



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221703094 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202322458582.5

(22) 申请日 2023.09.08

(73) 专利权人 广东奇正科技有限公司

地址 529900 广东省阳江市阳东区北惯镇
十里工业城七区C2-1

(72) 发明人 黄国威 黄坤渝 黄晓枫 牛潮
魏明 梁文建

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

专利代理师 许实名

(51) Int.Cl.

E04G 3/28 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

E04G 5/04 (2006.01)

E04G 5/16 (2006.01)

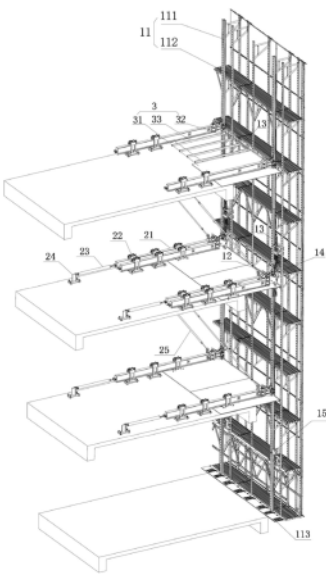
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种脚手架

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑装置技术领域,更具体地,涉及一种脚手架,包括主架装置、多个水平牵动装置、多个连接板组件,多个水平牵动装置及多个连接板组件均沿高度方向依次排列,所述水平牵动装置与所述主架装置连接,所述连接板组件也均与主架装置连接,水平牵动装置还部分装设连接板组件之上。本实用新型的目的是为克服现有传统脚手架无法在复杂形状的建筑进行安装使用的问题,提供一种脚手架,在具备竖向升降功能的基础上,还能进行水平移动,通过水平移动,可使脚手架在整个建筑施工过程中,均能够良好地附着于建筑的最大外轮廓外,同时最大限度地降低架体的密封成本,并实现安全、方便、高效的施工作业。



1. 一种脚手架,其特征在于,包括主架装置(1)、多个水平牵动装置(2)、多个连接板组件(3),多个水平牵动装置(2)及多个连接板组件(3)均沿高度方向依次排列,所述水平牵动装置(2)与所述主架装置(1)连接,所述连接板组件(3)也与主架装置(1)连接,水平牵动装置(2)还部分装设连接板组件(3)之上。

2. 根据权利要求1所述的脚手架,其特征在于,所述水平牵动装置(2)包括水平移动钢梁(21)、钢梁传动装置(22)、动力单元组(23)、支撑座(24);所述水平移动钢梁(21)穿设于所述钢梁传动装置(22)且与钢梁传动装置(22)滑动连接,水平移动钢梁一端与所述主架装置(1)连接,另一端与所述动力单元组(23)一端连接,动力单元组(23)另一端与所述支撑座(24)连接。

3. 根据权利要求2所述的脚手架,其特征在于,所述钢梁传动装置(22)包括支撑壳体(221)、若干转轴(222)、若干固定件(223),所述支撑壳体(221)设有中空腔体,在支撑壳体(221)上开有可容水平移动钢梁(21)穿过的水平孔,所述转轴(222)转动连接于支撑壳体(221)且位于中空腔体底部,若干固定件(223)分别位于支撑壳体(221)的顶部与底部且均与支撑壳体(221)可拆卸连接。

4. 根据权利要求3所述的脚手架,其特征在于,所述支撑壳体(221)包括顶板(2211)、支撑板(2212)、底座(2213),所述支撑板(2212)为两个,两个支撑板(2212)对称设于所述顶板(2211)两侧且均与顶板(2211)连接,所述底座(2213)与支撑板(2212)底部连接,部分固定件(223)与顶板(2211)可拆卸连接,部分固定件(223)与底座(2213)可拆卸连接,转轴(222)设于两个支撑板(2212)之间且靠近底座(2213)处。

5. 根据权利要求4所述的脚手架,其特征在于,所述支撑壳体(221)还包括连接板(2214),所述连接板(2214)为两个,两个连接板(2214)分别位于顶板(2211)的两端,且连接板(2214)的两端分别与两个支撑板(2212)连接,连接板(2214)外侧设有连接块(2215),部分固定件(223)与所述连接块(2215)螺纹连接。

6. 根据权利要求4所述的脚手架,其特征在于,所述水平牵动装置(2)还包括刚性拉杆(25)与斜拉吊座(26),所述刚性拉杆(25)一端与水平移动钢梁(21)铰接,另一端与斜拉吊座(26)连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的脚手架,其特征在于,所述主架装置(1)包括主架体(11)、附墙支座(12)、导轨(13)、提升支座(14)、电动葫芦(15),所述附墙支座(12)装设于所述主架体(11)与所述水平牵动装置(2)之间,附墙支座(12)可与所述导轨(13)插接,所述电动葫芦(15)与所述提升支座(14)连接并且与主架体(11)连接,主架体(11)还与导轨(13)滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的脚手架,其特征在于,所述主架体(11)包括主框架(111)与若干踏板(112),若干踏板(112)均设于所述主框架(111)内部且沿高度从上往下依次排列。

9. 根据权利要求8所述的脚手架,其特征在于,所述附墙支座(12)上设有锥形导向轮(121)、V型调节顶撑(122)、旋转式摆块(123),所述锥形导向轮(121)设于附墙支座(12)侧部且与所述导轨(13)的槽钢组装配,所述V型调节顶撑(122)设于附墙支座(12)的下部,所述旋转式摆块(123)设于附墙支座(12)下部,V型调节顶撑(122)及旋转式摆块(123)均可与导轨(13)的圆钢卡接。

10. 根据权利要求1所述的脚手架,其特征在于,所述连接板组件(3)包括密封板(31)、

密封架横杆(32)、密封框架(33),所述密封架横杆(32)与所述主架装置(1)连接,所述密封框架(33)与密封架横杆(32)连接,所述密封板(31)装设于密封框架(33)上,且密封板(31)端部与主架装置(1)连接。

