

# (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  
2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/042443 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**F04C 29/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/121456

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 17 日 (17.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811015515.3 2018 年 8 月 31 日 (31.08.2018) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 吴飞 (WU, Fei); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 万鹏凯 (WANG, Pengkai); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 史进飞 (SHI, Jinfei); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 孙文娇 (SUN, Wenjiao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 罗发游 (LUO, Fayou); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(54) Title: MAIN SHAFT OF COMPRESSOR, COMPRESSOR, AND AIR CONDITIONER

(54) 发明名称: 压缩机的主轴、压缩机和空调器

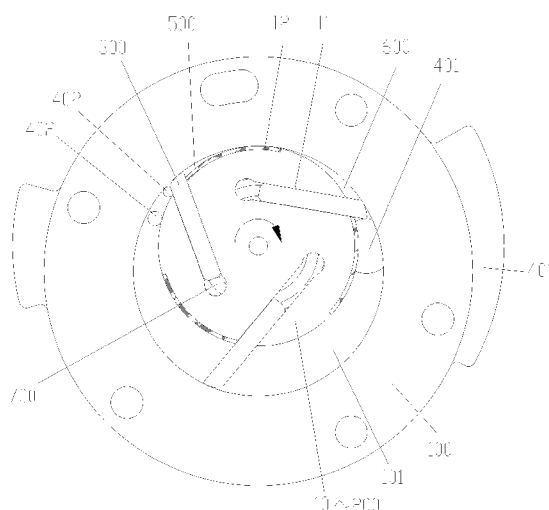


图 2

(57) Abstract: A main shaft (200) of a compressor, a compressor, and an air conditioner. The main shaft (200) of the compressor comprises a main shaft body (10), and the outer circumferential wall of the main shaft body (10) is provided with a sliding sheet groove (11) and a pressure discharge groove (12) that are communicated with each other. By means of the structure, the present invention solves the problems that the service life of the compressor is reduced and the use reliability of the compressor is poor caused by the excessive compression of a part of gas in the compressor.

(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。

(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: 一种压缩机的主轴(200)、压缩机和空调器, 其中, 压缩机的主轴(200)包括主轴本体(10), 主轴本体(10)的外周壁上开设有相连通的滑片槽(11)和排压槽(12)。通过该结构解决了压缩机存在的部分气体被过度压缩, 从而导致压缩机的使用寿命降低, 压缩机的使用可靠性差的问题。

## 压缩机的主轴、压缩机和空调器

### 技术领域

本发明涉及压缩机制造技术领域，具体而言，涉及一种压缩机的主轴、压缩机和空调器。

### 背景技术

现有技术中的滑片式压缩机通常包括气缸、主轴和滑片，主轴在气缸内转动，并带动滑片转动，滑片在离心力的作用下由滑片槽中伸出并与气缸的内周壁抵接，将气缸内的空间分隔成多个独立的压缩室，一部分压缩室的体积随主轴的转动而减小，从而对气体进行压缩，使气体的压力增大后由排气口排出，另一部分压缩室的体积增大，从而完成气体的吸入。

但由于滑片式压缩机的结构的限制，无法在压缩机的整个排气阶段布置排气口，当滑片转过排气口后，滑片、主轴的外周壁和气缸的内周面之间形成密闭的排气尾腔，剩余的一部分气体无法排除，造成该部分气体被过度压缩，导致滑片的靠近排气尾腔一侧的压力增大并远大于滑片的另一侧的压力，从而在滑片的侧面上形成较大的偏置力，导致滑片的异常磨损，影响压缩机的使用寿命，同时，该部分气体被过度压缩，还会导致滑片头部的排气尾腔的压力大于滑片尾部的滑片背压腔的压力，造成滑片与气缸的内周壁脱离，影响压缩机的使用可靠性。

### 发明内容

本发明的主要目的在于提供一种压缩机的主轴、压缩机和空调器，以解决现有技术中的压缩机存在部分气体被过度压缩，从而导致压缩机的使用寿命降低，压缩机的使用可靠性差的问题。

