



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106902429 B

(45)授权公告日 2020.11.24

(21)申请号 201710086917.1

彼得·杰弗里·托马斯

(22)申请日 2012.12.20

尤-川·斯尔·希罗希·苏祖基
本杰明·安·成·昭

(65)同一申请的已公布的文献号

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

申请公布号 CN 106902429 A

代理人 王瑞朋 杨生平

(43)申请公布日 2017.06.30

(51)Int.CI.

A61M 16/00(2006.01)

(30)优先权数据

A61M 16/10(2006.01)

61/607,176 2012.03.06 US

(62)分案原申请数据

201280073027.2 2012.12.20

(56)对比文件

CN 101850147 A, 2010.10.06

(73)专利权人 瑞思迈发动机及马达技术股份有限公司

CN 101850147 A, 2010.10.06

地址 美国加利福尼亚州

EP 2000675 A2, 2008.12.10

(72)发明人 艾伦·弗里亚斯·韦尔兹

US 2009/0191054 A1, 2009.07.30

塞缪尔·阿齐兹·梅巴斯尔

US 6837260 B1, 2005.01.04

罗曼·维诺库尔

WO 2011/022779 A1, 2011.03.03

凯文·吉恩·麦克卡勒夫

US 2008/0072900 A1, 2008.03.27

迈克尔·大卫·贝德纳

审查员 郝玉兰

卡尔·尤塔卡·伊瓦哈实

权利要求书2页 说明书32页 附图91页

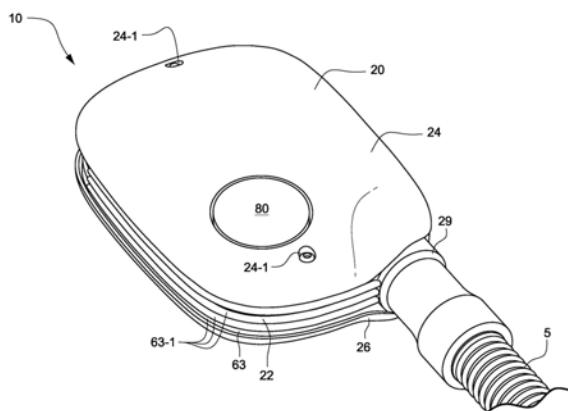
大卫·布伦特·西尔斯

(54)发明名称

流量发生器

(57)摘要

一种流量发生器，其包括壳体、构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机、以及用于将鼓风机支撑在壳体内并且在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封的悬置设备。悬置设备包括沿着所述鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加到鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向地施加到鼓风机的冲击的一个或多个锥体。



1. 一种流量发生器, 其用于产生待传送到患者的可呼吸气体流以治疗睡眠呼吸障碍, 所述流量发生器包括:

壳体, 其包括具有气流入口的入口室, 所述气流入口构造为允许空气进入所述壳体, 并且所述壳体进一步包括气流出口;

鼓风机, 其设置到所述壳体并且构造为产生加压可呼吸空气流; 以及

可移除空气过滤件滤芯, 其设置到所述气流入口以过滤通过鼓风机抽吸到所述壳体中的空气, 所述可移除空气过滤件滤芯包括滤芯本体与由滤芯本体支撑的过滤介质, 所述滤芯本体可移除地保持在所述壳体的入口室的气流入口内以允许移除、替换和/或清洗所述过滤介质,

其中, 所述滤芯本体包括弧状空气引导壁, 所述弧状空气引导壁提供了大体的凹面以远离所述鼓风机的鼓风机入口引导气流。

2. 根据权利要求1所述的流量发生器, 其中, 所述滤芯本体包括限定进入到所述可移除空气过滤件滤芯中的入口开口的栅格状前部或栅板。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述可移除空气过滤件滤芯设置到所述壳体的所述气流入口, 使得所述弧状空气引导壁布置为远离所述鼓风机的所述鼓风机入口引导气流。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述弧状空气引导壁包括用作歧管以减小湍流的多个空气引导叶片。

5. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中所述滤芯本体包括: 沿着一个端壁的细长脊部, 其适于沿着所述气流入口的一侧互锁或以其它方式接合; 以及沿着另一个端壁的细长夹紧臂, 其适于通过扣合与所述气流入口的另一侧互锁或以其它方式接合。

6. 根据权利要求5所述的流量发生器, 其中, 所述滤芯本体包括构造为允许使用者将所述可移除空气过滤件滤芯从所述壳体移除的拉片。

7. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述过滤介质包括约5-15mm的厚度。

8. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述壳体包括两个气流入口, 每个入口都构造为支撑相应的空气过滤件滤芯。

9. 根据权利要求8所述的流量发生器, 其中, 所述气流入口沿着所述壳体的与所述气流出口相对的相应角部延伸。

10. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述壳体包括从所述气流入口到所述气流出口的沿着其长度提供足够尺寸的横截面积的气流路径以防止湍流气流。

11. 根据权利要求10所述的流量发生器, 其中, 所述横截面积具有足够的尺寸以提供小于10m/s的流速。

12. 根据权利要求10所述的流量发生器, 其中, 所述横截面积具有足够的尺寸以提供约5-6m/s的流速。

13. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器, 其中, 所述壳体包括从所述气流入口到所述气流出口的沿着其长度设有一个或多个反射表面的气流路径以降低噪音。

14. 根据权利要求13所述的流量发生器, 其中, 所述壳体包括含有一个或多个气流叶片, 所述一个或多个气流叶片包括所述反射表面以提供用于所述鼓风机的噪音屏障和/或

反射来自所述鼓风机的噪音,以便防止噪音通过所述气流入口向回发射。

15. 根据权利要求14所述的流量发生器,其中,所述一个或多个气流叶片设置在所述气流入口附近以引导来自所述气流入口的进入气流。

16. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器,还包括:

悬置设备,其构造为将所述鼓风机支撑在所述壳体内以允许沿着任何定向操作所述流量发生器。

17. 根据权利要求16所述的流量发生器,其中,所述悬置设备封装所述鼓风机,并且在所述鼓风机的入口与出口周围设有间隙。

18. 根据权利要求16所述的流量发生器,其中,所述悬置设备具有基本对称的形状。

19. 根据权利要求16所述的流量发生器,其中,所述悬置设备还在所述鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封。

20. 根据权利要求16所述的流量发生器,其中,所述悬置设备包括沿着所述鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加到所述鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着所述鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向施加到所述鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

21. 根据权利要求16所述的流量发生器,其中,所述悬置设备由弹性材料构造。

22. 根据权利要求1至2中任一项所述的流量发生器,还包括:

悬置设备,其将所述鼓风机支撑在所述壳体内并且在所述鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封,

其中,悬置设备包括沿着所述鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加到所述鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着所述鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向地施加到所述鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

流量发生器

[0001] 本申请是申请日为2012年12月20日、申请号为201280073027.2、发明名称为“流量发生器”的申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2012年3月6日提交的美国临时申请第61/607,176的权益，其通过引用的方式整体包含于此。

技术领域

[0004] 本技术涉及用于产生待传送到患者的可呼吸气体流的流量发生器。在实例中，可以在气道正压 (PAP) 设备中使用流量发生器以将呼吸治疗传送到患者。此种疗法的实例是持续气道正压 (CPAP) 疗法、非侵入性正压通气 (NIPPV)、可变气道正压 (VPAP)、以及双级气道正压。此疗法用于治疗包括睡眠呼吸障碍 (SDB) 并且尤其阻塞性睡眠呼吸暂停的多种呼吸系统疾病。

背景技术

[0005] 流量发生器用于产生可呼吸气体流以便治疗多种呼吸系统疾病。流量发生器可以构造为连接到例如面罩的患者接口，以将可呼吸气体流传送到患者气道。

[0006] 在流量发生器中设有鼓风机以产生可呼吸气体流。鼓风机可以包括电机，所述电机包括旋转部分和非旋转部分，所述旋转部分包括例如具有安装在其上的推进器的轴。电机的操作可以产生噪音与振动。由于该治疗可以在睡眠期间传送到患者，因此噪音与振动的产生可能降低治疗的有效性。

发明内容

[0007] 本公开技术的一个方面涉及流量发生器，其包括构造为将鼓风机支撑在壳体内并且在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封的悬置设备。

[0008] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器，其包括构造为将鼓风机支撑在壳体内以允许沿着任何定向操作流量发生器的悬置设备。

[0009] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器，其包括构造为将鼓风机支撑在壳体内并且吸收径向地与轴向地施加于鼓风机的冲击的悬置设备。在实例中，悬置设备可以包括沿着所述鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加于鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向地施加于鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

[0010] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器，其包括具有用于支撑鼓风机的鼓风机室的壳体，鼓风机室具有用于在其低压侧上的允许空气进入鼓风机的至少一个开口以及在其高压侧上的用于允许空气离开鼓风机室的至少一个开口。

[0011] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器，其包括构造为容纳与支撑在气流路径外部的PCB的壳体。

[0012] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其具有壳体,所述壳体具有沿着其侧壁周边的一个或多个肋一个或多个肋,例如以在空气吸入过程中降低湍流频率噪音/高频噪音,为了美观,在入口处隐藏或者以其它方式混入空气过滤件。

[0013] 本公开技术的另一方面涉及流量发生器,其中电源线连接包括从PCB直接延伸到壳体外部的引线。

[0014] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括壳体,该壳体具有例如通过活动铰接件可移动地安装到壳体的顶部覆盖件的接口按钮,以允许所述按钮致动设置到附装在顶部覆盖件内的PCB的开关。

[0015] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括具有直接连接到PCB的,例如并非利用引线连接到PCB的磁线的鼓风机。

[0016] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括设有适当尺寸的横截面积的气流路径以防止湍流气流。

[0017] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括设有反射表面的气流路径以降低噪音。

[0018] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括在入口处的可移除空气过滤件以过滤进入空气。

[0019] 本公开技术的另一个方面涉及流体发生器,其包括沿着气流路径的一个或多个泡沫件以引导空气与提供声音吸收。

[0020] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括壳体、构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机、以及用于将鼓风机支撑在壳体内并且在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封的悬置设备。悬置设备可以包括沿着所述鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加于鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向地施加于鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

[0021] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括具有入口与出口的壳体与设置到壳体并且构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机。壳体包括从入口到出口的沿着其长度提供足够尺寸的横截面积的气流路径以防止湍流气流。此横截面积具有足够的尺寸以提供小于10m/s的流速,例如约5-6m/s的流速。

[0022] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括具有入口与出口的壳体与设置到壳体上并且构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机。此壳体包括从入口到出口的沿着其长度设有一个或多个反射表面的气流路径以降低噪音。壳体可以包括一个或多个气流叶片,该一个或多个气流叶片包括反射表面以提供用于鼓风机的噪音屏障和/或反射来自鼓风机的噪音,以便防止噪音通过气流入口向回发射。可以在入口附近设置一个或多个气流叶片以引导来自入口的进入气流。

[0023] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括壳体、构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机、以及构造为至少部分地将鼓风机支撑在壳体内以允许沿着任何定向或基本上任何定向操作(例如,用于通常患者治疗)流量发生器的悬置设备。

[0024] 本公开技术的另一个方面涉及流量发生器,其包括具有入口与出口的壳体、设置到壳体或设置在壳体内并且构造为产生加压可呼吸空气流的鼓风机、以及例如设置到入口以过滤通过鼓风机抽吸到壳体中的空气的空气过滤件滤芯。空气过滤件滤芯可以包括滤芯

本体以及通过滤芯本体支撑的过滤件。滤芯本体可以包括用于至少部分地远离鼓风机的鼓风机入口引导气流的结构。

[0025] 根据在下面通过本技术的实例与原理、结合作为本公开的一部分并且图示出的附图时的详细描述，本技术的其它方面、特点与优点将变得显而易见。

附图说明

- [0026] 附图方便对本技术的多个实例的理解。在此附图中：
- [0027] 图1是根据本技术的实例的流量发生器的俯视立体图；
- [0028] 图2是顶部覆盖件示出为半透明的图1的流量发生器的立体图；
- [0029] 图3是顶部覆盖件被移除以示出PCB的图1的流量发生器的立体图；
- [0030] 图4是顶部覆盖件与PCB被移除的图1的流量发生器的立体图；
- [0031] 图5是顶部覆盖件示出为半透明的图1的流量发生器的另一个立体图；
- [0032] 图6是顶部覆盖件被移除以示出PCB的图1的流量发生器的另一个立体图；
- [0033] 图7是顶部覆盖件与PCB被移除的图1的流量发生器的另一个立体图；
- [0034] 图8是图1的流量发生器的仰视立体图；
- [0035] 图9是底部覆盖件被移除以示出鼓风机与悬置设备的图1的流量发生器的仰视立体图；
- [0036] 图10是顶部覆盖件与PCB被移除的图1的流量发生器的另一个立体图；
- [0037] 图11是图1的流量发生器的底部覆盖件、鼓风机与悬置设备的立体图；
- [0038] 图12是图1的流量发生器的底部覆盖件的立体图；
- [0039] 图13是图1的流量发生器的底盘的立体图；
- [0040] 图14是图1的流量发生器的底盘的另一个立体图；
- [0041] 图15-22是图1的流量发生器的多个横截面视图；
- [0042] 图23-1至图23-7示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0043] 图24-1至图24-2示出了根据本技术的另一个实例的包括悬置设备的流量发生器的横截面视图；
- [0044] 图25-1至图25-11示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0045] 图26-1至图26-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0046] 图27-1至图27-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0047] 图28是根据本技术的另一个实例的流量发生器的示意图；
- [0048] 图29-1至图29-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0049] 图30示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0050] 图31-1和图31-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0051] 图32-1至图32-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0052] 图33示出了根据本技术的实例的具有罩的壳体的流量发生器；
- [0053] 图34-1和图34-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0054] 图35-1和图35-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0055] 图36-1至图36-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器的多个视图；
- [0056] 图37示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；

- [0057] 图38示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0058] 图39示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0059] 图40至图47是根据本技术的另选实例的流量发生器的示意图；
- [0060] 图48-1至图52-2示出了用于根据本技术的另选实例的流量发生器的接口按钮；
- [0061] 图53至图57示出了用于将麦克风安装在根据本技术的另选实例的流量发生器内的另选布置；
- [0062] 图58至图71示出了用于根据本技术的另选实例的流量发生器的另选壳体和/或悬置布置；
- [0063] 图72示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0064] 图73示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0065] 图74示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0066] 图75示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0067] 图76至图79是根据本技术的另选实例的包括气流路径的流量发生器的示意图；
- [0068] 图80-1到图80-5示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0069] 图81-1到图81-5示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0070] 图82-1到图82-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0071] 图83-1到图83-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器；
- [0072] 图84至图86示出了用于致动设置在根据本技术的另选实例的流量发生器的PCB上的特征的另选实例；
- [0073] 图87是示出了用于根据本技术的实例的流量发生器的间隙尺寸的示意图；
- [0074] 图88至图91示出了用于根据本技术的另选实例的流量发生器的PCB的另选形状与位置；
- [0075] 图92-1至图95示出了用于根据本技术的另选实例的流量发生器的空气过滤件布置；
- [0076] 图96至图100示出了用于将引线或缆线从PCB布线到根据本技术的另选实例的流量发生器的壳体外部的另选布置；
- [0077] 图101-1至图101-11示出了根据本技术的实例的流量发生器的多个视图；
- [0078] 图102-1至图102-9示出了根据本技术的实例的空气过滤件的多个视图；
- [0079] 图103-1至图103-3示出了用于根据本技术的实例的流量发生器的空气过滤件布置的多个视图；
- [0080] 图103-4至图103-5示出了图103-1至图103-3中示出的空气过滤件布置的空气过滤件的立体图；以及
- [0081] 图104是示出了根据本技术的实例的经由空气传送导管与患者接口或面罩连通的流量发生器的立体图。

具体实施方式

- [0082] 关于可以享有共同特点与特征的几个实例(这些实例中的大部分都被图示说明,其中一些未被说明)提供下面的描述。应该理解的是任一实例的一个或多个特征都可以与其它实例的一个或多个特征结合。此外,在任何一个实例或第一个实例中的任何单个特征

或特征的组合都可以构成可获取专利的主题。

[0083] 在本说明书中,术语“包括(comprising)”应该以其“开放”意义进行理解,即,理解为“包括”的意义,由此不限于其“封闭”的意义,即“仅由……组成”的意义。相应的含义应该归因于它们出现之处的相应的术语“包括(comprise)”、“包括(comprised)”和“包括(comprises)”。

[0084] 术语“空气”被认为包括可呼吸气体,例如具有补充氧气的空气。

[0085] 1. PAP系统

[0086] PAP系统通常包括流量发生器或PAP设备(包括用于在正压处产生空气的鼓风机)、空气传送导管(也称作为管子或配管)、以及患者接口(例如面罩)。在使用中,流量发生器产生加压空气供给(例如,2-30cm水柱),其经由空气传送导管传送到患者接口。患者接口或面罩可以具有如本领域中已知的适当的构造,例如全面部面罩、鼻罩、口鼻罩、口罩、喷管、鼻塞、鼻枕、鼻导管等。此外,可以利用头套以将患者接口舒适地支撑在患者面部上的期望位置处。

[0087] 一些实例涉及PAP系统,其中流量发生器适于佩戴在患者头部上,被植入到或合并到患者接口或面罩中,是由患者佩戴或者携带的,是便携式的,其尺寸或组合是减小的。在一些实例中,PAP系统可以是在PCT申请PCT/AU2010/001031和/或PCT/AU2010/001106中描述的类型,其中每个申请都通过引用的方式整体包含于此。

[0088] 在另一个实例中,PAP系统可以是2011年2月16日提交的第61/457,273、以及2011年6月21日提交的61/457,858的美国临时申请中描述的可佩戴类型,其中每个申请都通过引用的方式整体包含于此。

[0089] 2. 流量发生器

[0090] 图1-图22示出了根据本技术的实例的流量发生器10。如示出的,流量发生器10包括封装并且支撑鼓风机30以便产生加压空气供给的壳体20。壳体连同鼓风机30一起封装或者另外地支撑其它内部部件,例如,悬置设备40、用于控制鼓风机的印刷电路板(PCB)50、和/或空气过滤件70。流量发生器可以包括电源或者优选地经由电源线联接到外部电源。

[0091] 2.1壳体

[0092] 流量发生器(FG)壳体20包括底盘22或者主壳体22、设置到底盘22的一侧的第一或顶部覆盖件24、以及设置到底盘的相对侧的第二或底部覆盖件26。如示出的,FG壳体20具有带有优选地弯曲的边缘或角部的大体长方形形状并且具有相对低的轮廓,即,与两个侧面表面和两个端部表面中的每个相比,第一或顶部覆盖件24与第二或底部覆盖件26具有相对大的表面积。然而,FG壳体20可以形成多种不同的形状。

[0093] 在实例中,底盘22、顶部覆盖件24以及底部覆盖件26可以由塑料材料形成(例如模塑)。然而,应该理解的是其它适当的材料也是可能的。

[0094] 如示出的,如下面更加详细地描述的,底盘22与底部覆盖件26配合以限定适于将鼓风机30容纳与支撑在FG壳体20内的鼓风机室25。鼓风机室25包括用于允许空气在其低压侧上进入鼓风机至少一个开口以及用于允许空气在其高压侧上离开鼓风机室25的至少一个开口。

[0095] 鼓风机30构造为产生例如在约2-30cm水柱范围内的加压可呼吸空气流。在实例中,鼓风机30可以是2011年4月18日提交的第61/457,526、以及2011年12月22日提交的61/

630,920的美国临时申请中描述的类型,其中每个申请都通过引用的方式整体包含于此。然而,应该理解的是壳体可以构造为容纳与支撑其它适当的鼓风机。

[0096] 通过鼓风机30抽吸到FG壳体20中的空气通过气流入口27(以及在气流入口27处的空气过滤件70)进入到入口室33中,并且加压空气供给通过气流出口29离开FG壳体20。如下面描述的,鼓风机30通过悬置或支撑设备40(例如,由诸如硅的柔弹性材料构造)支撑在鼓风机室25内,所述悬置或支撑设备弹性地支撑鼓风机并且在鼓风机30的低压侧、入口侧或入口32与高压侧、出口侧或出口34之间提供密封(例如,360°密封)(参见图9和图16)。鼓风机室25将鼓风机与悬置设备40保持在FG壳体20内。在实例中,悬置设备可以由能够弯曲、弯折、压缩和/或膨胀但是足够刚性与弹性以在使用过程中保持结构整体性的柔性材料构造。

[0097] 此外,如图5-图8中所示,底盘22与顶部覆盖件24配合以容纳与支撑印刷电路板(PCB)50。如示出的,PCB50支撑在气流路径外部,使得气流不在电子设备上方流动。

[0098] 低轮廓

[0099] 图101-1到图101-11示出了根据本技术的实例的流量发生器6510。此实例与流量发生器10类似。相比之下,例如,此实例示出了示例性鼓风机的其它细节(在2011年4月18日提交的第61/457,526,以及2011年12月22日提交的61/630,920的美国临时申请中描述,其中每个申请都通过引用的方式整体包含于此),示出了在入口开口处的过滤件或过滤件滤芯的另一个实例,并且示出了吸声泡沫的示例性定位。

[0100] 在示出的实例中,流量发生器10、6510相对小并且平坦,即为低轮廓构造。在实例中,如图101-1中所示,流量发生器可以具有约130-150mm(例如,139mm)的长度L,约90-110mm(例如,102mm)的宽度W,以及约40-60mm(例如,50mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0101] 下面详细地描述通过其使得流量发生器更小/更平坦的示例性方面。例如,如在图101-8和图101-9中最佳示出的,鼓风机6530将电机部件集成在与推进器相同的平面中,即一个或多个电机部件的至少一些部分嵌套在推进器内。如示出的,推进器6501定位在电机6502(包括定子部件6502-1、磁体6502-2、与转子盖6502-3)周围。支承壳体结构或扩散器6503将抽吸到鼓风机入口6532中的空气从推进器6510引导到鼓风机出口6534。如示出的,鼓风机入口6532与鼓风机出口6534可以是轴向入口与轴向出口。支承壳体结构6503还通过小型支承件支撑支承滤芯6506以简化鼓风机设计并且用作定子部件6501-1、转子组件(转子盖6502-3、磁体6502-2与转子6507)与鼓风机壳体6508之间的连接点。

[0102] 平坦鼓风机6530嵌套在悬置或支撑设备6540内,悬置或支撑设备6540在鼓风机入口6532和鼓风机出口6534之间以及在鼓风机壳体的相邻壁之间具有间隙。悬置设备6540优选地由诸如硅的柔弹性材料构造。在实例中,如下面更加详细地描述的,此间隙或间隔距离约为10mm。如下面更加详细地描述的,悬置设备包括用作沿着轴向方向的冲击吸收件的锥体6548,同时径向波纹状部分6546用作沿着径向方向的冲击吸收件。悬置设备6540构造为对称的,使得可以以任何定向操作流量发生器6510。

[0103] 吸声泡沫6535用作邻近鼓风机6530的噪音吸收。如示出的,沿着FG壳体6520在鼓风机入口6532附近设置一件吸声泡沫6535并且沿着FG壳体6520在鼓风机出口6534附近设置一件吸声泡沫6535。在每件吸声泡沫中切割出孔以允许用于气流的适当间隙。然而,在另选实例中,吸声泡沫件可以覆盖邻近鼓风机入口6532与鼓风机出口6534的整个FG壳体表

面。在实例中,每件吸声泡沫6535都包括约5m的厚度,然而其它适当厚度也是可能的,例如5mm或更多,大于10mm。

[0104] 如下面更加详细描述的,流量发生器6510具有提供空气过滤件6570的入口室6533、用于噪声吸收的吸声泡沫6535、以及用于降低噪音半痛苦(semi-torturous)路径(例如,参见图101-10和图101-11)。

[0105] 印刷电路板(PCB)6550包含用于鼓风机控制与用户接口的大部分或全部硬件。PCB6550定位在流量发生器空气路径外部以允许具有对气流与噪音降低特征最小影响的最大尺寸。如上所述,流量发生器(FG)壳体6520包括底盘6522、设置到底盘6522的一侧的顶部覆盖件6524、以及设置到底盘6522的相对侧的底部覆盖件6526。

[0106] 电源定位在流量发生器外部以使流量发生器尺寸最小。

[0107] 例如由于流量发生器6510可以通过使用者潜在地定位在床中并且由此在晚上期间可能被碰撞或者移动,因此悬置设备6540设计为是对称的,使得可以沿着任何定向操作流量发生器(右侧向上、倒置、倾斜和/或在边缘上等)。在用于用户接口的按钮6580周围设计按钮边缘6580-1(例如,参见图101-1、图101-3),以便在使用过程中通过在床上的使用者滚动流量发生器的情形中减小意外致动或去致动的机率。用户接口还包括“双击”去致动功能等,使得用户必须有意地使流量发生器去致动并且在用户或床伴在它们的睡眠中在流量发生器上翻滚的情形中不可能使流量发生器去致动。

[0108] 气流入口6527定位在流量发生器6510的中心部分上以减小在床上时阻塞气流入口的机率,并且特别地,气流入口未定位在流量发生器的可能是流量发生器搁置的表面的最大侧面上。如示出的,气流出口6529可以定位在流量发生器6510的相对侧上或者定位在包括与气流入口6527(未示出)相同侧的流量发生器6510的任一侧上。

[0109] 小的、低轮廓流量发生器6510包括多个降噪特征。在噪音源,即鼓风机处开始主要的降噪。例如,调节鼓风机入口6532的直径以使来自鼓风机6530的辐射的噪音最小化。鼓风机入口6543的风道的高度还调节为降低鼓风机的空气体积谐振。如上所述,噪声吸声泡沫被用于鼓风机室6525中以及流量发生器壳体的入口室6533中并且构造为包括尺寸的下限而且还提供了有效的降噪。较厚的空气过滤介质6574结合空气过滤件6570使用,该空气过滤件6570远离鼓风机入口6527引导空气,并且然后通过用作用于减小通过鼓风机的湍流的歧管的多个叶片6577。

[0110] 2.1.1 底盘

[0111] 参照图1-图14,底盘22包括主底盘壁62与从主底盘壁62延伸出的侧壁63以限定底盘内部64。主底盘壁62包括限定底盘内部的内侧62-1(参见图14)与外侧62-2。

[0112] 此外,紧固件接收部69-1设置在底盘内部中并且构造为容纳适于将底部覆盖件26固定到底盘22(例如,参见图9和图14)的紧固件。此外,紧固件接收部69-2设置在底盘并且构造为容纳适于将顶部覆盖件24固定到底盘(例如,参见图10和图13)的紧固件。

[0113] 出口

[0114] 参照图1-图22,气流出口29设置到侧壁63并且适于连接到空气传送管或导管5,以将可呼吸气体流传送到患者接口。如示出的,气流出口29相对于FG壳体20的纵轴偏置或不对称。然而应该理解的是,气流出口29可以以例如中心或对称出口的其它适当方式布置。

[0115] 图104示出了经由传送导管5与患者接口或面罩7联通的流量发生器10的实例。在

示出的实例中,患者接口包括例如如在公开号为US-2009-0044808的美国专利中公开的鼻塞组件,该美国专利通过引用的方式整体包含于此。然而,应该理解的是患者接口或面罩可以具有如本领域中已知的其它适当构造,例如全面部面罩、鼻罩、口鼻罩、口罩、喷管、鼻塞、鼻枕、鼻导管等。

[0116] 入口

[0117] 气流入口27设置到侧壁63。如示出的,气流入口27设置在底盘22的与气流出口29相对的侧面上。气流入口27容纳或者以其它方式支撑空气过滤件70。然而,应该理解的是气流入口27可以以其它适当方式布置。在实例中,由于流量发生器可以定位在床内或卧具下方,因此气流入口构造为确保在使用中其不会例如由床单等阻塞。

[0118] 例如图23-1至图23-7示出了流量发生器210,其中支撑在其内的气流入口27与空气过滤件70设置在与气流出口29相同的FG壳体220的侧面上。在此实例中,FG壳体220包括配合以支撑鼓风机30与悬置设备40的上壳体部分224与下壳体部分226。此外,鼓风机30与悬置设备40沿着FG壳体220的一个侧面定位并且PCB 50沿着FG壳体220的另一个侧面定位。

[0119] 图25-1到图25-11示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器310。在此实例中,鼓风机330以一定角度支撑在壳体320内,使得鼓风机入口332远离壳体的入口327定位。例如,如在图25-3和图25-4中最佳示出的,鼓风机的中心轴A可以相对于流量发生器的竖直轴V成角度约5-20°(例如,5°、10°、15°、20°)的角度a。

[0120] 鼓风机入口332以及由FG壳体320提供的弯曲的入口空气路径的定向使得噪音向后行进到气流入口327外部更加困难。此外,例如参见图25-3,鼓风机出口334朝向FG壳体320的气流出口329成角度以提供从鼓风机出口334到气流出口329的更加直接的流动路径。

[0121] 如示出的,气流入口327与气流出口329设置在FG壳体320的相同侧面上,当空气传送管附接到气流出口329时,此布置有助于防止气流入口327被阻塞。入口气流叶片368设置在气流入口327附近,其可移动以调节入口室333的体积。此外,如图25-11中所示,可以沿着入口流动路径在入口室内333设置吸声泡沫335,例如以吸收声音。

[0122] 在实例中,如图25-6中所示,流量发生器310可以具有约130-160mm(例如,144mm)的长度L,约90-110mm(例如,100mm)的宽度,以及约40-60mm(例如,50mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0123] 图72示出了包括以一定角度支撑在FG壳体4420内的鼓风机4430的流量发生器4410的另一个实例。悬置件4440(例如,包覆到壳体零件的一个上)可以将鼓风机4430支撑在鼓风机室4425内。包括入口叶片的入口盖4468可以设置到鼓风机4430的入口侧。此外,一件或多件吸声泡沫4435(例如,楔状泡沫件)可以设置到鼓风机的入口侧和出口侧,例如以便引导流动并且提供吸声与震动吸收。

[0124] 图26-1到图26-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器410。在此实例中,流量发生器410包括FG壳体420,所述FG壳体420包括气流出口429与在不同位置处的两个气流入口,即作为出口429的设置在壳体的相同侧上的第一入口427-1以及设置在与出口429相对的壳体的侧面上的第二入口427-2。在使用中,入口427-1、427-2中的一个被阻塞(例如,通过盖子),使得仅一个入口是可操作的,这允许患者能够选择入口位置。气流叶片468-1、468-2可以设置在相应入口427-1、427-2附近以便引导空气流。一件或多件吸声泡沫可以设置为将鼓风机430支撑在壳体420内并且提供声音吸收与悬置。例如,如图26-2和图26-3

中所示,环形或弯曲泡沫件435-1可以将鼓风机的基部支撑在壳体内并且泡沫块435-2(例如,3个、4个、5个、或更多泡沫块)可以将鼓风机的侧面支撑在壳体内。如这里更加详细描述的,两个气流入口427-1、427-2中的每个都可以构造为支撑相应的空气过滤件滤芯(未示出)。

[0125] 图27-1到图27-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器510(例如,电池驱动)。在此实例中,栅板(grate)573设置到壳体520的入口527,例如以防止进入到支撑在壳体内的过滤件、防止使用者指部戳入到壳体中和/或防止将大颗粒通过入口抽吸到壳体中。略S状声音挡板壁568设置在壳体内邻近入口527之处,以便提供用于鼓风机530的噪音挡板和/或反射来自鼓风机530的噪音,以防止/降低通过入口527向回发射的噪音。当声波反射或者弹回离开声音挡板壁568时,声音挡板壁568还引导进入气流。弯曲的鼓风机挡板壁569还设置到壳体并且适于围绕鼓风机530以将空气引导到鼓风机入口。一个或多个泡沫件(例如,硅开口蜂窝泡沫)可以设置为通过壳体支撑鼓风机530并且提供声音吸收与悬置,例如,多件泡沫块535-2用于支撑鼓风机底部,并且弯曲泡沫件535-1用于支撑鼓风机的顶部并且将空气引导到鼓风机入口。PCB 550包括三角形构造并且支撑在壳体内邻近鼓风机之处。

[0126] 在另选实例中,如图103-1到图103-5所示,FG壳体7020包括气流出口7029与两个气流入口,第一入口7027-1与第二入口7027-2沿着壳体的与出口7029相对的相应角部延伸。第一入口与第二入口7027-1、7027-2中的每个都容纳或以其它方式支撑相应的第一空气过滤件与第二空气过滤件7070-1、7070-2。

[0127] 双入口布置提供了两个气流入口,例如与图5和图6中的气流入口相比,两个气流入口中的每个都小于(例如,较小的长度)单个入口布置的单个入口。较小的气流入口提供了用于发射来自鼓风机的噪音的较小源。

[0128] 此外,两个气流入口沿着壳体的相对角部定位,这提供了抑制从鼓风机发出的噪音的布置,即提供了抑制沿着壳体的角部从较小气流入口发出的并且沿着壳体的中心壁部分直接到较大大气流入口外部的噪音的布置。在实例中,从两个气流入口发出的吸声噪音与相同总面积的单入口相比可以下降到低频与中频(例如,约100-300Hz与700-1700Hz)。

[0129] 此外,双入口布置提供了在壳体的相对角部上的两个气流入口,这降低了当在床上时阻塞气流入口的几率,例如即使一个气流入口被阻塞(例如,通过卧具)另一个气流入口也可以是可操作的。

[0130] 在另选实例中,两个气流入口可以沿着壳体的相对侧而非相对角部定位。在实例中,两个气流入口彼此可以隔开至少5-10cm,例如,隔开至少5cm、隔开至少8cm。

[0131] 在另选实例中,壳体可以提供沿着壳体的角部的单个细长气流入口,使得气流入口沿着壳体的两个相邻侧面延伸。此布置可以降低在床上时阻塞气流入口的几率,例如即使在壳体的相邻侧上的气流入口的剩余部分被阻塞,沿着壳体的一侧的气流入口的一部分也是可操作的。

[0132] 在示出的实例中,第一空气过滤件7070-1与第二空气过滤件7070-2中的每个都是以构造为可移除地安装在FG壳体7020的相应的第一入口7027-1与第二入口7027-2内,例如以允许清洗和/或替换过滤件的空气过滤件滤芯的形式。如在图103-4和103-5中示出的,第一空气过滤件滤芯7070-1与第二空气过滤件滤芯7070-2中的每个都包括支撑过滤件以过滤通过鼓风机抽吸到FG壳体7020中的空气的滤芯本体7072。

[0133] 如示出的,滤芯本体7072包括:栅格状前面部分或栅板7073,其具有限定到空气过滤件滤芯7070-1、7070-2中的入口开口7073-1的水平延伸壁7073;具有弧状过滤件空气引导壁7075的后面部分;以及端壁7076-1、7076-2,每个端壁7076-1、7076-2都包括用于将滤芯本体保持在FG壳体7020的入口开口内的结构。弧形形状的空气引导壁7075连同多个过滤件空气引导叶片7081(例如,示出了2个叶片,然而还可能是少于2个叶片,诸如1个叶片,或者多于2个叶片,诸如3个、4个、5个或更多个)一起包括以引导气流的大体的凹面7075-1。下面参照图102-1至图102-9中示出的空气过滤件6570进一步详细描述此布置连同此示例性过滤介质6574的其它细节。

[0134] 在示出的实例中,滤芯本体7072的每个端壁7076-1、7076-2都包括细长滤芯肋7079,所述细长滤芯肋7079适于沿着入口开口的相应侧面互锁或以其它方式接合,例如通过扣合。然而,应该理解的是,空气过滤件滤芯可以以其它适当方式安装在入口开口内,例如图102-1至图102-9中示出的安装布置。

[0135] 侧壁肋

[0136] 在示出的实例中,参见图13-图22,侧壁63包括一个或多个肋63-1,所述一个或多个肋63-1围绕侧壁和/或端壁或其一部分的周边延伸,即沿着气流入口27与气流出口2929之间的侧壁部分延伸。此壁肋63-1可以有助于降低在通过气流入口吸入空气过程中的湍流/高频噪音。此外,可以为了美观设置此壁肋63-1(例如,暗指“折叠”层)并且此壁肋63-1用于将气流入口27处的空气过滤件70隐藏或者以其它方式混入到FG壳体20中。由于当将流量发生器10安装在床内时流量发生器10更可能定位在较大的第一覆盖件24或第二覆盖件26表面的一个上,因此将气流入口27定位在侧壁肋63-1内降低了当流量发生器10定位在床内时阻塞气流入口的风险。更具体地说,气流入口可以定位在FG壳体20的端部表面的一个上。

[0137] 鼓风机室

[0138] 如在图9-图22中看到的,第一鼓风机室壁65设置到主底盘壁62并且限定构造为容纳鼓风机的一部分鼓风机室25。第一鼓风机室壁65大体上具有用于保持鼓风机的环形形状但是此形状可以改变以容纳其它形状的鼓风机。将一个或多个穿孔65-1设置到第一鼓风机室壁65(例如,两个、三个或多个开口),以允许空气从鼓风机出口34流动到FG壳体20的气流出口29。在穿孔65-1的相应侧面上设有顶部分隔壁66,以朝向气流出口29引导或导向空气(例如,参见图14和图22)。

[0139] 气流叶片

[0140] 在气流入口27附近设有一个或多个入口气流叶片68以朝向鼓风机入口32引导或导向空气。在示出的实例中,设有一对气流叶片,并且每个叶片都包括大体弯曲或波形的侧面。然而,应该理解的是可以设置其它适当数量的气流叶片(例如,1个、3个、4个或多个气流叶片),并且气流叶片可以包括用于引导流动的其它适当的形状或轮廓。在使用中,气流叶片可以使进入空气预旋转并且还可以协助降低来自气流入口27的辐射噪音。

[0141] 线引导件

[0142] 此底盘还包括支撑结构或线引导件以布线、引导或以其它方式支撑用于从PCB 50直接延伸到壳体外部的电源线连接的电源引线60(例如,参见图4、图6、图7、图10、图13、图14和图22)。此布置有助于防止使用者破坏线,例如如果在床上使用流量发生器10并且在睡

眠期间使用者躺在流量发生器10上时。

[0143] 电源引线或电源缆线60可以以其它适当方式从PCB 50布线到FG壳体20的外部。例如,图96至图100示出了用于布线电源引线60的另选布置,例如朝向顶部覆盖件(图97至图100)偏置的在顶部覆盖件与底部覆盖件(图96)之间的中心线上。

[0144] PCB支撑件

[0145] 主底盘壁62的外侧62-2构造为支撑在底盘内部外侧与气流路径外侧的PCB50。如在图3、图4、图6、图7、图10和图13中最佳示出的,多个钉(例如,3个、4个或多个钉)设置到底盘壁并且适于接合在设置到PCB 50的相应开口内,以支撑底盘壁上的PCB并且与之对准。在实例中,钉可以布置为允许PCB在底盘壁上的仅一个可能的安装位置。

[0146] 此外,如图4、图7、图13和图17中示出的,设置通过主底盘壁62的开口62-3以允许来自底盘内部中的鼓风机30的磁线59直接连接到PCB 50,即而不是利用引线。此布置可以降低成本,并且通过鼓风机30与PCB 50之间的短距离使此布置方便。

[0147] PCB50可以包括另选的形状并且可以相对于FG壳体20和/或鼓风机30设置到FG壳体20的其它适当位置处。例如,图88示出了沿着壳体20与鼓风机30的后面部分水平地支撑的PCB 50,图89示出了沿着FG壳体20与鼓风机30的侧面与前面部分水平地支撑的L状PCB 50,图90示出了与图89类似的布置,PCB 50相对于水平成角度支撑,并且图91示出了水平地支撑在鼓风机30上面或上方的PCB 50。例如,可以根据空气入口面积、显示器定位、显示器外观、用于降噪的空间、麦克风/按钮定位、壳体厚度、缆线出口和/或散热来选择PCB50的形状和/或定位。

[0148] 在实例中,图88的流量发生器10可以具有约120-140mm(例如,129mm)的长度,约80-100mm(例如,91mm)的宽度,以及约30-50mm(例如,43mm)的高度。在实例中,图89的流量发生器10可以具有约130-150mm(例如,140mm)的长度,约90-110mm(例如,102mm)的宽度,以及约30-50mm(例如,43mm)的高度。在实例中,图90的流量发生器10可以具有约120-140mm(例如,129mm)的长度,约80-100mm(例如,93mm)的宽度,以及约40-60mm(例如,48mm)的高度。在实例中,图91的流量发生器10可以具有约130-150mm(例如,139mm)的长度,约90-110mm(例如,102mm)的宽度,以及约40-60mm(例如,50mm)的高度。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0149] 2.1.2顶部覆盖件

[0150] 顶部覆盖件24固定到底盘22以将PCB 50封装在FG壳体20内。在顶部覆盖件中设有一个或多个紧固件开口24-1(例如,参见图1)以容纳与设置到底盘22以将顶部覆盖件24固定到底盘22的相应紧固件接收部69-2(例如,参见图10和图13)接合的紧固件。然而,顶部覆盖件24可以以其它适当方式固定到底盘22。

[0151] 在另选实例中,如图33中所示,顶部覆盖件24可以包括设置到顶部覆盖件24的可以打开以允许进入PCB 50的PCB罩或可移除部分28。图33还示出了从鼓风机30穿到PCB50的鼓风机引线38。

[0152] 接口按钮

[0153] 接口按钮80设置到顶部覆盖件24并且适于与设置到PCB50的显示器52(例如,数字显示器)对准。按钮80可以是半透明的、透明的、或者另外地构造为允许显示器52通过按钮80是可见的。优选地,接口按钮80在顶部覆盖件24中凹入或者由按钮边缘(例如,参见图

101-1和图101-3中的边缘6580-1)围绕,以便如果设备定位在用于使用的床内,则降低意外按压按钮80的可能性,例如从而如果使用者在使用中的床上的该设备上滚动则防止按钮80被按压。此外,接口按钮80可能需要“双击”去致动功能和/或致动功能,以确保在使用中使用者必须有意地去致动和/或致动设备以防止意外去致动和/或致动设备。可能要求“双击”要在诸如小于1、2或3秒的限定时间期间内。

[0154] 如在图20中最佳示出的,按钮80可移动地安装到顶部覆盖件24的顶部覆盖件壁24-w,以允许按钮致动设置到PCB 50的开关54。在按钮与顶部覆盖件壁24-w之间设有缺口81,并且活动铰接件82使按钮80与顶部覆盖件壁24-w相互连接,此布置允许按钮80相对于顶部覆盖件壁24-w弯曲。止动结构24-2设置到顶部覆盖件壁24-w,以在使用中提供硬止动并且限定按钮80的移动范围。在使用中,可以按压按钮80以致动设置在按钮80下方的开关54。可以在按钮80的底面设置凹槽83以容纳开关54并且使开关54与按钮80对准。

[0155] 然而,应该理解的是,接口按钮80可以可移动地安装到顶部覆盖件24或者以其它适当布置另外地设置到顶部覆盖件24。例如,图48-1和图48-2示出了通过活动铰接件2582可移动地安装到顶部覆盖件2524的按钮2580的另一个实例。在此实例中,邻近按钮的与活动铰接件2582相对的自由端的顶部覆盖件2524中的开口包括锥形表面2595(例如,Φ>90°)。锥形表面2595允许按钮2580移动但是还提供了止动件以防止进一步偏转,即锥形表面允许按钮2580移动达到一定距离,在此点处按钮2580的自由端与锥形表面2529接触以防止进一步偏转。

[0156] 图49示出了其中顶部覆盖件2624远离PCB 2650充分地隔开以容置设置到PCB2650的中心的显示器2652。如示出的,顶部覆盖件2624可以包括允许显示器照射通过其中的薄化的横截面。

[0157] 图50示出了其中PCB 2750包括以LED阵列2753的形式的显示器2752的实例。在示出的实例中,LED阵列2753可以安装到PCB的后部,PCB包括开口以允许LED阵列2753照射通过顶部覆盖件2724上的按钮2780。

[0158] 图51示出了通过活动铰接件2882可移动地安装到顶部覆盖件2824的按钮2880的另一个实例。在此实例中,在按钮的与铰接件相对的自由端附近的覆盖件中的开口包括止动结构2824-2以便防止按钮进一步偏转。在实例中,止动结构可以定位为允许按钮移动约0.2-0.3mm,例如,0.25mm。

[0159] 图52-1与图52-2示出了设置在顶部覆盖件2924中的开口内的按钮2980的另一个实例。在图52-1中,按钮包括沿着其周边的按钮凹入部2980-1,该按钮凹入部2980-1适于容纳从顶部覆盖件中的开口延伸出的覆盖件突出部2924-P。在另选实例中,如图52-2中所示,按钮2980包括沿着其周边的按钮突出部2980-2,按钮突出部2980-2适于接合在设置到顶部覆盖件中的开口中的覆盖件凹入部2924-R内。分别设置到按钮与顶部覆盖件开口的按钮凹入部2980-1与覆盖件凹入部2924-R足够宽,以提供具有移动范围的按钮2980。

[0160] 图84至图86示出了通过PCB5550提供的致动特征5556的另选实例,例如微动开关5556(图84)、电阻膜(图85)、或电容式传感器5756(图86)。

[0161] 2.1.3底部覆盖件

[0162] 底部覆盖件26固定到底盘22以围住底盘内部62-1并且将鼓风机30支撑并且保持在底盘内部62-1中。在底部覆盖件26中设有一个或多个紧固件开口26-1(例如,参见图8和

图12)以容纳与设置在底盘内部的相应紧固件接收部69-1接合的紧固件,从而将底部覆盖件26固定到底盘22。然而,底部覆盖件26可以以其它适当方式固定到底盘。

[0163] 底部覆盖件26包括第二鼓风机室壁85,该第二鼓风机室壁限定构造为容纳鼓风机30的一部分鼓风机室25。第二鼓风机室壁65大体上具有用于保持鼓风机30的环形形状,但是此形状可以改变以适应其它形状的鼓风机。底盘22的第一鼓风机室壁65、第二鼓风机室壁85与底部覆盖件26配合并且对准以限定鼓风机室25。底部覆盖件26的第二鼓风机室壁85包括一个或多个开口85-1,以允许空气从FG壳体20的气流入口27流动到鼓风机入口32。

[0164] 底部覆盖件26包括与底盘22的顶部部分隔壁66配合并且对准以朝向气流出口29引导或导向空气的底部分隔壁86(例如,参见图12)。此外,底部覆盖件26包括与底盘22的入口气流叶片68配合并且对准以引导或导向空气通过鼓风机室壁85中的开口85-1并且朝向鼓风机入口32的一个或多个底部气流叶片88。

[0165] 2.2 悬置设备

[0166] 悬置设备40(例如由诸如硅的弹性材料构造)支撑或以其它方式束缚在底盘22与底部覆盖件26(参见图9、图11、图15-图22)之间的鼓风机室25内。在使用中悬置设备40保持鼓风机30不与壳体20接触并且允许鼓风机30相对于FG壳体20移动,例如像弹簧一样动作以隔离振动。鼓风机30嵌套在悬置设备40内,悬置设备40保持与支撑鼓风机30以允许以任意定向操作流量发生器10。优选地,悬置设备40具有基本对称的形状以便允许以任意定向操作流量发生器10。此外,悬置设备40用作鼓风机30的低压侧与高压侧之间的压力密封。

[0167] 如示出的,悬置设备40包括与鼓风机30的形状基本匹配的整体外部形状,即大体圆柱形状或圆盘形状。然而,悬置设备可以包括可能与鼓风机30的形状不相应的其它适当形状,例如悬置设备包括与壳体或底盘内部的形状相应的形状。悬置设备40围绕鼓风机30以在不阻塞鼓风机入口32或鼓风机出口34的情况下基本上围住或封装鼓风机。悬置设备40可以包括在鼓风机入口32、鼓风机出口34以及鼓风机的相邻臂周围的间隙,例如约1mm到约20mm,例如约5mm,约10mm,或者约15mm的间隙。然而,应该理解的是可以使用其它尺寸的间隙。

[0168] 如图18中示出的,悬置设备40包括将鼓风机支撑在其间的相对的悬置壁42、44以及从悬置壁42、44延伸出的环形支撑件46。支撑件46具有支撑端部46-1,所述支撑端部46-1夹置或以其它方式支撑在底盘22的第一鼓风机室壁65与限定鼓风机室25的底部覆盖件26的第二鼓风机室壁85之间。支撑件46还包括在支撑端部46-1与悬置壁42、44之间的大体上S状或波纹状支撑部分46-2,其构造为在FG壳体20内弹性地支撑鼓风机30并且吸收施加到FG壳体20的侧面以及壳体的顶部与底部的震动,例如,吸收轴向与径向施加的冲击震动。悬置穿孔42-1、44-1设置到相应壁42、44以适合鼓风机30的鼓风机入口32与鼓风机出口34。

[0169] 此外,每个悬置壁42、44都包括多个柔性支脚、钉或锥体48(例如,3、4、5或多个锥体),其适于朝向底盘内部62-1的上壁与下壁延伸并且用作震动吸收件来吸收施加到FG壳体30的顶部与底部的震动,例如吸收轴向施加的冲击震动。在实例中,钉或锥体48可能并不总是与相邻壁接触,即仅在冲击期间与相邻壁接触。钉或锥体48可以相对地锋利或尖锐以减小刚性。钉或锥体48同心地布置,然而其它锥体布置也是可能的。

[0170] 在实例中,可以将一个或多个悬置件狭缝49(例如,三个狭缝)设置到至少一个壁上以便于将鼓风机30在相对悬置壁42、44(例如参见图9)之间装配在悬置设备40内。每个悬

置件狭缝49都可以从悬置壁42、44中的开口径向地延伸,然而其它适当的悬置件狭缝布置也是可能的。

[0171] 支撑设备40(也称作分隔件密封)在FG壳体20中悬置/支撑鼓风机30并且从鼓风机的出口侧34分隔或密封鼓风机的入口侧32(即,分隔或分离低压侧与高压侧),例如以避免需要朝向壳体的出口引导流动的连接管。

[0172] 支撑设备40提供了避免需要邻近鼓风机的鼓风机入口32与鼓风机出口34的入口与出口密封的布置。此外,支撑设备由弹性材料构造,其隔离(例如振动隔离)鼓风机30与FG壳体20之间的悬置件和/或用作鼓风机30与FG壳体20之间的悬置件。设置到鼓风机30的顶部、底部与侧面的环形支撑件46与多个钉或锥体48将鼓风机30支撑在FG壳体20内,使得FG壳体20与鼓风机30可以沿着任意方向定向,例如FG壳体20可以并非竖直地定位在其侧面上。

[0173] 在实例中,悬置设备40(例如,由硅构造)足够刚性,以保持结构整体性和抗冲击性,并且足以符合产生低的谐振频率以隔离振动(例如在悬置设备中用于鼓风机的谐振频率可以在约20-80Hz,例如25-40Hz之间)。

[0174] 在另选实例中,例如,除了由FG壳体20提供的流动通道和/或替代由FG壳体20提供的流动通道,悬置设备40可以提供一个或多个流动通道,以将空气引导通过FG壳体20。由悬置设备40提供的此硅流动通道可以提供振动与声音隔离。

[0175] 壳体密封与外部夹紧

[0176] 在实例中,如图24-1中所示,悬置设备40可以包括适于在FG壳体20外部并且沿着FG壳体20的侧壁延伸的部分,以便提供FG壳体20的外部装饰细节以及在保持设备时提供对FG壳体20的抓握例如以防止滑脱。

[0177] 在示出的实例中,悬置设备240(例如,由可以是透明或带颜色的的硅制成)包括支撑鼓风机30的相对的悬置壁242、244、用于吸收冲击的S状或波纹状悬置部分246-2、悬置件支撑件245、以及悬置件外部部分247。

[0178] 悬置件支撑件245夹置在顶部壳体部分224与底部壳体部分226之间(例如,由塑料构造)并且包括适于接合在壳体部分224、226中的相应壳体凹入部224-R、226-R内的悬置件边筋(suspension bead)细节或相对的悬置件边筋245-1。在另选实例中,如图24-2中所示,悬置件支撑件245可以包括适于与设置到壳体部分224、226的相应多个边筋或边筋细节224-B、226-B接合的相对的悬置件凹入部245-2。边筋细节在壳体部分之间提供了密封以防止空气泄露到壳体外部。然而,应该理解的是,可以将其它适当的结构设置到悬置件支撑件以在壳体部分之间提供密封。此外,如上所述,悬置设备在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供了密封。

[0179] 沿着FG壳体220的侧壁的硅悬置件外部部分247包括一个或多个壁肋263-1。如上所述,沿着壳体侧壁的此壁肋可以提供美观并且用于将入口开口处的空气过滤件隐藏到壳体中或者以其它方式将入口开口处的空气过滤件融合到壳体中。此外,此具有其硅壁肋263-1的硅悬置件外部部分347提供了当操作设备时对FG壳体220的抓握。

[0180] 2.3空气过滤件

[0181] 在示出的实例中,空气过滤件70可以是构造为可移除地安装在FG壳体20的气流入口27内的空气过滤件滤芯的形式,例如以允许清洗和/或替换过滤件。空气过滤件滤芯70包

括滤芯本体72,所述滤芯本体72支撑过滤介质74以过滤由鼓风机30抽吸到FG壳体20中的空气。

[0182] 如在图9和图22中最佳示出的,滤芯本体72的一个端部包括适于通过扣合与围绕气流入口27的侧壁接合的弹性夹紧部分76。在使用中,与夹紧部分76相对的空气过滤件滤芯70的端部互锁或者以其它方式接合在气流入口27内,并且然后枢转到气流入口27中直到夹紧部分76弹性地偏转成与FG壳体20接合,并且设置到夹紧部分76的锁定部分或肩部相对于邻近气流入口27的壳体侧壁达到锁定位置。

[0183] 空气过滤件70可以以其它适当的方式安装或另外地设置到邻近FG壳体20的气流入口27的流量发生器10。例如,图92-1与图92-2示出了具有可滑动地可移动的顶部覆盖件5824以使可释放地将空气过滤件5870支撑在气流入口5872附近的狭槽暴露的FG壳体5820。由于空气过滤件70完全被隐藏,因此其可以由相对不那么昂贵的材料制成。

