

(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
2018年9月27日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/171345 A1

- (51) 国际专利分类号:
F04C 29/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/075244
- (22) 国际申请日: 2018年2月5日 (05.02.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710178774.7 2017年3月23日 (23.03.2017) CN
201720290635.9 2017年3月23日 (23.03.2017) 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: 冯朝辉(FENG, Zhaohui); 中国江苏省苏州市工业园区金鸡湖大道1355号国际科技园艾默生楼, 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。
- (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)。

(54) Title: ROTOR ASSEMBLY AND COMPRESSOR

(54) 发明名称: 转子组件和压缩机

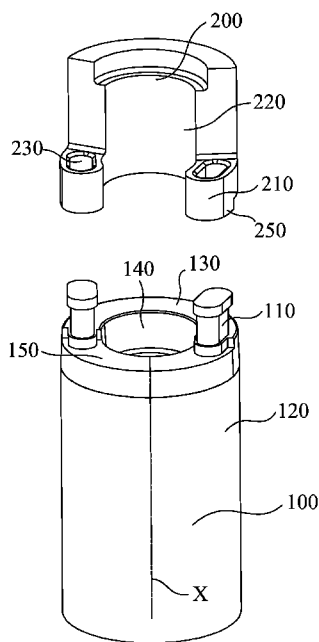


图3

(57) Abstract: Disclosed are a rotor assembly and a compressor having the rotor assembly, wherein the rotor assembly comprises: a rotor (100), the rotor (100) comprising a main body (120) and a mounting column (110), the mounting column (110) extending from an axial end face (130) of the main body (120) along the rotational axis (X) of the rotor (100); and a balancing block (200), the balancing block (200) comprising a counterweight part (220) and a mounting part (210) connected to the counterweight part (220), the mounting part (210) being configured to be assembled with the mounting column (110), whereby the balancing block (200) is fixed to the rotor (100), and wherein the balancing block (200) further comprises a protrusion (250) extending towards the main body (120), and the rotor (100) further comprises a recess (150) in the axial end face (130) to accommodate the protrusion (250).

(57) 摘要: 一种转子组件及具有该转子组件的压缩机, 其中, 转子组件包括: 转子(100), 转子(100)包括本体(120)和安装柱(110), 安装柱(110)从本体(120)的轴向端面(130)沿转子(100)的旋转轴线(X)延伸; 以及平衡块(200), 平衡块(200)包括配重部(220)和与配重部(220)连接的安装部(210), 安装部(210)构造成与安装柱(110)配装, 从而将平衡块(200)固定至转子(100), 其中, 平衡块(200)还包括朝向本体(120)延伸的凸部(250), 并且转子(100)在轴向端面(130)中还包括凹部(150), 以容置凸部(250)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

转子组件和压缩机

本申请要求于 2017 年 3 月 23 日提交中国专利局、申请号为 201710178774.7、发明名称为“转子组件和压缩机”的中国专利申请的优先权和于 2017 年 3 月 23 日提交中国专利局、申请号为 201720290635.9、实用新型名称为“转子组件和压缩机”的中国专利申请的优先权，上述专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及一种转子组件和一种压缩机。

10

背景技术

本部分的内容仅提供了与本发明相关的背景信息，其可能并不构成现有技术。

在旋转机械例如压缩机中，常会经受偏心载荷，此时需要用到平衡块来平衡这种偏心载荷。例如，在涡旋压缩机中，通过旋转轴端部的偏心曲柄销驱动动涡旋部件相对于定涡旋部件作轨道运动。由于旋转轴的端部的偏心设置，使得旋转轴在旋转过程中产生不对称的离心力（或偏心载荷），并且由此引起旋转轴自身的振动。为了尽可能地减小工作过程中的这种振动，通常会在与旋转轴固定并一起旋转的电机转子上安装平衡块来提供动态平衡力，从而抵消旋转轴所受到的偏心载荷。

20

但在运行过程中，转子上的用于安装平衡块的安装柱会承受较大的切向力和拉应力，在某些情况（例如高转速）下可能导致该安装柱特别在其根部处发生断裂。

发明内容

25

然而，目前还没有能够解决转子的安装柱易发生断裂问题的有效技术手段。

本发明的一个或多个实施方式的一个目的是提供一种转子组件，其中，所述转子组件包括：

转子，所述转子包括本体和安装柱，所述安装柱从所述本体的轴向端面沿所述转子的旋转轴线延伸；以及

平衡块，所述平衡块包括配重部和与所述配重部连接的安装部，所述安装部构造成与所述安装柱配装，从而将所述平衡块固定至所述转子，

5 其中，所述平衡块还包括朝向所述本体延伸的凸部，并且所述转子在所述轴向端面中还包括凹部，以容置所述凸部。

优选地，所述凸部从所述安装部延伸。

优选地，所述凸部包括构造成与所述凹部的侧面接合的止挡面。

10 优选地，所述凸部呈大致 U 形形状且在远离所述配重部的一侧围绕所述安装柱的根部设置。

优选地，所述止挡面包括由所述凸部的内周面构成的止挡弧面和由所述凸部的周向端面构成的止挡平面。

优选地，所述凹部的所述侧面包括与所述止挡弧面接合的侧弧面和与所述止挡平面接合的侧平面。

15 优选地，所述止挡弧面和所述侧弧面平行于所述旋转轴线设置。

优选地，所述止挡平面相对于所述旋转轴线朝向所述配重部倾斜。

优选地，所述侧平面相对于所述旋转轴线朝向所述本体倾斜或平行于所述旋转轴线。

20 优选地，所述凹部的所述侧弧面与所述安装柱的外周面在横向方向上间隔开。

优选地，所述凸部从所述配重部延伸。

优选地，所述平衡块一体成型。

优选地，所述安装部设置有允许所述安装柱穿过的安装孔。

25 优选地，所述安装部设置有允许所述安装柱穿过的安装孔，并且其中，在横向方向上，所述凸部从所述安装部的自由端延伸，且所述凸部的所述止挡平面大致延伸到所述安装孔的中央位置。

本发明的一个或多个实施方式的另一个目的是提供一种压缩机，其中，所述压缩机包括文中所述的转子组件。

优选地，所述压缩机包括涡旋压缩机。

根据本发明的一种或多种实施方式的转子组件的优点在于下述至少一者：能够缓解转子的安装柱上的应力集中现象，从而降低所述安装柱发生断裂的风险；以及能够在转子的安装柱（至少部分）失效的情况下防止平衡块与转子分离。根据本发明的一种或多种实施方式的包括文中所述的转子组件的压缩机同样包括上述优点中的至少一者。

