



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111655193 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 201880087783.8

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22)申请日 2018.11.21

代理人 董莘

(30)优先权数据

62/591,342 2017.11.28 US

(51)Int.Cl.

A61C 17/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.07.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/082019 2018.11.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/105819 EN 2019.06.06

(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 K·库伊杰克

A·G·齐尔斯特拉

D·格贝雷斯拉塞 E·范德维恩

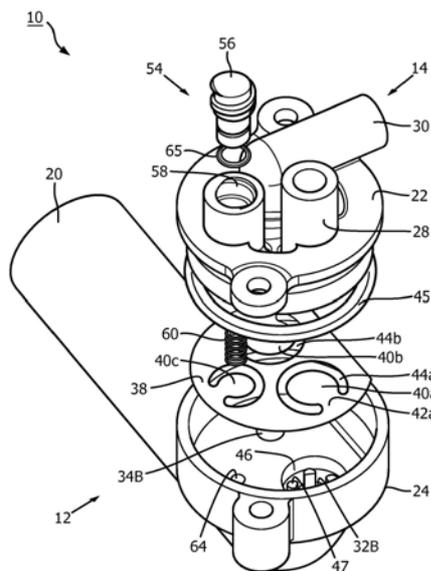
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

具有集成阀的泵单元

(57)摘要

阀组件(10),包括第一和第二壳体部分(22、24)。第一壳体部分和第二壳体部分彼此紧固,使得每个壳体部分中的相应通道对准以限定通过阀组件的入口和出口流体路径(25、35)。叶片阀插入件(38)被布置在第一壳体部分和第二壳体部分之间,并且包括多个叶片(40)。第一和第二叶片分别与入口和出口流体路径对准。第一叶片(40a)被配置为允许第一方向上的在入口流体路径中的流体流动,同时阻碍在第二方向上的流体流动。第二叶片(40b)被配置为允许第二方向上的在出口流体路径中的流体流,同时阻碍在第一方向上的流体流动。第一方向是从第一壳体部分朝向第二壳体部分,以及第二方向是从第二壳体部分朝向第一壳体部分。



1. 一种阀组件(14),包括:

第一壳体部分(22),具有在所述第一壳体部分(22)内形成的第一入口通道(32A)和第一出口通道(34A);

第二壳体部分(24),具有在所述第二壳体部分(24)内形成的第二入口通道(32B)和第二出口通道(34B),所述第一壳体部分和第二壳体部分彼此紧固,使得所述第一入口通道和所述第二入口通道对准,以限定通过所述阀组件的入口流体路径(25),并且所述第一出口通道和所述第二出口通道对准,以限定通过所述阀组件的出口流体路径(35);以及,

叶片阀插入件(38),布置在所述第一壳体部分和所述第二壳体部分之间的接合点处,所述叶片阀插入件包括基部(39),所述基部(39)具有铰接地连接(42)到所述基部的多个叶片(40),所述多个叶片包括与所述入口流体路径对准的第一叶片(40a)、以及与所述出口流体路径对准的第二叶片(40b);

其中所述第一叶片被可操作地配置为允许在所述入口流体路径中的流体流动在第一方向(50)上经过所述第一叶片,同时阻碍在第二方向(52)上通过所述入口流体路径的流体流动,以及所述第二叶片被可操作地配置为允许在所述出口流体路径中的流体流动在所述第二方向上经过所述第二叶片,同时阻碍在所述第一方向上在所述出口流体路径中的流体流动,其中所述第一方向大体从所述第一壳体部分指向所述第二壳体部分,并且所述第二方向大体从所述第二壳体部分指向所述第一壳体部分。

2. 根据权利要求1所述的阀组件,其中所述叶片阀插入件由单个片状材料形成。

3. 根据权利要求1所述的阀组件,其中所述叶片阀插入件进一步包括第三叶片(40c),以及所述阀组件包括由所述第三叶片选择性地阻碍的卸压子组件(54)。

4. 根据权利要求3所述的阀组件,所述卸压子组件进一步包括抵着所述第三叶片接合的偏压构件(60),所述偏压构件(60)设置用于打开所述第三叶片的阈值压力。

5. 根据权利要求4所述的阀组件,其中所述卸压子组件进一步包括调节器塞(56),所述调节器塞(56)相对于所述偏压构件可移动以设置由所述偏压构件施加在所述第三叶片上的弹簧力。

6. 根据权利要求4所述的阀组件,其中所述偏压构件位于卸压腔室(62)中,并且当所述第三叶片被打开时,所述第三叶片允许与所述卸压腔室流体连通,并且所述卸压腔室与所述第一壳体部分的所述第一入口通道流体连通。

7. 根据权利要求1所述的阀组件,其中所述叶片阀插入件的所述基部包括外部环(72)或中部毂(82),所述多个叶片从所述外部环(72)或所述中部毂(82)延伸。

8. 根据权利要求1所述的阀组件,其中所述第一壳体部分包括第一凹部(48),以在所述第二叶片被打开时接纳所述第二叶片,以及所述第二壳体部分包括第二凹部(46),以在所述第一叶片被打开时接纳所述第一叶片。

9. 一种泵单元(10),包括根据权利要求1所述的阀组件,其中所述阀组件耦接至泵组件(12)。

10. 根据权利要求9所述的泵单元,其中所述泵组件包括与所述入口流体路径和所述出口流体路径都流体连通的压力腔室(36)。

11. 根据权利要求10所述的泵单元,其中在所述第一壳体部分和所述第二壳体部分之间包括单个密封件(45),以密封所述入口流体路径、所述出口流体路径和所述压力腔室。

12. 根据权利要求10所述的泵单元,所述泵组件包括活塞(16),所述活塞(16)在缸(20)内往复运动,以拉动流体经由所述入口流体路径进入所述压力腔室中、以及经由所述出口流体路径将流体泵送出所述压力腔室。

13. 根据权利要求11所述的泵单元,其中所述缸与所述第二壳体部分一体地形成,并且所述压力腔室至少部分地由所述缸和所述第二壳体部分限定。

14. 一种口部护理设备(110),包括根据权利要求11所述的泵单元,其中所述口部护理设备包括容器(122)和喷嘴(114),所述容器与所述阀组件的所述入口流体路径流体连通,以将流体供应至所述压力腔室,以及所述喷嘴与所述出口流体路径流体连通,使得由所述泵单元泵送的加压流体从所述喷嘴中喷出。

具有集成阀的泵单元

技术领域

[0001] 本公开总体涉及泵单元和用于泵单元的阀组件。

背景技术

[0002] 泵和阀组件通常用于各种应用中,包括家用消费品和电子设备。例如,许多可商购的口部冲洗器(和其他个人清洁设备)使用活塞泵来输送执行口部冲洗器的预期功能(例如清洁牙齿)所需的流动和压力。这些类型的泵必须具有阀以正常地运行。通常,至少有一个入口阀和一个出口阀。当泵的活塞向后移动时,活塞抽取水进入活塞缸中。在此冲程期间,入口阀打开,使淡水从容器进入活塞缸中,并且关闭出口阀,防止水通过出口通道回流。在此冲程之后,活塞向前移动以推动水经过出口通道。在此冲程中,出口阀打开并且入口阀关闭。

[0003] 通常,泵和阀是分开的零件,泵和阀在最终设备中组装在一起。然而,每个阀都需要一个单独的子组件,子组件必须单独地放在一起、安装到最终设备中并且被密封。这导致部件数量相对增加和复杂性,并且因此增加了组装时间和成本。

[0004] 因此,在本领域中,特别是在消费品方面,有持续的需求,即在不牺牲性能或品质的情况下降低成本和组装时间。

发明内容

[0005] 本公开涉及包括泵单元和用于泵单元的阀组件的创造性装置。本文的各种实施例和实施方式涉及具有叶片阀插入件的阀组件,叶片阀插入件定位在两个壳体部分的接合点处。叶片阀插入件包括多个叶片,多个叶片的每个叶片和阀组件中的不同通道或流体流动路径对准,以选择性地阻碍通过相应的流体路径的流体流动。阀组件可以是耦接至泵组件的泵单元的一部分,泵组件具有与入口流体路径和出口流体路径流体连通的压力腔室。通过入口流体路径和出口流体路径的流动被对应的第一和第二叶片选择性地阻碍。允许入口流体路径中的流体流动在朝向压力腔室的第一方向上经过第一叶片,但是在与第一方向相反的第二方向上阻碍该流体流动。类似地,允许出口流体路径中的流体流动在远离压力腔室的第二方向上经过第二叶片,但是在第一方向上阻碍该流体流动。

