



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109626255 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201910084772.0

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 珠海云洲智能科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市唐家湾镇软件园路1号教学区2#214室

(72)发明人 岳剑峰 江云华 王伟 王畅
胡勇智 雷宏图

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 王善娜

(51)Int.Cl.

B66F 7/04(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

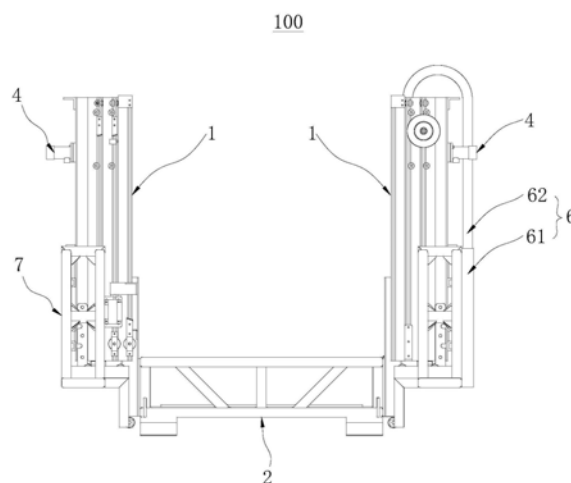
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种船用设备升降装置

(57)摘要

本发明适用于船用设备技术领域,提供了一种船用设备升降装置,包括搭载平台、桅杆组、动力机构和控制机构,搭载平台用于固定船用设备,桅杆组安装于搭载平台的至少一侧并用于带动搭载平台升降,动力机构至少为搭载平台的上升提供动力,控制机构连接至动力机构,用于控制动力机构,控制机构包括控制箱,控制箱设有通信接口,通信接口与所述船舶设备的控制机构对接,实现了船用设备根据使用需要进行升降,提高船用设备使用的灵活性,方便船舶设备的运输、转移等操作,且能够通过船舶设备的控制机构实现对该船用设备升降装置的控制,适用于无人船,提高执行任务及应用的广泛性;模块化设计,适用性更广,且操作简单、安全。



1. 一种船用设备升降装置, 设于船舶设备上, 其特征在于, 包括:
搭载平台, 用于固定船用设备;
桅杆组, 安装于所述搭载平台的至少一侧, 用于带动所述搭载平台升降;
动力机构, 至少为所述搭载平台的上升提供动力;
控制机构, 连接至所述动力机构, 用于控制所述动力机构; 所述控制机构包括控制箱, 所述控制箱设有通信接口, 所述通信接口用于与所述船舶设备的控制系统对接。
2. 如权利要求1所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述桅杆组包括桅杆导轨、链条和链轮组, 所述桅杆导轨能够伸长和缩短以带动所述搭载平台升降, 所述链轮组设于所述桅杆导轨上, 所述链条绕过所述链轮组。
3. 如权利要求2所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述桅杆导轨包括固定安装的第一导轨、能够沿所述第一导轨滑动的第二导轨、能够沿所述第二导轨滑动的第三导轨以及能够沿所述第三导轨滑动的第四导轨, 所述链轮组包括两组对辊且交错设置的链轮, 其中一组所述链轮安装于第二导轨的顶端, 另一组所述链轮安装于所述第三导轨的顶端, 一所述链条绕过其中一组所述链轮且其两端分别固定安装至所述第一导轨和第二导轨的底端, 另一所述链条绕过另一组所述链轮且其一端被张紧以及另一端固定安装至第四导轨。
4. 如权利要求3所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述桅杆组还包括液压缸, 所述液压缸连接至所述第二导轨以驱动所述第二导轨上升。
5. 如权利要求4所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述控制机构还包括设于所述控制箱外部的手动泄压阀, 所述动力机构包括液压泵, 所述液压泵连接至所述液压缸, 所述手动泄压阀连接于所述液压泵与所述液压缸之间。
6. 如权利要求1所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述船用设备升降装置还包括锁止机构, 所述锁止机构包括液压锁和限位挡块, 所述液压锁和限位挡块用于在所述搭载平台上升到位后将所述桅杆组锁止。
7. 如权利要求6所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述锁止机构还包括到位检测器, 所述到位检测器用于检测所述液压锁的打开, 以允许所述搭载平台的升降。
8. 如权利要求1至7中任一项所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述船用设备升降装置还包括限位开关, 所述限位开关对应所述搭载平台的最高位置和/或最低位置设置, 所述限位开关连接至所述控制机构。
9. 如权利要求1至7中任一项所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述船用设备升降装置还包括行程传感器, 所述行程传感器连接至所述搭载平台, 用于监测所述搭载平台的高度。
10. 如权利要求1至7中任一项所述的船用设备升降装置, 其特征在于, 所述船用设备升降装置还包括平衡组件, 所述平衡组件包括钢丝绳和导向滑轮, 所述钢丝绳的一端连接至所述桅杆组, 所述钢丝绳的另一端绕过所述导向滑轮被张紧。

一种船用设备升降装置

技术领域

[0001] 本发明涉及船用设备技术领域,特别涉及一种船用设备升降装置。

背景技术

[0002] 船用设备(如脱靶量装置、角反射器、雷达等)搭载在船舶上,用于执行对应的任务。目前的船用设备通常安装在顶部,其无法根据工作需要升起和下降,并且,适用性差,而且,随着无人船系统的广泛应用,现有的船用设备无法与之集成并适用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种船用设备升降装置,旨在解决现有的船用设备无法升降以及对现有船舶设备适用性差的技术问题。

[0004] 本发明是这样实现的,一种船用设备升降装置,设于船舶设备上,包括:

[0005] 搭载平台,用于固定船用设备;

[0006] 桅杆组,安装于所述搭载平台的至少一侧,用于带动所述搭载平台升降;

[0007] 动力机构,至少为所述搭载平台的上升提供动力;

[0008] 控制机构,连接至所述动力机构,用于控制所述动力机构;所述控制机构包括控制箱,所述控制箱设有通信接口,所述通信接口用于与所述船舶设备的控制系统对接。

[0009] 在一个实施例中,所述桅杆组包括桅杆导轨、链条和链轮组,所述桅杆导轨能够伸长和缩短以带动所述搭载平台升降,所述链轮组设于所述桅杆导轨上,所述链条绕过所述链轮组。

[0010] 在一个实施例中,所述桅杆导轨包括固定安装的第一导轨、能够沿所述第一导轨滑动的第二导轨、能够沿所述第二导轨滑动的第三导轨以及能够沿所述第三导轨滑动的第四导轨,所述链轮组包括两组对辊且交错设置的链轮,其中一组所述链轮安装于第二导轨的顶端,另一组所述链轮安装于所述第三导轨的顶端,一所述链条绕过其中一组所述链轮且其两端分别固定安装至所述第一导轨和第二导轨的底端,另一所述链条绕过另一组所述链轮且其一端被张紧以及另一端固定安装至第四导轨。

[0011] 在一个实施例中,所述桅杆组还包括液压缸,所述液压缸连接至所述第二导轨以驱动所述第二导轨上升。

[0012] 在一个实施例中,所述控制机构还包括设于所述控制箱外部的手动泄压阀,所述动力机构包括液压泵,所述液压泵连接至所述液压缸,所述手动泄压阀连接于所述液压泵与所述液压缸之间。

[0013] 在一个实施例中,所述船用设备升降装置还包括锁止机构,所述锁止机构包括液压锁和限位挡块,所述液压锁和限位挡块用于在所述搭载平台上升到位后将所述桅杆组锁止。

