



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101868896 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 200880116486. 8

(22) 申请日 2008. 10. 28

(30) 优先权数据

102007056147. 6 2007. 11. 16 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 05. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/064564 2008. 10. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02009/062841 DE 2009. 05. 22

(73) 专利权人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 拉斯·赫尔维克

曼弗雷德·梅恩赫兹

彼得·米莱斯基 斯蒂芬·莫勒

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 任宇

(51) Int. Cl.

H02G 5/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0454281 B1, 1995. 02. 08, 说明书第 2 栏 44 行 - 第 4 栏 1 行, 图 1、2.

EP 0454281 B1, 1995. 02. 08, 说明书第 2 栏 44 行 - 第 4 栏 1 行, 图 1、2.

JP 特开平 9-51610 A, 1997. 02. 18, 说明书 0012 段 - 0014 段, 图 1、2.

JP 特开平 9-163528 A, 1997. 06. 20, 全文.

JP 特开平 11-122761 A, 1999. 04. 30, 全文.

JP 特开平 11-146544 A, 1999. 05. 28, 全文.

CN 1230038 A, 1999. 09. 29, 全文.

审查员 李英

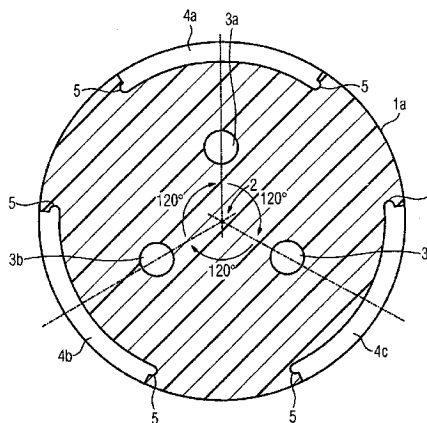
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

带有绝缘材料体的设备以及绝缘材料体的制造方法

(57) 摘要

一种绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d), 该绝缘材料体具有穿透绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 的导体容器 (3a、3b、3c、3d)。该绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 由环绕表面 (13) 限定边界。凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 在表面 (13) 内开口。为形成凹部 (4a、4b、4c、4d、4e), 将测量装置 (7) 浇铸在绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 内。



CN 101868896 B

1. 一种带有绝缘材料体 (1a、1b、1c) 的设备, 所述绝缘材料体具有在轴向 (2) 上定向的导体容器 (3a、3b、3c、3d) 且由至少一个基本上在周向上向轴向 (2) 延伸的表面 (13) 限定边界, 其特征在于, 所述绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 具有带有进入口的凹部 (4a、4b、4c、4d、4e), 其中, 至少一个在周向上向轴向 (2) 延伸的限定了所述进口边界的段开口至所述表面 (13) 内。

2. 根据权利要求 1 所述的设备, 其特征在于, 所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 由至少一个横向于轴向 (2) 延伸的平的壁限定边界。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备, 其特征在于, 所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 基本上为狭缝形。

4. 根据权利要求 2 所述的设备, 其特征在于, 限定所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 的壁是弯曲的。

5. 根据权利要求 4 所述的设备, 其特征在于, 形式为圆柱体外表面的所述壁向圆柱体轴线弯曲。

6. 根据权利要求 5 所述的设备, 其特征在于, 弯曲的壁的圆柱体轴线基本上平行于轴向 (2) 走向。

7. 根据权利要求 2 所述的设备, 其特征在于, 至少一个壁在所述凹部的底部区域内具有底切 (5)。

8. 根据权利要求 4 所述的设备, 其特征在于, 所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 容纳有测量装置 (7)。

9. 根据权利要求 8 所述的设备, 其特征在于, 所述测量装置 (7) 具有围绕轴向 (2) 弯曲的测量表面。

10. 根据权利要求 9 所述的设备, 其特征在于, 所述测量表面与所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e) 的弯曲的壁有距离地布置。

11. 根据权利要求 10 所述的设备, 其特征在于, 所述弯曲的壁和所述测量表面之间布置有流体。

12. 一种用于制造绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 的方法, 所述绝缘材料体 (1a、1b、1c) 具有在轴向 (2) 上延伸的导体容器 (3a、3b、3c、3d) 和凹部 (4a、4b、4c、4d、4e), 所述凹部带有开口到基本上在关于轴向 (2) 的周向上延伸的表面 (13) 内的进出口, 其特征在于, 将测量装置 (7) 与所述绝缘材料体 (1a、1b、1c、1d) 浇铸在一起, 其中, 所述测量装置 (7) 上布置有至少一个密封装置 (11), 所述密封装置 (11) 防止了流体绝缘材料在所述测量装置 (7) 的背对测量表面的一侧在所述测量装置 (7) 的后方流动, 从而形成所述凹部 (4a、4b、4c、4d、4e)。

带有绝缘材料体的设备以及绝缘材料体的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带有绝缘材料体的设备,所述设备具有沿轴向定向的导体容器,且由至少一个基本上在周向上向轴向延伸的表面限定边界。

