



(21) 申请号 202220932522.5

(22) 申请日 2022.04.21

(73) 专利权人 平潭昶深源智能科技有限公司

地址 350499 福建省福州市平潭县潭城镇
西宝庄79号二楼

(72) 发明人 郭友乐 段濛濛

(74) 专利代理机构 北京麦汇智云知识产权代理
有限公司 11754

专利代理师 曹治丽

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006.01)

E21D 11/18 (2006.01)

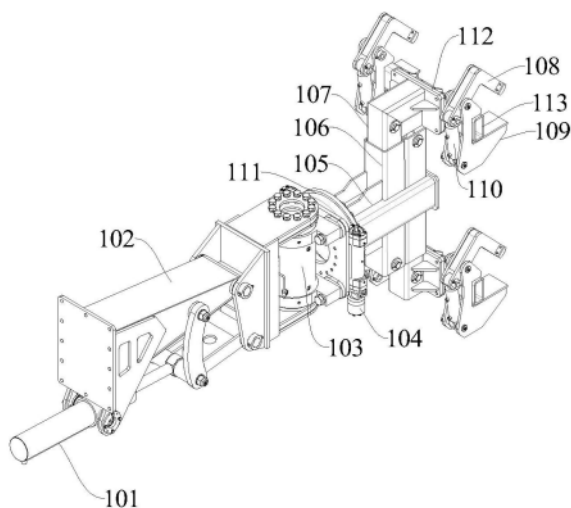
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种抓举机构及三品拱架安装台车

(57) 摘要

本申请提出了一种抓举机构及三品拱架安装台车,涉及隧道施工领域。一种抓举机构包括伸缩组件、旋转组件和拱架夹持组件,伸缩组件包括相互连接的伸缩臂和伸缩筒,伸缩筒内设置有伸缩油缸,伸缩油缸能够带动伸缩臂沿其自身延伸方向伸缩;旋转组件包括相互连接的摆动缸和驱动盘,驱动盘侧壁设置有回旋驱动,摆动缸能够带动伸缩臂沿预设第一方向旋转,回旋驱动能够带动伸缩臂沿预设第二方向旋转,伸缩组件与旋转组件相互连接;拱架夹持组件与伸缩筒相互连接。该抓举机构可以一次性抓举三品到四品拱架,大大提高施工效率;该拱架安装台车可以提升拱架安装效率,还可以节省人工。



1. 一种抓举机构,其特征在于,包括:

伸缩组件,所述伸缩组件包括相互连接的伸缩臂和伸缩筒,所述伸缩筒内设置有伸缩油缸,所述伸缩油缸能够带动所述伸缩臂沿其自身延伸方向伸缩;

旋转组件,所述旋转组件包括相互连接的摆动缸和驱动盘,所述驱动盘侧壁设置有回旋驱动,所述摆动缸能够带动所述伸缩臂沿预设第一方向旋转,所述回旋驱动能够带动所述伸缩臂沿预设第二方向旋转,所述伸缩组件与所述旋转组件相互连接;

拱架夹持组件,所述拱架夹持组件与所述伸缩筒相互连接。

2. 根据权利要求1所述的一种抓举机构,其特征在于,所述伸缩臂包括第一伸缩臂和第二伸缩臂,所述第二伸缩臂与所述伸缩筒的一端相互连接,所述拱架夹持组件设置于所述第二伸缩臂的端口处,所述第一伸缩臂与所述伸缩筒的另一端相互连接,且所述第一伸缩臂与所述伸缩筒相互垂直,所述第一伸缩臂远离所述伸缩筒的一端与所述驱动盘远离所述摆动缸的一侧相互连接。

3. 根据权利要求2所述的一种抓举机构,其特征在于,所述伸缩组件和所述拱架夹持组件的数量均为两个,所述伸缩组件与所述拱架夹持组件形成的整体两两镜像对称。

4. 根据权利要求3所述的一种抓举机构,其特征在于,所述拱架夹持组件包括支撑板和支撑杆,所述支撑杆设置于所述支撑板的中心处,所述支撑板远离所述支撑杆的一侧与所述第二伸缩臂相互连接。

