(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215253414 U
(45)授权公告日 2021.12.21

(21)申请号 202120623926.1
(22)申请日 2021.03.26
(73)专利权人 中核建研城市更新有限公司
地址 100013 北京市朝阳区北三环东路30号1号楼1层101号7层704室
(72)发明人 陈艳彬 田春雨 史学磊 陈艳华
(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
代理人 刘洪勋
(51)Int.Cl.
E04B 1/19(2006.01)
E04G 23/02(2006.01)
E04F 17/00(2006.01)
E02D 27/01(2006.01)
E04B 1/38(2006.01)
E04G 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

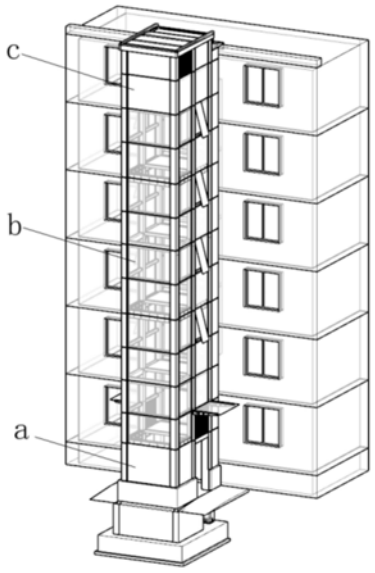
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

一种钢结构框架及模块化加装电梯

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢结构框架及模块化加装电梯。钢结构框架包括基础节框架、标准节框架和顶层节框架，每个框架均包括立柱和连接横梁，连接横梁位于立柱的端部与立柱垂直，连接横梁端面与立柱端部侧面焊接；基础节框架仅立柱上端设有连接横梁，立柱下端用于与基础筏板连接固定，标准节框架与顶层节框架的立柱上下两端均设有连接横梁，立柱与连接横梁围成井道框架；上下相邻的两节框架通过上下相邻的两根连接横梁穿入螺栓固定连接。采用该框架的模块化加装电梯，各模块均预制完成，现场安装时只需将相邻模块进行上下拼接固定即可，牢固性强，安装施工方便，省时省力，外形整洁美观。



CN 215253414 U

1.一种钢结构框架,适用于模块化加装电梯,其特征在于,包括自下而上依次连接的基础节框架、标准节框架和顶层节框架,其中,每个框架均包括立柱和连接横梁,连接横梁位于立柱的端部与立柱垂直,连接横梁端面与立柱端部侧面焊接;

基础节框架仅立柱上端设有连接横梁,立柱的下端用于与基础筏板连接固定,标准节框架与顶层节框架的立柱上下两端均设有连接横梁,立柱与连接横梁围成井道框架;

上下相邻的两节框架通过上下相邻的两根连接横梁穿入螺栓固定连接。

2.根据权利要求1所述的钢结构框架,其特征在于,所述连接横梁为双腹板工字钢梁或双槽钢组合梁,所述双槽钢组合梁还包括连接板,所述连接板通过焊接的方式将两根槽钢的一侧翼缘板连接固定。

3.根据权利要求2所述的钢结构框架,其特征在于,所述双腹板工字钢梁包括上下两块翼缘板和垂直于翼缘板的两块腹板,在翼缘板上位于两腹板之间的位置开设螺栓孔,上下两节框架之间相邻的连接横梁对齐后采用螺栓穿过两个连接横梁的螺栓孔旋紧的方式固定连接;

所述双槽钢组合梁包括两根槽钢,每根槽钢均由上下两块翼缘板和垂直于翼缘板的一块腹板组成;两根槽钢的腹板相靠近平行排列,两上端翼缘板或者两下端翼缘板通过连接板连接固定,连接板上开设螺栓孔,上下两节框架之间相邻的连接横梁对齐后采用螺栓穿过两个连接横梁的螺栓孔旋紧的方式固定连接。

4.根据权利要求3所述的钢结构框架,其特征在于,所述螺栓孔外还增设垫片,垫片的宽度大于两腹板之间的距离。

5.根据权利要求1所述的钢结构框架,其特征在于,上下相邻的两根连接横梁中,位于上方的立柱下表面构造有定位件A,位于下方的立柱上表面安装有定位件B,定位件A与定位件B尺寸和形状相适应,且不影响上下相邻的两根连接横梁拼合。

6.根据权利要求1所述的钢结构框架,其特征在于,连接横梁与立柱形成的框架平面内安装钢支撑,钢支撑为槽钢或者角钢。

7.根据权利要求1-6任一所述的钢结构框架,其特征在于,所述立柱为六根分两排排列,还包括次梁、幕墙龙骨和层间梁,次梁连接中间的两根立柱,靠近楼房一侧的立柱与连接横梁及次梁围成前室框架,前室框架与井道框架相邻且在同一水平面;幕墙龙骨用于连接除靠近楼房外的其他相邻的立柱;层间梁用于连接四周相邻的立柱,位于上下两幕墙龙骨之间,作为主结构梁。

8.根据权利要求1～6任一所述的钢结构框架,其特征在于,所述立柱总计四根位于角部,每个框架靠近楼房一侧的两根立柱还垂直连接带有槽钢边框的预制混凝土板,作为前室地板,与楼房内每层楼梯口地板衔接,所述槽钢边框与立柱之间还设置拉杆或斜支撑加固;所述槽钢边框端部垂直连接竖龙骨。

9.一种模块化加装电梯,其特征在于,包括基础节模块,标准节模块和顶层节模块,采用权利要求1-8任一所述的钢结构框架。

10.根据权利要求9所述的模块化加装电梯,其特征在于,钢结构框架外增设外围护结构,前室框架加装地板和顶棚,前室框架用于与楼房的各层楼梯口或入户口对接;钢结构框架井道结构上预留有用于安装电梯设备的安装孔,井道框架的顶层设置有电梯搁机梁和吊钩。

一种钢结构框架及模块化加装电梯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及模块化加装电梯加工与安装技术领域，具体涉及一种钢结构框架及带有该框架的模块化加装电梯。

背景技术

[0002] 模块化加装电梯因其将加装电梯拆分为多个模块而在工厂提前预制，模块整体运输吊装方便，使现场安装施工速度加快，全螺栓连接减少了现场明火作业带来的风险，减少了施工对居民正常生活的影响，是目前较为普遍的加装电梯加工及安装方式。

