



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206233942 U

(45)授权公告日 2017.06.09

(21)申请号 201621335486.5

(22)申请日 2016.12.07

(73)专利权人 山西潞安环保能源开发股份有限公司

地址 046102 山西省长治市高新开发区城北街65号

专利权人 中国矿业大学

(72)发明人 赵文采 潘立进 徐金海 张咏斌
田新亮 郭翔宇 宋丽强 暴庆丰
刘鼎

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 何君

(51)Int.Cl.

E21D 21/00(2006.01)

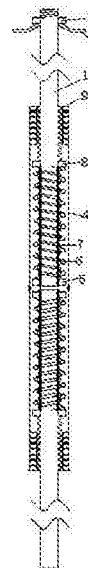
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

摩擦式弹簧让压锚杆

(57)摘要

本实用新型涉及一种摩擦式弹簧让压锚杆，具体属于矿用机械领域。包括摩擦让压装置，摩擦让压装置包括锚杆体、挡块、弹性元件、滑块和套筒，所述的锚杆体的一端固定装有挡块，锚杆体上套装有弹性元件，弹性元件的一端与挡块相贴合，弹性元件的另一端与能在锚杆体上轴向移动的滑块相贴合，挡块与滑块之间的锚杆体套装有套筒，套筒在靠近滑块端与锚杆体齿合连接，所述的摩擦让压装置有两个，两个所述的摩擦让压装置通过各自的套筒对称连接在一起，其中一个摩擦让压装置上的锚杆体在远离套筒的一端还装有托盘，托盘远离套筒的一端固定有预紧螺母。本实用新型承载性高，使用寿命长。



1. 一种摩擦式弹簧让压锚杆,其特征在于:包括摩擦让压装置,摩擦让压装置包括锚杆体(1)、挡块(5)、弹性元件、滑块(8)和套筒(4),所述的锚杆体(1)的一端固定装有挡块(5),锚杆体(1)上还套装有弹性元件,弹性元件的一端与挡块(5)相贴合,弹性元件的另一端与能在锚杆体(1)上轴向移动的滑块(8)相贴合,挡块(5)与滑块(8)之间的锚杆体(1)套装有套筒(4),套筒(4)在靠近滑块(8)端与锚杆体(1)齿合连接,且套筒(4)在与锚杆体(1)齿合处装有挡片(9);所述的摩擦让压装置有两个,两个所述的摩擦让压装置通过各自的套筒(4)对称连接在一起,其中一个摩擦让压装置上的锚杆体(1)在远离套筒(4)的一端还装有托盘(3),托盘(3)远离套筒(4)的一端固定有预紧螺母(2)。

2. 根据权利要求1所述的摩擦式弹簧让压锚杆,其特征在于:所述的弹性元件包括外弹簧(6)和内弹簧(7)。

3. 根据权利要求1所述的摩擦式弹簧让压锚杆,其特征在于:所述的锚杆体(1)在套装有弹性元件的部分开有螺纹。

摩擦式弹簧让压锚杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种摩擦式弹簧让压锚杆,具体属于矿用机械领域。

背景技术

[0002] 随着我国矿井开采进入深部化,巷道围岩应力环境愈为复杂,高应力巷道的出现给巷道支护安全提出了严峻的考验,巷道掘进过程中时常会遇到软弱岩层,其易产生大变形。在此种巷道支护过程中如果不能及时将多余的能量消耗殆尽,一旦其超出锚杆承受极限,将会造成冒顶、片帮等灾害性破坏,严重影响矿井的安全生产。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足之处,本实用新型提供一种摩擦式弹簧让压锚杆。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:一种摩擦式弹簧让压锚杆,包括摩擦让压装置,摩擦让压装置包括锚杆体、挡块、弹性元件、滑块和套筒,所述的锚杆体的一端固定装有挡块,锚杆体上还套装有弹性元件,弹性元件的一端与挡块相贴合,弹性元件的另一端与能在锚杆体上轴向移动的滑块相贴合,挡块与滑块之间的锚杆体套装有套筒,套筒在靠近滑块端与锚杆体齿合连接,且套筒在与锚杆体齿合处装有挡片;所述的摩擦让压装置有两个,两个所述的摩擦让压装置通过各自的套筒对称连接在一起,其中一个摩擦让压装置上的锚杆体在远离套筒的一端还装有托盘,托盘远离套筒的一端固定有预紧螺母。

[0005] 进一步地,所述的弹性元件包括外弹簧和内弹簧。

[0006] 进一步地,所述的锚杆体在套装有弹性元件的部分开有螺纹。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本实用新型使用内外弹簧组合式的承压解决让压锚杆承载性低的问题,在围岩来压结束时弹性元件中积聚的弹性势能可一定程度的恢复让压锚杆形态大大提高了的使用寿命,同时使用套筒将关键部件套装起来,有利的保护了各个部件防止受到外部的损毁,进一步提高了让压锚杆的使用寿命。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型结构示意图;

