



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103452574 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201310413752. 6

CN 202250222 U, 2012. 05. 30,

(22) 申请日 2013. 09. 12

CN 103216252 A, 2013. 07. 24,

(73) 专利权人 沈阳天安矿山机械股份有限公司
地址 110161 辽宁省沈阳市沈河区高官台街
11 号

US 4002037 A, 1977. 01. 11,

CN 203796302 U, 2014. 08. 27,

审查员 董露钢

(72) 发明人 曹伟 章元 杨宏光 郭庄
华志坚 肖国刚 许启龙

(74) 专利代理机构 沈阳科威专利代理有限责任
公司 21101

代理人 刁佩德

(51) Int. Cl.

E21D 23/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103216252 A, 2013. 07. 24,

CN 101644162 A, 2010. 02. 10,

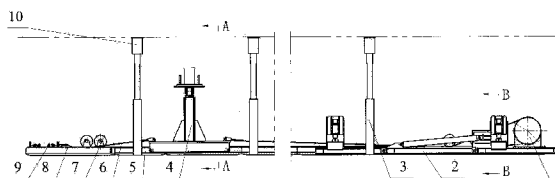
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

循环自移式超前支护辅助移架装置

(57) 摘要

一种循环自移式超前支护辅助移架装置, 解决了现有技术存在的无法满足综采工作面风巷高效、安全作业需求的问题, 包括布置在超前支护支架两液压立柱之间的传送装置, 其技术要点是: 传送装置包括由分段连接的宽、窄基板构成的组合基板, 组装在组合基板上的液压绞车和分接式轨道, 组装在分接式轨道上的运架车, 以及自移装置; 运架车由滑动底座、升降液压缸、导向套、导向杆和托架组成, 液压绞车的牵引索驱动运架车, 沿分接式轨道移动, 通过托架顺序运送降架的超前支护支架; 利用自移装置带动组合基板和自移滑道沿巷道纵向移动。其结构设计合理, 支架移动稳定, 操作方便, 使用安全, 能够适应风巷的实际使用需要, 有利于采煤工作面的安全、高效生产。



1. 一种循环自移式超前支护辅助移架装置,包括布置在沿风巷纵向连续排列的由伸缩支撑顶梁和顶部分别铰接在伸缩支撑顶梁两端的液压立柱构成的超前支护支架的两液压立柱之间的传送装置,其特征在于:所述传送装置包括由分段连接的宽、窄基板构成的组合基板,组装在组合基板上的液压绞车和分接式轨道,组装在分接式轨道上的运架车,以及自移装置;运架车由底部带有沿分接式轨道移动滚轮的滑动底座、固定在滑动底座上的升降液压缸的缸体和导向套、分别与插接在导向套内的导向杆和升降液压缸的活塞杆相铰接的托架组成,液压绞车的牵引索驱动运架车的滑动底座沿分接式轨道移动,通过托架顺序运送降架的超前支护支架;利用自移装置的自移液压缸分别带动组合基板和自移滑道沿风巷纵向移动。

2. 根据权利要求1所述的循环自移式超前支护辅助移架装置,其特征在于:组装在组合基板上的所述液压绞车包括固定在头部宽基板前端的驱动辊,利用张紧装置组装在尾部窄基板后端的张紧辊,以及通过定滑轮张紧在驱动辊与张紧辊之间的驱动运架车沿分接式轨道移动的牵引索。

3. 根据权利要求1所述的循环自移式超前支护辅助移架装置,其特征在于:所述自移装置包括自移滑道,组装在自移滑道上的自移滑轮机构,与宽基板上的连接架固定在一起,连接座,两端分别与连接座和自移滑轮机构铰接的抬头液压缸,以及一端铰接在自移滑道中部,另一端铰接在连接座的自移液压缸。

4. 一种根据权利要求1或2或3所述的循环自移式超前支护辅助移架装置的应用,其特征在于:将传送装置布置在沿风巷纵向连续排列的升架的超前支护支架的两液压立柱之间,通过液压绞车的驱动辊驱动牵引索带动运架车沿分接式轨道滑动,分别使降架的超前支护支架向风巷前部远离回采工作面端进行大循环式移动,同时,自移装置利用自移液压缸分别带动组合基板和自移滑道沿风巷纵向移动,具体操作步骤如下:

