



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217898744 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202221588396.2

F16H 57/022 (2012.01)

(22) 申请日 2022.06.23

F16H 57/029 (2012.01)

B62D 3/04 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏智驭汽车科技有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江区江陵街
道运东大道997号东方海悦花园4幢6、
7层

(72) 发明人 桑贤蕊 王乃博 侯富彬 姜凌坤
刘文举 吕鹏军 霍阳阳

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

专利代理师 任晨雪

(51) Int. Cl.

F16H 57/12 (2006.01)

F16H 1/16 (2006.01)

F16H 57/039 (2012.01)

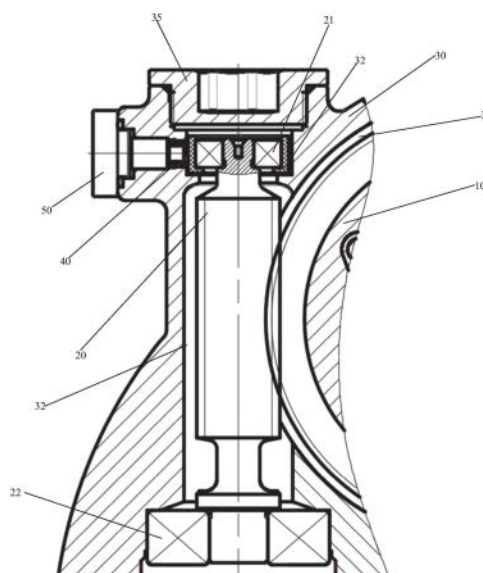
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

蜗轮蜗杆间隙补偿机构及转向器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构及转向器。该蜗轮蜗杆间隙补偿机构包括蜗轮、蜗杆、壳体、弹性件以及调节件等；壳体包括蜗轮安装腔以及蜗杆安装腔，蜗轮设置在蜗轮安装腔内，蜗杆设置在蜗杆安装腔内，且蜗轮与蜗杆配合；壳体上还设置有安装孔，安装孔与蜗杆安装腔导通，调节部件以及弹性件均位于安装孔中，弹性件的第一端与调节部件连接，弹性件的第二端与蜗杆直接或间接连接，调节部件用于通过弹性件调整弹性力，以使弹性件为蜗杆提供补偿力，使得蜗轮与蜗杆紧密配合。



1. 一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述蜗轮蜗杆间隙补偿机构包括蜗轮、蜗杆、壳体、弹性件以及调节部件;

所述壳体包括蜗轮安装腔以及蜗杆安装腔,所述蜗轮设置在所述蜗轮安装腔内,所述蜗杆设置在所述蜗杆安装腔内,且所述蜗轮与所述蜗杆配合;

所述壳体上还设置有安装孔,所述安装孔与所述蜗杆安装腔导通,所述调节部件以及所述弹性件均位于所述安装孔中,所述弹性件的第一端与所述调节部件连接,所述弹性件的第二端与所述蜗杆连接,所述调节部件用于向所述弹性件施力,以使所述弹性件为所述蜗杆提供间隙补偿力,使得所述蜗轮与所述蜗杆紧密配合。

2. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述调节部件为第一调节件,所述第一调节件包括第一安装部以及第二安装部,所述第二安装部的第一端与所述第一安装部连接,所述第二安装部上设置有螺纹,所述安装孔为螺纹孔,所述第一安装部外露于所述壳体,所述第二安装部与所述安装孔螺纹连接,所述第二安装部的第二端与所述弹性件的第一端连接,所述第一安装部用于通过所述第二安装部向所述弹性件施力。

3. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述调节部件为第二调节件,所述第二调节件包括调节部以及第三安装部,至少部分的所述第三安装部与所述安装孔可拆卸连接,所述调节部位于所述安装孔中,且所述调节部连接于所述第三安装部的第一端,所述调节部的尺寸小于所述第三安装部的第一端的尺寸,所述弹性件套设在所述调节部上,且所述弹性件的第一端与所述第三安装部的第一端抵接,所述弹性件的第二端与所述蜗杆连接,所述第三安装部用于通过所述调节部向所述弹性件施力。

4. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述蜗杆安装腔具有装配部,所述蜗杆上设置有第一轴承,所述第一轴承上套设有轴承套,所述轴承套位于所述装配部中,所述弹性件的第二端与所述轴承套抵接。

5. 根据权利要求4所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述弹性件与所述轴承套之间设置有垫片,所述垫片用于防止所述轴承套磨损。

6. 根据权利要求4所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述装配部的中心线与所述蜗杆的中心线之间具有目标距离,且所述轴承套在所述装配部中沿垂直于所述装配部的中心线的方向可滑动。

