

(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 2 月 14 日 (14.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/029264 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04C 18/356 (2006.01) **F04C 29/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/091134
- (22) 国际申请日: 2018 年 6 月 13 日 (13.06.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710667400.1 2017 年 8 月 7 日 (07.08.2017) CN
- (71) 申请人: 格力电器 (武汉) 有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES (WUHAN) CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市经济技术开发区东风大道 888 号, Hubei 430000 (CN)。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: 潘俊 (PAN, Jun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。郑波 (ZHENG, Bo); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。梁祥飞 (LIANG, Xiangfei); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。黄柏良 (HUANG, Bailiang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (CN)。

(54) Title: ROTOR COMPRESSOR HAVING AIR SUPPLY STRUCTURE AND COMPRESSION METHOD

(54) 发明名称: 具有补气结构的转子压缩机及压缩方法

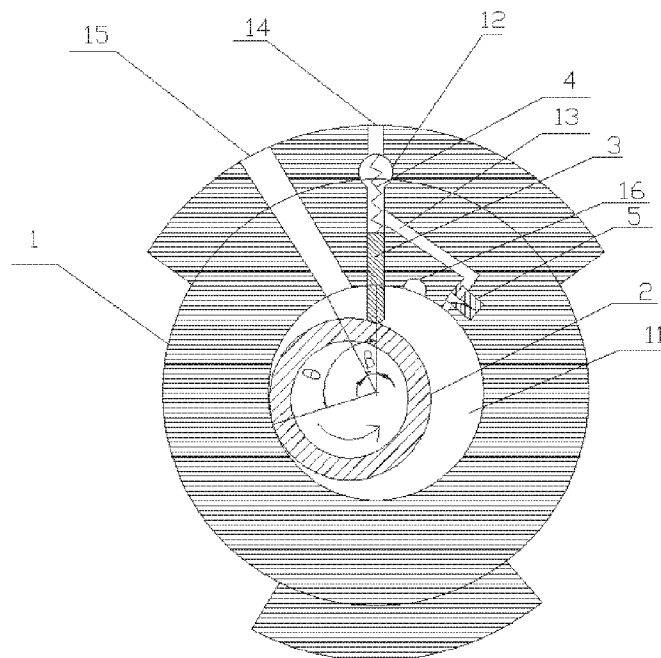


图 1

(57) Abstract: Provided are a rotor compressor having an air supply structure and a compression method thereof. The compressor comprises: an air cylinder (1) provided with a working chamber (11) and a sliding chamber (12) therein, a rotor (2) disposed inside the working chamber (11), and a slider (3) and a spring (4) disposed inside the sliding chamber (12). One end of the slider (3) abuts an outer peripheral surface of the rotor (2), and the spring (4) is compressed to abut the other end of the slider (3). The air cylinder (1) is further provided with an air supply passage (13) therein. Two ends of the air supply passage (13) are connected to the working chamber

(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))。

(11) and the sliding chamber (12) respectively. An air supply opening (14) connected to the slider cavity (12) is disposed on an outer wall of the air cylinder (1). The slider (3) reciprocates in the slider cavity (12), so as to connect or block the air supply opening (14) and the air supply passage (13). The rotor compressor features little air supply resistance, high efficiency, and good reliability.

(57) 摘要: 一种具有补气结构的转子压缩机和该转子压缩机的压缩方法, 压缩机包括: 内部设有工作腔(11)和滑片腔(12)的气缸(1)、设于工作腔(11)内的转子(2)、设于滑片腔(12)内的滑片(3)和弹簧(4), 滑片(3)的一端抵接在转子(2)的外周面上, 弹簧(4)压缩抵接于滑片(3)的另一端上。气缸(1)的内部还设有补气通道(13), 补气通道(13)的两端分别与工作腔(11)和滑片腔(12)连通, 气缸(1)的外壁上设有与滑片腔(12)连通的补气口(14), 滑片(3)在滑片腔(12)内往复运动时, 接通或阻断补气口(14)与补气通道(13)。该转子压缩机具有补气阻力小、效率高、可靠性好等优点。

具有补气结构的转子压缩机及压缩方法

相关申请

本申请要求 2017 年 08 月 07 日申请的，申请号为 201710667400.1，名称为“一种具有补气结构的转子压缩机及压缩方法”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本申请涉及压缩机技术领域，尤其涉及一种具有补气结构的转子压缩机及压缩方法。

背景技术

使用中间补气增焓压缩机能够有效提高低温空气源热泵的制热量与能效，对于滚动转子压缩机而言，成熟的做法是使用双缸双转子串联，并在两个气缸中间设置补气通道，这种做法成本较高，并且由于使用了两个转子及气缸，也相应增大了气缸的摩擦损失。

单缸单转子补气技术由于结构简单、成本低廉，近年来也逐渐受到重视，贾庆磊等人在《制冷学报》上发表了一篇名为“带中间补气的滚动转子式压缩系统制热性能的实验研究”，具体研究了一种气缸壁面开设补气口的单转子补气压缩机，这种压缩机缺陷在于补气与吸气会贯通，导致压缩机效率降低。

现有技术中还出现了在滑片上增加补气结构的滚动转子压缩机，例如公开号为 CN105673510A 的发明专利，其公开了一种通过滑片补气的滚动转子压缩机，其缺点是在细薄滑片的内部增加补气通道及单向阀，这不仅会降低滑片的强度，同时由于滑片内部的补气孔径空间受限、流阻较大，在补气背压较高时很难在短时间内实现小压差大流量补气，不利于压缩机能力与能效的提高。再例如公开号为 CN206071871U 的实用新型专利，其公开了一种单转子补气增焓压缩机，该专利也是在滑片内部增加补气结构，同样存在上述问题。

