



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103269741 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201180061924. 7

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2011. 12. 20

代理人 蔡洪贵

(30) 优先权数据

61/425, 835 2010. 12. 22 US

(51) Int. Cl.

A61M 11/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

F04C 18/12 (2006. 01)

2013. 06. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2011/055802 2011. 12. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02012/085833 EN 2012. 06. 28

(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

(72) 发明人 L·阿托利尼

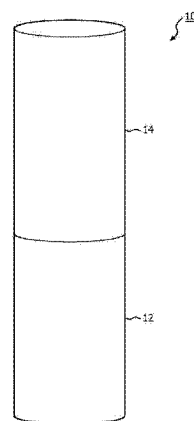
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

雾化器装置

(57) 摘要

雾化器(10)包括:具有入口(18)的壳体(12)、压缩机(28)、贮存器(58)和设置在其中的喷嘴组件(56)。压缩机包括多个转子构件(30),每个转子构件可绕相应的轴线(32)旋转,其中每个相应的轴线与每个其他相应的轴线平行,并与压缩机的中心轴线(34)间隔相等的距离(r)。该压缩机还包括压缩室(36)和马达(38)。压缩室具有由该多个转子构件的相对定位限定的可变容积。压缩室与入口选择性流体连通。该马达具有输出轴(40),其以输出轴的旋转引起该多个转子构件的每个转子构件的旋转的方式操作性地联接到该多个转子构件。该马达适合于联接到电源。贮存器适合于接收一定量的药物(60)。喷嘴组件设置成邻近贮存器且与压缩室选择性流体连通。喷嘴组件适合于从压缩室接收空气流,并利用该空气流雾化包含在贮存器中的一定量的药物以便由患者吸入。



1. 一种雾化器(10),所述雾化器包括:
壳体(12);
设置在所述壳体中的入口(18);
设置在所述壳体中的压缩机(28),所述压缩机包括:
多个转子构件(30),每个转子构件能够绕相应的轴线(32)旋转,每个相应的轴线与每一个其他相应的轴线平行,并与所述压缩机的中心轴线(34)间隔相等的距离(r);
压缩室(36),所述压缩室具有由所述多个转子构件的相对定位限定的可变容积,所述压缩室与所述入口选择性流体连通;
马达(38),所述马达具有输出轴(40),所述输出轴以所述输出轴的旋转引起所述多个转子构件的每个转子构件的旋转的方式操作性地联接到所述多个转子构件,所述马达适合于联接到电源;
贮存器(58),所述贮存器设置在所述壳体中并适合于接收一定量的药物(60);以及
喷嘴组件(56),所述喷嘴组件邻近所述贮存器地设置在所述壳体中且与所述压缩室选择性流体连通,所述喷嘴组件适合于从所述压缩室接收空气流,并利用所述空气流雾化一定量的药物。
2. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述多个转子构件包括四个转子构件。
3. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述多个转子构件的每个转子构件包括具有大致直的侧壁的转子构件。
4. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述多个转子构件的每个转子构件包括具有沿轴向扭转的形状的转子构件。
5. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述马达的输出轴围绕输出轴线(44)旋转,并且其中所述输出轴线与所述压缩机的中心轴线(34)对准。
6. 根据权利要求1所述的雾化器,其特征在于,所述壳体是具有顶端和相反的底端的大致圆筒形。
7. 根据权利要求6所述的雾化器,其特征在于,所述壳体包括在所述壳体的顶端附近进行联接的可移除的帽(14)。
8. 根据权利要求6所述的雾化器,其特征在于,所述壳体的上部适合于联接到吹口。
9. 根据权利要求6所述的雾化器,其特征在于,所述壳体包括设置在所述壳体中靠近所述底端的电池组(50),所述电池组电联接至马达。
10. 根据权利要求9所述的雾化器,其特征在于,所述马达设置成邻近所述电池组并且在所述电池组上方。
11. 一种雾化器系统(100),所述雾化器系统包括:
压缩机单元(102),所述压缩机单元包括:
壳体(112);
设置在所述壳体中的入口(118);
设置在所述壳体中的压缩机(128),所述压缩机具有多个转子构件(130),每个转子构件能够绕相应的轴线旋转,每个相应的轴线与每一个其他相应的轴线平行,并与所述压缩机的中心轴线间隔相等的距离;
压缩室(136),所述压缩室具有由所述多个转子构件的相对定位限定的可变容积,所述

压缩室与所述入口选择性流体连通；

设置在所述壳体上的马达(138),所述马达具有输出轴(140),所述输出轴以所述输出轴的旋转引起所述多个转子构件的每个转子构件的旋转的方式操作性地联接到所述多个转子构件,所述马达适合于联接到电源;以及

端口(180),所述端口设置在所述壳体上;

手持装置(104),所述手持装置适合于接收一定量的药物;以及

导管(106),所述导管具有联接到所述压缩机单元的端口的第一端和联接到所述手持装置的第二端。

雾化器装置

发明领域

[0001] 本发明涉及药物输送装置,特别是涉及雾化器单元。本发明还涉及具有压缩机单元和手持装置的雾化器系统。

背景技术

[0002] 许多装置都可以将药物输送至患者的肺部。一个这样的装置是雾化器,该雾化器是用于通常通过吹口将如液态药物的液体转换成然后由患者吸入的气雾剂的装置。存在许多不同类型的雾化器,例如但不限于喷射雾化器(有时称为气动雾化器)和超声波雾化器。典型的喷射雾化器使用压缩空气来从液体产生气雾剂。通常是由通过活塞在汽缸内的往复运动来产生压缩空气的供给的压缩机单元来提供压缩空气。利用活塞压缩机单元的雾化器的两个示例是由本申请的受让人 Philips Respironics 制造并销售的 MiniElite™ 和 MicroElite™ 单元。

