



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221002761 U

(45) 授权公告日 2024.05.24

(21) 申请号 202322935429.7

(22) 申请日 2023.10.31

(73) 专利权人 江苏中贵重工有限公司

地址 224011 江苏省盐城市盐都区龙冈镇  
凤鸾路16号1幢

(72) 发明人 郑瑞良 王若松 高伟民 李瑞  
屈中华 任军 李钦彬 汤雨  
都海波 宋金德

(74) 专利代理机构 苏州大成君合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32547

专利代理师 张伯坤

(51) Int. Cl.

E21D 9/12 (2006.01)

E21F 13/00 (2006.01)

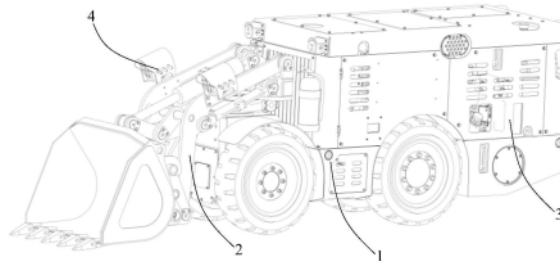
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人

(57) 摘要

本实用新型的目的在于揭示一种煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人,涉及煤矿巷道施工技术领域,包括底盘及设置于所述底盘前端的清煤组件;所述清煤组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及清煤料斗;所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动;所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动;第三伸缩缸以回转平台为支点并通过连杆组件驱动清煤料斗抬头或低头,有益效果:通过清煤组件的俯仰摆动,实现狭窄空间清煤并将煤举起,再通过回转平台将煤举升至侧边,最后通过清煤料斗的低头动作实现煤侧卸,实现高效清煤及侧卸。



1. 煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,包括底盘及设置于所述底盘前端的清煤组件;  
所述清煤组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及清煤料斗;  
所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部;  
所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸举升于所述第二L型支臂的折弯部;  
所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述清煤料斗抬头或低头。
2. 如权利要求1所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,还包括车身组件及遥控组件。
3. 如权利要求1所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述连杆组件包括设置于所述第一L型支臂的折弯部的第一水平柱、设置于所述第二L型支臂的折弯部的第二水平柱、设置于所述第一水平柱端部的第一连接板、设置于所述第二水平柱端部的第二连接板、设置于所述第一连接板和所述第二连接板之间的水平柱、设置于所述水平柱两端的第一V型板和第二V型板及第三连接板;  
所述第一V型板和第二V型板平行设置且转动中心均为所述水平柱;  
所述第三伸缩缸的顶端铰接于所述第一V型板和第二V型板之间的第一铰接柱;  
所述第三连接板的一端铰接于所述第一V型板和第二V型板之间的第二铰接柱;  
所述清煤料斗设置第一安装位、第二安装位及第三安装位,所述第一L型支臂铰接于所述第一安装位,所述第三连接板的另一端铰接于所述第二安装位,所述第二L型支臂铰接于所述第三安装位。
4. 如权利要求3所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述第三连接板和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗中部。
5. 如权利要求4所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述第一L型支臂和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗底部,所述第二L型支臂和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗底部。
6. 如权利要求1-5任一所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述清煤料斗底部设置若干清煤齿。
7. 如权利要求6所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述第一L型支臂和所述第二L型支臂分别设置探照灯。
8. 如权利要求7所述的煤矿巷道清煤机器人,其特征在于,所述探照灯通过L型板固定于所述第一L型支臂。
9. 煤矿巷道铣挖机器人,其特征在于,包括底盘及设置于所述底盘前端的铣挖组件;  
所述铣挖组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及铣挖头;  
所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部;  
所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸

举升于所述第二L型支臂的折弯部；

所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述铣挖头摆动。

10. 煤矿巷道破碎机器人,其特征在于,包括底盘及设置于所述底盘前端的破碎组件；

所述破碎组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及破碎锤；

所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部；

所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸举升于所述第二L型支臂的折弯部；

所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述破碎锤摆动。

## 煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿巷道施工技术领域,尤其是涉及一种煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人。

### 背景技术

[0002] 煤矿巷道工作面掌子头等诸多狭小的受限空间,大型装载机无法进入,只能人工用铁锹进行浮煤清理。人员在桥式转载机下方狭小的空间清理浮煤,有被煤块掉落砸伤的风险,受限空间的浮煤清理依旧停留在较为费力和耗时的阶段。人员在受限空间清理浮煤,受自我意识、身体状况、思想情绪等诸多不可控因素的影响,清浮煤作业存在着许多潜在弊端和隐患。