因此，如何设计一种具有补气结构、补气阻力小、效率高、可靠性好的转子压缩机及压缩方法是业界亟待解决的技术问题。

发明内容

为了解决现有技术中存在的上述缺陷，本申请提出一种具有补气结构的转子压缩机及

压缩方法。

本申请采用的技术方案是，设计一种具有补气结构的转子压缩机，包括：内部设有工作腔和滑片腔的气缸、设于工作腔内的转子、设于滑片腔内的滑片和弹簧，滑片的一端抵接在转子的外周面上，弹簧压缩抵接于滑片的另一端上。气缸的内部还设有补气通道，补气通道的两端分别与工作腔和滑片腔连通，气缸的外壁上设有与滑片腔连通的补气口。滑片在滑片腔内往复运动时，接通或阻断补气口与补气通道。

优选的，补气通道内设有单向阀，单向阀允许补气通道内的流体流向工作腔。

优选的，气缸的外壁上设有与工作腔连通的吸气口和排气口，以滑片的运动方向为分界线，吸气口和排气口分别位于滑片的两侧，补气通道与排气口位于滑片的同一侧。

优选的，气缸的一横截面内设有第一旋转角和第二旋转角，该横截面垂直于转子的轴线且穿过转子、滑片及吸气口。

以转子的旋转中心为圆心，滑片的中心和圆心的连接线与转子在工作腔上的切点和圆心的连接线之间的夹角形成第一旋转角。在该横截面内，吸气口上设有两个位于工作腔的壁面上的交接点，该两个交接点中沿转子旋转方向远离滑片的交接点为吸气连通点，滑片的中心和圆心的连接线与吸气连通点和圆心的连接线之间的夹角形成第二旋转角。

当 $0^\circ \leq \text{第一旋转角} < \text{第二旋转角}$ 时，滑片阻断补气口与补气通道，当 $\text{第二旋转角} \leq \text{第一旋转角} \leq 180^\circ$ 时，滑片接通补气口与补气通道。

优选的，滑片接通所述补气口与补气通道时，第一旋转角位于 30° 至 180° 之间。

在一实施例中，滑片为一实心平板，滑片腔内设有连通补气口与补气通道的转接段。滑片位于转接段内时，阻断补气口与补气通道，滑片从转接段移开时，接通补气口与补气通道。补气口可位于滑片腔沿滑片运动方向直线延伸的位置上，或者补气口和补气通道位于滑片的同一侧。

在另一实施例中，补气口和补气通道分别位于滑片腔的两侧，滑片内设有可分别与补气口和补气通道对接的通孔。通孔分别与补气口和补气通道对接时，接通补气口与补气通道，通孔与所述补气口或补气通道错开时，滑片阻断补气口与补气通道。

本申请还提供了一种上述转子压缩机的压缩方法，包括：

第一阶段，第一旋转角为 0° ，此时滑片位于滑片腔的最内侧，阻断补气口与补气通道的连通，工作腔内气体全都来自吸气口，当转子由滑片向吸气口旋转时，第一旋转角 $<$ 第二旋转角，滑片所处位置始终阻断补气口与补气通道；

第二阶段，随着转子进一步旋转，当转子刚转过吸气口时，第二旋转角 $<$ 第一旋转角 $< 180^\circ$ ，此时滑片接通补气口与补气通道，从补气口进入的中压气体经过补气通道流向

工作腔，转子压缩机一边补气一边压缩；

第三阶段，随着转子再进一步旋转，工作腔中排气口所在的排气腔压力逐渐升高，当排气腔内压力大于补气压力时，单向阀反向截止，排气腔内的高压气体不会流向补气通道，转子继续转动进一步压缩气体，完成一个压缩周期。

与现有技术相比，本申请具备以下优点：

1、补气通道开设在气缸上，补气孔径的大小不受滑片限制，具有补气阻力小、效率高及可靠性等优点；

2、补气通道和吸气口分别位于滑片腔的两侧，利用滑片充当切换开关，可有效避免补气回流至吸气腔，增加吸气口的吸气量。

附图说明

下面结合实施例和附图对本申请进行详细说明，其中：

图 1 是本申请中一实施例的压缩机剖视示意图；

图 2 是本申请中初始压缩阶段的压缩机剖视示意图；

图 3 是本申请中连通补气压缩阶段的压缩机剖视示意图；

图 4 是本申请中截止补气压缩阶段的压缩机剖视示意图；

图 5 是本申请中另一实施例的压缩机剖视示意图。

具体实施方式

如图 1 至 4 所示，本申请提出一种具有补气结构的转子压缩机，包括：气缸 1、转子 2、滑片 3 及弹簧 4 等，气缸 1 的内部设有工作腔 11 和滑片腔 12，转子 2 设于工作腔 11 内，由偏心轮的带动下在工作腔 11 内旋转运动。滑片腔 12 与工作腔 11 连通，滑片 3 和弹簧 4 均设置在滑片腔 12 内，滑片腔 12 可容纳滑片 3 沿其直线往复运动，滑片 3 的一端从滑片腔 12 伸入工作腔 11 抵接在转子 2 的外周面上，弹簧 4 压缩抵接在滑片 3 的另一端与滑片腔 12 之间。

气缸 1 的内部还设有补气通道 13，补气通道 13 的两端分别与工作腔 11 和滑片腔 12 连通，补气通道 13 内设有单向阀 5，单向阀 5 仅允许补气通道 13 内的流体流向工作腔 11，防止压缩阶段工作腔 11 内的高压气体返流至补气通道 13。气缸 1 的外壁上设有补气口 14，补气口 14 连通至滑片腔 12，滑片 3 在滑片腔 12 内往复运动时可接通或阻挡补气口 14 与补气通道 13。补气通道 13 开设在气缸 1 上，补气孔径的大小不受滑片 3 限制，提高补气效率。

