

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61C 17/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780022090.2

[43] 公开日 2009 年 6 月 24 日

[11] 公开号 CN 101466328A

[22] 申请日 2007.6.12

[21] 申请号 200780022090.2

[30] 优先权

[32] 2006.6.15 [33] US [31] 60/814,381

[86] 国际申请 PCT/IB2007/052203 2007.6.12

[87] 国际公布 WO2007/144821 英 2007.12.21

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.12

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

[72] 发明人 P·C·杜伊内维尔德

M·斯特佩尔布罗克

J·朱伊德瓦阿特

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 吴立明

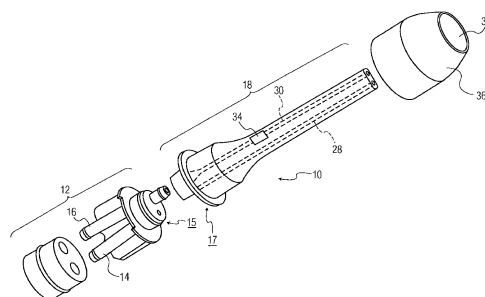
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 19 页

[54] 发明名称

用于清洁牙齿的液滴喷射系统的刷头组件 -
手柄接口结构

[57] 摘要

接口结构包括具有单独的气体 and 液体供给管线的手柄部(12)，和同样具有单独的气体 and 液体供给管线的头部(18)，其中手柄部的上表面相对于头部的下表面配置，使用或者不使用独立的锁定件，当头部在工作中位于手柄部上时，使得手柄中的气体和液体管线以液密关系与头部中的气体和液体管线进行连接。



1. 一种用于将液滴喷射牙齿清洁系统的手柄部(12)连接到头组件部(18)的接口结构,包括:手柄部,该手柄部包括用于在头部中产生液滴的液体源和用于将产生的液滴加速至所需速度的气体源,该手柄部包括位于手柄中的、用于液体和气体的独立的供给管线(14、16);头组件,该头组件具有用于液体和气体的独立的供给管线(28、30),和使用气体供给管线中的气体将液滴从头组件中加速射出的组件,其中当头在工作中位于手柄上时,手柄中的液体和气体供给管线分别设置成仅与头中的液体和气体供给管线对准;以及,密封接口结构(15、17、20、21、22),用于当头部在工作中位于手柄部上时,将头中的气体管线密封到手柄中的气体管线,以及将头中的液体管线密封到手柄中的液体管线,其中手柄和头部使用或者不使用锁定件并被如此构造:使得头部和手柄部能够锁在一起,使相应的气体管线和相应的液体管线处于密封关系,并且在头部位于手柄部上时,使得头和手柄中的相应的液体管线和气体管线对准。

2. 根据权利要求1所述的系统,包括锁定件(36),该锁定件(36)包括环形件,该环形件在一个位置将头部锁定到手柄部上,在另一个位置允许头部位于手柄部上以及从手柄部上拆下。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中所述环形件和手柄部包括配合的卡口连接(102、115),用于将头部锁定到手柄部上以及从手柄部上松开。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中头部的上表面构造成使用卡口连接与头部的下表面配合,当头部相对于手柄部朝一个方向旋转时将头部锁定到手柄部上,朝相反方向旋转时将头部从手柄部上松开,其中当头部锁定到手柄部上时,头部和手柄部中的气体管线以及头部和手柄部中的液体管线分别以液密关系配合。

5. 根据权利要求2所述的系统,其中所述环形件与手柄部螺纹配合,用于将头部锁定到手柄部上以及从手柄部上松开。

6. 根据权利要求1所述的系统, 其中手柄部(134)的上表面包括T形槽(138), 并且头部(136)的下表面(144)包括配合部分, 用于将头部锁定到手柄部上以及从手柄部上松开。

7. 根据权利要求6所述的系统, 其中手柄部包括位于T形槽后部的连接块(140), 该连接块(140)内具有连接到手柄部中的气体和液体管线的开口(141、143), 并且其中头部包括配合的连接件(146、148), 当头在工作中位于手柄上时, 该连接件(146、148)以液密关系装配到连接块的开口内, 该配合的连接件与头部中的气体和液体管线流体连通。

8. 根据权利要求7所述的系统, 包括弹簧支撑的可缩回的销部件(142), 用于将头部保持在手柄部上, 并且当所述销位于其非缩回位置时, 用于防止头部被取下。

9. 根据权利要求6所述的系统, 其中手柄部包括弹簧支撑的可缩回的连接件(168), 该连接件(168)向上延伸到T形槽(167)内, 并且当头在工作中位于手柄上时, 与头部中对应的连接以液密关系配合, 该系统还包括控制件(170), 该控制件(170)在操作时使可缩回的连接件向下移动而与头部上对应的连接件分离, 从而允许头部从手柄部上拆下或者插入到手柄部上。

10. 根据权利要求1所述的系统, 其中头部(62)具有从其下部向上延伸的弹性凸耳(63、64), 其中在弹性凸耳的向内位置, 头部可以移动到手柄部(70)上以及从手柄部(70)上离开, 并且其中在弹性凸耳的展开位置, 该弹性件的外表面上的凸起(76)接合手柄上部对应的卡槽(78)以便将头部锁定到手柄部上。

11. 根据权利要求1所述的系统, 包括由弹簧支撑(132)且可旋转地安装在手柄部(172)上的环形件(126), 该环形件(126)包括位于其内表面上的多个卡槽(130), 构造成当头部移动到手柄部上时, 使得头部上的凸起(127)迫使环形件抵抗弹簧作用而旋转, 直到凸起抵达卡槽的底部, 在此弹簧将环形部分朝其他方向移动, 使凸起被保持在卡槽的另一部分, 以便将头部锁定到手柄部上。

12. 根据权利要求1所述的系统,还包括环形件(258)和相对的弹簧支撑的钩件(255、256),该钩件(255、256)适于与头部(246)中对应的卡槽(257)接合,其中环形件相对于弹簧支撑的钩件如此构造:使得暂时将环形件朝向手柄的移动将迫使构件的上部向外,从而允许头部插入到手柄部上或者从手柄部上拆下,并且在松开时,允许钩件将头部接合在锁定结构中。

13. 根据权利要求1所述的系统,其中头部(264)和手柄部(262)之一具有可旋转地安装于其中的连接组件(266、286),该连接组件具有连接件部分(263、265)用于接收位于其中的头部或者手柄部中的气体和液体管线,并且还适于与头部和手柄部另一个中的对应的气体 and 液体管线以液密关系进行连接,其中头部具有与手柄部中的配合卡槽(272)接合的凸起(271、294),允许头部相对于手柄旋转并将头部锁定到手柄部上。

14. 根据权利要求1所述的系统,包括铰接到手柄件(236)上的环形件(238),并且其中头部(240)可拆卸地连接到该环形件。

15. 根据权利要求1所述的系统,包括位于手柄部(84)的上表面上且从其向上延伸的多个弹性腿件(90),以及螺纹安装在手柄部上的环形件(94),使得当环形件朝一个方向旋转时,弹性腿件的上部被迫抵靠在位于手柄部上的头部的下部(93),从而将头部锁定到手柄部上,并且使得当环形件朝相反方向旋转时,弹性件的上部松开与头部的接触,允许头部从手柄部上拆下。

16. 根据权利要求1所述的系统,其中手柄部和头部中的气体和液体管线在物理上相互分离且彼此独立。

17. 根据权利要求1所述的系统,其中手柄部和头部中的气体和液体管线为同心同轴关系(42、44)。

18. 根据权利要求1所述的系统,包括控制装置(58),用于当头部从手柄上拆下时,防止气体和液体从头部中的供给管线泄露。

19. 根据权利要求18所述的系统,其中所述控制装置包括用于气体和液体管线的电气开关(57)和机械关闭阀(58)。

20. 根据权利要求 18 所述的系统, 其中所述控制装置包括销/球组件(60、61), 用于当头部从手柄上拆下时, 阻塞手柄中的供给管线。

21. 根据权利要求 1 所述的系统, 包括锁定组件(59), 用于当系统具有压力时, 将头锁定到手柄上。

22. 一种用于将液滴喷射牙齿清洁系统的手柄部(12)连接到头组件部(18)的接口结构, 包括: 手柄部和头部, 该手柄部具有用于在头部中产生液滴的液体源和用于将头部的液滴加速至所需速度用于清洁牙齿的气体源, 该手柄部包括用于液体和气体的供给管线(14、16), 其中手柄部的上部随同其中的液体和气体管线相对于头部的下部以及其中的液体和气体管线如此构造: 使得当头部在工作中位于手柄部上时, 在手柄和头的对应的气体管线之间, 以及在手柄和头的对应的液体管线之间提供液密关系, 并且其中当头部锁定到手柄部上或者从手柄部上拆下时, 对应的气体管线和对应的液体管线之间的连接/分离自动发生。

用于清洁牙齿的液滴喷射系统的刷头组件-手柄接口结构

技术领域

本发明总体涉及一种用于清洁牙齿的气辅液滴喷射系统，该系统包括用于气体和液滴的独立的供给管线，更具体地，本发明涉及一种用于将该系统的头部组件可拆卸地连接到手柄组件上的接口结构。

背景技术

在国际公布 No. W02005070324 中描述了一种用于清洁牙齿的液滴喷射系统。该系统产生小液滴喷雾，其通过系统头部内的气流进行加速，用于清洁使用者牙齿的额面区域和邻间（interproximal）区域。该系统包括相对于永久的手柄部分可更换的头部，用于供应和控制独立的气体管线和液体管线。

然而，针对可更换头部的接口存在一些重要的问题需要考虑。在头部和手柄部，接口都必须分别包括气体管线和液体管线之间的可靠的、有效的密封，并且必须符合成本效益且方便，并且产生防错连接。该接口必须构造成：通过单个动作，气体管线和液体管线均可以连接/分离。典型地，该接口应当保持 8 巴或更高的压力。

发明内容

因此，需要一种能够在结构方面满足上述要求的接口。

因此，本发明包括一种用于将液滴喷射牙齿清洁系统的手柄部连接到头组件部的接口结构，包括：手柄部，该手柄部具有用于在头部中产生液滴的液体源和用于将产生的液滴加速至所需速度的气体源，该手柄部包括位于手柄中的、用于液体和气体的独立的供给管线；头组件，该头组件具有用于液体和气体的独立的供给管线，和使用气体供给管线中的气体将液滴从头组件中加速射出的组件，其中当头在工

作中位于手柄上时,手柄中的液体和气体供给管线分别设置成仅与头中的液体和气体供给管线对准;以及密封组件,当头部在工作中位于手柄部上时,用于将头中的气体管线密封到手柄中的气体管线,以及将头中的液体管线密封到手柄中的液体管线,其中手柄和头部使用或者不使用锁定件如此构造,使得头部和手柄部能够锁在一起,使相应的气体管线和相应的液体管线处于密封关系,并且在头部位于手柄部上或者从手柄部上拆下时,使得相应的液体管线和气体管线作为自动结果进行对准或者分离。

