



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203693808 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201420006692. 6

(22) 申请日 2014. 01. 06

(30) 优先权数据

61/919511 2013. 12. 12 US

(73) 专利权人 洁碧有限公司

地址 美国科罗拉多州科哥伦斯市博斯柏东
路 1730 号

(72) 发明人 杰弗里·加里格斯 哈罗德·露缇恩

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健

(51) Int. Cl.

A61C 17/032 (2006. 01)

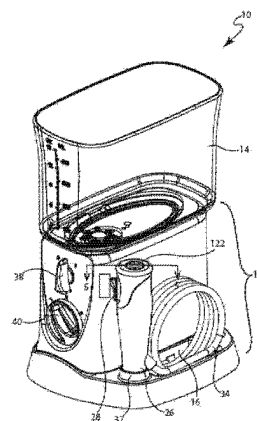
权利要求书2页 说明书15页 附图16页

(54) 实用新型名称

牙科用喷水器

(57) 摘要

一种牙科用喷水器提供加压水流,用于清洁牙龈和牙齿。实施例包括限定腔的基部单元。腔包含泵,其可以将加压的水从贮存器移至与该泵流体连通的喷头。可旋转流动控制旋钮,以在最小值和最大值之间选择性地调节喷头提供的水压。流体可以从贮存器流出,并最终流入喷头,以提供口腔冲洗和/或对牙齿、牙龈和舌头的清洁。



1. 一种牙科用喷水器,包括:

基部壳体,其包围由活塞驱动的泵系统和驱动所述活塞的电机;

齿轮箱,其装配到所述基部壳体的底部,其中,所述齿轮箱容纳装配到所述电机上的电机轴的第一齿轮,其中,所述电机位于所述齿轮箱上方,并且所述电机轴穿过所述齿轮箱,进入所述第一齿轮,其中,所述第一齿轮与驱动所述活塞的第二齿轮接合;

排出口,其位于所述齿轮箱的底部,用于将液体引导出所述齿轮箱;

具有可取下的喷头手柄,流体连接到所述泵系统;

流体贮存器,其被可取下地定位在基部上;以及

管,其将所述泵系统流体连接到所述手柄。

2. 根据权利要求1所述的牙科用喷水器,其中,所述基部壳体由弹性体支撑垫支撑在底表面上。

3. 根据权利要求1所述的牙科用喷水器,其中,所述手柄具有喷头退出开关,所述喷头退出开关沿着所述手柄的长度的一部分纵向滑动。

4. 根据权利要求3所述的牙科用喷水器,其中,所述喷头退出开关包括滑动开关部分和孔部分,其中,所述孔部分与所述喷头接合,并且防止所述喷头从所述泵系统脱离。

5. 根据权利要求4所述的牙科用喷水器,其中,所述可取下喷头包括限位凹槽,所述限位凹槽与所述孔部分中的孔接合。

6. 根据权利要求5所述的牙科用喷水器,其中,所述孔部分具有伸出的两个弹簧臂,所述两个弹簧臂与在所述手柄的内壁上形成的一个或更多个平台接触。

7. 根据权利要求6所述的牙科用喷水器,其中,所述开关的倾斜部分与所述孔部分的倾斜部分接触,使得在所述开关纵向滑动时,所述孔部分横向滑动。

8. 根据权利要求4所述的牙科用喷水器,其中,所述喷头与弹簧加载退出单元接合。

9. 根据权利要求8所述的牙科用喷水器,其中,所述喷头的近端部分穿过对所述喷头进行密封的“O”形圈,进入流体连接的系统。

10. 根据权利要求9所述的牙科用喷水器,其中,所述退出单元将所述喷头偏置到孔部分中,所述孔部分与所述喷头上的凹槽接合,使得响应于所述孔部分横向移出所述凹槽,所述退出单元将所述喷头推出所述手柄。

11. 根据权利要求10所述的牙科用喷水器,其中,所述喷头的近端包括多个平坦面,所述多个平坦面与所述手柄上的多个平坦表面接合,防止所述喷头转动。

12. 根据权利要求1所述的牙科用喷水器,其中,所述管由多个软管限位托架支撑。

13. 根据权利要求1所述的牙科用喷水器,其中,所述泵系统由内部应力释放件支撑的电源线供电,所述内部应力释放件包括应力释放壁,所述应力释放壁在所述电源线中形成180度弯折。

14. 根据权利要求1所述的牙科用喷水器,还包括:

装配到所述电机的第一螺旋齿轮和与所述第一螺旋齿轮接合并且与所述活塞接合的第二螺旋齿轮,从而所述电机通过所述螺旋齿轮驱动所述活塞。

15. 根据权利要求14所述的牙科用喷水器,其中,所述齿轮箱包括孔,所述活塞穿过所述孔,进入包围所述泵和所述电机的所述基部壳体的腔。

16. 根据权利要求15所述的牙科用喷水器,其中弹性体密封件在所述孔处,将所述齿

轮箱的内部与包围所述泵和所述电机的所述基部壳体的腔阻隔开,所述弹性体密封件在所述孔的所有面上与所述齿轮箱接触,并且在所有面上与所述活塞接触。

17. 根据权利要求 16 所述的牙科用喷水器,其中,所述弹性体密封件是防水挡板,其限制所述齿轮箱的任何内含物污染在所述牙科用喷水器中使用的水。

18. 根据权利要求 2 所述的牙科用喷水器,其中,弹性体支撑垫包括与所述基部壳体的底部平行的平坦表面,所述平坦表面具有从所述平坦表面开始延伸的环形壁。

19. 根据权利要求 18 所述的牙科用喷水器,其中,所述弹性体支撑垫通过螺丝连接到所述基部壳体的底部,所述螺丝与所述环形壁同轴,并且延伸通过所述平坦表面并通过所述基部壳体的底部,其中,所述环形壁延伸穿过所述螺丝的头,使得响应于被放置在平坦表面上,所述环形壁支撑所述基部壳体。

20. 根据权利要求 1 所述的牙科用喷水器,其中,所述贮存器在贮存器基部上包括椭圆形台阶,所述椭圆形台阶与位于所述基部壳体的顶部外部的椭圆形台阶套在一起。

21. 根据权利要求 1 所述的牙科用喷水器,其中,所述基部壳体在外部包括孔,所述孔用于接收电源线,所述孔延伸通过所述基部壳体的侧壁,并且进入所述基部壳体的底表面,所述孔具有底部壁,其中,第二壁从所述底部壁垂直延伸,该垂直壁引导所述电源线转向 90 度角,并且沿着所述垂直壁竖直地行进到壳体中,在所述垂直壁和所述基部壳体的底表面之间形成通道,所述电源线沿着所述通道,在所述垂直壁结束的点处进行 180 度转向,然后沿着所述垂直壁竖直回到所述底表面,在所述底表面所述电源线进行 90 度转向并沿着与所述底表面平行的路径。

22. 根据权利要求 21 所述的牙科用喷水器,其中,在所述电源线第二次 90 度转向之后沿着与所述底表面平行的所述路径时,用穿过所述底表面中的孔并且围绕所述电源线的束线带束缚所述电源线束线。

牙科用喷水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种牙科用喷水器。

背景技术

[0002] 在齿间深处和牙龈线下方通常滋生有害细菌。传统的牙刷和使用牙线通常无法到达这些区域,以从这些区域清除细菌和食物残渣。为了克服牙刷和牙线的局限性,牙科用喷水器可提供加压的水流,以从牙刷或牙线无法轻易到达的区域,清除截留的残渣和有害细菌。这种牙科用喷水单元一般由从储水器向喷头提供加压水的泵组成。喷头具有开口,该开口使得加压水流能够被引导至口腔内期望的部位。

[0003] 在牙科用喷水单元中用于提供必要的水压以有效地清除食物残渣和细菌的泵通常是嘈杂的。移动部件产生的噪声和机器产生的振动两者产生干扰。虽然噪音不会影响牙科用喷水器清除食物残渣和细菌的效力,但是其通常使用户不舒适。

[0004] 此外,许多牙科用喷水器设置有复杂的限位机构,用于在安装喷头或者将喷头与牙科用喷水器配对(通常在手柄内)时使用。因此,在制造口腔冲洗设备时,制造这种牙科用喷水器可能消耗不必要的资源。

[0005] 另外,在喷水器中使用的水可能漏到基部单元、手柄或设备的其它区域中。此外,由于漏水,这些喷水器的用户可能经受该单元的使用寿命缩短。

[0006] 因为这些和其它原因,在本领域中存在对牙科用喷水器进行改进的空间。

发明内容

[0007] 根据各个实施例,牙科用喷水器可以包括:基部壳体,其包围由活塞驱动的泵系统和驱动活塞的电机。喷水器还可以包括:手柄,其具有可取下喷头,喷头流体连接到泵系统。喷水器还可以包括:流体贮存器,其被可取下地定位在基部上。喷水器还可以包括:管,其将泵系统流体连接到手柄。基部壳体可以包括:齿轮箱,其装配到基部壳体的底部。齿轮箱容纳装配到电机上的电机轴的第一齿轮。电机可以位于齿轮箱上方,并且电机轴穿过齿轮箱,进入第一齿轮。第一齿轮与驱动活塞的第二齿轮接合。齿轮箱可以包括:排出口,其位于齿轮箱的底部。排出口用于液体引导出齿轮箱。基部壳体可以由弹性体支撑垫支撑在底表面上。

[0008] 手柄可以具有喷头退出开关,喷头退出开关沿着手柄的长度的一部分纵向滑动。喷头退出开关可以包括滑动开关部分和孔部分。孔部分可以与喷头接合,并且防止喷头从泵系统脱离。可取下喷头包括限位凹槽,限位凹槽与孔部分中的孔接合。孔部分可以具有伸出的两个弹簧臂,两个弹簧臂与在手柄的内壁上形成的一个或多个平台接触。开关的倾斜部分可以与孔部分的倾斜部分接触,使得在开关纵向滑动时,孔部分横向滑动。

[0009] 喷头可以与弹簧加载退出单元接合。喷头的近端部分可以穿过对喷头进行密封的O形圈,进入流体连接的系统。退出单元可以将喷头偏置到孔部分中,孔部分与喷头上的凹槽接合,使得响应于孔部分横向移出凹槽,退出单元将喷头推出手柄。喷头的近端可以包括

多个平坦面,多个平坦面与手柄上的多个平坦表面接合,防止喷头转动。

[0010] 管可以由多个软管限位托架支撑。泵系统可以由内部应力释放件支撑的电源线供电,内部应力释放件包括应力释放壁,应力释放壁在电源线中形成 180 度弯折。

[0011] 牙科用喷水器可以包括装配到电机的第一螺旋齿轮和与第一螺旋齿轮接合并且与活塞接合的第二螺旋齿轮,从而电机通过螺旋齿轮驱动活塞。齿轮箱容纳螺旋齿轮,其中,电机位于齿轮箱上方,并且电机轴穿过齿轮箱,进入第一螺旋齿轮。齿轮箱可以包括孔,活塞穿过孔,进入基部壳体的包围泵和电机的腔。弹性体密封件在孔处,将齿轮箱的内部与包围泵和电机的基部壳体的腔阻隔开,弹性体密封件在孔的所有面上与齿轮箱接触,并且在所有面上与活塞接触。弹性体密封件是防水挡板,其限制齿轮箱的任何内含物污染在牙科用喷水器中使用的水。

[0012] 弹性体支撑垫可以包括与基部壳体的底部平行的平坦表面,平坦表面具有从平坦表面开始延伸的环形壁。弹性体支撑垫还可以通过螺丝连接到基部壳体的底部,螺丝与环形壁同轴,并且延伸通过平坦表面并通过基部壳体的底部。环形壁延伸穿过螺丝的头,使得响应于被放置在平坦表面上,环形壁支撑基部壳体。

[0013] 贮存器可以在贮存器基部上包括椭圆形台阶,椭圆形台阶与位于基部壳体的顶部外部的椭圆形台阶套在一起。

[0014] 基部壳体可以在外部包括孔,孔用于接收电源线。孔可以延伸通过基部壳体的侧壁,并且进入基部壳体的底表面。孔可以具有底部壁,其中,第二壁从底部壁垂直延伸,该垂直壁引导电源线转向 90 度角,并且沿着垂直壁竖直地行进到壳体中。可以在垂直壁和基部壳体的底表面之间形成通道,电源线沿着该通道,在垂直壁结束的点处进行 180 度转向,然后沿着垂直壁竖直回到所述底表面,在底表面电源线进行 90 度转向并沿着与底表面平行的路径。在电源线在第二次 90 度转向之后沿着与底表面平行的路径之后,可以用穿过底表面中的孔并且围绕电源线的束线带限制电源线。

附图说明

[0015] 图 1 描绘了用于提供加压流体流的装置的实施例的立体图。

[0016] 图 2 描绘了示出用于提供加压流体流的装置的实施例的移除了外壳体的组件后视图。

[0017] 图 3 描绘了示出用于提供加压流体流的装置的实施例的移除了外壳体的正视图。

[0018] 图 4A 描绘了图 1 的贮存器的实施例的立体图。

[0019] 图 4B 描绘了图 1 的贮存器的实施例的仰视图。

[0020] 图 4C 描绘了接收图 1 的贮存器的图 1 的基部单元的俯视图。

[0021] 图 5A 描绘了示出将喷头插入手柄或从手柄取下的图 1 所示的手柄的横截面图的一部分。

[0022] 图 5B 描绘了示出喷头耦合到手柄的图 1 所示的手柄的横截面图的一部分。

[0023] 图 5C 描绘了示出喷头耦合到手柄的图 1 所示的手柄的横截面图的一部分。

[0024] 图 5D 描绘了喷头的实施例的立体图。

[0025] 图 6 描绘了示出手柄上的喷头装配接收件的图 1 所示的手柄的俯视图。

[0026] 图 7 描绘了图 5 所示的手柄的横截面图的一部分。

- [0027] 图 8A 描绘了图 1 所示的装置的仰视图。
- [0028] 图 8B 描绘了图 8A 所示的装置的仰视图的剖视图。
- [0029] 图 8C 描绘了沿着图 8B 中的线 8-8 看到的图 8B 所示的装置的一部分的横截面图。
- [0030] 图 9 描绘了在图 8A 中描绘的管和应力释放的剖视图。
- [0031] 图 10A 描绘了沿着图 2 中的线 10-10 看到的图 1 的装置的侧剖视图。
- [0032] 图 10B 描绘了电源线应力释放的底部立体剖视图。
- [0033] 图 11A 描绘了图 1 的装置的底部剖视图。
- [0034] 图 11B 描绘了图 11A 所示的齿轮箱盖的立体图。
- [0035] 图 11C 描绘了沿着线 11C-11C 看到的图 11B 的齿轮箱盖的横截面图。
- [0036] 图 11D 描绘了为了看到齿轮而移除了齿轮箱盖的在图 1 中描绘的装置的各个部件（例如驱动齿轮）的底部剖视图。
- [0037] 图 12 描绘了在图 1 中描绘的装置的部分组件立体图。
- [0038] 图 13 描绘了在图 12 中描绘的装置的部分组件立体图的剖视图。
- [0039] 图 14 描绘了移除了遮板的在图 13 中描绘的装置的部分组件立体图的剖视图。
- [0040] 图 15 描绘了沿着图 13 中的线 15-15 看到的图 14 的部分组件的横截面图。
- [0041] 图 16 描绘了图 1 的装置的驱动电机的立体图。
- [0042] 图 17 描绘了图 1 的装置的整流器电路的立体图。
- [0043] 图 18 描绘了在图 1 的装置中使用的开关的立体图。
- [0044] 图 19 描绘了在图 1 的装置中使用的电源开关组件的立体图。

