

(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
2024 年 12 月 12 日 (12.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/251075 A1

(51) 国际专利分类号:
F04C 18/02 (2006.01) **F04C 27/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/097019

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 3 日 (03.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310684320.2 2023年6月9日 (09.06.2023) CN

(71) 申请人: 丹佛斯 (天津) 有限公司 (**DANFOSS (TIANJIN) LTD.**) [CN/CN]; 中国天津市武清区武清开发区福源路5号, Tianjin 301700 (CN)。

(72) 发明人: 孙玉松 (**SUN, Yusong**); 中国天津市武清区武清开发区福源路5号, Tianjin 301700 (CN)。布龙迈克尔 (**BRON, Mickael**); 中国天津市武清区武清开发区福源路5号, Tianjin 301700 (CN)。刘三祥 (**LIU, Sanxiang**); 中国天津市武清区武清开发区福源路5号, Tianjin 301700 (CN)。张喜双

(**ZHANG, Xishuang**); 中国天津市武清区武清开发区福源路5号, Tianjin 301700 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (**CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-312 室, Beijing 100089 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚

(54) **Title:** SCROLL AND SCROLL COMPRESSOR HAVING SAME

(54) 发明名称: 涡旋盘和具有该涡旋盘的涡旋压缩机

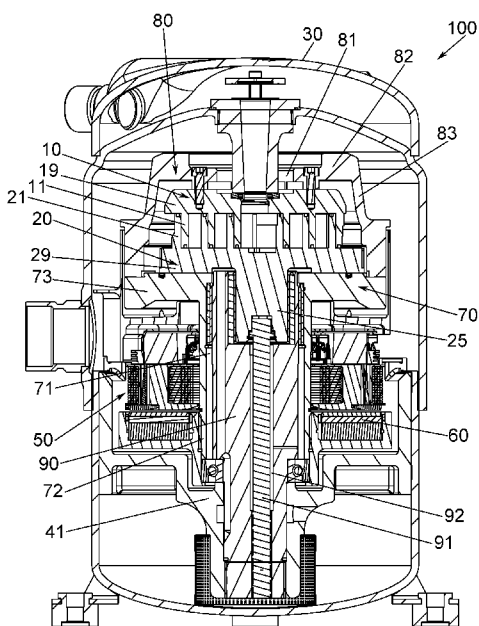


图9

(57) **Abstract:** A scroll for a scroll compressor and a scroll compressor having same. The scroll compressor comprises a first scroll (10) and a second scroll (20). The second scroll (20) works in conjunction with the first scroll (10) to form a compression cavity for medium compression. The first scroll (10) is a fixed scroll, and the second scroll (20) is an orbiting scroll. The first scroll (10) and the second scroll (20) each comprise an end plate (19, 29) and a scroll wrap (11, 21). The scroll wrap (11) of at least one of the first scroll (10) and the second scroll (20) comprises: a scroll wrap body (110), the scroll wrap body (110) comprising a strip-shaped end surface (111) away from the end plate (19); and a protrusion (113) extending from the end surface of the scroll wrap body (110), the protrusion (113) extending along at least a part of the length of the end surface of the scroll wrap body (110). The scroll for a scroll compressor and the scroll compressor can improve the sealing performance between the fixed scroll and the orbiting scroll.



(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, ME, 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: 一种用于涡旋压缩机的涡旋盘和具有该涡旋盘的涡旋压缩机。涡旋压缩机包括第一涡旋盘 (10) 和第二涡旋盘 (20)，第二涡旋盘 (20) 和第一涡旋盘 (10) 配合以形成用于压缩介质的压缩腔。第一涡旋盘 (10) 是静涡旋盘，第二涡旋盘 (20) 是动涡旋盘。第一涡旋盘 (10) 和第二涡旋盘 (20) 分别包括端板 (19, 29) 和涡旋卷 (11, 21)。第一涡旋盘 (10) 和第二涡旋盘 (20) 中的至少一个的涡旋卷 (11) 包括：涡旋卷主体 (110)，涡旋卷主体 (110) 包括远离端板 (19) 的带状的端面 (111)；以及从涡旋卷主体 (110) 的端面伸出的凸起 (113)，凸起 (113) 沿涡旋卷主体 (110) 的端面的长度的至少一部分延伸。这种用于涡旋压缩机的涡旋盘和涡旋压缩机可以改善静涡旋盘和动涡旋盘之间的密封性能。

涡旋盘和具有该涡旋盘的涡旋压缩机

技术领域

本发明的实施例涉及一种用于涡旋压缩机的涡旋盘和具有该涡旋盘的涡旋压缩机。

背景技术

涡旋压缩机包括第一涡旋盘和第二涡旋盘，第一涡旋盘和第二涡旋盘形成多个密封的压缩腔。

发明内容

本发明的实施例的目的是提供一种用于涡旋压缩机的涡旋盘和具有该涡旋盘的涡旋压缩机，由此例如，可以改善第一涡旋盘和第二涡旋盘之间的密封性能。

根据本发明的实施例，提供了一种用于涡旋压缩机的涡旋盘，该涡旋盘包括：端板；以及沿轴向方向从端板伸出的涡旋卷，该涡旋卷包括：涡旋卷主体，该涡旋卷主体包括远离端板的带状的端面；以及从涡旋卷主体的端面伸出的凸起，所述凸起沿涡旋卷主体的端面的长度的至少一部分延伸。

根据本发明的实施例，所述凸起是单个凸起。

根据本发明的实施例，所述涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述单个凸起在所述涡旋卷主体的厚度方向上与所述涡旋卷主体的内侧面和外侧面中的一个相邻。

根据本发明的实施例，所述凸起包括在涡旋卷主体的端面的宽度方向上并排设置的两个凸起。

根据本发明的实施例，所述涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述两个凸起在所述涡旋卷主体的厚度方向上分别与所述涡旋卷主体的内侧面和外侧面相邻。

根据本发明的实施例，该涡旋卷还包括：形成在涡旋卷主体的

端面中的用于放置密封件的凹槽，所述单个凸起在涡旋卷主体的端面的宽度方向上位于所述凹槽的一侧。

根据本发明的实施例，该涡旋卷还包括：形成在涡旋卷主体的端面中的用于放置密封件的凹槽，所述两个凸起分别位于所述凹槽的两侧。

根据本发明的实施例，所述单个凸起的长度大于或者等于或者小于所述凹槽的长度。

根据本发明的实施例，所述两个凸起中的每一个的长度大于或者等于或者小于所述凹槽的长度。

根据本发明的实施例，所述两个凸起的在端板中心侧的端部彼此连接和/或所述两个凸起的在端板外周侧的端部彼此连接。

根据本发明的实施例，该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将内侧面和外侧面中的至少一个与所述涡旋卷主体的端面连接的第一曲面。

根据本发明的实施例，该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及分别将内侧面和外侧面与所述端面连接的两个第一曲面。

根据本发明的实施例，该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及分别将内侧面和外侧面与所述端面连接的两个第一曲面，并且所述涡旋盘还包括分别将内侧面和外侧面与端板的表面连接的两个第二曲面。

根据本发明的实施例，该涡旋卷主体还包括位于端板中心侧的起始点和位于端板外周侧的终止点，所述凸起沿涡旋卷主体的端面从第一预定点延伸到第二预定点，第一预定点位于从起始点到距离起始点 90 度的第一中间点的范围内，而第二预定点位于从距离终止点 180 度的第二中间点到终止点的范围内。

根据本发明的实施例，所述凸起的远离端板的表面是与端板平行的平面。

根据本发明的实施例，所述凸起具有梯形、矩形或半椭圆形的横截面。

根据本发明的实施例，所述凸起是条状凸起。

根据本发明的实施例，还提供了一种涡旋压缩机，涡旋压缩机包括：第一涡旋盘，该第一涡旋盘包括第一端板和从第一端板向下伸出的第一涡旋卷；以及第二涡旋盘，该第二涡旋盘包括第二端板和从第二端板向上伸出的第二涡旋卷，所述第二涡旋盘和第一涡旋盘配合以形成用于压缩介质的压缩腔，其中所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的至少一个是上述的涡旋盘，其中所述第一涡旋盘是静涡旋盘，并且所述第二涡旋盘是动涡旋盘。

根据本发明的实施例，所述涡旋压缩机还包括：壳体；安装在壳体内部的机架，所述第一涡旋盘固定在壳体内，所述第二涡旋盘可转动地支撑在所述机架上；以及驱动机构，所述驱动机构固定在壳体的下端且与所述第二涡旋盘相连以驱动所述第二涡旋盘转动。

根据本发明的实施例，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述另一个涡旋盘还包括将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；以及所述一个涡旋盘的第一曲面与所述另一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

根据本发明的实施例，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述一个涡旋盘还包括将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧

面和外侧面；以及将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；并且所述另一个涡旋盘的第一曲面与所述一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

根据本发明的实施例，还提供了一种涡旋压缩机，涡旋压缩机包括：第一涡旋盘，该第一涡旋盘包括第一端板和从第一端板向下伸出的第一涡旋卷；以及第二涡旋盘，该第二涡旋盘包括第二端板和从第二端板向上伸出的第二涡旋卷，所述第二涡旋盘和第一涡旋盘配合以形成用于压缩介质的压缩腔，其中所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的至少一个是上述的涡旋盘；并且其中所述第一涡旋盘是主动涡旋盘，所述第二涡旋盘是从动涡旋盘，所述第一涡旋盘由驱动机构驱动旋转，所述第二涡旋盘由所述第一涡旋盘驱动旋转。

