



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104670245 A

(43) 申请公布日 2015.06.03

(21) 申请号 201510070298.8

(22) 申请日 2015.02.11

(71) 申请人 中国矿业大学

地址 221000 江苏省徐州市泉山区大学路南
1号中国矿业大学科研院

(72) 发明人 鲍久圣 张成军 葛世荣 刘同冈
袁章 阴妍 韩培欣 刘阳 杨帅

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所
32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

B61B 9/00(2006.01)

B61C 11/02(2006.01)

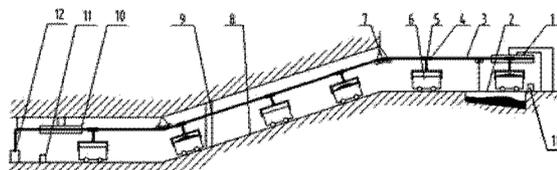
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统

(57) 摘要

本发明公开一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,包括钢丝绳牵引系统和轨道矿车运行系统,钢丝绳驱动装置(1)设置于井口水平出口处,尾轮(10)固定于井底水平顶板上,张紧装置(12)置于井底水平巷道地面并与尾轮(10)连接;侧卸式矿车(6)上端通过连接装置与钢丝绳(3)连接,下端通过车轮与轨道(8)连接,轨道(8)由装卸区轨道(13)、道岔(14)、曲轨(19)和平行轨道(17)组成,上下行的平行轨道(17)通过曲轨(19)、道岔(14)汇至装卸区轨道(13),装卸区轨道(13)两端各设置有阻车器(11)。运输过程自动进行、无人干涉、矿车无需上下挂接、减少装载卸载的时间,提高井下运输效率。



1. 一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,包括钢丝绳牵引系统和轨道矿车运行系统,钢丝绳牵引系统包括钢丝绳驱动装置(1)、钢丝绳(3)、绳轮组(7)、尾轮(10)和张紧装置(12),轨道矿车运行系统包括有侧卸式矿车(6)和轨道(8),钢丝绳(3)绕在钢丝绳驱动装置(1)和尾轮(10)上,形成封闭循环,其特征在于,钢丝绳驱动装置(1)设置于井口水平出口处,尾轮(10)固定于井底水平顶板上,张紧装置(12)置于井底水平巷道地面并与尾轮(10)连接;

绳轮组(7)沿钢丝绳牵引系统布置,绳轮组(7)由托绳轮组、压绳轮组和导向张紧轮(16)组成,托绳轮组和压绳轮组布置在上顶板上,导向张紧轮(16)设置在靠近钢丝绳驱动装置(1)和尾轮(10)的位置;

侧卸式矿车(6)上端通过连接装置与钢丝绳(3)连接,下端通过车轮与轨道(8)连接,连接装置包括固定抱块(4)、牵引钢丝绳(5)、连接器(20),侧卸式矿车(6)上安装连接器(20),钢丝绳(3)上固定有固定抱块(4),连接器(20)与固定抱块(4)之间连接牵引钢丝绳(5);

轨道(8)由装卸区轨道(13)、道岔(14)、曲轨(19)和平行轨道(17)组成,上下行的平行轨道(17)通过曲轨(19)、道岔(14)汇至装卸区轨道(13),轨道(8)整体呈上下、左右对称,装卸区轨道(13)两端各设置有阻车器(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,其特征在于,所述的钢丝绳驱动装置(1)由电机(21)、制动装置(22)、减速器(23),支撑架(24)和驱动轮(25)组成,电机(21)与制动装置(22)相连、并与减速器(23)输入轴水平相连,减速器(23)的垂直输出轴与驱动轮(25)连接;电机(21)、制动装置(22)、减速器(23)均置于支撑架(24)上。

3. 根据权利要求1所述的一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,其特征在于,还包括护弯装置(15),护弯装置(15)设置在巷道地面上,位于曲轨(19)外侧。

4. 根据权利要求1所述的一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,其特征在于,还包括防跑车装置(9),防跑车装置(9)设置在斜坡下部。

一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种牵引轨道矿车系统,具体涉及一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统。

