



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102936967 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201210468350. 1

(22) 申请日 2012. 11. 15

(71) 申请人 北京筑福建设工程有限公司

地址 100043 北京市石景山区阜石路 166 号
泽洋大厦二层

(72) 发明人 董有 鞠树森 谢建明 甄进平

(51) Int. Cl.

E04G 23/04 (2006. 01)

E04G 23/02 (2006. 01)

E04H 9/02 (2006. 01)

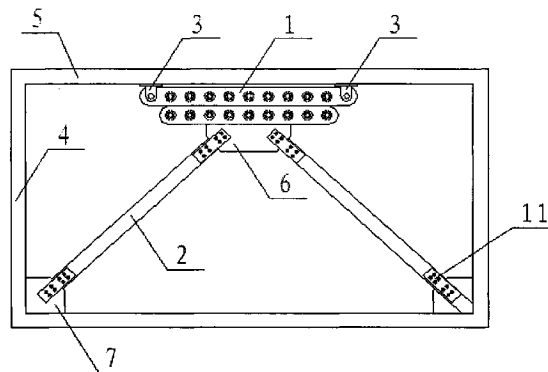
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

老旧住宅砌体结构改造安全避难仓

(57) 摘要

本发明涉及一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,属于抗震技术领域。其在砌体结构住宅中安装钢结构装置,所述钢结构装置包括 4 根型钢柱以及 8 根型钢梁,4 根型钢柱安装在砌体结构住宅的四个边角位置,8 根型钢梁分别与四根型钢柱进行连接,从而构成一六面体空间;该空间的上、下两个面采用钢斜撑对拉,另外四个面全部采用摩擦阻尼器与型钢梁、型钢柱进行连接,再在连接好摩擦阻尼器的安全避难仓的上、下表面焊接钢板。当地震来临时,既有建筑砌体结构和安全避难仓共同抵抗地震波的侵袭,保证安全避难仓内有较大的活动空间,使“躲”在安全避难仓内的人们不致于被砌块压死,延缓人们的救援时间,且具有显著的经济效益和社会效益。



1. 一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,其特征在于:包括4根型钢柱(4)以及8根型钢梁(5),4根型钢柱(4)安装在老旧住宅砌体结构房间的四个边角位置,8根型钢梁(5)分别与四根型钢柱(4)进行连接,从而构成一六面体空间;该空间的上、下两个面采用钢斜撑(8)对拉,另外四个面全部采用摩擦阻尼器(1)以及摩擦阻尼器防屈曲支撑(2)与型钢梁(5)、型钢柱(4)连接;其中,所述安全避难仓在预留门洞(9)的一面采用上部型钢梁(5)安装摩擦阻尼器(1),并采用单的摩擦阻尼器防屈曲支撑(2)与下部型钢梁(5)、型钢柱(4)的节点连接的方式,所述安全避难仓在预留外窗(10)的一面采用下部型钢梁(5)安装摩擦阻尼器(1),并采用双倒“八”字型摩擦阻尼器防屈曲支撑(2)与上部型钢梁(5)、型钢柱(4)的节点连接的方式,所述安全避难仓其余两面采用上部型钢梁(5)安装摩擦阻尼器(1),并采用双“八”字型摩擦阻尼器防屈曲支撑(2)与下部型钢梁(5)、型钢柱(4)的节点连接的方式;所述安全避难仓的上、下表面4根型钢梁(5)以及钢斜撑(8)表面设置有一钢板。

2. 根据权利要求1所述的老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,其特征在于:所述型钢柱(4)为工字钢。

3. 根据权利要求1所述的老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,其特征在于:所述钢板厚度为20mm。