步骤一,驱动液压绞车的驱动辊反转,牵引索带动运架车移动到风巷后部回采工作面端需前移的超前支护支架处,升起运架车的升降液压缸,带动插接在导向套内的导向杆上升,使铰接在导向杆顶部的托架与超前支护支架的伸缩支撑顶梁相接触形成支撑;收回液压立柱,并驱动伸缩液压缸收回超前支护支架伸缩支撑顶梁两侧的伸缩梁;收回升降液压缸带动上部的托架连同超前支护支架一起下降;

步骤二,驱动液压绞车的驱动辊正转,牵引索带动运架车连同降架的超前支护支架一起向风巷前部远离回采工作面端移动,移架到位后驱动辊停止,升起运架车的升降液压缸,带动托架连同上部的超前支护支架上升使伸缩支撑顶梁与风巷顶板相接触;驱动伸缩液压缸伸出超前支护支架伸缩支撑顶梁两侧的伸缩梁,同时伸出液压立柱,使液压立柱的底部与风巷底板接触,形成对风巷断面的支撑;收回运架车的升降液压缸和铰接在上部的托架,驱动驱动辊反转,带动运架车重复步骤一的操作;

步骤三,随着工作面开采的推进前移,自移装置的抬头液压缸举升连接座和与连接座固定在一起的宽基板上的连接架,使组合基板的前部抬起,伸出自移液压缸,带动组合基板整体沿风巷纵向移动到位后,收回抬头液压缸,组合基板的前部落回到巷道底板上,再收回自移液压缸,拉拽自移滑道前移;需要移架时,对风巷后部的超前支护支架重复进行步骤一、步骤二的操作,利用液压绞车的牵引索驱动运架车不断地沿分接式轨道移动,向风巷纵向、顺序移动降架的超前支护支架,连续地将布置在风巷后部的超前支护支架大循环式逐

架移动到风巷前部,实现风巷超前段的连续支护。

循环自移式超前支护辅助移架装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于综采工作面巷道安全支护的辅助移架装置,特别是一种用于正常工作面开采作业的同时,在工作面上出口回风顺槽(风巷)内进行巷道超前段支护随工作面开采的推进而前移的循环自移式超前支护辅助移架装置。属于矿山机械制造及应用领域。

背景技术

[0002] 综采工作面巷道的安全支护主要采用 U 型钢、工字钢金属支架,锚杆、锚网以及其他联合支护的方式。随着采煤工作面的不断推进,巷道超前段压力前移,故需要在工作面出口超前段进行加强支护。在现代综合机械化开采作业的煤矿中,普遍存在超前压力较大的情况,若不进行有效的支护,不仅影响工作面采煤作业效率,还可能导致较大的安全隐患。

[0003] 现有煤矿广泛使用的采煤工作面巷道超前支护方式,多为单体液压支柱配合金属铰接顶梁或长钢梁的支护方式。这类支护方式的局限性在于:支护的强度较低,易造成工作面安全出口处的顶板下沉,破坏巷道岩层的整体性;支设和撤柱的速度缓慢,制约了整个采煤工作面的推进速度;支护的效率低,人工操作步骤繁多,工序复杂,劳动强度大,安全隐患多,对顶板破碎的工作面,回柱和回收钢梁均很困难。