[0014] 在一个实施例中,所述锁止机构还包括到位检测器,所述到位检测器用于检测所述液压锁的打开,以允许所述搭载平台的升降。

[0015] 在一个实施例中,所述船用设备升降装置还包括限位开关,所述限位开关对应所述搭载平台的最高位置和/或最低位置设置,所述限位开关连接至所述控制机构。

[0016] 在一个实施例中,所述船用设备升降装置还包括行程传感器,所述行程传感器连接至所述搭载平台,用于监测所述搭载平台的高度。

[0017] 在一个实施例中,所述船用设备升降装置还包括平衡组件,所述平衡组件包括钢丝绳和导向滑轮,所述钢丝绳的一端连接至所述桅杆组,所述钢丝绳的另一端绕过所述导向滑轮被张紧。

[0018] 本发明实施例提供的船用设备升降装置,用于安装在船舶设备上,相对于现有技术的有益效果在于:

[0019] (1) 包括搭载平台、桅杆组和动力机构,搭载平台用于固定船用设备,桅杆组安装于搭载平台的至少一侧并用于带动搭载平台升降,动力机构至少为搭载平台的上升提供动力,实现了船用设备根据使用需要进行升降,提高了船用设备使用的灵活性,方便船舶设备的运输、转移等操作;

[0020] (2) 还包括控制机构,控制机构连接至动力机构,用于控制动力机构;控制机构包括控制箱,控制箱设有通信接口,通信接口与所述船舶设备的控制机构对接,能够通过船舶设备的控制机构实现对该船用设备升降装置的控制,适用于无人船,提高无人船可执行任务及应用的广泛性;且操作简单、安全;

[0021] (3) 该船用设备升降装置模块化设计,可广泛适用于多种型号的船舶设备以及搭载多种船用设备,适用性更广,且操作简单、安全。

附图说明

[0022] 图1是本发明实施例提供的船用设备升降装置的立体结构示意图;

[0023] 图2是图1中A处的结构放大图;

[0024] 图3是本发明实施例提供的船用设备升降装置的正视图;

[0025] 图4是本发明实施例提供的船用设备升降装置的左视图;

[0026] 图5是本发明实施例提供的船用设备升降装置的俯视图;

[0027] 图6是本发明实施例提供的船用设备升降装置的仰视图;

[0028] 图7是本发明实施例提供的船用设备升降装置的平衡组件的结构示意图;

[0029] 图8是本发明实施例提供的船用设备升降装置的桅杆组的结构示意图;

[0030] 图9是本发明实施例提供的船用设备升降装置的升降桅杆组的结构简图;

[0031] 图10是本发明实施例提供的船用设备升降装置的升起状态示意图。

[0032] 图中标记的含义为:

[0033] 船用设备升降装置100;升降桅杆组1,桅杆导轨10,第一导轨101,第二导轨102,第三导轨103,第四导轨104,链轮组11,链轮110,滚轮12,链条13;

[0034] 搭载平台2,底座21,法兰盘22,侧挡件23;动力机构3;

[0035] 锁止组件4,液压锁41,到位检测器42;行程传感器5;

[0036] 拖链组件6,拖链支架61,电缆拖链62;支撑底座7,支撑杆70;导向滑轮81;支撑件9。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0038] 需说明的是,当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件,它可以直接或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件,它可以是直接或者间接连接至该另一个部件上。术语“上”、“下”、“左”、“右”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,仅是为了便于描述,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专利的限制。术语“第一”、“第二”仅用于便于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明技术特征的数量。“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 为了说明本发明所述的技术方案,以下结合具体附图及实施例进行详细说明。

[0040] 请参阅图1至图6,本发明首先提供一种船用设备升降装置100,其整体安装在船舶设备上并用于固定和安装船用设备。这里,船用设备可以是船舶设备上任何需要使用的设备,如脱靶量装置、角反射器、雷达等。如图1所示,船用设备升降装置100包括搭载平台2、桅杆组1、动力机构3和控制机构(未图示),其中,搭载平台2用于固定安装船用设备,桅杆组1安装于搭载平台2的至少一侧,其伸缩可带动搭载平台2升降,动力机构3用于至少为桅杆组1的伸长提供动力,控制机构连接至动力机构3,用于控制动力机构3的工作。其中,该控制机构包括控制箱(未图示),控制箱内安装、存储各种用于提供电力信号、控制信号等的控制电路板,该控制箱设有通信接口,通信接口可与船舶设备的控制系统对接,从而能够通过船舶设备的控制系统来控制该船用设备升降装置100,该船用设备升降装置100可以与船舶设备的控制系统对接,尤其适用于无人操作的船舶设备。

[0041] 本发明实施例提供的船用设备升降装置100,用于安装在船舶设备上,相对于现有技术的有益效果在于:

[0042] (1) 包括搭载平台2、桅杆组1和动力机构3,搭载平台2用于固定船用设备,桅杆组1安装于搭载平台2的至少一侧并用于带动搭载平台2升降,动力机构3至少为桅杆组1的上升提供动力,实现了船用设备根据使用需要进行升降,提高了船用设备使用的灵活性,方便船舶设备的运输、转移等操作;

[0043] (2) 还包括控制机构,控制机构连接至动力机构3,用于控制动力机构3;控制机构包括控制箱,控制箱设有通信接口,通信接口与船舶设备的控制系统对接,能够通过船舶设备的控制系统实现对该船用设备升降装置100的控制,适用于无人船,提高无人船可执行任务及应用的广泛性;

[0044] (3) 该船用设备升降装置100模块化设计,可广泛适用于多种型号的船舶设备以及搭载多种船用设备,适用性更广,且操作简单、安全。

[0045] 请参阅图1、图4和图5,搭载平台2包括底座21、安装于底座21各个边缘的侧挡件23、安装在底座21上且位于各个侧挡件23之间的法兰盘22,在搭载平台下方还设有支撑的支撑件9。船用设备可通过螺钉锁合等方式直接安装在法兰盘22上,侧挡件23将船用设备的周围保护起来,以防止船用设备与法兰盘22之间安装不稳造成的船用设备的跌落,尤其是船用设备在上升过程中和最高位置状态下。支撑件9与底座21之间分离设置,可呈垫块、支

脚等的形式,以将底座21支撑于船舶设备的夹板表面上。如图10所示,在底座21连同法兰盘23升高后,支撑件9留置于原位置处。

[0046] 在本实施例中,底座21呈矩形,法兰盘22为圆环状,四个侧挡件23分别围绕在矩形的底座21的四周。当然,底座21和法兰盘22的形状可以根据具体使用需求设置,不限于此。侧挡件23可以为侧板形式,也可以如图1所示包括多个连接的侧杆,这里对侧挡件23的形式不做具体限制。

[0047] 如图1至图6所示,搭载平台2的至少一侧还设有支撑底座7,用于对动力机构3、控制机构以及桅杆组1中需要固定的元件、结构等提供一定支撑和固定。具体参见图1和图3,本实施例中,支撑底座7为两组,分别设置在搭载平台2的相对两侧。支撑底座7可以根据支撑需要具体设置,如图中,支撑底座7呈梯形,包括多个支撑杆70,呈框架形式,既能够增大支撑面积,其内部也能够提供一定的利用空间。

[0048] 请参阅图3,本实施例中,桅杆组1的数量为两组,分别对应一组支撑底座7设置,由此可更平衡地升降搭载平台2。

[0049] 具体地,请参阅图1和图8,桅杆组1包括桅杆导轨10、液压缸、链条13和链轮组11等。桅杆导轨10为多节伸缩式,伸出即为将搭载平台2升起。液压缸设于桅杆导轨10的下端,液压缸的活塞杆从缸体内伸出和缩回,从而带动桅杆导轨10中至少一节的伸出,链条13和链轮110之间啮合,用于改变力的方向,进而可以将活塞杆的推力传递至桅杆导轨10的其他节。

[0050] 如图1和图8所示,本实施例中,桅杆导轨10为四节式,分别是第一导轨101、第二导轨102、第三导轨103和第四导轨104,第一导轨101固定安装在支撑底座7上,第二导轨102设置在第一导轨101靠近船用设备的内侧且能够沿着第一导轨101滑动,第三导轨103和第四导轨104按相同方式依次设置,第四导轨104与搭载平台2固定连接。