[0006] 通常,在一个方面,提供了阀组件。阀组件包括第一壳体部分,第一壳体部分具有在第一壳体部分中形成的第一入口通道和第一出口通道;第二壳体部分,第一壳体部分具有在第二壳体部分中形成的第二入口通道和第二出口通道,第一和第二壳体部分彼此紧固,使得第一入口通道和第二入口通道对准,以限定通过阀组件的入口流体路径,并且第一出口通道与第二出口通道对准,以限定通过阀组件的出口流体路径;以及叶片阀插入件,叶片阀插入件布置在第一壳体部分和第二壳体部分之间的接合点处,叶片阀插入件包括基部,基部具有铰接地连接到基部的多个叶片,多个叶片包括与入口流体路径对准的第一叶片和与出口流体路径对准的第二叶片;其中第一叶片被可操作地配置为允许在入口流体路径中的流体流动在第一方向上经过第一叶片,同时在第二方向上阻碍通过入口流体路径的

流体流动,并且第二叶片被可操作地配置为允许在出口流体路径的流体流动在第二方向上经过第二叶片,同时第一方向上阻碍出口流体路径中的流体流,其中第一方向基本上从第一壳体部分指向第二壳体部分,并且第二方向基本上从第二壳体部分指向第一壳体部分。

[0007] 根据一个实施例,叶片阀插入件由单个片状材料形成。

[0008] 根据一个实施例,叶片阀插入件进一步包括第三叶片,并且阀组件包括卸压子组件,卸压子组件选择性地由第三叶片阻碍。在又一个实施例中,卸压子组件进一步包括抵着第三叶片接合的偏压构件,偏压构件设定用于打开第三叶片的阈值压力。在另一个实施例中,卸压子组件进一步包括调节器塞,调节器塞相对于偏压构件可移动,以设定由偏压构件施加在第三叶片上的弹簧力。在又一个实施例中,偏压构件位于卸压腔室中,并且当第三叶片被打开时,第三叶片允许与卸压腔室以流体连通,并且卸压腔室与第一壳体部分的第一入口通道流体连通。

[0009] 根据一个实施例,叶片阀插入件的基部包括外部环或中部毂,多个叶片从外部环或中部毂延伸。根据一个实施例,第一壳体部分包括第一凹部以在第二叶片被打开时接纳第二叶片,以及第二壳体部分包括第二凹部以在第一叶片被打开时接纳第一叶片。

[0010] 根据一个方面,提供了一种泵单元,泵单元包括根据本文公开的实施例的阀组件,其中阀组件耦接至泵组件。

[0011] 在一个实施例中,泵组件包括与入口流体路径和出口流体路径都流体连通的压力腔室。在另一个实施例中,在第一壳体部分和第二壳体部分之间包括单个密封件,以密封入口流体路径、出口流体路径和压力腔室。

[0012] 在一个实施例中,泵组件包括活塞,活塞在缸内往复运动以拉动流体经由入口流体路径进入压力腔室中以及经由出口流体路径将流体泵出压力腔室中。在又一个实施例中,所述缸与第二壳体部分一体地形成,并且压力腔室至少部分地由所述缸和第二壳体部分限定。

[0013] 根据一个方面,提供了口部护理设备,口部护理设备包括根据本文公开的实施例的泵单元,其中该口部护理设备包括容器和清洁喷嘴,容器与阀组件的入口流体路径流体连通以供应流体到压力腔室,并且清洁喷嘴与出口流体路径流体连通,使得由泵单元泵送的加压流体从清洁喷嘴中喷出。

[0014] 应理解的是,前述概念和下面更详细讨论的附加的概念的所有组合(假设这样的概念并不相互矛盾)被认为是本文公开的发明主题的一部分。特别地,出现在本公开的结尾处的要求保护的主题的所有组合被认为是本文公开的发明主题的一部分。还应理解的是,本文明确采用的、也可以出现在通过引用包含的任何公开中的术语应被赋予与本文公开的特定概念最一致的含义。

附图说明

[0015] 在附图中,贯穿不同的视图,相似的附图标记通常指代相同的部分。附图也不一定按比例绘制,而是通常地将重点放在说明本发明的原理上。

[0016] 图1是具有根据本文所讨论的一个实施例的阀组件的泵单元的透视图。

[0017] 图2是图1的泵单元的阀组件的部件的分解图。

- [0018] 图3是以与图2不同的角度示出的图1的泵单元的阀组件的部件的分解图。
- [0019] 图4是图1的泵单元的一些部件的透视图,主要示出了叶片阀插入件。
- [0020] 图5是大体沿图1中的、且对应于图4中的线5'-5'的线5-5截取的图1的泵单元的剖视图。
- [0021] 图6是图5所示的画圈区域的放大图。
- [0022] 图7是大体沿图1中的、并且对应于图4中的线7'-7'的线7-7截取的图1的泵单元的剖视图。
- [0023] 图8A-图8D是根据本文公开的各种实施例的叶片阀插入件。
- [0024] 图9是根据本文公开的一个实施例的泵单元的剖视图,该泵单元具有与图1的实施例中的阀组件朝向不同的阀组件。
- [0025] 图10是根据本文公开的一个实施例的阀组件的剖视图,该阀组件具有与图1中的实施例的卸压子组件不同的卸压子组件。
- [0026] 图11是包括根据图1的一个实施例的泵单元的口部护理设备的示意图。

具体实施方式

[0027] 本公开描述了阀组件和泵单元的各种实施例。更笼统地,申请人已经认识并且意识到,提供一种具有叶片阀插入件的阀组件将是有益的,该叶片阀插入件包括第一叶片和第二叶片,第一叶片用于选择性地阻碍通过阀组件的入口流体路径,第二叶片用于选择性地阻碍通过阀组件的出口流体路径。利用本公开的某些实施例的特定目标是创建与当前已知的阀组件和泵单元相比紧凑、具有相对较少的部件并且易于组装的用于泵单元的阀组件。

[0028] 鉴于前述内容,各种实施例和实施方式指向具有叶片阀插入件的阀组件,叶片阀插入件定位在两个壳体部分的接合点处。叶片阀插入件包括多个叶片,多个叶片的每个叶片和阀组件中的不同通道或流体流动路径对准,以选择性地阻碍通过相应的流体路径的流体流动。阀组件可以是耦接至泵组件的泵单元的一部分,泵组件具有与入口流体路径和出口流体路径流体连通的压力腔室。通过入口流体路径和出口流体路径的流动被对应的第一和第二叶片选择性地阻碍。允许入口流体路径中的流体流动在朝向压力腔室的第一方向上经过第一叶片,但是在与第一方向相反的第二方向上阻碍该流体流动。类似地,允许出口流体路径中的流体流动在远离压力腔室的第二方向上经过第二叶片,但是在第一方向上阻碍该流体流动。

[0029] 参考图1-图7,在一个实施例中,泵单元10被提供有泵组件12和阀组件14。如图1的实施例,泵组件12包括活塞16,活塞在缸20的活塞腔室18内往复运动以对泵送流体加压。阀组件14包括例如在附接点26处紧固到第二壳体部分24的第一壳体部分22。阀组件14还包括入口28和出口30,该入口28提供通过入口流体路径25(在图5和图6中示出)到泵组件12的流体流动,该出口30通过出口流体路径35(在图5和图6中示出)将加压流体引导离开泵组件12。参照图5和图6,入口流体路径25由入口通道32A和入口通道32B限定,入口通道32A被形成通过第一壳体部分22,入口通道32B被形成通过第二壳体部分24并且和入口通道32A对准。出口流体路径35类似地由出口通道34A和出口通道34B限定,出口通道34A被形成通过第一壳体部分22,出口通道34B被形成通过第二壳体部分24并且和出口通道34B对准。

[0030] 应理解的是,仅作为一个示例提供了泵组件12,并且阀组件14可以与其他泵或在其中期望流体流动控制的不同类型的设备一起使用。显然,阀组件14对于其他正排量泵特别有利,该正排量泵具有用于入口和出口的公共流体腔室(即类似于腔室36)。