为了实现上述目的，根据本发明的一个方面，提供了一种压缩机的主轴，主轴包括：主轴本体，主轴本体的外周壁上开设有相连通的滑片槽和排压槽。

进一步地，滑片槽为多个，排压槽为多个，多个排压槽一一对应地与多个滑片槽相连通。

进一步地，相连通的一个排压槽和一个滑片槽形成一组排气单元，多组排气单元绕主轴本体的周向间隔设置。

进一步地，排压槽绕主轴本体的周向延伸，且在其延伸方向上具有与滑片槽连通的入口端和沿主轴本体的转动方向的反方向远离滑片槽的出口端。

进一步地，排压槽平行于主轴本体的径向平面；或排压槽与主轴本体的径向平面呈夹角设置。

进一步地，排压槽为一个，一个排压槽位于主轴本体的轴向的中部；或，排压槽为多个，多个排压槽沿主轴本体的轴向间隔设置。

进一步地，排压槽的在主轴本体的径向方向的深度大于等于 0.01mm 且小于等于 3mm。

进一步地，排压槽的在主轴本体的轴向方向的宽度大于等于 0.1mm 且小于等于 3mm。

根据本发明的另一方面，提供了一种压缩机，包括：气缸，气缸具有容纳腔；主轴，主轴为上述的主轴，主轴与气缸偏心装配；滑片，滑片安装在主轴的滑片槽内。

进一步地，压缩机还包括两个法兰，法兰套设在主轴上，并分别与气缸的两个端面抵接，法兰上开设有与容纳腔连通的进气口和排气口。

进一步地，气缸的侧壁上开设有与容纳腔连通的进气口和排气口。

进一步地，当主轴转动至过度压缩位置时，主轴的排压槽用于连通排气尾腔和低压腔。

进一步地，进气口与低压腔连通。

根据本发明的又一方面，提供了一种空调器，包括上述的压缩机。

应用本发明的技术方案，在主轴本体的外周壁上开设与滑片槽相连通的排压槽，优化了压缩机的主轴的结构，从而提升了应用本申请的压缩机的主轴的压缩机的使用寿命和使用可靠性。具体来说，当压缩机的滑片转过排气口后，即主轴转动至过度压缩位置时，排压槽能够将排气尾腔与低压腔连通，使排气尾腔内的剩余气体能够通过排压槽进入低压腔内，从而有效地避免了排气尾腔内的剩余的部分气体被过度压缩，进而提升了压缩机的使用寿命，保证滑片与气缸的内周壁始终抵接，提升了压缩机的使用可靠性。

## 附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 示出了根据本发明的一种可选实施例的压缩机的分解结构示意图；

图 2 示出了图 1 的压缩机装配后的部分结构示意图；

图 3 示出了图 1 的压缩机的主轴的结构示意图；

图 4 示出了图 3 的主轴的剖视结构示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

100、气缸；101、容纳腔；200、主轴；10、主轴本体；11、滑片槽；12、排压槽；121、入口端；122、出口端；20、连接杆段；300、滑片；400、法兰；401、进气口；402、排气口；500、排气尾腔；600、低压腔；700、滑片背压腔；800、盖板。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

为了解决现有技术中的压缩机存在部分气体被过度压缩，从而导致压缩机的使用寿命降低，压缩机的使用可靠性差的问题，本发明提供了一种压缩机的主轴、压缩机和空调器。其中，压缩机包括上述和下述的主轴，空调器包括上述和下述的压缩机。

如图1至图4所示，压缩机包括气缸100、主轴200和滑片300，气缸具有容纳腔101，主轴200为上述和下述的主轴，主轴200与气缸100偏心装配，其中，主轴200的主轴本体10位于容纳腔101内，且主轴本体10的部分外壁面与气缸100的部分内周壁抵接，滑片300安装在主轴200的滑片槽11内，滑片300随主轴200转动，滑片300由滑片槽11内伸出并始终与气缸100的内周壁抵接。

如图1和图2所示，压缩机还包括两个法兰400，法兰400套设在主轴200上，并分别与气缸100的两个端面抵接，法兰400上开设有与容纳腔101连通的进气口401和排气口402。在图1和图2示出的可选实施例中，压缩机为轴向吸气和排气的压缩机，本申请提供的压缩机的主轴能够应用于轴向吸气和排气的压缩机。

在本申请一未图示实施例中，气缸100的侧壁上开设有与容纳腔101连通的进气口401和排气口402。在本申请一未图示实施例中，压缩机为径向吸气和排气的压缩机，本申请提供的压缩机的主轴能够应用于径向吸气和排气的压缩机。

如图1所示，压缩机还包括盖板800，盖板800套设在主轴200上，并与法兰的表面抵接。

如图2和图3所示，主轴200包括主轴本体10和位于主轴本体10两端的两个连接杆段20，两个连接杆段20的横截面积均小于主轴本体10的横截面积。两个连接杆段20用于与法兰400装配，压缩机装配后主轴本体10位于气缸100的容纳腔101内。

如图2和图3所示，主轴本体10的外周壁上开设有相连通的滑片槽11和排压槽12。本申请在主轴本体10的外周壁上开设与滑片槽11相连通的排压槽12，优化了压缩机的主轴200的结构，从而提升了应用本申请的压缩机的主轴200的压缩机的使用寿命和使用可靠性。具体来说，当压缩机的滑片300转过排气口402后，即主轴200转动至过度压缩位置时，排压槽12能够将排气尾腔500与低压腔600连通，使排气尾腔500内的剩余气体能够通过排压槽12进入低压腔600内，从而有效地避免了排气尾腔500内的剩余的部分气体被过度压缩，进而提升了压缩机的使用寿命，保证滑片300与气缸100的内周壁始终抵接，提升了压缩机的使用可靠性。

如图2和图3所示,滑片槽11为多个,排压槽12为多个,多个排压槽12一一对应地与多个滑片槽11相连通。相应地,压缩机具有多个滑片300,每个滑片槽11处装配有一个滑片300,多个滑片300随主轴200转动,并将气缸100内的容纳腔101分隔成多个独立的压缩室。

