



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109069246 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201780024572.5

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22)申请日 2017.04.10

代理人 郑立柱

(30)优先权数据

62/326,212 2016.04.22 US

(51)Int.Cl.

A61C 17/22(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.19

A61C 17/34(2006.01)

A61C 17/36(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/058478 2017.04.10

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/182301 EN 2017.10.26

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 J·M·伯尔斯玛

S·J·G·塔敏加 K·库伊杰克

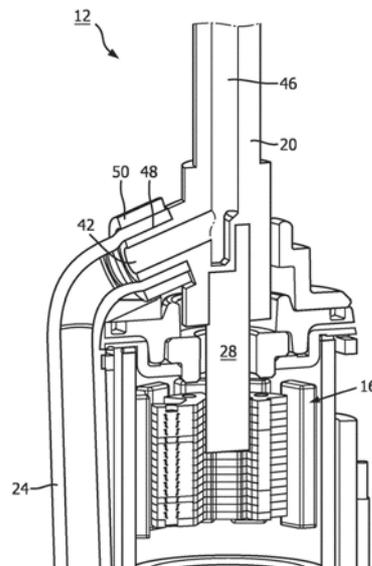
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

用于口腔保健器具的集成流体连接/传动系接口和方法

(57)摘要

用于口腔保健器具(10)的集成流体连接/传动系接口(12)具有与驱动轴(28)机械地耦合的流体连接接口(22),并且还被配置为耦合到可移除刷头(30)。流体连接接口包括经由流体通道(24)被耦合到流体贮存器的流体入口连接器(42)以及流体出口连接器(44)。响应于刷头可移除地耦合,流体连接接口的流体出口连接器与刷头的流体接口接收器端口(36)建立水/气密封布置。另外,驱动轴被配置成用于驱动刷头和流体连接接口,同时维持流体出口连接器与刷头的流体接口接收器端口之间的水/气密封。



1. 一种用于口腔保健器具(10)的集成流体连接/传动系接口(12),包括:
手柄(14);
致动器(16),被定位于所述手柄内并且具有从其远端延伸的驱动轴(28),所述致动器被配置为使所述驱动轴绕其主轴线移动;
流体贮存器(18),被配置为存储用于输送的流体,所述流体贮存器被耦合到泵(8),以用于使流体从所述贮存器移动通过流体通道(24);以及
流体连接接口(22),与所述驱动轴机械地耦合,并且还被配置为被耦合到可移除刷头(30),所述流体连接接口具有流体入口连接器(42)和流体出口连接器(44),所述流体入口连接器被耦合到至少一个流体通道(24),以用于使得所述流体能够从所述流体贮存器输送到所述流体连接接口的所述流体出口连接器,
其中响应于所述刷头被可移除地耦合,所述流体连接接口的所述流体出口连接器与所述可移除刷头的流体接口接收器端口(36)建立水密或气密密封布置中的至少一种,以及
进一步地,其中所述驱动轴被配置为用于驱动所述可移除刷头和所述流体连接接口,同时维持所述流体连接接口的所述流体出口连接器与所述可移除刷头的所述流体接口接收器之间的所述水密密封或所述气密密封中的至少一种。
2. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20)的水密和气密密封布置中的所述至少一种被定位在所述驱动轴(28)的旋转中心处。
3. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体贮存器(18)被定位于选自(i)所述手柄(14)的内部和(ii)所述手柄的外部中的至少一个内。
4. 根据权利要求3所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体贮存器(18)和泵(8)被定位于所述手柄的外部。
5. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中用于输送的所述流体包括(i)液体和(ii)气体中的至少一种。
6. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20):(i)被直接地耦合在所述驱动轴(28)与所述可移除刷头(30)之间,或(ii)与所述驱动轴平行但与所述驱动轴偏离中心地被耦合到所述可移除刷头。
7. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20)的所述流体出口连接器(44)包括选自由以下组成的组中的一个:(i)被定位在旋转中心处与所述驱动轴(28)平行且一条直线上的出口连接器,以及(ii)与所述驱动轴偏心定位的平行且偏移的出口连接器。
8. 根据权利要求7所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20)被直接地耦合到所述驱动轴(28),其与所述驱动轴平行且在一条直线上,进一步地,其中所述流体入口连接器(42)被定位成横向于(i)所述流体出口连接器以及(ii)所述驱动轴。
9. 根据权利要求8所述的集成流体连接/传动系接口(12),进一步地,其中所述流体连接接口(20)的所述流体出口连接器(44)经由所述流体接口接收器端口内的密封件(54),而与所述可移除刷头(30)的所述流体接口接收器端口(36)建立所述水密或气密密封布置中的至少一种,其中所述密封件包括从其端部延伸的鸭嘴阀(64)。
10. 根据权利要求7所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20)与所述驱动轴平行并且偏移地耦合。

11. 根据权利要求10所述的集成流体连接/传动系接口(12),进一步地,其中所述流体连接接口(20)的所述流体出口联接器(44)经由所述流体接口接收器端口内的柔性橡胶漏斗形密封件(54),而与所述可移除刷头(30)的所述流体接口接收器端口(36)建立所述水密或气密密封布置中的至少一种,其中所述柔性橡胶漏斗形密封件包括从其端部延伸的鸭嘴阀(64)。

12. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),其中所述流体连接接口(20)包括:塑料的过渡组件部分,其中所述塑料的过渡组件部分还包括双壁套筒(60),所述双壁套筒被配置为被固定地附接到所述驱动轴(28)的一端,使得所述双壁套筒随着所述驱动轴移动,其中所述双壁套筒还包括穿过所述双壁套筒的流体通道(46),所述流体通道在所述流体入口联接器(42)与所述流体出口联接器(44)之间延伸。

13. 根据权利要求1所述的集成流体连接/传动系接口(12),还包括:

刷头(30),其能够经由与所述驱动轴(28)机械地耦合的所述流体连接接口(20)安装到所述手柄(14),所述刷头具有带有主轴线的细长主体(32),所述刷头还具有至少一个流体通道(34),所述流体通道沿着所述主轴线从(i)在所述细长主体的近端处的流体接口接收器端口(36)延伸到(ii)流体出口端口(38),所述流体出口端口靠近所述细长主体的远端、还靠近在所述远端处或所述远端附近的一个或多个刷毛(40)或刷毛簇。

14. 一种口腔保健器具(10),包括:

