(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219564897 U
(45)授权公告日 2023.08.22

(21)申请号 202320450496.7

(22)申请日 2023.03.07

(73)专利权人 山河智能特种装备有限公司
地址 410000 湖南省长沙市经济技术开发区凉塘东路1335号山河智能工业城

(72)发明人 孙易鹏 施祖强 陈快 付湘文 王夕红

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 李奥

(51)Int.Cl.
B60P 1/43(2006.01)
B60P 3/06(2006.01)

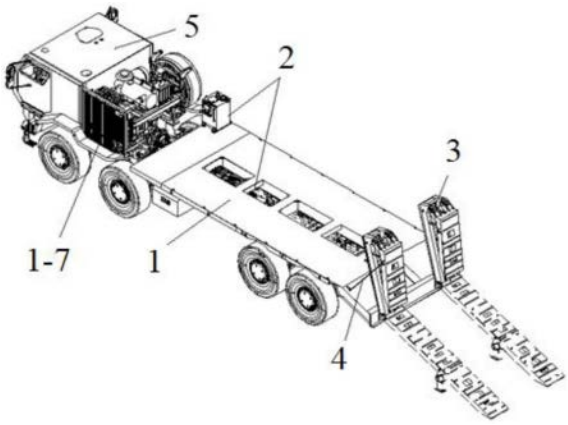
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

运输车

(57)摘要

本实用新型公开了一种运输车，涉及车辆工程技术领域。运输车包括车架装置、爬梯装置和控制系统。车架装置包括车架。爬梯装置中，可折叠爬梯包括第一和第二爬梯，第一爬梯一端铰接第二爬梯一端，第二爬梯另一端铰接于车架的尾端，第一驱动器连接于第一和第二爬梯之间，以驱动第一爬梯相对于第二爬梯摆动，使可折叠爬梯展开或折叠，第二驱动器连接于第二爬梯和车架之间，以驱动第二爬梯相对于车架摆动，调节可折叠爬梯相对于车架的位置。控制系统设于车架装置上，以控制第一和第二驱动器的启动。由于可折叠爬梯可在控制系统的控制下，控制第一和第二驱动器的运行，以自动调节可折叠爬梯的位置与形态，可提高爬梯装置的使用效率。



CN 219564897 U

1.一种运输车,其特征在于,包括车架装置(1)、爬梯装置(3)和控制系统(5);

所述车架装置(1)包括车架(1-1);

所述爬梯装置(3)包括可折叠爬梯和驱动装置,所述可折叠爬梯包括第一爬梯(3-1)和第二爬梯(3-7),所述第一爬梯(3-1)在其长度方向上的一端铰接所述第二爬梯(3-7)在其长度方向上的一端,所述第二爬梯(3-7)在其长度方向上的另一端铰接于所述车架(1-1)的尾端,所述驱动装置包括第一驱动器和第二驱动器,所述第一驱动器连接于所述第一爬梯(3-1)和所述第二爬梯(3-7)之间,以驱动所述第一爬梯(3-1)相对于所述第二爬梯(3-7)摆动,使所述可折叠爬梯展开或折叠,所述第二驱动器连接于所述第二爬梯(3-7)和所述车架(1-1)之间,以驱动所述第二爬梯(3-7)相对于所述车架(1-1)摆动,调节所述可折叠爬梯相对于所述车架(1-1)的位置;

所述控制系统(5)设于所述车架装置(1)上,所述驱动装置连接于所述控制系统(5),以通过所述控制系统(5)控制所述第一驱动器和所述第二驱动器的启动。

2.根据权利要求1所述的运输车,其特征在于,所述车架(1-1)上设置系留器(1-2),用于连接绳子以固定所述车架(1-1)上的被运载车辆。

3.根据权利要求1所述的运输车,其特征在于,所述车架(1-1)上设置拉紧链条(4),用于连接以定位所述爬梯装置(3)于所述车架(1-1)。

4.根据权利要求1所述的运输车,其特征在于,所述车架装置(1)包括连接于所述车架(1-1)的高机动车体(1-7)。

5.根据权利要求1所述的运输车,其特征在于,所述第一爬梯(3-1)通过爬梯连接轴(3-11)铰接所述第二爬梯(3-7),所述爬梯连接轴(3-11)连接有支撑腿(3-4),以在所述第一爬梯(3-1)相对于所述第二爬梯(3-7)展开、且所述第二爬梯(3-7)摆动至所述车架(1-1)的后方时,所述支撑腿(3-4)支撑于所述可折叠爬梯的下方。

6.根据权利要求1至5任一项所述的运输车,其特征在于,所述爬梯装置(3)还包括连杆组件,所述连杆组件包括第一连杆(3-2)和第二连杆(3-3),所述第一连杆(3-2)的一端铰接于所述第一爬梯(3-1),所述第二连杆(3-3)的一端铰接于所述第二爬梯(3-7),所述第一连杆(3-2)的另一端和所述第二连杆(3-3)的另一端相铰接于连杆轴(3-10);所述第一驱动器连接于所述连杆轴(3-10)和所述第二爬梯(3-7)之间。

7.根据权利要求6所述的运输车,其特征在于,所述第一驱动器为折叠油缸(3-5),所述折叠油缸(3-5)的缸体设于所述第二爬梯(3-7)在其长度方向上的中部,所述折叠油缸(3-5)的伸缩杆端部铰接于所述连杆轴(3-10)。

