



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109689987 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201780041002.7

(22)申请日 2017.07.05

(30)优先权数据

2016902651 2016.07.06 AU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.29

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2017/000146 2017.07.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/006118 EN 2018.01.11

(71)申请人 PT布林克有限公司

地址 澳大利亚新南威尔士州

(72)发明人 M·艾伦

(74)专利代理机构 北京世峰知识产权代理有限公司 11713

代理人 卓霖 张春媛

(51)Int.Cl.

E04B 1/16(2006.01)

E04B 1/35(2006.01)

E04G 11/02(2006.01)

E04B 5/16(2006.01)

E04B 5/19(2006.01)

E04B 5/32(2006.01)

E04B 5/36(2006.01)

E04B 2/84(2006.01)

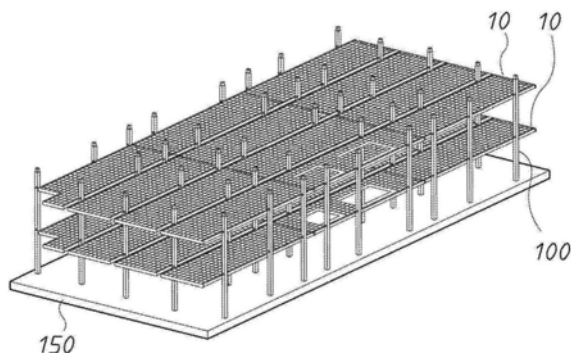
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

构造模块化建筑物的方法、托盘状模块化建筑构件及相关方法、以及模块化建筑柱组件

(57)摘要

一种构造模块化建筑物的方法,该方法包括以下顺序步骤:通过将多个相同的敞顶托盘(80)和柱组件(100)连接来构造多层建筑框架(300),托盘(80)形成地板并且柱组件(100)分隔地板;将墙壁或墙壁模板组装到框架(300);并将湿混凝土浇注到托盘(80)中以形成建筑物。



1. 一种构造模块化建筑物的方法,该方法包括以下顺序步骤:
通过连接多个相同的敞顶托盘和柱组件来构造多层建筑框架,其中,托盘形成地板并且柱组件将地板分开;
将墙壁或墙壁模板组装到框架;以及
将湿混凝土浇注到托盘中以形成建筑物。
2. 根据权利要求1所述的构造模块化建筑物的方法,其中,所述柱组件是中空的,并且所述湿混凝土也通过其浇注。
3. 根据权利要求1或2所述的构造模块化建筑物的方法,其中,所述墙壁模板是中空的,并且湿混凝土也通过其浇注。
4. 根据权利要求1、2或3所述的构造模块化建筑物的方法,其中,屋顶结构被组装到所述框架。
5. 根据权利要求4所述的构造模块化建筑物的方法,其中,在浇注湿混凝土之前将所述屋顶结构组装到所述框架。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的构造模块化建筑物的方法,其中,将湿混凝土浇注到所有托盘中,然后使其固化。
7. 根据权利要求1至5中任一项所述的构造模块化建筑物的方法,其中,将湿混凝土浇注到一些托盘中,使所述一些托盘固化,然后将湿混凝土浇注到剩余托盘中,并使所述剩余托盘固化。
8. 根据权利要求1至5中任一项所述的构造模块化建筑物的方法,其中,将湿混凝土逐渐浇注到托盘中,逐渐使托盘固化。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的构造模块化建筑物的方法,其中,托盘在构造到框架中之前被张紧以使托盘变形,此后用混凝土填充托盘使托盘变平并在其中引起后张紧加强。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的构造模块化建筑物的方法,其中,撑条附接在模块化建筑物的外部。
11. 一种托盘状模块化建筑构件,其适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该构件包括:
基本矩形的框架,具有一对相对的侧面和一对相对的端部,在所述侧面和所述端部之间限定内部;
安装在框架上并在内部上方延伸的板材;
一对梁,每个梁分别沿着一对侧面中的每一个安装到框架;以及
一对端板,每个端板分别沿着一对端部中的每一个安装到框架,其中,所述板材、所述梁和所述端板一起形成敞顶托盘,用于在所述敞顶托盘中接收混凝土。
12. 根据权利要求11所述的托盘状模块化建筑构件,还包括一对张紧器,每个张紧器分别安装到所述一对梁中的每一个并沿着所述一对梁中的每一个安装,其中,所述张紧器适于张紧所述梁以使所述梁和所述板材变形。
13. 根据权利要求12所述的托盘状模块化建筑构件,还包括沿每个侧梁放置的多个偏转板,每个偏转板构造成允许张紧器从中穿过,由此张紧器的张紧接合偏转板并使梁变形。
14. 根据权利要求12或13所述的托盘状模块化建筑构件,其中,所述张紧器利用筒和楔

形组件预张紧。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的托盘状模块化建筑构件,还包括加强网部分,所述加强网部分在所述内部的上方安装到所述框架。

16. 一种构造托盘状模块化建筑构件的方法,所述托盘状模块化建筑构件适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该方法包括以下步骤:

组装基本上矩形的框架,所述框架具有一对相对的侧面和一对相对的端部,在所述侧面和所述端部之间限定内部;

将板材安装到所述框架,所述框架在内部上方延伸;

将一对梁安装到所述框架,每个梁分别沿着一对侧面中的每一个;

将一对端板安装到所述框架,每个端板分别沿着一对端部中的每一个;以及

形成敞顶托盘,用于在所述敞顶托盘中接收来自所述板材、所述梁和所述端板的混凝土。

17. 根据权利要求16所述的构造托盘状模块化建筑构件的方法,还包括:

将一对张紧器安装到梁,每个张紧器分别安装到一对梁中的每一个并且沿着所述一对梁中的每一个安装;以及

通过调节张紧器来张紧梁,从而使梁和板材变形。

18. 根据权利要求17所述的构造托盘状模块化建筑构件的方法,还包括沿每个侧梁放置多个偏转板,每个偏转板构造成允许张紧器从中穿过,由此张紧器的张紧接合偏转板并使梁变形。

19. 根据权利要求17或18所述的构造托盘状模块化建筑构件的方法,其中,利用筒和楔形组件预张紧所述张紧器。

20. 根据权利要求16至19中任一项所述的构造托盘状模块化建筑构件的方法,还包括将加强网部分在内部上方安装到框架上。

21. 一种模块化建筑柱组件,其适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该柱组件包括:

柱部分,具有敞开的顶端、敞开的底端和在所述顶端和所述底端之间的中空内部;

具有中空内部的至少一个连接件部分,所述至少一个连接件部分以与所述顶端或所述底端重叠的关系至少部分地延伸到柱内部;以及

至少一个紧固件,所述至少一个紧固件延伸穿过所述柱部分和连接件部分的重叠处,以便将柱部分固定到连接件部分;

其中,柱部分的内部和连接件部分的内部彼此流体连通,以便允许湿混凝土从一个流到另一个。

22. 根据权利要求21所述的模块化建筑柱组件,还包括一对平行且间隔开的柱部分,在所述柱部分之间具有加强网部分。

构造模块化建筑物的方法、托盘状模块化建筑构件及相关方法、以及模块化建筑柱组件

技术领域

[0001] 本发明涉及构造模块化建筑物的方法、托盘状模块化建筑构件及相关方法，以及相关的模块化建筑柱组件。

背景技术

[0002] 在整个说明书中对现有技术的任何讨论决不应被认为是承认这种现有技术是众所周知的或形成本领域公知常识的一部分。

[0003] 多层建筑结构通常由混凝土和/或钢制成，木材用作模板。通常，在构造这些建筑物时，形成框架以提供柱和地板结构的基础，在框架内或附近形成混凝土和钢以限定建筑物。施工过程通常限于逐层，以便提供刚性结构，在该刚性结构上建造额外的地板。

[0004] 对于中高层建筑结构，通常需要在建造地板之前构造用于电梯井的混凝土核心，以为建筑结构提供稳定性和形状的真实性。用于建造核心电梯井的设备是昂贵的，并且该过程也延迟了终饰工种可以开始的时间。

[0005] 此外，诸如管道、抹灰、电气和卫生的终饰工种必须等到建筑结构完成并且混凝土足够强才能开始其工作。终饰工种工作可占建筑施工项目总时间的很大一部分。

[0006] 因此，一些设计者和建造者已经开始在工厂条件下尽可能地在场外制造，然后将大的元件带到现场进行组装。这通常包括预组装的房间，其对于运输和/或交付可能很麻烦并且在外观上呈“盒状”，这使它们不具有建筑灵活性。

[0007] 另外，建筑物必须具有耐火性以用于职业安全和规范一致性。传统上，这意味着建筑物由不可燃材料（例如混凝土）构成，或者在现场使用阻燃系统进行处理。

[0008] 需要减少多层建筑物的建造时间并提供建筑灵活性。

[0009] 目的

[0010] 本发明的目的是解决上述需求和/或至少基本上克服或至少改善上述缺点的一个或多个。

发明内容

[0011] 因此，在第一方面，本发明提供了一种构造模块化建筑物的方法，该方法包括以下顺序步骤：

[0012] 通过连接多个相同的敞顶托盘和柱组件来构造多层建筑框架，其中托盘形成地板并且柱组件将地板分开；

[0013] 将墙壁或墙壁模板组装到框架；以及

[0014] 将湿混凝土浇注到托盘中以形成建筑物。

[0015] 柱组件优选地是中空的，并且湿混凝土也通过其倾倒。墙壁模板优选是中空的，并且湿混凝土也通过其浇注。

[0016] 屋顶结构优选地组装到框架。屋顶结构优选在浇注湿混凝土之前组装到框架。

[0017] 在一种形式中,其中将湿混凝土浇注到所有托盘中然后使其固化。在另一种形式中,将湿混凝土浇注到一些托盘中,使一些托盘固化,然后将湿混凝土浇注到剩余托盘中,并使该剩余托盘固化。在另一种形式中,将湿混凝土逐渐浇注到托盘中,逐渐使托盘固化。

[0018] 优选地,托盘在构造到框架中之前被张紧以使托盘变形,此后用混凝土填充托盘使托盘变平并在其中引起后张紧加强。

[0019] 撑条优选地附接在模块化建筑物的外部。

[0020] 在第二方面,本发明提供了一种托盘状模块化建筑构件,其适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该构件包括:

[0021] 基本矩形的框架,具有一对相对的侧面和一对相对的端部,在所述侧面和所述端部之间限定内部;

[0022] 安装在框架上并在内部上方延伸的板材;

[0023] 一对梁,每个梁分别沿着一对侧面中的每一个安装到框架;以及

[0024] 一对端板,每个端板分别沿着一对端部中的每一个安装到框架,其中,板材、梁和端板一起形成敞顶托盘,用于在所述敞顶托盘中接收混凝土。

[0025] 托盘状模块化建筑构件优选地还包括一对张紧器,每个张紧器分别安装到所述一对梁中的每一个并沿着所述一对梁中的每一个安装,其中所述张紧器适于张紧所述梁以使所述梁和板材变形。

[0026] 托盘状模块化建筑构件优选地还包括沿每个侧梁放置的多个偏转板,每个偏转板构造成允许张紧器从中穿过,由此张紧器的张紧接合偏转板并使梁变形。

[0027] 张紧器优选地利用筒和楔形组件预张紧。

[0028] 托盘状模块化建筑构件优选地还包括在内部的上方安装到框架的加强网部分。

[0029] 在本发明的第三方面,提供了一种构造托盘状模块化建筑构件的方法,该构件适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该方法包括以下步骤:

[0030] 组装基本上矩形的框架,所述框架具有一对相对的侧面和一对相对的端部,在所述侧面和所述端部之间限定内部;

[0031] 将板材安装到框架上,框架在内部上方延伸;

[0032] 将一对梁安装到框架上,每个梁分别沿着一对侧面中的每一个;

[0033] 将一对端板安装到框架上,每个端板分别沿着一对端部中的每一个;和

[0034] 形成敞顶托盘,用于在所述敞顶托盘中接收来自板材、梁和端板的混凝土。

[0035] 该方法优选地还包括:

[0036] 将一对张紧器安装到梁,每个张紧器分别安装到一对梁中的每一个并且沿着所述一对梁中的每一个安装;以及

[0037] 通过调节张紧器来张紧梁,从而使梁和板材变形。

[0038] 该方法优选地还包括沿每个侧梁放置多个偏转板,每个偏转板构造成允许张紧器从中穿过,由此张紧器的张紧接合偏转板并使梁变形。

[0039] 优选地,张紧器利用筒和楔形组件预张紧。

[0040] 该方法还包括将加强网部分在内部上方安装到框架。

[0041] 在第四方面,本发明提供了一种模块化建筑柱组件,其适于在与相同的构件组装到建筑框架中之后用混凝土填充,该柱组件包括:

- [0042] 柱部分,具有敞开的顶端、敞开的底端和在所述顶端和所述底端之间的中空内部;
- [0043] 具有中空内部的至少一个连接件部分,所述至少一个连接件部分以与顶端或底端重叠的关系至少部分地延伸到柱内部;以及
- [0044] 至少一个紧固件,所述至少一个紧固件延伸穿过所述柱部分和连接件部分的重叠处,以便将柱部分固定到连接件部分;
- [0045] 其中,柱部分的内部和连接件部分的内部彼此流体连通,以便允许湿混凝土从一个流到另一个。
- [0046] 模块化建筑柱组件优选地还包括一对平行且间隔开的柱部分,在所述柱部分之间具有加强网部分。

附图说明

- [0047] 以下将参考附图仅通过示例的方式描述本发明的优选实施例,其中:
- [0048] 图1是用于建筑框架的第一实施例的单个托盘的透视图;
- [0049] 图2是图1中所示托盘的张紧系统的透视图;
- [0050] 图3是图1中所示托盘的张紧系统的另一透视图;
- [0051] 图4示出了用于建筑框架的第一实施例的图1的托盘,其安装在多个建筑框架柱附近;
- [0052] 图5示出了图4中的托盘的横截面;
- [0053] 图6是多个建筑框架柱的透视图,用于形成建筑框架的第一实施例的地面和第一地板墙壁;
- [0054] 图7是图1中所示的托盘的近视图,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的第一实施例的第一层;
- [0055] 图8示出了图1中所示的托盘的多个,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的第一实施例的第一层;
- [0056] 图9示出了图1中所示的托盘的多个,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的第一实施例的第一层;
- [0057] 图10示出了图1中所示的托盘的多个,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的第一实施例的第一和第二层;
- [0058] 图11示出了图1中所示的托盘的多个,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的完成六层第一实施例,其中未示出墙壁模板;
- [0059] 图12示出了图1中所示的托盘的多个,用于形成具有图6中所示的柱的建筑框架的完成六层第一实施例,具有墙壁模板;
- [0060] 图13示出了在填充混凝土之后图5中的托盘;
- [0061] 图14示出了建筑框架的第二实施例的底层柱和壁部分;
- [0062] 图15示出了添加到图14的地板柱和壁部分的初始托盘;
- [0063] 图16示出了添加到图15的地板柱和壁部分的完成的托盘;
- [0064] 图17示出了添加到图16的底层的第一层柱和壁部分;
- [0065] 图18示出了添加到图17的第一层的第二至第十层;
- [0066] 图19示出了添加到图18的地板的外部撑条;

[0067] 图20示出了添加到图18的地板的第十一层到第三十层,具有额外的外部撑条;以及

[0068] 图21示出了建筑框架的完成的第三十层第二实施例,其中移除了外部撑条。

具体实施方式

[0069] 在图1至3中描绘了根据第一实施例的托盘状模块化建筑构件10(下文称为托盘10)。托盘10是构造建筑框架300的第一实施例的组件的一部分(参见图11),适合用混凝土填充以建造模块化建筑物(见图12)。托盘10包括基本上矩形的框架20,框架20具有一对相对的侧面22和一对相对的侧面24,在它们之间限定了内部30。

[0070] 托盘10被设想为矩形,但是设想了托盘10的各种其他形式,例如阶梯状端部,以便限定阳台,或者移除重要部分,以便限定建筑框架的电梯井。托盘10还可以具有用于表达建筑意图的成形端部。

[0071] 设想框架20制造成12至14米的长度和21/2至31/2米的宽度。框架20可以使用带有或不带有转向扣的系带28组装。系带28提供用于张紧和加强框架20的机构。系带28可以被紧固以在框架20中获得宽度方向的翘曲,该框架20意欲在对抗将要在施工期间添加到框架20的湿混凝土的重量时变平。

[0072] 托盘10还包括安装在框架20上的板材40,板材40在内部30上方延伸。板材40是由钢或其他合适材料制成的标准形式片材。板材40使用合适的安装方法(例如紧固或胶合)安装到框架20。板材40将被设计成在构造模块化建筑物时支撑混凝土的重量。

[0073] 托盘10还包括一对梁50,设想为标准的工字梁。每个梁50将分别沿着一对侧面22中的每一个安装到框架。框架20和板材40附接到并位于每个梁50的下凸缘内,并使用合适的紧固装置(例如螺钉或射击铆钉)固定到其上。梁50将使用钢制造,然而,任何能够符合构造建筑物的变形和强度要求的合适材料也是合适的。

[0074] 托盘10还包括一对端板60,其中每个端板60分别沿着一对端部24中的每一个安装到框架20。端板60固定到框架20。可以设想,可以使用多个标准附接支架将端板60固定到框架20上。

[0075] 托盘10还包括一对张紧器70。张紧器可以是包括多个钢绞线的缆索71。缆索71将通过附接到梁50的偏转板72给进。偏转板72分别安装到各个梁50中的每一个上并沿着各个梁50中的每一个安装,并与缆索一起。偏转板72包括孔73,孔73构造成允许缆索71从中穿过。孔73在偏转板72中的位置是可变的,以便提供托盘10所需的变形特性。即,如图2和3中最佳所示,缆索71穿过孔73。缆索71所遵循的轮廓被配置成使得当张紧缆索73时,力被施加到偏转板72中,这使得偏转板72与梁50和板材40接合,从而使梁50和板材40变形成为所需的变形轮廓。变形发生的量和程度取决于托盘10的尺寸和现场要添加以便构造建筑物的混凝土的预期重量。

[0076] 在制造阶段,板材40、梁50和端板60一起形成用于在其中接收混凝土的敞顶托盘80。敞顶托盘80将在工厂进行场外制造。托盘80设计成安装在标准卡车的背面,以便运输到建筑工地。在制造过程的这个阶段,制造组装的敞顶托盘80,其形成托盘10的基础。然而,如上所述,缆索71适于张紧,使得梁50和板材40变形。该变形设计成抵消湿混凝土的重量并在添加和凝固混凝土时对托盘10进行后张紧。

[0077] 图4示出了相对于虚线水平参考线的示例性变形轮廓,其中托盘10的(悬臂)端部向上偏转'd'并且托盘10的中间(在相邻的柱100之间)被向上偏转'D'。