通过本文提供的说明，其他的应用领域将变得明显。应该理解，本部分中描述的特定示例和实施方式仅出于说明目的而不是试图限制本发明的范围。

10 附图说明

这里所描述的附图仅是出于说明目的而并非意图以任何方式限制本发明的范围，附图并非按比例绘制，可放大或缩小一些特征以显示特定部件的细节。在附图中：

图 1 是示出了转子与平衡块配装在一起的立体图；

15 图 2 是示出了转子与平衡块的轴向分解立体图；

图 3 是示出了根据本申请的实施方式的转子与平衡块的轴向分解立体图；

图 4 是示出了根据本申请的实施方式的平衡块的另一视角的立体图；

图 5 是示出了根据本申请的实施方式的转子的局部放大立体图；

20 图 6 是示出了根据本申请的实施方式的转子与平衡块的轴向分解侧视图；

图 7 是示出了根据本申请的另一实施方式的转子与平衡块的轴向分解侧视图。

应当理解，在所有这些附图中，相应的参考数字指示相似的或相应的零件及特征。出于清楚的目的，未对附图中的所有部件进行标记。

具体实施方式

下文对优选实施方式的描述本质上仅是示例性的而并非意图限制本发明。

下面将参照图 1 和图 2 描述转子与平衡块的连接关系。

如图 1 至图 2 所示，转子 1 可大致呈圆筒形结构，并可以具有允许旋转轴（未示出）延伸穿过的中心孔（未标识），以驱动该旋转轴旋转，进而驱动例如涡旋压缩机的压缩机构。由于转子 1 自身或与之相连的旋转轴的偏心特征，使得其二者在旋转过程中会发生振动。为避免此振动，会选择性地安装在转子 1 上安装平衡块 2，用于起到动平衡的作用。

通常情况下，平衡块 2 可设置有安装部 21，该安装部 21 构造成配装到转子 1 的安装柱 11 上，从而将平衡块 2 固定至转子 1，并随转子 1 一起旋转，其中，该安装柱 11 从转子 1 的本体 12 的轴向端面 13 沿转子 1 的旋转轴线 X 延伸。平衡块 2 还可以包括与安装部 21 相连的配重部 22，该配重部 22 可以坐置在转子 1 的轴向端面 13 上并相对于旋转轴线 X 偏置。

当平衡块 2 随转子 1 绕旋转轴线 X 旋转时，由于配重部 22 相对于旋转轴线 X 偏置，平衡块 2 会受到从旋转轴线 X 指向配重部 22 的离心力。该离心力经由安装部 21 作用到安装柱 11 上，使得安装柱 11 承受垂直于旋转轴线 X 的切向力或横向力。这会在安装柱 11 的背向配重部 22 一侧的根部 A 处形成应力集中。当转子以高的转速旋转而导致上述切向力过大时，安装柱 11 有可能在该应力集中处发生断裂。

为此，本申请提出了一种由转子和平衡块构成的转子组件，以防止或至少缓解转子的安装柱出现断裂的问题。

下面将参照图 3 至图 6 对根据本申请的实施方式的由转子 100 和平衡块 200 构成的转子组件进行详细描述。

根据本申请的实施方式的转子组件可以包括转子 100 和平衡块 200。如图 3 所示，转子 100 可以包括本体 120，该本体 120 可以大致呈圆筒形结构并且设置有构造成允许旋转轴（未示出）延伸穿过的中心孔 140。该旋转轴延伸穿过中心孔 140 并固定至转子 100，从而被转子 100 驱动以绕旋转轴线 X 旋转。转子 100 还可以包括从该本体 120 的轴向端面 130 沿旋转轴线 X 延伸的安装柱 110。该安装柱 110 可以构造成与平衡块 200 相配合，从而将平衡块 200 固定至转子 100。需要指出的是，转子 100 可以在两个轴向端部上均安装平衡块 200 或仅在任一轴向端部上安装平衡块 200。

仍参照图 3, 平衡块 200 可以包括安装部 210 和连接至该安装部 210 的配重部 220。在优选实施方式中, 安装部 210 和配重部 220 可以环绕旋转轴设置, 且安装部 210 可以连接至配重部 220 的周向两端。

特别地, 平衡块 200 的安装部 210 可以限定有沿旋转轴线 X 延伸的安
5 装孔 230, 以允许安装柱 110 延伸穿过并与安装柱 110 相配合。在优选实施方式中, 当安装柱 110 延伸穿过安装孔 230 后, 通过锤击安装柱 110 的自由端部并使该自由端部径向延展而将安装部 210 保持在安装柱 110 上。当然, 在其他实施方式中, 平衡块 200 的安装部 210 还可以采用其他方式(例如焊接方式)固定到安装柱 110 上。

10 特别地, 如图 3 所示, 平衡块 200 还可以包括朝向转子 100 或其本体 120 延伸的凸部 250, 从而在平衡块 200 受离心力时与本体 120 相互干涉。相应地, 转子 100 的本体 120 在轴向端面 130 中可以形成有用于容置该凸部 250 的凹部 150, 以在平衡块 200 随转子 100 旋转时通过与凸部 250 的干涉限制平衡块 200 沿垂直于旋转轴线 X 的横向方向相对于转子 100 移动。

15 具体地, 图 4 示出了平衡块 200 的另一取向。如图 4 所示, 平衡块 200 可以具有面向转子 100 的接合面 240, 该接合面 240 可以构造成在安装后抵靠转子 100 的轴向端面 130。凸部 250 可以从该接合面 240 沿旋转轴线 X (见图 3) 朝向转子 100 的本体 120 延伸, 从而在平衡块 200 趋于横向移动时在轴向端面 130 的转子一侧与本体 120 发生干涉以限制该横向移动。

20 优选地, 如图 4 所示, 凸部 250 可以自平衡块 200 的安装部 210 延伸, 使得凸部 250 与本体 120 的干涉界面位于安装柱 110 附近, 特别地位于安装柱 110 的根部 A (见图 5) 处的应力集中区附近, 从而最大限度地缓解所述转子的根部 A 处的应力集中。

25 更优选地, 如图 4 所示, 凸部 250 可以呈大致 U 形形状且在远离配重部 220 的一侧围绕安装柱 110 的根部 A 或安装孔 230 设置, 从而能够使安装柱 110 所承受的切向力(均匀地)分布在安装柱 110 的根部 A 附近。

如图 4 所示, 凸部 250 可以包括朝向并抵靠凹部 150 的侧面 152、154 (见图 5) 的止挡面 252、254, 其中, 止挡面 252、254 可以包括止挡平面 252 和止挡弧面 254, 止挡平面 252 可以由呈 U 形的凸部 250 的两个周向端

面构成，而止挡弧面 254 可以由凸部 250 的内周面构成。

如图 5 所示，形成在轴向端面 130 中的凹部 150 的侧面可以包括分别与凸部 250 的止挡平面 252 和止挡弧面 254 对应且抵靠的侧平面 152 和侧弧面 154，其中，侧平面 152 可以设置在安装柱 110 的两侧，而侧弧面 154 可以设置成在与轴向端面 130 相反的一侧环绕安装柱 110 的根部 A。在平衡块 200 旋转从而趋于横向移动时，止挡平面 252 抵靠侧平面 152 且止挡弧面 254 抵靠侧弧面 154，从而限制平衡块 200 相对于转子 100 的（进一步）横向移动。

