[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04C 29/00 (2006.01)
F04C 18/02 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410063876.7

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100386525C

[22] 申请日 2004.7.14
[21] 申请号 200410063876.7
[30] 优先权
[32] 2003.12.16 [33] KR [31] 10-2003-0091949
[73] 专利权人 LG 电子株式会社
地址 韩国首尔
[72] 发明人 李丙哲 金明均 俞炳吉 刘东原
[56] 参考文献
US5575635 A 1996.11.19
JP2001342977 A 2001.12.14
JP2001234877 A 2001.8.31
US6461131 B 2002.10.8
US6089840 A 2000.7.18
JP2000073970 A 2000.3.7
JP11280674 A 1999.10.15
审查员 黄力军
[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 经志强 臧建明

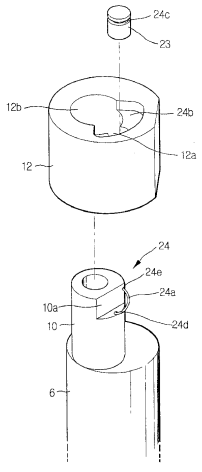
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称

径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置

[57] 摘要

一种径向顺从性涡旋式压缩机的偏心连接装置，其包括：一曲柄销，其偏心地设置在包含于该涡旋式压缩机中的一机轴的上端，并在其一侧设置有一垂直延伸的切割面；一偏心衬套，设置有适于容纳该曲柄销的一曲柄销孔，一止块孔设置在该衬套上的该曲柄销孔的一侧，使得该止块孔与该曲柄销孔部分重叠；一止块，安装在该止块孔中，从而该止块朝该切割面的方向径向凸入该曲柄销孔，以根据该偏心衬套的转动可选择性地与该切割面相接触；以及一弹簧线，其适于弹性地支撑该偏心衬套，同时将该止块与该曲柄销连接，由此防止该偏心衬套的上升。 该弹簧线还可用于抑制该偏心衬套的向后转动，同时当该偏心衬套的向后转动运动发生时，弹性地回复该偏心衬套。



1、一种径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，包括：

一曲柄销，其偏心地设置在包含于该涡旋式压缩机中的一机轴的上端，并在其一侧设置有一垂直延伸的切割面；

一衬套，设置有适于容纳该曲柄销的一曲柄销孔，和一止块孔，该止块孔设置在该衬套上的该曲柄销孔的一侧，使得该止块孔与该曲柄销孔部分重叠；

一止块，安装在该止块孔中，使得该止块朝该切割面的方向径向凸入该曲柄销孔，以根据该衬套的转动可选择性地与该切割面相接触；

其特征在于，该径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置还包括：

防止上升装置，其适于弹性地支撑该衬套，同时将该止块与该曲柄销连接，由此防止该衬套的上升。

2、如权利要求 1 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该防止上升装置包括：

一弹簧线，其一端固定地安装在该曲柄销上，同时与该止块的外周面相啮合，该弹簧线弹性地支撑该止块。

3、如权利要求 2 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该衬套还包含：

一弹簧接触凹槽，其设置在该止块孔上端的周围，使得该弹簧线的另一端与该弹簧接触凹槽的一内周面接触；

其中，当该衬套转动时，该弹簧线被压向该弹簧接触凹槽的内周面，从而该弹簧线被弯曲。

4、如权利要求 2 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该止块还包括：

一啮合槽，其环绕形成在该止块的外周面上，并适于容纳该弹簧线的一部分，使得该弹簧线与该止块滑动地啮合。

5、如权利要求 2 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该防止上升装置还包括：

一卷曲部，设置在该弹簧线的另一端，该卷曲部通过弯曲该弹簧线的另

一端而形成。

6、如权利要求 2 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该曲柄销还包括：

一弹簧安装孔，其设置在该曲柄销上，并适于容纳该弹簧线的一端，由此牢固地安装该弹簧线。

7、一种径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，包括：

一曲柄销，其偏心地设置在包含于该涡旋式压缩机中的一机轴的上端，并在其一侧设置有一垂直延伸的切割面；

一衬套，设置有适于容纳该曲柄销的一曲柄销孔，和一止块孔，该止块孔设置在该衬套上的该曲柄销孔的一侧，使得该止块孔与该曲柄销孔部分重叠；

一止块，安装在该止块孔中，使得该止块朝该切割面的方向径向凸入该曲柄销孔，以根据该衬套的转动可选择性地与该切割面相接触；以及

向后转动抑制和回复装置，其适于抑制该衬套的向后转动，同时当该衬套的向后转动运动发生时，弹性地回复该衬套；

其特征在于，该向后转动抑制和回复装置包括：

一弹簧线，其一端固定地安装在该曲柄销上，同时与该止块的外周面相啮合，该弹簧线弹性地支撑该止块。

8、如权利要求 7 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该衬套还包含：

一弹簧接触凹槽，其设置在该止块孔上端的周围，使得该弹簧线的另一端与该弹簧接触凹槽的一内周面接触；

其中，当该衬套转动时，该弹簧线被压向该弹簧接触凹槽的内周面，使得该弹簧线被弯曲。

9、如权利要求 7 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该止块还包括：

一啮合槽，其环绕形成在该止块的外周面上，并适于容纳该弹簧线的一部分，使得该弹簧线与该止块滑动地啮合。

10、如权利要求 7 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该向后转动抑制和回复装置还包括：

一卷曲部，设置在该弹簧线的另一端，该卷曲部通过弯曲该弹簧线的另一端而形成。

11、如权利要求 7 所述的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其中，该曲柄销还包括：

一弹簧安装孔，其设置在该曲柄销上，并适于容纳该弹簧线的一端，由此牢固地安装该弹簧线。

径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置

技术领域

本发明涉及一种涡旋式压缩机，并尤其涉及一种径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其能够在涡旋式压缩机的运行过程中，弹性地支撑包括在该涡旋式压缩机中的一偏心衬套，以防止该偏心衬套轴向上升。

背景技术

通常，一涡旋式压缩机包括上部涡卷（scroll）和下部涡卷，其分别具有渐开线形的、彼此啮合的卷体(wraps)。其中的一个涡卷相对于另一个涡卷做绕动运动（orbiting motion），以减少在该两个涡卷之间所限定的空间的体积，从而压缩被限制在该空间内的气体。

这种传统的径向顺从性涡旋式压缩机是公知的。在这样的径向顺从性涡旋式压缩机中，当液态制冷剂、油或杂质被引入到限定在该绕动涡卷（orbiting scroll）和另一涡卷即固定涡卷之间的压缩腔时，该绕动涡卷向后（backwardly）运动，从而不正常地升高了压缩腔中的气体压力。根据该绕动涡卷的向后运动，可以防止该涡卷的卷体因为不正常升高的气体压力而被损坏。