老旧住宅砌体结构改造安全避难仓

技术领域

[0001] 本发明涉及一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,属于抗震技术领域。

背景技术

[0002] 目前,我国老旧住宅以砌体砖混结构居多,由于砌体结构建造成本较低,我国于上世纪 90 年代中期以前建造了大量的砌体结构。砌体结构在我国住宅、办公楼、学校、医院和商场等建筑中应用十分广泛,由于砌体结构材料的脆性性质,其抗剪、抗拉和抗弯强度比较低,导致砌体房屋的抗震能力较差。在国内外历次强烈地震中,砌体结构破坏是相当严重的,而砌体结构又以预制楼板砖混结构的损坏最为严重,可以说是毁灭性的整体垮塌。从唐山、汶川、玉树等大地震中可以得到验证。砌体砖混结构房屋抗震能力差的原因主要在于:将预制厂生产的预制楼板逐块吊装至砖墙上,将其两端搁置在 240mm 宽的圈梁上形成楼面,来承担竖向荷载,每边的搁置长度一般为 80mm 左右。在地震作用下预制楼板由于与圈梁之间没有任何粘结固定,只要其一端发生超过搁置长度的位移,就会引起房屋的整体垮塌,造成人员的大量伤亡。因此,对于现有的未经抗震处理的砌体结构采取实质、有效的抗震措施是十分必要的。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本发明提出了一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,其是在老旧住宅砌体结构中(如卧室或卫生间等)设置一种具有抗强震功能的安全避难的刚体空间——安全避难仓,该安全避难仓可以单独布置在楼房的某层内或整栋楼上下贯通安装,形成坚固的刚体空间。该安全避难仓上、下共有 8 个钢梁和 4 个钢柱,安全避难仓的上、下两个面采用钢斜撑对拉,其中安全避难仓上、下两个表面分别安装一块 20mm 厚的钢板,防止地震时砌体碎块伤落下人。另外四个面全部采用新型摩擦阻尼器与钢梁、钢柱连接,摩擦阻尼器由可阻碍相对反向旋转的钢板组成,摩擦阻尼器中的钢板被摩擦材料垫片分割开,这些垫片可以对钢板间的相对旋转提高摩擦力,从而消耗地震能量。当地震来临时,该安全避难仓由于摩擦阻尼器和钢斜撑的作用,使躲在避难仓里面的人员不致于受到伤害,并在这个空间储备一些食物、水防尘面具和通讯工具等,延长救援的时间。

[0004] 本发明的技术方案如下:

[0005] 一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,包括 4 根型钢柱以及 8 根型钢梁,4 根型钢柱安装在老旧住宅砌体结构房间的四个边角位置,8 根型钢梁分别与四根型钢柱进行连接,从而构成一六面体空间;该空间的上、下两个面采用钢斜撑对拉,另外四个面全部采用摩擦阻尼器以及摩擦阻尼器防屈曲支撑与型钢梁、型钢柱连接;其中,所述安全避难仓在预留门洞的一面采用上部型钢梁安装摩擦阻尼器,并采用单的摩擦阻尼器防屈曲支撑与下部型钢梁、型钢柱的节点连接的方式,所述安全避难仓在预留外窗的一面采用下部型钢梁安装摩擦阻尼器,并采用双倒“八”字型摩擦阻尼器防屈曲支撑与上部型钢梁、型钢柱的节点连接的方式,所述安全避难仓其余两面采用上部型钢梁安装摩擦阻尼器,并采用双“八”字

型摩擦阻尼器防屈曲支撑与下部型钢梁、型钢柱的节点连接的方式 ;所述安全避难仓的上、下表面 4 根型钢梁以及钢斜撑表面设置有一钢板。

[0006] 所述的老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,所述型钢柱为工字钢。

[0007] 所述的老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,所述钢板厚度为 20mm。

[0008] 有益效果 :

[0009] 采用本发明的老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,当强震来临时,砌体结构和安全避难仓共同抵抗地震波的侵袭,即使砌体结构产生较大的裂缝,甚至局部破损、脱落,安全避难仓由于钢结构的延性好,局部可能发生变形,但安全避难仓完整性不会被破坏,能保证安全避难仓内有较大的活动空间,使“躲”在安全避难仓内的人们不致于被砌块压死,延缓人们的救援时间。从而避免了地震时造成巨大的人员伤亡和财产损失,该技术具有显著的经济效益和社会效益。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明安装在无预留洞口的型钢梁、柱上的摩擦阻尼器连接示意图 (图 2 中的 A 向摩擦阻尼器连接图) ;

[0011] 图 2 为安全避难仓梁、柱连接示意图 ;

[0012] 图 3 为安全避难仓上、下表面十字交叉钢斜撑连接图 ;

[0013] 图 4 为 B 向预留门洞安装摩擦阻尼器连接图 ;