8.根据权利要求6所述的运输车,其特征在于,所述第二驱动器为旋转油缸(3-6),所述旋转油缸(3-6)的缸体设于所述车架(1-1)上,所述旋转油缸(3-6)的伸缩杆端部铰接于所述第二爬梯(3-7)在其长度方向上的中部。

9.根据权利要求1至5任一项所述的运输车,其特征在于,所述车架(1-1)的尾端具有倾斜的支撑板(1-8),所述支撑板(1-8)由前至后逐渐向下倾斜,所述第二爬梯(3-7)铰接于所述支撑板(1-8)的尾端端面;在所述驱动装置的驱动下,所述第二爬梯(3-7)能够翻转至所述支撑板(1-8)的上方。

10.根据权利要求9所述的运输车,其特征在于,所述支撑板(1-8)的尾端端面固定设置爬梯铰接支座(1-4),所述第二爬梯(3-7)铰接于爬梯铰接支座(1-4),所述爬梯铰接支座

(1-4)与所述车架(1-1)之间设置加强筋。

运输车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆工程技术领域，特别涉及一种运输车。

背景技术

[0002] 在各类挖掘机、推土机等工程车辆的运送过程中，一般需要将其装载到相应的车辆上再运输到目的地附近，这是因为工程车辆的设计速度较慢，不适合长距离复杂环境行驶。因此，在工程车的转运过程中，需要将其装载到其他车辆上实现转运。

[0003] 目前，通常用来运输工程车辆的低平板运输车，其尾部会装载爬梯装置，爬梯装置具体为一个平板状的爬梯，主要体现在待运转的车辆经液压爬梯装载到运转车辆上或从运转车辆上下来。但是，这种爬梯借助人工调整其位置，操作起来容易费时、费力。

[0004] 因此，如何提高爬梯装置的使用效率，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种运输车，其爬梯装置的使用效率较高。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种运输车，包括车架装置、爬梯装置和控制系统；

[0008] 所述车架装置包括车架；

[0009] 所述爬梯装置包括可折叠爬梯和驱动装置，所述可折叠爬梯包括第一爬梯和第二爬梯，所述第一爬梯在其长度方向上的一端铰接所述第二爬梯在其长度方向上的一端，所述第二爬梯在其长度方向上的另一端铰接于所述车架的尾端，所述驱动装置包括第一驱动器和第二驱动器，所述第一驱动器连接于所述第一爬梯和所述第二爬梯之间，以驱动所述第一爬梯相对于所述第二爬梯摆动，使所述可折叠爬梯展开或折叠，所述第二驱动器连接于所述第二爬梯和所述车架之间，以驱动所述第二爬梯相对于所述车架摆动，调节所述可折叠爬梯相对于所述车架的位置；

[0010] 所述控制系统设于所述车架装置上，所述驱动装置连接于所述控制系统，以通过所述控制系统控制所述第一驱动器和所述第二驱动器的启动。

[0011] 优选地，所述车架上设置系留器，用于连接绳子以固定所述车架上的被运载车辆。

[0012] 优选地，所述车架上设置拉紧链条，用于连接以定位所述爬梯装置于所述车架。

[0013] 优选地，所述车架装置包括连接于所述车架的高机动车体。

[0014] 优选地，所述第一爬梯通过爬梯连接轴铰接所述第二爬梯，所述爬梯连接轴连接有支撑腿，以在所述第一爬梯相对于所述第二爬梯展开、且所述第二爬梯摆动至所述车架的后方时，所述支撑腿支撑于所述可折叠爬梯的下方。

[0015] 优选地，所述爬梯装置还包括连杆组件，所述连杆组件包括第一连杆和第二连杆，所述第一连杆的一端铰接于所述第一爬梯，所述第二连杆的一端铰接于所述第二爬梯，所述第一连杆的另一端和所述第二连杆的另一端相铰接于连杆轴；所述第一驱动器连接于所

述连杆轴和所述第二爬梯之间。

[0016] 优选地，所述第一驱动器为折叠油缸，所述折叠油缸的缸体设于所述第二爬梯在其长度方向上的中部，所述折叠油缸的伸缩杆端部铰接于所述连杆轴。

[0017] 优选地，所述第二驱动器为旋转油缸，所述旋转油缸的缸体设于所述车架上，所述旋转油缸的伸缩杆端部铰接于所述第二爬梯在其长度方向上的中部。

[0018] 优选地，所述车架的尾端具有倾斜的支撑板，所述支撑板由前至后逐渐向下倾斜，所述第二爬梯铰接于所述支撑板的尾端端面；在所述驱动装置的驱动下，所述第二爬梯能够翻转至所述支撑板的上方。

[0019] 优选地，所述支撑板的尾端端面固定设置爬梯铰接支座，所述第二爬梯铰接于爬梯铰接支座，所述爬梯铰接支座与所述车架之间设置加强筋。

[0020] 本实用新型提供的运输车，包括车架装置、爬梯装置和控制系统。车架装置包括车架。爬梯装置包括可折叠爬梯和驱动装置，可折叠爬梯包括第一爬梯和第二爬梯，第一爬梯在其长度方向上的一端铰接第二爬梯在其长度方向上的一端，第二爬梯在其长度方向上的另一端铰接于车架的尾端，驱动装置包括第一驱动器和第二驱动器，第一驱动器连接于第一爬梯和第二爬梯之间，以驱动第一爬梯相对于第二爬梯摆动，使可折叠爬梯展开或折叠，第二驱动器连接于第二爬梯和车架之间，以驱动第二爬梯相对于车架摆动，调节可折叠爬梯相对于车架的位置。控制系统设于车架装置上，驱动装置连接于控制系统，以通过控制系统控制第一驱动器和第二驱动器的启动。

