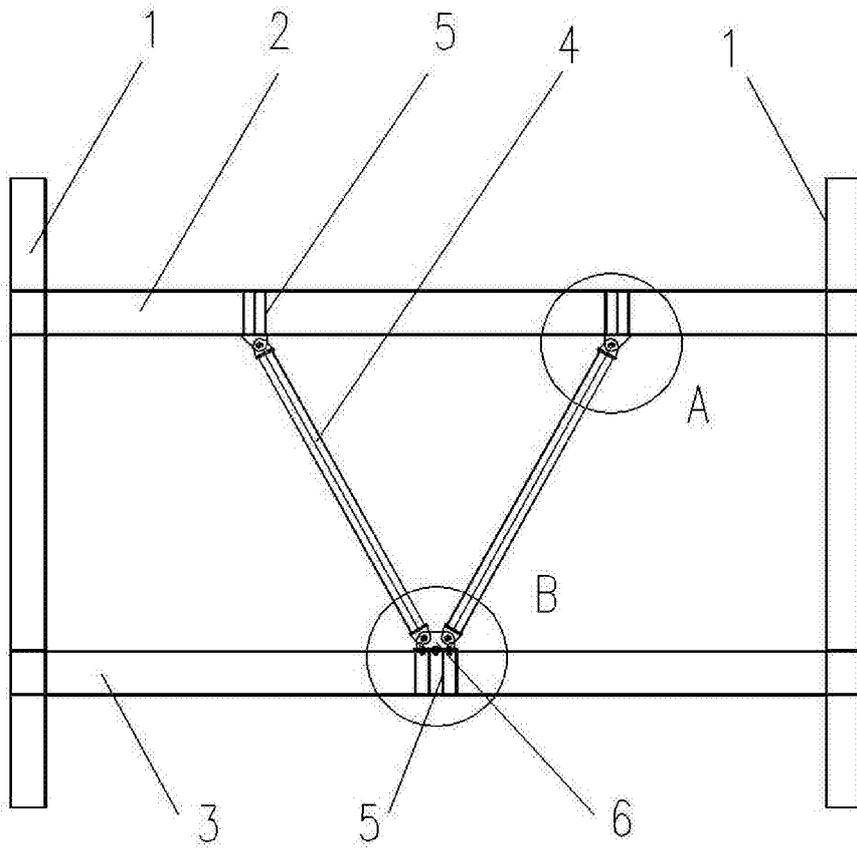


图1

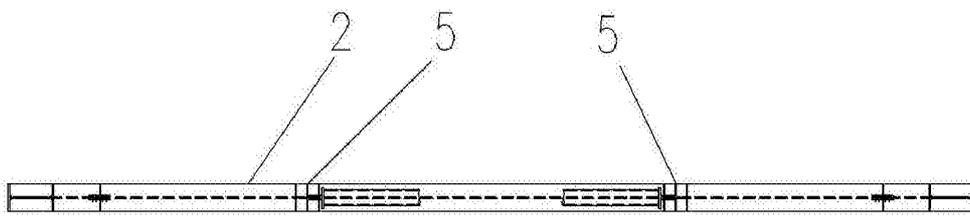


图2

