

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 264**

51 Int. Cl.:

F04C 18/02 (2006.01)

F04C 29/02 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2013 PCT/JP2013/076354**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14051085**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2013 E 13840750 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2918840**

54 Título: **Compresor espiral**

30 Prioridad:

27.09.2012 JP 2012215068

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.10.2017

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-
chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

KATO, KATSUMI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 635 264 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Compresor espiral

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un compresor espiral en el que un espacio de contrapresión de una espiral móvil se comunica con una cámara de compresión periférica.

10 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

En lo que respecta a compresores espirales, existen casos en los que se forma un canal de aceite al que se le suministra aceite desde un espacio a alta presión en una parte de empuje deslizante de una espiral fija con el fin de lubricar una parte en la que se establece contacto entre la parte de empuje deslizante de la espiral fija y una placa de extremo de una espiral móvil, tal como se muestra en el documento de patente 1 (Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública 2001-214.872). En particular, en el documento de patente 1, se forma un canal de aceite a través de toda la circunferencia de la espiral fija, por tanto el aceite es suministrado a la parte completa en la que se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la placa de extremo de la espiral móvil y se asegura un estado de lubricación conveniente.

20 Tal como se describe en el documento de patente 2 (Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública 2012-67712), existen casos en los que en ciertos compresores espirales se forma un espacio de contrapresión que está a una presión intermedia (una presión intermedia entre una presión de admisión y una presión de evacuación) y se comunica con una cámara de compresión periférica en el lado posterior de la espiral móvil.

25 Cuando se proporciona dicho espacio de contrapresión, existen casos en los que se forma un canal de comunicación, que puede comunicarse en un instante deseado con un orificio de comunicación formado en la espiral móvil, en la parte de empuje deslizante de la espiral fija y el espacio de contrapresión se comunica con la cámara de compresión que está a una presión intermedia deseada de manera que la presión del espacio de contrapresión se convierte en una presión intermedia deseada.

30 El documento JP-2012-077.616-A divulga un compresor espiral que comprende un mecanismo de compresor que tiene una espiral fija situada en un alojamiento y una espiral móvil, y un medio para aplicar una presión intermedia en una parte de la superficie posterior de la espiral móvil. A la espiral fija se le suministra una rejilla del lado fijo a la que se le suministra aceite lubricante a alta presión. A la espiral móvil se le suministra una rejilla del lado móvil que se comunica con la rejilla del lado fijo. La rejilla del lado móvil se comunica con un recubrimiento cuando el recubrimiento aspira un refrigerante, y está aislada del recubrimiento cuando el recubrimiento forma la cámara de compresión.

40 RESUMEN DE LA INVENCION

<Problema técnico>

45 Sin embargo, cuando el canal de comunicación que se comunica con la cámara de compresión periférica se forma en la parte de empuje deslizante de la espiral fija tal como se describe anteriormente, se hace difícil formar el canal de aceite al que se le suministra aceite desde el espacio de alta presión en toda la circunferencia de la espiral fija tal como se describe en el documento de patente 1. Los autores de la presente solicitud descubrieron que existen casos en los que el aceite no se suministra de manera adecuada cerca del canal de comunicación de la parte de empuje deslizante donde no se forma el canal de aceite.

50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un compresor espiral altamente fiable en el que se suministra aceite a la totalidad de la parte en la que tiene lugar el deslizamiento entre una espiral fija y una espiral móvil incluso cuando se forma un espacio de contrapresión en el lado posterior y en la circunferencia externa de la espiral móvil y se forma un canal de comunicación para permitir la comunicación entre una cámara de compresión periférica y el espacio de contrapresión en la espiral fija.

<Solución al problema >

60 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un compresor espiral con una espiral fija, una espiral móvil y una parte de accionamiento. La espiral fija tiene una primera placa de extremo tabular, un primer

- recubrimiento en espiral que sobresale desde una cara delantera de la primera placa de extremo y una parte de empuje deslizante que rodea al primer recubrimiento. La espiral móvil tiene una segunda placa de extremo tabular y un segundo recubrimiento en espiral que sobresale desde una cara delantera de la segunda placa de extremo. La parte de accionamiento está unida a la espiral móvil por medio de un cigüeñal y hace girar la espiral móvil. El primer recubrimiento y el segundo recubrimiento se aproximan entre sí de manera que la cara delantera de la primera placa de extremo y la cara delantera de la segunda placa de extremo están enfrentadas, y se forma una cámara de compresión entre el primer recubrimiento y el segundo recubrimiento adyacentes entre sí. La parte de accionamiento hace girar la espiral móvil cíclicamente de manera que el refrigerante gaseoso en la cámara de compresión se comprime. Se forma un espacio de contrapresión que se comunica con la cámara de compresión en un lado periférico durante al menos un periodo prescrito en un ciclo de revolución de la espiral móvil en un lado de la cara posterior de la segunda placa de extremo de la espiral móvil. Se forma un orificio de comunicación que se comunica con el espacio de contrapresión en la segunda placa de extremo. Se forman un primer canal de aceite, un canal de comunicación y un segundo canal de aceite en una cara deslizante en contacto con la cara delantera de la segunda placa de extremo durante al menos un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil, en la parte de empuje deslizante frente a la cara delantera de la segunda placa de extremo. El primer canal de aceite se extiende en forma de arco en una primera región en ángulo con respecto a un centro de la primera placa de extremo en vista en planta. El aceite es suministrado al primer canal de aceite desde un espacio a alta presión que se comunica con la cámara de compresión a alta presión y es retenido en el primer canal de aceite. El canal de comunicación está dispuesto en una segunda región en ángulo, que es externa a la primera región en ángulo, con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta. El canal de comunicación se comunica con la cámara de compresión y se comunica con el orificio de comunicación durante al menos un periodo prescrito. El segundo canal de aceite está dispuesto en la segunda región en ángulo con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se comunica con el espacio de contrapresión durante al menos un periodo prescrito.
- 25 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, se forma un segundo canal de aceite que se comunica con el espacio de contrapresión durante un periodo prescrito cerca del canal de comunicación de la parte de empuje deslizante donde es difícil formar el primer canal de aceite (en la segunda región en ángulo con respecto al centro de la primera placa de extremo de la espiral fija en vista en planta).
- 30 En la primera región en ángulo, el aceite suministrado al primer canal de aceite es suministrado a una parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo de la espiral móvil. Dado que el primer canal de aceite no se forma en la segunda región en ángulo, el aceite suministrado al primer canal de aceite no se suministra fácilmente a la segunda región en ángulo. Sin embargo, dado que el segundo canal de aceite que se comunica con el espacio de contrapresión se forma en la segunda región en ángulo, el aceite presente en el espacio de contrapresión es recogido en el segundo canal de aceite y es suministrado a la parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo en la segunda región en ángulo.

Específicamente, el aceite puede ser suministrado a la parte completa donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo por el primer canal de aceite y el segundo canal de aceite. En consecuencia, puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

- Se proporciona un compresor espiral de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención con una espiral fija, una espiral móvil y una parte de accionamiento. La espiral fija tiene una primera placa de extremo tabular, un primer recubrimiento en espiral que sobresale desde una primera cara de la primera placa de extremo y una parte de empuje deslizante que rodea al primer recubrimiento. La espiral móvil tiene una segunda placa de extremo tabular y un segundo recubrimiento en espiral que sobresale desde la cara delantera de la segunda placa de extremo. La parte de accionamiento está unida a la espiral móvil por medio de un cigüeñal y hace girar la espiral móvil. El primer recubrimiento y el segundo recubrimiento se aproximan entre sí de manera que la cara delantera de la primera placa de extremo y la cara delantera de la segunda placa de extremo están enfrentadas, y se forma una cámara de compresión entre el primer recubrimiento y el segundo recubrimiento adyacentes entre sí. La parte de accionamiento hace girar la espiral móvil cíclicamente de manera que se comprime un refrigerante gaseoso en la cámara de compresión. En un lado de cara posterior de la segunda placa de extremo de la espiral móvil se forma un espacio de contrapresión que se comunica con la cámara de compresión en un lado periférico durante al menos un periodo prescrito en un ciclo de revolución de la espiral móvil. En la segunda placa de extremo se forma un orificio de comunicación que se comunica con el espacio de contrapresión. En la espiral fija se forma una vía de introducción de aceite, en la que circula un aceite suministrado desde un espacio de alta presión que se comunica con la cámara de compresión a alta presión. En una cara deslizante en contacto con la cara delantera de la segunda placa de extremo se forma un primer canal de aceite, un canal de comunicación y un segundo canal de aceite durante al menos un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil, en la parte de empuje deslizante frente a la cara delantera de la segunda placa de extremo. El primer canal de aceite se extiende en forma de arco en una

primera región en ángulo con respecto a un centro de la primera placa de extremo en vista en planta. El aceite es suministrado al primer canal de aceite desde la vía de introducción de aceite y es retenido en el primer canal de aceite. El canal de comunicación está dispuesto en una segunda región en ángulo, que es externa a la primera región en ángulo, con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta. El canal de comunicación se comunica con la cámara de compresión, y se comunica con el orificio de comunicación durante al menos un periodo prescrito. El segundo canal de aceite está dispuesto en la segunda región en ángulo con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se comunica con el espacio de contrapresión durante al menos un periodo prescrito.

10 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, el aceite puede ser suministrado a la parte completa donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo por medio del primer canal de aceite y el segundo canal de aceite. En consecuencia, puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

Un compresor espiral de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención es el compresor espiral de acuerdo con el primer aspecto o el segundo aspecto, donde el segundo canal de aceite se extiende radialmente una primera distancia y circunferencialmente una segunda distancia con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta. La primera distancia es igual o mayor que la segunda distancia.

20 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, dado que el segundo canal de aceite se extiende más en la dirección radial que en la dirección circunferencial en vista en planta, la periferia exterior de la espiral móvil no es captada fácilmente en el segundo canal de aceite cuando la espiral móvil gira. Por este motivo, el aceite puede ser suministrado a la segunda región en ángulo sin influir de manera adversa en el movimiento de giro de la espiral móvil, y por tanto puede obtenerse un compresor espiral de alta fiabilidad.

25 Un compresor espiral de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención es el compresor espiral de acuerdo con el tercer aspecto, en el que el segundo canal de aceite es circular, elipsoidal, rectangular, en forma de J o en forma de L en vista en planta.

30 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, el segundo canal de aceite a través del cual es suministrado el aceite a la segunda región en ángulo se forma por procesado simple, y puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

Un compresor espiral de acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención es el compresor espiral de acuerdo con cualquiera de los aspectos primero al cuarto, donde el canal de comunicación se extiende radialmente con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia dentro con respecto al centro de la primera placa de extremo. Al menos uno de los segundos canales de aceite se extiende radialmente hacia el centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia fuera con respecto al centro de la primera placa de extremo. Una parte curva del canal de comunicación y una parte curva del segundo canal de aceite en forma de J están dispuestas una enfrente de la otra.

45 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, dado que el segundo canal de aceite en forma de J se forma en correspondencia con el canal de comunicación en forma de J de tal manera que las partes curvas están enfrentadas entre sí, el segundo canal de aceite puede estar dispuesto cerca del canal de comunicación. Además, el segundo canal de aceite puede estar dispuesto de manera que la parte curva del segundo canal de aceite rodea a la parte curva del canal de comunicación. Por este motivo, el aceite puede suministrarse adecuadamente a través del segundo canal de aceite cerca del canal de comunicación donde es difícil retener el aceite debido al efecto del flujo de refrigerante (el flujo de refrigerante que circula desde la cámara de compresión en el espacio de contrapresión por medio del canal de comunicación y el orificio de comunicación). En consecuencia, puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

Un compresor espiral de acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención es el compresor espiral de acuerdo con cualquiera de los aspectos primero a quinto, donde al menos parte del segundo canal de aceite se forma en una cara deslizante regular de la parte de empuje deslizante que siempre entra en contacto con la cara delantera de la segunda placa de extremo.

60 De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, el aceite es suministrado a la cara deslizante regular de la parte de empuje deslizante, que siempre entra en contacto con la segunda placa de extremo, por medio del segundo canal de aceite. Existe la necesidad especial de que la cara deslizante regular se lubrique debido a que la cara deslizante regular siempre entra en contacto con la segunda placa de extremo, y puede mejorarse la fiabilidad del compresor

espiral mediante un suministro adecuado de aceite a la cara deslizante regular.

Un compresor espiral de acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención es el compresor espiral de acuerdo con el sexto aspecto, donde el primer canal de aceite y el canal de comunicación están formados en la cara
5 deslizante regular.

De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, la cámara de compresión en el lado periférico y el espacio de contrapresión están comunicados directamente sólo a través del canal de comunicación y el orificio de comunicación cuando se forma el canal de comunicación en la cara deslizante regular, y por tanto la presión del espacio de
10 contrapresión es controlada a una presión apropiada. Entre tanto, no puede suministrarse aceite desde el espacio de contrapresión a la parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo a través del canal de comunicación. Sin embargo, dado que al menos parte del segundo canal de aceite que se comunica con el espacio de contrapresión se forma en la cara deslizante regular en la segunda región en ángulo, es posible suministrar aceite en la cara deslizante regular en la segunda región en ángulo de la parte de
15 empuje deslizante mientras se aplica un control sobre la presión del espacio de contrapresión. Además, como el primer canal de aceite se forma en la cara deslizante regular en la primera región en ángulo, el aceite se suministra fácilmente en la cara deslizante regular de la parte de empuje deslizante donde la lubricación se necesita especialmente, y por tanto puede obtenerse un compresor espiral de alta fiabilidad.

20 El compresor espiral de acuerdo con un octavo aspecto de la presente invención es el compresor espiral de los aspectos primero a séptimo, donde el segundo canal de aceite siempre se comunica con el espacio de contrapresión.

