(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201865878 U
(45)授权公告日 2011.06.15

(21)申请号 201020569991.2

(22)申请日 2010.10.21

(73)专利权人 上海三电贝洱汽车空调有限公司
地址 上海市卢湾区马当路 347 号

(72)发明人 房锦忠 徐柏兴 李征伟

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 喻学兵

(51)Int.Cl.
F04B 27/08(2006.01)
F04B 39/00(2006.01)

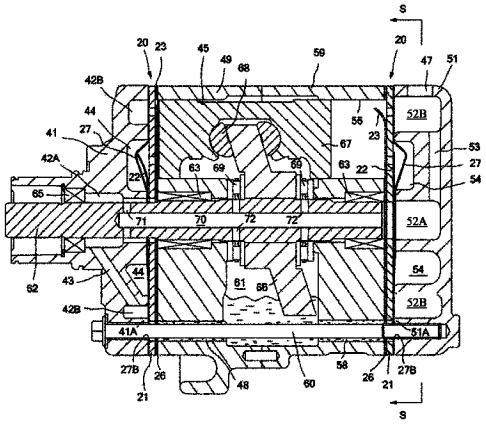
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

单侧进气的双向斜盘式压缩机

(57)摘要

单侧进气的双向斜盘式压缩机，其前、后吸气腔由吸气通道连通，其特征在于，主轴内设置有辅助吸气通道，前、后吸气腔还通过该辅助吸气通道连通。该辅助吸气通道有助于减少前、后吸入室冷媒量的差距。



CN 201865878 U

1. 单侧进气的双向斜盘式压缩机，其前、后吸气腔由吸气通道连通，其特征在于，主轴内设置有辅助吸气通道，前、后吸气腔还通过该辅助吸气通道连通。

2. 如权利要求 1 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于，该双向斜盘式压缩机包括前、后缸盖、前、后缸体、主轴和斜盘，前、后缸盖、前、后缸体通过螺栓贯穿连接形成压缩机壳体，斜盘和主轴固定，主轴可转动地支承在压缩机壳体中，压缩机壳体具有所述吸气通道、曲轴腔、前、后缸盖上的所述前、后吸气腔、排气腔和多个气缸孔，汽缸孔和吸气腔、排气腔之间由阀板组件间隔开，前气缸盖的前吸气腔区分为内层吸气腔和外层吸气腔，后气缸盖的后吸气腔也区分为内层吸气腔和外层吸气腔，各气缸盖的内、外层吸气腔之间通过连接通道贯通；前或后缸盖为进气侧；所述吸气通道一方面包括进气侧的外层吸气腔借助于阀板组件与进气缸孔相通的通道，另一方面还包括经由进气侧的外层吸气腔、连接通道、内层吸气腔、兼作吸气通道的与所述螺栓配合的螺栓孔、曲轴腔、与进气侧相反侧的外层吸气腔构成的通道；所述辅助吸气通道将前、后气缸盖的内层吸气腔连通。

3. 如权利要求 2 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于，主轴的两端分别用两个径向轴承套设在前缸体以及后缸体的中孔内，主轴中部固定斜盘，斜盘两侧与前、后缸体之间各设置一副推力轴承，主轴还具有径向延伸的小孔，该小孔连接辅助吸气通道与曲轴腔，小孔的位置对应斜盘与气缸体之间的推力轴承。

4. 如权利要求 2 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于，还包括密封结构，该密封结构设置在曲轴室底部与各外层吸气腔之间的吸气通道中，从而将曲轴室底部与各外层吸气腔之间的吸气通道阻断。

5. 如权利要求 4 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于，密封结构为各缸盖和各阀板组件之间的缸盖垫下部的密封板，该密封板带有直径大致等于螺栓直径的插孔。

6. 如权利要求 5 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于，各缸盖上设有支撑密封板的插孔边缘的支座。

7. 如权利要求 4 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其特征在于密封结构为设在螺栓孔与螺栓之间的 O 型圈。

单侧进气的双向斜盘式压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种斜盘式压缩机，尤其涉及单侧进气的斜盘式压缩机。

背景技术

[0002] 一种双向斜盘式压缩机，吸气口设置在气缸体上方，外部冷媒先通过吸气口直接进入曲轴室，并通过曲轴室两侧的吸入通道分别进入前后吸气腔。专利号CN97117178.5，授权公告号CN1080384C的中国专利揭示了这种压缩机，如图1所示，外部冷媒从吸气口（未画出）直接进入曲轴室34，由曲轴室34两侧的多个吸入通道17，分别进入前、后吸入室31，经阀板14上的吸气孔分别进入各气缸孔24进行压缩。由于这种双向斜盘式压缩机先将冷媒吸入曲轴室再分别向两边流动，因此前后吸入室所吸收的冷媒量接近，压缩机运行也较平稳。

