

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2019年12月26日 (26.12.2019)

(10) 国际公布号
WO 2019/242721 A1

(51) 国际专利分类号:

F04C 18/02 (2006.01) *F04C 27/00* (2006.01)
F04C 29/06 (2006.01) *F04C 29/12* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/092245

(22) 国际申请日: 2019年6月21日 (21.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201820985551.1 2018年6月22日 (22.06.2018) CN

(71) 申请人: 艾默生环境优化技术(苏州)有限公司 (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区苏虹西路69号, Jiangsu 215021 (CN)。

(72) 发明人: 魏圆圆 (WEI, Yuanyuan); 中国江苏省苏州市工业园区苏虹西路35号艾默生研发与整体方案中心, Jiangsu 215021 (CN)。 杨涛 (YANG, Tao); 中国江苏省苏州市工业园区苏虹西路35

号艾默生研发与整体方案中心, Jiangsu 215021 (CN)。 江超 (JIANG, Chao); 中国江苏省苏州市工业园区苏虹西路35号艾默生研发与整体方案中心, Jiangsu 215021 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: SCROLL COMPRESSOR

(54) 发明名称: 涡旋压缩机

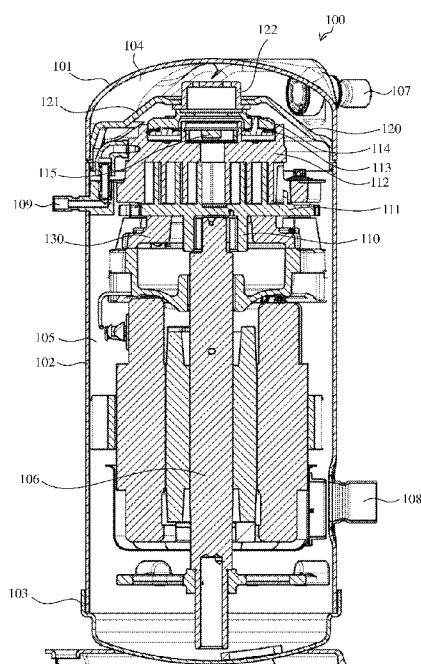
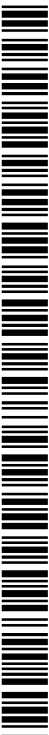


图1

(57) Abstract: A scroll compressor comprises: a scroll assembly (110) comprising an orbiting scroll (111) and a non-orbiting scroll (112), the orbiting scroll (111) and the non-orbiting scroll (112) respectively comprising an orbiting scroll profile (111a) and a non-orbiting scroll profile (112a) and cooperating with each other to form a series of compression cavities, and the scroll assembly (110) defining a gas outlet (110a); and a silencing device (120) provided above the scroll assembly (110) and comprising a partition board (121) and a silencer (122), the partition board (121) being used to divide an interior space of the scroll compressor into a high-pressure cavity and a low-pressure cavity, the partition board (121) having a central through-hole (121b), the silencer (122) being arranged above the gas outlet (110a), wherein the silencer (122) is fixed to the central through-hole (121b) and is independent from the scroll assembly (110). The silencing device of the scroll compressor can eliminate noise and seal the divided high-pressure and low-pressure cavities, and can be arranged flexibly without interfering with the scroll assembly.



WO 2019/242721 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种涡旋压缩机, 包括: 涡旋组件 (110), 涡旋组件 (110) 具有动涡旋 (111) 和定涡旋 (112), 动涡旋 (111) 和定涡旋 (112) 各自包括动涡旋型线 (111a) 和定涡旋型线 (112a) 并且彼此配合以形成一系列压缩腔, 涡旋组件 (110) 限定有排气口 (110a); 以及消音装置 (120), 消音装置 (120) 布置在涡旋组件 (110) 上方, 消音装置 (120) 包括分隔板 (121) 和消音器 (122), 分隔板 (121) 用于将涡旋压缩机的内部空间分隔为高压腔和低压腔, 分隔板 (121) 具有中央通孔 (121b), 消音器 (122) 布置在排气口 (110a) 上方, 其中, 消音器 (122) 固定至中央通孔 (121b) 而独立于涡旋组件 (110)。该涡旋压缩机的消音装置具有消除噪音和密封分隔高低压腔的双重功能, 并且布置方式灵活, 不会与涡旋组件相互干涉。

涡旋压缩机

本申请要求于 2018 年 6 月 22 日提交中国专利局、申请号为 201820985551.1、名称为“涡旋压缩机”的中国专利申请的优先权，其全部内
5 容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及涡旋设备，具体涉及带有消音装置的涡旋压缩机。

10 背景技术

本部分的内容仅提供了与本公开相关的背景信息，其可能并不构成现有技术。

压缩机是一种将低压气体提升为高压气体的流体机械，是制冷系统中的核心设备。涡旋压缩机是一种典型的容积式压缩机。涡旋压缩机中的主要部分为
15 涡旋组件，其用来压缩流体。涡旋组件通常包括彼此叠套在一起的定涡旋和动涡旋以及例如分别联接至定涡旋与动涡旋以防止动涡旋自转的十字滑环。

涡旋组件的定涡旋和动涡旋以叠套的方式互相配合在一起，其中动涡旋相对于定涡旋偏心对置安装。涡旋压缩机中的电机带动曲轴使得动涡旋相对于定涡旋沿预定轨迹运行，于是在动涡旋和定涡旋的涡旋型线之间形成一系列月牙
20 形压缩空间。

在涡旋压缩机的工作过程中会产生显著的噪音，噪音主要来源于涡旋组件压缩气体的噪音、涡旋组件的排气口处的排气噪音、以及涡旋组件的排气口处的簧片阀的振动及拍击噪音等。目前已经提出用于隔离或减小压缩机工作噪音的多种方式，例如，改进压缩机的机体结构设计、在压缩机外配备隔音罩、在
25 噪音发生源处布置消音器。对于布置消音器的方案，一种已知的方式为在涡旋组件上加装消音器，其可以用于消除涡旋组件排气口处的排气噪音等。

已知一种带消音器的涡旋压缩机，其中使用的消音器大体为杯型结构，杯型结构的侧壁中形成有多个消音孔。该消音器固定地安装在定涡旋的内壳部上并位于定涡旋的排气口上方，从而减小排气口处的排气噪音。

30 已有压缩机中采用的消音器直接安装至定涡旋的内壳部，基于这种结构，

较适用的固定消音器的方式是螺纹连接固定。螺纹连接要求在定涡旋的内腔部的圆周壁上形成螺纹，因此内腔部需要具有足够的壁厚以便同时满足螺纹连接以及结构强度方面的要求。由此，这种消音器难以适用于定涡旋的内腔部壁厚较薄的压缩机。

5 本公开期望提出针对此问题的解决方案。

发明内容

本公开的一个目的是提供一种涡旋压缩机，其具有改进的消音装置，该消音装置布置方式灵活，具有增加的通用性，适用于多种类型的涡旋组件。

10 本公开的另一个目的是提供一种涡旋压缩机，其具有改进的消音装置，该消音装置具有简化的结构，易于装配，具有消音和隔离压缩机高低压腔的双重功能。

针对上述目的，根据本公开的一个方面提供了一种涡旋压缩机，包括：涡旋组件，其具有动涡旋和定涡旋，动涡旋和定涡旋各自包括动涡旋型线和定涡旋型线并且彼此配合以形成一系列压缩腔，涡旋组件限定有排气口；以及消音装置，其布置在涡旋组件上方，包括分隔板和消音器，分隔板用于将所述涡旋压缩机的内部空间分隔为高压腔和低压腔，分隔板具有中央通孔，消音器布置在排气口上方，其中，消音器固定至中央通孔而独立于涡旋组件。

15 基于这种涡旋压缩机，消音器固定至分隔板而非涡旋组件，与涡旋组件为彼此独立，因此不会影响涡旋组件的结构，能够适用于多种类型的涡旋组件；同时，消音器不仅用于消除噪音，而且例如借助于其环形凸缘而与分隔板共同将压缩机的高压腔和低压腔密封分离，具有消音和分隔高低压腔的双重功能。

20 优选地，消音器以焊接、过盈配合或螺纹连接的方式固定至中央通孔而固定至分隔板；或者，分隔板还具有从中央通孔的周缘向上延伸的中央凸缘部，消音器以焊接、过盈配合或螺纹连接的方式固定至中央通孔和中央凸缘部而固定至分隔板。以此方式，允许消音器方便地且牢固地固定至分隔板。

25 优选地，消音器的底部在外侧形成有外螺纹，分隔板的中央通孔的内侧形成有对应的内螺纹；或者，在分隔板具有中央凸缘部的情况下，消音器的底部在内侧形成有内螺纹，分隔板的中央凸缘部的外侧形成有对应的外螺纹。以此方式，允许消音器进一步方便地且牢固地固定至分隔板。

30

优选地，消音器包括筒状本体，筒状本体的顶部和/或侧壁中形成有一个或多个消音孔。

5 优选地，消音器还包括沿筒状本体的底端径向向外延伸的环形凸缘，在消音器安装就位的状态下，环形凸缘抵靠分隔板的底壁面或顶壁面。以此方式，允许消音器借助于环形凸缘而更加精确地相对于分隔板定位并且更加可靠地固定至分隔板。

10 优选地，环形凸缘抵靠分隔板的底壁面，使得环形凸缘用作适于与对应密封构件接合的密封板，以将高压腔与低压腔密封隔离。以此方式，消除了使用额外的附接至分隔板的密封板等密封构件，使得消音器除了起到消音作用之外还能够起到密封分隔的功能。

优选地，筒状本体的顶部包括以环形形式排列的多个消音孔，并且/或者，筒状本体的侧壁包括沿周向方向排列的多个消音孔。

优选地，筒状本体的高度范围为 20mm 至 40mm，并且/或者，筒状本体具有的径向尺寸的范围为 20mm 至 80mm。

15 通过对消音孔的数量、尺寸和位置以及对筒状本体的尺寸的特别设计，使得消音器的加工较为容易同时减噪效果良好(尤其是针对某一特定频率减噪效果良好)。

20 优选地，涡旋压缩机还包括布置在排气口处的簧片阀，消音器布置成对准排气口以对簧片阀的工作噪音进行噪音消减。以此方式，使得消音器能够特别针对簧片阀的工作噪音进行有效地且精准地减噪。

