

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 33/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03811749.5

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1320572C

[22] 申请日 2003.5.6 [21] 申请号 03811749.5

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 25 [33] DE [31] 10229095.4

[86] 国际申请 PCT/DE2003/001525 2003.5.6

[87] 国际公布 WO2004/001783 德 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.23

[73] 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 托马斯·奇拉

[56] 参考文献

DE4217697A 1993.9.30

US4072832A 1978.2.7

审查员 尹璐旻

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯宇 陶凤波

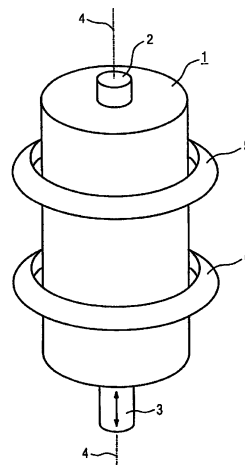
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

[54] 发明名称

屏蔽电极

[57] 摘要

为了使电场均匀化，在一些电气设备(1)上设置一些屏蔽电极(5, 6)。这些屏蔽电极(5, 6)可借助卡锁连接与所述电气设备(1)相连。



1. 一种可与一电气设备(1)相连接的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述屏蔽电极(5, 6)具有可与所述电气设备(1)卡锁相连的卡锁元件。

2. 如权利要求 1 所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述卡锁元件是弹性的卡锁凸鼻(12a, 12b, 12c, 12d, 14, 18)。

3. 如权利要求 2 所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述卡锁凸鼻(12a, 12b, 12c, 12d, 14, 18)设置在一舌片(11, 13)上。

4. 如权利要求 3 所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述舌片(13)平行于所述屏蔽电极(6)的一个部段地设置。

5. 如权利要求 3 所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述舌片(13)具有一纵向轴线以及所述卡锁凸鼻(14)具有一高度方向轴线, 并且该纵向轴线垂直于该高度方向轴线。

6. 如权利要求 2 至 5 中任一项所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述卡锁凸鼻(12a, 12b, 12c, 12d, 14, 18)或所述舌片(11, 13)固定在所述屏蔽电极上。

7. 如权利要求 2 至 5 中任一项所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述屏蔽电极(5, 6)设计成管状, 其上带有一贯通该管壁的缝隙(8)。

8. 如权利要求 7 所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述卡锁凸鼻(12a, 12b, 12c, 12d, 14, 18)或一舌片(11)固定在所述屏蔽电极(5)的在该屏蔽电极的横截面内形成所述缝隙(8)边界的其中一个边缘段上。

9. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述屏蔽电极(5, 6)是一塑料成型件。

10. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的屏蔽电极(5, 6), 其特征在于, 所述屏蔽电极(5, 6)设置在一真空开关管(1)上。

屏蔽电极

本发明涉及一种可与一电气设备相连接的屏蔽电极。

一种这类屏蔽电极已由德国实用新型 DE 80 34 443 U1 公开。为了使围绕一些带有高电压的组件的电场均匀化，按照该实用新型，在一真空高压断路器上设置一框形屏蔽电极。为了固定该屏蔽电极在该电极上设置一些鱼尾板。这些鱼尾板上分别具有一些凹槽，通过这些凹槽所述屏蔽电极例如借助螺钉或铆钉可固定在所述真空高压断路器上。

借助具有凹槽的鱼尾板的固定方式要牵扯到花费大量的安装费用。

本发明所要解决的技术问题是，对本文前言所述类型的屏蔽电极进行改进，使其能便于安装。

上述技术问题按照本发明在一前言所述类型的屏蔽电极中是这样得以解决的，即，所述屏蔽电极具有可与所述电气设备卡锁相连的卡锁元件。

卡锁连接具有的优点是，其无需采用辅助工具即可安装。在所述卡锁连接的一相应扩展设计中这类连接可充分地承受机械负荷。通过采用卡锁连接可以在非常短的安装时间内完成一屏蔽电极与一电气设备之间的连接。此外，卡锁连接还可在一足够大的范围内实现所述屏蔽电极相对于电气设备的定向。尤其在中压或高压技术的电气设备中可实现，简便地安装通常是大容量的屏蔽电极。

在另一有利的扩展设计中，所述卡锁连接元件是弹性的卡锁凸鼻。

弹性卡锁凸鼻以简单的方式卡锁在一成型件上。在此可以这样选择该成型件，使得所述卡锁凸鼻可在该成型件的多个区段内固定。由此在安装时实现屏蔽电极的位置相对适应于电气设备的情况。可以这样设计卡锁凸鼻，即，只能沿唯一确定的卡锁方向卡锁到独特的型材件上。不采用工具就不能顺利地实现所述卡锁运动的逆向运动。因此确保屏蔽电极与电气设备之间的自身可靠地连接。另外，有利的是，所述卡锁凸鼻设置在一舌片上。

所述卡锁凸鼻的弹性特征可以通过将该卡锁凸鼻设置在一舌片上辅助地得以增强。另外，通过所述舌片的一相应的、特别是弹性的设计结构，

使所述卡锁凸鼻不承受外部作用在屏蔽电极或电气设备上的力的作用。由此该卡锁凸鼻以及进而所述卡锁连接均避免承受过大的机械负荷。另外，也可对所述舌片设置成，使所述卡锁凸鼻可安置在一特殊的位置上。

