



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106029468 B

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201580009504.2

(22)申请日 2015.02.07

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106029468 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据
102014002519.5 2014.02.22 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/000258 2015.02.07

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/124268 DE 2015.08.27

(73)专利权人 戴姆勒股份公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 A·赫本斯特雷特 H-D·勒夫勒
T·迈尔 M·施维格

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 吴鹏 殷玲

(51)Int.Cl.
B62D 1/20(2006.01)

审查员 张靖

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

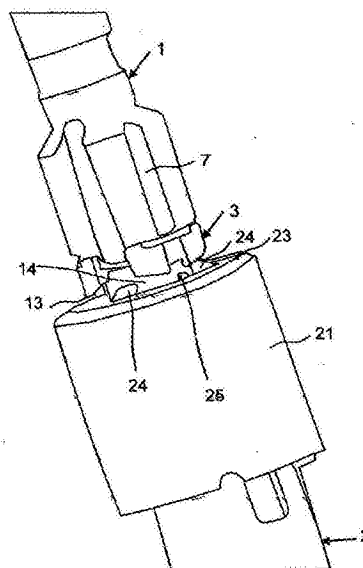
(54)发明名称

机动车转向装置、用于机动车转向装置的装配辅助工具和装配方法

(57)摘要

本发明涉及一种机动车转向装置，具有由多个无相对转动地彼此连接的轴构件(1,2)构成的转向轴。一个轴构件(1)的端部(11)在外周缘上具有在轴向方向上定向的花键轴型廓(12)并且由此插入到套管状的中间件(21)中，所述中间件布置在另一个在所述转向轴的纵向方向上邻接的轴构件(2)上并且在内周缘上具有相对于所述轴构件(1)的花键轴型廓(12)呈负形状的花键轴型廓，由此，所述轴构件(1)与所述中间件(21)插接连接。为了以小投入在视觉上不可接近的情况下也可将这两个转向轴构件(1,2)、特别是发动机舱侧的轴构件(1)与后面的转向离合器(2)彼此连接，根据本发明提出，在所述轴构件(1)上构造有指向所述中间件(21)的环绕的引导轮廓(13)，所述引导轮廓朝所述中间件(21)布置在所述花键轴型廓(12)之前并且在形成凸形的引导扇段(10)的情况下被所述花键轴型廓(12)的槽

(6)贯穿。



1. 一种机动车转向装置,具有由多个无相对转动地彼此连接的轴构件(1,2)构成的转向轴,其中,一个轴构件(1)的端部(11)在外周缘上具有在轴向方向上定向的花键轴型廓(12)并且由此插入到套管状的中间件(21)中,所述中间件布置在另一个在所述转向轴的纵向方向上邻接的轴构件(2)上并且在内周缘上具有相对于所述轴构件(1)的花键轴型廓(12)呈负形状的花键轴型廓,由此,所述轴构件(1)与所述中间件(21)插接连接,

其特征在于,

在所述轴构件(1)上构造有指向所述中间件(21)的环绕的引导轮廓(13),所述引导轮廓朝所述中间件(21)布置在所述花键轴型廓(12)之前并且在形成凸形的引导扇段(10)的情况下被所述花键轴型廓(12)的槽(6)贯穿。

2. 根据权利要求1所述的机动车转向装置,

其特征在于,

所述花键轴型廓(12)是不对称的,其中,

-所述花键轴型廓(12)的齿距不同,和/或

-所述花键轴型廓(12)的齿宽不同,和/或

-所述花键轴型廓(12)的齿深不同,和/或

-所述引导轮廓(13)的引导扇段(10)具有朝所述中间件(21)敞开的咬边(16)。

3. 根据权利要求1或2所述的机动车转向装置,

其特征在于,

-所述转向轴构件(1)至少在所述端部(11)上是空心的,和/或

-所述中间件(21)在朝向所述转向轴构件(1)的端部(11)的端侧(23)上具有至少一个径向向内伸的舌状的突出部(24),所述突出部与所述转向轴构件(1)的花键轴型廓(12)啮合并且朝所述轴构件端部(11)竖起。

4. 根据权利要求1或2所述的机动车转向装置,

其特征在于,

至少从所述转向轴构件(1)的引导轮廓(13)起在朝所述中间件(21)的方向上同轴线地延伸有插入延续部(14),所述插入延续部被所述中间件(21)接收。

5. 根据权利要求4所述的机动车转向装置,

其特征在于,

至少所述引导轮廓(13)和/或所述插入延续部(14)是与所述转向轴构件(1)可松开地连接的塑料塞(3)的一部分。

6. 根据权利要求5所述的机动车转向装置,

其特征在于,

所述塑料塞(3)具有在轴向方向上朝所述轴构件(1)延伸的连接延续部(31),所述连接延续部插接到所述轴构件(1)的端部(11)中,其中,在所述连接延续部(31)上存在环绕的密封装置。

7. 根据权利要求6所述的机动车转向装置,

其特征在于,

所述连接延续部(31)是空心的,在所述连接延续部(31)的内部存在膨胀机构。

8. 根据权利要求4所述的机动车转向装置,

其特征在于，

所述插入延续部(14)是空心的，在内部的壳面上存在至少一个啮合机构(32)，所述啮合机构被构造用于与装配辅助工具(4)啮合。

9. 根据权利要求3所述的机动车转向装置，其特征在于，所述突出部倾斜向上朝所述轴构件端部(11)竖起。

10. 根据权利要求6所述的机动车转向装置，其特征在于，环绕的密封装置是异型密封装置、O形环或密封唇。

11. 根据权利要求7所述的机动车转向装置，其特征在于，膨胀机构是膨胀铆钉。

12. 根据权利要求8所述的机动车转向装置，其特征在于，至少一个啮合机构(32)是环绕的啮合肋。

13. 一种在使用装配辅助工具(4)的情况下用于根据权利要求1至12中任一项所述的机动车转向装置的装配方法，所述装配辅助工具具有可以与根据权利要求4所述的插入延续部(14)的相对应的啮合机构(32)啮合的啮合区段(41)和借助连接机构(42)与所述啮合区段连接的手柄(43)，

