



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109626188 A

(43)申请公布日 2019. 04. 16

(21)申请号 201811414837.5

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 中国矿业大学

地址 221116 江苏省徐州市铜山区大学路1号

(72)发明人 徐桂云 宋狄 张晓光 孙正
张帝 徐文涛 张然 李辉
卢纪丽

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 周敏

(51)Int.Cl.

B66B 17/04(2006.01)

B66B 7/04(2006.01)

B66B 5/00(2006.01)

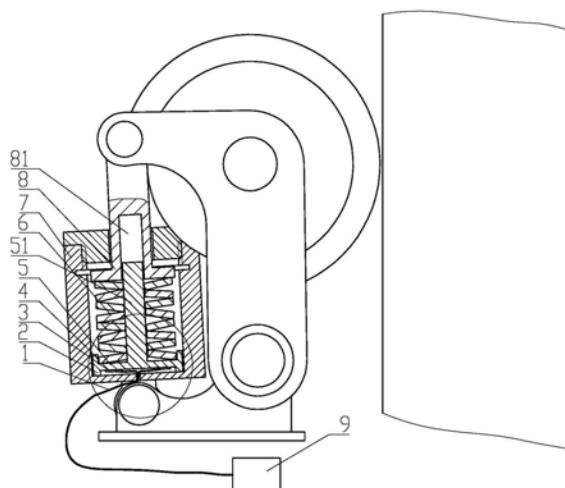
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种矿井滚轮罐耳

(57)摘要

一种矿井滚轮罐耳,包括导线(1)、传感器(3)、受力盘(5)、碟形弹簧(6)、活塞缸(7)和活塞杆(8),所述活塞缸(7)底部开有导线孔,所述受力盘(5)置于活塞缸(7)内、碟形弹簧(6)下方,传感器(3)贴在受力盘(5)下面,导线(1)与传感器(3)连接,从导线孔引出。本发明能实时输出滚轮罐耳与轨道的压紧力,监测设备可以将所有滚轮罐耳集中监测,通过对比,及时发现各滚轮罐耳与轨道间压紧力的差别,便于滚轮罐耳的及时检修,确保矿井提升容器安全运行,延长滚轮罐耳的使用寿命。



1. 一种矿井滚轮罐耳, 包括碟形弹簧 (6)、活塞缸 (7)、活塞杆 (8), 其特征在于: 还包括受力盘 (5)、传感器 (3) 和导线 (1), 所述活塞缸 (7) 底部开有导线孔, 所述受力盘 (5) 置于活塞缸 (7) 内、碟形弹簧 (6) 下方, 传感器 (3) 贴在受力盘 (5) 下面, 导线 (1) 与传感器 (3) 连接, 从导线孔引出。

2. 根据权利要求1所述的矿井滚轮罐耳, 其特征在于, 所述受力盘 (5) 中心设有导向杆 (51), 碟形弹簧 (6) 套接在导向杆 (51) 上; 所述活塞杆 (8) 末端开有盲孔 (81); 所述导向杆 (51) 外径与碟形弹簧 (6) 内径匹配; 所述盲孔 (81) 深度与导向杆 (51) 长度匹配, 内径与导向杆 (51) 外径匹配; 导向杆 (51) 可以在盲孔 (81) 轴向自由活动。

3. 根据权利要求1或2所述的矿井滚轮罐耳, 其特征在于, 所述传感器 (3) 为应变片式位移传感器。

4. 根据权利要求3所述的矿井滚轮罐耳, 其特征在于, 所述受力盘 (5) 上侧边缘设有限位凸台 (4); 所述限位凸台 (4) 为圆圈形, 其内径与碟形弹簧 (6) 外径匹配。

