

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04C 18/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02158612.8

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343517C

[22] 申请日 2002.12.25 [21] 申请号 02158612.8

[73] 专利权人 乐金电子(天津)电器有限公司
地址 300402 天津市北辰区兴淀公路

[72] 发明人 赵镛壹

[56] 参考文献

JP10331785 A 1998.12.15

US6457952 B 2002.10.1

JP2000110745 A 2000.4.18

US6203298 B 2001.3.20

JP2002070768 A 2002.3.8

审查员 黄力军

[74] 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司
代理人 胡凤梧

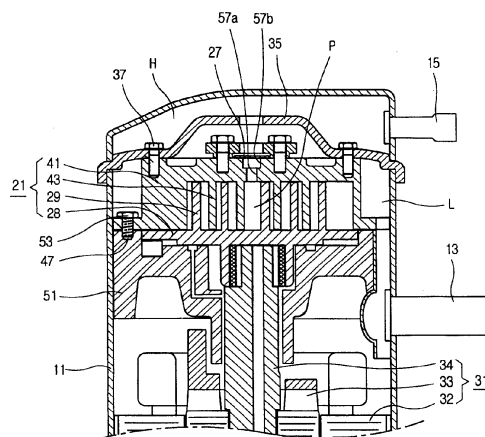
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

涡旋压缩机的静涡盘

[57] 摘要

本发明是关于涡旋压缩机静涡盘，涡旋压缩机包括容器，压缩部，电机部，静涡盘包括涡旋片主体，第一排出区段，一个以上的扩大区段结构组合，涡旋片主体与动涡盘可以做相对运动，并与动涡盘结合后形成冷媒的压缩空间，其中具有圆盘形状的涡旋片主体有静涡旋片，静涡旋片具有内旋形状，贯穿涡旋片主体的中心部位后形成的第一排出区段，可以排出被压缩的冷媒，顺冷媒的排出方向，第一排出区段的下流区段上连通扩大区段，扩大区段比第一排出区段具有更大的流动横断面积。本发明可以提供减少脉动及因此产生的噪音，同时提高性能。



1. 一种涡轮压缩机静涡盘，涡轮压缩机包括容器（11），压缩部（21），电机部（31），其特征是，静涡盘（41）包括涡旋片主体（43），第一排出区段（57a），一个以上的扩大区段结构组合，涡旋片主体（43）与动涡盘（28）可以做相对运动，并与动涡盘（28）结合后形成冷媒的压缩空间，具有圆盘形状的涡旋片主体（43）有静涡旋片（24），静涡旋片（24）具有内旋形状，贯穿涡旋片主体（43）的中心部位后形成的第一排出区段（57a），可以排出被压缩的冷媒，顺冷媒的排出方向，第一排出区段（57a）的下流区段上连通扩大区段，扩大区段比第一排出区段（57a）具有更大的流动横截面积。

2. 根据权利要求 1 所述涡轮压缩机静涡盘，其特征是，扩大区段具有椭圆形断面形状。

3. 根据权利要求 1 所述涡轮压缩机静涡盘，其特征是，扩大区段包括第二排出区段（57b），第三排出区段（57d）形成更有效，顺冷媒的排出方向，第一排出区段（57a）的下流区段上连通第二排出区段（57b），第二排出区段（57b）比第一排出区段（57a）具有更大的流动横截面积，第二排出区段（57b）的下流区段上连通第三排出区段（57d），第三排出区段（57d）比第二排出区段（57b）具有更大的流动横截面积。

4. 根据权利要求 3 所述涡轮压缩机静涡盘，其特征是，第三排出区段（57d）在平面投影时具有环状区段（57e）断面形状。

5. 根据权利要求 4 所述涡轮压缩机静涡盘，其特征是，第三排出区段（57d）在平面投影时具有椭圆形断面形状。

6. 一种涡轮压缩机静涡盘，涡轮压缩机包括容器（11），压缩部（21），电机部（31），其特征是，在涡旋片主体（43）的厚度方向，第一排出区段（57a）和扩大区段之间形成分界面，把分界面和各扩大区段之间的数个分界面区域的数个分界面区域中，至少一个以上的区域顺冷媒的排出方向逐渐加大流动横截面积，从而具有倾斜区段（57c）的断面形状。