根据权利要求1所述的集成水连接/传动系接口(12);以及

刷头(30),能够经由与所述驱动轴(28)机械地耦合的所述流体连接接口(20)安装到所述手柄(14),所述刷头具有带有主轴线的细长主体(32),所述刷头还具有至少一个流体通道(34),所述流体通道沿着所述主轴线从(i)在所述细长主体的近端的流体接口接收器端口(36)延伸到(ii)流体出口端口(38),所述流体出口端口靠近所述细长主体的远端、还靠近在所述远端处或所述远端附近的一个或多个刷毛(40)或刷毛簇。

15. 一种在口腔保健器具中实施集成流体/连接传动系接口的方法,包括:

将致动器定位在手柄内,所述致动器具有从其远端延伸的驱动轴,所述致动器被配置为使所述驱动轴绕其主轴线以给定的旋转运动量振动;

将流体贮存器配置成(i)存储用于输送的流体以及(ii)泵送用于输送的流体中的至少一个;以及

将流体连接接口与所述驱动轴机械地耦合,以及进一步将可移除刷头耦合到所述流体连接接口,所述流体连接接口进一步经由至少一个流体通道被耦合到所述流体贮存器的流体入口联接器,以用于使得所述流体能够从所述流体贮存器输送到所述流体连接接口的流体出口联接器,

其中响应于可移除地耦合所述刷头,所述流体连接接口的所述流体出口联接器与所述可移除刷头的流体接口接收器端口建立水密或气密密封布置中的至少一种,以及

进一步地,其中所述驱动轴被配置成用于通过旋转运动量而驱动(i)所述可移除刷头和(ii)所述流体连接接口,同时维持所述流体连接接口的所述流体出口联接器与所述可移除刷头的所述流体接口接收器端口之间的所述水密密封或所述气密密封中的至少一种。

用于口腔保健器具的集成流体连接/传动系接口和方法

技术领域

[0001] 本实施例一般地涉及口腔保健,并且更具体地,涉及用于口腔保健器具的集成流体连接传动系接口及其方法。

背景技术

[0002] 关于口腔保健,众所周知,单独刷牙一般不足以进行适当的牙齿护理。经典地,牙签和牙线被用于清洁牙齿之间的牙齿间隙。然而,这些方法通常被认为是令人不快的或需要高灵活性才能到达所有牙齿间隙。

[0003] 作为一个备选方案,已经开发了基于水和水/空气的器具,以通过发射或喷射水或其他液体来完成清洁牙齿间隙的任务。这种基于水和水/空气的器具的示例包括 Philips® Airfloss™。然而,这些是必须与常规牙刷或电动牙刷一起使用和/或紧接着使用的单独器具。已知一些设备将水射流整合到牙刷中。然而,与单独具有刷毛的刷子相比,刷头的水连接被远离驱动机械致动连接放置(在远端)并且管道使刷头非常大且笨重。此外,这种配置的缺点包括归因于僵硬软管导致大的摩擦损耗。在低功率、电池供电的设备中,这种损耗可能是不可接受的。

[0004] 因此,期望一种克服现有技术问题的改进方法和装置。

发明内容

[0005] 根据一个方面,公开了一种集成流体连接/传动系接口设备,其有利地在手柄(其包含致动器和泵)与刷头(其需要从手柄供应液体和/或空气)之间提供的流体动力连接,并且同时绕连接刷头和手柄的轴被驱动(即被振动)。被定位于手柄内的泵向刷头提供液体,以用于通过流体动力清洁口腔中的牙齿,流体动力靠近或接近由刷毛所施加的机械清洁力。特别地,液体可以到达刷毛单独不能清洁的地方(例如,牙齿间隙、牙龈腔和牙龈线附近)。为此,高压和小喷嘴直径被使用以获得足够的清洁,同时限制所需的水量。

[0006] 根据另一方面,流体动力连接还可被用于接收来自刷头的反馈和原位清洁性能。例如,根据表面的状况(即,清洁或覆盖有牙菌斑)以及根据刷头相对于测试中的牙齿(例如,正面、牙间等)的位置而不同地从牙齿表面反射压力脉动(诸如空气或其他合适的气体)。除了液体运送之外,该反馈接收应用可以有利地利用刷头与牙刷主体之间的流体连接。

[0007] 根据另一方面,集成流体连接/传动系接口提供在刷头与器具手柄之间的流体动力连接(即,具有驱动马达或致动器),在不影响刷头的机械运动的情况下进行连接,同时,其保证刷头与手柄之间的良好水密封。此外,提供了一种口腔保健器具,其包括对电动牙刷本身的水喷射特征,并且集成需要水或另一种液体从牙刷的主体运送到可拆卸的刷头。如本文所公开的集成流体连接/传动系接口设备有利地允许这种水或其他液体在保持电动牙刷功能的同时进行运送。

[0008] 根据又一方面,一种用于口腔保健器具的集成流体连接/传动系接口,包括:手柄,

包括至少一个壳体；致动器，被定位于手柄内并且具有从其远端延伸的驱动轴，该致动器被配置为使驱动轴绕其主轴线以给定的旋转运动量振动；流体贮存器，其被配置为存储用于输送的流体，流体贮存器被耦合到泵，以用于使流体从贮存器移动通过流体通道；以及流体连接接口，流体连接接口与驱动轴机械耦合并且还被配置为被耦合到可移除刷头。流体连接接口包括流体入口联接器和流体出口联接器，流体入口联接器经由至少一个流体通道被耦合到流体贮存器，以用于使得流体能够从流体贮存器输送到流体连接接口的流体出口联接器。响应于刷头可移除地耦合，流体连接接口的流体出口联接器与刷头的流体接口接收器端口建立水密或气密密封布置中的至少一种。驱动轴被配置成驱动 (i) 可移除刷头和 (ii) 流体连接接口中的至少一个通过旋转运动量，同时维持在流体连接接口的流体出口联接器与可移除刷头的流体接口接收端口之间的水密密封或气密密封中的至少一种。在一个实施例中，驱动轴被配置成用于驱动 (i) 可移除刷头和 (ii) 流体连接接口通过旋转运动量。

[0009] 在一个实施例中，流体连接接口的水密和气密密封布置中的至少一种被定位在驱动轴的旋转中心处。对于一个给定的口腔保健器具实施方式，驱动轴的旋转运动可包括任何合适的旋转量。此外，流体贮存器可被定位于 i) 手柄 (14) 内部和/或 (ii) 手柄外部之内：。此外，用于输送的流体可包括液体和/或气体。

