



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101967881 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201010525163. 3

(22) 申请日 2010. 10. 29

(73) 专利权人 中建三局第三建设工程有限责任公司

地址 430074 湖北省武汉市关山一路 552#

专利权人 中建三局建设工程股份有限公司

(72) 发明人 唐浩 何穆 吴延宏 杨婧
孙玉林 王伟 许立艾 白劲松
刘晓升 王开强 黄爽 刘志茂
崔培中 万苏华 唐静 赵研华
谢建居

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所 11004

代理人 朱丽岩 白云

(51) Int. Cl.

E04G 11/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

GB 1319250 A, 1973. 06. 06,
CN 2079205 U, 1991. 06. 19,
JP 特开平 6-73894 A, 1994. 03. 15,
JP 特开平 5-248093 A, 1993. 09. 24,
CN 101319560 A, 2008. 12. 10,
CN 2208076 Y, 1995. 09. 20,

审查员 孙淑美

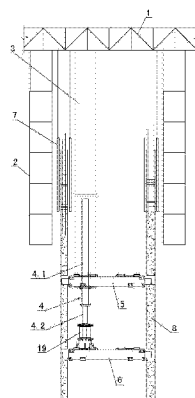
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

模架体系液压同步顶升装置

(57) 摘要

一种模架体系液压同步顶升装置,包括上支撑横梁、下支撑横梁和连接在上支撑横梁与下支撑横梁之间的顶升油缸,顶升油缸倒置并且顶升油缸由下而上穿过上支撑横梁主体,顶升油缸的缸体的下部焊接连接有缸体法兰盘,缸体法兰盘通过螺栓与焊接连接在上支撑横梁主体下表面上的横梁法兰盘连接;所述上支撑横梁主体的上表面上开有上支撑横梁长槽,并且上悬臂支腿驱动油缸的缸体也固定连接在上支撑横梁主体的上表面上,所述下支撑横梁主体的上表面上开有下支撑横梁长槽,并且下悬臂支腿驱动油缸的缸体也固定连接在下支撑横梁主体的上表面上。本装置节省了低位顶升模架体系的竖向施工空间,使钢平台的拼装高度大大降低,方便施工,可提高施工效率。



1. 一种模架体系液压同步顶升装置,包括上支撑横梁(5)、下支撑横梁(6)和连接在上支撑横梁与下支撑横梁之间的顶升油缸(4),和液压顶升系统,所述上支撑横梁(5)包括上支撑横梁主体(5.1)和连接在上支撑横梁主体上的四个上支撑横梁悬臂支腿(5.2),上支撑横梁(5)上还连接有上悬臂支腿驱动油缸(11),所述下支撑横梁(6)包括下支撑横梁主体(6.1)和连接在下支撑横梁主体上的四个下支撑横梁悬臂支腿(6.2),下支撑横梁(6)上还连接有下悬臂支腿驱动油缸(15),其特征在于:所述顶升油缸(4)倒置并且顶升油缸(4)由下而上穿过上支撑横梁主体(5.1),顶升油缸(4)的缸体(4.1)的下部焊接连接有缸体法兰盘(9),缸体法兰盘(9)通过螺栓与焊接连接在上支撑横梁主体(5.1)下表面上的横梁法兰盘(10)连接,顶升油缸(4)的活塞杆(4.2)的下端支撑连接在下支撑横梁主体(6.1)上;

所述上支撑横梁主体(5.1)的上表面上开有上支撑横梁长槽(5.3),并且上悬臂支腿驱动油缸(11)的缸体也固定连接在上支撑横梁主体(5.1)的上表面上,上悬臂支腿驱动油缸(11)的活塞杆连接有上推板(13),上推板(13)与一上连接杆(12)的上端固定连接,上连接杆(12)的下端向下穿过上支撑横梁长槽(5.3)、与上支撑横梁主体(5.1)内的上支撑横梁悬臂支腿(5.2)固定连接;

所述下支撑横梁主体(6.1)的上表面上开有下支撑横梁长槽(6.3),并且下悬臂支腿驱动油缸(15)的缸体也固定连接在下支撑横梁主体(6.1)的上表面上,下悬臂支腿驱动油缸(15)的活塞杆连接有下推板(17),下推板(17)与一下连接杆(16)的上端固定连接,下连接杆(16)的下端向下穿过下支撑横梁长槽(6.3)、与下支撑横梁主体(6.1)内的下支撑横梁悬臂支腿(6.2)固定连接;

所述顶升油缸(4)的活塞杆(4.2)的下端与下支撑横梁主体(6.1)之间连接有增加节(19),该增加节(19)包括一个圆钢管(19.1),圆钢管(19.1)的上端面连接有上法兰盘(19.2),圆钢管(19.1)的下端面连接有下法兰盘(19.3),上法兰盘(19.2)、下法兰盘(19.3)和圆钢管(19.1)的侧壁之间还连接有背楞(19.4);

所述上支撑横梁悬臂支腿(5.2)通过上支撑横梁上水平销轴(20)和上支撑横梁下水平销轴(22)与上支撑横梁主体(5.1)相对滑动连接;所述下支撑横梁悬臂支腿(6.2)通过下支撑横梁上水平销轴(24)和下支撑横梁下水平销轴(26)与下支撑横梁主体(6.1)相对滑动连接。