优选地，涡旋组件包括设置在定涡旋的背离动涡旋一侧的凹部，涡旋压缩机还包括浮动密封圈组件，浮动密封件布置在凹部中以限定背压腔。

优选地，浮动密封圈组件具有密封顶端，密封顶端抵接消音器的环形凸缘，以将高压腔与低压腔密封隔离。

25 通过使消音器的环形凸缘与浮动密封圈组件的密封顶端接合，使得在设置有益于限定背压腔的浮动密封圈组件的情况下，有利地利用消音器的环形凸缘简单地实现高压腔与低压腔的密封隔离。

优选地，浮动密封圈组件具有从密封顶端径向向内延伸的突边，涡旋压缩机还包括布置在突边上的止回阀片，以覆盖突边内侧的气流通道。

30 优选地，涡旋压缩机还包括容置在消音器内部的用于限制止回阀片的向上

移动范围的限位构件。

通过在浮动密封圈组件上安装止回阀片以及在消音器内部设置限位构件，使得在不设置簧片阀而仅设置止回阀片的情况下，能够利用止回阀片简单地防止高压气体回流，同时消音器并不与止回阀片和限位构件相互干涉。

5

附图说明

图 1 是根据本公开实施方式的涡旋压缩机的纵向截面图；

图 2 和图 3 分别示出了根据本公开实施方式的涡旋组件的俯视图和截面图；

10 图 4 和图 5 分别示出了根据本公开实施方式的另一涡旋组件的俯视图和截面图；

图 6 和图 7 分别示出了根据本公开实施方式的消音装置的组装状态图和分解状态图；

图 8 示出了图 6 中的消音装置的仰视图；

15 图 9A 至图 9C 示出了沿图 8 中的线 A-A 截取的消音装置的截面图，其中示出了消音器的三种不同的固定方式；

图 10 示出了根据本公开实施方式的涡旋压缩机中的消音装置与浮动密封圈组件的示意图；

20 图 11 示出了图 10 中的消音装置和浮动密封圈组件安装就位状态下的仰视图；

图 12 示出了沿图 11 的线 A-A 截取的截面图；

图 13 和图 14 示出了根据本公开实施方式的消音装置的分隔板的仰视图和截面图；

25 图 15A、图 15B 和图 15C 分别示出了根据本公开实施方式的消音装置的消音器的立体图、俯视图和沿俯视图中的线 A-A 截取的截面图；

图 16A、图 16B 和图 16C 分别示出了根据本公开又一实施方式的消音器的立体图、俯视图和沿俯视图的线 A-A 截取的截面图；

图 17A、图 17B 和图 17C 分别示出了根据本公开另一实施方式的消音器的立体图、俯视图和沿俯视图的线 A-A 截取的截面图；

30 图 18 是根据本公开实施方式的采用螺纹连接方式的消音器的截面图，其

中示出了放大的螺纹连接部；

图 19 示出了根据本公开实施方式的消音装置的声能传递损失模拟计算曲线；以及

图 20A 和图 20B 示出了根据本公开实施方式的消音装置的实际降噪效果
5 的测试结果图。

具体实施方式

下面对优选实施方式的描述仅仅是示范性的，而绝不是对本公开及其应用
或用法的限制。在各个附图中采用相同的附图标记来表示相同的部件，因此相
10 同部件的构造将不再重复描述。

本文中使用的“上方”、“向上”、“顶”和“底”等方位术语针对立式涡旋
压缩机的正常工作布置来描述。亦即，这些方位术语的使用仅仅出于便于描述
的目的，而不应视为是限制性的。例如，在卧式压缩机的情况下，则“上方”
可以对应于“左侧”或“右侧”。

15 下面将参照附图对根据本公开的涡旋压缩机及其改进部件的结构和工作
方式进行说明。

图 1 首先示出了根据本公开的涡旋压缩机 100 的一个示例。该涡旋压缩机
100 采用了改进的消音装置 120 以及由此改进的涡旋组件 110。

20 压缩机 100 主要包括由顶罩 101、壳体本体 102 和基座 103 构成的压缩机
壳体。压缩机壳体内部的空间分成高压腔 104 和低压腔 105。涡旋组件 110 位于
低压腔 105 中，布置在止推轴承 130 上，经由主轴 106 驱动来压缩气体。

25 涡旋组件 110 主要包括动涡旋 111 和以对置方式布置在动涡旋 111 上方的
定涡旋 112。通过进气端口 108 进入低压腔 105 的气体经由定涡旋 112 外周壁
的进气口被吸入动涡旋 111 与定涡旋 112 之间的压缩腔被压缩，进而通过排气
口 110a 被排出。气体压缩腔通过动涡旋 111 的涡旋型线 111a 和定涡旋 112 的
涡旋型线 112a 共同构成。

30 图 2 至图 5 示出了两个示例性涡旋组件 110 的示意图。图 2 和图 3 示出的
涡旋组件 110 设置有簧片阀（HVE 阀）115 和不带止回阀片 117 的浮动密封圈
组件 113，图 4 和图 5 示出的涡旋组件 110 设置有带止回阀片 117 的浮动密封
圈组件 113 和额外的止回阀片限位螺柱 118。由于采用了新设计的消音装置

120, 因此根据本公开的涡旋组件 110 能够使用带止回阀片 117 的浮动密封圈组件 113, 使得可选用的浮动密封圈组件的类型不会受到消音装置 120 的影响。

图 2 和图 3 中的涡旋组件 110 与图 1 的压缩机 100 中使用的涡旋组件相同。排气口 110a 设置在定涡旋 112 的端板中央, 定涡旋 112 的内壳部 112b 围绕排气口 110a 在端板向上延伸形成, 簧片阀 115 布置在内壳部 112b 内侧并位于排气口 110a 正上方。浮动密封圈组件 113 布置在定涡旋 112 的背离动涡旋 111 的一侧的凹部中, 并且以套设在定涡旋 112 的内壳部 112b 外侧的方式安装, 由此限定背压腔 112c。经由排气口 110a 排出的压缩气体顶开簧片阀 115 流过定涡旋 112 上方的浮动密封圈组件 113 的上中央开口而被排出, 如图 3 所示。

10 在此, 簧片阀 115 主要用于稳定从排气口 110a 排出的气体压力, 确保排出的气体具有所需的足够压力。浮动密封圈组件 113 主要用于在定涡旋 112 上方形成背压腔 112c, 以始终将定涡旋 112 朝向动涡旋 111 按压。

图 4 和图 5 示出了另一实施方式的涡旋组件 110。与图 2 和图 3 的实施方式的不同之处在于, 该涡旋组件 110 没有设置簧片阀 115, 而是在浮动密封圈组件 113 的密封顶端 114 的径向向内延伸的突边 114a 处设置有止回阀片 117, 止回阀片 117 响应于其内外侧的压力差而开启或关闭。从排气口 110a 排出的压缩气体进入浮动密封圈组件 113 进而推开顶部的止回阀片 117 排出, 如图 5 所示。同时还设置了贯穿浮动密封圈组件 113 的止回阀片 117 的止回阀片限位螺柱 118。止回阀片限位螺柱 118 具有充当导引部段的杆部 118b 以及在上部形成的向外延伸的止挡部 118a, 当止回阀片 117 被下方的压力顶起时, 止回阀片 117 可以沿着导引杆部 118b 移动, 并且止挡部 118a 会防止止回阀片 117 因高压气体的过大排气压力而脱离。

图 5 的涡旋组件 110 可以与根据本公开的消音装置 120 共同使用, 而不会彼此干扰。相对地, 现有的消音装置中的消音器由于直接安装至定涡旋的内壳部, 因此无法使用带止回阀片的浮动密封圈组件, 因为消音器会阻碍在浮动密封圈组件上设置止回阀片。

从涡旋组件 110 排出的气体进入上方的消音装置 120 (特别地, 进入消音装置 120 的消音器 122), 进行噪音消减。经噪音消减的气体离开消音装置 120 后进入高压腔 104, 进而经由排气端口 107 排出压缩机 100。

30 图 6 和图 7 示出了根据本公开一个实施方式的消音装置 120。根据本实施

方式的消音装置 120 包括分隔板 121 和消音器 122。压缩气体进入消音器 122 后噪声衰减，实现降噪效果。分隔板 121 具有类似“盖子”的伞状构型，朝向外侧伸展以覆盖整个涡旋组件 110（如图 1 所示）。消音器 122 固定至分隔板 121 的中央并位于涡旋组件 110 的排气口 110a 的上方（如图 1 所示）。在安
5 就位后，消音装置 120 与涡旋组件 110 独立，具体地，消音器 122 与动涡旋 111 和定涡旋 112 构成的气体压缩部件或者其他附加部件（比如浮动密封圈组件 113）独立。此处的“独立”表示消音器 122 可以与涡旋组件 110 的部件接触但不借助这些部件固定，或者可以在空间上与涡旋组件 110 隔离。

由于这种“独立”布置，因此与背景技术中提到的现有消音装置相比，根
10 据本公开的消音装置 120 的消音器 122 的安装方式更灵活，可以使用焊接连接、过盈连接、螺纹连接等多种连接方式来固定至分隔板 121。如图 7 所示，分隔板 121 具有用于固定消音器 122 的中央通孔 121b，消音器 122 随后以焊接、过盈配合或螺纹连接的方式牢固地固定至该中央通孔 121b 中。

背景技术中的现有压缩机中，定涡旋和动涡旋通常以铸铁制成，铸铁不是
15 适于焊接连接的母材，因此消音器不适于焊接固定至动涡旋或定涡旋。基于现有的消音器布置，也难以采用过盈连接。消音器需要过盈压配至定涡旋的内壳部内，并且在具有簧片阀的情况下还要使消音器安装成能够精确固定簧片阀，实际装配制程较困难，需要复杂的压装设备。此外，还可能需要额外的结构来补偿零件公差以及精度误差，导致装配结构复杂，因此并不适于实际应用。背
20 景技术中的消音器虽然可以采用螺纹连接方式固定至定涡旋，但此种方式不适于内壳部厚度薄的定涡旋，如背景技术中说明的。