根据本发明的实施例，所述涡旋压缩机还包括：支架，所述支架位于所述第二涡旋盘的下方，驱动机构，包括：电机；以及驱动件，所述驱动件包括：具有内孔的毂部；以及在所述毂部的径向方向上从所述毂部的端部向外伸出的凸缘部，所述驱动件可转动地支撑于所述支架，所述电机通过所述驱动件驱动第一涡旋盘旋转，且第一涡旋盘驱动第二涡旋盘旋转，所述第二涡旋盘的第二端板被可转动地支撑在所述驱动件的凸缘部上。

根据本发明的实施例，所述驱动件通过所述凸缘部与第一涡旋盘的第一端板连接。

根据本发明的实施例，所述涡旋压缩机还包括：涡旋盘盖，所述涡旋盘盖包括：具有中心孔的涡旋盘盖端板；以及从所述涡旋盘盖端板的外周边向下延伸的筒状部，所述涡旋盘盖的筒状部与驱动件的凸缘部连接，并且所述涡旋盘盖的涡旋盘盖端板与第一涡旋盘的第一端板连接。

根据本发明的实施例，所述涡旋压缩机还包括：固定轴，所述固定轴的下端固定于所述支架，所述驱动件的所述毂部可转动地安装在所述固定轴上。

根据本发明的实施例，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个

涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述另一个涡旋盘还包括将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；以及所述一个涡旋盘的第一曲面与所述另一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

根据本发明的实施例，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述一个涡旋盘还包括将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；并且所述另一个涡旋盘的第一曲面与所述一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

采用根据本发明的实施例的用于涡旋压缩机的涡旋盘和涡旋压缩机，由此例如，可以改善第一涡旋盘和第二涡旋盘之间的密封性能。

附图说明

图 1 为根据本发明的一个实施例的涡旋压缩机的沿平行于压缩机的轴向方向截取的示意剖视图；

图 2 为图 1 中所示的涡旋压缩机的沿垂直于压缩机的轴向方向截取的示意剖视图，其中示出了压缩机的第一涡旋盘和第二涡旋盘；

图 3 为图 1 中所示的涡旋压缩机的第一涡旋盘的示意俯视图；

图 4 为图 1 中所示的涡旋压缩机的第一涡旋盘的示意剖视图；

图 5 为图 1 中所示的涡旋压缩机的第一涡旋盘的涡旋卷的端部的示意局部放大剖视图；

图 6 为根据本发明的上述实施例的一个变形例的涡旋压缩机的第一涡旋盘的涡旋卷的端部的示意局部放大剖视图；

图 7 为根据本发明的上述实施例的另一个变形例的涡旋压缩机的第一涡旋盘的涡旋卷的端部的示意局部放大剖视图；

图 8 为根据本发明的上述实施例的又一个变形例的涡旋压缩机的第一涡旋盘的涡旋卷的端部的示意局部放大剖视图；

图 9 为根据本发明的另一个实施例的涡旋压缩机的沿平行于压缩机的轴向方向截取的示意剖视图；

图 10 为图 9 中所示的涡旋压缩机的沿垂直于压缩机的轴向方向截取的示意剖视图，其中示出了压缩机的第一涡旋盘和第二涡旋盘；以及

图 11 为图 10 中所示的涡旋压缩机的第一涡旋盘的示意俯视图。

具体实施方式

下面结合附图及具体实施方式对本发明做进一步说明。

参见图 1 至图 4、图 9 至图 11，根据本发明的实施例的涡旋压缩机 100 包括第一涡旋盘 10 以及第二涡旋盘 20。该第一涡旋盘 10 包括第一端板 19 和从第一端板 19 向下伸出的第一涡旋卷 11。该第二涡旋盘 20 包括第二端板 29 和从第二端板 29 向上伸出的第二涡旋卷 21，所述第二涡旋盘 20 和第一涡旋盘 10 配合以形成用于压缩介质的压缩腔。

参见图 1 和图 2，在本发明的实施例中，第一涡旋盘 10 是静涡旋盘，并且第二涡旋盘 20 是动涡旋盘。此外，涡旋压缩机还可以包括：壳体 30；安装在壳体 30 内的机架 40，所述第一涡旋盘 10 固定在壳体 30 内，所述第二涡旋盘 20 可转动地支撑在所述机架 40 上；以及驱动机构 50，所述驱动机构 50 固定在壳体 30 的下端且与所述第二涡旋盘 20 相连以驱动所述第二涡旋盘 20 转动。驱动机构 50 可

以包括电机 60，驱动轴 61 等。

参见图 9 至图 11，在本发明的实施例中，所述第一涡旋盘 10 是主动涡旋盘，所述第二涡旋盘 20 是从动涡旋盘，所述第一涡旋盘 10 由驱动机构 50 驱动旋转，所述第二涡旋盘 20 由所述第一涡旋盘 10 驱动旋转。涡旋压缩机 100 还可以包括：壳体 30，支架 41，所述支架 41 位于所述第二涡旋盘 20 的下方。驱动机构 50 包括：电机 60；以及驱动件 70，所述驱动件 70 包括：具有内孔 71 的毂部 72；以及在所述毂部 72 的径向方向上从所述毂部 72 的端部向外伸出的凸缘部 73，所述驱动件 70 可转动地支撑于所述支架 41，所述电机 60 通过所述驱动件 70 驱动第一涡旋盘 10 旋转，且第一涡旋盘 10 驱动第二涡旋盘 20 旋转，所述第二涡旋盘 20 的第二端板 29 被可转动地支撑在所述驱动件 70 的凸缘部 73 上。所述驱动件 70 可以通过所述凸缘部 73 与第一涡旋盘 10 的第一端板 19 连接。

参见图 9 至图 11，在本发明的实施例中，涡旋压缩机 100 还包括：涡旋盘盖 80，所述涡旋盘盖 80 包括：具有中心孔 81 的涡旋盘盖端板 82；以及从所述涡旋盘盖端板 82 的外周边向下延伸的筒状部 83，所述涡旋盘盖 80 的筒状部 83 与驱动件 70 的凸缘部 73 连接，并且所述涡旋盘盖 80 的涡旋盘盖端板 83 与第一涡旋盘 10 的第一端板 19 连接。涡旋压缩机 100 还可以包括：固定轴 90，所述固定轴 90 的下端固定于所述支架 41，所述驱动件 70 的所述毂部 72 可转动地安装在所述固定轴 90 上。

参见图 9 至图 11，在本发明的实施例中，涡旋压缩机 100 还包括：上油螺栓 91，上油螺栓 91 容纳于固定轴 90 的内孔 92 中，且一端位于壳体 30 的底部的油池中，另一端与第二涡旋盘 20 的毂部 25 连接。以将容纳在壳体 30 的底部的油池中的润滑油抽吸到固定轴 90 的内孔 92 中，涡旋压缩机 100 也可以包括其它任何合适的泵。

下面以图 3 至图 5 以及图 11 所示的第一涡旋盘 10 为例来描述根据本发明的实施例的涡旋盘。

参见图 3 至图 5 以及图 11，根据本发明的实施例的用于涡旋压缩机的涡旋盘 10 包括端板 19 以及沿轴向方向从端板 19 伸出的涡旋

卷 11。该涡旋卷 11 包括涡旋卷主体 110，该涡旋卷主体 110 包括远离端板 19 的带状的端面 111。该涡旋卷 11 还包括从涡旋卷主体 110 的端面 111 伸出的凸起 113，所述凸起 113 沿涡旋卷主体 110 的端面 111 的长度的至少一部分延伸。所述凸起 113 可以是条状凸起 113，或是连续的条状凸起 113。参见图 5，所述凸起 113 的远离端板 19 的表面 1131 可以是与端板 19 平行的平面。

参见图 5 至图 8，在根据本发明的实施例中，所述凸起 113 具有梯形的横截面。此外，凸起 113 可以具有任何其他合适形状的横截面，例如矩形的横截面、半圆形的横截面、半椭圆形的横截面等。

参见图 3 至图 5、图 11，在根据本发明的实施例中，所述凸起 113 包括在涡旋卷主体 110 的端面 111 的宽度方向上并排设置的两个凸起 113。所述涡旋卷主体 110 还包括：在涡旋卷主体 110 的厚度方向上彼此相对的内侧面 121 和外侧面 122，所述两个凸起 113 在所述涡旋卷主体 110 的厚度方向上分别与所述涡旋卷主体 110 的内侧面 121 和外侧面 122 相邻。

参见图 3 至图 5、图 11，在根据本发明的实施例中，该涡旋卷 11 还包括：形成在涡旋卷主体 110 的端面 111 中的用于放置密封件的凹槽 115。两个凸起 113 分别位于所述凹槽 115 的两侧。两个凸起 113 中的每一个的长度可以大于或者等于或者小于所述凹槽 115 的长度。

参见图 3 至图 5、图 11，在根据本发明的实施例中，两个凸起 113 的在端板 19 中心侧的端部彼此连接和/或两个凸起 113 的在端板 19 外周侧的端部彼此连接。

