(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101645627 B
(45)授权公告日 2013.06.19

(21)申请号 200910164018.4
(22)申请日 2009.08.04
(30)优先权数据
08013949.6 2008.08.04 EP
(73)专利权人 西门子公司
地址 德国慕尼黑
(72)发明人 赖纳·埃克特
迪尔克·格罗塞-本内
(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 吴贵明 李慧
(51)Int.Cl.
H02K 5/22(2006.01)
(56)对比文件
US 2634344 ,1951.01.10,
CN 1097917 A,1995.01.25,
US 7056104 B2,2006.06.06,
CN 1228203 A,1999.09.08,
审查员 王健

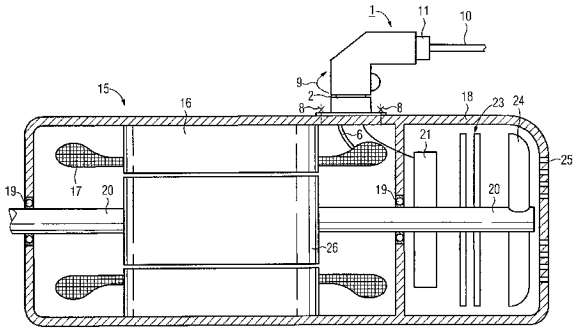
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

具有多部件的插头外壳的电动发电机

(57)摘要

本发明涉及一种电动发电机(15),具有:定子(16),绕组系统(17)安置在该定子中;至少一个多部件的插头外壳(1),其具有在插头外壳部件(3)之间的旋转铰链(2);至少一个插塞连接器(4),其具有至少两个插座(5),其中至少一个插头外壳部件(3)由可导电材料制成,其中该可导电的插头外壳部件(3)通过柔性电线与至少一个插座(5)连接,其中朝向电动发电机(15)的可导电的插头外壳部件(3)与电动发电机(15)的发电机外壳(18)的导电的表面导电地连接。



CN 101645627 B

1. 一种电动发电机 (15)，具有 ：定子 (16)，绕组系统 (17) 安置在所述定子中 ；至少一个多部件的插头外壳 (1)，所述插头外壳具有在插头外壳部件 (3) 之间的旋转铰链 (2) ；至少一个插塞连接器 (4)，所述插塞连接器具有至少两个插座 (5)，其中至少一个插头外壳部件 (3) 由可导电材料制成，其中所述可导电的插头外壳部件 (3) 通过柔性的电线与至少一个插座 (5) 连接，其中朝向于所述电动发电机 (15) 的所述可导电的插头外壳部件 (3) 与所述电动发电机 (15) 的发电机外壳 (18) 的导电的表面导电地连接，其中，所述电线设计为螺旋形的接地导线 (7)。

2. 根据权利要求 1 所述的电动发电机 (15)，其特征在于，所述电线设置在所述插头外壳 (1) 内部。

3. 根据权利要求 1 所述的电动发电机 (15)，其特征在于，与所述电动发电机 (15) 的所述表面的所述导电的连接通过螺纹连接或焊接连接来建立。

4. 根据权利要求 1 所述的电动发电机 (15)，其特征在于，与所述发电机外壳 (18) 的所述导电的连接通过螺纹连接或焊接连接来建立。

具有多部件的插头外壳的电动发电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动发电机，具有多部件的插头外壳，该插头外壳具有在插头外壳部件之间的旋转铰链。

背景技术

[0002] 电气设备，例如电动发电机通过电连接线由插塞连接器来供应电能。此外，这种插塞连接也用于传输信号发生器信号和传感器信号以及用于功能接地。

[0003] 功能接地对于电气设备的无干扰的工作来说具有重要意义。在此一般来说分为两种接地类型。保护接地和功能接地。在保护接地的情况下，该保护接地用于保护人类和动物不受到电击且仅应在干扰情况中作为一种保护，功能接地是电气设备的正常运行的一个功能性的部分且因此对于各个电气设备的无干扰运行来说是必需的。