[0003] 存在与活塞式压缩机单元有关的、改进已经被积极地探索的很多方面。一个这样的方面是限制由这样的单元所产生的噪声,因为这样的噪声可能令该装置的用户以及使用该装置的人员附近的其他人员烦躁。所产生的噪声主要由压缩机阀片的运动引起。快速的拍打运动使阀门击打压缩机机头和底座每分钟数千次,从而产生通常与这样的单元相关的咔哒声。

[0004] 另一个值得关注的方面涉及单元所产生的振动。在常见的活塞式压缩机单元中,振动由替代质量(活塞及其部件)的存在引起。活塞的往复运动可产生恒定的振动,这可能会导致许多负面影响。在手持单元中,这种振动能够使该单元在抓取完成治疗所需的时间周期时不舒服。在利用单独的压缩机单元和分离的手持装置的雾化器系统中,压缩机单元的振动可能会导致过多的噪声以及导致压缩机潜在的不稳定性,这取决于它的放置。

[0005] 另一个值得关注的方面是雾化器或雾化器系统的总体尺寸。由于这种单元通常是便携式的,因此希望以对本身提供便携性的方式尽量减少雾化器的总体尺寸。

[0006] 虽然传统的雾化器已普遍适合他们的拟定用途,但是仍存在改进雾化装置的空间,尤其是对采用压缩机来提供压缩空气的供给的这样的单元。

发明内容

[0007] 因此,本发明的一个目的是提供一种用于向患者输送药物的雾化器,其克服了常规雾化器的缺点。根据本发明的一个实施例,这个目的通过提供具有壳体的雾化器实现,该雾化器包括:入口、压缩机、贮存器和设置在其中的喷嘴组件。压缩机包括多个转子构件,每个转子构件可绕相应的轴线旋转,其中每个相应的轴线与每个其他相应的轴线平行,并与压缩机的中心轴线间隔相等的距离。该压缩机还包括压缩室和马达。压缩室具有由该多个转子构件的相对定位限定的可变容积。压缩室与入口选择性流体连通。该马达具有输出轴,其以输出轴的旋转引起该多个转子构件的每个转子构件的旋转的方式操作性地联接到该多个转子构件。该马达适合于联接到电源。贮存器适合于接收一定量的药物。喷嘴组件

设置成邻近贮存器且与压缩室选择性流体连通。喷嘴组件适合于从压缩室接收空气流,并利用该空气流雾化包含在贮存器中的一定量的药物以便由患者吸入。

[0008] 根据本发明的另一个实施例,该目的通过提供下述雾化器系统来实现,该雾化器系统包括压缩机单元、适于接收一定量的药物的手持装置以及导管。压缩机单元包括具有入口的壳体、压缩机、马达和设置在其中或其上的端口。该压缩机包括多个转子构件,每个转子构件可绕相应的轴线旋转。每个相应的轴线与每个其他相应的轴线平行,并与压缩机的中心轴线间隔相等的距离。该压缩机包括压缩室,该压缩室具有由该多个转子构件的相对定位限定的可变容积。该压缩室与入口选择性流体连通。该马达包括输出轴,其以输出轴的旋转引起该多个转子构件的每个转子构件的旋转的方式操作性地联接到该多个转子构件。该马达适合于联接到电源。该导管包括联接到压缩机单元的端口的第一端和联接到手持装置的第二端。

附图说明

[0009] 图 1 是根据本发明的原理的雾化器的具体实施例的等距视图;

[0010] 图 2 是图 1 的雾化器的立式横截面图;

[0011] 图 3 是图 2 的横截面图的部分 3-3 的详细视图;

[0012] 图 4 是图 1 的雾化器的立式横截面图,其中移除了帽,安装了电池组,并且在治疗位置安装了示意性吹口;

[0013] 图 5 是沿图 2 的线 5-5 截取的图 1 的雾化器的截面图;

[0014] 图 6 是示出根据本发明的原理的压缩机单元的压缩和吸气阶段期间转子构件的运动的示例的示意图;

[0015] 图 7 是根据本发明的原理的雾化器系统的具体实施例的局部示意图,其示出了示意性地连接到手持装置的压缩机单元的横截面图。

具体实施方式

[0016] 除非另有明确说明,用在本文中的单数形式的“一”、“一个”和“该”包括复数含义。用在本文中的两个或更多部分或部件“联接”的陈述是指这些部分直接或间接(即通过一个或多个中间部分或部件)结合在一起或一起操作,只要出现连结。用在本文中的“直接联接”是指两个元件相互直接接触。用在本文中的“固定地联接”或“固定”是指将两个部件联接以像一个那样移动,而保持相对于彼此的恒定定向。

[0017] 用在本文中的词语“单一”是指作为单件或单元而产生的部件。即包括分开产生然后联接在一起作为一个单元的多个件的部件并不是“单一”部件或主体。用在本文中的两个或更多部分或部件相互“接合”的陈述是指这些部分直接或者通过一个或多个中间部分或部件相互施加力。用在本文中的术语“数量”是指 1 或大于 1 (即复数)的整数。用在本文中的术语“和 / 或”是指两个替代物(即“和”)或仅仅两个替代物中的一个(即“或”)。