附图说明

图 1A 和图 1B 显示本文所描述的液滴喷射系统的手柄和头部之间的第一接口实施方式的分解图和局部横截面图;

图 2A 和图 2B 分别显示接口结构的第二实施方式的示意图和横截面图;

图 3 是显示当头从手柄上拆下时用于关闭手柄中的气体和液体供给管线的阀和开关结构的简化图;

图 4 是显示当系统被加压时用于将头锁定到手柄上的系统的视图;

图 5 是显示当头拆下时用于关闭气体和液体供给管线的球和销结构的横截面图;

图 6 是显示接口结构的另一种实施方式的横截面图;

图 7 是显示接口结构的另一种实施方式的横截面图;

图 8A 和图 8B 是分别显示接口结构的另一种实施方式的示意图和横截面图;

图 9A 是接口结构的再一种实施方式的横截面图;

图 9B 是更详细地显示图 9A 中结构的一部分的示意图;

图 10A-图 10D 是显示采用图 9A 和 9B 所示结构将头部置于手柄部上的一系列示意图;

图 11A 和图 11B 分别是接口结构的另一种实施方式的示意图和横

截面图；

图 12A 和图 12B 分别是接口结构的再一种实施方式的示意图和横截面图；

图 13A 和图 13B 分别是接口结构的另一种实施方式的示意图和横截面图；

图 14A 和图 14B 分别是接口结构的另一种实施方式的示意图和横截面图；

图 15A 和图 15B 分别是接口结构的另一种实施方式的示意图和横截面图；

图 16A 和图 16B 分别是接口结构的另一种实施方式的示意图和横截面图；

图 17 是接口结构的另一种实施方式的横截面图；

图 18A-图 18C 是接口结构的另一种实施方式的示意图；

图 19 是接口结构的再一种实施方式的横截面图；

图 20A 和图 20B 分别是接口结构的再一种实施方式的部分剖视图和横截面图；

图 21 是显示图 20A 和图 20B 中接口结构的一种变例的横截面图。

具体实施方式

如上面的简要论述，在国际公布 No. W02005070324（由本发明的受让人所有，且其内容通过引用而结合于此）中，通过独立供应压缩气体如空气产生微细液滴喷雾的系统是已知的。采用这种结构，有利之处在于包含液滴产生组件和液滴加速组件的产品的头部使用压缩气体将液滴加速至高速，并且可以从手柄部上拆下，该手柄部具有液体源和气体源以及系统的控制元件，包括打开/关闭控制以及任何用户界面结构。

需要一种能够将头部方便且可靠地从手柄部上拆下并插入新的头部的物理的头/手柄接口结构。重要的是将接口结构设置成头能够在仅仅一个方位定位于手柄部上，从而手柄内的气体管线始终连接到

头内的气体管线，且手柄内的液体管线始终连接到头内的液体管线。此外，该结构必须在头和手柄内的各个管线之间提供足够的密封，并且必须使用方便和安全，且符合成本效益。单个动作必须能够实现两个管线的可靠连接/分离。

这种结构的一个实施方式显示于图 1A 和图 1B 中。由 10 表示的液滴喷射系统包括手柄 12 的内部，在其顶端包括两个独立的供给管线，一个管线 14 用于气体，另一个管线 16 用于液体。如 ‘324 号公布中所公开的，气体（典型为空气）用于将液滴加速至所需速度，在所述实施方式中为每秒 30 至 70 米的范围，但本文中所述的接口结构不限于该液滴速度。

液滴喷射系统 10 还包括头部 18，该头部具有液滴产生组件和液滴加速组件（未具体显示）。加速的液滴被导向使用者的口腔内用于清洁他/她的牙齿。

手柄部 12 的上表面 15 和头部 18 的下表面 17 构造成二者紧密地贴合在一起。在所示的实施方式中，分别针对每个气体连接和液体连接，参照图 1B，头部的下表面具有面包圈状凸起 20，该凸起装配到手柄部上表面 15 的配合空腔 21 内。O 形密封件 22 位于凸起 20 和限定空腔 21 的壁之间，提供二者之间的液密连接。

手柄 12 中的气体供给管线 14 和液体供给管线 16 构造成与头部 18 中配合的气体供给管线 28 和液体供给管线 30 对准。供给管线的每个自由端构造成：手柄的气体供给管线能够仅仅与头部中的气体供给管线对准且与之连接，对于手柄和头部中的液体供给管线也是如此。头部中的液体供给管线可以包括过滤器 34 以过滤液体中的杂质。

头部 18 通过长圆环 36 被锁到手柄 12 上，长圆环 36 被螺接到手柄上表面 15 的配合部分 38 上。头部 18 穿过环 36 中的开口 39 延伸。

为了将头部 18 从手柄 12 上拆下，将环 36 从手柄上拧松，然后使头部的面包圈状凸起从手柄上表面的空腔中脱离，从而很容易地将头部从手柄上取下。反之，首先将新的头部置于原来的手柄部上，然后将环 36 拧紧以便将头部锁到或者紧固到手柄上。图 1A 和图 1B 中

的结构在手柄和头部之间提供可靠和方便的单个动作连接(一个动作连接/分离气体和液体),并且安全、液密且符合成本效益。

图 2A 和图 2B 显示不同的接口结构,其中液体和气体同轴流动。同轴连接件元件 42 从手柄 41 的上表面 43 延伸,同时头部 45 包括位于其下表面的配合的同轴连接。头部的下部 47 构造成装配到手柄部上表面的空腔 49 内,并且包括位于其外表面上的卡口凸起 46,该卡口凸起 46 与手柄顶壁 50 的内表面 51 上类似的卡口凹槽 48 配合,提供头部和手柄部之间的锁定功能。

两个 O 形密封件 52 和 54 位于头部和手柄部的配合部分之间,限定了下部腔室 53a,同轴连接件中的外通道 55 朝向该下部腔室 53a 开口。头部中同轴管线的外开口也是朝向该腔室 53a 开口。手柄中同轴连接件的内通道 57 朝向由 O 形密封件 54 限定的上部腔室 53b 开口,头部 45 中同轴连接件的内开口也是如此。

通过逆时针旋转头部 45,直到凸起 46 抵达卡口凹槽的水平部分的末端,然后将头部从手柄中拉出,使凸起沿卡口凹槽的垂直部分(一直开设到手柄顶壁 50 的顶缘)移动,即可将头部 45 拆下。为了插入头部,使头部上的凸起与手柄顶壁 50 上的凹槽对齐,一起推进,然后顺时针旋转即可。

在本文所公开的头部/手柄接口中,设置阀和控制开关结构是理想的,由此当头部被拆下时,可同时关闭手柄中的液体和气体,以防止在此期间手柄中的管线发生泄露或者向外喷雾。图 3 显示一种简单的电动机械开关和阀结构,借此当头部已经从手柄上分离时,开关 57 启动阀 58,使阀 58 关闭液体和气体管线。开关本身可以电动操作或者机械操作。

图 4 是一种替换结构,显示在系统被加压时用于防止头部从手柄上分离的锁结构。当气体管线中的压力聚集时,汽缸 59 延伸到头部下表面的配合开口内。

图 5 显示一种替换的开关/阀关闭结构,包括球和销组件,其中销 60 连接到头部,球 61 位于手柄内,销 60 移动球 61,以便在头部

位于手柄上时打开管线中的流路。每个管线都需要球/销组合。当头部被拆下时,每个球通过液体和气体的动作而移动,从而切断其流路。其他控制机制也是可以的。

图 6 显示另一种接口实施方式,其中头部 62 包括从其外表面延伸的两个相对的弹性件 63、64。头部 62 的下表面 66 构造成与手柄部 70 的上表面 68 相配合。头部和手柄之间通过 O 形密封件 72 建立液密关系。为了简化,在头部和手柄中仅仅示出了一个供给管线 74;然而,应当理解头部和手柄各自都具有气体管线和液体管线。

弹性件 63、64 的外表面 69 包括凸起 76,该凸起 76 与手柄 70 的壁 79 的内表面上的配合空腔 78 相配合。要将头部从手柄上拆下时,使用者将弹性件向内挤压,将凸起 76 从配合空腔 78 中取出,使得头部能够容易地从手柄上取下。通过将新的头部向下推到手柄上,迫使弹性件向内变形,直到凸起 76 开始与空腔 78 对准,在此处弹性件 63、64 向外恢复,使凸起 76 与空腔 78 配合,将头部锁到手柄上,从而能够简单地将新的头部置于手柄上,

图 7 显示一种稍微复杂点的接口结构,包括头部 82、手柄部 84 和 O 形密封件 86。同样为了简化,仅仅显示了一个手柄/头部流体管线 88。多个弹性腿件 90 位于空腔 92 内,围绕手柄上表面的圆周间隔开,环形件 94 螺接在手柄 84 的上表面的外部 95 上。环形件 94 的内表面 96 与弹性腿件 90 配合,当环形件 94 向下螺接到手柄上时,腿件 90 的上部被迫向内抵靠在头部 84 的下部延伸部分 93 上,从而将头部 82 保持并锁定到手柄 84 上。当头部要被拆下时,简单地拧开环形件 94,松开腿件 90,使得头部 82 能够被简单地从手柄 84 上推离。

图 8A 和图 8B 显示接口结构的另一实施方式。该接口结构包括头部 100,该头部具有从其侧面向外延伸并靠近其下端的凸起 102。头部 100 的下表面 104 构造成与手柄部 108 的上表面 106 配合,O 形密封件 110 为二者之间提供液密连接。再次为了说明的目的,仅仅显示了一个供给管线 112 (头部和手柄部对准)。

环形件 114 将手柄连接到/锁到头部。通过手柄上的凸起和环形件 114 内表面上的配合空腔, 环形件 114 连接到手柄部。环形件 114 的内表面还包括间隔开的卡口凹槽 115, 其与头部上的凸起 102 配合。使用中, 通过将凸起 102 与凹槽 115 的上部对准, 将头部稍微朝向手柄移动, 然后旋转环形件, 将头部锁到手柄上, 从而将头部移动到环形件内。通过在逆时针方向反向旋转环形件, 然后将头部从手柄上取出, 可以拆下头部。

图 9A、图 9B 和图 10A-图 10D 显示图 8A 和图 8B 所示结构的变例, 包括手柄 122、头部 124、连接环 126 和 O 形密封件 128。再次为了简化说明的目的, 仅仅显示了一个供给管线连接 129 (位于头部和手柄中的部分对齐)。环 126 通过间隔开的凸起/空腔结构与手柄配合。环 126 具有从其顶缘延伸的多个内表面凹槽 130, 最清楚地显示于图 10A-图 10D 中, 环通过弹簧 132 弹性支撑。