7. 根据权利要求6所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述目标距离的范围为:大于0小于1毫米。

8. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述调节部件与所述壳体之间设置有第一密封圈,所述第一密封圈用于对所述安装孔进行密封。

9. 根据权利要求1所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构,其特征在于,所述壳体上还设置有密封孔,所述密封孔与所述蜗杆安装腔导通,所述密封孔内设置有螺塞以及第二密封圈,所述密封孔背离所述蜗杆的一端的孔壁为锥形孔壁,所述锥形孔壁与所述第二密封圈配合,所述螺塞与所述第二密封圈用于对所述密封孔进行密封。

10. 一种转向器,其特征在于,所述转向器包括权利要求1-9中任一项所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构。

蜗轮蜗杆间隙补偿机构及转向器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,特别涉及一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构及转向器。

背景技术

[0002] 随着整车性能要求的提高,以及用户对车辆智能辅助转向、主动转向等高级功能的需求,传统的液压循环球转向器渐渐被电液循环球转向器及电动循环球转向器所替代,目前,电动循环球转向器或电液循环球转向器采用电机ECU、蜗轮蜗杆结构与机械循环球转向器或液压循环球转向器相结合的结构。其中,蜗轮蜗杆结构中的蜗轮采用尼龙材料制作,在与蜗杆啮合过程中,会出现磨损,从而使得蜗轮蜗杆啮合出现间隙,产生异响、振动等问题。

[0003] 现有技术中,为了避免蜗轮磨损后,蜗轮蜗杆之间出现啮合间隙,通常在蜗杆端设置有间隙调整机构,以消除蜗轮蜗杆之间的啮合间隙。但现有技术中的间隙补偿机构结构相对复杂,而且对于间隙补偿力不可调节,易导致产品空载性能不良和密封不良。

[0004] 因此,现有技术中的间隙补偿机构结构复杂,对于间隙的补偿力不可调节,容易导致产品空载性能不良。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构及转向器,以解决现有技术中间隙补偿机构的间隙补偿力不可调节,容易导致产品空载性能不良的问题。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构,所述蜗轮蜗杆间隙调整机构包括蜗轮、蜗杆、壳体、弹性件以及调节部件;

[0008] 所述壳体包括蜗轮安装腔以及蜗杆安装腔,所述蜗轮设置在所述蜗轮安装腔内,所述蜗杆设置在所述蜗杆安装腔内,且所述蜗轮与所述蜗杆配合;

[0009] 所述壳体上还设置有安装孔,所述安装孔与所述蜗杆安装腔导通,所述调节部件以及所述弹性件均位于所述安装孔中,所述弹性件的第一端与所述调节部件连接,所述弹性件的第二端与所述蜗杆连接,所述调节部件用于向所述弹性件施力,以使所述弹性件为所述蜗杆提供间隙补偿力,使得所述蜗轮与所述蜗杆紧密配合。

[0010] 可选的,所述调节部件为第一调节件,所述第一调节件包括第一安装部以及第二安装部,所述第二安装部的第一端与所述第一安装部连接,所述第二安装部上设置有螺纹,所述安装孔为螺纹孔,所述第一安装部外露于所述壳体,所述第二安装部与所述安装孔螺纹连接,所述第二安装部的第二端与所述弹性件的第一端连接,所述第一安装部用于通过所述第二安装部向所述弹性件施力。

[0011] 可选的,所述调节部件为第二调节件,所述第二调节件包括调节部以及第三安装部,至少部分的所述第三安装部与所述安装孔可拆卸连接,所述调节部位于所述安装孔中,且所述调节部连接于所述第三安装部的第一端,所述调节部的尺寸小于所述第三安装部的

第一端的尺寸,所述弹性件套设在所述调节部上,且所述弹性件的第一端与所述第三安装部的第一端抵接,所述弹性件的第二端与所述蜗杆连接,所述第三安装部用于通过所述调节部向所述弹性件施力。

[0012] 可选的,所述蜗杆安装腔具有装配部,所述蜗杆上设置有第一轴承,所述第一轴承上套设有轴承套,所述轴承套位于所述装配部中,所述弹性件的第二端与所述轴承套抵接。

