



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108049877 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 201810026886.5

(22) 申请日 2018.01.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108049877 A

(43) 申请公布日 2018.05.18

(73) 专利权人 中煤第三建设(集团)有限责任公司

地址 234099 安徽省宿州市汴河西路215号

专利权人 中国矿业大学(北京)
沈阳中拓智能设备制造有限公司

(72) 发明人 杨仁树 徐辉东 侯宝革 周树清
武杰 刘宁 岳中文 刘林林
常龙 汪晓光 李亚 田野
胡森旭

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有限公司 11710

专利代理师 要然

(51) Int.Cl.
E21D 9/00 (2006.01)
E21D 9/12 (2006.01)
E21D 20/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 207701135 U, 2018.08.07

审查员 宁江红

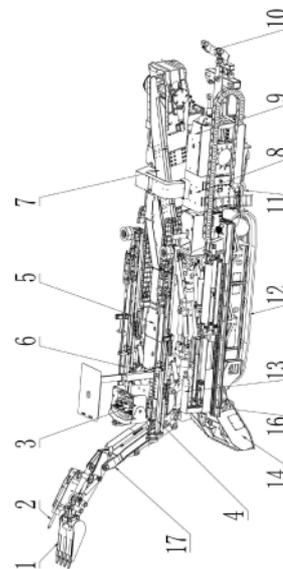
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

全液压智能钻装锚一体机

(57) 摘要

本发明涉及煤矿掘进机技术领域,尤其涉及一种全液压智能钻装锚一体机,同时具有钻、装、锚、护功能,具体包括:本体、钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统,钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统均设置在本体上。本发明同时具有钻、装、锚、护等功能,利用一台设备就可以完成上述多种操作;钻臂系统打炮眼以实现填埋炸药的目的,爆破后破碎后的岩土块由扒斗装置进行清理、收料,并通过运输系统运至本体后侧由二运接收;锚护平台可以实现巷道内的锚护操作;在锚护平台工作时,也可将扒斗装置抵在巷道顶部进行临时支护,提高工人操作的安全性;一台设备可以同时实现上述多种功能,在提供工作效率的前提下、降低工人劳动强度。



1. 一种全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,同时具有钻、装、锚、护功能,具体包括:本体、钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统,所述钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统均设置在所述本体上,所述钻臂系统用于在巷道内打孔以填埋炸药,所述扒斗装置用于收集、清理爆破后掉落的岩土块并将所述岩土块送至所述运输系统内,所述运输系统用于将岩土块运输至所述本体的后侧,所述锚护平台用于对巷道进行锚、护操作,所述扒斗装置还用于在执行锚护操作时抵在巷道内以起到临时支护的作用;

所述本体的左右两侧均设有所述钻臂系统和锚护平台,所述锚护平台位于所述本体的上方。

2. 根据权利要求1所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述钻臂系统、锚护平台均能沿前后方向在所述本体上移动,所述钻臂系统、锚护平台分别通过轨道安装在滑台组件上,所述滑台组件与所述本体连接。

3. 根据权利要求2所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述锚护平台包括:锚杆机、工作平台、升降油缸、以及能沿所述轨道移动的小车,所述锚杆机安装在所述工作平台上,所述工作平台通过平行四连杆平动系统与所述小车一侧的连接板连接,所述平行四连杆平动系统包括升降油缸,所述升降油缸用于调节所述工作平台相对于所述小车的空间位置。

4. 根据权利要求3所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述平行四连杆平动系统还包括主臂、两根辅助臂、以及多个转座,所述主臂的两端均通过转座与所述工作平台和连接板连接,所述辅助臂的两端均通过转座与所述工作平台和连接板连接,所述转座具有一对相互垂直的连接轴,所述转座通过所述连接轴分别与所述工作平台、主臂、辅助臂、连接板铰接;所述升降油缸的两端分别与所述连接板、主臂铰接;连接所述主臂与连接板的转座、与小车之间连接有摆动油缸,所述摆动油缸用于带动所述主臂左右摆动。

5. 根据权利要求4所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述工作平台连接有滑动平台,所述滑动平台能沿所述工作平台前后滑动且滑动距离可调节;所述滑动平台上转动连接有转角可调的翻转支座,所述翻转支座与所述锚杆机连接。

6. 根据权利要求1所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述扒斗装置、钻臂系统、锚护平台彼此互锁。

7. 根据权利要求1所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,所述扒斗装置依次通过液压臂、回转座与所述本体连接,所述扒斗装置通过快换接头与所述液压臂连接。

8. 根据权利要求1所述的全液压智能钻装锚一体机,其特征在于,还包括设置在所述本体上的:操作台、液压系统、电气系统、铲板、行走装置,所述操作台通过所述液压系统、电气系统同所述钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统连接以实现全局控制;铲板设置在所述本体的前端,所述铲板用于与所述扒斗装置配合以收集、清理巷道内的岩土块;所述行走装置用于带动所述本体移动。