5. 根据权利要求4所述的一种抓举机构,其特征在于,所述拱架夹持组件还包括机械抓手,所述机械抓手包括第一抓手和第二抓手,所述第一抓手和所述第二抓手均呈“L”型,所述第一抓手和所述第二抓手相互配合形成一个夹持空间,以用于夹持拱架,所述第一抓手和所述第二抓手铰接,所述第二抓手开设有与所述支撑杆相适配的卡接部,所述支撑杆的两端均卡接有所述机械抓手。

6. 根据权利要求5所述的一种抓举机构,其特征在于,所述拱架夹持组件还包括夹紧油缸,所述夹紧油缸的两端分别与所述第一抓手和所述第二抓手转动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种抓举机构,其特征在于,所述第一抓手包括一体成型的第一支撑段和第一抓取段,所述第二抓手包括一体成型的第二支撑段和第二抓取段,所述第一支撑段和所述第二支撑段铰接,所述第一支撑段的端口处与所述第二支撑段和所述第二抓取段的结合处均设置有转轴,所述转轴能够带动所述夹紧油缸沿其自身的轴线方向旋转,从而带动所述第一抓手和所述第二抓手开合。

8. 根据权利要求1所述的一种抓举机构,其特征在于,还包括支撑臂和俯仰油缸,所述支撑臂包括相互连接的第一支撑臂和第二支撑臂,所述第一支撑臂和所述第二支撑臂的结合处设置有连接板,所述俯仰油缸设置于所述连接板的底部,所述第二支撑臂的端部与所述旋转组件靠近所述摆动缸的一侧相互连接。

9. 一种三品拱架安装台车,包括如权利要求8所述的一种抓举机构,其特征在于,还包括车体,所述车体顶部设置有滑移平台和滑轨,所述支撑臂设置于所述滑移平台上,所述滑移平台能够带动所述支撑臂沿所述滑轨的延伸方向做往复运动。

10. 根据权利要求9所述的一种三品拱架安装台车,其特征在于,还包括吊篮臂,所述吊篮臂设置于滑移平台上,所述滑移平台能够带动所述吊篮臂沿所述滑轨的延伸方向做往复运动。

一种抓举机构及三品拱架安装台车

技术领域

[0001] 本申请涉及隧道施工领域,具体而言,涉及一种抓举机构及三品拱架安装台车。

背景技术

[0002] 目前隧道施工中,立拱架作业大部分还是靠人工抬拱架作业,市场上已经出现部分设备实现立拱工作机械化,但都只能实现一次立一品(单根)拱架,效率低,施工人员也需要对单品拱架逐一进行焊接,这样降低了工作效率,而且每次立一品拱架存在施工不安全的隐患,同时也会增大施工人员的疲劳程度。因此开发一种施工效率高、施工安全系数高和节省人工的拱架安装台车非常重要。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种抓举机构,其能够一次性抓举三品到四品拱架,大大提高施工效率。

[0004] 本申请的另一目的在于提供一种三品拱架安装台车,其能够在隧道内更方便的安装折叠拱架,提升拱架的安装效率,节省人工。

[0005] 本申请的实施例是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种抓举机构,其包括伸缩组件、旋转组件和拱架夹持组件,上述伸缩组件包括相互连接的伸缩臂和伸缩筒,上述伸缩筒内设置有伸缩油缸,上述伸缩油缸能够带动上述伸缩臂沿其自身延伸方向伸缩;上述旋转组件包括相互连接的摆动缸和驱动盘,上述驱动盘侧壁设置有回旋驱动,上述摆动缸能够带动上述伸缩臂沿预设第一方向旋转,上述回旋驱动能够带动上述伸缩臂沿预设第二方向旋转,上述伸缩组件与上述旋转组件相互连接;上述拱架夹持组件与上述伸缩筒相互连接。

[0007] 在本申请的一些实施例中,上述伸缩臂包括第一伸缩臂和第二伸缩臂,上述第二伸缩臂与上述伸缩筒的一端相互连接,上述拱架夹持组件设置于上述第二伸缩臂的端口处,上述第一伸缩臂与上述伸缩筒的另一端相互连接,且上述第一伸缩臂与上述伸缩筒相互垂直,上述第一伸缩臂远离上述伸缩筒的一端与上述驱动盘远离上述摆动缸的一侧相互连接。

[0008] 在本申请的一些实施例中,上述伸缩组件和上述拱架夹持组件的数量均为两个,上述伸缩组件与上述拱架夹持组件形成的整体两两镜像对称。

[0009] 在本申请的一些实施例中,上述拱架夹持组件包括支撑板和支撑杆,上述支撑杆设置于上述支撑板的中心处,上述支撑板远离上述支撑杆的一侧与上述第二伸缩臂相互连接。