[0018] 除非另有明确说明,用在本文中的方向性短语,例如但不限于,顶部的、底部的、左边的、右边的、上部的、下部的、前面的、后面的以及它们的派生词涉及在图中示出的元件的定向,且并不是对权利要求书的限制。相似的数字指代相似的元件。

[0019] 本发明涉及一种改进的雾化器装置,其采用了 4 转子的压缩机单元。根据本文所

述的原理构建的雾化器更紧凑,且比传统的雾化装置提供更安静的运行。

[0020] 图 1-5 示出根据本发明的原理的雾化器 10 和相关附件的示例性实施例。参照图 1,雾化器 10 包括壳体 12,该壳体 12 具有可移除的帽部 14,帽部 14 选择性地联接到壳体 12 的上部 16 (图 2 和 4)。这种联接可以通过螺纹接合、滑动配合、卡扣配合或任何其他合适的联接机构完成。壳体 12 和帽部 14 优选地由刚性材料(例如但不限于金属、塑料)形成,并且以大致圆筒状的形状形成,但是也可以采用其他的形状而不使本发明的范围变化。帽 14 优选地设置有由橡胶或其它合适的材料形成的密封构件 15 (图 2),密封构件 15 在帽部 14 被安装在壳体 12 上时有效地密封壳体 12。

[0021] 参考图 2,壳体 12 包括入口 18,空气通过入口可从周围的环境进入,如由图 3 中的箭头所示。入口 18 包括过滤器 20 和隔板构件(screen member)22。过滤器 20 可以由用于防止不希望的污染微粒进入壳体 12 的任何合适的材料形成。第一导管或通路 24 从入口 18 向内朝向与压缩机 28 相关联的中心轴构件 26 延伸。

[0022] 压缩机 28 是类似构造的旋转式压缩机机构并且使用与在美国专利 No. 3966371 和 No. 4860705 中描述的类似的原理运行,上述专利的内容在此引入本文作为参考。压缩机 28 包括多个转子构件 30,每个转子构件 30 可绕相应的轴线 32 (图 3)旋转。优选地,使用四个转子构件 30。转子构件 30 由刚性材料如金属或其它合适的材料精确地形成,并且可以是沿轴向扭转的形状(图中未示出),或具有大致直的侧壁且在沿相应的轴线 32 观察时通常是椭圆形的,如图 5 所示。每个相应的轴线 32 平行于每一个其他的相应的轴线 32 定向并且与压缩机 28 的中心轴线 34 间隔相等的距离 r (图 5)。该多个转子构件 30 的相对定位限定了具有可变容积的压缩室 36。压缩室 36 除了设置在中心轴构件 26 中的通道 37 (图 2 和 3)之外是密封的容积,通道 37 根据中心轴构件 26 的定位起压缩室 36 的入口或出口的作用,如在下面进一步详细讨论的。

[0023] 已经如此描述了压缩机 28 的基本布置,现在将结合图 6 对其操作进行描述,图 6 示意性地示出了在单一的压缩机循环期间转子构件 30 绕相应的轴线 32 的同时顺时针方向旋转(由弯曲的箭头示出)导致的压缩室 36 的不同容积。在压缩机循环的压缩阶段期间,压缩室 36 的容积减小,如由图 6 的视图 A 到 D 的进展所示,从而将空气从压缩室 36 迫动。相反,在压缩机循环的吸气阶段期间,压缩室 36 的容积增加,如由图 6 的视图 D 到 A 的进展所示。

[0024] 具有操作性地联接到每个转子构件 30 的相应的轴(未标号)的输出轴 40 的马达 38 通过齿轮组 42 中的一个或多个齿轮引起转子构件 30 的旋转。输出轴 40 被联接到中心轴构件 26,或与中心轴构件 26 一体形成,使得中心轴构件 26 也通过输出轴 40 旋转。在所描绘的实施例中,输出轴 40 和中心轴构件 26 被联接对准,从而沿单一轴线 44 (图 2)旋转,轴线 44 也与压缩机 28 的中心轴线 34 对准。中心轴构件 26 的通道 37 被对准,使得在压缩机循环的压缩阶段期间,通道 37 被设置成使得空气可以逸出压缩室 36,并进入第二导管或通路 46 (如图 2 和 3 中所示)。同时在这样的定位中,中心轴构件 26 的其余部分阻断第一通路 24。在压缩机循环的吸气阶段期间,通道 37 被布置成使得空气可以被从第一通路 24 吸入压缩室 36。同时在这样的定位中,中心轴构件 26 的其余部分阻断第二通路 46。因此,可以理解的是,中心轴构件 26 起控制空气流进出压缩室 36 的阀/切换机构的功能。根据这样的描述,应当理解,通过马达 38 的致动导致的压缩机 28 的运行因此产生空气进入壳体

12 且通过第一和第二通路 24 和 46 的流动,如图 3 中的带阴影的箭头所示。

[0025] 如图 2 所示,马达 38 优选地位于壳体 12 的下部 48 中,以提供较低的整体重心,并因此提供更稳定的布置。这样的定位也期望优化壳体 12 内的空间,并因此优化壳体 12 的总体尺寸。继续参照图 2,马达 38 适合于通过端子 48 联接到电源。如图 4 所示,这样的电源例如但不限于可以是具有一组端子 52 的电池组 50,端子 52 在电池组 50 被联接到壳体 12 的底部(未标号)时接合端子 48。为了接通和切断马达 38,也可以在壳体 12 中设置开关构件 54 或其它合适的机构。

