



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104703545 B

(45)授权公告日 2017.06.20

(21)申请号 201380051888.5

(22)申请日 2013.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104703545 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(30)优先权数据

61/708,716 2012.10.02 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.04.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2013/058855 2013.09.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/053958 EN 2014.04.10

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 S·迈拉恩德 O·施米茨

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

A61B 8/08(2006.01)

(56)对比文件

US 3,930,427 A,1976.01.06,说明书第1栏第7-11、55-56行,第2栏第23-30行,.

US 3,625,093 A,1971.12.07,全文.

US 5,882,300 A,1999.03.16,全文.

EP 0749722 A2,1996.12.27,全文.

US 6,635,019 B2,2003.10.21,全文.

CN 202221323 U,2012.05.16,全文.

审查员 许流芳

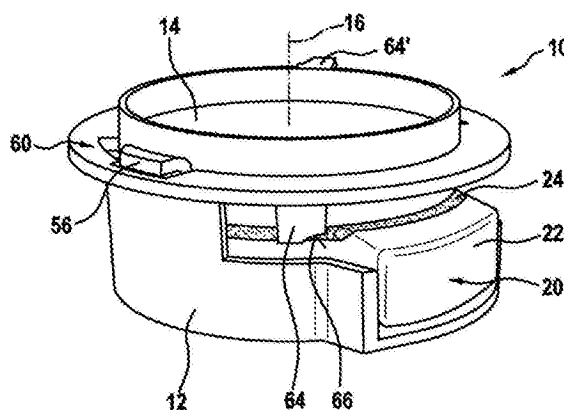
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

用于打开和闭合换能器壳体的工具

(57)摘要

本发明涉及换能器壳体以及用于打开和闭合所述换能器壳体(20)的工具。所述换能器壳体包括基部主体(22)和盖(24),所述基部主体和所述盖利用旋转联接件(26)可释放地联接。所述盖(24)包括接触区域(42),所述接触区域形成成为被所述工具(10)的驱动销(64)接合,以便在所述盖(24)相对于所述基部主体(22)旋转时打开或闭合所述换能器壳体(20)。所述工具(10)包括可联接的基部部分(12)和上部部分(14),所述上部部分可相对于所述基部部分旋转。在联接时,所述上部部分和基部部分可封闭所述换能器壳体,使得在所述上部部分(14)相对于所述基部部分(12)进行旋转运动时,所述上部部分(14)的所述驱动销(64)接合所述盖(24)的所述接触区域(42),使得所述换能器壳体(20)的所述盖(24)相对于所述换能器壳体(20)的所述基部主体(22)移动,导致所述换能器壳体的打开或闭合。



1. 一种用于打开和闭合换能器壳体 (20) 的工具, 所述换能器壳体具有能够经由旋转联接件 (26) 彼此联接的两个壳体部分、即基部主体 (22) 和盖 (24), 所述工具 (10) 包括:

- 形成碗状部的基部部分 (12), 用于接收所述换能器壳体 (20) 且防止所述换能器壳体 (20) 的所述基部主体 (22) 相对于所述工具 (10) 的所述基部部分 (12) 绕所述工具 (10) 的轴向方向 (16) 旋转; 和

- 与所述基部部分 (12) 分离且能够附接至所述基部部分 (12) 的上部部分 (14), 在所述上部部分 (14) 附接至所述基部部分 (12) 时, 以机械方式防止了所述上部部分 (14) 相对于所述基部部分 (12) 沿径向方向 (18) 移动, 所述径向方向垂直于所述轴向方向 (16);

所述基部部分 (12) 包括第一接合构件 (56), 且所述上部部分 (14) 包括第二接合构件 (60), 在所述上部部分 (14) 附接至所述基部部分 (12) 时所述第二接合构件与所述第一接合构件 (56) 接合,

所述上部部分 (14) 还包括相应地具有驱动区域 (66, 66') 的一至两个驱动销 (64, 64'), 所述驱动区域用于接触所述换能器壳体 (20) 的所述盖 (24) 的对应接触区域 (42), 以促使所述换能器壳体 (20) 的所述盖 (24) 相对于所述换能器壳体 (20) 的所述基部主体 (22) 移动, 以便在所述上部部分 (14) 相对于所述基部部分 (12) 绕所述轴向方向 (16) 旋转运动时打开或闭合所述旋转联接件 (26); 并且

所述第二接合构件 (60) 与所述第一接合构件 (56) 的接合在所述驱动销 (64) 的所述驱动区域 (66) 与所述换能器壳体 (20) 的所述盖 (24) 的所述接触区域 (42) 之间的接触期间, 防止包含所述驱动销 (64) 的所述上部部分 (14) 相对于所述基部部分 (12) 沿着所述轴向方向 (16) 移动。

2. 根据权利要求1所述的工具, 其特征在于, 所述基部部分 (12) 包括内壁 (48) 且所述上部部分 (14) 包括外壁, 在所述上部部分 (14) 与所述基部部分 (12) 彼此联接时所述外壁面向所述基部部分 (12) 的所述内壁 (48)。

3. 根据权利要求2所述的工具, 其特征在于, 在所述上部部分 (14) 与所述基部部分 (12) 彼此联接时, 所述基部部分 (12) 的所述内壁 (48) 的至少一部分与所述上部部分 (14) 的所述外壁的至少一部分形成形状配合, 用于防止所述上部部分 (14) 相对于所述基部部分 (12) 沿所述径向方向 (18) 移动。

4. 根据权利要求2所述的工具, 其特征在于, 所述换能器壳体 (20) 的所述基部主体 (22) 相对于所述工具 (10) 的所述基部部分 (12) 绕所述轴向方向 (16) 的旋转是通过所述工具 (10) 的所述基部部分 (12) 的所述内壁 (48) 与所述换能器壳体 (20) 的外表面 (50) 之间的形状配合防止的。

5. 根据权利要求2所述的工具, 其特征在于, 所述基部部分 (12) 的所述内壁 (48) 具有圆柱形曲面区域 (52), 所述内壁 (48) 的若干部分不同于圆柱形状, 且包括平坦的接触表面 (54), 所述平坦的接触表面用于接触所述换能器壳体 (20) 的对应接触表面 (40) 且防止所述换能器壳体 (20) 的所述基部主体 (22) 相对于所述工具 (10) 的所述基部部分 (12) 绕所述轴向方向 (16) 旋转。

6. 根据权利要求1所述的工具, 其特征在于, 所述第二接合构件 (60) 是所述上部部分 (14) 中的凹槽, 且所述第一接合构件 (56) 是在所述上部部分 (14) 与所述基部部分 (12) 彼此联接时与所述凹槽接合的引导销。

7. 根据权利要求6所述的工具,其特征在于,所述凹槽包括插入区段(60')和邻近的锁定区段(60''),所述插入区段(60')大于所述锁定区段(60''),所述引导销能够被插入到所述插入区段(60')中,且在所述上部部分(14)相对于所述基部部分(12)绕所述轴向方向(16)进行旋转运动时所述引导销能够被引导到所述锁定区段(60'')中,用于沿轴向方向(16)夹紧所述引导销。

8. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述基部部分(12)包括第三接合构件(58)且所述上部部分(14)包括第四接合构件(62),在所述上部部分(14)与所述基部部分(12)彼此联接时所述第四接合构件与所述第三接合构件(58)接合。

9. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述驱动销(64)的所述驱动区域(66)具有凹面形状。

10. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述驱动销(64)的所述驱动区域(66)被配置成,在所述上部部分(14)相对于所述基部部分(12)绕所述轴向方向进行旋转运动期间,在接触所述换能器壳体(20)的所述盖(24)的所述接触区域(42)时与所述接触区域(42)形成形状配合。

11. 根据权利要求1所述的工具,其特征在于,所述上部部分包括两个驱动销(64、64'),即具有第一驱动区域(66)的第一驱动销(64)和具有第二驱动区域(66')的第二驱动销(64'),所述第一驱动销用于在所述上部部分(14)相对于所述基部部分(12)绕所述轴向方向(16)进行旋转运动时打开所述换能器壳体(20)的所述旋转联接件(26),所述第二驱动销用于在所述上部部分(14)相对于所述基部部分(12)绕所述轴向方向(16)进行反向旋转运动时闭合所述换能器壳体(20)的所述旋转联接件(26)。

12. 根据权利要求11所述的工具,其特征在于,所述第一驱动销(64)和所述第二驱动销(64')布置在所述上部部分(14)的相反侧上,且所述第一驱动区域(66)和所述第二驱动区域(66')面向相反方向。

13. 一种套件,包括:

-根据权利要求1至12中任一项所述的工具(10),和

-换能器壳体(20),所述换能器壳体具有能够经由旋转联接件(26)彼此联接的两个壳体部分、即基部主体(22)和盖(24),所述盖(24)包括适于被所述工具(10)的驱动销(64)接触以打开或闭合所述换能器壳体(20)的接触区域(42)。

14. 一种换能器壳体,包括:

-基部主体(22),和

-盖(24),

所述基部主体(22)和所述盖(24)能够经由旋转联接件(26)彼此联接,

所述盖(24)包括接触区域(42),所述接触区域适于被工具(10)的驱动销(64)接触以便在所述盖(24)相对于所述基部主体(22)绕轴向方向(16)旋转时打开或闭合所述换能器壳体(20),同时防止了在所述旋转期间所述盖沿着所述轴向方向移动,并且

所述基部主体(22)的形状适于所述工具(10)的基部部分(12),以便防止所述基部主体(22)相对于所述工具(10)的所述基部部分(12)绕所述轴向方向(16)旋转。

15. 根据权利要求14所述的换能器壳体,其特征在于,所述旋转联接件(26)是可释放的卡口固定件。

用于打开和闭合换能器壳体的工具

发明领域

[0001] 本发明涉及一种用于打开和闭合换能器壳体的工具,尤其是胎儿监测换能器的壳体。此外,本发明涉及一种包括此工具和此换能器壳体的套件。

背景技术

[0002] 在过去几十年,已针对胎儿监测换能器和装置进行了许多研究。这些装置用于在妊娠和分娩期间记录胎儿心跳和子宫收缩,或者形成胎儿在子宫中的图像。对于后者而言,通常执行一次产科超声成像,其中使用超声波检查法以使母体的子宫中的胚胎或胎儿可见。此程序是产前保健的标准部分,因为其提供了关于母亲和胎儿健康的大量信息、妊娠的进展以及婴儿在分娩前及分娩期间的其它信息。

[0003] 为了记录在妊娠及分娩期间的子宫收缩,使用了稍微不同的设备。用于执行此监测的设备称为心脏分娩力描记器,更通常地称为胎儿电子监测仪 (EFM)。

[0004] 在上述两种胎儿监测装置中,均使用了一个或多个超声换能器或其它基于超声的传感器。这些超声换能器和其它电子周边装置需要被封装到液密性壳体中。通常,使用两个半壳来提供测量换能器及胎儿监测设备的周边装置的封装容积。

[0005] 通常出现的一个问题是换能器及周边设备的可检修性。在使用后,换能器壳体必须进行清洁和消毒。另一方面,换能器壳体需要是绝对液密的,因为如果在分娩期间使用所述壳体,则所述壳体通常会沾染有大量血液和粘液。因此,在多数情况下,所述换能器壳体的两个半壳是胶合在一起或使用螺钉彼此接合的。

[0006] 在将换能器壳体的两个半壳胶合在一起的情况下,这对换能器壳体的可检修性具有主要的(负面)影响。在将两个壳体部分胶合在一起的情况下,难以打开换能器壳体以便维修或替换壳体内部的任何部分,因为在这种情况下需要松开所述胶合。松开所述胶合可能是困难的,且可能还破坏了壳体的若干部分。

[0007] 经由螺钉对换能器壳体的两个半壳的连接也是不利的。首先,螺钉在换能器壳体上形成了负面的视觉影响,且可能负面地干扰换能器壳体的设计。此外,螺钉的金属部分可能对无线换能器的无线电系统具有负面干扰。更进一步地,所述螺钉占据了换能器壳体内的空间。除此之外,在使用螺钉作为连接部分时可能出现间隙和锋利边缘,这可能导致患者的意外损伤。另一负面效应是,医师本人可能尝试打开换能器壳体以便修复或清洁超声换能器或连接至超声换能器的周边装置。然而,在任何情况下均应防止这种自修复。

[0008] 医学领域的大量法规明确要求,医疗装置不得由任何未授权人员打开,而是只能由具有特殊开启工具的授权人员打开。

[0009] US 3,930,427 A公开了一种用于上紧和松开手表壳的螺钉式底部或背部的工具,其中底部通过其而被旋转的心轴使用与手表壳底部上的螺纹间距相同的螺纹间距而螺纹连接至工具支架,使得在旋转所述心轴时,所述心轴在轴向上移位与底部相同的量,从而保持所述心轴上的工具与手表壳的底部恰当地接合。US 3,625,093 A公开了一种用于上紧和松开手表壳底部的类似工具。

发明内容

[0010] 因此,本发明的一个目的是提供一种适用于胎儿监测换能器壳体的易于消毒且易于使用的无螺钉连接系统。此外,一个目的是提供一种用于打开和闭合胎儿监测装置的换能器壳体的工具,所述工具用作可用于打开和闭合换能器壳体的唯一工具系统。所述工具的使用应是直观的,且应不需要过高的能源支出。

[0011] 在本发明的第一方面,提供一种用于打开和闭合具有两个壳体部分、即一个基部主体和一个盖的换能器壳体的工具,所述两个壳体部分可经由旋转联接件而彼此联接,其中所述工具包括:

[0012] -形成碗状部的基部部分,其用于接收所述换能器壳体且防止所述换能器壳体的基部主体相对于工具的基部部分绕工具的轴向方向旋转;和

[0013] -与基部部分分离且可附接至所述基部部分的上部部分,其中在所述上部部分附接至所述基部部分时以机械方式防止了所述上部部分相对于基部部分沿径向方向的移动,所述径向方向垂直于所述轴向方向;

[0014] 其中所述基部部分包括第一接合构件且其中所述上部部分包括第二接合构件,在所述上部部分附接至所述基部部分时所述第二接合构件与所述第一接合构件接合,

[0015] 其中所述上部部分还包括具有驱动区域的驱动销,所述驱动区域用于接触所述换能器壳体的盖的对应接触区域,用于使所述换能器壳体的盖相对于所述换能器壳体的基部主体移动,以便在所述上部部分相对于所述基部部分绕轴向方向进行旋转运动时打开或闭合所述旋转联接件;并且

[0016] 其中所述第二接合构件与所述第一接合构件的接合防止了在所述驱动销的驱动区域与所述换能器壳体的盖的接触区域之间的接触期间,包含所述驱动销的所述上部部分相对于所述基部部分沿着轴向方向移动。

[0017] 在本发明的另一方面,提供了一种套件,所述套件包括:

[0018] -根据权利要求1至14中任一项所述的工具,及

[0019] -具有两个壳体部分、即基部主体和盖的换能器壳体,所述基部主体和盖可经由旋转联接件而彼此联接,以形成液密壳体,其中所述盖包括适于通过所述工具的驱动销而被接触以打开或闭合所述换能器壳体的接触区域。

[0020] 在本发明的另一方面,提供了一种换能器壳体,所述换能器壳体包括:

[0021] -基部主体,及

[0022] -盖,

[0023] 其中所述基部主体和所述盖可经由旋转联接件而彼此联接,

[0024] 其中所述盖包括接触区域,所述接触区域适于通过工具的驱动销而被接触以便在所述盖相对于所述基部主体绕轴向方向旋转时打开或闭合所述换能器壳体,同时防止了在所述旋转期间所述盖沿着所述轴向方向移动,并且

[0025] 其中所述基部主体的形状适于所述工具的基部部分,以便防止所述基部主体相对于所述工具的基部部分绕轴向方向旋转。

[0026] 本发明的优选实施例被限定在从属权利要求中。应当了解,所要求的套件和所要求的换能器壳体具有与所要求的工具和从属权利要求中所定义的工具类似和/或一致的优

选实施例。

[0027] 本发明的中心点之一是提供一种具有两个壳体部分的换能器壳体,所述两个壳体部分在本文中被标识为可经由旋转联接件而彼此联接的基部主体和盖。所述旋转联接件优选地集成到换能器壳体中。旋转联接件应是在所述盖和所述基部主体相对于彼此旋转时允许所述两个部分彼此联接的任何联接件。众所周知的实例是螺纹联接件或卡口固定件(bayonet mount)。然而,在不背离本发明的范围的情况下,也可使用其它旋转联接件。

[0028] 根据优选的实施例,所述旋转联接件实现为卡口固定件。一体化的卡口固定件提供换能器壳体的两个半壳(两个壳体部分)的锁定和释放。所述换能器壳体被设计成使得其仅可使用本文提供的打开和闭合工具来打开和/或闭合,而不是将杠杆或任何其它元件集成到所述换能器壳体的盖中,而后者允许所述换能器壳体的卡口固定件的锁定和/或释放。因此将允许无意打开或未授权人员对换能器壳体的打开。只有拥有本文提供的特殊工具的人员能够打开所述换能器壳体。例如,在医院,只有在检修和维修部门工作的人员可以拥有本文提供的特殊打开和闭合工具,使得只有这些人员(而非医师本人)能够出于检修和修复目的而打开和闭合换能器壳体。