全液压智能钻装锚一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿掘进机技术领域,尤其涉及一种全液压智能钻装锚一体机。

背景技术

[0002] 随着国民经济的快速发展,煤矿掘进机逐渐成为煤矿巷道开采的主要设备,但在岩石硬度较高的岩巷中,普遍采用钻爆法进行开拓。

[0003] 目前,岩巷钻爆法施工方式及存在以下问题:

[0004] 1、人工钻孔+扒装机收料+皮带运输机出矸:人工钻孔后响炮,扒装机带动皮带运输机行驶至巷道指定位置,进行收料作业,缺点如下:

[0005] (1) 人工钻孔时间长,劳动强度大,排渣水造成工作环境恶化:且危险性高;

[0006] (2) 需要反复搬运设备以完成钻孔;

[0007] (3) 需要人工打锚杆,劳动强度大,劳动效率低。

[0008] 2、液压台车+扒装机+皮带运输机出矸:采用液压台车进行钻孔,响炮后,扒装机带动皮带运输机,组成连续运输系统进行出矸。缺点如下:

[0009] (1) 液压台车与扒装机需要在巷道内反复调运、错车。工人需要反复拖拽电缆、水管、气管,劳动强度大;

[0010] (2) 响炮作业时,需要做好两台设备的防护工作,防护工作量较大;

[0011] (3) 需要人工打锚杆,劳动强度大,劳动效率低。

发明内容

[0012] (一) 要解决的技术问题

[0013] 本发明要解决的技术问题是:

[0014] 1、岩巷钻爆法施工中,设备功能分散,设备轮换中无法避免大量的人力劳动,工人劳动量大,危险性高;

[0015] 2、人工打锚杆时,需要先进行巷道临时支护作用,工人反复搬运锚杆机,劳动强度大,打顶锚杆,由于水排渣,造成工作环境恶劣。

[0016] (二) 技术方案

[0017] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种全液压智能钻装锚一体机,同时具有钻、装、锚、护功能,具体包括:本体、钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统,所述钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统均设置在所述本体上,所述钻臂系统用于在巷道内打孔以埋埋炸药,所述扒斗装置用于收集、清理爆破后掉落的岩土块并将所述岩土块送至所述运输系统内,所述运输系统用于将岩土块运输至所述本体的后侧,所述锚护平台用于对巷道进行锚、护操作,所述扒斗装置还用于在执行锚护操作时抵在巷道内以起到临时支护的作用。

[0018] 其中,所述本体的左右两侧均设有所述钻臂系统和锚护平台。

[0019] 其中,所述本体的左右两侧均设有所述钻臂系统,所述锚护平台位于所述本体的

上方。

[0020] 其中,所述钻臂系统、锚护平台均能沿前后方向在所述本体上移动,所述钻臂系统、锚护平台分别通过轨道安装在滑台组件上,所述滑台组件与所述本体连接。

[0021] 其中,所述锚护平台包括:锚杆机、工作平台、升降油缸、以及能沿所述轨道移动的小车,所述锚杆机安装在所述工作平台上,所述工作平台通过平行四连杆平动系统与所述小车一侧的连接板连接,所述平行四连杆平动系统包括升降油缸,所述升降油缸用于调节所述工作平台相对于所述小车的空间位置。

[0022] 其中,所述平行四连杆平动系统还包括主臂、两根辅助臂、以及多个转座,所述主臂的两端均通过转座与所述工作平台和连接板连接,所述辅助臂的两端均通过转座与所述工作平台和连接板连接,所述转座具有一对相互垂直的连接轴,所述转座通过所述连接轴分别与所述工作平台、主臂、辅助臂、连接板铰接;所述升降油缸的两端分别与所述连接板、主臂铰接;连接所述主臂与连接板的转座、与小车之间连接有摆动油缸,所述摆动油缸用于带动所述主臂左右摆动。

[0023] 其中,所述工作平台连接有滑动平台,所述滑动平台能沿所述工作平台前后滑动且滑动距离可调节;所述滑动平台上转动连接有转角可调的翻转支座,所述翻转支座与所述锚杆机连接。

[0024] 其中,所述扒斗装置、钻臂系统、锚护平台彼此互锁。

[0025] 其中,所述扒斗装置依次通过液压臂、回转座与所述本体连接,所述扒斗装置通过快换接头与所述液压臂连接。

[0026] 其中,还包括设置在所述本体上的:操作台、液压系统、电气系统、铲板、行走装置,所述操作台通过所述液压系统、电气系统同所述钻臂系统、扒斗装置、锚护平台、运输系统连接以实现全局控制;铲板设置在所述本体的前端,所述铲板用于与所述扒斗装置配合以收集、清理巷道内的岩土块;所述行走装置用于带动所述本体移动。

