



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216865472 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202122660008.9

E04C 2/296 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.02

(73) 专利权人 田鑫

地址 050010 河北省石家庄市新华区联盟路371号80栋2单元203号

(72) 发明人 田鑫

(74) 专利代理机构 石家庄德成知识产权代理事务所(普通合伙) 13149

专利代理师 马世敏

(51) Int. Cl.

E04B 1/343 (2006.01)

E04B 2/56 (2006.01)

E04B 2/60 (2006.01)

E04B 1/80 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

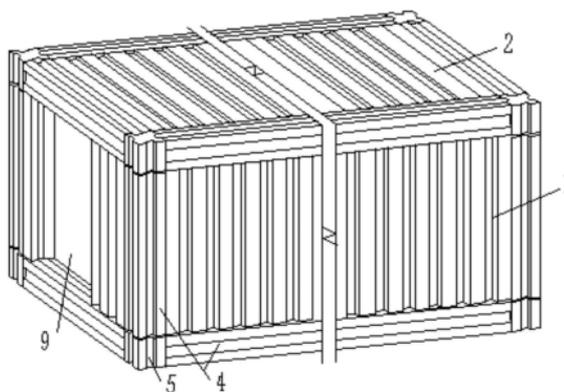
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

模块化拼装式的房屋结构

(57) 摘要

模块化拼装式的房屋结构,它包括复合板和连接构件;所述复合板包括面板和保温层,两块面板之间填充保温材料制成复合板,面板包括波纹板;所述连接构件包括异形梁柱,异形梁柱为四面有纵向凹槽的方管状结构;所述复合板与连接构件按一定顺序相互拼装成房屋。本实用新型的房屋结构是由预制的复合板和连接构件直接拼接而成,结构简单、安装和拆卸方便快捷,具有安装效率高、牢固性好的特点。



1. 模块化拼装式的房屋结构,它包括复合板和连接构件;其特征在于,所述复合板(3)包括面板和保温层,两块面板之间填充保温材料制成复合板,面板包括波纹板;所述连接构件包括异形梁柱(4),异形梁柱为四面有纵向凹槽的方管状结构;所述复合板与连接构件按一定顺序相互拼装成房屋;

所述连接构件还包括插接块(5)和销柱(6),销柱套接在异形梁柱或插接块内,三者相互配合实现连接构件的拼插连接;

所述复合板和连接构件固定连接制成墙体模块(1)和楼板模块(2);墙板模块和楼板模块与销柱拼装成房屋。

2. 根据权利要求1所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述异形梁柱(4)是由四个几型钢(8)围成的异形方管状结构,所述几型钢为中间是凹槽,凹槽两边分别设置翼板,凹槽横截面的形状为梯形。

3. 根据权利要求2所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述复合板(3)的四周边固定连接异形梁柱(4)或几型钢(8),几型钢向外凸出布置;复合板的厚度为几型钢的宽度。

4. 根据权利要求3所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述插接块(5)为长、宽、高相等的异形梁柱;销柱(6)是横截面尺寸小的短的异形梁柱。

5. 根据权利要求4所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述墙体模块(1)包括复合板(3)和异形梁柱(4),复合板两侧设置异形梁柱或几型钢,上下端由几型钢封边;楼板模块(2)包括复合板(3)、异形梁柱(4)和插接块(5),复合板(3)的四边设置四个异形梁柱(4),每两个相邻的异形梁柱之间固定插接块(5)。

6. 根据权利要求4所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述几型钢(8)凹槽横截面为梯形,梯形的高和上、下底边的比为1:1.5:2。

7. 根据权利要求6所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述几型钢(8)凹槽横截面的梯形尺寸为高30mm、上底45mm、下底60mm,梯形两边的翼板宽度40mm。

8. 根据权利要求4所述的模块化拼装式的房屋结构,其特征在于,所述复合板为一块面板为岩棉板或防火板,另一块面板为波纹板,面板之间设置竖向方管作为钢龙骨,面板内部由聚氨酯保温材料复合成整体。

