



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202765966 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201220480246. X

(22) 申请日 2012. 09. 19

(73) 专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街 2699 号

(72) 发明人 范晓鹏 孙友宏

帕维尔·达拉拉伊 王庆华

毛建设 李强 王婷

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任

公司 22201

代理人 王立文

(51) Int. Cl.

B65H 57/28 (2006. 01)

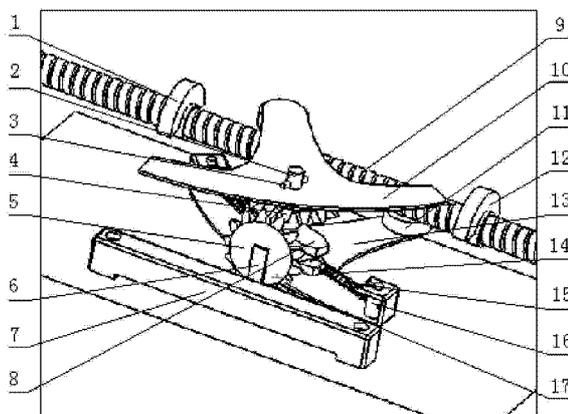
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

光杆排线器换向机构

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种光杆排线器换向机构。是由螺纹杆左端装有左限位卡块，右端装有右限位卡块，上换向杆锥齿轮焊接在上换向杆上，下换向杆锥齿轮焊接在下换向杆上，过渡齿轮安装在过度齿轮支架上，在上换向杆和下换向杆上各装有一个滚轮，换向块安装在旋转轴上，旋转轴和过度齿轮支架均安装在排线器壳体上，限位块安装在下换向杆上，对弹簧进行限位。通过三个锥齿轮实现联动，当换向杆碰到左限位卡块或者右限位卡块时通过推动杆推动旋转块转动，从而使旋转轴转动，实现换向，上换向杆和下换向杆始终保持一左一右；用同一个光杆排线器实现了收线和放线两个过程，同现有技术相比，提高了工作效率，结构简单，磨损小，延长了使用寿命。



1. 一种光杆排线器的换向机构,其特征在于,是由螺纹杆(9)的左端装有左限位卡块(1),右端装有右限位卡块(12),上换向杆锥齿轮(4)焊接在上换向杆(10)上,下换向杆锥齿轮(17)焊接在下换向杆(13)上,过渡齿轮(5)安装在过度齿轮支架(6)上,在过度齿轮支架(6)上装有与过渡齿轮(5)相固定的摇柄,在上换向杆(10)和下换向杆(13)上各装有一个滚轮(11),滚轮绕旋转轴(2)转动,换向块(8)安装在旋转轴(2)上,限位卡条(7)、旋转轴(2)和过度齿轮支架(6)均安装在排线器壳体上,限位块(16)安装在下换向杆(13)上,对弹簧(14)进行限位。

2. 按照权利要求1所述的光杆排线器的换向机构,其特征在于,左限位卡块(1),和右限位卡块(12)为半圆形。

3. 按照权利要求1所述的光杆排线器的换向机构,其特征在于,上换向杆锥齿轮(4)和下换向杆锥齿轮(17)与过渡齿轮(5)咬合连接。

## 光杆排线器换向机构

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种电缆绕线装置，尤其是光杆排线器换向装置。

### 背景技术：

[0002] 现有的光杆排线器都只能在收线或者放线两个过程中的其中一个过程起排线作用，如果一个卷筒要先后完成放线和收线工作，现有的光杆排线器则实现不了这个功能。

[0003] 光杆排线器之所以不能同时用于收线和放线两个过程中使用，原因在于它的换向机构，假设开始换向杆在左侧，此时排线器向左运动，当换向杆碰到左限位卡块时，运动受限，而此时排线器仍然像右运动，换向杆通过换向轴带动排线器里的三个轴承转动方向，排线器继续像右运动直到排线器里面的三个轴承转到相反方向，从而使排线器反向开始向右运动，此时换向杆由左侧摆到右侧，依此类推排线器向右运动时，当换向杆碰到右边限位卡块，排线器换向，来回往复。但是假如卷筒突然由收线过程变为放线过程，卷筒向反方向转动，则排线器也开始向原来方向相反的方向运动，即向右侧运动，而此时换向杆依然在左侧，这样当排线器运动到右侧碰到右限位卡块时则不能实现换向。