[0003] 常见的模块化加装电梯，框架基本采用方钢管或工字钢搭建成立方体框，框内为电梯井道，供轿厢上下移动。这种框架结构一方面牢固性不佳，存在一定的结构安全隐患，另一方面施工时需要现场动火焊接或加装的螺栓量比较大，费时费力安装难度大，而且连接后螺栓的两头暴露在框架外表面，不适合用于以玻璃幕墙为主进行外表面装饰的加装电梯。

[0004] 另外，对于楼前空间有限的区域，一般的模块化加装电梯无法很好地适应。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中的上述问题，本实用新型提供了一种适用于模块化加装电梯的钢结构框架，牢固性强，安装施工方便，省时省力，外形整洁美观，本实用新型还提供了一种模块化加装电梯。

[0006] 本实用新型技术方案详述如下：

[0007] 一种钢结构框架，适用于模块化加装电梯，其包括自下而上依次连接的基础节框架、标准节框架和顶层节框架，其中，每个框架均包括立柱和连接横梁，连接横梁位于立柱的端部与立柱垂直，连接横梁端部与立柱端部侧面焊接；

[0008] 基础节框架仅立柱上端设有连接横梁，立柱的下端用于与基础筏板连接固定，标准节框架与顶层节框架的立柱上下两端均设有连接横梁，立柱与连接横梁围成井道框架；

[0009] 上下相邻的两节框架通过上下相邻的两根连接横梁穿入螺栓固定连接。

[0010] 基础筏板是建筑领域常见的结构，用于固定和承载建筑物，由底板、梁等整体组成，建筑物荷载较大、地基承载力较弱，常采用砼底板筏板，承受建筑物荷载，形成筏基，其整体性好，能很好地抵抗地基不均匀沉降。

[0011] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，所述连接横梁为双腹板工字钢梁或双槽钢组合梁，所述双槽钢组合梁还包括连接板，所述连接板通过焊接的方式将两根槽钢的一侧翼缘板连接固定。

[0012] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，所述双腹板工字钢梁包括上下两块翼缘板和垂直于翼缘板的两块腹板，在翼缘板上位于两腹板之间的位置开设螺栓孔，上下两节框架之间相邻的连接横梁对齐后采用螺栓穿过两个连接横梁的螺栓孔旋紧的方式固定连接；

[0013] 所述双槽钢组合梁包括两根槽钢，每根槽钢均由上下两块翼缘板和垂直于翼缘板的一块腹板组成；两根槽钢的腹板相靠近平行排列，两上端翼缘板或者两下端翼缘板通过连接板连接固定，连接板上开设螺栓孔，上下两节框架之间相邻的连接横梁对齐后采用螺栓穿过两个连接横梁的螺栓孔旋紧的方式固定连接。

[0014] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，所述螺栓孔外还增设垫片，垫片的宽度大于两腹板之间的距离。

[0015] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，所述立柱为钢制方管。

[0016] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，位于上方的立柱下表面构造有定位件A，位于下方的立柱上表面安装有定位件B，定位件A与定位件B尺寸和形状相适应，且不影响上下相邻的两根连接横梁拼合。

[0017] 具体的，定位件A可以为定位槽或者定位孔，相对应的，定位件B可以为定位板或者定位销，定位板或定位销还可以兼做吊点。定位槽对应适配定位板，定位孔对应适配定位销。

[0018] 作为一种可选或优选方案，上述钢结构框架中，连接横梁与立柱形成的框架平面内安装钢支撑，钢支撑为槽钢或者角钢。

[0019] 作为一种可选或优选方案，以上任一所述的钢结构框架中，所述立柱为六根分两排排列，还包括次梁、幕墙龙骨和层间梁，次梁连接中间的两根立柱，靠近楼房一侧的立柱与连接横梁及次梁围成前室框架，前室框架与井道框架相邻且在同一水平面；幕墙龙骨用于连接除靠近楼房外的其他相邻的立柱；层间梁用于连接四周相邻的立柱，位于上下两幕墙龙骨之间，作为主结构梁。

[0020] 作为一种可选或优选方案，以上任一所述的钢结构框架中，所述立柱总计四根位于角部，每个框架靠近楼房一侧的两个立柱还垂直连接带有槽钢边框的预制混凝土板，作为前室地板，与楼房内每层楼梯口地板衔接，所述槽钢边框与立柱之间还设置拉杆或斜支撑加固；所述槽钢边框端部垂直连接竖龙骨。

[0021] 一种模块化加装电梯，其包括基础节模块，标准节模块和顶层节模块，采用以上任一所述的钢结构框架。

[0022] 作为一种可选或优选方案，上述模块化加装电梯中，钢结构框架外增设外围护结构，前室框架加装地板和顶棚，前室框架用于与楼房的各层楼梯口或入户口对接。

[0023] 所述的外围护结构包括但不限于玻璃、外装饰一体板、铝板等，前室框架除加装地板和顶棚外，还可以根据需求加装通风百叶、楼面、吊顶、照明灯具等部件。钢结构框架的顶层节还可以外扣一体化装配式屋顶；钢结构框架井道结构上预留有用于安装电梯设备的安装孔，井道框架的顶层设置有电梯搁机梁和吊钩。电梯设备，包括但不限于电梯导轨支架，电梯对重支架等等。

[0024] 与现有技术相比，本实用新型提供具有如下有益效果：

[0025] 本实用新型上下相邻的框架采用两个相邻连接横梁栓接的方式进行连接固定，且连接横梁使用双腹板工字钢梁或双槽钢组合梁，相较于传统的使用工字钢或者槽钢作为连接横梁需要双数螺栓对称固定的方式，更节省材料，且由于是螺栓在两个连接横梁间上下贯通，方便从连接横梁的上表面或者下表面施工，而不影响连接横梁外侧装饰，因此可以提前将外侧装饰在工厂预制完成，更便于现场安装施工。在稳固性上，双腹板工字钢梁上的螺

栓预紧时，压力由双腹板承受，对预紧力的承受值更大，预紧力达到足够值，才能更好地实现抗拉力和抗剪力的目的，使上下层连接横梁的连接更加稳固。

[0026] 基础节框架、标准节框架和顶层节框架可以分别在工厂预制完成，加装幕墙、一体化装配式屋顶等，形成基础节模块、标准节模块和顶层节模块，各模块直接运送至施工现场，上下层之间依次通过螺栓将连接横梁连接固定即可，施工方便。