[0010] 在另一实施例中，流体连接接口 (i) 被直接地耦合在驱动轴与可移除刷头之间，或者 (ii) 与驱动轴平行但与驱动轴偏心地被耦合到可移除刷头。

[0011] 在又一实施例中，流体连接接口的流体出口联接器包括选自以下组成的组中的一个：(i) 被定位在旋转中心处与所述驱动轴平行且一条直线上的出口联接器，以及 (ii) 与所述驱动轴偏心定位的平行且偏移出口联接器。此外，流体连接接口能与驱动轴平行和在一条直线上被直接地耦合到驱动轴，进一步其中流体入口联接器被定位成横向于 (i) 流体出口联接器以及 (ii) 驱动器。此外，流体连接接口的流体出口联接器能经由流体接口接收器端口内的密封件与可移除刷头的流体接口接收器端口，建立水密或气密密封布置中的至少一种，其中密封件包括从其一端延伸的鸭嘴阀。

[0012] 在另一个实施例中，流体连接接口从驱动轴偏移。此外，流体连接接口的流体出口联接器能经由流体接口接收器端口内的柔性橡胶漏斗形密封件与可移除刷头的流体接口接收器端口，建立水密或气密密封布置中的至少一种，其中柔性橡胶漏斗形密封件包括从其一端延伸的止回阀，例如鸭嘴阀。

[0013] 在又一个实施例中，流体连接接口包括塑料的过渡组件部分，其中塑料的过渡组件部分还包括双壁套筒，该双壁套筒被配置为被固定地附接到驱动轴的一端，使得双壁套筒随着驱动轴移动，其中双壁套筒还包括穿过双壁套筒的流体通道，流体通道在流体入口联接器与流体出口联接器之间延伸。

[0014] 在又一实施例中，集成流体连接/传动系接口还包括经由与驱动轴机械地耦合的流体连接接口而可安装到手柄的刷头，刷头具有带有主轴线的细长主体，刷头还具有至少一个流体通道，流体通道沿着主轴线从 (i) 在细长主体的近端处的流体接口接收器端口，延伸到 (ii) 流体出口端口，流体出口端口靠近细长主体的远端、进一步靠近在远端处或附近的一个或多个刷毛或刷毛簇。

[0015] 在另一个实施例中，口腔保健器具包括集成水连接/传动系接口和经由与驱动轴机械地耦合的流体连接接口而可安装到手柄的刷头。还构想了一种在口腔保健器具中实施

集成流体/连接传动系接口的方法。

[0016] 在阅读和理解以下详细描述后,优点和益处将对本领域普通技术人员是显而易见的。

附图说明

[0017] 本公开的实施例可以采用各种组件和组件的布置、以及各种步骤和步骤的布置的形式。因此,附图是出于说明各种实施例的目的,而不应被解释为限制实施例。在附图中,相同的附图标记指代相同的元件。另外,应注意,附图可能未按比例绘制。

[0018] 图1是根据本公开的一个实施例的包括集成流体连接/传动系接口的口腔保健器具的示意图;

[0019] 图2是根据本公开的一个实施例用于口腔保健器具的集成流体连接/传动系接口的示意性剖视图;

[0020] 图3是根据本发明另一实施例的集成流体连接/传动系接口的示意性剖视图;

[0021] 图4是根据本公开的一个实施例的与用于口腔保健器具的刷头耦合的集成流体连接/传动系接口的示意性剖视图;

[0022] 图5是图示了根据本公开的另一实施例的集成流体连接/传动系接口的一部分的示意性剖视图;

[0023] 图6A至图6C示出了根据本公开的另一实施例的集成流体连接/传动系接口的柔性密封件的顶部透视图和底部透视图、以及俯视图;以及

[0024] 图7A和图7B图示了根据本公开的一个实施例的集成流体连接/传动系接口的密封件、鸭嘴阀和流体输出联接器。

具体实施方式

[0025] 参考在附图中描述和/或图示并在以下描述中详述的非限制性示例,更全面地解释本公开的实施例及其各种特征和有利细节。应当注意,附图中所图示的特征不一定按比例绘制,并且如本领域技术人员将认识到的,一个实施例的特征可以与其他实施例一起被采用,即使本文中未明确声明。可以省略对公知组件和处理技术的描述,以免不必要地模糊本公开的实施例。本文中所使用的示例仅仅旨在促进对其中可以实践本发明的实施例的方法的理解,并且进一步使本领域技术人员能够实践本发明的实施例。因此,本文的示例不应被解释为限制本公开的实施例的范围,本公开的实施例仅由所附权利要求和适用法律所限定。

[0026] 应当理解,本公开的实施例不限于本文中所描述的特定方法论、协议、设备、装置、材料、应用等,因为这些可以变化。还应理解,本文中所使用的术语仅被用于描述特定实施例的目的,并不旨在限制所要求保护的实施例的范围。必须注意,如本文中和所附权利要求中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代,除非上下文另有明确说明。

[0027] 除非另外定义,本文所使用的所有技术和科学术语具有与本公开的实施例所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。描述了优选的方法、设备和材料,但是与本文所描述的那些类似或等同的任何方法和材料可以被用于实施例的实践或测试中。

[0028] 现在参考图1,示出了根据本公开的一个实施例的包括集成流体连接/传动系接口

12的口腔保健器具10的示意图。在一个实施例中,口腔保健器具10包括具有液体喷射特征的电动牙刷。口腔保健器具10还包括至少一个手柄14(包含致动器16)、流体贮存器18、泵8以及流体连接接口20。在一些口腔保健器具的布置中,流体贮存器和/或泵被定位于手柄14之外并且远离手柄14,或者可以被定位于手柄之内和之外两者并且被连接在一起。此外,泵8可以被定位于流体贮存器18之内,或者是被连接到流体贮存器的分离的组件。出于说明的目的,流体贮存器18和泵8被示出为定位于手柄14之内的分离的组件。至少一个流体通道24将流体贮存器18耦合到流体连接接口20,以用于沿由流体流动箭头26所指示的方向引导至少一种流体。流体连接接口20可以与驱动轴28机械地耦合、并且还被配置为被耦合到可移除的刷头30。刷头30可安装到手柄14、并且与驱动轴28机械地耦合。虽然本文中 so 使用术语“刷头”,但是旨在包括可以被耦合到口腔保健器具的漂移轴的任何类型的可移除机构,并且不限于其上具有刷子或刷毛的可移除机构。

[0029] 口腔保健器具10还包括设备控制电子器件22,其中设备控制电子器件可包括任何合适的微处理器、微控制器、现场可编程门阵列(FPGA)、集成电路、分立模拟或数字电路组件、以及相关电路系统、显示器、开关、和/或电源,无论是以硬件、软件和/或固件、或其任何组合实施,以用于执行如本文所讨论的、进一步根据给定口腔保健器具实施方式和/或应用的要求的各种功能。

