



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01138184.1

[45] 授权公告日 2007年4月11日

[11] 授权公告号 CN 1309960C

[22] 申请日 2001.12.22 [21] 申请号 01138184.1

[30] 优先权

[32] 2000.12.22 [33] JP [31] 391184/00

[32] 2001.9.4 [33] JP [31] 267792/01

[73] 专利权人 康奈可压缩机制造有限公司

地址 日本千叶县

[72] 发明人 关口洋明 井尻诚

[56] 参考文献

US5954482A 1999.9.21

JP9079156A 1997.3.25

US4269576A 1981.5.26

US5499515A 1996.3.19

US4810177A 1989.3.7

US4244680A 1981.1.13

审查员 黄力军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 郑建晖

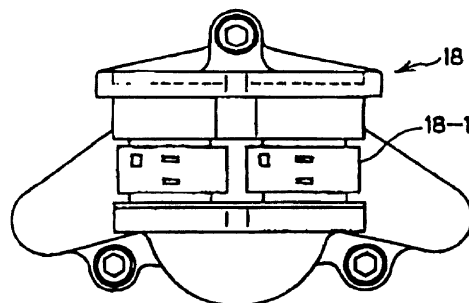
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

气体压缩机

[57] 摘要

本发明的压缩机包括：一设置在一对侧块之间的缸体，所述一对侧块为一后侧块和另一侧块；一水平设置在缸体中的可转动的转子；能够从转子的外圆周表面朝着缸体的内壁伸出并且再由此缩回的叶片；由缸体、所述一对侧块、转子和叶片所限定的压缩室；用于从压缩室排放制冷气体的缸体排放孔；一个用于临时储存由缸体排放孔排出的制冷气体的第一排放室；一个油分离器，它设置在第一排放室的下游侧并且具有用于将油从制冷气体中分离的油分离过滤器；一个用于临时储存由油分离过滤器分离出来的制冷气体和油的第二排放室，和一个直线地形成通过后侧块的直线排气通道，用于从第一排放室把制冷气体导入第一排放室下游侧。



- 1.一种气体压缩机，包括：
- 设置在一对侧块之间的缸体，所述一对侧块为一后侧块和另一侧块；
- 5 —水平设置在缸体中的可转动的转子；
- 能够从转子的外圆周表面朝着缸体的内壁伸出并且再由此缩回的叶片；
- 由缸体、所述一对侧块、转子和叶片所限定的压缩室；
- 用于从压缩室排放制冷气体的缸体排放孔；
- 一个用于临时储存由缸体排放孔排出的制冷气体的第一排放室；
- 10 —一个油分离器，它设置在第一排放室的下游侧并且具有用于将油从制冷气体中分离的油分离过滤器；
- 一个用于临时储存由油分离过滤器分离出来的制冷气体和油的第二排放室，和
- 一个直线地形成通过后侧块的排气通道，用于从第一排放室把制冷气体
- 15 导入第一排放室下游侧。
- 2.如权利要求 1 所述的气体压缩机，其特征在于，排气通道的油分离器侧的出口的高度被设置为与排气通道的进口的高度相同，从而使排气通道水平延伸。
- 3.如权利要求 2 所述的气体压缩机，其特征在于，油分离器的油分离过
- 20 滤器被设置在排气通道的出口上方。

## 气体压缩机

5 技术领域

本发明涉及气体压缩机，它安装在车辆中并作为汽车空调系统的一部分，或安装在一个外部单元中作为空调系统的一部分，尤其是，涉及一种气体压缩机，其中含油高压制冷剂气体的压力损失降低了，从而改进了压缩机的性能。

背景技术

10 如图 3 所示，这种类型的气体压缩机的通常的例子具有一个大致椭圆形的内部圆周结构的缸体、分别安装在此缸体 1 的端表面上的侧块 2 和 3。一个转子 4 设置在前和后侧块 2 和 3 之间的缸体 1 的内部。此转子 4 水平设置以使其绕在其轴心整体设置的转子轴 5 和支承该轴的侧块 2 和 3 的轴承 6 和 7 转动。