使用时, 头部 124 的顶部插入到环内, 头部外表面上间隔的凸起 127 进入凹槽 130 的顶部。随着头部被朝向手柄向下推进, 凹槽的结构迫使环 126 顺时针旋转而抵抗弹簧 132 的作用力 (图 10C), 直到凸起位于凹槽的底部, 与凹槽的水平部分平行, 在此处弹簧 132 使环 126 逆时针转回, 凸起开始抵靠在凹槽的水平部分的末端, 从而将头部锁定到手柄上。为了拆下头部, 环逆时针旋转抵抗弹簧的作用力, 直到凸起抵达凹槽水平部分的相反末端, 在此处头部可以离开环, 从而离开手柄部。

图 11A 和图 11B 显示一种不同的接口结构。该系统包括手柄 134 和头部 136。在手柄 134 的顶面具有 T 形凹槽 138, 在其末端具有连接块 140, 该连接块 140 内具有两个连接到手柄中的气体供给管线和液体供给管线的开口 141、143。销部件 142 在 T 形凹槽 138 内向上延伸, 被弹性支撑在抬起位置, 如图 11A 所示。头部 136 的下表面 144 构造成与 T 形凹槽 138 配合, 包括延伸的连接件 146 和 148, 其构造成与连接块 140 中的开口 141、143 以液密关系进行配合。

当头部滑入到 T 形凹槽内, 与连接块 140 配合时, 销部件 142

在工作时将头部锁到手柄上。当要拆下头部时，向下操作按钮 150，销 142 向下移动而与头部分离，使得头部能够滑离并滑出手柄。

图 12A 和图 12B 显示图 11A 和图 11B 所示实施方式的变例。该实施方式包括手柄部 154 和头部 156。通过手柄部 154 上表面上的 T 形凹槽 158 和头部 156 下表面上的配合部分，头部能够与手柄部接合。在手柄部中向上延伸的液体和气体管线，使用挠性环形密封件 161 终止于 T 形凹槽的表面 159。挠性密封件 161 设计成当头部 156 移动到手柄 154 上时，密封件的内部向上抬起，密封与手柄中的液体和气体管线对准的头部中的液体和气体管线的边缘。

图 13A 和图 13B 显示图 11A、图 11B 和图 12A、图 12B 所示实施方式的再一变例。图 13A 和图 13B 包括手柄 162 和头部 164。手柄 162 具有位于其上表面上的 T 形凹槽 166，以及向上延伸而高于 T 形凹槽 166 的表面 167、位于其非支撑状态下的两个弹性支撑的连接件 168。位于手柄内的连接件的下边缘 168a 固定到挠性的液体和气体管线 169（一个被挡住），如图 13B 所示。按钮 170 从连接件 168 向手柄 162 的外表面延伸。

头部 164 包括液体和气体管线 165（仅显示一个），其开口到头部 164 的下表面 172 并容纳连接件 168。

使用时，头部 164 滑动到手柄上，头部的下表面 172 构造成迫使弹性支撑的连接件 168 向下抵抗其弹簧的偏压力，直到头部完全位于手柄上，连接件 168 与头部中的管线 165 对准，在此处连接件 168 在弹簧 171 的作用下弹性复位至与管线 165 液密连接。为了从手柄上松开/拆下头部，向下推压按钮 170，使连接件 168 从头部 164 中的对应管线 165 分离，然后头部从手柄上滑离开。

图 14A 和图 14B 显示另一种变例，包括上表面具有 T 形凹槽 178 的手柄 174 以及具有用于与之接合的配合的下表面的头部 176。T 形凹槽 178 的后部是连接块 180，其内部具有与手柄中的液体和气体管线连接的开口 182。

头部 176 包括弹簧支撑的管 184，管内是液体和气体管线，该管

线终止于液体和气体连接件 186 内,当头部连接到手柄上时,连接件 186 以液密关系与连接块 180 内的开口 182 配合。为了将头部接合到手柄上,将管 184 向上拉,使得管 184 底部的球根部 188 完全缩到头部中。然后头部完全滑动到手柄上,管 184 松开,然后球根部 188 与手柄顶面上的配合空腔 190 配合,将头部锁到手柄上。为了松开/拆下头部,管 184 被抬起,然后头部即可从手柄上滑离开。

图 15A 和图 15B 显示头部/手柄接口的另一实施方式,包括手柄 194,该手柄具有大致为圆形结构的抬高的中心部分 196。头部 198 的下表面 199 具有配合的镜像结构。抬高的中心部分 196 包括两个相对的卡口凹槽 200,其末端为与手柄中的气体和液体管线连接的中空连接件 202。当头部位于手柄上并旋转以将头部锁到手柄上时,连接件 202 以液密关系与头部 198 的下部中的匹配开口配合。头部中的开口与头部中的液体和气体管线(未显示)连接。

图 16A 和图 16B 显示图 15A 和图 15B 中所示实施方式的一种变例,包括手柄部 204,其抬高的中心部分 208 的内部具有相对的卡口凹槽 210。气体和液体中空连接件 212 在卡口凹槽的末端附近垂直向上延伸。头部 214 包括配合的下表面结构,当头部在工作中位于手柄上时,气体和液体管线 216 以液密关系与手柄上的连接件 212 对准并与之连接。

该接口系统包括弹簧支撑的环 217,从内部连接到两个液体连接件 212,后者进一步连接到手柄中的气体和液体管线 220。环 217 通过弹簧 218 偏压在上部位置,此时连接件延伸而高于手柄的表面 219。当环 217 向下移动时,连接件 212 移动到表面 219 之下,然后将头部插入到手柄上并在卡口凹槽内转动,将头部锁到手柄上。然后松开环 217,通过弹簧 218 的作用使连接件 212 向上,以液密关系接合头部 214 中的气体和液体管线 216。为了松开头部,环 217 向下移动,连接件 212 与头部中的气体和液体管线分离。然后头部可以旋转并从手柄上取下。

图 17 显示一种接口结构,包括手柄 222 和头部 224,0 形密封件

226 为头部和手柄部之间提供密封。当头部在工作时位于手柄上时,手柄部的气体 and 液体管线 225 (仅显示一个)与头部中的气体和液体管线对准。凸起 229 从头部 224 的外表面 228 延伸。弹性连接件 230 枢转连接到手柄 222,当其下端 231 被向内推压时,使得上端 232 向上移动而离开头部。

弹性件 230 的上部包括脊部 233,其与凸起 229 配合,并将头部保持在手柄部分上。脊部 233 和凸起 228 的结构使得:将头部推到手柄上的动作最初迫使弹性件 230 的上部向外,直到凸起 229 能够穿过脊部 233,此处弹性件的上部向回咬合,相对于手柄将头部保持住。当头部 224 要从手柄 222 上拆下时,向内推压弹性件 230 的下部 231,迫使上部离开其配合的凸起,使得头部可以被取下。

图 18A-图 18C 显示一种接口结构,其中手柄 236 具有与之铰接的环形件 238,头部 240 可以从环形件上拆下。手柄 236 具有从其上表面延伸的气体 and 液体管线 241,当头部在工作中位于手柄上时,气体 and 液体管线 241 与头部中对应的气体 and 液体管线配合。

图 19 显示另一种接口实施方式,其包括手柄 244 和头部 246,手柄 244 的上表面具有抬高的中心部分 247,气体 and 液体管线穿过该中心部分 247 延伸,并且与头部 246 的对应的下表面配合。O 形密封件 254 在头部和手柄之间提供液密连接,当头部在工作中位于手柄上时,手柄中的气体 and 液体管线与头部中的气体 and 液体管线对准。

该接口包括两个相对的弹簧支撑的钩 255、256,其偏压在闭合位置(朝向彼此)。环形件 258 具有下部内缘 259 结构,与钩的外侧下缘 261 配合,从而当环形件 258 向下朝手柄移动时,钩 255、256 被迫分离,使得头部 246 能够相对于手柄 244 方便地插入(或者取出)。

当头部位于手柄上时,环形件松开,通过弹簧 241 的作用使钩 255、256 的上部向内与头部中对应的槽 257 接合,从而将头部牢固地保持到手柄上。通过向下推压环形件 258,迫使钩 255、256 抵抗弹簧 241 的作用而与头部分离,使头部能够容易地从手柄上取出,从而可以拆下头部。

图 20A 和图 20B 显示另一种实施方式,包括手柄 262 和头部 264。连接件 266 可旋转地安装在手柄 262 中,可进行少量旋转,包括直立的连接部 263、265,气体和液体管线穿过该连接部 263、265 延伸。柔性的气体和液体管线 267、269 连接到连接件 266 的下端。头部 264 的下表面构造成与直立部分 263、265 配合,并通过独立的 O 形密封件 268、270 密封。当头部在工作中连接到手柄上时,柔性管线 267、269 与头部 264 中对应的气体和液体管线对准。

从头部 264 的侧表面上伸出的凸起 271 与手柄 262 的内表面 273 上的卡槽 272 配合。通过将凸起 271 接合到卡槽 272 的上部并向下推,直到头部完全位于手柄部上,包括与连接件 263、265 配合,可以将头部装配到手柄部上。然后少量转动头部 264,连接件 266 与之一起旋转,将头部锁定到手柄上。通过朝相反方向旋转头部,然后将头部从连接件 266 和手柄上拉出,可以拆下头部。

图 21 是一种与图 20A、图 20B 中所示结构相反的结构,包括手柄 280 和头部 284,连接件 286 可旋转地装在头部 284 内。连接件 286 适于与手柄中的直立元件 288、290 配合。O 形密封件 292 提供头部和手柄之间的密封。头部 284 侧表面上的凸起 294 与手柄 280 内表面上的凹槽配合以将头部锁定到手柄上。为了拆下头部,可以简单地朝相反方向旋转头部,然后从手柄上拉出即可。

因此,已经显示和描述了一种用于清洁牙齿的气辅液滴喷射系统的、具有多个不同实施方式的头部/手柄接口结构。在所有的实施方式中,通过使用者操作的头部与手柄之间连接/分离的单个动作可同时实现液滴喷射系统的头部和手柄之间的气体和液体管线的分离。典型地,该接口设置成使得手柄中的气体管线能够仅仅配合头部中的气体管线,手柄中的液体管线则仅仅配合头部中的液体管线。包括所有变化实施方式的该系统使用安全、方便。可以在实施方式中提供阀控制,以便在头部从手柄上分离时,确保液体和气体管线截止。此外,该结构设计成能承受 8 巴的压力,当然该压力可以根据不同的应用而变化。

