



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203749627 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201420007506. 0

(22) 申请日 2014. 01. 06

(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 哈罗德·露缇恩 罗伯塔 L. 卡拉汗
克利福德 J. 施奈德 加里 L. 索科尔

(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 17/16(2006. 01)

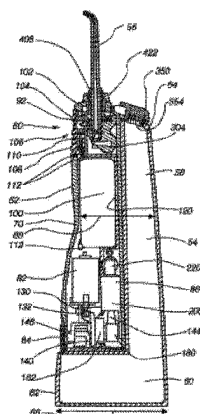
权利要求书3页 说明书12页 附图22页

(54) 实用新型名称

手持式口腔冲洗器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种手持式口腔冲洗器，包括：主体、末端，其可分开地连接到所述主体、储液器，其可拆卸地耦合到所述主体，所述储液器包括填充门，所述填充门被配置为允许在所述储液器连接到所述主体时，填充所述储液器、泵，其包含在所述主体内，并且可操作以通过所述主体下表面从所述储液器引出所述流体，并且将所述流体推送到所述末端，泵体，其限定与所述内部流体通道流体连通的腔；活塞，其位于所述泵体的所述腔内，其中，当所述活塞在所述腔内向下移动时，所述第一阀打开，并且所述第二阀关闭，而当所述活塞在所述腔内向上移动时，所述第二阀打开，并且所述第一阀关闭、泵齿轮，当所述泵齿轮旋转时，所述球端在所述腔内以上下运动移动。



1. 一种手持式口腔冲洗器,包括:

主体,其包括:

主体上表面;

主体下表面;以及

至少一个主体侧壁,其连接所述主体上表面和所述主体下表面;

末端,其可分开地连接到所述主体;

储液器,其可拆卸地耦合到所述主体,用于存储流体,所述储液器包括填充门,所述填充门被配置为允许在所述储液器连接到所述主体时,填充所述储液器;

泵,其包含在所述主体内,并且可操作以通过所述主体下表面从所述储液器引出所述流体,并且将所述流体推送到所述末端,所述泵包括:

内部流体通道,其布置在所述末端和所述储液器之间;

第一阀,其调节从所述储液器进入所述内部通道的流体流量,所述第一阀包括:

第一边框,其被限定在所述第一阀的周边的一部分上;

第一活瓣部,其延伸到由所述第一边框的内边缘限定的空间中,以在所述第一活瓣部和所述第一边框之间限定新月形开口;以及

第一铰链部,其在所述第一活瓣部和所述第一边框之间,所述第一铰链部被配置为允许所述第一活瓣部相对于所述第一边框移动;

第二阀,其调节从所述内部通道到所述末端的流体流量,所述第二阀包括:

第二边框,其被限定在所述第二阀的周边的一部分上;

第二活瓣部,其延伸到由所述第二边框的内边缘限定的空间中,以在所述第二活瓣部和所述第二边框之间限定新月形开口;

第二铰链部,其在所述第二活瓣部和所述第二边框之间,所述第二铰链部被配置为允许所述第二活瓣部相对于所述第二边框移动;

泵体,其限定与所述内部流体通道流体连通的腔;

活塞,其位于所述泵体的所述腔内,其中,当所述活塞在所述腔内向下移动时,所述第一阀打开,并且所述第二阀关闭,而当所述活塞在所述腔内向上移动时,所述第二阀打开,并且所述第一阀关闭,

泵齿轮,其包括:

第一盘部;以及

第二盘部,其从所述第一盘部开始延伸,其中,所述第二盘部相对于所述第一盘部的中心轴线移位;

齿轮销,其与所述第一盘部的轴线同轴,并且所述泵齿轮关于所述齿轮销旋转;以及

连接杆,其包括:

球端,其中,所述球端可操作地连接到所述活塞;以及

圆柱端,其中,所述圆柱端可操作地连接到所述第二盘部;

其中,当所述泵齿轮旋转时,所述球端在所述腔内以上下运动移动;并且

所述活塞是尼龙(12)。

2. 根据权利要求1所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述末端可分开地连接到所述主体上表面。

3. 根据权利要求 2 所述的手持式口腔冲洗器,其中,
所述储液器包括:
储液器基部;
与所述储液器基部相邻的储液器竖直支撑构件;
流体腔,其至少部分由所述储液器基部和所述储液器竖直支撑构件限定;
并且当所述主体耦合到所述储液器时,所述主体下表面可分开地安装在所述储液器基
部上。
4. 根据权利要求 3 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述末端的纵轴线基本平行于所
述主体的纵轴线和所述储液器的纵轴线。
5. 根据权利要求 1 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述主体可分开地连接到所述储
液器。
6. 根据权利要求 5 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述泵位于所述末端和所述储液
器之间。
7. 根据权利要求 1 所述的手持式口腔冲洗器,其中还包括形成于储液器内的进液通
道,所述进液通道操作性地从所述储液器向所述泵输送液体。
靠近所述进液通道的密封部,所述密封部选择性地阻断液体流经所述进液通道;以及
进液管路可操作地连接于所述泵,当所述主体与所述储液器结合时,所述进液管路打
开密封部而允许液体流经所述进液通道。
8. 根据权利要求 7 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述密封部包括:
止动器元件;以及
偏置元件,其用于偏置所述止动器,以关闭所述进液通道。
9. 根据权利要求 8 所述的手持式口腔冲洗器,其中,
所述止动器元件是球;并且
所述偏置元件是弹簧。
10. 根据权利要求 8 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述进液管路包括末端,所述末
端被配置为与所述止动器元件接合,所述末端限定狭缝,所述狭缝被配置为当所述末端与
所述止动器元件接合时,允许流体进入所述进液通道。
11. 根据权利要求 7 所述的手持式口腔冲洗器,其中,在所述泵工作期间,所述密封部
保持开放。
12. 根据权利要求 1 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述第一阀包括至少一个第一压
力孔操作性地连接至第一铰链部。
13. 根据权利要求 1 所述的手持式口腔冲洗器,其中,当所述第一阀打开时,所述第二
阀关闭,并且流体被从所述储液器引入到所述泵体的 所述腔中。
14. 根据权利要求 1 所述的手持式口腔冲洗器,还包括:
电机,其可操作地连接到所述泵齿轮;以及
镍金属氢化物电池,其与所述电机电连通;以及
开关,其与所述电池连通;其中,
所述开关激活所述电池和所述电机之间的连通;并且
当激活时,所述电机驱动所述泵齿轮。

15. 根据权利要求 14 所述的手持式口腔冲洗器,还包括:
壁,其在所述主体内竖直延伸;其中,
所述电机和所述电池位于所述壁的第一侧,而所述泵体位于所述壁的第二侧;并且
所述泵齿轮在所述壁的所述第一侧和所述壁的所述第二侧之间延伸。
16. 根据权利要求 15 所述的手持式口腔冲洗器,还包括动态密封部,所述动态密封部
位于在所述壁的所述第一侧和所述壁的所述第二侧之间延伸的所述泵齿轮的至少一部分
周围。
17. 根据权利要求 15 所述的手持式口腔冲洗器,还包括:
末端退出突起部,其容纳在所述壁中的孔中;以及
密封部,其位于所述突起部周围;其中,
所述密封部接合防止流体从所述壁的所述第二侧经由用于所述末端退出突起部的所
述孔进入所述壁的所述第一侧。
18. 根据权利要求 14 所述的手持式口腔冲洗器,还包括充电插头,所述充电插头被限
定在所述主体的外表面上,并且与所述电池电连通。
19. 根据权利要求 18 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述充电插头包括:
第一插头腔;
第二插头腔;以及
绝缘壁,其使所述第一插头腔与所述第二插头腔分开。
20. 根据权利要求 19 所述的手持式口腔冲洗器,还包括:第一接脚,其位于所述第一插
头腔内,并且与所述电池连通;以及第二接脚,其位于所述第二插头腔内,并且与所述电池
连通。
21. 根据权利要求 19 所述的手持式口腔冲洗器,其中,所述第一插头腔的形状不同于
所述第二插头腔的形状。

手持式口腔冲洗器

技术领域

[0001] 本发明主要涉及用于冲洗人的牙齿和牙龈的装置。

背景技术

[0002] 传统的口腔冲洗器通常包括具有储液器的大的基部单元和具有通过管子连接到储液器的末端或硬管的分开的手持部。使用时,用户通过在希望的位置将手持部的末端指向用户的牙龈线,来引导流体流或流体脉冲。尽管牙齿和牙龈的常规口腔冲洗的益处是公知的,但是具有大的基部单元的口腔冲洗器可能由于部件的尺寸,而难以例如在用户旅行时携带、使用或存放。

[0003] 本发明人认识到,需要一种便携的、容易存放和使用,并且向用户提供牙齿和牙龈的口腔冲洗益处的手持式口腔冲洗器。本发明的各个实施例是在此背景下开发的。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个实施例的一个宽泛方面,在此公开一种具有用于排出流体的末端的手持式口腔冲洗器。在一个例子中,口腔冲洗器包括主体部和用于存储流体的储液器,其中,所述主体和/或所述储液器限定所述口腔冲洗器的下端的第一主直径,并且限定所述口腔冲洗器的上端的第二主直径,所述第一主直径大于所述第二主直径。在该例子中,通过使该装置具有这种几何结构,用户可以在使用期间,用一只手围绕上端围绕第二主直径抓握该装置。其他几何机构也是可以的。该口腔冲洗器还包括具有位于两个电接脚之间的绝缘壁的电连接器,该绝缘壁减少腐蚀,并且增强电连接器的可靠性。

[0005] 在一个例子中,储液器可以与主体拆分,使得用户可以容易地重新填充储液器。储液器可以包括位于顶部端的开口和可分开地围绕该开口 安装的盖。在一个例子中,储液器具有大约 120-200ml 的流体容量。

[0006] 在另一个例子中,主体还可以包括电机、泵和将电机耦合到泵的驱动机构,泵可控制地将流体从储液器输送到末端。可以提供具有用于启动电机的第一按钮、用于使电机停止的第二按钮和用于使末端与主体分开的第三按钮的三路控制结构。作为选择,可以使用开/关控制器或开关来启动电机和使电机停止。

[0007] 主体可以包括限定主体内的第一和第二部分的壁结构,第一部分包含泵,第二部分包含电机和驱动机构,其中,第一和第二部分是流体隔离的。这样,该壁防止流体触及口腔冲洗器的主体中的第二部分内的电机和其他电部件。

[0008] 在一个例子中,驱动机构包括与电机耦合的泵齿轮,其中,泵齿轮包括从泵齿轮伸出的偏心移位盘。连接杆可以通过容纳泵齿轮的偏心移位盘的中空圆柱部与偏心移位盘耦合,连接杆可以包括从该圆柱部伸出的臂和位于臂的端部的球端。这样,由电机驱动的移位盘的偏心旋转被转换为连接杆臂的往复运动。

[0009] 在另一个例子中,泵可以包括:泵头,其具有流体入口、流体出口以及与流体入口和流体出口流体连通的内部流体通道;泵体,其限定与泵头的内部流体通道流体连通的圆

柱形腔；以及活塞，其具有底部和顶部。

[0010] 在一个例子中，泵的流体入口位于主体内在垂直方向上比储液器中的流体的顶部或满液面的位置低的位置处，从而通过重力将流体注入或自注入泵。

[0011] 活塞的底部可以容纳连接杆的球端，并且活塞可以位于泵体的圆柱形腔内。这样，连接杆驱动泵主体内的活塞，以产生泵的抽吸 / 吸入和压缩 / 排出循环。

[0012] 主体可以包括使储液器与流体入口流体耦合的进液管路和用于使流体出口与末端流体耦合的出液管路。储液器可以包括将储液器与主体装配在一起时，与进液管路流体耦合的流体进入阀。

[0013] 泵还可以包括调节进入流体入口的流体流量的入口流体阀和调节进入流体出口的流体流量的出口流体阀，其中，当活塞在泵体的圆柱形腔内向下移动时，入口流体阀打开，出口流体阀关闭，将流体从入口（与储液器耦合）引入到泵体的圆柱形腔中。

[0014] 在另一个例子中，当活塞在泵体的圆柱形腔内向上移动时，入口流体阀关闭，出口流体阀打开，流体被从泵体的圆柱形腔驱赶到出口流体阀，以输送到末端。

[0015] 在一个实施例中，口腔冲洗器的泵包括至少一个其中具有簧片阀的阀组件。例如，入口流体阀可以包括由柔韧的纤维材料制成的第一簧片阀，并且出口流体阀可以包括由柔韧的纤维材料制成的第二簧片阀。

[0016] 在一个例子中，储液器可以包括在储液器的底部附近限定的台部以及在储液器的底部端的基部。流体进入阀还可以包括：在储液器内限定的从储液器的台部延伸到基部的通道，该通道容纳进液管路；位于该通道的顶部端周围的密封部；在储液器的通道内从基部向上延伸的弹簧；位于该通道内在密封部和弹簧之间的球；以及在储液器内沿着基部定位的储液器进液管路，该储液器进液管路与该通道流体耦合，从而从储液器的底部引出流体。弹簧在该通道内将球压靠密封部，从而防止当储液器与口腔冲洗器的主体分开时，流体从储液器流出。

[0017] 在另一个例子中，口腔冲洗器设置有用可分开地将末端固定到口腔冲洗器的主体的机构。该末端可以包括环形凹槽，并且该主体可以包括：末端保持结构，其具有限定圆柱形开口的圆柱形壁；狭缝，其限定在该圆柱形壁内；具有内部唇的夹，该内部唇位于所述狭缝内，并且延伸到所述圆柱形开口中；以及弹簧，用于将所述夹的唇偏置到所述狭缝中。在一个例子中，当该弹簧未压缩，并且该末端完全插入主体时，该唇容纳在该末端的环形凹槽内，并且将该末端固定到该主体。

[0018] 根据本发明的另一个实施例的一个宽泛方面，在此公开一种具有用于排出流体的末端的手持式口腔冲洗器。在一个例子中，该装置包括用于存储流体的储液器和包括用于将流体从储液器泵送到末端的泵的主体，其中，该泵包括进液阀和出液阀，该进液阀包括由柔韧的无孔纤维材料制成的簧片阀。该出液阀也可以包括由柔韧的无孔纤维材料制成的簧片阀。

[0019] 根据本发明的另一个实施例的另一个宽泛方面，在此公开一种包括储液器和主体部的手持式口腔冲洗器，该主体部包含具有流体入口的泵。在一个例子中，该泵入口位于主体内，并且储液器形状为储液器的顶部在竖直方向上比泵的流体入口的位置高。这样，当储液器充满或者接近充满流体时，储液器中的液位高于泵入口的位置，因此该泵是自注入或者通过重力作用进行注入的。

