



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113896124 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202111392965.6

B66F 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.23

(71) 申请人 中国建筑第四工程局有限公司

地址 210036 江苏省南京市建邺区江东中
路258号华采天地T6写字楼11层

申请人 中建四局第六建设有限公司

(72) 发明人 管聪聪 王建春 姚彪 郭奇
陶李尧 李远龙 方传虎 陶宇
袁江涛 侯双明 黄永伟

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 曹翠珍

(51) Int. Cl.

B66C 23/88 (2006.01)

B66C 23/28 (2006.01)

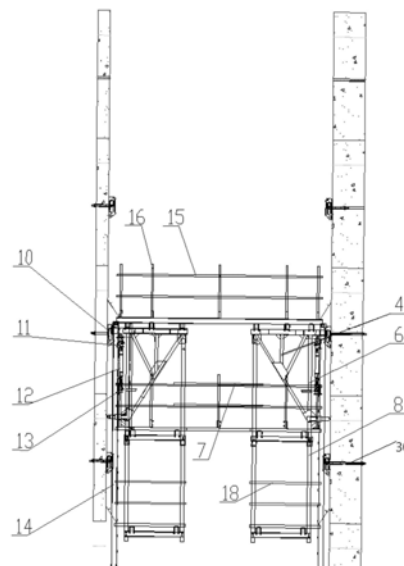
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护
平台、其安装工艺和爬升方法

(57) 摘要

本发明涉及一种超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台、其安装工艺和爬升方法，该自爬升硬防护平台的附墙装置预埋在剪力墙内侧壁；附墙装置上安装导轨；架体包括上下架体分别设置在主平台层、操作层、挂架层之间，发挥支撑作用，在爬升过程中，架体带动主平台层、操作层、挂架层整体上升。液压油缸连接至所述的导轨、架体，为其提供爬升动力。爬升方法是：导轨在电控设备的作用下沿着附墙装置爬升；然后架体沿着导轨带着操作层、主平台层、挂架层整体爬升。本发明的封闭式自爬升平台通过附墙装置、导轨、架体、液压油箱等部件实现整体自爬升，操作方便、安全系数高，无需多次拆卸转运。具有安全防护、自爬操作、拆卸附墙装置功能。



1. 一种超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台, 其特征在于: 包括: 附墙装置(10)、导轨(14)、架体, 从上到下依次布置的主平台层(23)、操作层(24)和下挂层(25); 其中:

附墙装置(10)预埋在剪力墙内侧壁;

附墙装置上安装导轨;

所述的架体包括上架体(6)和下架体(8), 分别设置在主平台层、操作层、挂架层之间, 发挥支撑作用, 在爬升过程中, 架体带动主平台层、操作层、挂架层整体上升;

液压油缸连接至所述的导轨、架体, 为其提供爬升动力。

2. 根据权利要求1所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台, 其特征在于: 附墙装置(10)的预埋采用原爬模机位, 预埋深度同墙厚, 附墙装置沿着每面剪力墙导轨爬升方向安装一个以上, 附墙装置两边设置竖向挡板(28)防止导轨爬升过程的倾覆。

3. 根据权利要求1所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台, 其特征在于: 所述的导轨为工字钢, 一侧卡在附墙装置(10)里, 其上端设有焊接板(10)用于搭在附墙装置的附墙座上, 导轨朝向架体的一侧, 间隔布置多个凸块(29)用于架体沿着导轨爬升过程中, 液压装置的上下爬升箱沿着导轨上行的卡位。

4. 根据权利要求1所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台, 其特征在于: 架体通过承重插销(27)固定在附墙装置获得受力; 架体靠墙一侧的下部设有附墙撑(26); 所述的架体包括四周的横向和竖向支架, 以及在架体内设置附墙撑(27)的部位搭设的斜撑(7)、斜撑与架体上方、斜角之间设置的支撑杆。

5. 权利要求1-4任一项所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的安装方法, 其特征在于,

(1) 搭设附墙装置安装平台, 搭设完成后剪力墙预埋安装附墙装置(10)为架体整体爬升提供支撑;

(2) 在附墙装置(10)上安装导轨, 导轨为工字钢, 一侧卡在附墙装置(10)里, 其上端设有焊接板(20)搭在附墙装置的附墙座上;

(3) 单点吊装架体的安装支架和钢梁, 组装架体, 依次安装操作层、主平台层、挂架层, 安装好架体后在上面平铺钢梁、花纹钢板, 操作层、主平台层、挂架层之间搭设架体, 发挥支撑作用。