涡旋压缩机的静涡盘

技术领域

本发明是关于压缩机，特别涉及一种涡旋压缩机静涡盘。

背景技术

图1为传统涡旋压缩机的部分断面图，图2为图1的静涡盘放大图。如图所示，涡旋压缩机是由容器11，压缩部21，电机部31等部件所组成。各部件的结构与作用如下。容器11内部形成有封闭的储存空间。在容器11内上部区域的压缩部21起压缩冷媒的作用。在压缩部21下侧的电机部31给压缩部21提供动力。

容器11的一侧设置有吸入管13，可以吸入冷媒，吸入管13的上侧有排出管15可以排出被压缩的冷媒。

容器11的内部上侧区域设置有高低压分离板35，高低压分离板的下侧有压缩部21。其中高低压分离板35的作用是划分出高压腔H和低压腔L。高压腔H可以储存被压缩的冷媒，相对压力较小的低压腔L储存压缩前的冷媒。

压缩部21有固定在容器11内部的静涡盘23和可以与静涡盘23相对转动的动涡盘28。静涡盘23的静涡旋片24具有内旋形状。动涡盘28的动涡旋片29具有内旋形状，并与静涡旋片相对应。

电机部31由转轴34，可以与转轴同步转动的转子33，以及在转子33周围固定的定子32所组成。可以做相对运动的转轴34，上端结合在动涡盘28的下侧，驱动动涡盘28。

另外，在静涡盘23的中心区域，静涡旋片24和动涡旋片29之间形成压缩腔P。在压缩腔P内部贯通腔壁形成的冷媒排出口26可以排出被压缩的冷媒，在冷媒排出口26上侧有排出阀27可以防止被排出的冷媒倒流。

但，对于传统的涡轮压缩机的静涡盘来说，有以下问题点。冷媒排出口 26 具有单一直径，以此满足设计规格上要求的压缩比。排出阀 27 的开闭决定于，在压缩腔 P 内部被压缩的冷媒压力与高压腔 H 的压力差。因为压缩时发生压力的脉动，所以导致排出阀 27 的开闭不稳定，同时还会发生排出阀 27 与静涡盘 23 的冲撞性结合，从而引发相当大的噪音。

还有，为了解决这种噪音问题，加大排出体积与吸入体积的比例体积比时，因排出的冷媒量不足导致冷媒压力下降的问题。

发明内容

为了克服以上技术存在的问题，本发明提供一种涡轮压缩机静涡盘，可以减少脉动以及因此产生的噪音，同时提高性能。

为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：静涡盘包括涡旋片主体，第一排出区段，一个以上的扩大区段结构组合。涡旋片主体与动涡盘可以做相对运动，并与动涡盘结合后形成冷媒的压缩空间，其中具有圆盘形状的涡旋片主体有静涡旋片，静涡旋片具有内旋形状。贯穿涡旋片主体的中心部位后形成的第一排出区段，可以排出被压缩的冷媒。顺冷媒的排出方向，第一排出区段的下流区段上连通扩大区段，扩大区段比第一排出区段具有更大的流动横断面积。上述结构可以提供减少脉动以及因此产生的噪音，同时可以提高性能。

在这里，扩大区段具有椭圆形断面形状。

扩大区段包括第二排出区段，第三排出区段形成更有效。顺冷媒的排出方向，第一排出区段的下流区段上连通第二排出区段，第二排出区段比第一排出区段具有更大的流动横断面积。第二排出区段的下流区段上连通第三排出区段，第三排出区段比第二排出区段具有更大的流动横断面积。

