

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62D 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818866.7

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100374341C

[22] 申请日 2002.9.14 [21] 申请号 02818866.7
[30] 优先权
[32] 2001.9.28 [33] DE [31] 10148262.0
[86] 国际申请 PCT/EP2002/010324 2002.9.14
[87] 国际公布 WO2003/029067 德 2003.4.10
[85] 进入国家阶段日期 2004.3.26
[73] 专利权人 ZF 操作系统有限公司
地址 德国格蒙德
[72] 发明人 于尔根·比贝尔
[56] 参考文献
US6089589A 2000.7.18
US5788009A 1998.8.4
JP8-133102A 1996.5.28
审查员 于立彪

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 张兆东

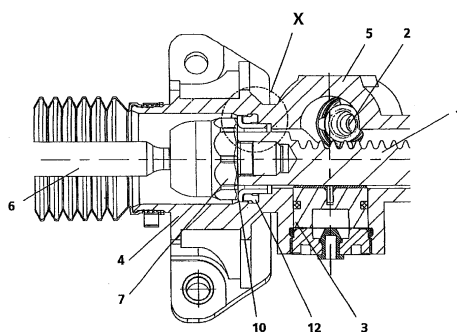
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

齿条-转向装置

[57] 摘要

本发明涉及一种齿条-转向装置，它具有一个设置在壳体(4)内的齿条(1)，它在两端通过轨距杆(6)和转向杠杆与可转向的轮子连接并且具有一个总与齿条处于啮合的小齿轮(2)，该小齿轮通过转向柱管与手动方向盘连接，并且具有在两端组合在齿条-转向装置的壳体和可轴向移动的部件之间的止挡机构，它们限制齿条在两个转向方向上的轴向移动，其特征在于，止挡机构由弹性柔曲材料(12)制成，后者被完全包围在所述止挡机构的相互可轴向移动的、非弹性部件中。为了包围弹性柔曲材料，使用转向装置的支承构件(4或7)的部分表面，所述弹性柔曲材料一方面嵌入转向机构的支承构件的凹部(11)内，另一方面被一个可轴向限制地移动的法兰(10)包围。



1. 一种齿条-转向装置, 具有一个设置在壳体(4)内的齿条(1), 它在两端通过轨距杆(6)和转向杠杆与可转向的轮子连接并且具有一个总与齿条(1)处于啮合的小齿轮(2), 该小齿轮通过一个转向柱管与手动方向盘连接, 并且具有在两端组合在齿条-转向装置的壳体(4)和可轴向移动的部件之间的止挡机构, 所述止挡机构限制齿条(1)在两个转向方向上的轴向移动, 其中, 止挡机构由弹性柔曲材料(12)制成, 该材料被完全包围在所述止挡机构的相互可轴向移动的、非弹性部件中, 并且为了包围弹性柔曲材料(12), 使用转向装置的支承构件的部分表面, 其特征在于, 所述弹性柔曲材料(12)一方面嵌入转向机构的支承构件的凹部(11)内, 另一方面被一个可轴向限制地移动的法兰(10)包围。

2. 如权利要求1所述的齿条-转向装置, 其特征在于, 所述止挡机构在两端组合在壳体(4)上或内, 并且与轨距杆(6)的轴向接头(7)的端面(8)相对应。

3. 如权利要求1所述的齿条-转向装置, 其特征在于, 所述止挡机构设置在轨距杆一侧, 并且碰在相反取向的壳体(4)端面(9)上。

4. 如权利要求1或2所述的齿条-转向装置, 其特征在于, 所述法兰(10)通过其背离止挡面的表面(13)、在止挡机构卸载状态下、相对于与其相对应的支承构件的表面(14)保持一个间距。

