

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年6月20日 (20.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/125074 A1

(51) 国际专利分类号:
B65G 21/14 (2006.01) B65G 15/26 (2006.01)
B65G 41/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/125316

(22) 国际申请日: 2023年10月19日 (19.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211590027.1 2022年12月12日 (12.12.2022) CN

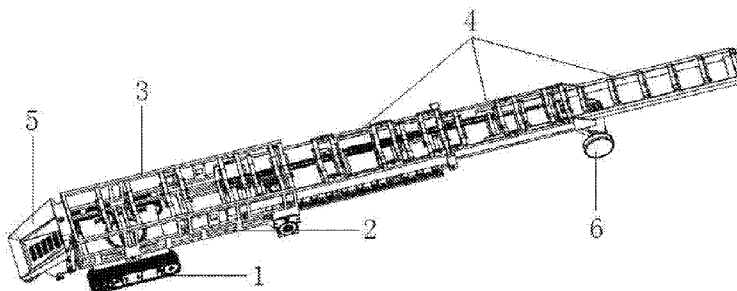
(71) 申请人: 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司(CCTEG TAIYUAN RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。山西天地煤机装备有限公司(SHANXI TIANDI COAL MINING MACHINERY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山西省太原市山西示范区电子街1号, Shanxi 030032 (CN)。

(72) 发明人: 焦宏章(JIAO, Hongzhang); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。郭文孝(GUO, Wenxiao); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。李刚(LI, Gang); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。姜翎燕(JIANG, Lingyan); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。刘磊(LIU, Lei); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。赵海伟(ZHAO, Haiwei); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。郝成林(HAO, Chenglin); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。郑跃鹏(ZHENG, Yuepeng); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。刘玉波(LIU, Yubo); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。张少鹏(ZHANG, Shaopeng); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。

(54) Title: MULTI-STAGE ACTIVE TELESCOPIC BELT CONVEYOR

(54) 发明名称: 一种多级主动伸缩式皮带转载机

图1



(57) Abstract: A multi-stage active telescopic belt conveyor, comprising locomotion parts (1), and a rotary chassis provided on the locomotion parts (1). A main frame body (2) is provided on the rotary chassis; a first-stage telescopic assembly (3) is provided on the main frame body (2); a rotary unloading part (5) is connected to one end of the first-stage telescopic assembly (3); multiple stages of secondary telescopic assemblies (4) connected in sequence are connected to the other end of the first-stage telescopic assembly (3); the secondary telescopic assemblies (4) connected to the first-stage telescopic assembly (3) slide along the first-stage telescopic assembly (3), and the first-stage telescopic assembly (3) and the secondary telescopic assemblies (4) are driven by a driving device to relatively slide, extend and retract; the adjacent secondary telescopic assemblies (4) relatively slide; multiple groups of carrier roller assemblies (7) used for bearing a belt are provided on the first-stage telescopic assembly (3) and the secondary telescopic assemblies (4); limiting devices are provided at the ends of the first-stage telescopic assembly (3) and the secondary telescopic assemblies (4) and used for limiting the telescopic length of the secondary telescopic assemblies (4); and supporting wheels (6) are provided at the bottoms of the secondary telescopic assemblies (4). The conveyor can actively move, turn, extend and retract, thereby implementing single-machine operation and multi-machine series operation.

WO 2024/125074 A1

周凯(ZHOU, Kai); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。张银星(ZHANG, Yinxing); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。谢学斌(XIE, Xuebin); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。王腾(WANG, Teng); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。赵鑫(ZHAO, Xin); 中国山西省太原市山西示范区科技创新城科荟路1号, Shanxi 030006 (CN)。

- (74) 代理人: 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙)等(TAIYUAN JINKE INTELLECTUAL PROPERTY ATTORNEY LAW OFFICE (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP) et al.); 中国山西省太原市迎泽区桃园北路72号铭鼎国际1508室, Shanxi 030002 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种多级主动伸缩式皮带转载机, 包括行走部(1), 设置在行走部(1)上的回转底盘, 回转底盘上设置主架体(2), 主架体(2)上设置一级伸缩组件(3), 一级伸缩组件(3)的一端连接回转卸料部(5), 一级伸缩组件(3)的另一端连接多级依次连接的次级伸缩组件(4), 与一级伸缩组件(3)连接的次级伸缩组件(4)沿一级伸缩组件(3)滑动, 一级伸缩组件(3)与次级伸缩组件(4)之间通过驱动装置驱动两者相对滑动伸缩, 相邻次级伸缩组件(4)之间相对滑动; 所述一级伸缩组件(3)以及次级伸缩组件(4)上设置多组用于承载皮带的托辊组件(7), 一级伸缩组件(3)以及各次级伸缩组件(4)端部设置有限位装置, 用于限制次级伸缩组件(4)的伸缩长度, 所述次级伸缩组件(4)底部设置有支撑轮(6); 该转载机能够主动移动、拐弯、伸缩, 实现单机作业及多机串联作业。

说明书

发明名称: 一种多级主动伸缩式皮带转载机

技术领域

[0001] 本发明属于煤矿井下开采转载设备技术领域，具体是一种多级主动伸缩式皮带转载机。

背景技术

[0002] 巷道开口施工过程中，出料主要采用梭车或小型刮板机，梭车运输属于间断运输工艺，且会对底板反复碾压，破坏底板，采用刮板机运输，需要定期延长刮板机，且后期铺设胶带输送机时，刮板机回撤工作量较大。因此，需要开发一种移动伸缩式皮带转载机用于解决巷道开口施工过程中的出料难题，该设备一方面需要可以主动行走，方便跟随掘进设备前后移动，接料、卸料及快速回撤；另一方面运输皮带需要在一定长度内自由伸缩，实现拐弯和不同距离的连续出料；同时该设备可多机串联，满足不同开口长度的需求。