[0184] 图93-1与图93-2示出了空气过滤件5970布置,其包括过滤介质5974与具有用于将过滤介质封装在FG壳体5920内的枢转门结构的滤芯本体5972。过滤介质5974包括通过门结构突出的过滤件拉片5974-1,以允许使用者拉动过滤件拉片5974-1来枢转打开门结构,以便移除/替换/清洗过滤介质5974。过滤件拉片5974-1可以构造为改变颜色以指示应该清洗/替换过滤件,例如基于暴露的长度来改变颜色的空气致动拉片。

[0185] 图94-1与图94-2示出了空气过滤件6070布置,其包括可释放地支撑在设置到壳体6020的侧面的狭槽内的过滤介质6074。过滤介质提供一部分FG壳体的外表面,因此其易于接近并且易于看见以确定清洗/替换,例如过滤介质可以构造为改变颜色或者可以可视地变脏。

[0186] 图95示出了包括过滤介质6174(例如由诸如TPE的弹性材料构造)的空气过滤件6170布置。过滤介质包括适于附接到FG壳体6120的气流出口6129的过滤介质环部分6174-3以及提供适于包绕在FG壳体6120的气流入口6127上方并且覆盖FG壳体6120的气流入口6127的过滤结构的过滤介质本体部分6174-2。过滤介质提供了一部分FG壳体6120的外表面,因此其易于接近并且易于看见以确定清洗/替换,例如过滤件可视地变脏。

[0187] 图102-1至图102-9示出了根据本技术的另一个实例的空气过滤件滤芯6570。图101-1至图101-11示出了在使用中定位在流量发生器壳体6520的入口开口内的此空气过滤件滤芯6570。

[0188] 空气过滤件滤芯6570包括支撑空气过滤件6574的滤芯本体6572。如示出的,滤芯本体6572包括具有栅格状结构或栅板的滤芯前面部分6573、具有弧状滤芯空气引导壁6575-1的滤芯后面部分、以及端壁6575-2、6575-3,每个端壁6575-2、6575-3都包括用于将滤芯本体6572保持在流量发生器壳体6520的气流入口6527内的结构。

[0189] 栅格状或栅板前面部分6573包括限定到空气过滤件滤芯6570中的入口开口6573-1的水平与竖直延伸壁。此布置防止接近支撑在空气过滤件滤芯6570内的过滤介质6574,防止使用者的指部戳入到FG壳体6520中和/或防止大颗粒通过入口开口6573-1抽吸到FG壳体6520中。

[0190] 弧形形状的滤芯空气引导壁6575-1提供了大体的凹面6575-4以引导气流(参见图102-7)。此外,沿着壁设有多个滤芯空气引导叶片6577,例如示出为4个叶片,然而少于4个叶片或多于4个叶片也是可能的。如在图101-10、图101-11、图102-8和图102-9中示出的,过

滤件滤芯6570构造为引导气流远离鼓风机室入口并且通过用作歧管的多个滤芯空气引导叶片6577,以减小鼓风机6530内的湍流。

[0191] 如图102-3中示出的,一个滤芯端壁6575-2包括适于沿着气流入口的一侧互锁或以其它方式接合的细长脊部6578,并且另一个端壁6576-3包括适于与气流入口6527的另一侧互锁或以其它方式接合的细长夹紧臂6579,例如,脊部端接合在气流入口的一侧内,并且然后空气过滤件滤芯6570枢轴到气流入口中直到夹紧臂6579弹性地偏转成通过扣合与气流入口6527的另一侧接合。滤芯拉片6590从邻近夹紧臂侧的前面部分突出,以允许使用者拉动滤芯拉片6590来枢转打开空气过滤件滤芯6570,以便移除/替换/清洗过滤介质6574。

[0192] 空气过滤件6570包括设计为过滤进入空气的过滤介质6574。在实例中,过滤介质6574可以包括吸声泡沫(空气安全限定:等级ASMSB160),该吸声泡沫是构造为用于在医疗应用中吸收噪音的三层复合板(例如,用于声音吸收的聚醚型聚氨酯柔性泡沫核心,设置到泡沫核心的一侧用于结构刚性的聚丙烯支撑板以及设置到泡沫核心的另一侧用于抗污的聚丙烯膜)。然而,应该理解的是可以使用其它适当的泡沫或过滤介质。

[0193] 过滤介质6574设计为更厚以协助降低通过空气入口向回辐射的噪音。在实例中,过滤介质6574可以包括约5-15mm,例如,5mm、10mm的厚度。在实例中,如图102-7和图102-9所示,两件5mm过滤介质6574可以结合以提供10mm厚的过滤介质。在实例中,5mm的此过滤介质6574可以用于沿着壳体设置在上述鼓风机入口6532与鼓风机出口6534附近的吸声泡沫件6535(例如,参见图101-5、图101-6、图101-8、和图101-9)。

[0194] 2.4气流路径

[0195] 空气由鼓风机30通过气流入口27抽吸到FG壳体20中、经过在气流入口27处的空气过滤件70,沿着入口气流叶片68与底部气流叶片88,并且经由第二鼓风机室壁85中的开口85-1进入鼓风机室25的低压侧。空气被抽吸到鼓风机30的鼓风机入口32中,并且加压空气供给在鼓风机出口34处离开鼓风机30并且传送到鼓风机室25的高压侧中。加压空气经由在第一鼓风机室壁65中的穿孔65-1离开鼓风机室25并且穿过气流出口29以便传送到患者。

[0196] 另选气流路径

[0197] 应该理解的是FG壳体20和/或悬置设备40可以包括和/或支撑另选结构,例如,提供另选气流路径,以支撑PCB50和/或吸收声音等。

[0198] 例如,图29-1到图29-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器710。在此实例中,气流入口727与气流出口729设置在FG壳体720的相同侧面上。鼓风机730通过在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供密封的悬置设备740支撑在鼓风机室735内。U状入口气流叶片768(例如,由硅构造)沿着低压侧设置到FG壳体720和/或悬置设备740,以将空气从入口引向或导向鼓风机入口732。入口气流叶片768提供了较长的入口流动路径,较长的入口流动路径具有用于反射声音并且降低通过入口返回的噪音的多个表面。吸声泡沫735的弧形或C状件可以设置为支撑鼓风机730并且提供声音吸收与悬置。如图29-2和图29-3所示,悬置设备740可以包括对称的顶部部分与底部部分,以将鼓风机730基本上支撑在FG壳体720的中间内,例如悬置设备的顶部边缘和底部边缘与鼓风机的横轴等距。

[0199] 图30示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器810。在此实例中,气流入口827与气流出口829设置在FG壳体820的相对侧面上。弯曲或弧形入口气流叶片868将空气从气流入口827导向鼓风机入口832,并且提供了相对长的入口流动路径以反射声音并且降低

通过入口返回的噪音。沿着入口气流叶片868设有吸声泡沫件835，并且邻近鼓风机入口832并且至少部分地围绕鼓风机入口832设有弧形壁或鼓风机挡板壁869(例如，由硅构造)。入口气流叶片868可以由硬质(例如塑料)或柔软(例如硅)材料构造。在另选实例中，可以仅将一件吸声泡沫835用作气流叶片，即，未设置气流叶片。

[0200] 在图30中的横截面积A1、A2、A3和A4可以包括适当尺寸以防止鼓风机周围的湍流气流。例如，此横截面积具有足够的尺寸以提供小于10m/s的流速，例如约5-6m/s。

[0201] 图31-1和图31-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器910。在此实例中，气流入口927与气流出口929设置在FG壳体920的相同侧面上。鼓风机930通过在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供密封的悬置设备940支撑在鼓风机室925内。设置硅壁940-1(例如，其可以是悬置设备的延伸部分)以密封自PCB950起的空气路径。PCB950可以附接到硅壁940-1(例如热熔)，并且硅壁940-1可以包括端部，该端部定位在顶部壳体924部分与底部壳体926部分之间，以在壳体部分之间提供密封并且为来自PCB的线提供密封出口。半刚性入口气流叶片968(例如，由硅构造并且可以选择性地模制为悬置设备的一部分)将空气从气流入口927导向鼓风机入口932。入口气流叶片968可以是至少部分柔性的，以允许叶片在使用过程中至少部分地弯曲，例如，如由以虚线表示的叶片的多个轮廓所示。可以将吸声泡沫件935设置到FG壳体920的端部以引导空气并且提供声音吸收。

[0202] 流量发生器910为离开气流出口929的空气提供了足够的间隙，即阻塞点具有足够的横截面积。此外，在气流出口929前的区域的横截面积A1大于出口直径以防止在此点处的湍流流动。

[0203] 图32-1到图32-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1010。此实例示出了另选的圆柱形鼓风机室1025，其具有允许空气在低压侧进入鼓风机的至少一个开口1085-1以及用于空气在高压侧离开鼓风机室1025的至少一个穿孔1065-1。悬置设备1040在鼓风机室的低压侧与高压侧之间提供密封。

[0204] 图34-1和图34-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1110。在此实例中，弧形或U状吸声泡沫件1135设置在鼓风机出口1134附近并且至少部分地围绕鼓风机出口1134，以朝向气流出口1129引导空气并且提供声音吸收。

[0205] 图35-1和图35-2示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1210。在此实例中，鼓风机1230可以通过鼓风机壁构件1221悬置在FG壳体1220内。此外，通过FG壳体1220的气流可以协助将鼓风机1230悬置在FG壳体1220内。可以设置一个或多个直的或弯曲的入口气流叶片1268以将来自气流入口1227的空气引导到鼓风机1230的鼓风机入口1232。

[0206] 图36-1到图36-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1310。在此实例中，设置入口气流叶片和/或内壁1368以便将空气从气流入口1327导向鼓风机入口1332。此外，在气流出口1329附近设置出口气流叶片1390以将空气从鼓风机出口1334导向气流出口1329。设置到顶部覆盖件1324或悬置设备1340的密封覆盖件1308从气流路径封装并且密封PCB 1350。

[0207] 图37示出了流量发生器1410，其包括设置到气流入口1427与鼓风机入口1432之间的气流路径的吸声材料或吸声泡沫1435。

[0208] 图38示出了流量发生器1510，其包括弧形入口气流叶片1568以将空气从气流入口1527导向鼓风机入口1532。

[0209] 图40至图47示出了流量发生器的另选实例,其包括用于引导气流与吸收声音的壁和/或吸声泡沫件。

[0210] 例如,图40示出了流量发生器1710,其中高压侧包括围绕鼓风机出口1734的环形壁或第一鼓风机室壁1765以朝向出口1729引导空气。此外,吸声泡沫1735的弧状或C状件可以设置为支撑鼓风机1730、提供声音吸收以及悬置、以及朝向气流出口1729引导空气。

[0211] 图41示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1810。在此实例中,低压侧包括围绕鼓风机入口1832的环形壁或第一鼓风机室壁1865。第一鼓风机室壁1865中设有一个或多个穿孔1865-1以允许空气从气流入口1827流动到鼓风机入口1832。设置弧形入口气流叶片1868以将空气从气流入口1827导向鼓风机入口1832。在实例中,入口气流叶片1868可以是半刚性(例如,由60-80肖氏A硬度的硅构造)以允许引导气流的一些柔性,例如气流叶片的位置与形状可以改变以适应流动。此外,可以沿着气流路径设置吸声泡沫件1835以吸收声音并且朝向鼓风机入口1832引导空气。

[0212] 图42示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1910。在此实例中,低压侧包括沿着气流路径的吸声泡沫件1935以吸收声音并且将空气从气流入口1927导向鼓风机入口1932。

[0213] 图43示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器2010。在此实例中,低压侧包括围绕鼓风机入口2032的环形壁或第一鼓风机室壁2065。第一鼓风机室壁2065中设有一个或多个穿孔2065-1以允许空气从气流入口2027流动到鼓风机入口2032。设置入口气流叶片2068(例如示出为2个叶片,而且1、3、4或者多个叶片也是可能的)以将空气从气流入口2027导向第一鼓风机室壁2065中的穿孔2065-1。入口气流叶片的形状可以改变以提供不同的流动路径设计。此外,可以设置吸声泡沫件2035以吸收声音并且朝向气流入口2027引导空气。

[0214] 图44示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器2110。在此实例中,低压侧包括围绕鼓风机入口2132的环形壁或第一鼓风机室壁2165。第一鼓风机室壁2165中设有一个或多个穿孔2165-1以允许空气从气流入口2127流动到鼓风机入口2132。沿着气流路径设置吸声泡沫件2135以吸收声音并且将空气从气流入口2127导向鼓风机入口2132。

[0215] 图45示出了流量发生器2210的另一个实例,流量发生器2210包括沿着气流路径的吸声泡沫件2235的另选布置,以便吸收声音并且将空气从气流入口2227导向鼓风机入口2232。

[0216] 图46示出了与图41中示出的类似的流量发生器2310。在此实例中,除了弧形鼓风机挡板壁2369或作为弧形鼓风机挡板壁2369的另选,可以在气流入口2327附近设置一个或多个入口气流叶片2368。

[0217] 图47示出了流量发生器2410的另一个实例,流量发生器2410包括邻近入口的气流叶片2468与沿着气流路径的吸声泡沫件2435的另选布置,以便吸收声音并且将空气从气流入口2427导向鼓风机入口2432。

[0218] 图58示出了包括朝向鼓风机3230的鼓风机入口3232的管道中的气流入口3227的流量发生器3210的另一个实例。

[0219] 图59示出了包括从鼓风机3330的鼓风机出口3334的管道中的气流出口3329的流量发生器3310的另一个实例。

[0220] 图60示出了包括沿着鼓风机3430的周边的以将低压侧与高压侧分离的压力密封

3441的流量发生器3410的另一个实例。

[0221] 图61示出了流量发生器3510的另一个实例,流量发生器3510包括在用于PCB 3550的在壳体内部(例如,沿着鼓风机的侧面)的PCB室3533-1。

[0222] 图62示出了流量发生器3610的另一个实例,其中来自鼓风机3630的鼓风机引线3638延伸通过悬置设备3640到PCB 3650,例如引线延伸通过悬置设备的钉或锥体3648。

[0223] 图63示出了与图62类似的流量发生器3710的实例。相比之下,将预旋转入口气流叶片3768设置到鼓风机3730(例如,包覆成型)以将空气引导到鼓风机3730的鼓风机入口3732中。

[0224] 图64示出了流量发生器3810的另一个实例,其中用于鼓风机3830的悬置设备3840包括朝向鼓风机3830的鼓风机入口3832的管道中的气流入口3827,此布置提供了用于PCB3850的密封的PCB室3833-1。来自鼓风机3830的鼓风机引线3838可以通过管道中的气流入口3827的壁和/或通过支撑鼓风机3840的悬置设备3840的侧壁延伸到PCB 3850。

[0225] 图65示出了流量发生器3910的另一个实例,其中悬置设备3940支撑邻近鼓风机3930的PCB 3950。如示出的,PCB 3950可以包括一个或多个穿孔以容纳悬置设备3940的支撑件3946。

[0226] 图66和图67示出了用于将电源线4016从PCB 4050布线在FG壳体4020外部的实例,例如沿着悬置设备4040的锥体4048并且通过FG壳体4020的壁(图66)或者沿着悬置设备4040的支撑件4046并且通过FG壳体4020的壁(图67)。

[0227] 图68示出了用于将来自鼓风机4130的鼓风机引线4138沿着悬置设备4140布线到FG壳体4120外部的PCB4150的系柱4117的实例。

[0228] 图69示出了流量发生器4210的另一个实例,其中悬置设备4240支撑邻近鼓风机4230的PCB 4250。

[0229] 图70示出了流量发生器4210,其包括管道中的入口4227与向PCB4250提供了密封室的悬置设备4240。

[0230] 图71示出了流量发生器4310的另一个实例,其包括以距用于气动与噪音衰减的壳体壁适当的间距在FG壳体4320内支撑鼓风机4330的悬置设备4340。此外,可以沿着悬置设备4340(例如,沿着悬置设备4340的锥体4348或支撑件4346)设置吸声泡沫4235,例如用于吸收声音。

[0231] 图73示出了流量发生器4510的另一个实例,其包括限定到鼓风机4530的气流入口4527路径、限定来自鼓风机4530的气流出口4529路径并且支撑鼓风机4530,同时吸收声音的吸声泡沫4535件。

[0232] 图74示出了流量发生器4610的另一个实例,其包括限定到鼓风机4630的气流入口4627路径,同时吸收声音的吸声泡沫件或硅件4635。吸声泡沫件或硅件4636还可以设置到FG壳体4620的顶部部分与底部部分,例如以便吸收震动与声音。在另选实例中,如图75中所示,可以在泡沫件或硅件4635之间的入口流动路径4627内设置消音器4655(例如,管子沿着其长度具有一个或多个开口),例如以增强声音吸收。

[0233] 图76是布置为降低传导噪音的气流路径的示意图。如示出的,通过使内部圆形管4709与外部圆形管4704同心来限定气流路径,该气流路径包括沿着外管4704的侧壁的气流入口4727与由内管4709提供的气流出口4729。

[0234] 图77是流量发生器4810的示意图,其包括与鼓风机4830轴向对准的FG壳体4820的气流入口4827与气流出口4829。

[0235] 图78是流量发生器4910的示意图,其包括与鼓风机4930轴向对准的FG壳体4920的气流出口4929以及从鼓风机4930同心向外布置的环形气流入口4927,使得气流入口路径沿着鼓风机4930的侧面延伸。

[0236] 图79是包括鼓风机5030与入口室5033的流量发生器5010的示意图。入口室5033包括用于允许空气进入入口室5033的气流入口5027,以及从鼓风机入口5032延伸并且至少部分地进入入口室5033以便将空气引导到鼓风机入口中的入口管5031。出口管5036从鼓风机出口5034延伸到鼓风机室5025的外部。吸声泡沫5035(例如,硅泡沫)设置在入口室5033内,例如用于吸收声音。

[0237] 图80-1到图80-5示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器5110。在此实例中,气流入口5127与气流出口5129设置在FG壳体5120的相同侧面上。用于控制鼓风机5130的PCB5150设置到FG壳体5120的后壁,使得PCB5150的显示与控制沿着流量发生器5110的与气流入口5127与气流出口5129相对的后侧是可见的。在实例中,如图80-1中所示,流量发生器5110可以具有约85-105mm(例如,97mm)的长度L,约75-95mm(例如,88mm)的宽度W,以及约30-50mm(例如,40mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0238] 图81-1到图81-5示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器5210。在此实例中,气流入口5227与气流出口5229设置在FG壳体5220的相同侧面上。用于控制鼓风机5230的PCB5250设置到FG壳体5220的顶壁,使得PCB5250的显示与控制沿着流量发生器5210的顶面是可见的。在实例中,如图81-1中所示,流量发生器5210可以具有约85-105mm(例如,97mm)的长度L,约75-95mm(例如,88mm)的宽度W,以及约40-60mm(例如,49mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0239] 图82-1到图82-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器5310。在此实例中,FG壳体5320的气流出口5329与鼓风机5330轴向对准,并且气流入口5327包括从气流出口5329同心向外地布置的入口穿孔5327-3的环形阵列。FG壳体5320设有环形入口室5333,其沿着鼓风机5330的侧面提供了入口气流路径。

[0240] 在实例中,如图82-1中所示,流量发生器5310可以具有约90-120mm(例如,104mm)的直径D,以及约30-60mm(例如,44mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0241] 图83-1到图83-3示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器5410。在此实例中,FG壳体8420的气流出口5429与鼓风机5430轴向对准,并且气流入口5427包括从气流出口5429同心向外布置的入口穿孔5427-3的环形阵列。用于鼓风机5430的悬置设备5440设有环形入口室5433,环形入口室5433沿着鼓风机5430的侧面提供了入口气流路径。

[0242] 在实例中,如图83-1中所示,流量发生器5410可以具有约90-120mm(例如,100mm)的直径D,以及约30-60mm(例如,48mm)的高度H。然而,应该理解的是其它适当的尺寸也是可能的。

[0243] 3.具有柔性壳体的流量发生器

[0244] 图28示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器610。在此实例中,流量发生器610包括袋状FG壳体620,例如由织物、塑料或金属线骨架构造的柔性壳体。鼓风机630通过

例如由弹性材料构造的悬置设备640支撑在FG壳体620内。吸声泡沫件或纤维件635也设置在FG壳体620内以支撑鼓风机630并且提供声音吸收与悬置。可以通过设置到FG壳体620的穿孔弹性件部分来设置气流入口627与气流出口629(即,设置到出口壳体623)。空气过滤件670可以设置到气流入口627附近。

[0245] 在使用中,流量发生器610的形状可以从大体上圆柱形改变到球形或椭球形,这可以使气流入口627与气流出口629轴向移动。在实例中,沿着纵向方向的最大长度可以在出口侧上减小。此外,鼓风机630的中心轴可以大体上垂直于FG壳体620(如图28中所示)的竖直轴定向,或者鼓风机630可以与竖直轴成一定角度定向。

[0246] 4. 具有另选室设计的流量发生器

[0247] 图39示出了根据本技术的另一个实例的流量发生器1610。在此实例中,流量发生器1610包括不同的室,每个室都提供用于气流路径的特定目的。例如,流量发生器1610包括用于将空气从气流入口导向鼓风机入口的空气入口室1633、用于支撑鼓风机(未示出)的鼓风机室1625、将空气从鼓风机出口导向气流出口的空气出口室1637、以及用于支撑PCB的PCB室1639。

[0248] 5. 麦克风支撑件

[0249] 在实例中,麦克风可以设置到PCB 50、550、950、1350、1650、2650、2750、3050、3150、3350、3550、3650、3850、3950、4050、4150、4250、5150、5250、5550,以当患者睡觉时监控患者的呼吸与给予的噪音(例如打鼾),该信息可以用于确定对患者的评分或评价。在2011年2月16日提交的申请号为61/457,273、以及2011年6月21日提交的申请号为61/457,858的美国临时申请中公开了此评价的其它细节,其中每个申请都通过引用的方式整体包含于此。

[0250] 图53-图57示出了通过流量发生器的壳体安装或以其它方式支撑麦克风3096的另选布置。例如,图53示出了具有顶部覆盖件3024、底盘3022、与底部覆盖件3026的流量发生器壳体3020。PCB 3050支撑麦克风3096使得定位在由底盘3022提供的气流路径中。

[0251] 图54示出了将麦克风3196支撑在高压侧空气路径内的PCB 3150。如示出的,麦克风3196延伸通过底盘3122中的开口,并且弧形壁3122-1从底盘3122延伸出,以便当空气从鼓风机3150流动到气流出口3129时保护麦克风3196。泡沫3135设置在由与气流路径联通的弧形底盘壁3122-1限定的开口内,例如以保护麦克风3196并且允许通过麦克风监控。其它泡沫件3135a可以设有例如用于声音吸收的底盘3122。

[0252] 图55示出了将麦克风3296支撑在高压侧空气路径内的PCB 3250。如示出的,麦克风3296延伸通过底盘3222中的开口,并且底盘壁3222-1围绕开口,以保护麦克风3296。可以沿着底盘3122的上壁并且在底盘壁3222-1周围设置泡沫3235,例如,用于声音吸收。

[0253] 图56示出了将麦克风3396支撑在高压侧空气路径内的PCB 3350。如示出的,麦克风3396延伸通过底盘3322中的开口,并且底盘壁3322-1围绕开口。以保护麦克风3396。泡沫3335覆盖由底盘壁3322-1限定的开口,例如以保护麦克风3396但是允许通过麦克风3396监控。

[0254] 图57示出了与图54类似并且通过相同的附图标记表示的实例。此实例示出了麦克风3196相对于支撑如上所述的鼓风机3130的悬置设备3140的柔性锥体3148的示例性定位,即在麦克风3196与鼓风机3130之间没有机械接触。

[0255] 6. 鼓风机间隙

[0256] 在实例中,鼓风机30、330、430、530、630、730、930、1230、1630、3130、3230、3330、3430、3630、3730、3830、3930、4130、4230、4330、4430、4530、4630、4830、4930、5030、5130、5230、5330、5430、6530支撑在FG壳体40、240、640、740、940、1040、3140、3640、3840、3940、4040、4140、4240、4340、4440、5440、6540的内部,使得鼓风机入口32、332、732、832、932、1132、1432、1532、1632、1832、1932、2032、2132、2232、2432、3232、5032、6532,鼓风机出口34、334、734、834、1134、1334、1634、1734、3334、5034、6534,以及鼓风机的侧面与壳体的壁充分地隔开,例如用于气流、声音。例如,如图87中所示,鼓风机入口32和鼓风机出口34与FG壳体20的顶壁和底壁隔开约5-20mm(例如,8mm、10mm)的距离D1、D2,并且鼓风机30的侧面与FG壳体20的侧壁隔开约5-20mm的距离D3、D4(例如,10m、12mm)。然而,应该理解的是例如根据气流路径其它适当间隙也是可能的。

[0257] 本技术的另一个方面包括以下:

[0258] 1. 一种流量发生器,其包括:

[0259] 壳体;

[0260] 鼓风机,其构造为产生待提供到气流路径的加压可呼吸空气流;以及

[0261] 悬置设备,其将鼓风机支撑在壳体内并且在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封,

[0262] 其中,悬置设备包括沿着鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加到鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着鼓风机的上侧和/或下侧设置的用于吸收至少轴向地施加到鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

[0263] 2. 根据方面1的流量发生器,其中悬置设备由弹性材料构造。

[0264] 3. 根据方面1-2中任一个的流量发生器,其中悬置设备包括与鼓风机的形状基本匹配的整体外部形状。

[0265] 4. 根据方面1-3中任一个的流量发生器,其中悬置设备包括大体上柱形形状。

[0266] 5. 根据方面1-4中任一个的流量发生器,其中悬置设备包括将鼓风机支撑在其间的相对壁以及从壁延伸出的环形支撑件。

[0267] 6. 根据方面5的流量发生器,其中支撑件包括波纹状部分以及由壳体支撑的端部。

[0268] 7. 根据方面5-6中任一个的流量发生器,其中每个壁都包括一个或多个锥体。

[0269] 8. 根据方面1-7中任一个的流量发生器,其中锥体同心地布置。

[0270] 9. 根据方面1-8中任一个的流量发生器,其中壳体包括鼓风机室,用以将鼓风机与悬置设备保持在壳体内。

[0271] 10. 根据方面9的流量发生器,其中鼓风机室包括允许空气在所述鼓风机室的低压侧上进入鼓风机至少一个开口以及允许空气在所述鼓风机室的高压侧上离开鼓风机室的至少一个穿孔。

[0272] 11. 根据方面1-10中任一个的流量发生器,其中壳体构造为容纳并且支撑在气流路径外部的PCB。

[0273] 12. 根据方面1-11中任一个的流量发生器,其中壳体包括设置在其相对侧上的气流入口与气流出口。

[0274] 13. 根据方面12的流量发生器,还包括设置到气流入口的空气过滤件。

[0275] 14. 根据方面1-13中任一个的流量发生器, 其中壳体包括沿着其侧壁周边的一个或多个壁肋。

[0276] 15. 根据方面1-14中任一个的流量发生器, 还包括用于控制鼓风机的PCB, 其中PCB被支撑在壳体内并且包括从PCB直接延伸到壳体外部的用于电源的电源引线。

[0277] 16. 根据方面1-15中任一个的流量发生器, 还包括用于控制鼓风机的PCB, 其中鼓风机包括直接连接到PCB的磁线。

[0278] 17. 根据方面1-16中任一个的流量发生器, 还包括沿着气流路径的一件或多件吸声泡沫以引导空气并且提供声音吸收。

[0279] 18. 一种流量发生器, 其包括:

[0280] 壳体, 其包括气流入口与气流出口; 以及

[0281] 鼓风机, 其设置到壳体并且构造为产生加压可呼吸空气流,

[0282] 其中壳体包括从气流入口到气流出口的沿着其长度提供足够尺寸的横截面积的气流路径以防止湍流气流。

[0283] 19. 根据方面18的流量发生器, 其中横截面积具有足够的尺寸以提供小于10m/s的流速。

[0284] 20. 根据方面18的流量发生器, 其中横截面积具有足够的尺寸以提供约5-6m/s的流速。

[0285] 21. 一种流量发生器, 其包括:

[0286] 壳体, 其包括气流入口与气流出口; 以及

[0287] 鼓风机, 其设置到壳体并且构造为产生加压可呼吸空气流,

[0288] 其中壳体包括从气流入口到气流出口的沿着其长度设有一个或多个反射表面的气流路径以降低噪音。

[0289] 22. 根据方面21的流量发生器, 其中壳体包括一个或多个气流叶片, 一个或多个气流叶片包括反射表面以提供用于鼓风机的噪音屏障和/或反射来自鼓风机的噪音, 以便防止噪音通过气流入口向回发射。

[0290] 23. 根据方面22的流量发生器, 其中一个或多个气流叶片设置在入口附近以引导来自入口的进入气流。

[0291] 24. 一种流量发生器, 其包括:

[0292] 壳体;

[0293] 鼓风机, 其构造为产生加压可呼吸空气流; 以及

[0294] 悬置设备, 其构造为将鼓风机支撑在壳体内以允许沿着任何定向操作流量发生器。

[0295] 25. 根据方面24的流量发生器, 其中悬置设备封装鼓风机, 并且在鼓风机的入口与出口周围设有间隙。

[0296] 26. 根据方面24-25中任一个的流量发生器, 其中悬置设备包括基本对称的形状。

[0297] 27. 根据方面24-26中任一个的流量发生器, 其中悬置设备还在鼓风机的低压侧与高压侧之间提供压力密封。

[0298] 28. 根据方面24-27中任一个的流量发生器, 其中悬置设备包括沿着鼓风机的周边设置的用于吸收至少径向地施加到鼓风机的冲击的波纹状部分以及沿着鼓风机的上侧和/

或下侧设置的用于吸收至少轴向施加到鼓风机的冲击的一个或多个锥体。

[0299] 29. 根据方面24-27中任一个的流量发生器,其中悬置设备由弹性材料构造。

[0300] 30. 一种流量发生器,其包括:

[0301] 壳体,其包括气流入口与气流出口;

[0302] 鼓风机,其设置到壳体并且构造为产生加压可呼吸空气流;以及

[0303] 空气过滤件滤芯,其设置到气流入口以过滤通过鼓风机抽吸到壳体中的空气,空气过滤件滤芯包括滤芯本体与由滤芯本体支撑的滤芯介质,

[0304] 其中滤芯本体包括用于远离鼓风机的鼓风机入口引导气流的结构。

[0305] 31. 根据方面30的流量发生器,其中滤芯本体包括限定进入到空气过滤件滤芯中的入口开口的栅格状前部或栅板。

[0306] 32. 根据方面30-31的流量发生器,其中滤芯本体包括弧状空气引导壁,弧状空气引导壁提供了大体的凹面以引导气流。

[0307] 33. 根据方面32的流量发生器,其中空气过滤件滤芯设置到壳体的气流入口,使得弧状空气引导壁布置为远离鼓风机的鼓风机入口引导气流。

[0308] 34. 根据方面32-33中任一个的流量发生器,其中弧状空气引导壁包括用作歧管以减小湍流的多个空气引导叶片。

[0309] 35. 根据方面30-34中任一个的流量发生器,其中滤芯本体包括:沿着一个端壁的细长脊部,其适于沿着气流入口的一侧互锁或以其它方式接合;以及沿着另一个端壁的细长夹紧臂,其适于通过扣合与气流入口的另一侧互锁或以其它方式接合。

[0310] 36. 根据方面35的流量发生器,其中滤芯本体包括构造为允许使用者将空气过滤件滤芯从壳体移除的拉片。

[0311] 37. 根据方面30-36中任一个的流量发生器,其中过滤介质包括约5-15mm的厚度。

[0312] 38. 根据方面30-37中任一个的流量发生器,其中壳体包括两个气流入口,每个入口都构造为支撑相应的空气过滤件滤芯。

[0313] 39. 根据方面38的流量发生器,其中气流入口沿着壳体的与气流出口相对的相应角部延伸。

[0314] 尽管已经结合几个实例描述了本技术,但是应该理解的是本技术不限于公开的实例,而是相反地,本技术旨在覆盖包括在本技术的精神与范围内的各种修改与等效的布置。此外,上述各个实例可以结合其它实例实施,例如,将可以一个实例的一个或多个方面另一个实例的多个方面结合以实现此外的其它实例。此外,任何给定组件的每个独立特征或部件都可以构成另一个实例。此外,尽管本技术尤其应用于患有OSA的患者,但是应该理解的是患有其它疾病(例如,充血性心脏衰竭、糖尿病、肥胖症、中风、减肥手术)的患者也可以从上述教导中获得益处。此外上述教导可应用于患者与非医疗应用中的相似的非患者。

[0315]

项目	附图标标记
	335、 735、 835、 935、 1135、 1435、 1735、 1835、 1935、 2035、 2135、 2235、 2435、 3135、 3235、 3335、 4235、 4435、 4535、 5035、 6535
吸声泡沫 致动特征、 微动开关、 电 阻膜、 电容式传感器	5556

[0316]	其它泡沫件	3135a
	空气传送管或导管	5
	空气过滤件	70、 670、 5870、 5970、 6070、 6170、 6570
	气流入口	27、 327、 427、 527、 627、 727、 827、 927、 1227、 1327、 1427、 1527、 1827、 1927、 2027、 2127、 2227、 2427、 3227、 3827、 4127、 4527、 4627、 4727、 4827、 4927、 5027、 5127、 5227、 5327、 5427、 5827、 6127、 6527
	气流出口	29、 329、 429、 729、 829、 929、 1129、 1329、 1729、 3129、 3329、 4529、 4729、 5129、 5229、 5329、 6129、 6529、 7029
	气流叶片	468-1、 468-2
	环形泡沫件	435-1、 535-1
	环形入口室	5328、 5428
	穿孔	65-1、 1065-1、 1865-1、 2065-1
	支承滤芯	6506
	支承壳体结构或扩散器	6503
	鼓风机	30、 330、 430、 530、 630、 730、 930、 1230、 3130、 3230、 3330、 3430、 3630、 3730、 3830、 3930、 4130、

[0317]

	4230、 4330、 4430、 4530、 4630、 4830、 4930、 5030、 5130、 5230、 5330、 5430、 6530
鼓风机挡板壁	569、 869、 2369、
鼓风机室	25、 725、 925、 1625、 4425、 5025、 6525
鼓风机壳体	6508
鼓风机入口	32、 332、 732、 832、 932、 1132、 1432、 1532、 1832、 1932、 2032、 2132、 2232、 2432、 3232、 5032、 6532
鼓风机引线	38、 3638、 3838、 4138
鼓风机出口	34、 334、 734、 834、 1134、 1334、 1734、 3334、 5034、 6534
鼓风机壁构件	1221
底部气流叶片	88
底部分隔壁	86
底部或第二覆盖件	26、 3026、 6526
按钮	80、 2580、 2780、 2880、 2980、 6580
按钮突出部	2980-2
按钮凹入部	2980-1
按钮边缘	6580-1
滤芯空气引导叶片	6577
滤芯空气引导壁	6575-1
滤芯本体	72、 6572、 7072

	滤芯端壁	6575-2、 6575-3
	滤芯前面部分	6573
	滤芯拉片	6590
	滤芯后面部分	6575
	滤芯肋	7079
	底盘或主壳体	22、 3022、 3122、 3222、 3322、 6522
	底盘外部	62-2
	底盘内部	64
	底盘内部	62-1
	底盘壁	3122-1、 3222-1、 3322-1
	夹紧臂	6579
	夹紧部分	76
[0318]	凹面	7075-1
	覆盖件突出部	2924-P
	显示器	52、 2652、 2752
	细长脊部	66578
	端壁	7076-1、 7076-2
	紧固件开口	24-1、 26-1
	紧固件接收部	69-1、 69-2
	过滤件空气引导叶片	7081
	过滤件空气引导壁	7075
	过滤介质	74、 5974、 6074、 6174、 6574
	过滤介质本体部分	6174-2
	过滤介质环部分	6174-3
	过滤件拉片	5974-1
	第一空气过滤件	7070-1

[0319]

第一鼓风机室壁	65、 1765、 1865、 2065、 2165、
第一入口	427-1、 7027-1、
柔性支脚、 钉或锥体	48、 3148、 3648、 4048、 4348、 6548
流量发生器	10、 210、 310、 410、 510、 610、 710、 810、 910、 1010、 1110、 1210、 1310、 1410、 1510、 1610、 1710、 1810、 1910、 2010、 2110、 2210、 2310、 2410、 3210、 3310、 3410、 3510、 3610、 3710、 3810、 3910、 4210、 4310、 4410、 4510、 4610、 4810、 4910、 5010、 5110、 5210、 5310、 5410、 6510、
流量发生器壳体或 FG 壳体	20、 220、 320、 420、 520、 620、 720、 820、 920、 1620、 3020、 4020、 4120、 4320、 4420、 4620、 4820、 5120、 5220、 5320、 5420、 5820、 6020、 6120、 6520、 7020
泡沫块	435-2、 535-2
缺口	81
栅板	6573、 7073
凹槽	83
系柱	4117
水平延伸壁	7073
壳体边筋	224-B、 226-B

壳体凹入部	224-R、 226-R
推进器	6501
	68、 368、 768、 868、 968、 1568、 1868、 2068、 2368、
入口气流叶片	2468、 3768
入口穿孔	5327-3、 5427-3
入口盖	4468
入口室	33、 333、 1633、 5033、 6533
入口开口	6573-1、 7073-1
入口管	5031
内部同心管	4709
LED 阵列	2753
活动铰接件	82、 2582、 2882
[0320] 磁体	6502-2
磁体线	59
主底盘壁	62
麦克风	3096、 3196、 3296
电机	6502
消音器	4655
开口	85-1、 1085-1、 5385-1
外部同心管	4704
出口气流叶片	1390
出口室	1637
出口壳体	623
出口管	5033
患者接口	7
PCB 室	3533-1 、 3833-1

PCB 罩或可移除部分	28
钉	61
电源线	4016
电源引线或电源缆线	60
压力密封	3441
	50、 550、 950、 1350、 2650、 2750、 3050、 3150、 3350、 3550、 3650、 3850、 3950、 4050、 4150、 4250、 5150、
印刷电路板 (PCB)	5250、 5550
径向波纹状部分	6546
脊部	6578
转子	6507
转子盖	6502-3
密封覆盖件	1308
第二空气过滤件	7070-2
第二鼓风机室壁	85、 1785
第二入口	427-2、 7027-2
侧壁	63
硅壁	940-1
S 状或波纹状支撑部分	46-2
定子部件	6502-1
止动结构	24-2
支撑端部	46-1
支撑件	46、 3946、 4046、 4346
支撑麦克风	3196、 3296、 3396
悬置件穿孔	42-1、 44-1

[0322]

悬置件边筋	245-1
悬置件外部部分	247
悬置件或支撑设备	40、 240、 640、 740、 940、 1040、 3140、 3640、 3840、 3940、 4040、 4140、 4240、 4340、 4440、 5440、 6540
悬置件凹入部	245-2
悬置件狭缝	49
悬置件支撑件	245
悬置壁	42、 44、 242、 244
开关	54
锥形表面	2595
顶部覆盖件壁	24-w
顶部分隔壁	66
顶部或第一覆盖件	24、 2524、 2624、 2724、 2824、 2924、 3024、 5824、 6524
壁肋	63-1、 263-1
线引导件	67