上述第三排出区段在平面投影时具有环状断面形状更有效。

上述第三排出区段在平面投影时具有椭圆形断面形状更合理。

在涡旋片主体的厚度方向，第一排出区段和扩大区段之间形成分界面。把分界面和各扩大区段之间的数个分界面区域设计如下比较合理。数个分界面区域中，至少一个以上的区域顺冷媒的排出方向逐渐加大流动横断面积，从而具有倾斜区段的断面形状。

综上所述，本发明有如下效果：可以减少脉动及因此产生的噪音，同时可以提高性能。该静涡盘包括涡旋片主体，第一排出区段，一个以上的扩大区段等结构组合为特征。涡旋片主体具有圆盘形状，并具有静涡旋片，静涡旋片具有内旋形状。第一排出区段在贯穿上述涡旋片主体的中心部位后形成，并可以排出被压缩的冷媒。顺冷媒的排出方向，在上述第一排出区段的下流区段连通扩大区段，扩大区段比第一排出区段具有更大的流动横断面积。

还有，本发明提出的涡轮压缩机静涡盘可以设计成，与所需的压缩比，即排出口的大小，位置相符，因此可以改善排出口。

还有，从前静涡盘设计时，必须依据与所需规格相对应的冷媒排出口的圆度，圆筒度以及尺寸公差设计涡轮才可以。但本发明提出的涡轮压缩机设计时，制约条件相对减少，扩大区段的加工要求也相应减低，从而加工更容易。

而且，依照本发明提出的涡轮压缩机静涡盘，容易进行扩大区段形状的变更，从而容易进行排出阀的厚度，长度，大小的变更。

附图说明

图 1 为传统涡轮压缩机的部分断面图。

图 2 为图 1 的静涡盘放大图。

图 3 为本发明的实例图，涡轮压缩机的静涡盘使用状态图。

图 4 为图 3 的静涡盘放大图。

图 5 为本发明的另一实例图，涡轮压缩机静涡盘的断面图。

图 6 及图 7 为本发明的又一实例图，涡旋压缩机静涡盘的断面图。

图 8 为图 7 中冷媒排出口区域的平面图。

图中：

11：容器	13：吸入管
15：排出管	21：压缩部
24：静涡旋片	P：压缩腔
26：排出口	27：排出阀
28：动涡盘	29：动涡旋片
31：电机部	32：定子
33：转子	34：转轴
35：高低压分离板	41：静涡盘
43：涡旋片主体	45：流通部
47：螺栓孔	49：螺母
53：固定螺栓	57a：第一排出区段
57b：第二排出区段	57c：倾斜区段
57d：第三排出区段	57e：非圆形区段
H：高压腔	L：低压腔

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：图 3 为本发明的实例图，涡旋压缩机的静涡盘使用状态图。图 4 为图 3 的静涡盘放大图。图 5 为本发明的另一实例图，涡旋压缩机静涡盘的断面图。如图所示，涡旋压缩机具备容器 11，压缩部 21，电机部 31 等构造。容器 11 内部有封闭的储存空间。容器内部上侧区域有压缩冷媒的压缩部 21。在容器内部的电机部 31 以转轴 34，转子 33，定子 32 所组成，给压缩部 21 提供动力。容器 11 的一侧有吸入管 13 和排出管 15 可以吸入或排出冷媒。容器 11 内部上侧

区域固定有高低压分离板 35 把上侧区域分成高压腔 H 和低压腔 L。高低压分离板 35 的下侧有动涡盘 28 和涡轮压缩机的静涡盘 41 可以形成压缩空间。动涡盘 28 具有动涡旋片 29，并在转轴的带动下转动。

涡轮压缩机的静涡盘 41 包括涡旋片主体 43，第一排出区段 57a，第二排出区段 57b 等结构所组成。涡旋片主体 43 具有圆盘形状，它的静涡旋片（图中未示出）与动涡盘 28 相互协助形成冷媒的压缩腔 P。静涡旋片具有内旋形状。第一排出区段 57a 在贯穿涡旋片主体 43 的中心部位后形成。顺冷媒的排出方向，第二排出区段 57b 与第一排出区段 57a 的下流区段上连通，它比第一排出区段 57a 具有更大的流动横断面积。

