



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101511650 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 23

(21) 申请号 200780033414. 2

(22) 申请日 2007. 07. 12

(30) 优先权数据

102006042321. 6 2006. 09. 08 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 03. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/057146 2007. 07. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02008/028712 DE 2008. 03. 13

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 D·劳克 M·休斯格斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 曾祥交 刘华联

(51) Int. Cl.

B60S 1/08(2006. 01)

B21K 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 0159906 A1, 2001. 08. 16,

US 2003159533 A1, 2003. 08. 28,

US 2003159533 A1, 2003. 08. 28,

EP 1298772 A2, 2003. 04. 02,

审查员 仇宇

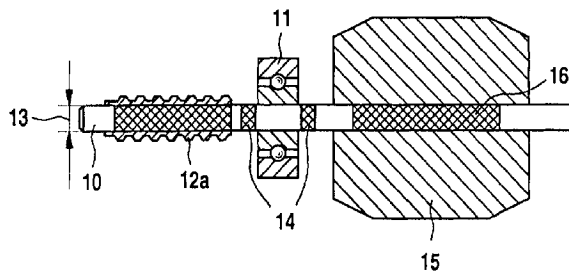
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于车辆的具有电动驱动装置的后雨刷

(57) 摘要

本发明涉及一种尤其用于车辆的具有电动驱动装置的后雨刷具有电枢轴(10)和电枢铁心(15),其中电枢轴(10)通过至少一个滚动轴承(11)支承并且包括用于驱动传动装置的蜗杆(12)。使所述电枢轴(10)由杆状材料制成,它在电枢轴(10)的长度上具有5mm至7mm、优选5.5mm至6.5mm的均匀的额定直径,并且为了摩擦配合地连接蜗杆(12)和/或滚动轴承(11)和/或电枢铁心(15)而具有至少一个滚压部(14)。



1. 一种用于车辆的带有电动驱动装置的后雨刷,其具有电枢轴(10)和电枢铁心(15),其中所述电枢轴(10)通过至少一个滚动轴承(11)支承并包括用于驱动传动装置的蜗杆(12),其特征在于,所述电枢轴(10)由杆状材料制成,它在电枢轴(10)的总长度上具有5mm至7mm的均匀的额定直径,其中所述电枢轴(10)具有多个滚压部(14)以摩擦配合地连接所述蜗杆(12)和/或所述滚动轴承(11)和/或所述电枢铁心(15),其中所述电枢轴在其在所述滚动轴承(11)左侧和右侧延伸的区域中如此滚压,以致于形成轴肩,所述滚动轴承(11)相对于所述轴肩支撑,从而所述滚动轴承(11)在所述电枢轴(10)的滚压部的区域中轴向固定地与所述电枢轴(10)连接。

2. 如权利要求1所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述额定直径(13)处于5.5mm至6.5mm之间。

3. 如权利要求1所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述电枢轴(10)是贯穿磨削的。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述蜗杆(12)与所述电枢轴(10)一体地构成。

5. 如权利要求4所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述蜗杆(12)由所述电枢轴(10)滚压。

6. 如权利要求1至3中任一项所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述蜗杆(12)形成为空心蜗杆部件(12a),其固定在所述电枢轴(10)上。

7. 如权利要求6所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述空心蜗杆部件(12a)具有用于容纳所述电枢轴(10)的孔,所述孔与所述额定直径(13)互补地构成。

8. 如权利要求1所述的具有电动驱动装置的后雨刷,其特征在于,所述电枢轴(10)在除了所述滚动轴承的支撑位置以外的至少另一支撑位置上通过滑动轴承支承,该滑动轴承具有与所述额定直径(13)互补的直径。

9. 一种用于加工用于车辆后雨刷的电动驱动装置的方法,它包括至少下列步骤:

- 通过截取具有连续恒定额定直径的杆状材料来加工电枢轴(10);

- 至少局部地滚压所述电枢轴(10);

- 将蜗杆(12)安置在所述电枢轴(10)上;

