



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206111968 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620816687.0

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 西安方元明科技股份有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区科技一路59号D座

(72)发明人 吴立

(51)Int.Cl.

F16H 3/62(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

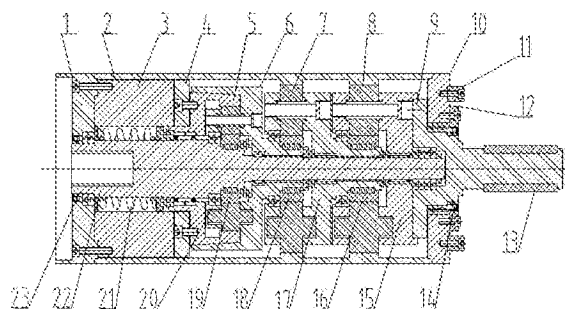
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种有级变速行星减速器

(57)摘要

发明名称:有级变速行星减速器摘要本实用新型涉及一种有级变速行星减速器,包括:一级内齿圈(5)与一级行星齿轮(20)啮合,套装在主轴上的一级太阳轮(19)驱动一级行星齿轮(20),一级行星架端部装有二级太阳轮(18),二级太阳轮(18)驱动二级行星轮(7)带动二级行星架(17),二级行星架端部装有三级太阳轮(16),三级太阳轮(16)驱动三级行星轮(8)带动三级行星架(15)。本实用新型利用电磁铁在一级行星轮与一级行星架之间进行实时切换实现速比的瞬时变化,和扭矩的瞬时变化,提高了设备的使用率,缩短了机械设备动作时间,提高了承载能力,设备体积小,控制简单,改变了减速器单一速比模式。



1. 一种有级变速行星减速器,其特征在于;包括输入法兰端盖(1)通过螺钉固定在外壳体(2)上并与电磁铁(3)相连接,电磁铁(3)内孔安装有圆柱螺旋弹簧(21),衔铁(4)通过螺钉与一级内齿圈(5)相连,一级内齿圈(5)与一级行星齿轮(20)啮合,套装在主轴(22)上的一级太阳轮(19)驱动一级行星齿轮(20)从而带动一级行星架(6),一级行星架(6)端部装有二级太阳轮(18),二级太阳轮(18)与二级行星轮(7)啮合,二级行星轮(7)带动二级行星架(17),二级行星架(17)端部装有三级太阳轮(16),三级太阳轮(16)与三级行星轮(8)啮合,三级行星轮(8)带动三级行星架(15),输出轴(9)与三级行星架(15)连接,输出轴(9)上安装有止口挡圈(11)通过输出法兰(10)内轴承的支撑,轴承外圈通过轴承压盖(12)压住,输出轴(9)上安装有键(13)。变速减速器主轴(22)输入端通过密封圈(23)密封,输出轴(9)通过密封圈(14)密封。

2. 根据权利要求1所述的有级变速行星减速器,其特征在于变速减速器主轴(22)输入端通过密封圈(23)密封,输出轴(9)通过密封圈(14)密封。

3. 根据权利要求1所述的有级变速行星减速器,其特征在于一级内齿圈(5)与一级行星架(6)的接触面为锥面。

4. 根据权利要求1所述的有级变速行星减速器,其特征在于外壳体(2)与内齿圈一体加工。

5. 根据权利要求1所述的有级变速行星减速器,其特征在于电磁铁(3)的与衔铁(4)的设计采用一体设计将传统的单向离合器通过弹簧(21)的回弹作用改为双向离合器。

一种有级变速行星减速器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种有级变速行星减速器。

背景技术

[0002] 目前有级变速器在国内外军品,民品中有广泛应用,但是大多数有级变速器都是在圆柱齿轮减速器的基础上采用交换、滑移、接通齿轮等形式来实现变速,汽车所使用的变速器其结构复杂只适合用于汽车领域,而目前在机械传动领域占比非常大的行星减速器只有一种速比,这样在一些需要转换速度和扭矩的场合这种减速器就受到了制约。本发明在此基础上新发明了一种可瞬时变换速度和扭矩的有级变速行星减速器解决了市场上只有单一传动比的行星减速器这一难题。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种有级变速行星减速器。为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0004] 包括输入法兰端盖通过螺钉固定在外壳体上并与电磁铁相连接,电磁铁内孔安装有圆柱螺旋弹簧,衔铁通过螺钉与一级内齿圈相连,一级内齿圈与一级行星齿轮啮合,套装在主轴上的一级太阳轮驱动一级行星齿轮从而带动一级行星架,一级行星架端部装有二级太阳轮,二级太阳轮与二级行星轮啮合,二级行星轮带动二级行星架,二级行星架端部装有三级太阳轮,三级太阳轮与三级行星轮啮合,三级行星轮带动三级行星架,输出轴与三级行星架连接,输出轴上安装有止口挡圈通过输出法兰内轴承的支撑,轴承外圈通过轴承压盖压住,输出轴上安装有键。变速减速器主轴输入端通过密封圈密封,输出轴通过密封圈密封。