另外可有利地规定，所述舌片平行于所述屏蔽电极的一个部段地设置。

在将所述舌片平行于所述屏蔽电极的一个部段地设置时，可采用一比较长的舌片，而该舌片只在一较小的范围内增大所述屏蔽电极的轮廓。通过一狭长的舌片更好地减弱了屏蔽电极与电气设备之间的相对运动。

在另一有利的扩展设计中，所述舌片具有一纵向轴线以及所述卡锁凸鼻具有一高度方向轴线，并且该纵向轴线垂直于该高度方向轴线。

通过两根轴线相互垂直的设置可以实现特别有效地将所述卡锁凸鼻本身的用于卡锁该卡锁凸鼻所需的运动与所述舌片用于摆脱外力的运动脱离开。尽管这样有利地将所述运动脱离开，但是在此也可这样选择设计所述舌片和卡锁凸鼻，即，该舌片支持所述弹性卡锁凸鼻在实现所述卡锁连接在一起时的运动。所述纵向轴线和/或高度方向轴线可以偏离一理想延伸的直线而例如具有一定的弯曲度。

另外可有利地规定，所述卡锁凸鼻和/或所述舌片固定在所述屏蔽电极上。

将所述卡锁凸鼻和/或所述舌片固定在所述屏蔽电极上可以实现这样在该屏蔽电极上设置所述卡锁连接，即，该卡锁连接位于一电屏蔽区域内。这样就避免了一些不利的安装，因为这些不利的安装所述卡锁连接可能会影响屏蔽电极的场均匀效应。

另外可有利地规定，所述的屏蔽电极基本上设计为管状，它带有一贯通所述管壁的缝隙。

一管状结构以及在所述管壁上开通一缝隙，也就是说，所述屏蔽电极的一壳形结构在具有足够强的屏蔽作用时可以实现减小该屏蔽电极的质量。所述屏蔽电极的管壁中的缝隙可以实现该屏蔽电极壳的弹性震动。另外，由于这样的设计结构可以采用一些简单的制造方法来制造屏蔽电极。

另外可有利地规定，所述卡锁凸鼻和/或一舌片固定在所述屏蔽电极的在该屏蔽电极的横截面内限定所述缝隙边界的其中一个边缘段上。

所述屏蔽电极的限定所述缝隙边界的边缘段实现了以简单的方式将卡锁凸鼻或舌片固定在该屏蔽电极上。所述边缘段形成一用于固定所述卡锁

凸鼻或舌片的固定基准点。这些边缘段相对于一屏蔽电极的典型的拱曲表面结构可方便地局部化。由于屏蔽电极上的这些边缘段是一些具有一相对不均匀外表的部段，所以将这些部段设置在一由该屏蔽电极本身所屏蔽的区域内。因为如上所述也可有利地将所述卡锁凸鼻或舌片安置在一个这类部段中，所以在屏蔽电极具有良好屏蔽效果的同时而获得简单设计结构的优点。

另外可有利地规定，所述屏蔽电极是一塑料成型件。

与采用金属材料相比，选择塑料可以达到减小重量的目的。塑料成型件例如可以由多个分元件组合而成以及通过挤压工艺或铸造工艺制造。所述塑料成型件设计为塑料铸造件具有制造简单和安装时间短的独特优点，其中所述屏蔽电极一体式地制造成带有所述卡锁连接的所有必需的元件，例如一些卡锁凸鼻或舌片。为了使所采用塑料实现其对于电磁场的影响作用，可以将一些附加材料掺入到该塑料中或在屏蔽电极的表面敷设金属。

另外可有利地规定，所述屏蔽电极安置在一真空开关管上。

具有基本上一圆柱形外轮廓的真空开关管由于制造技术的限制在接缝处具有凸起和棱角。这些凸起和棱角例如可通过一屏蔽电极来遮掩。在批量制造真空开关管时，按照本发明以特别经济及缩短时间的方式实现固定所述真空开关管。

下面借助附图中所示的实施方式简略表示本发明并且对本发明予以详细描述。附图中：

图 1 表示一带有屏蔽电极的真空开关管的立体图；

图 2 表示第一种设计方案中一屏蔽电极的俯视图；

图 3 表示第一种设计方案的屏蔽电极的一卡锁连接部位详图；

图 4 表示屏蔽电极的第二种设计方案的俯视图；

图 5 表示第二种设计方案的屏蔽电极的一卡锁连接部位详图；

图 6-10 表示一屏蔽电极和与其配属的卡锁连接元件在装配位置状态时的各横截面图；

图 11 表示屏蔽电极的一种固定件的设计示例。

图 1 中所示的真空开关管 1 具有一基本上为圆柱体形的外轮廓。一个固定的第一开关触头 2 伸出所述第一圆柱体基面。一个可运动的第二开关触头 3 伸出所述第二圆柱体基面。第一开关触头 2 及第二开关触头 3 与真