[0003] 另外,煤矿巷道在清煤的同时,还需要铣挖、破碎等动作,需要多样化设备,目前难以通过一款设备进行满足。

[0004] 鉴于此,迫切需要研制一种煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人,以克服上述缺陷。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于揭示一种煤矿巷道清煤、铣挖和破碎机器人,旨在通过清煤组件、铣挖组件及破碎组件在狭窄巷道开展作业,提高作业效率及安全性。

[0006] 为实现上述发明目的,本实用新型提供了一种煤矿巷道清煤机器人,包括底盘及设置于所述底盘前端的清煤组件;

[0007] 所述清煤组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及清煤料斗;

[0008] 所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部;

[0009] 所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸举升于所述第二L型支臂的折弯部;

[0010] 所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述清煤料斗抬头或低头。

[0011] 优选地,还包括车身组件及遥控组件。

[0012] 优选地,所述连杆组件包括设置于所述第一L型支臂的折弯部的第一水平柱、设置于所述第二L型支臂的折弯部的第二水平柱、设置于所述第一水平柱端部的第一连接板、设置于所述第二水平柱端部的第二连接板、设置于所述第一连接板和所述第二连接板之间的水平柱、设置于所述水平柱两端的第一V型板和第二V型板及第三连接板;

[0013] 所述第一V型板和第二V型板平行设置且转动中心均为所述水平柱;

[0014] 所述第三伸缩缸的顶端铰接于所述第一V型板和第二V型板之间的第一铰接柱;

[0015] 所述第三连接板的一端铰接于所述第一V型板和第二V型板之间的第二铰接柱;

[0016] 所述清煤料斗设置第一安装位、第二安装位及第三安装位,所述第一L型支臂铰接

于所述第一安装位,所述第三连接板的另一端铰接于所述第二安装位,所述第二L型支臂铰接于所述第三安装位。

[0017] 优选地,所述第三连接板和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗中部。

[0018] 优选地,所述第一L型支臂和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗底部,所述第二L型支臂和所述清煤料斗之间的铰接点位于所述清煤料斗底部。

[0019] 优选地,所述清煤料斗底部设置若干清煤齿。

[0020] 优选地,所述第一L型支臂和所述第二L型支臂分别设置探照灯。

[0021] 优选地,所述探照灯通过L型板固定于所述第一L型支臂。

[0022] 基于相同的发明原理,本实用新型还提供一种煤矿巷道铣挖机器人,包括底盘及设置于所述底盘前端的铣挖组件;

[0023] 所述铣挖组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及铣挖头;

[0024] 所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部;

[0025] 所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸举升于所述第二L型支臂的折弯部;

[0026] 所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述铣挖头摆动。

[0027] 基于相同的发明原理,本实用新型还提供一种煤矿巷道破碎机器人,包括底盘及设置于所述底盘前端的破碎组件;

[0028] 所述破碎组件包括回转平台及铰接于所述回转平台的第一L型支臂、第一伸缩缸、第二L型支臂、第二伸缩缸、第三伸缩缸、连杆组件及破碎锤;

[0029] 所述第一伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第一L型支臂摆动,所述第一伸缩缸举升于所述第一L型支臂的折弯部;

[0030] 所述第二伸缩缸以所述回转平台为支点驱动所述第二L型支臂摆动,所述第二伸缩缸举升于所述第二L型支臂的折弯部;

[0031] 所述第三伸缩缸设置于所述第一L型支臂和所述第二L型支臂之间,所述第三伸缩缸以所述回转平台为支点并通过所述连杆组件驱动所述破碎锤摆动。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0033] (1) 通过清煤组件的俯仰摆动,实现狭窄空间清煤并将煤举起,再通过回转平台将煤举升至侧边,最后通过清煤料斗的低头动作实现煤侧卸,实现高效清煤及侧卸。