[0013] 可选的,所述弹性件与所述轴承套之间设置有垫片,所述垫片用于防止所述轴承套磨损。

[0014] 可选的,所述装配部的中心线与所述蜗杆的中心线之间具有目标距离,且所述轴承套在所述装配部中沿垂直于所述装配部的中心线的方向可滑动。

[0015] 可选的,所述目标距离的范围为:大于0小于1毫米。

[0016] 可选的,所述调节部件与所述壳体之间设置有第一密封圈,所述第一密封圈用于对所述安装孔进行密封。

[0017] 可选的,所述壳体上还设置有密封孔,所述密封孔与所述蜗杆安装腔导通,所述密封孔内设置有螺塞以及第二密封圈,所述密封孔背离所述蜗杆的一端的孔壁为锥形孔壁,所述锥形孔壁与所述第二密封圈配合,所述螺塞与所述第二密封圈用于对所述密封孔进行密封。

[0018] 相对于现有技术,本实用新型提供的蜗轮蜗杆间隙补偿机构具有以下优势:

[0019] 在本实用新型实施例中,蜗轮蜗杆间隙补偿机构包括蜗轮、蜗杆、壳体、弹性件以及调节部件,壳体包括蜗轮安装腔以及蜗杆安装腔,可以将蜗轮与蜗杆分别安装在蜗轮安装腔以及蜗杆安装腔中,使得蜗轮与蜗杆配合。壳体上还设置有安装孔,安装孔中设置有调节部件以及弹性件,弹性件的第一端与调节部件连接,弹性件的第二端与蜗杆连接,由于安装孔与蜗杆安装腔导通,因此,位于安装孔中的调节部件以及弹性件可以对蜗杆安装腔中的蜗杆进行调节,以使弹性件为蜗杆提供间隙补偿力,使得蜗轮与蜗杆紧密配合,补偿蜗轮与蜗杆之间的啮合间隙。并且,由于弹性件的弹力与弹性件的伸缩量相关,因此,在蜗轮的不同磨损状态下,弹性件提供的间隙补偿力与蜗轮的磨损情况是对应的。也即是,本实用新型实施例所提供的蜗轮蜗杆间隙补偿机构的对蜗杆的间隙补偿力的大小是可调节的,可以根据蜗轮的磨损状态适应性调整,从而避免间隙补偿力与蜗轮的磨损状态不匹配,造成转向器空载性能不良的问题。

[0020] 本实用新型的另一目的在于提出一种转向器,以解决现有技术中对转向器的蜗轮蜗杆间隙进行补偿时,间隙补偿力不可调节,容易造成空载性能不良的问题。

[0021] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0022] 一种转向器,所述转向器包括上述实施例中所述的蜗轮蜗杆间隙补偿机构。

[0023] 所述转向器与上述蜗轮蜗杆间隙补偿机构相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0024] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

- [0025] 图1为本实用新型实施例提供的一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的结构图；
- [0026] 图2为本实用新型实施例提供的一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的局部示意图；
- [0027] 图3为本实用新型实施例提供的另一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的局部示意图；
- [0028] 图4为本实用新型实施例提供的一种密封孔处的结构示意图；
- [0029] 图5为本实用新型实施例提供的一种蜗杆安装腔的局部示意图。
- [0030] 附图标记说明：
- [0031] 100:蜗轮蜗杆间隙补偿机构；10:蜗轮；20:蜗杆；30:壳体；31:蜗轮安装腔；32:蜗杆安装腔；40:弹性件；50:调节部件；60:安装孔；51:第一调节件；52:第二调节件；511:第一安装部；512:第二安装部；521:第三安装部；522:调节部；321:装配部；21:第一轴承；22:第二轴承；23:轴承套；33:第一密封圈；34:密封孔；35:螺塞；36:第二密封圈。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。参照图1，示出了本实用新型实施例提供的一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的结构图；参照图2，示出了本实用新型实施例提供的一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的局部示意图；参照图3，示出了本实用新型实施例提供的另一种蜗轮蜗杆间隙补偿机构的局部示意图；参照图4，示出了本实用新型实施例提供的一种密封孔处的结构示意图；参照图5，示出了本使用新型实施例提供的一种蜗杆安装腔的局部的示意图。如图1至图5，该蜗轮蜗杆间隙补偿机构100包括蜗轮10、蜗杆20、壳体30、弹性件40以及调节部件50；壳体30包括蜗轮安装腔31以及蜗杆安装腔32，蜗轮10设置在蜗轮安装腔31内，蜗杆20设置在蜗杆安装腔32内，且蜗轮10与蜗杆20配合；壳体30上还设置有安装孔60，安装孔60与蜗杆安装腔32导通，调节部件50以及弹性件40均位于安装孔60中，弹性件40的第一端与调节部件50连接，弹性件40的第二端与蜗杆20连接，调节部件50用于向弹性件40施力，以使弹性件40为蜗杆20提供间隙补偿力，使得蜗轮10与蜗杆20紧密配合。