[0004] 针对单体液压支柱配合金属铰接顶梁进行巷道超前支护存在的局限性,通过大量的实践以及技术交流,已有使用超前支护液压支架进行工作面巷道超前段的支护,以代替传统支护的方式。这类巷道超前支护液压支架,大多是通过操作液压控制阀组进行支架的迈步移架,实现采煤工作面巷道超前段支护的机械化作业。本申请人曾针对迈步移架式巷道超前支护支架,依靠移架液压缸推拉移动超前支护支架的小循环式移架方式,行走的轨迹难以保证,易出现支架倾倒及憋卡等现象,特别是对于较松软的煤顶巷道以及需进行长距离超前支护的情况,每次移架都需要将各组超前支护支架依次降架、前移、升架循环一遍,存在对顶板反复支撑,操作繁琐,移架速度缓慢,作业效率低等不足,设计出专利申请号为 CN2013101622478 的“转载机辅助移动大循环式机巷超前支护支架”。该转载机辅助移动大循环式机巷超前支护支架包括由伸缩支撑顶梁和顶部分别铰接在伸缩支撑顶梁两端的液压立柱构成的超前支护支架以及布置在两液压立柱之间转载机上的传送装置,伸缩支撑顶梁由横向布置在巷道内的主体梁及插接在主体梁两端的伸缩梁组成,两伸缩梁的相对端利用固定在主体梁内腔的伸缩液压缸铰接在一起,两伸缩梁的伸出端则分别铰接在超前支护支架两端的液压立柱顶部,分别沿巷道纵向连续排列的升架的超前支护支架形成对巷道顶板的连续支撑支护。但是,在实际应用中,由于此大循环式机巷超前支护支架主要是依靠机巷内设置在转载机上的传送装置来进行前移的,所以在不设置转载机的风巷中使用,受到限制。因此,现有的上述超前支护支架的移架方式,无法满足综采工作面风巷的高效、安全作业的需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种循环自移式超前支护辅助移架装置,解决现有工作面风巷超前支护移动方式存在的行走轨迹难以保证,对顶板反复支撑,操作繁琐,移架速度缓慢,作业效率低等问题,其结构设计合理,支架移动稳定,操作方便,使用安全,能够适应风巷高效、安全作业的需要,从而减少风巷超前支护作业对工作面采煤生产的影响,有利于采煤工作面生产能力的进一步提升。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:该循环自移式超前支护辅助移架装置包括布置在沿风巷纵向连续排列的由伸缩支撑顶梁和顶部分别铰接在伸缩支撑顶梁两端的液压立柱构成的超前支护支架的两液压立柱之间的传送装置,其技术要点是:所述传送装置包括由分段连接的宽、窄基板构成的组合基板,组装在组合基板上的液压绞车和分接式轨道,组装在分接式轨道上的运架车,以及自移装置;运架车由底部带有沿分接式轨道移动滚轮的滑动底座、固定在滑动底座上的升降液压缸的缸体和导向套、分别与插接在导向套内的导向杆和升降液压缸的活塞杆相铰接的托架组成,液压绞车的牵引索驱动运架车的滑动底座沿分接式轨道移动,通过托架顺序运送降架的超前支护支架;利用自移装置的自移液压缸分别带动组合基板和自移滑道沿风巷纵向移动。

[0007] 组装在组合基板上的所述液压绞车包括固定在头部宽基板前端的驱动辊,利用张紧装置组装在尾部窄基板后端的张紧辊,以及通过定滑轮张紧在驱动辊与张紧辊之间的驱动运架车沿分接式轨道移动的牵引索。

[0008] 所述自移装置包括自移滑道,组装在自移滑道上的自移滑轮机构,与宽基板上的连接架固定在一起的连接座,两端分别与连接座和自移滑轮机构铰接的抬头液压缸,以及一端铰接在自移滑道中部,另一端铰接在连接座的自移液压缸。

[0009] 上述的循环自移式超前支护辅助移架装置的应用,其技术要点是:将传送装置布置在沿风巷纵向连续排列的升架的超前支护支架的两液压立柱之间,通过液压绞车的驱动辊驱动牵引索带动运架车沿分接式轨道滑动,分别使降架的超前支护支架向风巷前部远离回采工作面端进行大循环式移动,同时,自移装置利用自移液压缸分别带动组合基板和自移滑道沿风巷纵向移动,具体操作步骤如下:

[0010] 步骤一,驱动液压绞车的驱动辊反转,牵引索带动运架车移动到风巷后部回采工作面端需前移的超前支护支架处,升起运架车的升降液压缸,带动插接在导向套内的导向杆上升,使铰接在导向杆顶部的托架与超前支护支架的伸缩支撑顶梁相接触形成支撑;收回液压立柱,并驱动伸缩液压缸收回超前支护支架伸缩支撑顶梁两侧的伸缩梁;收回升降液压缸带动上部的托架连同超前支护支架一起下降;