[0014] 图 5 为 C 向预留窗洞安装摩擦阻尼器连接图 ;

[0015] 图 6 为安全避难仓梁、柱节点连接图 ;

[0016] 图 7 为安全避难仓上、下表面焊接 20mm 厚钢板外形图。

[0017] 图中,1 :摩擦阻尼器 ;2 :摩擦阻尼器防屈曲支撑 ;3 :连接件 ;4 :型钢柱 ;5 :型钢梁 ;6 :上连接件 ;7 :下连接件 ;8 :钢斜撑 ;9 :预留门洞 ;10 :预留外窗 ;11 :连接钢板。

具体实施方式

[0018] 本发明的实施方式如图 1-7 所示,本发明的一种老旧住宅砌体结构改造安全避难仓,包括 4 根工字钢型钢柱 4 以及 8 根型钢梁 5,4 根型钢柱 4 安装在老旧住宅砌体结构房间的四个边角位置,8 根型钢梁 5 根据既有砌体住宅房屋的实际尺寸分别与 4 根型钢柱 4 进行连接,从而构成一六面体空间如图 2 所示 ;该空间的上、下两个面采用钢斜撑 8 对拉如图 3 所示,另外四个面全部采用摩擦阻尼器 1 以及摩擦阻尼器防屈曲支撑 2 与型钢梁 5、型钢柱 4 连接 ;其中,安全避难仓在预留门洞 9 的一面采用上部型钢梁 5 安装摩擦阻尼器 1,并采用单的摩擦阻尼器防屈曲支撑 2 与下部型钢梁 5、型钢柱 4 的节点连接的方式如图 4 所示,安全避难仓在预留外窗 10 的一面采用下部型钢梁 5 安装摩擦阻尼器 1,并采用双倒“八”字型摩擦阻尼器防屈曲支撑 2 与上部型钢梁 5、型钢柱 4 的节点连接的方式如图 5 所示,安全避难仓其余两面采用上部型钢梁 5 安装摩擦阻尼器 1,并采用双“八”字型摩擦阻尼器防屈曲支撑 2 与下部型钢梁 5、型钢柱 4 的节点连接的方式如图 1 所示 ;安全避难仓的上、下表面 4 根型钢梁 5 以及钢斜撑 8 表面设置有一 20mm 厚钢板。

[0019] 本发明提出了在既有砌体结构设计时,除了按原设计标准进行结构设计外,再在原来的安全设计基础上,另设一个更加坚固的刚体空间。该空间由上、下共 8 个型钢梁 5 和

4个型钢柱4构成,该空间的上、下两个面采用钢斜撑8对拉,另外四个面全部采用摩擦阻尼器1与型钢梁5、型钢柱4连接,形成坚固的刚体——安全避难仓。当强震来临时,既有砌体结构和安全避难仓共同抵抗地震波的侵袭,即使砌体结构产生较大的裂缝,甚至局部破损、脱落,安全避难仓由于钢结构的延性好,局部可能发生变形,但安全避难仓完整性不会被破坏,保证安全避难仓会有较大的活动空间,使“躲”在安全避难仓内的人们不致于被砌块压死,延缓人们的救援时间。本发明的具体实施方式如下:

[0020] 1、根据既有砌体结构房屋的实际尺寸,进行设计,根据设计图纸,进行8根型钢梁5、4根型钢柱4的连接如图2所示,其中梁柱节点连接如图6所示。然后进行上、下两个面的钢斜撑8的连接如图3所示,完成安全避难仓的钢架连接。

[0021] 2、图2中,A向和D向两个面安装摩擦阻尼器1,将摩擦阻尼器1通过连接件3与型钢梁5进行两处连接固定,然后将摩擦阻尼器防屈曲支撑2通过连接钢板11与上连接件6和下连接件7将进行连接如图1所示。

[0022] 3、该安全避难仓在预留门洞9位置的一面采用单的摩擦阻尼器防屈曲支撑2连接如图4所示,该安全避难仓在预留外窗10的一面采用下部安装摩擦阻尼器1,上部安装摩擦阻尼器防屈曲支撑2连接的方式如图5所示。

