



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214145485 U

(45) 授权公告日 2021. 09. 07

(21) 申请号 202022927332.8

E21C 29/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.09

E21B 7/04 (2006.01)

E21D 20/00 (2006.01)

(73) 专利权人 石家庄煤矿机械有限责任公司

B65G 23/22 (2006.01)

B65G 11/16 (2006.01)

地址 050031 河北省石家庄市栾城区裕翔街167号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 刘伟 李凤锦 李树荣 刘福新

吴红林 高春芳 王宏奇 邱彦海

刘月广 侯成志 王志国

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事

务所(特殊普通合伙) 13123

代理人 张明月

(51) Int. Cl.

E21C 27/28 (2006.01)

E21C 27/30 (2006.01)

E21C 35/20 (2006.01)

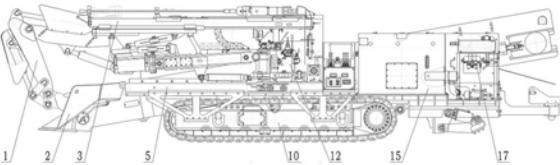
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种钻装锚一体机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钻装锚一体机,属于掘进机技术领域,包括反铲机构、刮板输送机、凿岩钻孔机构、履带行走机构和机架,反铲机构和刮板输送机设置在机架上,履带行走机构对称设置在机架下端两侧,机架的上端两侧对称设有凿岩钻孔机构。本实用新型钻锚臂能够实现多级伸缩,从而在有限的空间内提高打孔工作部件的行程,在工作时能够减少对于钻装锚一体机的频繁调节,提高整体工作效率。



1. 一种钻装锚一体机,其特征在于:包括反铲机构(1)、刮板运输机(2)、凿岩钻孔机构、履带行走机构(10)和机架(12),反铲机构(1)和刮板运输机(2)设置在机架(12)上,履带行走机构(10)对称设置在机架(12)下端两侧,机架(12)的上端两侧对称设有凿岩钻孔机构;

凿岩钻孔机构包括钻锚臂(3)、滑道(5)、操纵台(8)、钻锚臂俯仰缸(31)和钻锚臂摆动缸(32),滑道(5)通过螺栓紧固在机架(12)上,操纵台(8)通过齿轮齿条安装在滑道(5)上,钻锚臂(3)和操纵台(8)通过销轴进行铰接,钻锚臂(3)和操纵台(8)能够通过齿轮齿条相对滑道(5)移动,钻锚臂摆动缸(32)铰接在操纵台(8)的回转轴套上,钻锚臂摆动缸(32)的伸缩使钻锚臂(3)绕操纵台(8)水平摆动,钻锚臂俯仰缸(31)铰接在操纵台(8)和钻锚臂(3)之间,钻锚臂俯仰缸(31)支撑并控制钻锚臂(3)的升降。

2. 根据权利要求1所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:钻锚臂(3)包括底座(315)、沿底座(315)滑动的补偿滑架(304)、沿补偿滑架(304)滑动的推进滑架组(306)以及沿推进滑架组(306)滑动的凿岩机底座和锚杆机组底座,凿岩机底座上设有凿岩机(308),凿岩机(308)驱动钎杆(303)转动,锚杆机组底座上设有锚杆机组(309),锚杆机组(309)驱动锚杆转动,钎杆(303)与锚杆朝相反的方向延伸设置。

3. 根据权利要求2所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:凿岩机(308)与钎杆(303)连接处设有接杆套(307),钎杆(303)的前端设有钎头(302),补偿滑架(304)和推进滑架组(306)上均设有中扶钎器(305),推进滑架组(306)的后端设有锚杆扶钎器(310),补偿滑架(304)的前端还设有前扶钎器(301)。

4. 根据权利要求3所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:底座(315)设置在由旋转伸缩气缸驱动转动的旋转座(316)上,旋转座(316)设置在摆动油缸(314)的旋转部,摆动油缸(314)设置在伸缩臂(311)的端部,旋转座(316)同摆动油缸(314)的旋转部上的耳座(317)铰接并由俯仰油缸(312)驱动翻转,俯仰油缸(312)通过定向装置(313)与旋转座(316)铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:所述反铲机构(1)包括回转油缸(101)、大臂(103)、小臂(106)和铲斗(108),回转油缸(101)一端固定在机架(12)上,另一端铰接在回转架(102)上,回转架(102)上铰接有大臂(103)和大臂油缸(104),大臂油缸(104)另一端铰接在大臂(103)中部并驱动大臂(103)做上下运动,大臂(103)的另一端铰接有小臂油缸(105)和小臂(106),小臂油缸(105)另一端铰接在大臂(103)中部并驱动小臂(106)做前后运动,小臂(106)铰接有铲斗油缸(107)和铲斗(108),铲斗油缸(107)驱动铲斗(108)作铲装动作。