根据本公开的消音器 122 不直接固定至定涡旋 112，而固定至分隔板 121，这种布置允许采用上述的多种连接方式来安装消音器 122。对于焊接连接而言，通过选择焊接性良好的合适材料制成分隔板 121 和消音器 122，可以获得
25 良好的焊接接头，并且无需改变动涡旋和定涡旋的材料。例如，消音器 122 可以由碳钢、粉末冶金材料、或铜等金属制成，分隔板 121 可以由碳钢制成。对于压配安装，将消音器 122 压配至分隔板 121 中的制程相对简单，可以独立进行，且压装设备简单。对于螺纹连接，螺纹连接部可以对应地形成在分隔板 121 和消音器 122 上，定涡旋 112 的内壳部 112b 不需具有大的厚度以形成螺
30 纹连接部，从而可以使用具有薄壁内壳部 112b 的定涡旋 112。在压配安装和

螺纹安装的情况下,分隔板 121 和消音器 122 也可以由铸铁材料制成,尽管焊接性能不高,但铸铁材料具有优良的铸造性、加工性和耐磨减震性,能够为分隔板 121 和消音器 122 提供良好的机械性能。

5 根据本公开的消音器 122 的“独立”的布置还允许灵活地调整消音装置 120 的位置和尺寸,允许为涡旋组件 110 增补额外的部件而不会与消音装置 120 相干涉,由此涡旋组件 110 的设计也更灵活。

图 8 和图 9A 至图 9C 具体示出了根据本公开的消音装置 120 的示例性连接方式。图 9A 示出了压配合的安装方式,图 9B 示出了焊接安装方式,图 9C 示出了螺纹连接的安装方式。在这三种连接方式中,消音器 122 和分隔板 121 10 分别在接合部位 120a 处连接至彼此。图 9B 示出了接合部位 120a 处的焊接接头,图 9C 示出了接合部位 120a 处的螺纹连接部。

具体地,如图 18 最佳示出的,消音器 122 的外侧形成有外螺纹 122e,外螺纹 122e 位于消音器 122 与分隔板 121 的中央通孔 121b 的接合部位 120a 处。分隔板 121 的中央通孔 121b 的内侧形成有对应的内螺纹 121i(图 14 中示出), 15 以便与消音器 122 的外螺纹 122e 接合。如本领域技术人员了解的,相对于焊接连接和压装连接,螺纹连接更易于部件的拆装和更换。然而,如果考虑气密性的要求,焊接连接和压装连接则更具优势。

此外,尽管图中未示出,分隔板 121 还可以采用其他的构型。例如,分隔板 121 的中央通孔 121b 的周缘处可以形成向上延伸的凸缘部,消音器 122 可以 20 固定连接至该凸缘部的外侧。另外,可以考虑将消音器 122 直接焊接在分隔板 121 的中央通孔 121b 的周缘上而不设置凸缘部。在这种情况下,消音器 122 整体位于分隔板 121 的外侧(上侧)而并非“嵌入”分隔板 121 内。然而,也可以构想,在分隔板 121 设置有凸缘部的情况下,消音器 122(不设有环形凸缘)也可以布置成仅插入凸缘部的内侧或套设在凸缘部的外侧,或者消音器 25 122(设有环形凸缘或不设有环形凸缘)也可以布置成插入凸缘部的内侧以及中央通孔的内侧两者。

图 10 至图 12 示出了根据本公开实施方式的消音装置 120 与浮动密封圈组件 113 共同安装的图示。在消音装置 120 安装就位的状态下,消音器 122 抵接浮动密封圈组件 113 的密封顶端 114,以将涡旋压缩机 100 的高压腔 104 和低压腔 105 相互隔离。 30

如图 12 中示出的，消音器 122 的底部抵靠浮动密封圈组件 113 的密封顶端 114 并且部分覆盖密封顶端 114 的内侧区域。一般地，止回阀片 117 的横向尺寸会小于密封顶端 114 内侧的未被覆盖的区域，则为了防止止回阀片 117 因脱离浮动密封圈组件 113 太远而不能复位，可以设置止回阀片限位螺柱 118，其向上延伸的部分容置在消音器 122 内部。消音器 122 的高度设计为在其内部提供用于容置限位螺柱 118 的足够空间，具体地高度范围将在下文说明。

此外，基于本公开的原理，还可以考虑没有设置浮动密封圈组件 113 的简单实施方式，消音器 122 可以布置成直接抵接定涡旋 112 的内毂部 112b，这种情况下需要在消音器 122 的环形凸缘 122b(如图 15A 所示)与定涡旋 112 的内毂部 112b 之间设置柔性密封圈，以一方面实现密封而确保从排气口 110a 排出的气体顺利进入消音器 122，而另一方面避免例如涡旋组件的振动传递至分隔板 121 和压缩机壳体。基于这种布置，消音装置 120 的整体高度也可以减小。

图 13 和图 14 示出了根据本公开实施方式的分隔板 121 的示意图。根据本公开的消音装置 120 的分隔板 121 的结构设计为便于安装消音器 122，同时能够容置并覆盖下方的涡旋组件的其他部件。如图中所示，分隔板 121 主要包括伞状本体 121d、筒状部 121c 和环状附接部 121e。

伞状本体 121d 的中央形成了用于安装消音器 122 的中央通孔 121b，并且从中央通孔 121b 向外扩展延伸以便覆盖下方的涡旋组件 110。具体地，伞状本体 121d 由从中央通孔 121b 延伸的水平部段 121h 和从水平部段 121h 延伸的倾斜部段 121f 构成，并且，水平部段 121h 与倾斜部段 121f 之间还可以设置突起弧形部 121g 以提高伞状本体 121d 的结构强度。伞状本体 121d 的“伞状”结构能够为消音器 122 提供更稳定的安装平台，同时为上部的高压腔 104 留出足够的容置空间，以容纳附加部件。

筒状部 121c 从伞状本体 121d 的周缘基本竖直地向下延伸以形成用于接合外部结构（比如，压缩机壳体）的接合区域，在安装就位后该筒状部 121c 可以与压缩机壳体的内壁贴合。

环状附接部 121e 围绕筒状部 121c 径向向外地延伸形成，例如可以形成环形突边，以用于接合压缩机壳体。分隔板 121 借助环状附接部 121e 附接至顶罩 101 与壳体本体 102 的接合位置，进而通过焊接等方式固定。提供筒状部 121c 和环形附接部 121e 有助于分隔板 121 更稳固地安装至外部部件（分隔板

121 本身改进的结构强度以及分隔板 121 与外部部件的稳固安装也使得在将消音器安装至分隔板的情况下仍然避免分隔板进而避免压缩机壳体的过度振动), 并提供更好的密封效果, 但其具体结构并不限于图中示出的形式, 任何适于固定安装分隔板 121 的结构都是可行的。由此, 分隔板 121 不仅用于安装消音器 122, 而且能够与消音器 122 (借助于消音器 122 的用作密封板的环形凸缘)一起将高压腔 104 与低压腔 105 密封分隔开。现有消音装置的消音罩(分隔板)必须结合额外的专门设计的密封座部构件才能实现密封分隔高压腔与低压腔的效果。

10 分隔板 121 还包括形成在伞状本体 121d 上的凸台部 121a, 该凸台部 121a 在伞状本体 121d 内部提供了额外的容置空间, 用于容置涡旋组件 110 上的附加装置, 例如图 1 中示出的附加喷气端口 109。该凸台部 121a 的形式并不限于图中示出的“台阶状”结构, 可以根据实际需要容置的附加装置的形状来调整。

15 图 15A 至图 17C 示出了根据本公开的消音器 122 的多个实施方式, 图中示出了消音器 122 的构型基本相同, 不同之处在于消音器 122 的消音孔 122a 的位置、数量和孔径以及消音器本体部分的高度和径向尺寸。

20 在图中示出的示例中, 消音器 122 包括筒状本体 122c 以及围绕筒状本体 122c 的底部形成的环形凸缘 122b。在筒状本体 122c 的顶部和/或侧壁中形成有多个消音孔 122a, 压缩气体经由消音孔 122a 排出时噪音会显著降低。在安装就位后, 消音装置 120 的筒状本体 122c 突伸至高压腔 104 内, 在消减噪音的同时将压缩气体排入高压腔 104。

25 环形凸缘 122b 用于限定消音器 122 相对于分隔板 121 的安装位置, 在安装状态下, 环形凸缘 122b 布置成抵靠分隔板 121 的底壁面, 如图 9A 至图 9C 中清楚示出的。由此, 环形凸缘 122b 可以作为密封分隔板 121 的中央通孔 121b 的周边间隙的密封面(用作适于与对应密封构件——例如浮动密封圈组件的密封顶端——接合的密封板), 从而与分隔板 121 一起密封分隔高压腔 104 和低压腔 105。由此, 根据本公开的消音器 122 同时具备消音功能以及密封分隔高压腔 104 与低压腔 105 的功能。密封分隔功能也确保了从排气口 110a 排出的气体的声能传入消音器 122, 而不会向分隔板 121 和压缩机壳体传递。

30 有利地, 消音器 122 的筒状本体 122c 的顶部边缘形成有倒角或圆角, 以

消除锋利的边缘。

通过调整筒状本体 122c 的高度和径向尺寸、消音孔 122a 的数量和孔径及位置能够获得不同的消音效果，特别是能够针对某一特定频率的噪音设计不同的消音孔布置方式等，由此使得根据本公开的消音器能够针对某一特定频率

5 （例如与簧片阀导致的噪音相关的频率）实现良好的减噪效果。

图 15A 至图 15C 示出的筒状本体 122c 的顶部形成有 6 个直径 $\phi 8\text{mm}$ 的孔，图 16A 至图 16C 示出的筒状本体 122c 的顶部形成有 24 个直径 $\phi 4\text{mm}$ 的孔。在图 17A 至图 17C 的示例中，围绕消音器 122 的筒状本体 122c 的侧壁形成有一系列消音孔 122a，例如可以是 24 个直径 $\phi 4\text{mm}$ 的孔或 6 个直径 $\phi 8\text{mm}$ 的孔。