[0031] 在示出的实施例中,附接点26被示出为突起,突起具有形成在其中被布置为接纳螺钉、螺栓、铆钉或其他紧固件(未示出)的孔。然而,应理解的是,第一壳体部分22可以以任何期望的方式连接至第二壳体部分24,例如,螺纹连接、过盈配合、卡扣或棘齿、焊接,粘合剂等。此外要注意的是,尽管在所示的实施例中泵组件12的缸20被示出为与第二壳体部分24整体形成,而本领域普通技术人员将理解,在其他实施例中,缸20可以以另一种方式连接或耦接到阀组件14,例如,通过螺钉、螺栓、铆钉、螺纹连接、过盈配合、卡扣或棘齿,焊接、粘合剂等。

[0032] 由图5-图7的剖视图可以最好地理解,流体路径25和35都与泵组件12的压力腔室36以流体连通。在泵组件12的操作中,压力腔室36被填充有经由入口流体路径25从入口28供应的流体。活塞腔室18内的活塞16向压力腔室36的移动引起了压力腔室36中流体的增压,这导致腔室36中的流体经由出口流体路径35通过出口30受迫流出压力腔室36。在将流体从出口30泵出之后,当活塞16从腔室36移开时,腔室36可以被重新填充流体,并且该循环通过使活塞16在活塞腔室18中往复运动来重复,以重复地重新填充,并且随后从腔室36中泵送流体。

[0033] 由图2-图6可以最好地理解,叶片阀插入件38位于第一壳体部分22和第二壳体部分24之间的接合点处。叶片阀插入件38包括基部39,从该基部39处多个瓣或叶片40a、40b和40c通过相应的铰合部42a、42b和42c连接至基部39并且通过相应的贯穿切口44a、44b和44c限定。应注意的是,附图标记“40”用于叶片的每个叶片、“42”用于铰合部的每个铰合部,并且“44”用于贯穿切口的每个贯穿切口,这些附图标记具有字母后缀(例如a、b、c等)的,以有助于对关于叶片、铰合部和贯穿切口中的某些叶片、铰合部和贯穿切口进行讨论,然而,应理解的是,标记“叶片40”一般适用于任何或所有叶片、“铰合部42”适合于任何或所有铰合部、和/或“贯穿切口44”适合于贯穿切口,不考虑字母后缀,除非另有说明。有利地,与用于每个流体腔室或路径的单独的密封件相比,包括叶片阀插入件38使得布置在第一壳体部分22和第二壳体部分24之间的单个密封件45能够密封腔室36、入口流体路径25和出口流体路径35。密封件45可以是O形环或任何其他合适的密封元件。

[0034] 叶片40的每个叶片40沿着不同的流体路径定位以控制通过阀组件14的流体的流动。也就是说,叶片40a沿着入口流体路径25位于第一壳体部分22与第二壳体部分24之间的接合点处,以将第一壳体部分22中的入口通道32A与第二壳体部分24中的入口通道32B分开。同样地,叶片40b沿着出口流体路径35位于第一壳体部分22和第二壳体部分24之间的接合点处,以将第一壳体部分22中的出口通道34A与第二壳体部分24中的出口通道34B分开。

[0035] 换而言之,在示出的实施例中,叶片40a被定位成选择性地阻碍入口流体路径25中的流体流动,而叶片40b被定位成选择性地阻碍出口流体路径35中的流体流动。通过“选择性地阻碍”,这意味着叶片通常布置为单向阀,该单向阀在一个方向上阻挡、阻碍或以其它方式减小流动,同时基本上允许在相反方向上的流动。以这种方式,叶片40a可以被视为入口阀(即用于控制从入口28到腔室36中的流体的流动的阀)的操作部件,并且叶片40b可以被视出口阀(即用于控制从腔室36到出口30的流体的流动的阀)的操作部件。

[0036] 第二壳体部分24包括与叶片40a对准的凹部46,以及第一壳体部分22包括与叶片40b对准的凹部48。当叶片40a处于打开位置或配置以连接入口通道32A和32B、并且允许通过入口流体路径25的流体流动经过叶片40a时,凹部46提供了叶片40a可以经由其铰合部42a灵活地旋转进入的空间。类似地,当叶片40b处于打开位置或配置以连接出口通道34A和34B、并且允许通过出口流体路径35的流体流动经过叶片40b时,凹部48提供了叶片40b可以经由其铰合部42b灵活地旋转进入的空间。凹部46和48可以分别地包括一个或多个限定器47,以限制叶片可以旋转到它们相应的凹部中的程度,以例如减少叶片过度旋转并疲劳或塑性变形的可能性,叶片过度旋转并疲劳或塑性变形可以影响叶片有效操作的能力。

[0037] 当流体不再流动经过相应的叶片时,叶片40的每个叶片40被布置为回弹性地返回(即以弹性或类似弹簧的方式)进入它们的自然地关闭的位置或配置中,这在图中被显示。也就是说,当关闭时,叶片40a返回到抵着第一壳体部分22的表面接合,以阻挡来自腔室36和入口通道32B的流体流动进入入口通道32A。类似地,当关闭时,叶片40b返回到抵着第二壳体部分24的表面接合,以阻挡来自出口通道34A的流体流动进入出口通道34B和腔室36中。以这种方式,叶片40选择性地阻碍流体流动,以确保流体从入口28流入并且向外流到出口30,这转而使泵组件12能够正常运行。应理解的是,铰合部42可以由任何期望的材料制成,该材料具有合适的回弹性,以承受在上述打开和关闭配置之间的重复的弯曲。

[0038] 图6中包括的箭头指示叶片40a和40b所允许的流动的方向。图6中的箭头50指示由叶片40a所允许的在入口流体路径25中的流体流动的方向,即大体朝向腔室36和/或从第一壳体部分22朝向第二壳体部分24的方向。箭头52指示由叶片40b所允许的在出口流体路径35中的流体流动的方向,即与箭头50相反的大体背离腔室36、和/或从第二壳体部分24朝向第一壳体部分22的方向。由于叶片40a抵着在第一壳体部分和第二壳体部分之间的接合点处的第一壳体部分22的表面齐平安置,并且叶片40b抵着第二壳体部分24的相对表面齐平安置,叶片40a和40b分别地阻止与由箭头50和52所示的方向相反的方向上的通过流体路径25和35的流体流动。

[0039] 除了入口28和出口30之外,阀组件14可以附加地包括卸压子组件54。在图1-图3和图7的实施例中,卸压子组件54包括调节器塞56,该调节器塞56可以经由螺纹连接58耦接至第一壳体部分22。在图7中可以最好地看出,调节器塞56被布置成抵着在卸压腔室62中的偏压构件或弹簧60接合。弹簧60还抵着叶片40c接合,以将叶片40c保持在关闭位置,以阻碍通过在第二壳体部分24中的、与压力腔室36流体连通的通道64的流体流动。应理解的是,代替弹簧60的其他偏压构件也可以使用于其他实施例中,诸如泡沫的回弹性件、或其他能够回弹性地施加偏置或弹簧力的部件。为了防止卸压腔室62的经由调节器塞56的螺纹连接的泄漏,可以包括密封件65。

[0040] 通过弹簧60的使用,如果由弹簧60施加的弹簧力被由腔室36内的流体施加在叶片40c的压力超过,叶片40c才转换到叶片40c的打开位置。通过相对于卸压腔室62和第一壳体部分22向内和向外移动调节器塞56(即经由螺纹连接),弹簧60的压缩以及因此由弹簧60施加的力可以被调整。以这种方式,卸压子组件54可用于为腔室36设置或提供阈值压力,该阈值压力对应于由弹簧60施加的弹簧力。如果在腔室36中超过了阈值压力,叶片40c将打开,并且过量的流体将通过通道64从腔室36释放到卸压腔室62中。通道66将卸压腔室62连接到入口通道32A,以将流体重新引导回到入口流体路径25中,在随后的活塞循环期间,在入口

