



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111119430 B

(45) 授权公告日 2024.09.24

(21) 申请号 202010075290.1

(22) 申请日 2020.01.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111119430 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 哈尔滨工业大学
地址 150006 黑龙江省哈尔滨市南岗区西
大直街92号
专利权人 哈尔滨大智临科技开发有限责任
公司

(72) 发明人 何林 杨宇 刘聪 张岩

(74) 专利代理机构 北京市诚辉律师事务所
11430

专利代理师 范盈

(51) Int.Cl.

E04F 13/075 (2006.01)

E04F 13/23 (2006.01)

E04B 1/68 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205000492 U, 2016.01.27

CN 211817593 U, 2020.10.30

审查员 李叶晨

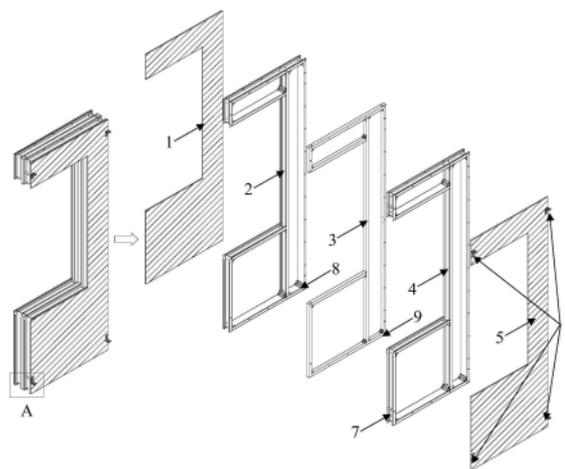
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系

(57) 摘要

本发明涉及一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其解决了钢结构外围护墙体自重大、保温性能差、墙体拼缝节点处理复杂等问题,真正实现了墙体的全螺栓连接,可完全拆装,便于墙体内部检修,方便更换其内部组成材料。一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,由多块墙板标准模块拼接而成;所述墙板标准模块由外到内依此为外覆面板、外轻钢骨架、保温骨架、内轻钢骨架、内覆面板;墙板标准模块内的填充内部保温材料;两块墙板标准模块之间的拼缝安装有用于密封的减振密封胶条;内覆面板表面上设有可调节节点,用于与墙体连接。



1. 一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其特征在于:

由多块墙板标准模块拼接而成;

所述墙板标准模块由外到内依此为外覆面板(1)、外轻钢骨架(2)、保温骨架(3)、内轻钢骨架(4)、内覆面板(5);

墙板标准模块内的填充内部保温材料;

两块墙板标准模块之间的拼缝安装有用于密封的减振密封胶条(11);内覆面板(5)表面上设有可调节节点(6),用于与墙体连接;

所述外轻钢骨架(2)、内轻钢骨架(4)均为卷边C型钢与轻钢骨架连接件(8)通过工程尼龙螺栓连接而成;

所述减振密封胶条(11)包括凸胶条和凹胶条两部分,凸胶条和凹胶条均由三元乙丙橡胶、三元乙丙发泡以及钢材三种材料组成;其中凸胶条包括U型钢带(1102),U型钢带(1102)外表由U型卡槽胶条(1101)包裹,U型卡槽胶条(1101)一侧为凸扣钢带(1104),凸扣钢带(1104)外表被凸扣胶条(1103)包裹;

凹胶条包括U型钢带(1102),U型钢带(1102)外表由U型卡槽胶条(1101)包裹,U型卡槽胶条(1101)一侧为凹扣钢带(1106),凹扣钢带(1106)外表被凹扣胶条(1105)包裹;

U型卡槽胶条(1101)与外轻钢骨架(2)、内轻钢骨架(4)的卷边卡接,将凸胶条的凸扣胶条(1103)卡入凹胶条的凹扣胶条(1105),即可完成两块墙板标准模块拼缝的密封。

2. 根据权利要求1所述的一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其特征在于:

所述保温骨架(3)选用导热系数低且具有一定强度的复合纤维增强材料、木塑复合材料、高强胶合木材、或天然木材,保温骨架(3)与外轻钢骨架(2)、内轻钢骨架(4)之间通过工程尼龙螺栓连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其特征在于:

所述外覆面板(1)、内覆面板(5)为OSB板或石膏板。

4. 根据权利要求3所述的一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其特征在于:

所述可调节节点(6)为L型角钢,角钢两个面上开长圆孔。

全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系

技术领域

[0001] 本发明涉及一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系。

背景技术

[0002] 相比钢筋混凝土建筑结构,钢结构更具有灵活的操作性和构件可拆卸重复使用性等优点。钢结构建筑体系一般由钢框架及内、外围护的墙体结构组成。其中墙体结构,不仅要满足钢结构自重轻的特点,以降低围护体系的自重,而且还要考虑保温、节能等方面的要求。所以对外围护墙体应保证防水和抗季节变化对墙体的侵蚀,以及能够承受其自重及风荷载的作用;必要时,还能同受力结构体系共同工作,在水平力作用下能具有一定的抗侧能力。

[0003] 但现阶段钢结构外围护墙体存在诸多问题:加气混凝土墙板安装较复杂,只适合六层以下钢结构,并且表面需做二次防水处理;发泡水泥复合外墙板的边框骨架与发泡水泥弹性模量不匹配,易开裂,造价高,边框钢骨架防火能力低、抗腐蚀性差,易出现冷桥现象;“三明治”预制混凝土外挂墙板自重大,易结露,热工性能有待提高。

发明内容

[0004] 本发明提出一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其解决了钢结构外围护墙体自重大、保温性能差、墙体拼缝节点处理复杂等问题,真正实现了墙体的全螺栓连接,可完全拆装,便于墙体内部检修,方便更换其内部组成材料。

[0005] 本发明解决上述问题的技术方案是:

[0006] 一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,其特殊之处在于:

[0007] 由多块墙板标准模块拼接而成;

[0008] 所述墙板标准模块由外到内依此为外覆面板、外轻钢骨架、保温骨架、内轻钢骨架、内覆面板;

[0009] 墙板标准模块内的填充内部保温材料;

[0010] 两块墙板标准模块之间的拼缝安装有用于密封的减振密封胶条;内覆面板表面上设有可调节节点,用于与墙体连接。

[0011] 进一步地,上述外轻钢骨架、内轻钢骨架均为卷边C型钢与轻钢骨架连接件通过工程尼龙螺栓连接而成,C型钢的截面大小根据墙体的受力以及墙体的保温节能性能综合确定,C型钢的卷边朝向两块墙板标准模块之间的拼缝,方便所述特制减振密封胶条与C型钢卷边进行卡紧连接。

[0012] 进一步地,上述保温骨架为相应材料与保温骨架连接件通过工程尼龙螺栓连接而成,保温骨架与内、外轻钢骨架之间由工程尼龙螺栓连接,螺栓间距、直径根据墙体受力情况而定。

[0013] 进一步地,上述特制减振密封胶条包括凸胶条和凹胶条两部分,其中凸胶条包括U型钢带,U型钢带外表由U型卡槽胶条包裹,U型卡槽胶条一侧为凸扣钢带,凸扣钢带外表被

凸扣胶条包裹；

[0014] 凹胶条包括U型钢带,U型钢带外表由U型卡槽胶条包裹,U型卡槽胶条一侧为凹扣钢带,凹扣钢带外表被凹扣胶条包裹；

[0015] U型卡槽胶条与外轻钢骨架、内轻钢骨架的卷边卡接,将凸胶条的凸扣胶条卡入凹胶条的凹扣胶条,即可完成两块墙板标准模块拼缝的密封。

[0016] 进一步地,上述外覆面板、内覆面板均由防火防水且具有一定强度的板材组成,优选OSB板、石膏板等,可根据建筑设计需求在内、外覆面板上加装防潮透气卷材和装饰层。