[0078] 通过将缆索71的一端夹在筒和楔形组件(未示出)附近并将缆索拉过筒和楔形组件,利用筒和楔形组件预张紧缆索71,该筒和楔形组件靠在端板60上。

[0079] 在工厂中力被施加到梁50并在其中负载平衡。该力在梁50中产生变形,如同预张紧和后张紧混凝土。在应力领域,传统上有两种:预应力;以及后张紧。预应力在混凝土浇筑之前对缆索施加载荷,然后在释放张力时将载荷传递给混凝土。后张紧在混凝土内留下管道,在混凝土凝固后,通过外部千斤顶施加力。然后灌注管道或填充油脂。在附图所示的实施例中,没有管道,而是混凝土在浇注期间围绕缆索,使托盘变平以形成地板的平坦表面。这将在下面参考图13进行描述。单独的活动载荷由托盘10抵抗,但不像传统方法那样抵抗静载荷。此外,一旦浇注混凝土,就可以保护缆索71免受火灾,并且可以设计成防火钢部件,而无需进一步处理。

[0080] 无论是在工厂还是在现场,可以在托盘10上安装额外的地板穿透和/或设施导管。可以设想需要额外的导管,例如管道设备导管、电气导管、卫生导管等,在组装建筑框架之前,可以容易且快速地将其安装到托盘10上。然后,在混凝土添加之前,导管可以容易地组装在一起以形成所需的完整导管,从而有助于开始剩余服务的安装时间。

[0081] 保护易受热的钢的防火板也在运送到现场之前在工厂中安装。结果,避免了昂贵的现场工作。这与浇筑设计成用于包住钢梁的混凝土的行动相结合,提供了耐火钢结构。

[0082] 如图2所示,在托盘10上方,托盘10还包括安装在框架20上的加强网部分90,其位于内部30的上方。可以设想,使用在标准混凝土浇筑应用中使用的标准加强网。根据形成建筑物地板所需的托盘10的数量,网90可以仅跨越一个托盘10或作为组件的一部分的多个托盘10。

[0083] 托盘10具有向外延伸的凸缘65,凸缘65构造成附接到柱100,以便形成建筑框架300。下面详细讨论柱100。

[0084] 根据第二实施例的模块化建筑柱组件100在图6中最佳地示出。模块化建筑柱组件100适于在与相同的构件组装到建筑框架300中之后用混凝土填充。单独的柱组件100包括柱部分110,具有敞开的顶端115、敞开的底端116和在它们之间的中空内部。图4示出了围绕托盘10布置的这些柱部分110中的六个。从柱部分110的敞开的顶端115向上延伸的是至少一个连接件部分20。连接件部分20具有中空内部并且被配置为以重叠关系至少部分地延伸进入柱部分110的内部中。连接件部分20从一个柱部分110的顶端延伸,并且当组装建筑框架时,连接另一个柱部分110的底端。图11示出了柱部分110的重叠交叉以形成通过连接件部分20连接在一起的多个柱部分110。柱部分110和连接件部分20设想为由钢制成。

[0085] 柱组件100还包括至少一个紧固件130,紧固件130延伸穿过柱部分110和连接件部分20的重叠处,以便将柱部分110固定到连接件部分20。紧固件130被设想为标准螺母和螺栓布置,然而,由于连接件部分内部的隐藏性质,可能需要盲孔紧固件。柱部分110的内部和连接件部分20的内部彼此流体连通,以便在建筑物的构造期间允许混凝土从一个流到另一个。柱部分110和连接件部分20设计成在工厂中由传统可用的材料制造,但是以本文公开的方式组装。使用传统或专有系统,可在混凝土浇筑后立即放置内墙。

[0086] 可以设想,多个柱部分110将形成第一层的建筑框架,如图8所示。然后,托盘10将

通过凸缘65附接到柱部分110上。然后将重建适合第一层的布置以增加楼层。图9至图11示出了附接到多个柱组件100的多个不同的托盘10,其中一些托盘10具有敞开的部分以为电梯井和从框架延伸的阳台留出余地。

[0087] 根据建筑物的结构要求,存在单柱100和双柱100。单柱100和双柱100可包含增强物以辅助耐火性。双柱用于在安装时支撑建筑物。

[0088] 如图9至图12所示,使用以下顺序步骤构造多层建筑框架。框架连接多个类似的敞顶托盘或构件10以及类似的中空柱组件100,其中构件10形成地板并且柱组件100将地板分开。优选地,柱组件100将插入基座150,然后构件10将附接到柱组件100。对于整个模块化建筑物所需的多个楼层重复该过程,以便生产完成的建筑物框架300。然后组装屋顶结构160,并且然后将提供模板的壁170添加到框架中。这在图11和12中最佳地示出。壁170的模板通常是标准木材,具有用于接收混凝土的中空中心。因此,将湿混凝土浇注到托盘中并通过柱以形成建筑物和浇注到墙壁模板可以在一个动作中进行,并产生连接柱和地板的均匀部分。作为替代方案,作为单独的动作,混凝土可以倒入托盘、柱和墙壁模板中。作为另一替代方案,壁170可以在工厂中制造(预铸)。在这种情况下,湿混凝土仅需要倒入托盘和柱中。

[0089] 使用张紧器70和系带28预张紧托盘10以形成图5中所示的变形形状。用混凝土填充托盘10然后使托盘10变平,如图13所示,并在其中提供后张紧加强。

[0090] 以这里描述的方式在工厂中制造多层建筑物的方法使得建造时间能够减半。这通常意味着一个典型的20单元公寓楼可能在第一世界国家建造6个月。因此,项目资金需求明显减少,更早收到销售收入来源。这显着有利于项目的经济性。

[0091] 建筑框架300本身是稳定的,并且在安装期间不需要核心来保持真实性。电梯井的核心可以在建筑物达到其最大高度后安装。与传统方法的材料成本相似,但通过将施工时间减半,它也可以将预备和间接开销减少一半。

[0092] 图14至图21示出了建筑框架400的第二实施例。与用于指示第一框架300的特征的那些附图标记类似的附图标记将用于表示第二框架400中的类似特征。

[0093] 图14示出了建筑框架400的第二实施例的底层柱(即柱组件)100和壁部分170。壁部分170在工厂中生产,具有整体对角撑条172。作为替代,撑条可以添加在柱100之间,但是这可以在构造期间阻止了在柱100之间的容易的进入和通过,因此不是优选的。