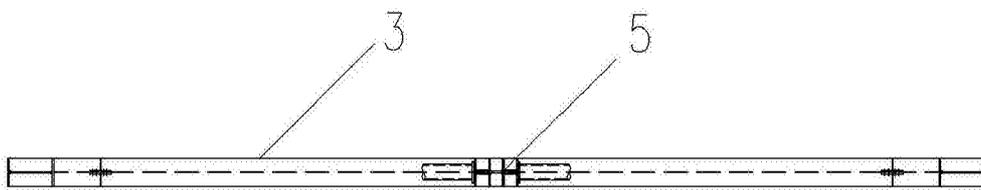


图3

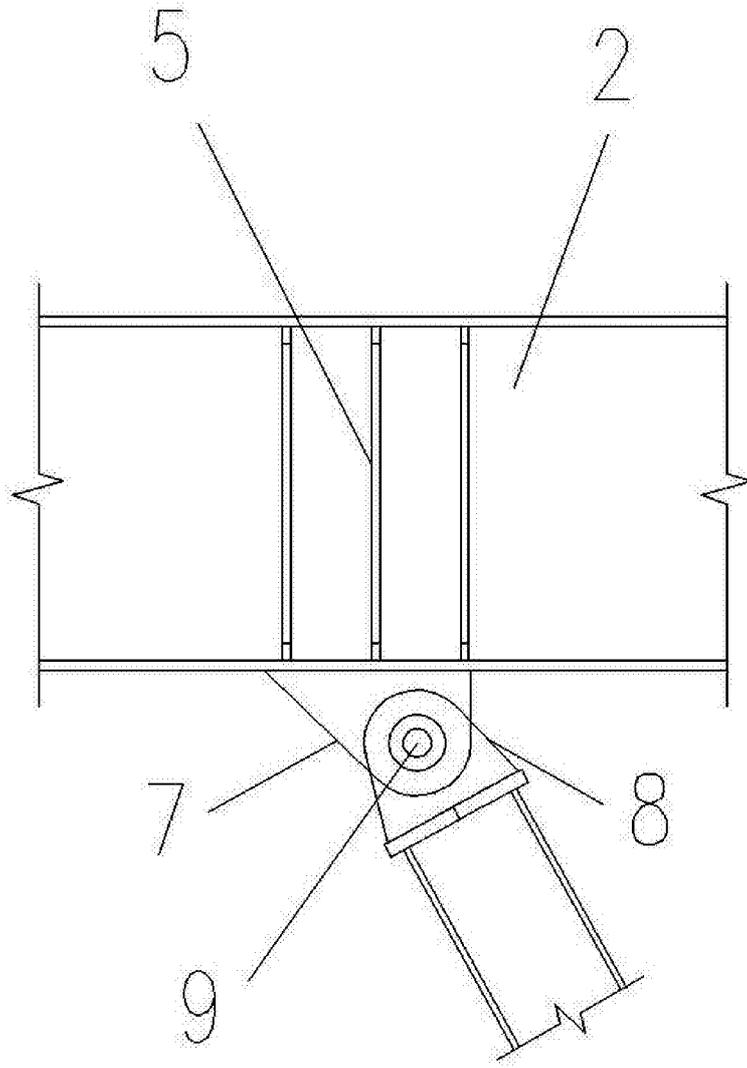


图4

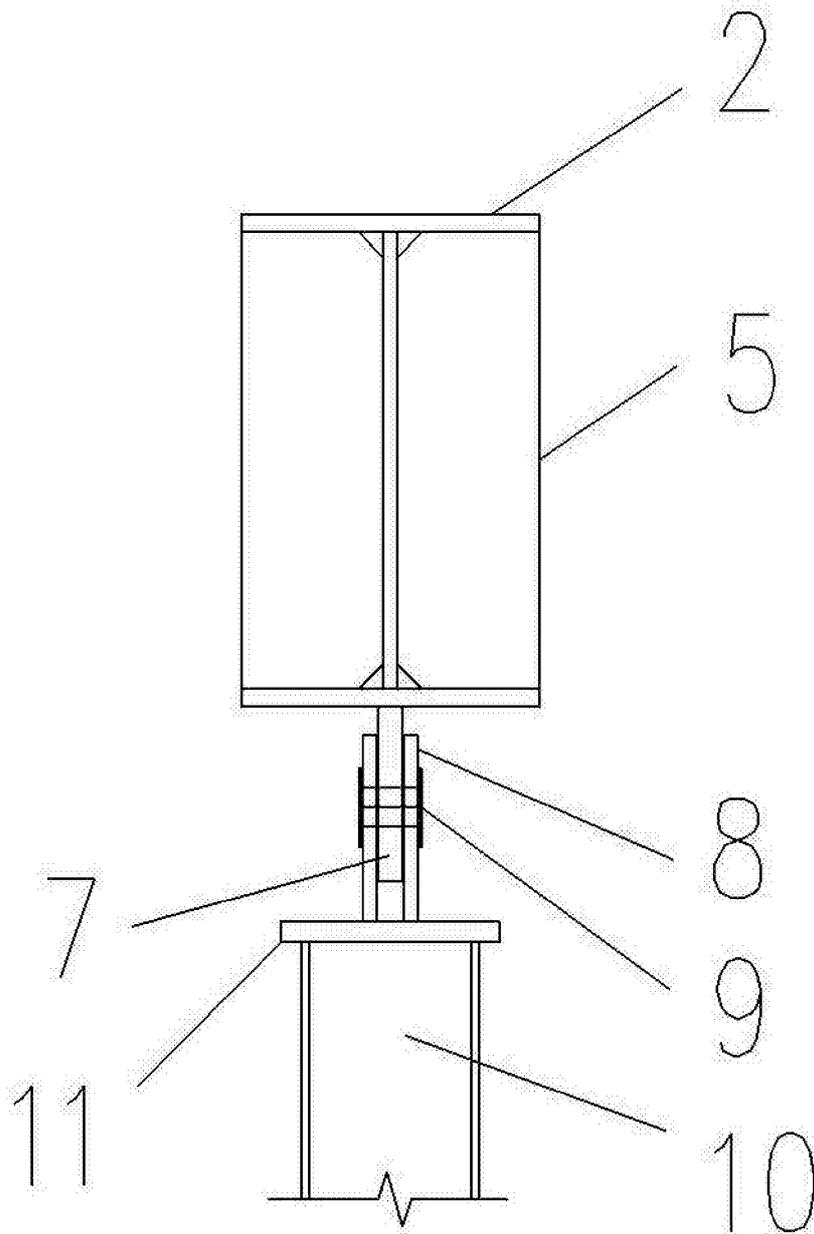