具体实施方式

[0045] 牙科用喷水器的一个实施方式采用用于提供加压水流来清洁牙龈和牙齿的装置的形式。本实施例包括限定腔的基部单元。腔包含泵，泵可将加压的水从贮存器输送至与泵流体连通的喷头。贮存器可支撑在基部单元上，并且与泵流体连通。泵可与电源连接，以对泵提供电力。泵可使用开关进行接通和关掉。可转动流动控制旋钮，以在最小值和最大值之间选择性地调节喷头提供的水压。贮存器可以从基部单元取下，从而对其填充来自流体源（例如水龙头）的流体，例如水。

[0046] 流体可以从贮存器流过支撑贮存器的基部，沿着管，从管流入手柄和喷头。流体可以由诸如活塞的动力源推动，以促使其流动。流体最终可从喷头喷出，并喷入用户的口腔（例如），以提供口腔冲洗和 / 或牙齿、牙龈和舌头的清洁。

[0047] 图 1 描绘了用于提供加压流体流的口腔冲洗器基部单元 10 的第一实施例的立体图。该实施例可包括基部单元 12，基部单元 12 支撑用于存储诸如水的流体的贮存器 14。具有用于存储物品的凹陷区域的容器 16 包括与装置 10 一起使用的附件。一个示例性附件为喷头 24，喷头 24 具有用于放出加压流体流的开口。这种喷头 24 可装配至手柄 26，手柄 26 具有选择性地使喷头 24 与手柄 26 分离的锁 28。手柄 26 可以通过与基部单元 12 连结的手柄插孔 32，可取下地固定至基部单元 12。手柄 26 可以耦合至管 34，管 34 与包含在基部单元 12 内的泵流体连通。电源线 36（未示出）可连接电源（未示出）与泵。开关 38 可连接至基部单元 12，用于接通和关掉泵。

[0048] 除了上述开关 38 以外，还可以使用附加控制器。例如，旋钮 40 可连接至泵，用于

调节泵提供的流体的液压。例如,旋钮 40 可通过基部单元 12 中的旋钮孔插入,从而使操作者可以够得到。基部单元 12、贮存器 14、容器 16、喷头 24、手柄 26、手柄插孔 32、管 34、开关 38 以及旋钮 40 中的每一个,可以由塑料、金属、橡胶、碳复合材料、其它合适的材料或者这些材料的一些组合构成。

[0049] 图 2 和 3 描绘了示出移除了外壳体和贮存器 14 的组件视图。参考这些图,基部单元可以包含被定位在齿轮箱 680 上方的电机 207。齿轮箱 680 可以装配到底架 670。齿轮箱 680 和底架可以是单个整体结构,或者它们可以是可分离结构。如稍后更详细地讨论的,底架 670 是基部壳体的底表面的凹部。该凹部提供从装置 10 的底部对某些可用部件的接近。基部单元还可以包含被定位在电机 207 和泵体 208 之间的整流器电路 1380。泵体 208 可以由泵托架 201 在下面进行支撑。示出旋钮 40 被定位在单元的前面(下面描述),并且可操作用于调节泵递送到喷头 24 的流体压力。如下面更详细地描述的,贮存器阀 206 可以连接到管座 204。管座 204 可以连接到泵入口部 202,可以使用紧固件(例如螺丝)将泵入口部 202 连接到泵体 208。也可以使用诸如螺丝的紧固件,将流动控制器 216 连接到泵体 208。如下面更详细地描述的,被接收在活塞壳体内部的活塞 1105,可以操作性地与泵体 208 相关联。活塞在壳体内还可以包括套管 1103。(参见图 15) 泵体 208 还可以连接到配件,配件可以用来使管 34 与泵流体连通。

[0050] 如在图 4A 和 4B 中描绘的一个或更多个管座突出 1420 可以被定位在贮存器内的贮存器开口 1410 周围。管座突出 1420 可以接触安装在贮存器开口 1410 内的贮存器阀 206。贮存器开口 1410 可以是位于贮存器 1440 的底部中的孔。管座突出 1420 将贮存器阀头 248 抬离贮存器 1440 的底部,由此使得流体能够通过贮存器阀 206 进入并离开贮存器 14,并且进入并离开管座 204 内的流体通路。特别地,当由基部单元 12 支撑贮存器 14 时,管座 204 和贮存器阀 206 与管座突出 1420 和贮存器开口 1410 大致同轴对齐。这将贮存器阀头 248 推离贮存器 1440 的底部。当将贮存器 14 从基部单元 12 取下时,贮存器阀头 248 将发生形变,但是之后返回到其初始位置。重力和 / 或流体压力也可以帮助使贮存器阀头 248 返回其初始位置。

[0051] 开关 38 可以连接到开关单元 1270。开关单元 1270 可以将转动开关 38 连接到线性开关 1290。开关单元 1270 可以将开关 38 的转动动作变换为可操作用于致动线性开关 1290 的线性输入。

[0052] 口腔冲洗器基部单元 10 可以包括底板 650。底板 650 可以装配到底架 670。如从底部看到的,底架 670 凹入到底板 650 中。底板 650 可以装配到弹性体支撑 802,由弹性体支撑 802 支撑。弹性体支撑 802 可以由螺丝 804 装配到底板 650。底板 650 还可以接收电源线 36。

[0053] 图 4A 描绘了图 1 的贮存器的实施例的立体图;图 4B 描绘了图 1 的贮存器的实施例的仰视图;并且图 4C 描绘了接收图 1 的贮存器的图 1 的基部单元的俯视图。如这些图所示,贮存器 14 可以包括贮存器基部或底表面 1440 和贮存器壁 1400。贮存器基部可以具有多于一个的水平。例如,贮存器可以具有底表面 1440 和第二表面 1450。底表面和第二表面 1440、1450 可以由过渡部或台阶 1445 连接。在各个实施例中,底表面 1440 可以由被配置为与用于定位贮存器 14 的基部单元 12 套在一起的特定形状形成。例如,底表面 1440 可以是椭圆形的。这种形状可以帮助将贮存器阀 206 放置在管座 204 上方或者与管座 204

邻接。贮存器壁 1400 可以从贮存器基部、即底表面 1440 和 / 或第二表面 1450 开始垂直延伸。贮存器基部还可以在基部和壁 1400 之间具有圆弧过渡部 1460。管座 204 可以包括大致为圆柱形的管座轴 232, 其中, 在管座轴 232 的一端上形成大致为部分圆锥形的管座套环 236。贮存器阀 206 可以包括大致为圆柱形的贮存器阀轴 250, 其中, 在贮存器阀轴 250 的一端上形成大致为圆形的贮存器阀头 248。泵入口部 202 可以包含贮存器基部中的贮存器开口 1410, 由此当贮存器阀头 248 承靠在贮存器基部上时, 实质上防止流体流过贮存器开口 1410。贮存器可以具有附加定位特征 1430。附加定位特征 1430 可用于与基部单元 12 上的另一定位特征对齐, 以便容易并准确地对齐贮存器和基部单元。贮存器 14 可以包括模制刻度 1470。贮存器可以由形成防止在跌落时破损的非常强的结构的聚丙烯制成。

[0054] 如在图 4C 中所描绘的, 基部单元 12 的顶部可以具有与贮存器 14 的底部类似的特征。例如, 基部单元 12 可以具有椭圆形表面 1240。椭圆形表面 1240 的尺寸为接收底表面 1440。椭圆形表面 1240 可以沿着台阶 1220 过渡到第二表面 1250, 第二表面 1250 用于对贮存器 14 提供附加支撑。基部单元 12 可以具有与贮存器上的定位特征 1430 相对应的定位特征 1230。通道 1210 从椭圆形表面 1240 通过第二表面 1250, 延伸出基部单元 12 的一侧。因此, 该通道 1210 具有与椭圆形表面 1240 相同的表面高度。在一些实施例中, 该通道 1210 可以从椭圆形表面 1240 开始向下倾斜。通道 1210 用于将由于泄漏或溅落而累积在椭圆形表面 1240 处的流体排出椭圆形表面 1240。第二表面 1250 可以沿着弯曲过渡部 1260 过渡到基部单元 12 的壁的一侧。

[0055] 图 5A 描绘了图 1 所示的手柄的横截面图的一部分, 同时图 5B 和图 5C 描绘了图 1 所示的手柄的横截面图的一部分。参考这些附图, 手柄 26 可以包括由第一壳体部分 50 和第二壳体部分 52 (在图 5A-C 中示出的部分 50 和在图 6 中示出的部分 50、52) 构成的手柄壳体 48。第一手柄壳体部分 50 和第二手柄壳体部分 52 一起限定腔 54, 在腔 54 中可放置退出单元 56、管 34 和套环单元 58。第一手柄壳体部分 50 和第二手柄壳体部分 52 可各自包括第一内壁 60、第二内壁 62、第三内壁 64 和第四内壁 66, 用于使腔 54 内的退出单元 56、管 34 和套环单元 58 对齐。内壁 60、62、64、66 通常沿相对于手柄 26 的水平平面, 从第一壳体部分 50 和第二壳体部分 52 中的一者向内延伸。当组装手柄 26 时, 每个内壁 60、62、64、66 与从相对的壳体部分延伸的配对内壁对齐。

[0056] 退出单元 56 可沿其长度限定流体通路。特别地, 退出单元 56 的内表面可以限定用于接收套环单元 58 的退出单元孔。延伸通过退出单元 56 和套环单元 58 两者的内部孔限定延伸通过第一手柄壳体部分 50 和第二手柄壳体部分 52 的第一流体通路 72。手柄壳体部分 50、52 可以限定形成在手柄 26 顶部的手柄头 74。(如下面所说明的, 手柄头 74 通常接收喷头 24)。套环单元 58 可包括围绕第一流体通路 72 的至少一部分的套环表面 76。套环表面 76 的尺寸为接收喷头 24 的近端。

[0057] 另外, 退出单元 56 的内表面可成台阶状, 以在退出单元 56 的一端 (即退出单元 56 的与管 34 的连接相对的一端) 和套环单元 76 之间, 限定可操作用于接收或包含 O 形圈 80 的内部 O 形圈空间。横截面面积的这种变化形成台阶。台阶可以支撑退出单元 O 形圈 80, 退出单元 O 形圈 80 可以防止加压流体沿在退出单元 56 和套环单元 58 之间形成的接缝泄漏到手柄壳体 48 中。

[0058] 在退出单元 56 的第二端 (即退出单元 56 的与管 34 邻接的一端), 用于接收 管

34 的箭头形壁 94 自退出单元 56 开始,沿大致与手柄 26 的纵轴对齐的方向延伸。该壁包括与第一流体通路 72 同轴延伸的孔。箭头形壁 94 可以在壁 94 的一端形成环形倒钩,并且可操作以接合管 34,并防止或限制管 34 被拉离壁 94。当管 34 通过箭头形壁 94 与退出单元 56 连结时,管 34 可以通过箭头形壁 94 中的开口 96 与第一流体通路 72 流体连通。管箍 98 可以将由箭头形壁 94 接收的管 34 的内表面的一部分,夹紧在箭头形壁 94 的外表面上。

[0059] 第一流体通路 72 还通过退出单元 56 向套环单元 58 延伸。退出单元 56 可以包括套环接合环形壁 115。壁 115 与第一流体通路 72 同轴。壁 115 的外表面可以沿着壁 102 的内表面插入壁 102 的内表面。退出单元 56 可以包括具有不同的壁的各种其它部分。退出单元 56 可以具有直径小于壁 115 并且连接到壁 115 的第二环形壁 113。壁 115 和第二环形壁 113 由作为法兰的从环形壁 113 延伸离开的壁 117 连接。壁 115 从直径大于壁 113 的壁 117 突出。壁 117 具有与 O 形圈 80 配对的平坦内表面。退出单元 56 包括另一环形壁 114。壁 114 连接到壁 113。环形壁 114 具有小于环形壁 113 的直径。法兰 116 成环形地延伸离开环形壁 114。法兰 116 使退出单元 56 与第一和第二手柄壳体部分 50、52 对齐。例如,法兰 116 可以被定位在内壁 62 和 64 之间。法兰 116 还限定由环形壁 114、113 和 115 限定的内部空间 110 内的内表面 118。

[0060] 弹簧 112 被定位在空间 110 内。内表面 118 可以限定弹簧 112 的接收表面。在弹簧的相对端,弹簧 112 接触柱塞 86。柱塞具有纵向延伸的环形壁 88,其中,法兰 87 在一端从该环形壁开始向外延伸。环形壁 88 围绕弹簧 112 的外表面接收弹簧 112。弹簧可以沿着环形壁 88 滑动,直到其接触法兰 87 为止。弹簧 112 可以由于作用在柱塞 86 上的任意力,而压缩在内表面 118 和柱塞 86 之间。当压缩时,弹簧 112 针对柱塞法兰 87 施加向上的力。该向上的力趋于驱动柱塞法兰 87 远离退出单元 56。柱塞还限定中心通路,第一流体通路 72 通过该中心通路穿过柱塞。

[0061] 第一流体通路 72 通过套环单元 58 向手柄头 74 延伸。套环单元 58 包括围绕第一流体通路 72 的环形壁 100(或者在一些实施例中为多个壁)。环形壁 100 的内表面是套环表面 76。套环单元 58 可以包括具有不同的直径的各种部分。例如,环形壁 100 具有第一直径,其中,套环表面 76 的尺寸为接收喷头 24 的外表面,并且与喷头 24 的外表面配对。套环单元 58 在套环单元 58 的与退出单元 56 邻接的一端具有第二环形壁 102。第二环形壁 102 的尺寸为接收退出单元 56 的该端。第二环形壁 102 的直径大于环形壁 100。环形壁 100 和第二环形壁 102 由作为法兰的从环形壁 100 开始延伸离开的壁 103 连接,并且第二环形壁 102 从环形 103 突出。壁 103 具有与退出单元 56 的一端或者 O 形圈 80 配对的平坦内表面。以这种方式,可以将 O 形圈限制在壁 103 和壁 117 之间。套环单元 58 包括成环形地延伸离开第二环形壁 102 的法兰 104。法兰 104 使套环单元 58 与第一和第二手柄壳体部分 50、52 对齐。例如,法兰 104 与内壁 66 接触或配对。如上面所指示的,套环表面 76 由环形壁 100 的内表面构成,并且具有与手柄 26 的纵轴大致平行的轴。

[0062] 当喷头 24 通过套环单元 58 被接收,并且如下面更详细地描述的,与锁 28 耦合时,柱塞 86 可以被按下。喷头 24 的一部分穿过 O 形圈 80,并且接触柱塞 86。在柱塞 86 被按下时,第一弹簧 112 压缩。第一弹簧 112 的压缩将施加向上的力,该向上的力迫使喷头 24 离开组件,但是被锁 28 所限制。当如下面更详细地描述的,喷头 24 与锁 28 耦合时,该向上的力受到抵抗。当喷头 24 与锁 28 分离时,与第一弹簧 112 施加的向上的力相反的力被去