15 如图 4 所示，五个狭缝状的叶片槽 8 在转子 4 中径向形成，并且叶片 9 分别安装在这些叶片槽 8 中，此叶片 9 从转子 4 的外周面朝着缸体 1 的内壁伸出并且再缩回到转子 4 中。

此缸体 1 的内部由缸体 1 的内壁、侧块 2 和 3 的内表面、转子 4 的外周面、和叶片 9 前端部的侧表面分成多个小室。如此确定的小室构成了压缩室 10，其容积随着转子 4 沿箭头 RD 方向的转动而反复地变化。

20 在压缩室 10 的容积变化的情况下，在压缩室 10 的容积增加的时候，在吸入室 11 中含油低压制冷剂气体通过侧块 2 和 3 的进口 13 和缸体 1 的吸入通道 12 被导入压缩室 10。然后，当压缩室 10 的容积开始减小时，在压缩室 10 中的制冷气体由于容积减小而被压缩。然后，当压缩室 10 的容积达到最小时，靠近缸体 1 的椭圆形的短直径部分而设置的缸体排放孔 14 的排放阀 15 由被压  
25 缩的含油高压制冷剂气体打开。结果，在压缩室 10 中含油高压制冷剂气体通过缸体排放孔 14 排出。

通过缸体排放孔 14 排出的含油高压制冷剂气体，在它被导入安装在侧块 3 的后部的油分离器 18 的油分离过滤器 18-1 中之前，流过在缸体 1 的外圆周中的第一排放室 16 和排气通道 24。

30 导入油分离过滤器 18-1 中的含油高压制冷剂气体通过例如撞在构成油分

离过滤器 18-1 的金属网上而被分离成油组分和气组分。气体组分流入第二排放室 19，然后从第二排放室 19 通过压缩机的壳体上的一个排放口（未示出）进入空调系统的冷凝器侧。另一方面，在分离之后，油组分滴到在第二排放室 19 下方的储油槽 20 中而被储存，并且通过缸体 1 和侧块 2 和 3 的一个油通道 5 21 提供到需要油的部件上。需要油的部件例如包括轴承 6 和 7 的间隙、在侧块 2 和 3 的面对缸体的侧面形成的平槽 22、和在叶片 9 的下方与其相连的叶片背压区 23。

但是，如图 5 所示，在上述通常的气体压缩机采用的结构是为了增强油分离性能，使油分离器 18 的排气通道 24 按直角弯曲两次，以使含油高压制冷剂气体撞击在气体通道 24 的内壁上两次。这种撞击的结构对改进油分离性能所起的作用很小或根本没有。相反，它使含油高压制冷剂气体的压力损失增加了，这导致压缩机的性能降低。

本发明有一个用来解决现有技术中的上述问题的见解。本发明的目的在于提供一种气体压缩机，它能降低含油高压制冷剂气体的压力损失，从而改进压缩机 15 的性能。

### 发明内容

为实现上述目的，本发明涉及一种气体压缩机，它包括一个设置在一对侧块之间的缸体，所述一对侧块为一后侧块和另一侧块、在缸体中水平设置的可转动的转子、能够从转子的外圆周表面朝着缸体的内壁伸出并且由此缩回的 20 叶片、由缸体、所述一对侧块、转子、和叶片确定的压缩室、用于从压缩室排放制冷气体的缸体排放孔、一个用于临时储存由缸体排放孔排出的制冷气体的第一排放室、一个直线地形成通过后侧块的直线排气通道，用于从第一排放室把制冷气体导入第一排放室下游侧、一个油分离器，设置在排气通道下游侧的并且具有用于将油从制冷气体中分离的油分离过滤器、和一个用于临时储存 25 由油分离过滤器分离出来的制冷气体和油的第二排放室。

