



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202866810 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220412071. 9

(22) 申请日 2012. 08. 17

(73) 专利权人 廊坊景隆重工机械有限公司

地址 065000 河北省廊坊市大厂潮白河工业
区

(72) 发明人 蒲长晏 武利民 高峰 安传准
高勇 郭凯

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所 11303

代理人 姜莹

(51) Int. Cl.

E21C 41/16 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

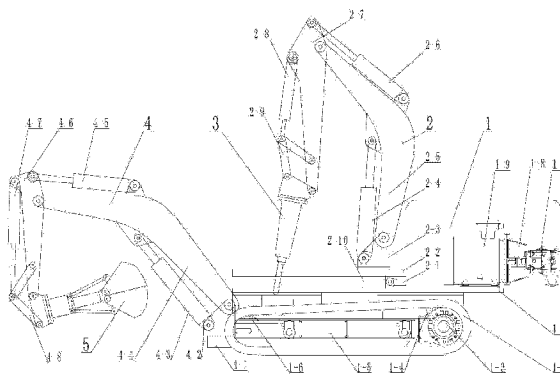
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

煤矿井下用多功能车

(57) 摘要

本实用新型涉及一种煤矿井下用多功能车,包括自行走机构、驱动装置、工作臂及操作头,自行走机构设有安装平台,驱动装置固定安装在安装平台的后部,自行走机构与驱动装置为液压传动连接,工作臂包括主工作臂和辅助工作臂,主工作臂及辅助工作臂的头部分别与不同的操作头连接,尾部均安装有支座,主支座安装在安装平台的上部并与安装平台之间设有主旋转油缸,辅助支座安装在安装平台的前端并与安装平台之间设有辅助旋转油缸。本实用新型实现煤矿的机械开采,体积小,主、辅助双工作臂配合工作,动作灵活,转动范围大,工作效率高。



1. 一种煤矿井下用多功能车,其特征在于:

包括自行走机构、驱动装置、工作臂及操作头,自行走机构设有安装平台,驱动装置固定安装在安装平台的后部,自行走机构与驱动装置为液压传动连接,工作臂包括主工作臂和辅助工作臂,主工作臂及辅助工作臂的头部分别与不同的操作头连接,尾部均安装有支座,主支座安装在安装平台的上部并与安装平台之间设有主旋转油缸,辅助支座安装在安装平台的前端并与安装平台之间设有辅助旋转油缸。

2. 根据权利要求1所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述主工作臂包括主工作大臂、主工作小臂和主工作四连杆机构,主工作大臂的一端与主工作小臂铰接,另一端与主支座铰接,主工作大臂的下部设主工作大臂升降油缸,主工作大臂升降油缸的伸缩端与主工作大臂铰接,连接端与主支座铰接;主工作小臂一端通过主工作四连杆机构与操作头铰接,另一端与主工作大臂铰接;主工作小臂摆动油缸设于主工作大臂的上方,其伸缩端与主工作小臂下端铰接,连接端与主工作大臂铰接;主工作四连杆机构的下端安装在主工作小臂的前端,上端与设置在主工作小臂上端的主工作四连杆油缸的伸缩端铰接;主旋转油缸、主工作大臂升降油缸、主工作小臂摆动油缸及主工作四连杆油缸分别通过液压管路与驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连,实现主工作大臂的旋转、升降,以及主工作小臂和主工作四连杆机构的摆动。

