



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105839947 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610211036.3

(22)申请日 2016.04.06

(71)申请人 青岛理工大学

地址 266520 山东省青岛市经济技术开发
区长江中路2号

(72)发明人 范宏 江照 赵铁军 刘树明
秦雪 李佩泽

(74)专利代理机构 青岛高晓专利事务所 37104
代理人 赵映蓉 于正河

(51)Int.Cl.

E04H 1/02(2006.01)

E04B 1/00(2006.01)

E02D 27/00(2006.01)

E02D 27/12(2006.01)

B66C 1/12(2006.01)

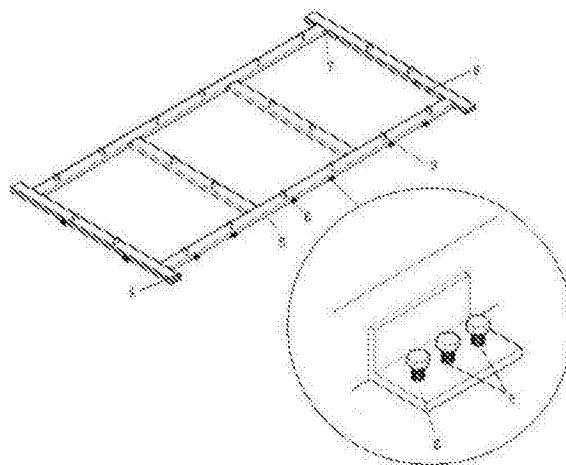
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种基于矩形型钢结构基座的吊装房及吊装方法

(57)摘要

本发明属于房屋建造技术领域,涉及一种基于矩形型钢结构基座的吊装房及吊装方法,吊装房包括房屋主体、钢结构基座、房屋基础和吊装装置四大部分,房屋主体与钢结构基座通过主体预埋件采用螺栓连接方式或焊接方式连接,钢结构基座与房屋基础通过I号角钢采用螺栓连接方式连接,钢结构基座两端的横向矩形钢上预设的等间距螺丝孔,用于配合实现与吊装装置的螺栓连接;吊装时将内插式矩形钢插入钢结构基座两端的横向矩形钢中并用螺丝固定,再将吊装用钢丝绳的一端穿入内插式矩形钢端头的钢丝绳卡头中并固定,另一端穿过扁担体上的吊环孔后穿入钢结构基座同侧的钢丝绳卡头中并固定,通过起重机与运输车辆实现整体吊装;该吊装房坚固稳定,搭建方便。



1. 一种基于矩形型钢结构基座的吊装房,其特征就在于主体结构包括房屋主体、钢结构基座、房屋基础和吊装装置共四大部分,房屋主体的主体结构包括互相连接搭建的墙体、屋檐和屋架,钢结构基座主体结构包括横向矩形钢、纵向矩形钢、I号角钢、II号角钢、螺丝孔和主体预埋件,横向矩形钢与纵向矩形钢按照房屋主体中墙体和屋架的受力位置排列形成框架式的钢结构基座,横向矩形钢与纵向矩形钢之间通过II号角钢固定焊接组装,以保障整体钢结构基座的牢固性和稳定性;位于钢结构基座四周的横向矩形钢和纵向矩形钢外侧沿上均等间距固定焊接有至少两个I号角钢,每个I号角钢的侧沿上开设有2-3个螺丝孔,用于实现与房屋基础的螺栓连接;相互连接的横向矩形钢和纵向矩形钢的上表面等间距安装有金属片结构的主体预埋件,通过螺栓连接方式或焊接方式实现钢结构基座与房屋主体的有效连接;钢结构基座两端的横向矩形钢的侧沿上预设有等间距的螺丝孔,用于配合实现与吊装装置的螺栓连接;房屋基础的结构为混凝土结构基础、钢结构基础或桩基础;吊装装置主体结构包括内插式矩形钢、螺孔、钢丝绳卡头,内插式矩形钢为型号小于横向矩形钢的矩形空心结构的型钢,内插式矩形钢的内侧沿上等间距开设有与横向矩形钢上的螺丝孔位置相对应的螺孔,用于实现内插式矩形钢与横向矩形钢的螺栓连接;内插式矩形钢的外端头固定设置有倒置U型结构的钢丝绳卡头,用于吊装时套接外部独立的钢丝绳。

2. 根据权利要求1所述的基于矩形型钢结构基座的吊装房,其特征就在于横向矩形钢和纵向矩形钢均为矩形空心结构的标准尺寸型钢,具体型号由房屋面积和荷载不同决定;I号角钢和II号角钢均为建筑用标准角钢,具体大小由承载力决定。

3. 根据权利要求1所述的基于矩形型钢结构基座的吊装房,其特征就在于房屋基础的结构根据地面地形所确定,当建造地面为平坦地形时,房屋基础的结构为独立的/条形的混凝土基础或砖石基础,房屋基础与钢结构基座之间通过在I号角钢的螺丝孔处设置膨胀螺栓实现连接,以保证房屋基础与钢结构基座的连接稳定;当建造地面为有坡度的地面或地质土体松软地区时,房屋基础的结构采用桩基础的形式,桩基础的顶端位于同一水平面上且预埋/焊接有钢板,房屋基础与钢结构基座之间通过在I号角钢的螺丝孔处设置爆炸螺栓实现稳固连接,桩基础包括现浇混凝土桩基础、预制混凝土桩基础、钢桩基础或其他常规形式的桩基础。

