



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201827317 U

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 201020126775.0

(22) 申请日 2010.03.09

(73) 专利权人 中国科学院国家天文台南京天文  
光学技术研究所

地址 210042 江苏省南京市板仓街 188 号

(72) 发明人 周国华 杨德华 李国平

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
代理人 栗仲平

(51) Int. Cl.

F16H 25/20 (2006.01)

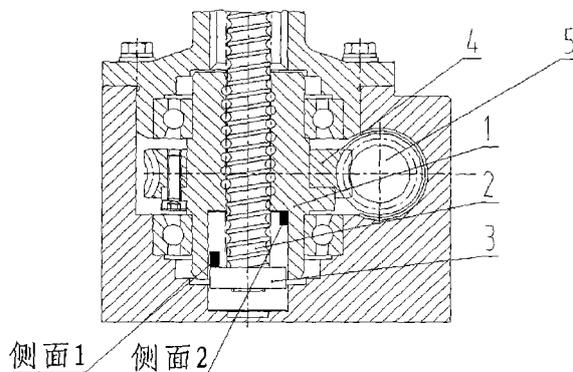
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 实用新型名称

丝杆副限位的防锁死装置

### (57) 摘要

丝杆副限位的防锁死装置,在壳体内安装有装配在一起的丝杆螺母与丝杆,与装配在一起的蜗杆与蜗轮;其中的蜗轮套进所述的丝杆螺母中,并连接牢固;在所述丝杆的下端设有限位挡圈;该限位挡圈的位置是处于在丝杆螺母的下端沉孔内,其特征在于,所述的限位挡圈的上表面设有凸缘,同时,所述丝杆螺母下端沉孔的底面也设有凸缘。优化方案中限位挡圈的螺纹方向与所述丝杆的旋向相反。本实用新型利用两个侧面相接触的方式即实现了丝杆副运动的机械限位,当反向运动时,两侧面可以顺利地分离,从而避免了端面拧紧锁死现象的发生,也不会发生松脱故障。本实用新型原理明了,工艺结构简单。



1. 一种丝杆副限位的防锁死装置,在壳体内安装有装配在一起的丝杆螺母与丝杆,与装配在一起的蜗杆与蜗轮;其中的蜗轮套进所述的丝杆螺母中,并连接牢固;在所述丝杆的下端设有限位挡圈;该限位挡圈的位置是处于在丝杆螺母的下端沉孔内,其特征在于,所述的限位挡圈的上表面设有凸缘,同时,所述丝杆螺母下端沉孔的底面也设有凸缘。

2. 根据权利要求 1 所述的丝杆副限位的防锁死装置,其特征在于,所述限位挡圈的螺纹方向与所述丝杆的旋向相反。

## 丝杠副限位的防锁死装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驱动机构的限位防锁死装置,尤其适用于克服基于丝杠副的电动驱动机构中丝杠副极限行程机械限位的锁死现象。

[0002] 背景技术

[0003] 传统的基于丝杠副的驱动机构一般多采用如图 1 所示设计方案,基本原理是:运动输入元件,如电机,驱动蜗杆 5 转动,蜗杆 5 驱动蜗轮 4 并带动与之固连的丝杆螺母 1 转动,丝杆螺母 1 再驱动只能进行上下运动的丝杆 2 对外输出位移或动力。为进行运动范围的机械限位,如图 1 所示,一般在丝杆 2 的末端固连一限位挡圈 3。当丝杆 2 上升到极限位置时,限位挡圈 3 与丝杆螺母 1 的端面 a 处贴合,从而限制丝杆 2 继续上行,实现上限位;反之,当丝杆 2 下降到极限位置时,限位挡圈 3 与壳体 6 的端面 b 处贴合,从而限制丝杆 2 继续下行,实现下限位。对于上限位,由于丝杆螺母 1 进行旋转运动,而限位挡圈 3 只进行上下平动,因此在端面 a 处贴合时,容易发生端面拧紧锁死现象,这时,依靠运动输入元件,如电机,的反转力矩一般无法解除锁死,从而发生故障。