## 模块化拼装式的房屋结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑物构造技术领域,尤其是由建筑模块拼装的可快速拆装的房屋结构。

### 背景技术

[0002] 活动房屋是一种以轻钢为骨架、以夹芯板为围护材料并由螺栓连接的标准尺寸的建筑单元,由于其具有组装拆卸方便、集成化生产、可重复使用等特点,成为新兴的环保概念房屋。它包括整体式和装配式两种,其中整体式房屋如打包厢活动房,是直接组装成房屋产品,整体运输、安装,这种活动房由于受运输能力限制,其房屋模块长宽高的最大尺寸分别为6米、3米、3米,整体容积受限。装配式房屋如彩钢房,是由标准尺寸的模块拼接而成,装配时先搭建预制的轻钢框架,再安装彩钢板形成墙和楼板,最后整体组装成房屋。装配工序繁杂,施工周期长。如公告号CN209670078的专利介绍了一种方便安装的拼装式集成房屋,包括多块地面板和结构板,地面板连接须通过限位柱、限位钩和弹簧相互配合进行安装,墙体由结构板配合母板、公板和饰面层实现墙体的拼接,零件众多且安装过程复杂,不适应集成化房屋的发展要求。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是克服已有技术之缺陷,提供一种模块化拼装式的房屋结构,是由预制的复合板和连接构件直接拼接而成,结构简单、安装和拆卸方便快捷,具有安装效率高、牢固性好的特点。

[0004] 本实用新型所述技术问题是以下述技术方案实现的:

[0005] 模块化拼装式的房屋结构,它包括复合板和连接构件;所述复合板包括面板和保温层,两块面板之间填充保温材料制成复合板,面板包括波纹板;所述连接构件包括异形梁柱,异形梁柱为四面有纵向凹槽的方管状结构;所述复合板与连接构件按一定顺序相互拼装成房屋。

[0006] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述异形梁柱是由四个几型钢围成的异形方管状结构,所述几型钢为中间是凹槽,凹槽两边分别设置翼板,凹槽横截面的形状为梯形。

[0007] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述复合板的四周边固定连接异形梁柱或几型钢,几型钢向外凸出布置;复合板的厚度为几型钢的宽度。

[0008] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述连接构件还包括插接块和销柱,所述插接块为长、宽、高相等的异形梁柱;销柱是横截面尺寸略小的短的异形梁柱,销柱套接在异形梁柱或插接块内,三者相互配合实现连接构件的拼插连接。

[0009] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述复合板和连接构件固定连接制成墙体模块和楼板模块;所述墙体模块包括复合板和异形梁柱,复合板两侧设置异形梁柱或几型钢,上下端由几型钢封边;楼板模块包括复合板、异形梁柱和插接块,复合板的四边设置四个异形梁柱,每两个相邻的异形梁柱之间固定插接块;墙板模块和楼板模块与销柱拼装成房屋。

[0010] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述几型钢凹槽横截面为梯形,梯形的高和上、下底边的比为1:1.5:2。

[0011] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述几型钢凹槽横截面的梯形尺寸为高30mm、上底45mm、下底60mm,梯形两边的翼板宽度40mm。

[0012] 上述模块化拼装式的房屋结构,所述复合板为一块面板为岩棉板或防火板,另一块面板为波纹板,面板之间设置竖向方管作为钢龙骨,面板内部由聚氨酯保温材料复合成整体。

[0013] 本实用新型采用拼装方式建造房屋,整个房屋采用复合板、异形梁柱、插接块和销柱这四种配件直接拼插连接而成,克服了一般装配式房屋的零配件多、安装繁琐的弊端。为进一步简化安装程序,将复合板、异形梁柱、插接块预制成墙板模块和楼板模块,施工时将两种模块与销柱配合拼插成房屋,真正实现全拼装的安装形式。具有施工工艺简单、安装方便快捷、施工周期短的特点,符合建筑产业化趋势,是模块化装配式建筑的典范。

[0014] 房屋需转移时,松开固定的销柱,按照与安装相反的步骤拆卸,可直接将房屋拆成板式的墙体模块和楼板模块,拆卸后占用空间小,易储存、方便运输,较箱式活动房的整体运输节约运力和成本。同时拆除的板材可重复利用,节能环保,没有建筑垃圾造成环境污染。建成的房屋具有平战结合的特点,既可以拆卸后进行战略转移,也可以在和平时期作为正式房屋使用,优于彩钢房、打包厢房等的临时用房。