[0011] 步骤二,驱动液压绞车的驱动辊正转,牵引索带动运架车连同降架的超前支护支架一起向风巷前部远离回采工作面端移动,移架到位后驱动辊停止,升起运架车的升降液压缸,带动托架连同上部的超前支护支架上升使伸缩支撑顶梁与风巷顶板相接触;驱动伸缩液压缸伸出超前支护支架伸缩支撑顶梁两侧的伸缩梁,同时伸出液压立柱,使液压立柱的底部与风巷底板接触,形成对风巷断面的支撑;收回运架车的升降液压缸和铰接在上部的托架,驱动驱动辊反转,带动运架车重复步骤一的操作;

[0012] 步骤三,随着工作面开采的推进前移,自移装置的抬头液压缸举升连接座和与连接座固定在一起的宽基板上的连接架,使组合基板的前部抬起,伸出自移液压缸,带动组合基板整体沿风巷纵向移动到位后,收回抬头液压缸,组合基板的前部落回到巷道底板上,再

收回自移液压缸,拉拽自移滑道前移;需要移架时,对风巷后部的超前支护支架重复进行步骤一、步骤二的操作,利用液压绞车的牵引索驱动运架车不断地沿分接式轨道移动,向风巷纵向、顺序移动降架的超前支护支架,连续地将布置在风巷后部的超前支护支架大循环式逐架移动到风巷前部,实现风巷超前段的连续支护。

[0013] 本发明具有的优点及积极效果在于:由于本发明采用的传送装置包括由分段连接的宽、窄基板构成的组合基板,组装在组合基板上的液压绞车和分接式轨道,组装在分接式轨道上的运架车,以及自移装置,来对由伸缩支撑顶梁和铰接在伸缩支撑顶梁两端的液压立柱构成的超前支护支架进行移架,所以其结构设计合理,支架移动稳定,操作简单方便,使用安全可靠,避免超前支护支架对顶板的反复支撑,能够适应风巷高效、安全作业的需要,减少超前支护作业对工作面采煤生产的影响,符合综采工作面的设备安装、使用和维护条件。因此,本发明解决了现有工作面巷道超前支护的移动方式对于风巷存在的行走轨迹难以保证,易出现支架倾倒及憋卡现象,对于较松软的煤顶巷道、长距离超前支护的巷道存在的对顶板反复支撑,操作繁琐,移架速度缓慢,作业效率低,无法满足综采工作面风巷的高效、安全作业需求等问题,有利于采煤工作面的安全、高效生产。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明的一种具体结构示意图;

[0015] 图 2 是图 1 的俯视图;

[0016] 图 3 是图 1 沿 A—A 线的剖视图;

[0017] 图 4 是图 1 沿 B—B 线的剖视图;

[0018] 图 5 是图 1 中的自移装置的一种结构示意图;

[0019] 图 6 是图 5 的俯视图。

[0020] 图中序号说明:1 驱动辊、2 自移装置、3 液压立柱、4 运架车、5 分接式轨道、6 牵引索、7 定滑轮、8 张紧辊、9 张紧装置、10 伸缩支撑顶梁、11 滑动底座、12 升降液压缸、13 导向套、14 导向杆、15 托架、16 主体梁、17 伸缩液压缸、18 伸缩梁、19 窄基板、20 连接座、21 抬头液压缸、22 自移滑轮机构、23 自移滑道、24 宽基板、25 连接架、26 自移液压缸。

具体实施方式

[0021] 根据图 1~6 详细说明本发明的具体结构。该循环自移式超前支护辅助移架装置包括布置在沿风巷纵向连续排列的由伸缩支撑顶梁 10 和顶部分别铰接在伸缩支撑顶梁 10 两端的液压立柱 3 构成的超前支护支架的两液压立柱 3 之间的传送装置等件,其中传送装置包括由分段连接的宽基板 24、窄基板 19 构成的组合基板,组装在组合基板上的液压绞车和分接式轨道 5,组装在分接式轨道 5 上的运架车 4,以及自移装置 2 等部件。运架车 4 是由底部带有沿分接式轨道 5 移动滚轮的滑动底座 11,固定在滑动底座 11 上的升降液压缸 12 的缸体和导向套 13,分别与插接在导向套 13 内的导向杆 14 和升降液压缸 12 的活塞杆相铰接的托架 15 组成;通常情况下托架 15 不转动,但根据巷道实际使用条件需要旋转时,托架 15 的上部可以绕其下部的转动座旋转。液压绞车包括固定在头部宽基板 24 前端的驱动辊 1,利用张紧装置 9 组装在尾部窄基板 19 后端的张紧辊 8,以及通过定滑轮 7 张紧在驱动辊 1 与张紧辊 8 之间的驱动运架车 4 沿分接式轨道 5 移动的牵引索 6 等件。液压绞车的

