

[51] Int. Cl.

F16D 3/84 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200480025119.9

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100458204C

[22] 申请日 2004.8.31

[21] 申请号 200480025119.9

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 1 [33] DE [31] 10340583.6

[86] 国际申请 PCT/EP2004/009688 2004.8.31

[87] 国际公布 WO2005/024259 德 2005.3.17

〔85〕进入国家阶段日期 2006.3.1

[73] 专利权人 轴成型工程有限公司

地址 德国米尔海姆

[72] 发明人 M·尼德许夫纳 C·迪塞尔

[56] 参考文献

US4869556A 1989.9.26

US3017756A 1962. 1. 23

CN2538992Y 2003.3.5

审查员 李丹丹

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴 鹏 马江立

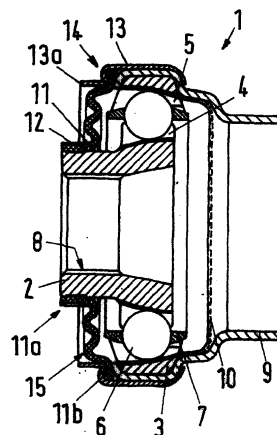
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

具有密封装置的同步万向节

[57] 摘要

本发明涉及一种同步万向节(1, 1'), 它具有内毂(2, 2')及外毂(3), 在它们中各设置有多个彼此成对地配置的工作面(4, 5), 在这些工作面中接收有一些在保持架(7)中被导向的用于在该内毂与该外毂之间传递转矩的滚珠(6)。为了密封该同步万向节设置有密封装置(10, 11, 16), 该密封装置具有波纹管(11, 16)。该波纹管在此以其径向外边缘(11b, 16b)铰接在该外毂(3)和/或包围作用在该外毂上的携动壳体(9, 9')上, 而径向内边缘(11a, 16a)位置固定地固定在该内毂(2, 2')上。



1. 一种同步万向节，该同步万向节是固定型同步万向节，具有内毂（2，2'）及外毂（3），在该内毂及外毂中各设置有多个彼此成对地配置的工作面（4，5），在这些工作面中接收有一些在保持架（7）中被导向的用于在该内毂（2，2'）与该外毂（3）之间传递转矩的滚珠（6），该同步万向节还具有用于至少在一侧密封该同步万向节（1，1'）的密封装置（10，11，16），其中，该密封装置具有波纹管（11，16），该波纹管以其径向外边缘（11b，16b）铰接在该外毂（3）和/或包围作用在该外毂上的携动壳体（9，9'）上，并且以其径向内边缘（11a，16a）位置固定地固定在该内毂（2，2'）上，其特征在于：该波纹管（11）具有多个折皱部分（15），并且所述多个折皱部分（15）的波峰在位于铰接在携动壳体（9）上的外边缘（11b）与铰接在内毂（2）上的内边缘（11a）之间的区段中基本上在一个平面中延伸，该平面相对于该内毂（2）的轴线近似垂直地撑开。

2. 根据权利要求1的同步万向节，其特征在于：在内毂（2）与外毂（3）之间的最大的运行偏转角约为 10° ，并且最大安装偏转角大于 10° 。

3. 根据权利要求1的同步万向节，其特征在于：波纹管（11，16）的径向外边缘（11b，16b）被弯折到或夹紧到至少局部包围作用在外毂（3）和/或携动壳体（9，9'）上的罩（13，13'）中。

4. 根据权利要求3的同步万向节，其特征在于：该罩（13，13'）具有从外毂（3）延伸出的近似圆柱状的区段（13a，13a'），该区段在安装位置在内毂（2，2'）的轴向上延伸直到这样的区域的附近，在该区域中，波纹管（11，16）的径向内边缘（11a，16a）固定在内毂（2，2'）上。

5. 根据权利要求1的同步万向节，其特征在于：波纹管（11，16）的径向内边缘（11a，16a）借助于卡圈、粘结剂（12）和/或弹簧环在运行时位置固定地固定在内毂（2，2'）上。