[0030] 仍参考图1,致动器16被配置为使从其远端延伸驱动轴28绕其主轴线以给定的旋转运动量振动。在一个实施例中,驱动轴28包括实心芯、非空心驱动轴,如图2所示。

[0031] 仍参考图1,流体贮存器18被配置为至少存储用于输送的流体。根据给定口腔保健器具实施方式和/或应用的要求,用于递送的流体可包括一种或多种液体(例如,水或其他合适的水溶液)和气体(例如,空气或其他合适的气体)。

[0032] 刷头30包括具有主轴线的细长主体32,进一步具有至少一个流体通道34,流体通道34沿着主轴线从(i)在细长主体32的近端处的流体接口接收器端口36、延伸到(ii)在细长主体32的远端处的流体出口端口38,并且刷头30进一步可以在细长主体32的远端处或附近具有一个或多个刷毛或刷毛簇(整体由附图标记40所指示)的。

[0033] 现在对具有图1中所图示的集成流体连接/传动系接口的口腔保健器具提供简要描述,现在将呈现进一步的简要背景讨论,以帮助进一步理解本公开的实施例。利用这种电动牙刷,通过刷头—手柄接口实现供水的一种解决方案是使用中空驱动轴/芯轴,其能够将液体和/或空气从手柄传输到刷头并且向刷头传递机械致动力,并且易于将刷头附接到手柄和/或从手柄上拆卸下。然而,对于所有致动器布置,中空驱动轴/芯轴是不可能的。

[0034] 备选地,与机械驱动连接分离的水连接是可能的。这种分离的连接将偏离驱动轴中心。优选地,根据本公开的实施例,集成流体连接/传动系接口能够在旋转中心处或附近实现空气和/或水连接,或者在保持驱动轴的手柄中的相同密封开口内或者在靠近旋转中心的分离的密封连接中,从而限制了不期望的摩擦力和会影响刷头运动并导致更高功率消耗的其他力。

[0035] 此外,口腔保健器具的主要挑战是由刷头是可更换部件的事实所引起的。因此,刷头必须是可拆卸的,结果,流体路径将被破坏(即断开和重新连接)。此外,除了可拆卸之外,刷头还应该能够绕其纵向轴线旋转或振动,这意味着流体接口也将是移动的。本公开的实施例提供了实现这种合适的流体接口的方法。

[0036] 根据一个实施例,如图2所示,集成流体连接/传动系接口12将实心芯驱动轴28与在流体连接接口20中相邻的流体通道24组合。在一个实施例中,流体连接接口20包括塑料材料或任何其他合适的轻质、耐用材料。驱动轴28可包括例如金属或任何其他合适的高强度材料。流体连接接口20被定位于手柄14的顶部/之外,具有液体入口和出口连接,并且与可更换的刷头30形成接口,如图1所示。以这种方式,供应到刷头30的液体与驱动轴28和致动器16的旋转中心重合,使得被连接管道的不期望的限制力保持很小(即,对口腔保健器具的期望操作无关紧要)。

[0037] 集成流体连接/传动系接口12提供的另一个优点是不需要驱动轴复杂的、困难形状,因为任何数目所需形状都可以被放入流体连接接口中,该接口通常由塑料或其他合适的轻质、耐用、可成形的材料制成。这将导致口腔护理设备的更低的制造成本。

[0038] 在图2中所示的集成流体连接/传动系接口12的布置中,流体连接接口20包括流体入口连接器42和流体出口连接器44。流体入口连接器42经由至少一个流体通道24被耦合到流体贮存器18(图1)。流体连接接口20优选地被配置为期望的形状,并且包括一个或多个密封件,以获得与刷头30的所需机械连接,并且将水和/或空气传递到刷头30。响应于刷头30(图1)可移除地被耦合到流体连接接口20,流体连接接口20的流体出口连接器44与可移除刷头30的流体接口接收器端口36,建立水密或气密密封布置中的至少一种,这将在口腔护理设备的操作期间维持密封布置。

[0039] 流体连接接口20经由任何合适的机械连接器被机械地耦合到靠近流体入口连接器42的驱动轴28。在一个实施例中,流体连接接口20分别经由流体连接接口20和驱动轴28的互补特征或部分21和29被直接机械地耦合到驱动轴28。在一个实施例中,特征21包括母部,而特征29包括公部,其中机械耦合在一起的两个部分使得两个部分作为一体部分配合。有利地,驱动轴28需要最少的精加工步骤,因为如本文先前所讨论的“困难”形状现在被呈现在流体连接接口20中。

[0040] 流体通道46将流体入口连接器42耦合到流体出口连接器44。在一个实施例中,流体入口连接器42被定位成横向于流体出口连接器44和驱动轴28。此外,流体连接接口20的流体出口连接器44包括与驱动轴28平行且在一条直线上的出口连接器,其基本上被定位在驱动轴28的旋转中心处。另外,在一个实施例中,流体通道24包括内径适于装配在流体入口连接器42上的合适的柔性管道。流体入口连接器42的外表面可包括至少一个凸起的表面环特征48,其被配置为帮助建立在流体通道24的管道与流体入口连接器42之间的水密密封。此外,保持套环50也可以设置成覆盖流体通道24的管道,以将流体通道24牢固地耦合到流体入口连接器42。结果,有利地提供了用于高压应用的水密密封或连接。

[0041] 现在转到图3,示出了根据本公开另一实施例的用于口腔保健器具的集成流体连接/传动系接口12的示意性剖视图。该实施例类似于图2中所示的实施例,具有以下不同之处。流体通道24包括外径适于装配在流体入口连接器42内的合适的柔性管道。流体入口连接器42的内表面包括至少一个锁定和/或(一个或多个)密封环特征52和53,其被配置为帮助在流体通道24的管道与流体入口连接器42之间建立水密密封,以进一步将流体通道24的管道牢固地机械耦合到流体入口连接器42。因此,有利地提供了用于高压应用的水密密封或连接。

[0042] 现在参考图4,示出了根据本公开的另一实施例的用于口腔保健器具的、与刷头30

耦合的集成流体连接/传动系接口12的示意性剖视图。这种布置类似于图2和图3中的布置，但有以下不同之处。流体通道24包括具有内径适于装配在流体入口联接器42上的合适的柔性管道。具有压缩锁定环56的保持套环50被设置覆盖流体通道24的管道上，以将流体通道24的管道牢固地机械地耦合到流体入口联接器42。压缩锁定环56压缩流体通道24的管道并将管道牢固地锁定在适当位置。此外，合适的密封环、元件和/或索环54被设置在可更换刷头30的流体接口接收器端口36之内。