[0003] 申请号为202123236378.6的中国专利公开了一种移动式材料转载机，该专利将转载机设计在移动组件上，但是转载机本身不具有伸缩的功能，无法实现拐弯和不同距离的连续出料。申请号为201922478228.2的中国专利公开了井下履带移动式皮带转载机，该皮带转载机能够发生位移，使得连采机后方有足够的空间进行巷道支护，然而该专利仍然不具有伸缩的功能。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述问题，提供一种多级主动伸缩式皮带转载机。

[0005] 本发明采取以下技术方案：一种多级主动伸缩式皮带转载机，包括行走部，设置在行走部上的回转底盘，回转底盘上设置主架体，主架体上设置一级伸缩组件，一级伸缩组件的一端连接回转卸料部，一级伸缩组件的另一端连接多级依次连接的次级伸缩组件，与一级伸缩组件连接的次级伸缩组件沿一级伸缩组件滑动，一级伸缩组件与次级伸缩组件之间通过驱动装置驱动两者相对滑动伸缩，相邻次级伸缩组件之间相对滑动；所述一级伸缩组件以及次级伸缩组件上设

置多组用于承载皮带的托辊组件，一级伸缩组件以及各次级伸缩组件端部设置有限位装置，用于限制次级伸缩组件的伸缩长度，所述次级伸缩组件底部设置有支撑轮。

[0006] 在一些实施例中，所述一级伸缩组件与次级伸缩组件结构相同，包括设置在两侧的侧架，两侧的侧架之间设置有多组连接横梁，所述托辊组件设置在连接横梁上。

[0007] 在一些实施例中，所述侧架内侧设置有多个滑轮组件组成的滑道，用于与其连接的次级伸缩组件延其滑动。

[0008] 在一些实施例中，所述滑轮组件包括上下两组滑轮，滑轮安装在滑轮安装架上，所述滑轮安装架固定在侧架内侧。

[0009] 在一些实施例中，所述回转卸料部包括可以旋转的卸料斗，卸料斗由液压装置驱动旋转。

[0010] 在一些实施例中，所述次级伸缩组件前端设置急停按钮。

[0011] 在一些实施例中，所述驱动装置包括驱动链轮，驱动链轮由减速电机驱动，所述一级伸缩组件上设置有链条组件，链条组件由驱动链轮驱动，链条组件与次级伸缩组件固定，驱动链轮转动驱动次级伸缩组件前进或后退。

[0012] 在一些实施例中，支撑轮包括连杆组件、抬升油缸、支撑油缸、固定组件、滑靴组件、推移油缸以及轮胎，连杆组件一端与次级伸缩组件铰接，连杆组件另一端设置轮胎，连杆组件中部与次级伸缩组件之间还设置有抬升油缸，两侧轮胎之间设置有固定组件，固定组件内设置有支撑油缸，支撑油缸的底部连接有可以左右滑动的滑靴组件，滑靴组件的一侧连接有推移油缸。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0014] 本发明能够跟随掘进设备前进、后退，同时要求受料部跟随掘进设备卸料部前/后/左/右主动移动，卸料部在指定卸料点相对固定，且要实现多机串联组合。

[0015] 本发明能够跟随掘进设备拐弯进入待掘巷道，因此要求设备初始长度尽可能短，有较好的巷道通过性，另一方面要求整机运输距离尽可能长，减少设备数量，同时要求运输距离变化时，无需松/紧皮带。

[0016] 本发明能够主动伸缩，以满足单机作业及多机串联作业。

附图说明

- [0017] 图1为本发明主动伸缩式皮带自移转载机立体图I；
- [0018] 图2为本发明主动伸缩式皮带自移转载机立体图II；
- [0019] 图3为一级伸缩组件示意图；
- [0020] 图4为支撑轮结构示意图；
- [0021] 图5为支撑轮工作状态图I；
- [0022] 图6为支撑轮工作状态图II；
- [0023] 图7为支撑轮工作状态图III；
- [0024] 图中1-行走部，2-主架体，3-一级伸缩组件，4-次级伸缩组件，5-回转卸料部，6-支撑轮，7-托辊组件，301-侧架，302-连接横梁，303-滑轮组件，6.1-连杆组件，6.2-抬升油缸，6.3-支撑油缸，6.4-固定组件，6.5-滑靴组件，6.6-推移油缸，6.7-轮胎，8-驱动链轮。

具体实施方式

- [0025] 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。
- [0026] 如图1-2所示，一种多级主动伸缩式皮带转载机，包括行走部1，设置在行走部上的回转底盘，回转底盘上设置主架体2，主架体2上设置一级伸缩组件3，一级伸缩组件3的一端连接回转卸料部5，一级伸缩组件3的另一端连接多级依次连接的次级伸缩组件4，与一级伸缩组件3连接的次级伸缩组件4沿一级伸缩组件3滑动，一级伸缩组件3与次级伸缩组件4之间通过驱动装置驱动两者相对滑动伸缩，相邻次级伸缩组件4之间相对滑动；所述一级伸缩组件3以及次级伸缩组件4上设置多组用于承载皮带的托辊组件7，一级伸缩组件3以及各次级伸缩组件4端部设置有限位装置，用于限制次级伸缩组件4的伸缩长度；所述次级伸缩组件4底部设置有支撑轮6。