3. 根据权利要求1所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述辅助工作臂包括辅助工作大臂、辅助工作小臂和辅助工作四连杆机构,辅助工作大臂的一端与辅助工作小臂铰接,另一端与辅助支座铰接,辅助工作大臂的下部设辅助工作大臂升降油缸,辅助工作大臂升降油缸的伸缩端与辅助工作大臂铰接,连接端与辅助支座铰接;辅助工作小臂一端通过辅助工作四连杆机构与操作头铰接,另一端与辅助工作大臂铰接;辅助工作小臂摆动油缸设于辅助工作大臂的上方,其伸缩端与辅助工作小臂下端铰接,连接端与辅助工作大臂铰接;辅助工作四连杆机构的下端安装在辅助工作小臂的前端,上端与设置在辅助工作小臂上端的辅助工作四连杆油缸的伸缩端铰接;辅助旋转油缸、辅助工作大臂升降油缸、辅助工作小臂摆动油缸及辅助工作四连杆油缸分别通过液压管路与驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连,实现辅助工作大臂的旋转、升降,以及辅助工作小臂和辅助工作四连杆机构的摆动。

4. 根据权利要求1所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述自行走机构为履带式自行走机构。

5. 根据权利要求1-4中任一所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述安装平台上方设有滑轨,主支座滑动安装在滑轨上,一滑移油缸的伸缩端与旋转油缸的一侧相连,连接端与驱动装置相连,带动主工作臂及主旋转油缸沿滑轨前后滑移。

6. 根据权利要求5所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述操作头为破碎机构、装料机构、夹持机构或工作平台。

7. 根据权利要求6中所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述主工作臂上安装破碎机构,所述辅助工作臂上安装装料机构。

8. 根据权利要求7所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述主工作臂上安装夹持机构,所述辅助工作臂上安装工作平台。

9. 根据权利要求5-8中任一所述的煤矿井下用多功能车,其特征在于:

所述破碎机构为液压冲击器,所述装料机构为抓斗或挖斗,所述夹持机构为机械手。

煤矿井下用多功能车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种煤矿井下开采用多功能车。

背景技术

[0002] 煤被人们誉为黑色的金子,工业的食粮,它是十八世纪以来人类世界使用的主要能源之一。中国的煤炭资源非常丰富,在世界居于前列,仅次于美国和俄罗斯。是世界主要的产煤大国。

[0003] 由于煤炭资源的埋藏深度不同,开采方式一般相应地也有矿井开采(埋藏较深)和露天开采(埋藏较浅)之分。其中,可露天开采的资源量在总资源中的比重大小,是衡量开采条件优劣的重要指标,中国可露天开采的储量仅占 7.5%,大部分煤矿都需要进行矿井开采。煤的井下开采尤其是人工井下开采是一项非常艰苦的工作,且危险性很高,为改善井下工人的劳动条件,降低工人的劳动强度,煤矿开采的现代化、机械化、高效化已经成为煤矿开采的发展方向。

[0004] 目前煤矿开采机械化应用虽然相较以前有较大提高,但是在煤矿巷道内的一些辅助开采工作还是采用人工和半机械化作业。如煤矿井下巷道内沟渠的挖掘目前还是人工使用风镐的破碎方式,人工用铁锹清渣;巷道顶底板及侧帮的修整也是人工使用风镐、钢钎、铁锹的工作方式;上下钢梁等重物的举升等工作主要靠人力,较高的举升还需要临时搭建工作平台;工人需要高空作业时要临时搭建工作平台。完成以上这些工作机械化程度低,工人劳动强度大,需要较多工人同时工作,存在一定的安全隐患。

发明内容

[0005] 针对现有技术的缺陷,本实用新型的目的是提供一种可有效降低井下工人劳动强度,提高井下作业安全性,应用范围广,适应能力强,可实现机械化开采的煤矿井下用多功能车。

[0006] 为达上述目的,本实用新型采用了以下技术方案:

[0007] 一种煤矿井下用多功能车,包括自行走机构、驱动装置、工作臂及操作头,自行走机构设有安装平台,驱动装置固定安装在安装平台的后部,自行走机构与驱动装置为液压传动连接,工作臂包括主工作臂和辅助工作臂,主工作臂及辅助工作臂的头部分别与不同的操作头连接,尾部均安装有支座,主支座安装在安装平台的上部并与安装平台之间设有主旋转油缸,辅助支座安装在安装平台的前端并与安装平台之间设有辅助旋转油缸。