5. 如权利要求1或2所述的齿条-转向装置, 其特征在于, 所述弹性柔曲材料(12)具有侧凹(12')。

6. 如权利要求1或2所述的齿条-转向装置, 其特征在于, 所述法兰(10)与弹性柔曲材料(12)力锁合或形状锁合地连接。

齿条 - 转向装置

技术领域

本发明涉及一种齿条 - 转向装置。

背景技术

对于齿条 - 转向装置一般已知，转向限制装置通过车轮支架（转向节）止挡在传动器上实现或将限制装置装进转向机构里面。这种转向限制系统具有扰人的冲击噪音。

在如 DE 34 29 597 A1 所述的齿条 - 转向装置中避免了这种冲击噪音，它具有多个止挡件，它们固定在齿条上，以限制齿条相对于壳体的轴向运动。接触面的一部分这样配有弹性柔曲的部件，使得在金属之间产生接触之前，首先撞击在弹性柔曲部件上，以吸收碰撞冲击。

由 JP 08 133 102 A 已知一种止挡系统，其由弹性材料构成的止挡机构完全被包围在止挡系统的相互可轴向移动的、非弹性部件内，其中为了实现包围，使用转向装置支承构件的部分表面。

尤其是对于电助力转向系统，其中利用电动机的旋转输出运动支持施加到转向操作上的手动力，由于电动机的惯性，常见的止挡系统不满足衰减设计，以衰减止挡副、例如轨距杆与转向机构壳体之间的冲击噪音。

发明内容

在本发明中要解决的问题是，设计一种上述形式的齿条 - 转向装置，其中不仅对于传统的而且对于助力或外助力转向系统都可以实现令人满意的行程限制，并且同时避免扰人的接触噪声。

这个问题通过以下所述的特征得以解决，组合在止挡副之间的弹性柔曲材料完全由止挡机构的非弹性部件包围。

按本发明的齿条 - 转向装置，具有一个设置在壳体内部的齿条，它在两端通过轨距杆和转向杠杆与可转向的轮子连接并且具有一个总与齿条处于啮合的小齿轮，该小齿轮通过一个转向柱管与手动方向盘连

接，并且具有在两端组合在齿条-转向装置的壳体和可轴向移动的部件之间的止挡机构，所述止挡机构限制齿条在两个转向方向上的轴向移动，其中，止挡机构由弹性柔曲材料制成，该材料被完全包围在所述止挡机构的相互可轴向移动的、非弹性部件中，并且为了包围弹性柔曲材料，使用转向装置的支承构件的部分表面，其特征在于，所述弹性柔曲材料一方面嵌入转向机构的支承构件的凹部内，另一方面被一个可轴向限制地移动的法兰包围。

通过本发明所实现的优点尤其在于，以简单的方法、无需在材料和工作时间上花费更多的附加费用地就能够实现转向止挡的足够限制，并且可以特别简单且节省空间地实现止挡机构本身。

按本发明优选的实施方式，止挡机构在两端组合在壳体上或内，并且与轨距杆的轴向接头的端面相对应。止挡机构设置在轨距杆一侧，并且碰在相反取向的壳体端面上。法兰通过其背离止挡面的表面、在止挡机构卸载状态下、相对于与其相对应的支承构件的表面保持一个间距。弹性柔曲材料具有侧凹。法兰与弹性柔曲材料力锁合或形状锁合地连接。止挡机构通过附加的部件和/或与相对于支承构件或法兰的位移相适应。

附图说明

在附图中示出本发明的实施例并在下面详细描述。附图中：

图 1 为转向机构的截面图;

图 1a 为细部 X;

