



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214329436 U

(45) 授权公告日 2021.10.01

(21) 申请号 202022743485.7

(22) 申请日 2020.11.24

(73) 专利权人 赵成国

地址 101500 北京市密云区鼓楼街道太扬
家园8号楼三单元102

(72) 发明人 赵成国

(51) Int. Cl.

E04B 2/58 (2006.01)

E04B 1/76 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

E04B 2/60 (2006.01)

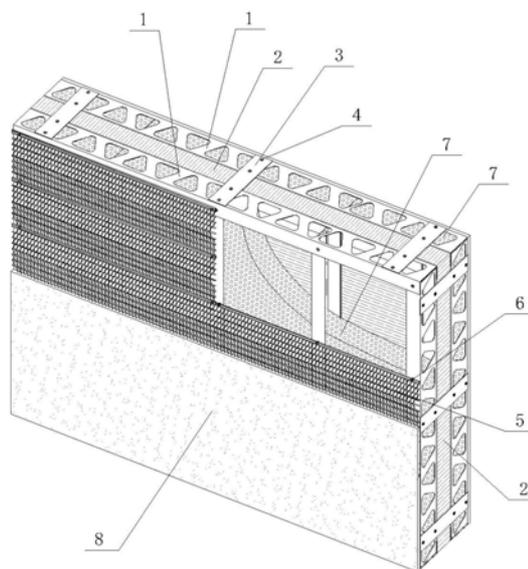
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钢架网巢三明治复合墙体

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于装配式建筑的钢架网巢三明治复合墙体,所述钢架网巢三明治复合墙体包括内外两侧的轻钢墙体框架1、中间的保温夹心板2、多个连接板3、多个第一自攻钉4、两侧有筋钢网模5、多个第二自攻钉6、超轻质保温颗粒混凝土7和抗裂砂浆面层8。该钢架网巢三明治复合墙体是具有轻质、高强、保温和防火等特性的新型复合剪力墙结构,其所包含的构件更易于标准化设计、自动化生产和轻便化运输,并使现场施工的装配化程度显著提高,极大地降低了劳动强度,并且具有和传统建筑一样的厚重感,更易于推广和应用。



1. 一种钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,包括内外两侧的轻钢墙体框架(1)、中间的保温夹心板(2)、多个连接板(3)、多个第一自攻钉(4)、两侧有筋钢网模(5)、多个第二自攻钉(6)、超轻质保温颗粒混凝土(7)和抗裂砂浆面层(8),其构造是保温夹心板(2)设置在两片轻钢墙体框架(1)中间,两片轻钢墙体框架(1)的四周边框上设置有多连接板(3),连接板(3)设置有多第一自攻钉(4)用来连接两侧轻钢墙体框架(1),在轻钢墙体框架(1)的两侧外表面上设置有有筋钢网模(5),在有筋钢网模(5)的筋槽内设置有多第二自攻钉(6)用来固定,在有筋钢网模(5)和轻钢墙体框架(1)内灌注有超轻质保温颗粒混凝土(7),在有筋钢网模(5)外侧设置有抗裂砂浆面层(8)作为墙体保护层和找平层。

2. 根据权利要求1所述钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,轻钢墙体框架(1)是由由天地龙骨(11)、竖龙骨(12)和多个第三自攻钉(13)组成,其中天地龙骨(11)构成了轻钢墙体框架(1)的上下边框,多个竖龙骨(12)设置在天地龙骨(11)之间构成了墙体框架的左右边框及内部竖向支撑杆,竖龙骨(12)的上下两端插入天地龙骨(11)的槽口内并用多个第三自攻钉(13)连接固定,多个竖龙骨(12)的间距设置为 $\leq 400\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求2所述钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,天地龙骨(11)采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯U型钢,其中U型钢上具有均匀分布的冲压孔及压槽。

4. 根据权利要求2所述钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,竖龙骨(12)采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯C型钢,其中C型钢上具有均匀分布的冲压孔及压槽。