流体路径25处可以将流体抽回到腔室36中。

[0041] 应注意的是,第一壳体部分22可以包括凹部68,当叶片40c在其打开位置时,叶片40c旋转进入凹部68中。与凹部46和48不同的是,所示实施例中的凹部68不包括任何限定器47。相反,凹部68以与叶片40c打开时的叶片40c的角度相对应的角度逐渐变细,从而提供叶片40c可以抵着其接合的表面,以防止过度旋转,类似于限定器47的使用。应注意的是,作为逐渐变细的凹部68的替换,凹部68可以包括限定器,诸如限定器47。附加地,应注意的是,作为对包括限定器47的替换,凹部46和48可以以与凹部68类似的方式逐渐变细。

[0042] 在一个实施例中,叶片阀插入件38、基部39和叶片40由单个片状材料一体地形成。在其他实施例中,基部39、叶片40和铰合部42可以由耦接在一起(例如粘合、焊接、粘附,紧固等)的不同材料的组合制成。本领域技术人员将认识到,叶片阀插入件38或至少铰合部42可以由任何合适地柔性和回弹性材料(例如各种金属和塑料)制成,这使得叶片40能够在它们的对应的打开和关闭位置之间回弹性地旋转。

[0043] 图8A-图8D示出了根据各种实施例的叶片阀插入件。图8A示出了上面讨论的叶片阀插入件38。图8B示出了具有基部72的叶片阀插入件70,基部72形成为外部环,多个叶片74从该外部环延伸。图8C示出了具有基部82的叶片阀插入件80,基部82形成为中部毂,多个叶片84从该中部毂延伸。图8D示出了叶片阀插入件85,叶片阀插入件85包括叶片40a和40b,但是不包括叶片40c,并且因此适用于不包括卸压子组件的实施例。应理解的是,在其他实施例中可以包括任何数量的附加叶片,并且基部和/或叶片的形状和布局可以变化以适应任何期望的几何形状。

[0044] 还应理解的是,图1-图7所示的实施例的其他变型。例如,图9示出了泵单元90的横截面,在该横截面中阀组件14相对于泵组件12以与相对于泵单元10所示的阀组件以不同的朝向布置。图10示出了阀组件100的剖视图,类似于图7中的阀组件14的视图。与阀组件14不同,阀组件100包括不包括调节器塞56的卸压子组件102和不包括螺纹连接58的第一壳体部分104,但是在其他方面类似于第一壳体部分24。相反,子组件102的偏压构件60抵靠在第一壳体部分104的壁106上,这为子组件102设置了恒定的、不可调节的阈值压力。本领域技术人员将理解本文公开的单元和组件的各个部件的其他布置和朝向。

[0045] 本文公开或以其他方式设想的实施例和实施方式可以与多种流体泵送设备一起利用,包括但不限于口部冲洗器、伤口清洁设备、皮肤清洁设备或其他需要流体的流动的控制的任何其他设备。

[0046] 参考图11,在一个实施例中,是可以利用本发明的泵单元10的一种可能类型的设备的示例,该设备是口部护理设备110。应理解的是,在其他实施例中,口部护理设备110可以包括根据本文公开的任何实施例的泵单元。口部护理设备110包括主体部分112和喷嘴构件,喷嘴构件被配置为喷出来自该设备的液体、空气和/或其他流体。根据一个实施例,喷嘴构件114被配置为允许来自泵单元10的加压流体的通过。在操作中,泵单元10以上述方式经由入口流体路径25将流体从容器122抽取到压力腔室36中。泵单元10随后进行加压,并且经由出口流体路径35将该加压流体泵送出设备110,该出口流体路径最终可以布置成与喷嘴114流体连通。阀组件14如上所述与叶片阀插入件38一起操作,以控制通过设备110的流体的流动。通过这种方式,泵单元10可用于供应加压流体,使设备110能够执行其预期的功能,例如,清洁用户的牙齿。然而,本公开不限于口部冲洗器,并且因此本文公开的本公开和实

施例可以涵盖任何流体泵送设备。

[0047] 尽管本文已经描述和示出了几个发明实施例,但是本领域普通技术人员将容易想到用于执行功能和/或获得结果和/或所描述的一个或多个优点的多种其他手段和/或结构,并且这些变型和/或修改中的每一个变型和/或修改都被认为在本文所述的发明实施例的范围内。更一般地,本领域技术人员将容易地理解,本文所述的所有参数、尺寸、材料和配置意在是示例性的,并且实际参数、尺寸、材料和/或配置将取决于使用本发明教导的具体一个或多个应用。仅通过常规实验,本领域技术人员将认识到或能够确定本文所述的特定发明实施例的许多等同方案。因此,应当理解,前述实施方式仅以示例的方式给出,并且在所附权利要求及其等同权利要求的范围内,可以以不同于具体描述和要求保护的方式来实践本发明的实施方式。本公开的发明实施例涉及本文所述的每个单独的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法。另外,如果这样的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法不是相互矛盾的,则本公开的发明范围内包括两个或更多这样的特征、系统、制品、材料、套件和/或方法的任意组合。

[0048] 如本文所定义和使用的所有定义应被理解为优先于字典定义、通过引用并入的文档中的定义和/或所定义术语的普通含义。

[0049] 除非明确相反地指出,否则本文中在说明书和权利要求书中使用的不定冠词“一”和“一个”应理解为表示“至少一个”。

[0050] 如本文在说明书和权利要求书中使用的,短语“和/或”应理解为是指这样结合的元件中的“任一的或两者都”,即在某些情况下共同存在而在其他情况下不共同存在的元件。用“和/或”列出的多个元件应以相同的方式解释,即如此连接的元件中的“一个或多个”。除了由“和/或”从句明确标识的元件以外,还可以可选择地存在其他元件,无论与那些具体标识的元件相关还是无关。因此,作为非限制性示例,在一个实施例中,当与诸如“包括”的开放式语言结合使用时,对“A和/或B”的引用可以仅指A(可选地包括除B之外的元件);在另一个实施例中,仅指B(可选地包括除A以外的元件);在又一个实施例中,指A和B两者(可选地包括其他元件)等等。

[0051] 如本文在说明书和权利要求书中所使用的,“或”应被理解为具有与以上定义的“和/或”相同的含义。例如,当将列表中的项目分开时,“或”或“和/或”应解释为包含性的,即包含多个元件或元件列表中的至少一个,但也包括不止一个,以及(可选)其他未列出的项目。仅明确指出相反含义的术语,诸如“仅一个”或“恰好一个”,或当在权利要求书中使用时,“由...组成”将指的是仅包括多个元件或元件列表中的确切一个元件。通常,本文所用的术语“或”仅应在排他性术语(诸如“任一的”、“其中一个”、“仅其中一个”、“恰好一个”)之后解释为指示排他性替代(即“一个或另一个但不是两者”)。当在权利要求中使用,“基本上由...组成”应具有在专利法领域中使用的普通含义。

[0052] 如本文在说明书和权利要求书中所使用的,在提及一个或多个元件的列表时,短语“至少一个”应被理解为是指从该元件列表中的任何一个或多个元件中选择的至少一个元件,但不一定包括元件列表中具体列出的每个元件中的至少一个,并且不排除元件列表中元件的任何组合。该定义还允许除了短语“至少一个”所指代的元件列表中特别确定的元件之外,还可以可选择地存在其他元件,无论与那些特别确定的元件有关还是无关。因此,作为非限制性示例,“A和B中的至少一个”(或等效地“A或B中的至少一个”、或等效地“A和/或B

中的至少一个”)可以指代在一个实施例中,为至少一个、可选地包括一个以上的A而不存在B(并且可选地包括除B以外的元件);在另一个实施例中,至少一个,可选地包括一个以上的B而不存在A(并且可选地包括除A以外的元件);在又一个实施例中,至少一个,可选地包括一个以上的A,以及至少一个,可选地包括一个以上的B(以及可选地包括其他元件)等等。

[0053] 还应理解的是,除非有明显的相反指示,否则在本文要求保护的包括多个步骤或动作的任何方法中,方法的步骤或者动作的顺序并非必然地限于该方法的步骤或者动作的记载顺序。

[0054] 在权利要求书以及以上说明书中,所有过渡短语例如“包括”、“含有”、“携带”、“具有”、“包含”、“涉及”、“持有”、“由……组成”等等应理解为开放式的,即意指包括但不限于。仅过渡短语“由……组成”和“基本上由……构成”应分别是封闭的或半封闭的过渡短语。

