



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113184770 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(21) 申请号 202110583293.0

(22) 申请日 2021.05.27

(71) 申请人 山河智能装备股份有限公司  
地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术  
开发区凉塘东路1335号

(72) 发明人 刘利明 熊佳 林章成

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227  
代理人 孙晓红

(51) Int. Cl.  
B66F 11/04 (2006.01)  
B66F 17/00 (2006.01)

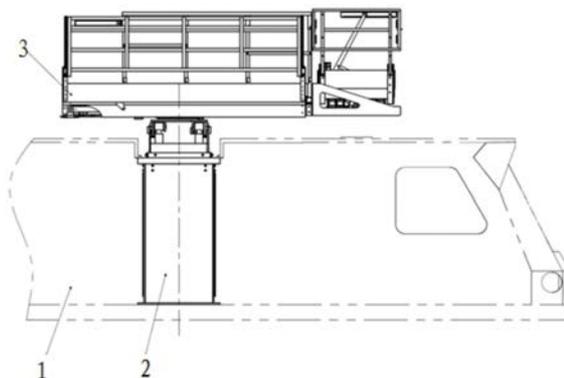
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种高空作业工程机械及其作业平台总成

(57) 摘要

本发明公开了一种高空作业工程机械及其作业平台总成,作业平台总成包括用以通过伸缩机构与轨道机车相连的主平台机构,及与所述主平台机构活动连接以实现沿水平方向伸缩的延伸平台机构,所述延伸平台机构远离所述主平台机构的端部设有可沿竖直方向伸缩的辅助平台机构。通过设置主平台机构、延伸平台机构和辅助平台机构,可以使作业平台总成集沿水平方向的延伸和沿竖直方向的升降功能于一身,在铁路接触网维护保养施工作业过程中,可根据不同的作业工况,通过延伸平台机构实现沿水平方向的延伸和缩回,通过辅助平台机构实现沿竖直方向的上升和下降,从而将作业人员输送至指定作业区域,不仅可以扩展作业范围,而且可以显著提高作业效率。



1. 一种作业平台总成(3),其特征在于,包括用以通过伸缩机构(2)与轨道机车(1)相连的主平台机构(31),及与所述主平台机构(31)活动连接以实现沿水平方向伸缩的延伸平台机构(32),所述延伸平台机构(32)远离所述主平台机构(31)的端部设有可沿竖直方向伸缩的辅助平台机构(33)。

2. 如权利要求1所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述主平台机构(31)与所述延伸平台机构(32)滑动连接,还包括用以驱动所述延伸平台机构(32)相对所述主平台机构(31)滑动的驱动机构(34),所述驱动机构(34)的固定端与所述主平台机构(31)铰接,所述驱动机构(34)的活动端与所述延伸平台机构(32)铰接。

3. 如权利要求2所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述主平台机构(31)的底部设有两个伸缩主臂(311),所述延伸平台机构(32)的底部设有两个伸缩副臂(321),且两个所述伸缩副臂(321)分别与两个所述伸缩主臂(311)滑动连接。

4. 如权利要求1所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述辅助平台机构(33)包括辅助平台上平台(331),及设于所述辅助平台上平台(331)的下方并与所述延伸平台机构(32)固接、用以供所述辅助平台上平台(331)沿竖直方向伸缩运动的剪叉机构(332)。

5. 如权利要求4所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述剪叉机构(332)的执行元件和所述延伸平台机构(32)的执行元件均为液压油缸,还包括用以向所述剪叉机构(332)的执行元件和所述延伸平台机构(32)的执行元件输送液压油的供油组件。

6. 如权利要求5所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述供油组件包括油箱、油泵,及与所述油箱和所述油泵相连的液压管路(35);所述液压管路(35)包括第一管路(351)、第二管路(352)和第三管路(353),所述第二管路(352)连接所述第一管路(351)和所述第三管路(353)。