[0034] 在本实用新型实施例中，蜗轮蜗杆间隙补偿机构100包括蜗轮10、蜗杆20、壳体30、弹性件40以及调节部件50，壳体30包括蜗轮安装腔31以及蜗杆安装腔32，可以将蜗轮10与蜗杆20分别安装在蜗轮安装腔31以及蜗杆安装腔32中，使得蜗轮10与蜗杆20配合。壳体30上还设置有安装孔60，安装孔60中设置有调节部件50以及弹性件40，弹性件40的第一端与调节部件50连接，弹性件40的第二端与蜗杆20连接，由于安装孔60与蜗杆安装腔32导通，因此，位于安装孔60中的调节部件50以及弹性件40可以对蜗杆安装腔32中的蜗杆20进行调节，以使弹性件40为蜗杆20提供间隙补偿力，使得蜗轮10与蜗杆20紧密配合，补偿蜗轮10与蜗杆20之间的啮合间隙。并且，由于弹性件40的弹力与弹性件40的伸缩量相关，因此，在蜗轮10的不同磨损状态下，弹性件40提供的间隙补偿力与蜗轮10的磨损情况是对应的。也即是，本实用新型实施例所提供的蜗轮蜗杆间隙补偿机构100的对蜗杆20的间隙补偿力的大小是可调节的，可以根据蜗轮10的磨损状态适应性调整，从而避免间隙补偿力与蜗轮10的磨损状态不匹配，造成转向器空载性能不良的问题。

[0035] 需要说明的是，在本实用新型实施例中，可以通过弹性件40向蜗杆20提供间隙补偿力，间隙补偿力可以小于30牛。

[0036] 另外,在一些实施例中,如图2所示,调节部件50可以为第一调节件51,第一调节件51包括第一安装部511以及第二安装部512,第二安装部512的第一端与第一安装部511连接,第二安装部512上设置有螺纹,安装孔60为螺纹孔,第一安装部511外露于壳体30,第二安装部512与安装孔60螺纹连接,第二安装部512的第二端与弹性件40的第一端连接,第一安装部511用于通过第二安装部512向弹性件40施力。

[0037] 第一调节件51包括第一安装部511以及第二安装部512,由于第二安装部512的第二端与弹性件40的第一端连接,弹性件40的第二端与蜗杆20连接,第二安装部512与安装孔60螺纹连接,从而可以将第一调节件51固定在安装孔60中,使得弹性件40的第一端被固定。在蜗轮10蜗杆20之间产生间隙的情况下,弹性件40的第二端便可以将弹性力作用于蜗杆20,即弹性件40向第二端伸长,对蜗杆20提供间隙补偿力,补偿蜗轮10与蜗杆20之间的间隙。

[0038] 由于第二安装部512与安装孔60螺纹连接,第一安装部511外露于壳体30,因此,该蜗轮蜗杆间隙补偿机构100还可以通过调整第一安装部511,使得第二安装部512与安装孔60螺纹连接的部分增加,从而可以改变弹性件40的形变量,使得弹性件40可以向第二端伸长,从而弹性件40可以向蜗杆20提供间隙补偿力,使得蜗轮10与蜗杆20紧密配合。

[0039] 需要说明的是,第一调节件51可以为螺钉,具体的,第一安装部511为螺钉头,第二安装部512为螺杆,螺杆的端部与弹性件40的第一端连接。螺钉为标准件,只需要根据使用需求选择合适型号的螺钉即可,不需要进行设计制造,较为方便。

[0040] 还需要说明的是,弹性件40可以为弹簧,当然,弹性件40还可以为弹片,柔性块等具有其他弹性的结构,对于弹性件40的具体形式,本实用新型实施例不作具体限定。

[0041] 另外,在一些实施例中,如图3所示,调节部件50还可以为第二调节件52,第二调节件52包括调节部522以及第三安装部521,至少部分的第三安装部521与安装孔60可拆卸连接,调节部522位于安装孔60中,且调节部522连接于第三安装部521的第一端,调节部522的尺寸小于第三安装部521的第一端的尺寸,弹性件40套设在调节部522上,且弹性件40的第一端与第三安装部521的第一端抵接,弹性件40的第二端与蜗杆20连接,第三安装部521用于通过调节部522向弹性件40施力。