- 将滚动轴承(11)挤压在所述电枢轴(10)上,其中所述电枢轴(10)在安置了所述滚动轴承(11)之后在其在所述滚动轴承(11)左侧和右侧延伸的区域中得到滚压,以致于形成轴肩,所述滚动轴承(11)相对于所述轴肩支撑,从而使得所述滚动轴承(11)沿轴向定位;

- 插上电枢铁心(15)。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,所述杆状材料被贯穿磨削。

11. 如权利要求9或10所述的方法,其特征在于,通过使所述蜗杆(12)利用滚压加入到电枢轴(10)中,而使所述蜗杆(12)与所述电枢轴一体地构成。

用于车辆的具有电动驱动装置的后雨刷

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的具有电动驱动装置的后雨刷。这种结构形式的雨刷电机已知例如用于驱动前雨刷。

背景技术

[0002] 按照公开文献 DE10034410A1 的公开内容由相近的技术领域已知一种用于加工车辆的玻璃窗调整驱动的驱动装置轴的方法。通过在这里公开的加工用于玻璃窗调整驱动的电动驱动装置的电枢轴,其中至少在一个位置通过材料顶压在轴轴承中形成用于导向的轴承表面,可以独立于蜗杆加工过程地非常简单的方式实现用于支承电枢轴的轴承表面。蜗杆在驱动轴上的滚压提供了一种成本有利地实现这种蜗杆的方法,因为蜗杆材料由电枢轴材料组成。在此由于工艺无需有屑的加工工艺,并且滚压可以用于蜗杆的最终成形。

[0003] 此外电动驱动装置具有电枢轴,它以相同的直径在整个长度上延伸。在电枢轴上安置电枢铁心,其蜗杆滚压处理。蜗杆也可以作为空心蜗杆部件挤压在电枢轴的支承段上。

[0004] 由专利文献 DE4039453C2 已知此类的电动驱动装置。电动驱动装置用于驱动车辆的雨刷设备。雨刷设备具有带有轴承盖的电机外壳和电枢轴,它借助于固定在轴承盖中的具有内环和外环的滚动轴承可旋转地支承。电枢轴通过径向凸起的轴肩且尤其通过压入到电枢轴环槽中的固定环例如轴向支承在内环上。通过蜗杆在蜗轮中的啮合作用为了驱动传动装置产生轴向力,由此通过固定环以及通过径向凸起的轴肩将轴向力导入到滚动轴承内环中。此外在内环与电枢轴轴肩之间加入弹性部件,它使电枢轴在旋转方向上力结合地与内环耦联。此外在蜗杆与滚动轴承挤压在电枢轴上的区域之间,另一轮廓位于电枢轴上,它必需通过切屑加工加入。电枢轴在其传动侧的轴端部上轴向支承在传动钵上。预装配的套筒用于电枢轴支承在传动钵的密封盲孔形式的传动钵内部的轴承。在此电枢轴在轴承区域具有比滚动轴承或电枢铁心固定区域更小的直径。因此电枢轴包括许多直径变化,它们必需通过费事的加工工艺有屑地制成。此外滚动轴承的布置需要用于容纳固定环的环槽,它们同样必需有屑地加入。

[0005] 由驱动前雨刷的驱动装置结构推导出已知的驱动装置结构,它们专门用于驱动车辆后雨刷,并且同样具有非常费事构成的电枢轴。它们经常以直径变化构成,用于一方面实现在轴承和电枢铁心区域中的弯曲强度,另一方面实现小的蜗杆顶圆直径。它们或者滚压地或者由空心蜗杆部件构成,其中空心蜗杆部件分别具有相对较小的孔径,因此例如 8mm 的轴径在轴承区域和用于固定空心蜗杆部件的电枢铁心中不是匹配的。这需要在电枢轴内部多个直径变化,它们必需费事的切屑加工。

[0006] 此外在现有技术中在轴内部具有用于承受轴向力的槽和台阶变化,它们同样需要切屑加工。由于在驱动后雨刷时产生大的作用力使这种电动驱动装置大多超尺寸设计。尽管已知使这种驱动装置缩小用于组合到车辆的后盖或车尾区域中,但是这种变化经常导致加工技术上费事的电枢轴结构。