- [0027] 如图3所示，一级伸缩组件3与次级伸缩组件4结构相同，包括设置在两侧的侧架301，两侧的侧架301之间设置有多组连接横梁302，所述托辊组件7设置在连接横梁302上。
- [0028] 如图3所示，侧架301内侧设置有多个滑轮组件303组成的滑道，用于与其连接的次级伸缩组件4延其滑动。
- [0029] 所述滑轮组件303包括上下两组滑轮，滑轮安装在滑轮安装架上，所述滑轮安装架固定在侧架内侧。次级伸缩组件4设置在上下两组滑轮之间。
- [0030] 所述回转卸料部5包括可以旋转的卸料斗，卸料斗由液压装置驱动旋转。可以旋转的回转卸料部5可以保证卸料角度始终在转运皮带上方。
- [0031] 伸缩臂可以随动伸缩，卸料部与受料部结构分离，可以各自旋转，更好地实现物料的转运。
- [0032] 所述次级伸缩组件4前端设置急停按钮，同时配备远距离遥控操作。
- [0033] 所述驱动装置包括驱动链轮8，驱动链轮8由减速电机驱动，所述一级伸缩组件3上设置有链条组件，链条组件由驱动链轮8驱动，链条组件与次级伸缩组件4固定，驱动链轮8转动驱动二级伸缩组件4前进或后退。
- [0034] 如图4所示，所述支撑轮6包括连杆组件6.1、抬升油缸6.2、支撑油缸6.3、固定组件6.4、滑靴组件6.5、推移油缸6.6以及轮胎6.7，连杆组件6.1一端与次级伸缩组件4铰接，连杆组件6.1另一端设置轮胎6.7，连杆组件6.1中部与次级伸缩组件4之间还设置有抬升油缸6.2，两侧轮胎6.7之间设置有固定组件6.4，固定组件6.4内设置有支撑油缸6.3，支撑油缸6.3的底部连接有可以左右滑动的滑靴组件6.5，滑靴组件6.5的一侧连接有推移油缸6.6。
- [0035] 支撑轮6不仅可以用于支撑，同时可以用于伸缩组件角度的调整。如图5-7所示，工作时首先支撑油缸6.3伸出，滑靴组件6.5与地面接触，当接触的压力足够大时，伸缩组件抬起，推移油缸6.6伸出，整体在推移油缸6.6的作用下偏移，从而调整整个装置端部的位置。
- [0036] 移动伸缩式皮带转载机主要用于物料由掘进设备向运输皮带的转运，特别适用于顺槽开口、联巷贯通、房柱式开采、连采连充等掘进距离较短且需要频繁

转弯的应用场景，单车最短长度12.7米，转弯半径6米，最大运输距离19米。此外，还可应用于：

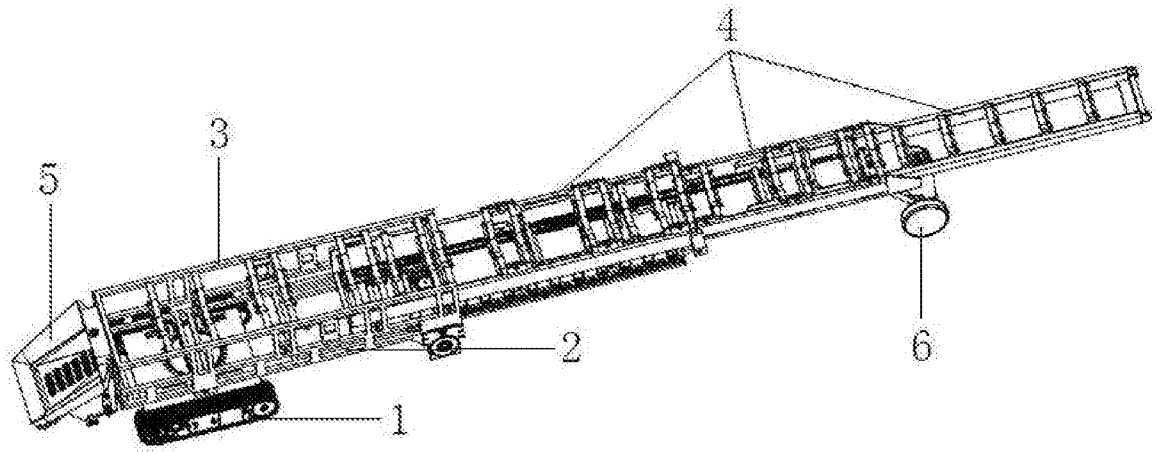
- [0037] 一、传统掘进后配套，取代桥式转载机，缩短巷道准备长度。
- [0038] 二、快速掘进后配套，取消桥式转载机，替代自移机尾，与顺槽皮带共用一条皮带，单次循环掘进过程中无需松/紧皮带且无需增补皮带机H架。
- [0039] 使用移动伸缩式皮带转载机，完成巷道开口施工过程中煤炭转运任务，掘进及回撤过程中，整机只需1人操作，相比使用刮板机，大幅减少井下作业人员数量，降低矿井人力成本。实现连续运输，提高作业效率，进而提高了煤矿的经济效益。
- [0040] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部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范围。