[0004] 电气设备，特别是在工业技术设备中，大多具有金属制成的外壳，该外壳因为这个原因和基于相关的 DIN 标准而需配有保护接地。此外，通过金属外壳的接地连接实现了功能接地，该功能接地用于在符合 EMV 要求的情况下安装电气设备 (EMV ＝电磁兼容性）。因为保护接地的目的并不在于保护设备的功能，而是首先在于人员保护，所以单独的保护接地经常不足以在人员防护之外还确保电气设备的电磁兼容性；就此而言，大多数情况下需要加入附加的功能接地。最后，要始终注意功能接地和保护接地的区分。除了极少数特殊情况之外，保护接地不允许连接到功能接地上。

[0005] 功能接地通常不设计为用于承担保护线功能，因此在保护线连接到功能接地接头上的情况下，不能确保人员的用电安全。通常在真正的地线附近才存在保护接地与功能接地之间的导电的连接。考虑到人员保护，在进行接地时，人员防护具有优先地位。第二位才是要注意电气设备的功能接地。

[0006] 功能接地基本上具有下列任务：

[0007] - 导出干扰电流并因此改进 EMV，

[0008] - 确定必要的共同的基准电位，从而确保电气设备的运行。

[0009] 必须按照 DIN-VDE- 规定（例如 DIN-VDE 0100 部分 540 接地、保护线、等电位线）确定保护线的尺寸，准确确定尺寸的保护线仅受限制地适用于导出电磁干扰。组合的保护 - 和功能接地线除了必须具有按照规定的横截面之外，也必须具有大的表面积。

[0010] 也就是说，表面、特别是电气设备的金属表面无论如何都必须通过保护线与地线连接，从而确保对人员进行足够的保护。在单构件的插头外壳中，插头的接地插针与插头外壳导电连接且插头外壳又与电气设备导电连接。因此不需要在电气设备与插头之间的单独的接地导线。

[0011] 然而在多部件的插头外壳中，其部件例如通过旋转铰链来连接，所以存在这种风险，即在这些部件之间的导电连接并不一直由外壳或者说通过插头的旋转铰链足够地确保。特别在旋转铰链破裂时会出现这种情况。

[0012] 为了在任何情况下都保持接地，将单独的接地导线从插头的接地插针引导至发电

机外壳的导电的部件，从而能够一直确保足够的人员防护。

[0013] 当例如插头外壳在旋转铰链中由于机械负荷破裂，并进而造成到电气设备的表面的导电的连接中断时，这种接地导线是强制性必需的。在此，电动发电机可能通过连接导线继续运行，但是在干扰的情况下，例如在绕组的接地故障中，可能不再提供对人员的报护。

[0014] 在插头的接地插针与电气设备之间为单独的接地导线的情况下，不利的是用于下列项目的附加费用：一种高温绞合线、附加的电缆终端以及将导线安装到电动发电机和插头上，和例如在电动发电机轴承座中的用于固定电缆终端的钻孔和螺纹的费用。特别地，在轴高小的紧凑装配的电动发电机中，这种安装的费用特别高。

发明内容

[0015] 由此出发，本发明的目的在于，提出一种具有多部件的插头外壳的电动发电机，该插头外壳确保了对人员的足够保护和特别是在轴高小的电动发电机中提供了有利的安装条件且不会忽略对人员的保护。

[0016] 所提出的目的通过一种电动发电机来实现，该电动发电机具有：定子，绕组系统安置在该定子中；至少一个多部件的插头外壳，其具有在插头外壳部件之间的旋转铰链；至少一个插塞连接器，其具有至少两个插座，其中至少一个插头外壳部件由可导电材料制成，其中该可导电的插头外壳部件通过柔性电线与至少一个插座连接，其中朝向电动发电机的可导电的插头外壳部件与电动发电机的电动发电机外壳的导电的表面导电地连接。

[0017] 在此，旋转铰链是这样一种关节，其不仅允许两个相邻的插头外壳部件在一个平面上的运动，而且还允许按照人体的球形关节或者说球窝式关节的三维自由度的运动。

[0018] 两个彼此之间可移动的、基于旋转铰链进行运动的插头外壳部件目前与柔性导线电连接。在此，朝向电动发电机的插头外壳部件直接与该电动发电机的外壳连接。安装在外壳上的插头外壳部件位置固定地和不可旋转地安装。这种插头的一个或多个其它的插头外壳部件通过一个或多个旋转铰链相互连接，从而使插头在机器上几乎可以进行任何的调整。