优选地，凹部 150 的侧面即侧平面 152 和侧弧面 154 可以设置成与安装柱 110 在横向方向上间隔开一段距离从而在侧平面 152 和侧弧面 154 与安装柱 110 的外周面之间形成台阶部，由此进一步增强安装柱 110 的根部 A 处的结构强度。

图 6 示出了转子 100 和平衡块 200 的各部分的受力分析。如图 6 所示，当平衡块 200 由于旋转而趋向于（沿图 6 所示的右侧方向）横向移动时，凸部 250 的止挡平面 252 和止挡弧面 254 可以分别抵靠凹部 150 的侧平面 152 和侧弧面 154，以向转子 100 的本体 120 施加向右的横向力 F2；相应地，侧平面 152 和侧弧面 154 向平衡块 200 的凸部 250 施加向左的横向力 F2'。同样地，安装部 210 向安装柱 110 施加向右的横向力 F1，而安装柱 110 向安装部 210 施加向左的横向力 F1'。横向力 F1 和 F2 与横向力 F1' 和 F2' 各自互为作用力与反作用力。横向力 F1' 和 F2' 可以在横向方向上抵消平衡块 200 所受到的离心力 F，以使得平衡块 200（在横向方向上）动态平衡。因而，上文所述的各力应满足如下等式 1 - 3：

$$F1 = F1' \dots \dots \dots \text{等式 1}$$

$$F2 = F2' \dots \dots \dots \text{等式 2}$$

$$F1' + F2' = F \dots \dots \dots \text{等式 3}$$

根据上文所述内容并参照图 6 可知，凸部 250 通过向本体 120 施加横向力 F2 而将原本应作用于安装柱 110 的横向力 F (= F1 + F2) 减小至横向力 F1，从而降低了安装柱 110 发生断裂的风险。

优选地，在横向方向（如图 6 所示的水平方向）上，凸部 250 可以从

安装部 210 的自由端（如图 6 所示的左横向端）（向右）延伸，直到使得凸部 250 的止挡平面 252 大致延伸到安装孔 230（见图 4）的中央位置。这可以使得上述横向力 F1 和 F2 的作用点在横向方向上大致对准，从而优化受力构型。

5 优选地，出于加工和安装等目的，侧平面 152 和侧弧面 154 以及止挡平面 252 和止挡弧面 254 可以均平行于旋转轴线 X 设置。然而，在本申请的其他实施方式中，侧平面 152 和侧弧面 154 以及止挡平面 252 和止挡弧面 254 中的至少一者可以相对于旋转轴线 X 成角度设置。

具体地，如图 7 所示，止挡平面 252 可以设置成相对于旋转轴线 X 成
10 角度且朝向平衡块 200 的配重部 220 一侧倾斜。这里需要指出的是，止挡平面 252 相对于旋转轴线 X 朝向配重部 220 一侧倾斜指的是：止挡平面 252 从平行于旋转轴线 X 的位置倾斜成面向配重部 220，即止挡平面 252 的法向量指向配重部 220。相应地，侧平面 152 可以设置成相对于旋转轴线 X 成角度且朝向转子 100 例如其本体 120 一侧倾斜，即侧平面 152 从平行于
15 旋转轴线 X 的位置倾斜成面向本体 120，即侧平面 152 的法向量指向本体 120。当平衡块 200 安装至转子 100 时，止挡平面 252 可以抵靠侧平面 152，使得凸部 250 可以（还在轴向方向上）与凹部 150 互锁。这种互锁可以减小安装柱 110 所承受的由平衡块 200 施加的轴向拉力（该轴向拉力沿图 7 中所示的向上方向），进一步降低了安装柱 110 发生断裂的风险。此外，根
20 据本申请的此实施方式的凸部 250 与凹部 150 的互锁还可以在使用中在安装柱 110 完全或部分失效时防止平衡块 200 与转子 100 分离。

在本申请的其他实施方式中，可以仅将止挡平面 252 设置成相对于旋转轴线 X 成角度，而将相应的侧平面 152 设置成平行于旋转轴线 X。例如，
25 由于构成侧平面 152 的材料相对于构成止挡平面 252 的材料往往具有更小的强度，因而即使侧平面 152 未构造成与止挡平面 252 完全匹配，也会在止挡平面 252 与侧平面 152 接合时，迫使侧平面 152 发生形变而实现二者之间的匹配。

此外，在其他实施方式中，侧平面 152 和侧弧面 154 以及止挡平面 252 和止挡弧面 254 中的至少一者上可以设置有助于增大摩擦力的特征，如波

浪线等，以进一步防止在旋转中平衡块 200 与转子 100 发生（轴向）分离。

在本申请的其他实施方式中，替代性地或附加地，平衡块可以包括从平衡块的配重部延伸的凸部。由于配重部通常具有比安装部更大的截面面积，因而增大了所述凸部的强度。

5 需要指出的是，在本申请的优选实施方式中，平衡块 200 可以一体成型，例如，可以通过铸造和/或车削加工一体地形成平衡块 200。但在其他实施方式中，根据本申请的凸部 250 可以通过焊接或紧固件连接的方式固定至平衡块 200 的安装部 210 和/或配重部 220。

10 此外，本申请还提供了一种包括上述转子组件的压缩机，该压缩机的旋转轴（未示出）可以延伸穿过转子 100 的中心孔 140 从而被转子 100 旋转驱动，进而驱动压缩机的压缩机构。特别地，该压缩机可以包括涡旋压缩机，所述压缩机构可以包括定涡旋部件和动涡旋部件，该旋转轴可以驱动所述动涡旋部件相对于所述定涡旋部件作轨道运动。

15 需要指出的是，与根据本申请的实施方式的转子或转子组件相匹配的定子可以设置在转子的径向外侧或径向内侧，从而构成根据本申请的实施方式

的电机。

需要指出的是，本申请所述的转子组件并不局限于压缩机领域，而是可以适用于任何领域中的适当应用。

20 需要指出的是，文中诸如前、后、左、右、上、下等方位术语的参考仅出于描述的目的，并不对本发明的实施方式在实际应用中的方向和取向构成限制。

25 尽管在此已详细描述了本发明的各种实施方式，但是应该理解，本发明并不局限于这里详细描述和示出的具体实施方式，在不偏离本发明的实质精神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改型。所有这些变型和改型均落入本发明的范围内。

附图标记列表

1 转子

11 安装柱

12 本体

- 13 轴向端面
- 2 平衡块
- 21 安装部
- 22 配重部
- 5 A 安装柱的根部
- X 旋转轴线
- 100 转子
- 110 安装柱
- 120 本体
- 10 130 轴向端面
- 140 中心孔
- 150 凹部
- 152 侧平面
- 154 侧弧面
- 15 200 平衡块
- 210 安装部
- 220 配重部
- 230 安装孔
- 240 接合面
- 20 250 凸部
- 252 止挡平面
- 254 止挡弧面
- F 离心力
- F1 安装柱所承受的横向力
- 25 F1' 安装部所承受的横向力
- F2 本体所承受的横向力
- F2' 凸部所承受的横向力。

