



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101868902 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 200880117076. 5

代理人 苏娟 郑秋英

(22) 申请日 2008. 09. 23

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H02K 5/14 (2006. 01)

102007056323. 1 2007. 11. 22 DE

H02K 11/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/062651 2008. 09. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02009/065642 DE 2009. 05. 28

(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 慎緯勇 F·科普夫 O·沙伊布

M·利德尔 M·库普费雷尔

M·施特鲁普

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

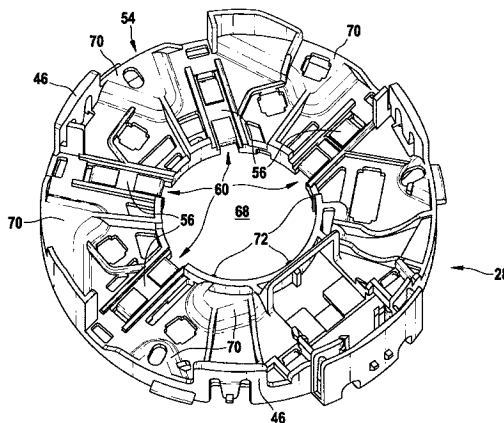
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

直流电机

(57) 摘要

本发明涉及一种直流电机,特别是一种应用于机动车辆中的直流电动机(10),该直流电机包括定子(18)、可转动地支承在极壳(12)中并且带有换向器(24)的转子(20)以及基本上由塑料制成的电刷支架(28),其中所述电刷支架用于支承至少两个电刷(26)以及其他部件(30,31;32)。依据本发明,所述电刷支架具有用于改善安装于其上的部件相对于电机剩余部分的定位和/或用于缩短电机(10)的公差链的部分,其中,特别地也能使整个装置具有持久稳定性。



1. 一种直流电机,特别是一种应用于机动车辆中的直流电动机,该直流电机包括定子(18)、可转动地支承在极壳(12)中并且带有换向器(24)的转子(20)以及基本上由塑料制成的电刷支架(28),其中,所述电刷支架用于支承至少两个电刷(26)以及其他部件,其特征在于,所述电刷支架(28)具有用于改善安装于其上的部件相对于电机剩余部分的定位和/或缩短电机的公差链的部分。

2. 按照权利要求1所述的直流电机,其特征在于,所述电刷支架(28)的底板(54)通过拱形结构(70)加固。

3. 按照权利要求1所述的直流电机,其特征在于,所述电刷支架(28)在其周边上具有一个固定法兰(34),所述固定法兰在电机完成装配之后锁定在所述极壳(12)上,优选地锁定在所述极壳的边缘与一轴承盖(14)之间。

4. 按照权利要求3所述的直流电机,其特征在于,所述固定法兰(34)逐点地(88)与所述电刷支架(28)的剩余部分连接。

5. 按照权利要求3或4所述的直流电机,其特征在于,所述固定法兰(34)被设计为圆环形并通过对称设置的连接部(88)与所述电刷支架(28)的底板(54)连接。

6. 按照权利要求1所述的直流电机,其特征在于,设有用于将电刷(26)压紧到换向器(24)上的压紧弹簧(76),该压紧弹簧以其Z形末端段(80)锁定在电刷盒(64)的位于换向器侧的端部(60)上。

7. 按照权利要求6所述的直流电机,其特征在于,所述压紧弹簧(76)的Z形末端段(80)具有开口(82),该开口用于供电刷盒(64)上的定位销(84)穿过。

8. 按照权利要求1所述的直流电机,其特征在于,至少一个去干扰电容器(32)通过支座(44)定位及固定在所述电刷支架(28)上,其中,所述去干扰电容器的大表面沿垂直于电机轴线的方向定向。

9. 按照权利要求8所述的直流电机,其特征在于,用于所述去干扰电容器(32)的所述支座(44)被设计为袋状。

10. 按照权利要求1所述的直流电机,其特征在于,在所述电刷支架(28)的底侧上,在用于金属电刷盒(64)的可被填密的电刷盒小底脚(62)的安装空位(56)的区域中设置了用于电刷盒小底脚(62)的弯折肋条(66)。

直流电机

技术领域

[0001] 本发明涉及根据独立权利要求 1 前序部分所述的一种直流电机,特别是一种应用于机动车辆中的直流电动机。

背景技术

[0002] 这类具有塑料电刷支架的电刷换向式直流电机原则上是已知的,例如由 DE 3818891C2 可知。该文献公开了一种具有圆盘形(在那被称为基座)的电刷支架,该电刷支架全部由塑料制成并且在一个相对于电机换向器的预定的位置上与电机的极壳连接。为了部件在电机的电刷支架上定位,该文献仅在电刷的连接方面进行论述,这些电刷在接触件中与电机的连接导线连接并固定。