5. 根据权利要求4所述的矿井滚轮罐耳, 其特征在于, 所述受力盘 (5) 下侧边缘设有凸台 (2), 所述凸台 (2) 厚度大于传感器 (3) 厚度。

6. 根据权利要求5所述的矿井滚轮罐耳, 其特征在于, 所述受力盘 (5) 材料为45钢。

一种矿井滚轮罐耳

技术领域

[0001] 本发明涉及一种矿井滚轮罐耳,属于矿井提升设备领域。

背景技术

[0002] 矿井提升机是矿井煤炭生产的重要设备,其中罐笼、箕斗等提升容器更是直接运输煤炭和人员的重要设备,提升容器通过上下若干滚轮罐耳固定在导轨上运行,提升容器在运行过程中要求时刻与导轨压紧接触。当其中若干个滚轮罐耳与导轨压紧力不够乃至脱离导轨时,容易出现滚轮罐耳磨损不一致,减少滚轮罐耳使用寿命,甚至出现提升容器脱离导轨,严重影响矿井生产和安全。

[0003] 现有技术中,矿井滚轮罐耳仅具有导向作用。由于不能测量滚轮罐耳轨道压紧力,无法实时、准确掌握滚轮罐耳与轨道之间的紧密程度,其安全检查十分困难。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种矿井滚轮罐耳,该矿井滚轮罐耳能实时输出滚轮罐耳与轨道的压紧力。

[0005] 为实现上述目的,本发明一种矿井滚轮罐耳,包括碟形弹簧、活塞缸、活塞杆、受力盘、传感器和导线,所述活塞缸底部开有导线孔,所述受力盘置于活塞缸内、碟形弹簧下方,传感器贴在受力盘下面,导线与传感器连接,从导线孔引出。

[0006] 本发明能实时输出滚轮罐耳与轨道的压紧力,监测设备可以将所有滚轮罐耳集中监测,通过对比,及时发现各滚轮罐耳与轨道间压紧力的差别,便于滚轮罐耳的及时检修,确保矿井提升容器安全运行,延长滚轮罐耳的使用寿命。

附图说明

[0007] 图1为本发明结构图;

[0008] 图2为图1的局部放大图;

[0009] 图3为本发明测量原理的仿真结果;

[0010] 图中:1-导线、2-凸台、3-传感器、4-限位凸台、5-受力盘、51-、导向杆、6-碟形弹簧、7-活塞缸、8-活塞杆、81-盲孔、9-监测设备。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明进一步说明:

[0012] 如图1和图2所示,一种矿井滚轮罐耳,包括导线1、传感器3、受力盘5、碟形弹簧6、活塞缸7和活塞杆8,所述活塞缸7底部开有导线孔,所述受力盘5置于活塞缸7内、碟形弹簧6下方,传感器3贴在受力盘5下面,导线1与传感器3连接,从导线孔引出。

[0013] 当滚轮罐耳安装压紧在轨道上时,活塞杆8向下移动压缩碟形弹簧6,碟形弹簧6挤压受力盘5,受力盘5产生形变;监测设备9通过传感器3测量出受力盘5的形变量,并将形变

量转换为滚轮罐耳轨道压紧力,实现了实时输出滚轮罐耳与轨道的压紧力的目的。

[0014] 发明人对受力盘5产生形变与受力大小之间的关系进行了仿真实验;结果如图3所示。

[0015] 本发明能实时输出滚轮罐耳与轨道的压紧力,监测设备可以将所有滚轮罐耳集中监测,通过对比,及时发现各滚轮罐耳与轨道间压紧力的差别,便于滚轮罐耳的及时检修,确保矿井提升容器安全运行,延长滚轮罐耳的使用寿命。

[0016] 进一步,所述受力盘5中心设有导向杆51,碟形弹簧6套接在导向杆51上;所述活塞杆8末端开有盲孔81;所述导向杆51外径与碟形弹簧6内径匹配;所述盲孔81深度与导向杆51长度匹配,内径与导向杆51外径匹配;导向杆51可以在盲孔81轴向自由活动。可以保证碟形弹簧6的挤压力均匀分布于受力盘5上面,提高测量精度。