[0010] 在本申请的一些实施例中,上述拱架夹持组件还包括机械抓手,上述机械抓手包括第一抓手和第二抓手,上述第一抓手和上述第二抓手均呈“L”型,上述第一抓手和上述第二抓手相互配合形成一个夹持空间,以用于夹持拱架,上述第一抓手和上述第二抓手铰接,上述第二抓手开设有与上述支撑杆相适配的卡接部,上述支撑杆的两端均卡接有上述机械

抓手。

[0011] 在本申请的一些实施例中,上述拱架夹持组件还包括夹紧油缸,上述夹紧油缸的两端分别与上述第一抓手和上述第二抓手转动连接。

[0012] 在本申请的一些实施例中,上述第一抓手包括一体成型的第一支撑段和第一抓取段,上述第二抓手包括一体成型的第二支撑段和第二抓取段,上述第一支撑段和上述第二支撑段铰接,上述第一支撑段的端口处与上述第二支撑段和上述第二抓取段的结合处均设置有转轴,上述转轴能够带动上述夹紧油缸沿其自身的轴线方向旋转,从而带动上述第一抓手和上述第二抓手开合。

[0013] 在本申请的一些实施例中,上述的一种抓举机构,还包括支撑臂和俯仰油缸,上述支撑臂包括相互连接的第一支撑臂和第二支撑臂,上述第一支撑臂和上述第二支撑臂的结合处设置有连接板,上述俯仰油缸设置于上述连接板的底部,上述第二支撑臂的端部与上述旋转组件靠近上述摆动缸的一侧相互连接。

[0014] 第二方面,本申请实施例提供一种三品拱架安装台车,其包括车体和任一上述的一种抓举机构,上述车体顶部设置有滑移平台和滑轨,上述支撑臂设置于上述滑移平台上,上述滑移平台能够带动上述支撑臂沿上述滑轨的延伸方向做往复运动。

[0015] 在本申请的一些实施例中,上述的一种三品拱架安装台车,还包括吊篮臂,上述吊篮臂设置于滑移平台上,上述滑移平台能够带动上述吊篮臂沿上述滑轨的延伸方向做往复运动。

[0016] 相对于现有技术,本申请的实施例至少具有如下优点或有益效果:

[0017] 1、本申请提供一种抓举机构,其可以一次性抓举三品到四品拱架,大大提高施工效率。

[0018] 2、本申请提供一种抓举机构,其可以完成两个预设方向的360°旋转,加大了抓举的灵活性。

[0019] 3、本申请提供一种抓举机构,设有伸缩组件,可以加大工作范围。

[0020] 4、本申请提供一种三品拱架安装台车,其能够在隧道内更方便的安装折叠拱架,提升拱架的安装效率,节省人工。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0022] 图1为本申请实施例中一种抓举机构的结构示意图;

[0023] 图2为本申请实施例中一种抓举机构的主视图;

[0024] 图3为本申请实施例中抓举组件的结构示意图;

[0025] 图4为本申请实施例中一种三品拱架安装台车的结构示意图;

[0026] 图5为本申请实施例中一种三品拱架安装台车的主视图。

[0027] 图标:100、抓举机构;101、俯仰油缸;102、第二支撑臂;103、摆动缸;104、回转驱动;105、第一伸缩臂;106、伸缩筒;107、第二伸缩臂;108、第一抓手;109、第二抓手;110、夹

紧油缸;111、驱动盘;112、支撑板;113、支撑杆;1081、第一支撑段;1082、第一抓取段;1091、第二支撑段;1092、第二抓取段;200、拱架安装台车;201、滑移平台;202、第一支撑臂;203、吊篮臂;204、滑轨;301、驾驶室;302、电缆卷盘;303、动力与液压系统;304、轮式底盘。

具体实施方式

[0028] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,若出现术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本申请实施例的描述中,“多个”代表至少2个。