发明内容

[0003] 根据本发明的设计方案具有如下优点:显著地缩短由电刷支架的生产和装配决定的直流电机的公差链。在此,特别地实现了:电机的电刷支架自身具有足够的稳定性以及具有用于需要设置在所述的电刷支架上的部件的预定的固定以及定位方案,并且所述电刷支架同时被构造为可以毫无困难地自动化生产。

[0004] 电刷支架的特别高的稳定性可以通过如下方式实现:所述电刷支架的底板通过拱形结构加固,由此产生多个相互连接的平面,这显著提高了电刷支架的弯曲刚度和扭转刚度并由此显著提高了设置于电刷支架上的部件的定位精度。

[0005] 为使电刷支架尽可能无应力地固定在极壳上,有利的是:电刷支架在其周边具有一个固定法兰,该固定法兰最好仅是逐点地与电刷支架的底板连接。所述固定法兰夹紧在极壳与相邻的轴承盖之间并且所述电刷支架因此在很大程度上与电机的金属壳隔离,由此一方面在极壳上和电刷支架上不同的热膨胀可以单独地进行,而不会引起塑料电刷支架的变形。另一方面,通过这种构造还实现了电刷支架和外壳之间的噪声隔离,因为电刷支架上的振动仅在很小的范围内传递到外壳上。

[0006] 考虑到用于电刷的压紧弹簧的装配简化及可靠固定,电刷支架的另一种有利的设计方案是,这些压紧弹簧以 Z 形末端段锁定在电刷盒的位于换向器侧的端部上。

[0007] 弹簧端部的这种设计一方面确保了弹簧在安装到电刷盒上时的自动校准;另一方面通过 Z 形确保了在工作时的可靠锁定。在此,如果压紧弹簧的 Z 形末端段具有用于供位于电刷盒上的定位销穿过的开口,则还能够额外地改善电刷压紧弹簧的锁定和校准。通过这种方式,精确地固定压紧弹簧。

[0008] 除了电刷本身,在电刷支架上还设置了特别是去干扰部件,如电抗器和电容器。为了持久且防振地固定至少一个去干扰电容器,在此有利的是,该电容器设置于与电机轴线垂直地定向的并且与电刷支架由塑料一体注塑而成的支座中,其中该支座最好设计为袋状件。这样,该去干扰电容器在各个方向被可靠地固定,其中,它的接线片还是可自由触及的并且能够简单而可靠地与电机的其他电连接导线连接。

[0009] 在使用金属电刷盒的情况下,为了实现特别高的强度和振动稳定性,有利的是:在安装空位上,在电刷支架的底板的底侧上的由可被填密的电刷盒小底脚所穿过的区域中设有用于电刷盒小底脚的弯折肋条。由此确保了在对电刷盒小底脚进行填密时电刷盒特别牢固的配合。

[0010] 本发明更多的细节和设计方案由权利要求书以及对本发明实施例的说明给出。

附图说明

[0011] 本发明的实施例在图中示出,并在下面的说明中进行详细阐明。

[0012] 图 1 示出了按照本发明设计的直流电机的剖视图,

[0013] 图 2 示出了电刷支架在固定在其上的去干扰部件的连接区域中的部分立体图,

[0014] 图 3 示出了未装配的电刷支架的总立体图,

[0015] 图 4 示出了电刷支架在电刷盒区域中的部分立体图,

[0016] 图 5 示出了装有电刷和去干扰部件的电刷支架的俯视图,

[0017] 图 6 示出了带电刷压紧弹簧的电刷支架的部分立体图。

具体实施方式

[0018] 图 1 中示出了直流电机 10,该直流电机被实施为应用于机动车辆中的直流电动机。所述电机具有一个通过轴承盖 14 在一侧封闭的盆形极壳 12。定子 16 在极壳 12 内由通过已知的方式固定于极壳 12 上的永磁体 18 构成。电机的转子 20 安装在一根轴 22 上,所述轴一端可转动地支承于极壳 12 中,另一端可转动地支承于轴承盖 14 中。在转子轴 22 上还设置了一个换向器 24,用于转子 20 的励磁电流通过电刷 26 被供给到换向器 24。

[0019] 电刷 26 和其他部件,特别是电机必要的去干扰部件均固定于电刷支架 28 上。在图 1 中可以看到电动机的去干扰部件中的一个去干扰电抗器 30 以及一个电容器 32。电刷支架 28 的锁定通过固定法兰 34 实现,所述固定法兰在电刷支架的整个周边上延伸并且在电机完成装配的状态下被夹紧于极壳 12 和轴承盖 14 之间。借助于后面的示图对电刷支架 28 的结构以及装配进行详尽地解释,在这些示图中,相同的附图标记用于相同的部件。