6. 权利要求1-4任一项所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的爬升方法, 其特征在于,

(1) 爬升前由悬挂钢丝绳(9)吊起主平台层23上的翻板(22);

(2) 导轨(14)在电控设备的作用下沿着附墙装置(10)爬升;

(3) 架体(8)沿着导轨带着操作层、主平台层、挂架层整体爬升;

(4) 自爬升硬防护平台在爬升到顶部后用液压油缸(12)将导轨(14)继续上提至提升出来, 拆除平台层(23)的护栏、钢梁、拆除上爬升箱(11)与下爬升箱(13)和附墙装置(10), 塔吊吊离作业面。

7. 根据权利要求6所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的爬升方法, 其特征在于, 步骤(2)导轨(14)在电控设备的作用下沿着附墙装置(10)爬升的实施过程是: 操作电控设备提升导轨, 导轨带着其顶端的焊接板穿过初始位置的附墙装置; 通过转动附

墙装置上的转轴避让开焊接板使导轨继续上爬,导轨入位后继续提升至导轨末端从下层附墙装置露出,最后操作电控设备下压导轨到位,导轨顶端的焊接板搭接在上一个附墙座上;

同时拆除初始位置的附墙装置,继续沿着导轨爬升的方向,将其安装到下一个导轨爬升距离的剪力墙内壁位置;

导轨按照上述途径,逐段上升至顶部。

8.根据权利要求6所述的超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的爬升方法,其特征在于,步骤(3)架体由液压油缸12提供动力沿着导轨实现爬升的实施过程是:

(3.1)上爬升箱(11)与下爬升箱(13)分别设置在的液压油缸的上下方,梯档适同时向上,保证导轨(14)正常向上爬升;在液压油缸的作用上,沿着导轨带着上下架体,进而带着自爬升硬防护平台的主平台层、操作层、挂架层整体向上;导轨侧面布置的凸块(29)确保上爬升箱(11)与下爬升箱(13)爬升过程的卡位;

(3.2)待爬升完毕后上爬升箱中(1)的梯档向下,下爬升箱(13)的梯档向上,为整个液压自爬升硬防护平台起到防坠的作用。

超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台、其安装工艺和爬升方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台。

背景技术

[0002] 内爬式塔吊,简称内爬吊,是一种安装在建筑物内部电梯井或楼梯间里的塔机,可以随施工近程逐步向上爬升。除专用内爬塔吊外,一般自升式塔吊通过更换爬升系统以及改造、增加一些附件,也可用作内爬塔。井道内爬塔吊具有不占用施工场地、最大限度的满足超高层建筑的吊装需求以及施工不甩项节省工期等特点,成为超高层施工中塔吊布置的主要选择。

[0003] 在施工工序中,现阶段大部分超高层竖向结构往往领先于水平结构6~8层,这也导致核心筒内水平结构与竖向结构存在一定的高差。而且,在内爬塔吊支撑梁安装及爬升过程中,存在垂直交叉作业,筒内易出现高空坠物,对筒内水平结构施工人员的生命安全造成很大威胁,塔吊底部安装可提升式的硬质防护可以有效的避免高空坠物打击对筒内其他作业人员造成危害。

[0004] 而现阶段大部分超高层采用的做法是:提前在剪力墙中预埋PVC套管,在PVC 套管中插入钢管使两侧贯通,并在上方铺设木方及花纹钢板。此做法费时费力,需频繁搭设与拆除且随着施工高度的增加危险性越来越大。另一种做法是平台吊设于钢梁支撑体系的下方,在塔吊底部采用钢丝绳与钢梁支撑体系固定连接,该平台虽可作为爬升动臂塔吊在爬升过程中的操作平台,以及爬升完成后的防护平台。然而钢梁倒运时,还需拆除钢丝绳以及平台,涉及到多次倒运,占用塔吊时间过多,不利于项目整体进度。例如,专利号为CN201920032592.3的实用新型公开一种动臂塔吊用自提升底部防护装置,涉及塔吊防护技术领域,其布置于电梯井内部、动臂塔吊基节下方,其结构包括上下水平放置的防护托盘和防护龙骨。防护托盘的侧面设有轱辘,防护托盘通过绳索向上连接动臂塔吊基节,防护托盘在绳索的作用下通过轱辘沿着电梯井的剪力墙内壁滑动;防护托盘下方设有液压油缸,液压油缸伸缩端固定连接板,通过液压油缸的伸缩端实现连接板顶紧或远离电梯井剪力墙。防护龙骨包括主支架和辅助支架,主支架通过拉绳固定于动臂塔吊基节,主支架侧面通过伸缩套筒和推拉油缸连接辅助支架,辅助支架在推拉油缸和伸缩套筒的作用下顶紧或远离电梯井剪力墙。该实用新型用于安全隔离动臂塔吊基节下方的施工空间。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台、其安装工艺和爬升方法,通过借助原爬模附墙装置预埋钢套管,安装附墙装置、导轨、平台,保障安全性的同时还能减少周转材及人工使用,以及不占用塔吊时间等优点。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0007] 一种超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台,整体位于核心筒内部塔吊下方,其中:包括:附墙装置(10)、导轨(14)、主平台层(23)、操作层(24)、下挂层(25)、架体;其中:

[0008] 附墙装置(10)预埋在剪力墙内侧壁;附墙装置(10)的预埋采用原爬模机位,预埋深度同墙厚,附墙装置沿着每面剪力墙导轨爬升方向安装一个以上,附墙装置两边设置竖向挡板(28)防止导轨倾覆。

[0009] 附墙装置上安装导轨;所述的导轨为工字钢,一侧卡在附墙装置(10)里,其上端设有焊接板(10)用于搭在附墙装置的附墙座上,导轨朝向架体的一侧,间隔布置多个凸块(29)用于架体沿着导轨爬升过程中,液压装置的上下爬升箱沿着导轨上行的卡位。

[0010] 所述的架体包括上架体(6)和下架体(8),分别设置在主平台层、操作层、挂架层之间,发挥支撑作用,在爬升过程中,架体带动主平台层、操作层、挂架层整体上升。

[0011] 架体通过承重插销(27)固定在附墙装置获得受力;架体靠墙一侧的下部设有附墙撑(26);所述的架体包括四周的横向和竖向支架,以及在架体内设置附墙撑(27)的部位搭设的斜撑(7)、斜撑与架体上方、斜角之间设置的支撑杆。

[0012] 液压油缸连接至所述的导轨、架体,为其提供爬升动力。

[0013] 上述超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的安装方法,步骤以下:

[0014] (1)搭设附墙装置安装平台,搭设完成后剪力墙预埋安装附墙装置(10)为架体整体爬升提供支撑;

[0015] (2)在附墙装置(10)上安装导轨,导轨为工字钢,一侧卡在附墙装置10里,其上端设有焊接板(20)搭在附墙装置的附墙座上;

[0016] (3)单点吊装架体的安装支架和钢梁,组装架体,依次安装操作层、主平台层、挂架层,安装好架体后在上面平铺钢梁、花纹钢板,操作层、主平台层、挂架层之间搭设架体,发挥支撑作用。

[0017] 上述超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的爬升方法,步骤如下:

[0018] (1)爬升前由悬挂钢丝绳9吊起主平台层23上的翻板22。

[0019] (2)导轨14在电控设备的作用下沿着附墙装置10爬升;

[0020] 实施过程是:操作电控设备提升导轨,导轨带着其顶端的焊接板穿过初始位置的附墙装置;通过转动附墙装置上的转轴避让开焊接板使导轨继续上爬,导轨入位后继续提升至导轨末端从下层附墙装置露出,最后操作电控设备下压导轨到位,导轨顶端的焊接板搭接在上一个附墙座上;

[0021] 同时拆除初始位置的附墙装置,继续沿着导轨爬升的方向,将其安装到下一个导轨爬升距离的剪力墙内壁位置;

[0022] 导轨按照上述途径,逐段上升至顶部。

[0023] (3)架体8沿着导轨带着操作层、主平台层、挂架层整体爬升;

[0024] 实施过程是:

[0025] (2.1)上爬升箱(11)与下爬升箱(13)分别设置在的液压油缸的上下方,梯档适同时向上,保证导轨(14)正常向上爬升;在液压油缸的作用上,沿着导轨带着上下架体,进而带着自爬升硬防护平台的主平台层、操作层、挂架层整体向上;导轨侧面布置的凸块(29)确保上爬升箱(11)与下爬升箱(13)爬升过程的卡位;

[0026] (2.2)待爬升完毕后上爬升箱中(1)的梯档向下,下爬升箱(13)的梯档向上,为整个液压自爬升硬防护平台起到防坠的作用。

[0027] (4)自爬升硬防护平台在爬升到顶部后用液压油缸12将导轨14继续上提至提升出来,拆除平台层23的护栏、钢梁、拆除上爬升箱11与下爬升箱13和附墙装置10,塔吊吊离作业面。

[0028] 有益效果:本发明相对于现有技术,改进之处在于:

[0029] (1)、本发明的封闭式自爬升平台总高度为9.8m,可满足安全防护、自爬操作、拆卸附墙装置等多种功能。架体采用型钢作为框架更为稳定,人员通过内置楼梯上下架体,并使用钢管用作防护栏杆,整体安全性得到进一步的保障。