虽然为了说明的目的已经公开了本发明的优选实施方式,但是应当理解,在不背离由所附权利要求所限定的本发明的精神的情况下,各种变化、修改和替换可以结合到该实施方式中。

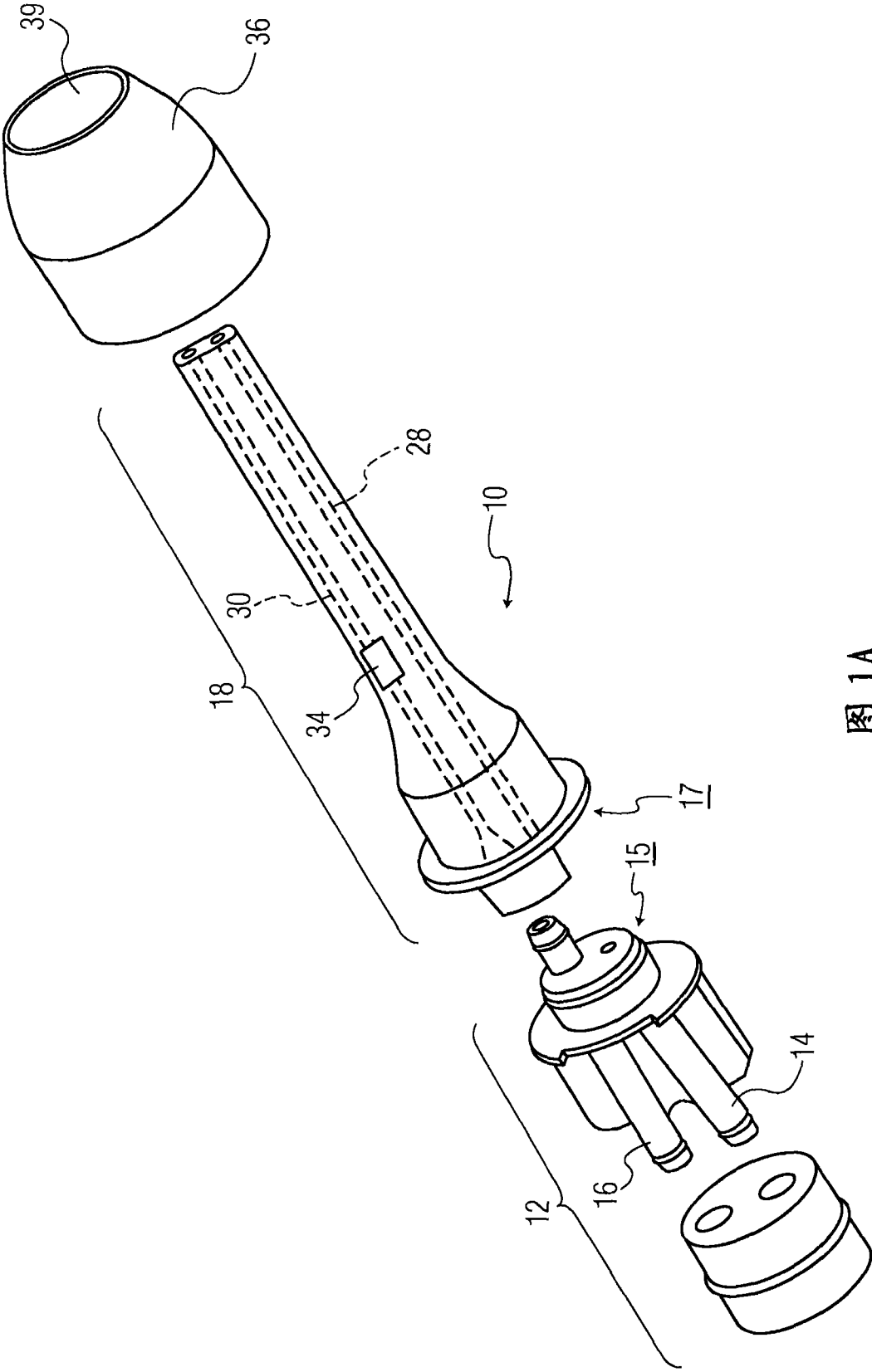


图 1A

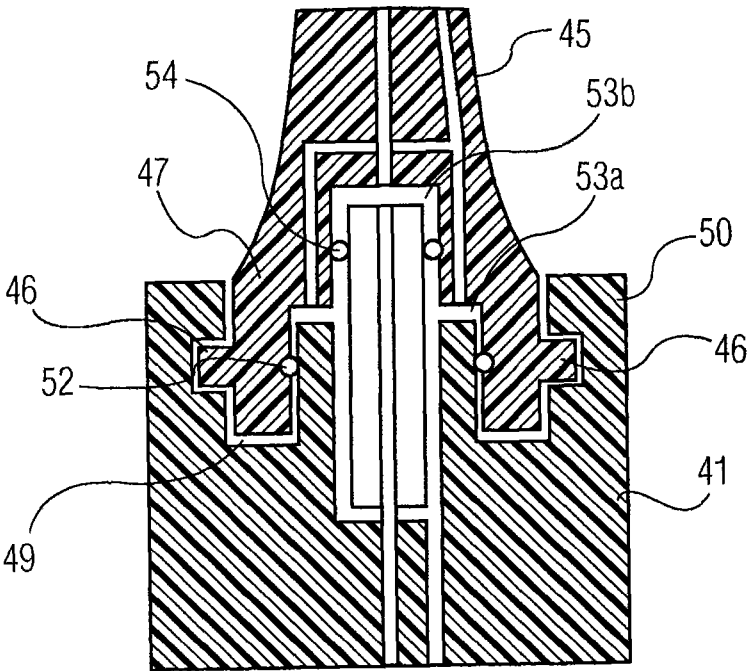


图 2B

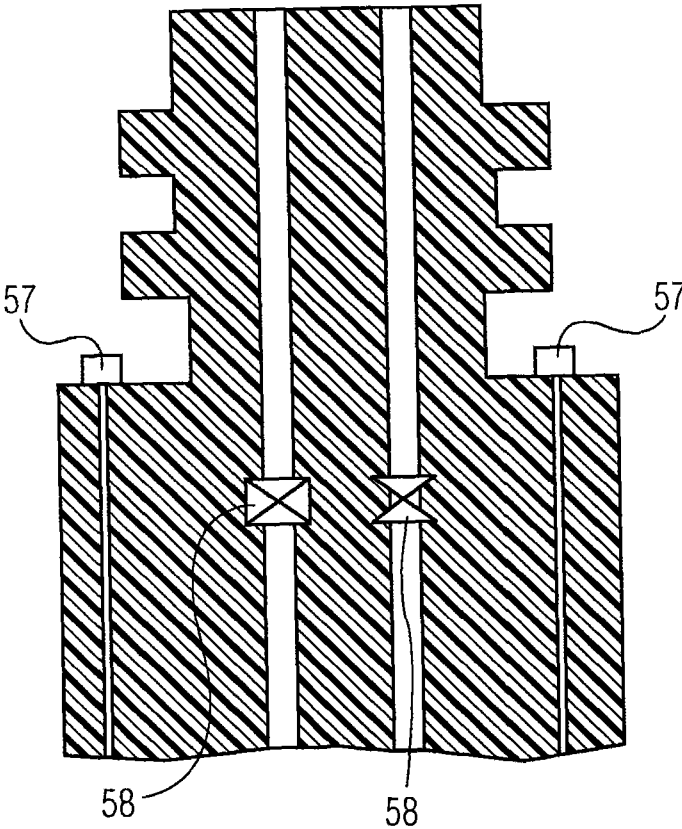


图 3

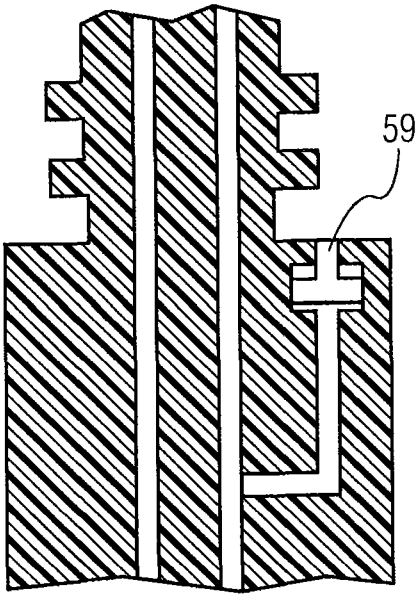


图 4

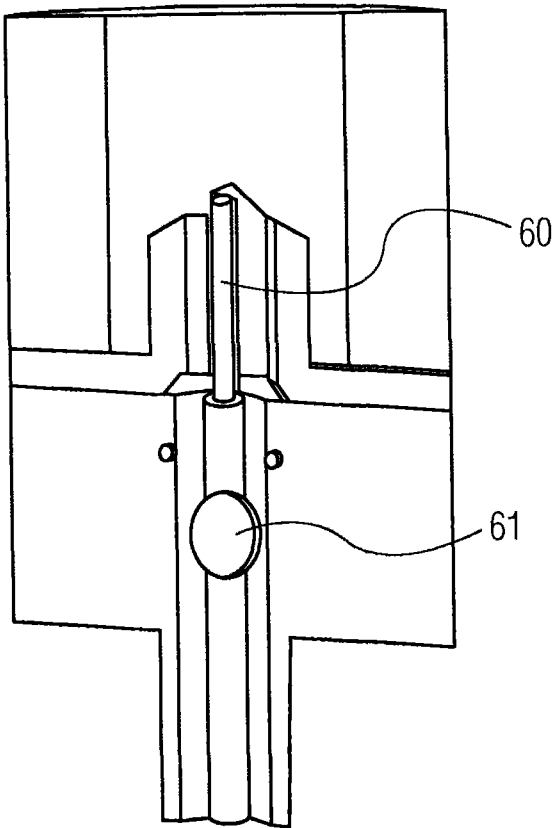


图 5

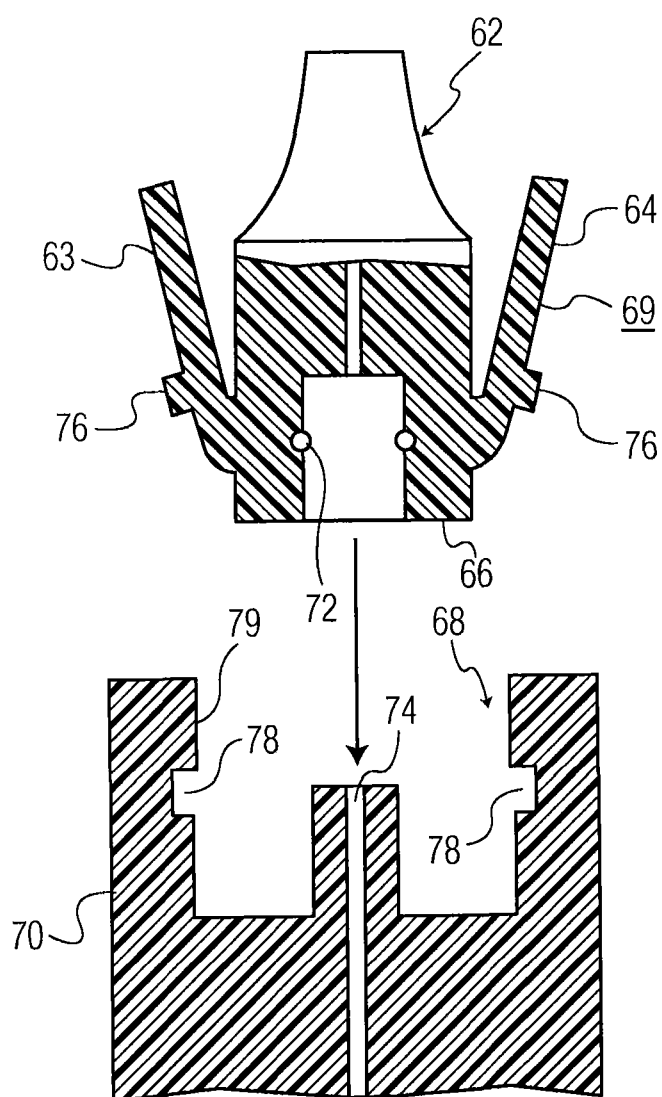