[0021] 在使用时，通过控制系统控制第一驱动器和第二驱动器的运行，可使得第一爬梯和第二爬梯展开后，其向车架的后下方延伸，如图中虚线的爬梯装置，第一爬梯的一端抵于地面，此时，爬梯装置处于预设展开状态，以使得被运载车辆能够经第一爬梯、第二爬梯运送到车架上方；也可以使得第一爬梯和第二爬梯在第一驱动器的驱动下相折叠，并在第二驱动器的驱动下运动到车架的适当位置处，如图中实线的爬梯装置，此时，爬梯装置处于预设折叠状态，便于运输车的行进。

[0022] 由于可折叠爬梯可在控制系统的控制下，控制第一驱动器和第二驱动器的运行，以自动调节可折叠爬梯的位置与形态，可提高爬梯装置的使用效率，实现对可折叠爬梯的自动化控制，同时，由于第一驱动器连接于第一爬梯和第二爬梯之间，第二驱动器连接于第二爬梯和车架之间，能够更加灵活地控制第一爬梯和第二爬梯的动作，保证两个爬梯的行程。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的实施例，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。

[0024] 图1为本实用新型所提供运输车具体实施例一的结构图，其中虚线为展开状态下的爬梯装置；

[0025] 图2为本实用新型所提供运输车具体实施例一中车架的结构图；

[0026] 图3为图2的A-A剖视图；

[0027] 图4为本实用新型所提供运输车具体实施例一中车架的局部结构图；

[0028] 图5为本实用新型所提供运输车具体实施例一中爬梯装置在展开且向上翻转状态下的主视图；

[0029] 图6为图5的侧视图；

[0030] 图7为本实用新型所提供运输车具体实施例一中爬梯装置在展开状态和折叠状态的示意图。

[0031] 附图标记：

[0032] 车架装置1，液压系统2，爬梯装置3，拉紧链条4，控制系统5；

[0033] 车架1-1，系留器1-2，链条固定座1-3，爬梯铰接支座1-4，液压泵安装板1-5，液压阀安装板1-6，高机动车体1-7，支撑板1-8；

[0034] 液压油箱2-1，液压控制阀2-2，万向轴2-3，液压泵2-4；

[0035] 第一爬梯3-1，第一连杆3-2，第二连杆3-3，支撑腿3-4，折叠油缸3-5，旋转油缸3-6，第二爬梯3-7，第一长轴3-8，第二短轴3-9，连杆轴3-10，爬梯连接轴3-11，第一短轴3-12，短轴3-13，短轴3-14；

[0036] 爬梯中心距H；

[0037] 凹坑6-1，凸坑6-2。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 本实用新型的核心是提供一种运输车，其爬梯装置的使用效率较高。

[0040] 本实用新型所提供运输车的具体实施例一，请参考图1至图7，包括车架装置1、爬梯装置3和控制系统5。

[0041] 车架装置1包括车架1-1。

[0042] 爬梯装置3包括可折叠爬梯和驱动装置。可折叠爬梯包括第一爬梯3-1和第二爬梯3-7，第一爬梯3-1在其长度方向上的一端铰接第二爬梯3-7在其长度方向上的一端，第二爬梯3-7在其长度方向上的另一端铰接于车架1-1的尾端。驱动装置包括第一驱动器和第二驱动器。第一驱动器连接于第一爬梯3-1和第二爬梯3-7之间，以驱动第一爬梯3-1相对于第二爬梯3-7摆动，使可折叠爬梯展开或折叠。第二驱动器连接于第二爬梯3-7和车架1-1之间，以驱动第二爬梯3-7相对于车架1-1摆动，调节可折叠爬梯相对于车架1-1的位置。

[0043] 控制系统5设于车架装置1上，驱动装置连接于控制系统5，以通过控制系统5控制第一驱动器和第二驱动器的启动。具体地，控制系统5中可预设控制程序，通过按动控制系统5上的取力按钮，以按照预定的程序控制第一驱动器和第二驱动器的动作。

[0044] 在使用时，通过控制系统5控制第一驱动器和第二驱动器的运行，可使得第一爬梯3-1和第二爬梯3-7展开后，其向车架1-1的后下方延伸，如图1中虚线的爬梯装置3，第一爬梯3-1的一端抵于地面，此时，爬梯装置3处于预设展开状态，以使得被运载车辆能够经第一爬梯3-1、第二爬梯3-7运送到车架1-1上方；也可以使得第一爬梯3-1和第二爬梯3-7在第一

驱动器的驱动下相折叠，并在第二驱动器的驱动下运动到车架1-1的适当位置处，如图1中实线的爬梯装置3，此时，爬梯装置3处于预设折叠状态，便于运输车的行进。

[0045] 本实施例中，由于可折叠爬梯可在控制系统5的控制下，控制第一驱动器和第二驱动器的运行，以自动调节可折叠爬梯的位置与形态，可提高爬梯装置3的使用效率，实现对可折叠爬梯的自动化控制，同时，由于第一驱动器连接于第一爬梯3-1和第二爬梯3-7之间，第二驱动器连接于第二爬梯3-7和车架1-1之间，能够更加灵活地控制第一爬梯3-1和第二爬梯3-7的动作，保证两个爬梯的行程。