图 1 是一截面图，其示出了一传统径向顺从性涡旋式压缩机的完整结构。

如图 1 所示，传统径向顺从性涡旋式压缩机包括一壳体 1，在壳体 1 的上部和下部分别设有主框架 2 和辅框架 3。一定子 4，其具有中空的结构，被置于壳体 1 内的主框架 2 和辅框架 3 之间。

一转子 5 设置在定子 4 内，以便当电流流过定子 4 时，转子 5 旋转。一垂直的机轴 6 通过转子 5 的一中央部分轴向延伸，同时被固定到转子 5 上，以便随转子 5 一起旋转。该机轴 6 具有凸出到转子 5 之外的上端和下端，并且分别可旋转地安装在主框架 2 和辅框架 3 上。这样，机轴 6 被主框架 2 和辅框架 3 可旋转地支撑。

一绕动涡卷 7 被安装在壳体 1 内的主框架 2 的上表面。该绕动涡卷 7 在其下部与穿过主框架 2 而凸出的机轴 6 的上端连接，以便随着机轴 6 的旋转

进行旋转运动。该绕动涡卷 7 在其上部设有一个绕动卷体 7a，该卷体 7a 具有渐开线的外形。该绕动卷体 7a 从绕动涡卷 7 的上表面向上延伸。一固定涡卷 8 设置在壳体 1 内的绕动涡卷 7 上，同时被固定到壳体 1 上。该固定涡卷 8 在其下部设有一固定卷体 8a，其适合与该绕动涡卷 7 的绕动卷体 7a 啮合，以便在卷体 7a 和 8a 之间限定压缩腔 22。

通过此结构，当绕动涡卷 7 随着机轴 6 的旋转进行绕动运动时，气态制冷剂被以连续的方式导入到压缩腔 22，从而被压缩。

为了进行其绕动运动，该绕动涡卷 7 被偏心地连接到机轴 6 上。为了实现该偏心连接，该机轴 6 设有一曲柄销 10，该曲柄销 10 从机轴 6 的上端向上凸出，并以一定的距离与机轴 6 的上端中心位置隔开。此外，该绕动涡卷 7 在其下部设有一轴套（boss）7b，该轴套从绕动涡卷 7 的下表面中央凸出。

一轴承 11 被紧固地安装在该轴套 7b 内。此外，一偏心衬套 12 被可旋转地安装在曲柄销 10 的周围。该机轴 6 的曲柄销 10 通过该轴承 11 和偏心衬套 12，被可旋转地容纳在绕动涡卷 7 的轴套 7b 内，从而该绕动涡卷 7 被偏心地连接到该机轴 6。

作为绕动涡卷 7 的止转机构，一欧丹环（Oldham ring）9 设置在该主框架 2 和该绕动涡卷 7 之间。一油路 6a 垂直延伸贯穿机轴 6。转子 5 的上下表面分别设有上下配重件，目的是防止由曲柄销 10 引起的机轴 6 的旋转不平衡。

在图 1 中，附图标记 15 和 16 分别表示吸入和排出管道，附图标记 17 和 18 分别表示排出口和排出腔，附图标记 19 表示止回阀，附图标记 20 表示油，以及附图标记 21 表示一油推进器（propeller）。

当电流流过定子 4 时，转子 5 在定子 4 内旋转，因此引起机轴 6 旋转。随着机轴 6 的旋转，连接到机轴 6 的曲柄销 10 的绕动涡卷 7 以在机轴 6 的中央和绕动涡卷 7 的中央之间限定的绕动半径进行绕动运动。

由于绕动涡卷 7 持续的绕动运动，限定在绕动卷体 7a 和固定卷体 8a 之间的压缩腔 22 体积逐渐减少，从而将经过吸入管道 15 吸入到每个压缩腔 22 的气态制冷剂被压缩成高压。已压缩的高压气态制冷剂随后经过排出口 17 流入到排出腔 18 内。然后，已压缩的高压气态制冷剂经过排出管道 16 从排出腔 18 向外排出。

同时，当由于液态制冷剂、油或杂质被导入到压缩腔 22 而造成压缩腔 22 内的压力非正常地升高时，绕动涡卷 7 径向地移动，这样，由于非正常升高的压力，使得绕动卷体 7a 从固定卷体 8a 移开。这样，就可以防止该绕动卷体 7a 和固定卷体 8a 因为非正常升高的压力而被损坏。

在具有上述结构的径向顺从性涡旋式压缩机中，该偏心衬套 12 以上述方式连接到曲柄销 10，以便使该绕动涡卷 7 的绕动半径发生变化。此外，在该绕动涡卷 7 的绕动运动过程中，该偏心衬套 12 产生相应于其偏心的离心力，该偏心即介于该曲柄销 10 的中心和该偏心衬套 12 的中心之间的距离。由于此离心力，该偏心衬套 12 可以对压缩腔 22 实现密封功能。

图 2 是一分解透视图，其示出了该传统偏心衬套的结构。

如图 2 所示，该偏心衬套 12 具有一曲柄销孔 12b，从而该偏心衬套 12 能可旋转地安装于曲柄销 10 周围。当在压缩腔 22 中出现了压力的非正常升高时，该偏心衬套 12 被旋转，这样，绕动涡卷 7 径向移动，使得绕动卷体 7a 从固定卷体 8a 移开。

为了将该偏心衬套 12 的旋转限制至一预定的角度，该曲柄销 10 具有一 D 形截面的切口，这样，在其一侧具有切割面 10a。该偏心衬套 12 在该曲柄销孔 12b 的一侧还具有一止块孔 12a。

一圆柱形止块 23 安装于该止块孔 12a 中。该止块孔 12a 设置成与该曲柄销孔 12b 部分重叠，这样，安装于该止块孔 12a 中的圆柱形止块 23 径向凸出于该曲柄销孔 12b。

图 3a 和图 3b 分别示出了图 2 中的偏心衬套处于不同的操作状态时的横截面图。图 3a 示出了偏心衬套位于正常位置时的状态，而图 3b 示出了偏心衬套位于转动后的位置的状态。

在该偏心衬套 12 的正常位置，止块 23 与该切割面 10a 间隔开来，如图 3a 所示。

当该偏心衬套 12 转动时，如图 3b 的箭头所示，该止块 23 与该偏心衬套 12 一起转动，从而它与该切割面 10a 接触。这样，偏心衬套 12 的转动就被限定到一定的范围之内。