图 6

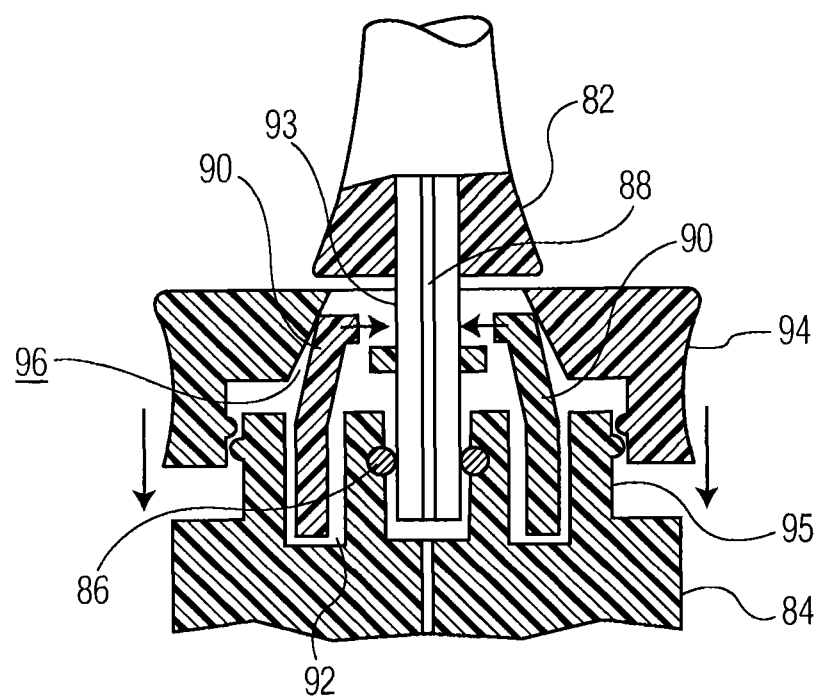


图 7

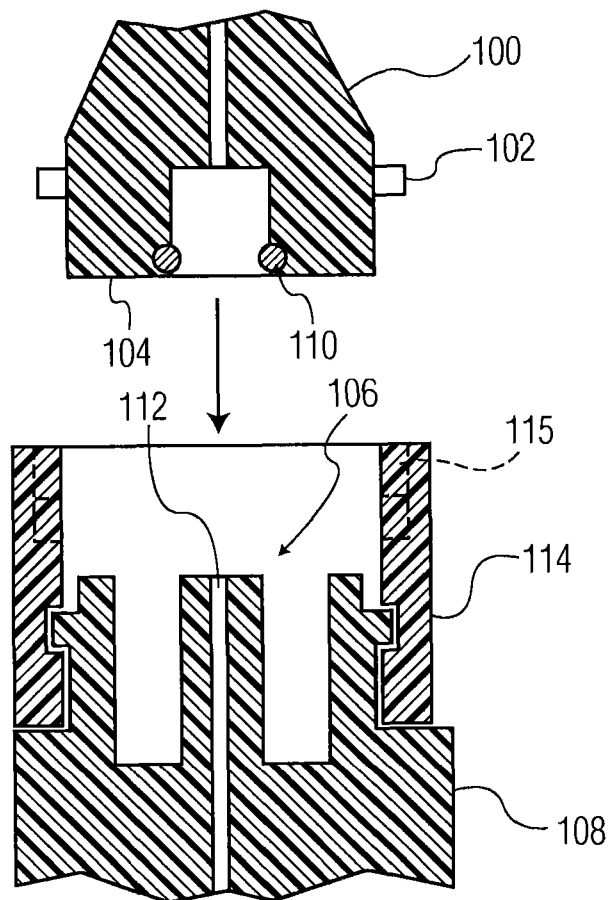


图 8A

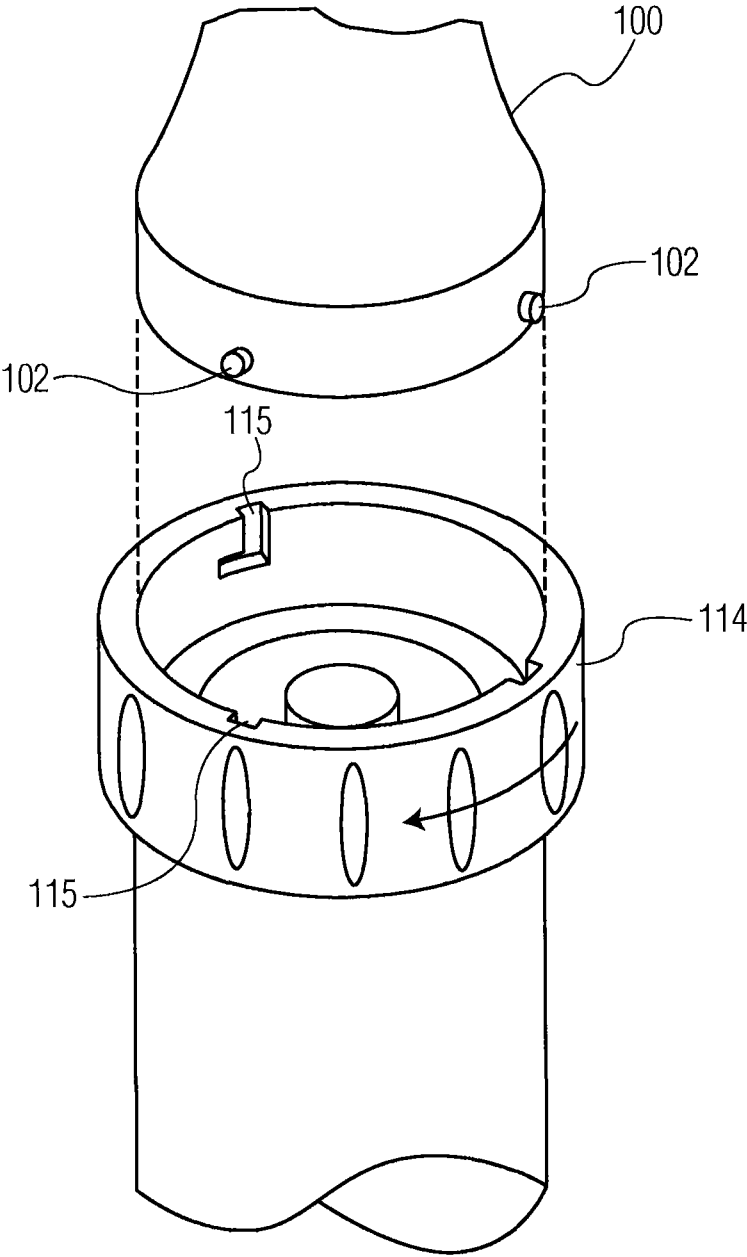


图 8B

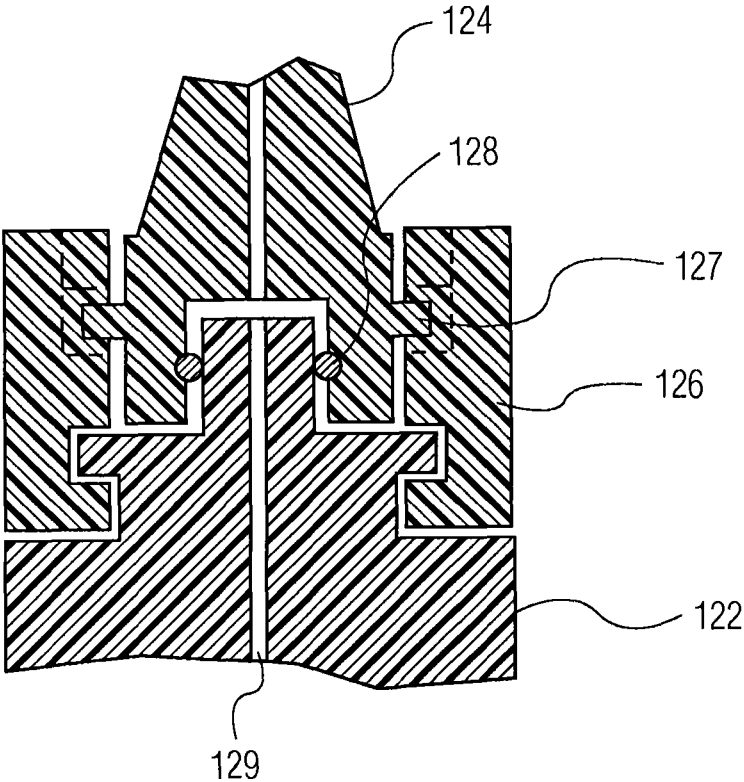


图 9A

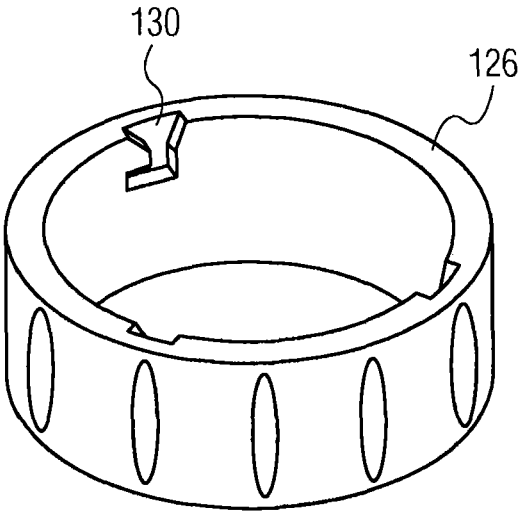


图 9B

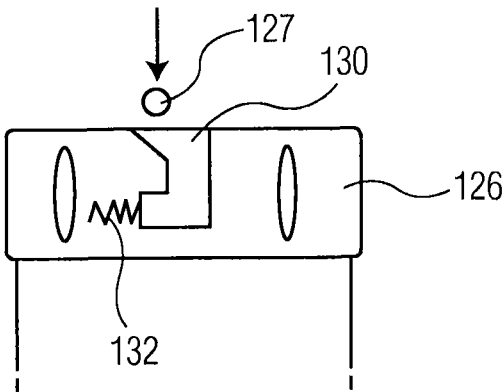


图 10A

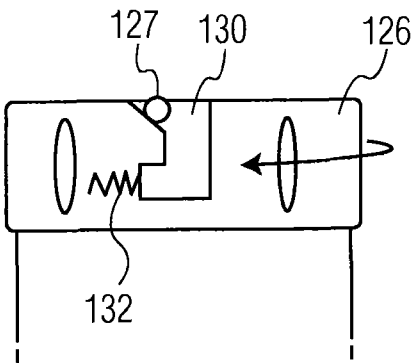


图 10B

