(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206872374 U
(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201720452352.X

(22)申请日 2017.04.26

(73)专利权人 湖南五新隧道智能装备股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区盼盼路18-1号

(72)发明人 王祥军 龚俊 唐逸帆

(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 罗满

(51)Int.Cl.

B66F 11/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

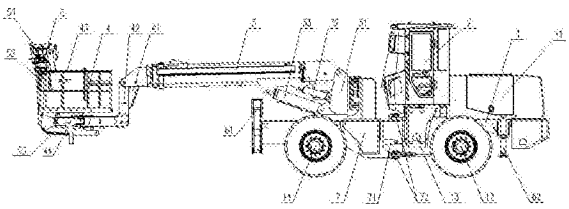
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种轮式拱架作业车

(57)摘要

本实用新型公开了一种轮式拱架作业车，包括：工作平台、臂架、机架、前桥和后桥以及转向架，后桥和机架固定连接，前桥和转向架固定连接，转向架铰接在机架上，机架上设有控制转向架转动的转向动力部，转向架上设有控制臂架摆动、俯仰和伸缩的臂架控制机构，工作平台包括平台架和控制平台架摆动和俯仰的平台控制机构，工作平台上还设有机械手和控制机械手俯仰的机械手控制机构。通过控制转向架转动，即可控制臂架在隧道内的位置，无需通过导轨和滑台来控制臂架的位置，因此使用方便，控制简单，而且结构紧凑，减少空间占用。其中当拱架作业车到达预定工位后，可通过机械手夹持拱架并通过臂架将拱架移动至预定位置，工作人员即可进行安装作业。



CN 206872374 U

1.一种轮式拱架作业车，其特征在于，包括：底盘、轮胎组件、工作平台和臂架，所述底盘包括机架、驾驶室、前桥和后桥以及转向架，所述后桥和所述机架固定连接，所述前桥和所述转向架固定连接，所述转向架通过轴线竖直设置的铰接轴铰接在所述机架上，所述机架上设有控制所述转向架转动的转向动力部，所述转向架上设有控制所述臂架摆动、俯仰和伸缩的臂架控制机构，所述工作平台包括平台架和控制所述平台架摆动和俯仰的平台控制机构，所述工作平台上还设有机械手和控制所述机械手俯仰的机械手控制机构。

2.根据权利要求1所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述臂架包括摆动架和伸缩臂，所述臂架控制机构包括臂架摆动油缸和臂架俯仰油缸和控制所述伸缩臂伸缩的伸缩油缸，所述臂架摆动油缸的两端分别铰接在所述转向架和所述摆动架上，所述臂架俯仰油缸的两端分别铰接在所述摆动架和所述伸缩臂上，所述工作平台包括平台架、曲臂和摆动臂，所述平台架和所述摆动臂固定连接，所述摆动臂和所述曲臂铰接，所述平台控制机构包括平台俯仰油缸和平台摆动油缸，所述平台俯仰油缸的两端分别铰接在所述伸缩臂和所述曲臂的一端，所述平台摆动油缸的两端分别铰接在所述曲臂和所述摆动臂上，所述机械手包括机械手臂以及和所述机械手臂转动连接的机械爪组件，所述机械手控制机构包括机械手俯仰油缸，所述机械手俯仰油缸的两端分别和所述摆动臂以及所述机械手臂铰接。

3.根据权利要求2所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述机械爪组件包括转角底座、固定夹钳、活动夹钳和夹紧油缸，所述转角底座和所述机械手臂的末端转动连接，所述固定夹钳固定在所述转角底座上，所述活动夹钳和所述固定夹钳铰接，所述夹紧油缸的两端分别和所述活动夹钳以及所述固定夹钳铰接。

4.根据权利要求3所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述 机械手臂为多段式伸缩臂。

5.根据权利要求4所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述机械爪组件还包括夹钳摆动油缸，所述夹钳摆动油缸的两端分别和所述转角底座以及所述固定夹钳铰接。

6.根据权利要求5所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述转角底座通过连接座和所述机械手臂转动连接，所述连接座固定在所述机械手臂上，所述连接座上设有限制所述转角底座转动的限位机构。

7.根据权利要求6所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述连接座和所述机械手臂之间设有绝缘装置。

8.根据权利要求7所述的轮式拱架作业车，其特征在于，还包括固定在所述转向架上的前支腿和固定在所述机架上的后支腿。

9.根据权利要求8所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述后支腿为竖直伸缩型支腿，所述前支腿包括外伸腿和折叠腿以及折叠油缸，所述外伸腿固定在所述转向架上，所述折叠腿和所述外伸腿铰接，所述折叠油缸的两端分别和所述外伸腿以及所述折叠腿铰接。