4. 一种基于矩形型钢结构基座的吊装房的吊装方法,其特征就在于包括以下具体步骤:

(1) 根据待吊装房的钢结构基座大小确定吊装装置中内插式矩形钢的尺寸,将选定的四根内插式矩形钢依次插入钢结构基座两端的横向矩形钢的两端,并用螺丝穿过横向矩形钢的螺丝孔和内插式矩形钢的螺孔以实现固定连接;

(2) 将外部吊装用钢丝绳的一端穿入钢结构基座一侧的内插式矩形钢端头的钢丝绳卡头中,采用卡接法通过压板式钢丝绳夹头将钢丝绳端部紧密夹牢,然后取出钢结构基座与房屋基础连接用的螺栓;

(3) 将吊装用钢丝绳的另一端穿过外部吊装用扁担体上的吊环孔后,再穿入钢结构基座同侧的内插式矩形钢端头的钢丝绳卡头中,采用同样的卡接方进行紧密夹牢;将独立的吊装用钢丝绳穿过吊装用扁担体上两端的吊钩孔后与起重机连接,通过起重机和运输车辆及扁担体与内插式矩形钢的相互配合,实现对钢结构基座及其之上的房屋主体进行整体吊装。

5. 根据权利要求4所述的基于矩形型钢结构基座的吊装房的吊装方法,其特征就在于步

骤(1)中内插式矩形钢为标准尺寸或根据横向矩形钢的尺寸进行定制,使得内插式矩形钢的外壁与横向矩形钢的内壁紧密接触,以保证吊装时的稳定。

6.根据权利要求4所述的基于矩形型钢结构基座的吊装房的吊装方法,其特征在于步骤(3)中选用的吊装用扁担体为铁扁担结构,其上端设置有两个吊钩孔,下端侧面开设有两个轴对称式的吊环孔,两个吊环孔之间的间距大于等于横向矩形钢两端中内插式矩形型钢端头的钢丝绳卡头之间的间距,使得在吊装过程中吊装用钢丝绳不会碰到房屋主体中的屋檐,从而避免吊装房损坏。

一种基于矩形型钢结构基座的吊装房及吊装方法

技术领域：

[0001] 本发明属于房屋建造技术领域,涉及一种基于矩形型钢结构基座的吊装房及吊装方法,能够适用于木结构、钢结构、钢木混合结构等众多形式的轻型房屋,基座保证了房屋整体性、房屋与基础连接的可靠性、实现了房屋快速吊装、移动、就位和固定,并保证了吊装作业过程的安全性和组装后的稳定性、安全性。

背景技术：

[0002] 随着各种临时性、轻便型建筑的大规模推广应用,人们对这种轻便型房屋的高速安装、拆卸、可重复使用及安全性、多功能性、适用性和居住舒适度等均有了较高要求。现有技术中,轻型钢结构,木结构和钢木混合结构的房屋是一种主要的可移动、可拆卸、可多次周转使用的建筑产品,其主体结构采用钢龙骨、木龙骨、铝合金龙骨等骨架材料,围护结构采用彩钢夹芯板、木板或其他各类轻质板材,所使用的各类构件均采用标准化、装配式的设计并在现场或工厂进行建造。房屋无论在现场或工厂进行建造,都存在搬运问题,搬运过程要解决搬运效率、搬迁费用、房屋保护等问题。对于一些没有房屋基座的建筑物,大部分房屋吊装时整体性较差,例如木结构,吊装过程中稳定性得不到保证,搬运时房屋容易劈裂、受损。如果出于对房屋的保护,将房屋分解后搬运,再在目的地组装,这样会面临工作量大、施工周期长、搬迁费用高等问题。另外,有中国专利ZL201410214808.X公开的一种组装式轻型房屋及其建造、拆卸方法,中国专利ZL201420331453.8公开的一种轻型房屋,中国专利ZL201420259633.X公开的一种组装式轻型房屋,中国专利ZL01279268.3公开的一种节能环保多用途轻型房屋,中国专利ZL201410269368.8公开的一种跨既有线钢结构房屋吊装施工安全防护的方法等等,虽然解决了可回收利用、可整体搬移等问题,但是上述各类轻型房屋的基座稳定性不够,难以保证房屋的整体性,且搬迁运输过程中易对房屋造成损坏,而如果采用分解后搬运的方式则又面临着工作量大、施工周期长、搬迁费用高等问题。为此,本发明设计一种新型的基于矩形型钢结构基座的便携式吊装房屋及吊装方法,克服了建造房屋受场地条件限制等缺陷,利用矩形型钢组装形成钢结构基座分别实现与房屋主体和房屋基础的可靠连接,增加了房屋的整体性、安全性和稳定性,提高了房屋使用阶段的抗震和防风能力,而且在吊装时具有良好的整体性和便捷性。

发明内容：

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺陷,寻求设计一种基于矩形型钢结构基座的便携式吊装房及吊装方法,其对房屋建造的场地条件要求不高,不仅能够适用于不同地形条件,而且便于整体吊装搬迁。

[0004] 为了实现上述目的,本发明设计的基于矩形型钢结构基座的吊装房的主体结构包括房屋主体、钢结构基座、房屋基础和吊装装置共四大部分,房屋主体的主体结构包括互连接搭建的墙体、屋檐和屋架,钢结构基座主体结构包括横向矩形钢、纵向矩形钢、I号角钢、II号角钢、螺丝孔和主体预埋件,横向矩形钢与纵向矩形钢按照房屋主体中墙体和屋架