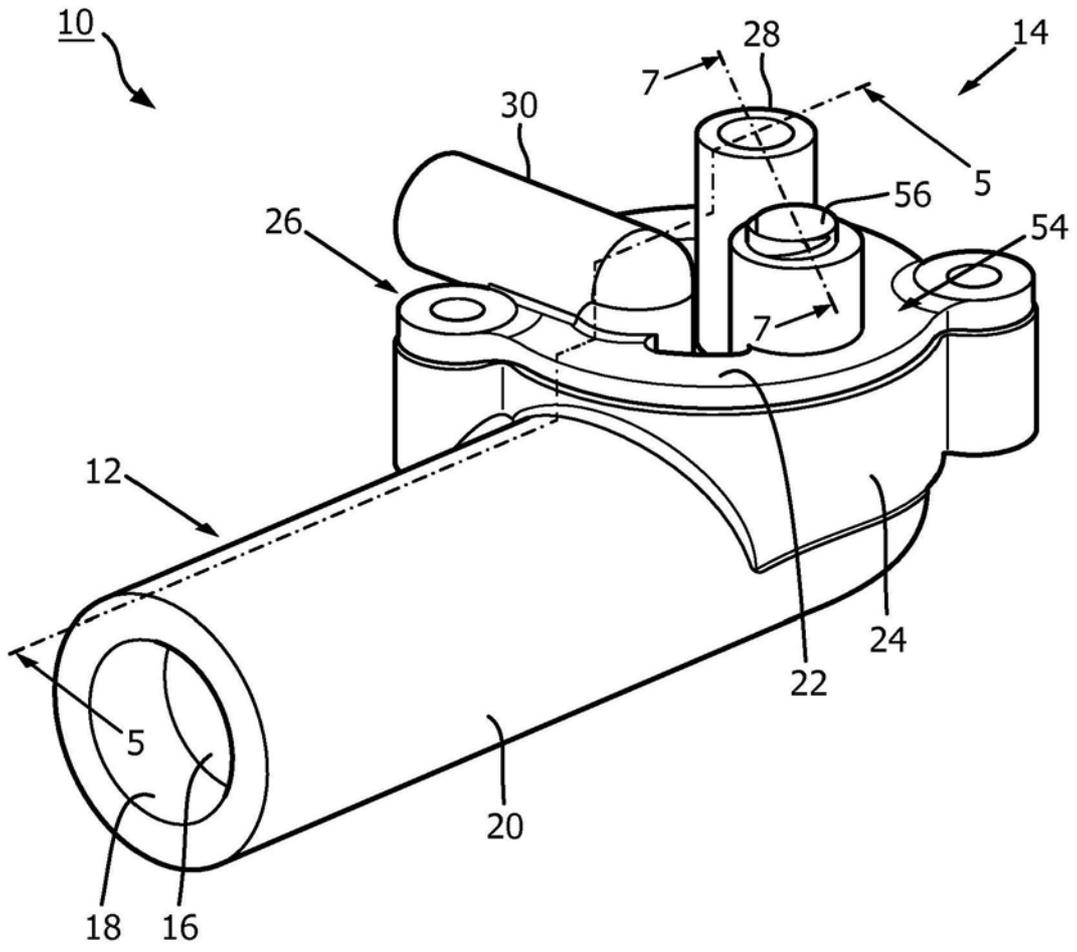


图1

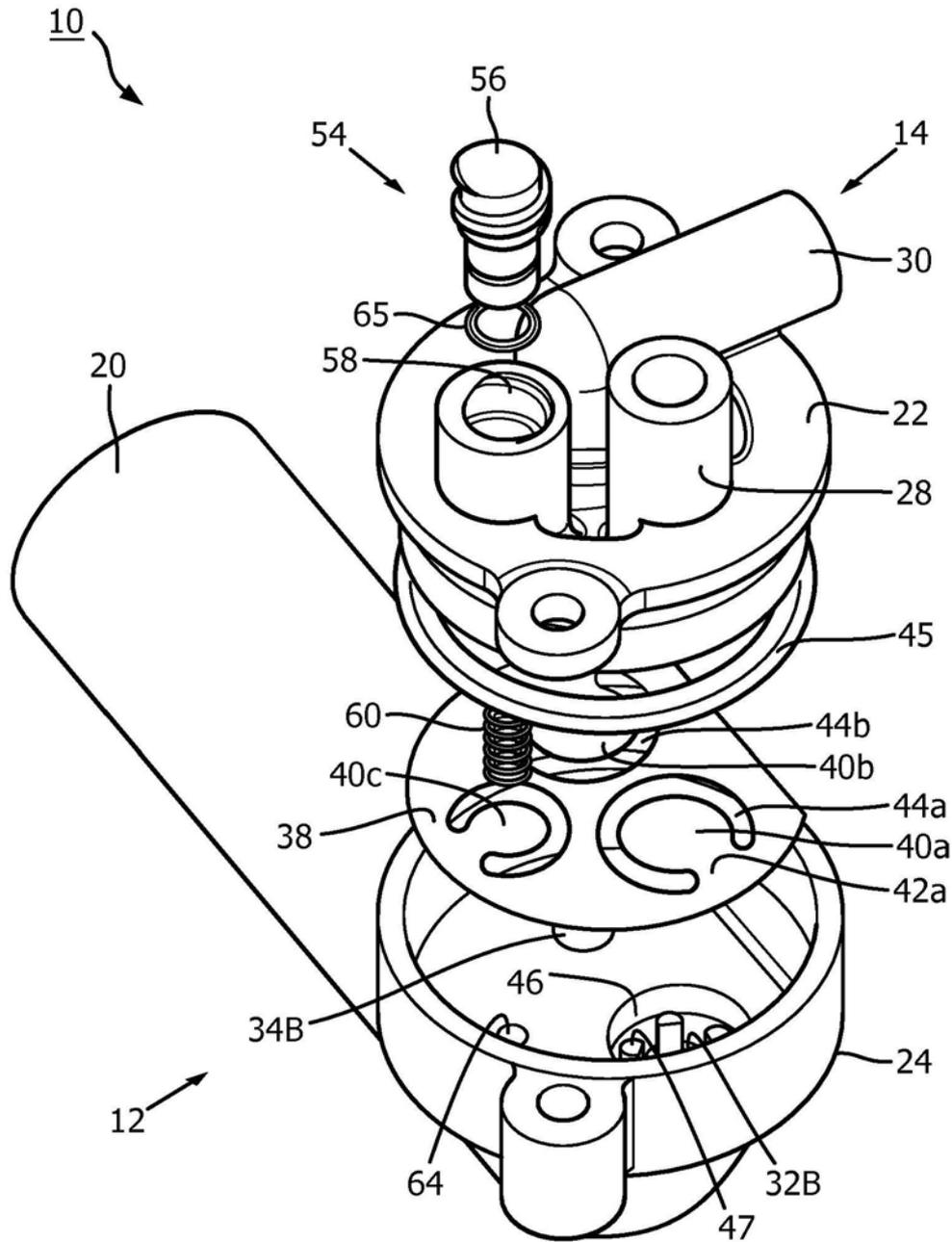


图2

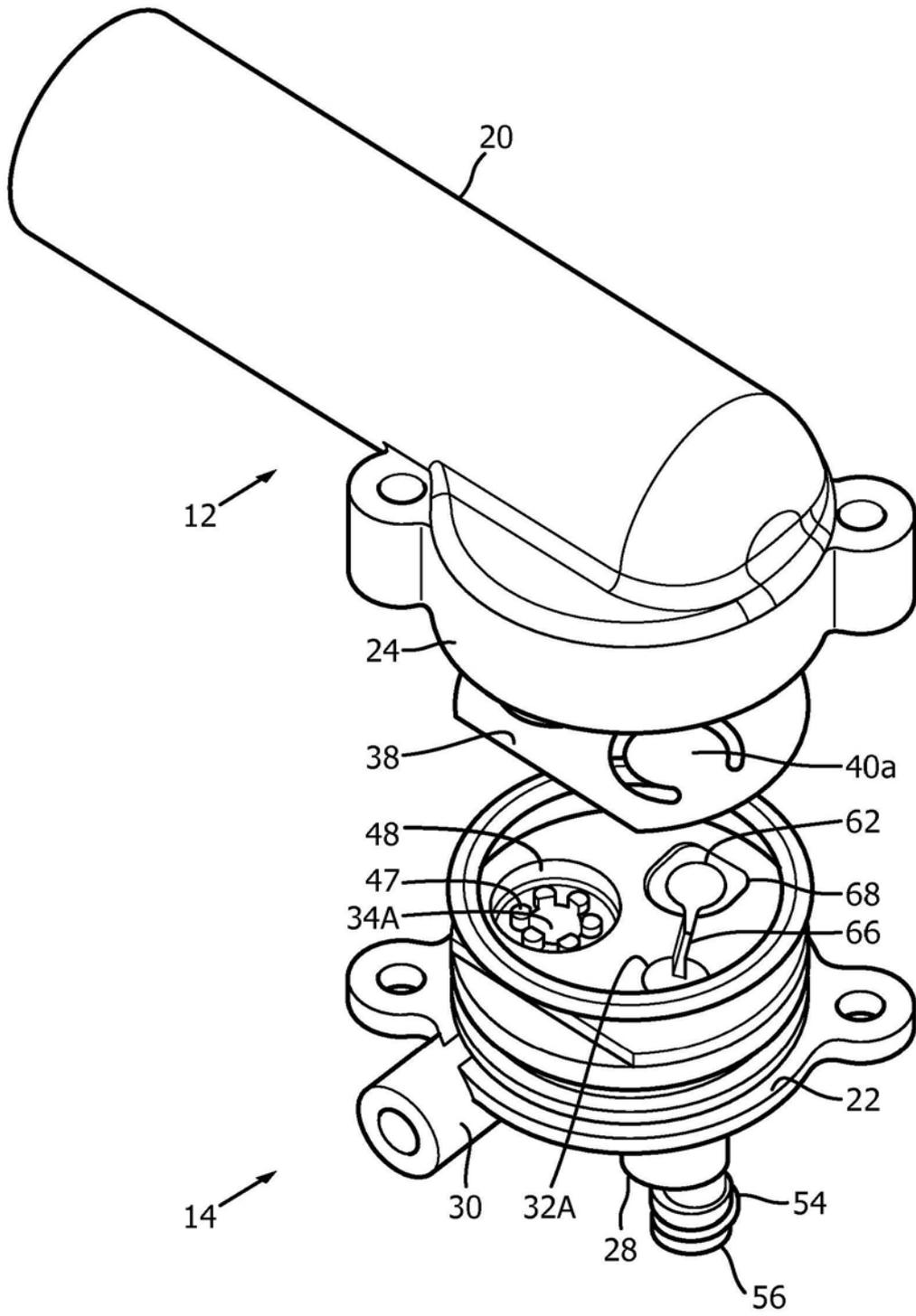


图3

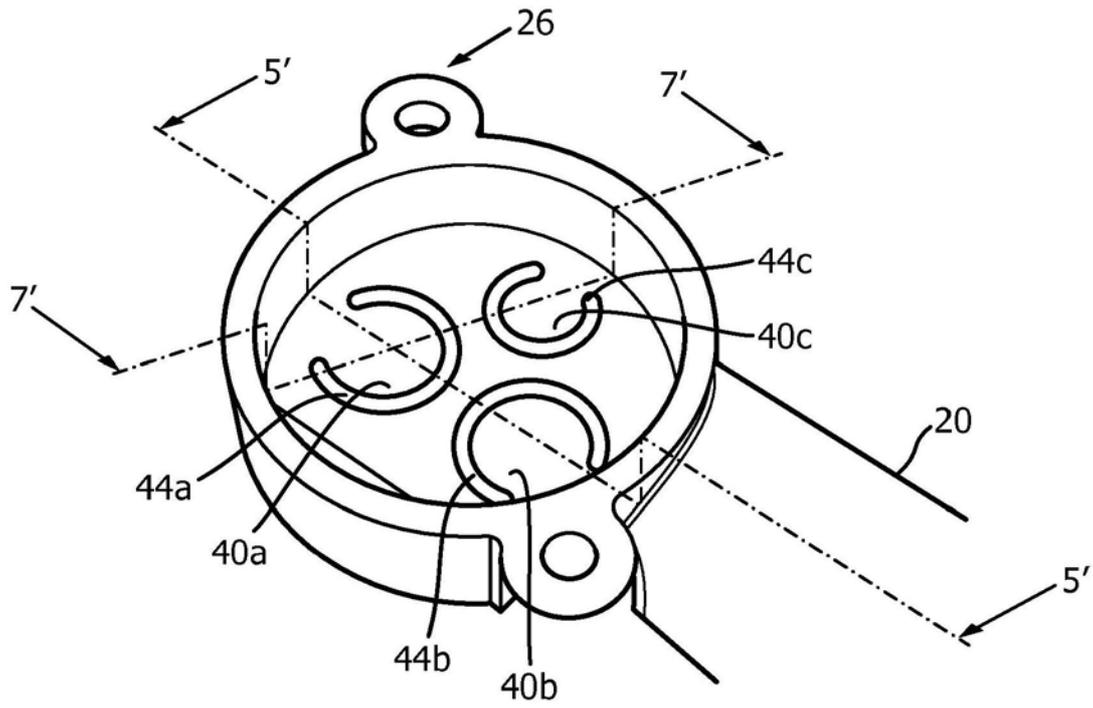