[0020] 图 2 所示为由塑料注塑而成的电刷支架 28 的部分立体图。从未在图中示出的直流电源供电是通过两根连接导线 36 和 38 实现,所述连接导线的一根与图中未示出的直流电源的正极连接,另一根与负极连接,并且所述连接导线通过接触件 40 和 42 在一端与去干扰电抗器 30 和 31 连接。同时,连接导线 36 紧靠在去干扰电容器 32 的一个电极上,而连接导线 38 紧靠在去干扰电容器 32 的另一个电极。所述去干扰电容器持久且防振地锁定在一个与电机轴线垂直地定向且被设计成袋状件 44 的支座中。在这里,该袋状件 44 与电刷支架 28 由塑料一体地注塑而成。该支座也可以被实施为支承臂的形式或者固定夹的形式以替代袋状结构,其中重要的是,为了确保持久防振地锁定电容器 32,支座的方向总是与电机轴线垂直地延伸。

[0021] 图 3 所示为未装配的电刷支架 28 的立体图。除了已讨论过的设计方案之外,底板 54 还具有多个安装空位 56,它们用于安装在图中未示出的数量可变的电刷盒。依据图 5,电刷支架 28 具有四个安装空位 56,根据直流电机的构造,可以用已知的方式可选择地给所述的安装空位中的两个、三个或者四个配备电刷支架 28。

[0022] 在图 3 中未示出的通常由金属制成的电刷盒借助电刷盒小底脚固定,这些电刷盒小底脚从一侧穿过在电刷支架的底板 54 中的空位 56 并包围安装空位 56 的内端 60,并且在底板的下面被填密,如图 4 所示。在此,在电刷支架 28 的底板 54 的在图 4 中可见的底侧上,在电刷盒 64 的小底脚 62 穿过的区域中,在底板 54 上形成弯折肋条 66,这些弯折肋条保证了在对电刷盒小底脚 62 进行填密时电刷支架 28 的持久且无间隙的配合。68 所指为用于以后换向器 24 穿过电刷支架 28 的中央孔。此外,在图 3 和图 4 中可见在电刷支架 28 的底板 54 上的拱形结构 70,这些拱形结构显著地提高了底板 54 的刚度。底板 54 能够由此在多个平面中进行构造并加固。

[0023] 图 5 所示为装有电刷 26、去干扰部件 30、31 和 32 的电刷支架 28 的俯视图,从该俯视图中可看到装配的部件在电刷支架上的分布情况。如图所示,用于电刷支架 28 的安装空位 56 如此布置于底板 54 上,使得电刷位于一个例如在底板 54 的上半部分延伸的第一区域中,而电的去干扰设备 30、31、32 位于一个在底板 54 下半部分的第二区域中。通过这样的布置实现了,连接到电抗器 30、31 以及连接到电容器 32 的去干扰的电连接件在电刷支架 28 的由电刷 26 占据的上部区域以外延伸,这样在已经去干扰的这些电连接件中不会再由电刷通过感应产生干扰信号,由此显著改善了电机的电磁相容性。

[0024] 在电刷支架 28 中的中央孔 68 的下部区域中可见三个对中肋条 72,这些对中肋条伸入电刷支架 28 的中央孔 68 中,该伸入程度与电刷 26 自身在其接触地支承在图 5 中未示出的换向器之上的伸入程度大致相同。这样的结构由用虚线画出的圆周线 74 示出。通过这种方式,使得在轮廓上基本与虚线 74 相符合的用于将换向器 24 装入电刷支架 28 的中心孔中的装配辅助件的对中明显变得容易。在这里,由于对称原因,对中肋条 72 均匀地分布在电刷支架 28 的没有被电刷 26 占据的区域上。

[0025] 此外,在图 5 中还示出了用于电刷支架 28 的固定法兰 34 的结构,所述的固定法兰在电刷支架 28 的整个周边上延伸,但仅逐点地通过多个在周边上分布的连接部 88 与该电刷支架 28 连接。固定法兰 34 和连接部 88 与电刷支架 28 一体地由塑料注塑而成。为锁定电刷支架 28,将固定法兰固定地夹紧在极壳 12 边缘与对置的轴承盖 14 边缘之间,由此确保了电刷支架 28 的可靠支撑以及精确的轴向定位。然而,同时通过电刷支架 28 与固定法兰 34 的逐点连接,使电刷支架体在很大程度上与极壳 12 隔离,从而电刷支架 28 与极壳 12 不同的热膨胀可以单独地进行,而不会使电刷支架 28 的底板 54 发生隆起。此外在电刷支架 28 与极壳 12 之间形成噪声隔离并使由电机发出的噪声明显降低。