的受力位置排列形成框架式的钢结构基座,横向矩形钢与纵向矩形钢之间通过Ⅱ号角钢固定焊接组装,以保障整体钢结构基座的牢固性和稳定性;位于钢结构基座四周的横向矩形钢和纵向矩形钢外侧沿上均等间距固定焊接有至少两个Ⅰ号角钢,每个Ⅰ号角钢的侧沿上开设有2-3个螺丝孔,用于实现与房屋基础的螺栓连接;相互连接的横向矩形钢和纵向矩形钢的上表面等间距安装有金属片结构的主体预埋件,通过螺栓连接方式或焊接方式实现钢结构基座与房屋主体的有效连接;钢结构基座两端的横向矩形钢的侧沿上预设有等间距的螺丝孔,用于配合实现与吊装装置的螺栓连接;房屋基础的结构为混凝土结构基础、钢结构基础或桩基础;吊装装置主体结构包括内插式矩形钢、螺孔、钢丝绳卡头,内插式矩形钢为型号小于横向矩形钢的矩形空心结构的型钢,内插式矩形钢的内侧沿上等间距开设有与横向矩形钢上的螺丝孔位置相对应的螺孔,用于实现内插式矩形钢与横向矩形钢的螺栓连接;内插式矩形钢的外端头固定设置有倒置U型结构的钢丝绳卡头,用于吊装时套接外部独立的钢丝绳。

[0005] 优选的,所述横向矩形钢和纵向矩形钢均为矩形空心结构的标准尺寸型钢,具体型号由房屋面积和荷载不同决定;Ⅰ号角钢和Ⅱ号角钢均为建筑用标准角钢,具体大小由承载力决定。

[0006] 优选的,所述房屋基础的结构根据地面地形所确定,当建造地面为平坦地形时,房屋基础的结构为独立的/条形的混凝土基础或砖石基础,房屋基础与钢结构基座之间通过在Ⅰ号角钢的螺丝孔处设置膨胀螺栓实现连接,以保证房屋基础与钢结构基座的连接稳定;当建造地面为有坡度的地面或地质土体松软地区时,房屋基础的结构采用桩基础的形式,桩基础的顶端位于同一水平面上且预埋/焊接有钢板,房屋基础与钢结构基座之间通过在Ⅰ号角钢的螺丝孔处设置爆炸螺栓实现稳固连接,桩基础包括现浇混凝土桩基础、预制混凝土桩基础、钢桩基础或其他常规形式的桩基础。

[0007] 本发明设计的一种基于矩形型钢结构基座的吊装房的吊装方法,具体包括以下步骤:

[0008] (1)根据待吊装房的钢结构基座大小确定吊装装置中内插式矩形钢的尺寸,将选定的四根内插式矩形钢依次插入钢结构基座两端的横向矩形钢的两端,并用螺丝穿过横向矩形钢的螺丝孔和内插式矩形钢的螺孔以实现固定连接;

[0009] (2)将外部吊装用钢丝绳的一端穿入钢结构基座一侧的内插式矩形钢端头的钢丝绳卡头中,采用卡接法通过压板式钢丝绳夹头将钢丝绳端部紧密夹牢,然后取出钢结构基座与房屋基础连接用的螺栓;

[0010] (3)将吊装用钢丝绳的另一端穿过外部吊装用扁担体上的吊环孔后,再穿入钢结构基座同侧的内插式矩形钢端头的钢丝绳卡头中,采用同样的卡接方进行紧密夹牢;将独立的吊装用钢丝绳穿过吊装用扁担体上两端的吊钩孔后与起重机连接,通过起重机和运输车辆及扁担体与内插式矩形钢的相互配合,实现对钢结构基座及其之上的房屋主体进行整体吊装。

[0011] 优选的,所述步骤(1)中内插式矩形钢为标准尺寸或根据横向矩形钢的尺寸进行定制,使得内插式矩形钢的外壁与横向矩形钢的内壁紧密接触,以保证吊装时的稳定。

[0012] 优选的,所述步骤(3)中选用的吊装用扁担体为铁扁担结构,其上端设置有两个吊钩孔,下端侧面开设有两个轴对称式的吊环孔,两个吊环孔之间的间距大于等于横向矩形