当主轴200与气缸100偏心装配时,主轴本体10与气缸100之间抵接,当主轴200转动至过度压缩位置时,多个滑片300中的一个转过排气口402,与之相邻的另一个滑片300转过主轴本体10与气缸100的抵接位置;转过排气口402的滑片300的靠近抵接位置的侧壁面、气缸100的内周壁和主轴本体10的外壁面之间围成排气尾腔500,转过抵接位置的滑片300的靠近抵接位置的侧壁面、气缸100的内周壁和主轴本体10的外壁面之间形成低压腔600,其中,进气口401与低压腔600连通。

这样,多个滑片300随主轴200转动,低压腔600的体积逐渐增大,完成气体的吸入,相应地,排气尾腔500的体积逐渐减小,为避免对排气尾腔500内的剩余气体造成过度压缩,排压槽12将排气尾腔500和低压腔600连通,排气尾腔500内的剩余气体能够通过排压槽12进入低压腔600内,避免排气尾腔500内的压力增大,在滑片300的侧面上形成较大的偏置力,从而有效地避免了滑片300的异常磨损,提升了压缩机的使用寿命,同时,避免滑片300头部的排气尾腔500的压力大于滑片300尾部的滑片背压腔700的压力,造成滑片300与气缸100的内周壁脱离,影响压缩机的使用可靠性。

当每个滑片300转动至过度压缩位置时,均能够通过与该滑片300安装的滑片槽11相连通的排压槽12将排气尾腔500与低压腔600连通。

如图3所示,相连通的一个排压槽12和一个滑片槽11形成一组排气单元,多组排气单元绕主轴本体10的周向间隔设置。

如图2和图3所示,排压槽12绕主轴本体10的周向延伸,且在其延伸方向上具有与滑片槽11连通的入口端121和沿主轴本体10的转动方向的反方向远离滑片槽11的出口端122。在主轴200和气缸100装配时,注意主轴200的安装方向,保证当主轴200转动至过度压缩位置时,排气尾腔500内气体能够由排压槽12的入口端121进入,由排压槽12的出口端122排出至低压腔600。

如图2所示,排压槽12平行于主轴本体10的径向平面。这样,有利于排压槽12的加工制造。

在本申请的一个未图示的实施例中,排压槽12与主轴本体10的径向平面呈夹角设置。

在本申请的一个未图示的实施例中,排压槽12呈弧度设置。

如图2所示,排压槽12为一个,一个排压槽12位于主轴本体10的轴向的中部。这样,保证在主轴200的转动过程中,压缩室内的气体不会由排压槽12处泄漏。

在本申请的一个未图示的实施例中，排压槽 12 为多个，多个排压槽 12 沿主轴本体 10 的轴向间隔设置。这样，当排气尾腔 500 的体积较大时，排气尾腔 500 内气体能够同时通过多个排压槽 12 排出至低压腔 600，避免排气尾腔 500 内气体来不及排出的情况发生。

可选地，多个排压槽 12 沿主轴本体 10 的轴向等间隔设置，这样，有利于排气尾腔 500 内气体顺利平稳地由排压槽 12 排出至低压腔 600。当然，本领域技术人员能够知晓，可以将多个排压槽 12 沿主轴本体 10 的轴向非等间隔设置。

在本申请的一个具体实施例中，排压槽 12 为 2 个，且 2 个排压槽 12 等间隔设置。

在本申请的另一个具体实施例中，排压槽 12 为 3 个，且 3 个排压槽 12 等间隔设置。

如图 3 所示，排压槽 12 的在主轴本体 10 的径向方向的深度  $\delta$  大于等于 0.01mm 且小于等于 3mm。如果排压槽 12 的在主轴本体 10 的径向方向的深度  $\delta$  过小，会导致排气尾腔 500 内的剩余气体无法及时地由排气尾腔 500 排出至低压腔 600 内，如果排压槽 12 的在主轴本体 10 的径向方向的深度  $\delta$  过大，会增加余隙。经大量实验表明，当深度  $\delta$  处于上述数值范围时，既能够保证排压槽 12 的泄压效果，又能够避免增加余隙。

可选地，排压槽 12 的在主轴本体 10 的轴向方向的宽度大于等于 0.1mm 且小于等于 3mm。

如图 4 所示，滑片槽 11 绕主轴本体 10 的周向等间隔设置，根据滑片槽 11 数量的不同，两个相邻的滑片槽 11 之间的弧度夹角  $\theta$  也随之改变。在本申请图 1 至图 4 示出的具体实施例中，滑片槽 11 的数量为 3 个。

排压槽 12 沿主轴本体 10 的周向延伸一定的长度，排压槽 12 的入口端 121 和出口端 122 之间形成弧度夹角  $\alpha$ ，弧度夹角  $\alpha$  的数值与排气口 402 的设置位置有关，具体来说，弧度夹角  $\alpha$  的数值与排气口 402 和主轴 200 与气缸 100 的抵接位置之间的距离呈正相关。