当压缩腔 22 内的气压非正常升高时，或该涡旋式压缩机处于一初始操作阶段，其中该绕动涡卷 7 的离心力小于该压缩腔 22 内气压时，就会发生

这种偏心衬套 12 的旋转。

该偏心衬套 12 维持在该转动后的位置，直到该涡旋式压缩机达到正常操作状态。其结果是，包含在该压缩腔 22 中的制冷剂气体通过该卷体 7a 和 8a 之间限定的间隙，持续地从该压缩腔 22 中泄漏出去，直到该偏心衬套 12 从该转动后位置返回到该正常位置。

通过该机轴 6 的该油通道 6a，油被供给到偏心衬套 12 的上端，然后从该偏心衬套 12 的上端散布，以实现对该轴承 11 和该偏心衬套 12 的接触部的润滑功能。然而，分别供应到该偏心衬套 12 上部和下部的油量或许会不同。

这种油供给量的差异可能会在该偏心衬套 12 的下部、于该轴承 11 和该偏心衬套 12 之间产生摩擦。这种摩擦会引起该偏心衬套 12 轴向上升。

另外，当在该涡旋式压缩机的操作过程中，该偏心衬套 12 反复地向前和向后转动时，在该曲柄销 10 和该偏心衬套 12 之间产生的摩擦会引起该偏心衬套 12 非正常的行为（behavior）。例如，该偏心衬套 12 会反复地向上和向下移动，而不能维持在一固定的垂直位置。

现对其进行更详细的描述。该偏心衬套 12 具有一被加工成比其外周面粗糙的一内周面，该外周面与该轴承 11 滑动接触。由于该偏心衬套 12 粗糙的内周面，在该偏心衬套 12 和该曲柄销 10 之间产生了更大的摩擦。由此原因，该偏心衬套表现出非正常的行为。

在上述传统的偏心衬套结构中，在该旋涡式压缩机一初始操作阶段，其偏心衬套 12 被转动，当该涡旋式压缩机的操作状态达到一正常操作状态时，该偏心衬套 12 返回；其中，在该正常操作状态下，该偏心衬套 12 产生大于该压缩腔 22 内的气压的离心力。

由此原因，需要花费很长时间来消除该偏心衬套 12 的非正常行为。而且，在此时间段内，制冷剂气体一直发生泄漏。其结果是，需要重新压缩该制冷剂气体，从而该降低了该旋涡式压缩机的压缩效率和性能。

当该偏心衬套 12 由于包括自扭矩（self-moment）的各种原因而轴向上升时，该偏心衬套 12 和该曲柄销 10 之间的接触面积，由于该偏心衬套 12 的上升高度而被减少。

由上述原因，会发生倾斜现象。即，该偏心衬套 12 在向其一侧倾斜的

状态下向上移动。该倾斜现象使得在该偏衬套 12 和该轴承 11 之间的产生的摩擦力增大。其结果是，该涡旋式压缩机的机构会被损坏。再者，该涡旋式压缩机的性能会降低。

发明内容

本发明就是考虑到上述提到的问题而作出的，本发明的一个目的是提供一涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其能够在涡旋式压缩机的压缩过程中，当衬套由于在该压缩腔内的气压大于一绕动涡卷的一离心力而以一方向旋转时，该偏心连接装置向该衬套沿另一方向施加一弹性力，而同时防止该衬套轴向上升，其中该绕动涡卷用于进行一绕动运动，以压缩包含在该压缩腔中气体。

本发明的另一个目的是提供一涡旋式压缩机中的偏心连接装置，其具有简单的结构，并能够实现上述目的。

本发明的另一目的是提供一涡旋式压缩机中的一偏心连接装置，其使用一弹簧线（spring wire）而能够弹性支撑一衬套，从而该衬套可维持在其正常位置，同时最小化在该弹簧线的一端和接触该弹簧线的该端的该衬套内周面之间产生的摩擦。

根据本发明的第一方面，提供了一种径向顺从性涡旋式压缩机的偏心连接装置，其包括：一曲柄销，其偏心地设置在包含于该涡旋式压缩机中的一机轴的上端，并在其一侧设置有一垂直延伸的切割面；一衬套，设置有适于容纳该曲柄销的一曲柄销孔，并且一止块孔设置在该衬套上的该曲柄销孔的一侧，使得该止块孔与该曲柄销孔部分重叠；一止块，安装在该止块孔中，从而该止块朝该切割面的方向径向凸入该曲柄销孔，以根据该衬套的转动可选择性地与该切割面相接触；以及防止上升装置，其适于弹性地支撑该衬套，同时将该止块与该曲柄销连接，由此防止该衬套的上升。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该止块和曲柄销由该防止上升装置弹性地连接在一起。这样，该止块被弹性地支撑，以防止该衬套的轴向上升。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该防止上升装置包括：一弹簧线，其一端固定地安装在该曲柄销上，同时与该止块的外周面（peripheral surface）

相啮合，该弹簧线弹性地支撑该止块。根据该配置，可以以简单的结构弹性地支撑该止块，由此避免该衬套的轴向上升。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该衬套还可包含：一弹簧接触凹槽，其设置在该止块孔上端的周围，从而该弹簧线的另一端与该弹簧接触凹槽的一内周面接触。当该衬套转动时，该弹簧线被压向该弹簧接触凹槽的内周面，从而该弹簧线被弯曲。根据该配置，可以增加该弹簧线的弹性力，以弹性地支撑该衬套。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该止块还可包括一啮合槽，其环绕形成在该止块的外周面，并适于容纳该弹簧线的一部分，从而该弹簧线与该止块滑动地啮合。根据该配置，当该止块随着该衬套的转动而转动时，可以弹性地支撑该止块。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该防止上升装置还包括一卷曲部，设置在该弹簧线的另一端。该卷曲部通过弯曲该弹簧线的另一端而形成。根据上述构造，可以将该弹簧线另一端和接触该弹簧线另一端的该衬套内周面之间的摩擦最小化。

根据本发明第一方面的偏心连接装置，该曲柄销还包括一弹簧安装孔，其设置在该曲柄销上，并适于容纳该弹簧线的一端，由此牢固地安装该弹簧线。根据该结构，可以很容易地将该弹簧线固定在该曲柄销上。