气缸 1 的外壁上还设有与工作腔 11 连通的吸气口 15 和排气口 16, 以滑片 3 的运动方向为分界线, 吸气口 15 和排气口 16 分别位于滑片 3 的两侧, 补气通道 13 的两端分别为与工作腔 11 连通的内连通端、与补气口 14 连通的外连通端, 内连通端位于工作腔 11 的壁面上, 外连通端位于滑片腔 12 的壁面上, 内连通端与排气口 16 位于滑片 3 的同一侧, 在滑片 3 的分隔作用下, 可有效防止补气回流至吸气腔, 增大吸气腔的吸气量。

如图 1 所示, 转子 2 和滑片 3 的运动过程中, 在气缸 1 的一横截面内形成第一旋转角 θ 和第二旋转角 β , 该横截面与转子 2 的轴线相互垂直, 且该横截面穿过转子 2、滑片 3 及吸气口 15。

在该横截面内, 以转子 2 的旋转中心为圆心, 滑片 3 的中心和圆心的连接线与转子 2 在工作腔 11 上的切点和圆心的连接线之间的夹角形成第一旋转角 θ 。吸气口 15 上设有两个位于工作腔 11 的壁面上的交接点, 该两个交接点中沿转子 2 旋转方向远离滑片 3 的交接点为吸气连通点, 两个交接点中吸气连通点与圆心的连接线和滑片 3 的中心和圆心的连接线之间的夹角较大, 该夹角形成第二旋转角 β 。当 $0^\circ \leq \text{第一旋转角 } \theta < \text{第二旋转角 } \beta$ 时, 滑片 3 阻断补气口 14 与补气通道 13, 当 $\text{第二旋转角 } \beta \leq \text{第一旋转角 } \theta \leq 180^\circ$ 时, 滑片 3 接通补气口 14 与补气通道 13。为了使压缩效果更好, 滑片 3 接通补气口 14 与补气通道 13 时, 第一旋转角 θ 的优选角度为 30° 至 180° 之间。

在实际应用中, 滑片 3 和补气口 14 的设计方式有多种。

在一实施例中, 如图 1 至 4 所示, 滑片腔 12 竖直设置工作腔 11 的上方, 滑片 3 的底端与转子 2 抵接, 弹簧 4 压缩抵接在滑片 3 的顶端, 吸气口 15 位于滑片 3 的左侧, 补气通道 13 和排气口 16 位于滑片 3 的右侧。补气口 14 位于滑片腔 12 的直线延伸位置, 滑片 3 为一实心平板, 滑片腔 12 内设有连通补气口 14 与补气通道 13 的转接段。滑片 3 位于转接段内时, 滑片 3 阻挡在补气口 14 与补气通道 13 之间, 截断补气口 14 与补气通道 13, 滑片 3 从转接段移开时, 转接段中空, 气体从补气口 14 经过滑片腔 12 进入补气通道 13。

补气通道 13 与滑片 3 开关通断位置可以通过对滑片腔 12 合理的进行优化设计, 补气通道 13 可以根据需求在合理范围选择适当孔径, 以减小补气阻力及补气时间。当然, 补气口 14 也可以与补气通道 13 设置在滑片 3 的同一侧, 补气口 14 位于滑片腔 12 沿滑片 3 运动方向直线延伸的位置上或与补气通道 13 位于滑片 3 的同一侧, 都可以满足更高补气中压与补气时间的需求。

在另一实施例中, 如图 5 所示, 补气口 14 和补气通道 13 分别位于滑片腔 12 的两侧, 滑片 3 内设有通孔 31, 通孔 31 可随滑片 3 移动至两端分别与补气口 14 和补气通道 13 对接, 通孔 31 可根据实际需要设计为与滑片 3 运动方向垂直的直孔或与滑片运动方向呈夹

角的斜孔，当通孔 31 移动至分别与补气口 14 和补气通道 13 对接时，接通补气口 14 与补气通道 13，通孔 31 与补气口 14 或补气通道 13 错开时，滑片 3 阻挡在补气口 14 与补气通道 13 之间，截断补气口 14 与补气通道 13。利用通孔 31 接通或截断滑片 3 两侧的补气口 14 和补气通道 13，其优势在于能将补气口 14 的压力和滑片腔 12 的内部压力分隔开，且滑片 3 受到的补气压力能够在两侧相互抵消。

本申请还提出了上述转子压缩机的压缩方法，下面结合附图详细说明。

压缩机的运行过程可以分为三个阶段，第一阶段：初始压缩阶段，如图 2 所示，转子 2 与滑片 3 相切，第一旋转角 $\theta=0^\circ$ ，此时滑片 3 位于滑片腔 12 的最内侧，此时滑片 3 阻断补气口 14 与补气通道 13 的连通，从补气口 14 进入的气态冷媒无法从补气通道 13 进入工作腔 11，工作腔 11 内气体全都来自吸气口 15。当转子 2 由滑片 3 向吸气口 15 旋转时，即第一旋转角 $\theta <$ 第二旋转角 β 时，滑片 3 所处位置始终能够满足滑片腔 12 与补气通道 13 的截止需要。