[0027] 立柱为六根的钢结构框架，井道及前室一体，相较于只有电梯井道的装配式框架，避免现场施工走道及前室部分的工作量，提高效率。

[0028] 立柱为四根的钢结构框架，井道上悬挑前室楼道板，相较于只有电梯井道的装配式框架，避免现场施工走道及前室部分的工作量，提高效率。且前室框架的楼板和槽钢边框可根据适用的楼前空间大小来调整长短，提前在工厂预制完成。适用尺寸范围广，现场施工方便快速。

附图说明

[0029] 图1为模块化加装电梯整体外观示意图。

[0030] 图2为采用六柱钢结构框架的模块化加装电梯整体结构示意图；

[0031] 图3为六柱基础节框架结构示意图；

[0032] 图4为六柱基础节框架的立柱与基础筏板连接剖面结构示意图；

[0033] 图5为六柱标准节框架结构示意图；

[0034] 图6为加装雨棚的立柱标准节框架结构示意图；

[0035] 图7为六柱顶层节框架结构示意图；

[0036] 图8为另一视角的六柱顶层节框架结构示意图；

[0037] 图9为六柱上下相邻的框架之间连接关系示意图；

[0038] 图10为双腹板工字钢梁穿入螺钉后结构示意图；

[0039] 图11为定位件示意图；

[0040] 图12为采用四柱钢结构框架的模块化加装电梯整体结构示意图(带幕墙维护结构)；

[0041] 图13为四柱钢结构框架示意图；

[0042] 图14为四柱钢结构框悬挑节点示意图。

[0043] 图中：

[0044] a-基础节模块，a1-基础节框架，b-标准节模块，b1-标准节框架，c-顶层节模块，c1-顶层节框架，1-连接横梁，101-次梁，102-幕墙龙骨，103-层间梁，2-基础筏板，3-立柱，31-竖龙骨，32-槽钢边框，4-螺栓，41-螺栓孔，5-加劲肋，6-垫片，7-腹板，8-翼缘板，9-定位板，10-底板，11-抗剪键，12-预制混凝土墙板，13-固定螺栓及垫片，14-调平螺栓及垫片，15-预埋锚栓，16-一体化装配式屋顶，17-电梯搁机梁，18-吊钩，19-定位槽。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图和较佳的具体实施例对本实用新型的技术方案进行详细解释和说明，以使本领域技术人员能够更好地理解本实用新型并予以实施。

[0046] 六柱钢结构框架及模块化电梯：

[0047] 请参考图1,为一种模块化加装电梯,包括基础节模块a、多个标准节模块b,和顶层节模块c,自下而上依次连接而成。

[0048] 基础节模块a采用基础节框架a1加装外围护结构、电梯基础混凝土维护结构、单元门等部件组成。

[0049] 请参考图3,其中,基础节框架包括六根方钢管结构的立柱3和双腹板工字钢梁结构的连接横梁1,立柱3分两排设置,每排三根,上端部通过连接横梁1围绕连接,连接横梁1位于立柱端部与立柱3垂直,连接横梁1端面与立柱3端部侧面焊接,立柱3的下端部用于与基础筏板2固定。其中,远离楼房的一端立柱3和连接横梁1围成井道框架。在工厂内预制基础节模块a时,已经完成基础节框架a1的搭建,以及相关外围护结构(例如玻璃、铝板等)以及地板、顶棚、照明灯具等配套设施的装配,到现场直接将基础节模块a安装在基坑中即可。

[0050] 请参考图4,为配合基础节模块a方便地安装固定在基坑中,在立柱3的下端设置有底板10与抗剪键11,通过M20预埋锚栓15与基础筏板2连接,通过固定螺栓及垫片13,和调平螺栓及垫片14进行调平固定,并用混凝土包裹柱脚。在井道框架的立柱外围还设置有预制混凝土墙板12,围合形成电梯基坑,预制混凝土墙板12形状与立柱外周相适应,固定时,将预制混凝土墙板12从立柱的下端插入基础筏板2上的包裹柱脚,移动预制混凝土墙板使其与基础筏板2接触,然后将基础筏板2上的防水层延伸至预制混凝土墙板上端。

[0051] 标准节模块用于安装固定在基础节模块上方,采用标准节框架加装外围护结构。

[0052] 请参考图5和6,标准节框架包括六根立柱,和设置于立柱上下两端的双腹板工字钢梁结构的连接横梁1,立柱与连接横梁1和次梁101分别围成相互连接的井道框架和前室框架,井道框架位于远离楼房的一端。参见图5-7,除次梁101外,还包括幕墙龙骨102和层间梁103,幕墙龙骨102用于连接除靠近楼房外的其他相邻的立柱3;层间梁103用于连接四周相邻的立柱3,层间梁103位于上下两幕墙龙骨102之间,作为主结构梁。在标准节框架b1外加装的外围护结构包括但不限于玻璃、铝板、一体化保温板等,前室框架另外装配好地板、顶棚、窗户、灯具、单元门等,全部在工厂预制完成。请参考图6,直接与基础节框架a1连接的标准节框架b1对应于电梯门的上方还加装雨棚。

[0053] 请参考图7,顶层节模块c用于安装在加装电梯的最顶层,采用顶层节框架c1,顶层节框架c1也包括六根方钢管结构的立柱3和双腹板工字钢梁结构的连接横梁1,具体结构和连接方式与标准节框架b1相同,除此之外,请参考图8,顶层节框架在顶部预留电梯搁机梁17、吊钩18,外扣一体化装配式屋顶16。

[0054] 上述各节框架为提高稳固性,还可以在框架内加装加固梁,加固梁用于连接加固中间相邻的两根立柱。

[0055] 上述各节框架为安装电梯方便,还可以预留电梯导轨支架、电梯对重支架等用于安装电梯设备的安装孔。

[0056] 所有的连接横梁1均采用双腹板工字钢梁结构,请参考图9和10,双腹板工字钢梁包括上下两块翼缘板8和垂直于翼缘板8且沿中心对称的两块腹板7,在翼缘板8上位于两腹板7之间的位置开设螺栓孔41,上下两节框架之间相邻的连接横梁1对齐后采用螺栓4穿过两个连接横梁1的螺栓孔41旋紧的方式固定连接。螺栓4安装在由上下翼缘板8和两块腹板7围成的空间内,从外侧看不到螺栓杆,仅翼缘板8表面能看到螺栓帽和螺栓杆的端头,整体比较简洁美观,而且也方便从框架内部施工,不受预装好的外围护结构影响。