[0017] 进一步地,上述可调节节点为L型角钢,角钢两个面上开长圆孔,再通过加长螺栓和钢套管将可调节节点与墙板标准模块连接成整体,该可调节节点仅通过开长圆孔的简单构造即可实现墙板安装过程中的可调节,提高安装效率和精度。

[0018] 本发明的优点：

[0019] (1) 本发明全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,具有轻量化、运输成本低、安装便捷的优点；

[0020] (2) 本发明全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,保温隔热性能优越,防火性能突出；

[0021] (3) 本发明全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,性价比高,外观多样化以满足不同建筑造型需要；

[0022] (4) 本发明全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,可拆装,可重用,便于墙板内部检修及更换组成构件等。

附图说明

[0023] 图1是墙板标准模块示意图；

[0024] 图2是图1中A处放大图；

[0025] 图3是墙板标准模块拼缝节点构造图；

[0026] 图4是特制减振密封胶条截面图；

[0027] 图5是图3中B处放大图；

[0028] 图6是门窗洞口细部构造图；

[0029] 图7是墙板标准模块拼装图；

[0030] 图8是图7中C处放大图；

[0031] 图9是洞口连接件结构图。

[0032] 其中,1——外覆面板;2——外轻钢骨架;3——保温骨架;4——内轻钢骨架;5——内覆面板;6——可调连接节点;7——钢套管;8——轻钢骨架连接件;9——保温骨架连接件;10——加长螺栓;11——特制减振密封胶条;1101——U型卡槽胶条;1102——U型钢带;1103——凸扣胶条;1104——凸扣钢带;1105——凹扣胶条;1106——凹扣钢带;12——一体化门窗边框;13——预装螺栓;14——门/窗;15——洞口连接件。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实

施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0034] 参见图1-图5,一种全螺栓式可拆卸外挂节能墙板体系,由多块墙板标准模块拼接而成;所述墙板标准模块由外到内依此为外覆面板1、外轻钢骨架2、保温骨架3、内轻钢骨架4、内覆面板5;墙板标准模块内的填充无机防火保温材料,本发明可选用防火岩棉或防火玻璃棉;两块墙板标准模块之间的拼缝安装有用于密封的减振密封胶条11;内覆面板5表面上设有可调节节点6,用于与墙体连接。

[0035] 优选地,外轻钢骨架2、内轻钢骨架4均为镀锌卷边C型钢与轻钢骨架连接件8通过工程尼龙螺栓连接而成,镀锌卷边C型钢为常见冷弯薄壁型钢,可根据建筑外观需要加工成不同形状,例如弧形、半圆型等。C型钢的截面大小根据墙体的受力以及墙体的保温节能性能综合确定,C型钢的卷边朝向两块墙板标准模块之间的拼缝,方便所述特制减振密封胶条11与C型钢卷边进行卡紧连接。轻钢骨架连接件8为一弯折板件。C型钢组成轻钢骨架时,卷边朝向墙体拼缝处,此构造形式不仅便于特制减振密封胶条的安装,而且能够实现构造层与轻钢骨架、保温骨架与轻钢骨架的全螺栓连接,避免墙板采用不可拆卸的自攻螺钉进行连接紧固,从而保证墙板的可拆卸性,便于后期检修与维护。轻钢骨架为本发明外挂墙板的主要承重构件,不仅能够承受墙体自重,而且能为主体结构提供良好的抗侧能力。

[0036] 优选地,所述保温骨架3为相应材料与保温骨架连接件9通过工程尼龙螺栓连接而成,保温骨架3与内、外轻钢骨架之间由工程尼龙螺栓连接,螺栓间距、直径根据墙体受力情况而定,该构造措施不仅能利用中部保温骨架起到隔断钢材热桥的作用,以提高墙体保温性能,而且通过中部保温骨架将内、外轻钢骨架进行可靠的连接,使内、外轻钢骨架与保温骨架构成整体受力骨架,形成受力合理且兼具优越保温性能的外挂墙体。保温骨架3可选用导热系数低且具有一定强度的复合纤维增强材料、木塑复合材料、高强胶合木材、或天然木材,保温骨架连接件9为一弯折板件。保温骨架3能够阻断钢材热桥,提高墙板保温性能。