然后，根据本发明，排气通道被制成直线形的，使含油高压制冷剂气体顺利地流过排气通道，从而减少了含油高压制冷剂气体的压力损失。

还有，本发明涉及一种气体压缩机，其中在排气通道的油分离器侧的出口的高度被设置为与排气通道的进口高度相同，因此排气通道水平延伸。

30 然后，根据本发明，与排放室相连的排气通道的油分离器侧的开口被设置

为与它的进口的高度相同，因此排气通道水平延伸并且长度最短，从而有可能进一步减少含油高压制冷剂气体的压力损失。

另外，本发明涉及一种气体压缩机，其中油分离器的油分离过滤器设置在排气通道的出口之上。

- 5 然后，根据本发明，油分离器的油分离过滤器设置在排气通道的出口之上，  
以在油分离过滤器之下留有大一些的空间用于安装储油槽。

#### 附图说明

- 图 1A、1B、和 1C 是本发明显示气体压缩机的主要部件的说明性的附图，  
图 1A 是一个气体压缩机的一个嵌入式油分离器的前视图，图 1B 是一个它的  
10 后视图，而图 1C 是一个沿图 1B 的线 B—B 剖开的剖面图。

图 2A、2B 和 2C 是一个显示本发明的另一个实施例的气体压缩机的主要  
部件的说明性的附图，图 2A 是一个气体压缩机中的一个嵌入式油分离器的前  
视图，图 2B 是一个它的后视图，而图 2C 是沿图 2B 的线 B—B 剖开的剖面图。

图 3 是一个本发明的气体压缩机的剖面图。

- 15 图 4 是沿图 3 中的 A—A 线的剖面图。

图 5A、5B 和 5C 是装在常规的气体压缩机中的一个油分离器的视图，其  
中图 5A 是该油分离器的前视图，图 5B 是其后视图，图 5C 是沿图 5B 中的 B-  
B 线的剖面图。

#### 具体实施方式

- 20 一种本发明的实施例的气体压缩机将参照附图详细地进行描述。

- 本实施例的气体压缩机的基本结构与图 3 和 4 中所示的普通的气体压缩机的  
基本结构相类似，其中缸体 1 设置在一对侧块 2 和 3 之间，转子 4 水平地可  
转动地设置在缸体 1 的内部，设置叶片 9 使其从转子 4 的外圆周表面伸向缸体  
1 的内表面并且再由此缩回。在缸体 1 的内部，设置有由叶片 9 等确定的压缩  
25 室 10，并且压缩室 10 的容积随着转子 4 的转动反复地增大和缩小，因此，在  
吸入室中的含油低压制冷剂气体被带入并且被压缩。另外，被压缩的含油高压  
制冷剂气体通过缸体排放孔 14 排出，如现有技术中所述。因此，与普通的气体  
压缩机的部件相同的部件将用相同的附图标记标出，并且对这些部件的详细  
描述将被略去。

- 30 还是在这个实施例的气体压缩机中，如上所述，通过缸体排放孔 14 排出

的含油高压制冷剂气体流过第一排放室 16 和排气通道 24，并且导入安装在油分离器 18 上的油分离过滤器 18-1 中。如图 1 所示，在本实施例的气体压缩机中，此排气通道 24 是一个直线状的结构以使其直线化。

即，每一个排气通道 24 的一端 24a 在第一排放室 16 侧开口，而它的另一端 24b 在油分离器 18 的油分离器 18-1 侧开口。每个排气通道 24 的一端（进口）24a 和其另一端（出口）24b 之间的部分处于一条笔直的直线上，在任何地方都没有弯曲。需要进一步说明的是，排气通道 24 无论从例如图 1B 中所示的前或后视图、图 1C 中所示的平面图还是图 3 中所示的侧面图的方向看都是直线的。

每一个排气通道 24 用打孔的方式从第一排放室 16 通过后侧块 3 延伸至油分离器 18 而形成。在此实施例中，排气通道 24 与油分离器 18 之间的角度也不变。

即，如图 5 所示，在普通的气体压缩机中的每个排气通道 24 在通过后侧块 3 进入油分离器 18 之后立刻弯曲成大致直角，而如图 1 所示，本实施例中的气体压缩机的排气通道 24 在通过后侧块 3 进入油分离器 18 后不立刻弯曲，而是成直线。

