



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217580664 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202121446848.9

E04G 21/18 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.28

E04G 21/26 (2006.01)

(73) 专利权人 华南理工大学

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

专利权人 广东筠诚建筑科技有限公司

(72) 发明人 蔡健 徐哲 潘广斌 张伟生

陈祺荣 陈庆军 朱东烽 左志亮

江幸莲 杨春

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

专利代理师 沈观亮

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

E04G 21/16 (2006.01)

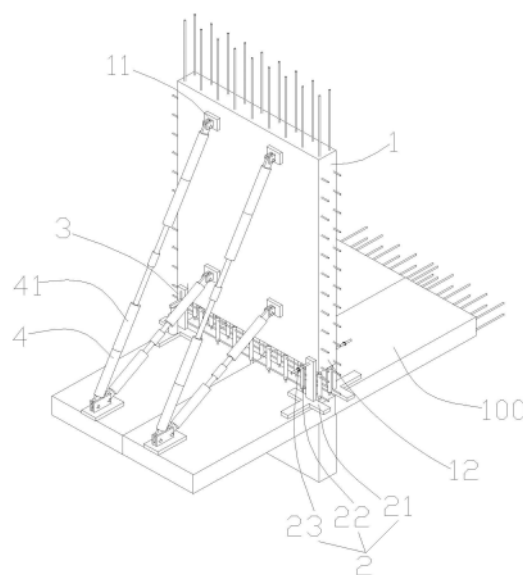
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,装置包括预制剪力墙、固定支撑件、升降支撑件和可调斜支撑;预制剪力墙的底部两侧分别设置固定端和调整端;固定支撑连接固定端和楼面;升降支撑件与固定支撑件相对设置并与调整端相连,并安装有驱动调整端升降的升降驱动机构;可调斜支撑设置包括至少一倾斜支撑件,倾斜支撑件的一端连接楼面,另一端连接剪力墙的正面,用以调整预制剪力墙的平面外方向位置。利用固定支撑件和升降支撑件向上支撑预制剪力墙,利用升降支撑件的升降驱动机构调整预制剪力墙的高度,利用可调斜支撑维持预制剪力墙的水平稳定性并对平面外方向进行调整,从而使构件准确到达施工位置,为施工提供良好的条件。



1. 一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,包括预制剪力墙、固定支撑件、升降支撑件和可调斜支撑;

所述预制剪力墙的底部两侧分别设置固定端和调整端,所述固定端设置预埋孔道;

所述固定支撑件的顶部铰接所述固定端,其底部与楼面固定;

所述升降支撑件与所述固定支撑件相对设置并与所述调整端相连,并安装有驱动所述调整端升降的升降驱动机构;

所述可调斜支撑设置在所述预制剪力墙的前侧,其包括至少一倾斜支撑件,所述倾斜支撑件的一端连接楼面,另一端连接预制剪力墙的正面,用以调整预制剪力墙的平面外方向位置。

2. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,所述升降支撑件包括一对调整支撑腿和一方形截面支撑件;两个所述调整支撑腿固定在楼面上且分别设置在所述调整端的前后侧,每一所述调整支撑腿包括固定在楼面上的底板和立于底板上的竖杆,所述竖杆开设竖向孔,所述方形截面支撑件横向穿过两所述竖杆的竖向孔并向上抵接所述调整端,所述升降驱动机构安装在所述底板和所述方形截面支撑件之间。

3. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,所述升降驱动机构为千斤顶。

4. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,包括一对可调斜支撑,两所述可调斜支撑在左右方向上间隔设置。

5. 根据权利要求4所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,每一所述可调斜支撑包括两个倾斜支撑件,同一所述可调斜支撑两个所述倾斜支撑件的下端相连、两个所述倾斜支撑件与预制剪力墙正面的连接处上下间隔设置。

6. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,所述预制剪力墙的正面设置预埋螺母,所述支撑件的上端与所述预埋螺母铰接。

7. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,所述固定支撑件包括固定支撑腿和一圆形截面支撑件;两个所述固定支撑腿分别设置在所述调整端的前后侧,所述圆形截面支撑件沿前后方向穿过固定端,其两端分别锁定在对应所述固定支撑腿的顶部。