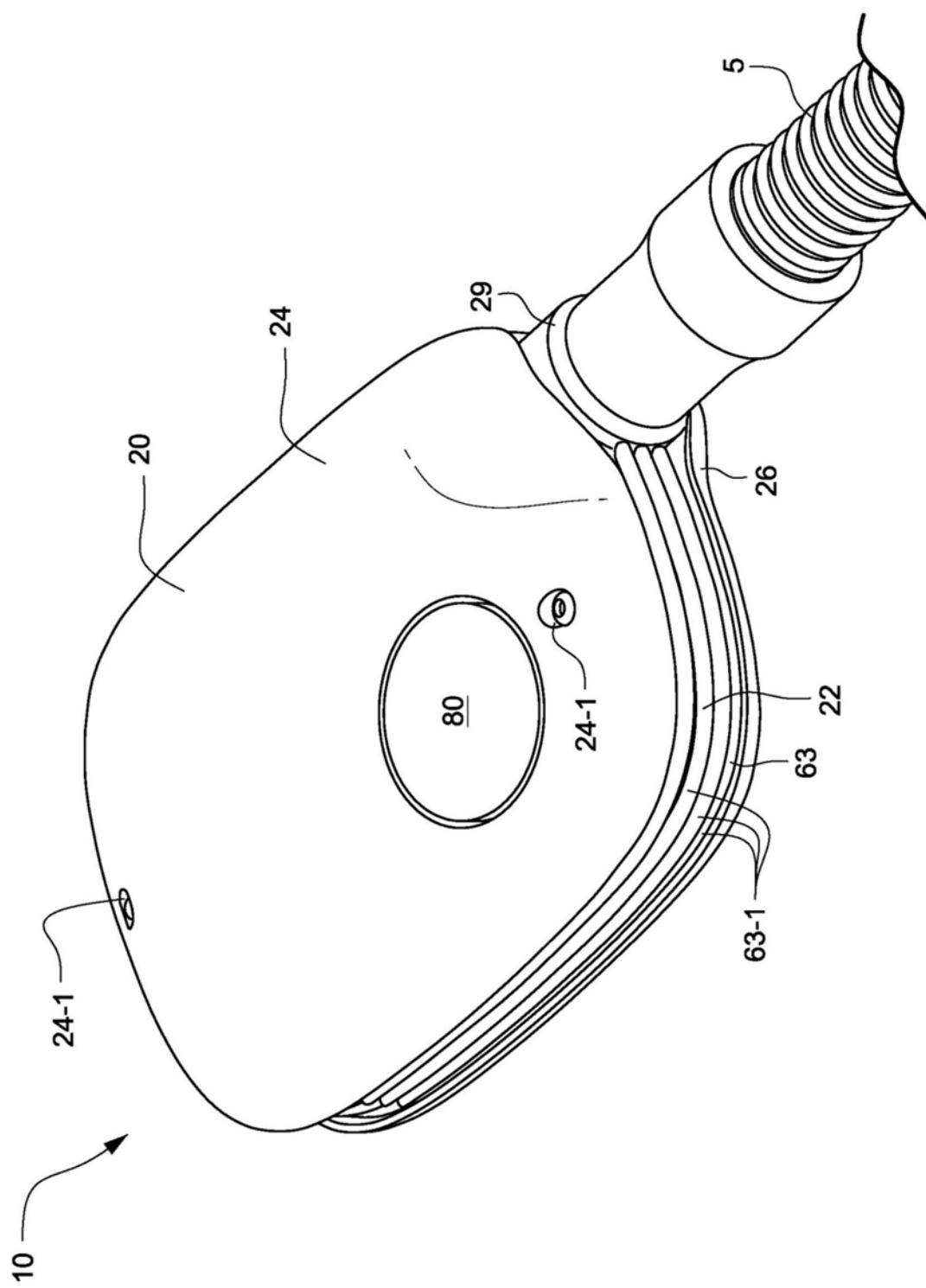


图1

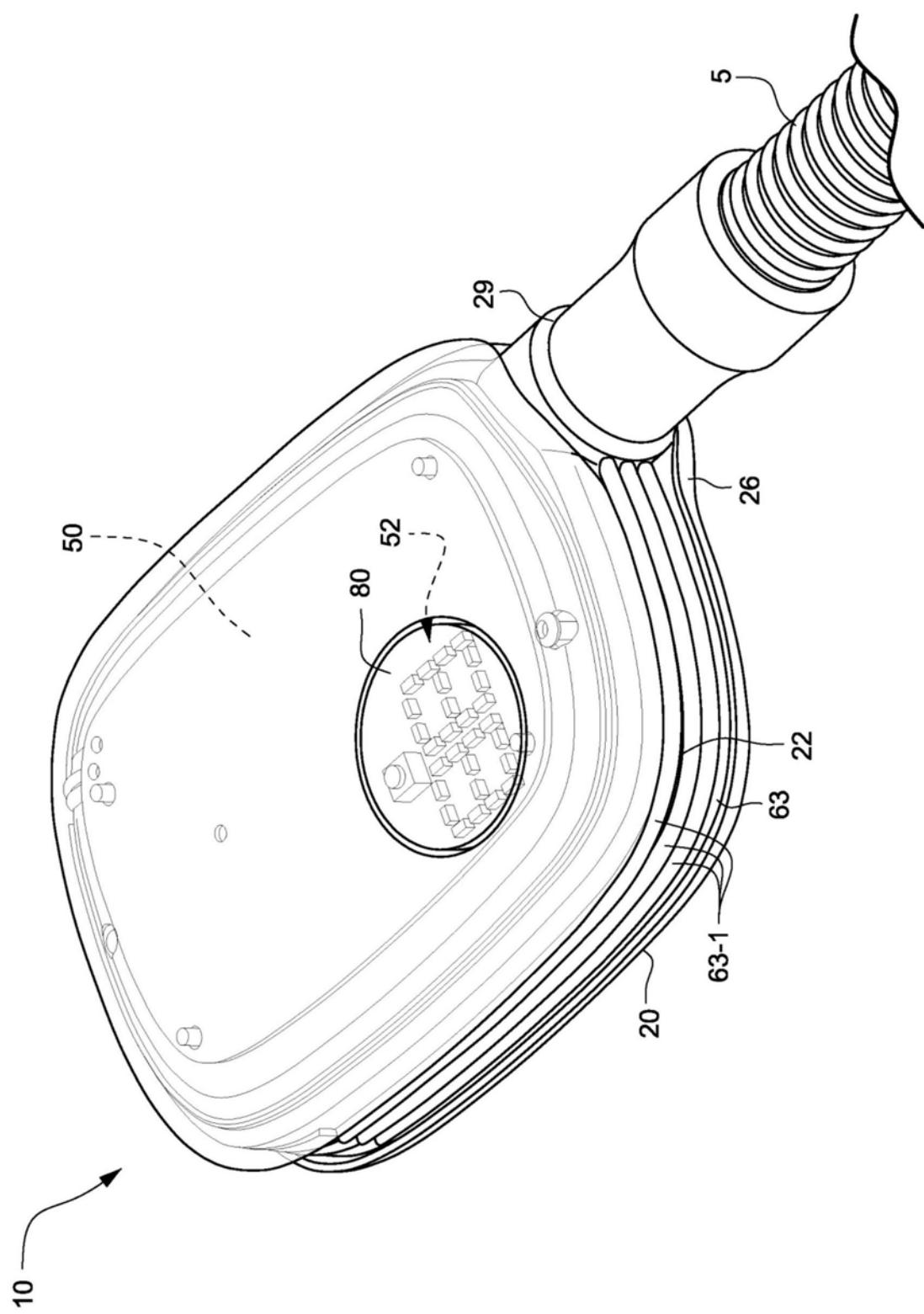


图2

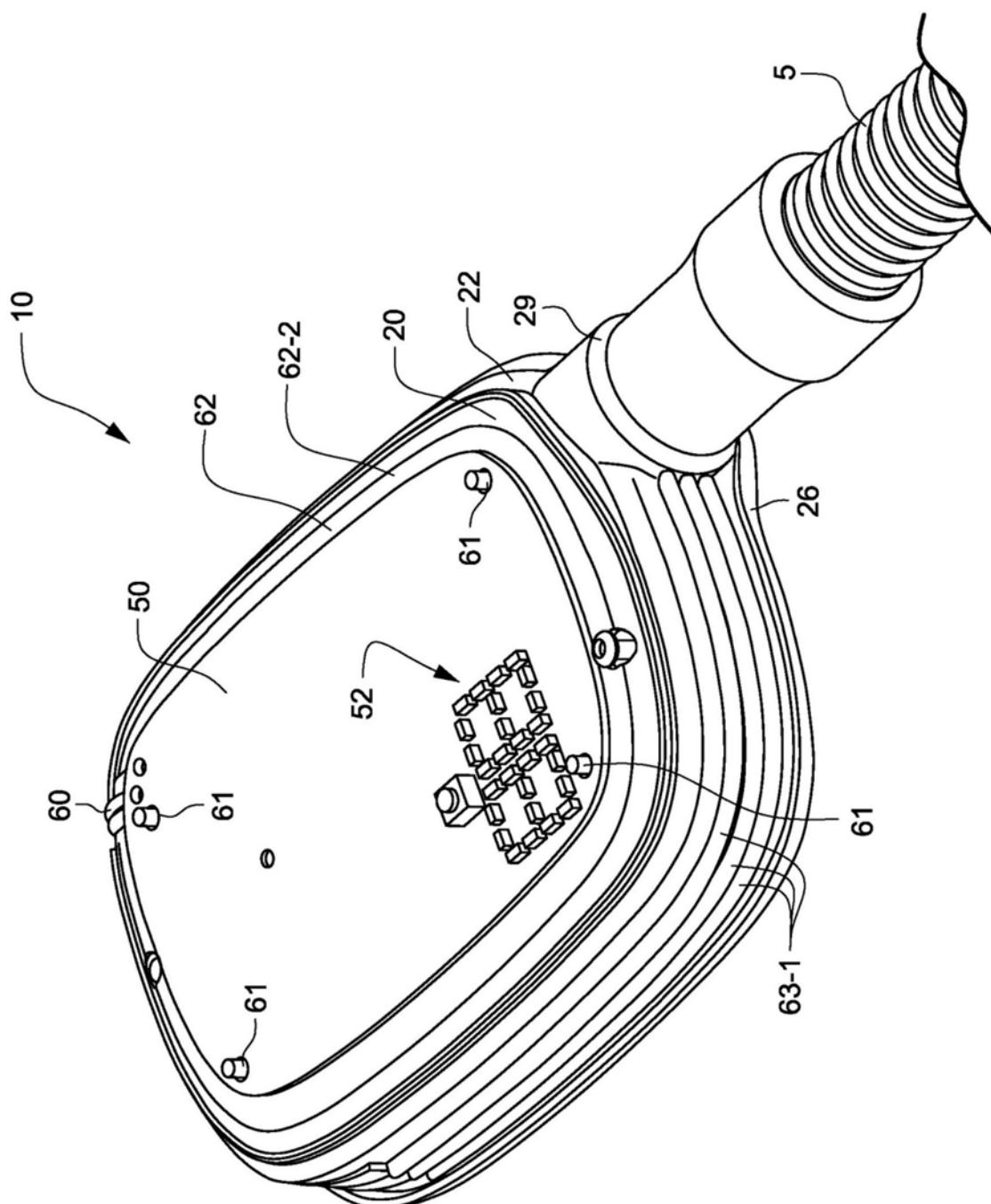


图3

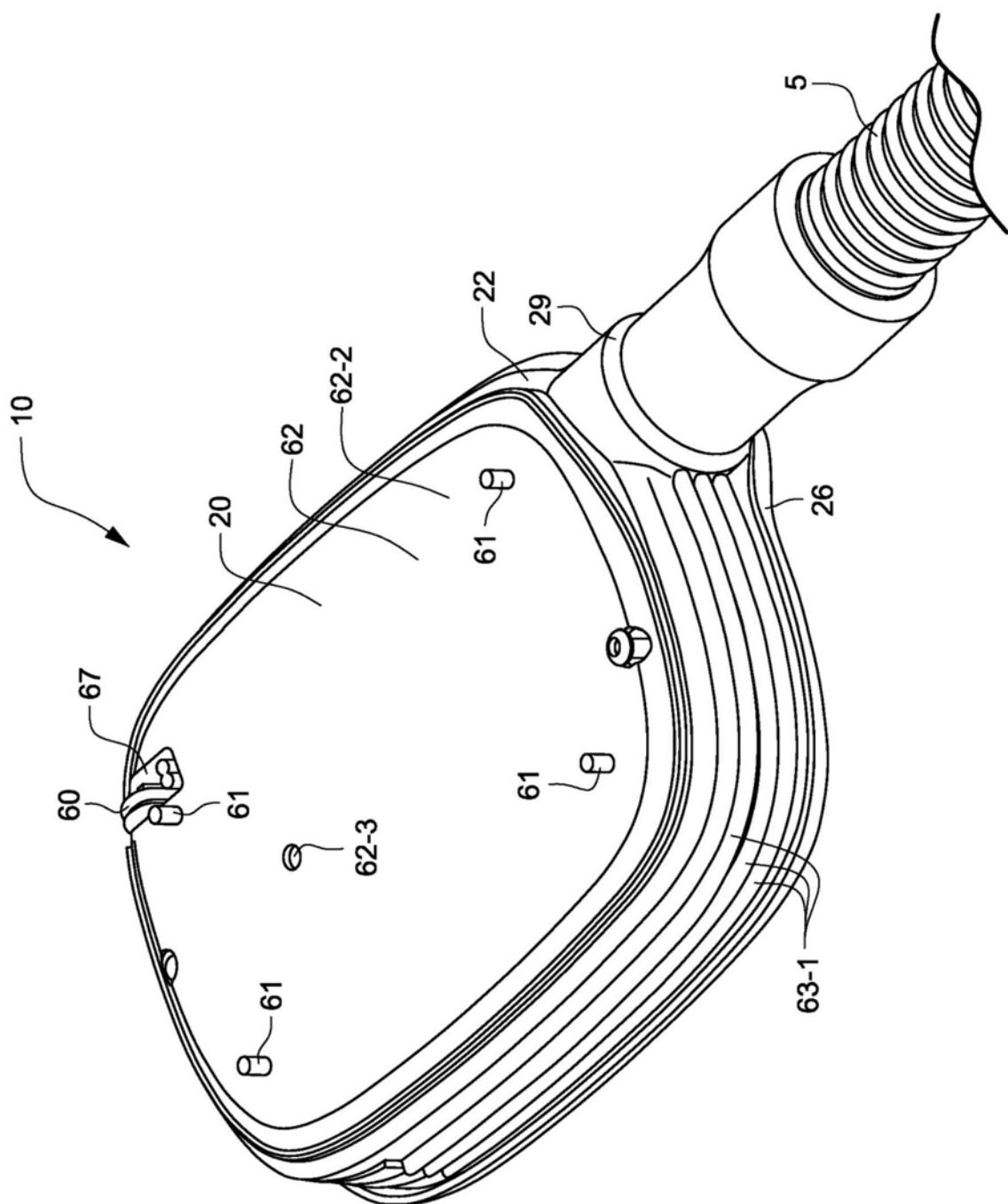


图4

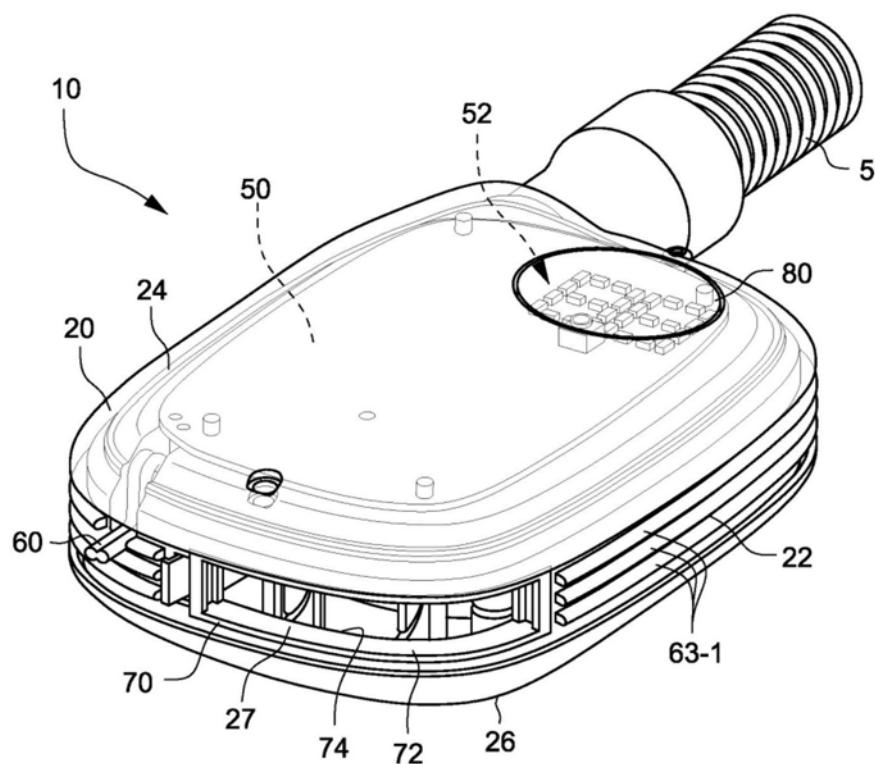


图5

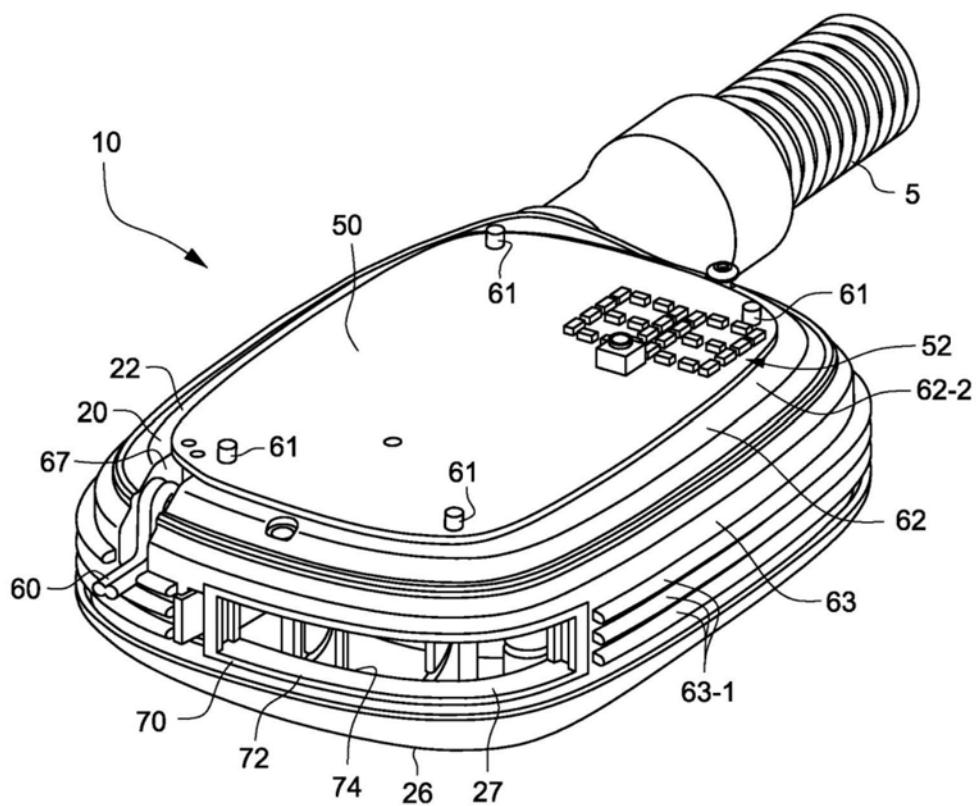


图6

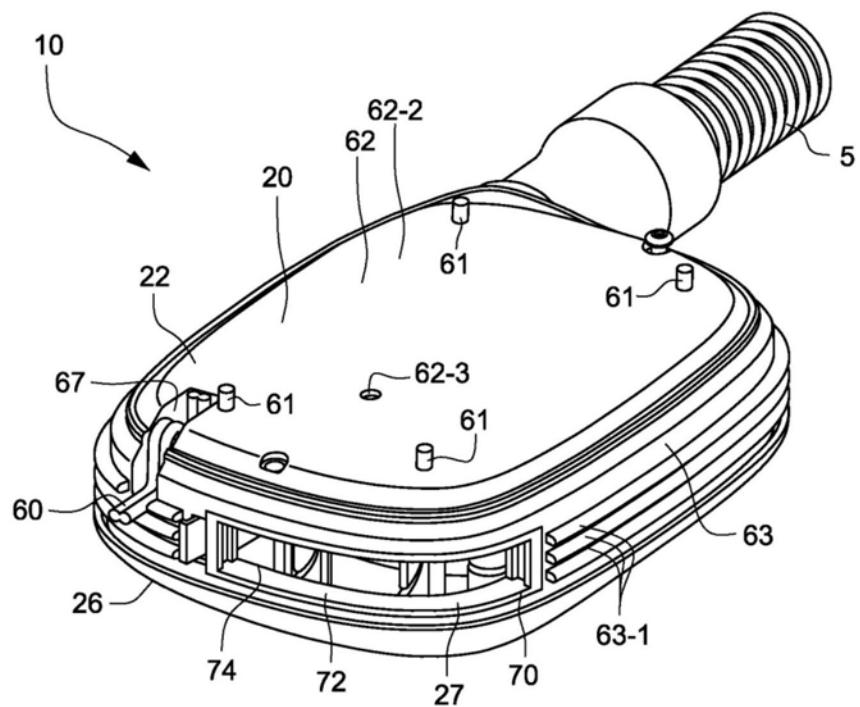


图7

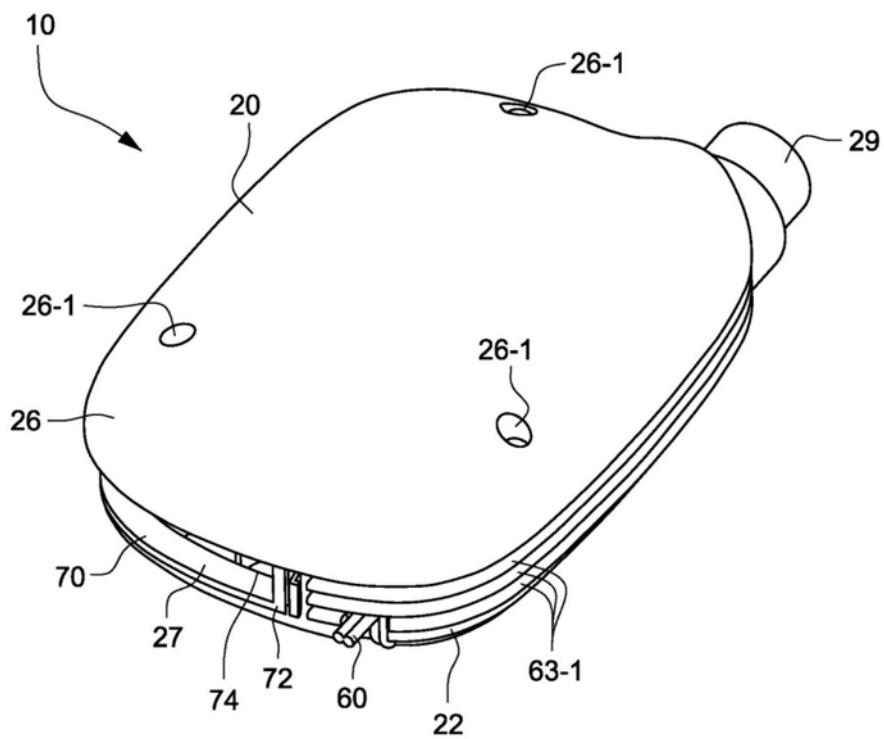


图8

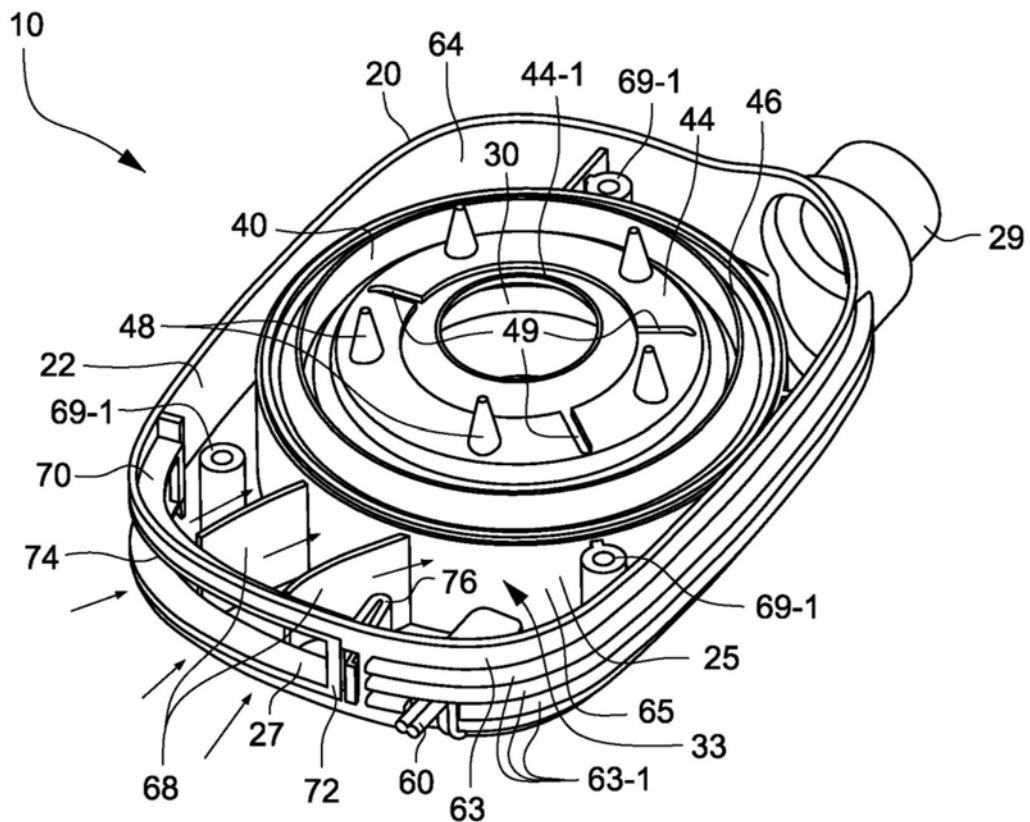


图9

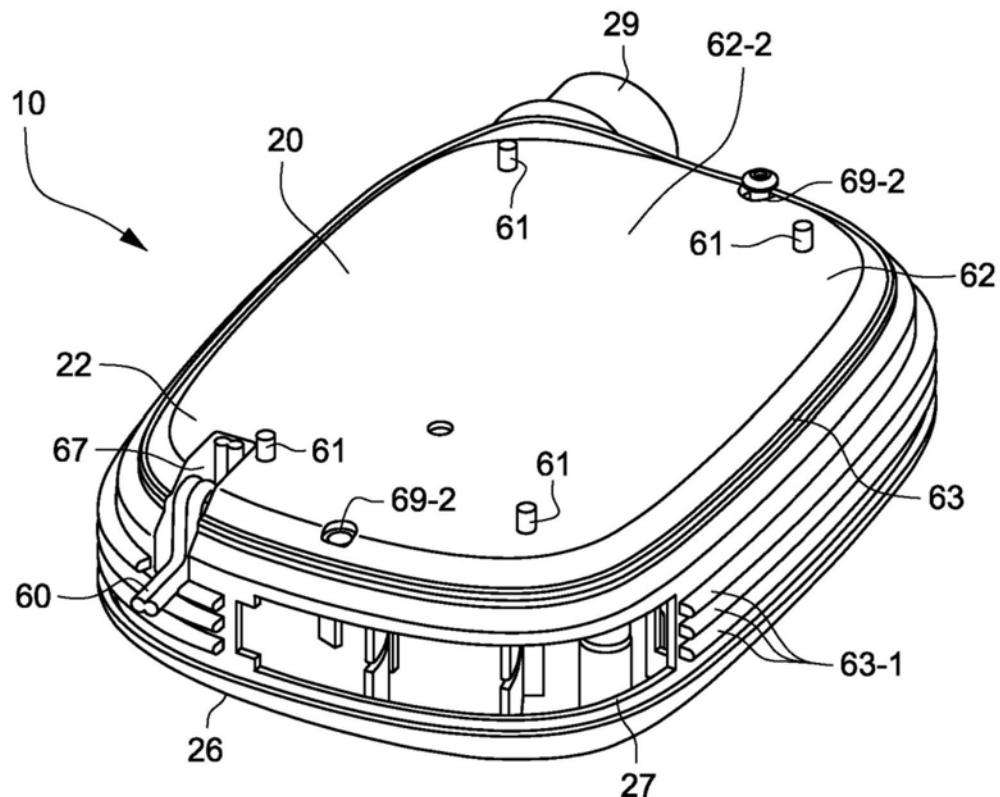


图10

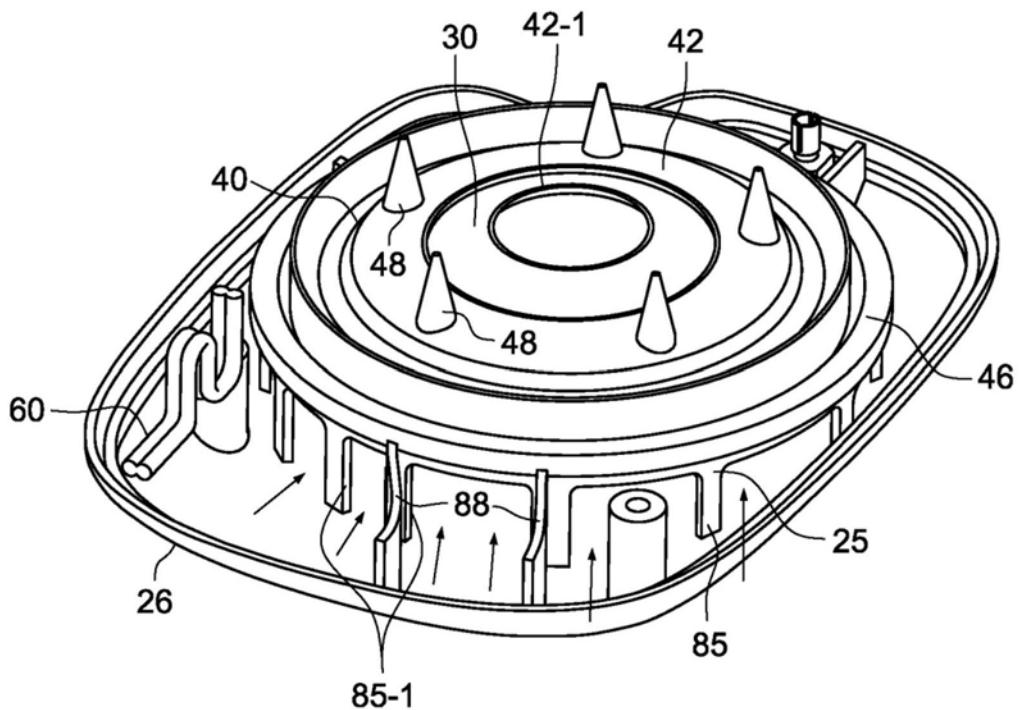


图11

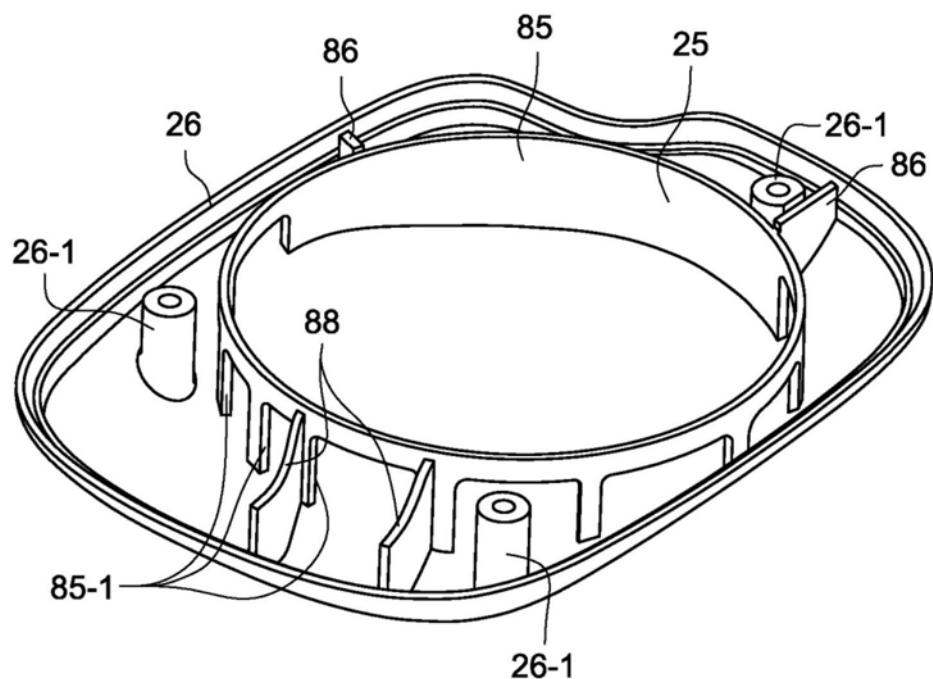


图12

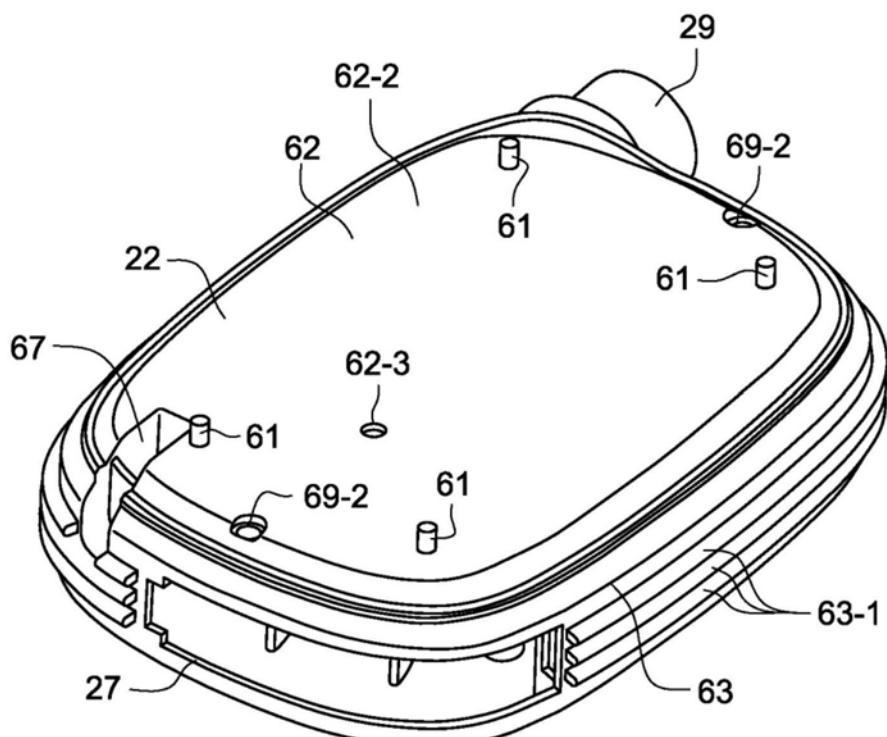


图13

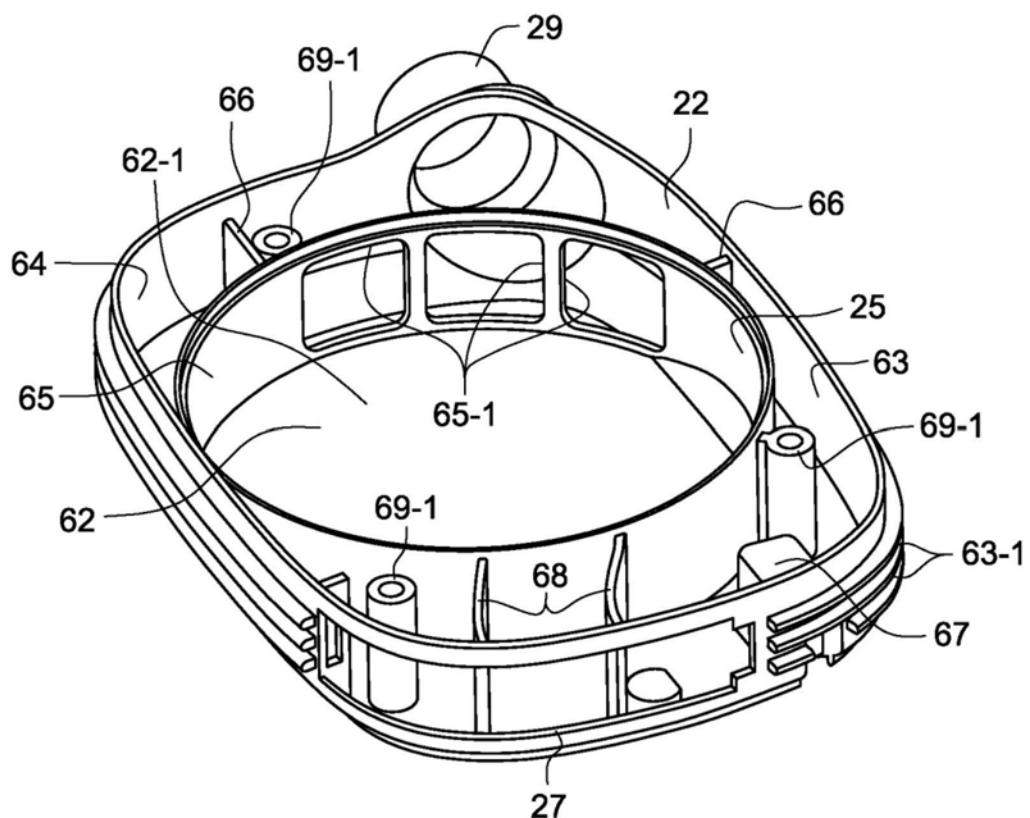


图14

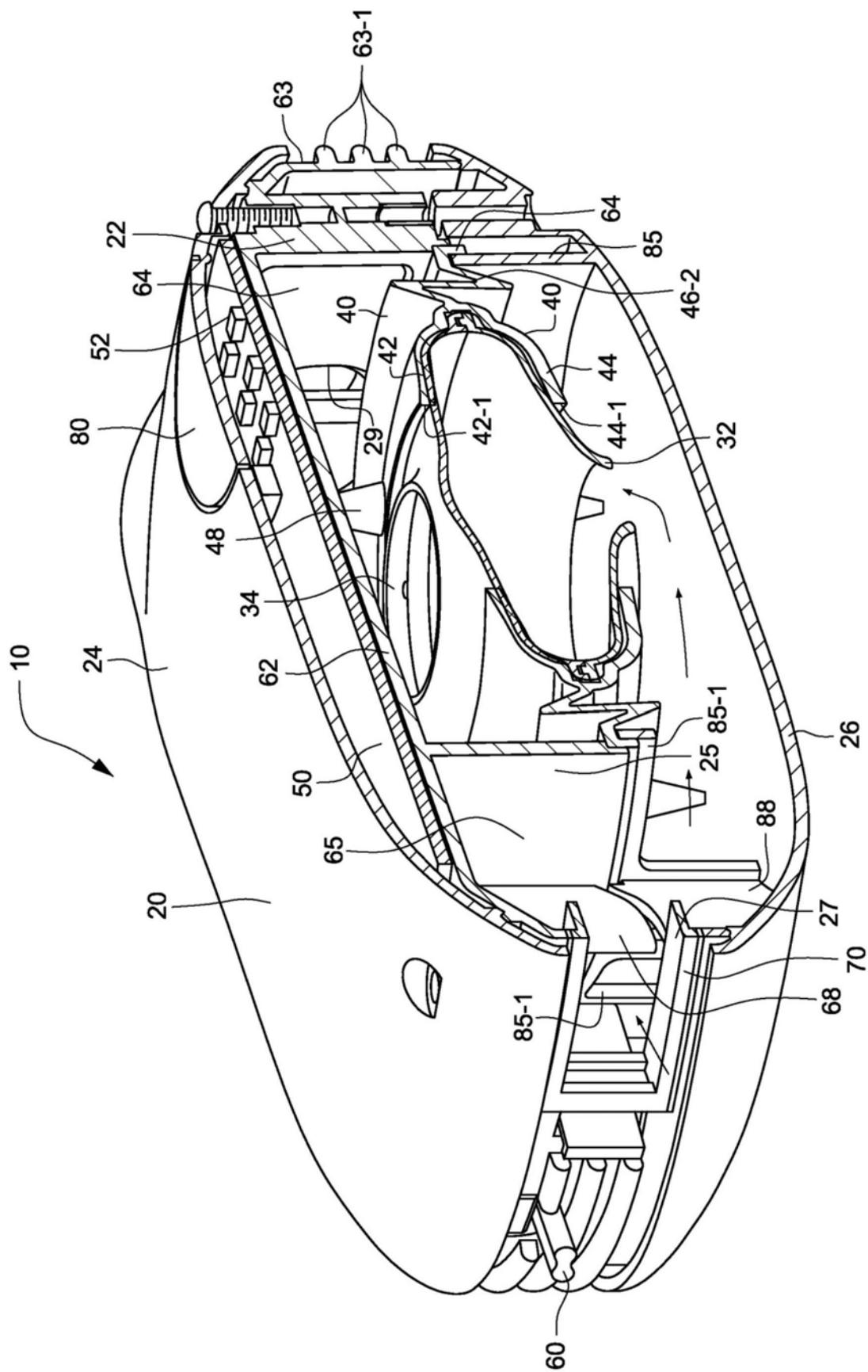


图15

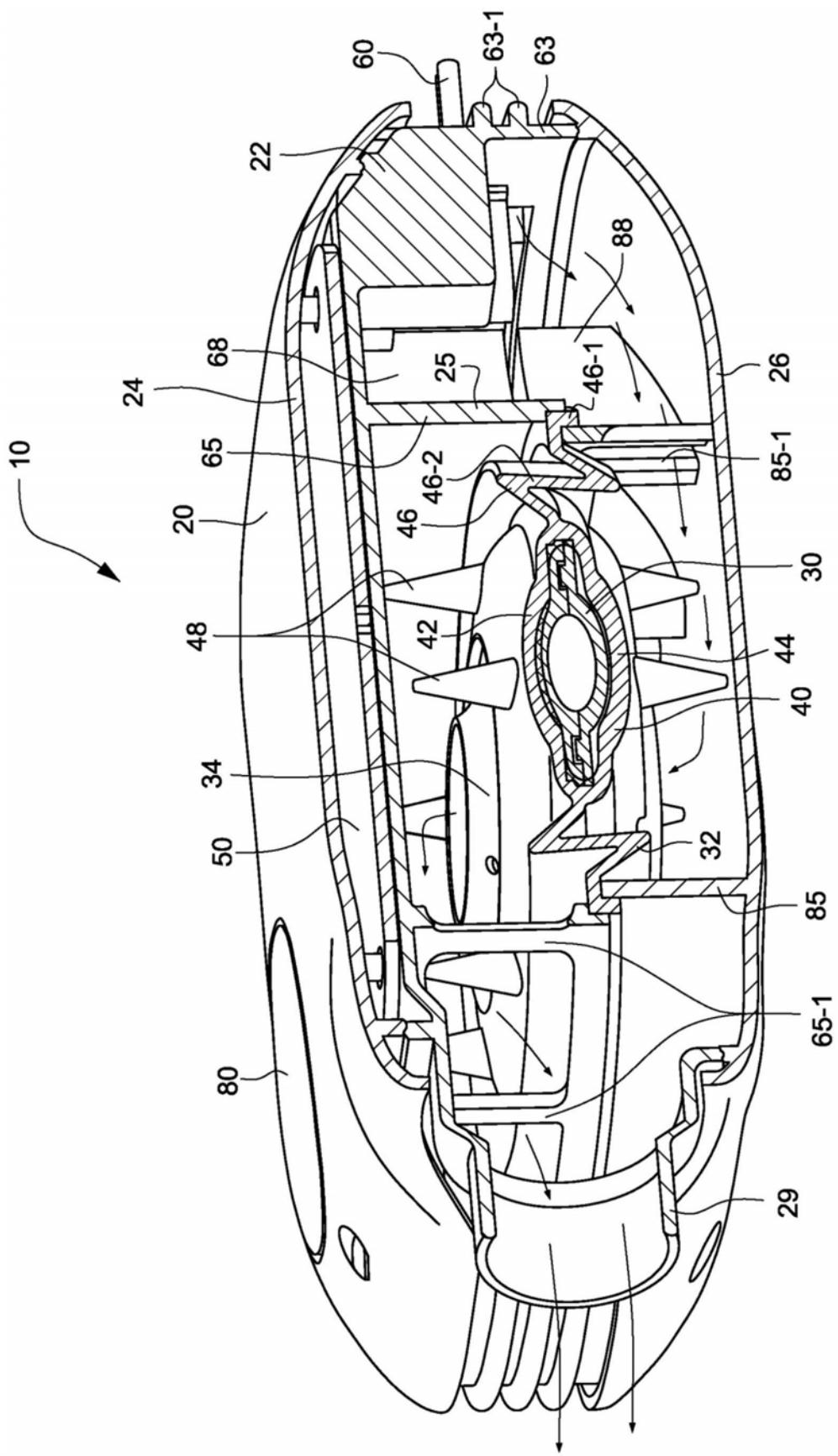


图16

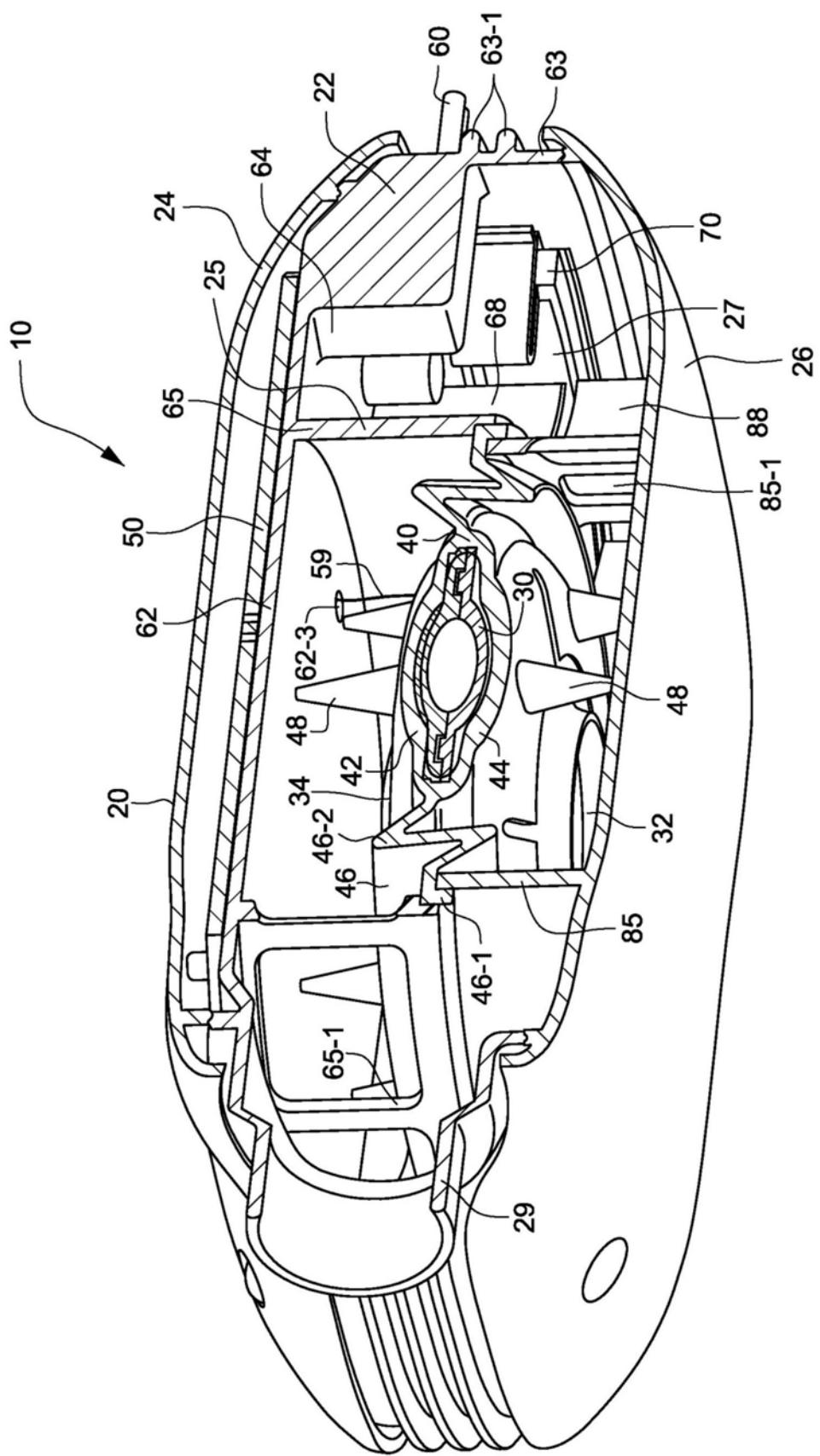


图17

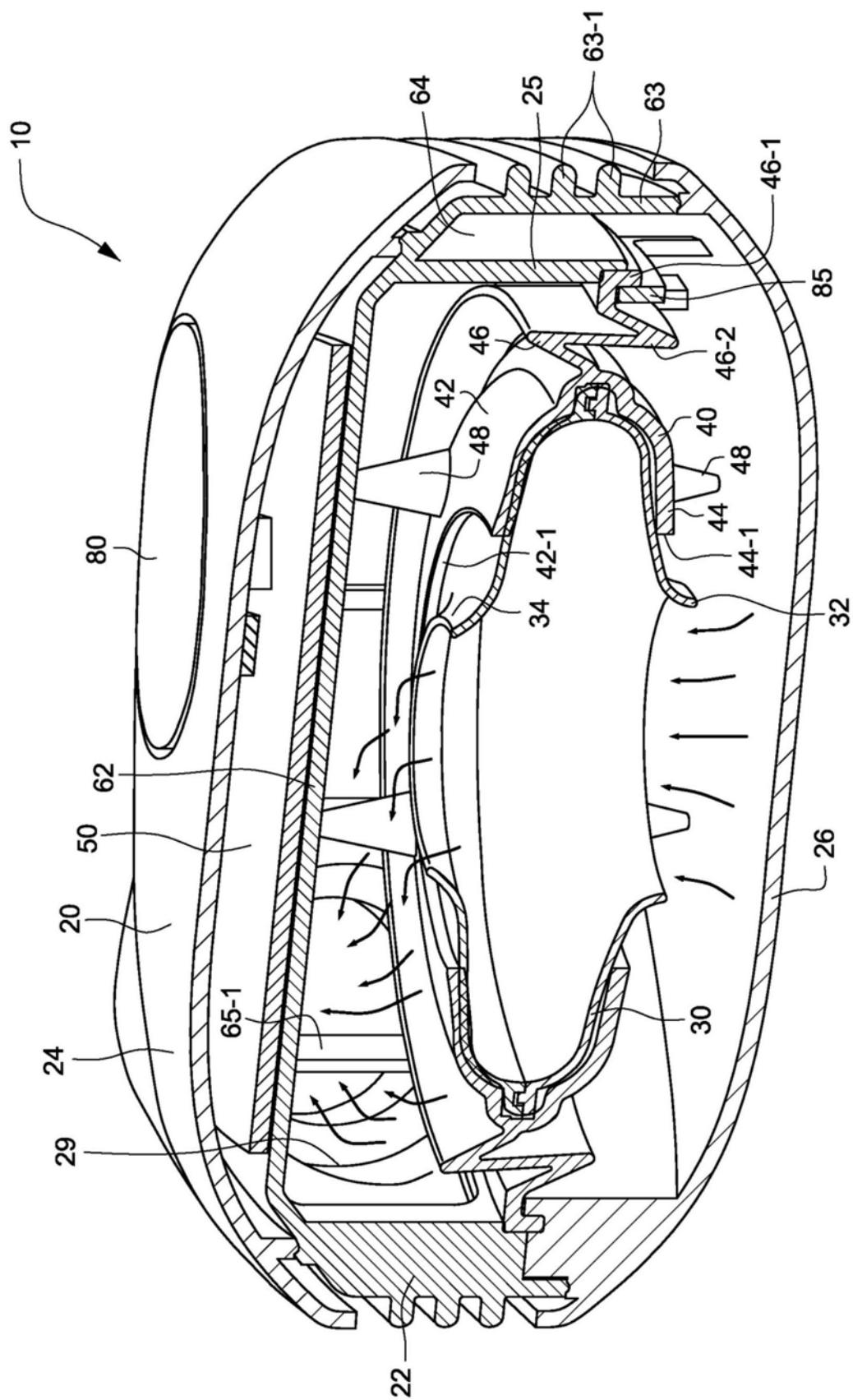


图18

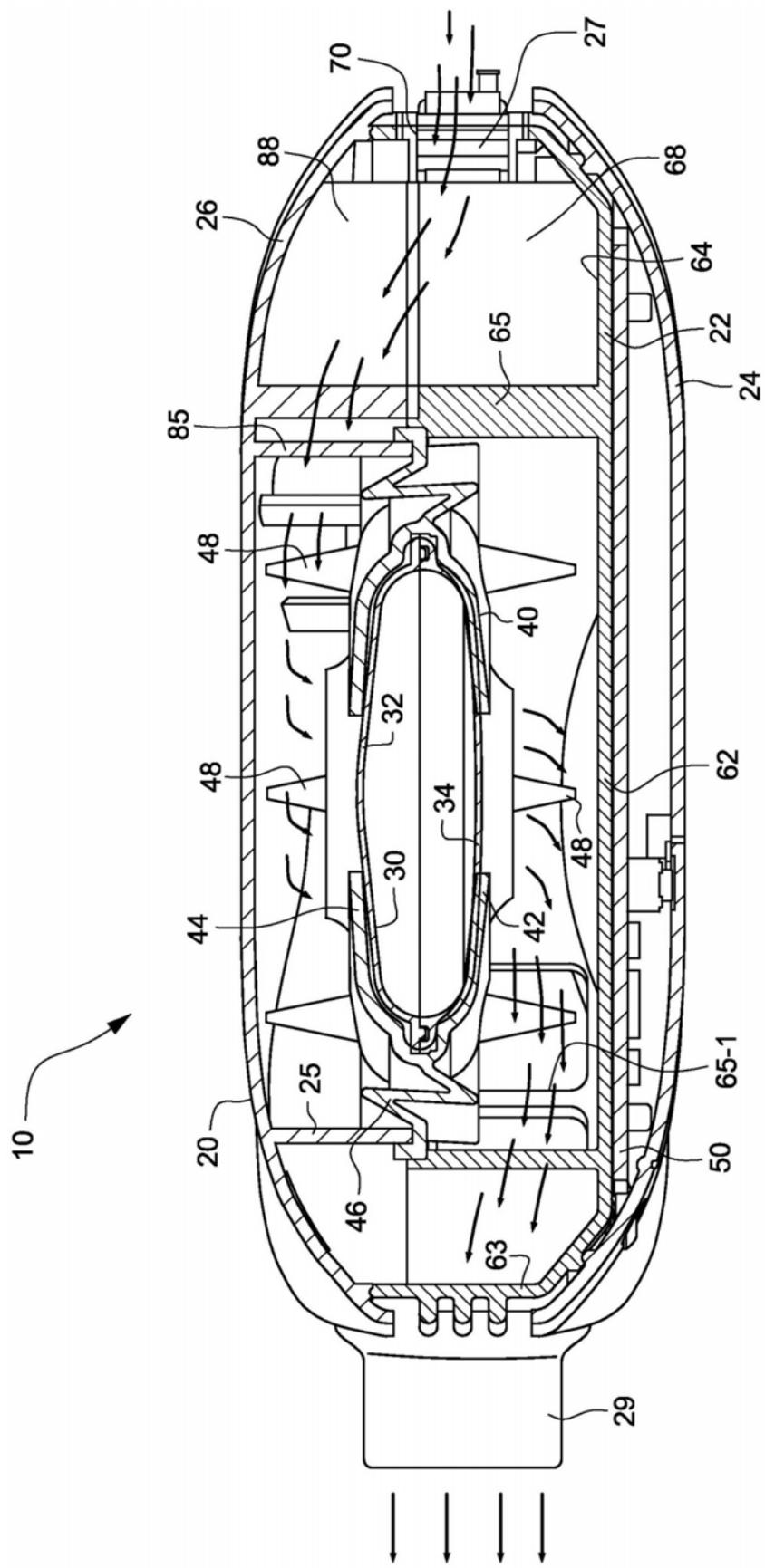


图19

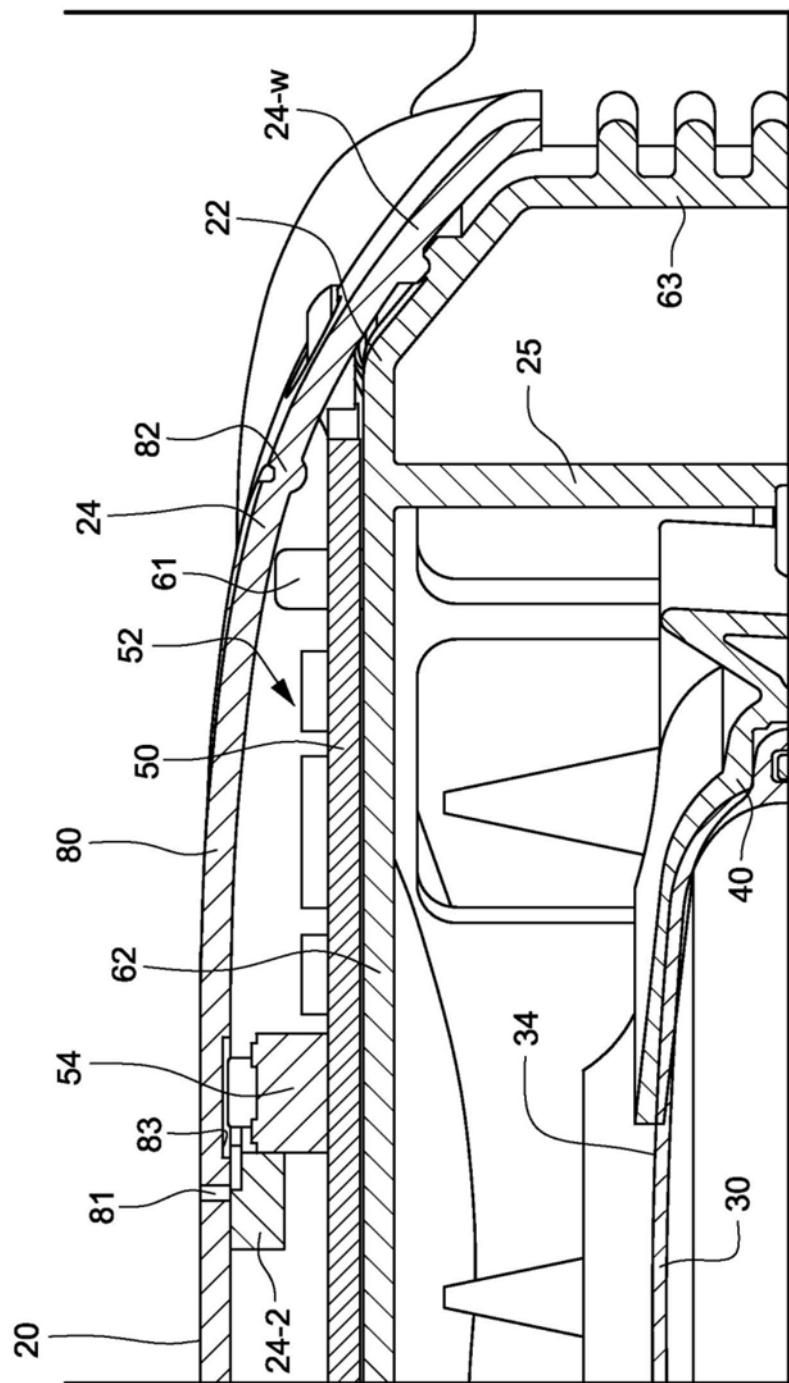


图20

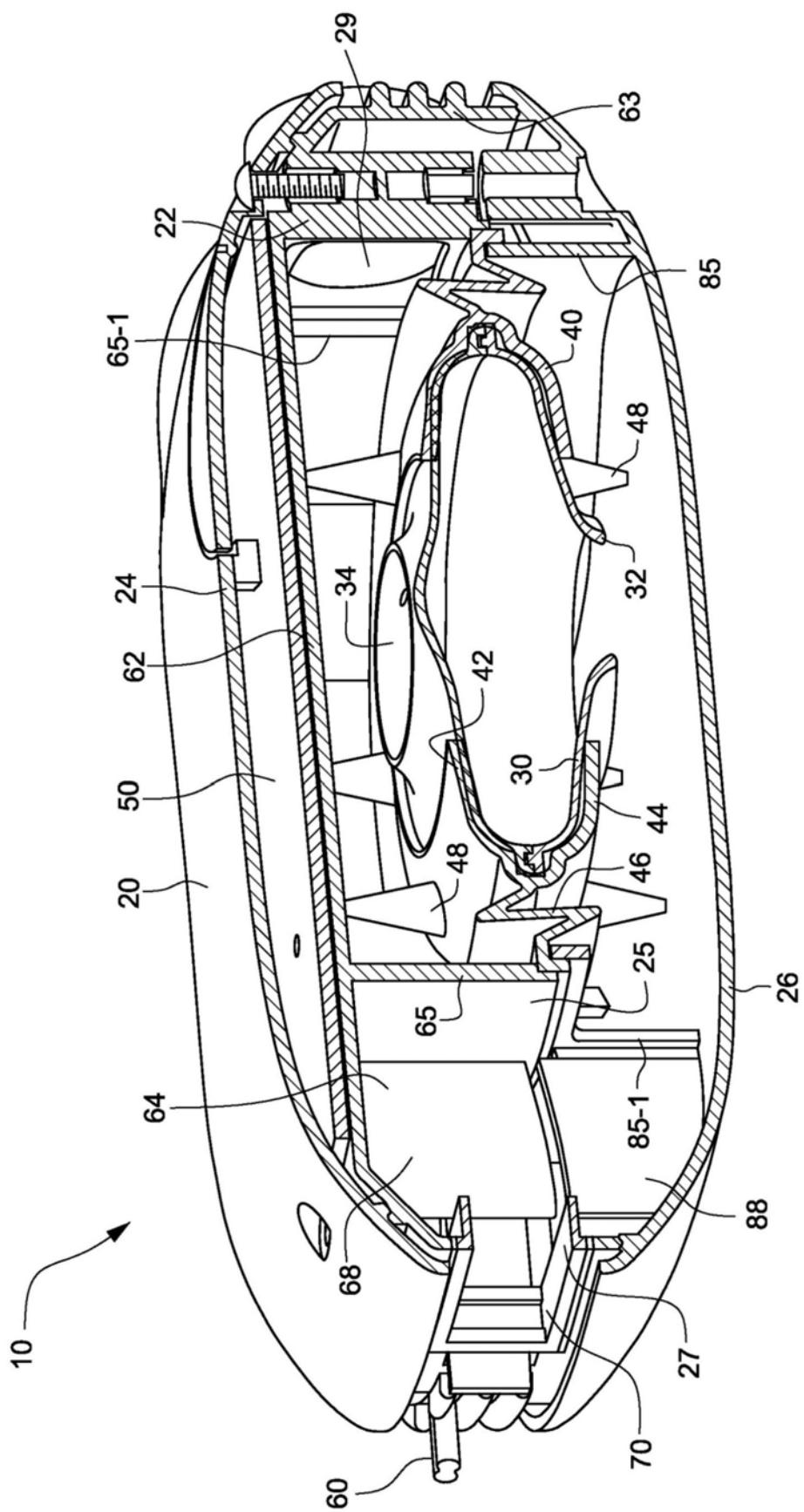


图21

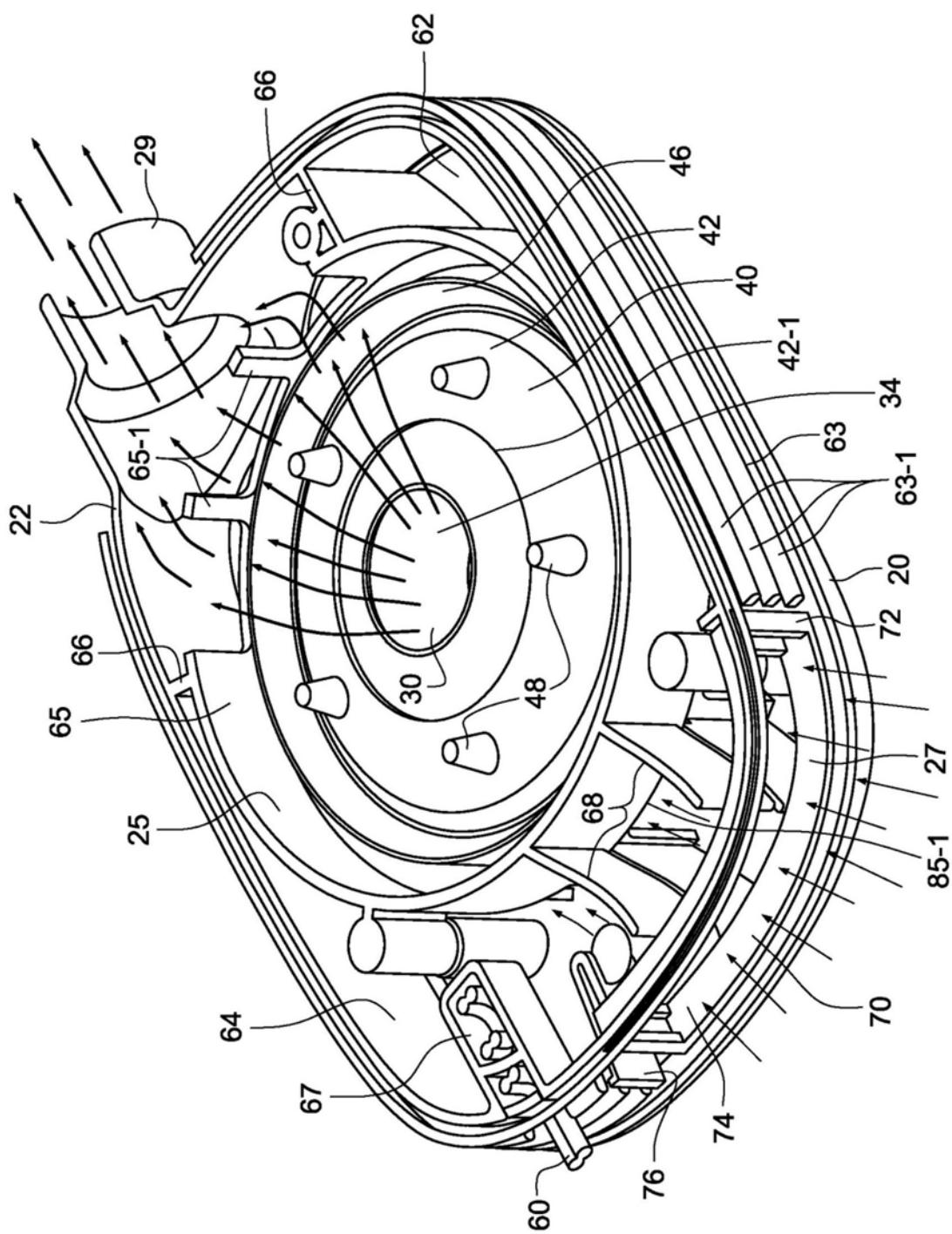


图22

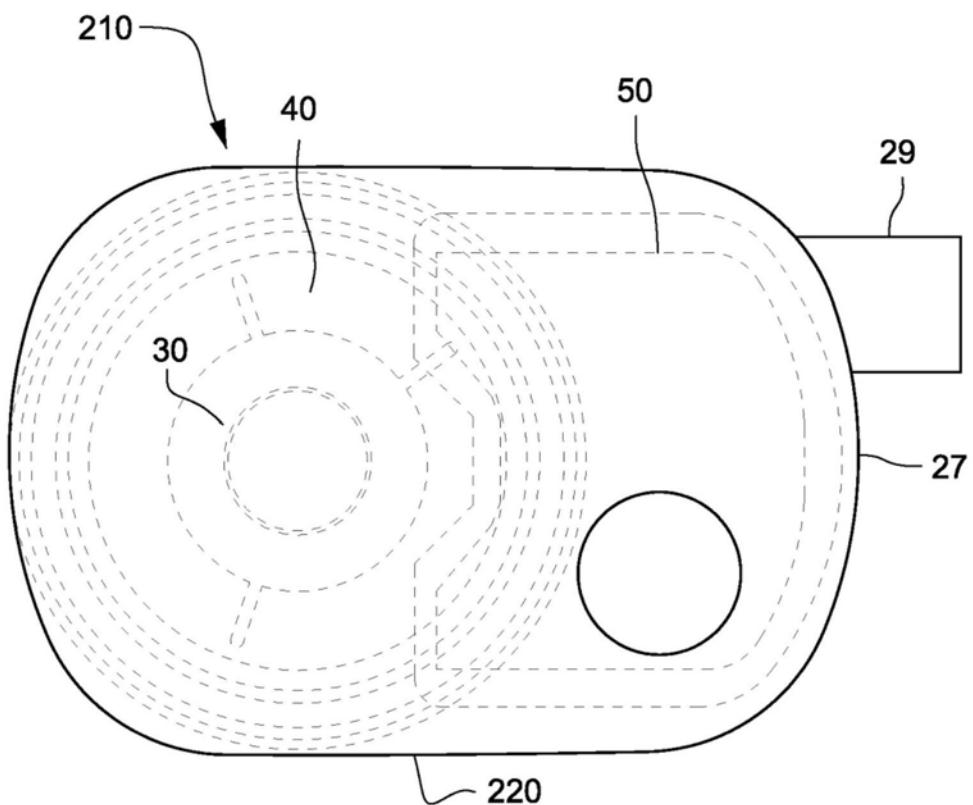


图23-1

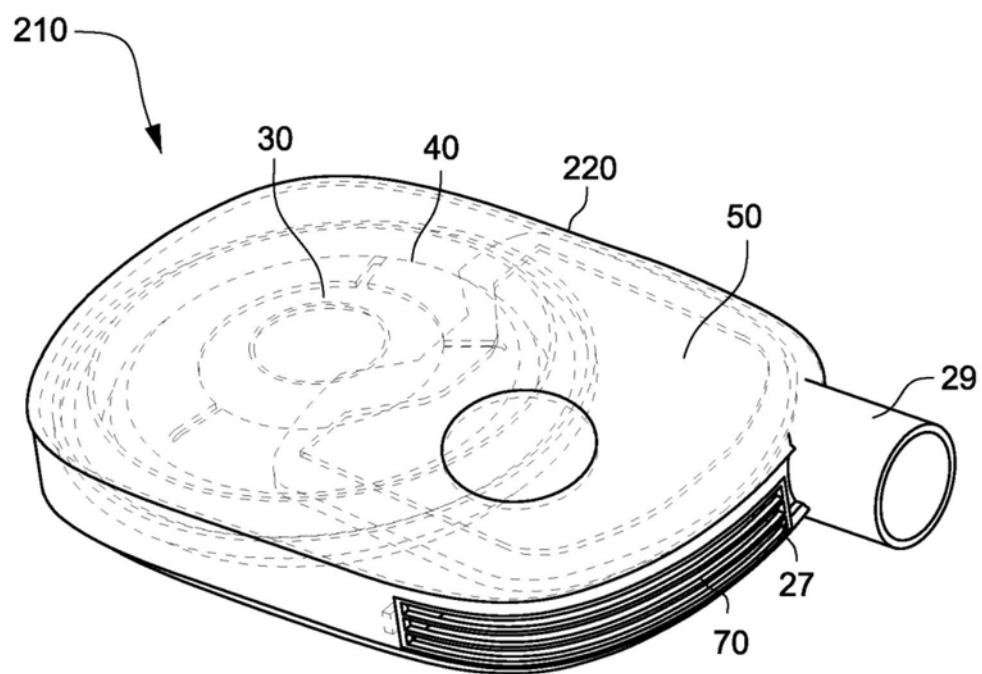


图23-2

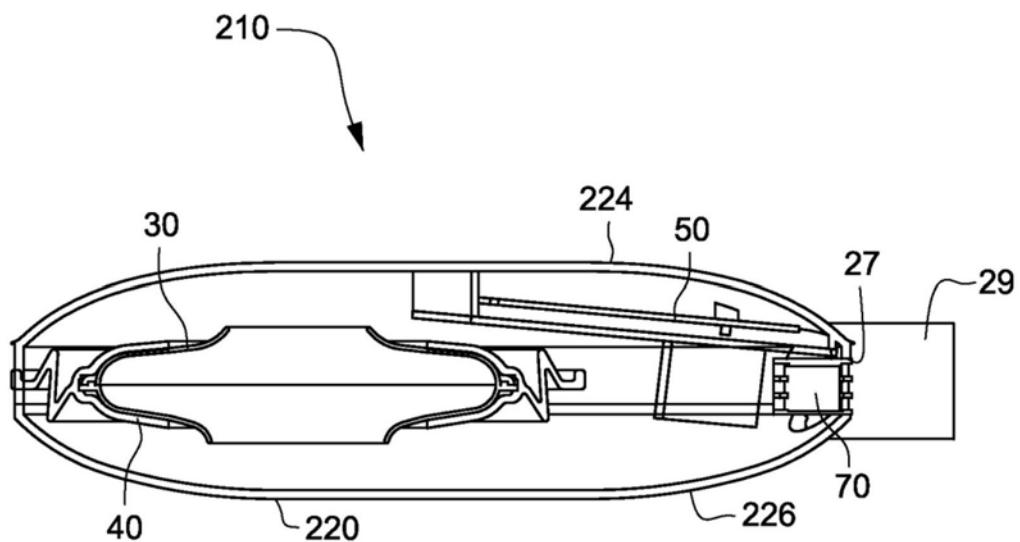


图23-3

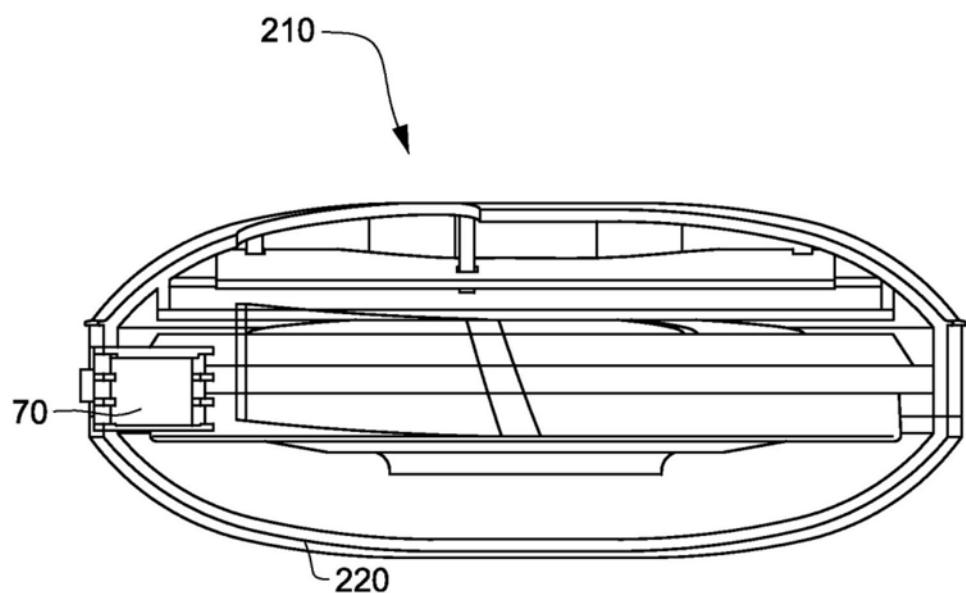


图23-4

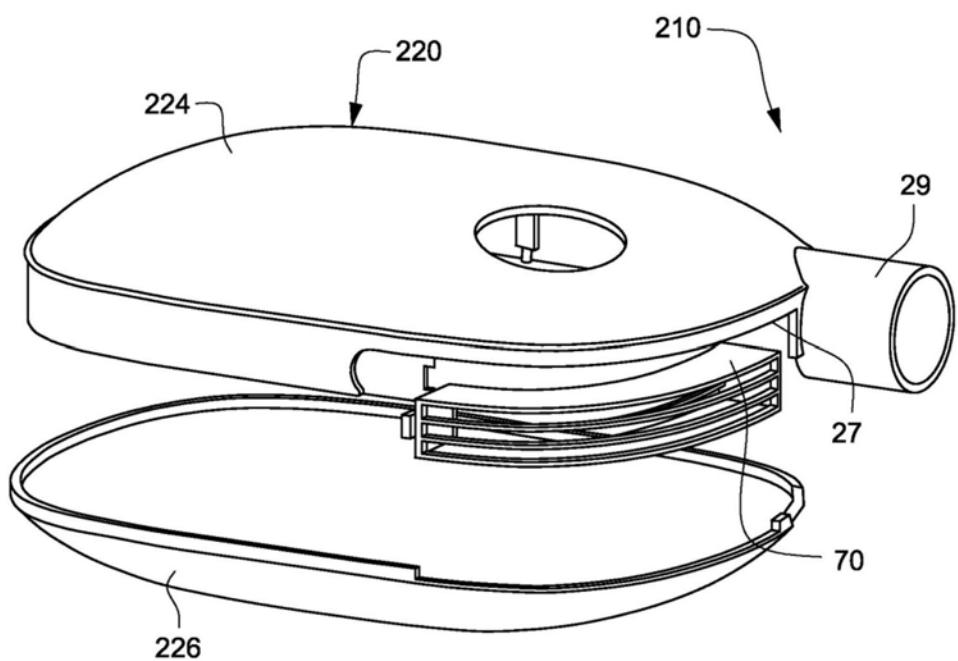


图23-5

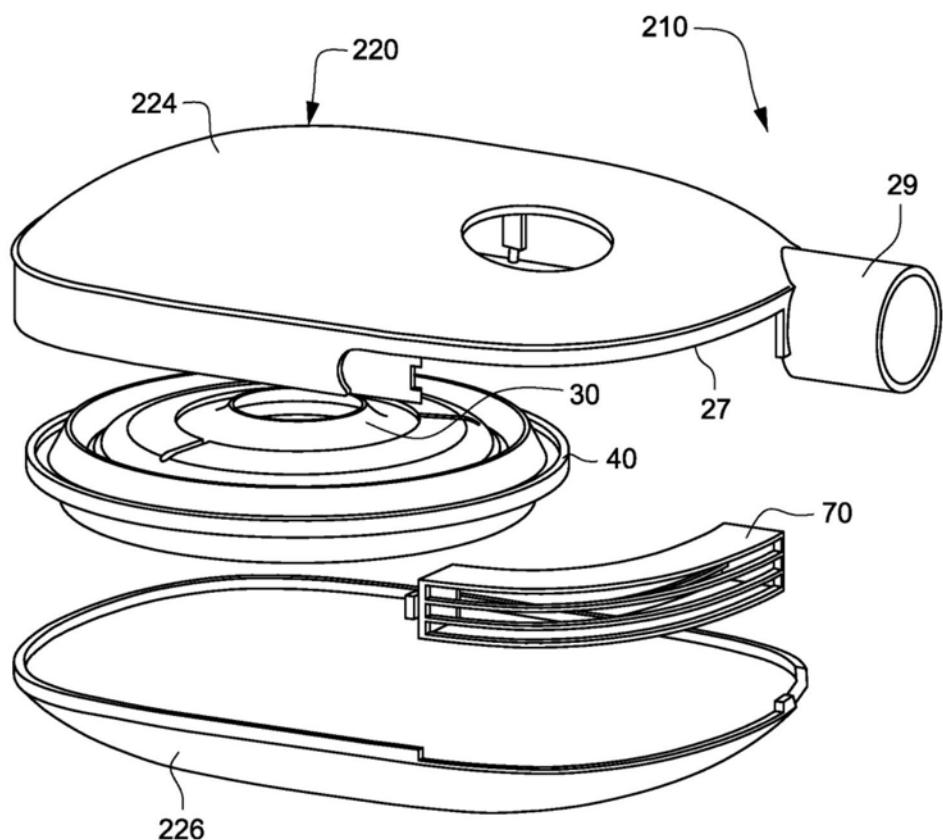


图23-6

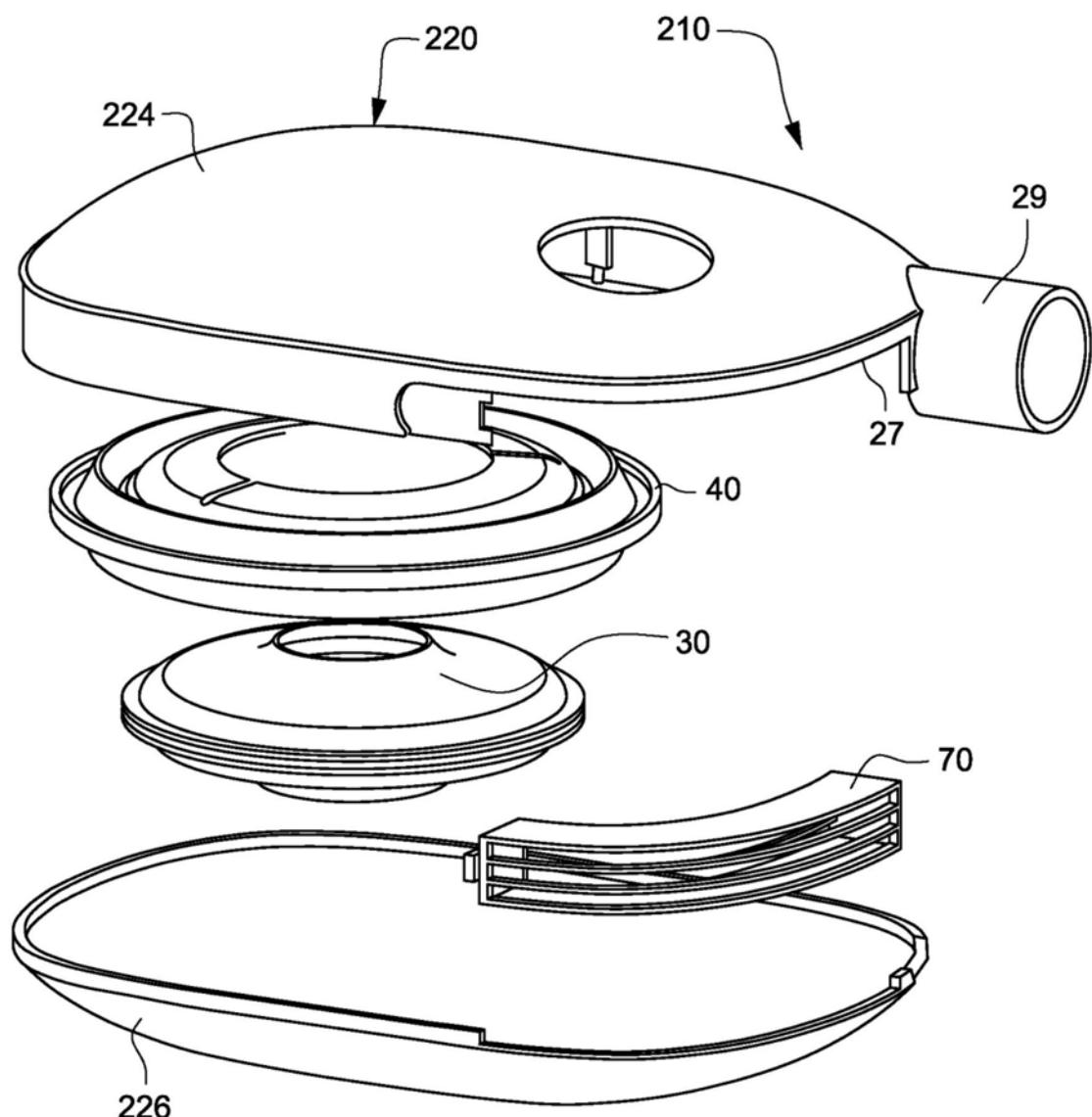


图23-7