10.根据权利要求9所述的轮式拱架作业车，其特征在于，所述折叠腿的末端设有用于提高其和地面接触面积的脚板。

一种轮式拱架作业车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域，特别是涉及一种轮式拱架作业车。

背景技术

[0002] 随着科技的进步，工程机械得到了极大的发展，其中随着对建筑施工作业要求的不断提高，尤其是对隧道施工作业中使用的拱架作业车的要求也越来越高。

[0003] 现有的拱架作业车主要有履带式和轮式，其中轮式拱架作业车主要采用了标准汽车底盘，但是标准汽车底盘体型较大，对隧道内的作业空间需求也较大；轴距大、转弯半径大、离地间隙小、离去角接近角小，故通过性较差，难以适应较为复杂的施工环境。由于其结构原因，需要导轨和滑台将臂架以及操作平台移动至接近工作面的位置，其不仅成本较高，而且工作稳定性较差。此外现有的拱架作业车主要是由挖掘机、高空作业车等改造而成，不仅功能简单，而且适应性较差。

[0004] 因此，如何提供一种轮式拱架作业车，以提高其适应复杂施工环境的能力，是本领域技术人员急需解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种轮式拱架作业车，可以有效解决适应性差、功能简单等问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供了如下技术方案：

[0007] 一种轮式拱架作业车，包括：底盘、轮胎组件、工作平台和臂架，所述底盘包括机架、驾驶室、前桥和后桥以及转向架，所述后桥和所 述机架固定连接，所述前桥和所述转向架固定连接，所述转向架通过轴线竖直设置的铰接轴铰接在所述机架上，所述机架上设有控制所述转向架转动的转向动力部，所述转向架上设有控制所述臂架摆动、俯仰和伸缩的臂架控制机构，所述工作平台包括平台架和控制所述平台架摆动和俯仰的平台控制机构，所述工作平台上还设有机械手和控制所述机械手俯仰的机械手控制机构。

[0008] 优选地，所述臂架包括摆动架和伸缩臂，所述臂架控制机构包括臂架摆动油缸和臂架俯仰油缸和控制所述伸缩臂伸缩的伸缩油缸，所述臂架摆动油缸的两端分别铰接在所述转向架和所述摆动架上，所述臂架俯仰油缸的两端分别铰接在所述摆动架和所述伸缩臂上，所述工作平台包括平台架、曲臂和摆动臂，所述平台架和所述摆动臂固定连接，所述摆动臂和所述曲臂铰接，所述平台控制机构包括平台俯仰油缸和平台摆动油缸，所述平台俯仰油缸的两端分别铰接在所述伸缩臂和所述曲臂的一端，所述平台摆动油缸的两端分别铰接在所述曲臂和所述摆动臂上，所述机械手包括机械手臂以及和所述机械手臂转动连接的机械爪组件，所述机械手控制机构包括机械手俯仰油缸，所述机械手俯仰油缸的两端分别和所述摆动臂以及所述机械手臂铰接。

[0009] 优选地，所述机械爪组件包括转角底座、固定夹钳、活动夹钳和夹紧油缸，所述转角底座和所述机械手臂的末端转动连接，所述固定夹钳固定在所述转角底座上，所述活动

夹钳和所述固定夹钳铰接，所述夹紧油缸的两端分别和所述活动夹钳以及所述固定夹钳铰接。

[0010] 优选地，所述机械手臂为多段式伸缩臂。

[0011] 优选地，所述机械爪组件还包括夹钳摆动油缸，所述夹钳摆动油缸的两端分别和所述转角底座以及所述固定夹钳铰接。

[0012] 优选地，所述转角底座通过连接座和所述机械手臂转动连接，所述连接座固定在所述机械手臂上，所述连接座上设有限制所述转角底座转动的限位机构。

[0013] 优选地，所述连接座和所述机械手臂之间设有绝缘装置。

[0014] 优选地，还包括固定在所述转向架上的前支腿和固定在所述机架上的后支腿。

[0015] 优选地，所述后支腿为竖直伸缩型支腿，所述前支腿包括外伸腿和折叠腿以及折叠油缸，所述外伸腿固定在所述转向架上，所述折叠腿和所述外伸腿铰接，所述折叠油缸的两端分别和所述外伸腿以及所述折叠腿铰接。

[0016] 优选地，所述折叠腿的末端设有用于提高其和地面接触面积的脚板。

[0017] 与现有技术相比，上述技术方案具有以下优点：

[0018] 本实用新型所提供的一种轮式拱架作业车，包括：底盘、轮胎组件、工作平台和臂架，底盘包括机架、驾驶室、前桥和后桥以及转向架，后桥和机架固定连接，前桥和转向架固定连接，转向架通过轴线竖直设置的铰接轴铰接在机架上，机架上设有控制转向架转动的转向动力部，转向架上设有控制臂架摆动、俯仰和伸缩的臂架控制机构，工作平台包括平台架和控制平台架摆动和俯仰的平台控制机构，工作平台上还设有机械手和控制机械手俯仰的机械手控制机构。

[0019] 通过转向动力部可控制转向架进行转动，由于臂架是设置在转向架上的，因此通过控制转向架转动，即可控制臂架在隧道内的位置，无需通过导轨和滑台来控制臂架的位置，因此不仅使用方便，控制简单，而且使得拱架作业车更加紧凑，进而减少隧道内的施工空间。其中当拱架作业车到达预定工位后，可通过机械手夹持拱架并通过臂架将拱架移动至预定位置，工作人员即可在工作平台上安装连接部件固定拱架或者实施焊接等工序。此外该拱架作业车还可用于挂钢筋网，隧道缺陷处理，挂通风管，隧道工程质量检测等作业中。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型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，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车转场时的立体结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车转场时的主视结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车施工时的立体结构示意图；