5. 根据权利要求1所述钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,保温夹心板(2)采用比轻质混凝土导热系数更低的岩棉板或挤塑板构成,能使墙体达到更好的节能保温效果,在75%节能要求的前提下,保温夹心板(2)在寒冷地区采用50mm挤塑板,在严寒地区采用100mm挤塑板,保温夹心板(2)设置于墙体中间并被两侧的混凝土材料彻底包裹与外界隔绝。

6. 根据权利要求1所述钢架网巢三明治复合墙体,其特征在于,有筋钢网模(5)用多个第二自攻钉(6)钉在上轻钢墙体框架(1)上,在有筋钢网模(5)上带有压槽筋可代替传统建筑中的横向受力钢筋,在轻钢墙体框架(1)内设置有超轻质保温颗粒混凝土(7),有筋钢网模(5)、轻钢墙体框架(1)和超轻质保温颗粒混凝土(7)组成了轻钢轻混凝土剪力墙结构。

一种钢架网巢三明治复合墙体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域,尤其涉及一种用于装配式建筑的钢架网巢三明治复合墙体。

背景技术

[0002] 长期以来我国的建筑行业发展都是粗放型,重数量不重质量,对钢材、水泥、红砖的消耗都高居世界首位,住宅产业化进程在进入21世纪后的前十年发展地仍然十分缓慢。传统建筑技术对资源和能源的消耗已经在严重透支我们子孙后代的财富,同时随着人口老龄化及生育率降低,人工成本在不断上涨,建设成本持续上涨,使得中国建筑企业在国际上的竞争力日渐下降,这和中国制造业大国的身份形成鲜明反差。因此传统建筑亟需产业变革,使行业向重质量、重效率、重技术、低能耗、低污染的方向转变。

[0003] 在十二五的后期国家密集出台了一系列政策推进住宅产业化和建筑工业化地快速发展。2013年住建部印发的《“十二五”绿色建筑和绿色生态区域发展规划》首次明确提出我国要加快形成装配式混凝土、钢结构等工业化建筑体系;国务院于2016年提出我国力争用10年左右时间使装配式建筑占新建建筑比例达到30%;2017年住建部进一步明确装配式建筑发展规划,提出到2020年全国装配式建筑占新建建筑比例达到15%以上。此外多项装配式建筑建设、评估标准相继出台,各省、地区相继发布配套政策支持推进装配式建筑实施,明确装配式建筑占新建建筑比例目标,同时提出相关补贴、优惠政策。

[0004] 在政策的加码及建筑技术持续升级的背景下,我国装配式建筑面积、行业规模迎来快速发展,但是当前我国装配式建筑发展主观动力不足,主要源于两点原因:首先传统现浇建筑模式的成本仍低于装配式建筑;其次传统土建施工企业、操作工人施工中更熟悉现浇工艺流程。以PC结构(预制混凝土构件)为主流的装配式建筑体系在技术上的改进只考虑到了施工层面的装配化,未充分考虑整个生产建造过程中的各个环节的时间和人力成本,它仅完成了将传统现浇建筑结构拆分为结构构件后进行工厂生产,然后运到现场装配式安装,却造成构件标准化低、差异性大、体量庞大、工厂养护时间长、合格装配工的培养周期长等问题,增大了设计、制造、运输、安装的难度,反而加大了建筑成本;钢结构装配式建筑在我国住宅产业化高速发展的这几年来未能享受到政策红利,跟PC结构相比钢结构具备工业化程度更高、抗震性能出色、结构灵活、得房率高等优点,但我国钢结构主要应用于公共建筑、工业建筑,而住宅建设中应用较少,主要源于三点原因:首先传统土建施工企业更熟悉混凝土工艺及钢结构人才相对欠缺,其次在高层住宅项目中,同样体量的建筑采用钢结构比PC结构的价格高8%—15%,而且中国老百姓传统观念普遍认为混凝土建筑比钢结构更加安全,再次在低多层住宅中,虽然钢结构相对PC结构有成本优势,但低层住宅的建设规模和体量远远无法与高层住宅相比,所以应用规模非常有限。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有装配式建筑技术中的不足,本实用新型提供一种钢架网巢三明治复