包括以下步骤：

-提供两个转向轴构件(1,2)并且使其彼此相对定位，

-将所述装配辅助工具(4)的啮合区段(41)与所述轴构件(1)的插入延续部(14)的啮合机构(32)连接，

-使所述装配辅助工具(4)与所述轴构件(1)一起在指向所述轴构件(2)的方向上运动，直至所述轴构件(1)被引导至紧挨着中间件(21)；

-接着将所述装配辅助工具(4)与所述轴构件(1)的插入延续部(14)的啮合机构(32)分开，

-然后使所述轴构件(1)与所述中间件(21)沿着由凸形的引导扇段(10)形成的、轴构件(1)的引导轮廓(13)相对扭转，直至所述中间件的花键轴型廓(12)准备好啮合，

-最后将所述轴构件(1)的端部(11)插入到所述中间件(21)中直至预确定的终端位置。

机动车转向装置、用于机动车转向装置的装配辅助工具和装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机动车转向装置、用于机动车转向装置的装配辅助工具和装配方法。

背景技术

[0002] 在由排气设备、催化器、发动机和管路构成的封装环境中,只有付出巨大投入才能实现在发动机舱中转向轴构件的迄今为止所实施的彼此直接螺纹连接。在此,将一个轴构件与另一个在布置在转向轴支路的端部上的情况下也称作转向离合器的轴构件相对于转向轴方向横向地螺纹连接。由此,在车辆具有前置发动机时得到对待连接部件的极其差的可接近性并且在对于不同发动机方案和转向设备、例如左置方向盘模型和右置方向盘模型优化可接近性时布置的方案数量急剧增加。附加地,几乎无法或者根本无法遵守标准装配顺序、例如装配排气设备的时刻。

[0003] DE 10 2008 006 497 A1描述了一种用于将上部的转向轴构件与转向离合器连接的装配装置。将转向轴构件的端部段插入到转向离合器的端侧的接收区域中,其中,装配装置包括一个可用来使转向轴构件与转向离合器同轴线地取向的装置。为此,转向轴构件在那里具有端侧的钩元件,从转向离合器的端侧的接收区域伸出的卡带环在发动机与车身装配在一起之前挂入到所述钩元件中。由于结构空间情况狭小,转向轴支路通常对发动机模块与车身的装配造成阻碍,由此,装配耗费时间并且受伤危险增大。

[0004] 由DE 10 2011 109 691 A1揭示了一种转向装置,在所述转向装置中通过布置在转向离合器上的中间件借助轴向取向的榫卯连接来将上部的转向轴构件与转向离合器插接在一起,其中,与中间件作用连接的压力弹簧将中间件并且由此将转向离合器与上部的转向轴构件的端部张紧。在此,转向轴构件端部轴向地移动到中间件中,所述中间件然后抵抗压力弹簧力朝转向轴构件端部移动并且钩在转向轴构件端部的由环形槽构成的咬边上。转向轴构件、即转向离合器与上部的转向轴构件的彼此装配不需要任何旋拧工具并且可在没有大的力投入的情况下实施。由装配人员通过一个或多个光学标记来识别两个转向轴构件的正确的相对位置,从而排除装配时的错误位置。但在结构空间特别狭小的情况下只是难于识别光学标记,因此在这些情况下装配变难。

发明内容

[0005] 由所述现有技术出发,本发明的目的是,提供一种机动车转向装置,在所述机动车转向装置中,以小投入在视觉上不可接近的情况下也可将两个转向轴构件、特别是发动机舱侧的轴构件与后面的转向离合器彼此连接。

[0006] 所述目的通过机动车转向装置来实现,其具有由多个无相对转动地彼此连接的轴构件构成的转向轴,其中,一个轴构件的端部在外周缘上具有在轴向方向上定向的花键轴型廓并且由此插入到套管状的中间件中,所述中间件布置在另一个在所述转向轴的纵向方向上邻接的轴构件上并且在内周缘上具有相对于所述轴构件的花键轴型廓呈负形状的花

键轴型廓,由此,所述轴构件与所述中间件插接连接,在所述轴构件上构造有指向所述中间件的环绕的引导轮廓,所述引导轮廓朝所述中间件布置在所述花键轴型廓之前并且在形成凸形的引导扇段的情况下被所述花键轴型廓的槽贯穿。

[0007] 最后,本发明的目的是,提供一种在实施品质和实施速度方面改善的用于机动车转向装置的装配方法。

[0008] 所述目的通过用于机动车转向装置的装配方法来实现,所述装配辅助工具具有可以与插入延续部的相对应的啮合机构啮合的啮合区段和借助连接机构与所述啮合区段连接的手柄,包括以下步骤:提供两个转向轴构件并且使其彼此相对定位,将所述装配辅助工具的啮合区段与所述轴构件的插入延续部的啮合机构连接,使所述装配辅助工具与所述轴构件一起在指向所述轴构件的方向上运动,直至所述轴构件被引导至紧挨着中间件;接着将所述装配辅助工具与所述轴构件的插入延续部的啮合机构分开,然后使所述轴构件与所述中间件沿着由凸形的引导扇段形成的、轴构件的引导轮廓相对扭转,直至所述中间件的花键轴型廓准备好啮合,最后将所述轴构件的端部插入到所述中间件中直至预确定的终端位置。