[0037] 优选地,参见图4和图5,所述特制减振密封胶条11包括凸胶条和凹胶条两部分,其中凸胶条包括U型钢带1102,U型钢带1102外表由U型卡槽胶条1101包裹,U型卡槽胶条1101一侧为凸扣钢带1104,凸扣钢带1104外表被凸扣胶条1103包裹;凹胶条包括U型钢带1102,U型钢带1102外表由U型卡槽胶条1101包裹,U型卡槽胶条1101一侧为凹扣钢带1106,凹扣钢带1106外表被凹扣胶条1105包裹;U型卡槽胶条1101与外轻钢骨架2、内轻钢骨架4的卷边卡接,将凸胶条的凸扣胶条1103卡入凹胶条的凹扣胶条1105,即可完成两块墙板标准模块拼缝的密封。

[0038] 凸胶条和凹胶条均由三元乙丙橡胶、三元乙丙发泡以及钢材三种材料组成,具有良好的耐久性以及防火性能。并由于钢带的存在,该连接具有一定的变形协调能力,U型卡槽胶条1101内包裹U型钢带1102,使得U型卡槽胶条1101与镀锌C型钢卷边相互咬合更加紧密,从而使两片墙板在板缝节点安装过程中,凸扣与凹扣卡接时,U型卡槽胶条1101与卷边不易发生错位。该构造措施不仅提高墙板板缝节点安装效率,并且板缝节点为柔性连接,有

利于墙体的耗能减振,避免墙板板缝开裂。本发明的特制减振密封胶条11可提高墙体的保温性能、防潮隔音性能、防火性能、以及减振耗能的能力。

[0039] 优选地,所述外覆面板1、内覆面板5均由防火防水且具有一定强度的板材组成,优选OSB板、石膏板、增强纤维水泥压力板等,可根据建筑设计需求在内、外覆面板上加装防潮透气卷材和装饰层。

[0040] 优选地,参见图2,所述可调节节点6为L型角钢,角钢两个边长度不相等,且两边上开长圆孔,再通过加长螺栓10和钢套管7将可调节节点6与墙板标准模块连接成整体,加长螺栓10依次穿过可调节节点长边长圆孔、内覆面板5、钢套管7、内轻钢骨架4、保温骨架3、外轻钢骨架2,通过螺帽将可调节节点6固定于内覆面板5上,且可调节节点可通过长边长圆孔进行调节。该可调节节点6通过螺栓将长肢与墙板进行连接,短肢与钢框架进行连接构成,并且不等边角钢两肢开长圆孔的构造措施解决了墙板安装过程中由于制造误差,安装误差等因素引起的安装问题,使得墙板在安装时,可在三个方向上进行小幅度位移调节,提高安装效率和精度。

[0041] 图6所示,一体化门窗边框12通过保温骨架3上的预装螺栓13与墙板孔洞连接,一体化门窗边框安装完成后,即可将门/窗14安装于一体化门窗边框上。

[0042] 图7、8所示,两片墙板标准模块组拼成带大尺寸门窗洞口的墙体部分,由于两片墙板在洞口处连接薄弱,故采用洞口连接件15参见图9连接两片墙板,增强墙板整体性。

[0043] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,本领域的技术人员其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行调节,或者对其中部分技术特征进行等同替换。所以,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