参照图 4，在本实施例的气体压缩机的情况下，设置有缸体排放孔 14、两个第一排放室 16、两个排气通道 24、和油分离器 18 的两个油分离过滤器 18-1。这是由于具有缸体 1 的大致椭圆形的内周结构和其中装有五个叶片 9 的结构。当转子 4 旋转一周时，在缸体 1 中的两个位置进行进气操作和压缩操作，而分别在两个位置被压缩的含油高压制冷剂气体被分别导入油分离器 18。

如上所述，两个排气通道 24 和 24 都是直线的。但是，它们彼此不平行，而是按 V 型布置的，其中它们指向在油分离器 18 的中心并排设置的两个油分离过滤器 18-1 和 18-1。

此外，在本实施例的气体压缩机中，含有通过缸体排放孔 14 排放的高压制冷剂气体的油通过第一排放室 16 和排气通道 24 导入油分离器 18 的油分离过滤器 18-1。当排气通道 24 如在本实施例中被设置为直线的时，含油高压制冷剂气体能够从缸体排放孔 14 顺利地导入油分离过滤器 18-1，因此，含油高压制冷剂气体的压力损失降低了，从而改进了压缩机的性能。

应该注意的是，含油高压制冷剂气体的压力损失也取决于排气通道 24 的

剖面面积；排气通道 24 的剖面面积越大，含油高压制冷剂气体的压力损失就越小。因此，最好是排气通道 24 的剖面设置得尽可能的大。

图 2 示出了一个本发明的另一个实施例的气体压缩机的结构。图 2A 是一个从后侧看的一个油分离器的后视图，图 2B 是一个从临近后侧块的侧来看的  
5 油分离器的视图，而图 2C 是一个沿图 2B 中的线 B—B 剖开的剖视图。

在本实施例中，为了进一步减少含油高压制冷剂气体的压力损失，每个排气通道 24 的一端 24a 的高度，即，构成排气通道 24 的进口的排气室 16 侧进口的高度，被设置为与排气通道 24 的另一端 24b 的高度相同，即，与油分离器 18 侧出口的高度相同，因此，连接进口和出口 24a 和 24b 的每个排气通道 24  
10 水平延伸并且长度最短。

因此，在本实施例中，排气通道 24 长度最短，它可能把含油高压制冷剂气体的压力损失限制在一个低的水平，此含油高压制冷剂气体从缸体排放孔 14 排出并且通过排气通道 24 从第一排放室 16 导入油分离器 18 的油分离过滤器 18-1。

另外，由于排气通道 24 水平延伸，所以当由此通过高压制冷气体时，可  
15 使其阻力最小，也使压力损失减少，从而进一步改进压缩机的性能。

如上所述，在本发明的气体压缩机中，排气通道是直线的，以使含油高压制冷剂气体通过排气通道顺利地  
20 从缸体排放孔流入油分离器的油分离过滤器，从而含有这种类型的高压制冷气体的油的压力损失降低了，因此改进了压缩机的性能。

另外，在本发明的气体压缩机中，排气通道是直线的，并且与排气室相连的进口的高度被设置为与油分离器侧上的出口的高度相同，因此排气通道水平延伸并且长度最短，从而进一步减少了通过排气通道的含油高压制冷剂气体的压力损失，以使压缩机的性能得到进一步的改进。

