



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103912063 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201410160458. 3

审查员 李艳琴

(22) 申请日 2014. 04. 21

(73) 专利权人 张建忠

地址 510000 广东省广州市越秀区永胜上沙
5号1004房

(72) 发明人 张建忠

(74) 专利代理机构 北京英特普罗知识产权代理
有限公司 11015

代理人 齐永红

(51) Int. Cl.

E04B 1/343(2006. 01)

E04B 1/38(2006. 01)

E04B 1/58(2006. 01)

E04B 1/61(2006. 01)

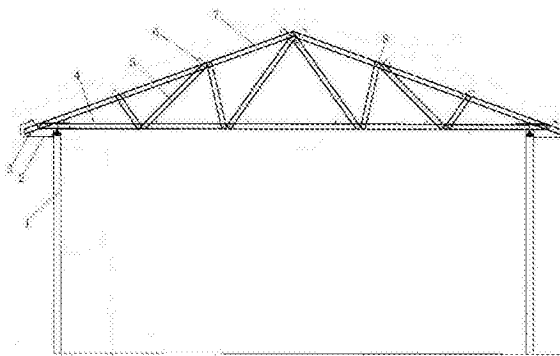
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

由预制板构建的装配式房屋体系

(57) 摘要

一种由预制板构建的装配式房屋体系,它包括屋顶部分和墙体部分;所述屋顶部分包括可装配的屋顶框架、拉带、檩条、屋脊以及斜脊;若干个屋顶框架竖直并行排列;所述屋脊的两侧对称排布有两个十字交叉的拉带,拉带的一端连接在斜脊的顶部,另一端连接在屋顶框架的桁架下弦杆的外端部;拉带是由底板 II, 竖直板以及斜拉板构成。若干个檩条并行排布,其上端连接在斜脊上;檩条的上表面通过自攻螺钉固定连有外板固定座,外板通过由公肋和母肋构成的凸起肋结构卡扣在外板固定座上。墙体部分包括由预制板和立柱装配成的墙体,承重墙包括承重预制板和立柱,所述预制板包括预安装的门窗和水电通道。它具有组装方便快捷,结构强度可靠和集成度高的优点。



1. 一种由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于:它包括屋顶部分和墙体部分;

所述屋顶部分包括屋顶框架、拉带、檩条、屋脊以及斜脊;若干个屋顶框架竖直并行排列,屋顶框架包括桁架上弦杆、桁架下弦杆以及腹杆;相邻的桁架下弦杆之间连接有连接杆,桁架上弦杆上均匀排布有若干个固定座,两个桁架上弦杆和一个桁架下弦杆分别构成三角形框结构的两个边和一个底边,腹杆的两端分别通过定位结构螺钉连接在桁架上弦杆和桁架下弦杆上,并将屋顶框架分割成若干个三角形框单元;

所述屋脊的两侧对称排布有两个十字交叉的拉带,拉带的一端连接在斜脊的顶部,另一端连接在桁架下弦杆的外端部;拉带是由底板 II, 竖直板以及斜拉板构成,底板 II 上排列有若干个与其垂直连接的竖直板;两并行的斜拉板的下端均连接在底板 II 上,上端连接斜脊的顶部,斜拉板的中部连接竖直板;

若干个檩条并行排布,其上端连接在斜脊上;檩条的上表面通过自攻螺钉固定连有外板固定座,外板通过由公肋和母肋构成的凸起肋结构卡扣在外板固定座上;

所述墙体部分包括由预制板和立柱构成的承重墙和非承重墙,所述承重墙包括承重预制板和立柱,所述非承重墙包括立柱和门窗预制板;

所述屋顶框架的桁架下弦杆通过三向连接件连接在承重墙顶部的顶梁上;非承重墙顶部的顶梁用于支撑位于相邻桁架下弦杆之间的连接杆。

2. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述外板的两端分别为公肋和母肋,若干个外板通过公肋和母肋的扣合相连。

3. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述固定座通过自攻螺钉连接屋顶板,自攻螺钉位于屋顶板内的部分设有填充条,在自攻螺钉与屋顶板接触处设有密封胶。

4. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述桁架上弦杆的下端部连接支撑板,支撑板的下端铆接在底板 I 的一端,底板 I 的另一端连接在墙体上。

5. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述桁架上弦杆上还设有屋面支撑杆。

6. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述立柱的底部通过化学锚栓固定在地基上,立柱通过龙骨与预制板相连,预制板之间也通过龙骨相连。

7. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述承重预制板包括边柱、顶梁、底板 III、横向加强筋和竖向加强筋;顶梁连接在两个边柱的顶端,底板 III 连接在两个边柱的底端,横向加强筋的两端连接在两个边柱上,竖向加强筋的两端分别连接在顶梁和底板 III 上,顶梁和底板 III 的对应位置设有通道孔;边柱、顶梁和底板 III 构成的矩形区域内填充有保温材料。

8. 如权利要求 1 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述门窗预制板包括边柱、顶梁、组合梁和楣梁;顶梁的两端分别连接在两竖向边柱的顶端;组合梁位于顶梁的下方,组合梁的两端通过自攻螺钉连接在边柱上,组合梁和边柱的连接处的上侧和下侧分别设有加强短柱和角钢连接件;楣梁位于组合梁的下方,楣梁的两端通过自攻螺钉连接在边柱上,楣梁和边柱的连接处的上侧和下侧分别设有角钢连接件和加强短柱;所述门窗预制板还设有水电通道。

9. 如权利要求 8 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述组合梁和楣梁的截面均为 U 字形结构,组合梁和楣梁的开口方向相背或相对。

10. 如权利要求 6 所述的由预制板构建的装配式房屋体系,其特征在于,所述龙骨为 U 字形龙骨或者 C 字形龙骨。

由预制板构建的装配式房屋体系

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,尤其涉及一种由预制板构建的装配式房屋体系。

背景技术

[0002] 随着社会主义现代化建设进程的加快,各种现代化建筑不断涌现,一类为水泥钢筋混凝土构件的固定式建筑体系,另一类是装配式构建的低层冷弯薄壁型钢房屋建筑;在城镇化进程中,频繁拆迁规划给房屋建设带来了新的问题,尤其是城乡结合部等地域,在亟待建造新房,但又担心近期改造拆迁的选择中,传统的水泥钢筋混凝土建筑体系由于拆迁难度大,拆迁后会带来一系列的资源浪费和环境污染,已经难以满足这种需求,市场急需一种拆装方便,结构强度可靠的装配式房屋体系,但目前装配式构建的房屋所提供的装配构件集成程度不高,需要现场进行大量的装配和安装工作,因此使用效率受到一定的限制。而市场上存在的很多快速装配的低层房屋建造系统,如彩钢板房,因为材料和结构限制,只能适用于临时建筑,不能满足长久使用的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种由预制板构建的装配式房屋体系,它具有组装方便快捷,结构强度可靠和集成度高的优点。

[0004] 它包括屋顶部分和墙体部分;