[0046] 进一步地，车架1-1上设置系留器1-2，用于连接绳子，以固定车架1-1上的被运载车辆。可选地，如图2所示，系留器1-2设置在车架1-1的两个侧面，具体采用焊接设置。在被运载车辆被运送到车架1-1上方后，可以在系留器1-2上连接绳子，绳子的另一端连接于被运载车辆，以可靠定位运载车辆于车架1-1上，保证运送的稳定性。

[0047] 进一步地，车架1-1上设置拉紧链条4，用于连接以定位爬梯装置3于车架1-1。可选地，如图2所示，链条固定座1-3焊接在车架1-1尾部上端。具体地，如图1所示，拉紧链条4的一端连接于处于预设折叠状态下的可折叠爬梯，另一端连接于车架1-1上的链条固定座1-3，通过拉紧链条4对该状态下的爬梯装置3进行定位，防止可折叠爬梯晃动。

[0048] 进一步地，车架装置1包括连接于车架1-1的高机动车体1-7。此时，运输车结合高机动汽车底盘使用，车架1-1起固定和支撑作用，由螺栓连接高机动汽车底盘。借助高机动车体1-7的高通过性，该运输车不需要平整道路即可在相对复杂的路面可实现快速通过。

[0049] 进一步地，如图1所示，两个爬梯装置平行设置在车架1-1的尾部，两爬梯装置分别对被运载车辆装卸时两侧轮胎或履带进行支撑。具体地，两个爬梯装置完全相同。当然，在其他实施例中，也可以只设置一个爬梯装置3，其宽度较大，以能够同时支撑运载车辆的所有车轮。

[0050] 进一步地，如图6和图7所示，第一爬梯3-1通过爬梯连接轴3-11铰接第二爬梯3-7，爬梯连接轴3-11连接有支撑腿3-4，以在第一爬梯3-1相对于第二爬梯3-7展开、且第二爬梯3-7摆动至车架1-1的后方时，支撑腿3-4支撑于可折叠爬梯的下方，在被运载车辆通过爬梯装置3上下移动时，支撑腿3-4起支撑作用，可以提高对可折叠爬梯支撑的稳定性，在可折叠爬梯的中部灵活支撑。如图6所示，具体地，第一爬梯3-1的一个自由端在宽度方向上的两端、第二爬梯3-7的一个自由端在宽度方向上的两端通过两个爬梯连接轴3-11对应连接。每个爬梯连接轴3-11下可分别连接一个支撑腿3-4。

[0051] 在使用时，如图7所示，将可折叠爬梯展开，当地面凹凸不平时，第一爬梯3-1在第一驱动器的作用下，可向下到达凹坑6-1底部位置，在第二驱动器的驱动以及爬梯装置3自身重力的作用下，支撑腿3-4腿可调节到凸坑6-2顶部并垂直接触，使得爬梯装置3对地面具有一定的适应性。

[0052] 当然，在其他实施例中，第一爬梯3-1或第二爬梯3-7还可以焊接支撑架等结构以提高支撑能力。

[0053] 进一步地，如图5所示，爬梯装置3还包括连杆组件，连杆组件包括第一连杆3-2和第二连杆3-3，具体地，第一连杆3-2的长度小于第二连杆3-3。第一连杆3-2的一端铰接于第一爬梯3-1，第二连杆3-3的一端铰接于第二爬梯3-7，第一连杆3-2的另一端和第二连杆3-3的另一端相铰接于连杆轴3-10。第一驱动器连接于连杆轴3-10和第二爬梯3-7之间。通过连

杆组件的设置，可提高第一爬梯3-1相对于第二爬梯3-7运动的灵活性。

[0054] 其中，具体地，如图6所示，第二连杆3-3铰接于第二爬梯3-7靠近第一爬梯3-1的自由端在宽度方向上的中部，第一连杆3-2铰接于第一爬梯3-1靠近第二爬梯3-7的自由端在宽度方向上的中部，使得第一驱动器可在可折叠爬梯在宽度方向上的中部进行稳定地驱动。

[0055] 进一步地，如图7所示，第一驱动器为折叠油缸3-5，折叠油缸3-5的缸体设于第二爬梯3-7在其长度方向上的中部，折叠油缸3-5的伸缩杆端部铰接于连杆轴3-10。液压驱动，便于控制。当然，在其他实施例中，第一驱动器还可以为直线电机。又或者，在其他实施例中，第一爬梯3-1与第二爬梯3-7之间可不设置连杆组件，直接采用旋转电机进行连接。

[0056] 进一步地，如图7所示，第二驱动器为旋转油缸3-6，旋转油缸3-6的缸体设于车架1-1上，旋转油缸3-6的伸缩杆端部铰接于第二爬梯3-7在其长度方向上的中部。此时，可折叠爬梯采用液压驱动，构成液压爬梯，折叠油缸3-5和旋转油缸3-6错位排布，布局合理。