除,从而允许第一弹簧 112 将柱塞 86 移回至其初始位置。柱塞 86 从压缩位置到未压缩位置的该移动,允许喷头 24 伸出壳体 26,并且提供可以取下和 / 或替换喷头 24 的指示。

[0063] 手柄头 74 可包括凹面 120,凹面 120 环绕被适配为接收喷头 24 并且被凹壁 122 围绕的开口。参考图 5A、5B 和 6,凹壁 122 可限定被适配为与自喷头 24 的一部分、即喷头轴 126 的外表面开始延伸的喷头环形圈的多边形外表面 124 配对的多边形形状。凹壁 122 与喷头多边形外表面 124 的接合,可以限制或防止喷头 24 围绕手柄的纵轴转动。

[0064] 如上所述,锁 28 允许喷头 24 选择性地装配到手柄 26、特别地手柄头 74,或者与手柄 26、特别地与手柄头 74 分离。现在描述锁 28 的操作。参考图 1、5A、5B 和 5C,锁 28 可具有锁滑动体 128 和锁孔结构 140。如图 4C 所示,孔 130 可以延伸通过壳体 48。锁滑动体 128 可以延伸通过孔 130。锁滑动体可以具有在内部法兰 133 和外接触表面 135 之间延伸的主干 131。孔 130 可以是细长的,使得锁主干在孔内沿纵向方向前后自由移动。接触表面 135 和内部法兰 133 分别接触壳体 48 的外表面和内表面。该接触限制或防止开关与壳体 48 分离,但是允许沿纵向方向移动。开关滑动体 128 包括滑动体斜面 121。

[0065] 锁孔结构 140 可以是分离部件,可操作用于与锁滑动体 128 互动,以选择性地使喷头 24 装配到手柄 26 或者从手柄 26 拆下。锁孔结构 140 可以包括限定中心孔 136 的框架结构 137。中心孔 136 的尺寸为使得喷头 24 可以穿过中心孔 136,并且接合退出单元 56。接合短突 146 从框架结构的壁开始突出到中心孔 136 中。接合短突 146 可以被定位在中心孔 136 的与锁滑动体 128 的位置相对的一侧。接合短突 146 的尺寸为装配到喷头 24 上的限位特征 123 中,并且接合 限位特征 123。接合短突 146 可以具有被定位在接合短突的最内表面和接合短突 146 的表面之间的沿手柄头 74 的方向面对的倒角面 147。在该位置,在将喷头 24 插入中心孔 136 中时,接合短突 146 和喷头 24 之间的接触是逐步接合。

[0066] 锁孔结构 140 可以包括倾斜接触表面 141。倾斜接触表面 141 可以接触滑动体倾斜表面 121。倾斜接触表面 141 和滑动体倾斜表面 121 之间的接合可以使得在开关滑动体 128 相对于壳体 48 纵向平移时,滑动体倾斜表面 121 相对于手柄沿横向方向(即沿与手柄 48 的纵轴垂直的方向)推动倾斜接触表面 141。通过使开关滑动体 128 相对于手柄纵向移动,可以使锁孔结构 140 横向移动。锁孔结构 140 可以被定位在第一锁壁 144 和第二锁壁 145 之间。虽然在图 5B 和 5C 中,作为壳体部分 50 的部分示出了这些壁,但是其它锁壁可以类似地相对于部分 52 定位锁孔结构 140。通过这些锁壁 144/145(以及部分 52 中相对的壁),可以限制或者消除锁孔结构 140 沿纵向方向的移动,这仅允许锁孔结构 140 横向移动。

[0067] 锁孔结构 140 可以包括弹簧特征 142(在图 5A-C 和图 7 中作为 142A 和 142B 示出)。弹簧特征 142 可以由一个或更多个平台支撑。例如,手柄壳体 48 可以包括限定诸如平台 143A 和 143B 的一个或更多个平台的内表面。弹簧特征 142 可以具有接触第一平台 143A 的第一臂 142A 和接触第二平台 143B 的第二臂 142B。注意,弹簧特征 142 可以是可操作用于使锁孔结构 140 返回到横向偏置位置的任意结构。例如,横向偏置位置可以是当喷头 24 完全插入退出单元 56 和套环单元 58 时,接合短突 146 接合限位特征 123 的位置。在该位置,开关滑动体 128 可以移动远离头 74,这以弹簧特征 142 完全放松或部分放松的方式,使得滑动体倾斜表面 121 和倾斜接触表面 141 接合。通过使开关滑动体 128 向头 74 纵向移动,如上面所讨论的,可以使锁孔结构 140 跨壳体 48 横向移动。该移动可以使接合短

突 146 脱离限位特征 123, 并且还压缩弹簧特征 142。弹簧特征 142 的压缩具有试图使接合短突 146 与限位特征 123 重新接合, 并且还使开关滑动体 128 纵向滑动远离头 74 的反作用力。注意, 仅仅通过反转滑动体倾斜表面 121 和倾斜接触表面 141 的斜面, 还可以使该系统反转, 从而通过开关滑动体 128 滑动远离头 74, 使喷头脱离, 并且通过使开关滑动体 128 向头 74 滑动, 使喷头重新接合。

[0068] 继续参考图 5A-C, 对喷头 24 与手柄 26 装配和分离的操作进行描述。喷头近端 162 通过手柄头 74 中的开口, 插入第一流体通路 72 (该流体通路通过套环单元 58 并且进入退出单元 56)。在喷头 24 插入时, 喷头 24 穿过锁孔结构 140, 并且被接收在套环单元壁 100 中的套环表面 76 内。通过将喷头 24 推入锁孔结构 140 中, 倒角面 147 沿着喷头近端 162 的斜面 163 滑动, 由此将接合短突 146 推出限位特征 123。在接合短突 146 被推出限位特征 123 时, 弹簧 142 背靠一个或更多个平台 143A/B 被压缩。在喷头 24 在第一流体通路 72 内继续插入时, 在喷头外部形成的喷头环形圈 124 接合手柄头的凹面 120。

[0069] 为了将喷头 24 从手柄 26 拆下, 朝向手柄 26 压下锁 28。当锁 28 被压下时, 被接收在喷头限位特征 123 内的接合短突 146 移动远离限位特征 123。一旦接合短突 146 的各部分都没有保留在限位特征 123 内, 则第一弹簧 112 伸展。在弹簧 112 伸展时, 柱塞 86 迫使喷头 24 远离手柄头 74。因为柱塞 86 和喷头 24 在喷头 24 的近端 162 上彼此接触, 因此这能够发生。该移动沿着手柄 48 纵向推动喷头 24, 并且将喷头 24 推离头 74。在喷头 24 向上移动时, 喷头限位特征 123 向上移动, 因此不再与接合短突 146 对齐。一旦限位特征 123 停止与接合短突 146 对齐, 则由于喷头 24 不再被锁 28 耦合到手柄 26, 因此可以将喷头 24 从手柄 26 取下。

[0070] 实施例的手柄 26 的部件可以包括第一和二手柄壳体部分 50、52、管 34、锁 28、手柄头 74、套环单元 58、退出单元 56、管箍 98、柱塞 O 形圈 80 以及弹簧 112 和 142。第一和二手柄壳体部分 50、52 可以分离, 以接收套环单元 58、锁 28、管箍 98、管 34 的一部分、退出单元 56 和柱塞 O 形圈 80。

[0071] 可以在自第一和二手柄壳体部分 50、52 延伸的第一、第二、第三和第四内壁 60、62、64、66 的每个中形成半圆凹口, 这写半圆凹口配合, 以分别形成第一、第二、第三和第四手柄壳体孔。当第一手柄壳体部分 50 的第一、第二、第三和第四内壁 60、62、64、66 抵靠二手柄壳体部分 52 的第一、第二、第三和第四内壁 60、62、64、66 时, 每一个内壁中的半圆凹口与在配对的内壁中形成的相应的凹口对齐。因此, 虽然在可选实施例中, 手柄壳体孔可以为任意期望形状, 但是每一个前述手柄壳体孔的形状大致成圆形。

[0072] 自手柄壳体部分 50、52 的内表面开始延伸的第一、第二、第三和第四内壁 60、62、64、66 各自具有大致与其它内壁的长度平行的长度。内壁 60、62、64、66 可大致沿其各自的手柄壳体部分 50、52 的长度定位, 从而当第一手柄壳体部分 50 和二手柄壳体部分 52 连结时, 第一和第二内壁 60、62 中的凹口限定可接收管 34 的一对同轴对齐的第一和二手柄壳体孔, 并且第三和第四内壁 64、66 中的凹口限定可接收退出单元 56 的一对同轴对齐的第三和第四手柄壳体孔。

[0073] 一个或更多个销可以从第一手柄壳体部分 50 的内表面开始延伸, 并且可以被适配为与二手柄壳体部分 52 中的相应的口配对。销和口的尺寸为使得每一个相对紧贴地装配在其相应的口内。该装配产生的摩擦可阻止手柄壳体部分 50、52 的分离。作为选择和

/ 或附加地,可以使用胶水、环氧树脂、紧固件、超声波焊接、任何其它用于连结两个物品的已知方法,或者通过已知方法的组合,来连结第一和第二壳体部分 50、52。例如,可以将销胶合或粘合在口内。

[0074] 仍然参考图 5A-C,可在中空的管 34 内形成内部流体通路 180。在第一端,内部通路 180 的尺寸为使得可在退出单元 56 的箭头形壁 94 上接收管 34 的端部。管箍 98 可以大致为圆筒状的,并且同样中空。管箍 98 可在管 34 的外表面上滑动。

[0075] 如图 5D 所示,喷头 24 可包括在远端 186 弯曲或成角度的细长的、大致圆柱形的轴 126。喷头轴 126 的内表面可限定喷头流体通路,该喷头流体通路沿喷头轴的长度变窄,或至少在远端 186 附近变窄。喷头轴 126 可包括喷头凹槽。该喷头凹槽也可以用作如上所述接合锁 28 和喷头环形圈 124 的限位特征 123,喷头环形圈 124 围绕喷头轴的圆周延伸,并且如上所述,接合手柄头 74。喷头环形圈 124 可以具有与凹壁 122 的平坦部接合的多个平坦部。平台表面之间的接合可以防止或限制喷头 24 相对于手柄 26 转动。喷头 24 可以包括与凹面 120 配对的表面 125,从而限制喷头 24 可以向手柄 26 中行进的距离。然而,注意,退出单元也可以限制喷头 24 可以向手柄 26 中行进的距离,并且实际上可以使喷头 24 偏置远离凹面 120。喷头 24 可以包括减缩的近端 127,近端 127 被配置为容易地穿过 O 形圈 80。

[0076] 图 8-9 示出了基部单元的底部的各个视图。具体地,图 8A 描绘了图 1 所示的装置的仰视图。基部单元的底部包括向基部单元的上部开放并且被定位为与管 34 邻接的孔 134。从各个图可以看出,管 34 包括很大一段长度的盘管,从而可以远离基部单元地使用手柄。可以将盘管 34 存储在孔 134 上方。盘管 134 的一端可以穿过孔 134,并且接合泵出口 810。在孔 134 和泵出口 810 之间引导管 34 时,可以对管 34 进行限制。例如,可以将夹具 900 模制到基部单元的底部中,其中,在两个夹具 900 之间压制足够的间隙用于管 34。夹具 900 可以被定位为与管 34 接合泵出口 810 的位置邻接。可以在距夹具 900 短距离处定位第二组夹具 900。可以与第一夹具 900 成角度地定位第二组夹具,使得当管 34 在第二组夹具 920 之间接合时,夹具使管 34 转向孔 134。夹具 900/920 可取下地限制管 34,从而可以将管 34 从夹具取下。另外,管 34 可取下地装配到泵出口 810,从而可以使管 34 和泵出口 810 分离,这允许整个手柄和管与基部口腔冲洗器基部单元 10 分离,最终进行替换或者维修。另外,如图 8A 和 9 所示,泵出口 810 可以包括与管 34 配对的配件流出口 304。可以使用紧固件将泵出口 810 连接到泵或者基部单元 12,由此使得泵出口 810 能够选择性地从泵拆下。因为泵出口 810 可以从泵选择性地拆下,因此手柄 26 可以容易地从泵脱离,由此使得能够在希望的情况下,对手柄 26 进行替换。

[0077] 弹性体支撑 802 可以用来将基部单元的外表面在支撑基部单元的表面上方抬起。使用由橡胶或其它合适的减震材料构成的弹性体支撑 802,可以获得泵的进一步振动减轻。图 8C 是沿着图 8A 中的线 10-10 看到的横截面图,其示出了基部单元的弹性体支撑 802 和底板 650 之间的连接。弹性体支撑 802 可以包括底脚体。底脚体可以包括与基部壳体的底表面 650 平行的平坦表面 807。弹性体支撑 802 可以具有从平坦表面开始延伸的环形壁 805。弹性体支撑 802 可以通过螺丝 804 连接到基部壳体的底板 650,螺丝 804 与环形壁同轴,并且延伸通过平坦表面 807。螺丝 804 可以延伸通过基部单元的底板 650,并且进入装配到基部单元的壳体 12 的支架,由此将基部单元的底板 650 装配到基部单元的壳体 12。环形壁 605 可以延伸穿过螺丝头,从而响应于被放置在平坦表面上,环形壁支撑基部壳体,并

且防止或限制平坦表面和螺丝 804 的头之间的任何接触。弹性体支撑 802 可以大致为圆柱形的,并且可以包括凹面,大致圆形的底脚壁 805 从该凹面开始延伸。然而,注意,弹性体支撑 802 可以是足以支撑基部单元的任意形状的。在各个实施例中,弹性体支撑 802 可以是足。足可以是防滑足。足可以是橡胶,以帮助防滑。足可以减轻从口腔冲洗器基部单元 10 传输到支撑口腔冲洗器基部单元 10 的表面的振动。

