(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206358155 U
(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201621255990.4

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 原平市丰汇机械制造有限公司
地址 034101 山西省忻州市原平市解村乡北岗村东

(72)发明人 付聪慧 齐向东 王守信 刘混举 原长锁 付嘉宇 原敏昕 付嘉琪 王振海

(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 王芳

(51)Int.Cl.
B61F 1/08(2006.01)
B61F 5/02(2006.01)

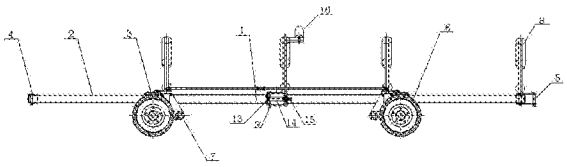
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

伸缩列车

(57)摘要

本实用新型属于煤矿用伸缩皮带机技术领域，为解决现有伸缩皮带机不能自动伸缩和自动行走复位的技术问题，提供了一种伸缩列车，包括若干相互铰接的伸缩车，伸缩车包括车架、伸缩臂、直线运动球轴承、前横担、后横担、车轮、车轮平衡机构和托辊，车轮平衡机构焊接在车架的左右两侧，车轮安装在车轮平衡机构上，车架的前端和后端左右两侧分别设置直线运动球轴承和伸缩臂，伸缩臂的另一端分别设置前横担和后横担，车架的上方安装有托辊。本实用新型的伸缩列车可以自动伸缩，可根据井下两个班的掘进尺度来确定伸缩长度，使得伸缩皮带机的延长或缩短再无需人工跟班作业，也无需增减胶带。



CN 206358155 U

1.一种伸缩列车，其特征在于：包括若干相互铰接的伸缩车，所述伸缩车包括车架(1)、伸缩臂(2)、直线运动球轴承(3)、前横担(4)、后横担(5)、车轮(6)、车轮平衡机构(7)和托辊(8)，车轮平衡机构(7)焊接在车架(1)的左右两侧，车轮(6)安装在车轮平衡机构(7)上，车架(1)的前端和后端左右两侧分别设置直线运动球轴承(3)和伸缩臂(2)，伸缩臂(2)穿过直线运动球轴承(3)，伸缩臂(2)的一端轴肩与直线运动球轴承(3)卡死，不能完全伸出，伸缩臂(2)的另一端分别设置前横担(4)和后横担(5)，车架(1)的上方左右两侧竖向安装有托辊(8)；一台伸缩车的前横担(4)和另一台伸缩车的后横担(5)用销轴(9)连接。

2.根据权利要求1所述的一种伸缩列车，其特征在于：所述车轮平衡机构(7)包括若干对称焊接在车架(1)两侧的油缸悬挂，所述油缸悬挂包括轮轴架(16)、固定架(17)和平衡缸(18)，平衡缸(18)包括缸体(19)和活塞杆(20)，活塞杆(20)的一端设置在缸体(19)内，并与缸体(19)形成一个封闭的油腔(21)，活塞杆(20)的另一端伸出缸体(19)，平衡缸(18)固定在固定架(17)下面，轮轴架(16)的一端通过铰接轴A(22)与固定架(17)铰接，中间通过铰接轴B(23)和活塞杆(20)铰接，轮轴架(16)的另一端安装车轮(6)；其中一个油缸悬挂的平衡缸(18)顶部安装单向补油阀(24)，单向补油阀(24)与平衡缸(18)的油腔(21)相连通，所有油缸悬挂通过联通油管(25)连通。

3.根据权利要求1或2所述的一种伸缩列车，其特征在于：所述托辊(8)的上端左右两侧安装挡轮(10)。

4.根据权利要求1或2所述的一种伸缩列车，其特征在于：所述车架(1)包括车架A(11)和车架B(12)，车架A(11)的后端与车架B(12)的前端通过销轴(9)连接，车架A(11)与车架B(12)之间销轴(9)的左右两侧分别安装固定弹簧座(13)、压簧(14)和调节弹簧座(15)。

