

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480008235.X

B60S 1/16 (2006.01)
F16H 55/24 (2006.01)
F16H 57/12 (2006.01)
F16H 1/16 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 4 月 26 日

[11] 公开号 CN 1764564A

[22] 申请日 2004.2.2

[21] 申请号 200480008235.X

[30] 优先权

[32] 2003.3.25 [33] DE [31] 10313226.0

[86] 国际申请 PCT/DE2004/000155 2004.2.2

[87] 国际公布 WO2004/085216 德 2004.10.7

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.26

[71] 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 T·魏戈尔德 J·穆斯曼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 苏娟 胡强

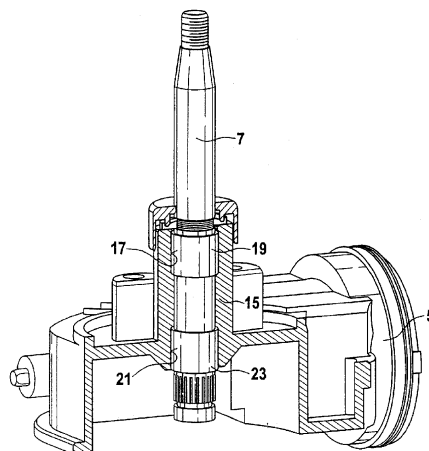
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

电驱动单元

[57] 摘要

本发明公开一种特别是用于汽车刮水器的电驱动单元，该电驱动单元具有一个驱动马达，该驱动马达具有一个用于容纳至少一个支承在一个从动轴(7)上的蜗轮(9)的变速箱外壳(5)，所述蜗轮啮合到一个与驱动马达的电枢轴(11)连接的蜗杆(13)中，所述的从动轴(7)支承在一个偏心套筒中，为了调节电枢轴(11)和从动轴(7)之间的轴距(a)，所述偏心套筒是可扭转的，并且在扭转状态时抗扭转地安装在变速箱外壳(5)中。根据本发明规定，为了支承从动轴(7)，将两个偏心套筒(19, 23)彼此有距离地安装在变速箱外壳(5)中。



1. 特别是用于汽车刮水器的电驱动单元，该电驱动单元具有一个驱动马达，该驱动马达具有一个用于容纳至少一个支承在一个从动轴（7）上的蜗轮（9）的变速箱外壳（5），所述蜗轮啮合到一个与驱动
- 5 马达的电枢轴（11）连接的蜗杆（13）中，所述从动轴（7）支承在一个偏心套筒中，为了调节电枢轴（11）和从动轴（7）之间的轴距（a），所述偏心套筒是可扭转的，并且在扭转状态时抗扭转地安装在变速箱外壳（5）中，其特征在于，为了支承从动轴（7），将两个偏心套筒（19，23）彼此有距离地安装在变速箱外壳（5）中。
- 10 2. 按照权利要求1所述的驱动单元，其特征在于，所述两个偏心套筒（19；23）相同地构成。
3. 按照权利要求1或2所述的驱动单元，其特征在于，所述两个偏心套筒（19；23）具有一个相同的偏心率（e）。
4. 按照权利要求1，2或者3所述的驱动单元，其特征在于，在
- 15 所述两个偏心套筒（19；23）上设置定位机构（27）。
5. 按照权利要求4所述的驱动单元，其特征在于，所述定位机构（27）在圆周侧根据偏心率（e）准确地设置在相同的位置上。
6. 根据权利要求4或5所述的驱动单元，其特征在于，所述定位机构（27）同时也用作用于扭转偏心套筒的安装工具的作用表面或者
- 20 作用边缘。
7. 用于安装一个电驱动单元的方法，该驱动单元具有一个用于容纳至少一个支承在一个从动轴（7）上的蜗轮（9）的变速箱外壳（5），该蜗轮啮合到一个与驱动马达的一个电枢轴（11）连接的蜗杆（13）中，该从动轴（7）支承在一个偏心套筒中，其特征在于，两个偏心套
- 25 筒（19，23）彼此有距离地用于支承从动轴，为了调节电枢轴（11）和从动轴（7）之间的一个轴距（a），将所述偏心套筒送入正确的旋转位置，然后抗扭转地固定在变速箱外壳（5）中。