6. 根据权利要求5所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:铲斗(108)上装有可拆卸的斗齿。

7. 根据权利要求1所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:刮板运输机(2)包括溜槽(204)和铲板(201),铲板(201)设置在溜槽(204)的前端,溜槽(204)的另一端设有驱动轮(207),刮板链(203)的两端分别连接前导轮(202)和驱动轮(207),运输马达(206)驱动驱动轮(207)转动,前导轮(202)设置在铲板(201)的下端。

8. 根据权利要求7所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:溜槽(204)的下端设有溜槽油缸(205)用以控制溜槽(204)的升降,溜槽(204)内侧衬有耐磨板。

9. 根据权利要求1所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:履带行走机构(10)包括履带

(901),履带梁(904)和张紧装置(907),履带梁(904)的两端分别设有履带驱动轮(905)和履带前导轮(908),履带(901)的两端分别连接履带驱动轮(905)和履带前导轮(908),行走减速机(906)用于驱动履带驱动轮(905)旋转,履带梁(904)的上端设有用于支撑上部履带(901)的支座(902),履带梁(904)的下端设有若干用于传递机体重力的支重轮(903),张紧装置(907)设置在履带梁(904)上用于调整履带(901)松紧。

10.根据权利要求1所述的一种钻装锚一体机,其特征在于:还包括液压系统、水气系统(17)和电气系统(14),液压系统包括主操纵台(13)、油箱(15)和电机泵站(16)。

一种钻装锚一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻装锚一体机,属于掘进机技术领域。

背景技术

[0002] 目前在煤矿、非煤矿山、铁路、公路及水电等部门的大型岩石巷道掘进施工中,普遍采用钻爆法进行巷道掘进,所使用的设备是先用液压钻车或钻装一体机打巷道迎头的爆破孔,然后设备退出,装炸药爆破后,再将锚杆机开进在巷道顶部打锚杆锚索孔并挂网护住顶部后,再用扒渣机或钻装一体机进行装渣并通过转运设备将岩石转走,同时用锚杆机打巷道两边的锚杆孔;至此一个炮掘岩石巷道的工作循环完成,然后重复进行下一个工作循环。

[0003] 这种施工方式主要存在以下不足:1)所需的设备多:液压钻车+锚杆机+ 挖掘式装载机三台设备,或钻装一体机+锚杆机二台设备;2)作业效率低:施工过程中由于要多次交替更换设备,设备进出工作地需要占用不少时间;3)施工成本高:设备多人员也就多,另外还要在巷道内每隔一定的距离专门打停放设备的洞室或者做错车道等;4)存在安全隐患:设备在道巷内要频繁交叉开进或退出,而每台设备都是采用电动机驱动的,巷道内光线不好,连接电缆又多,加上工作人员也多,所以存在设备和人身等多方面的安全隐患;5)现有的钻装一体机和钻锚一体机的钻臂和挖掘工作臂作业范围不大,尤其对于大型巷道,在巷道壁上打长锚索、炮眼等,通常使用的钻装一体机外形尺寸比较大,由于地下巷道的空间有限,需要不断的加长钻杆来实现长行程的打孔,不仅增大整个钻装一体机的长度尺寸,而且加长钻杆的工作会造成整体的钻孔效率低。

[0004] 此外,现有的钻装一体机上使用的凿岩钻孔机构通常是单个钻头,实际使用中经常需要更换打孔部件,凿岩打孔机构的整体可调节性低,钻孔机构打孔方位的调节不方便,需要经常移动整个机体来进行不同位置角度的打孔作业,导致整机的工作效率非常低,适应不同工况的能力差。

发明内容

[0005] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种钻装锚一体机,钻锚臂能够实现多级伸缩,从而在有限的空间内提高打孔工作部件的行程,在工作时能够减少对于钻装锚一体机的频繁调节,提高整体工作效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0007] 一种钻装锚一体机,包括反铲机构、刮板运输机、凿岩钻孔机构、履带行走机构和机架,反铲机构和刮板运输机设置在机架上,履带行走机构对称设置在机架下端两侧,机架的上端两侧对称设有凿岩钻孔机构;