### 发明内容：

[0004] 本实用新型的目的就在于针对上述现有技术的不足，提供一种光杆排线器换向机构。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的：

[0006] 光杆排线器的换向机构，是由螺纹杆 9 的左端装有左限位卡块 1，右端装有右限位卡块 12，上换向杆锥齿轮 4 焊接在上换向杆 10 上，下换向杆锥齿轮 17 焊接在下换向杆 13 上，过渡齿轮 5 安装在过度齿轮支架 6 上，在过度齿轮支架 6 上装有与过渡齿轮 5 相固定的摇柄，在上换向杆 10 和下换向杆 13 上各装有一个滚轮 11，滚轮绕旋转轴 2 转动，换向块 8 是安装在旋转轴 2 上，限位卡条 7、旋转轴 2 和过度齿轮支架 6 均安装在排线器壳体上，限位块 16 安装在下换向杆 13 上，对弹簧 14 进行限位。

[0007] 左限位卡块 1，和右限位卡块 12 为半圆形。上换向杆锥齿轮 4 和下换向杆锥齿轮 17 与过渡齿轮 5 咬合连接。

[0008] 在原有换向机构之上增加一个换向杆，并使上下两个换向杆通过三个锥齿轮实现联动，当一个换向杆在右侧时，另一个换向杆则偏向左侧，这样使两个换向杆始终保持在相反方向。

[0009] 将原有的限位卡块变成半圆，当其旋转到上方时则对上换向杆起作用，当其旋转到下方时就对下换向杆起作用。

[0010] 当卷筒收线时，左右两个限位卡块旋转到半圆向下，通过下换向杆碰撞卡块换向；当卷筒放线时，左右两个限位卡块旋转到半圆向上，通过上换向杆碰撞卡块换向。

[0011] 有益效果：通过三个锥齿轮实现联动，当换向杆碰到左限位卡块或者右限位卡块时通过推动杆推动旋转块转动，从而使旋转轴转动，实现换向，上换向杆和下换向杆始终保

持一左一右；用同一个光杆排线器实现了收线和放线俩个过程，同现有技术相比，提高了工作效率，结构简单，磨损小，延长了使用寿命。

#### 附图说明：

[0012] 附图 1：光杆排线器换向机构三维示意图

[0013] 附图 2：是附图 1 中上换向杆 10 与下换向杆 13 联动结构图

[0014] 附图 3：是附图 1 中左限位卡块 1 和右限位卡块 11 在螺纹杆 9 上的位置图

[0015] 1 左限位卡块, 2 旋转轴, 3 限位销, 4 上换向杆锥齿轮, 5 过渡齿轮, 6 过度齿轮支架, 7 限位卡条, 8 换向块, 9 螺纹杆, 10 上换向杆, 11 滚轮, 12 右限位卡块, 13 下换向杆, 14 弹簧, 15 推动杆, 16 弹簧限位块, 17 下换向杆锥齿轮。

#### 具体实施方式：

[0016] 下面结合附图和实施例作进一步的详细说明：

[0017] 光杆排线器的换向机构, 是由螺纹杆 9 的左端装有左限位卡块 1, 右端装有右限位卡块 12, 上换向杆锥齿轮 4 焊接在上换向杆 10 上,

[0018] 下换向杆锥齿轮 17 焊接在下换向杆 13 上, 过渡齿轮 5 安装在过度齿轮支架 6 上, 在过度齿轮支架 6 上装有与过渡齿轮 5 向固定的摇柄, 在上换向杆 10 和下换向杆 13 上各装有一个滚轮 11, 滚轮绕旋转轴 2 转动, 换向块 8 是安装在旋转轴 2 上, 限位卡条 7、旋转轴 2 和过度齿轮支架 6 均安装在排线器壳体上, 限位块 16 安装在下换向杆 13 上, 对弹簧 14 进行限位。