[0015] 采用预制模块既可以搭建标准的独立房屋,也可以变化墙板模块和楼板模块的搭接方式从而改变房屋空间的大小和房屋样式,不受整体式房屋的尺寸限制;并可建成联排房屋及多层建筑,形式灵活多样。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型实施例1的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型实施例2联排房屋的拼装示意图;

[0019] 图4是本实用新型实施例2房屋拼装后的主视图;

[0020] 图5是图4房屋的侧视图;

[0021] 图6是图4房屋的俯视图;

[0022] 图7是本实用新型异形梁柱的主视图及剖视图;

[0023] 图8是本实用新型异形梁柱和复合板插接的局部放大图。

[0024] 图中各标号清单为:1、墙体模块,2、楼板模块,3、复合板,4、异形梁柱,5、插接块,6、销柱,8、几型钢,9、门洞。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0026] 如图1所示,本实用新型包括复合板3和连接构件,按一定顺序将复合板与连接构件相互插接可直接拼装成房屋。所述连接构件包括异形梁柱4、插接块5和销柱6。所述复合板3包括面板和保温层,两块面板内部可以设置钢龙骨,面板之间填充保温层制成复合板;复合板的厚度为 $150\text{mm} \pm 50\text{mm}$ 。所述钢龙骨包括方管或波纹板,波纹板为1mm-3mm厚的镀锌

钢板;面板包括波纹板、岩棉板或防火板。所述复合板有多种复合形式,一种为复合板的两个面板为波纹板,在两块波纹板之间浇筑阻燃聚氨酯、气凝胶等保温材料形成保温层;这种复合板的抗弯抗剪性能好,能够作为承重的墙体或楼板,可以建多层的房屋,同时其保温、隔热、防火性能好。另一种为复合板的前后两面为岩棉板或防火板,面板之间设置波纹板或方管作为钢龙骨,面板内部填充聚氨酯并复合成整体,如面板为岩棉板外侧需贴合钢板。另一种为复合板内墙一侧的面板为岩棉板或防火板、外墙一侧为波纹板,复合板中间竖直设置方管作为钢龙骨起到进一步支撑的作用,复合板内部填充聚氨酯并复合成整体。后两种复合板中间设有波纹板或方管为钢龙骨具有一定的强度,复合板表面是钢板或防火板,直接作为内墙面或楼顶板使用,减少后期装饰装修。

[0027] 所述复合板四边由几型钢8或异形梁柱4封边,几型钢向外凸出布置使复合板侧边形成凸台,复合板的厚度为几型钢的宽度。复合板中部的钢龙骨与封边的几型钢或异形梁柱焊接固定。所述几型钢8为镀锌钢板,其形状为中间是纵向的凹槽,凹槽两侧分别设置翼板,凹槽横截面的形状为梯形,梯形的高和上、下底边的比为1:1.5:2,优选高是30mm、上底45mm、下底60mm,梯形两边的翼板宽度40mm。

[0028] 如图7所示,所述异形梁柱4是由四个几型钢8围成的异形方管状结构,几型钢向方管内布置,使异形梁柱表面形成纵向的凹槽。四面凹槽的方管结构其抗剪、抗压性能好,能在建筑结构中用做承压的梁和柱。所述插接块5为长、宽、高相等的异形梁柱;所述销柱6是横截面尺寸略小的短的异形梁柱,它可以套接在异形梁柱或插接块内,销柱与异形梁柱和插接块相互配合可实现连接构件的直接插接。

[0029] 房屋可以由复合板3和异形梁柱直接连接建成(如实施例1所示),也可以将复合板、异形梁柱和插接块进行组合焊接成整体的墙体模块1和楼板模块2,通过墙体模块和楼板模块相互拼接完成房屋的建造(如实施例2所示)。利用预制的墙体模块和楼板模块可真正实现只通过拼接即可完成房屋的建造,而且现场施工作业更加便捷、高效。