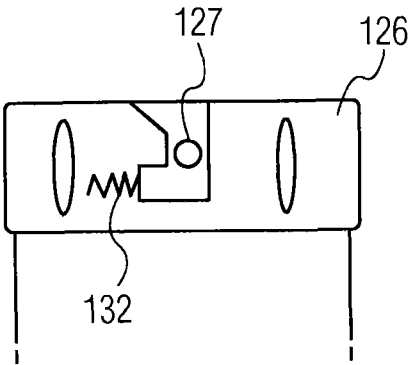


图 10C

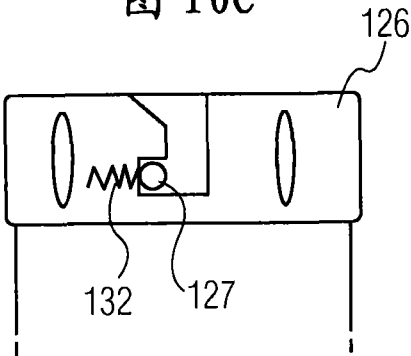


图 10D

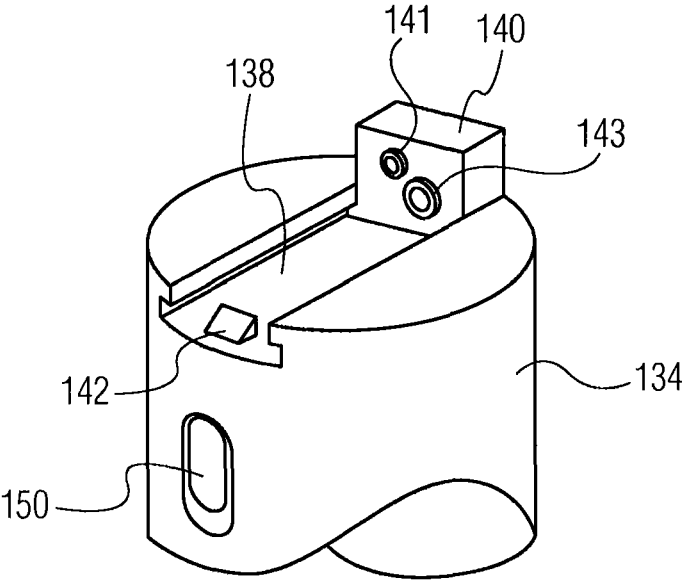


图 11A

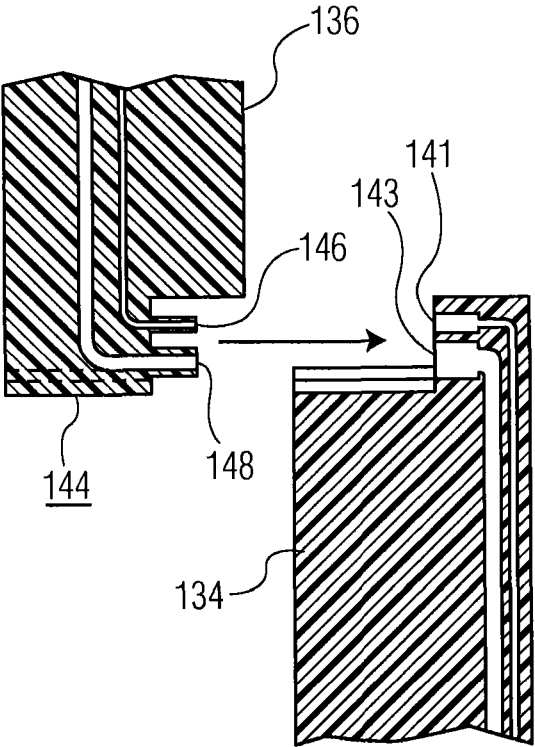


图 11B

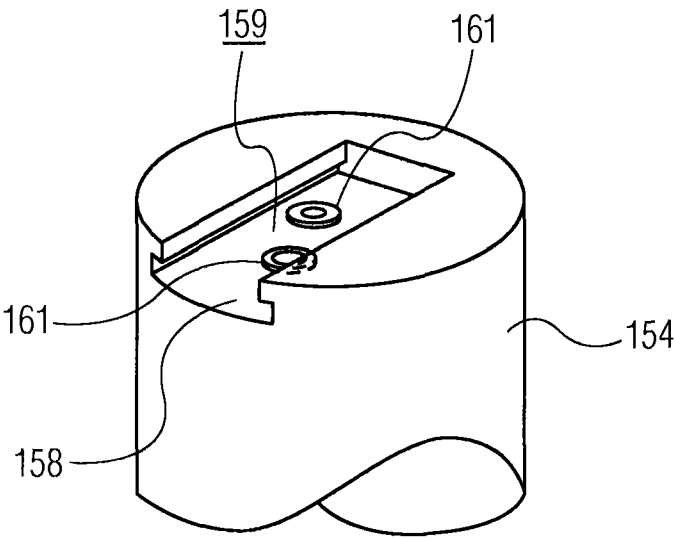


图 12A

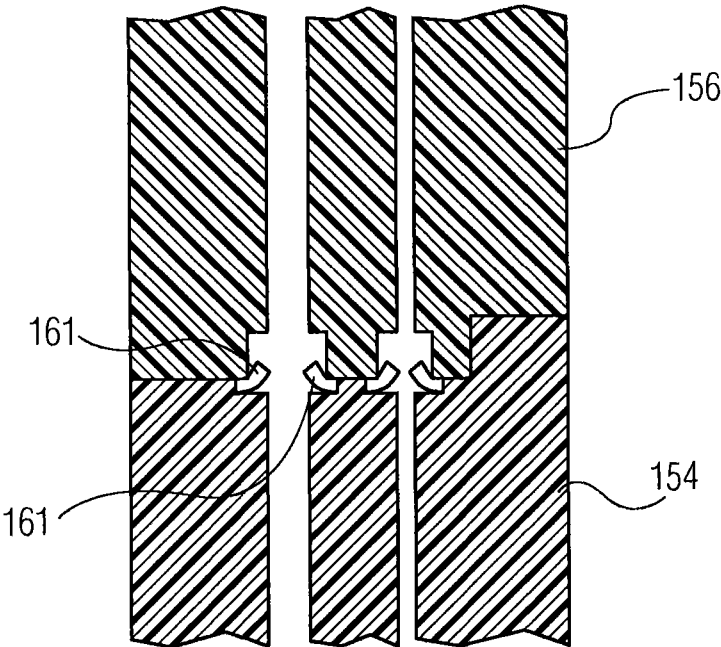


图 12B

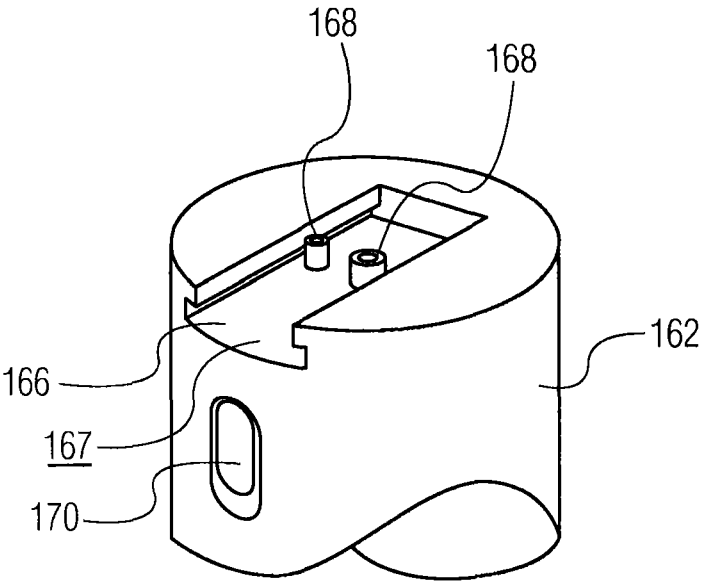


图 13A