[0030] (2)、主平台层设置翻板,既可保障整个自爬升平台的封闭性,也不影响整体爬升,爬升前由悬挂钢丝绳吊起主平台层上的翻板。

[0031] (3)、通过安装的附墙装置及导轨实现整体自爬升,操作方便、安全系数高,无需多次拆卸转运。

附图说明

[0032] 图1为本发明超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的正视图;

[0033] 图2为本发明超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的剖视图;

[0034] 图3为本发明超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的实物图;

[0035] 图4是附墙装置10的放大图;

[0036] 图5是架体8的放大图;

[0037] 图6是导轨与附墙装置连接关系放大图;

[0038] 图7是液压油缸12的放大图;

[0039] 图8是附墙装置10借助爬锥30固定于剪力墙的放大图。

[0040] 图中主要标记的说明:竖向支撑架-4、竖向支撑架-6、斜撑-7、架体-8、钢丝绳-9、附墙装置-10、上爬升箱-11、下爬升箱-13、导轨-14、封闭平台板护栏-7、15、16、18、楼梯-21、翻板-22、主平台层-23、操作层-24、下挂层-25、焊接板-20、承重插销-26、附墙撑-27、竖向挡板-28、凸块-29、爬锥-30。

具体实施方式

[0041] 以下将结合附图介绍本发明超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台安装、爬升、拆卸全过程的流程。

[0042] 图1为本发明超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的正视图、图2为平台的剖视图、图3为平台的实物图。参照图1、2所示,超高层塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台整体位于核心筒内部塔吊下方,从上到下整体包括主平台层23、操作层24、下挂层25。其中:

[0043] 主平台层23,为全封闭层用于防护下方作业人员;上面装有平台板护栏15、16;主平台层23上还设置翻板22,可保障整个自爬升平台的封闭性。

[0044] 操作层24位于主平台层下方,为塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台的爬升操作层;

[0045] 挂架层25位于塔吊底部附着式液压自爬升硬防护平台最下方,用于拆卸附墙装置。

[0046] 在日常使用时,通过封闭的主平台层23起到防护作用,操作人员通过楼梯21 通行至操作层24、下挂层25。为进一步提高安全系数,各平台层均搭设框架后采用花纹钢板铺设,且层间设有楼梯21方便操作人员安全通行至各操作层。

[0047] 本发明自爬升硬防护平台的安装过程如下:

[0048] (1) 搭设附墙装置安装平台,搭设完成后剪力墙预埋安装附墙装置10(结构见图4所示),为架体整体提供支撑,附墙座是通过预埋的爬锥30与剪力墙相连的。附墙装置10的预埋采用原爬模机位,预埋深度同墙厚,附墙装置沿着每面剪力墙导轨爬升方向安装多个,满足爬升的需求。

[0049] (2) 在附墙装置10上安装导轨14,导轨起到架体8爬升依附的功能。导轨 14安装方式是:导轨为工字钢,一侧卡在附墙装置10里,其上端设有焊接板20 搭在附墙装置的附墙座上。附墙装置两边的竖向挡板28来实现导轨的防倾覆作用。

[0050] 导轨朝向架体的一侧,沿导轨间隔布置有多个凸块29,方便后续架体爬升步骤中,液压装置的上下爬升箱沿着导轨上行的卡位,提高架体爬升的安全性。

[0051] (3) 单点吊装架体的安装支架和钢梁,组装架体,依次安装操作层24、主平台层23、挂架层25的架体,安装好架体后在上面平铺钢梁、花纹钢板。

[0052] 图5是架体的结构图。架体包括上架体6和下架体8,分别设置在主平台层 23、操作层24、挂架层25之间,发挥支撑作用,在爬升过程中,架体带动主平台层23、操作层2、挂架层25整体上升。

[0053] 架体的受力主要是通过附墙装置实现的,架体通过承重插销27固定在附墙装置。架体靠墙一侧的下部设有附墙撑26,防止架体的倾覆。为了提升架体的稳定性和结实度,架体除了四周的横向和竖向支架外,在架体内设置附墙撑27的部位搭设斜撑7,斜撑与架体上方、斜角之间均设置了支撑架(竖向支撑架4)。

[0054] 本发明自爬升硬防护平台的爬升过程包括:(1) 导轨14沿着附墙装置10爬升、(2) 架体8沿着导轨爬升,两者非同步实施,有先后顺序。爬升前由悬挂钢丝绳9吊起主平台层23上的翻板22。具体过程如下:

[0055] (1) 通过电控设备提升导轨,操作电控设备提升导轨,导轨带着其顶端的焊接板穿过附墙装置;通过转动附墙装置上的转轴避让开焊接板使导轨继续上爬,导轨入位后继续提升一定高度至导轨末端从下层附墙装置露出,最后操作电控设备下压导轨到位,此时,导轨顶端的焊接板搭接在上一个附墙座上。

[0056] 通过上述操作,导轨向上爬升一段距离,焊接板离开初始位置的附墙装置,搭设在上一个附墙装置后固定。同时拆除初始位置的附墙装置,继续沿着导轨爬升的方向,将其安装到下一个导轨爬升距离的剪力墙内壁位置。导轨按照上述途径,逐段上升至顶部。

[0057] 导轨借助顶部的焊接板搭在附墙装置上,爬升时不存在需要放开下一个附墙装置,仅需将导轨上提即可,液压油缸12为导轨14提供爬升动力。

[0058] (2) 架体由液压油缸12提供动力沿着导轨实现爬升。

[0059] 上爬升箱11与下爬升箱13分别设置在的液压油缸的上下方,结构见图6所示,两个的梯档适同时向上,保证导轨14正常向上爬升。待爬升完毕后上爬升箱中11的梯档向下,下

爬升箱13的梯档向上,为整个液压自爬升硬防护平台起到防坠的作用。

[0060] (3) 上述自爬升硬防护平台在爬升到顶部需要拆除时,先清理整个平台上的杂物然后开始拆除封闭平台板护栏15、16、平台层23、钢梁。用液压油缸12将导轨14继续上提至提升出来,然后用塔吊吊离作业面。拆除上爬升箱11与下爬升箱13和附墙装置10并吊离作业面。