图 1b 为细部 X 的另一变型。

具体实施方式

在不同的附图中基本相同的部件以相同的标记符号表示。

在附图中示出一个齿条-转向装置的截面图,它具有一对止挡副 8、9 和组合的止挡机构 10、11、12。在齿条 1 的另一侧上设置一个用于相反转向角的等效系统。所述齿条 1 可轴向移动地在转向机构壳体 4 里面延伸。一个小齿轮 2 支承在一个作为小齿轮壳体 5 的转向机构壳体 4 的成形体里面,该小齿轮通过压块 3 与齿条 1 的齿保持持续啮合。因为未示出的手动方向盘通过转向柱管(未示出)与小齿轮 2 连接,所以手动施加的转向力传递到齿条 1 上,该齿条根据小齿轮 2 的转向将转向运动在两侧通过轨距杆 6 和转向杠杆传递到可转向的车轮(未示出)上。轨距杆 6 分别通过轴向接头 7 (Axialgelenk) 与齿条 1 连接。轴向接头面和壳体面 8 和 9 在两个齿条端部构成一对止挡副 8、9。在每个止挡副 8、9 的止挡面 8 与 9 之间组合止挡机构 10、11、12。一个止挡机构 10、11、12 由两个不同直径的法兰 10、11 (图 1b) 构成,它们相互间隔地这样设置,使其短的搭边 (Steg) 10' 和 11' 分别顶靠在另一法兰 10 或 11 的对置的长的搭边 10'' 或 11'' 的相互朝向的侧面上,因此法兰 10、11 构成一个类似空心圆柱形的腔室,它完全包围一种弹性柔曲的材料 12。而当所述外部的法兰 11 固定地安置在壳体 4 里面时,所述内部的法兰 10 在轴向受限地移动。在另一实施例中,外部的法兰 11 的腔室面有利地通过壳体中的一个角形凹部 11 构成 (图 1a),使得止挡机构 10、11、12 本身还可以更节省空间地构成。

可相对于壳体 4 轴向移动地设置的法兰 10 通过其背离轴向接头 7 的圆环形端面 13、在卸荷状态下保持一个相对于轴向取向的壳体 4 表面 14 的间距。通过以间距设置的表面 13、14,它们起到机械终端止挡 13 和 14 作用,使被包围的弹性柔曲材料 12 免受滥用造成的超负荷。

这个弹性柔曲材料 12 具有侧凹 12', 通过它使由转向操纵导入到

这个材料 12 里面的力有目的地施加作用,并且其变形在预定的方向上转向(没有缝隙挤压)。

例如所述弹性柔曲材料 12 通过弹性卡接形状锁合地与外部的法兰 11 或直接与壳体 4 连接。材料 12 的固定也可以通过一个附加的部件、例如一个安全环或者通过敛缝、硫化或粘接实现。通过与壳体 4 或法兰 11 的固定连接、由于相对运动存在剪应力,它们附加地促进衰减。此外在弹性材料 12 中避免产生缝隙挤压。同样法兰 10 可以通过相同的连接部件或方法与弹性柔曲材料 12 连接。例如法兰 10 与材料 12 通过粘接连接。但是也可以无需形状锁合或力锁合连接地将一个单体或多体的弹性材料 12 装进包围它们的腔室内。

作为弹性止挡机构 10、11、12 的支承构件 4 或 7,在所示实施例中使用转向机构壳体 4,因此在轨距杆-齿条连接的轴向接头 7 上加工出与止挡机构 10、11、12 相对应的表面 8。但是弹性止挡机构 10、11、12 也可以组合在轴向接头 7 或齿条 1 本身上和壳体 4 的相反取向的端面 9 上。

超出传统转向系统的图解,所述弹性止挡机构 10、11、12 可以随时用于助力转向系统,如液压、气动、电液以及电或外助力转向系统,如同通过转向机构驱动的线控转向所使用的那样,即,也消除前面所描述的由于使用的助力电动机的惯量所产生的接触噪声。