[0051] 第一导轨101、第二导轨102和第四导轨104上分别设置一个或多个滚轮12,并且滚轮12还对应卡设在第二导轨102和第三导轨103上,从而第二导轨102、第三导轨103和第四导轨104可以分别沿着第一导轨101、第二导轨102和第三导轨103滑动。

[0052] 桅杆导轨10的上端设有链轮组11,具体包括两组链轮110,每组链轮110可包括至少一个链轮110,优选是两个,两组链轮110分别设置在第二导轨102和第三导轨103的上端,两组链轮110对辊且错位设置,参考图8所示。链条13的组数以及每一组的个数对应链轮110设置,这里共两组四条。其中一组链条13(图9中实线所示)绕过位于第二导轨102上的链轮110,且其两端分别固定连接在第一导轨101和第三导轨103的底端,另外一组链条13(图9中虚线所示)绕过位于第三导轨103上的链轮110且其一端固定连接第四导轨104,另一端被转动张紧或者是直接固定连接在第二导轨102的底端。

[0053] 当液压缸的活塞杆推动第二导轨102上升,绕于第二导轨102上的链条13与链轮110之间啮合传动并将第三导轨103的底部拉高,从而带动第三导轨103上升;随着第三导轨103的上升,绕于第三导轨103上的链条13与链轮110啮合传动,并将第四导轨104拉高,从而实现了第四导轨104带动搭载平台2上升,参考图9和图10所示。

[0054] 动力机构3包括电机、液压泵、油箱和电磁阀等,该些结构可视具体形状和尺寸等安装在支撑底座7上和/或桅杆导轨10上,以及设置在支撑底座7内部和/或桅杆导轨10的内部空间内。电机和油箱均连接至液压泵,电机用于带动液压泵转动,液压泵转动后将油箱内

的液压油经电磁阀的控制和输油管泵送至液压缸,从而提供液压缸的活塞杆伸出的动力。并且,液压泵内的液压油还可由回油管和电磁阀的控制输送回油箱。

[0055] 在具体应用中,液压缸可为单作用液压缸,其活塞杆在液压能的作用下向上伸出,而其回复依靠自重以及搭载平台2和桅杆导轨10等所提供的压力。

[0056] 如图1至图7所示,本实施例的船用设备升降装置100还包括至少一个锁止机构,锁止机构对应桅杆导轨10设置,锁止机构安装于桅杆组上以将搭载平台2限制在所能达到的最大位置处。具体地,锁止机构可以包括液压锁41和限位挡块,液压锁41可设置在第一导轨101和第二导轨102之间的间隙内且连接至动力机构3的液压泵,限位挡块设置在第二导轨102上。由液压泵经电磁阀提供液压油进而提供动力,液压锁41内设有复位弹簧。液压锁41为常闭式,即在没有液压油作用时复位弹簧复位,液压锁41内的液压销伸出,呈关闭状态。当搭载平台2需要随着桅杆导轨10上升时,控制液压泵和电磁阀使得液压油提供至液压锁41,复位弹簧被压缩,液压锁41内的液压销不被推出,第二导轨102可向上滑动。当上升至最高位置后,液压泵不再像液压锁41提供液压油,液压锁41的液压销被复位弹簧推出并卡住限位挡块,从而将桅杆导轨10机械锁止,可防止液压缸尤其是单作用液压缸失效时搭载平台2的坠落。

[0057] 进一步地,锁止机构还设有到位检测器42,到位检测器42用于检测液压锁41本身是否打开到位。如图7所示,到位检测器42设置于液压锁41的下方,且到位检测器42连接至控制机构,当检测到液压锁41本身打开到位时,才允许搭载平台2的升降下降以及桅杆导轨10的收回,以防止液压锁41本身打开不到位时,搭载平台2的升降和桅杆导轨10的伸出、收回造成液压锁41和桅杆导轨10的损坏。

[0058] 本实施例的船用设备升降装置100还包括限位开关(未图示),限位开关的数量可以为两个,分别对应搭载平台2的最高位置和最低位置设置,以在最高位置和最低位置时分别触发,且限位开关分别与控制机构连接。当第四导轨104滑动至第三导轨103的最高位置时,限位开关被触发,向控制机构反馈到位信号,控制机构根据该到位信号相应地控制动力机构3,以使搭载平台2被锁止保持在最高位置。当搭载平台2需要下降时,控制机构再相应控制动力机构3即可。

[0059] 本实施例的船用设备升降装置100还包括一个或多个行程传感器5,具体如但不限于拉线传感器。如图4所示,行程传感器5可以设置在桅杆导轨10的外侧并安装于支撑底座7上,且连接至搭载平台2和控制机构,用于实时监测搭载平台2的高度,以辅助控制机构对搭载平台2升降的控制。具体来说,行程传感器5将该监测到的高度信息反馈至控制机构,控制机构接收该高度信息并与当前对搭载平台2的上升高度的输入信息进行比对,若有偏差,则修正当前对搭载平台2的上升高度的输入信息,直至实时高度信息与输入信息一致,从而实现了搭载平台2高度的精确控制和监测。

[0060] 控制机构用于对动力机构3、锁止机构、限位开关、行程传感器5等提供控制电力信号和控制信号,具体集成各种传感器元件器、电路板等,还包括手动泄压阀以及至少一个手动控制按钮等。其中,控制机构包括控制箱,该控制箱至少将各个传感器元器件和各个电路板集成在内部,以提高该控制机构的集成程度。

[0061] 手动泄压阀、手动控制按钮等操作结构可设置在控制箱外部,并与控制箱内部电性连接和/或通信连接。手动泄压阀连接至液压泵与油箱之间,用于在紧急或需要的情况下

手动将液压泵内的液压油送回油箱,以释放液压泵内的压力,以及释放液压缸,进而可使桅杆导轨10和搭载平台2下降。手动控制按钮用于控制动力机构3的工作和停止,具体如:通过手动控制按钮控制电机工作,进而可以带动液压泵及液压缸的工作,通过手动控制按钮控制电机停止工作。由此,本实施例提供的船用设备升降装置100不仅能够与船舶设备尤其是无人船的控制机构对接,可以通过无线控制的方式操作该船用设备的升降,还可以直接通过手动控制按钮进行操作,兼顾了不同操作需求,适用于不同的船舶设备,适用性更广泛。当然,手动控制按钮和手动泄压阀还用于检修操作。

[0062] 此外,本实施例提供的船用设备升降装置100还包括拖链组件6,参考图1和图3所示,拖链组件6包括拖链支架61以及电缆拖链62,拖链支架61可安装于支撑底座7,电缆拖链62的一端安装于拖链支架61,另一端可与搭载平台2固定安装。船用设备所需的电力可直接由控制机构提供或由外部供电设备提供或经控制机构中转,线缆安装于电缆拖链62内部。在搭载平台2的升降过程中,由于电缆拖链62的另一端始终保持与搭载平台2同步移动,因此,线缆与船用设备之间的电性连接可以更牢固和稳定,且能够防止线缆被刮伤或拉断,保证了船用设备的供电的稳定性和可靠性。

[0063] 船用设备升降装置100还包括平衡组件,平衡组件连接于两组桅杆导轨10之间,用于平衡两组桅杆导轨10的伸缩,以使两组桅杆导轨10的伸缩同步进行,进而搭载平台2可以始终水平地升降,避免两组桅杆导轨10的伸缩不同步造成搭载平台2偏移而发生卡死现象。具体地,平衡组件包括钢丝绳(未图示)和导向滑轮81,参见图4所示,钢丝绳的一端固定安装在桅杆导轨10上,另一端绕过导向滑轮81后被张紧,连接到两组桅杆导轨10对称位置上的两根钢丝绳的另一端被同步张紧,也即,两根对称设置的钢丝绳上的拉力始终保持一致,从而可以使得桅杆导轨10的升降同步。