[0043] 密封环、元件和/或索环54包括内径，该内径被配置成用于绕流体连接接口20的流体出口联接器44的密封布置。因此，经由被插入刷头30的流体接口接收器端口36内的集成流体连接/传动系接口12，响应于刷头30被附接到手柄14而形成水密密封。水密密封允许在流体连接接口12的流体通道46与刷头30的流体通道34之间形成流体流动路径。刷头30还包括在其底部绕流体接口接收器端口36设置的套环58。

[0044] 现在参考图5，示出了根据本发明的另一实施例的、与刷头30耦合的集成流体连接/传动系接口12的剖视图。在该实施例中，流体连接接口20包括双壁套筒60，其被配置为被固定地附接到驱动轴28的端部，使得套筒装配在驱动轴28周围、被固定到驱动轴28并且随着驱动轴28移动。双壁套管60还包括穿过套管的流体通道46，流体通道46在流体入口联接器42和流体出口联接器44之间延伸。双壁套筒60的内部覆盖在驱动轴28的远端上。双壁套筒60的外部仅延伸内部的部分长度，其形成流体出口联接器44。O形环密封件62也靠近流体出口联接器44被设置，以用于利用刷头30的流体接口接收器端口36的内圆周来建立水密密封。

[0045] 图6A和图6B是根据本公开的另一实施例的集成流体连接/传动系接口的柔性密封件54的顶和底透视图。在一个实施例中，流体连接接口20被耦合到可移除刷头，与驱动轴28在一条直线上但偏心。在该实施例中，柔性密封件54被配置有用于绕流体出口联接器44做振动运动的空间，如在图6C中所示的俯视图中可见。换言之，柔性密封橡胶被做成在其一端配合流体输出联接器44，从而在其第一端创建水密密封，并且在其另一端做得更大，该端被固定地耦合到刷头，有效地允许在刷头与刚性流体连接接口20之间的水密密封布置相对于刷头30移动。在另一个实施例中，柔性橡胶漏斗形密封件54的远端被设置有鸭嘴阀64，如图7B所示，本文将在下面进一步讨论。

[0046] 图7A和图7B示出了具有鸭嘴阀的密封件54。图7B描绘了具有流体出口联接器44的流体连接接口20和具有鸭嘴阀64的刷头的密封件54。手柄的流体连接接口20的流体出口联接器44经由密封件54被附接到刷头，密封件还包括从其远端延伸的鸭嘴阀64，其中密封件54的原始形状仍然使得与流体出口联接器形成水密密封。鸭嘴阀64沿流动方向26提供单向流动的流体，但防止沿相反方向的流动。换言之，鸭嘴阀64有利地防止流体被向后吸到器具中，从而降低了器具不期望的堵塞和损坏的风险。

[0047] 根据又一实施例，一种在口腔保健器具中实施集成流体/连接传动系接口的方法，包括：将致动器定位在手柄内，致动器具有从其远端延伸的驱动轴，致动器被配置为使驱动轴绕其主轴线以给定的旋转运动量振动。该方法还包括将流体贮存器配置成以下中的至少一个：(i) 存储以及(ii) 用于输送的流体。该方法还包括将流体连接接口与驱动轴机械地耦合，并且进一步将可移除刷头耦合到流体连接接口。流体连接接口还经由至少一个流体通道被耦合到流体贮存器的流体入口联接器，以用于使流体从流体贮存器输送到流体连接接

口的流体出口连接器。响应于可移除地耦合刷头,流体连接接口的流体出口连接器与可移除刷头的流体接口接收器端口建立水密或气密密封布置中的至少一种,其中驱动轴被配置成用于通过旋转运动量驱动(i)可移除刷头和(ii)流体连接接口,同时维持流体连接接口的流体出口连接器与可移除刷头的流体接口接收器之间的水密密封或气密密封中的至少一个密封。

[0048] 因此,为了解决所标识的问题并提供所产生的优点,本文公开的措施/设备特征包括以下中的一个或多个。已经公开了一种集成的流体连接/传动系接口,其包括用于将水和/或空气从口腔保健器具手柄传输到刷头的连接,而不会对经由手柄中的致动器所供应的刷头运动产生负面影响。集成流体连接/传动系接口有利地防止了致动器的中心驱动轴的昂贵的精加工步骤,并且可以与具有在一定角度或角度范围内旋转和/或振动的中心轴线的不同传动系致动器结合使用。本公开的实施例提供了比经由中空轴提供的更好的解决方案,该中空轴需要特定的水密材料并且更昂贵。本公开的实施例有利地包括在设备的主体(具有旋转和/或摆动的驱动轴)与可拆卸部件之间的耦合接口,流体需要在设备的主体与可拆卸部件之间被输送。

[0049] 尽管以上仅详细描述了本文的几个示例性实施例,但是本领域技术人员将容易领会,在示例性实施例中可以进行许多修改而不实质上脱离本公开的实施例的新颖的教导和优点。例如,本公开的实施例可以有利地被用于各种电动牙刷和/或口腔冲洗器应用,其利用其他类型的传动系运动、与刷头的空气供应和压力通信、以及其他高压或真空类型的应用。因此,所有这些修改旨在包括在如以下权利要求所限定的本公开的实施例的范围内。在权利要求中,装置加功能的条款旨在覆盖本文中所描述的执行所记载功能的结构,以及不仅包括结构等同物,还包括等同结构。

[0050] 另外,放置在一个或多个权利要求中的括号中的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。词语“包括”和“包含”等不排除除了在任何权利要求或说明书中作为整体所列出的元件或步骤之外的存在的元件或步骤。元件的单数引用不排除这些元件的复数引用,反之亦然。一个或多个实施例可以借助于包括若干不同元件的硬件和/或借助于适当编程的计算机来实施。在列举了若干装置的设备权利要求中,这些装置中的若干个装置可以由同一个硬件项来实施。在相互不同的从属权利要求中所记载的某些措施的存粹事实并不指示这些措施的组合不能被用于获益。