6. 根据权利要求1的同步万向节，其特征在于：在波纹管（11，16）的径向内边缘（11a，16a）中硫化有薄板环；并且波纹管（11，16）的该

径向内边缘(11a, 16a)通过压配合在应力下套装到内毂(2, 2')上。

7. 根据权利要求1的同步万向节, 其特征在于: 波纹管(11, 16)由橡胶或橡胶形式的塑料构成, 它具有约70肖氏硬度值的硬度。

8. 根据权利要求1的同步万向节, 其特征在于: 在背对波纹管(11, 16)的侧上设置有封闭盖(10)。

9. 根据权利要求8的同步万向节, 其特征在于: 该封闭盖(10)密封地压入到携动壳体(9, 9')中。

10. 根据权利要求1的同步万向节, 其特征在于: 波纹管(11, 16)设置在万向节的变速机构侧或差速机构侧, 并且外毂(3)和/或携动壳体(9, 9')与轴相连接。

具有密封装置的同步万向节

技术领域

本发明涉及一种同步/等速万向节 (Gleichlaufgelenk)，它具有内毂及外毂，在它们中各设置有多个彼此成对地配置的工作面，在这些工作面中接收有一些在保持架中被导向的用于在该内毂与该外毂之间传递转矩的滚珠，该同步万向节还具有用于至少在一侧密封该同步万向节的密封装置。

背景技术

这种同步万向节例如安装在机动车的纵轴或半轴中，并且必须在安装之前或期间施加以理想的方式在该同步万向节的工作寿命上保证良好的润滑的润滑剂。为了避免在工作期间润滑剂从万向节排出，并且同时避免污垢颗粒或类似物的侵入，这种万向节被密封。因此例如在 DE 40 33 275 C2 中提出了一种用于旋转型同步万向节 (Gleichlaufdrehgelenk) 的膜片折叠囊或波纹管/波纹膜盒，该膜片折叠囊或波纹管以其朝着万向节的外毂的边缘固定在一薄板罩上，并且以其相对的边缘装配在与同步万向节的内毂相连接的轴上。因此在万向节装配在该轴上期间或之后才实现了万向节的密封。用于这种万向节的装配时间由此变长。此外有可能的是，在装配前润滑剂从万向节排出或污垢颗粒侵入到万向节中。

由 DE 36 03 389 C2 也公开了一种类似的波纹管，该波纹管借助于一薄板罩保持在万向节外部件上并且具有卷边部分，后者靠置在同万向节内部件相连的轴上。使用这个波纹管，在该轴装配在该万向节内部件上后才可实现万向节的密封。

DE 32 27 969 C2 中公开了用于万向联轴器的密封装置，该密封装置具有膜片式的密封圈。该密封圈在此借助于一夹紧箍固定在外半联轴器上并

且以其径向内边缘靠置在同内半联轴器相连的轴上。该密封装置被设计为膜片状的盘，后者可具有多个径向延伸的折皱部分。

目前用于机动车中的同步万向节承受部分地高于每分钟 10000 转的非常高的转速。因此，大的离心力作用在密封装置上，这种离心力可同万向节中出现的高的温度一起导致密封装置过早地失效。因此例如可以是，膜片折叠囊或波纹管在这样高的转速的情况下“膨胀”并爆裂。另一方面，膜片折叠囊或波纹管也可能这样地失效，即它由于离心力而同例如薄板罩或类似物的尖的或弯边的区域相接触。

