



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102647966 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201080054950. 2

迈克尔·马洛尼

(22) 申请日 2010. 10. 05

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

(30) 优先权数据

代理人 孙皓晨 姚卫华

61/272, 535 2009. 10. 05 US

61/282, 213 2009. 12. 31 US

(51) Int. Cl.

A61F 11/10 (2006. 01)

H04R 25/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CA2010/001601 2010. 10. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02011/041899 EN 2011. 04. 14

(71) 申请人 索纳麦克斯科技股份有限公司

地址 加拿大魁北克省

(72) 发明人 杰瑞米·牟伊斯

迈克尔 C. · 特科特

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

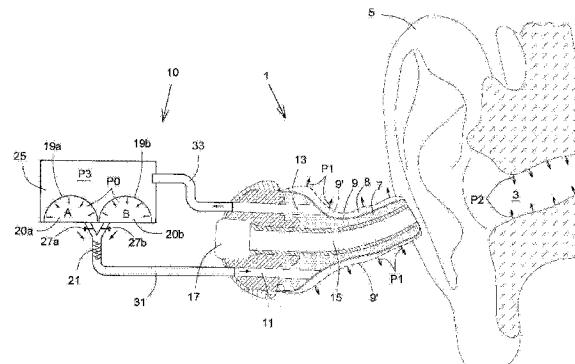
用于可膨胀耳内装置的固化型化合物输送装

置

(57) 摘要

一种用于填充具有流入通道(11)和流出通道(13)的可膨胀耳内装置(1)的方法和设备(10、10'、10a、110)，其包括多个可加压室(20a、20b、134)，其中固化型聚合物的成分(A、B)处于较高的相对压力下。成分室(20a、20b、134)连接到共同的混合元件(21、154)，所述混合元件用于在所述成分(A、B)施加到所述耳内装置(1)的所述流入通道(11)之前混合所述成分。密封的减压室(25、164)连接到所述耳内装置(1)的所述流出通道(33)，并接收从所述耳内装置(1)中排出的多余混合化合物。在一项实施例中，所述减压室(25)与所述成分室(20a、20b)的弹性膜(19a、19b)接触，这样当所述弹性膜(19a、19b)收缩时，所述减压室(25)内的压力便会降低，从而保持压力(P3)低于预定压力水平(P2)。

CN 102647966



1. 一种用于将固化型化合物注入耳内装置(1)的设备(10、10'、10a、110)，所述耳内装置具有均耦接到可扩展室(8)的流入通道(11)和流出通道(13)，从而配合佩戴者的耳道(3)，所述设备(10、10'、10a、110)包括：

多个可加压的成分室(20a、20b、134)，其用于容纳固化型化合物的成分(A、B)，每个所述成分室(20a、20b、134)可通过压力机构进行加压；

混合元件(21、154)，其经由相应阀(27a、27b、66、142)连接到所有的所述成分室(20a、20b、134)；以及

第一管道(31、152)，其用于将所述混合元件(21、154)连接到耳内装置(1)的所述流入通道(11)。

2. 根据权利要求1所述的设备(10a、110)，其中每个所述压力机构包括压缩空气室(124)，其可充满压缩空气且连接到每个所述成分室(134)。

3. 根据权利要求2所述的设备(110)，其进一步包括盖(116)，所述盖以可滑动且可密封方式安装在主体(114)上并与之形成封闭的给气室(118)，所述给气室(118)连接到所述压缩空气室(124)，因而所述盖(116)相对于所述主体(114)的移动会将空气从所述给气室(118)移动并压缩到所述压缩空气室(124)。

4. 根据权利要求3所述的设备(110)，其中每个所述成分室(134)包括相应的活塞(140)，用于在与来自所述压缩空气室(124)的所述压缩空气接触时，移动所述成分室中的相应化合物成分(A、B)。

5. 根据权利要求4所述的设备(110)，其中所述主体(114)包括启动活塞(122)，所述启动活塞以可移动方式安装在所述主体中，并连接到所述给气室(118)和所述压缩空气室(124)，所述相应阀是连接到所述启动活塞(122)的塞(142)且可通过所述塞的移动进行操作。

6. 根据权利要求3所述的设备(110)，其进一步包括：至少一个可加压的减压室(164)，所述可加压的减压室连接到位于所述盖(116)和所述主体(114)之间的密封空间(172)；以及第二管道(158)，其用于将耳内装置(1)的所述流出通道(13)连接到所述减压室(164)，所述密封空间(172)的体积会在所述盖(116)相对于所述主体(114)移动时变大。

7. 根据权利要求3所述的设备(110)，其进一步包括注入解锁机构(138)，用以选择性地将所述压缩空气室(124)连接到所述多个成分室(134)。

8. 根据权利要求1所述的设备(10、10')，其中每个所述压力机构包括弹性膜(19a、19b)，其界定相应所述成分室(20a、20b)的至少一部分。

9. 根据权利要求8所述的设备(10、10')，其进一步包括：至少一个可加压的减压室(25)，其与所有所述成分室(20a、20b)的所述弹性膜(19a、19b)接触；以及第二管道(33)，其用于将耳内装置(1)的所述流出通道(13)连接到所述减压室(25)。

10. 一种使用权利要求1所述的设备(10、10'、10a、110)将多成分固化型化合物注入耳内装置(1)的方法，所述耳内装置具有耦接到可扩展室(8)的流入通道(11)和流出通道(13)，从而配合佩戴者的耳道(3)，所述方法包括以下步骤：

提供多个可加压的成分室(20a、20b、134)，至少一个所述室(20a、20b、134)用于所述多成分固化型化合物的各成分(A、B)；

将混合元件(21、154)耦接到耳内装置(1)的所述流入通道(11)；

将多个成分室(20a、20b、134)中的每个成分室加压至第一压力(P0),所述第一压力足够大,以迫使离开所述室(20a、20b、134)的相应成分(A、B)进入并通过耳内装置(1)的所述可扩展室(8);以及

同时让多个成分(A、B)全部从相应的所述成分室(20a、20b、134)流到所述混合元件(21、154),以使所述多个成分(A、B)全部穿过所述混合元件(21、154),从而混合所述成分,并使所混合的成分(A、B)进入且至少部分穿过所述耳内装置(1),从而使所述可扩展室(8)扩展,以贴合所述佩戴者的耳道(3)的表面。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中耦接混合元件(21、154)的步骤进一步包括将减压室(25、164)耦接到所述耳内装置(1)的所述流出通道(13);所述方法进一步包括使所述减压室(25、164)部分形成真空的步骤;以及同时让所述多个成分(A、B)全部流动的步骤进一步包括同时让多余的混合固化型化合物经由所述流出通道(13)从所述耳内装置(1)的所述可扩展室(8)中排出。