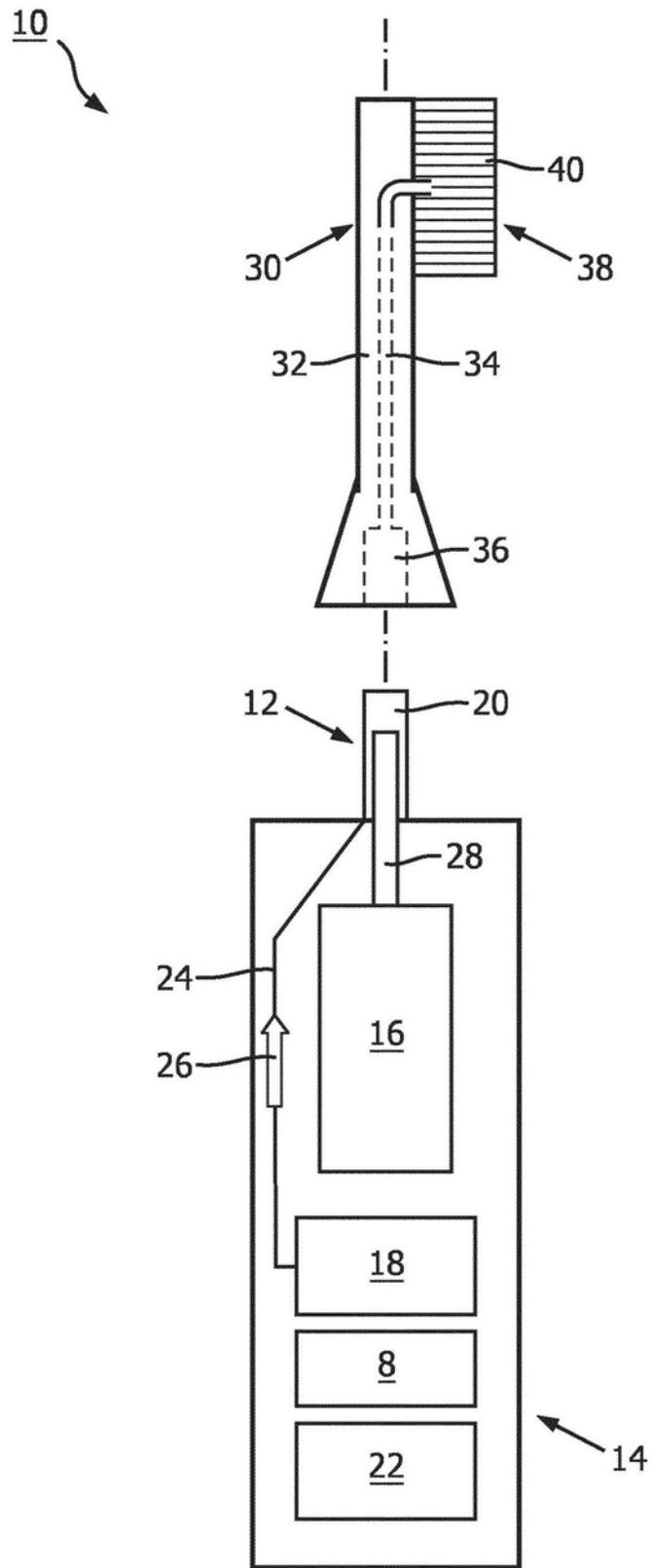


图1

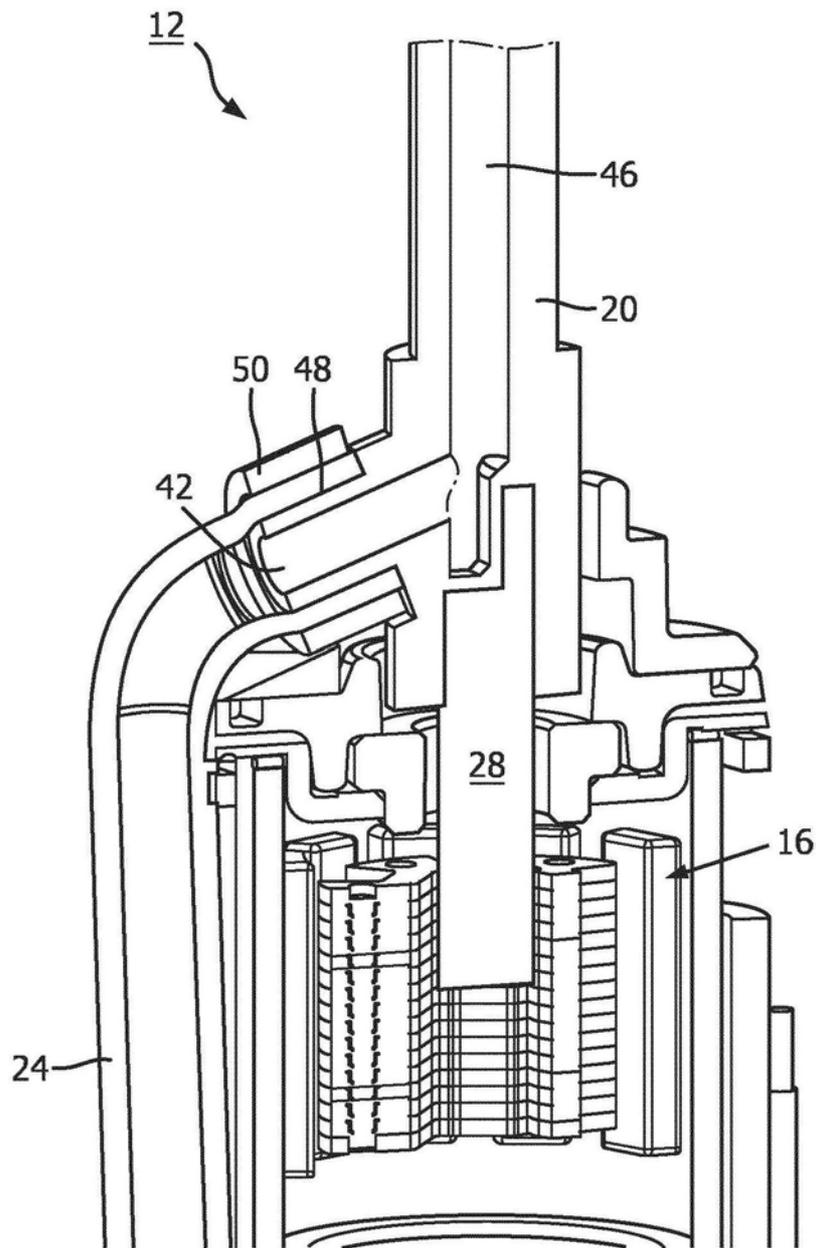


图2

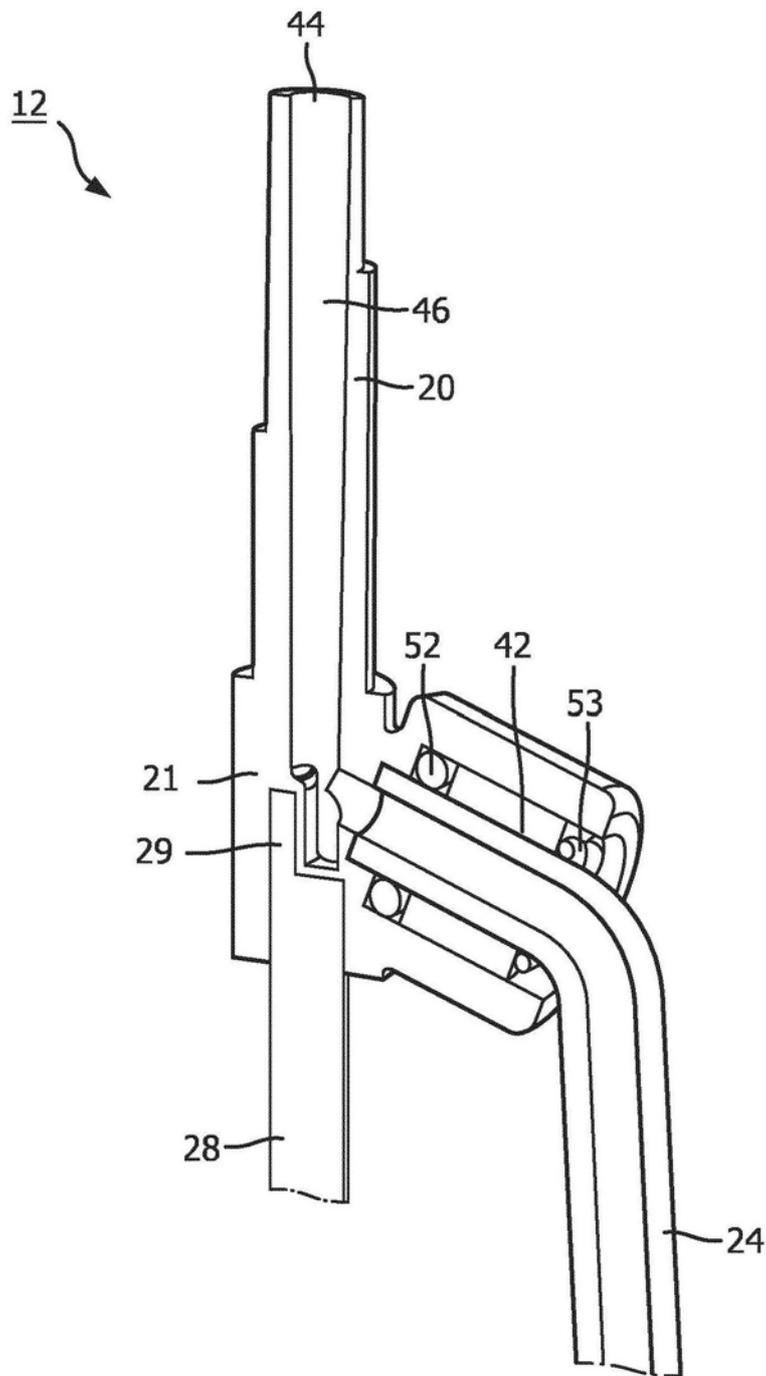


图3