涡旋片主体 43 的一侧贯穿后形成流通部 45，可让经吸入管 13 吸入的冷媒通过，另一侧贯穿后形成螺栓孔 47，通过它与固定螺栓 53 的结合，可以把涡旋片主体 43 固定在支撑框架 51 上。支撑框架 51 支撑动涡盘 28，以便让动涡盘 28 作转动。

顺厚度方向，涡旋片主体 43 上部区域设有数个螺母 49，以便于让高低压分离板 35 被固定螺栓 37 固定。第二排出区段 57b 上侧设有排出阀 27，可以开闭第二排出区段 57b。

同时，第一排出区段 57a 根据静涡盘 41 及动涡盘 28 的设计规格所形成。为了减少冷媒的流动阻力与脉动现象，以及让排出量最大化，第二排出区段 57b 的长度与形状设计必须要合理。比如设计成椭圆形比较合理。另外，第一排出区段 57a 与第二排出区段 57b 的分界区域如图 5 所示，为了使冷媒的流动横断面积逐渐加大，把第一排出区段 57a 与第二排出区段 57b 的分界区域上形成倾斜区段 57c 比较合理。

图 6 及图 7 为本发明的又一实例图，涡轮压缩机静涡盘的断面图。图 8 为图 7 中冷媒排出口区域的平面图。如图所示，涡轮压缩机的静涡盘 41 包括涡旋片主体 43，第一排出区段 57a，第二排出区段 57b，第三排出区段 57d

等结构所组成。涡旋片主体 43 具有圆盘形状，它的静涡旋片与动涡盘 28 相互协助形成冷媒的压缩腔 P。静涡旋片具有内旋形状。第一排出区段 57a 在贯穿涡旋片主体 43 的中心部位后形成，顺冷媒的排出方向，第二排出区段 57b 在第一排出区段 57a 的下流区段连通后形成，它比第一排出区段 57a 具有更大的流动横断面积。第三排出区段 57d 在第二排出区段 57b 的下流区段连通后形成，它比第二排出区段 57b 具有更大的流动横断面积。

在这里，第二排出区段 57b 及第三排出区段 57d 考虑到被压缩冷媒的排出特性，如图 7 图 8 所示，可以设计成直径扩大后平面投影形成非圆形的非圆形区段 57e。

依这种结构，动涡盘 28 相对静涡盘 41 作转动时，从一侧吸入冷媒后进行压缩，从而被压缩冷媒的压力上升后超过高压腔 P 的压力，开启排出阀 27，把冷媒经第一排出区段 57a，扩大区段 b-e 排出到高压腔 P。顺着冷媒的排出方向，下流区域形成扩大区段。这时，考虑到扩大区段的形状，大小，噪音，性能，可以把排出阀 27 设计成可调节排出量的结构。

