



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109069242 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201780027676.1

(22) 申请日 2017.03.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109069242 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(30) 优先权数据
62/302565 2016.03.02 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.11.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2017/020508 2017.03.02

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/151962 EN 2017.09.08

(73) 专利权人 洁碧有限公司
地址 美国科罗拉多州

(72) 发明人 B.R.威廉斯 R.D.瓦格纳

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 蔡宗鑫 李建新

(51) Int.Cl.
A61C 17/02 (2006.01)
H01H 3/08 (2006.01)
H01H 3/62 (2006.01)
H01H 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2015182319 A1, 2015.07.02
US 4869125 A, 1989.09.26
US 6471648 B1, 2002.10.29
US 7140271 B2, 2006.11.28
US 6471648 B1, 2002.10.29
CN 203693807 U, 2014.07.09
CN 203657017 U, 2014.06.18

审查员 刘益

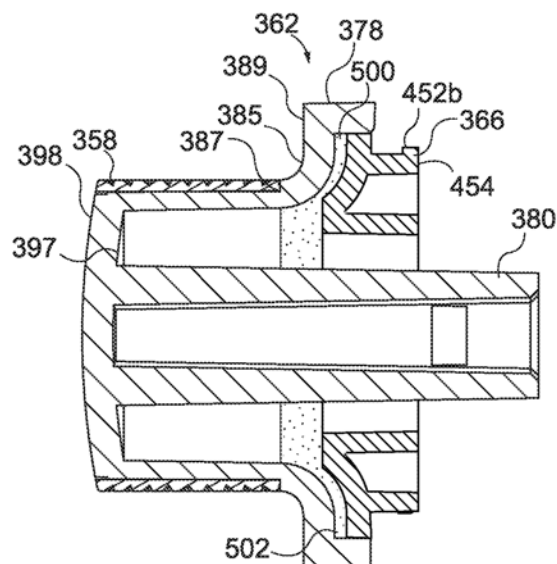
权利要求书2页 说明书14页 附图20页

(54) 发明名称

用于口腔冲洗器的促动组件

(57) 摘要

一种用于口腔冲洗器(100)的促动组件(122, 322)包括装固于或形成为口腔冲洗器(100)的壳体(103)的部分的边框(166, 366)、可操作地连接至边框(166, 366)并可相对于边框(166, 366)移动的促动器(162, 362), 以及定位在边框(166, 366)与促动器(162, 362)之间的增加流体(300, 500)。增加流体(300, 500)调节边框(166, 366)与促动器(162, 362)之间的摩擦关系, 以在促动器(162, 362)相对于边框(166, 366)旋转时, 在促动器(162, 362)与边框(166, 366)之间提供预限定的阻力。



1. 一种口腔冲洗器,包括:
壳体 and 促动组件,所述促动组件包括:
边框,其装固于或形成为所述壳体的部分;
促动器,其可操作地连接至所述边框并且可相对于所述边框移动;以及
增加流体,其定位在所述边框与所述促动器之间;其中:
所述增加流体限定所述边框与所述促动器之间的摩擦关系,其在所述促动器相对于所述边框旋转时在所述促动器与所述边框之间提供预限定的阻力;
所述边框包括弯曲的边框对接表面;
所述促动器包括弯曲的促动器对接表面;并且
所述弯曲的边框对接表面的曲率对应于所述弯曲的促动器对接表面的曲率。
2. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于:
所述边框在形状上为环形的,并且所述弯曲的边框对接表面形成为凹形环形槽;并且
所述弯曲的促动器对接表面在形状上为环形的,并且形成为凸形环形槽。
3. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述促动器由所述增加流体与所述边框完全分离。
4. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述促动器的一部分接触所述边框的一部分,其中它们之间没有增加流体。
5. 根据权利要求2所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述边框还限定环形平坦表面,所述环形平坦表面邻近于所述弯曲的边框对接表面,并定位在所述凹形环形槽的内半径内。
6. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于:
所述促动器由具有第一硬度的第一塑料材料制成;并且
所述边框由具有不同于所述第一硬度的第二硬度的第二塑料材料制成。
7. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述边框与用于所述口腔冲洗器的所述壳体一体地形成。
8. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于
所述边框限定环形凸起部,所述环形凸起部从所述弯曲的边框对接表面沿相反方向向远侧延伸;并且
多个固持特征从所述环形凸起部的远端端部沿径向向外延伸,其构造成用于与所述口腔冲洗器的所述壳体中的相对孔口的接合。
9. 根据权利要求8所述的口腔冲洗器,其特征在于,键特征从所述环形凸起部的远端端部沿径向向外延伸,其构造成用于通过所述口腔冲洗器的所述壳体中的相对键槽的插入。
10. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器还包括围绕所述促动器的外表面定位的抓持增强部件。
11. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于
所述边框限定中心孔口;
所述促动器包括从其后表面延伸的控制轴;并且
所述控制轴延伸穿过所述边框的所述中心孔口,并且构造成接合定位在所述口腔冲洗器的壳体内部的开关或阀。
12. 根据权利要求1所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器还包括:

流体储存器,其由所述壳体支承;

泵,其定位在所述壳体内,具有流体连接至所述流体储存器的入口和出口;

马达,其定位在所述壳体内,驱动所述泵;

功率源,其定位在所述壳体内,向所述马达提供电力;以及

冲洗器手柄,其具有流体出口,经由软管流体连接至所述泵的所述出口;

其中:

所述边框绕着所述壳体中的第一开口定位,并且在所述边框内限定中心孔口;并且

所述促动器还包括第一凸起部,所述第一凸起部延伸穿过所述边框中的所述中心孔口和所述壳体中的所述第一开口,并且可操作地连接至促动所述功率源的开关。

13. 根据权利要求12所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述口腔冲洗器还包括:

第二边框,其装固于或形成为所述壳体的部分,绕着所述壳体中的第二开口定位,并且在所述第二边框内限定中心孔口;

第二促动器,其可操作地连接至所述第二边框并且可相对于所述第二边框移动,其中所述第二促动器还包括第二凸起部,所述第二凸起部延伸穿过所述第二边框中的所述中心孔口和所述壳体中的所述第二开口,并且可操作地连接至阀,所述阀控制从所述泵行进至所述手柄的所述流体中的流体压力;以及

第二增加流体,其定位在所述第二边框与所述第二促动器之间;其中

所述第二增加流体限定所述第二边框与所述第二促动器之间的摩擦关系,其在所述第二促动器相对于所述第二边框旋转时在所述第二促动器与所述第二边框之间提供预限定的阻力。

14. 根据权利要求13所述的口腔冲洗器,其特征在于:

所述第二边框包括第二弯曲的边框对接表面;

所述第二促动器包括第二弯曲的促动器对接表面;并且

所述第二弯曲的边框对接表面的曲率对应于所述第二弯曲的促动器对接表面的曲率。

15. 根据权利要求14所述的口腔冲洗器,其特征在于:

所述第二边框在形状上为环形的,并且所述第二弯曲的边框对接表面形成为凹形环形槽;并且

所述第二弯曲的促动器对接表面在形状上为环形的,并且形成为凸形环形槽。

16. 根据权利要求13所述的口腔冲洗器,其特征在于,所述第一增加流体具有不同于所述第二增加流体的第二粘度的第一粘度。

用于口腔冲洗器的促动组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2016年3月2日提交的标题为“用于口腔冲洗器的促动组件”的美国临时申请No. 62/302,565的优先权,其由此通过引用以其整体并入本文。

技术领域

[0003] 本公开大体上涉及健康和个人卫生设备,并且更具体而言,涉及口腔冲洗器。

背景技术

[0004] 口腔冲洗器典型地用于通过将加压的流体流排放到用户的口腔中来清洁用户的牙齿和牙龈。流体冲击牙齿和牙龈,以移除碎屑。许多口腔冲洗器单元包括储存器,其连接至容纳泵和其它内部构件的基部单元。储存在储存器中的流体被抽到泵中并被加压,以将流体输送至手柄的末梢。这些单元典型地包括按钮、旋钮或由用户促动的其它机构,以改变口腔冲洗器的一种或更多种特性,例如,打开或关闭电源,调节从末梢排出的水的压力等。然而,用于口腔冲洗器的常规按钮和旋钮由塑料制成,可在潮湿时难以促动,并且在受促动时不向用户提供触觉反馈。

[0005] 包括在本说明书的背景技术部分中的信息(包括本文中引用的任何参照物及其任何描述或论述)仅出于技术引用目的而被包括,并且不是如权利要求中限定的本发明的范围将由其界定的相关主题。

发明内容

[0006] 在一个实施方式中,一种用于口腔冲洗器的促动组件包括装固于或形成为口腔冲洗器的壳体的部分的边框、可操作地连接至边框并可相对于该边框移动的促动器,以及定位在边框与促动器之间的增加流体。增加流体调节边框与促动器之间的摩擦关系,以在促动器相对于边框旋转时,在促动器与边框之间提供预限定的阻力。

[0007] 在另一实施方式中,一种口腔冲洗器包括流体储存器和构造成支承流体储存器的壳体。泵可定位在壳体内,并且具有流体连接至流体储存器的入口和出口。马达也可定位在壳体内,以驱动泵。功率源也可定位壳体内,以向马达提供电力。具有流体出口的冲洗器手柄可经由软管流体地连接至泵的出口。第一边框可装固于或形成为壳体的部分,并且绕着壳体中的第一开口定位。中心孔口可限定在第一边框内。第一促动器可被可操作地连接至第一边框并且可相对于该第一边框移动。第一促动器可包括第一凸起部,该第一凸起部延伸穿过第一边框中的中心孔口和壳体中的第一开口,并且可被可操作地连接至促动功率源的开关。第一增加流体可定位在第一边框与第一促动器之间。第一增加流体调节第一边框与第一促动器之间的摩擦关系,以在第一促动器相对于第一边框旋转时在第一促动器与第一边框之间提供预限定的阻力。

[0008] 口腔冲洗器还可包括第二边框,其装固于或形成为壳体的部分,并且绕着壳体中的第二开口定位。中心孔口可限定在第二边框内。第二促动器可被可操作地连接至第二边

框并且可相对于该第二边框移动。第二促动器可包括第二凸起部,其延伸穿过第二边框中的中心孔口和壳体中的第二开口。第二凸起部可被可操作地连接至阀,阀控制从泵行进至手柄的流体中的流体压力。第二增加流体可定位在第二边框与第二促动器之间。第二增加流体调节第二边框与第二促动器之间的摩擦关系,以在第二促动器相对于第二边框旋转时在第二促动器与第二边框之间提供预限定的阻力。

[0009] 提供本发明内容以便以简化形式介绍以下在具体实施方式中进一步描述的一系列构思。本发明内容不旨在标识要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制要求保护的主题的范围。在本发明的各种实施例的以下书面描述中提供并且在附图中示出如在权利要求中限定的本发明的特征、细节、效用和优点的更广泛的陈述。

附图说明

- [0010] 图1为口腔冲洗器的正视等距视图。
- [0011] 图2为图1的口腔冲洗器的正视立视图。
- [0012] 图3A为图1的口腔冲洗器的流体管理构件的简化右侧立视图,其中为了清楚起见而隐藏选择的构件。
- [0013] 图3B为图3A的口腔冲洗器的后视等距视图。
- [0014] 图3C为图3A的口腔冲洗器的功率组件构件的局部视图。
- [0015] 图4为图3A的口腔冲洗器的流体管理构件的简化左侧立视图。
- [0016] 图5为沿着图1中的线5-5截取的图3的口腔冲洗器的截面视图。
- [0017] 图6A为图1的促动组件的第一实例的正视等距视图。
- [0018] 图6B为沿着图6A中的线6B-6B截取的第一促动组件的截面视图。
- [0019] 图7A为图1的促动组件的第二实例的正视等距视图。
- [0020] 图7B为沿着图7A中的线7B-7B的第二促动组件的截面视图。
- [0021] 图8A为图6A的第一促动组件的分解视图。
- [0022] 图8B为沿着图8A中的线8B-8B的第一促动组件的截面视图。
- [0023] 图9A为图7A的第二促动组件的分解视图。
- [0024] 图9B为沿着图9A中的线9B-9B的第二促动组件的截面视图。
- [0025] 图10A为图6A的促动组件的边框的正视等距视图。
- [0026] 图10B为图10A的边框的后视等距视图。
- [0027] 图10C为图10A的边框的后视立视图。
- [0028] 图11A为图7A的促动组件的边框的正视等距视图。
- [0029] 图11B为图11A的边框的后视等距视图。
- [0030] 图11C为图11A的边框的后视立视图。
- [0031] 图12A为图6A的促动组件的促动器的正视等距视图。
- [0032] 图12B为图12A的促动器的后视立视图
- [0033] 图12C为图12A的促动器的后视等距视图。
- [0034] 图12D为图12A的促动器的仰视平面图。
- [0035] 图13A为图7A的促动组件的促动器的正视等距视图。
- [0036] 图13B为图13A的促动器的后视立视图。

[0037] 图13C为图13A的促动器的后视等距视图。

[0038] 图13D为图13A的促动器的仰视平面图。

具体实施方式

[0039] 本公开的实例包括口腔冲洗器,其具有一个或更多个用户促动组件,用于选择或调节口腔冲洗器的特性(例如,压力、功率等)或其流体输出。各个促动组件可包括边框、促动器、抓持增强表面,以及定位在促动器与边框之间的增加流体,其增强促动组件的触感,向用户提供反馈,提供减震,并且改变在口腔冲洗器的旋钮和内部构件之间感知到的相互作用力。

[0040] 例如,在一些实施例中,在用户操作促动器时,从用户传递至促动器组件的初始力峰值由增加流体吸收,从而抑制力并且为用户产生柔软感。在用户达到需要的调节并且停止促动器的移动时,增加流体吸收一部分力,使得用户经历软停止。

[0041] 用户促动组件还用于减少口腔冲洗器的噪音。用于口腔冲洗器的典型旋钮和按钮在它们由用户促动时产生噪音,并且/或者将来自冲洗器的内部操作构件(例如,泵、马达等)的噪音传递至冲洗器壳体的外部。用户促动组件的增加流体通过防止或抑制通过促动组件到口腔冲洗器单元外部的声波[传递]来减少噪音。增加流体还减少促动组件内的各种构件之间的摩擦相互作用,这进一步减少噪音。

[0042] 可调节增加流体特性、在其中接收增加流体的边框与促动器之间的间隙的形式或两者,以改变用户体验。例如,改变增加流体的粘度可导致由用户的更柔软感觉。作为另一实例,改变两个构件之间的间隙可为用户创造更柔软或更强硬的感觉。增加流体可增加用户转动或促动旋钮所需的力,从而产生“高端”促动器的外观,该“高端”促动器可“感觉”像是由更昂贵的材料(如金属)而不是塑料制造的。

[0043] 此外,边框和促动器均可包括弯曲的相互作用表面,其经由增加流体彼此对接。相互作用表面为弯曲的,以便在促动器相对于边框旋转时减少噪音。在实施例中,边框相互作用表面可为凹形弯曲的,而促动器相互作用表面可为凸形弯曲的,并且增加流体可定位在两个表面之间。曲率在促动器被旋转时减少噪音,并且针对促动器生成需要的感觉。在其中相互作用表面相对于彼此为平坦的或互不相容的情况下,促动器将在其被转动时产生噪音,这为不期望的。相反,使用互补的钟形(例如,两个匹配弧形,其中一个为凸形的而另一个为凹形的)在促动器被转动时减少噪音,从而提供增强的用户体验。

[0044] 在一些实施例中,口腔冲洗器包括两个用户促动组件。在这些实施例中,第一促动组件可控制电功率,以打开或关闭单元,其中沿第一方向的旋转激活口腔冲洗器,并且沿第二方向的旋转使口腔冲洗器停用。第二促动组件可控制冲洗器的流体压力,使得促动器沿第一方向的旋转增加压力,而沿第二方向的旋转减小压力。