7. 如权利要求6所述的作业平台总成(3),其特征在于,还包括托板(36)和支撑板(38),所述主平台机构(31)上设有供所述托板(36)滑动的第一滑轨(37),所述托板(36)上设有供所述支撑板(38)滑动的第二滑轨(39),所述第一滑轨(37)和所述第二滑轨(39)均沿所述延伸平台机构(32)的伸缩方向设置,所述支撑板(38)与所述延伸平台机构(32)固接,所述第一管路(351)固定于所述主平台机构(31)上,所述第三管路(353)固定于所述支撑板(38)上。

8. 如权利要求1-7任意一项所述的作业平台总成(3),其特征在于,所述延伸平台机构(32)的数量设置至少两个,相邻的两个所述延伸平台机构(32)活动连接,且位于末端的所述延伸平台机构(32)设有所述辅助平台机构(33)。

9. 一种高空作业工程机械,其特征在于,包括如权利要求1-8任意一项所述的作业平台总成(3)。

10. 如权利要求9所述的高空作业工程机械,其特征在于,所述高空作业工程机械具体为用于轨道接触网检修的设备,所述设备包括所述轨道机车(1)和用以供所述主平台机构(31)沿竖直方向伸缩的所述伸缩机构(2),所述伸缩机构(2)的底部固接于所述轨道机车(1)的车厢底架上。

## 一种高空作业工程机械及其作业平台总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,特别涉及一种作业平台总成。本发明还涉及一种具有该作业平台总成的高空作业工程机械。

### 背景技术

[0002] 在工程机械领域中,为了实现对于铁路接触网的维护保养,一般需要在轨道机车车厢顶棚的上方加装高空作业平台,以便于进行施工作业,且高空作业平台主要通过伸缩机构支撑并能够伸至不同的作业高度。然而,目前的高空作业平台不可伸缩,以致造成接触网部分区域检修困难。

[0003] 因此,如何避免由于高空作业平台不可伸缩而导致接触网部分区域检修困难,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种作业平台总成,能够实现沿水平方向的延伸运动和竖直方向的伸缩运动,从而可以根据不同的作业工况,将作业人员输送至指定作业区域。本发明的另一目的是提供一种包括上述作业平台总成的高空作业工程机械。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种作业平台总成,包括用以通过伸缩机构与轨道机车相连的主平台机构,及与所述主平台机构活动连接以实现沿水平方向伸缩的延伸平台机构,所述延伸平台机构远离所述主平台机构的端部设有可沿竖直方向伸缩的辅助平台机构。

[0006] 可选地,所述主平台机构与所述延伸平台机构滑动连接,还包括用以驱动所述延伸平台机构相对所述主平台机构滑动的驱动机构,所述驱动机构的固定端与所述主平台机构铰接,所述驱动机构的活动端与所述延伸平台机构铰接。

[0007] 可选地,所述主平台机构的底部设有两个伸缩主臂,所述延伸平台机构的底部设有两个伸缩副臂,且两个所述伸缩副臂分别与两个所述伸缩主臂滑动连接。

[0008] 可选地,所述辅助平台机构包括辅助平台上平台,及设于所述辅助平台上平台的下方并与所述延伸平台机构固接、用以供所述辅助平台上平台沿竖直方向伸缩运动的剪叉机构。

[0009] 可选地,所述剪叉机构的执行元件和所述延伸平台机构的执行元件均为液压油缸,还包括用以向所述剪叉机构的执行元件和所述延伸平台机构的执行元件输送液压油的供油组件。

[0010] 可选地,所述供油组件包括油箱、油泵,及与所述油箱和所述油泵相连的液压管路;所述液压管路包括第一管路、第二管路和第三管路,所述第二管路连接所述第一管路和所述第三管路。

[0011] 可选地,还包括托板和支撑板,所述主平台机构上设有供所述托板滑动的第一滑轨,所述托板上设有供所述支撑板滑动的第二滑轨,所述第一滑轨和所述第二滑轨均沿所

