(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117246959 A
(43)申请公布日 2023.12.19

(21)申请号 202311262411.3

(22)申请日 2023.09.27

(71)申请人 北京中卓时代消防装备科技有限公司
地址 101300 北京市顺义区马坡镇聚源中路18号

(72)发明人 刘志强 王佳文 于信波 葛前昆 姜占富 张国强 夏宏光 张建

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 严小艳

(51)Int.Cl.
B66F 11/04(2006.01)
A62C 27/00(2006.01)

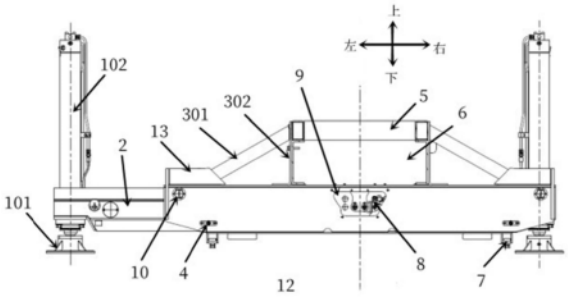
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

支腿机构及举高消防车

(57)摘要

本发明涉及举高消防车技术领域,具体而言,涉及一种支腿机构及举高消防车,包括固定套筒、伸缩机构及支腿,所述固定套筒的轴向为左右方向,所述固定套筒内设置所述伸缩机构,所述固定套筒的左右两端均设置竖直设置的所述支腿,所述伸缩机构同时与两端的所述支腿连接,用于带动两端的所述支腿沿左右方向同时做反向运动;所述支腿包括支座和液压油缸,所述液压油缸的伸缩杆端固装于所述支座,所述液压油缸的缸体与所述伸缩机构固定连接,所述液压油缸竖直设置且通过所述支座支撑于地面;所述固定套筒的顶部还设置有连接组件;其能够将支腿结构从副车架主体中单独摘取出来形成独立部套,还能够降低结构的受力。



CN 117246959 A

1.一种支腿机构,其特征在于,包括固定套筒(12)、伸缩机构(8)及支腿(1),所述固定套筒(12)的轴向为左右方向,所述固定套筒(12)内设置所述伸缩机构(8),所述固定套筒(12)的左右两端均设置竖直设置的所述支腿(1),所述伸缩机构(8)同时与两端的所述支腿(1)连接,用于带动两端的所述支腿(1)沿左右方向同时做反向运动;

所述支腿(1)包括支座(101)和液压油缸(102),所述液压油缸(102)的伸缩杆端固装于所述支座(101),所述液压油缸(102)的缸体与所述伸缩机构(8)固定连接,所述液压油缸(102)竖直设置且通过所述支座(101)支撑于地面;

所述固定套筒(12)的顶部还设置有连接组件(3)。

2.根据权利要求1所述的支腿机构,其特征在于,所述伸缩机构(8)包括第一伸缩件、第二伸缩件和固定板(9),所述固定板(9)固定于所述固定套筒(12)内,所述第一伸缩件和所述第二伸缩件均水平设置且沿左右方向伸缩;

所述第一伸缩件的右端固定于所述固定板(9),所述第一伸缩件的左端与左端的所述液压油缸(102)的缸体固定连接,所述第二伸缩件的左端固定于所述固定板(9),所述第二伸缩件的右端与右端的所述液压油缸(102)的缸体固定连接。

3.根据权利要求2所述的支腿机构,其特征在于,所述伸缩机构(8)还包括两个加长杆(2),所述第一伸缩件、所述第二伸缩件均通过一个所述加长杆(2)分别与两个所述液压油缸(102)的缸体固定连接。

4.根据权利要求3所述的支腿机构,其特征在于,所述加长杆(2)为套筒结构。

5.根据权利要求2所述的支腿机构,其特征在于,所述第一伸缩件和所述第二伸缩件选用液压杆、电动伸缩杆或伸缩气缸。

6.根据权利要求3所述的支腿机构,其特征在于,还包括支腿传感器(11),所述固定套筒(12)的两端中的至少一端设置所述支腿传感器(11),且所述支腿传感器(11)与所述加长杆(2)的顶部且靠近所述伸缩机构(8)的一端对应设置,所述支腿传感器(11)用于检测所述支腿(1)的受力信号。