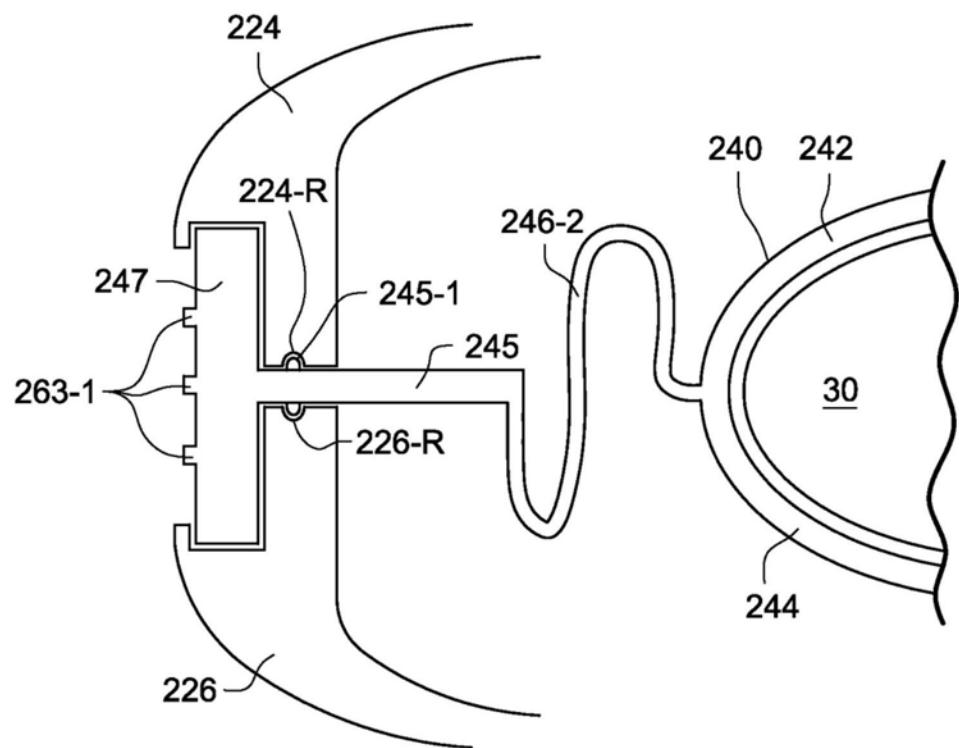


图24-1

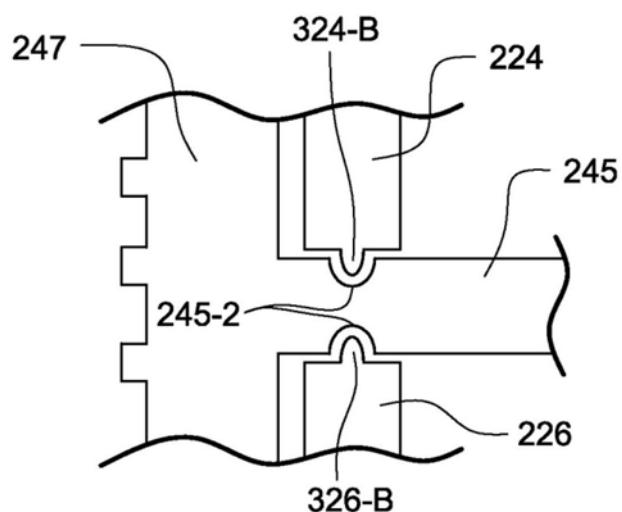


图24-2

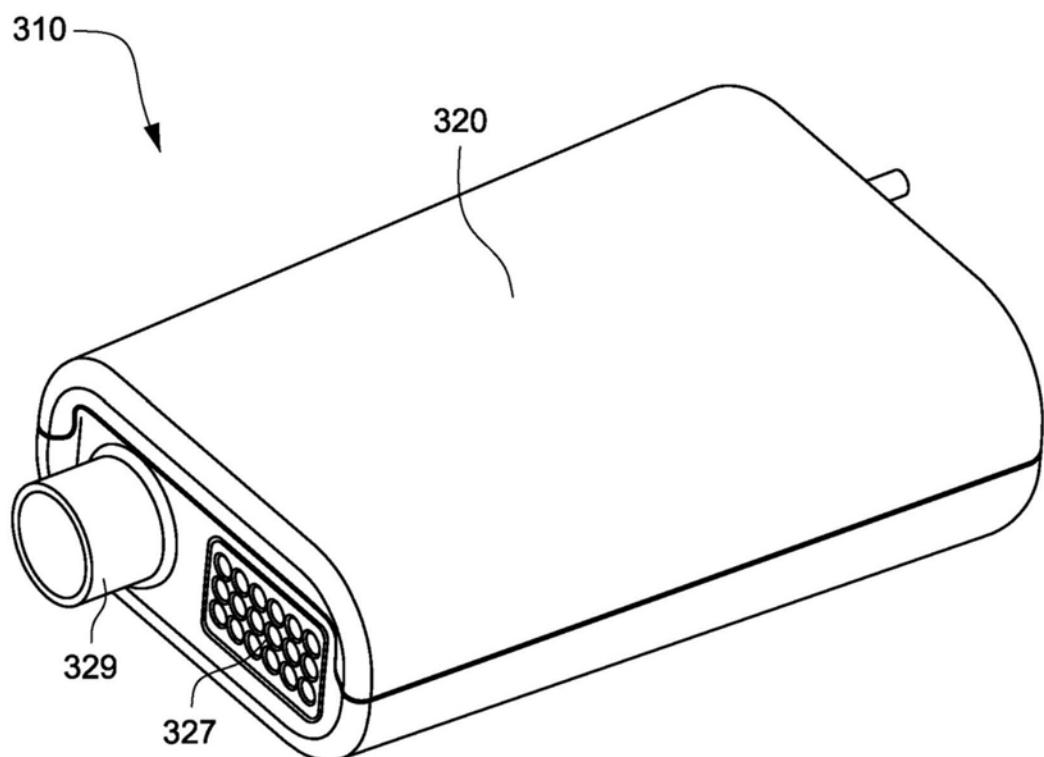


图25-1

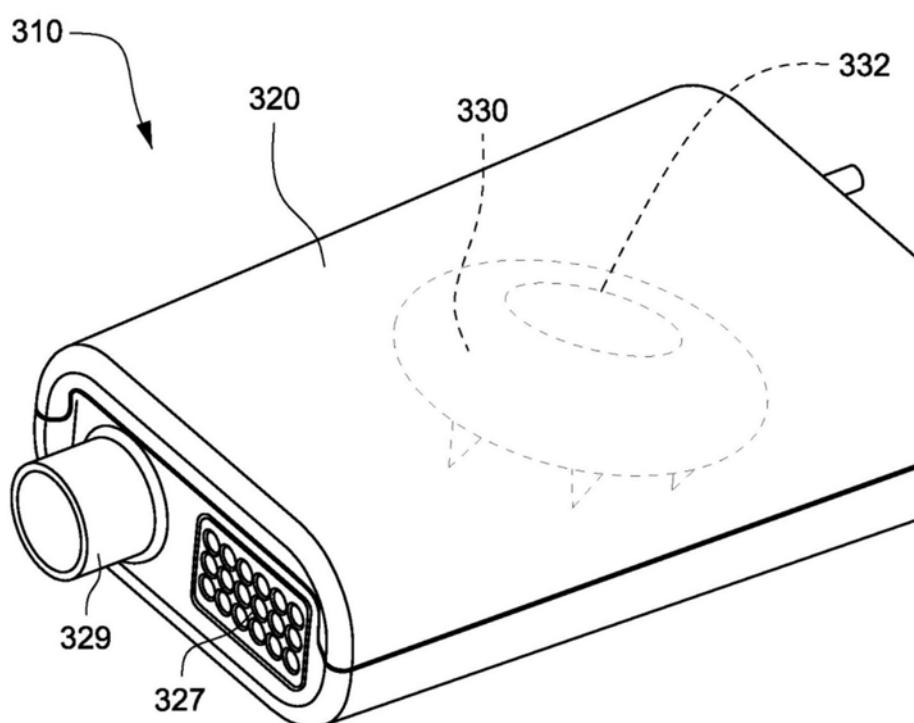


图25-2

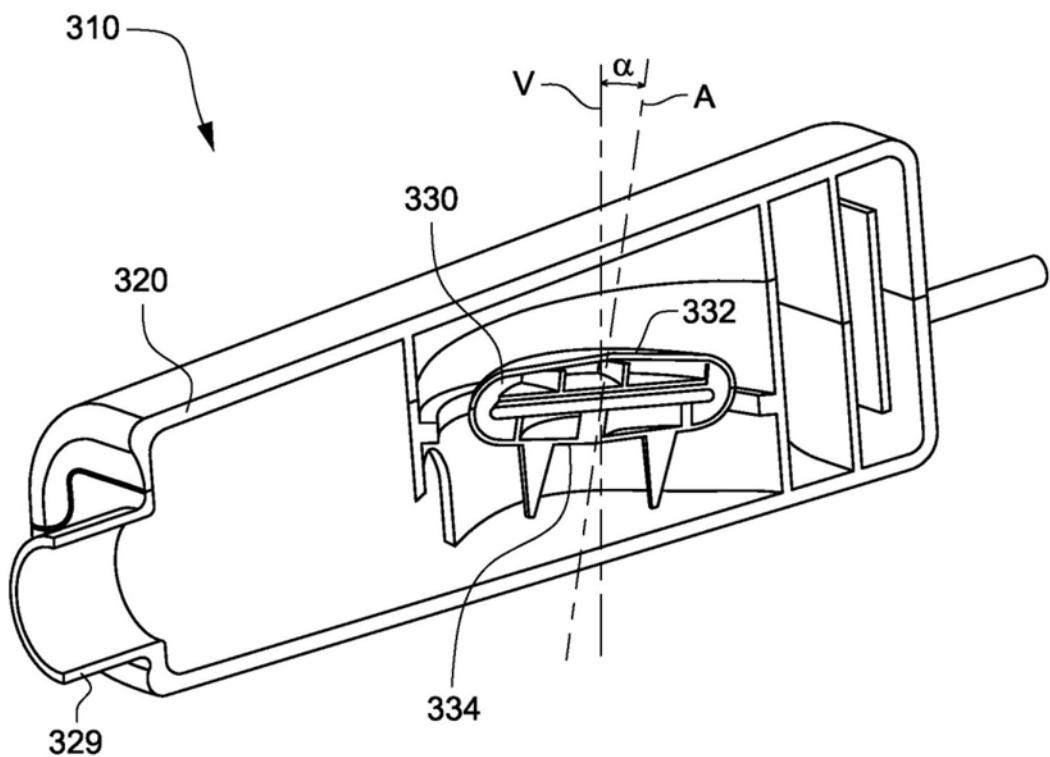


图25-3

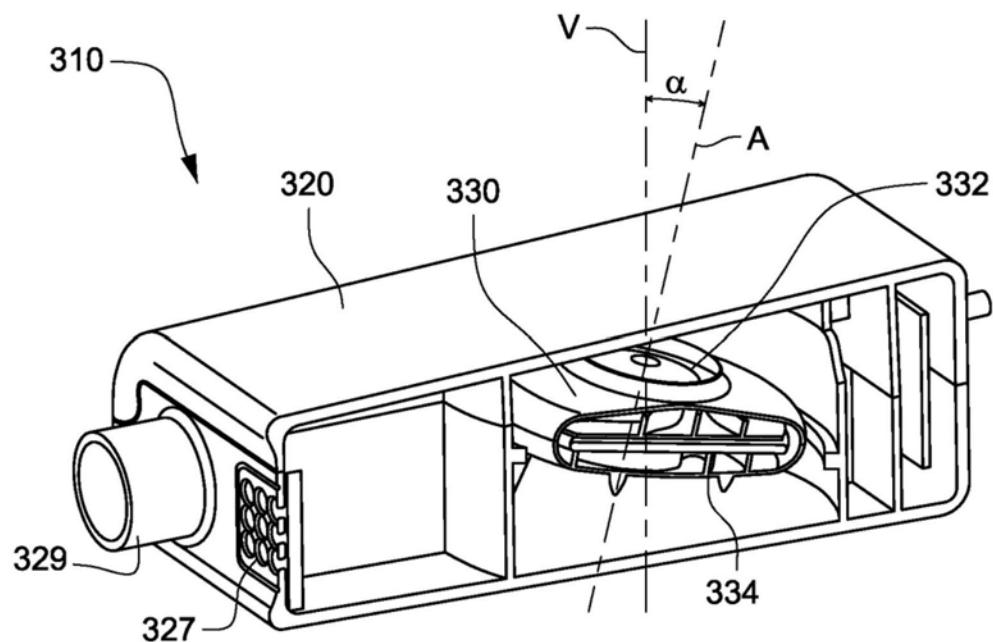


图25-4

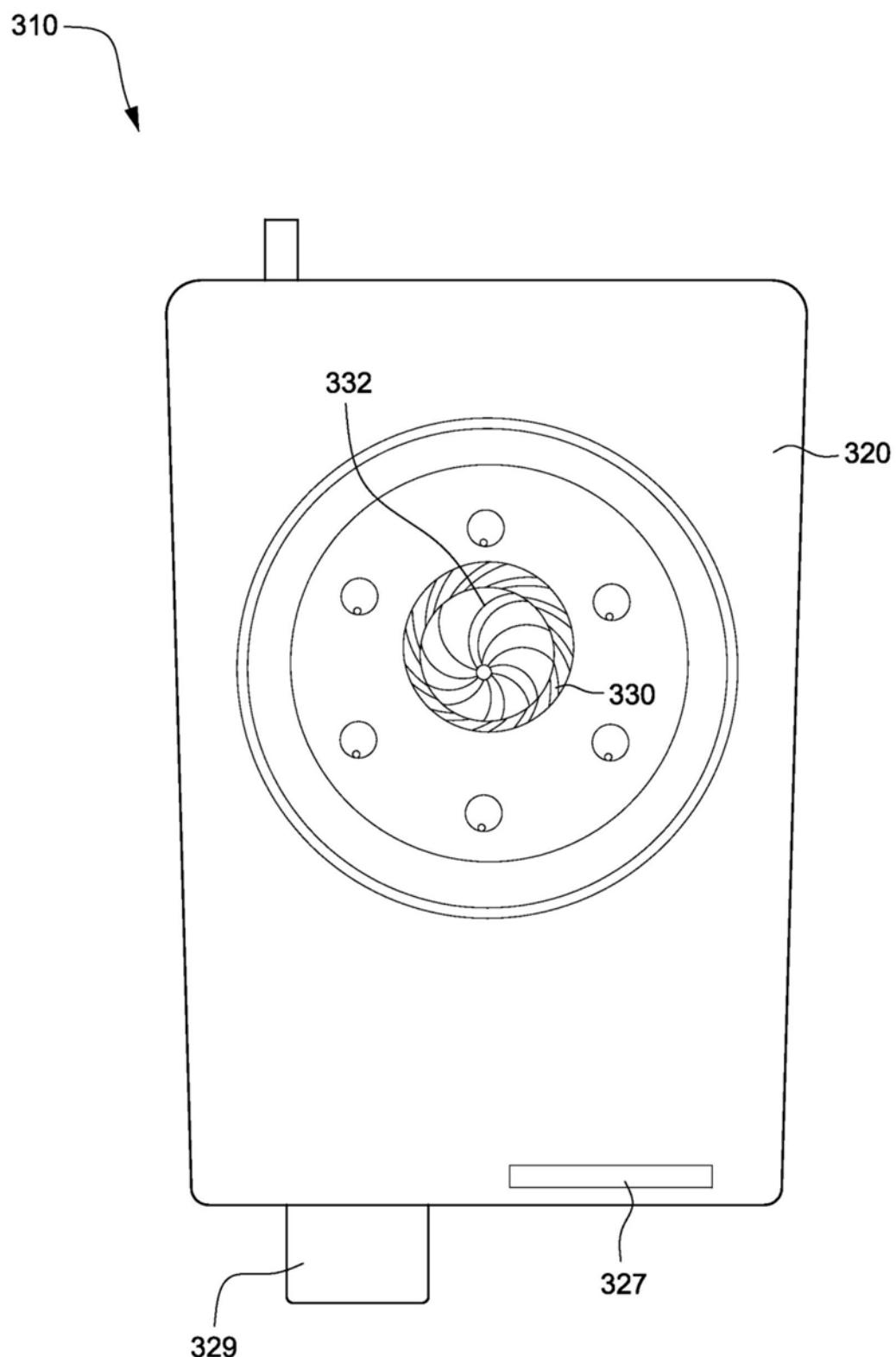


图25-5

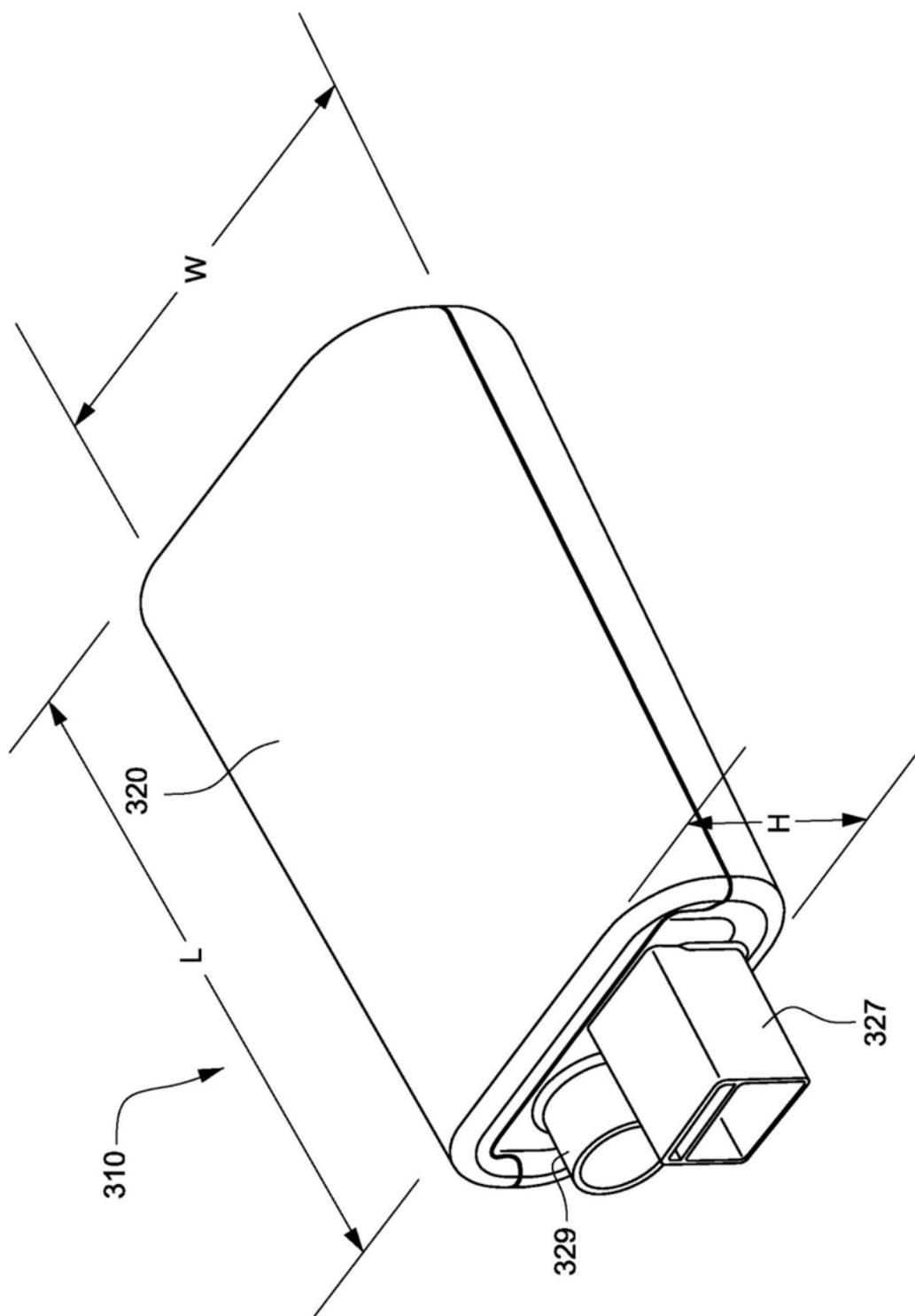


图25-6

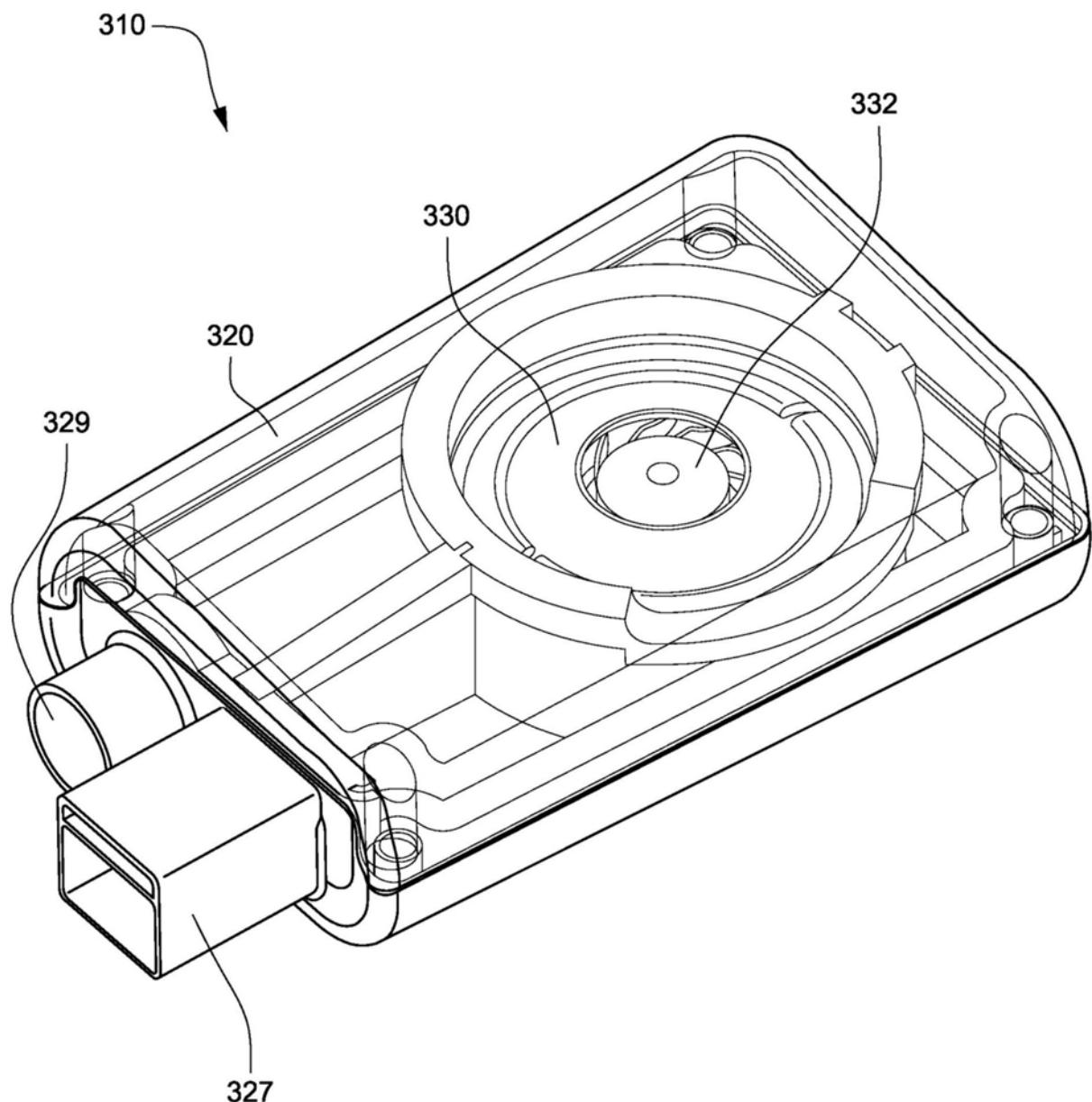


图25-7

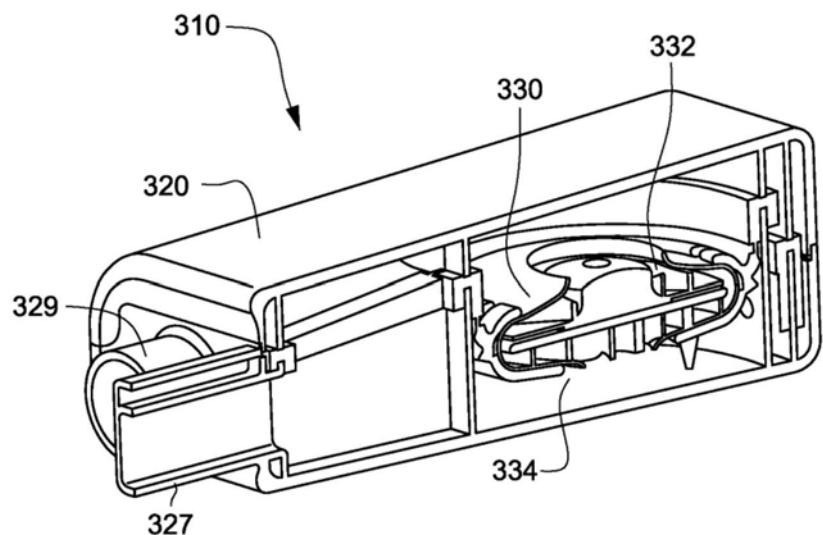


图25-8

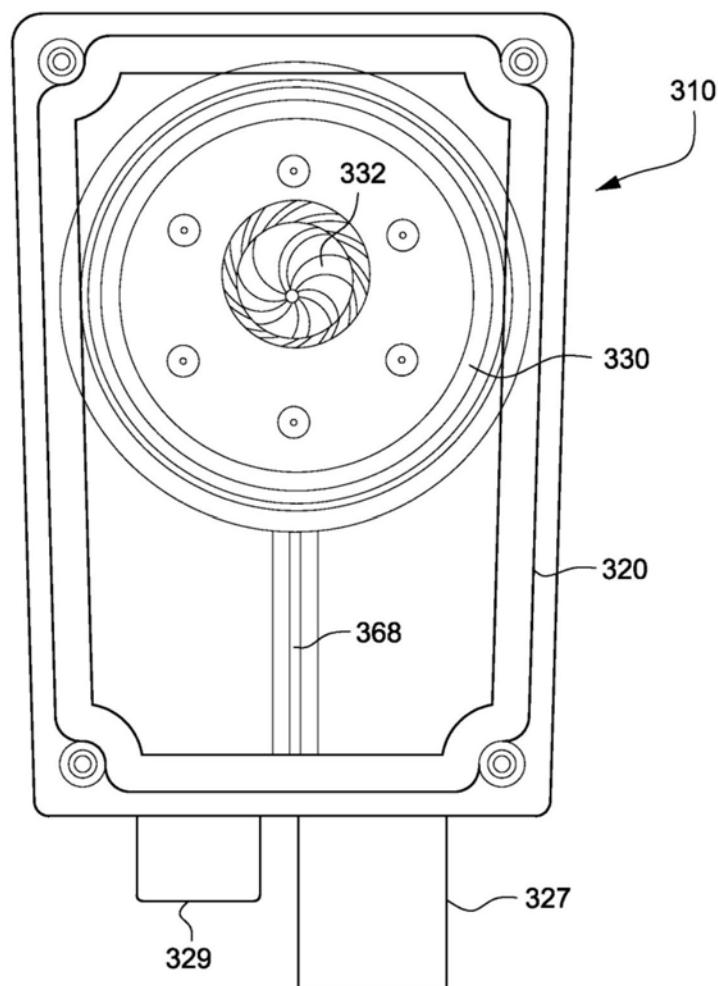


图25-9

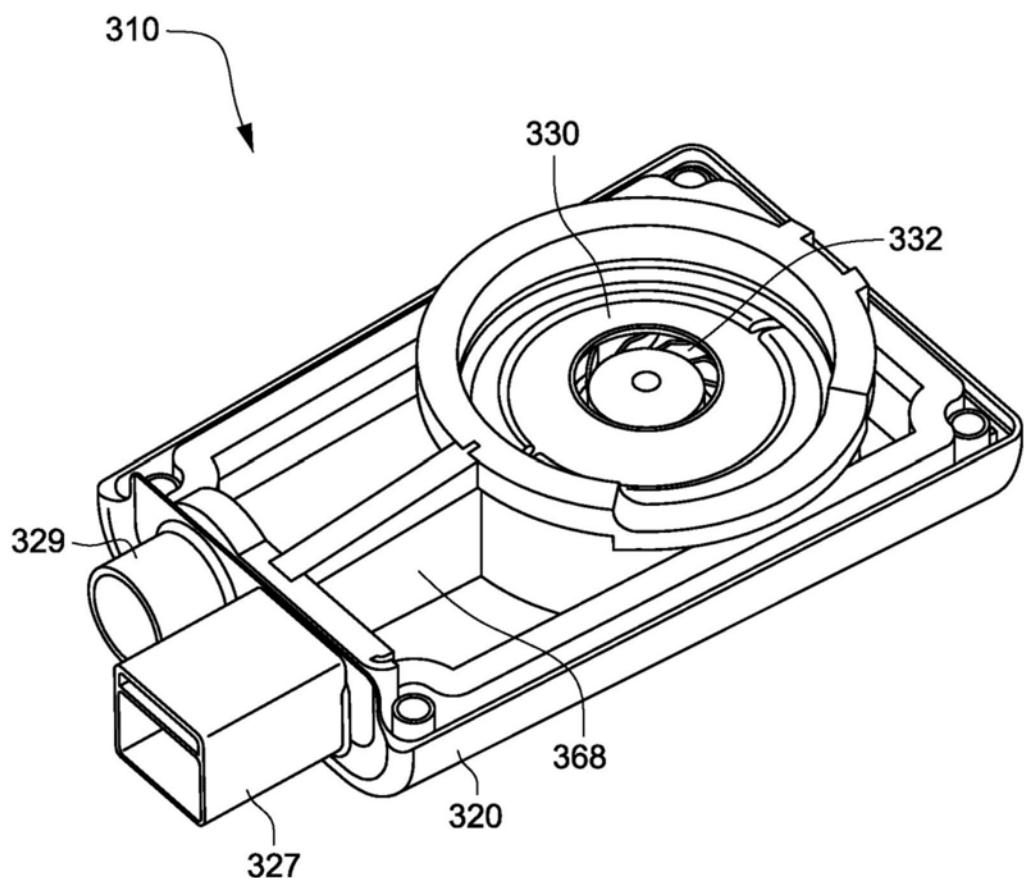


图25-10

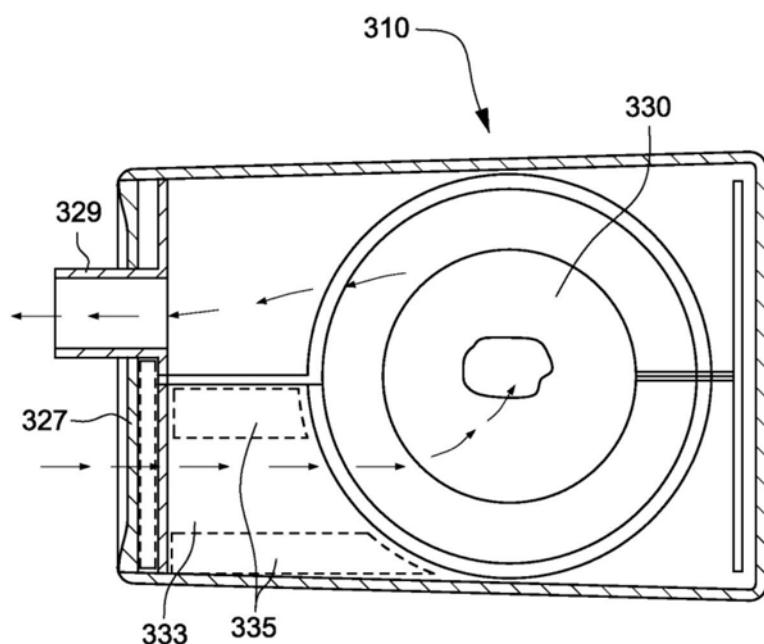


图25-11

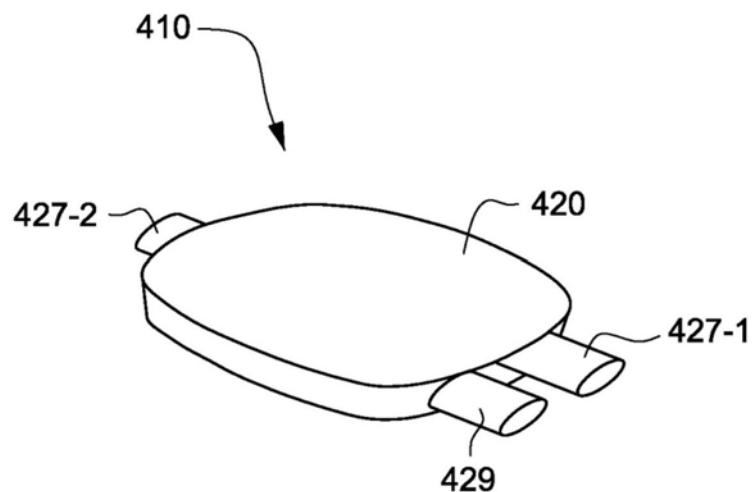


图26-1

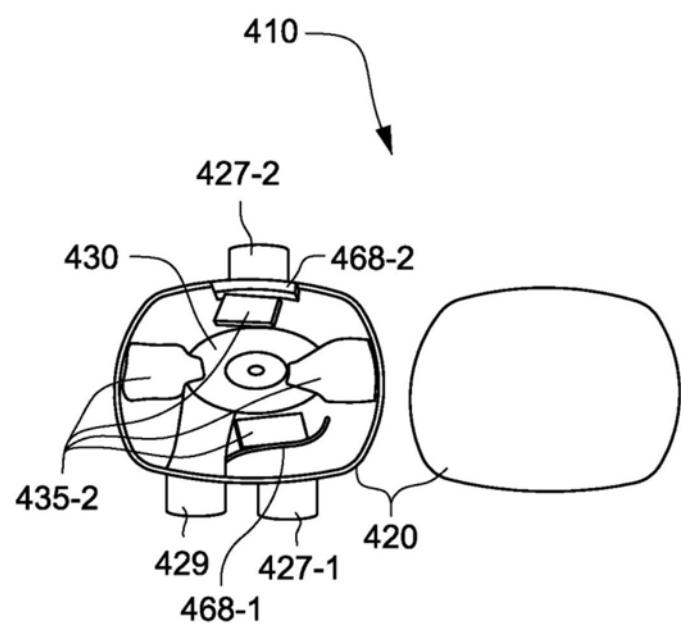


图26-2

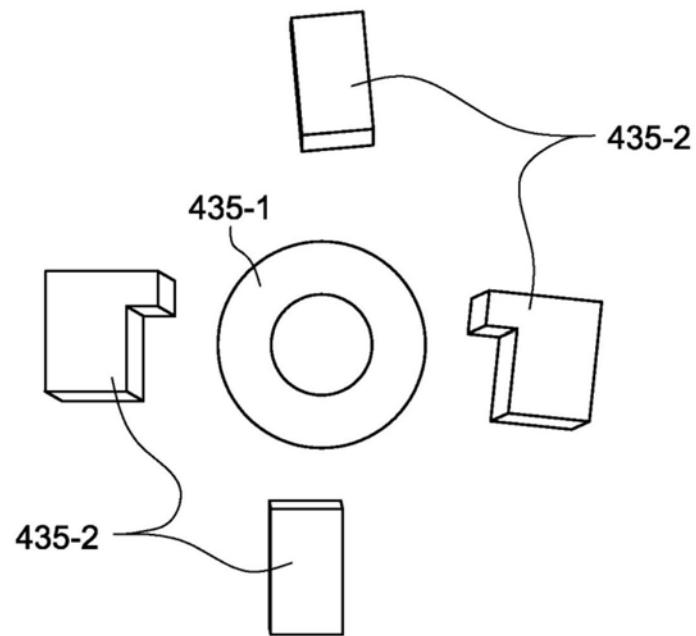


图26-3

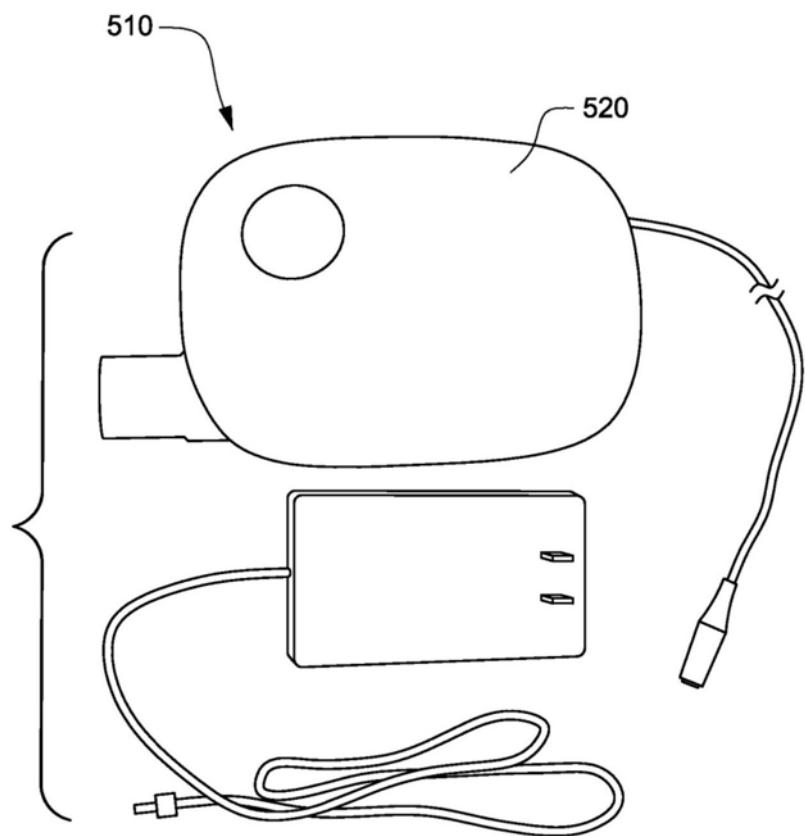


图27-1

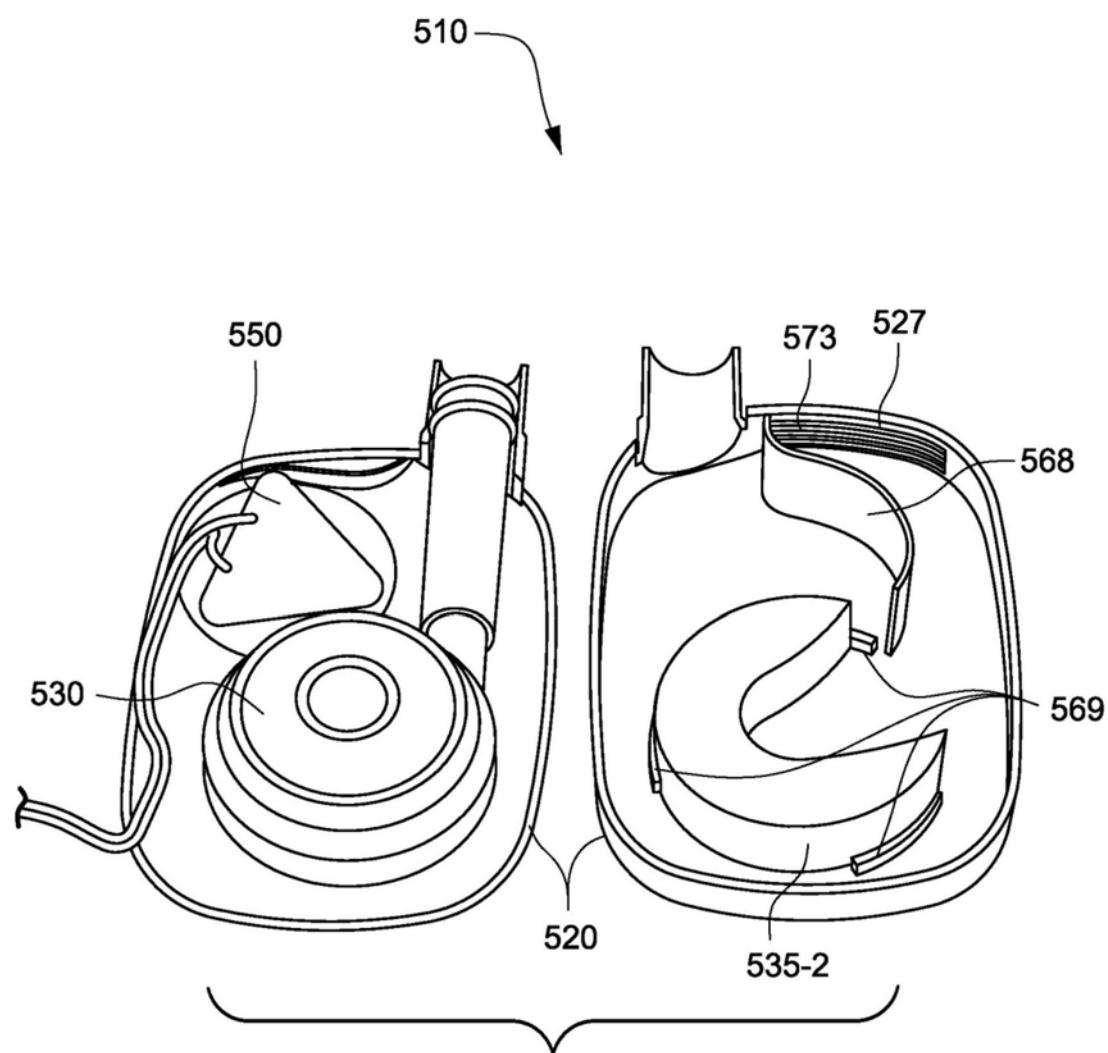


图 27-2

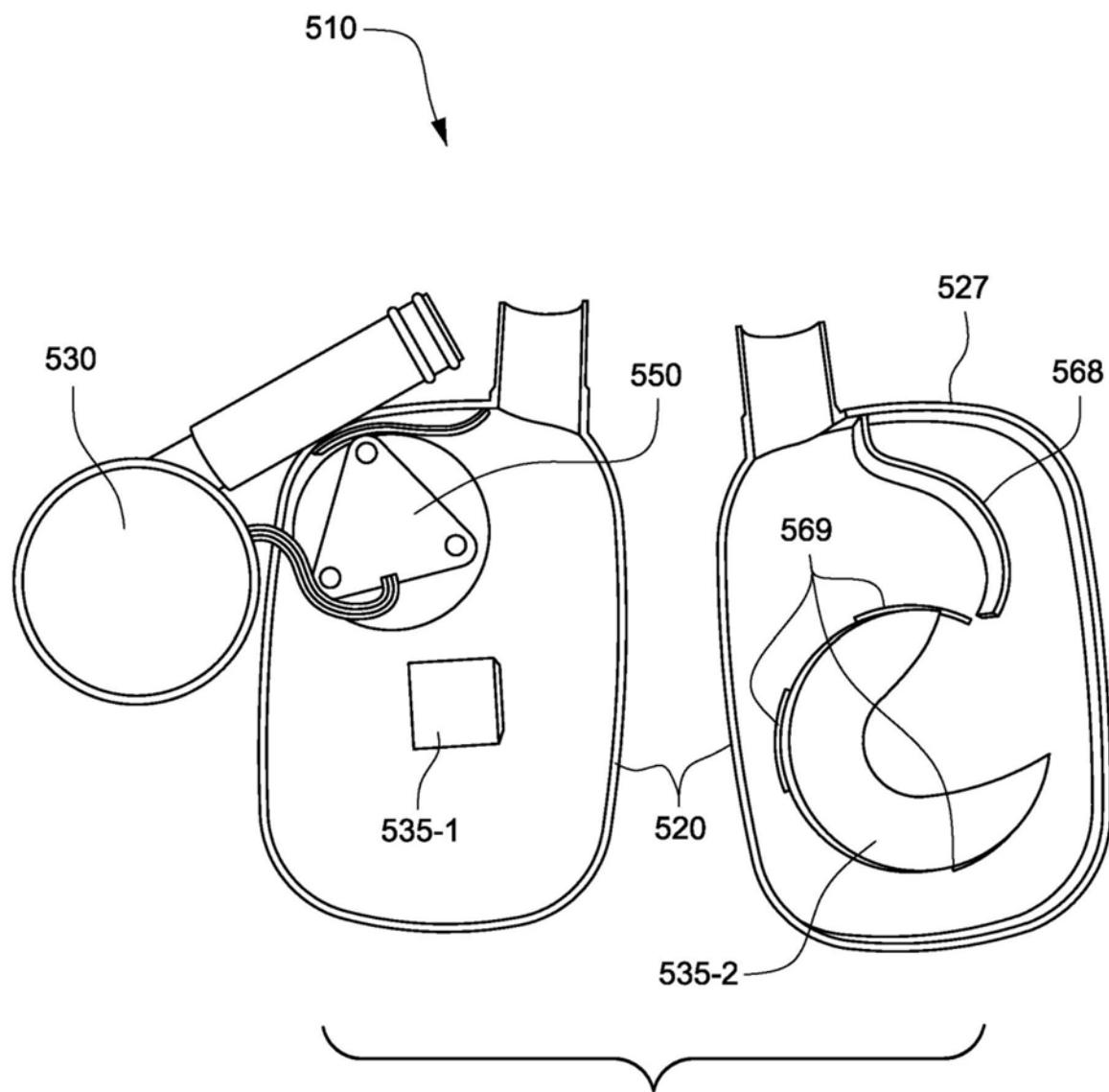


图 27-3

310

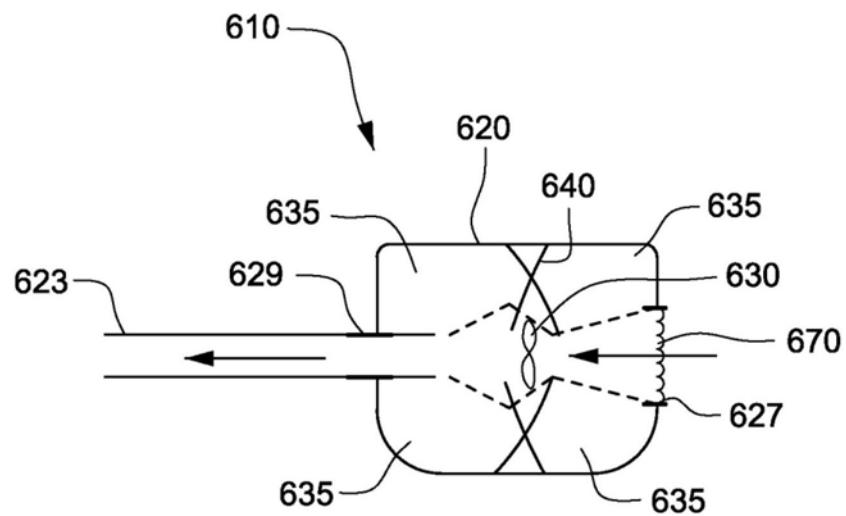


图28

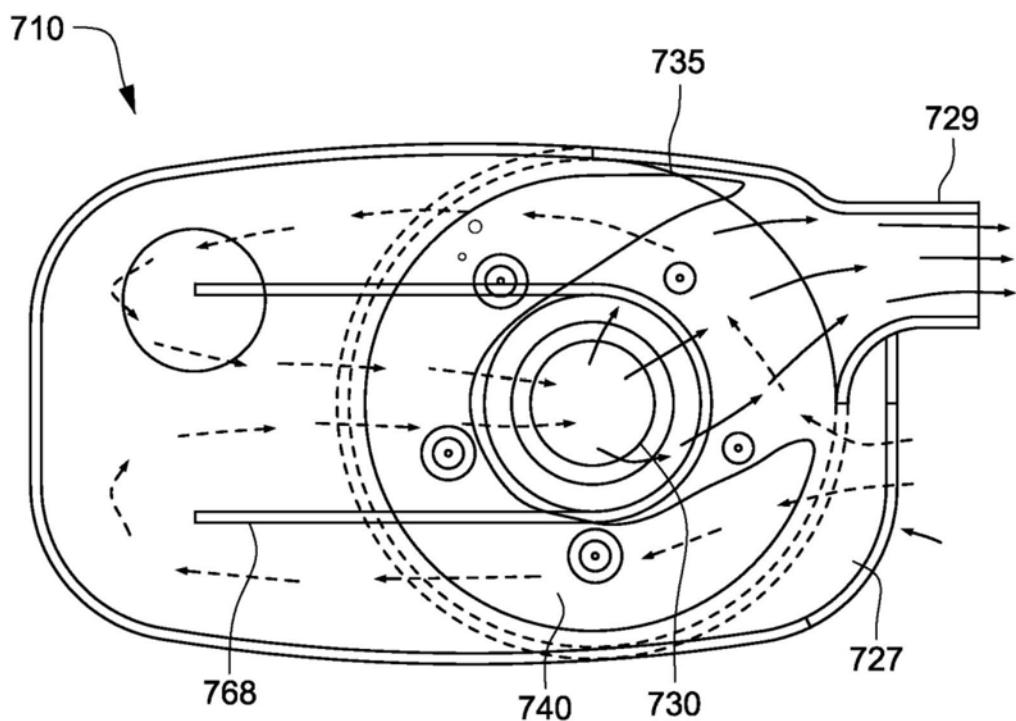


图29-1

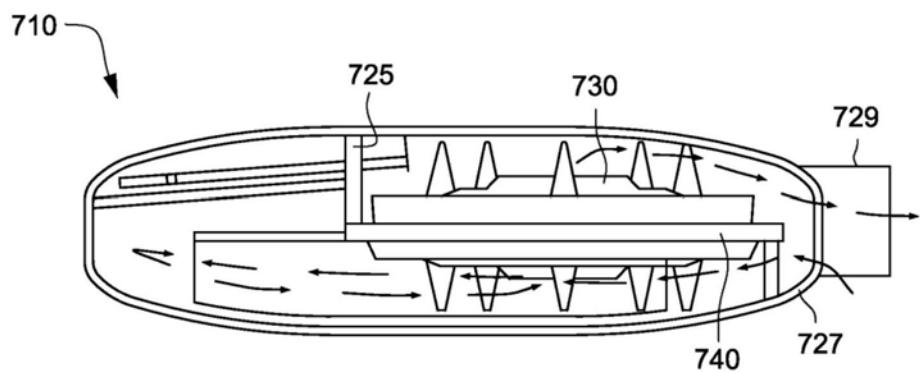


图29-2

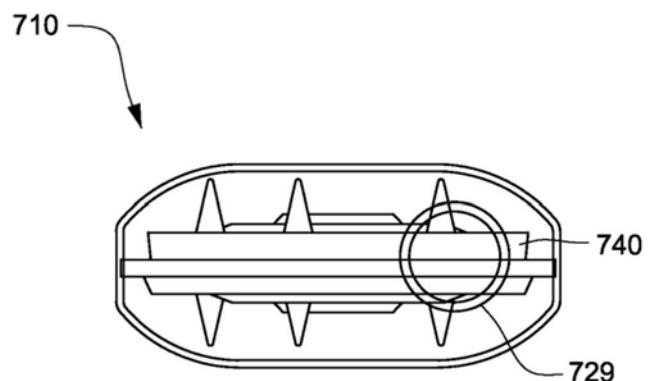


图29-3

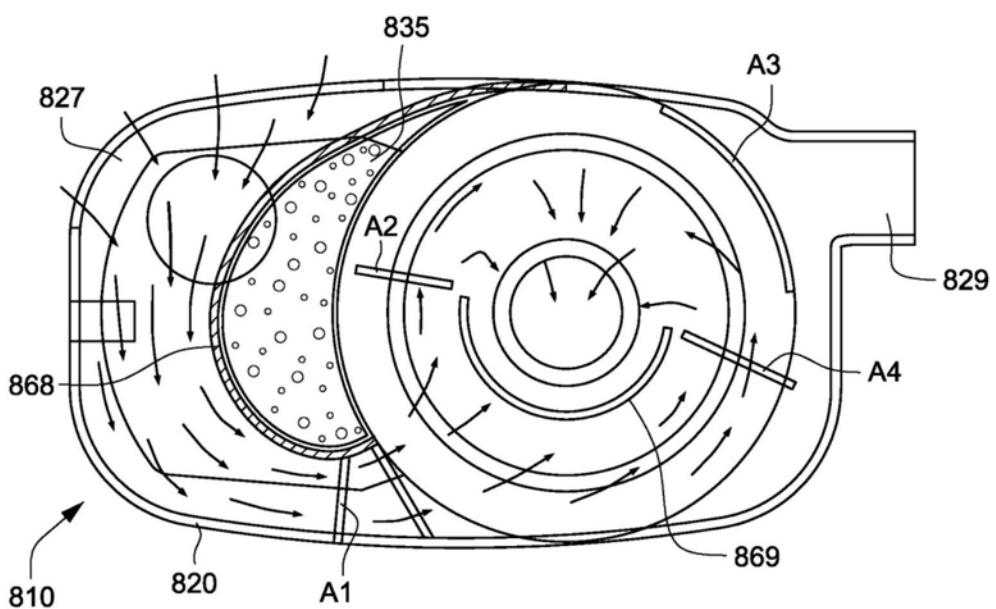


图30

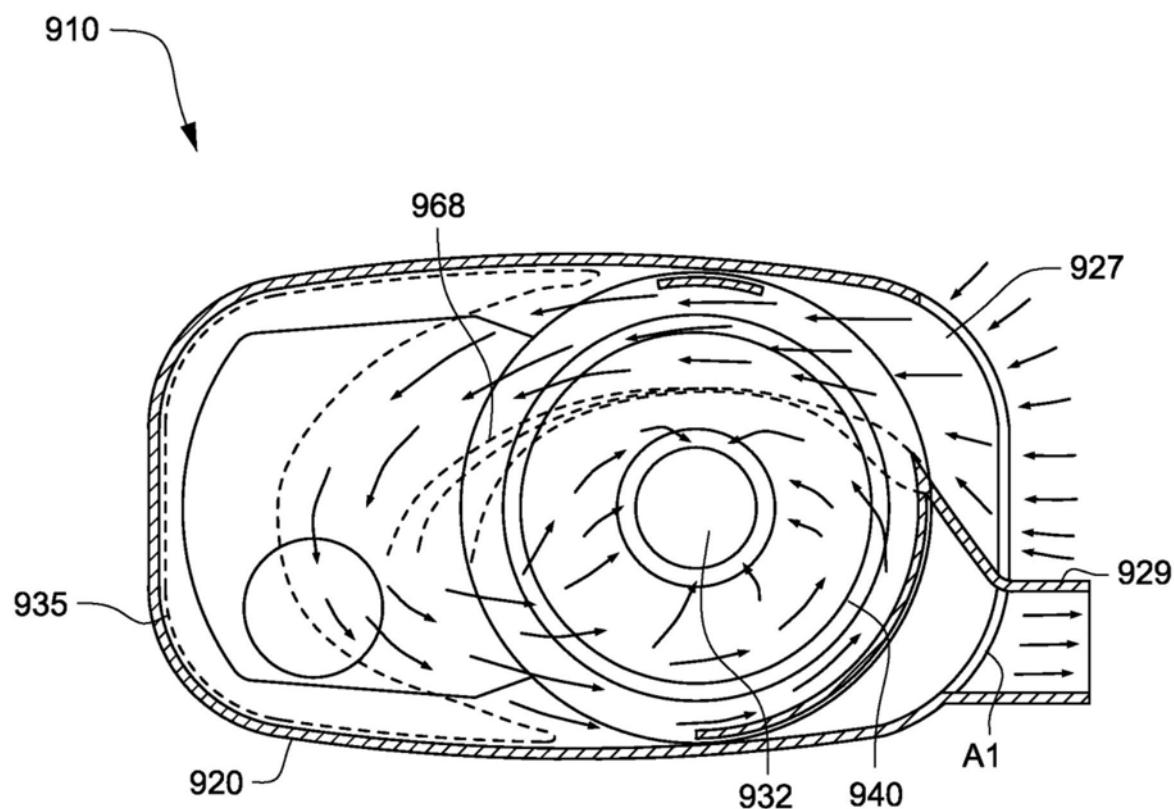


图31-1

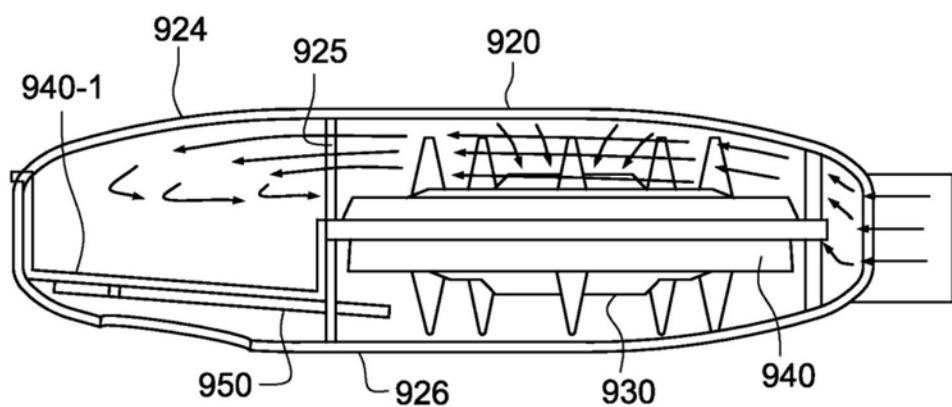


图31-2

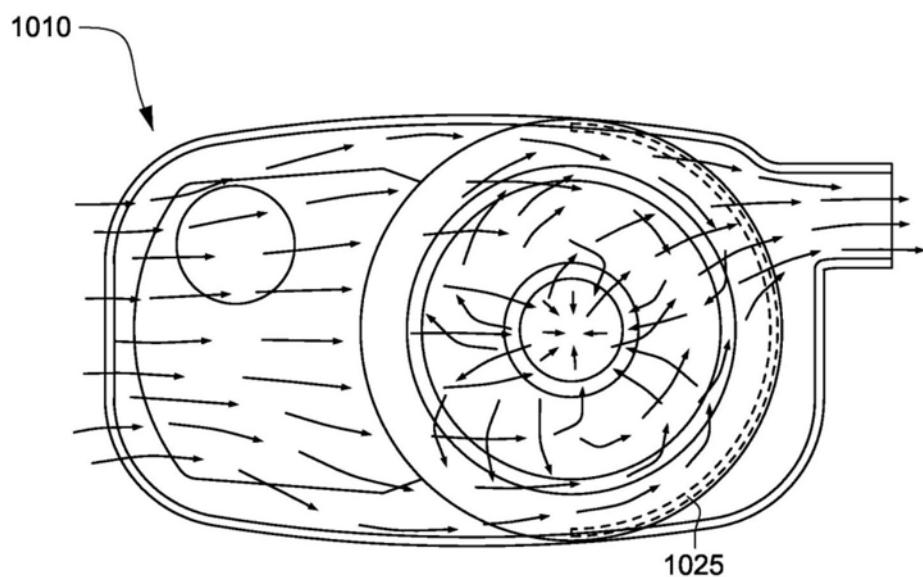


图32-1

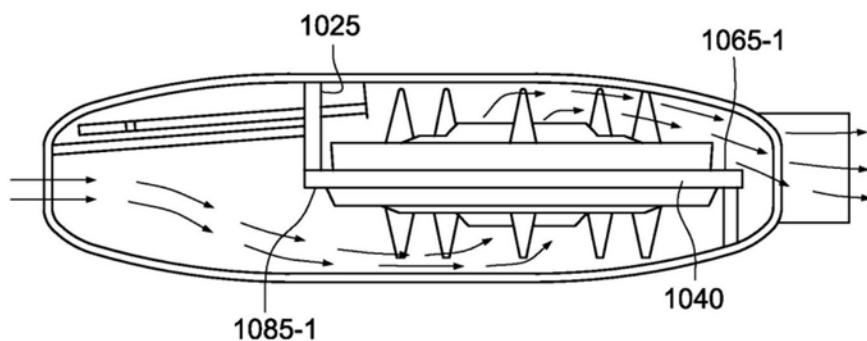


图32-2

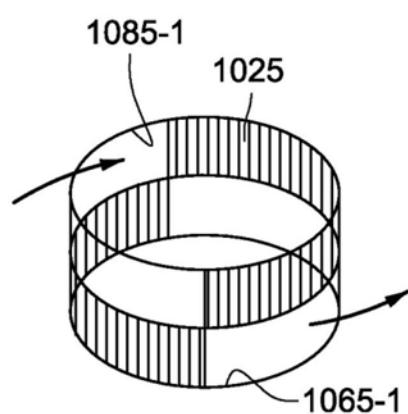