8. 根据权利要求1所述的一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,其特征在于,还包括第一激光仪和第二激光仪;所述第一激光仪设置在所述预制剪力墙左右方向上的一侧,用以检测预制剪力墙的平面内方向位置;所述第二激光仪设置在预制剪力墙的前侧,用以检测预制剪力墙的平面外方向位置。

一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域，具体为一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置。

背景技术

[0002] 装配式结构相比传统的建筑结构而言，存在着巨大的经济、技术和环境优势。目前我国正大力推广装配式建筑，不少省市都对装配式建筑在新建工程中的占比作出了具体要求。装配式结构主要应用形式包括预制剪力墙结构和预制框架结构，其中预制剪力墙结构具有较高的竖向承载能力和抗侧移刚度，预制产品整体性好，因而越来越受到国内外开发商和业主的关注。

[0003] 在实际工程中，预制剪力墙的施工还存在一些难点。我国规范《装配式混凝土建筑技术标准》(GBT 51231-2016)的第5.4.5条规定：纵向钢筋采用挤压套筒连接时，被连接的预制构件之间应预留后浇段，后浇段的高度或长度应根据挤压套筒接头安装工艺确定。由于预制剪力墙的单体自重大，导致进行挤压套筒连接和后浇混凝土期间会长时间占用塔吊，导致施工的整体效率降低。此外，在进行挤压套筒连接和后浇混凝土前，往往需要对预制剪力墙的位置作进一步调整。若采用塔吊配合调整，不仅对塔吊工人的操作有较高要求，而且存在一定的施工安全隐患。

[0004] 因此，有必要对现有的预制剪力墙的施工装置和施工方法进行改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的首要目的在于克服上述现有技术的不足之处，提供了一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置，利于预制剪力墙的平稳放置，并且能够根据安装需要对预制构件的位置微调，利于提高施工效率和施工安全性。

[0006] 为了实现以上目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置，包括预制剪力墙、固定支撑件、升降支撑件和可调斜支撑；

[0008] 所述预制剪力墙的底部两侧分别设置固定端和调整端，所述固定端设置预埋孔道；

[0009] 所述固定支撑件的顶部铰接所述固定端，其底部与楼面固定；

[0010] 所述升降支撑件与所述固定支撑件相对设置并与所述调整端相连，并安装有驱动所述调整端升降的升降驱动机构；

[0011] 所述可调斜支撑设置在所述预制剪力墙的前侧，其包括至少一倾斜支撑件，所述倾斜支撑件的一端连接楼面，另一端连接预制剪力墙的正面，用以调整预制剪力墙的平面外方向位置。

[0012] 作为一种优选方案，所述升降支撑件包括一对调整支撑腿和一方形截面支撑件；两个所述调整支撑腿固定在楼面上且分别设置在所述调整端的前后侧，每一所述调整支撑

腿包括固定在楼面上的底板和立于底板上的竖杆,所述竖杆开设竖向孔,所述方形截面支撑件横向穿过两所述竖杆的竖向孔并向上抵接所述调整端,所述升降驱动机构安装在所述底板和所述方形截面支撑件之间。

[0013] 作为一种优选方案,所述升降驱动机构为千斤顶。

[0014] 作为一种优选方案,包括一对可调斜支撑,两所述可调斜支撑在左右方向上间隔设置。

[0015] 作为一种优选方案,每一所述可调斜支撑包括两个倾斜支撑件,同一所述可调斜支撑两个所述倾斜支撑件的下端相连、两个所述倾斜支撑件与预制剪力墙正面的连接处上下间隔设置。

[0016] 作为一种优选方案,所述预制剪力墙的正面设置预埋螺母,所述支撑件的上端与所述预埋螺母铰接。

[0017] 作为一种优选方案,所述固定支撑件包括固定支撑腿和一圆形截面支撑件;两个所述固定支撑腿分别设置在所述调整端的前后侧,所述圆形截面支撑件沿前后方向穿过固定端,其两端分别锁定在对应所述固定支撑腿的顶部。