[0064] 导向滑轮81设置在桅杆导轨10的下方,并安装在支撑底座7的支撑杆70上,以使钢丝绳的另一端绕到搭载平台2的下方。

[0065] 进一步具体地,对于本实施例的四节伸缩式桅杆导轨10,对应第二导轨102、第三导轨103和第四导轨104分别在其各自两侧设有一个导向滑轮81,对于本实施例的两组桅杆导轨10,共有十二个导向滑轮81(图4侧视图中仅示出四个导向滑轮81,另外两个受位置影响被遮挡)和十二条钢丝绳。这样,两个第二导轨102、两个第三导轨103以及两个第四导轨104的滑动均同步化,使得桅杆导轨10的伸出和收回更平衡。

[0066] 本实施例提供的船用设备升降装置100的升降过程为:

[0067] 控制机构向动力机构3的电机提供电力,驱动电机工作,电机带动液压泵工作,控制机构向动力机构3的电磁阀提供电力和控制信号,以及向锁止机构的到位检测器42提供电力,液压泵向液压锁提供液压油以使液压锁打开,到位检测器42检测液压锁41是否打开到位;液压锁41打开到位后,液压泵带动液压缸工作,桅杆导轨10伸出,搭载平台2上升,在上升过程中,行程传感器5实时监测搭载平台2的高度并反馈至控制机构,搭载平台2上升到最高位置时,触发限位开关,限位开关向控制机构反馈到位信号,控制机构接收该到位信号并控制电磁阀换向以停止向液压缸和液压锁提供液压油,以及将液压缸和液压锁41内的液压油输送回油箱,液压锁关闭,锁止机构保持锁止状态,以将桅杆导轨10机械锁止,然后,控制机构可停止向电磁阀和电机供电,搭载平台2保持在最高位置状态;

[0068] 控制机构向动力机构3的电磁阀提供电力和控制信号,以及向锁止机构的到位检

测器42提供电力;控制机构向电机提供电力,电机带动液压泵工作,并经电磁阀的控制向液压锁41内提供液压油,液压锁41打开,到位检测器42检测液压锁41是否打开到位;液压锁41打开到位后,由于液压缸为单作用液压缸,在其自身重力和桅杆导轨10提供的压力的作用下回复,搭载平台2下降,在下降过程中,行程传感器5实时监测搭载平台2的高度并反馈至控制机构,搭载平台2下降到最低位置时,触发限位开关,限位开关向控制机构反馈到位信号,控制机构接收该到位信号并控制动力机构3、锁止机构、限位开关、行程传感器5均停止工作;

[0069] 手动操作下,通过控制机构的手动操作按钮进行如上操作;紧急情况下(非最高位)和检修保养时,通过手动泄压阀将液压缸的液压油释放并输送回油箱,以使搭载平台2下降。