合墙体。

[0006] 本实用新型的一种钢架网巢三明治复合墙体是采取了构件轻量化、标准化及可装配化的设计思路,采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯型钢组合为墙体框架,然后用两层墙体框架夹一层保温板并在框架两侧钉装有筋钢网模形成三明治结构的墙体钢骨架,然后用专用设备灌注轻质保温颗粒混凝土后形成的一种具有轻质、高强、保温及抗震等性能的新型混合墙体结构。

[0007] 其中,所述钢架网巢三明治复合墙体可以包括内外两侧的轻钢墙体框架、中间的保温夹心板、多个连接板、多个第一自攻钉、两侧有筋钢网模、多个第二自攻钉、超轻质保温颗粒混凝土和抗裂砂浆面层,其装配顺序是先用两片轻钢墙体框架将保温夹心板夹在中间,然后用多个连接板贴在两侧轻钢墙体框架的四周边框上同时用多个第一自攻钉穿过连接板上的连接孔将两侧轻钢墙体框架连接,然后再将有筋钢网模贴在两侧轻钢墙体框架的外表面并用多个第二自攻钉固定,再使用灌浆设备将超轻质保温颗粒混凝土通过两侧轻钢墙体框架的边框上的冲压孔注入其内部并填满,最后在有筋钢网模外均匀涂抹抗裂砂浆面层将钢材彻底覆盖并使墙面平整。

[0008] 其中,所述轻钢墙体框架是由天地龙骨、竖龙骨和多个第三自攻钉组成,其中天地龙骨构成了轻钢墙体框架的上下边框,多个竖龙骨设置在天地龙骨之间构成了墙体框架的左右边框及内部竖向支撑杆,其中竖龙骨的上下两端插入天地龙骨的槽口内,然后用多个第三自攻钉连接固定,并且为了保证轻钢墙体框架的结构强度,多个竖龙骨按照规定间距排布,间距通常规定 $\leq 400\text{mm}$ 。

[0009] 其中,所述天地龙骨采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯U型钢,其中U型钢上具有均匀分布的冲压孔及压槽,在拥有优异力学性能的同时可方便埋设管线以及灌浆时插入泵送管。

[0010] 其中,所述竖龙骨采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯C型钢,C型钢上具有均匀分布的冲压孔,在拥有优异力学性能的同时可方便埋设管线并使灌入框架内的浆料自由流动而填满其它空间。

[0011] 其中,所述保温夹心板通常采用比轻质混凝土导热系数更低的岩棉板或挤塑板等材料构成,能使墙体达到更好的节能保温效果,保温夹心板的厚度可根据地区和节能要求的不同来进行调节,例如在75%节能要求的前提下,保温夹心板在寒冷地区可采用50mm挤塑板做,在严寒地区可采用100mm挤塑板,同时因为保温夹心板位于墙体中间并被两侧的混凝土材料彻底包裹与外界隔绝,从而保证了保温材料的耐久性和防火性能。

[0012] 其中,所述有筋钢网模用多个第二自攻钉固定在上两侧轻钢墙体框架上,在有筋钢网模上带有压槽筋可代替传统建筑中的横向受力钢筋从而增强了墙体框架的水平抗剪力,再向轻钢墙体框架内灌入超轻质保温颗粒混凝土后形成轻型混凝土剪力墙结构,从而拥有足够的结构强度及抗震性能。

[0013] 本实用新型的一种钢架网巢三明治复合墙体,其有益效果是,将保温板夹在两片墙体框架中间,墙体框架内部填有轻质混凝土,克服了传统工艺中将保温板贴在墙体表面易脱落和易老化的缺点,省去了保温板粘接、钉钉和抹面的繁琐工艺,并且采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯型钢组合为墙体框架,使得保温、抗震复合墙体的构件更易于自动化、批量化生产和轻便运输,并使现场施工的装配化和自动化提高,极大地降低了劳动

强度,从而解决了现有装配式建筑的标准低、构件大且笨重、通用性差、加工时间长、运输成本高、施工难度大等问题,极大节约了建筑成本,并且拥有和传统混凝土建筑一样的厚重感外观,使中国的老百姓更容易接受。