[0018] 作为一种优选方案,还包括第一激光仪和第二激光仪;所述第一激光仪设置在所述预制剪力墙左右方向上的一侧,用以检测预制剪力墙的平面内方向位置;所述第二激光仪设置在预制剪力墙的前侧,用以检测预制剪力墙的平面外方向位置。

[0019] 基于上述的带后浇段的预制剪力墙的施工装置的施工方法,包括以下步骤:

[0020] 根据剪力墙设计参数,设定预制剪力墙的基准放置位,将基准放置位中预制剪力墙在楼面上的投影线设定为剪力墙定位线;将基准放置位中剪力墙在预埋孔道的形心线在楼面上的投影线设定为孔道定位线;

[0021] 在剪力墙定位线的延长线上放置第一激光仪,使得剪力墙定位线位于第一激光仪的垂直扫掠面内;在孔道定位线的延长线上放置第二激光仪,计算孔道定位线距离楼面的高度并根据该高度垫高第二激光仪,使的孔道定位线位于第二激光仪的垂直扫掠面内;

[0022] 在预制剪力墙的固定端开设预埋孔道,在预制剪力墙的正面安装预埋螺母;

[0023] 在预制剪力墙的固定端安装固定支撑件;

[0024] 在楼面上安装升降支撑件,通过调整升降驱动机构的高度,使圆形截面支撑件的长度方向达到水平;

[0025] 在楼面上安装可调斜支撑;

[0026] 将预制剪力墙缓慢放下,直到固定支撑腿底部落至楼面,通过第二激光仪对墙体预埋孔道形心位置调整定位,并将固定支撑腿固定在楼面上,预制剪力墙的调整端落在方形圆形截面支撑件上,调整升降驱动机构的高度使预制剪力墙放置平稳;

[0027] 将可调斜支撑的顶端与预埋螺母连接,待预制剪力墙稳定后,卸下吊具;

[0028] 通过升降驱动机构调整预制剪力墙平面内方向位置;

[0029] 通过第一激光仪对预制剪力墙平面外方向位置定位,并通过调节可调斜支撑长度调整预制剪力墙平面外方向位置;

[0030] 进行钢筋连接和后浇混凝土等工序,在混凝土强度达到要求后,拆除固定支撑件、升降支撑件和可调斜支撑。

[0031] 作为一种优选方案,该方法还包括以下步骤,预制剪力墙制作前先对预制剪力墙

的自重进行核算,进而对圆形截面支撑件、方形截面支撑件、固定支撑腿以及调整支撑腿进行承载力复核。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型具有如下的有益效果:

[0033] 1、本实用新型提供的施工装置利用固定支撑件和升降支撑件承担预制剪力墙的自重,利用升降支撑件的升降驱动机构调整预制剪力墙的高度,利用可调斜支撑维持预制剪力墙的水平稳定性并对平面外方向进行调整,从而使构件准确到达施工位置,为施工提供良好的条件;

[0034] 2、在预制剪力墙外布置第一激光仪和第二激光仪,通过第一激光仪对预制剪力墙平面外方向定位检测,通过第二激光仪对预制剪力墙平面外方向定位检测,从而保证预制剪力墙的准确安装;

[0035] 3、本实用新型解决了预制剪力墙吊装过程长时间占用塔吊的问题,大幅提高了施工效率;

[0036] 4、本实用新型从竖向和侧向为预制剪力墙稳定支撑,为工人施工提供了全面的安全保障;

[0037] 5、本实用新型的各部件均可在构件加工厂预制,组件类型少,结构简洁明了,有利于提高安装速度。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0039] 图1是本实用新型中带后浇段的预制剪力墙的施工设备的立体图;

[0040] 图2是本实用新型中带后浇段的预制剪力墙的施工设备的正视图;

[0041] 图3是本实用新型中带后浇段的预制剪力墙的施工设备的侧视图;

[0042] 图4是本实用新型中激光仪辅助定位的示意图;

[0043] 图5是本实用新型中激光仪辅助定位的另一视角的侧视图;

[0044] 图中:

[0045] 1、预制剪力墙;2、固定支撑件;21、固定支撑腿;22、圆形截面支撑件;23、螺母;3、升降支撑件;4、可调斜支撑;11、预埋螺母;12、固定端;13、调整端;31、调整支撑腿;32、方形截面支撑件;311、底板;312、竖杆;3121、竖向孔;33、升降驱动机构;41、倾斜支撑件;5、第一激光仪;6、第二激光仪;100、楼面;L1、孔道定位线;L2、剪力墙定位线。

具体实施方式

[0046] 为便于更好地理解本实用新型的目的、结构、特征以及功效等,现结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步说明。应注意的是,图中示出的特征不是必须按照比例绘制。此外,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0047] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。此外,在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0048] 实施例

[0049] 请参阅图1-3,本实施例提供一种带后浇段的预制剪力墙的施工装置,用于将预制剪力墙1安装至对应楼面100。该施工装置包括预制剪力墙1、固定支撑件2、升降支撑件3和可调斜支撑4。

[0050] 所述预制剪力墙1的底部两侧分别设置固定端12和调整端13,分别用于对接固定支撑件2和升降支撑件3。所述固定端12处设置预埋孔道14,用于安装固定支撑件2。所述预制剪力墙1的正面设置预埋螺母11,用以吊装到位后连接可调斜支撑4。

[0051] 所述固定支撑件2的顶部铰接所述固定端12,其底部与楼面固定。所述固定支撑件2包括一对固定支撑腿21和一圆形截面支撑件22;两个所述固定支撑腿21分别设置在所述调整端13的前后侧,所述圆形截面支撑件22沿前后方向穿过固定端12,固定端12可绕圆形截面支撑件22转动,其圆形截面支撑件22两端分别穿多对应固定支撑腿21的定位孔,并通过螺母23锁紧固定。

[0052] 所述升降支撑件3与所述固定支撑件2相对设置并与所述调整端13相连并安装有驱动所述调整端13升降的升降驱动机构。所述升降支撑件3包括一对调整支撑腿31和一方形截面支撑件32;两个所述调整支撑腿31固定在楼面上且分别设置在预制剪力墙1调整端13的前后侧,每一所述调整支撑腿31包括固定在楼面上的底板311和立于底板311上的竖杆312,底板311设置多个支撑爪,利于增加与楼面的接触面积,提升稳定性;所述竖杆312开设竖向孔3121形成供方形截面支撑件32上下滑动的滑轨,所述方形截面支撑件32横向穿过两所述竖杆312的竖向孔3121并向上支撑所述调整端13,所述升降驱动机构安装在所述底板311和所述方形截面支撑件32之间。通过两个升降驱动机构33的高度调节,可以抬起和放下方形截面支撑件32,进而对预制剪力墙1调整端13进行竖向调整。本实施例中,所述升降驱动机构33为千斤顶。

[0053] 所述可调斜支撑4设置在所述预制剪力墙1的前侧,其包括两个倾斜支撑件41,每一所述倾斜支撑件41的一端连接楼面100,另一端连接预制剪力墙1的正面,用以调整预制剪力墙1的平面外方向位置;每一所述可调斜支撑4包括两个倾斜支撑件41,同一所述可调斜支撑4两个所述倾斜支撑件41的下端相连并与楼面100固定、且该两个所述倾斜支撑件41的上端上下间隔设置并与对应的预埋螺母11连接。本实施例中,共设置两个可调斜支撑4,两所述可调斜支撑4在左右方向上间隔设置,用以保证结构平衡和增加施工的安全性。

[0054] 如图4-5,为提高预制剪力墙1的定位精度,施工装置进一步设置第一激光仪5和第二激光仪6。在吊装前,根据剪力墙设计参数,设定预制剪力墙1的基准放置位,将基准放置位中预制剪力墙1在楼面上的投影线设定为剪力墙定位线L2;将基准放置位中剪力墙在预埋孔道的形心线在楼面上的投影线设定为孔道定位线L1,孔道定位线L1与剪力墙定位线L2

垂直,呈十字交叉形;在剪力墙定位线L2的延长线上放置第一激光仪5,使得剪力墙定位线L2位于第一激光仪5的垂直扫掠面内;在孔道定位线L1的延长线上放置第二激光仪6,使孔道定位线位于第二激光仪6的垂直扫掠面内。当预制剪力墙1吊装至楼面指定位置时,第一激光仪5检测预制剪力墙1的平面内方向位置,第二激光仪6检测预制剪力墙1的平面外方向位置。