[0029] 本文所提供的换能器壳体的另一优势是易于清洁性,因为所述换能器壳体优选地不具有任何锋利边缘。所述换能器壳体的外表面的大部分是圆角化的或凹形的表面。因此使损伤的风险最小化。由于不存在锋利边缘,因此,在不借助本文提供的工具时打开所述换能器壳体是非常困难或几乎不可能的。只用手打开是不可能的,因为不存在可以被抓握以便在壳体的盖上施加足够大的力矩以打开卡口固定件的边缘。

[0030] 应注意,术语“换能器壳体”应表示适合于包覆换能器的任何类型的壳体。其不限于任何特定类型、形状或尺寸。其未必包含换能器本身。

[0031] 为了打开和/或闭合换能器壳体,换能器壳体的盖包括可由工具的上述驱动销接触的接触区域。优选地形成所述工具与换能器壳体之间的形状配合,以允许打开和/或闭合换能器壳体的盖。由于所述换能器壳体充分利用了集成到两个壳体部分(基部主体和盖)中的卡口机构,因此对换能器壳不存在视觉影响。由于不必使用任何螺钉,因此所述卡口固定件还消除了可能干扰无线换能器的无线电系统的金属部分的负面影响。不存在间隙和中断的表面还使得易于清洁换能器装置。避免使用胶合壳(如许多现有技术的装置所使用)允许实现封装在换能器壳体内部的内部装置的非破坏的且容易的可检修性。本文提供的用于打开和闭合换能器壳体的特殊工具的技术特征将在下文进一步详述。

[0032] 所述工具优选地包括两个单独部分,即一个基部部分和一个上部部分。所述基部部分形成一种用于接收换能器壳体的碗状部。如果将所述换能器壳体插入到所述工具的所述基部部分中,则防止了所述换能器壳体的基部主体相对于工具的基部部分绕工具的轴向方向旋转。此旋转防止可用多种方式实现。在最简单的情况下,实现工具的基部部分的内壁与换能器壳体的基部主体的外壁的至少一部分之间的形状配合。例如,换能器壳体的外壁可具有与工具的基部部分的内壁相同或对应的形状,以便在换能器壳体与工具之间的界面处形成形状配合。

[0033] 如上文已陈述,工具的两个部分优选地实现为可彼此联接的两个单独部分。所述工具的上部部分用作一种可附接到工具的基部部分的盖。上部部分的若干部分可与基部部分的若干部分互锁,以防止沿径向方向(垂直于轴向方向)的相对移动。

[0034] 根据实施例,所述基部部分包括内壁且所述上部部分包括外壁,在所述上部部分与所述基部部分彼此联接时所述外壁面向基部部分的内壁。所述工具的基部部分的所述内壁的至少一部分可与所述工具的上部部分的外壁的至少一部分形成形状配合。此形状配合可防止上部部分相对于基部部分沿径向方向移动。

[0035] 所述工具的两个部分之间的接合可通过两个或更多个接合构件实现:第一接合构件,其布置在所述工具的基部部分上;以及第二接合构件,其布置在所述工具的上部部分上且在所述工具的上部部分和基部部分彼此联接时所述第二接合构件接合所述第一接合构件。所述至少两个接合构件之间的此接合用作允许实现所述上部部分相对于所述基部部分绕轴向方向进行旋转运动的机械引导。因此,用户可将工具的上部部分附接到基部部分,并用手使所述上部部分相对于基部部分绕轴向方向旋转。例如,用户将基部部分保持在一只手中,同时用另一只手使工具的上部部分相对于基部部分绕轴向方向顺时针或逆时针转动。

[0036] 所述工具的另一个重要部分是布置在工具上部部分上的驱动销。在绕轴向方向旋转所述工具的上部部分时,此驱动销也旋转。所述驱动销包括用于接触换能器壳体的盖的对应接触区域的驱动区域。以此方式,在所述工具的上部部分绕轴向方向相对于所述工具的基部部分旋转时,驱动销在所述换能器壳体的盖上施加力。此力致使一旦用户使上部部分相对于基部部分旋转,换能器壳体的盖就与工具的上部部分同步旋转。因此,所述工具的上部部分起到一种机械杠杆的作用,使得能够推动换能器壳体的盖。

[0037] 在工具的上部部分绕轴向方向进行上述旋转运动(由用户的手部运动所致)期间,所述驱动销接触换能器壳体的盖且致使所述盖相对于换能器壳体的基部主体移动,以便打开或闭合所述卡口固定件。由于所述工具的基部部分与所述换能器壳体的基部主体之间的形状配合防止了所述换能器壳体的基部主体在所述工具内的旋转,因此仅所述换能器壳体的盖被迫旋转(与工具的上部部分一起)。所述换能器壳体的基部主体因此保持静止。例如,所述工具的上部部分的顺时针旋转可导致所述卡口固定件打开,而所述工具的上部部分的逆时针旋转可导致所述卡口固定件闭合。

[0038] 在此打开和/或闭合程序期间,必须确保所述工具的驱动销不会仅在换能器壳体的盖上方滑动,因为否则所述力将不能正确地从工具传送到换能器壳体的盖以便打开和/或闭合所述盖。这是根据本发明解决的,因为工具的第二接合构件与第一接合构件的接合防止了在所述驱动销接触所述换能器壳体的盖时所述工具的上部部分沿轴向方向移动。因此,所述驱动销也沿轴向方向被压在换能器壳体的盖上。

[0039] 根据另一实施例,如下防止了所述换能器壳体的基部主体相对于所述工具的基部部分绕轴向方向的移动:所述基部部分的内壁可具有圆柱形曲面区域,其中所述内壁的若干部分不同于(偏离)圆柱形状且包括用于接触所述换能器壳体的对应接触表面的平坦接触表面。所述工具的这两个接触表面和所述换能器壳体的基部主体之间的交互作用则防止了所述换能器壳体的基部主体相对于所述工具的基部部分绕轴向方向的旋转。因此,所述工具的基部部分内壁的平坦接触表面可以布置成垂直于所述工具的圆周方向。在这种情况下,所述圆周方向表示垂直于轴向方向以及垂直于工具的径向方向的方向。

[0040] 然而,所述换能器壳体的基部主体相对于工具的基部部分的旋转也可以用许多其它技术方式防止。例如,所述换能器壳体的基部主体的外壁以及所述工具的基部部分的内

壁都可以具有对应的八边形形状,使得在所述两个壁之间形成形状配合,从而防止换能器壳体在工具内可旋转地移动。

[0041] 在下文中,将详述所述工具的上部部分与基部部分之间的接合。根据本发明的实施例,所述第二接合构件实现为所述工具的上部部分中的凹槽,且所述第一接合构件实现为引导销,所述引导销在所述工具的上部部分与基部部分彼此联接时与所述凹槽接合。所述凹槽优选地包括插入区段和邻近的锁定区段,其中所述插入区段大于所述锁定区段。所述引导销可被插入到插入区段中,且在所述上部部分相对于所述基部部分绕轴向方向进行旋转运动时可被引导到所述锁定区段中。在所述上部部分内的所述凹槽的插入区段应当足够大,以使得所述引导销可以足够的余隙被插入到凹槽中。通过使所述工具的上部部分相对于工具的基部部分旋转,使得所述基部部分的引导销进入邻近的锁定区段中。与插入区段相反,此锁定区段应当足够小,使得所述引导销与所述凹槽的锁定区段之间不再有任何余隙。以此方式,所述引导销可被夹紧到凹槽的锁定区段内,使得因此机械性地防止了所述工具的上部部分相对于基部部分沿轴向方向的移动。

[0042] 在所述工具的上部部分内的所述凹槽的锁定区段相对于所述驱动销的布置被选择为使得,在上部部分的旋转运动期间,在所述驱动销的驱动区域接触所述换能器壳体的盖的接触区域之前,基部部分的引导销就到达所述锁定区段。这确保了在驱动销接触换能器壳体的盖并将力施加至所述盖以打开和/或闭合所述换能器壳体之前,工具的上部部分就首先被夹紧在工具的基部部分内。因此,所述引导销与所述凹槽(在锁定区段中)之间的接合确保了所述驱动销在不沿圆周方向推动所述盖的情况下不会在换能器壳体的盖上方滑动。

[0043] 根据本发明的另一实施例,所述基部部分包括第三接合构件且所述上部部分包括第四接合构件,在所述上部部分与所述基部部分彼此联接时所述第四接合构件与所述第三接合构件接合。类似于第一接合构件,所述第三接合构件可以实现为一种引导销,且所述第四接合构件可以实现为工具上部部分中的凹槽(类似于上述第二接合构件)。

