

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 1/16 (2006.01)

F16H 57/00 (2006.01)

F16C 19/34 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520073713.7

[45] 授权公告日 2006 年 9 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 2814014Y

[22] 申请日 2005.7.13

[21] 申请号 200520073713.7

[73] 专利权人 李正心

地址 223002 江苏省淮安市清浦区化工二村 5
栋 2 单元 501 室

[72] 设计人 李正心

[74] 专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所
代理人 陈静巧

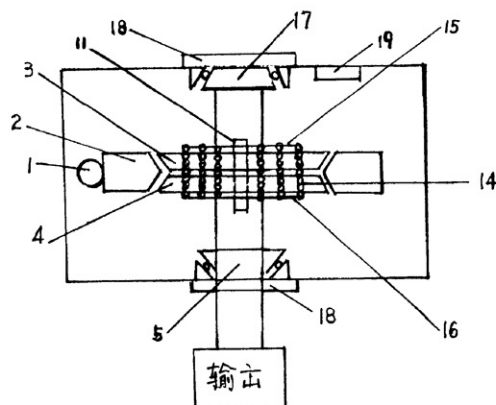
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

蜗轮蜗杆减速机新型力矩限制器

[57] 摘要

本实用新型属于以蜗轮、蜗杆减速机为输出动力而相匹配的一种力矩限制器。它是对现有力矩限制器进行结构上改进，即去掉设在壳体外的蜗轮轴端部的压簧，而在壳体内上、下钢心的顶、底面之间设有弹簧或弹簧与螺杆螺母组合，使上、下钢心呈柔性结合，改原轴承为两个相对而置的圆锥轴承，整个壳体为封闭式。本实用新型解决了原力矩限制器工作时蜗轮轴上下晃动、蜗轮、蜗杆相互“啃咬”、易于损坏和壳体内润滑油外泄漏问题。



1、蜗轮蜗杆减速机新型力矩限制器，包括蜗轮（1）、蜗杆（2）、上、下钢心（3、4）、蜗轮轴（10）、弹簧、轴承及外壳（13），其特征在于：它主要以弹簧作连接，使上、下钢心呈柔性结合；它的轴承为相对设置的上、下圆锥轴承（17、5）。

2、根据权利要求1所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它的弹簧为多种形式的弹簧或是弹簧与螺杆、螺母的组合。

3、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以拉簧（14）的固定连接方式是将各拉簧上、下端部圈体分别套在同一钢筋箍上，而上、下钢筋箍（15、16）分别固定在上、下钢心（3、4）的顶部、底面上。

4、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以拉簧（141）一端固定在与下钢心4底面结合的钢筋（161）上，另一端以螺母固定在上钢心（3）上。

5、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以螺杆（162）穿过上下钢心盘面，上钢心处螺杆（162）上套有压簧（142），并装在马鞍形垫套里，以螺母固定在上钢心（3）上。

6、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以螺杆（162）穿过上、下钢心，顶端有蝶簧（143）或一对蝶簧对合，再以螺母固定在上钢心（3）上。

7、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以螺杆（162）穿过下、上钢心，顶端设板片簧（144），以螺母固定在上钢心（3）上，且该板片簧可以任意取型。

8、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它以螺杆（162）穿过下、上钢心，顶端以弹簧垫片（145）、螺母固定在上钢心上。

9、根据权利要求1或2所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它的弹簧或弹簧、螺杆、螺母的组合可为多组，且至少有两组，并位置均衡地布设上下钢心盘面。