[0057] 其中，在可折叠爬梯展开并向车架1-1的后下方延伸的状态下，第一爬梯3-1下方的表面为其底面，第二爬梯3-7下方的表面为其底面。折叠油缸3-5连接于第一爬梯3-1的底面和第二爬梯3-7的底面，旋转油缸3-6连接于第二爬梯3-7的底面，以避免第一驱动器和第二驱动器占用可折叠爬梯的上方空间，干涉被运载车辆的上移。

[0058] 其中，具体地，折叠油缸3-5、旋转油缸3-6通过液压系统2提供液压油。液压系统包括液压油箱2-1、液压控制阀2-2以及液压泵2-4。液压控制阀2-2以及液压泵2-4可连接于控制系统5以及驱动装置。具体地，车架1-1的横梁上焊接液压泵安装板1-5，车架1-1右前侧焊接液压阀安装板1-6，液压泵安装板1-5上固定液压泵2-4，6液压阀安装板1-6上固定液压控制阀2-2。

[0059] 进一步地，如图7所示，车架1-1的尾端具有倾斜的支撑板1-8，支撑板1-8由前至后逐渐向下倾斜，第二爬梯3-7铰接于支撑板1-8的尾端端面。在驱动装置的驱动下，第二爬梯3-7能够翻转至支撑板1-8的上方，可降低车架1-1与可折叠爬梯干涉的可能性，以便被运载车辆的装卸。

[0060] 进一步地，如图2所示，支撑板1-8的尾端端面固定设置爬梯铰接支座1-4，第二爬梯3-7铰接于爬梯铰接支座1-4，爬梯铰接支座1-4具体可以焊接在车架1-1尾端。爬梯铰接支座1-4与车架1-1之间设置加强筋，爬梯铰接支座1-4在装卸过程中会受力，增设加强筋，可以提高可折叠爬梯的连接强度。具体地，第二爬梯3-7通过第一长轴3-8铰接于车架装置1尾端的爬梯铰接支座1-4，另外，旋转油缸3-6的缸体也可通过第一短轴3-12铰接于车架装置1尾端的支座结构。

[0061] 本实施例中的运输车，工作原理包括：

[0062] 在运输车启机后，按下控制系统5的取力按钮，液压系统2中的液压泵2-4驱动爬梯装置3中的旋转油缸3-6、折叠油缸3-5收缩或者伸展，以实现无人车的快速装卸：

[0063] (一)折叠油缸3-5的伸缩杆伸长，驱使第一爬梯3-1围绕爬梯连接轴3-11转动，实现可折叠爬梯的展开，旋转油缸3-6的伸缩杆收缩，驱使第二爬梯3-7向下翻转，以使爬梯装置3运动到图1虚线爬梯装置3所示的预设展开状态，供待运载车辆向车架1-1的上下运动。

[0064] (二)折叠油缸3-5的伸缩杆收缩，驱使第一爬梯3-1围绕爬梯连接轴3-11转动实现可折叠爬梯的折叠，且旋转油缸3-6的伸缩杆伸长，驱使第二爬梯3-7向上翻转，以使爬梯装

置3运动到图1实线爬梯装置3所示的预设折叠状态，便于运输车的运输。其中，当爬梯装置3处于图1实线爬梯装置3的预设折叠状态时，拉紧链条4拉紧爬梯装置3于车架1-1，以加强对爬梯装置3的限位固定，防止液压管路或液压油缸故障、液压自锁失效导致的危险。采用绳子连接被运载车辆于系留器1-2，以固定车架1-1上的被运载车辆，防止被运载车辆在运转过程中从车架1-1上移位脱离掉落。

[0065] 本实施例中的运输车，能适应复杂的路面并高机动到达目的地。当收到需要运输整车的需求后，借助高机动车体1-7的高通过性，不需要平整道路即可在相对复杂的路面可实现快速通过；第一爬梯3-1的落地点可调节，可实现快速装卸；当卸货地面不是很平整时，可通过调整爬梯装置3中的旋转油缸3-6、支撑腿3-4、折叠油缸3-5等适应地面，可安全快速装卸；由于爬梯装置3可折叠，有助于降低装卸时的角度，并对路过的涵洞各种道路等适应性更高；当可折叠爬梯展开时，装卸时角度更低，可降低装卸的操作难度；爬梯装置3使用完毕并折叠后，可使爬梯相对水平路面高度低于4.2米的日常涵洞高度，能适应各种路面情况。

[0066] 需要说明的是，当元件被称为“固定”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。此外，在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”、“多根”、“多组”的含义是两个或两个以上。

[0067] 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，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0068] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。

[0069] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0070] 以上对本实用新型所提供的运输车进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型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实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