12. 根据权利要求 10 所述的方法,其中对每个成分室(20a、20b)加压的步骤包括使界定相应所述成分室(20a、20b)的至少一部分的对应弹性膜(19a、19b)张紧,且所述方法进一步包括:提供与所述成分室(20a、20b)的所述弹性膜(19a、19b)连通的减压室(25),以及将所述耳内装置(1)的所述流出通道(13)耦接到所述减压室(25)。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中让所述多个成分(A、B)全部同时流动的所述步骤包括同时打开分别将所述多个成分室(20a、20b)连接到所述混合元件(21)的多个阀(27a、27b),以使所述多个成分(A、B)全部穿过所述混合元件(21),从而混合所述成分(A、B),并使所混合的成分(A、B)进入且至少部分穿过所述耳内装置(1),从而使所述可扩展室(8)扩展,以贴合所述佩戴者的耳道(3)的所述表面。

14. 根据权利要求 10 所述的方法,其中对每个成分室(134)加压的所述步骤包括:将空气压缩到连接到所述成分室(134)的压缩空气室(124)中,以及打开对应所述成分室(134)下游的混合阀(142)。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中同时让所述多个成分(A、B)全部流动的所述步骤包括同时推动各自位于相应所述成分室(134)内部的多个室活塞(140),以同时迫使所述多个成分(A、B)全部从相应所述成分室(134)流到所述混合元件(154),从而使所述多个成分(A、B)全部穿过所述混合元件(154),以混合所述成分(A、B),并使所混合的成分(A、B)进入且至少部分穿过所述耳内装置(1),从而使所述可扩展室(8)扩展,以贴合所述佩戴者的耳道(3)的所述表面。

用于可膨胀耳内装置的固化型化合物输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及诸如耳内听力保护器(耳塞)、耳机或助听装置等耳内装置,这些装置可膨胀以在耳道内恰当配合,且确切地说,涉及用于将固化型化合物注入耳内装置的方法和设备。

背景技术

[0002] 术语“耳内装置”包括主动装置以及被动装置,其中所述装置全部或至少一部分插入用户的耳道内。该装置可包括用于放大或消除声音的工具。第 6,754,357 号和第 6,339,648 号美国专利(所述专利全文均并入本文中)描述了此类装置,其中刚性或半刚性的中间芯部件具有可扩展的鞘套,所述鞘套覆盖装置的最里面部分。

[0003] 鞘套通常由硅聚合材料等制成,具有准等压膨胀过程的水动力特性,该准等压膨胀过程无需外部约束(与可膨胀的气球相似)便可在膨胀时大体维持恒压(P_1),所述恒压通常为约 0.8psig (约 5.5kPa 的相对压力)。但是,当耳道内受到约束时,内部压力会升高并会导致耳内装置过度膨胀,从而当固化型化合物经由注入通道在芯和鞘套之间注入时,可能使佩戴该装置的人受伤或不舒服(处于高于舒适界限耳道压力水平 P_2 的压力),该压力大约为 2.0psig (约 14kPa 的相对压力)。

[0004] 现有技术虽然尝试通过人为干预来控制注入压力,但仍难以控制和监测耳内装置内部的压力,如第 6,687,377 号美国专利和第 2005-0123146A1 号美国专利申请案所述,其均尝试解决限制最大压力水平这一问题,方法是在膨胀模式期间在原位对耳内装置的声衰减进行评估。此外,此类过程需要受过正式训练的人注入固化型化合物,这不但需要预约,而且相对较为昂贵。

[0005] 在本行业的应用领域,重要的是进行适当配合,以在助听和听力保护应用中达到一致的效果。

[0006] 因此,需要一种用于可膨胀耳内装置的改良固化型化合物输送系统或设备。

发明内容

[0007] 因此,本发明的总目标涉及一种用于将化合物注入可膨胀耳内装置的改良固化型化合物输送系统,以解决上述问题。所述化合物通常为两部分硅酮(可为三部分或其他固化材料等),自动与混合元件混合,可选择通过搅动(经由混合元件)进行混合,并以可控的预定(但不必恒定)流率输送到可膨胀耳内装置中。

[0008] 本发明的一个优点在于,提供一种用于耳内装置的固化型化合物注入系统,其中通过控制注入压力实现对注入量的准确控制。

[0009] 本发明的另一个优点在于,提供一种用于自定义安装耳内装置的紧凑型单一系统。

[0010] 本发明的又一优点在于,所述固化型化合物输送系统可由用户本人按照说明书上的逐步顺序进行使用和启动。

[0011] 根据本发明的一方面，提供了一种用于将固化型化合物注入耳内装置的设备，所述耳内装置具有均耦接到可扩展室的流入通道和流出通道，以配合佩戴者的耳道，所述设备包括：

[0012] - 可加压的成分室(component chamber)，其用于容纳固化型化合物的成分，每个所述成分室可通过压力机构进行加压；

[0013] - 混合元件，其经由相应阀连接到所有所述成分室；以及

[0014] - 第一管道，其用于将所述混合元件连接到耳内装置的流入通道。

[0015] 在一项实施例中，每个所述压力调节机构均包括压缩空气室，其可充满压缩空气且连接到每个所述成分室。

[0016] 较为便利的是，所述设备进一步包括盖，其以可滑动且可密封方式安装在主体上并与之形成封闭的给气室，所述给气室连接到所述压缩空气室，从而所述盖相对于所述主体的移动会将空气从所述给气室移动并压缩到所述压缩空气室。

[0017] 通常，每个所述成分室包括相应的活塞，用于在与来自所述压缩空气室的压缩空气接触时移动所述成分室中的相应化合物成分。

[0018] 较为便利的是，所述主体包括启动活塞(activation piston)，其以可移动方式安装在所述主体中并连接到所述给气室和所述压缩空气室，所述相应阀是连接到所述启动活塞的塞且可通过所述塞的移动进行操作。

[0019] 在一项实施例中，所述设备进一步包括：至少一个可加压的减压室(relief chamber)，其连接到位于所述盖和所述主体之间的密封空间；以及第二管道，其用于将耳内设备的流出通道连接到所述减压室，所述密封空间的体积会在所述盖相对于所述主体移动期间扩大。

[0020] 通常，所述设备进一步包括注入解锁机构(injection unlocking mechanism)，以选择性地将压缩空气室连接到多个成分室。

[0021] 在一项实施例中，每个所述压力机构包括弹性膜，其界定相应所述成分室的至少一部分。

[0022] 通常，所述设备包括：至少一个可加压的减压室，其与所有成分室的弹性膜接触；以及第二管道，其用于将耳内装置的流出通道连接到所述减压室。

[0023] 根据本发明的另一方面，提供一种使用上述设备将多成分固化型化合物注入耳内装置的方法，所述耳内装置具有均耦接到可扩展室的流入通道和流出通道，以配合佩戴者的耳道，所述方法包括以下步骤：