[0008] 本实用新型还可通过以下方案进一步实现:

[0009] 所述的煤矿井下用多功能车,其中,所述主工作臂包括主工作大臂、主工作小臂和主工作四连杆机构,主工作大臂的一端与主工作小臂铰接,另一端与主支座铰接,主工作大臂的下部设主工作大臂升降油缸,主工作大臂升降油缸的伸缩端与主工作大臂铰接,连接端与主支座铰接;主工作小臂一端通过主工作四连杆机构与操作头铰接,另一端与主工作大臂铰接;主工作小臂摆动油缸设于主工作大臂的上方,其伸缩端与主工作小臂下端铰接,

连接端与主工作大臂铰接；主工作四连杆机构的下端安装在主工作小臂的前端，上端与设置在主工作小臂上端的主工作四连杆油缸的伸缩端铰接；主旋转油缸、主工作大臂升降油缸、主工作小臂摆动油缸及主工作四连杆油缸分别通过液压管路与驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连，实现主工作大臂的旋转、升降，以及主工作小臂和主工作四连杆机构的摆动。

[0010] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述辅助工作臂包括辅助工作大臂、辅助工作小臂和辅助工作四连杆机构，辅助工作大臂的一端与辅助工作小臂铰接，另一端与辅助支座铰接，辅助工作大臂的下部设辅助工作大臂升降油缸，辅助工作大臂升降油缸的伸缩端与辅助工作大臂铰接，连接端与辅助支座铰接；辅助工作小臂一端通过辅助工作四连杆机构与操作头铰接，另一端与辅助工作大臂铰接；辅助工作小臂摆动油缸设于辅助工作大臂的上方，其伸缩端与辅助工作小臂下端铰接，连接端与辅助工作大臂铰接；辅助工作四连杆机构的下端安装在辅助工作小臂的前端，上端与设置在辅助工作小臂上端的辅助工作四连杆油缸的伸缩端铰接；辅助旋转油缸、辅助工作大臂升降油缸、辅助工作小臂摆动油缸及辅助工作四连杆油缸分别通过液压管路与驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连，实现辅助工作大臂的旋转、升降，以及辅助工作小臂和辅助工作四连杆机构的摆动。

[0011] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述自行走机构为履带式自行走机构。

[0012] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述安装平台上方设有滑轨，主支座滑动安装在滑轨上，一滑移油缸的伸缩端与旋转油缸的一侧相连，连接端与驱动装置相连，带动主工作臂及主旋转油缸沿滑轨前后滑移。

[0013] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述操作头为破碎机构、装料机构、夹持机构或工作平台。

[0014] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述主工作臂上安装破碎机构，所述辅助工作臂上安装装料机构。

[0015] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述主工作臂上安装夹持机构，所述辅助工作臂上安装工作平台。

[0016] 所述的煤矿井下用多功能车，其中，所述破碎机构为液压冲击器，所述装料机构为抓斗或挖斗，所述夹持机构为机械手。

[0017] 本实用新型的煤矿井下多功能车，自行走机构带动整体设备移动到工作地点，在工作时还可以通过自行走机构完成位置的调整。主工作臂由两节臂及一四连杆机构组成，能够方便的完成挖掘、破碎及举升等功能。主工作臂整体能够旋转和滑移能够方便完成工作中位置的调整。当主工作臂上安装破碎机构时，破碎机构以液压油为驱动介质进行冲击破碎，通过调整主工作臂的大臂、小臂和四连杆等机构，同时配合大臂的旋转和滑移等动作来控制破碎点的轨迹，完成挖沟、破碎、修整等工作。此时辅助工作臂安装装料机构，装料机构以抓斗形式进行物料的收集，通过调整辅助工作臂的大臂、小臂和四连杆等机构，同时配合辅助工作臂的大臂的旋转和抓斗的开合等动作来完成物料的收集和装卸等工作。当主工作臂上安装夹持机构时，加持机构是一个能够完成加紧、旋转和伸缩等功能的机械手，通过调整主工作臂的大臂、小臂和四连杆等机构，同时配合主工作臂大臂的旋转、滑移和夹持器的加紧、旋转和伸缩等动作来完成重物的举升如上下钢梁等工作。当主工作臂或辅助工作臂加装工作平台时，通过举升、旋转、移动等动作来完成工作人员的高空作业，实现功能