[0009] 图2为本实用新型套筒与锚杆体连接处的局部放大图;

[0010] 图3为本实用新型套筒与锚杆体连接处齿合原理图;

[0011] 图中,1、锚杆体,2、预紧螺母,3、托盘,4、套筒,5、挡块,6、外弹簧,7、内弹簧,8、滑块,9、挡片。

具体实施方式

[0012] 下面根据附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0013] 如图1所示,一种摩擦式弹簧让压锚杆,包括摩擦让压装置,摩擦让压装置包括锚杆体1、挡块5、弹性元件、滑块8和套筒4,所述的锚杆体1的一端固定装有挡块5,挡块5与锚

杆体1螺纹连接,锚杆体1上还套装有弹性元件,弹性元件的一端与挡块5相贴合,挡块5起到固定弹性元件的作用,弹性元件的另一端与能在锚杆体1上轴向移动的滑块8相贴合,挡块5与滑块8之间的锚杆体1套装有套筒4,套筒4在靠近滑块8端与锚杆体1齿合连接,且套筒4在与锚杆体1齿合处装有挡片9,阻止锚固剂进入套筒4内,保护套筒4里面的部件;所述的摩擦让压装置有两个,两个所述的摩擦让压装置通过各自的套筒4对称连接在一起,套筒4间以螺纹连接,其中一个摩擦让压装置上的锚杆体1在远离套筒4的一端还装有托盘3,围岩变形后载荷作用于托盘3,通过托盘3将载荷传递到锚杆体,增大锚杆体1工作阻力,进而控制围岩变形,托盘3远离套筒4的一端固定有预紧螺母2,通过预紧螺母2施加扭矩,压紧托盘3给锚杆体1提供预紧力,并使预紧力扩散,扩大锚杆体1作用范围;安装有托盘3、预紧螺母2的锚杆体1一端为摩擦式弹簧让压锚杆的尾部。

[0014] 进一步地,所述的弹性元件包括外弹簧6和内弹簧7,所述的锚杆体1在套装有弹性元件的部分开有螺纹,滑块8与锚杆体1螺纹连接,当围岩发生大变形的情况下滑块8能够在锚杆体1上有束缚的滑动,从而压缩位于挡块5和滑块8之间的内弹簧7和外弹簧6使其积聚弹性势能,在内弹簧7和外弹簧6受力压缩发生变形时,两者之间由于圈数差异发生交互摩擦,增加了让压锚杆的承载能力。

[0015] 如图2、图3所示,套筒4采用齿合的方式与锚杆体1齿合连接,当围岩发生大变形或压力过大时,将作用在锚杆上一力 F ,将力 F 分解为如图3所示 F_1 、 F_2 ,可以看出在 F_1 的作用下,由于弹簧可压缩变形,A将向套筒内运动,在 F_2 的作用下B将沿着A运动,从而实现了锚杆在套筒中有阻力的进出。

[0016] 本实用新型使用内外弹簧组合式的承压解决让压锚杆承载性低的问题,同时使用套筒将关键部件套装起来,有利的保护了各个部件防止受到外部的损毁,提高了让压锚杆的使用寿命。