[0024] - 提供多个可加压的成分室，至少一个所述室用于所述多成分固化型化合物中的各成分；

[0025] - 将混合元件耦接到耳内装置的流入通道；

[0026] - 将多个成分室中的每个成分室加压至第一压力，所述第一压力足够大，以迫使离开所述室的相应成分进入并通过耳内装置的可扩展室；以及

[0027] - 同时让多个成分全部从相应的所述成分室流到混合元件，以让多个成分全部穿过混合元件，从而混合所述成分，并使所混合的成分进入且至少部分穿过耳内装置，从而使所述可扩展室扩展，以贴合佩戴者的耳道表面。

[0028] 较为便利的是，耦接混合元件的步骤进一步包括将减压室耦接到耳内装置的流出

通道；所述方法进一步包括使所述减压室部分形成真空的步骤；而且同时让多个成分全部流动的步骤进一步包括同时让多余的混合固化型化合物通过流出通道从耳内装置的可扩展室中排出。

[0029] 在一项实施例中，对每个成分室加压的步骤包括使界定相应所述成分室的至少一部分的对应弹性膜张紧，且所述方法进一步包括：提供与成分室的弹性膜连通的减压室，以及将耳内装置的流出通道耦接到所述减压室。

[0030] 较为便利的是，同时让多个成分全部流动的步骤包括：同时打开分别将多个成分室连接到混合元件的多个阀，以让多个成分全部穿过混合元件，从而混合所述成分；以及使所混合的成分进入且至少部分穿过耳内装置，从而使所述可扩展室扩展，以贴合佩戴者的耳道表面。

[0031] 在一项实施例中，对每个成分室加压的步骤包括：将空气压缩进连接到所述成分室的压缩空气室中，以及打开对应所述成分室下游的混合阀。

[0032] 较为便利的是，同时让多个成分全部流动的步骤包括同时推动各自位于相应所述成分室内的多个室活塞，以同时迫使多个成分全部从相应所述成分室中流到混合元件，从而让多个成分全部穿过混合元件，以混合所述成分，以及使所混合的成分进入且至少部分穿过耳内装置，从而使可扩展室扩展，以贴合佩戴者的耳道表面。

[0033] 结合附图阅读以下详细描述，可以清楚地了解本发明的这些以及其他优点和目标。

附图说明

[0034] 参考与以下图有关的描述可更好地理解本发明的其他方面和优点，其中不同图中使用的相同参考数字表示相同部件，在附图中：

[0035] 图 1 是根据本发明一项实施例的固化型化合物输送设备和系统的示意图，图示耦接到耳内装置的固化型化合物混合设备在插入耳道之前的耦接；

[0036] 图 2 和图 3 是根据本发明的固化型化合物输送设备的第二项实施例的示意图，分别图示启动之前和之后的注入器组件，启动方式为通过咬合组件使两个上部彼此咬合随后使下部咬合；

[0037] 图 4 是根据本发明的第三实施例的用于耳内装置的固化型化合物输送系统的头带的透视示意图；

[0038] 图 5 是根据本发明的处于延伸形态(extended configuration)的固化型化合物输送设备的第四项实施例的正视分解示意图；

[0039] 图 6 和图 7 是图 5 实施例的底盖的底部和顶部平面图；

[0040] 图 8 是沿着图 5 中的线 8-8 截得的截面示意图，图示主体中的两个成分室；

[0041] 图 9 是沿着图 8 中的线 9-9 截得的截面示意图，图示压缩空气室和混合室；

[0042] 图 10 是沿着图 9 中的线 10-10 截得的截面示意图，图示两个成分室、压缩空气室、混合室以及减压室的相对位置；以及

[0043] 图 11 和图 12 是与图 8 相似的截面示意图，图示顶盖处于收缩形态(retracted configuration)，其中两个成分室分别充满固化型化合物的相应成分以及排空。

具体实施方式

[0044] 附图所示且下文所述的设备或系统均为体现本发明的实例。应注意，本发明的范围由所附权利要求界定，但不必受示例性实施例的具体特征限制。

[0045] 参考图1，如下所示为本发明的系统的所有元件。所示耳内装置与耳5的耳道3相邻。耳内装置1包括芯7，其由合适的材料通过注射成型而形成。芯7包括由鞘套9覆盖的窄端，所述鞘套由适合与耳道3内部的皮肤接触的材料制成。芯7内包括流入通道11、流出通道13以及声孔15。声孔15包括主动或被动声音调整单元17。第6,339,648 B1号美国专利更详细地描述了耳内装置1的制造实例和细节。

[0046] 根据本发明，现在将描述系统的操作。应了解，操作时，耳内装置1会插入用户的耳道3内。

[0047] 因此，本发明的输送系统10包括固化型化合物输送系统，用于将化合物注入耳内装置中芯7与界定可扩展室8的鞘套9之间的空间内部。注入的化合物通常是两部分硅酮成分A和B，但也可以是三部分或更多。成分A和B储存在相应的可加压成分室20a、20b中，所述成分室具有采用弹性膜19a和19b形式的对应压力机构，且所述成分自动以适当的比例(相等或不等)与混合元件21混合或可选经由其他混合元件(未图示)进行搅动，并通过耦接到流入通道11的流入管道31输送到可膨胀耳内装置1中。各成分通常放置在加压室20a、20b的内部并通过闭合阀27a和27b保存在其中，室压力P0在所有部分基本相同。或者，压力P0可由诸如弹簧和活塞组件等其他机构生成。

[0048] 同时触发闭合的混合阀27a和27b(通过按钮等，图1中并未具体图示)后，固化型化合物的成分混合在一起并输送到耳内装置1中，直到所有材料输送完为止，从而使鞘套9扩展，以贴合佩戴者的耳道3，如用虚线表示的扩展鞘套9'所示。

[0049] 通常，加压室20a和20b与低压(例如周围压力)减压室25分开，该减压室通常经由柔性(弹性)管道33连接到耳内装置的流出通道13，这样化合物部分排出加压室20a、20b后，减压室25中膜的相对侧上便会形成相对真空，从而让不需要的多余固化型化合物在外部从耳内装置3流入减压室25中并且确保鞘套9内没有截留空气。在这种情况下，系统确保减压室内部的压力始终维持在低于P2(舒适界限耳道压力水平)的压力水平P3。