一种脚手架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑装置技术领域,更具体地,涉及一种脚手架。

背景技术

[0002] 传统的可升降脚手架仅可竖向升降,无法水平移动,需要以楼层的最大外轮廓尺寸作为基准布置脚手架。这样一来会产生两个技术问题:首先,对于具有大飘台尺寸的楼层,不但大大的增加了架体封闭的成本,还降低了安全性,也不符合脚手架的相关安全规范;其次,当楼层外围结构复杂多变,如不同的楼层端部处不平时,传统脚手架无法安装使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为克服现有传统脚手架无法在复杂形状的建筑进行安装使用的问题,提供一种脚手架,在具备竖向升降功能的基础上,还能进行水平移动,通过水平移动,可使脚手架在整个建筑施工过程中,均能够良好地附着于建筑的最大外轮廓外,同时最大限度地降低架体的密封成本,并实现安全、方便、高效的施工作业。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种脚手架,包括主架装置、多个水平牵动装置、多个连接板组件,多个水平牵动装置及多个连接板组件均沿高度方向依次排列,所述水平牵动装置与所述主架装置连接,所述连接板组件也与主架装置连接,水平牵动装置还部分装设连接板组件之上。

[0006] 上述方案中,主架装置用于实现常规脚手架的功能,包括竖向的正常升降,而将多个水平牵动装置均安装在不同高度的建筑楼板上,利用水平牵动装置与主架装置的连接,进而使主架装置可以实现水平横向移动;连接板组件一端与建筑楼板连接,另一端与主架装置连接,进而可以实现主架装置与建筑楼面之间的水平间隙得以封闭,使主架装置得以依靠,避免悬空;如此设置,一方面可以提升脚手架附着于建筑的可靠性,另一方面可以增加使用的安全性。

[0007] 进一步地,所述水平牵动装置包括水平移动钢梁、钢梁传动装置、动力单元组、支撑座;所述水平移动钢梁穿设于所述钢梁传动装置且与钢梁传动装置滑动连接,水平移动钢一端与所述主架装置连接,另一端与所述动力单元组一端连接,动力单元组另一端与所述支撑座连接。通过动力单元组作用于水平移动钢梁使其相对于钢梁传动装置发生水平横向移动,使主架体装置发生水平位移,达到设定尺寸要求后,停止移动,并通过钢梁传动装置将水平移动钢梁进行固定,增加水平移动钢梁与建筑楼板的连接可靠性。水平移动钢梁穿过钢梁传动装置,前端与主架装置固定连接,后端与动力单元组连接;动力单元组与支撑座连接,支撑座用螺栓固定在楼板上。

[0008] 进一步地,所述钢梁传动装置包括支撑壳体、若干转轴、若干固定件,所述支撑壳体设有中空腔体,在支撑壳体上开有可容水平移动钢梁穿过的水平孔,所述转轴转动连接于支撑壳体且位于中空腔体底部,若干固定件分别位于支撑壳体的顶部与底部且均与支撑

壳体可拆卸连接。水平移动钢梁从支撑壳体的中空腔体穿过,并位于转轴上,转轴的设置可便于水平移动钢梁与钢梁传动装置之间的滑动连接,钢梁传动装置除了具备传递作用,还具有使水平移动钢梁进行固定的作用,具体地,利用部分固定件使钢梁传动装置固定在楼板上,在调整好水平移动钢梁与钢梁传动装置的位置后,再利用部分固定件对水平移动钢梁进行锁紧固定,从而增加水平移动钢梁与楼板的连接可靠性,避免主架装置在使用过程中造成意外的水平滑动。优选地,固定件可为螺栓。

[0009] 进一步地,所述支撑壳体包括顶板、支撑板、底座,所述支撑板为两个,两个支撑板对称设于所述顶板两侧且均与顶板连接,所述底座与支撑板底部连接,部分固定件与顶板可拆卸连接,部分固定件与底座可拆卸连接,转轴设于两个支撑板之间且靠近底座处。利用固定件将底座固定于建筑楼板上,利用支撑板与顶板形成中空腔体,用于对水平移动钢梁形成容纳空间,同时也可以用于对其提供支撑。

[0010] 进一步地,所述支撑壳体还包括连接板,所述连接板为两个,两个连接板分别位于顶板的两端,且连接板的两端分别与两个支撑板连接,连接板外侧设有连接块,部分固定件与所述连接块螺纹连接。连接板一方面用于提升支撑壳体的支撑能力,提升其抗变形性能;另一方面连接板用于给固定件提供固定空间,便于固定件直接作用于水平移动钢梁,以对其实现锁紧固定。

[0011] 进一步地,所述水平牵动装置还包括刚性拉杆与斜拉吊座,所述刚性拉杆一端与水平移动钢梁铰接,另一端与斜拉吊座连接。刚性拉杆与水平移动钢梁连接,一端通过斜拉吊座及螺栓固定在建筑楼板上,另一端通过螺栓固定在水平移动钢梁上,起到对悬挑端钢梁的卸荷作用。

[0012] 进一步地,所述主架装置包括主架体、附墙支座、导轨、提升支座、电动葫芦,所述附墙支座装设于所述主架体与所述水平牵动装置之间,附墙支座可与所述导轨插接,所述电动葫芦与所述提升支座连接并且与主架体连接,主架体还与导轨滑动连接。主架体为施工作业、防护平台;附墙支座起提升导向、抗倾覆的作用,附墙支座还起到卸荷、防坠落作用;提升支座用螺杆固定在建筑楼板上,并通过电动葫芦与主架体连接,以电动葫芦为动力,完成竖向升降。

[0013] 进一步地,所述主架体包括主框架与若干踏板,若干踏板均设于所述主框架内部且沿高度从上往下依次排列。主框架用于整体支撑,踏板用于供施工人员踩踏,以进行施工作业。

[0014] 进一步,主架体还包括设于框架底部的翻板,翻板与框架转动连接。翻板为翻转式结构,在主架体施工结束后,对空洞进行全封闭。

[0015] 进一步地,所述附墙支座上设有锥形导向轮、V型调节顶撑、旋转式摆块,所述锥形导向轮设于附墙支座侧部且与所述导轨的槽钢组装配,所述V型调节顶撑设于附墙支座的下部,所述旋转式摆块设于附墙支座下部,V型调节顶撑及旋转式摆块均可与导轨的圆钢卡接。附墙支座通过锥形导向轮与导轨的槽钢组装配,起动提升导向、抗倾覆的作用,此外,V型调节顶撑设置在附墙支座上部,旋转式摆块设置在附墙支座下部,V型调节顶撑及旋转式摆块分别与导轨的圆钢接触、起到卸荷、防坠落作用。