[0005] 同时,所述一级内齿圈与一级行星架的接触面为锥面。

[0006] 所述变速减速器主轴输入端通过密封圈密封,输出轴通过密封圈密封。

[0007] 所述外壳体与内齿圈一体加工。

[0008] 所述电磁铁的与衔铁的设计采用一体设计将传统的单向离合器通过弹簧的回弹作用改为双向离合器。

[0009] 本发明具有的优点是:在减速传动过程中无需停机可实现高速级和低速级之间的自由切换。

附图说明

[0010] 图1是本发明的结构原理图;

[0011] 图2是低速级工作原理图;

[0012] 图3是高速级工作原理图。

[0013] 图中:1、输入法兰端盖;2、外壳体;3、电磁铁;4、衔铁;5、一级内齿圈;6、一级行星架;7、二级行星轮;8、三级行星轮;9、输出轴;10、输出法兰;11、止口挡圈;12、轴承压盖;13、

键;14、密封圈;15、三级行星架;16、三级太阳轮;17、二级行星架;18、二级太阳轮;19、一级太阳轮;20、一级行星齿轮;21、圆柱螺旋弹簧;22、主轴;23、密封圈。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实例对发明作进一步说明。

[0015] 本实用新型的结构是输入法兰端盖(1)通过螺钉固定在外壳体(2)上并与电磁铁(3)相连接,电磁铁(3)内孔安装有圆柱螺旋弹簧,衔铁(4)通过螺钉与一级内齿圈(5)相连,一级内齿圈与一级行星齿轮啮合,套装在主轴上的一级太阳轮驱动一级行星齿轮从而带动一级行星架(6),一级行星架端部装有二级太阳轮(18),二级太阳轮(18)与二级行星轮(7)啮合,二级行星轮(7)带动二级行星架(17),二级行星架(17)端部装有三级太阳轮(16),三级太阳轮(16)与三级行星轮(8)啮合,三级行星轮(8)带动三级行星架(15),输出轴(9)与三级行星架(15)连接,输出轴(9)上安装有止口挡圈(11)通过输出法兰(10)内轴承的支撑,轴承外圈通过轴承压盖(12)压住,输出轴(9)上安装有键(13)。变速减速器主轴(22)输入端通过密封圈(23)密封,输出轴(9)通过密封圈(23)密封。

[0016] 附图2(低速级结构原理图):电磁铁(3)上电产生磁力克服圆柱螺旋弹簧(21)的弹力将衔铁(4)吸回,这时一级内齿圈(5)和一级行星架(6)脱离,一级太阳轮和一级行星轮啮合,一级行星轮驱动一级行星架(6)输出动力,一级行星架(6)端部装有二级太阳轮(18),二级太阳轮(18)与二级行星轮(7)啮合,二级行星轮(7)带动二级行星架(17),二级行星架(17)端部装有三级太阳轮(16),三级太阳轮(16)与三级行星轮(8)啮合,三级行星轮(8)带动三级行星架(15),三级行星架(15)与输出轴(9)连接,输出轴(9)输出大转矩和低速度。

[0017] 附图3(高速级结构原理图):电磁铁(3)断电磁力消失圆柱螺旋弹簧(21)的弹力将衔铁(4)弹回原始位置,这时一级内齿圈(5)和一级行星架(6)契合,此时一级太阳轮、一级行星轮和一级行星架(6)同时转动,一级速比为一,一级行星架(6)端部装有二级太阳轮(18),二级太阳轮(18)与二级行星轮(7)啮合,二级行星轮(7)带动二级行星架(17),二级行星架(17)端部装有三级太阳轮(16),三级太阳轮(16)与三级行星轮(8)啮合,三级行星轮(8)带动三级行星架(15),三级行星架(15)与输出轴(9)连接,输出轴(9)输出小转矩和高速度。

[0018] 如图1所示,变速减速器主轴(22)输入端通过密封圈(23)密封,输出轴(9)通过密封圈(14)密封。

[0019] 如图1所示,一级内齿圈(5)与一级行星架(6)的接触面为锥面。一级内齿圈(5)和一级行星架(6)均采用锥面配合,目的使离合器在高速和低速状态相互切换时,减速机不停机,齿面也能快速准确啮合,提高齿轮的啮合精度,并延长齿轮的使用寿命。