发明内容

[0007] 因此本发明的目的是,实现一种用于驱动车辆后雨刷的具有电枢轴的电动驱动装置,它能够实现简单的设计结构并且能够以更少的加工步骤制成。

[0008] 这个目的由一种用于驱动车辆后雨刷的电动驱动装置得以实现,其具有电枢轴和电枢铁心,其中所述电枢轴通过至少一个滚动轴承支承并包括用于驱动传动装置的蜗杆,其中,所述电枢轴由杆状材料制成,它在电枢轴的总长度上具有 5mm 至 7mm、优选 5.5mm 至 6.5mm 的均匀的额定直径,其中所述电枢轴具有多个滚压部以摩擦配合地连接所述蜗杆和 / 或所述滚动轴承和 / 或所述电枢铁心,其中所述电枢轴在其在所述滚动轴承左侧和右侧延伸的区域中如此滚压,以致于形成轴肩,所述滚动轴承相对于所述轴肩支撑,从而所述滚动轴承在所述电枢轴的滚压部的区域中轴向固定地与所述电枢轴连接。在后文中给出本发明的有利改进方案。

[0009] 本发明包括的技术原理在于,所述电枢轴由杆状材料制成,它在电枢轴的长度上具有 5mm 至 7mm、优选 5.5mm 至 6.5mm 的均匀的额定直径,其中电枢轴为了摩擦配合地 (reibschlüssig) 接合蜗杆和 / 或滚动轴承和 / 或电枢铁心而具有至少一个滚压部 (Rollierung)。

[0010] 其中,本发明源自这样的思想,使电枢轴首先由杆状材料制成。在此杆状材料具有 5 至 7mm 的均匀的额定直径,由此使电枢轴在其整个穿过驱动装置延伸的长度上保持相同。在此额定直径指的是这样的直径,它位于常见杆状材料的通常加工误差范围中。优选具有 6mm 的直径,但是这个直径在保护范围意义上也可以 0.5mm 或更多地向下或向上偏离。优选 6mm 的直径指的是具有按照 DIN-ISO 误差的通常误差带宽度的常见误差范围。

[0011] 按照本发明的驱动装置的主要优点是,有目的地简化由相同杆状材料制成的电枢轴的加工方法,电枢轴是贯穿磨削的。贯穿磨削的杆状材料具有相同的表面质量,它们足以用于例如挤压滚动轴承或例如电枢铁心。这种贯穿磨削的杆状材料作为半成品包括非常长的长度,因此使杆状材料为了加工电枢轴必需截切成所需的长度,其中通过连续的贯穿磨削工艺加工表面。截取仅仅包括杆状材料在电枢轴长度方向上的分割过程,其中为了形成电枢轴可以紧接着处理杆状材料端部。这种材料一般作为调质钢供使用,因此通过简单的全部或局部的热处理也可以在电枢轴的继续加工过程中实现具有不同硬度的区域。

[0012] 按照本发明的有利实施例规定,使蜗杆滚压在贯穿磨削的杆状材料上。蜗杆滚压在轴上是一种非常成本有利的加工方法。在此两个对置的成形刀具压入到杆状材料或成形的电枢轴中,由此使材料在变形工艺中通过塑性形状变化这样加工,使得可以通过杆状材料本身形成蜗杆轮廓。

[0013] 另一实施例规定,使蜗杆由空心蜗杆部件构成,它放置在电枢轴上,其中电枢轴在空心蜗杆部件的区域中滚压。

[0014] 有利地使空心蜗杆部件具有用于容纳贯穿磨削的杆状材料的孔。因此除了为了固定空心蜗杆部件的滚压以外无需用于加工杆状材料的其它加工步骤。仅仅在空心蜗杆部件的孔径与贯穿磨削的杆状材料直径之间设置公差匹配,用于使空心蜗杆部件以有利的方式挤压在电枢轴上并为此建立摩擦配合的连接。在此不必使电枢轴在固定空心蜗杆部件的区域在直径上变化。在一个实施例中通常的空心蜗杆部件具有蜗杆底径,它可以通过用于安装的 6mm 的孔安装在用于驱动车辆后雨刷的驱动装置中。