图5

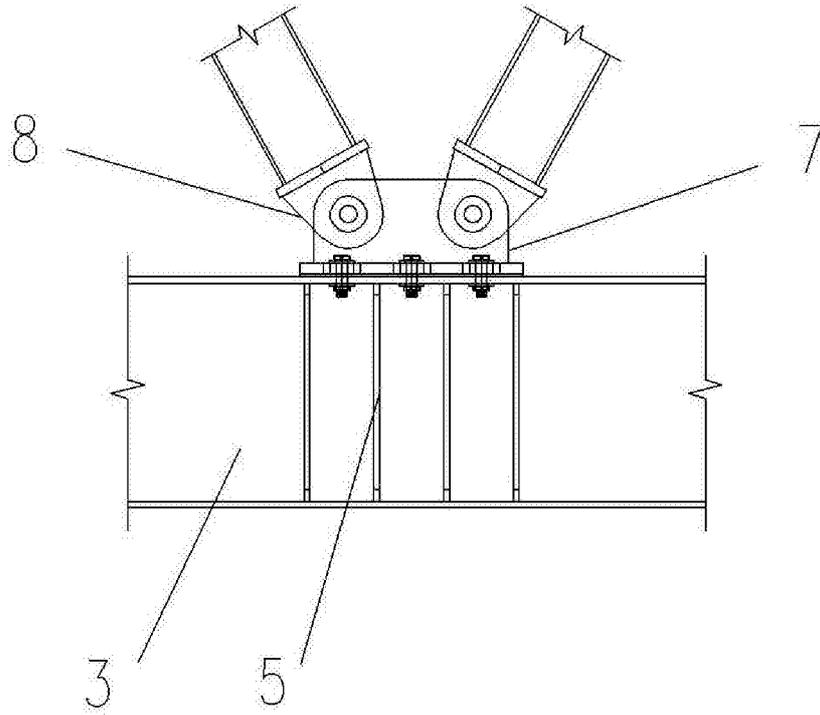


图6

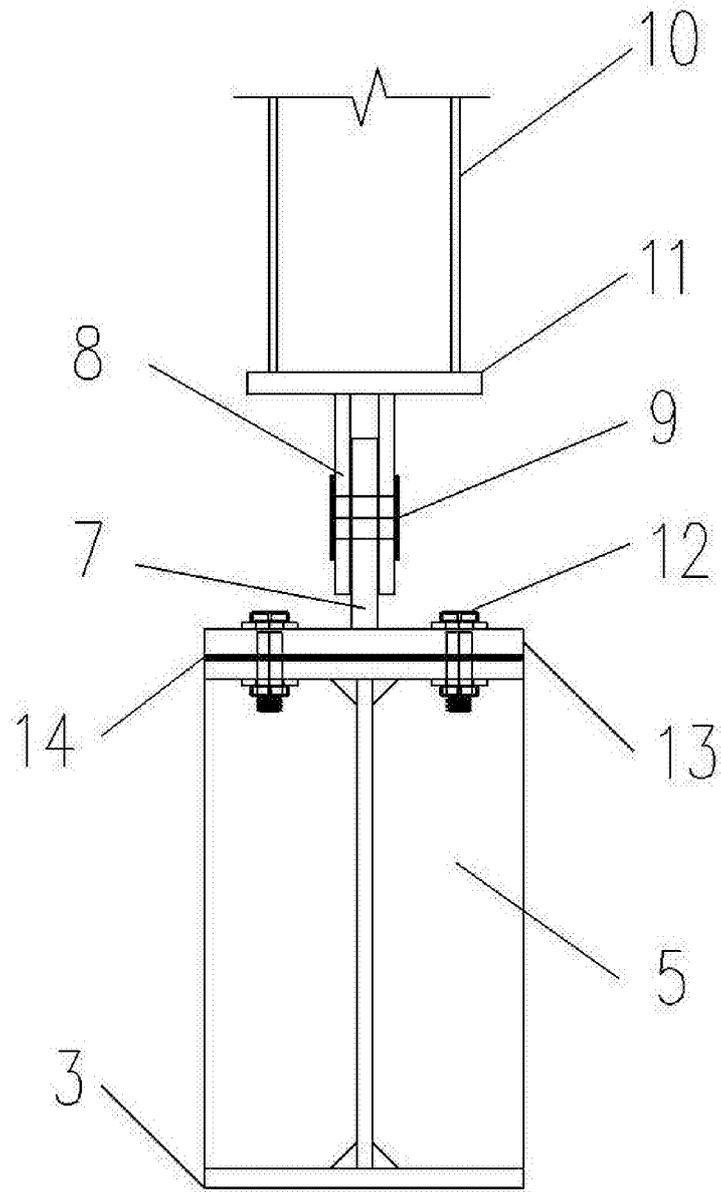