[0014] 参照附图来阅读对于示例性实施例的以下描述,本实用新型的其他特性特征和优点将变得清晰。

附图说明

[0015] 并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本实用新型的实施例,并且与描述一起用于解释本实用新型的原理。在这些附图中,类似的附图标记用于表示类似的要素。下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,而不是全部实施例。对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1示例性地示出了本实用新型的用于装配式建筑的一种钢架网巢三明治复合墙体的立体剖切构造图。

[0017] 图2示例性地示出了本实用新型的一种钢架网巢三明治复合墙体框架结构组成的分解图。

[0018] 图3示例性地示出了本实用新型的一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯U型钢的立体结构图。

[0019] 图4示例性地示出了本实用新型的一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯C型钢的立体结构图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0021] 下面结合附图,详细说明该用于装配式建筑的钢架网巢三明治复合墙体。

[0022] 具体实施方式一:如图1、图2所示的一种用于装配式建筑的钢架网巢三明治复合墙体包括内外两侧的轻钢墙体框架1、中间的保温夹心板2、多个连接板3、多个第一自攻钉4、两侧有筋钢网模5、多个第二自攻钉6、超轻质保温颗粒混凝土7和抗裂砂浆面层8,其构造是保温夹心板2设置在两片轻钢墙体框架1中间,两片轻钢墙体框架1的四周边框上设置有多个连接板3,连接板3设置有多个第一自攻钉4用来连接两侧墙体框架1,在轻钢墙体框架1的两侧外表面上设置有有筋钢网模5,在有筋钢网模5的筋槽内设置有多个第二自攻钉6用来固定,在有筋钢网模5和轻钢墙体框架1内灌注有超轻质保温颗粒混凝土7,在有筋钢网模5外侧设置有抗裂砂浆面层8作为墙体保护层和找平层,该钢架网巢三明治复合墙体的构造将保温板夹在墙体结构内部,克服了传统工艺中将保温板贴在墙体表面易脱落和易老化的缺点,省去了保温板粘接、打钉和抹面的繁琐工艺,同时。

[0023] 具体实施方式二:如图2所示的轻钢墙体框架1是由天地龙骨11、竖龙骨12和多个

第三自攻钉13组成,其中天地龙骨11构成了轻钢墙体框架1的上下边框,多个竖龙骨12设置在天地龙骨11之间构成了墙体框架的左右边框及内部竖向支撑杆,竖龙骨12的上下两端插入天地龙骨11的槽口内,然后用多个第三自攻钉13连接固定,并且为了保证轻钢墙体框架1的结构强度,多个竖龙骨12按照规定间距排布,间距通常规定 $\leq 400\text{mm}$ 。

[0024] 具体实施方式三:如图2、图3所示的天地龙骨11采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯U型钢,其中U型钢上具有均匀分布的冲压孔及压槽,在拥有优异力学性能的同时可方便埋设管线以及灌浆时插入泵送管。

[0025] 具体实施方式四:如图2、图4所示竖龙骨12采用一种具有桁架格结构卷边冲压孔的冷弯C型钢,其中C型钢上具有均匀分布的冲压孔,在拥有优异力学性能的同时可方便埋设管线并使灌入框架内的浆料自由流动而填满其它空间。

[0026] 具体实施方式五:如图2所示保温夹心板2采用比轻质混凝土导热系数更低的岩棉板或挤塑板等材料构成,能使墙体达到更好的节能保温效果,保温夹心板2的厚度可根据地区和节能要求的不同来进行调节,例如在75%节能要求的前提下,保温夹心板2在寒冷地区可采用50mm挤塑板做,在严寒地区可采用100mm挤塑板,同时因为保温夹心板2位于墙体中间并被两侧的混凝土材料彻底包裹与外界隔绝,从而保证了保温材料的耐久性和防火性能。