[0034] (2) 在需要铣挖时,将清煤料斗或破碎锤拆卸并改装铣挖头,实现高效铣挖,也实现机器人多用途化。

[0035] (3) 在需要破碎时,将清煤料斗或铣挖头拆卸并改装破碎锤,实现高效破碎,也实现机器人多用途化。

## 附图说明

[0036] 图1为本实用新型煤矿巷道清煤机器人清煤状态示意图。

[0037] 图2是本实用新型煤矿巷道清煤机器人举煤状态示意图。

- [0038] 图3为本实用新型煤矿巷道清煤机器人侧卸煤状态示意图。
- [0039] 图4为本实用新型煤矿巷道铣挖机器人铣挖状态示意图。
- [0040] 图5为本实用新型煤矿巷道破碎机器人破碎状态示意图。
- [0041] 图6为本实用新型煤矿巷道清煤机器人立体结构示意图。
- [0042] 其中,1、底盘;2、清煤组件;21、回转平台;22、第一L型支臂;221、折弯部;222、第一水平柱;223、第一连接板;224、水平柱;225、第一V型板;226、第二V型板;227、第三连接板;228、第一铰接柱;229、第二铰接柱;23、第一伸缩缸;24、第二L型支臂;241、折弯部;242、第二水平柱;243、第二连接板;25、第二伸缩缸;26、第三伸缩缸;27、连杆组件;28、清煤料斗;281、清煤齿;282、第一安装位;283、第二安装位;284、第三安装位;3、车身组件;4、探照灯;41、L型板;5、铣挖头;6、破碎锤。

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图所示的各实施方式对本实用新型进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本实用新型的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本实用新型的保护范围之内。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0045] 以下通过多个实施例对本实用新型的具体实现过程予以阐述。

[0046] 实施例1

[0047] 参见图1至图3、图6,本实施例揭示了一种煤矿巷道清煤机器人的一种具体实施方式。

[0048] 参见图1至图3、图6,煤矿巷道清煤机器人,包括底盘1及设置于所述底盘1前端的清煤组件2;所述清煤组件2包括回转平台21及铰接于所述回转平台21的第一L型支臂22、第一伸缩缸23、第二L型支臂24、第二伸缩缸25、第三伸缩缸26、连杆组件27及清煤料斗28;所述第一伸缩缸23以所述回转平台21为支点驱动所述第一L型支臂22摆动,所述第一伸缩缸23举升于所述第一L型支臂22的折弯部221;所述第二伸缩缸25以所述回转平台21为支点驱动所述第二L型支臂24摆动,所述第二伸缩缸25举升于所述第二L型支臂24的折弯部241;所述第三伸缩缸26设置于所述第一L型支臂22和所述第二L型支臂24之间,所述第三伸缩缸26以所述回转平台21为支点并通过所述连杆组件27驱动所述清煤料斗28抬头或低头。

[0049] 具体地,参见图1至图3、图6,第一L型支臂22和第二L型支臂24平行设置且铰接于举升清煤料斗28的两侧,在通过第一伸缩缸23和第二伸缩缸25的同步伸缩后,第一L型支臂22和第二L型支臂24举升清煤料斗28贴地清煤或将煤举升至高处;为了调整清煤料斗28的方向,需要通过第三伸缩缸26和连杆组件27调整清煤料斗28的方向,具体调整原理如下:所述连杆组件27包括设置于所述第一L型支臂22的折弯部221的第一水平柱222、设置于所述第二L型支臂24的折弯部241的第二水平柱242、设置于所述第一水平柱222端部的第一连接板223、设置于所述第二水平柱242端部的第二连接板243、设置于所述第一连接板223和所

述第二连接板243之间的水平柱224、设置于所述水平柱224两端的第一V型板225和第二V型板226及第三连接板227；所述第一V型板225和第二V型板226平行设置且转动中心均为所述水平柱224；所述第三伸缩缸26的顶端铰接于所述第一V型板225和第二V型板226之间的第一铰接柱228；所述第三连接板227的一端铰接于所述第一V型板225和第二V型板226之间的第二铰接柱229；所述清煤料斗28设置第一安装位282、第二安装位283及第三安装位284，所述第一L型支臂22铰接于所述第一安装位282，所述第三连接板227的另一端铰接于所述第二安装位283，所述第二L型支臂24铰接于所述第三安装位284；所述第三连接板227和所述清煤料斗28之间的第二安装位283位于所述清煤料斗28中部；所述第一L型支臂22和所述清煤料斗28之间的第一安装位282位于所述清煤料斗28底部，所述第二L型支臂24和所述清煤料斗28之间的第三安装位284位于所述清煤料斗28底部；所述清煤料斗28底部设置若干清煤齿281。具体而言，当第三伸缩缸26处于举升状态时，参见图2，第一V型板225、第二V型板226及第三连接板227配合驱动清煤料斗28抬头，防止煤掉落；当第三伸缩缸26处于收缩状态时，参见图3，第一V型板225、第二V型板226及第三连接板227配合驱动清煤料斗28低头，实现卸煤，当通过回转平台21摆动90°后，可实现向巷道一侧卸煤，进而实现在狭窄空间内高效且安全清煤。