背景技术

[0002] 煤矿运输是煤矿开采的关键环节,采用钢丝绳牵引的运输在其中占据着重要地位。煤矿井下采用钢丝绳牵引的矿车运输分为有极绳运输和无极绳运输两种,有极绳运输的运输距离小、运量受距离限制,而无极绳运输虽运量不受运距限制,牵引力大,但是存在工人劳动强度大、钢丝绳磨损严重、上下运输环节衔接费时费工等问题。目前,对于采用单钩或双钩串车提升的斜井主运输和无极绳牵引的矿车平巷运输而言,其运行均为往复运动,并未形成连续循环的轨道运行系统,且需停车摘挂连接装置,导致装卸载工序繁琐,效率低下,严重制约着矿井的高效开采。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,运输过程自动进行、无人干涉、矿车无需上下挂接、减少装载卸载的时间,提高井下运输效率。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,包括钢丝绳牵引系统和轨道矿车运行系统,钢丝绳牵引系统包括钢丝绳驱动装置、钢丝绳、绳轮组、尾轮和张紧装置,轨道矿车运行系统包括有侧卸式矿车和轨道,钢丝绳绕在钢丝绳驱动装置和尾轮上,形成封闭循环,其特征在于,钢丝绳驱动装置设置于井口水平出口处,尾轮固定于井底水平顶板上,张紧装置置于井底水平巷道地面并与尾轮连接;绳轮组沿钢丝绳牵引系统布置,绳轮组由托绳轮组、压绳轮组和导向张紧轮组成,托绳轮组和压绳轮组布置在上顶板上,导向张紧轮设置在靠近钢丝绳驱动装置和尾轮的位置;侧卸式矿车上端通过连接装置与钢丝绳连接,下端通过车轮与轨道连接,连接装置包括固定抱块、牵引钢丝绳、连接器,侧卸式矿车上安装连接器,钢丝绳上固定有固定抱块,连接器与固定抱块之间连接牵引钢丝绳;轨道由装卸区轨道、道岔、曲轨和平行轨道组成,上下行的平行轨道通过曲轨、道岔汇至装卸区轨道,轨道整体呈上下、左右对称,装卸区轨道两端各设置有阻车器。

[0005] 钢丝绳驱动装置由电机、制动装置、减速器,支撑架和驱动轮组成,电机与制动装置相连、并与减速器输入轴水平相连,减速器的竖直输出轴与驱动轮连接;电机、制动装置、减速器均置于支撑架上。

[0006] 进一步的,还包括护弯装置,护弯装置设置在巷道地面上,位于曲轨外侧。

[0007] 进一步的,还包括防跑车装置,防跑车装置设置在斜坡下部。

[0008] 本发明的有益效果是:巧妙的利用道岔和连接装置中牵引钢丝绳的空间运动,实现了矿车的循环运行,避免了因为标准而引起的转弯半径过大的问题;同时,整个运输过程

自动进行、无人干涉、矿车无需上下挂接、减少了装载卸载的时间,提高了井下运输效率。而且,本发明对煤矿现有设备有着极大的兼容性,因此投资使用成本低,经济性好。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明结构图;

图 2 为本发明俯视图;

图 3 侧卸式矿车与钢丝绳连接主视图;

图 4 侧卸式矿车与钢丝绳连接侧视图;

图 5 钢丝绳驱动装置结构示意图;

图 6 侧卸式矿车运行流程图;