[0009] 第一实施方式涉及一种机动车转向装置,所述机动车转向装置具有转向柱,所述转向柱具有转向轴,所述转向轴包括多个无相对转动地彼此连接的转向轴构件。一个转向轴构件的转向轴端部在外周缘上具有在轴向方向上定向的花键轴型廓并且由此插入到套管状的中间件中,所述中间件布置在另一个在转向轴的纵向方向上邻接的转向轴构件、尤其是转向离合器上。中间件在内周缘上具有相对于轴构件的花键轴型廓呈负形状的花键轴型廓。所述一个轴构件通过两个花键轴型廓的相互啮合与中间件并且由此与所述另一个轴构件插接连接。换言之,所述另一个转向轴构件承载中间件。在轴构件上构造有指向中间件的环绕的引导轮廓,所述引导轮廓朝中间件布置在花键轴型廓之前并且在形成凸形的引导扇段的情况下被花键轴型廓的槽贯穿。

[0010] 引导轮廓可以是与中间件对置的轴构件的一体式组成部分,或者在此可以是与所述轴构件接合的独立构件。根据本发明,引导轮廓布置在轴构件的端部的端面的边缘区域内,其中,引导轮廓在所述端面的俯视图中可以是圆环。在轴构件端部的壳面或者说引导轮廓的展开中,引导轮廓在端侧被多重轻微地弯曲或者说起伏的假想轨迹限制,该轨迹具有至少一个最低点(即外拱)和最高点(即内拱)。外拱或者说内拱本身可以是对称的,由此,在插接位置中,中间件的花键轴型廓的齿的纵向轴线延伸穿过“虚拟的”顶点(内拱),槽的纵向轴线延伸穿过轴构件的引导轮廓的实际存在的顶点(外拱)。在内拱的情况下,顶点并非实际存在(即仅应在结构上的辅助点的意义上来理解),因为所述顶点位于轴构件的花键轴型廓的槽的区域内。

[0011] 引导轮廓在轴构件与中间件接触时在此应帮助更容易地找到两个花键轴型廓可啮合时的准确且唯一正确的角度位置。引导轮廓的拱曲在此这样构造,使得所述拱曲不会与中间件的花键轴型廓的对置的齿钩住,而是在这两个构件相对扭转时轻微地在中间件的花键轴型廓的齿的上侧上滑动。在此,在引导轮廓上的贴靠从一个齿过渡到另一个齿,直至达到用于啮合的正确角度位置。引导轮廓在齿的上侧上(或者说部分地在侧壁上)滑动的该过程可与触针在凸轮盘上的滑动相比较,其中,引导轮廓通过特征性拱曲在轴构件绕其纵向轴线扭转时或者在中间件绕其纵向轴线扭转时实施振荡式轴向运动。根据本发明,引导

轮廓这样地设计,使得一个轴构件与另一个轴构件(转向离合器)的中间件的轴向距离在啮合位置中最小,装配人员也能在触觉上检测到这一点。轴构件可以在轴向方向上移动,以便在装配时具有更多的运动自由度,并且也可以在最终的装配位置中锁止、例如张紧。

[0012] 转向轴构件的端部的根据本发明的构型对于装配人员显著地简化将所述端部插入到转向离合器的中间件中,因为转向离合器通常布置在机动车的发动机舱(视觉上也很难接近)中的拥挤的难于手动到达的区域内,迄今为止很难纯粹地通过触摸来确定所述一个转向轴构件相对转向轴离合器的正确相对位置。通过本发明,装配人员可将转向轴构件的端部与中间件在无钩式卡住的情况下组装在一起并且在此在触觉上检测是否所述端部处于预确定的装配位置中。

[0013] 在另一实施方式中,花键轴型廓可以是不对称的,其中,花键轴型廓的齿距、齿宽和/或齿深可以不同。此外,引导轮廓或者说引导扇段可以具有朝中间件敞开的咬边。

[0014] 通过这种构造得不对称的花键轴型廓而允许所述一个轴构件只有在刚好一个预确定的角度位置中才能插入到转向离合器的中间件中,由此实现,转向离合器的角度位置与预确定的方向盘位置精确一致。由此,基于防误防错原理简化了装配并且消除了错误源。由此可节省包括方向盘直接取向的后续处理。此外,花键轴型廓的各个齿-槽对可构造得在一侧逐渐变细,以便实现在插入到中间件期间将配置给转向柱的轴构件有效定中。

[0015] 在另一实施方式中,配置给转向柱的轴构件至少在其转向轴端部上可以是空心的,其中,中间件在朝向轴构件端部的端侧上具有至少一个径向向内伸的舌状的突出部,所述突出部与配置给转向柱的轴构件的花键轴型廓啮合并且优选向上竖起、尤其是弯曲一个预确定的数值。

[0016] 对于“上”在此是指朝配置给转向柱的轴构件的端部指向的方向。相应的舌状的突出部应更进一步简化装配,其方式是所述突出部在转向轴构件端部的花键轴型廓与中间件的花键轴型廓啮合之前就已经可与引导轮廓接触或者说啮合。这意味着,在轴构件与转向离合器尚具有预确定的轴向距离时,已经可开始这两个构件的角度位置的调配过程。