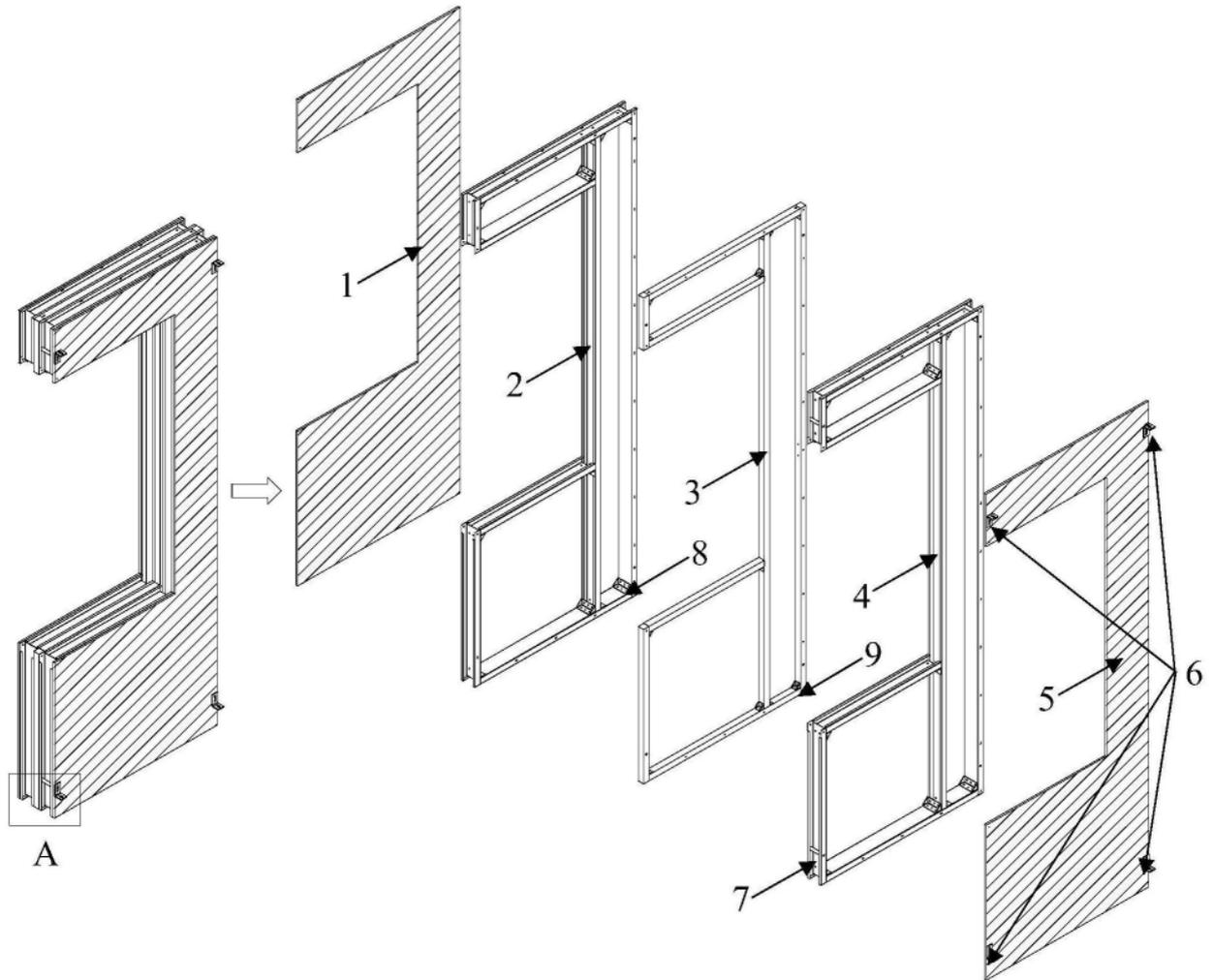


图1

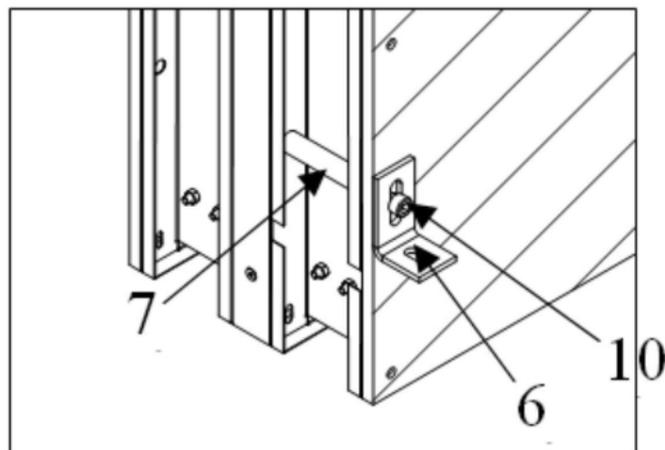


图2