[0045] 此外,在一些实施例中,用户促动组件包括抓持增强部件。抓持增强部件增加用户与促动组件之间的摩擦接触,以允许用户更容易地促动促动器。口腔冲洗器典型地在潮湿环境(诸如浴室)中操作,并且按钮可在潮湿时难以抓持,使得用户难以促动口腔冲洗器的特定按钮或功能。抓持增强部件允许用户(甚至用湿手,在其中增强部件为潮湿的情况下)以需要的方式容易地移动促动组件。此外,在一些实施例中,促动器可为塑料或类似材料,并且抓持增强部件可为具有纹理表面的金属成形套筒,其允许用户与摩擦界面相互作用,

使抓持和操纵更容易。此外,随着增加流体增大促动器与边框之间的摩擦,促动器可需要附加的力来操作。抓持增强部件增大用户的手指与促动器之间的牵引力,以允许用户更容易地旋转(或以其它方式操纵)促动器。

[0046] 现在参照附图,将更详细地论述本公开的口腔冲洗器。图1和图2示出口腔冲洗器的各种视图。参照图1和图2,口腔冲洗器100包括基部102、储存器104、手柄106、至手柄106的连接部、末梢108、将手柄106流体连接至基部102的软管110、第一促动组件122,以及第二促动组件322。应当注意的是,图1和图2中示出的口腔冲洗器单元可为“完全护理”单元,并且包括与其一起的可选的电动牙刷112。然而,在许多实施例中,可省略牙刷112。口腔冲洗器100的主要构件中的各个将在下面依次被论述,但应当注意的是,许多其它类型的口腔冲洗器和内部构件(例如,马达、泵等)可与促动组件122,322一起使用,并且以下论述仅意为说明性的。

[0047] 参照图1和图2,储存器104储存流体(诸如水),用于与口腔冲洗器100一起使用。储存器104包括流体容器隔室114,其可包括定位在顶部边缘上的盖子116,以帮助防止碎屑落入流体中。储存器104典型地置于基部102上并且通过软管110流体地连接至手柄106。

[0048] 在一些实施例中,口腔冲洗器100可包括具有储存盖120的储存隔室118。储存隔室118可用于容纳手柄106的不同末梢108,诸如用于不同用户、不同压力或包括刷头等的末梢108。如图1和图2中示出的,末梢储存隔室118定位成邻近于储存器104并且与储存器104部分地形成。然而,在其它实施例中,储存隔室118可限定在储存器盖116等内。

[0049] 手柄106流体地连接至储存器104,并且构造成由用户抓持,以将从储存器104泵送的流体引导到用户的嘴中。末梢108连接至手柄106并且可从手柄106释放。

[0050] 基部102由壳体103限定,壳体103支承储存器104、储存隔室118、牙刷112以及手柄106。壳体103形成口腔冲洗器100的外壳或外部,并且容纳驱动口腔冲洗器100的各种内部构件。壳体103可制成为单个元件,或者可由装固在一起的多个构件形成。促动组件122,322连接至壳体103,并且延伸穿过壳体103中的孔口至基部102的内部,以促动容纳在基部102内的口腔冲洗器100的机构。图3A-5示出基部102的内部构件的各种视图。内部构件可包括泵组件128、压力组件130、控制壳体140以及功率组件144。第一促动组件122与功率组件144并因此泵组件128接合并控制它们,并且第二促动组件322与压力组件130接合并控制其,以改变从组件128泵送至手柄106的流体的压力。

[0051] 泵组件128将流体从储存器104泵送至末梢108,并且可包括马达126、泵入口134、泵体136、底盘132、齿轮组件盖138以及用于调整进出泵体136的流的一个或多个泵阀135。泵组件128可大致上为任何类型的泵送元件,并且包括用于将流体流从储存器104促动至末梢108的所需构件。例如,泵组件128可包括连接杆、活塞以及齿轮组件(未示出,容纳在齿轮组件盖138下方),它们互相连接在一起并且互相连接至马达126,以交替地抽真空力,以利用来自储存器104的流体填充泵体136,并且施加推力,以将流体从泵体136朝向末梢108驱逐。可使用的泵组件128的实例公开在标题为“用于喷水储存器的储存容器(Storage Container for Water Jet Reservoir)”的美国专利申请No.11/361,749;以及标题为“口腔冲洗器(Oral Irrigator)”的美国专利申请No.14/956,017中,两者都通过引用并入本文。

[0052] 压力组件130在由泵组件128输出之后调节流体压力。在一些实施例中,压力组件

130可为电子控制器,并且改变施加于泵的马达128的电压,从而以电气方式降低泵组件128的压力(见例如标题为“具有集成的盖和基部的口腔冲洗器(Oral Irrigator with Integrated Lid and Base)”的美国专利申请No.14/208,806,其由此通过引用并入本文)。在其它实施例中,压力组件130机械地改变泵体136中的流体的流动路径的一个或更多特性,诸如通过包括旁通通道,以减小或增加压力(见例如标题为“用于喷水储存器的储存容器(Storage Container for Water Jet Reservoir)”的美国专利申请No.11/361,749)。在图3-A5中示出的实施例中,压力组件130为手动控制器并且包括压力阀150,压力阀150旋转成经由旁通通道139从泵体136选择性地虹吸流体。压力组件130还可包括抵靠压力阀150而密封的密封阀152,以及确保紧密连接并且有助于防止流体在构件周围泄漏的一个或更多个密封部件(如O形环154,156)。

[0053] 功率组件144由促动组件122促动,以打开或关闭口腔冲洗器。在一些实施例中,功率组件144可为电子开关、机械开关,或组合(电子/机械)开关。参照图3A-3C,在这些实施例中,功率组件144包括机械开关齿轮149,其接合电连接至功率终端147的开关142。开关142的移动闭合或断开功率源(例如,电池、壁电源等)与马达126之间的连接。功率组件144还可包括开关连接器145,其将开关齿轮149连接至第一促动组件122,如下面更详细地论述的。

[0054] 参照图5,功率组件144和压力组件130两者都连接至控制壳体140。控制壳体140连接至泵体136,并且支承功率组件144和压力组件130以与促动组件122,322连接,如下面更详细地论述的。

[0055] 第一促动组件

[0056] 促动组件122,322促动冲洗器100的基部102中的构件。转到图6A,6B,8A,8B,10A和图10C,首先将最初论述第一促动组件122。第一促动组件122可包括第一抓持增强部件158、第一促动器162以及第一边框166。此外,增加流体300接收在第一边框166与第一促动器162之间。

[0057] 图10A-10C示出第一边框166的各种视图。第一边框166可包括主体170,其可为大体上环形形状的,并且限定穿过其的接收孔口173。凸起部256可从主体170的中心向外延伸至远端端部254。一个或更多个固持特征252a,252b,252c可从凸起部256的外壁177延伸。此外,键元件250可沿着凸起部256的外壁177的长度延伸。

[0058] 固持特征252a,252b,252c构造成与口腔冲洗器的基部102或壳体的各个方面接合。如图10C中示出的,在一个实施例中,存在三个固持特征252a,252b,252c,它们沿着外壁177的表面在空间上分离。在一个实施例中,固持特征252a,252b,252c中的各个可不同地确定形状成与壳体103的不同构件接合并防止相对于壳体103移动。例如,第一固持特征252a和第二固持特征252b可类似于彼此确定形状,并且可在宽度方面从第一端部251朝向第二端部253渐缩,使得固持特征252a,252b更靠近键元件250更宽。在该实例中,第三固持特征252c可形成为矩形凸片。

[0059] 此外,固持特征252a,252b,252c中的各个可在至外壁177的附接部处具有较大的基部,并且在它们从壁177向外延伸时面积减小。例如,固持特征252a,252b,252c中的各个可具有倾斜边缘255a,255b,255c,它们远离凸起部256的远端端部254成角度。在这些情况下,倾斜边缘255a,255b,255c可帮助边框166插入到壳体103中,并且变化的宽度有助于确保边框166在插入到壳体103中之后保持装固就位。

[0060] 应当注意的是,在其它实施例中,固持特征252a,252b,252c可不同地构造。例如,环形凹槽可围绕凸起部256延伸,而不是单独的特征。也可使用更少或更多的固持特征。

[0061] 继续参照图10A-10C,边框166还包括接收或对接表面174。在一个实施例中,对接表面174可具有凹形弯曲形状,其从主体170的近端端部175基本上向外弯曲。曲线形状可为从主体170的中心向外弯曲的复杂凹形表面(例如,抛物线形的)。对接表面174的形状可按需要改变,但是在一些实施例中,其选择成对应于促动器162的形状,以便减少两个构件之间的噪音和摩擦。此外,选择对接表面174的形状,以保持或固持所需量的增加流体300,并且因此可不精确地遵循促动器162的轮廓,以便在其间限定用于增加流体300的空间。

[0062] 主体170可包括在主体170的圆柱形外表面169与对接表面174之间的过渡边缘176。过渡边缘176可形成围绕对接表面174的周边延伸的大致上平坦的表面。在一些实施例中,主体170的外表面169的宽度随着其围绕主体170延伸而改变。例如,如图7A中示出的,外表面169的第一部分可比外表面169的第二部分厚。外表面169可以其它方式改变,以对应于在壳体103内限定的孔口,并且因此图7A和图10A-10C中示出的实例仅为说明性的。外表面169的变化宽度有助于防止促动器以颠倒的定位联接至壳体103。

[0063] 还可认识到的是,第一边框166可形成控制壳体140或基部102的整体部分,而不是单独模制的部分。此外,还可认识到的是,第一促动器162(在下面进一步详细地描述)和第一边框166可由不同的材料制成,使得一个构件可相对于另一个在更高的速率下磨损。例如,第一边框166可由缩醛热塑性塑料制成,而第一促动器162可由不同硬度的另一塑料形成。如果第一促动器162和第一边框166由类似材料制成,则构件中的各个的磨损率将为类似的,并且在各个构件的表面上可发生不期望的点蚀。

[0064] 现在将更详细地论述第一促动组件122的第一促动器162。图12A-12D示出第一促动器162的各种视图。第一促动器162可包括抓持本体182,抓持本体182具有从其延伸的环形凸缘178和从抓持本体182的远端端部延伸的控制轴180。

[0065] 抓持本体182可构造成由用户接合并且可按需要确定形状。在一个实施例中,抓持本体182可为圆柱形的,并且形成可由用户旋转的旋钮。抓持本体182可被可选地构造成接收抓持增强部件158并装固于抓持增强部件158。在这些实施例中,抓持本体182可包括多个结节280,其沿着抓持本体182的外表面的长度延伸。在一些实施例中,结节280形成纵向脊,其围绕抓持本体182的外表面在空间上分离。抓持本体182的近端端部限定面198。在一个实施例中,面198的表面可为凸形的。

[0066] 参照图6B,8B和图12A,抓持本体182可在远端端部处过渡,以形成凸缘178,并且可包括定位在抓持本体182与凸缘178的近端表面193之间的梯级187。梯级187可围绕抓持本体182的远端端部周向地形成,并且可具有平坦的切割表面189,切割表面189在边缘处过渡,以在凸缘178的顶部表面189与平坦的近端表面193之间限定弯曲表面185。近端表面193可围绕弯曲表面185周向地延伸。可延伸近端表面193,以终止于与凸缘178的圆柱形侧壁179的对接处。

[0067] 参照图6B和图8B,在第一促动器166的内部上,抓持本体182具有平滑过渡,以形成凸缘178。具体而言,对接表面184可限定为弯曲表面,其从抓持本体182的远端端部远离促动器166的中心基本上向外延伸。对接表面184可具有大致上与第一边框166的曲率相配的曲率,如下面更详细地论述的,但是大体上可为凸形弯曲的并且远离抓持本体182延伸。唇

缘186可形成在对接表面184的端部处,并且大致上平行于凸缘178的侧壁179延伸。

[0068] 参照图1和图2,凸缘178可构造成定位在口腔冲洗器100的壳体103的外部上。在一些实施例中,近端表面193包括指示部282,诸如凸出的突起、彩色标记(例如,可在促动器表面上印刷或以其它方式限定的点、点线等)等。可提供指示部282,以允许用户评估促动器166相对于内部构件的位置,例如,以示出开关或连接至促动器166的阀的当前状态。

[0069] 现在将更详细地论述控制轴180。参照图7A,9A和图12A-12C,控制轴180从抓持本体182的面198的内表面197延伸。在一个实施例中,控制轴180与凸缘178和抓持本体186同轴地延伸。控制轴180的至少一些部分可具有比凸缘178和抓持本体182的内直径更小的截面尺寸,使得一个或更多个腔188可限定在控制轴180的外表面190与抓持本体182的内表面之间。

[0070] 如图12B和图12C中示出的,控制轴180可具有两个平坦表面190a,190b。两个弯曲表面191a,191b可在连接平坦表面190a,190b的端部的边缘之间延伸。在一些实施例中,平坦表面190a,190b可成角度使得与第二弯曲表面191b相比,第一弯曲表面191a可具有更小的弧长。在一个实施例中,控制轴180终止于远端端部196。远端端部196可限定倾斜或成角度的“内部”边缘195。内部边缘195增强控制轴180与功率组件144的开关之间的连接,如下面更详细地论述的。如图12A,12C和图12D中示出的,一个或更多个窗口194a,194b可限定在弯曲表面191a,191b中。窗口194a,194b以四侧孔口为特征,该四侧孔口延伸穿过外表面190至控制轴180的内表面192。窗口194a,194b允许促动组件172的各种构件卡扣配合至控制轴180。

[0071] 参照图6A,6B,8A和8B,第一抓持增强部件158增大用户的手与促动组件122之间的摩擦连接。抓持增强部件158可包括纹理图案202或围绕抓持增强部件158的外表面延伸的纹理元件。在一个实施例中,纹理图案202形成为菱形脊,其被限定、雕刻或以其它方式形成到抓持增强件158的表面中。

[0072] 抓持增强部件158可与第一促动器166一体地形成,或者可构造为与其分离的构件。在一个实施例中,抓持增强部件158为圆柱形套筒,其构造成在第一促动器166上方滑动或者围绕第一促动器166缠绕并且连接至第一促动器166。在这些实施例中,抓持增强部件158可由与第一促动器166不同的材料,诸如更昂贵的材料(例如,金属相比于塑料)形成,并且不需要针对单元的大的成本增加。在这些实施例中,抓持增强部件158的内表面204可键合以与第一促动器166对接,或者如图8B中示出的,可为平滑的,并且抓持增强部件158可具有构造成确保围绕第一促动器166的紧密摩擦配合的直径。在一些情况下,抓持增强部件158可为塑料或镀铬塑料。然而,已发现,与其中抓持增强部件158为金属的实施例相比,抓持增强部件158与用户之间的触觉相互作用可不提供与这些材料的足够的摩擦或触觉响应。

[0073] 参照图6B,增加流体300定位在第一促动器162的对接表面184与第一边框166的对接表面174之间的间隙302内。增加流体300调节或改变对接表面174,184之间的摩擦关系,并且还可吸收力、声能等。以该方式,增加流体300加强或改变在促动促动组件122方面的用户体验。增加流体300的实例包括锂基润滑脂、硅脂以及其它润滑剂。表1示出包括各种特性的可被使用的增加流体300的实例。

[0074] 表1

[0075]

产品	“感觉” (质地、颜色)	服务温度范围	渗透(加工 60 X)	油分离 (24 小时 @ 100°C)	蒸发(24 小时@ 100°C)
氟碳凝胶 868VL	超轻(平滑、灰白色)	-45°C 到 125°C	289	<0.17%	0.30%
氟碳凝胶 868L	非常轻 (平滑、灰白色)	-40°C 到 125°C	295	<1.03%	0.20%
氟碳凝胶 868	轻(平滑、灰白色)	-40°C 到 125°C	277	<0.0%	0.20%
氟碳凝胶 868H	中等(平滑、灰白色)	-30°C 到 125°C	265	<0.0%	0.20%
氟碳凝胶 868VH	重(平滑、灰白色)	-20°C 到 125°C	242 (未加工)	<0.0%	0.20%