[0015] 按照另一实施例使电枢轴在至少一个相对于滚动轴承侧向延伸的区域中具有滚压。贯穿磨削的杆状材料的额定直径和滚动轴承的孔径可以得到公差匹配,由此可以使滚动轴承挤压在电枢轴上。可以通过事先在滚动轴承的接触区域上滚压电枢轴加强挤压连接,由此可以通过滚动轴承承受通过蜗杆导入到电枢轴中的轴向力,并且使电枢轴通过滚动轴承在轴向上支承。此外为了支持滚动轴承在电枢轴上的轴向固定存在这种可能性,在滚动轴承的侧面、即左侧和右侧具有滚压,由此产生直径略大于额定直径的轴肩,由此使滚动轴承轴向固定。

[0016] 为了形成轴肩也可以选择通过电枢轴表面滚压通过塑性变形滚压成结构,它具有同样超出 6mm 额定直径的凸起,由此也可以使滚动轴承形状结合地轴向固定在电枢轴上。

[0017] 同样存在这种可能性,使电枢轴在滚动轴承区域在插上滚动轴承之前通过滚压拉毛或这样略微塑性变形,使得在接着插上滚动轴承时使滚动轴承具有在电枢轴上增加的挤压,由此也可以提高防止滚动轴承在电枢轴上轴向移动的可靠性。

[0018] 按照本发明的另一实施例规定,在电枢轴上挤压电枢铁心,其中固定电枢铁心的电枢轴段至少部分地具有表面结构区域,它使电枢轴与电枢铁心之间的摩擦增加。在此表面结构区域可以通过滚压加工。

[0019] 表面结构区域也可以通过滚纹或其它塑性表面变形在电枢轴的局部区域中实现,其中接着将电枢铁心放置在电枢轴上。在这里也要注意,电枢铁心也可以没有用于形成表面结构区域的表面变化地通过挤压或者材料结合如通过粘接剂或类似物质安置在电枢轴上。

[0020] 蜗杆、滚动轴承和电枢铁心以结构上最小的相互距离设置在电枢轴上,用于减小弯矩,由此使 6mm 额定直径在电枢轴的抗弯强度方面是足够的。电枢轴通过滚压的可能的形状变化可以通过轴的矫正补偿,其中可以使滚压强度保持这样小,使得不会产生电枢轴的翘曲。

[0021] 按照本发明的另一实施例可以使电枢轴在至少另一支承位置支承在滑动轴承中,它同样具有 6mm 的额定直径。因此电枢轴可以从蜗杆、滚动轴承以及电枢铁心的固定区域直接过渡到滑动轴承区域,而无需有屑的加工。在此要指出,滑动轴承不仅可以通过电枢轴本身构成。也存在这种可能性,将滑动轴承内环挤压在轴上。

[0022] 本发明还包括一种用于加工用于车辆后雨刷的电动驱动装置的方法,该装置具有电枢轴,它支承在至少一个滚动轴承中并且还用于驱动传动装置的蜗杆,其中该方法包括加工电枢轴的步骤:截取贯穿磨削的杆状材料,在用于固定部件的位置上滚压电枢轴,将蜗杆安置在电枢轴上和 / 或其中,将滚动轴承挤压在电枢轴上并插上电枢铁心。蜗杆的安置或者包括将蜗杆滚压在电枢轴上或者将空心蜗杆部件挤压在电枢轴上。此外本方法在将滚动轴承安置在至少一个相对于滚动轴承侧向延伸的区域上以后包括滚压,用于使滚动轴承轴向固定在电枢轴上。

附图说明

[0023] 下面借助于附图共同通过本发明优选实施例的描述详细解释其它改善本发明的措施。附图中:

[0024] 图 1 简示出按照本发明的电枢轴,其中蜗杆由空心蜗杆部件构成,

[0025] 图 2 简示出按照本发明的电枢轴,其中蜗杆通过滚压加工,

[0026] 图 3 示出按照现有技术的电枢轴。

具体实施方式

[0027] 图 1 简示出电枢轴 10,它按照本发明具有改善的扩展结构。该电枢轴 10 由贯穿磨削的杆状材料制成并且在这个实施例中在其整个长度上具有约 6mm 的恒定额定直径 13。但是电枢轴 10 的直径也可以根据实施例在 5mm 至 7mm、优选 5.5 至 6.5mm 的范围中选择。由空心蜗杆部件 12 构成的蜗杆 12 内径在这个实施例中同样为约 6mm。空心蜗杆部件 12 挤压在电枢轴 10 上,由此在空心蜗杆部件 12 与电枢轴 10 之间呈现摩擦配合的连接。为了加强空心蜗杆部件 12 与电枢轴 10 之间的压连接使电枢轴 10 滚压在空心蜗杆部件 12 区域。

[0028] 将滚动轴承 11 插到电枢轴 10 上并且通过挤压轴向固定地固定在电枢轴 10 上。与空心蜗杆部件 12 一样,滚动轴承 11 也具有 6mm 额定直径的孔。为了保证防止滚动轴承 11 相对于电枢轴 10 轴向移动的可靠性,使在滚动轴承 11 左侧和右侧延伸的电枢轴 10 区域配有各自的滚压 14。通过滚压 14 产生电枢轴 10 材料的塑性变形,通过变形在这个实施例中构成轴肩,滚动轴承 11 相对于轴肩支承。由此可以使所有在电枢轴 10 内部产生的轴向力通过滚动轴承 11 承受。滚动轴承 11 在这里按照球轴承的形式构成。

[0029] 通过成形刀具实现滚压,它径向顶压在电枢轴 10 上,在其期间电枢轴处于旋转。滚压原理涉及电枢轴 10 杆状材料表面的塑性变形,其中或者可以产生具有峰谷结构的滚纹,或者通过成形刀具将侧面轴肩边缘加入到电枢轴 10 中。

[0030] 同样示出表面结构区域 16,它用于摩擦配合地固定电枢铁心 15。电枢铁心 15 轴向挤压在电枢轴 10 上并且在这个实施例中仅仅示意地示出。它包括金属的电枢,它具有绕组以及集电极,电枢通过碳刷馈电和换向。

[0031] 图 2 简示出按照图 1 的电枢轴 10,但是蜗杆 12 通过滚压加入到电枢轴 10 中。用于产生蜗杆 12 的成形刀具包括蜗杆轮廓的阴模,由此使蜗杆 12 由电枢轴 10 本身的材料构成。与图 1 一样,电枢轴 10 在图 2 的视图中包括电枢铁心 15,它通过表面结构区域 16 摩擦配合地安置在电枢轴 10 上。在这个实施例中额定直径 13 也为 6mm 并且在电枢轴 10 的整个长度上延伸。滚动轴承 11 通过左侧以及右侧的滚压 14 轴向固定在电枢轴 10 上。

[0032] 在加工技术上可以首先实现蜗杆 12 的滚压部,用于保持可能产生的在电枢轴 10 形状误差以内的尺寸偏差。附加地可以热处理至少蜗杆 12 的滚压区域。也存在这种可能性,使蜗杆 12 通过冷流挤压工艺制成,通过它同样可以达到相应的材料硬化。

[0033] 图 3 示出按照现有技术的具有额定直径的电枢轴 10。在电枢轴 10 上固定有蜗杆。该电枢轴 10 没有与本发明实施例中一样的在整个长度上延伸的额定直径,而是具有在这种情况下继续加大的额定直径 13'。在额定直径 13' 上具有滚动轴承 11a 以及用于固定在这里未示出的电枢铁心的表面结构区域 16a。电枢轴 10 的加工需要明显的加工费用,因为不同的直径区域只能通过有屑的加工工艺加工。