电驱动单元

本发明涉及一种按照权利要求 1 的前序部分所述的电驱动单元以及用于安装该驱动单元的一种方法。

众所周知，汽车中刮水器的驱动装置典型地具有一个蜗杆传动装置。在这些传动装置中要求根据所采用的部件的公差和制造公差对蜗杆轴和蜗轮轴之间的轴距如此地调节，使得齿隙最小化。在这种情况下，这种调节常常借助一种偏心套筒进行，所述偏心套筒相应地是预定位置地装入的。轴承长度、或者典型地设计为烧结套的偏心套筒的长度取决于套筒的几何形状并受到制造工艺的限制。在这种情况下，根据背景技术所制造的套筒已达到可制造性的极限。目前偏心套筒可制造的最大长度约为 40 毫米。由于长度问题套筒的制造很费事，因此造价很贵。此外长的偏心套筒还出现质量问题。同时为这类长的套筒生产轴承座也很费事。

DE 198 21 079 公开了一种特别是用于汽车刮水器的上述类型的驱动单元，其中，从动轴支承在一个偏心套筒中。为了调节电枢轴和从动轴之间的轴距，该偏心套筒是可扭转的，并且在扭转状态时抗扭转地安装在变速箱外壳中。为了能简单并且成本有利地生产，偏心套筒如此梯级地设计，使得偏心套筒在它的朝向安装法兰的一侧具有比对置侧更大的直径。

可替换地也可以放弃使用偏心套筒，而是通过测量出预安装的马达的公差位置和相应对准地为轴承套筒的容纳孔的钻孔（例如按照安装线）来调节蜗杆轴和蜗轮轴之间的轴距。这种情况下的缺点是，测量和钻孔在已预安装的马达上进行；不能可靠地排除马达中的切屑残留物；在钻孔之后不可能进行清洗。并且不能对发动机中的切屑残留物进行检查和后处理，因此可能会在运行中析出。

本发明的优点是提供一种能可靠地调节电枢轴和从动轴之间的轴距的驱动单元。根据本发明的电驱动单元的特征在于，为了支承从动轴，将两个偏心套筒彼此间有距离地安装在变速箱外壳中。通过这一措施避免了背景技术已知的缺点。特别是可成本最佳地生产其长度可大于约 40 毫米的轴承的轴距，并且可简单地调节。与已公开的背

景技术相比，无论是套筒本身还是轴承座在制造技术方面都是简单的方案。根据本发明，通过套筒的所述两个长度的总和以及它们彼此之间的距离，在载荷能力和持续运行特征方面都产生了有效的轴承长度。这样，在成对地使用短的偏心套筒时可在很宽的范围内对这种轴承特性进行调节。

在这两个偏心套筒为相同设计时，则生产技术和安装技术特别简单。

根据一个优选的实施形式，所采用的两个偏心套筒的定位机构在圆周侧在偏心率方面精确地设置在相同的位置上，以便通过这两个套筒的协调扭转能绝对无倾斜地快速和简单地保证轴距。若定位机构同时用作用于扭转偏心套筒的合适安装工具的作用表面和作用边缘，则这点特别地得到保证。

下面对根据本发明的所述驱动单元的轴承套筒的两个实施例进行说明。附图示出：

图 1 根据本发明的驱动单元的俯视图，其中，传动装置的盖已被取下；

图 2 驱动单元的部分透视图；

图 3 根据第一实施例的一个偏心轴承套筒的比例放大透视图；

图 4 根据第二实施例的一个偏心轴承套筒的比例放大透视图。

在图 1 和 2 中所示的用于汽车刮水器的电驱动单元包括一个基本呈罐状的电极外壳 (Polgehaeuse) 1。在该外壳内安装有一个电枢。一个同样基本为罐状的变速箱外壳 5 在端侧处固定在该电极外壳 1 的法兰盘 3 上。该变速箱外壳例如由铝压铸件制成。在变速箱外壳 5 中设置一个固定在一个从动轴 7 上的蜗轮 9。该蜗轮与一个和电枢的电枢轴 11 连接的蜗杆 13 啮合 (图 1)。所形成的蜗杆传动机构使得刮水器电动机所要求的转速和转矩成为可能。变速箱外壳 5 具有一个轴承罩 15。该轴承罩具有一个用于一个上部轴承套筒 19 的第一轴承座 17，和一个用于一个下部轴承套筒 23 的第二轴承座 21 (图 2)。

