



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103526949 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201310503992. 5

(22) 申请日 2013. 10. 23

(71) 申请人 广州建筑股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区广卫路 4 号

申请人 上海业升机电控制技术有限公司

(72) 发明人 王龙 温建明 高俊岳 魏巍

赵园涛 邵泉 贾艳峰

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有

限公司 44100

代理人 李德魁 曹爱红

(51) Int. Cl.

E04G 21/16 (2006. 01)

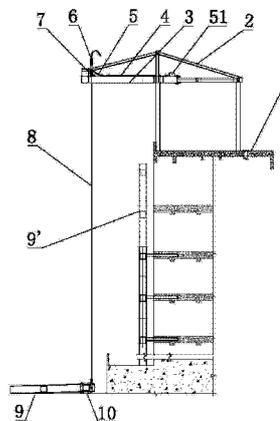
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种附墙竖向结构的提升滑移装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种附墙竖向结构的提升滑移装置及其施工方法,包括设置在屋面顶层上方、向外伸出的提升平台和设置在提升平台上的同步提升滑移系统,所述提升平台包括两条向外伸出的平台挑梁和设置在平台挑梁上的提升梁,所述提升滑移系统包括固定在提升梁上的液压提升器、与提升梁连接的液压顶推器以及控制装置,所述液压顶推器的一端连接有连杆,所述连杆上间隔设置有若干安装孔,所述安装孔的孔距与液压顶推器的行程相匹配,所述平台挑梁上设置有与连杆连接的安装耳板,所述液压提升器上设置有钢绞线,所述钢绞线末端设置有方便装拆的提升吊具,本发明将大量的工作在地面或者提升平台上完成,操作位置固定,提高了工作效率,保证了工程的质量。



1. 一种附墙竖向结构的提升滑移装置,包括设置在屋面上方、向外伸出的提升平台和设置在提升平台上的同步提升滑移系统,其特征在于:

所述提升平台包括两条向外伸出的平台挑梁,所述平台挑梁上设有提升梁;

所述同步提升滑移系统包括固定在提升梁上的液压提升器、设置在平台挑梁上的液压顶推器和用于控制液压提升器和液压顶推器的控制装置,所述液压顶推器包括作动端和顶身;

所述提升梁上设置有用于与液压顶推器连接的连接耳板,所述提升梁通过连接耳板与液压顶推器顶身连接;所述液压顶推器作动端连接有连杆;

所述平台挑梁里端设置有用于与连杆连接的安装耳板,所述连杆上间隔设置有若干安装孔,所述连杆一端与液压顶推器作动端连接,一端通过安装孔与安装耳板连接,所述连杆的安装孔的孔距与液压顶推器的行程相匹配;

所述液压提升器通过提升钢绞线与待安装板块连接,所述钢绞线末端设置有灵活开闭的提升吊具。

2. 根据权利要求1所述附墙竖向结构的提升滑移装置,其特征在于:所述提升梁底部设置有滑块,所述平台挑梁上与滑块接触面打磨光滑。

3. 根据权利要求1所述附墙竖向结构的提升滑移装置,其特征在于:所述提升吊具包括与提升钢绞线连接的上吊具和与待安装板块连接的下吊具,所述上吊具与下吊具通过第一销轴铰链连接。

4. 根据权利要求3所述附墙竖向结构的提升滑移装置,其特征在于:所述下吊具包括倒U型主体和设置在倒U型主体开口位置的锁杆,所述倒U型主体开口两端设置有用于锁杆安装的销孔,所述锁杆通过第二销轴与倒U型主体销轴连接,所述锁杆两端的第二销轴能方便拆卸。

5. 根据权利要求1所述附墙竖向结构的提升滑移装置,其特征在于:所述安装耳板的安装孔和提升梁上连接耳板的连接孔处于同一水平轴线上。

6. 一种采用权利要求1至5任一项所述附墙竖向结构的提升滑移装置的施工方法,其步骤包括:

(1) 在屋面设置向外伸出的提升平台,所述提升平台包括两条向外伸出的平台挑梁,并在平台挑梁上设置提升梁,所述提升梁底部设置有滑块;

(2) 在提升梁外端设置液压提升器,并在每条平台挑梁上安装液压顶推器和连杆;

(3) 根据竖向结构特点、施工现场环境位置条件和液压提升器提升能力情况,将竖向结构沿水平和竖向划分成若干安装板块单元,将在工厂拼装好的待安装板块置于提升平台下方适当位置,或在提升平台下方适当位置将待安装板块拼装成一整体;

(4) 在待安装板块的钢梁的提升吊点两侧焊接防止提升吊耳滑动的限位键,并将提升吊耳与待安装板块连接,安装时,将提升吊耳的锁杆一端的第二销轴松开,锁杆绕其另一端的第二销轴转动,锁杆打开,形成一让待安装板块的钢梁进入的开口,待安装板块吊点所在钢梁穿入倒U型主体内,将锁杆松开的一端用第二销轴锁紧,完成提升吊具与待安装板块的连接;

(5) 利用液压提升器将待安装板块提升至设计标高位置;

(6) 控制液压顶推器将提升梁及待安装板块平移至设计安装位置;液压顶推器工作时,

连杆与安装耳板通过销轴连接, 液压顶推器作动端收缩, 通过连杆带动提升梁和待安装板块向目标位置水平滑动, 直至液压顶推器完成一个行程, 松开连杆与安装耳板的销轴, 液压顶推器的作动端伸出, 推动连杆向里水平滑移一个行程, 则连杆向里推进一个安装孔距, 将该处连杆安装孔与安装耳板销轴连接, 液压顶推器开始下一行程的工作; 重复以上步骤, 直至将待安装板块水平滑移至安装位置;