7.根据权利要求6所述的支腿机构,其特征在于,两个所述加长杆(2)的顶部且靠近所述伸缩机构(8)的一端均设置所述支腿传感器(11)。

8.根据权利要求3所述的支腿机构,其特征在于,还包括两个伸出到位传感器(4),两个所述伸出到位传感器(4)分别与所述第一伸缩件和所述第二伸缩件对应设置,分别用于检测所述第一伸缩件和所述第二伸缩件是否伸出到位。

9.根据权利要求3所述的支腿机构,其特征在于,还包括上下间隙调节组件和前后间隙调节组件,所述上下间隙调节组件包括至少两个上下调节螺栓(7),所述固定套筒(12)的两端的顶部或底部均设置至少一个所述上下调节螺栓(7),用于调节所述加长杆(2)在所述固定套筒(12)内的竖直方向的位置;

所述前后间隙调节组件包括至少两个前后调节螺栓(10),所述固定套筒(12)的两端的前侧部和后侧部均设置至少一个所述前后调节螺栓(10),用于调节所述加长杆(2)在所述固定套筒(12)内的前后方向的位置。

10.一种举高消防车,其特征在于,包括底盘大梁(6)和设置于底盘大梁(6)上的副车架大梁(5)、以及权利要求1-9中任一项所述的支腿机构,所述固定套筒(12)的顶部支撑所述底盘大梁(6)和所述副车架大梁(5),且所述固定套筒(12)通过所述连接组件(3)同时与所

述底盘大梁(6)和所述副车架大梁(5)螺栓连接。

支腿机构及举高消防车

技术领域

[0001] 本发明涉及举高消防车技术领域,具体而言,涉及一种支腿机构及举高消防车。

背景技术

[0002] 举高类消防车的水平、垂直支腿一般和副车架形成一体,利用副车架整体的强度和刚度支承整车的各种工作姿态,因此副车架在支腿支承受力的区域增加截面,加强结构,副车架的重量居高不下,空间利用率也成问题。而目前城市主战类的车型要求装尽可能多的器材,不断的增大载液量,优化器材空间和整车减重成为贯穿整个设计过程的指导思想。消防车的下车总成要想有大的改进空间,副车架的支腿结构必须做出颠覆性的改变,让出结构空间,减轻重量在所难免、迫在眉睫。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种支腿机构,其能够在满足支承要求的强度、刚度,水平、垂直伸缩功能的前提下,将支腿机构从副车架主体中单独摘取出来形成独立部套,将底盘大梁的结构与副车架大梁捆绑成一体,底盘大梁结构也利用起来,同时利用连接组件连接底盘大梁和副车架大梁,能够将支腿反力传递到底盘大梁和副车架大梁的侧面,降低了结构的受力。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种举高消防车,其能够将支腿结构从副车架主体中单独摘取出来形成独立部套,还能够通过连接组件将底盘大梁的结构与副车架大梁捆绑成一体,底盘大梁结构也利用起来,同时通过连接组件将支腿反力传递到副车架和底盘大梁的侧面,降低结构的受力。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种支腿机构,包括固定套筒、伸缩机构及支腿,所述固定套筒的轴向为左右方向,所述固定套筒内设置所述伸缩机构,所述固定套筒的左右两端均设置竖直设置的所述支腿,所述伸缩机构同时与两端的所述支腿连接,用于带动两端的所述支腿沿左右方向同时做反向运动;

[0007] 所述支腿包括支座和液压油缸,所述液压油缸的伸缩杆端固装于所述支座,所述液压油缸的缸体与所述伸缩机构固定连接,所述液压油缸竖直设置且通过所述支座支撑于地面;

[0008] 所述固定套筒的顶部还设置有连接组件。

[0009] 进一步地,所述伸缩机构包括第一伸缩件、第二伸缩件和固定板,所述固定板固定于所述固定套筒内,所述第一伸缩件和所述第二伸缩件均水平设置且沿左右方向伸缩;

[0010] 所述第一伸缩件的右端固定于所述固定板,所述第一伸缩件的左端与左端的所述液压油缸的缸体固定连接,所述第二伸缩件的左端固定于所述固定板,所述第二伸缩件的右端与右端的所述液压油缸的缸体固定连接。