[0050] 参见图1至图3，煤矿巷道清煤机器人还包括车身组件3及遥控组件，车身组件3内置动力组件，煤矿巷道清煤机器人处于地面清煤状态时，车身宽为980mm，车身高为1500mm，能适应狭窄巷道的作业空间，且通过遥控组件进行清煤，作业人员不用深入狭窄空间进行清煤，实现安全作业；另外，为了便于清煤，所述第一L型支臂22和所述第二L型支臂24分别设置探照灯4，所述探照灯4通过L型板41分别固定于所述第一L型支臂22和所述第二L型支臂24。

[0051] 实施例2

[0052] 在实施例1的基础上，参见图4，当狭窄的煤矿巷道需要铣挖时，将实施例1的清煤料斗28拆卸并改装为铣挖头5，改装时通过第一安装位282、第二安装位283及第三安装位284快速完成，使煤矿巷道清煤机器人变为煤矿巷道铣挖机器人，实现高效铣挖，也实现机器人多用途化，且通过遥控组件进行铣挖，作业人员不用深入狭窄空间进行铣挖，实现安全作业。

[0053] 本实施例所揭示的煤矿巷道铣挖机器人与实施例1中具有相同部分的技术方案，请参实施例1所述，在此不再赘述。

[0054] 实施例3

[0055] 在实施例1或实施例2的基础上，参见图5，当狭窄的煤矿巷道需要破碎时，将实施例1的清煤料斗28或实施例2的铣挖头5拆卸并改装为破碎锤6，改装时通过第一安装位282、第二安装位283及第三安装位284快速完成，使煤矿巷道清煤机器人或铣挖机器人变为破碎机器人，实现高效破碎，也实现机器人多用途化，且通过遥控组件进行破碎，作业人员不用深入狭窄空间进行破碎，实现安全作业。