[0055] 本实施例还提供基于上述的带后浇段的预制剪力墙的施工装置的施工方法,包括以下步骤:

[0056] S1、根据剪力墙设计参数,设定预制剪力墙1的基准放置位,将基准放置位中预制剪力墙1在楼面上的投影线设定为剪力墙定位线L2;将基准放置位中剪力墙在预埋孔道14的形心线在楼面上的投影线设定为孔道定位线;在剪力墙定位线L2的延长线上放置第一激光仪5,使得剪力墙定位线L2位于第一激光仪5的垂直扫掠面内;在孔道定位线L1的延长线上放置第二激光仪6,使孔道定位线L1位于第二激光仪6的垂直扫掠面内;

[0057] S2、预制剪力墙1制作前先对预制剪力墙1的自重进行核算,进而对圆形截面支撑件22、方形截面支撑件32、固定支撑腿以及调整支撑腿31进行承载力复核。

[0058] S3、构件工厂加工预制剪力墙1时,在预制剪力墙1的固定端12开设预埋孔道14,在预制剪力墙1的正面安装预埋螺母11;

[0059] S4、在预制剪力墙1吊装到施工位置后,在预制剪力墙1的固定端12安装固定支撑件2,将圆形截面支撑件22穿过预留孔道,随后通过螺母23再将两个固定支撑腿分别装入圆形截面支撑件22的两端,并拧紧螺母23固定。

[0060] S5、在楼面上安装升降支撑件3,通过调整升降驱动机构33的高度,使圆形截面支撑件22的长度方向达到水平;

[0061] S6、在楼面上安装两组可调斜支撑4,其中,可调斜支撑4的间隔距离同预制剪力墙1上预埋螺母11的左右距离一致;

[0062] S7、将预制剪力墙1缓慢放下,直到固定支撑腿底部落至楼面,通过第二激光仪6对墙体预埋孔道形心位置调整定位,并将固定支撑腿固定在楼面上,预制剪力墙1的调整端13落在方形圆形截面支撑件22上,调整升降驱动机构的高度使预制剪力墙1放置平稳;

[0063] S8、将可调斜支撑4的顶端与预埋螺母11连接,待预制剪力墙1稳定后,卸下塔吊吊索,塔吊可进行其他工作,可提高吊具的利用率;

[0064] S9、通过升降驱动机构调整预制剪力墙1平面内方向位置;

[0065] S10、通过第一激光仪5对预制剪力墙1平面外方向位置定位,并通过旋转可调斜支撑4调整预制剪力墙1平面外方向位置;