[0017] 防误防错原理也可以在对称的花键轴型廓中这样得到满足:不仅在配置给转向柱的轴构件的花键轴型廓的唯一一个确定的齿的外侧上而且对齐地在接着的引导扇段中构造有附加的轴向延伸的槽。所述附加的槽与中间件的花键轴型廓的构造成负形状的附加的齿就功能而言相对应。此外,为了确保该原理,必须在中间件上构造有舌状的特殊突出部,所述特殊突出部的宽度小于附加的槽的槽宽。由此,仅所述轴构件彼此相对的唯一一个相对位置才可引起花键轴型廓的彼此啮合,由此实现绝对单义的正确装配位置。

[0018] 如果中间件例如包括经拉深和冲压的板件,则舌状的突出部的制造可非常容易地实现,其中,舌状的突出部稍微朝上指向地弯曲出来。当然,配置给转向柱的轴构件也可以是完全空心的轴、例如可伸缩的空心轴。此外,符合目的是,对于中间件的花键轴型廓的每个齿存在一个舌状的突出部,其中,所述突出部优选在距离、深度和宽度方面遵循花键轴型廓的构型。与在朝向中间件的端面上引导扇段的至少局部的咬边相组合,通过外弯的舌,在插入时得到引导扇段以及由此配置给转向柱的轴构件的理想引导和定中。于是,基于咬边,在其一个端部与中间件的舌之间仅存在线接触。

[0019] 作为替代或补充方案,可至少从轴构件的引导轮廓起在朝中间件的方向上同轴线地延伸有插入延续部,所述插入延续部在两个轴构件插接在一起时插入到中间件中。

[0020] 亦即,在朝中间件的方向上观察,插入延续部基本上在引导轮廓之前布置在轴构件的端部上。所述插入延续部用于在装配时在舌状的突出部与引导轮廓接触或者说啮合之前配置给转向柱的轴构件已经径向粗略地对准中间件,由此,装配人员即使在几乎不可观察的相对难于接近的环境中也能可靠且迅速地实施装配。插入延续部还可以在其自由端部上具有倒棱,所述倒棱更进一步简化插入。插入延续部的直径可以根据待达到的向前引导程度选择得比中间件花键轴型廓的齿部的内直径小一个预确定的数值。

[0021] 根据一种替代实施方式,至少引导轮廓和/或插入延续部可以是与轴构件可松开地连接的塑料塞的一部分。

[0022] 在该实施方式中,引导轮廓和/或插入延续部不是轴构件的一体式部分,而是与轴构件连接的独立构件的一部分。塑料在此特别有利,因为塑料在金属上具有小的摩擦系数,并且即使在滑动未经润滑时也不留下划痕形式的表面损伤。此外也可考虑,引导轮廓和/或插入延续部作为一种凸缘套管注射或硫化到轴构件端部上。

[0023] 此外,塑料塞可具有在轴向方向上朝轴构件延伸的连接延续部,所述连接延续部插接到空心的轴构件的端部中,其中,连接延续部优选承载环绕的密封装置、特别优选异型密封装置、O形环或密封唇。

[0024] 在此,如果塑料塞不是注射上的,则连接延续部插接在转向轴构件的空心的端部中并且主要用来可靠地固定所述塑料塞。另外,这种连接延续部还可有助于改善轴构件的密封,由此得到轴构件的改善的耐腐蚀性。但意外的是,在使用连接延续部的情况下也可实现机动车内部空间中声级的显著降低,因为连接延续部将通常空心的轴构件在声学上在最大程度上封闭。

[0025] 此外,连接延续部可以是空心的,连接延续部的内部优选可以具有膨胀机构、特别优选膨胀铆钉。

[0026] 膨胀机构用于将连接延续部固定在轴构件的空心的端部中。在此,为了进行装配而将塑料塞以连接延续部插入到空心的端部中并且然后触发膨胀机构。作为替代方案,连接延续部也可以采用传统方式压入,但为此基本上需要合适的挤压装置。

[0027] 另一替代实施方式涉及:插入延续部是空心的,在内部的壳面上存在至少一个啮合机构、优选环绕的啮合肋,所述啮合机构被构造用于与装配辅助工具啮合。

[0028] 空心在此也应意味着,插入延续部的朝向中间件的端部是敞开的。啮合肋在此应优化从装配辅助工具至塑料塞的力传递并且防止装配辅助工具发生滑脱。在装配时可以将装配辅助工具卡在、钩在或张紧在插入延续部中,视什么看起来有意义而定。为了进一步提高装配安全性,在插入延续部中也可以存在三个或多个啮合肋。

[0029] 根据本发明的用于机动车转向装置的装配辅助工具具有可以与插入延续部的相对应的啮合机构啮合的啮合区段和借助连接机构与所述啮合区段连接的手柄。

[0030] 连接机构在此可以是绳、线、索的柔性区段或者是任一其它弹性的缆芯。但连接机构也可以具有预确定的最低刚度和形状,以便在从机动车下侧装配机动车转向装置时可绕过发动机舱中现有的其它总成。啮合机构可以是本领域技术人员所熟知的任意啮合机构、如鼻、附着面或夹紧波纹管,所述夹紧波纹管也可承受压力负荷。

[0031] 在使用根据本发明的装配辅助工具的情况下用于根据本发明的机动车转向装置的装配方法包括以下步骤:

- [0032] -提供两个转向轴构件、优选配置给转向柱的轴构件和转向离合器并且使其彼此相对确定地定位，
- [0033] -将装配辅助工具的啮合区段与配置给转向柱的轴构件的插入延续部的啮合机构连接，
- [0034] -使装配辅助工具在指向另一个轴构件(转向离合器)的方向上运动，
- [0035] -在与转向离合器间隔开的预确定的距离上将装配辅助工具与配置给转向柱的轴构件的插入延续部的啮合机构分开，
- [0036] -使配置给转向柱的转向轴构件与中间件相对扭转，直至花键轴型廓准备好啮合，
- [0037] -将转向轴构件端部插入到中间件中直至预确定的终端位置。
- [0038] 因为配置给转向柱的轴构件作为可拉出的转向柱的一部分通常在插接在一起的状态中装配在机动车白车身中，所以根据本发明的装配辅助工具的使用与大幅的工作简化相联系。为了传递力，将工具与转向轴构件端部耦合，然后在朝转向离合器的方向上引导，其中，例如在滑座中移动转向轴构件。如果转向轴构件端部到达与转向离合器间隔开的预确定的(相对小的)距离上，则可将装配辅助工具分开，装配人员可在不必扭曲身体的情况下、即在人体工程学方面有利地将轴构件与中间件连接，如上已述。

附图说明

[0039] 通过参考附图进行的下述说明对上述优点和其它优点进行阐述。在说明中对附图的参考用于简理解主题。基本相同或类似的主体或者主体的部分可以设置有相同的参考标号。附图仅仅是本发明的实施方式的示意性表示。

[0040] 附图表示：

[0041] 图1配置给转向柱的具有套管的塑料塞的轴构件的立体视图；

[0042] 图2配置给转向柱的图1所示轴构件与转向离合器的连接的立体视图；

[0043] 图3图1所示塑料塞的纵向截面；

[0044] 图4配置给转向柱的图1所示轴构件与耦合的装配辅助工具的立体视图。

具体实施方式

[0045] 配置给转向柱的轴构件1的图1所示截取段示出了在机动车转向装置组装完毕时借助由转向离合器2(图2)所承载的套管状的中间件21与该转向离合器连接的端部11。轴构件1在其端部11上具有花键轴型廓12，所述花键轴型廓具有相同的齿距和齿深以及齿宽，这使得可相对简单地制造轴构件1。花键轴型廓12由齿5与槽6构成，所述齿和槽在高度方向上(在此指厚度方向)分别具有锥形的延伸且朝转向轴构件1的端部11逐渐变细。中间件21在内侧同样具有相对于轴构件1的花键轴型廓12构造成负形状的花键轴型廓。中间件的花键轴型廓同样在高度方向上构造成锥形，具有相同的锥角，但其中，锥体朝轴构件1敞开。由此，在这两个轴构件1与2组装完毕时利用楔形夹紧力来实现将这两个构件1与2极佳地保持在一起。这获得更大意义，因为在中间件21中集成有基于压力弹簧的张紧装置，所述张紧装置在插接连接的终端位置中发挥其作用并将这两个构件彼此绷紧，从而使得楔形夹紧力变得很大。此外，齿5和槽6在宽度方向上构造成锥形，其中，槽6朝转向轴的端部11敞开，齿5逐渐变细。中间件21的花键轴型廓相应地构造成负形状，由此，在这两个构件1与2插接在一起

时在这个方面上也产生横向于插接方向作用的楔形夹紧力。

[0046] 可看到在朝中间件21的方向上在端侧在轴构件1的花键轴型廓12之前设置有塑料塞3,所述塑料塞除了插入延续部14外还具有引导轮廓13(参阅图3)。插入延续部14在其端侧的端面上设置有小的、但起作用的倒棱15,所述倒棱在此应帮助在装配期间改善塑料塞3以及由此轴构件1在对应配置的接收部、在此在转向离合器2的中间件21中的定中。花键轴型廓12的槽6在轴向上延伸穿过构造在环形凸缘8的背离转向轴构件1的下侧上的引导轮廓13,或者说在形成引导扇段10的情况下在轴向上贯穿所述引导轮廓。环形凸缘8在此以其上侧9形成塑料塞3与轴构件1之间的靠置面且与花键轴型廓12在很大程度上齐平地终止。如果对引导轮廓13的展开进行观察,则会看到在背离靠置面的一侧上限制引导轮廓13的波形轨迹。在这个进行限制的轨迹中,外拱或内拱的区段本身分别可以是对称的,其中,花键轴型廓12的槽6的纵向轴线延伸穿过内拱区段的顶点,花键轴型廓12的槽6或齿5的纵向轴线延伸穿过外拱或内拱的区段的顶点。引导轮廓13被构造用于在装配通常处于狭小的、即在视觉和触觉上几乎不可接近的区域内的转向轴构件1时进行简化。根据凸轮盘和触针的工作原理,所述引导轮廓允许装配人员在触觉上检测到正确的角度位置。

[0047] 在一个附图未示出的实施方式中,插入延续部14和引导轮廓13原则上也可以是转向轴构件1的一体式组成部分,但这与大多由金属制成的转向轴构件1的加工成本的提高相联系。本发明的塑料件在此特别有利,因为所述塑料件本身可以以复杂的形状非常廉价地制成,例如通过压注。

[0048] 为了将大多作为可伸缩转向柱的一部分本身也可伸缩的转向轴构件1与转向离合器2装配,将轴构件1的转向轴端部11引导到完全紧挨着转向离合器2的被确定用于接收转向轴构件1的区域、即中间件21。图2中示出了在将转向轴构件1插入到中间件21中前不久的这种位置。