模架体系液压同步顶升装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用在低位顶升钢平台模架体系中的顶升装置。

背景技术

[0002] 现有高层、超高层建筑结构核心筒施工中,使用低位顶升钢平台模架体系的尚不多见,只在个别工程中曾有使用。现有的低位顶升模架体系中的支点很少,因此顶升支撑体系中的液压顶升动力系统一般采用大吨位、长行程的液压油缸作为顶升油缸,这种顶升油缸的承载力大,在行程超过 5m ~ 6m 时,顶升能力能达到 300t 以上,并且由于行程较大,顶升油缸可以根据层高将钢平台一次性顶升到位,然后直接通过支撑横梁支撑在核心筒墙体位置,此外由于不需另外设置轨道等设施,所以还具有顶升速度快、作业安全性高、液压油缸支点少、同步性好的优点。但是,由于现有的顶升油缸行程太长,所以占用的施工空间太大,水平结构滞后剪力墙体层数太多;初始安装钢平台及模架体系时,往往需要核心筒结构层采用其他方式施工到 5 ~ 7 层,初始安装位置太高;液压系统顶升不平衡时,无法采用一键紧急自锁装置,将液压油缸锁定;无监控系统,无法对所有关键部位实施实时监控,安全性和先进性不能达到更优;液压油路油路管线的连接,比较随意,虽做了防护措施,但大部分管线连接不能达到标准化和工具化,接头形式多样复杂;目前液压系统控制线路弱电较多,接线时,每根线需编上号,插入对应的孔,由于电线较细,数量多,经常出现接错的情况。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种模架体系液压同步顶升装置,要解决低位顶升钢平台模架体系中的顶升油缸占用的施工空间太大、水平结构滞后剪力墙体层数太多、初始安装位置太高的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种模架体系液压同步顶升装置,包括上支撑横梁、下支撑横梁、连接在上支撑横梁与下支撑横梁之间的顶升油缸和液压顶升系统,所述上支撑横梁包括上支撑横梁主体和连接在上支撑横梁主体上的四个上支撑横梁悬臂支腿,上支撑横梁上还连接有上悬臂支腿驱动油缸,所述下支撑横梁包括下支撑横梁主体和连接在下支撑横梁主体上的四个下支撑横梁悬臂支腿,下支撑横梁上还连接有下悬臂支腿驱动油缸,其特征在于:所述顶升油缸倒置并且顶升油缸由下而上穿过上支撑横梁主体,顶升油缸的缸体的下部焊接连接有缸体法兰盘,缸体法兰盘通过螺栓与焊接连接在上支撑横梁主体下表面上的横梁法兰盘连接,顶升油缸的活塞杆的下端支撑连接在支撑横梁主体上。

[0005] 所述上支撑横梁主体的上表面上开有上支撑横梁长槽,并且上悬臂支腿驱动油缸的缸体也固定连接在上支撑横梁主体的上表面上,上悬臂支腿驱动油缸的活塞杆连接有上推板,上推板与一上连接杆的上端固定连接,上连接杆的下端向下穿过上支撑横梁长槽、与上支撑横梁主体内的上支撑横梁悬臂支腿固定连接。

[0006] 所述下支撑横梁主体的上表面上开有下支撑横梁长槽,并且下悬臂支腿驱动油缸

的缸体也固定连接在下支撑横梁主体的上表面上,下悬臂支腿驱动油缸的活塞杆连接有下推板,下推板与一下连接杆的上端固定连接,下连接杆的下端向下穿过下支撑横梁长槽、与下支撑横梁主体内的下支撑横梁悬臂支腿固定连接。

[0007] 所述顶升油缸的活塞杆的下端与下支撑横梁主体之间连接有增加节,该增加节包括一个圆钢管,圆钢管的上端面连接有上法兰盘,圆钢管的下端面连接有下法兰盘,上法兰盘、下法兰盘和圆钢管的侧壁之间还连接有背楞。

[0008] 所述上支撑横梁悬臂支腿通过上支撑横梁上水平销轴和上支撑横梁下水平销轴与上支撑横梁主体相对滑动连接;所述下支撑横梁悬臂支腿通过下支撑横梁上水平销轴和下支撑横梁下水平销轴与下支撑横梁主体相对滑动连接。

[0009] 与现有技术相比本发明具有以下特点和有益效果:本发明应用在低位顶升钢平台模架体系中,尤其是应用在超高层装配式低位顶升钢平台模架体系中,可使低位顶升模架体系完全实现机械化作业,解放了大量的劳动力。所述顶升油缸支撑位置及顶升设置直接作用在支撑横梁上,保证了承载力的传递,间接顶升支撑了标准化低位顶升模架体系支撑立柱。

[0010] 所述顶升油缸缸体倒置,节省了低位顶升模架体系的竖向施工空间,使下支撑横梁以下结构都可以紧随墙体等竖向结构施工,大大提高了核心筒结构的水平结构施工效率,对核心筒剪力墙整体结构安全性有利;并且,由于顶升油缸缸体倒置可以使低位顶升模架体系的竖向安装空间需求相对变小,所以使钢平台的拼装高度大大降低,方便施工,可提高施工效率。此外,顶升油缸与上支撑横梁采用了法兰连接的方式,具有安装方便快捷,连接牢固的优点,并且在使用结束后还可拆卸下来,在其它的工程中重复使用。

