



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105201552 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201510635728.6

(22)申请日 2015.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105201552 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 中国煤炭科工集团太原研究院有限公司

地址 030006 山西省太原市并州南路108号

专利权人 山西天地煤机装备有限公司

(72)发明人 高爱红 马强 李永安 李发泉
林广旭 李鹏 左岗永 任晓力
朱大鹏 王静 郑吉 吕继双

(74)专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14110

代理人 任林芳

(51)Int.Cl.

E21F 13/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 105173604 A, 2015.12.23,

CN 205063992 U, 2016.03.02,

CN 102011609 A, 2011.04.13,

CN 103407737 A, 2013.11.27,

CN 103754593 A, 2014.04.30,

CN 202250222 U, 2012.05.30,

审查员 周怡帆

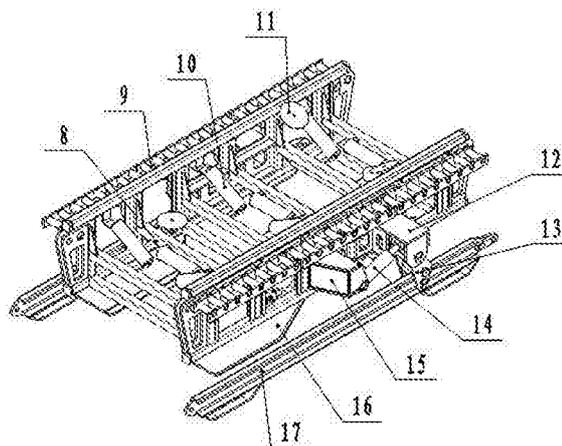
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车

(57)摘要

本发明属于高效快速掘进后配套技术与装备领域,为了既能降低行走阻力,加快行走速度,又能减少或不用人力实现列车的自移,本发明提供了一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,在其自移列车的刚性架单元与其对应底部两侧的支撑滑轨之间设有一对控制自移列车升降的提升臂,提升臂由刚性架举升油缸驱动,刚性架举升油缸的活塞杆与提升臂连接,刚性架举升油缸的缸体与刚性架单元连接。本发明是通过提升臂的升降,使迈步机尾列车与支撑轨道交替支撑,往复前进,整个自移过程只需一个工人遥控操作即可完成,且迈步机尾列车与支撑轨道交替支撑、行走,减小了自移阻力,而提升臂的滚动钢轮相对支撑轨道为滚动行走,降低了行走过程中的摩擦阻力。



1. 一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,所述迈步自移机尾用列车由电气机构(30)和液压机构(31)控制,包括依次连接的迈步自移机尾端头(7)、支撑部(1)、迈步机尾架(2)和自移列车(5),电气机构(30)和液压机构(31)设于自移机尾端头(7)处,迈步自移机尾端头(7)和支撑部(1)通过推移油缸(6)连接,支撑部(1)底部设有支撑部滑轨(3),自移列车(5)的底部两侧对称设有列车支撑轨道(4);所述自移列车(5)由多组刚性架单元通过销轴连接组成,列车支撑轨道(4)由多段支撑滑轨(17)连接组成,其特征在于:所述各组刚性架单元与其对应底部两侧的支撑滑轨(17)之间设有一对控制自移列车(5)升降的提升臂(13),提升臂(13)由刚性架举升油缸(14)驱动,刚性架举升油缸(14)的活塞杆与提升臂(13)连接,刚性架举升油缸(14)的缸体与刚性架单元连接;

所述的刚性架单元包括架体(8)、销排(9)、皮带托辊(10)和皮带压轮(11),架体(8)底部连接有滑靴(16),架体(8)的侧面安装有提升臂安装座(12)和油缸安装座(15);

所述的提升臂(13)包括支撑架(18),支撑架(18)内通过定位销轴(20)和滚动轴承(22)安装有滚动钢轮(24),定位销轴(20)固定于支撑架(18)上;

所述刚性架举升油缸(14)的缸体固定于油缸安装座(15)上,刚性架举升油缸(14)的活塞杆通过销轴(25)连接于支撑架(18)的顶端,支撑架(18)的顶端通过销轴连接于提升臂安装座(12)上,支撑架(18)的下部两侧设有提升销(21),通过提升销(21)将支撑滑轨(17)控制在滚动钢轮(24)与提升销(21)间;