[0026] 再次参考图 2,第二通路 46 继续从中心轴构件 26 到达设置成在壳体 12 的上部 16 附近邻近贮存器 58 的喷嘴组件 56。贮存器 58 适合于接收一定量的药物 60,例如在帽部 14 被移除时通过壳体 12 的顶部接收。为了旅行的目的,药物 60 的治疗剂量可能会沉积并存储在贮存器 58 中,其中帽部 14 联接和密封(通过密封构件 15)至壳体 12。喷嘴组件 56 可以是用于从压缩室 36 接收空气流并利用这种流雾化一定量的药物 60 以便由患者吸入的任何合适的设计。合适的喷嘴组件的非限制性示例在美国专利 No. 5533501 中进行了描述,其内容在此引入本文作为参考。

[0027] 图 4 示出了具有吹口 70 (以虚线示意性地示出)的雾化器 10,吹口 70 安装在壳体 12 的上部 16 上并联接到壳体 12 的上部 16。这种联接优选以与前面所讨论的帽部 14 类似的方式来完成(即螺纹接合、滑动配合、卡扣配合或任何其它合适的联接机构)。吹口 70 是按常规设计的,优选由轻质塑料或其它合适的刚性或半刚性材料形成。在治疗过程中,患者只需将吹口 70 放到他们的口中,激活开关构件 54 以打开雾化器,以及通过吸入雾化器 10 产生的药物 60 的雾化微粒来开始治疗。完成治疗后,患者于是简单地关闭雾化器,移除吹口 70,并重新安装帽部 14 以代替吹口 70。

[0028] 图 7 示出了根据本发明的原理的雾化器系统 100 的示例性实施例。雾化器系统 100 包括压缩机单元 102 和经管道 106 联接到压缩机单元 102 的手持装置 104 (示意性地示出)。手持装置 104 可以是能够在提供加压的空气流时容纳和雾化一定量的药物的任何合适的手持装置。合适的手持装置的非限制性示例包括与由本申请的受让人 Philips Respironics 制造并销售的 MiniElite™ 和 MicroElite™ 雾化器系统一起使用的手持装置。导管 106 是将气体流从压缩机单元 102 载送到手持装置 104 的任何装置,如挠性敷管。类似于前面所讨论的雾化器 10,压缩机单元 102 同样包括其它相似的元件,壳体 112、入口 118、过滤器 120、隔板构件 122、第一导管或通路 124、具有通道 137 的中心轴构件 126、具有多个转子构件 130 的压缩机 128、具有由该多个转子构件 130 的相对定位限定的可变容积的压缩室 136、具有输出轴 140 的马达 138、齿轮组 142、第二导管或通路 146、电池组 150 和开关构件 154。这种元件通常以与结合雾化器 10 所描述的类似的方式布置和起作用。然而,与雾化器 10 不同,压缩机单元 102 包括设置在壳体 112 上的端口 180,其提供了手持装置 104 在雾化包含在其中的药物时所使用的压缩空气流。端口 180 定位成允许导管 106 被容易地联接到压缩机单元 102,从而使雾化器系统 100 完整。

[0029] 在操作中,患者通过导管 106 将手持装置 104 简单地连接到压缩机单元 102 的端口 180。然后患者将利用吸入时所需剂量的药物填充手持装置 104,如果之前没有进行的话。然后患者只需将手持装置 104 放到他们的嘴中,并激活压缩机单元 102 的开关 154 以开始呼吸治疗。

[0030] 虽然出于说明的目的已经基于目前被认为是最实用和优选的实施例对本发明作了详细描述,但是应当理解,这些细节仅用于该目的,且本发明并不限于所公开的实施例,而是相反,本发明旨在覆盖在所附的权利要求书的精神和范围之内的修改和等同布置。例如,应该理解,本发明考虑到,在可能的范围内,任一实施例的一个或多个特征可以与任何其他实施例的一个或多个特征相结合。

[0031] 在权利要求书中,置于括号内的任何附图标记不应理解为对权利要求进行限制。词语“包括”或“包含”并不排除列于权利要求中的元件或步骤之外的其它元件或步骤的存在。在列出几种装置的装置权利要求中,这些装置中的几个可用一种硬件或相同的硬件来实施。出现在元件前面的词语“一个”和“一”并不排除多个这些元件的存在。在列出几种装置的任何装置权利要求中,这些装置中的几个可用一种硬件或相同的硬件来实施。在相互不同的从属权利要求中引用某些元件并不表明这些元件不能够结合起来使用。