[0078] 如图 10A-B 和 11A 所示,电源线 36 或线缆通过基部单元 12 的壁的一侧连接。在一些实施例中,口腔冲洗器基部单元 10 可以包括针对电源线 36 的一个或更多个应力释放特征。线 36 可以包括释放套环 1010,在释放套环 1010 处,电源线 36 穿过基部单元 12 的壁。应力释放件 1009 在其接近基部单元 12 时,形成使线 36 的直径扩大的截锥体形状。在一些实施例中,应力释放件 1009 可以由比线 36 硬的材料形成。另外,由于应力释放件 1009 的直径增大,应力释放件 1009 作用于减小线 36 和线内部的应力,这减小线随着时间的磨损。口腔冲洗器基部单元 10 可以包括 u 形电源线结构,用于将电源线 36 接收到基部单元中。如图 10B 所示,壁 1005 可以从底板 650 伸出。壁 1005 可以限定线 36 的应力释放通道。应力释放件 1009 上的释放套环 1010 可以相对于底板 650,对线 36 的应力释放部分进行定位。如图 10B 所示,释放套环 1010 可以具有法兰 1007。线 36 可以沿着壁 1005。第二壁 1020 可以与壁 1005 垂直地延伸。线 36 可以进行 90 度转向,沿着第二壁 1020,并且向口腔冲洗器基部单元 10 的喷头行进。在壁 1020 的顶端,线 36 可以进行 180 度转向,返回朝向壁 1005。在壁 1005 处,线 36 可以进行第二次 90 度转向,并且再一次沿着壁 1005。在该第二次 90 度转向之后,可以用穿过孔 1002 并且围绕线 36 的束线带 1000,将线 36 束缚到壁 1005。因此,线 36 围绕壁 1005 形成 U 形。该路径限制线 36 被拉出口腔冲洗器基部单元 10 或者对线内部连接加压的能力。当线到达作为底架 670 的一部分的壁 1011 时,线 36 可以进行附加转向,返回到口腔冲洗器基部单元 10 内部。壁 1005、1020 和 1011 通常可以被配置为对应于希望的线 36 的位置。例如,第二通道壁可以是限定线 36 中的弯折的弯曲的半圆形。线通道和通道壁的形状、尺寸和配置可以基于希望的线和内部线的位置、弯折强度和其它因素而改变。底板 650 可以包括用于接收法兰 1007 并且背靠底板 650 限制线 36 的孔 1012。

[0079] 如图 11A-C 所示,齿轮箱盖 811 可以装配到口腔冲洗器基部单元 10 的底部。在各个实施例中,齿轮箱盖 811 可以装配到底架 670 和 / 或齿轮箱 680。齿轮箱盖 811 与底架 670 和 / 或齿轮箱 680 之间的装配可以是连续装配,其中,齿轮箱盖 811 与底架 670 和 / 或齿轮箱 680 形成单个部件,或者齿轮箱盖 811 可以可取下地装配到底架 670 和 / 或齿轮箱 680。齿轮箱 680 和齿轮箱盖 811 可以形成腔,该腔包含齿轮 1118、1130 以及到包括图 11D 所示的活塞 1105 和活塞壳体 1320 的柱塞组件的链路。如图 11A 所示,图 11A 描绘了图 1 的装置的底部剖视图,在齿轮箱盖 811 的底部中定位排出口 812。排出口 812 可以是围绕排出口 812 的凹陷 813 的一部分。凹陷 813 用于收集液体并且向排出口 812 集中液体,以从齿轮箱盖 811 放出。下面更详细地讨论排出口。

[0080] 如图 11B-C 所示,图 11B-C 描绘了如图 11A 所示的齿轮箱盖 811 的立体图和横截面图,齿轮箱 811 可以包括齿轮箱外壁 815,齿轮箱外壁 815 的大小和形状为紧密地包围齿轮箱中的齿轮 1118、1130。齿轮箱外壁 815 从底表面 817 开始垂直延伸。环形支撑突出 1121 从底表面 817 开始延伸,并且用于支撑齿轮 1118。齿轮箱外壁 815 可以包括顶表面 819。

顶表面 819 与顶部壁 681 的内表面配对,形成容纳齿轮 1118、1130 和到包括 1105/1320 的柱塞组件的链路的一部分的内部腔。齿轮箱盖 811 还可以包括法兰 816,法兰 816 与底表面 817 共面地延伸,并且与外壁 815 垂直地远离外壁 815。壁 815 围绕齿轮箱盖 811 的外周的大部分延伸,然而开口 818 在顶表面 819 附近延伸通过壁 815 的一部分。开口 818 可以允许到柱塞组件 1105/1320 的链路穿过壁 815,以与被容纳在齿轮箱盖 811 内的齿轮 1118、1130 连接。在各个实施例中,开口 818 由具有侧壁 821、底部壁 822 和侧壁 823 的突出 820 限定。壁 821、822 和 823 中的每一个从齿轮箱外壁 815 开始延伸。如图 11C 所示,该突出 820 可以包括垂直壁 1119(其也在图 14 和 15 中示出)。下面更详细地讨论的垂直壁 1119 可以帮助容纳来自齿轮 1118、1130 的污物和碎屑。

[0081] 根据各个实施例,齿轮箱盖 811 可以包括一个或更多个排出口。例如,底表面 817 可以包括排出口 812。如上面所讨论的,排出口 812 可以是围绕排出口 812 的凹陷 813 的一部分。底部壁 822 也可以包括排出口 814。在泵工作时,来自泵的一些水进入齿轮箱,并且可能与齿轮油和 / 或发现在齿轮箱中的碎屑(例如由于移动部件的磨损而累积的材料)混合。排出口使得能够从齿轮箱中排出水、油和 / 或碎屑,并且限制污水重新进入系统的能力。

[0082] 如图 11D 所示,图 11D 示出了从口腔冲洗器基部单元 10 的底部移除了齿轮箱盖 811 的底部剖视图,齿轮箱 680 以容纳多个齿轮。第一齿轮 1130 可以连接到电机 207(还参见图 8),并且第二齿轮 1118 可以接合第一齿轮 1130。活塞 1105 可以由从第二齿轮 1118 开始延伸的第二齿轮轴(未示出)连接到第二齿轮 1118。第二齿轮轴的纵轴可以相对于第二齿轮 1118 关于其转动的轴偏心。第二齿轮 1118 还可以包括槽 1104。第一齿轮 1130 和第二齿轮 1118 可以包括螺旋齿。活塞 1105 可以被接收在连接到泵体 208 的活塞壳体 1320 内。密封件 1300 可以将齿轮箱 680 的内部腔与环绕活塞壳体 1320 的口腔冲洗器基部单元 10 的内部分离。

[0083] 图 12 是为了更好地示出内部系统,而未示出基部单元壳体 12 的在图 1 中描绘的实施例的立体图。参考该图,基部口腔冲洗器基部单元 10 包含被定位在齿轮箱 680 上方的电机 207。齿轮箱 680 可以装配到底架 670。如稍后更详细地讨论的,底架 670 是基部壳体的底表面的凹部。该凹部提供从装置 10 的底部对某些可维修部件的接近。泵体 208 可以由泵托架 201 在下面进行支撑。示出旋钮 40 被定位在单元的前面,并且可操作用于调节泵递送到喷头 24 的流体压力。如下面更详细地描述的,贮存器阀 206 可以连接到管座 204。管座 204 可以连接到泵入口部 202,可以使用紧固件将泵入口部 202 连接到泵体 208。如下面更详细地描述的,被接收在活塞壳体 1320 内的活塞 1105(未示出)与泵体 208 相关联。密封件 1300 可以将齿轮箱 680 的内部腔与图 12 所示的口腔冲洗器基部单元 10 的内部分离。泵 208 可以包括支撑泵的泵托架 201。口腔冲洗器基部单元 10 可以包括与开关 38 相关联的开关 1280。

[0084] 根据这里讨论的各个实施例,特别与其它口腔冲洗器相比,口腔冲洗器基部单元 10 被布置在紧凑的封装中。在图 2、3、11、12 和 14 中描绘了电机与齿轮箱与电路卡与泵组件与开关的关系。如下面更详细地讨论的,电机 207 可以是高压直流电机,其在被整流为 170V 直流(DC)的 120V 交流下工作。通过操作高压 DC 电机,电机能够比低压 DC 电机小得多,同时仍然能够以类似的水平操作泵。电机尺寸的减小使得能够将电机定位为更靠近电路卡和

/ 或泵组件。电机 尺寸的减小还使得能够将电机在贮存器 14 下面更好地适配在 681 和基部单元壳体的顶部之间。如图 11D 所示,受驱齿轮 1118 将电机与泵分离,受驱齿轮 1118 驱动活塞壳体 1320 内的活塞 1105。如在图 12 中所描绘的,活塞 1105 和活塞壳体 1320 连接到泵 208。这样,由于部件的这种叠起,将电机限制在其位置。电机可以被定位为使得其距泵的距离最小化。具有较小的封装帮助使该距离最小化。在各个实施例中,泵 208 可以在活塞 1105 开始延伸的受驱齿轮 1118 的相对侧之外的位置,接合受驱齿轮 1118。然而,注意,如果使封装尺寸最小化不是问题,则可以将电机 207 定位在活塞 1105 的对面。在一个示例中,如图 11D 所示,泵可以在如从口腔冲洗器基部单元 10 的底部看到的 2 点钟和 3 点钟方向之间接合受驱齿轮 1118。在电机被定位为更靠近活塞壳体 1320 时,电机接近密封件 1300。较小的电机 207 的壳体直径使得电机能够被定位为更靠近密封件 1300,由此被定位更靠近其它部件,从而使得口腔冲洗器基部单元 10 的尺寸总体减小。这样,使用高压 DC 电机 207,电机被定位为使得口腔冲洗器基部单元 10 内的部件的总体封装最小化。

[0085] 在图 1-19 中描绘的实施例的操作包含用流体(例如水)填充贮存器 14,并且将填充的贮存器 14 支撑在基部单元 12 上。一旦由基部单元 12 支撑填充的贮存器 14,则如上所述,流体可以通过贮存器 14 中的开放的贮存器阀 206,流向泵体 208。使用开口 38 可以启动泵。一旦启动,则如上所述,活塞 1105 向喷头 24 提供加压水。

[0086] 如图 13-15 所示,泵组件可以包括活塞 1105。流体仅在通过活塞壳体 1320 连接至泵出口 810 的活塞 1105 的返回冲程期间,从贮存器 14 流至泵出口 810(如下所述)。由活塞 1105 的返回冲程产生的吸力在泵的内部内向下拉动止回阀。在活塞 1105 的前进冲程中,在泵出口 810 中(并且通过扩展,在本实施例的与泵出口 810 流体连接的部分中)产生正压。该正压具有几个效果。首先,其迫使流体离开泵出口 810。前述管 34 的一端连接到泵出口 810。相应地,进入泵出口 810 的流体可以通过泵出口 810,流入管 34,通过手柄 26,最终流入喷头 24,以将流体冲入或喷入用户的口中。因此,活塞 1105 可驱动流体通过相关联的配件进入泵出口 810,并进入管 34。最终,借助管 34,活塞 1105 将流体推入喷头 24,并从喷头远端 186 推出。

[0087] 使用旋钮 40 对流动控制器进行调节,可以改变流出泵出口 810 的流体流动。应当理解,通过减少流体流动,输送到返回通道的流体越多,可获得从泵出口 810 进入管 34 的流体越少。相应地,增加流过返回通道的流量使流向喷头 24 的流体减少,这使流出喷头 24 的流体的液压减小。以这种方式,用户可直接控制流出贮存器 14 并且由活塞 1105 推动通过喷头 24 的流体的量。因此,用户可通过操控流动控制器来控制流出喷头 24 的流体,这使得用户能够控制流出喷头 24 的流体的液压。

[0088] 总的来说,活塞 1105 的返回冲程期间的流体流动路径如下。流体通过贮存器阀 206 所在的贮存器开口 1410 流出贮存器 14,流入管座。流体从管座进入泵;流入内部泵和止回阀周围,并流入泵出口 810。返回冲程吸力在内泵室内将止回阀向下吸,以使流体泵入口流体通路和内部泵之间流动。在活塞的前进冲程期间,推动流体从泵出口 810 进入管 34,通过手柄 26,进入喷头 24,并从喷头远端 186 推出。

[0089] 如图 13-15 所示,口腔冲洗器还可以包括帮助遮蔽电子部件免于油脂和水的齿轮箱定向。图 13 是泵组件的一部分的俯视立体图。图 14 是移除了密封件 1300 的泵组件的一部分的俯视立体图。图 15 是示出通过密封件 1300 的泵组件的口腔冲洗器的横截面。底

板 650 可以包括被定位在齿轮 1118、1130 周围的凹入的齿轮箱 680。齿轮箱 680 延伸到泵的齿轮上方。电机 207 被安装在齿轮箱 680 外部,其中,驱动轴延伸通过齿轮箱 680。在这种配置中,齿轮箱 680 防止来自齿轮 1118、1130 的油脂和来自泵的其它碎屑影响口腔冲洗器基部单元 10 的其它部件。齿轮箱 680 包括侧壁中的孔 1321,该孔允许活塞 1105 和活塞壳体 1320 穿过齿轮箱 680。密封件 1300 接触孔 1321 和活塞壳体 1320 的所有面,完成对齿轮箱 680 的内部腔与口腔冲洗器基部单元 10 的基座的密封。齿轮箱 680 包括顶部壁 681 和侧壁 682,这减少水和油脂从齿轮箱漏出。侧壁 682 从底板 650 和 / 或底架 670 开始向上延伸。侧壁 682 通常跟踪齿轮 1118、1130 的足迹,并且包括齿轮 1118、1130 的位置与连接杆和活塞 1105 从第二齿轮 1118 开始的延伸部之间的侧壁 682。例如,连接杆 1105 连接到第二齿轮 1118,并且在侧壁 682 中的孔 1321 上方向外延伸,从而被接收在泵体 208 中。如图 15 所示,底盘 420 还可以包括用于接收受驱齿轮轴的安装口 1104,受驱齿轮轴用于在齿轮箱中支撑受驱齿轮 1118。可以围绕齿轮包括附加挡板壁 1119,以进一步容纳来自齿轮的碎屑。此外,示出了活塞 1105 的轮毂 1106,其接收齿轮 1118 的偏心轴。齿轮箱密封件 1300 延伸到由底盘 420 和齿轮箱盖 680 限定的腔中,并且围绕活塞 1105 和连接杆。

[0090] 齿轮箱密封件 1300 可以是任意密封材料。在一个示例中,密封材料可以是弹性体或橡胶,由于其柔软的性质和能力,形成不透水密封。在一个实施例中,齿轮箱密封件 1300 可以是圆筒形状的,其中,环形密封件围绕其外表面延伸。密封件 1300 的第一部分被接收在由齿轮箱 680 限定的腔内部。密封件可以伸出,以连接到泵体 208 或者诸如活塞壳体的泵的一部分。除了对泵的齿轮箱和驱动部件进行密封之外,齿轮箱密封件 1300 还作用于提供振动隔离和降噪,通过吸收从电机 207 和齿轮传输到口腔冲洗器的其它部件的振动和从齿轮箱传输的声波,来减小振动,并减小声波。

[0091] 在活塞 1105 工作时,活塞 1105 暴露于水中。在一些实施例中,活塞 1105 可以由聚酰胺 6/10(尼龙 6/10)材料形成。这种材料具有较高的维度稳定性,不会由于吸收水而膨胀。因为在活塞的尺寸不会由于不希望的水吸收而发生显著的改变时,与维度稳定性一起,耐磨性提高,因此与传统活塞材料相比,这使得泵具有提高的可靠性。

[0092] 如上面所讨论的,在一些示例中,齿轮 1118、1130 可以包括螺旋定向的齿。第一齿轮 1130 包括围绕外表面成角度延伸的螺旋形状的齿。类似地,受驱齿轮或第二齿轮 1118 包括螺旋形状的齿。与直切齿轮相比,齿 1120 的螺旋形状使噪声和齿上的应力减小。特别地,在齿轮 1118、1130 啮合并转动时,齿沿着特定齿的长度逐渐彼此接触。齿的螺旋角度使齿轮齿接触比增大,这帮助确保齿轮 1118、1130 中的每一个上的至少两个齿一直接触。相反,使用直切齿轮齿,接触比一般下降到 2 以下,从而仅一个齿与配对齿轮接合,这使对单个齿施加的负载增大。使用如这里描述的齿轮 1118、1130,对每个齿施加的负载减少至少一半,并且在负载下的齿轮齿偏转也减小几乎一半。齿轮偏转减小,并且因为沿着每个齿的长度逐渐施加负载,因此在工作期间,噪声减小。