25

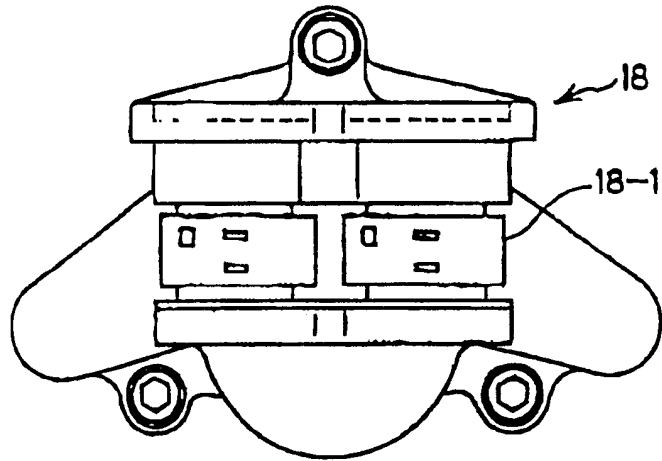


图 1A

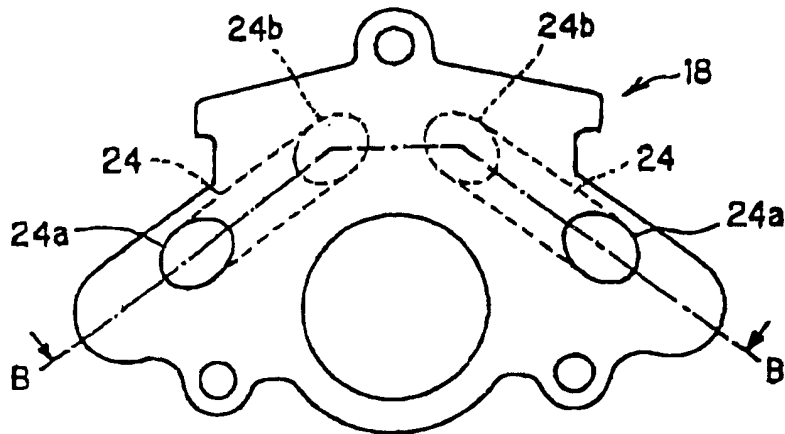


图 1B