第二阶段：连通补气压缩阶段，如图 3 所示，随着转子 2 进一步旋转，滑片 3 也进一步向工作腔 11 滑动。当转子 2 刚转过吸气口 15，即第二旋转角 $\beta <$ 第一旋转角 $\theta < 180^\circ$ 时，此时滑片 3 接通补气口 14 和补气通道 13，补气口 14 出进来的中压气体沿着补气通道 13、单向阀 5 流向工作腔 11，压缩机一边补气一边压缩。

第三阶段：截止补气压缩阶段，如图 4 所示，随着转子 2 进一步旋转，工作腔 11 中排气口 16 所在的排气腔压力逐渐升高，当排气腔内压力大于补气压力时，单向阀 5 反向截止，排气腔内的高压气体不会流向补气通道 13，之后腔内气体进一步压缩，完成一个压缩周期。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求

1、一种具有补气结构的转子压缩机，包括：内部设有工作腔（11）和滑片腔（12）的气缸（1）、设于所述工作腔（11）内的转子（2）、设于所述滑片腔（12）内的滑片（3）和弹簧（4），所述滑片（3）的一端抵接在所述转子（2）的外周面上，所述弹簧（4）压缩抵接于所述滑片（3）的另一端上；

其特征在于，所述气缸（1）的内部还设有补气通道（13），所述补气通道（13）的两端分别与所述工作腔（11）和滑片腔（12）连通，所述气缸（1）的外壁上设有与所述滑片腔（12）连通的补气口（14）；

所述滑片（3）在所述滑片腔（12）内往复运动时，接通或阻断所述补气口（14）与补气通道（13）。

2、如权利要求1所述的具有补气结构的转子压缩机，其特征在于，所述补气通道（13）内设有单向阀（5），所述单向阀（5）允许所述补气通道（13）内的流体流向所述工作腔（11）。

3、如权利要求1所述的转子压缩机，其特征在于，所述气缸（1）的外壁上设有与所述工作腔（11）连通的吸气口（15）和排气口（16），以所述滑片（3）的运动方向为分界线，所述吸气口（15）和排气口（16）分别位于所述滑片（3）的两侧，所述补气通道（13）与所述排气口（16）位于所述滑片（3）的同一侧。

4、如权利要求3所述的具有补气结构的转子压缩机，其特征在于，所述气缸（1）的一横截面内设有第一旋转角和第二旋转角，所述横截面垂直于所述转子（2）的轴线且穿过所述转子（2）、滑片（3）及吸气口（15）；

以所述转子（2）的旋转中心为圆心，所述滑片（3）的中心和圆心的连接线与所述转子（2）在工作腔（11）上的切点和圆心的连接线之间的夹角形成第一旋转角；

在所述横截面内，所述吸气口（15）上设有两个位于所述工作腔（11）的壁面上的交接点，该两个交接点中沿转子（2）旋转方向远离所述滑片（3）的交接点为吸气连通点，所述滑片（3）的中心和圆心的连接线与吸气连通点和圆心的连接线之间的夹角形成第二旋转角；

当 $0^\circ \leq \text{第一旋转角} < \text{第二旋转角}$ 时，所述滑片（3）阻断所述补气口（14）与所述补气通道（13），当 $\text{第二旋转角} \leq \text{第一旋转角} \leq 180^\circ$ 时，所述滑片（3）接通所述补气口（14）与所述补气通道（13）。

5、如权利要求4所述的具有补气结构的转子压缩机，其特征在于，所述滑片（3）接

通所述补气口(14)与所述补气通道(13)时,所述第一旋转角位于 30° 至 180° 之间。

6、如权利要求1至5任一项所述的具有补气结构的转子压缩机,其特征在于,所述滑片(3)为一实心平板,所述滑片腔(12)内设有连通所述补气口(14)与补气通道(13)的转接段;

所述滑片(3)位于所述转接段内时,阻断所述补气口(14)与补气通道(13),所述滑片(3)从所述转接段移开时,接通所述补气口(14)与补气通道(13)。

7、如权利要求6所述的具有补气结构的转子压缩机,其特征在于,所述补气口(14)位于所述滑片腔(12)沿滑片运动方向直线延伸的位置上。

8、如权利要求6所述的具有补气结构的转子压缩机,其特征在于,所述补气口(14)和补气通道(13)位于滑片(3)的同一侧。

9、如权利要求1至5任一项所述的具有补气结构的转子压缩机,其特征在于,所述补气口(14)和补气通道(13)分别位于所述滑片(3)的两侧,所述滑片(3)内设有可分别与所述补气口(14)和补气通道(13)对接的通孔(31);

所述通孔(31)分别与所述补气口(14)和补气通道(13)对接时,接通所述补气口(14)与补气通道(13),所述通孔(31)与所述补气口(14)或补气通道(13)错开时,所述滑片(3)阻断所述补气口(14)与补气通道(13)。

10、一种如权利要求4至9任一项所述的具有补气结构的转子压缩机的压缩方法,其特征在于,包括:

第一阶段,所述第一旋转角为 0° ,此时滑片(3)位于滑片腔(12)的最内侧,阻断所述补气口(14)与补气通道(13)的连通,所述工作腔(11)内气体全都来自吸气口(15),当转子(2)由滑片(3)向吸气口(15)旋转时,所述第一旋转角<第二旋转角,所述滑片(3)所处位置始终阻断所述补气口(14)与补气通道(13);

第二阶段,随着转子(2)进一步旋转,当转子(2)刚转过吸气口(15)时,所述第二旋转角<第一旋转角< 180° ,此时滑片(3)接通所述补气口(14)与补气通道(13),从补气口(14)进入的中压气体经过补气通道(13)流向所述工作腔(11),转子压缩机一边补气一边压缩;