为了能够精确地调节电枢轴 11、并因此蜗杆 13 与从动轴 7、并因此蜗轮 9 之间的轴距 a ，轴承套筒 19、23 设计成具有一个相同的偏心率 e 的偏心套筒。在这种情况下，根据图 3 和 4，偏心套筒 19、23 的内孔 25 或者圆柱形内表面以偏心率 e 偏心地设置。在驱动单元中安装

的轴承套 19、23 可以成对相同地、也可以成对地以某种不同特征地进行设计。轴承套筒 19、23 分别具有一个定位机构 27，借助于该定位机构可将轴承座 17、21 中的套筒按照它们的旋转位置彼此精确地对准。其中，定位机构 27 圆周侧地根据偏心率 e 精确地设置在相同的位置上。此外，定位机构 27 是如此地设计的，即，它们同时用作用于精确地扭转偏心套筒 19、23 的安装工具的作用表面和作用边缘。此外，按照图 4 的轴承套筒具有一个凸缘 29。该凸缘一方可以用作安装时的挡块，另一方面也可以用作一个外部圆盘（未示出）的起始表面。通过扭转轴承罩 15 中的轴承套筒 19、23 可以根据轴承套筒 19、23 的偏心率 e 调节轴距 a 。在这种情况下，通过测量预安装的马达，相应地将各轴承座 17、21 中的轴承套筒扭转到相应的位置来完成轴距 a 的调节。只要达到了经修正的和所希望的轴距 a ，则这两个偏心套筒 19、23 就最终地固定在轴承罩 15 中，例如通过挤压进行。通过合适地调节轴承座公差和套筒公差，就能保证在运行时这两个偏心套筒在它们的轴承座中的顺利的扭转。

由于轴承分为两部分、由于轴承套筒的几何形状更为简单、并且由于由此形成的更短的结构方式，所以借助偏心原理也能简单地实现大于 40 毫米的轴承长度。这个方案可用于刮水器的驱动装置或者也能用于其它类型的驱动装置。