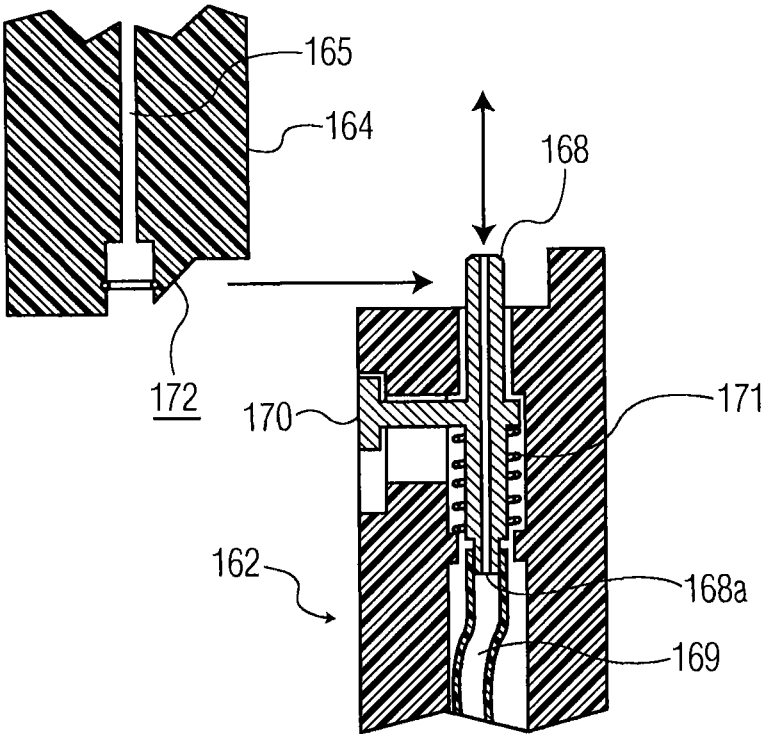


图 13B

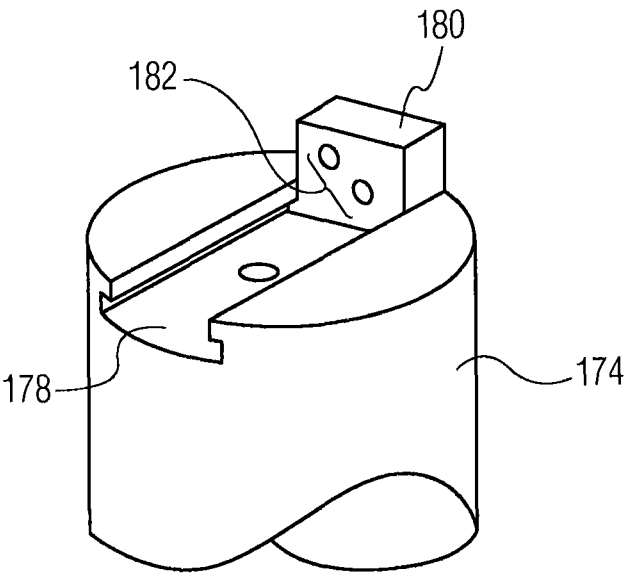


图 14A

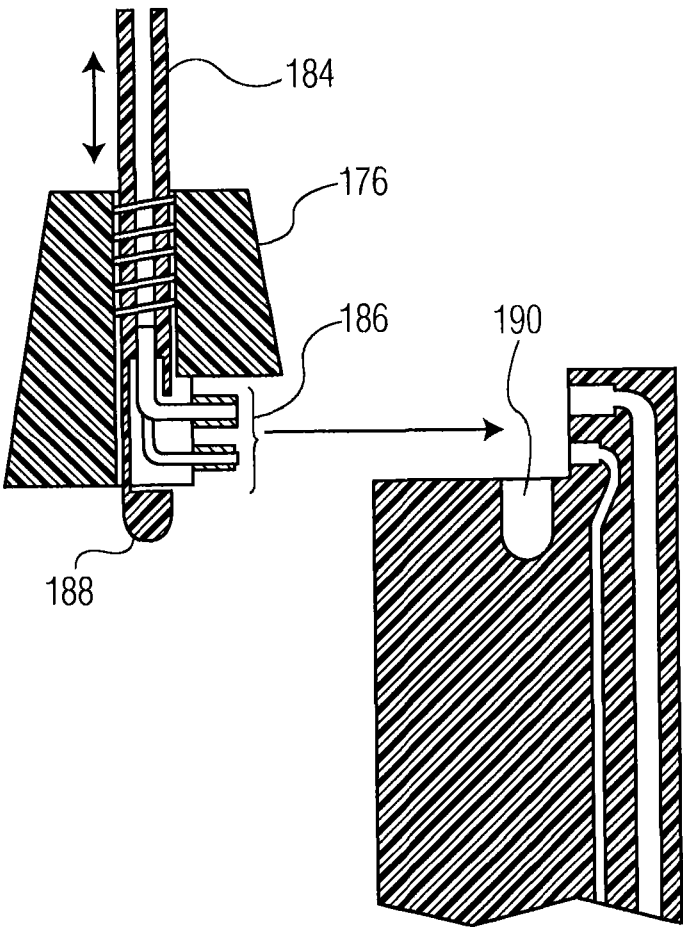


图 14B

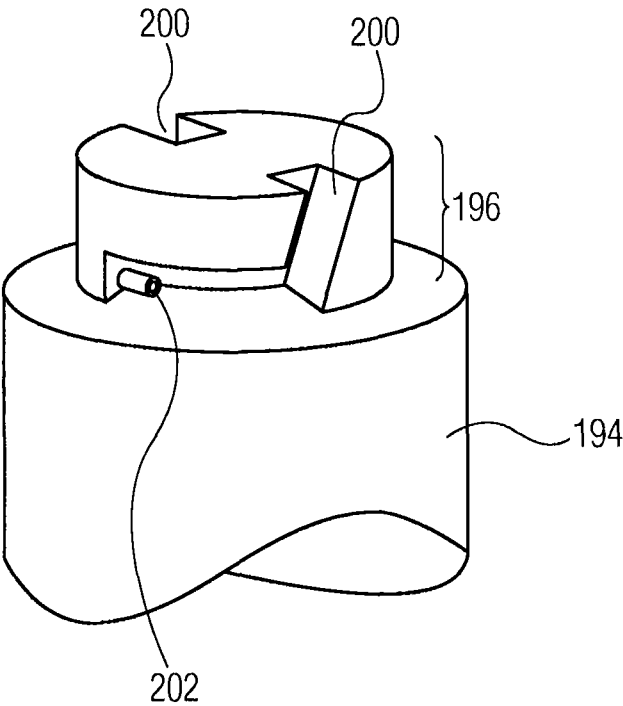


图 15A

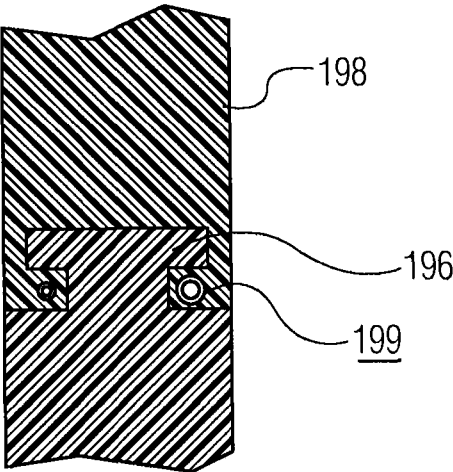


图 15B

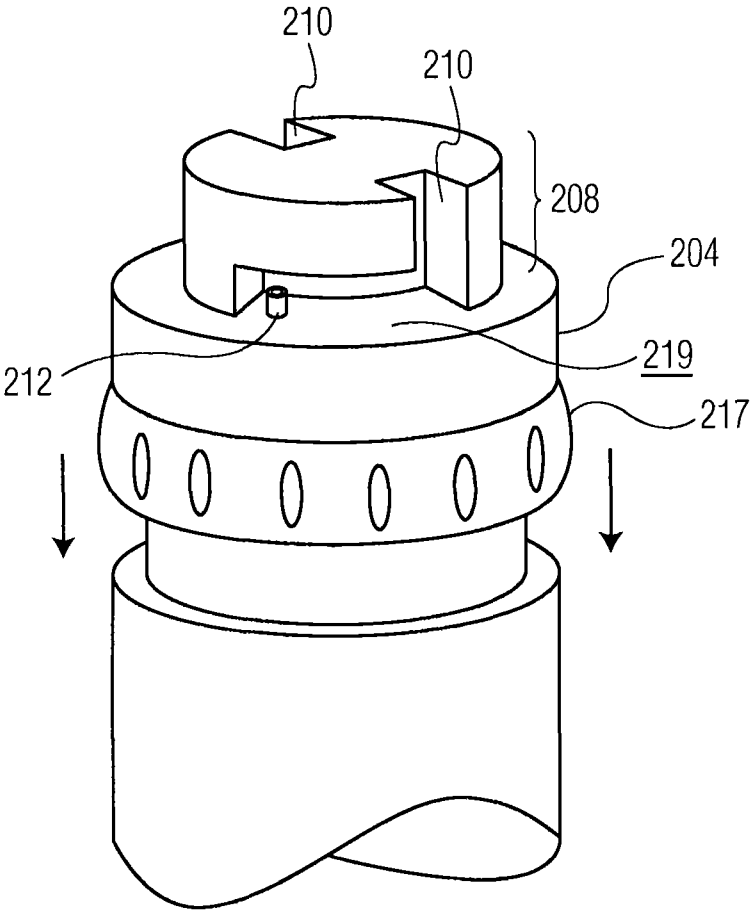


图 16A

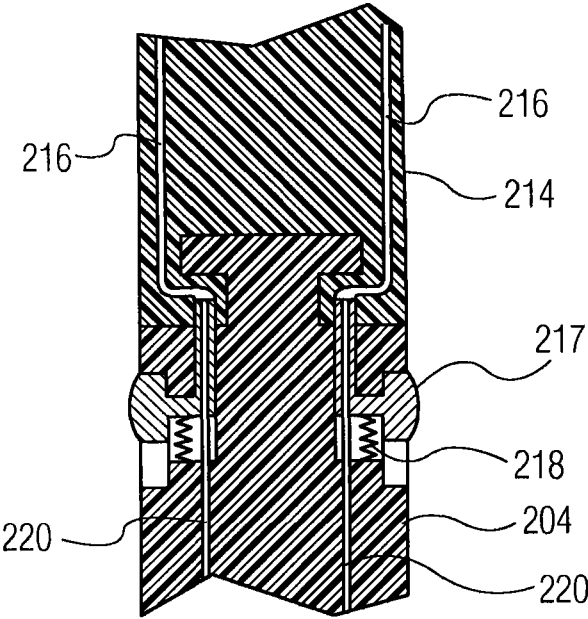


图 16B

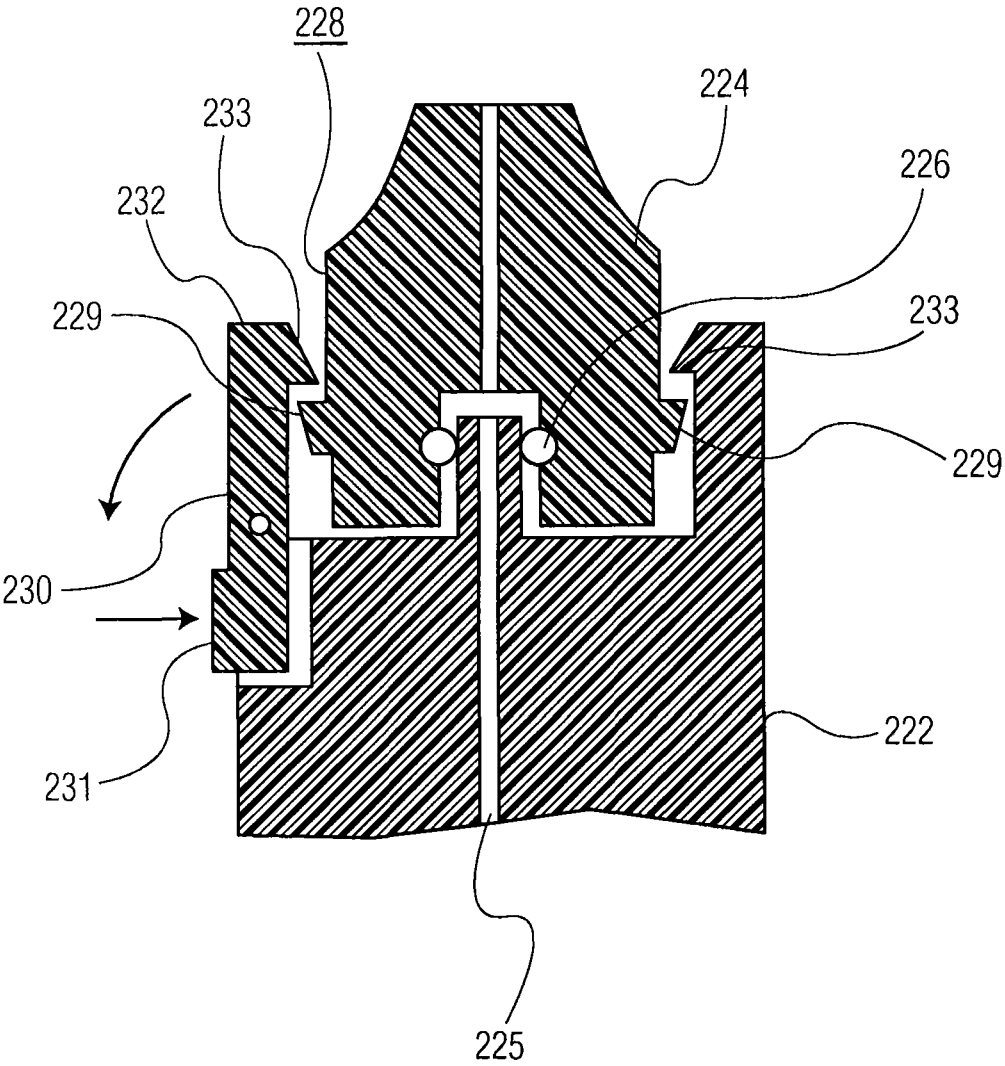