钢两端中内插式矩形型钢端头的钢丝绳卡头之间的间距,使得在吊装过程中吊装用钢丝绳不会碰到房屋主体中的屋檐,从而避免吊装房损坏。

[0013] 本发明与现有技术相比,整体钢结构基座采用矩形空心结构的型钢搭建而成,型钢均采用标准尺寸以便于取材,为轻型房屋提供了新的建造思路,解决了轻型房屋搭建、运输、吊装等众多技术问题;整体钢结构基座所有构件均采用可拆卸式设计,能够多次回收利用,有利于保护环境、节约材料;钢结构基座上预先设有主体预埋件,房屋主体与钢结构基座预埋件处通过螺栓连接方式或焊接方式连为一体,钢结构基座通过I号角钢与房屋基础实现有效连接,使得整体轻型房屋搭建方便、安装容易、耗时较短;特有的内插式矩形型钢结构的基座吊装装置,使得钢结构基座可以向外延伸,以便在一定范围内适应不同大小的建筑物,更避免了吊装过程中对建筑物的损伤;与现有技术中的其他轻型房屋相比具有以下特点:一、矩形型钢结构基座本身具有较大刚度且与房屋主体连接,从而增加了房屋的整体性,保证了吊装阶段和使用阶段的整体性;二、矩形型钢结构基座可作为吊装底盘进行吊装,避免房屋分解后分件吊装,提高了吊装效率;三、实际在房屋建造时一般需要平整的建造现场,但现实中许多现场都缺乏场地或场地不平整,而本申请中先组装矩形型钢结构基座,再建造上部房屋,此种方式不仅能够保证上部房屋结构位置正确,而且矩形型钢结构基座本身为房屋提供了一个建造平台;四、矩形型钢结构基座能够与不同形式的基础连接,以适应不同的地形条件下安装房屋;五、矩形型钢结构基座与基础的连接可靠,提高了房屋使用阶段的抗震和防风能力;六、整体房屋坚固稳定,结构简单,设计科学,搭建方便,拆卸容易,环境友好。

附图说明:

[0014] 图1为本发明中涉及的房屋主体的结构原理示意图。

[0015] 图2为本发明中涉及的钢结构基座的结构原理示意图。

[0016] 图3为本发明中涉及的吊装装置的结构原理示意图。

[0017] 图4为本发明中钢结构基座与平坦地形的房屋基础连接方式示意图。

[0018] 图5为本发明中钢结构基座与坡度地形的房屋基础连接方式示意图,其中15-桩基础,16-房屋基础。

[0019] 图6为本发明中涉及的钢结构基座与桩基础的连接放大示意图。

[0020] 图7为本发明中吊装装置与钢结构基座的连接原理示意图。

[0021] 图8为本发明中吊装装置吊装时的连接示意图,其中13-钢丝绳,14-钢丝绳夹头。

[0022] 图9为本发明中涉及的吊装房的吊装方法连接示意图。

[0023] 图10为本发明中吊装装置使用扁担体连接吊装的示意图,其中17-扁担体,18-吊钩孔,19-吊环孔。

具体实施方式:

[0024] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步详细说明。

[0025] 实施例1:

[0026] 本实施例涉及的基于矩形型钢结构基座的吊装房主体结构包括房屋主体、钢结构基座、房屋基础和吊装装置共四大部分,房屋主体的主体结构包括互相连接搭建的墙体1、

屋檐2和屋架3,钢结构基座主体结构包括横向矩形钢4、纵向矩形钢5、I号角钢6、II号角钢7、螺丝孔8和主体预埋件9,横向矩形钢4与纵向矩形钢5按照房屋主体中墙体1和屋架3的受力位置排列形成框架式的钢结构基座,横向矩形钢4与纵向矩形钢5之间通过II号角钢7固定焊接组装,以保障整体钢结构基座的牢固性和稳定性;位于钢结构基座四周的横向矩形钢4和纵向矩形钢5外侧沿上均等间距固定焊接有至少两个I号角钢6,每个I号角钢6的侧沿上开设有2-3个螺丝孔8,用于实现与房屋基础的螺栓连接;相互连接的横向矩形钢4和纵向矩形钢5的上表面等间距安装有金属片结构的主体预埋件9,通过螺栓连接方式或焊接方式实现钢结构基座与房屋主体的有效连接;钢结构基座两端的横向矩形钢4的侧沿上预设有等间距的螺丝孔8,用于配合实现与吊装装置的螺栓连接;房屋基础的结构为混凝土结构基础、钢结构基础或桩基础;吊装装置主体结构包括内插式矩形钢10、螺孔11、钢丝绳卡头12,内插式矩形钢10为型号小于横向矩形钢4的矩形空心结构的型钢,内插式矩形钢10的内侧沿上等间距开设有与横向矩形钢4上的螺丝孔8位置相对应的螺孔11,用于实现内插式矩形钢10与横向矩形钢4的螺栓连接;内插式矩形钢10的外端头固定设置有倒置U型结构的钢丝绳卡头12,用于吊装时套接外部独立的钢丝绳。

[0027] 本实施例中涉及的横向矩形钢4和纵向矩形钢5均为矩形空心结构的标准尺寸型钢,具体型号视房屋面积和荷载不同经计算所得;I号角钢6和II号角钢7均为建筑用标准角钢,具体大小由承载力验算所得;房屋基础的结构根据地面地形所确定,当建造地面为平坦地形时,房屋基础的结构为独立的/条形的混凝土基础或砖石基础,房屋基础与钢结构基座之间通过在I号角钢6的螺丝孔8处设置膨胀螺栓实现连接,以保证房屋基础与钢结构基座的连接稳定;当建造地面为有坡度的地面或地质土体松软地区时,房屋基础的结构采用桩基础的形式(如图5所示),桩基础的顶端位于同一水平面上且预埋/焊接有钢板,房屋基础与钢结构基座之间通过在I号角钢6的螺丝孔8处设置爆炸螺栓实现稳固连接(如图6所示),桩基础包括现浇混凝土桩基础、预制混凝土桩基础、钢桩基础或其他形式的桩基础。

[0028] 实施例2:

[0029] 本实施例基于实施例1所述矩形型钢结构基座的吊装房,具体吊装方法包括以下步骤:

[0030] (1)根据待吊装房的钢结构基座大小确定吊装装置中内插式矩形钢10的尺寸,将选定的四根内插式矩形钢10依次插入钢结构基座两端的横向矩形钢4的两端,并用螺丝穿过横向矩形钢4的螺丝孔8和内插式矩形钢10的螺孔11以实现固定连接(如图7所示);

[0031] (2)将外部吊装用钢丝绳13的一端穿入钢结构基座一侧的内插式矩形钢10端头的钢丝绳卡头12中,采用卡接法通过压板式钢丝绳夹头14将钢丝绳13端部紧密夹牢(如图8所示),然后取出钢结构基座与房屋基础连接用的螺栓;

[0032] (3)将吊装用钢丝绳13的另一端穿过外部吊装用扁担体17上的吊环孔19后,再穿入钢结构基座同侧的内插式矩形钢10端头的钢丝绳卡头12中,采用同样的卡接方法进行紧密夹牢;将独立的吊装用钢丝绳13穿过吊装用扁担体17上两端的吊钩孔18后与起重机连接,通过起重机和运输车辆并利用扁担体17与内插式矩形钢10相互配合,实现对钢结构基座及其上的房屋主体进行整体吊装(如图9所示)。

[0033] 本实施例中选用的吊装用扁担体17(如图10所示)为铁扁担结构,其上端设置有两个吊钩孔18,下端侧面开设有两个轴对称式的吊环孔19,两个吊环孔19之间的间距大于等

于横向矩形钢4两端中内插式矩形型钢10端头的钢丝绳卡头12之间的间距,使得在吊装过程中吊装用钢丝绳13不会碰到房屋主体中的屋檐2,从而避免吊装房损坏。

[0034] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此;任何属于本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