[0004] 发明内容

[0005] 为了克服上述传统丝杠副机械限位的端面拧紧锁死的缺点,本实用新型提供一种新型防锁死装置,该防锁死装置能有效实现丝杠副的机械限位,并能防止平动限位元件与旋转限位元件之间发生端面拧紧锁死现象。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种丝杠副限位的防锁死装置,在壳体内安装有装配在一起的丝杆螺母与丝杆,与装配在一起的蜗杆与蜗轮;其中的蜗轮套进所述的丝杆螺母中,并连接牢固;在所述丝杆的下端设有限位挡圈;该限位挡圈的位置是处于在丝杆螺母的下端沉孔内,其特征在于,所述的限位挡圈的上表面设有凸缘,同时,所述丝杆螺母下端沉孔的底面(内底表面)也设有凸缘。

[0007] 以上方案的优化方案是:所述限位挡圈的螺纹方向应与所述丝杆的旋向相反。

[0008] 其工作原理如图 2 所示,丝杠限位元件限位挡圈 3 固连于丝杆 2 下端,当二者采用螺纹联接时,限位挡圈 3 的螺纹方向应与丝杆 2 的旋向相反。如图 3 所示,限位挡圈 3 设有一凸缘,从而凸缘侧面提供图 2 中所示的侧面 a。而在丝杆螺母 1 的下端沉孔内设置另一凸缘,用以提供侧面 b。当丝杆螺母 1 旋转时,将驱动丝杆 2 上升,从而带着新型限位挡圈 3 上升;同时,丝杆螺母 1 旋转时也带动其下端沉孔内的凸缘侧面 2 旋转。当侧面 a 和侧面 b 相接触时,丝杆 2 被限制继续上升,即丝杆 2 上升到了极限位置。

[0009] 本实用新型利用两个侧面相接触的方式即实现了丝杠副运动的机械限位,当反向运动时,两侧面可以顺利地分离,从而避免了端面拧紧锁死现象的发生;而且,由于限位挡圈 3 在丝杆 2 末端固连时,选取了限位挡圈 3 的螺纹方向与丝杆 2 的旋向相反,所以,当侧面 a 和侧面 b 发生限位接触时,相当于是限位挡圈 3 在丝杆 2 末端的拧紧动作,从而在工作中,限位挡圈 3 只会越拧越紧,而不会发生锁死现象也不会发生松脱故障。需要进一步说明的是,限位挡圈 3 的初始安装位置应根据实际限位位置并确保侧面 a 和侧面 b 顺利接触而进行调整。

[0010] 本实用新型的有益效果是,可以可靠实现丝杆副运动的机械限位,并避免丝杆副发生锁死现象;原理明了,工艺结构简单。

#### 附图说明

- [0011] 图 1 是传统的基于丝杆副的驱动机构示意图;  
[0012] 图 2 是本实用新型丝杆驱动机构的新型限位方案;  
[0013] 图 3 是本实用新型限位挡圈结构示意图;  
[0014] 图 4 是本实用新型的丝杆副防锁死装置实施例结构图。

#### 具体实施方式

- [0015] 实施例 1,丝杆副限位的防锁死装置,参照图 2~图 4:  
[0016] 在图 4 中实施例中,将丝杆螺母 1 与丝杆 2 装配在一起,蜗轮 4 套进丝杆螺母 1 中,并用螺钉 9 连接牢固,再在丝杆螺母 1 两端装上轴承 10,在丝杆 2 下端装上限位挡圈 3,将以上整体装进壳体 6,装入蜗杆 5,将上壳体 7 安装定位,并用螺钉 8 固定。限位挡圈 3 的上表面设有凸缘,同时,丝杆螺母 1 下端沉孔的底面(内底表面)也设有凸缘。限位挡圈 3 的螺纹方向与所述丝杆 2 的旋向相反。