空开关管 1 的圆柱轴线 4 同心地相对置地设置。该第一开关触头 2 和第二开关触头 3 在所述真空开关管 1 的内部构成一段触头间距。一种这类真空开关管 1 例如可以用作一高压或中压断路器的断续器单元。径向环绕该真空开关管 1 的外表面设置一个圆环形的第一屏蔽电极 5 及一个圆环形的第二屏蔽电极 6。这两个屏蔽电极 5, 6 支撑在所述作为一个电气器件的真空开关管 1 上。除了在图 1 中所示的屏蔽电极 5, 6 的安置位置外, 例如也可以在该圆柱体形真空开关管 1 的端部区段上设置其他的屏蔽电极。对于该真空开关管 1 的设计结构, 除了所述真空开关管 5, 6 的圆环形的轮廓形状外, 还可采用其他形状, 例如椭圆形状或多边形框架形状。

图 2 表示第一个屏蔽电极 5 的俯视图。该屏蔽电极 5 在其内径上具有三个固定点 7a, 7b, 7c。这些固定点 7a, 7b, 7c 分别具有相同的设计结构。现只借助一个固定点 7a 举例说明其结构。该固定点 7a 在图 3 中被放大及详细地表示出来。该第一个屏蔽电极 5 的在图 3 中所示部段按照其横截面而言设计为管状, 其中一缝隙 8 沿该开关管的外表面彻底贯通所述管壁。通过该缝隙 8 在横截面中构成一个第一边缘段 9 及一个第二边缘段 10。在该第二边缘段 10 上设置一个第一舌片 11。在本实施例中在采用铸造工艺时该舌片 11 与该第一个屏蔽电极 5 材料相连地连接。该舌片 11 在一个第一部段 11a 中延伸到所述缝隙 8 中并且在一个第二部段 11b 中沿径向向该圆环形第一个屏蔽电极 5 的中心方向延伸。在该第二部段 11b 上设置多个卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d。这些卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 以其根部固定在所述第一舌片 11 的第二部段 11b 的同一侧上。各卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 具有一后卡锁部位。这些卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 构成一个卡锁凸鼻组, 这些卡锁凸鼻相隔一定间距地设置并且构成一个圆形的圆周轮廓。其中, 它们这样相间隔地设置, 使得各卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 的自由端可弹性变形。这些卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 可导引通过一个固定在真空开关管 1 上的固定件的凹孔。在导引通过时这些卡锁凸鼻发生弹性变形, 使得由这些卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 构成的圆周面在通过凹孔时缩小。在此这样设计所述凹孔的尺寸, 使得当达到卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 的后卡锁部位时这些卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 就回弹到其起始位置并且固定所述控制电极。

图 11 是所述真空开关管 1 的示意性俯视图。

该真空开关管 1 具有一在外表面上圆形外轮廓的环形板件 16 作为用于该第一屏蔽电极 5 的固定件。该板件 16 具有多个供所述固定点 7a, 7b, 7c 上的卡锁凸鼻可卡锁到其中的孔 21a, 21b, 21c。为了在安装时使其他屏蔽电极能运动通过该板件, 在该板件 16 的板棱边中加工一些槽形凹槽 22a, 22b, 22c。这些凹槽 22a, 22b, 22c 可以实现使固定点 7a, 7b, 7c 通过, 而不会使其承受机械载荷。

图 4 以俯视图表示所述第二屏蔽电极 6。该第二屏蔽电极 6 具有三个固定点 7d, 7e, 7f。在图 5 中详细地表示出该第二屏蔽电极 6 的其中一个固定点 7d。该第二屏蔽电极 6 的在图 5 中所示的部段设计为实心圆环。该第二屏蔽电极 6 的这些固定点 7d, 7e, 7f 沿径向位于内侧地与该第二屏蔽电极 6 相连。该第二屏蔽电极 6 的每个固定点 7d, 7e, 7f 具有一第二舌片 13。该第二舌片 13 平行于该圆环形第二屏蔽电极 6 的一个部段地延伸并且具有一纵向轴线 19。该第二舌片 13 在其自由端具有一沿高度轴线 20 方向的卡锁凸鼻 14。该卡锁凸鼻 14 基本上设计为钩状。另外, 该第二舌片具有一支撑面 15a 及一下沉(zurückgesetzt)的支撑面 15b。该第二屏蔽电极 6 的固定点 7d, 7e, 7f 上的卡锁凸鼻可卡锁在一刚性的板棱边上。基于该第二舌片 13 的纵向延伸的结构, 所述支撑面 15a 支撑在所述刚性的板棱边上以及该第二舌片 13 在卡锁凸鼻 14 卡锁时变形, 使得该卡锁凸鼻 14 可位置固定地、弹性地承受负荷地卡锁。所述下沉的支撑面 15b 限制该第二舌片 13 在卡锁期间的变形程度。通过该第二屏蔽电极 6 的固定点 7d, 7e, 7f 的共同作用使每个固定点都锁定在一刚性板棱边上, 此时, 每个固定点都防止其他固定点从与其对应配设的板棱边上滑下。

图 6 至 10 分别示出了一些屏蔽电极实施例的横截面。

图 6 示出了在图 2 和 3 中所示卡锁连接在已装配好的状态下的情况。在真空开关管 1 的外壳区域内安置一围绕该外壳的刚性板件 16 形式的固定件。该刚性板件 16 具有一些供所述各组卡锁凸鼻 12a, 12b, 12c, 12d 可卡锁其中的凹孔。