的扩展。

[0018] 本实用新型的煤矿井下多功能车,设置了主、辅助两个工作臂,两个工作臂动作灵活,可实现大范围的转动,工作时旋转角度 $0-180^{\circ}$,最大挖沟深度 1500mm,最大举升高度 5500mm。移动时各工作臂收回,宽度只有 1400mm,高度只有 2000mm,适合在煤矿巷道内移动,不过多的占用空间。主工作臂大臂旋转机构采用先进的旋转油缸,从而减小设备体积,实现狭小空间内的灵活操作,进而能够方便的实现多种功能。

[0019] 本实用新型的煤矿井下多功能车,实现了机械化开采,提高了生产率、大大降低了工人的劳动强度、改善了工人的工作环境、提高了工人的安全性。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的煤矿井下用多功能车的结构示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型的煤矿井下用多功能车的另一结构示意图。

具体实施方式

[0022] 如图 1 和 2 所示,一种煤矿井下用多功能车,包括自行走机构、驱动装置、工作臂及操作头,其中,驱动装置与自行走机构为液压传动连接,自行走机构最佳采用履带式自行走机构,可采用现有的任一种液压控制的履带式自行走机构。如图 1 和 2 所示,可采用下述结构的自行走机构,其包括安装平台 1-1、行走履带 1-2、行走马达及减速机 1-3、驱动链轮 1-4、履带梁 1-5、张紧轮 1-6。行走履带 1-2 为两个,通过与安装平台 1-1 螺栓固定连接在一起的履带梁 1-5 将安装平台固定安装在行走履带 1-2 的上部;行走履带 1-2 内从后到前依次设置有行走马达及减速机 1-3、驱动链轮 1-4、履带梁 1-5 及张紧轮 1-6。行走马达及减速机 1-3 分别与履带梁 1-5 和驱动链轮 1-4 螺栓固定连接,张紧轮 1-6 与履带梁 1-5 滑动连接。行走马达及减速机 1-3 驱动驱动链轮 1-4 旋转,行走履带 1-2 在驱动链轮 1-4 旋转驱动下行走,张紧轮 1-6 在行走过程中起到张紧作用。

[0023] 驱动装置安装在安装平台 1-1 的后部的箱体 1 内,用于驱动整机运行,即驱动自行走机构、工作臂及操作头进行工作。驱动装置包括液压泵 1-7、联轴器 1-8、动力源 1-9,液压泵 1-7 通过联轴器 1-8 与动力源 1-9 相连接。动力源 1-9 采用防爆电机或防爆柴油机。液压泵通过油路和液压管路与各工作臂及自行走机构的行走马达及减速机 1-3 相连(为避免混乱,图中略去油路及液压路管路,可根据使用时的具体需要按照现有的方式进行管路连接及阀门设置),并通过管路上安装的液压阀实现对整个系统各部件动作的控制,进而实现整台设备的工作。具体工作时,液压油经液压泵 1-7 泵出后进入多路换向阀,多路换向阀通过液压油管分别与行走马达及减速机 1-3、主工作臂平移油缸 2-1、主工作大臂升降油缸 2-4、主工作小臂摆动油缸 2-6、主工作四连杆油缸 2-8、主工作四连杆 2-9、破碎机构 3、辅助工作旋转油缸 4-1、辅助工作大臂升降油缸 4-3、辅助工作大臂 4-4、辅助工作小臂摆动油缸 4-5、辅助工作四连杆油缸 4-7、装料机构 5 以及夹持机构(机械手)6 等执行机构相连。通过换向阀转换油路及液压驱动路线,完成对各液压执行机构的动作驱动。