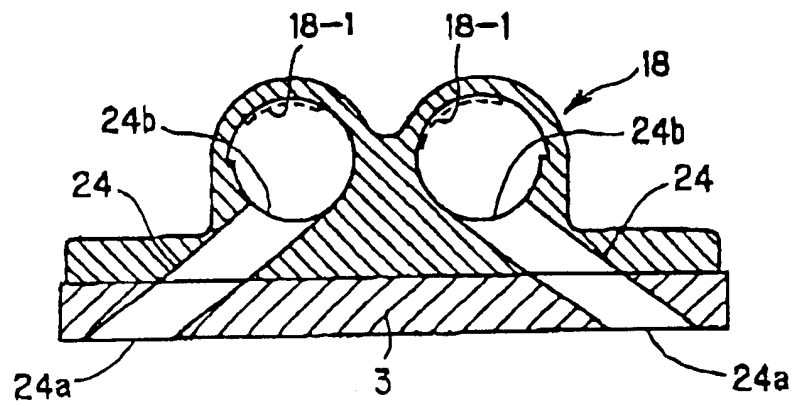


图 1C

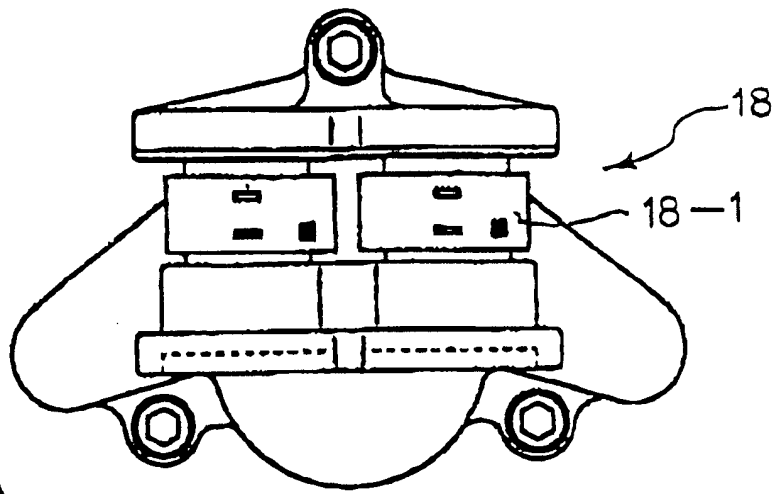


图 2A

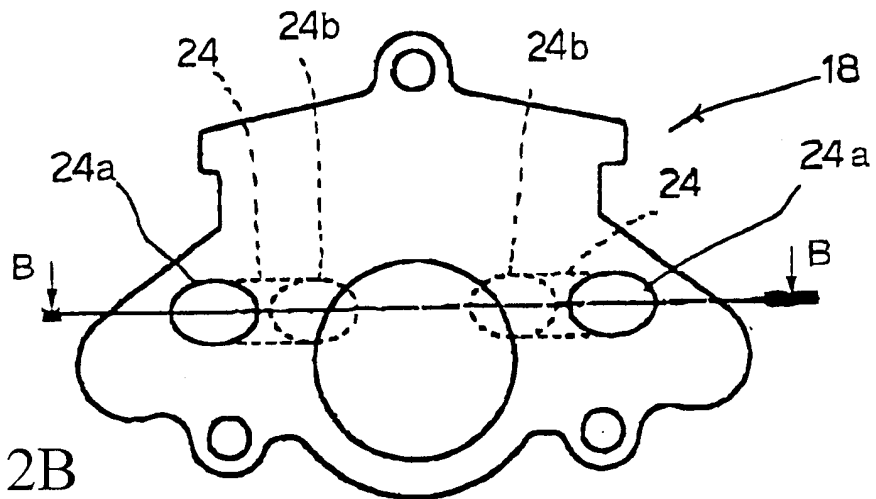