图 7 示出了在图 6 中所示卡锁连接的一种变型方案。图 7 的卡锁连接另外具有一支撑元件 17, 所述卡锁凸鼻在已装配好的状态下弹性地支靠在该支撑元件上并且因此弹性地承受负荷地固定。

图 8 和 9 表示在图 4 和 5 中所示的以及上面描述的卡锁连接在已装配

好的状态下的各种设计方案。其中，图 9 表示一结构为实心的屏蔽电极以及图 8 表示一管状结构的带有一贯通所述管壁的缝隙的屏蔽电极。其中的卡锁凸鼻分别卡固到刚性板件 16 的板棱后面。通过在该刚性板件 16 的圆周上分布更多的卡锁凸鼻防止不同的卡锁凸鼻相互间滑下(参见图 4)。

图 10 表示一卡锁凸鼻的另一种设计方案。其中的卡锁凸鼻 18 分别固定在两个限定所述在管状屏蔽电极中的缝隙边界的边缘段上。在此，其中的卡锁凸鼻 18 这样弹性地设计，使得一凹槽可卡锁到所述刚性板件 16 的板棱上。如在图 4，5 及 8 和 9 中所示的设计方案一样，在按照图 10 所示的设计方案中，屏蔽电极的位置通过多个设置在该刚性板件 16 的圆周上的卡锁凸鼻的共同作用来固定。此外也可以规定，在卡锁凸鼻 18 上设置多个凹槽，以便方便地平衡屏蔽电极的位置。