所述的支撑滑轨(17)由工字型钢轨(28)与底部滑靴(29)组焊而成,相邻支撑滑轨(17)通过其端头的耳板(26)和销轴(27)连接,提升销(21)置于工字型钢轨(28)两侧的槽口内,列车支撑轨道(4)的最前端通过耳板(26)和销轴(27)连接于支撑部滑轨(3)的末端。

2. 根据权利要求1所述的设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,其特征在于:所述的刚性架举升油缸(14)倾斜安装,刚性架举升油缸(14)的活塞杆端头位于斜上方。

3. 根据权利要求1所述的设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,其特征在于:所述定位销轴(20)与滚动轴承(22)配合处设有密封组件(23),定位销轴(20)上还开设有润滑孔。

一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车

技术领域

[0001] 本发明属于高效快速掘进后配套技术与装备领域,具体一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车。

背景技术

[0002] 迈步自移机尾是高效快速掘进后配套中保障运输的关键设备,其尾部连接长约160米的自移列车,弯曲皮带机、动力站等重叠骑跨在迈步自移机尾刚性架列车上,整体重量大,行走阻力大,以往采用行走方式有两种:一是采用轮胎行走,但是这种机构不能满足设备在底板恶劣工况下行走;二是铺设轨道,采用滚轮行走机构,这种方法适应性强,但轨道不能自移,轨道铺设增加了工人的劳动强度及辅助工作时间,成本较高。

发明内容

[0003] 本发明为了既能降低行走阻力,加快行走速度,又能减少或不用人力实现列车的自移,提供了一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车。

[0004] 本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,所述迈步自移机尾用列车由电气机构和液压机构控制,包括依次连接的迈步自移机尾端头、支撑部、迈步机尾架和自移列车,电气机构和液压机构设于自移机尾端头处,迈步自移机尾端头和支撑部通过推移油缸连接,支撑部底部设有支撑部滑轨,自移列车的底部两侧对称设有列车支撑轨道;所述自移列车由多组刚性架单元通过销轴连接组成,列车支撑轨道由多段支撑滑轨连接组成,所述各组刚性架单元与其对应底部两侧的支撑滑轨之间设有一对控制自移列车升降的提升臂,提升臂由刚性架举升油缸驱动,刚性架举升油缸的活塞杆与提升臂连接,刚性架举升油缸的缸体与刚性架单元连接。

[0006] 所述的刚性架单元包括架体、销排、皮带托辊和皮带压轮,架体底部连接有滑靴,架体的侧面安装有提升臂安装座和油缸安装座;

[0007] 所述的提升臂包括支撑架,支撑架内通过定位销轴和滚动轴承安装有滚动钢轮,定位销轴固定于支撑架上;

[0008] 所述刚性架举升油缸的缸体固定于油缸安装座上,刚性架举升油缸的活塞杆通过销轴连接于支撑架的顶端,支撑架的顶端通过销轴连接于提升臂安装座上,支撑架的下部两侧设有提升销,通过提升销将支撑滑轨控制在滚动钢轮与提升销间。

[0009] 所述的刚性架举升油缸倾斜安装,刚性架举升油缸的活塞杆端头位于斜上方。

[0010] 所述的支撑滑轨由工字型钢轨与底部滑靴组焊而成,相邻支撑滑轨通过其端头的耳板和销轴连接,提升销置于工字型钢轨两侧的槽口内,列车支撑轨道的最前端通过耳板和销轴连接于支撑部滑轨的末端。

[0011] 所述定位销轴与滚动轴承配合处设有密封组件,定位销轴上还开设有润滑孔。

[0012] 本发明具有如下有益效果:

[0013] 1、本发明是通过由液压机构驱动自移降阻机构的提升臂升降,使迈步机尾列车与支撑轨道交替支撑,往复前进,整个自移过程只需一个工人遥控操作即可完成,减少了铺设轨道的人力,节省了列车自移过程中的辅助时间,同时大幅提高了井下作业的安全系数,实现减人增效的目的;