伸缩列车

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿用伸缩皮带机技术领域，具体涉及一种伸缩列车。

背景技术

[0002] 随着煤矿采掘工艺的改革创新，煤矿产量大增，由炮采到机采，由掘进机到联合采煤机组，日产量由几百吨到几万吨。在这个发展过程中，采掘效率得到极大提升，而在井下采掘系统中，转载形式目前仍然是采用伸缩皮带机与转载机搭接，和采掘机组(包括破碎转载机)配合使用，伸缩皮带机的转载效率直接制约着整个采掘系统的效率。现有伸缩皮带机不能自动伸缩，更不能自动行走，其一，机架的延伸或缩短全靠人工跟班作业，其二，储存胶带少，胶带增减频繁；因此，一方面增加了人工成本，且占用掘进时间，效率低下；另一方面增加了井下工作人员，增加了煤矿的不安全因素。

发明内容

[0003] 本实用新型为解决现有伸缩皮带机不能自动伸缩和自动行走复位的技术问题，提供了一种伸缩列车。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下：

[0005] 一种伸缩列车，包括若干相互铰接的伸缩车，所述伸缩车包括车架、伸缩臂、直线运动球轴承、前横担、后横担、车轮、车轮平衡机构和托辊，车轮平衡机构焊接在车架的左右两侧，车轮安装在车轮平衡机构上，车架的前端和后端左右两侧分别设置直线运动球轴承和伸缩臂，伸缩臂穿过直线运动球轴承，伸缩臂的一端轴肩与直线运动球轴承卡死，不能完全伸出，伸缩臂的另一端分别设置前横担和后横担，车架的上方左右两侧竖向安装有托辊；一台伸缩车的前横担和另一台伸缩车的后横担用销轴连接。

[0006] 所述车轮平衡机构包括若干对称焊接在车架两侧的油缸悬挂，所述油缸悬挂包括轮轴架、固定架和平衡缸，平衡缸包括缸体和活塞杆，活塞杆的一端设置在缸体内，并与缸体形成一个封闭的油腔，活塞杆的另一端伸出缸体，平衡缸固定在固定架下面，轮轴架的一端通过铰接轴A与固定架铰接，中间通过铰接轴B和活塞杆铰接，轮轴架的另一端安装车轮；其中一个油缸悬挂的平衡缸顶部安装单向补油阀，单向补油阀与平衡缸的油腔相连通，所有油缸悬挂通过联通油管连通。

[0007] 所述托辊的上端左右两侧安装挡轮。

[0008] 所述车架包括车架A和车架B，车架A的后端与车架B的前端通过销轴连接，车架A与车架B之间销轴的左右两侧分别安装固定弹簧座、压簧和调节弹簧座。

[0009] 本实用新型的有益效果：

[0010] 1．本实用新型的伸缩列车可以自动伸缩，可根据井下两个班的掘进尺度来确定伸缩长度，使得伸缩皮带机的延长或缩短再无需人工跟班作业，也无需增减胶带，既不影响采掘作业进度，又减少辅助作业员工，提高了生产效率，降低了生产成本，增加了煤矿生产安全。

[0011] 2．本实用新型设置有车轮平衡机构和压簧机构，使得伸缩列车即使在不平整的路面上行驶时也不会因路面不平整而造成车架左右倾斜，蛇形扭曲也得到缓解，足可以保证伸缩皮带机正常运行，不跑偏落料，提高转载系统的转载效率。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的主视图；

[0013] 图2为本实用新型的侧视图；

[0014] 图3为本实用新型中车轮平衡机构的主视图；

[0015] 图4为本实用新型中车轮平衡机构的俯视图；

[0016] 图5为本实用新型中平衡缸的结构示意图；

[0017] 图中：1-车架，2-伸缩臂，3-直线运动球轴承，4-前横担，5-后横担，6-车轮，7-车轮平衡机构，8-托辊，9-销轴，10-挡轮，11-车架A ，12-车架B，13-固定弹簧座，14-压簧，15-调节弹簧座，16-轮轴架，17-固定架，18-平衡缸，19-缸体，20-活塞杆，21-油腔，22-铰接轴A，23-铰接轴B，24-单向补油阀，25-联通油管。