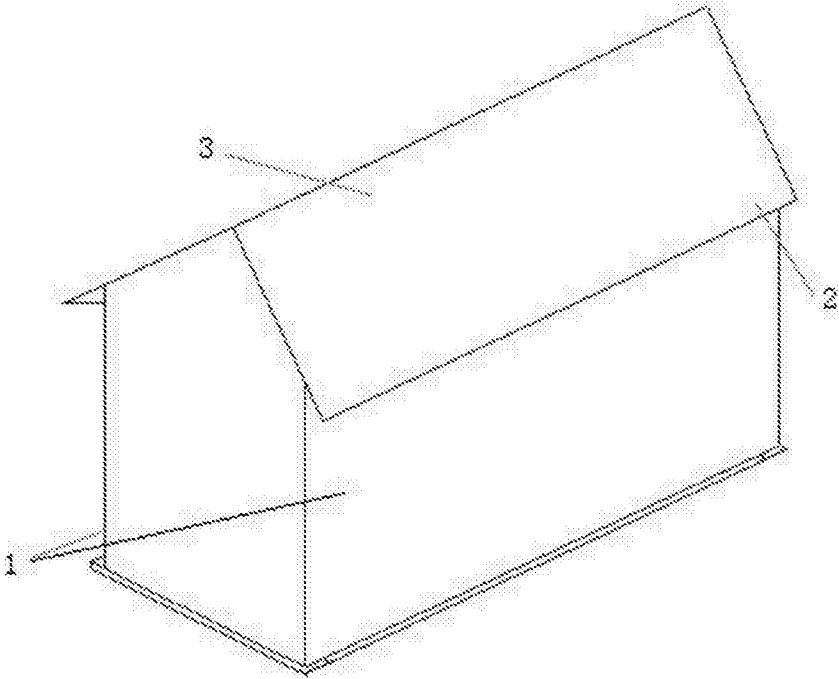


图1

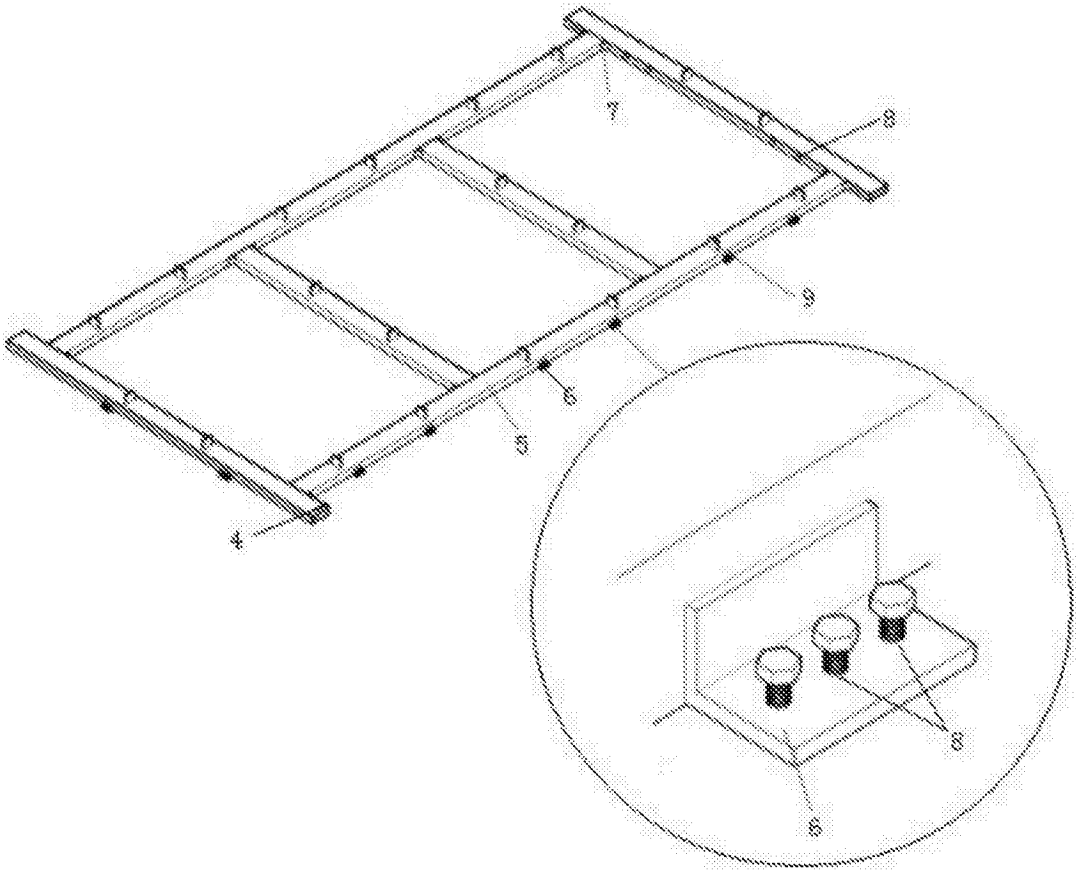


图2

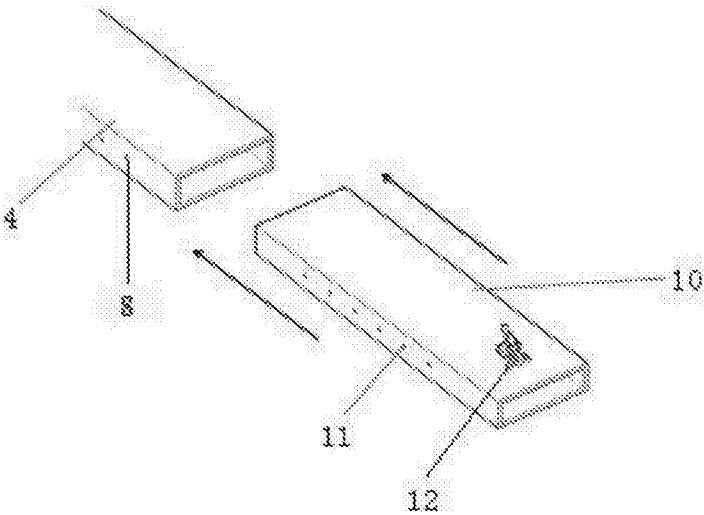


图3