Dado que el segundo canal de aceite siempre se comunica con el espacio de contrapresión, el aceite suele ser
25 recogido de manera segura en el segundo canal de aceite, y por tanto el aceite se suministra fácilmente a la segunda región en ángulo desde el segundo canal de aceite. En consecuencia, puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

Un compresor espiral de acuerdo con un noveno aspecto de la presente invención es el compresor espiral de
30 acuerdo con los aspectos primero a octavo, donde el segundo canal de aceite incluye una pluralidad de canales.

De acuerdo con el aspecto descrito anteriormente, dado que está presente una pluralidad de segundos canales de aceite, el aceite se recoge fácilmente. Además, los segundos canales de aceite pueden estar dispuestos en un área seleccionada donde el aceite no se suministra fácilmente. Por este motivo, el aceite suele administrarse de forma
35 segura desde el segundo canal de aceite a la parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante de la segunda región en ángulo y la segunda placa de extremo. La fiabilidad del compresor espiral por tanto puede ser mejorada.

<Efectos ventajosos de la invención>

40 Con el compresor espiral de la presente invención, se forma un segundo canal de aceite que se comunica con un espacio de contrapresión durante un periodo prescrito cerca del canal de comunicación de una parte de empuje deslizante donde es difícil formar el primer canal de aceite (en la segunda región en ángulo con respecto al centro de la primera placa de extremo de la espiral fija en vista en planta).

45 En la primera región en ángulo, el aceite suministrado al primer canal de aceite es suministrado a la parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo de la espiral móvil. Entre tanto, dado que el primer canal de aceite no se forma en la segunda región en ángulo, el aceite suministrado al primer canal de aceite no se suministra fácilmente a la segunda región en ángulo. Sin embargo, dado que el
50 segundo canal de aceite que se comunica con el espacio de contrapresión se forma en la segunda región en ángulo, el aceite presente en el espacio de contrapresión es recogido en el segundo canal de aceite y es suministrado a la parte donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante de la segunda región en ángulo y la segunda placa de extremo.

55 Específicamente, el aceite puede ser suministrado a la parte completa donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo por medio del primer canal de aceite y el segundo canal de aceite. Por tanto puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60

[FIG. 1] La FIG. 1 es una vista en sección vertical esquemática de un compresor espiral de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 [FIG. 2] la FIG. 2 es una vista en planta esquemática de la espiral fija del compresor espiral de la FIG. 1 vista desde abajo; con el segundo canal de aceite en forma de J y la pluralidad de segundos canales de aceite circulares en formación;

[FIG. 3] la FIG. 3 es una vista lateral esquemática del elemento de limitación de flujo proporcionado en la espiral fija del compresor espiral de la FIG. 1;

10 [FIG. 4] la FIG. 4 es una vista en planta esquemática de la espiral móvil del compresor espiral de la FIG. 1 vista desde arriba;

[FIG. 5] la FIG. 5 es una vista en perspectiva esquemática de un acoplamiento Oldham del compresor espiral de la FIG. 1;

15 [FIG. 6] la FIG. 6 es un diagrama que representa el movimiento por el que tiene lugar la comunicación entre el canal de comunicación formado en una parte periférica de la espiral fija y un orificio de comunicación formado en la placa de extremo del lado móvil de la espiral móvil en el compresor espiral de la FIG. 1;

20 [FIG. 7] la FIG. 7 es una vista en planta de la espiral fija del compresor espiral de acuerdo con la Modificación A, visto desde abajo; con un segundo canal de aceite elipsoidal en formación en lugar de un segundo canal de aceite circular;

25 [FIG. 8] la FIG. 8 es una vista en planta de la espiral fija del compresor espiral de acuerdo con la Modificación A, visto desde abajo; con un segundo canal de aceite rectangular en formación en lugar de un segundo canal de aceite circular;

[FIG. 9] la FIG. 9 es una vista en planta de la espiral fija del compresor espiral de acuerdo con la Modificación B, visto desde abajo; con el segundo canal de aceite elipsoidal en formación sobre la cara deslizante regular, la cara deslizante intermitente y la cara no deslizante; y

30 [FIG. 10] la FIG. 10 es una vista en planta de la espiral fija del compresor espiral de acuerdo con las Modificaciones B y D, visto desde abajo; con el segundo canal de aceite elipsoidal en formación sobre la cara deslizante regular y la cara deslizante intermitente, y un canal de comunicación sustancialmente en forma de L y un segundo canal de aceite en forma de L en una forma sustancialmente de L en formación en una parte periférica de la espiral fija.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

40 [Realizaciones]

A continuación se describirán las realizaciones del compresor espiral de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

45 (1) Configuración general

El compresor espiral (10) de acuerdo con esta realización se usa, por ejemplo, en la unidad exterior de un equipo de aire acondicionado.

50 El compresor espiral (10), tal como se muestra en la FIG. 1, comprende principalmente una cubierta (20), un mecanismo de compresión espiral (30), un acoplamiento Oldham (40), un motor de accionamiento (50), un cigüeñal (60) y un soporte inferior (70).

A continuación se describe la configuración del compresor espiral (10). En la siguiente descripción, se supone que la flecha U en la FIG. 1 está orientada hacia arriba salvo que se especifique lo contrario.

55 (2) Configuración detallada

(2-1) Cubierta

60

El compresor espiral (10) tiene una cubierta cilíndrica vertical (20). La cubierta (20) tiene un elemento de cilindro sustancialmente cilíndrico (21) que se abre por la parte superior e inferior, así como una tapa superior (22a) y una tapa inferior (22b) que se proporcionan respectivamente en los extremos superior e inferior del elemento de cilindro (21). La tapa superior (22a) y la tapa inferior (22b) están soldadas de forma segura al elemento de cilindro (21) de manera que se mantiene la hermeticidad.

La cubierta (20) aloja los componentes del compresor espiral (10), que incluyen el mecanismo de compresión espiral (30), el acoplamiento Oldham (40), el motor de accionamiento (50), el cigüeñal (60) y el soporte inferior (70). Se forma un espacio de retención de aceite (26) en una parte inferior de la cubierta (20). En el espacio de retención de aceite (26) se retiene un aceite (L) para lubricar el mecanismo de compresión espiral (30), etc. El espacio de retención de aceite (26) se comunica con un primer espacio (S1) descrito más adelante.

Se proporciona un tubo de admisión (23) el en que se extrae un refrigerante gaseoso para su compresión por el mecanismo de compresión espiral (30) en una parte superior de la cubierta (20), que pasa a través de la tapa superior (22a). El extremo inferior del tubo de admisión (23) se conecta con la espiral fija (31) del mecanismo de compresión espiral (30), que se describe más adelante. El tubo de admisión (23) se comunica con la cámara de compresión (35) del mecanismo de compresión espiral (30) descrito más adelante. El refrigerante gaseoso que está a baja presión antes de la compresión circula en el tubo de admisión (23).

Se proporciona un tubo de evacuación (24) a través del cual se evacuará refrigerante gaseoso desde la cubierta (20) en una parte intermedia del elemento de cilindro (21) de la cubierta (20). Más específicamente, el tubo de evacuación (24) está dispuesto de manera que un extremo del mismo dentro de la cubierta (20) sobresale en el primer espacio (S1), que se forma debajo del alojamiento (33) del mecanismo de compresión espiral (30), descrito más adelante. El refrigerante gaseoso a alta presión comprimido el mecanismo de compresión espiral (30) circula en el tubo de evacuación (24).

(2-2) Mecanismo de compresión espiral

Tal como se muestra en la FIG. 1, el mecanismo de compresión espiral (30) comprende principalmente un alojamiento (33), una espiral fija (31) dispuesta encima del alojamiento (33) y una espiral móvil (32) que forma la cámara de compresión (35) en combinación con la espiral fija (31). Entre la espiral móvil (32) y el alojamiento (33) se forma un espacio de parte excéntrica (37) y un espacio de contrapresión (36).

(2-2-1) Espiral fija

Tal como se muestra en las FIG. 1 y 2, la espiral fija (31) tiene una placa de extremo del lado fijo (311) en forma de disco, un recubrimiento del lado fijo (312) en espiral que sobresale de la cara delantera (cara inferior (311a)) de la placa de extremo del lado fijo (311) y una parte periférica (313) que rodea al recubrimiento del lado fijo (312).

Se forma una abertura de evacuación no circular (311b) que se comunica con la cámara de compresión (35), descrita más adelante, sustancialmente en el centro de la placa de extremo del lado fijo (311) que pasa transversalmente en la dirección de grosor. El refrigerante gaseoso que ha sido comprimido en la cámara de compresión (35) es evacuado hacia arriba desde la abertura de evacuación (311b) y circula en el primer espacio (S1) a través del paso de refrigerante (no mostrado) formado en la espiral fija (31) y el alojamiento (33).

El recubrimiento fijo (312) se configura en una forma espiral y sobresale de la cara inferior (311a) de la placa de extremo del lado fijo (311). El recubrimiento del lado fijo (312) y un recubrimiento del lado móvil (322) de la espiral móvil (32) descrito más adelante se combinan de manera que la cara inferior (311a) de la placa de extremo del lado fijo (311) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) están enfrentadas, y la cámara de compresión (35) se forma entre el recubrimiento del lado fijo (312) y el recubrimiento del lado móvil (322) adyacentes entre sí. La espiral móvil (32) se presiona contra la espiral fija (31) mediante una fuerza producida en el espacio de contrapresión (36) y el espacio de parte excéntrica (37), tal como se describe más adelante. Una cara de extremo del recubrimiento del lado fijo (312) hacia la espiral móvil (32) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) están en estrecho contacto. Análogamente, una cara de extremo del recubrimiento del lado móvil (322) hacia la espiral fija (31) y la cara inferior (311a) de la placa de extremo del lado fijo (311) están en estrecho contacto.

La parte periférica (313) se forma como un anillo de paredes gruesas y está dispuesta de manera que comprende el recubrimiento del lado fijo (312).

En la parte periférica (313) se forma una segunda vía de introducción de aceite (90) que se comunica con una primera vía de introducción de aceite (331) formada en el alojamiento (33) descrito más adelante. Un aceite (L) que es suministrado desde la primera vía de introducción de aceite (331) circula en la segunda vía de introducción de aceite (90). El aceite (L) que ha circulado a través de la segunda vía de introducción de aceite (90) es suministrado a un primer canal de aceite (313d) descrito más adelante.

La segunda vía de introducción de aceite (90) incluye un primer paso vertical (91), un primer paso horizontal (92) y un segundo paso vertical (93).

10 El primer paso vertical (91) se forma de manera que pasa a través de la parte periférica (313) en la dirección vertical (dirección sustancialmente vertical). Un extremo inferior del primer paso vertical (91) se comunica con una abertura superior de un paso vertical (331b) de la primera vía de introducción de aceite (331) descrita más adelante. Se forma un primer orificio de inserción (91a) en un extremo superior del primer paso vertical (91). Se forma una rosca hembra cerca de la abertura del primer orificio de inserción (91a). Se inserta un elemento de limitación de flujo (95) y se asegura en el primer orificio de inserción (91a). Se forma un paso en espiral (91b) en la circunferencia del primer paso vertical (91) mediante el elemento de limitación de flujo (95). El paso en espiral (91b) actúa como una parte de regulación que ajusta la presión del aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d).

20 El elemento de limitación de flujo (95) es un elemento sustancialmente en forma de barra, tal como se muestra en la FIG. 3. El elemento de limitación de flujo (95) tiene un cuerpo principal (95a) dispuesto en un extremo, una parte de pequeño diámetro (95b) que está conectada consecutivamente al cuerpo principal (95a), una parte roscada (95c) que está conectada consecutivamente a la parte de pequeño diámetro (95b) en el lado de la misma opuesto al cuerpo principal (95a) y una parte de gran diámetro (95d) que está conectada consecutivamente a la parte roscada (95c) en el lado de la misma opuesto a la parte de pequeño diámetro (95b). Se forma un canal espiral helicoidal continuo (95aa) en una cara periférica externa del cuerpo principal (95a), y forma el paso en espiral (91b) en el primer paso vertical (91). Se forma una rosca macho que se atornilla en la rosca hembra formada cerca de una abertura del primer orificio de inserción (91a) en la parte roscada (95c). La parte de gran diámetro (95d) se forma con un diámetro mayor que el primer orificio de inserción (91a) y constituye una parte de extremo del elemento de limitación de flujo (95) en el lado opuesto al cuerpo principal (95a).

30 El elemento de limitación de flujo (95) se introduce desde el lado del cuerpo principal (95a) en el primer orificio de inserción (91a), y la rosca macho de la parte roscada (95c) y la rosca hembra formada cerca de la abertura del primer orificio de inserción (91a) se atornillan juntas para asegurar el elemento de limitación de flujo (95) y la parte periférica (313).

35 El segundo paso vertical (93) se forma de manera que pase a través de la parte periférica (313). Se forma un orificio de comunicación (313e) que se comunica con el primer canal de aceite (313d) en un extremo inferior del segundo paso vertical (93). El diámetro del orificio de comunicación (313e) se forma menor que el diámetro del segundo paso vertical (93) de manera que sea sustancialmente el mismo que la anchura del canal del primer canal de aceite (313d). Se forma un segundo orificio de inserción (93a) en un extremo superior del segundo paso vertical (93). Se forma una rosca hembra cerca de una abertura del segundo orificio de inserción (93a). El elemento de limitación de flujo (95) se inserta y se asegura en el segundo orificio de inserción (93a). Se forma un paso en espiral (93b) en la circunferencia en el segundo paso vertical (93) mediante el elemento de limitación de flujo (95). El paso en espiral (93b) actúa como una parte de regulación que ajusta la presión del aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d).

Las descripciones relativas, entre otros, a la fijación del segundo orificio de inserción (93a) y el elemento de limitación de flujo (95) se omiten dado que son similares a las relacionadas con la fijación del primer orificio de inserción (91a) y el elemento de limitación de flujo (95).