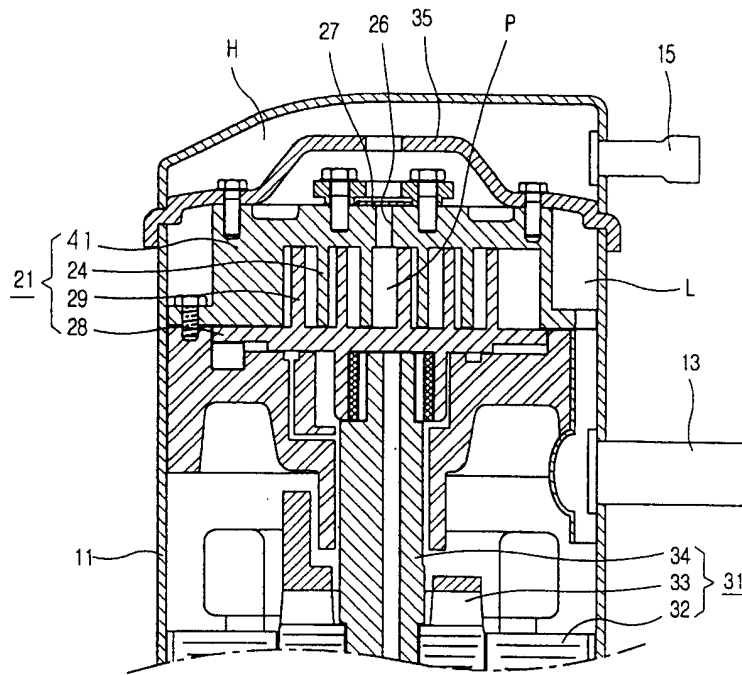


图 1

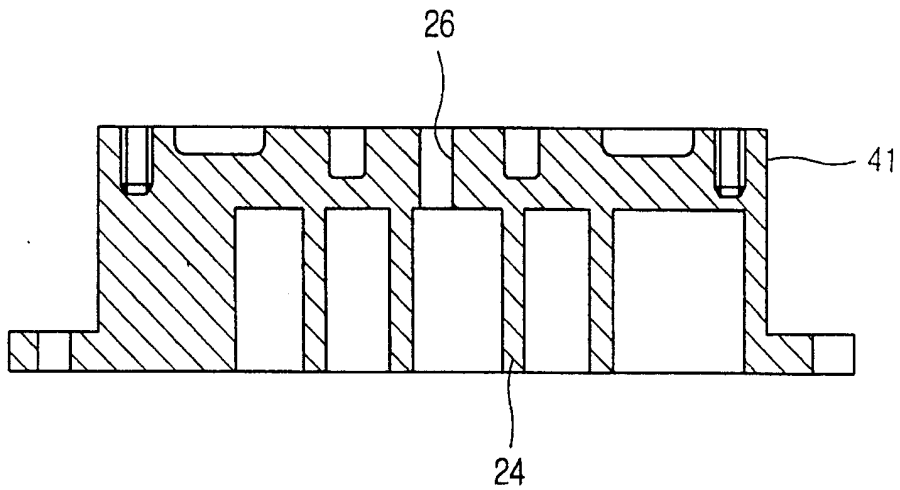


图 2