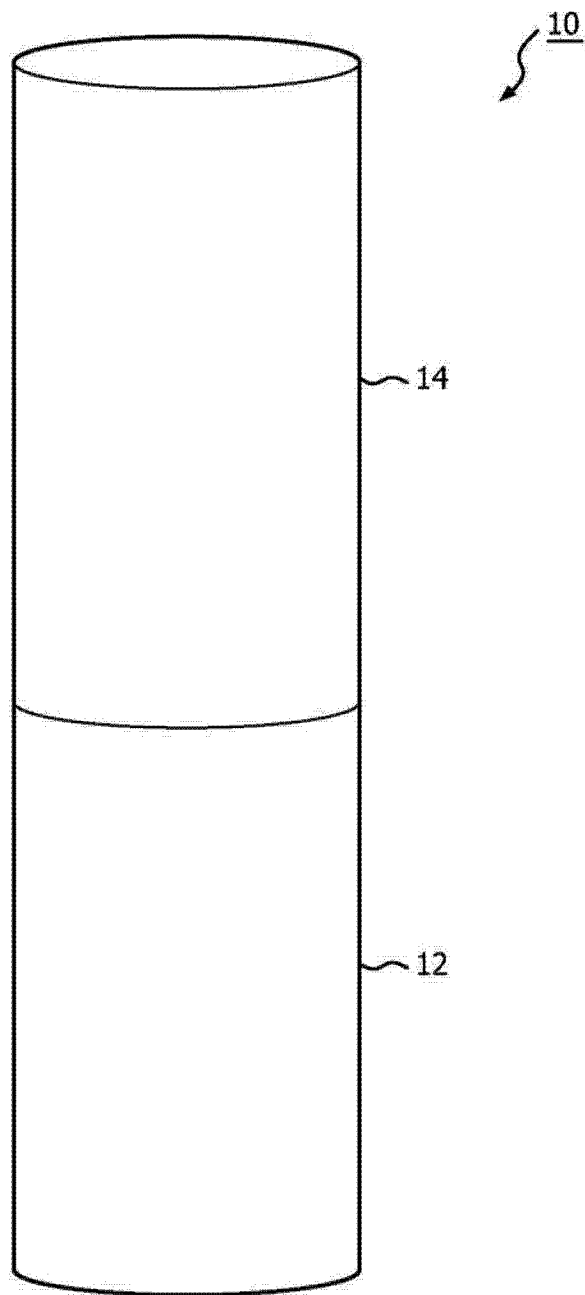


图 1

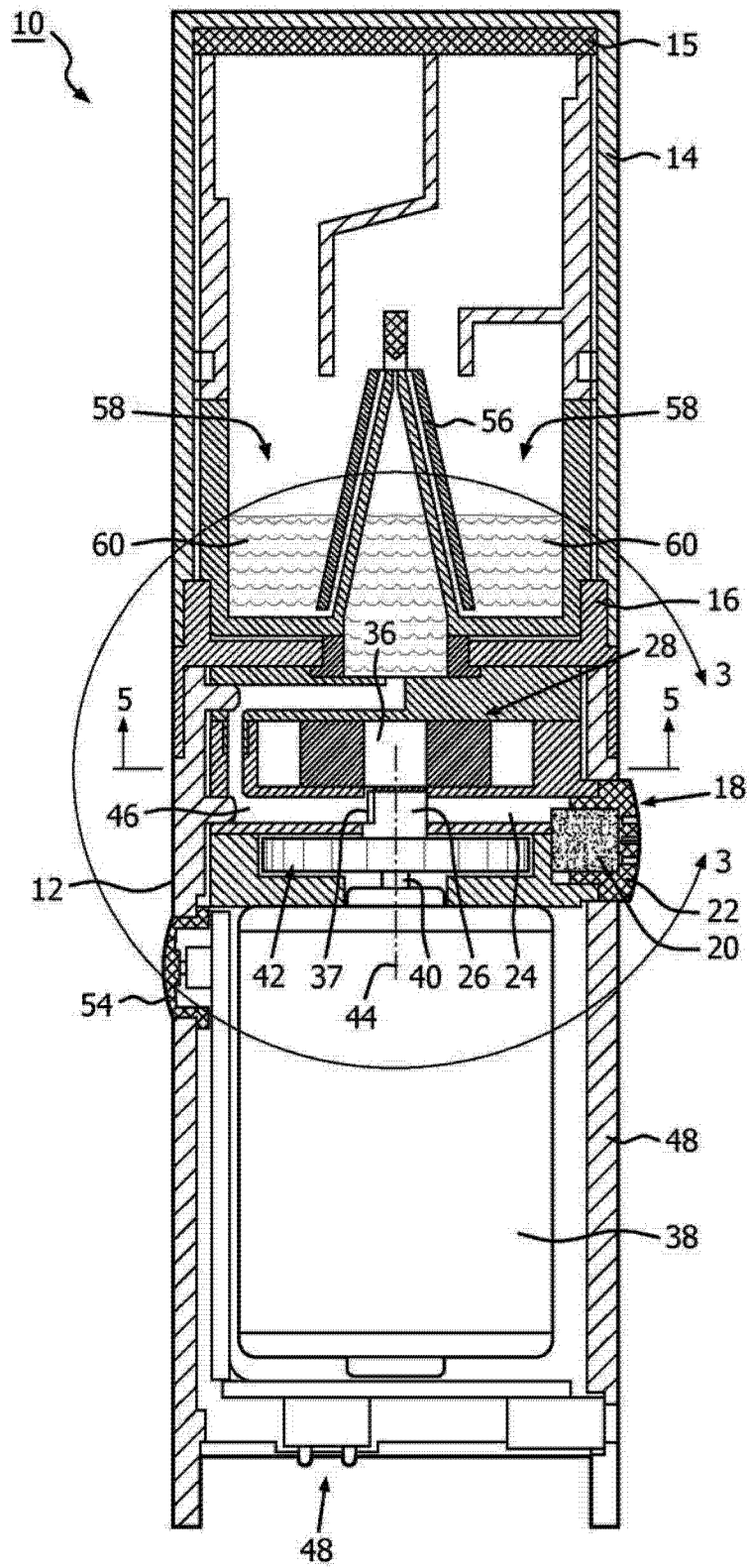