[0042] 第二调节件52包括调节部522以及第三安装部521,至少部分的第三安装部521与安装孔60可拆卸连接,从而可以将第二调节件52固定在在安装孔60中,使得弹性件40的第一端被固定。在蜗轮10与蜗杆20之间产生间隙的情况下,弹性件40发生形变,弹性件40的第二端便可以将弹性力作用于蜗杆20,即弹性件40向第二端伸长,对蜗杆20提供间隙补偿力,从而补偿蜗轮10与蜗杆20之间的间隙。另外,调节部522位于安装孔60中,调节部522连接于第三安装部521的第一端,由于调节部522的尺寸小于第三安装部521的尺寸,因此,可以将弹性件40套设在调节部522上,且使得弹性件40的第一端与第三安装部521的第一端抵接,弹性件40的第二端与蜗杆20连接,从而在蜗轮10与蜗杆20之间产生间隙的情况下,调节部522可以对弹性件40的伸长起到导向作用。

[0043] 需要说明的是,第二调节件52可以为调节螺钉。其中,调节螺钉螺杆的光杆部分可以为调节部522,弹性件40套设在调节螺钉的光杆部分,并与调节螺钉的螺纹部分的端部抵接,调节螺钉螺杆的螺纹部分至调节螺钉的头部为第三安装部521,调节螺钉螺杆的螺纹部分用于与安装孔60螺纹连接。

[0044] 另外,在一些实施例中,蜗杆安装腔32可以具有装配部321,蜗杆20上设置有第一轴承21,第一轴承21上套设有轴承套23,轴承套23位于装配部321中,弹性件40的第二端与轴承套23抵接。

[0045] 蜗杆安装腔32具有装配部321,轴承套23设置在该装配部321中,蜗杆20上的第一轴承21与轴承套23配合,弹性件40的第二端与轴承套23抵接,从而弹性件40可以对轴承套23提供间隙补偿力,通过轴承套23将该间隙补偿力传递至蜗杆20,补偿蜗杆20与蜗轮10之间的间隙。

[0046] 需要说明的是,蜗杆20上还可以设置有第二轴承22。第二轴承22与第一轴承21分别设置在蜗杆20的两端,具体的,蜗杆20可以具有小端和大端,第一轴承21设置在蜗杆20的小端,第二轴承22设置在蜗杆20的大端。

[0047] 另外,在一些实施例中,弹性件40与轴承套23之间可以设置有垫片,垫片用于防止轴承套23磨损。

[0048] 弹性件40与轴承套23之间设置有垫片,在蜗轮10与蜗杆20之间出现啮合间隙的情况下,弹性件40的形变量发生改变,弹性件40在自身弹性力的作用下向垫片施加补偿力,再由垫片将补偿力传递至轴承套23,轴承套23接收到来自弹性件40的补偿力,使得蜗轮10与蜗杆20之间的间隙得以补偿,从而蜗轮10与蜗杆20可以紧密配合。由于弹性件40与轴承套23之间设置有垫片,因此弹性件40与轴承套23间接接触,可以有效防止轴承套23磨损。

[0049] 另外,在一些实施例中,装配部321的中心线与蜗杆20的中心线之间可以具有目标距离,且轴承套23在装配部321中沿垂直于装配部321的中心线的方向可滑动。

[0050] 装配部321的中心线与蜗杆20的中心线之间具有目标距离,即装配部321相对于蜗杆安装腔32的其他部位之间具有目标距离的偏心量,在弹性件40的作用下轴承套23可以在装配部321中滑动,轴承套23的滑动可以直接带动蜗杆20发生位移,补偿蜗轮10与蜗杆20之间的间隙。

[0051] 具体来说,在装配时,将蜗轮10与蜗杆20置于蜗轮安装腔31与蜗杆安装腔32中,蜗轮10与蜗杆20配合,且蜗轮10与蜗杆20之间没有间隙,轴承套23位于装配部321靠近安装孔60的一侧,在工作过程中,蜗轮10磨损,蜗轮10与蜗杆20之间产生啮合间隙,此时弹性件40伸长,向轴承套23施加作用力,使得轴承套23可以在装配部321中向背离安装孔60的一侧滑动,带动蜗杆20向蜗轮10方向滑动,从而可以补偿蜗轮10与蜗杆20之间的间隙。

[0052] 另外,在一些实施例中,目标距离的范围可以为:大于0小于1毫米。

[0053] 如图5所示,图5中的L为目标距离,在装配部321的中心线与蜗杆20的中心线之间的距离为L的情况下,装配部321与蜗杆安装腔32其他位置之间的偏移量为 L' ,装配部321的中心线与蜗杆20的中心线之间的距离L大于0小于1毫米,则装配部321与蜗杆安装腔32其他位置之间的偏移量 L' 大于0小于2毫米,可以为轴承套在装配部中的滑动提供空间。