[0003] 然而由于受汽车安装位置的限制，吸气口经常设置在压缩机的一侧，即设在前缸盖或者后缸盖上，如图2所示。当吸气口37设置在后缸盖时，后吸入室31a直接连接吸气口，而前吸入室31b离吸气口线路较长，冷媒先进入后吸入室31a，经过后缸体上的吸入通道16，17进入曲轴室，再经过前缸体上的吸入通道16，17进入前吸入室，该吸入通道是由螺栓与螺栓孔的间隙构成，因此后吸入室吸入的气体明显较前吸气室充足。这种情况导致前、后吸入室吸入冷媒量差距大，远离吸气口的一侧吸入量不足。

[0004] 另外，在压缩机高速运行时，曲轴室内的各滑动部件，如斜盘28与滑履29之间，活塞25与气缸孔24之间，以及轴承30等都剧烈摩擦，曲轴腔内油量不足的情况容易造成滑动部件磨损。曲轴腔底部积聚的油池在重力作用下，容易通过由压缩机底部螺栓和螺栓孔间隙构成的吸入通道17流到前后吸入腔，而导致曲轴腔内油量不足。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种单侧进气的双向斜盘式压缩机，其结构有助于减少前、后吸入室冷媒量的差距。

[0006] 单侧进气的双向斜盘式压缩机，其前、后吸气腔由吸气通道连通，其特点是，主轴内设置有辅助吸气通道，前、后吸气腔还通过该辅助吸气通道连通。

[0007] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，该双向斜盘式压缩机包括前、后缸盖、前、后缸体、主轴和斜盘，前、后缸盖、前、后缸体通过螺栓贯穿连接形成压缩机壳体，斜盘和主轴固定，主轴可转动地支承在压缩机壳体中，压缩机壳体具有所述吸气通道、曲轴腔、前、后缸盖上的所述前、后吸气腔、排气腔和多个气缸孔，汽缸孔和吸气腔、排气腔之间由阀板组件间隔开，前气缸盖的前吸气腔区分为内层吸气腔和外层吸气腔，后气缸盖的后吸气腔也区分为内层吸气腔和外层吸气腔，各气缸盖的内、外层吸气腔之间通过连接通道贯通；前或后缸盖为进气侧；所述吸气通道一方面包括进气侧的外层吸气腔借助于阀板组件与进气缸孔相通的通道，另一方面还包括经由进气侧的外层吸气腔、连接通道、内层吸气腔、兼作吸气通道的与所述螺栓配合的螺栓孔、曲轴腔、与进气侧相反侧的外层吸

气腔构成的通道；所述辅助吸气通道将前、后气缸盖的内层吸气腔连通。

[0008] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，主轴的两端分别用两个径向轴承套设在前缸体以及后缸体的中孔内，主轴中部固定斜盘，斜盘两侧与前、后缸体之间各设置一副推力轴承，主轴还具有径向延伸的小孔，该小孔连接辅助吸气通道与曲轴腔，小孔的位置对应斜盘与气缸体之间的推力轴承。

[0009] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，还包括密封结构，该密封结构设置在曲轴室底部与各外层吸气腔之间的吸气通道中，从而将曲轴室底部与各外层吸气腔之间的吸气通道阻断。

[0010] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，密封结构为各缸盖和各阀板组件之间的缸盖垫下部的密封板，该密封板带有直径大致等于螺栓直径的插孔。

[0011] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，各缸盖上设有支撑密封板的插孔边缘的支座。

[0012] 所述的单侧进气的双向斜盘式压缩机，其进一步的特点是，密封结构为设在螺栓孔与螺栓之间的 O 型圈。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 辅助吸气通道有助于将进气侧的吸气腔中的冷媒更多地传输到另一侧吸气腔，弥补了单侧进气的双向斜盘式压缩机依靠吸气通道传输量不足的现象；此外，由于主轴高速旋转，流经辅助通道的冷媒中所夹带的油液，受离心作用向外甩出，部分可经过小孔排出，润滑推力轴承、斜盘，经小孔排出的油滴下后积聚在曲轴腔内，由密封结构将油池封锁在曲轴腔内，以减少曲轴室中润滑油的流失，有助于曲轴腔内各个滑动部件的润滑和冷却；本发明用比较简单结构，不增加产品尺寸，实现了吸气能力增强，运行平稳度提高，将吸入冷媒中所含润滑油回输至曲轴腔同时润滑周围滑动部件，减少漏油，润滑效果较好。