[0027] (三)有益效果

[0028] 本发明的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:本发明同时具有钻、装、锚、护等功能,利用一台设备就可以实现多种功能;钻臂系统打炮眼以实现埋填炸药的目的,爆破后破碎后的岩土块由扒斗装置进行清理、收料,并通过运输系统运至本体后侧由二运接收;锚护平台可以实现巷道内的锚、护操作;在锚护平台工作时,也可将扒斗装置抵在巷道顶部起到临时支护的作用;一台设备可以同时实现上述多种功能,在提供工作效率的前提下、降低工人劳动强度。

附图说明

[0029] 图1是本发明实施例所述全液压智能钻装锚一体机的侧视图;

[0030] 图2是本发明实施例所述全液压智能钻装锚一体机的俯视图;

[0031] 图3是本发明实施例所述全液压智能钻装锚一体机的立体图;

[0032] 图4是本发明实施例所述锚护平台的立体图之一;

[0033] 图5是本发明实施例所述锚护平台的立体图之二。

[0034] 图中:1、扒斗装置;2、破碎装置;3、操作台;4、左钻臂;5、本体;6、右钻臂;7、运输系统;8、液压系统;9、电气系统;10、运输机连接装置;11、后支承;12、行走装置;13、左锚护平

台;131、驱动装置;132、小车;1321、连接板;133、转座;134、主臂;135、升降油缸;136、辅助臂;137、转座;138、工作平台;139、滑动平台;1391、翻转支座;1392、锚杆机;1310、轨道;14、铲板;15、右锚护平台;16、滑台组件;17、液压臂。

具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 如图1至图3所示,本发明实施例提供一种全液压智能钻装锚一体机,同时具有钻、装、锚、护功能,具体包括:本体5、钻臂系统、扒斗装置1、锚护平台、运输系统7,所述钻臂系统、扒斗装置1、锚护平台、运输系统7均设置在所述本体5上,所述钻臂系统用于在巷道内打孔以填埋炸药,所述扒斗装置1用于收集、清理爆破后掉落的岩土块并将所述岩土块送至所述运输系统7内,所述运输系统7用于将岩土块运输至所述本体5的后侧,所述锚护平台用于对巷道进行锚、护操作,所述扒斗装置1还用于在执行锚护操作时抵在巷道内以起到临时支护的作用。本发明同时具有钻、装、锚、护等功能,利用一台设备就可以完成上述多种操作;钻臂系统打炮眼以实现填埋炸药的目的,爆破后破碎后的岩土块由扒斗装置1进行清理、收料,并通过运输系统7运至本体5后侧由二运接收;锚护平台可以实现巷道内的锚护操作;在锚护平台工作时,也可将扒斗装置1抵在巷道顶部起到临时支护的作用;一台设备可以同时实现上述多种功能,在提供工作效率的前提下、降低工人劳动强度;整个过程无需搬运锚杆机,没有较大的体力消耗,工人劳动量大大减少。

[0037] 优选的,所述本体5的左右两侧均设有所述钻臂系统和锚护平台。左钻臂4和右钻臂6分别设置在本体5的左右两侧,两个钻臂可同时进行打孔操作,互不影响,大大提升了打孔工作的效率;左锚护平台13与右锚护平台15可同时进行工作锚护平台,两者各自负责巷道一侧的锚护工作,且互不影响,锚护操作方便。

[0038] 优选的,所述本体5的左右两侧均设有所述钻臂系统,所述锚护平台位于所述本体5的上方。左钻臂4和右钻臂6分别设置在本体5的左右两侧,两个钻臂可同时进行打孔操作,互不影响,大大提升了打孔工作的效率;左锚护平台13与右锚护平台15均设置在本体5上方,锚护平台与钻臂系统互不影响,锚护平台具有更大的活动空间,针对巷道顶部较高的工况,也可以顺利地进行锚护操作;左锚护平台13与右锚护平台15各自负责巷道一侧的锚护工作,锚护操作方便。

[0039] 优选的,所述钻臂系统、锚护平台均能沿前后方向在所述本体5上移动,所述钻臂系统、锚护平台分别通过轨道1310安装在滑台组件16上,所述滑台组件16与所述本体5连接。需要打孔时,将左钻臂4或右钻臂6移动到本体5的前部——即车身前部,打孔结束后移回车身后部,移动操作由液压系统8实现,操作轻松,不影响扒斗装置1的工作,互不干涉;锚护平台可根据需要前后移动,可以对车身周围的巷道侧壁、顶部进行全面锚护,工人站在锚护平台上就可以进行操作,无需多次爬上爬下,体力消耗少。

[0040] 优选的,如图4和图5所示,所述锚护平台包括:锚杆机1392、工作平台138、升降油缸135、以及能沿所述轨道1310移动的小车132,所述锚杆机1392安装在所述工作平台138