图32-3

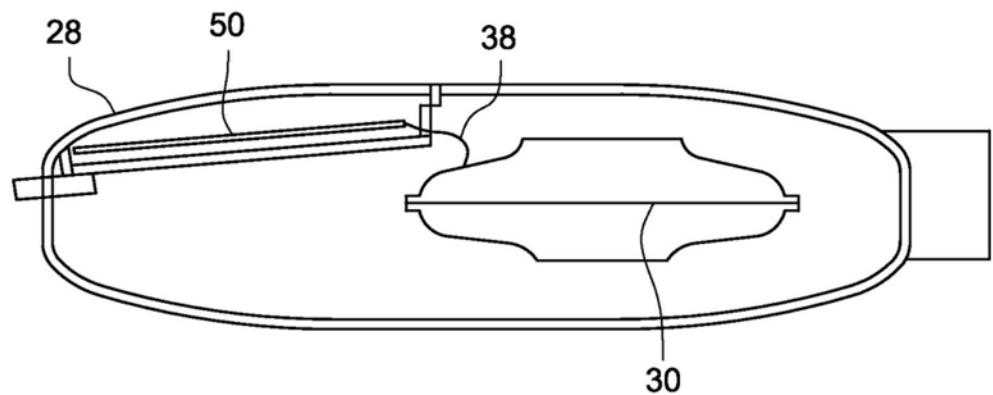


图33

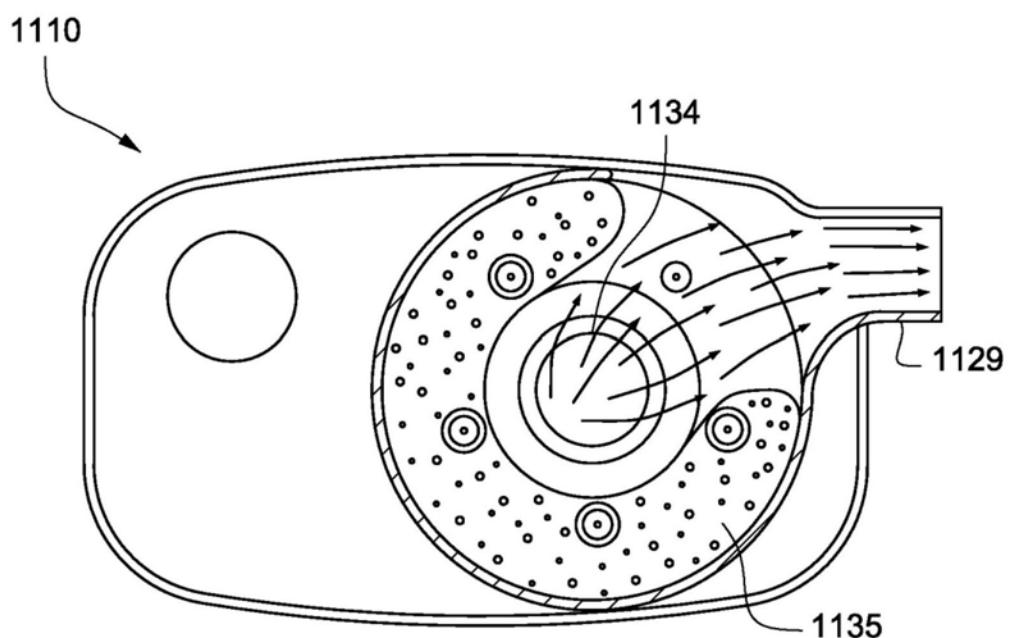


图34-1

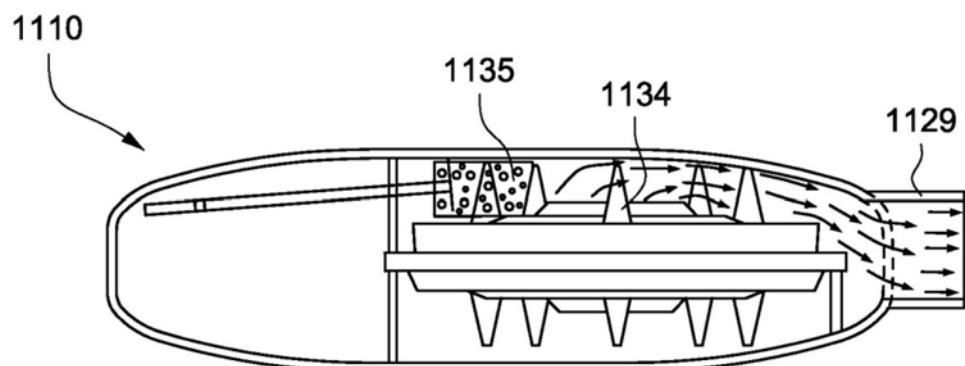


图34-2

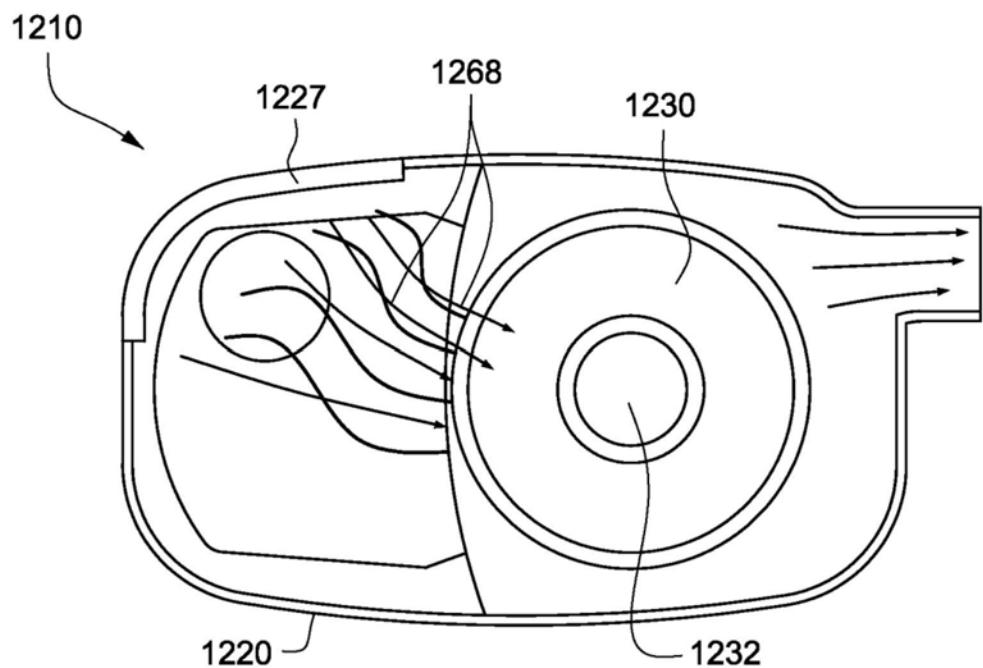


图35-1

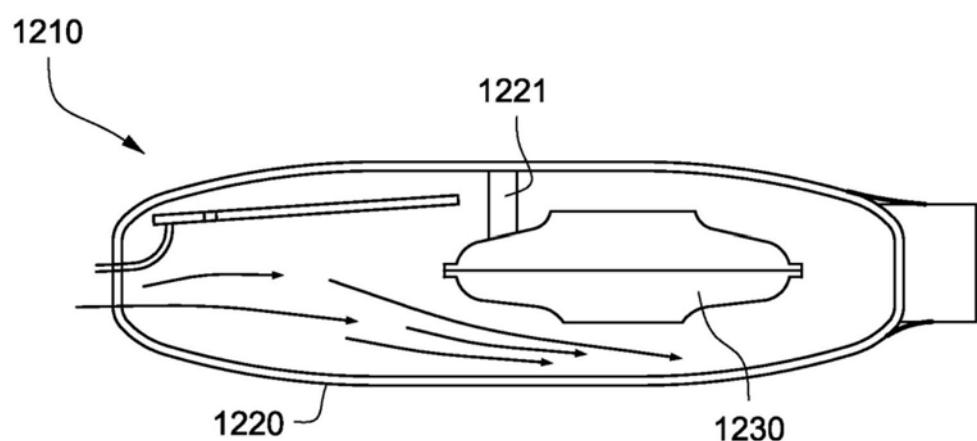


图35-2

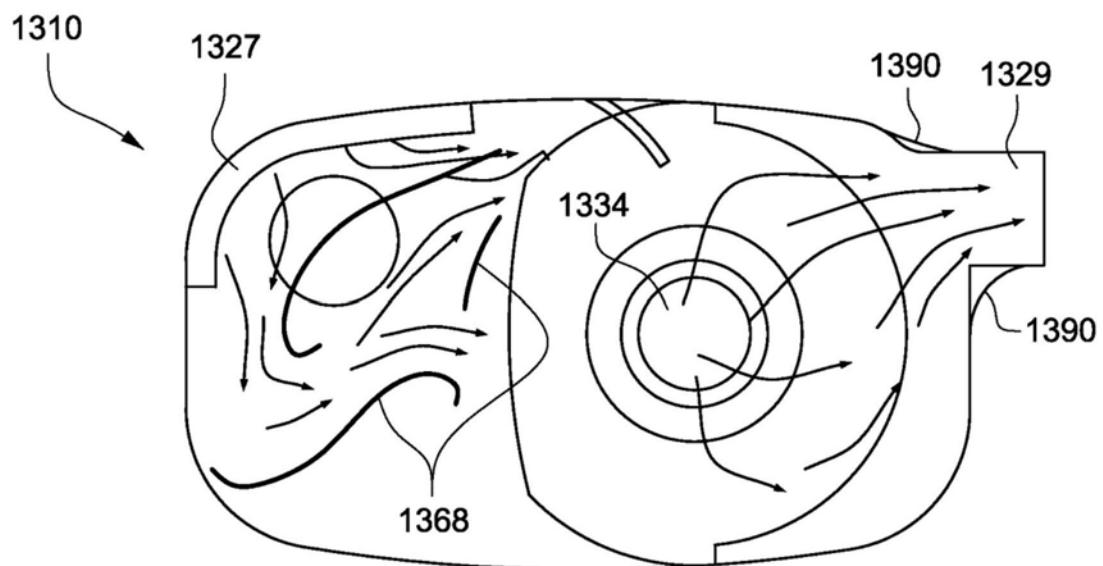


图36-1

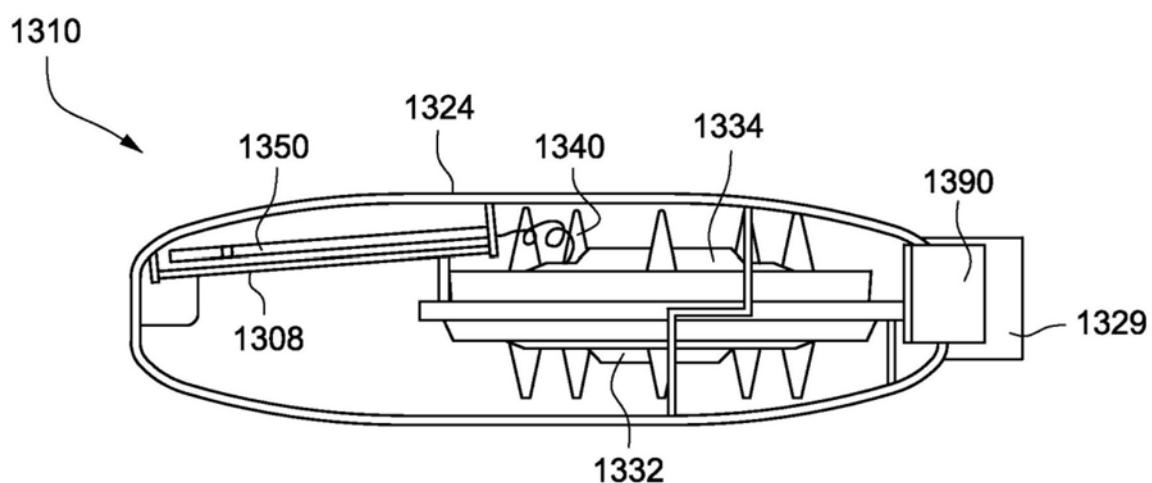


图36-2

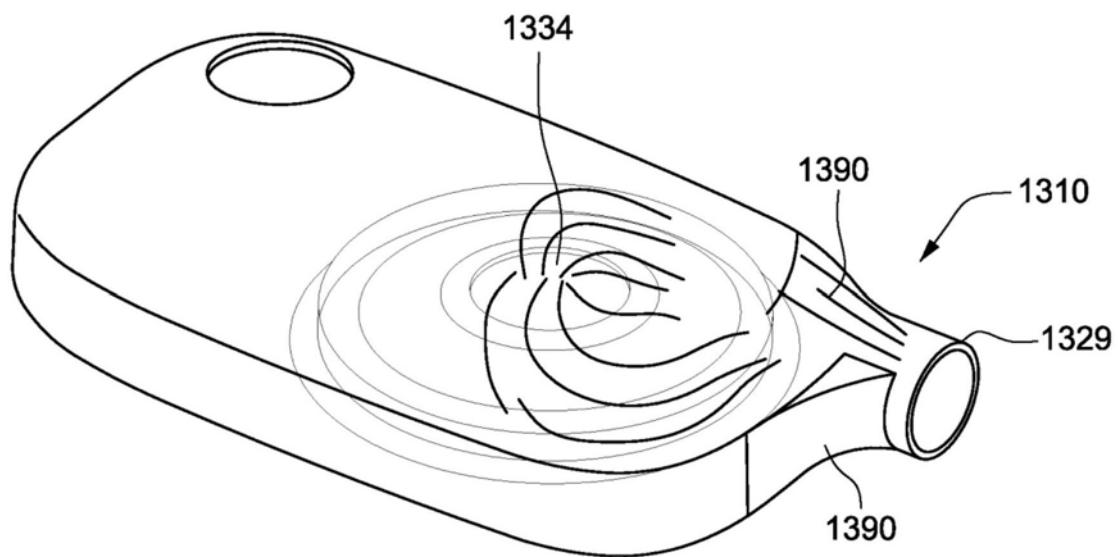


图36-3

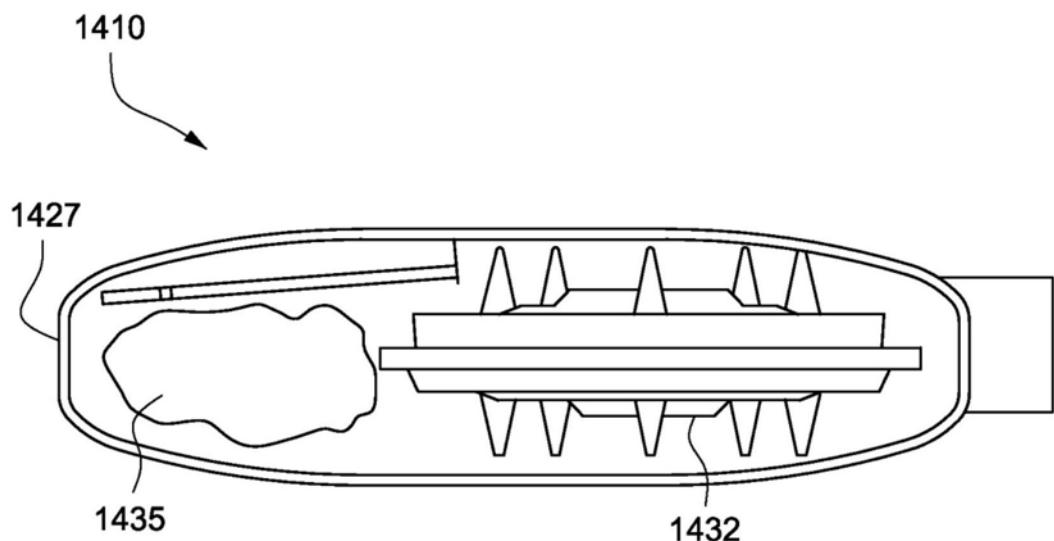


图37

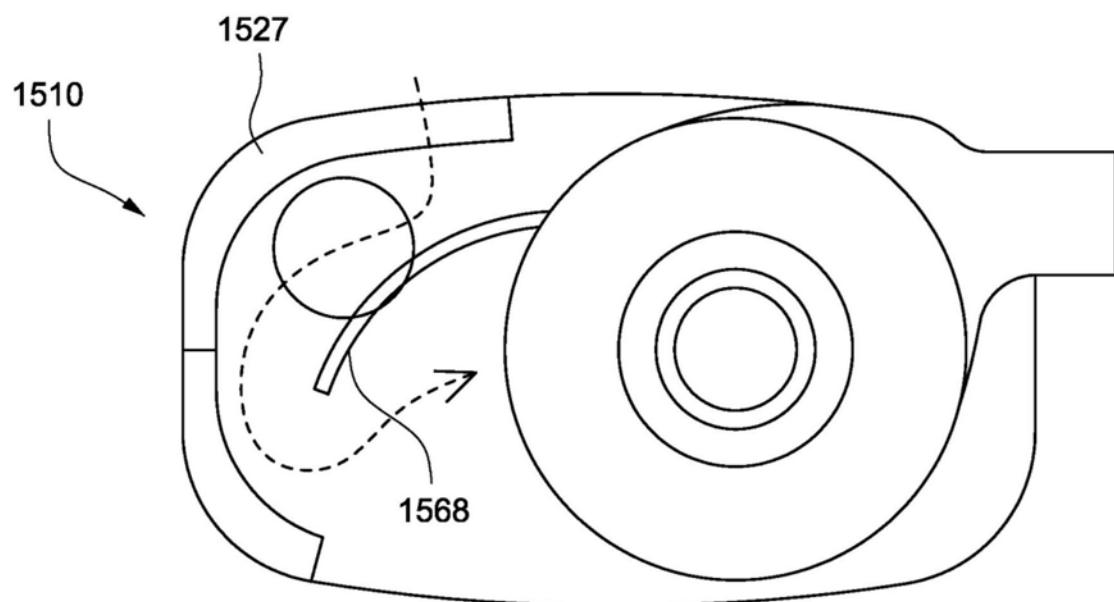


图38

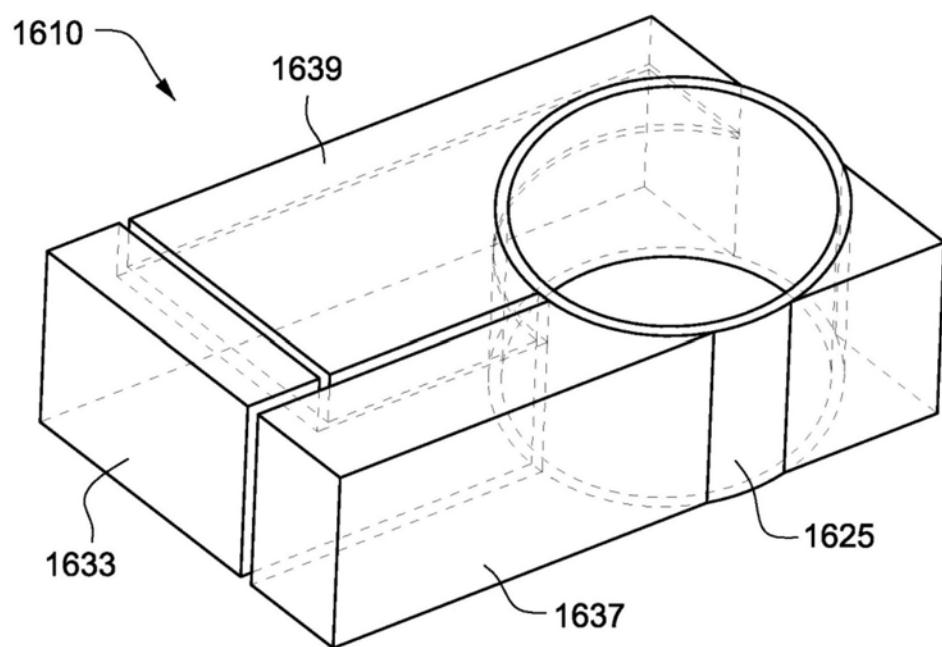


图39

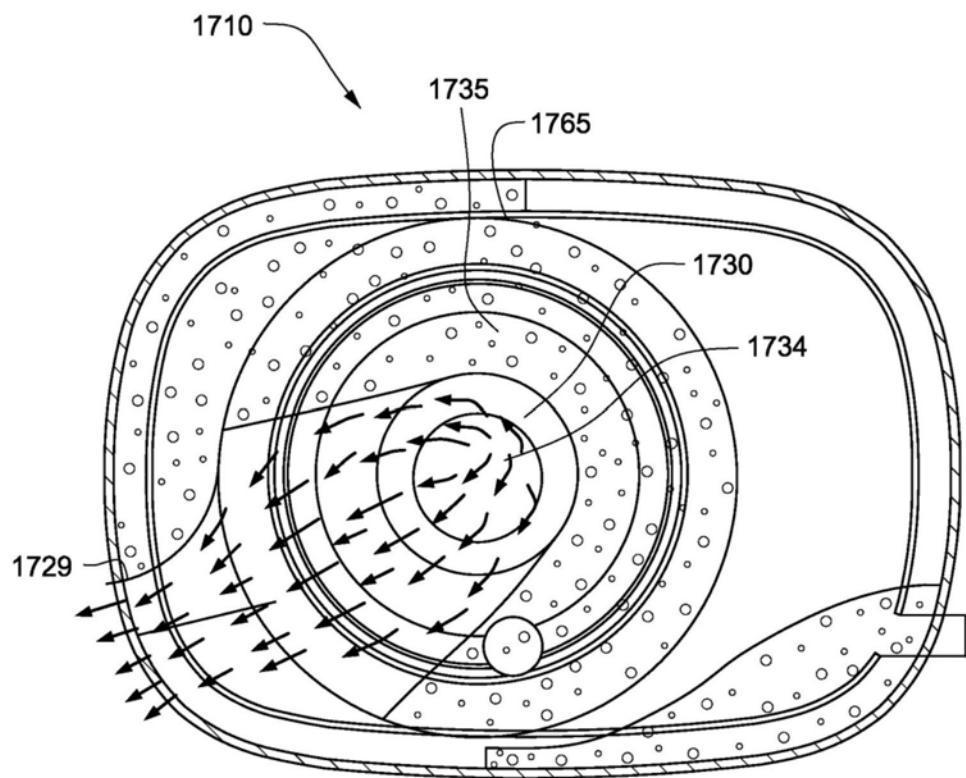


图40

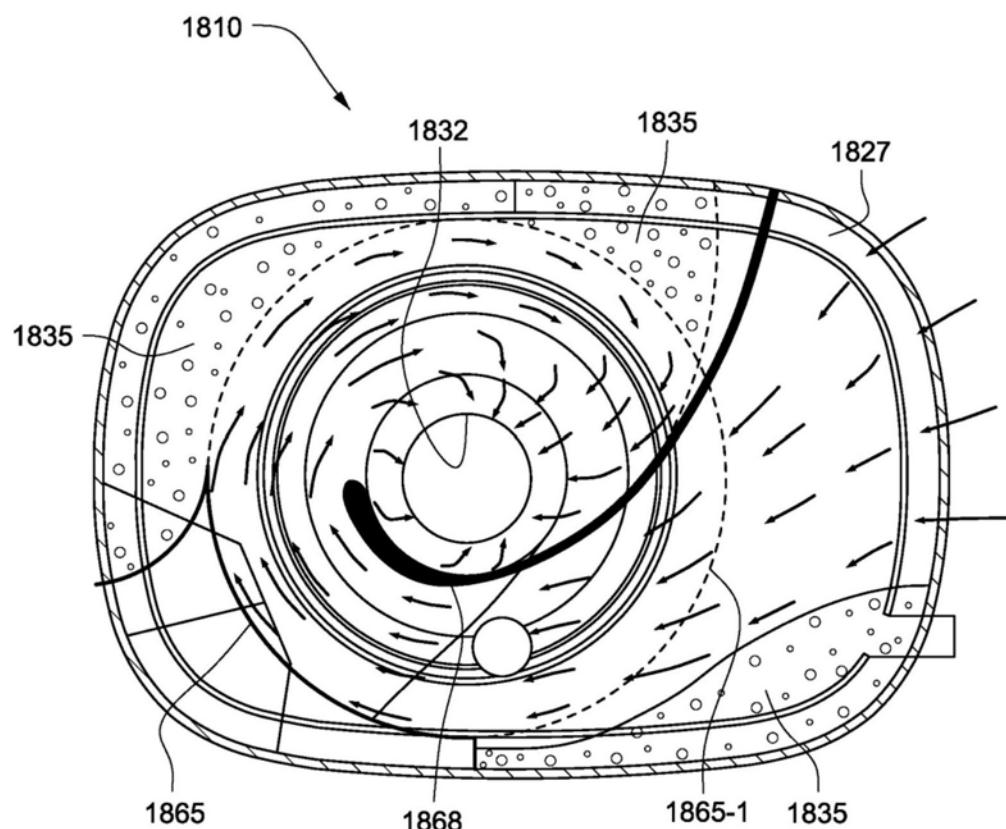


图41

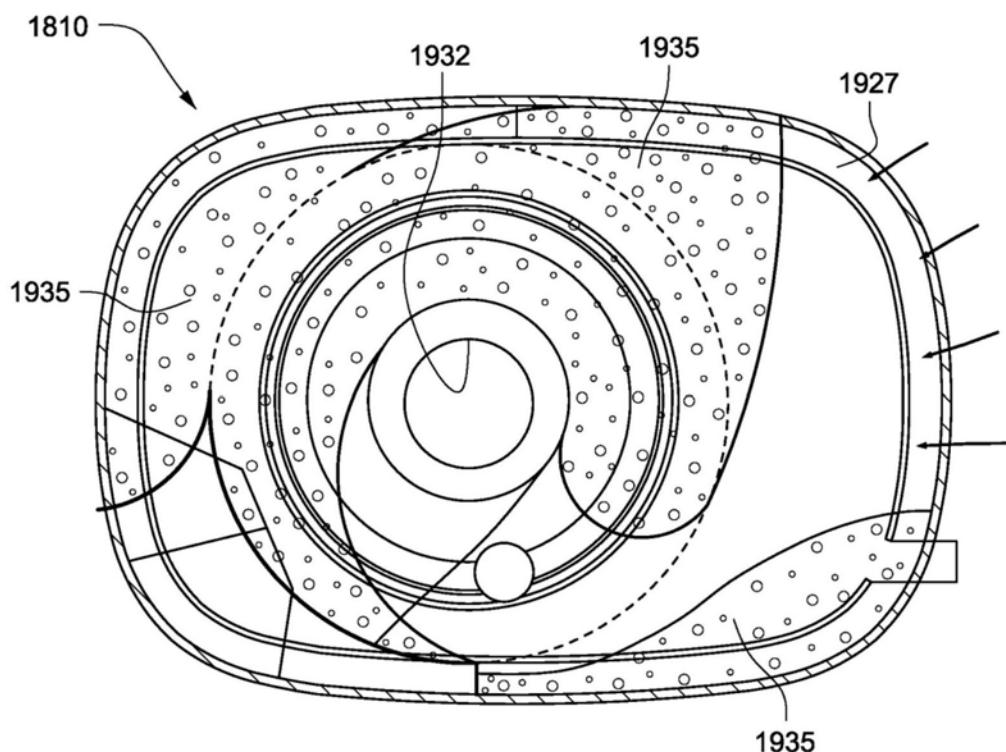


图42

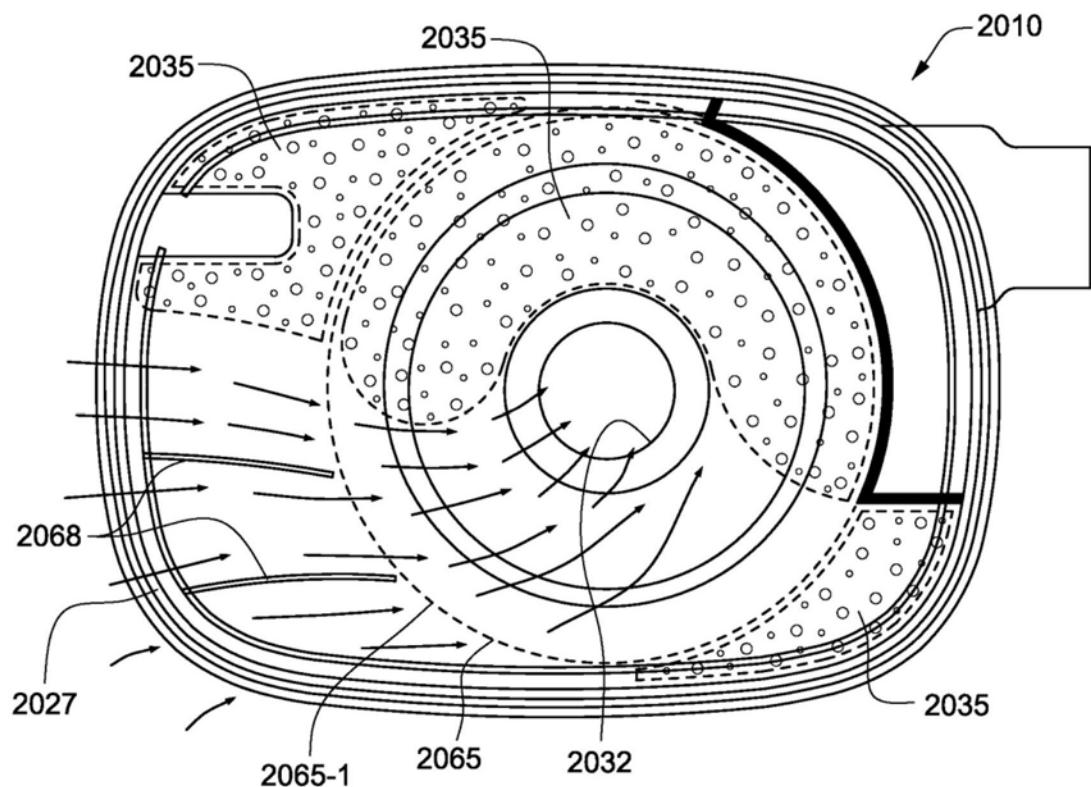


图43

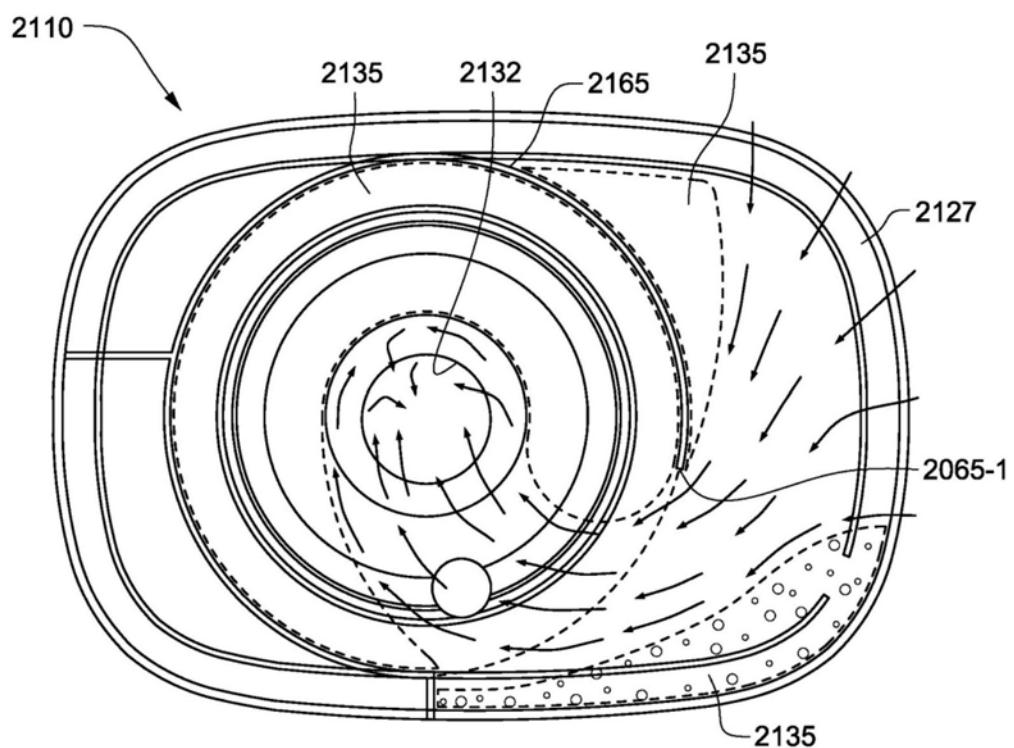


图44

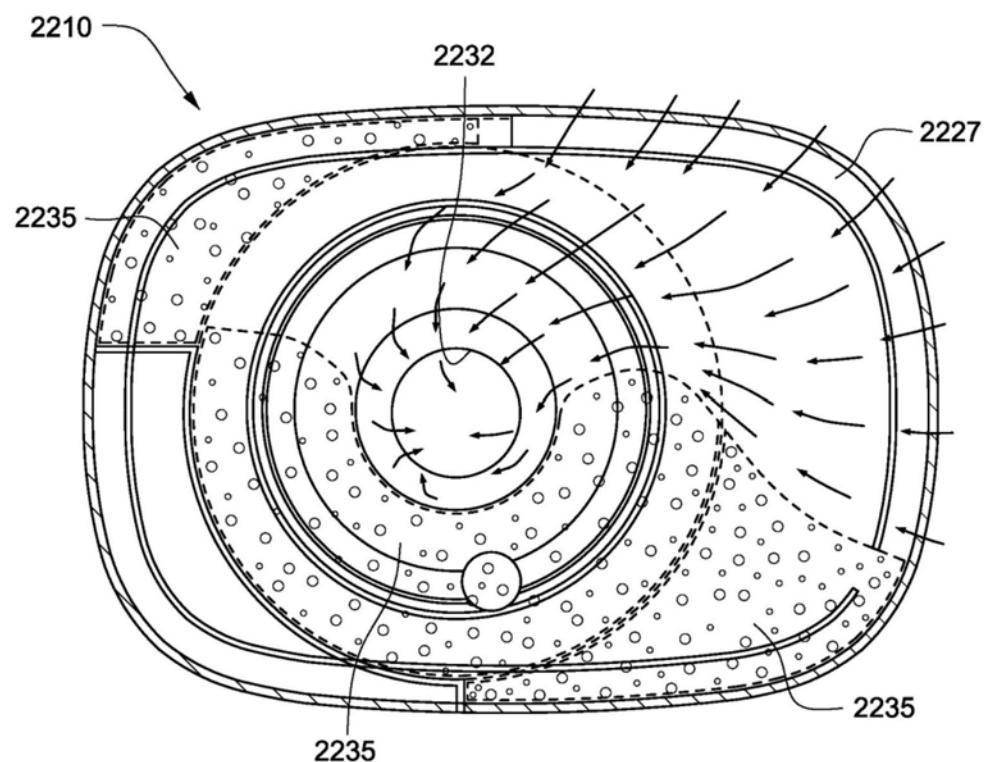


图45

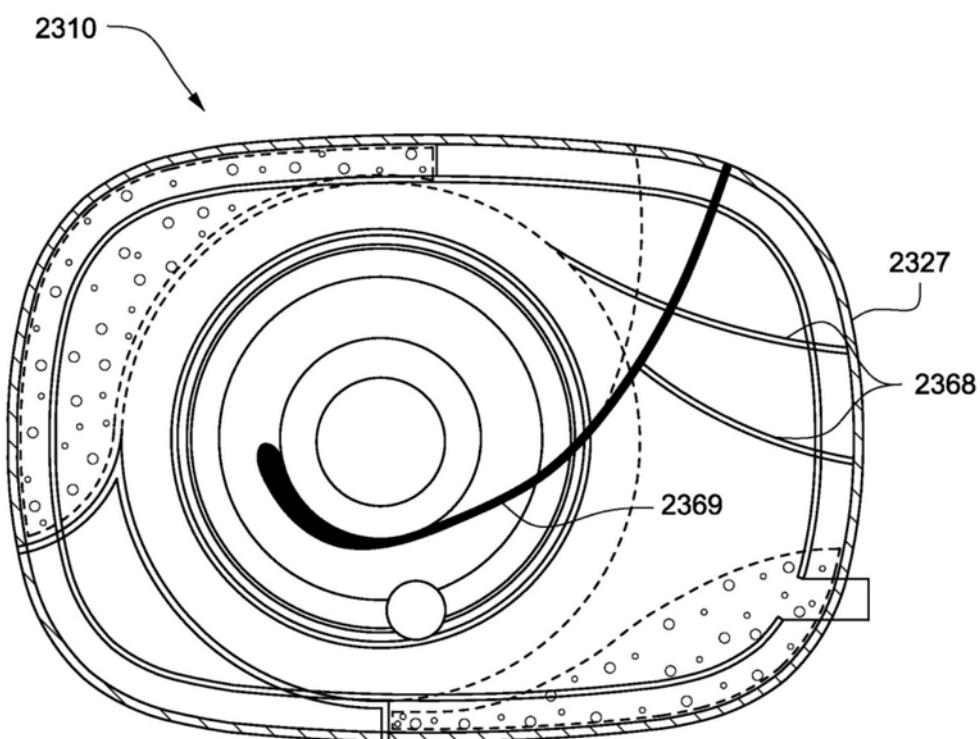


图46

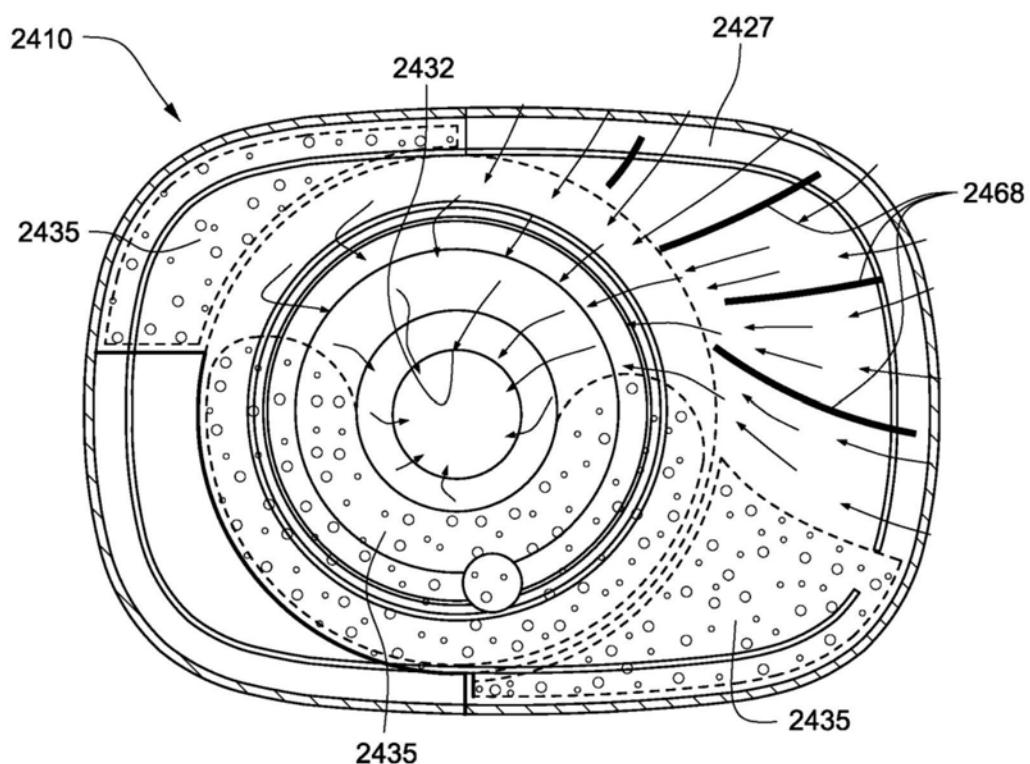


图47

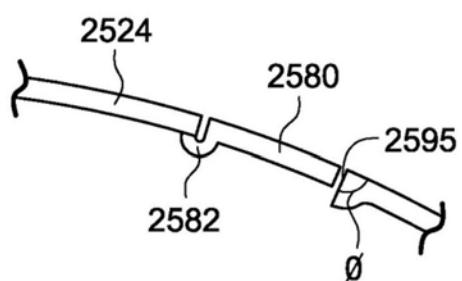


图48-1

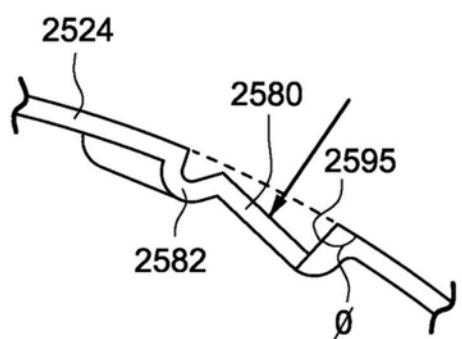


图48-2

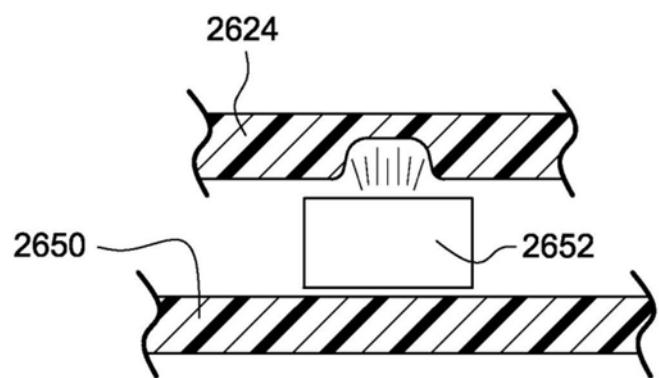


图49

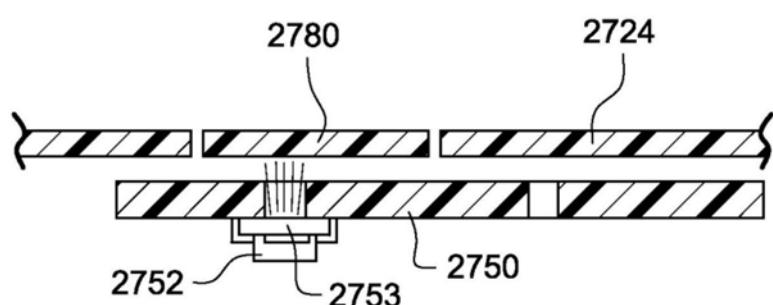


图50

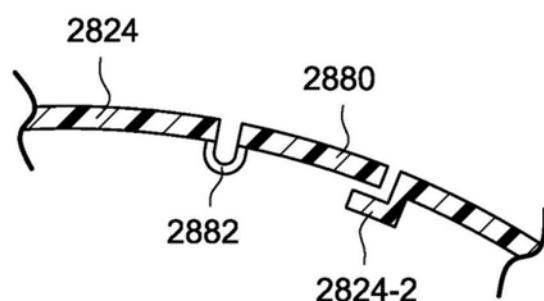


图51

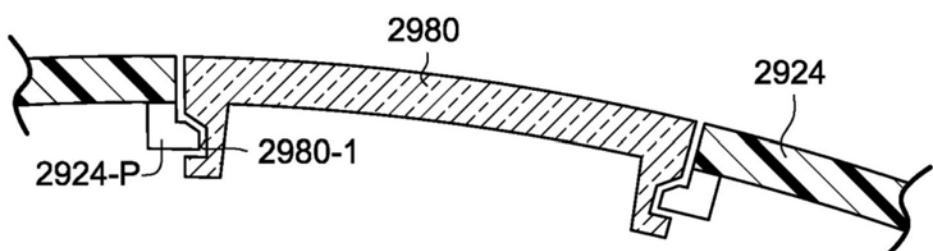


图52-1

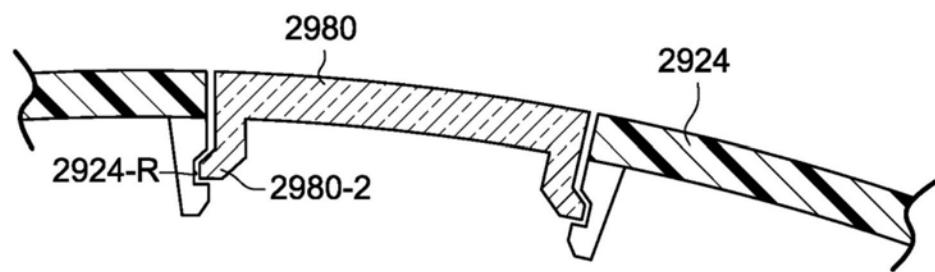


图52-2

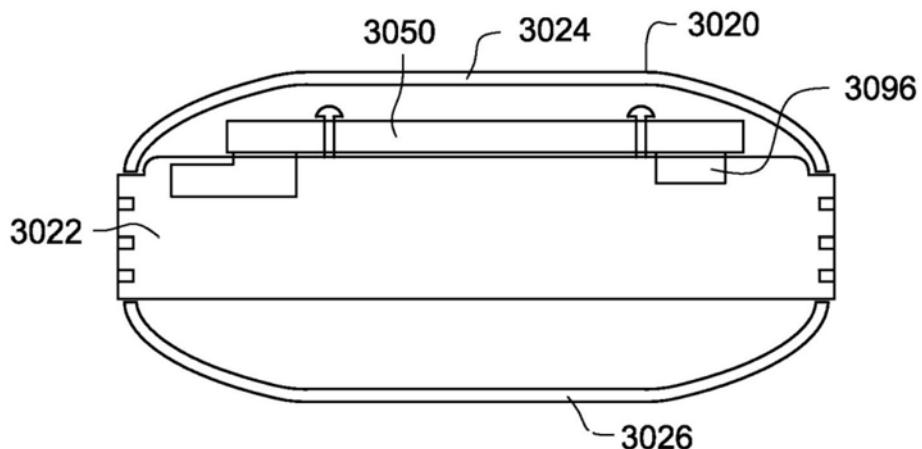


图53

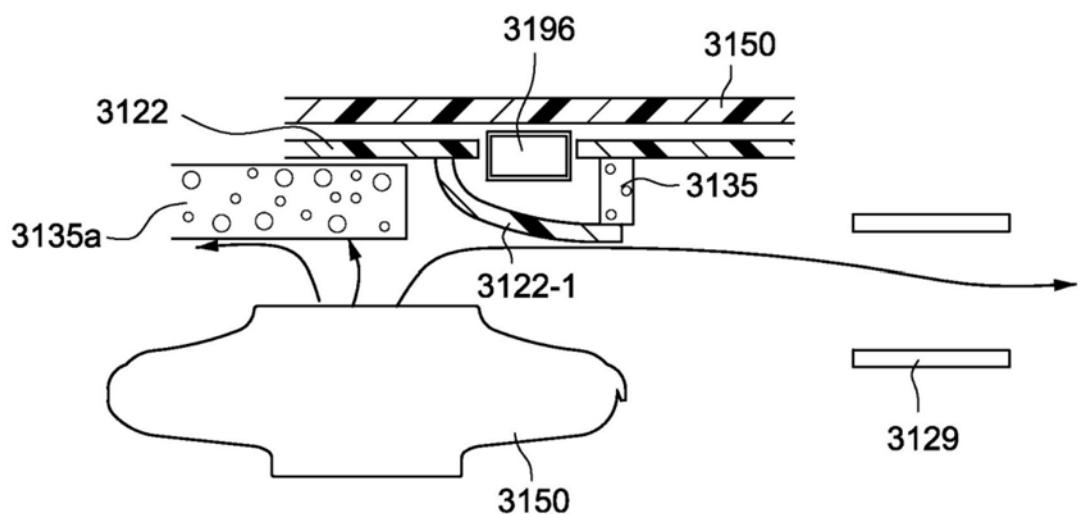


图54

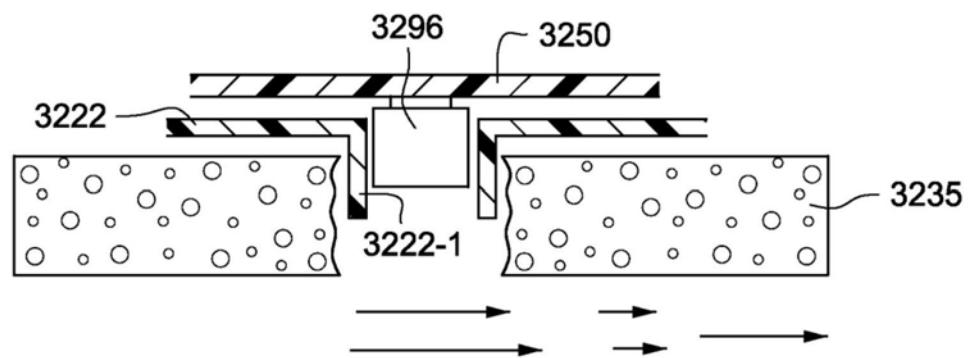