[0034] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 实施例

[0036] 请参照图1-图5,本实施例提供一种抓举机构100,其可以包括伸缩组件、旋转组件和拱架夹持组件,伸缩组件包括相互连接的伸缩臂和伸缩筒106,伸缩筒106内设置有伸缩油缸,伸缩油缸能够带动伸缩臂沿其自身延伸方向伸缩;旋转组件包括相互连接的摆动缸103和驱动盘111,驱动盘111侧壁设置有回旋驱动,摆动缸103能够带动伸缩臂沿预设第一方向旋转,回旋驱动能够带动伸缩臂沿预设第二方向旋转,伸缩组件与旋转组件相互连接;拱架夹持组件与伸缩筒106相互连接。

[0037] 一种抓举机构100,伸缩组件、旋转组件和拱架夹持组件共同作用,使其具有伸缩、回转功能。伸缩臂在伸缩油缸的作用下能够沿其自身延伸方向伸缩;摆动缸103和驱动盘

111相互配合,可以使抓举机构100在竖直平面和水平面均可以完成360°自由旋转,加大了抓举的灵活度;拱架夹持组件用来抓举拱架,拱架夹持组件与伸缩筒106相互连接,而伸缩组件又与旋转组件相互连接,因此该拱架夹持组件可以根据自身和拱架之间的位置,进一步调整彼此的距离、角度和方向,更有利于施工人员现场施工;且该抓举机构100可以一次性抓举三品到四品拱架,大大提高施工效率。

[0038] 在本实施例中,伸缩臂包括第一伸缩臂105和第二伸缩臂107,第二伸缩臂107与伸缩筒106的一端相互连接,拱架夹持组件设置于第二伸缩臂107的端口处,第一伸缩臂105与伸缩筒106的另一端相互连接,且第一伸缩臂105与伸缩筒106相互垂直,第一伸缩臂105远离伸缩筒106的一端与驱动盘111远离摆动缸103的一侧相互连接。

[0039] 在使用时,第一伸缩臂105在伸缩油缸的作用下可以沿预设第一方向旋转,这里需要说明的是,预设第一方向为水平面方向,即第一伸缩臂105为水平设置,第一伸缩臂105在伸缩油缸的作用下可以沿水平方向伸缩,同时第一伸缩臂105在摆动缸103的作用下可以沿预设第一方向旋转,这里需要说明的是,预设第一方向为水平面方向,即第一伸缩臂105可以沿着水平面方向360°自由旋转;第二伸缩臂107在伸缩油缸的作用下可以沿竖直方向伸缩,同时第二伸缩臂107在驱动盘111的作用下可以沿预设第二方向旋转,这里需要说明的是,预设第二方向为竖直平面方向,即第二伸缩臂107可以沿着竖直平面面方向360°自由旋转,第一伸缩臂105和第二伸缩臂107相互配合使用,施工人员作业的灵活度大大增加。

[0040] 如附图中所示,回转驱动104的数量为两个,对称设置于驱动盘111的两侧。

[0041] 在本实施例中,伸缩组件和拱架夹持组件的数量均为两个,伸缩组件与拱架夹持组件形成的整体两两镜像对称。

[0042] 如附图中所示,第一伸缩臂105和第二伸缩臂107的数量均为两个,两个第一伸缩臂105呈镜像对称,第二伸缩臂107与伸缩筒106相互连接,第二伸缩臂107与伸缩筒106的数量均为两个,第二伸缩臂107与伸缩筒106连接形成的整体呈镜像对称,两个第一伸缩臂105形成的整体设置于两个伸缩筒106结合处。伸缩筒106与拱架夹持组件相互连接,这样第二伸缩臂107可以带动拱架夹持组件在上、下两个方向上做往复运动,可以根据拱架与拱架夹持组件的位置或者拱架夹持组件与隧道的位置方向进一步做出调整,便于更好的进行拱架抓举和安装工作。

[0043] 在本实施例中,拱架夹持组件包括支撑板112和支撑杆113,支撑杆113设置于支撑板112的中心处,支撑板112远离支撑杆113的一侧与第二伸缩臂107相互连接。

[0044] 支撑板112上设置有与支撑杆113相适配的卡接块,如附图中所示,支撑杆113呈长方形,为内部中空结构;支撑板112上设置有4块卡接块,均位于支撑板112的中心部分,4块卡接块均匀间隔排列成两排,方便与支撑杆113卡接;支撑板112与第二伸缩臂107螺栓连接。

[0045] 在本实施例中,拱架夹持组件还包括机械抓手,机械抓手可以包括第一抓手108和第二抓手109,第一抓手108和第二抓手109均呈“L”型,第一抓手108和第二抓手109相互配合形成一个夹持空间,以用于夹持拱架,第一抓手108和第二抓手109铰接,第二抓手109开设有与支撑杆113相适配的卡接部,支撑杆113的两端均卡接有机械抓手。