[0023] 4、在连接好摩擦阻尼器的安全避难仓的上、下表面,分别将20mm厚的钢板与上、下表面四个型钢梁5及钢斜撑8进行连接。20mm厚钢板的尺寸大小同上、下表面四个钢梁所围成的尺寸。20mm厚钢板的外形如图7所示,这样就构成一个安全避难仓整体,当地震来临时,砌体结构与安全避难仓共同抵抗地震波的侵袭。

[0024] 以上是本发明的一典型实施方式,本发明的具体实施不限于此。

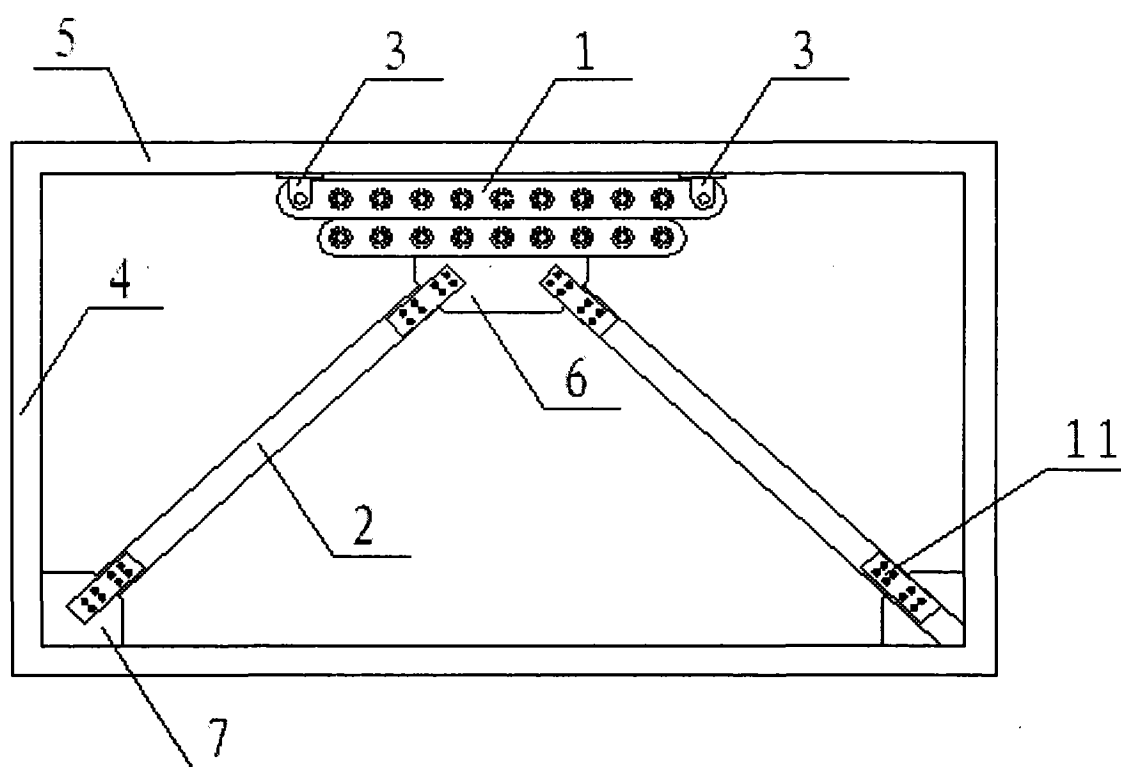


图 1

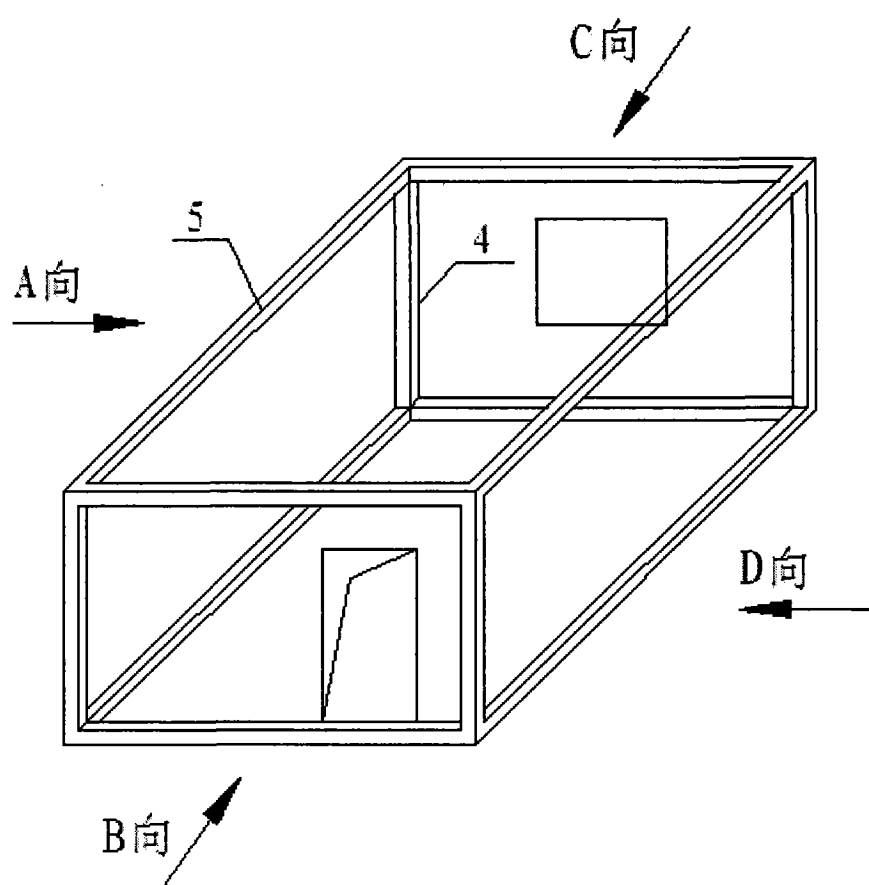