图4

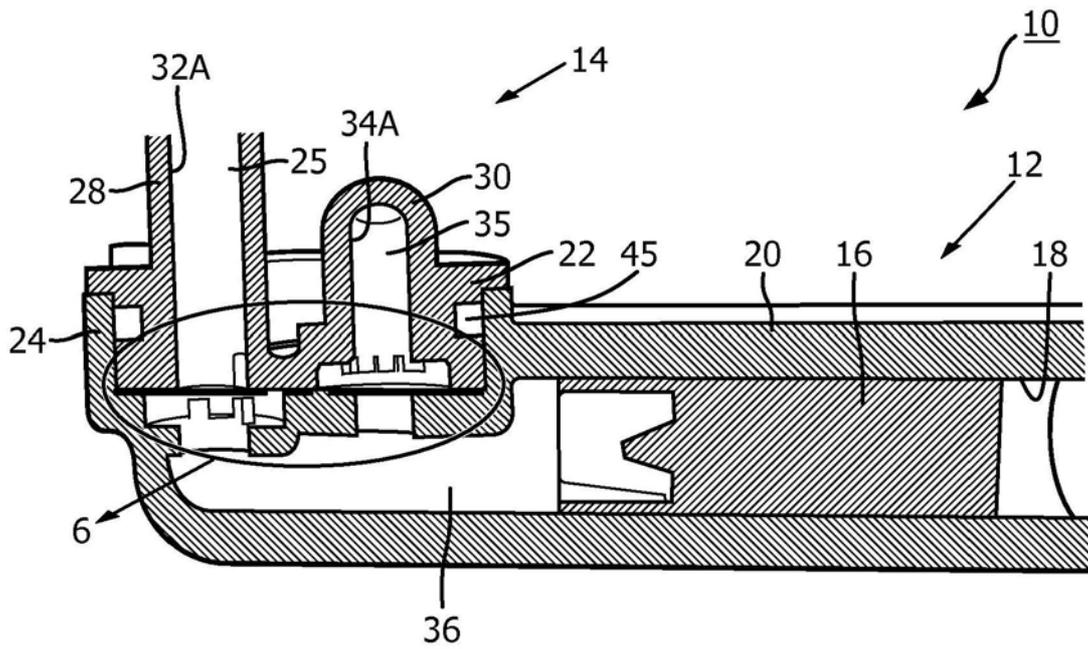


图5

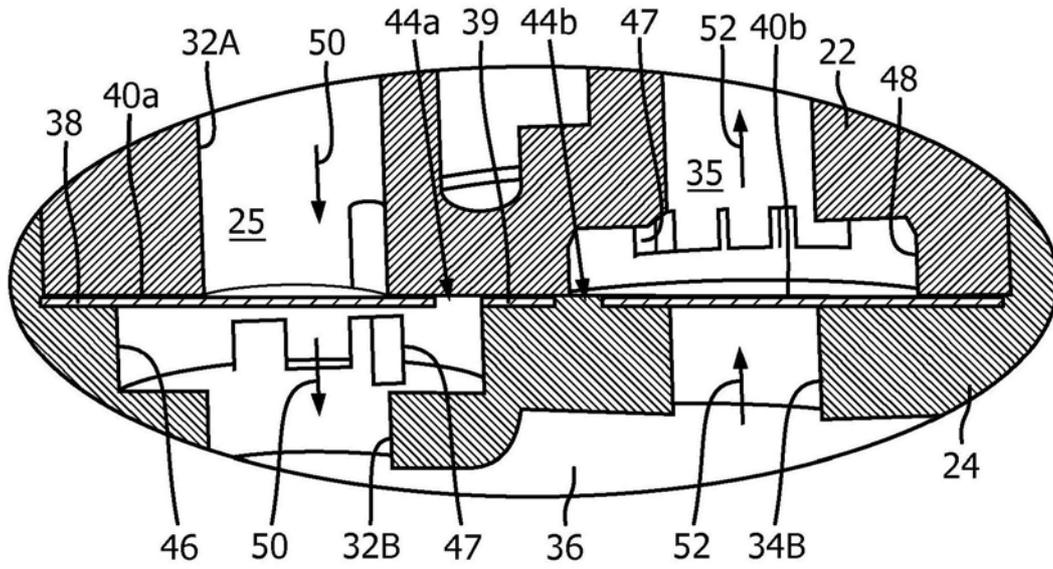


图6

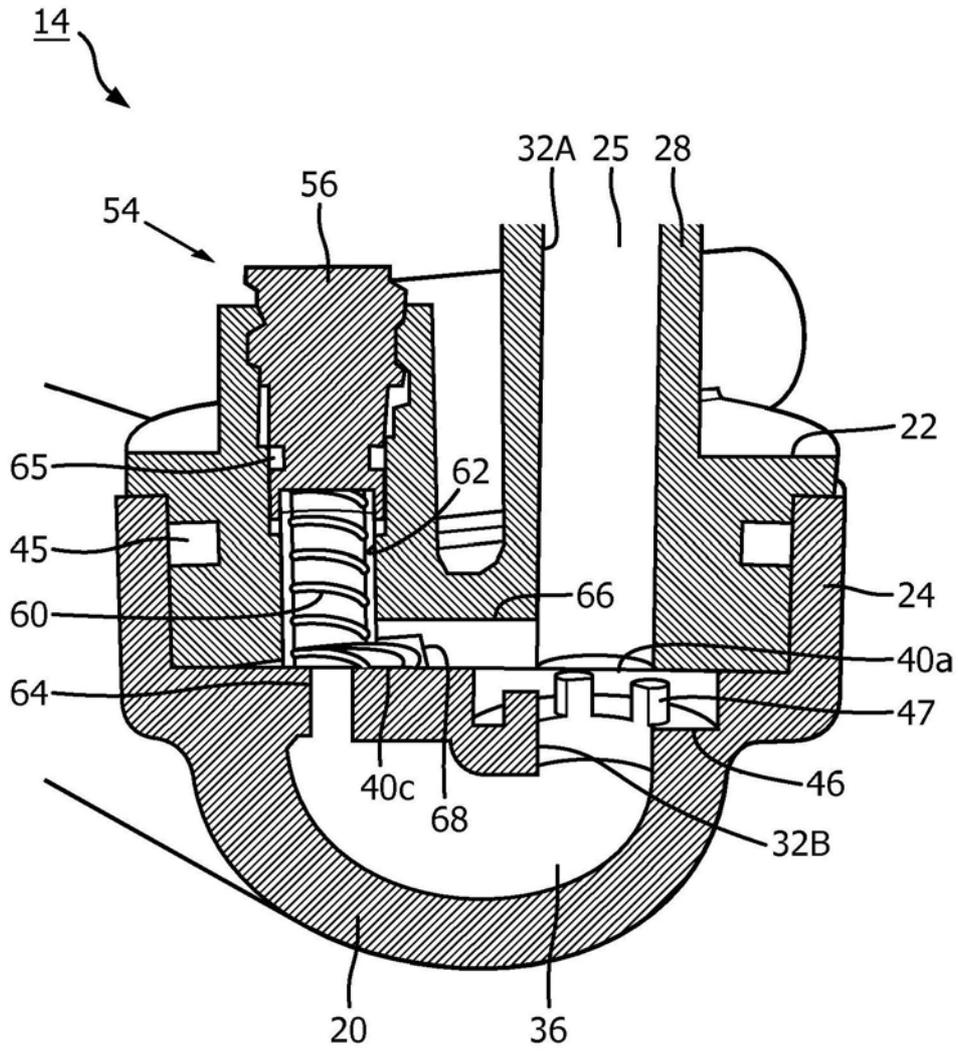


图7

