



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101915097 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201010232308. 0

CN 201133247 Y, 2008. 10. 15,

(22) 申请日 2010. 07. 21

JP 2000-213266 A, 2000. 08. 02,

(73) 专利权人 尤洛卡矿业安全工程股份有限公司

审查员 刘坤

地址 271000 山东省泰安市南部高新区凤祥路

(72) 发明人 闫相宏 王吉岱 胡效东 刘红军
陆雪峰 巩礼晓 孙爱芹 陈广庆
李磊

(51) Int. Cl.

E21C 35/00(2006. 01)

E21D 20/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201354643 Y, 2009. 12. 02,

CN 200964859 Y, 2007. 10. 24,

CN 2844391 Y, 2006. 12. 06,

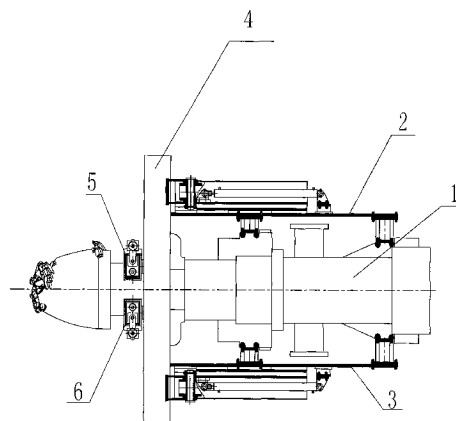
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

机载型掘进钻锚综合一体化作业装置

(57) 摘要

本发明公开了一种机载型掘进钻锚综合一体化作业装置,包括一掘进机本体与一锚杆钻机支撑机构;锚杆钻机支撑机构设置有左侧与右侧前伸支撑臂、左侧与右侧伸缩臂、横梁角度调整左侧液压缸与右侧液压缸、钻机支撑横梁及锚杆钻机,钻机支撑横梁通过左、右侧立杆分别与对应侧的支承座联接,各支承座的下部与同侧伸缩臂前端铰接,同侧横梁角度调整液压缸的活塞杆与同侧支承座的上部铰接,其缸体与同侧伸缩臂后端铰接,锚杆钻机通过转动副铰接在其对应的钻机滑块上,钻机支撑横梁设置有横梁支撑腿,横梁支撑腿采取伸缩式结构。本发明将钻孔与掘进同步推进,能够极大地提高工作效率,降低劳动强度,以及保障操作工人的人身安全。



1. 一种机载型掘进钻锚综合一体化作业装置,特征在于其包括:

一掘进机本体;

一锚杆钻机支撑机构,锚杆钻机支撑机构安装在掘进机本体的掘进臂上;锚杆钻机支撑机构设置有固定在掘进机本体上的左侧前伸支撑臂与右侧前伸支撑臂、能沿各自对应前伸支撑臂上往复滑移的左侧伸缩臂与右侧伸缩臂、横梁角度调整左侧液压缸与横梁角度调整右侧液压缸、钻机支撑横梁及至少一台锚杆钻机,其中钻机支撑横梁的左端通过左侧立杆与一左侧支承座联接,左侧支承座的下部与左侧伸缩臂前端铰接,横梁角度调整左侧液压缸的活塞杆与左侧支承座的上部铰接,其缸体与左侧伸缩臂后端铰接,钻机支撑横梁的右端通过右侧立杆与一右侧支承座联接,右侧支承座的下部与右侧伸缩臂前端铰接,横梁角度调整右侧液压缸的活塞杆与右侧支承座的上部铰接,其缸体与右侧伸缩臂后端铰接,在钻机支撑横梁上设置有能左右往复移动的钻机滑块,锚杆钻机通过转动副铰接在其对应的钻机滑块上,锚杆钻机在所配置的驱动部分的驱动下能绕铰接轴点转动;钻机支撑横梁设置有能够站立在地面上的横梁支撑腿,横梁支撑腿采取伸缩式结构;

所述横梁支撑腿有两只,分别为横梁左支撑腿与横梁右支撑腿;

所述左侧立杆设置有左立杆驱动液压缸,左立杆驱动液压缸带动左侧立杆从左侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,上述右侧立杆设置有右立杆驱动液压缸,右立杆驱动液压缸带动右侧立杆从右侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,左立杆驱动液压缸与右立杆驱动液压缸同步动作;