[0016] 进一步地,所述连接板组件包括密封板、密封架横杆、密封框架,所述密封架横杆与所述主架装置连接,所述密封框架与密封架横杆连接,所述密封板装设于密封框架上,且

密封板端部与主架装置连接。密封架横杆通过螺栓与主架体进行连接,密封框架前端通过螺栓与密封架横杆连接固定,密封框架末端固定在建筑楼板上,密封板通过自攻螺钉与密封框架固定,并通过密封板一端与主架体连接,另一端与楼板连接,以填补主架体与楼板之间的间隙,完成封闭。

[0017] 本实用新型的原理:

[0018] 本实用新型的脚手架可实现竖向升降、水平横向移动、变截面空间封闭。其中竖向升降通过两条安装竖直且平行地固定在主架体的导轨,使主架体通过导轨以附墙支座为支点实现竖向升降;水平横向移动通过水平移动钢梁与主架体连接,并由钢梁传动装置支承及约束,在动力单元组的驱动下,实现主架体的水平方向移动;而变截面是指脚手架在完成水平移动及竖向升降后,利用连接板组件实现主架体的工作平台与建筑楼板之间的空间封闭。

[0019] 本实用新型的有益效果如下:

[0020] (1) 水平牵动装置配合主架装置使用,能使本实用新型的脚手架同时实现横向、纵向的智能的空间移动,能更安全、高效地完成脚手架升降作业;

[0021] (2) 解决了在外围复杂多变的建筑楼层(外张变化大的楼层)利用传统升降脚手架无法避开外张结构进行升降的问题,填补了该类楼层升降脚手架无使继续施工的空缺;扩大了传统脚手架的适用场合。

[0022] (3) 解决了在外围复杂多变的建筑楼层(外张变化大的楼层)传统升降脚手架架体封密成本高的问题,大大降低了施工成本。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型一种脚手架第一方向的结构图。

[0024] 图2是本实用新型一种脚手架第二方向的结构图。

[0025] 图3是本实用新型附墙支座与导轨的安装示意图。

[0026] 图4是本实用新型附墙支座与导轨另一角度的安装示意图。

[0027] 图5是本实用新型提升支座的结构图。

[0028] 图6是本实用新型支撑座的结构图。

[0029] 图7是本实用新型钢梁传动装置的结构图。

[0030] 图8是本实用新型动力单元组的结构图。

[0031] 图9是本实用新型水平移动钢梁的结构图。

[0032] 图10是本实用新型密封架横杆与密封框架的结构图。

[0033] 图11是本实用新型刚性拉杆的结构图。

[0034] 图12是本实用新型斜拉吊座的结构图。

[0035] 图13是本实用新型的使用场景图。

[0036] 其中,图示标记说明如下:

[0037] 1、主架装置;11、主架体;111、主框架;112、踏板;113、翻版;12、附墙支座;121、锥形导向轮;122、V型调节顶撑;123、旋转式摆块;13、导轨;14、提升支座;15、电动葫芦;2、水平牵动装置;21、水平移动钢梁;22、钢梁传动装置;221、支撑壳体;2211、顶板;2212、支撑板;2213、底座;2214、连接板;2215、连接块;222、转轴;223、固定件;23、动力单元组;24、支

撑座;25、刚性拉杆;26、斜拉吊座;3、连接板组件;31、密封板;32、密封架横杆;33、密封框架;101、脚手架;102、变截面结构建筑。

具体实施方式

[0038] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制。

[0039] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”“长”“短”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0040] 下面通过具体实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的具体描述:

[0041] 实施例1

[0042] 如图1至图13所示为本实用新型一种脚手架101的实施例1,包括主架装置1、多个水平牵动装置2、多个连接板组件3,多个水平牵动装置2及多个连接板组件3均沿高度方向依次排列,水平牵动装置2与主架装置1连接,连接板组件3也与主架装置1连接,水平牵动装置2还部分装设连接板组件3之上。

[0043] 上述方案中,主架装置1用于实现常规脚手架101的功能,包括竖向的正常升降,而将多个水平牵动装置2均安装在不同高度的建筑楼板上,利用水平牵动装置2与主架装置1的连接,进而使主架装置1可以实现水平横向移动;连接板组件3一端与建筑楼板连接,另一端与主架装置1连接,进而可以实现主架装置1与建筑楼面之间的水平间隙得以封闭,使主架装置1得以依靠,避免悬空;如此设置,一方面可以提升脚手架101附着于建筑的可靠性,另一方面可以增加使用的安全性。本实用新型的脚手架101搭建于变截面结构建筑102中,在具备竖向升降功能的基础上,还能进行水平移动,通过水平移动,可使脚手架101在整个建筑施工过程中,均能够良好地附着于变截面结构建筑102的最大外轮廓外,同时最大限度地降低架体的密封成本,并实现安全、方便、高效的施工作业。

[0044] 具体地,水平牵动装置2包括水平移动钢梁21、钢梁传动装置22、动力单元组23、支撑座24;水平移动钢梁21穿设于钢梁传动装置22且与钢梁传动装置22滑动连接,水平移动钢梁21一端与主架装置1连接,另一端与动力单元组23一端连接,动力单元组23另一端与支撑座24连接。通过动力单元组23作用于水平移动钢梁21使其相对于钢梁传动装置22发生水平横向移动,使主架体11装置发生水平位移,达到设定尺寸要求后,停止移动,并通过钢梁传动装置22将水平移动钢梁21进行固定,增加水平移动钢梁21与建筑楼板的连接可靠性。水平移动钢梁21穿过钢梁传动装置22,前端与主架装置1固定连接,后端与动力单元组23连接;动力单元组23与支撑座24连接,支撑座24用螺栓固定在楼板上。优选地,动力组单元可为伸缩气缸或电缸。