[0026] 图 6 所示为电刷支架 28 在电刷 26 的区域中的部分立体图,从该图中可看到,设有一个由卷簧构成的弹簧 76,该弹簧用于将电刷 26 压紧到换向器 24 上。该弹簧以其卷起的端部 78 伸入电刷盒 64 中并且朝着换向器的方向压紧电刷 26,该弹簧以其靠近换向器 24 的 Z 形末端段包围电刷盒 64 并且被卡紧地锁定在电刷盒上。此外,弹簧 76 的 Z 形末端段 80 还具有一个开口 82 用于供电刷盒 64 上的定位销 84 穿过,由此弹簧 76 精确且防振地固定并定位在电刷盒 64 上。

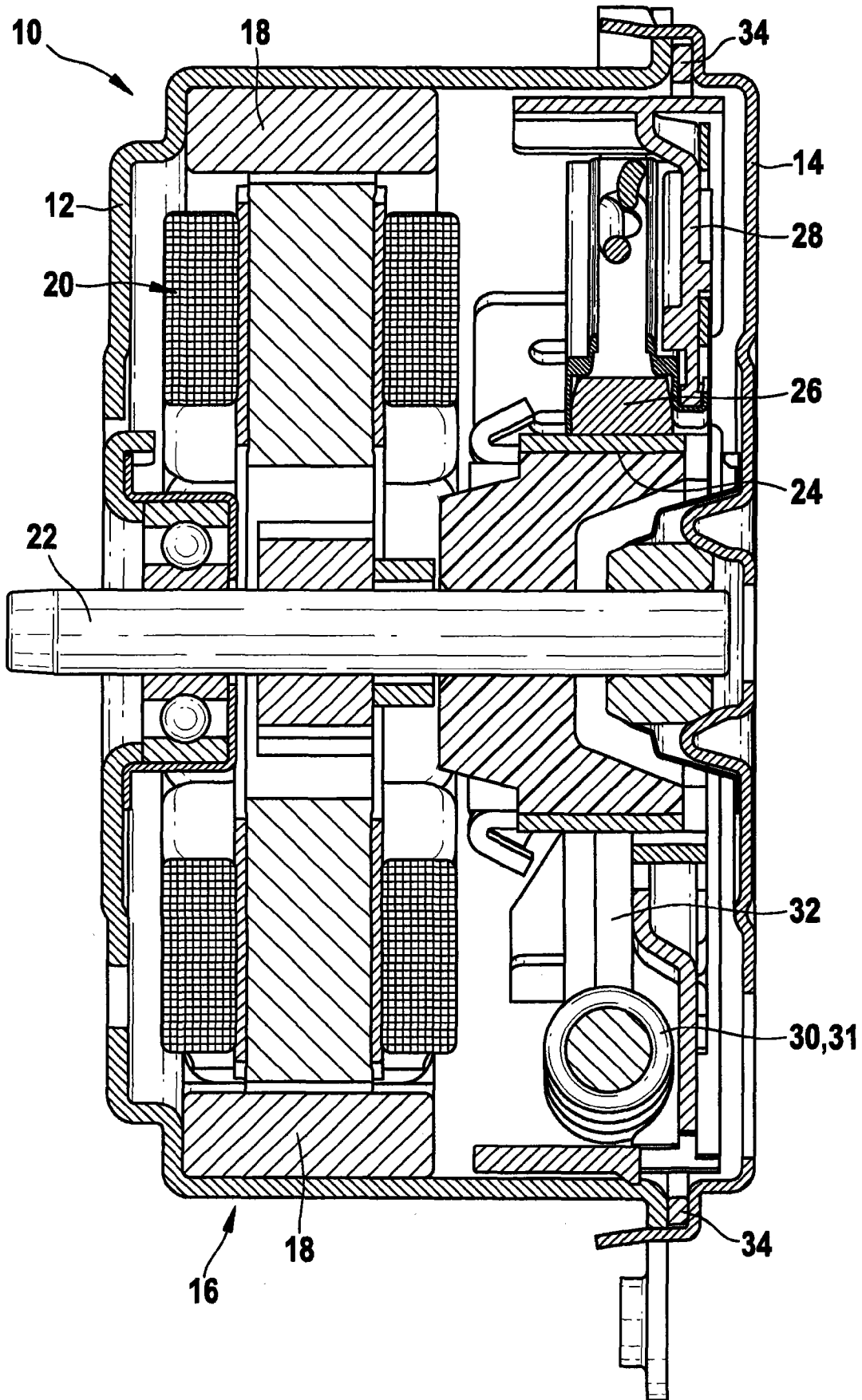


图 1