[0061] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

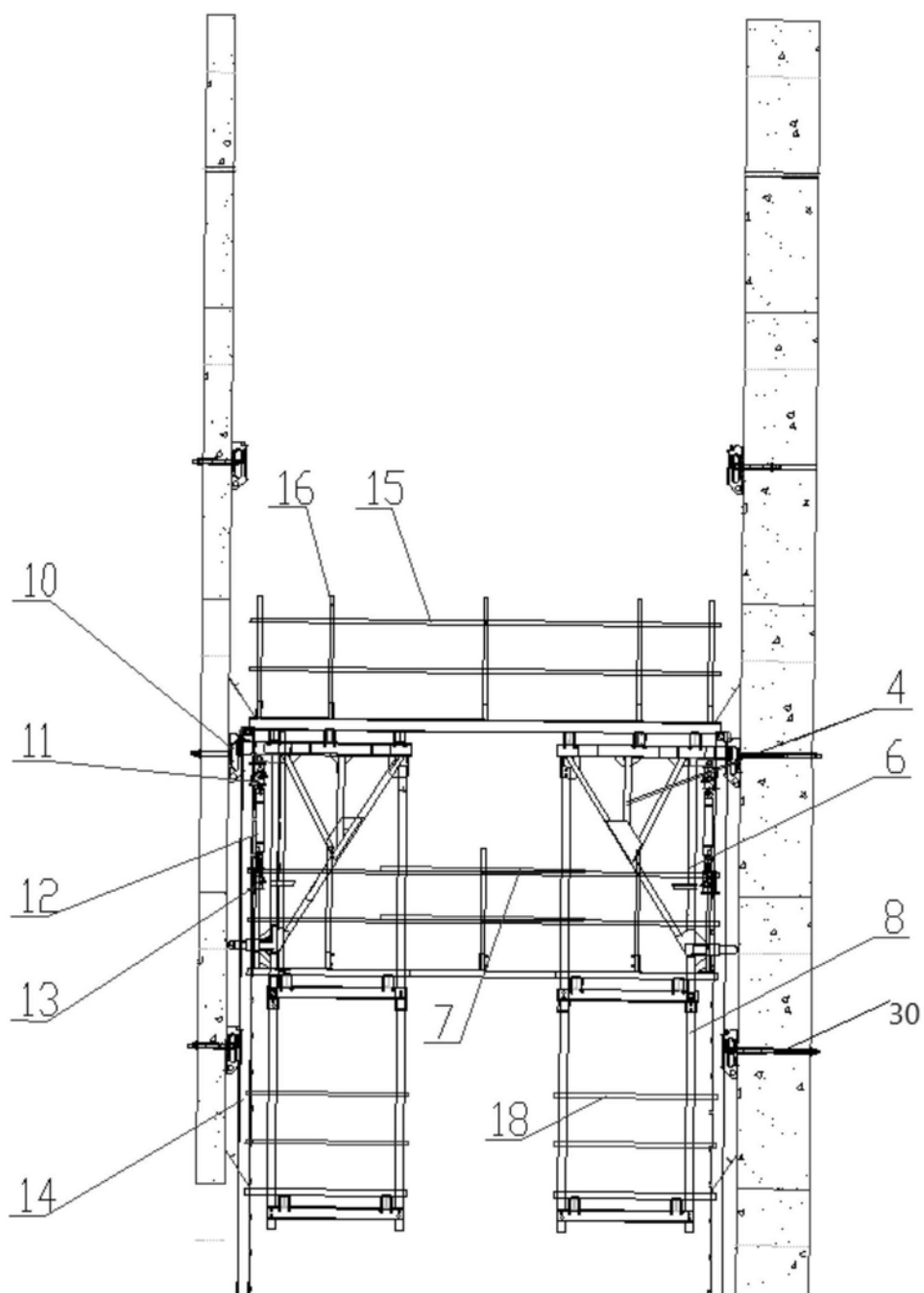


图1



图3