[0093] 受驱齿轮 1118 的支撑轴 718 可以在两端进行支撑。如上面所讨论的,齿轮箱盖 811 可以包括环形支撑突出 1121。支撑轴 1122 的底部端从齿轮箱盖 811 的内部侧,被接收到环形支撑突出 1121 中。然后,支撑轴 1122 的顶部端被定位在位于另一侧的被形成到顶部壁 681 中的另一支撑突出 1123 内。以这种方式,对支撑轴 1122 两端进行锚定,这在受驱齿轮 1118 因为受第一齿轮 1130 驱动而转动时,帮助对受驱齿轮 1118 提供稳定性和强度。

[0094] 现在,更详细地讨论电机和控制组件。图 16 是口腔冲洗器的电机 207 的立体图。电机 207 可以是高压直流电机。在一个示例中,电机 207 在不使用变压器的情况下,使用 120V 交流 (AC) 工作,并且将其整流为 170V 直流 (DC)。因为电机 207 的制造工艺自动化,因此这使电机 207 紧凑,并且适合大量生产,这使口腔冲洗器的制造成本降低,并且可靠性提高。在其它实施例中,电机 207 可以是具有开关 / 全局电源的 12VDC 电机。电机可以包括从一端开始延伸的第一齿轮 1130。第一齿轮 1130 可以具有比直径长的长度。

[0095] 参考图 17,整流器 1380 可以包括诸如印刷电路板的基板 1700、四个二极管 1701、1702、1703、1704、电阻器 1705 和平滑电容器 1704。电路 1380 帮助平滑对电机 207 施加的电压信号,并且电阻器 1705 和电容器 1704 帮助保护二极管 1701、1702、1703、1704 免受电流中的浪涌和尖峰。

[0096] 如图 18 所示,大电流滑动开关 1290 通过利用自动化和普通开关制造商的专门技术,可以降低成本并提高可靠性。开关可以包括用于连接到电源的连接器 1802 和 1801。壳体 1803 可以包围内部触点。法兰 1805 和 1804 可以存在,以将壳体装配到表面。可以使用滑板 1806 来操控内部触点。可以包括齿 1810,以接合下面讨论的其它机构。

[0097] 在本文中描绘的泵的操作包含将开关 38 从关掉位置移动到接通位置。参考图 18 和 19,开关 38 可以包括开关体 1925、开关板 1930 和开关齿轮齿 1920。该组件使得能够将来自开关 38 的转动力,变换为板 1806 上的线性力。当开关 38 移动时,开关板 1930 转动,使开关齿轮齿 1920 转动。开关齿轮齿 1920 接触连接器开关体齿 1810。连接器开关体齿 1810 接收来自开关齿轮齿 1920 的移动的力,从而使板 1806 线性平移。开关板齿 1810 和开关齿轮齿 1810 之间的这种齿轮齿条动作,分别转换在电路内与壳体 1290 的接触。这种对接触的转换使电路闭合或打开。闭合电路使得能够从电源向系统提供电力。在向开关 1290 提供电力时,电机 207 启动,从而使第一齿轮 1130 转动。在第一齿轮 1130 转动时,其使第二齿轮 1118 转动。第二齿轮 1118 的转动使活塞 1105 在活塞壳体 1320 内前后移动。如上面更详细地描述的,活塞 1105 的前后运动使得从存储器 14 向喷头 24 提供脉冲加压流体。开关体 1925 位于支撑结构 1910 上。壁 1920 从支撑结构 1910 开始垂直延伸。壳体 1290 在齿 1810 与齿 1920 对齐的位置,装配到壁 1920。

[0098] 除非在权利要求中具体指出,否则所有方向涵义(例如,上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、顶部、底部、上方、下面、垂直、水平、顺时针以及逆时针)仅用于标示目的,以帮助读者理解这里公开的实施例,而不进行限制,尤其是不对实施例的位置、朝向和用途造成限制。应当对连结涵义(例如,附着、耦合、连接、连结等)进行广义的解释,并且可以包括连接的元件之间的中间构件和元件之间的相对运动。因此,连结涵义不一定推断为两个元件直接连接,并且彼此是固定的关系。

[0099] 在一些情况下,参考具有特定特征和 / 或与另一部分连接的“端”,对部件进行描述。然而,本领域技术人员应当认识到,实施例不限于超出其与其它部分的连接点立即终止的部件。因此,应当以包括特定元件、链接、部件、部分、构件等的终点的邻接区域、后向区域、前向区域或者其它附近区域的方式,对术语“端”进行广义的解释。在这里直接或间接陈述的方法中,按照操作的一种可能顺序,对各个步骤和操作进行了描述,但是本领域技术人员应当认识到,步骤和操作可以重新排列、替换或删减,而不一定脱离下面要求保护的本发明的精神和范围。旨在包含在上面的描述中或者在附图中示出的所有内容,应当被解释