附图说明

[0015] 图 1 是已有的双向斜盘式压缩机的构造图。

[0016] 图 2 是已有的另一种双向斜盘式压缩机的构造图。

[0017] 图 3 是本实用新型的双向斜盘式压缩机的构造图。

[0018] 图 4 是图 3 中双向斜盘式压缩机的底部的密封结构的构造图。

[0019] 图 5 是沿图 3 中 S-S 线的剖视图。

[0020] 图 6 是本实用新型的双向斜盘式压缩机的另一实施例的构造图。

具体实施方式

[0021] 实施例 1

[0022] 如图 3 所示，汽车空调中的双向斜盘式压缩机包括前缸盖 41、前缸体 49、后缸体 59、后缸盖 51，前缸盖 41、前缸体 49、后缸体 59、后缸盖 51 用多个螺栓 60 贯穿形成压缩机外壳。外壳内包含曲轴室 61，前缸盖 41 被分隔出内、外层吸气腔 42A、42B，由连接通道 43 贯通，前缸盖 41 还被分隔出排气腔 44。前缸体 49 内的周向分别阵列有若干气缸孔 45，以及若干兼作吸气通道的螺栓孔 46，如图 5 所示，由于这些螺栓 60 与螺栓孔 46 之间存在较大间隙，可供冷媒通过。前缸体 49 与前缸盖 41 之间设置有阀板组件 20，阀板组件 20 包括吸

气阀片 23、阀板 21 和排气阀片 22，为了防止制冷气体泄漏，阀板组件还包括两侧的复合橡胶钢板材料的气缸垫 26 和缸盖垫 27。气缸垫和缸盖垫的端面形状与所密封的气缸体、缸盖的端面轮廓的形状基本一致。

[0023] 与前缸体、前缸盖对应地，后缸盖 51 具有内、外层吸气腔 52A、52B、连接通道 53、排气腔 54，后缸体 59 具有若干气缸孔 55，后缸体 59 也具有若干兼作吸气通道的螺栓孔 56（如图 5 所示）。后缸体与后缸盖之间设置有阀板组件 20。

[0024] 主轴 62 水平地安装，贯穿曲轴室 61，主轴 61 的两端分别用两个径向轴承 63 套设在前缸体 49 以及后缸体 59 的中孔内，主轴 61 与前盖 41 之间设置轴封 65，防止外部空气进入曲轴室。主轴 61 中部固定斜盘 66，斜盘 66 两侧与前后缸体 49、59 之间各设置一副推力轴承 69，斜盘周围阵列有多个活塞 67，活塞的两端分别装在前后对应的两个气缸孔 45、55 中。每一活塞 67 中部的活塞座与斜盘之间设置一对滑履 68，滑履一侧平面与斜盘接触，另一侧半圆面与活塞凹坑相接触，由于滑履可变角度地配合，斜盘可在活塞座内自由滑动。活塞远离对应的阀板组件时，排气阀片关闭、吸气阀片打开，气缸孔从吸气腔吸入冷媒；活塞朝对应的阀板组件运动时，吸气阀片关闭排气阀片打开，将气缸孔内的冷媒压缩并排到排气腔。

[0025] 作为单侧进气的压缩机，本实施例吸气口 47 设置在后缸盖 51（为进气侧，前缸盖 41 为进气侧的相反侧）上，与外层吸气腔 52B 连接，因此一方面压缩机外部的冷媒从吸气口经吸气腔 52B 直接被吸进气缸孔 55；另一方面，冷媒可经过吸气腔 52B、兼作吸气通道的螺栓孔 56（如图 5 所示）、曲轴腔 61、螺栓孔 46 进入前缸盖 41 的外层吸气腔 42B；再一方面，冷媒经过连接通道 53、内层吸气腔 52A、主轴内设置的辅助吸气通道、内层吸气腔 42A、连接通道 43 进入外层吸气腔 42B；最后从外层吸气腔 42B 吸进气缸孔 45。主轴内设置的辅助吸气通道包含轴向延伸通道 70 以及径向延伸通道 71，将前后侧的内层吸气腔 42A、52A 连通。辅助吸气通道有助于将外部冷媒导入的后侧吸气腔 52A 中冷媒，更多地传输到前侧吸气腔 42A，弥补了单侧进气的双向斜盘式压缩机依靠吸气通道传输量不足的现象。