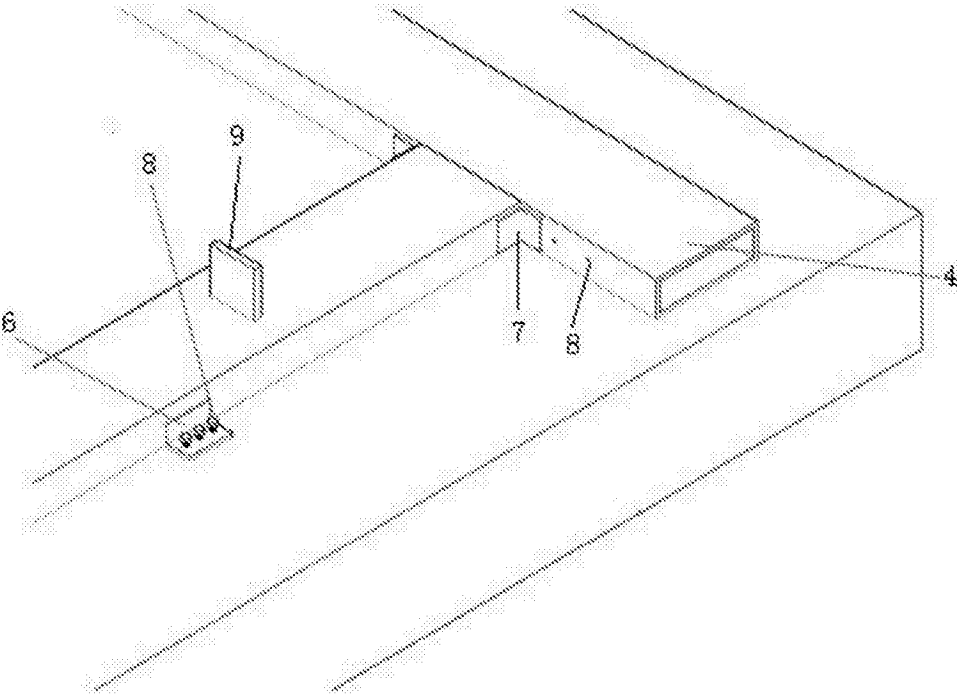


图4

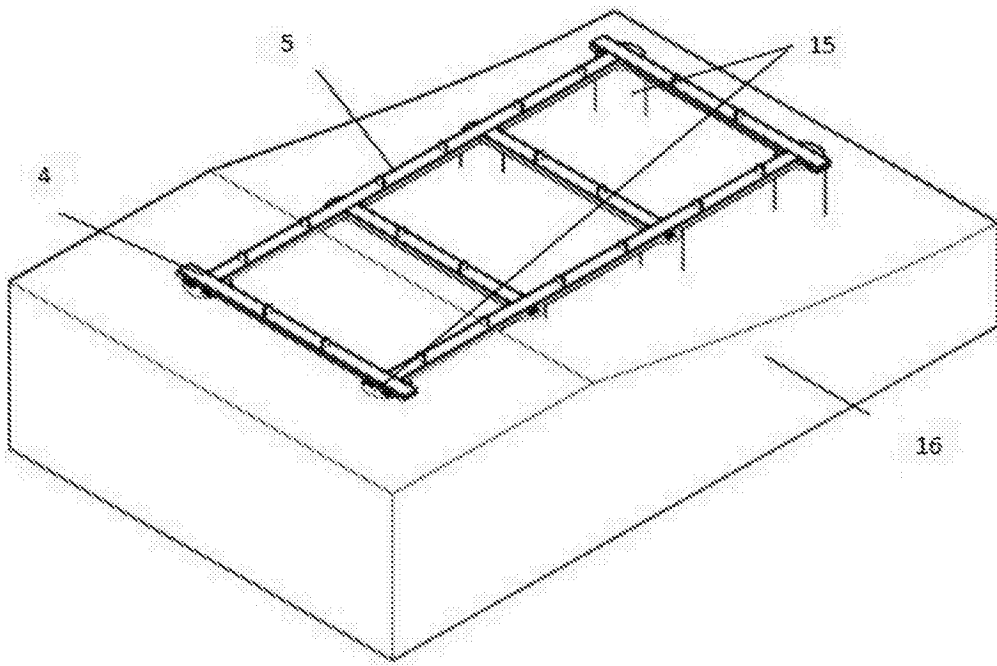


图5

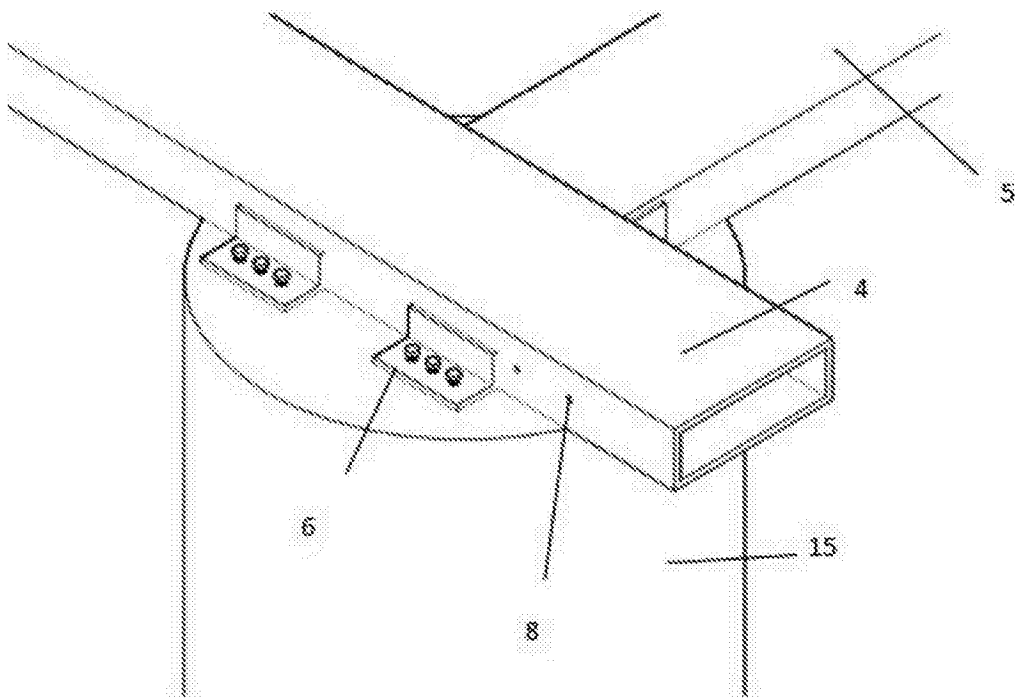


图6

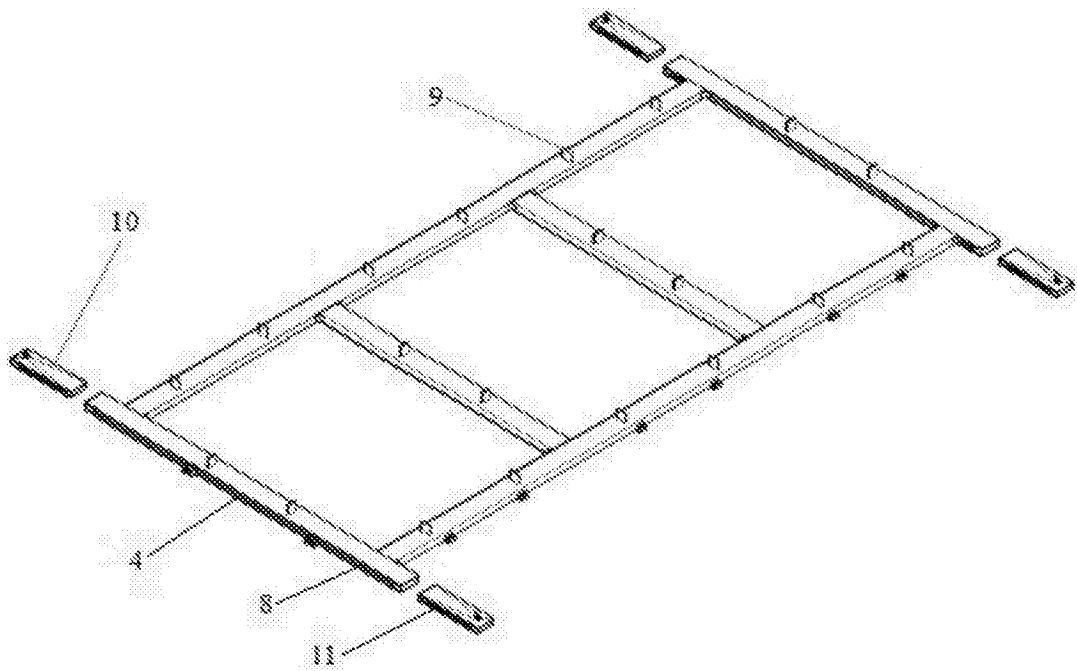