[0070] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

100

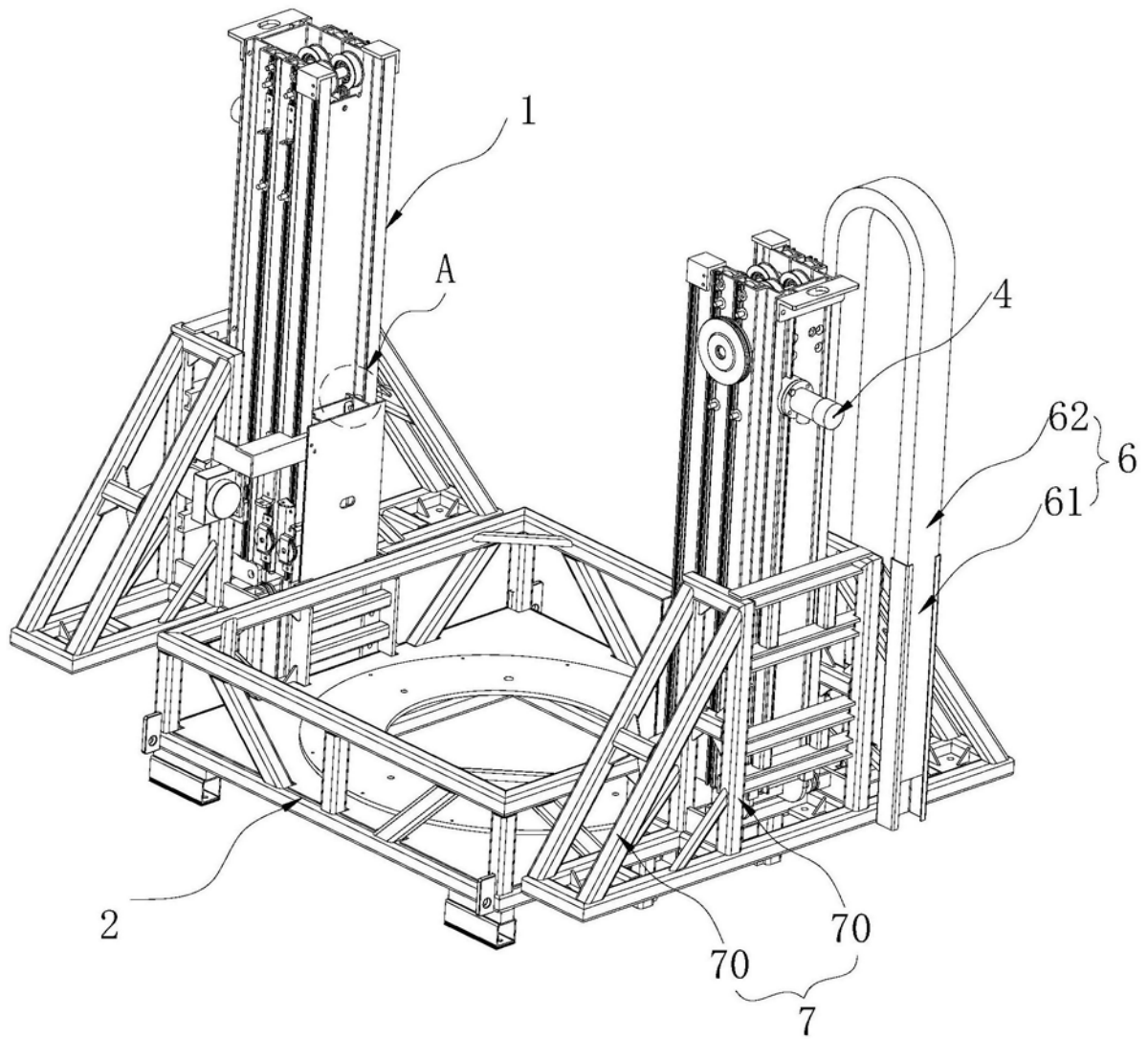


图1

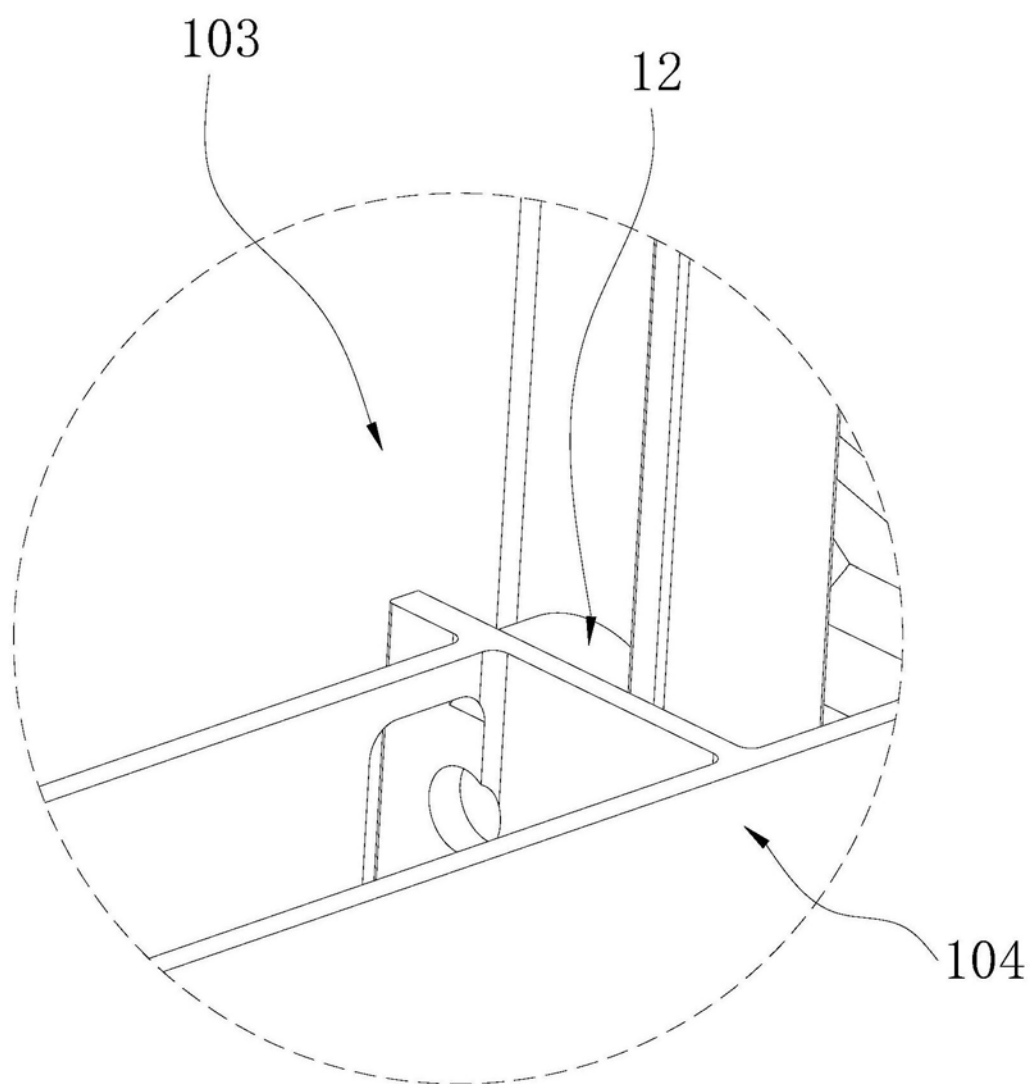