上,所述工作平台138通过平行四连杆平动系统与所述小车132一侧的连接板1321连接,所述平行四连杆平动系统包括升降油缸135,所述升降油缸135用于调节所述工作平台138相对于所述小车132的空间位置。小车132始终沿轨道1310移动,小车132不会发生前后摆动或左右摆动,这样通过四连杆机构与小车132连接的工作平台138也不会出现倾斜现象,锚护工作进行时工人无不适感,方便操作,提高操作效率。升降油缸135带动四连杆机构上下摆动,实现调节锚杆机1392高度的操作,小车132可在驱动装置131的驱动下,沿轨道1310前后移动,从而带动锚杆机1392前后移动,锚杆机1392在前后、上下两个维度上位置可调节,工人无需其他工具辅助就可以完成各处的锚护工作,锚护操作更加方便。

[0041] 进一步的,所述平行四连杆平动系统还包括主臂134、两根辅助臂136、以及多个转座,所述主臂134的两端均通过转座133、转座137与所述工作平台138和连接板1321连接,所述辅助臂136的两端均通过转座137与所述工作平台138和连接板1321连接,所述转座具有一对相互垂直的连接轴,所述转座通过所述连接轴分别与所述工作平台138、主臂134、辅助臂136、连接板1321铰接;所述升降油缸135的两端分别与所述连接板1321、主臂134铰接。工作平台138实际上是一个L形托板,工作平台138的竖板与主臂134和辅助臂136连接,工作平台138的横板托举在锚杆机1392下方;这样,工作平台138的竖板、主臂134、连接板1321、辅助臂136四者共同构成四连杆机构,升降油缸135通过调节两个相邻杆——即主臂134与连接板1321之间的夹角,实现调节工作平台138高度的目的;辅助臂136为两根,都安装在主臂134下方,可以防止工作平台138不受控制地左右摆动,保证安全;除了能沿轨道1310前后滑动,连接板1321在其他维度的空间位置始终保不变,因此也能保证工作平台138的竖板也始终保持与具有连接板1321相同的空间姿态,保证整个锚杆机1392在工作过程中始终保持水平,不影响工人站立,方便操作。

[0042] 优选的,连接所述主臂134与连接板1321的转座133、与小车132之间连接有摆动油缸,所述摆动油缸用于带动所述主臂134左右摆动。通过摆动油缸带动该转座133左右摆动,进而带动与其连接的主臂134、工作平台138、辅助臂136同步摆动,从而可以精确地调节工作平台138在第三个维度上的空间位置,这样工作平台138相对于车身本体5的三维空间位置都可以控制,可根据具体工况灵活调节工作平台138上的锚杆机1392的位置,满足对巷道帮、顶等各处进行锚护的操作。

[0043] 进一步的,所述工作平台138连接有滑动平台139,所述滑动平台139能沿所述工作平台138前后滑动且滑动距离可调节;所述滑动平台139上转动连接有转角可调的翻转支座1391,所述翻转支座1391与所述锚杆机1392连接。这样锚杆机1392相对工作平台138的前后位置也可以调节,可以在需要时进行微调;通过油缸等设备调节翻转支座1391与滑动平台139的转角,可以调节锚杆机1392的仰角,可以实现在不同角度打锚杆,满足更多、更复杂的巷道工况的锚护操作。工人站在滑动平台139上就可以操作,操作安全。

[0044] 优选的,所述扒斗装置1、钻臂系统、锚护平台彼此互锁。钻臂系统用于在爆破前打炮眼,扒斗装置1用于在爆破后清理、收集岩土块,锚护平台用于对巷道顶、帮进行锚护,三者依次执行操作,不需要同按时进行,因此将三者设置为彼此互锁,即只要有一台处于开启状态,其余两台都无法启动;防止误操作,提高操作安全性。

[0045] 优选的,所述扒斗装置1依次通过液压臂17、回转座与所述本体5连接,所述扒斗装置1通过快换接头与所述液压臂17连接。回转座连接在本体5上,液压臂17连接在回转座上,

扒斗装置1通过快换接头与液压臂17连接;可以根据需要,将扒斗装置1拆下,通过快换接头将操作平台、托梁器、破碎装置2等其他工作部件与液压臂17连接在一起,完成不同的工作。比如:可以在锚护操作时更换成托梁器支撑在巷道顶部;可以在打炮眼后、锚护后更换为破碎装置2对巷道壁面进行敲打,防止有松动的岩土遗留或者锚护不严实的地方,实现进一步排查;可以在需要时更换为操作平台对巷道的局部进行处理,操作方便。快换接头的设置,使得操作自由度更高,能够满足各种突发情况等特殊的工况需求。