[0030] 如图5所示,所述墙体模块1包括复合板3和异形梁柱4,复合板左右两侧的侧边焊接异形梁柱或几型钢,上、下两边由几型钢封边;复合板的波纹竖向布置。墙体模块中异形梁柱支撑整个房屋结构,起到立柱的作用。优选方案为在长方体的房屋中,作为长的墙板模块的复合板左右两侧设置异形梁柱,上下两侧由几型钢封边;短的墙板模块复合板四边都由几型钢封边。

[0031] 如图6所示,所述楼板模块2包括复合板3、异形梁柱4和插接块5,复合板3的四边焊接四个异形梁柱4,每两个相邻的异形梁柱之间焊接插接块5,插接块竖向布置,与异形梁柱垂直。在楼板模块中异形梁柱横向设置在墙板上,作为横梁担负楼板的重量;同时在墙板模块中异形梁柱作为立柱支撑房屋,因此异形梁柱一个部件起到梁和柱的双重作用,是房屋的重要支撑结构。

[0032] 所述楼板模块中复合板的波纹方向与房屋的纵深方向相垂直;如果房屋的长度大于3米,则房屋的楼板需由两个楼板模块对接形成。每个楼板模块都为三个侧边设置异形梁柱4,将两个楼板模块中没有异形梁柱的侧边相对接,相对接的两个异形梁柱内分别设置销柱6并用螺栓固定,通过销柱连接将两个楼板模块拼接成完整的楼板,其波纹的方向垂直于房屋的长度方向。

[0033] 板式模块在工厂中预制完成,墙体模块的优选尺寸为长3.24m和6.48m两种尺寸,

高是房屋高度,楼板模块的优选尺寸为长是房屋的宽度,宽是3.24m。

[0034] 实施例1

[0035] 复合板和异形梁柱拼插固定连接成房屋

[0036] 如图2所示,所述复合板3的四边分别焊接异形梁柱4拼接成模块,放置于地面作为地板。模块的四个角分别竖向焊接固定4个异形梁柱成为房屋框架,相邻两个异形梁柱之间插接四边是几型钢的复合板,形成四面墙板,其中相对的两面墙板上预留门洞9和窗洞。墙板顶端放置复合板和异形梁柱拼接成的模块形成楼板,其中模块中的横向异形梁柱与竖向的4个异形梁柱分别焊接固定,即搭建好一间房屋。其中竖向异形梁柱的高度为墙板的高度和两个异形梁柱厚度之和。

[0037] 如图8所示,所述复合板和异形梁柱插接时,复合板侧边几型钢的凸台和异形梁柱的凹槽相配合,成为相互配合的子母扣结构。子母扣的连接结构使板和梁柱之间无缝隙装配,较平直连接密封性好;同时异形梁柱的凹槽有一定深度,使复合板和异形梁柱之间结合牢固、不易在受到剪切力时滑出,连接方式安全可靠;并且梯形凹槽具有一定倾斜角度,易于插接拼装。

[0038] 实施例2

[0039] 墙板模块和楼板模块拼装联排房屋

[0040] 如图3-图6所示,将复合板3、异形梁柱4和插接块5拼接成的楼板模块2放置于地面作为地板。楼板模块四个角的插接块内分别放置销柱6并用螺栓固定,销柱6延伸出插接块5。在地板的异形梁柱上放置两面长的墙板模块,墙板模块两端的异形梁柱套接在销柱外,销柱与异形梁柱用螺栓固定,销柱起到竖向固定连接墙板模块和楼板模块的作用。在两个墙板模块的异形梁柱之间插入短的墙板模块,形成四面的墙板。墙板上放置楼板模块作为房屋顶板,其中楼板模块的四个插接块与墙板模块的四个异形梁柱相对应,插接块内插入销柱并分别用螺栓或螺钉固定,即搭建好一间房屋。利用复合板和异形梁柱的子母扣结构及异形梁柱和插接块的插接结构不仅实现房屋的全拼装建造,同时搭建好的房屋每个部件之间相互配合、相互制约形成一个整体,进一步提高房屋稳固性。