所述左侧支承座,在其座体内设置上述左立杆驱动液压缸,左侧立杆能在该座体的座腔中伸缩;所述右侧支承座,在其座体内设置上述右立杆驱动液压缸,右侧立杆能在该座体的座腔中伸缩;

所述锚杆钻机设置有两台,钻机支撑横梁采取一上方滑道与一下方滑道的形式,上方滑道与下方滑道分别设置有上方钻机滑块与下方钻机滑块,其中一台锚杆钻机与上方钻机滑块铰接,另一台锚杆钻机与下方钻机滑块铰接;在上述上方滑道内设置有能带动上方钻机滑块沿钻机支撑横梁左右往复移动的上方滑块驱动液压缸,在上述下方滑道内设置有能带动下方钻机滑块沿钻机支撑横梁左右往复移动的下方滑块驱动液压缸;

所述上方滑块驱动液压缸与下方滑块驱动液压缸同步动作,在各自驱动液压缸的携带下上方钻机滑块与下方钻机滑块动作方向正相反;

所述左侧伸缩臂设置有一左臂伸缩液压缸,左臂伸缩液压缸的缸体部分设置在左侧前伸支撑臂上,左臂伸缩液压缸的活塞杆与左侧伸缩臂连接;所述右侧伸缩臂设置有一右臂伸缩液压缸,右臂伸缩液压缸的缸体部分设置在右侧前伸支撑臂上,右臂伸缩液压缸的活塞杆与右侧伸缩臂连接。

机载型掘进钻锚综合一体化作业装置

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山等掘进场所使用的掘进装置,特别涉及一种机载型掘进钻锚综合一体化作业装置。

背景技术

[0002] 锚网支护是目前我国煤矿支护的主要手段,近年来,随着煤矿井下综采工作面装备水平的不断提高,支护过程中的锚杆锚索安装成为影响采煤效率的主要障碍。传统的安装方式效率低,劳动强度大,存在安全隐患。

[0003] 我国锚杆钻机的研究起步较晚,从 20 世纪 60 年代开始研制第 1 代电动锚杆钻机。由于我国锚杆锚索支护技术推广应用缓慢,支护设备也一直处于缓慢发展和低水平重复的状态。从 20 世纪 60 年代起,在引进英国维克托锚杆钻机的基础上,开发研制了系列电动锚杆钻机。到了 20 世纪 70 年代,又在 7665 和 ZY24 气动凿岩机的基础上,研制了 YSP45 型伸缩式顶板凿岩机。1976 年成功研制了我国第 1 台机械化锚杆钻孔安装机,1981 年又成功研制了 CGM-40 型全液钻车。在 20 世纪 80 年代,用于半煤岩顶板锚杆支护的 MZ 系列、QYM 单体锚杆机、YMJ-1 型小断面岩巷风动锚杆机相继研制成功。1987 年开始引进澳大利亚气动锚杆钻机,并定点 3 家厂进行小批量生产。20 世纪 90 年代后,随着锚杆锚索支护技术的大力推广,我国支护机械在吸收国外锚杆钻机技术的基础上才取得长足的发展。2005 年,石家庄煤矿机械厂研制出全液压掘进钻车。该类钻机可以在巷道断面、巷道顶面及两巷道侧面进行垂直钻孔作业。

[0004] 近十年来,虽然我国锚杆锚索支护机械有了长足发展,但是我国锚杆钻机的总体水平与国外先进水平相比仍然有较大的差距。国内锚杆支护机械是基于国外锚杆钻机技术发展而来的,目前所有锚杆钻机几乎是从国外锚杆钻机测绘而来,而且仅仅在该基础上改变其形状尺寸,一直没有实质性的突破。

发明内容

[0005] 本发明的任务在于提供一种新的机载型掘进钻锚综合一体化作业装置。

[0006] 其技术解决方案是:

[0007] 一种机载型掘进钻锚综合一体化作业装置,包括:

[0008] 一掘进机本体;