[0054] 另外,在本实用新型实施例中,可以设置装配部321的中心线与蜗杆20的中心线之间的距离L大于0小于0.2毫米,则装配部321与蜗杆安装腔32的之间的偏移量 L' 大于0小于0.4毫米,此时滑动力在5N以内,可以有效补偿蜗轮10蜗杆20之间的间隙,改善蜗轮10蜗杆20之间由于间隙而产生的异响、振动等问题。对于目标距离的具体数值,本实用新型实施例不作具体限定,例如,目标距离可以为0.1毫米,此时, L' 为0.2mm;目标距离还可以为0.3毫米,此时, L' 为0.6mm。

[0055] 另外,在一些实施例中,如图4所示,调节部件50与壳体30之间可以设置有第一密封圈33,第一密封圈33用于对安装孔60进行密封。

[0056] 由于调节部件50与壳体30之间设置有第一密封圈33,第一密封圈33可以对安装孔60进行密封。即,壳体30上的安装孔60处可以设置用于容纳第一密封圈33的沟槽,将第一密封圈33设置在密封圈中,之后将调节结构设置在安装孔60中,并挤压第一容纳圈,从而达到对安装孔60的密封作用。

[0057] 需要说明的是,第一密封圈33可以为O型密封圈,在壳体30上的相应位置设置用于安装O型密封圈的沟槽,将O型密封圈设置于该沟槽中,再将调节部件50安装在安装孔60中,可以保证安装孔60处的密封性能。当然,第一密封圈33还可以为其他类型的密封圈,壳体30上对应设置用于安装其他类型的密封圈的沟槽,从而保证安装孔60处的密封性能。

[0058] 另外,在一些实施例中,壳体30上还可以设置有密封孔34,密封孔34与蜗杆安装腔32导通,密封孔34内设置有螺塞35以及第二密封圈,密封孔34背离蜗杆20的一端的孔壁为锥形孔壁,锥形孔壁与第二密封圈配合,螺塞35与第二密封圈用于对密封孔34进行密封。

[0059] 壳体30上设置有密封孔34,密封孔34中设置有螺塞35以及第二密封圈,螺塞35以及第二密封圈用于对密封孔34进行密封。由于密封孔34背离蜗杆20的一端的孔壁为锥形孔壁,密封孔34的锥形孔壁与第二密封圈配合,因此,第二密封圈被锥形孔壁以及螺塞35挤压,以实现密封。相比于在密封孔34中开设用于安装第二密封圈的沟槽,将第二密封圈设置在该沟槽中,将第二密封圈与锥形孔壁配合,可以保证第二密封圈密封孔34高度方向上的有效密封高度,也即是可以保证第二密封圈在螺塞35柱面上的有效密封高度,保证密封孔34处的密封性能。

[0060] 需要说明的是,该密封孔34可以为沉头孔,沉头孔中设置有螺纹,螺塞35与沉头孔螺纹连接,对密封孔34进行密封。

[0061] 在本实用新型实施例中,蜗轮蜗杆间隙补偿机构100包括蜗轮10、蜗杆20、壳体30、弹性件40以及调节部件50,壳体30包括蜗轮安装腔31以及蜗杆安装腔32,可以将蜗轮10与蜗杆20分别安装在蜗轮安装腔31以及蜗杆安装腔32中,使得蜗轮10与蜗杆20配合。壳体30上还设置有安装孔60,安装孔60中设置有调节部件50以及弹性件40,弹性件40的第一端与调节部件50连接,弹性件40的第二端与蜗杆20连接,由于安装孔60与蜗杆安装腔32导通,因此,位于安装孔60中的调节部件50以及弹性件40可以对蜗杆安装腔32中的蜗杆20进行调节,以使弹性件40为蜗杆20提供间隙补偿力,使得蜗轮10与蜗杆20紧密配合,补偿蜗轮10与蜗杆20之间的啮合间隙。并且,由于弹性件40的弹力与弹性件40的伸缩量相关,因此,在蜗轮10的不同磨损状态下,弹性件40提供的间隙补偿力与蜗轮10的磨损情况是对应的。也即是,本实用新型实施例所提供的蜗轮蜗杆间隙补偿机构100的对蜗杆20的间隙补偿力的大小是可调节的,可以根据蜗轮10的磨损状态适应性调整,从而避免间隙补偿力与蜗轮10的磨损状态不匹配,造成转向器空载性能不良的问题。

[0062] 本实用新型实施例提供了一种转向器,该转向器包括上述实施例中的蜗轮蜗杆间隙补偿机构100。

[0063] 搭载有上述蜗轮蜗杆间隙补偿机构100的转向器,可以较好的补偿蜗轮10蜗杆20之间的间隙,满足转向器的空载性能和耐久要求,避免由于蜗轮10蜗杆20之间产生间隙使得转向器产生异响、振动等问题的出现。