[0094] 图15示出了添加到图14的地板柱100和壁部分170的两个初始托盘10。图16示出了在添加所有剩余托盘100之后的完成的第一层。托盘100之间的间隙402用于稍后添加楼梯和/或电梯。

[0095] 图17示出了以与底层类似的布置添加到图16的底层的第二地板柱100和壁部分170。图18显示了第二层到第十层的类似添加。

[0096] 图19示出了添加到前十个楼层的外部撑条404。撑条采用后张紧股线的形式,用于抵抗建筑物扭转并减少施工期间的运动。图20示出了添加到图18的地板的第十一层到第三十层,具有另外的类似的外部撑条。

[0097] 图21示出了建筑框架400的完成的第三十层第二实施例,其中外部撑条被移除404。撑条404移除以允许便于进入框架400的外部以便装配外部包层等。

[0098] 尽管已经参考具体示例描述了本发明,但是本领域技术人员将理解,本发明可以以许多其他形式实施。

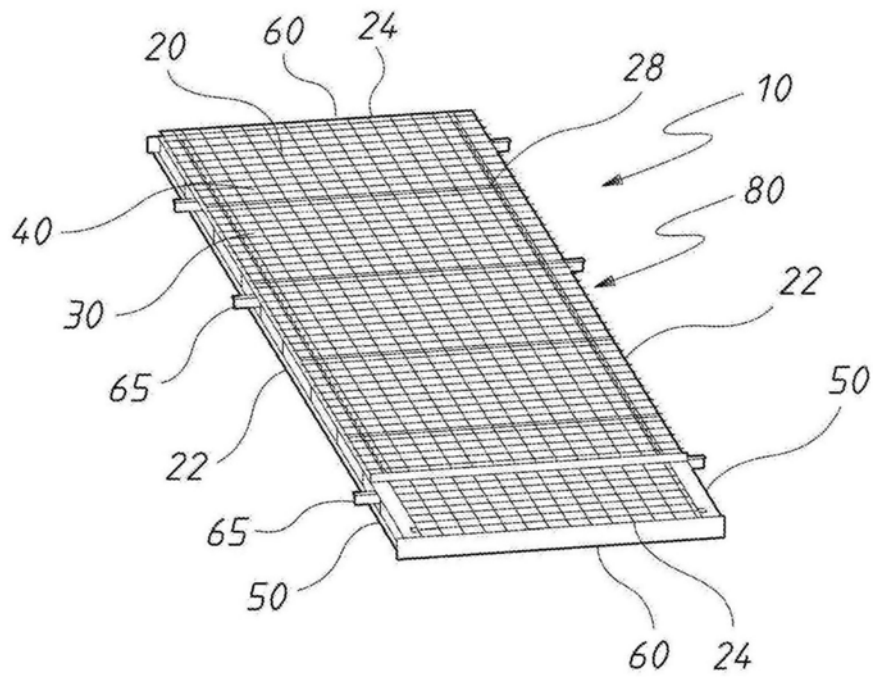


图1

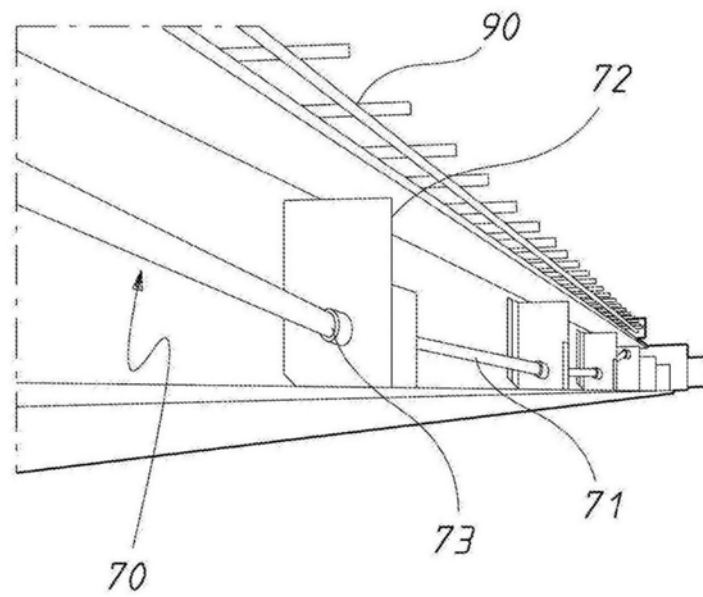


图2