发明内容

相比之下，本发明的目的是，提供一种具有开始所述类型的密封装置的同步万向节，该同步万向节在装配在轴上之前就被密封以避免异质颗粒的侵入或润滑剂的排出。

该目的根据本发明主要这样来实现，即密封装置具有波纹管，该波纹管以其径向外边缘铰接在外毂和/或包围作用在该外毂上的携动壳体上，并且以其径向内边缘位置固定地固定在该内毂上。该同步万向节由此同该密封装置一起构成一个封闭的或组合式的单元，该单元可以以该内毂直接插接在轴上。因此不需要用于在装配期间或之后将该密封装置固定在该轴上的附加的工作。同时，在运输期间就避免了污染物侵入到具有滚珠及保持架的位于内毂与外毂之间的区域中。必要时所设置的携动壳体可以是轴的组成部分或者同该轴相连接。在根据本发明密封的万向节中不必设置在传统的万向节中通常对于密封所必需的 O 型圈或类似附加的密封装置，来获得内毂与外毂之间的良好的密封效果。

根据本发明的第一实施形式，同步万向节设计为固定型万向节（Festgelenk），其中波纹管具有至少一个折皱部分。在此情况下，多个折皱部分的波峰优选在该波纹管的位于铰接在携动壳体上的外边缘与铰接在内毂上的内边缘之间的区段中基本上在一个平面中延伸，该平面相对于该内毂的轴线近似垂直地撑开。在沿着内毂的轴线的横截面中，这些折皱部

分由此在径向方向上基本上彼此上下重叠,使得即使在高的转速的情况下也不会出现波纹管的膨胀或鼓起。但这些折皱部分在此不必精确地位于一个平面中,而是可以在轴向方向上彼此稍微错位,使得它们基本上彼此覆盖。

在内轭与外轭之间的最大的运行偏转角(Betriebsbeugewinkel)在根据本发明的固定型万向节中可约为 10° 。在内轭与外轭之间的最大的安装偏转角可大于 10° ,例如约为 15° 。

根据本发明的另一个实施形式,同步万向节设计为伸缩型万向节(Verschiebegelenk),其波纹管具有多个折皱部分,这些折皱部分中的至少两个折皱部分在内轭的轴向方向上彼此挨着地设置。这些彼此挨着地设置的折皱部分可实现,在波纹管的密封效果在此不受影响的情况下使内轭相对于外轭移动。这些彼此挨着的折皱部分的数量在此与在运行中或在安装期间出现的移动运动相关并且非定型设计地/按使用场合地被确定。

优选在根据本发明的伸缩型同步万向节中,两个相邻的折皱部分的波峰以一个在约 120° 和约 60° 之间的角度彼此定向。由此,不同的折皱部分配置有不同的功能。因此,在轴向方向上彼此挨着地设置的折皱部分可补偿内轭与外轭之间的轴向移动,而一个或多个在径向方向上彼此挨着地设置的折皱部分可补偿万向节的偏转。

在内轭与外轭之间的最大的运行偏转角在根据本发明的伸缩型同步万向节中优选约为 3° ,而最大的安装偏转角可约为 8° 。在内轭与外轭之间的在运行中允许的移动运动可在5mm与约90mm之间。波纹管的折皱部分的数量对于不同的万向节则单独地根据所需的移动运动及偏转角变化。

为了固定波纹管,该波纹管在根据本发明的同步万向节中优选以其径向外边缘被弯折到或夹紧到至少局部周向作用在外轭和/或携动壳体上的罩中。波纹管的径向外边缘在此优选以确定的压力被弯折,使得该波纹管一方面稳固地固定在该罩上,但另一方面在弯折或夹紧期间不被损坏。

可这样地避免由于大的离心力而损坏波纹管,即所述罩具有从外轭伸出的近似圆柱状的区段,该区段在内轭的轴向方向上延伸直到这样的区域

的附近，在该区域中，波纹管的径向内边缘固定在内毂上。该罩的圆柱状的区段、略微锥状的区段或成阶梯状的区域——它从外毂延伸出——用作接触面，当波纹管由于高速旋转的情况下的离心力而鼓突时，该接触面同该波纹管相接触。波纹管因此不与罩的锐棱的或尖的区域相接触，而是靠置在一基本上平的面上，该面避免太强的膨胀及波纹管的损坏。在一个固定型同步万向节中，罩的从外毂伸出的区域被设计得相对地短，因为波纹管的折皱部分在径向方向上基本上彼此上下重叠。但在伸缩型同步万向节中，罩的这个区域从外毂伸出得明显远。