参见图 4 至图 8，在根据本发明的实施例中，该涡旋卷主体 110 还包括：在涡旋卷主体 110 的厚度方向上彼此相对的内侧面 121 和外侧面 122；以及将内侧面 121 和外侧面 122 中的至少一个与所述涡旋卷主体 110 的端面 111 连接的第一曲面 116。例如，该涡旋卷主体 110 还包括：在涡旋卷主体 110 的厚度方向上彼此相对的内侧面 121 和外侧面 122；以及分别将内侧面 121 和外侧面 122 与所述端面 111 连接的两个第一曲面 116。参见图 5，所述第一曲面 116 与凸起 113 的侧

面直接相接。

参见图 6 和图 7，在本发明的一些实施例中，凸起 113 是单个凸起，即涡旋卷 11 只包括一个凸起 113。所述涡旋卷主体 110 还包括：在涡旋卷主体 110 的厚度方向上彼此相对的内侧面 121 和外侧面 122。凸起 113 在所述涡旋卷主体 110 的厚度方向上与所述涡旋卷主体 110 的内侧面 121 和外侧面 122 中的一个相邻。即，凸起 113 可以位于所述涡旋卷主体 110 的端面 111 的径向内侧或径向外侧。在图 6 所示的实施例中，该涡旋卷 11 还包括：形成在涡旋卷主体 110 的端面 111 中的用于放置密封件的凹槽 115，凸起 113 在涡旋卷主体 110 的端面 111 的宽度方向上位于所述凹槽 115 的一侧。凸起 113 的长度可以大于或者等于或者小于所述凹槽 115 的长度。

参见图 7、图 8，在本发明的一些实施例中，涡旋卷 11 不包括凹槽 115，涡旋卷 11 只包括一个凸起 113（图 7）或涡旋卷 11 包括两个凸起 113（图 8）

参见图 3、图 11，在根据本发明的实施例中，该涡旋卷主体 110 还包括位于端板 19 的中心侧的起始点 151 和位于端板 19 的外周侧的终止点 152，所述凸起 113 沿涡旋卷主体 110 的端面 111 从第一预定点延伸到第二预定点，第一预定点位于从起始点 151 到第一中间点的范围内，第二预定点位于从第二中间点到终止点 152 的范围内。第一中间点与起始点 151 相距 90 度，第二中间点与终止点 152 相距 90 或 180 度。

参见图 4 至图 8，在根据本发明的实施例中，该涡旋卷主体 110 还包括：在涡旋卷主体 110 的厚度方向上彼此相对的内侧面 121 和外侧面 122；以及分别将内侧面 121 和外侧面 122 与所述端面 111 连接的两个第一曲面 116，并且涡旋盘 10 还包括分别将内侧面 121 和外侧面 122 与端板 19 的表面连接的两个第二曲面 117。参见图 4 和图 5，所述第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 中的一个具有第一曲面，所述第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 中的另一个具有第二曲面，该第一曲面和该第二曲面彼此相对并且在该第一曲面和该第二曲面之间具有间隙。即在所述第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 中的一个的涡旋卷的远

离端板的（具有第一曲面的）角部与所述第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 中的另一个的涡旋卷与端板连接处的（具有第二曲面的）角部之间具有间隙。

参见图 4 至图 8，在根据本发明的实施例中，所述第一曲面 116 和第二曲面 117 可以是圆弧面。即，涡旋卷 11 的远离端板 19 的角部具有圆弧状，涡旋卷 11 与端板 19 连接处的角部具有圆弧状。

采用根据本发明的实施例的用于涡旋压缩机的涡旋盘和涡旋压缩机，由此例如，可改善第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 之间的密封性能。即，采用根据本发明的实施例的用于涡旋压缩机的涡旋盘和涡旋压缩机，通过在涡旋卷主体 110 的端面 111 设置凸起 113，改善了第一涡旋盘 10 和第二涡旋盘 20 之间的密封性能，同时确保第一涡旋盘 10、第二涡旋盘 20 加工容易。

权 利 要 求 书

1. 一种用于涡旋压缩机的涡旋盘，包括：
 端板；以及
 沿轴向方向从端板伸出的涡旋卷，该涡旋卷包括：涡旋卷主体，
 该涡旋卷主体包括远离端板的带状的端面；以及从涡旋卷主体的端面
 伸出的凸起，所述凸起沿涡旋卷主体的端面的长度的至少一部分延
 伸。
2. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
 所述凸起是单个凸起。
3. 根据权利要求 2 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
 所述涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对
 的内侧面和外侧面，所述单个凸起在所述涡旋卷主体的厚度方向上
 与所述涡旋卷主体的内侧面和外侧面中的一个相邻。
4. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
 所述凸起包括在涡旋卷主体的端面的宽度方向上并排设置的两
 个凸起。
5. 根据权利要求 4 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
 所述涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对
 的内侧面和外侧面，所述两个凸起在所述涡旋卷主体的厚度方向上
 分别与所述涡旋卷主体的内侧面和外侧面相邻。
6. 根据权利要求 2 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
 该涡旋卷还包括：形成在涡旋卷主体的端面中的用于放置密封
 件的凹槽，所述单个凸起在涡旋卷主体的端面的宽度方向上位于所述
 凹槽的一侧。

7. 根据权利要求 4 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
该涡旋卷还包括：形成在涡旋卷主体的端面中的用于放置密封件的凹槽，所述两个凸起分别位于所述凹槽的两侧。

8. 根据权利要求 6 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
所述单个凸起的长度大于或者等于或者小于所述凹槽的长度。

9. 根据权利要求 7 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
所述两个凸起中的每一个的长度大于或者等于或者小于所述凹槽的长度。

10. 根据权利要求 4、5 或 7 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
所述两个凸起的在端板中心侧的端部彼此连接和/或所述两个凸起的在端板外周侧的端部彼此连接。

11. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将内侧面和外侧面中的至少一个与所述涡旋卷主体的端面连接的第一曲面。

12. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及分别将内侧面和外侧面与所述端面连接的两个第一曲面。

13. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：
该涡旋卷主体还包括：在涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及分别将内侧面和外侧面与所述端面连接的两个第一曲面，并且所述涡旋盘还包括分别将内侧面和外侧面与端板的表

面连接的两个第二曲面。

14. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：

该涡旋卷主体还包括位于端板中心侧的起始点和位于端板外周侧的终止点，所述凸起沿涡旋卷主体的端面从第一预定点延伸到第二预定点，第一预定点位于从起始点到距离起始点 90 度的第一中间点的范围内，而第二预定点位于从距离终止点 180 度的第二中间点到终止点的范围内。

15. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：

所述凸起的远离端板的表面是与端板平行的平面。

16. 根据权利要求 1 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：

所述凸起具有梯形、矩形或半椭圆形的横截面。

17. 根据权利要求 1 或 16 所述的用于涡旋压缩机的涡旋盘，其中：

所述凸起是条状凸起。

18. 一种涡旋压缩机，包括：

第一涡旋盘，该第一涡旋盘包括第一端板和从第一端板向下伸出的第一涡旋卷；以及

第二涡旋盘，该第二涡旋盘包括第二端板和从第二端板向上伸出的第二涡旋卷，所述第二涡旋盘和第一涡旋盘配合以形成用于压缩介质的压缩腔，

其中所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的至少一个是根据权利要求 1 所述的涡旋盘，

其中所述第一涡旋盘是静涡旋盘，并且所述第二涡旋盘是动涡旋盘。

19. 如权利要求 18 所述的涡旋压缩机，还包括：

壳体；

安装在壳体内的机架，所述第一涡旋盘固定在壳体内，所述第二涡旋盘可转动地支撑在所述机架上；以及

驱动机构，所述驱动机构固定在壳体的下端且与所述第二涡旋盘相连以驱动所述第二涡旋盘转动。

20. 如权利要求 18 所述的涡旋压缩机，其中：

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述另一个涡旋盘还包括将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；以及

所述一个涡旋盘的第一曲面与所述另一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

21. 如权利要求 18 所述的涡旋压缩机，其中：

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述一个涡旋盘还包括将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第

一曲面；并且

所述另一个涡旋盘的第一曲面与所述一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

22. 一种涡旋压缩机，包括：

第一涡旋盘，该第一涡旋盘包括第一端板和从第一端板向下伸出的第一涡旋卷；以及

第二涡旋盘，该第二涡旋盘包括第二端板和从第二端板向上伸出的第二涡旋卷，所述第二涡旋盘和第一涡旋盘配合以形成用于压缩介质的压缩腔，

其中所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的至少一个是根据权利要求 1 所述的涡旋盘；并且

其中所述第一涡旋盘是主动涡旋盘，所述第二涡旋盘是从动涡旋盘，所述第一涡旋盘由驱动机构驱动旋转，所述第二涡旋盘由所述第一涡旋盘驱动旋转。

23. 如权利要求 22 所述的涡旋压缩机，还包括：

支架，所述支架位于所述第二涡旋盘的下方，

驱动机构，包括：

电机；以及

驱动件，所述驱动件包括：具有内孔的毂部；以及在所述毂部的径向方向上从所述毂部的端部向外伸出的凸缘部，所述驱动件可转动地支撑于所述支架，所述电机通过所述驱动件驱动第一涡旋盘旋转，且第一涡旋盘驱动第二涡旋盘旋转，所述第二涡旋盘的第二端板被可转动地支撑在所述驱动件的凸缘部上。