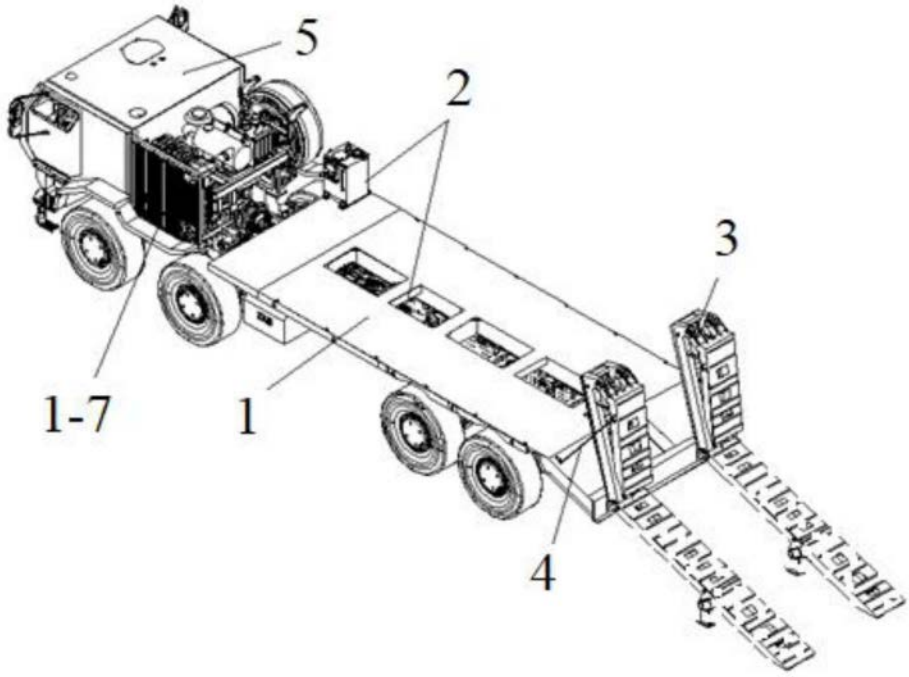


图1

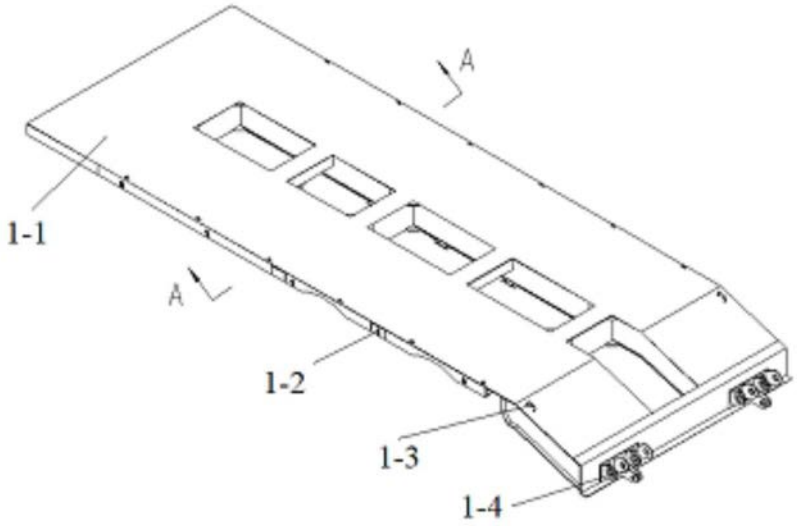


图2