背景技术

[0002] 此类设备例如从公开文献 DE19725311A1 中已知。在所述文献中示出了呈盘形绝缘体形式的绝缘材料体,所述绝缘材料体关于导体容器的轴向具有基本上圆形的轮廓。多个相互邻接的基本上在周向方向上向轴向延伸的表面包围绝缘材料体且限定其边界。在圆周上分布地布置了多个将圆形轮廓断开的模制成型件。

[0003] 在绝缘材料体的位于模制成型件之间的区域内,绝缘材料体可不具有绝缘作用,因为相应的绝缘材料在此不存在。因此,降低了所需的绝缘材料量。特别在将绝缘材料体用作流体屏障以用于制造流体密封的通道时,需提供相应的昂贵的密封装置。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题因此在于设计一种前述类型的设备,所述设备具有减少的绝缘材料需求且可被简化地用作流体屏障。

[0005] 根据本发明,此技术问题在前述类型的设备中通过如下方式解决,即使得盘形绝缘体具有带有进入口的凹部,其中,至少一个横向于轴向延伸的限定了进入口的段开口到表面内。

[0006] 绝缘材料体优选地用于将电导体相对于其他物体定位,其中绝缘材料体具有限制了电导体和其它物体之间的电流路径的扩展的高阻抗。例如,可使用具有导体容器的盘形绝缘体作为绝缘材料体。导体容器在此定向为使得电导体可在轴向上贯穿绝缘材料体,其中,绝缘材料体围绕且包围电导体。盘形绝缘体在此具有基本上盘形的结构,其中,此盘形绝缘体也可具有肋、弯曲、拱形、腹板式结构等,由此改进绝缘材料体的电绝缘特性以及机械特性。在周向上向轴向延伸的表面可例如此类形成圆柱体的外表面的一部分。此外,也可提供另外的表面延伸,使得例如多个表面相互衔接或过渡,且在径向方向上限定绝缘材料体的边界。表面可构造为平的或弯曲的表面。基本上横向于轴向定向的表面应环绕绝缘材料体布置。表面优选在与轴向同轴的环绕轨道上延伸。在理想情况中,表面设计为绕轴向环绕的封闭的圆形。

[0007] 通过在绝缘材料体内提供凹部,可降低用于形成绝缘材料体的盘形结构所需的绝缘材料的量,而同时对于绝缘材料体的流体密封性无不利影响。在合适地引入并形成凹部的情况下,一方面可形成质量更小的、需要相应地削减绝缘材料量的绝缘材料体;另一方面虽然质量减少了,但形成了机械上稳定的绝缘材料体。

[0008] 因此,例如可能的是,在绝缘材料体的沿轴向延伸的俯视图中形成近似环形的轮廓,其中至少在其边缘区域内设有一个或多个环绕的表面。因此,可沿轴向例如在绝缘材料体上布置密封装置,以产生例如与压缩气体绝缘的电传输装置的封装壳体的凸缘的流体

密封连接。因此,可将绝缘材料体作为屏障安装在封装壳体上,且通过绝缘材料体防止流体进入封装壳体的内部和相邻空间之间。为此,优选地建议使导体容器流体密封地围绕被容纳的导体延伸。导体容器可呈通道状地沿轴向延伸,且例如设计为旋转对称的。导体可齐平地引入导体容器内。根据需求,可另外建议设置沿轴向中断绝缘材料体的若干凹部,从而构成使流体溢流出绝缘材料体的通道。此类通道也可另外地或唯一地提供在导体容器内布置的导体上。由此使得结构上类似的绝缘材料体一方面作为流体密封的屏障安装在封装壳体上,或者通过对相应通道的简易改造使不同空间的流体的连通能够通过带有绝缘材料体的设备实现。

[0009] 为保证绝缘材料体的尽可能对称的构造,至少一个壁应保持在凹部上,所述壁具有与在周向上延伸的表面的连接。进出口应优选地基本上径向地向轴向延伸,以形成袋状凹部,所述凹部例如也可由其它部件填充。由此,更好地利用了为绝缘目的所需的的空间,因为在根据本发明的构造中,目前例如需布置在绝缘材料体附近的部件也可整合在绝缘材料体自身内。在使用带有绝缘材料体(例如具有圆形的环绕结构)的设备的情况下,实现了将端子或供电导线沿径向(例如朝向布置在凹部内的装置)穿过环形环绕的结构引入绝缘材料体内部内的可能性,由此使横向于轴向的表面仍可自由改造。因此,可以使必要时承受流体的表面被设计为尽可能无干扰位置。因此,例如可建议使得带有盖式的绝缘材料体的设备覆盖封装壳体的开口。在此,在封装壳体的内部内可布置电绝缘气体,例如六氟化硫等。所述电绝缘气体通常被施加以高压以提高其电绝缘性。如果现在将凹部在绝缘材料体上沿径向定向,则横向于轴向定向的表面就保持无凹部。但也可以建议使得凹部具有进出口,所述进出口实现了向着轴向的径向入口以及沿轴向的轴向入口。在此情况中,对于基本上横向于轴向定向的平面,仅形成沿轴向在凹部旁设置的壁,使得此壁无凹部的进出口。在对置侧沿轴向布置在凹部旁的壁在此情况中例如不完整地形成,使得此壁不开口到该表面内。由此也通过进出口实现了一种偏离于径向的倾斜接近。如果设备以端盖类型的绝缘材料体(例如封装壳体)封闭,则此凹部例如是有利的,以防止处于封装壳体内部的流体出来。绝缘材料体的背对内部的区域例如也可通过进出口的在绝缘材料体的侧壁内延伸的部分从外部接近。因此,例如设在凹部内的装置也可在安装状态下操作、维护等。凹部和进出口的开口区域一方面在基本上径向地或偏斜地(windschief)定向的表面内延伸,且另一方面在基本上横向于轴向定向的表面内延伸。