述延伸平台机构的伸缩方向设置,所述支撑板与所述延伸平台机构固接,所述第一管路固定于所述主平台机构上,所述第三管路固定于所述支撑板上。

[0012] 可选地,所述延伸平台机构的数量设置至少两个,相邻的两个所述延伸平台机构活动连接,且位于末端的所述延伸平台机构设有所述辅助平台机构。

[0013] 本发明还提供一种高空作业工程机械,包括上述任一项所述的作业平台总成。

[0014] 可选地,所述高空作业工程机械具体为用于轨道接触网检修的设备,所述设备包括所述轨道机车和用以供所述主平台机构沿竖直方向伸缩的所述伸缩机构,所述伸缩机构的底部固接于所述轨道机车的车厢底架上。

[0015] 相对于上述背景技术,本发明实施例所提供的作业平台总成,包括主平台机构、延伸平台机构和辅助平台机构,其中,主平台机构通过伸缩机构与轨道机车相连,延伸平台机构与主平台机构活动连接,以实现沿水平方向伸缩运动,延伸平台机构远离主平台机构的端部设有辅助平台机构,辅助平台机构能够沿竖直方向伸缩。可以看出,相较于传统不可伸缩的高空作业平台,通过设置主平台机构、延伸平台机构和辅助平台机构,可以使作业平台总成集沿水平方向的延伸和沿竖直方向的升降功能于一身,在铁路接触网维护保养施工作业过程中,可根据不同的作业工况,通过延伸平台机构实现沿水平方向的延伸和缩回,通过辅助平台机构实现沿竖直方向的上升和下降,从而将作业人员输送至指定作业区域,不仅可以扩展作业范围,而且可以显著提高作业效率。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明提供的作业平台总成处于收拢状态的结构示意图;

[0018] 图2为本发明提供的作业平台总成处于展开状态的结构示意图;

[0019] 图3为本发明提供的作业平台总成收拢状态时的液压管路布置示意图;

[0020] 图4为本发明提供的作业平台总成展开状态液压管路布置示意图。

[0021] 其中:

[0022] 1-轨道机车、2-伸缩机构、3-作业平台总成、31-主平台机构、311-伸缩主臂、32-延伸平台机构、321-伸缩副臂、33-辅助平台机构、331-辅助平台上平台、332-剪叉机构、34-驱动机构、35-液压管路、351-第一管路、352-第二管路、353-第三管路、36-托板、37-第一滑轨、38-支撑板、39-第二滑轨。

## 具体实施方式

[0023] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0024] 本发明的核心是提供一种作业平台总成,能够实现沿水平方向的延伸运动和竖直

方向的伸缩运动,从而可以根据不同的作业工况,将作业人员输送至指定作业区域。本发明的另一核心是提供一种包括上述作业平台总成的高空作业工程机械。

[0025] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 需要说明的是,下文所述的“上端、下端、左侧、右侧”等方位词都是基于说明书附图所定义的。

[0027] 请参考图1至图4,图1为本发明提供的作业平台总成处于收拢状态的结构示意图;图2为本发明提供的作业平台总成处于展开状态的结构示意图;图3为本发明提供的作业平台总成收拢状态时的液压管路布置示意图;图4为本发明提供的作业平台总成展开状态液压管路布置示意图。

[0028] 本发明实施例所提供的作业平台总成3,包括主平台机构31、延伸平台机构32和辅助平台机构33,其中,主平台机构31通过伸缩机构2与轨道机车1相连,延伸平台机构32与主平台机构31活动连接,以实现沿水平方向的伸缩运动,延伸平台机构32远离主平台机构31的端部设有辅助平台机构33,辅助平台机构33能够沿竖直方向伸缩运动。

[0029] 当然,根据实际需要,上述伸缩机构2具体可以设置为立柱伸缩机构,通过驱动立柱伸缩机构可实现主平台机构31、延伸平台机构32和辅助平台机构33三者的垂直升降。立柱伸缩机构包括由外到内设置的立柱基本臂、多级立柱伸缩臂,以及与立柱伸缩臂一一对应铰接设置的立柱伸缩油缸;立柱基本臂和相邻立柱伸缩臂的臂体、多级立柱伸缩臂的相邻臂体之间均通过立柱滑块滑动连接,立柱基本臂安装在机车大梁的顶面,立柱伸缩油缸用于供与之相连的立柱伸缩臂的臂体伸缩,从而实现主平台机构31、副平台机构和辅助平台机构33的升降。