为仅仅是示例性的,而不是限制性的。可对细节或结构进行改变,而不脱离在所附权利要求中限定的本发明的精神。

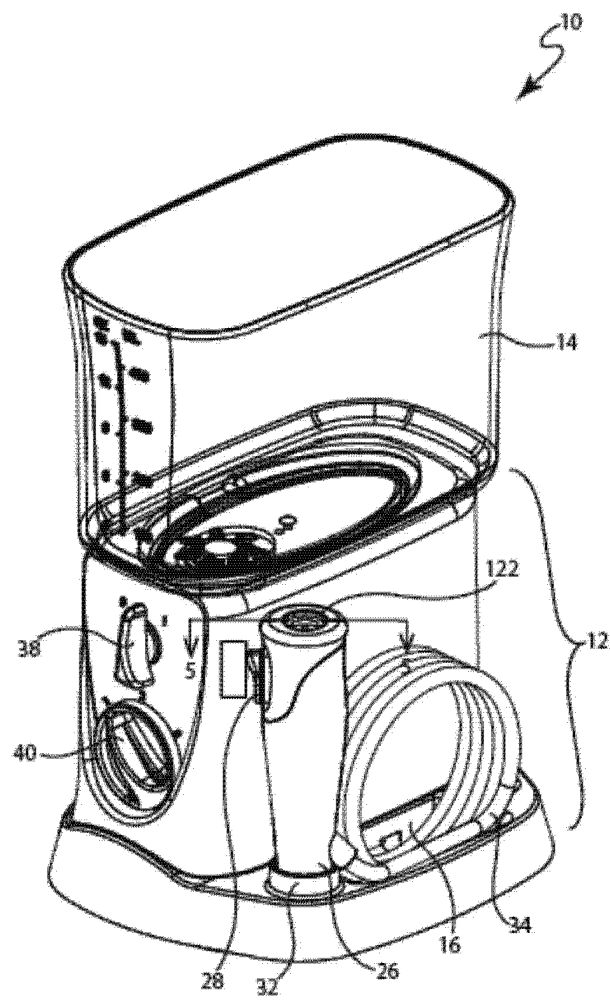


图 1

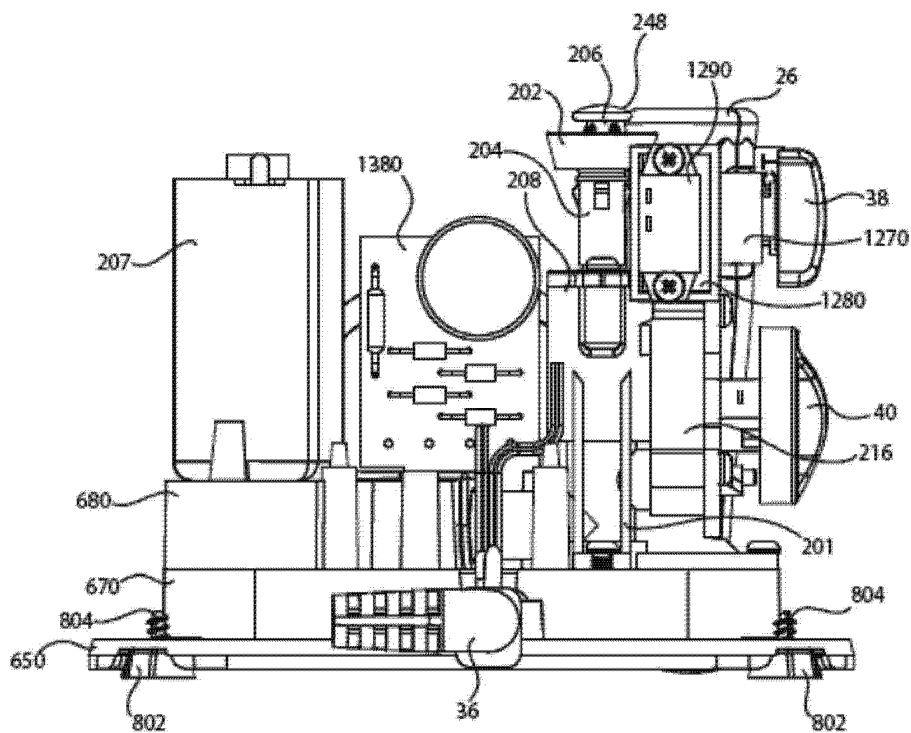


图 2

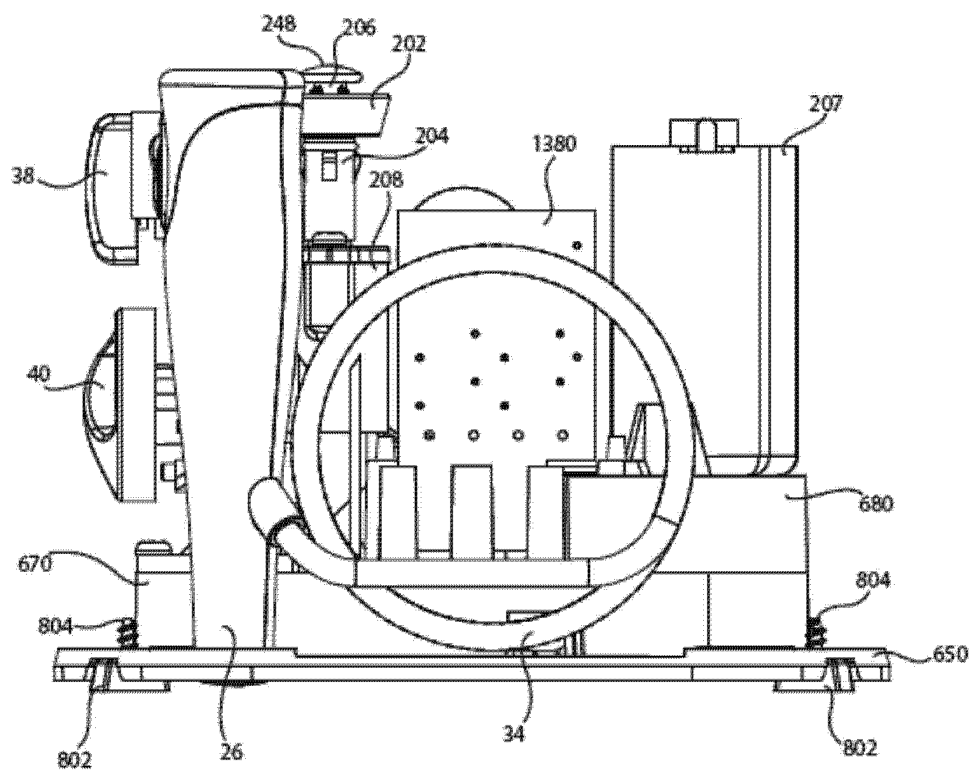


图 3

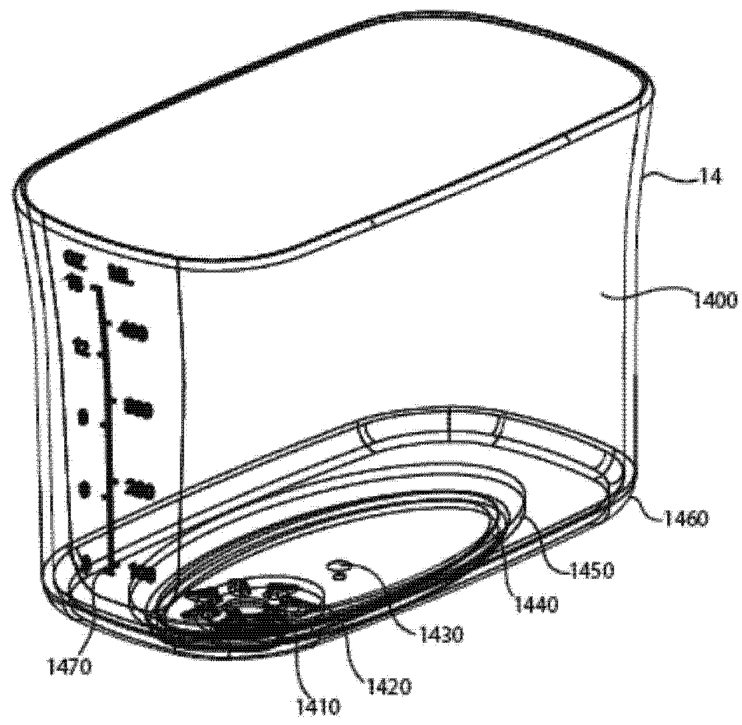


图 4A

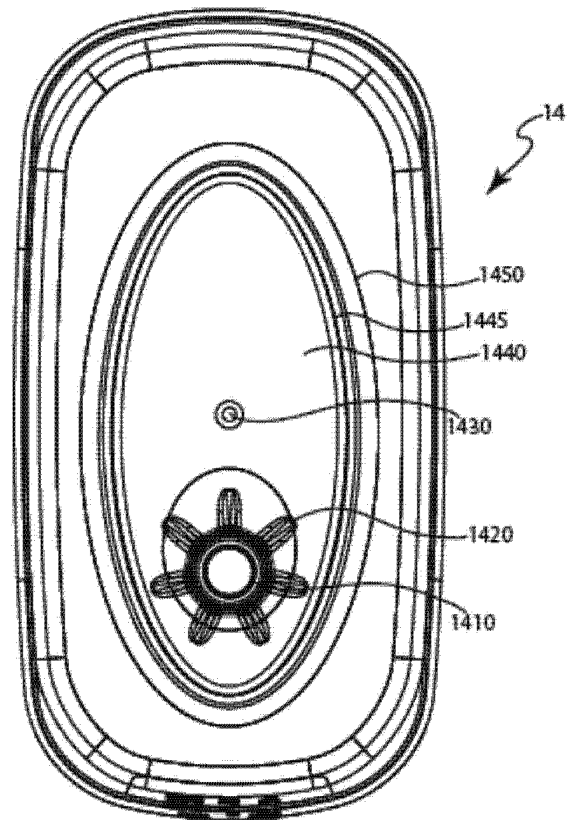


图 4B

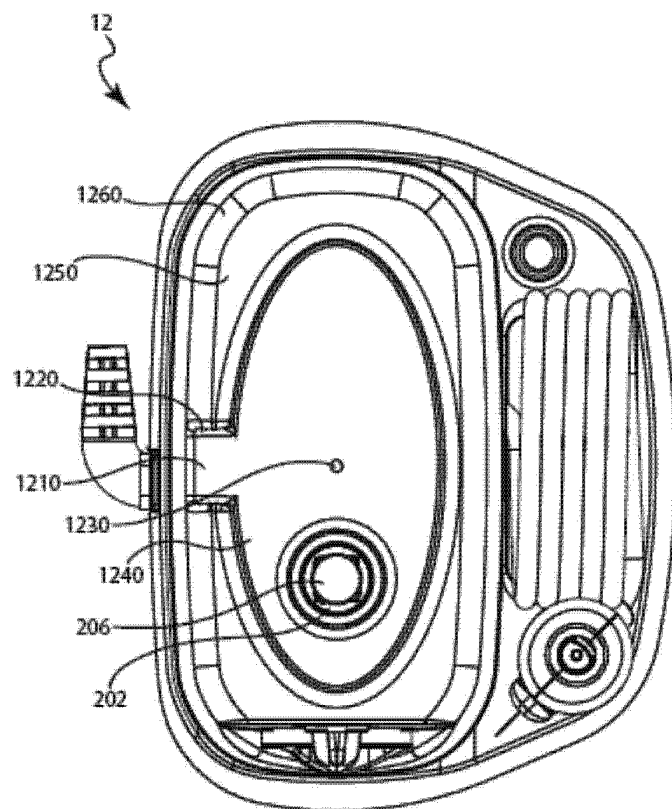


图 4C

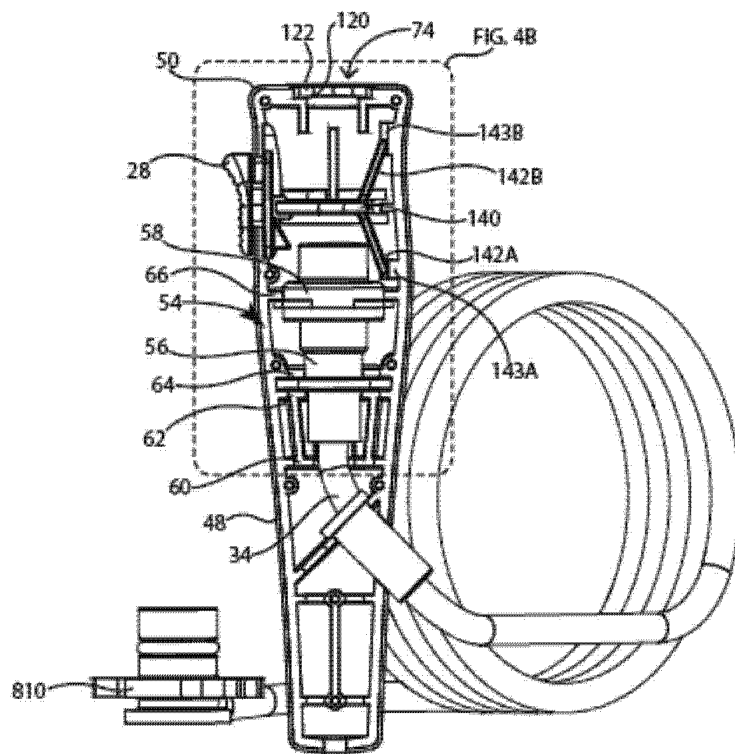


图 5A

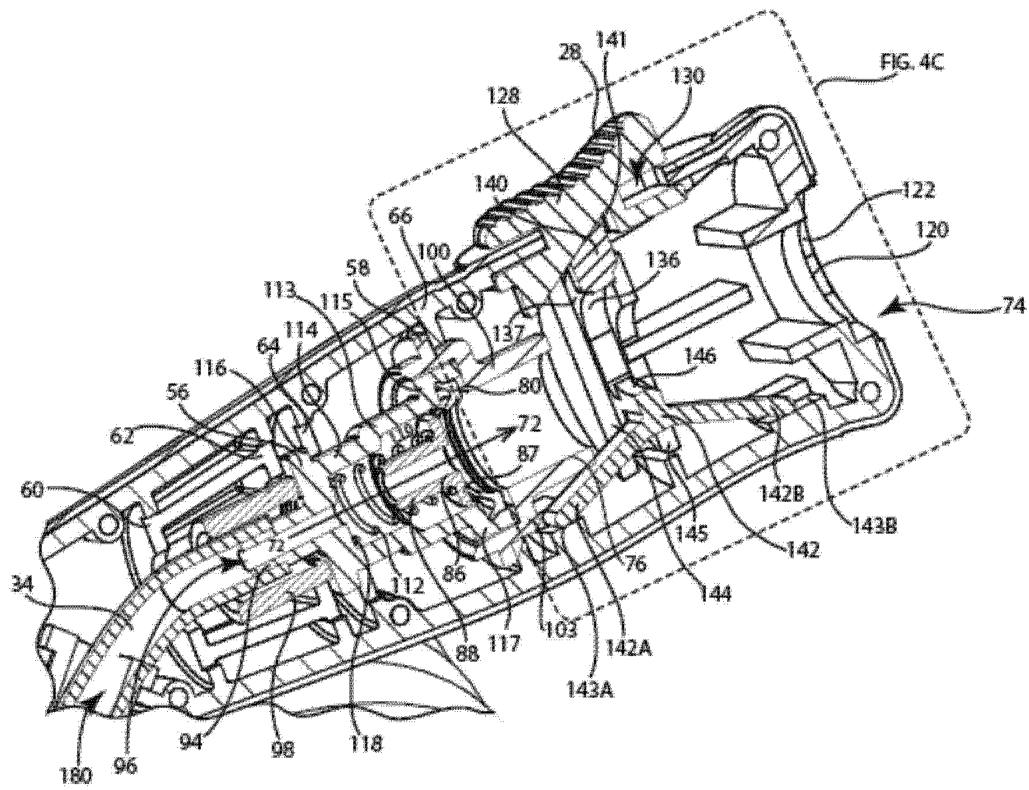


图 5B

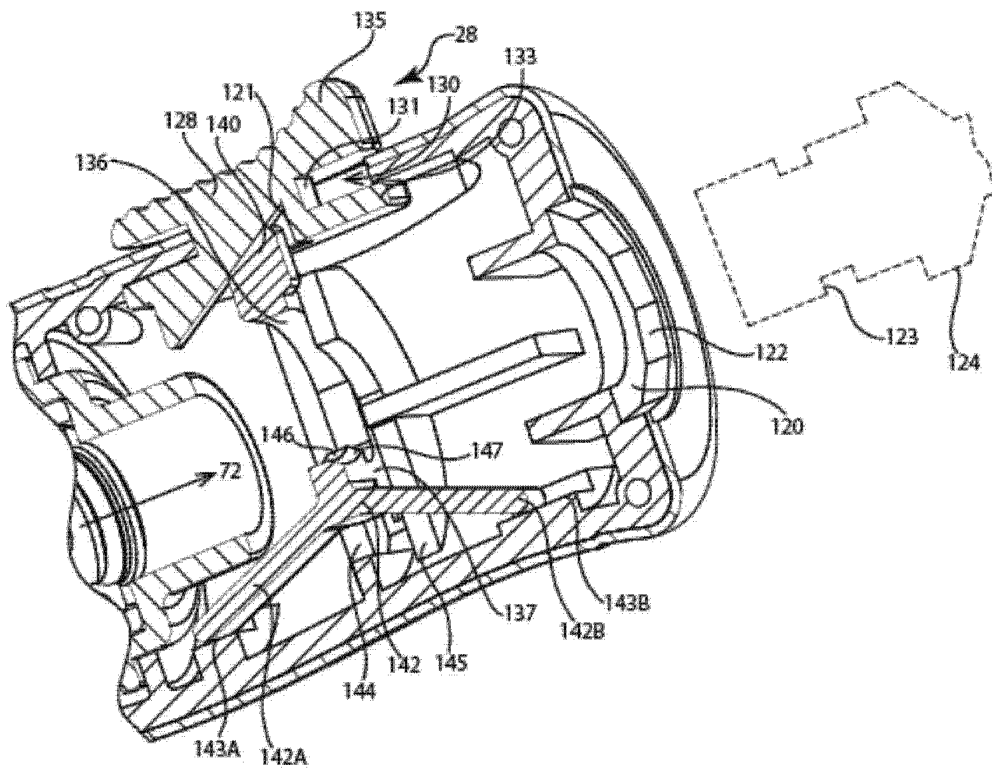