[0024] 图4为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车转弯时的俯视结构示意图；

[0025] 图5为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车的工作平台的俯视结构示意图；

[0026] 图6为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车的机械手的结构示意图；

[0027] 图7为本实用新型一种具体实施方式所提供的一种轮式拱架作业车的转向架的结构示意图。

[0028] 附图标记如下：

[0029] 1为底盘，11为动力部，12为后桥，13为机架，14为前桥，2为驾驶室，3为臂架，31为摆动架，32为平衡油缸，33为臂架俯仰油缸，4为工作平台，41为平台俯仰油缸，42为曲臂，43为平台架，44为摆动臂，45为连杆，46为平台摆动油缸，5为机械手，51为机械爪组件，511为夹紧油缸，512为固定夹钳，513为绝缘装置，514为连接座，515为转角底座，516为限位机构，517为夹钳摆动油缸，518为活动夹钳，52为机械手臂，6为支腿，61为前支腿，611为折叠油缸，612为折叠腿，613为脚板，62为后支腿，7为转向架，71为转向油缸，72为铰接轴，73为导轨，8为滑台。

具体实施方式

[0030] 正如背景技术部分所述，目前的拱架作业车适用性较差、功能简单。

[0031] 基于上述研究的基础上，本实用新型实施例提供了一种轮式拱架作业车，通过转向动力部可控制转向架进行转动，由于臂架是设置在转向架上的，因此通过控制转向架转动，即可控制臂架在隧道内的位置，无需通过导轨和滑台来控制臂架的位置，因此不仅使用方便，控制简单，而且使得拱架作业车更加紧凑，进而减少隧道内的施工空间。其中当拱架作业车到达预定工位后，可通过机械手夹持拱架并通过臂架将拱架移动至预定位置，工作人员即可在工作平台上安装连接部件固定拱架或者实施焊接等工序。此外该拱架作业车还可用于挂钢筋网，隧道缺陷处理，挂通风管，隧道工程质量检测等作业中。

[0032] 为了使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0033] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0034] 请参考图1-图7。

[0035] 本实用新型的一种具体实施方式提供了一种轮式拱架作业车，包括：底盘1、轮胎组件、工作平台4和臂架3，底盘1包括机架13、驾驶室2、前桥14和后桥12以及转向架7，后桥12和机架13固定连接，前桥14和转向架7固定连接，转向架7通过轴线竖直设置的铰接轴72铰接在机架13上，机架13上设有控制转向架7转动的转向动力 部11，转向架7上设有控制臂架3摆动、俯仰和伸缩的臂架3控制机构，工作平台4包括平台架43和控制平台架43摆动和俯仰的平台控制机构，工作平台4上还设有机械手5和控制机械手5俯仰的机械手5控制机构。

[0036] 在本实施例中，机架13上应设有动力部11，该动力部11为作业车所有的动力来源，

当通过隧道内的弯道时，通过转向动力部11可控制转向架7进行转动，其中动力部11可以为设置在臂架3两侧的转向油缸71，来分别控制臂架3的左右摆动，由于臂架3是设置在转向架7上的，因此通过控制转向架7转动，即可控制臂架3在隧道内的位置，无需通过导轨和滑台来控制臂架3的位置，因此不仅使用方便，控制简单，而且使得拱架作业车更加紧凑，进而减少隧道内的施工空间。其中当拱架作业车到达预定工位后，可通过机械手5夹持拱架并通过臂架3将拱架移动至预定位置，工作人员即可在工作平台4上安装连接部件固定拱架或者实施焊接等工序。此外该拱架作业车还可用于挂钢筋网，隧道缺陷处理，挂通风管，隧道工程质量检测等作业中。

[0037] 进一步地，臂架3包括摆动架31和伸缩臂，臂架3控制机构包括臂架3摆动油缸和臂架俯仰油缸33和控制伸缩臂伸缩的伸缩油缸，臂架3摆动油缸的两端分别铰接在转向架7和摆动架31上，臂架俯仰油缸33的两端分别铰接在摆动架31和伸缩臂上，工作平台4包括平台架43、曲臂42和摆动臂44，平台架43和摆动臂44固定连接，摆动臂44和曲臂42铰接，平台控制机构包括平台俯仰油缸41和平台摆动油缸46，平台俯仰油缸41的两端分别铰接在伸缩臂和曲臂42的一端，平台摆动油缸46的两端分别铰接在曲臂42和摆动臂44上，机械手5包括机械手臂52以及和机械手臂52转动连接的机械爪组件51，机械手5控制机构包括机械手5俯仰油缸，机械手5俯仰油缸的两端分别和摆动臂44以及机械手臂52铰接。