[0034] 本发明在其结构上不局限于上述的优选实施例。而是可以设想许多变化,它可以与所示的解决方案也在原理上不同形式的实施例中使用。

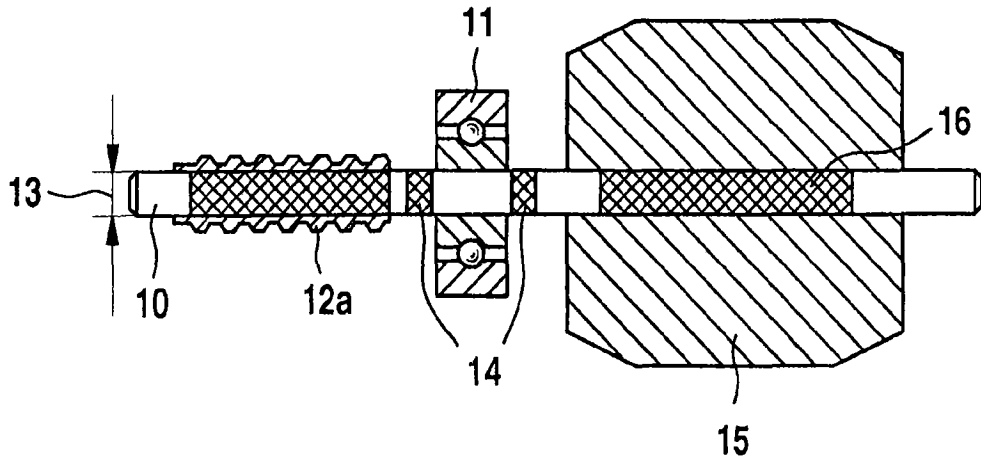


图 1

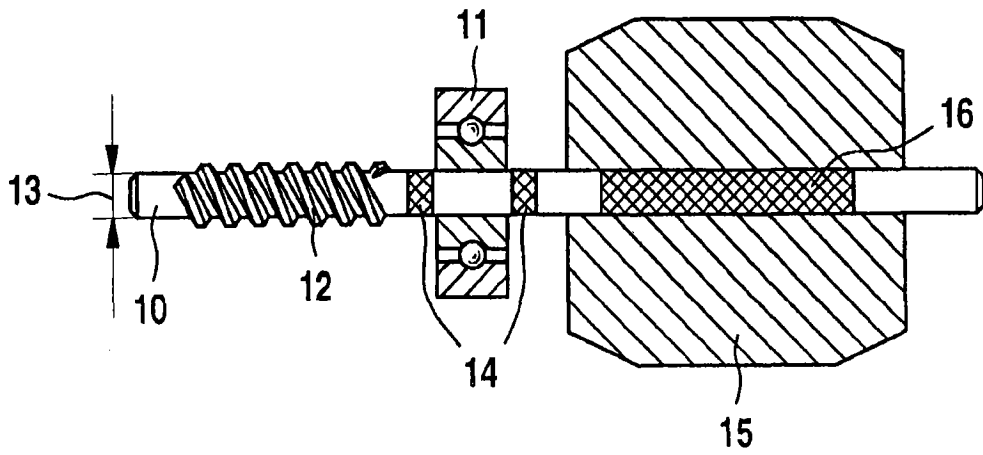


图 2

现有技术

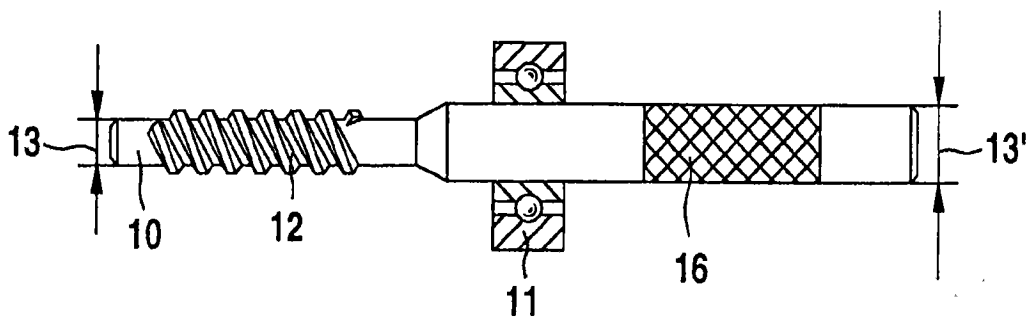


图 3