[0011] 所述支撑横梁的上表面上开有支撑横梁长槽,悬臂驱动油缸也设置在支撑横梁的上表面上,这样支撑横梁上的每个伸出的支撑横梁悬臂支腿就可以在悬臂驱动油缸的驱动下独立活动,均不受别的支撑横梁悬臂支腿的影响;并且,支撑横梁长槽的尺寸很小,不会影响支撑横梁的结构稳定性。另在支撑横梁的端部设置有活动的水平销轴和加强板,使支撑横梁悬臂支腿收缩运动更加灵活,且减少了悬臂驱动油缸驱动力,且对支撑横梁主体受力较大位置进行了加强。

[0012] 当层高较高时,在下支撑横梁和顶升油缸的活塞杆之间还设置有增加节,该增加节为周围带背楞的圆钢管,具有稳定性好、结实牢固的特点;并且,利用增加节调节上支撑横梁与下支撑横梁的固定间距,可适应不同结构对支撑横梁间距的不同要求,周转性更好。

[0013] 作为上述技术方案的改进,油缸倒置后,节约了安装空间,一般地下室封顶后,在首层核心筒施工前,即可安装本模架体系,能更大限度的发挥本模架体系的作用。

[0014] 作为所述技术方案的改进,液压顶升系统采用了实时监控设备,该设备能在操作室随时了解顶升情况,让顶升过程更安全、更先进。

[0015] 作为所述技术方案的改进,液压顶升系统采用了一键紧急自锁装置,在顶升过程中,如遇突发情况,可以一键紧急自锁,停止顶升,所有液压油缸内的压力保持在顶升时的状态。让顶升过程更安全,更先进。

[0016] 作为所述技术方案的改进,液压油路系统采用了标准式油管,在与液压油缸连接时,采用软管连接,中间采用标准尺寸和接头的镀锌油管连接,在与泵站连接时,采用软管连接。让油管安装更方便,节省劳动力,使用周期更长,更具通用性,和工具化。

[0017] 作为所述技术方案的改进,液压线路采用了航空接头,零散的线路连接时,根据设计只需在室内将电线连接成航空接头,到现场后,插入即可使用,既方便又安全,不容易出错。

[0018] 作为所述技术方案的改进,当超过液压顶升的限度是,使用增高节,即可满足顶升高度不够的情况,可以提高本液压千斤顶的使用范围。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步详细的说明。

[0020] 图 1 是低位顶升钢平台模架体系实施例一的示意图。

[0021] 图 2 是低位顶升钢平台模架体系实施例二的示意图。

[0022] 图 3 是增加节的立体示意图。

[0023] 图 4 是图 1 中 I 处的放大示意图。

[0024] 图 5 是上支撑横梁的局部立体结构示意图。

[0025] 图 6 是下支撑横梁的局部立体结构示意图。

[0026] 图 7 是低位顶升钢平台模架中的油缸与泵站连接的示意图。

[0027] 附图标记:1—钢平台、2—挂架、3—标准化低位顶升模架体系支撑立柱、4—顶升油缸、4.1—缸体、4.2—活塞杆、5—上支撑横梁、5.1—上支撑横梁主体、5.2—上支撑横梁悬臂支腿、5.3—上支撑横梁长槽、6—下支撑横梁、6.1—下支撑横梁主体、6.2—下支撑横梁悬臂支腿、6.3—下支撑横梁长槽、7—模板、8—核心筒剪力墙、9—缸体法兰盘、10—横梁法兰盘、11—上悬臂支腿驱动油缸、12—上连接杆、13—上推板、14—上挡板、15—下悬臂支腿驱动油缸、16—下连接杆、17—下推板、18—下挡板、19—增加节、19.1—圆钢管、19.2—上法兰盘、19.3—下法兰盘、19.4—背楞、20—上支撑横梁上水平销轴、21—上支撑横梁上加强板、22—上支撑横梁下水平销轴、23—上支撑横梁下加强板、24—下支撑横梁上水平销轴、25—下支撑横梁上加强板、26—下支撑横梁下水平销轴、27—下支撑横梁下加强板、28—上支撑横梁上连接板、29—下支撑横梁上连接板、30—标准液压油管、31—标准液压电线、32—紧急自锁装置、33—限位开度仪、34—泵站、35—触摸式操作台、36—控制阀台。

具体实施方式

[0028] 实施例一参见图 1 所示,低位顶升钢平台模架体系包括支撑在核心筒剪力墙 8 上的模架体系液压同步顶升装置,通过标准化低位顶升模架体系支撑立柱 3 支撑连接在模架体系液压同步顶升装置上方的钢平台 1,以及吊挂在钢平台 1 上的挂架 2 和模板 7。所述钢平台可为普通钢框架平台或装配式可变钢桁架平台,挂架可为普通挂架或可调节式挂架。整个低位顶升钢平台模架体系往往需要三或四套模架体系液压同步顶升装置。

[0029] 参见图 1、图 4、图 5,所述模架体系液压同步顶升装置包括上支撑横梁 5、下支撑横梁 6 和连接在上支撑横梁与下支撑横梁之间的顶升油缸 4,所述上支撑横梁包括上支撑横梁主体 5.1 和连接在上支撑横梁主体上的四个上支撑横梁悬臂支腿 5.2,上支撑横梁 5 上还连接有上悬臂支腿驱动油缸 11,所述下支撑横梁包括下支撑横梁主体 6.1 和连接在下支撑横梁主体上的四个下支撑横梁悬臂支腿 6.2,下支撑横梁 6 上还连接有下悬臂支腿驱动油缸 15。