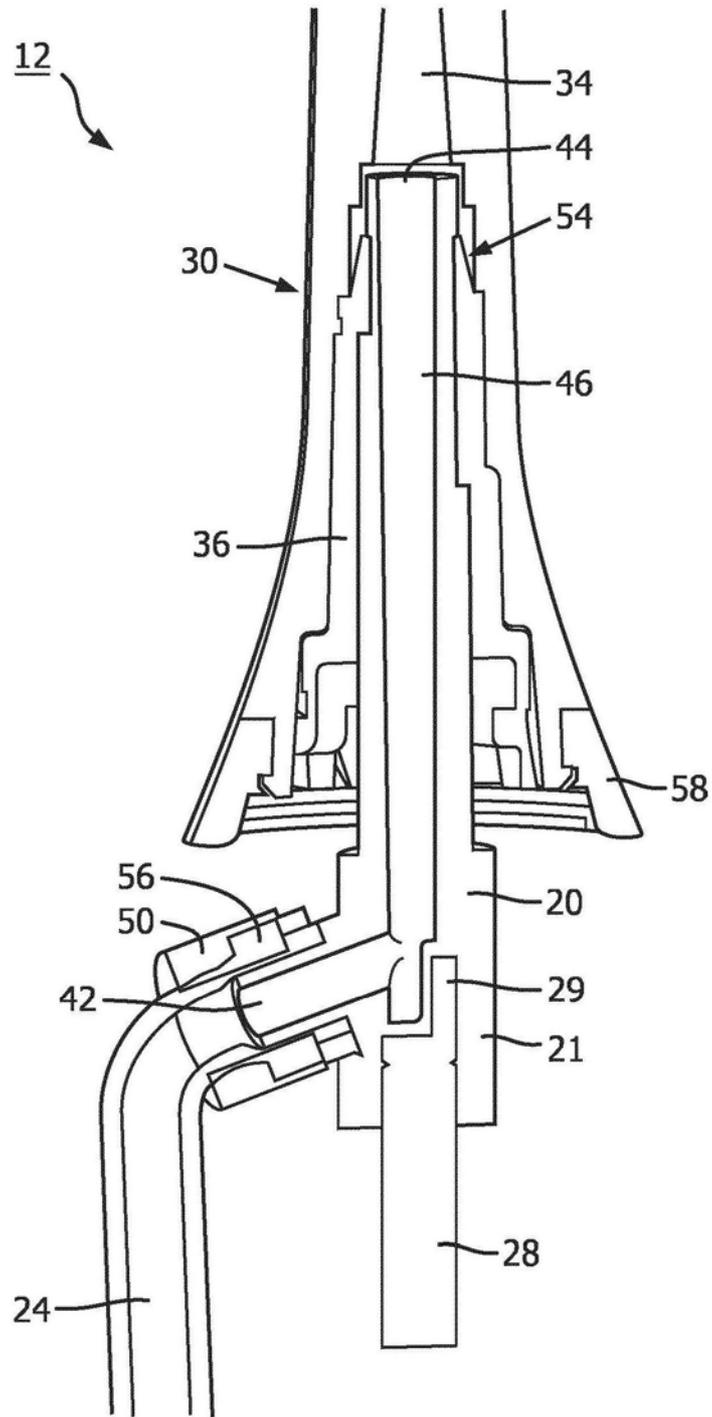


图4

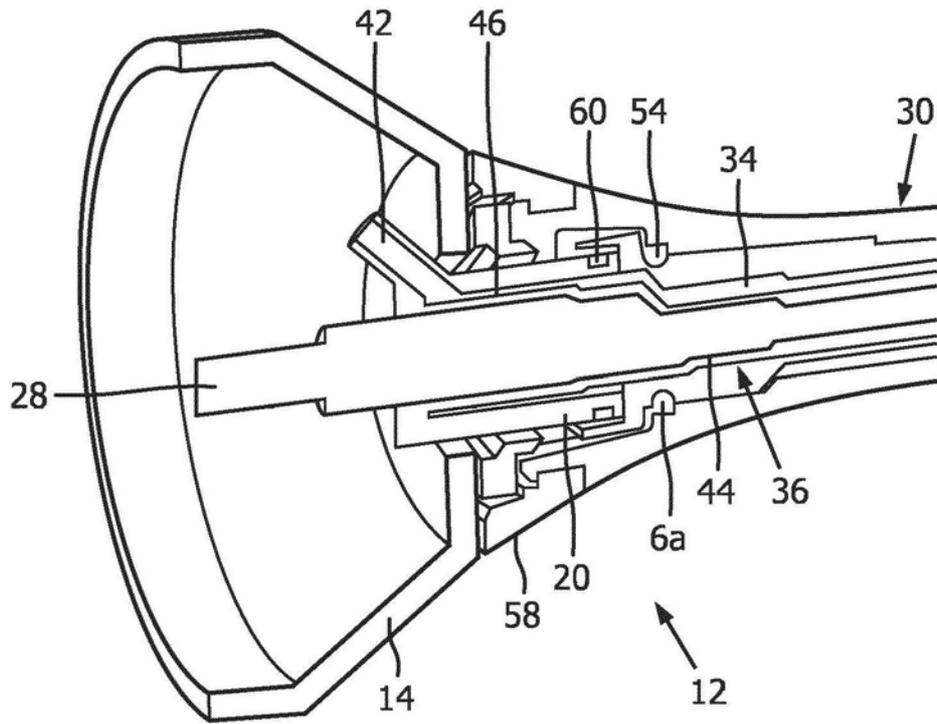


图5

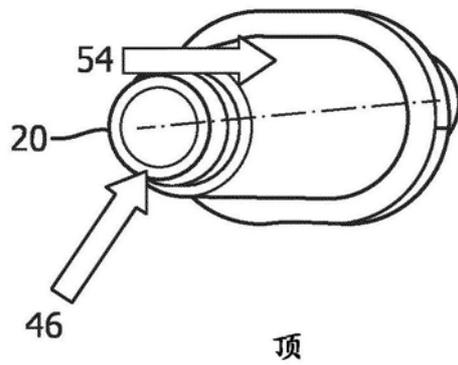


图6A

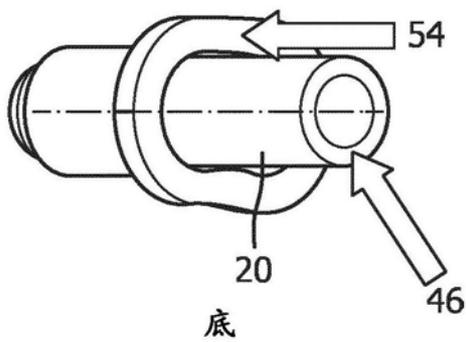