具体来说，排气口 402 的设置位置需要满足滑片 300 在转过排气口 402 的位置时，排气尾腔 500 内的容积要小于总排气容积的 3%，排气口 402 的设置位置与工况有关，当工况越重，即吸排气的压比越大时，排气口 402 越靠近主轴 200 与气缸 100 的抵接位置，则排压槽 12 的入口端 121 和出口端 122 之间形成弧度夹角  $\alpha$  越小。

如图 1 和图 2 所示，排气口 402 为多个。

从以上的描述中，可以看出，本发明上述的实施例实现了如下技术效果：本发明优化了压缩机的主轴的结构，在主轴本体 10 上开设有排压槽 12，避免排气尾腔 500 内的压力过高而导致滑片 300 偏置，从而避免滑片 300 异常磨损，避免滑片 300 与气缸 100 的内周壁脱离，避免滑片 300 与气缸 100 或滑片槽 11 之间撞击产生噪音，通过从而提升应用该主轴的压缩机的使用寿命和使用可靠性。相应地，能够提升应用本申请提供的压缩机的空调器的使用寿命和使用可靠性，降低该空调器的使用噪音。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图

包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

需要说明的是，本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。



以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权 利 要 求 书

1. 一种压缩机的主轴，其特征在于，所述主轴包括：

主轴本体（10），所述主轴本体（10）的外周壁上开设有相连通的滑片槽（11）和排压槽（12）。

2. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，所述滑片槽（11）为多个，所述排压槽（12）为多个，所述多个排压槽（12）一一对应地与所述多个滑片槽（11）相连通。
3. 根据权利要求 2 所述的主轴，其特征在于，相连通的一个所述排压槽（12）和一个所述滑片槽（11）形成一组排气单元，多组所述排气单元绕所述主轴本体（10）的周向间隔设置。
4. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，所述排压槽（12）绕所述主轴本体（10）的周向延伸，且在其延伸方向上具有与所述滑片槽（11）连通的入口端（121）和沿所述主轴本体（10）的转动方向的反方向远离所述滑片槽（11）的出口端（122）。
5. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，所述排压槽（12）平行于所述主轴本体（10）的径向平面；或所述排压槽（12）与所述主轴本体（10）的径向平面呈夹角设置。
6. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，

所述排压槽（12）为一个，一个所述排压槽（12）位于所述主轴本体（10）的轴向的中部；或，

所述排压槽（12）为多个，多个所述排压槽（12）沿所述主轴本体（10）的轴向间隔设置。

7. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，所述排压槽（12）的在所述主轴本体（10）的径向方向的深度大于等于 0.01mm 且小于等于 3mm。
8. 根据权利要求 1 所述的主轴，其特征在于，所述排压槽（12）的在所述主轴本体（10）的轴向方向的宽度大于等于 0.1mm 且小于等于 3mm。
9. 一种压缩机，其特征在于，包括：

气缸（100），所述气缸具有容纳腔（101）；

主轴（200），所述主轴（200）为权利要求 1 至 7 中任一项所述的主轴，所述主轴（200）与所述气缸（100）偏心装配；

滑片（300），所述滑片（300）安装在所述主轴（200）的滑片槽（11）内。

10. 根据权利要求 9 所述的压缩机，其特征在于，所述压缩机还包括两个法兰（400），所述法兰（400）套设在所述主轴（200）上，并分别与所述气缸（100）的两个端面抵接，所述法兰（400）上开设有与所述容纳腔（101）连通的进气口（401）和排气口（402）。

11. 根据权利要求 10 所述的压缩机，其特征在于，当所述主轴（200）转动至过度压缩位置时，所述主轴（200）的排压槽（12）用于连通排气尾腔（500）和低压腔（600）。
12. 一种空调器，其特征在于，包括权利要求 9 至 11 中任一项所述的压缩机。