[0046] 隧道所用拱架为工字钢拱架,在使用时,支撑杆113用于托住该工字钢拱架,使该工字钢放置于第二抓手109内,第一抓手108与该工字钢卡接,这样该工字钢拱架可以被机

机械抓手牢固的夹持,机械抓手再将该工字钢拱架传送到指定位置进行安装。

[0047] 在本实施例中,拱架夹持组件还包括夹紧油缸110,夹紧油缸110的两端分别与第一抓手108和第二抓手109转动连接。

[0048] 在使用时,夹紧油缸110可以控制机械抓手开合,以此来控制机械抓手抓举或者松开拱架。

[0049] 在本实施例中,第一抓手108可以包括一体成型的第一支撑段1081和第一抓取段1082,第二抓手109可以包括一体成型的第二支撑段1091和第二抓取段1092,第一支撑段1081和第二支撑段1091铰接,第一支撑段1081的端口处与第二支撑段1091和第二抓取段1092的结合处均设置有转轴,转轴能够带动夹紧油缸110沿其自身的轴线方向旋转,从而带动第一抓手108和第二抓手109开合。

[0050] 第一支撑段1081和第二支撑段1091铰接,可以使第一抓手108和第二抓手109连接的同时还可以相互转动,夹紧油缸110与第一抓手108和第二抓手109的连接处设置转轴,在转轴和夹紧油缸110的作用下,第一抓手108和第二抓手109实现转动连接,可以进一步调整第一抓手108和第二抓手109的相对位置,从而更好的完成拱架的抓举和安装工作

[0051] 在本实施例中,该抓举机构100还可以包括支撑臂和俯仰油缸101,支撑臂可以包括相互连接的第一支撑臂202和第二支撑臂102,第一支撑臂202和第二支撑臂102的结合处设置有连接板,俯仰油缸101设置于连接板的底部,第二支撑臂102的端部与旋转组件靠近摆动缸103的一侧相互连接。

[0052] 第一支撑臂202和第二支撑臂102螺栓连接,在俯仰油缸101的作用下,第一支撑臂202和第二支撑臂102能够在竖直方向摆动,从而使抓举机构100具备俯仰功能。

[0053] 一种三品拱架安装台车200,包括任一上述的抓举机构100,该三品拱架安装台车200还可以包括车体,车体顶部设置有滑移平台201和滑轨204,支撑臂设置于滑移平台201上,滑移平台201能够带动支撑臂沿滑轨204的延伸方向做往复运动。

[0054] 该拱架安装台车200上设置有上述抓举机构100,且该拱架安装台车200还设置有滑移平台201和滑轨204,该抓举机构100设置于滑移平台201上。因此,抓举机构100能够随着滑移平台201一起沿滑轨204的延伸方向做往复运动,这样抓举机构100的工作范围增大,在隧道内更方便的安装折叠拱架。该拱架安装台车200可以提升拱架安装效率,还可以节省人工。

[0055] 在本实施例中,该三品拱架安装台车200还可以包括吊篮臂203,吊篮臂203设置于滑移平台201上,滑移平台201能够带动吊篮臂203沿滑轨204的延伸方向做往复运动。

[0056] 施工人员在作业时,可以站在吊篮臂203的吊篮中对拱架进行安装,增大作业时的安全性,吊篮臂203也具有伸缩、回转和俯仰的功能,与抓举机构100相互配合使用可以更好的完成拱架安装工作。这里需要说明的是,本实施例中提供的吊篮臂203可站立两人,必要时两人同时进行拱架安装工作,加大安装效率。

[0057] 在本实施例中,该三品拱架安装台车200还可以包括驾驶室301,驾驶室301的右侧还设置有电缆卷盘302,驾驶室301的后面还设置有动力与液压系统303,驾驶室301的底盘为轮式底盘304。

[0058] 综上,本申请的实施例提供一种抓举机构100,其可以包括伸缩组件、旋转组件和拱架夹持组件,伸缩组件包括相互连接的伸缩臂和伸缩筒106,伸缩筒106内设置有伸缩油