(7) 完成待安装板块的就位安装后, 液压提升器逐级卸载, 将荷载转移至已经安装好的结构上, 拆除提升吊具, 将锁杆一端的第二销轴松开, 锁杆绕另一端的第二销轴转动, 打开锁杆, 即可将提升吊具拆除;

(8) 通过对步骤(6)的反向操作, 将提升梁和液压提升器向外顶推滑移至下一安装板块单元的初始提升位置, 准备下一个安装板块单元的提升; 即松开连杆与安装耳板的连接, 液压顶推器作动端收缩, 带动连杆向外水平滑移, 直至完成一个行程, 将连杆与安装耳板销连接, 液压顶推器作动端伸出, 推动提升梁向外水平滑移一个行程, 重复以上步骤, 直至将提升梁和液压提升器水平滑移至下一安装板块单元的初始提升位置;

(9) 重复步骤(3)至(8), 依次从下至上完成各个安装板块单元的安装, 直至完成整个竖向结构的安装。

一种附墙竖向结构的提升滑移装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种附墙竖向结构的提升滑移装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着社会经济文化的发展,人们对建筑的审美、艺术性和舒适性提出了越来越高的要求。由于美观、轻便、布置灵活,幕墙、竖向钢网格结构在高层、超高层建筑外立面造型和布置上得到了大量应用。由于一般城市用地紧张,施工场地占地面积小、施工临时设施布置密等原因,对这种大面积的竖向结构安装,整体提升施工方案无法实施。因此,高层、超高层建筑的外立面幕墙、钢网格结构的安装通常采用高空散装法,这种施工方法具有如下缺陷:

[0003] 一、现场组装、焊接工作量大;

[0004] 二、高空作业量大,安全隐患多;

[0005] 三、现场作业环境条件差,施工质量难以保证,工作效率低,施工工期长。

发明内容

[0006] 为了克服上述问题,本发明提供一种安全、高效、质量保证的附墙竖向结构的提升滑移装置及其施工方法。

[0007] 为了解决上述问题,本发明按以下技术方案予以实现的:

[0008] 本发明所述附墙竖向结构的提升滑移装置,包括设置在屋面上方、向外伸出的提升平台和设置在提升平台上的同步提升滑移系统,所述提升平台包括两条向外伸出的平台挑梁,所述平台挑梁上设有提升梁;

[0009] 所述同步提升滑移系统包括固定在提升梁上的液压提升器、设置在平台挑梁上的液压顶推器和用于控制液压提升器和液压顶推器的控制装置;

[0010] 所述提升梁上设置有用于与液压顶推器连接的连接耳板,所述提升梁通过连接耳板与液压顶推器顶身连接;所述液压顶推器作动端连接有连杆;

[0011] 所述平台挑梁里端设置有用于与连杆连接的安装耳板,所述连杆上间隔设置有若干安装孔,所述连杆一端与液压顶推器作动端连接,一端通过安装孔与安装耳板连接,所述连杆的安装孔的孔距与液压顶推器的行程相匹配;

[0012] 所述液压提升器通过提升钢绞线与待安装板块连接,所述钢绞线末端设置有灵活开闭的提升吊具。

[0013] 进一步地,为了滑移更顺畅,所述提升梁底部设置有滑块,所述平台挑梁上与滑块接触面打磨光滑。

[0014] 进一步地,为了方便装拆待安装板块,所述提升吊具包括与提升钢绞线连接的上吊具和与待安装板块连接的下吊具,所述上吊具与下吊具通过第一销轴铰链连接,所述上、下吊具之间可灵活转动,便于吊具对于待安装板块的就位、安装和拆卸,同时使钢绞线不容

易产生弯折。

[0015] 进一步地,所述下吊具包括倒U型主体和设置在倒U型主体开口位置的锁杆,所述倒U型主体开口两端设置有用于锁杆安装的销孔,所述锁杆通过第二销轴与倒U型主体销轴连接,所述锁杆两端的第二销轴能方便拆卸。

[0016] 进一步地,为了使液压顶推器效率更高,所述安装耳板的安装孔和提升梁上连接耳板的连接孔处于同一水平轴线上。

[0017] 本发明还具体公开了一种附墙竖向结构的提升滑移施工方法,其步骤包括:

[0018] (1) 在屋面设置向外伸出的提升平台,所述提升平台包括两条向外伸出的平台挑梁,并在平台挑梁上设置提升梁,所述提升梁底部设置有滑块;

[0019] (2) 在提升梁外端设置液压提升器,并在每条平台挑梁上安装液压顶推器和连杆;

[0020] (3) 根据竖向结构特点、施工现场环境位置条件和液压提升器提升能力情况,将竖向结构沿水平和竖向划分成若干安装板块单元,将在工厂拼装好的待安装板块置于提升平台下方适当位置,或在提升平台下方适当位置将待安装板块拼装成一整体;

[0021] (4) 在待安装板块的钢梁上的提升吊点两侧焊接防止提升吊耳滑动的限位键,并将提升吊耳与待安装板块连接,安装时,将提升吊耳的锁杆一端的第二销轴松开,锁杆绕其另一端的第二销轴转动,锁杆打开,形成一让待安装板块的钢梁进入的开口,待安装板块吊点所在钢梁穿入倒U型主体内,将锁杆松开的一端用第二销轴锁紧,完成提升吊具与待安装板块的连接;

[0022] (5) 利用液压提升器将待安装板块提升至设计标高位置;