[0056] 本实施例所揭示的煤矿巷道破碎机器人与实施例1或实施例2中具有相同部分的技术方案，请参实施例1或实施例2所述，在此不再赘述。

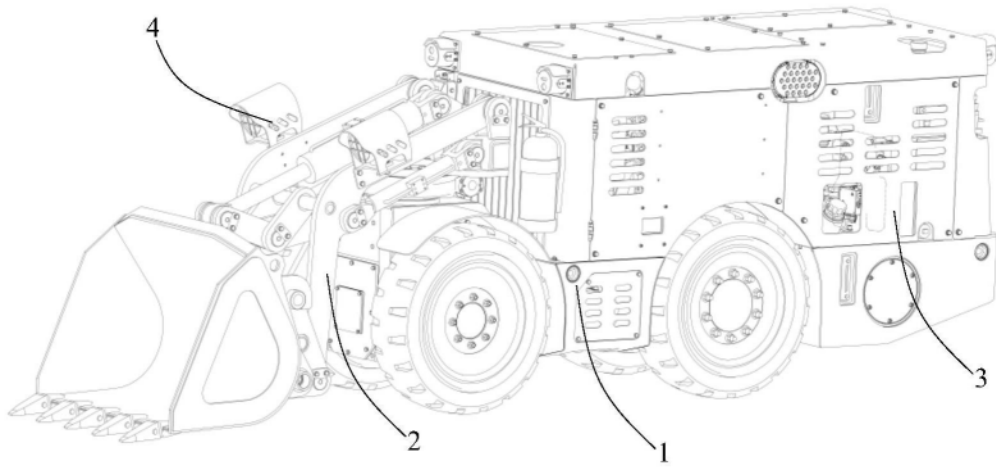


图1

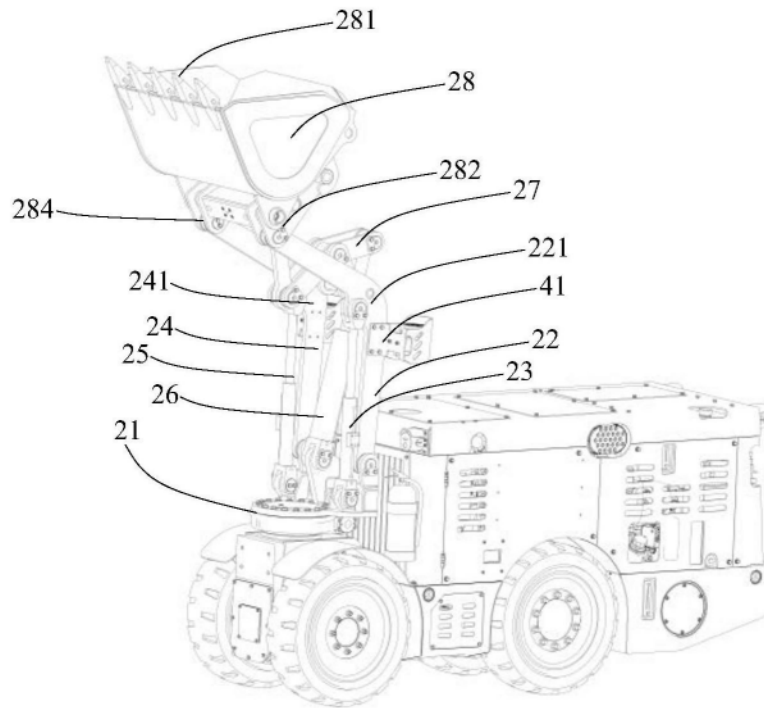


图2