[0044] 优选地,所述第三接合构件被设计成小于所述第一接合构件,且所述第四接合构件被设计成小于所述第二接合构件。以此方式,所述第一接合构件(第一引导销)可仅接合所述第二接合构件(第一凹槽),且第三接合构件(第二引导销)可仅接合所述第四接合构件(第二凹槽)。换句话说,通过提供两个不同尺寸的布置在工具基部部分上的引导销,以及两个不同尺寸的在工具上部部分内的凹槽,所述工具的两个部分可仅在一个位置联接。这实现了一种防错技术。防止了工具的上部部分与基部部分的不正确联接。

[0045] 根据另一实施例,驱动销的驱动区域具有凹面形状。因此,所述换能器壳体的盖的接触区域具有对应的凸面形状。所述换能器盖的接触区域的此凸面或圆角化形状确保了所述盖仅可使用本文提供的特殊工具来打开。凸面或圆角化接触区域并不提供足够大的目标表面以用手或使用常规工具打开和/或闭合换能器盖。仅由如本文所提供工具提供的对应凹面形状驱动销可用于打开和/或闭合所述盖。

[0046] 根据另一优选的实施例,所述工具的上部部分不是只包括一个驱动销,而是包括两个驱动销:第一驱动销,其具有用于在所述上部部分相对于基部部分绕轴向方向进行旋转运动时打开所述换能器壳体的卡口固定件的第一驱动区域;和第二驱动销,其具有用于在进行相反取向的旋转运动时闭合所述换能器壳体的卡口固定件的第二驱动区域。所述第

一驱动销和所述第二驱动销优选地布置在所述工具上部部分的相反侧上。所述第一驱动销的第一驱动区域优选地面向与所述第二驱动销的第二驱动区域相反的方向。如果用户想要闭合换能器壳体的盖而不是打开它,则其仅需将工具的上部部分翻转180°并倒置地使用它。需要指出的是,这只是一个强制化特征。在变化形式中,第二驱动销也可以布置在所述工具上部部分的与第一驱动销相同的侧上。

附图说明

[0047] 根据下文所述的实施例将显而易见本发明的这些和其它方面,并将结合所述实施例来说明这些和其它方面。在下图中

[0048] 图1示出了根据本发明实施例的换能器壳体的分解图;

[0049] 图2示出了图1所示换能器壳体的俯视图,

[0050] 图3示意性地示出了布置在图1所示换能器壳体内的卡口固定件的不同位置,

[0051] 图4示出了处于闭合位置(图4a)和打开位置(图4B)的换能器壳体的示意图,

[0052] 图5以透视图(图5A)和俯视图(图5B)示出了根据本发明的工具的实施例,

[0053] 图6以透视图(图6A)和俯视图(图6B)示出了在第二位置的根据本发明的所述工具;

[0054] 图7以透视图(图7A)和俯视图(图7B)示出了在第三位置的根据本发明的所述工具;

[0055] 图8示出了在第四位置的根据本发明的所述工具的另一透视图,

[0056] 图9示出了在第五位置的根据本发明的所述工具的另一透视图,并且

[0057] 图10示出了所述工具的基部部分的透视图。

具体实施方式

[0058] 图1和图2示出了换能器壳体20的原理设计,所述换能器壳体可用根据本发明的工具10打开和闭合。工具10将在下文中参照图5至图9进一步描述。为了读者更好地理解,应首先解释可用工具10打开和闭合的换能器壳体20的原理设计。

[0059] 如图1所示,换能器壳体20包括两个壳体部分,即基部主体22和盖24。基部主体22和盖24形成换能器壳体20的两个半壳,以在换能器壳体20内部提供封装的容积。在实践中,将产科超声波检查装置或胎儿电子监测仪(EFM)的若干换能器、传感器和周边电子装置布置在这一封装容积中。

[0060] 旋转联接件26,其在图3A和3B中详细示出,用作连接盖24与基部主体22的连接装置。根据本文提供的实施例,此旋转联接件实现为卡口固定件26。此卡口固定件26包括布置在盖24的底侧上的若干底切部28和布置在基部主体22的圆周内壁32上的多个对应卡口鼻部30。

[0061] 如图3A中的箭头34示意性地示出,通过换能器壳体20的盖24相对于基部主体22的顺时针旋转,盖24可以与基部主体22联接。在进行此旋转时,底切部28与卡口鼻部30接合,以在盖24与基部主体22之间形成机械安全但可释放的连接。图3B示出了卡口固定件26的闭合位置。

[0062] 应理解,与所示实例相比,卡口固定件26也可以是反向的。卡口鼻部30还可以布置

在盖24上,底切构件28可以布置在基部主体22的内壁32上。同样,还能够反转底切构件28的对齐方式,使得卡口固定件26将在盖24相对于基部主体22进行逆时针旋转运动时闭合,且在盖24相对于基部主体22进行顺时针旋转运动时打开。

[0063] 根据实施例,底切构件28和卡口鼻部30可以非对称地布置。这意味着卡口鼻部30之间的距离可以(稍微)不同。相应地,盖24可以仅在一个正确位置处附接到基部主体22。这用作支持用户将换能器壳体20的盖24正确附接到基部主体22的防差错特性。

[0064] 如图1所示,换能器壳体的基部主体优选地具有大致圆柱形状。与其相对应,盖24在平面图(见图2)中具有大致圆形形状。然而,基部主体22的若干部分与盖24的若干部分分别不同于所述大致圆柱形或大致圆形形状。基部主体22和盖24的这些部分在图1和2中由附图标记36和38指示。

[0065] 基部主体22的部分36实现为基部主体22的圆柱形主要部分的一种突出部。所述突出部36包括两个平坦的接触表面40,所述接触表面可用作接触所述工具10的对应接触表面且防止基部主体22在工具10内的旋转运动的对立支撑件(counter support)。

[0066] 类似地,布置在盖24一侧上的突出部38包括在其横向侧上的两个接触区域42。这些接触区域42可以由工具10的驱动销接触,以便将力施加至盖24上,使得换能器壳体20的盖24相对于基部主体22旋转以打开或闭合卡口固定件26。如何用工具10打开卡口固定件26的详细原理将在下文中参照图5至9进一步解释。

[0067] 盖24的所述接触区域42优选地具有圆角化的凸面形状。尽管这并非强制性特征,但这一圆角化的凸面形状防止了用手或使用常规工具使盖24旋转。不存在任何集成到盖24中的装置或杠杆可用于轻松地用手旋转盖24以便打开卡口固定件26。此外,卡口固定件26应足够紧,使得个人无法用手施加足够的力矩到盖24上。因此,盖24可仅使用工具10打开。由于医学领域的大量法规明确要求医疗装置不得由任何未经授权人员打开,因此这应是尤其确保的。

[0068] 图4同样示出了换能器壳体20的透视图,其中图4A示出了处于闭合位置的盖24,且图4B示出了处于打开位置的盖24。显而易见,图3B示出的卡口固定件26的位置对应于盖24的闭合位置(图4A所示),且图3A所示的卡口固定件26的打开位置对应于盖24的打开位置(图4B所示)。从图4还可以看出,换能器壳体20可以包括若干连接器44。这些连接器44可具有不同的技术功能。例如,电源可以连接到所述换能器。另一方面,这些连接器可以用作对基站的连接,以便传输所获得的超声换能器信号。应注意,换能器壳体20内部的换能器可以经由无线连接或经由硬连接而连接到这样的基站。

[0069] 在下文中,将提供根据本发明的工具10的详细信息。如图5A所示,工具10包括基部分12和上部部分14。基部分12具有碗状部的形式,其被配置成接收换能器壳体20。由于所述碗状部的形状适于换能器壳体20的基部主体22的形状,因此工具10的基部分12防止了换能器壳体20的基部主体22在工具10内绕轴向方向16的旋转。此形状配合还防止了换能器壳体20的基部主体22在工具10的基部分12内沿着径向方向18相对移动。

[0070] 图10示出了工具10的基部分12的放大图。可看出,基部分12包括内壁48,所述内壁适于换能器壳体20的基部主体22的外壁50(与图1相比)。此内壁48优选地具有圆柱形曲面区域52。然而,所述内壁48的若干部分不同于(偏离)圆柱形状,且包括适于接触换能器壳体20的接触表面40的平坦接触表面54,以防止换能器壳体20的基部主体22相对于工具10

的基部部分12绕轴向方向16(沿着圆周方向46)旋转。

[0071] 基部部分12还包括两个引导销,即第一引导销56和第二引导销58(例如,见图5B)。第一引导销56和第二引导销58也标识为第一接合构件56和第三接合构件58。应注意,取决于尺寸,仅一个接合构件56、58也将是足够的。然而,优选的是提供至少两个此类接合构件56、58。