图 2

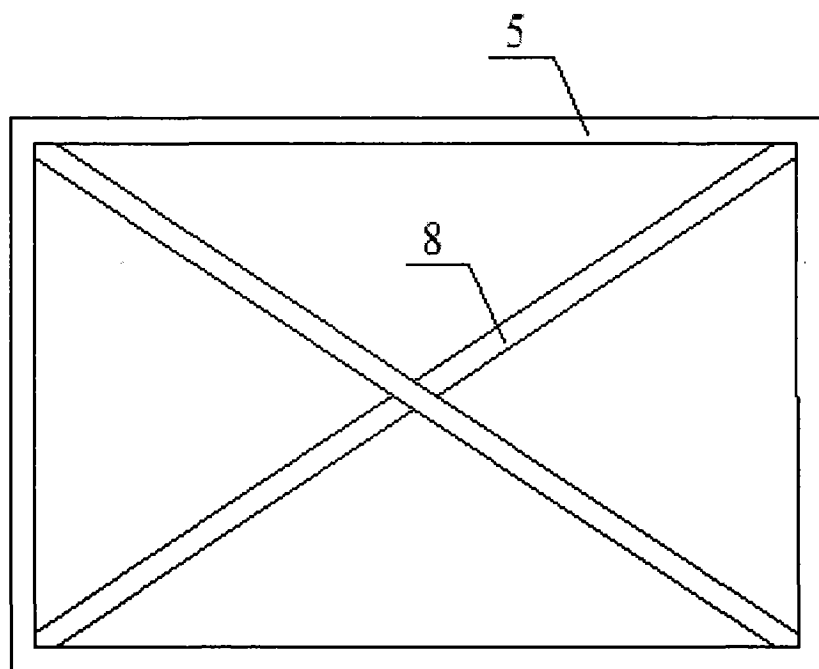


图 3

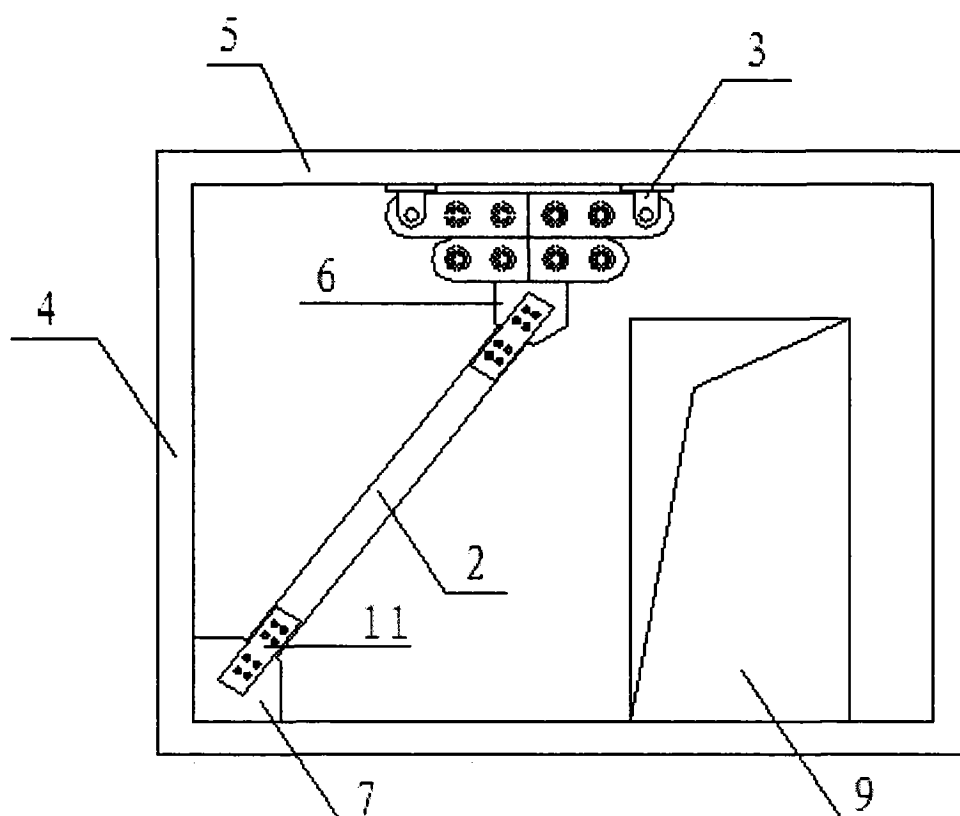


图 4