[0045] 其中,钢梁传动装置22包括支撑壳体221、若干转轴222、若干固定件223,支撑壳体221设有中空腔体,在支撑壳体221上开有可容水平移动钢梁21穿过的水平孔,转轴222转动连接于支撑壳体221且位于中空腔体底部,若干固定件223分别位于支撑壳体221的顶部与底部且均与支撑壳体221可拆卸连接。水平移动钢梁21从支撑壳体221的中空腔体穿过,并位于转轴222上,转轴222的设置可便于水平移动钢梁21与钢梁传动装置22之间的滑动连接,钢梁传动装置22除了具备传递作用,还具有使水平移动钢梁21进行固定的作用,具体地,利用部分固定件223使钢梁传动装置22固定在楼板上,在调整好水平移动钢梁21与钢梁传动装置22的位置后,再利用部分固定件223对水平移动钢梁21进行锁紧固定,从而增加水平移动钢梁21与楼板的连接可靠性,避免主架装置1在使用过程中造成意外的水平滑动。优选地,固定件223可为螺栓。

[0046] 进一步,支撑壳体221包括顶板2211、支撑板2212、底座2213,支撑板2212为两个,两个支撑板2212对称设于顶板2211两侧且均与顶板2211连接,底座2213与支撑板2212底部连接,部分固定件223与顶板2211可拆卸连接,部分固定件223与底座2213可拆卸连接,转轴222设于两个支撑板2212之间且靠近底座2213处。利用固定件223将底座2213固定于建筑楼板,利用支撑板2212与顶板2211形成中空腔体,用于对水平移动钢梁21形成容纳空间,同时也可以用于对其提供支承。

[0047] 而且,支撑壳体221还包括连接板2214,连接板2214为两个,两个连接板2214分别位于顶板2211的两端,且连接板2214的两端分别与两个支撑板2212连接,连接板2214外侧设有连接块2215,部分固定件223与连接块2215螺纹连接。连接板2214一方面用于提升支撑壳体221的支撑能力,提升其抗变形性能;另一方面连接板2214用于给固定件223提供固定空间,便于固定件223直接作用于水平移动钢梁21,以对其实现锁紧固定。

[0048] 更进一步,水平牵动装置2还包括刚性拉杆25与斜拉吊座26,刚性拉杆25一端与水平移动钢梁21铰接,另一端与斜拉吊座26连接。刚性拉杆25与水平移动钢梁21连接,一端通过斜拉吊座26及螺栓固定在建筑楼板上,另一端通过螺栓固定在水平移动钢梁21上,起到对悬挑端钢梁的卸荷作用。

[0049] 实施例2

[0050] 本实施例为一种脚手架101的实施例2,本实施例与实施例1类似,所不同之处在于,本实施例为针对主架装置1的具体展开,主架装置1包括主架体11、附墙支座12、导轨13、提升支座14、电动葫芦15,附墙支座12装设于主架体11与水平牵动装置2之间,附墙支座12可与导轨13插接,电动葫芦15与提升支座14连接并且与主架体11连接,主架体11还与导轨13滑动连接。主架体11为施工作业、防护平台;附墙支座12起提升导向、抗倾覆的作用,附墙支座12还起到卸荷、防坠落作用;提升支座14用螺杆固定在建筑楼板上,并通过电动葫芦15与主架体11连接,以电动葫芦15为动力,完成竖向升降。水平移动钢梁21一端与附墙支座12连接,进而与主架体11间接连接,另一端与动力单元组23连接。

[0051] 其中,主架体11包括主框架111与若干踏板112,若干踏板112均设于主框架111内部且沿高度从上往下依次排列。主框架111用于整体支撑,踏板112用于供施工人员踩踏,以进行施工作业。

[0052] 进一步,主架体11还包括设于主框架111底部的翻板,翻板与主框架111转动连接。翻板为翻转式结构,在主架体11施工结束后,对空洞进行全封闭。

[0053] 而且,附墙支座12上设有锥形导向轮121、V型调节顶撑122、旋转式摆块123,锥形导向轮121设于附墙支座12侧部且与导轨13的槽钢组装配, V型调节顶撑122设于附墙支座12的下部,旋转式摆块123设于附墙支座12下部, V型调节顶撑122及旋转式摆块123均可与导轨13的圆钢卡接。附墙支座12通过锥形导向轮121与导轨13的槽钢组装配,起动提升导向、抗倾覆的作用,此外, V型调节顶撑122设置在附墙支座12上部,旋转式摆块123设置在附墙支座12下部, V型调节顶撑122及旋转式摆块123分别与导轨13的圆钢接触、起到卸荷、防坠落作用。

[0054] 实施例3

[0055] 本实施例为一种脚手架101的实施例3,本实施例与实施例1类似,所不同之处在于,本实施例为针对连接板组件3的具体展开,连接板组件3包括密封板31、密封架横杆32、密封框架33,密封架横杆32与主架装置1连接,密封框架33与密封架横杆32连接,密封板31装设于密封框架33上,且密封板31端部与主架装置1连接。密封架横杆32通过螺栓与主架体11进行连接,密封框架33前端通过螺栓与密封架横杆32连接固定,密封框架33末端固定在建筑楼板上,密封板31通过自攻螺钉与密封框架33固定,并通过密封板31一端与主架体11连接,另一端与楼板连接,以填补主架体11与楼板之间的间隙,完成封闭。密封板31的两端可分别与建筑楼板及主架体11贴合,或者密封板31的一端与主架体11贴合,另一端部分覆盖与建筑楼板上。

[0056] 进一步地,密封板31为可伸缩结构,根据建筑楼板与主架体11之间缝隙的大小,调整密封板31的大小,使密封板31的两端刚好与建筑楼板及主架体11贴合,以完美覆盖建筑楼板及主架体11之间的间隙,形成封闭。