[0019] 现在在这种电动发电机中，这种接地导线并不比其它的、从插头外壳中的导线插针 (Leitungspin) 穿过插头外壳部件通入电动发电机的外壳中通至电动发电机的绕组的电动发电机连接导线承受更多的机械负荷。

[0020] 有利地，这种接地导线设计成螺旋形，从而即使在特别是用于机械地连接两个插头外壳部件的旋转铰链可能发生破裂的情况下也防止了接地导线的脱落，从而在不能确保人员保护之前首先会发生电动发电机连接导线的脱落。朝向电动发电机外壳且固定于该外壳上的插头外壳部件同样也具有接地插针，从而使接地导线从该接地插针通至插塞连接器的接地插针。

[0021] 电动发电机外壳的保护线接地现在由此实现，即朝向电动发电机的、有利地设计成法兰的和可导电的插头外壳部件与电动发电机的金属表面可导电地接触。在插头外壳部件与电动发电机的表面之间的该接触面必须是防油的和防脏的。此外，机器的表面也应该至少在该接触点上还未进行涂漆和不具有氧化层，从而减少接触电阻。

[0022] 有利地，为了避免以后在该接触部位上出现氧化层，可以宁愿用焊接而不用螺纹连接。

附图说明

[0023] 下面参照在附图中原理上示出的实施例进一步说明本发明以及本发明的其它有利的设计方案。图中示出：

[0024] 图 1 原则上示出根据本发明的插头，

[0025] 图 2 示出了在电动发电机中插头的应用。

具体实施方式

[0026] 图 1 示出了插头外壳 1，其设计成弯曲的且具有旋转铰链 2。插头外壳 1 设计成两部分，其中本发明不仅仅限于适用于由两部分组成的插头外壳 1，而且适用于由三部分、四部分或多部分组成的插头外壳 1。

[0027] 两个插头外壳部件 3 彼此之间可移动且分别具有空腔，在该空腔中布置了电气设备的连接导线，特别是电动发电机 15 的电源线，以及接地导线 7 和 / 或未进一步示出的传感器导线。

[0028] 旋转铰链 2 同样也制成空心的，由此保证安全地来铺设所有这些导线。

[0029] 连接导线 6 和接地导线 7 都引导到插塞连接器 4 上。插塞连接器 4 用于使导线分离或连接在一起。这些导线例如传输电流或信号或用于接地。

[0030] 在电的插塞连接器 4 中，插塞连接的公部件（具有向外指向的触针）区别于母部件（具有向内指向的触孔）。另一方面，当公部件安装在电缆的端部上时，该公部件是插头；或者当公部件固定地装配到外壳中时，该公部件是嵌装式插头。当母部件安装在电缆的端部上时，该母部件是接合器，或者当母部件固定地装配到外壳中时，该母部件是插座。也存在具有两种性别的插座的插塞连接器 4。

[0031] 这在当前的插头外壳 1 的插塞连接器 4 上示例性地示出，不同的插座 5 示例性地设置在其中。电缆在该插塞连接器 4 上的触点相应地具有与之对应一致的插座。为了避免具有插头 11 的电缆意外地从插塞连接器 4 脱落，原理上示出的锁定器 12 安装在插头外壳 1 上，特别是安装在该插头外壳部件 3 上。该锁定器用于使电接点机械地去负荷以及用于接收对于规定的触点所必需的保持力。

[0032] 此外，也可以通过按扣连接来提供这种连接，其在需要时可手动地相对容易地分离且因此可以简便地拔出插头。

[0033] 螺纹连接或锁紧螺母也适用于该插头 11 与插塞连接器 4 通过插头外壳 1 的外部连接，但未进一步示出该螺纹连接或锁紧螺母。

[0034] 具有插塞连接器 4 的、位于上方的插头外壳部件 3 的外壳部件轴向延伸超过插座 5，以便在那里也能够确保接触保护。这种局部封装同样也产生对于插座 5 的某种程度上的防尘和防腐蚀保护效果。