[0024] 工作臂包括主工作臂 2 和辅助工作臂 4,主工作臂 2 及辅助工作臂 4 的头部分别与不同的操作头连接,尾部均安装有支座,主支座 2-3 安装在安装平台 1-1 的上部,主支座 2-3 与安装平台 1-1 之间设有主旋转油缸 2-10,辅助支座 4-2 安装在安装平台 1-1 的前端,

辅助支座 4-2 与安装平台 1-1 之间设有辅助旋转油缸 4-1。

[0025] 主工作臂 2 包括类“L”型主工作大臂 2-5、主工作小臂 2-7 和主工作四连杆机构 2-9,主工作大臂 2-5 的一端与主工作小臂 2-7 铰接,另一端与主支座 2-3 铰接,主工作大臂 2-5 的下部设主工作大臂升降油缸 2-4,主工作大臂升降油缸 2-4 的伸缩端与主工作大臂 2-5 的中部铰接,连接端与主支座 2-3 铰接。主工作小臂 2-7 一端通过主工作四连杆机构 2-9 与操作头铰接,另一端与主工作大臂 2-5 的前端铰接;主工作小臂摆动油缸 2-6 设于主工作大臂的上方,其伸缩端与主工作小臂 2-7 下端铰接,连接端与主工作大臂 2-5 的中部铰接。主工作四连杆机构 2-9 的下端安装在主工作小臂 2-7 的前端,上端与设置在主工作小臂 2-7 上端的主工作四连杆油缸 2-8 的伸缩端铰接;主旋转油缸 2-10、主工作大臂升降油缸 2-4、主工作小臂摆动油缸 2-6 及主工作四连杆油缸 2-8 分别通过液压管路和驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连,进而通过油路控制阀实现主工作大臂 2-5 的旋转、升降,主工作小臂 2-7 的摆动,以及和主工作四连杆机构 2-9 的摆动。

[0026] 辅助工作臂 4 包括类“L”型辅助工作大臂 4-4、辅助工作小臂 4-6 和辅助工作四连杆机构 4-8,辅助工作大臂 4-4 的一端与辅助工作小臂 4-6 铰接,另一端与辅助支座 4-2 铰接,辅助工作大臂 4-4 的下部设辅助工作大臂升降油缸 4-3,辅助工作大臂升降油缸 4-3 的伸缩端与辅助工作大臂 4-4 的中部铰接,连接端与辅助支座 4-2 铰接。辅助工作小臂 4-6 的另一端通过辅助工作四连杆机构 4-8 与操作头铰接。辅助工作小臂摆动油缸 4-5 设于辅助工作大臂 4-4 的上方,其伸缩端与辅助工作小臂 4-6 下端铰接,连接端与辅助工作大臂 4-4 的中部铰接。辅助工作四连杆机构 4-8 的下端安装在辅助工作小臂 4-6 的前端,上端与设置在辅助工作小臂 4-6 上端的辅助工作四连杆油缸 4-7 的伸缩端铰接;辅助旋转油缸 4-1、辅助工作大臂升降油缸 4-3、辅助工作小臂摆动油缸 4-5 及辅助工作四连杆油缸 4-7 分别通过液压管路和驱动装置的油路控制阀与驱动装置相连,实现辅助工作大臂 4-4 的旋转、升降,辅助工作小臂 4-6 的摆动,以及辅助工作四连杆机构 4-8 的摆动。