[0057] 所述螺栓孔41外还增设垫片6，垫片6的宽度大于两腹板7之间的距离，使得施加在螺栓4上的力能够更加分散地由双腹板工字钢梁承接，各部分受力均匀，延长使用寿命。

[0058] 为便于吊装过程中的定位，还可以在上下临接的立柱端表面构造定位槽19和定位板9，具体的，位于上方的立柱下表面构造有定位槽19，位于下方的立柱上表面安装有定位板9，定位板9与定位槽19尺寸和形状相适应，且不影响上下相邻的两根连接横梁拼合。定位板9上构造有穿孔可兼做吊点。当然也可以构造相配合的定位孔和定位销，根据实际情况自行选择即可。

[0059] 施工工艺：

[0060] 1、根据设计图纸提前工厂加工各节钢结构框架及各节框架包含的内容，例如，包括但不限于外围护结构、楼面板、吊顶、灯具、导轨支架安装孔、对重支架安装孔等；

[0061] 2、进入现场，完成地基施工及基础筏板施工，基础筏板施工时需预留与基础节模块的立柱连接的预埋锚栓，基础筏板施工完成后吊装基础节模块，基础节模块通过连接部件与筏板相连接，固定在筏板基础上；

[0062] 3、基础节模块吊装完成后，做井道立柱混凝土包裹柱脚及余钢柱、钢梁混凝土保护层，吊装电梯井道基坑预制混凝土墙板。

[0063] 4、基础节模块施工完成后，吊装标准节模块，标准节模块通过定位槽与基础节的定位板拼合进行准确定位，通过两框架连接横梁的预留螺栓孔，装入长杆螺栓进行拴接处理，使两节段连接固定到一起。

[0064] 5、依次按照步骤4完成其余节段模块的吊装。

[0065] 四柱钢结构框架及模块化电梯：

[0066] 请参考图12-14，四柱钢结构框架与六柱钢结构框架基本类似，不同之处在于：基础节框架a1、标准节框架b1和顶层节框架c1均为四根立柱。具体的，基础节框架a1包括四根方钢管结构的立柱3和双腹板工字钢梁结构的连接横梁1，立柱3分两排设置，每排两根，上端部通过连接横梁1围绕连接，连接横梁1位于立柱端部与立柱3垂直，连接横梁1端面与立柱3端部侧面焊接，立柱3下端部用于与基础筏板2固定。其中，远离楼房的一端立柱3和连接横梁1围成井道框架。在靠近楼房的两根立柱3侧边，通过螺栓和节点板垂直连接带有槽钢边框32的预制混凝土板，作为前室地板，与楼房内每层楼梯口地板衔接，槽钢边框32另一端也通过螺栓垂直固定连接竖龙骨31，竖龙骨31和立柱3平行。拉杆一端通过螺栓与槽钢边框32中间部分固定，另一端与立柱固定，加固槽钢与立柱的连接。竖龙骨31在槽钢边框32另一端起到支撑固定作用，并用于安装围护结构。两根槽钢边框32对向设置，槽内加装预制钢筋混凝土板，与连接横梁1处于同一水平面上；槽钢边框32和预制钢筋混凝土板在工厂一体制作。基础节框架a1和顶层节框架c1也采取相同的方式，在井道上悬挑前室框架，加装楼道板，参见图14。为了加强框架的刚度，可根据需要增设斜支撑，支撑可采用角钢或者槽钢截面。

[0067] 本文中应用了具体个例对发明构思进行了详细阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离该发明构思的前提下，所做的任何显而易见的修改、等同替换或其他改进，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