图中:1、钢丝绳驱动装置,2、底部煤仓,3、钢丝绳,4、固定抱块,5、牵引钢丝绳,6、侧卸式矿车,7、绳轮组,8、轨道,9、防跑车装置,10、尾轮,11、阻车器,12、张紧装置,13、装卸区轨道,14、道岔,15、护弯装置,16、导向张紧轮,17、平行轨道,18、装卸区辅助装置,19、曲轨,20、连接器,21、电机,22、制动装置,23、减速器,24、支撑架,25、驱动轮。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0011] 如图 1 和图 2 所示,本钢丝绳牵引轨道矿车连续运输系统,包括钢丝绳牵引系统和轨道矿车运行系统,钢丝绳牵引系统包括钢丝绳驱动装置 1、钢丝绳 3、绳轮组 7、尾轮 10 和张紧装置 12,轨道矿车运行系统包括有侧卸式矿车 6 和轨道 8,钢丝绳 3 绕在钢丝绳驱动装置 1 和尾轮 10 上,形成封闭循环,钢丝绳驱动装置 1 设置于井口水平出口处,尾轮 10 固定于井底水平顶板上,张紧装置 12 置于井底水平巷道地面并与尾轮 10 连接;绳轮组 7 沿钢丝绳牵引系统布置,绳轮组 7 由托绳轮组、压绳轮组和导向张紧轮 16 组成,托绳轮组和压绳轮组布置在上顶板上,用于对钢丝绳 3 导向,导向张紧轮 16 设置在靠近钢丝绳驱动装置 1 和尾轮 10 的位置;导向的同时负责钢丝绳 3 的一部分张紧以增大围包角;如图 3 和图 4 侧卸式矿车 6 上端通过连接装置与钢丝绳 3 连接,下端通过车轮与轨道 8 连接,连接装置包括固定抱块 4、牵引钢丝绳 5、连接器 20,侧卸式矿车 6 上安装连接器 20,钢丝绳 3 上固定有固定抱块 4,连接器 20 与固定抱块 4 之间连接牵引钢丝绳 5;轨道 8 由装卸区轨道 13、道岔 14、曲轨 19 和平行轨道 17 组成,上下行的平行轨道 17 通过曲轨 19、道岔 14 汇至装卸区轨道 13,轨道 8 整体呈上下、左右对称,装卸区轨道 13 两端各设置有阻车器 11。

[0012] 如图 5 所示,钢丝绳驱动装置 1 由电机 21、制动装置 22、减速器 23,支撑架 24 和驱动轮 25 组成,电机 21 与制动装置 22 相连、并与减速器 23 输入轴水平相连,减速器 23 的竖直输出轴与驱动轮 25 连接;电机 21、制动装置 22、减速器 23 均置于支撑架 24 上。

[0013] 钢丝绳牵引系统在绳轮组 7 的作用下运行在巷道上顶板上;侧卸式矿车 6 运行在封闭循环轨道 8 上,通过其上的连接装置与钢丝绳 3 固定连接;钢丝绳 3 在钢丝绳驱动装置 1 的牵引下带动侧卸式矿车 6 运动,由于钢丝绳 3 为无极循环运动,因此侧卸式矿车 6 在轨道 8 上也是循环运动;整个运输过程如下,如图 6 所示:侧卸式矿车 6 从底部的装卸区轨道 13 上经装卸区辅助装置 18 装载后出发,经过钢丝绳 3 的牵引和道岔 14 的作用,经过曲轨 19 再运行到平行轨道 17,至井口,侧卸式矿车 6 在钢丝绳 3 和道岔 14 的双重作用下运动到

井口处的装卸区轨道 13,此时,侧卸式矿车 6 受到阻车器 11 的作用停止在底部煤仓 2 上方,经装卸区辅助装置 18 作用卸载,在钢丝绳 3 的作用下,连接装置中的牵引钢丝绳 5 绕过驱动轮 25 做返程运动,侧卸式矿车 6 沿道岔 14 运行到曲轨 19、平行轨道 17,然后同理进入井底装卸区轨道 13,经井底部的阻车器 11 停车装载。

[0014] 本发明巧妙的利用道岔 14 和连接装置中牵引钢丝绳 5 的空间运动,实现了矿车的循环运行,避免了因为标准而引起转弯半径过大的问题;同时,整个运输过程自动进行、无人干涉、矿车无需上下挂接、减少了装载卸载的时间,提高了井下运输效率。而且,本发明对煤矿现有设备有着极大的兼容性,因此投资使用成本低,经济性好。

