



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210423968 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921081926.2

(22)申请日 2019.07.11

(73)专利权人 河南安诺尼机械设备有限公司

地址 450004 河南省郑州市金水区玉凤路
189号1号楼1单元3层18号

(72)发明人 杜文凤 张帆 盛桂琳

(74)专利代理机构 郑州铭晟知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 41134

代理人 张万利

(51)Int.Cl.

F16L 3/10(2006.01)

F16L 3/22(2006.01)

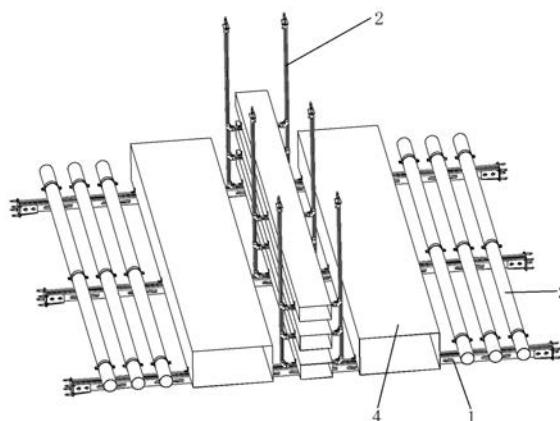
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

装配式支吊架及使用该装配式支吊架的建
筑

(57)摘要

本实用新型涉及一种装配式支吊架及使用该装配式支吊架的建筑。本实用新型的装配式支吊架,包括沿左右方向延伸的横担以及与横担连接的竖杆,横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在方管上侧面上的槽钢,竖杆与槽钢之间通过角形连接件连接,横担的两端设有安装座,安装座具有用于供横担卡装的安装槽,安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面,安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔,其中方管主要起到支撑作用,而槽钢主要用于供竖杆连接,同时,槽钢设置在方管上后起到加强筋的作用,使得横担整体的结构强度增大,这种支吊架结构强度很高,避免了因为强度问题引起安全事故。



1. 装配式支吊架, 包括沿左右方向延伸的横担以及与所述横担连接的竖杆, 其特征在于: 所述横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在所述方管上侧面上的槽钢, 所述竖杆与所述槽钢之间通过角形连接件连接, 所述横担的两端设有安装座, 所述安装座具有用于供所述横担卡装的安装槽, 所述安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面, 所述安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔。

2. 根据权利要求1所述的装配式支吊架, 其特征在于: 所述安装座包括底板、在所述底板前后两侧相对间隔设置的侧板以及沿上下方向延伸并连接在底板和侧板侧面上的安装板, 所述底板和两个侧板围成所述安装槽, 所述安装板的外侧面形成所述安装面。

3. 根据权利要求2所述的装配式支吊架, 其特征在于: 所述横担的端部设有贯穿其前后侧面的定位孔, 所述侧板上设有与所述定位孔对应的、用于供螺栓穿装的安装孔。

4. 根据权利要求3所述的装配式支吊架, 其特征在于: 所述定位孔和所述安装孔均为沿左右方向延伸的腰型孔结构。

5. 根据权利要求2-4中任意一项所述的装配式支吊架, 其特征在于: 所述安装板的上侧向上延伸并与所述槽钢的端面贴合连接。

6. 根据权利要求5所述的装配式支吊架, 其特征在于: 所述安装板的下侧具有向下延伸到所述底板的外侧的延伸部, 且所述延伸部与所述底板的底面之间设有加强肋板。

7. 建筑, 包括建筑主体以及设置在所述建筑主体上的装配式吊架, 所述装配式支吊架包括沿左右方向延伸的横担以及与所述横担连接的竖杆, 其特征在于: 所述横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在所述方管上侧面上的槽钢, 所述竖杆与所述槽钢之间通过角形连接件连接, 所述横担的两端设有安装座, 所述安装座具有用于供所述横担卡装的安装槽, 所述安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面, 所述安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔。

8. 根据权利要求7所述的建筑, 其特征在于: 所述安装座包括底板、在所述底板前后两侧相对间隔设置的侧板以及沿上下方向延伸并连接在底板和侧板侧面上的安装板, 所述底板和两个侧板围成所述安装槽, 所述安装板的外侧面形成所述安装面。

9. 根据权利要求8所述的建筑, 其特征在于: 所述横担的端部设有贯穿其前后侧面的定位孔, 所述侧板上设有与所述定位孔对应的、用于供螺栓穿装的安装孔。

10. 根据权利要求9所述的建筑, 其特征在于: 所述定位孔和所述安装孔均为沿左右方向延伸的腰型孔结构。

装配式支吊架及使用该装配式支吊架的建筑

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种装配式支吊架及使用该装配式支吊架的建筑。

背景技术

[0002] 装配式钢结构具有模块化、标准化的特点,适应工业化需求,使用空间布置灵活,且自重轻、承载力高、抗震性能优越,还具有施工周期短、节能环保、综合技术经济指标好等优点。然而从工程实践反映出的问题来看,一方面,传统钢结构支吊架无法进行装配连接,安装精度控制较差,不利于保持管道运行时的稳定性。另一方面,传统钢结构支吊架空间利用率低,造成材料的浪费。