图 5C

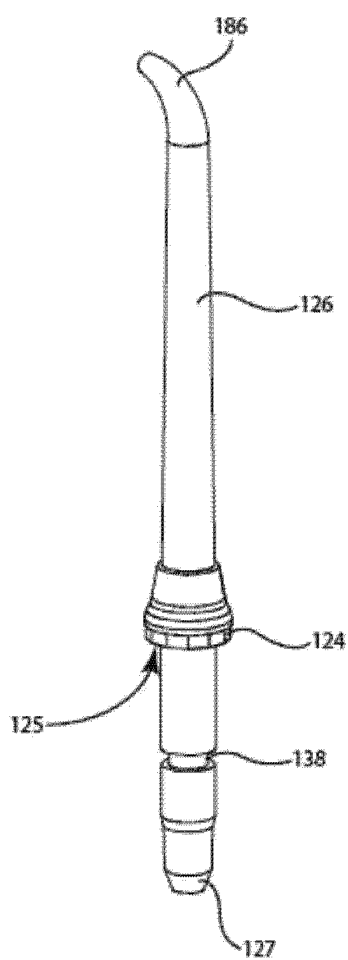


图 5D

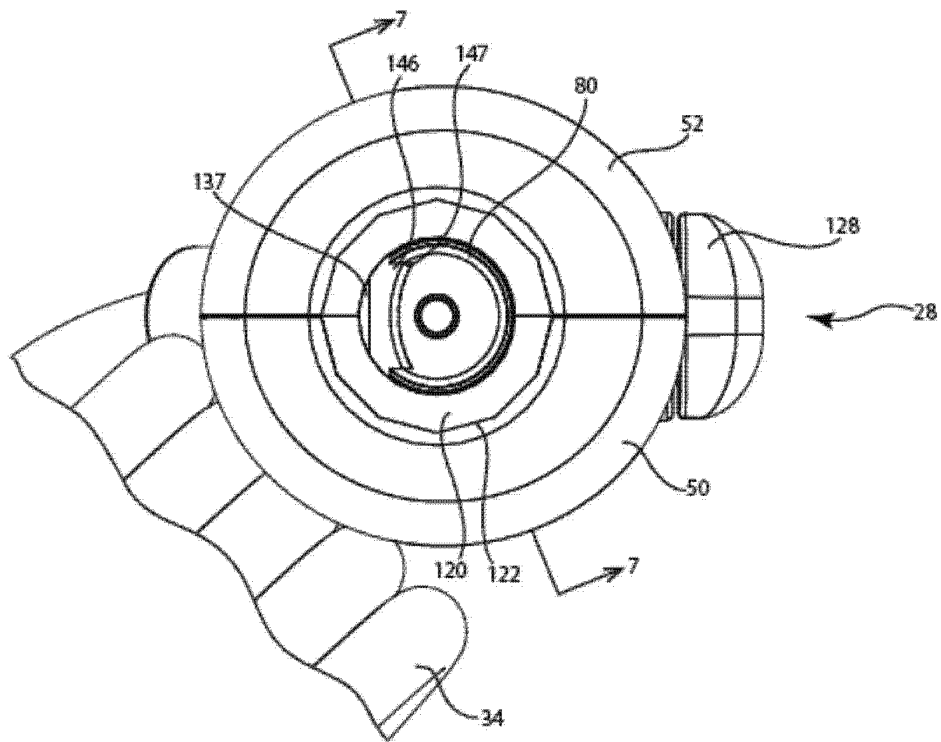


图 6

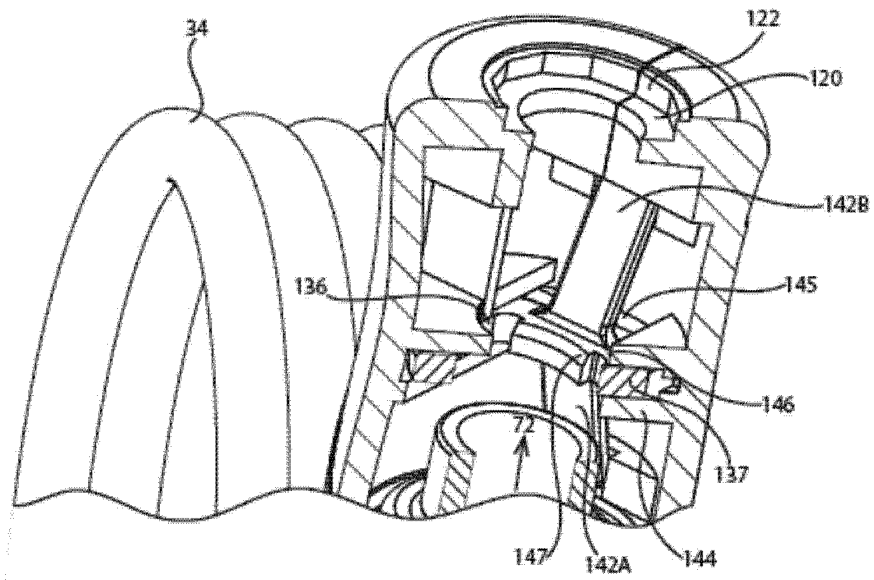


图 7

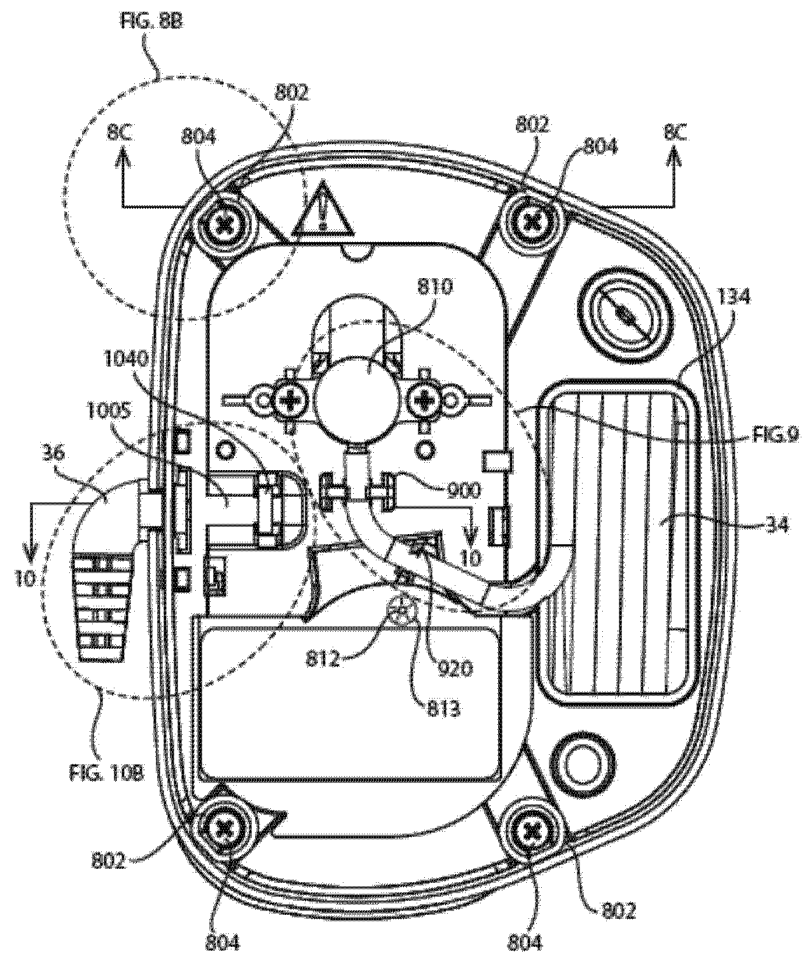


图 8A

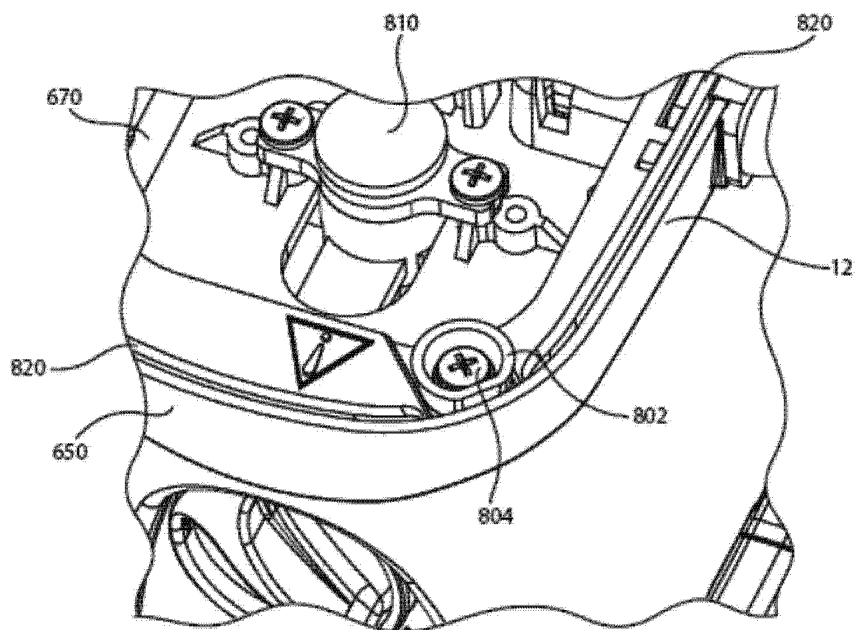


图 8B

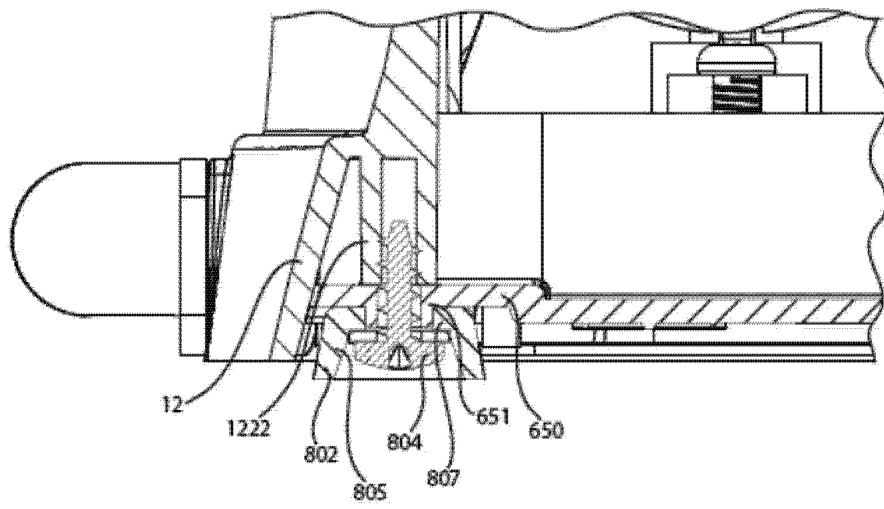


图 8C

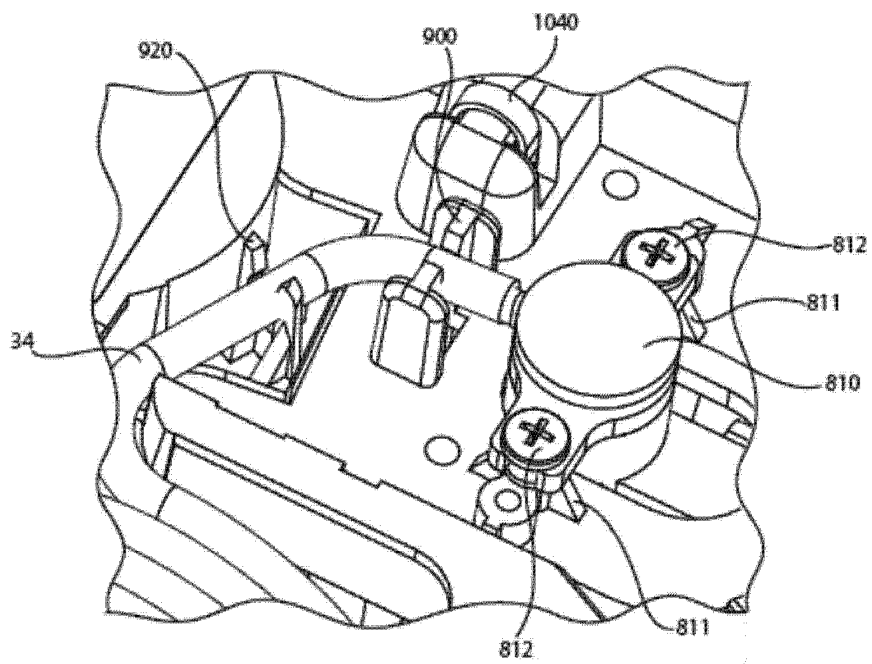


图 9

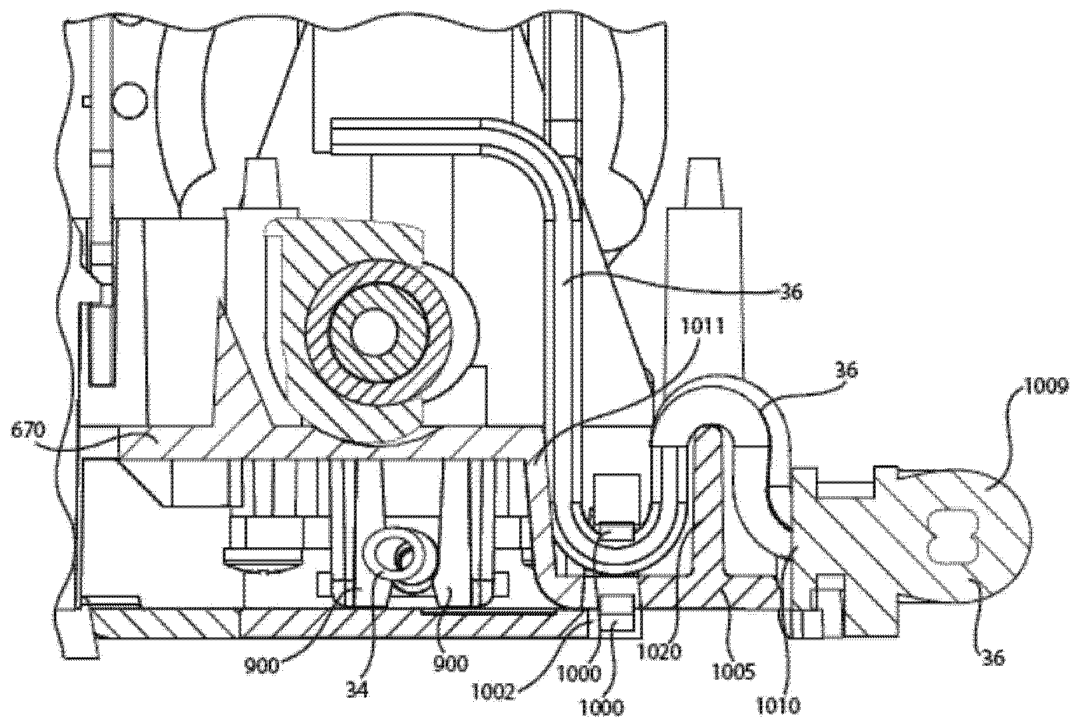


图 10A

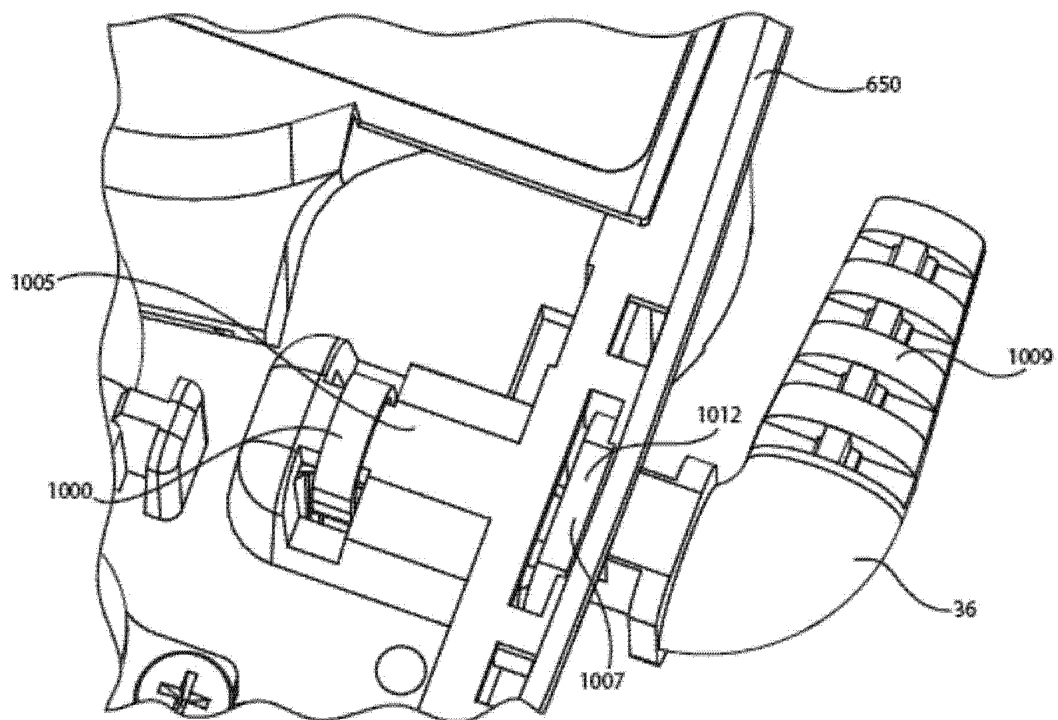


图 10B