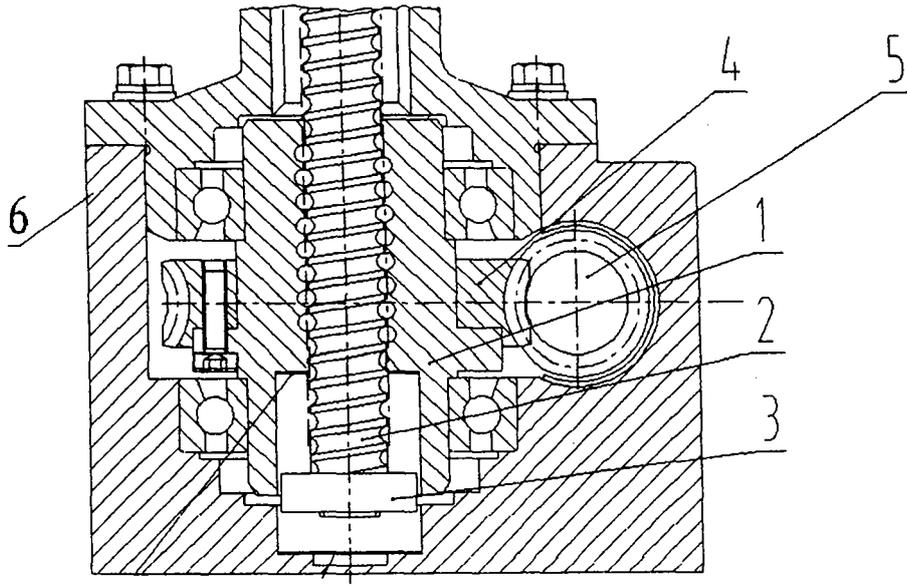


图 1

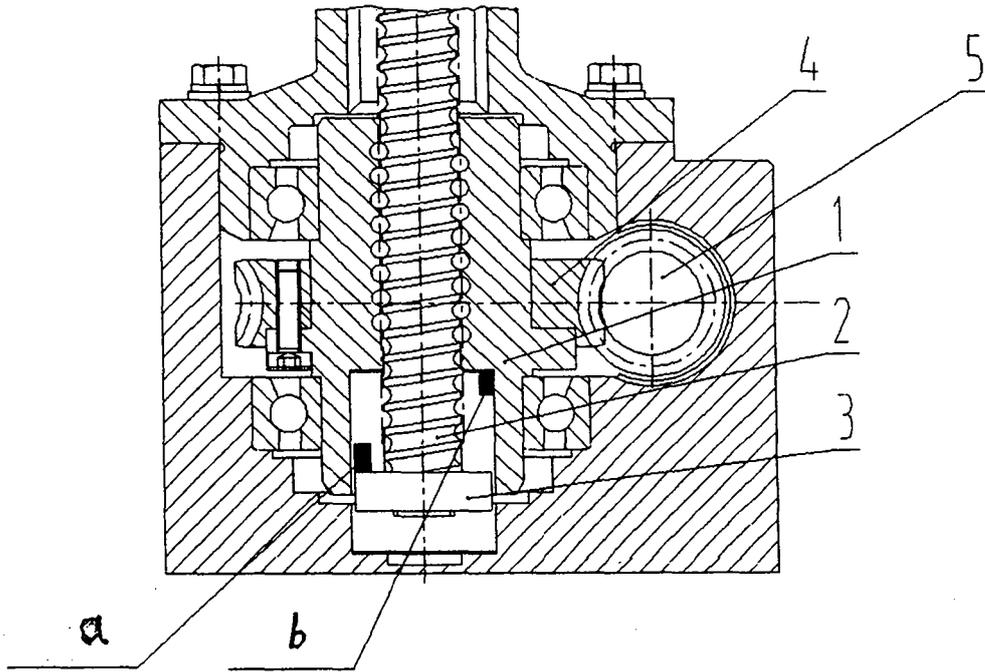


图 2