[0010] 有利地,可进一步建议使得凹部由至少一个横向于轴向延伸的平的壁限定边界。

[0011] 相对于轴向在凹部的两侧的此类界限定使得一种预定的进出口得以形成,所述进出口可以以简单方式从径向方向上接近。因此,在外部轮廓中,在轴向上的投影上不直接可见凹部在绝缘材料体内的存在。在此情况中,凹部在其开口区域内在整个周长上由一个或多个基本上在周向上环绕轴向的表面限定边界。因此实现了在所述装置安置在凹部内的情况下利用绝缘材料体的绝缘材料的绝缘特性的可能性。在有利的情况中,袋状凹陷类型的此凹部在径向方向上关于轴向安装在绝缘材料体内。

[0012] 在此,可有利地建议使凹部基本上为狭缝形的。

[0013] 凹部的狭缝形构造使绝缘材料体的扇形部分内的可供使用的空间能够得到有利的利用。

[0014] 在此可建议使凹部例如具有弓形的延伸,从而提供相对较大体积的结构空间,以

将其它装置定位在绝缘材料体内。

[0015] 有利地可进一步建议使限定凹部边界的壁弯曲。

[0016] 限定凹部边界的壁可有利地具有弯曲。由此能够根据导体容器的位置,在符合所需的电绝缘距离的情况下,在绝缘材料体上提供尽可能大的用于凹部的体积。例如,可建议使绝缘材料体具有圆形轮廓,其中凹部与导体容器同轴布置。但也可建议在圆形外轮廓内提供多个导体容器,使得多个导体可贯穿绝缘材料体。因此,例如可提供布置在绝缘材料体内处于等边三角形的顶点上的三个导体容器。通过对壁的弯曲,可进一步提供合适的容器,以将相应地镜像对称地形成的装置定位在凹部内。

[0017] 为此有利地建议使圆柱体外表面类型的壁向圆柱体轴线弯曲。

[0018] 圆柱体外表面类型的弯曲可有利地用于将例如屏蔽设备、天线或类似物定位在凹部内部。在此,相应的装置的弯曲与壁的弯曲相互符合,从而给出镜像对称的形式。由此保证使装置相对近地位于绝缘材料体的弯曲壁上,使得在装置和导体容器内的电导体之间以绝缘材料体的绝缘材料填充尽可能大的部分。由此保证在装置上给出预定的外围环境。例如,绝缘材料体的绝缘特性的边界条件可与未定义的材料混合物相比简化地确定。

[0019] 另外的有利的构造可建议使弯曲的壁的圆柱体轴线基本上与轴向平行地走向。

[0020] 通过弯曲的壁的圆柱体轴线与轴向的基本上平行的布置,使带有绝缘材料体的设备能够实现对称的结构。通过对称结构,可将相对大的凹部布置在绝缘材料体内,从而实现对绝缘材料的材料节约,而并不明显地影响绝缘材料体的机械稳定性。

[0021] 有利地,可进一步建议使至少一个壁在凹部的底部区域内具有底切。

[0022] 底切例如可用于将引入到凹部内的装置定位。

[0023] 有利地可建议使两个相互对置的壁具有相互相反定向的凹部。因此,例如在被引入到凹部内的装置的保持元件发生弹性变形的情况下,可进行该装置的形状配合定位。

[0024] 在此可有利地建议使凹部容纳测量装置。

[0025] 测量装置例如可用于监测待定位在导体容器内的电导体的状态。因此,测量装置例如可检测电导体上的电压或电流。有利地,例如可建议为电压测量而在测量装置的测量表面上进行充电,从而例如可以定性或定量地估计出电导体上所施加的电压。

[0026] 在此,有利地可建议使测量装置具有围绕轴向弯曲的测量表面。

[0027] 通过围绕轴向弯曲的测量表面,可有利地使用为将测量表面容纳在凹部内而提供的结构空间。为了改善对于测量信号的估值,弯曲的测量表面应布置在弯曲的壁上。由此,例如基本上通过绝缘材料体的绝缘材料限定了布置在导体容器内的电导体和测量表面之间的电介质。因此,测量装置的环境可在长时期内视作稳定。

[0028] 另外的有利的构造可建议在弯曲的壁和测量表面之间布置流体。

[0029] 将流体引入到布置在弯曲的壁和弯曲的测量表面之间的空间内导致此区域的介电稳定。为此,测量表面可与弯曲的壁有距离地布置。测量表面和弯曲的壁的直接接触具有促进此区域内的局部放电的风险。局部放电可不利地影响绝缘材料以及测量表面。