第三阶段,随着转子(2)再进一步旋转,所述工作腔(11)中排气口(16)所在的排气腔压力逐渐升高,当排气腔内压力大于补气压力时,所述单向阀(5)反向截止,排气腔内的高压气体不会流向补气通道(13),转子(2)继续转动进一步压缩气体,完成一个压缩周期。

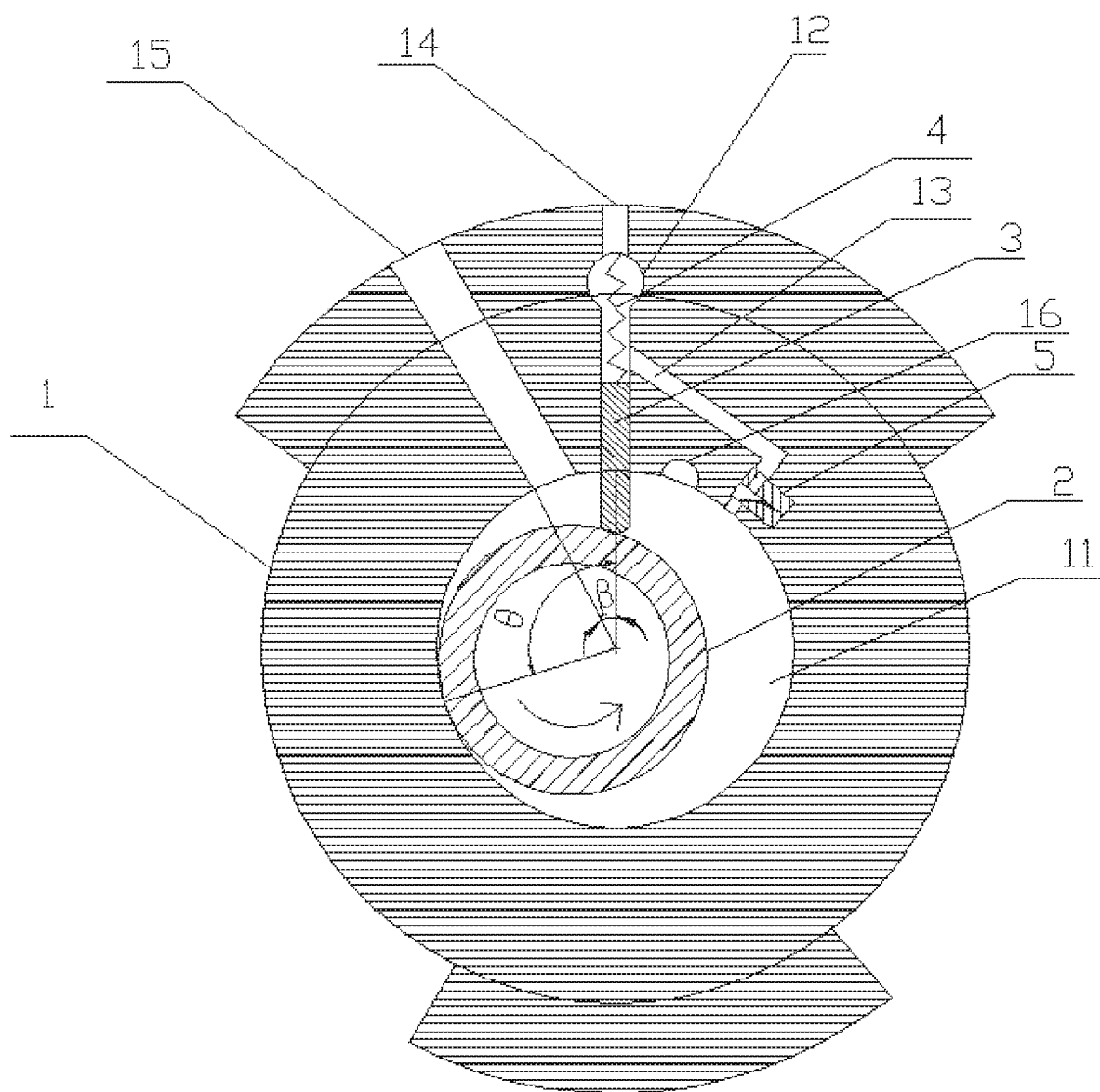


图 1

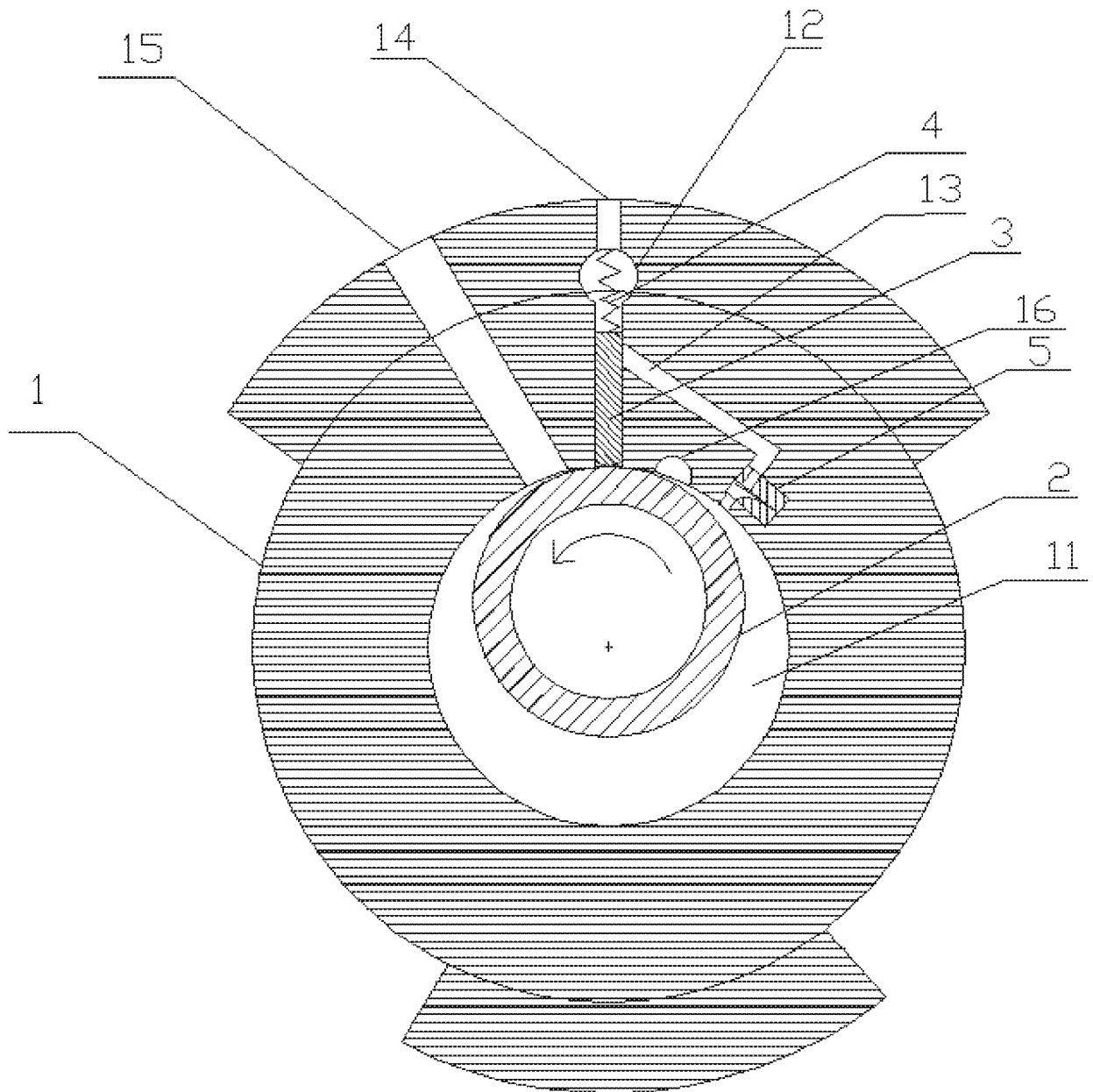


图 2

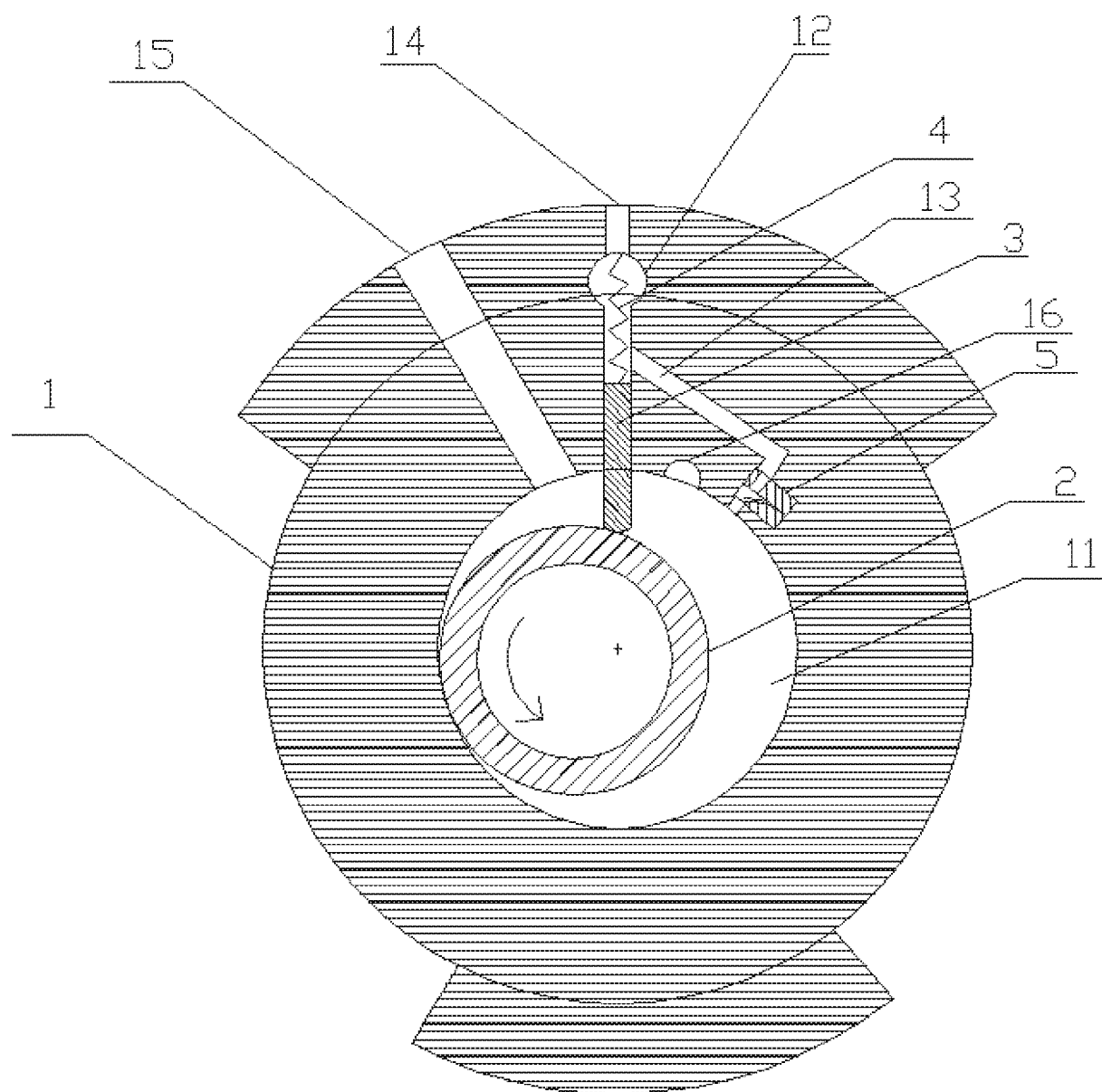


图 3

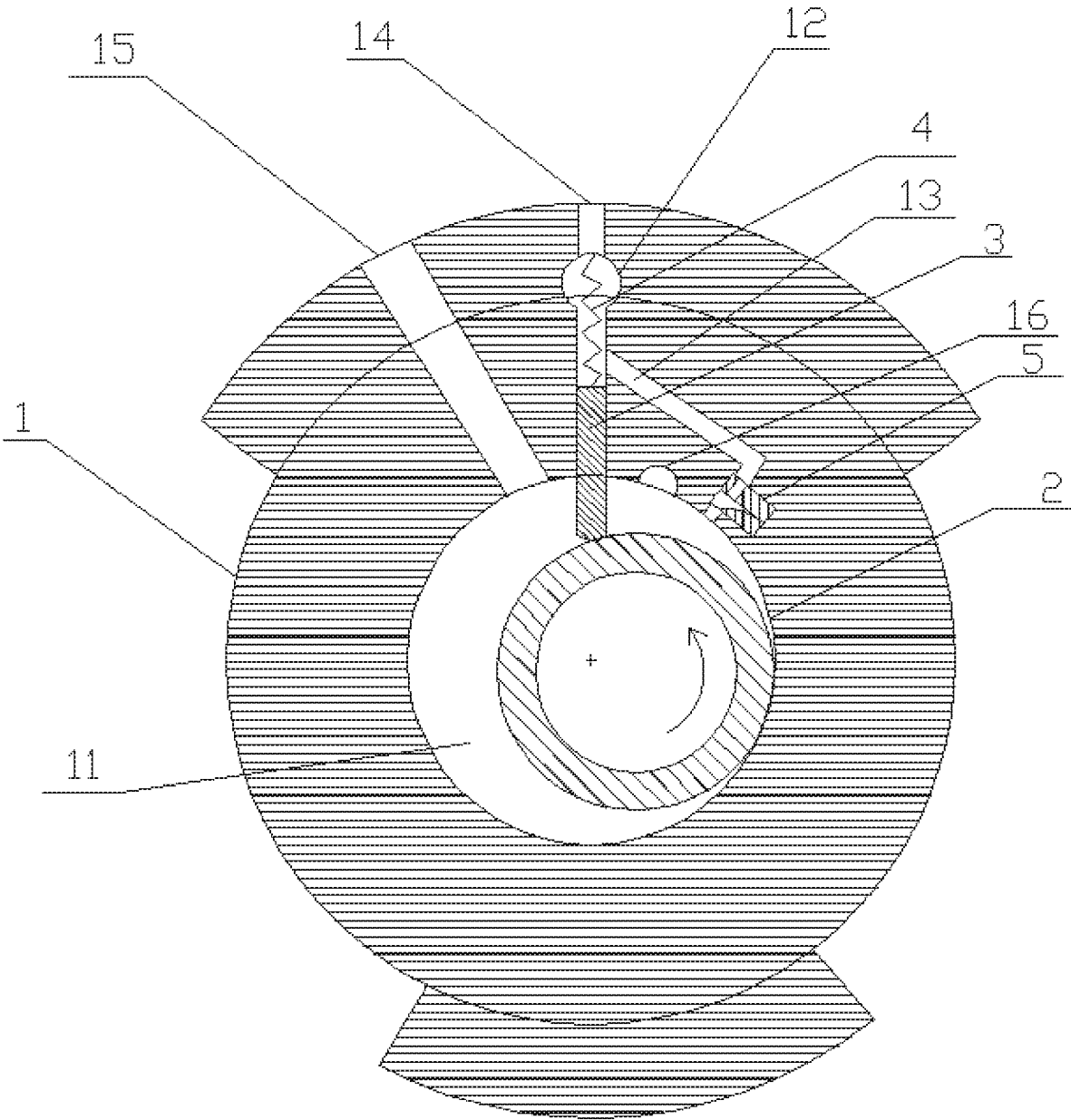


图 4

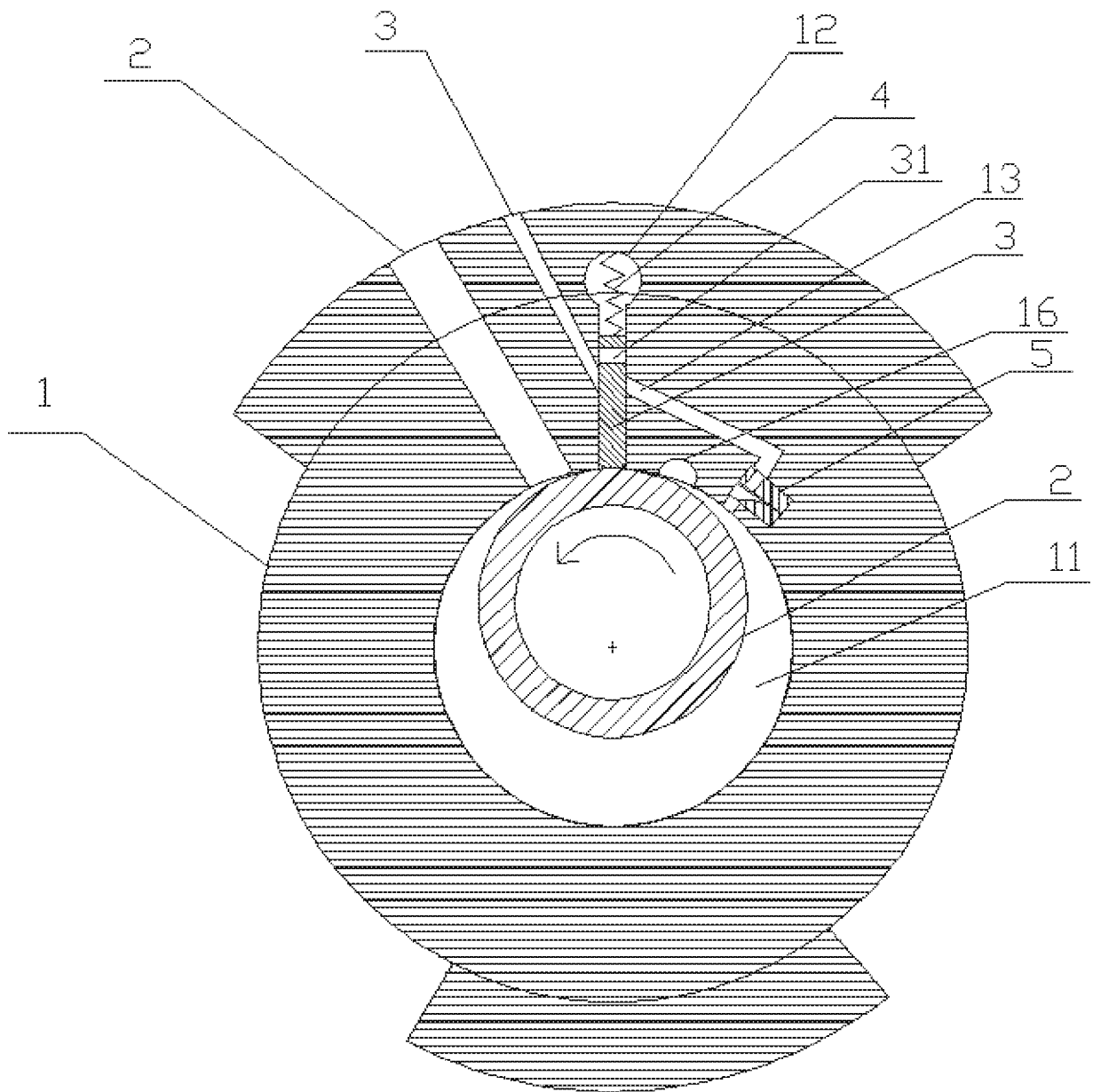


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/091134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C 18/356(2006.01)i; 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)

CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 转子, 压缩机, 补气, 滑片, 腔, 弹簧, 气缸, rotor, compressor, vane, cylinder, chamber, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107237754 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 10 October 2017 (2017-10-10) see claims 1-10	1-10