[0027] 安装平台 1-1 的上部还可以固定安装一对滑轨 2-2,滑轨 2-2 的后端固定安装在驱动装置的前端,主支座 2-3 滑动安装在滑轨 2-2 上,一滑移油缸 2-1 的伸缩端与旋转油缸 2-10 的一侧相连,连接端与驱动装置相连,滑移油缸 2-1 带动主工作臂 2 及主旋转油缸 2-10 沿滑轨 2-2 前后滑移,从而进一步增加主工作臂的工作范围。

[0028] 所述操作头为破碎机构 3、装料机构 5、夹持机构 6 或工作平台 7。主工作臂 2 和辅助工作臂 4 分别安装不同的操作头。如主工作臂 2 上安装破碎机构 3,辅助工作臂 4 上安装装料机构 5;或者主工作臂 2 上安装夹持机构 6,辅助工作臂 4 上安装工作平台 7。其中破碎机构最佳采用液压冲击器进行破碎。装料机构采用抓斗或挖斗,夹持机构 6 可采用机械手或任意可实现夹持的机构。

[0029] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限定。凡本领域的技术人员利用本实用新型的技术方案对上述实施例做出的任何等同的变动、修饰或演变等,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

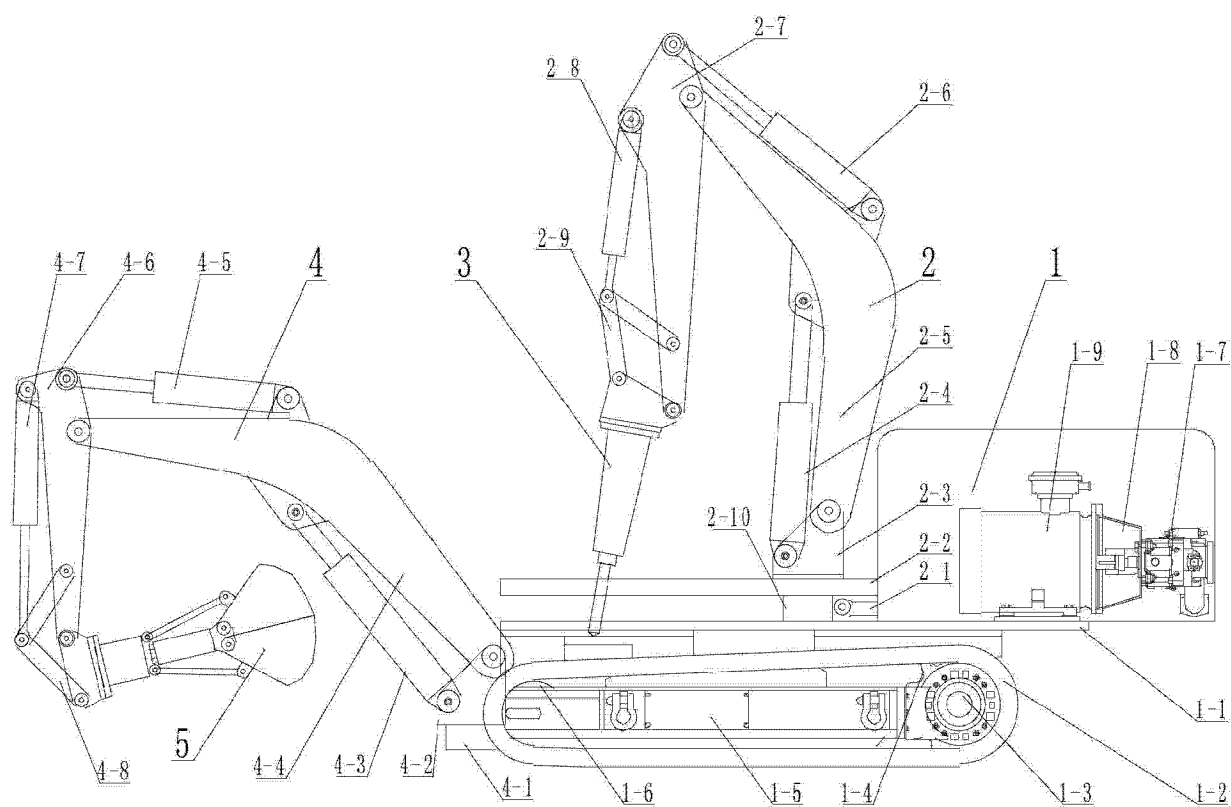


图 1

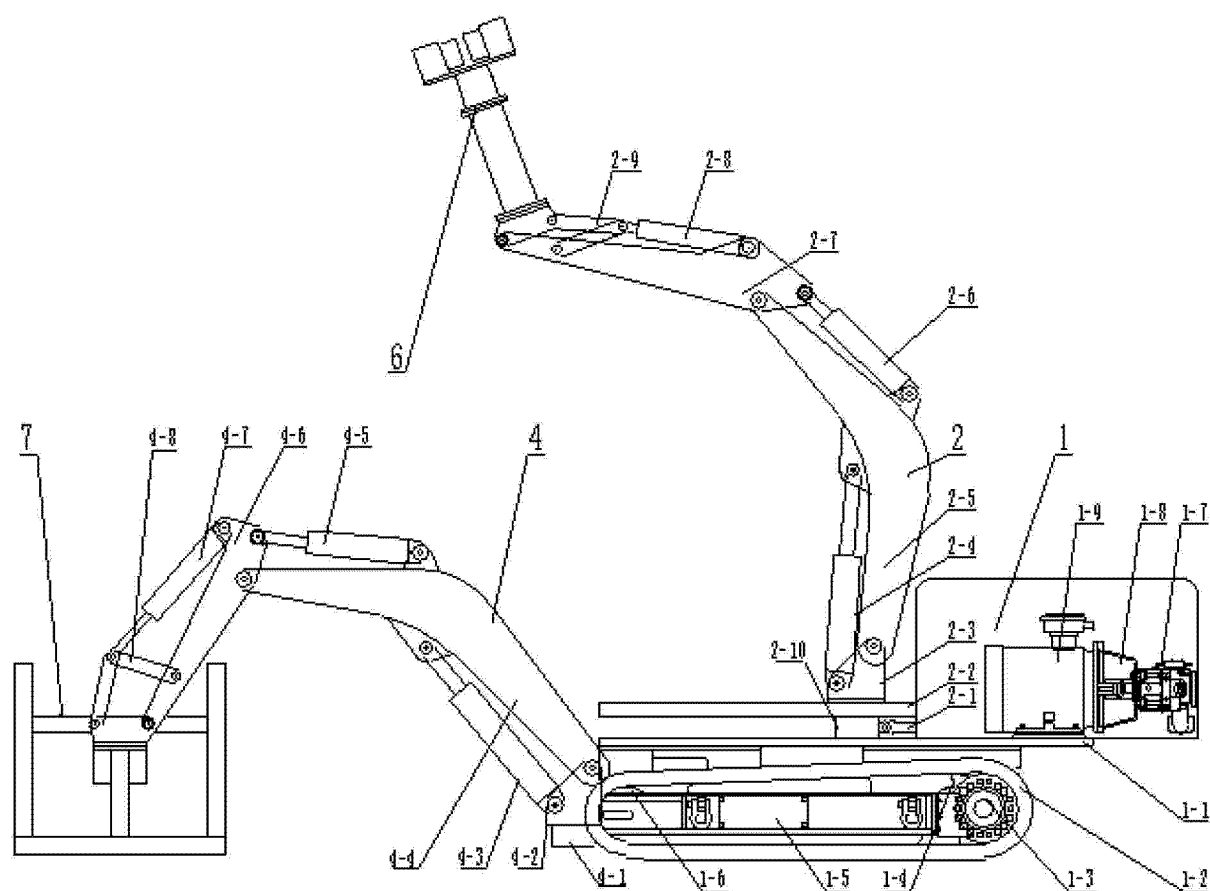


图 2