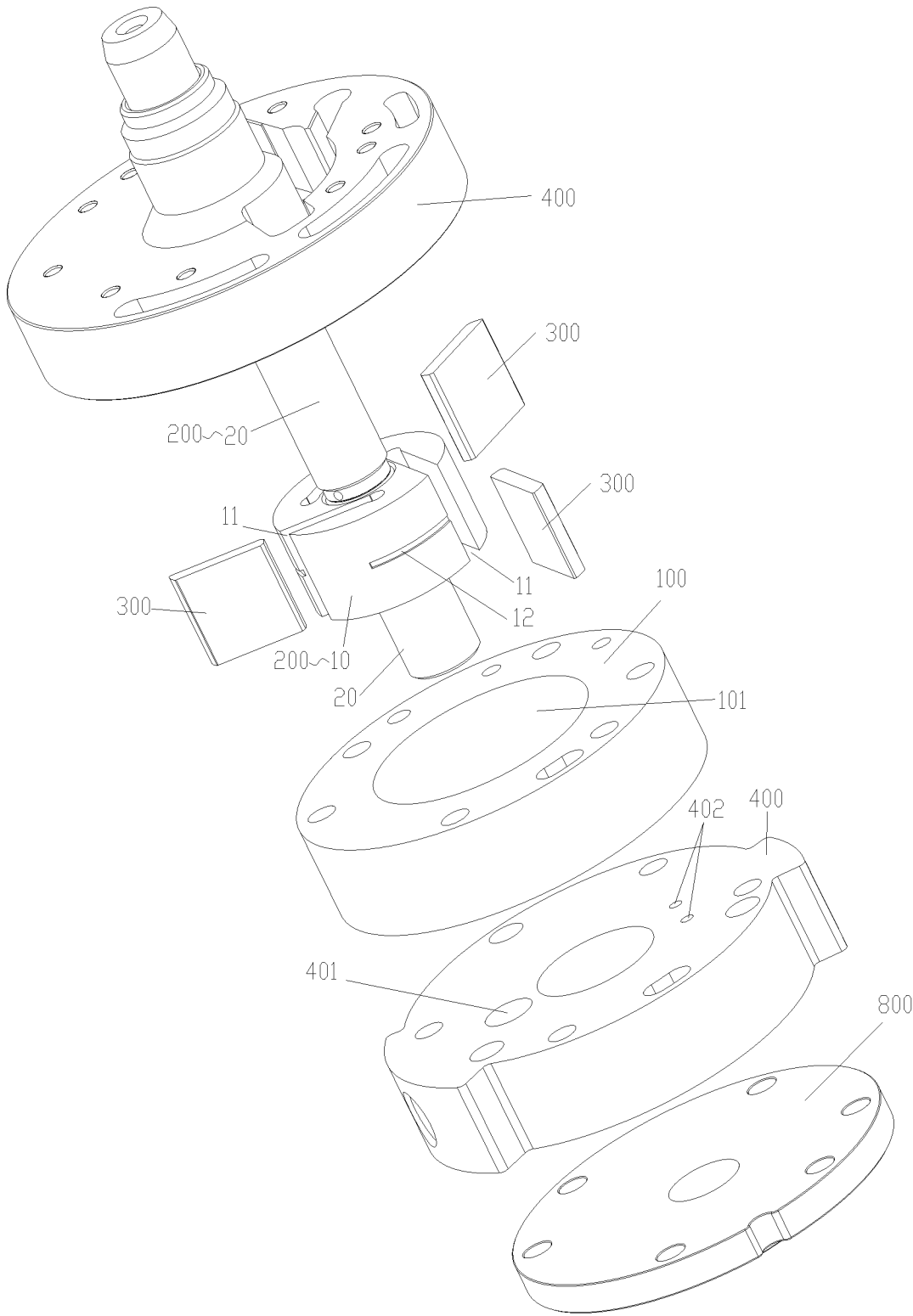


图 1

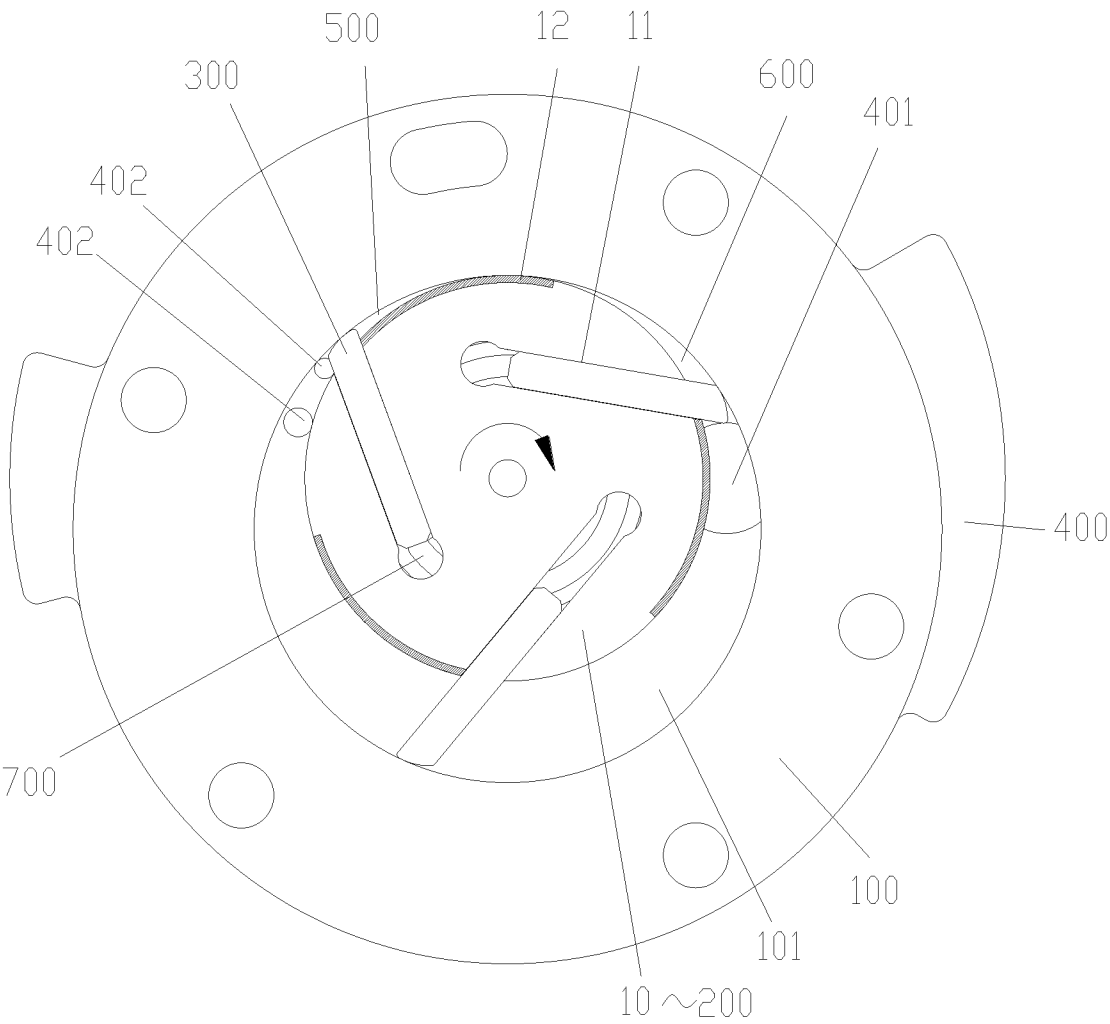


图 2

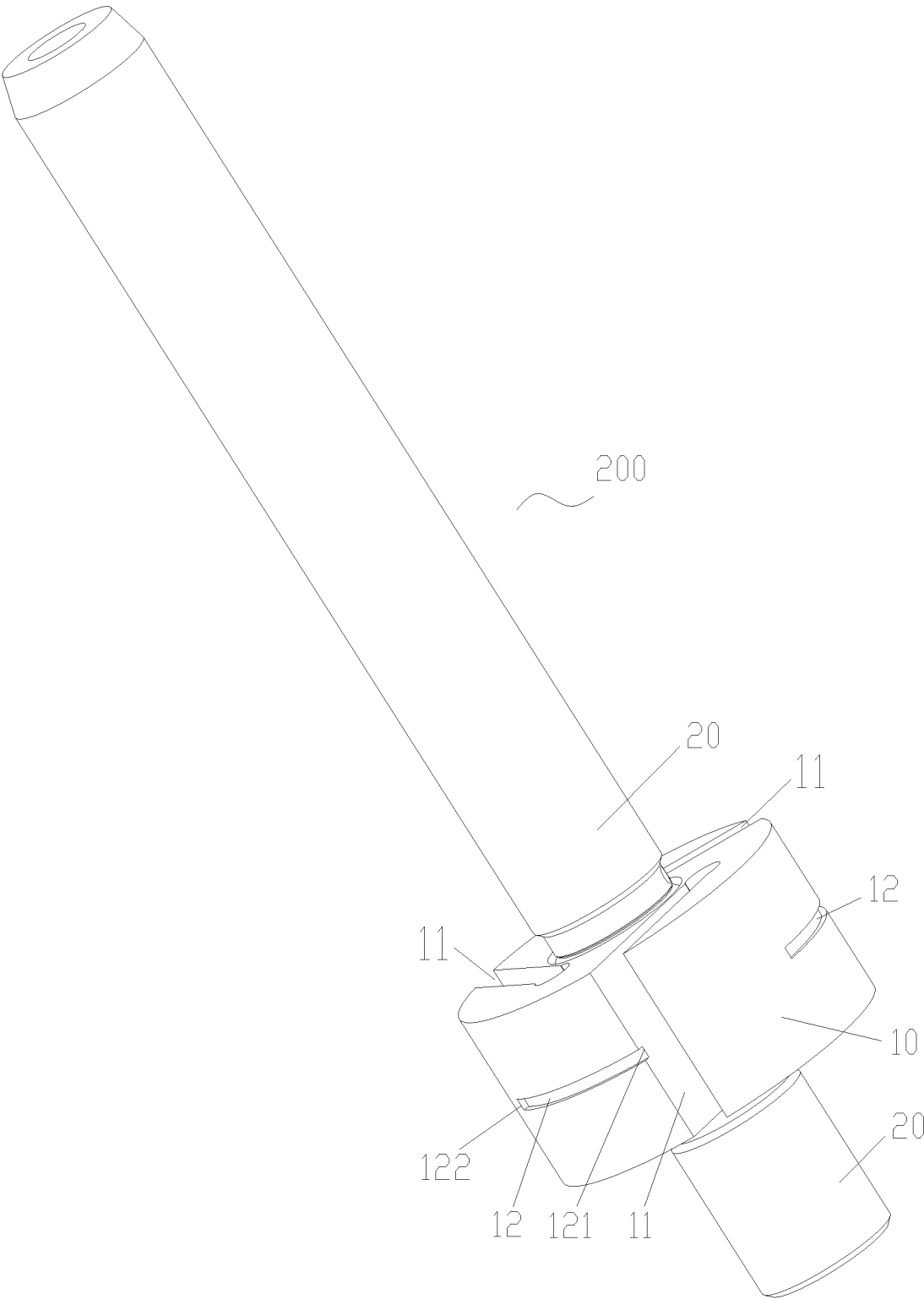


图 3

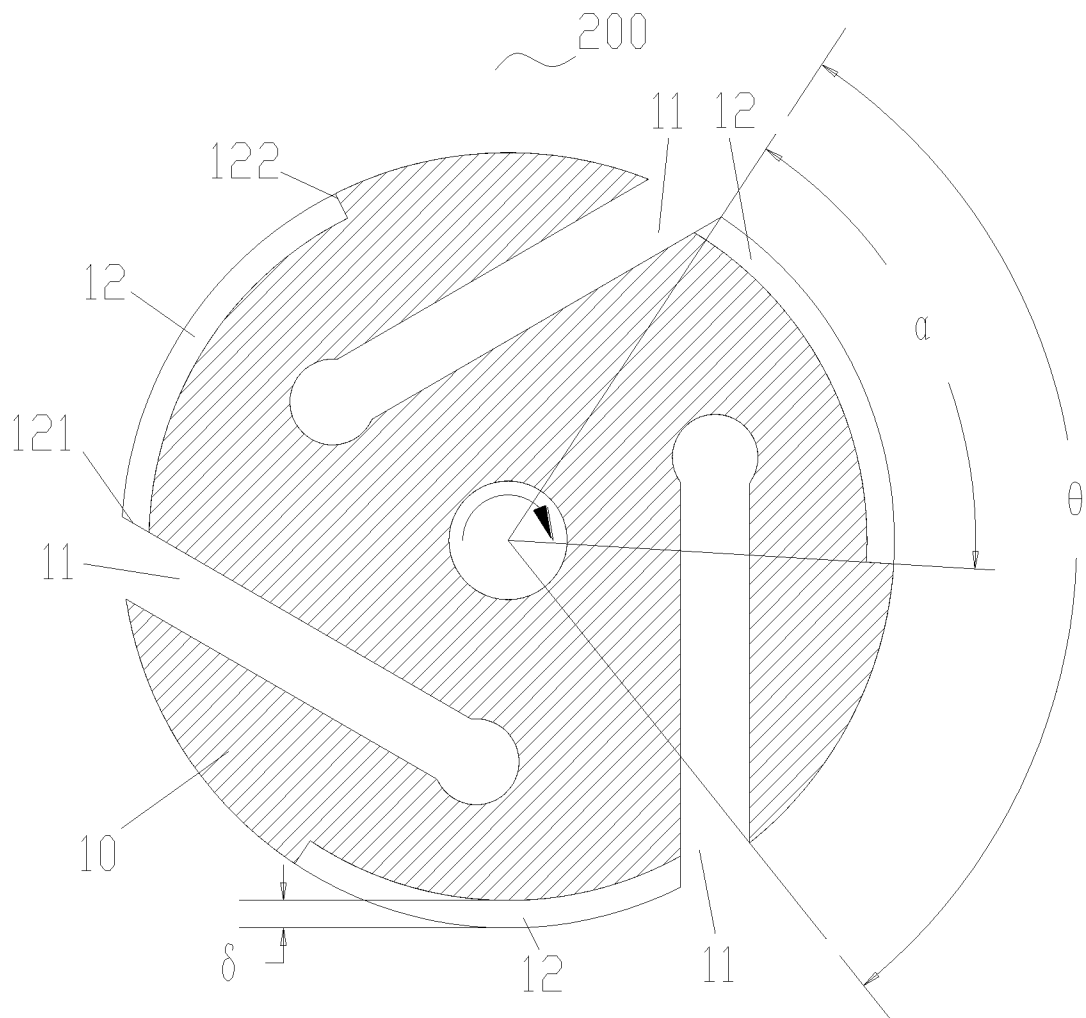


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121456

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

F04C 29/00(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 过渡, 过度, 压缩, 压力, 过大, 通道, 槽, 通路, 分路, 排压, excess+, compression, pressure, high+, over, passage+, slot+, channel+, chunnel+, bypass+, through+, groove+

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 106762637 A (GREE GREEN REFRIGERATION TECHNOLOGY CENTER CO., LTD. OF ZHUHAI) 31 May 2017 (2017-05-31)<br>description, paragraphs 0034-0054, and figures 1-7 | 1-10, 12              |
| PX        | CN 108953154 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 07 December 2018 (2018-12-07)<br>description, paragraphs 0002-0062, claims 1-12, and figures 1-4     | 1-12                  |
| E         | CN 208749564 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 16 April 2019 (2019-04-16)<br>description, paragraphs 0002-0062, claims 1-12, and figures 1-4        | 1-12                  |
| A         | US 4737088 A (DAIKIN KOGYO CO., LTD.) 12 April 1988 (1988-04-12)<br>entire document                                                                            | 1-12                  |
| A         | CN 104395557 A (PIERBURG PUMP TECHNOLOGY GMBH) 04 March 2015 (2015-03-04)<br>entire document                                                                   | 1-12                  |
| A         | CN 106939885 A (SHOWA CORPORATION) 11 July 2017 (2017-07-11)<br>entire document                                                                                | 1-12                  |