[0017] 所述传感器3可以选用电容式位移传感器、电感式位移传感器、霍尔位移传感器,应变片式位移传感器具有结构简单、测量精度较高、价格低安装方便等特点,本发明的传感器3优选应变片式位移传感器。

[0018] 进一步,所述受力盘5上侧边缘设有限位凸台4;所述限位凸台4为圆圈形,其内径与碟形弹簧6外径匹配。所述碟形弹簧6下端置于限位凸台4内,避免其因受力造成脱位,影响测量精度。

[0019] 进一步,所述受力盘5下侧边缘设有凸台2,所述凸台2厚度大于传感器3厚度。可以避免传感器3触及活塞缸7的缸低,影响测量精度。

[0020] 所述受力盘5可以选择铝合金、40Gr、45钢等,45钢塑性好,取材方便,价格低廉。因此本发明受力盘5材料优选45钢。

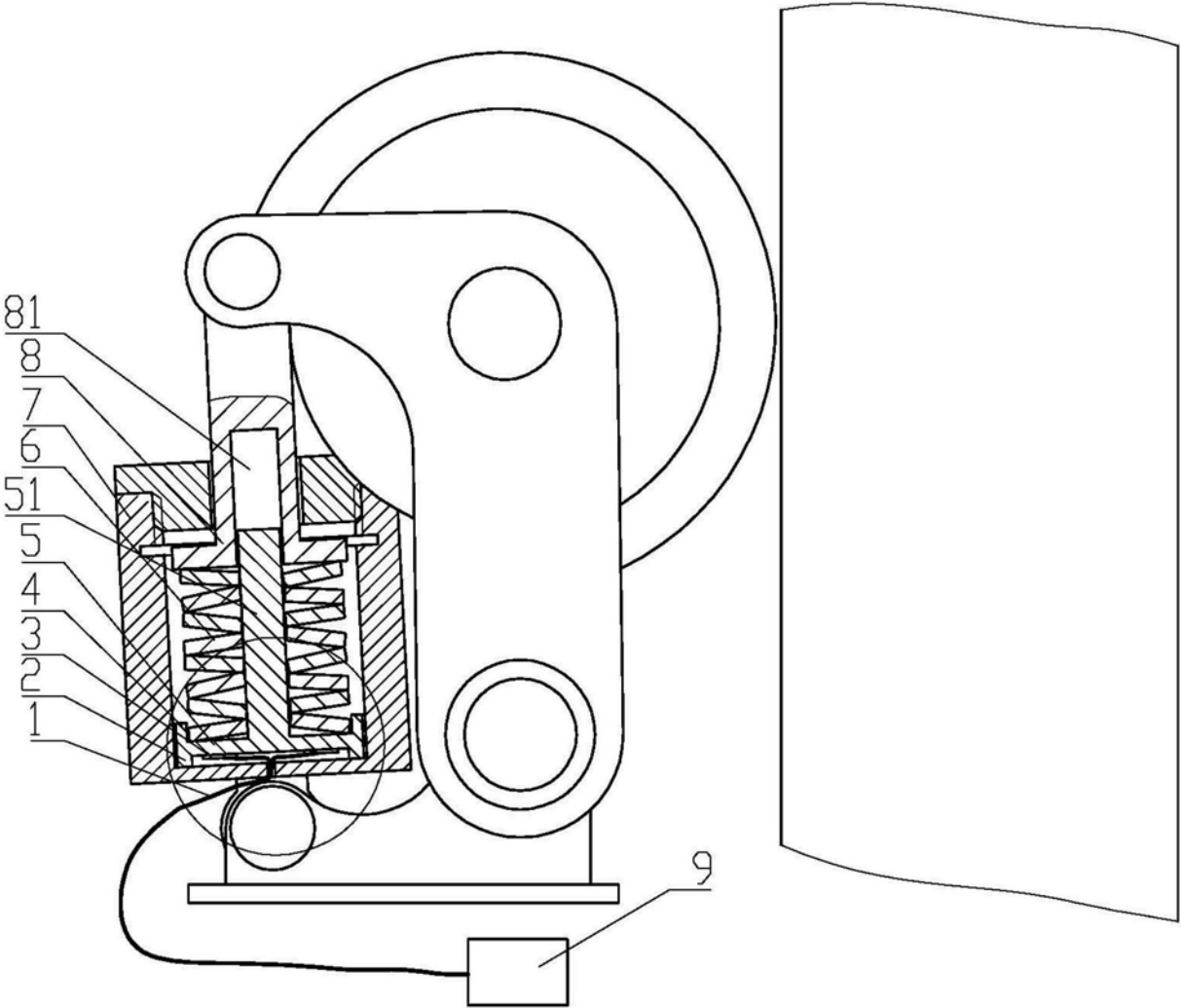


图1

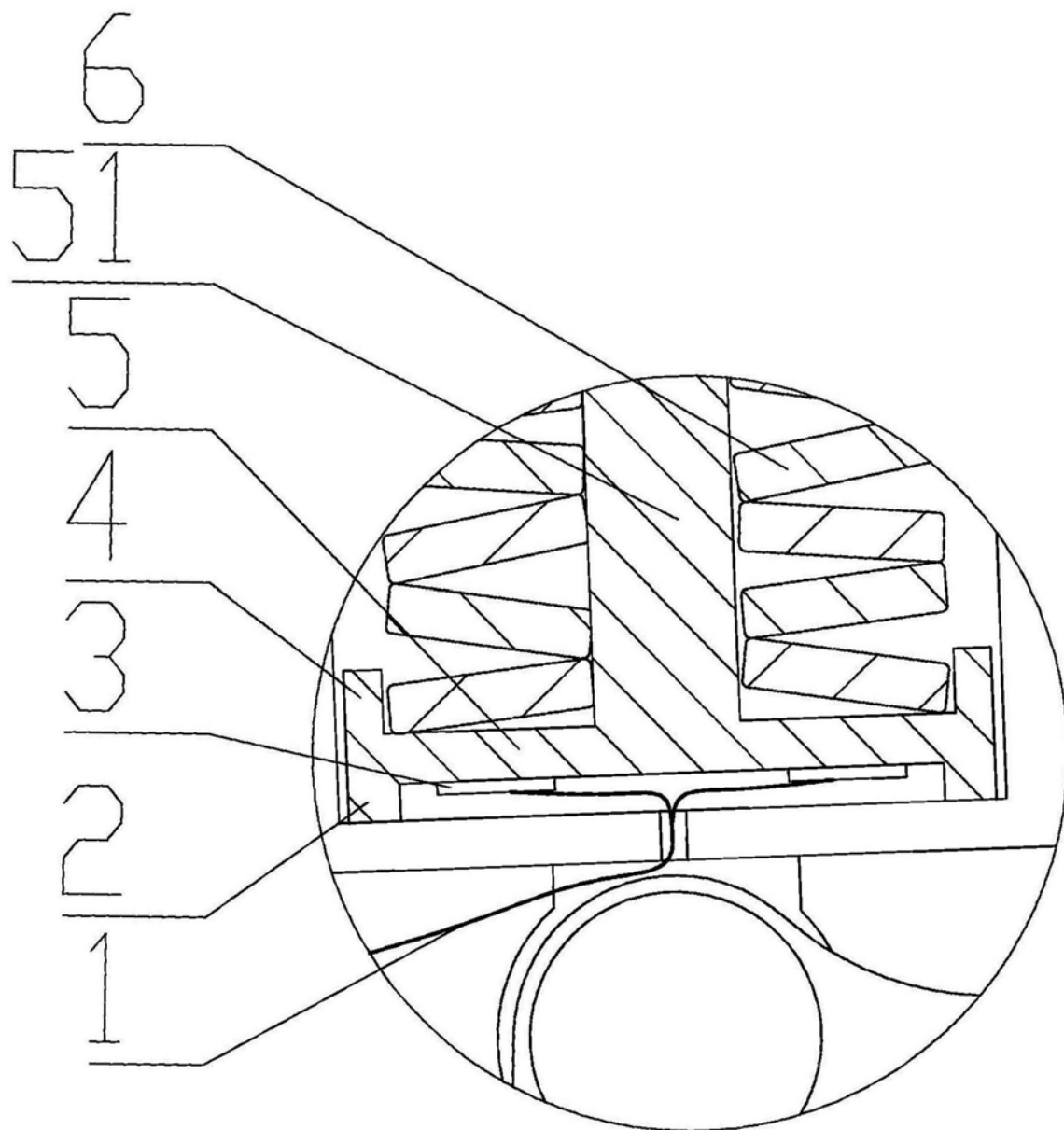


图2

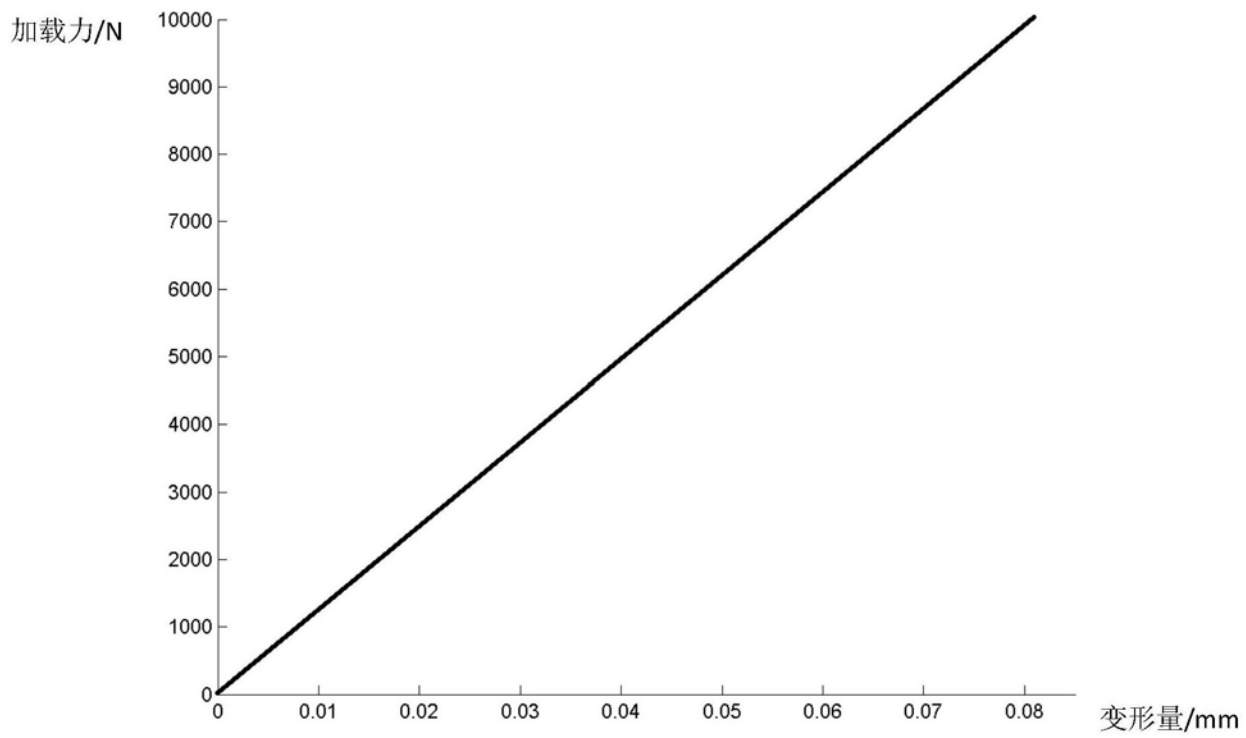


图3