[0041] 联排房屋中相邻的房间共用一个墙板和异形梁柱,相邻的楼板模块中一个设置公用的异形梁柱和一半高度的插接块,另一个设置另一半高度的插接块;并且两个的插接块分别保留上半部分或下半部分。相邻楼板模块拼装时将两个插接块拼合并插入销柱固定,使之形成完整的一体。公用异形梁柱上放置公用墙板模块,其余部分同样拼装即可建造联排房屋。

[0042] 以下对本实用新型的工作过程做进一步说明:

[0043] 按照设计要求在工厂内预制不同尺寸的墙板模块和楼板模块,其中将复合板3、异形梁柱4和插接块5焊接固定为整体形成楼板模块和墙板模块。

[0044] 现场施工时平整场地,按照设计位置先将楼板模块作为地板放置到位,在插接块内放置销柱,销柱可以竖向打入地基以增加房屋的牢固性。再吊装墙板模块和楼板模块,形成房屋。如建造多层楼房时,延长销柱使其超出作为一层顶板的楼板模块,再吊装上层的墙板模块套接在销柱外用螺栓固定,并承压在楼板模块上。同样方法可以在一层上方搭建二层房屋,上下层之间通过承插结构连接固定。为进一步增强房屋整体牢固性,可在搭建后向异形梁柱及插接块内灌注水泥细石浆。