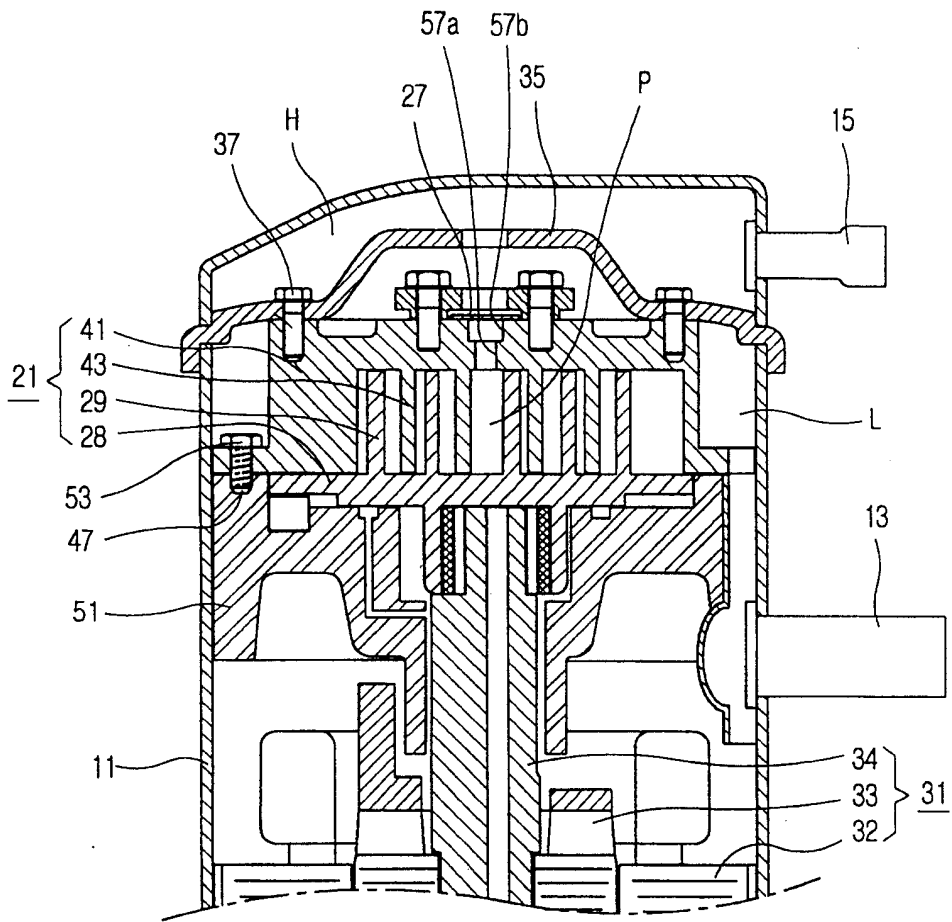


图 3

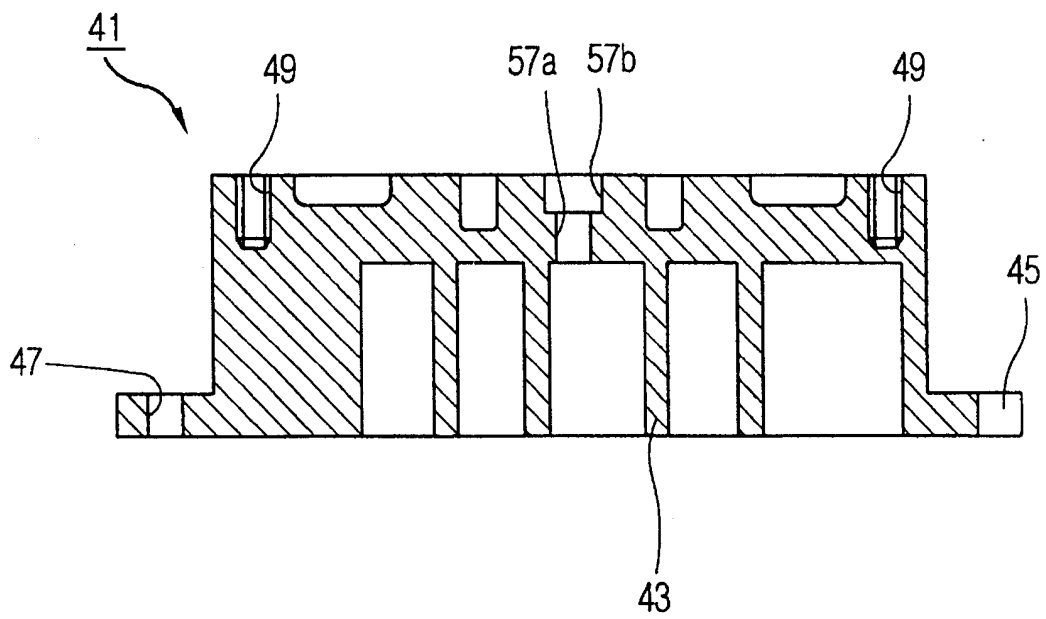


图 4