权 利 要 求

1. 一种转子组件，其中，所述转子组件包括：

5 转子（100），所述转子（100）包括本体（120）和安装柱（110），所述安装柱（110）从所述本体（120）的轴向端面（130）沿所述转子（100）的旋转轴线（X）延伸；以及

平衡块（200），所述平衡块（200）包括配重部（220）和与所述配重部（220）连接的安装部（210），所述安装部（210）构造成与所述安装柱（110）配装，从而将所述平衡块（200）固定至所述转子（100），

10 其中，所述平衡块（200）还包括朝向所述本体（120）延伸的凸部（250），并且所述转子（100）在所述轴向端面（130）中还包括凹部（150），以容置所述凸部（250）。

2. 根据权利要求 1 所述的转子组件，其中，所述凸部（250）从所述安装部（210）延伸。

15

3. 根据权利要求 2 所述的转子组件，其中，所述凸部（250）包括构造成与所述凹部（150）的侧面接合的止挡面。

20 4. 根据权利要求 3 所述的转子组件，其中，所述凸部（250）呈大致 U 形状且在远离所述配重部（220）的一侧围绕所述安装柱（110）的根部（A）设置。

25 5. 根据权利要求 4 所述的转子组件，其中，所述止挡面包括由所述凸部（250）的内周面构成的止挡弧面（254）和由所述凸部（250）的周向端面构成的止挡平面（252）。

6. 根据权利要求 5 所述的转子组件，其中，所述凹部（150）的所述侧面包括与所述止挡弧面（254）接合的侧弧面（154）和与所述止挡平面（252）接合的侧平面（152）。