10 根据本公开的原理，在消音器 122 上的孔的总通道面积一定的情况下，消音孔 122a 的尺寸减小则相应地数量增加，多个小孔径的消音孔 122a 的消音效果要优于少量大孔径的消音孔 122a 的消音效果。因此，上述示例中，24 个直径 $\phi 4\text{mm}$ 的消音孔 122a 的消音效果优于 6 个直径 $\phi 8\text{mm}$ 的消音孔 122a 的消音效果。同时，过多的尺寸减小的消音孔会造成加工成本增加。根据本公开，在

15 综合考虑上述因素之后，设计出加工较为容易且减噪效果良好（尤其是针对某一特定频率减噪效果良好）的消音器。

消音器 122 的高度和径向尺寸同样会影响消音效果。根据本公开的消音器 122 的筒状本体 122c 可以具有 20mm 至 40mm 范围内的高度，以及 20mm 至 80mm 范围内的径向尺寸（比如，圆筒的直径）。消音器 122 的高度和径向尺寸与消音效果成正相关关系，即，高度和/或外径尺寸增加，则消音效果优化。

20 高度和径向尺寸可以基于涡旋组件 110 的排量大小、分隔板 121 的尺寸（高度、外径）、以及期望的消音效果（例如，针对某一特定频段消音）来选择。

根据本公开的原理，消音器 122 的消音过程遵循以下的声能传递损失公式：

$$25 \quad \text{TL (dB)} = 10 \lg\left(\frac{W_{in}}{W_{out}}\right) = 10 \lg\left(\frac{P_{in}^2 A_{in}}{P_{out}^2 A_{out}}\right) = 10 \lg\left(\frac{P_{in}^2 A_{in}}{P_{out1}^2 A_{out1} + P_{out2}^2 A_{out2} + \dots + P_{outn}^2 A_{outn}}\right)$$

其中，TL 表示声能传输损失，W 表示声功率，P 表示声压，A 表示流通面积，下缀 in 表示消音器入口，而下缀 out 表示消音器出口即消音孔。

图 19 中示出了根据本公开的消音装置基于此公式得到的声能传递损失模

拟计算曲线，由图中可以看出根据本公开的经过特别设计的消音装置 120 对 3000Hz~3500Hz 频段的噪音有显著的降低效果。

除了模拟降噪效果，本申请人还在多种压缩机机型上分别进行了实验性的装配及标定工况点噪音测试，以验证根据本公开的消音装置 120 的实际降噪效果。使用的测试条件如下面的表格 1 和表格 2 所示。

表格 1

测试机序列号	声音 条件：41F/131F	是否加装消音装置
1	79.6 dB(A)	是
2	80.5 dB(A)	是
3	80.5 dB(A)	是
4	81.2 dB(A)	是
5	80.7 dB(A)	是
6	85.4 dB(A)	否

表格 2

测试机序列号	声音 条件：41F/131F	是否加装消音装置
7	83.7 dB(A)	是
8	87.6 dB(A)	否

10 注：上述表格中的 41F 表示压缩机工质（比如，制冷剂）的饱和蒸发温度，131F 表示压缩机工质的饱和冷凝温度。

测试结果如图 20A（针对表格 1）和图 20B（针对表格 2）的图表所示，实测结果表明压缩机的总体运行噪音下降了约 4~5dB(A)（“A”在此表示噪声测试采用 A 级计权），特别在期望的降噪频段 3150Hz 附近的降噪效果明显（该
15 频段的噪音来源主要是簧片阀拍击导致），有约 10dB(A)的噪声下降，实际听感明显改善。

总体上，根据本公开的消音装置 120 能够提供如下的有益效果：

1. 消音装置 120 的消音器 122 直接装配至分隔板 121，与涡旋组件 110 独

立，因此：尺寸设计和布置更加灵活，可以根据涡旋组件 110 的结构来调整；不限制涡旋组件 110 的结构，比如消除了对浮动密封圈组件类型以及涡旋内腔部壁厚的限制；简化了装配过程。

2. 消音器 122 的环形凸缘 122b 适于抵接分隔板 121，同时适于抵接例如
5 浮动密封圈组件 113 的密封顶端 114，以将高压腔与低压腔密封隔离，这使得排出的压缩气体都引入消音器 122 中，避免噪声声能传递至分隔板 121 和压缩机壳体，由此，消音器 122 同时具备消音功能和隔离高低压腔的功能。

3. 通过实验发现，消音装置 120 的实际降噪效果与模拟降噪效果正相关，
10 这证明了消音器 122 通过改变消音孔和筒状本体的尺寸参数而能够针对某一特定频率实现精准且有效的降噪。

尽管在此已详细描述本公开的各种实施方式，但是应该理解本公开并不局
限于这里详细描述和示出的具体实施方式，在不偏离本公开的实质和范围的情
况下可由本领域的技术人员实现其它的变型和变体。所有这些变型和变体都落
15 入本公开的范围。而且，所有在此描述的构件都可以由其他技术性上等同的
构件来代替。

权 利 要 求

1. 一种涡旋压缩机，包括：

5 涡旋组件，所述涡旋组件具有动涡旋和定涡旋，所述动涡旋和所述定涡旋各自包括动涡旋型线和定涡旋型线并且彼此配合以形成一系列压缩腔，所述涡旋组件限定有排气口；以及

消音装置，所述消音装置布置在所述涡旋组件上方，所述消音装置包括分隔板和消音器，所述分隔板用于将所述涡旋压缩机的内部空间分隔为高压腔和低压腔，所述分隔板具有中央通孔，所述消音器布置在所述排气口上方，

10 其特征在于，所述消音器固定至所述中央通孔而独立于所述涡旋组件。

2. 根据权利要求 1 所述的涡旋压缩机，其特征在于：

所述消音器以焊接、过盈配合或螺纹连接的方式固定至所述中央通孔而固定至所述分隔板；或者

15 所述分隔板还具有从所述中央通孔的周缘向上延伸的中央凸缘部，所述消音器以焊接、过盈配合或螺纹连接的方式固定至所述中央通孔和所述中央凸缘部而固定至所述分隔板。

3. 根据权利要求 2 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述消音器的底部
20 在外侧形成有外螺纹，所述分隔板的所述中央通孔的内侧形成有对应的内螺纹；或者，在所述分隔板具有所述中央凸缘部的情况下，所述消音器的底部在内侧形成有内螺纹，所述分隔板的所述中央凸缘部的外侧形成有对应的外螺纹。

25 4. 根据权利要求 1 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述消音器包括筒状本体，所述筒状本体的顶部和/或侧壁中形成有一个或多个消音孔。

5. 根据权利要求 4 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述消音器还包括沿所述筒状本体的底端径向向外延伸的环形凸缘，在所述消音器安装就位的状态

态下，所述环形凸缘抵靠所述分隔板的底壁面或顶壁面。

5 6. 根据权利要求 5 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述环形凸缘抵靠所述分隔板的底壁面，使得所述环形凸缘用作适于与对应密封构件接合的密封板，以将所述高压腔与所述低压腔密封隔离。

7. 根据权利要求 4 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述筒状本体的顶部包括以环形形式排列的多个消音孔，并且/或者，所述筒状本体的侧壁包括沿周向方向排列的多个消音孔。

10

8. 根据权利要求 4 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述筒状本体的高度范围为 20mm 至 40mm，并且/或者，所述筒状本体的径向尺寸范围为 20mm 至 80mm。

15 9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述涡旋压缩机还包括布置在所述排气口处的簧片阀，所述消音器布置成对准所述排气口以对所述簧片阀的工作噪音进行噪音消减。

20 10. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述涡旋组件包括设置在所述定涡旋的背离所述动涡旋一侧的凹部，所述涡旋压缩机还包括浮动密封圈组件，所述浮动密封件布置在所述凹部中以限定背压腔。

25 11. 根据权利要求 10 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述浮动密封圈组件具有密封顶端，所述密封顶端抵接所述消音器的环形凸缘，以将所述高压腔与所述低压腔密封隔离。

12. 根据权利要求 11 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述浮动密封圈组件具有从所述密封顶端径向向内延伸的突边，所述涡旋压缩机还包括布置在所述突边上的止回阀片，以覆盖所述突边内侧的气流通道。