[0008] 凿岩钻孔机构包括钻锚臂、滑道、操纵台、钻锚臂俯仰缸和钻锚臂摆动缸,滑道通过螺栓紧固在机架上,操纵台通过齿轮齿条安装在滑道上,钻锚臂和操纵台通过销轴进行铰接,钻锚臂和操纵台能够通过齿轮齿条相对滑道移动,钻锚臂摆动缸铰接在操纵台的回

转轴套上,钻锚臂摆动缸的伸缩使钻锚臂绕操纵台水平摆动,钻锚臂俯仰缸铰接在操纵台和钻锚臂之间,钻锚臂俯仰缸支撑并控制钻锚臂的升降。

[0009] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:钻锚臂包括底座、沿底座滑动的补偿滑架、沿补偿滑架滑动的推进滑架组以及沿推进滑架组滑动的凿岩机底座和锚杆机组底座,凿岩机底座上设有凿岩机,凿岩机驱动钎杆转动,锚杆机组底座上设有锚杆机组,锚杆机组驱动锚杆转动,钎杆与锚杆朝相反的方向延伸设置。

[0010] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:凿岩机与钎杆连接处设有接杆套,钎杆的前端设有钎头,补偿滑架和推进滑架组上均设有中扶钎器,推进滑架组的后端设有锚杆扶钎器,补偿滑架的前端还设有前扶钎器。

[0011] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:底座设置在由旋转伸缩气缸驱动转动的旋转座上,旋转座设置在摆动油缸的旋转部,摆动油缸设置在伸缩臂的端部,旋转座同摆动油缸的旋转部上的耳座铰接并由俯仰油缸驱动翻转,俯仰油缸通过定向装置与旋转座铰接。

[0012] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:所述反铲机构包括回转油缸、大臂、小臂和铲斗,回转油缸一端固定在机架上,另一端铰接在回转架上,回转架上铰接有大臂和大臂油缸,大臂油缸另一端铰接在大臂中部并驱动大臂做上下运动,大臂的另一端铰接有小臂油缸和小臂,小臂油缸另一端铰接在大臂中部并驱动小臂做前后运动,小臂铰接有铲斗油缸和铲斗,铲斗油缸驱动铲斗作铲装动作。

[0013] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:铲斗上装有可拆卸的斗齿。

[0014] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:刮板运输机包括溜槽和铲板,铲板设置在溜槽的前端,溜槽的另一端设有驱动轮,刮板链的两端分别连接前导轮和驱动轮,运输马达驱动驱动轮转动,前导轮设置在铲板的下端。

[0015] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:溜槽的下端设有溜槽油缸用以控制溜槽的升降,溜槽内侧衬有耐磨板。

[0016] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:履带行走机构包括履带,履带梁和张紧装置,履带梁的两端分别设有履带驱动轮和履带前导轮,履带的两端分别连接履带驱动轮和履带前导轮,行走减速机用于驱动履带驱动轮旋转,履带梁的上端设有用于支撑上部履带的支座,履带梁的下端设有若干用于传递机体重力的支重轮,张紧装置设置在履带梁上用于调整履带松紧。

[0017] 本实用新型技术方案的进一步改进在于:还包括液压系统、水汽系统和电气系统,液压系统包括主操纵台、油箱和电机泵站。

[0018] 由于采用了上述技术方案,本实用新型取得的技术进步是:

[0019] 本实用新型的一种钻装锚一体机,钻锚臂能够实现多级伸缩,从而在有限的空间内提高打孔工作部件的行程,在工作时能够减少对于钻装锚一体机的频繁调节,提高整体工作效率。

[0020] 钻锚臂能够实现多级伸缩,不仅在有限的空间内提高了工作部件的行程,而且在反铲机构运行时能够进行伸缩,提高了整机有效运用空间,钻锚臂能够通过齿轮齿条相对滑道移动,在不使用时,钻锚臂整体缩回至滑道后端,减少使用空间;同时,通过设置补偿滑架、推进滑架组以及凿岩机底座和锚杆机组底座,补偿滑架、推进滑架组均能够伸长和收

缩,从带带动补偿滑架、推进滑架组前后移动使设置在凿岩机底座和锚杆机组底座上的钎杆和锚杆均能够实现长行程打孔,同时在打孔时,补偿滑架、推进滑架组以及凿岩机底座和锚杆机组底座可以根据需要进行伸缩,打孔的距离可调节性好,打孔的最大行程得到提高。