[0049] 图2中可清楚地看到,配置给转向柱的轴构件1或者说塑料塞3的插入延续部14如何部分地伸到转向离合器2中。此外,作为转向离合器2的一部分示出了中间件21,所述中间件可运动地保持在转向离合器2上。在基本上圆柱形的中间件21内部构造有花键轴型廓的齿,所述齿在接合位置中与轴构件1的花键轴型廓12的槽6啮合。在中间件21的朝向轴构件1的端侧23上布置有径向向内伸的突出部24,所述突出部构造成舌24。此外,舌24向上、即在朝轴构件1的方向上也外弯一段,这就制造技术而言也可容易转化,因为中间件21可至少部分地例如借助板的拉深和冲压来制造。如果现在按照规定要将轴构件1与转向离合器2有效耦合,则将轴构件1更近地引导到转向离合器2的中间件21,直至凸缘8以引导轮廓13贴靠在舌24上。如果这两个耦合副的相对角度位置现在已经匹配,则几何上相互协调的花键轴型廓能够容易地相互滑入。

[0050] 在花键轴型廓12以及由此中间件21的花键轴型廓的各个齿/槽5、6在宽度、距离和深度方面不同的情况下,由于所述不对称的花键轴型廓12,轴构件1基于防误防错原理而仅可在刚好一个角度位置中与转向离合器耦合。在将轴构件1或者说转向离合器2装入到机动车车身中时这是有利的,因为安装仅可在转向离合器2和轴构件1——方向盘与所述轴构件耦合——彼此相对的唯一一个角度位置中进行,所述角度位置导致方向盘的直接位置。

[0051] 在此,引导轮廓13帮助装配人员准确地找到这个角度位置。为此,装配人员沿任意周缘方向缓慢地转动转向轴构件1,其中,引导轮廓13的波状的略微拱曲的区域、即引导扇

段10在舌24上滑动。因为花键轴型廓12的槽6的宽度与舌24的宽度也不同,所以,舌24不会意外地钩在错误的槽中。与凸轮盘一样,引导轮廓13在舌24上滑动。于是,装配人员这样长时间地继续转动,直至达到预确定的装配位置。在此情况下,舌24处于对应配置的内拱部的区域内(如图所示)且被引导轮廓13的侧壁如此地引导,使得在朝内拱部的顶点的方向上进一步施加轻微的轴向压力时舌24在一定程度上自动地进一步转动,于是最后花键轴型廓12可进入啮合。轴构件1通常是空心轴构件或者所述轴构件至少在朝向中间件21的端部11上是空心的,以便可根据本发明接收塑料塞3,例如通过粘接、挤压、膨胀。

[0052] 在一个优选替代实施方式中,当花键轴型廓12呈对称时,防误防错原理以同样的方式得到满足。但为此需要特殊预防措施。为此在转向轴构件1的齿5之一中在外侧中附加地加工有在轴向上连贯地延伸的直线的槽7,所述槽包含环形凸缘8中的一个区段7a。所述槽7与附加的布置在中间件21的端侧23上的舌25共同作用。槽7和舌25在此具有不同于槽6和舌24的宽度和/或在轴构件1和2的周缘方向上相对于槽6和舌24不对称地布置。由此,仅当槽7与舌25彼此对置时,轴构件的花键轴型廓12才可与中间件21并且由此与转向离合器2啮合,其中,在轴构件1与2插接在一起时,舌25滑入到槽7中。为了找到这个唯一可能的插接位置,装配人员以与在所述替代实施例中相同的方式来应对。

[0053] 最后,在图3中可看到塑料塞3的纵向截面。所述塑料塞具有连接延续部31,所述连接延续部按照规定可插入到转向轴构件端部(所述转向轴构件端部是空心的)中。为了更好地将连接延续部31固定在轴构件1中,所述连接延续部的外直径可以构造得略大于转向轴构件1的对应的孔的内直径。或者作为备选——这在图中未示出,可以在内部存在合适的膨胀机构,例如膨胀铆钉。塑料塞3还可有助于改善发动机舱的声学脱耦,因为否则所有类型的噪声可通过空心的转向轴构件1进入乘客车厢中。在另一端部上,塑料塞3具有插入延续部14,所述插入延续部在将轴构件1与转向离合器2装配时例如嵌入中间件21(参阅图2)中。在此,插入延续部14是空心的且在其端部上具有倒棱15,所述倒棱对于装配人员而言应简化插入且同时也应改善定中。在内部的壳面上布置有三个啮合肋32,装配辅助工具4(图4)可与所述啮合肋啮合,用于舒适且省力地移动塑料塞3或者说与塑料塞3耦合的轴构件1。当然,视需要施加的力而定,也可以存在更多或更少的啮合肋32,或者,存在完全不同的、本领域技术人员认为合适的啮合机构,这在图中未示出。此外,也可以在连接延续部31的(外)壳面上存在密封装置——但在图中未示出,所述密封装置应防止水分和污物可能侵入到轴构件1中并在那里可能造成腐蚀。

[0054] 引导轮廓13是塑料塞3的一体式组成部分且与连接延续部31和插入延续部14一起构成一种“双凸缘套管”。另外,引导轮廓13在其朝向插入延续部14的端侧上还具有咬边16,所述咬边应改善在图2中所示舌24上对引导轮廓13的引导。于是,那里所示的舌24的端部在咬边16的区域内靠置在引导轮廓13上,由此,这两个部件之间在很大程度上仅存在线接触。但此外由此也改善轴构件1在轴构件2上的径向引导和定中。在此意义下也支持转动运动的操作,因为基于径向保持而防止发生滑脱。