[0066] S11、进行钢筋连接和后浇混凝土等工序,在混凝土强度达到要求后,拆除固定支撑件2、升降支撑件3和可调斜支撑4。

[0067] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

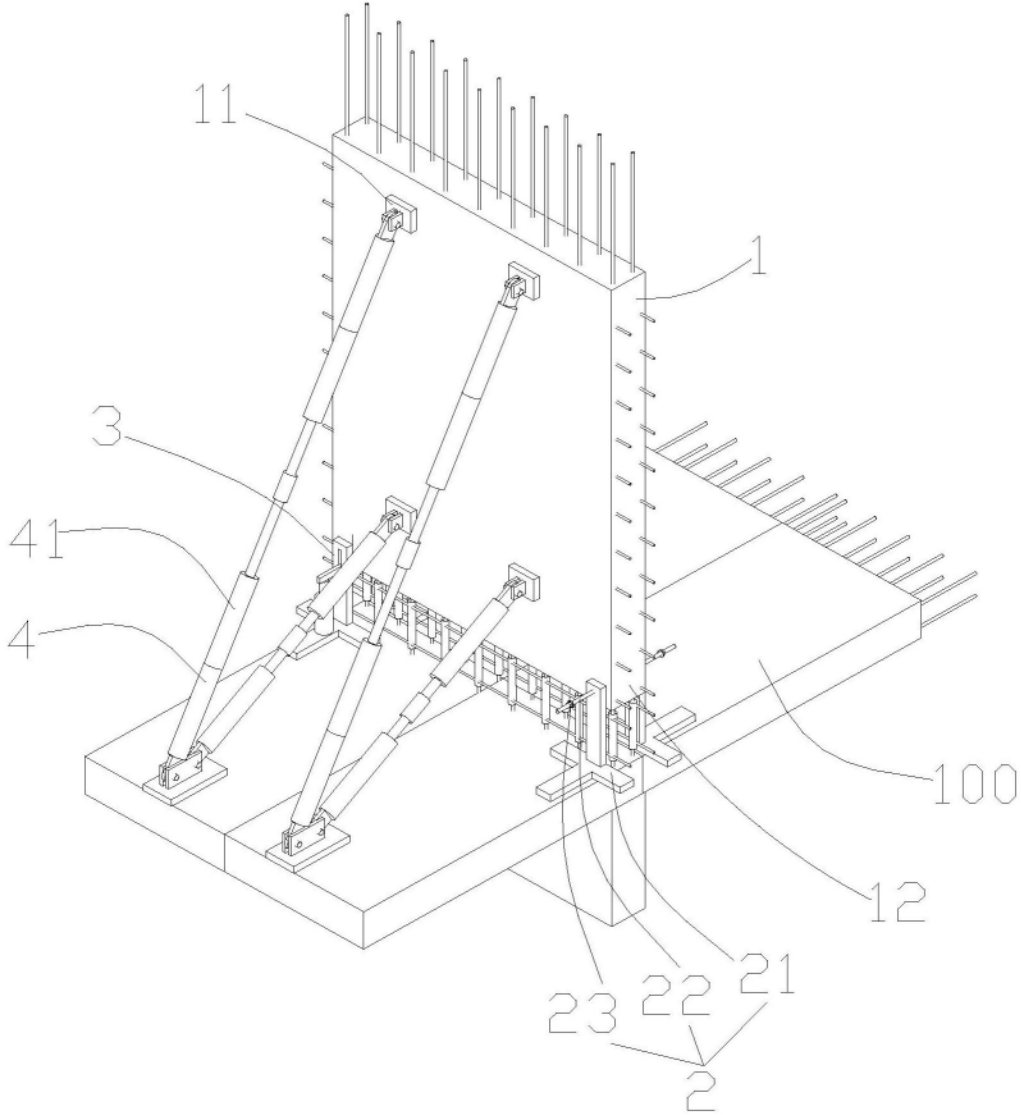


图1

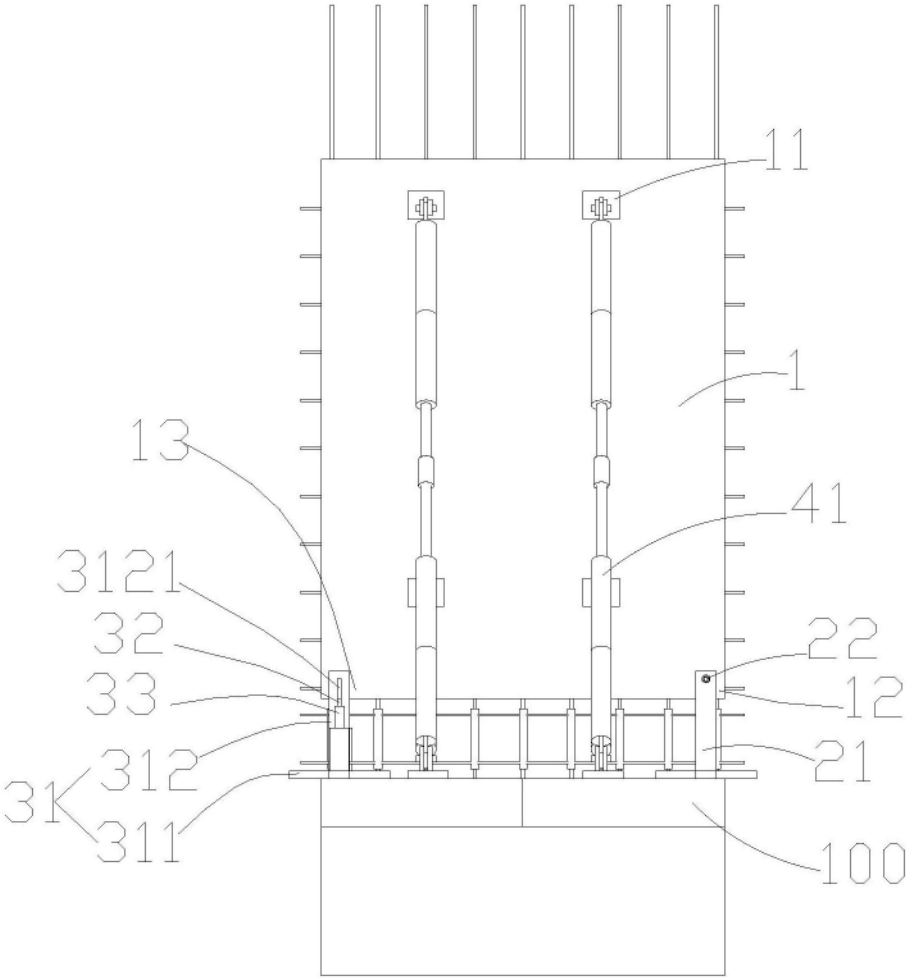


图2