图2

100

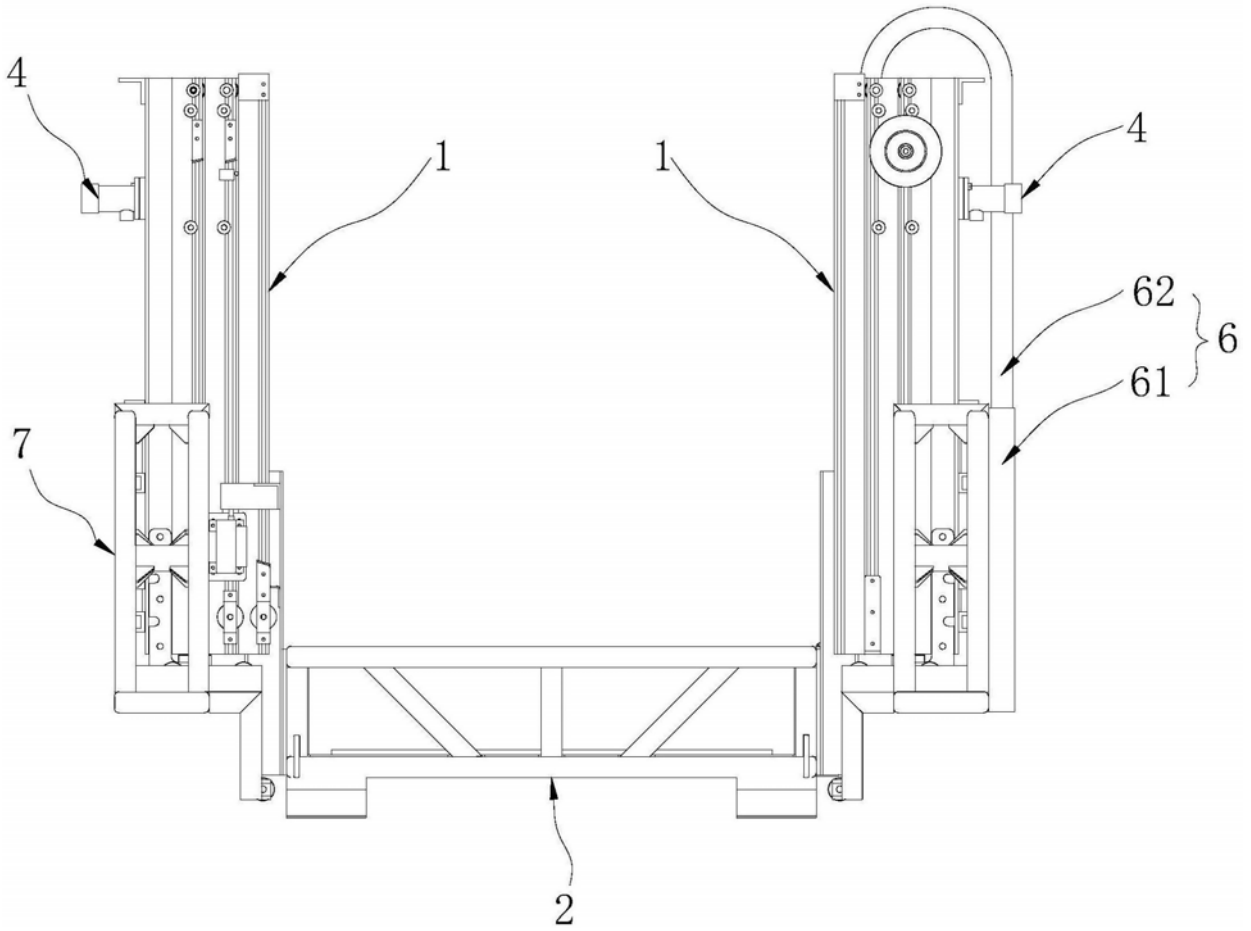


图3

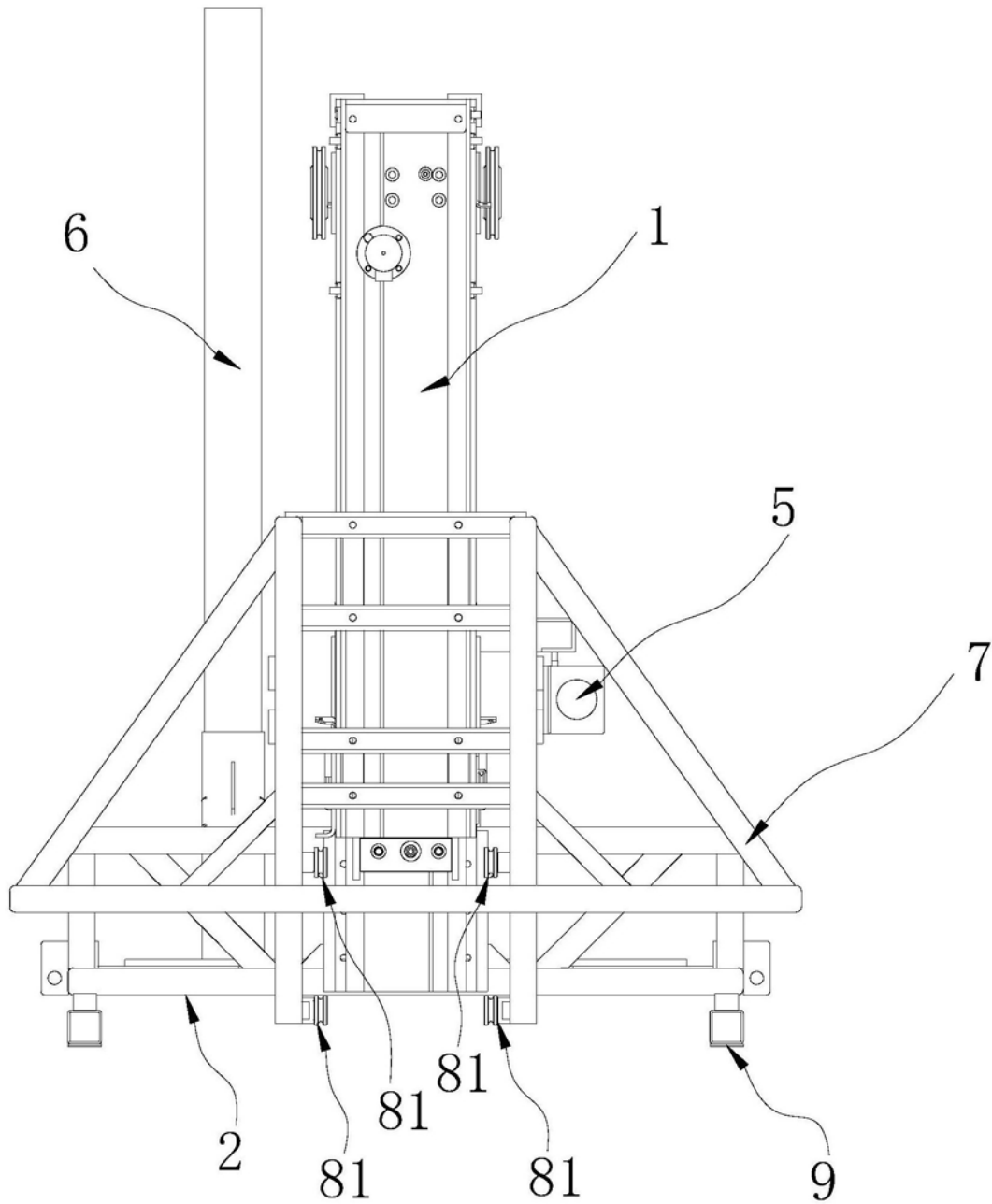
100

图4