24. 如权利要求 23 所述的涡旋压缩机，其中：

所述驱动件通过所述凸缘部与第一涡旋盘的第一端板连接。

25. 根据权利要求 24 所述的涡旋压缩机，还包括：

涡旋盘盖，所述涡旋盘盖包括：具有中心孔的涡旋盘盖端板；以及从所述涡旋盘盖端板的外周边向下延伸的筒状部，所述涡旋盘盖的筒状部与驱动件的凸缘部连接，并且所述涡旋盘盖的涡旋盘盖端板与第一涡旋盘的第一端板连接。

26. 根据权利要求 24 所述的涡旋压缩机，还包括：

固定轴，所述固定轴的下端固定于所述支架，所述驱动件的所述毂部可转动地安装在所述固定轴上。

27. 如权利要求 22 所述的涡旋压缩机，其中：

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面；以及将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述另一个涡旋盘还包括将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；以及

所述一个涡旋盘的第一曲面与所述另一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

28. 如权利要求 22 所述的涡旋压缩机，其中：

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的内侧面和外侧面，所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的所述一个涡旋盘还包括将所述一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述一个涡旋盘的端板的表面连接的两个第二曲面；

所述第一涡旋盘和第二涡旋盘中的另一个涡旋盘的涡旋卷主体还包括：在所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的厚度方向上彼此相对的

内侧面和外侧面；以及将所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的内侧面和外侧面分别与所述另一个涡旋盘的涡旋卷主体的端面连接的两个第一曲面；并且