根据本发明的第二方面，提供了一种径向顺从性涡旋式压缩机的偏心连接装置，其包括：一曲柄销，其偏心地设置在包含于该涡旋式压缩机中的一机轴的上端，并在其一侧设置有一垂直延伸的切割面；一衬套，设置有适于容纳该曲柄销的一曲柄销孔，一止块孔，设置在该衬套上的该曲柄销孔的一侧，使得该止块孔与该曲柄销孔部分重叠；一止块，安装在该止块孔中，从而该止块朝该切割面的方向径向凸入该曲柄销孔，以根据该衬套的转动可选择性地与该切割面相接触；以及向后转动抑制和回复装置，其适于抑制该衬套的向后转动，同时当该衬套的向后转动运动发生时，弹性地回复该衬套。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该向后转动抑制和回复装置抑制由该衬套向后转动运动引起的该止块的向后转动运动，并当该止块发生向后转动运动时，回复该止块。因此，其不仅抑制连接到该止块的衬套的向后转动，而且当该衬套发生了向后转动时，可回复该衬套。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该向后转动抑制和回复装置包括一弹簧线，其一端固定地安装在该曲柄销上，同时与该止块的外周面相啮合。该弹簧线弹性地支撑该止块。根据该配置，该弹簧线根据该止块的转动而弹性地弯曲，由此产生弹性回复力。由于此弹性回复力，就可以抑制该衬套的向后转动，并当该衬套已经向后转动时，可回复该衬套。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该衬套还包含：一弹簧接触凹槽，其设置在该止块孔上端的周围，从而该弹簧线的另一端与该弹簧接触凹槽的一内周面接触。当该衬套转动时，该弹簧线被压向该弹簧接触凹槽的内周面，从而该弹簧线被弯曲。根据此配置，其可增加该弹簧线的弹性力，以弹性支撑和回复该衬套。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该止块还包括一啮合槽，其环绕形成于该止块的外周面上，并适于容纳该弹簧线的一部分，从而该弹簧线与该止块滑动地啮合。根据该配置，当该止块根据该衬套的旋转运动而旋转时，可弹性地支撑和回复该止块。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该向后转动抑制和回复装置还包括设置在该弹簧线的另一端的一卷曲部。该卷曲部通过弯曲该弹簧线的另一端而形成。根据此配置，可以将该弹簧线另一端和与该弹簧线另一端接触的该衬套的内周面之间产生的摩擦最小化。

根据本发明第二方面的偏心连接装置，该曲柄销还可包括一弹簧安装孔，其设置在该曲柄销上，并适于容纳该弹簧线的一端，由此牢固地安装该弹簧线。根据该配置，可容易地将该弹簧线固定到该曲柄销上。

附图说明

在结合附图阅读完下面的详细描述后，本发明的上述目的以及其它特征和优点将变得更加清楚，其中：

图 1 是一截面图，其示出了一传统径向顺从性涡旋式压缩机的完整结构；

图 2 是一分解透视图，其示出了一传统偏心连接装置的结构；

图 3a 是一截面图，其示出了偏心衬套位于正常位置的状态；

图 3b 是一截面图，其示出了偏心衬套位于转动后位置的状态；

图 4 是一分解透视图，其示出了根据本发明一实施例的偏心连接装置；

图 5 是一截面图，其示出了图 4 所示的该偏心连接装置的装配状态；

图 6 是一截面图，其示出了根据本发明的另一实施例的偏心连接装置；以及

图 7 是一截面图，其示出了图 6 所示的偏心连接装置的操作。

具体实施方式

现在，参考附图描述根据本发明的径向顺从性涡旋式压缩机中的偏心连接装置的实施例。

图 4 显示了根据本发明一实施例的偏心连接装置的分解透视图。该偏心连接装置可应用于图 1 所示的径向顺从性涡旋式压缩机。为了简化叙述，将结合其被应用于图 1 所示的径向顺从性涡旋式压缩机的情况，来描述该偏心连接装置。在图 4 中，分别相应于图 1 和图 2 中的元件以相同的附图标号示出。

如图 4 所示，该偏心连接装置包括一曲柄销 10，其设置在机轴 6 的上端，使得其相对于该机轴 6 偏心地设置，一偏心衬套 12 可旋转地安装在该曲柄销 10 周围，一止块 23 安装在该偏心衬套 12 中，一防止上升装置 24 适于弹性地支撑该止块 23，由此防止该偏心衬套 12 的上升。

该偏心衬套 12 上设置有一垂直延伸穿过该偏心衬套 12 的一曲柄销孔 12b，和垂直延伸进入该偏心衬套 12 中的一止块孔 12a。该曲柄销孔 12b 容置该曲柄销 10，从而该曲柄销 10 可在其中旋转。该曲柄销 10 在其一侧的该曲柄销 10 的上部设置有一切口，而具有 D 形的横截面，并因此具有一切割面 10a。

该止块 23 安装在该止块孔 12a 中。该止块孔 12a 设置为其与该曲柄销孔 12b 部分重叠，从而该安装在该止块孔 12a 中圆柱形的止块 23 径向凸出进入该曲柄销孔 12b。根据该设置，该止块 23 可由该曲柄销 10 的转动而与该切割面 10a 相接触。因此，该偏心衬套 12 的转动被限制在一定的范围之内。

该上升防止机构 24 包含一弹簧线 24a，其一端安装在该曲柄销 10 上，适于弹性地将该止块 23 连接到该曲柄销 10；一弹簧接触凹槽 24b，其设置在该止块孔 12a 的上端的止块孔 12a 的周围；一啮合槽 24c，其环绕形成于该止块 23 的外周面；一卷曲部 24d，形成在该弹簧线 24a 的另一端；和一弹

簧安装孔 24e，设置在该曲柄销 10 上，以容纳该弹簧线 24a 的、与该卷曲部 24d 相对的一端，由此紧固地安装该弹簧线 24a。

由此结构，该防止上升装置 24 将该止块 23 弹性地连接到该曲柄销 10，因而防止该止块 23 的上升，由此防止了该偏心衬套 12 上升。

该弹簧线 24a 可由具有弹性的钢丝制成。如上所述，该弹簧线 24a 的一端安装在该曲柄销 10 上，其另一端与该止块 23 的外周面啮合。这样，该弹簧线 24a 弹性地支撑该止块 23，由此防止该止块 23 的上升，并因此防止了其中安装有该止块 23 的偏心衬套 12 的上升。

由于通过该弹簧线 24a 防止了该偏心衬套 12 的上升，这就可能该偏心衬套 12 的倾斜现象，由此降低在该偏心衬套 12 和安装在该偏心衬套 12 周围的轴承之间产生的摩擦。其结果是，可以防止该偏心衬套 12 被损坏。

该弹簧接触凹槽 24b 与该弹簧线 24a 的卷曲部 24d 的外周面接触。因此，当该偏心衬套 12 相对于该曲柄销 10 转动时，该弹簧线 24a 弯曲，从而该弹簧线 24a 支撑该偏心衬套 12 的弹性力增大。这样，可以更有效地防止该偏心衬套 12 的上升。

形成在该止块 23 外周面上的该啮合槽 24c，其容纳该弹簧线 24a 的一部分，并使得该弹簧线 24a 可沿该啮合槽滑动。因此，当偏心衬套 12 转动时，该弹簧线 24a 可弹性地支撑该止块 23，同时允许该止块 23 自由地转动。