[0026] 主轴上还具有径向延伸的小孔 72，连接轴向延伸通道 70 与曲轴腔 61，小孔的位置对应斜盘 66 与气缸体 49、59 之间的推力轴承 69。每个推力轴承对应的位置至少设置一个小孔 72，由于主轴高速旋转，流经辅助通道的冷媒中所夹带的油液，受离心作用向外甩出，部分可经过小孔排出，润滑推力轴承、斜盘。经小孔排出的油滴下后积聚在曲轴腔内。曲轴腔内积聚成油池，由于曲轴腔内的运动件高速运动可激起润滑油形成油雾冲刷各个滑动部件，所以保存更多的油量有利于油雾量的增加。

[0027] 靠近压缩机底部的螺栓孔 48、58，为了便于装配，与螺栓之间存在较大的配合间隙，一般直径差在 1.5mm 以上，油池表面高于螺栓孔 48、58。为了防止润滑油在重力和压差的作用下容易经过配合间隙流动到前、后气缸盖的外层吸气腔 42B、52B，导致曲轴腔内油量的缺失，在曲轴室底部与两侧外层吸气腔之间设置密封结构，将吸气通道阻断。如图 5（图 3 的 S-S 方向观看）所示，密封结构是缸盖垫下部的密封板 27A，带有直径大致等于螺栓直径的插孔 27B。插孔 27B 孔径 ΦH 小于螺栓孔孔径 ΦJ，ΦH 设置成与螺栓外径 ΦG（穿过孔 27B 部分的最大直径）基本相等，ΦH-ΦG ≤ 0.5mm。同时，为了防止插孔 27B 周围的材料发生变形，缸盖 41、51 的对应位置设有支撑插孔边缘的支座 41A 和 51A，支座将缸盖垫与阀板压紧。

[0028] 本实施例只是将现有技术中缸盖垫上的孔径缩小，生产中只需要略微修整气缸垫

冲压模具即可。润滑油难以通过气缸垫上的孔 27B 流至后盖，可有效将油面保持在底部的螺栓孔以上。

[0029] 实施例 2

[0030] 如图 6 所示，密封结构可以是套设在螺栓外 O 型密封圈 73，以封堵螺栓与前后缸体的螺栓孔 48、58 之间的间隙。该 O 型圈 73 可以用挡圈固定在螺栓孔中。