当所述卡锁凸鼻具有多个连续地位于卡锁方向上的后卡锁部位或凹槽时，可以实现简单地调整一屏蔽电极的位置。

所述在附图中示出的实施例在其具体结构设计方面可以分别相互组合，因此可由各具体结构设计组合出新的屏蔽电极结构设计方案。

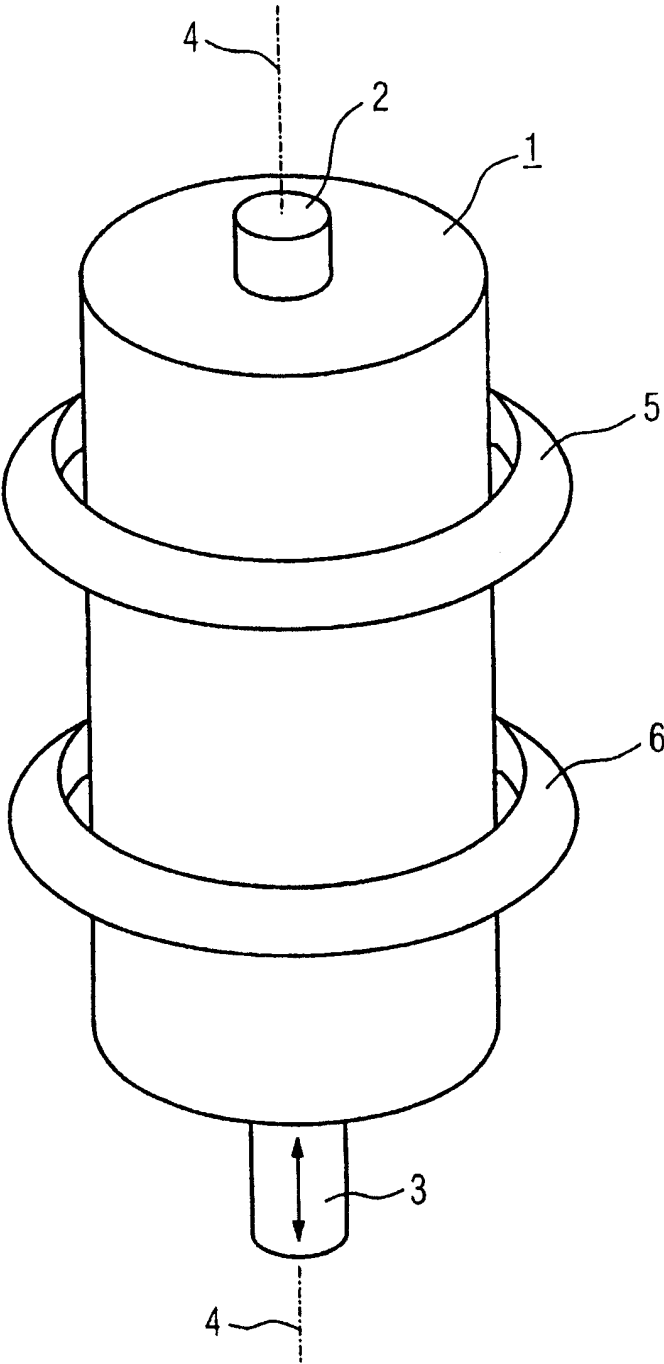


图 1