[0076] 可改变增加流体300的不同特性,以改变用户体验。例如,增加流体300的一个特性为粘度,并且具有较高粘度的增加流体300响应于摩擦或压力而比具有较低粘度的增加流体对流动更有抵抗力。在其它实例中,通过改变厚度、密度、填充间隙302的流体量等,可生成不同的摩擦力和/或力分布。类似地,改变间隙302的宽度、尺寸以及形状也将改变用户体验,因为在流体将膨胀或者压缩到空间中时,该尺寸变化影响对接表面174,184之间的增加流体300的相互作用。在一个实例中,间隙大致为低于0.05”的任何值。

[0077] 第二促动组件

[0078] 参照图7A,7B,9A,9B和图11a-11C,现在将更详细地论述第二促动组件322。第二促动组件322类似于第一促动组件122,但是可包括一些结构差异。然而,在一些实施例中,两个组件可彼此相同。第二促动组件322可包括第二抓持增强部件358、第二促动器362以及第二边框366。此外,增加流体500接收在第二边框366与第二促动器362之间。

[0079] 图11A-11C示出第二边框366的各种视图。第二边框366大体上类似于第一边框166,但是可包括腹板和其它结构差异。第二边框366包括主体370,其可为大体上环形形状的,并且限定穿过其的接收孔口373。凸起部456可从主体370的中心向外延伸至远端部454。一个或更多个固持特征452a,452b,452c可从凸起部456的外壁377延伸。此外,键元件450可沿着凸起部456的外壁377的长度延伸。

[0080] 固持特征452a,452b,452c构造成与口腔冲洗器100的基部102或壳体的各个方面接合。在一个实施例中,存在三个固持特征452a,452b,452c,它们沿着凸起部456的外壁377的表面在空间上分离。在一个实施例中,固持特征452a,452b,452c中的各个可不同地确定形状成与壳体103的不同构件接合并防止相对于壳体103移动。例如,第一固持特征452a

和第二固持特征452c可类似于彼此确定形状,并且可在宽度方面从第一端部451a,451c朝向第二端部453a,453c渐缩,使得固持特征452a,452c更靠近键元件450时更宽。在该实例中,第三固持特征452b可形成为矩形凸片。

[0081] 此外,固持特征452a,452b,452c中的各个可在至外壁377的附接部处具有较大的基部,并且在它们从壁377向外延伸时面积减小。例如,固持特征452a,452b,452c中的各个可具有倾斜边缘455a,455b,455c,它们远离凸起部456的远端端部454成角度。在这些情况下,倾斜边缘455a,455b,455c可帮助边框366插入到壳体103中,并且变化的宽度有助于确保边框366在插入到壳体103中之后保持装固就位。

[0082] 应当注意的是,在其它实施例中,固持特征452a,452b,452c可不同地构造。例如,环形凹槽可围绕凸起部456延伸,而不是单独的特征。

[0083] 继续参照图11A-11C,边框366还包括接收或对接表面374和主体370的近端端部375。在一个实施例中,近端端部375可形成平坦表面。在一个实施例中,对接表面374可具有凹形弯曲形状,其从近端端部375基本上向外弯曲。曲线形状可为从主体370的中心向外弯曲的复杂凹形表面(例如,抛物线形的)。对接表面374的形状可按需要改变,但是在一些实施例中,其选择成对应于促动器362的形状,如下面更详细地论述的,以便进一步减少两个构件之间的噪音和摩擦。此外,可弯曲对接表面374,以保持或固持增加流体300,并且因此可不完全遵循促动器362的轮廓,以便在其间限定增加流体500的空间。

[0084] 继续参照图11A,主体370可包括在主体370的圆柱形外表面369与对接表面374之间的过渡边缘376。过渡边缘376可形成为围绕对接表面374的周边延伸的大致上平坦的表面。在一些实施例中,主体370的外表面369的宽度随着其围绕主体370延伸而改变。例如,如图9B中示出的,外表面369的第一部分可比外表面369的第二部分厚。外表面369可以其它方式改变,以对应于在壳体103内限定的孔口,并且图11A-11C中示出的实例仅为说明性的。

[0085] 第二边框366可大体上类似于第一边框166,但是具有一些结构差异。如图11A中示出的,第二边框366的近端端部375大体上由平行于远端端部454的平坦面470形成。第二边框366还可在远端端部454上具有腹板472,如图11B和图11C中示出的。腹板472减少用于形成第二边框366的材料的量,使得构件可更轻并且更经济地生产,同时仍然提供足够的结构强度。

[0086] 还可认识到的是,第二边框366可形成为控制壳体140或基部102的整体部分,而不是单独模制的部分。此外,还可进一步认识到的是,第二促动器362(在下面进一步详细地描述)和第二边框366可由不同的材料制成,使得一个构件可相比于另一个在更高的速率下磨损。如果第二促动器362和第二边框366由类似材料制成,则构件中的各个的磨损率将为类似的,并且在各个构件的表面处可形成不期望的点蚀。

[0087] 现在将更详细地论述第二促动组件322的第二促动器362。图13A-13C示出第二促动器362的视图。第二促动器362可包括抓持本体382,抓持本体382具有从其延伸的环形凸缘378和从抓持本体382的远端端部延伸的控制轴380。

[0088] 第二促动器362的抓持本体382可类似于第一促动器162的抓持本体182。抓持本体382可构造成由用户接合并且可按需要确定形状。如图13A中示出的,在该实施例中,抓持本体382可为圆柱形的,并且形成可由用户旋转的旋钮。抓持本体382可被可选地构造成接收抓持增强部件358并使抓持增强部件358装固于其。在这些实施例中,抓持本体382可包括多

个结节480,其沿着抓持本体382的外表面的长度延伸。在一些实施例中,结节480形成为纵向脊,其围绕抓持本体382的外表面在空间上分离。抓持本体382的近端端部可形成具有凸形表面的面398。

[0089] 参照图7A-9A和图13A,抓持本体382可在远端端部处过渡,以形成凸缘378,并且可包括定位在凸缘378的近端本体382与顶部表面389之间的梯级387。梯级387可围绕抓持本体382的远端端部周向地形成,并且可具有平坦的顶部表面389,其在边缘处过渡,以在顶部表面380与凸缘378的平坦的近端表面393之间限定弯曲表面385。近端表面393可围绕弯曲表面385的周边周向地延伸。可延伸近端表面393,作为与凸缘378的圆柱形侧壁379的对接部而终止。

[0090] 参照图7B和图9B,在第二促动器362的内部上,抓持本体382可限定平滑过渡,以形成凸缘378。具体而言,对接表面384可限定为弯曲表面,弯曲表面从抓持本体382的远端端部远离促动器362的中心基本上向外延伸。对接表面384可具有大致上与第二边框366的曲率相配的曲率,如下面更详细地论述的,但是大体上可为凸形弯曲的并且远离抓持本体382延伸。唇缘386可形成在对接表面384的端部处,并且大致上平行于凸缘378的侧壁379延伸。

[0091] 如图1和图2中示出的,凸缘378可构造成定位在口腔冲洗器100的壳体103的外表面上。在一些实施例中,近端表面393包括指示部482,诸如凸起的突起、彩色标记(例如,印刷或以其它方式限定的点、点线等)等。可提供指示部482,以允许用户评估促动器366相对于内部构件的位置,例如,以示出连接至促动器的阀的当前状态。

[0092] 现在将更详细地描述控制轴380。如图7B和图9B中示出的,控制轴380从抓持本体382的面398的内表面397延伸。在一个实施例中,控制轴380与凸缘378和抓持本体386同轴地延伸。控制轴380的至少一些部分可具有比凸缘378和抓持本体382的内直径更小的截面尺寸,使得一个或更多个腔388可限定在控制轴380的外表面390与抓持本体382的内表面之间。

[0093] 如图13B和图13C中示出的,控制轴380可具有两个平坦表面390a,390b。两个弯曲表面391a,391b可在连接平坦表面390a,390b的端部的边缘之间延伸。在一些实施例中,平坦表面390a,390b可成角度使得与第二弯曲表面391b相比,第一弯曲表面391a可具有更小的弧长。在一个实施例中,控制轴380终止于远端端部396。远端端部396可限定倾斜或成角度的内部边缘395。内部边缘395增强控制轴380与压力组件130的压力阀150之间的连接,如下面更详细地论述的。一个或更多个窗口394a,394b可以四侧孔口为特征,该四侧孔口延伸穿过外表面390至控制轴380的内表面392。

[0094] 参照图7A,7B,9A和图9B,第二抓持增强部件358可增强用户的手与促动组件322之间的摩擦连接。抓持增强部件358可包括纹理图案402或围绕抓持增强部件358的外表面延伸的纹理元件。在一个实施例中,纹理图案402形成为菱形脊,其被限定,雕刻或以其它方式形成到抓持增强件358的表面中。

[0095] 抓持增强部件358可与第二促动器362一体地形成,或者可构造为与其分离的构件。在一个实施例中,抓持增强部件358可为圆柱形套筒,其构造成在第二促动器362上方滑动或者围绕第二促动器362缠绕并且连接至第二促动器362,如下面更详细地论述的。在这些实施例中,抓持增强部件358的内表面404可键合以与第二促动器366对接,或者如图9B中示出的,可为平滑的,并且抓持增强部件358可具有构造成确保围绕促动器的紧密摩擦配合

的直径。

[0096] 参照图7B,增加流体500定位在第二促动器362的对接表面384与第二边框366的对接表面374之间的间隙502内。增加流体500类似于促动器组件122内使用的增加流体300。然而,可改变增加流体500,以包括与增加流体300不同的特性(例如,其可具有不同的粘度等)。

[0097] 口腔冲洗器的操作

[0098] 现在将论述口腔冲洗器100的整体组装。参照图3A-5,泵组件128、压力组件130、功率组件144以及马达126组装并连接在壳体103内。例如,泵阀135接收在泵体136内,驱动连杆(未示出)接收在齿轮组件(未示出)内并连接至马达126的驱动轴(未示出),并且底盘132装固于壳体103的底部表面。泵入口134定位在泵体136的顶部入口上并且连接至泵体136的顶部入口。压力组件130的压力阀150连接至泵体136。例如,压力阀150接收在泵体136的腔137内,如图5中示出的。

[0099] 控制壳体140接着装固于泵体136的前部。例如,使用紧固件以将两个构件装固在一起。如图5中示出的,控制壳体140连接至泵体136,以允许压力阀150的一部分延伸穿过其中并且由促动组件122,322促动。

[0100] 功率组件144接着连接至控制壳体140和马达126。例如,如图3C中示出的,功率终端147和开关142连接至控制壳体140的第一边缘。开关连接器145经由紧固件157连接至开关齿轮149,并且延伸穿过控制壳体140中的孔口。以该方式,定位在控制壳体140的后侧上的开关齿轮149可通过第一促动器162与定位在控制壳体140的前侧上的开关连接器145之间的连接来促动。

[0101] 一旦组装口腔冲洗器100的内部构件,壳体103就定位在构件上方,并且侧壁装固于底部表面。储存器104接着定位在壳体103的顶部表面上,并且泵入口134延伸穿过流体容器隔壁114并流体连接至流体容器隔壁114。软管110流体连接至泵组件128和手柄102,使得由泵组件128从储存器104泵送的流体流动到软管110中并且流出至手柄102。

[0102] 在使壳体103连接之后,促动组件122,322连接至壳体103。边框166配合到壳体103中。壳体103以孔口为特征,该孔口与图10B和图10C中示出的边框166的固持特征252a,252b,252c接合。固持特征252a,252b,252c的形状增强组装过程,因为一旦组装至壳体103,形状便会防止边框166的移动。边框166与壳体103的对准通过壳体103中的键槽或其它对准特征实现,该键槽或其它对准特征与键元件250互补。

[0103] 增加流体300施加于促动器162的对接表面184、边框166的对接表面174,或两者。促动器162的控制轴180接着通过边框166的孔口173而被接收。凸缘178定位成邻近于壳体103。填充有增加流体300的间隙302限定在对接表面174,184之间,如图6B中示出的。如以上指示的,间隙的宽度以及定位在间隙内的流体的量可基于促动组件的所需感觉而改变。

[0104] 一旦促动器162安装在壳体103内,开关连接器145便会连接至控制轴180,从而将功率组件144连接至促动器162。控制轴的倾斜边缘195可增强组装过程,因为各种部分的对准可在给定的特定形状下更容易。

[0105] 第一抓持增强部件158被接收到抓持本体182上,直到抓持增强部件158的端部接触梯级187。抓持本体182的结节280与抓持增强部件158的内侧表面204接合,以将抓持增强部件158装固到抓持本体182上。在一个实施例中,结节280具有有效的外直径,其略大于内

侧表面204的直径,并且在由于结节280由内侧表面204的压缩而连接至抓持本体182时,与抓持增强部件158产生过盈配合。此外,粘合剂可用于将抓持增强部件158装固于抓持本体182。

[0106] 促动组件可同时安装或者以任何所需顺序安装。在一个实施例中,一旦第一促动组件122连接至壳体103,第二促动组件322就可连接至壳体103。壳体103使得壳体103限定孔口,该孔口与至壳体103的边框366(图11B和图11C中示出的边框366)的固持特征452a,452b,452c接合。即,固持特征452a,452b,452c摩擦地配合到壳体103上的对应特征中并且接合壳体103上的对应特征。固持特征452a,452b,452c通过键合至壳体103有助于边框166一旦组装至壳体103而防止边框166的移动。边框366通过壳体103中的键槽或其它对准特征与壳体103对准,该键槽或其它对准特征与键元件450互补。

[0107] 增加流体500施加于促动器362的对接表面384、边框366的对接表面374,或两者。促动器362的控制轴380接着通过边框366的孔口373被接收。凸缘378由此定位成邻近于壳体103。填充有增加流体500的间隙502接着形成在对接表面374,384之间,如图7B中示出的。

[0108] 一旦促动器362安装在壳体103内,泵阀150就连接至控制轴380,从而将压力组件130连接至促动器362。控制轴380的倾斜边缘395可增强组装过程。第二抓持增强部件358被接收到抓持本体382上,直到抓持增强部件358的端部接触梯级387。抓持本体382和抓持增强部件358的连接可类似于抓持本体182和抓持增强部件158的连接,使得抓持本体382的结节480与抓持增强部件358的内侧表面404接合,以由过盈配合将抓持增强部件358装固到抓持本体382上。如之前那样,也可使用粘合剂。

[0109] 为了操作口腔冲洗器100的各种特征,用户接合促动组件122,以打开和关闭口腔冲洗器。为了操作组件122,用户抓持第一抓持增强部件158并且旋转第一抓持增强部件,该第一抓持增强部件继而旋转第一促动器162。这使机械开关齿轮149旋转,从而对应地与功率终端147上的开关142对接。

[0110] 在用户继续沿第一方向旋转第一促动器162时,机械开关齿轮149移动开关142,以完成功率终端147内的功率电路。这使得功率能够供应至马达126,使马达旋转,从而使齿轮组件移动。齿轮组件使泵组件128从储存器104的流体容器隔室114中抽出流体,并且将其推送至末梢108。

[0111] 为了关闭口腔冲洗器100,用户抓持第一抓持增强部件158并且沿第二方向旋转。这使第一促动器162旋转,从而使机械开关齿轮149移动。机械开关齿轮149沿第二方向的移动将开关142移动至第二位置,从而断开功率终端147内的功率电路。