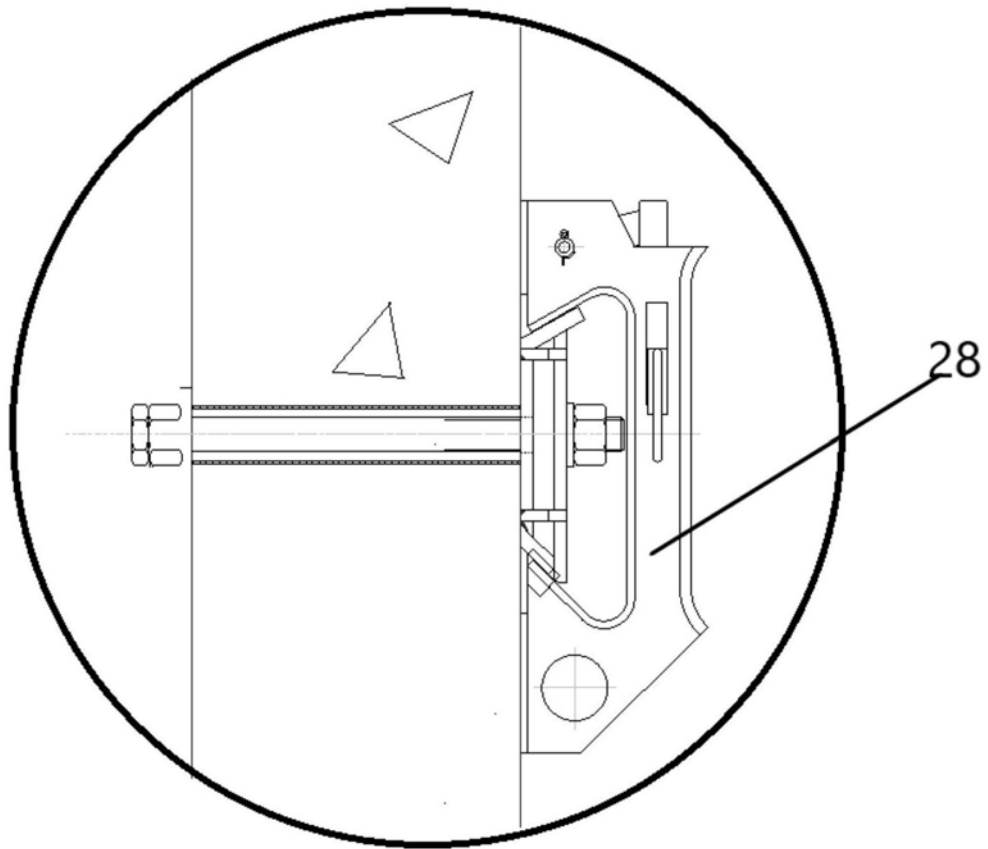


图4

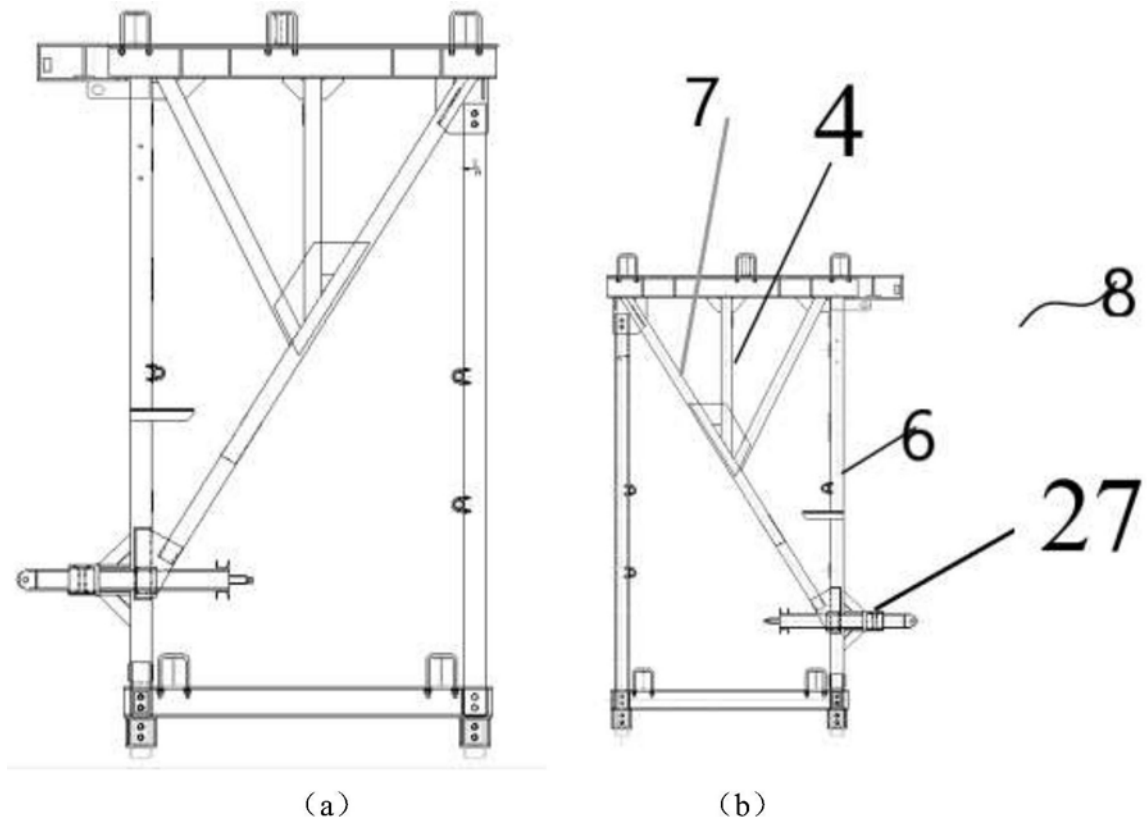


图5

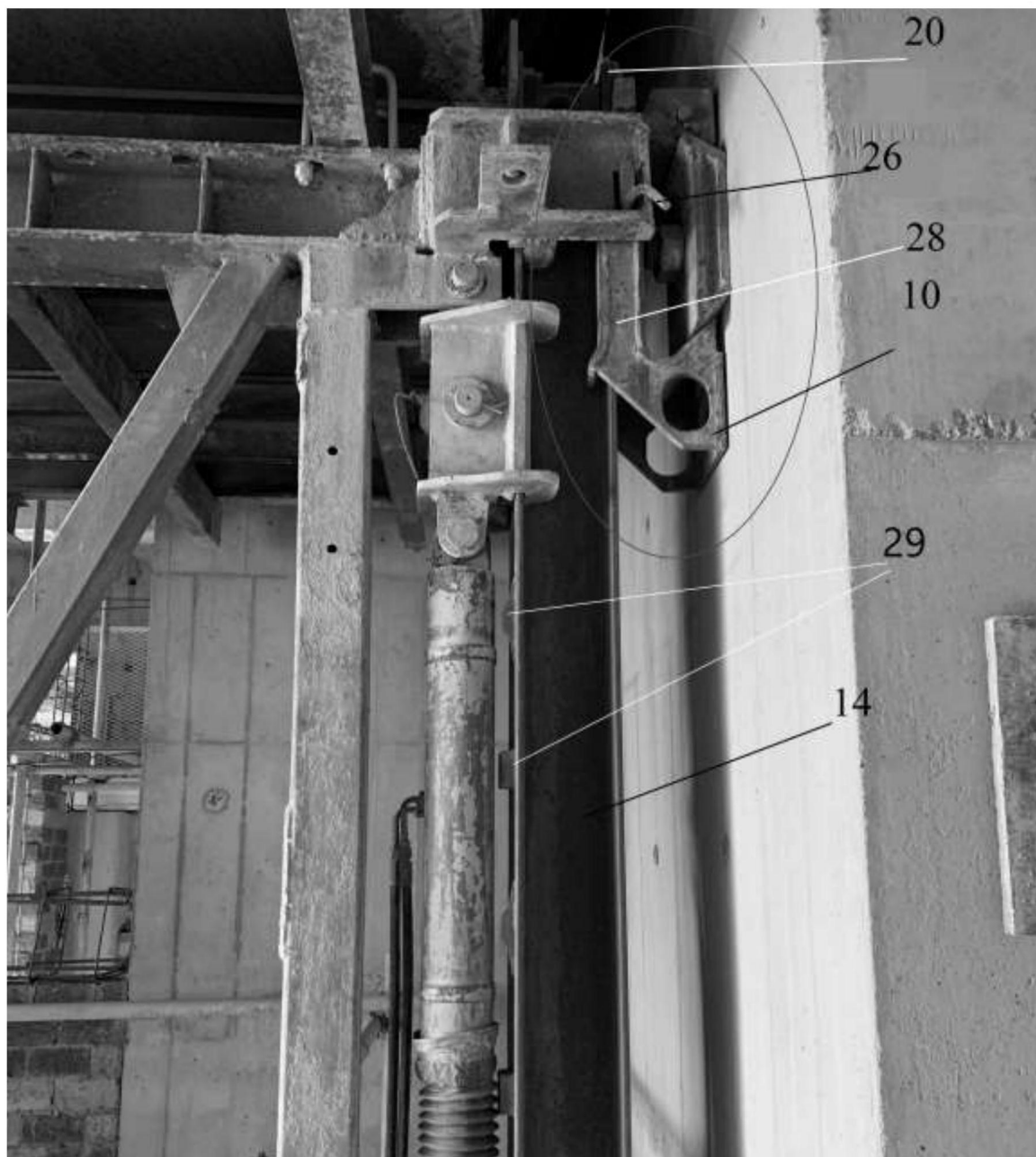