[0035] 根据本发明，插头外壳 1 目前通过其两个插头外壳部件 3 的接地导线 7 具有接地连接，该接地连接从接地触点 13 通至插塞连接器 4 的插座 5。在插塞连接器 4 与外部的插头 11 接触的情况下，例如通过设备地线 (Anlagenerde) 确保接地且因此提供人员防护。

[0036] 另外的插头外壳部件 3 的下方的部分有利地具有法兰 14，利用该法兰实现了与电气设备、特别是与电动发电机 15 的外壳的接触。

[0037] 图2以原理上的视图示出了插头外壳1，该插头外壳例如安装在电动发电机15上。在这种电动发电机15中，插头外壳1用于提供电线以及电动发电机15的功能接地和/或保护接地。此外，同样也可以通过插头外壳1或者说在插头外壳中引导电气信号导线或信号发生器信号。

[0038] 但是这种电动发电机15不仅仅限于一个外插头外壳1，在一个电动发电机15上同样也可以存在两个或三个这种插头外壳1。在这里，其它插头外壳不必同样设计成多部件的，也就是说对于电动发电机15来说可以设计成：其具有一个或多个多部件的、特别是两部件的插头外壳1，以及具有一个多部件的插头外壳1和其它单构件的插头外壳的电动发电机，其不具有可移动性。此外，这取决于在插头外壳中延伸的导线的数量、机器的尺寸以及插头接点。

[0039] 该电动发电机15位于发电机外壳18中，该外壳具有定子16，在该定子中布置有绕组系统17。如原理上示出地，该绕组系统17的供电例如通过连接导线6进行，该连接导线从引线10经过插头11、插塞连接器4的插座5通至绕组系统17。转子26基于与定子16的电磁交替作用驱动轴20。例如在该轴20上设有：信号发生器21；和/或锁定器23，该锁定器的制动效果由此来调整，即一个圆盘可轴向地对着其它圆盘移动；和/或通风装置24。通风装置24在运行时通过在发电机外壳18上的穿孔25引起强制性的、用于冷却的空气运动。

[0040] 插头外壳1、特别是直接抵靠在发电机外壳18上的插头外壳部件3与发电机外壳18接触。通过该原理上由螺栓8所产生的导电的连接，导电的连接从发电机外壳18经过螺栓8和/或法兰14引导至具有其接地触点4的插头外壳部件3，并从那里经过接地导线7和/或旋转铰链引导至设计为接地插针的插座5，以及经过插头11和引线10引导至地线。具有插塞连接器的插头外壳部件3同样也通过接地插针接地。

[0041] 完好的旋转铰链2通过其构件、也就是说通过相接触的轴瓦同样也实现了接地。但是在旋转铰链2破裂的情况下，通过接地导线7当前在任何情况下确保了人员防护。

[0042] 位于发电机外壳18上的插头外壳部件3的电接触同样可以通过焊接(Schweiβung)、铆接和其它在现有技术中已知的连接技术来完成。在发电机外壳18上的、当前应该与法兰14和/或螺栓8一起完成到插头外壳部件3进而到接地触点13的接地连接的区域，必须是防油的和防脏的，因此不会出现过高的接触电阻。

[0043] 同样有利地，发电机外壳18在插头外壳部件3与发电机外壳18接触期间应还未进行涂漆和不具有氧化层。为了避免以后在该触点上产生氧化层，有利的是，在法兰14与发电机外壳18之间建立经焊接的接地连接。

[0044] 有利地，目前可以将整个插头外壳1与其插塞连接器4和插座5以及与接地导线7一起预装配。仅仅必须将用于绕组系统17的连接导线6引导经过具有其插头外壳部件3的插头外壳1以及旋转铰链2，从而使该绕组系统与插塞连接器4的插座5电连接。