7. 根据权利要求 6 所述的转子组件，其中，所述止挡弧面（254）和所述侧弧面（154）平行于所述旋转轴线（X）设置。

5 8. 根据权利要求 7 所述的转子组件，其中，所述止挡平面（252）相对于所述旋转轴线（X）朝向所述配重部（220）倾斜。

9. 根据权利要求 8 所述的转子组件，其中，所述侧平面（152）相对于所述旋转轴线（X）朝向所述本体（120）倾斜或平行于所述旋转轴线（X）。

10

10. 根据权利要求 6 所述的转子组件，其中，所述凹部（150）的所述侧弧面（154）与所述安装柱（110）的外周面在横向方向上间隔开。

11. 根据权利要求 1 所述的转子组件，其中，所述凸部（250）从所述配重部（220）延伸。

15

12. 根据权利要求 1 至 11 中的任一项所述的转子组件，其中，所述平衡块（200）一体成型。

13. 根据权利要求 1 至 11 中的任一项所述的转子组件，其中，所述安装部（210）设置有允许所述安装柱（110）穿过的安装孔（230）。

20

14. 根据权利要求 5 所述的转子组件，其中，所述安装部（210）设置有允许所述安装柱（110）穿过的安装孔（230），并且

25

其中，在横向方向上，所述凸部（250）从所述安装部（210）的自由端延伸，且所述凸部（250）的所述止挡平面（252）大致延伸到所述安装孔（230）的中央位置。

15. 一种压缩机，其中，所述压缩机包括根据权利要求 1 至 14 中的任一

项所述的转子组件。

16. 根据权利要求 15 所述的压缩机，其中，所述压缩机包括涡旋压缩机。

5

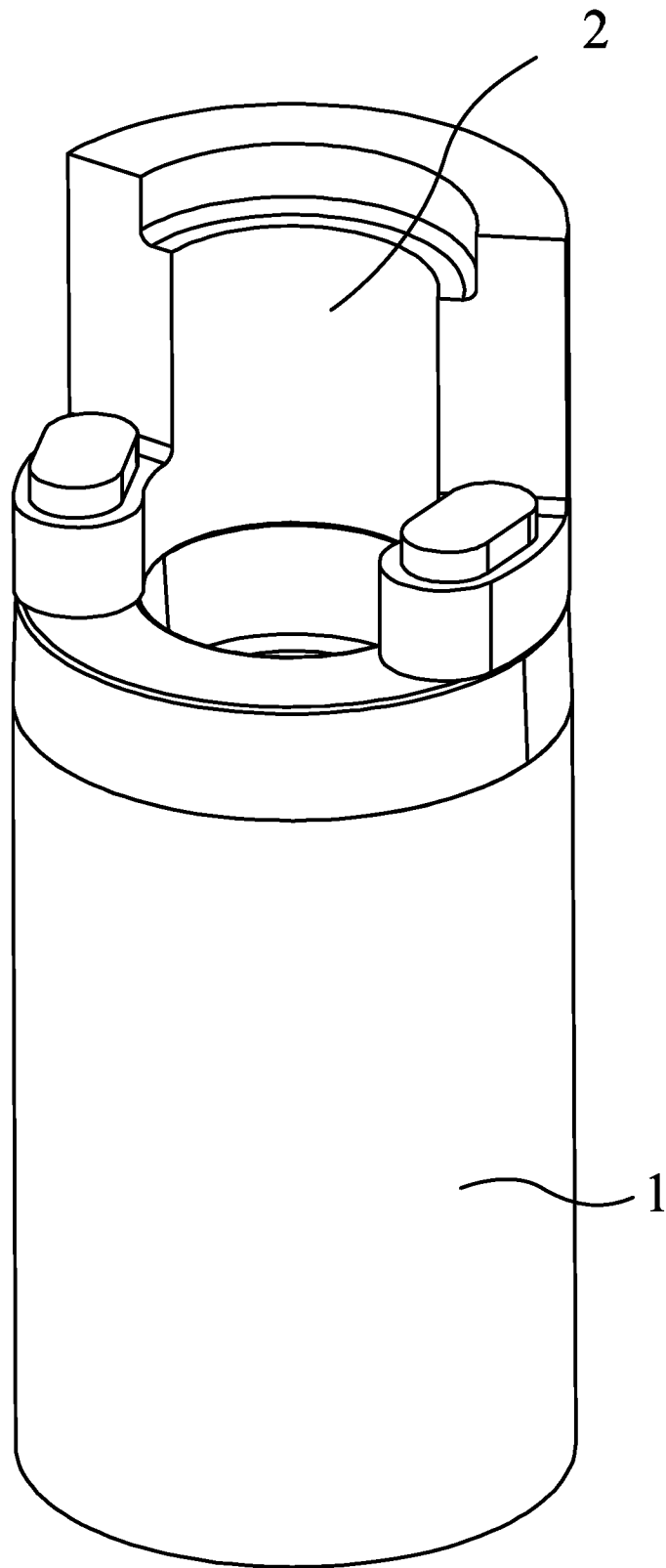


图1

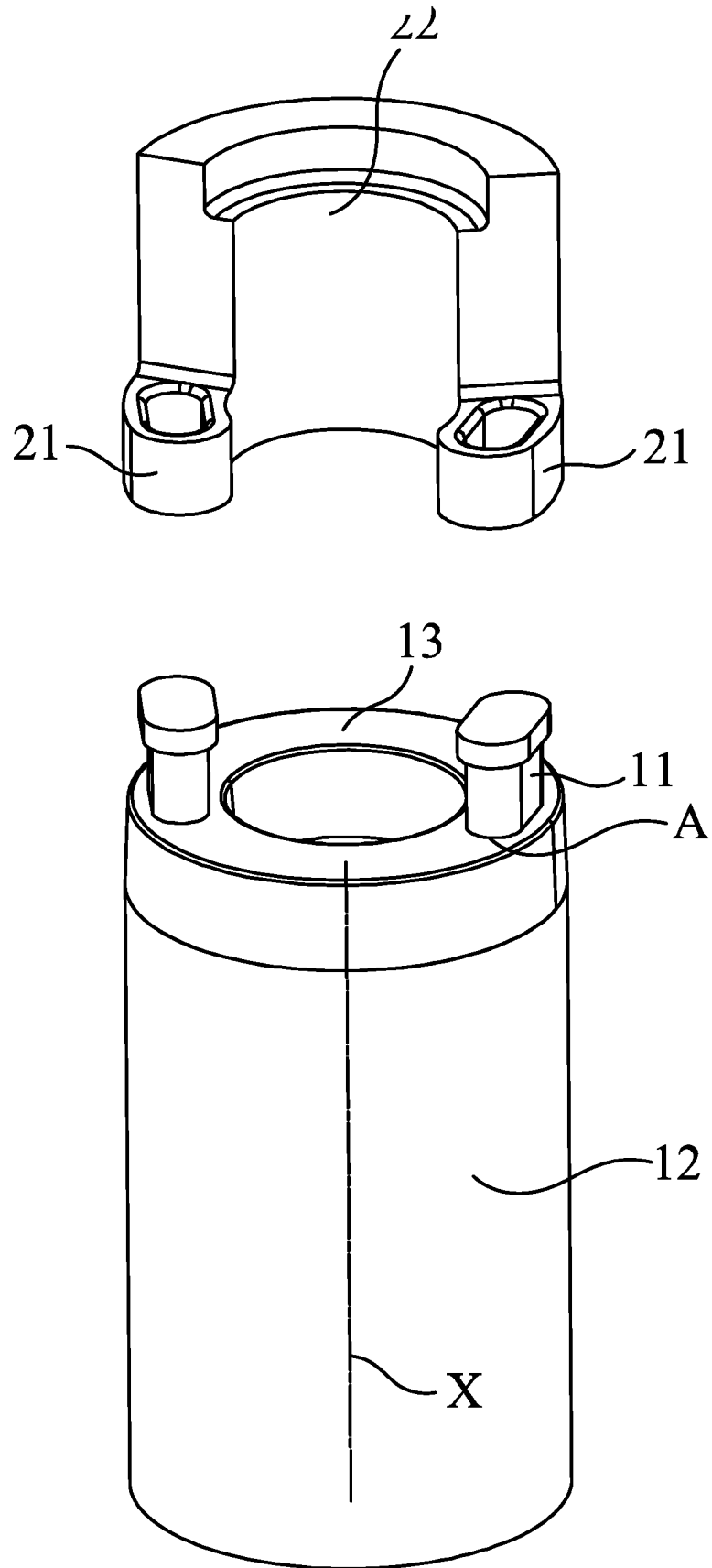


图2

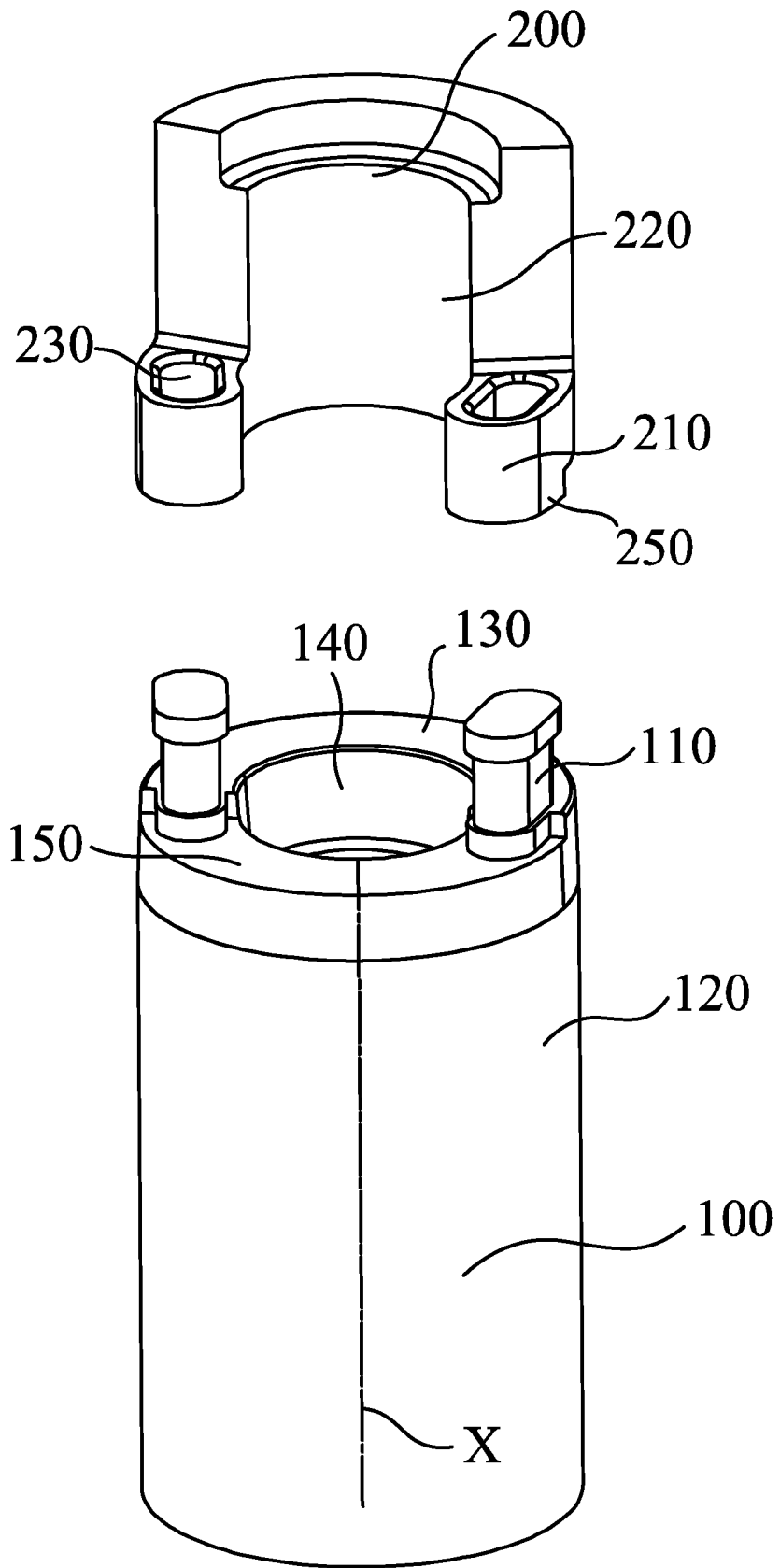


图3

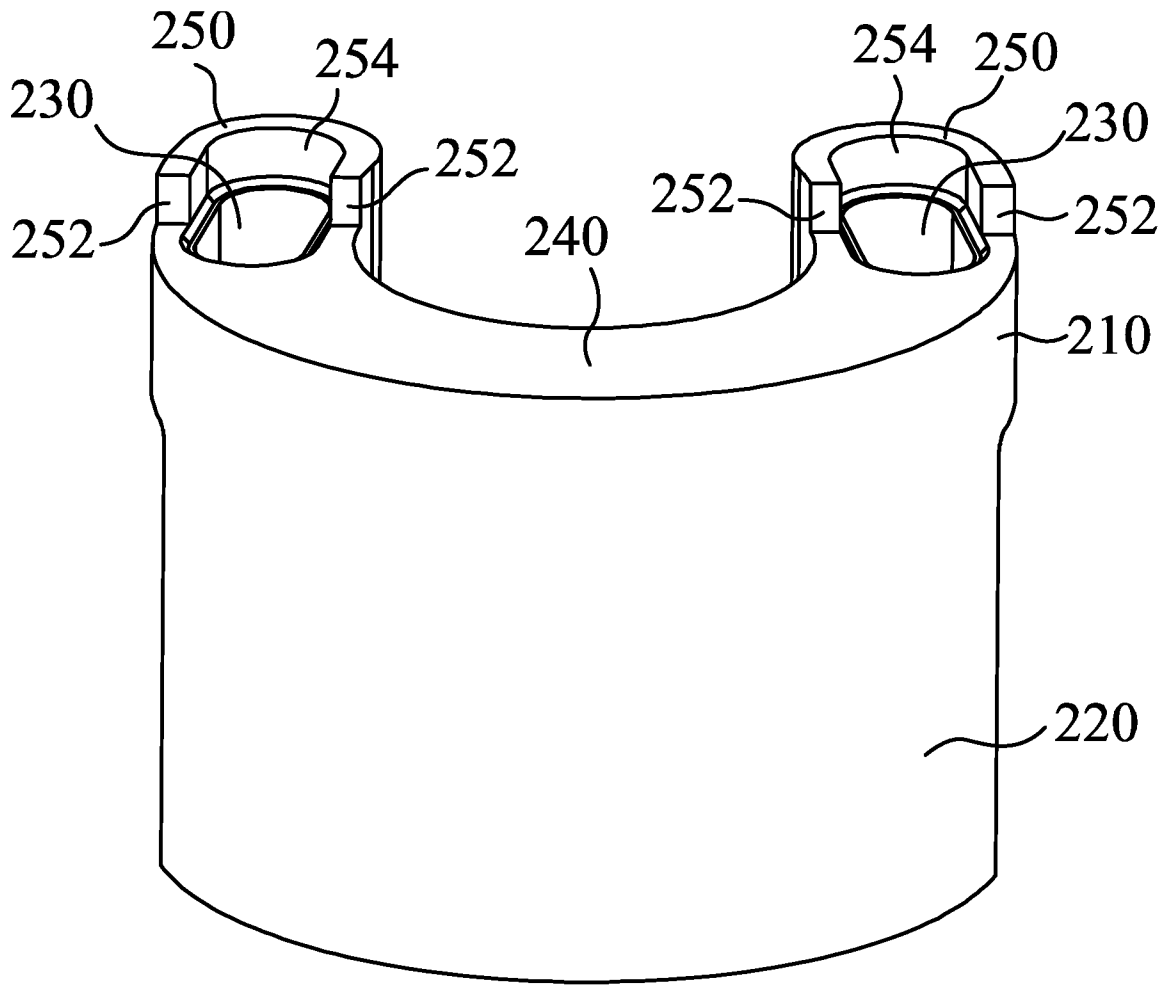


图4

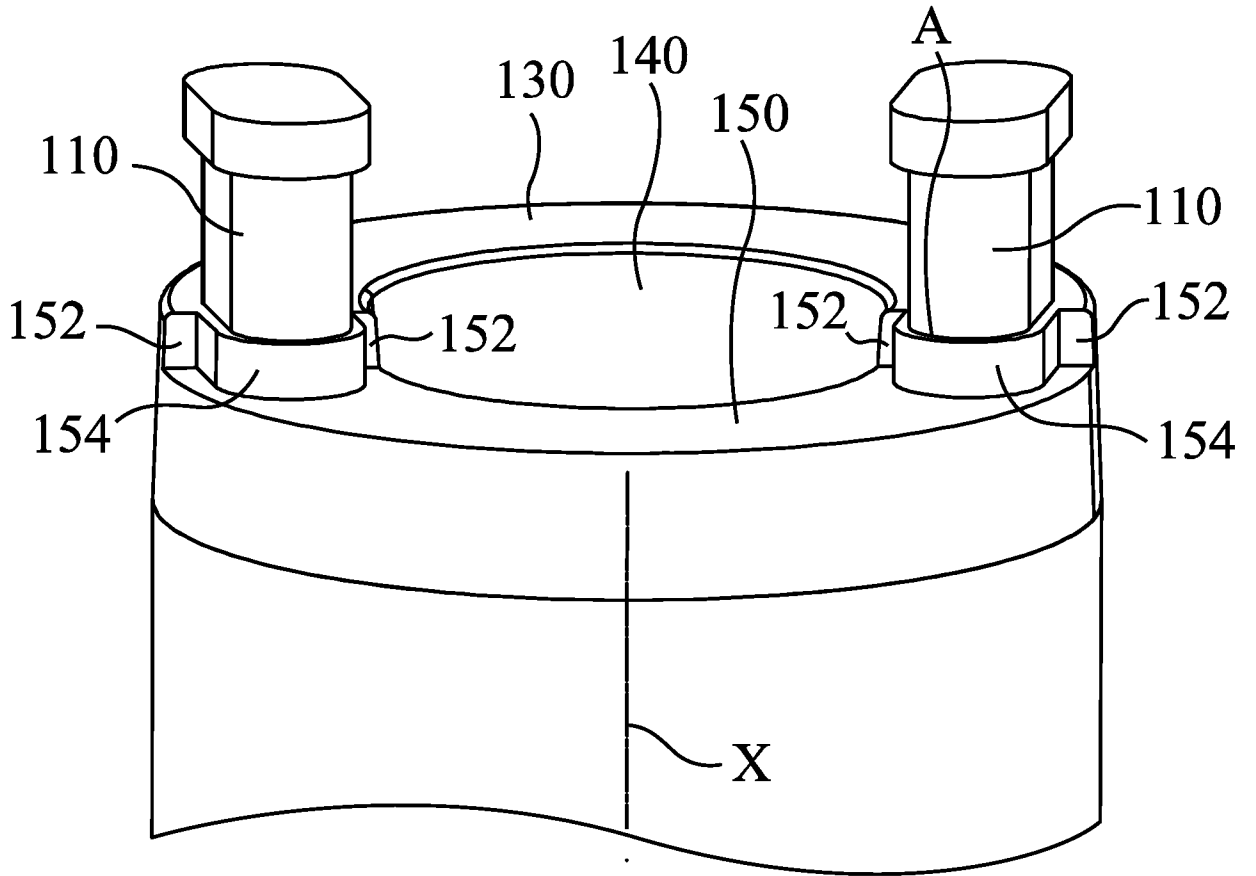


图5

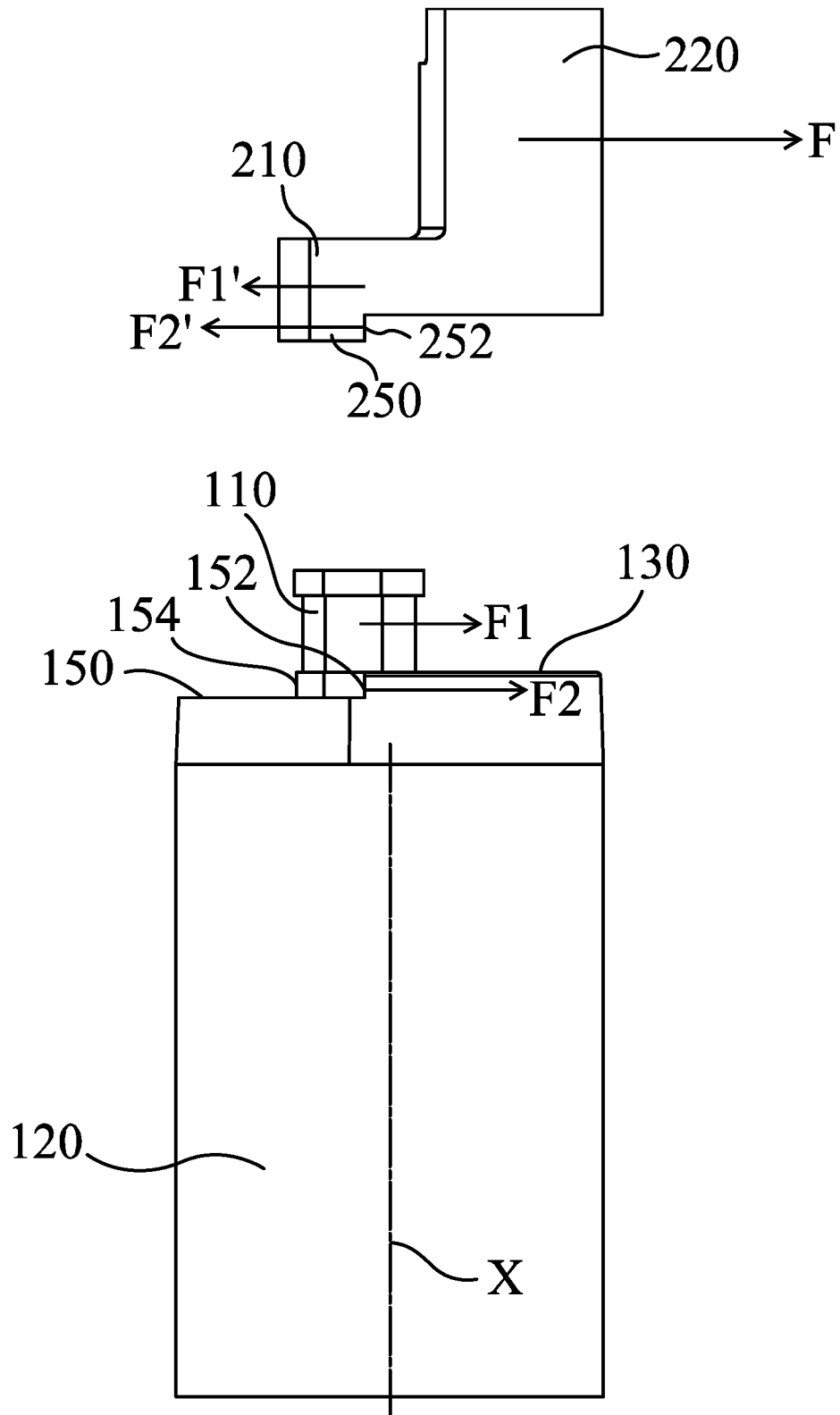


图6

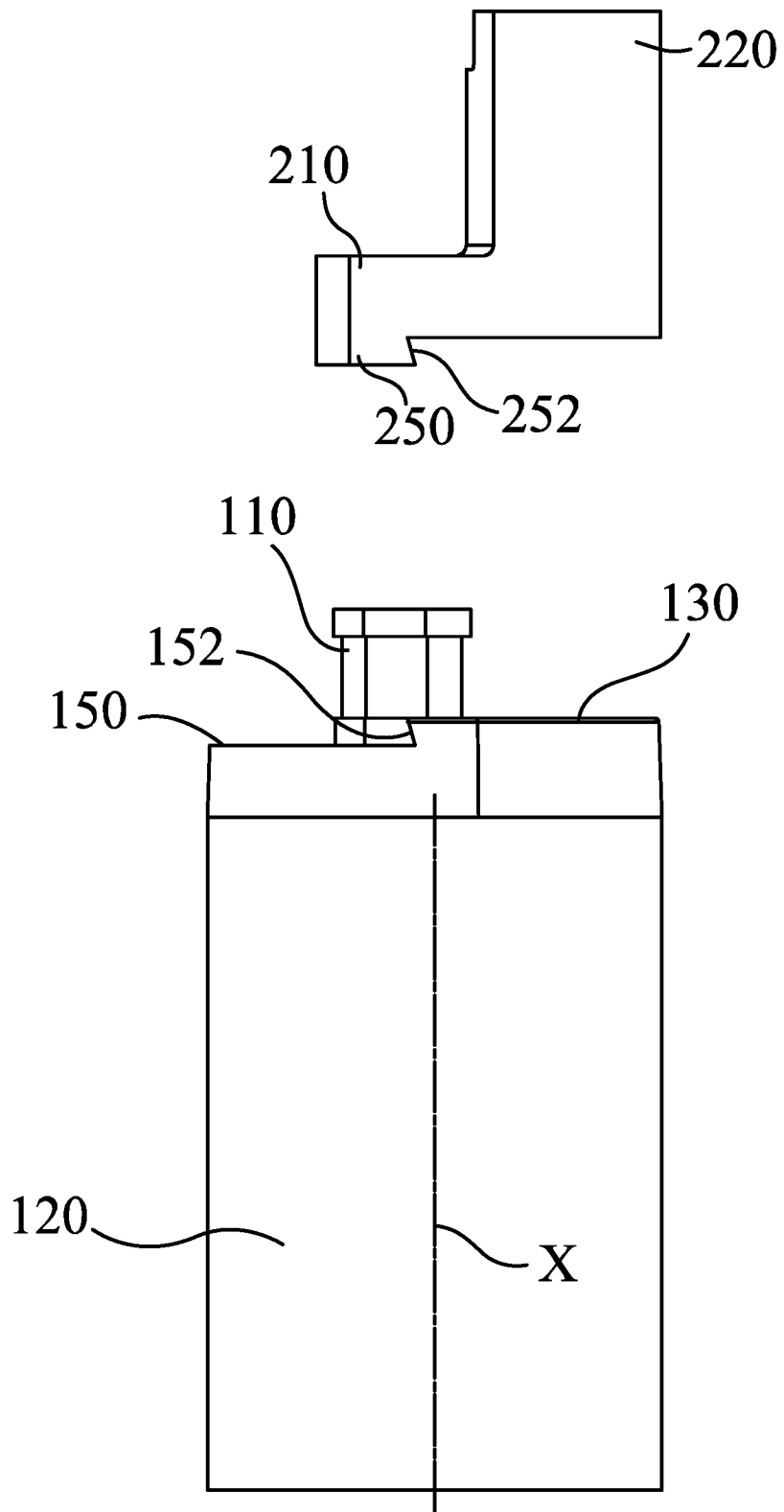


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/075244

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)

CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI: 转子, 平衡, 配重, 柱, 孔, 压缩机, 凸起, rotor, balance, compressor, column, convex, counterweight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206625977 U (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.), 10 November 2017 (10.11.2017), see description, paragraphs [0038]-[0065], and figures 1-7	1-16
A	CN 106089724 A (SHENGZHOU VORTEX FREEZER CO., LTD.; WANG, Dan), 09 November 2016 (09.11.2016), see description, paragraphs [0028]-[0036], and figures 1-5	1-16