[0045] 拆卸时先松开固定上部销柱的螺栓,移走作为房顶的楼板模块,再松开固定下部销柱的螺栓,分别移走四面墙板模块,即可将一间房屋直接拆卸成板状结构。

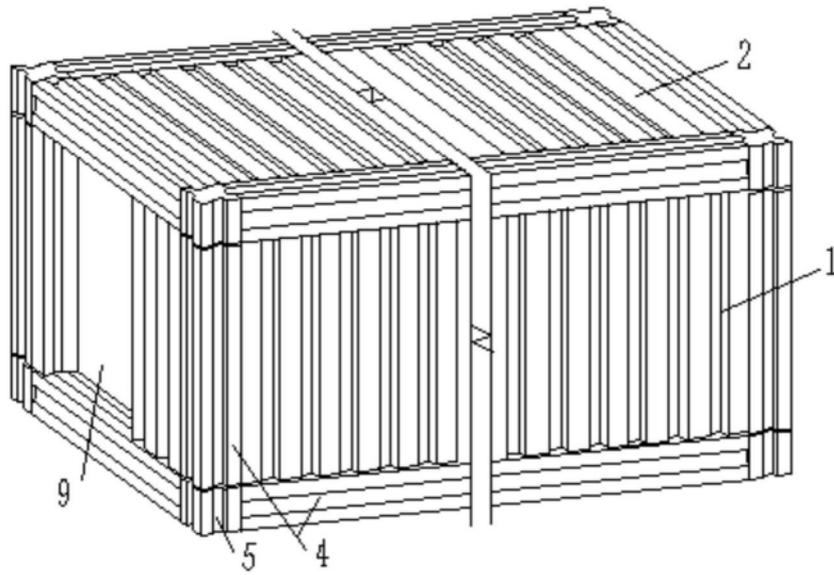


图1

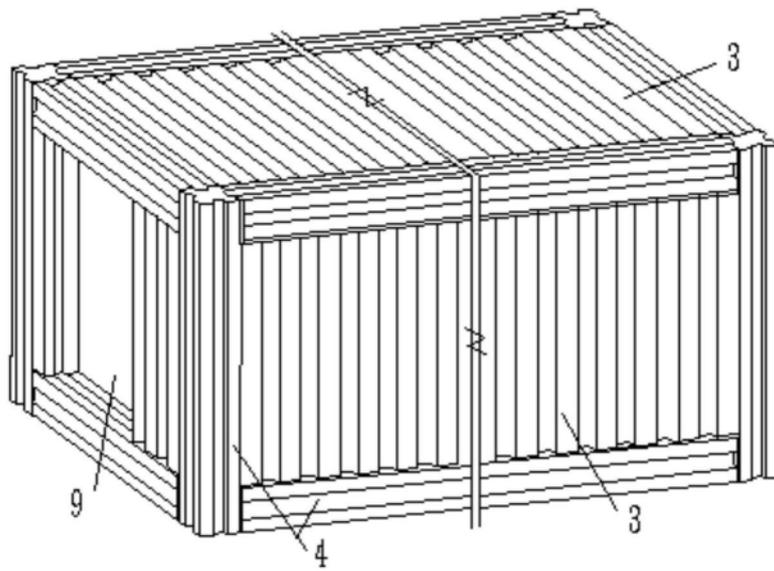


图2

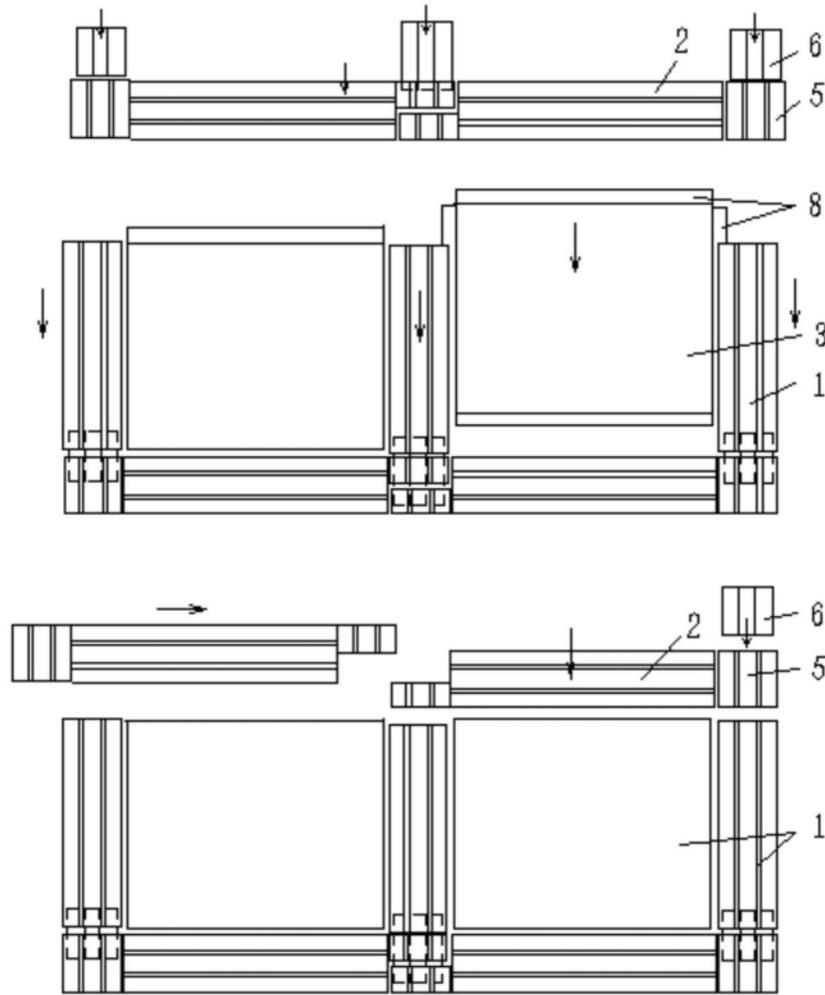


图3