13. 根据权利要求 12 所述的涡旋压缩机，其特征在于：所述涡旋压缩机还包括容置在所述消音器内部的用于限制所述止回阀片的向上移动范围的限位构件。

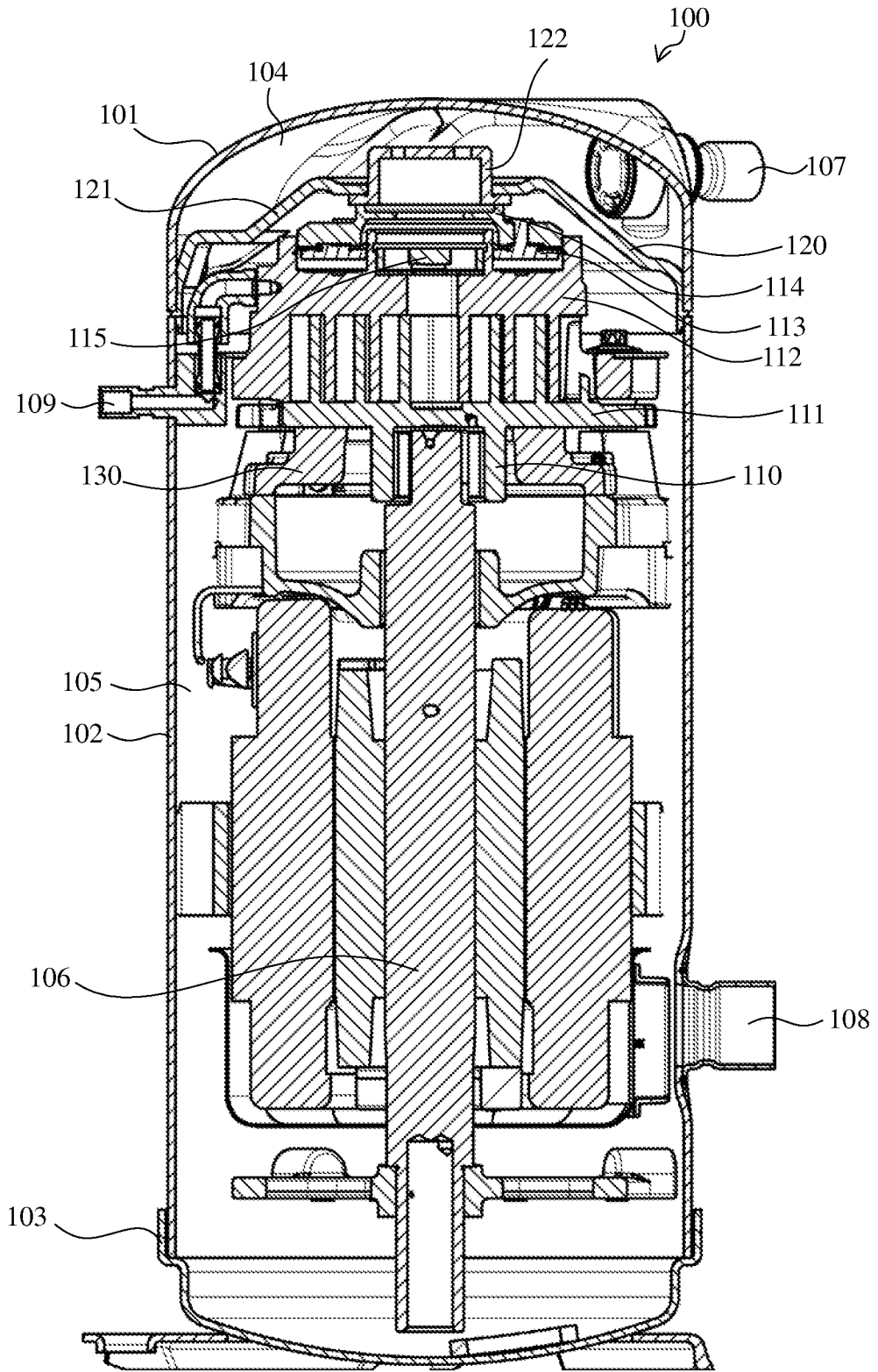


图1

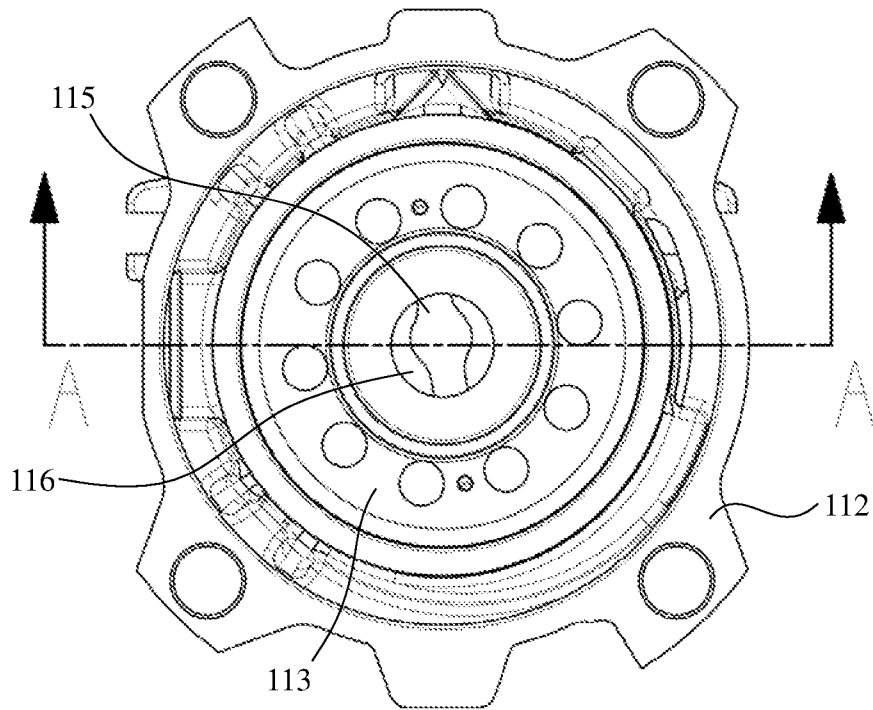


图2

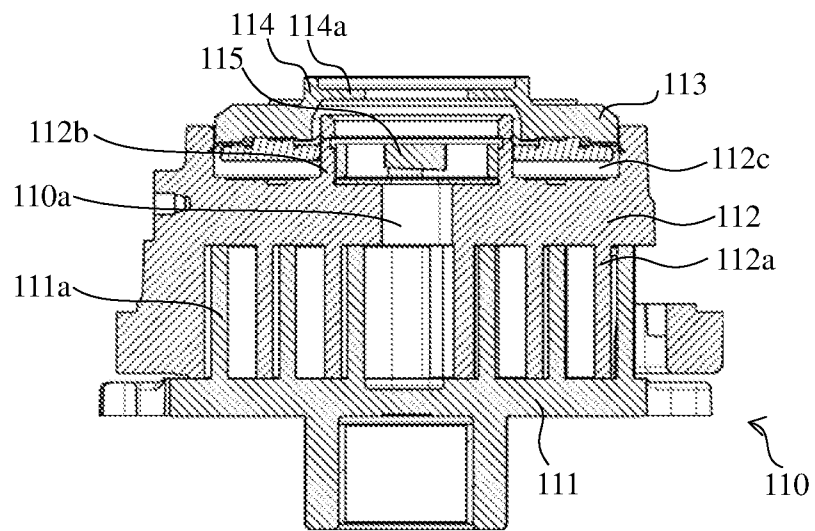


图3

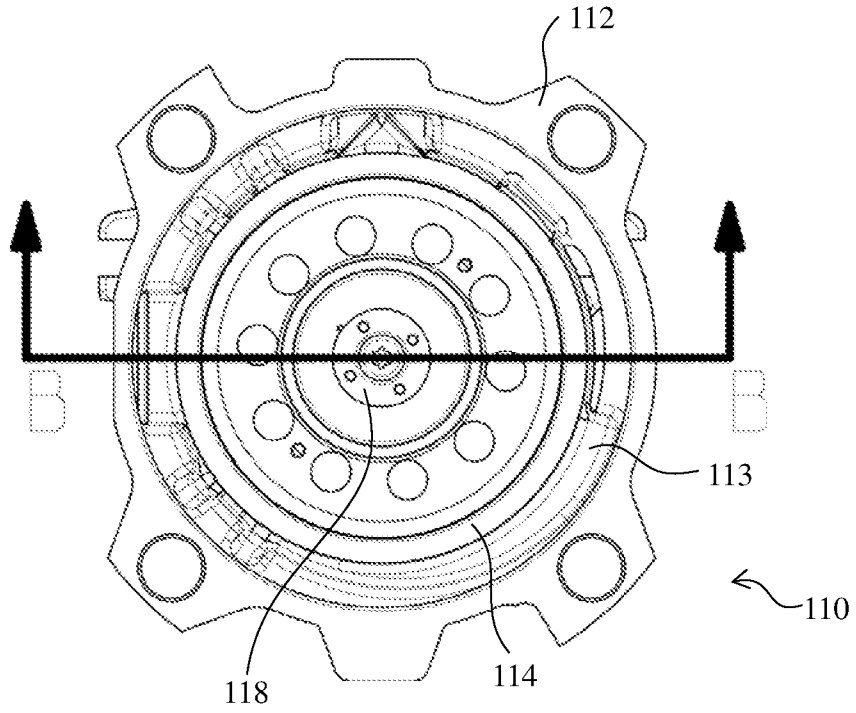


图4

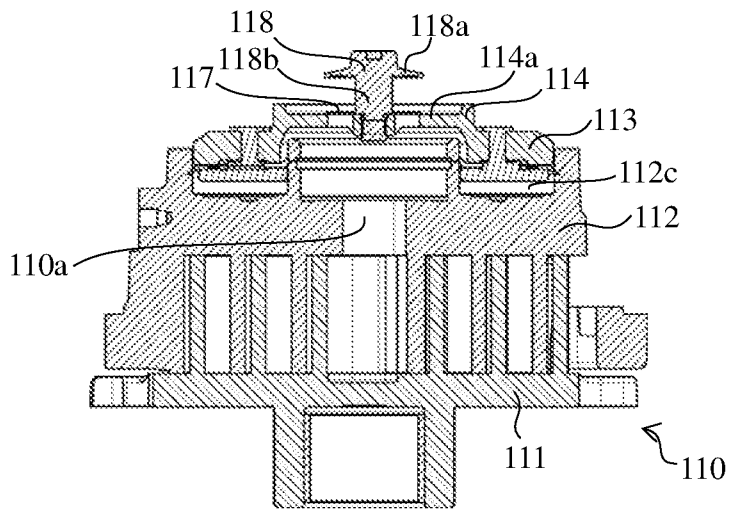


图5

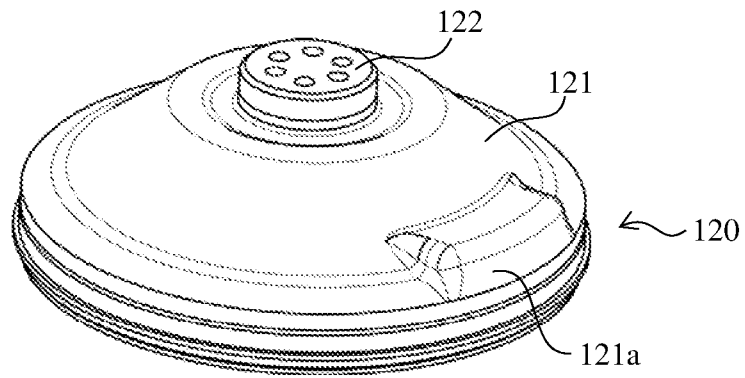


图6

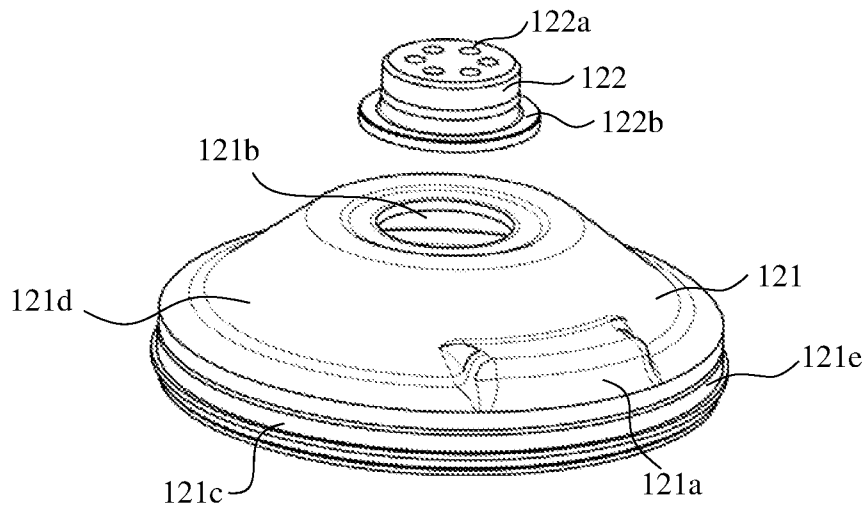


图7

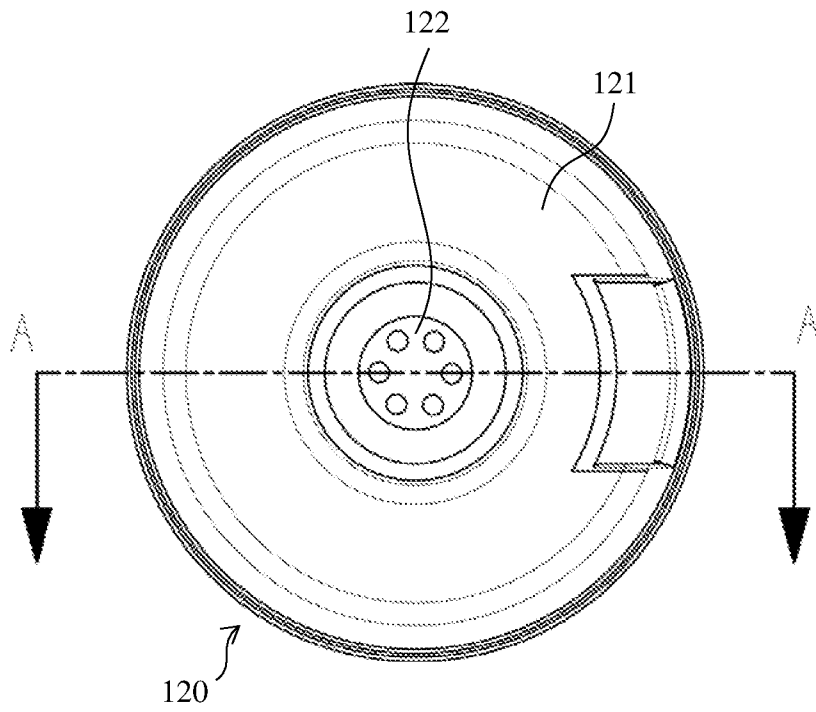


图8

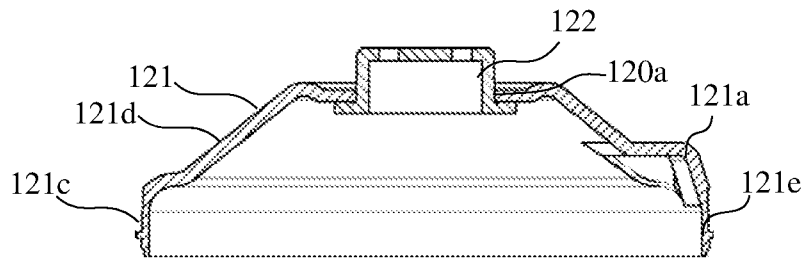


图9A

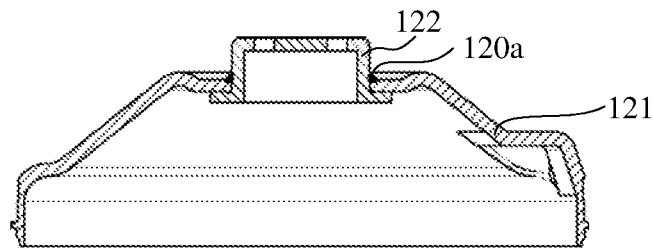


图9B

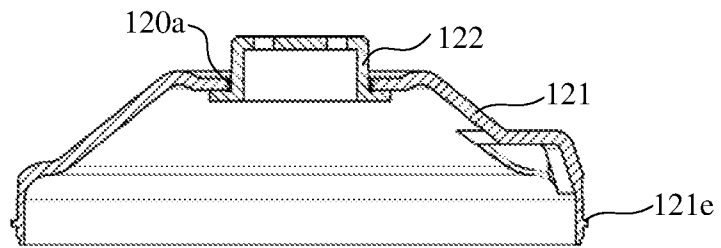


图9C

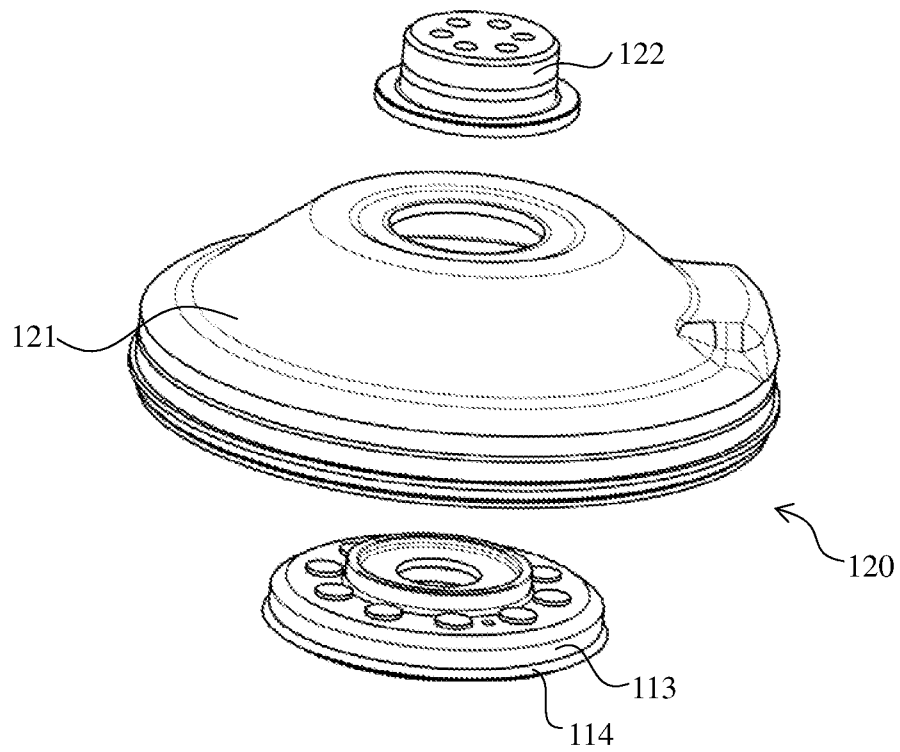


图10

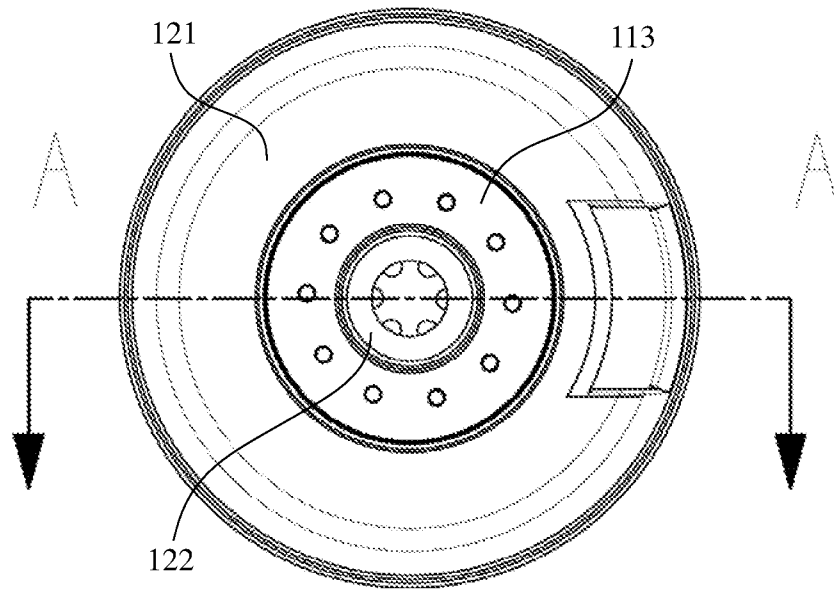


图11

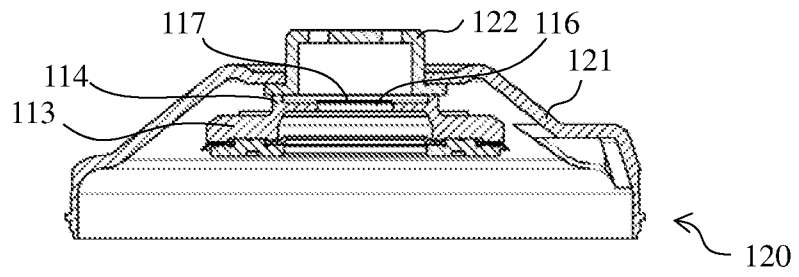


图12

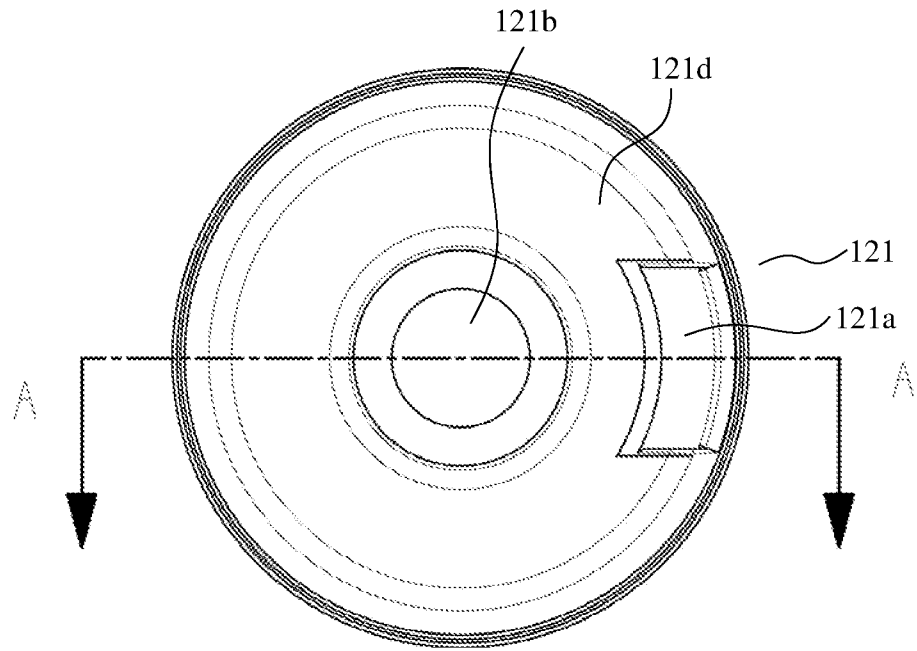


图13

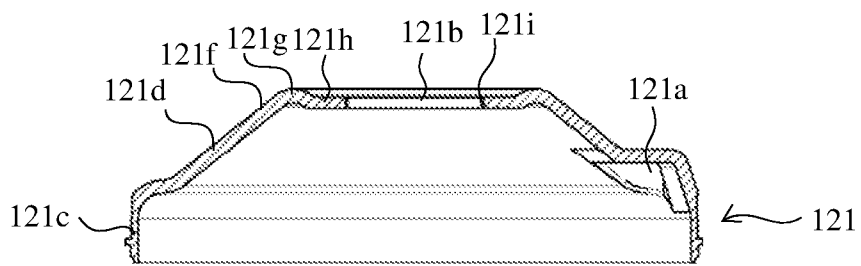


图14

-10/15-

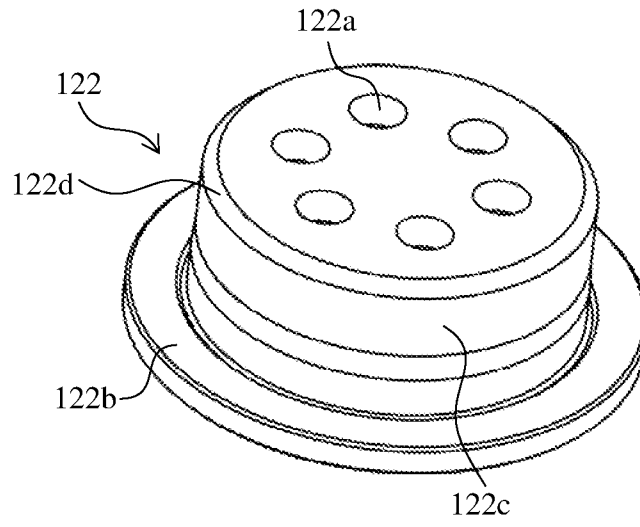


图15A

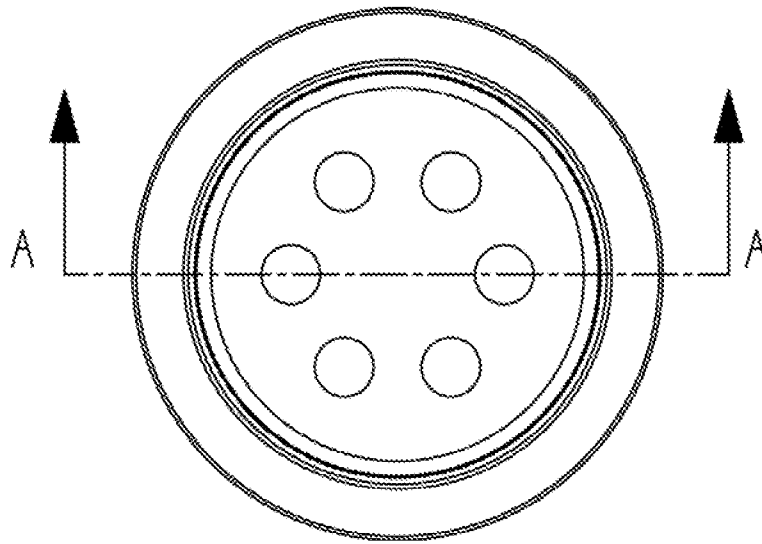


图15B

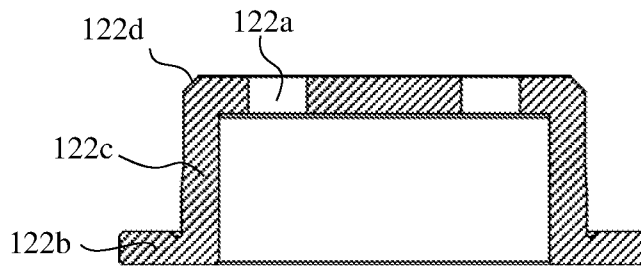


图15C

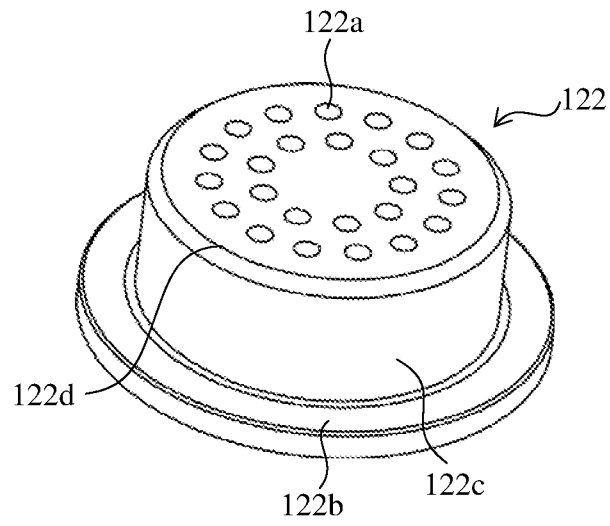


图16A

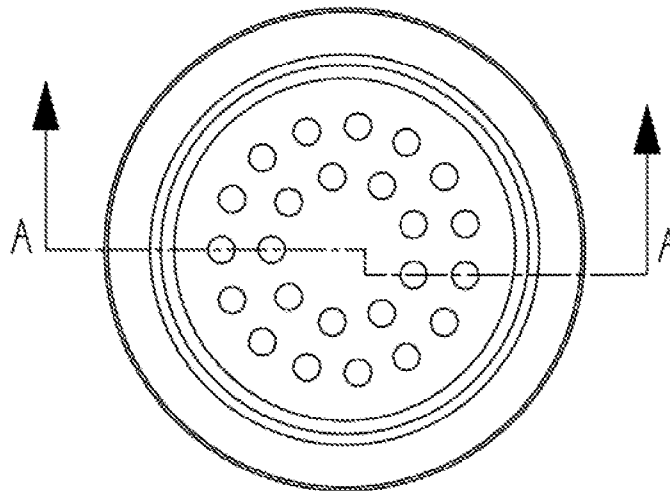


图16B

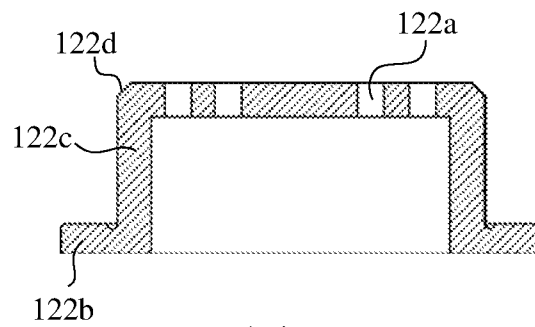


图16C

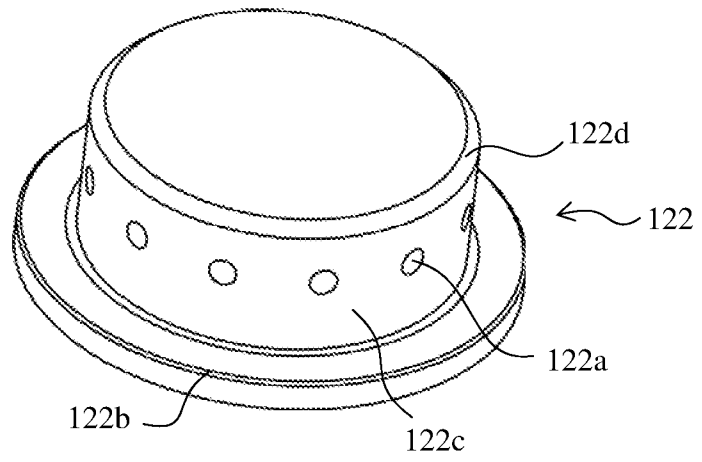


图17A

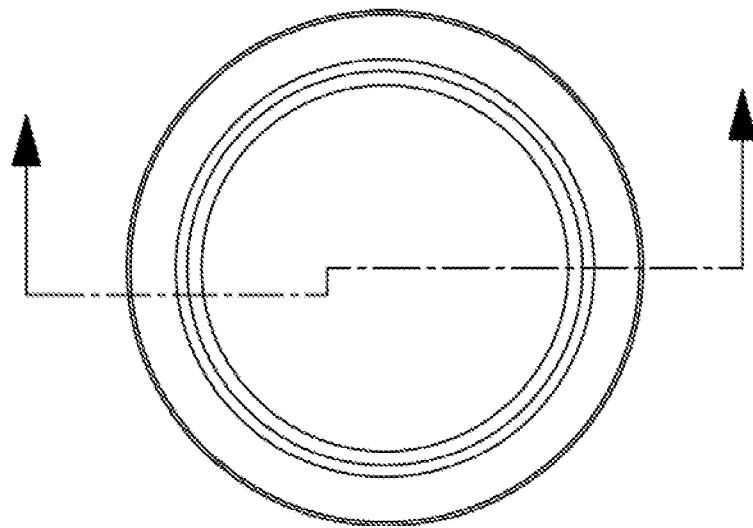


图17B

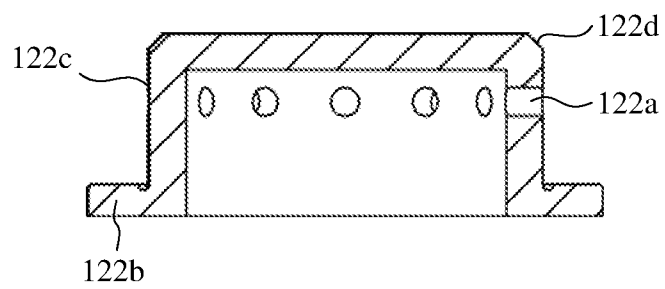


图17C

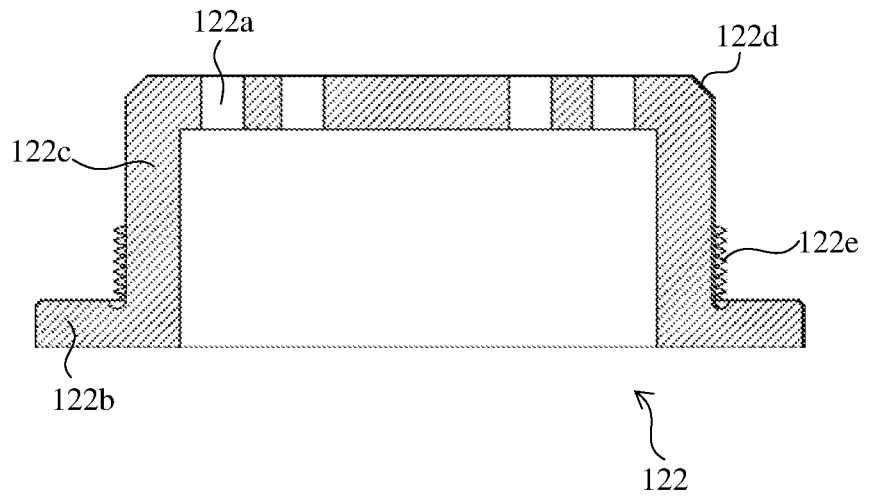


图18

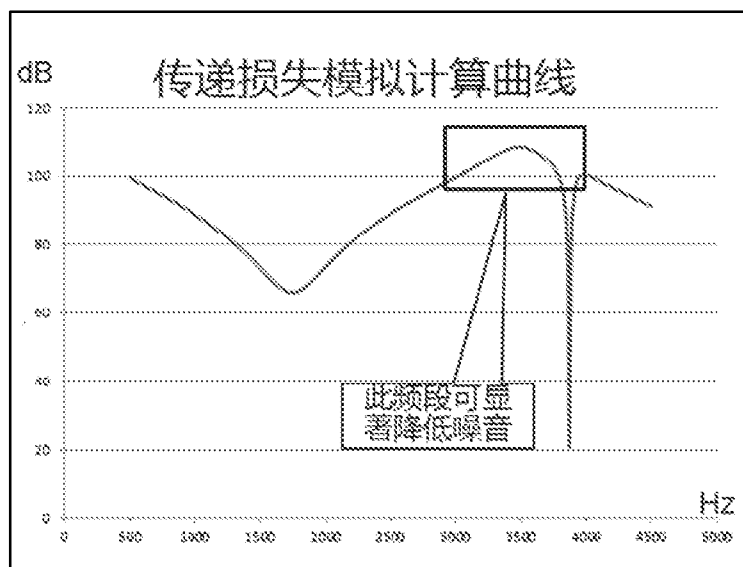


图19



图20B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/02(2006.01)i; F04C 29/06(2006.01)i; F04C 27/00(2006.01)i; F04C 29/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, CNKI: 涡旋, 压缩机, 消音, 消声, 吸音, 吸声, scroll, compressor, silenc+, silent, muffler, quieter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 208651145 U (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.) 26 March 2019 (2019-03-26) claims 1-13	1-13
X	CN 202228358 U (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.) 23 May 2012 (2012-05-23) description, paragraphs [0039]-[0068], and figures 1-3	1-13