[0009] 一锚杆钻机支撑机构,锚杆钻机支撑机构安装在掘进机本体的掘进臂上;锚杆钻机支撑机构设置于固定在掘进机本体上的左侧前伸支撑臂与右侧前伸支撑臂、能沿各自对应前伸支撑臂上往复滑移的左侧伸缩臂与右侧伸缩臂、横梁角度调整左侧液压缸与横梁角度调整右侧液压缸、钻机支撑横梁及至少一台锚杆钻机,其中钻机支撑横梁的左端通过左侧立杆与一左侧支承座联接,左侧支承座的下部与左侧伸缩臂前端铰接,横梁角度调整左侧液压缸的活塞杆与左侧支承座的上部铰接,其缸体与左侧伸缩臂后端铰接,钻机支撑横梁的右端通过右侧立杆与一右侧支承座联接,右侧支承座的下部与右侧伸缩臂前端铰接,

横梁角度调整右侧液压缸的活塞杆与右侧支承座的上部铰接,其缸体与右侧伸缩臂后端铰接,在钻机支撑横梁上设置有能左右往复移动的钻机滑块,锚杆钻机通过转动副铰接在其对应的钻机滑块上,锚杆钻机在所配置的驱动部分的驱动下能绕铰接轴点转动;钻机支撑横梁设置有能够站立在地面上的横梁支撑腿,横梁支撑腿采取伸缩式结构。

[0010] 上述横梁支撑腿有两只,分别为横梁左支撑腿与横梁右支撑腿。

[0011] 上述左侧立杆设置有左立杆驱动液压缸,左立杆驱动液压缸带动左侧立杆从左侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,上述右侧立杆设置有右立杆驱动液压缸,右立杆驱动液压缸带动右侧立杆从右侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,左立杆驱动液压缸与右立杆驱动液压缸同步动作。

[0012] 上述左侧支承座,在其座体内设置上述左立杆驱动液压缸,左侧立杆能在该座体的座腔中伸缩;上述右侧支承座,在其座体内设置上述右立杆驱动液压缸,右侧立杆能在该座体的座腔中伸缩。

[0013] 上述锚杆钻机设置有两台,钻机支撑横梁采取一上方滑道与一下方滑道,上方滑道与下方滑道分别设置有上方钻机滑块与下方钻机滑块,其中一台锚杆钻机与上方钻机滑块铰接,另一台锚杆钻机与下方钻机滑块铰接;在上述上方滑道内设置有能带动上方钻机滑块沿钻机支撑横梁左右往复移动的上方滑块驱动液压缸,在上述下方滑道内设置有能带动下方钻机滑块沿钻机支撑横梁左右往复移动的下方滑块驱动液压缸。

[0014] 上述上方滑块驱动液压缸与下方滑块驱动液压缸同步动作,在各自驱动液压缸的携带下上方钻机滑块与下方钻机滑块动作方向正相反。

[0015] 上述左侧伸缩臂设置有一左臂伸缩液压缸,左臂伸缩液压缸的缸体部分设置在左侧前伸支撑臂上,左臂伸缩液压缸的活塞杆与左侧伸缩臂连接;上述右侧伸缩臂设置有一右臂伸缩液压缸,右臂伸缩液压缸的缸体部分设置在右侧前伸支撑臂上,右臂伸缩液压缸的活塞杆与右侧伸缩臂连接。

[0016] 本发明的有益技术效果是:

[0017] 本发明中,锚杆钻机支撑机构通过各前伸支撑臂、伸缩臂与钻机支撑横梁之间的相互配合,以及通过在伸缩臂上的横梁角度调整液压缸的调整,一者能使钻机支撑横梁在伸缩臂的带动下向掘进机本体方向移动(收回)、及在横梁角度调整液压缸带动下向下翻转收起于掘进臂中后部的上方,不会影响掘进的进行,二者能使钻机支撑横梁在伸缩臂的带动下向掘进机本体方向的反方向移动(前伸)、及在横梁角度调整液压缸带动下向上翻转立起,使钻机支撑横梁在保证达到所要求的打孔距离的同时,使支撑腿处于垂直于地面的状态,使得与支承座等相连的整个钻机支撑横梁处于空间水平位置,以保证打孔等作业能够垂直进行。通过钻机滑块移动的调整,以及锚杆钻机在移动副上移动及自身转动角度的调整,可以实现所要求工作范围内的多方位打孔作业,能够实现定位准确、快速,并可节省劳动时间和降低劳动强度。

[0018] 本发明能够适应我国煤矿等特点,可将钻孔与掘进同步推进,能够极大地提高工作效率,降低劳动强度,以及保障操作工人的人身安全。

附图说明

[0019] 下面结合附图与具体实施方式对本发明进行具体说明:

[0020] 图 1 为本发明一种实施方式的结构原理示意图,示出了锚杆钻机支撑机构前伸情形下的俯视状态。

[0021] 图 2 示出了锚杆钻机支撑机构收回后处于翻转情形下的俯视状态。

[0022] 图 3 示出了锚杆钻机支撑机构的侧视结构。

具体实施方式

[0023] 结合图 1 至图 3,一种机载型掘进钻锚综合一体化作业装置,包括:

[0024] 一掘进机本体,掘进机本体用于综采工作面的掘进。

[0025] 一锚杆钻机支撑机构,锚杆钻机支撑机构安装在掘进机本体的掘进臂 1 上。从面向掘进机本体的掘进头方向上看,锚杆钻机支撑机构设置固定在掘进机本体上的左侧前伸支撑臂 2 与右侧前伸支撑臂 3。在左侧前伸支撑臂 2 上设置有左侧伸缩臂,上述左侧伸缩臂设置有一左臂伸缩液压缸,左臂伸缩液压缸的缸体部分设置在左侧前伸支撑臂上,左臂伸缩液压缸的活塞杆与左侧伸缩臂连接,在左臂伸缩液压缸的驱动下,左侧伸缩臂能够沿左侧前伸支撑臂相应前后滑移;在右侧前伸支撑臂 3 上设置有右侧伸缩臂 300,右侧伸缩臂 300 设置有一右臂伸缩液压缸 301,右臂伸缩液压缸 301 的缸体部分设置在右侧前伸支撑臂 3 上,右臂伸缩液压缸的活塞杆与右侧伸缩臂连接,在右臂伸缩液压缸的驱动下,右侧伸缩臂能够沿右侧前伸支撑臂相应前后滑移;上述左臂伸缩液压缸与右臂伸缩液压缸同步动作。上述锚杆钻机支撑机构还包括钻机支撑横梁 4 与两台锚杆钻机 5、6,钻机支撑横梁 4 采取一上方滑道 400 与一下方滑道 401,上方滑道 400 设置上方钻机滑块 402,下方滑道 401 设置下方钻机滑块 403,其中一台锚杆钻机 5 通过其转动副与上方钻机滑块 401 铰接,另一台锚杆钻机 6 通过其转动副与下方钻机滑块 402 铰接;在上述上方滑道内设置有上方滑块驱动液压缸 404,在上方滑块驱动液压缸 404 的带动下,上方钻机滑块能沿钻机支撑横梁相应左右往复移动,在上述下方滑道内设置有下方滑块驱动液压缸 405,在下方滑块驱动液压缸 405 的带动下,下方钻机滑块能沿钻机支撑横梁相应左右往复移动,上述上方滑块驱动液压缸与下方滑块驱动液压缸同步动作,且携带上方钻机滑块与下方钻机滑块作出动作的方向正相反。上述钻机支撑横梁 4 的左端通过左侧立杆与一左侧支承座联接,左侧支承座与左侧伸缩臂前端铰接,一左侧横梁角度调整液压缸的活塞杆与左侧支承座铰接,其缸体与左侧伸缩臂后端铰接,钻机支撑横梁的右端通过右侧立杆 406 与一右侧支承座 407 联接,右侧支承座与右侧伸缩臂 300 前端铰接,一右侧横梁角度调整液压缸 408 的活塞杆与右侧支承座铰接,其缸体与右侧伸缩臂后端铰接,左侧横梁角度调整液压缸与右侧横梁角度调整液压缸同步动作。上述技术方式中,通过左、右侧伸缩臂带动钻机支撑横梁前伸或收回,当左侧横梁角度调整液压缸与右侧横梁角度调整液压缸同步伸长时,使各支承座绕铰接点同步向外侧转动,能够最终将钻机支撑横梁立起以满足锚杆钻机工作的需要,当左侧横梁角度调整液压缸与右侧横梁角度调整液压缸同步回缩时,使各支承座绕铰接点同步向内侧转动,能够最终将钻机支撑横梁翻转收起,便于掘进工作的展开。上述左侧立杆设置有左立杆驱动液压缸,左立杆驱动液压缸带动左侧立杆从左侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,上述右侧立杆 406 设置有右立杆驱动液压缸 409,右立杆驱动液压缸带动右侧立杆从右侧支承座中伸出一段或缩回一段杆体,左立杆驱动液压缸与右立杆驱动液压缸同步动作,该技术方式,通过左立杆与右立杆的同步伸长或缩回,实现钻机支撑横梁的升起或下降,以