该卷曲部 24d 是通过将该弹簧线 24a 的端部弯曲而与该曲柄销 10 间隔开而形成的，从而其具有一圆形的端面。因此，可以最小化在该弹簧线 24a 端部和该偏心衬套 12 内周面之间产生的摩擦，由此防止该偏心衬套 12 被该弹簧线 24a 损坏。

该弹簧安装孔 24e 容纳该弹簧线 24a 的与该卷曲部 24d 相对的一端部，由此将该弹簧线 24a 牢固地安装在该曲柄销 10 上。这样，该弹簧线 24a 可容易地安装到该曲柄销 10 上。

在该止块孔 12a 上端沿该止块孔 12a 周围设置的该弹簧接触凹槽 24b，具有一直径大于该止块孔 12a 的弧形的形状。该弹簧线 24a 容置在该弹簧接触凹槽 24b 中，从而其卷曲部 24d 与该弹簧接触凹槽 24b 的内周面接触。

该弹簧线 24a 沿该止块 23 与该曲柄销 10 相对的外周面的一部分延伸。有必要防止该弹簧线 24a 在当该偏心衬套 12 转动时，与该偏心衬套 12 一起

运动。为此，该弹簧线 24a 的一端固定在该曲柄销 10 上，而其另一端与该弹簧接触凹槽 24b 的内周面接触。

当该偏心衬套 12 相对于该曲柄销 10 转动时，在该弹簧线 24a 的另一端和该弹簧接触凹槽 24b 之间产生摩擦。根据本发明示出的实施例，因为在该弹簧线 24a 的另一端设置有该卷曲部 24d，该摩擦被最小化了。如上所述，该卷曲部 24d 是通过将该弹簧线 24a 的另一端向内弯曲或弯折而形成的。

该弹簧安装孔 24e 形成在该曲柄销 10 的该切割面 10a 上，接近该曲柄销 10 外围的位置，由此其容纳该弹簧线 24e 的一端。因此，该弹簧线 24a 的一端紧固地安装在该曲柄销 10 上，而不与该偏心衬套 12 干涉。

该啮合槽 24c，其环绕形成于该止块 23 外周面，并具有一环形，其容纳该弹簧线 24a 的一部分，由此防止该止块 23 的轴向上升。

图 5 是一截面图，显示了图 4 所示的偏心连接装置的装配状态。

如图 5 所示，在该偏心连接装置中，该止块 23 安装在该偏心衬套 12 的止块孔 12a 中。该曲柄销旋转安装在该偏心衬套 12 的该曲柄销孔 12b 中。

该弹簧线 24a 容置在形成于该止块孔 12a 上的该弹簧接触凹槽 24b 中，从而其设置在该止块 23 的外部。该弹簧线 24a 的一端安装在该曲柄销 10 上，其另一端与该弹簧接触凹槽 24b 的内周面接触。

由于形成于该止块 23 上部外周面上的该啮合槽 24c 容纳该弹簧线 24a 的一部分，从而可以防止包括该止块 23 的该偏心衬套 12 的轴向上升。

图 6 是一截面图，显示了根据本发明另一实施例的偏心连接装置。该偏心连接装置可应用于如图 1 所示的径向顺从性涡旋式压缩机。为了简化叙述，将结合该偏心连接装置应用于如图 1 所示的径向顺从性涡旋式压缩机中的情况来对其进行描述。在图 6 中，分别相应于图 4 和图 5 中的元件以相同的附图标号来表示。

如图 6 所示，该偏心连接装置包括：一曲柄销 10，设置在一机轴 6 的上端，从而其与该机轴 6 偏心设置；一偏心衬套 12，其绕曲柄销 10 可转动地安装；一止块 23，安装在该偏心衬套 12 中；和一向后转动抑制和回复装置 24，其适于抑制该偏心衬套 12 的向后转动，并且当该偏心衬套 12 发生向后转动时，可弹性地回复该偏心衬套 12。

该偏心衬套 12 上设置有一垂直延伸穿过该偏心衬套 12 的一曲柄销孔

12b，和垂直延伸进入该偏心衬套 12 中的一止块孔 12a。该曲柄销孔 12b 容置该曲柄销 10，从而该曲柄销 10 可在其中旋转。该曲柄销 10 在其一侧的该曲柄销 10 的上部设置有一切口，而具有 D 形的横截面，并且因此具有一切割面 10a。

该止块 23 安装在该止块孔 12a 中。该止块孔 12a 设置为其与该曲柄销孔 12b 部分重叠，从而该安装在该止块孔 12a 中圆柱形的止块 23 径向凸出进入该曲柄销孔 12b。根据该设置，该止块 23 可由该曲柄销 10 的转动而与该切割面 10a 相接触。因此，该偏心衬套 12 的转动被限制在一定的范围之内。

该向后转动抑制和回复装置 24 包含一弹簧线 24a，其一端安装在该曲柄销 10 上，适于弹性地将该止块 23 连接到该曲柄销 10；一弹簧接触凹槽 24b，其设置在该止块孔 12a 的上端的止块孔 12a 的周围；一啮合槽 24c，其环绕形成于该止块 23 的外周面；一卷曲部 24d，形成在该弹簧线 24a 的另一端；和一弹簧安装孔 24e，设置在该曲柄销 10 上，以容纳该弹簧线 24a 与该卷曲部 24d 相对的一端，由此紧固地安装该弹簧线 24a。

由此结构，该向后转动抑制和回复装置 24 将该止块 23 弹性地连接到该曲柄销 10，从而其不仅抑制载有该止块 23 的偏心衬套 12 的向后转动，而且当该偏心衬套 12 发生了向后转动时，可回复该偏心衬套 12。

该弹簧线 24a 可由具有弹性的钢丝制成。如上所述，该弹簧线 24a 的一端安装在该曲柄销 10 上，其另一端与该止块 23 的外周面啮合。因此，当该偏心衬套 12 向后转动时，该弹簧线 24a 弯曲，从而其产生弹性回复力。由该弹性回复力，不仅可以抑制载有该止块 23 的该偏心衬套 12 向后转动，而且当该偏心衬套 12 发生了向后转动时，可回复该偏心衬套 12。

该弹簧接触凹槽 24b 与该弹簧线 24a 的卷曲部 24d 的外周面接触。因此，当该偏心衬套 12 相对于该曲柄销 10 转动时，该弹簧线 24a 弯曲，从而该弹簧线 24a 支撑该偏心衬套 12 的弹性力增大。同样，回复该偏心衬套 12 的力也增大。这样，可以更有效地抑制该偏心衬套 12 的向后转动，并可更有效地将该偏心衬套 12 从其向后转动状态中回复。

形成在该止块 23 外周面周围的该啮合槽 24c，其容纳该弹簧线 24a 的一部分，并使得该弹簧线 24a 可沿该啮合槽滑动。因此，当偏心衬套 12 转动时，该弹簧线 24a 可弹性地支撑该止块 23，同时允许该止块 23 自由地转动。