[0112] 用户接合促动组件322,以改变从末梢108排出的流体的压力。为了操作促动组件322,用户抓持第二抓持增强部件358并且使其沿第一方向旋转。该旋转使连接至其的第二促动器362旋转。第二促动器362的旋转使旁通阀150旋转,使泵体136内的流体通过旁通通道139被虹吸,从而降低供应至末梢108的流体的压力。在旁通阀150处于闭合位置时,没有流体通过旁通通道139被虹吸,并且供应至末梢108的流体处于最高压力。在旁通阀150朝向半开位置或打开位置调节时,流体被虹吸而远离泵组件,使得供应至末梢108的流体的压力减小。因为促动组件322为可旋转的,所以用户可通过将促动器定位在不同位置处来实现多种不同的压力水平。

[0113] 当调节促动组件122,322时,对接表面174,374和184,384与增加流体300,500的相

互作用允许用户在旋转地调节促动组件时体验平滑的感觉。如以上提及的,改变增加流体300,500和间隙302,502的各种特性产生不同的用户体验。例如,在一些实施例中,可使用具有较高粘度的增加流体300,同时流体300的体积保持恒定。就此而言,如果没有其它构件被改变,则用户可花费更多努力来平稳地调节促动器组件122,因为增加流体300的较高粘度增大在对接表面184绕着对接表面174的移动期间生成的摩擦,由此阻止内部对接表面184绕着对接表面174的旋转。具有较高粘度的增加流体500的使用将产生与用户操作促动组件322类似的结果。

[0114] 在一些实施例中,可使用具有较低粘度的增加流体300,同时流体300的体积保持恒定。就此而言,如果没有其它构件被改变,则用户可花费较少的努力来平稳地调节促动器组件122,因为增加流体300的较低粘度减小在对接表面184绕着对接表面174的移动期间生成的摩擦,由此促进对接表面184绕着对接表面174的旋转。具有较低粘度的增加流体500的使用将产生与用户操作促动组件322类似的结果。

[0115] 在一些实施例中,间隙302的宽度可变宽,但是可使用相同体积的增加流体300。在该实施例中,增加流体300的有效粘度可降低,因为增加流体300可不涂覆整个对接表面184和对接表面174以及也可不填充间隙302。用户可花费较少的努力来平稳地调节第一促动器组件122,促进对接表面184绕着对接表面174的旋转。增加流体500与较大间隙502的使用将产生与用户操作促动组件322类似的结果。

[0116] 在一些实施例中,间隙302的宽度可变窄,而可使用相同体积的增加流体300。在该实施例中,因为间隙302的宽度较小,增加流体的有效粘度可由于在增加流体上传递的压力增大而增大。有效粘度的增大将抑制对接表面184绕着对接表面174的旋转,使得促动器组件122更难以促动。增加流体500与较小间隙502的使用将产生与用户操作促动组件322类似的结果。

[0117] 在所有情况下,选择的增加流体300,500的类型和粘度应当具有相对于间隙302,502的宽度的足够的表面张力,使得增加流体300,500不泄漏或者不从间隙流出,而是在正常环境操作温度范围和大气压力范围下固持在间隙302,502中。

[0118] 口腔冲洗器100可在潮湿环境中被使用。因此,第一促动组件122和第二促动组件322的外部部分可变得湿润或潮湿。无论环境是干燥、湿润还是潮湿,第一抓持增强部件158和第二抓持增强部件358都提供优越的消费者体验;或者允许用户由于图案化的抓持表面而牢固地抓紧组件。

[0119] 结论

[0120] 前面的描述具有广泛的应用。例如,虽然本文中公开的实例可集中在两个促动组件,但是应当认识到的是,本文中公开的构思可同样适用于其它冲洗装置,诸如手持单元或便携式单元。因此,任何实例的论述仅意为示例性的,并且不旨在暗示本公开或权利要求的范围限于这些实例。

[0121] 所有方向引用(例如,近端、远端、上、下、向上、向下、左、右、横向、纵向、前、后、顶部、底部、上方、下方、竖直、水平、径向、轴向、顺时针,以及逆时针)仅用于识别目的,以帮助读者理解本发明,并且不产生限制,特别是关于本发明的位置、定位或用途。连接引用(例如,附接、联接、连接以及连结)将被宽泛地解释,并且可包括一系列元件之间的中间部件以及元件之间的相对移动,除非另外指示。就此而言,连接引用不一定表示两个元件直接连接

并且彼此处于固定关系。示例性附图仅用于说明的目的，并且附图中反映的尺寸、位置、顺序以及相对大小可改变。

[0122] 以上说明书、实例以及数据提供如权利要求中限定的本发明的示例性实施例的结构和使用的完整描述。尽管在上面以一定程度的特殊性或者参照一个或更多个单独的实施例描述了要求保护的本发明的各种实施例，但是本领域技术人员可对公开的实施例作出多种改变，而不脱离要求保护的本发明的范围。因此设想其它实施例。旨在将以上描述中包含的和附图中示出的所有内容仅解释为特定实施例的说明性内容而非限制。可作出细节或结构的改变，而不脱离所附权利要求中限定的本发明的基本要素。