[0030] 参见图 1、图 4,所述顶升油缸 4 倒置并且顶升油缸 4 由下而上穿过上支撑横梁主体 5.1,顶升油缸 4 的缸体 4.1 的下部焊接连接有缸体法兰盘 9,缸体法兰盘 9 通过螺栓与焊接连接在上支撑横梁主体 5.1 下表面上的横梁法兰盘 10 连接,顶升油缸 4 的活塞杆 4.2 的下端支撑连接在支撑横梁主体 6.1 上。

[0031] 参见图 5,所述上支撑横梁主体 5.1 的上表面上开有上支撑横梁长槽 5.3,并且上悬臂支腿驱动油缸 11 的缸体也固定连接在上支撑横梁主体 5.1 的上表面上,上悬臂支腿驱动油缸 11 的活塞杆连接有上推板 13,上推板 13 与一上连接杆 12 的上端固定连接,上连接杆 12 的下端向下穿过上支撑横梁长槽 5.3、与上支撑横梁主体 5.1 内的上支撑横梁悬臂支腿 5.2 固定连接。本实施例中,上悬臂支腿驱动油缸 11 的活塞杆通过上推板 13 与固定连接在上连接杆 12 上端的上挡板 14 固定连接。

[0032] 所述上支撑横梁悬臂支腿 5.2 通过上支撑横梁上水平销轴 20 和上支撑横梁下水平销轴 22 与上支撑横梁主体 5.1 相对滑动连接,并且在上支撑横梁上水平销轴 20 与上支撑横梁主体 5.1 的连接处、上支撑横梁主体的两侧焊接有上支撑横梁上加强板 21,在上支撑横梁下水平销轴 22 与上支撑横梁主体 5.1 的连接处、上支撑横梁主体的两侧焊接有上支撑横梁下加强板 23;在所述上支撑横梁主体 5.1 的上表面、上支撑横梁上加强板 21 之间连接有上支撑横梁上连接板 28。

[0033] 参见图 6,所述下支撑横梁主体 6.1 的上表面上开有下支撑横梁长槽 6.3,并且下悬臂支腿驱动油缸 15 的缸体也固定连接在下支撑横梁主体 6.1 的上表面上,下悬臂支腿驱动油缸 15 的活塞杆连接有下推板 17,下推板 17 与一下连接杆 16 的上端固定连接,下连接杆 16 的下端向下穿过下支撑横梁长槽 6.3、与下支撑横梁主体 6.1 内的下支撑横梁悬臂支腿 6.2 固定连接。本实施例中,下悬臂支腿驱动油缸 15 的活塞杆通过下推板 17 与固定连接在下连接杆 16 上端的下挡板 18 固定连接。

[0034] 所述下支撑横梁悬臂支腿 6.2 通过下支撑横梁上水平销轴 24 和下支撑横梁下水平销轴 26 与下支撑横梁主体 6.1 相对滑动连接,并且在下支撑横梁上水平销轴 24 与下支撑横梁主体 6.1 的连接处、下支撑横梁主体的两侧焊接有下支撑横梁上加强板 25,在下支撑横梁下水平销轴 26 与下支撑横梁主体 6.1 的连接处、下支撑横梁主体的两侧焊接有下支撑横梁下加强板 27。在所述下支撑横梁主体 6.1 的上表面、下支撑横梁上加强板 25 之间连接有下支撑横梁上连接板 29。上、下箱梁悬臂支腿的伸缩装置为不同的液压油缸,在顶升过程中,根据顶升、支撑等需要,控制不同支腿伸缩或回收。

[0035] 实施例二参见图 2,所述顶升油缸 4 的活塞杆 4.2 的下端与下支撑横梁主体 6.1 之间连接有增加节 19,参见图 3,该增加节 19 包括一个圆钢管 19.1,圆钢管 19.1 的上端面连接有上法兰盘 19.2,圆钢管 19.1 的下端面连接有以下法兰盘 19.3,上法兰盘 19.2、下法兰盘 19.3 和圆钢管 19.1 的侧壁之间还连接有背楞 19.4。增加节通过上法兰盘和螺栓与活塞杆连接,增加节通过下法兰盘和螺栓与下支撑横梁主体连接。通过增加或取消增加节,可以调节上、下支撑横梁之间的距离。

[0036] 参见图 7,本发明还带有泵站 34、触摸式操作台 35、连接油缸与泵站 34 的标准液压油管 30,连接泵站和触摸式操作台 35 的标准液压电线 31、根据油缸受力情况和顶升速度的调节液压流量的控制阀台 36、可测量及显示顶升高度的限位开度仪 33 等。本发明还设置有紧急自锁装置 32 (一键自锁装置),这样可使钢平台操作更安全,当顶升油缸在顶升过程

中发生故障时,可更迅速的关闭油阀,锁定顶模动作,提高运行安全性。此外为了让操作工人实时了解顶升情况,本发明还可以设置视频监控装置,通过视频监控装置,可使钢平台在顶升过程过程中,重要影响部位可视化(即使顶升油缸及支撑横梁侧的小油缸的状态可视化),对于不方便人员上下观察的部位,可以更快捷的反映施工情况,减少遇到应急情况的反映时间。