[0014] 2、整个自移过程是由电气机构和液压机构共同控制完成,避免了因人为因素导致的自移列车与支撑轨道之间的配合误差;且在提升支撑轨道时,工字钢被限制在左右两个提升销和滚动钢轮间,能起到防止工字钢脱落和左右晃动的问题,操作精度更好,能适用于复杂的底板条件;

[0015] 3、迈步机尾列车与支撑轨道交替支撑、行走,减小了自移阻力,而提升臂的滚动钢轮相对支撑轨道为滚动行走,降低了行走过程中的摩擦阻力。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构主视图;

[0017] 图2为本发明的结构俯视图;

[0018] 图3为刚性架单元的结构示意图;

[0019] 图4、图5为提升臂的主视图和侧视图;

[0020] 图6为支撑滑轨的结构示意图;

[0021] 图中:1-支撑部,2-迈步机尾架,3-支撑部滑轨,4-列车支撑轨道,5-自移列车,6-推移油缸,7-迈步自移机尾端头,8-架体,9-销排,10-皮带托辊,11-皮带压轮,12-提升臂安装座,13-提升臂,14-刚性架举升油缸,15-油缸安装座,16-滑靴,17-支撑滑轨,18-支撑架,19-固定螺栓组件,20-定位销轴,21-提升销,22-滚动轴承,23-密封组件,24-滚动钢轮,25-销轴,26-耳板,27-销轴,28-工字型钢轨,29-底部滑靴,30-电气机构,31-液压机构。

具体实施方式

[0022] 结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步说明:

[0023] 如图1、2所示的设有降阻移动机构的迈步自移机尾用列车,所述迈步自移机尾用列车由电气机构30和液压机构31控制,包括依次连接的迈步自移机尾端头7、支撑部1、迈步机尾架2和自移列车5,电气机构30和液压机构31设于自移机尾端头7处,迈步自移机尾端头7和支撑部1通过推移油缸6连接,支撑部1底部设有支撑部滑轨3,自移列车5的底部两侧对称设有列车支撑轨道4;所述自移列车5由多组刚性架单元通过销轴连接组成,列车支撑轨道4由多段支撑滑轨17连接组成,所述各组刚性架单元与其对应底部两侧的支撑滑轨17之间设有一对控制自移列车5升降的提升臂13,提升臂13由刚性架举升油缸14驱动,刚性架举升油缸14的活塞杆与提升臂13连接,刚性架举升油缸14的缸体与刚性架单元连接。自移列车5是通过销轴与迈步机尾架2连接,实现同步动作,列车尾部连接顺槽皮带机。刚性架单元通过销排支撑动力小车、材料小车以及弯曲皮带机与迈步自移机尾的重叠段,并为其提供行走轨道,整个自移列车在皮带托辊10上铺设皮带,转运弯曲皮带机卸料部卸下的物料。其中,刚性架举升油缸14倾斜安装,刚性架举升油缸14的活塞杆端头位于斜上方。

[0024] 所述的刚性架单元如图3所示,包括架体8、销排9、皮带托辊10和皮带压轮11,架体8底部连接有滑靴16,架体8的侧面安装有提升臂安装座12和油缸安装座15。

[0025] 所述的提升臂13结构如图4、5所示,每组刚性架单元左右对称布置一对提升臂,包括支撑架18,支撑架18内通过定位销轴20和滚动轴承22安装有滚动钢轮24,定位销轴20通过螺栓组件固定于支撑架18上;所述刚性架举升油缸14的缸体固定于油缸安装座15上,刚性架举升油缸14的活塞杆通过销轴25连接于支撑架18的顶端,支撑架18的顶端通过销轴连接于提升臂安装座12上,支撑架18的下部两侧设有提升销21,通过提升销21将支撑滑轨17控制在滚动钢轮24与提升销21间,保证滚动钢轮24与支撑滑轨17相互作用时的正确位置关系。滚动轴承22、定位销轴20和滚动钢轮24配合,实现滚动钢轮24相对支撑轨道(支撑滑轨17)的滚动行走,减少摩擦阻力。且定位销轴20上开设有润滑孔,方便对滚动钢轮24内部的滚动轴承22润滑,保证其工作正常。