缸,伸缩油缸能够带动伸缩臂沿其自身延伸方向伸缩;旋转组件包括相互连接的摆动缸103和驱动盘111,驱动盘111侧壁设置有回旋驱动,摆动缸103能够带动伸缩臂沿预设第一方向旋转,回旋驱动能够带动伸缩臂沿预设第二方向旋转,伸缩组件与旋转组件相互连接;拱架夹持组件与伸缩筒106相互连接。该抓举机构100可以一次性抓举三品到四品拱架,大大提高施工效率;此外,该抓举机构100设有俯仰油缸101、伸缩组件和旋转组件,可以使该抓举机构100具备回转、伸缩和俯仰功能,且该抓举机构100在竖直平面和水平面均可以完成360°自由旋转,加大了抓举的灵活度。

[0059] 本申请的实施例还提供一种三品拱架安装台车200,包括上述的抓举机构100,该三品拱架安装台车200还可以包括车体,车体顶部设置有滑移平台201和滑轨204,支撑臂设置于滑移平台201上,滑移平台201能够带动支撑臂沿滑轨204的延伸方向做往复运动。该拱架安装台车200能够在隧道内更方便的安装折叠拱架,提升拱架的安装效率,节省人工。

[0060] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

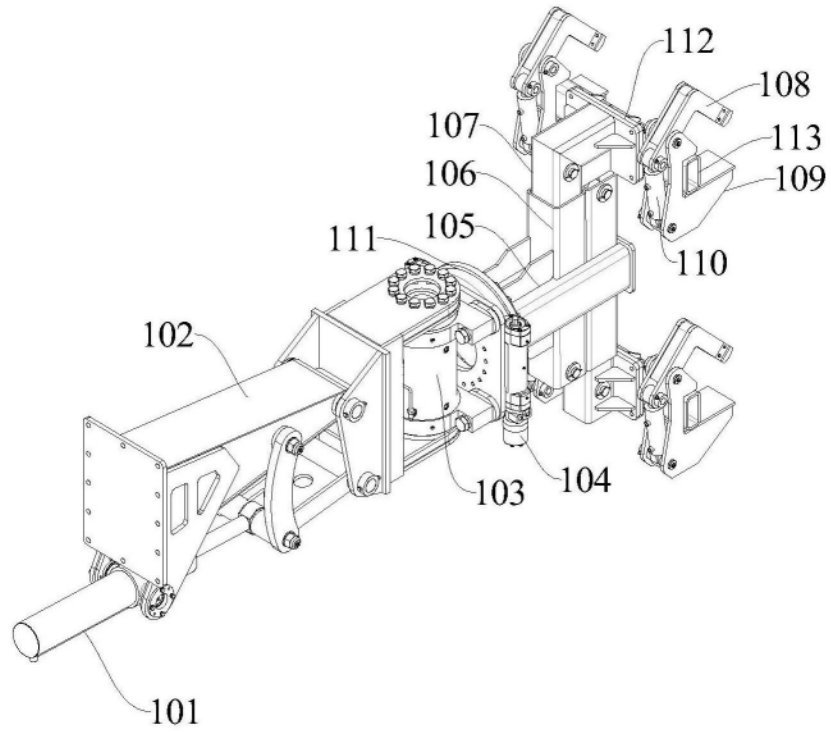


图1

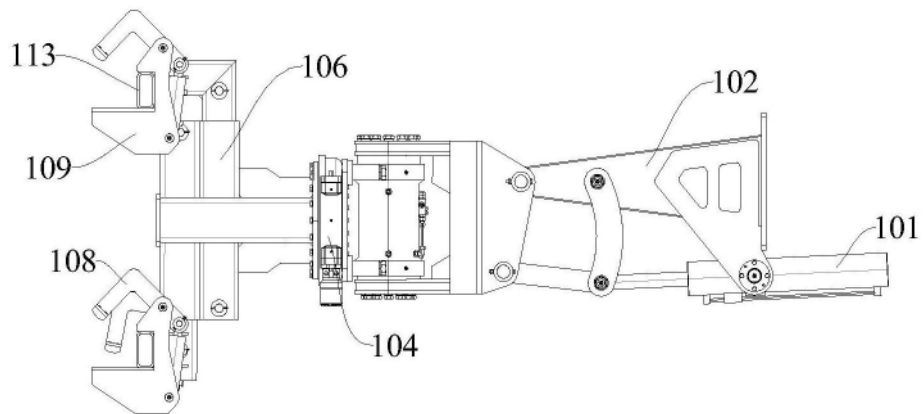
100

图2

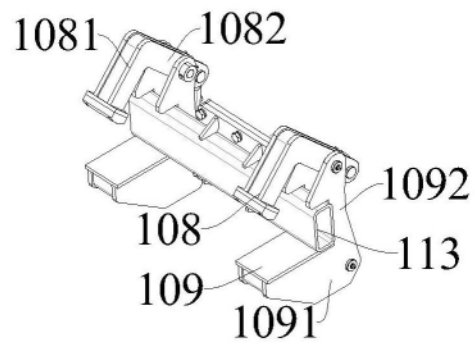


图3

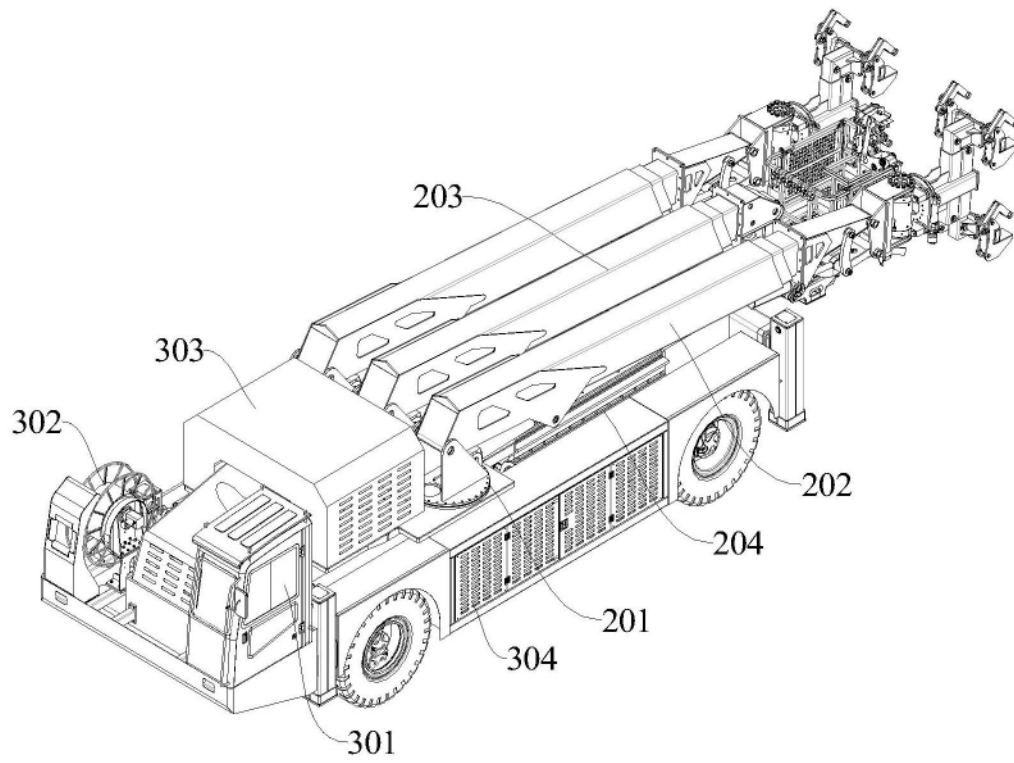


图4

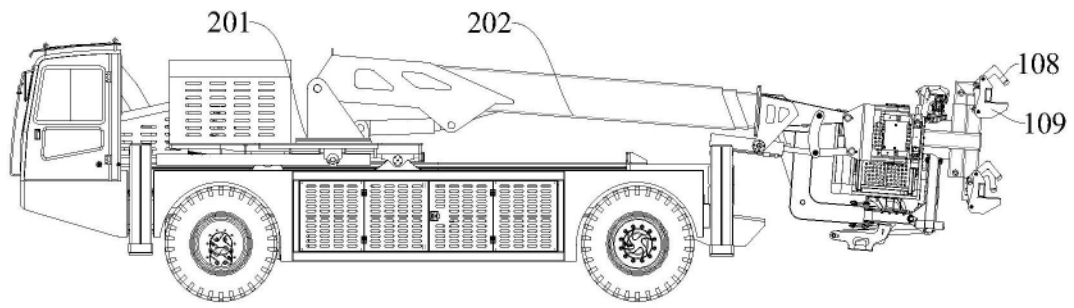
200

图5