50 El primer paso horizontal (92) se forma de manera que se comunica con el primer paso vertical (91) y el segundo paso vertical (93) en la parte superior de la parte periférica (313). Más específicamente, el primer paso horizontal (92) se comunica con una parte del primer paso vertical (91) donde se dispone la parte de pequeño diámetro (95b) del elemento de limitación de flujo (95) y una parte del segundo paso vertical (93) donde se dispone la parte de pequeño diámetro (95b) del elemento de limitación de flujo (95). El primer paso horizontal (92) se extiende sustancialmente en la dirección horizontal desde una cara circunferencial externa de la parte periférica (313) de manera que se comunica con el primer paso vertical (91) y alcanza el segundo paso vertical (93). Una abertura de la cara circunferencial externa de la parte periférica (313) del primer paso horizontal (92) se cierra mediante un tapón (92a).

60

Al proporcionar una pluralidad de (dos) elementos de limitación de flujo (95) en la segunda vía de introducción de aceite (90) para asegurar la distancia de los pasos en espiral (91b, 93b), es posible reducir el aceite (L) a alta presión (sustancialmente a presión de evacuación) a una presión adecuada, mientras se evita que el área superficial de la trayectoria de flujo de los pasos en espiral (91b, 93b) se haga demasiado pequeña. Así se hace posible evitar que la segunda vía de introducción de aceite (90) se cierre debido a la obstrucción del paso en espiral (93b) con materia extraña de pequeño tamaño o similar.

Una cara inferior (313a) de la parte periférica (313) está frente a una cara delantera (cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32), que se describe más adelante. La espiral móvil (32) se presiona contra la espiral fija (31) mediante una fuerza que es producida en el espacio de contrapresión (36) y el espacio de parte excéntrica (37) descrito más adelante. En consecuencia, las partes donde se establece contacto entre la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) están firmemente unidas.

La cara inferior (313a) de la parte periférica (313) tiene una cara deslizante regular (R1) que siempre entra en contacto con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31) tal como se describe más adelante, una cara deslizante intermitente (R2) que establece un contacto intermitente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31) y una cara no deslizante (R3) que no establece contacto con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321). Tal como se indica mediante las líneas de trazos discontinuos cortos en la FIG. 2, la cara deslizante regular (R1), la cara deslizante intermitente (R2) y la cara no deslizante (R3) están dispuestas en orden desde el centro de la espiral fija (31) hacia la circunferencia externa, en vista en planta. La cara deslizante intermitente (R2) está frente al espacio de contrapresión (36) (descrito más adelante) cuando no establece contacto con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321). La cara deslizante no deslizante (R3) siempre está frente al espacio de contrapresión (36).

En la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) se forman un primer canal de llave espiral fija (313b), un segundo canal de llave espiral fija (313c), un primer canal de aceite (313d), un segundo canal de aceite (80) y un canal de comunicación (314). Los canales se describen más adelante.

30

(2-2-1-1) Canal de llave espiral fija

Tal como se muestra en la FIG. 2, los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) son canales sustancialmente rectangulares con esquinas redondeadas, con una dirección longitudinal a lo largo de la dirección radial de la espiral fija (31). Los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) se forman sobre la cara deslizante intermitente (R2) y la cara no deslizante (R3) desde la proximidad de la frontera entre la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2) y la periferia exterior de la parte periférica (313). Tal como se muestra en la FIG. 2, los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) están dispuestos en simetría de puntos alrededor del centro de la placa de extremo del lado fijo (311) de la espiral fija (31) en vista en planta. Los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) están formados de manera que no pasan a través de la parte periférica (313) en la dirección vertical.

Las segundas partes de llave (43) del acoplamiento Oldham (40) (descrito más adelante) encajan en los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) y se deslizan en la dirección longitudinal de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c); es decir, la dirección radial de la espiral fija (31). En otras palabras, los espacios deslizantes de la segunda parte de llave (S2) en los que se deslizan las segundas partes de llave (43) es forman respectivamente en los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c). Los espacios deslizantes de la segunda parte de llave (S2) están en comunicación consistente con el espacio de contrapresión (36) descrito más adelante.

50

La distancia (anchura) de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) en una dirección corta está configurada de manera que sea sustancialmente equivalente a la anchura de las segundas partes de llave (43) en la dirección circunferencial. Más específicamente, la distancia de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) en la dirección corta se ajusta de manera que el hueco que queda cuando las segundas partes de llave (43) se ajustan en los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) es lo más pequeña posible, en un intervalo en el que las segundas partes de llave (43) pueden deslizarse suavemente en los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c). Las distancias entre las caras superiores de las segundas partes de llave (43) y una cara superior de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) se ajustan de manera que sean más largos que el hueco entre las segundas partes de llave (43) y los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) en la dirección corta.

60

(2-2-1-2) Primer canal de aceite

El primer canal de aceite (313d), tal como se muestra en la FIG. 2, se forma en un perfil sustancialmente de arco en la cara deslizante regular (R1) a lo largo de la frontera entre la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2). El primer canal de aceite (313d) se forma de manera que esté más cerca del lado periférico interno de la parte periférica (313); es decir, más cerca del recubrimiento del lado fijo (312), cerca del segundo canal de llave espiral fija (313c). La sección transversal del primer canal de aceite (313d) es sustancialmente rectangular, pero no se proporciona ninguna limitación al respecto; el primer canal de aceite (313d) puede tener también una configuración sustancialmente triangular, arqueada u otra.

Tal como se muestra en la FIG. 2, el primer canal de aceite (313d) se forma desde la proximidad del canal de comunicación (314) descrito más adelante a la proximidad de un extremo de arrollamiento del recubrimiento del lado fijo (312) en la dirección antihoraria cuando se mira la espiral fija (31) desde abajo. El primer canal de aceite (313d) no se comunica con el canal de comunicación (314). Tal como se indica mediante la línea de trazo discontinuo en la FIG. 2, se forma una región en ángulo con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en la que el primer canal de aceite (313d) en vista en planta se toma como una primera región en ángulo (A1), y la otra región en ángulo fuera de la primera región en ángulo (A1) se toma como una segunda región en ángulo (A2).

El aceite (L) para lubricar la parte donde se establece contacto entre la parte periférica (313) y la placa de extremo del lado móvil (321) es suministrado al primer canal de aceite (313d). El aceite (L) en el espacio de parte excéntrica de alta presión (37) descrito más adelante es suministrado al primer canal de aceite (313d) desde el orificio de comunicación (313e) por medio de la primera vía de introducción de aceite (331) descrita más adelante y la segunda vía de introducción de aceite (90). El aceite (L) que se ajusta a una presión inferior que la alta presión (presión de evacuación) reduciendo la presión con el elemento de limitación de flujo (95) proporcionado en la segunda vía de introducción de aceite (90) es suministrado al primer canal de aceite (313d).

(2-2-1-3) Segundo canal de aceite

El segundo canal de aceite (80) se forma en la segunda región en ángulo (A2) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311). El segundo canal de aceite (80) incluye segundos canales de aceite circulares (81) y un segundo canal de aceite en forma de J (82).

Los segundos canales de aceite circulares (81) son canales de aceite circulares. En este caso, el canal no se limita a ser un rebaje estrecho y largo, sino que se define de manera que incluya rebajes que tienen otras formas. Se forman múltiples segundos canales de aceite circulares (81) en posiciones adecuadas para dispersar el aceite (L) en todas las partes en las que las condiciones de deslizamiento entre la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) y la cara superior (321a) de la espiral móvil deslizante (32) son especialmente extremas. Específicamente, tal como se muestra en la FIG. 2, se forma una pluralidad de segundos canales de aceite circulares (81) en la segunda región en ángulo (A2) en un intervalo sustancialmente igual en la dirección circunferencial con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311). Los segundos canales de aceite circulares (81) se forman en la cara deslizante intermitente (R2) y se comunican con el espacio de contrapresión (36) descrito más adelante durante al menos un periodo prescrito en un ciclo de revolución de la espiral móvil (32) con respecto a la espiral fija (31) descrita más adelante.

Tal como se muestra en la FIG. 2, el segundo canal de aceite en forma de J (82) es un canal sustancialmente en forma de J que tiene una parte en extensión (82a) que se extiende desde la periferia exterior de la parte periférica (313) hacia el centro de la placa de extremo del lado fijo (311), y una parte curva (82b) que se extiende desde una parte de extremo de la parte en extensión (82a) en el lado de periferia interior de la parte periférica (313) y se forma de manera que se curva hacia fuera con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311). La parte en extensión (82a) se extiende entre el segundo canal de aceite circular (81), que está dispuesto en la máxima proximidad al canal de comunicación (314), y el segundo canal de aceite circular (81) adyacente al mismo. La parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J (82) está dispuesta de manera que se enfrenta a una parte curva (314b) del canal de comunicación (314) descrito más adelante. En otras palabras, un lado de la parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J (82) que tiene una curvatura mayor está dispuesto de manera que se enfrenta a un lado de la parte curva (314b) del canal de comunicación (314) que tiene una curvatura mayor. El segundo canal de aceite en forma de J (82) se forma a través de la cara deslizante regular (R1), la cara deslizante intermitente (R2) y la cara no deslizante (R3) y siempre se comunica con el espacio de contrapresión (36) descrito más adelante.

60

(2-2-1-4) Canal de comunicación

El canal de comunicación (314) se forma en la cara deslizante regular (R1) en la segunda región en ángulo (A2) de manera que, cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31) tal como se describe más adelante, el canal de comunicación (314) se comunica intermitentemente con el espacio de contrapresión (36) (descrito más adelante) por medio del orificio de comunicación (321c) formado en la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32). El canal de comunicación (314) se forma de manera que se extiende desde una parte periférica interior de la parte periférica (313) en la dirección radial de la espiral fija (31) a cerca de la frontera entre la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2). El canal de comunicación (314), tal como se muestra en la FIG. 2, se forma hacia el interior sustancialmente en una vuelta completa desde el extremo de arrollamiento del recubrimiento del lado fijo (312). El canal de comunicación (314) se comunica con la cámara de compresión (35) a presión intermedia situada en el lado de la periferia. El término "presión intermedia" denota una presión entre la presión de admisión y la presión de evacuación.

15 Tal como se muestra en la FIG. 2, el canal de comunicación (314) es un canal en forma de J que tiene una parte en extensión (314a) que se extiende desde un borde interior de la parte periférica (313) hacia el lado radialmente hacia fuera de la espiral fija (31), y una parte curva (314b) que se extiende desde una parte de extremo de la parte en extensión (314a) en el lado de periferia exterior de la parte periférica (313) y se forma de manera que se curva hacia dentro con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311).

20 Tal como se describe más adelante, cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31), la cámara de compresión (35) a presión intermedia que está situada en el lado de la periferia y el espacio de contrapresión (36) se comunican de forma intermitente entre sí por medio del canal de comunicación (314) y el orificio de comunicación (321c). En otras palabras, la cámara de compresión (35) situada en el lado de la periferia y el espacio de contrapresión (36) se comunican entre sí durante al menos un periodo prescrito en un ciclo de revolución individual de la espiral móvil (32).

(2-2-2) Espiral móvil

30 Tal como se muestra en las FIG. 1 y 4, la espiral móvil (32) tiene una placa de extremo del lado móvil sustancialmente en forma de disco (321), un recubrimiento del lado móvil en espiral (322) que sobresale de una cara delantera (cara superior (321a)) de la placa de extremo del lado móvil (321) y una parte protuberante de forma cilíndrica (323) que sobresale de una cara posterior (cara inferior (321b)) de la placa de extremo del lado móvil (321).

35 Tal como se muestra en la FIG. 4, se proporcionan dos salientes (321i) que sobresalen en una dirección radialmente hacia fuera de la placa de extremo del lado móvil (321), en vista en planta, en la periferia de la placa de extremo del lado móvil (321). Se forman canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) que se abren hacia abajo en los salientes (321i) respectivos.

40 Tal como se muestra en la FIG. 4, los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) se forman en los salientes (321i) que están dispuestos de manera que están frente al centro de la placa de extremo del lado móvil (321). Los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) son canales sustancialmente rectangulares con esquinas redondeadas, con una dirección longitudinal a lo largo de la dirección radial de la espiral móvil (32).

45 Los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) están formados en la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321) hasta la proximidad del centro en dirección vertical (dirección de grosor) de la placa de extremo del lado móvil (321). Los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) están dispuestos en una dirección girada 90° en vista en planta con respecto a los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) formados en la placa de extremo del lado fijo (311). Las primeras partes de llave (42) del acoplamiento Oldham (40) descrito más adelante encajan en los canales de llave espiral móvil primero y segundo

50 (321e, 321f) y se deslizan en la dirección longitudinal de los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f); es decir, la dirección radial de la espiral móvil (32). La distancia (anchura) de los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) en una dirección corta está configurada para ser sustancialmente equivalente a la anchura de las primeras partes de llave (42) en la dirección circunferencial. Más específicamente, la distancia de los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) en la dirección corta se ajusta de manera que el hueco que queda cuando las primeras partes de llave (42) se ajustan en los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) es lo más pequeño posible dentro de un intervalo donde las primeras partes de llave (42) pueden deslizarse suavemente en los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f). Las distancias entre la cara superior de la primera parte de llave (42) y la cara superior de los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) se ajustan de manera que sean más largas que la distancia del hueco entre las primeras partes de llave (42) y los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) en la dirección corta.