[0023] (6) 控制液压顶推器将提升梁及待安装板块平移至设计安装位置;液压顶推器工作时,连杆与安装耳板通过销轴连接,液压顶推器作动端收缩,通过连杆带动提升梁和待安装板块向目标位置水平滑动,直至液压顶推器完成一个行程,松开连杆与安装耳板的销轴,液压顶推器的作动端伸出,推动连杆向里水平滑动一个行程,则连杆向里推进一个安装孔距,将该处连杆安装孔与安装耳板销轴连接,液压顶推器开始下一行程的工作;重复以上步骤,直至将待安装板块水平滑移至安装位置;

[0024] (7) 完成待安装板块的就位安装后,液压提升器逐级卸载,将荷载转移至已经安装好的结构上,拆除提升吊具,将锁杆一端的第二销轴松开,锁杆绕另一端的第二销轴转动,打开锁杆,即可将提升吊具拆除;

[0025] (8) 通过对步骤(6)的反向操作,将提升梁和液压提升器向外顶推滑移至下一安装板块单元的初始提升位置,准备下一个安装板块单元的提升;即松开连杆与安装耳板的连接,液压顶推器作动端收缩,带动连杆向外水平滑动,直至完成一个行程,将连杆与安装耳板销接连接,液压顶推器作动端伸出,推动提升梁向外水平滑动一个行程,重复以上步骤,直至将提升梁和液压提升器水平滑移至下一安装板块单元的初始提升位置;

[0026] (9) 重复步骤(3)至(8),依次从下至上完成各个安装板块单元的安装,直至完成整个竖向结构的安装。

[0027] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0028] 1、施工作业集中在地面和屋面层上,对其它专业的施工影响较小,且能够多作业面平行施工,有利于项目总体控制。

[0029] 2、采用有限单元思想,将附墙竖向结构沿水平和竖向划分成若干板块单元,在工厂或地面上拼装,实现了板块单元的整体提升滑移施工,最大限度地减少了高空安装工作量,提高了施工效率,缩短了施工工期。

[0030] 3、可优化提升板块单元划分,选用小体量、小吨位液压提升滑移设备,机动能力强,运输和安装方便,特别适宜在狭小空间或室内进行大吨位构件提升。

[0031] 4、将整体结构拆分成若干单元进行提升安装,方便运输、可根据地面空间大小来拆分单元的大小,还可以根据提升单元的实际情况来安排液压提升系统的数量,实现因地制宜、灵活操作的施工。

[0032] 5、提升吊具利用待安装板块自身的钢梁结构就可实现连接,上吊具与下吊具铰链连接,使其可任意调节方向和角度,装拆方便,特别是在高空作业时,操作简便,提高了工作效率。

附图说明

[0033] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0034] 图1是本发明的安装示意图;

[0035] 图2是本发明的提升示意图;

[0036] 图3是本发明的滑移示意图;

[0037] 图4是本发明的同步提升滑移系统示意图;

[0038] 图5是本发明的同步提升滑移系统布置示意图;

[0039] 图6是本发明的提升吊具结构示意图;

[0040] 图7是本发明的提升吊具侧视图;

[0041] 图8是本发明的提升吊具安装示意图。

[0042] 图中:1-楼面,2-支撑结构,3-平台挑梁,31-安装耳板,311-安装孔,4-连杆,41-连杆安装孔,5-液压顶推器,51-控制装置,6-液压提升器,7-提升梁,71-滑块,72-连接耳板,721-连接孔,8-钢绞线,9-待安装结构,91-限位键,9'-安装位置,10-提升吊具,110-上吊具,111-安装板,112-连接挡板,113-钢绞线孔,114-上吊具连接孔,115-加强板,101-第一销轴,210-下吊具,211-倒U型主体,212-连接板,213-下吊具连接孔,214-销孔,102-第二销轴,221-锁杆,222-锁杆连接孔。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0044] 如图1~图5所示,本发明所述的附墙竖向结构的提升滑移装置,包括设置在楼面1上方的提升平台和提升滑移装置,所述提升平台包括支撑结构2和两条向外伸出的平台挑梁3,所述平台挑梁3上设置有提升梁7。

[0045] 所述提升滑移装置包括固定在提升梁7上的液压提升器6、设置在平台挑梁3上的液压顶推器5以及用于控制液压提升器6和液压顶推器5的控制装置51。

[0046] 所述液压顶推器5包括顶身和作动端。

[0047] 所述提升梁7上设置有用于与液压顶推器5顶身连接的连接耳板72,所述液压顶

推器 5 作动端连接有连杆 4, 所述平台挑梁 3 里端竖直设置有用于与连杆 4 连接的安装耳板 31, 所述连接耳板 72 的连接孔 721 与安装耳板 31 的安装孔 311 处于同一水平轴线上。

[0048] 所述连杆 4 上间隔设置有若干安装孔 41, 所述安装孔 41 的孔距与液压顶推器 5 的行程相匹配。

[0049] 所述提升梁 7 的底部与平台挑梁 3 接触处设置有方便移动的滑块 71, 所述平台挑梁 3 与滑块 71 接触面打磨光滑。

[0050] 所述液压提升器 6 上设置有用于连接待安装板块 9 的钢绞线 8, 所述钢绞线 8 末端设置有灵活开闭的提升吊具 10。

[0051] 如果图 6 ~ 图 8 所示, 所述提升吊具 10 包括与钢绞线 8 连接的上吊具 110 和与待安装板块 9 连接的下吊具 210, 所述上吊具 110 与下吊具 210 通过第一销轴 101 铰链边接, 上吊具 110 可绕着销轴 101 转动, 使提升时, 钢绞线 8 不容易产生弯折。

[0052] 所述上吊具 110 包括两块竖直平行设置的安装板 111 和水平设置的用于连接两块安装板 111 的连接挡板 112, 所述连接挡板 112 上设置有用于与钢绞线 8 连接的钢绞线孔 113, 所述安装板 111 下部设置有用于与下吊具 210 铰接的上吊具连接孔 114, 所述连接挡板 112 上设置有增加强度的加强板 115。