[0020] 本文公开了本发明的其他实施例。本发明的各种实施例的上述和其他特征、用途和优点,将从以下对附图中例示的本发明的各种实施例和权利要求的进一步具体描述而变得明显。

附图说明

[0021] 图 1 示出手持式口腔冲洗器的前视图。

[0022] 图 1A 示出根据本发明的实施例的手持式口腔冲洗器和电池充电器。

[0023] 图 2 示出根据本发明的实施例的装配有末端的手持式口腔冲洗器。

[0024] 图 3 示出根据本发明的实施例的具有主体部、可拆分储液器和可拆分末端의口腔冲洗器的分解图。

[0025] 图 4 示出根据本发明的实施例的沿着图 2 的口腔冲洗器的截面线 4-4 取得的截面图。

[0026] 图 5 示出根据本发明的实施例的口腔冲洗器的主体部的分解图。

[0027] 图 6 示出根据本发明的实施例的口腔冲洗器的主体部的流体流路的各种部件。

[0028] 图 7 示出根据本发明的实施例的沿着图 5 的截面线 7-7 取得的截面图,其示出口腔冲洗器的主体部的流体流路的各种部件。

[0029] 图 8 示出根据本发明的实施例的泵中使用的簧片阀的例子。

[0030] 图 9 示出根据本发明的实施例的沿着图 7 的泵的入口的截面线 9-9 取得的截面图。

[0031] 图 10 示出根据本发明的实施例的泵的截面图。

[0032] 图 11 示出根据本发明的实施例的抽吸或吸入冲程期间泵的截面图。

[0033] 图 12 示出根据本发明的实施例的排出或压缩冲程期间泵的截面图。

[0034] 图 13 示出根据本发明的实施例的沿着图 10 的截面线 13-13 取得的截面图,其示出簧片阀的活瓣位置。

[0035] 图 14 示出根据本发明的实施例的沿着图 11 的截面线 14-14 取得的截面图,其示出抽吸或吸入冲程期间簧片阀的活瓣位置。

[0036] 图 15 示出根据本发明的实施例的沿着图 12 的截面线 15-15 取得的截面图,其示出排出或压缩冲程期间簧片阀的活瓣位置。

[0037] 图 16 示出根据本发明的实施例的储液器的分解图。

[0038] 图 17 示出根据本发明的实施例的沿着图 3 的截面线 17-17 取得的储液器的截面图,其示出处于打开位置的储液器盖和处于关闭位置的流体进入阀。

[0039] 图 18 示出根据本发明的实施例的图 17 的截面图的一部分,其示出处于关闭位置的储液器盖。

[0040] 图 19 示出根据本发明的实施例的沿着图 17 的截面线 19-19 取得的截面图,其详细示出流体进入阀。

[0041] 图 20 示出沿着图 1 的截面线 20-20 的截面图。

[0042] 图 21 示出根据本发明的实施例的沿着图 20 的截面线 21-21 取得的截面图,其示出允许流体从储液器进入主体的泵进液管路的处于打开位置的流体进入阀。

[0043] 图 22 示出根据本发明的实施例的手持式口腔冲洗器可以使用的末端的分解图。

- [0044] 图 23 示出沿着图 3 的截面线 23-23 取得的末端的截面图。
- [0045] 图 24 示出根据本发明的实施例的沿着图 3 的手持式口腔冲洗器的主体部的截面线 24-24 取得的截面图。
- [0046] 图 25 示出根据本发明的实施例的手持式口腔冲洗器的主体部的截面图的一部分,其示出处于正常锁定位置的末端分开按钮。
- [0047] 图 26 示出根据本发明的实施例的手持式口腔冲洗器的主体部的截面图的一部分,其示出处于被压下解锁位置的末端分开按钮。
- [0048] 图 27 示出根据本发明的实施例的泵齿轮的前视图。
- [0049] 图 28 示出根据本发明的实施例的泵齿轮的俯视图。
- [0050] 图 29 示出根据本发明的实施例的泵齿轮的仰视图。
- [0051] 图 30 示出根据本发明的实施例的沿着图 27 的截面线 30-30 取得的泵齿轮的截面图。
- [0052] 图 31 示出根据本发明的实施例的可用于存放手持式口腔冲洗器、电池充电器和一个或多个末端或其他附件的旅行包的例子。
- [0053] 图 32 是口腔冲洗器的另一个例子的前视图。
- [0054] 图 33 是沿着图 32 中的线 33-33 取得的图 32 的口腔冲洗器的截面图。
- [0055] 图 34 是图 32 的口腔冲洗器的简化分解图。
- [0056] 图 35 是图 32 的口腔冲洗器的放大截面图。

具体实施方式

[0057] 在此公开具有可拆分可重新填充的储液器的手持式紧凑且便携的口腔冲洗器的各种实施例,其中,可以将各种不同的末端装配到该口腔冲洗器。参考图 1A-图 3,在一个例子中,手持式口腔冲洗器 50 具有主体 52、用于存放流体的可拆分可重新填充的储液器 54 以及用于将加压流体流输送到用户的牙齿和牙龈的可拆分的喷射末端或喷嘴 56。主体 52 和储液器 54 被形成具有:纤细的上部 58,使得用户能够容易地围绕上部 58 抓握口腔冲洗器 50;以及较大的下部 60,有助于将流体存储在储液器 54 中,并且当将口腔冲洗器 50 以竖直朝向放置在桌子或表面上时,提供稳定的底座。当如图 4 中所示耦合在一起时,主体 52 和储液器 54 形成从下端 62(见图 4 和图 20)到上端 64(图 4)具有大致椭圆形截面的口腔冲洗器 50。在下端 62,口腔冲洗器 50 具有较大的主直径 66,在沿着装置 50 的长度的点 70,如在口腔冲洗器 50 的中点,该主直径减小为较小的第二主直径 68。从点 70 到上端 64,第二主直径 68 可以相对一致,或者根据需要可以增大。

[0058] 在一个例子中,储液器 54 沿着口腔冲洗器 50 的下端 62 限定较大的主直径 66,而基部 52 和储液器 54 的各部分限定比直径 66 小的第二直径 68。在一个实施例中,较小的直径 68 限定用户在使用期间可以围绕其抓握或保持口腔冲洗器 50 的区域。

[0059] 一般地并且如图 4 和图 5 中所示,主体 52 包括:三路控制结构 80,其允许用户开启或关掉口腔冲洗器 50,或者使末端 56 与主体 52 分开;电机 82;驱动机构 84;以及泵 86,其连接到流体管路 88、90,用于从储液器 54 引出流体,并且将流体输送到末端 56。作为选择,主体 52 可以包括开/关控制器或开关,用于启动电机 52 和使电机 52 停止。主体 52 还包括末端安装机构 92(图 25、图 26),其允许用户将不同末端可分开地安装到主体。

[0060] 参考图 4 至图 6, 主体 52 一般包括电机 82 和可充电电池 100, 其基于控制结构 80 的状态, 通过驱动机构 84 启动泵 86, 以受控并且加压的方式从储液器 54 引出流体, 并且将流体输送到末端 56。在图 3 和图 4 中, 控制结构 80 包括其中集成有三个按钮 104、106、108 的楔形垫 102, 用户可以用拇指或手指按这三个按钮。在一个例子中, 第一按钮 104 控制末端分开机构 92 (图 25、图 26), 以控制末端 56 与主体 52 的分开; 第二按钮 106 和第三按钮 108 选择性地启动和停用通过电线或导体 112 连接到可充电电池 100 的正负端子 114、116 的电开关或触点 110, 从而开启和关掉该口腔冲洗器。

[0061] 参考图 5, 主体 52 包括壁结构 120, 壁结构 120 限定: 主体的内部的第一部分 122, 其用于包含自包含的流体流路 124 及相关部件; 主体的内部的第二部分 126, 其用于包含口腔冲洗器 50 的电机 82、电池 100、充电连接器 128 和其他电部件。壁结构 120 使部分 122 和 126 保持隔离, 从而防止流体进入部分 126 并损坏部分 126 内的电机 82、电池 100 或者任何其他电部件。

[0062] 电池 100 通过电线 112 或其他导体与电机 82 电耦合。在图 4 中, 电机 82 包括驱动电机齿轮 132 的轴 130。在一个例子中, 电机 82 是 DC 电机, 当施加 2.3 伏电压时, 在无负载的条件下, 该电机以 8000-11200RPM 旋转。

[0063] 在图 5 中, 电机齿轮 132 可操作地与用于驱动泵 86 的驱动机构 84 相连。在一个例子中, 如图 5 和图 24 中所示, 驱动机构 84 包括泵齿轮 140、齿轮销 142 和连接杆 144。电机 / 齿轮支撑构件 146 使电机 82 和齿轮销 142 可靠地附着在口腔冲洗器 50 的主体 52 内, 并且保持电机 82 和泵齿轮 140 之间的固定正交朝向, 使得电机齿轮 132 的齿 147 与泵齿轮 140 的齿 148 正确地对准。齿轮销 142 的相对端 150 可以固定到主体的内部, 或者固定到壁结构 120 的延伸部 152。

[0064] 参考图 27 至图 30, 泵齿轮 140 包括: 外盘 160, 具有从其延伸出的齿轮齿 148; 中间同心盘 162; 以及移位盘 164, 其用作偏心轴 166, 其中, 外盘 160 和同心盘 162 二者都以圆柱轴线 168 为中心, 齿轮销 142 通过圆柱轴线 168 被定位, 并且泵齿轮 140 关于圆柱轴线 168 旋转。如图 12 和图 30 中所示, 移位盘 164 的中心 170 从圆柱轴线 168 移位一些移位距离 172, 移位距离 172 例如为 0.081 英寸或者 0.091 英寸。移位距离 172 的量根据口腔冲洗器 50 的期望性能以及诸如期望的流体压力输送、泵 86 的机械结构或者电机 82 的转速等其他设计参数变化。在一个例子中, 偏心移位盘 164 具有从其穿过的新月形开口 174, 以在泵齿轮 140 旋转时控制泵齿轮 140 的转动惯量, 并且简化泵齿轮 140 的生产。在图 5 中, 密封部 176 被定位在壁结构 120 中的开口 178 周围, 在泵齿轮 140 和壁结构 120 之间, 以防止泵齿轮 140 周围的水分从第一部分 122 进入第二部分 126。

[0065] 驱动机构 84 的连接杆 144 包括与在球端 184 终止的臂 182 耦合的中空圆柱部 180 (图 6、图 24)。中空圆柱部 180 包围泵齿轮 140 的偏心轴 / 移位盘 164、166, 以接收泵齿轮 140 的运动。在图 10 和图 24 中, 连接杆 144 的球端 184 位于形成在活塞 194 中的凹部 192 的弯曲的内表面 190 内, 活塞 194 建立泵 86。当泵齿轮 140 旋转时, 球端 184 在活塞 194 中的凹部 192 内上下移动并枢转, 同时活塞 194 也在泵 86 的圆柱形腔 196 内以上下运动移动。因此, 装配到圆柱 196 内的活塞 194 的连接杆 144, 将移位盘 164 的偏心旋转运动转换为线性运动, 并且驱动活塞 194 在泵 86 的圆柱 196 内上下运动。移位距离 172 的量影响活塞 194 在泵体 200 内行进的距离。

[0066] 活塞 194 被圆柱 196 的壁密封,但是在保持密封关系的同时,也允许活塞 194 在圆柱 196 内上下滑动。在一个例子中,参考图 6 和图 10,活塞 194 大致是圆柱形的,并且在其顶表面 202 上具有环形凸缘 204 和内部台座 206,在环形凸缘 204 和台座 206 之间限定环形谷或凹部 208。在台座 206 内形成内部圆柱形凹部 192,凹部 192 具有第一内径 210 以及越向活塞 194 的下端 214 越大的较大并且外凸的第二内径 212。在内部圆柱形凹部 192 内,在第一和第二内径 210、212 之间,设置弯曲内表面 190,用于容纳连接杆 144 的球端 184,以形成球接合。

[0067] 参考图 6、图 10 至图 15,泵 86 一般包括泵头 220 和泵体 200。泵头 220 包括分别与内部流体通道 226 流体连通的流体入口 222 和流体出口 224。泵体 200 限定与入口和出口 222、224 的内部流体通道 226 流体连通的圆柱形腔 196。泵 86 还包括活塞 194 和调节流入口 222 和流出口 224 的流体流量的一对阀 230、232。

[0068] 流体入口 222 包括限定开口 242 的外环或套环部 240,开口 242 在内壁 244 处终止,并且具有比内部流体通道 226 的直径大的直径。入口 222 还包括突起部 246,突起部 246 从内壁 244 开始向外延伸,但是不延伸超过外环 / 套环 240。在一个例子中,开口 242 沿着其周边的一部分是圆形的,其周边的一部分限定直的横档 248(图 6)。在一个例子中,流体出口 224 由以内部流体通道 226 为中心的平坦外表面 250 限定。横向流体通道 252(图 10 至图 12)从内部流体通道 226 延伸到泵体 200 的圆柱形腔 196。

[0069] 泵体 200 的圆柱形腔 196 的一端通过横向流体通道 252 与泵头 220 的内部流体通道 226 流体连通。泵体的另一端 254 是开放的,使得活塞 194 可以插入圆柱形腔 196 内。如图 6 中所示,凸缘 256、258 从泵体 200 开始向外并向下延伸,并且用作用于将泵体 200 固定到壁结构 120 或主体 52 的支撑或固定构件。

[0070] 泵 86 的入口和出口 222、224 二者具有环形凹槽 260、262,用于关于其接收 O 形环 264、266,以与装配到入口和出口 222、224 的相邻管路 88、90、268 形成不透流体的密封。为了在活塞 194 和泵体内的圆柱形腔 196 之间形成不透流体的密封不透的密封,活塞 194 设置有半中空顶部 108208(图 10 至图 12),顶部 208 具有向外延伸的外壁 270,使得与活塞 194 的底部 214 相比,活塞 194 的该顶部 208 具有渐增的直径。这样,活塞 194 的顶部 208 与泵体 200 的圆柱形腔 196 的内壁形成紧密密封,同时仍允许在活塞的下端下部 214 和泵体 200 的圆柱形腔 196 的内壁之间存在一些间隙。