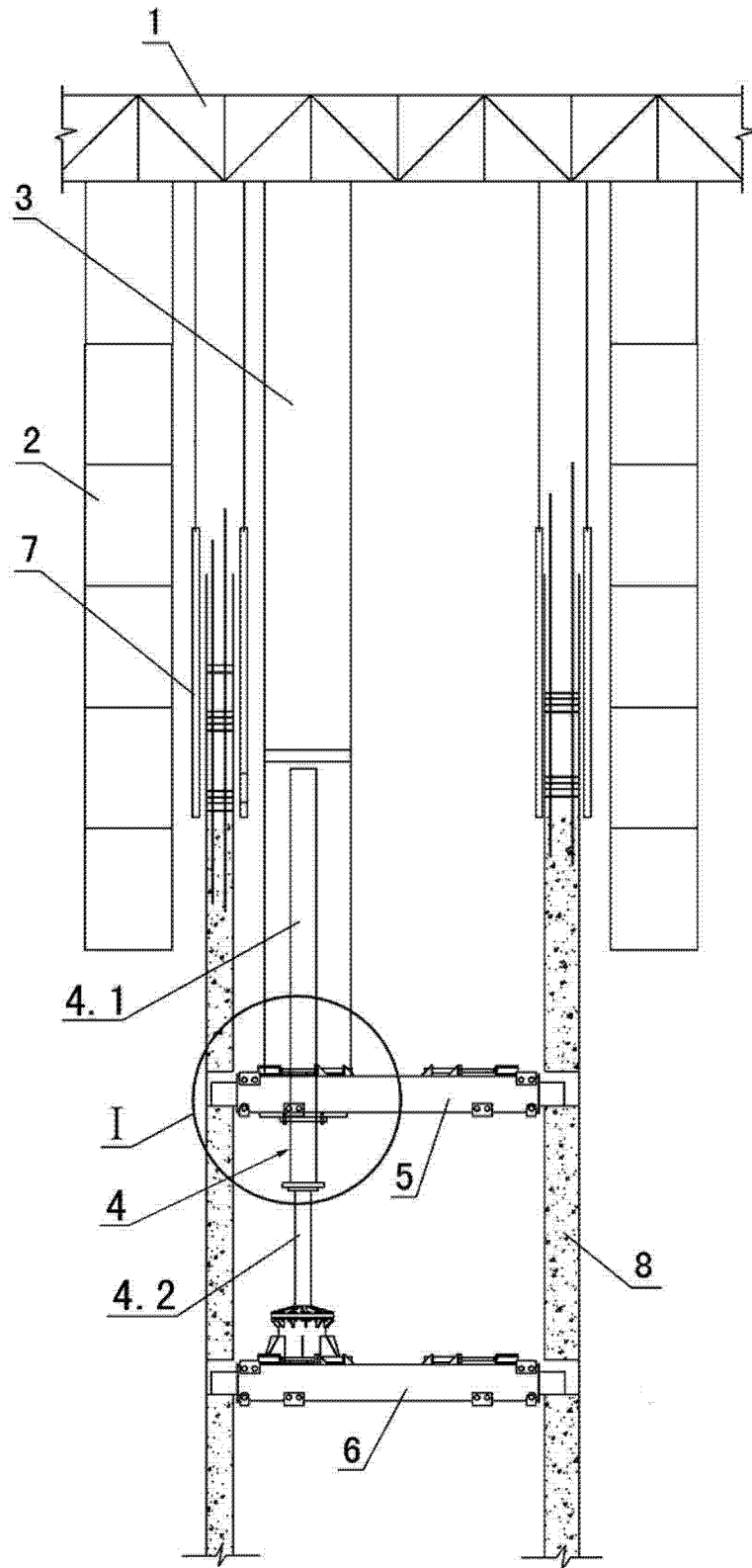


图 1

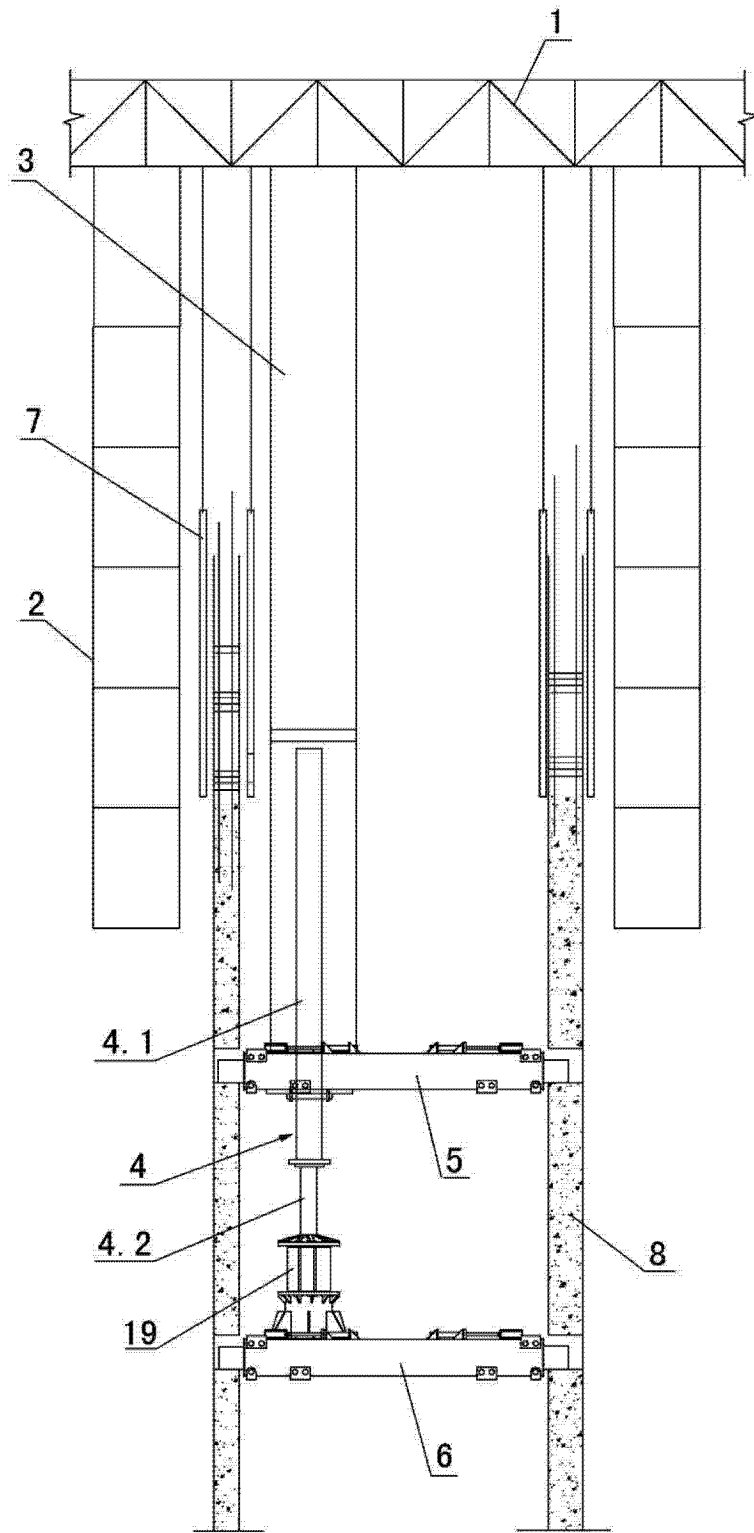