[0021] 分别在凿岩机底座和锚杆机组底座上设有钎杆和锚杆,可以根据需要选择合适的钻杆进行打孔,提高了打孔效率,打孔的方位也能多角度进行调节,钻锚臂摆动缸铰接在操纵台回转轴套上,通过钻锚臂摆动缸的伸缩完成钻锚臂绕操纵台水平摆动的动作,钻锚臂俯仰缸铰接在操纵台和钻锚臂之间,用于支撑并控制钻锚臂的升降和起落;旋转座并同摆动油缸铰接,配合以旋转伸缩气缸、俯仰油缸、摆动油缸以及能够绕轴线转动并且伸缩的伸缩臂,能够实现打孔部件的多角度多方位立体式调节,从而适应狭小空间内的不同位置的打孔需求。

[0022] 凿岩钻孔机构的凿岩机所产生的能量冲击钎尾,冲击能量以应力波的形式传给钎杆,当应力波传到钎头时,能量以钎头作用的形式传给岩石使之破碎,冲击能力强。

[0023] 反铲机构通过大臂回转、大臂升降、小臂前后运动、铲斗扒装等复合动作,从而完成扒装矿石的作业。

[0024] 溜槽油缸铰接固定在机架上,溜槽内侧衬有耐磨板,可增加溜槽的使用寿命,通过控制溜槽油缸伸缩可使溜槽升降,以满足出矿作业和行走时的需要,可清理前进工作面或避开障碍物,驱动刮板链把石料从铲板运送到溜槽尾部装入矿车或其它装运设备上,运输马达驱动刮板链的优点是牵引力大,转向变换速度快,工作平稳。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型左侧结构示意图;

[0026] 图2是本实用新型俯视图;

[0027] 图3是本实用新型反铲机构结构示意图;

[0028] 图4是本实用新型反铲机构俯视图;

[0029] 图5是本实用新型刮板运输机结构示意图;

[0030] 图6是本实用新型刮板运输机俯视图;

[0031] 图7是本实用新型凿岩钻孔机构结构示意图;

[0032] 图8是本实用新型钻锚臂结构示意图;

[0033] 图9是本实用新型履带行走机构结构示意图;

[0034] 图10是本实用新型履带行走机构俯视图;

[0035] 其中,1、反铲机构,2、刮板运输机,3、钻锚臂,5、滑道,8、操纵台,10、履带行走机构,12、机架,13、主操纵台,14、电气系统,15、油箱,16、电机泵站,17、水气系统,101、回转油缸,102、回转架,103、大臂,104、大臂油缸,105、小臂油缸,106、小臂,107、铲斗油缸,108、铲斗,201、铲板,202、前导轮,203、刮板链,204、溜槽,205、溜槽油缸,206、运输马达,207、驱动轮,31、钻锚臂俯仰缸,32、钻锚臂摆动缸,301、前扶钎器,302、钎头,303、钎杆,304、补偿滑架,305、中扶钎器,306、推进滑架组,307、接杆套,308、凿岩机,309、锚杆机组,310、锚杆扶钎器,311、伸缩臂,312、俯仰油缸,313、定向装置,314、摆动油缸,315、底座,316、旋转座,317、耳座,901、履带,902、支座,903、支重轮,904、履带梁,905、履带驱动轮,906、行走减速机,907、张紧装置,908、履带前导轮。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细说明：

[0037] 一种钻装锚一体机，如图1和图2所示，包括反铲机构1、刮板运输机2、凿岩钻孔机构、履带行走机构10和机架12，反铲机构1和刮板运输机2设置在机架12上，履带行走机构10对称设置在机架12下端两侧，机架12的上端两侧对称设有凿岩钻孔机构；还包括液压系统、水气系统17和电气系统14，液压系统包括主操纵台13、油箱15和电机泵站16。

[0038] 钻装锚一体机工作时，首先通过操纵凿岩钻孔机构进行钻孔作业，待爆破完毕后，由履带行走机构10带动机体行走至使刮板运输机2上的铲板201接近矸石，再用铲斗208将矸石扒进刮板运输机2，刮板运输机2将矸石输送到后面皮带运输机、矿车或其它装载设备上，而在进行锚杆孔钻作业时，无需调转整个一体机，只需将凿岩钎杆303拆下，将补偿滑架304、推进滑架组306缩回到最短状态，将锚杆机组底座推至推进滑架组306前端，变成锚杆作业状态，连接上锚杆后，即可进行锚杆钻进作业。