[0003] 现有技术中也具有很多种结构形式的支吊架,比如授权公告号为CN207830730U的中国专利文献就公开了一种组合式安装支吊架,该支吊架包括安装座、横梁、立柱及连接件;所述立柱包括柔性吊绳和刚性立柱,所述柔性吊绳的上端设有锚栓或通过螺栓固定连接于安装座上,所述刚性立柱的上端通过螺丝固定连接于安装座上;所述横梁设置于两根立柱之间,且所述横梁的两端分别通过连接件可拆卸式固定连接在所述两根立柱上,所述连接件包括第一连接件和第二连接件;所述横梁上还设有若干可拆卸式安装的管束。这种组合式安装支吊架,组装式结构设计,免焊接、免钻孔,安装方便、调整灵活,造型美观。

[0004] 同时,授权公告号为CN20698854U的中国专利文献也公开了一种支吊架,这种支吊架包括支撑横担、垂吊立杆、转角连接组件、管道固定组件;所述的支撑横担、垂吊立杆均为带内卷边的槽钢件,所述的两个垂吊立杆的槽口相对设置,所述的支撑横担的槽口向上,其两端通过转角连接组件与垂吊立杆连接;所述的管道固定组件为U型件,其内侧半径与对应固定管道配合,其端部设有与支撑横担的槽体截面进行配合的卡合部,所述的管道固定组件通过两端的卡合部将管道固定在支撑横担上。优点是,采用组装的方式,配件可批量生产,节约生产成本,也提高安装效率,维修方便,耐用可靠。

[0005] 上述这两种都是采用槽钢作为横担,同时配合连接件与相应的管道、立柱等结构连接,由于槽钢本身结构强度有限,其既要连接又要承担重量,在使用过程很容易因为结构强度不够而发生安全事故。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种装配式支吊架,以解决现有的支吊架结构强度差的问题;同时,本实用新型还提供一种使用上述支吊架的建筑。

[0007] 本实用新型的装配式支吊架采用如下技术方案:

[0008] 装配式支吊架,包括沿左右方向延伸的横担以及与所述横担连接的竖杆,所述横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在所述方管上侧面上的槽钢,所述竖杆与所述槽钢之间通过角形连接件连接,所述横担的两端设有安装座,所述安装座具有用于供所述横担卡装的安装槽,所述安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面,所述安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔。

[0009] 所述安装座包括底板、在所述底板前后两侧相对间隔设置的侧板以及沿上下方向延伸并连接在底板和侧板侧面上的安装板,所述底板和两个侧板围成所述安装槽,所述安装板的外侧面形成所述安装面。

[0010] 所述横担的端部设有贯穿其前后侧面的定位孔,所述侧板上设有与所述定位孔对应的、用于供螺栓穿装的安装孔。

[0011] 所述定位孔和所述安装孔均为沿左右方向延伸的腰型孔结构。

[0012] 所述安装板的上侧向上延伸并与所述槽钢的端面贴合连接。

[0013] 所述安装板的下侧具有向下延伸到所述底板的外侧的延伸部,且所述延伸部与所述底板的底面之间设有加强肋板。

[0014] 本实用新型的建筑采用如下技术方案:

[0015] 建筑,包括建筑主体以及设置在所述建筑主体上的装配式吊架,所述装配式支吊架包括沿左右方向延伸的横担以及与所述横担连接的竖杆,其特征在于:所述横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在所述方管上侧面上的槽钢,所述竖杆与所述槽钢之间通过角形连接件连接,所述横担的两端设有安装座,所述安装座具有用于供所述横担卡装的安装槽,所述安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面,所述安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔。

[0016] 所述安装座包括底板、在所述底板前后两侧相对间隔设置的侧板以及沿上下方向延伸并连接在底板和侧板侧面上的安装板,所述底板和两个侧板围成所述安装槽,所述安装板的外侧面形成所述安装面。

[0017] 所述横担的端部设有贯穿其前后侧面的定位孔,所述侧板上设有与所述定位孔对应的、用于供螺栓穿装的安装孔。

[0018] 所述定位孔和所述安装孔均为沿左右方向延伸的腰型孔结构。

[0019] 所述安装板的上侧向上延伸并与所述槽钢的端面贴合连接。

[0020] 所述安装板的下侧具有向下延伸到所述底板的外侧的延伸部,且所述延伸部与所述底板的底面之间设有加强肋板。

[0021] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的装配式支吊架,包括沿左右方向延伸的横担以及与横担连接的竖杆,横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在方管上侧面上的槽钢,竖杆与槽钢之间通过角形连接件连接,横担的两端设有安装座,安装座具有用于供横担卡装的安装槽,安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面,安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔,其中方管主要起到支撑作用,而槽钢主要用于供竖杆连接,同时,槽钢设置在方管上后起到加强筋的作用,使得横担整体的结构强度增大,这种支吊架结构强度很高,避免了因为强度问题引起安全事故。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型的建筑的实施例中装配式支吊架结构示意图;