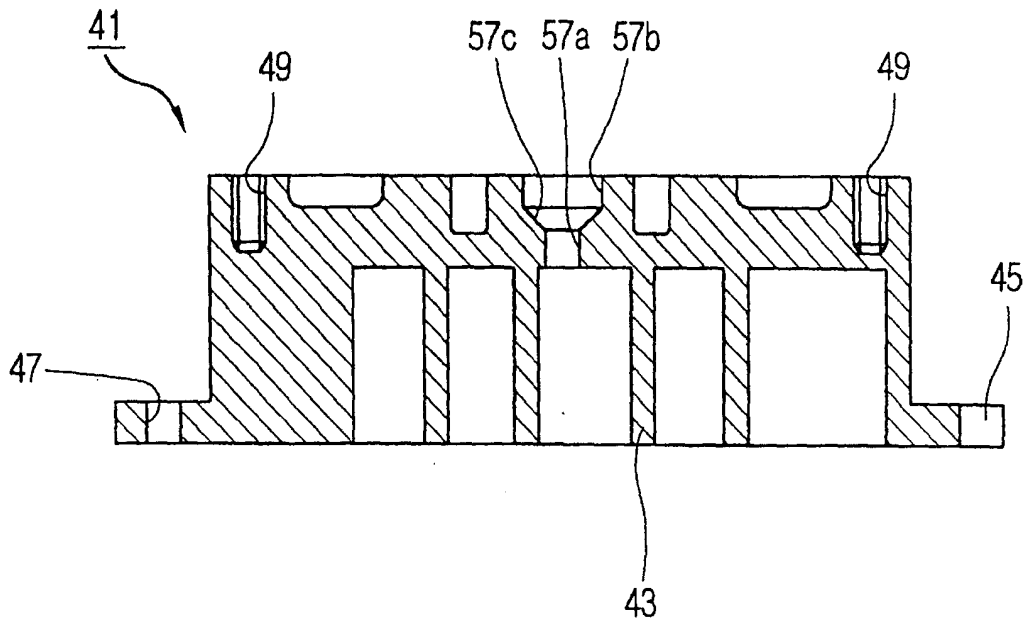


图 5

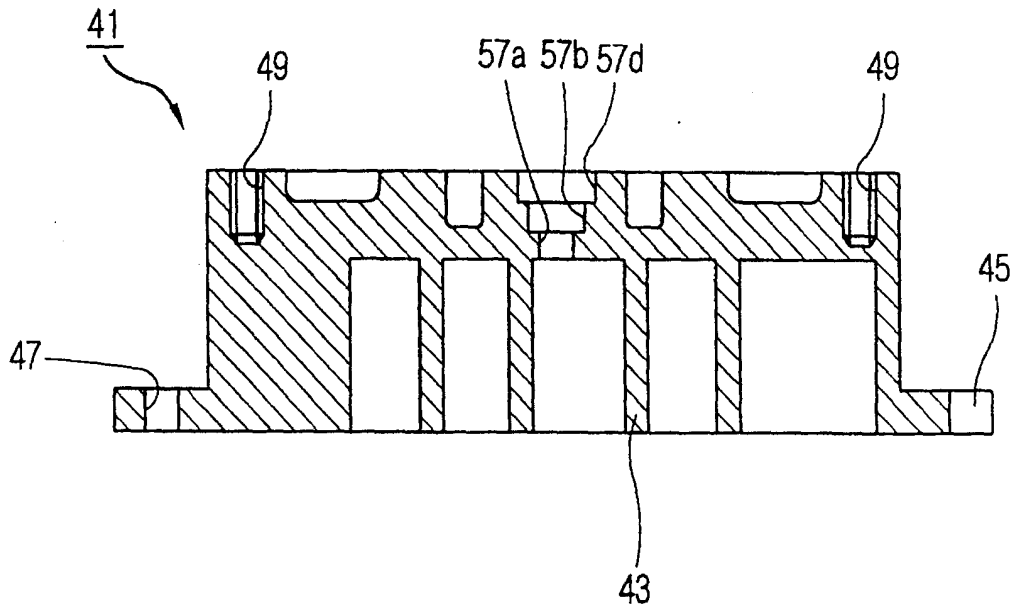


图 6