[0072] 两个引导销56、58用于联接工具的基部部分12与工具的上部部分14。上部部分14因此包括两个凹槽,即第一凹槽60和第二凹槽62(例如,见图5B)。这些第一凹槽60和第二凹槽62在本文中也标识为第二接合构件60和第四接合构件62。

[0073] 如图5B所示,第一引导销56与第一凹槽60接合,而第二引导销58与第二凹槽62接合。引导销56、58以及凹槽60、62具有不同的尺寸。尽管这并非强制性特征,但其使得用户易于将上部部分14正确地附接到基部部分12上,因此防止了不正确的附接。较大的引导销56(第一接合构件)可仅与较大的凹槽60(第二接合构件)接合,且较小的引导销58(第三接合构件)可仅与较小的凹槽62(第四接合构件)接合。

[0074] 一方面,引导销56、58与凹槽60、62之间的接合作上部部分14相对于基部部分12的旋转的引导,且另一方面,防止了在打开和/或闭合换能器壳体20的盖24期间上部部分14相对于基部部分12沿着轴向方向16的移动。

[0075] 为了打开换能器壳体20的卡口固定件26,仅使工具的上部部分14相对于工具的基部部分12绕轴向方向16(沿着圆周方向46)旋转。在此旋转运动时,布置在工具的上部部分14上的驱动销64接触换能器壳体20的盖24,且导致盖24也旋转(与工具的上部部分14的旋转运动同步)。由于换能器壳体20的基部主体22固定在工具的基部部分12内,因此盖24的此旋转运动打开了卡口固定件26。

[0076] 驱动销64被配置成形成与盖24的接触区域42的形状配合。为了形成此形状配合,驱动销64优选地包括驱动区域66,所述驱动区域具有凹面形状(对应于盖24的接触区域42的凸面形状;与图2相比)。

[0077] 图5至7示出了用于示出工具10在打开换能器壳体20的盖24期间的技术原理在后续时间点处的不同快照。图5A和5B示出了在已将工具的上部部分14附接到工具的基部部分12之后的起始位置。在此位置中,驱动销64并未接触盖24(见图5A)。

[0078] 如图5B可见,在此情况下,较大的引导销56布置在凹槽60的插入区段60'中,且较小的引导销58布置在凹槽62的插入区段62'中。凹槽60、62两者均具有类似于L的形式,且包括较大的插入区段60'、62'和较小(较窄)的区段60''、62'',所述较小区段在本文中标记为锁定区段60''、62''。如果将引导销56、58布置在凹槽60、62的插入区段60'、62'内,则工具的上部部分14仍可自由地沿轴向方向16相对于工具的基部部分12移动。一旦引导销56、58已被引导到凹槽60、62的锁定区段中(在上部部分14绕轴向方向16旋转时),引导销56、58就夹紧工具的上部部分14并防止上部部分14相对于基部部分12沿轴向方向16的移动。应指出的是,在这种情况下,工具的轴向方向16与换能器壳体20的轴向方向是相同的。

[0079] 在图5A和5B所示的起始位置中,驱动销64并未接触盖24,且两个引导销56、58布置在插入区段60'、62'内(见图5B)。如果工具的上部部分14随之绕轴向方向16逆时针旋转,则驱动销64将接触盖24(见图6A),其中形成驱动销64的驱动区域66与盖24的接触区域42之间的形状配合。在这种情况下,通过引导销56、58和凹槽60、62之间的接合(见图6B),防止了工

具的上部部分14沿着轴向方向16的相对移动。

[0080] 如图6B可见,引导销56、58随后已经布置在凹槽60、62的锁定区段60”、62”内。锁定区段60”、62”相对于驱动销64的布置被选择成使得在工具的上部部分14绕轴向方向16的旋转运动期间,在驱动销64的驱动区域66接触盖24的接触区域42之前,基部部分12的引导销56、58就到达锁定区段60”、62”。换言之,在驱动销64到达换能器壳体20的盖24之前,上部部分14沿轴向方向16固定。因此驱动销64不仅沿圆周方向46将力施加至盖24上,而是也沿轴向方向16按压在盖24上。这确保了驱动销64不会仅仅在换能器壳体20的盖24上方滑动而不打开它。

[0081] 图7示出了其中工具的上部部分14已经完全绕轴向方向1转动的情况。则盖24(卡口固定件26)被打开,且两个引导销56、58完全布置在凹槽60、62的锁定区段60”、62”内。为了取出打开的换能器壳体20,工具的上部部分14仅须往回转动(以顺时针方式),使得上部部分14可从工具的基部部分12脱离,且可手动取下换能器壳体20。

[0082] 概括地说,用户仅须使换能器壳体20进入工具的基部部分12中,然后将工具的上部部分14附接至基部部分12,且然后使上部部分14相对于基部部分12转动。只要换能器壳体20的卡口固定件26被打开,上部部分14即可往回转动,与基部部分12脱离,且可手动取下打开的换能器壳体20。

[0083] 闭合换能器壳体20的卡口固定件26可通过使用同一工具10用非常类似的方式进行。工具的上部部分14仅须倒置地转动。换句话说,工具的上部部分14必须被翻转过来。此情形在图8和9中示出。

[0084] 与图5至7所示的情况相比,工具的上部部分14在图8和9中被倒置地转动。然后使用第二驱动销64’,在工具的上部部分14以顺时针方式(由箭头46’指示)的旋转运动时闭合换能器壳体20的盖24。此第二驱动销64’布置在上部部分14的相反侧上,且面向与第一驱动销64相反的方向,所述第一驱动销已用于打开盖24。第二驱动销64’包括第二驱动区域66’,所述第二驱动区域面向与第一驱动销64的第一驱动区域66相反的方向。因此,闭合盖24与打开盖24的工作原理完全相同,但以下差别除外:现在,第二驱动销64’(而非第一驱动销64)面向下,朝向换能器壳体20,且工具的上部部分14顺时针旋转(而非逆时针)。

[0085] 最后,应指出的是,工具10当然也可以相反地构造,使得工具的上部部分14的顺时针移动将导致盖24打开,且工具的上部部分14的反向逆时针移动将导致盖24闭合。

[0086] 尽管已在附图和前述说明中详细示出和描述了本发明,但此类图示和说明应当视为示例性或示例性而非约束性的;本发明并不限于所公开的实施例。根据对附图、公开内容和随附权利要求的研究,本领域的技术人员在实践所主张的本发明时可理解和实施所公开实施例的其它变化形式。

[0087] 在权利要求书中,词语“包括”并不排除其它元件或步骤,而不定冠词“一”或“一个”并不排除多个。一个元件或其它单元可满足权利要求书中陈述的若干物项的功能。在相互不同的从属权利要求中描述某些措施并不表明这些措施不能够有利地结合起来使用。