- [0024] 图2为图1中的管道与横担连接结构示意图；
- [0025] 图3为竖杆和横担的连接位置处的局部放大图；
- [0026] 图4为角形连接件和横担连接的结构示意图；
- [0027] 图5为角形连接件的安装位置处的断面示意图；
- [0028] 图6为横担和安装座连接的示意图；
- [0029] 图7为安装座的立体示意图；
- [0030] 图8为横担的断面结构示意图；
- [0031] 图中：1、横担；2、竖杆；3、管道；11、安装座；31、管道连接件；21、角形连接件；211、第一连接部；212、第二连接部；213、卡装螺母；214、螺栓；111、安装板；112、侧板；113、底板；12、方管；13、槽钢。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 本实用新型的建筑的实施例，如图1至图5所示，建筑，包括建筑主体以及设置在建筑主体上的装配式吊架，装配式支吊架包括沿左右方向延伸的横担1以及与横担1连接的竖杆，横担1包括沿左右方向延伸的方管12以及设置在方管12上侧面上的槽钢13，竖杆与槽钢13之间通过角形连接件21连接，横担1的两端设有安装座11，安装座11具有用于供横担1卡装的安装槽，安装座11具有用于贴合在建筑主体上的安装面，安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔。在本实施例中，具体地，方管也为钢材，这样方管和槽钢就通过焊接连接，这样结构强度很高。

[0034] 角形连接件21的结构如图3、图4和图5所示，包括第一连接部211和第二连接部212，其中第一连接部和第二连接部均为折弯板状的结构，这样使其能够卡装在槽钢和竖杆上，其中竖杆也是槽钢结构，其与横担上的槽钢结构相同，两个连接部通过螺栓和卡装螺母的配合与相应的槽钢连接，以第一连接部为例，卡装螺母213卡装在槽钢中，螺栓214穿过第一连接部与卡装螺母螺纹紧固连接，从而实现角形连接件和槽钢的连接。

[0035] 横担上安装有多种设备管道，其中以管道3为例，管道通过管道连接件31连接在槽钢上，其中管道连接件主要包括螺栓以及相应的卡装螺母，其具体结构与角形连接件上的螺栓、卡装螺母结构相同，在此不再赘述。

[0036] 在本实施例中，安装座11包括底板113、在底板113前后两侧相对间隔设置的侧板112以及沿上下方向延伸并连接在底板113和侧板112侧面上的安装板111，底板113和两个侧板112围成安装槽，安装板111的外侧面形成安装面。通过底板113、侧板112以及安装板111拼接形成安装座11，加工方便，结构强度很高。

[0037] 为了便于横担1和安装座11之间的定位连接，在本实施例中，横担1的端部设有贯穿其前后侧面的定位孔，侧板112上设有与定位孔对应的、用于供螺栓穿装的安装孔，在安装后，横担1安装在两个侧板112之间，同时，定位孔和安装孔对应贯通，相应的螺栓贯穿安装孔和定位孔将两者紧固连接在一起，结构简单，连接可靠。

[0038] 在本实例中,定位孔和安装孔均为沿左右方向延伸的腰型孔结构,这样便于使两个孔位能够进行一定范围内的调整,从而弥补制造误差。

[0039] 在本实施例中,安装板111的上侧向上延伸并与槽钢13的端面贴合连接,这样能够增强结构强度。

[0040] 安装板111的下侧具有向下延伸到底板113的外侧的延伸部,且延伸部与底板113的底面之间设有加强肋板。

[0041] 本实用新型的装配式支吊架,包括沿左右方向延伸的横担以及与横担连接的竖杆,横担包括沿左右方向延伸的方管以及设置在方管上侧面上的槽钢,竖杆与槽钢之间通过角形连接件连接,横担的两端设有安装座,安装座具有用于供横担卡装的安装槽,安装座具有用于贴合在建筑主体上的安装面,安装面上设有用于供锚栓安装的锚栓安装孔,其中方管主要起到支撑作用,而槽钢主要用于供竖杆连接,同时,槽钢设置在方管上后起到加强筋的作用,使得横担整体的结构强度增大,这种支吊架结构强度很高,避免了因为强度问题引起安全事故。

[0042] 本实用新型的支吊架主要应用在地铁中,因此进行了详细的论证,以某地铁支吊架设计方案为例。主横担间距为3m,主横担上2个风管荷载为2.48Kn/m,3m为7.44Kn,6个水管荷载为11.16Kn/m,3m为33.48Kn,3个桥架荷载为1.41Kn/m,3m为4.23Kn,其他荷载为1Kn,活荷载为以上荷载的1.25倍,即总荷载为57.69Kn。主横担跨度为6m或9m,按最不利跨度9m来计算,由此可得到支吊架系统最大轴力约为18.26Kn,最大弯矩约为10.47Kn.m。