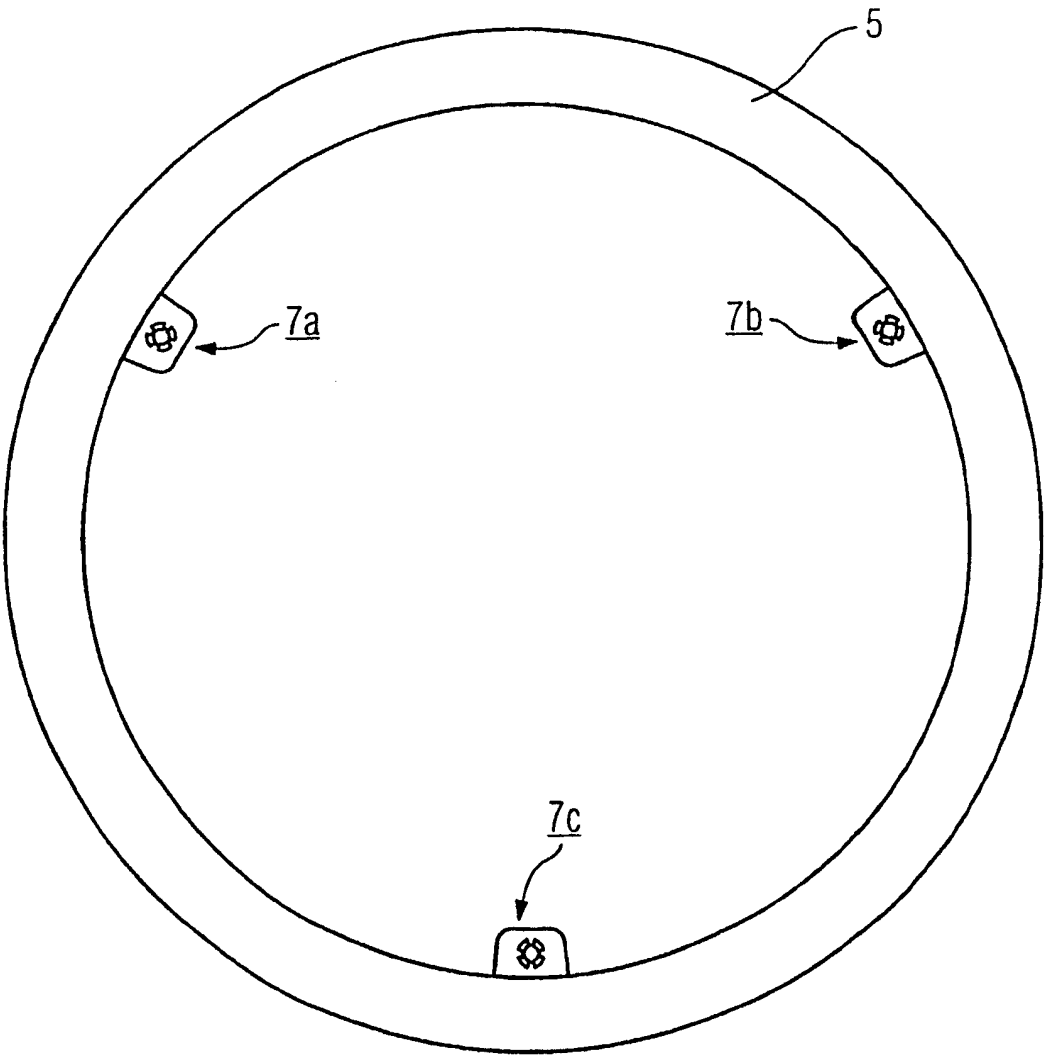


图 2

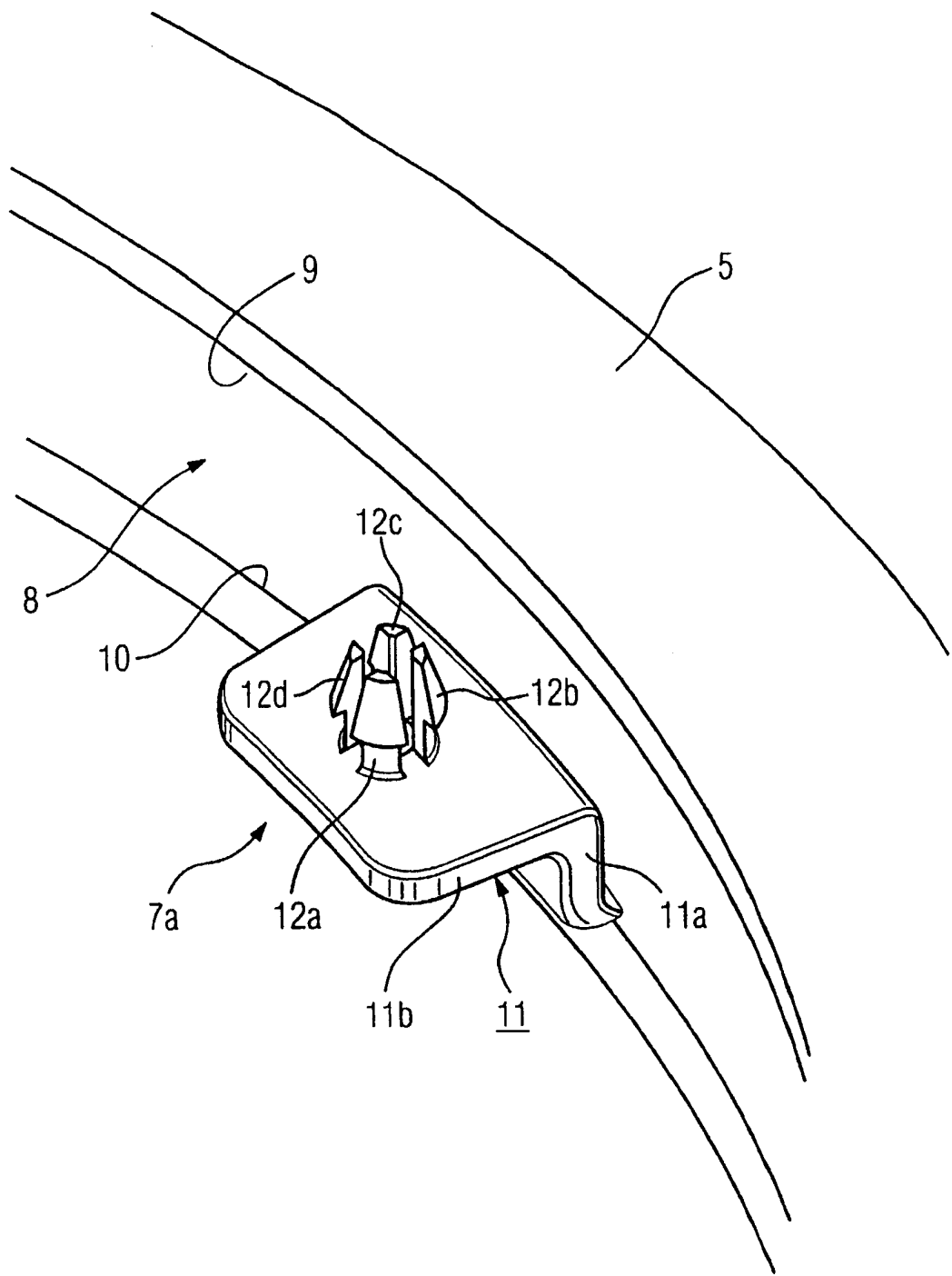


图 3

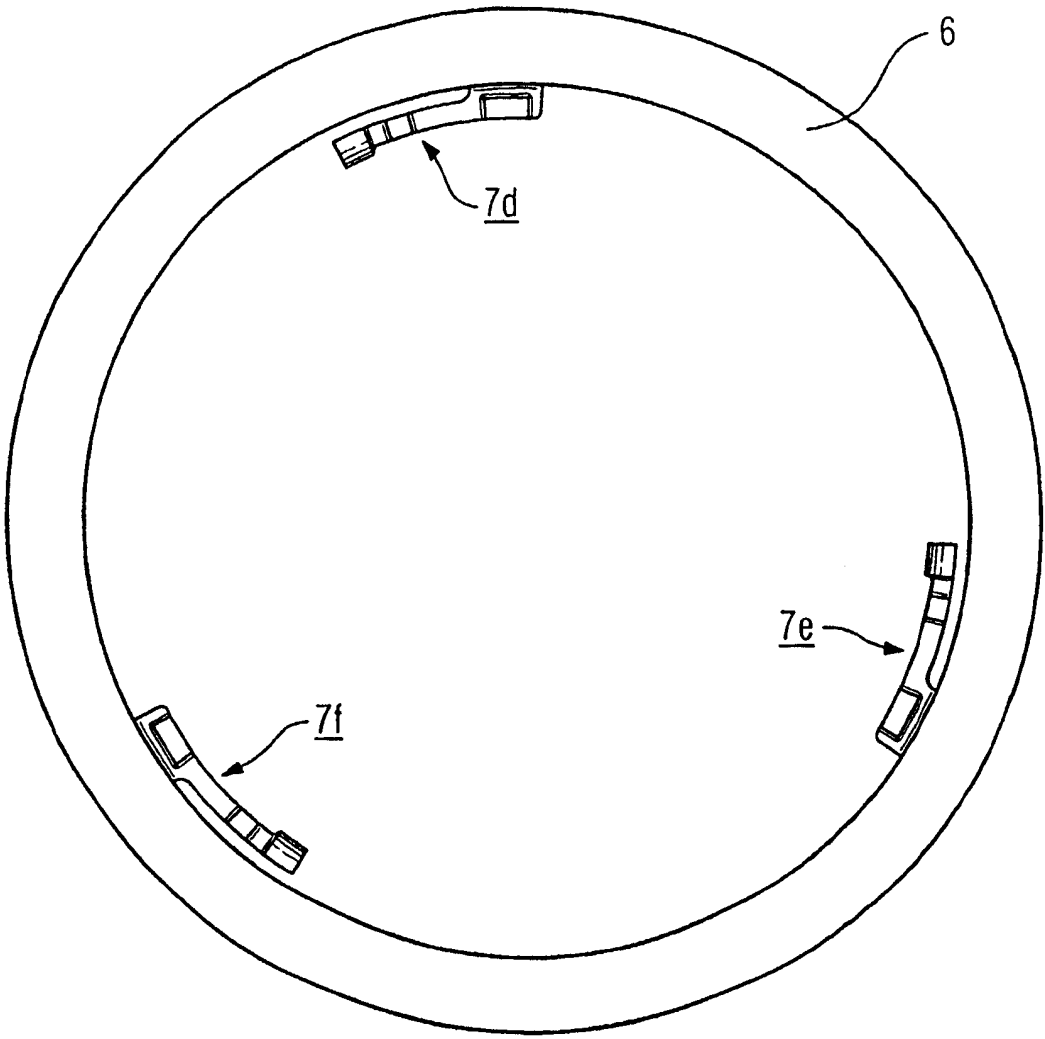


图 4