- Además, el orificio de comunicación (321c) que comunica intermitentemente el canal de comunicación (314) formado en la parte periférica (313) de la espiral fija (31) y el espacio de contrapresión (36) (descrito más adelante) se forma en la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32) de manera que pase a través de la placa de extremo del lado móvil (321) en la dirección de grosor. El orificio de comunicación (321c) está dispuesto de manera que se comunica con el canal de comunicación (314) en un periodo prescrito en el único ciclo de revolución cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31). La comunicación entre el orificio de comunicación (321c) y el canal de comunicación (314) se describe más adelante.
- 10 La parte protuberante (323) es una parte cilíndrica con un extremo superior cerrado. La parte protuberante (323) y una parte excéntrica (61) del cigüeñal (60) descrito más adelante se conectan a consecuencia de que la parte excéntrica (61) se inserta en la parte protuberante (323). La parte protuberante (323) está dispuesta dentro de un espacio de parte excéntrica (37) que se forma entre la espiral móvil (32) y el alojamiento (33) descrito más adelante.
- 15 Tal como se describe más adelante, se suministra un aceite (L) a alta presión al espacio de parte excéntrica (37) desde el espacio de retención de aceite (26) que se comunica con el primer espacio (S1) a alta presión. En consecuencia, la presión del espacio de parte excéntrica (37) se convierte en alta. Más específicamente, en estados estacionarios, la presión del espacio de parte excéntrica (37) alcanza sustancialmente la presión de evacuación del compresor espiral (10). Debido a la presión que actúa en el espacio de parte excéntrica (37), se genera una fuerza que presiona la espiral móvil (32) hacia arriba hacia la espiral fija (31) en la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321) en el espacio de parte excéntrica (37). La espiral móvil (32) está así en estrecho contacto con la espiral fija (31) debido a la combinación de la fuerza que surge debido a la presión en el espacio de parte excéntrica (37) y la fuerza que surge debido a una presión en el espacio de contrapresión (36) descrita más adelante.
- 20
- 25 La espiral móvil (32) se acopla con la espiral fija (31) por medio del acoplamiento Oldham (40) descrito más adelante. El acoplamiento Oldham (40) es un elemento que permite que la espiral móvil (32) dé vueltas sin rotar en sí misma. Cuando el cigüeñal (60) que está conectado a la parte protuberante (323) por la parte excéntrica (61) gira, las primeras partes de llave (42) del acoplamiento Oldham (40) se deslizan dentro de los canales de llave espiral móvil primero y segundo ((321e, 321f)), y las segundas partes de llave (43) se deslizan dentro de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c). La espiral móvil (32) da vueltas con respecto a la espiral fija (31) sin girar en sí misma, y el refrigerante gaseoso dentro de la cámara de compresión (35) se comprime. Más específicamente, la cámara de compresión (35) experimenta una disminución de volumen mientras se mueve hacia el centro de la placa de extremo del lado fijo (311) y la placa de extremo del lado móvil (321) debido a la revolución de la espiral móvil (32), y la presión en la cámara de compresión (35) aumenta a lo largo de la misma. En otras palabras, la presión de la cámara de compresión (35) es mayor en el lado central que en el lado de la periferia.
- 30
- 35

(2-2-3) Espacio de contrapresión

- 40 El espacio de contrapresión (36) se forma encima del alojamiento (33) (descrito más adelante) y se forma en el lado de cara posterior (el lado de cara inferior (321b)) de la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32). El espacio de contrapresión (36) está frente a una cara periférica (321d) y la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321). El espacio de contrapresión (36) está dispuesto en el lado de la periferia con respecto al espacio de parte excéntrica (37) que se forma cerca del centro de la placa de extremo del lado móvil (321). Entre el alojamiento (33) y la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321) se dispone una junta de estanqueidad (no mostrada) para que el espacio de contrapresión (36) y el espacio de parte excéntrica (37) se distribuyan en un estado de hermeticidad.
- 45

- El espacio de contrapresión (36) se comunica con la cámara de compresión (35) a presión intermedia situada en el lado de la periferia por medio del orificio de comunicación (321c) y el canal de comunicación (314) cuando la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31). En otras palabras, el espacio de contrapresión (36) se comunica con la cámara de compresión (35) situada en el lado de la periferia durante al menos un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32).
- 50

- Debido a la presión que actúa en el espacio de contrapresión (36), se genera una fuerza que presiona la espiral móvil (32) hacia arriba hacia la espiral fija (31) en la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321). La espiral móvil (32) está en estrecho contacto con la espiral fija (31) a consecuencia de la combinación de la fuerza generada por la presión en el espacio de parte excéntrica (37) y la fuerza generada por la presión en el espacio de contrapresión (36).
- 55

60

El espacio de contrapresión (36) siempre se comunica con el segundo canal de aceite en forma de J (82) formado en la parte periférica (313) de la espiral fija (31), y se comunica con el segundo canal de aceite circular (81) durante un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32). Además, el espacio de contrapresión (36) se comunica con los espacios deslizantes de la segunda parte de llave (S2) donde se deslizan las segundas partes de llave (43) del acoplamiento Oldham (40). El espacio de contrapresión (36) también se comunica con un espacio superior (S3) que se forma encima de la espiral fija (31).

(2-2-4) Alojamiento

10 El alojamiento (33) se ajusta a presión en el elemento de cilindro (21) y se fija a lo largo de todo el cuerpo en la dirección circunferencial en la cara circunferencial externa del mismo. Además, el alojamiento (33) y la espiral fija (31) están dispuestos de manera que la cara superior de extremo del alojamiento (33) está frente a la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) de la espiral fija (31) y se fijan, por ejemplo, con un perno (no mostrado).

15 En el alojamiento (33) se forman un segundo rebaje (33b) que está dispuesto en la parte central de la cara superior de manera que retrocede, una parte de alojamiento de soporte (33c) que está dispuesta debajo del segundo rebaje (33b) y un primer rebaje (33a) que está dispuesto de manera que rodea al segundo rebaje (33b). Además, en el alojamiento (33) se forman una parte de retención de aceite (33d) en la que es retenido el aceite (L) que circula en el espacio de parte excéntrica (37) y una primera vía de introducción de aceite (331) que se comunica con la parte de retención de aceite (33d).

El segundo rebaje (33b) rodea a la cara lateral del espacio de parte excéntrica (37) en la que se dispone la parte protuberante (323) de la espiral móvil (32).

25 Se proporciona un metal de soporte (34) en la parte de alojamiento de soporte (33c). El metal de soporte (34) soporta de forma giratoria un vástago principal (62) del cigüeñal (60). Se forma un paso de aceite de la parte del alojamiento del soporte (33ca) en la periferia del metal de soporte (34). El aceite (L) suministrado al metal de soporte (34) para lubricación desde una vía de suministro de aceite (63) formada en el vástago principal (62) (descrito más adelante) circula en el paso de aceite de la parte del alojamiento del soporte (33ca) hacia el espacio de la parte excéntrica (37).

El primer rebaje (33a) es una parte en la cara inferior y la cara lateral que rodea al espacio de contrapresión (36).

35 La parte de retención de aceite (33d) es un rebaje que se forma en configuración anular debajo del segundo rebaje (33b). En la parte de retención de aceite (33d) se retiene un aceite (L) que circula en el espacio de parte excéntrica (37) desde la vía de suministro de aceite (63) descrita más adelante.

40 El aceite (L) circula en el espacio de parte excéntrica (37) principalmente por medio de una vía descrita más adelante. El aceite (L) circula desde una abertura de extremo superior de la vía de suministro de aceite (63) formada en el vástago principal (62) descrito más adelante, y, después de lubricar las partes deslizantes donde tiene lugar el deslizamiento entre la parte excéntrica (61) del cigüeñal (60) y la parte protuberante (323) de la espiral móvil (32), circula en el espacio de parte excéntrica (37). Además, el aceite (L) circula desde una abertura (no mostrada) de la vía de suministro de aceite (63), estando formada la abertura en un lugar frente a la superficie interior del metal de soporte (34), y, después de lubricar las partes deslizantes del vástago principal (62) del cigüeñal (60) y el metal de soporte (34), el aceite (L) circula en el espacio de parte excéntrica (37) a través del paso de aceite de la parte del alojamiento del soporte (33ca) y desde un extremo superior del metal de soporte (34).

45 El aceite (L) a alta presión (sustancialmente presión de evacuación) en la parte de retención de aceite (33d) es suministrado por la presión diferencial al primer canal de aceite (313d) que se forma alrededor de la cámara de compresión (35) a presión baja o intermedia por medio de la primera vía de introducción de aceite (331) y la segunda vía de introducción de aceite (90).

50 La primera vía de introducción de aceite (331) incluye un paso horizontal (331a) que se extiende desde la parte de retención de aceite (33d) y un paso vertical (331b) que se comunica con el paso horizontal (331a) y la segunda vía de introducción de aceite (90).

55 El paso horizontal (331a) se extiende sustancialmente en horizontal desde una cara circunferencial externa del alojamiento (33) a la parte de retención de aceite (33d). Una abertura en la cara circunferencial externa del alojamiento (33) del paso horizontal (331a) está cerrada por el elemento de cilindro (21).

60

El paso vertical (331b) se extiende sustancialmente en vertical de manera que comunica el paso horizontal (331a) y la segunda vía de introducción de aceite (90) entre sí. Una abertura del extremo superior del paso vertical (331b) se comunica con el primer paso vertical (91) de la segunda vía de introducción de aceite (90).

5 (2-3) Acoplamiento Oldham

El acoplamiento Oldham (40) es un elemento para impedir que la espiral móvil (32) gire. Tal como se muestra en la FIG. 5, el acoplamiento Oldham tiene principalmente una parte de anillo (41), primeras partes de llave (42) y segundas partes de llave (43).

10

La parte de anillo (41), tal como se muestra en la FIG. 5, es un elemento con forma sustancialmente anular, y tiene salientes (411) que sobresalen radialmente hacia fuera en cuatro posiciones. La cara superior (41a) (cara delantera) y la cara inferior (41b) (cara posterior) de la parte de anillo (41) son superficies sustancialmente planas que son paralelas entre sí. La cara superior (41a) de la parte de anillo (41) está enfrente de la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321) y la cara inferior (41b) de la parte de anillo (41) está enfrente de la cara inferior del primer rebaje (33a) del alojamiento (33).

15

Las primeras partes de llave (42) son un par de salientes que se extienden hacia arriba desde los salientes (411) de la parte de anillo (41) a los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) de la espiral móvil (32). En otras palabras, las primeras partes de llave (42) son salientes que se extienden hacia arriba desde la cara superior (41a) (cara delantera) de la parte de anillo (41). El par de primeras partes de llave (42) está dispuesto en simetría de puntos con respecto al centro de la parte de anillo (41). Las primeras partes de llave (42) se ajustan en los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f) de la espiral móvil (32) y se deslizan en los canales de llave espiral móvil primero y segundo (321e, 321f).

20

Las segundas partes de llave (43) son un par de salientes que se extienden hacia arriba desde los salientes (411) de la parte de anillo (41) a los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) de la espiral fija (31). En otras palabras, las segundas partes de llave (43) son salientes que se extienden hacia arriba desde la cara superior (41a) (cara delantera) de la parte de anillo (41). El par de segundas partes de llave (43) está dispuesto en simetría de puntos con respecto al centro de la parte de anillo (41). En vista en planta, las segundas partes de llave (43) están dispuestas en lugares que se hacen girar 90° con respecto a las primeras partes de llave (42) con respecto al centro de la parte de anillo (41). Las segundas partes de llave (43) se ajustan en los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c) de la espiral fija (31) y se deslizan dentro de los canales de llave espiral fija primero y segundo (313b, 313c).

25

30 (2-4) Motor de accionamiento

Un motor de accionamiento (50) es un ejemplo de la parte de accionamiento. El motor de accionamiento (50) tiene un estator anular (51) que está fijo a una cara de pared inferior del elemento de cilindro (21) y un rotor (52) que está alojado de forma rotatoria en el estator (51) con la interposición de un entrehierro ligero (paso de entrehierro de aire).

35

El rotor (52) está unido a la espiral móvil (32) por medio del cigüeñal (60) que está dispuesto de manera que se extiende verticalmente a lo largo del centro axial del elemento de cilindro (21). A consecuencia del giro del rotor (52), la espiral móvil (32) gira cíclicamente con respecto a la espiral fija (31), y el refrigerante gaseoso del interior de la cámara de compresión (35) se comprime.

40

45 (2-5) Cigüeñal

El cigüeñal (60) transmite potencia de accionamiento desde el motor de accionamiento (50) a la espiral móvil (32). El cigüeñal (60) está dispuesto de manera que se extiende verticalmente a lo largo del centro axial del elemento de cilindro (21) y está conectado con el rotor (52) del motor de accionamiento (50) y la espiral móvil (32) del mecanismo de compresión espiral (30).

50

El cigüeñal (60) tiene un vástago principal (62), cuyo eje central se alinea con el centro axial del elemento de cilindro (21), y la parte excéntrica (61), que es excéntrica con respecto al centro axial del elemento de cilindro (21).

55

La parte excéntrica (61) está unida con la parte protuberante (323) de la espiral móvil (32) tal como se describe anteriormente.

60 El vástago principal (62) está soportado de forma rotatoria por el metal de soporte (34) en la parte de alojamiento de

soporte (33c) del alojamiento (33) y un soporte inferior (70) descrito más adelante. Además, el vástago principal (62) está unido con el rotor (52) del motor de accionamiento (50) entre la parte de alojamiento de soporte (33c) y el soporte inferior (70).

- 5 Tal como se muestra en la FIG. 1, dentro de cigüeñal (60) se forma la vía de suministro de aceite (63) para suministrar aceite (L) para lubricación del mecanismo de compresión espiral (30), etc.

La vía de suministro de aceite (63) se extiende sustancialmente en vertical a través del interior del cigüeñal (60) desde un extremo inferior a un extremo superior del cigüeñal (60). La vía de suministro de aceite (63) se abre en los
10 extremos superior e inferior del cigüeñal (60). Además, se forma una abertura (no mostrado) en la vía de suministro de aceite (63) de manera que está frente a una superficie interior del metal de soporte (34) dispuesto en la parte de alojamiento de soporte (33c).

Se proporciona una bomba de alimentación de aceite de desplazamiento positivo (65) en la abertura del extremo
15 inferior de la vía de suministro de aceite (63). La bomba de alimentación de aceite (65) aspira el aceite (L) en el espacio de retención de aceite (26) y suministra el aceite (L) a la vía de suministro de aceite (63).