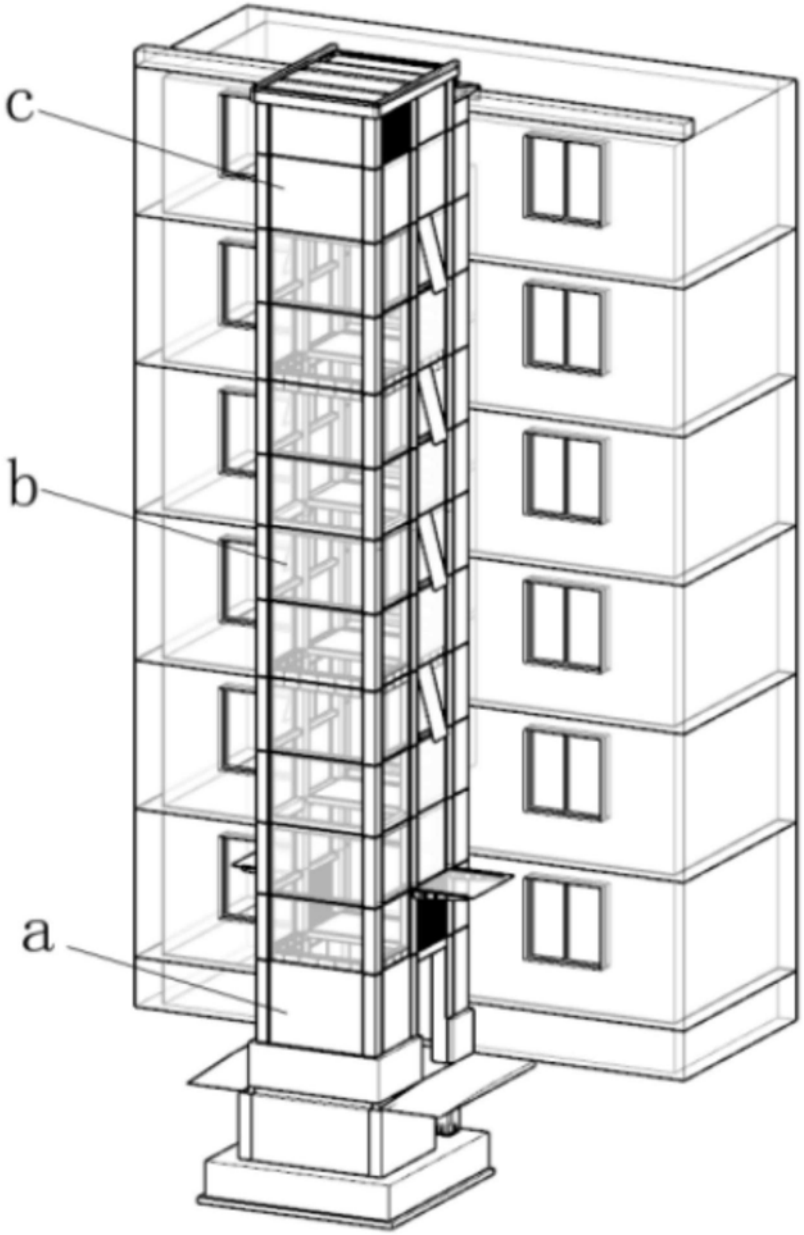


图1

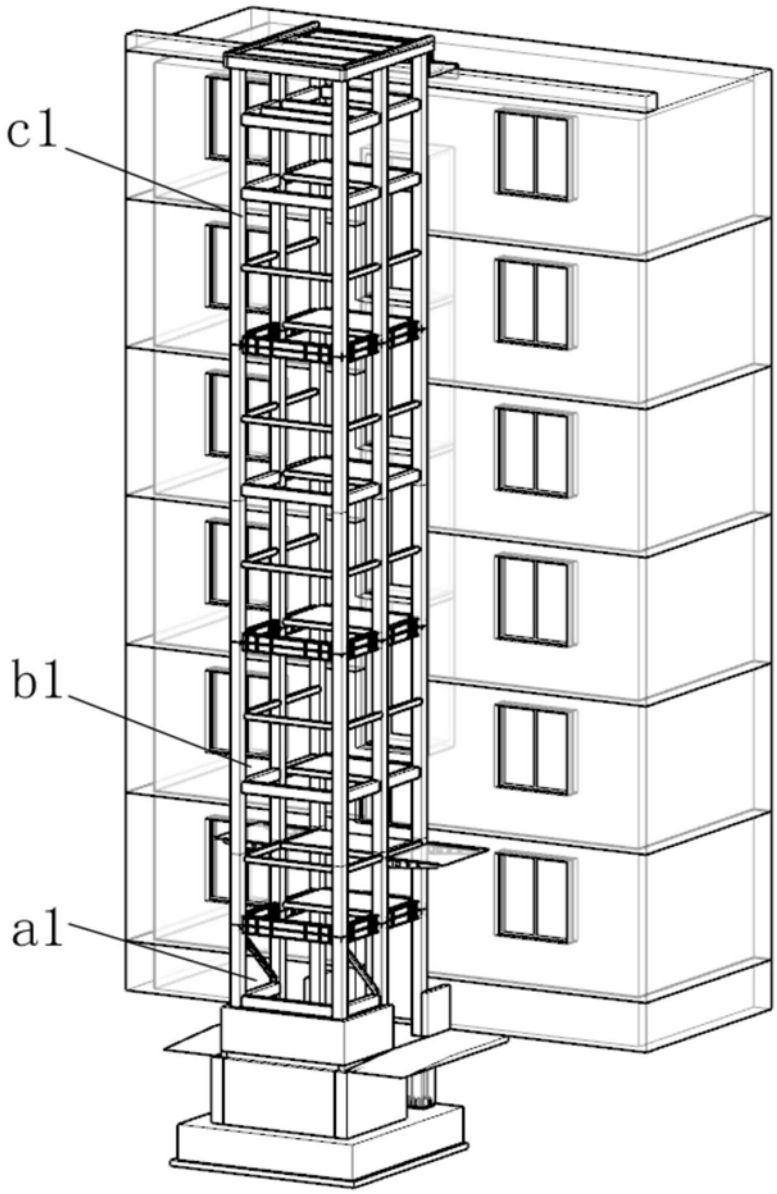


图2

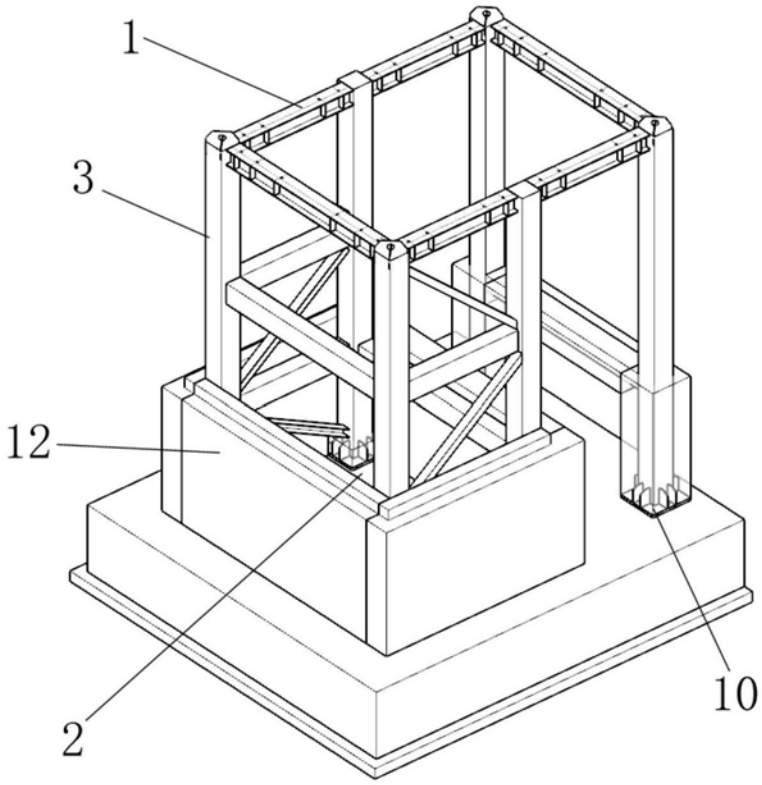


图3

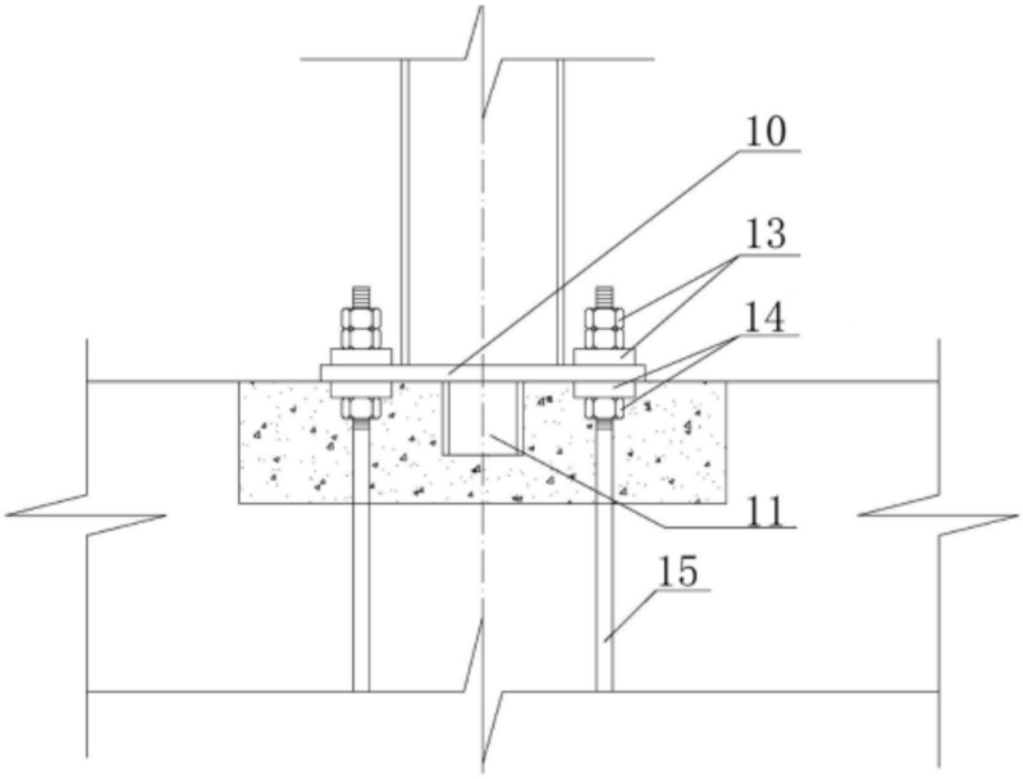