10、根据权利要求1所述的蜗杆减速机新型力矩限制器，其特征在于：它上、下轴承均有轴承压盖（18）与外壳体（13）密封式连接，外壳体上开有调整窗（19）。

蜗轮蜗杆减速机新型力矩限制器

技术领域：

本实用新型涉及蜗轮蜗杆减速机械技术领域，具体涉及一种与蜗轮蜗杆减速机相匹配的力矩限制器。

背景技术：

蜗轮蜗杆减速量力矩限制器的应用非常广泛。比如，港口起重量力臂起吊转向时，其蜗轮蜗杆减速机必须配备有力矩限制器，因为当关闭电机，蜗轮蜗杆停止工作，而起重量力臂转向运行的力臂在惯性力状态下作急刹车时，力臂所吊运的重物则会突如其来撞击接触物件、或在空中甩动，这不仅容易损坏设备还很不安全。而力矩限制器可帮助力臂克服惯性力，使其能平稳地停止工作。但现有的力矩限制器由于结构上的原因，会导致蜗轮轴在一定范围内上下移动地窜轴，蜗杆与蜗轮啮合不紧、相互咬啃易于损坏，还会造成油封口松动，机油泄漏问题又难于解决。

发明内容：

本实用新型针对上述存在的缺陷，对现有的力矩限制器进行结构改进，目的在于解决蜗轮轴窜动而带来蜗轮、蜗杆相互咬啃的问题和限制器漏油的问题。

本实用新型的技术方案如下：其与现有技术相同的是，它也包括蜗轮、蜗杆、上下钢心、键槽、蜗轮轴、弹簧、轴承和壳体，而与现有技术不同的、属于本实用新型创新之处在于：所述的弹簧不是套在蜗轮轴上的压簧而是以多种形式的弹簧或弹簧、螺杆、螺母的组合连接方法、使上下钢心作柔性结合；所述的轴承为两个相对而设置的圆锥轴承，上轴承位于蜗轮轴的顶端，下轴承位置不变，且本实用新型所含部件均包含在限制器的壳体内。

本实用新型的有益效果:

本实用新型在取良好的力矩限制效果的前提下又解决了以下问题:

(一) 由于采用的是一对圆锥轴承, 对蜗轮杆进行了有效地限位, 使之不能上下移动窜轴, 且上、下钢心压紧, 蜗轮与蜗杆始终呈良好的啮合状, 解决了蜗杆、蜗轮相互咬啃、蜗轮易于损坏的问题。

(二) 因限制器内的所有组成件在密合的壳体中处于运转平稳状态, 不易松动, 故能较好地解决漏油问题。

(三) 结构简单、整体性强。

附图说明:

附图 1 为现有技术的力矩限制器的剖面结构示意图

附图 2 为本实用新型的第一实施例的结构示意图

附图 3 为本实用新型的第二实施例的结构示意图

附图 4 为本实用新型的第三实施例的结构示意图

附图 5 (A) 为本实用新型的第四实施例的结构示意图

(B) 为一对蝶簧整合的结构示意图

附图 6 (A) 为本实用新型的第五实施例的结构示意图

(B) 为多种形态板簧的结构示意图

附图 7 为本实用新型的第六实施例的结构示意图

图 3—7, 仅以两组弹簧示意

具体实施方式:

为了更清楚说明本实用新型的技术特征, 以图 1 先叙述现有力矩限制器的结构, 该力矩限制器主要由蜗杆 1、蜗轮 2、上钢心 3、下钢心 4, 圆锥轴承 5, 圆柱轴承 6、圈柱 7、压簧 8、紧固螺母 9、蜗轮轴 10、滑键 11、油封 12、外壳

13 组成，其下钢心 4 固定于蜗轮轴 10 上，上钢心 3 通过压簧 8 和圈柱 7 与下钢心 4 压紧，上下钢心外周（呈倒楔形断面）与蜗轮内周（呈楔形断面）相啮合，该结构对蜗轮轴输出转向力矩有限制作用，能克服输出惯性，但却存在着上述提到的缺陷。