[0053] 所述下吊具 210 包括倒 U 型主体 211 和设置在倒 U 型主体 211 开口处的锁杆 221, 所述倒 U 型主体 211 由两块平行设置的 U 型钢板通过连接板 212 连接固定, 所述倒 U 型主体 211 的底部中间位置设置有与上吊具 110 连接的下吊具连接孔 213, 其开口两端设置有用于与锁杆 221 连接的销孔 214, 所述锁杆 221 两端设置有锁杆连接孔 222, 所述锁杆 221 通过两端的第二销轴 102 与倒 U 型主体 211 销轴连接, 所述第一销轴 101 和第二销轴 102 可以是螺栓与螺母组成, 也可以是两端设置通孔的销轴与开口销组成, 也可以是两端面设置有螺纹孔的销轴与螺钉组成。

[0054] 使用时, 松开锁杆 221 一端的第二销轴 102, 锁杆 221 即可绕另一端的销轴转动, 打开锁杆 221, 使下吊具 210 形成方便待安装板块 9 的钢梁进入的开口。

[0055] 所述待安装板块 9 上与提升吊具 10 连接的钢梁上设置有用于防止提升吊具 10 滑动的限位键 91。

[0056] 本发明所述的附墙竖向结构的提升滑移装置的施工方法, 其步骤包括:

[0057] (1) 在屋面上方设置向外伸出的提升平台, 包括支撑结构 2、两条平台挑梁 3, 并在平台挑梁 3 上设置提升梁 7, 所述提升梁 7 底部设置滑块 71。

[0058] (2) 在提升梁 7 两端固定两组液压提升器 6, 并分别在平台挑梁 3 上安装液压顶推器 5 和连杆 4。

[0059] (3) 在液压提升器 6 的钢绞线 8 末端设置提升吊耳 10。

[0060] (4) 根据竖向结构特点、施工现场环境位置条件和液压提升器 6 提升能力情况, 将竖向结构沿水平和竖向划分成若干安装板块单元, 提升平台下方适当位置将待安装板块 9 拼装成一整体。

[0061] (5) 在待安装板块 9 的钢梁上设置两个与提升平台上的液压提升器 6 位置相对应的提升下吊点, 并在下吊点两侧焊接用于限制提升吊耳 10 滑动的限位键 91, 并将提升吊耳 10 与待安装板块 9 连接, 安装时, 将提升吊耳 10 的锁杆 221 一端的第二销轴 102 松开, 锁杆 221 绕其另一端的第二销轴 102 转动, 将锁杆 221 打开, 形成一使待安装板块 9 的钢梁进入

的开口,待安装板块 9 吊点所在钢梁穿入倒 U 型主体 211 内,将锁杆 221 松开的一端用第二销轴 102 锁紧,完成提升吊具 10 与待安装板块 9 的连接。

[0062] (6) 同步提升滑移系统采用逐渐加载的方法对待安装板块 9 进行预加载,即液压提升器以设计提升力的 20%、40%、60%、70%、80%、90%、95%、100% 的顺序依次对待安装板块 9 进行加载,直至待安装板块 9 脱离地面,并提升至 100 ~ 1000mm 的距离,优选 150mm、200mm,然后进行空中停留。

[0063] (7) 静置 4 ~ 12 小时后,优选 6 小时、8 小时,检查待安装板块 9 和提升平台是否存在变形超过允许的数值,提升吊具 10 是否出现松动、变形等情况,如果没发现异常,液压提升器继续提升,每提升 4-6m 的距离,采用激光测距仪对每个提升吊具 10 进行绝对高度的测量,并比较它们的高度,如果它们的高度差比预设数值大,通过人工手动对其高度差进行调整,使两个液压提升器 6 保持同步提升,将待安装板块 9 提升至设计标高位置。

[0064] (8) 控制液压顶推器 5 将提升梁 7 及待安装板块平移至初始设计安装位置,液压顶推器 5 工作时,连杆 4 与安装耳板 31 通过销轴连接,液压顶推器 5 作动端收缩,通过连杆 4 带动提升梁 7 向目标位置水平滑动,直至液压顶推器 5 完成一个行程,松开连杆 4 与安装耳板 31 的销轴,液压顶推器 5 的作动端伸出,推动连杆 4 向里水平滑移一个行程,则连杆 4 向里推进一个安装孔距,将该处连杆安装孔 41 与安装耳板 31 销轴连接,液压顶推器 5 开始下一行程的工作;重复以上步骤,直至将待安装板块 9 水平滑移至安装位置 9'。

[0065] (9) 将待安装板块 9 焊接安装完成后,液压提升器 6 逐级卸载,将荷载转移至已经安装好的结构上,拆除提升吊具 10,将锁杆 221 一端的第二销轴 102 松开,锁杆 221 绕另一端的第二销轴 102 转动,打开锁杆 221,即可将提升吊具 10 拆除。

[0066] (10) 通过对步骤(8)的反向操作,将提升梁 7 和液压提升器 5 向外顶推滑移至下一安装板块单元的初始提升位置,准备下一个安装板块单元的提升;即松开连杆 4 与安装耳板 31 的连接,液压顶推器 5 作动端收缩,带动连杆向外水平滑移,直至完成一个行程,将连杆 4 与安装耳板 31 销接连接,液压顶推器 5 作动端伸出,推动提升梁 7 向外水平滑移一个行程,重复以上步骤,直至将提升梁 7 和液压提升器 6 水平滑移至下一安装板块单元的初始提升位置。