[0015] 为了提高本发明运行时的安全性能,在巷道地面上,位于曲轨 19 的外侧设置护弯装置 15;在斜坡下部设置防跑车装置 9。

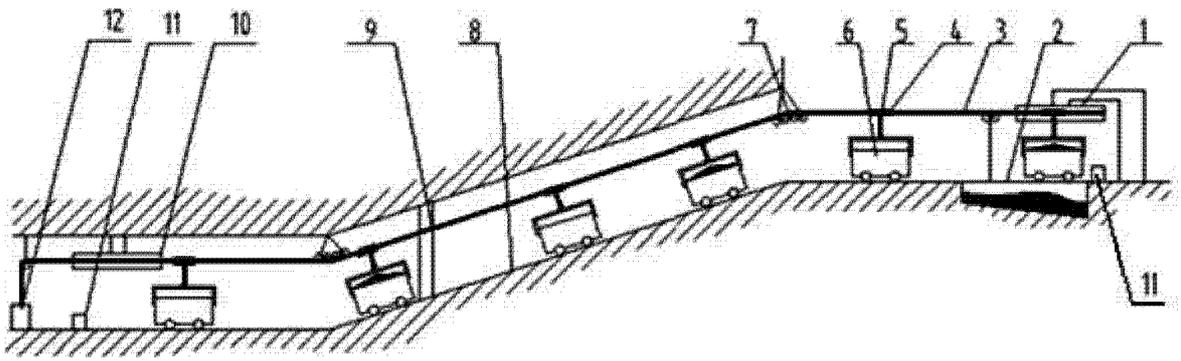


图 1

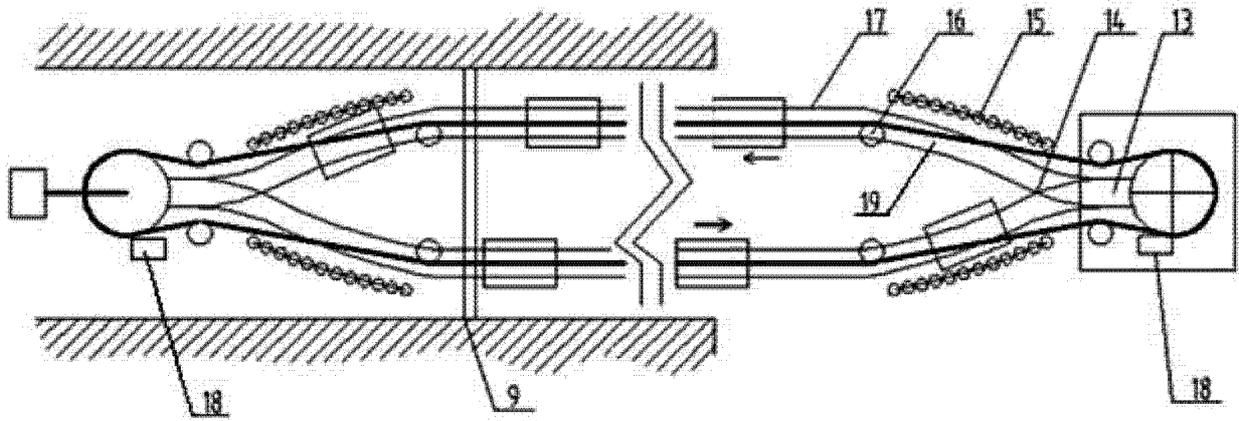