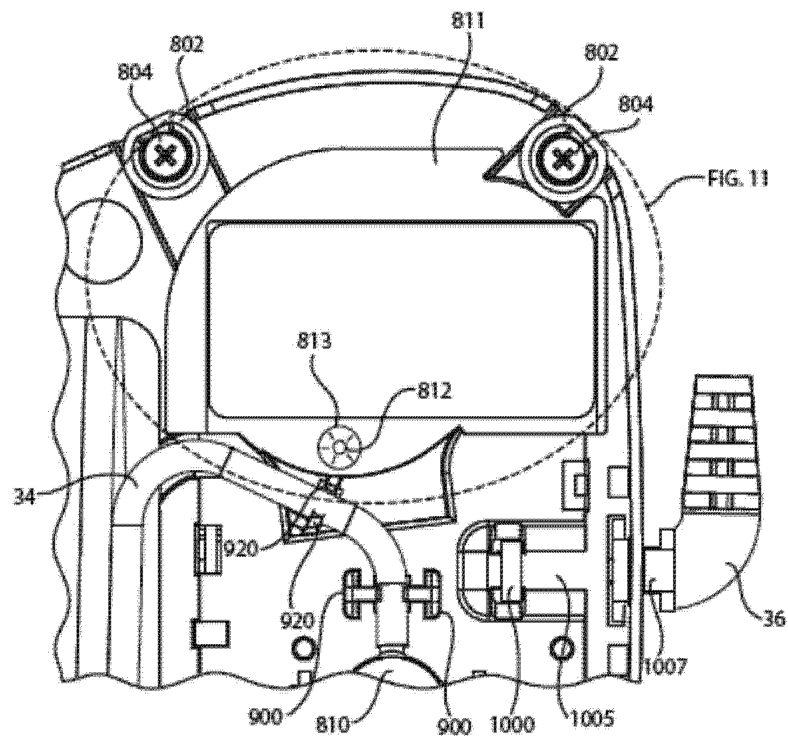


图 11A

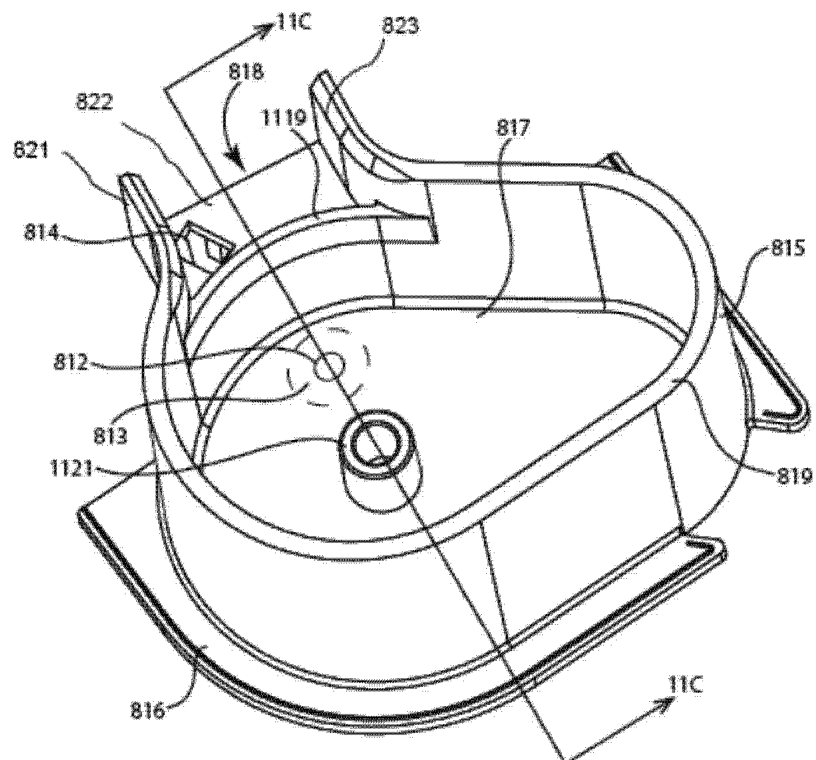


图 11B

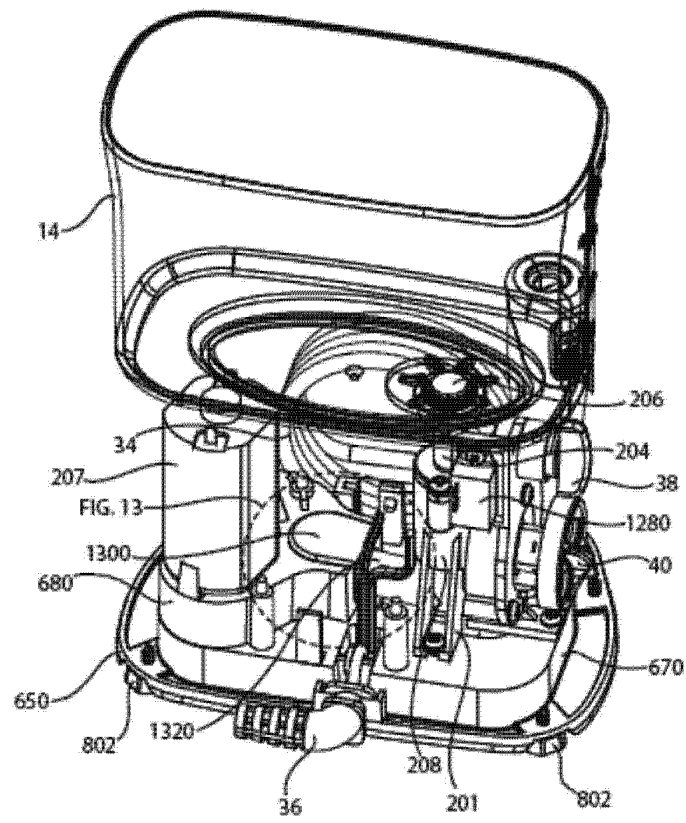


图 12

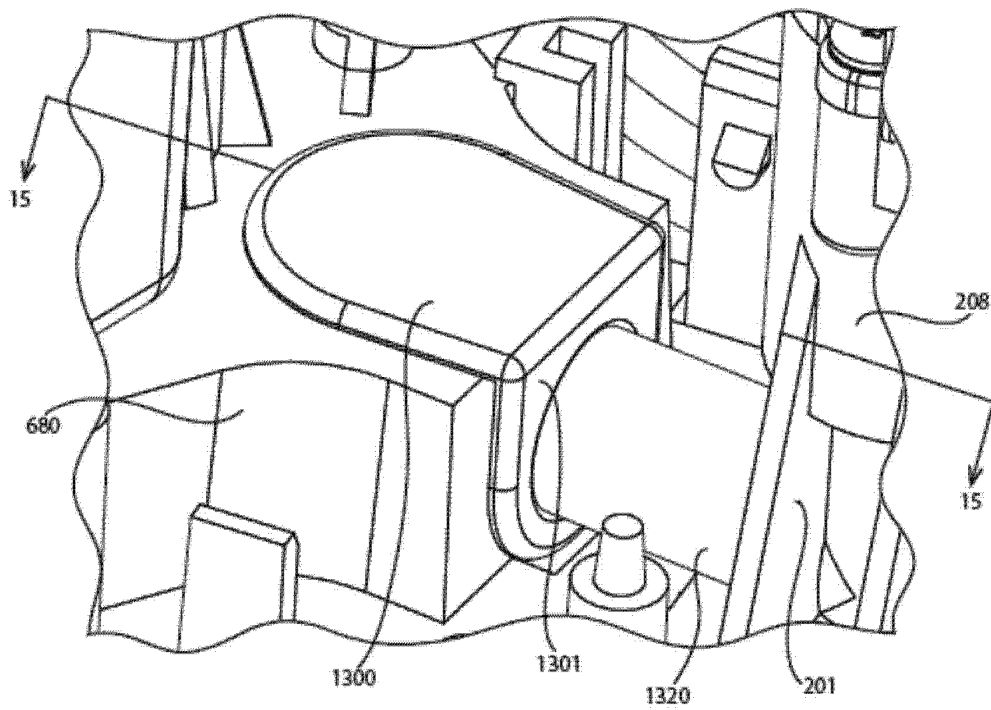


图 13

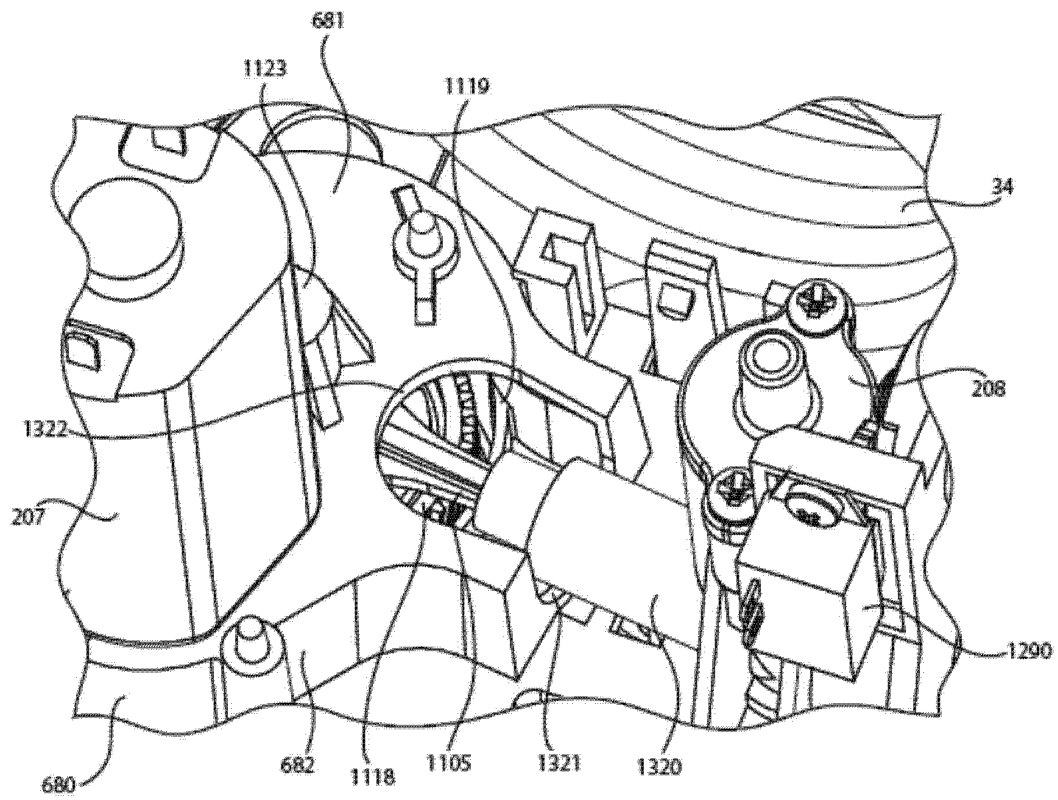


图 14

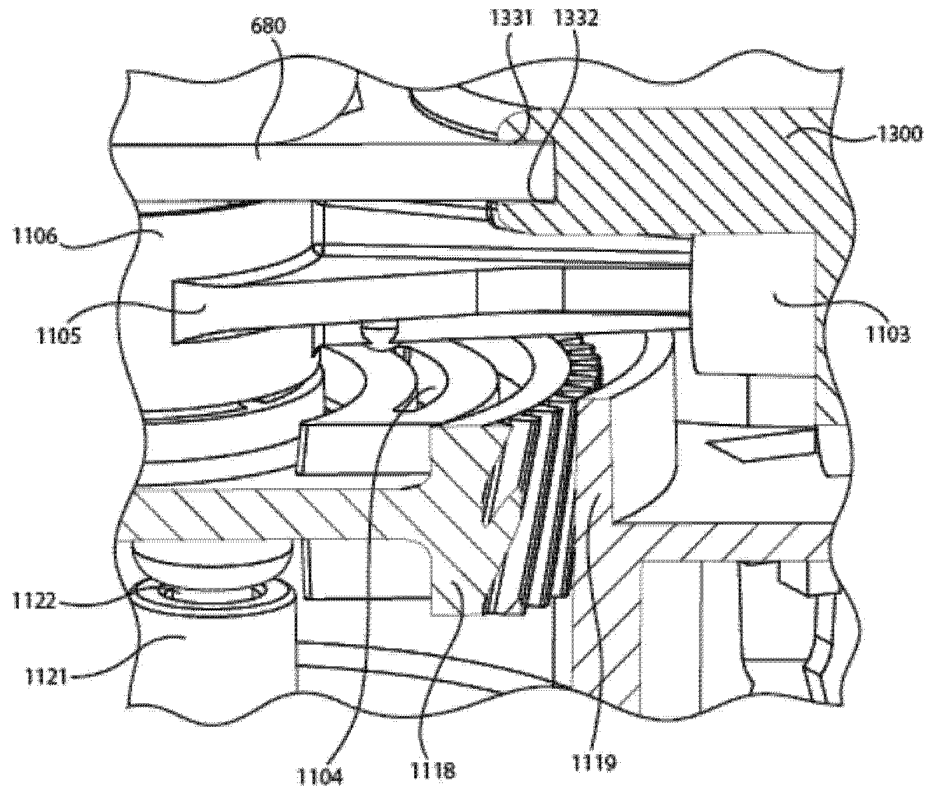


图 15

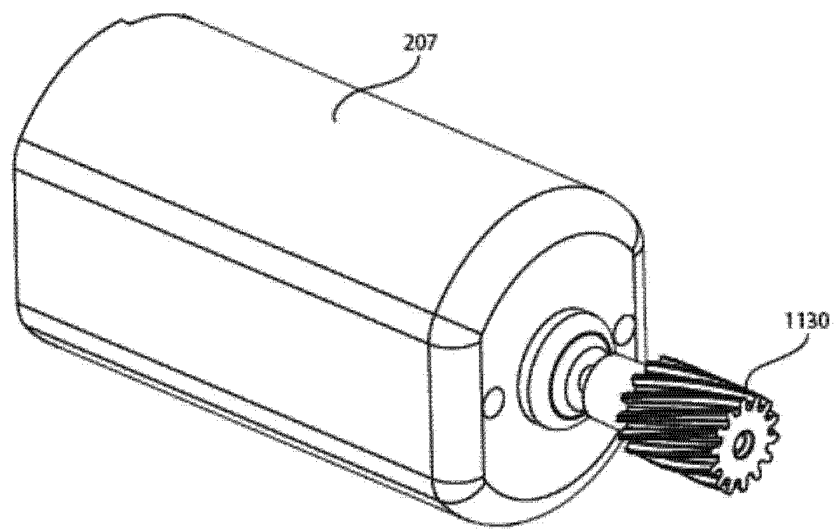


图 16

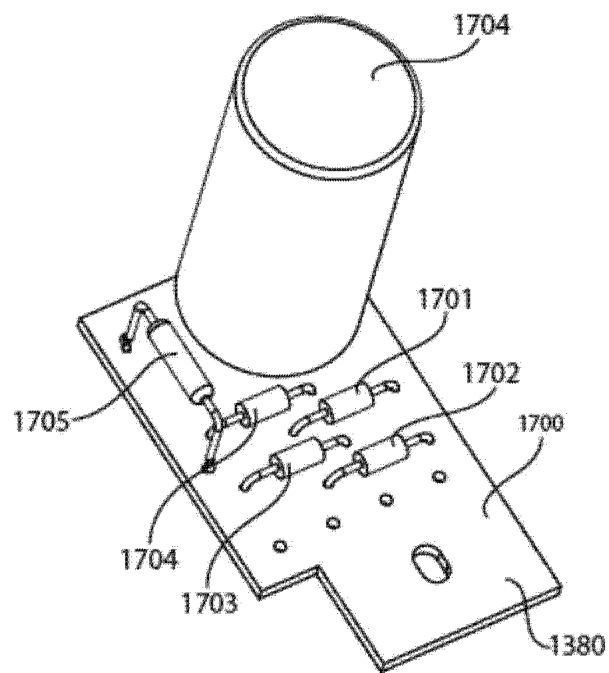


图 17

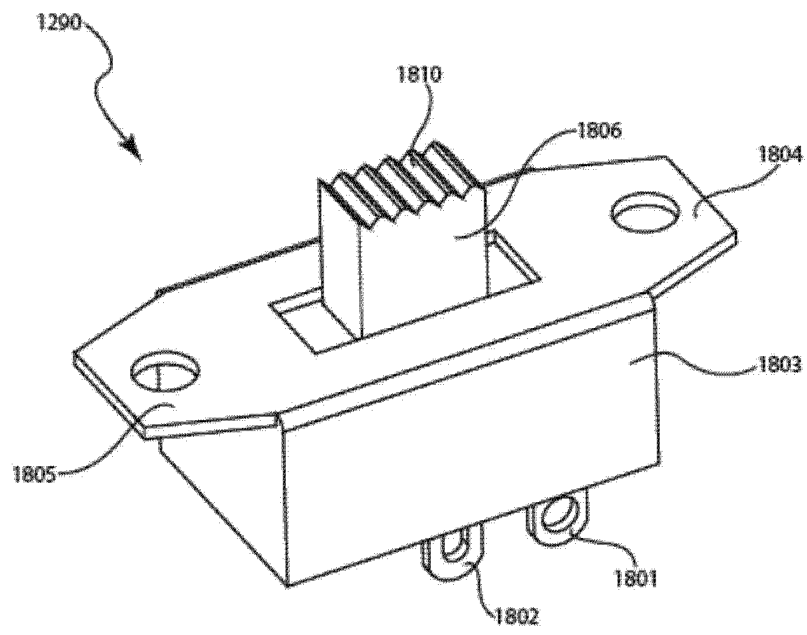


图 18

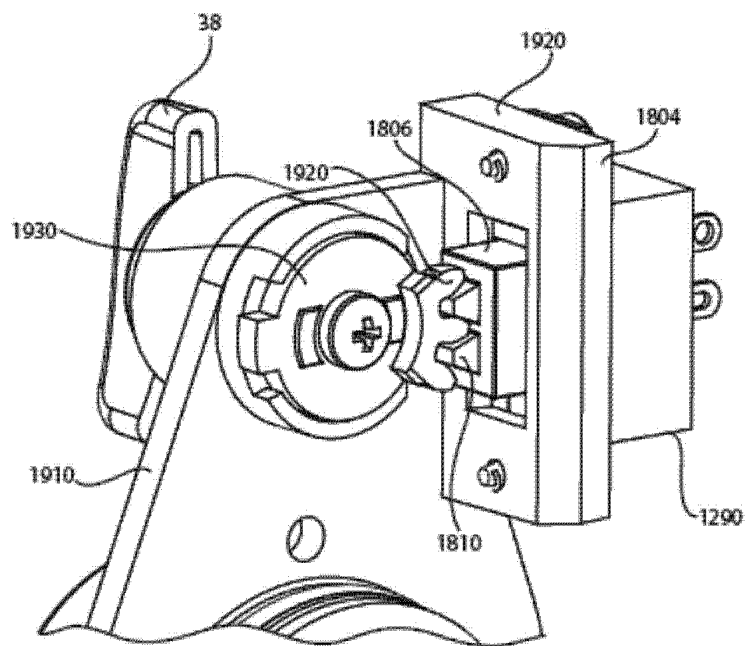


图 19