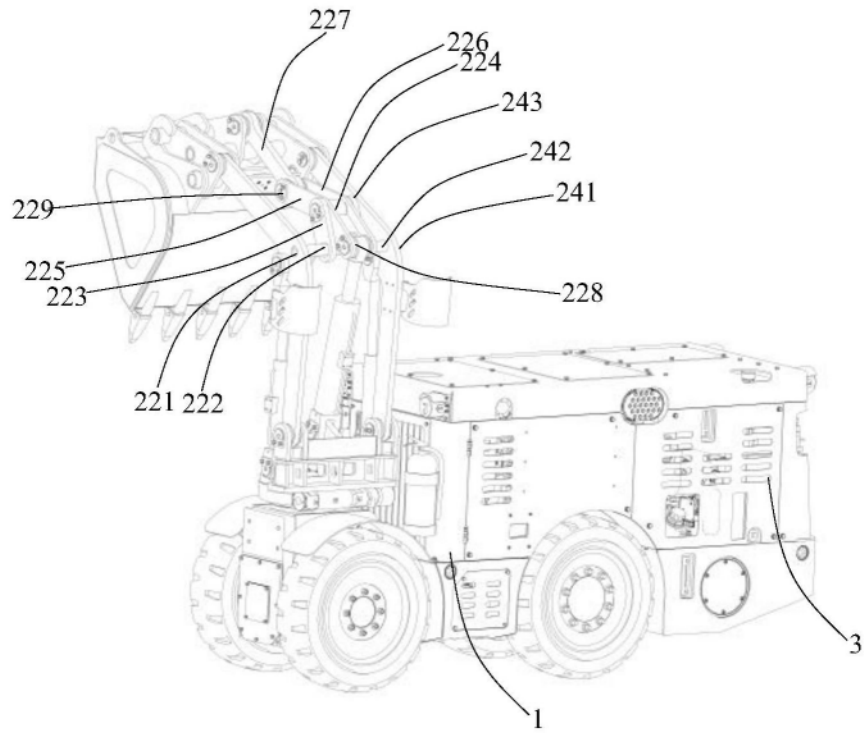


图3

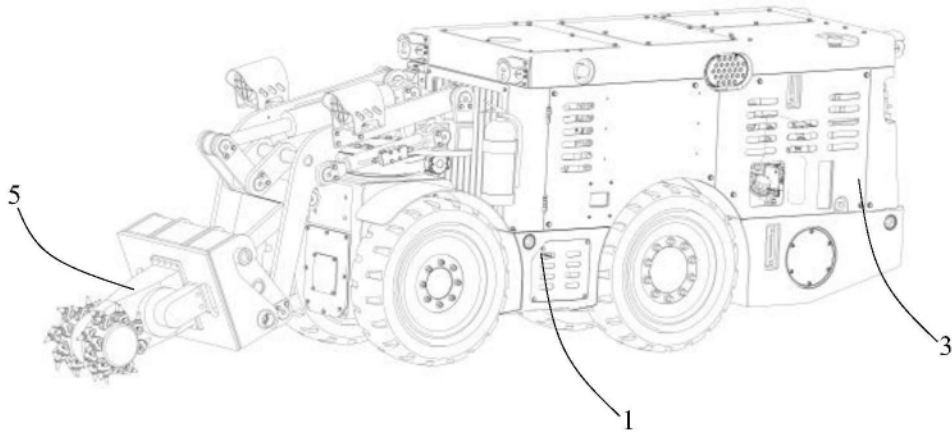


图4

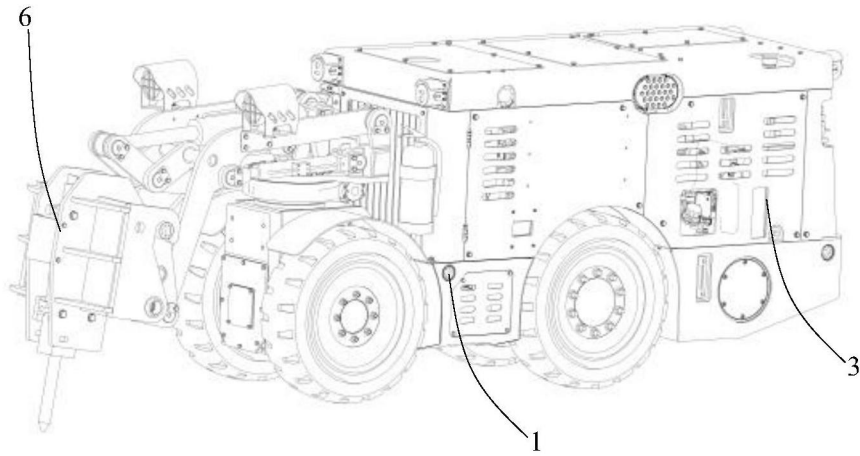


图5

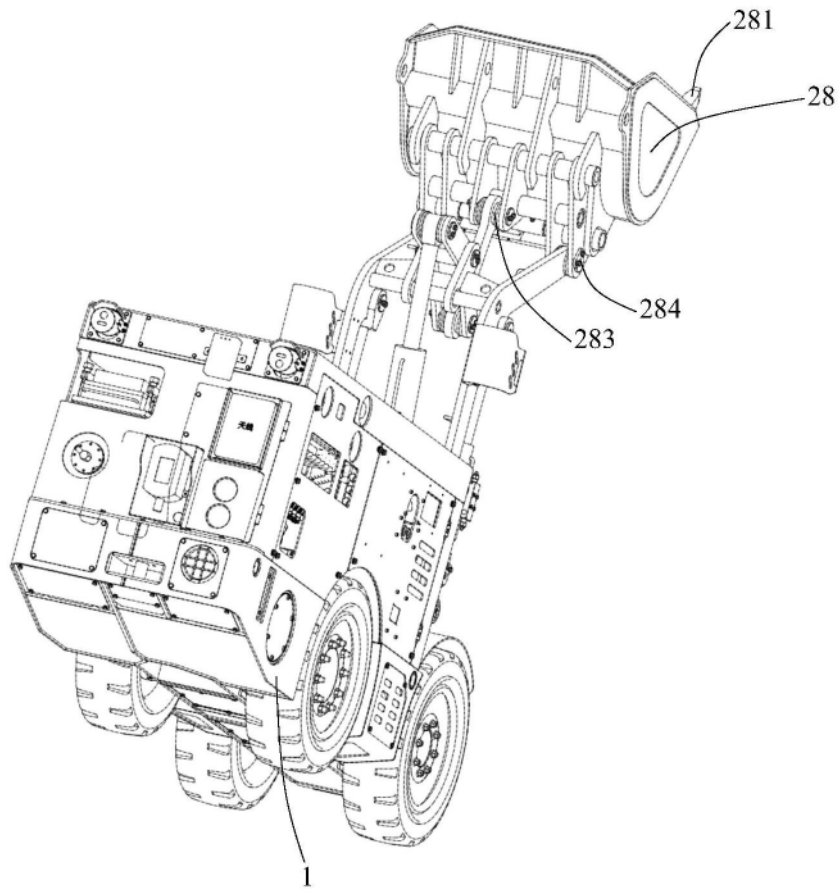


图6