具体实施方式

[0018] 如图1、2所示，一种伸缩列车，包括若干相互铰接的伸缩车，所述伸缩车包括车架1、伸缩臂2、直线运动球轴承3、前横担4、后横担5、车轮6、车轮平衡机构7和托辊8，车轮平衡机构7焊接在车架1的左右两侧，车轮6安装在车轮平衡机构7上，车架1的前端和后端左右两侧分别设置直线运动球轴承3和伸缩臂2，伸缩臂2穿过直线运动球轴承3，伸缩臂2的一端轴肩与直线运动球轴承3卡死，不能完全伸出，伸缩臂2的另一端分别设置前横担4和后横担5，前横担4和后横担5分别与伸缩臂2采用销轴连接。车架1的上方左右两侧竖向安装有托辊8；所述托辊8的上端左右两侧安装挡轮10。一台伸缩车的前横担4和另一台伸缩车的后横担5用销轴9连接，销轴9两侧分别安装固定弹簧座13、压簧14和调节弹簧座，调节压簧工作高度达到使用要求。所述车架1包括车架A11和车架B12，车架A11的后端与车架B12的前端通过销轴9连接，车架A11与车架B12之间销轴9的左右两侧分别安装固定弹簧座13、压簧14和调节弹簧座15。

[0019] 如图3、4、5所示，所述车轮平衡机构7包括若干对称焊接在车架1两侧的油缸悬挂，所述油缸悬挂包括轮轴架16、固定架17和平衡缸18，平衡缸18包括缸体19和活塞杆20，活塞杆20的一端设置在缸体19内，并与缸体19形成一个封闭的油腔21，活塞杆20的另一端伸出缸体19，平衡缸18固定在固定架17下面，轮轴架16的一端通过铰接轴A22与固定架17铰接，中间通过铰接轴B23和活塞杆20铰接，轮轴架16的另一端安装车轮6；其中一个油缸悬挂的平衡缸18顶部安装单向补油阀24，单向补油阀24与平衡缸18的油腔21相连通，所有油缸悬挂通过联通油管25连通。

[0020] 车轮平衡机构安装完成后，用手动管道泵把乳化液通过单向补油阀4泵入油腔9，至活塞杆有效长度(由地面不平整度决定)伸出一半。

[0021] 车轮平衡机构的工作原理：若干平衡缸用联通油管联通，形成连通器，缸径对应机架水平时承担的载荷，如果乳化液液面压力相等时，液面保持水平，机架近水平；车辆在水平地面时，四个车轮受力均等，即乳化液液面压力相等，机架近水平；当地面不平整时，四个

车轮受力不均，液体（乳化液）总是流向压力小的地方，受力小的车轮活塞杆伸出，受力大的车轮活塞杆收回，直至液面压力相等，机架近水平。对于自动伸缩皮带机来说，对应的路况是井下顺槽。一般的来说，顺槽的横向是近水平的，纵向是有倾斜的，有时也有凹弧和凸弧路面。在这种路况下，车轮平衡机构也只能保持列车的横向近水平。这就足可以保证皮带机不至于因为机架左右倾斜导致跑偏落料。

[0022] 在自动伸缩皮带机中，伸缩列车（包括过渡伸缩列车）前端钢桁架列车与连接，后端与受料导航牵引车相连。受料导航牵引车或钢桁架列车前后行驶，带动伸缩列车伸缩。不难想象这种列车由于没有轨道限制和地面不平整的影响，伸缩运动时会成蛇行，但在车轮平衡机构和压簧机构的控制下，在行驶速度较慢时，这种蛇行扭曲比较小，并且相邻伸缩车的这种偏离方向相反，对于自动伸缩皮带机来说，这种偏离相互抵消，不影响皮带机的正常运行。

[0023] 本实用新型的伸缩列车可以自动伸缩，可根据井下两个班的掘进尺度来确定伸缩长度，使得伸缩皮带机的延长、缩短、复位和行走在再无需人工跟班作业，也无需增减胶带，既不影响采掘作业进度，又减少辅助作业员工，提高了生产效率，降低了生产成本，增加了煤矿生产安全。