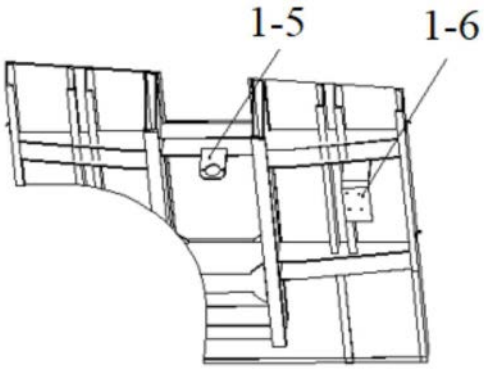


图3

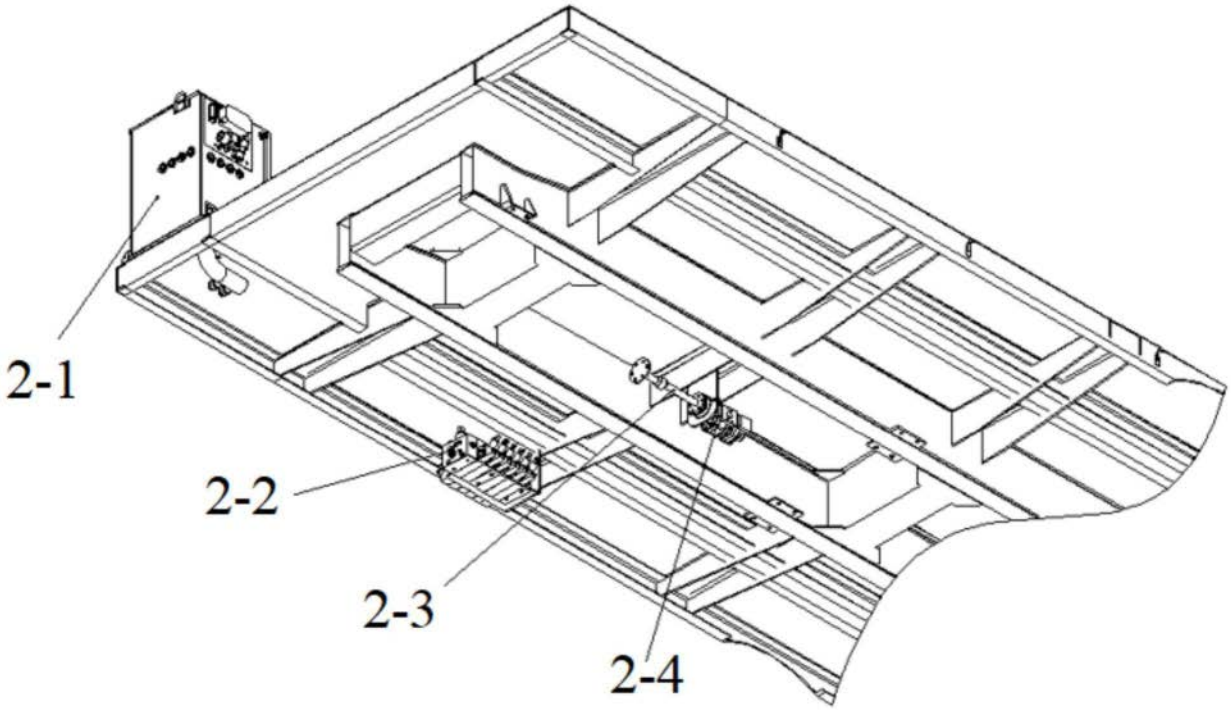


图4

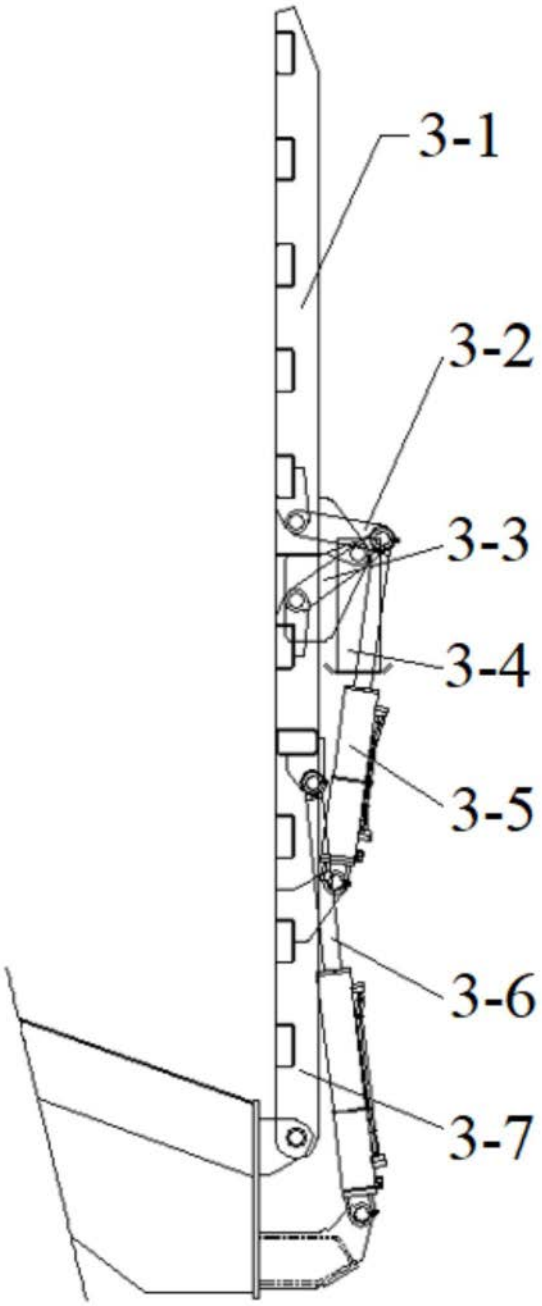