图6

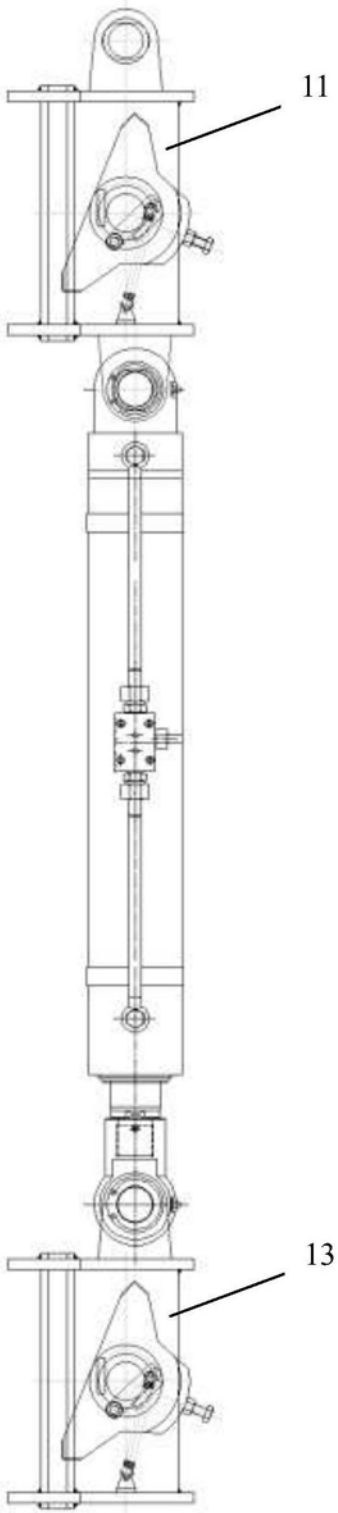


图7

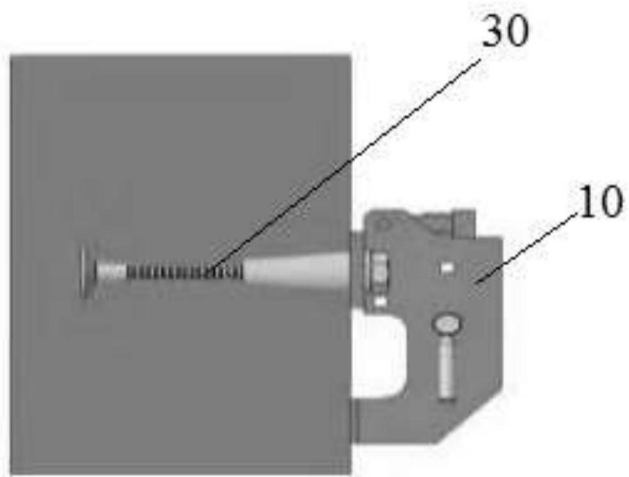


图8