[0030] 本发明要解决的另一技术问题在于给出一种适于制造绝缘材料体的简化方法,所述绝缘材料体带有在轴向上延伸的导体容器,且带有在该绝缘材料体内的凹部。

[0031] 目前用于制造绝缘材料体的方法建议例如通过切削加工实现绝缘材料体的最终形状。此类后处理是费时且昂贵的。因此,本发明要解决的技术问题是给出以降低成本

产生改进的设备的方法。

[0032] 根据本发明,此技术问题在前述类型的方法中通过如下方式解决,即为形成凹部而将测量装置与绝缘材料体浇铸在一起。

[0033] 将测量装置与绝缘材料体浇铸在一起给出了将测量装置直接定位在绝缘材料体上的可能性。在此,测量装置的形状用于在绝缘材料体内引入凹部,即测量装置至少部分地用作绝缘材料体的铸模,其中,在进行浇铸后使此铸模例如保留在绝缘材料体上。由此一方面给出了测量装置的简单的定位,另一方面使测量装置向绝缘材料体内的引入可以尽可能无干扰异物地进行。

[0034] 此外,可有利地建议在测量装置处布置至少一个密封装置,所述密封装置防止了流态的绝缘材料在背对测量表面的一侧在测量装置后方流动。

[0035] 密封装置的使用允许在绝缘材料体上提供凹部,所述凹部具有基本上径向地向轴向延伸的进出口。密封装置在此构造为使得流态的绝缘材料在测量装置后方的流动被阻止,且因此在绝缘材料体内形成了可从外部接近的袋。例如,环绕的密封圈适合于用作密封装置,所述密封圈一方面起到了密封作用,且另一方面在绝缘材料体硬化后保证了对测量装置的弹性支承。由于测量装置的背对测量表面的一侧至少部分地保持开放,所以,此外可触及测量装置,且例如可进行对测量装置的维护或安装工作。如果在测量装置的区域布置相应的分离装置,则在绝缘材料体硬化完成后测量装置可从绝缘材料体移除且必要时被替换。

附图说明

[0036] 下文中将在附图中示意性地示出本发明的实施例,且然后对其详细描述。在此,各图为:

[0037] 图 1 示出了第一构造变体中绝缘材料体的轴向俯视图;

[0038] 图 2 示出了第二构造变体中绝缘材料体的轴向俯视图;

[0039] 图 3 示出了带有凹部的第一构造变体中通过绝缘材料体的截面;

[0040] 图 4 示出了局部剖开的绝缘材料体的第三构造变体;和

[0041] 图 5 示出了沿图 4 中标出的轴 I-I 的剖视图。

具体实施方式

[0042] 图 1 中描绘了绝缘材料体的第一构造变体 1a。第一构造变体 1a 具有圆形横截面。绝缘材料体的第一构造变体 1a 在此围绕限定轴向的轴线 2 同轴地布置。轴线 2 在此垂直于图 1 图面地向外指向。另外,绝缘材料体 1a 的第一构造变体 1a 设有第一导体容器 3a、第二导体容器 3b 和第三导体容器 3c。导体容器 3a、3b、3c 沿轴线 2 的方向完全贯穿绝缘材料体的第一构造变体 1a。导体容器 3a、3b、3c 基本上构造为以旋转对称的走向完全贯穿绝缘材料体的第一构造变体 1a 的凹部。在导体容器 3a、3b、3c 内可安装电导体。电导体应优选地在导体容器 3a、3b、3c 内流体密封地安装。导体容器 3a、3b、3c 每个具有与轴线 2 相同的径向距离,且围绕轴线 2 均匀分布地布置。

[0043] 绝缘材料体的第一构造变体 1a 在图 1 中以截面形式示出。绝缘材料体的第一构造变体 1a 在此具有基本上圆柱形的外轮廓,其中在保持圆形外周的同时,绝缘材料体的第一

构造变体 1a 的表面也可设有肋、拱形等,且绝缘材料体自身也可设有拱形或类似的造型。在周长上对称地布置第一凹部 4a、第二凹部 4b 以及第三凹部 4c。凹部 4a、4b、4c 每个对称地布置在导体容器 3a、3b、3c 上方。在此,凹部 4a、4b、4c 的每个分别配设给导体容器 3a、3b、3c。凹部 4a、4b、4c 具有狭缝结构,其中其入口分别开口到环绕绝缘材料体的第一构造变体 1a 的周长的表面内。与图面平行定向的限定了凹部 4a、4b、4c 边界的壁具有平的结构。凹部 4a、4b、4c 的底部区域提供有拱形壁。在此,这些拱形的弯曲轴线平行于轴线 2。此外,凹部 4a、4b、4c 沿表面的环绕方向在端侧限定边界的壁具有底切 5。此底切 5 加工在绝缘材料体的第一构造变体 1a 内在弯曲的底壁和与之垂直布置的端侧壁之间的过渡内。