本实用新型可以克服所述缺陷，所采用技术方案之一是以多种形式的弹簧或弹簧、螺杆、螺母的组合连接方法使上下钢心作柔性结合。如图 2 是本实用新型第一实施例，它是在上下钢心（3、4）外周设有拉簧 14，且拉簧至少有两根，其固定连接方式可以将各拉簧端部圈体套在同一钢筋箍 15、16 上，钢筋箍的圆径小于钢心圆径，上、下钢筋箍 15、16 分别固定在上、下钢心 3、4 的顶、底面上。图 3 为本实用新型的第二实施例、是以多组拉簧 141 一端固定在与下钢心 4 底面结合的钢筋 161 上，另一端以螺母固定在上钢心 3 上。图 4 为本实用新型的第三实施例，是以多组螺杆 162 穿过上下钢心盘面，上钢心处螺杆 162 上装在马鞍形垫套里，以马鞍的外肩受力于钢心上，并以螺母固定之。图 5 (A) 为本实用新型的第四实施例，多组螺杆 162 穿过上下钢心，顶端有蝶簧 143 或如图 5 (B) 为一对蝶簧整合，再以螺母固定在上钢心上。图 6 (A) 为本实用新型的第五实施例，以多组螺杆 162 穿过上下钢心，顶端设板片簧 144，以螺母固定在上钢心上，该板片簧可以如图 6(B) 任意取型。图 7 为本实用新型的第六实施例，以多组螺杆 162 穿过上下钢心，顶端以弹簧垫片 145、螺母固定在上钢心上。上述图 2—7 的弹簧或弹簧、螺杆、螺母的组合可为多组，至少有两组，且位置均衡地布设。本技术方案之二是它的上轴承 17 也为圆锥轴承，上、下轴承均有轴承压盖 18 与外壳体 13 密封式连接。

另：本实用新型在外壳体上开有调整窗 19，以便于调整弹簧或螺母的松紧以及更换零配件。

综上，本实用新型不仅可有效地起到当电机停止工作时，蜗轮蜗杆减速机输出的起吊转向力臂能克服惯性，平稳停止的作用，还具有延长力矩限制器的使用寿命，文明、安全生产的优点。