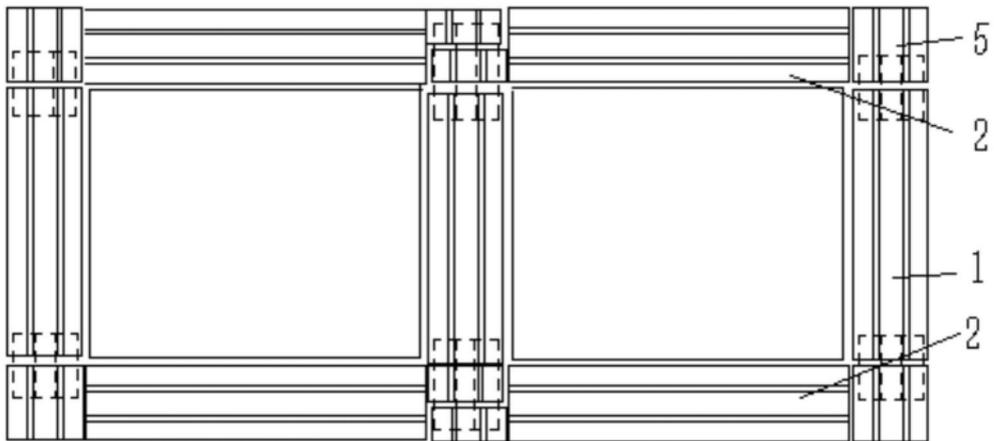


图4

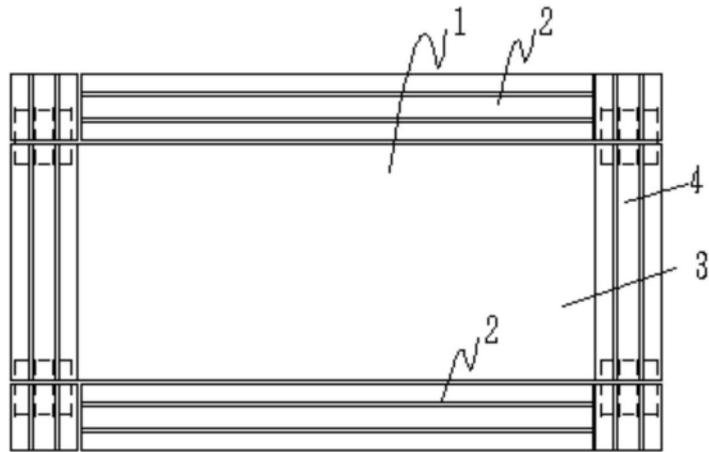


图5

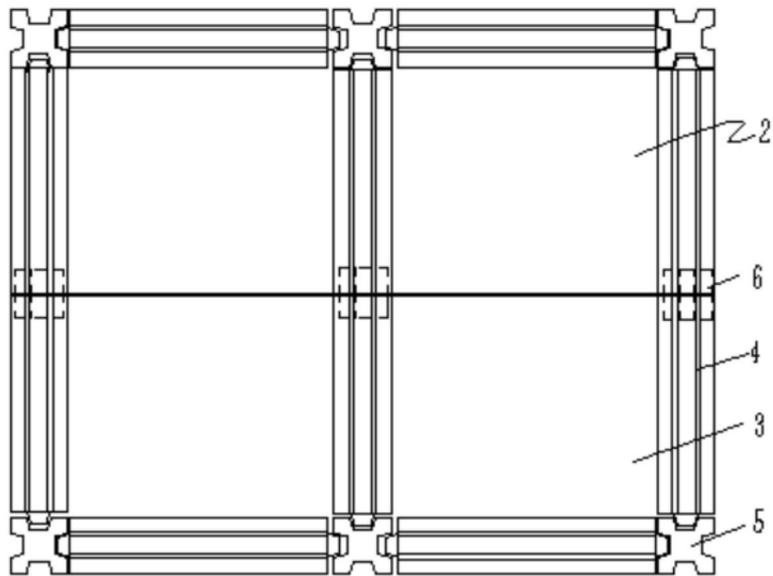


图6

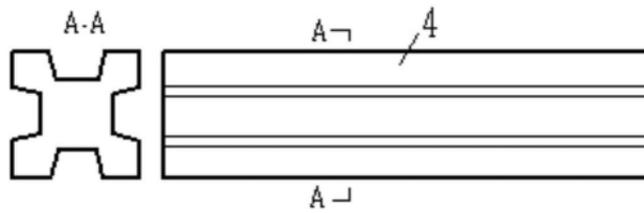


图7

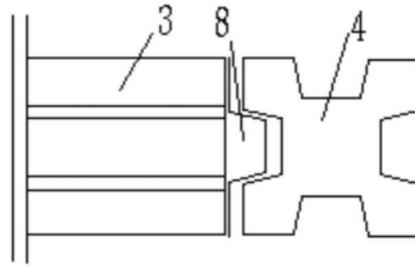


图8