[0031] 除上述实施例中描述的情况外，根据汽车上的安装需要，吸气口也可能设置在前缸盖上，可采用与实施例相同吸气、润滑和密封的结构。

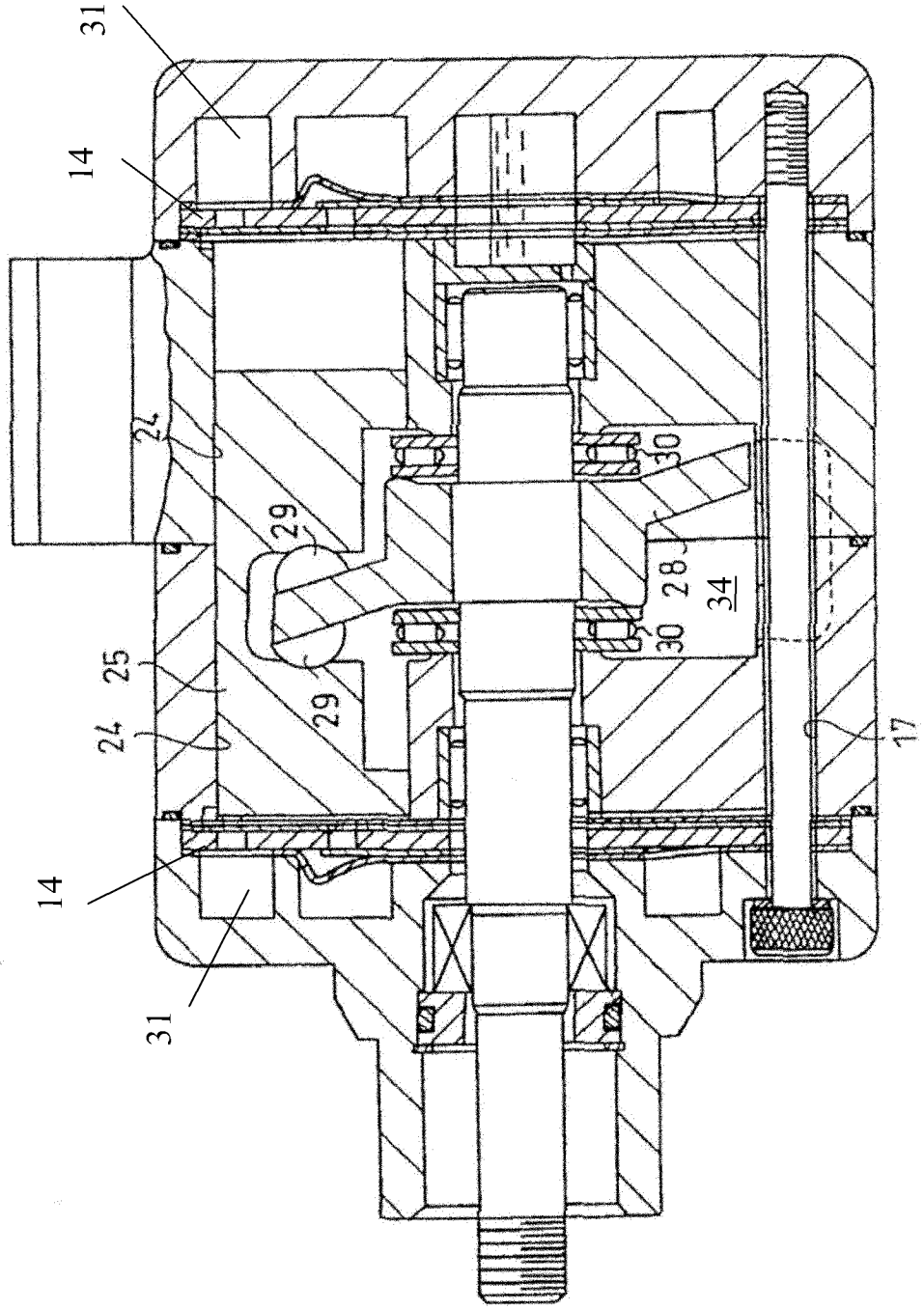


图 1

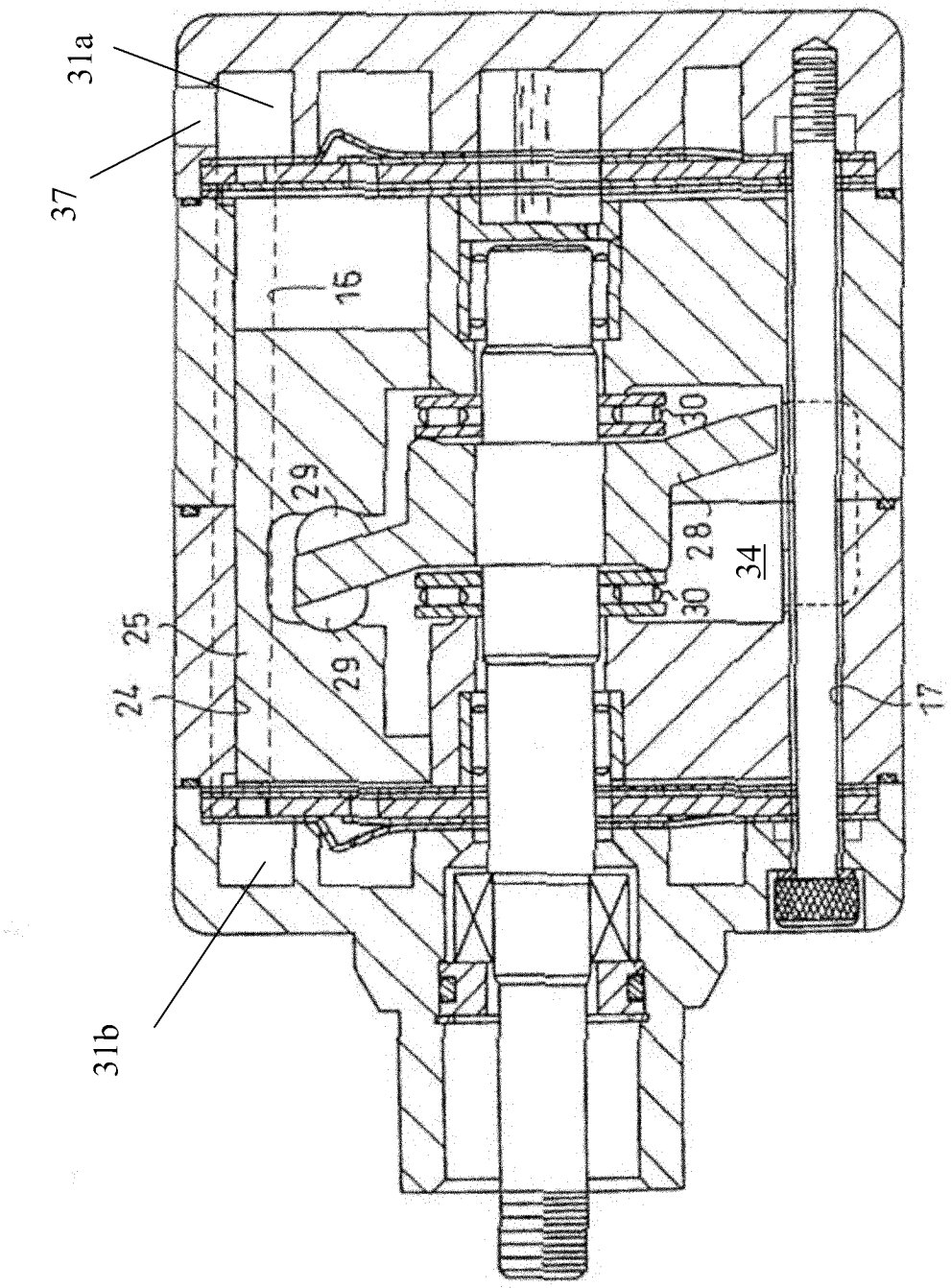


图 2

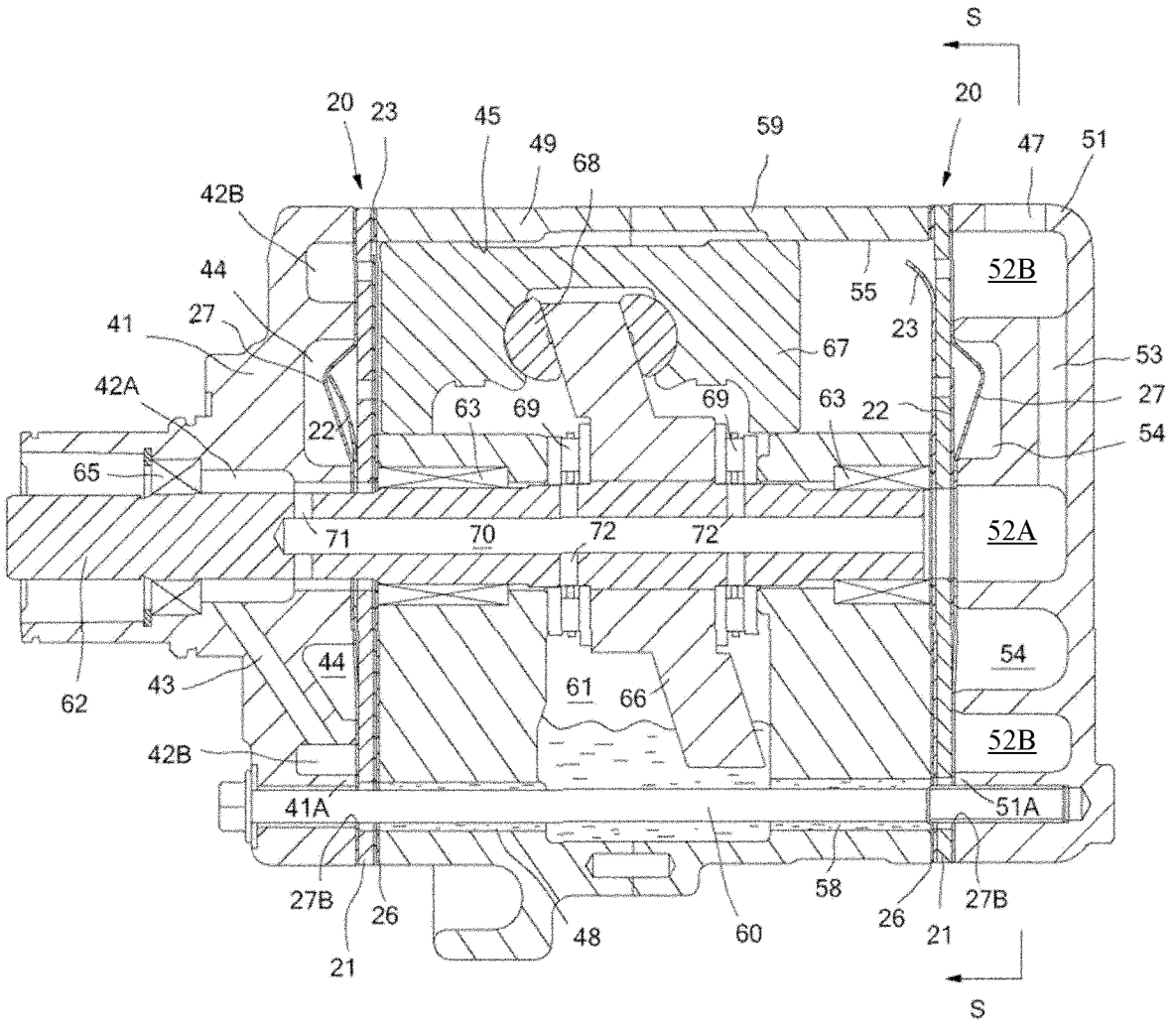

S
20
23
45
49
68
59
20
47
51
42B
44
41
27
55
23
52B
67
53
42A
63
69
69
63
22
27
22
54
65
71
70
72
72
52A
54
44
43
61
66
62
42B
52B
41A
51A
27B
26
48
60
58
26
21
27B
21
S