[0088] 在权利要求书中的任何元件符号不应视为限制其范围。

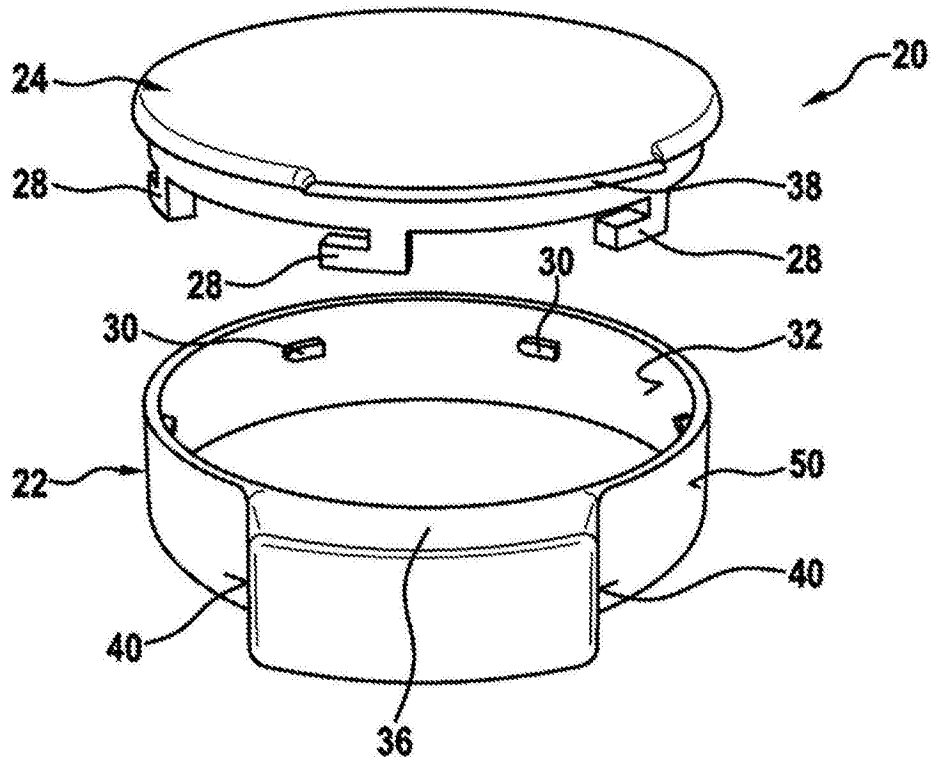


图1

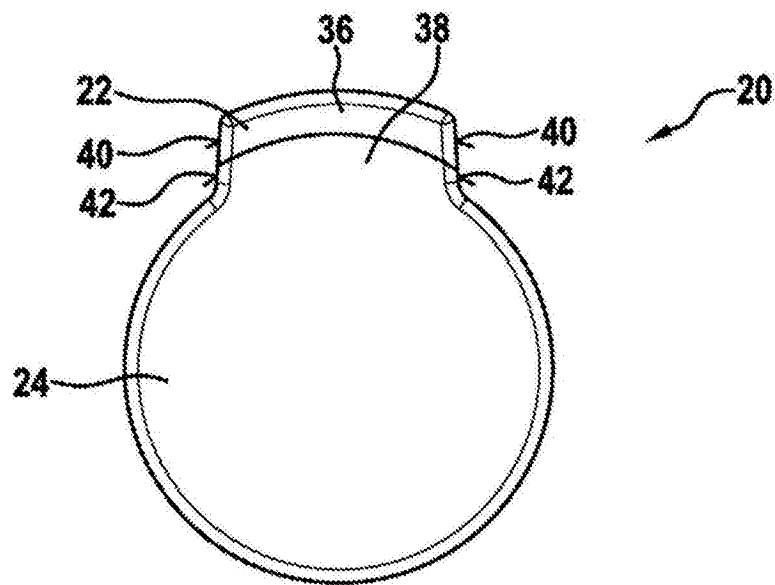


图2

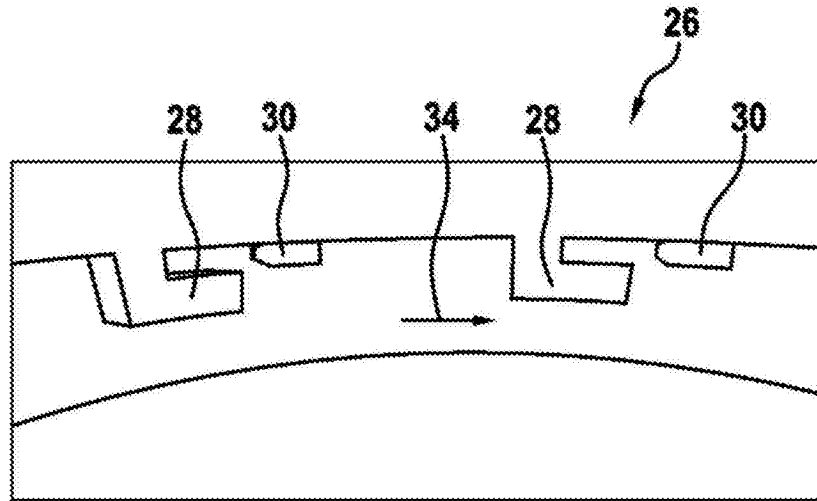


图3A

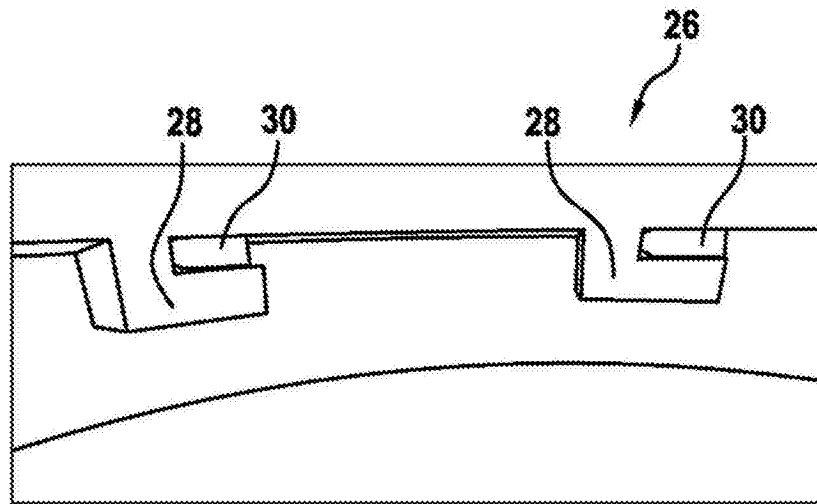


图3B

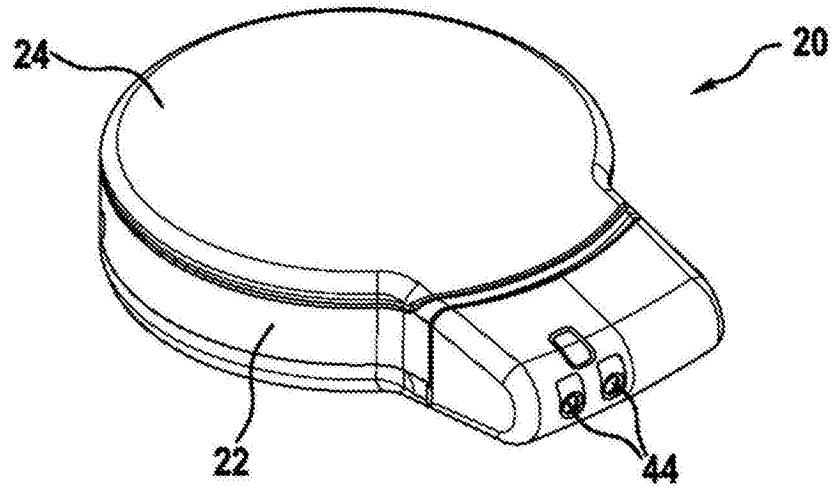