[0045] 如在图1中原理上示出地，通过螺旋形的接地导线7，即使在旋转铰链2破裂和/或连接导线6脱落的情况下无论如何也都保持了接地连接且因此确保了对人员的保护。因此根据本发明，接地连接可能会最终失去在电动发电机的金属表面与电接地之间的接触。

[0046] 在故障情况下，也就是说电动发电机的金属表面可能会由于绕组系统的接地故障而处于电压之下，通过接点、例如通过螺栓8或焊接连接，法兰14和因此机械和电连接的下

方的金属的插头外壳部件 3 同样也都处于电压之下。根据本发明，该电压现在通过接地插针 13、接地导线 7 来传输至插座 5，该插座通过插头 11 与设备地线连接。

[0047] 如果两个插头外壳部件 3 是金属的，通常同样也为了接地而需要将连接插头外壳 1 的两个部件的旋转铰链 2 拉紧，即使在该旋转铰链破裂的情况下，无论如何都确保了接地且因此提供了人员防护。

[0048] 通过这种根据本发明的接地方案，目前可以预先制造整个的插头，该插头具有其插头外壳部件 3、插塞连接器 4 和一个或多个在内部延伸的接地导线 7。连接导线 6，在必要时也可能是其它的信号发生器导线或传感器导线或用于功能接地的导线，目前在安装时仅仅通过插头外壳 1 的空腔来引导且在插塞连接器 4 上接触。

[0049] 因此，接地、特别是用于人员防护的接地单独地通过法兰 14 与电动发电机的金属表面的接触来实现。用于设备地线的、从机器内部中、例如从轴承座到插座 5 的自身的接地导线的成本过高的安装得到了避免。这特别在轴高小的机器中是特别有利的。