[0064] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

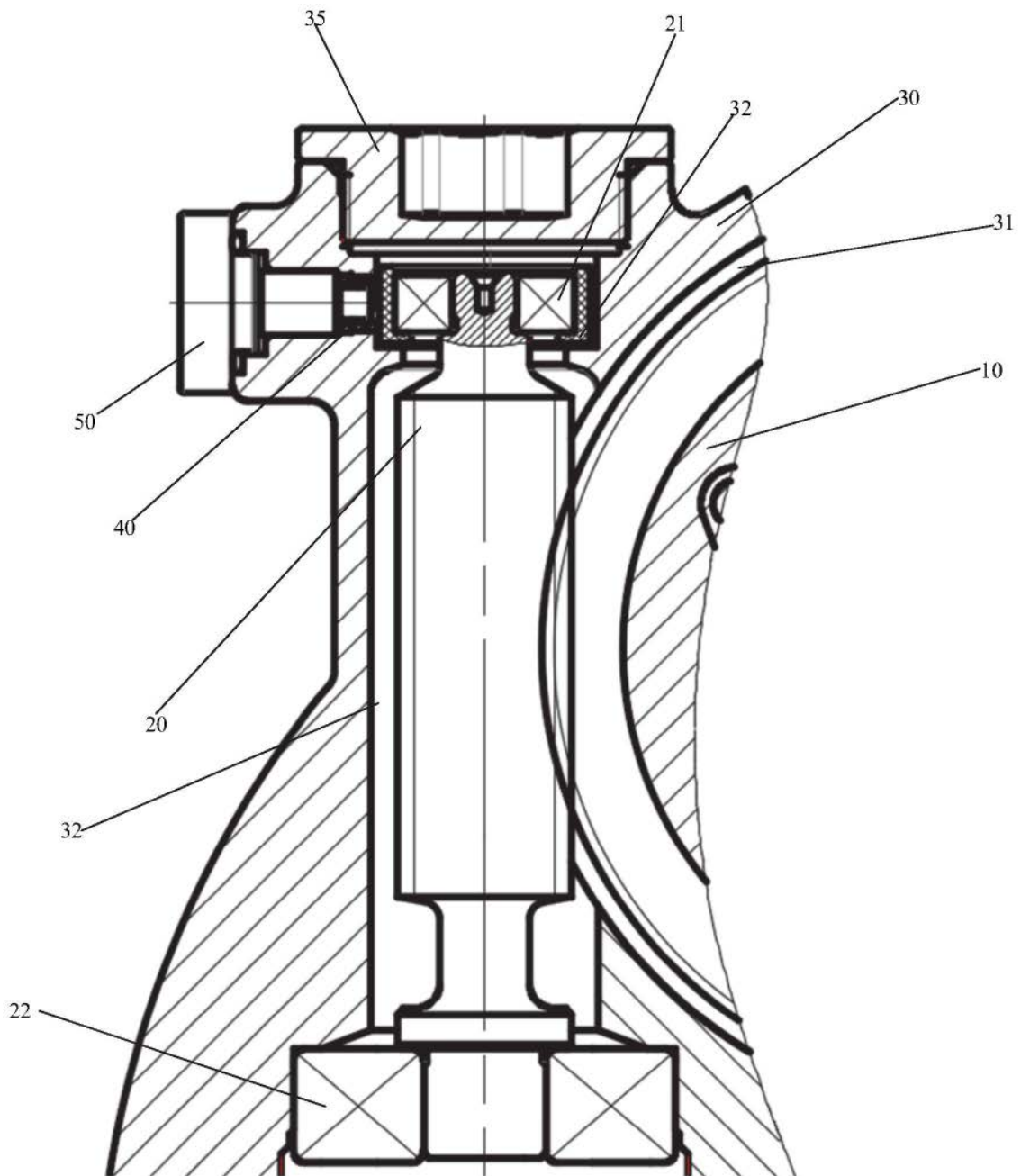