[0071] 在一个实施例中,如图 6、图 10 至图 15 中所示,泵 86 在其入口和排出口 / 出口 222、224 二者上使用诸如簧片阀的阀 230、232,簧片阀由诸如来自 Greenbelt Industries 的 Fluorofab100-6 的柔韧的涂覆有特富龙(Teflon)的玻璃纤维抗撕裂、无孔纤维材料制成,这使得与传统的弹簧加载阀组件相比,泵组件 86 更简单、重量更轻、更小,并且具有较少的部件。此外,簧片阀 230、232 的轻重性质还允许这些阀控制 / 检查流体和空气的流量,从而提供泵 86 的可靠加注。簧片阀 230、232 用作止回阀,当如本文中描述的使用时,其只允许流体沿一个方向流动。可以在手持式口腔冲洗器 50 中使用一个或更多个簧片阀 230、232,或者也可以用于非手持式口腔冲洗器。

[0072] 如图 8 的例子中所示,在一个例子中,簧片阀 230、232 可以包括:扁平材料块,其周边的一部分具有边框 280;活瓣或者舌 282,其具有延伸到边框 280 的内部的圆端 284,在活瓣 282 和边框 280 之间形成新月形开口 286。在活瓣 282 和边框 280 之间形成有活铰链

288,使得活瓣 282 可以关于铰链 288 相对于边框 280 活动。可以关于铰链 288 设置一对应力 / 张力缓解开口或狭缝 290,以缓解活瓣 282 移动时的铰链 288 上的应力 / 张力。簧片阀 230、232 的周边的部分 292 可以是直的,以便装配在泵头 220 的入口和出口 222、224 内(图 6),并且确保在泵 86 内正确定向。

[0073] 如图 10 至图 12 以及图 13 至图 15 中所示,活瓣 282 的直径被选择为大于泵头 220 的入口和出口 222、224 的内部流体通道 226 的直径。这样,簧片阀 230、232 的活瓣 282 可以在泵 86 的排出或吸入冲程期间,完全密闭入口或出口 222、224 上的内部流体通道 226。当簧片阀 230、232 之一的活瓣 282 处于打开位置时,通过使活瓣 282 从密封位置偏移,流体可以流过簧片阀,并且流过簧片阀的新月形开口 286 的一部分。

[0074] 在操作中,当活塞 194 在泵体 200 内向下移动时,这产生吸入冲程,在该冲程中,流体从入口 222 经由打开的进液簧片阀 230 引入或吸入泵体 200 的圆柱形腔 196(图 11、图 14)。在吸入冲程期间,因为活瓣 282 的直径大于内部流体通道 226 的直径,并且活瓣 282 在吸力下被拉向内部流体通道 226,这与出口 224 的外表面 250 的边缘产生密封,所以出液簧片阀 232 被密封关闭。当活塞 194 在泵体 200 内向上移动时,这产生压缩或排出冲程,在该冲程中,泵体 200 的圆柱形腔 196 内的流体经由出口 224(图 12、图 15)并且穿过打开的出液簧片阀 232,从泵体 200 排出或推出。在排出冲程期间,因为活瓣 282 的直径大于进液帽 302 的流体通道 300 的直径,并且活瓣 282 被向外推动以密封入口 222,所以进液簧片阀 230 被密封闭合。

[0075] 在口腔冲洗器 50 的主体 52 内,在一个实施例中,连接在储液器 54、泵 86 和末端 56 之间的各个管路 88、90,限定自包含的流体流路。参考图 6,圆柱形泵进液管路 88 从储液器 54 接收流体,并且与泵 86 的入口 222 和泵 86 的出口 224 流体连通,其与出液管路 90 流体连通,出液管路 90 将流体输送到与末端 56 流体连通的出液接头 304。泵进液管路 88 提供通道 306,在吸入冲程期间,流体经由通道 303、进液簧片阀 230 进入泵体 200 的入口 222。在一个实施例中,泵进液管路 88 具有进液帽 302,进液帽 302 围绕入口 222 与入口 222 耦合,并且还罩住进液簧片阀 230 和 O 形环 264,以形成不透流体的入口(图 6、图 7、图 10、图 11)。进液簧片阀 230 位于进液帽 302 的内壁 307 和入口 222 的外环 204 之间。在吸入冲程期间,簧片阀 230 的活瓣 282 向内移动,直到其接触突起部 246(图 7、图 9、图 10)为止,突起部 246 限制活瓣 282 向内移动(从而打开流体流路,并且将流体引入泵体 200),但是在压缩或排出冲程期间,由于进液帽 302 的内壁 307 限制活瓣 282 向外移动,所以簧片阀 230 的活瓣 282 不能从泵体 200 向外移动,而保持关闭(图 10、图 11、图 12、图 14、图 15)。

[0076] 出液簧片阀 232 位于泵体 200 的出口 224 的外表面 250 和出液帽 268 的内横档表面 308(图 10)之间。在压缩或排出冲程期间,出液帽 268 的突起部 310 限制出液簧片阀 232 的活瓣 282 的最大移动,使得簧片阀 232 的活瓣 282 可以向外移动(从而打开进入出液帽 268 和出液管路 90 的流体流路),但是在吸入冲程期间,出液簧片阀 232 的活瓣 282 被向内吸,并且其向内移动被出口 224 的外表面 250 限制,因此出口 224 保持关闭,防止流体从出口 224 和出液管路 90 引入泵体 200 中(图 11、图 12、图 14、图 15)。

[0077] 出液帽 268 在其中限定 L 形流体通道 312,并且与圆柱形出液管路 90 耦合(图 5、图 7)。如图 6、图 10 中所示,进液帽 302 和出液帽 268 二者可以通过螺栓 314 固定到泵体 200。出液管路 90 与出液接头 304 流体耦合,出液接头 304 与末端 56 流体连通。在图 24

中,末端保持结构 320 容纳各种末端 56,其中,沿着末端保持结构 320 的下边缘定位 U-322,以在结构 320 和出液接头 304 的内部之间形成密封,末端 56 可插入末端保持结构 320 中,以将流体输送到用户的牙齿或牙龈。

[0078] 现在,参考图 16 至图 21,示出了根据本发明的一个实施例的可拆分可重新填充的储液器 54。如图 16 中所示,储液器 54 一般是细长的,储液器 54 的顶部 330 的截面一般小于底部 332 的截面。由于这种几何结构,当主体 52 和储液器 54 连接在一起工作时,用户可以容易地关于储液器 54 的顶部 330,将口腔冲洗器 50 保持在用户的手中。

[0079] 在一个例子中,当用户需要时,例如,当用户希望重新填充储液器 54 时,可以将储液器 54 与口腔冲洗器 50 的主体 52 分开。作为选择,用户可以在不将储液器 54 与主体 52 断开的情况下,重新填充储液器 54。

[0080] 在适于接触或连接主体 52 的储液器 54 的界面部 334(图 3、图 16)上,轴向地限定一对狭缝或凹槽 336,用于可滑动地接收从口腔冲洗器 50 的主体 52 开始延伸的对应的一对平行舌或轨道 338(图 5)。在一个例子中,储液器 54 的顶部端 340 设置有开口 342,开口 342 用于向储液器 54 重新填充流体,如水或其他流体。具有开口 346 的端帽 344 可以固定到储液器 54 的顶部端 340,并且限定两个枢转点或突起部 348,具有与突起部 348 相对应的凹陷 352 的盖 350 可以根据需要,关于突起部 348 向上或向下转动。具有 O 形环 355 的密封部 354 可以固定到盖 350 的底部 356,或者可选地固定在开口 346 的顶部,以可密封地接合在端帽 344 的开口 346 中,使得当盖 350 和密封部 354 处于闭合位置时,关于储液器 54 的顶部端 340 形成不透流体的密封(图 18)。如图 16 中所示,在储液器端帽 344 的顶部设置有一个或更多个通风孔 358,以允许空气进入储液器 54,使得通过末端 56 从储液器 54 泵送流体时,不产生真空。

[0081] 在一个实施例中,储液器 54 形成有基部 360,基部 360 具有位于储液器 54 的内部台部 364 上的偏置闭合的流体进入阀 362(图 16、图 17、图 19、图 21)。流体进入阀 362 在正常情况下是闭合的,并且可以通过与主体 52 的泵进液管路 88 接触而打开(图 21)。在一个例子中,流体进入阀 362 包括在储液器 54 内限定的竖直朝向的圆柱形通道 366,通道 366 在一端 368 具有用于容纳储液器进液管路 370 的一部分的开口 367,并且在另一端具有在储液器 54 的内部台部 364 上终止的开口 372,在开口 372 处,定位了具有圆柱形开口的密封部 374。在圆柱形通道 366 内,球 376 被弹簧 378 向上压靠在密封部 374 的底部,当被定位在圆柱形通道 366 的开口 367 内时,储液器进液管路 370 的向上延伸部 380 保持弹簧 378 的位置。围绕储液器进液管路 370 的向上延伸部 380 周围的环形凹部 384 定位 O 形环 382。

[0082] 当储液器 54 与口腔冲洗器 50 的主体 52 分开时,弹簧 378 将球 376 压在通道 366 内的密封部 374 上,从而防止流体从储液器 54 漏出。

[0083] 由于流体流路的各部件在储液器 54 和主体 52 内的这种定位,泵 86 是自注入的,这在手持式口腔冲洗器 50 工作期间,将储存在储液器 54 中的流体快速输送到末端 56。储液器进液管路 370 位于储液器 54 的基部 360 上,并且限定 L 形流体通道(图 17),该 L 形流体通道在其入口 386 接收流体,并且在泵 86 处于吸入模式时,将流体引导到包含在圆柱形通道 366 内的其向上延伸部 380。因此,当用户向储液器 54 填充流体时,流体立即进入储液器进液管路 370 的入口 386,并且当储液器 54 内的液位上升到台部 364 的位置之上时,圆柱形通道 366 内的液位也上升。

[0084] 如图 21 中所示,当口腔冲洗器 50 的主体 52 与储液器 54 可滑动地连接时,泵进液管路 88 的末端 388 进入密封部 374 的开口 372,并且与球 376 接合,球 376 压缩弹簧 378,并且允许流体通过泵进液管路 88 中的狭缝 390 进入泵进液管路 88 的内部。

[0085] 当储液器 54 内的液位例如处于或接近满液位时,每当流体进入阀 362 通过与泵进液管路 88 的末端 388 接触而处于打开位置时,由重力或势能形成的液压具有迫使流体向上并流出流体进入阀 362 的趋势。因此,当储液器 54 处于或接近满液位,并且泵进液管路 88 的末端 388 接触并压下流体进入阀 362 的球 / 弹簧 376、378 时,因为储液器 54 中的液位高于泵 86 的入口 222 的位置,所以流体向上流入泵体 200 的入口 222,并且将流体注入泵体 200。这种自注入效果的出现不依赖于泵 86 的操作。当用户启动口腔冲洗器 50,并且电机 82 启动泵 86,以在其吸入和排出冲程之间循环时,由于泵 86 已经被注入流体这一事实,流体被迅速输送到末端 56。

[0086] 通过使用图 4、图 24 至图 26 中所示的末端分开机构 92,可以将各种末端 56 可分开地固定到口腔冲洗器。在图 22 和图 23 中示出了末端 56 的一个例子,其中,末端 56 一般是细长的,末端 56 具有圆柱形孔 400,流体从末端 56 的底部 402 通过该孔 400 流到顶部 404,末端 56 具有环形凸缘 406,在凸缘 406 上安装用户可用来个性化或者识别他们的末端 56 的标识或者颜色编码环 408。此外,末端 56 可以包括在末端 56 的下部 412 中限定的环形凹槽 410,环形凹槽 410 与末端分开机构 92 结合使用,以将末端 56 牢固地装配到口腔冲洗器 50 的主体 52。在末端 56 的底部端 402 内可以包括限制器 412,用于控制流过末端 56 的流体流动的量 and 速率。例如,可以对口腔冲洗器 50 设置具有不同尺寸或不同限制器 412 尺寸的末端 56,以允许用户控制输送到用户的牙齿或牙龈的流体流的压力。例如,在一个例子中,已经发现,孔口尺寸为 0.035 英寸并且限制器 412 的直径为 0.030 英寸的末端 56 提供大约 64psi 的压力,而在另一个例子中,已经发现,孔口尺寸为 0.026 英寸并且限制器 412 的直径为 0.025 英寸的末端 56 提供大约 48-52psi 的压力。

[0087] 现在,参考图 24 至图 26,描述末端分开机构 92。主体 52 的上部包括开口 420,末端控制钮 422 插入开口 420 中,这在开口 420 内提供用于接合并初步引导末端 56 的内表面 424。一般为圆柱形形状的末端保持结构 320 在末端 56 被插入主体 52 时,容纳末端 56 的底部。在一个例子中,末端保持结构 320 包括穿过其周边的一部分的开口或狭缝 426,末端固定夹 430 的内部盖 428 可以穿过开口 426。

[0088] 设置末端固定夹 430 和弹簧 432(图 5、图 25、图 26),使得当末端 56 被插入末端保持结构 320 的开口 420 时,末端 56 的底部的外壁向外推该夹的唇 428 并且压缩弹簧 432,而当末端 56 的下部完全插入末端保持结构 320 的开口 420 时,夹 430 的内部唇 428 被容纳在末端 56 的环形凹槽 410 中,以向用户提供末端已经完全并且正确地插入主体 52 的触觉和 / 或听觉反馈(图 25)。在弹簧 432 的力的作用下,夹 430 被偏置在该位置。此外,如果凹槽 410 在末端 56 周围连续,则一旦末端 56 完全插入主体 52,末端 56 可以根据用户需要进行定向或旋转。

[0089] 当用户希望从主体 52 上卸下末端 56 时,用户按下主体 52 上的末端分开按钮 104(其优选是 3 路控制结构 80 的一部分),末端分开按钮 104 推动末端固定夹 430 的突起部 434,优选突起部 434 与夹 430 的唇 428 180 度相反地定位。通过使夹 430 向弹簧 432 移动,弹簧 432 被压缩,这使夹 430 的唇 428 从末端 56 的环形狭缝 410 脱离,从而可以从主体

52 卸下末端 56 (图 26)。

[0090] 为了控制输送到用户的牙齿或牙龈的流体流的压力,可以使用具有或不具有限制器 412 的具有不同孔口直径的各种末端 56。例如,孔口尺寸为 0.026 英寸的喷射末端 56 用于低压(其可以例如与具有 0.030 或 0.025 英寸直径的限制器一起使用),0.035 英寸的用于低压,或者 0.026 英寸的用于高压。在一个例子中,可以使用电池 100 (图 4),例如,NiCad 电池、一对 4/5SC NiCad 可充电电池。可以使用充电器 436,通过能够连接到充电器连接器 128 的门 438,对口腔冲洗器 50 中的电池 100 充电。