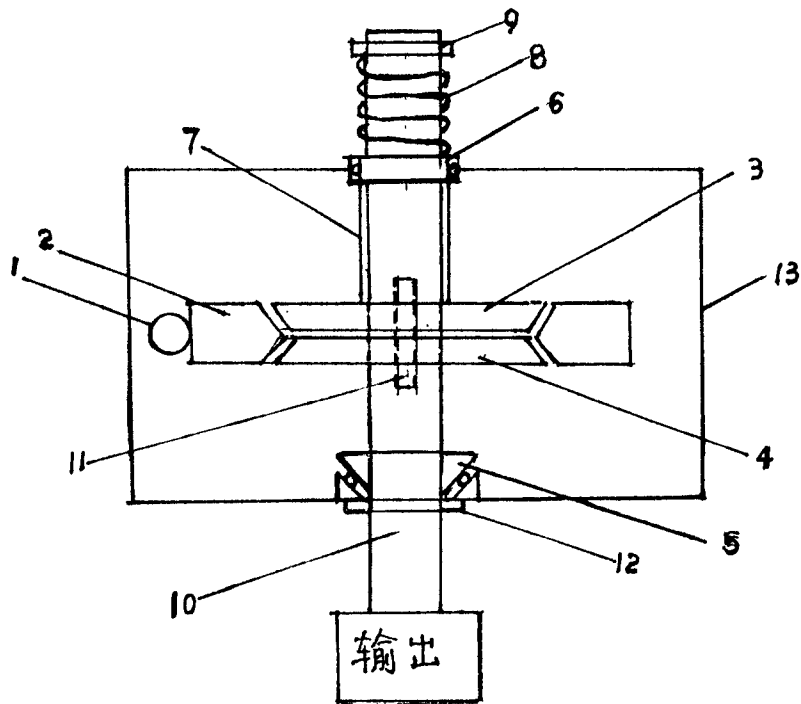


图 1

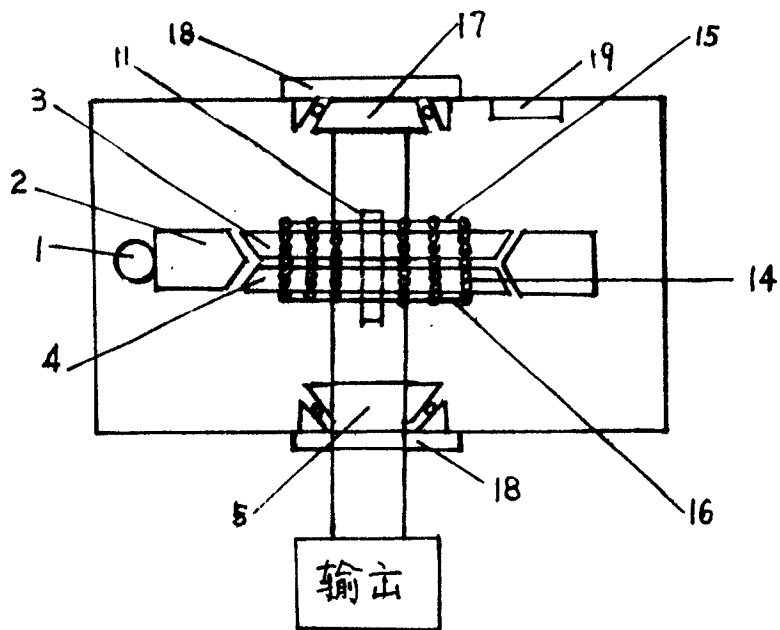


图 2

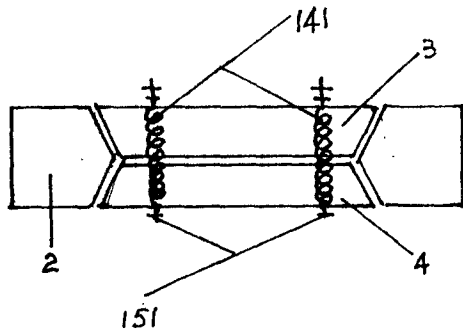


图 3

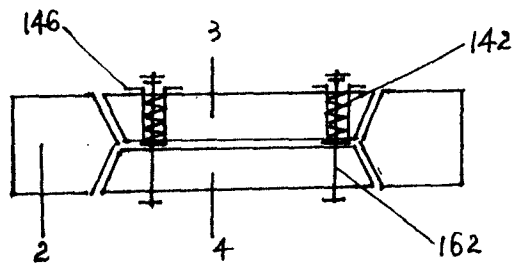


图 4

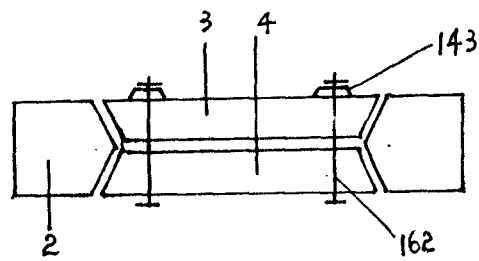


图 5 (A)



图 5 (B)

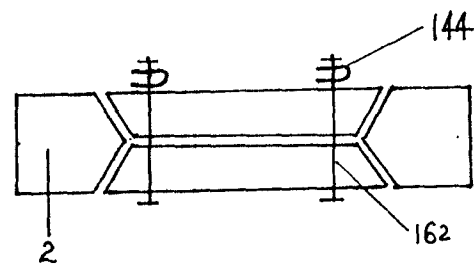


图 6 (A)

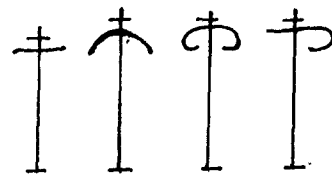


图 6 (B)

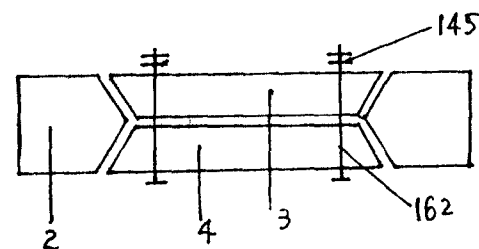


图 7