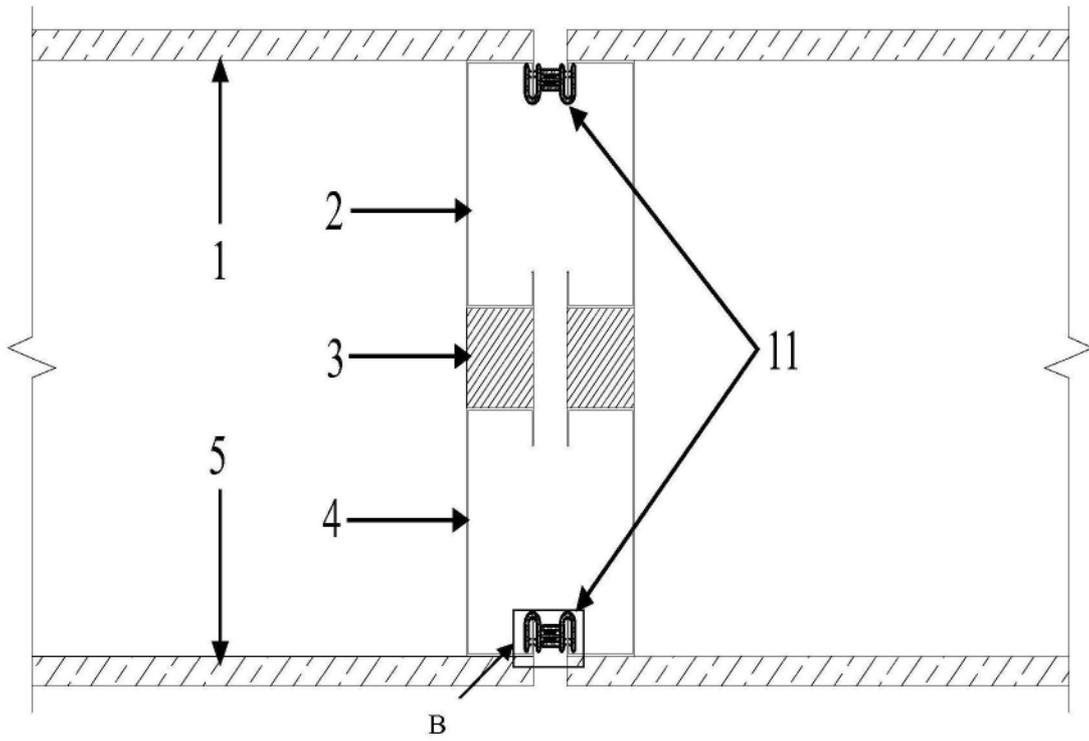


图3

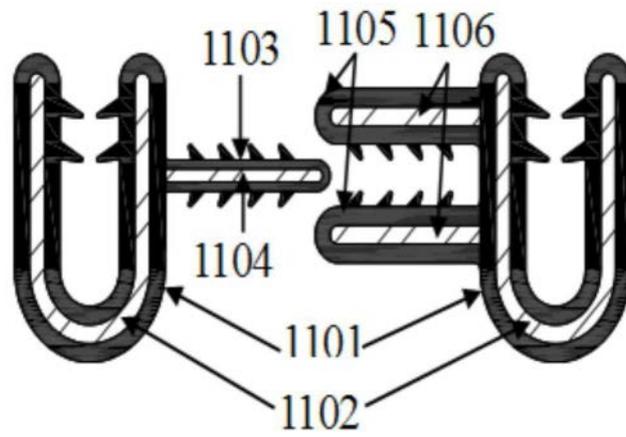


图4

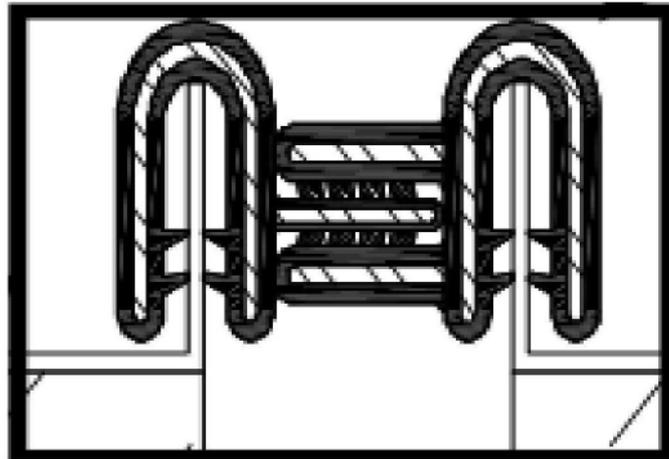