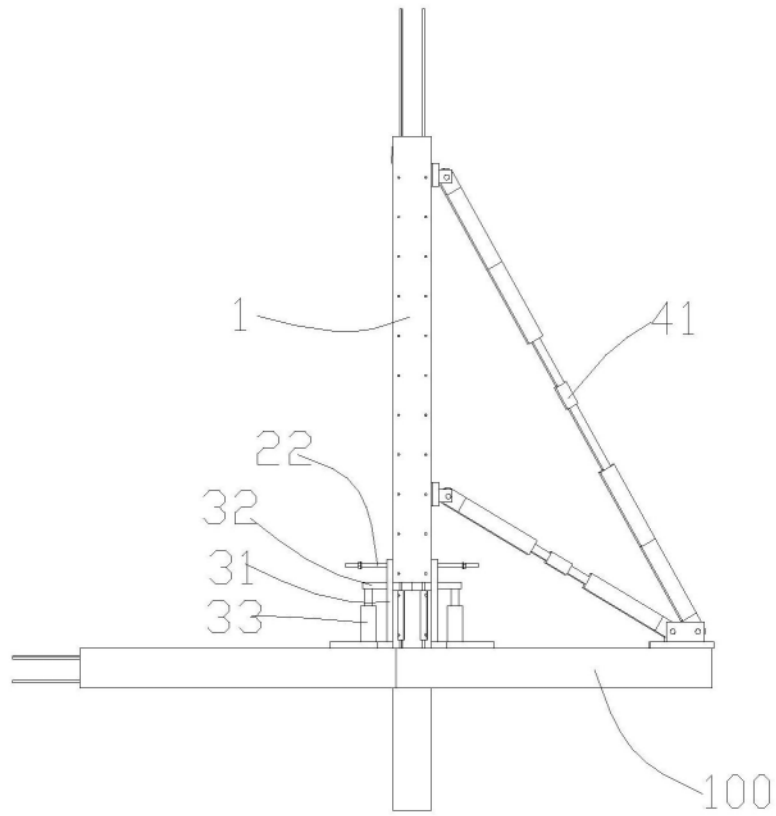


图3

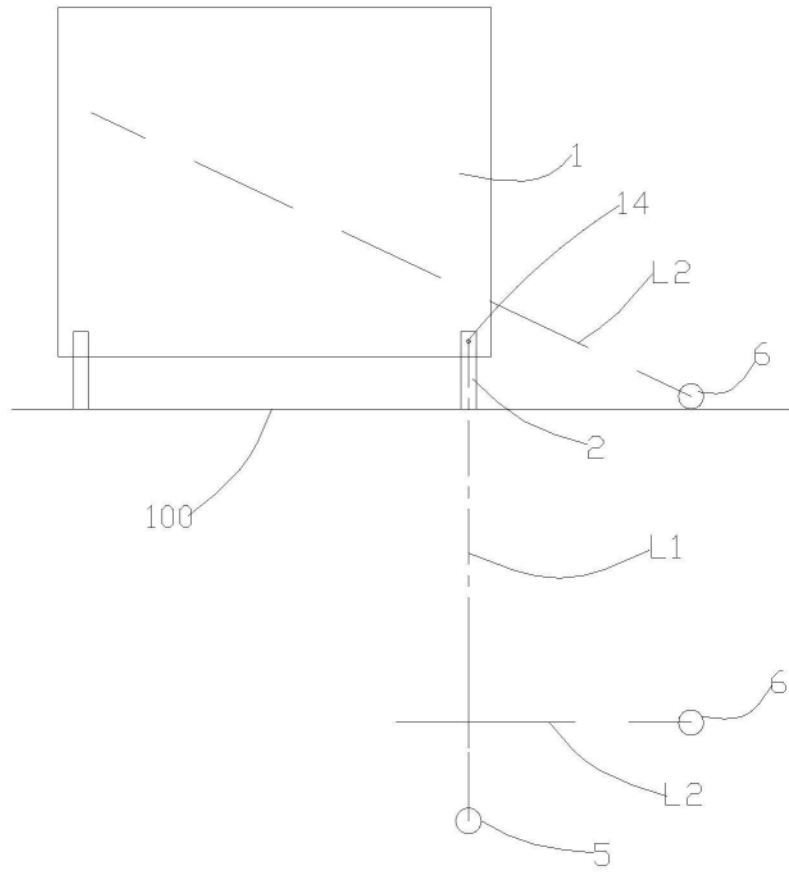


图4

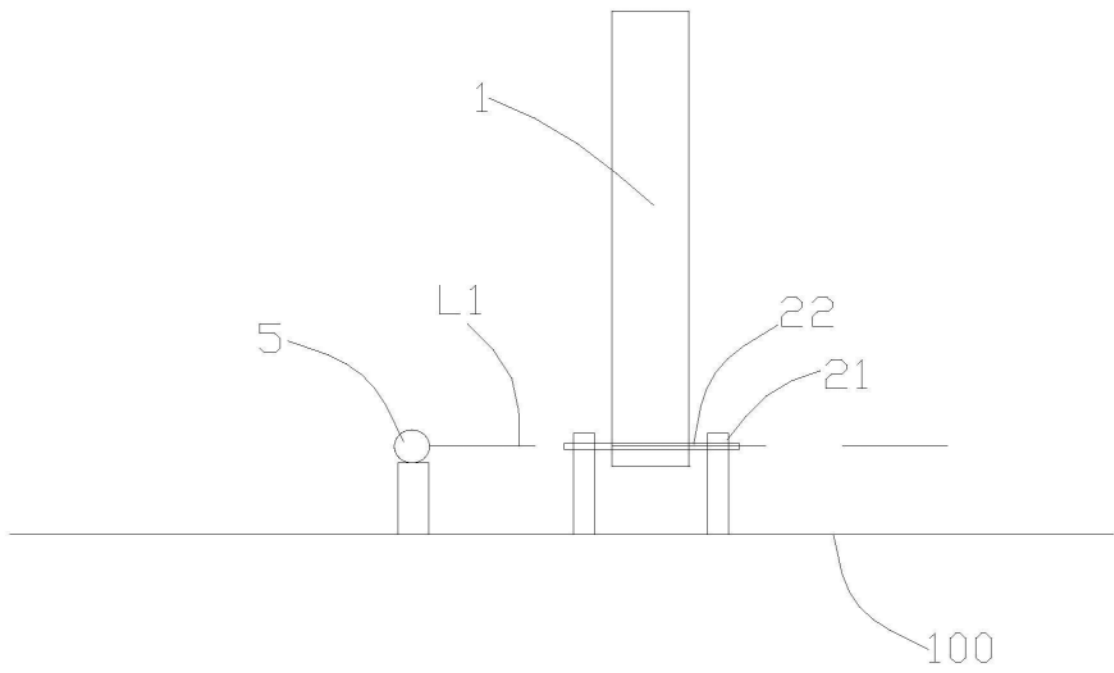


图5