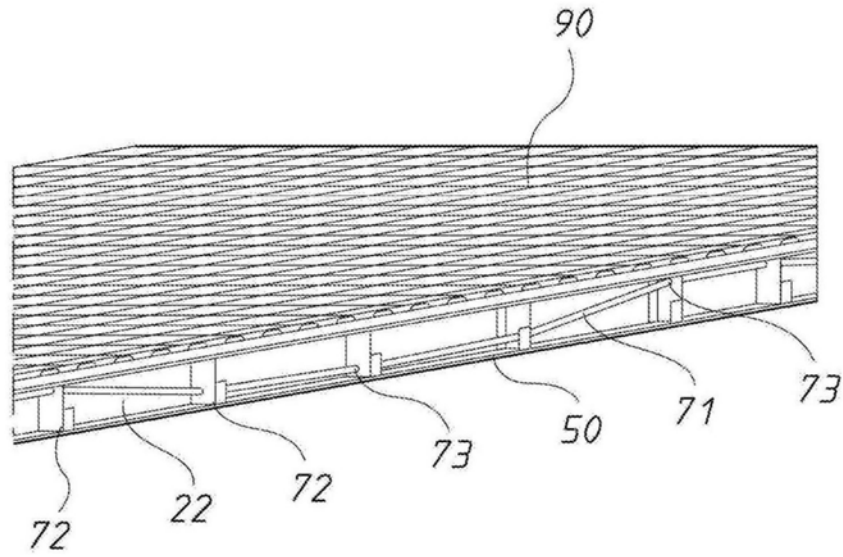


图3

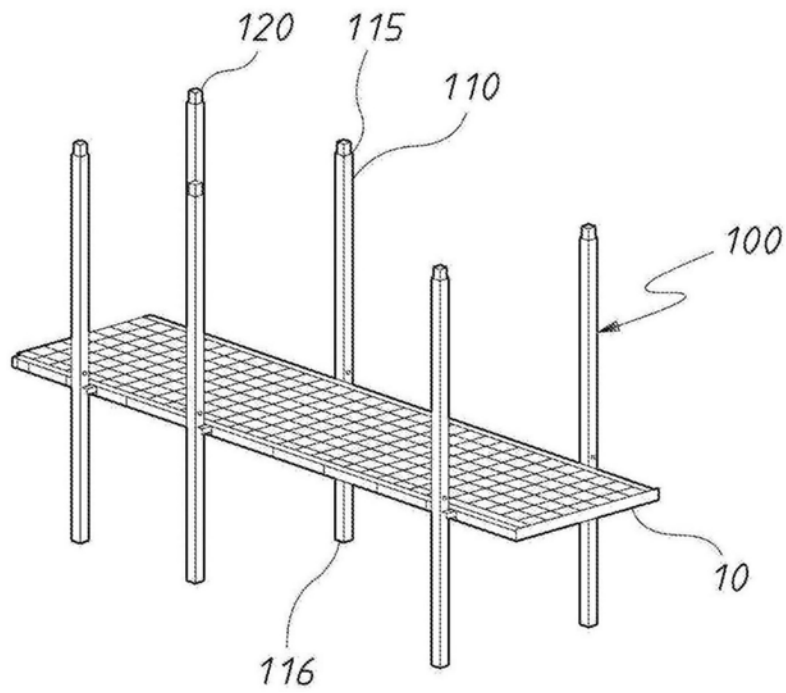


图4

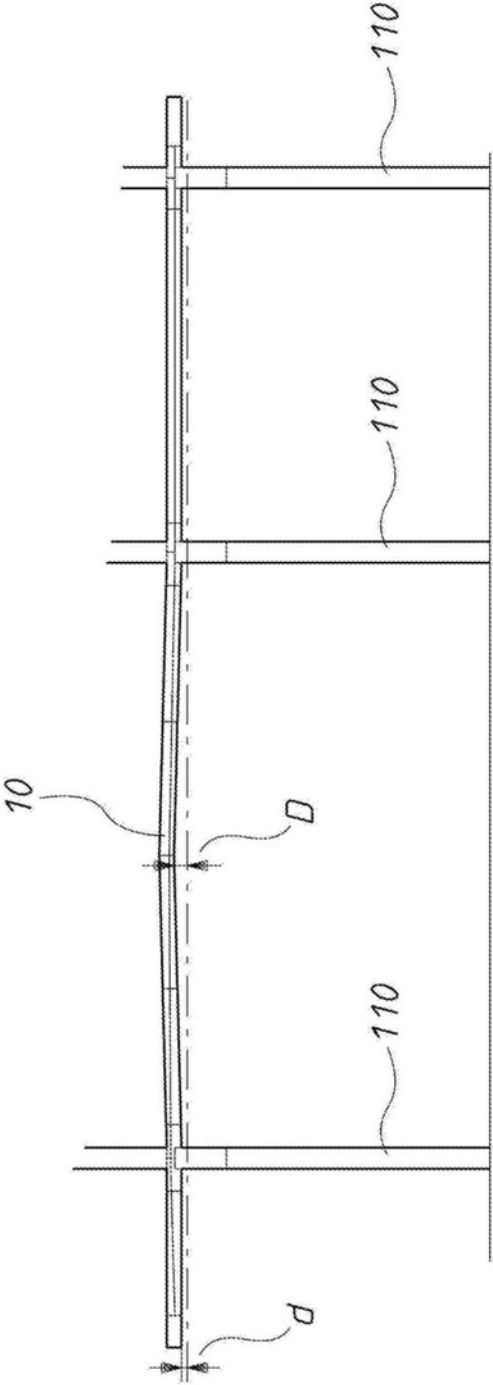


图5

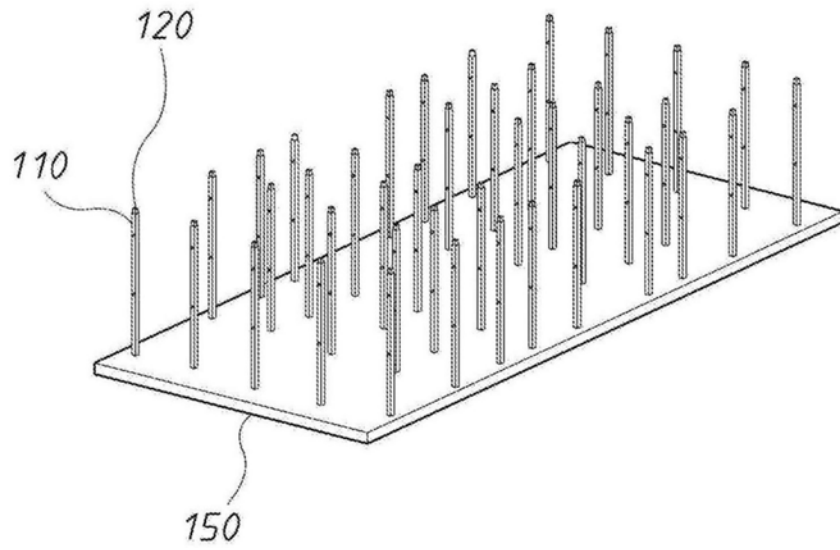


图6

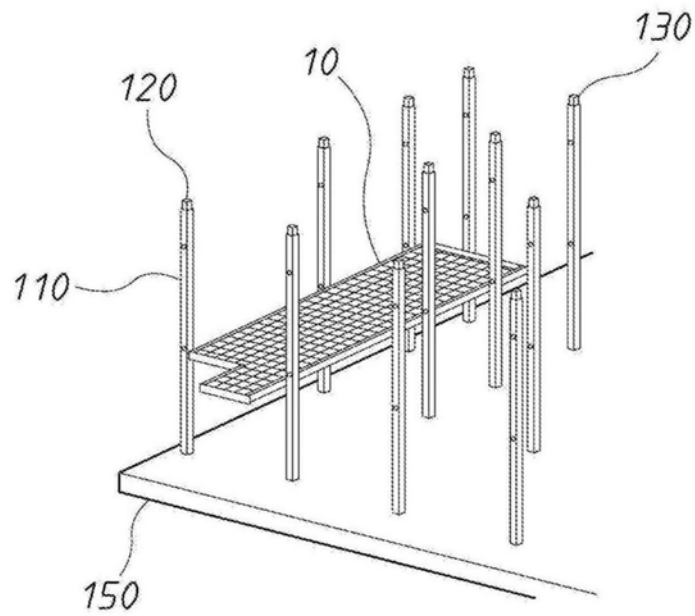


图7

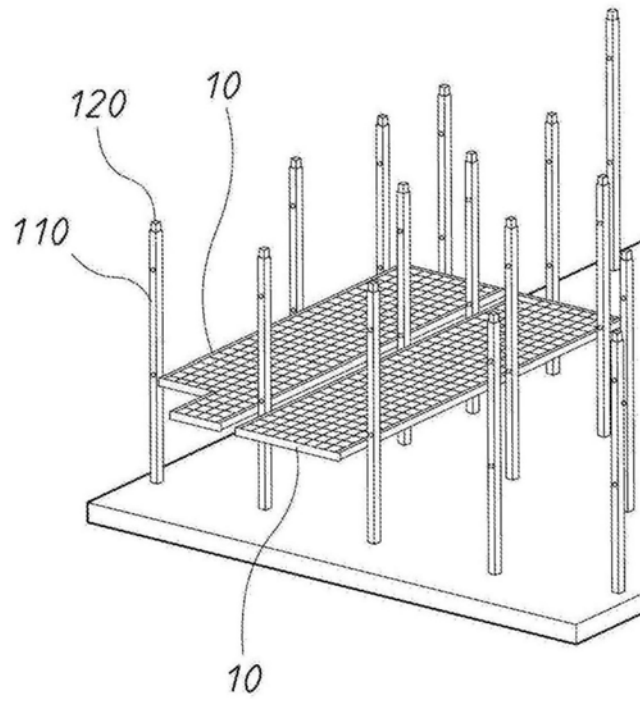