图6B

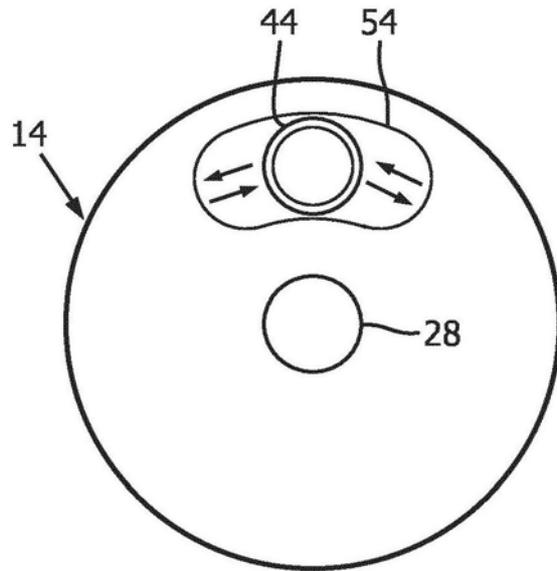


图6C

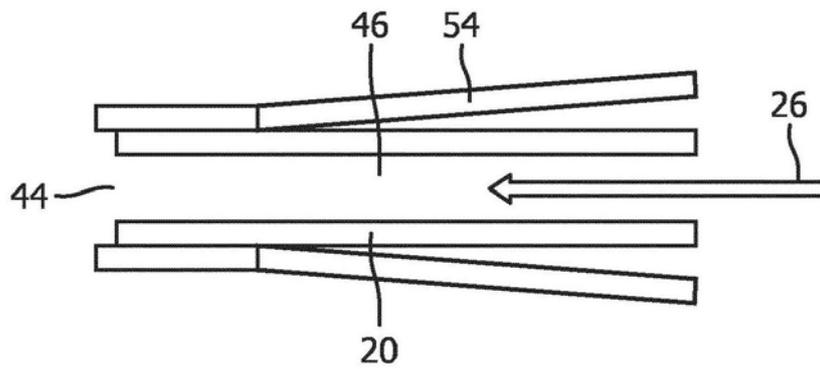


图7A

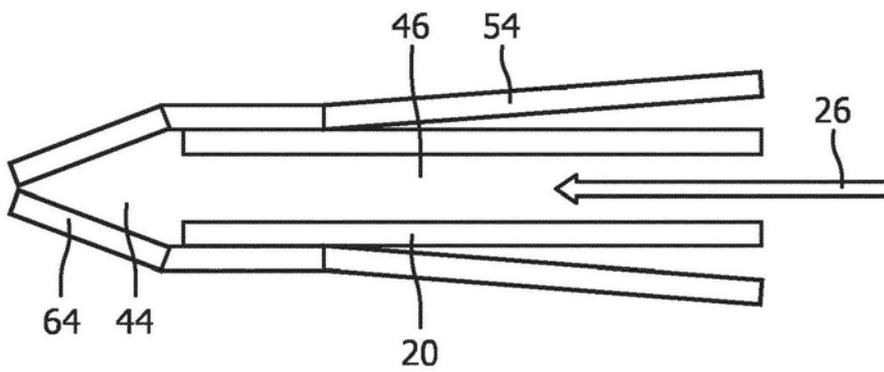


图7B