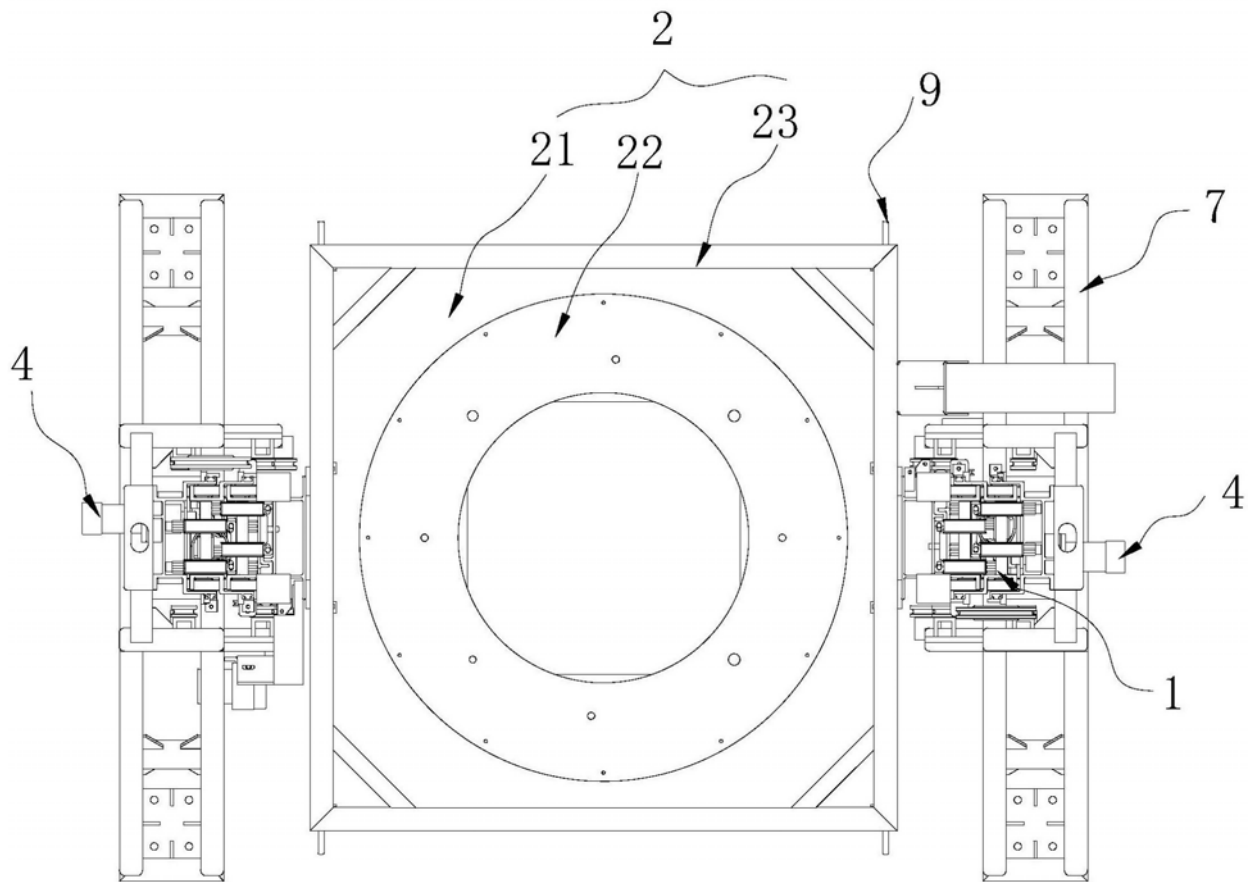
100

图5

100

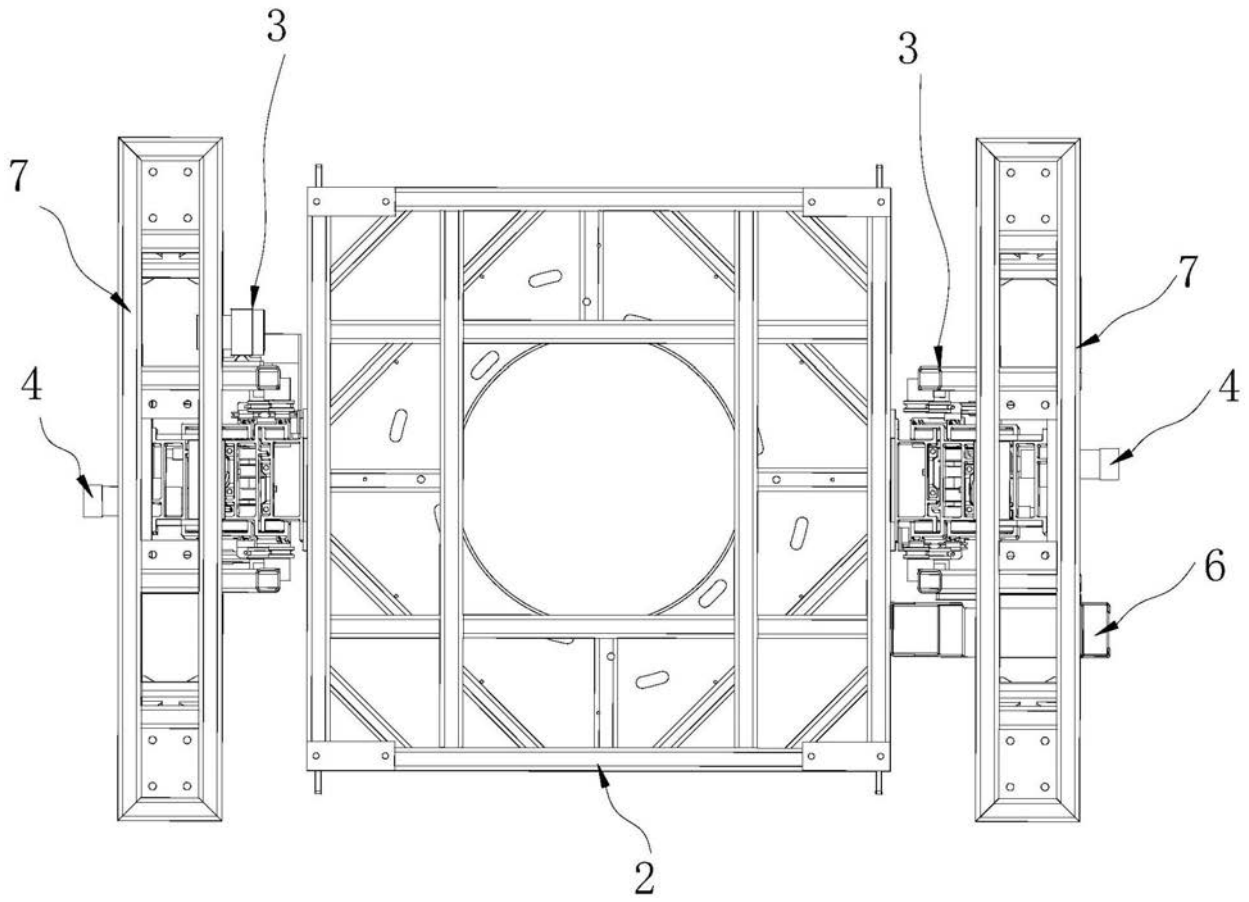


图6

4

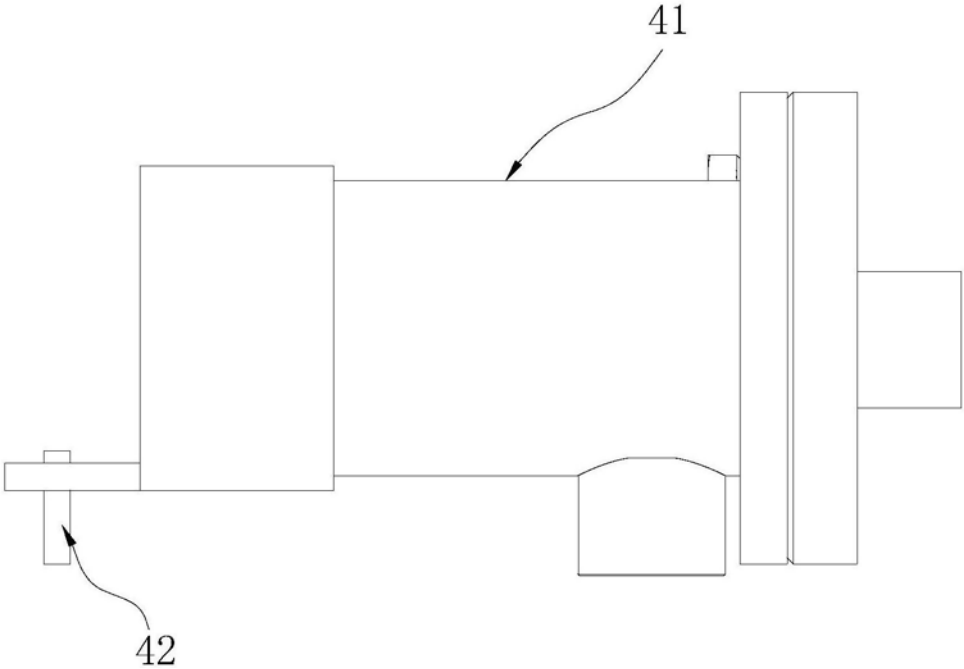


图7