[0030] 同时,延伸平台机构32与主平台机构31可以通过滑动副滑动连接,当需要平台沿水平方向延伸时,使延伸平台机构32相对于主平台机构31滑动并伸出主平台机构31,以达到将作业人员输送至指定作业区域的目的。

[0031] 这样一来,相较于传统不可伸缩的高空作业平台,通过设置主平台机构31、延伸平台机构32和辅助平台机构33,可以使作业平台总成3集沿水平方向的延伸和沿竖直方向的升降功能于一身,在铁路接触网维护保养施工作业过程中,可根据不同的作业工况,通过延伸平台机构32实现沿水平方向的延伸和缩回,通过辅助平台机构33实现沿竖直方向的上升和下降,从而将作业人员输送至指定作业区域,不仅可以扩展作业范围,而且可以显著提高作业效率。

[0032] 进一步地,在主平台机构31与延伸平台机构32滑动连接的基础上,还包括用于驱动延伸平台机构32相对主平台机构31滑动的驱动机构34,驱动机构34的固定端与主平台机构31铰接,驱动机构34的活动端与延伸平台机构32铰接。

[0033] 为了实现主平台机构31与延伸平台机构32滑动连接,上述主平台机构31的底部设有两个伸缩主臂311,延伸平台机构32的底部设有两个伸缩副臂321,且两个伸缩副臂321分别与两个伸缩主臂311滑动连接。比如,伸缩主臂311和伸缩副臂321均可以设置为伸缩管体结构,伸缩副臂321套设于伸缩主臂311的内部,管体包括但不限于圆形或者方形管的形状。当然,也可以采用滑块与滑轨的滑动连接方式,比如在主平台机构31与延伸平台机构32之间设置滑块,通过滑块相对于滑轨的滑动以实现延伸平台机构32相对于主平台机构31的滑

动效果。

[0034] 为了保证运行的稳定性,上述驱动机构34具体为第一液压油缸,第一液压油缸的缸体与主平台机构31铰接,第一液压油缸的活塞杆与延伸平台机构32铰接。当然,第一液压油缸的数量可以设置一个或者两个,当设置一个时,第一液压油缸设于中间位置。

[0035] 此外,为了实现第一液压油缸的供油,还设有直接从主平台机构31中心连接过去的供油管道。

[0036] 当然,根据实际需要,上述主平台机构31、延伸平台机构32和辅助平台机构33三者的顶部均设有平台护栏机构,用于防护作业人员。

[0037] 其中,延伸平台机构32包括延伸平台护栏机构和延伸平台护栏驱动组件,延伸平台护栏驱动组件即为延伸平台机构32的执行元件,延伸平台机构32的执行元件包括用于驱动延伸平台护栏机构自动升降的油缸和对护栏位置进行锁止的油缸;辅助平台机构33包括辅助平台上平台331,及设于辅助平台上平台331的下方的剪叉机构332,剪叉机构332与延伸平台机构32固接,剪叉机构332用于供辅助平台上平台331沿竖直方向伸缩运动。

[0038] 具体地说,剪叉机构332包括剪叉臂组件和剪叉驱动组件,剪叉驱动组件即为剪叉机构332的执行元件。剪叉臂组件的下部一端铰接在延伸平台机构32上,下部另一端在延伸平台机构32上滑动,剪叉臂组件上部一端铰接在辅助平台上平台331,上部另一端在辅助平台上平台331上滑动。

[0039] 当然,延伸平台护栏驱动组件和剪叉驱动组件均为液压油缸,相应的,还包括用以向剪叉驱动组件和延伸平台机构32的延伸平台护栏驱动组件输送液压油的供油组件。供油组件包括油箱、油泵,及与油箱和油泵相连的液压管路35。