图5

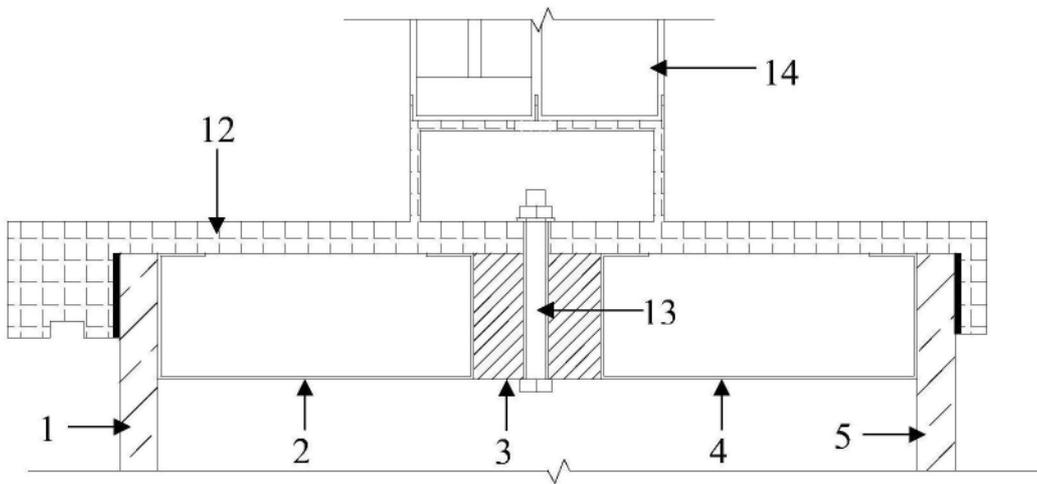


图6

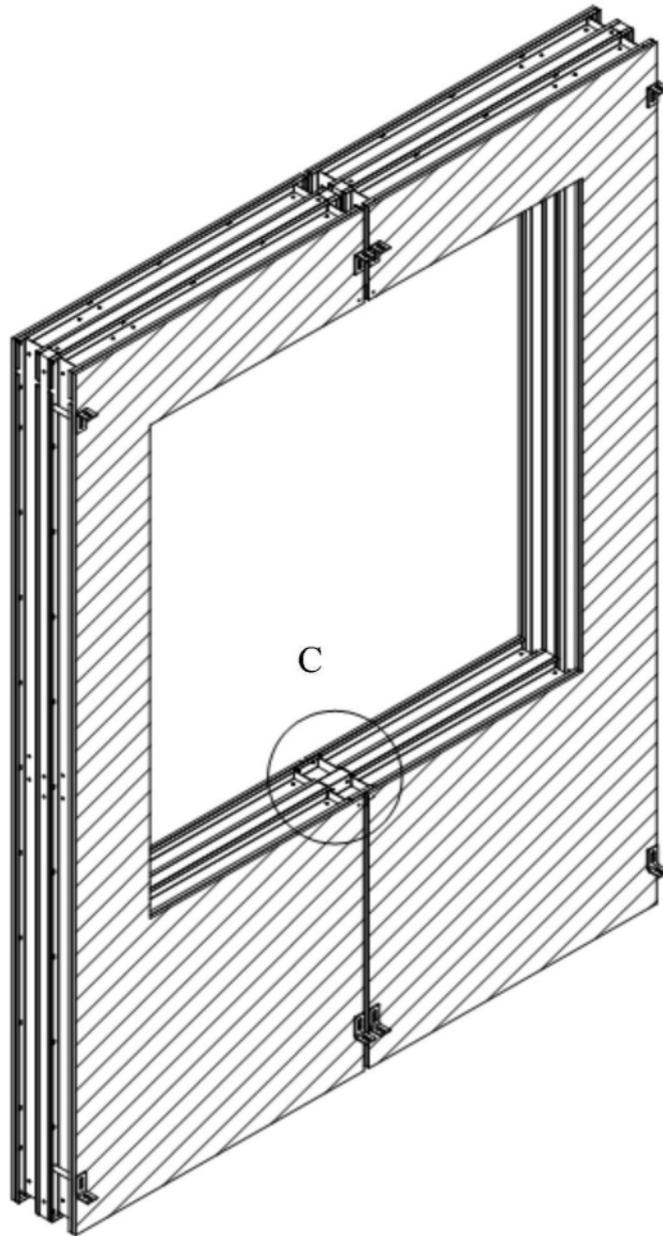