[0005] 所述屋顶部分包括屋顶框架、拉带、檩条、屋脊以及斜脊;若干个屋顶框架竖直并行排列,屋顶框架包括桁架上弦杆、桁架下弦杆以及腹杆;相邻的桁架下弦杆之间连接有连接杆,桁架上弦杆上均匀排布有若干个固定座,两个桁架上弦杆和一个桁架下弦杆分别构成三角形框结构的两个边和一个底边,腹杆的两端分别通过定位结构螺钉连接在桁架上弦杆和桁架下弦杆上,并将屋顶框架分割成若干个三角形框单元;

[0006] 所述屋脊的两侧对称排布有两个十字交叉的拉带,拉带的一端连接在斜脊的顶部,另一端连接在桁架下弦杆的外端部;拉带是由底板 II, 竖直板以及斜拉板构成,底板 II 上排列有若干个与其垂直连接的竖直板;两并行的斜拉板的下端均连接在底板 II 上,上端连接斜脊的顶部,斜拉板的中部连接竖直板;

[0007] 若干个檩条并行排布,其上端连接在斜脊上;檩条的上表面通过自攻螺钉固定连有外板固定座,外板通过由公肋和母肋构成的凸起肋结构卡扣在外板固定座上;

[0008] 所述墙体部分包括由预制板和立柱构成的承重墙和非承重墙,所述承重墙包括承重预制板和立柱,所述非承重墙包括立柱和门窗预制板。

[0009] 所述屋顶框架的桁架下弦杆通过三向连接件连接在承重墙顶部的顶梁上;非承重墙顶部的顶梁用于支撑位于相邻桁架下弦杆之间的连接杆。

[0010] 优选的是:所述外板的两端分别为公肋和母肋,若干个外板通过公肋和母肋的扣合相连。

[0011] 所述固定座通过自攻螺钉连接屋顶板,自攻螺钉位于屋顶板内的部分设有填充

条,在自攻螺钉与屋顶板接触处设有密封胶。

[0012] 所述桁架上弦杆的下端部连接支撑板,支撑板的下端铆接在底板 I 的一端,底板 I 的另一端连接在墙体上。

[0013] 所述桁架上弦杆上还设有屋面支撑杆。

[0014] 所述立柱的底部通过化学锚栓固定在地基上,立柱通过龙骨与预制板相连,所述龙骨为 U 字形龙骨或者 C 字形龙骨。

[0015] 所述承重预制板包括边柱、顶梁、底板 III、横向加强筋和竖向加强筋;顶梁连接在两个边柱的顶端,底板 III 连接在两个边柱的底端,横向加强筋的两端连接在两个边柱上,竖向加强筋的两端分别连接在顶梁和底板 III 上,顶梁和底板 III 的对应位置设有通道孔;边柱、顶梁和底板 III 构成的矩形区域内填充有保温材料。

[0016] 所述门窗预制板包括边柱、顶梁、组合梁和楣梁;顶梁的两端分别连接在两竖向边柱的顶端;组合梁位于顶梁的下方,组合梁的两端通过自攻螺钉连接在边柱上,组合梁和边柱的连接处的上侧和下侧分别设有加强短柱和角钢连接件;楣梁位于组合梁的下方,楣梁的两端通过自攻螺钉连接在边柱上,楣梁和边柱的连接处的上侧和下侧分别设有角钢连接件和加强短柱;所述门窗预制板还设有水电通道

[0017] 所述组合梁和楣梁的截面均为 U 字形结构,组合梁和楣梁的开口方向相背或相对。

[0018] 所述预制板之间通过龙骨相连,所述龙骨为 U 字形龙骨或者 C 字形龙骨。

[0019] 本发明的有益效果为:本发明是一种高度集成的整体装配式建筑,它包括两大模块,即屋顶部分模块和墙体部分模块,屋顶与墙体均为装配式的设计,以型材为构建本体的屋顶和以预制板为主体的墙体组装成一个结构强度高,高度集成和装配快捷高效的建筑体系;不仅利于建筑模块的运输,还大大降低了现场施工的难度,装配式的设计可以根据现场地形组装成各种高强度的建筑,建筑适应性和装配的可操作性得到极大提高。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明的结构俯视图。

[0021] 图 2 为本发明图 1 中的 A-A 的截面结构图。

[0022] 图 3 为立柱与地基的连接结构图。

[0023] 图 4 为预制板之间以及预制板与立柱的连接结构图。

[0024] 图 5 为图 4 中 A 处的结构放大图。

[0025] 图 6 为 U 字形龙骨的结构示意图。

[0026] 图 7 为 C 字形龙骨的结构示意图。

[0027] 图 8 为门窗预制板的结构示意图。

[0028] 图 9 为拉带的结构示意图。

[0029] 图 10 为屋顶框架和承重墙的连接结构示意图。

[0030] 图 11 为屋面支撑杆与桁架上弦杆的连接结构示意图。

[0031] 图 12 为屋顶板与桁架上弦杆的连接结构示意图。

[0032] 图 13 为檩条与外板的连接结构示意图。

[0033] 图 14 为外板的公肋与母肋的结构示意图。

[0034] 图 15 为非承重墙与屋顶框架的连接结构示意图。

[0035] 图 16 为承重预制板的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。

[0037] 如图 1 和图 2 所示,它包括屋顶部分和墙体部分;

[0038] 所述屋顶部分包括屋顶框架 13、拉带 11、檩条 9、屋脊 12 以及斜脊 10;若干个屋顶框架 13 竖直并行排列,屋顶框架 13 包括桁架上弦杆 7、桁架下弦杆 4 以及腹杆 5,相邻的桁架下弦杆 4 之间连接有连接杆 37,桁架上弦杆 7 上均匀排布有若干个固定座 6,两个桁架上弦杆 7 和一个桁架下弦杆 4 分别构成三角形框结构的两个边和一个底边,腹杆 5 的两端分别通过定位结构螺钉 8 连接在桁架上弦杆 7 和桁架下弦杆 4 上,并将屋顶框架 13 分割成若干个三角形框单元;

[0039] 所述屋脊 12 的两侧对称排布有两个十字交叉的拉带 11,拉带 11 的一端连接在斜脊 10 的顶部,另一端连接在桁架下弦杆 4 的外端部,如图 9 所示,拉带 11 是由底板 II27,竖直板 26 以及斜拉板 25 构成,底板 II27 上排列有若干个与其垂直连接的竖直板 26;两并行的斜拉板 25 的下端均连接在底板 II27 上,上端连接斜脊 10 的顶部,斜拉板 25 的中部连接竖直板 26;

[0040] 若干个檩条 9 并行排布,其上端连接在斜脊 10 上;如图 13 所示,檩条 9 的上表面通过自攻螺钉固定连有外板固定座 33,外板 36 通过由公肋 35 和母肋 34 构成的凸起肋结构卡扣在外板固定座 33 上;

[0041] 如图 4 所示,所述墙体部分包括由预制板和立柱 18 构成的承重墙和非承重墙,所述承重墙包括承重预制板和立柱 18,所述非承重墙包括立柱 18 和门窗预制板。