[0040] 下面以剪叉驱动组件为例具体说明其供油管路布置:

[0041] 剪叉驱动组件具体为第二液压油缸,第二液压油缸的一端铰接在剪叉臂组件的底部,另一端铰接在剪叉臂组件的顶部,通过第二液压油缸的活塞杆的伸缩,带动剪叉臂组件升降,进一步带动辅助平台上平台331升降。第二液压油缸与液压管路35相连,液压管路35从支撑板38的末端进入延伸平台机构32,液压管路35将液压油输送至第二液压油缸。

[0042] 在本发明实施例中,液压管路35包括第一管路351、第二管路352和第三管路353,第二管路352连接第一管路351和第三管路353;相应的,作业平台总成3还包括托板36和支撑板38,同时,主平台机构31上设有供托板36滑动的第一滑轨37,托板36上设有供支撑板38滑动的第二滑轨39,第一滑轨37和第二滑轨39均沿延伸平台机构32的伸缩方向设置。第一管路351固定于主平台机构31上,第三管路353固定于支撑板38上。

[0043] 托板36可在第一滑轨37上水平滑动,支撑板38与延伸平台机构32固接,支撑板38可在第二滑轨39上水平滑动。液压管路35从主平台机构31的中心出来后,通过管夹固定在主平台机构31上,液压管路35从主平台机构31末端进入支撑板38后,通过管夹固定在支撑板38上,液压管路35从支撑板38的末端进入延伸平台机构32,液压管路35将液压油输送至延伸平台机构32的执行元件和第二液压油缸。当延伸平台机构32水平伸出时,固定在延伸平台机构32上的支撑板38在第二滑轨39上水平滑动,同时带动托板36在延伸平台机构32上水平滑动,在延伸平台机构32伸缩过程中,托板36始终拖着液压管路35在固定的局域内运动。

[0044] 为了优化上述实施例,上述延伸平台机构32的数量设置至少两个,相邻的两个延

伸平台机构32活动连接,且位于末端的延伸平台机构32设有辅助平台机构33。也就是说,主平台机构31和辅助平台机构33之间设有多级延伸平台机构32,从而可以进一步扩展作业的区域。

[0045] 本发明所提供的一种高空作业工程机械,包括上述具体实施例所描述的作业平台总成3;高空作业工程机械具体为用于轨道接触网检修的设备,设备包括轨道机车1和用于供主平台机构31沿竖直方向伸缩的伸缩机构2,伸缩机构2的底部固接于轨道机车1的车厢底架上。高空作业工程机械的其他部分可以参照现有技术,本文不再展开。

[0046] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0047] 以上对本发明所提供的高空作业工程机械及其作业平台总成进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方案及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