[0091] 降低电机速度也可以减小输送的流体的压力,并且在一个实施例中,图 2 的控制器 80 允许用户通过相应地改变施加到电机的电压电位来选择低或高电机速度。此外,还可以选择用于驱动活塞 194 的偏心轴 164、166 的移位 172 (图 27 至图 30),以获得期望的压力或脉冲频率。在一个例子中,0.081 英寸的移位在高频应用中实现 1670 个脉冲/分钟的脉冲速率,并且在低频应用中实现 1860 个脉冲/分钟的脉冲速率,而 0.091 英寸的移位在高频应用中实现 1750 个脉冲/分钟的脉冲速率,并且在低频应用中实现 1920 个脉冲/分钟的脉冲速率。

[0092] 还可以通过使用位于末端 56 中的可调节阀,来提供压力控制。在一个例子中,在末端 56 中设置具有转盘的阀,如筒阀,当流体流穿过末端 56 中的该阀时,该阀允许用户选择性地调节压力,从而调整由口腔冲洗器 50 输送的流体的总压力。

[0093] 仅以举例的方式来说,口腔冲洗器 50 可以包括具有大约 120-200ml (即 150ml) 的容量,并且与高压末端一起使用时,输送流量为大约 300 至 321ml/分钟的储液器 54,从而当与充满的储液器 54 一起使用时,大约冲洗 30 秒钟。在一个例子中,使用低压末端时,压力可以包括 48-66psi,从而当与充满的储液器 54 一起使用时,大约冲洗 27-35 秒钟。

[0094] 因此,如上所述,可以理解,可以使用本发明的各种实施例,来形成具有可分开并且可重新填充的储液器的手持式便携口腔冲洗器,其中,可以将各种不同的末端装配到口腔冲洗器。本发明的实施例的紧凑便携性质允许使用旅行包 440 (图 31) 来存放和携带根据本发明的各种实施例的手持式口腔冲洗器 50、电池充电器 442 以及一个或更多个末端 56 或其他附件。

[0095] 可选实施例

[0096] 口腔冲洗器可以包括具有绝缘壁的充电插头。图 32 示出了充电插头包括绝缘壁的口腔冲洗器 500 的前视图。图 33 是图 32 的口腔冲洗器的放大截面图。参考图 32 和图 33,在一些例子中,口腔冲洗器 500 包括在外壳 52 的前表面的充电插头 528。口腔冲洗器 500 基本类似于图 1A 中所示的口腔冲洗器 50,但是可以包括用于充电插头的插入部,以使充电接脚绝缘。

[0097] 充电插头 528 包括绝缘插入部 530,在外壳 52 中限定的孔中容纳该绝缘插入部 530。绝缘插入部 530 包括限定第一充电腔 536a 和第二充电腔 536b 的绝缘壁 534。壁 534 将这两个腔 536a、536b 分开,以防止流体从一个腔进入到另一个腔。

[0098] 绝缘插入部 530 包括圆柱形底部端,在其外表面周围限定环形凹槽 538。底部端 539 被配置为容纳在外壳中并且密封外壳的外壁。绝缘插入部 530 还包括在底壁中限定的两个接脚孔。第一腔 536a 包括第一接脚孔,第二腔 536b 包括第二接脚孔。在一个例子中,第一腔 536a 可以大致是 D 形状的,而第二腔 536b 可以是圆形的。在该例子中,第一腔 536a

的D形状的关键特征向用户提供充电线应当以那种方式连接到插头528的指示。换句话说,第一腔536a的D形状有助于防止用户以错误的朝向将充电线连接到充电插头528。

[0099] 参考图33,充电插头528还可以包括两个电接脚532a、532b。电接脚532a、532b与电池100和/或电机82电连通。电接脚532a、532b被配置为将电力从充电器436(见图1)输送到电池100,以对其充电。

[0100] 继续参考图33,绝缘插入部530被容纳在外壳50中的孔中,并且底部端539延伸到外壳50的腔中。限定充电孔的外壳50的壁被容纳在环形凹槽539中,使得插入部530围绕壁的两侧延伸。绝缘插入部530可以由被配置为密封也电绝缘的水入口的材料形成。特别地,绝缘插入部530可以是橡胶材料,其密封外壳,以防止流体通过充电孔漏入外壳50中。

[0101] 当插入部530被定位在外壳中时,两个电接脚532a、532b分别被容纳在绝缘插入部530中限定的其各自的接脚孔中。一旦被定位在插入部中,则接脚532a、532b被将腔536a、536b分开的绝缘壁534相互分开。接脚532a、532b的外端从插入部530的另一个表面凹入,以帮助保护接脚不受损。因为绝缘壁534将接脚532a、532b分开,并且由于插入部530的材料的绝缘质量,接脚532a、532b不容易被在跨触头之间的水腐蚀。换句话说,壁534防止水将接脚相连,这可导致电接脚腐蚀。

[0102] 继续参考图33,口腔冲洗器还可以包括填充门351。填充门351选择性地密封和不密封通过储液器54的壁限定的填充孔541。填充门351和填充孔541允许重新填充并且/或者排空储液器54,而不需要将储液器54与把手和主体部分分离。填充门351包括延伸到储液器54中的两个腿543a、543b以及针对储液器54的外表面将填充门351密封的O形环353。

[0103] 口腔冲洗器500还可以包括电部件和暴露于流体的部件之间的动态密封部。图34是口腔冲洗器500的简化分解图。参考图34,口腔冲洗器500可以包括容纳在壁结构120内限定的开口178内的动态密封部550。壁结构120将外壳52的湿侧(第二部分126)与外壳52的干燥侧(第一部分122)分开。动态密封部550可以是密封限定开口178的壁120的内表面和泵齿轮140的外表面的柔韧密封部。作为一个例子,密封部550可以是U形杯密封。在该例子中,密封部550在两个部分122、126之间提供组成密封(consist seal),防止流体损坏电子部件,如电机82和/或电池100。在口腔冲洗器52中,密封部176是连接到壁120的包塑材料。该密封部176不像密封部550那样柔软,因此也不密封泵齿轮140和壁120,如果泵齿轮140偏移,则密封部176可能不像密封部550一样有效地进行密封。继续参考图34,在一些实施例中,口腔冲洗器500的电池100可以是镍金属氢化物电池,而不是如图5中所示的镍镉电池。图34中所示的镍金属氢化物电池比镍镉电池更环保。特别地,在镍镉电池中使用的镉可能有毒,并且不像镍金属氢化物电池那样有效/高效。为了容纳镍金属氢化物电池100,口腔冲洗器500中的壁120可以包括双电池腔552。特别地,电池腔552可以被配置为容纳并排放置的两个电池,这允许在口腔冲洗器100中使用更多环保的镍金属氢化物电池。口腔冲洗器500还可以包括由防水材料形成的活塞。例如,如图33中所示,活塞540被容纳在泵体中。活塞540被配置为在泵腔的内壁之间具有紧密配合,以产生真空,从而推动并抽取来自储液器54的流体,以将其泵送到末端。泵86和活塞540之间的密封接触一般需要高水平的尺寸稳定性,以保持紧密密封,但是不是太紧密,从

而阻止或限制活塞 540 的移动,或者强迫电池 100 加大工作力度,来移动活塞 540,这可能耗尽电池 100。在一个实施例中,活塞 540 由尼龙 12 材料,而不是尼龙 6-10(nylon six-ten)制成。将尼龙 12 材料用于活塞 540 使得材料防水,并且在暴露于水中时不容易膨胀。这有助于活塞 540 保持其尺寸,在使用时不膨胀,增加泵 86 的可靠性。在一些实施例中,口腔冲洗器 500 可以包括用于末端退出机构 92 的动态密封部。与泵 86 类似,可使用密封部,来帮助防止流体进入外壳 52 的“干燥”侧或第一部分 122。特别地,图 24 中所示的末端退出机构 92 不能通过由用户启动末端退出,来进行动态调节。相反,当突起部 434 向内移动,以分开末端时,在壁 120 中的第一部分 122 和第二部分 126 之间产生开口,这可能允许水进入第一或干燥部分 122。图 35 是示出末端退出机构 592 的口腔冲洗器 500 的放大截面图。在该实施例中,末端退出机构 592 可以包括动态密封部,动态密封部在突起部 434 移动期间膨胀或进行调节,以连续密封丁烷两个部分 122、126。特别地,壁 120 可以包括从壁 120 向外壳 52 向外延伸的环形壁 582 限定的密封舱 588。通过壁 120 中的开口容纳突起部 434,并且环形壁 582 环绕突起部 434。可膨胀密封部 580 位于突起部 434 的端部周围,并且垫圈 586 固定密封部 580 的位置。在使用期间,当用户压下突起部 434,以启动末端退出机构 592 时,突起部 434 向内向外壳 52 的中心移动。垫圈 586 固定可膨胀密封部 580 的位置,这密封突起部 434 的外表面。即使当用户使末端退出时,该密封组合也帮助防止水或其他流体进入口腔冲洗器 500 的干燥部分 122。参考图 32,支撑三个按钮 104、106、108 的按钮垫 102 可以部分是楔形的(类似于图 1 中所示的垫 102),但是可以包括朝向末端定向的圆顶部。另外,末端退出按钮 104 可以是按钮垫 102 的柔软部分,并且可以包括以金字塔形排列的长度逐渐变短的四条线形成的图形,该金字塔形的顶部向上朝向末端。

[0104] 结论

[0105] 本文中使用的方向基准(例如,上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、顶部、底部、之上、下面、竖直、水平、顺时针、逆时针)仅用于识别目的,以帮助读者理解本发明,而不特定对本发明的位置、方位或使用进行限制。

[0106] 尽管具体参考本发明的各种实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员应当理解,在不偏离本发明的精神和范围的情况下可以在形式和细节上进行各种其他变化。