[0044] 例如,树脂或其他有机以及无机材料适于作为绝缘材料。

[0045] 图 2 示出了绝缘材料体的第二构造变体 1b。与图 1 所示的不同,绝缘材料体的第二构造变体 1b 仅具有唯一的导体容器 3d。唯一的导体容器 3d 以其圆形横截面相对于轴线 2 居中地布置。因为仅设有唯一的导体容器 3d,所以绝缘材料体的第二构造变体 1b 也仅与唯一的凹部 4d 相关。轴线 2 和唯一的凹部 4d 的底部区域的弯曲轴线全等地布置。另外的结构和作用方式对应于图 1 所示。

[0046] 图 3 示出了绝缘材料体的第一构造变体 1a 的第一凹部 4a 的一部分。在第一凹部 4a 中安装了测量装置 7。测量装置 7 具有弓形延伸的结构,所述结构紧靠第一凹部 4a 的底壁。测量装置 7 的弓形结构在此基本上形成为中空圆柱体段的类型。在此,在前述情况中测量装置具有电绝缘的支承材料,所述支承材料在其朝向第一导体容器的一侧上具有可充电的测量表面。在测量装置 7 以及第一凹部 4a 的相互面对的区域之间设有距离,由此形成空腔 6。空腔 6 可填充流体,例如填充以电绝缘的气体。测量装置 7 的端部插入到第一凹部 4a 的底切 5 内,使得测量装置 7 在凹部 4a 内的位置被固定。例如可建议将测量装置 7 设计为可弹性变形的,且测量装置 7 通过弹性变形插入到凹部 5 内。例如,硅树脂可提供为可弹性变形的支承材料,所述支承材料可提供有相应的导电涂层以用于形成测量表面。

[0047] 绝缘材料体的第一构造变体 1a 的圆形结构与包围了绝缘材料体的第一构造变体 1a 的环 8 相对应。环 8 包围了绝缘材料体的第一构造变体 1a,且将其完全围绕。通过该环覆盖了第一凹部 4a 的在径向上朝向轴线 2 的进出口。因此,位于第一凹部 4a 内的测量装置全面地被绝缘材料体 1a 的壁以及环 8 限定边界或覆盖。环 8 另外具有通道 9,用于测量装置 7 的连接导线 10 穿过所述通道 9。

[0048] 为将测量装置 7 定位,在测量装置 7 的背对第一导体容器 3a 的一侧上布置了密封元件 11a。所述密封元件 11a 构造为密封圈的形式,所述密封圈安放在测量装置 7 的弓形部分的体边缘的区域内。由此,一方面支持了测量装置在第一凹部内的定位,另一方面构造了相对于空腔 6 密封的测量装置 7 上方的在测量装置 7 和环 8 之间延伸的空间。因此可能使例如测量装置 7 以其朝向第一导体容器 3a 的部分以及空腔 6 暴露于例如一种另外的介质,作为在测量装置 7 上方的在测量装置和环 8 之间延伸的空间。因此,例如可以建议以高压力的电绝缘气体填充空腔 6,且将测量装置 7 上方在测量装置 7 和环 8 之间形成的空间例如以环境空气填充。

[0049] 根据图 3 现在描述可如何在绝缘材料体的第一构造变体 1a 中实现第一凹部 4a。

[0050] 为制造绝缘材料体的第一构造变体 1a,首先准备铸模。例如,环 8 可用作铸模。然后将测量装置 7 相对于铸模定位且优选地为其提供密封元件 11。在准备好了铸模后,将流

体形式的绝缘材料引入到铸模内。绝缘材料适应铸模且在铸模处硬化。在绝缘材料硬化后可除去铸模,其中,测量装置 7 保持与绝缘材料连接。在浇铸过程中,密封元件 11 用于防止液体绝缘材料在测量装置 7 的后方流动(hinterfließen)。可建议,如在图 3 的例子中所示,使得铸模另外作为环形框架与绝缘材料体保持连接。在浇铸期间,此外形成导体容器 3a、3b、3c。在此可建议,使得在浇铸期间通过形成导体容器 3a、3b、3c 而将电导体插入导体容器 3a、3b、3c 内。

[0051] 图 4 和图 5 示出了绝缘材料体的第三构造变体 1c。在图 4 中,绝缘材料体的第三构造变体 1c 以截面方式示出。绝缘材料体的第三构造变体 1c 也具有基本上圆形的轮廓。在边缘区域内,绝缘材料体的第三构造变体 1c 环绕地台阶状下降。由此,在边缘区域内形成圆形的环绕槽 12a、12b,所述槽 12a、12b 例如用于引导框架。在围绕轴线 2 的环绕地限定了绝缘材料体的第三构造变体 1c 的边界的表面 13 内引入了凹部 4e。如根据切开部分可见,凹部具有进出口,所述进出口关于轴线 2 仅可从径向方向接近。横向于轴线 2 限定了凹部 4e 边界的壁在此形成为使得此壁相同地延伸直至表面 13 内。因此,在绝缘材料体的第三构造变体 1c 的盘形构造的两侧给出了凹部的边界。凹部 4e 在此具有狭缝结构,使得在绝缘材料体内部形成一种可用于容纳其他设备的袋。