图7

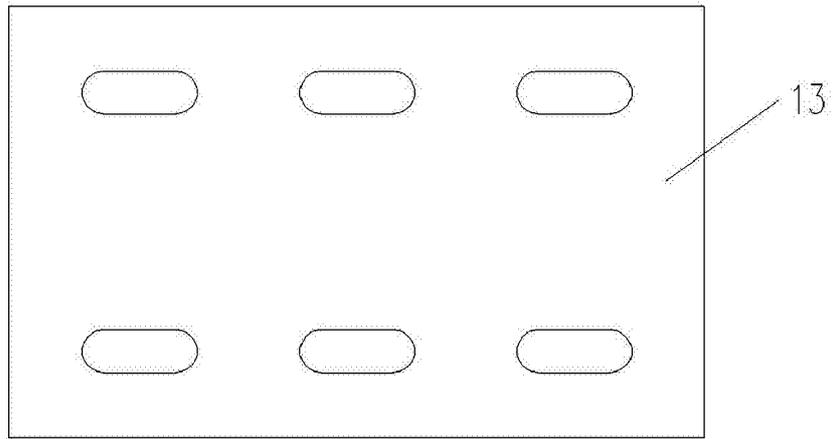


图8

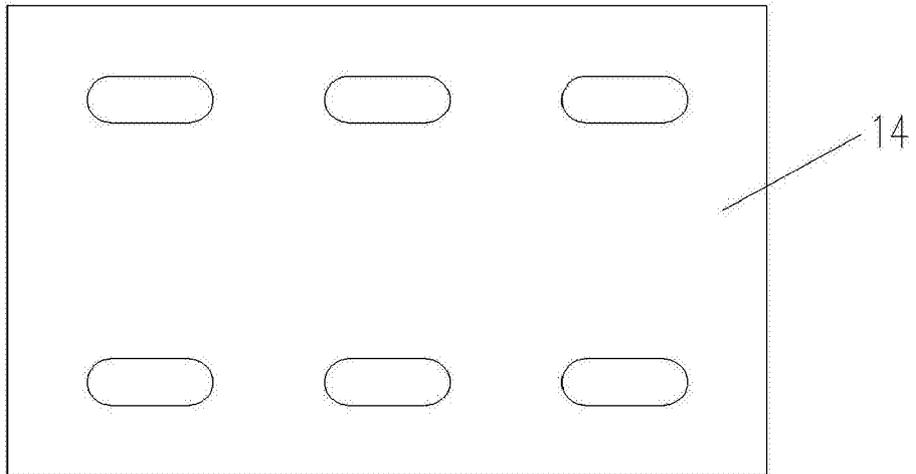


图9