[0039] 如图7所示，凿岩钻孔机构包括钻锚臂3、滑道5、操纵台8、钻锚臂俯仰缸31和钻锚臂摆动缸32，滑道5通过螺栓紧固在机架12上，操纵台8通过齿轮齿条安装在滑道5上，钻锚臂3和操纵台8通过销轴进行铰接，钻锚臂3和操纵台8能够通过齿轮齿条相对滑道5移动，钻锚臂摆动缸32铰接在操纵台8的回转轴套上，钻锚臂摆动缸32的伸缩使钻锚臂3绕操纵台8水平摆动，钻锚臂俯仰缸31铰接在操纵台8和钻锚臂3之间，钻锚臂俯仰缸31支撑并控制钻锚臂3的升降。凿岩钻孔机构通过马达驱动齿轮齿条的传动，带动操纵台8连同钻锚臂3前后移动，待钻锚臂3移动到滑道5的前端时，用销轴将其固定就可以进行凿岩、钻孔作业。

[0040] 如图8所示，钻锚臂3包括底座315、沿底座315滑动的补偿滑架304、沿补偿滑架304滑动的推进滑架组306以及沿推进滑架组306滑动的凿岩机底座和锚杆机组底座，凿岩机底座上设有凿岩机308，凿岩机308驱动钎杆303转动，锚杆机组底座上设有锚杆机组309，锚杆机组309驱动锚杆转动，钎杆303与锚杆朝相反的方向延伸设置，凿岩机308与钎杆303连接处设有接杆套307，钎杆303的前端设有钎头302，补偿滑架304和推进滑架组306上均设有中扶钎器305，推进滑架组306的后端设有锚杆扶钎器310，补偿滑架304的前端还设有前扶钎器301，底座315设置在由旋转伸缩气缸驱动转动的旋转座316上，旋转座316设置在摆动油缸314的旋转部，摆动油缸314设置在伸缩臂311的端部，旋转座316同摆动油缸314的旋转部上的耳座317铰接并由俯仰油缸312驱动翻转，俯仰油缸312通过定向装置313与旋转座316铰接。

[0041] 如图3和图4所示，所述反铲机构1包括回转油缸101、大臂103、小臂106和铲斗108，回转油缸101一端固定在机架12上，另一端铰接在回转架102上，回转架102上铰接有大臂103和大臂油缸104，大臂油缸104另一端铰接在大臂103中部并驱动大臂103做上下运动，大臂103的另一端铰接有小臂油缸105和小臂106，小臂油缸105另一端铰接在大臂103中部并驱动小臂106做前后运动，小臂106铰接有铲斗油缸107和铲斗108，铲斗油缸107驱动铲斗108作铲装动作，铲斗108上装有可拆卸的斗齿。

[0042] 如图5和图6所示，刮板运输机2包括溜槽204和铲板201，铲板201设置在溜槽204的前端，溜槽204的另一端设有驱动轮207，刮板链203的两端分别连接前导轮202和驱动轮207，运输马达206驱动驱动轮207转动，前导轮202设置在铲板201的下端，溜槽204的下端设有溜槽油缸205用以控制溜槽204的升降，溜槽204内侧衬有耐磨板。

[0043] 如图9和图10所示,履带行走机构10包括履带901,履带梁904和张紧装置907,履带梁904的两端分别设有履带驱动轮905和履带前导轮908,履带 901的两端分别连接履带驱动轮905和履带前导轮908,行走减速机906用于驱动履带驱动轮905旋转,行走减速机306为行星齿轮减速,内置液压马达和平衡阀,马达与减速机之间有制动器,驱动轮直接安装在减速机外壳上,履带梁 904的上端设有用于支撑上部履带901的支座902,履带梁904的下端设有若干用于传递机体重力的支重轮903,张紧装置907设置在履带梁904上用于调整履带901松紧,行走减速机306减速带动履带驱动轮905旋转,带动履带直线运动,从而实现整机的前进、后退或转弯。