牵引索 6 驱动运架车 4 的滑动底座 11 沿分接式轨道 5 移动,通过托架 15 顺序运送降架的超前支护支架。

[0022] 自移装置 2 包括自移滑道 23,组装在自移滑道 23 上的自移滑轮机构 22,与宽基板 24 上的连接架 25 固定在一起,连接座 20,两端分别与连接座 20 和自移滑轮机构 22 铰接的抬头液压缸 21,以及一端铰接在自移滑道 23 中部,另一端铰接在连接座 20 的自移液压缸 26。利用自移装置 2 的自移液压缸 26 分别带动组合基板和自移滑道 23 沿风巷纵向移动。

[0023] 该循环自移式超前支护辅助移架装置作业时,将传送装置布置在沿风巷纵向连续排列的升架的超前支护支架的两液压立柱 3 之间,即升架的超前支护支架跨骑在传送装置的上方;通过液压绞车的驱动辊 1,驱动牵引索 6 带动运架车 4 沿分接式轨道 5 滑动,分别使降架的超前支护支架向风巷前部远离回采工作面端进行大循环式移动。同时,自移装置 2 利用自移液压缸 26 分别带动组合基板和自移滑道 23 沿风巷纵向移动。

[0024] 默认初始状态为:液压立柱 3 升起支撑超前支护支架的伸缩支撑顶梁 10,固定在伸缩支撑顶梁 10 的主体梁 16 内腔、与伸缩梁 18 相铰接的伸缩液压缸 17 处于伸出状态,形成对巷道顶板的支护;布置在滑动底座 11 上的升降液压缸 12 处于收回状态;两端分别与连接座 20 和自移滑轮机构 22 相铰接的抬头液压缸 21 处于收回状态;自移装置 2 的分别与自移滑道 23 和连接座 20 相铰接的自移液压缸 26 处于收回状态。

[0025] 利用循环自移式超前支护辅助移架装置向风巷前部远离回采工作面端进行大循环式超前支护移架的具体操作步骤如下:

[0026] 步骤一,驱动液压绞车的驱动辊 1 反转,牵引索 6 带动运架车 4,沿分接式轨道 5 滑动,移动到风巷后部回采工作面端需前移的超前支护支架处。升起运架车 4 的升降液压缸 12,带动底部插接在导向套 13 内的导向杆 14 上升,使铰接在导向杆 14 顶部的托架 15 与支撑在巷道后部需前移的超前支护支架的伸缩支撑顶梁 10 相接触,为超前支护支架的降架提供稳定的支撑。收回铰接在伸缩支撑顶梁 10 两端的液压立柱 3,使液压立柱 3 离开风巷底板。然后收回伸缩液压缸 17,带动伸缩支撑顶梁 10 两侧的伸缩梁 18 缩回进主体梁 16 内,为支架降架做准备;收回升降液压缸 12,从而驱动铰接在导向杆 14 顶部的托架 15 连同超前支护支架一起下降。

[0027] 步骤二,驱动液压绞车的驱动辊 1 正转,牵引索 6 牵引运架车 4 连同降架到其上的超前支护支架一起,向风巷前部远离回采工作面的一端移动。移架到达需进行支护的位置后,驱动辊 1 停止。升起运架车 4 上设置的升降液压缸 12,带动铰接在导向杆 14 顶部的托架 15 与其上的超前支护支架上升,使超前支护支架的伸缩支撑顶梁 10 与巷道顶板相接触,为超前支护支架提供稳定的支撑。伸出伸缩液压缸 17,带动伸缩支撑顶梁 10 两侧的伸缩梁 18 从主体梁 16 内伸出,充分支护巷道顶板,为支架的支设做准备。伸出铰接在伸缩支撑顶梁 10 两端的液压立柱 3,使液压立柱 3 的底部与巷道底板相接触,并形成对巷道断面的有效支撑。收回升降液压缸 12 以及铰接在上部的托架 15,驱动驱动辊 1 反转,带动运架车 4 重复步骤一的操作。