[0043] 先在solidworks中进行建模设计,主横担截面选用MQ-41/3型槽钢和方钢相背通过螺栓连接,槽钢在上部,方钢(即方管)在下部,其中MQ-41/3型槽钢截面宽41.3mm,高41.3mm,厚3mm,方钢截面宽100mm,高100mm,厚4mm,截面模量为47.27cm³。经理论验算: $\sigma=M/w=221.49<270\text{mpa}$,满足设计要求。中部竖向吊架选用2个MQ-41/3型槽钢组成,两个槽钢相距800mm,截面宽41.3mm,高41.3mm,厚3mm,截面积3为48.4mm²,经理论验算: $\sigma=N/A=52.41<270\text{mpa}$,满足设计要求。此外在距主横担中方钢左右两端50mm、150mm处分别设有螺栓孔,方便主横担在左右两端通过螺栓孔以较固定,竖向吊杆底部与主横担通过螺栓连接,在吊杆顶部通过螺栓以较固定。

[0044] 为了确保新型装配式钢结构支吊架系统性能的稳定,将solidworks中的模型导入Hypermesh软件中进行有限元分析,经分析可得,支吊架系统的最大位移是2.984mm,出现在竖向吊架与主横担端部中间点处附近,最大应力为172.1mpa,出现在主横担左右两端的螺栓孔附近,且其他位置应力较小,均符合工程最大位移、最大应力的要求。

[0045] 所以,本实用新型的结构形式是成立的,并且结构布置科学合理,受力性能优良。生产时,可在工厂内进行制造,之后直接运输到施工现场装配,方便快捷。

[0046] 在本实用新型的其他实施例中,安装座还可以通过铸造方式加工而成;横担上的定位孔和安装座上的安装孔还可以其中一个为圆孔、另一个为腰型孔,也可以两个均为圆孔;安装板还可以只覆盖两个侧板的端面位置;方管与槽钢还可以通过螺栓连接。