权利要求书

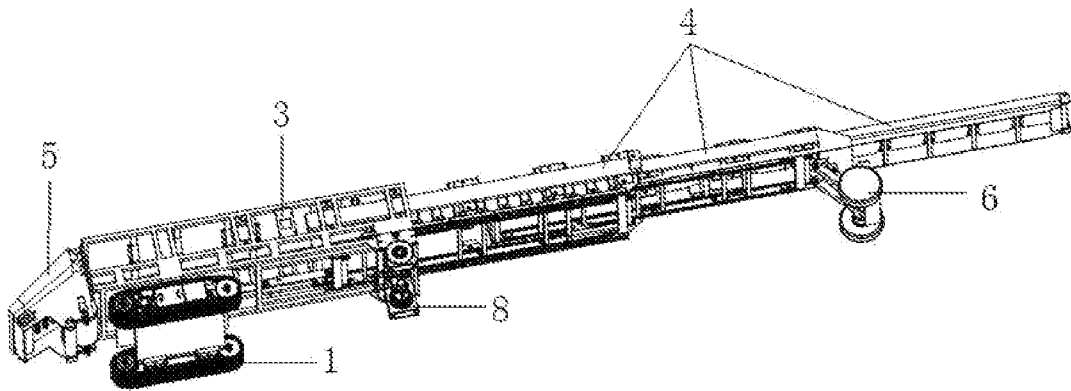
- [权利要求 1] 一种多级主动伸缩式皮带转载机，其特征在于：包括行走部（1），设置在行走部上的回转底盘，回转底盘上设置主架体（2），主架体（2）上设置一级伸缩组件（3），一级伸缩组件（3）的一端连接回转卸料部（5），一级伸缩组件（3）的另一端连接多级依次连接的次级伸缩组件（4），与一级伸缩组件（3）连接的次级伸缩组件（4）沿一级伸缩组件（3）滑动，一级伸缩组件（3）与次级伸缩组件（4）之间通过驱动装置驱动两者相对滑动伸缩，相邻次级伸缩组件（4）之间相对滑动；所述一级伸缩组件（3）以及次级伸缩组件（4）上设置多组用于承载皮带的托辊组件（7），一级伸缩组件（3）以及各次级伸缩组件（4）端部设置有限位装置，用于限制次级伸缩组件（4）的伸缩长度；所述次级伸缩组件（4）底部设置有支撑轮（6）。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述一级伸缩组件（3）与次级伸缩组件（4）结构相同，包括设置在两侧的侧架（301），两侧的侧架（301）之间设置有多组连接横梁（302），所述托辊组件（7）设置在连接横梁（302）上。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述侧架（301）内侧设置有多个滑轮组件（303）组成的滑道，用于与其连接的次级伸缩组件（4）延其滑动。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述滑轮组件（303）包括上下两组滑轮，滑轮安装在滑轮安装架上，所述滑轮安装架固定在侧架内侧。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述回转卸料部（5）包括可以旋转的卸料斗，卸料斗由液压装置驱动旋转。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述次级伸缩组件（4）前端设置急停按钮。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述驱动装置包括驱动链轮（8），驱动链轮（8）由减速电机驱动，所述一级伸缩组件（3）上设置有链条组件，链条组件由驱动链轮（8）驱动，链条组件与次级伸缩组件（4）固定，驱动链轮（8）转动驱动次级伸缩组件（4）前进或后退。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的多级主动伸缩式皮带自移转载机，其特征在于：所述支撑轮（6）包括连杆组件（6.1）、抬升油缸（6.2）、支撑油缸（6.3）、固定组件（6.4）、滑靴组件（6.5）、推移油缸（6.6）以及轮胎（6.7），连杆组件（6.1）一端与次级伸缩组件（4）铰接，连杆组件（6.1）另一端设置轮胎（6.7），连杆组件（6.1）中部与次级伸缩组件（4）之间还设置有抬升油缸（6.2），两侧轮胎（6.7）之间设置有固定组件（6.4），固定组件（6.4）内设置有支撑油缸（6.3），支撑油缸（6.3）的底部连接有可以左右滑动的滑靴组件（6.5），滑靴组件（6.5）的一侧连接有推移油缸（6.6）。

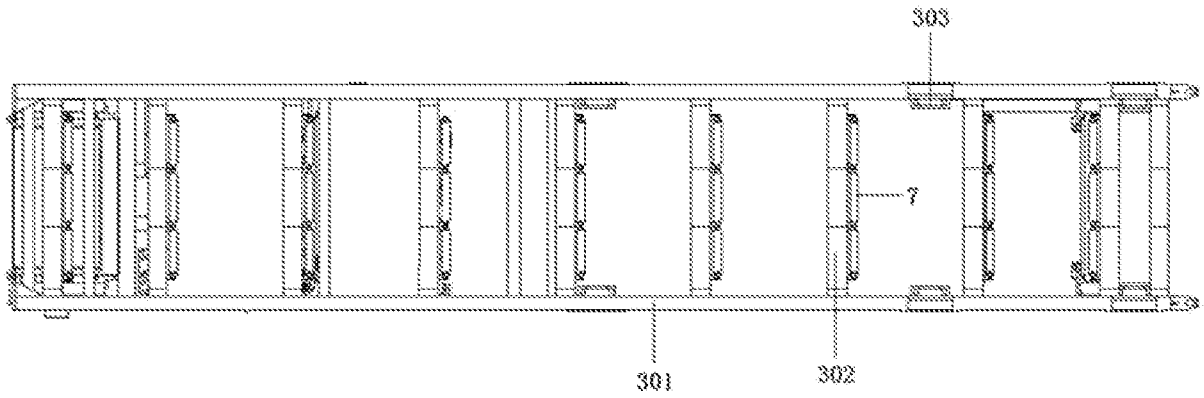
[图1]