[0057] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求要求的保护范围之内。

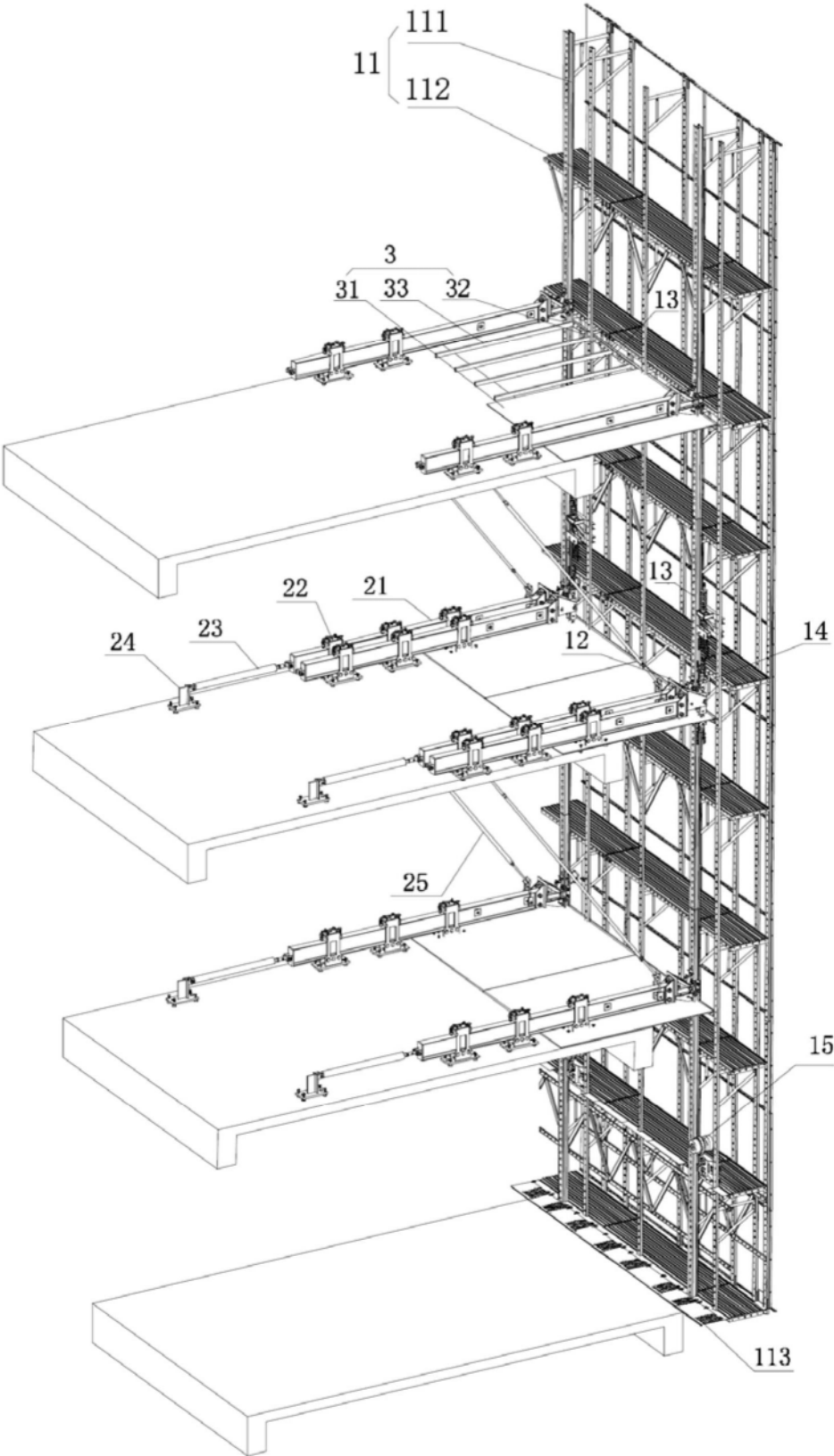


图1

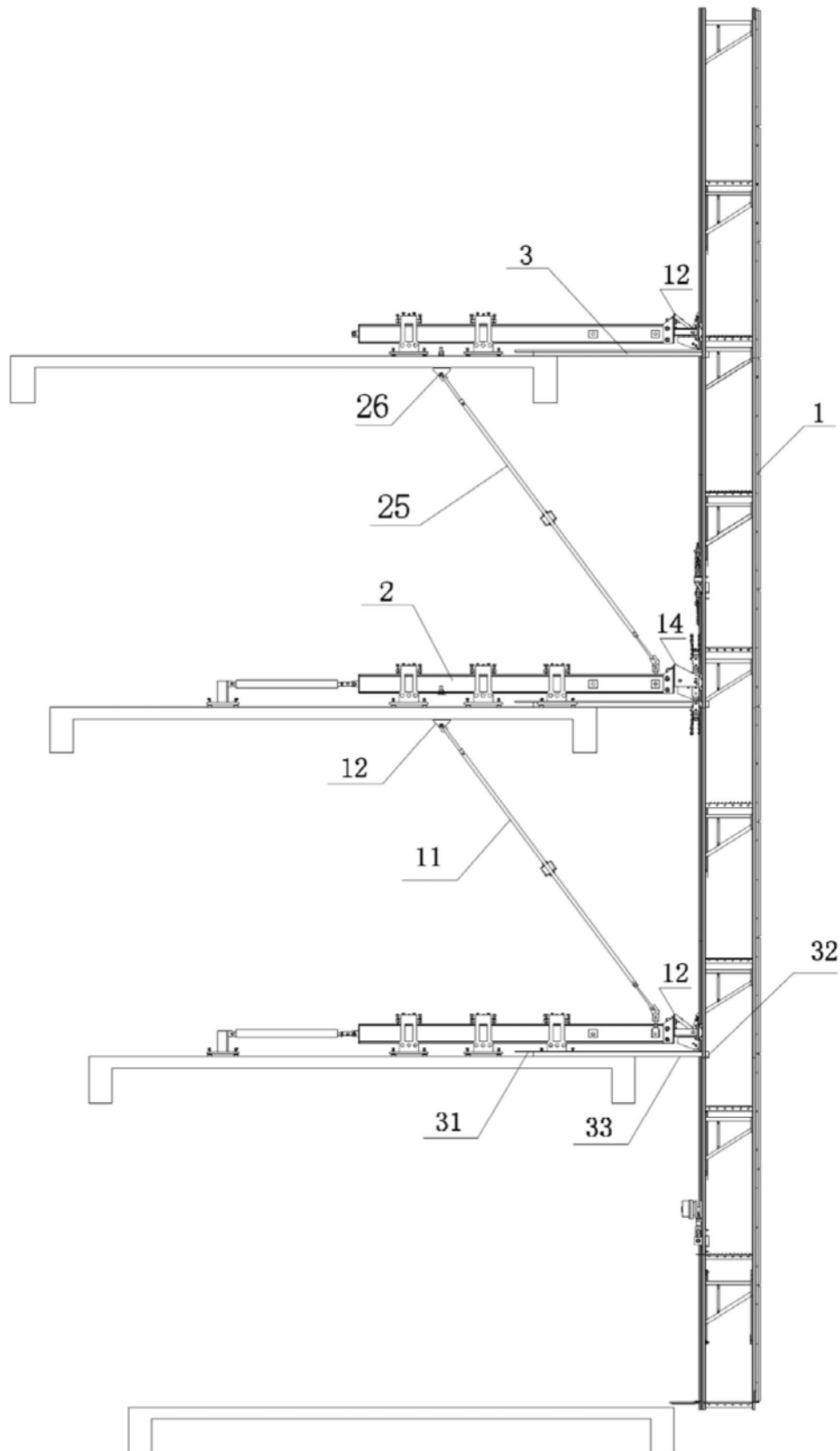


图2