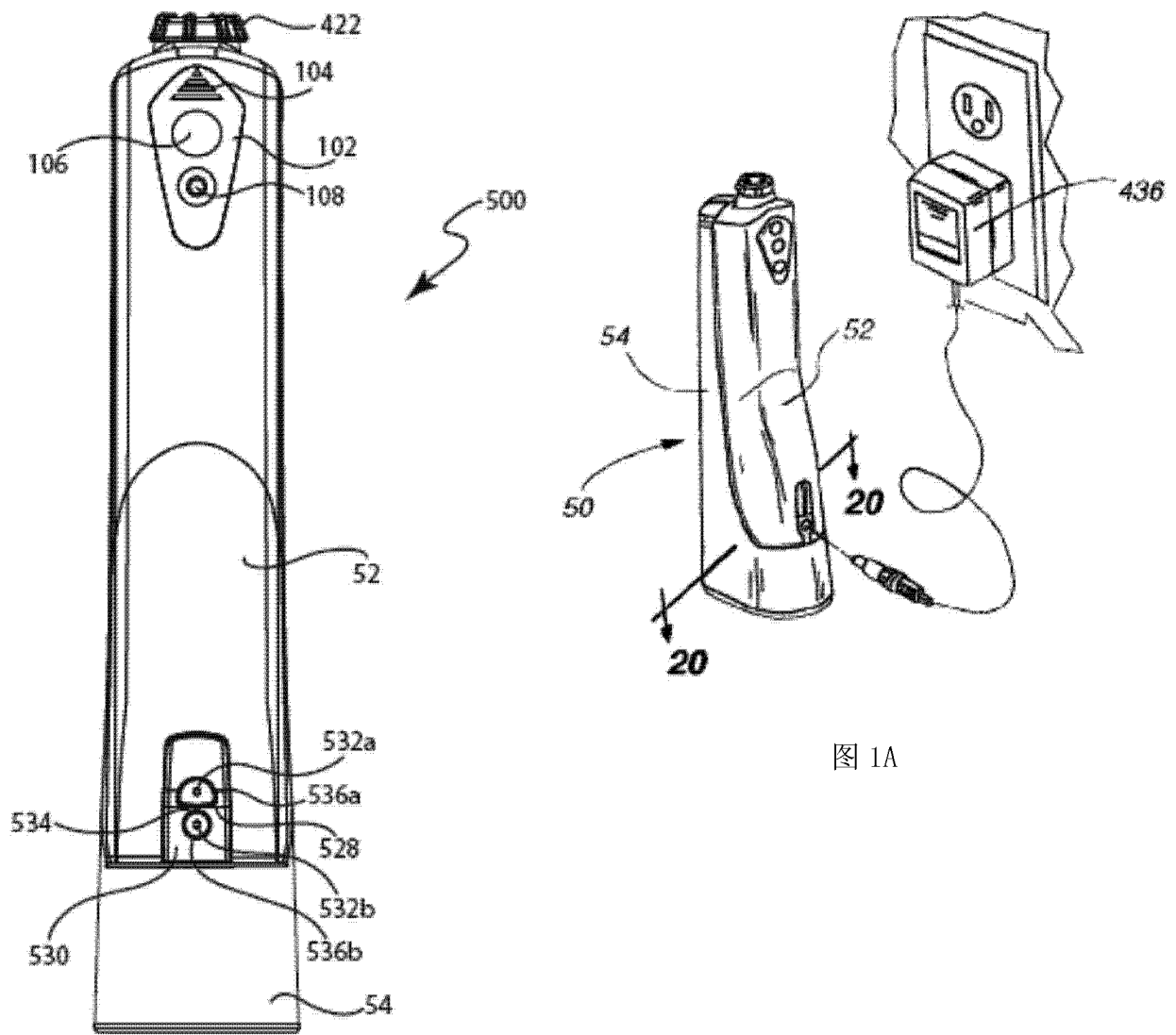


图 1A

图 1

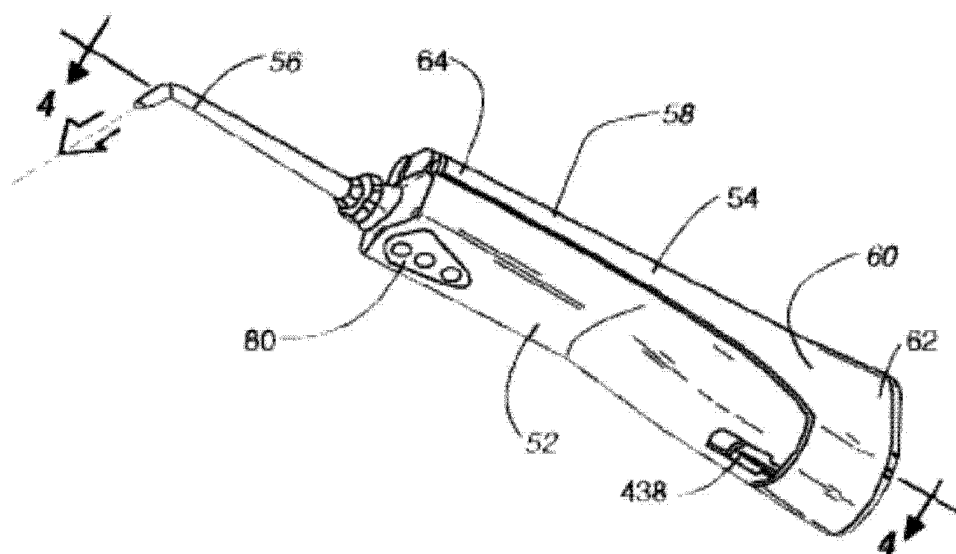


图 2

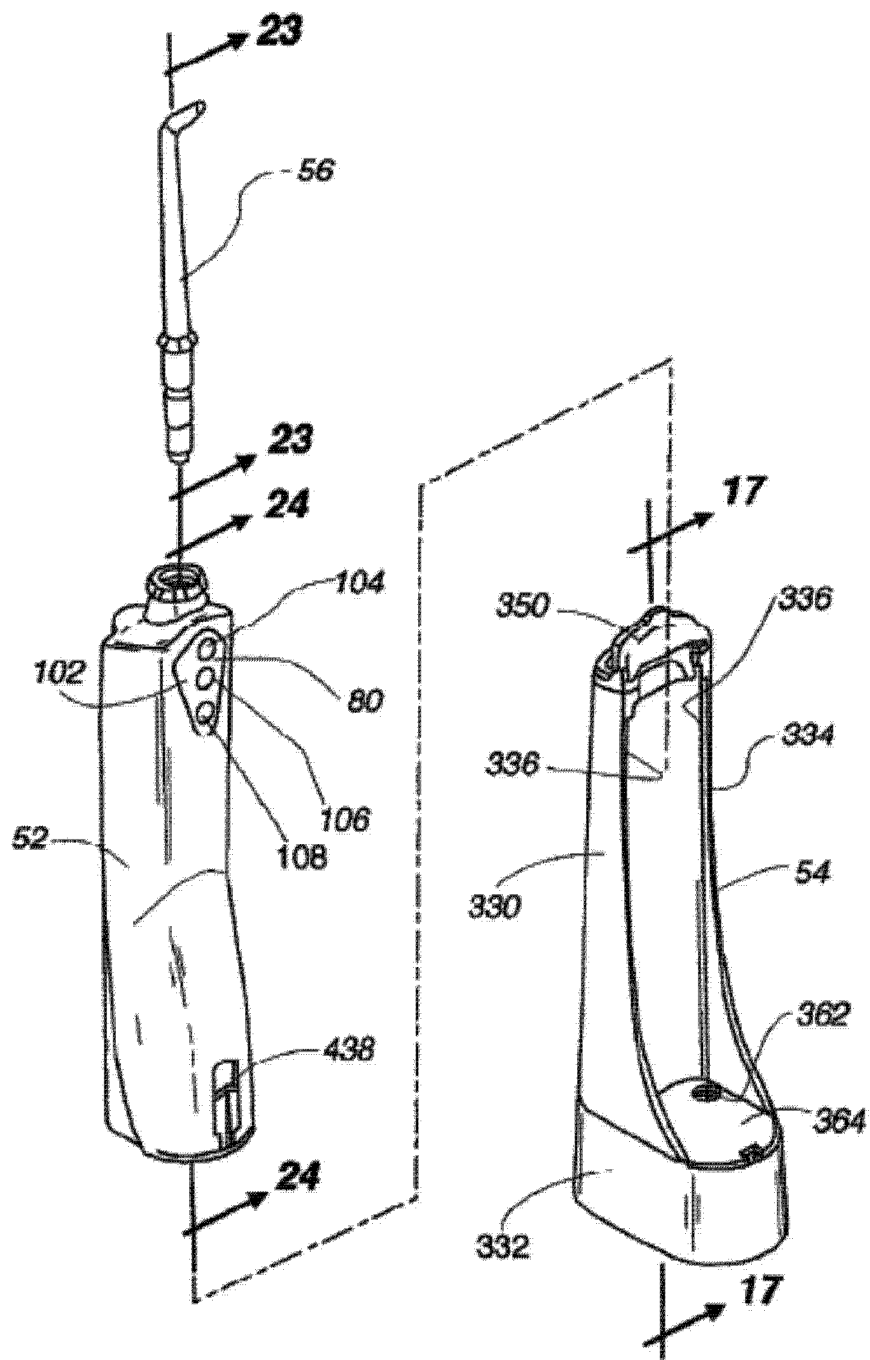


图 3

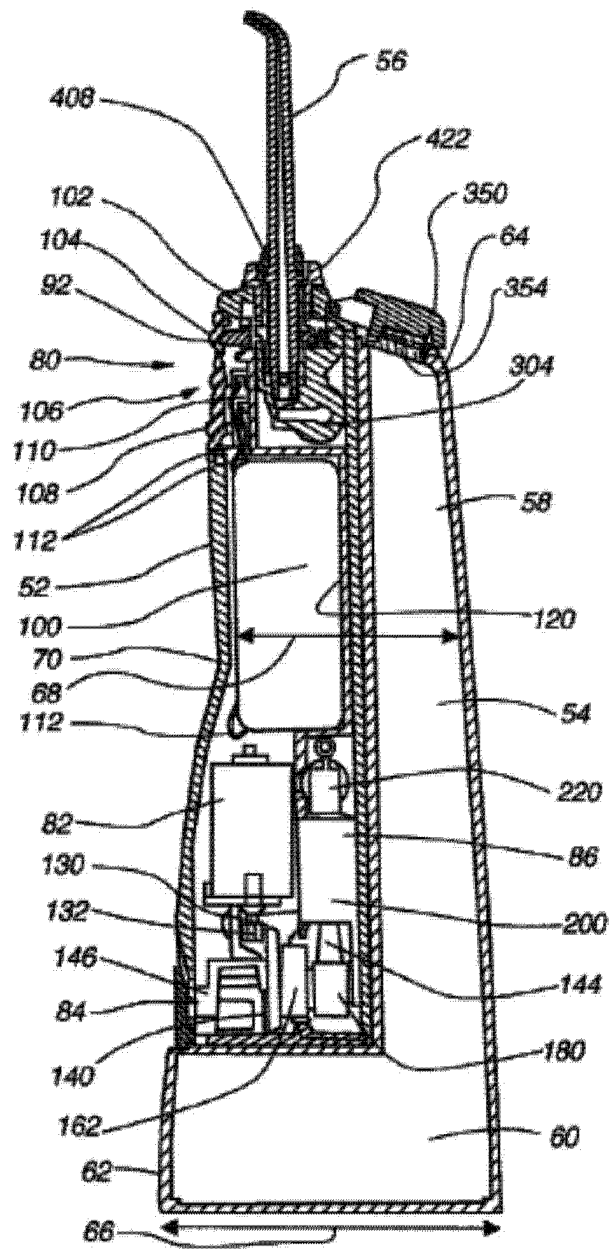


图 4

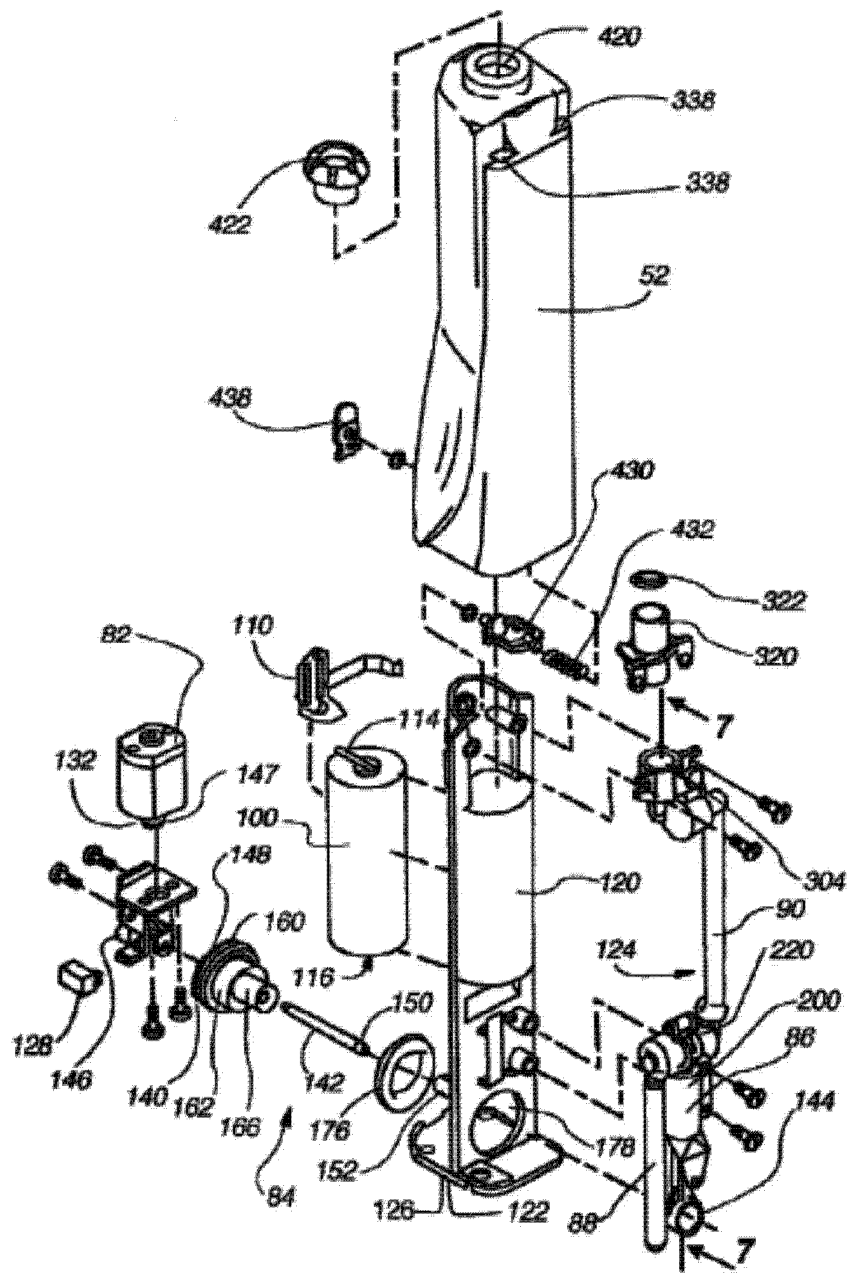


图 5

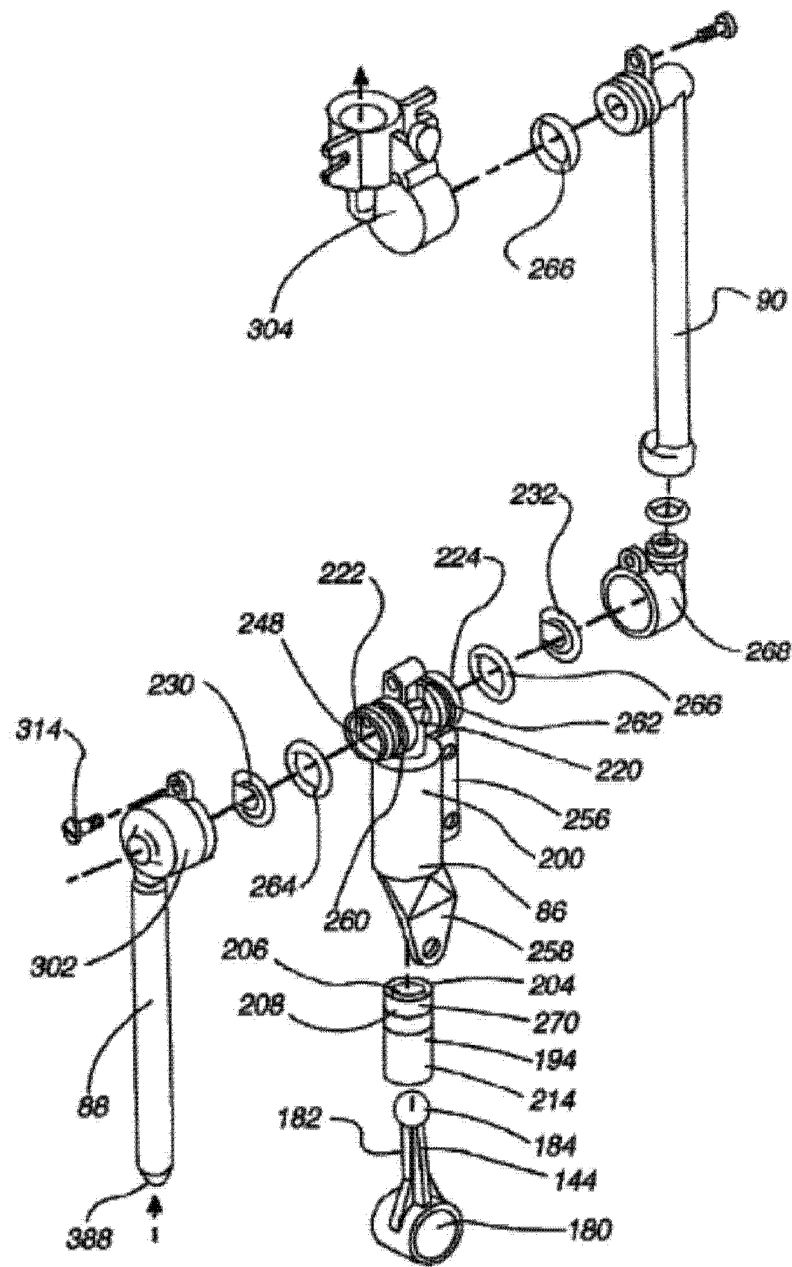