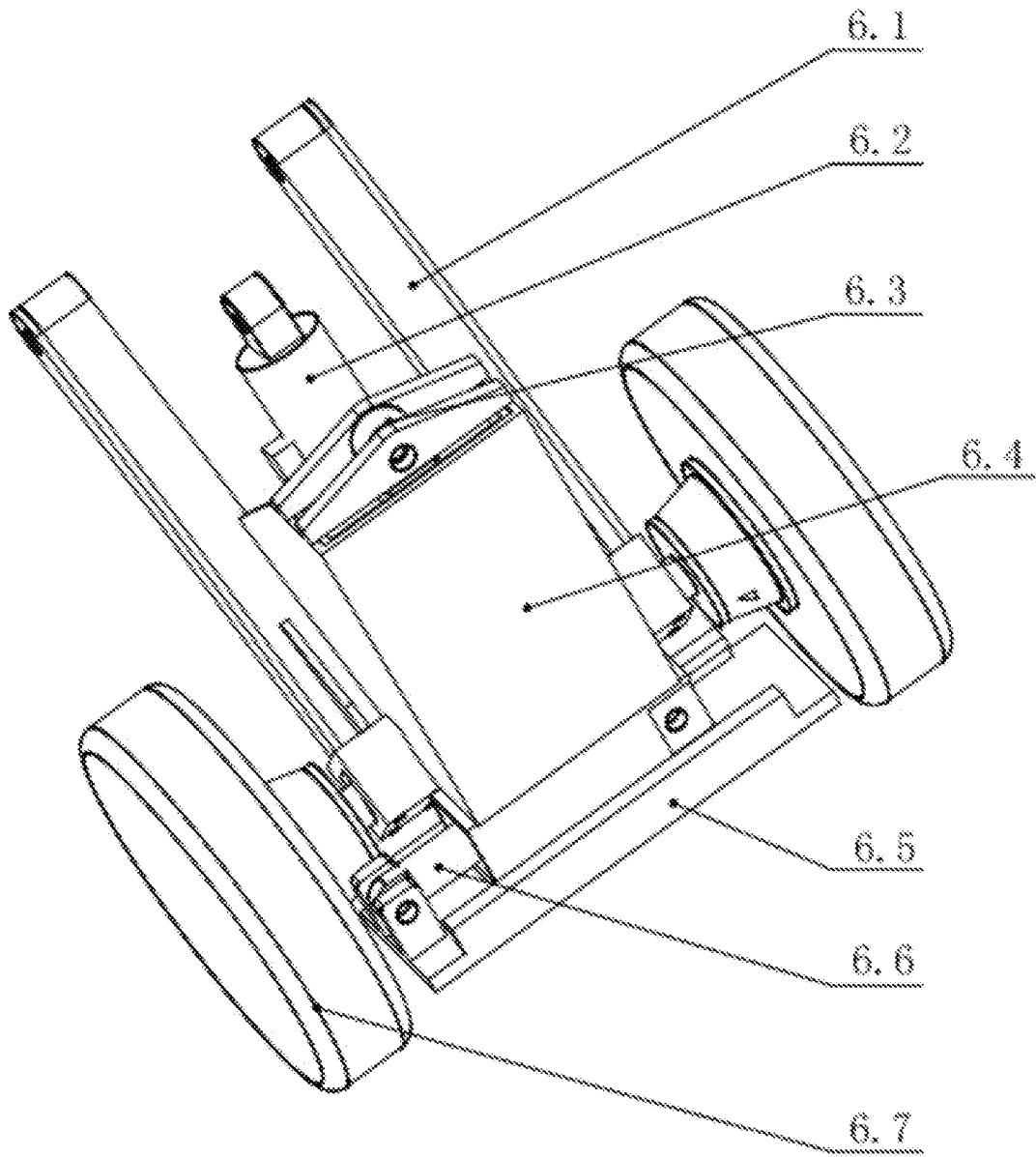
[图2]



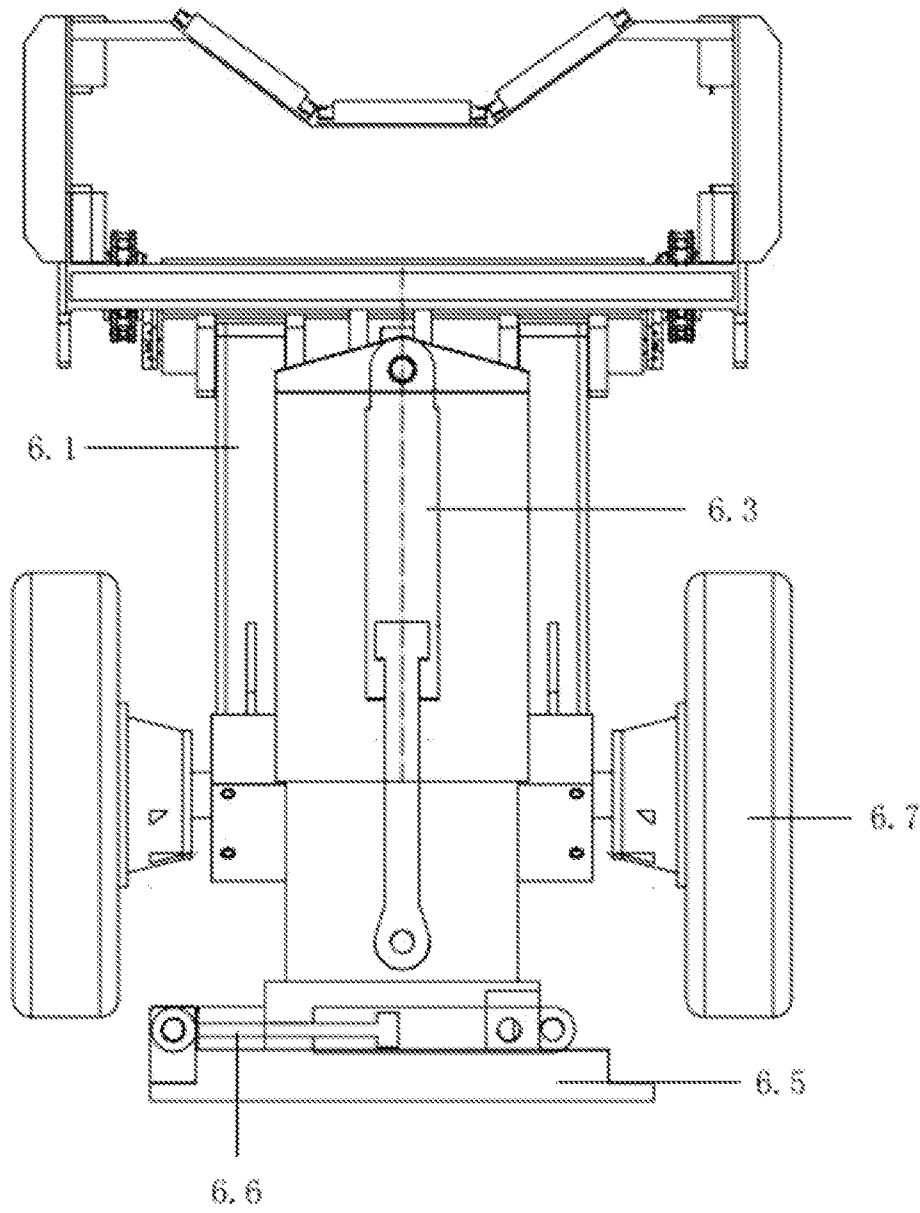
[图3]