所述另一个涡旋盘的第一曲面与所述一个涡旋盘的第二曲面分别彼此相对并且间隔开预定的间隙。

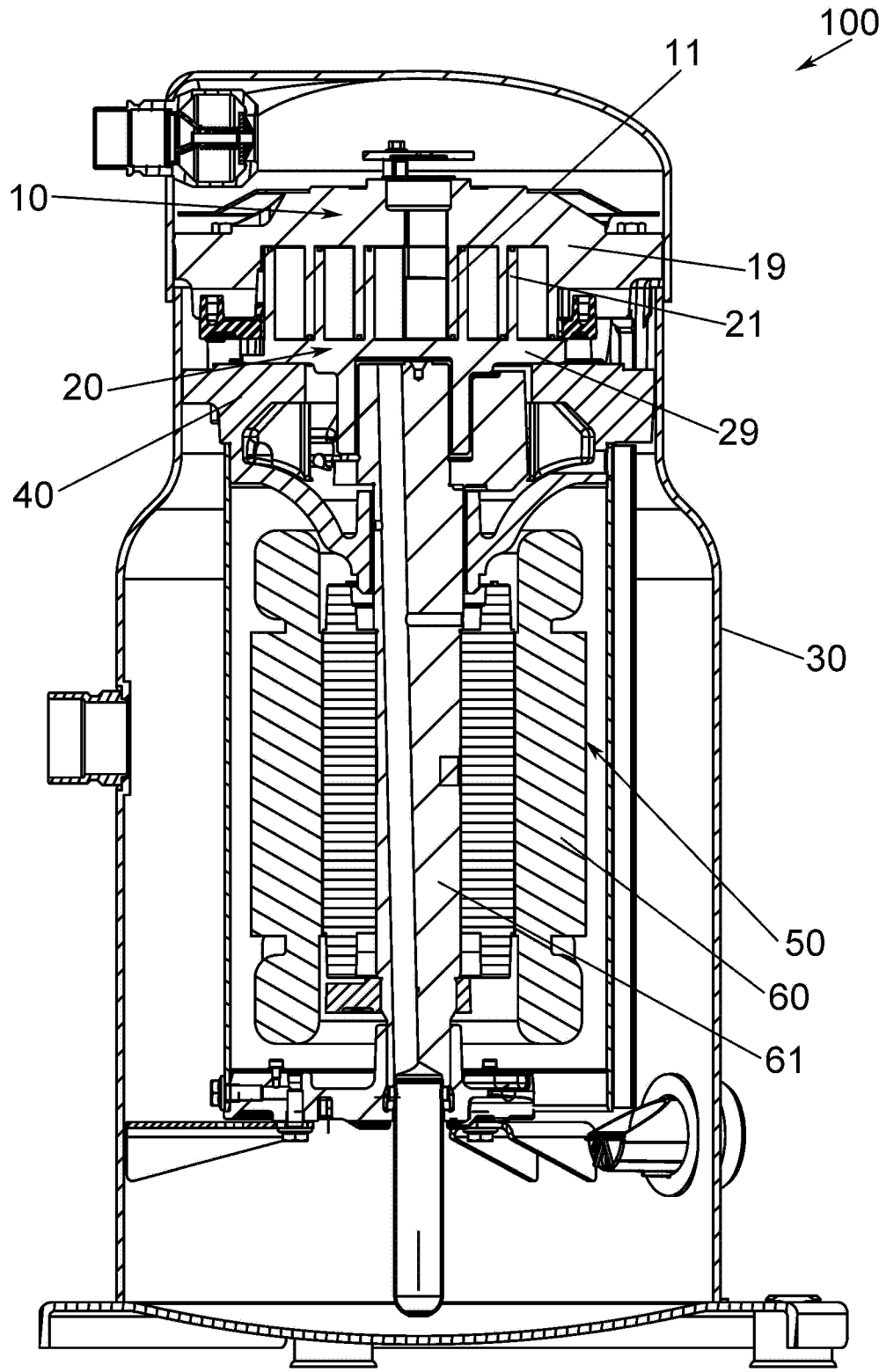


图1

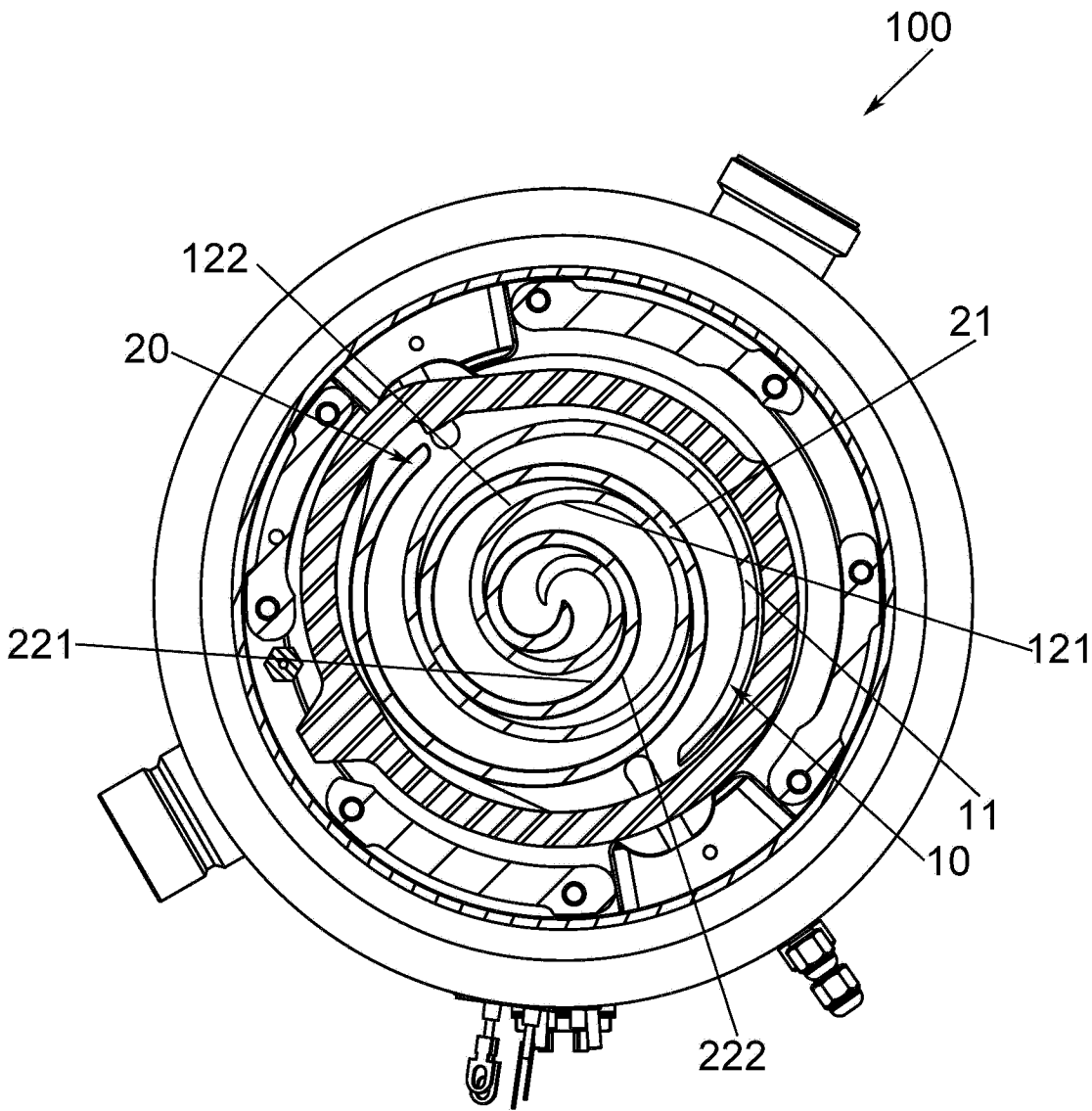


图2

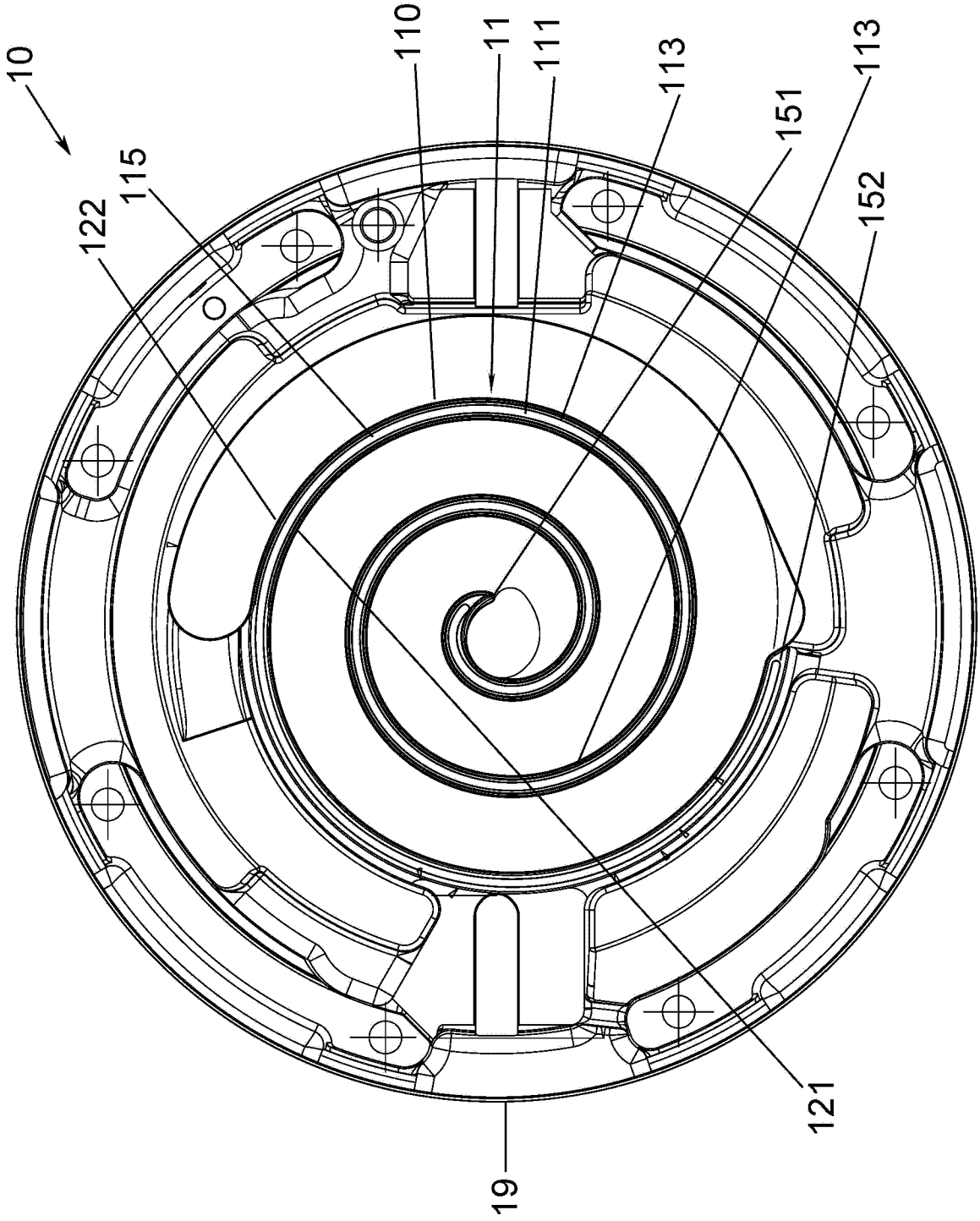


图3

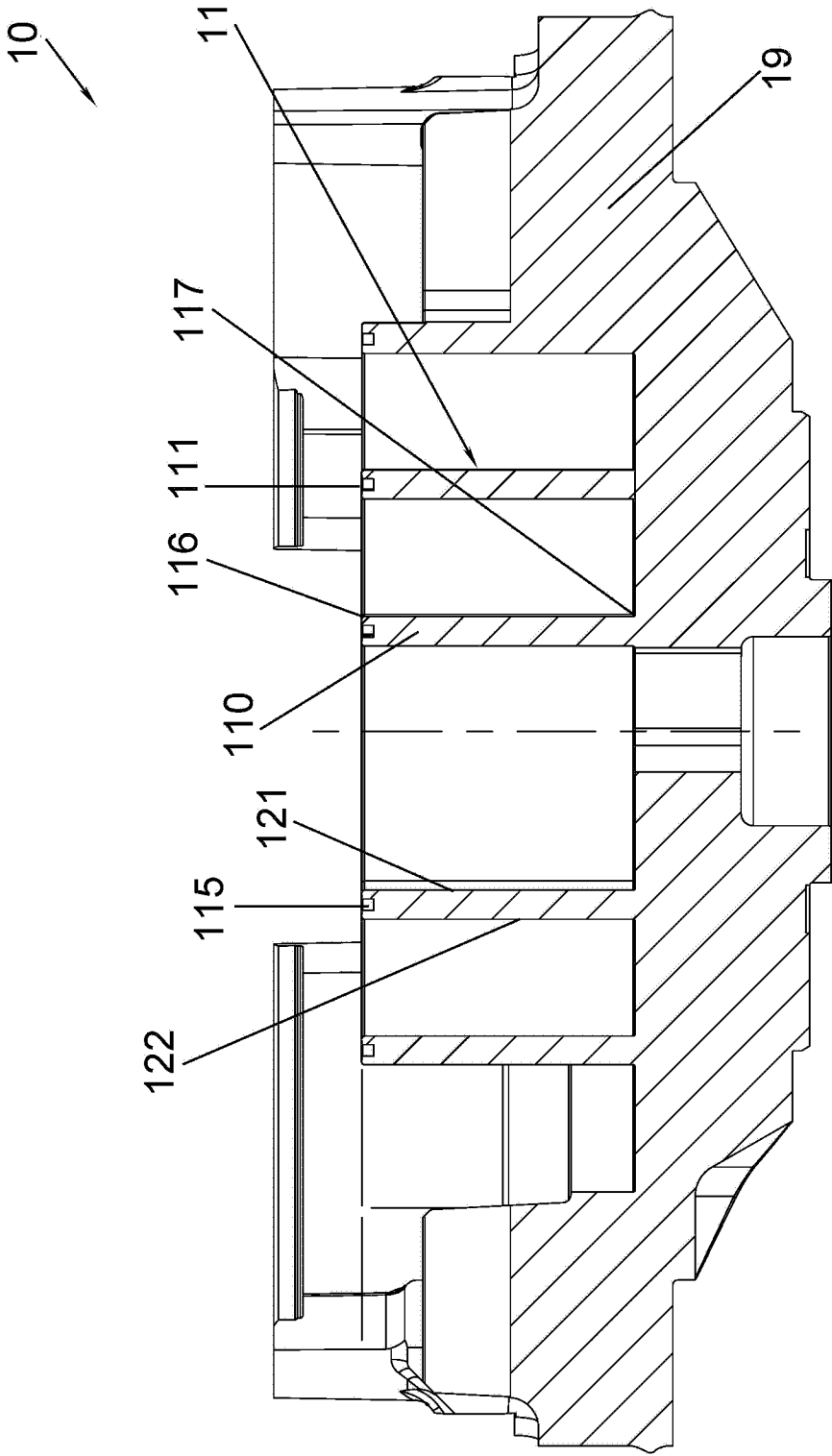


图4

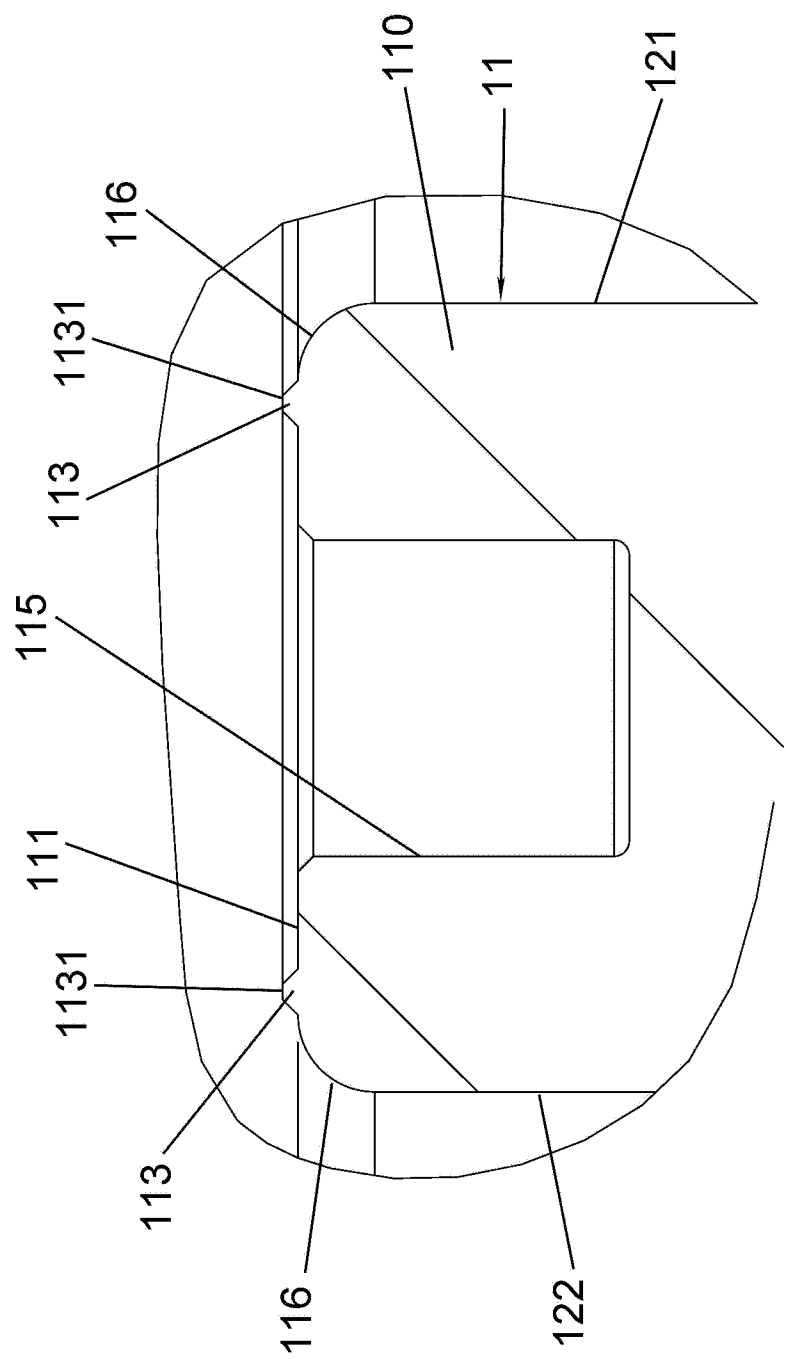


图5

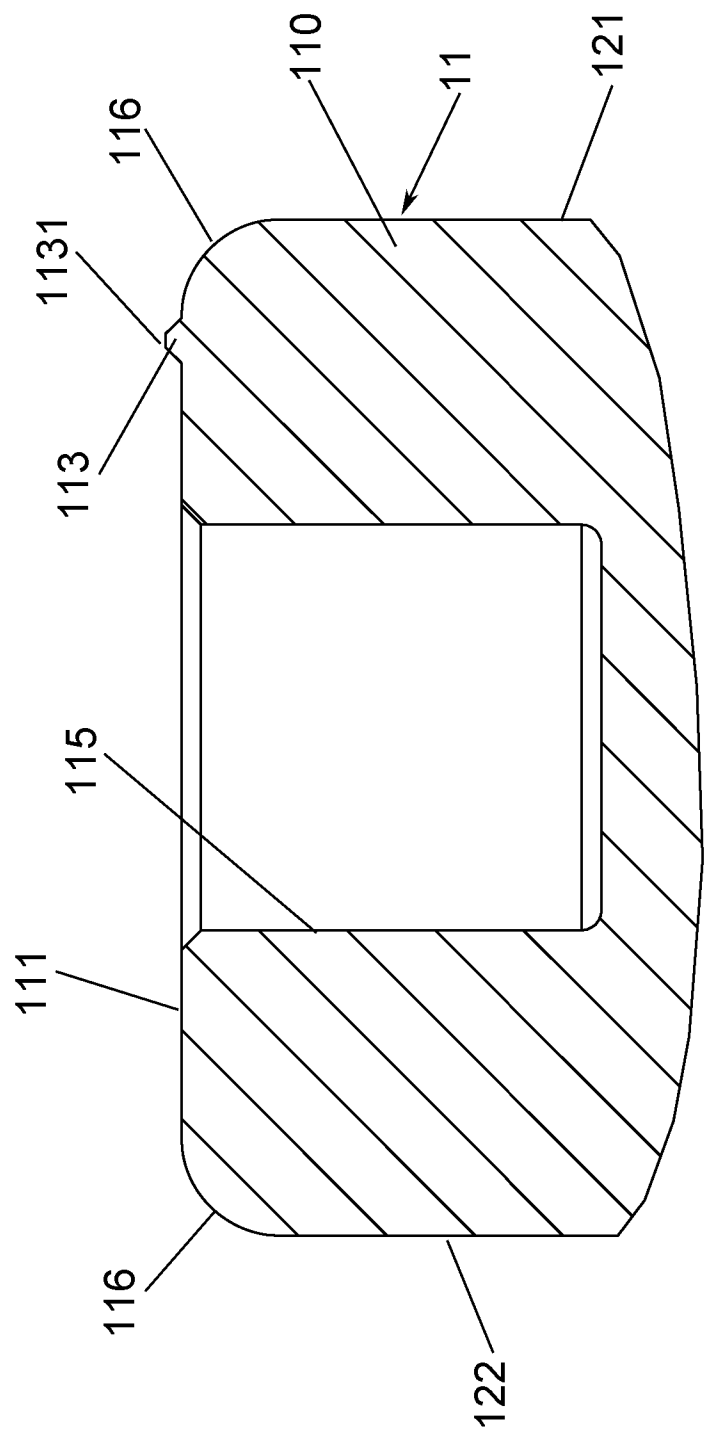


图6

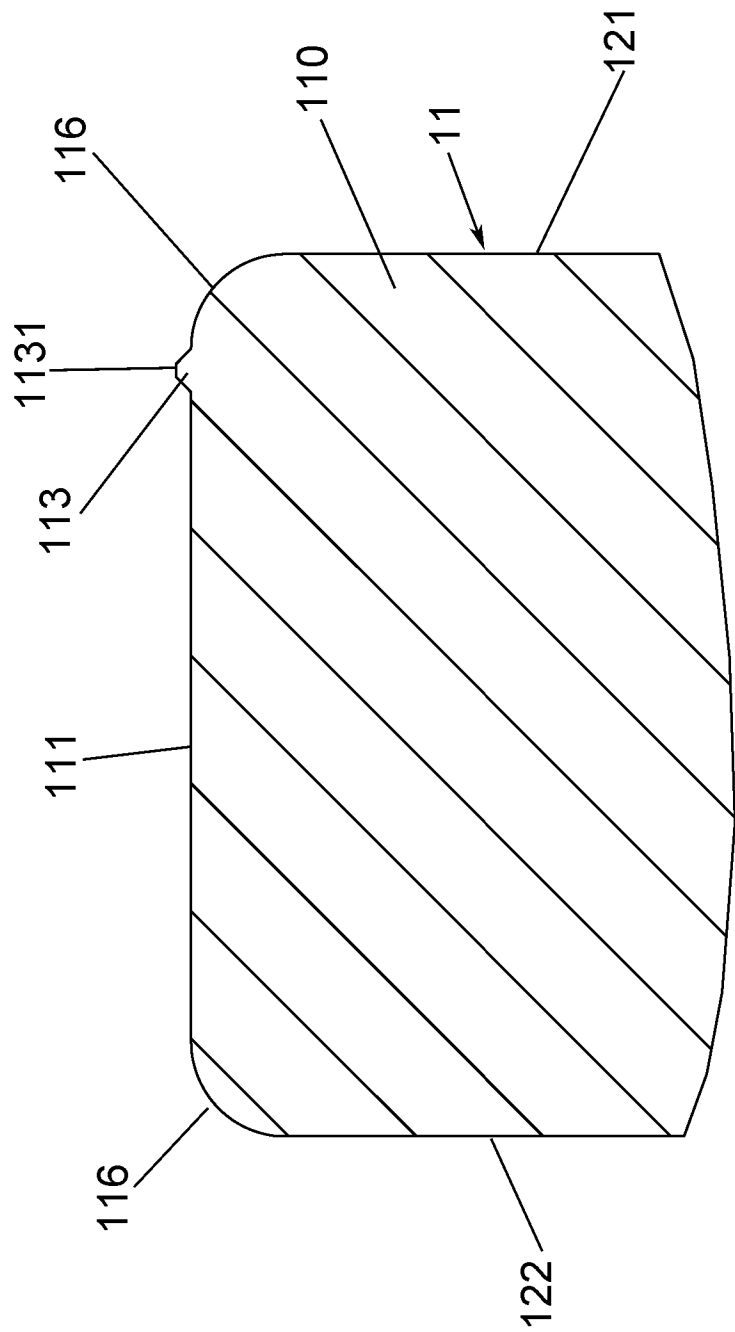


图7

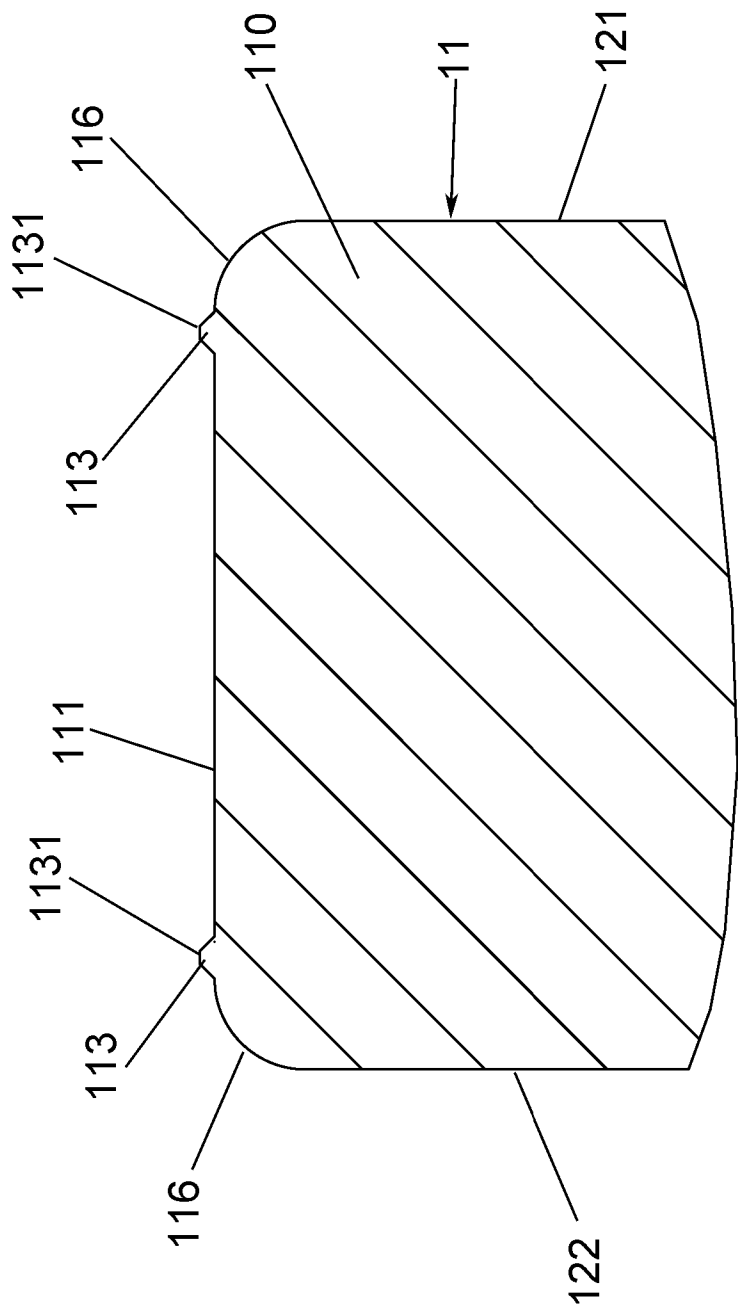


图8

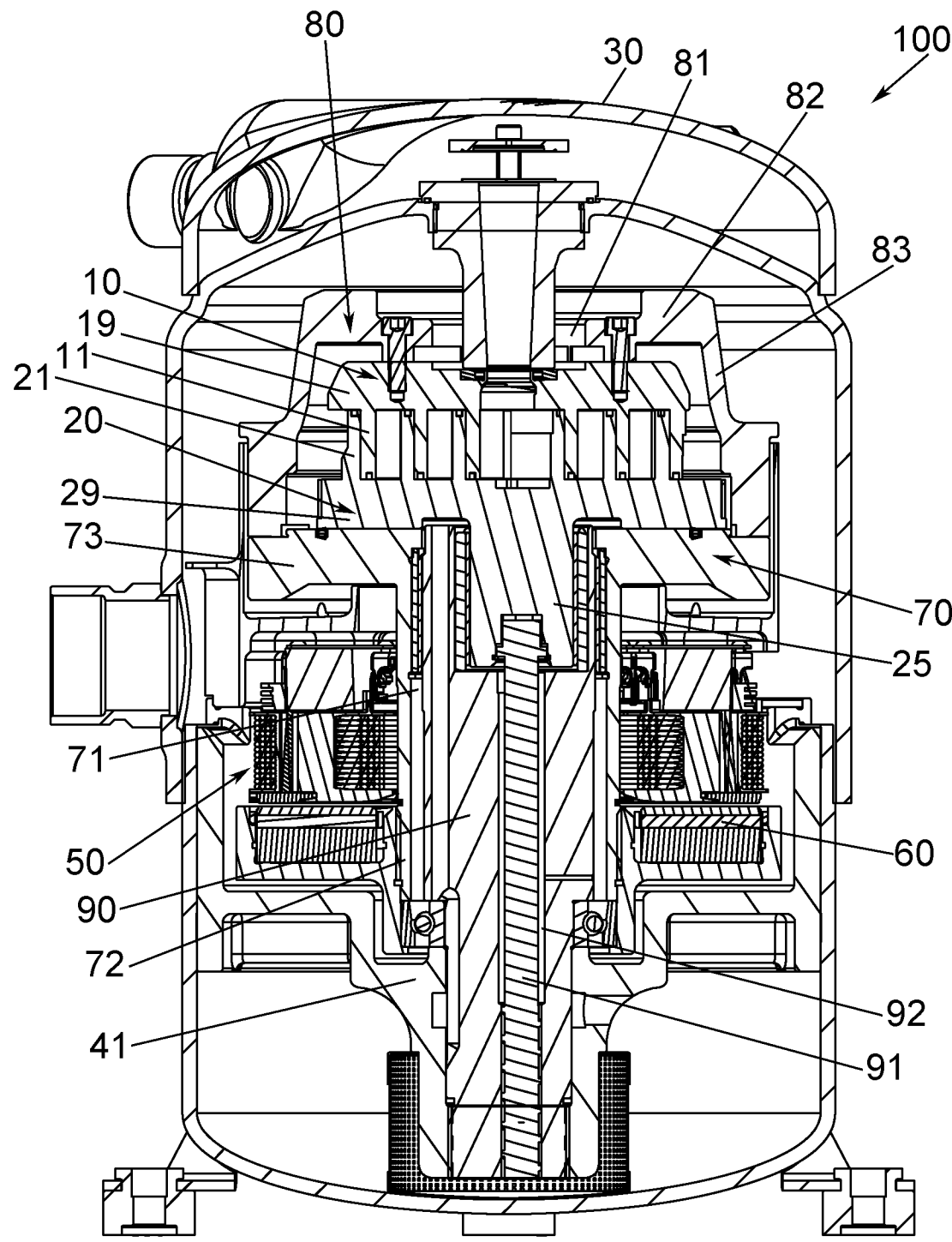


图9

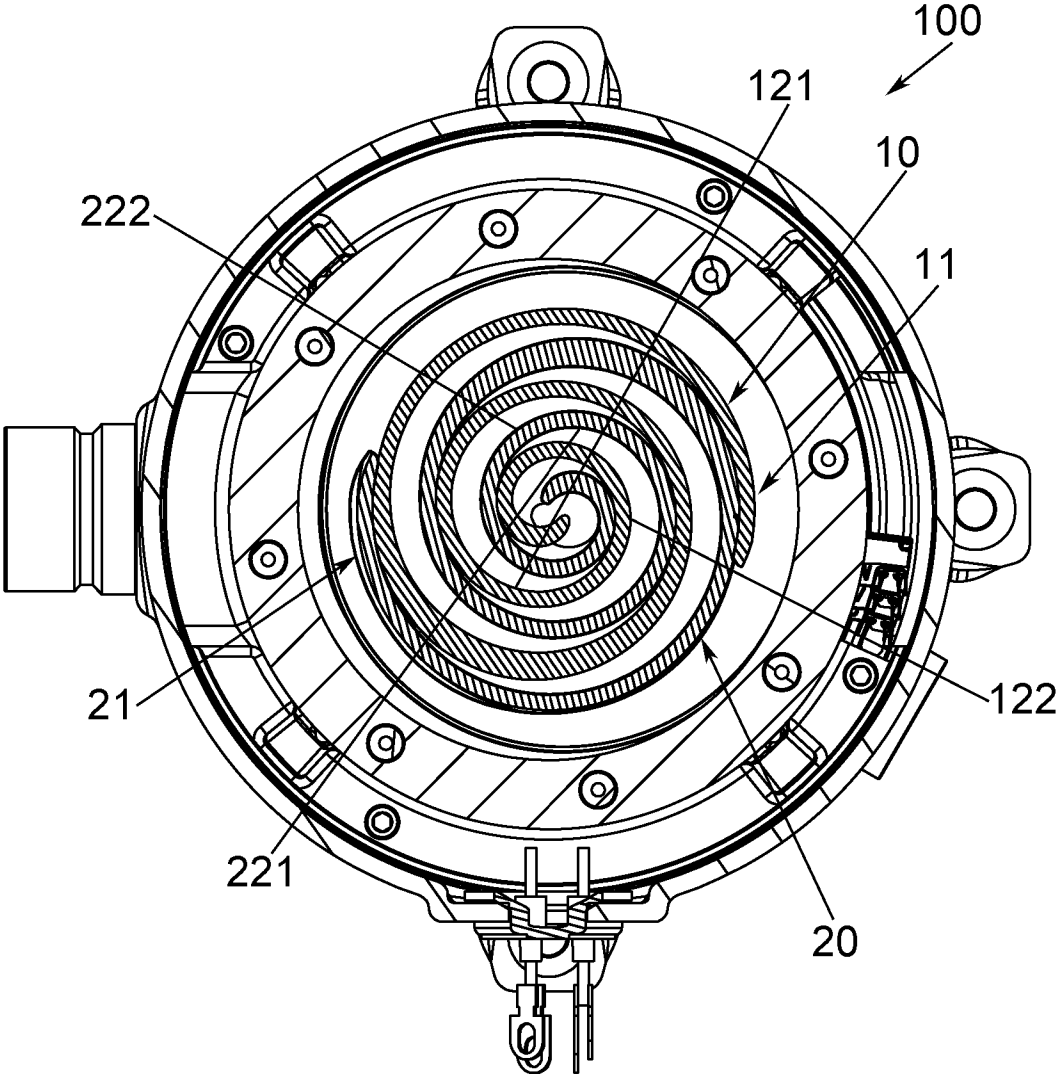


图10

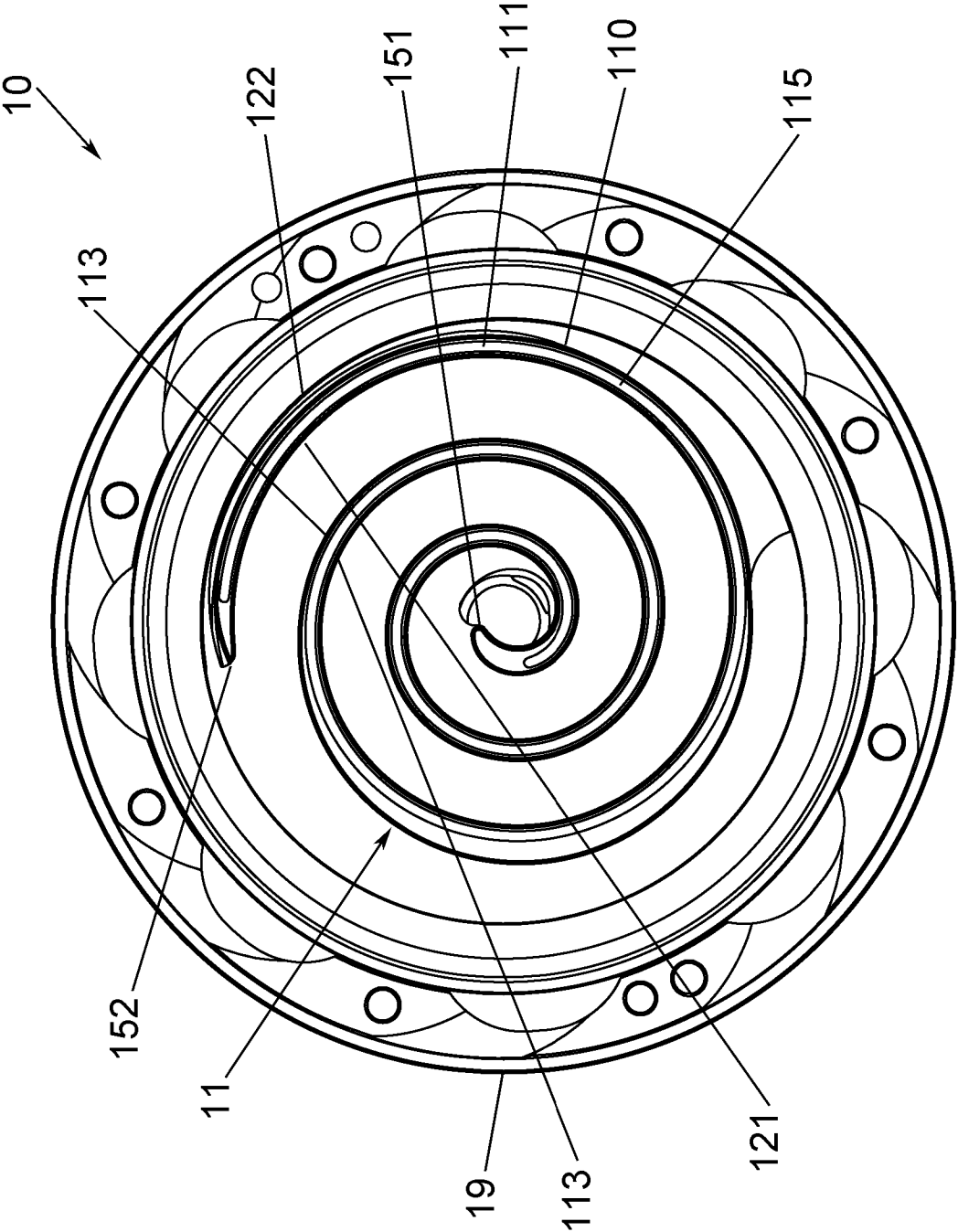


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/097019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04C18/02(2006.01)i; F04C27/00(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)

IPC: 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)

CNTXT, VEN, CNKI: 涡旋, 涡卷, 压缩机, 密封, 凸起, 突起, 槽, scroll, compressor, seal, protrusion, raised, groove

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005171952 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 30 June 2005 (2005-06-30) description, paragraphs 21-35 and 43-45, and figures 1-3 and 6	1-3, 14-19