[0042] 如图 10 所示,所述屋顶框架 13 的桁架下弦杆 4 通过三向连接件 28 连接在承重墙 29 顶部的顶梁 19 上;如图 15 所示,非承重墙 38 顶部的顶梁 19 用于支撑位于相邻桁架下弦杆 4 之间的连接杆 37。

[0043] 优选的是:如图 14 所示,所述外板 36 的两端分别为公肋 35 和母肋 34,若干个外板 36 通过公肋 35 和母肋 34 的扣合相连。

[0044] 如图 12 所示,所述固定座 6 通过自攻螺钉 31 连接屋顶板 32,自攻螺钉 31 位于屋顶板 32 内的部分设有填充条,在自攻螺钉 31 与屋顶板 32 接触处设有密封胶。

[0045] 如图 2 所示,所述桁架上弦杆 7 的下端部连接支撑板 3,支撑板 3 的下端铆接在底板 I2 的一端,底板 I2 的另一端连接在墙体 1 上。如图 11 所示,所述桁架上弦杆 7 上还设有屋面支撑杆 30。

[0046] 如图 3 和图 4 所示,所述立柱 15 的底部通过化学锚栓 14 固定在地基上,立柱 15 通过龙骨 17 与预制板 16 相连,所述龙骨 17 为 U 字形龙骨或者 C 字形龙骨。

[0047] 如图 16 所示,所述承重预制板包括边柱 24、顶梁 19、底板 III42、横向加强筋 41 和竖向加强筋 40;顶梁 19 连接在两个边柱 24 的顶端,底板 III42 连接在两个边柱 24 的底端,横向加强筋 41 的两端连接在两个边柱 24 上,竖向加强筋 40 的两端分别连接在顶梁 19 和底板 III42 上,顶梁 19 和底板 III42 的对应位置设有通道孔 39;边柱 24、顶梁 19 和底板 III42 构成的矩形区域内填充有保温材料。

[0048] 如图 8 所示,所述门窗预制板包括边柱 24、顶梁 19、组合梁 21 和楣梁 22;顶梁 19 的两端分别连接在两竖向边柱 24 的顶端;组合梁 21 位于顶梁 19 的下方,组合梁 21 的两端通过自攻螺钉连接在边柱 24 上,组合梁 21 和边柱 24 的连接处的上侧和下侧分别设有加强短柱 20 和角钢连接件 23;楣梁 22 位于组合梁 21 的下方,楣梁 22 的两端通过自攻螺钉连接在边柱 24 上,楣梁 22 和边柱 24 的连接处的上侧和下侧分别设有角钢连接件 23 和加强短柱 22;所述组合梁 21 和楣梁 22 的截面均为 U 字形结构,组合梁 21 和楣梁 22 的开口方向相背或相对;所述门窗预制板还设有水电通道。

[0049] 如图 4、图 5、图 6 和图 7 所示,所述预制板 16 之间通过龙骨 17 相连,所述龙骨 17 为 U 字形龙骨或者 C 字形龙骨。

[0050] 在组装时,先通过化学锚栓 14 将立柱 15 固定在地基上,根据房屋的格局和尺寸具体安排立柱 15 的个数和距离,然后连接由承重预制板和门窗预制板,组成墙体部分;最后在墙体上安装屋顶框架 13,进而铺设拉带 11、檩条 9、屋脊 12 以及斜脊 10,在房屋主体框架完成后,现场加工外板和屋顶板,这样就极大提高了装配的效率,也保证了房屋的结构强度。

[0051] 本发明的目的是提供一种装配式房屋营造体系。它是在冷弯薄壁型钢结构体系的基础上通过极大改进而成的。通过研究《标准低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》,可以确定本发明使用年限可以达到 50 年,本申请在实施的时候,将墙体按照一定的模数做成预制板,基本模数是 1220*h。宽度之所以选择 1220,是因为目前大部分的板材,如 OSB 板,水泥纤维板、石膏板等均是这个宽度。板材和板材直接连接采用一个组合立柱。