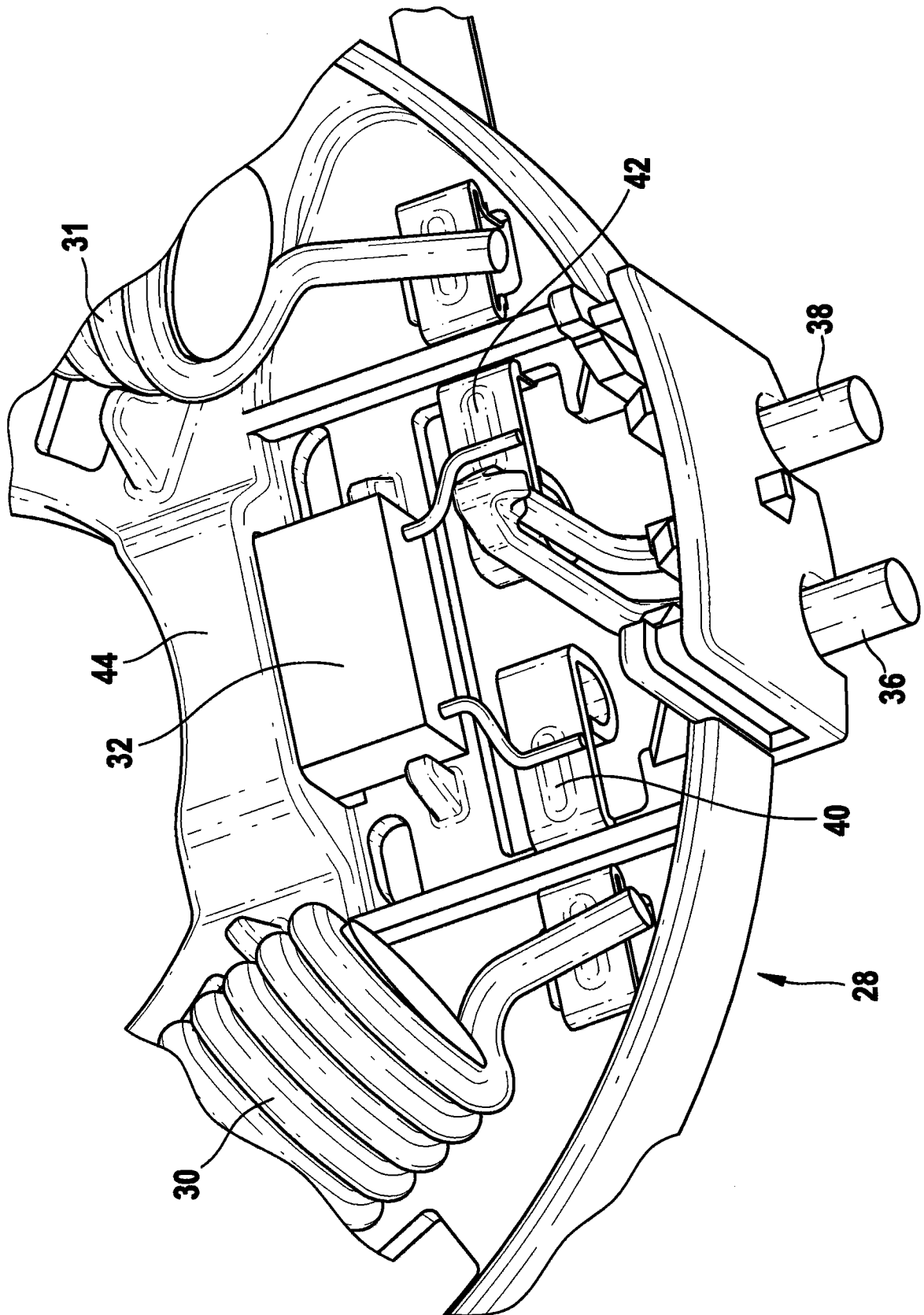


图 2

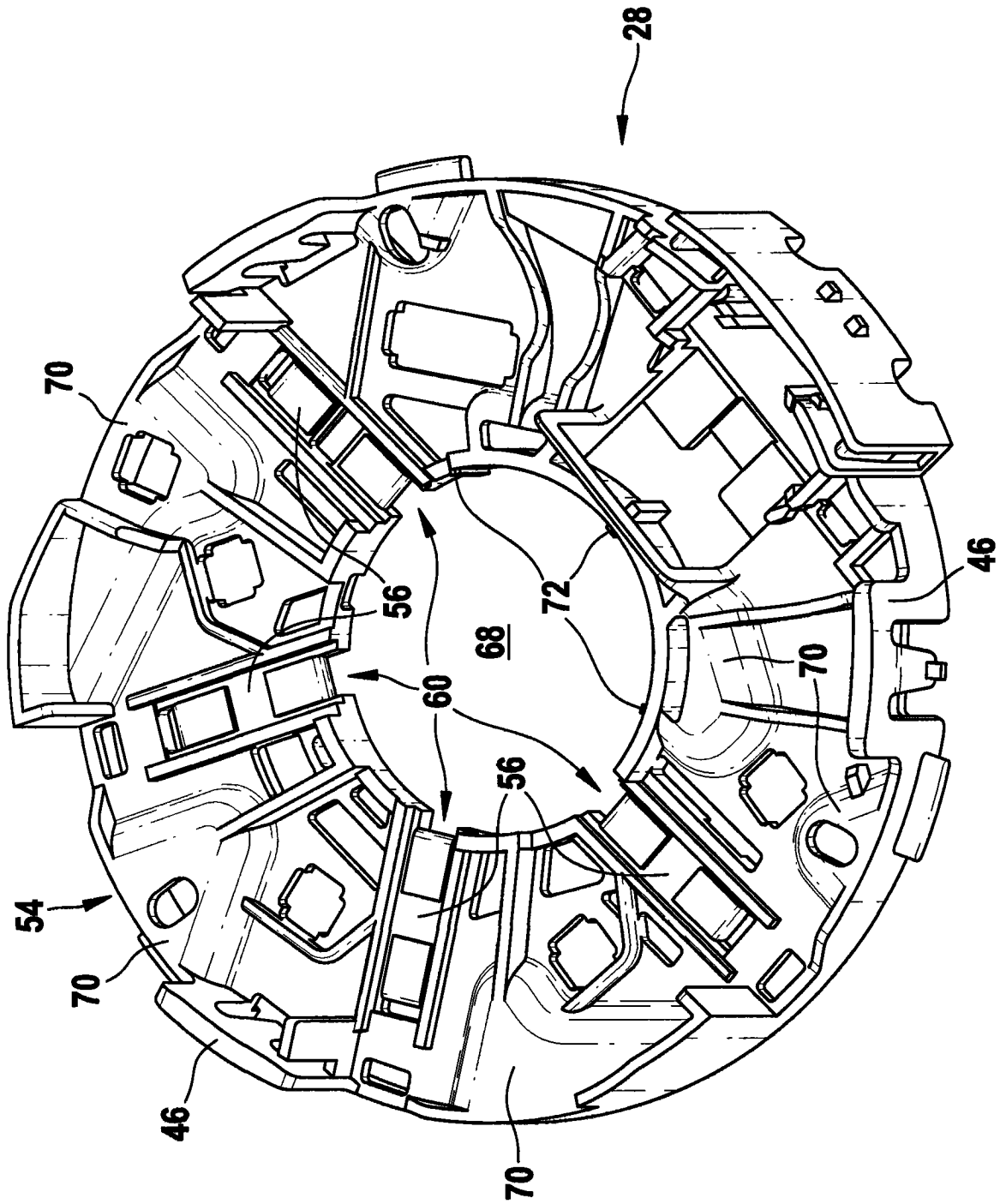


图 3

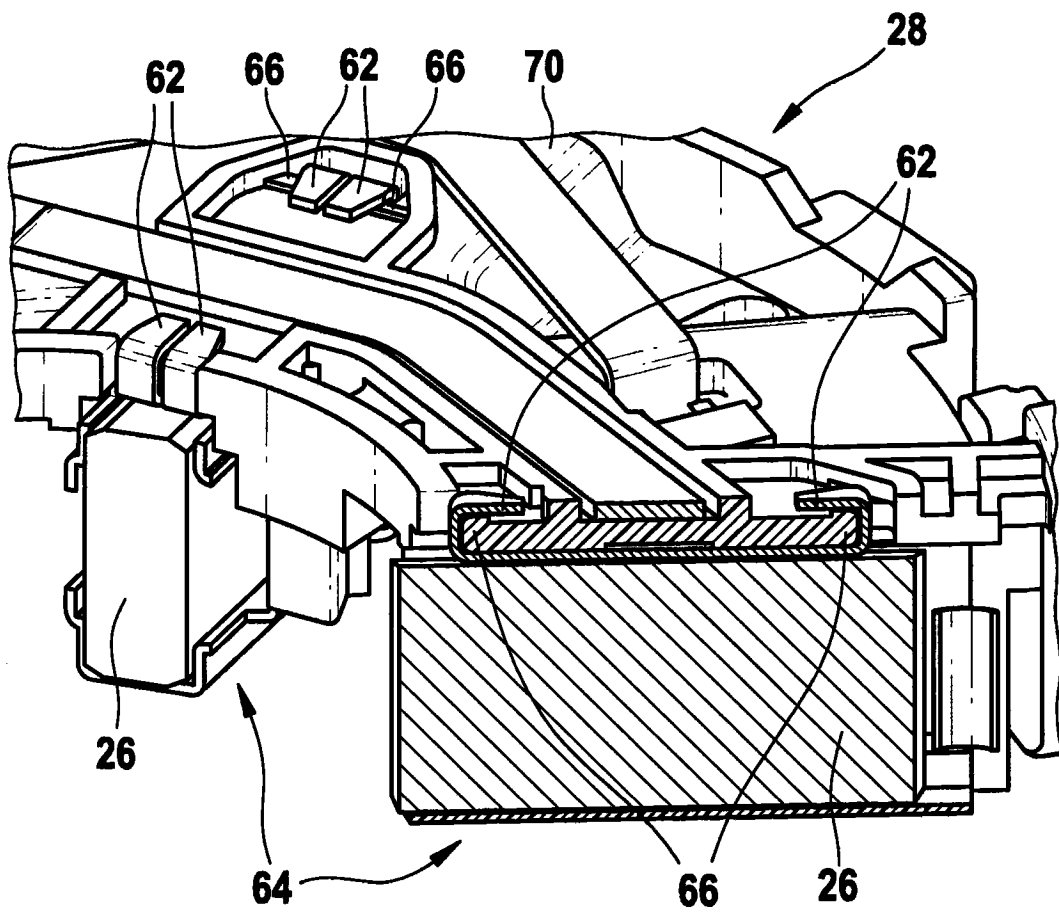