X	CN 202937456 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI; ZHUHAI LANDA COMPRESSOR CO., LTD.) 15 May 2013 (2013-05-15) description, paragraphs [0020]-[0024], and figure 1	1
A	US 6390792 B1 (RECHI PREC CO., LTD.) 21 May 2002 (2002-05-21) entire document	1-13
A	CN 101270751 A (MIDEA GROUP CO., LTD.) 24 September 2008 (2008-09-24) entire document	1-13
A	US 6352417 B1 (SCROLL TECHNOLOGIES) 05 March 2002 (2002-03-05) entire document	1-13
A	CN 1280251 A (COPELAND CORPORATION) 17 January 2001 (2001-01-17) entire document	1-13

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 August 2019

Date of mailing of the international search report

23 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/092245

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	208651145	U	26 March 2019	None	
CN	202228358	U	23 May 2012	None	
CN	202937456	U	15 May 2013	None	
US	6390792	B1	21 May 2002	None	
CN	101270751	A	24 September 2008	None	
US	6352417	B1	05 March 2002	None	
CN	1280251	A	17 January 2001	US	2001002980 A1 07 June 2001
				CN	1183326 C 05 January 2005
				EP	1067289 A3 27 March 2002
				US	6422842 B2 23 July 2002
				EP	1067289 A2 10 January 2001
				BR	0004013 A 24 July 2001
				US	6220839 B1 24 April 2001
				DE	60017987 T2 16 March 2006
				TW	593894 B 21 June 2004
				KR	100753647 B1 30 August 2007
				BR	0004013 B1 13 January 2009
				AU	766172 B2 09 October 2003
				KR	20010015009 A 26 February 2001
				AU	4513800 A 11 January 2001
				EP	1067289 B1 09 February 2005
				DE	60017987 D1 17 March 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092245

<p>A. 主题的分类</p> <p>F04C 18/02(2006.01)i; F04C 29/06(2006.01)i; F04C 27/00(2006.01)i; F04C 29/12(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																						
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F04C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, VEN, CNKI:涡旋, 压缩机, 消音, 消声, 吸音, 吸声, scroll,compressor,silenc+, silent, muffler, quieter</p>																																						