El aceite (L) que circula a través de la vía de suministro de aceite (63) y después fluye desde la abertura de extremo superior de la vía de suministro de aceite (63) circula en el espacio de parte excéntrica (37) después de lubricar las
20 partes deslizantes de la parte excéntrica (61) del cigüeñal (60) y la parte protuberante (323) de la espiral móvil (32).

El aceite (L) que circula a través de la vía de suministro de aceite (63) y después fluye desde la abertura formada de manera que está enfrente de una superficie interna del metal de soporte (34) dispuesta en la parte de alojamiento de soporte (33c) circula en el espacio de parte excéntrica (37) a través del paso de aceite de la parte del alojamiento del
25 soporte (33ca) o desde el extremo superior del metal de soporte (34) después de lubricar las partes deslizantes del vástago principal (62) y el metal de soporte (34).

(2-6) Soporte inferior

30 El soporte inferior (70) está dispuesto debajo el motor de accionamiento (50). El soporte inferior (70) está fijado al elemento de cilindro (21). El soporte inferior (70) constituye un soporte en el lado de extremo inferior del cigüeñal (60) y soporta de forma giratoria el vástago principal (62) del cigüeñal (60).

(3) Funcionamiento del compresor espiral

35 A continuación se describe el funcionamiento del compresor espiral (10).

(3-1) Operación de compresión

40 Cuando se acciona el motor de accionamiento (50), el rotor (52) gira, y el cigüeñal (60) que está unido al rotor (52) también gira. Cuando gira el cigüeñal (60), la espiral móvil (32) gira con respecto a la espiral fija (31) sin girar por sí sola debido a la función del acoplamiento Oldham (40). A continuación, el refrigerante gaseoso a baja presión (presión de admisión) es aspirado en la cubierta (20) por medio del tubo de admisión (23). Más específicamente, el refrigerante gaseoso a baja presión es aspirado a la cámara de compresión (35) por medio del tubo de admisión (23)
45 desde el lado de la periferia de la cámara de compresión (35). Mientras gira la espiral móvil (32), se interrumpe la comunicación entre el tubo de admisión (23) y la cámara de compresión (35), disminuye el volumen de la cámara de compresión (35) y, en consecuencia, aumenta la presión en la cámara de compresión (35). El refrigerante gaseoso experimenta un aumento de presión cuando se desplaza desde la cámara de compresión (35) en el lado de la periferia a la cámara de compresión (35) en el lado central, y finalmente la presión del refrigerante se convierte en
50 alta presión (presión de evacuación). La presión del refrigerante gaseoso de la cámara de compresión (35) en el lado de la periferia es un valor comprendido entre la presión de admisión y la presión de evacuación (presión intermedia). El refrigerante gaseoso a alta presión comprimido por el mecanismo de compresión espiral (30) es evacuado desde la abertura de evacuación (311b) que está situada cerca del centro de la placa de extremo del lado fijo (311). Posteriormente, el refrigerante gaseoso a alta presión pasa a través del paso de refrigerante (no mostrado)
55 formado en la espiral fija (31) y el alojamiento (33), y circula en el primer espacio (S1). Después de arrancar el compresor espiral (10), la presión del primer espacio (S1) aumenta progresivamente para alcanzar sustancialmente la presión de evacuación en funcionamiento en estado estacionario. El refrigerante gaseoso del primer espacio (S1) es evacuado desde el tubo de evacuación (24).

60 A continuación se describirá la presión en el espacio de parte excéntrica (37) y el espacio de contrapresión (36)

durante el funcionamiento del compresor espiral (10).

En primer lugar se describirá la presión en el espacio de parte excéntrica (37). Dado que el aceite (L) es suministrado desde el espacio de retención de aceite (26) al espacio de parte excéntrica (37), la presión en el espacio de parte excéntrica (37) es igual sustancialmente a la presión en el espacio de retención de aceite (26). Como el espacio de retención de aceite (26) se comunica con el primer espacio (S1), la presión del espacio de retención de aceite (26) alcanza una presión sustancialmente igual a la presión en el primer espacio (S1). En otras palabras, el aceite (L) a alta presión (sustancialmente presión de evacuación) es retenido normalmente en el espacio de retención de aceite (26). Por este motivo, el espacio de parte excéntrica (37) en el que se suministra el aceite (L) desde el espacio de retención de aceite (26) está también normalmente a alta presión (sustancialmente presión de evacuación).

A continuación se describirá la presión en el espacio de contrapresión (36). Cuando gira la espiral móvil (32), el orificio de comunicación (321c) de la placa de extremo del lado móvil (321) se desplaza a lo largo de la trayectoria C, que se representa mediante la línea de trazo discontinuo de la cadena en la FIG. 6 con respecto al canal de comunicación (314) de la parte periférica (313), en vista en planta. En consecuencia, el orificio de comunicación (321c) de la placa de extremo del lado móvil (321) y el canal de comunicación (314) de la parte periférica (313) se comunican entre sí durante un periodo prescrito en el ciclo de revolución de la espiral móvil (32), y la cámara de compresión (35) a presión intermedia situada en el lado de la periferia y el espacio de contrapresión (36) se comunican entre sí. En consecuencia, la presión en el espacio de contrapresión (36) se convierte en presión intermedia. Tal como se describe anteriormente, como la cámara de compresión (35) y el espacio de contrapresión (36) se comunican entre sí de forma intermitente por medio del orificio de comunicación (321c) y el canal de comunicación (314), el control de la presión en el espacio de contrapresión (36) a la presión deseada es sencillo.

25 (3-2) Operación de alimentación de aceite

Quando el cigüeñal (60) gira, el aceite (L) en el espacio de retención de aceite (26) circula hacia arriba a través de la vía de suministro de aceite (63) a la abertura en el extremo superior del cigüeñal (60) y circula desde la abertura. Además, una parte del aceite (L) que circula en la vía de suministro de aceite (63) circula desde una abertura (no mostrada) que se forma de manera que está enfrente de la superficie interior del metal de soporte (34) proporcionada en la parte de alojamiento de soporte (33c). El aceite (L) que circula desde la abertura de extremo superior de la vía de suministro de aceite (63) lubrica las partes deslizantes de la parte excéntrica (61) y la parte protuberante (323), y a continuación circula en el espacio de parte excéntrica (37). El aceite (L) que circula desde la abertura que se forma de manera que está frente a la superficie interior del metal de soporte (34) lubrica las partes deslizantes del vástago principal (62) y el metal de soporte (34), y a continuación circula en el espacio de parte excéntrica (37). Parte del aceite (L) es retenida en la parte de retención de aceite (33d).

El aceite (L) retenido en la parte de retención de aceite (33d) es suministrado por diferencial de presión al primer canal de aceite (313d) formado en la parte periférica (313) de la espiral fija (31) por medio de la primera vía de introducción de aceite (331) y la segunda vía de introducción de aceite (90). La presión del aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d) se reduce por medio del elemento de limitación de flujo (95) proporcionado en la segunda vía de introducción de aceite (90), y es por tanto algo menor que la alta presión (presión de evacuación). La presión del aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d) se refiere como presión semialta.

El aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d) que se forma en la primera región en ángulo (A1) se extiende cerca del primer canal de aceite (313d) en la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) y la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) debido a la revolución de la espiral móvil (32). Además, como el aceite (L) de presión semialta es suministrado al primer canal de aceite (313d) en funcionamiento en estado estacionario, el aceite (L), debido al diferencial de presión, se mueve en la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) y la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) en una dirección sustancialmente radial en la espiral fija (31) hacia la cámara de compresión (35) a presión baja o intermedia que está situada en el lado de circunferencia interior del primer canal de aceite (313d). Además, el aceite (L), debido al diferencial de presión, se desplaza en la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) y la cara inferior (313a) de la parte periférica (313) en una dirección sustancialmente radial en la espiral fija (31) hacia el espacio de contrapresión (36) a presión intermedia que está situado en el lado de circunferencia exterior de la espiral móvil (32); es decir, hacia el lado circunferencial externo del primer canal de aceite (313d). En otras palabras, el aceite (L) que es suministrado al primer canal de aceite (313d) se suministra principalmente a la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2) de la primera región en ángulo (A1) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) que está en contacto con la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2) de

la primera región en ángulo (A1).

Además, una parte del aceite (L) en el espacio de parte excéntrica (37) se filtra al espacio de contrapresión (36) por medio del hueco en la junta de estanqueidad (no mostrado) que se proporciona entre la cara inferior (321b) de la placa de extremo del lado móvil (321) y el alojamiento (33). Dado que el segundo canal de aceite circular (81) se forma en la cara deslizante intermitente (R2) y una parte del segundo canal de aceite en forma de J (82) se forma en la cara no deslizante (R3) y la cara deslizante intermitente (R2), el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) se comunican con el espacio de contrapresión (36) durante un periodo prescrito en el ciclo de revolución de la espiral móvil (32) (El segundo canal de aceite en forma de J (82) siempre se comunica con el espacio de contrapresión (36)). Por tanto, el aceite (L) es recogido en el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) en el espacio de contrapresión (36). A continuación, cuando la espiral móvil (32) gira, el aceite (L) que es recogido en el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) es suministrado cerca del segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82); es decir, la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2) de la segunda región en ángulo (A2) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) que está en contacto con la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2) de la segunda región en ángulo (A2).

En particular, el aceite (L) que es recogido en el segundo canal de aceite en forma de J (82) es suministrado cerca de la parte curva (314b) del canal de comunicación (314).

Se produce un flujo de refrigerante gaseoso cerca de la parte curva (314b) del canal de comunicación (314) cuando el orificio de comunicación (321c) de la placa de extremo del lado móvil (321) y el canal de comunicación (314) de la parte periférica (313) se comunican de forma intermitente entre sí; por tanto, el aceite (L) no se retiene fácilmente. Sin embargo, como la parte curva (314b) del canal de comunicación (314) y la parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J (82) están dispuestas de manera que están enfrentadas, el aceite (L) se suministra fácilmente en cantidades adecuadas cerca de la parte curva (314b) del canal de comunicación (314).

(4) Características

30 (4-1)

El compresor espiral (10) de acuerdo con la presente realización se proporciona con la espiral fija (31), la espiral móvil (32) y el motor de accionamiento (50). La espiral fija (31) tiene la placa de extremo del lado fijo tabular (311), el recubrimiento del lado fijo en espiral (312) que sobresale de la cara inferior (311a) (cara delantera) de la placa de extremo del lado fijo (311) y la parte periférica (313) como la parte de empuje deslizante que rodea al recubrimiento del lado fijo (312). La espiral móvil (32) tiene la placa de extremo del lado móvil tabular (321) y el recubrimiento del lado móvil en espiral (322) que sobresale de la cara superior (321a) (cara delantera) de la placa de extremo del lado móvil (321). El motor de accionamiento (50) está unido a la espiral móvil (32) por medio de un cigüeñal (60), y hace girar la espiral móvil (32). El recubrimiento del lado fijo (312) y el recubrimiento del lado móvil (322) se aproximan entre sí de manera que la cara inferior (311a) de la placa de extremo del lado fijo (311) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) están enfrentadas, y la cámara de compresión (35) se forma entre el recubrimiento del lado fijo (312) y el recubrimiento del lado móvil (322) adyacentes entre sí. El motor de accionamiento (50) hace girar la espiral móvil (32) cíclicamente de manera que el refrigerante gaseoso en la cámara de compresión (35) se comprime. El espacio de contrapresión (36) que se comunica con la cámara de compresión (35) en el lado periférico durante al menos un periodo prescrito en el ciclo de revolución de la espiral móvil (32) se forma en el lado de la cara inferior (321b) (cara posterior) de la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32). El orificio de comunicación (321c) que se comunica con el espacio de contrapresión (36) se forma en la placa de extremo del lado móvil (321). El primer canal de aceite (313d) y el canal de comunicación (314) están formados en la cara deslizante regular (R1) que está en contacto consistente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32), en la parte periférica (313) que está frente a la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321). Además, en la parte periférica (313), el segundo canal de aceite circular (81) se forma en la cara deslizante intermitente (R2) que está en contacto intermitente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) durante un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32), y el segundo canal de aceite en forma de J (82) se forma a través de la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2). El primer canal de aceite (313d) se extiende en forma de arco en la primera región en ángulo (A1) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta. El aceite (L) es suministrado al primer canal de aceite (313d) desde el espacio de retención de aceite (26) a alta presión y es retenido en el primer canal de aceite (313d). El canal de comunicación (314) está dispuesto en la segunda región en ángulo (A2), que es externa a la primera región en ángulo (A1), con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta. El canal de comunicación (314) se comunica con

la cámara de compresión (35), así como con el orificio de comunicación (321c) de la espiral móvil (32) para un periodo prescrito. El segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) están dispuestos en la segunda región en ángulo (A2) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta y se comunican con el espacio de contrapresión (36) durante al menos un periodo prescrito.

5

En la presente realización, el segundo canal de aceite (80) (el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82)) que se comunica con el espacio de contrapresión (36) durante un periodo prescrito se forman cerca del canal de comunicación (314) de la parte periférica (313) de la espiral fija (31) donde es difícil formar el primer canal de aceite (313d) (en la segunda región en ángulo (A2) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) de la espiral fija (31), en vista en planta).

En la primera región en ángulo (A1), el aceite (L) suministrado al primer canal de aceite (313d) es suministrado a una parte donde se establece contacto entre la parte periférica (313) y la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32). Como el primer canal de aceite (313d) no se forma en la segunda región en ángulo (A2), el aceite (L) suministrado a la parte periférica (313) por medio del primer canal de aceite (313d) no se suministra fácilmente a la segunda región en ángulo (A2). Sin embargo, dado que el segundo canal de aceite (80) (el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82)) que se comunica con el espacio de contrapresión (36) se forma en la segunda región en ángulo (A2), el aceite (L) presente en el espacio de contrapresión (36) es recogido en el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) y es suministrado a la parte donde se establece contacto entre la parte periférica (313) y la placa de extremo del lado móvil (321) en la segunda región en ángulo (A2).