图7

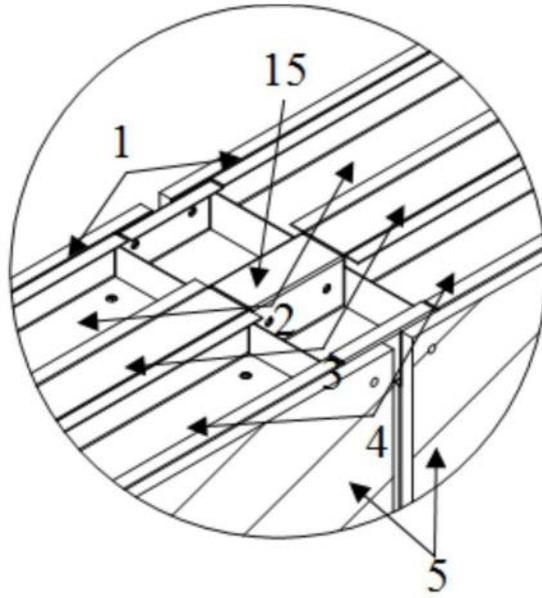


图8

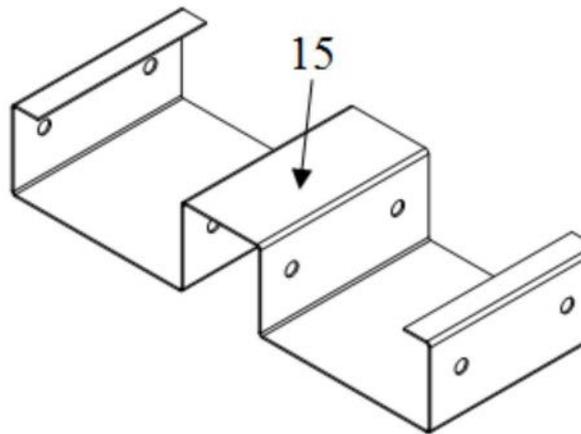


图9