[0011] 进一步地,所述伸缩机构还包括两个加长杆,所述第一伸缩件、所述第二伸缩件均

通过一个所述加长杆分别与两个所述液压油缸的缸体固定连接。

[0012] 进一步地,所述加长杆为套筒结构。

[0013] 进一步地,所述第一伸缩件和所述第二伸缩件选用液压杆、电动伸缩杆或伸缩气缸。

[0014] 进一步地,还包括支腿传感器,所述固定套筒的两端中的至少一端设置所述支腿传感器,且所述支腿传感器与所述加长杆的顶部且靠近所述伸缩机构的一端对应设置,所述支腿传感器用于检测所述支腿的受力信号。

[0015] 进一步地,两个所述加长杆的顶部且靠近所述伸缩机构的一端均设置所述支腿传感器。

[0016] 进一步地,还包括两个伸出到位传感器,两个所述伸出到位传感器分别与所述第一伸缩件和所述第二伸缩件对应设置,分别用于检测所述第一伸缩件和所述第二伸缩件是否伸出到位。

[0017] 进一步地,还包括上下间隙调节组件和前后间隙调节组件,所述上下间隙调节组件包括至少两个上下调节螺栓,所述固定套筒的两端的顶部或底部均设置至少一个所述上下调节螺栓,用于调节所述加长杆在所述固定套筒内的竖直方向的位置;

[0018] 所述前后间隙调节组件包括至少两个前后调节螺栓,所述固定套筒的两端的前侧部和后侧部均设置至少一个所述前后调节螺栓,用于调节所述加长杆在所述固定套筒内的前后方向的位置。

[0019] 一种举高消防车,包括底盘大梁和设置于底盘大梁上的副车架大梁、以及所述的支腿机构,所述固定套筒的顶部支撑所述底盘大梁和所述副车架大梁,且所述固定套筒通过所述连接组件同时与所述底盘大梁和所述副车架大梁螺栓连接。

[0020] 相比于现有技术而言,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明设计了一种单套筒双伸缩的支腿机构,用于举高消防车且能够完成独立托举,在满足支承要求的强度、刚度,水平、垂直伸缩功能的前提下,将支腿结构从举高消防车的副车架主体中单独摘取出来形成独立部套,还能够通过连接组件将底盘大梁的结构与副车架大梁捆绑成一体,底盘大梁结构也利用起来,同时通过连接组件将支腿反力传递到副车架和底盘大梁的侧面,降低了结构的受力。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本发明支腿机构支承底盘大梁和副车架大梁的前视图;

[0024] 图2为本发明图1的俯视图;

[0025] 图3为本发明图1的左视图。

[0026] 图中:

[0027] 1-支腿;101-支座;102-液压油缸;2-加长杆;3-连接组件;301-斜支撑加强筋;302-连接板;4-伸出到位传感器;5-副车架大梁;6-底盘大梁;7-上下调节螺栓;8-伸缩机

构;9-固定板;10-前后调节螺栓;11-支腿传感器;12-固定套筒;13-U型限位件。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 下面结合附图,对本发明的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0035] 实施例1

[0036] 参照图1-图3,本实施例提供一种支腿机构,包括固定套筒12、伸缩机构8及支腿1,首先定义方向,固定套筒12优选方管的套筒,由于固定套筒12一般水平设置,而且在实际使用中也是水平设置,将所述固定套筒12的轴向定义为左右方向,在水平向上与左右方向垂直的方向为前后方向,并将竖直方向定义为上下方向,具体参考附图。所述固定套筒12内设置所述伸缩机构8,所述固定套筒12的左右两端均设置竖直设置的所述支腿1,所述伸缩机构8同时与两端的所述支腿1连接,用于带动两端的所述支腿1沿左右方向同时做反向运动(同时相背运动或相向运动),两个支腿1一般都是竖直设置且支撑在地面上,支承总重。由于伸缩机构8能够带动左右两个支腿1同步伸缩,两个支腿1具有收缩位和伸出位,当伸缩机构8和支腿1处于初始状态时,伸缩机构8也是处于收缩状态,则两个支腿1处于收缩位,当伸

缩机构8处于伸出状态时,左右两侧的支腿1伸出的长度一样,则两个支腿1处于伸出位。需要注意:伸缩机构8的两端伸缩杆可以伸长至最长状态也可以根据控制系统设定而伸长至某一长度(该长度处于零至伸缩杆能够伸长的最长长度之间)。

[0037] 所述支腿1包括支座101和液压油缸102,所述液压油缸102的伸缩杆端固装于所述支座101,所述液压油缸102的缸体与所述伸缩机构8固定连接,所述液压油缸102竖直设置且通过所述支座101支撑于地面,即液压油缸102的缸体部分在上而缸杆部分(伸缩杆)在下。