图 2B

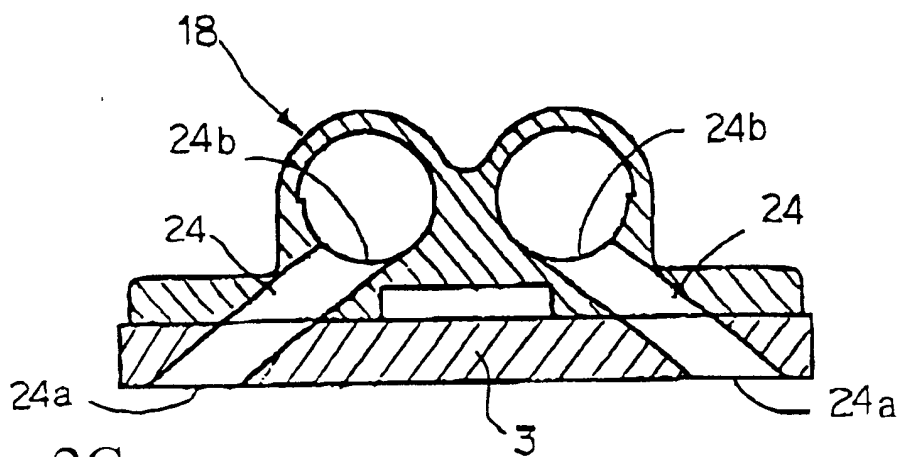
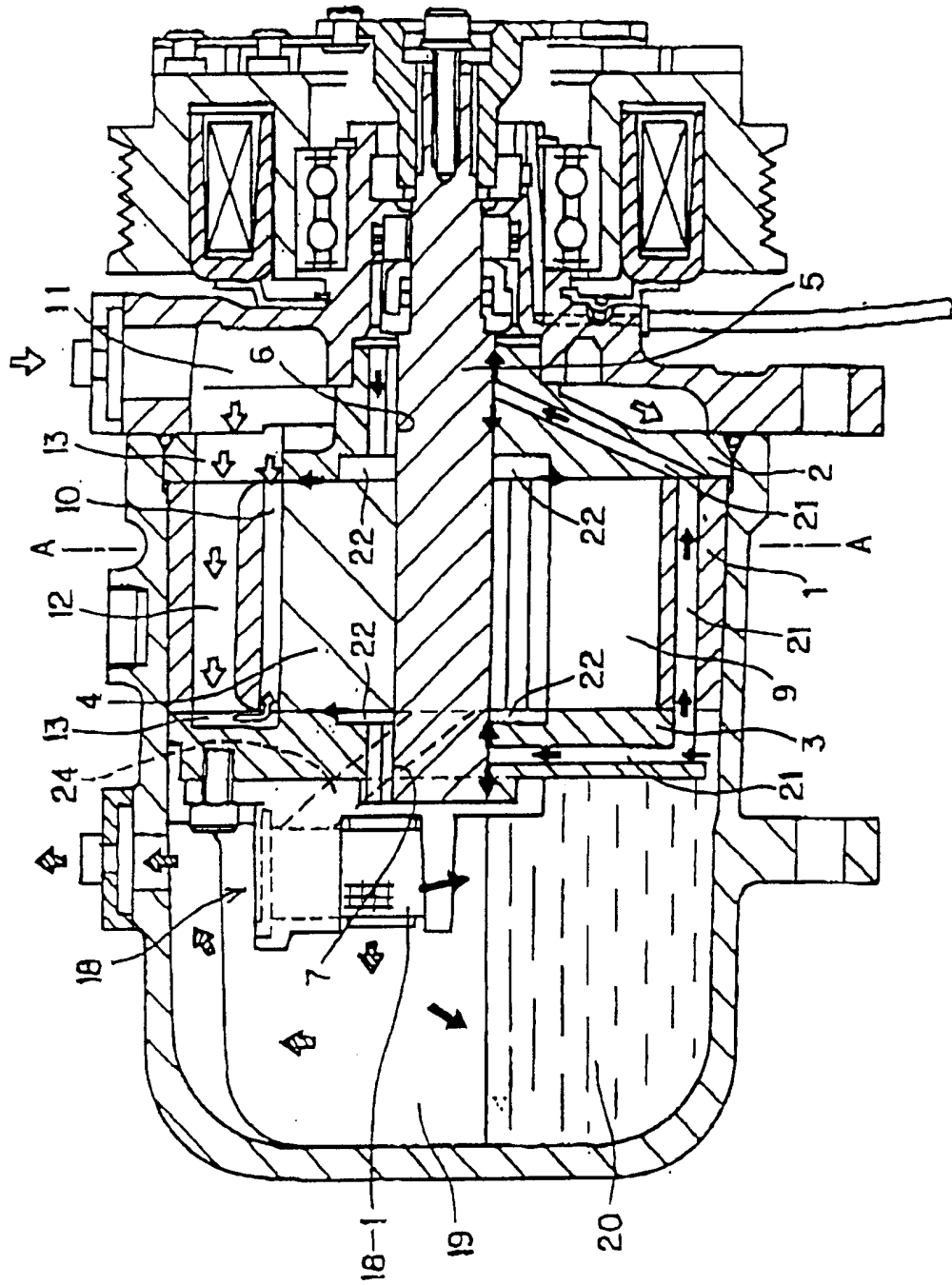