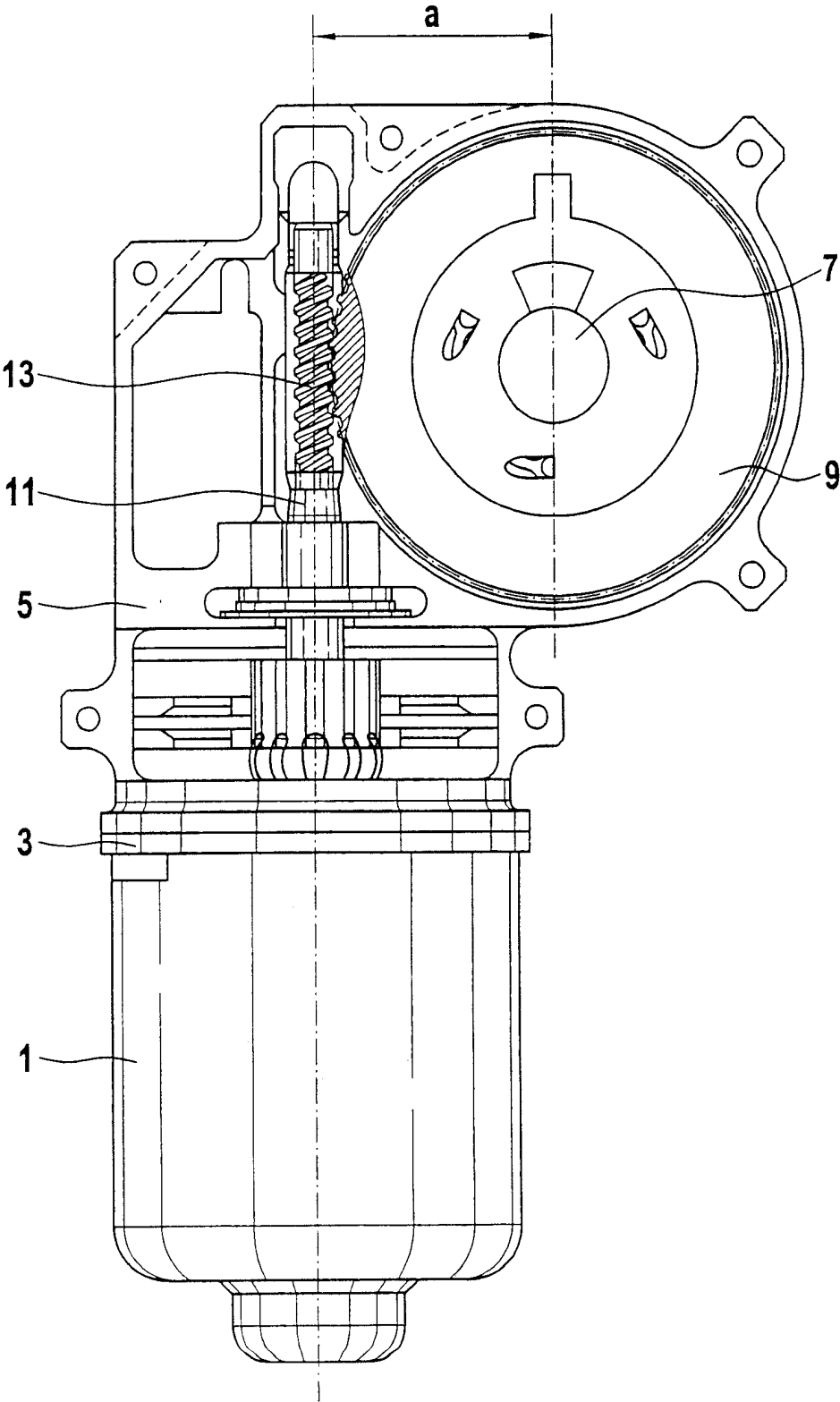


图 1

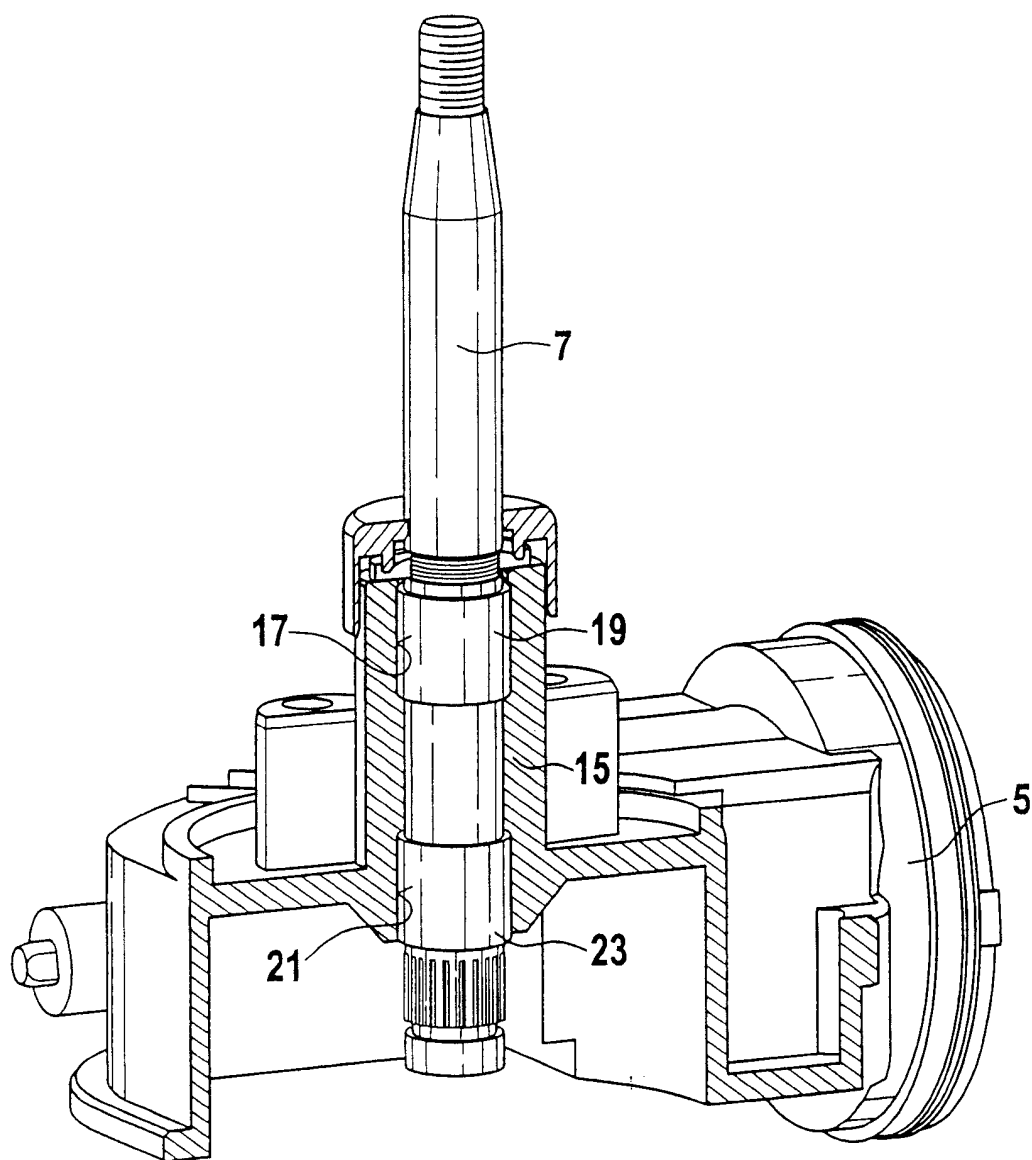


图 2