图4

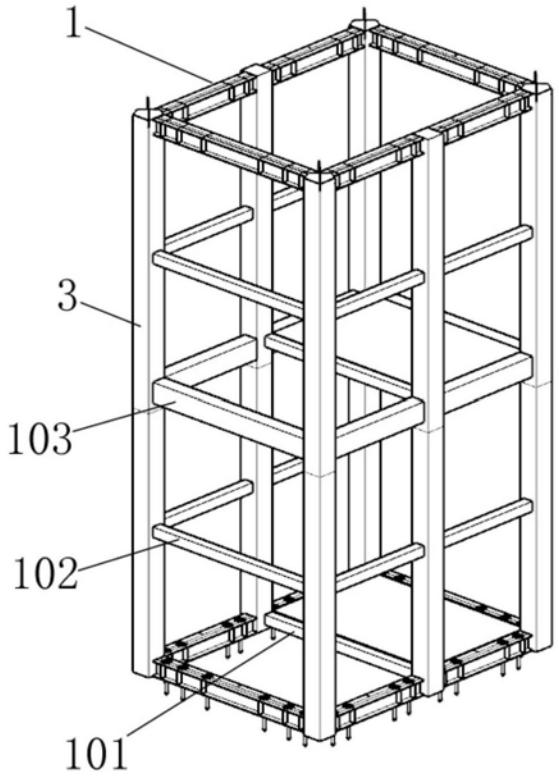


图5

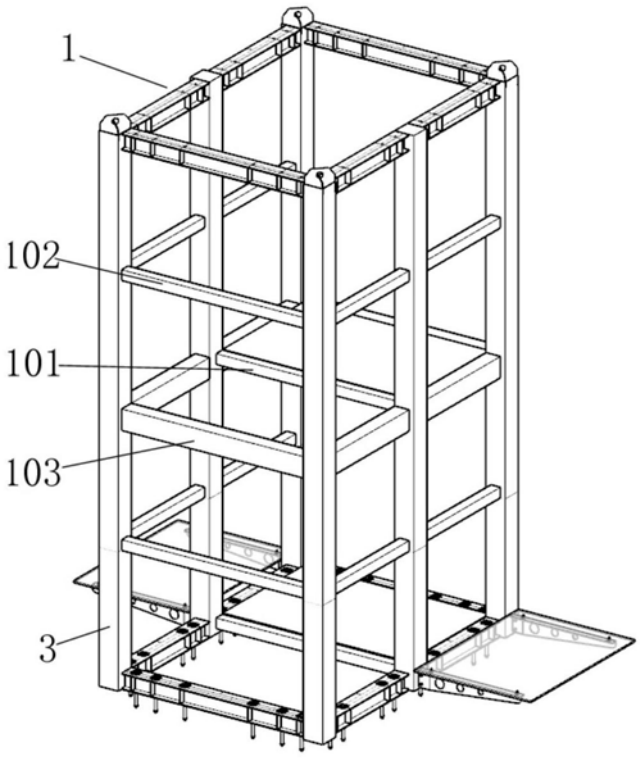


图6

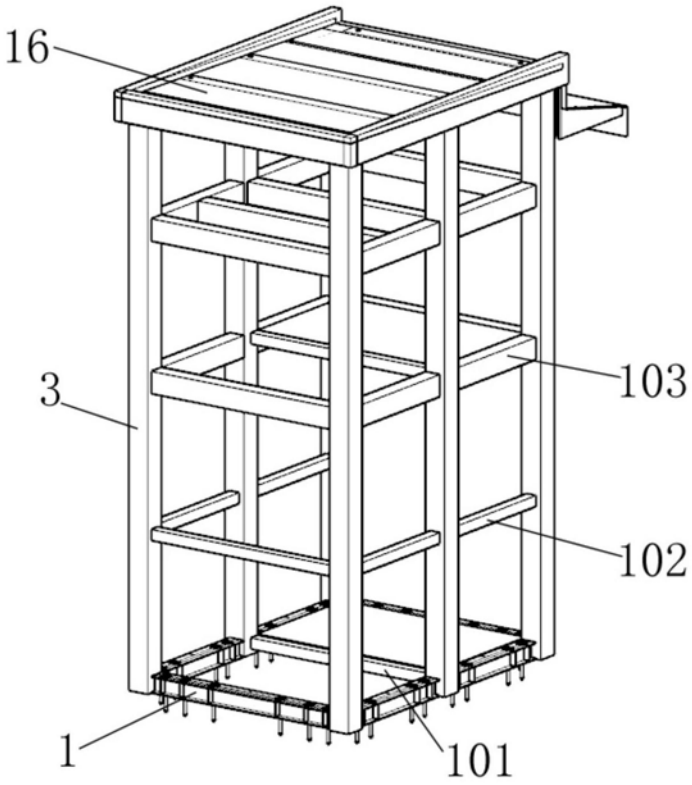


图7