PX	CN 207178220 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 03 April 2018 (2018-04-03) see description, paragraphs [0025]-[0037], and figures 1-5	1-10
X	CN 206071871 U (WEI, LIANG) 05 April 2017 (2017-04-05) see description, paragraphs [0043]-[0073], and figures 1-15	1-3, 6-9
A	CN 106014986 A (ZHUHAI LANDA COMPRESSOR CO., LTD.; GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 12 October 2016 (2016-10-12) see entire document	1-10
A	JP 3963740 B2 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 22 August 2007 (2007-08-22) see entire document	1-10
A	CN 103321907 A (GUANGDONG MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.) 25 September 2013 (2013-09-25) see entire document	1-10



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

22 August 2018

Date of mailing of the international search report

13 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/091134

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107237754	A	10 October 2017	None			
CN	207178220	U	03 April 2018	None			
CN	206071871	U	05 April 2017	None			
CN	106014986	A	12 October 2016	None			
JP	3963740	B2	22 August 2007	JP	2003254276	A	10 September 2003
CN	103321907	A	25 September 2013	CN	103321907	B	06 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/091134

A. 主题的分类 F04C 18/356(2006.01)i; F04C 29/00(2006.01)i 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. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F04C 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 转子, 压缩机, 补气, 滑片, 腔, 弹簧, 气缸, rotor, compressor, vane, cylinder, chamber, spring		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107237754 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 参见权利要求1-10	1-10
PX	CN 207178220 U (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 参见说明书第[0025]-[0037]段, 附图1-5	1-10
X	CN 206071871 U (魏亮) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 参见说明书第[0043]-[0073]段, 附图1-15	1-3, 6-9
A	CN 106014986 A (珠海凌达压缩机有限公司 珠海格力电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 参见全文	1-10
A	JP 3963740 B2 (SANYO ELECTRIC CO LTD) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 参见全文	1-10
A	CN 103321907 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 参见全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2018年 8月 22日		2018年 9月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		屈威 电话号码 (86-10)62085250

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/091134

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	107237754	A	2017年 10月 10日	无	
CN	207178220	U	2018年 4月 3日	无	
CN	206071871	U	2017年 4月 5日	无	
CN	106014986	A	2016年 10月 12日	无	
JP	3963740	B2	2007年 8月 22日	JP 2003254276	A 2003年 9月 10日
CN	103321907	A	2013年 9月 25日	CN 103321907	B 2016年 7月 6日