En otras palabras, el aceite (L) puede ser suministrado a la parte completa donde se establece contacto entre la parte periférica (313) de la espiral fija (31) y la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32) por medio del primer canal de aceite (313d), el segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82). En consecuencia, la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada.

(4-2)

El compresor espiral (10) de acuerdo con la presente realización se proporciona con la espiral fija (31), la espiral móvil (32) y el motor de accionamiento (50). La espiral fija (31) tiene la placa de extremo del lado fijo tabular (311), el recubrimiento del lado fijo en espiral (312) que sobresale de la cara inferior (311a) (cara delantera) de la placa de extremo del lado fijo (311) y la parte periférica (313) como la parte de empuje deslizante que rodea al recubrimiento del lado fijo (312). La espiral móvil (32) tiene la placa de extremo del lado móvil tabular (321) y el recubrimiento del lado móvil en espiral (322) que sobresale de la cara superior (321a) (cara delantera) de la placa de extremo del lado móvil (321). El motor de accionamiento (50) está unido a la espiral móvil (32) por medio del cigüeñal (60), y hace girar la espiral móvil (32). El recubrimiento del lado fijo (312) y el recubrimiento del lado móvil (322) se aproximan entre sí de manera que la cara inferior (311a) de la placa de extremo del lado fijo (311) y la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) están enfrentadas, y la cámara de compresión (35) se forma entre el recubrimiento del lado fijo (312) y el recubrimiento del lado móvil (322) adyacentes entre sí. El motor de accionamiento (50) hace girar la espiral móvil (32) cíclicamente de manera que el refrigerante gaseoso en la cámara de compresión (35) se comprime. El espacio de contrapresión (36) que se comunica con la cámara de compresión (35) en el lado periférico durante al menos un periodo prescrito en el ciclo de revolución de la espiral móvil (32) se forma en el lado de la cara inferior (321b) (cara posterior) de la placa de extremo del lado móvil (321) de la espiral móvil (32). El orificio de comunicación (321c) que se comunica con el espacio de contrapresión (36) se forma en la placa de extremo del lado móvil (321). La segunda vía de introducción de aceite (90), en la que circula un aceite (L) suministrado desde el espacio de retención de aceite (26) a alta presión, se forma en la espiral fija (31). El primer canal de aceite (313d) y el canal de comunicación (314) están formados en la cara deslizante regular (R1) que está en contacto consistente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32), en la parte periférica (313) que está frente a la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321). Además, en la parte periférica (313), el segundo canal de aceite circular (81) se forma en la cara deslizante intermitente (R2) que está en contacto intermitente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) durante un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil (32), y el segundo canal de aceite en forma de J (82) se forma a través de la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2). El primer canal de aceite (313d) se extiende en forma de arco en una primera región en ángulo (A1) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta. El aceite (L) es suministrado al primer canal de aceite (313d) desde la segunda vía de introducción de aceite (90) y es retenido en el primer canal de aceite (313d). El canal de comunicación (314) está dispuesto en la segunda región en ángulo (A2), que es externa a la primera región en ángulo (A1), con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta. El canal de comunicación (314) se comunica con la cámara de compresión (35), así como con el orificio

de comunicación (321c) de la espiral móvil (32) para un periodo prescrito. El segundo canal de aceite circular (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) están dispuestos en la segunda región en ángulo (A2) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta, y se comunican con el espacio de contrapresión (36) durante al menos un periodo prescrito.

5

Por tanto, el aceite (L) puede ser suministrado a la parte completa donde se establece contacto entre la parte de empuje deslizante y la segunda placa de extremo por medio del primer canal de aceite y el segundo canal de aceite. En consecuencia, puede mejorarse la fiabilidad del compresor espiral.

10 (4-3)

De acuerdo con el compresor espiral (10) de la presente realización, el canal de comunicación (314) se extiende radialmente con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia dentro con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311). Un segundo canal de aceite en forma de J (82) se extiende radialmente hacia el centro de la placa de extremo del lado fijo (311) en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia fuera con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311). La parte curva (314b) del canal de comunicación (314) y la parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J (82) están dispuestas una enfrente de la otra.

20 Dado que el segundo canal de aceite en forma de J (82) se configura de manera correspondiente al canal de comunicación en forma de J (314) de tal modo que la parte curva (314b) y la parte curva (82b) están enfrentadas entre sí, el segundo canal de aceite en forma de J (82) puede estar dispuesto cerca del canal de comunicación (314). Además, el segundo canal de aceite en forma de J (82) puede estar dispuesto de manera que la parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J (82) rodea a la parte curva (314b) del canal de comunicación (314).

25 Por este motivo, el aceite (L) puede suministrarse suficientemente a través del segundo canal de aceite en forma de J (82) cerca del canal de comunicación (314) donde es difícil retener el aceite (L) debido al efecto del flujo del refrigerante (el flujo de refrigerante que circula desde la cámara de compresión (35) en el espacio de contrapresión (36) por medio del canal de comunicación (314) y el orificio de comunicación (321c)). En consecuencia, la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada.

30

(4-4)

Además, de acuerdo con el compresor espiral (10) de la presente realización, parte del segundo canal de aceite en forma de J (82) se configura en la cara deslizante regular (R1) de la parte periférica (313), estando la cara deslizante regular (R1) en contacto consistente con la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321).

Por tanto se suministra un aceite (L) a la cara deslizante regular (R1) de la parte periférica (313), que siempre entra en contacto con la placa de extremo del lado móvil (321), por medio del segundo canal de aceite en forma de J (82). Existe la necesidad en particular de que la cara deslizante regular (R1) se lubrique porque la cara deslizante regular (R1) siempre entra en contacto con la placa de extremo del lado móvil (321), y la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada mediante el suministro adecuado de aceite (L) a la cara deslizante regular (R1).

40 (4-5)

45 De acuerdo con el compresor espiral (10) de la presente realización, el primer canal de aceite (313d) y el canal de comunicación (314) están formados en la cara deslizante regular (R1).

En la presente realización, la cámara de compresión (35) en el lado periférico (a presión intermedia) y el espacio de contrapresión (36) se comunican sólo a través del canal de comunicación (314) y el orificio de comunicación (321c) cuando se forma el canal de comunicación (314) en la cara deslizante regular (R1), y por tanto la presión del espacio de contrapresión (36) se controla a un valor de presión apropiado. Entre tanto, el aceite no puede ser suministrado desde el espacio de contrapresión (36) a la parte donde se establece contacto entre la parte periférica (313) y la placa de extremo del lado móvil (321) a través del canal de comunicación (314). Sin embargo, dado que parte del segundo canal de aceite en forma de J (82) que se comunica con el espacio de contrapresión (36) se forma en la cara deslizante regular (R1) en la segunda región en ángulo (A2), es posible suministrar aceite (L) en la cara deslizante regular (R1) en la segunda región en ángulo (A2) de la parte periférica (313) mientras se aplica un control sobre la presión del espacio de contrapresión (36).

Además, como el primer canal de aceite (313d) se forma en la cara deslizante regular (R1) en la primera región en ángulo (A1), el aceite (L) se proporciona fácilmente en la cara deslizante regular (R1) de la parte periférica (313) que

60

necesita lubricación especialmente, y por tanto puede obtenerse un compresor espiral (10) altamente fiable.

(4-6)

- 5 De acuerdo con el compresor espiral (10) de la presente realización, el segundo canal de aceite en forma de J (82) siempre se comunica con el espacio de contrapresión (36).

En la presente realización, como el segundo canal de aceite en forma de J (82) siempre se comunica con el espacio de contrapresión (36), el aceite (L) suele ser recogido de manera fiable en el segundo canal de aceite en forma de J (82), y por tanto el aceite (L) se proporciona fácilmente a la segunda región en ángulo (A2) desde el segundo canal de aceite en forma de J (82). En consecuencia, la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada.

(4-7)

- 15 De acuerdo con el compresor espiral (10) de la presente realización, el segundo canal de aceite (80) tiene la pluralidad de canales que incluyen los segundos canales de aceite circulares (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82).

En la presente realización, un aceite (L) es retenido de forma fácil y fiable en el segundo canal de aceite (80) debido a la presencia de la pluralidad de segundos canales de aceite (80). Además, es posible disponer segundos canales de aceite circulares (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82) en un área seleccionada donde el aceite (L) no se suministra fácilmente. Por tanto, el aceite (L) se proporciona de forma fácil y fiable desde el segundo canal de aceite (80) a la parte donde se establece contacto entre la parte periférica (313) de la segunda región en ángulo (A2) y la placa de extremo del lado móvil (321). En consecuencia, la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada.

(5) Modificaciones

La realización anterior puede modificarse dentro de un alcance que no se aleja del ámbito de la presente invención.

30

A continuación se indican modificaciones de la presente realización. Según resulte apropiado puede combinarse también una pluralidad de modificaciones.

(5-1) Modificación A

35

De acuerdo con la realización presentada anteriormente, el segundo canal de aceite (80) incluye segundos canales de aceite circulares (81) y el segundo canal de aceite en forma de J (82). Sin embargo, dicha configuración no se proporciona con intención limitativa. Tal como se muestra en la FIG. 7 y la FIG. 8, en lugar de los segundos canales de aceite circulares (81), pueden conformarse también segundos canales de aceite elipsoidales (81a) o segundos canales de aceite rectangulares (81b). La forma rectangular de la presente modificación incluye una forma rectangular con esquinas redondeadas, tal como se muestra en la FIG. 8.

En vista en planta, los segundos canales de aceite (80) (segundo canal de aceite circular (81), segundo canal de aceite en forma de J (82), segundo canal de aceite elipsoidal (81a) y segundo canal de aceite rectangular (81b)) se extienden radialmente una primera distancia (D1) y circunferencialmente una segunda distancia (D2) con respecto al centro de la placa de extremo del lado fijo (311), tal como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 7. La primera distancia (D1) es preferentemente igual o mayor que la segunda distancia (D2).

En el caso de que el segundo canal de aceite (80) (segundo canal de aceite circular (81), segundo canal de aceite en forma de J (82), segundo canal de aceite elipsoidal (81a) y segundo canal de aceite rectangular (81b)) se extienda más circunferencialmente que radialmente en la espiral fija (31), en vista en planta, es posible que una parte periférica de la placa de extremo del lado móvil (321) (una esquina donde la cara superior (321a) de la placa de extremo del lado móvil (321) y la cara periférica (321d) se intersecan) quede atrapada por el segundo canal de aceite (80) mientras gira la espiral móvil (32). Sin embargo, al hacer que el segundo canal de aceite (80) se extienda más radialmente que circunferencialmente o se extienda por igual radial y circunferencialmente (en otras palabras, ajustando la primera distancia $(D1) \geq$ la segunda distancia (D2)), la espiral móvil (32) no es atrapada fácilmente en el segundo canal de aceite (80) cuando gira la espiral móvil (32). En consecuencia es posible suministrar un aceite (L) a la segunda región en ángulo (A2) sin influir de forma negativa en el movimiento de revolución de la espiral móvil (32), y obtener de este modo un compresor espiral (10) altamente fiable.

60

Por otra parte, al preparar el segundo canal de aceite (80) configurado en forma circular, elipsoidal, rectangular o de J, es posible conformar fácilmente el segundo canal de aceite (80) para suministrar el aceite (L) a la segunda región en ángulo (A2), y mejorar la fiabilidad del compresor espiral (10).

5 (5-2) Modificación B

De acuerdo con la realización presentada anteriormente y la modificación A, los segundos canales de aceite circulares (81), los segundos canales de aceite elipsoidales (81a) y los segundos canales de aceite rectangulares (81b) se forman en la cara deslizante intermitente (R2); sin embargo, dicha configuración no se proporciona con intención limitativa.

Por ejemplo, cuando se va a configurar un canal de aceite elipsoidal, puede formarse también un segundo canal de aceite elipsoidal (81c) a través de la cara deslizante regular (R1), la cara deslizante intermitente (R2) y la cara no deslizante (R3), tal como se muestra en la FIG. 9. Además, puede formarse también un segundo canal de aceite elipsoidal (81d) a través de la cara deslizante regular (R1) y la cara deslizante intermitente (R2), tal como se muestra en la FIG. 10. Se aplica lo mismo cuando se configuran canales de aceite de otras formas.

Cuando se forma parte de un canal en la cara deslizante regular (R1) como el segundo canal de aceite elipsoidal (81d) y el segundo canal de aceite elipsoidal (81c), se suministra un aceite (L) de forma adecuada a una superficie que requiere lubricación, y se mejora la fiabilidad del compresor espiral (10).

Además, cuando se forma parte de un canal en la cara no deslizante (R3) como el segundo canal de aceite elipsoidal (81c), es decir, cuando el segundo canal de aceite elipsoidal (81c) se comunica siempre con el espacio de contrapresión (36), el aceite (L) se recoge fácilmente en el segundo canal de aceite elipsoidal (81c). Por tanto, el aceite (L) se suministra fácilmente desde el segundo canal de aceite elipsoidal (81c) a la segunda región en ángulo (A2). En consecuencia, la fiabilidad del compresor espiral (10) puede ser mejorada.

(5-3) Modificación C

De acuerdo con la realización presentada anteriormente, los segundos canales de aceite circulares (81) están dispuestos circunferencialmente sustancialmente en el mismo intervalo en la espiral fija (31); sin embargo, dicha configuración no se proporciona con intención limitativa. Además, la cantidad de los segundos canales de aceite circulares (81) no se limita a la cantidad que se indica en la FIG. 2.

Preferentemente, la configuración y el número de segundos canales de aceite (80) que incluyen los segundos canales de aceite circulares (81) se decide de manera que se suministra adecuadamente un aceite (L) a toda la segunda región en ángulo (A2).