图 6

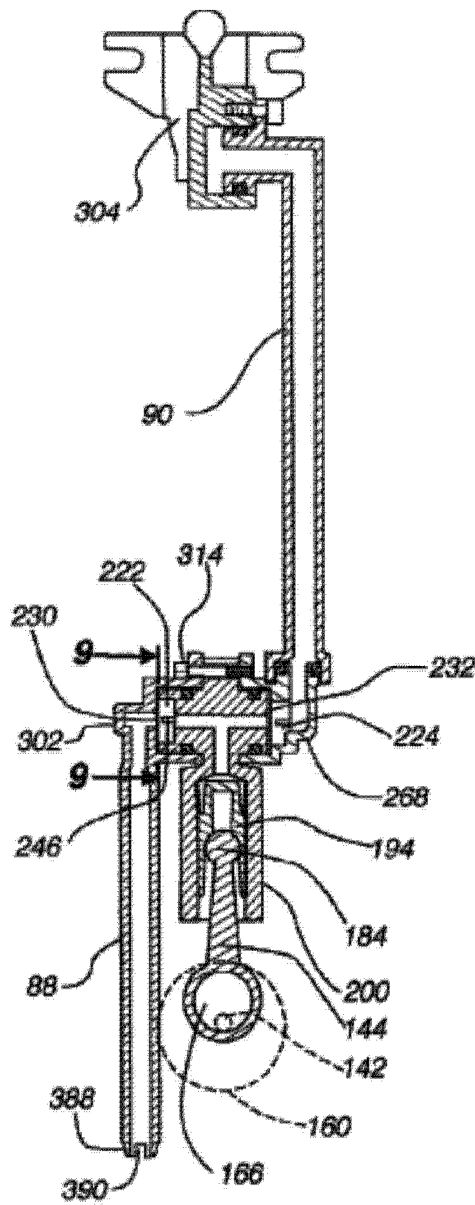


图 7

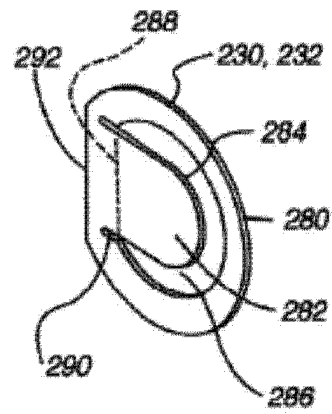


图 8

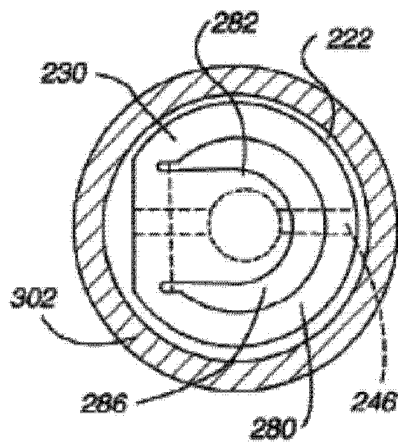


图 9

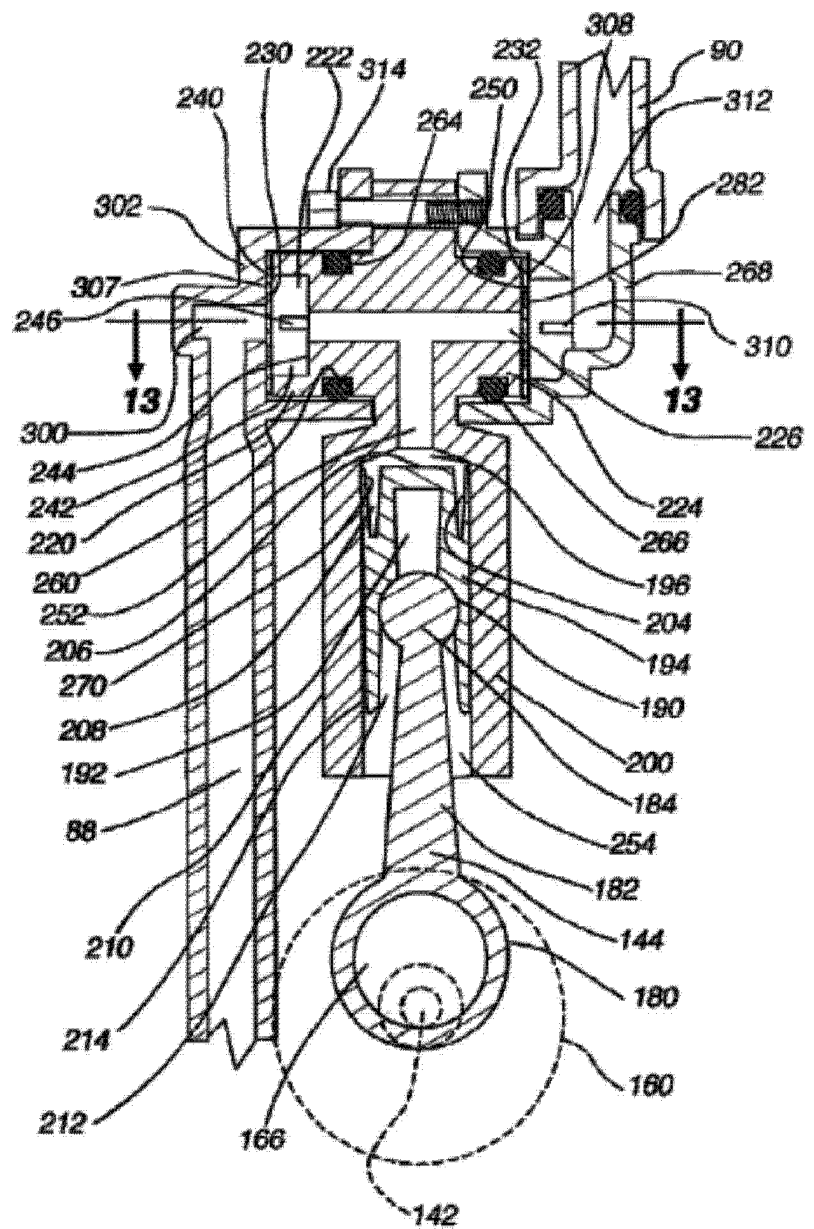


图 10

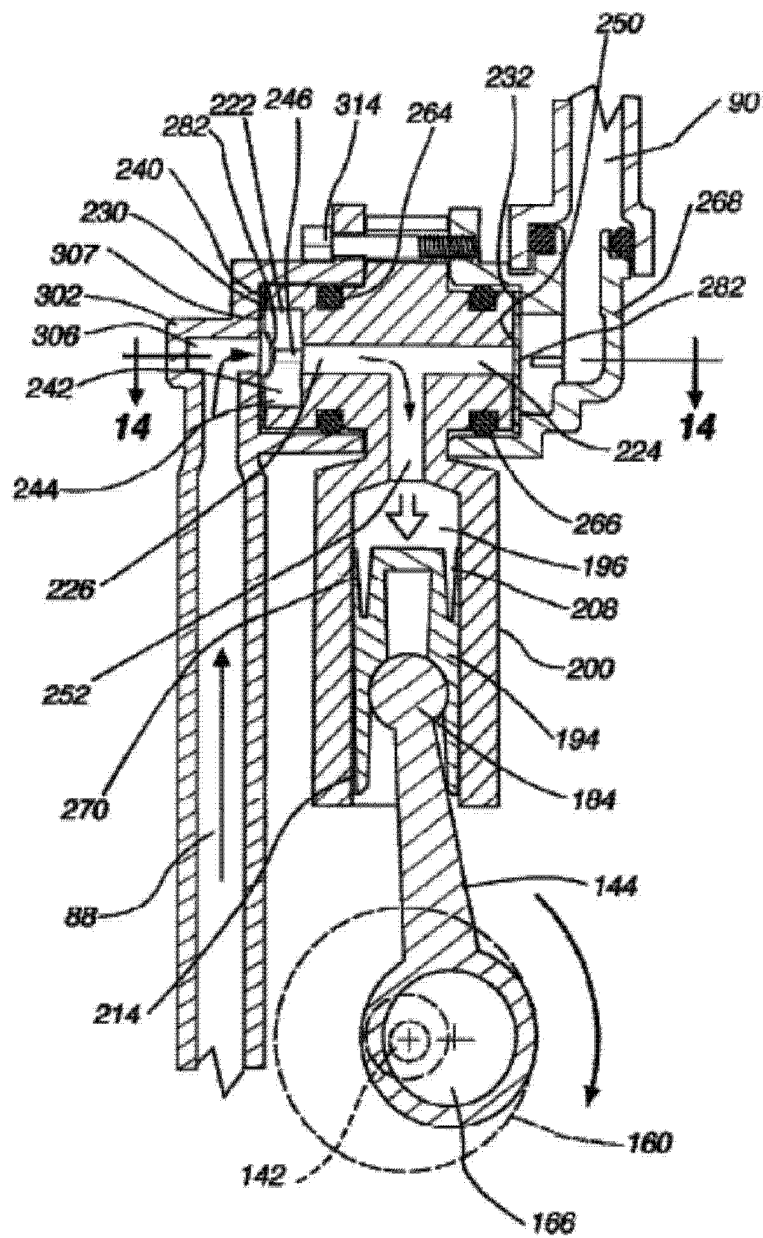
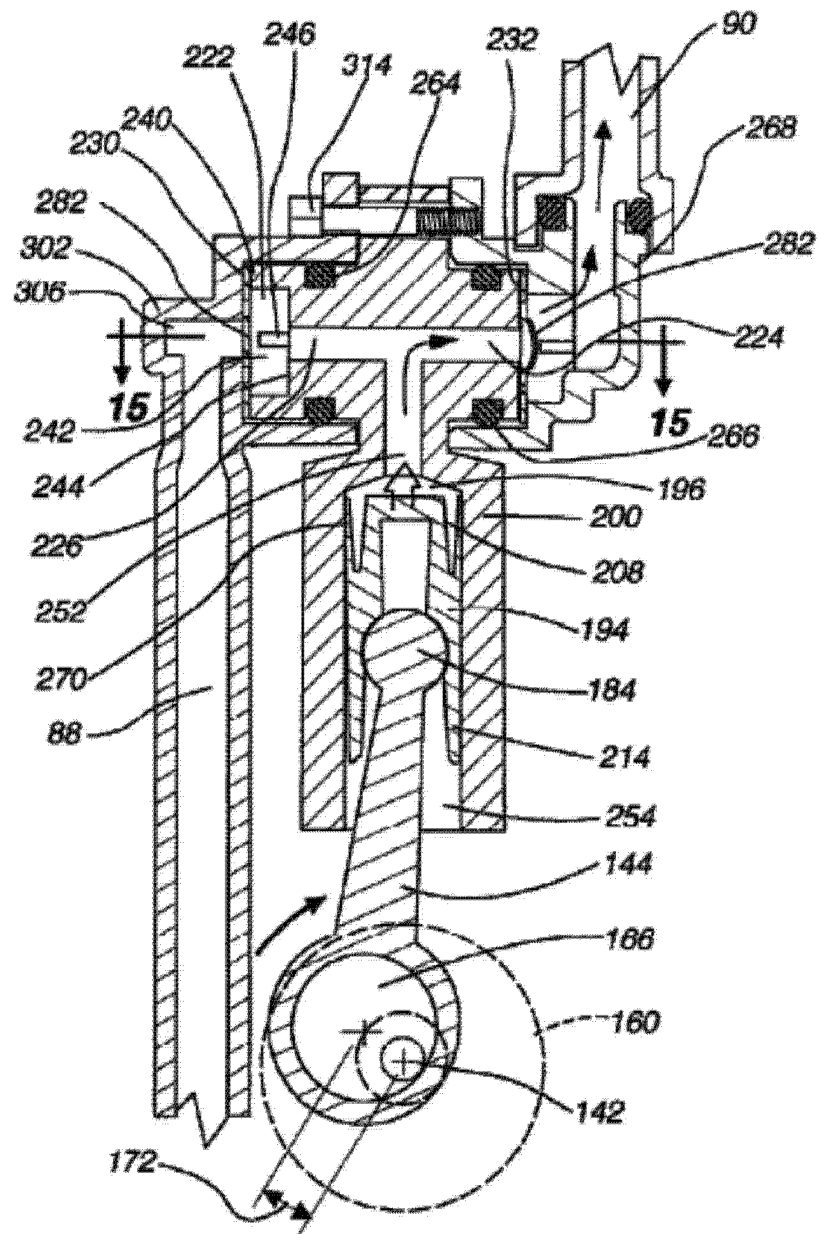