波纹管的内边缘可借助于卡圈、粘结剂、弹簧环或类似物这样地固定在内毂上，使得该内边缘在运行中位置固定地保持在内毂上。但对于修理或维护工作，波纹管的内边缘可从内毂分离，并且即使在运行中出现负荷的情况下也不可在内毂上移动。因此可避免润滑剂的排出或污物的侵入。作为对此的替换方案也可以是，使波纹管的径向内边缘这样地固定在内毂上，即在该边缘中硫化有一个薄板环，并且波纹管的该内边缘通过压配合即在应力下套装到内毂上。

优选波纹管由橡胶或其它合适的材料例如由橡胶形式的塑料构成，它具有高于 65 肖氏硬度值的硬度，例如具有约 70 肖氏硬度值的硬度。由于波纹管的材料的这种硬度，波纹管的负载能力提高，并且运行中所出现的变形受到限制。

在本发明构思的进一步构型中，在同步万向节的背对波纹管的侧上设置有一封闭盖。该封闭盖例如可密封地压入到携动壳体中，由此同步万向节通过该封闭盖及波纹管在两侧封闭。因此不需在根据本发明的同步万向节上设置 O 型环或类似附加的密封件。

通过从罩伸出的区段就很好地保护了根据本发明的万向节的波纹管以避免（啮咬）损坏（Marderbissen）等。还可这样地实现可靠性的提高以避免这种损害，即波纹管设置在万向节的变速机构侧或差速机构侧，并且外毂和/或携动壳体与轴相连接。该波纹管因此——例如在万向节安装到机动车纵轴中时——不朝着该轴，而是朝着万向节的变速机构侧或差速机构

侧,使得由于该变速机构的结构空间而仅有一个较小的可能会损坏的作用面。此外,通过其上固定有波纹管的内毂的变速机构侧或差速机构侧的连接实现了固定在外毂或携动壳体上的轴的更好的对中。

附图说明

下面借助于一些实施例并参照附图详细描述本发明。附图表示:

图 1 具有密封装置的固定型同步万向节的横截面视图,及

图 2 具有密封装置的伸缩型同步万向节的局部的横截面视图。

具体实施方式

图 1 中所示出的同步万向节设计为固定型万向节 1,它具有内毂 2 及外毂 3。在内毂 2 及外毂 3 中各设置有彼此成对配置的工作面 4 或 5,一些滚珠 6 被接收在这些工作面中。这些滚珠 6 在保持架 7 中被导向。为此,保持架 7 对应于这些滚珠的数量具有一些在其圆周上分布的窗孔。

为了连接在从动轴或驱动轴上,内毂 2 具有中央的开口,该开口设置有一用于转矩传递的型廓 8。内毂 2 可以以此方式为了装配万向节而例如插接在变速机构或差速机构的(未示出的)轴颈上,由此可实现该万向节的特别良好的对中。

外毂 3 在所示出的实施形式中由携动壳体 9 构成传力链地或形状锁合地包围作用。这个携动壳体 9 又可以以其在该视图右侧的端部以合适的方式与一轴相连接,例如通过焊接与一空心轴相连接。

为了密封同步万向节 1,在携动壳体 9 中安装有封闭盖 10。该封闭盖 10 例如在外毂 3 安装到携动壳体 9 中时被压入在外毂 3 与携动壳体 9 的一肩之间。封闭盖 10 由此这样密封地配合在携动壳体 9 中,使得在无需考虑附加的密封元件的情况下就可避免污垢颗粒侵入到万向节 1 中或避免润滑剂的损失。