[0047] 本实用新型的装配式支吊架的实施例,所述装配式支吊架与上述建筑的实施例中的装配式支吊架的结构相同,不再赘述。

[0048] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型

的保护范围之内。

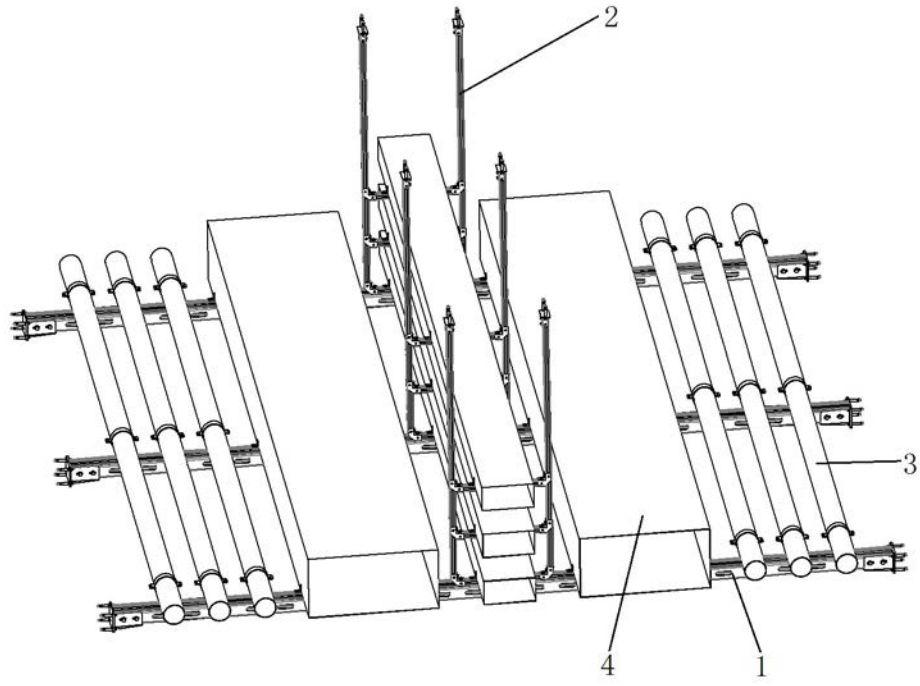


图 1

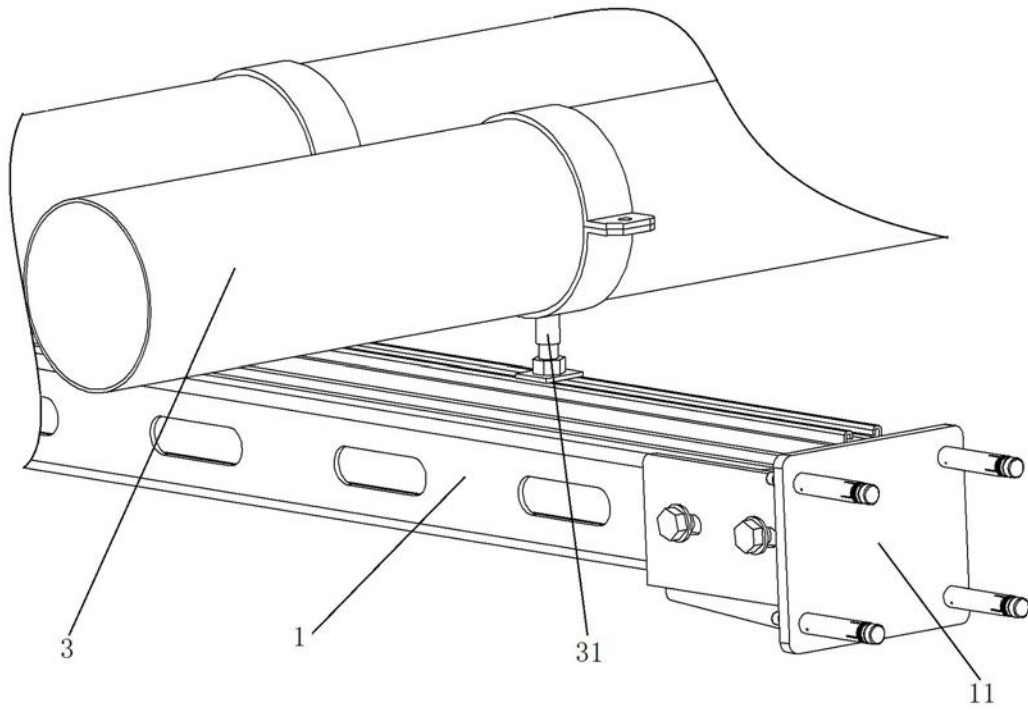


图 2

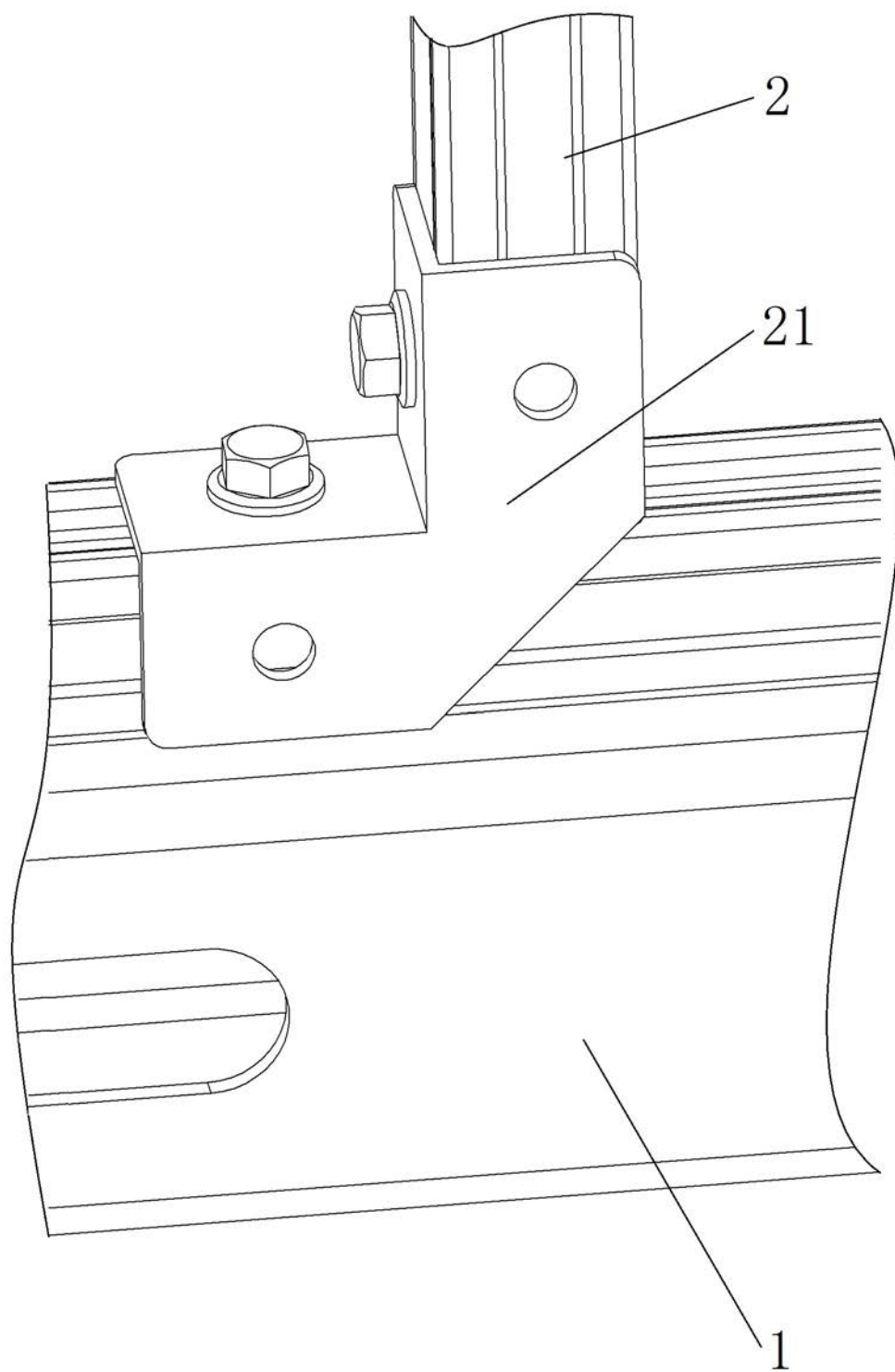