[0050] 在某些实施例中，在减压室25内部使用柔性膜19a和19b让输送系统容纳在可轻松运输的单一单元中。

[0051] 具体而言，图2和图3中显示了固化型化合物输送设备10'的第二实施例，其中成分A、B位于相应弹性室20a、20b的内部，所述弹性室放置到设备10'的主体41的下部区段43上并适合于连接到上部区段45上。通过使下壁部件47与相应导向槽49啮合而将下部区段和上部区段连接之后，如图2中箭头D1所示，室20a、20b受到上部区段45的较厚上壁50挤压，从而增加室的内部压力，如图3所示。由于在与槽49内的对应凹口49'啮合的壁唇47'的作用下，下壁47仍咬合在相应槽49内，因此，受到挤压的室20a、20b的内部压力保持不变。

[0052] 此外，在上部区段43和下部区段45咬合在一起后，针区段51经由下部区段43的相似连接唇(attachment lip)53以类似方式咬合到下部区段43上，所述连接唇以咬合方式啮合针区段51的凹口55，如图2和图3中的箭头D2所示。咬合之后，针区段51的空心针57在对应加压室20a、20b的壁中穿孔，从而让位于所述加压室中的不同化合物成分A、B

通过针 57 流向混合元件 21 和流入管道 31。

[0053] 请注意,图中未显示确保上部区段 43 和下部区段 45 之间以及下部区段 43 和针区段 51 之间适当滑动对齐所需的导向结构。此外,可使用同步机构(未图示)来确保以上两个咬合动作的正确顺序,使这两个动作在共同的外部动作下连续进行。

[0054] 根据需要,每个压力室可有相关的相应减压室,且所有减压室可彼此连接,以确保减压室内的压力均匀。

[0055] 通常,溢流减压室的大小(体积)应足以确保注入的固化型化合物可全部容纳在所述室中,这样在注入过程中便可在不伤害佩戴者的前提下注入全部的化合物,同时确保鞘套 9 和芯 7 之间的空间内的压力维持在预定的压力范围内。

[0056] 参考图 4,图示用于可膨胀耳内装置 1 的固化型化合物输送系统 10a 的第三实施例,所述耳内装置位于通常具有刚性的可调节头带支撑结构装置 60 的内部。头带装置 60 带有自动注入固化型化合物输送系统 10a 所需的所有设备,并适于以可拆卸方式容纳左边和右边的可膨胀耳内装置 1,这样用户便可在进行适当注入后取下耳内装置。在启动自动注入系统 10a 之前,用户可适当地调整头带装置 60 的位置,以确保两个未膨胀的(或未用过的)耳内装置 1 正确地放置在相应的耳(未图示),包括耳道(未图示)内。

[0057] 对于各耳内装置 1 而言,固化型化合物输送系统 10a 的第三实施例包括泵机构,此处图示为采用使连接到主活塞(未图示)的压缩盘簧(未图示)等偏置的铰链杆 62 的形式,所述泵机构可由用户启动,从而经由主活塞向固化型化合物的部分 A 和 B 的不同室或隔间(每个部分通常可具有一个以上隔间,所有隔间放置成围绕泵机构的主体 41 在周向上交替均匀分布的多个平行圆筒)施加压力(通常在约 20psi 和 40psi 之间),然后再将所述部分注入耳内装置的内部。解锁注入机构,通常一个注入解锁机构用于一个泵机构且此处图示为采用旋转片 64 的形式,让用户解锁启动(注入释放)机构,所述启动机构此处图示为按钮 66(与针区段 51 相似),基本上同时在不同隔间的壁中穿孔,以让固化型化合物流动,从而让用户开启固化型化合物到耳内装置中的自动注入输送。解锁注入机构 64 通常防止用户在对应耳内装置 1 正确放入耳内且泵机构 62 操作之前,无意间开启所述启动机构(按下对应按钮 66)。虽然并未说明,但泵机构的操作也可包括释放机构(未图示),其在经由杆 62 对隔间内的固化型化合物加压后释放并让解锁注入机构 64 操作。

[0058] 参考图 5 到图 12,图示了用于可膨胀耳内装置 1 的固化型化合物输送设备 110 的第四实施例,其中泵机构包括通常由用户和压力机构的部分来启动的气泵 112,所述气泵由通常为圆柱形的主体 114 形成,所述主体上有以可滑动和可密封方式轴向安装的外部顶盖 116,且所述主体与所述顶盖形成封闭的给气室 118。顶盖 116 可在主体 114 上从延伸形态(图 5、图 8 和图 9 所示),即空气室 118 充满大体处于周围压力的空气,滑动至收缩形态(图 11 所示),即空气压缩在启动活塞 122 上方的小区域 120 内以及在与小区域 120 流体连通并沿着主体 114 轴向延伸的压缩空气圆柱形室 124 内。为确保空气得到压缩,盖 116 通常在位于主体 114 的相应周向外凹槽 128 内的两个主体 O 形环 126 上滑动。

[0059] 现在具体参考图 7 和图 9,压缩空气圆柱形室 124 与外部底盖 130 的内腔 132 的外部部分 132o 流体连通,所述外部底盖以可密封方式安装在主体 114 的下端,与顶盖 116 相对。内腔 132 的内部部分 132i 与两个未加压的(在该阶段)圆柱形成分室 134 流体连通,所述成分室沿着主体 114 轴向延伸且充满固化型化合物的对应成分 A、B。内腔 132 的内部部

分 132i 和外部部分 132o 由易破壁 136 彼此隔开,所述易破壁可由示意性表示为自断安全销(breaking pin)138 等注入解锁机构来打破(显然,自断安全销 138 以可密封方式安装在外部底盖 130 上,从而防止压缩空气圆柱形室 124 和外部部分 132o 内的压缩空气从其中泄漏)。如图 8 和图 11 所示,两个成分室 134 通常由相应的室活塞 140 在底端以可密封方式封闭,并由相应的塞 142(用作混合阀)在顶端以可密封方式封闭,所述塞安装在轴 144 上、与启动活塞 122 邻接。在降低顶盖 116 时会压缩空气,通过同时将两个塞 142 推向成分室 134 的内部而让启动活塞稍微向下移动,从而使所述成分室的顶端基本打开。从此时起,在几秒或几分钟内,在没有任何压力时,各成分由于其自身粘性基本仍在相应的室 134 内。