图 2C



⇨ 低压致冷剂气体的流动  
 ⇩ 高压致冷剂气体的流动  
 ↑ 油的流动

图 3

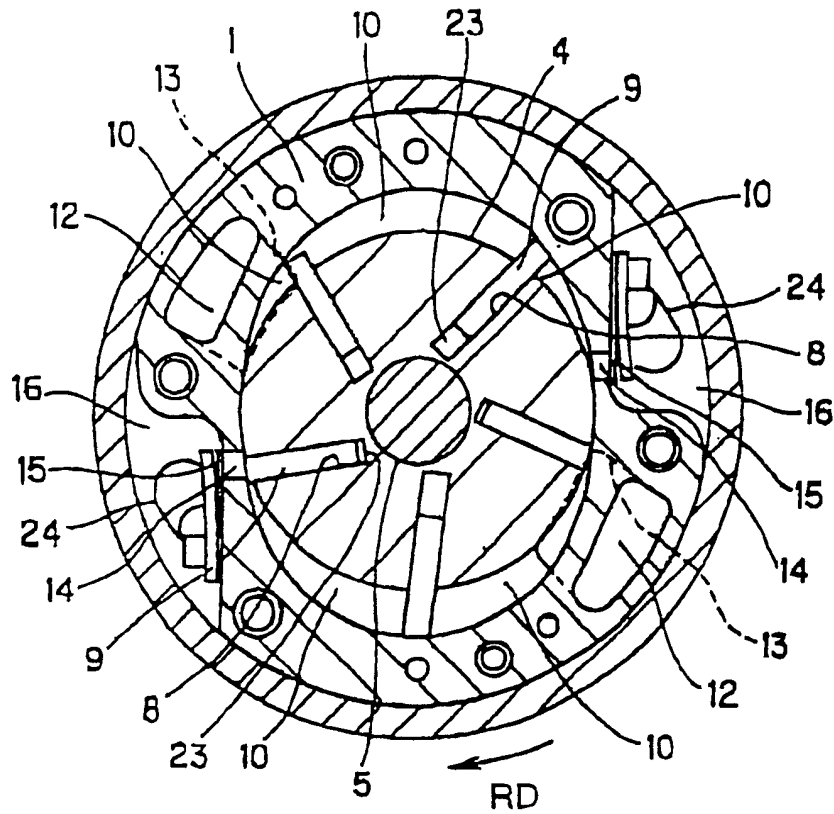


图 4

### 现有技术

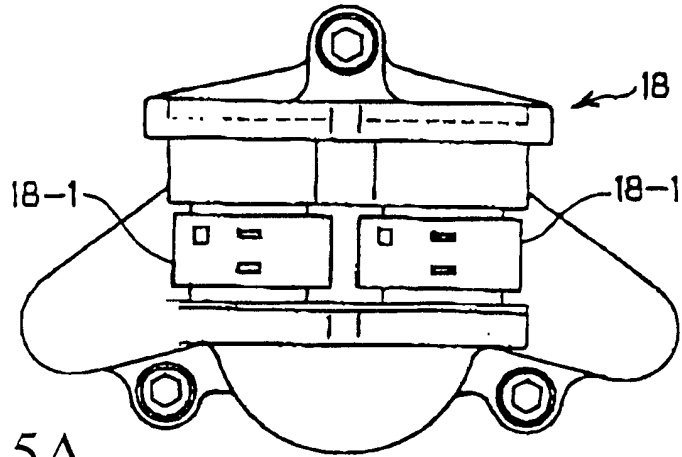


图 5A

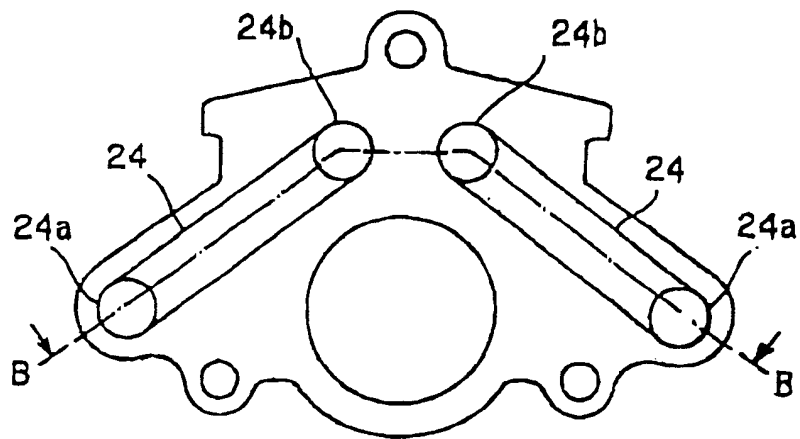


图 5B

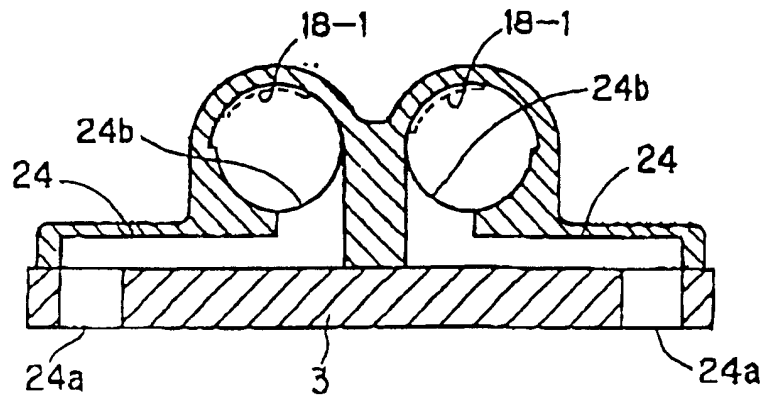


图 5C