图8

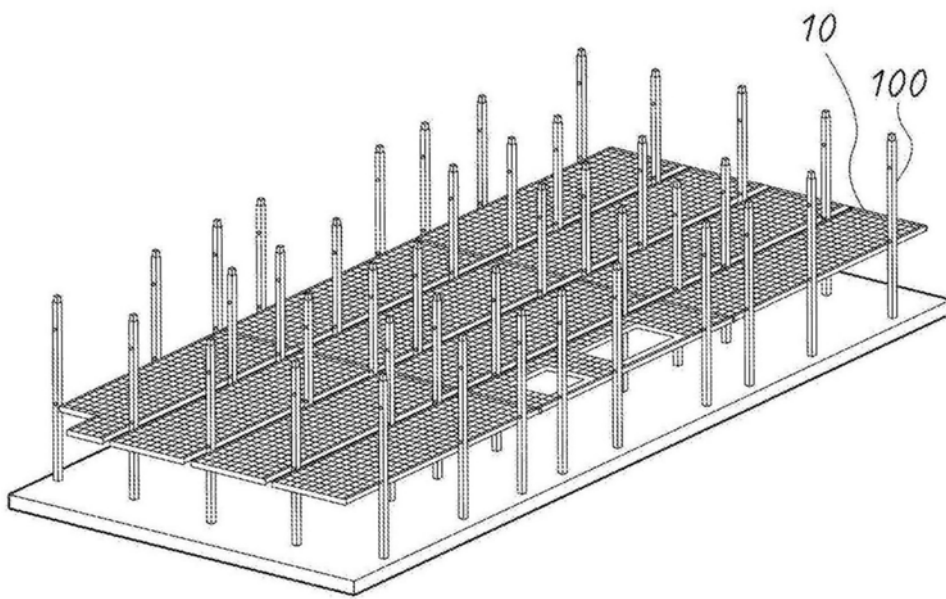


图9

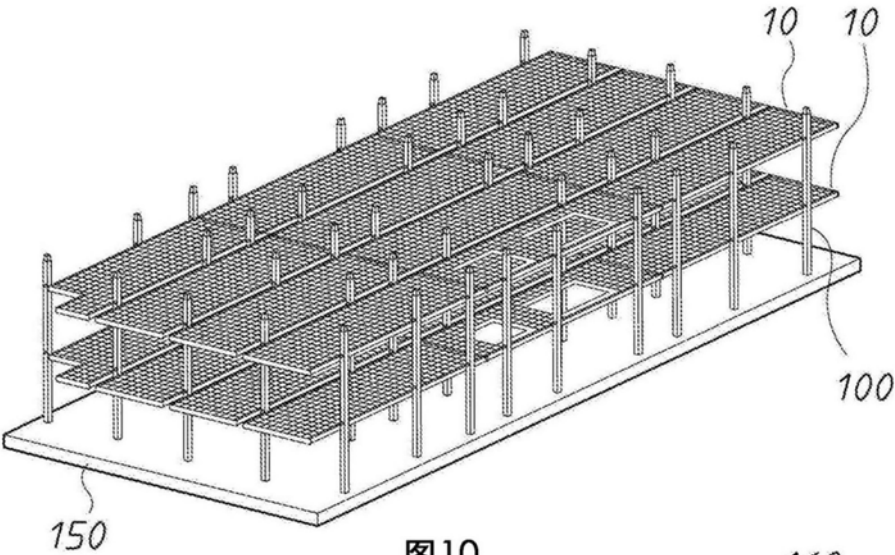


图10

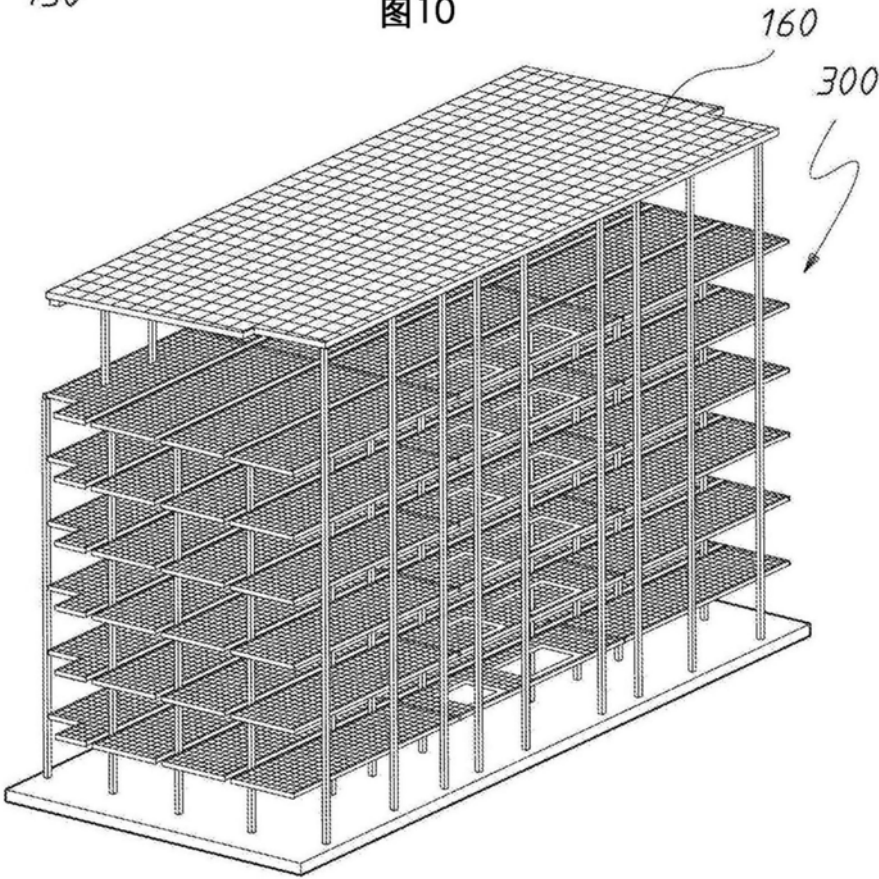


图11

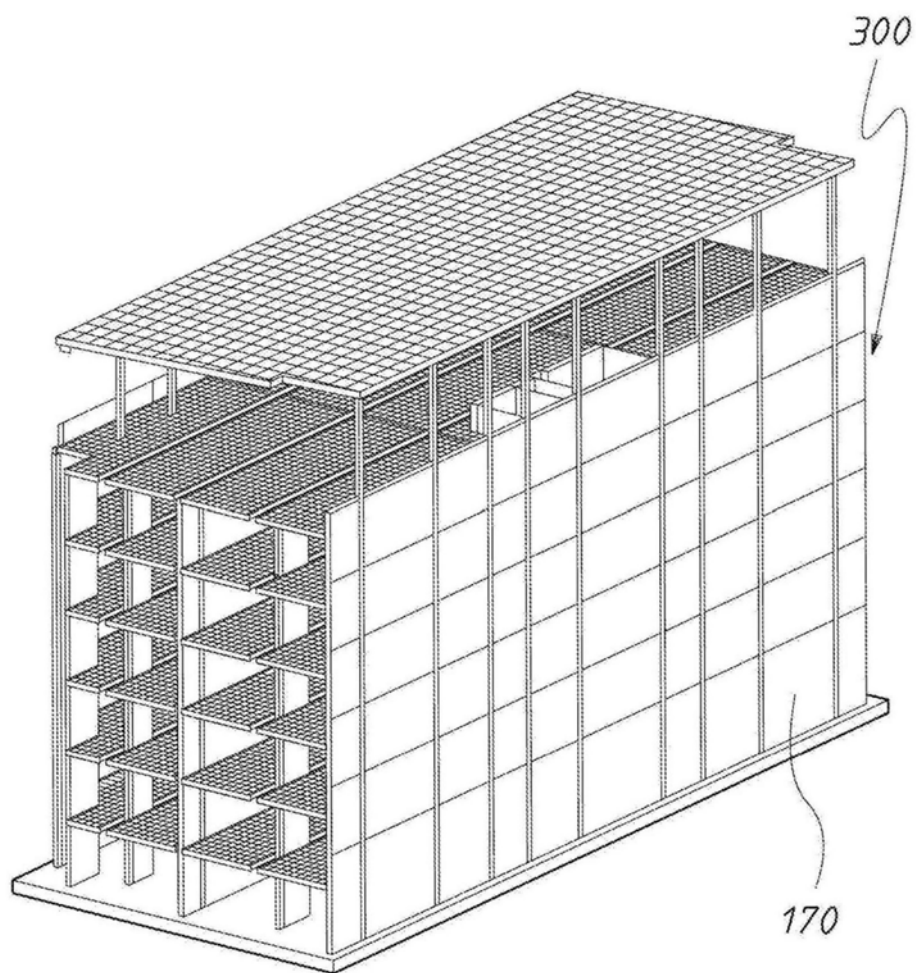


图12

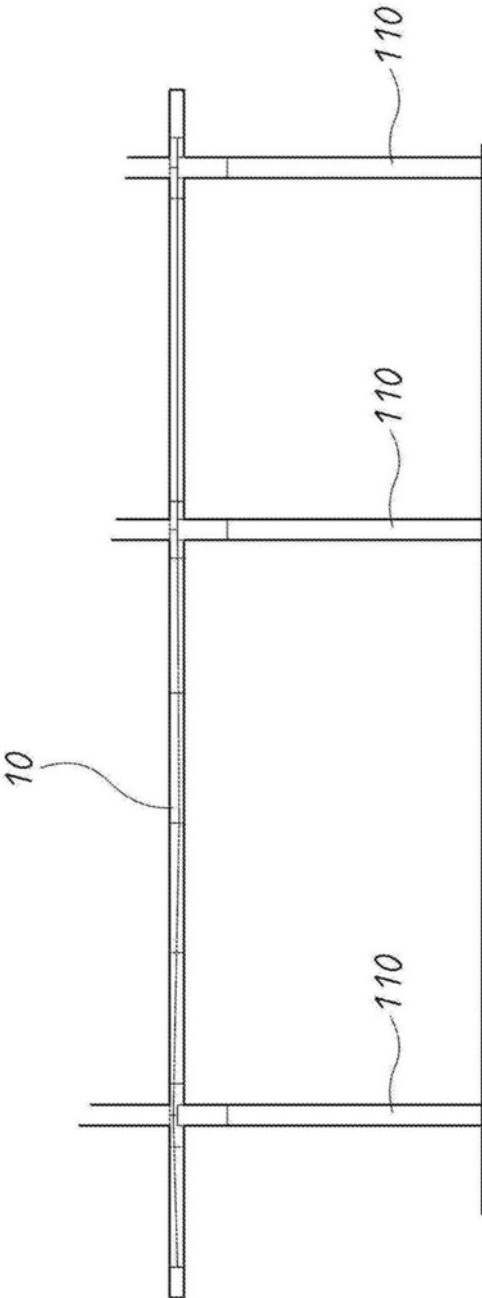


图13