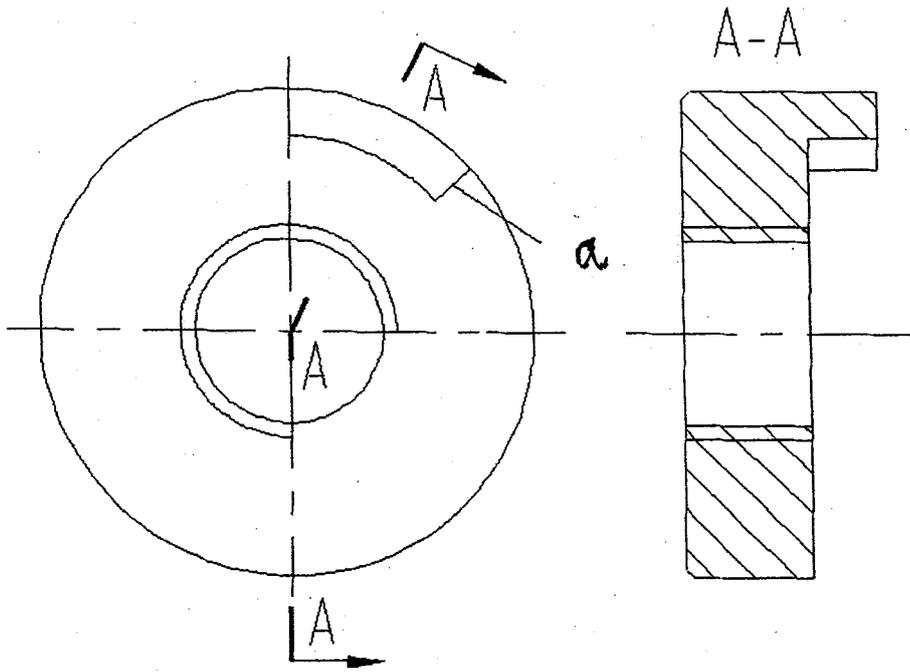


图 3

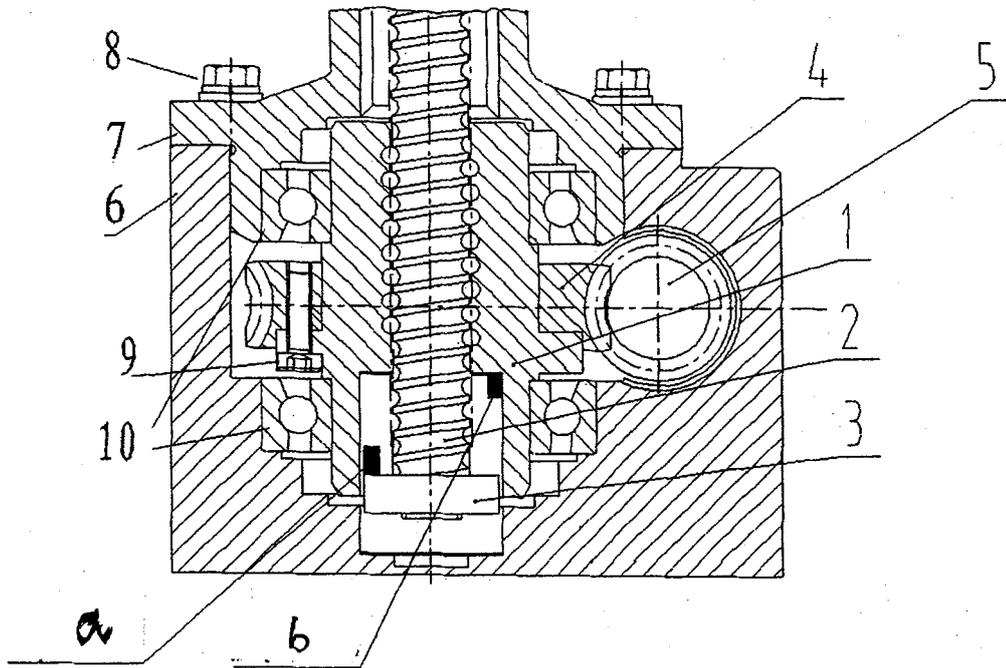


图 4