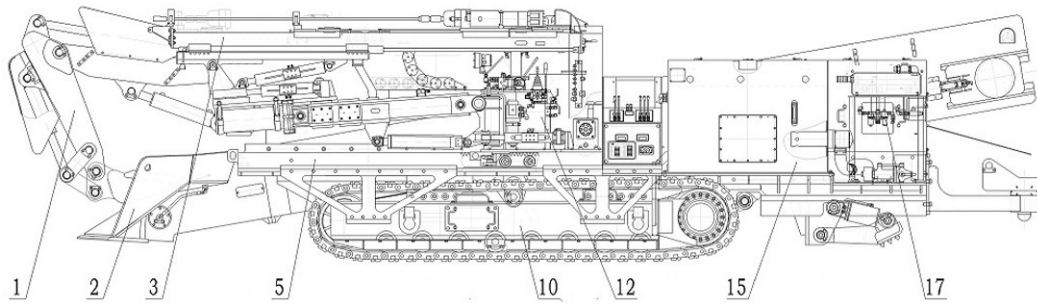


图1

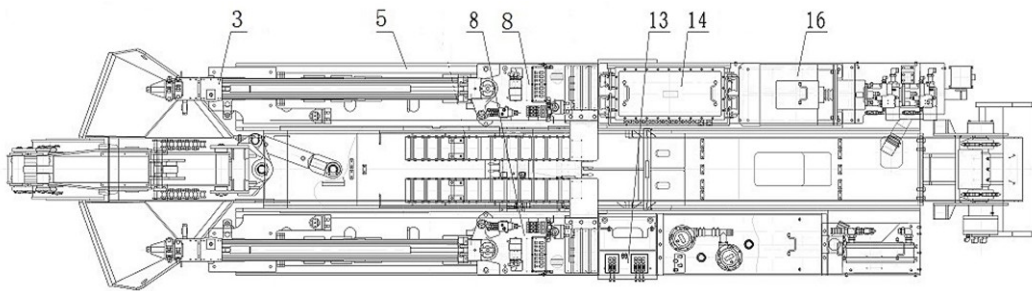


图2

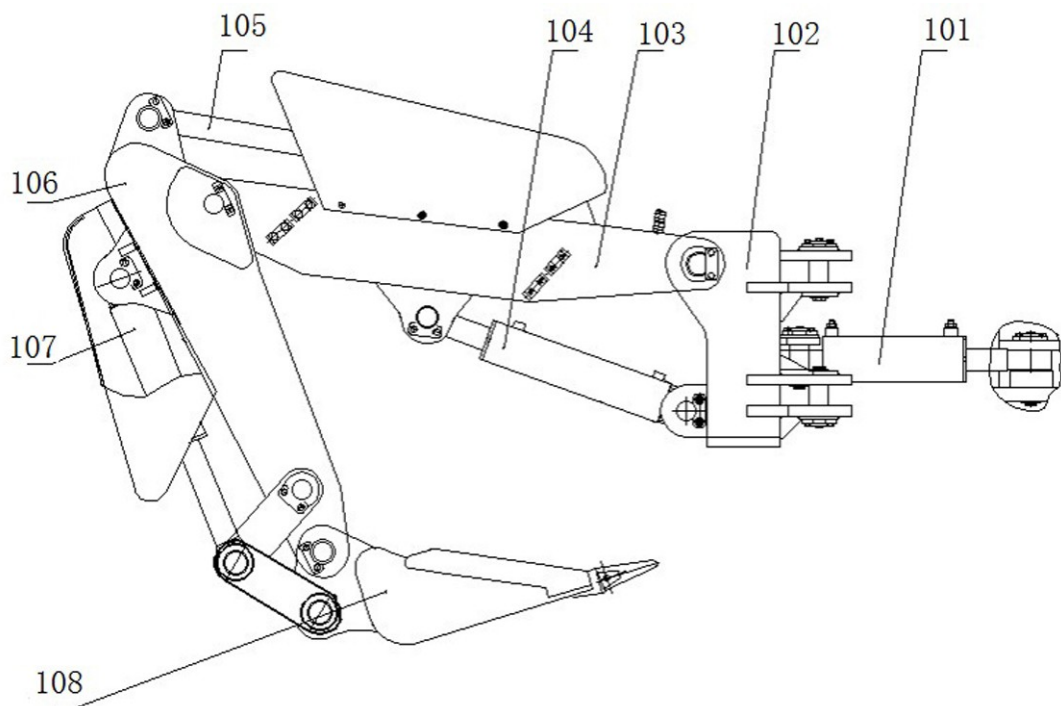


图3