[0027] 具体实施方式六:如图1所示有筋钢网模5用多个第二自攻钉6钉在上两侧轻钢墙体框架1上,在有筋钢网模5上带有压槽筋可代替传统建筑中的横向受力钢筋从而增强了墙体框架的水平抗剪力,再向轻钢墙体框架1内灌入超轻质保温颗粒混凝土7后形成轻型混凝土剪力墙结构,从而拥有足够的结构强度及抗震性能。

[0028] 本实用新型制定了一种用于装配式房屋的钢架网巢三明治复合墙体,使得这种拥有自保温、抗震性能墙体的构件更易于自动化、批量化生产和轻便运输,并使现场施工的装配化和自动化提高,极大地降低了劳动强度,从而有效地缩短工期、降低综合造价,并且该钢架网巢三明治复合墙体更有利于装配式建筑的推广应用。

[0029] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0030] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,仅仅参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

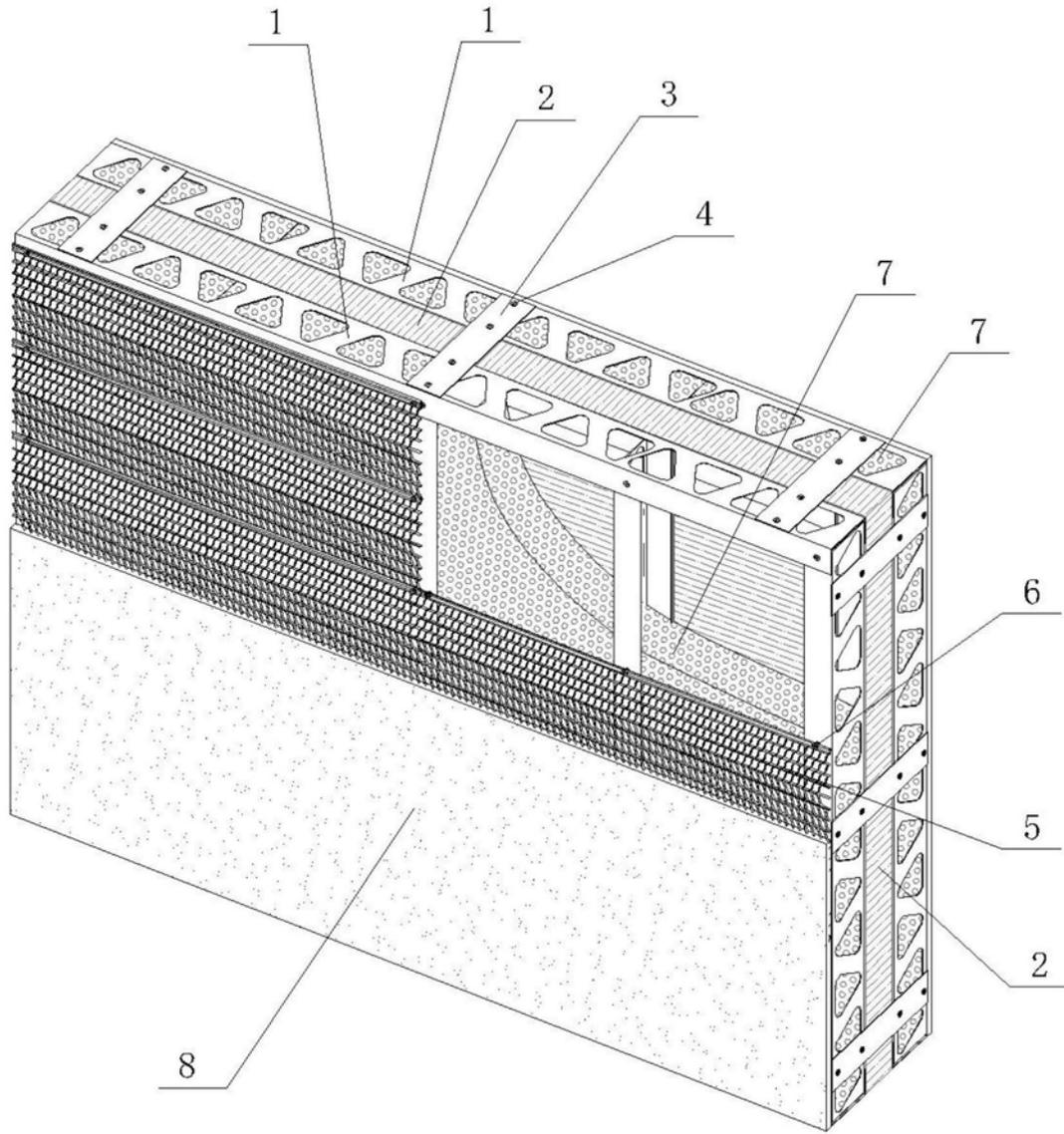


图1

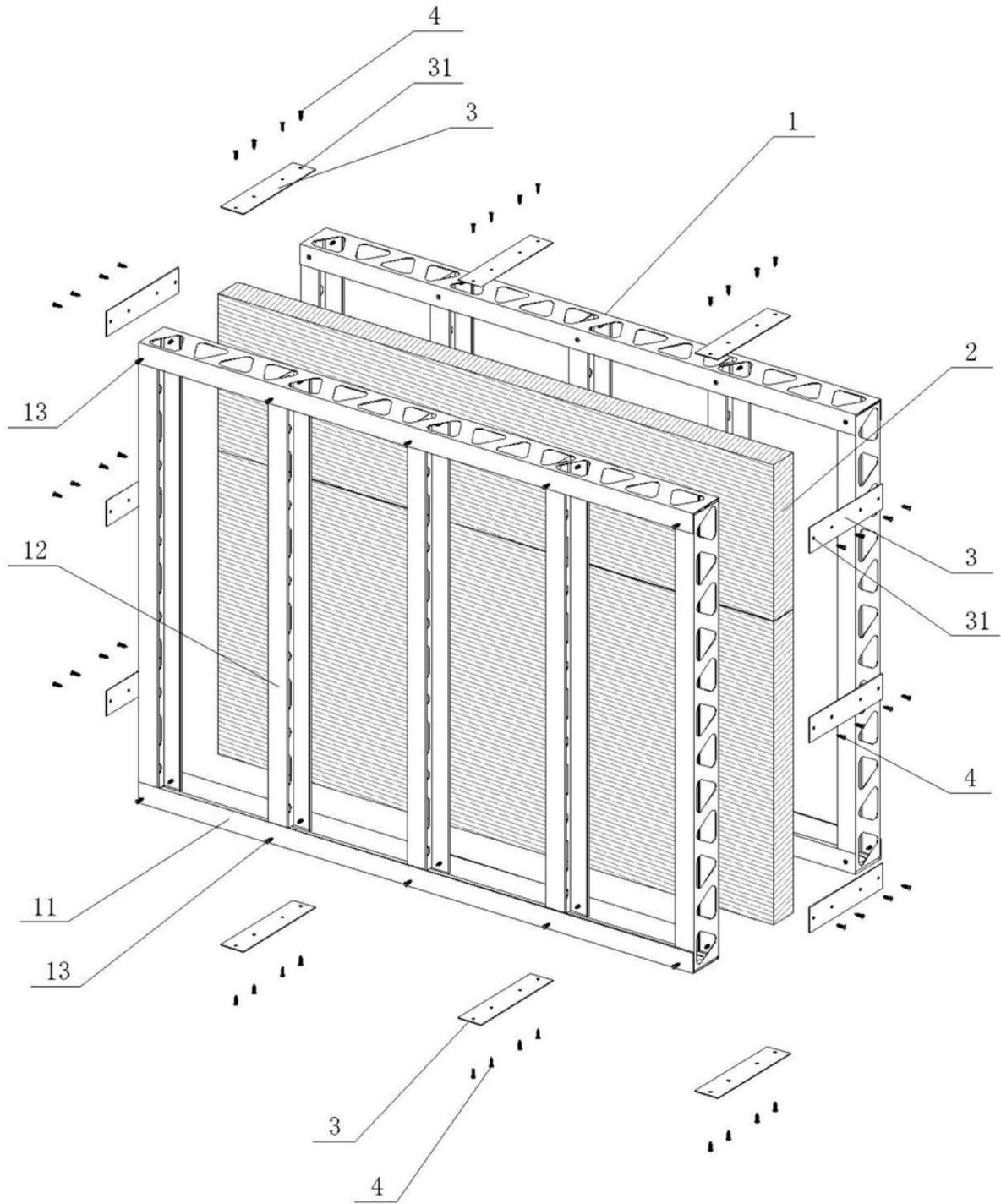


图2

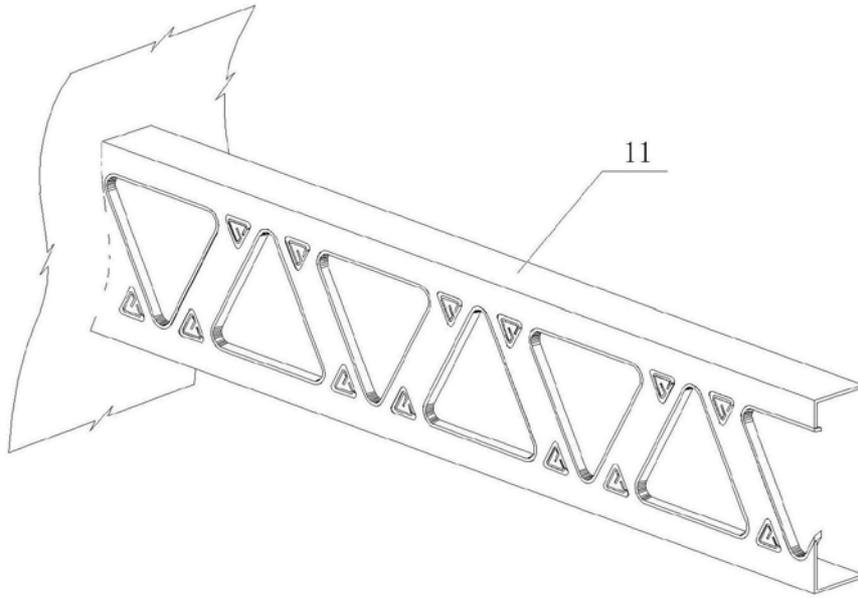


图3

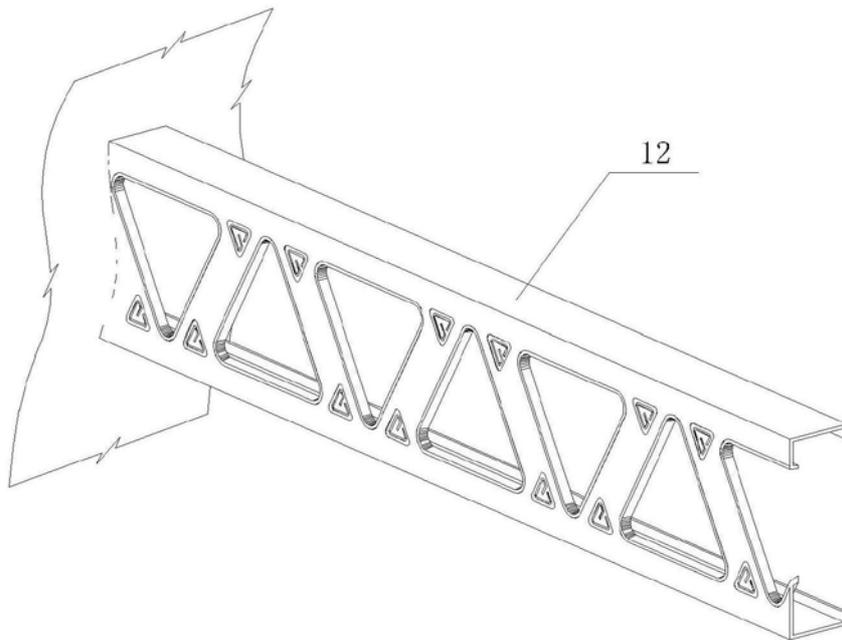


图4