[0026] 列车支撑轨道4是由多段图6所示的支撑滑轨17连接组成,所述的支撑滑轨17由工字型钢轨28与底部滑靴29组焊而成,在刚性架两侧对称布置,相邻支撑滑轨17通过其端头的耳板26和销轴27连接,列车支撑轨道4的最前端通过耳板26和销轴27连接于支撑部滑轨3的末端,工字型钢轨28受控于滚动钢轮24和提升销21,即提升销21正好置于工字型钢轨28两侧的槽口内,使列车支撑轨道能随提升臂上下移动,进而实现列车支撑轨道和支撑部同步动作。

[0027] 所述的滚动钢轮24、提升销21与工字型钢轨28在动作过程中通过左右两个提升销21和滚动钢轮24的共同作用将工字型钢轨28限制在有限空间内,从而起到防脱的作用。在提升臂13提起支撑滑轨17时,提升销21与工字型钢轨28接触,滚动钢轮24与工字型钢轨28分离开,而当提升臂放下支撑滑轨使其支撑在底板上时,钢轮通过自身的槽型结构与工字型钢轨稳定配合,有效地防止了其左右晃动问题。

[0028] 本发明所述自移列车的工作原理为:

[0029] 1、迈步自移机尾用列车前进:首先支撑部1动作,与巷道顶底板形成稳定支撑,刚性架举升油缸14的活塞杆伸出,驱动提升臂13将列车支撑轨道4放置在底板上,滚动钢轮23支撑在轨道(工字型钢轨)上,整个迈步机尾自移列车5被举升到设计高度,与底板不再接触,迈步自移机尾端头7的推移油缸6的伸出动作实现向前行走,同时带动整个自移列车5向前行走,行走过程中,提升臂的滚动钢轮24与支撑滑轨17相对滚动,减少了摩擦阻力。

[0030] 2、列车支撑轨道4前进:支撑部1收起,不再与巷道顶底板接触,刚性架举升油缸14的活塞杆收缩,驱动提升臂13通过提升销21与滚动钢轮24的夹持作用将列车支撑轨道4收起设计高度,使刚性架底部的滑靴16与底板接触,形成支撑,此时,推移油缸6收缩,通过推动支撑部1以及整个列车支撑轨道4向前移动。