[0060] 空气被压缩在压缩空气圆柱形室 124 和外部部分 132o 的内部之后,用户通常按下自断安全销 138,以打破内腔 132 的内部部分 132i 和部分外部 132o 之间的壁 136,如图 12 所示,从而让压缩空气同时推动活塞 140 并使之向上移动,且确保迫使成分 A、B 同时从各自相应的室 134 中离开并进入相应的成分槽 146 中,所述成分槽形成于启动活塞 122 的内部,以便将成分引导到成分混合室 148 中,所述成分混合室大体沿主体 114 轴向延伸,并穿过具有连接到流出管道 152 的输出喷口 150 的外部底盖 130,所述流出管道本身连接到耳内装置 1 的芯 7 的流入通道 11(如图 1 所示)。混合室 148 通常包括混合元件 154,类似于图 1 至图 3 中的混合元件 21。为了使生产设备 110 变得简单,将内部底盖 160 以可密封方式安装在主体 114 的下端和外部底盖 130 之间的夹层中。内部底盖 160 包括轴向延伸穿过所述底盖的开口 162,且所述开口为相应压缩空气圆柱形室 124、两个成分室 134 以及成分混合室 148 的延伸。

[0061] 外部底盖 130 通常还包括可连接到流出管道 158 的输入喷口 156,所述流出管道本身连接到耳内装置 1 的芯 7 的流出通道 13(如图 1 所示)。输入喷口 156 与减压室 164 流体连通,如图 9 和图 10 所示,所述减压室大体沿着主体 114 在不同的室 124、134、148 之间轴向延伸。在主体 114 上端,通常恰在处于延伸形态的顶盖 116 下方,减压室 164 经由至少一个径向孔 166 与主体外部连通。顶盖 116 通常包括内部周向凹槽 168,所述凹槽中适于容纳盖 O 形环 170,且刚好位于两个主体 O 形环 126 的下方。顶盖 116 沿着主体 114 滑动时,主体 114 和顶部盖板 116 之间的空间 172(如图 11 和图 12 所示)体积变大,会在该空间中以及与该空间流体连通的减压室 164 内形成部分真空,从而使减压室 164 以类似于图 1 至图 3 所示的减压室 25 的方式操作。显然,也有相应的开口 162' 延伸穿过内部底盖 160,以确保输入喷口 156 和减压室 164 之间流体连通。

[0062] 虽然本文中未图示,但此第四实施例 110 也可包括释放机构(未图示),其经由达到收缩形态且已对空气圆柱形室 124 加压的顶盖,释放并让自断安全销 138 或解锁注入机构操作。