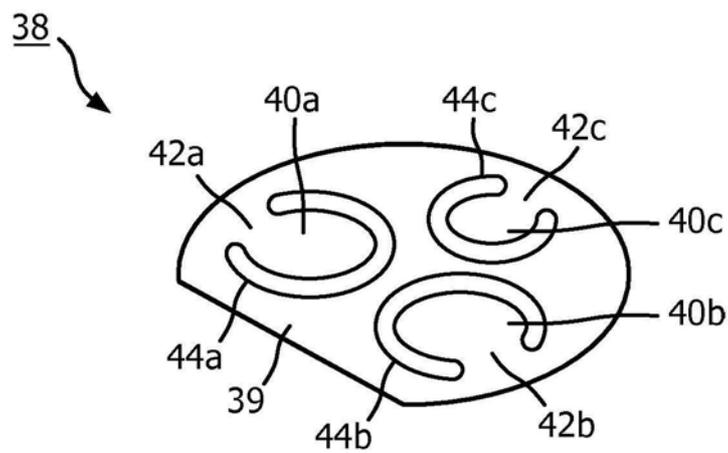


图8A

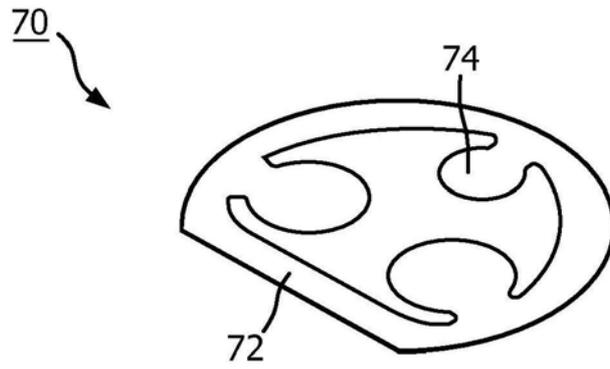


图8B

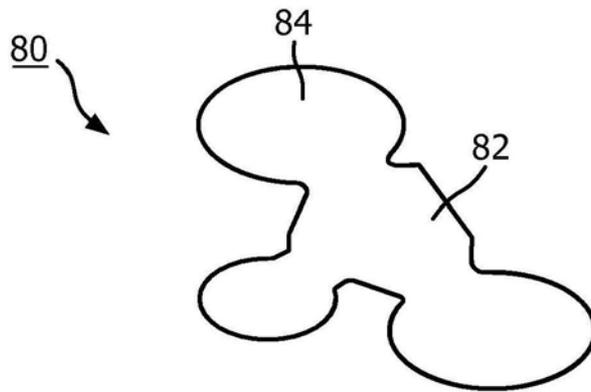


图8C

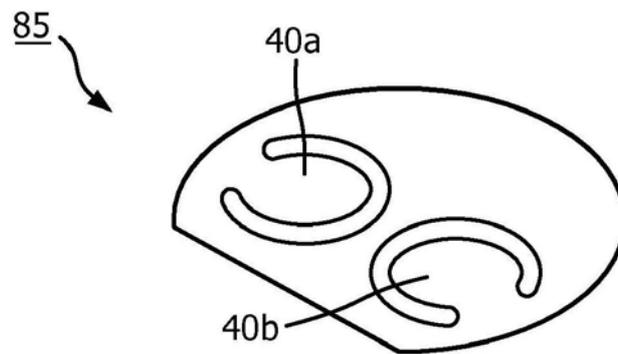