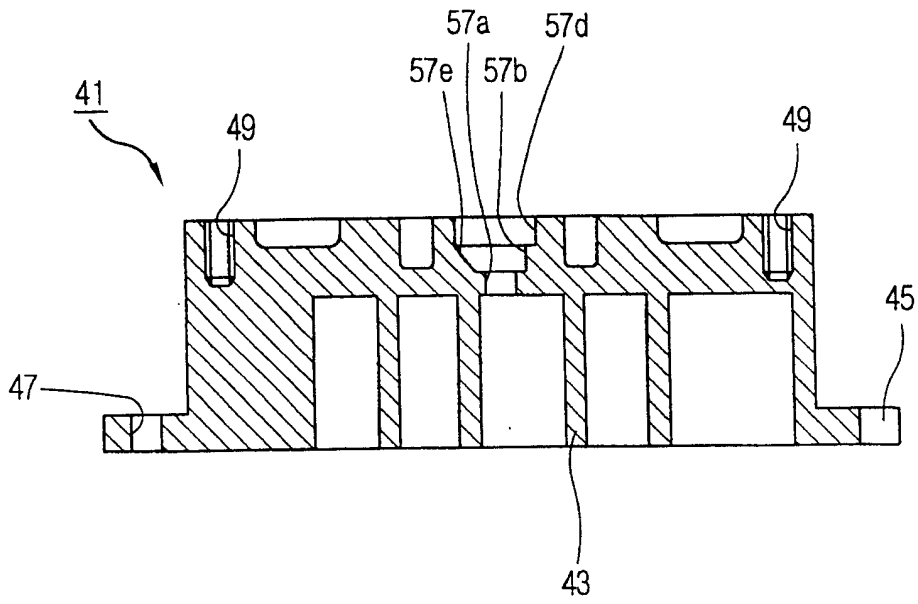


图 7

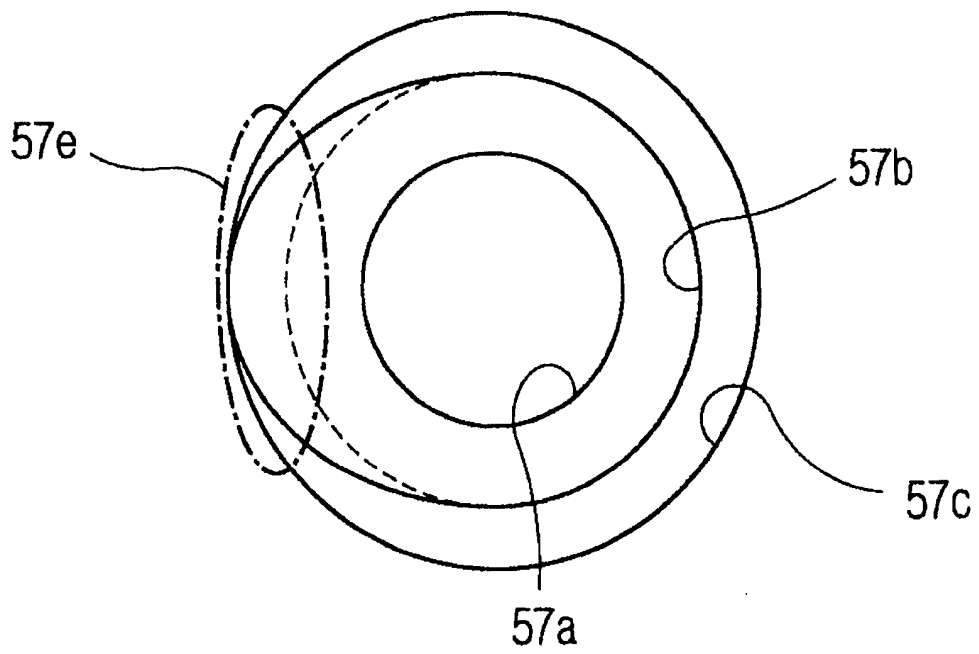


图 8