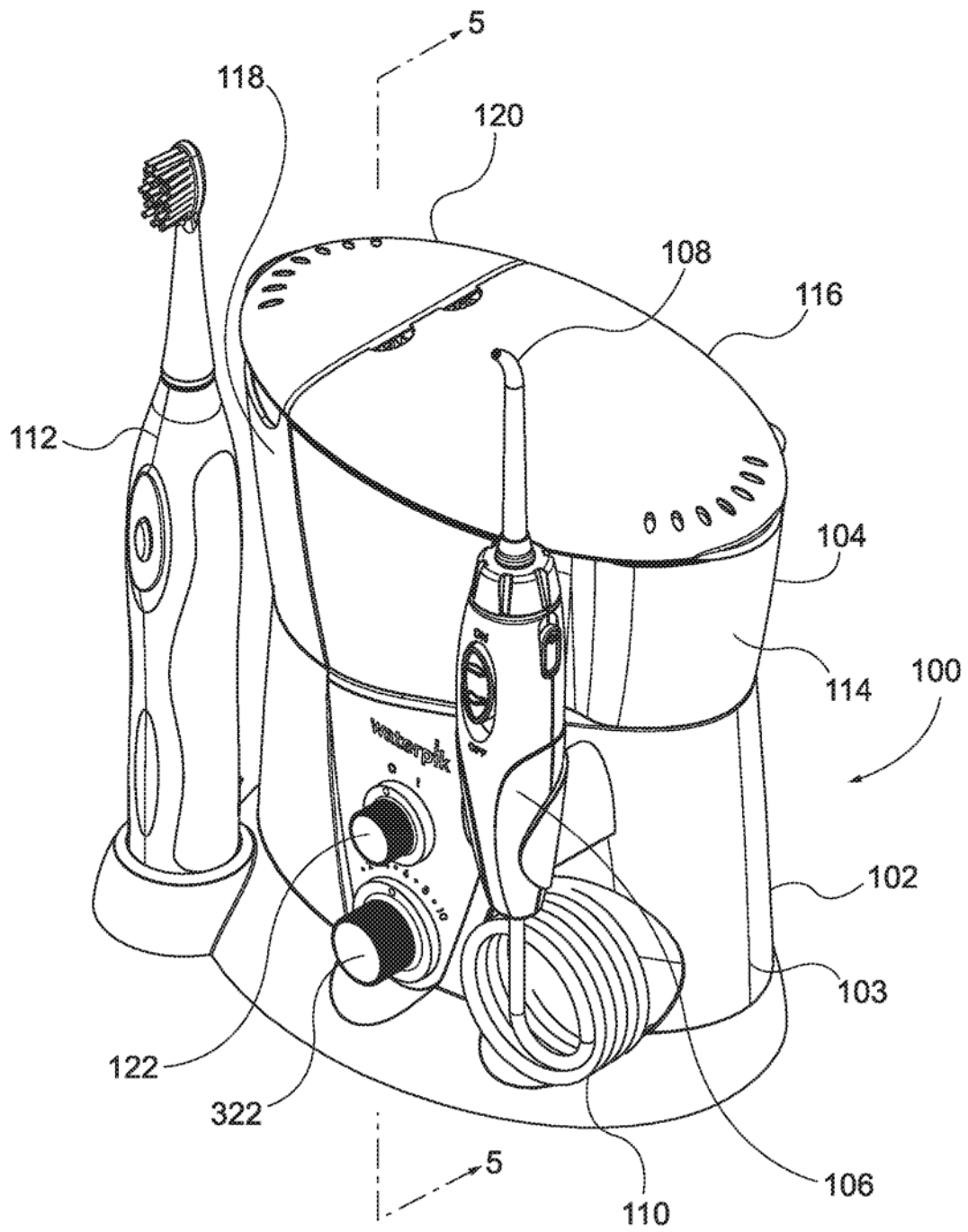


图 1

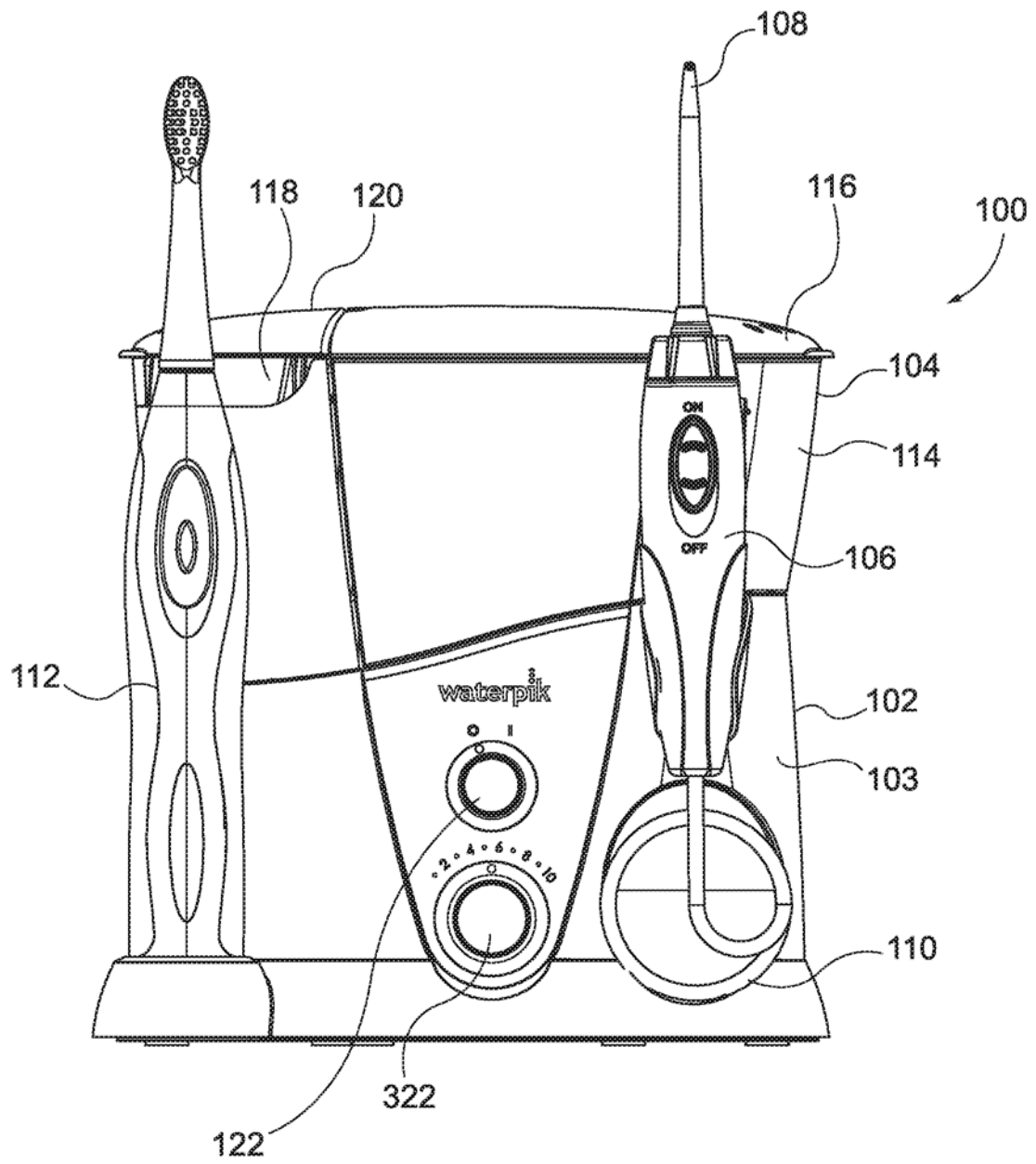


图 2

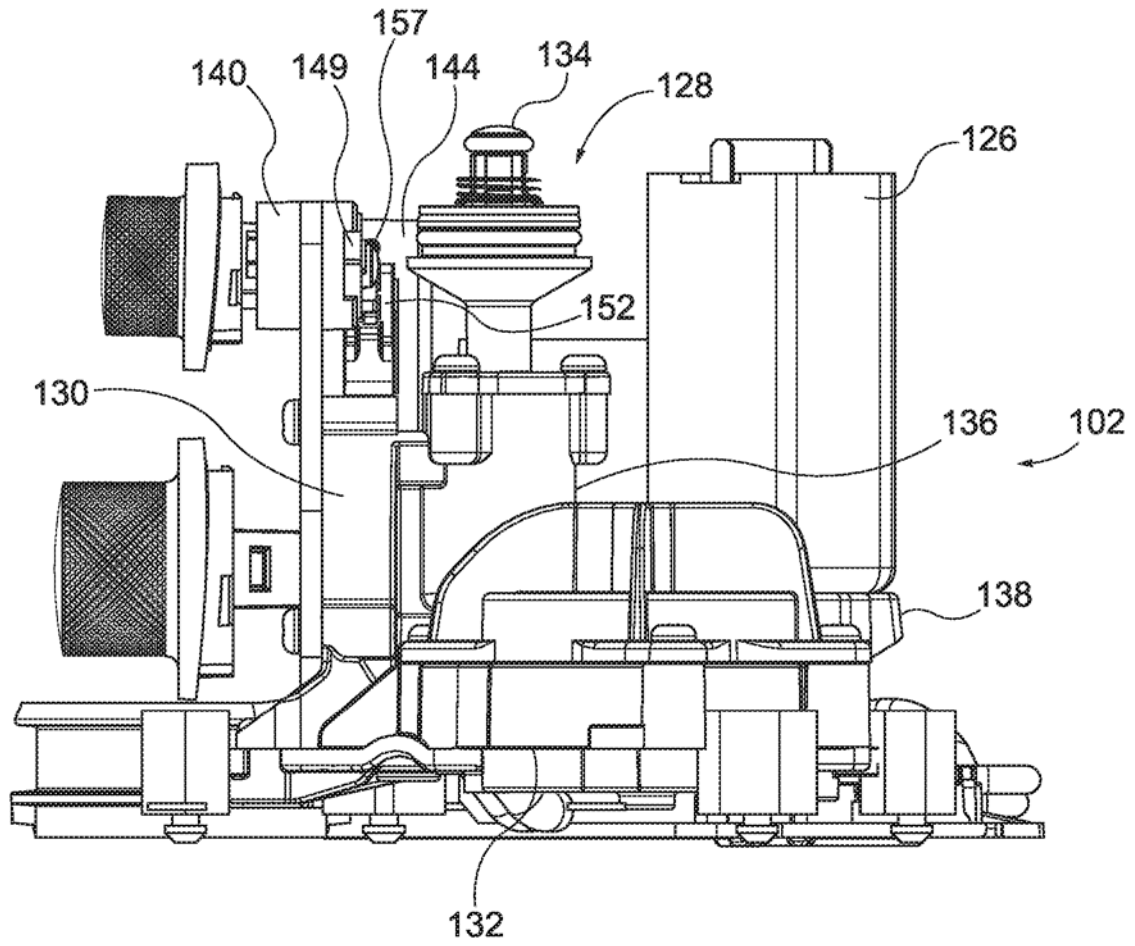


图 3A

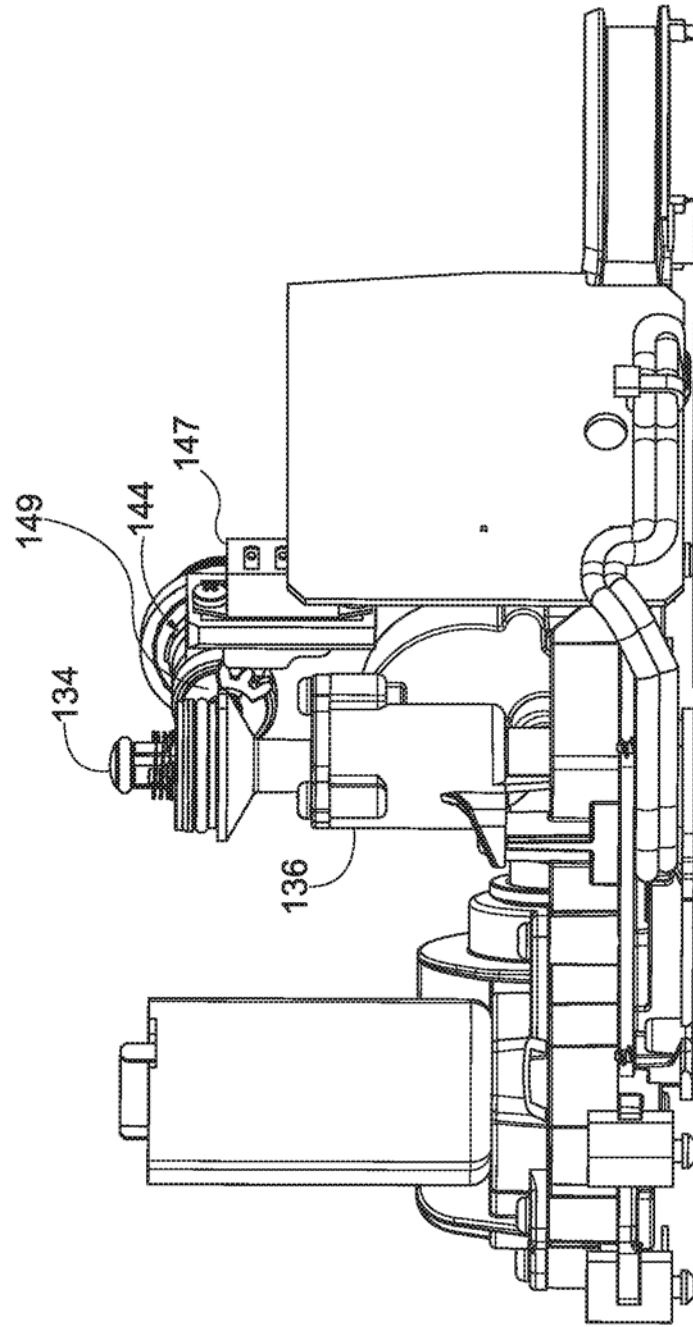


图 3B

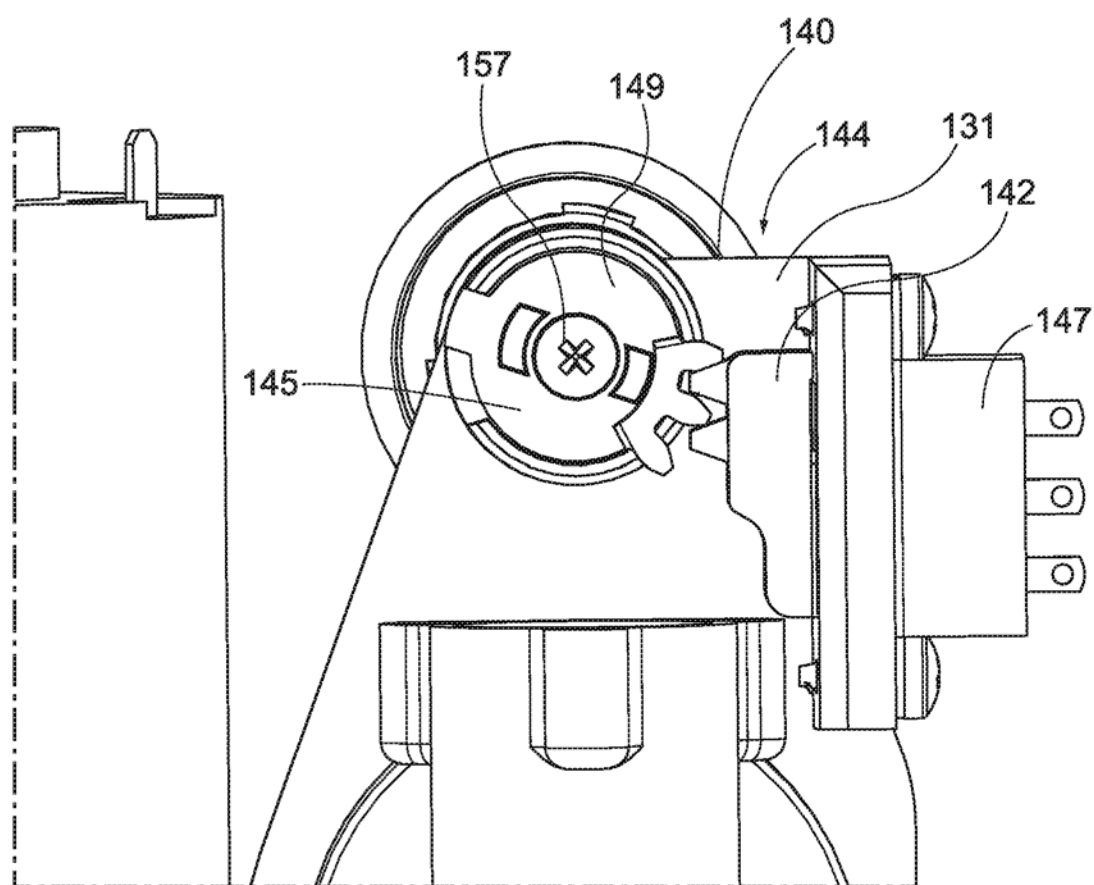


图 3C

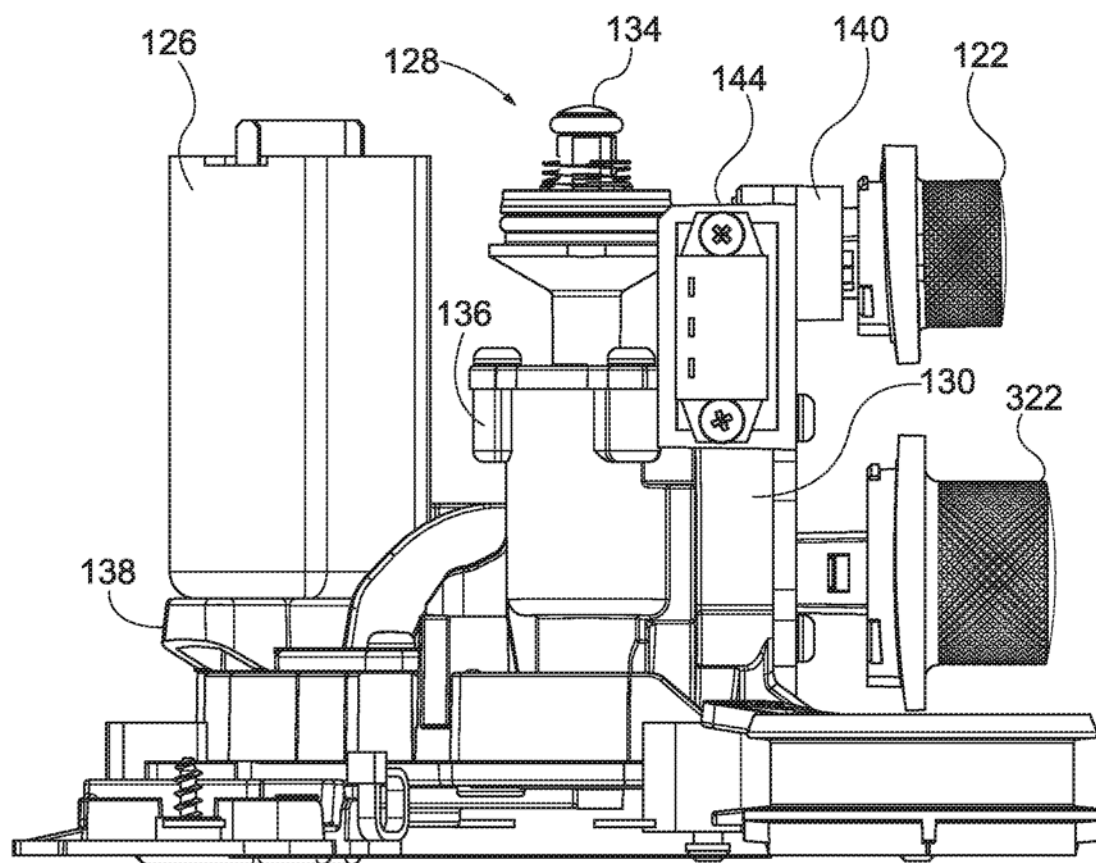


图 4

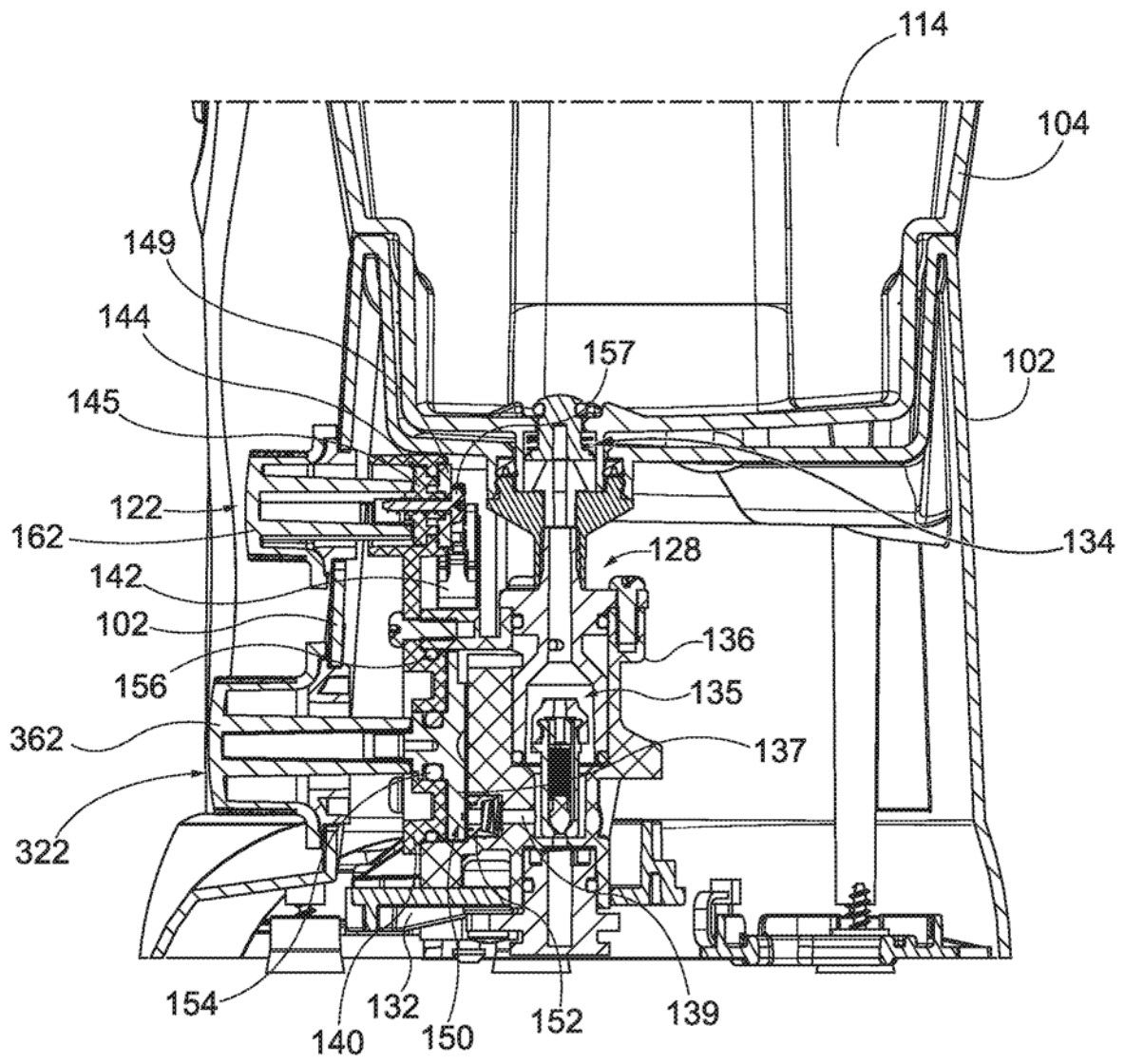


图 5