图7

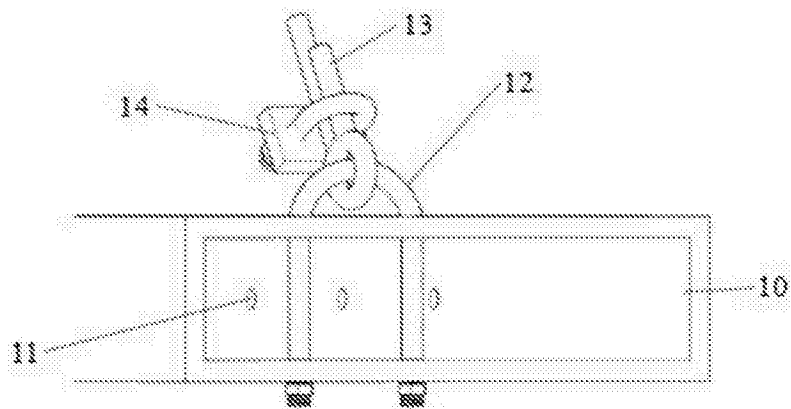


图8

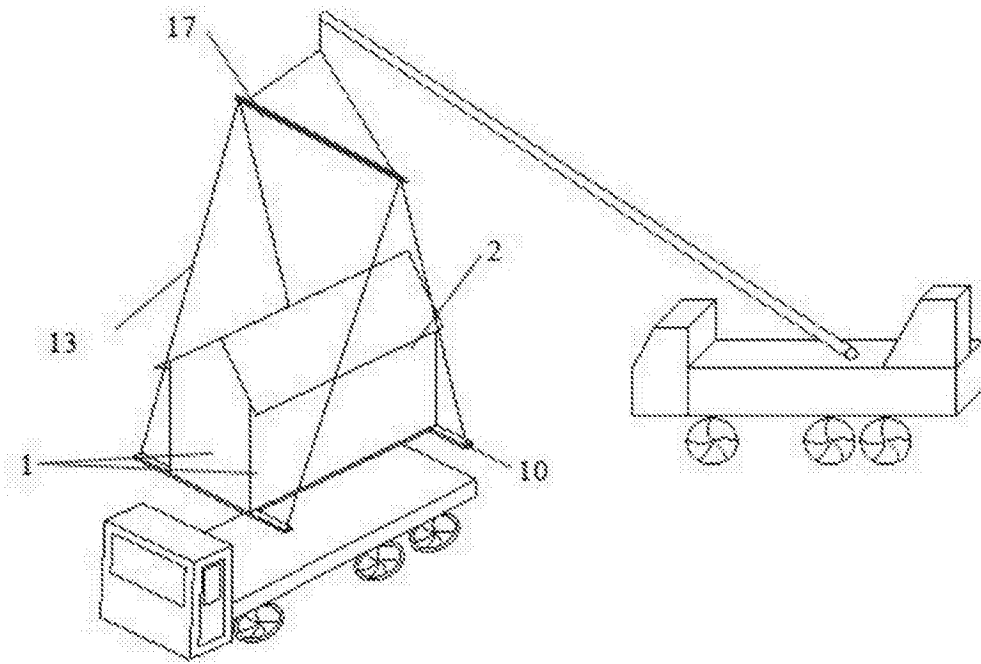


图9

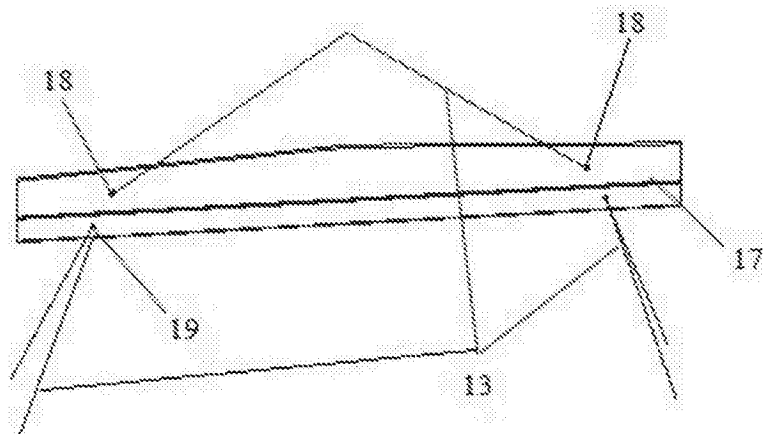


图10