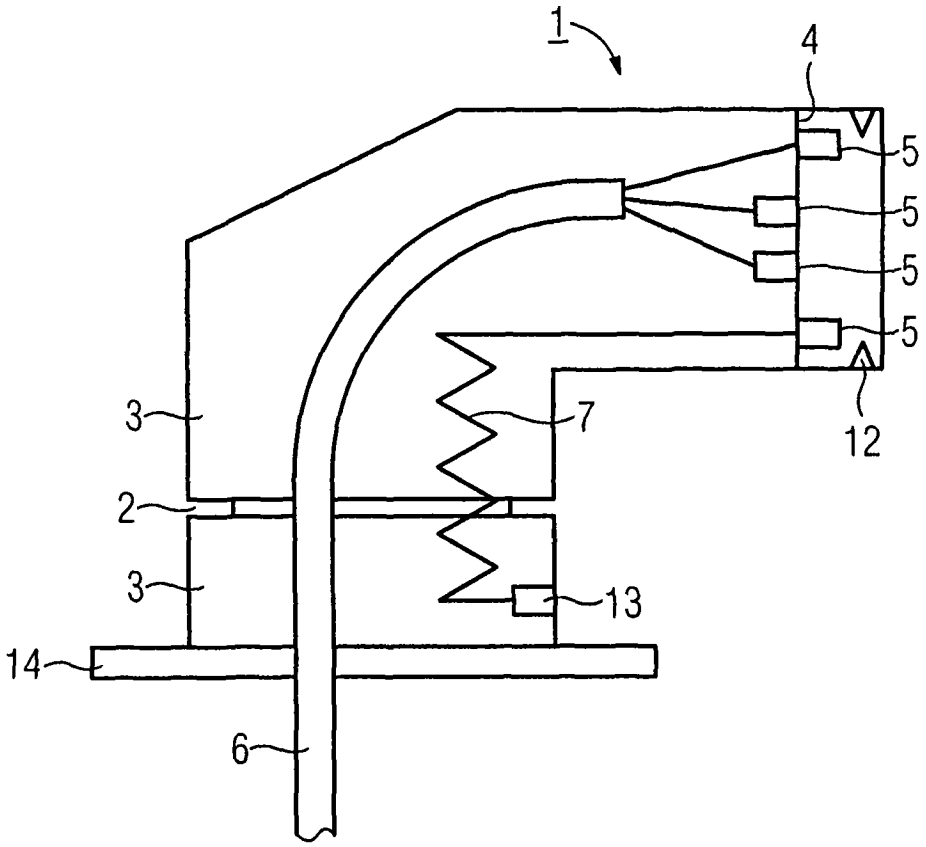


图 1

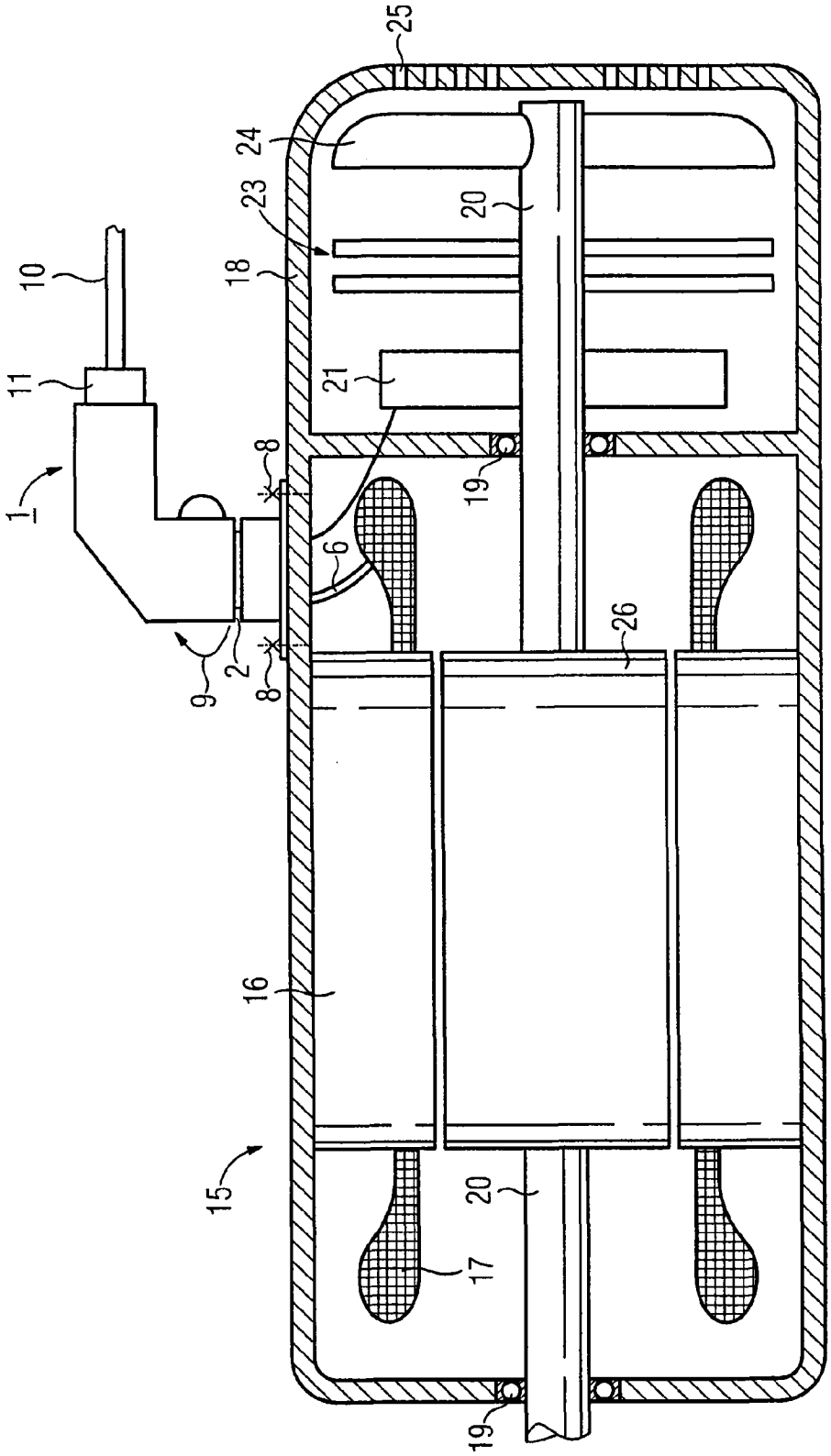


图 2