图8D

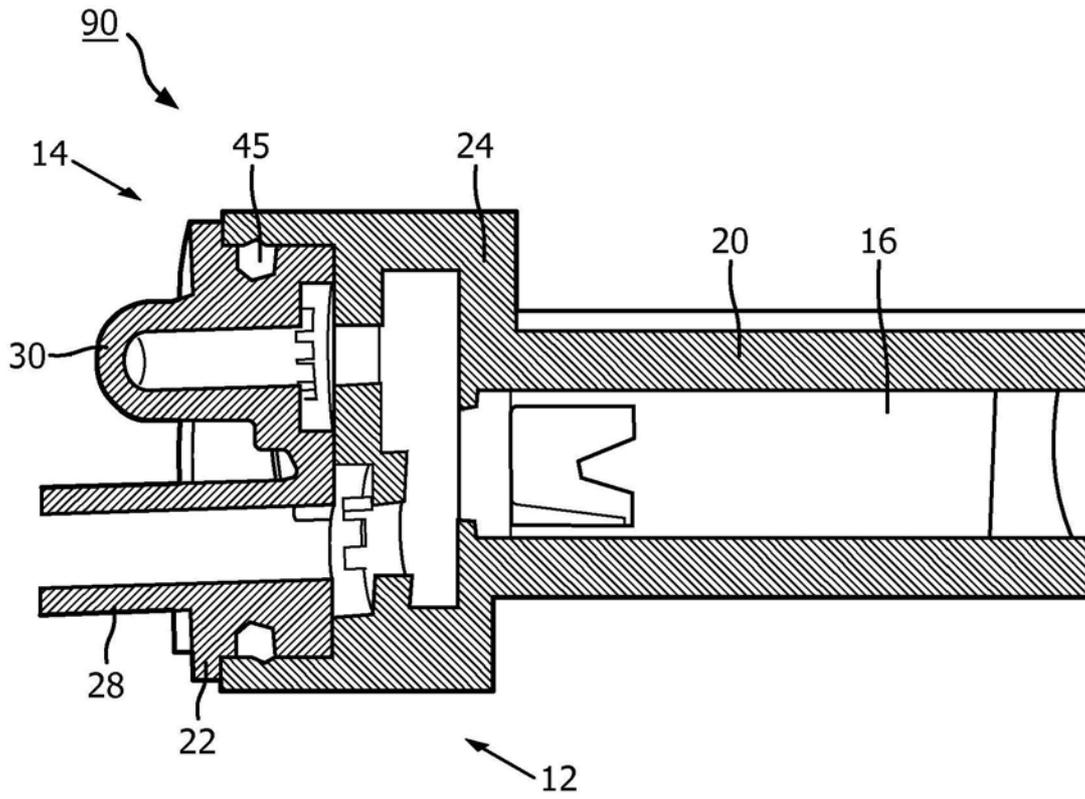


图9

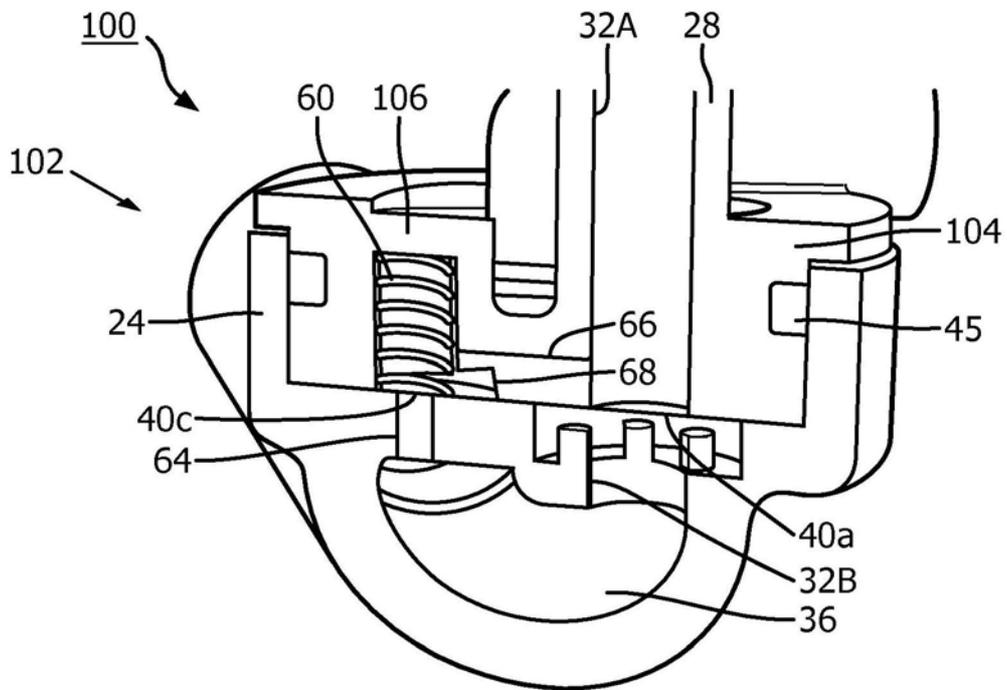


图10

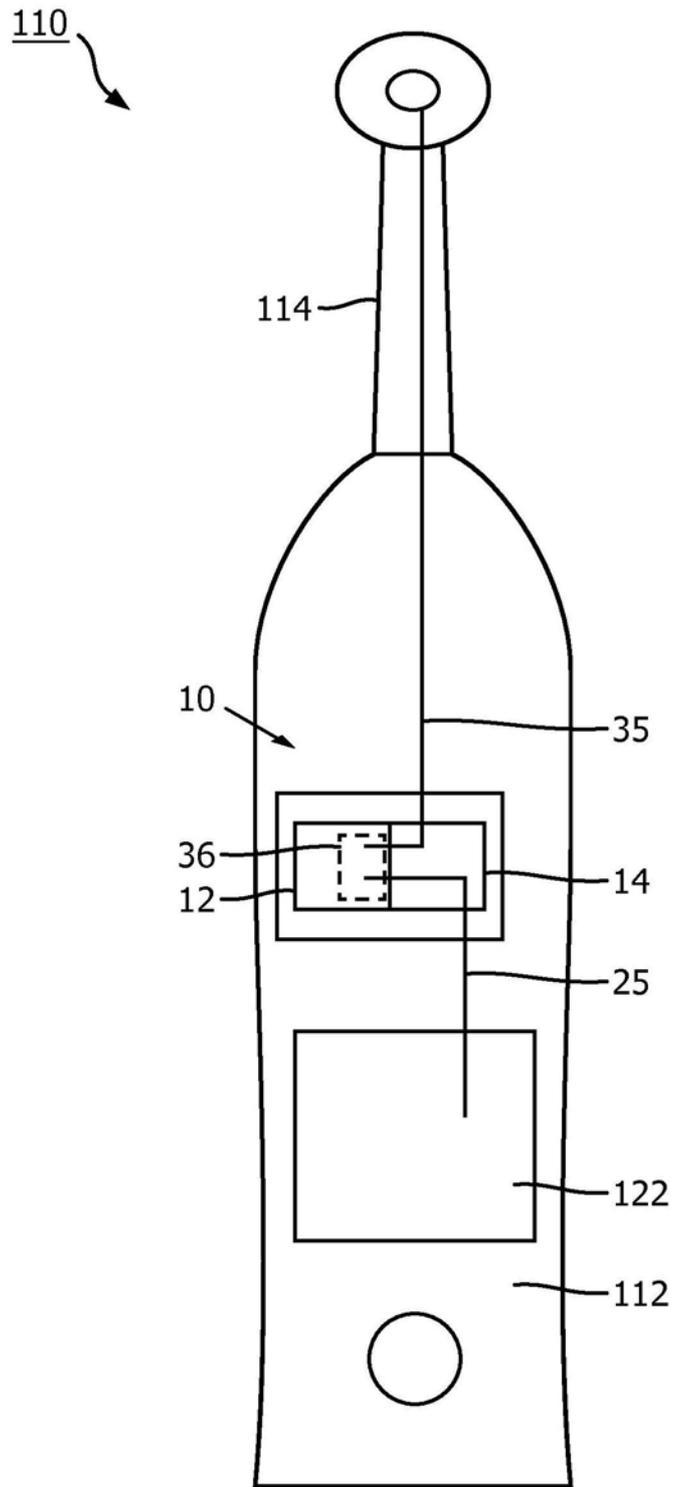


图11