图 17

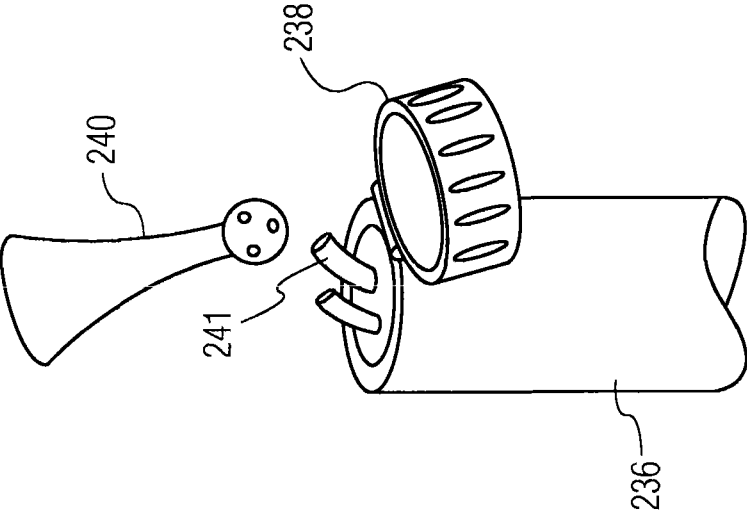


图 18A

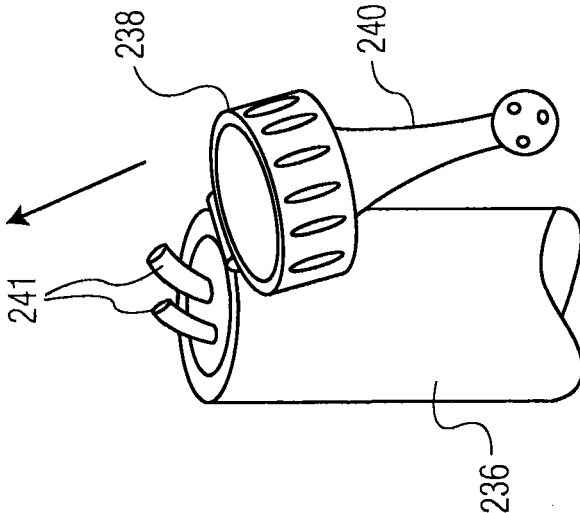


图 18B

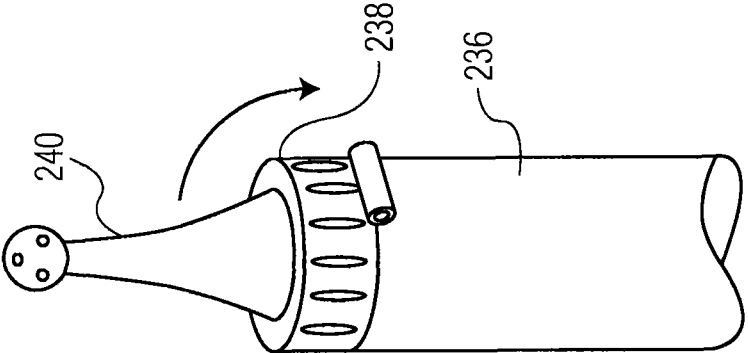


图 18C

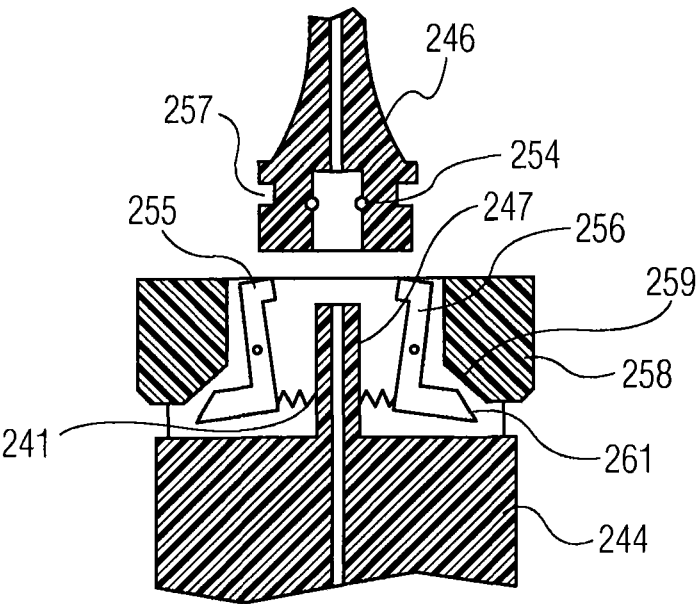


图 19

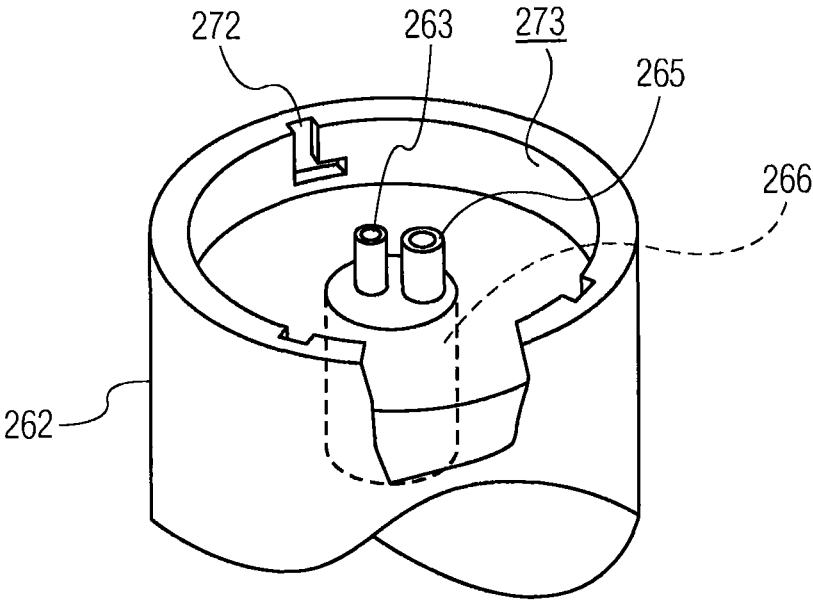


图 20A

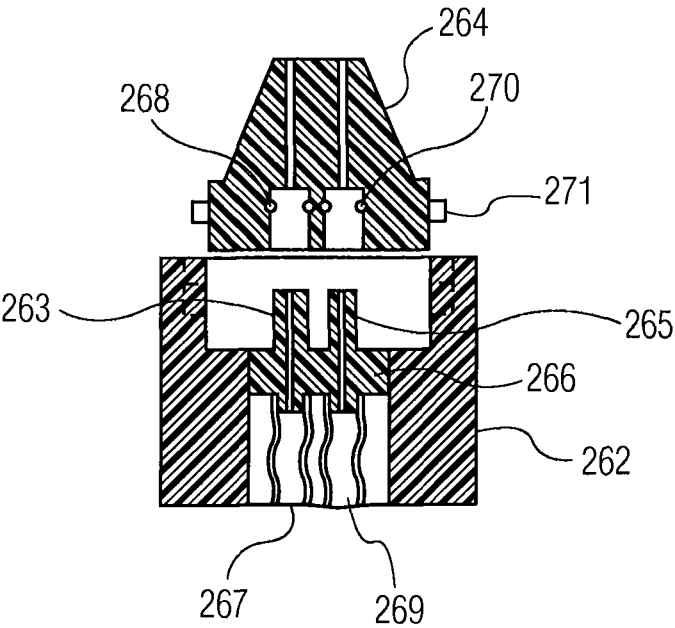


图 20B

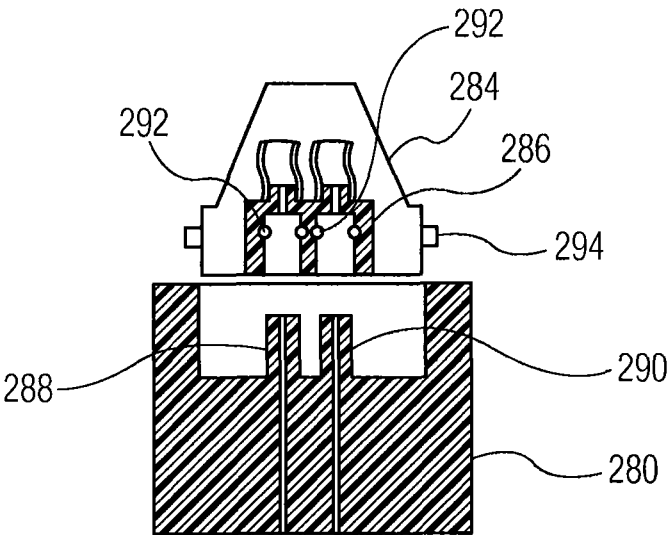


图 21