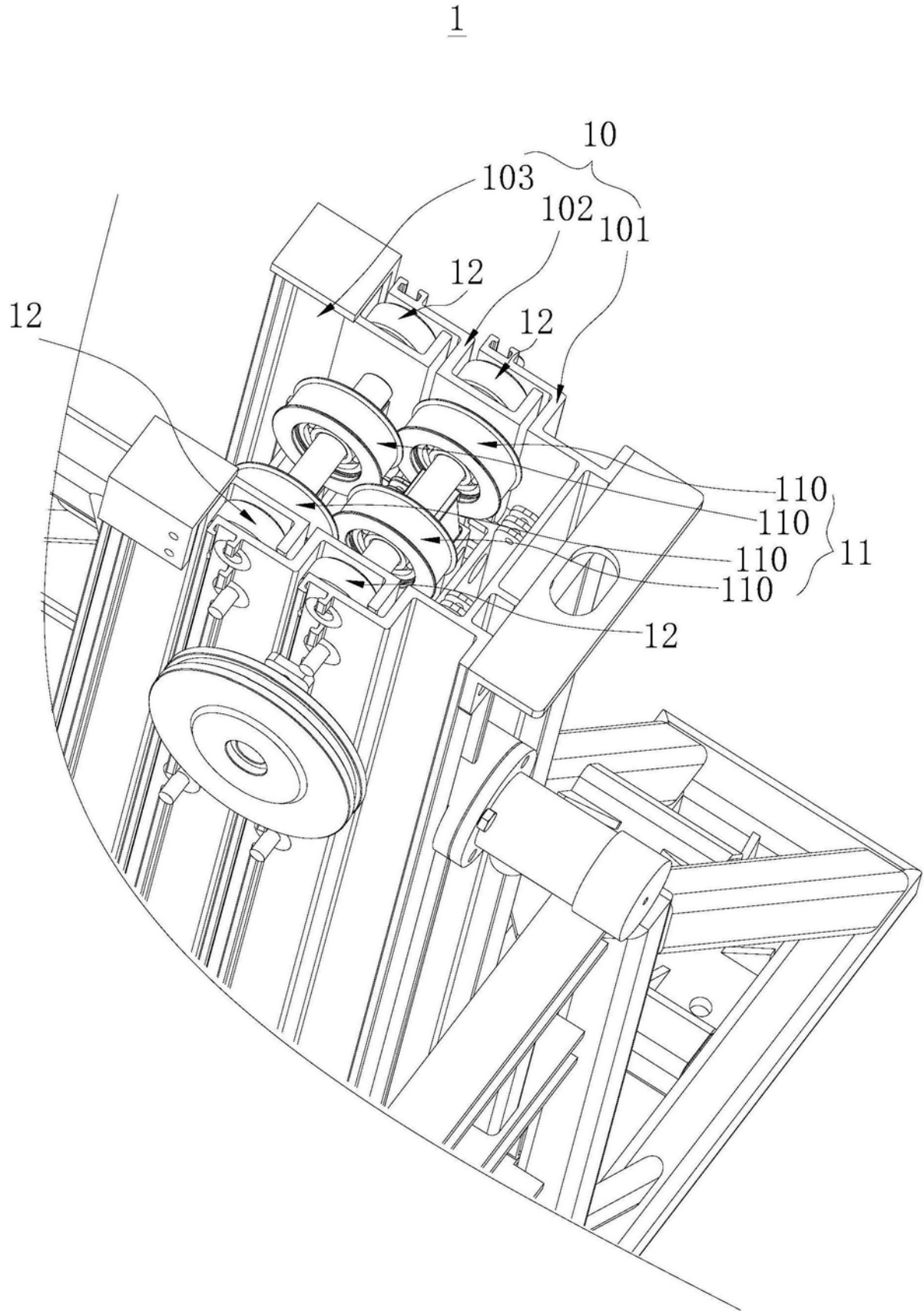


图8

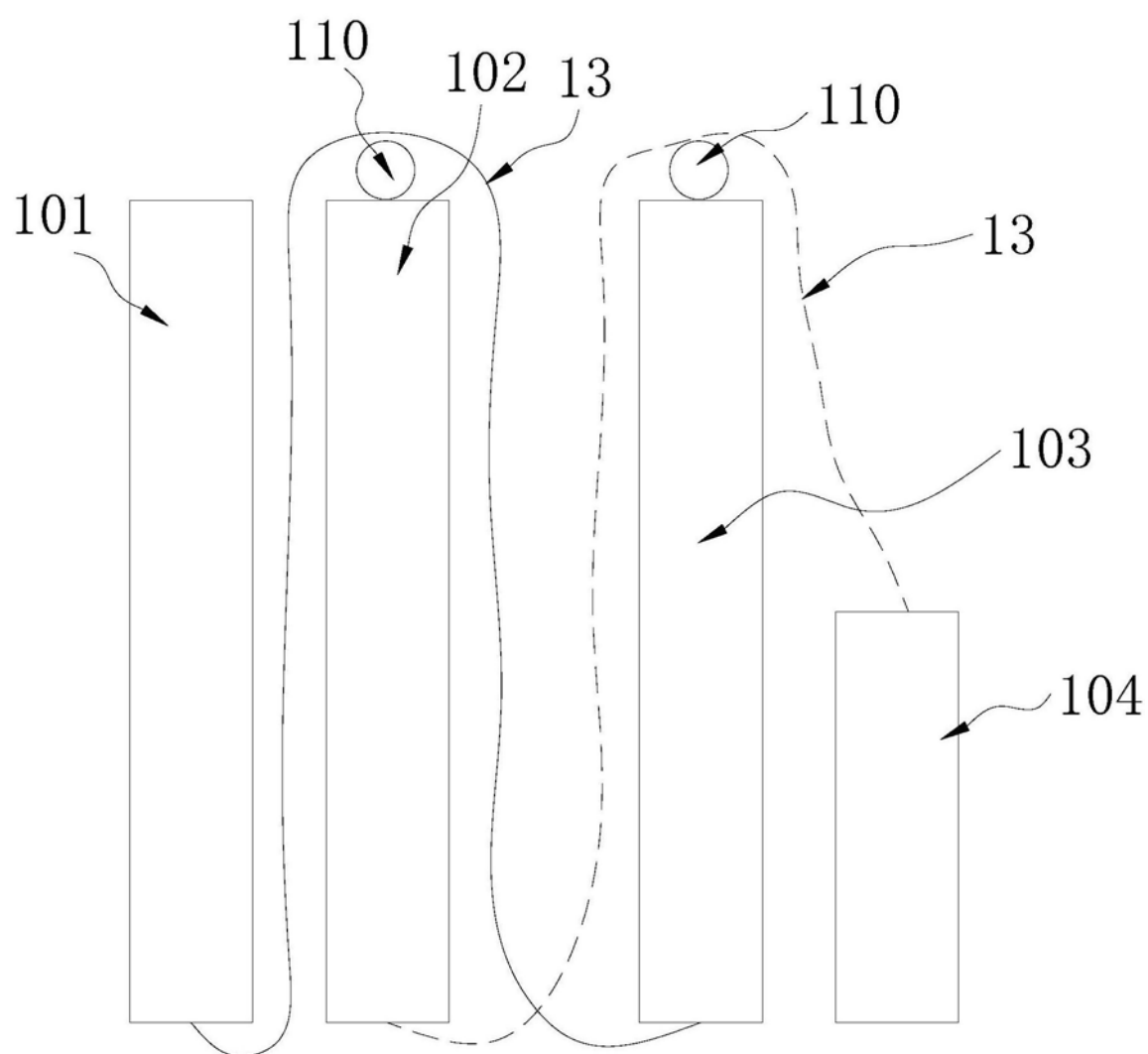


图9

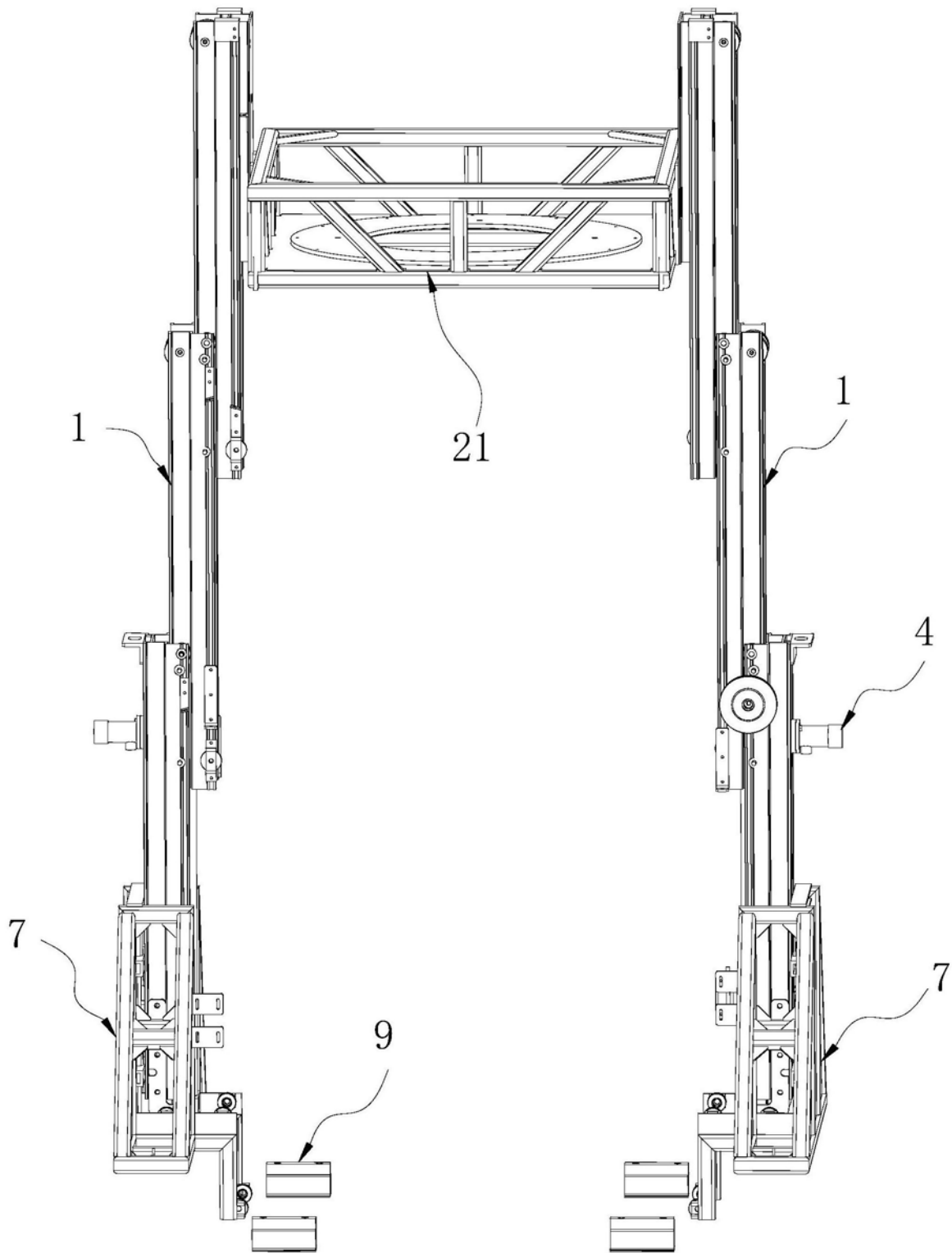


图10