[0028] 步骤三,随着工作面开采的推进前移,自移装置 2 的两端分别与连接座 20 和自移滑轮机构 22 铰接的抬头液压缸 21 伸出,举升连接座 20 和与连接座 20 固定在一起的宽基板 24 上的连接架 25,使组合基板的前部抬起;然后伸出自移液压缸 26,带动组合基板整体通过自移滑轮机构 22 沿自移滑道 23 前移;沿风巷纵向移动到位后,收回抬头液压缸 21,使

组合基板的前部落回到巷道底板上,再收回自移液压缸 26,拉拽自移滑道 23 前移。当巷道后部靠近回采工作面一端支设的超前支护支架需要移架时,利用运架车 4 以及驱动辊 1,重复步骤一、步骤二的操作,利用液压绞车的牵引索 6 驱动运架车 4 不断地沿分接式轨道向风巷纵向、顺序移动降架的超前支护支架,连续地将布置在风巷后部的超前支护支架,大循环式逐架移动到风巷前部需要进行支护的位置,随工作面采煤作业的推进,实现巷道超前段的连续支护。

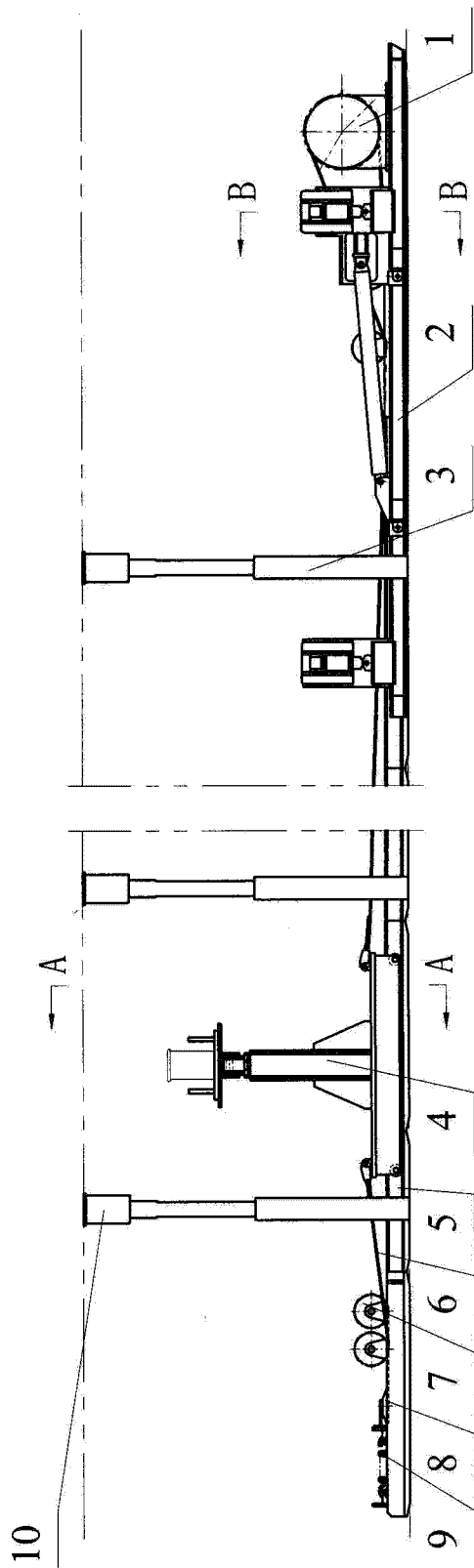


图 1