[0063] 虽然已通过多项实施例描述了本发明,但所属领域的技术人员应认识到,在不违背本发明范围的情况下,可对本发明的细节进行变化。

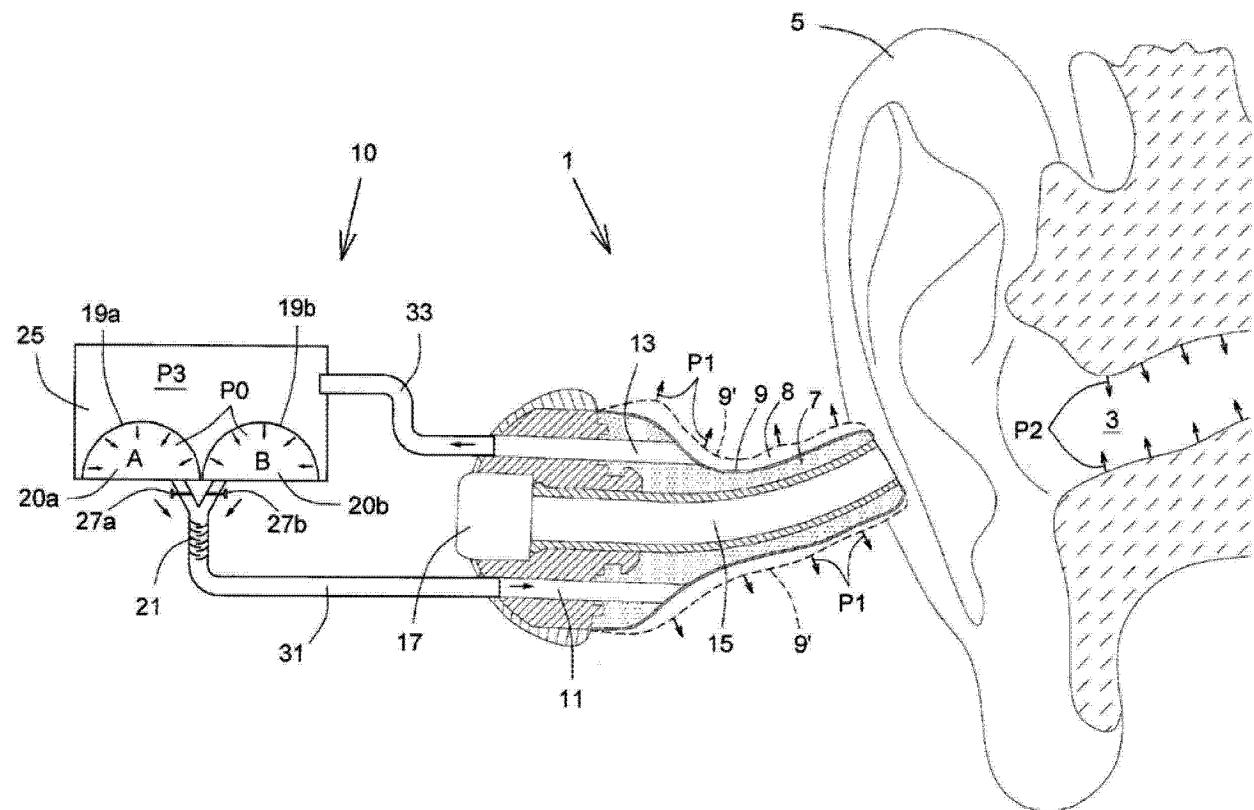


图 1

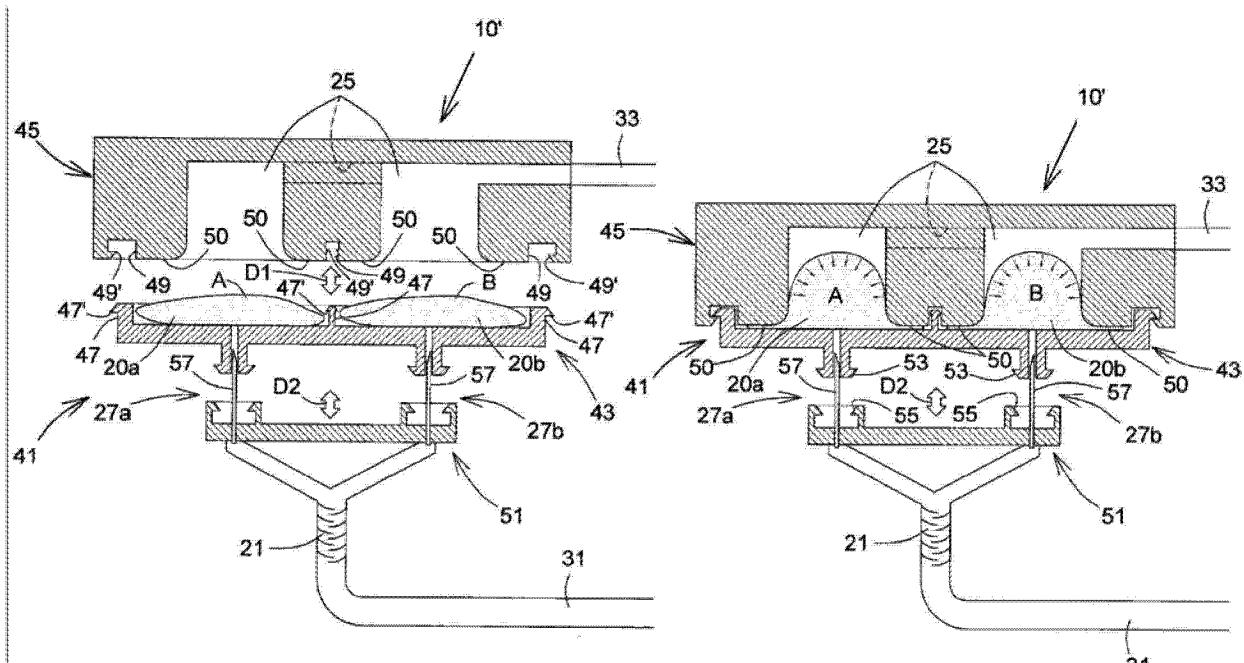


图2

图3