图1

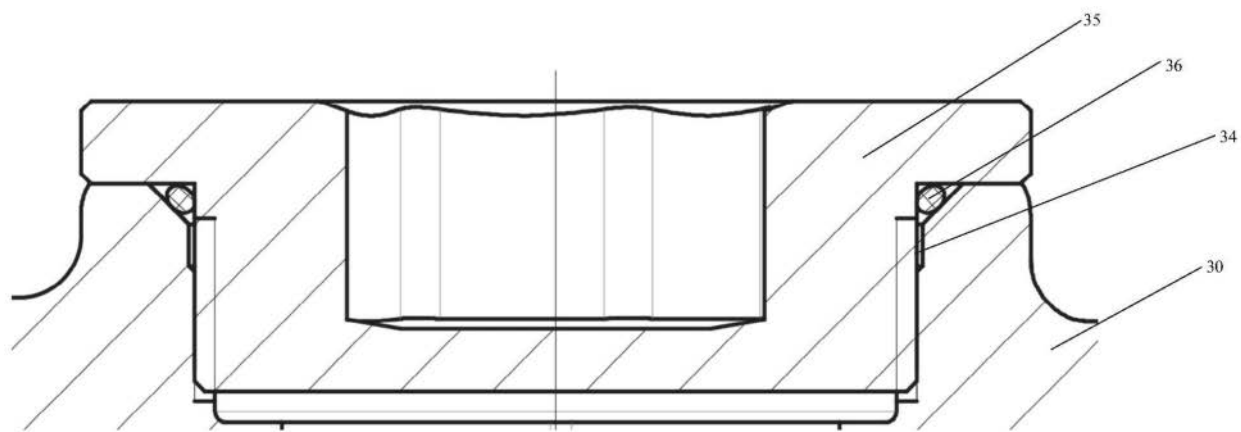


图4

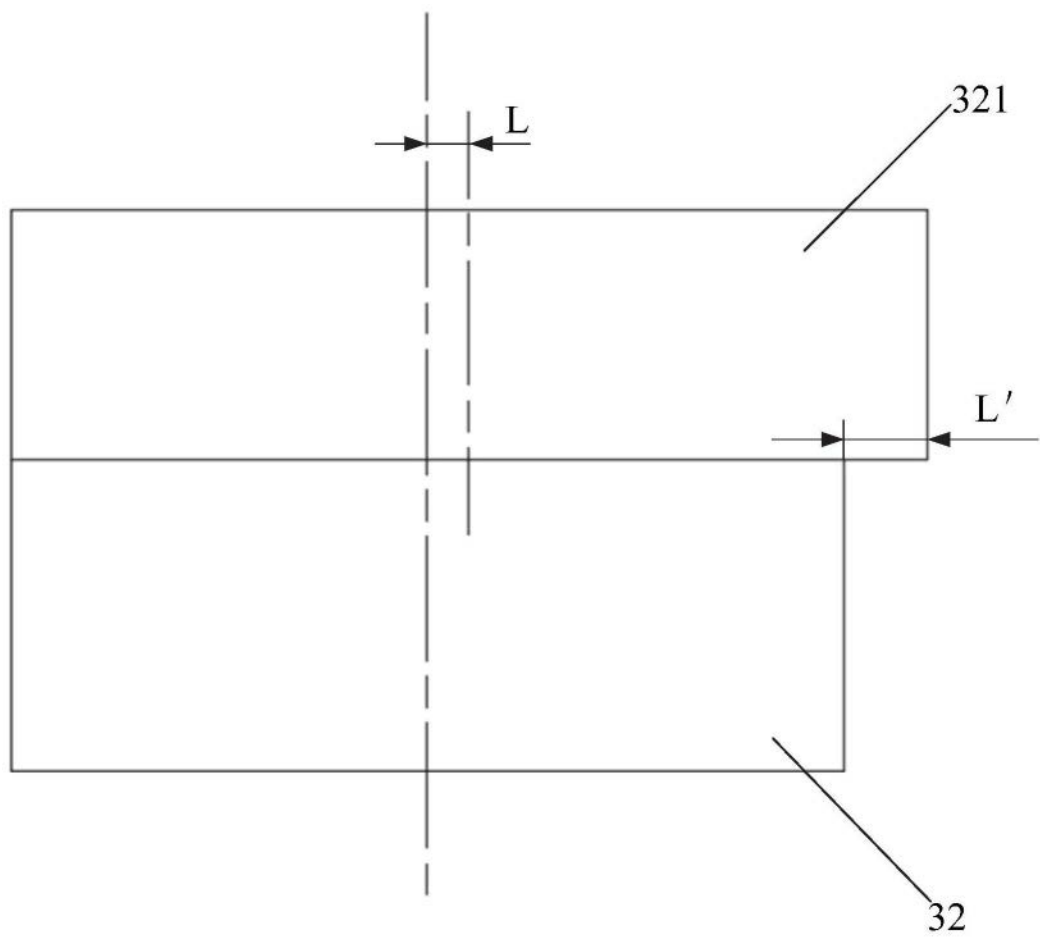


图5