(5-4) Modificación D

De acuerdo con la realización presentada anteriormente, el canal de comunicación en forma de J (314) así como el segundo canal de aceite en forma de J (82) se forman en la cara inferior (313a) de una parte periférica (313); sin embargo, dicha configuración no se proporciona con intención limitativa.

Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 10, puede formarse también un canal de comunicación (314') sustancialmente en forma de L con una parte en extensión (314a) y una segunda parte en extensión (314b') que se extiende desde el extremo distal externo de la parte en extensión (314a) en una dirección diferente a aquella en que se extiende la parte en extensión (314a). Como segundo canal de aceite correspondiente, tal como se muestra en la FIG. 10, puede configurarse también un segundo canal de aceite sustancialmente en forma de L ((82')) con una parte en extensión (82a) y una segunda parte en extensión (82b') que se extiende sustancialmente en paralelo a la segunda parte en extensión (314b') del canal de comunicación (314') desde el extremo distal interior de la parte en extensión (82a).

Además, el canal de comunicación y un segundo canal de aceite pueden configurarse también de una forma lineal.

(5-5) Modificación E

De acuerdo con la realización presentada anteriormente, el espacio de deslizamiento de la segunda parte de llave (S2) en el que se desliza la segunda parte de llave (43) de un acoplamiento Oldham (40) se forma en una parte periférica (313) de la espiral fija (31). Sin embargo, dicha configuración no se proporciona con intención limitativa.

También puede conformarse en el alojamiento (33) un segundo espacio de deslizamiento de la segunda parte de llave en el que se desliza una segunda parte de llave; véase por ejemplo, la Bibliografía de patentes 1.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

5

La presente invención puede aplicarse a compresores espirales en los que se forma un espacio de contrapresión en un lado de cara posterior y un lado de cara lateral de una espiral móvil, y se forman en una espiral fija un canal de comunicación por medio del cual se comunican una cámara de compresión a presión intermedia y el espacio de contrapresión en un instante deseado.

10

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

- 10 Compresor espiral
- 26 Espacio de retención de aceite (espacio de alta presión)
- 15 31 Espiral fija
 - 311 Placa de extremo del lado fijo (primera placa de extremo)
 - 311a Cara inferior de la placa de extremo del lado fijo (cara delantera de la primera placa de extremo)
 - 312 Recubrimiento del lado fijo (primer recubrimiento)
 - 313 Parte periférica (parte de empuje deslizante)
- 20 313d Primer canal de aceite
 - 314, 314' Canal de comunicación
 - 32 Espiral móvil
 - 321 Placa de extremo del lado móvil (segunda placa de extremo)
 - 321a Cara superior de la placa de extremo del lado móvil (cara delantera de la segunda placa de extremo)
- 25 321b Cara inferior de la placa de extremo del lado móvil (superficie posterior de la segunda placa de extremo)
 - 321c Orificio de comunicación
 - 322 Recubrimiento del lado móvil (segundo recubrimiento)
 - 35 Cámara de compresión
 - 36 Espacio de contrapresión
- 30 50 Motor de accionamiento (parte de accionamiento)
 - 60 Cigüeñal
 - 80 Segundo canal de aceite
 - 81 Segundo canal de aceite circular (segundo canal de aceite)
 - 81a Segundo canal de aceite elipsoidal (segundo canal de aceite)
 - 35 81b Segundo canal de aceite rectangular (segundo canal de aceite)
 - 81c Segundo canal de aceite elipsoidal (segundo canal de aceite)
 - 81d Segundo canal de aceite elipsoidal (segundo canal de aceite)
 - 82 Segundo canal de aceite en forma de J (segundo canal de aceite)
 - 82' Segundo canal de aceite en forma de L (segundo canal de aceite)
- 40 90 Segunda vía de introducción de aceite (vía de introducción de aceite)
 - A1 Primera región en ángulo
 - A2 Segunda región en ángulo
 - D1 Primera distancia
 - D2 Segunda distancia
- 45 L Aceite
 - R1 Cara deslizante regular (cara deslizante)
 - R2 Cara deslizante intermitente (cara deslizante)

LISTA DE CITAS

50

BIBLIOGRAFÍA DE PATENTES

BIBLIOGRAFÍA DE PATENTES 1: Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública nº 2001-214.872

55 **BIBLIOGRAFÍA DE PATENTES 2:** Solicitud de patente japonesa abierta a la inspección pública nº 2012-67.712

REIVINDICACIONES

1. Un compresor espiral (10) que comprende:

5 una espiral fija (31) que tiene una primera placa de extremo tabular (311), un primer recubrimiento en espiral (312) que sobresale desde una cara delantera (311a) de la primera placa de extremo y una parte de empuje deslizante (313) que rodea al primer recubrimiento;

una espiral móvil (32) que tiene una segunda placa de extremo tabular (321) y un segundo recubrimiento en espiral
10 (322) que sobresale desde una cara delantera (321a) de la segunda placa de extremo; y

una parte de accionamiento (50) unida a la espiral móvil por medio de un cigüeñal (60), donde la parte de accionamiento hace girar la espiral móvil;

15 donde

el primer recubrimiento y el segundo recubrimiento se aproximan entre sí de manera que la cara delantera de la primera placa de extremo y la cara delantera de la segunda placa de extremo están enfrentadas, y se forma una
20 cámara de compresión (35) entre el primer recubrimiento y el segundo recubrimiento adyacentes entre sí;

la parte de accionamiento está configurada para resolver la espiral móvil cíclicamente de manera que se comprime un refrigerante gaseoso en la cámara de compresión;

en el lado de cara posterior (321b) de la segunda placa de extremo de la espiral móvil se forma un espacio de
25 contrapresión (36) que se comunica con la cámara de compresión en un lado periférico durante al menos un periodo prescrito en un ciclo de revolución de la espiral móvil;

en la segunda placa de extremo se forma un orificio de comunicación (321c) que se comunica con el espacio de
30 contrapresión; y

en una cara deslizante (R1, R2) en contacto con la cara delantera de la segunda placa de extremo durante al menos un periodo prescrito en el único ciclo de revolución de la espiral móvil, en la parte de empuje deslizante frente a la cara delantera de la segunda placa de extremo, se forman:

35 un primer canal de aceite (313d) que se extiende en forma de arco en una primera región en ángulo (A1) con respecto a un centro de la primera placa de extremo en vista en planta, suministrándose un aceite (L) al primer canal de aceite desde un espacio a alta presión (26) que se comunica con la cámara de compresión a alta presión y es retenido en el primer canal de aceite;

40 un canal de comunicación (314, 314') dispuesto en una segunda región en ángulo (A2), que es externa a la primera región en ángulo, con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta, comunicándose el canal de comunicación con la cámara de compresión, y, durante al menos un periodo prescrito, comunicándose con el orificio de comunicación; y

45 un segundo canal de aceite (81, 81a, 81b, 81c, 81d, 82, 82') dispuesto en la segunda región en ángulo con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta, comunicándose el segundo canal de aceite que con el espacio de contrapresión durante al menos un periodo prescrito.

2. El compresor espiral (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde

50 en la espiral fija se forma una vía de introducción de aceite (90), en la que circula un aceite (L) suministrado desde un espacio a alta presión (26) que se comunica con la cámara de compresión a alta presión; y

el aceite es suministrado al primer canal de aceite desde la vía de introducción de aceite y es retenido en el primer
55 canal de aceite.

3. El compresor espiral de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, donde

el segundo canal de aceite se extiende radialmente una primera distancia (D1) y circunferencialmente una segunda
60 distancia (D2) con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta, y

la primera distancia es igual o mayor que la segunda distancia.

4. El compresor espiral de acuerdo con la reivindicación 3, donde el segundo canal de aceite es circular,
5 elipsoidal, rectangular, en forma de J o en forma de L en vista en planta.

5. El compresor espiral de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde

10 el canal de comunicación (314) se extiende radialmente con respecto al centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia dentro con respecto al centro de la primera placa de extremo,

15 al menos uno de los segundos canales de aceite (82) se extiende radialmente hacia el centro de la primera placa de extremo en vista en planta y se configura en una forma de J que se curva hacia fuera con respecto al centro de la primera placa de extremo, y una parte curva (314b) del canal de comunicación y una parte curva (82b) del segundo canal de aceite en forma de J están dispuestas una enfrente de la otra.

6. El compresor espiral de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde

20 al menos parte del segundo canal de aceite (81c, 81d, 82, 82') se forma en una cara deslizante regular (R1) de la parte de empuje deslizante, estando la cara deslizante regular siempre en contacto con la cara delantera de la segunda placa de extremo.

7. El compresor espiral de acuerdo con la reivindicación 6, donde el primer canal de aceite y el canal de
25 comunicación están formados en la cara deslizante regular.

8. El compresor espiral de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde

30 el segundo canal de aceite (81c, 82, 82') siempre se comunica con el espacio de contrapresión.

9. El compresor espiral de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde

el segundo canal de aceite incluye una pluralidad de canales.