图 11



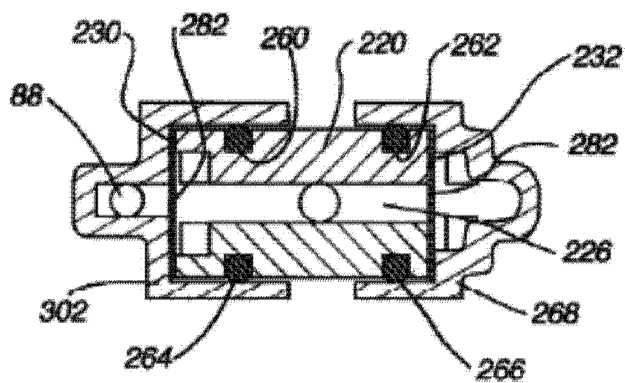


图 13

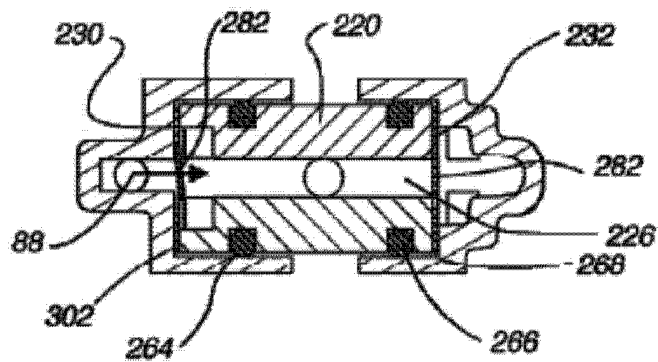


图 14

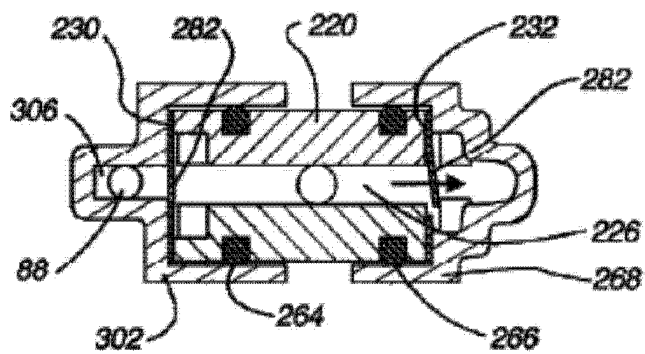


图 15

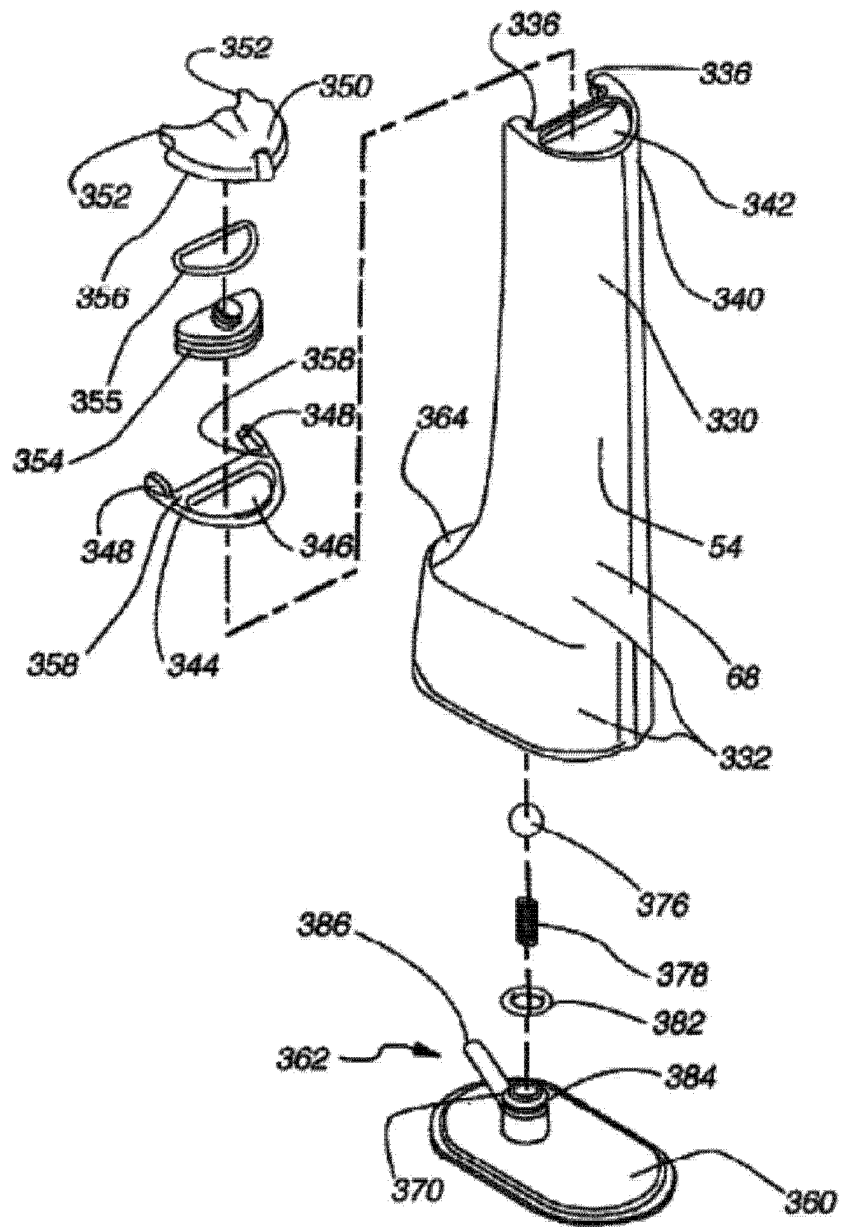


图 16

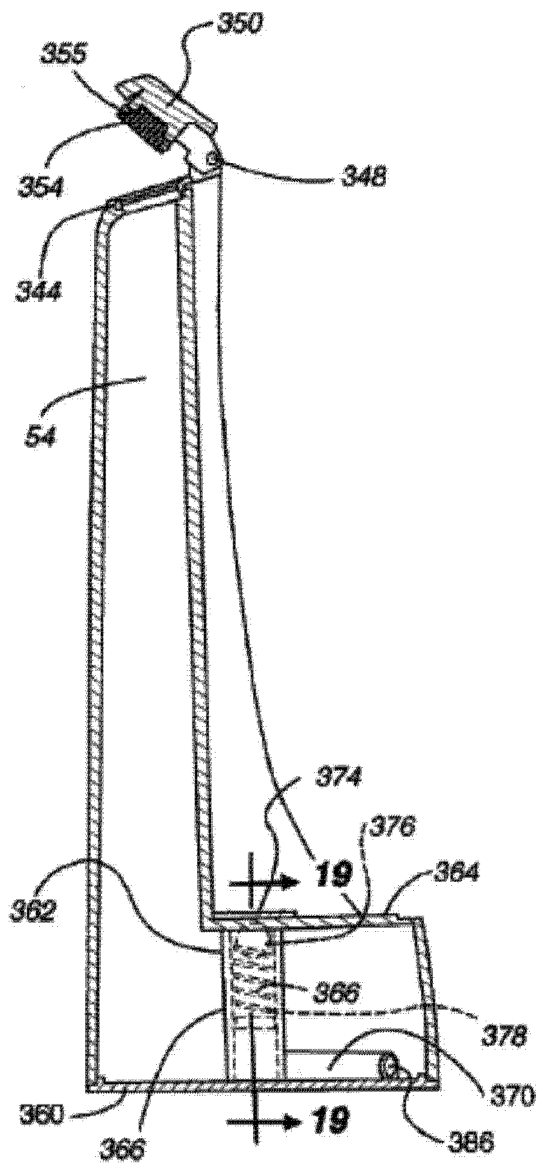


图 17

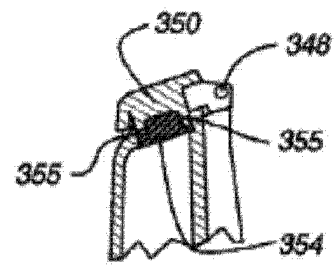


图 18

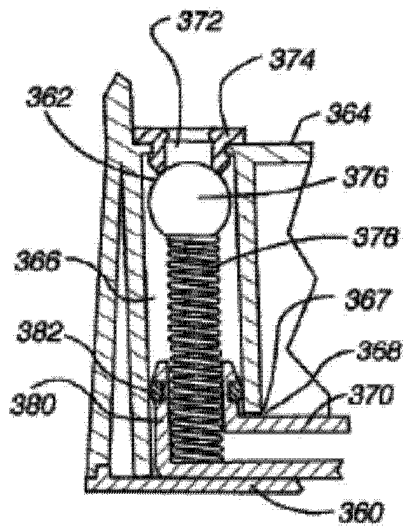


图 19

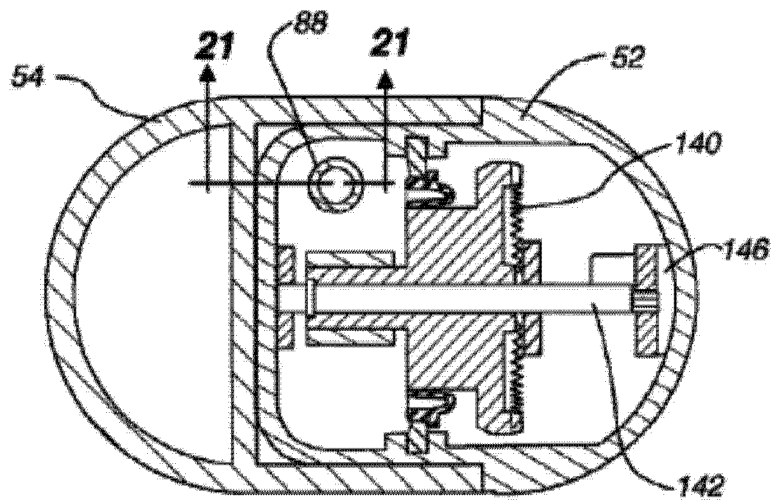


图 20

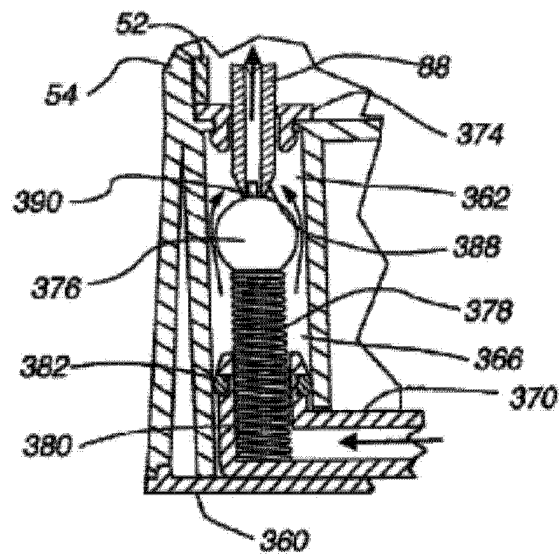


图 21

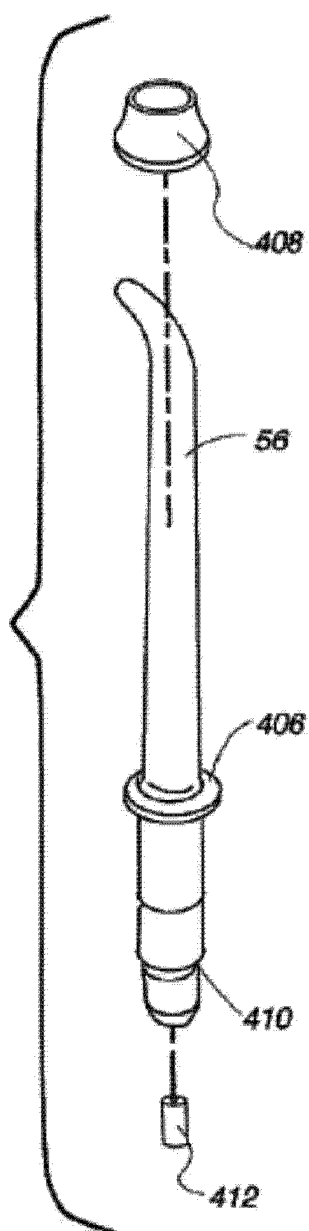


图 22

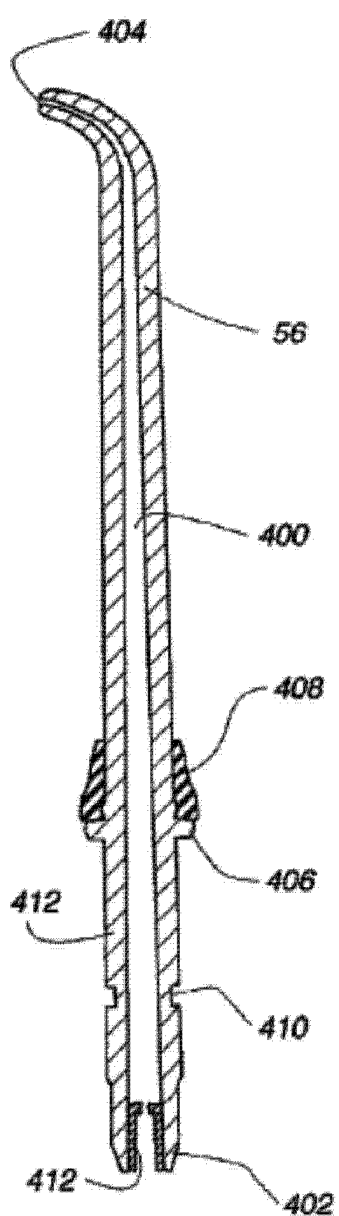