图 3

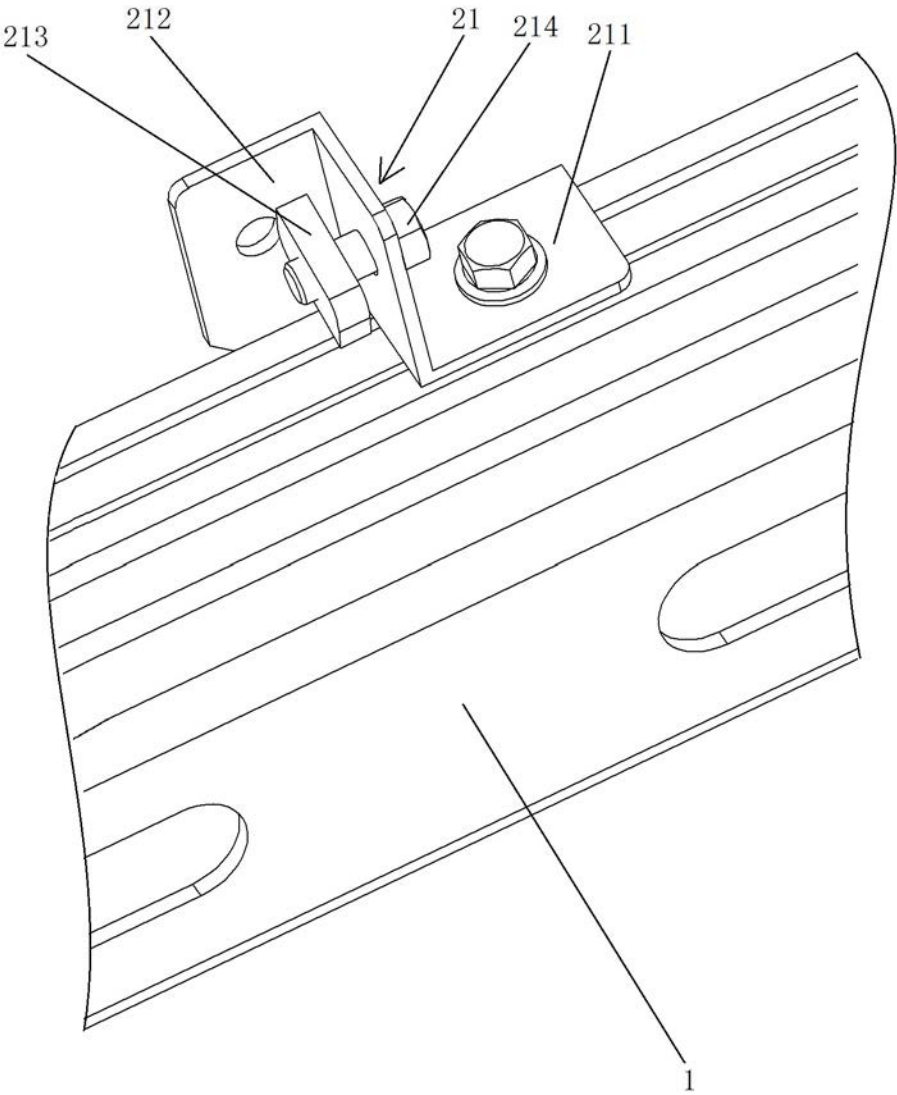


图 4

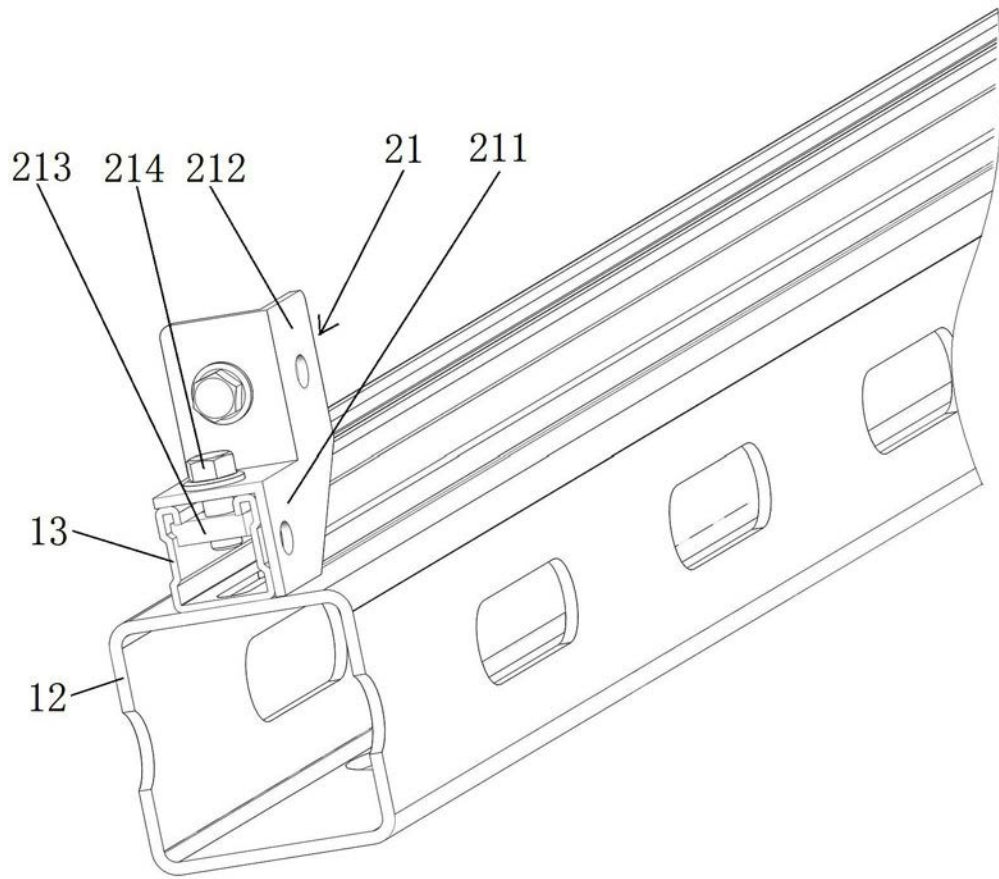


图 5

