

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16F 3/04 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610030823.4

[43] 公开日 2008年3月12日

[11] 公开号 CN 101140019A

[22] 申请日 2006.9.4

[21] 申请号 200610030823.4

[71] 申请人 上海通运汽车科技有限公司

地址 201106 上海市北翟路 3308 号

[72] 发明人 蒋妙范

[74] 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司  
代理人 严新德

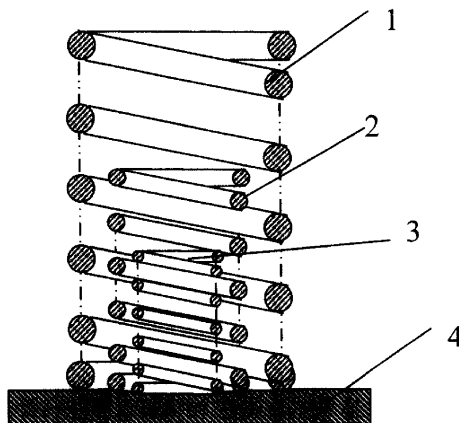
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

### [54] 发明名称

一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构

### [57] 摘要

一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构，由三个直径递减的等刚度螺旋压缩弹簧构成，三个等刚度螺旋压缩弹簧在轴向上套合，三个等刚度螺旋压缩弹簧分别具有不同的高度，三个等刚度螺旋压缩弹簧的底端固定连接在同一个底座上。压力作用在三个等刚度螺旋压缩弹簧上的顺序不同，因此可以获得变刚度的特性曲线。并且可以将三个等刚度螺旋压缩弹簧根据其高度进行组合排列，从而获得不同的变刚度特性曲线。



1. 一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构，由一个第一等刚度螺旋压缩弹簧、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧构成，其特征在于：第一等刚度螺旋压缩弹簧的直径大于第二等刚度螺旋压缩弹簧的直径，第二等刚度螺旋压缩弹簧的直径大于第三等刚度螺旋压缩弹簧的直径，第一等刚度螺旋压缩弹簧的底端固定连接有一个底座，第二等刚度螺旋压缩弹簧设置在第一等刚度螺旋压缩弹簧内，第三等刚度螺旋压缩弹簧设置在第二等刚度螺旋压缩弹簧内，第二等刚度螺旋压缩弹簧和第三等刚度螺旋压缩弹簧的底端均与所述的底座固定连接，第一等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第二等刚度螺旋压缩弹簧的高度，第二等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧的高度，第一等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧的高度。
2. 如权利要求1所述的螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构，其特征在于：所述的第一等刚度螺旋压缩弹簧、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧的螺旋轴线重合。

## 一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构

### 技术领域:

本发明涉及机械领域,尤其涉及弹性机械元件,特别是一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构。

### 背景技术:

现有技术中,机械、电器、液压等制造行业普遍采用等刚度螺旋压缩弹簧作为弹性元件。等刚度螺旋压缩弹簧的特性曲线是直线,因此在一些非线性的应用场合中效果不理想。

### 发明内容:

本发明的目的是提供一种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构,所述的这种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构要解决现有技术中等刚度螺旋压缩弹簧在非线性的应用场合中效果不理想的技术问题。

本发明的这种螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构由一个第一等刚度螺旋压缩弹簧、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧构成,其中,第一等刚度螺旋压缩弹簧的直径大于第二等刚度螺旋压缩弹簧的直径,第二等刚度螺旋压缩弹簧的直径大于第三等刚度螺旋压缩弹簧的直径,第一等刚度螺旋压缩弹簧的底端固定连接有一个底座,第二等刚度螺旋压缩弹簧设置在第一等刚度螺旋压缩弹簧内,第三等刚度螺旋压缩弹簧设置在第二等刚度螺旋压缩弹簧内,第二等刚度螺旋压缩弹簧和第三等刚度螺旋压缩弹簧的底端均与所述的底座固定连接,第一等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第二等刚度螺旋压缩弹簧的高度,第二等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧的高度,第一等刚度螺旋压缩弹簧的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧的高度。

进一步的,所述的第一等刚度螺旋压缩弹簧、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧的螺旋轴线重合。

本发明的工作原理是:由于三个等刚度螺旋压缩弹簧的高度互不相同,压力作用在三个等刚度螺旋压缩弹簧上的顺序不同,因此可以获得变刚度的特性曲线。并且可以将三个等刚度螺旋压缩弹簧根据其高度进行组合排列,获得不同的变刚度特性曲线。

本发明与已有技术相对照,其效果是积极和明显的。本发明将三个不同高度的等刚度螺旋压缩弹簧在轴向上套合,可以获得变刚度的特性曲线。并且可以将三个等刚度螺旋压缩弹簧根据其高度进行组合排列,获得不同的变刚度特性曲线。结构简单。

附图说明:

图1是本发明的螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构的结构示意图。

具体实施方式:

如图1所示,本发明的螺旋压缩弹簧的多级变刚度结构由一个第一等刚度螺旋压缩弹簧1、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧2和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧3构成,其中,第一等刚度螺旋压缩弹簧1的直径大于第二等刚度螺旋压缩弹簧2的直径,第二等刚度螺旋压缩弹簧2的直径大于第三等刚度螺旋压缩弹簧3的直径,第一等刚度螺旋压缩弹簧1的底端固定连接有一个底座4,第二等刚度螺旋压缩弹簧2设置在第一等刚度螺旋压缩弹簧1内,第三等刚度螺旋压缩弹簧3设置在第二等刚度螺旋压缩弹簧2内,第二等刚度螺旋压缩弹簧2和第三等刚度螺旋压缩弹簧3的底端均与所述的底座4固定连接,第一等刚度螺旋压缩弹簧1的高度大于或者小于第二等刚度螺旋压缩弹簧2的高度,第二等刚度螺旋压缩弹簧2的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧3的高度,第一等刚度螺旋压缩弹簧1的高度大于或者小于第三等刚度螺旋压缩弹簧3的高度。

---

进一步的,所述的第一等刚度螺旋压缩弹簧 1、一个第二等刚度螺旋压缩弹簧 2 和一个第三等刚度螺旋压缩弹簧 3 的螺旋轴线重合。

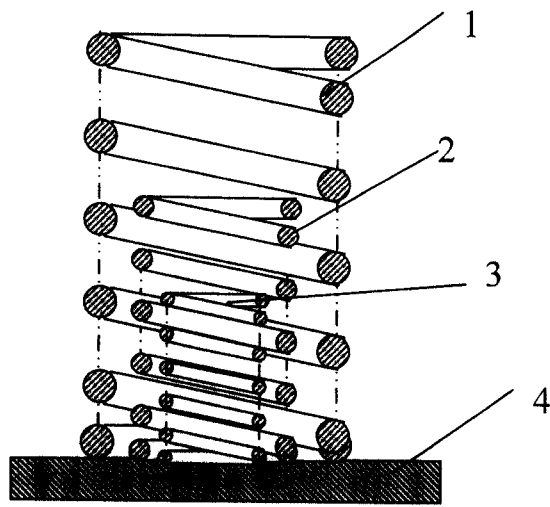


图 1