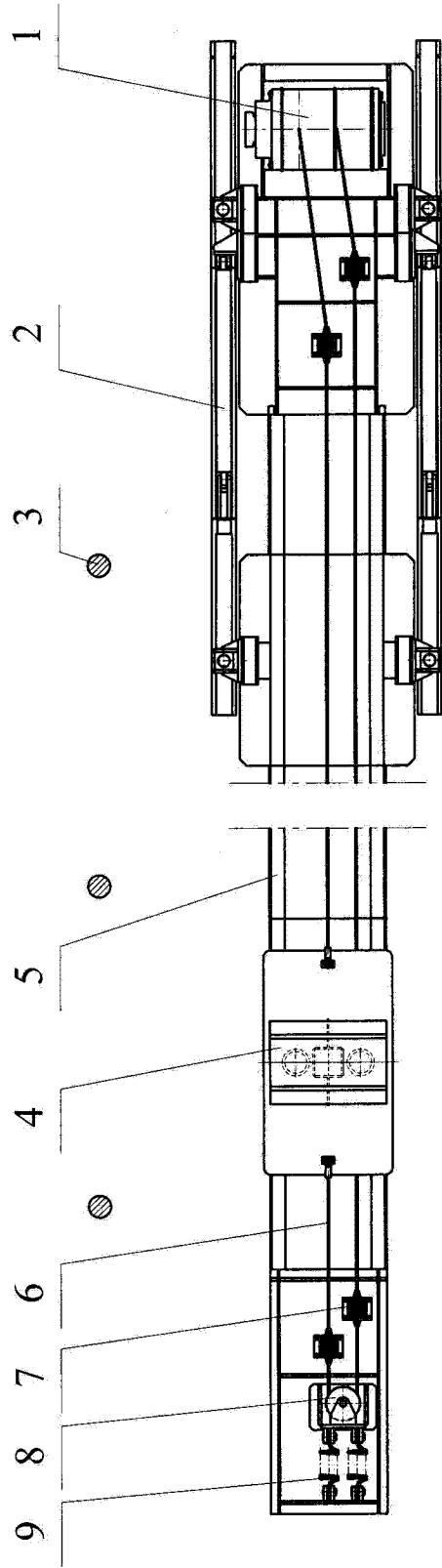


图 2

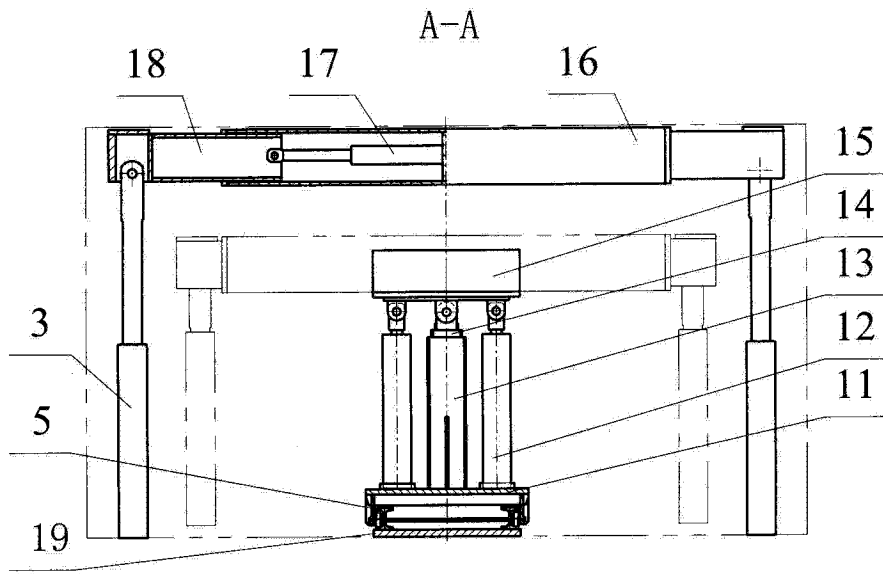


图 3

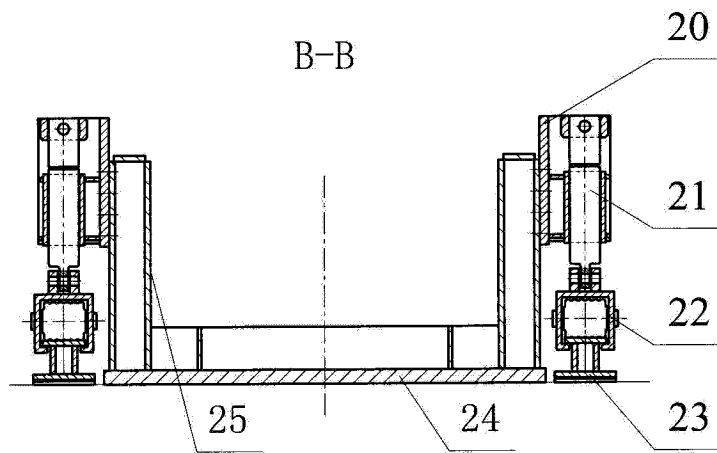


图 4

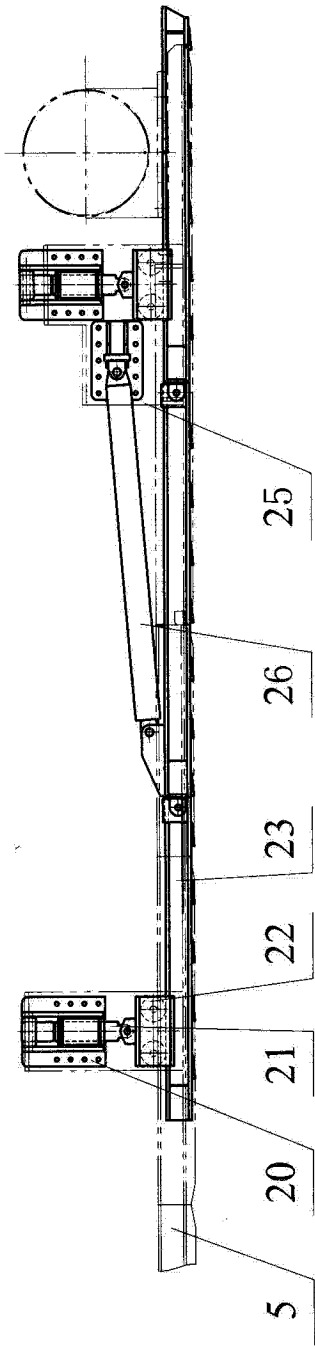


图 5

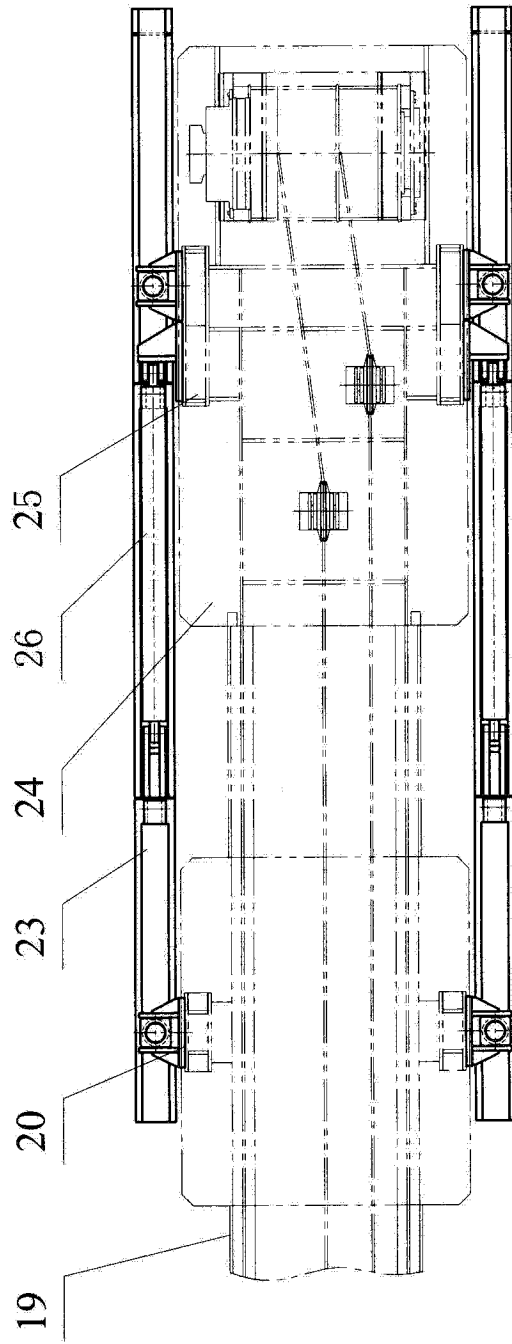


图 6