图 3

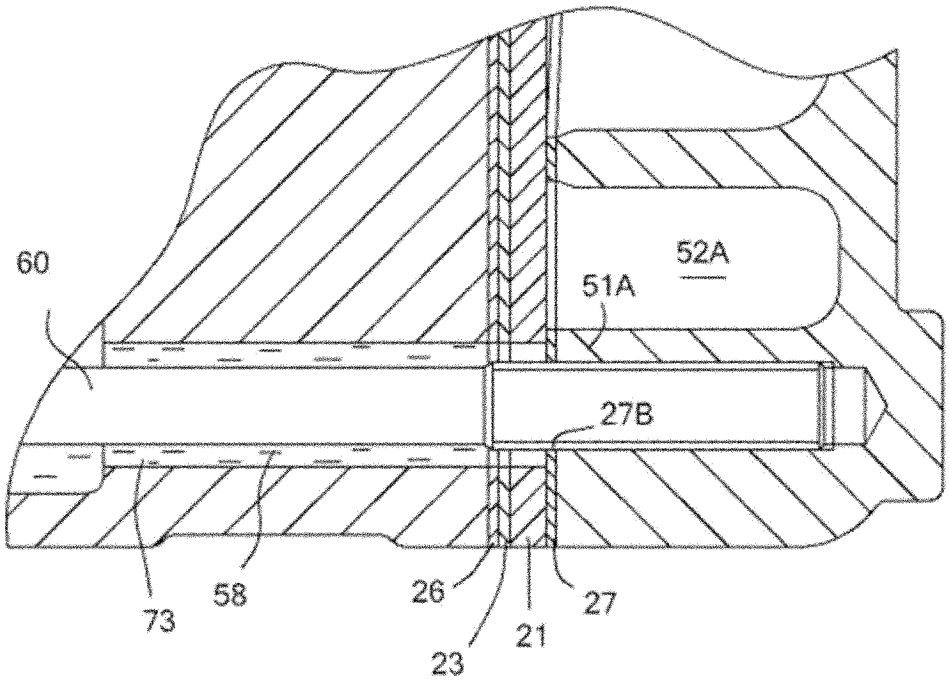


图 4

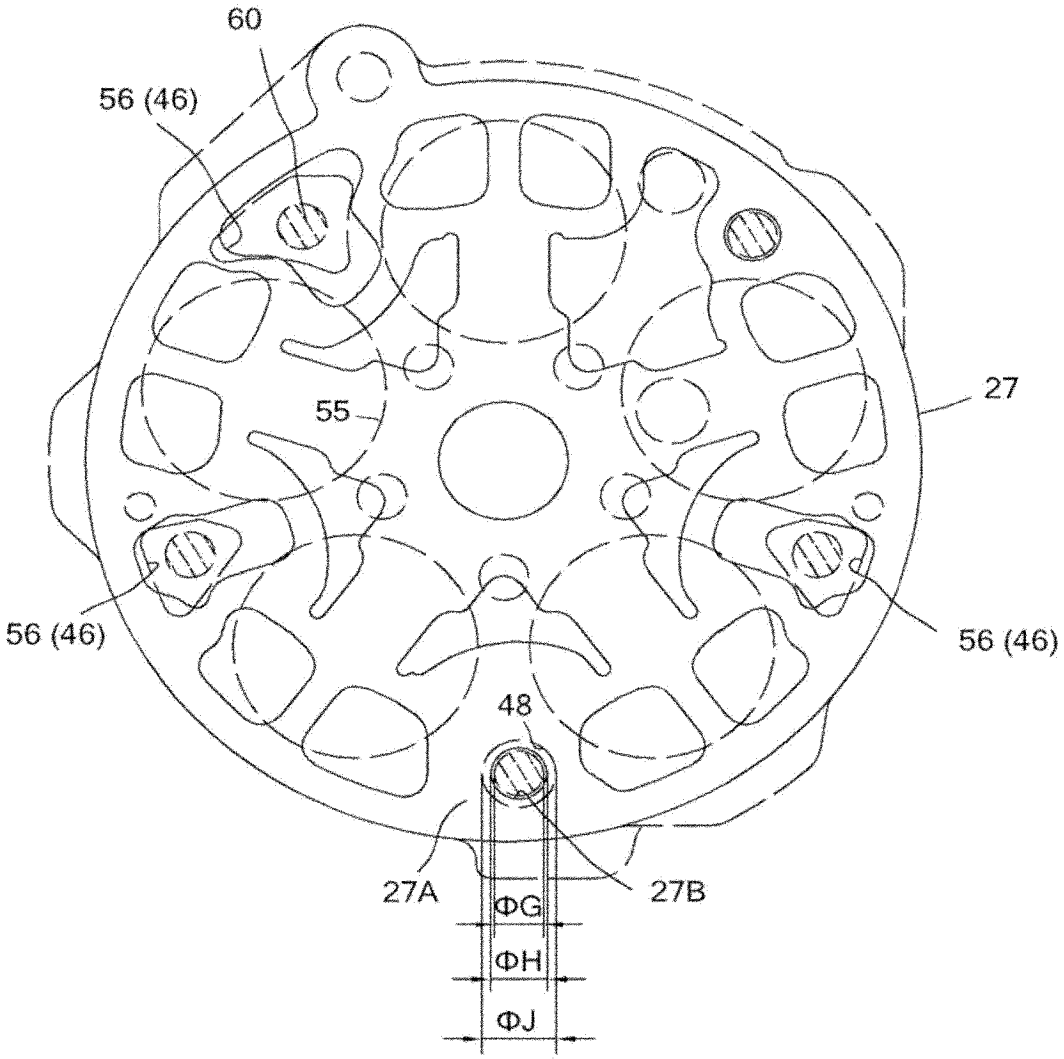

60
56 (46)
27
55
56 (46)