[0038] 其中，还可设置平衡油缸32，平衡油缸32的两端分别和伸缩臂 以及摆动架31铰接，平衡油缸32应和平台俯仰油缸41为缸径和杆径相同的油缸，其在一种液压控制模式下可实现两油缸的同步动作，且运动方向相反，即在伸缩臂俯仰动作下，保持工作平台4处于水平位置，此外也可单独进行控制，来实现工作平台4的俯仰动作。

[0039] 此外，为了便于控制平台架43的摆动，可在曲臂42和摆动臂44上设置连杆45，连杆45包括第一连杆和第二连杆，曲臂42上铰接有第一连杆、摆动臂44上铰接有第二连杆，第一连杆和第二连杆的末端进行铰接，平台俯仰油缸41的一端铰接在第一连杆和第二连杆末端的铰接处。

[0040] 进一步地，机械爪组件51包括转角底座515、固定夹钳512、活动夹钳518和夹紧油缸511，转角底座515和机械手臂52的末端转动连接，固定夹钳512固定在转角底座515上，活动夹钳518和固定夹钳512铰接，夹紧油缸511的两端分别和活动夹钳518以及固定夹钳512铰接。可以理解的是，该机械爪可以实现抓紧和旋转的动作，此外通过机械手臂52的摆动和俯仰可实现机械爪的摆动和俯仰。

[0041] 进一步地，机械手臂52为多段式伸缩臂。其中优选为两段式伸缩臂。

[0042] 为了进一步提高机械手5的灵活性，机械爪组件51还包括夹钳摆动油缸517，夹钳摆动油缸517的两端分别和转角底座515以及固定夹钳512铰接。通过夹钳摆动油缸517可实现夹钳摆动方向的角度调节，进而提高移动拱架位置的精确性。

[0043] 进一步地，转角底座515通过连接座514和机械手臂52转动连接，连接座514固定在机械手臂52上，连接座514上设有限制转角底座515转动的限位机构516。通过限位机构516可有效控制机械爪组件51的转动角度，避免和其它零部件干涉而损坏机械爪组件51。

[0044] 更进一步地，连接座和机械手臂52之间设有绝缘装置513。通过绝缘装置513可有效地将机械爪组件51与机械手臂52相互隔离，确 保焊接作业时，焊接电流与机械手臂52绝缘，进而保证其它设备的正常工作。

[0045] 为了提高对转向架7以及机架13的支撑稳定性，本实施例提供的轮式拱架作业车，还包括固定在转向架7上的前支腿61和固定在机架13上的后支腿62。其中转向架7上应设置两个对称分布在转向架7前方两侧的前支腿61，机架13上也应当设置两个对称分布在机架13后方两侧的后支腿62，且四个支腿可单独进行控制，以适应凹凸不平的地形，当工作时可将前支腿61和后支腿62伸出与地面接触，以保证支撑的平整度，当拱架作业车行进时，将前支腿61和后支腿62收起即可。

[0046] 进一步地，后支腿62为竖直伸缩型支腿，前支腿61包括外伸腿和折叠腿612以及折叠油缸611，外伸腿固定在转向架7上，折叠腿612和外伸腿铰接，折叠油缸611的两端分别和外伸腿以及折叠腿612铰接。通过外伸腿和折叠腿612可有效增加前支腿61伸开后的宽度，相当于提高了转向架7的宽度，因此在作业时抗倾覆性能较好。

[0047] 更进一步地，折叠腿612的末端设有用于提高其和地面接触面积的脚板613。可以理解的是，通过该脚板613可提高支撑的稳定性，此外也可在后支腿62上设置脚板613。为了更好地适应地形，可将脚板613铰接在前支腿61和/或后支腿62上。