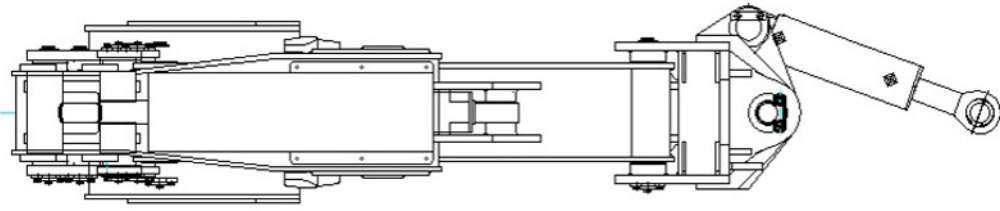


图4

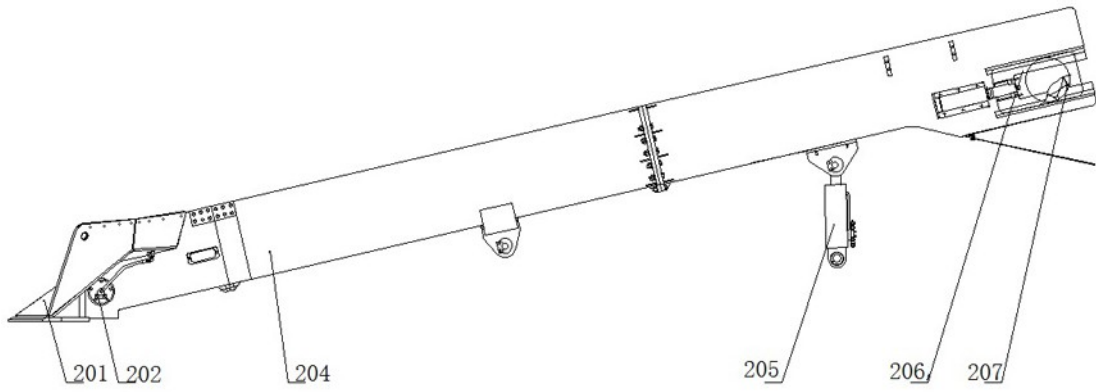


图5

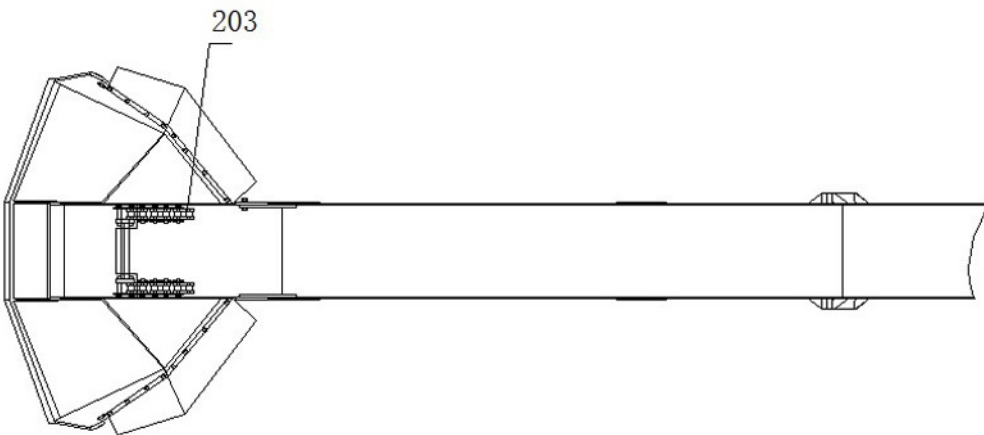


图6

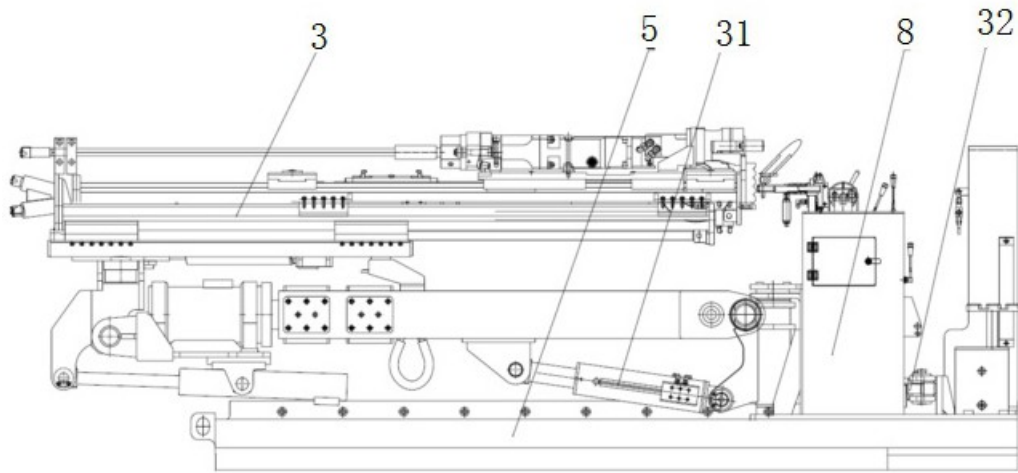