图 2

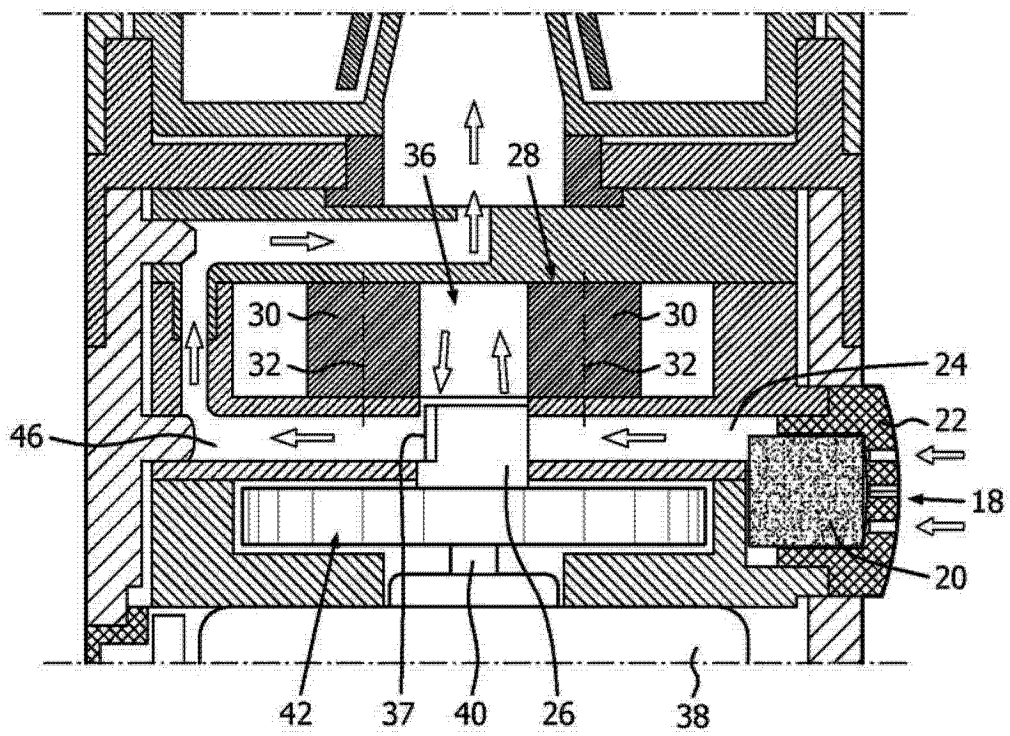


图 3

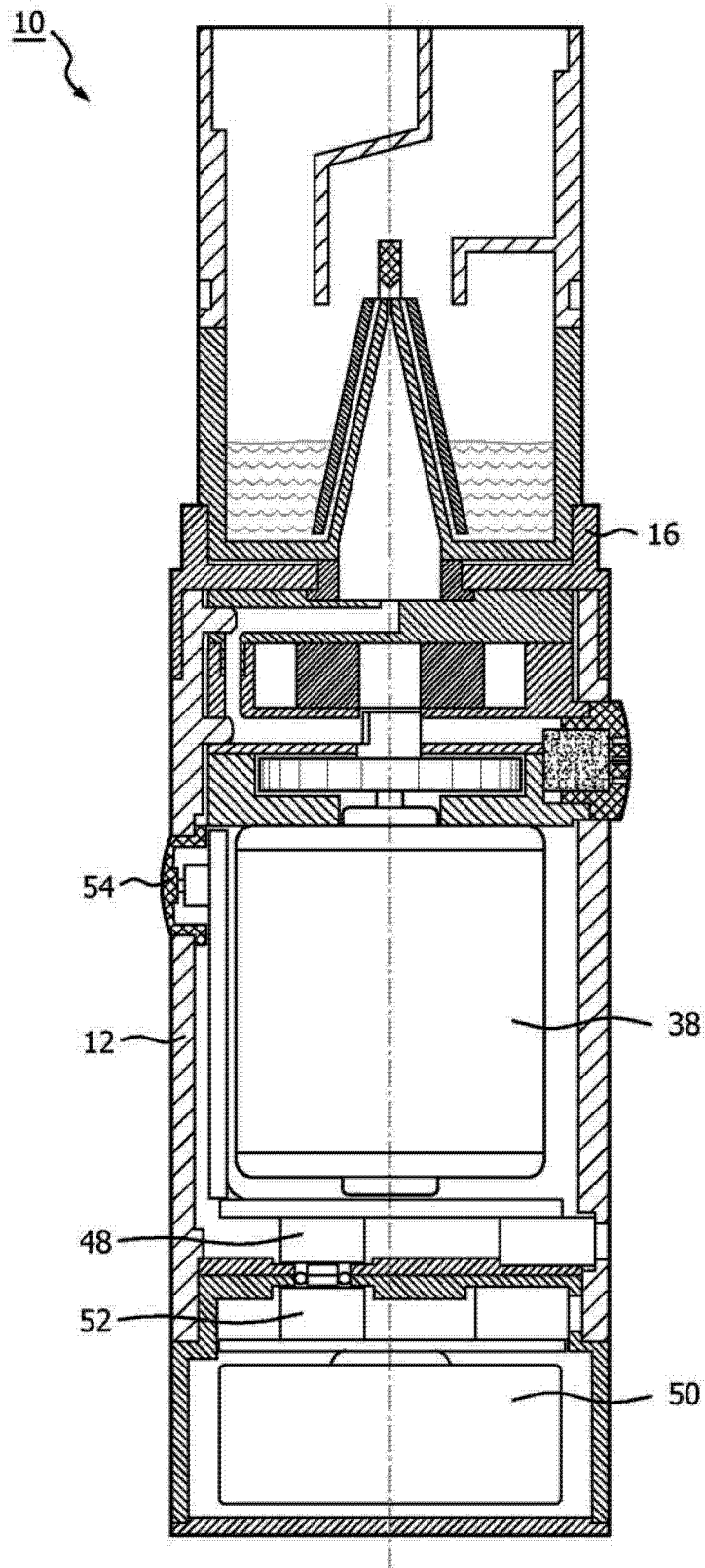