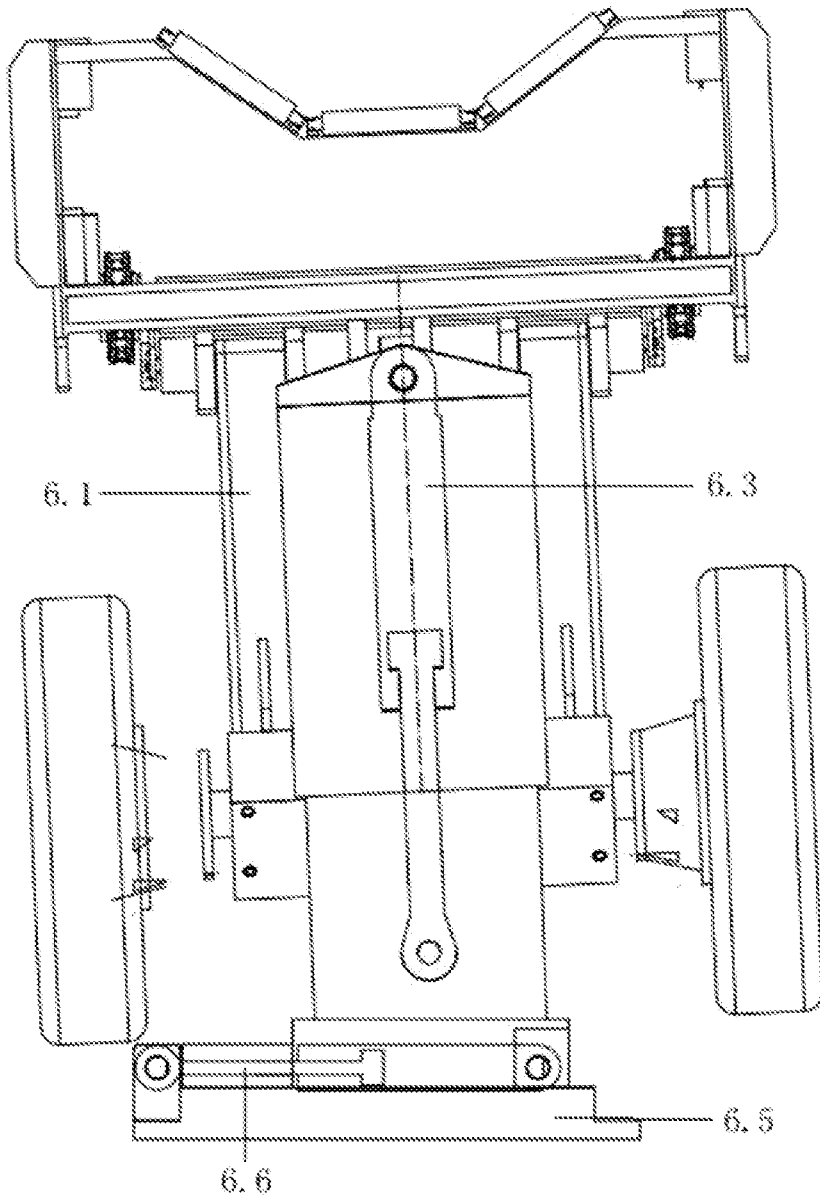
[图4]