[0046] 优选的,本发明所述全液压智能钻装锚一体机还包括设置在所述本体5上的:操作台3、液压系统8、电气系统9、铲板14、行走装置12、后支承11,所述操作台3通过所述液压系统8、电气系统9同所述钻臂系统、扒斗装置1、锚护平台、运输系统7连接以实现全局控制;铲板14设置在所述本体5的前端,所述铲板14用于与所述扒斗装置1配合以收集、清理巷道内的岩土块;所述行走装置12用于带动所述本体5移动;后支承11用于对本体5的后侧进行支撑,维持本体5稳定。

[0047] 优选的,所述本体5的后端设有运输机连接装置10,所述液压系统8控制所述运输机连接装置10的连接与拆卸动作。通过液压系统8,可实现快速链接、拆卸二运,更换速度快,不耽误施工进度。

[0048] 综上所述,本发明所述全液压智能钻装锚一体机具有以下优势:

[0049] 1、整机具有钻、装、锚、护等功能;

[0050] 2、各功能模块之间配有互锁机构,确保设备运行安全;

[0051] 3、左钻臂4、右钻臂6相互配合,可以实现巷道全断面钻孔;

[0052] 4、左锚护平台13、右锚护平台15的设置,可以实现巷道内顶、帮锚杆的作业;