图 4

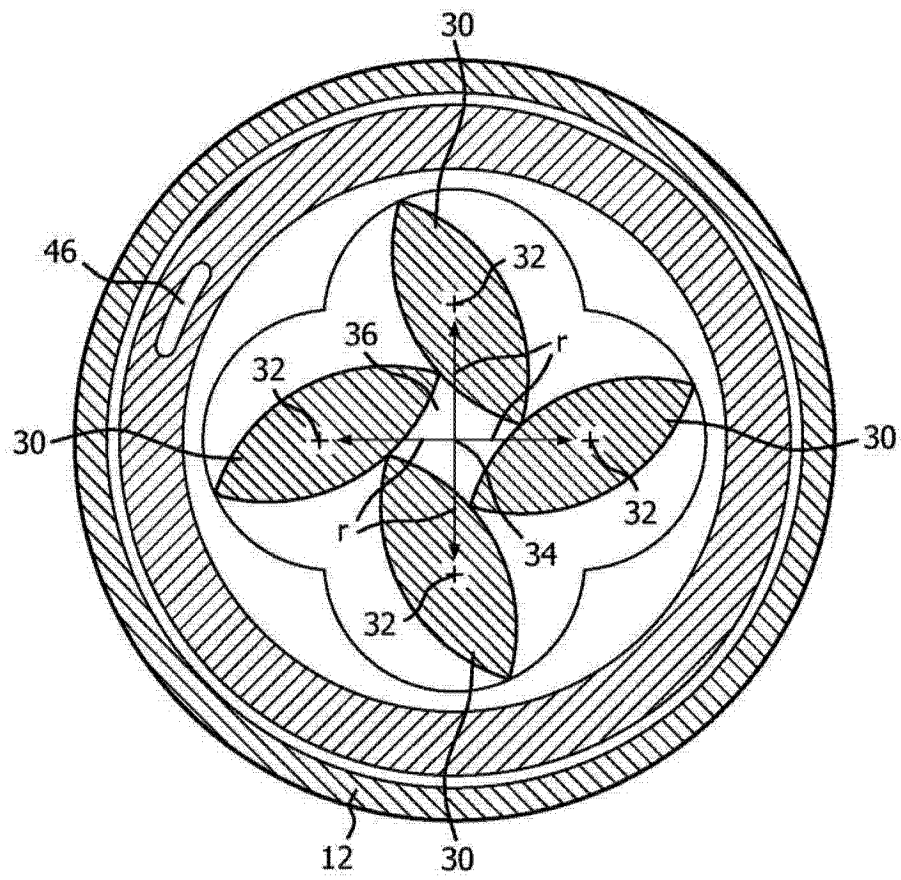


图 5