这样，当该偏心衬套 12 向后转动时，该弹簧线 24a 弯曲，从而产生弹性回复力。

该卷曲部 24d 是通过将该弹簧线 24a 的端部弯曲而与该曲柄销 10 间隔开而形成的，从而其具有一圆形的端面。因此，可以最小化在该弹簧线 24a 端部和该偏心衬套 12 内周面之间产生的摩擦，由此防止该偏心衬套 12 被该弹簧线 24a 损坏。

该弹簧安装孔 24e 容纳该弹簧线 24a 与该卷曲部 24d 相对的一端部，由此将该弹簧线 24a 牢固地安装在该曲柄销 10 上。这样，该弹簧线 24a 可容易地安装到该曲柄销 10 上。

图 7 是一截面图，显示了如图 6 所示的偏心连接装置的操作。

如图 7 所示，在该涡旋式压缩机的初始阶段，其中该绕动卷体产生一比该压缩腔中的气压小的离心力，该偏心衬套 12 被迫从其正常位置与该止块 23 一起向后转动。此时，该弹簧线 24a 被该被迫转动的止块 23 向内弯曲，同时与该弹簧线 24a 的内表面接触。其结果是，该弹簧线 24a 产生了一弹性回复力，其反过来施加到该偏心衬套 12 上，以向前转动该偏心衬套 12。

当该弹簧线 24a 的另一端压在该弹簧接触凹槽 24b 的内周面上，而该弹簧线 24a 可滑动地与该啮合槽 24c 啮合时，该弹簧线 24a 就会被弯曲。尽管弹簧线 24a 的另一端压在该弹簧接触凹槽 24b 的内周面上，在弹簧线 24a 弯曲的过程中不会对该弹簧接触凹槽 24b 造成损坏，因为在该弹簧线 24a 的另一端形成有卷曲部 24d。

这样，该偏心衬套 12 接受该弹簧线 24a 的弹性回复力，同时产生了离心力。因此，将该偏心衬套 12 从该转动后位置回复到该正常位置的力增大了，从而可以将该偏心衬套 12 快速地回复到正常位置。

该偏心衬套 12 的快速回复使得其可以快速地切断由该偏心衬套 12 转动引起的制冷剂泄漏。由于该制冷剂泄漏被快速地切断了，就使得提高该涡旋式压缩机的压缩效率和性能成为可能。

该弹簧线 24a 还用于减缓当该止块 23 与该偏心衬套 12 一起转动时，撞击该切割面 10a 的冲击力。

由上面的描述显然可以得知，本发明提供了一种径向顺从性涡旋压缩机中的偏心连接装置，其可当一偏心衬套由于在压缩腔中气压大于一绕动涡卷

的离心力而以一个方向转动时，可以另一个方向向该偏心衬套施加一弹性力，其中该绕动涡卷用于进行一绕动运动，以压缩包含在该压缩腔中的气体；同时可防止在该涡旋式压缩机操作过程中，该偏心衬套的轴向上升。根据该偏心连接装置，其可以缩减将该偏心衬套从一转动后的位置回复到一正常位置所需的时间，由此快速地切断该制冷剂气体的泄漏，同时防止由于该偏心衬套的轴向上升而引起的倾斜现象。这样，使得提高该涡旋式压缩机的压缩效率和性能成为可能。

这样的效果可通过一仅仅包括一弹簧线和一止块的简单结构来获得。因此，可以提高可加工性并降低制造成本。

根据本发明，与形成在该偏心衬套上的、用以容纳该弹簧线的一弹簧接触凹槽的内周面相接触的该弹簧线，在其与该弹簧接触凹槽的内表面相接触的一端设置有卷曲部。因此，可以将产生于该弹簧线和该弹簧接触凹槽内表面之间的摩擦最小化，并因此，防止了由该摩擦引起的该涡旋式压缩机性能的下降。