在同步万向节 1 的在该视图左侧的侧上设置有波纹管 11。波纹管 11 具有径向内边缘 11a,该径向内边缘借助于粘结剂 12 固定在内毂 2 上。在

此, 该粘结剂 12 使波纹管 11 的内边缘 11a 这样地固定在内毂 2 上, 使得该波纹管在同步万向节 1 工作时不在该内毂上滑动。波纹管 11 的径向外边缘 11b 借助于一个弯折部分 14 固定在一个包围作用在携动壳体 9 及外毂 3 上的罩 13 上。另外, 罩 13 具有从外毂 3 伸出的区段 13a, 该区段连接在弯折部分 14 上。区段 13a 基本上设计为圆柱状的, 并且在安装位置中在内毂 2 的轴向方向上延伸直到这样的区域附近, 在该区域中, 波纹管 11 借助于粘结剂 12 固定在内毂 2 上。由此, 当波纹管 11 由于离心力而被径向向外压时, 区段 13a 构成了用于该波纹管的基本上平的接触面。

波纹管 11 在所示出的实施形式中具有两个折皱部分 15, 这些折皱部分在径向方向上基本上彼此挨着。这些折皱部分 15 的波峰彼此仅稍微错位并且近似地位于一个平面中。因为罩 13 的区段 13a 延伸直到这样的区域中, 在该区域中, 波纹管 11 固定在内毂 2 上, 所以, 罩 13 的区段 13a 包围作用在这些折皱部分 15。由此保证了, 这些折皱部分 15 即使在万向节 1 的转速高的情况下充其量与区段 13a 的平的内表面而不是与它的背对外毂 3 指向的棱相接触。

图 2 中示意出了伸缩型万向节 1', 其中出于清楚起见仅示出了内毂 2' 及携动壳体 9'。携动壳体 9' 局部由一罩 13' 包围作用, 波纹管 16 的径向外边缘 16b 借助于弯折部分 14 固定在该罩中。波纹管 16 的径向内边缘 16a 以上面描述的方式借助于粘结剂 12 这样地固定在内毂 2' 上, 使得该内边缘在工作时不在内毂 2' 上移动。

在所示出的实施形式中, 波纹管 16 具有三个折皱部分 17, 这些折皱部分在伸缩型万向节 1' 的轴向方向上彼此挨着地设置。另外, 在该波纹管 16 中设置有一个折皱部分 18, 该折皱部分的波峰基本上垂直于所述折皱部分 17 的波峰延伸。这些折皱部分 17 在此用于补偿内毂 2' 相对于 (未示出的) 带有携动壳体 9' 的外毂的轴向的移动。而所述折皱部分 18 用于补偿内毂 2' 与该外毂之间的偏转角。

如上面参照图 1 所描述的, 在图 2 中所示出的实施形式中罩 13' 的一个区段 13a' 也从所述弯折部分 14 延伸离开外毂。这个区段 13a' 在安装位置中

一直伸到这样的区域的附近，在该区域中，波纹管 16 的径向内边缘 16a 固定在内轂 2' 上。该区段 13a' 在此构成平壁接触部分，所述折皱部分 17 的波峰可在伸缩型万向节 1' 高转速的情况下与该接触部分相接触。

除了在图中所示出的近似圆柱状的区段 13a 或 13a' 外，这个区段也可略微锥状地或成阶梯形式地错位地延伸，其中朝着波纹管的内表面尽可能无锐边或凸起地被设计。

参考标号表

1	固定型同步万向节
1'	伸缩型同步万向节
2、2'	内轂
3	外轂
4	内轂的工作面
5	外轂的工作面
6	滚珠
7	保持架
8	内型廓
9、9'	携动壳体
10	封闭盖
11	波纹管
11a	波纹管的径向内边缘
11b	波纹管的径向外边缘
12	粘结剂
13	罩
13a、13a'	罩的区段

-
- | | |
|------------|------------------|
| 14 | 弯折部分 |
| 15 | 折皱部分 |
| 16 | 波纹管 |
| 16a | 波纹管的径向内边缘 |
| 16b | 波纹管的径向外边缘 |
| 17 | 折皱部分 |
| 18 | 折皱部分 |