[0038] 所述固定套筒12的顶部还设置有连接组件3,用于连接举高消防车的底盘大梁6及副车架大梁5,支腿1的支座101支撑于地面上,液压油缸102在运行时,其缸杆朝下伸长,通过反力独立托举底盘大梁6、副车架大梁5及整车向上顶起,直至举高消防车的车轮脱离地面调平。

[0039] 具体地,所述伸缩机构8包括第一伸缩件、第二伸缩件和固定板9,所述固定板9固定于所述固定套筒12内,固定板9以便于第一伸缩件和第二伸缩件的安装,所述第一伸缩件和所述第二伸缩件可选用液压杆、电动伸缩杆或伸缩气缸。优选地,第一伸缩件和第二伸缩件均选用型号相同的液压杆。所述第一伸缩件和所述第二伸缩件在安装于固定板9上后,均水平设置且沿左右方向伸缩,即第一伸缩件和第二伸缩件的轴向均为左右方向,且二者反向安装。

[0040] 优选地,第一伸缩件安装在左、第二伸缩件安装在右,所述第一伸缩件的右端固定于所述固定板9,所述第一伸缩件的左端与左端的所述液压油缸102的缸体固定连接,所述第二伸缩件的左端固定于所述固定板9,所述第二伸缩件的右端与右端的所述液压油缸102的缸体固定连接。更优选地,第一伸缩件的固定部分安装于固定板9、伸缩杆部分与左端的液压油缸102的缸体固定连接。同时,第二伸缩件的固定部分安装于固定板9、伸缩杆部分与右端的液压鱼缸的缸体固定连接。

[0041] 所述伸缩机构8还包括两个加长杆2,所述第一伸缩件、所述第二伸缩件均通过一个所述加长杆2分别与两个所述液压油缸102的缸体固定连接。优选地,所述加长杆2为方管型的套筒结构,由于套筒结构的加长杆2根据伸缩机构8的运行而带动其在固定套筒12内伸缩,因此也称该加长杆2为活动套筒(相对于固定套筒12而言)。

[0042] 需要注意:第一伸缩件和第二伸缩件可以不具体为水平设置,也可以倾斜设置且与活动套筒铰接,只需要满足带动活动套筒和支腿1满足左右方向运动即可。

[0043] 活动套筒自身具有一定的长度,在支腿1处于收缩位时,活动套筒收缩并隐藏于固定套筒12内,在固定套筒12的两端均开设有竖直方向的U型限位槽,以便于支腿1收缩至收缩位时进行限位。在两端的U型限位槽顶部均对应焊接U型限位件13,U型限位件13与固定套筒12上的U形限位槽的槽口朝向相同,用于与U型限位槽共同对支腿1限位,起到进一步加强限位的作用,同时也加强了固定套筒12两端的局部结构强度。

[0044] 还包括两个伸出到位传感器4,两个伸出到位传感器4分别与第一伸缩件和第二伸缩件对应设置,分别用于检测第一伸缩件和第二伸缩件是否伸出到位,当判断出第一伸缩件和第二伸缩件伸出到位时,间接判断出两个支腿1伸出到位而处于伸出位。具体地,第一个伸出到位传感器4设置于固定套筒12内,第一伸缩件的伸缩杆伸出,使支腿1到达伸出位时该伸缩杆的端部处于某一位置,且将位置标记为P,而该伸出到位传感器4正好对应P位置

设置,当第一伸缩件的伸缩杆端部到达P位置时,伸出到位传感器4能够检测并反馈信号,间接判断支腿1已到达伸出位。同理,另一个伸出到位传感器4的检测原理也是如此,不再赘述。

[0045] 伸缩机构8运行时,带动两个活动套筒从固定套筒12伸出,并同时带动两支腿1相背运动,使支腿1伸出至伸出位,在活动套筒上远离伸缩机构8的一端部开设有竖直的安装孔,用于安装液压油缸102的缸体部分,液压油缸102的缸体贯穿该安装孔,并固定连接,其可以通过焊接或螺栓接的方式实现固定连接或铰接(铰接时,需要分别设置上挡件、下挡件对液压油缸102的缸体进行上下方向的限位,缸体只可围绕安装孔旋转)。