尽管为了说明的目的，已公开了本发明的优选实施例，但在不脱离所附权利要求书公开的本发明的范围和精神的情况下，本领域的普通技术人员可以进行各种修改、补充和替换。

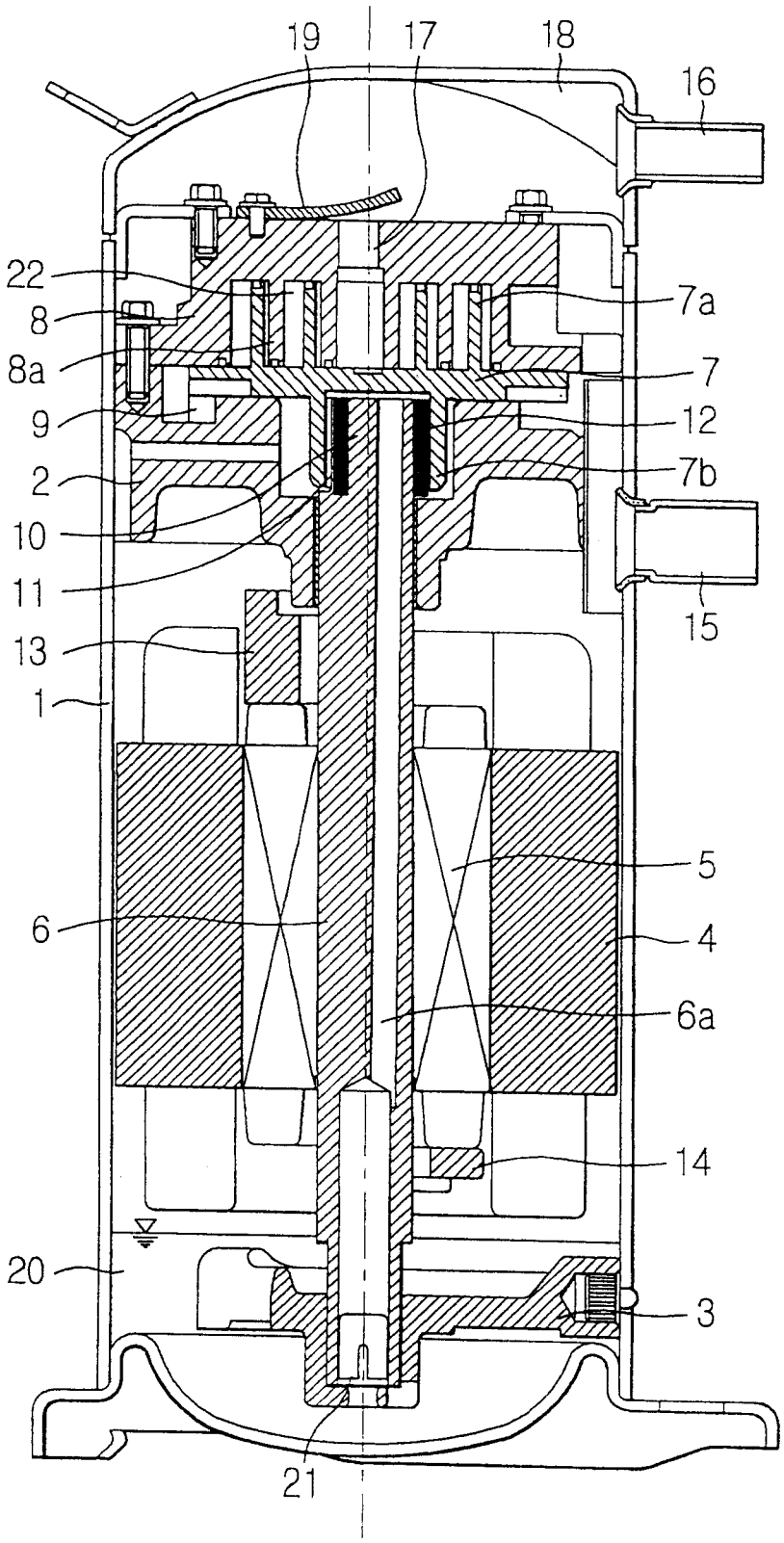


图 1

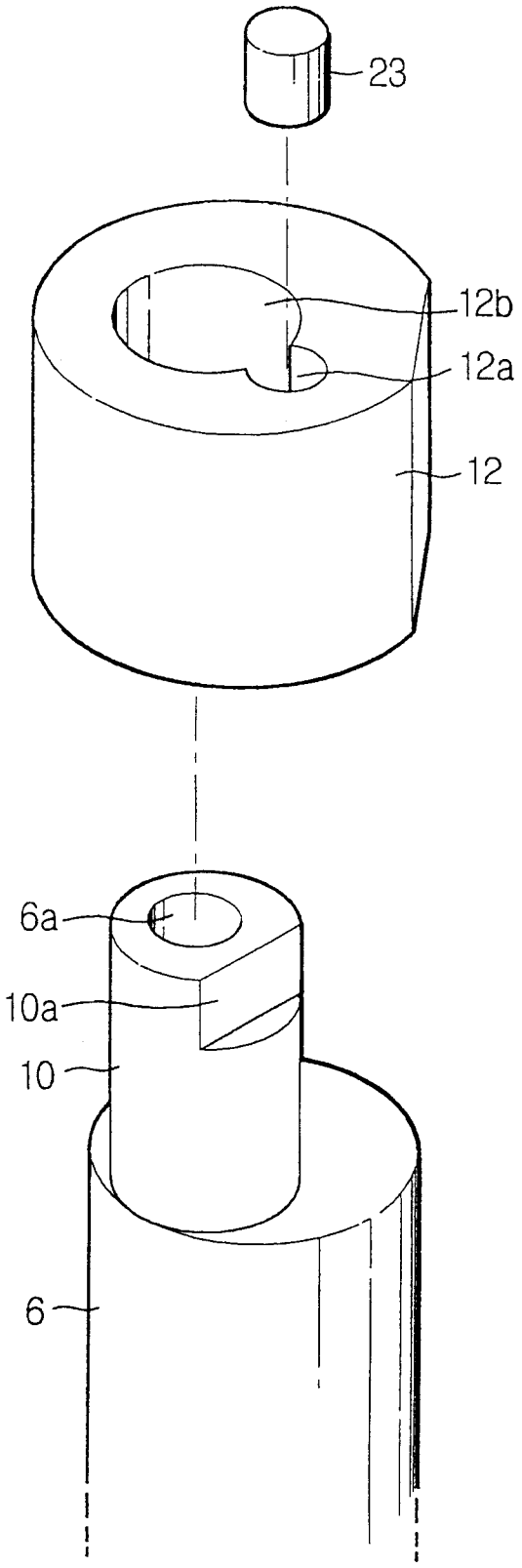


图 2

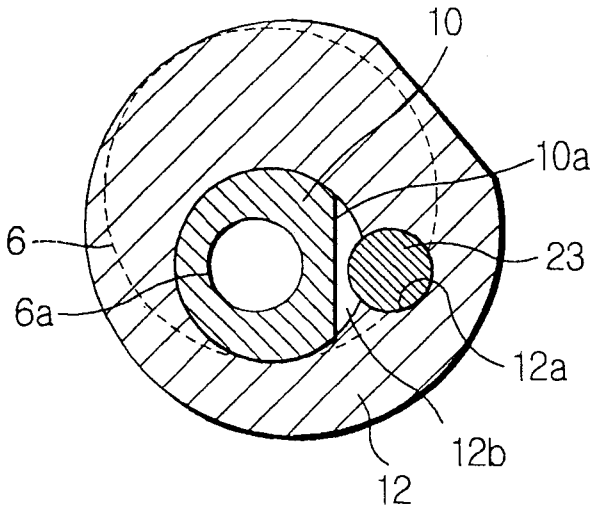


图 3a

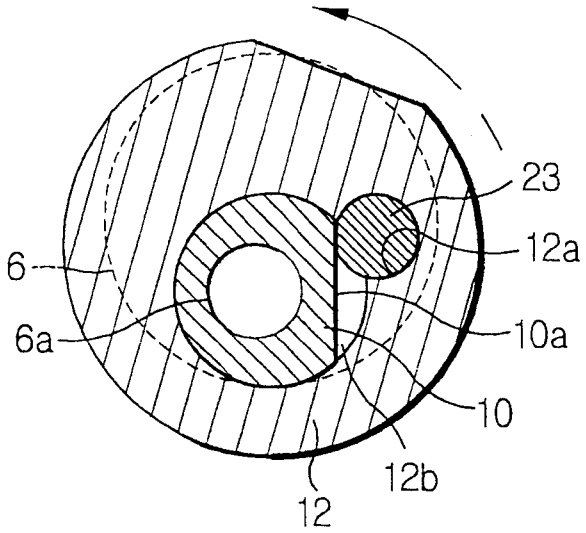