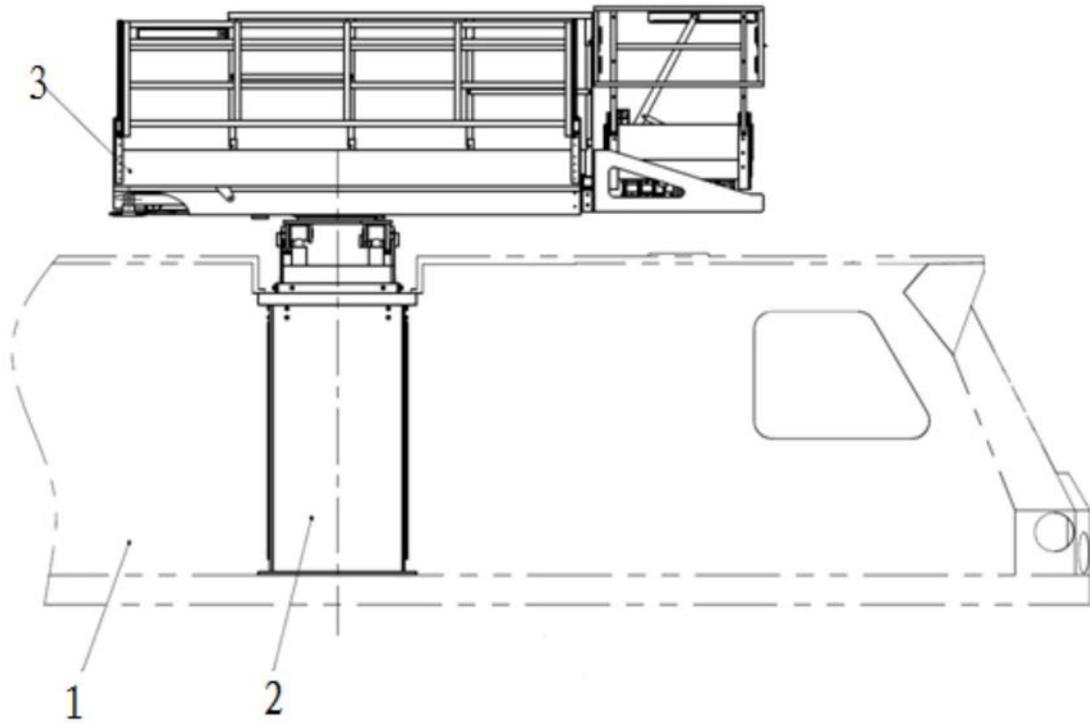


图1

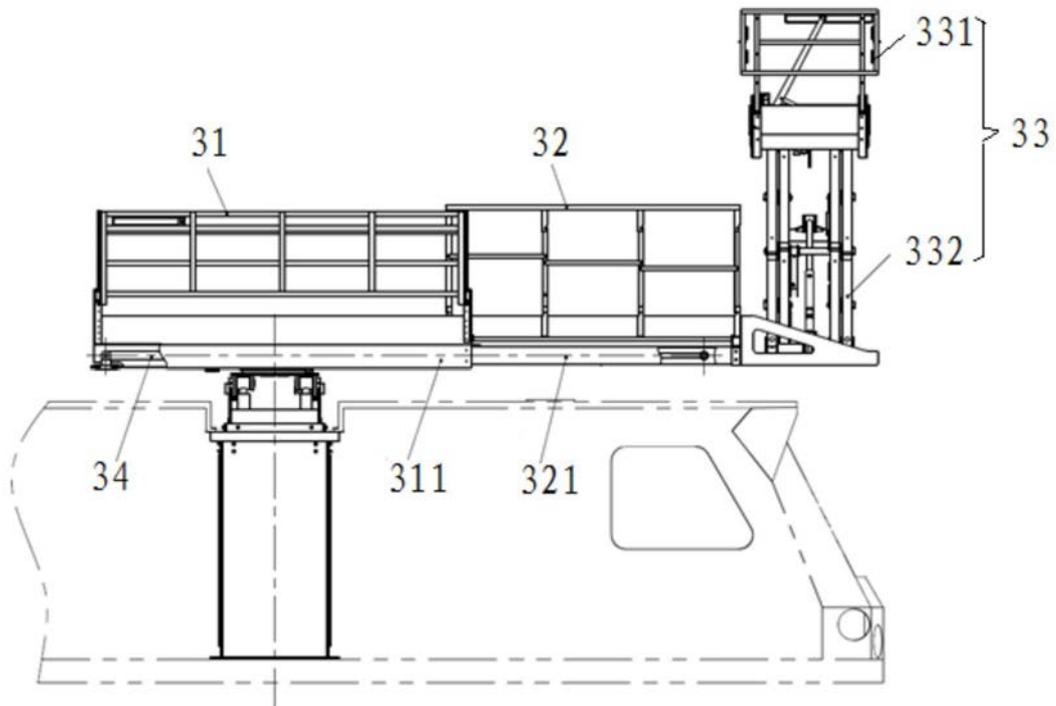


图2