[0046] 连接组件3包括两组L型或T型的连接板302及斜支撑加强筋301,两个连接板302对称设置于固定套筒12的顶部,其间用于放置底盘大梁6和副车架大梁5,并且两端的连接板302均通过高强度螺栓与底盘大梁6和副车架大梁5实现螺栓连接或铰接(铰接时,高强度螺栓相当于转轴),螺栓接的好处在于:便于其灵活拆卸。斜支撑加强筋301的一端与连接板302焊接、另一端与固定套筒12或U型限位件13焊接固定,用于加强连接杆,使其固定更加稳定,并提高连接板302与底盘大梁6和副车架大梁5的连接强度和结构强度,还能将支腿1承受的反力传递给底盘大梁6和副车架大梁5。

[0047] 该支腿机构还包括上下间隙调节组件和前后间隙调节组件,由于活动套筒与固定套筒12之间存在间隙,通过上下间隙调节组件和前后间隙调节组件分别调节上下间隙和前后间隙(微调),主要用于支腿1处于伸出位后进行调节,加以紧固的作用,提高平稳性。所述固定套筒12的两端的顶部或底部均设置至少一个所述上下调节螺栓7,用于调节活动套筒在固定套筒12内的竖直方向的位置,进以调节两个活动套筒与固定套筒12的上下间隙。优选地,上下调节螺栓7设置于固定套筒12的底部,其沿竖直方向设置,其顶端抵接于活动套筒的底部,通过旋拧上下调节螺栓7而进行上下间隙的调节。

[0048] 所述前后间隙调节组件包括至少两个前后调节螺栓10,所述固定套筒12的两端的前侧部和后侧部均设置至少一个所述前后调节螺栓10,用于调节所述加长杆2在所述固定套筒12内的前后方向的位置。所述固定套筒12的两端的前侧部或后侧部均设置至少一个前后调节螺栓10,用于调节活动套筒在固定套筒12内的前后方向的位置,进以调节两个活动套筒与固定套筒12的前后间隙。优选地,前后调节螺栓10设置于固定套筒12的前侧部,其沿前后方向设置,其后端抵接于活动套筒的底部,通过旋拧前后调节螺栓10而进行前后间隙的调节。

[0049] 该支腿机构还包括支腿传感器11,所述固定套筒12的两端中的至少一端设置所述支腿传感器11,且所述支腿传感器11与所述加长杆2的顶部且靠近所述伸缩机构8的一端对应设置,所述支腿传感器11用于检测所述支腿1的受力信号。

[0050] 还包括控制系统,液压油缸102、伸缩机构8、伸出到位传感器4及支腿传感器11均与控制系统连接,通过控制系统对其集中控制。

[0051] 优选地,固定套筒12两端的两个U型限位件13的内壁均设置支腿传感器11,支腿1处于伸出位后,支承了底盘大梁6和副车架大梁5,承受重量很大,则支腿传感器11朝下感应活动套筒上远离支腿1的一端,以检测活动套筒的这一端与支腿传感器11的距离是否变大,进以判断支腿1的受力情况。当支腿1反力小于支腿1自身重力时,支腿传感器11的感应距离变大,向控制系统反馈信号,而实现预警功能。优选地,设计支腿传感器11的感应距离为2-

4mm。

[0052] 实施例2

[0053] 本实施例提供一种支腿机构,与实施例1的区别在于:本实施例的伸缩机构8,利用双向气缸代替第一伸缩件和第二伸缩件实现双向伸缩,进以带动两支腿1同步反向运动。

[0054] 实施例3

[0055] 本实施例提供一种举高消防车,包括车体及底盘大梁6、副车架大梁5及实施例1或2中的支腿机构,固定套筒12的顶部支撑所述底盘大梁6和所述副车架大梁5,且所述固定套筒12通过所述连接组件3同时与所述底盘大梁6和所述副车架大梁5螺栓连接。而连接组件3与底盘大梁6和副车架大梁5的连接方式已在实施例1中详细说明,在此不再赘述。

[0056] 本发明的技术方案的有益效果是:

[0057] 本发明将支腿机构从副车架总成中剥离出来,形成独立的部套,使得制作过程、加工过程、装配过程简化,且可作为通用件,满足不同车型的支腿1结构;简化副车架的整体结构,节省出可观的器材摆放空间;创造性的将底盘大梁6的结构也捆绑到受力结构上;将两个活动套筒设计到一个单套筒内,在实现水平、垂直伸缩的基础上,简化了固定套筒12结构。同时通过连接组件3将支腿1反力传递到副车架和底盘大梁6的侧面,降低了结构的受力。