图 23

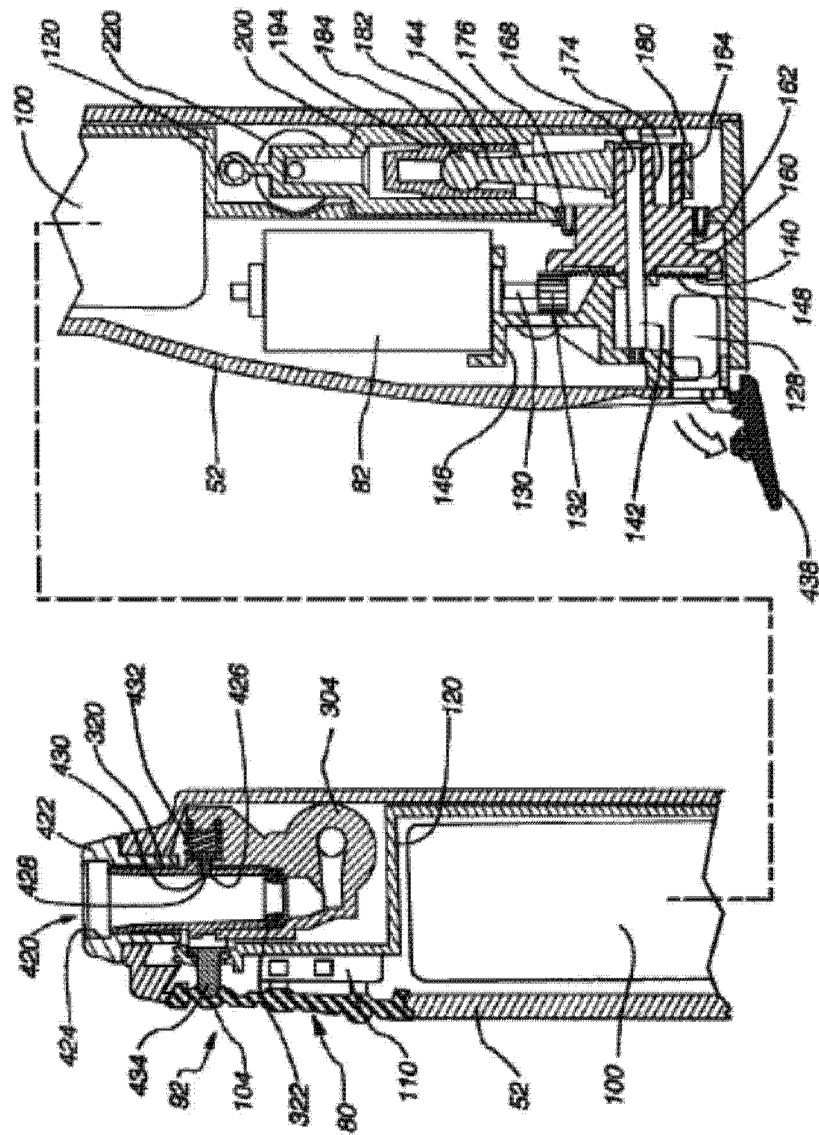


图 24

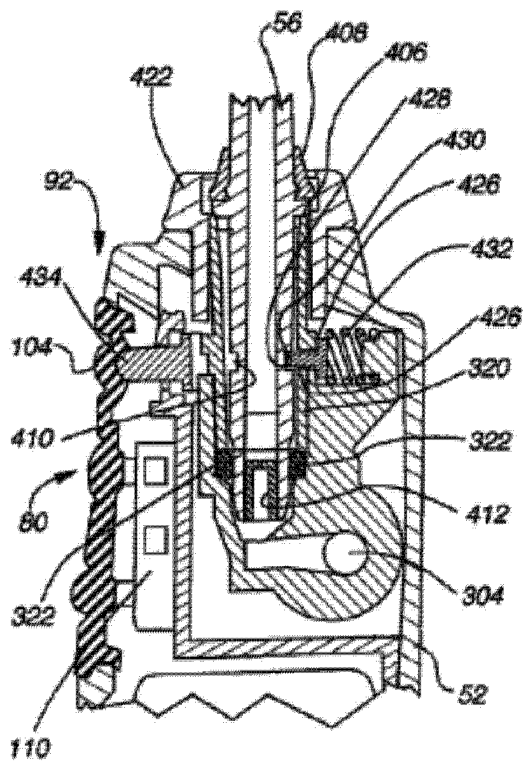


图 25

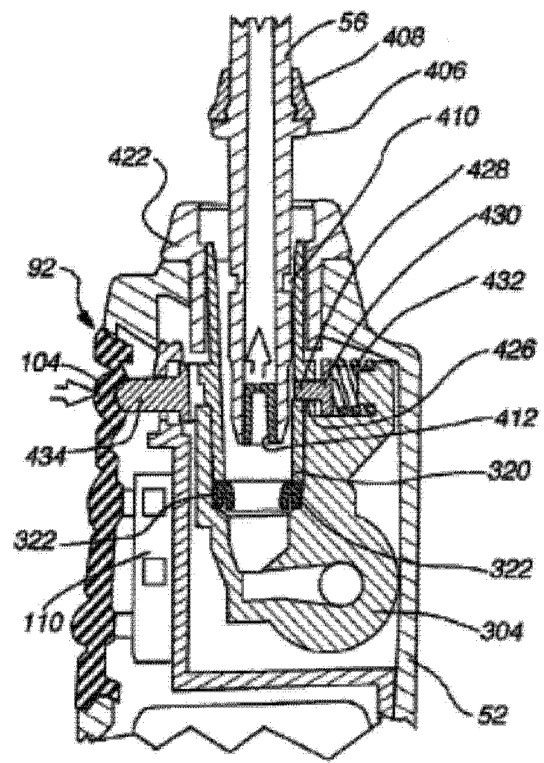


图 26

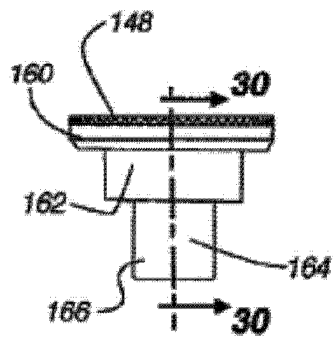


图 27

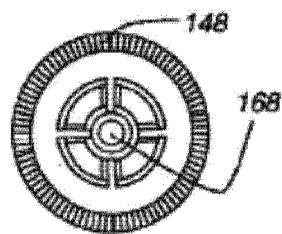


图 28

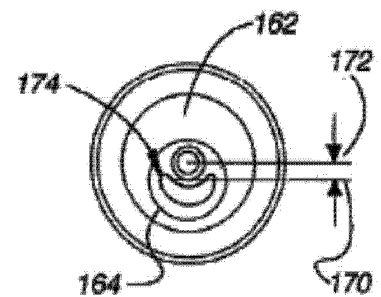


图 29

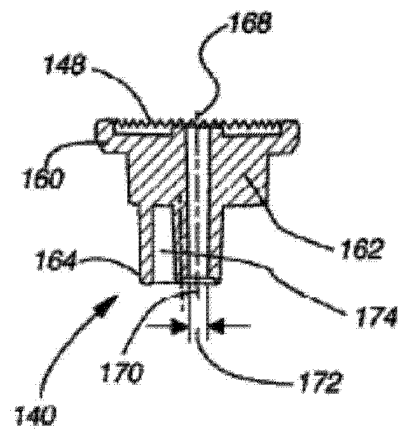


图 30

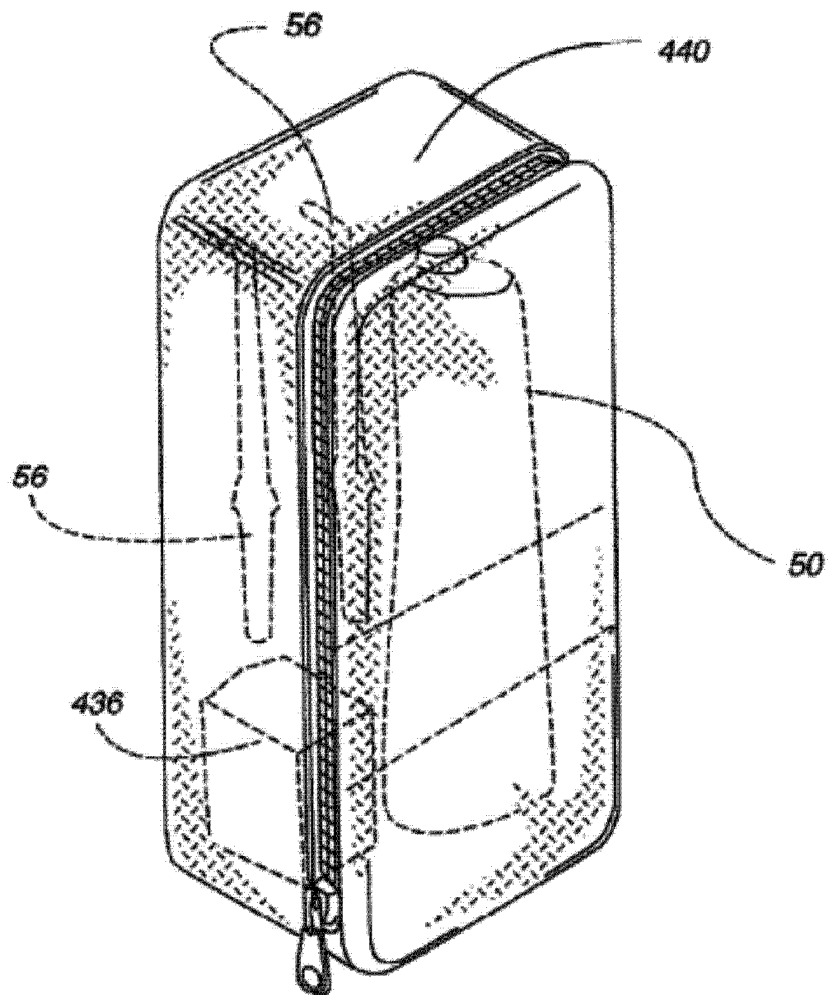


图 31

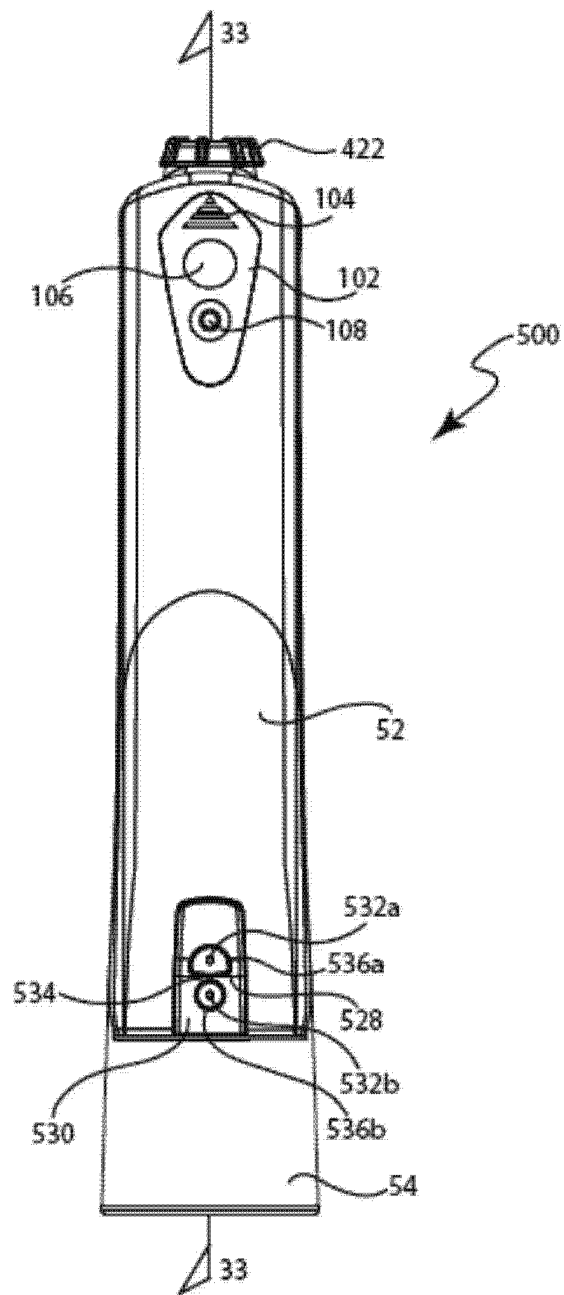


图 32

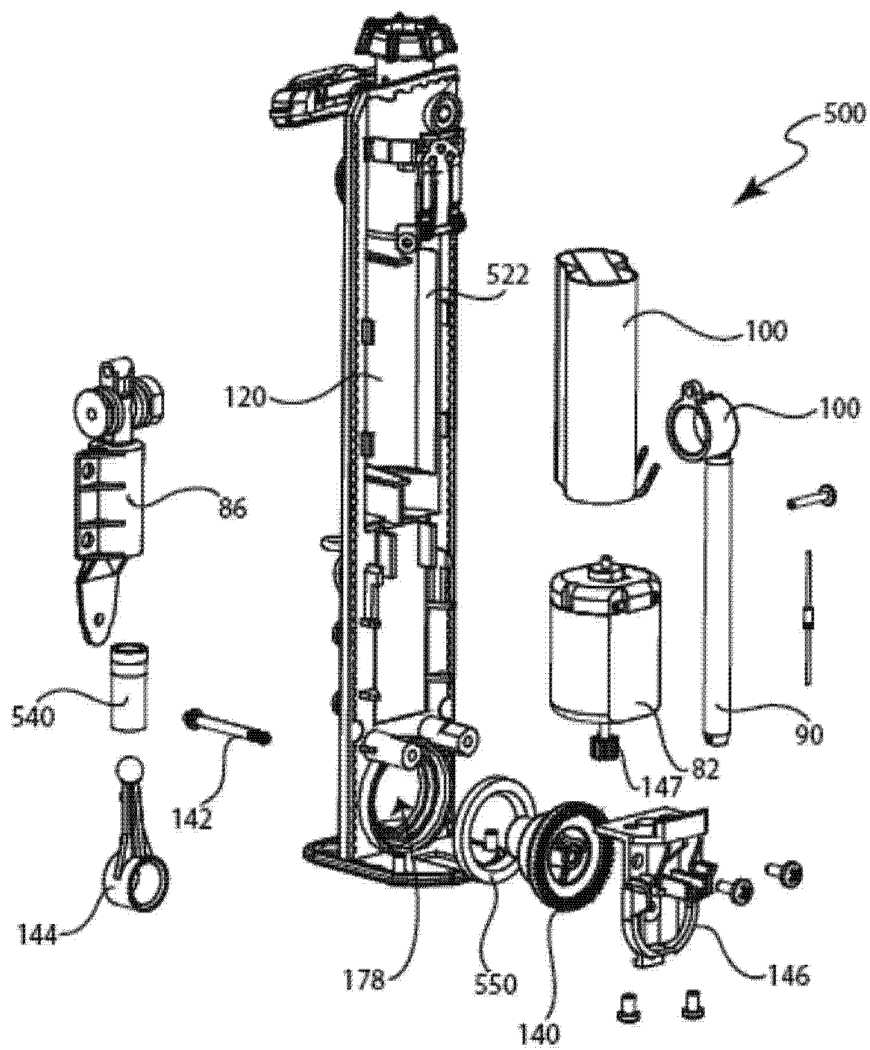


图 34

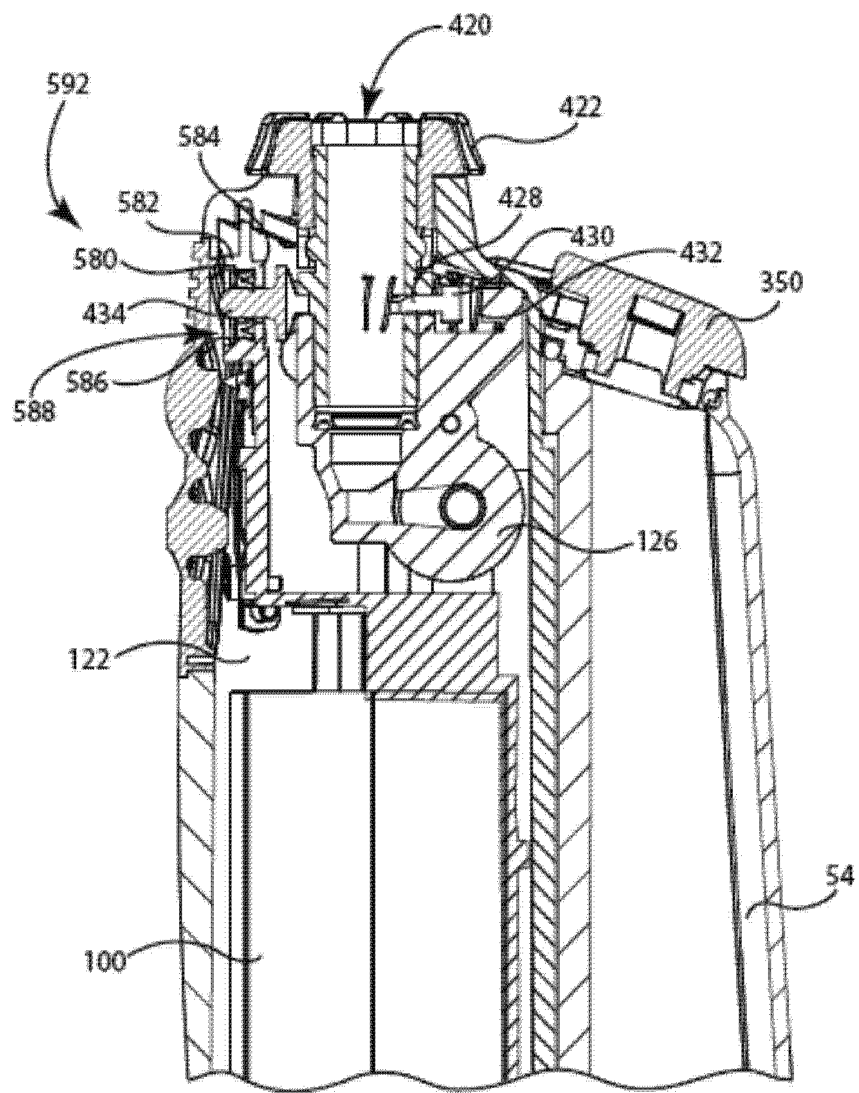


图 35