[0053] 5、扒斗装置1可以进行辅助收料,在锚杆机1392工作时,起到临时支护的作用。

[0054] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

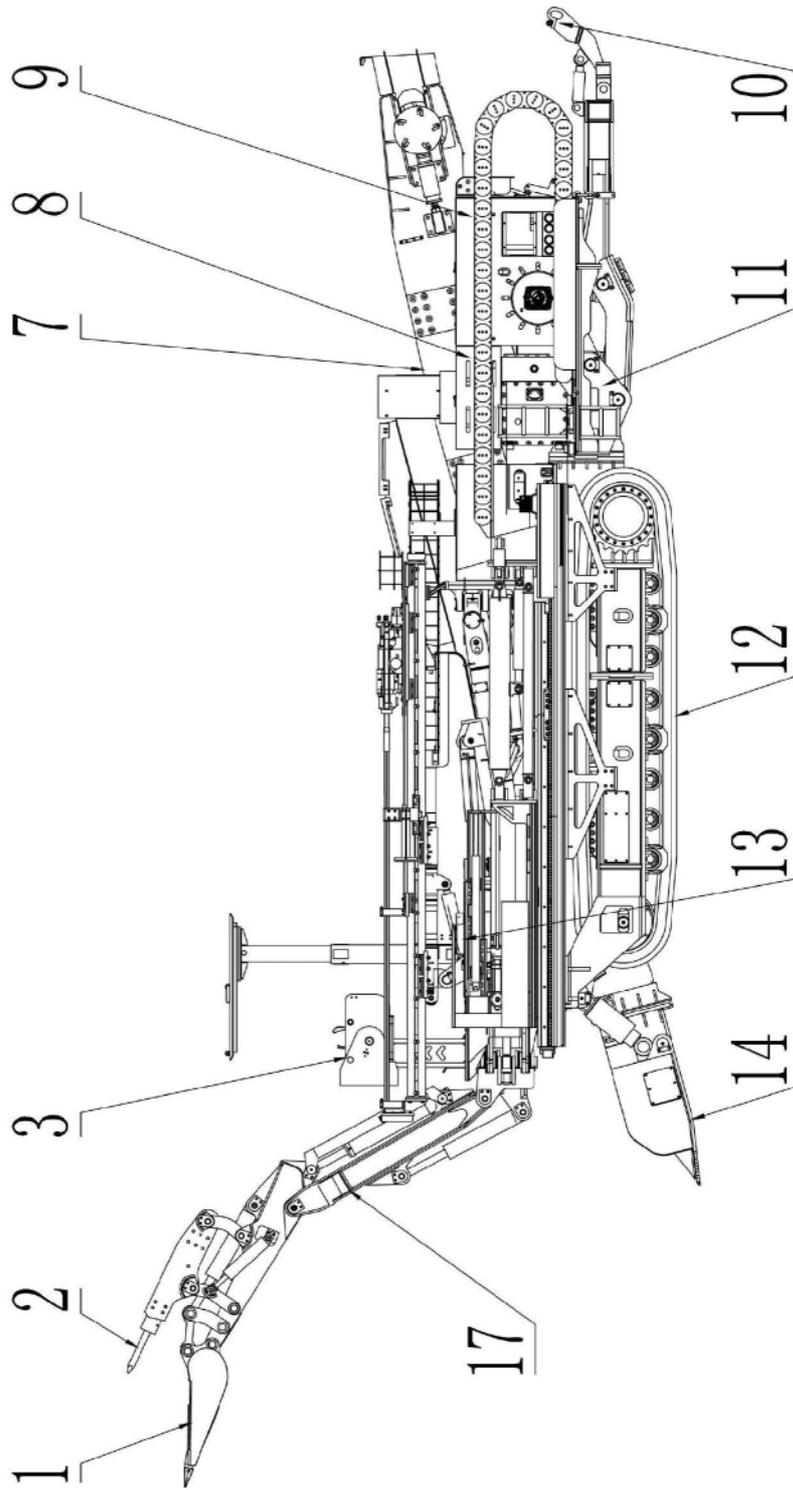


图1

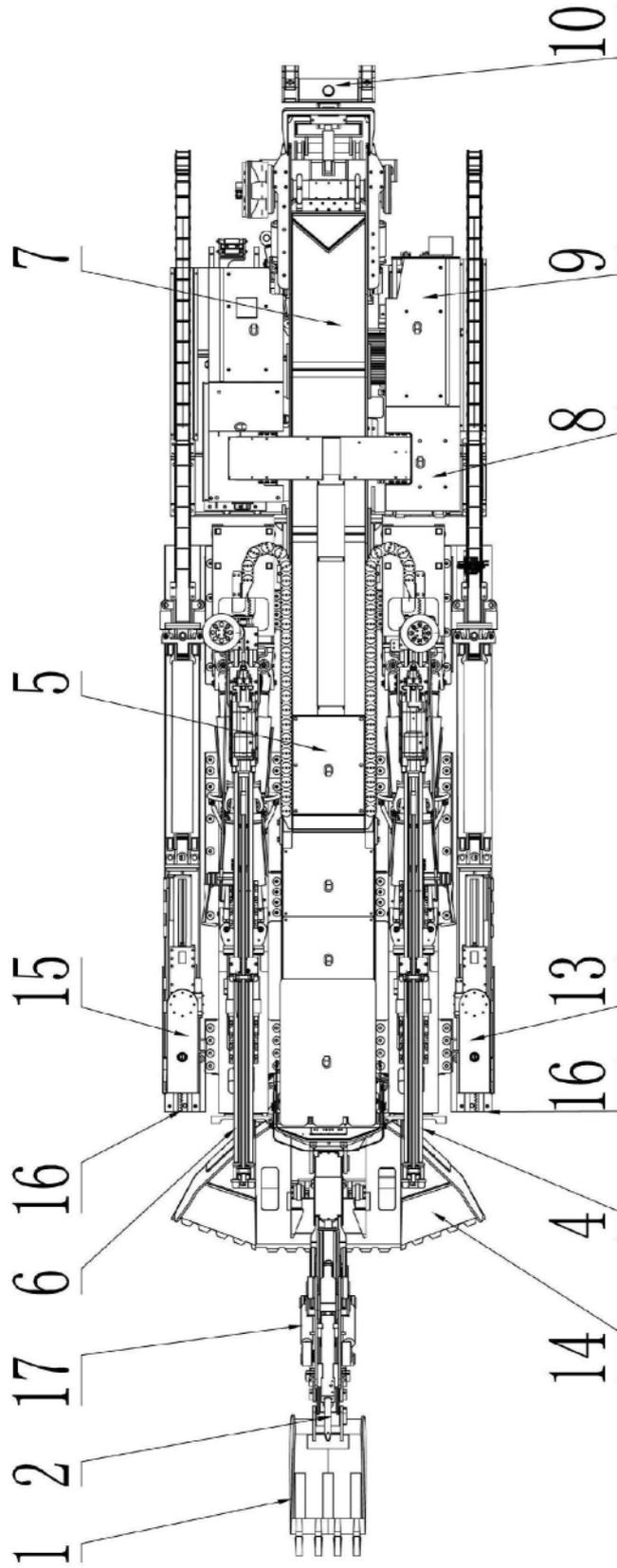


图2

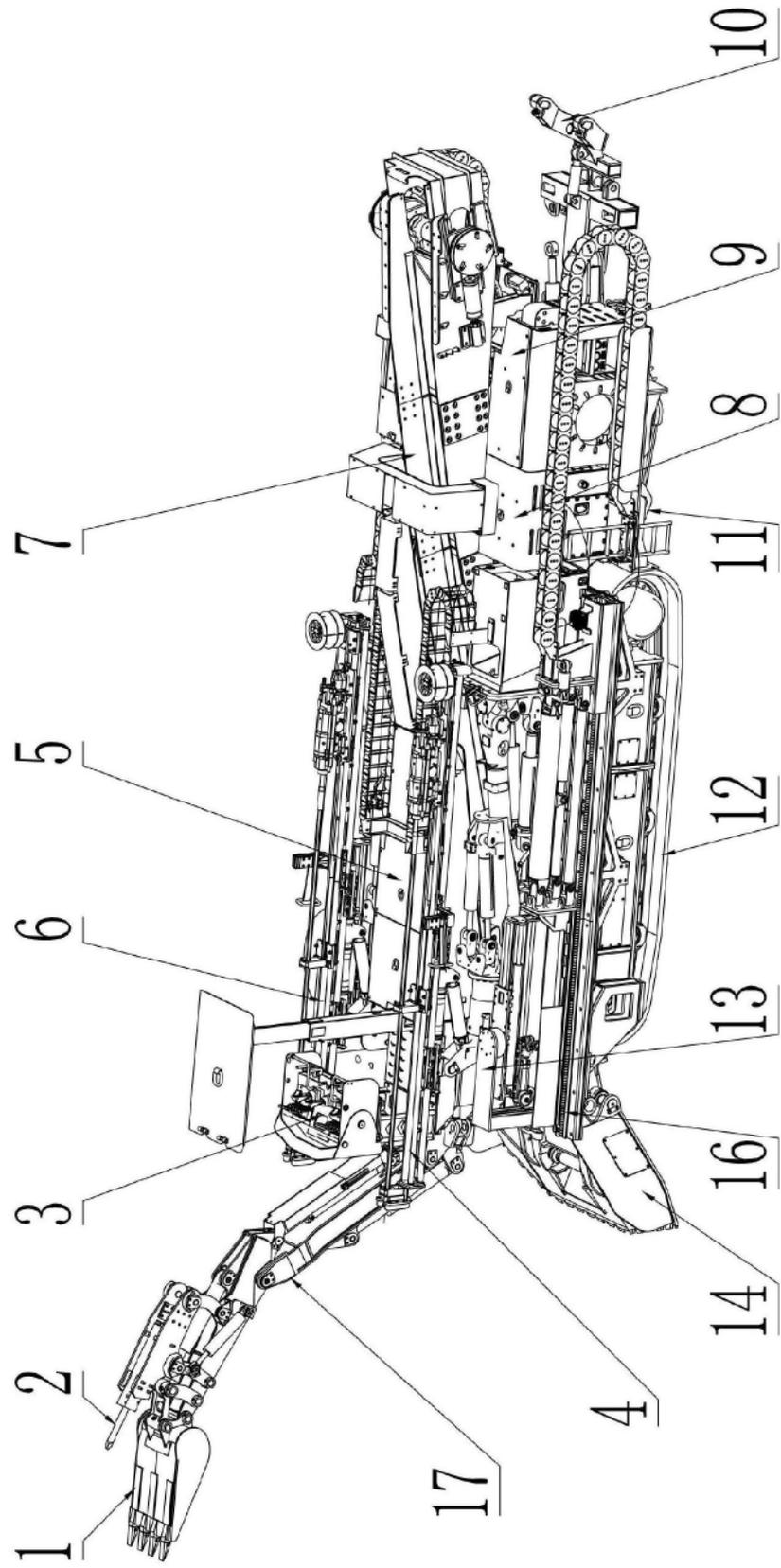