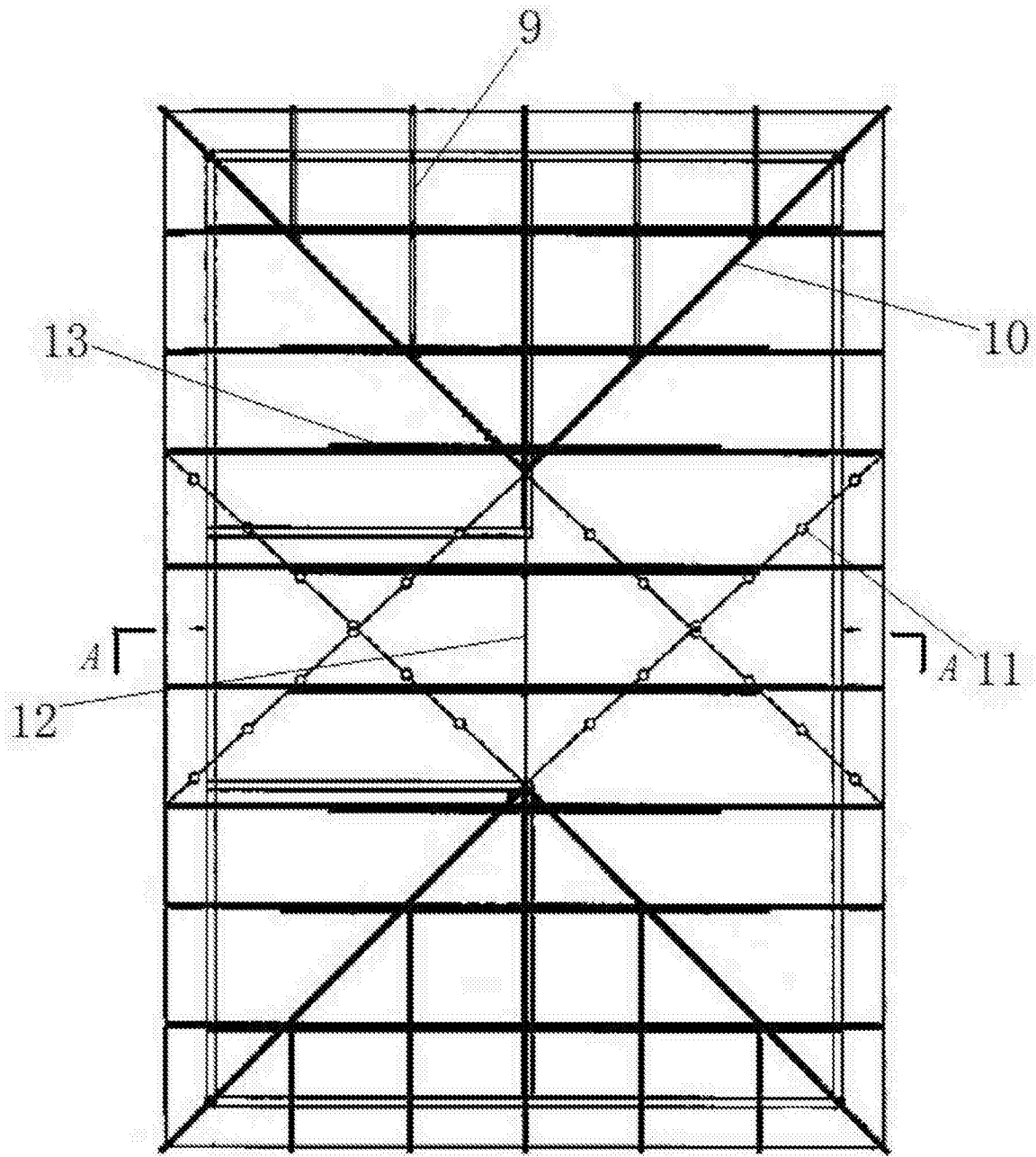


图 1

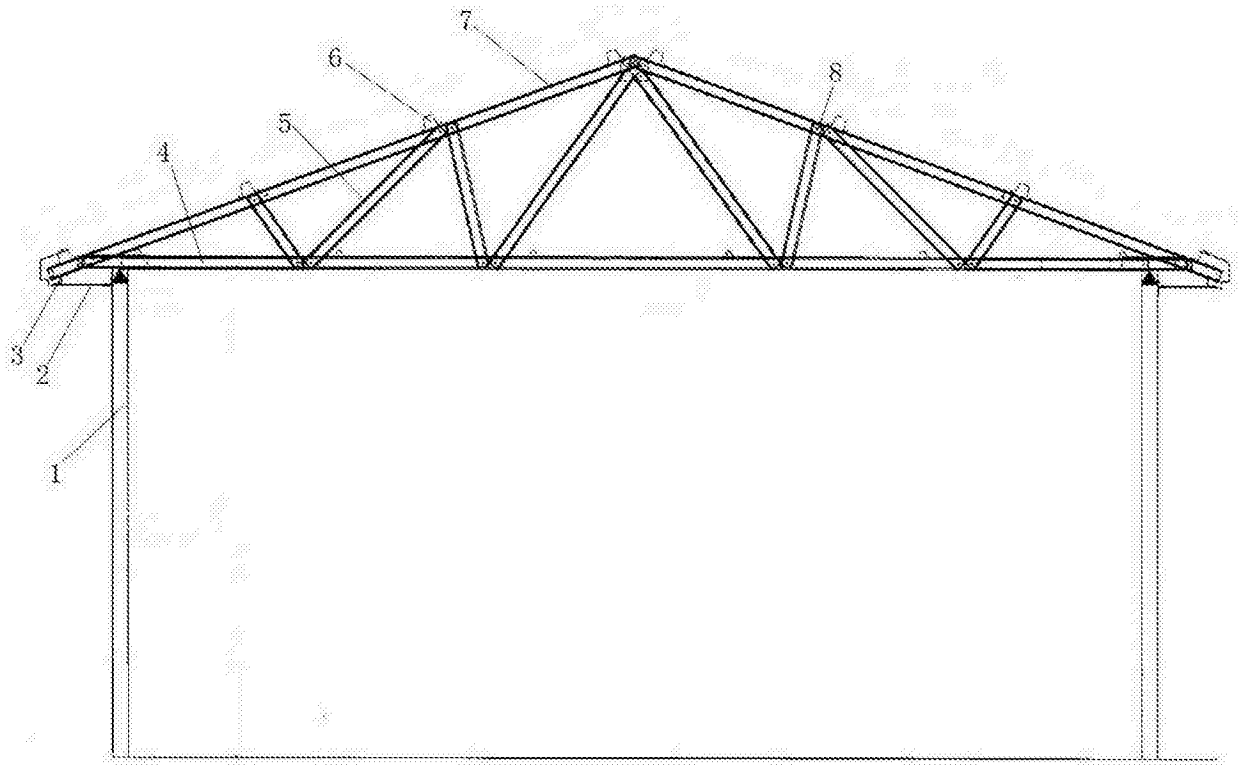


图 2

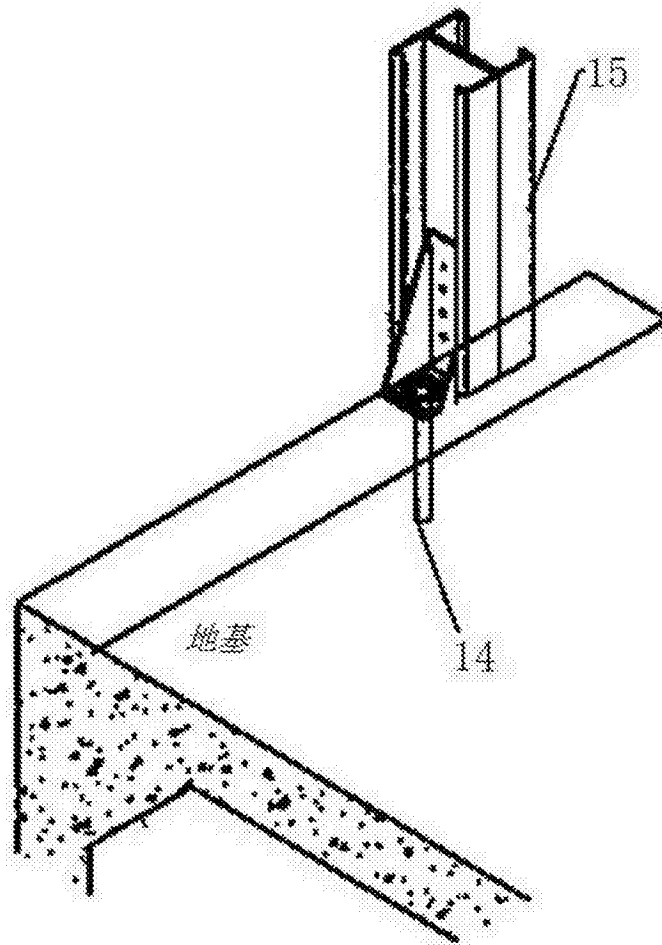


图 3