图4A

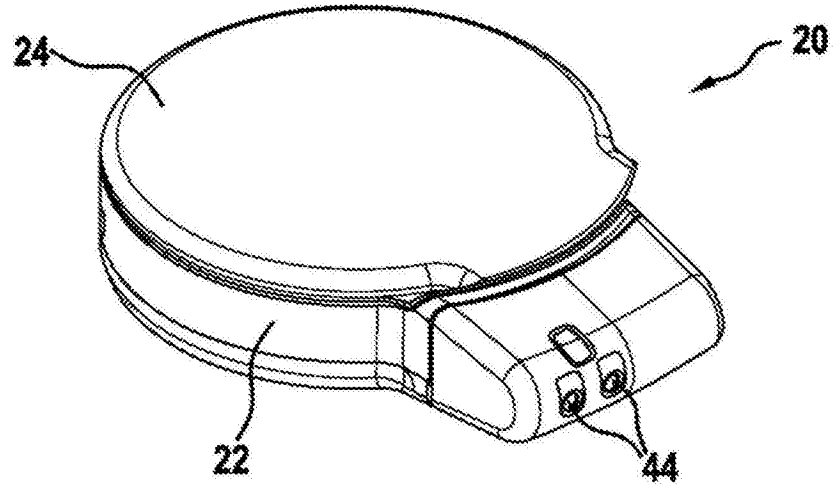


图4B

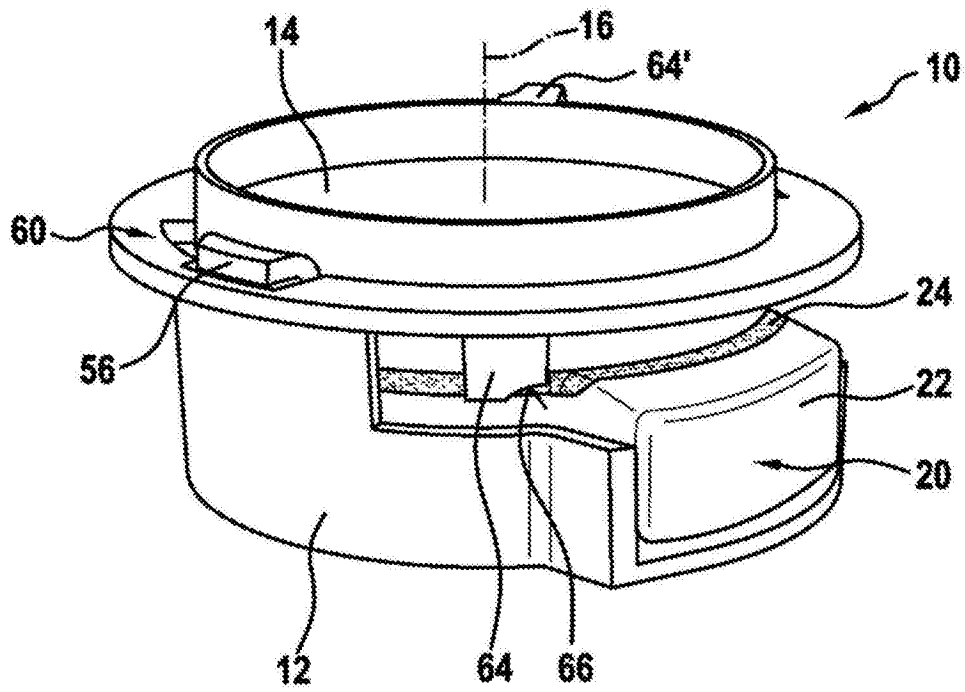


图5A

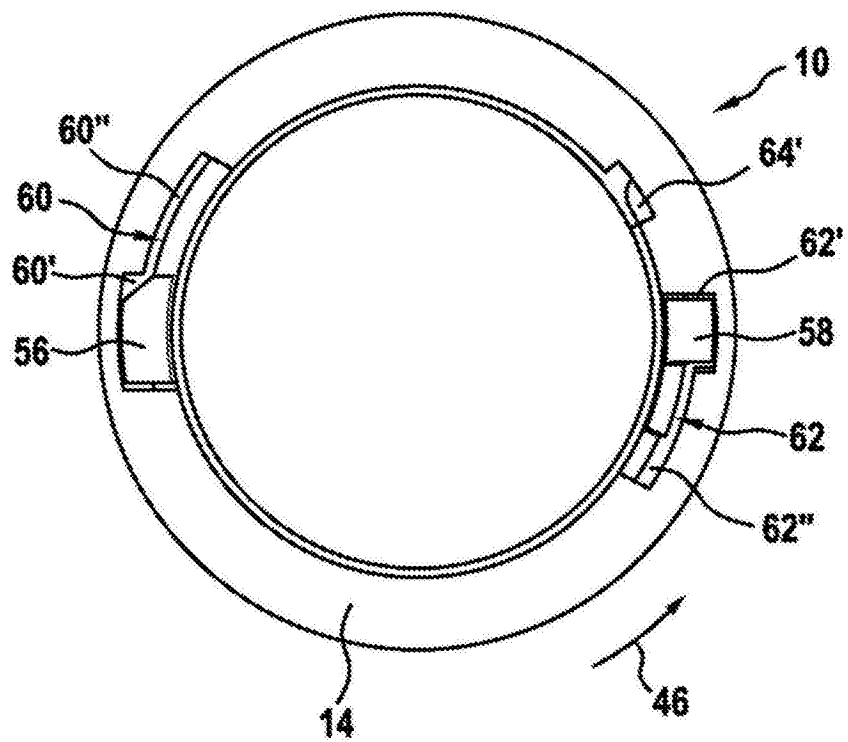


图5B

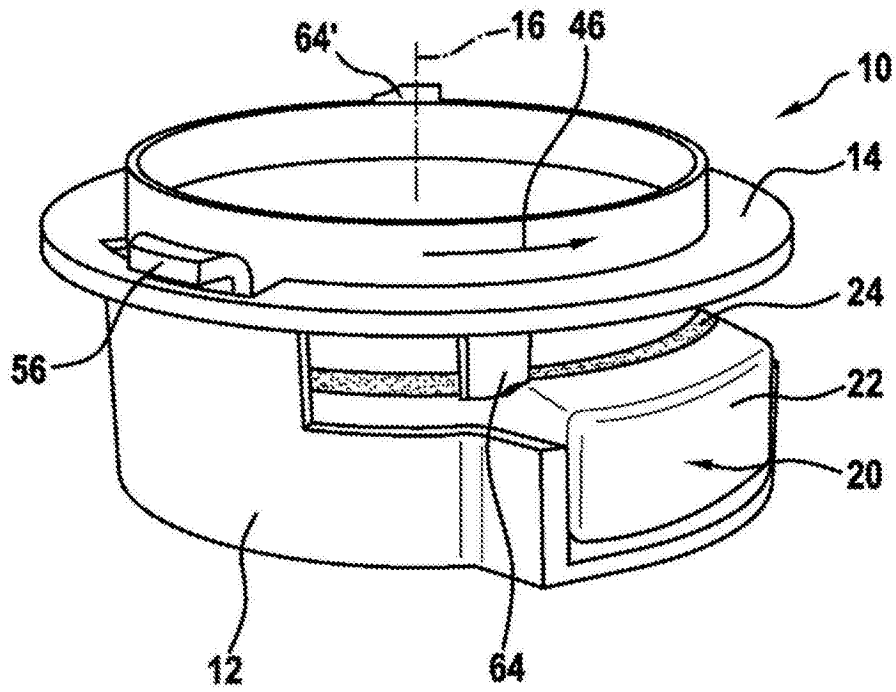


图6A

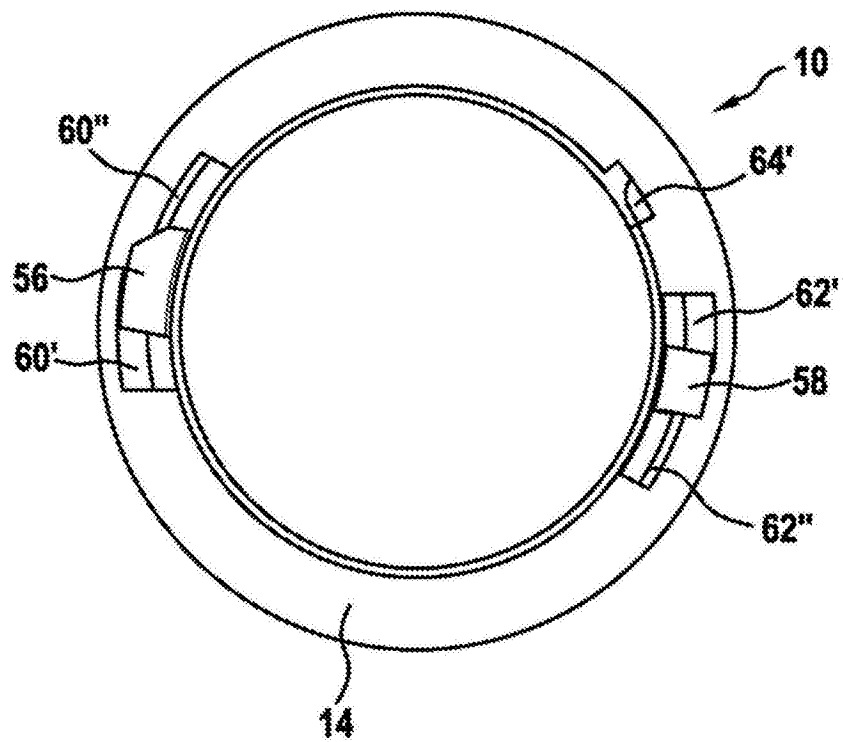