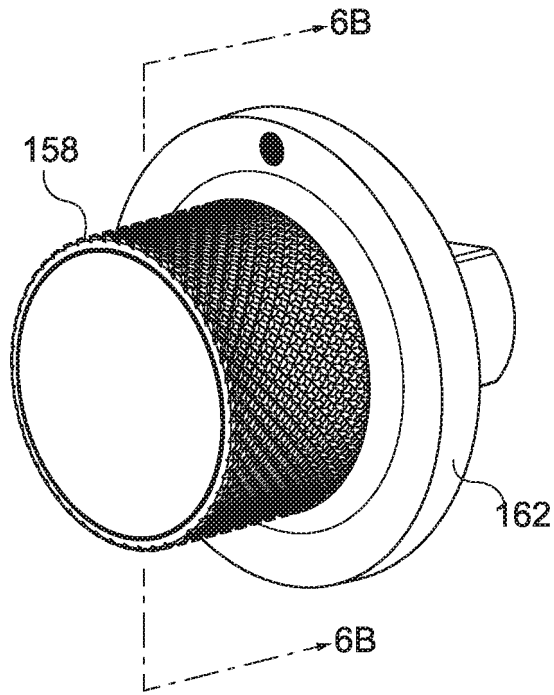


图 6A

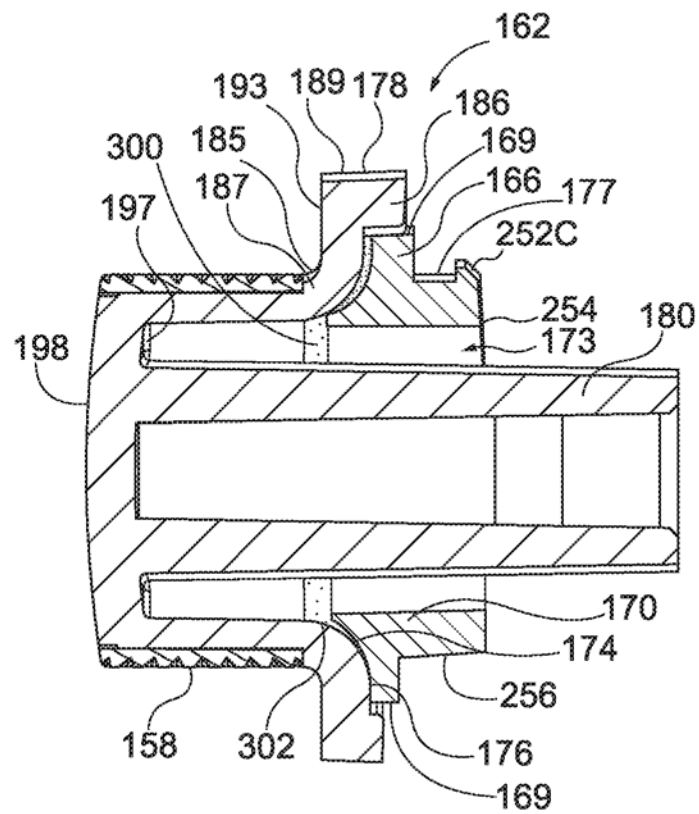


图 6B

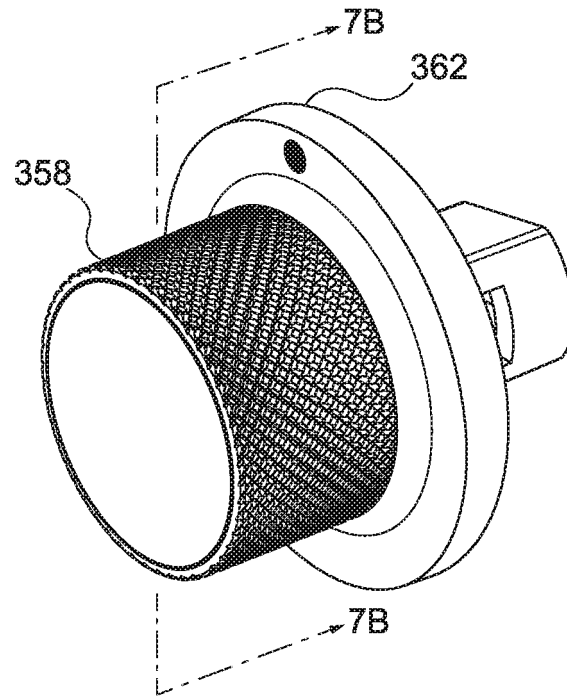


图 7A

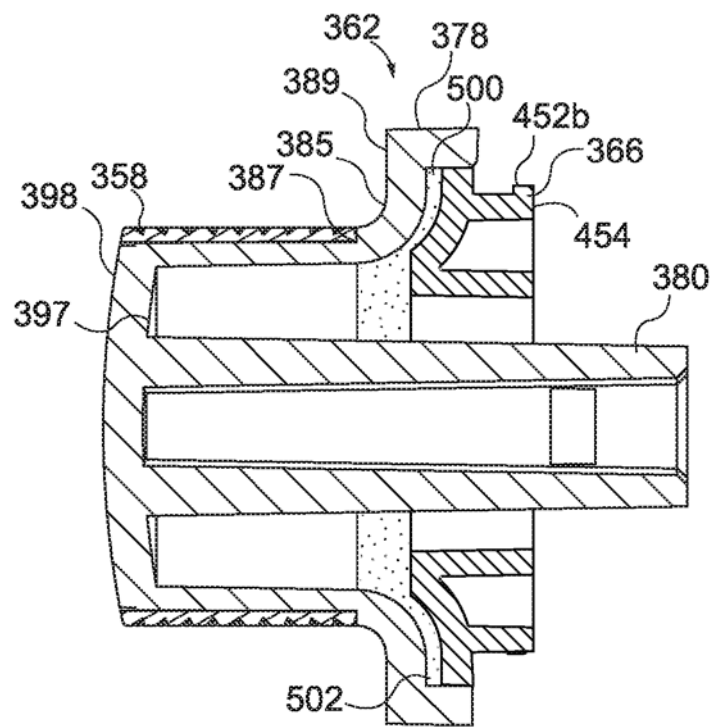


图 7B

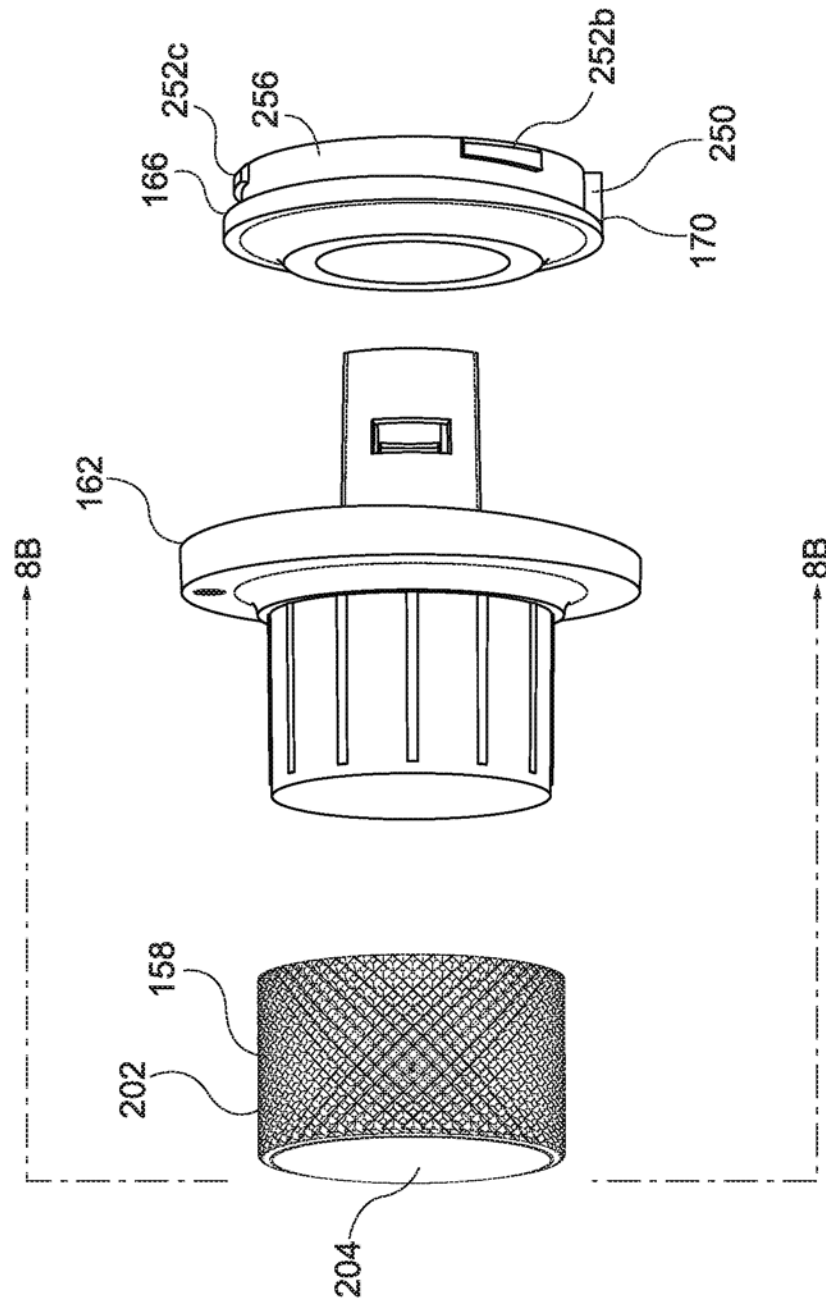


图 8A

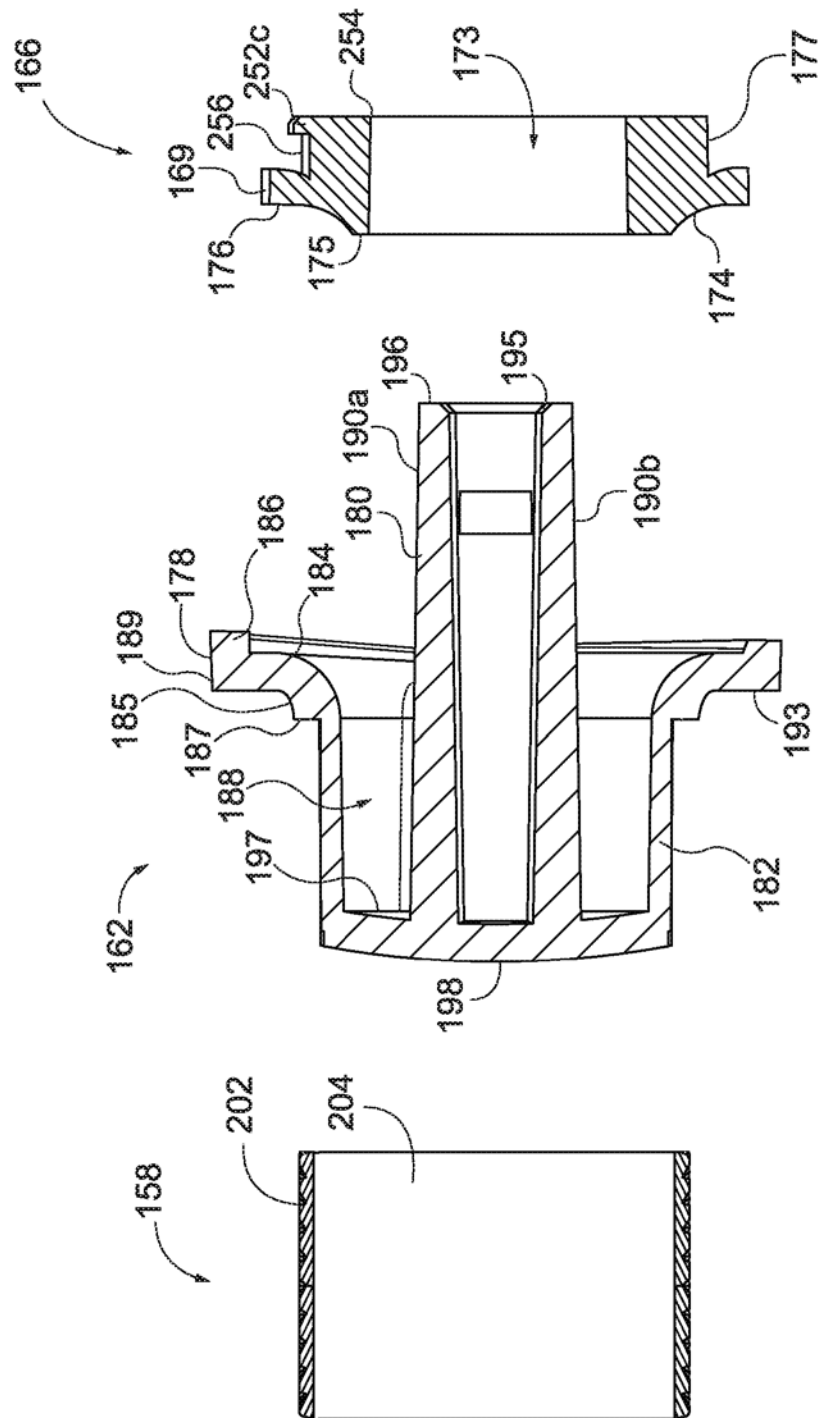


图 8B

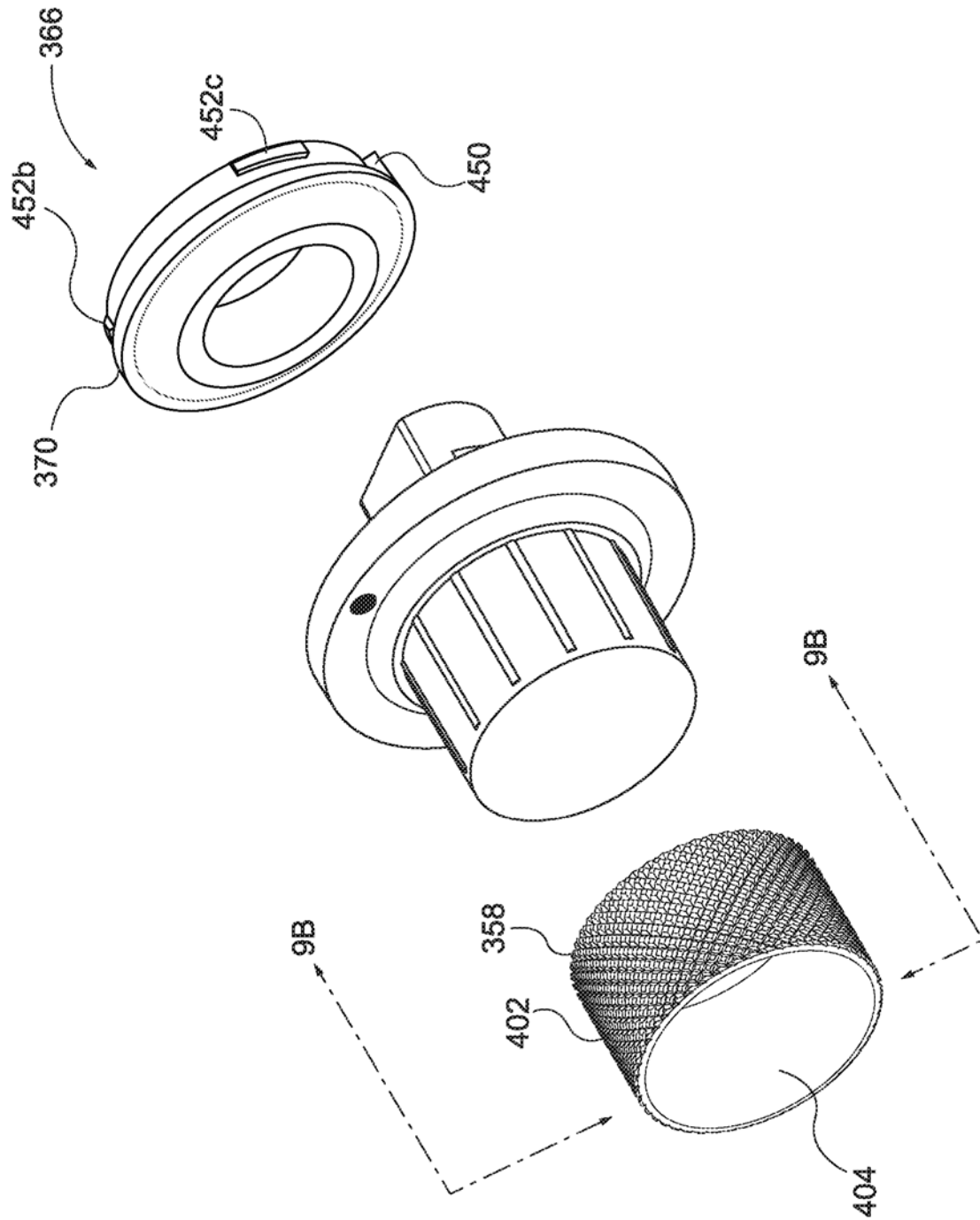


图 9A

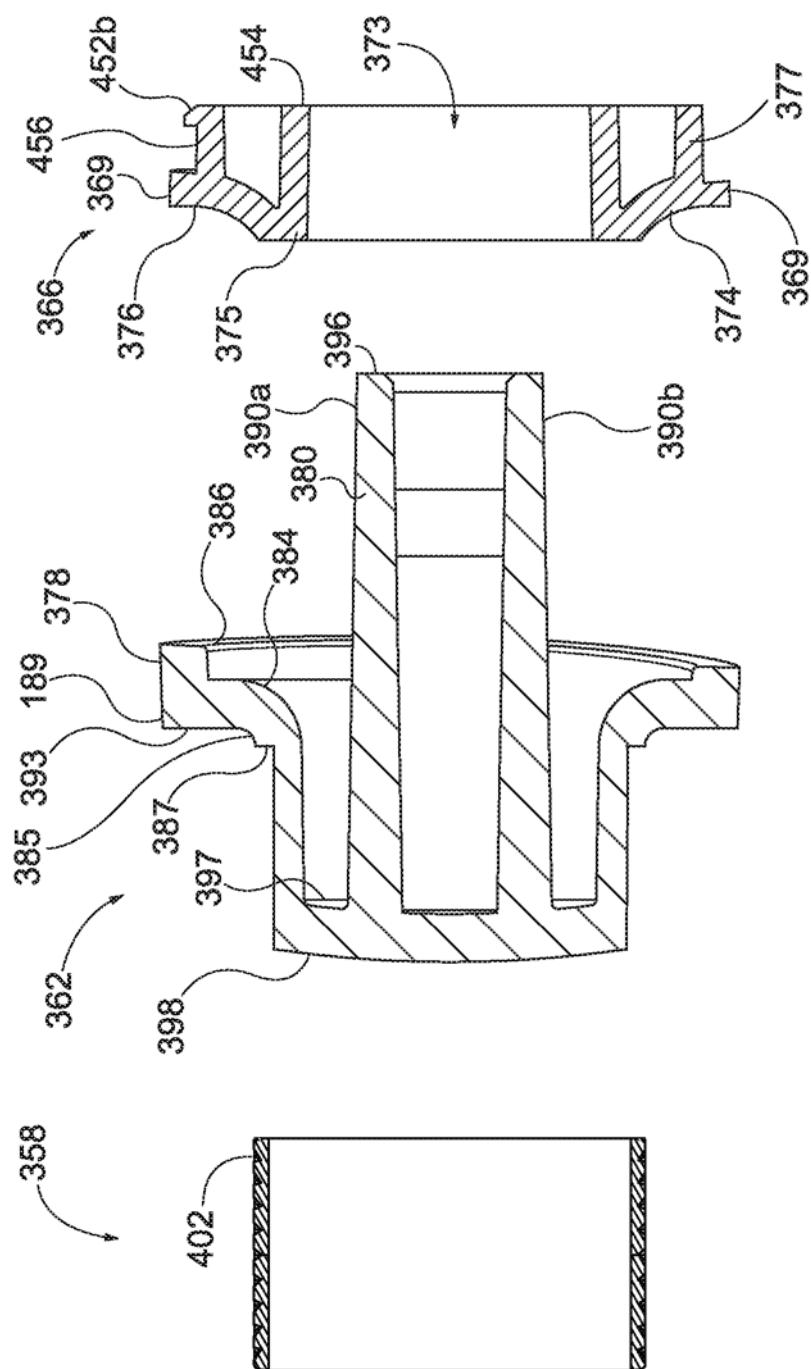