Y	JP 2005171952 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 30 June 2005 (2005-06-30) description, paragraphs 21-35 and 43-45, and figures 1-3 and 6	4-13, 20-28
Y	JP S5537515 A (HITACHI, LTD.) 15 March 1980 (1980-03-15) description, paragraphs 21-35 and 43-45, and figures 1-3 and 6	4-5, 7-10
Y	WO 2020261410 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 30 December 2020 (2020-12-30) description, paragraphs 15-65, and figures 1-6	6-13, 20-21, 27-28
Y	CN 218493795 U (DANFOSS (TIANJIN) LTD.) 17 February 2023 (2023-02-17) description, paragraphs 34-36, and figure 1	22-28
Y	CN 2184804 Y (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY) 07 December 1994 (1994-12-07) description, embodiments, and figures 2-5	4-5, 7-10
Y	JP 2017141700 A (DENSO CORP.) 17 August 2017 (2017-08-17) description, paragraphs 18-63 and 89-96, and figures 1-6 and 9	6-13, 20-21, 27-28



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

26 June 2024

Date of mailing of the international search report

13 July 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/097019

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H11351162 A (ZEXEL CORP.) 21 December 1999 (1999-12-21) entire document	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/097019

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2005171952	A	30 June 2005	None			
JP	S5537515	A	15 March 1980	None			
WO	2020261410	A1	30 December 2020	JPWO	2020261410	A1	18 November 2021
				JP	7246479	B2	27 March 2023
CN	218493795	U	17 February 2023	None			
CN	2184804	Y	07 December 1994	None			
JP	2017141700	A	17 August 2017	DE	102017102232	A1	10 August 2017
				DE	102017102232	B4	29 June 2023
				JP	6610315	B2	27 November 2019
JP	H11351162	A	21 December 1999	None			

A. 主题的分类

F04C18/02(2006.01)i; F04C27/00(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)

IPC: 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))

CNTEXT, VEN, CNKI: 涡旋, 涡卷, 压缩机, 密封, 凸起, 突起, 槽, scroll, compressor, seal, protrusion, raised, groove

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
X	JP 2005171952 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2005年6月30日 (2005 - 06 - 30) 说明书第21-35, 43-45段, 附图1-3和6	1-3,14-19
Y	JP 2005171952 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2005年6月30日 (2005 - 06 - 30) 说明书第21-35, 43-45段, 附图1-3和6	4-13,20-28