[0031] 如此通过自移列车和列车支撑轨道的往复前进,实现整个设备的自移动,全部过程均由一个工人遥控操作完成,整个动作由电气机构和液压机构提供动力。

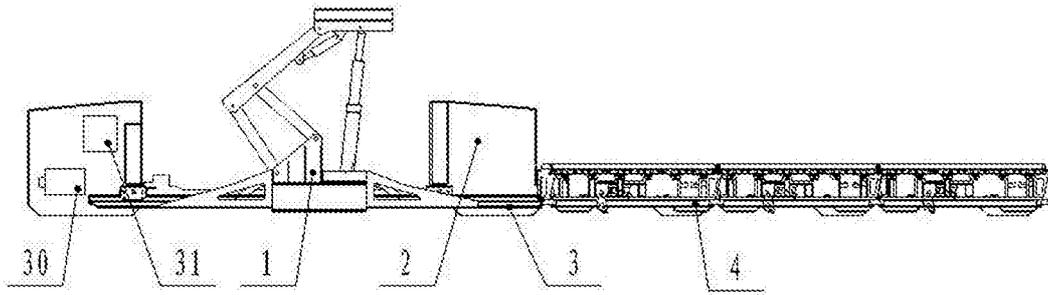


图1

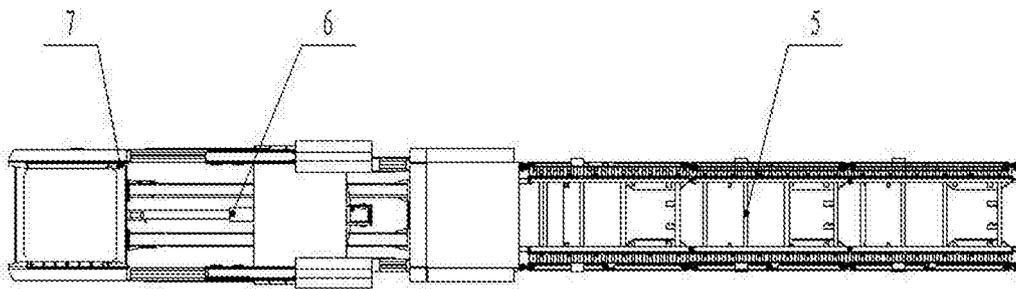


图2