图 9B

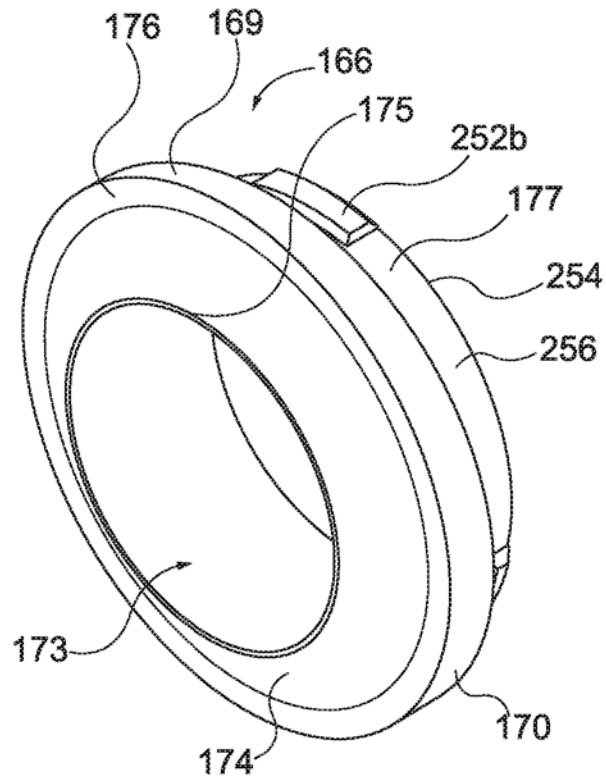


图 10A

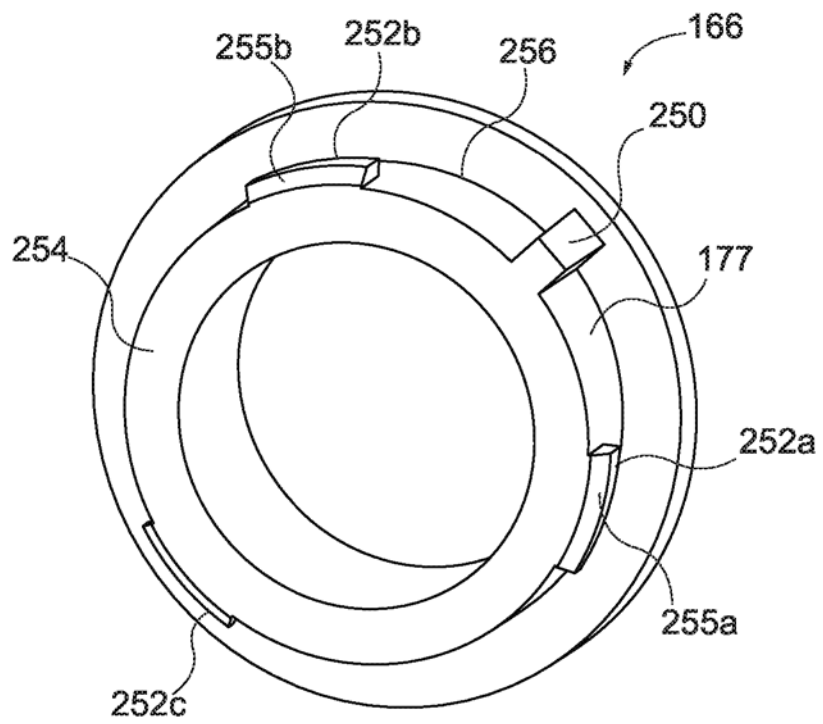


图 10B

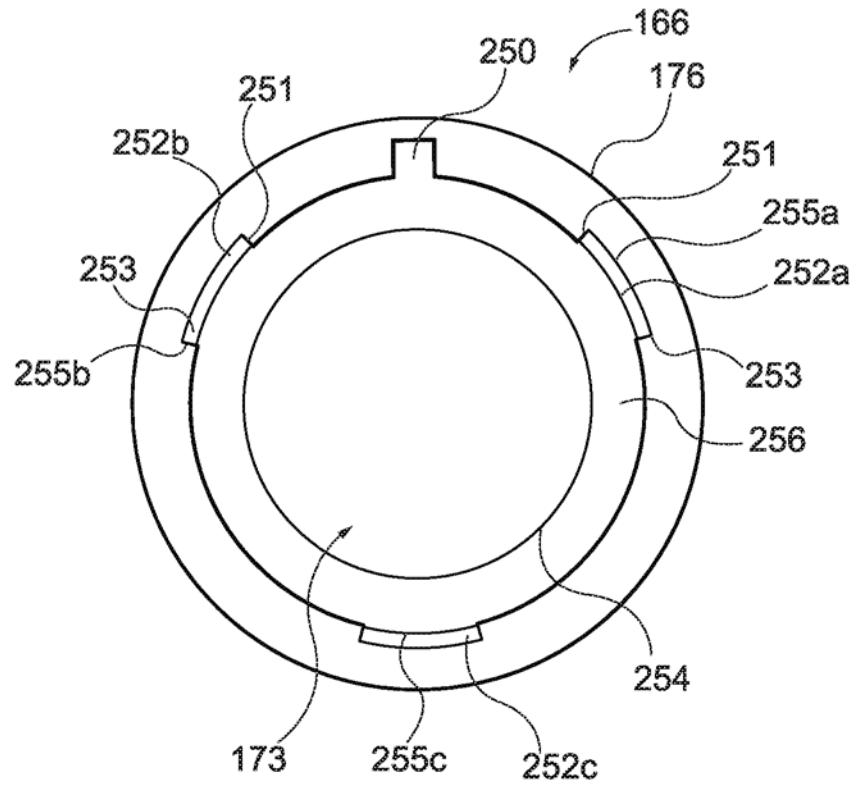


图 10C

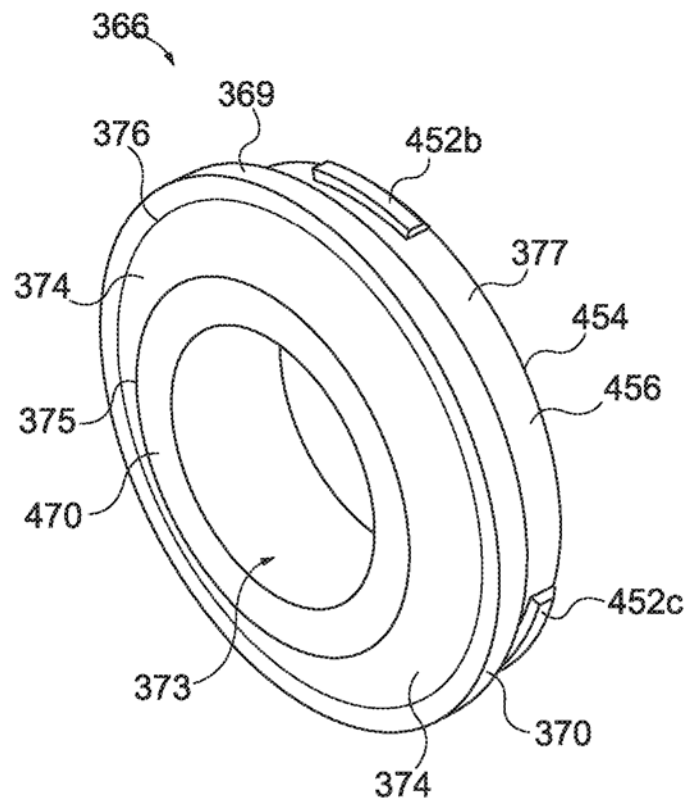


图 11A

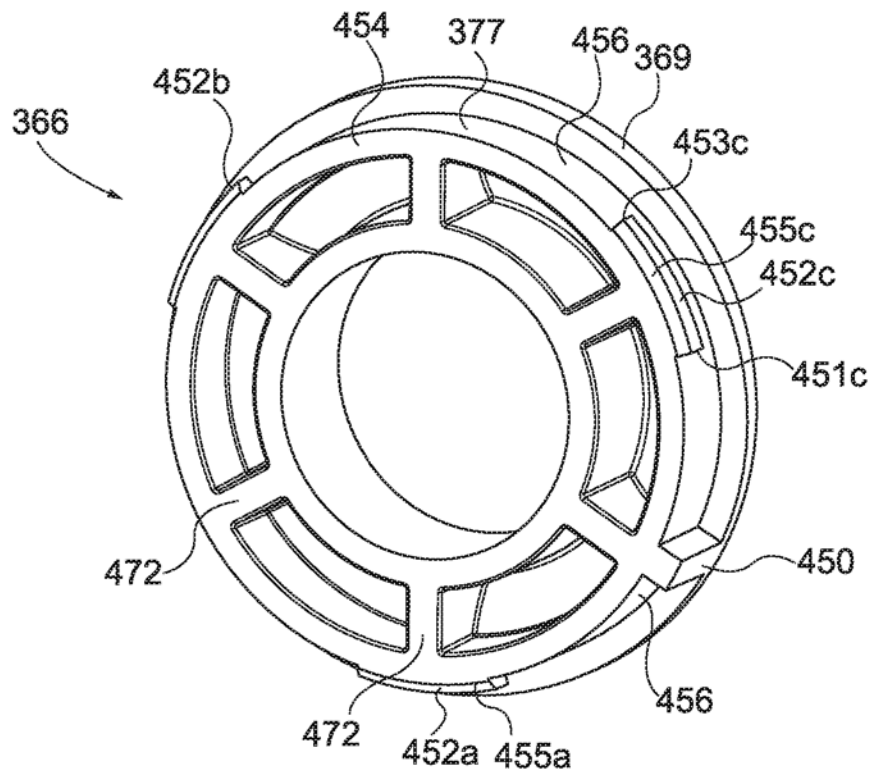


图 11B

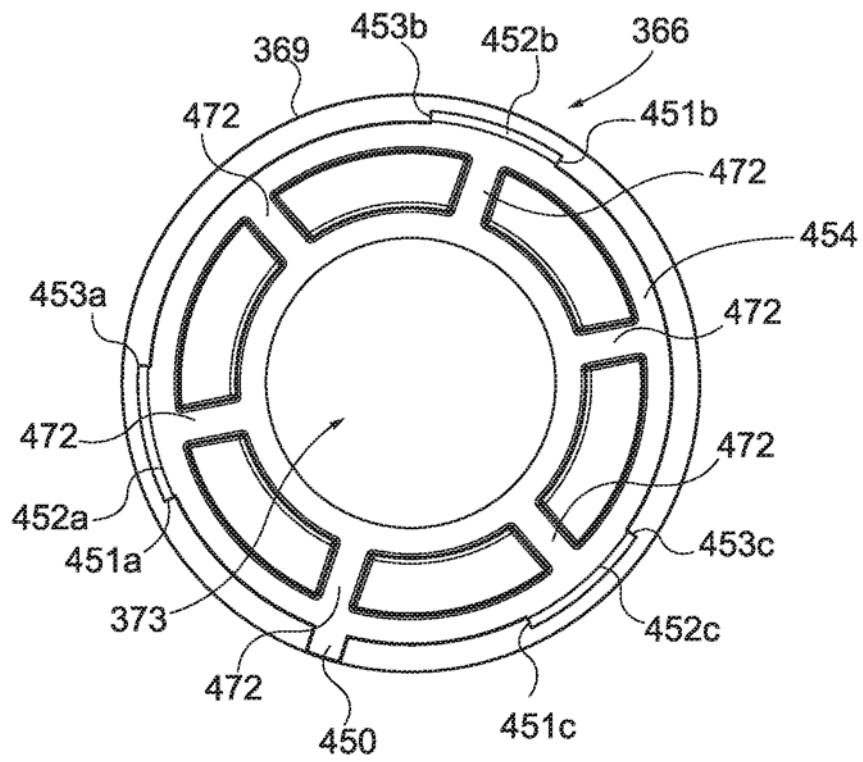


图 11C

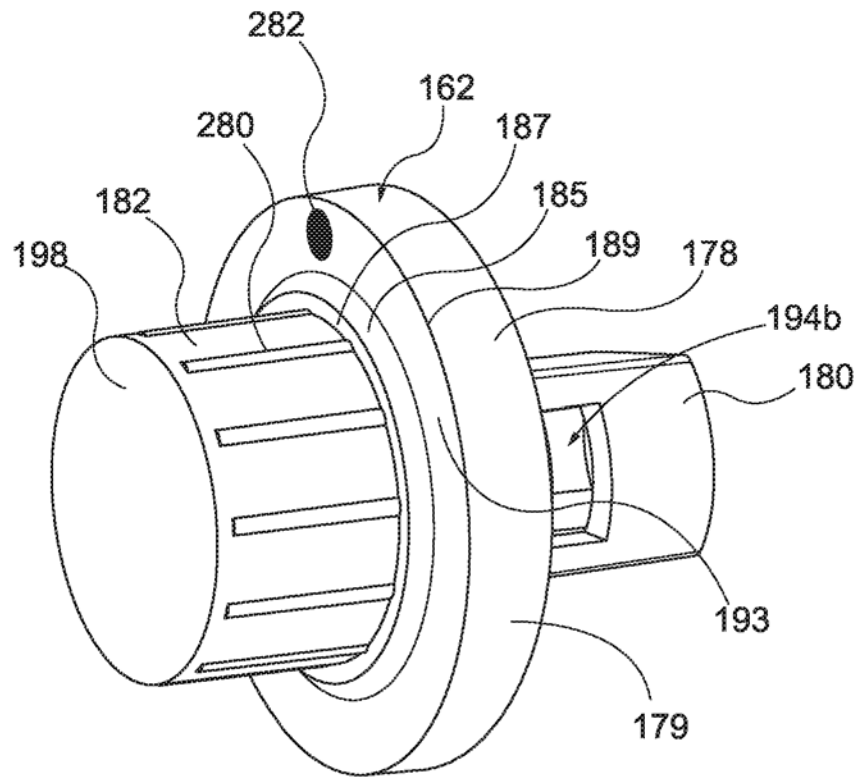