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 208651145 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 权利要求1-13</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202228358 U (艾默生环境优化技术苏州研发有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0039]-[0068]段, 图1-3</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202937456 U (珠海格力电器股份有限公司, 珠海凌达压缩机有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 说明书第[0020]-[0024]段, 图1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6390792 B1 (RECHI PREC CO LTD) 2002年 5月 21日 (2002 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101270751 A (美的集团有限公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6352417 B1 (SCROLL TECH) 2002年 3月 5日 (2002 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1280251 A (科普兰公司) 2001年 1月 17日 (2001 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 208651145 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 权利要求1-13	1-13	X	CN 202228358 U (艾默生环境优化技术苏州研发有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0039]-[0068]段, 图1-3	1-13	X	CN 202937456 U (珠海格力电器股份有限公司, 珠海凌达压缩机有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 说明书第[0020]-[0024]段, 图1	1	A	US 6390792 B1 (RECHI PREC CO LTD) 2002年 5月 21日 (2002 - 05 - 21) 全文	1-13	A	CN 101270751 A (美的集团有限公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 全文	1-13	A	US 6352417 B1 (SCROLL TECH) 2002年 3月 5日 (2002 - 03 - 05) 全文	1-13	A	CN 1280251 A (科普兰公司) 2001年 1月 17日 (2001 - 01 - 17) 全文	1-13	* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“&” 同族专利的文件	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
PX	CN 208651145 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2019年 3月 26日 (2019 - 03 - 26) 权利要求1-13	1-13																																				
X	CN 202228358 U (艾默生环境优化技术苏州研发有限公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0039]-[0068]段, 图1-3	1-13																																				