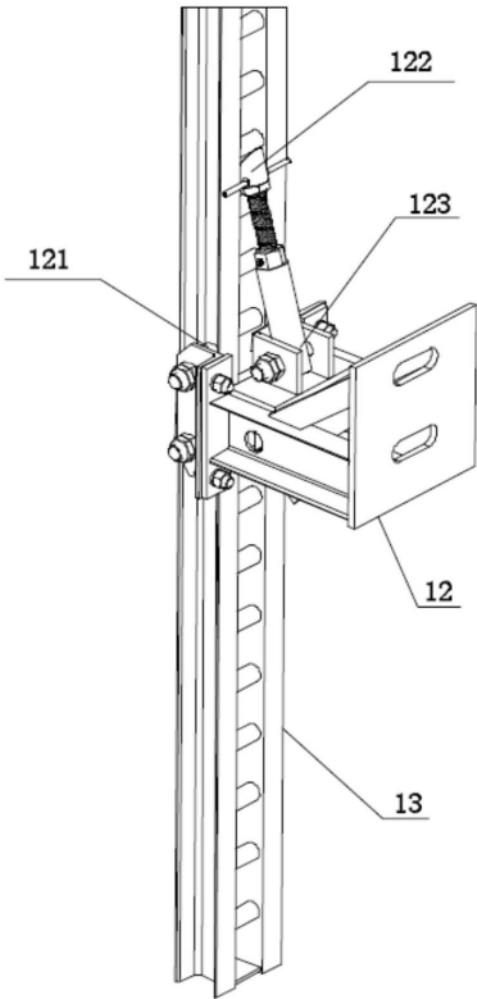


图3

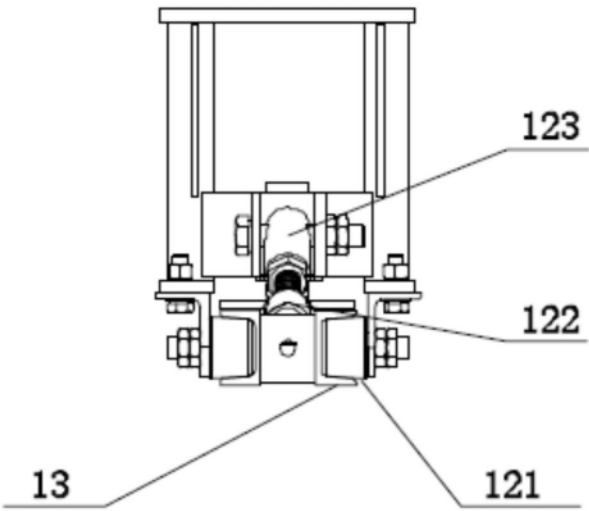


图4

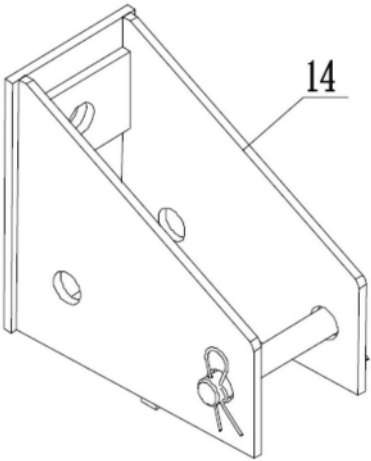


图5

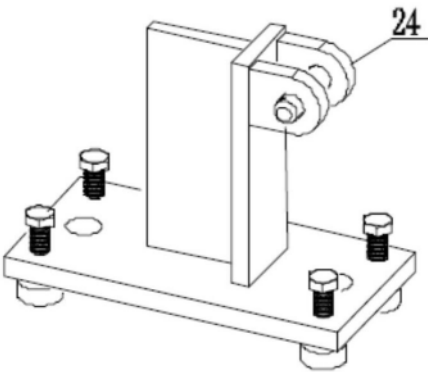