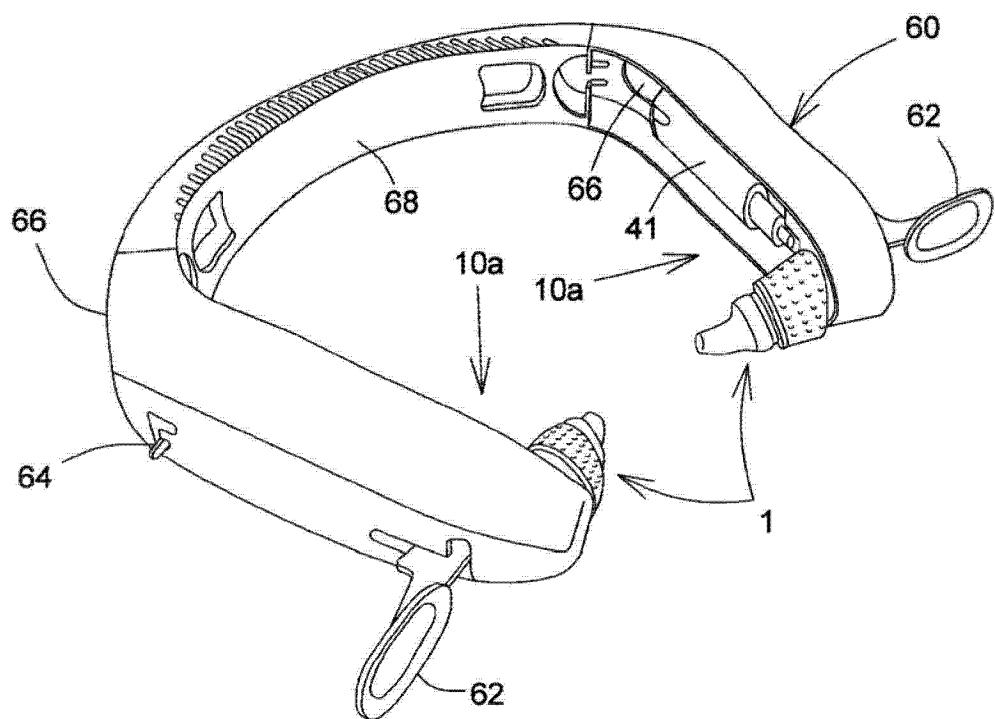


图 4

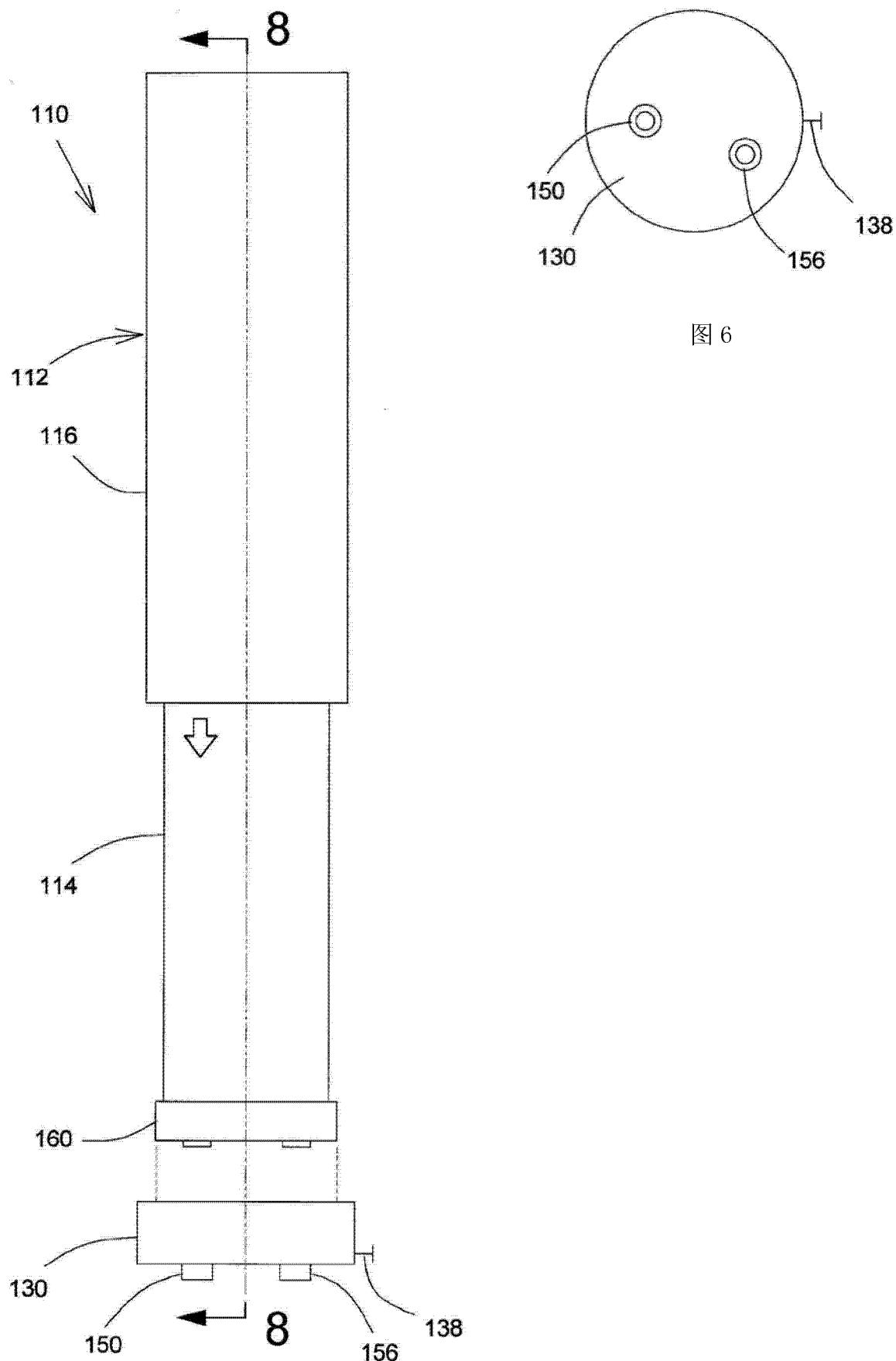


图 6

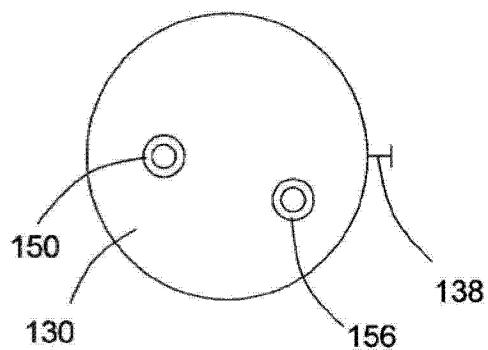


图 5

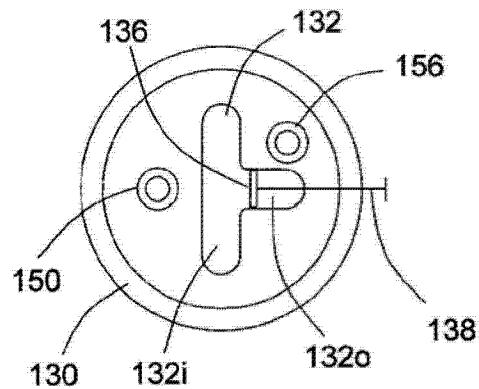


图 7