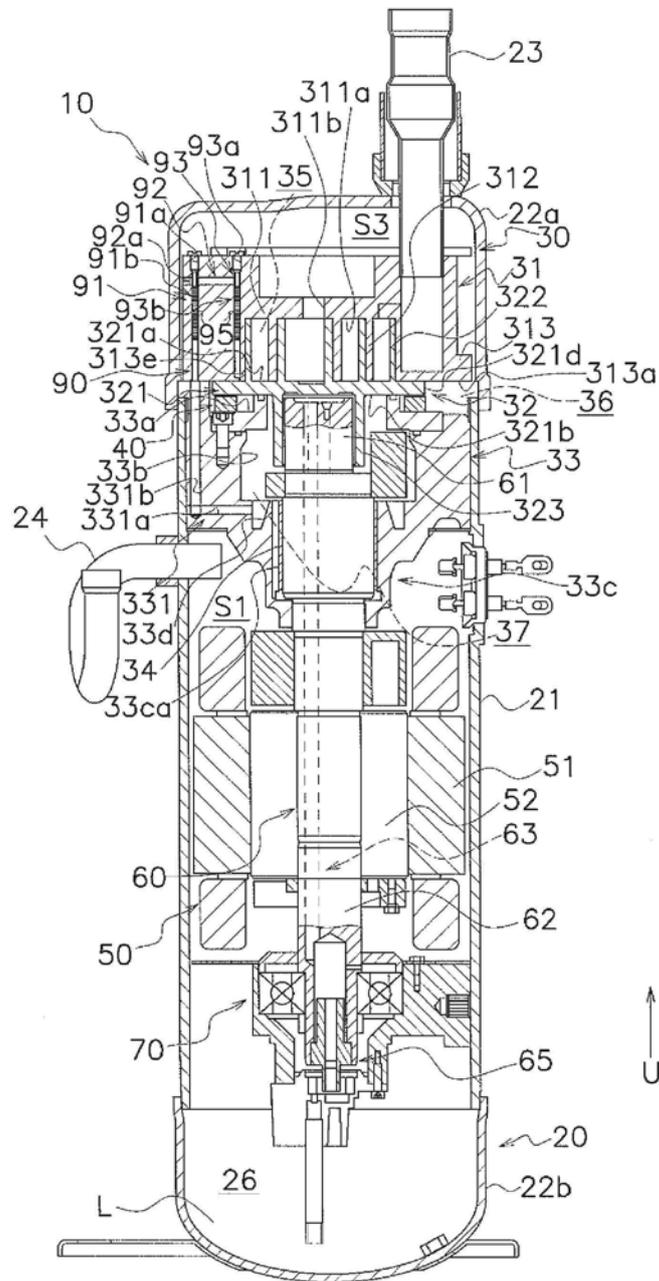


FIG. 1

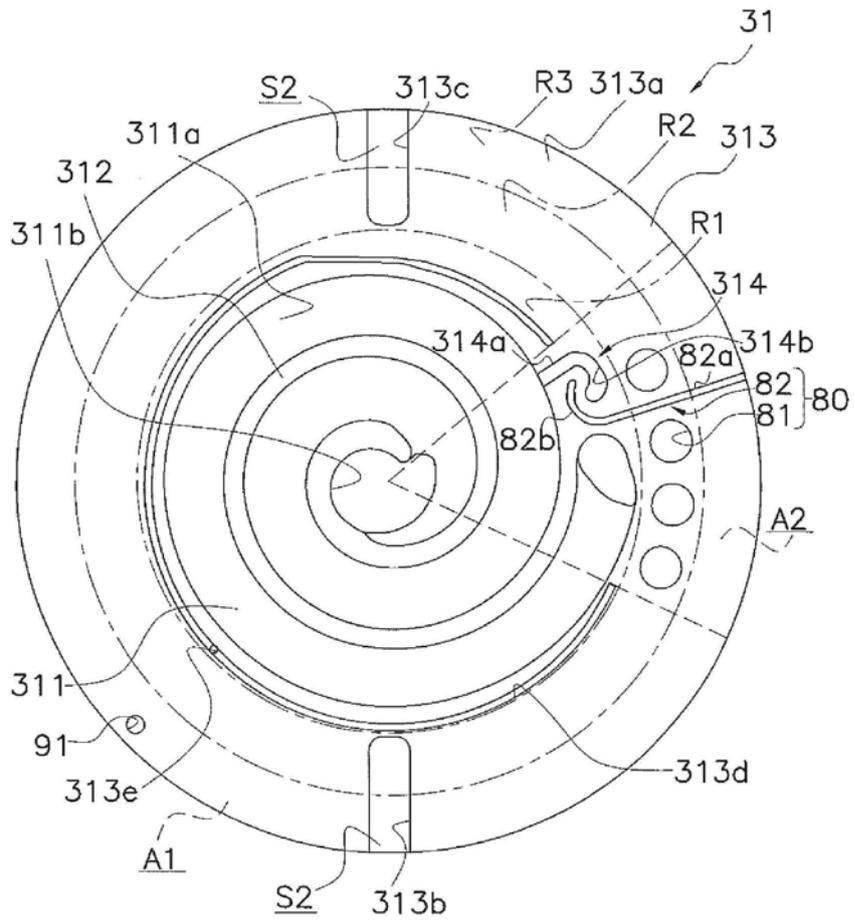


FIG. 2

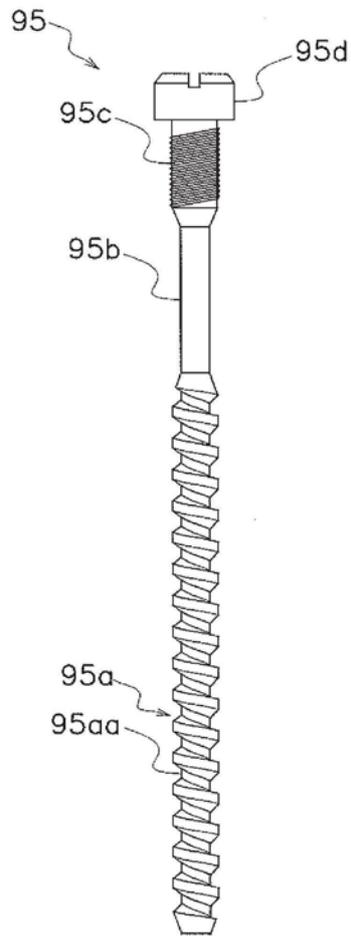


FIG. 3

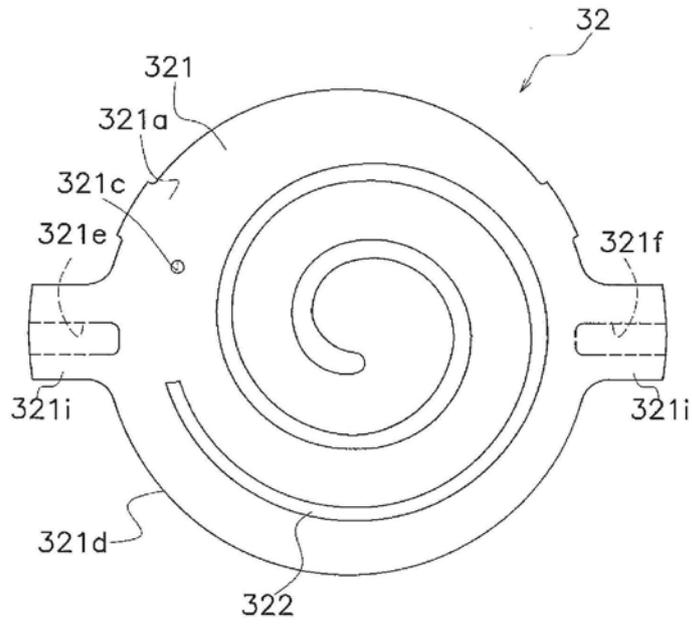


FIG. 4

FIG. 5

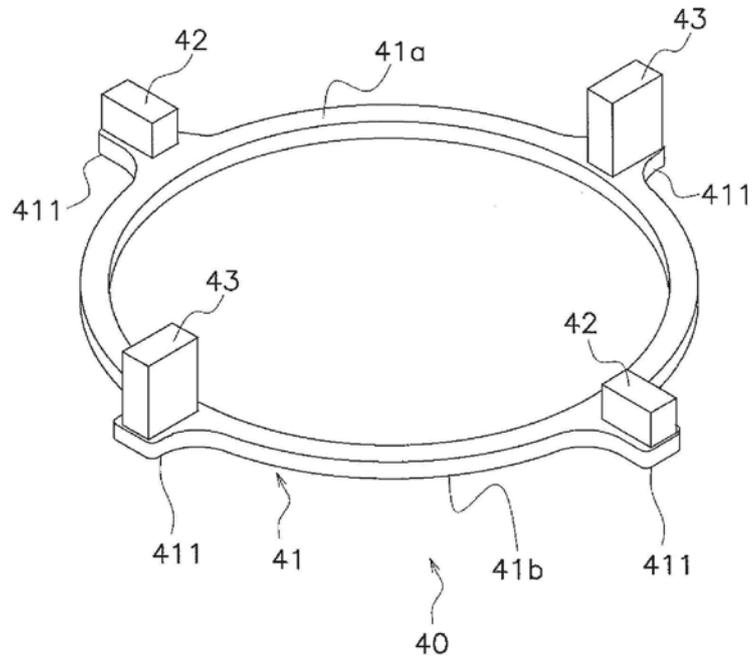
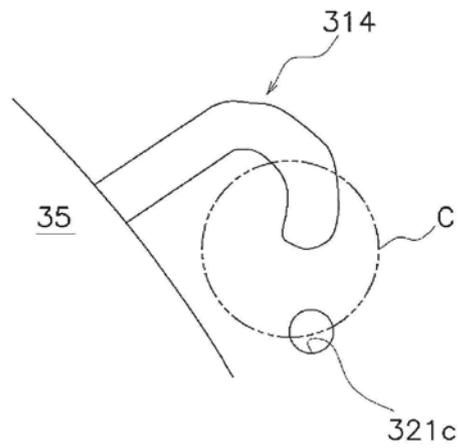


FIG. 6



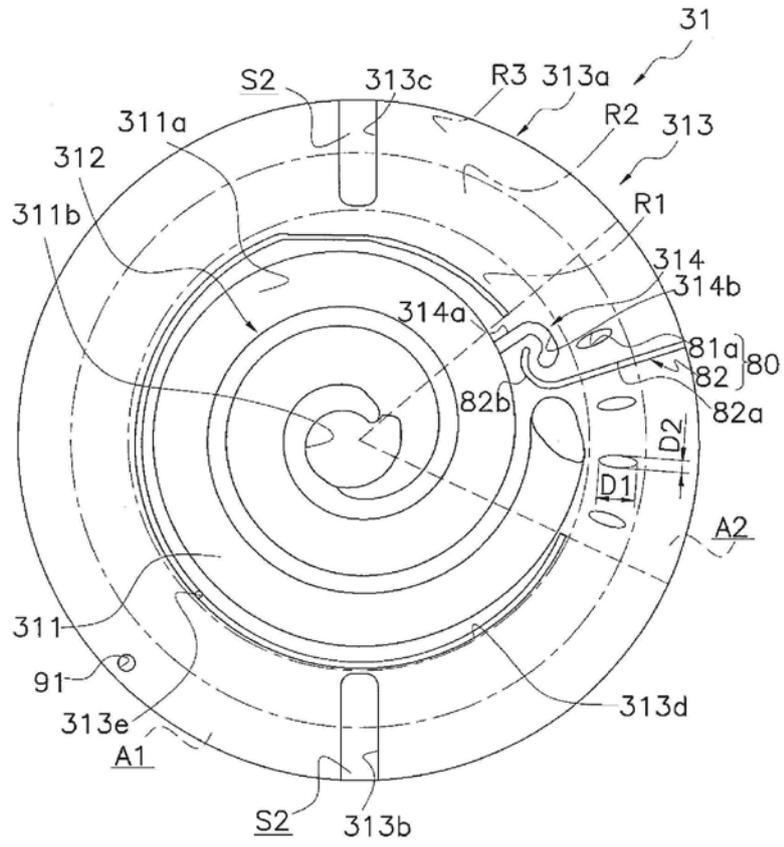


FIG. 7

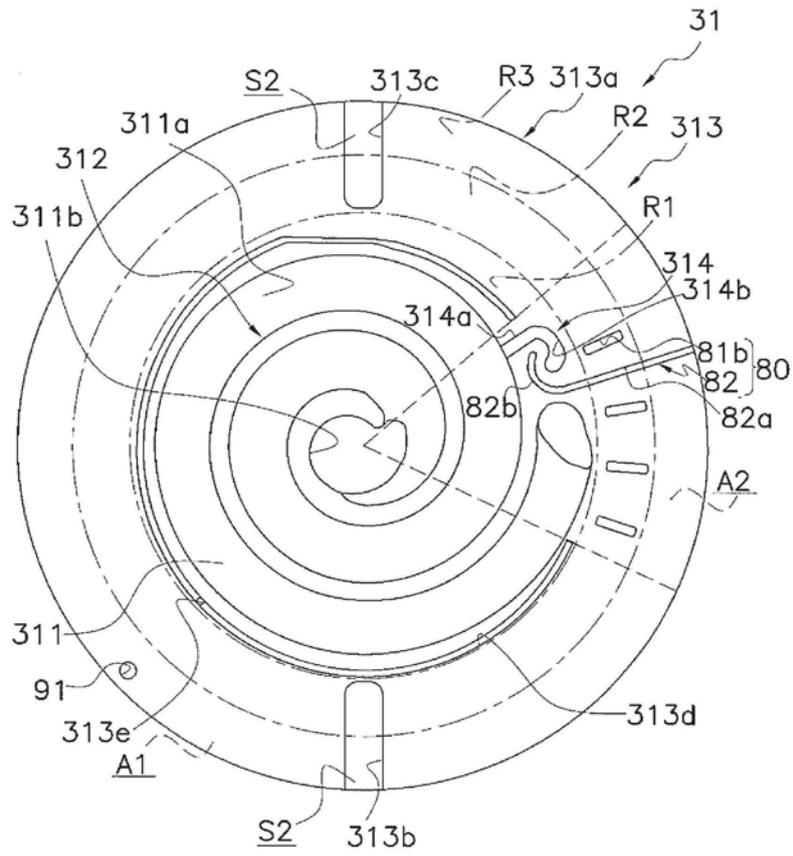


FIG. 8

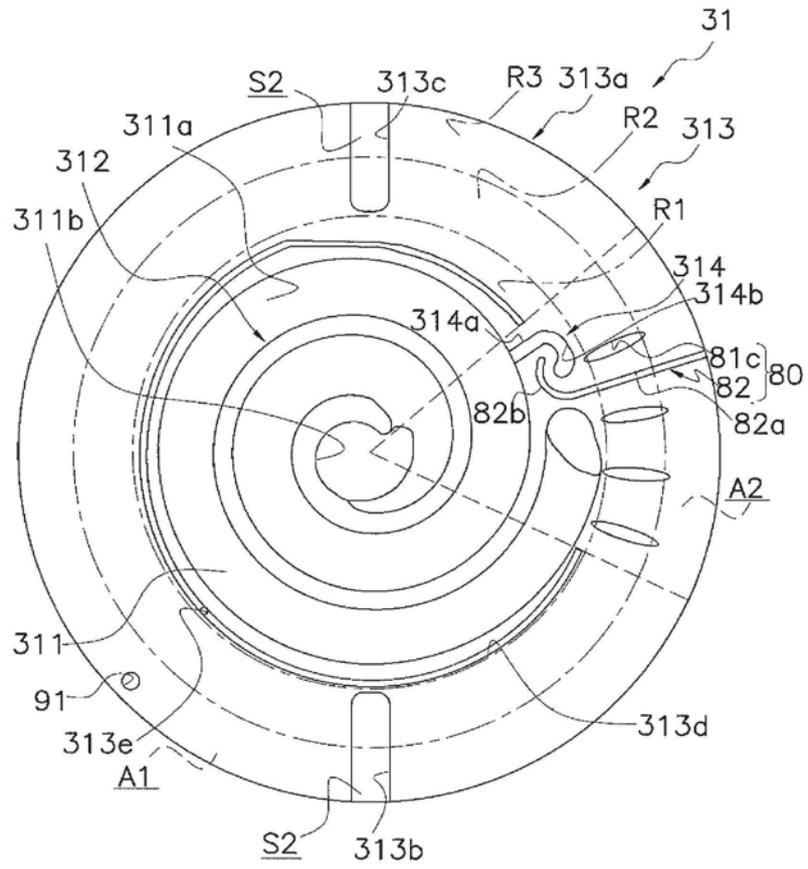


FIG. 9

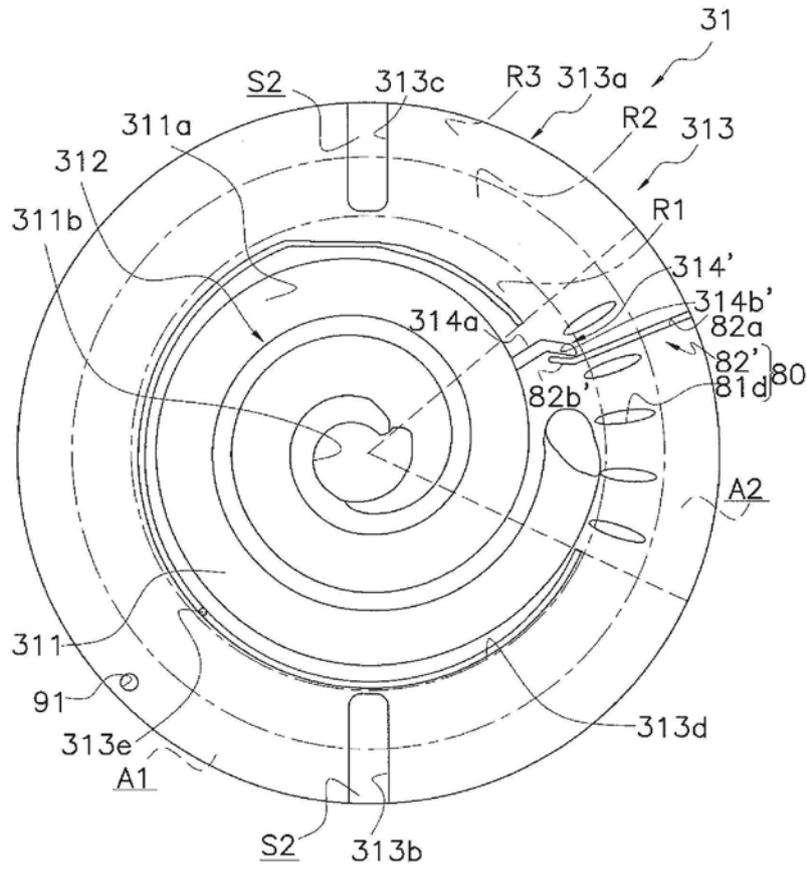


FIG. 10