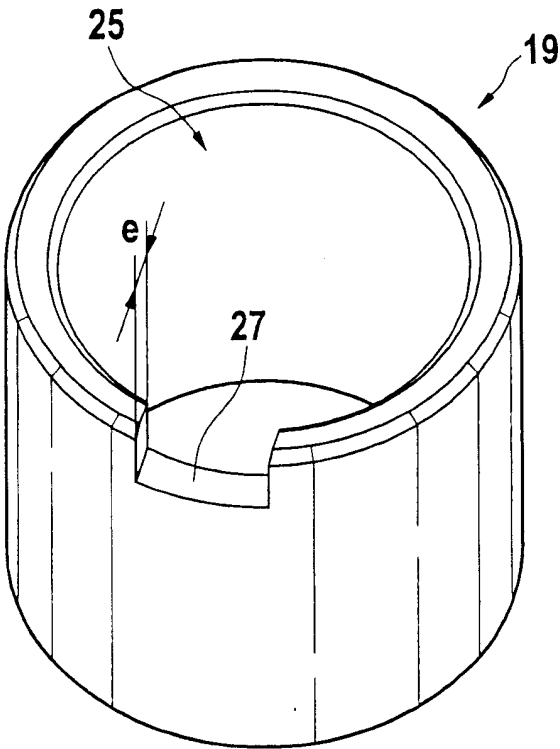


图 3

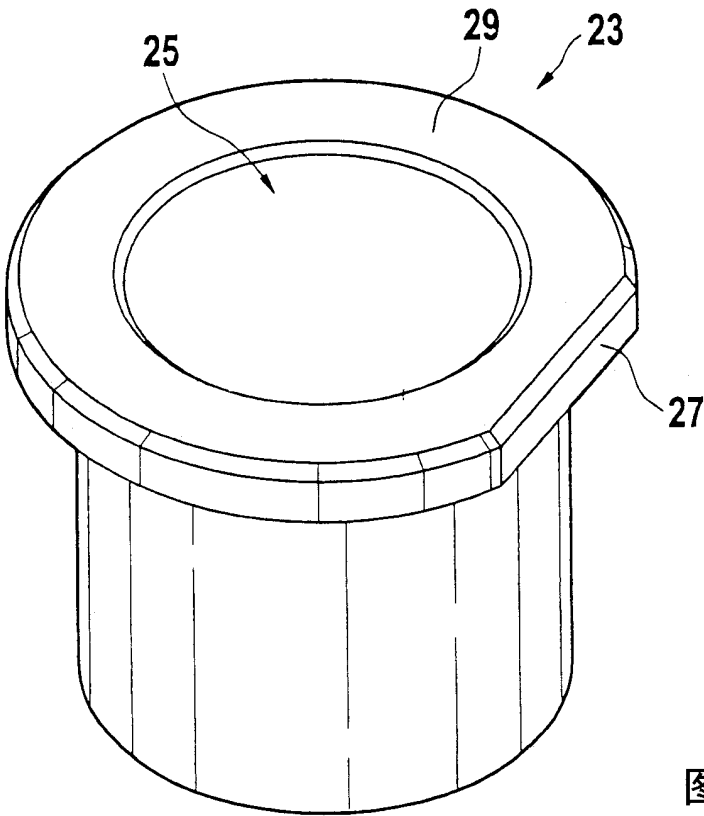


图 4