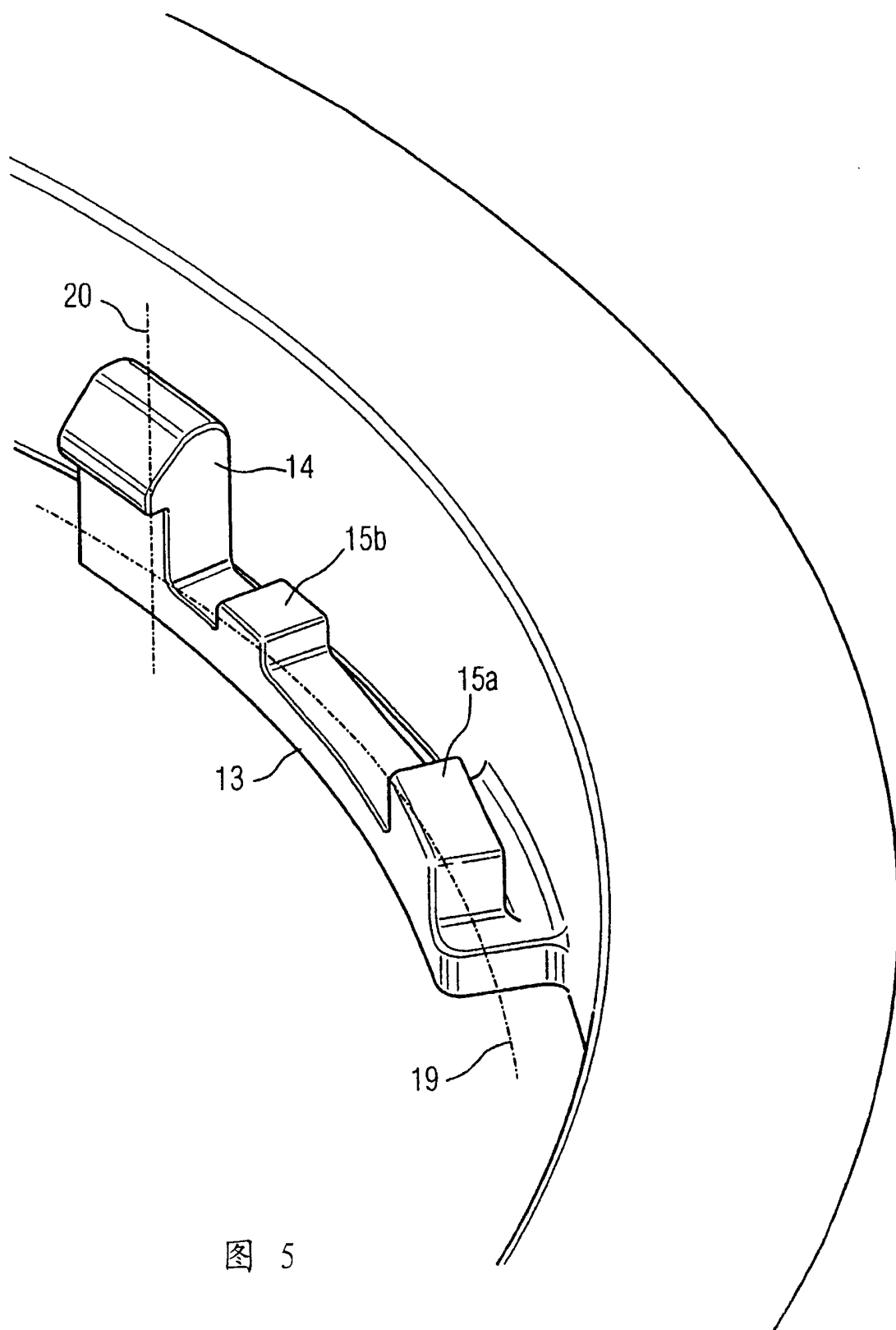


图 5

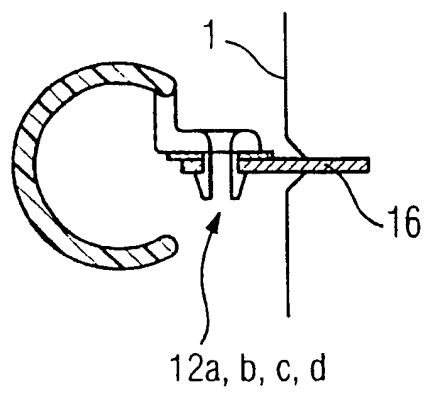


图 6

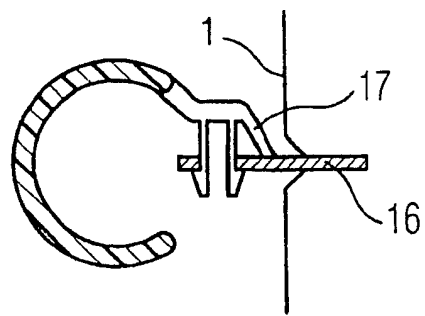


图 7

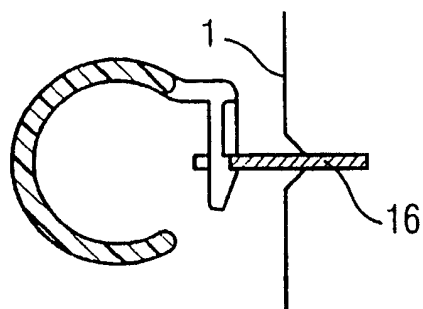