满足锚杆钻机适应不同工作高度的需要；上述钻机支撑横梁设置有横梁左支撑腿 7 与横梁右支撑腿 8，上述横梁左侧支撑腿设置有上部筒状体、可伸入上部筒状体内的下部支脚及腿部驱动液压缸，腿部驱动液压缸可带动下部支脚从上部筒状体中伸出一段或缩回一段腿体进而实现整个支撑腿高度的伸长或缩短，上述横梁右侧支撑腿 8 也采取相同的结构，上述方式能够使横梁左侧支撑腿与横梁右侧支撑腿在各自腿部驱动液压缸的作用下，伸长或缩短，更有利于其对复杂地面的支撑，进而实现对钻机支撑横梁的有效地支撑。

[0026] 上述机构中的液压控制系统可采用小型液压挖掘机的整体液压系统，其动力源借用掘进机本体中的液压系统输出动力源，从而减轻作业平台的重量和安装。

[0027] 还需要说明的是，在本说明书的教导下，本领域技术人员对本发明所作出的任何等同替代方式或明显变型方式，均应在本发明的保护范围内。

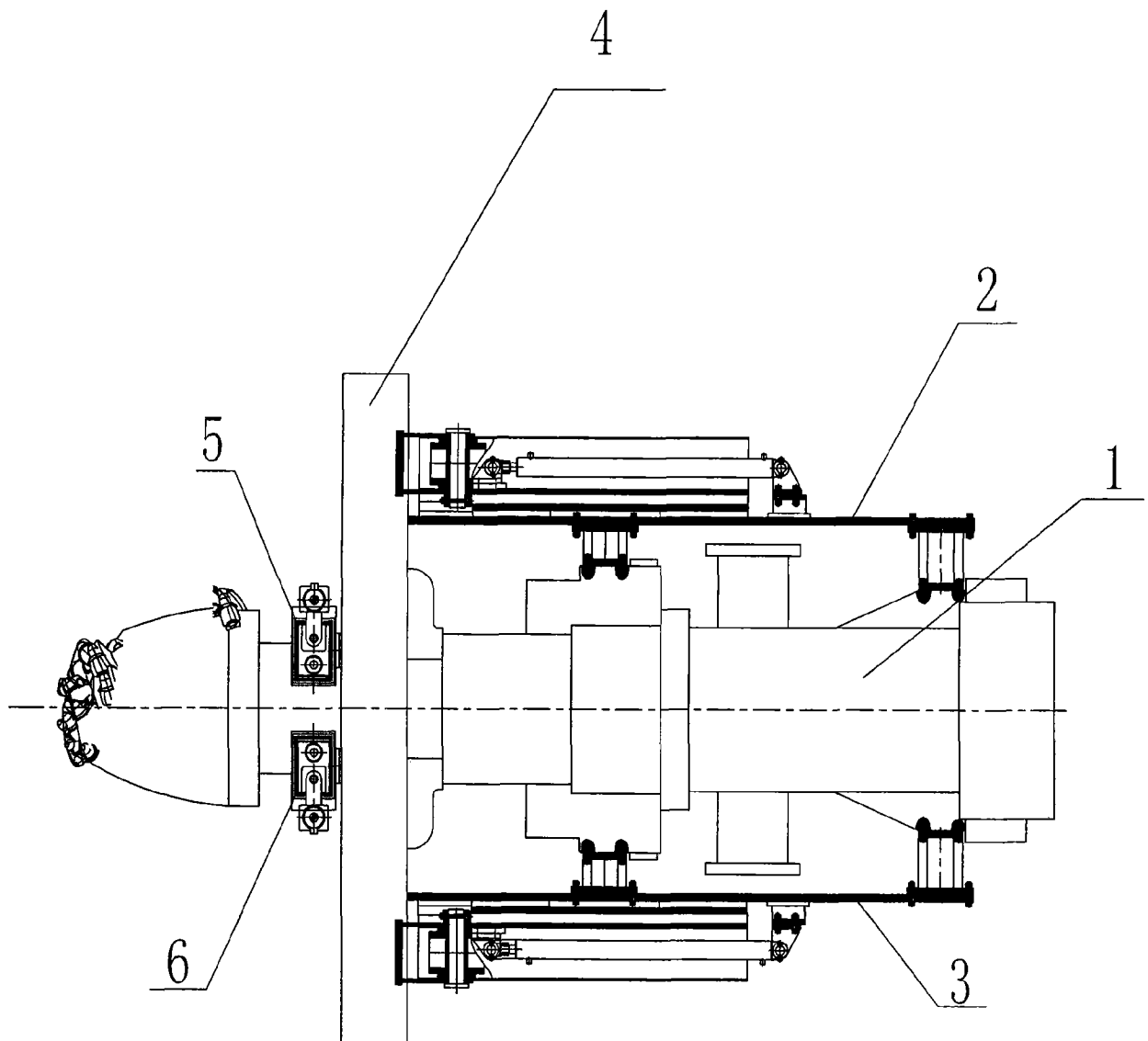


图 1

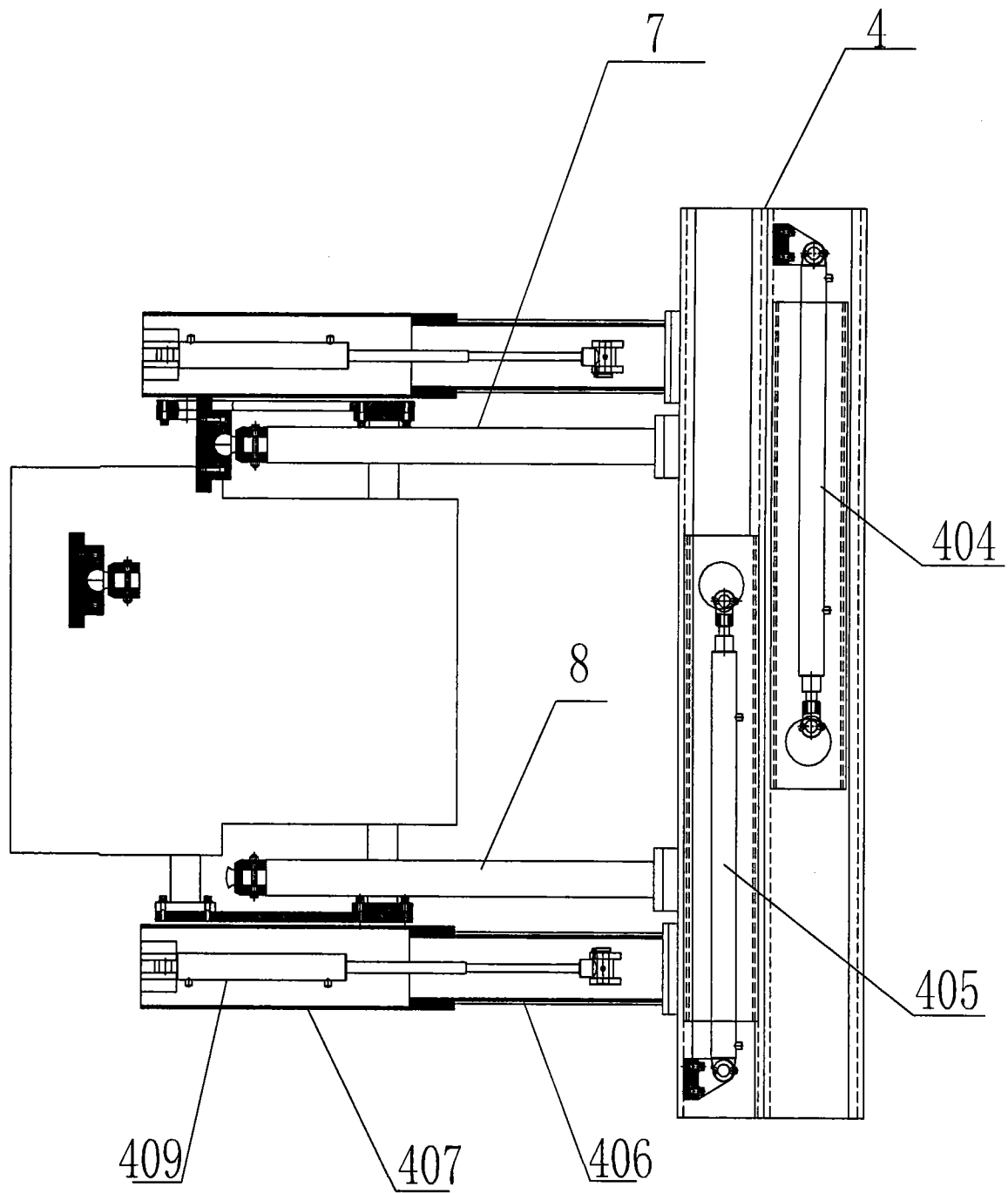


图 2

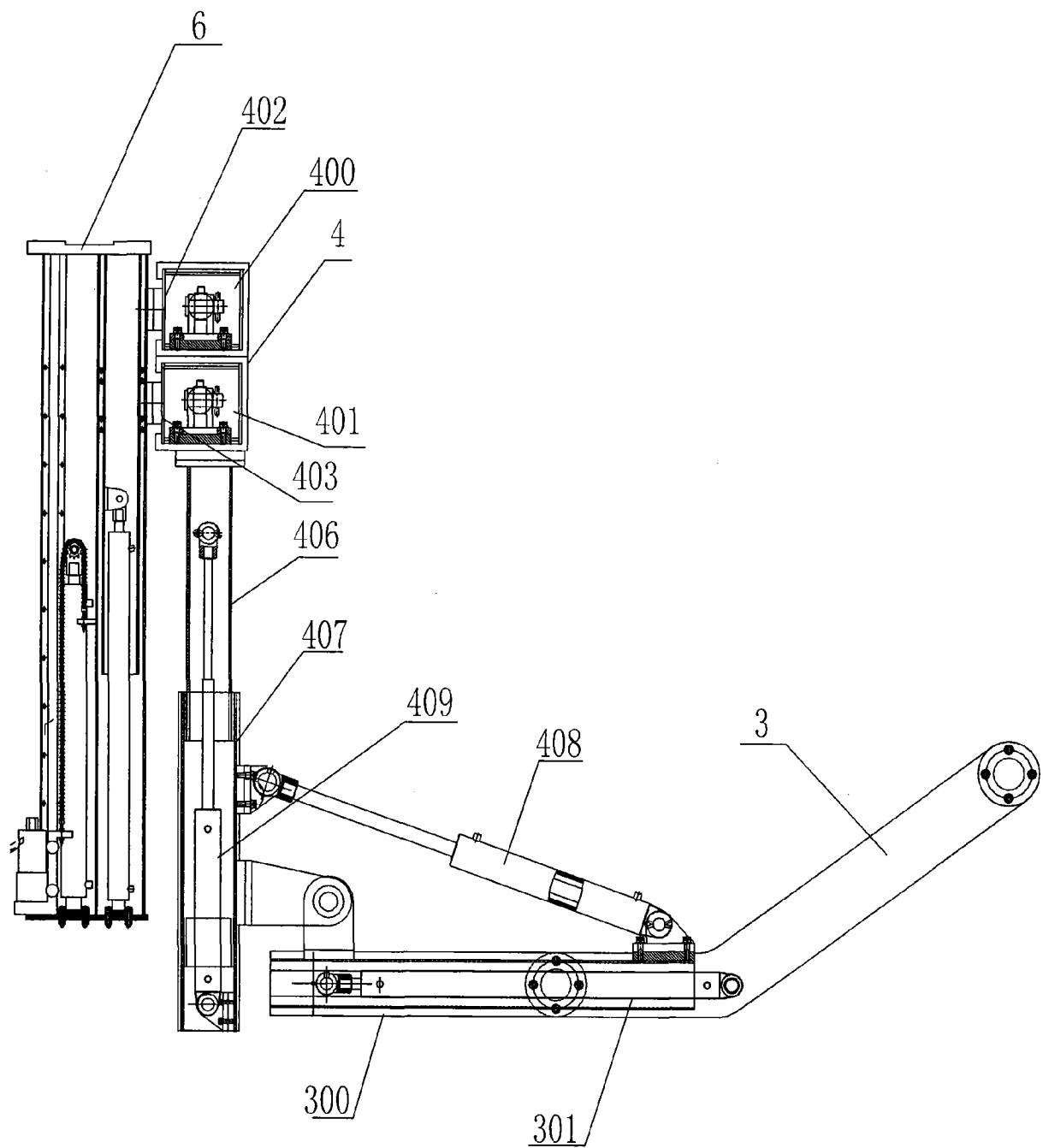


图 3