A	CN 104314819 A (GUANGDONG MEIZHI COMPRESSOR CO., LTD.), 28 January 2015 (28.01.2015), see entire document	1-16
A	CN 105508250 A (EMERSON CLIMATE TECHNOLOGIES (SUZHOU) CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), see entire document	1-16
A	CN 1033223 A (COPELAND CORPORATION), 31 May 1989 (31.05.1989), see entire document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
24 April 2018

Date of mailing of the international search report
10 May 2018

Name and mailing address of the ISA
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
QU, Wei
Telephone No. (86-10) 62085250

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/075244

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206625977 U	10 November 2017	None	
CN 106089724 A	09 November 2016	None	
CN 104314819 A	28 January 2015	CN 104314819 B	31 May 2017
CN 105508250 A	20 April 2016	CN 105508250 B	29 September 2017
CN 1033223 A	31 May 1989	CN 1018124 B	02 September 1992
		EP 0317056 A1	24 May 1989
		DE 3877909 T2	19 May 1993
		KR 0139298 B1	15 June 1998
		DE 3877909 T3	24 December 1998
		AU 612175 B2	04 July 1991
		IN 169693 B	07 December 1991
		MX 166937 B	15 February 1993
		US 4893044 A	09 January 1990
		ES 2033622 T5	01 January 1999
		BR 8805547 A	11 July 1989
		PH 26356 A	29 April 1992
		ES 2033622 T3	01 October 1993
		EP 0317056 B1	27 January 1993
		AU 2188088 A	25 May 1989
		EP 0317056 B2	14 October 1998
		ES 2033622 T1	01 April 1993
		DE 3877909 D1	11 March 1993
		JP H01170350 A	05 July 1989
		JP 2686780 B2	08 December 1997

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/075244