图6

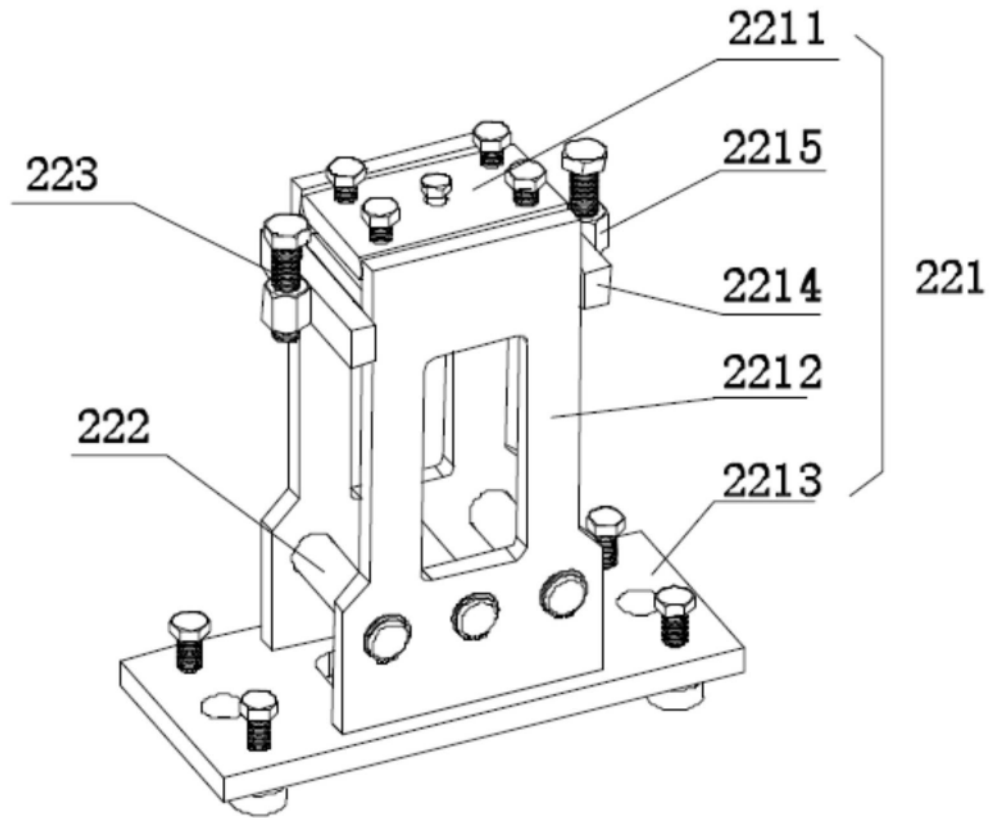


图7

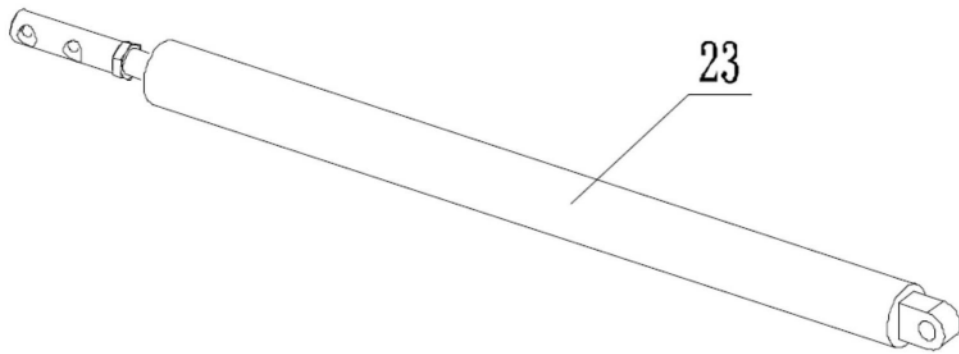


图8

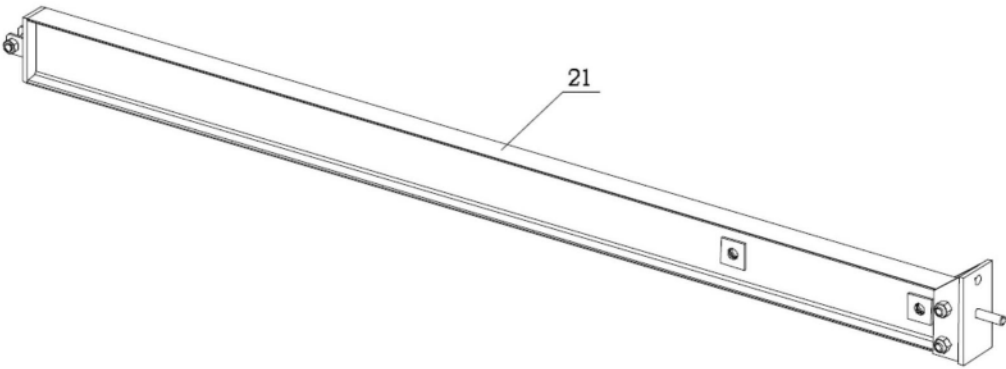


图9