图55

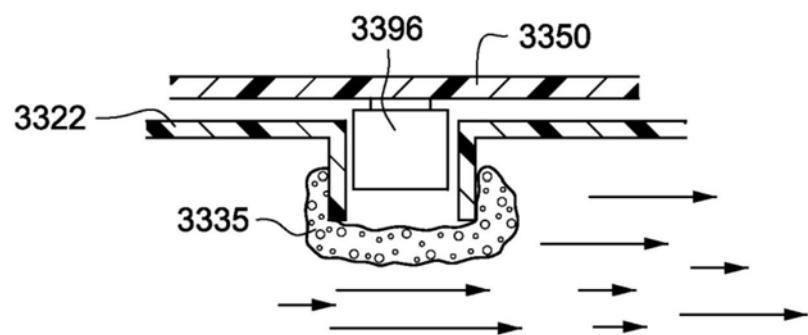


图56

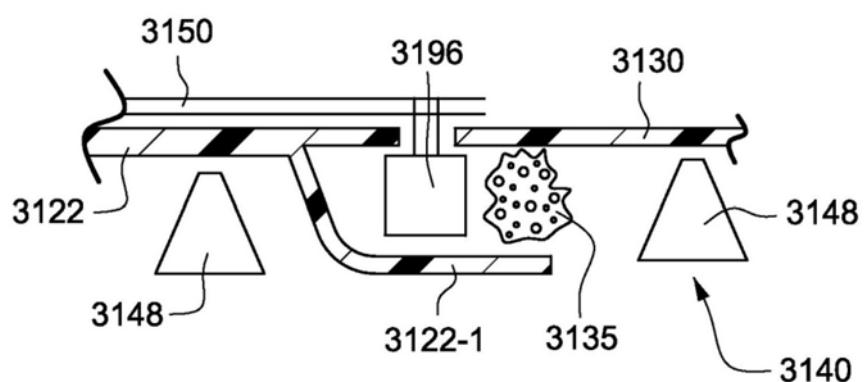


图57

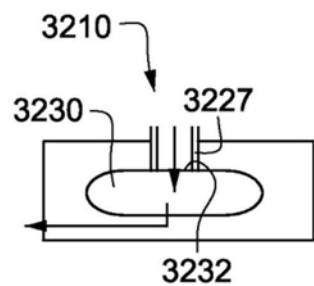


图58

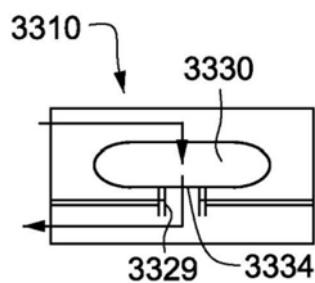


图59

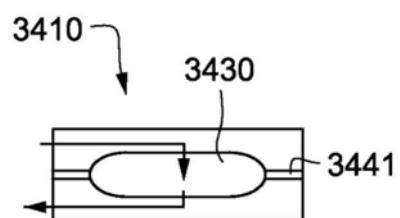


图60

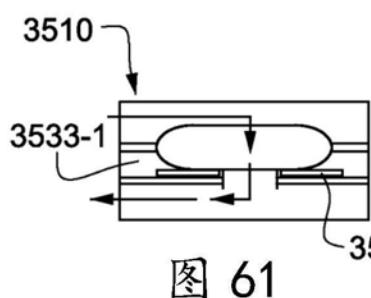


图 61

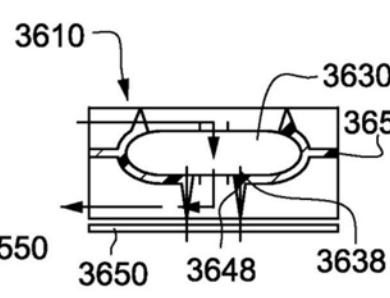


图 62

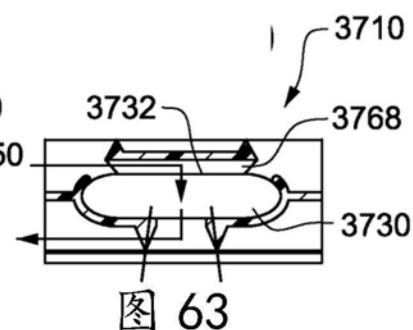


图 63

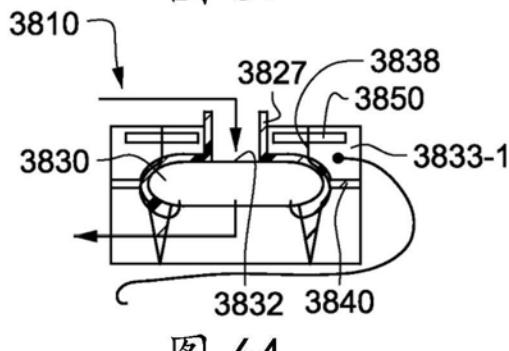


图 64

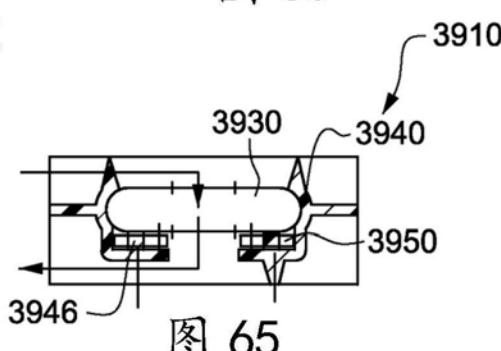


图 65

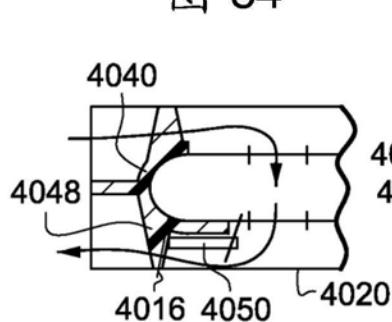


图 66

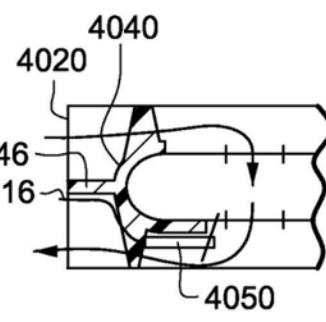


图 67

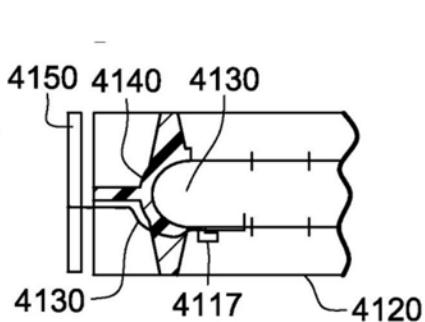


图 68

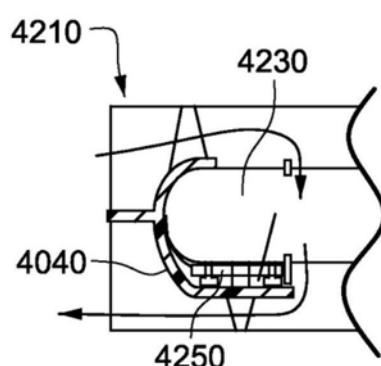


图69

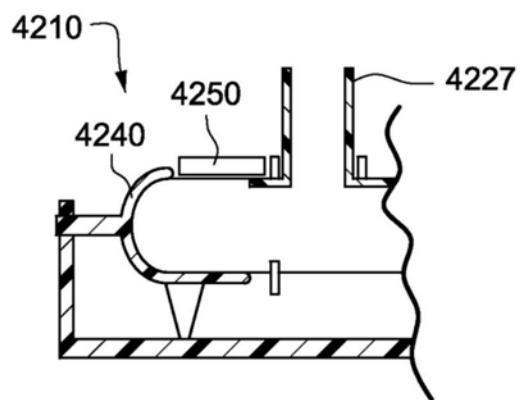


图70

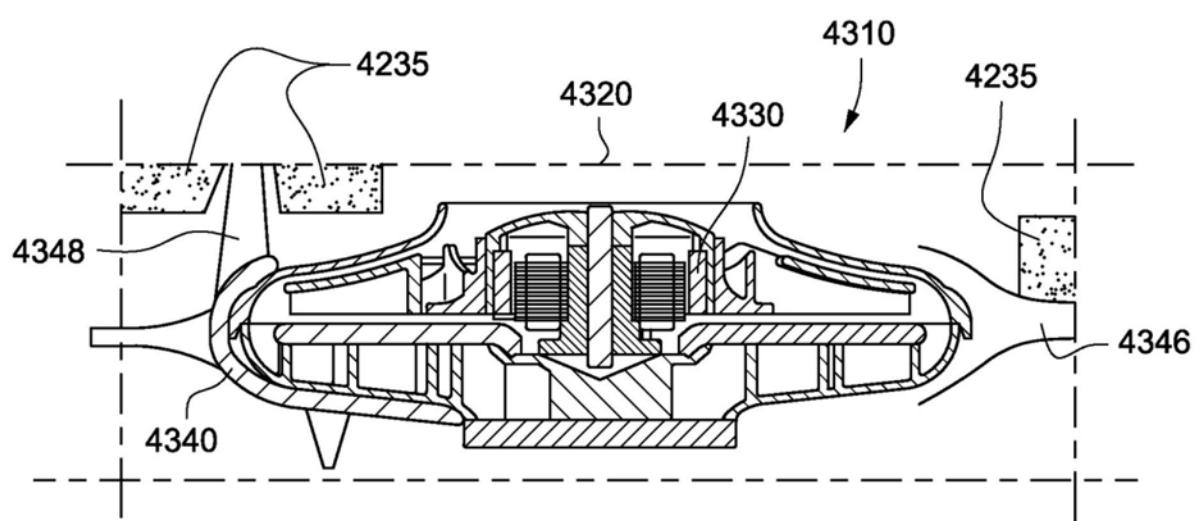


图71

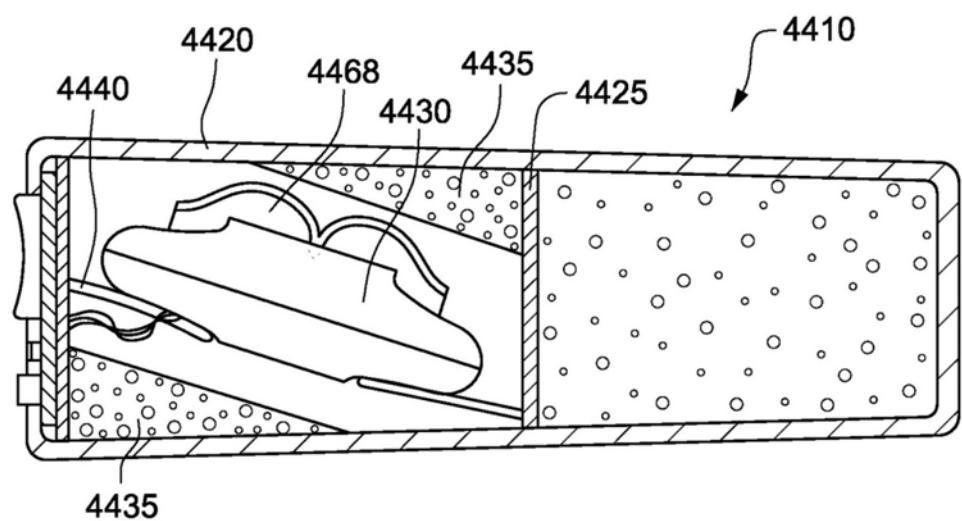


图72

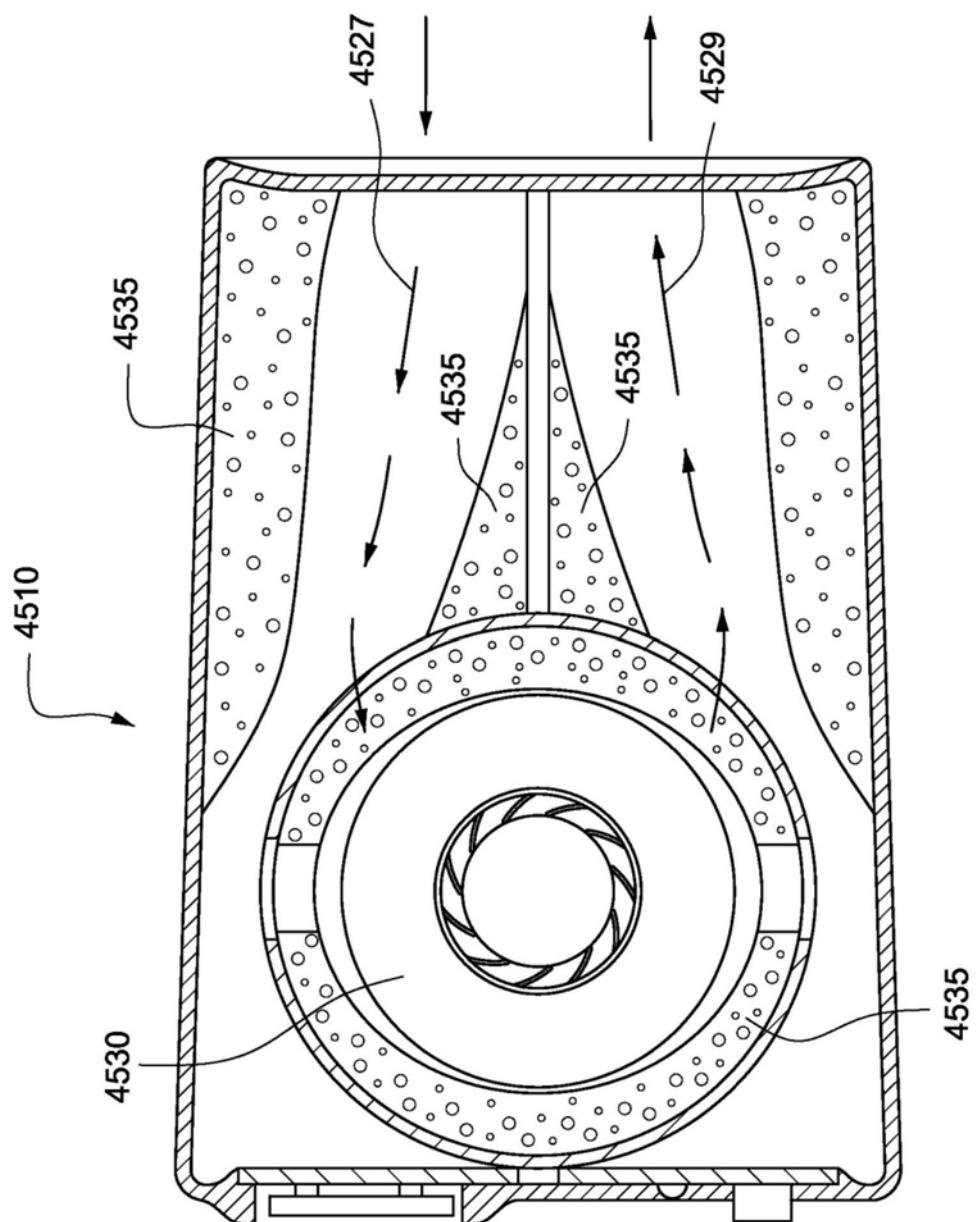


图73

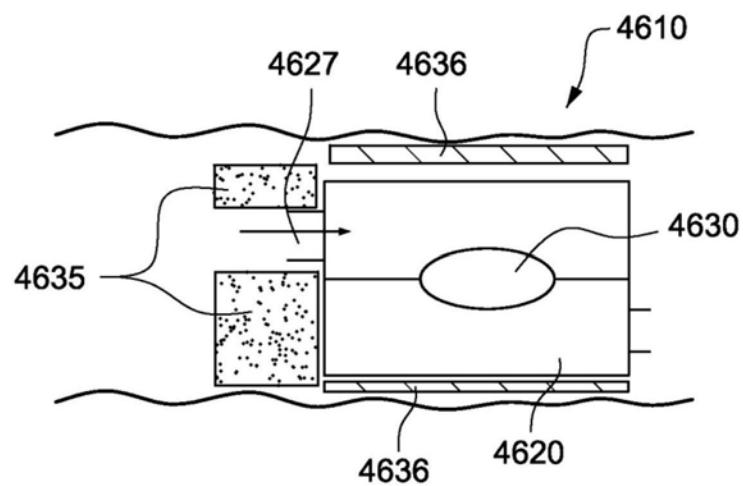


图74

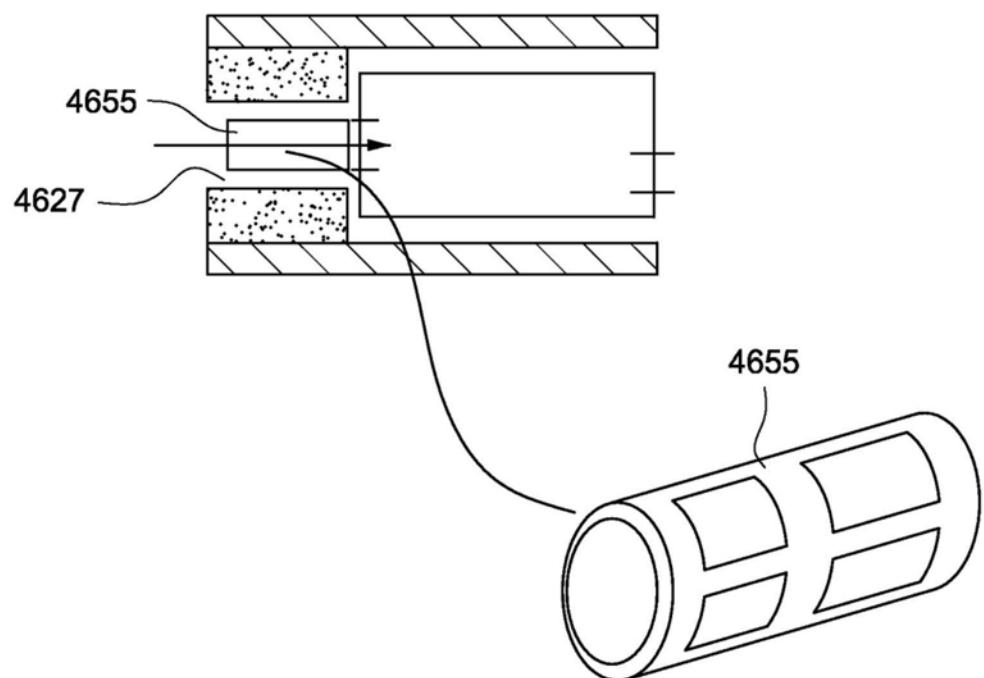


图75

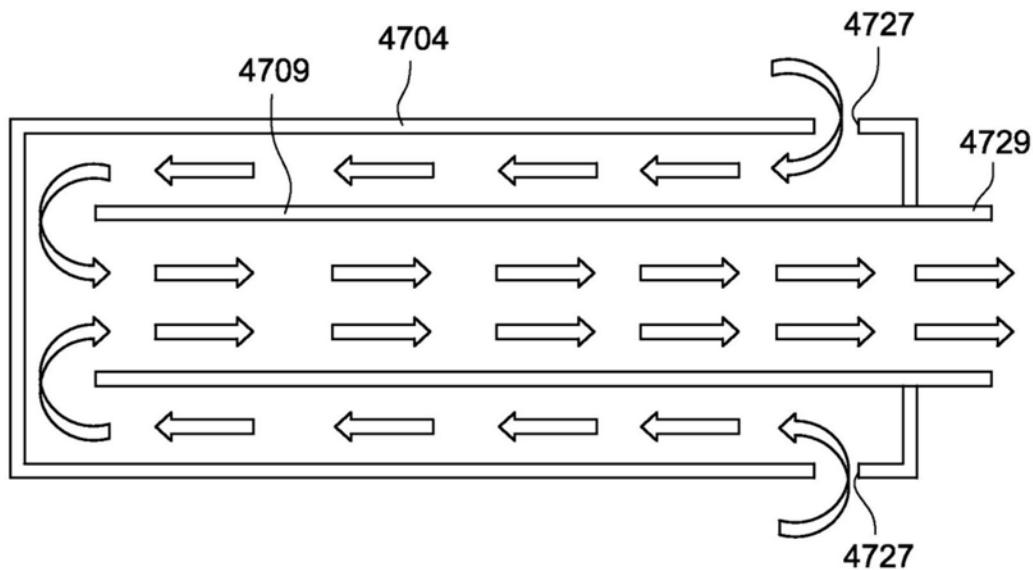


图76

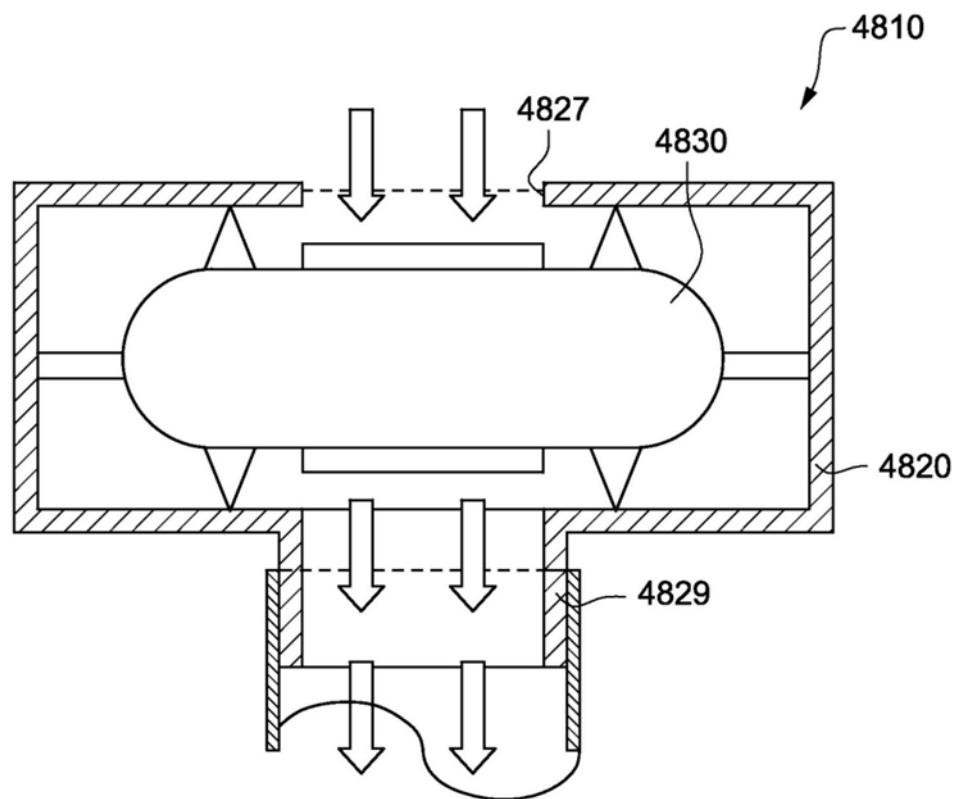


图77

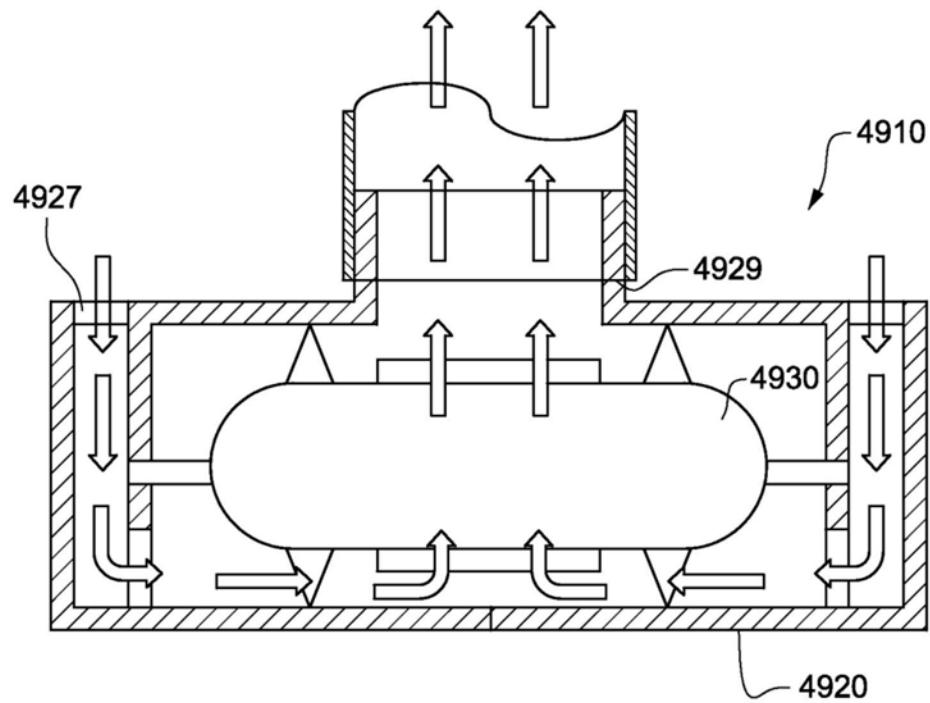


图78

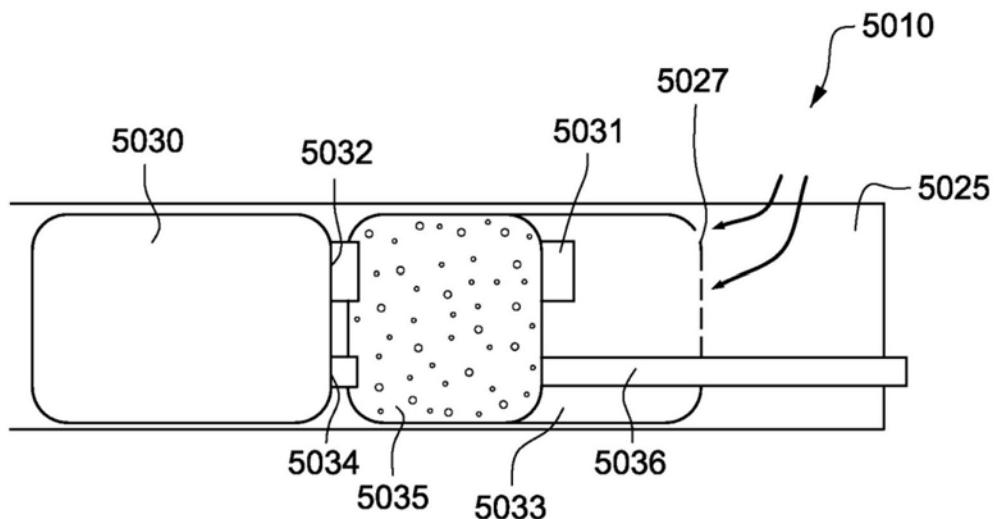


图79

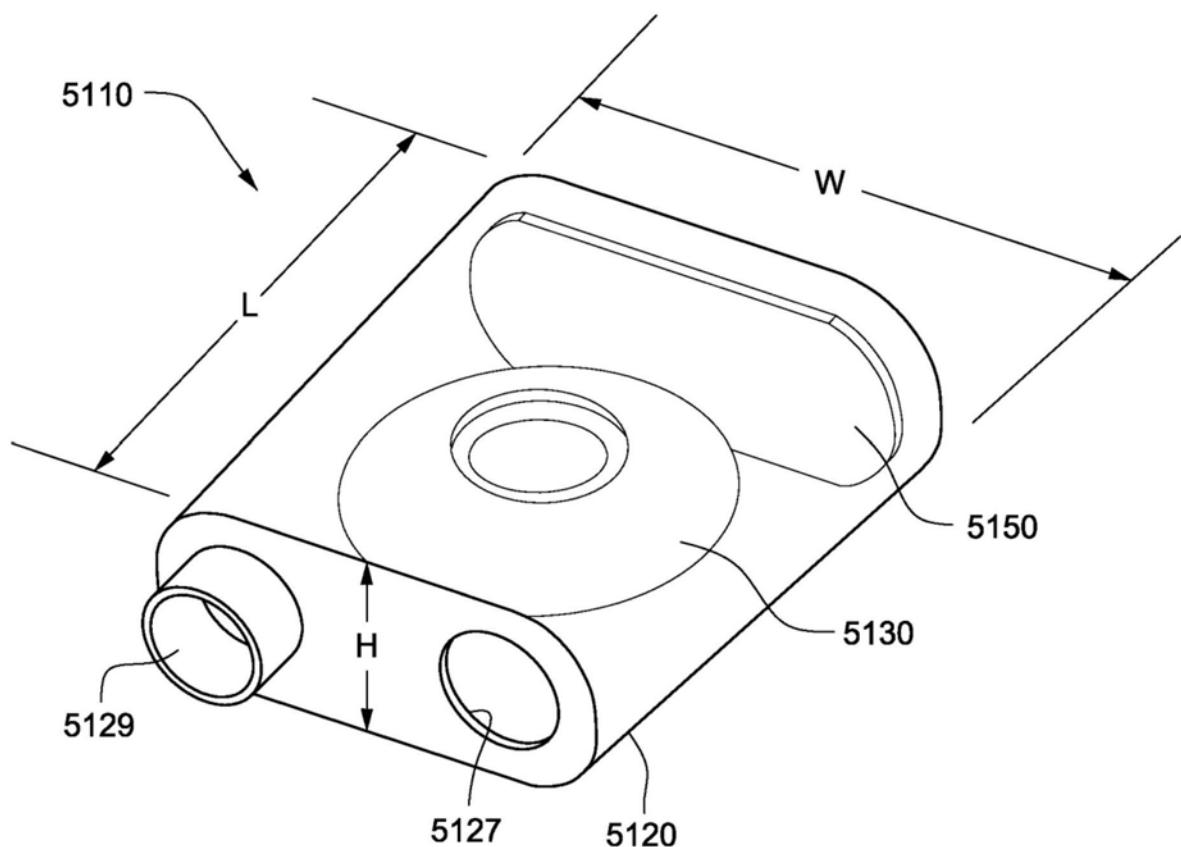


图80-1

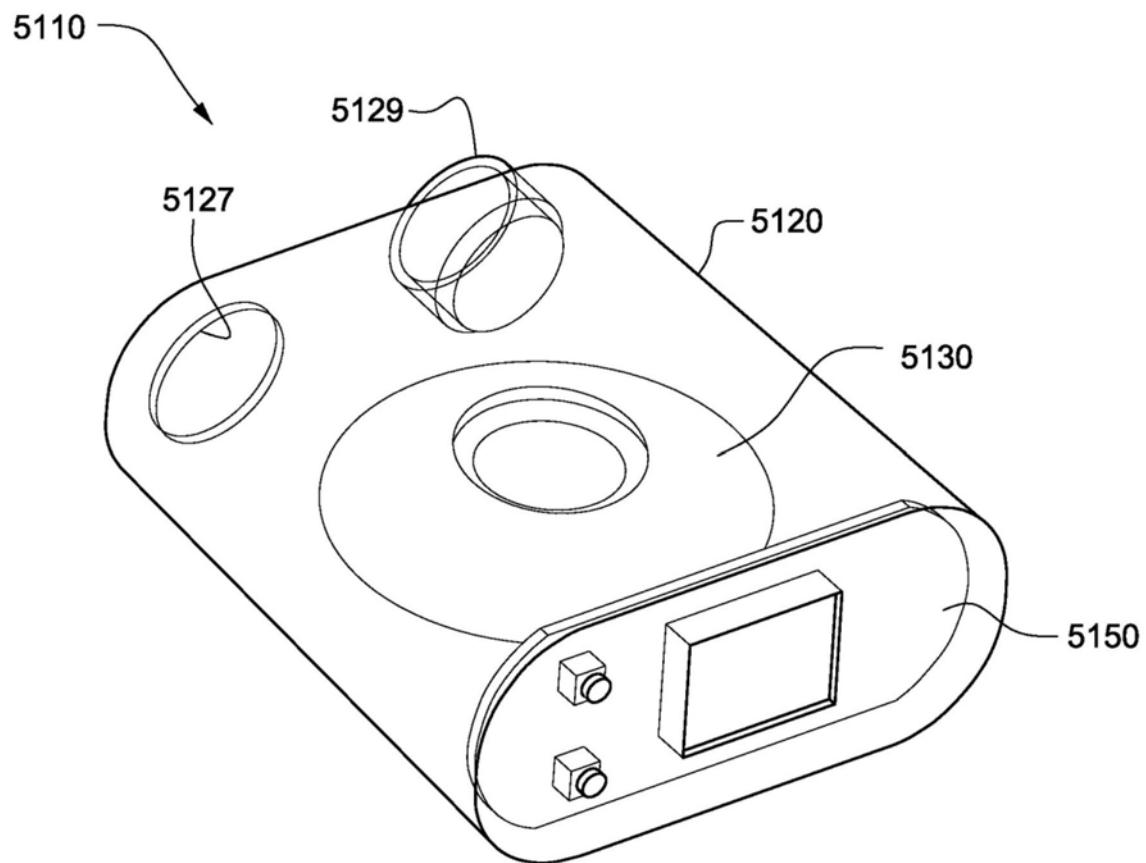


图80-2

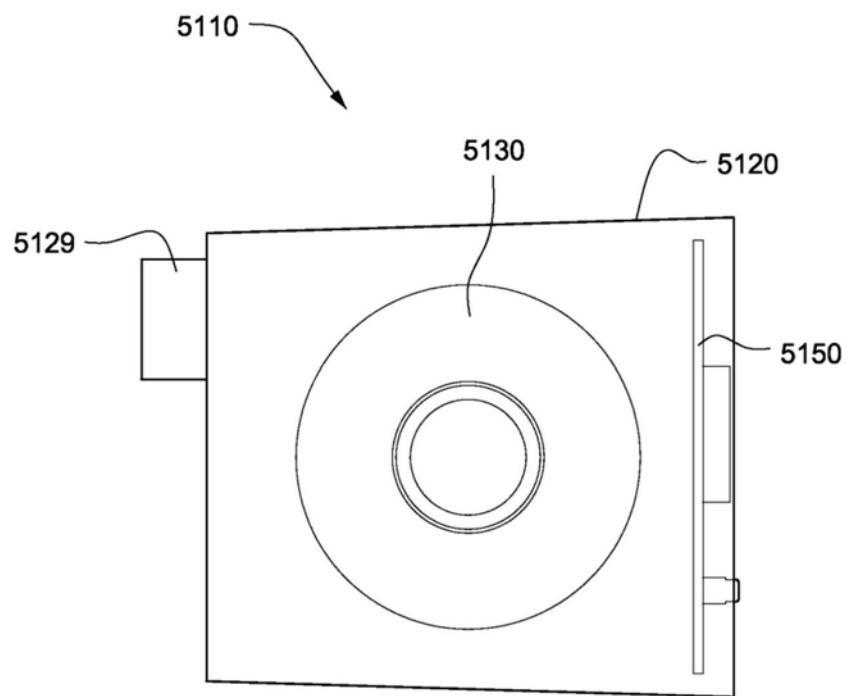


图80-3

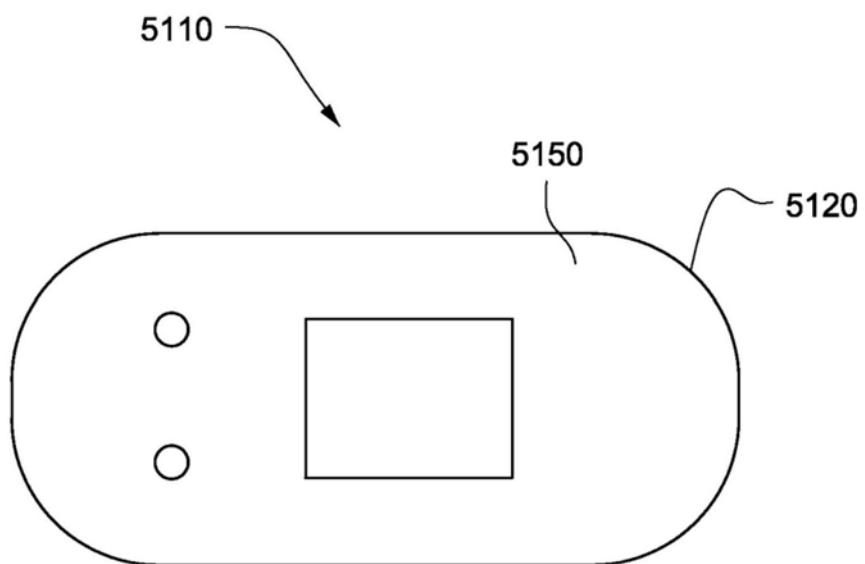


图80-4

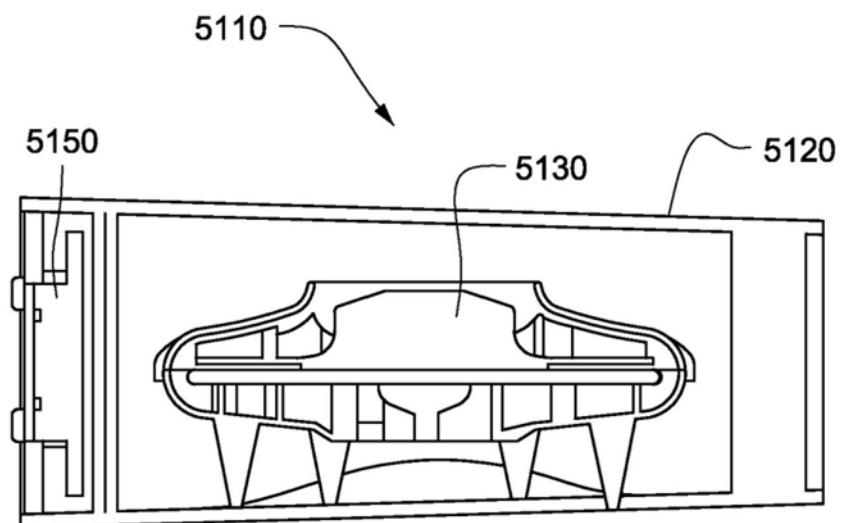