[0052] 不过,作为替代,也可以建议使横向于轴线 2 限定了凹部 4e 边界的两个壁中的仅一个到达表面 13,使得凹部 4e 的进出口的仅一部分开口在表面 13 内。在侧向壁相应地缩短时,因此也可实现对凹部 4 的进出口的至少部分的轴向接近。

[0053] 图 5 在沿轴线 I-I 的截面内示出了图 4 所示绝缘材料体的第三构造变体 1c 的补充。框架 8a 环绕轴线 2 安放在绝缘材料体的第三构造变体 1c 上。在此,框架 8a 由凹部 12a、12b 引导。框架 8a 在径向方向上覆盖了凹部 4e 的进出口。凹部 4e 在轴向上由绝缘材料体的第三构造变体 1c 的同样的壁限定了两侧的边界。进出口具有弓形弯曲,且开口到与轴线 2 同轴地环绕的表面 13 内。

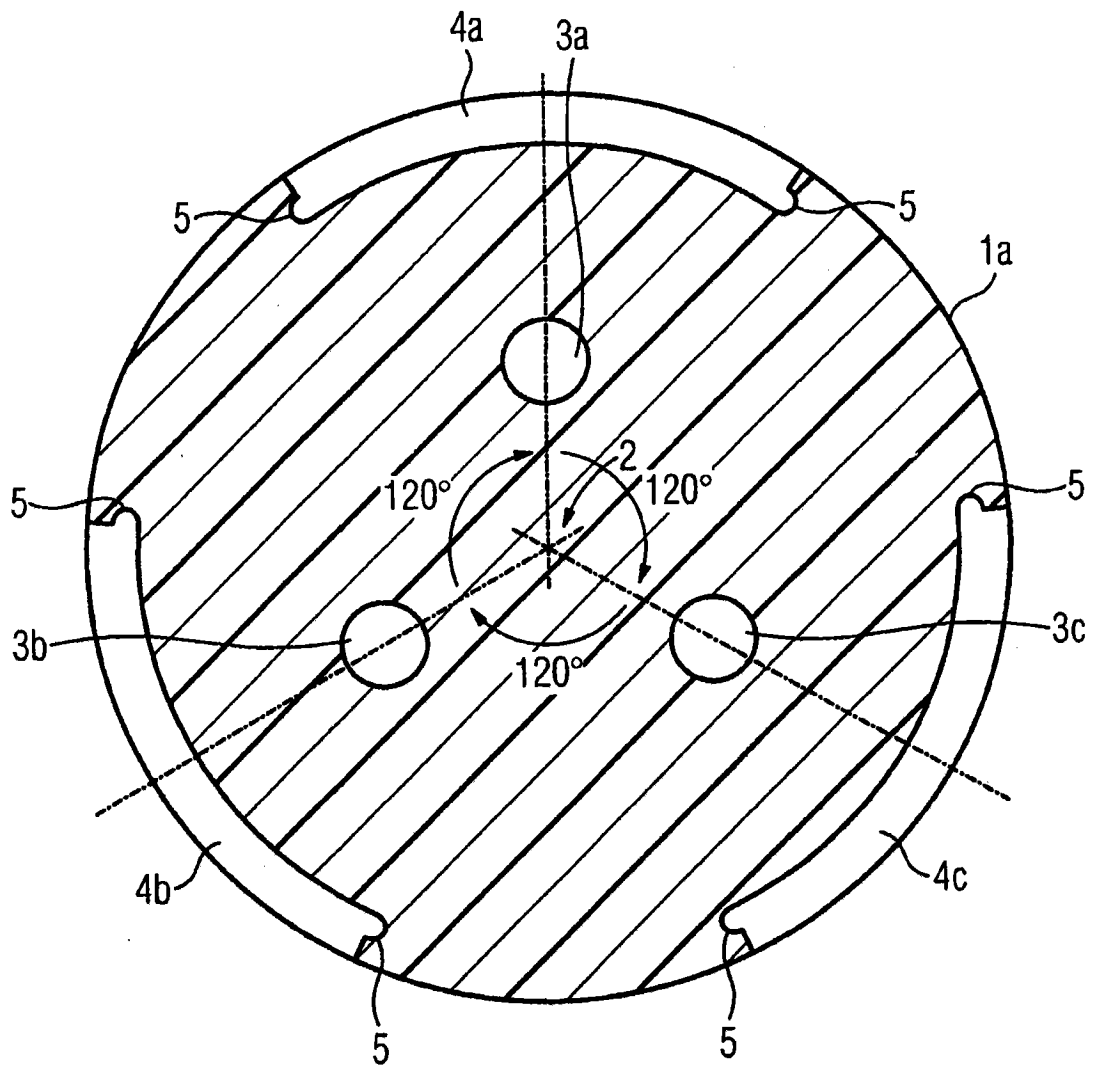


图 1