<p>A. 主题的分类 F04C 29/00(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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) 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)) CNABS;SIPOABS;DWPI;CNKI: 转子, 平衡, 配重, 柱, 孔, 压缩机, 凸起, rotor, balance, compressor, column, convex, counterweight</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 206625977 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 参见说明书第[0038]-[0065]段, 附图1-7</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106089724 A (嵊州市涡旋冷冻机有限公司 王丹) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 参见说明书第[0028]-[0036]段, 附图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104314819 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105508250 A (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1033223 A (科普兰公司) 1989年 5月 31日 (1989 - 05 - 31) 参见全文</td> <td>1-16</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="1"> <tr> <td>* 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</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 “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</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 206625977 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 参见说明书第[0038]-[0065]段, 附图1-7	1-16	A	CN 106089724 A (嵊州市涡旋冷冻机有限公司 王丹) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 参见说明书第[0028]-[0036]段, 附图1-5	1-16	A	CN 104314819 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 参见全文	1-16	A	CN 105508250 A (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 参见全文	1-16	A	CN 1033223 A (科普兰公司) 1989年 5月 31日 (1989 - 05 - 31) 参见全文	1-16	* 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
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																				
PX	CN 206625977 U (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 参见说明书第[0038]-[0065]段, 附图1-7	1-16																				