[0058] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

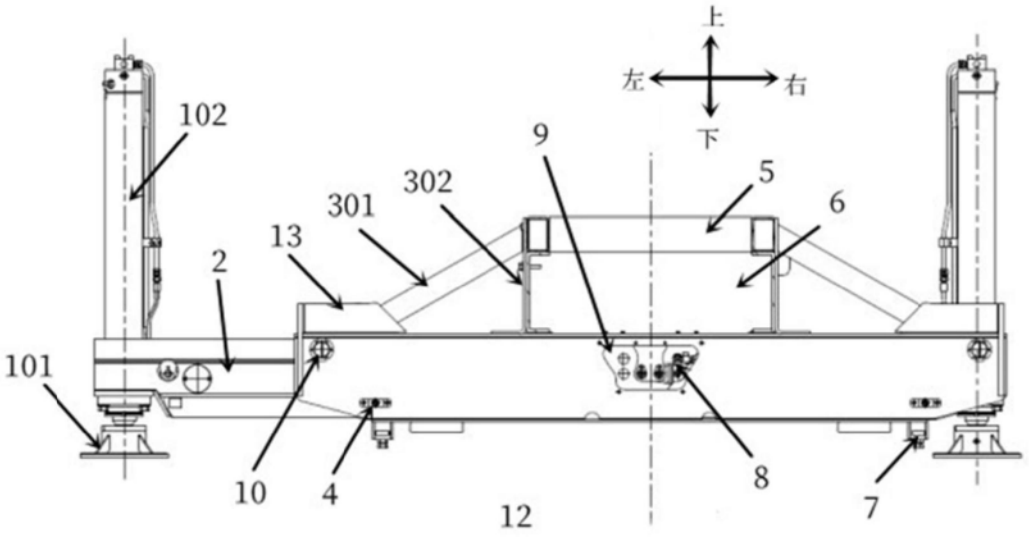


图1

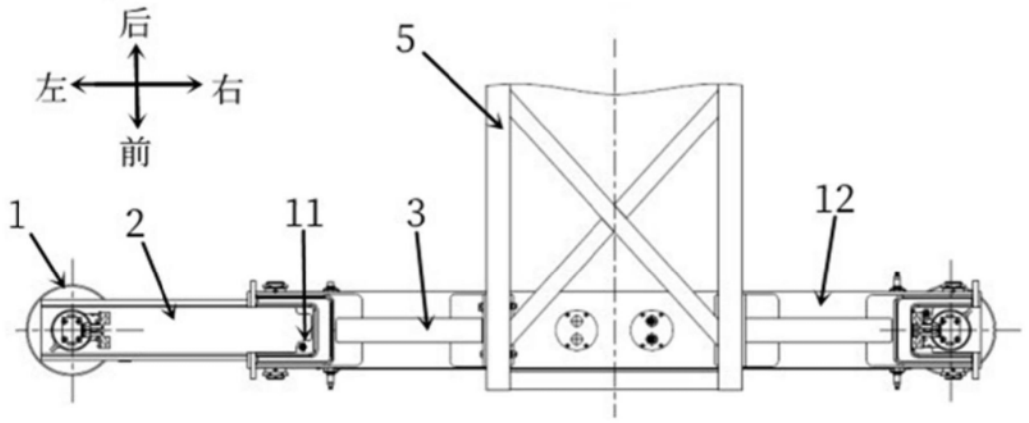


图2

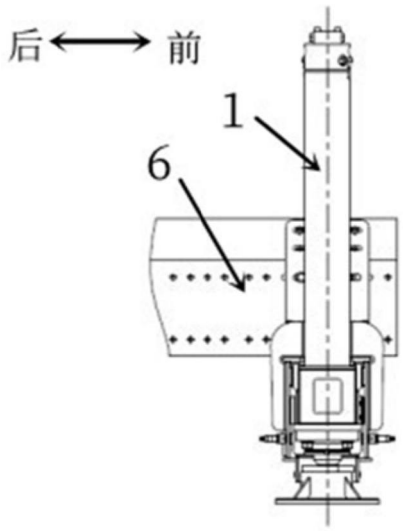


图3