[0020] 如图1所示,外壳体(2)与内齿圈是一体加工。外壳体(2)和内齿圈采用整体性加工,减少了内齿圈的安装过程,避免了安装变形和误差,提高了整个减速器的传动精度,使整个传动过程更平稳,齿轮使用寿命延长。

[0021] 如图1所示,电磁铁(3)的与衔铁(4)的设计采用一体设计,该设计能将单向离合器通过弹簧(21)的回弹作用改为双向离合器。衔铁(4)通过螺钉与一级内齿圈(5)相连,离合器在工作状态I时,电磁铁(3)通电,克服弹簧(21)阻力,将衔铁(4)吸回,此时一级内齿圈(5)和一级行星架(6)脱离,整个减速器切换到低速工作状态。离合器在工作状态II时,电磁

铁(3)断电,衔铁(4)被弹簧弹回出,使一级内齿圈(5)和一级行星架(6)啮合,整个减速器由低速切换到高速工作状态。

[0022] 以上具体实施方式用来解释说明本发明,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

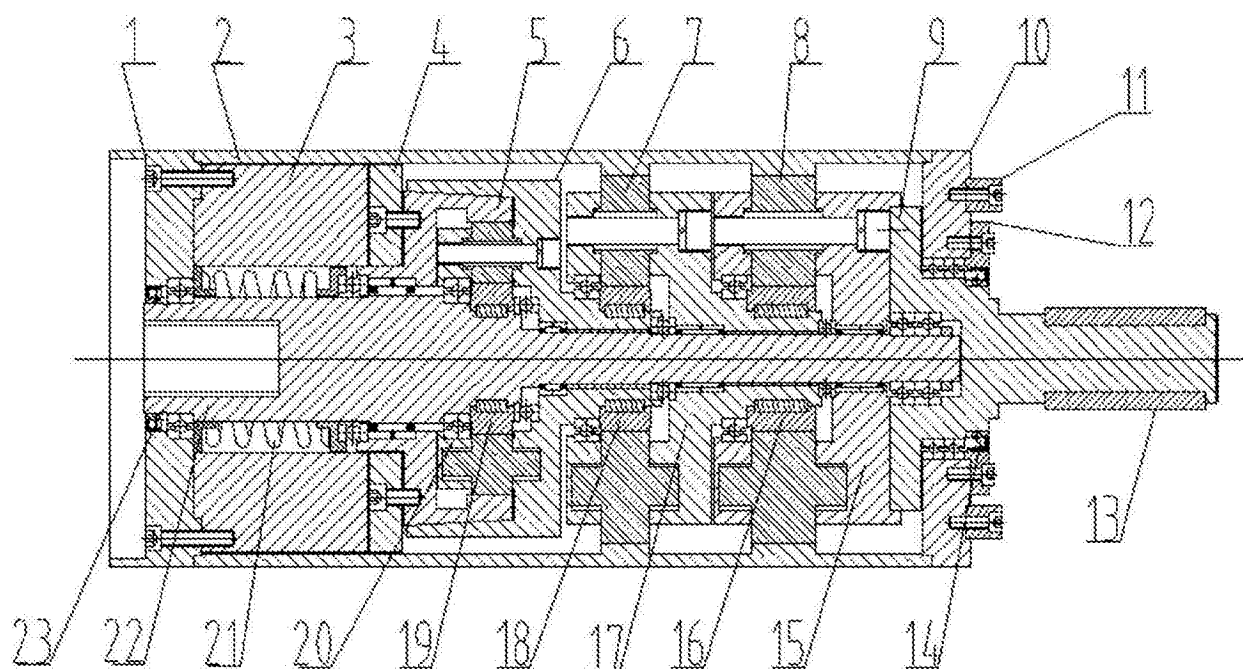


图1 结构原理图

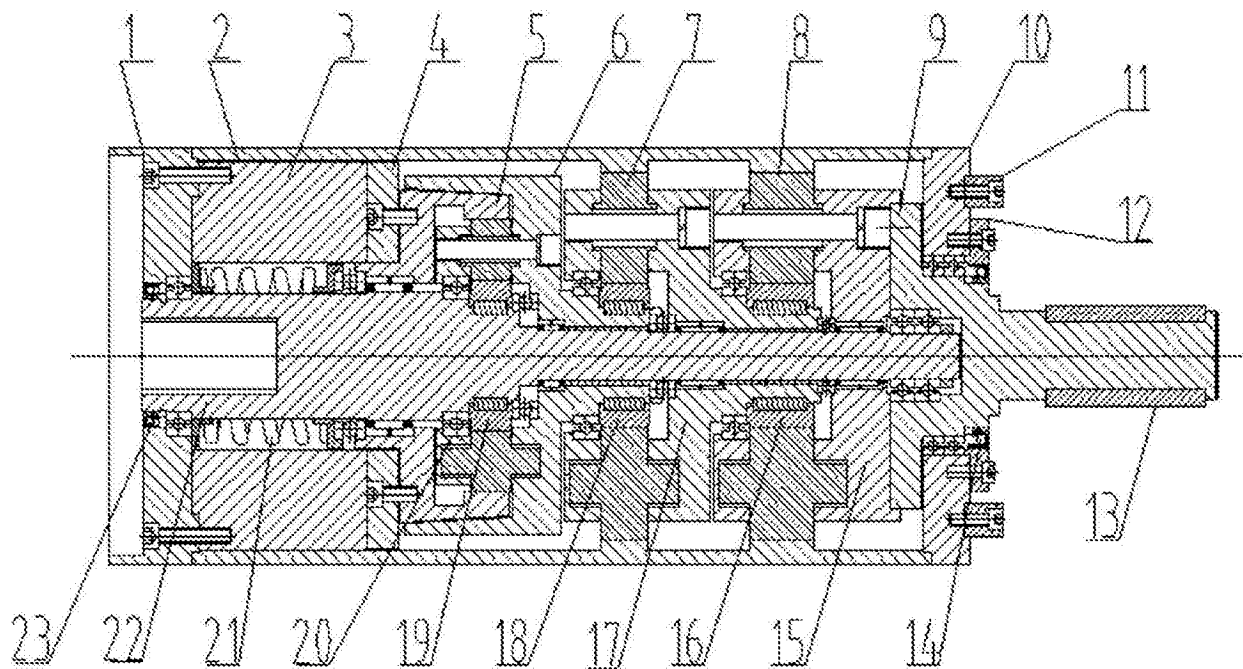


图2 低速级结构原理图

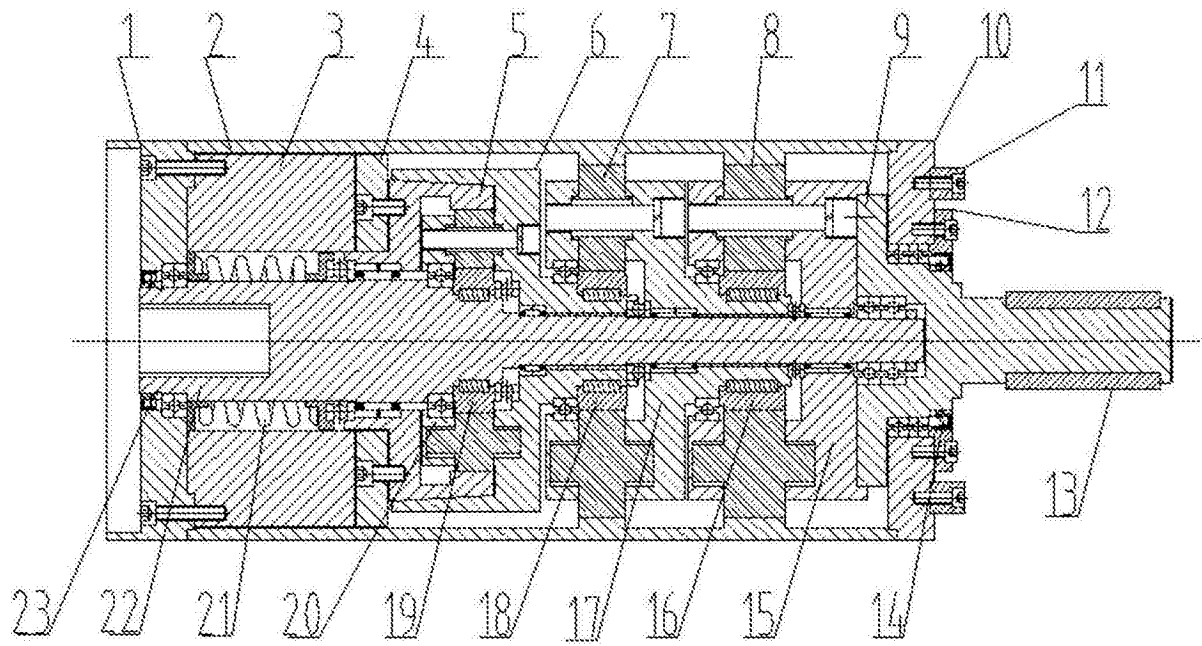


图3 高速级结构原理图