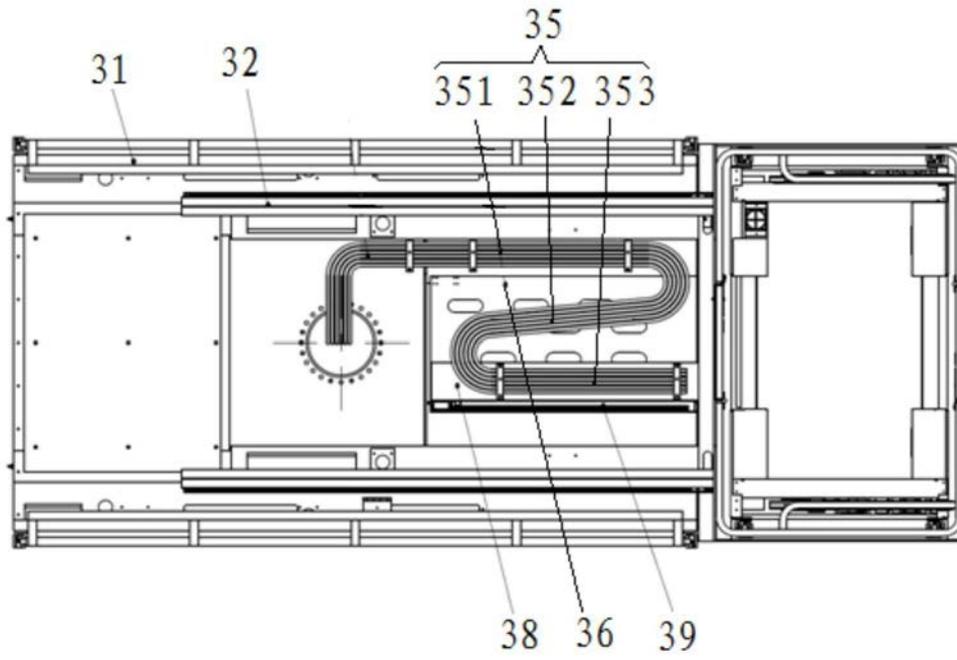


图3

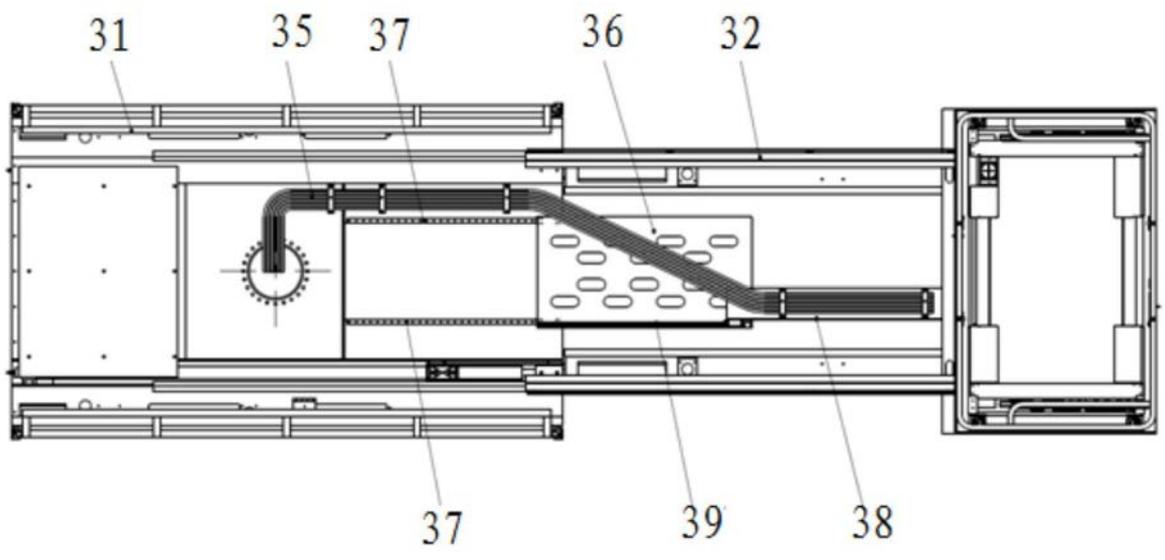


图4