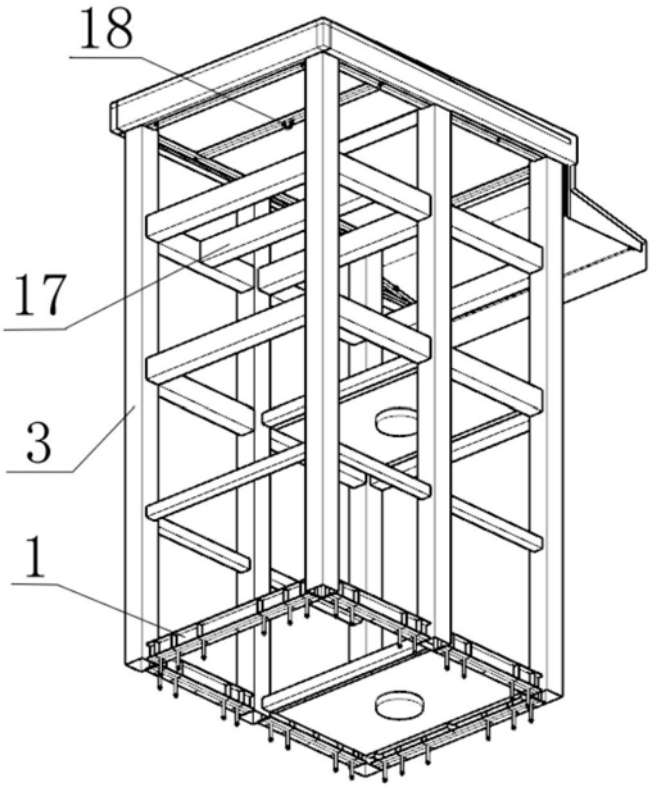


图8

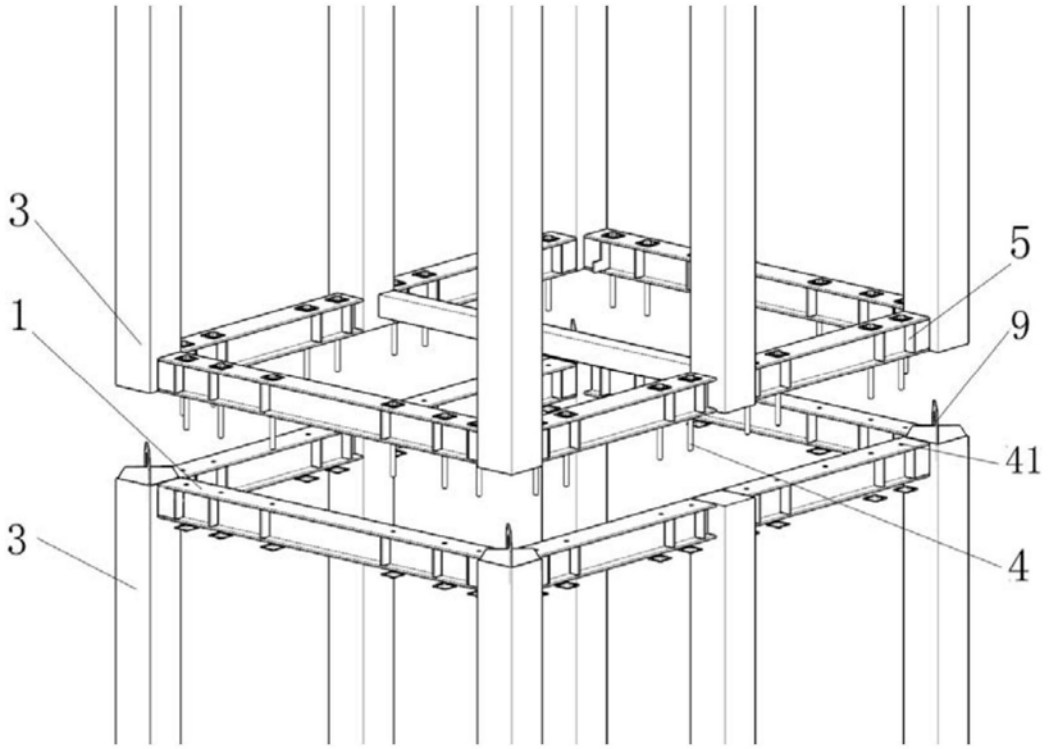


图9

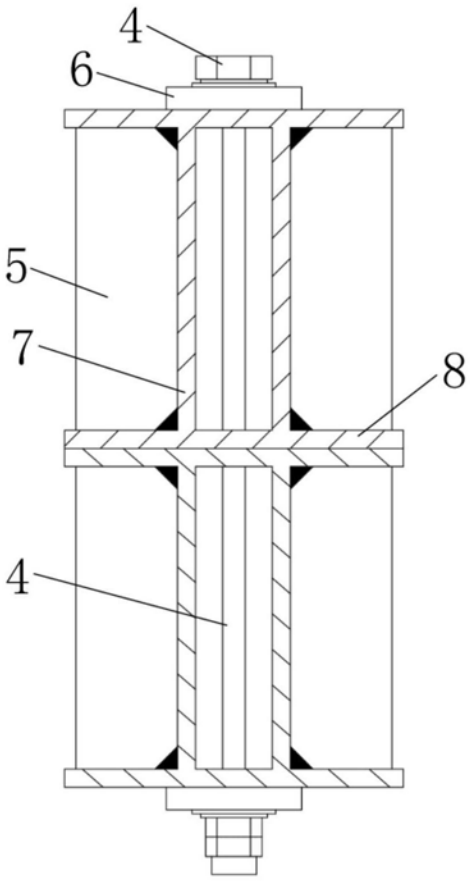


图10

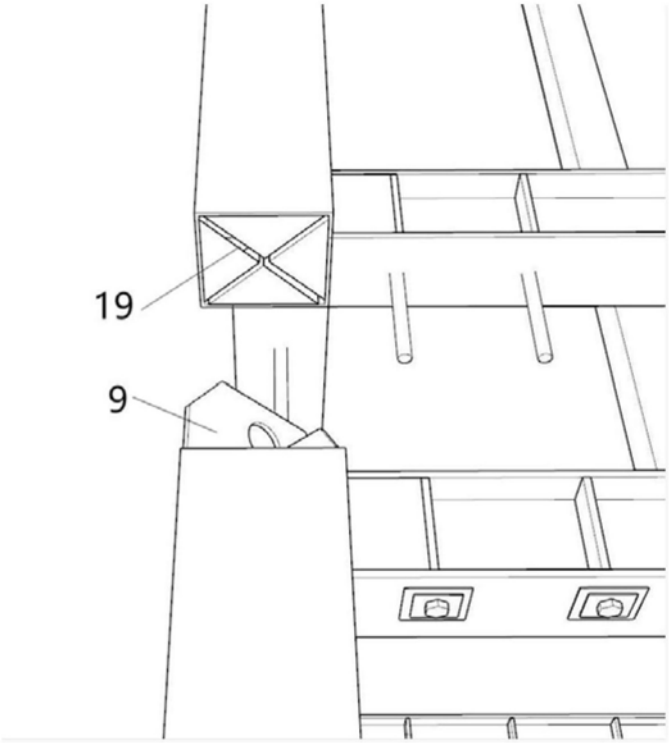