X	CN 202937456 U (珠海格力电器股份有限公司, 珠海凌达压缩机有限公司) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 说明书第[0020]-[0024]段, 图1	1																																				
A	US 6390792 B1 (RECHI PREC CO LTD) 2002年 5月 21日 (2002 - 05 - 21) 全文	1-13																																				
A	CN 101270751 A (美的集团有限公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 全文	1-13																																				
A	US 6352417 B1 (SCROLL TECH) 2002年 3月 5日 (2002 - 03 - 05) 全文	1-13																																				
A	CN 1280251 A (科普兰公司) 2001年 1月 17日 (2001 - 01 - 17) 全文	1-13																																				
* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																					
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	“&” 同族专利的文件																																					
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																						
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2019年 8月 9日	2019年 8月 23日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																					
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	孙锐																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10) 62085376																																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092245

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	208651145	U	2019年 3月 26日	无	
CN	202228358	U	2012年 5月 23日	无	
CN	202937456	U	2013年 5月 15日	无	
US	6390792	B1	2002年 5月 21日	无	
CN	101270751	A	2008年 9月 24日	无	
US	6352417	B1	2002年 3月 5日	无	
CN	1280251	A	2001年 1月 17日	US	2001002980 A1 2001年 6月 7日
				CN	1183326 C 2005年 1月 5日
				EP	1067289 A3 2002年 3月 27日
				US	6422842 B2 2002年 7月 23日
				EP	1067289 A2 2001年 1月 10日
				BR	0004013 A 2001年 7月 24日
				US	6220839 B1 2001年 4月 24日
				DE	60017987 T2 2006年 3月 16日
				TW	593894 B 2004年 6月 21日
				KR	100753647 B1 2007年 8月 30日
				BR	0004013 B1 2009年 1月 13日
				AU	766172 B2 2003年 10月 9日
				KR	20010015009 A 2001年 2月 26日
				AU	4513800 A 2001年 1月 11日
				EP	1067289 B1 2005年 2月 9日
				DE	60017987 D1 2005年 3月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)