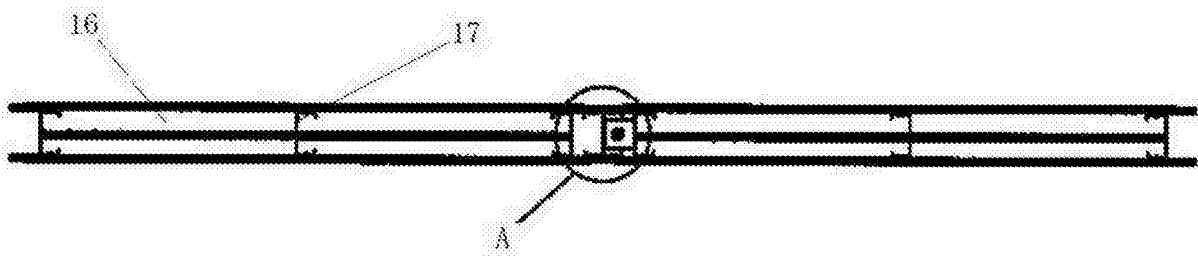


图 4

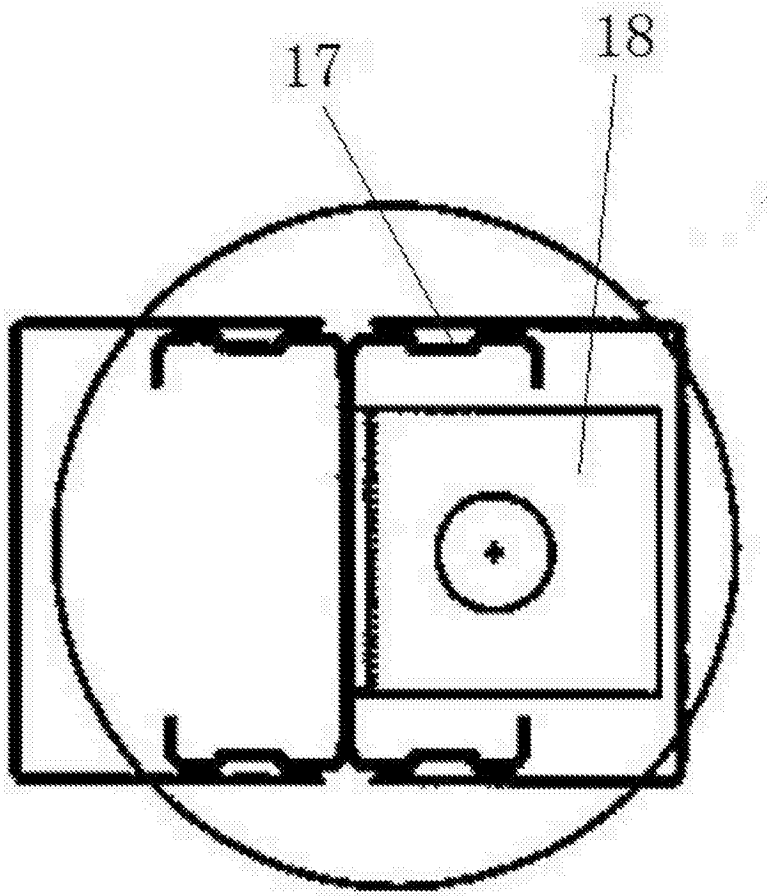


图 5

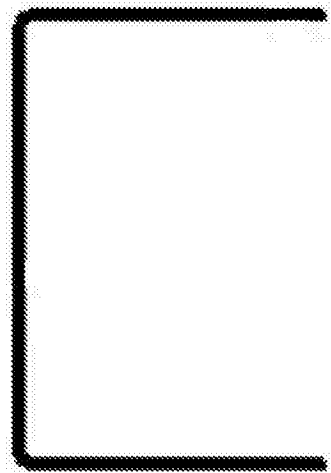


图 6