[0048] 除此之外，还可在转向架7上设置导轨73，在摆动架31上设置滑台8，来进一步提高臂架3的工作范围。

[0049] 还需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在 另外的相同要素。

[0050] 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。

[0051] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

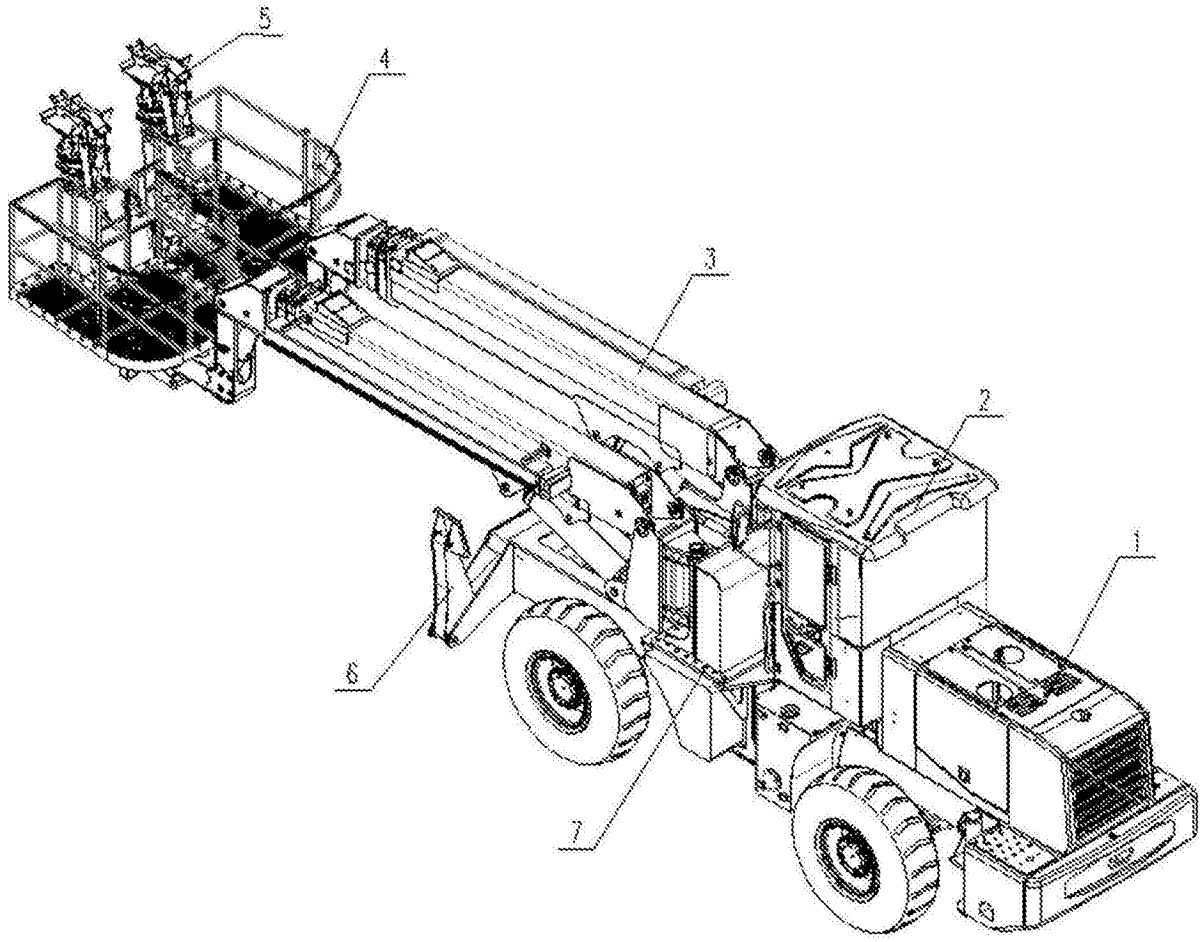