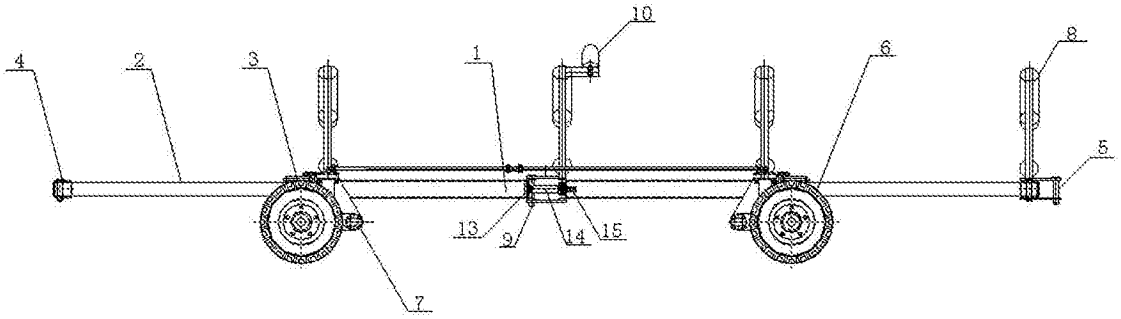


图1

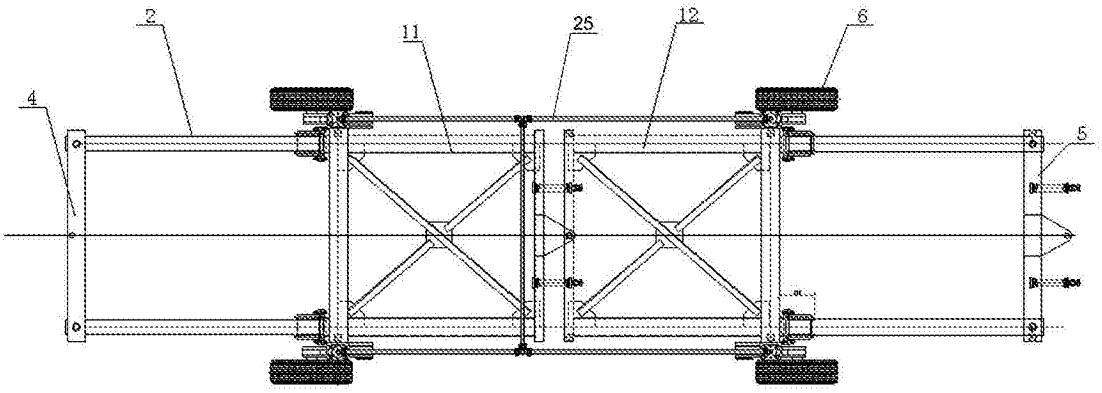


图2

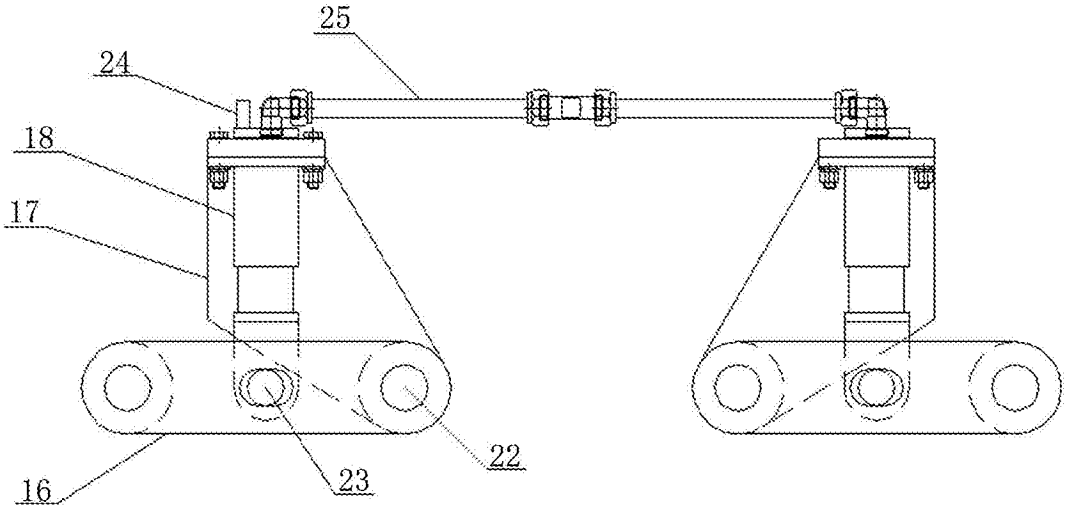