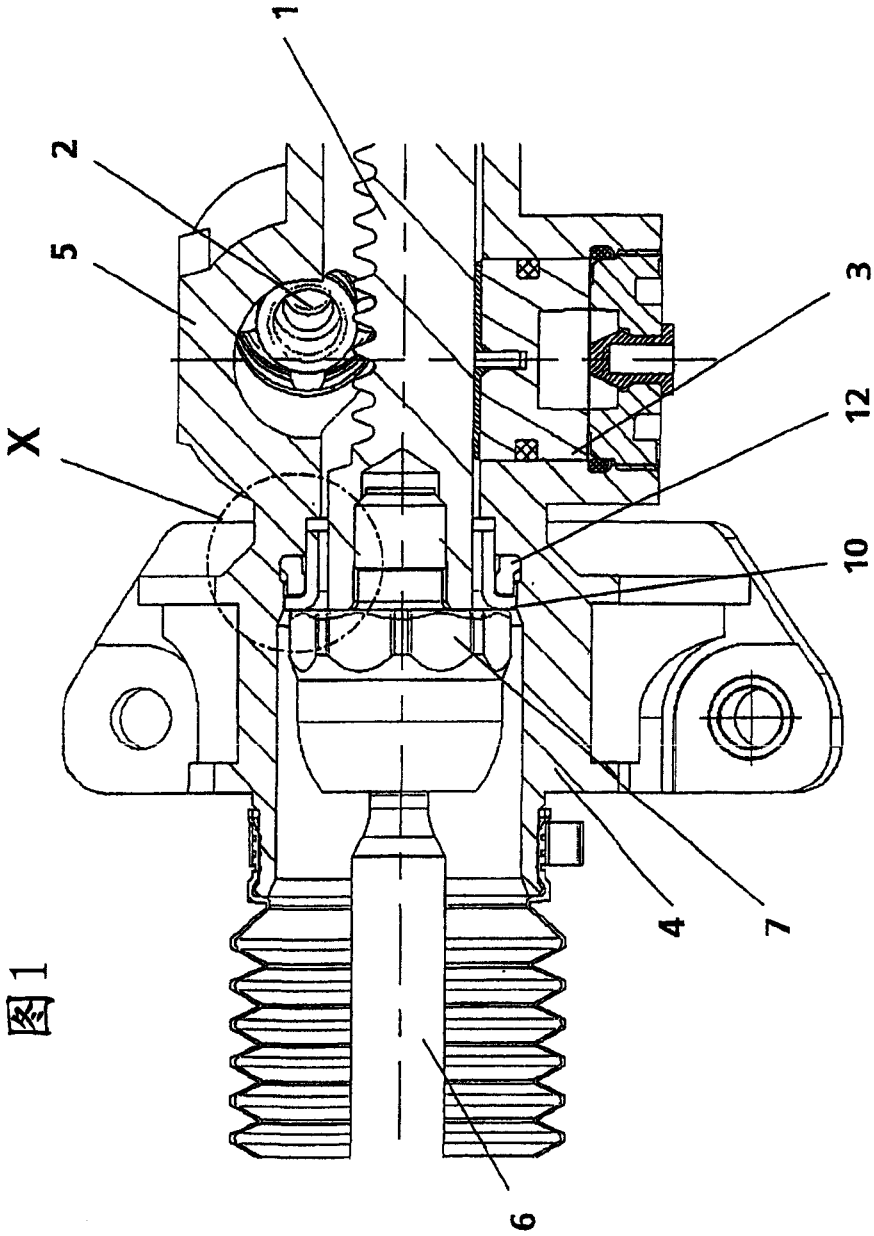


图1

图1b

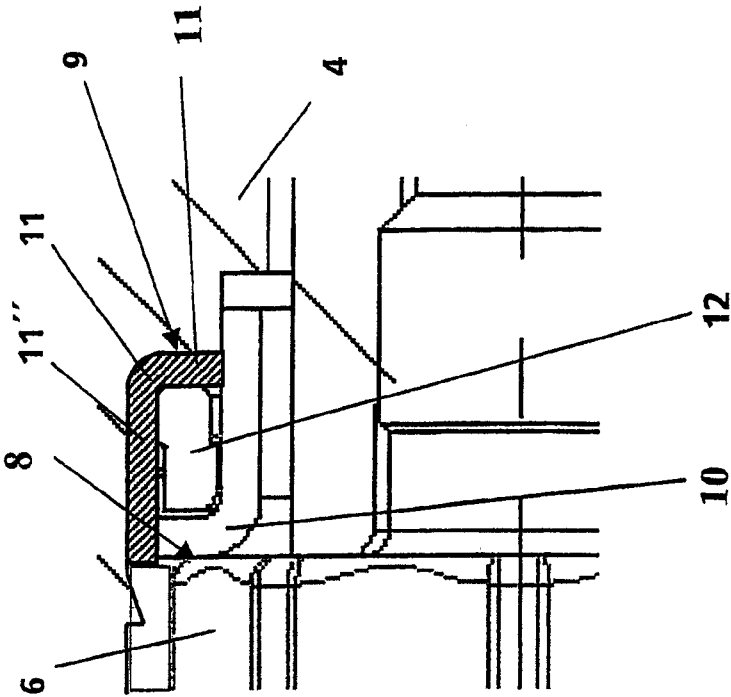


图1a