图1

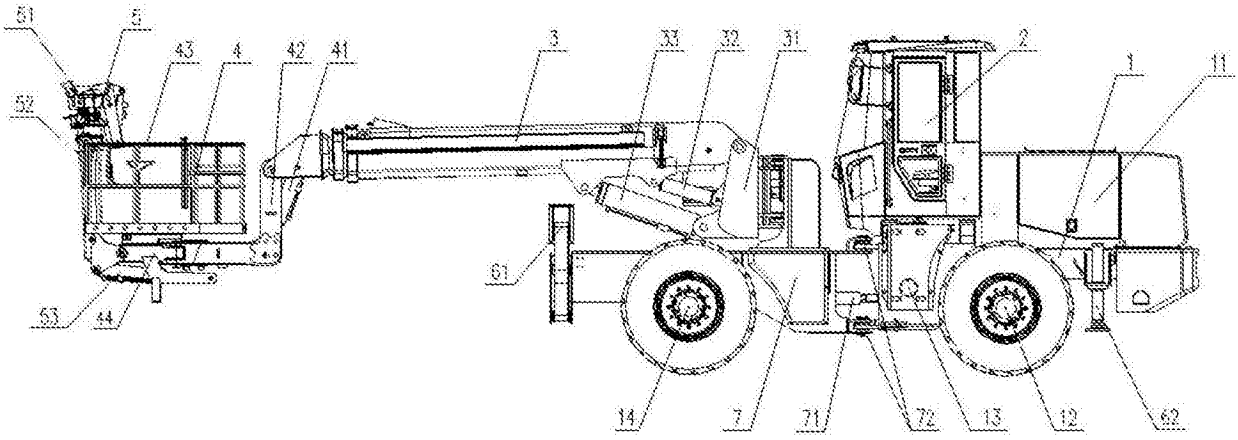


图2

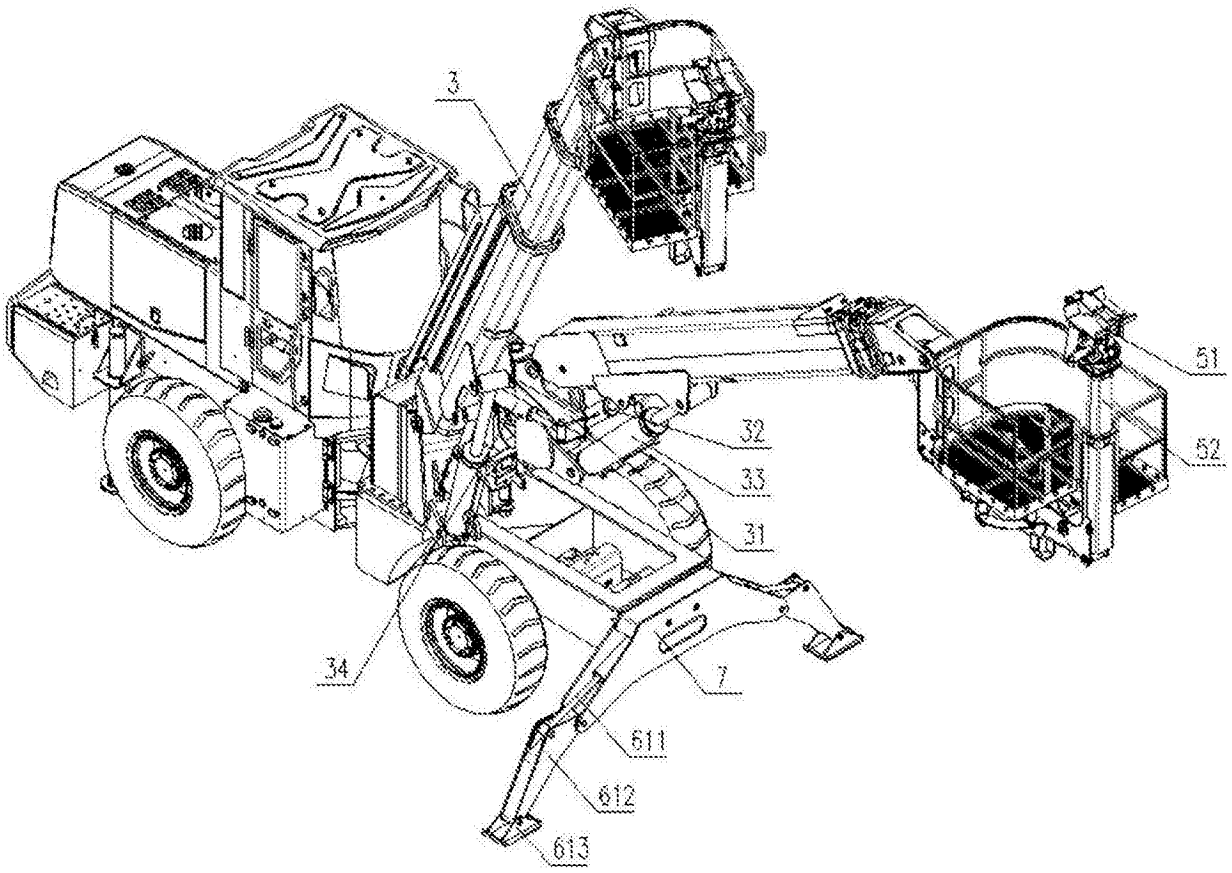


图3

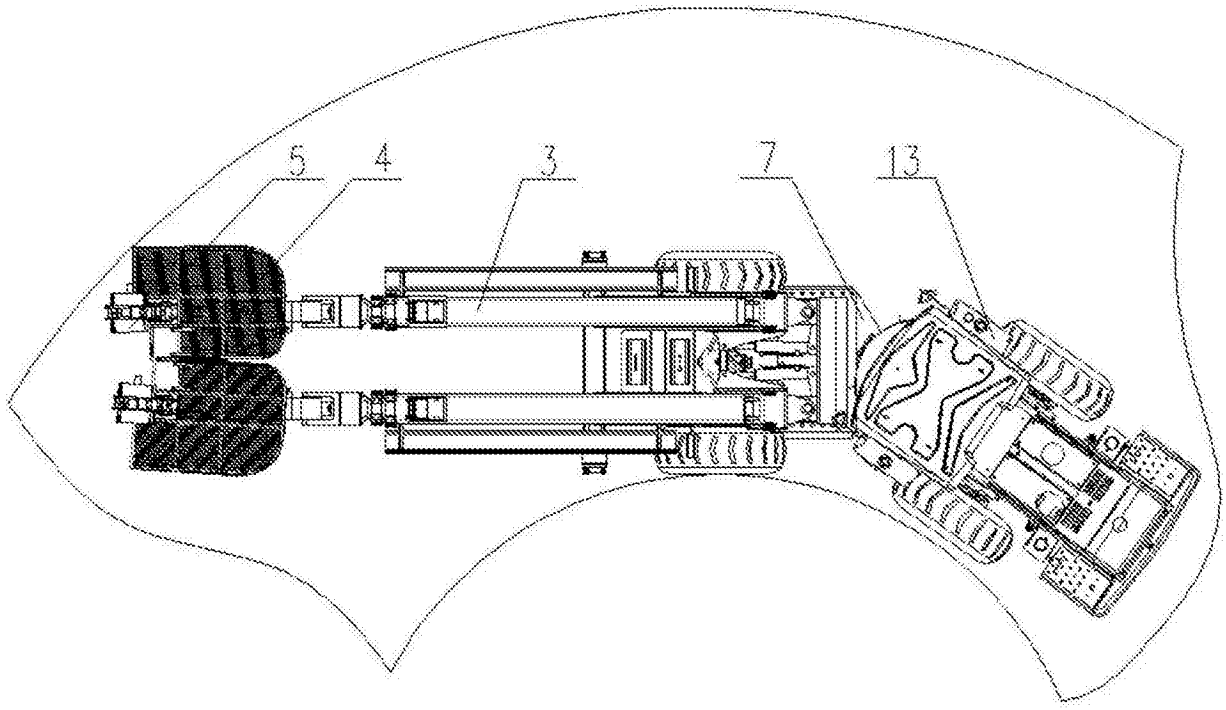