图80-5

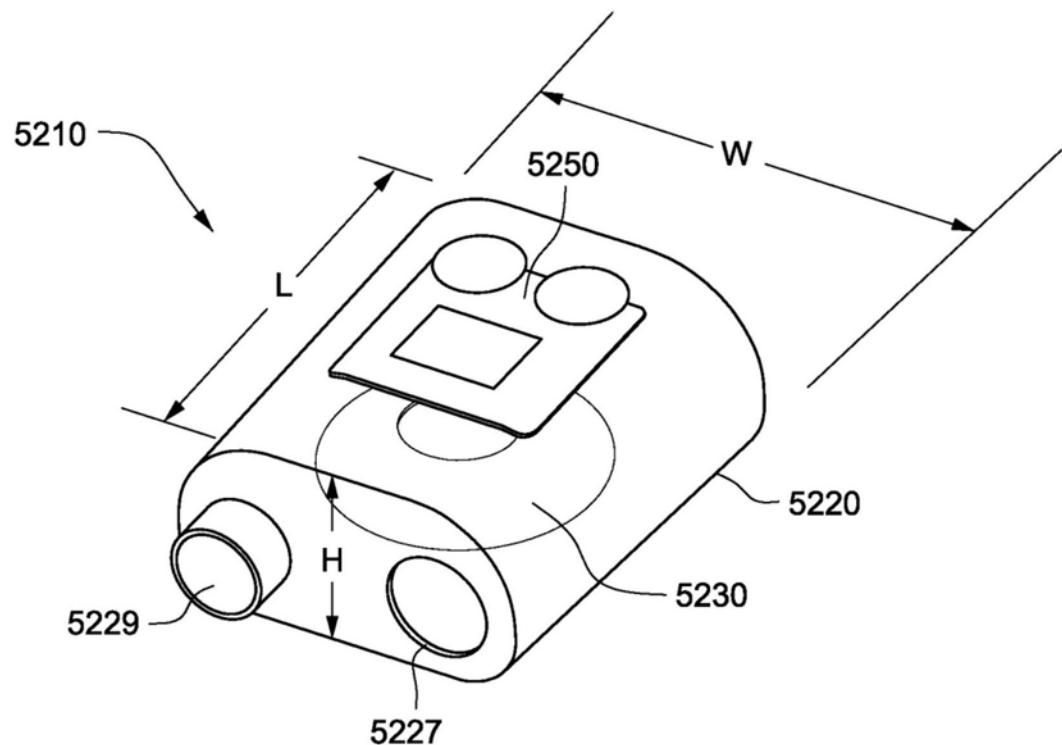


图81-1

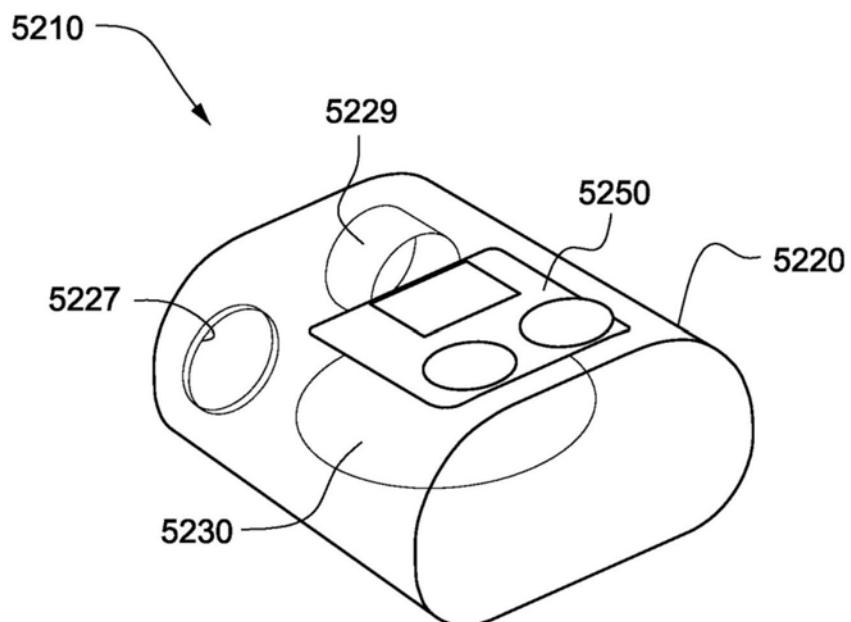


图81-2

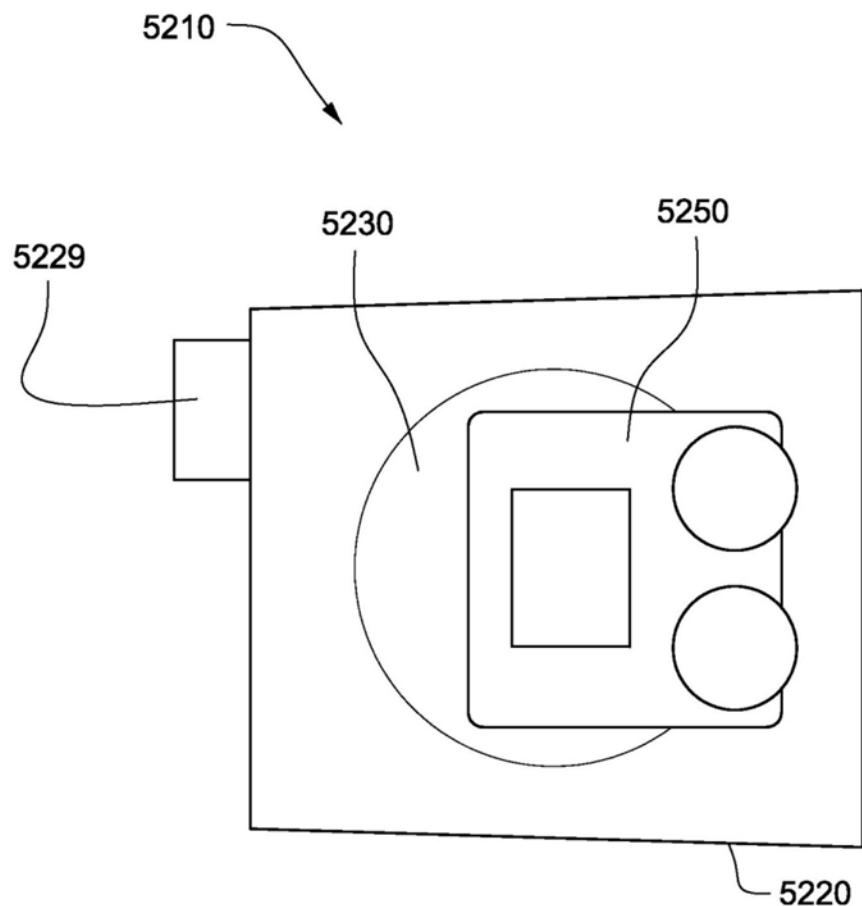


图81-3

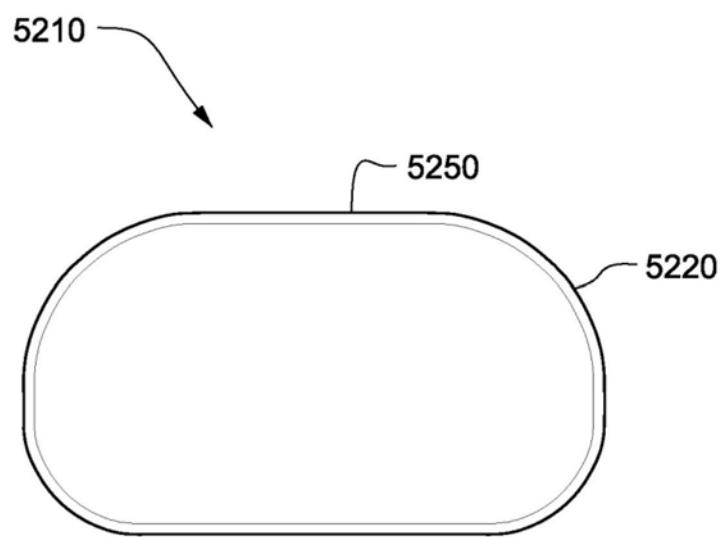


图81-4

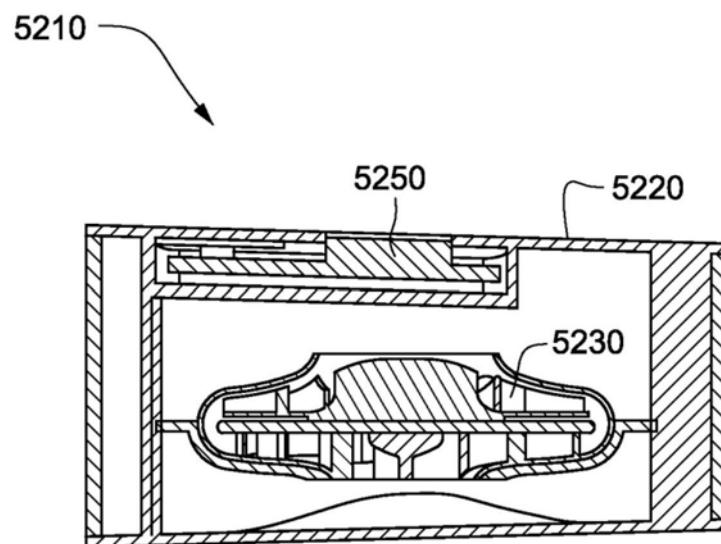


图81-5

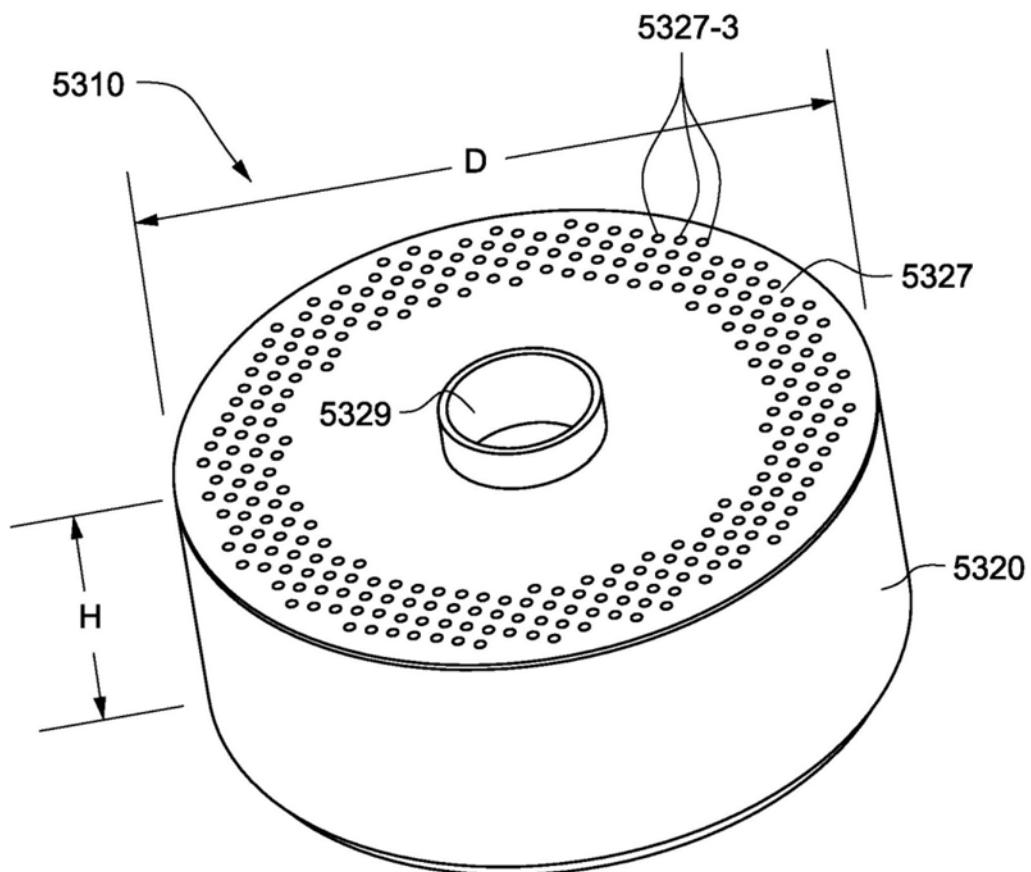


图82-1

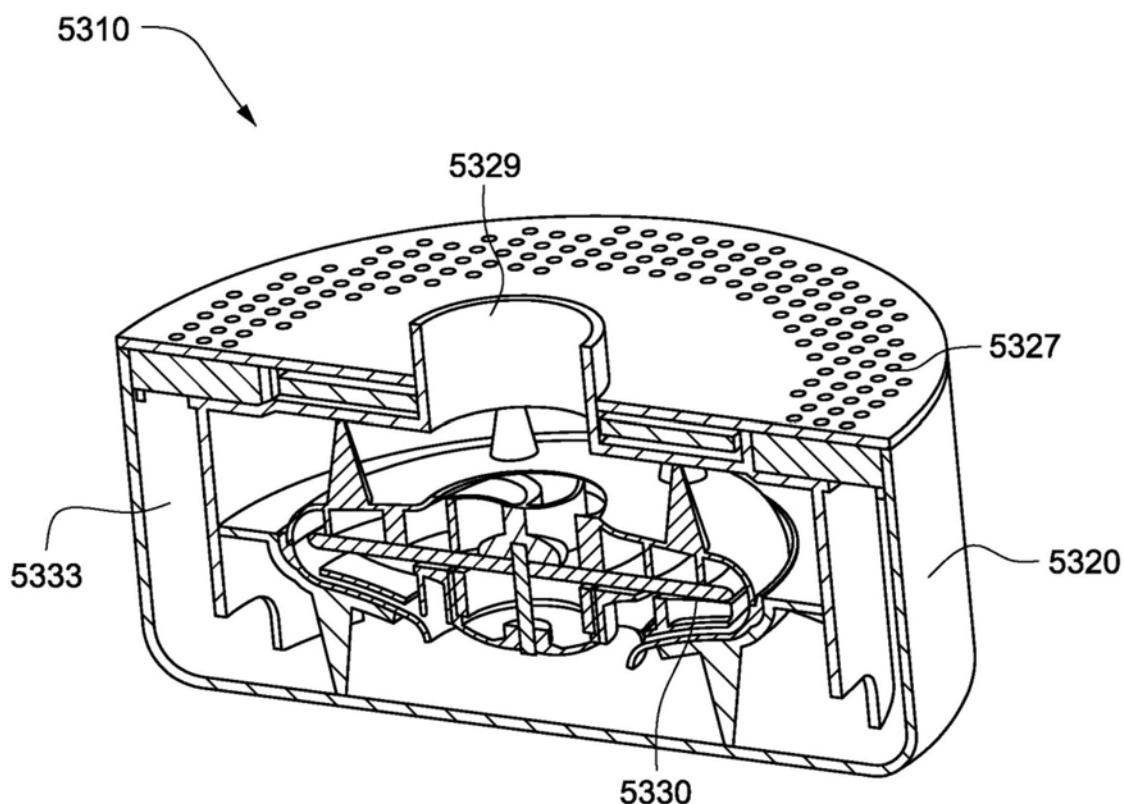


图82-2

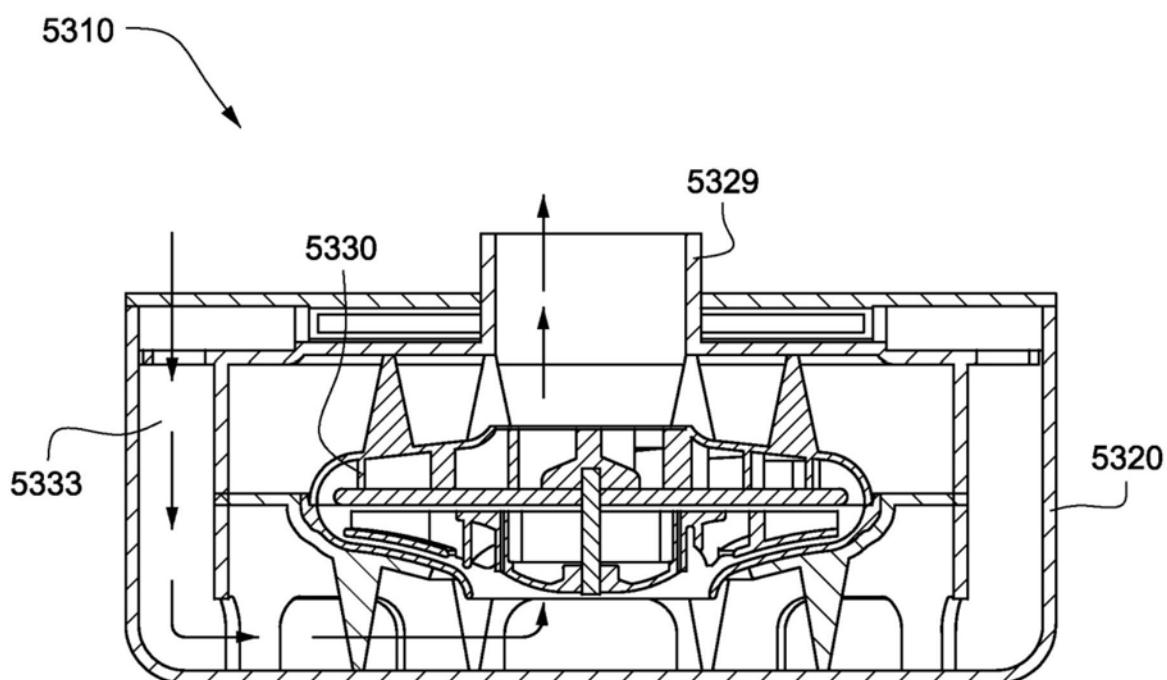


图82-3

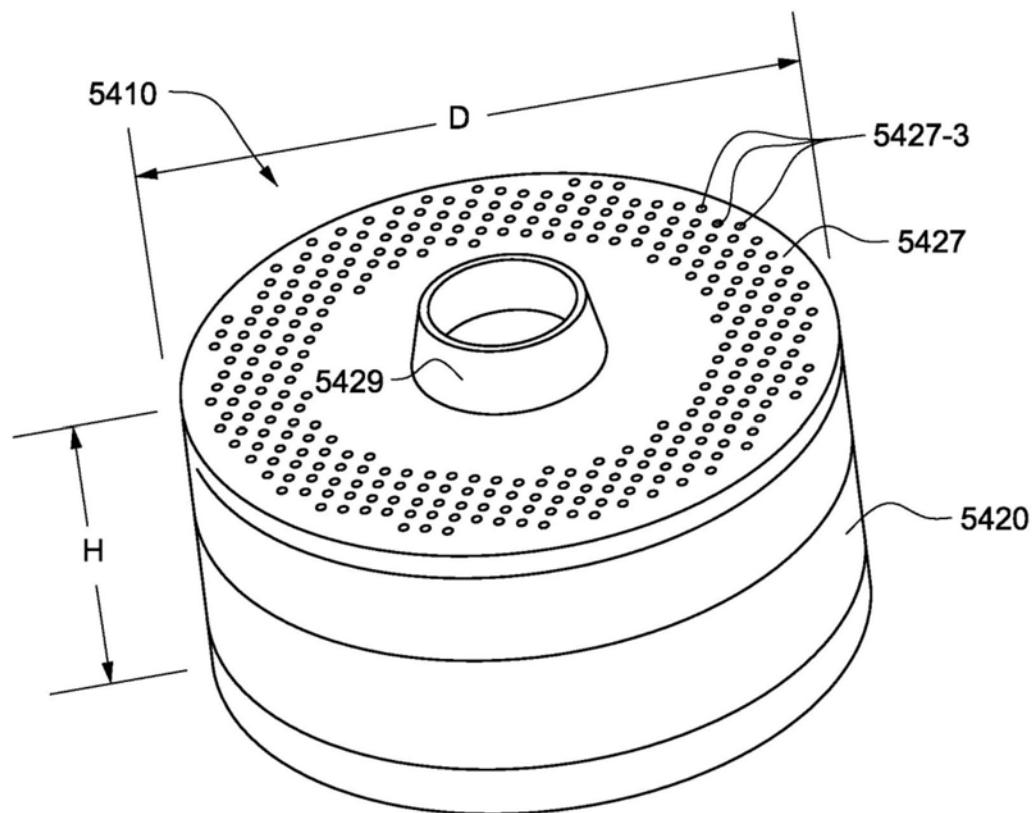


图83-1

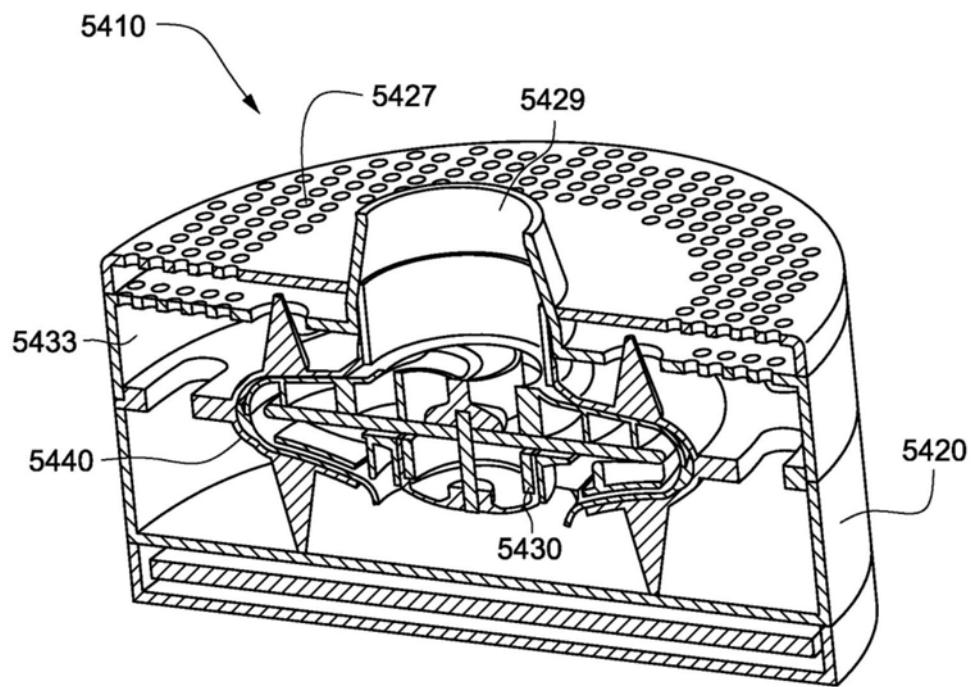


图83-2

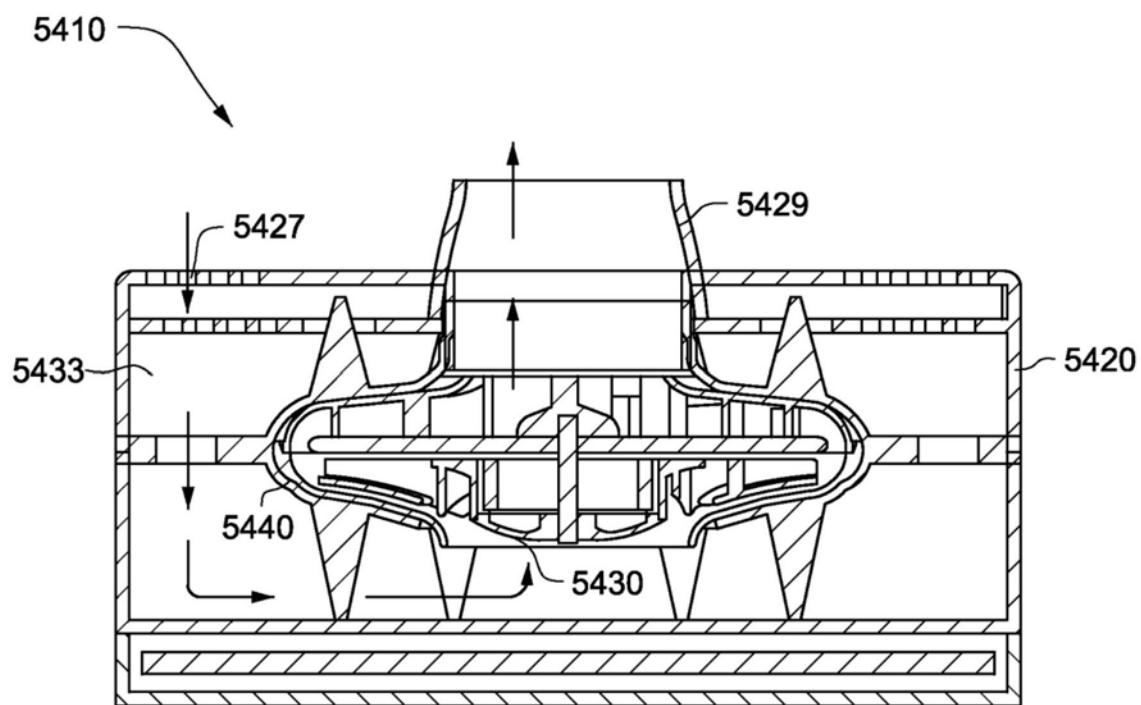


图83-3

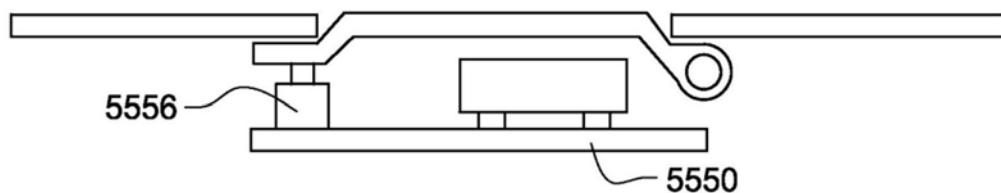


图84

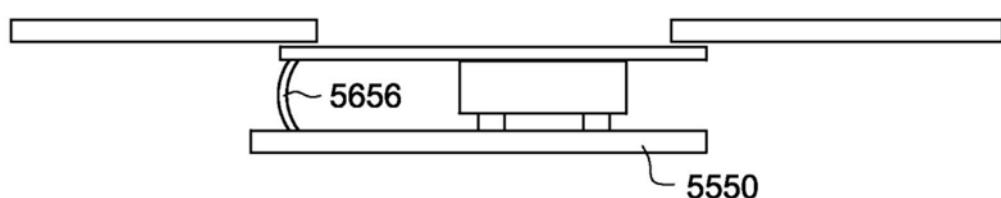


图85

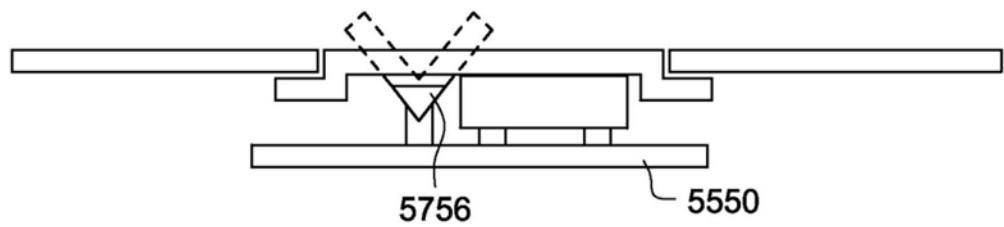


图86

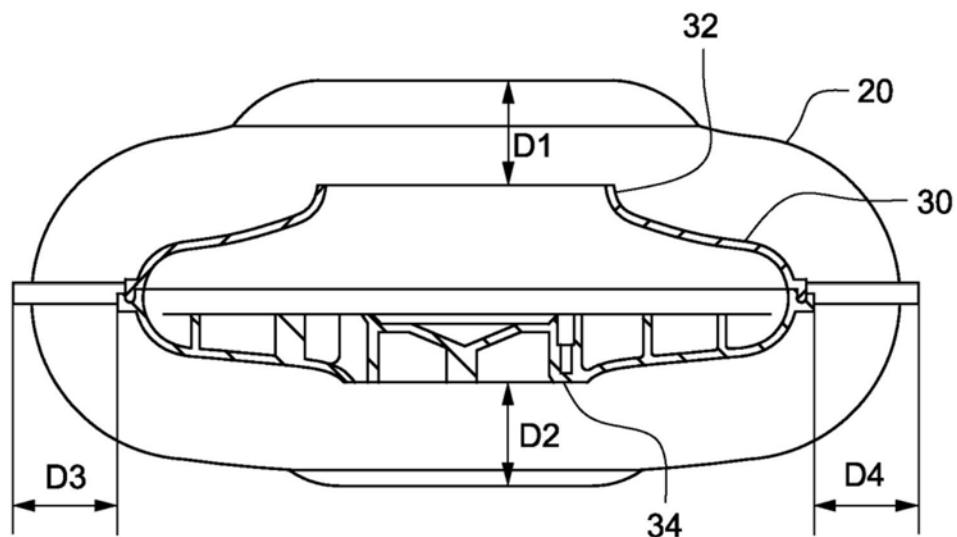


图87

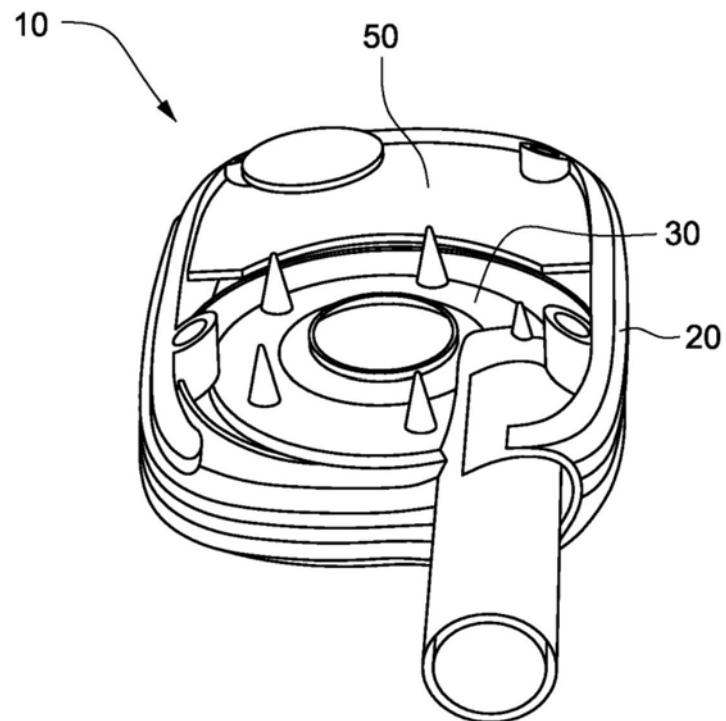


图88

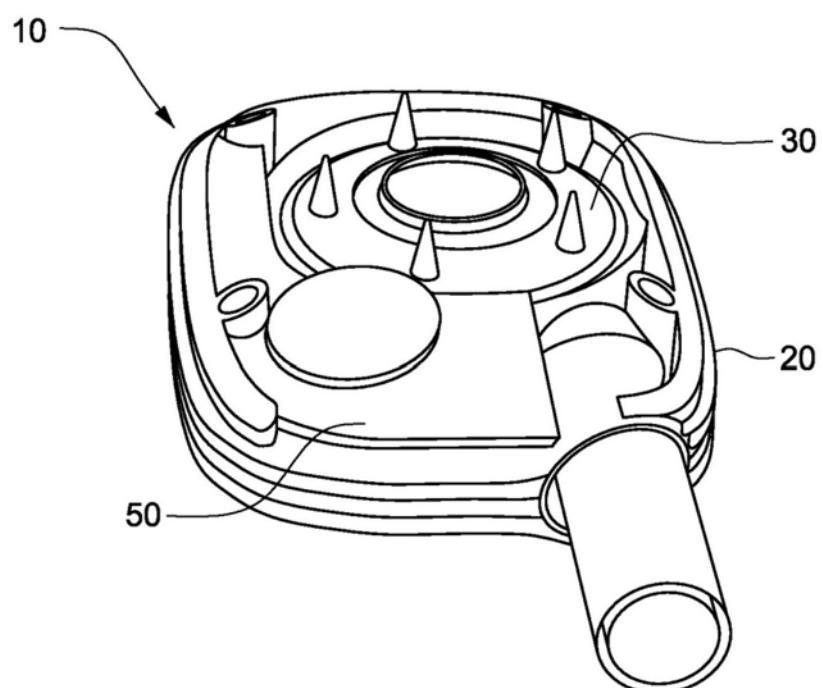


图89

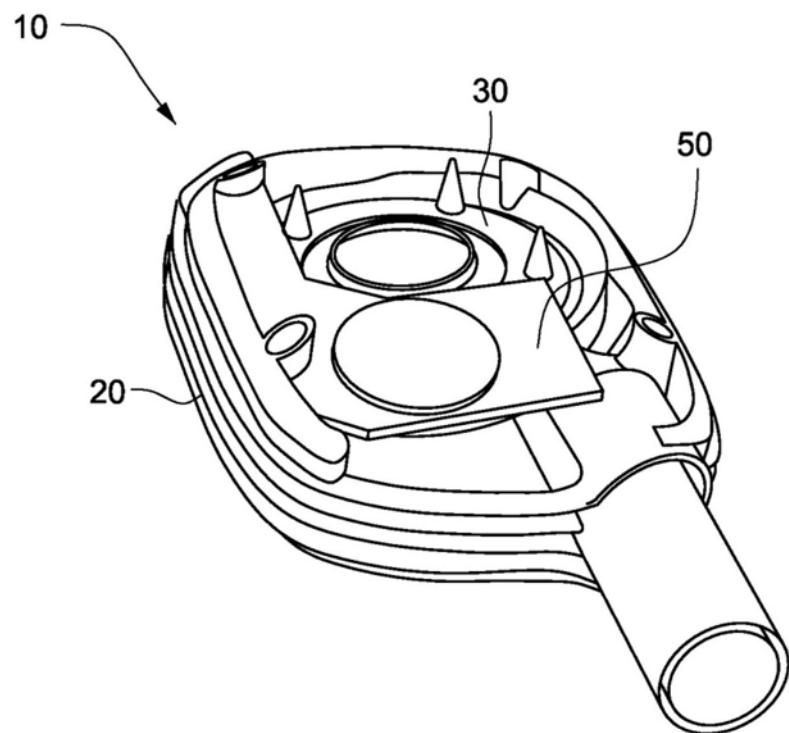


图90

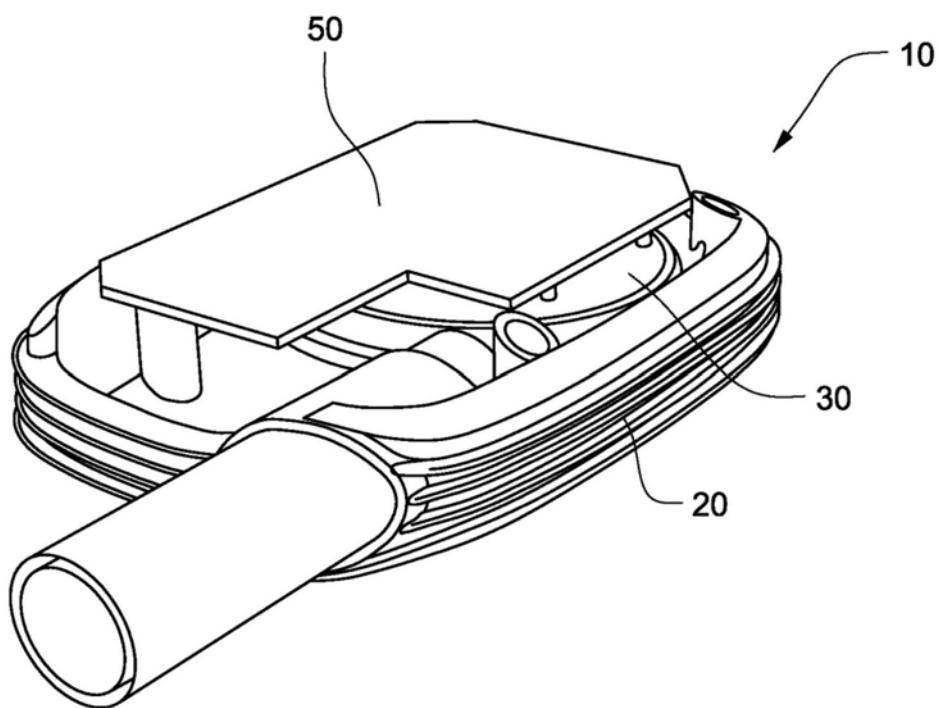


图91

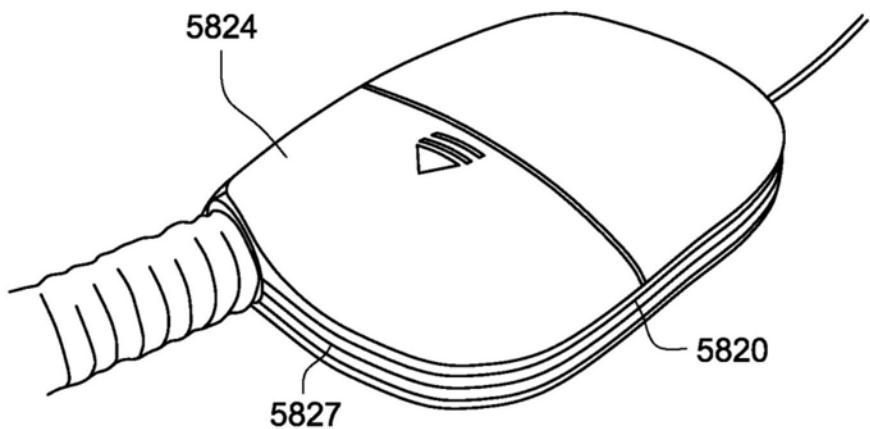


图92-1

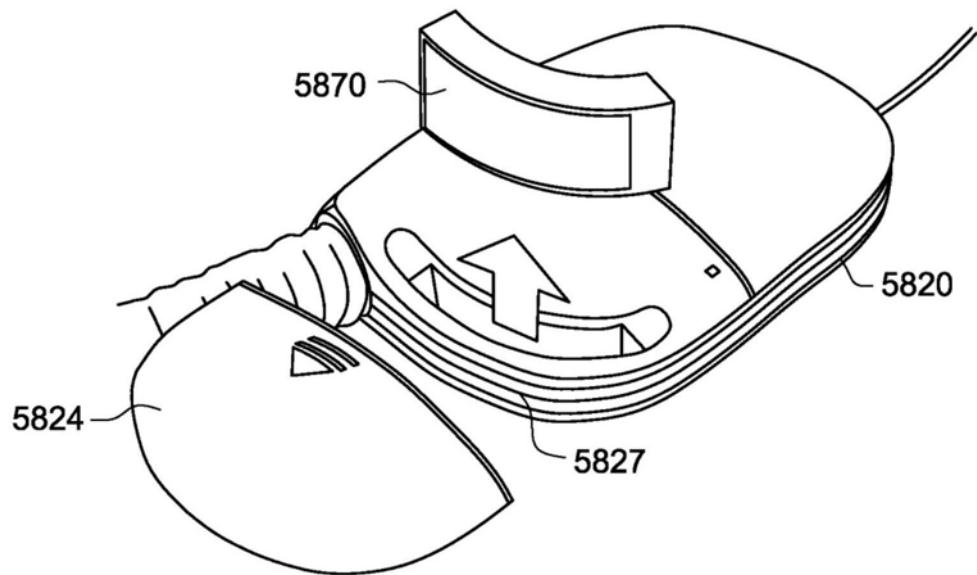


图92-2

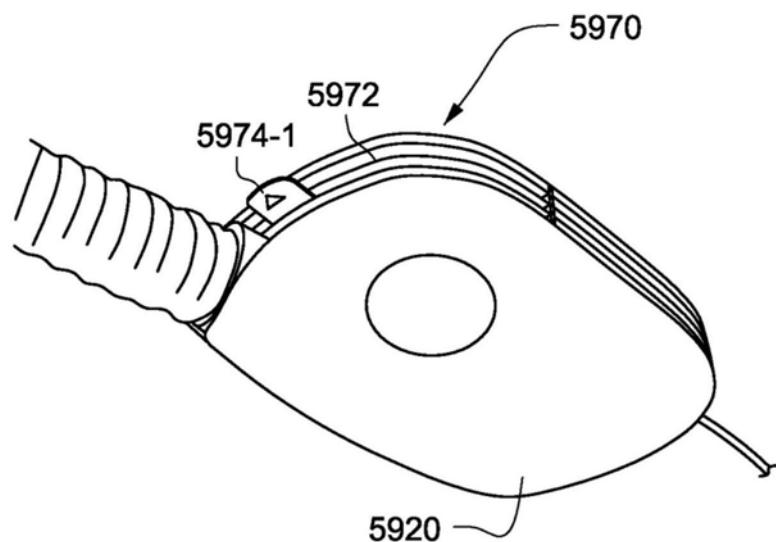


图93-1

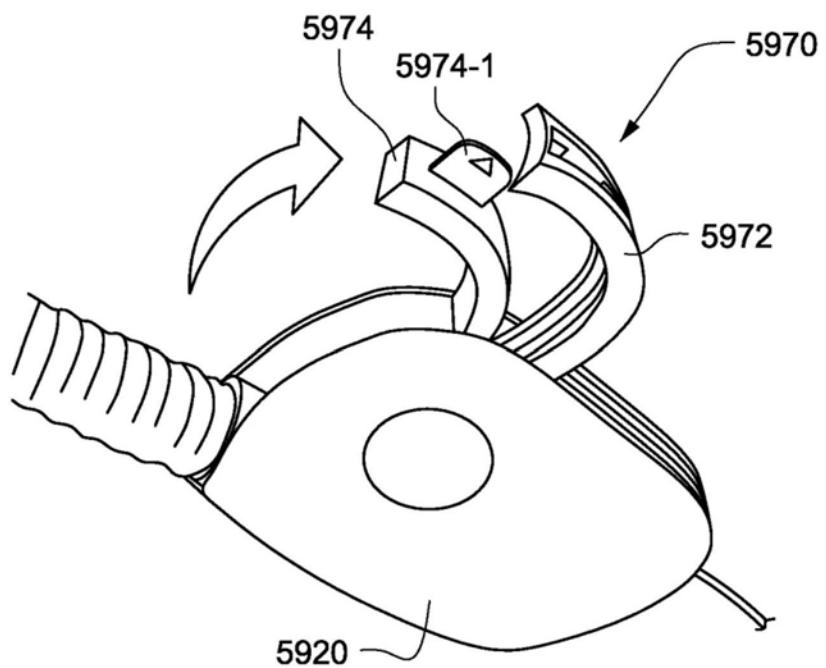


图93-2

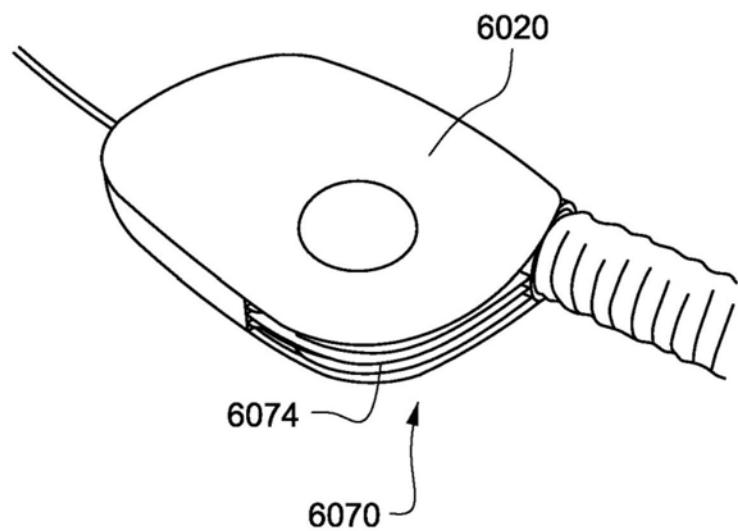


图94-1

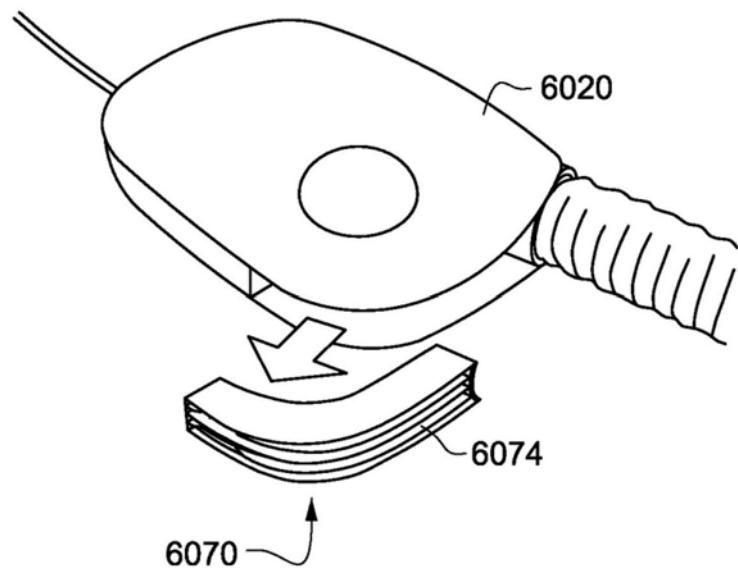


图94-2

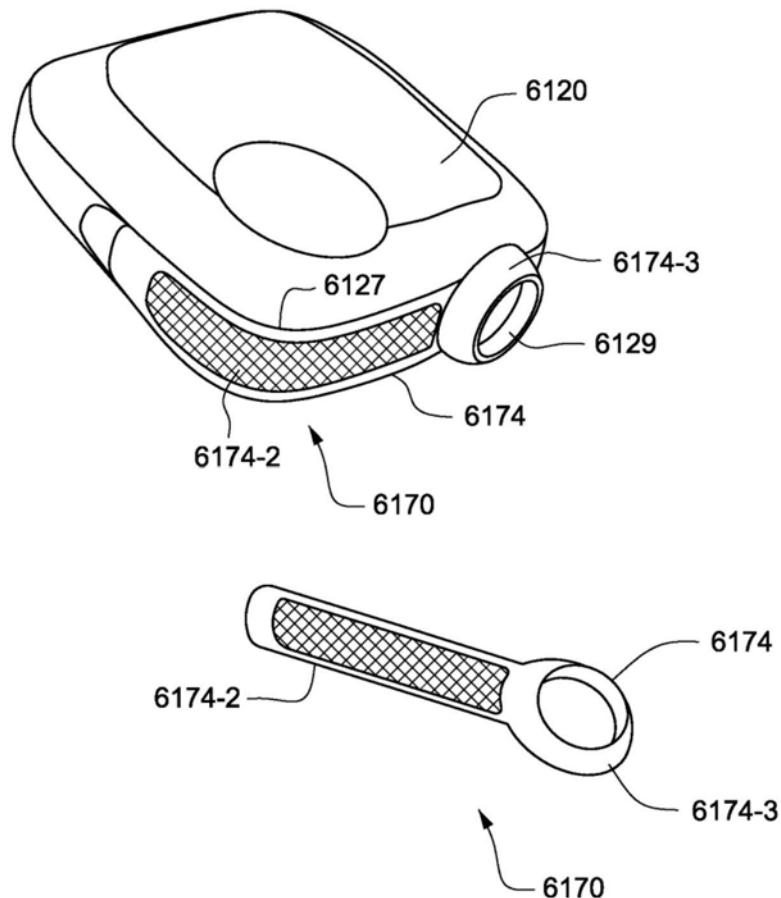


图95

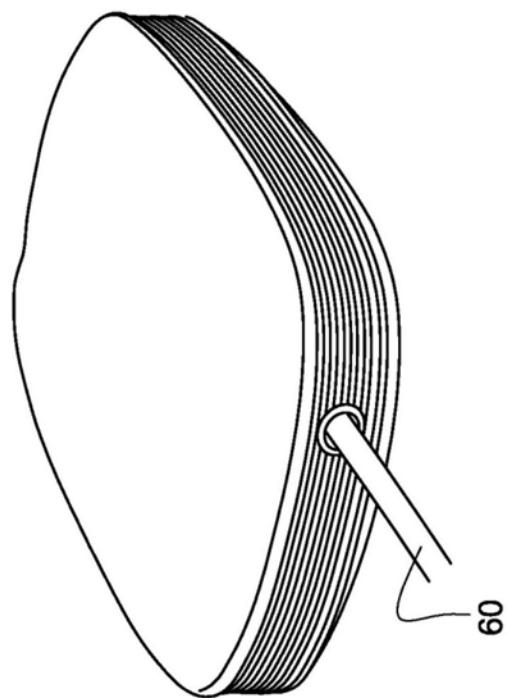


图96



图97

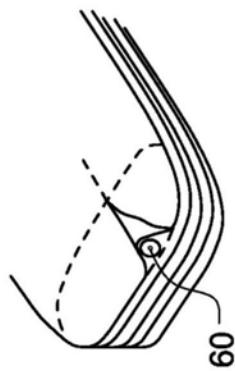


图98