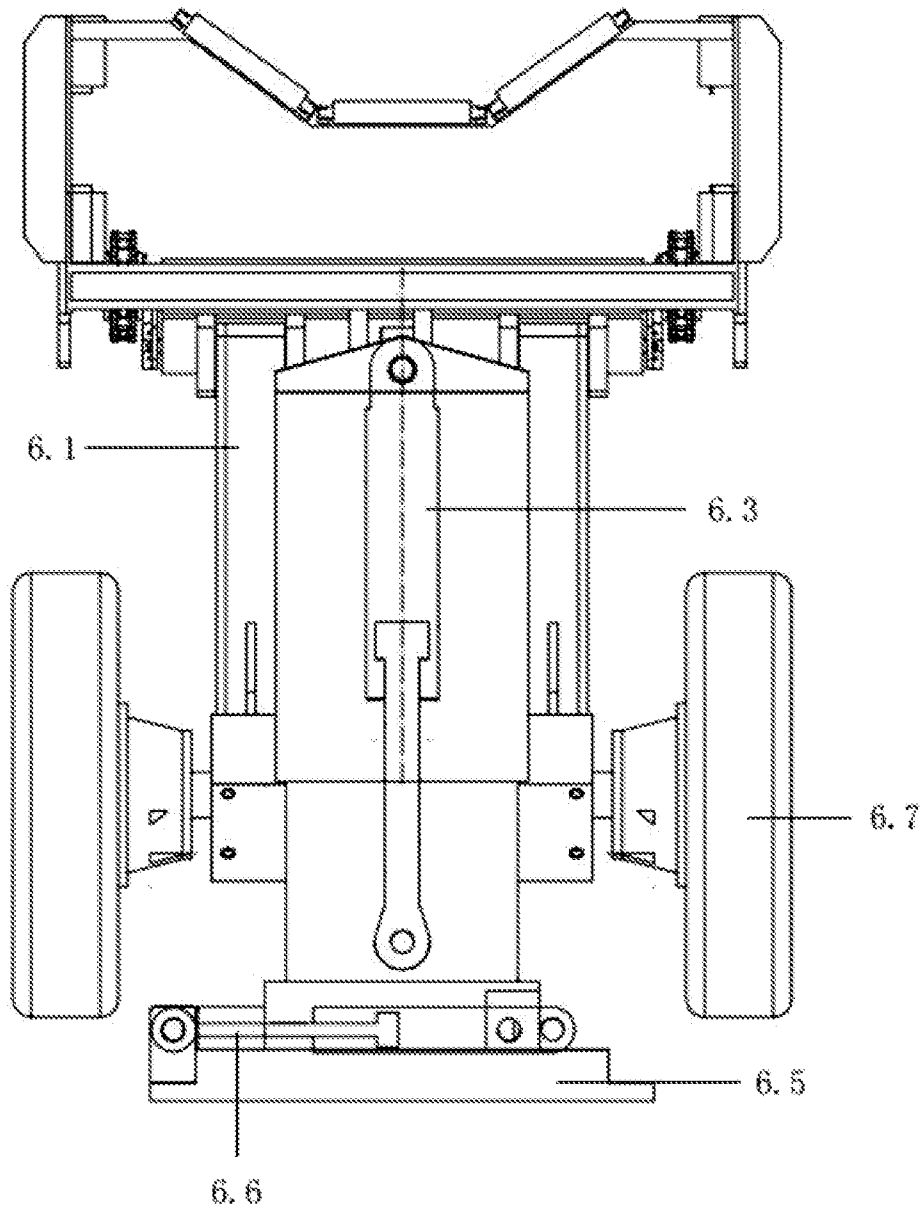
[图5]



[图6]



[图7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/125316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 21/14(2006.01)i; B65G 41/00(2006.01)i; B65G15/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G21/-; B65G41/-; B65G15/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CJFD, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, OETXT, VEN, WFB, WPABSC: 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司, 山西天地煤机装备有限公司, 次级, 对称, 二级, 三级, 多级, 缸, 滑靴, 回转, 链, 两组, 轮, 煤, 行走, 盘, 上下, 伸缩, 自移, 矿, 履带, CATERPILLAR, CRAWLER, CONVEY+, ROTAT+, SLID+, COMPASSION, COMPAND+, MULTI+, RETRACTED, COAL, SUPPORT+, CYLINDER?, MINE, WHEEL?.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115783639 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 14 March 2023 (2023-03-14) description, paragraphs [0018]-[0030], and figures 1-7	1-8
PX	CN 115848891 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs [0018]-[0029], and figures 1-10	1-8
PX	CN 116161394 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 26 May 2023 (2023-05-26) description, paragraphs [0020]-[0033], and figures 1-6	1-8
PX	CN 115783637 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 14 March 2023 (2023-03-14) description, paragraphs [0018]-[0028], and figures 1-8	1-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2023

Date of mailing of the international search report

21 December 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/125316

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115783638 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 14 March 2023 (2023-03-14) description, paragraphs [0017]-[0027], and figures 1-6	1-7
PX	CN 115848915 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs [0020]-[0033], and figures 1-6	1-7
PX	CN 116216177 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 06 June 2023 (2023-06-06) description, paragraphs [0019]-[0032], and figures 1-6	1-7
PX	CN 116241317 A (TAIYUAN INSTITUTE CO., LTD.OF CHINA COAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING GROUP et al.) 09 June 2023 (2023-06-09) description, paragraphs [0016]-[0025], and figures 1-5	1-7
Y	CN 112722689 A (MA HENGQIANG et al.) 30 April 2021 (2021-04-30) description, paragraphs [0021]-[0025], and figures 1-5	1-8
Y	CN 213111109 U (ANHUI JIESHOU FOOD MACHINERY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs [0030]-[0035], and figures 1-6	1-8
Y	CN 110194354 A (NINGXIA TIANDI NORTHWEST COAL MACHINERY CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) description, paragraphs [0026]-[0041], and figures 1-8	1-8
A	CN 106185167 A (HUBEI RUI-KUN MACHINERY MANUFACTURING CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-8
A	CN 115043138 A (NINGXIA TIANDI NORTHWEST COAL MACHINERY CO., LTD.) 13 September 2022 (2022-09-13) entire document	1-8
A	CN 210504283 U (NINGXIA TIANDI NORTHWEST COAL MACHINERY CO., LTD.) 12 May 2020 (2020-05-12) entire document	1-8
A	CN 215401328 U (LIU RUOJIANG) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-8
A	GB 1391611 A (HUWOOD LTD) 23 April 1975 (1975-04-23) entire document	1-8
A	US 5351809 A (RAPISTAN DEMAG CORP.) 04 October 1994 (1994-10-04) entire document	1-8
A	US 7455173 B1 (ASTEC INDUSTRIES, INC.) 25 November 2008 (2008-11-25) entire document	1-8
A	CN 101792055 A (JIANGSU ZHONGMEI MINING EQUIPMENT CO., LTD.) 04 August 2010 (2010-08-04)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/125316