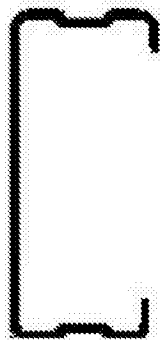


图 7

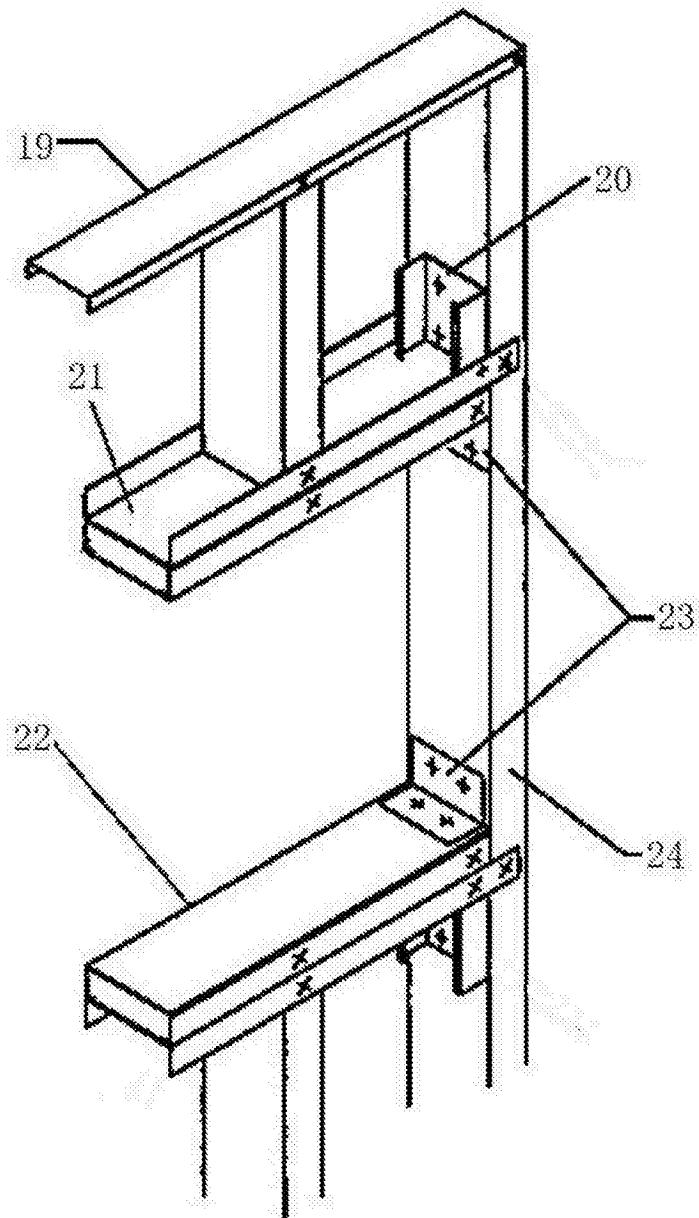


图 8

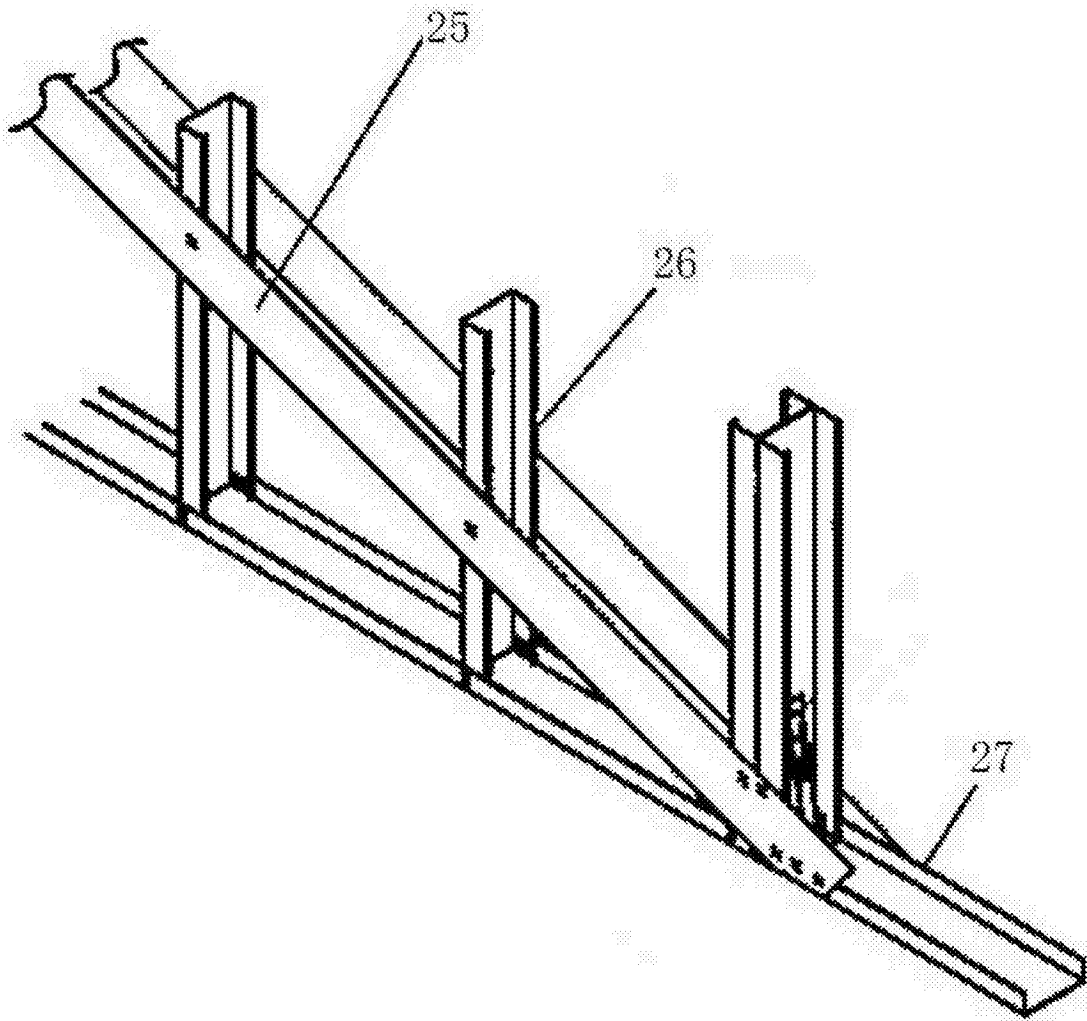


图 9

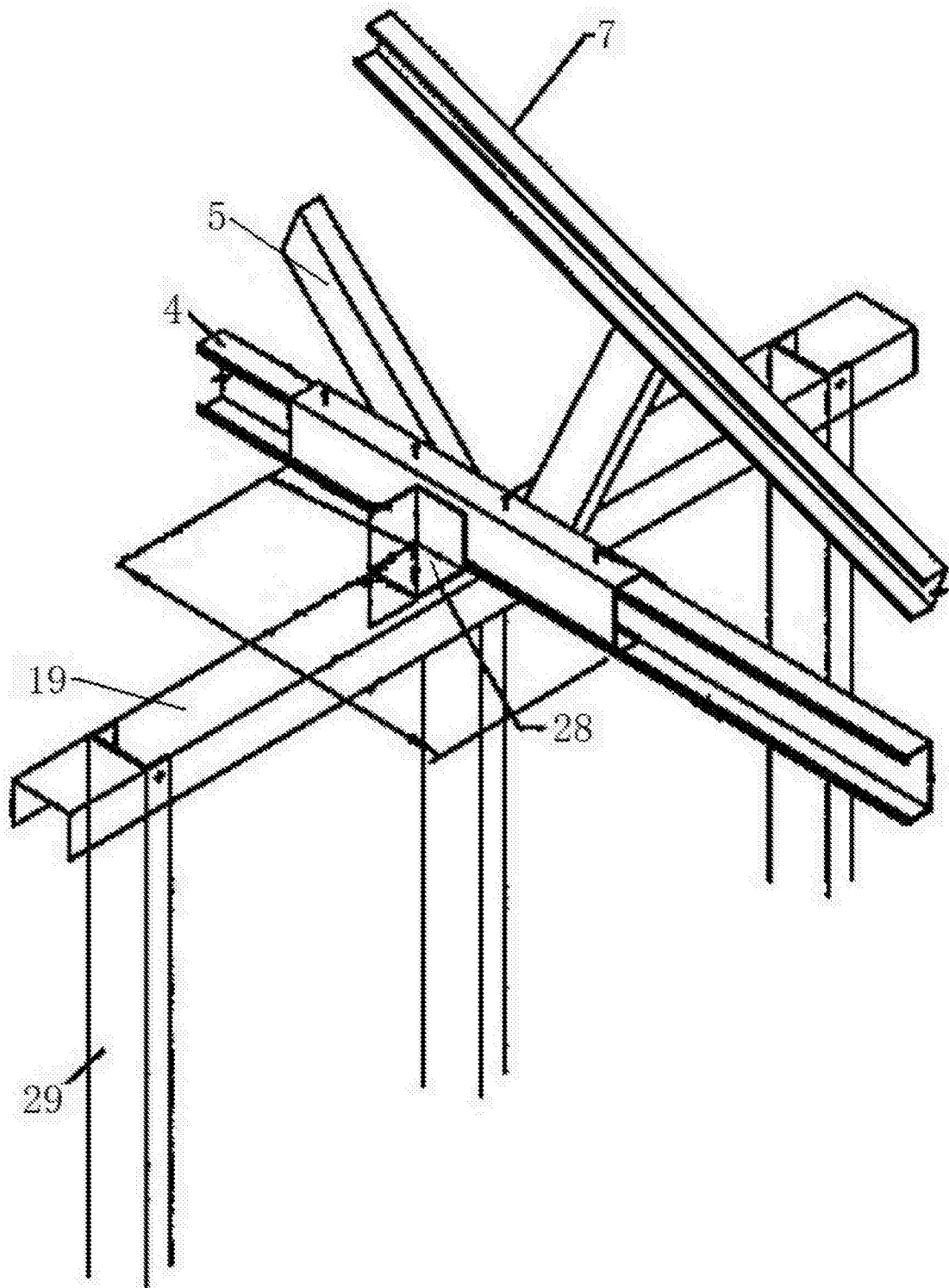