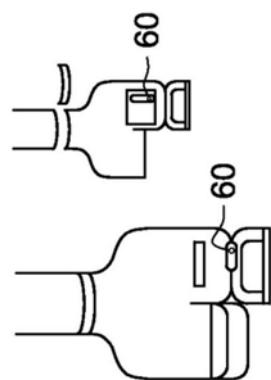


图99

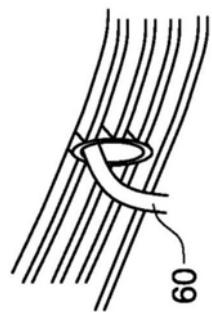


图100

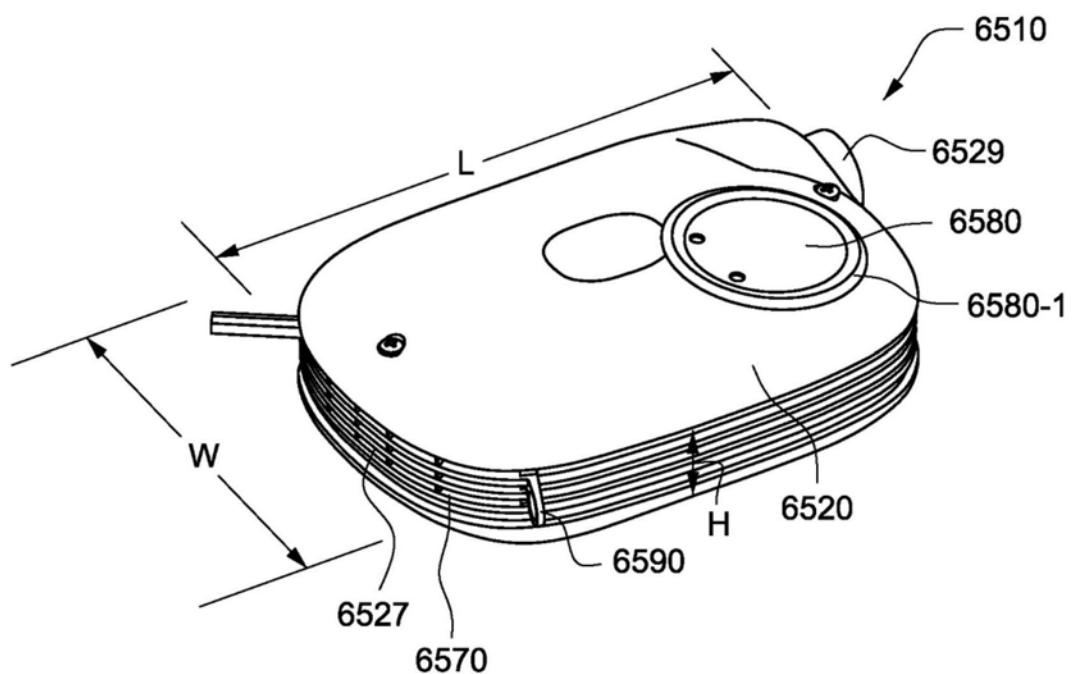


图101-1

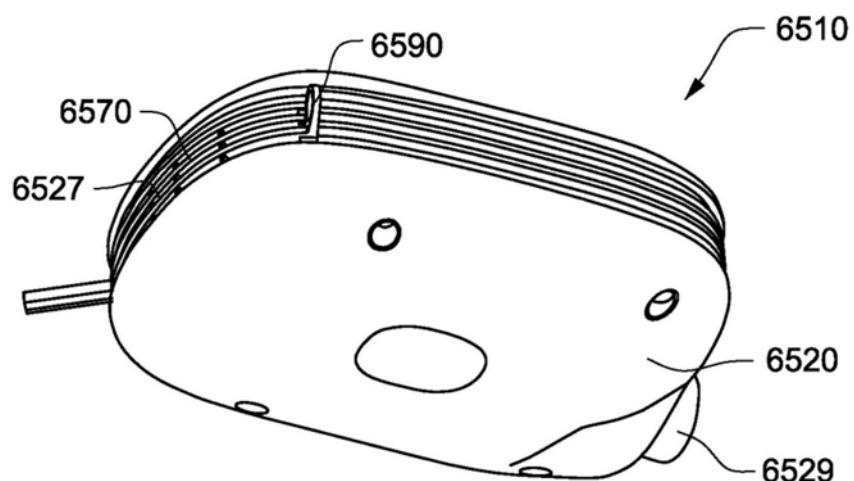


图101-2

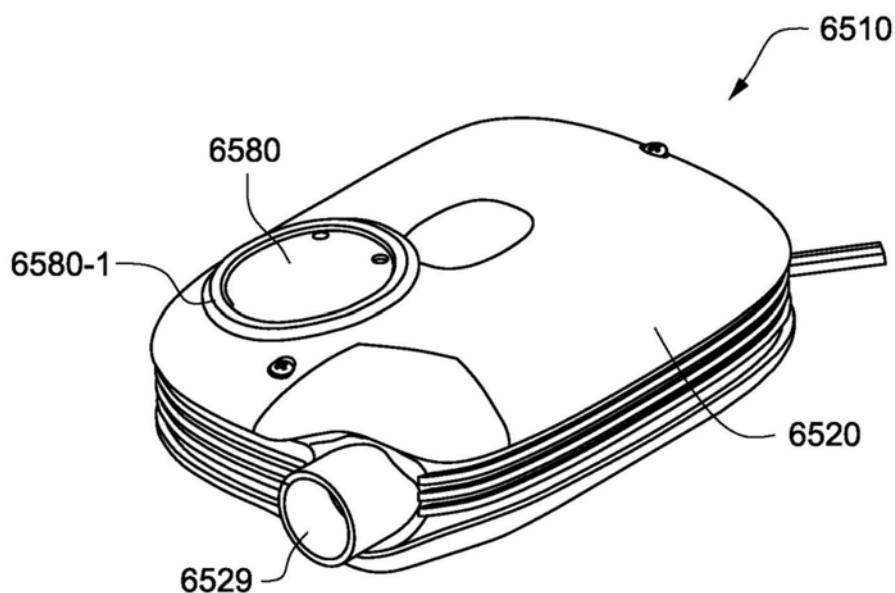


图101-3

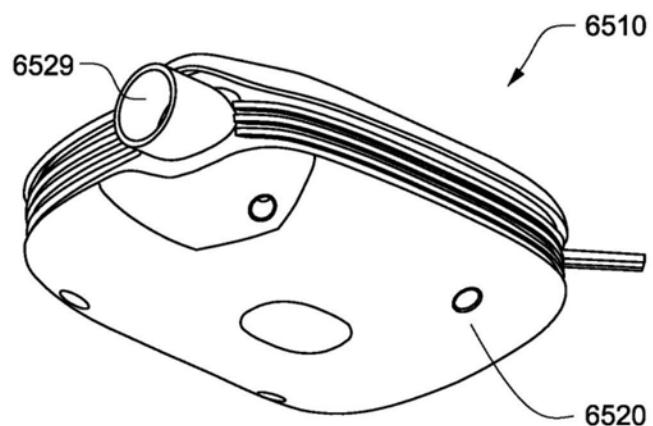


图101-4

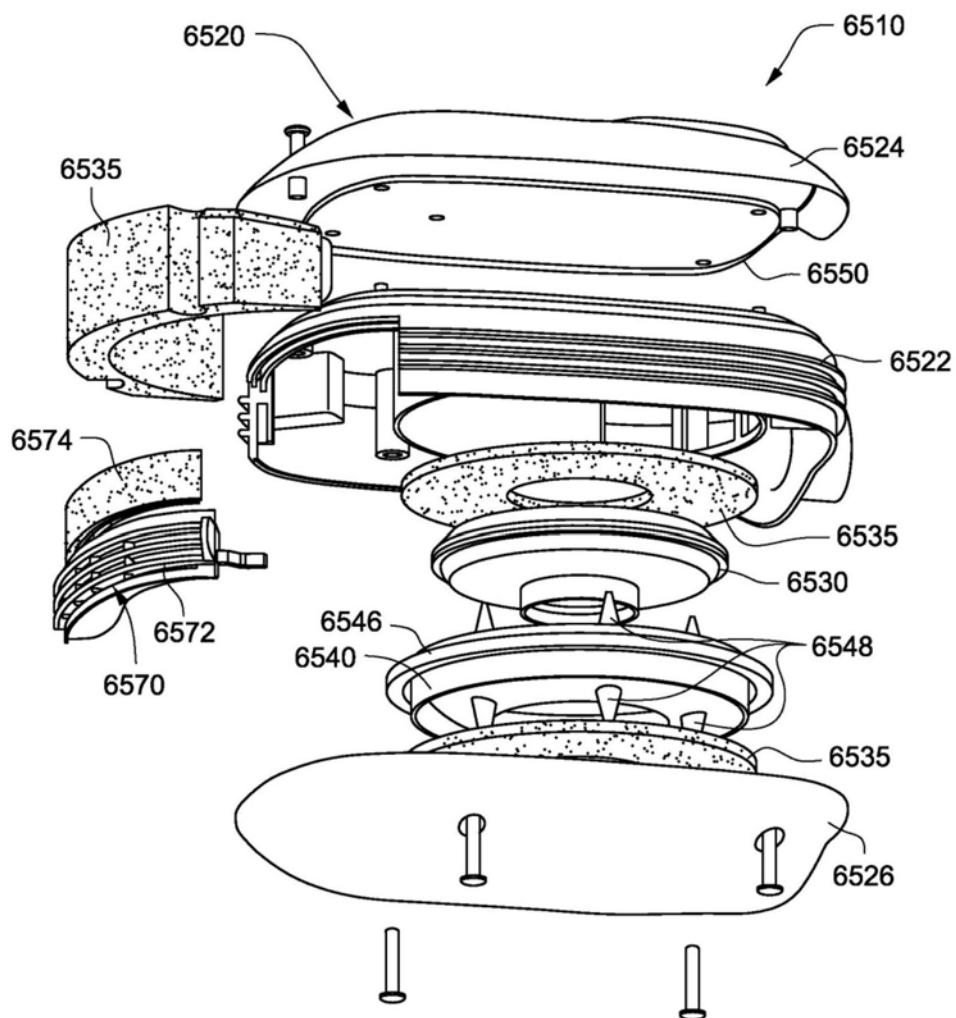


图101-5

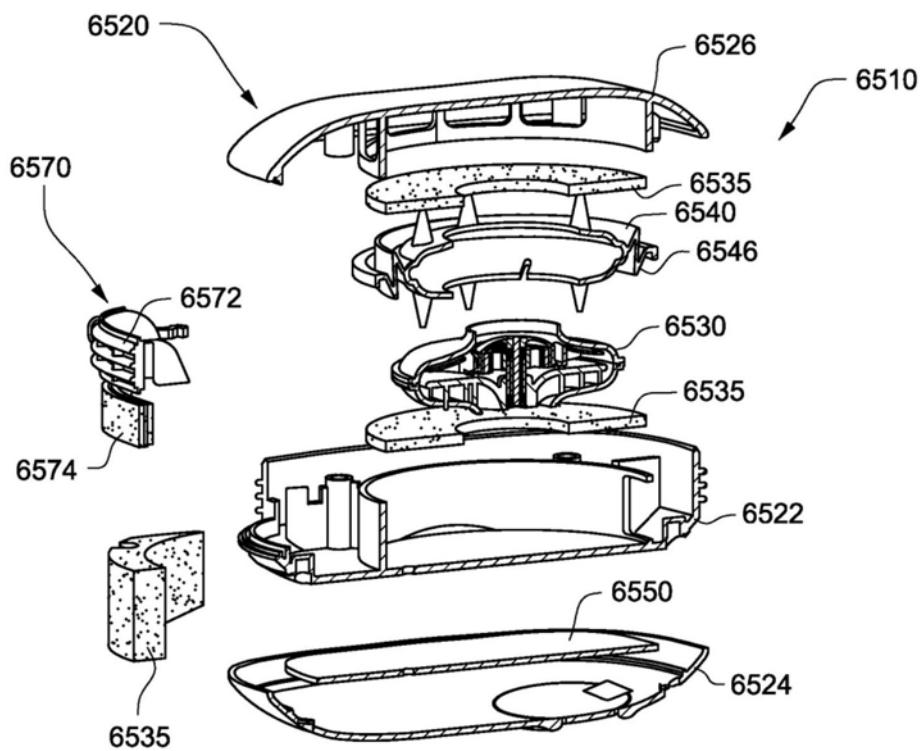


图101-6

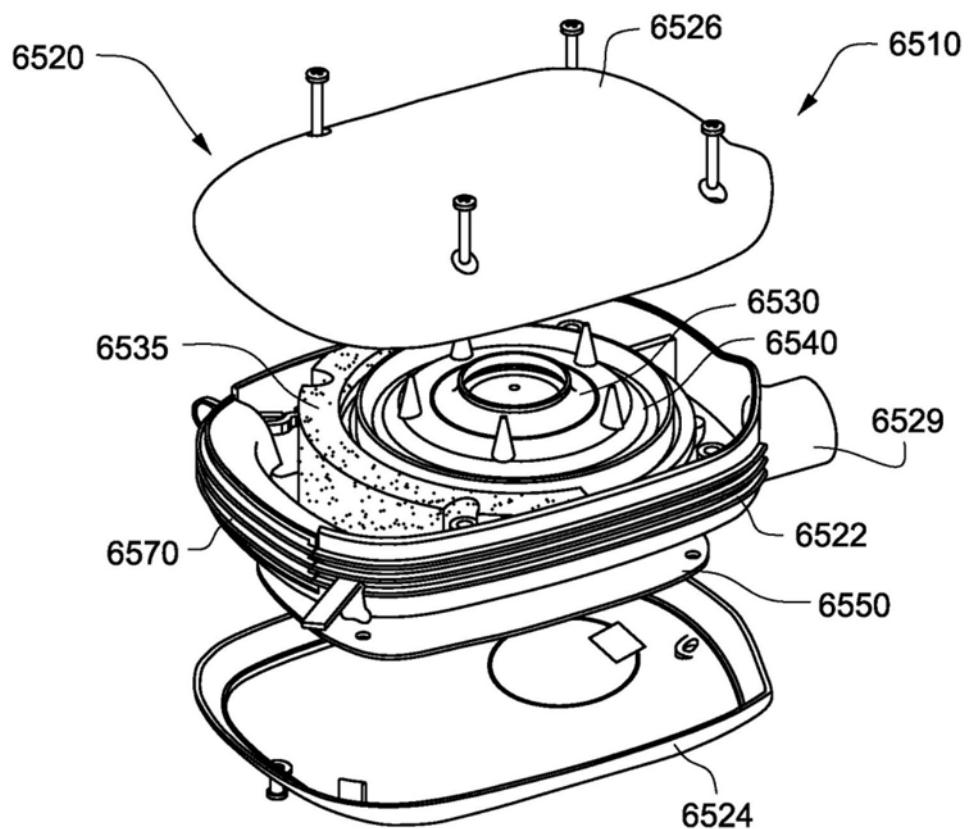


图101-7

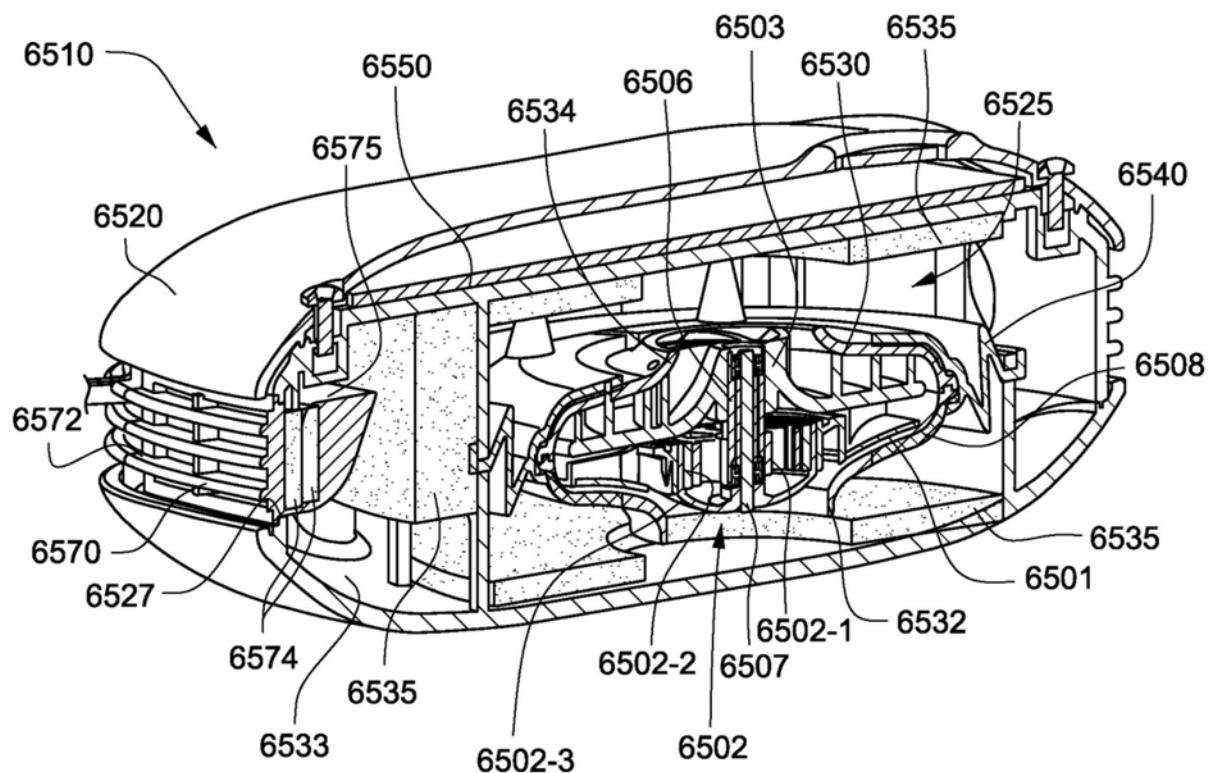


图101-8

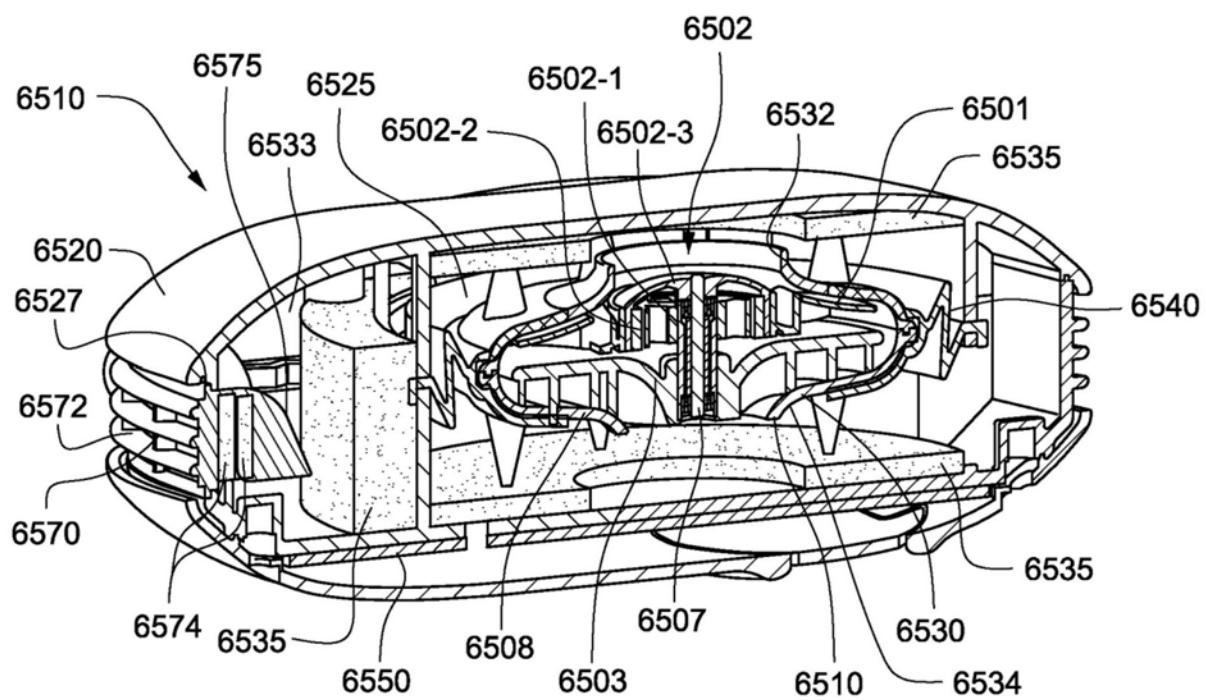


图101-9

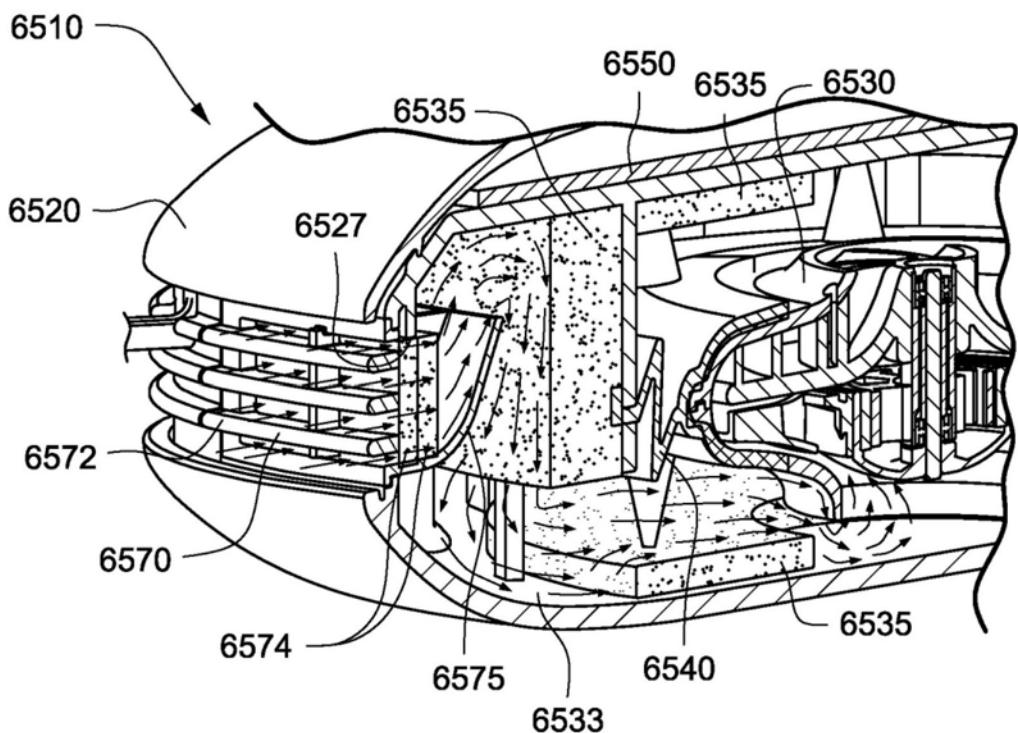


图101-10

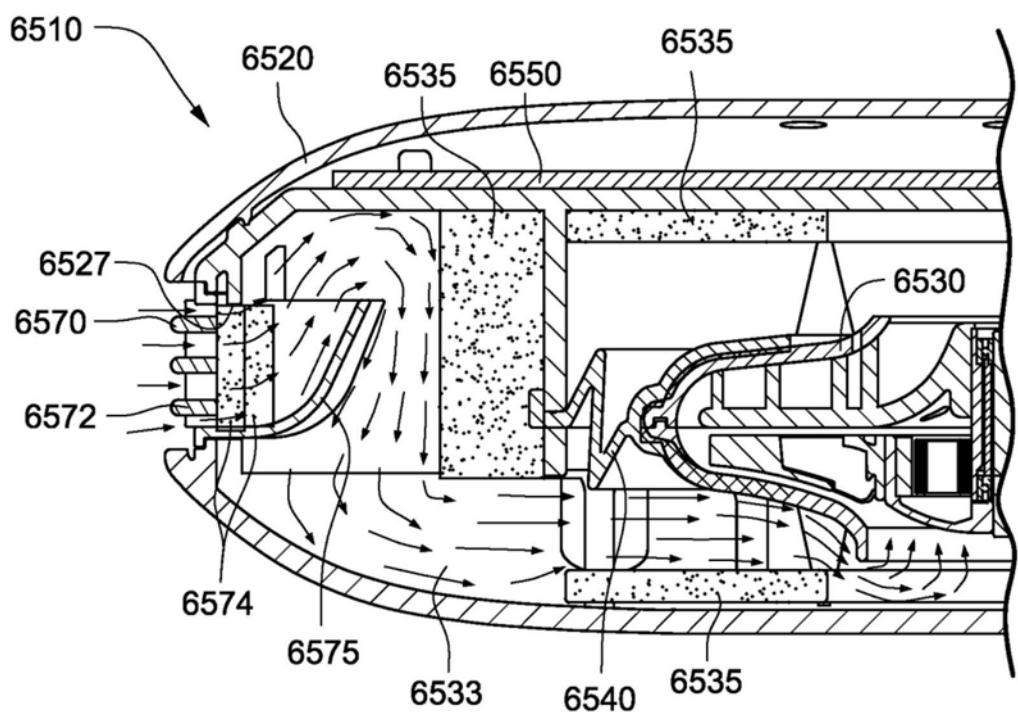


图101-11

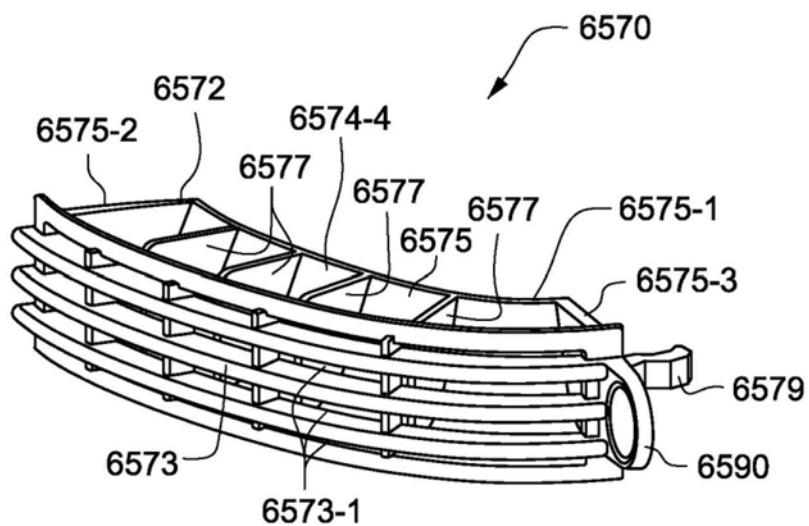


图102-1

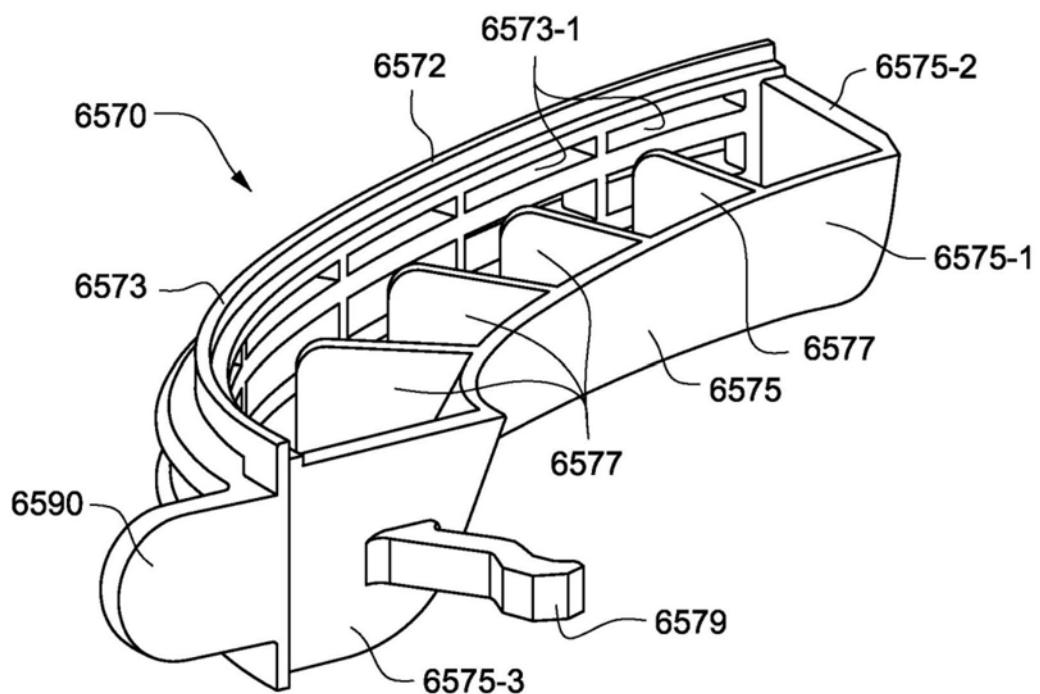


图102-2

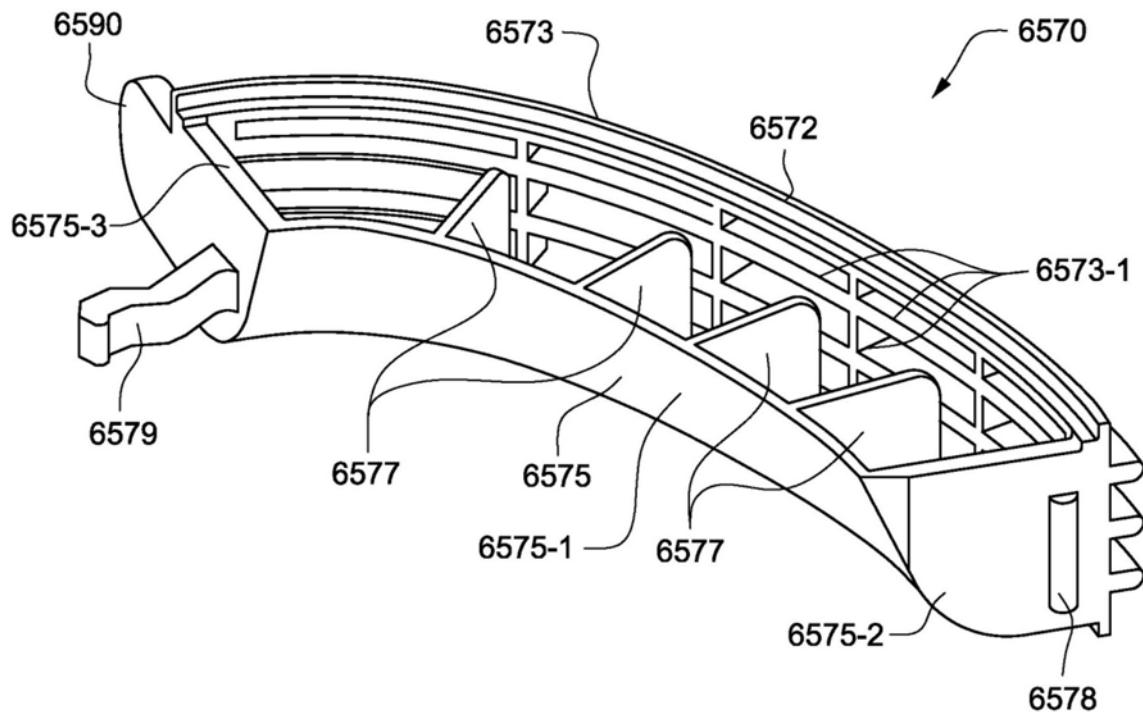


图102-3

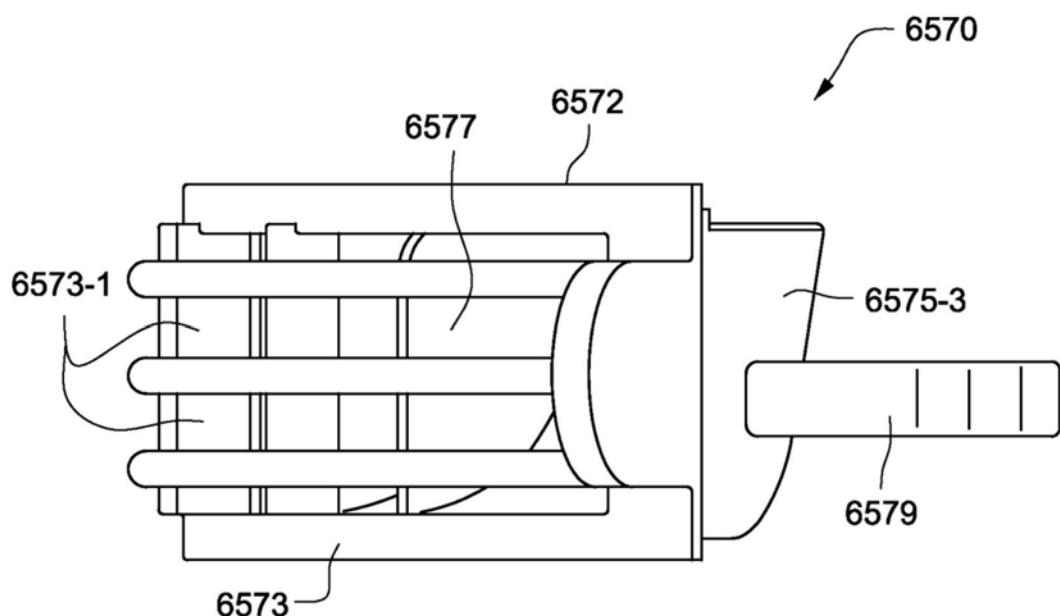


图102-4

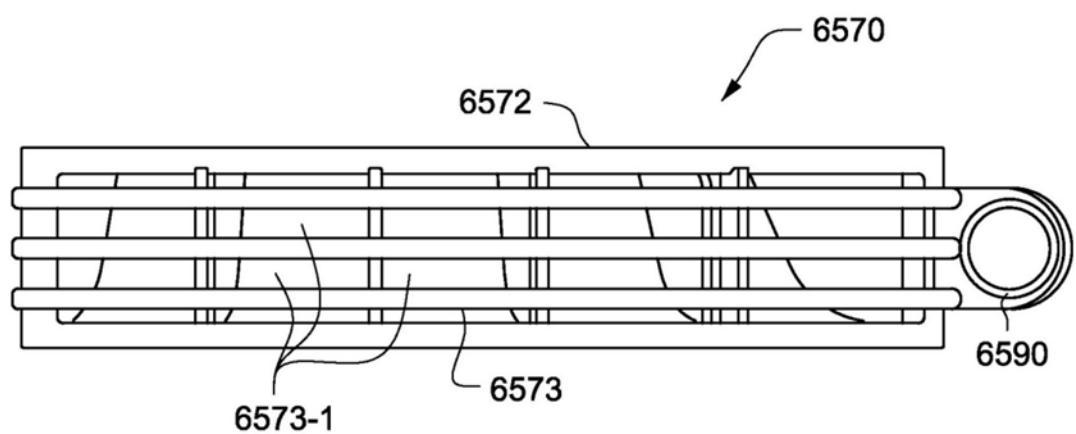


图102-5

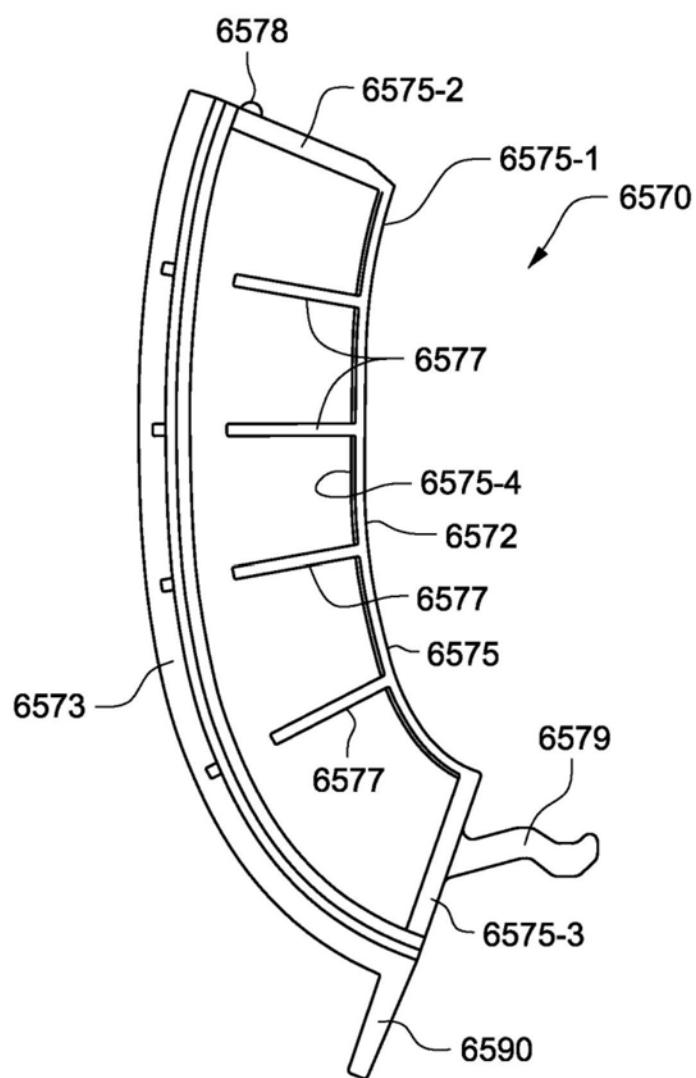


图102-6

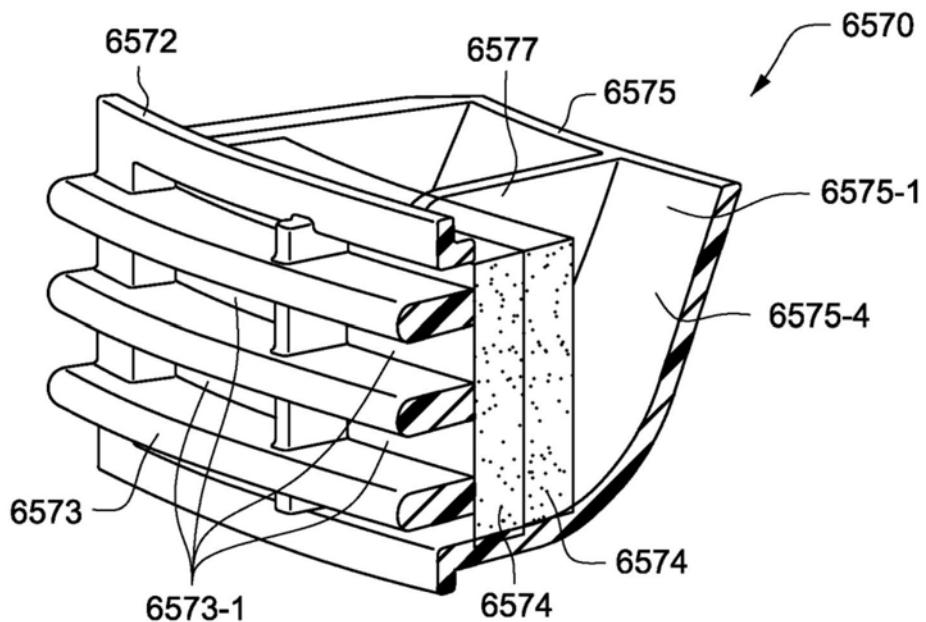


图102-7

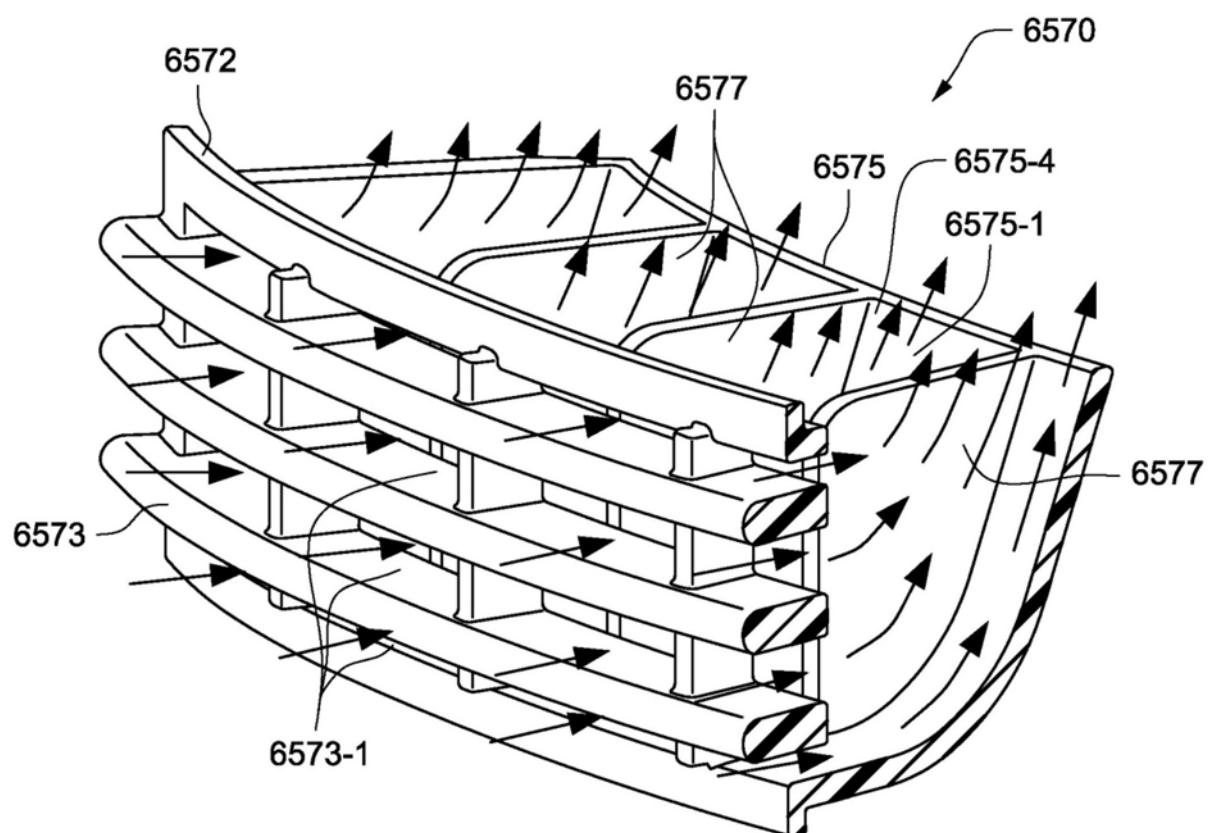


图102-8

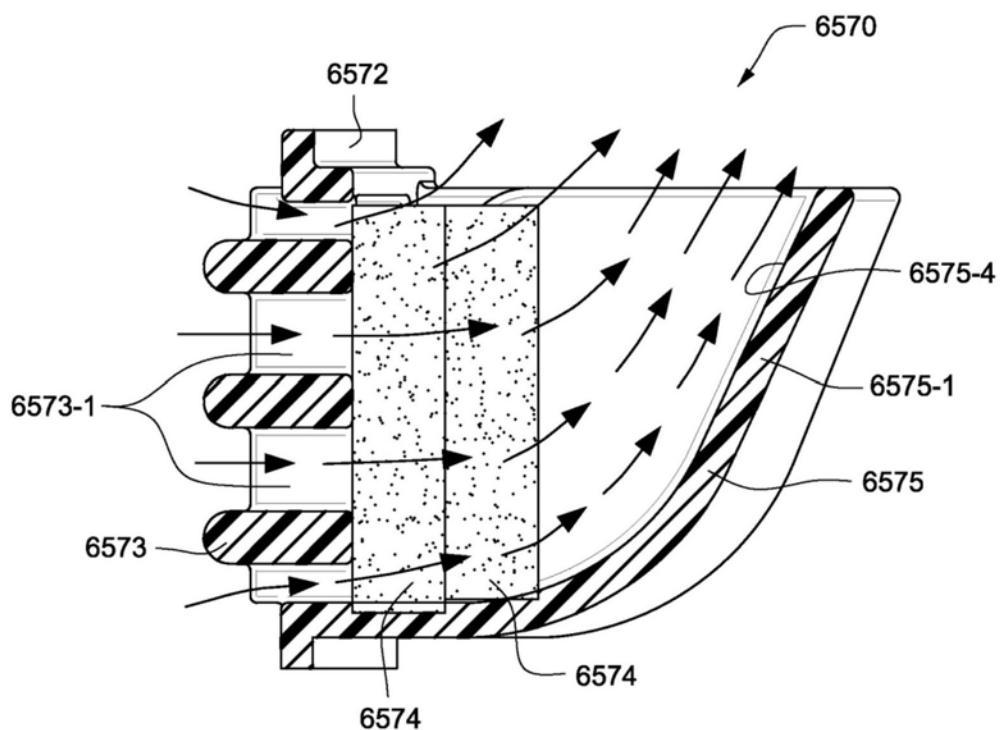


图102-9

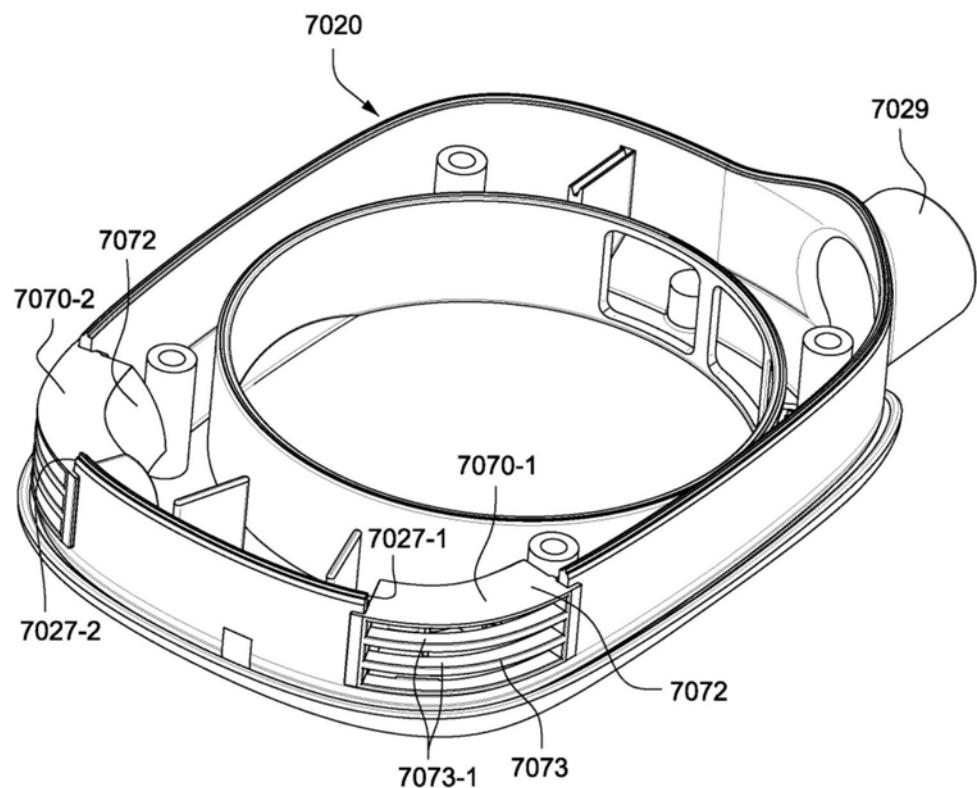


图103-1

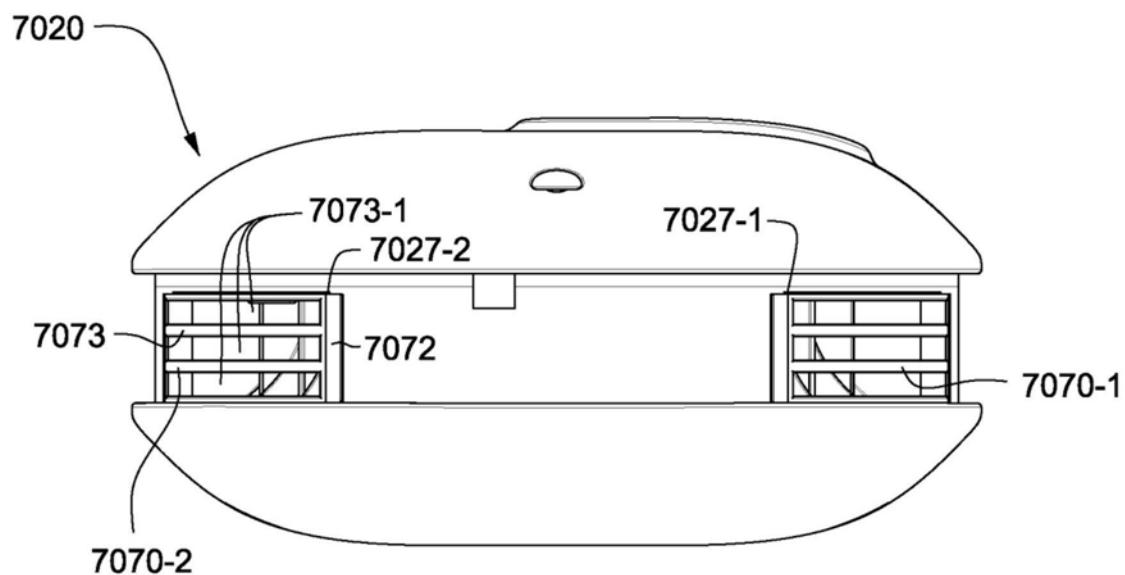


图103-2

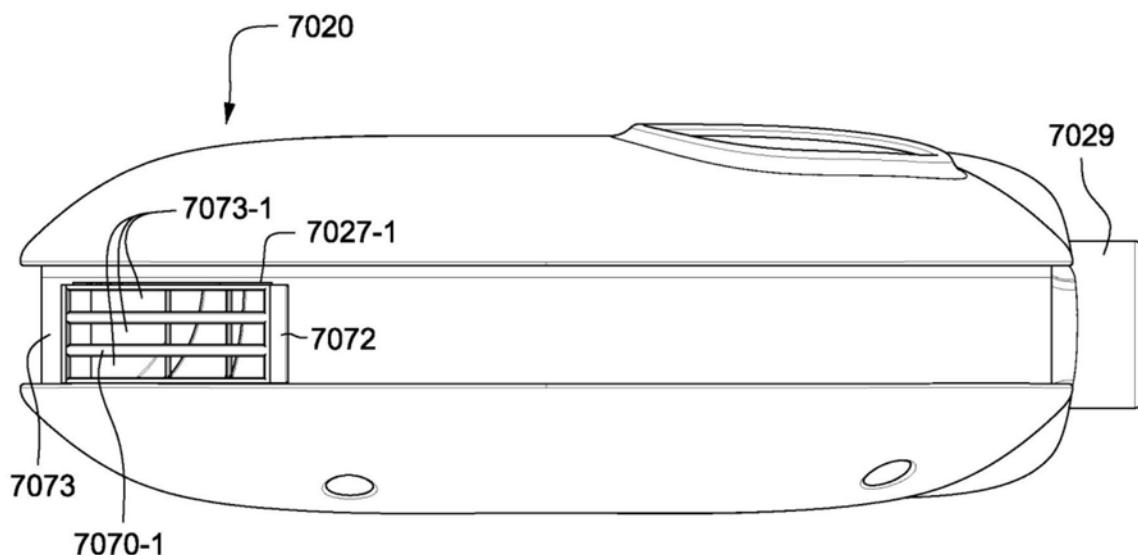


图103-3

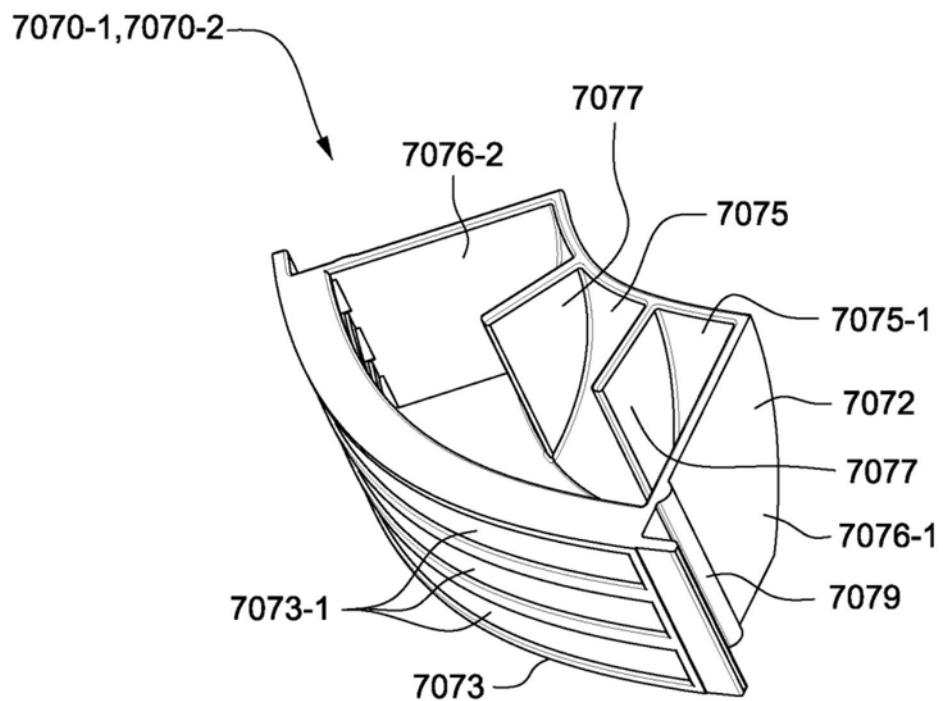


图103-4

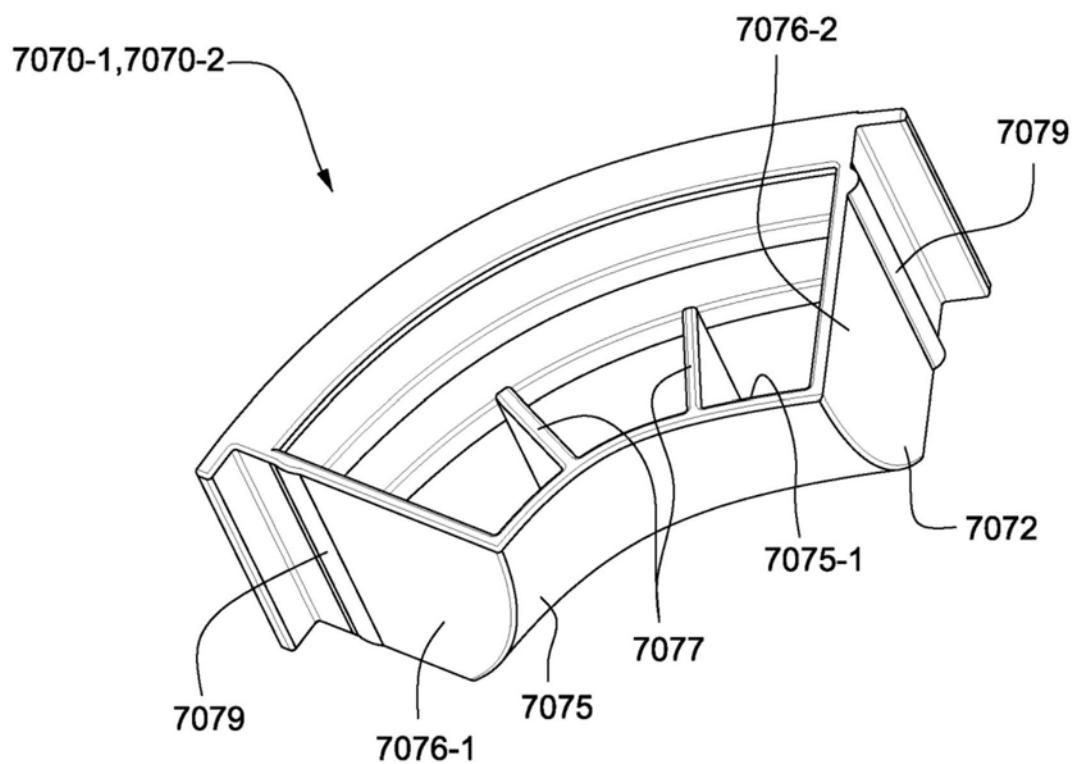


图103-5

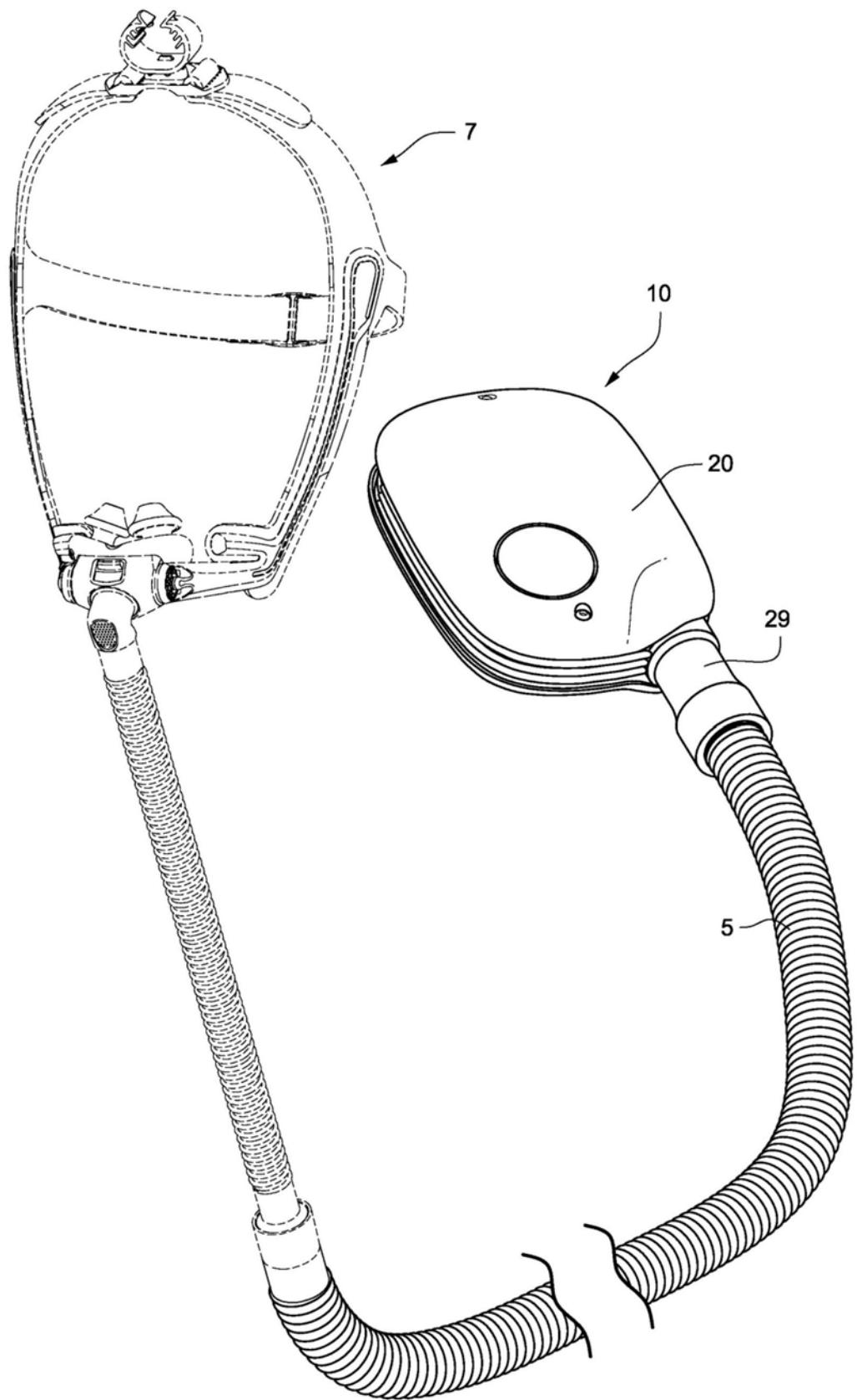


图104