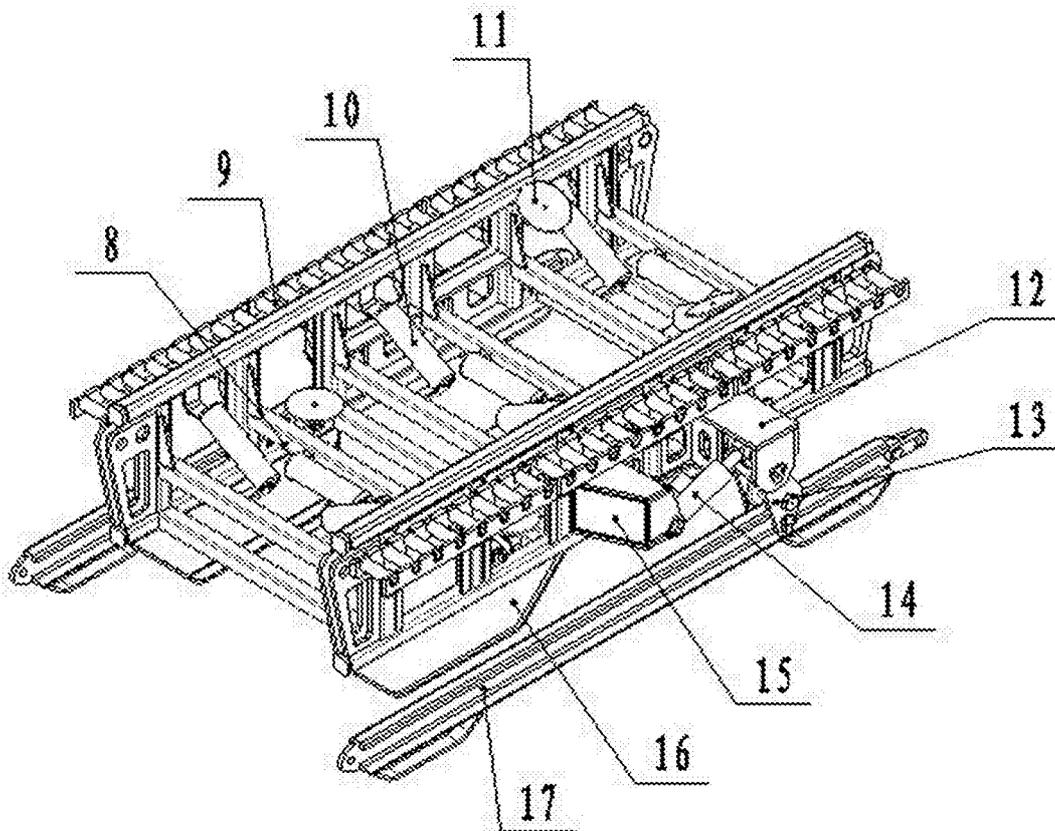


图3

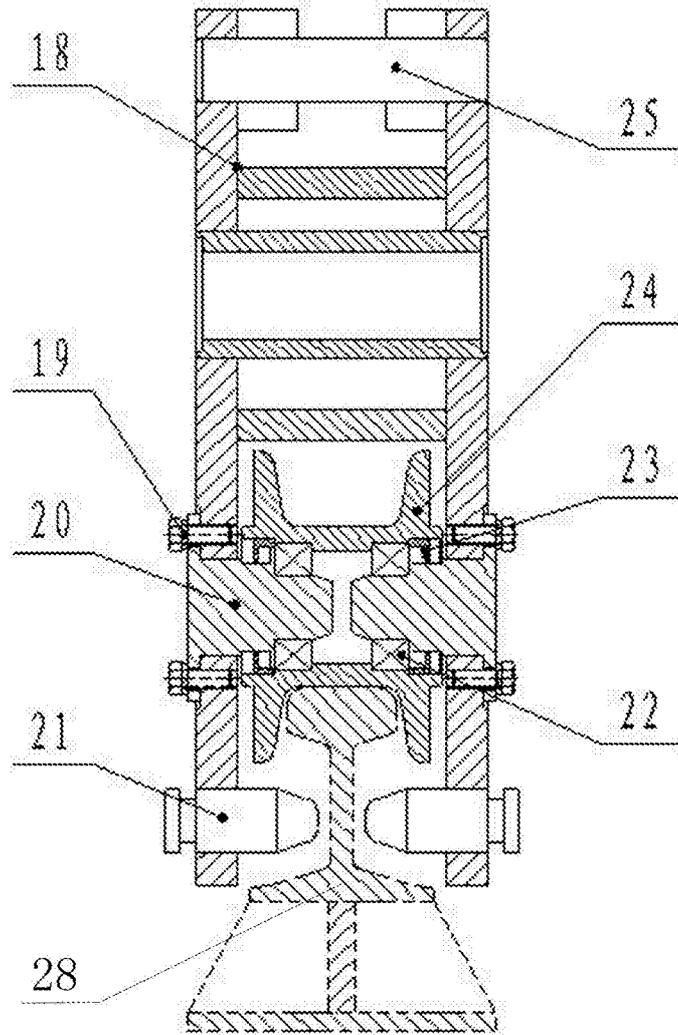


图4

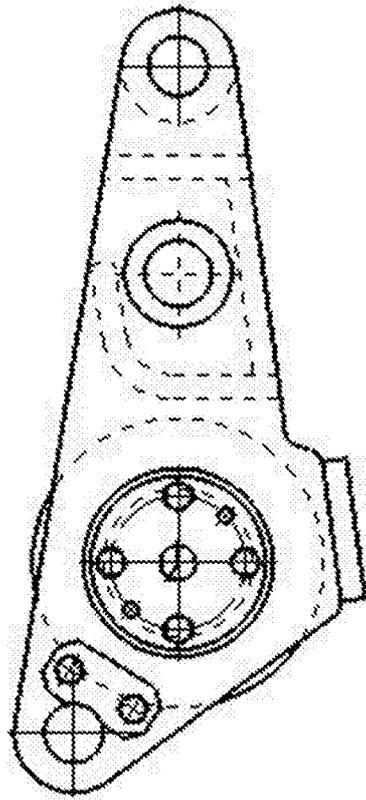


图5

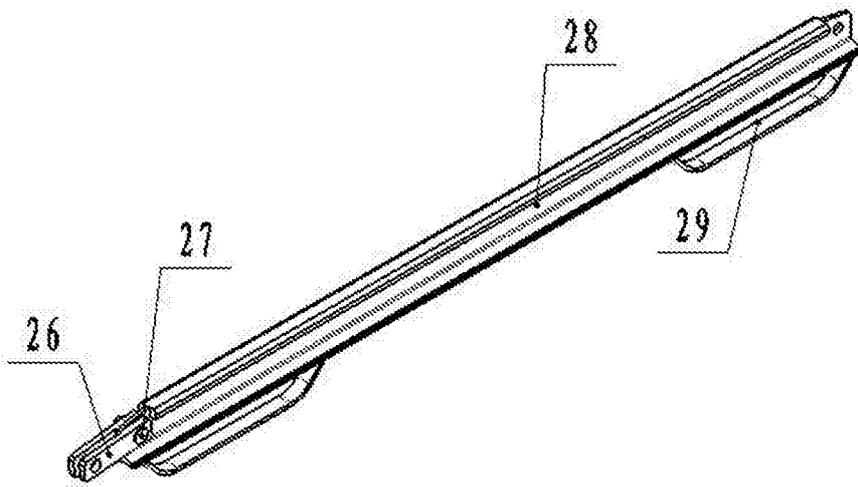


图6