图4

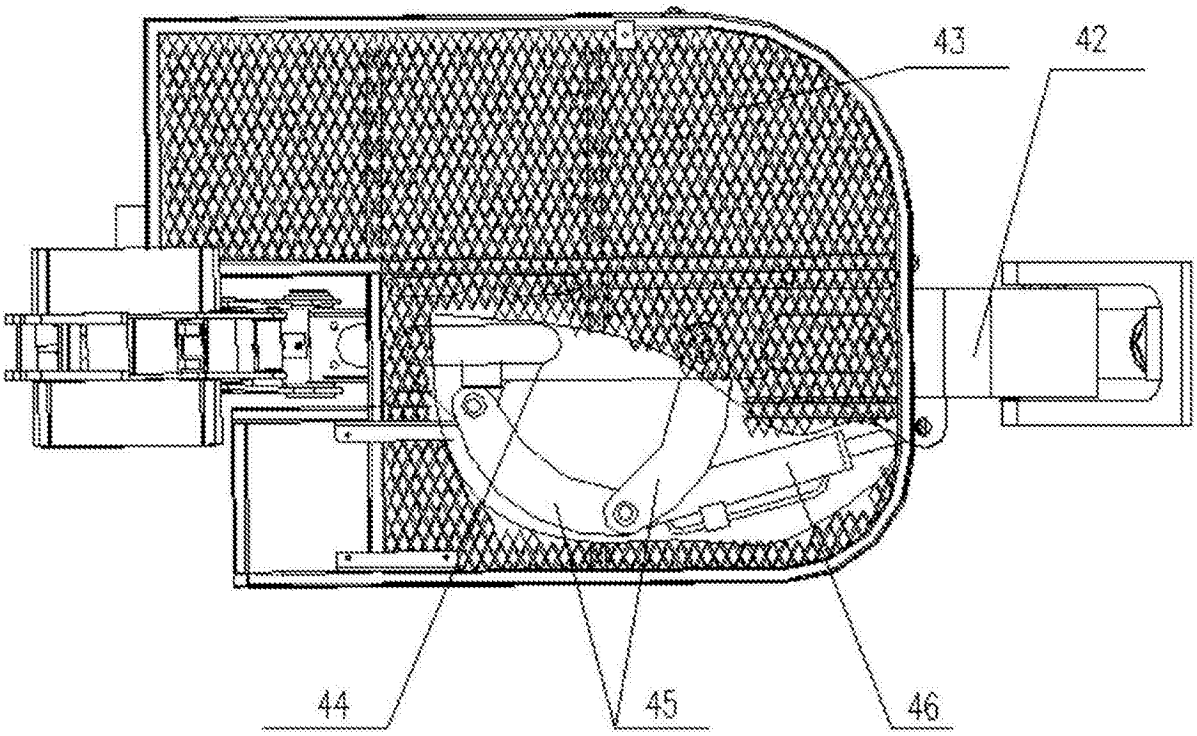


图5

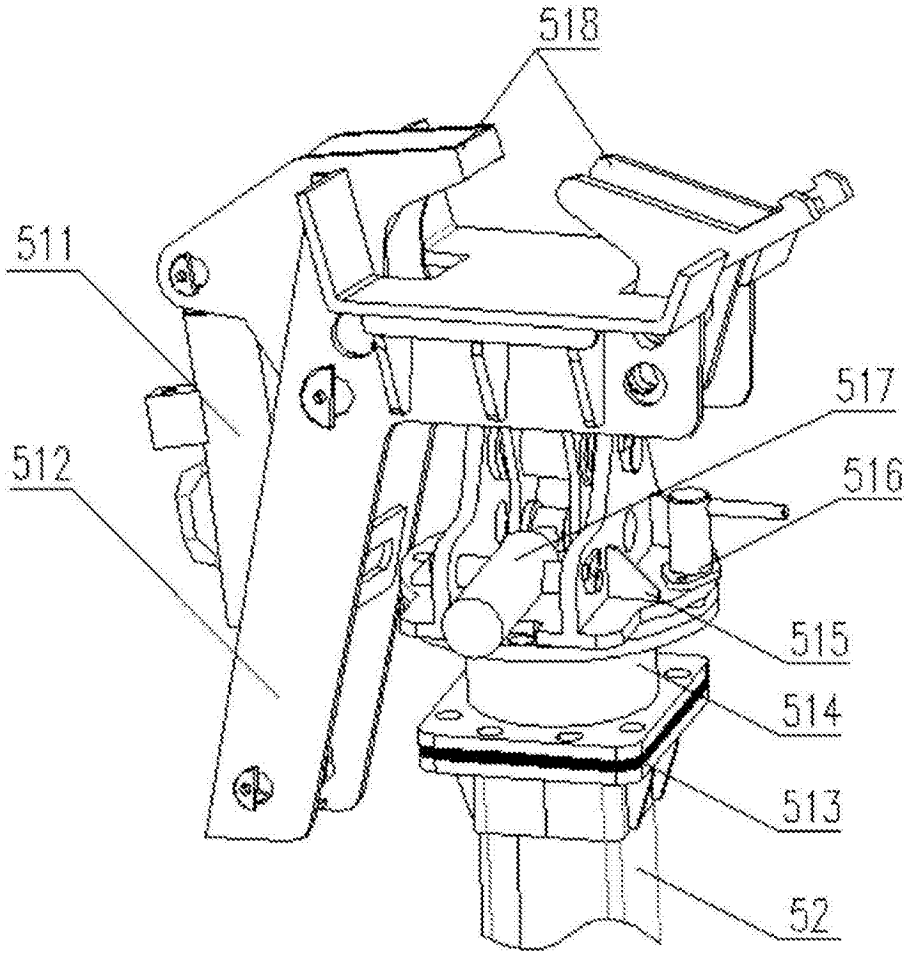


图6

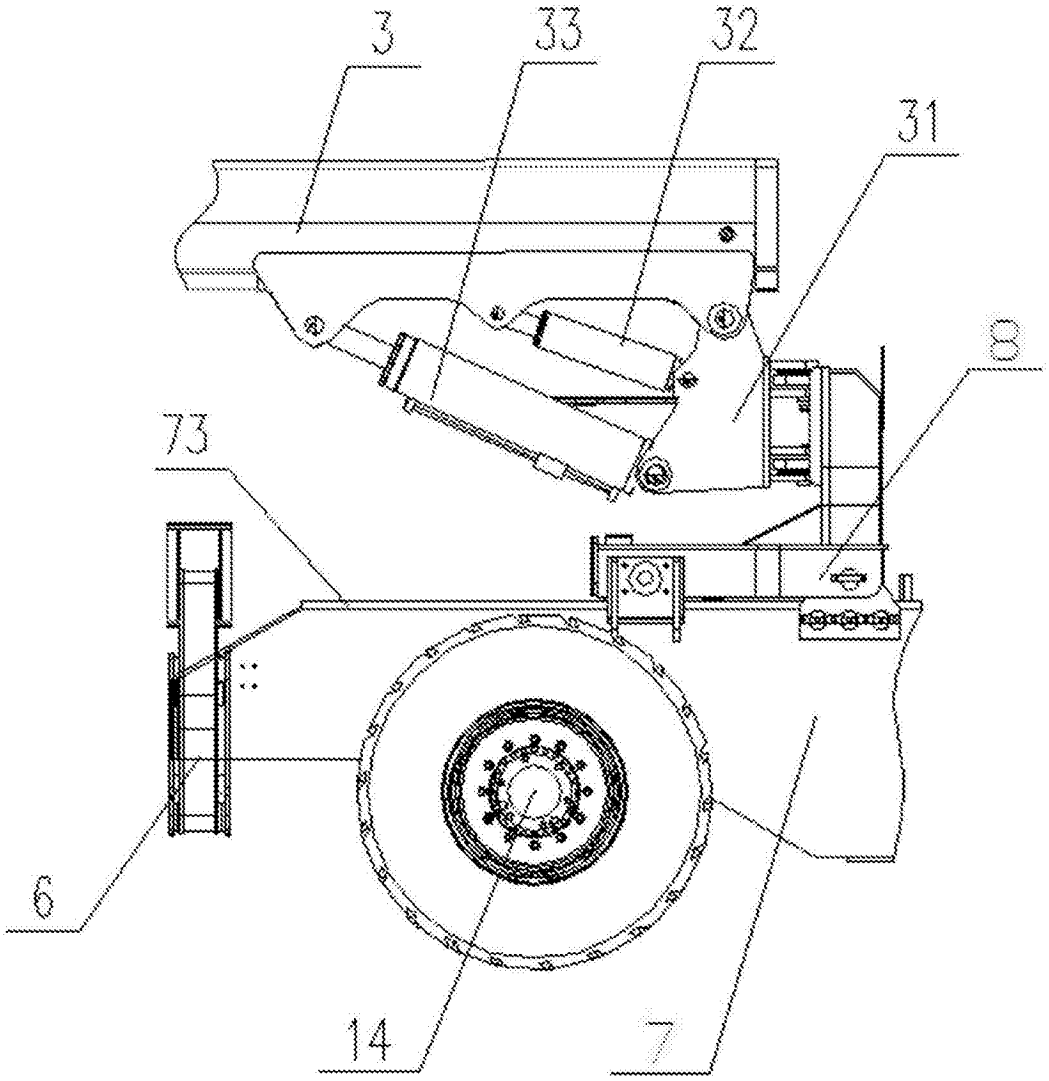


图7