[0067] (11) 重复步骤(4)至(10),依次从下至上完成各个安装板块的安装,直到最高板块单元安装完毕,完成整个竖直单元的安装。

[0068] 本发明采用同步液压提升滑移系统,对附墙竖向结构进行整体的提升,将大量的工作在地面或楼面顶层完成,提高了工作效率,确保了施工的质量,提升吊具的使用,直接与待安装板块的钢梁连接,装拆更方便,上吊具与下吊具的铰链连接,可调节安装的方便,操作方便,进一步提高了工作效率,并且提高了施工的安全性。

[0069] 本实施例所述附墙竖向结构的提升滑移装置的其它结构参见现有技术。

[0070] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,故凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

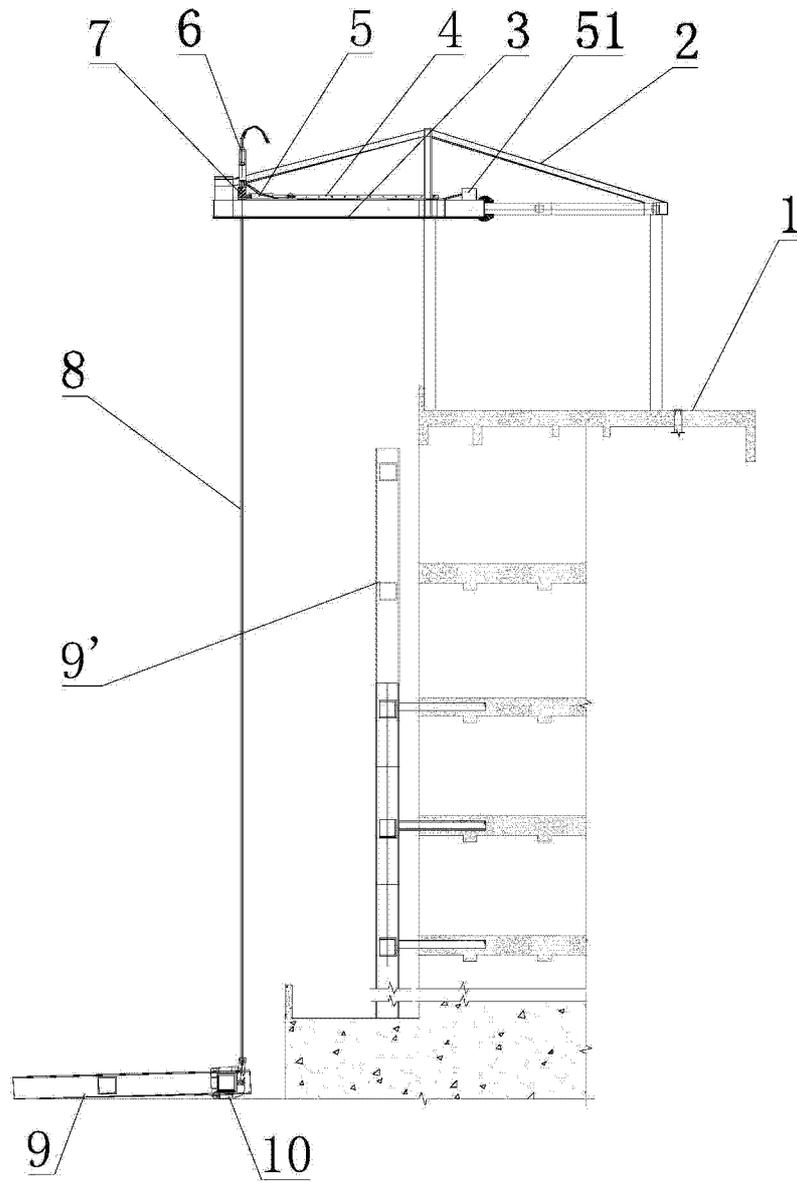


图 1

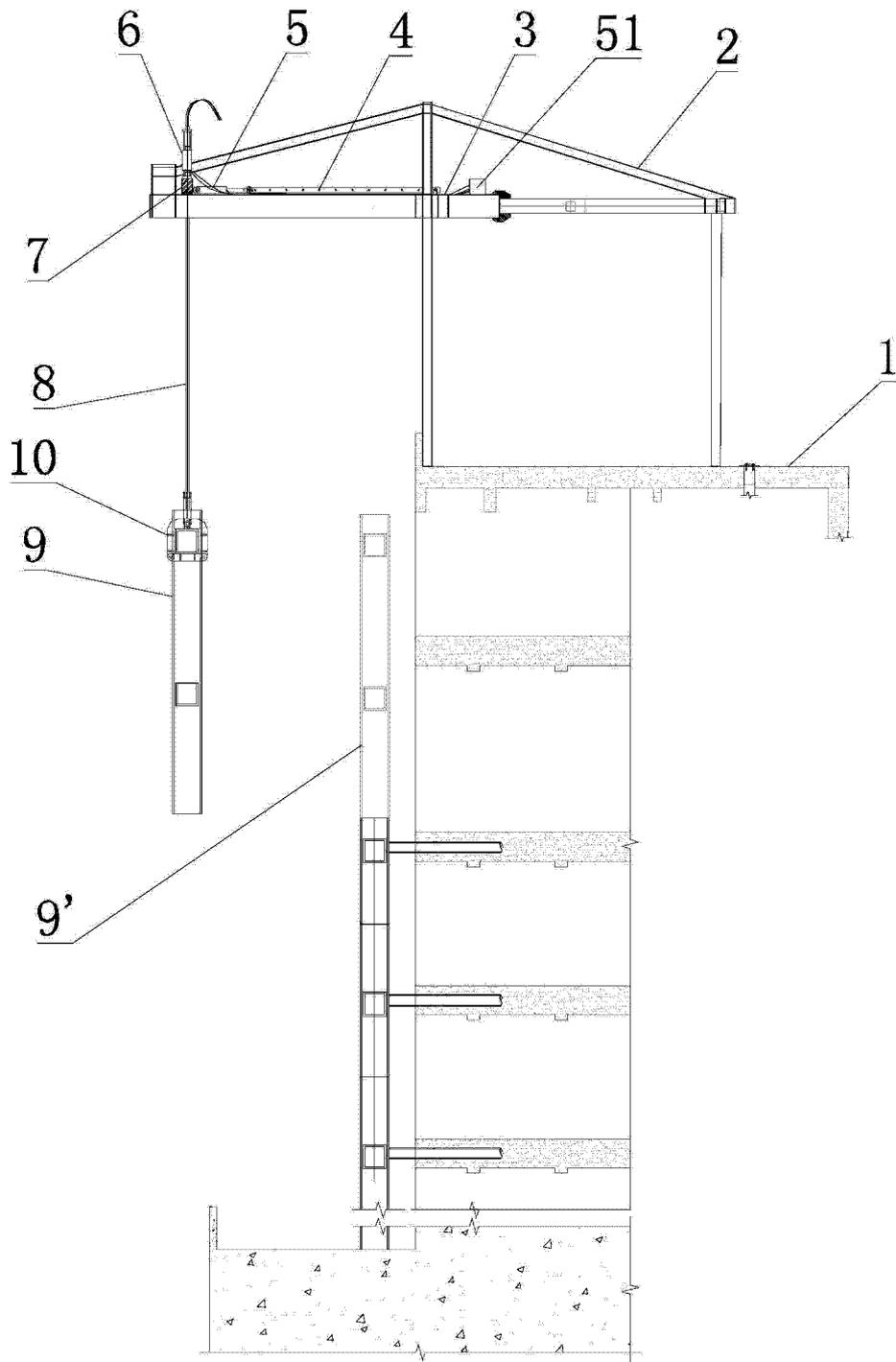


图 2

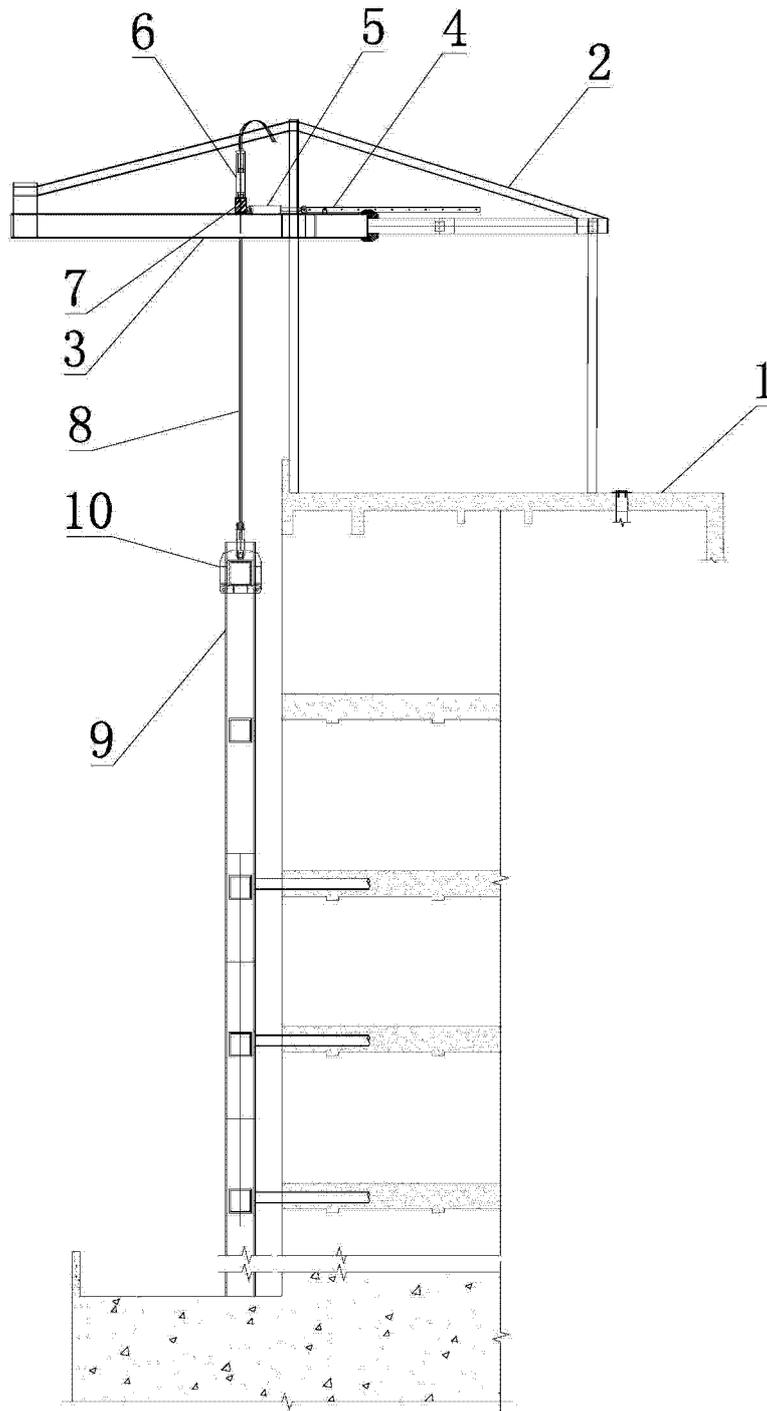


图 3

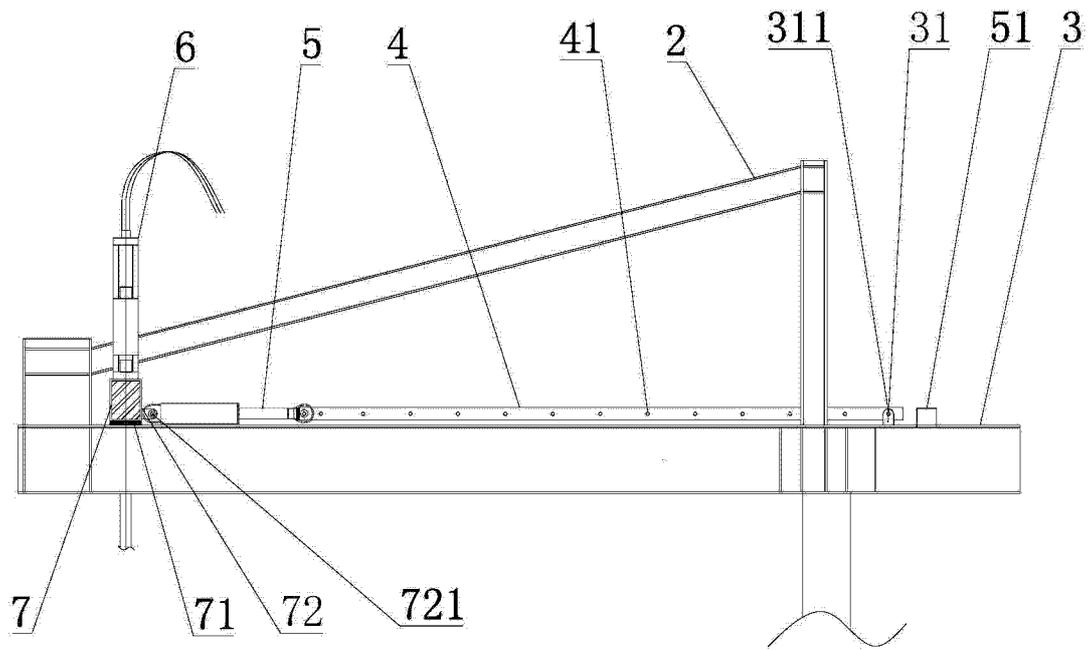


图 4