图5

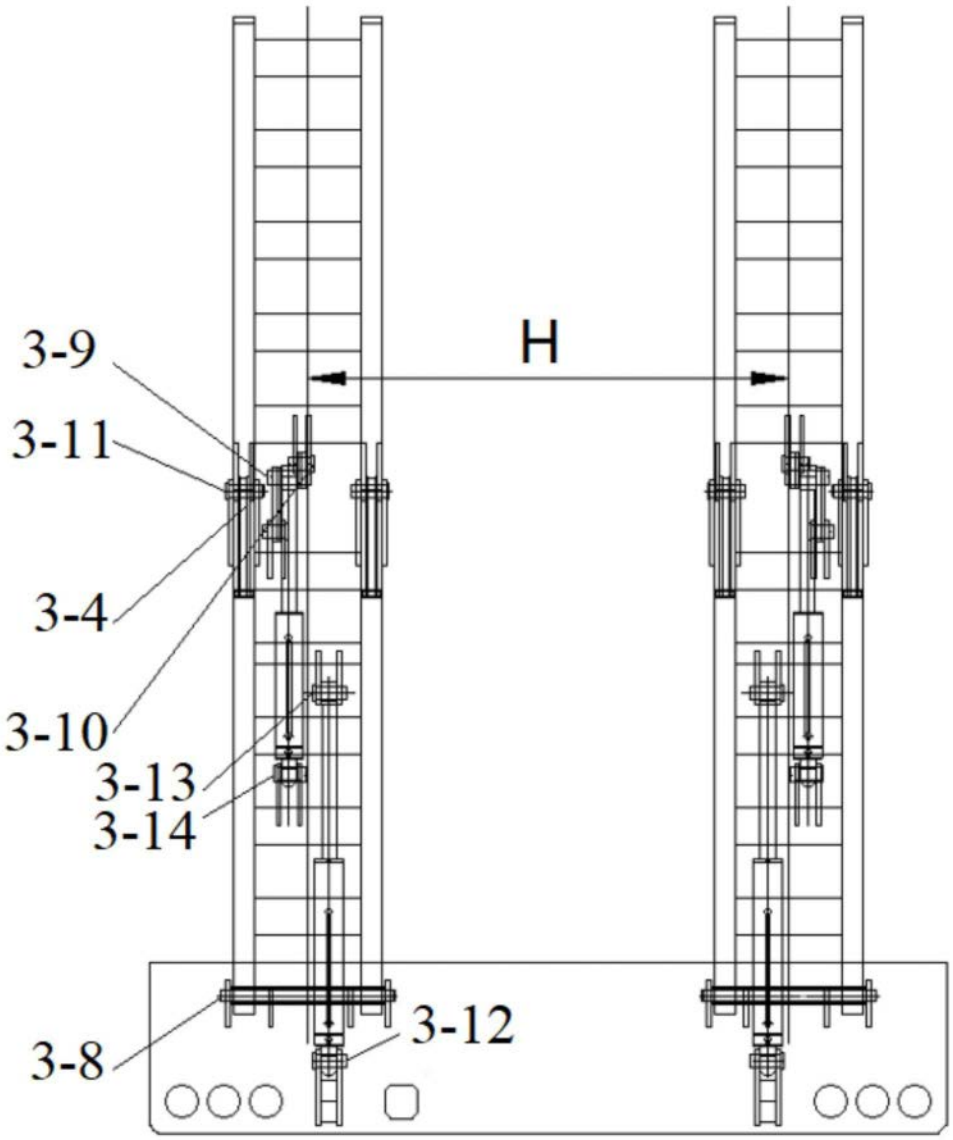


图6

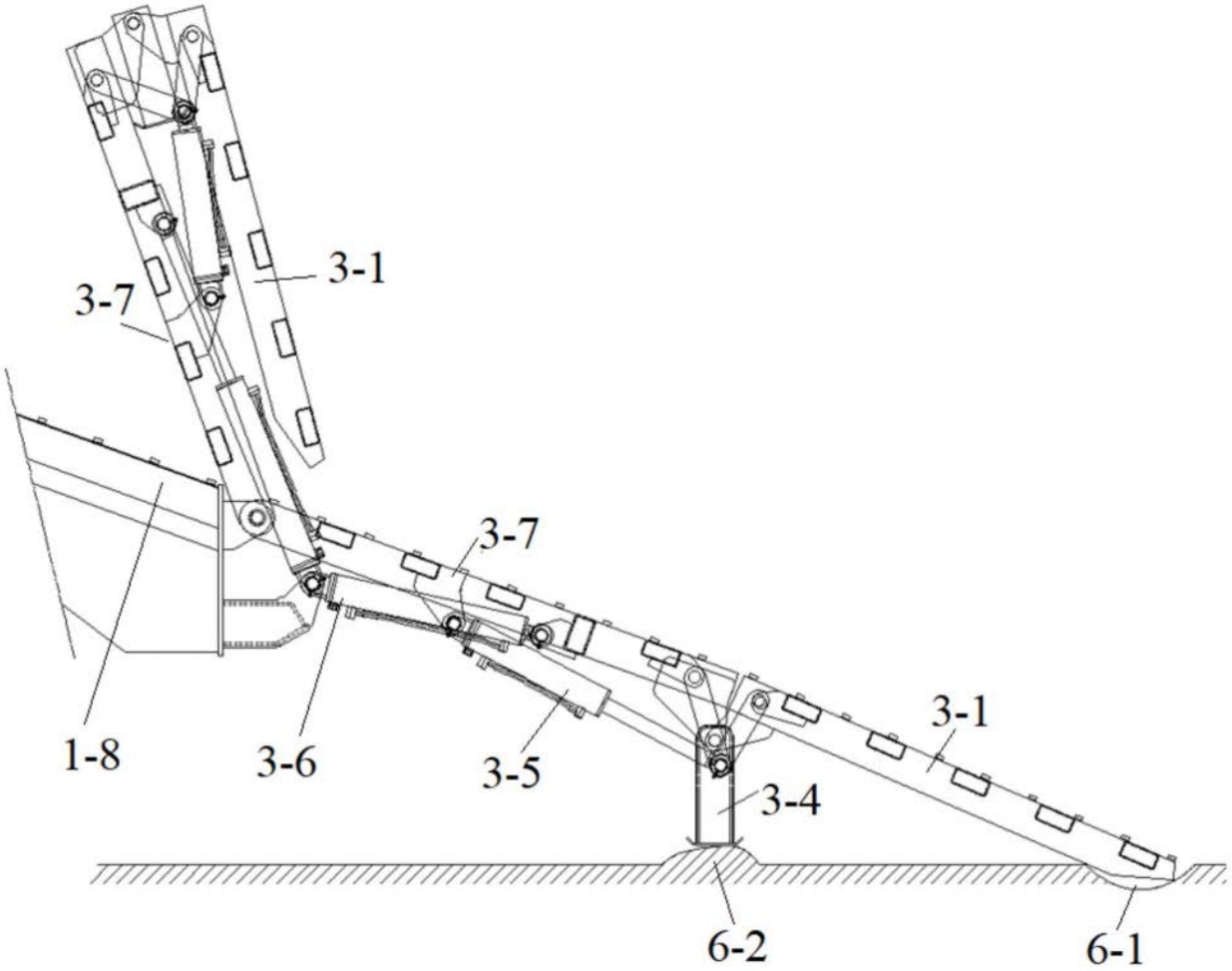


图7