图11

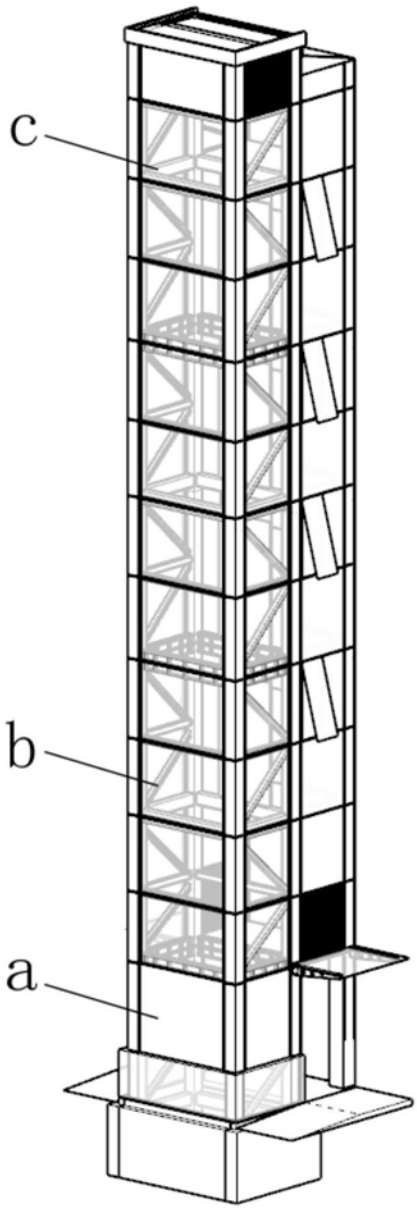


图12

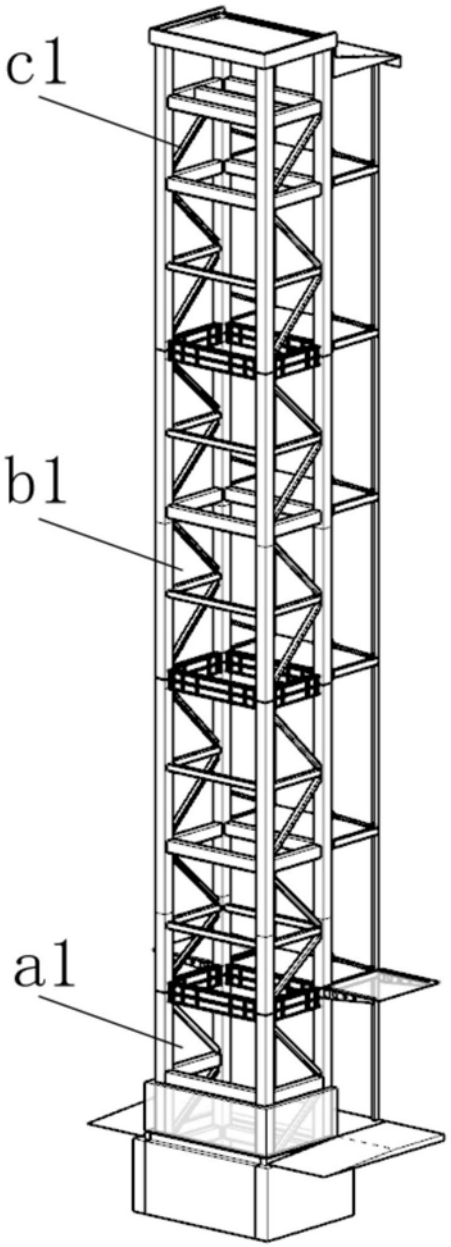


图13

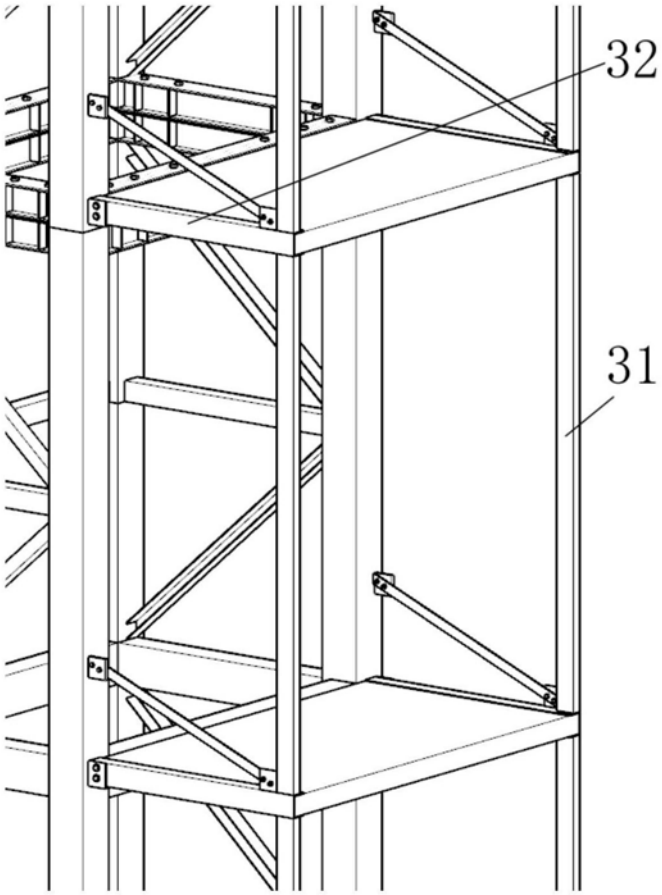


图14