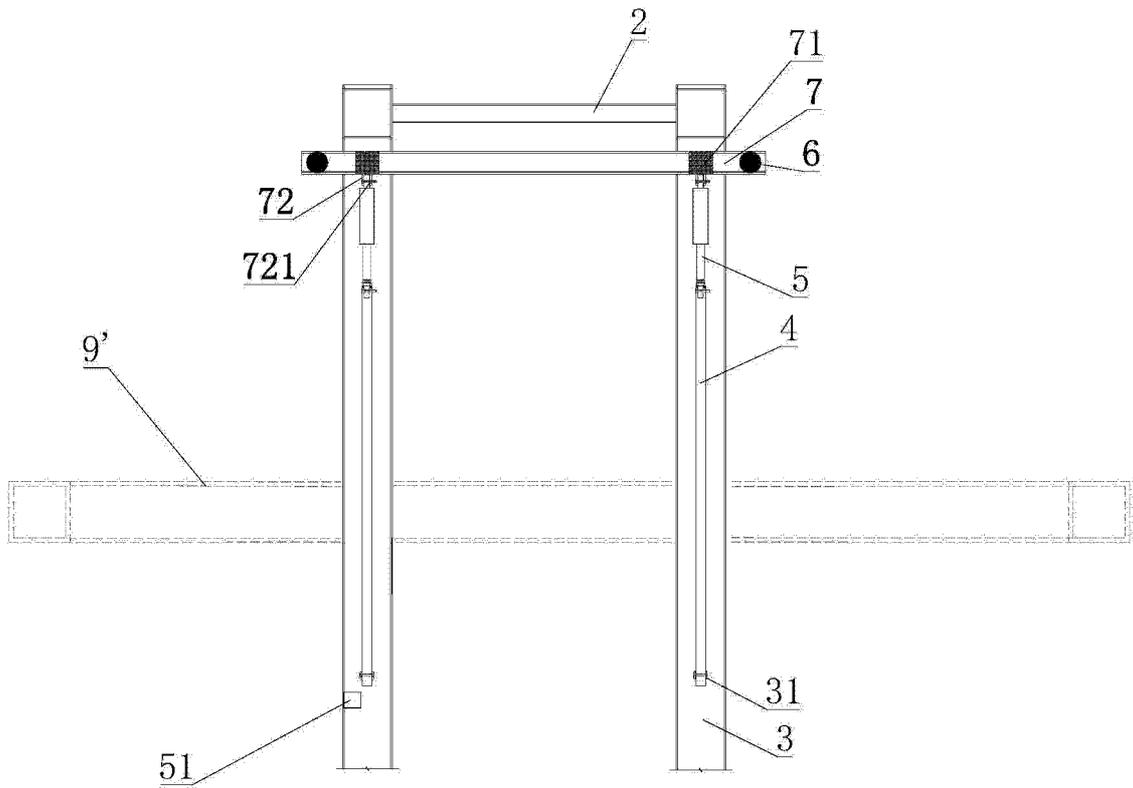


图 5

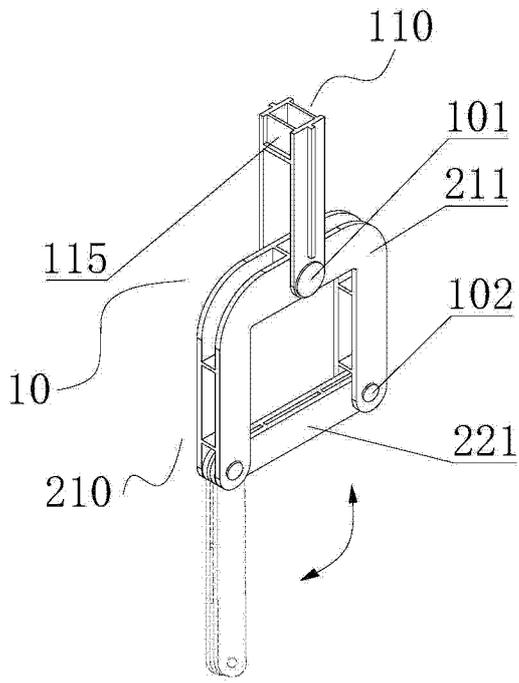


图 6

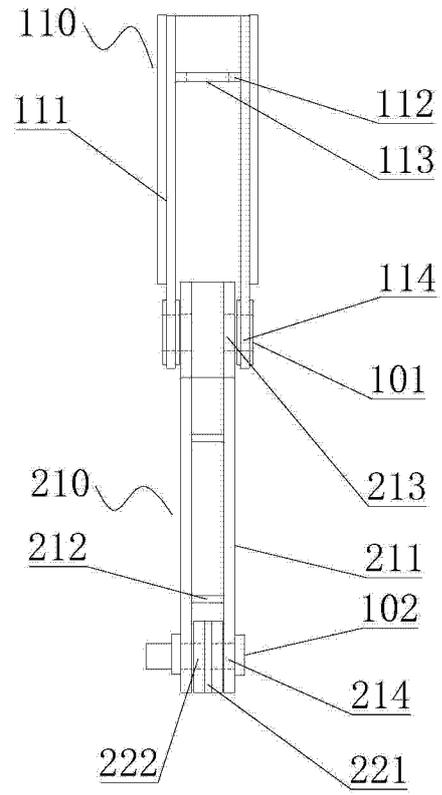


图 7

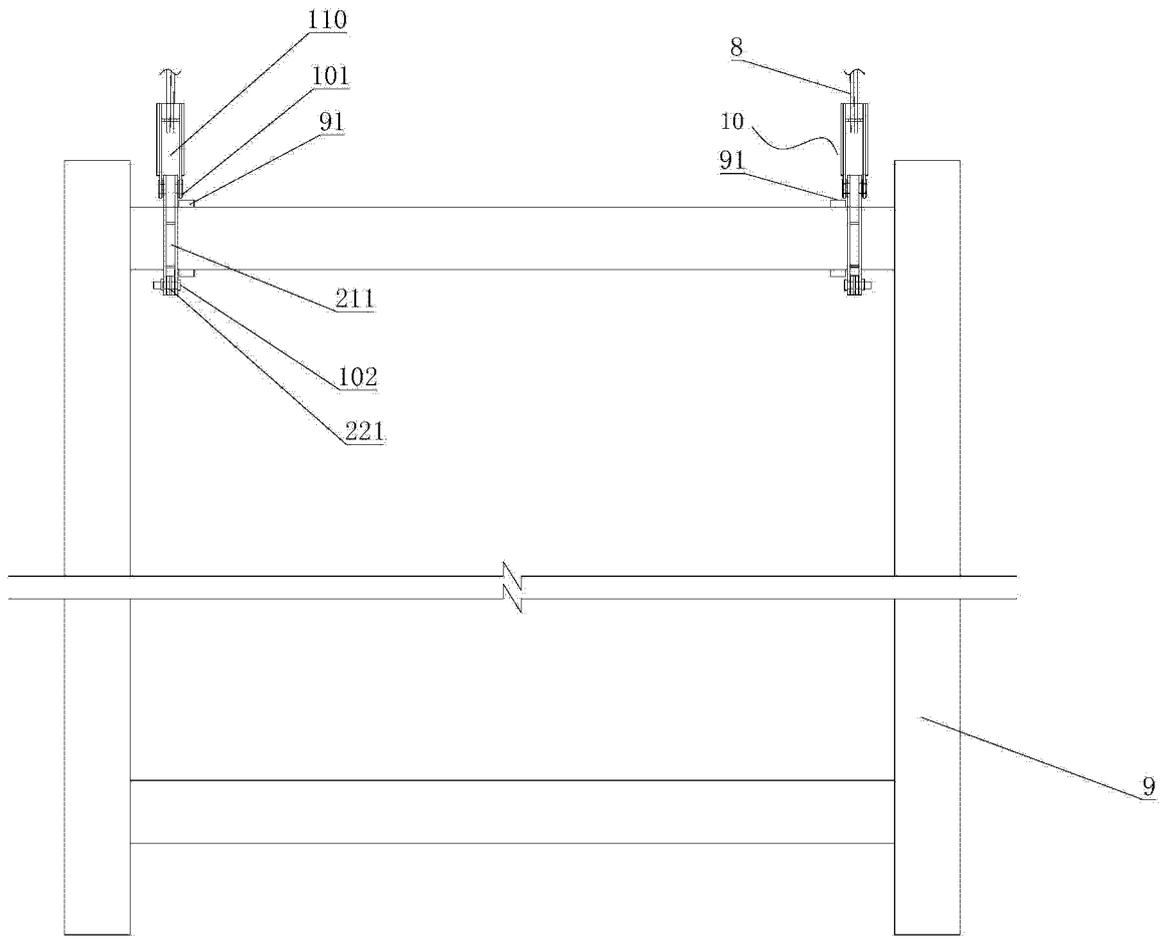


图 8