Y	JP S5537515 A (HITACHI LTD) 1980年3月15日 (1980 - 03 - 15) 说明书第21-35, 43-45段, 附图1-3和6	4-5,7-10
Y	WO 2020261410 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2020年12月30日 (2020 - 12 - 30) 说明书第15-65段、附图1-6	6-13,20-21,27-28
Y	CN 218493795 U (丹佛斯(天津)有限公司) 2023年2月17日 (2023 - 02 - 17) 说明书第34-36段、附图1	22-28
Y	CN 2184804 Y (西安交通大学) 1994年12月7日 (1994 - 12 - 07) 说明书实施例、附图2-5	4-5,7-10

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年6月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

徐长红

电话号码 (+86) 010-62085248

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
Y	JP 2017141700 A (DENSO CORP) 2017年8月17日 (2017 - 08 - 17) 说明书第18-63，89-96段、附图1-6和9	6-13,20-21,27-28
A	JP H11351162 A (ZEXEL CORP) 1999年12月21日 (1999 - 12 - 21) 全文	1-28

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/097019

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)
JP	2005171952	A	2005年6月30日	无	
JP	S5537515	A	1980年3月15日	无	
WO	2020261410	A1	2020年12月30日	JPWO 2020261410	A1 2021年11月18日
				JP 7246479	B2 2023年3月27日
CN	218493795	U	2023年2月17日	无	
CN	2184804	Y	1994年12月7日	无	
JP	2017141700	A	2017年8月17日	DE 102017102232	A1 2017年8月10日
				DE 102017102232	B4 2023年6月29日
				JP 6610315	B2 2019年11月27日
JP	H11351162	A	1999年12月21日	无	