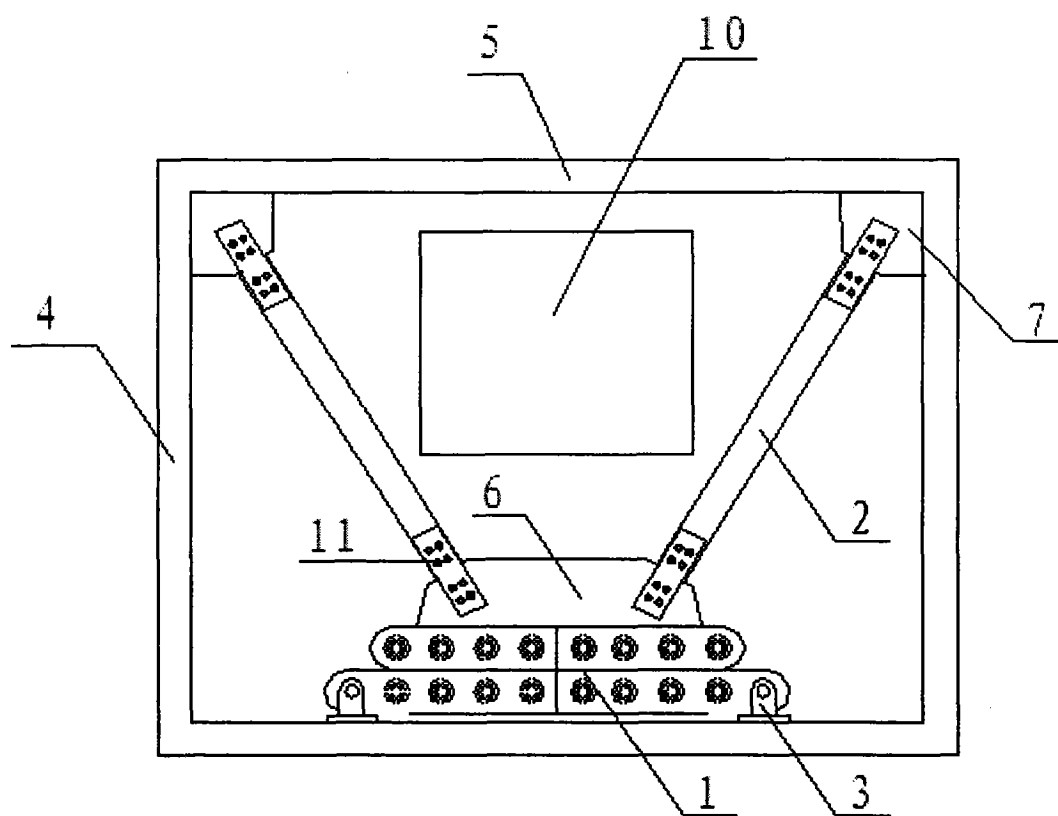


图 5

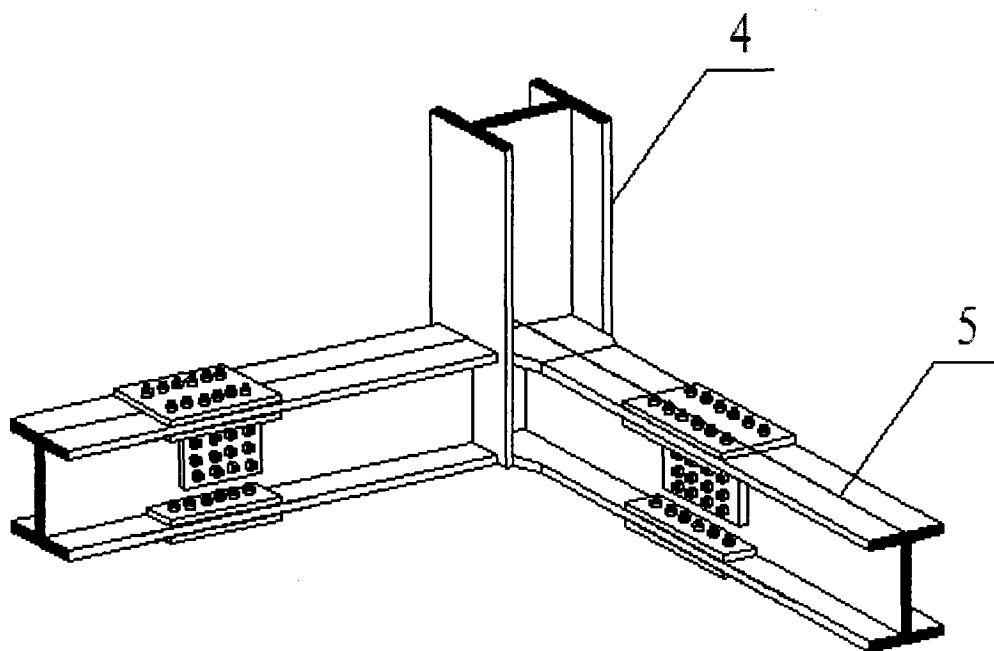


图 6

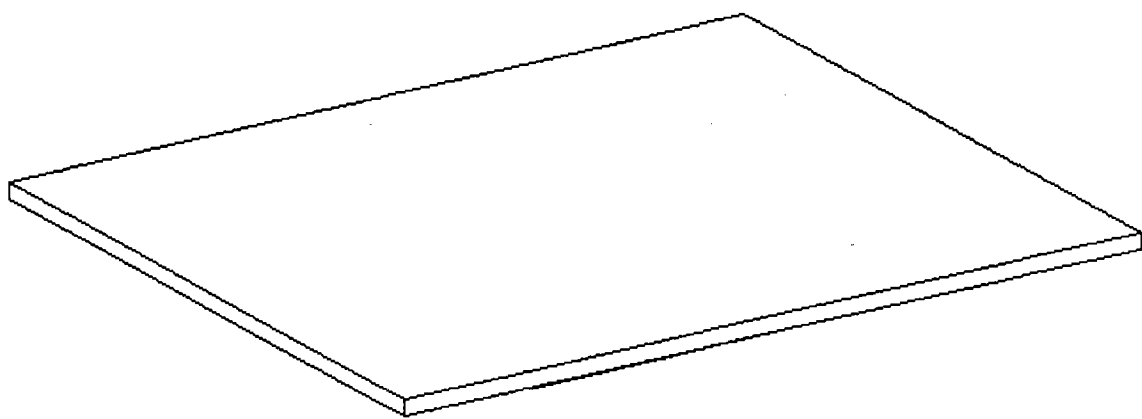


图 7