图3

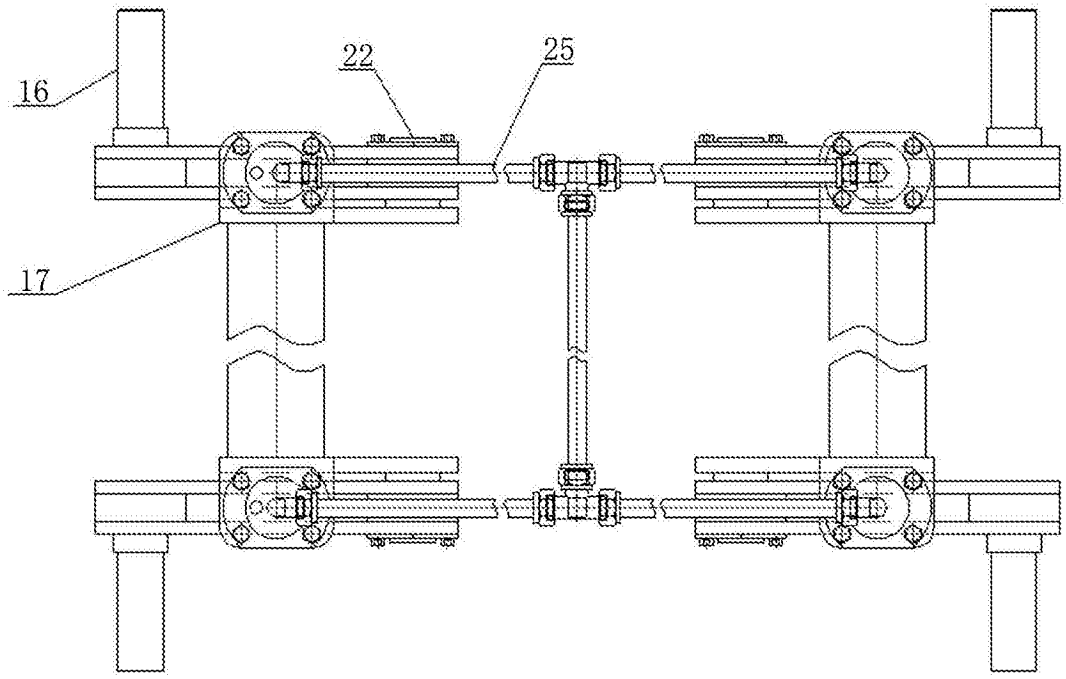


图4

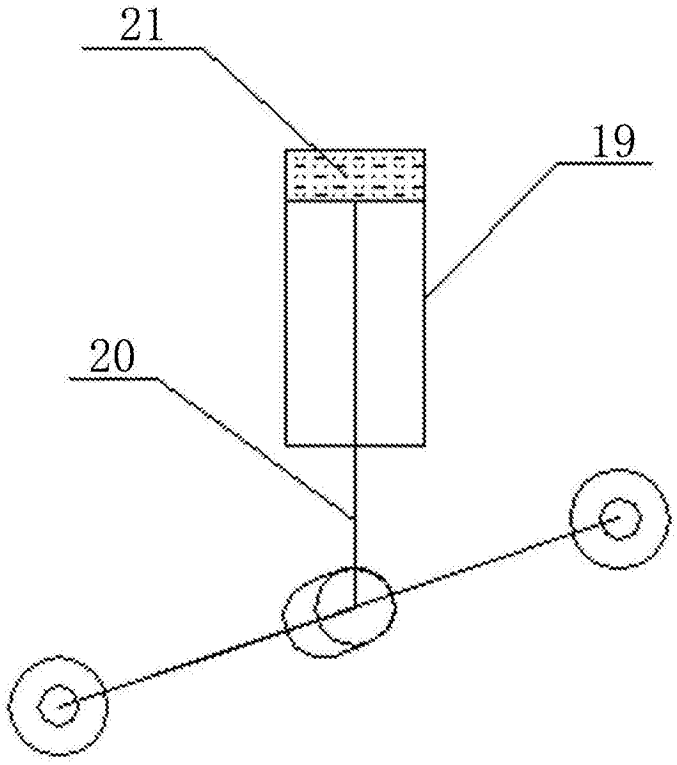


图5