A	CN 106089724 A (嵊州市涡旋冷冻机有限公司 王丹) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 参见说明书第[0028]-[0036]段, 附图1-5	1-16																				
A	CN 104314819 A (广东美芝制冷设备有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 参见全文	1-16																				
A	CN 105508250 A (艾默生环境优化技术苏州有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 参见全文	1-16																				
A	CN 1033223 A (科普兰公司) 1989年 5月 31日 (1989 - 05 - 31) 参见全文	1-16																				
* 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 2018年 4月 24日	国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 10日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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	受权官员 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/CN2018/075244

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	206625977	U	2017年 11月 10日	无			
CN	106089724	A	2016年 11月 9日	无			
CN	104314819	A	2015年 1月 28日	CN	104314819	B	2017年 5月 31日
CN	105508250	A	2016年 4月 20日	CN	105508250	B	2017年 9月 29日
CN	1033223	A	1989年 5月 31日	CN	1018124	B	1992年 9月 2日
				EP	0317056	A1	1989年 5月 24日
				DE	3877909	T2	1993年 5月 19日
				KR	0139298	B1	1998年 6月 15日
				DE	3877909	T3	1998年 12月 24日
				AU	612175	B2	1991年 7月 4日
				IN	169693	B	1991年 12月 7日
				MX	166937	B	1993年 2月 15日
				US	4893044	A	1990年 1月 9日
				ES	2033622	T5	1999年 1月 1日
				BR	8805547	A	1989年 7月 11日
				PH	26356	A	1992年 4月 29日
				ES	2033622	T3	1993年 10月 1日
				EP	0317056	B1	1993年 1月 27日
				AU	2188088	A	1989年 5月 25日
				EP	0317056	B2	1998年 10月 14日
				ES	2033622	T1	1993年 4月 1日
				DE	3877909	D1	1993年 3月 11日
				JP	H01170350	A	1989年 7月 5日
				JP	2686780	B2	1997年 12月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)