图 2

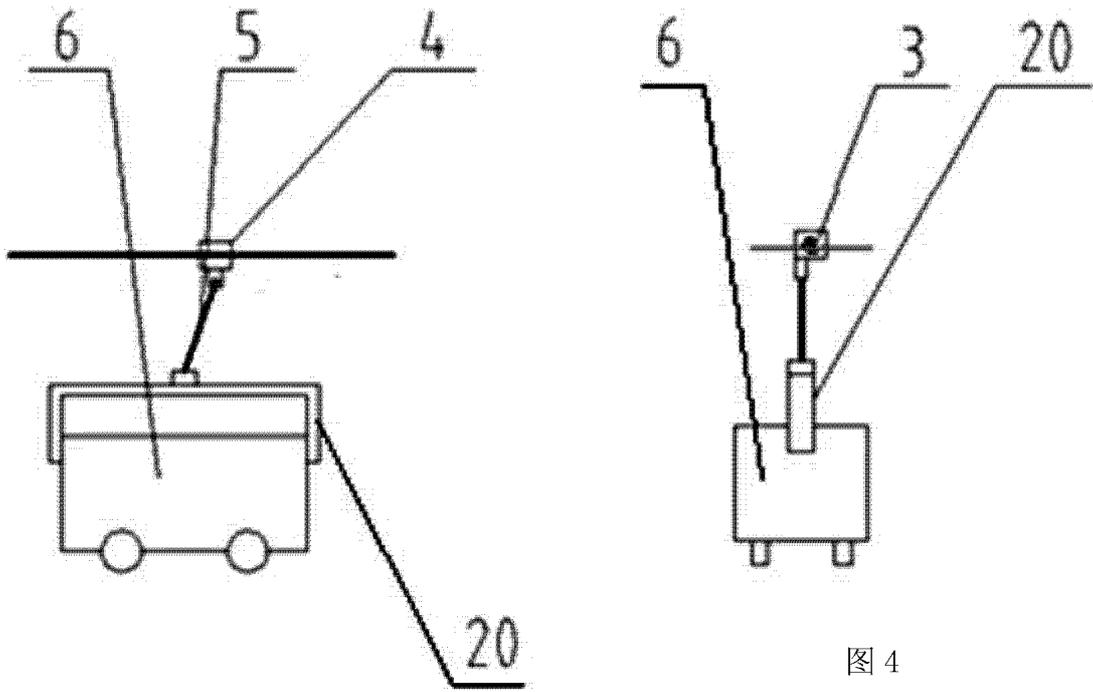


图 4

图 3

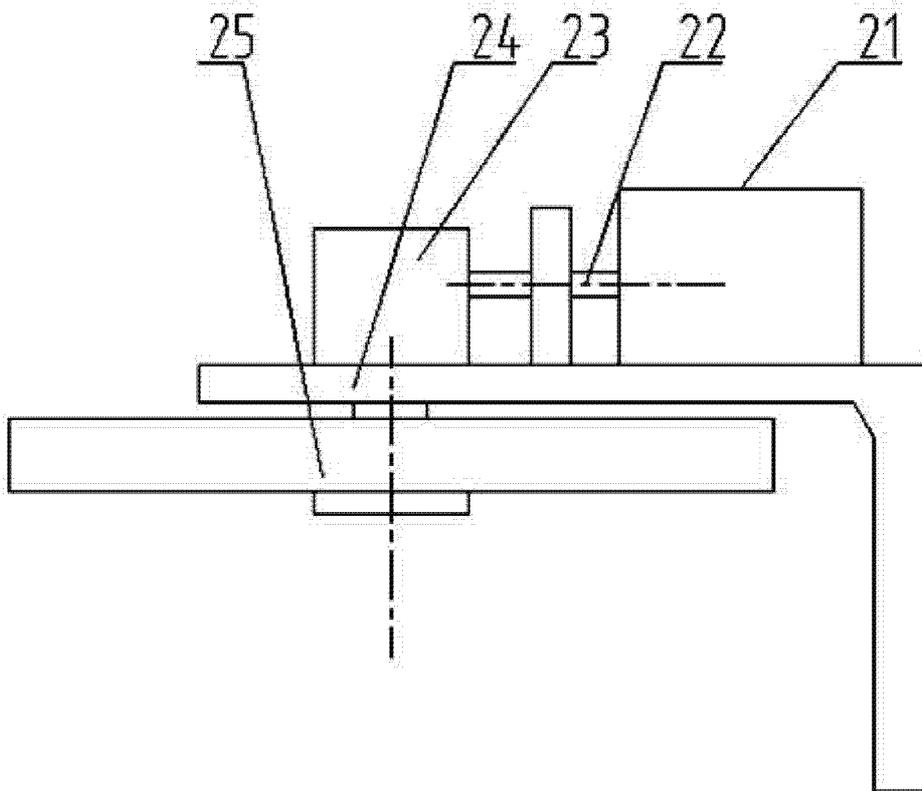


图 5

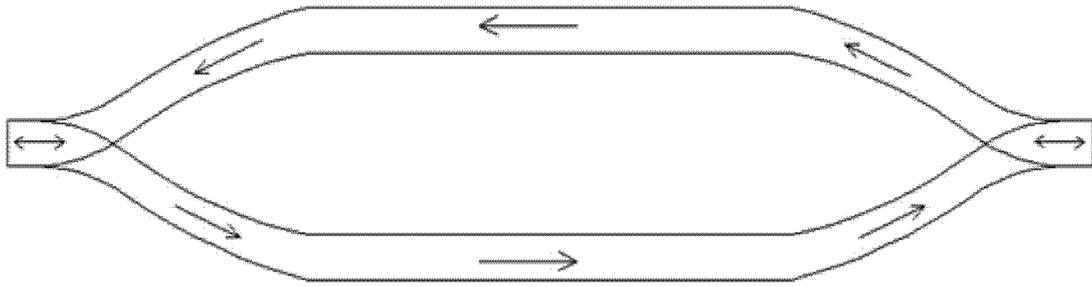


图 6