图 2

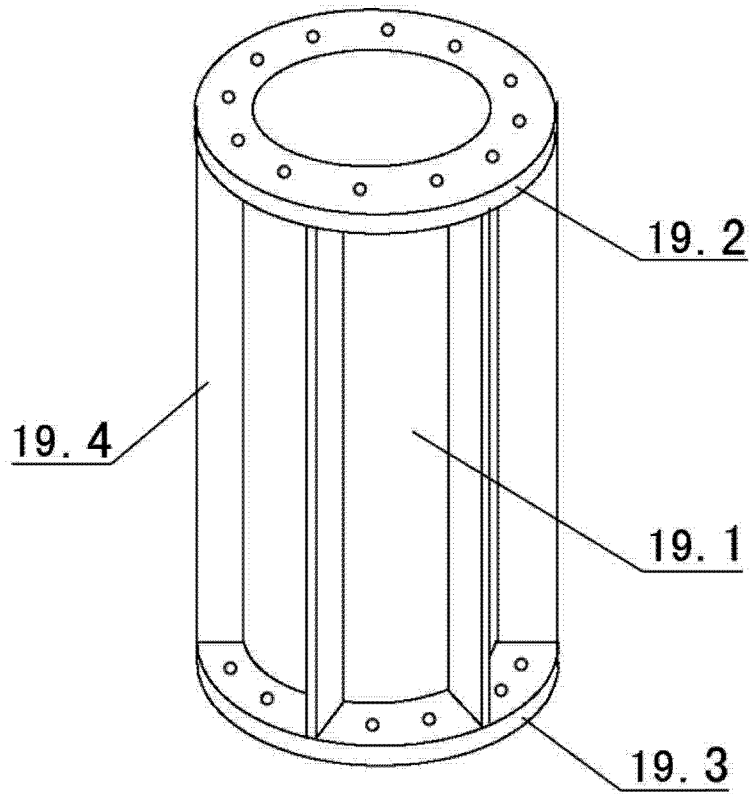


图 3

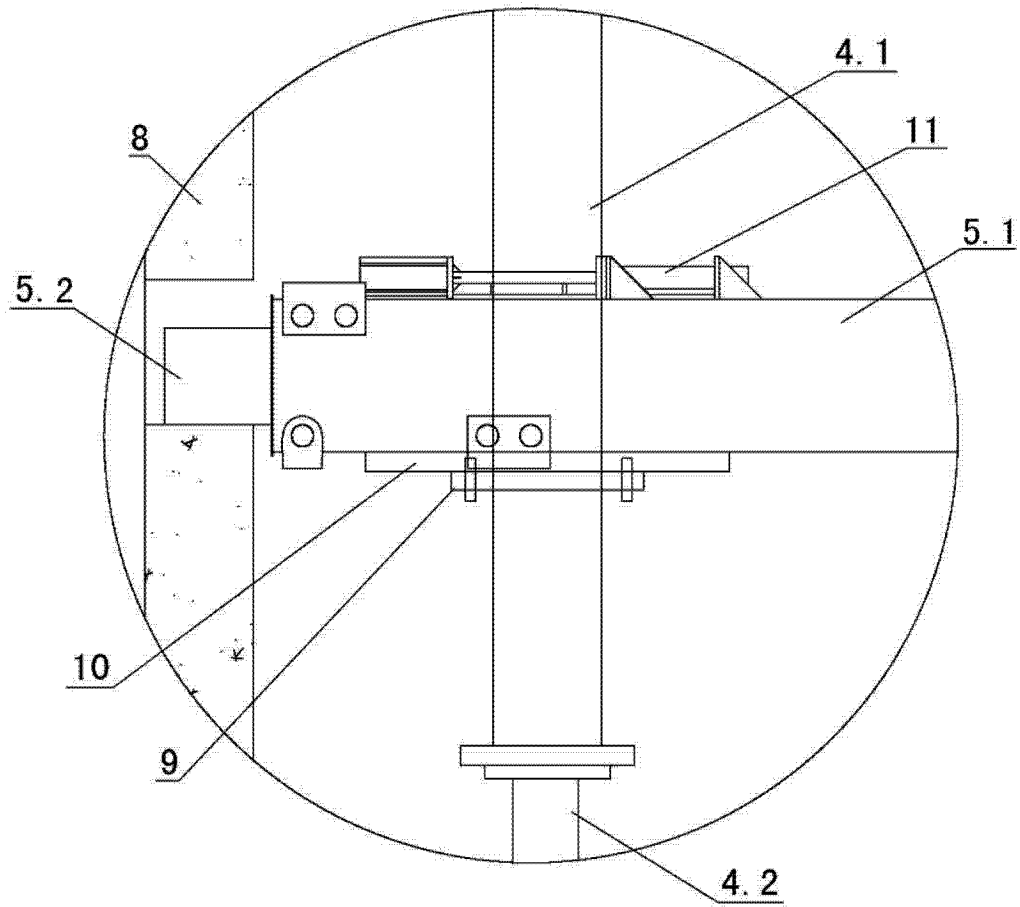