图 8

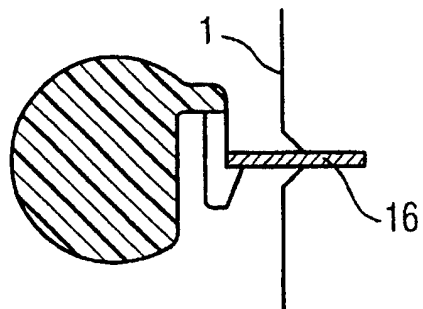


图 9

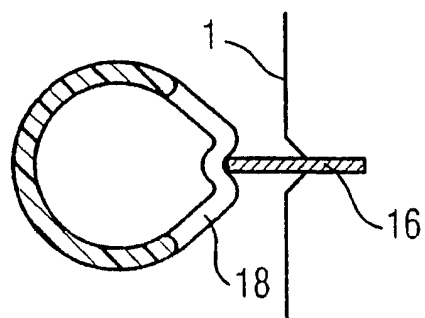


图 10

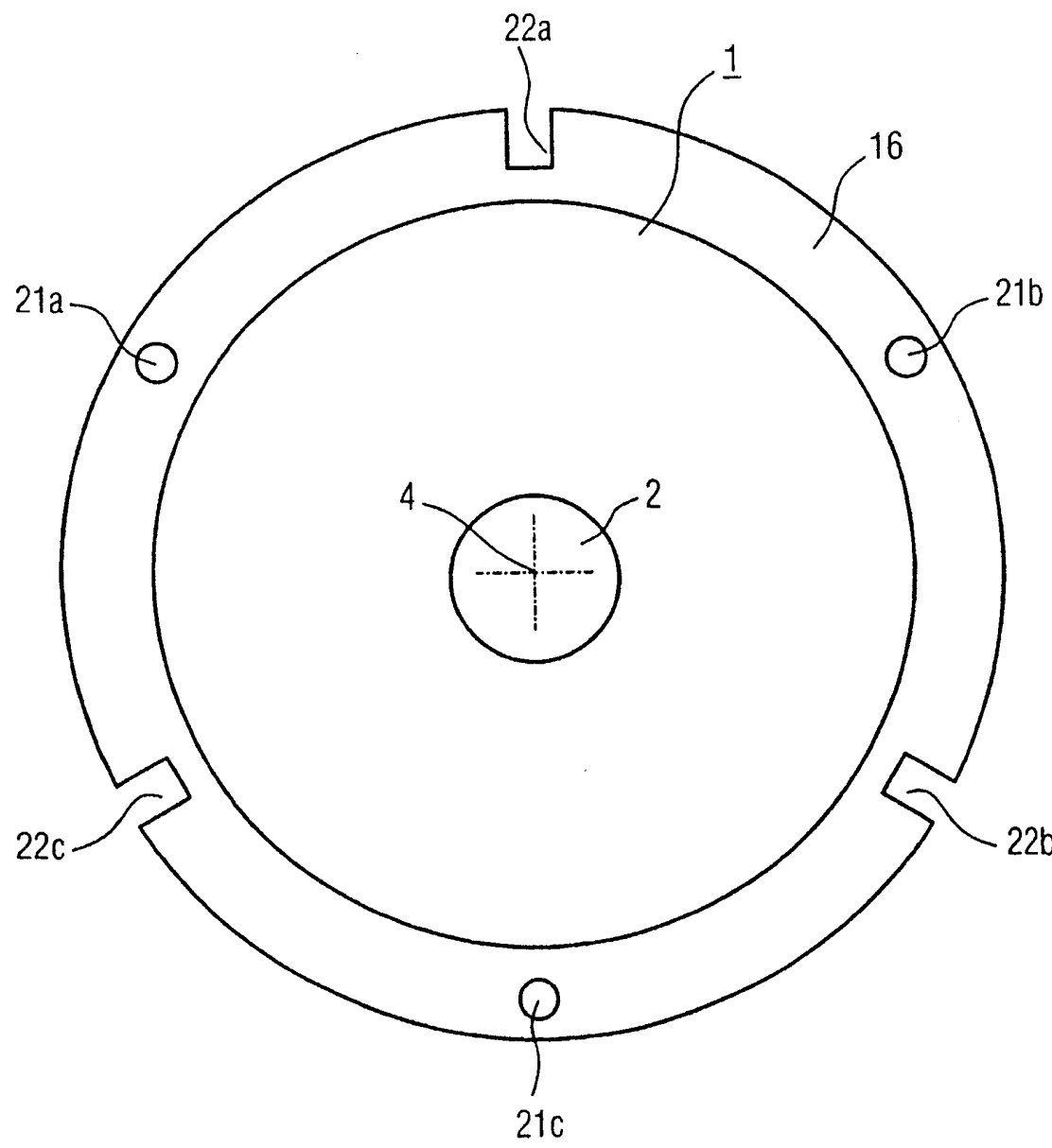


图 11