[0019] 左限位卡块 1, 和右限位卡块 12 为半圆形。上换向杆锥齿轮 4 和下换向杆锥齿轮 17 与过渡齿轮 5 咬合连接。

[0020] 在原有换向机构之上增加一个换向杆, 并使上下两个换向杆通过三个锥齿轮实现联动, 当一个换向杆在右侧时, 另一个换向杆则偏向左侧, 这样使两个换向杆始终保持在相反方向。

[0021] 将原有的限位卡块变成半圆, 当其旋转到上方时则对上换向杆起作用, 当其旋转到下方时就对下换向杆起作用。

[0022] 当卷筒收线时, 左右两个限位卡块旋转到半圆向下, 通过下换向杆碰撞卡块换向; 当卷筒放线时, 左右两个限位卡块旋转到半圆向上, 通过上换向杆碰撞卡块换向。

[0023] 上换向杆 10 与上换向杆锥齿轮 4 焊接在一起, 下换向杆 13 和下换向杆锥齿轮 17 也是焊接在一起。这样当上换向杆 10 转动时, 通过上换向杆锥齿轮 4 带动过渡齿轮 5 旋转, 过渡齿轮 5 又带动下换向杆锥齿轮 17 转动, 从而使下换向杆 13 向相反方向摆动。见图 2。

[0024] 上换向杆 10 和下换向杆 13 通过上换向杆锥齿轮 4、过渡齿轮 5、下换向杆锥齿轮 17 实现联动, 当换向杆碰到左限位卡块 1 或者右限位卡块 12 时通过推动杆 15 推动旋转块 8 转动, 从而使旋转轴 2 转动实现换向。

[0025] 左右限位卡块之所以设计成半圆形状, 是因为如果左右限位卡块如果设计成圆形, 则在上下换向杆联动换向的过程中, 会出现卡死现象。当下换向杆碰到限位卡块向左摆动时, 下换向杆会随之往右摆动, 某一时刻两者会在卡块位置重合在一条直线, 然后再向相反方向分开, 如果卡块是圆形的, 则上下换向杆会一起顶在卡块上无法转动, 从而使换向失

败。而如果是半圆,则上换向杆起作用时,下换向杆会顺利通过半圆形卡块位置。因此限位卡块必须设计成半圆形。见图 3。

[0026] 本实用新型的换向机构有两种工作状态:当卷筒收线时,左右两个限位卡块旋转到半圆向下,通过下换向杆碰撞卡块换向;当卷筒放线时,左右两个限位卡块旋转到半圆向上,通过上换向杆碰撞卡块换向。

[0027] 一、卷筒收线:

[0028] 卷筒收线时,排线器沿着螺纹杆 9 开始向左运动,当下换向杆 13 碰到左限位卡块 1 时,横向平移受限,此时排线器在卷筒带动下继续向左运动,下换向杆 13 相对排线器向右转动,同时通过下换向杆齿轮 17 和过度齿轮 5 以及上换向杆齿轮 4 带动上换向杆 10 向左转动,当上换向杆 10 由右边转到左边时,同时带动排线器内轴承反向,从而使排线器开始向右运动,实现换向。排线器继续向右运动直至碰到右限位卡块 12,换向,如此往复。

[0029] 二卷筒放线:

[0030] 当卷筒由收线变为放线时,卷筒转动方向相反,排线器沿着螺纹杆 9 向右运动,此时将左右限位卡块 1 和 12 旋转到半圆向上,原理与卷筒收线时一样,当排线器向右运动到上换向杆 10 触碰右限位卡块 11 时,上换向杆 10 转动方向,带动排线器里面轴承换向,从而使排线器换向,依次往复。