图 4

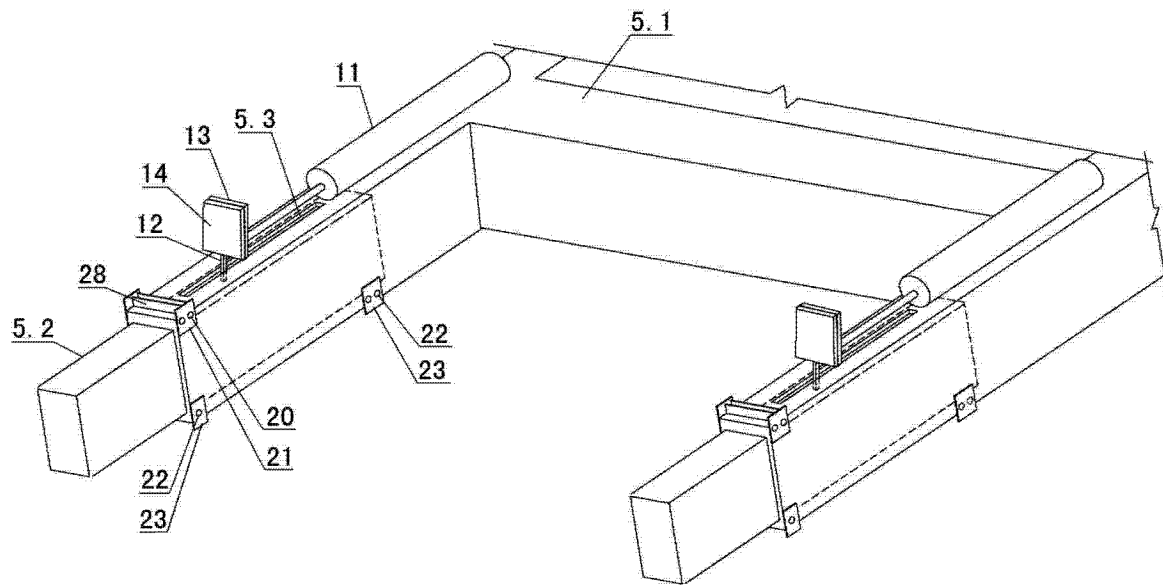


图 5