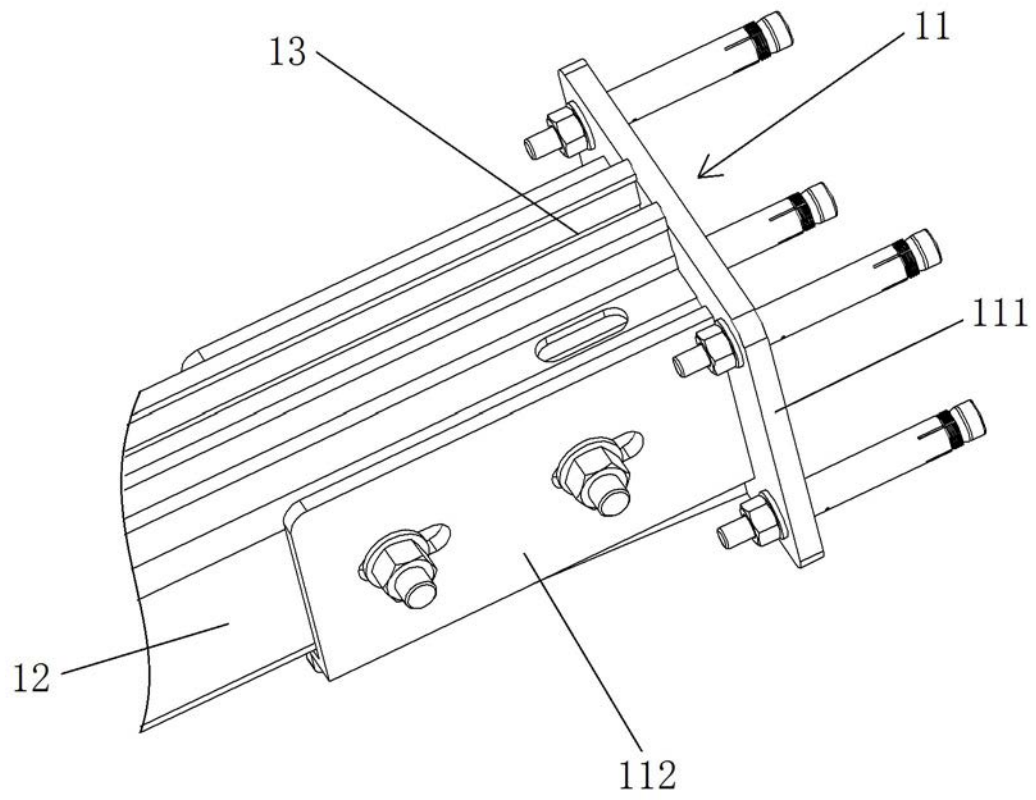


图 6

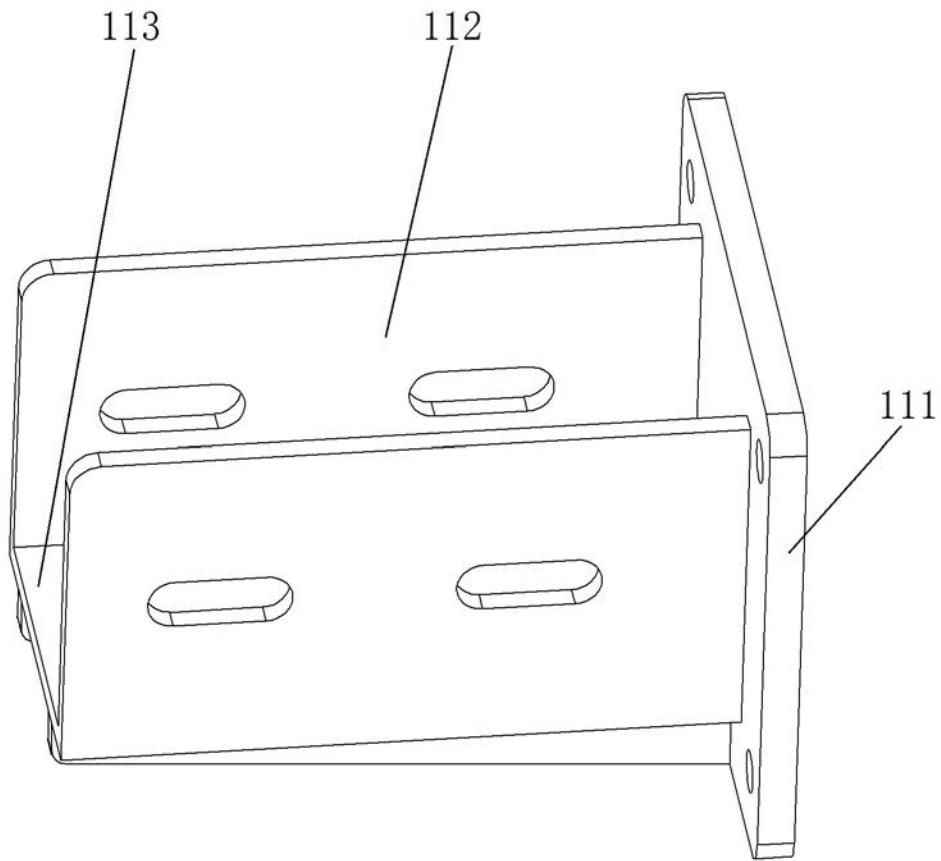


图 7

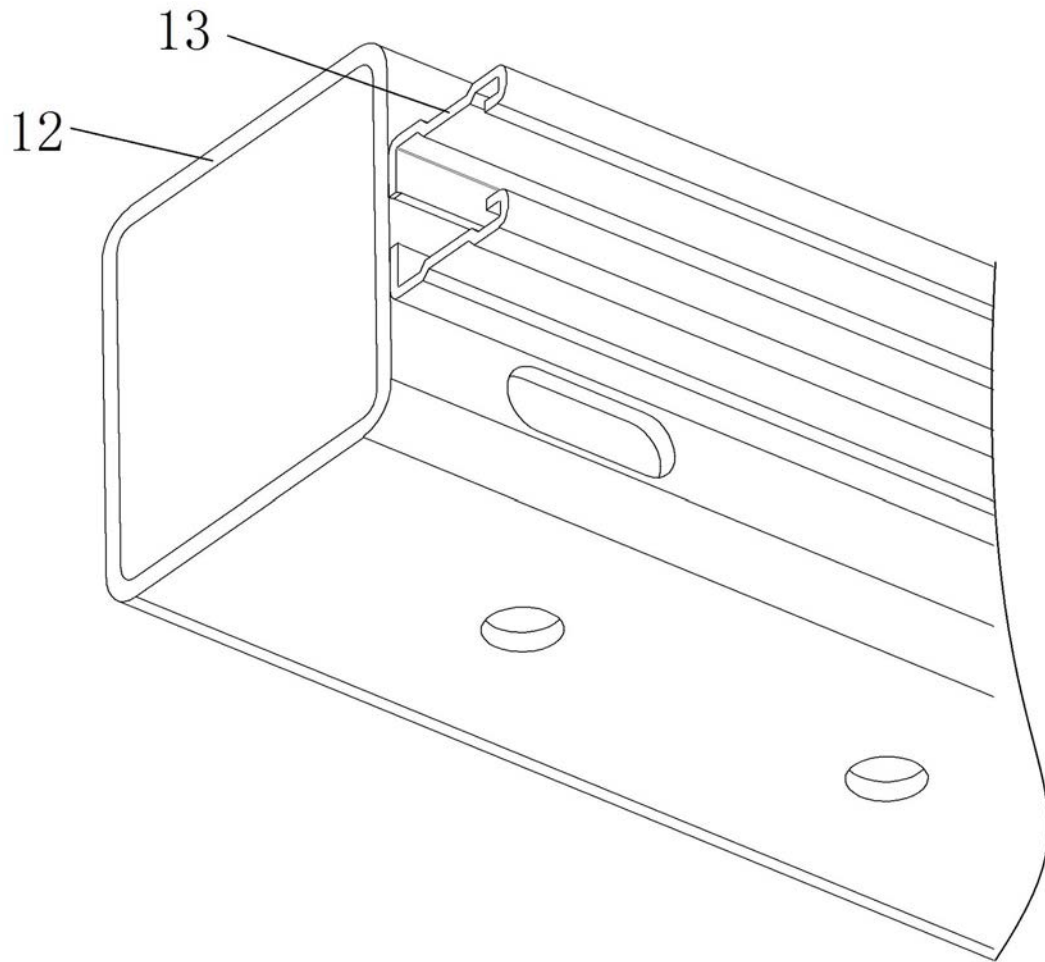


图 8