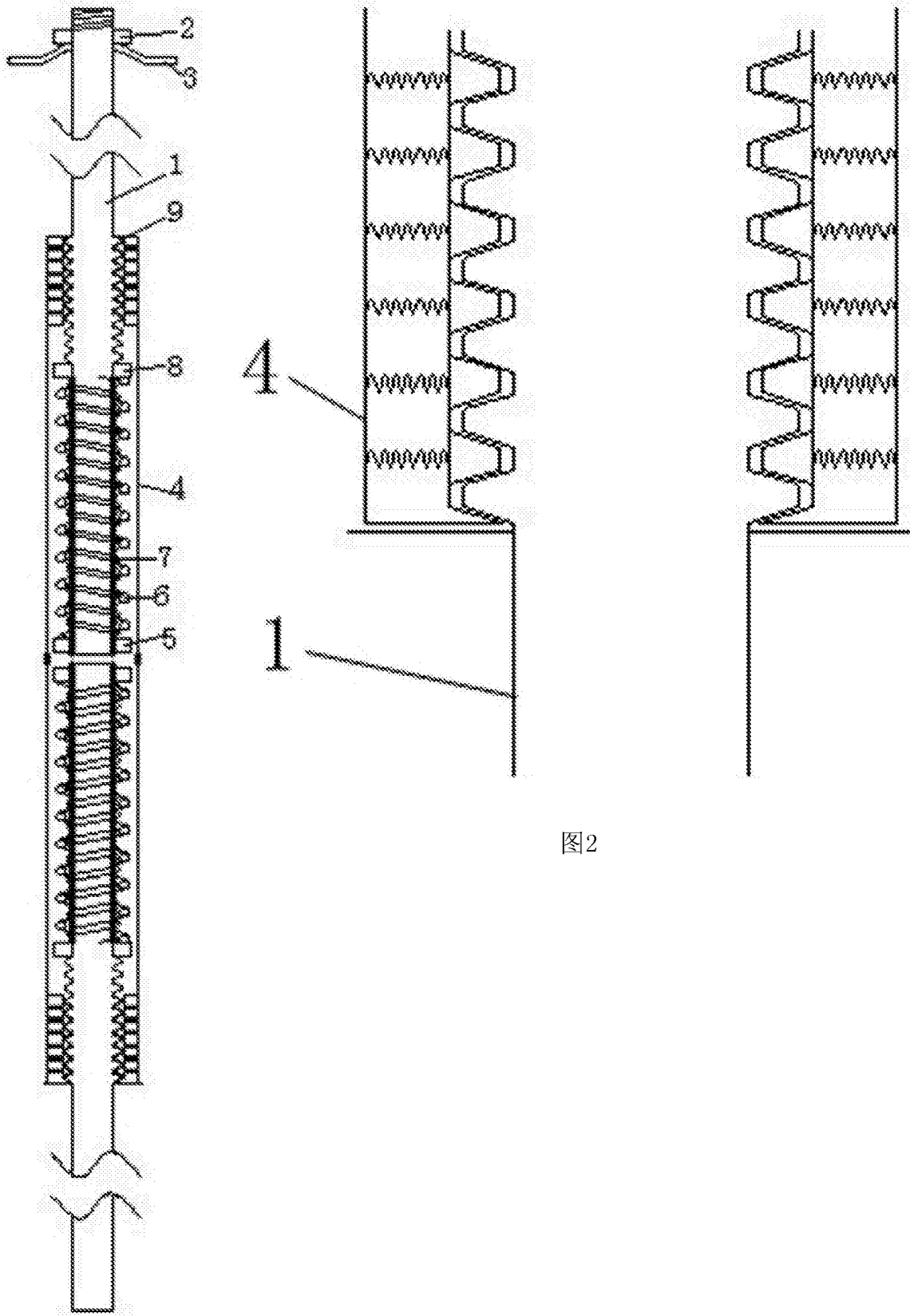


图1

图2

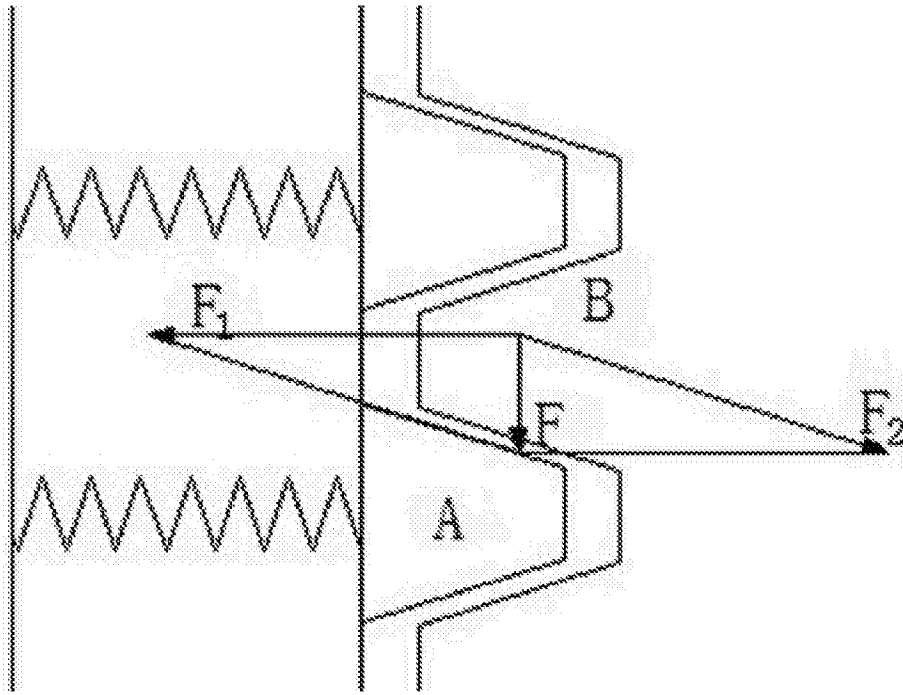


图3