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115783639	A	14 March 2023	None			
CN	115848891	A	28 March 2023	None			
CN	116161394	A	26 May 2023	None			
CN	115783637	A	14 March 2023	None			
CN	115783638	A	14 March 2023	None			
CN	115848915	A	28 March 2023	None			
CN	116216177	A	06 June 2023	None			
CN	116241317	A	09 June 2023	None			
CN	112722689	A	30 April 2021	None			
CN	213111109	U	04 May 2021	None			
CN	110194354	A	03 September 2019	CN	210418035	U	28 April 2020
CN	106185167	A	07 December 2016	None			
CN	115043138	A	13 September 2022	CN	115043138	B	09 June 2023
CN	210504283	U	12 May 2020	None			
CN	215401328	U	04 January 2022	None			
GB	1391611	A	23 April 1975	None			
US	5351809	A	04 October 1994	CA	2120671	A1	27 October 1994
				CA	2120671	C	31 May 2005
				MX	185201	B	03 July 1997
US	7455173	B1	25 November 2008	None			
CN	101792055	A	04 August 2010	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>B65G 21/14(2006.01)i; B65G 41/00(2006.01)i; B65G15/26(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B65G21/-; B65G41/-; B65G15/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CJFD, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, OETXT, VEN, WFB, WPABSC:中国煤炭科工集团太原研究院有限公司, 山西天地煤机装备有限公司, 次级, 对称, 二级, 三级, 多级, 缸, 滑靴, 回转, 链, 两组, 轮, 煤, 行走, 盘, 上下, 伸缩, 自移, 矿, 履带, CATERPILLAR, CRAWLER, CONVEY+, ROTAT+, SLID+, COMPASSION, COMPAND+, MULTI+, RETRACTED, COAL, SUPPORT+, CYLINDER?, MINE, WHEEL?.</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115783639 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0030]段, 附图1-7</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115848891 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第[0018]-[0029]段, 附图1-10</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 116161394 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第[0020]-[0033]段, 附图1-6</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115783637 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0028]段, 附图1-8</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 115783639 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0030]段, 附图1-7	1-8	PX	CN 115848891 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第[0018]-[0029]段, 附图1-10	1-8	PX	CN 116161394 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第[0020]-[0033]段, 附图1-6	1-8	PX	CN 115783637 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0028]段, 附图1-8	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 115783639 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0030]段, 附图1-7	1-8															
PX	CN 115848891 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第[0018]-[0029]段, 附图1-10	1-8															
PX	CN 116161394 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年5月26日 (2023 - 05 - 26) 说明书第[0020]-[0033]段, 附图1-6	1-8															
PX	CN 115783637 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0018]-[0028]段, 附图1-8	1-7															
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																	
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年12月19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年12月21日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>		<p>授权官员</p> <p>刘宇实</p> <p>电话号码 (+86) 028-62967465</p>															

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115783638 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月14日 (2023 - 03 - 14) 说明书第[0017]-[0027]段, 附图1-6	1-7
PX	CN 115848915 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第[0020]-[0033]段, 附图1-6	1-7
PX	CN 116216177 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年6月6日 (2023 - 06 - 06) 说明书第[0019]-[0032]段, 附图1-6	1-7
PX	CN 116241317 A (中国煤炭科工集团太原研究院有限公司等) 2023年6月9日 (2023 - 06 - 09) 说明书第[0016]-[0025]段, 附图1-5	1-7
Y	CN 112722689 A (马恒强等) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第[0021]-[0025]段, 附图1-5	1-8
Y	CN 213111109 U (界首市粮食机械有限责任公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第[0030]-[0035]段, 附图1-6	1-8
Y	CN 110194354 A (宁夏天地西北煤机有限公司) 2019年9月3日 (2019 - 09 - 03) 说明书第[0026]-[0041]段, 附图1-8	1-8
A	CN 106185167 A (湖北锐坤机械制造有限公司) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-8
A	CN 115043138 A (宁夏天地西北煤机有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 全文	1-8
A	CN 210504283 U (宁夏天地西北煤机有限公司) 2020年5月12日 (2020 - 05 - 12) 全文	1-8
A	CN 215401328 U (刘若江) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-8
A	GB 1391611 A (HUWOOD LTD) 1975年4月23日 (1975 - 04 - 23) 全文	1-8
A	US 5351809 A (RAPISTAN DEMAG CORP) 1994年10月4日 (1994 - 10 - 04) 全文	1-8
A	US 7455173 B1 (ASTEC IND) 2008年11月25日 (2008 - 11 - 25) 全文	1-8
A	CN 101792055 A (江苏中煤矿山设备有限公司) 2010年8月4日 (2010 - 08 - 04)	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/125316

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)	
CN	115783639	A	2023年3月14日	无		
CN	115848891	A	2023年3月28日	无		
CN	116161394	A	2023年5月26日	无		
CN	115783637	A	2023年3月14日	无		
CN	115783638	A	2023年3月14日	无		
CN	115848915	A	2023年3月28日	无		
CN	116216177	A	2023年6月6日	无		
CN	116241317	A	2023年6月9日	无		
CN	112722689	A	2021年4月30日	无		
CN	213111109	U	2021年5月4日	无		
CN	110194354	A	2019年9月3日	CN	210418035 U	2020年4月28日
CN	106185167	A	2016年12月7日	无		
CN	115043138	A	2022年9月13日	CN	115043138 B	2023年6月9日
CN	210504283	U	2020年5月12日	无		
CN	215401328	U	2022年1月4日	无		
GB	1391611	A	1975年4月23日	无		
US	5351809	A	1994年10月4日	CA	2120671 A1	1994年10月27日
				CA	2120671 C	2005年5月31日
				MX	185201 B	1997年7月3日
US	7455173	B1	2008年11月25日	无		
CN	101792055	A	2010年8月4日	无		