图 3b

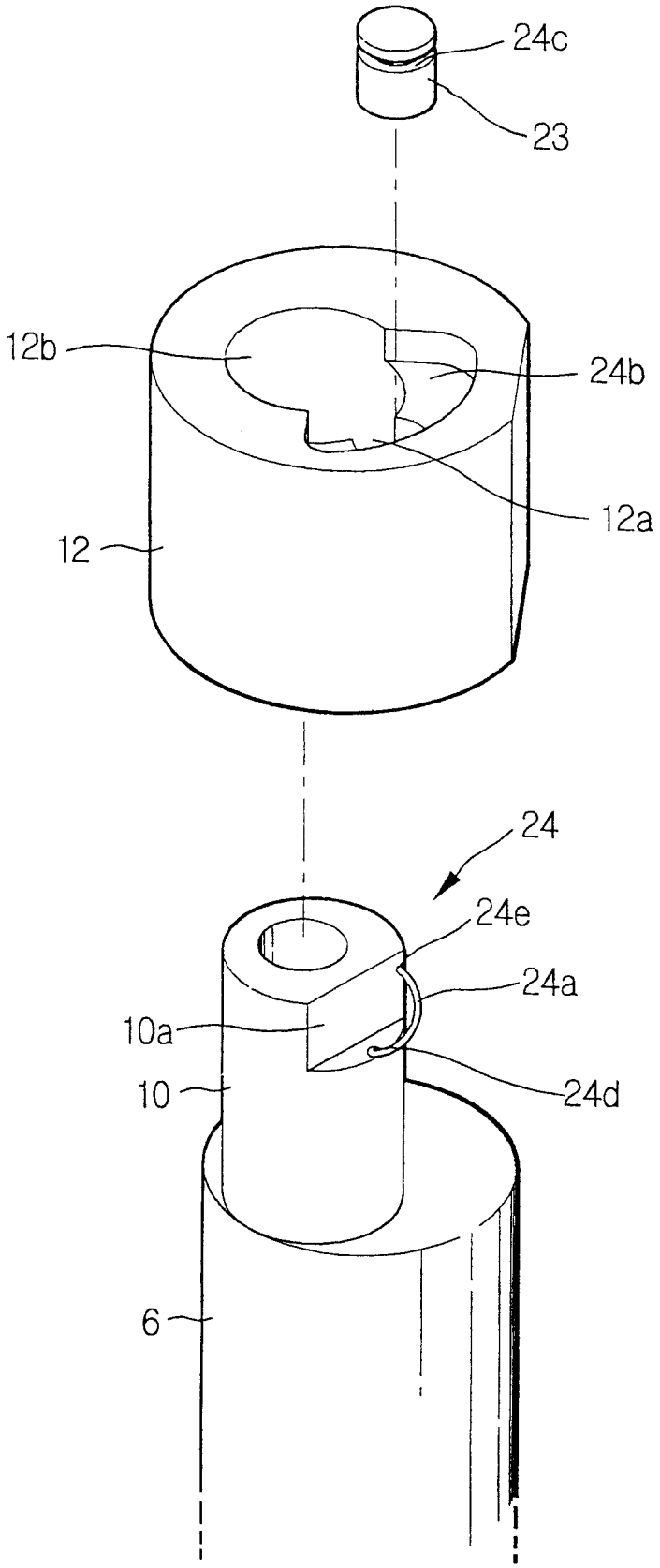


图 4

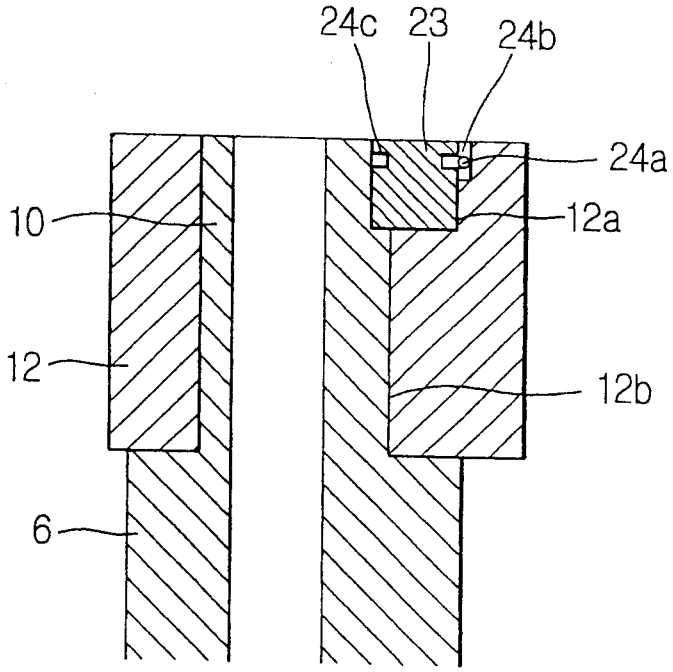


图 5

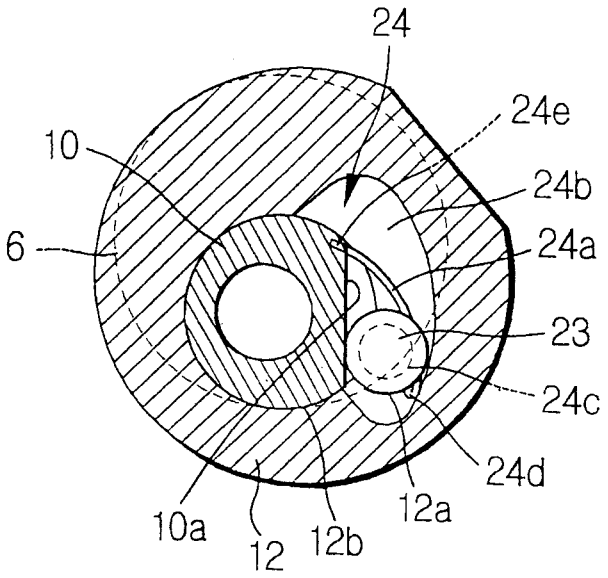

24
24e
10
24b
6
24a
23
24c
24d
12a
10a
12
12b

图 6

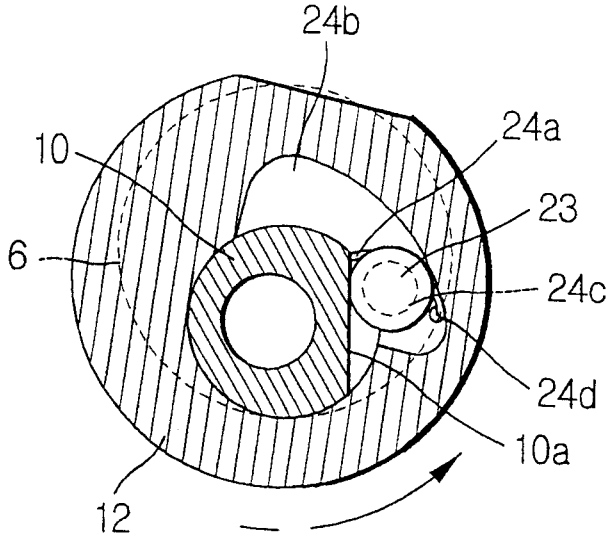

24b
24a
10
23
6
24c
24d
10a
12

图 7