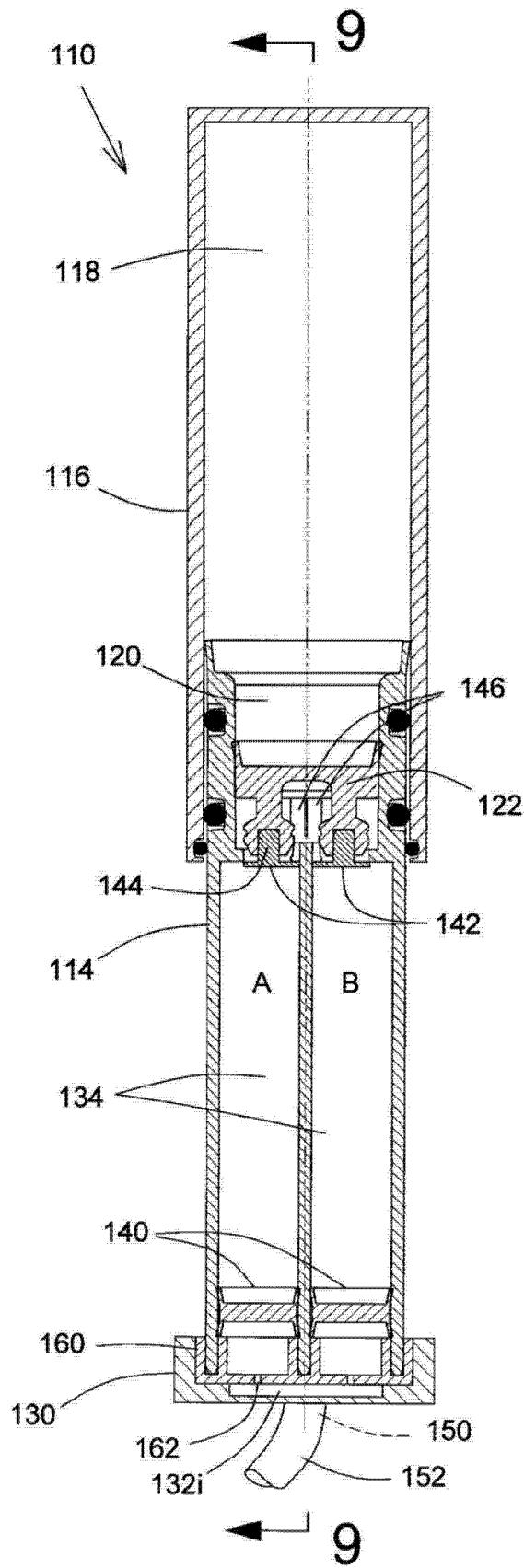


图 8

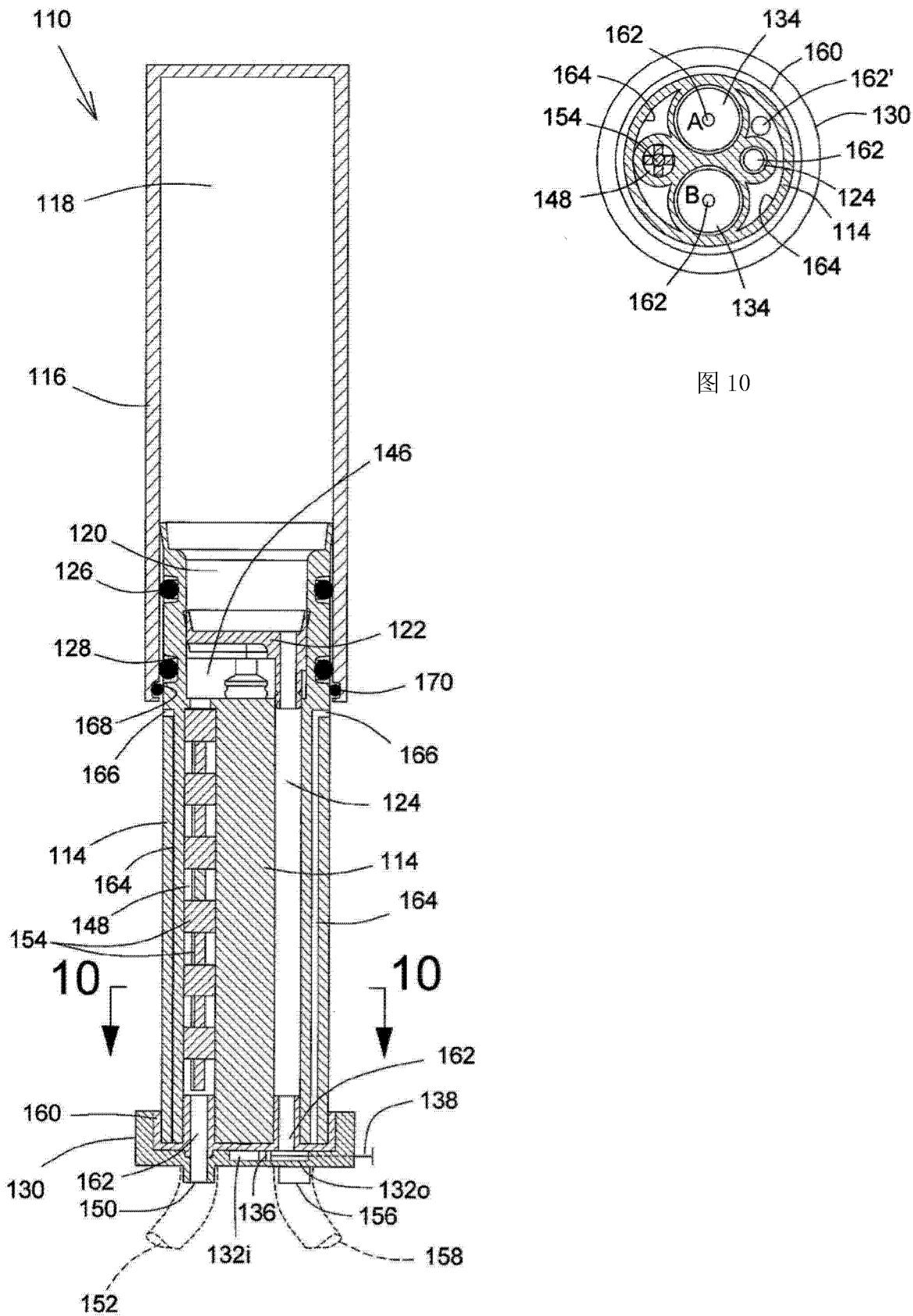


图 9

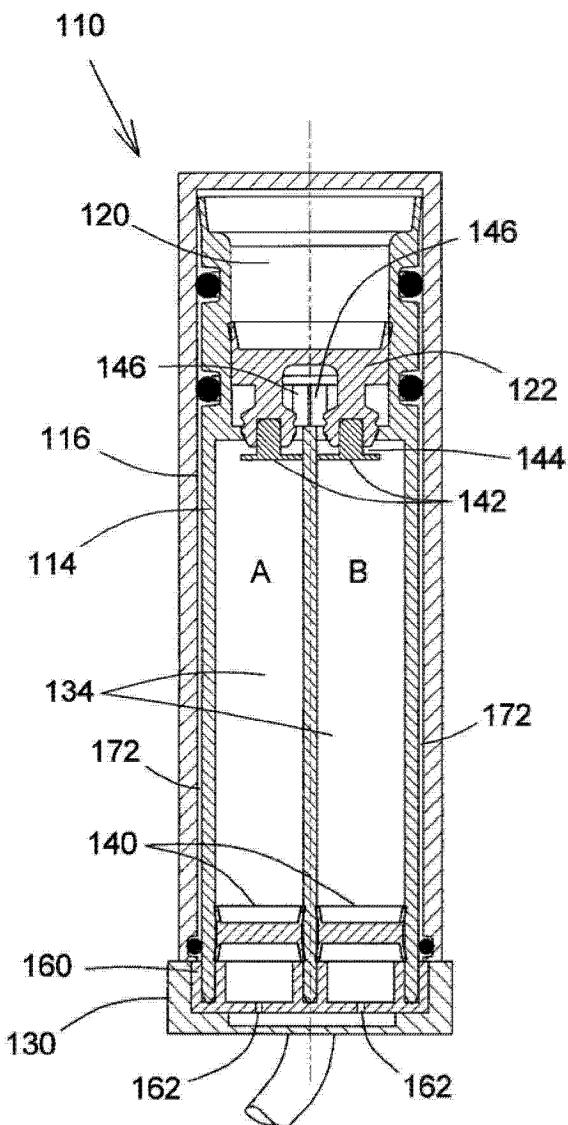


图 11

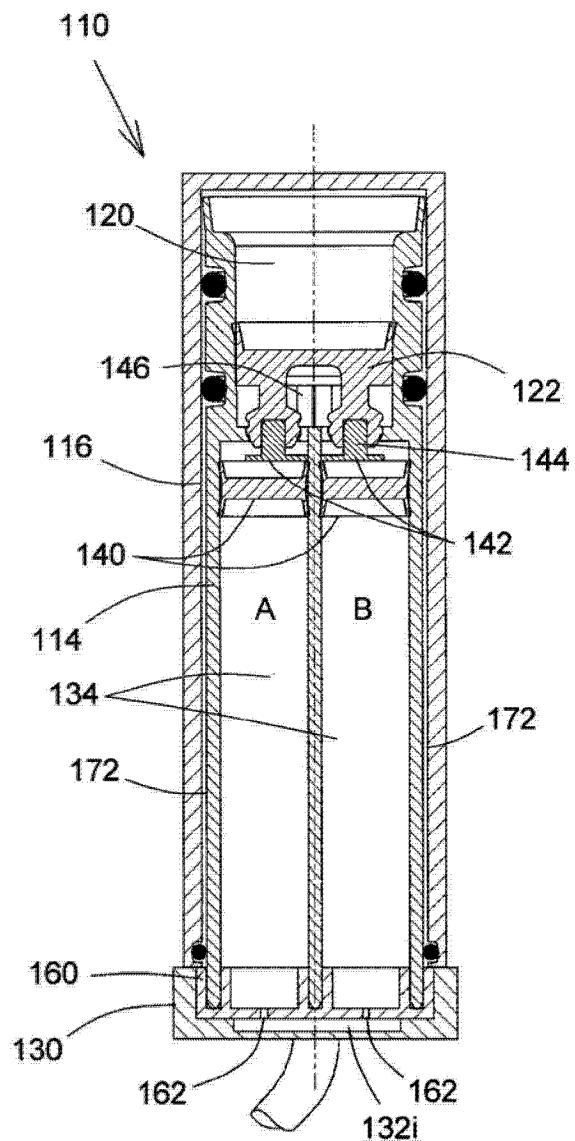


图 12