图3

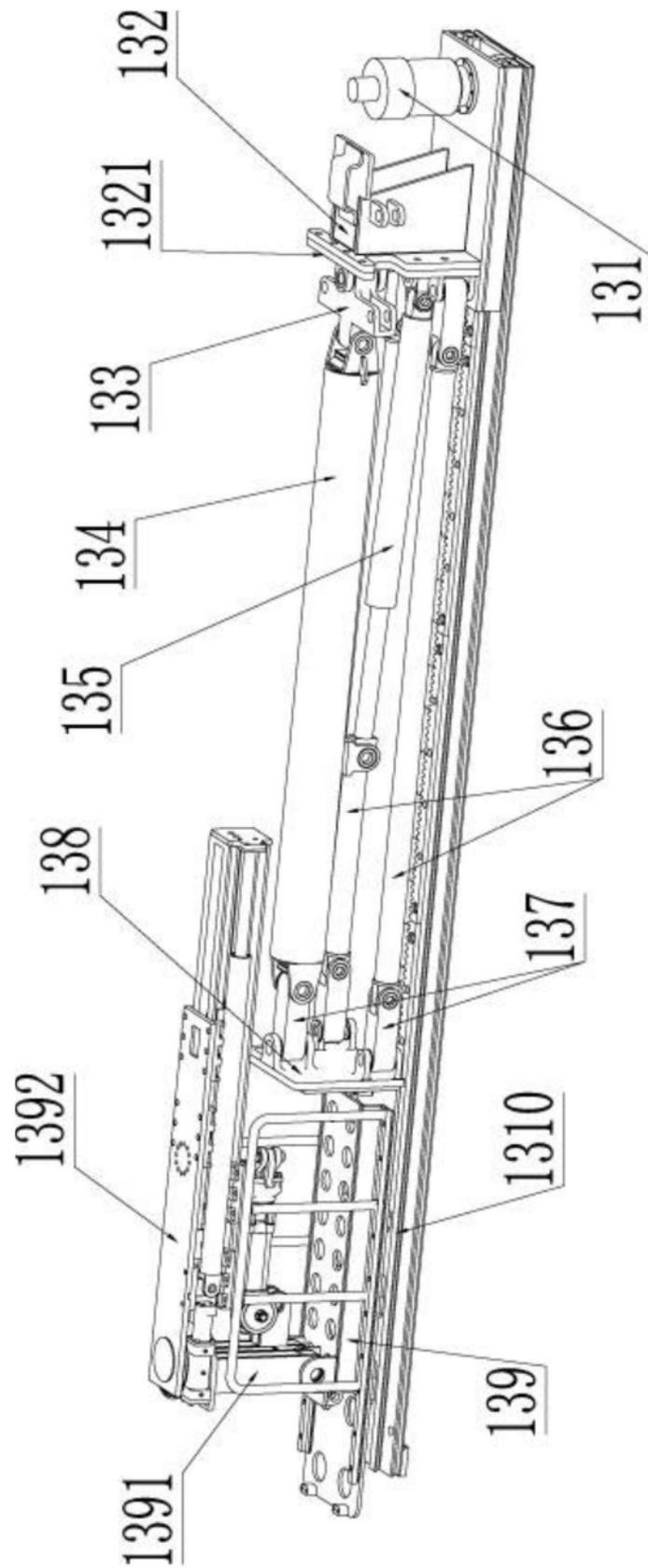


图4

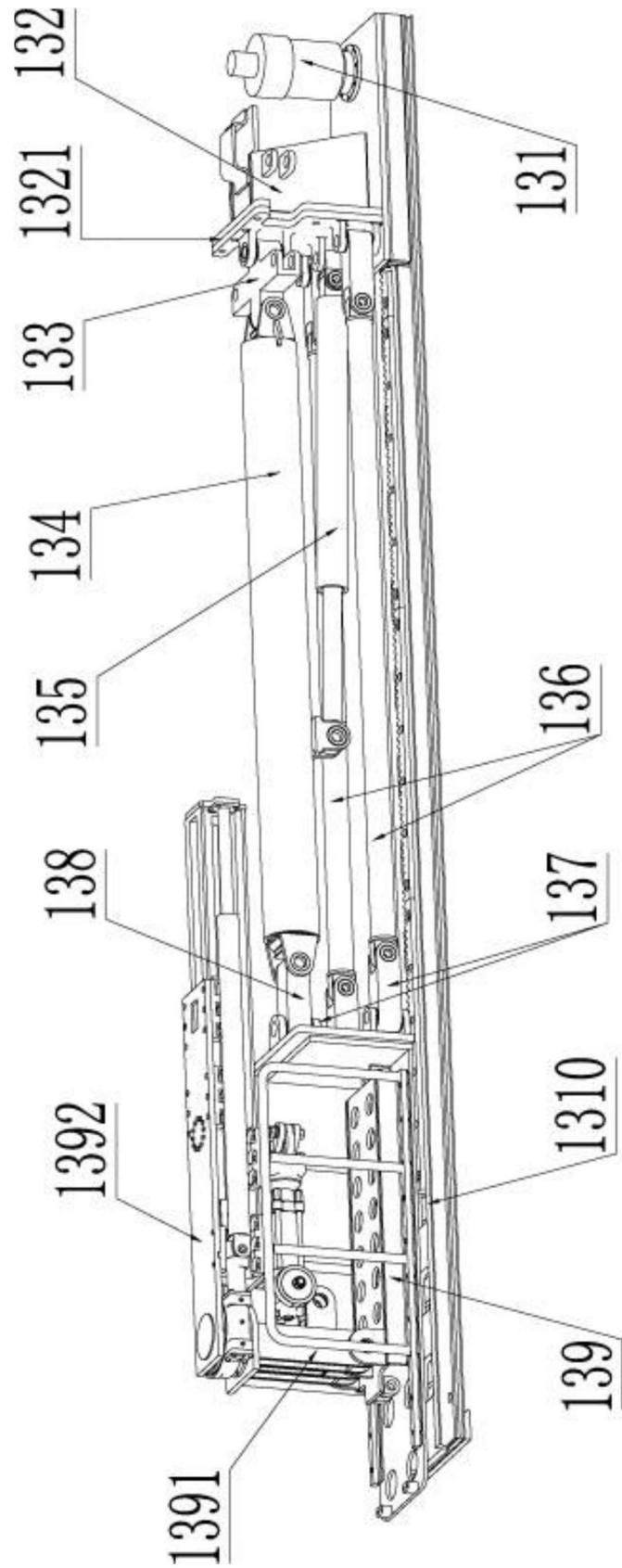


图5