图 4

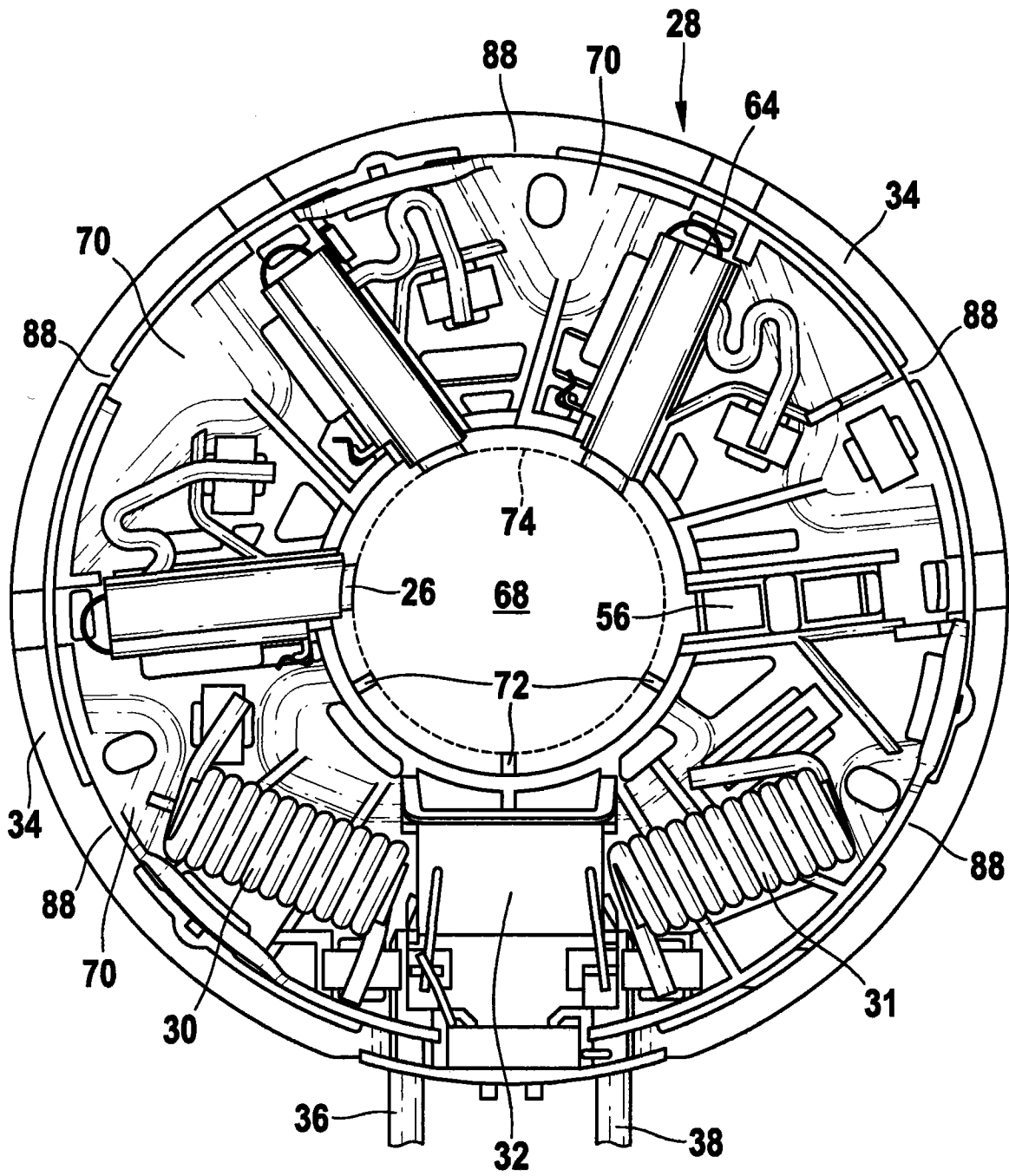


图 5

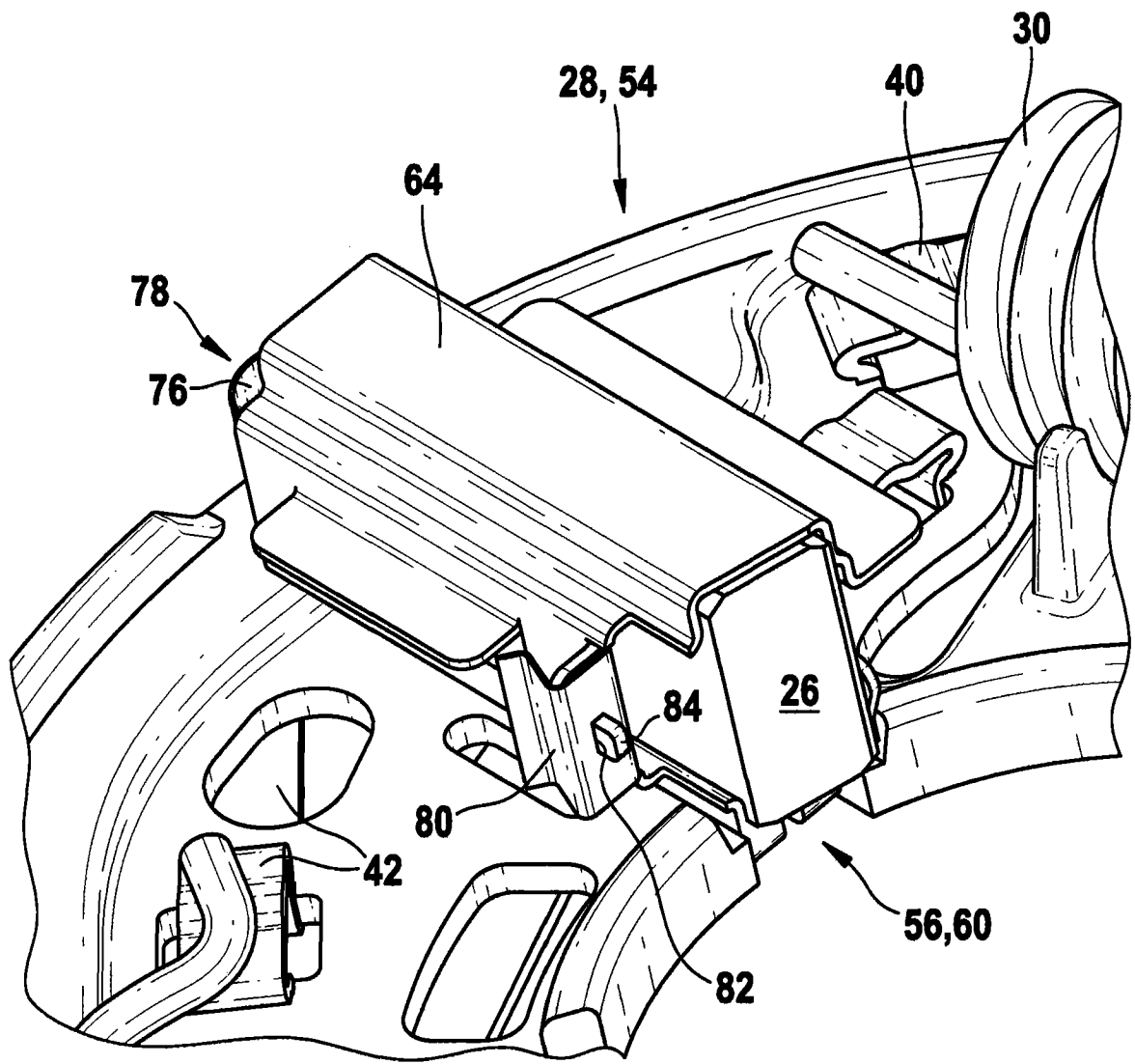


图 6