[0055] 图4中示出装配辅助工具4与插入延续部的前述耦合。为此,本发明的装配辅助工具4具有手柄42,所述手柄借助杆43与啮合端部41连接。杆43可以由纤维增强塑料构成。所述杆可以是刚性的或者在此可以是柔性的线或索或弹性的缆芯。杆43也可以具有与在机动车中的安装情况相匹配的形式,所述形式例如适用于在从下面装配时可在不被发动机舱中

的其它总成阻碍的情况下使用装配辅助工具4。装配辅助工具4在啮合端部41上具有与插入延续部14的啮合机构32(参阅图3)相对应的啮合机构,该啮合机构应支撑在啮合机构32中。但装配辅助工具4的啮合机构也可以是可容易地充气的气囊或者弹性的波纹管。借助所示装配辅助工具4,装配人员可将在插接状态下装配在机动车白车身中的伸缩式转向轴舒适地拉出至其对应于装配状态的长度,而在此不必面对手指受伤的危险。

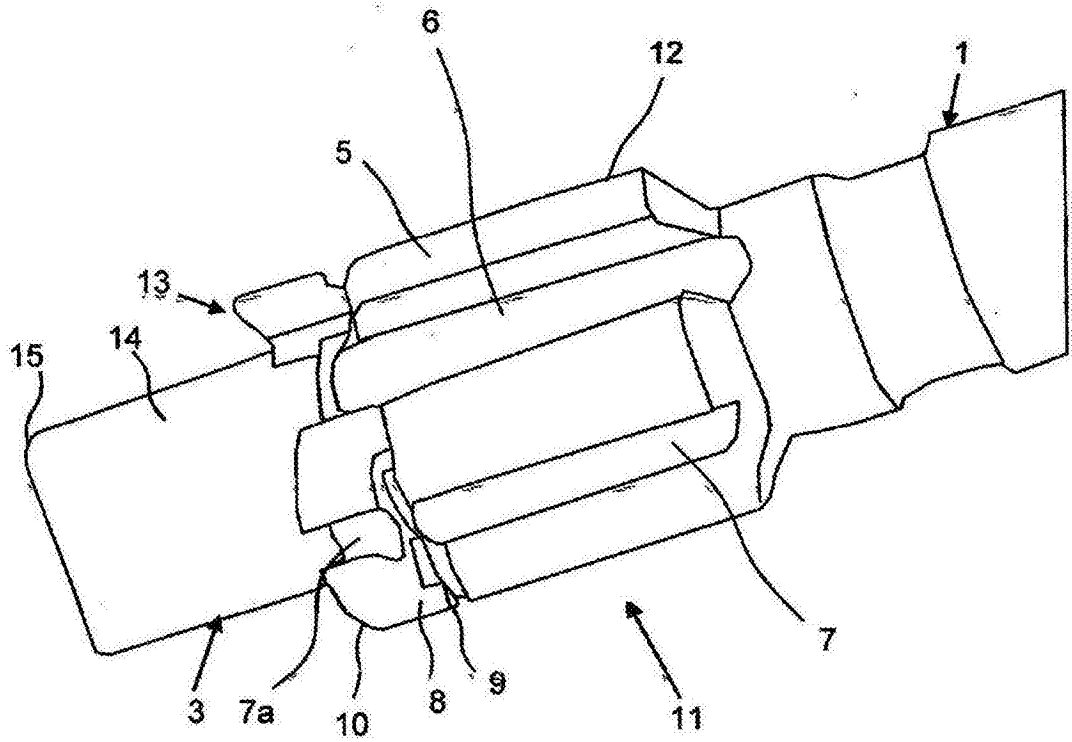


图1

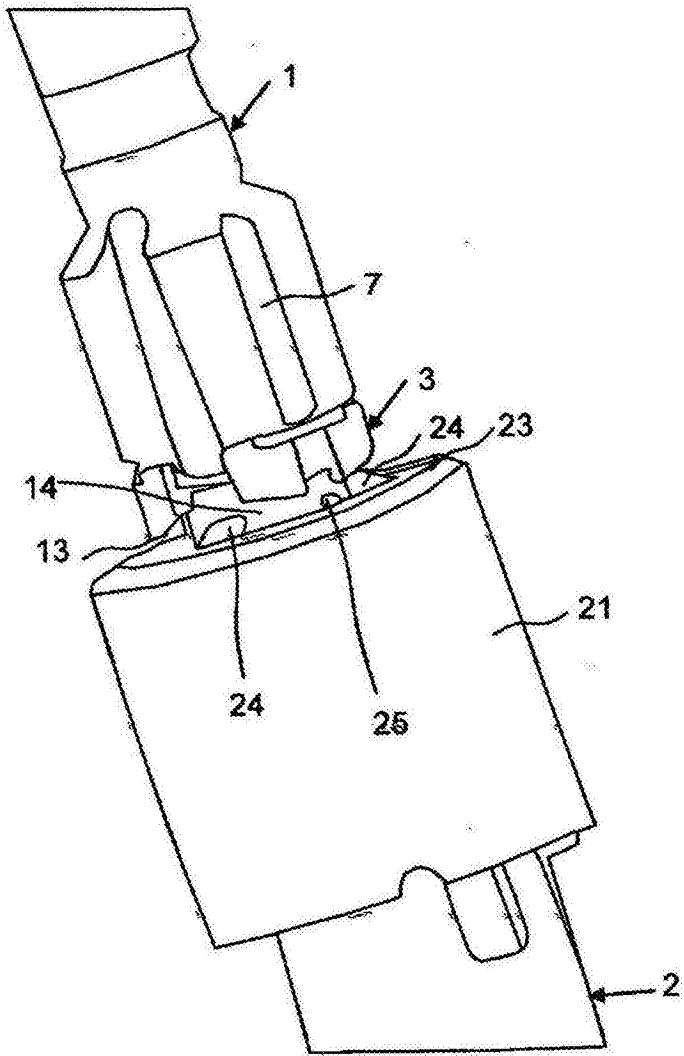


图2

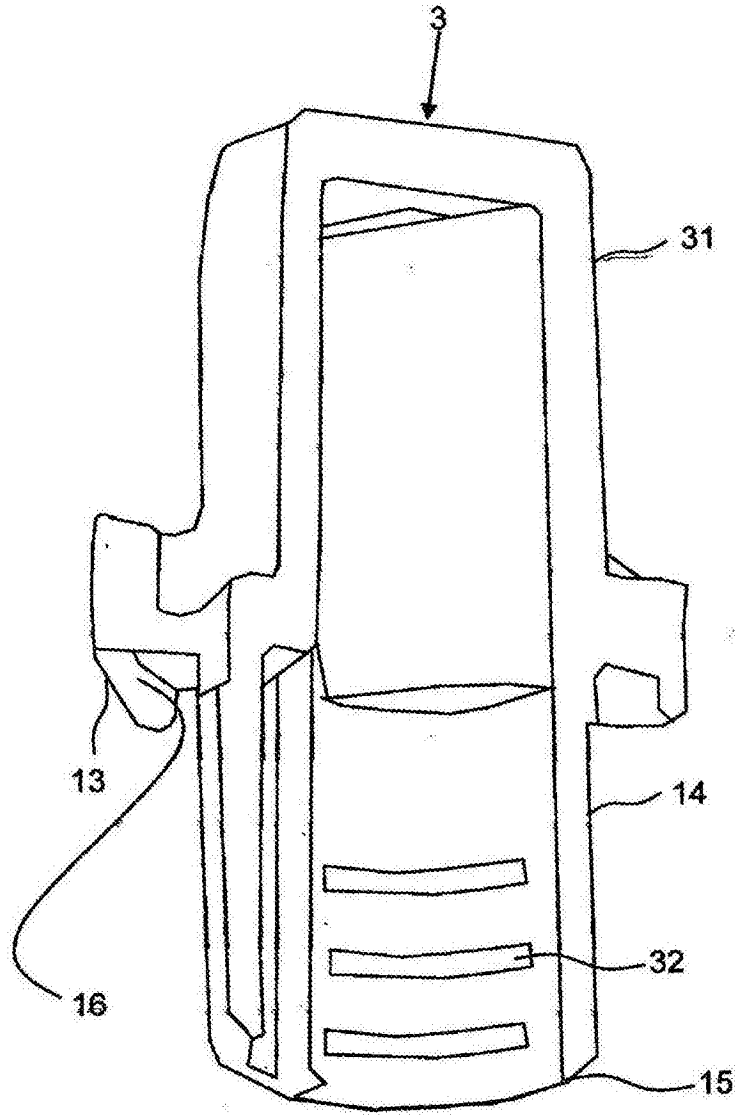


图3

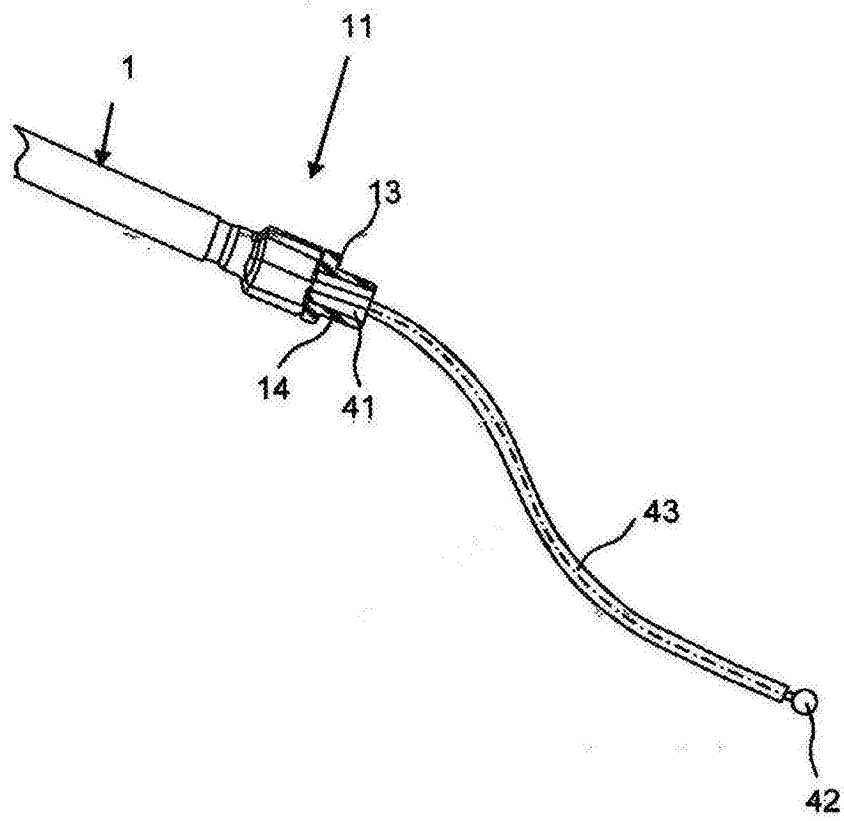


图4