图7

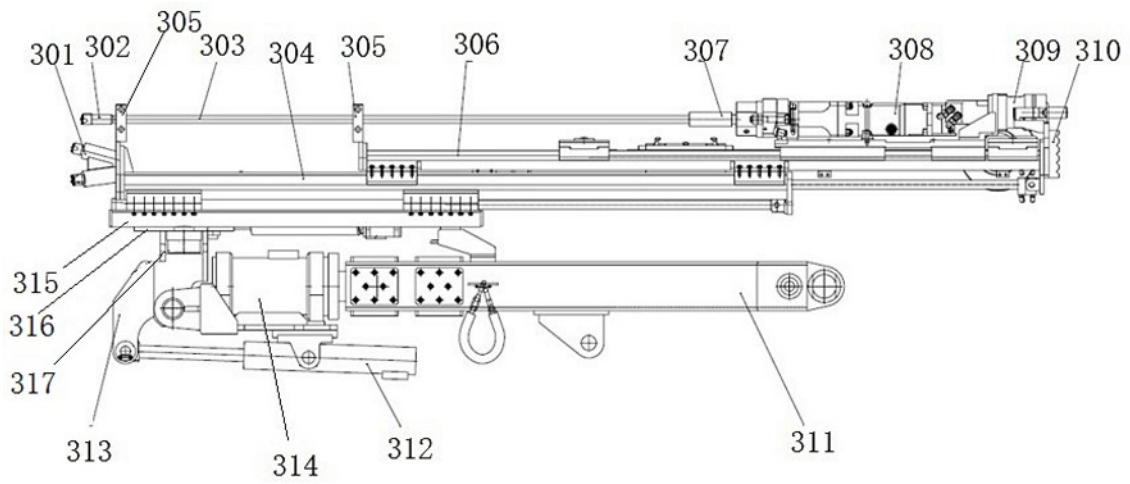


图8

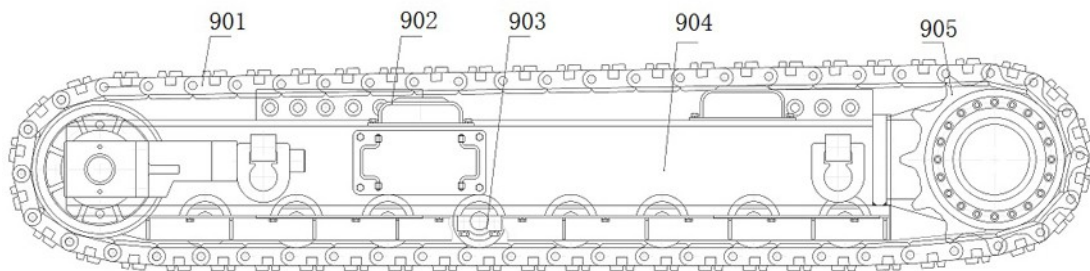


图9

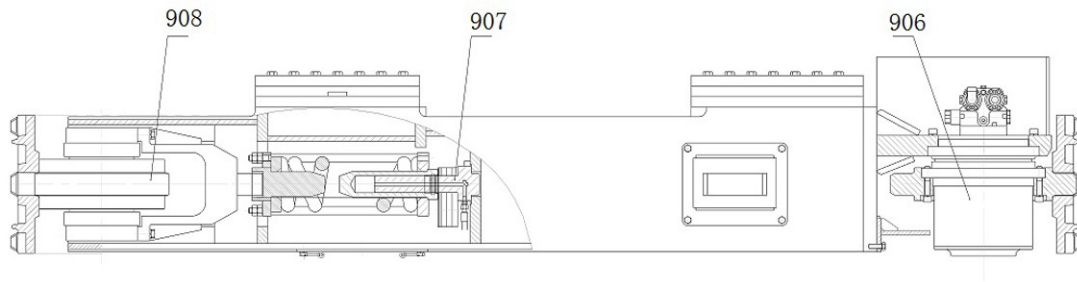


图10