图 10

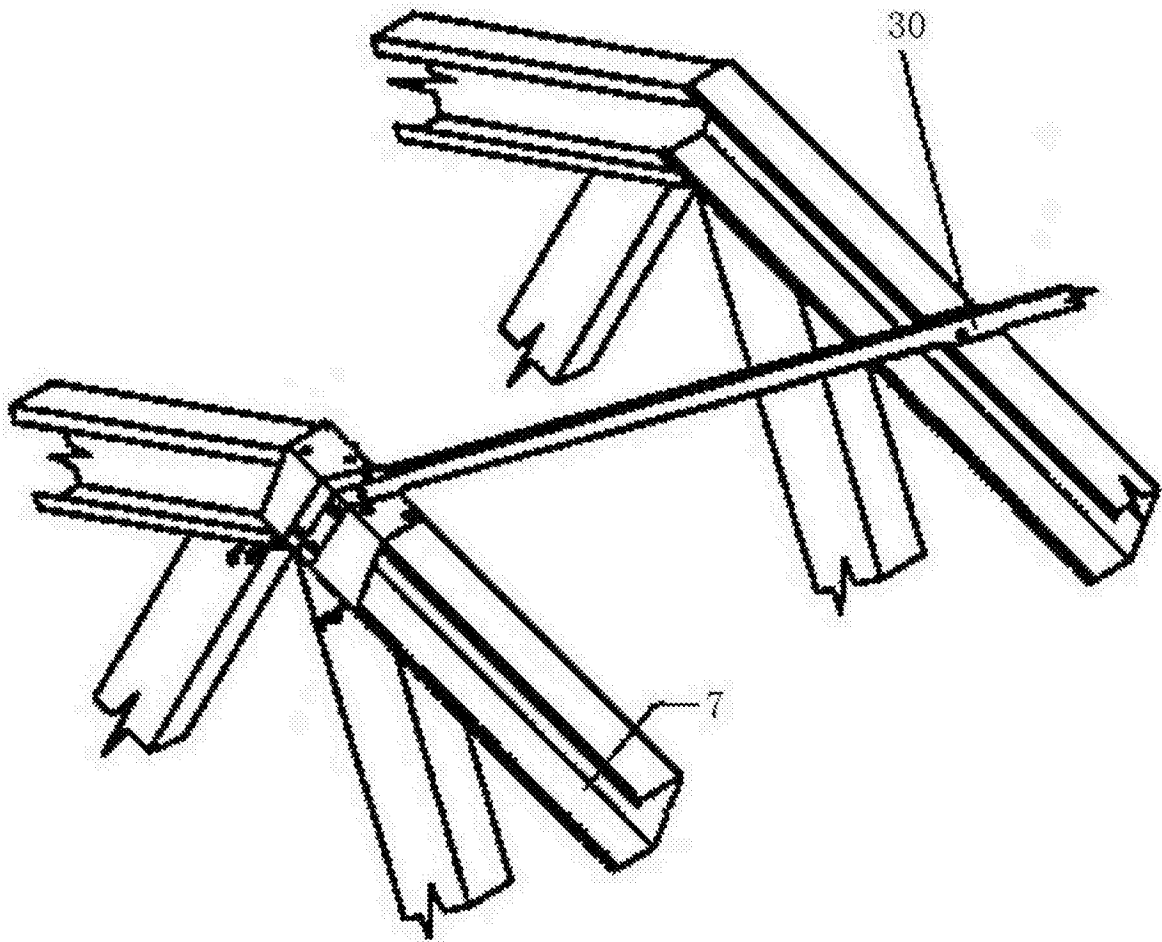


图 11

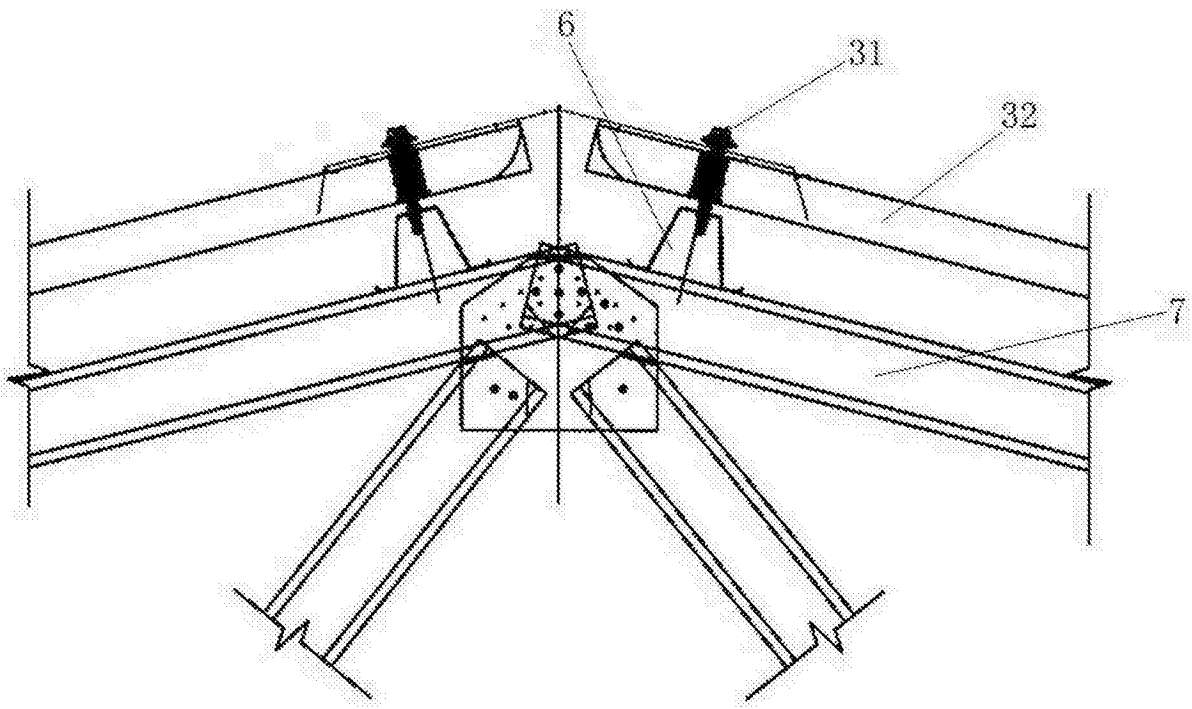


图 12

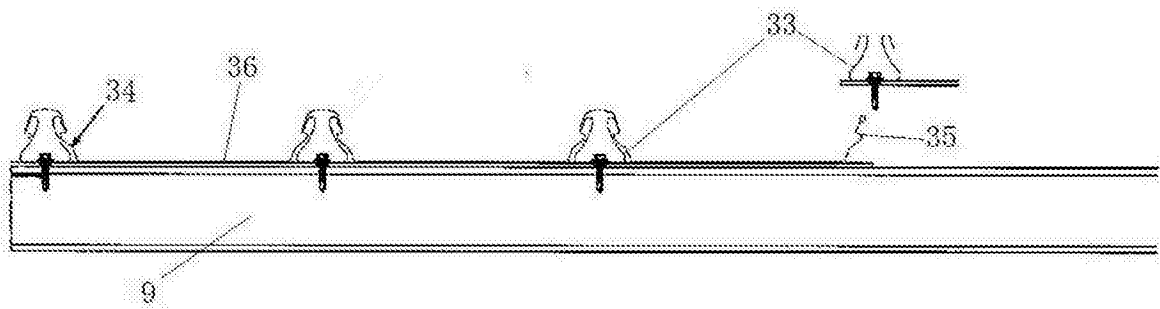