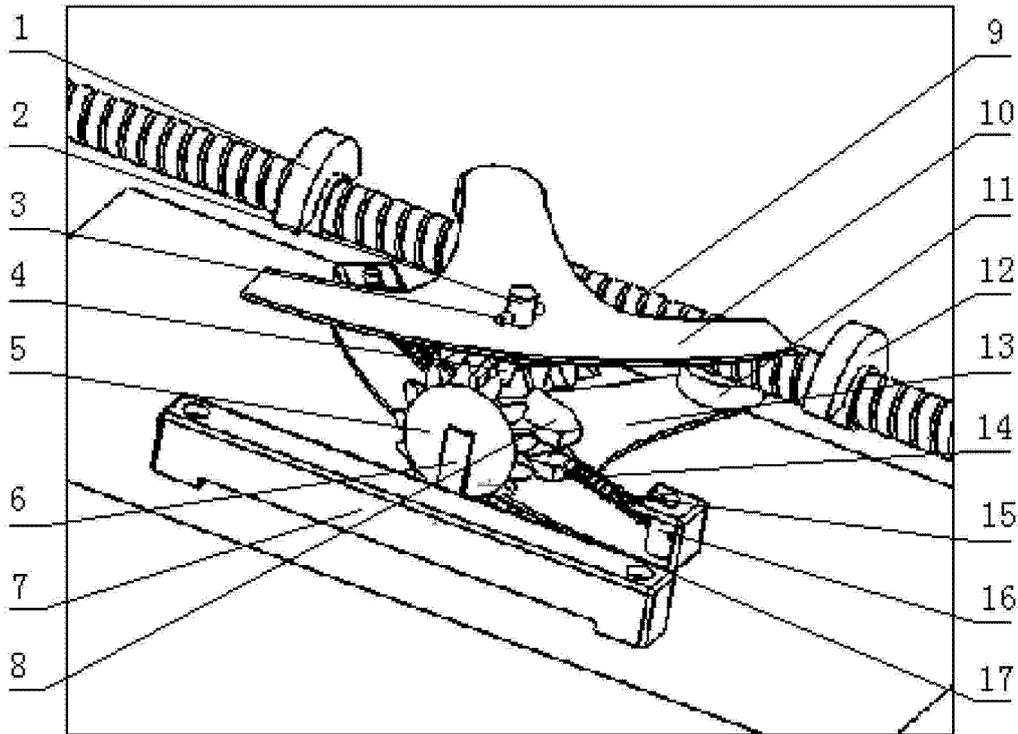


图 1

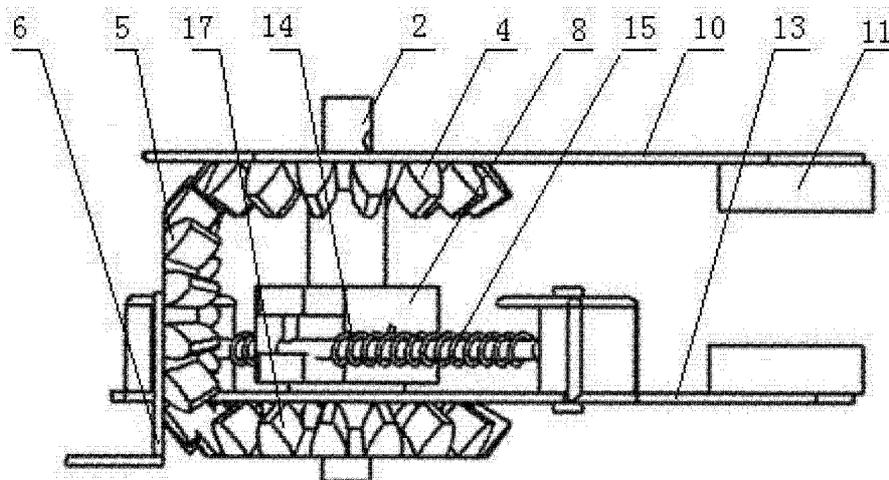


图 2

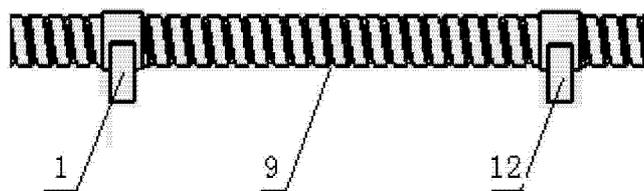


图 3