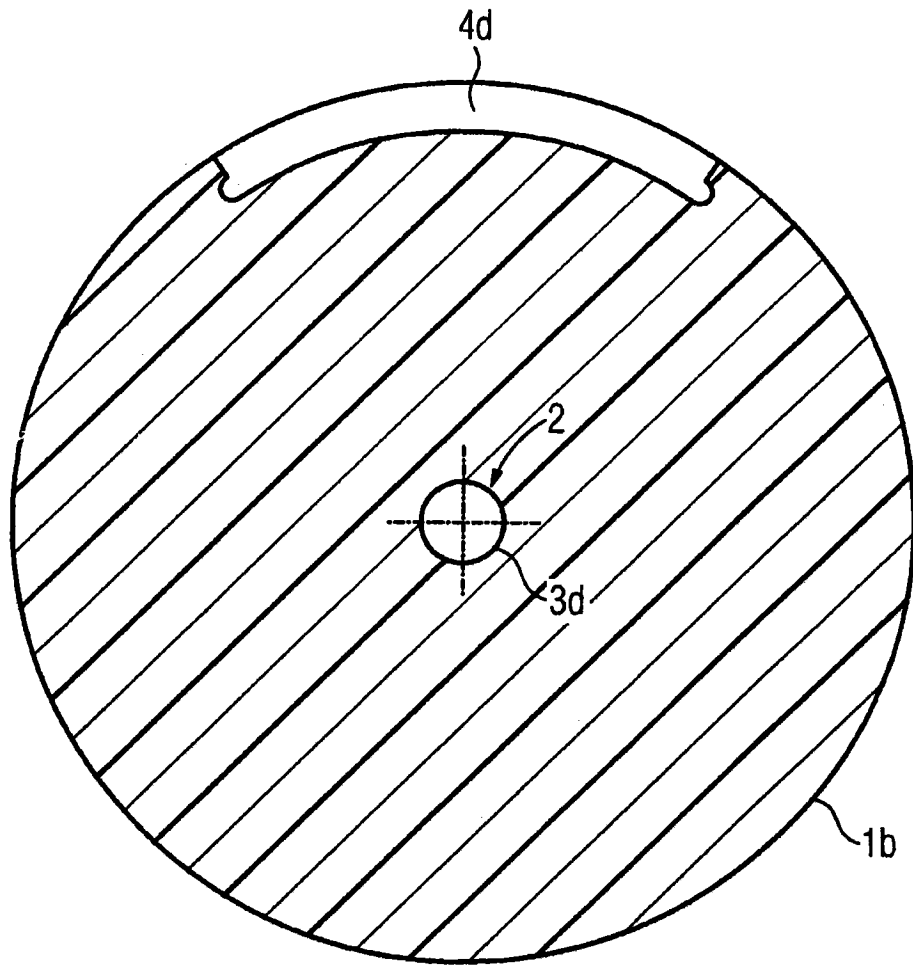


图 2

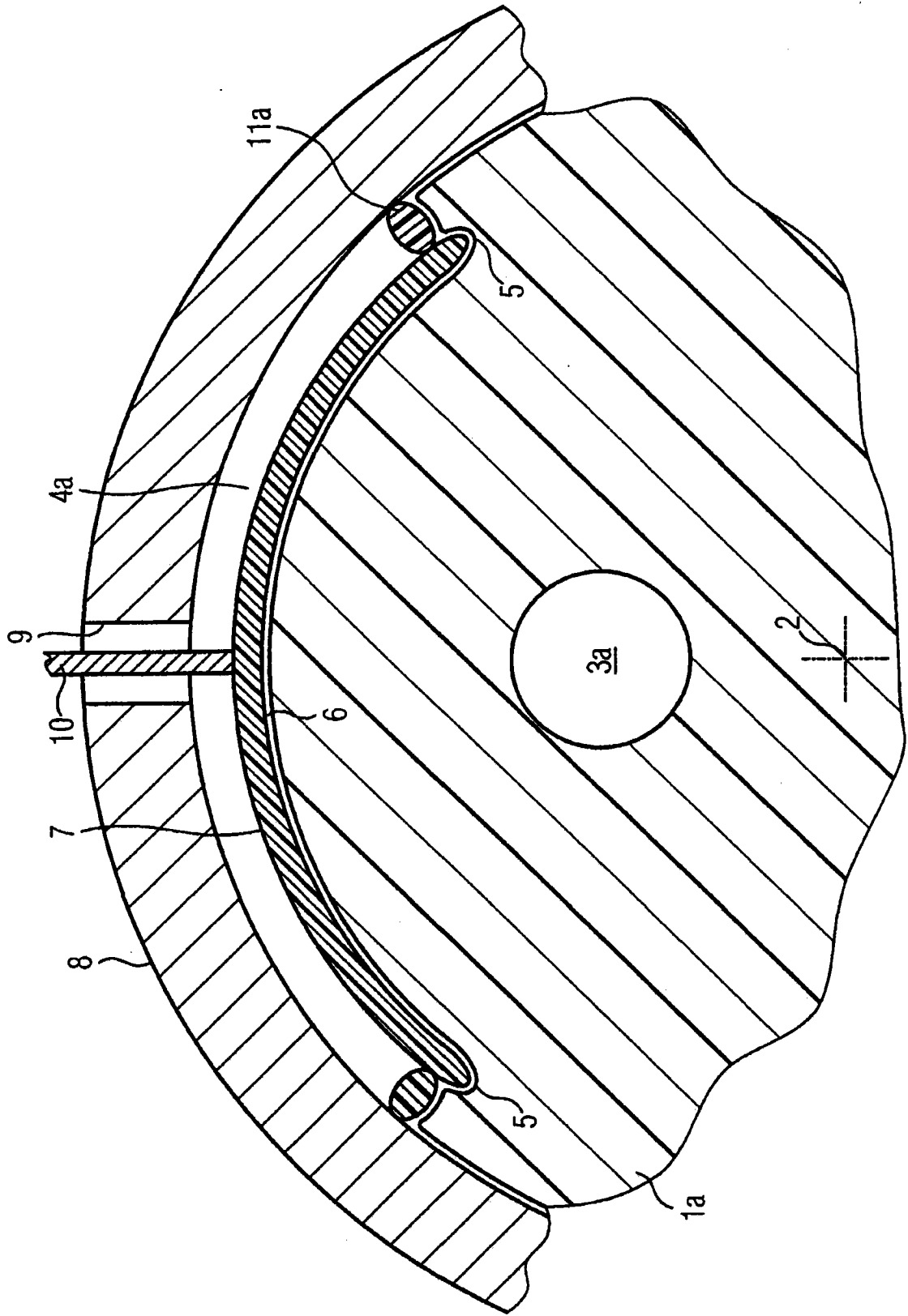


图 3

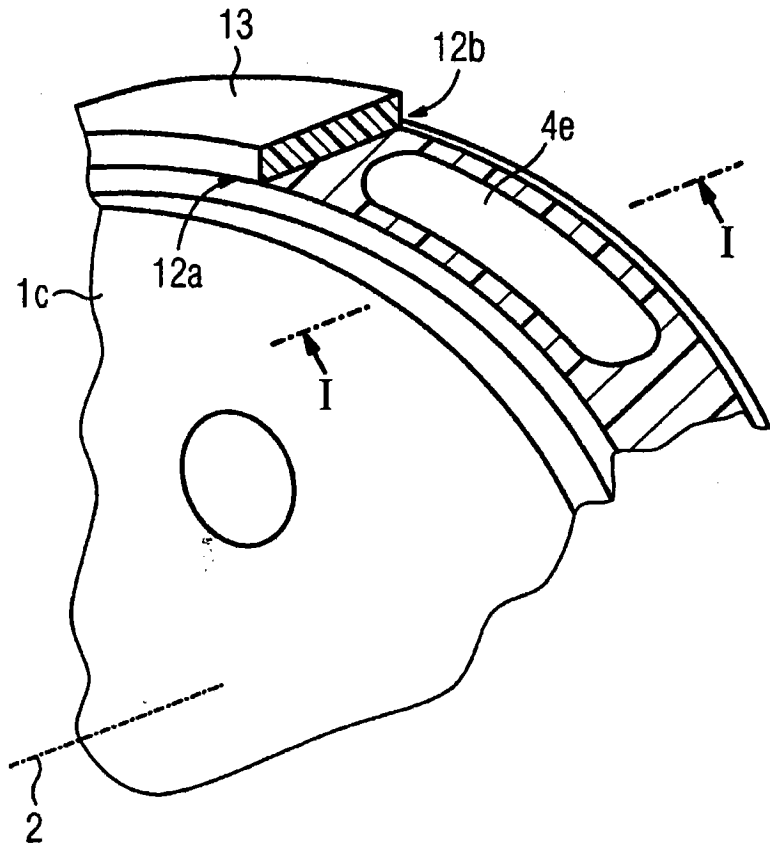


图 4

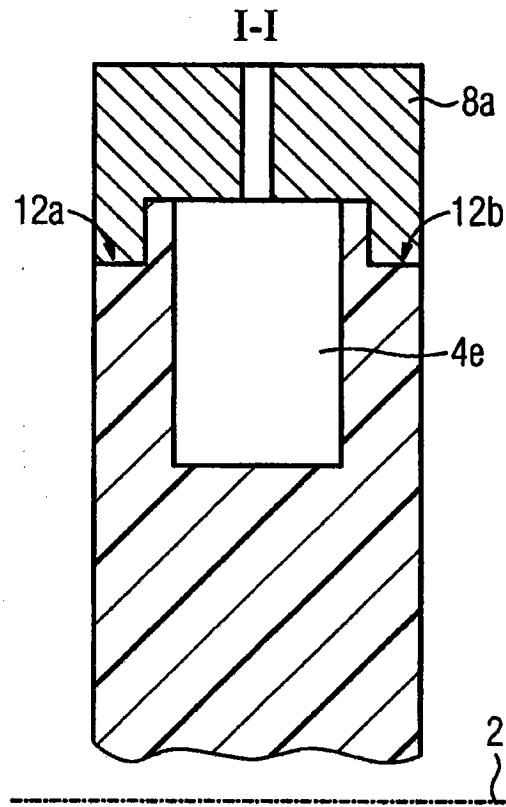


图 5