图 13

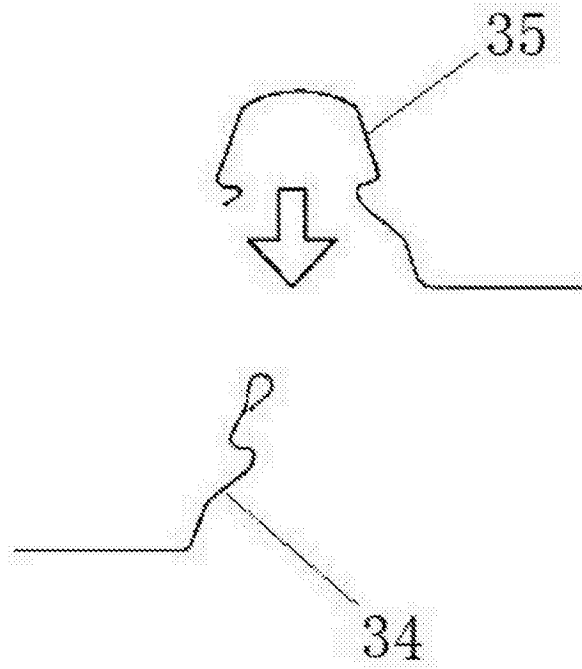


图 14

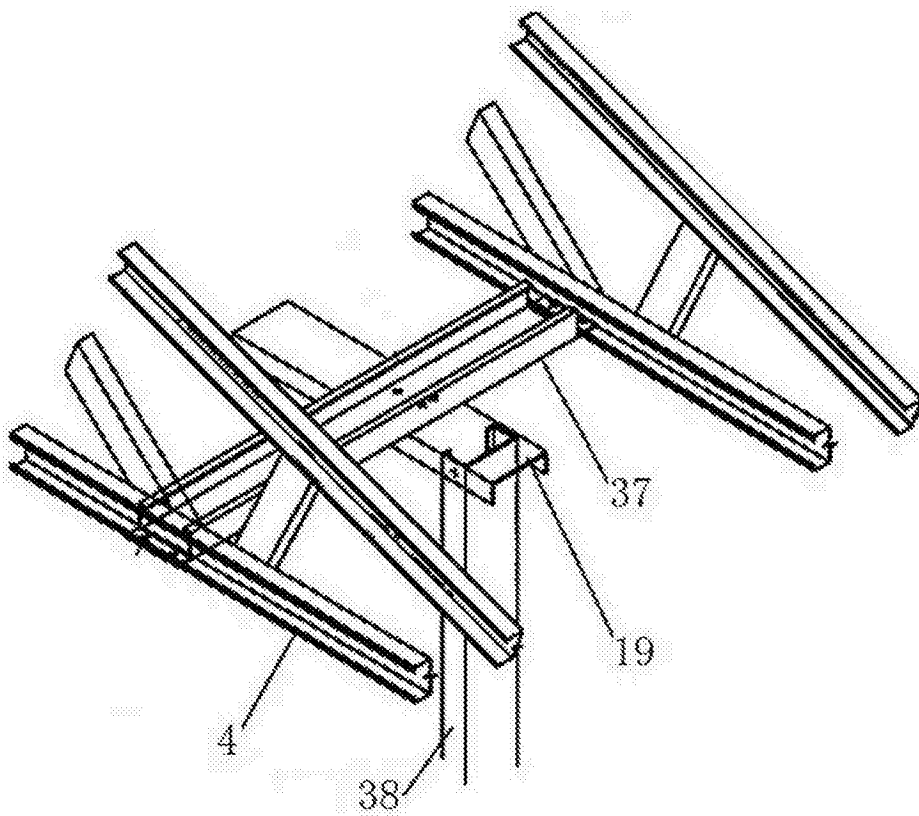


图 15

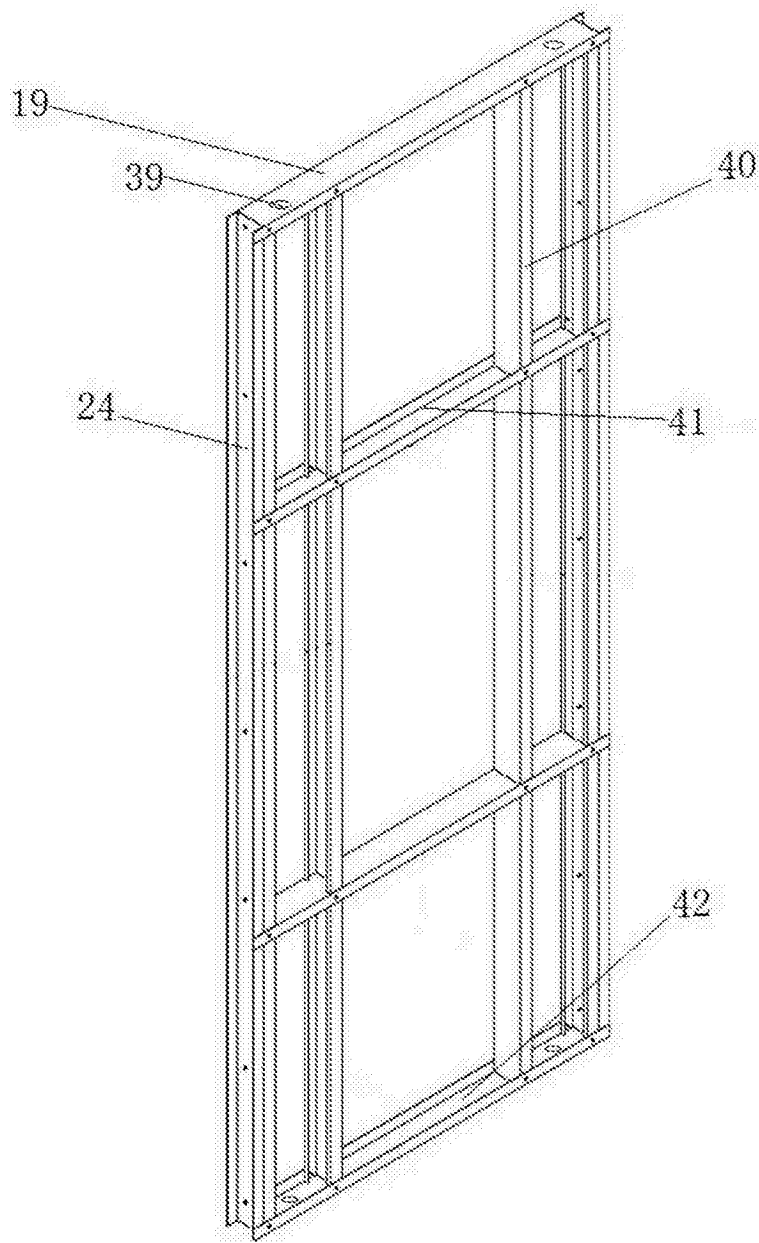


图 16