☒ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2019

Date of mailing of the international search report

31 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/121456

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 1335454 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 February 2002 (2002-02-13)<br>entire document | 1-12                  |
| <hr/>     |                                                                                     |                       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/121456**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 106762637 | A | 31 May 2017                          | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 108953154 | A | 07 December 2018                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 208749564 | U | 16 April 2019                        | None                    |            |    |                                      |
| US                                        | 4737088   | A | 12 April 1988                        | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 104395557 | A | 04 March 2015                        | EP                      | 2677118    | A1 | 25 December 2013                     |
|                                           |           |   |                                      | WO                      | 2013189931 | A2 | 27 December 2013                     |
|                                           |           |   |                                      | US                      | 2015292505 | A1 | 15 October 2015                      |
| CN                                        | 106939885 | A | 11 July 2017                         | US                      | 2017184100 | A1 | 29 June 2017                         |
|                                           |           |   |                                      | JP                      | 2017115839 | A  | 29 June 2017                         |
| CN                                        | 1335454   | A | 13 February 2002                     | US                      | 6336800    | B1 | 08 January 2002                      |
|                                           |           |   |                                      | KR                      | 336134     | B  | 09 May 2002                          |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/121456

| <b>A. 主题的分类</b><br>F04C 29/00 (2006.01) i<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                    |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|-------------------|---------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------|------|
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>F04C<br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br>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))<br>WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 过渡, 过度, 压缩, 压力, 过大, 通道, 槽, 通路, 分路, 排压, excess+, compression, pressure, high+, over, passage+, slot+, channel+, chunnel+, bypass+, through+, groove+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                    |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>X</td> <td>CN 106762637 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br/>说明书第0034段到第0054段、附图1-7</td> <td>1-10、12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 108953154 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07)<br/>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 208749564 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16)<br/>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 4737088 A (DAIKIN KOGYO CO., LTD.) 1988年 4月 12日 (1988 - 04 - 12)<br/>全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104395557 A (皮尔伯格泵技术有限责任公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04)<br/>全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106939885 A (株式会社昭和) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11)<br/>全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1335454 A (LG电子株式会社) 2002年 2月 13日 (2002 - 02 - 13)<br/>全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                |                                    | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 106762637 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br>说明书第0034段到第0054段、附图1-7 | 1-10、12 | PX | CN 108953154 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07)<br>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4 | 1-12 | E | CN 208749564 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16)<br>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4 | 1-12 | A | US 4737088 A (DAIKIN KOGYO CO., LTD.) 1988年 4月 12日 (1988 - 04 - 12)<br>全文 | 1-12 | A | CN 104395557 A (皮尔伯格泵技术有限责任公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04)<br>全文 | 1-12 | A | CN 106939885 A (株式会社昭和) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11)<br>全文 | 1-12 | A | CN 1335454 A (LG电子株式会社) 2002年 2月 13日 (2002 - 02 - 13)<br>全文 | 1-12 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                              | 相关的权利要求                            |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 106762637 A (珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31)<br>说明书第0034段到第0054段、附图1-7  | 1-10、12                            |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 108953154 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 7日 (2018 - 12 - 07)<br>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4 | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 208749564 U (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16)<br>说明书第0002段到第0062段、权利要求1-12、附图1-4 | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 4737088 A (DAIKIN KOGYO CO., LTD.) 1988年 4月 12日 (1988 - 04 - 12)<br>全文                      | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 104395557 A (皮尔伯格泵技术有限责任公司) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04)<br>全文                              | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 106939885 A (株式会社昭和) 2017年 7月 11日 (2017 - 07 - 11)<br>全文                                    | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 1335454 A (LG电子株式会社) 2002年 2月 13日 (2002 - 02 - 13)<br>全文                                    | 1-12                               |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                    |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                    |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2019年 4月 29日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                | 国际检索报告邮寄日期<br>2019年 5月 31日         |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                | 受权官员<br>吕典亭<br>电话号码 86-10-53960913 |      |                   |         |   |                                                                                               |         |    |                                                                                                |      |   |                                                                                                |      |   |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                             |      |   |                                                             |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/121456

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 106762637 | A | 2017年 5月 31日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 108953154 | A | 2018年 12月 7日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 208749564 | U | 2019年 4月 16日   | 无    |            |    |                |
| US          | 4737088   | A | 1988年 4月 12日   | 无    |            |    |                |
| CN          | 104395557 | A | 2015年 3月 4日    | EP   | 2677118    | A1 | 2013年 12月 25日  |
|             |           |   |                | WO   | 2013189931 | A2 | 2013年 12月 27日  |
|             |           |   |                | US   | 2015292505 | A1 | 2015年 10月 15日  |
| CN          | 106939885 | A | 2017年 7月 11日   | US   | 2017184100 | A1 | 2017年 6月 29日   |
|             |           |   |                | JP   | 2017115839 | A  | 2017年 6月 29日   |
| CN          | 1335454   | A | 2002年 2月 13日   | US   | 6336800    | B1 | 2002年 1月 8日    |
|             |           |   |                | KR   | 336134     | B  | 2002年 5月 9日    |