图6B

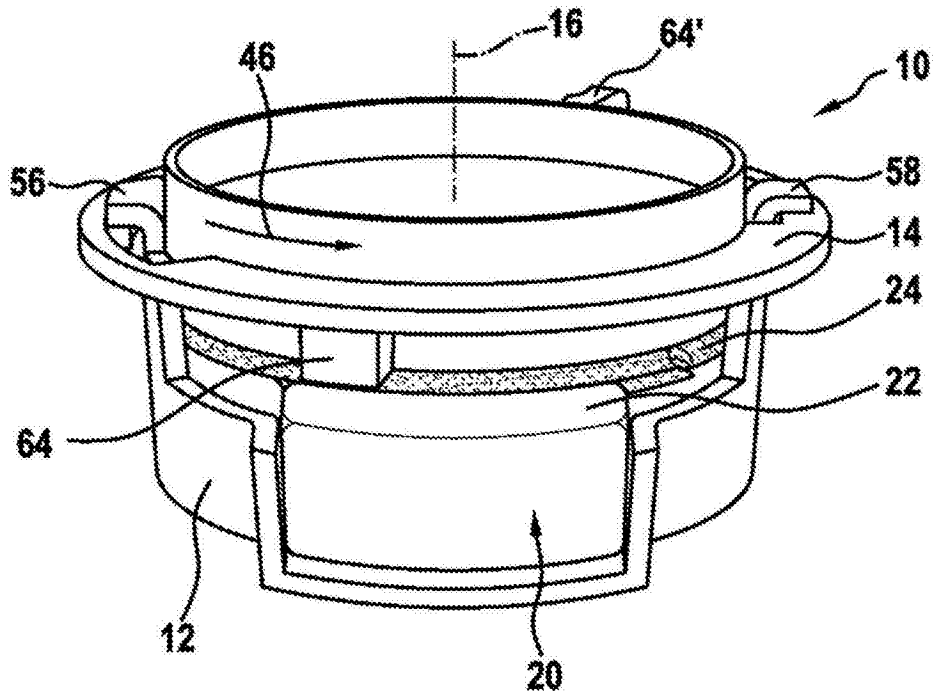


图7A

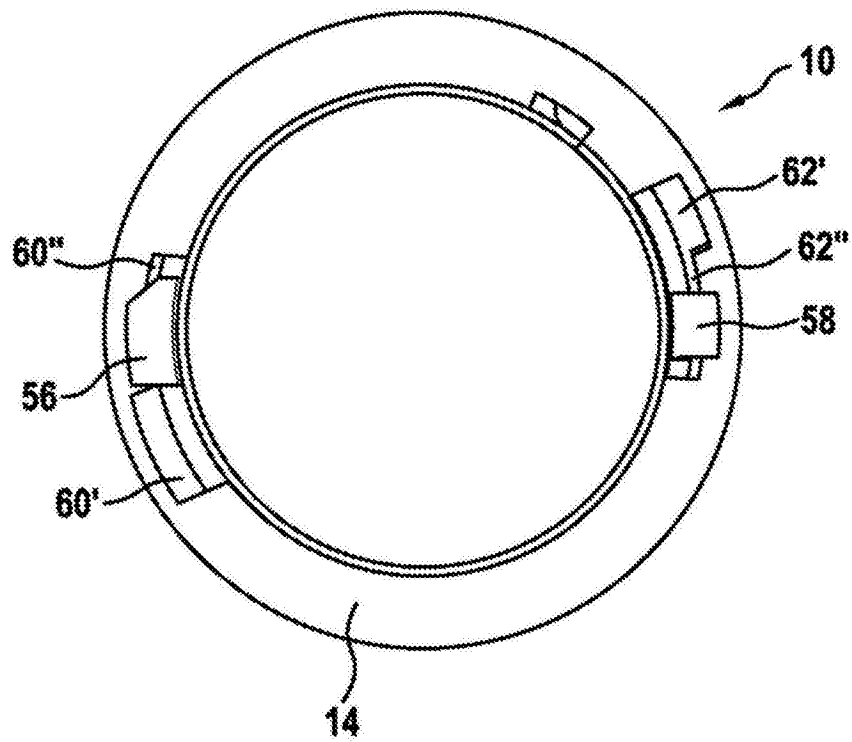


图7B

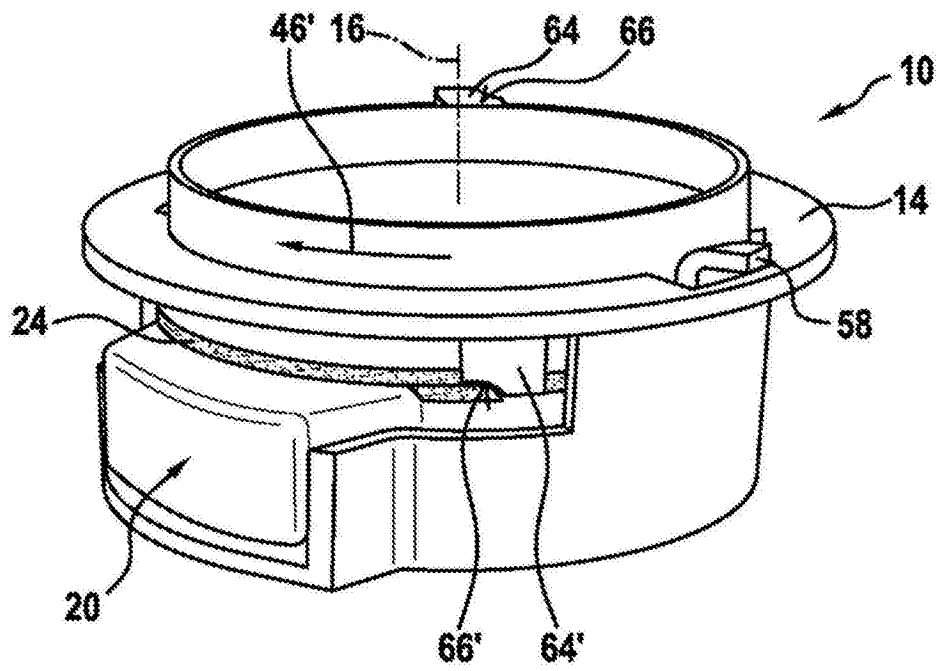


图8

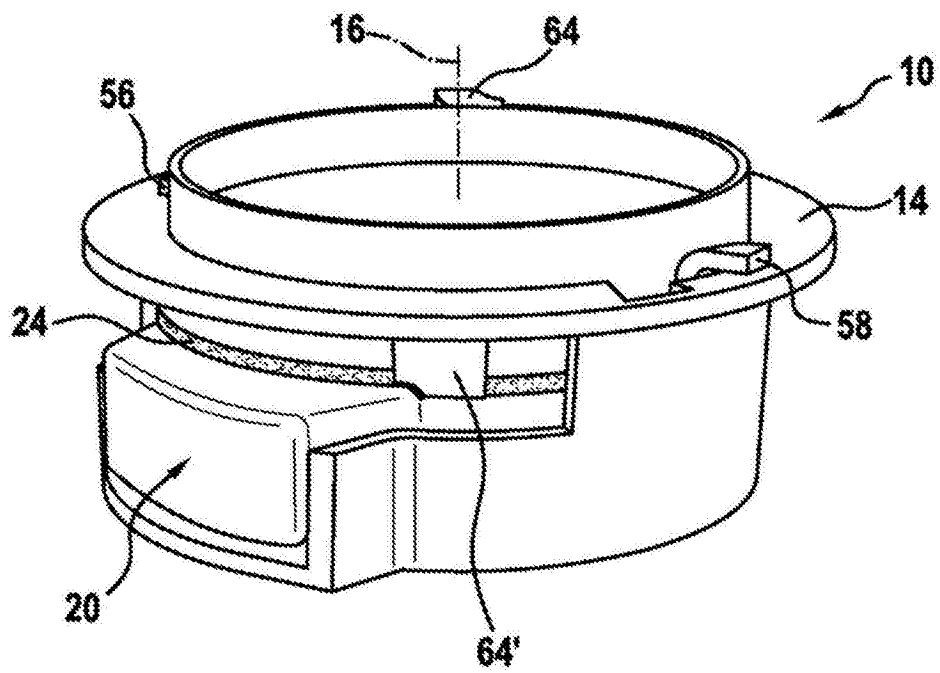


图9

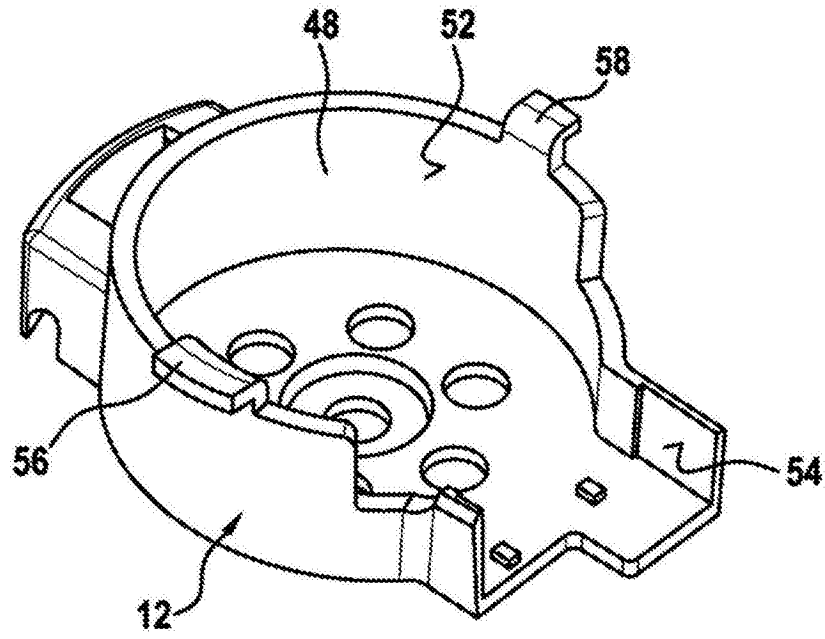


图10