56 (46)
48
27A
27B
ΦG
ΦH
ΦJ

图 5

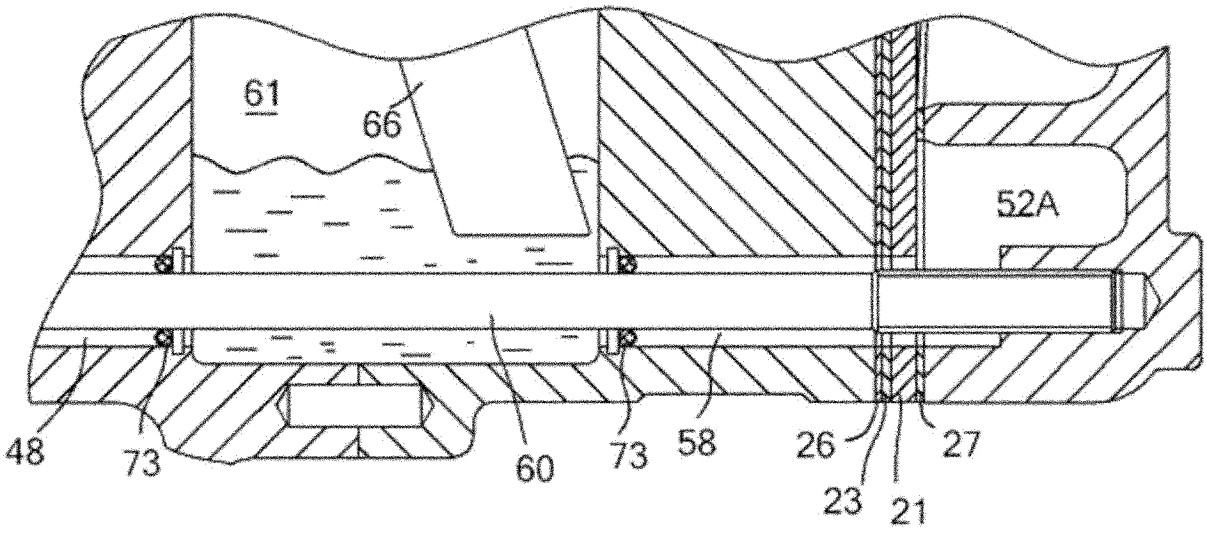

61
66
52A
48
73
60
73
58
26
27
23
21

图 6