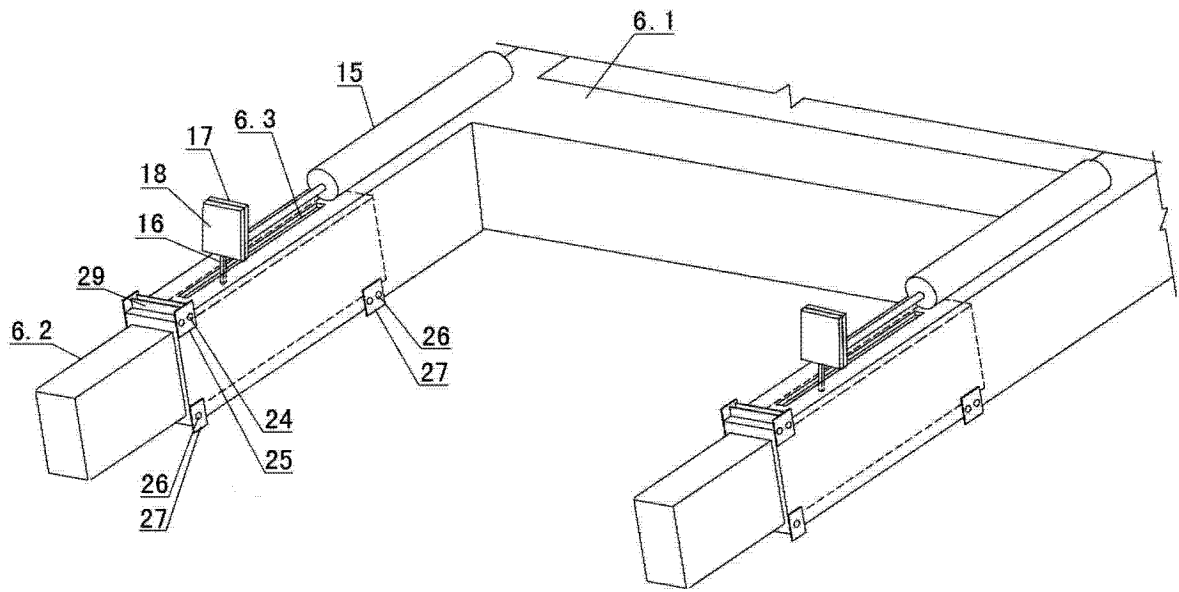


图 6

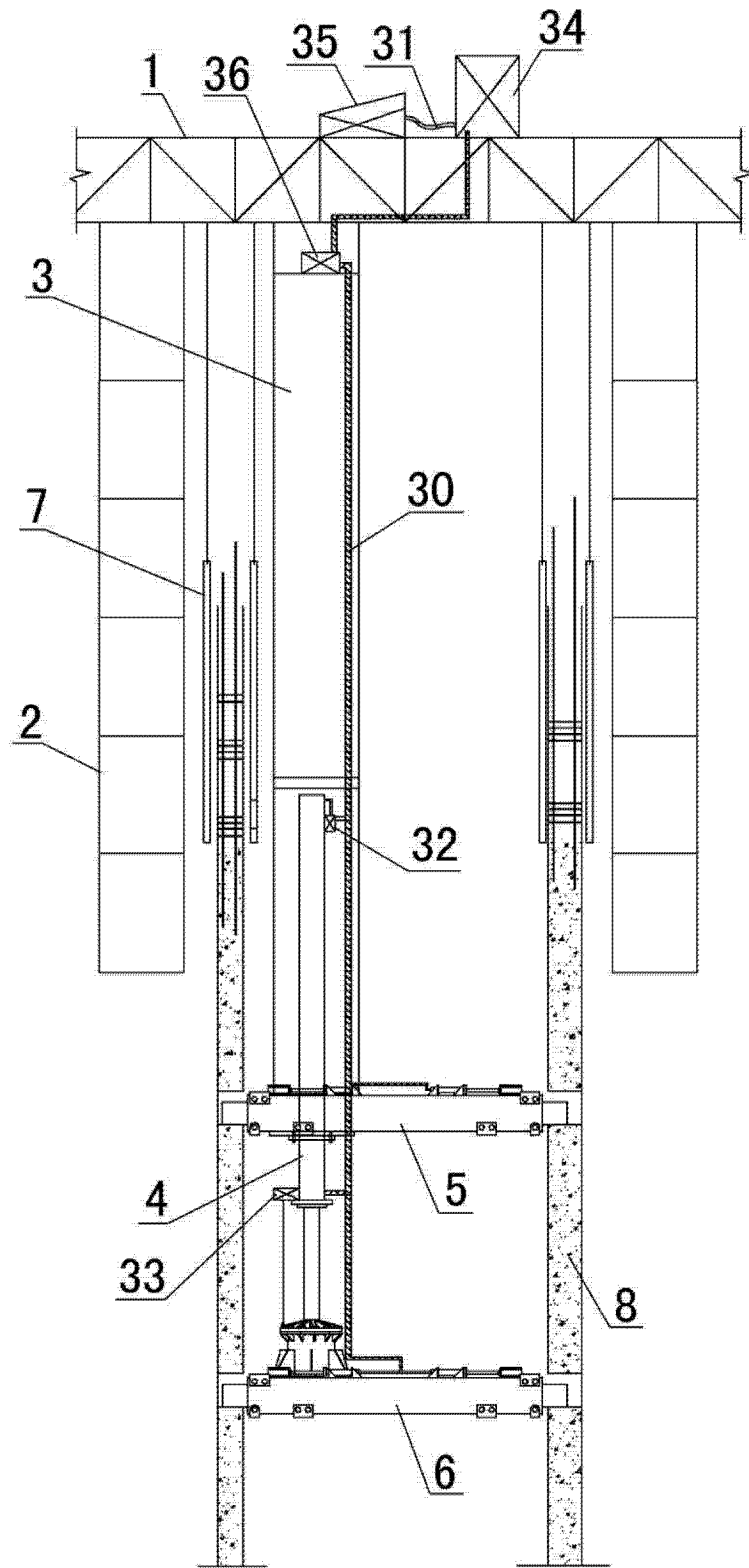


图 7