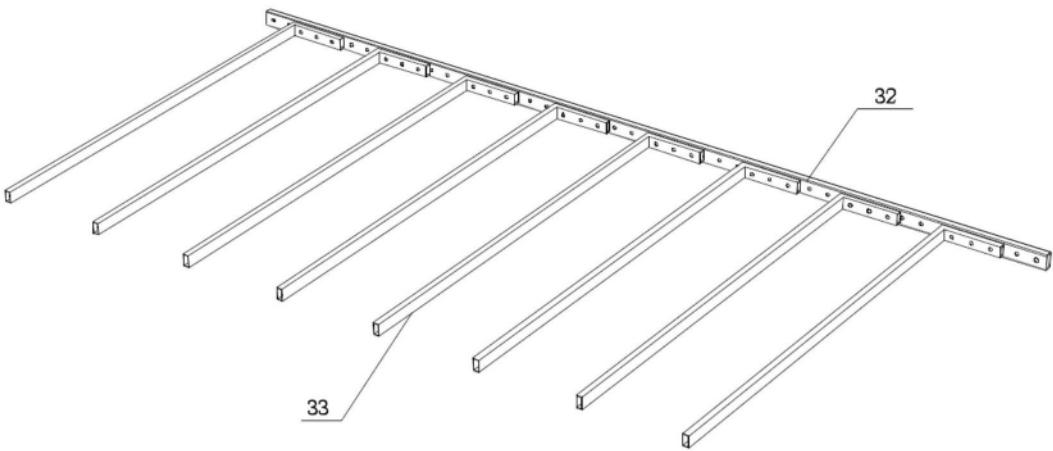


图10

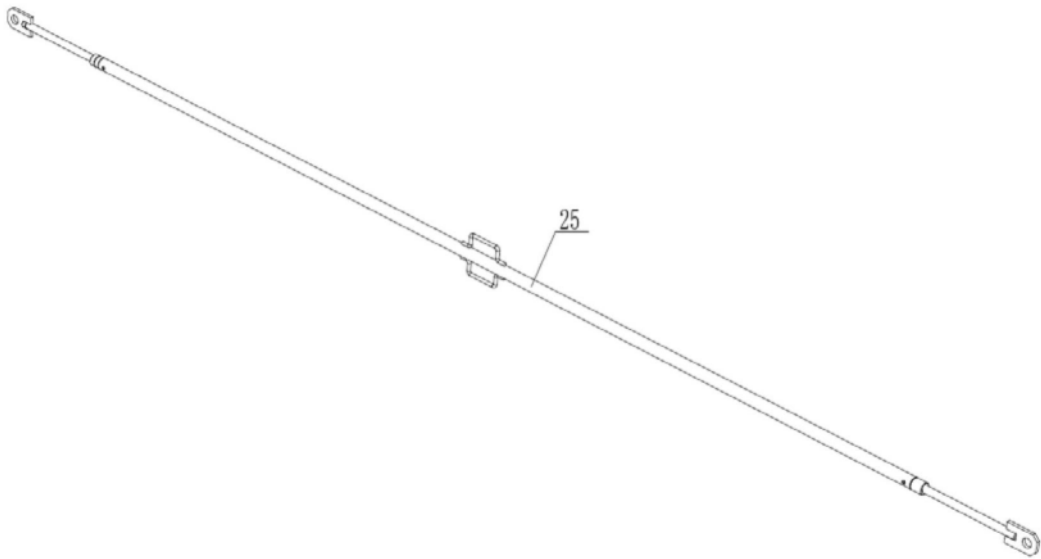


图11

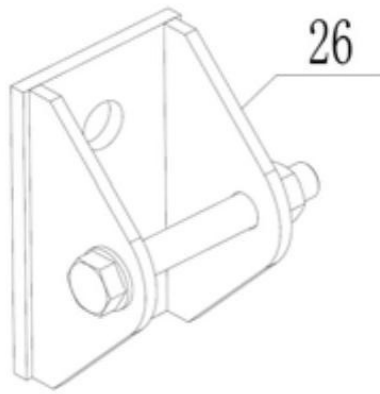


图12

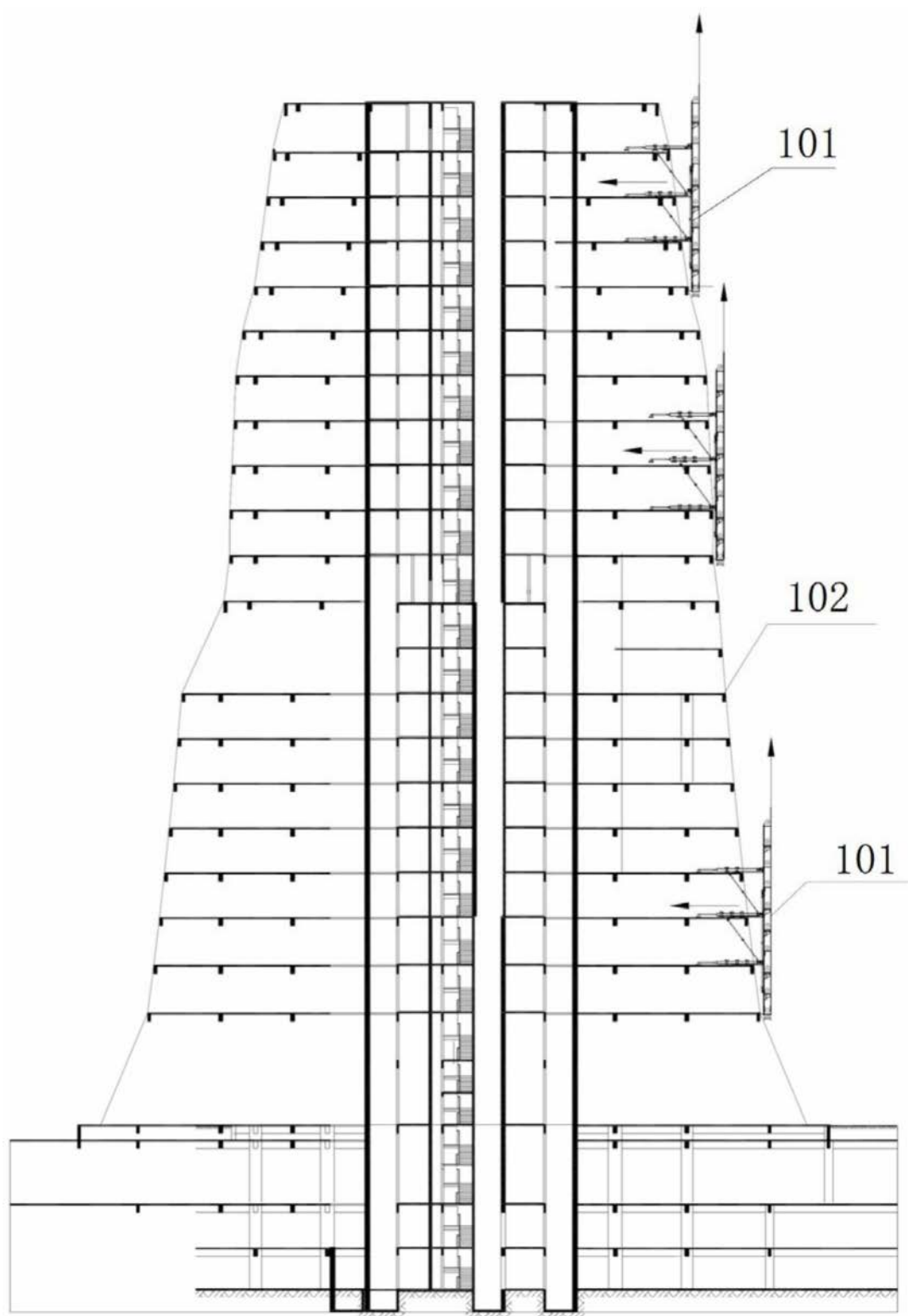


图13