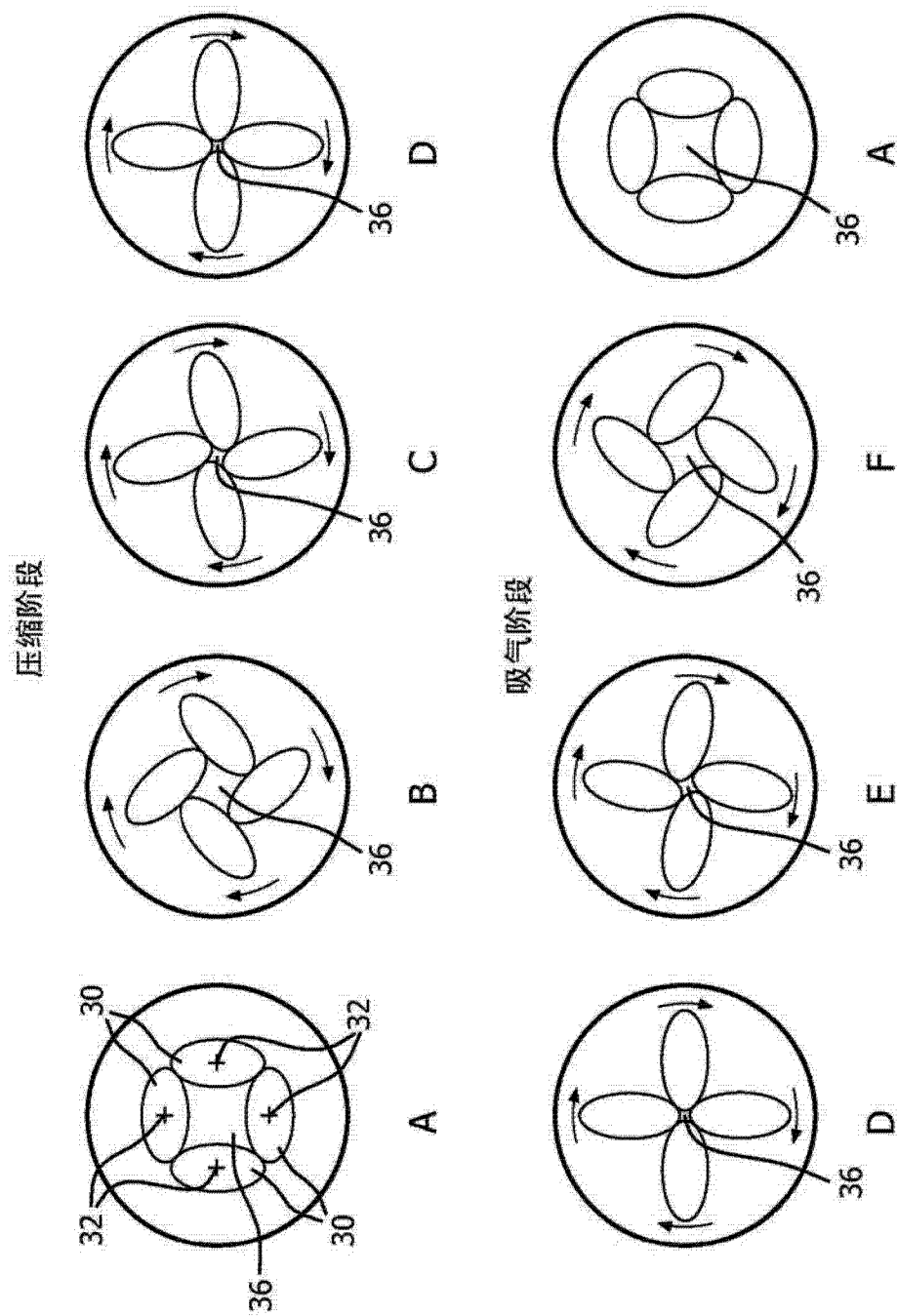


图 6

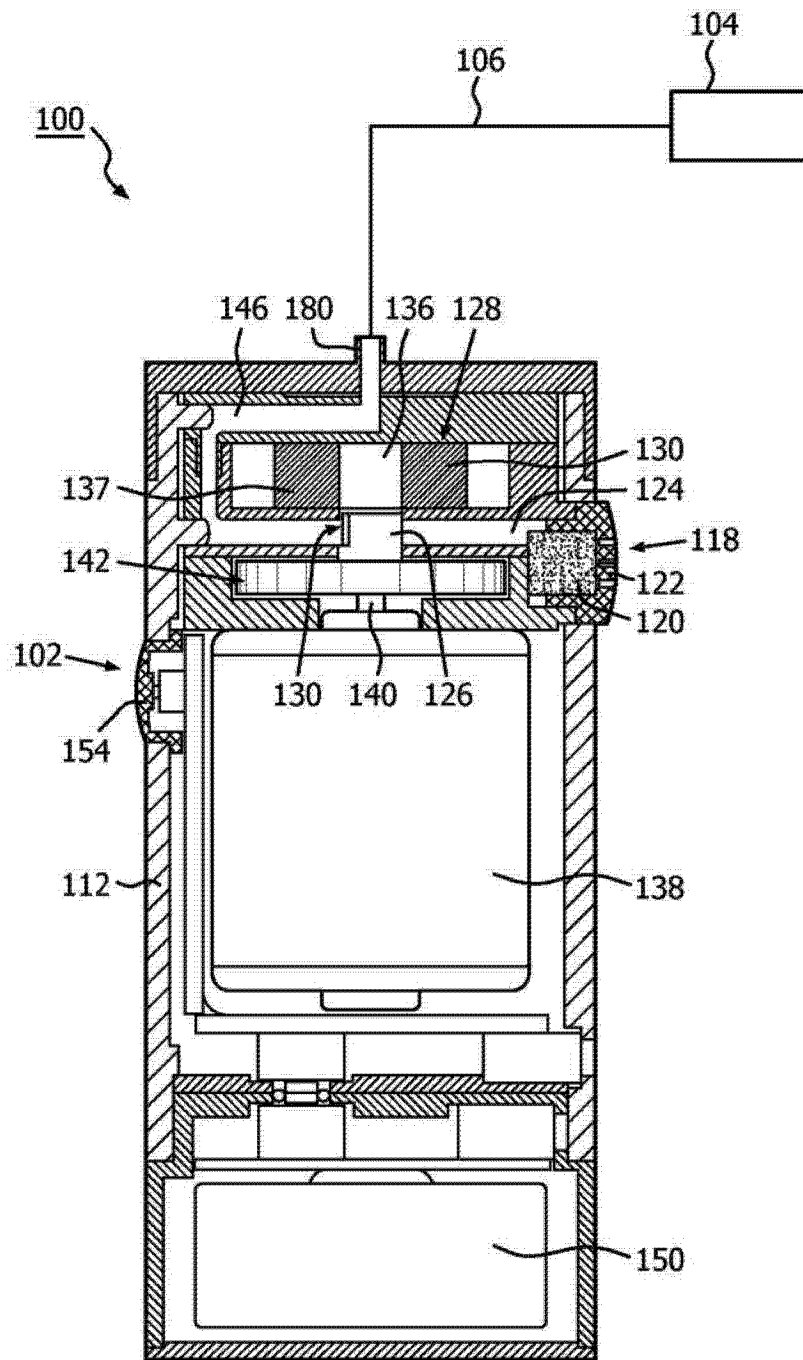


图 7