图 12A

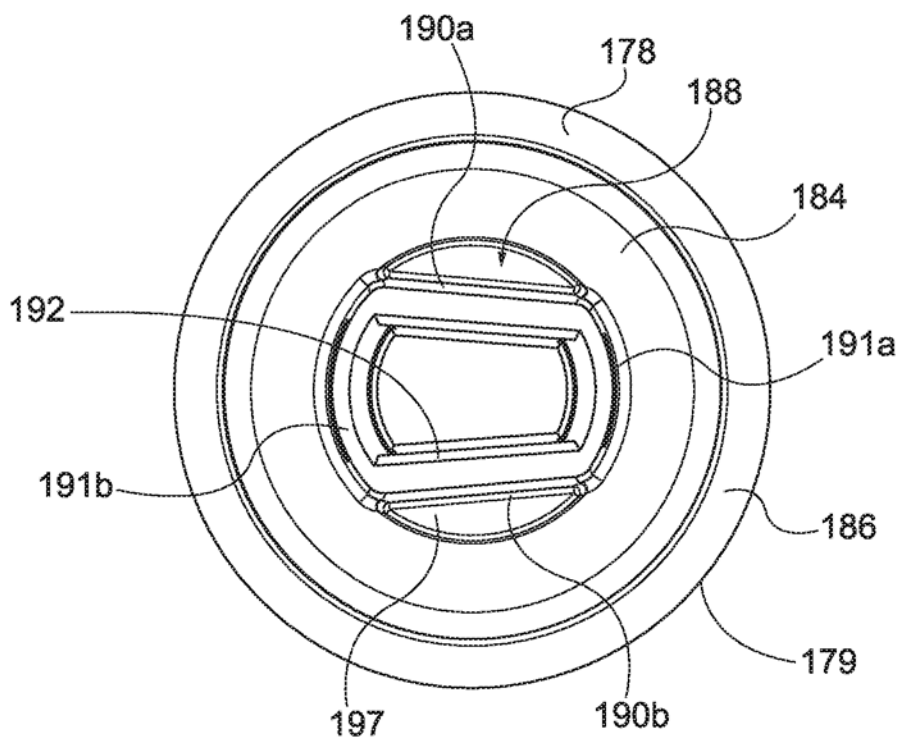


图 12B

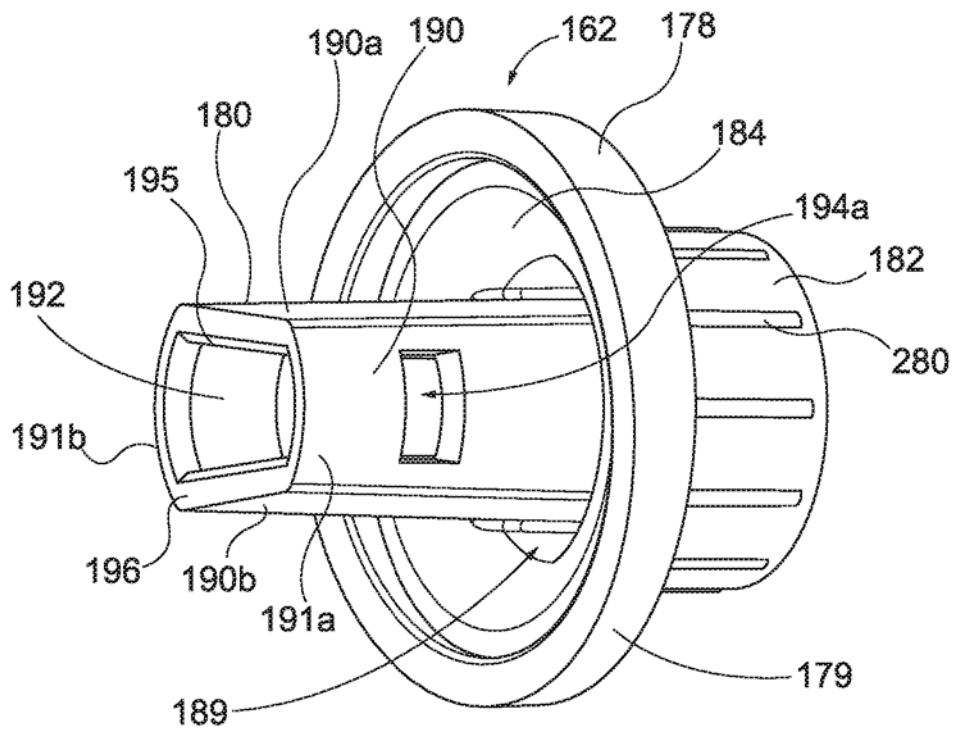


图 12C

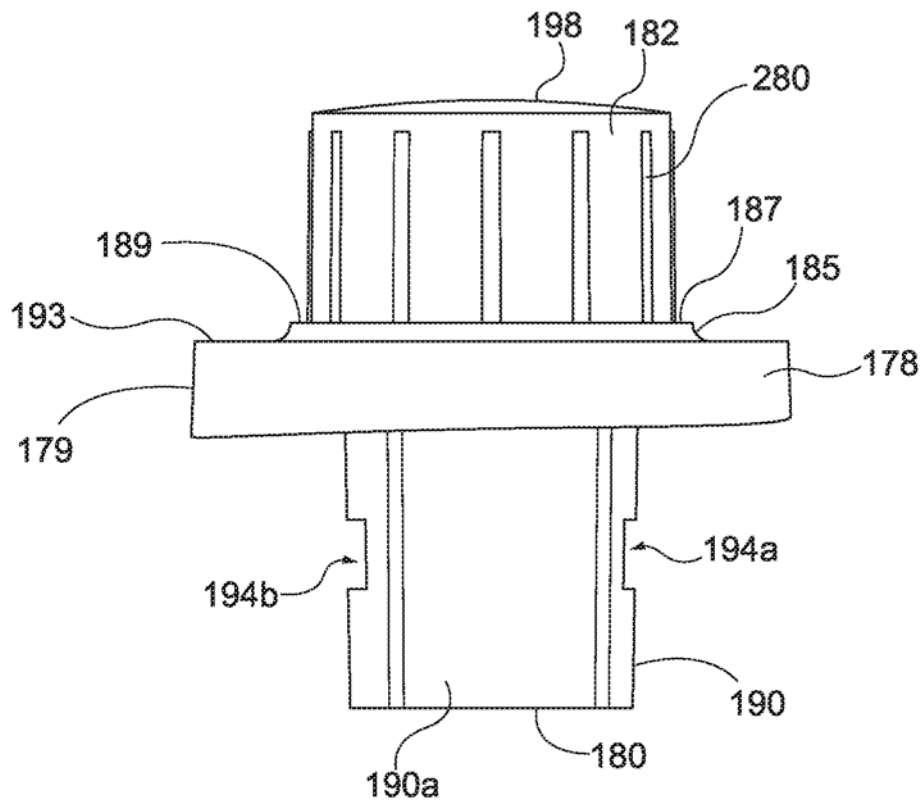


图 12D

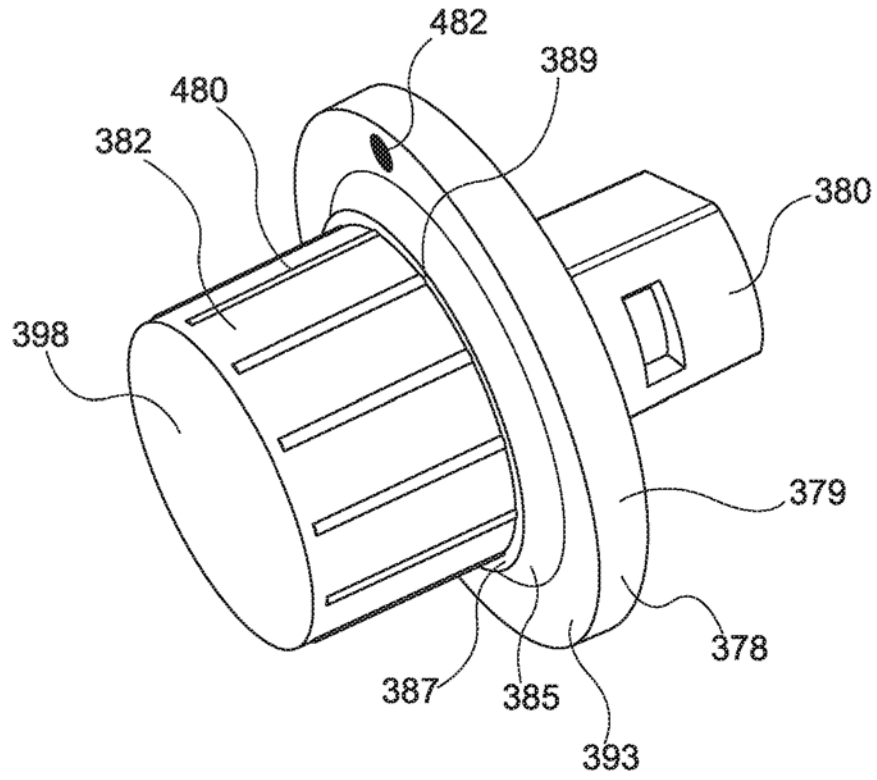


图 13A

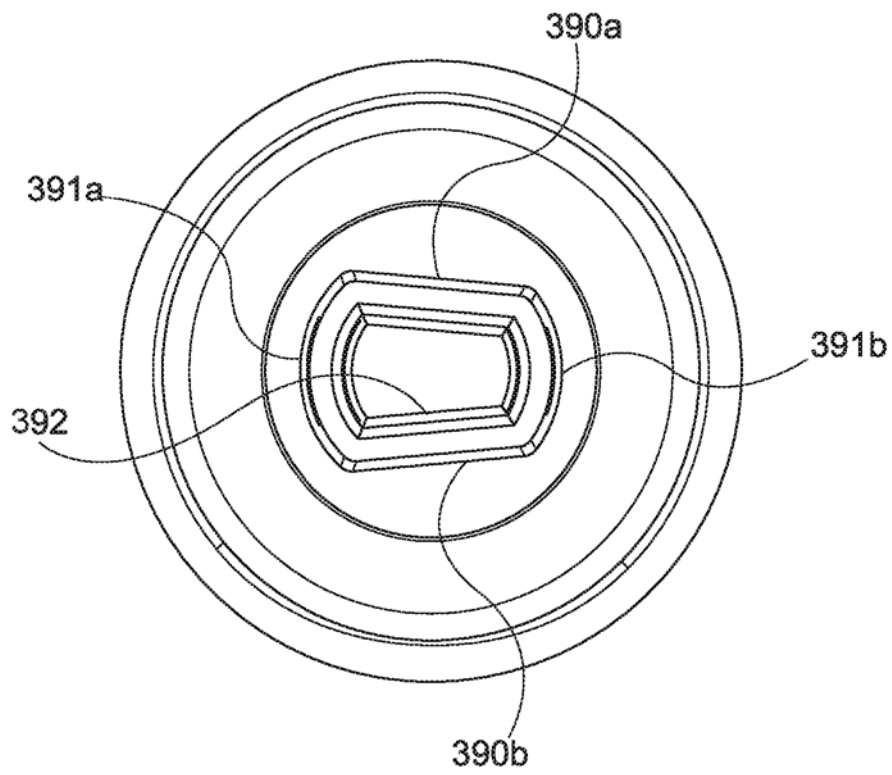


图 13B

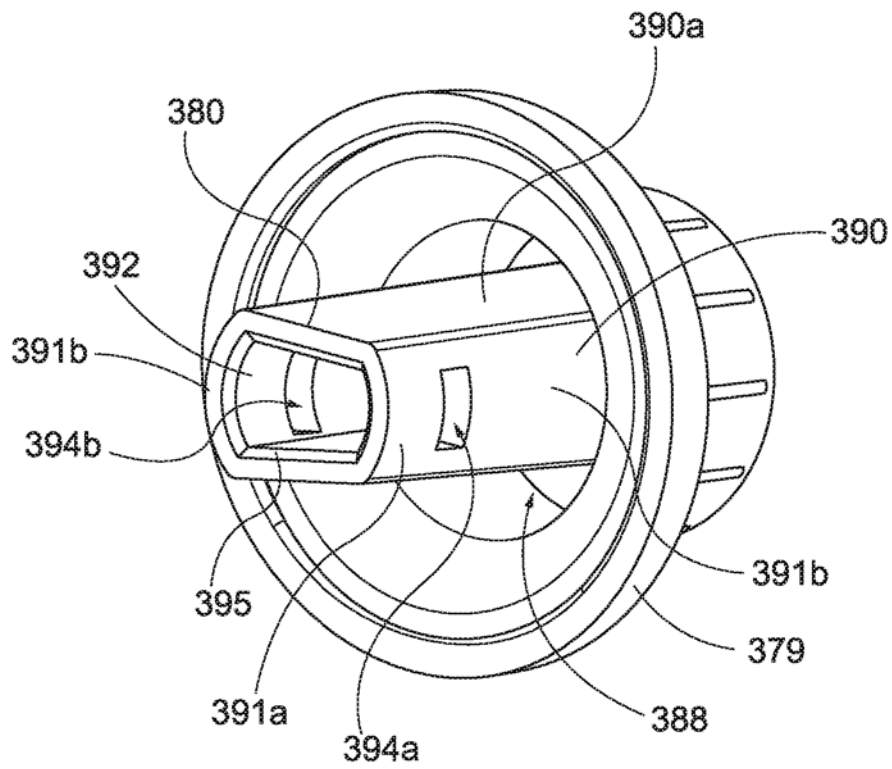


图 13C

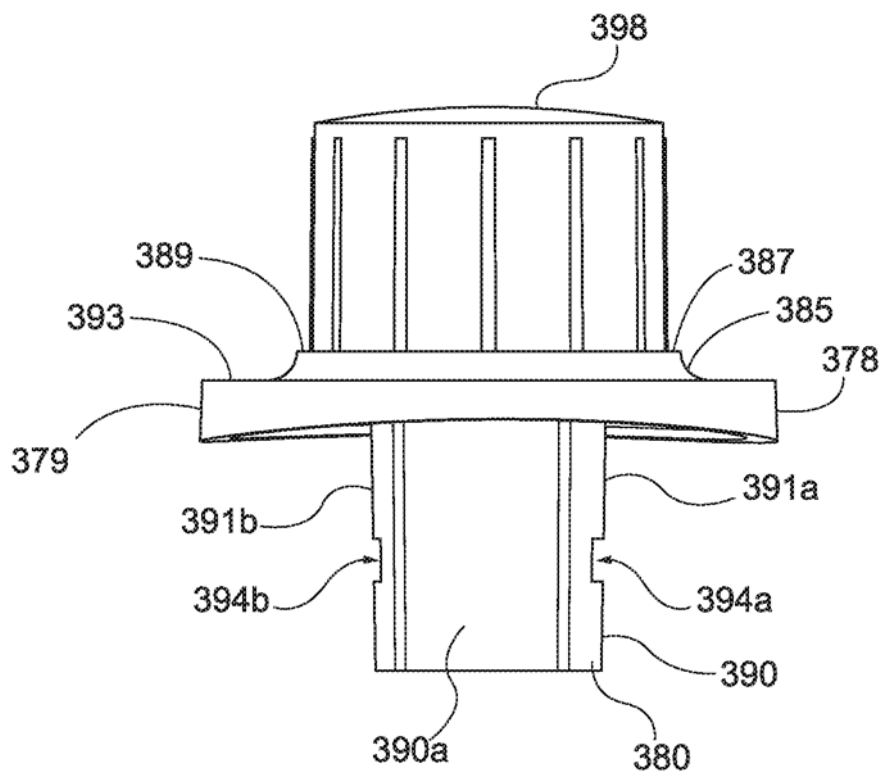


图 13D