

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 155**

51 Int. Cl.:

F04C 18/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2011 PCT/JP2011/000814**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11099308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2011 E 11742057 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2538083**

54 Título: **Compresor de espiral**

30 Prioridad:

15.02.2010 JP 2010030624

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

30.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NAKAMURA, SOUICHI;
JOURMURA, SHUUICHI;
NAGAHARA, KENJI y
KITAURA, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 751 155 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 de espiral

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un compresor de espiral conectado a un circuito refrigerante para comprimir un refrigerante.

Antecedentes de la técnica

10 Los compresores de espiral se han utilizado ampliamente como compresores conectados a un circuito refrigerante para realizar un ciclo de refrigeración para comprimir un refrigerante. El compresor de espiral incluye una espiral fija y una espiral orbitante, cada una de las cuales tiene una placa de extremo y una envoltura de espiral que sobresale de una superficie frontal de la placa de extremo. Las envolturas de la espiral fija y la espiral orbitante se engranan entre sí para formar una cámara de compresión. Cuando la espiral orbitante da vueltas, un refrigerante de baja temperatura y baja presión se aspira en la cámara de compresión a través de un extremo externo de la envoltura, y un refrigerante de alta temperatura y alta presión comprimido en la cámara de compresión se descarga a través de un extremo interno de la envoltura.

15 El documento de patente 1 describe un compresor de espiral en el que se introduce un refrigerante gaseoso de presión intermedia en una cámara de compresión durante la compresión. En el compresor de espiral descrito por el documento de patente 1, el aceite de refrigeración separado de un refrigerante descargado desde el compresor de espiral se suministra a la cámara de compresión durante la compresión junto con el refrigerante gaseoso de presión intermedia.

20 De acuerdo con un compresor de espiral descrito por el documento de patente 2, un huelgo entre una cara de extremo de la envoltura y una superficie frontal de la placa de extremo enfrentadas entre sí se incrementa gradualmente en una dirección desde un extremo externo de la envoltura hasta un extremo interno de la envoltura. En este compresor de espiral, el huelgo entre la envoltura y la placa de extremo se incrementa al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura donde la temperatura es alta y se produce una expansión térmica significativa, para que el huelgo entre la envoltura y la placa de extremo no se reduzca demasiado cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral.

Lista de Citas

Documentos de patente

[Documento de patente 1] Publicación de Patente japonesa n.º 2007-178052

[Documento de patente 2] Publicación de Patente japonesa n.º 2005-009332

30 El documento JP H02 9974 describe un compresor de espiral con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio de la invención

Problema técnico

35 Como se describe en el Documento de Patente 1, en el compresor de espiral configurado para introducir el refrigerante gaseoso de presión intermedia en la cámara de compresión durante la compresión, el aceite de refrigeración descargado del compresor de espiral junto con el refrigerante puede enviarse de vuelta a la cámara de compresión durante la compresión junto con el refrigerante gaseoso de presión intermedia. El aceite de refrigeración que fluye hacia la cámara de compresión se mueve hacia el extremo interno de la envoltura junto con el refrigerante en la cámara de compresión. Por lo tanto, en el compresor de espiral configurado para introducir el refrigerante gaseoso de presión intermedia en la cámara de compresión durante la compresión, se suministra una cantidad suficiente de aceite de refrigeración a parte de la cámara de compresión entre una posición a través de la cual el refrigerante gaseoso de presión intermedia entra en la cámara de compresión y el extremo interno de la envoltura, pero no se suministra lo suficiente a parte de la cámara de compresión entre la posición a través de la cual el refrigerante gaseoso de presión intermedia entra en la cámara de compresión y el extremo exterior de la envoltura. En este caso, la lubricación entre la envoltura y la placa de extremo puede ser insuficiente.

45 En particular, de acuerdo con el compresor de espiral descrito por el documento de patente 2, el huelgo entre la cara de extremo de la envoltura y la superficie frontal de la placa de extremo enfrentadas se reduce al disminuir la distancia desde el extremo exterior de la envoltura. Por lo tanto, cuando el compresor de espiral del Documento de Patente 2 está configurado para introducir el refrigerante gaseoso de presión intermedia en la cámara de compresión durante la compresión, se puede reducir el huelgo entre la envoltura y la placa de extremo cerca del extremo exterior de la envoltura, aunque la cantidad suficiente de aceite de refrigeración no se suministre fácilmente al mismo. Esto posiblemente puede causar problemas tales como agarrotamiento, etc.

En vista de lo anterior, se ha logrado la presente invención. La invención está dirigida a un compresor de espiral configurado para introducir un refrigerante gaseoso de presión intermedia en una cámara de compresión durante la compresión, y se preocupa de mejorar la fiabilidad del compresor de espiral evitando los problemas causados por una lubricación insuficiente.

5 Solución al problema

Un primer aspecto de la presente invención está dirigido a un compresor de espiral que incluye: una espiral fija (30) y una espiral orbitante (40), cada una con una placa de extremo (31, 41) y una envoltura en espiral (32, 42) que sobresale de una superficie frontal de la placa de extremo (31, 41), en donde la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) se engranan entre sí de tal manera que una cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) de una de entre la espiral fija (30) o la espiral orbitante (40) se enfrenta a la superficie frontal de la placa de extremo (31, 41) de la otra de entre la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) para formar una cámara de compresión (25), y el compresor de espiral está conectado a un circuito refrigerante para realizar un ciclo de refrigeración para comprimir un refrigerante aspirado en la cámara de compresión (25). El compresor de espiral incluye un pasaje de inyección (27) a través del cual se suministra un refrigerante de presión intermedia a la cámara de compresión (25) durante la compresión, el aceite de refrigeración separado de un refrigerante descargado desde el compresor de espiral se suministra al pasaje de inyección (27) junto con el refrigerante de presión intermedia, una zona inferior (31a, 41a) que es parte de la superficie frontal de la placa de extremo (31, 41) enfrentada a la envoltura (42, 32) tiene una región inferior intermedia (36, 46) enfrentada a la cámara de compresión (25) que se comunica con el pasaje de inyección (27), y una región inferior del lado de succión (35, 45) que está más cerca del extremo exterior de la envoltura (42, 32) que la región inferior intermedia (36, 46), y un huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de succión (35, 45) es mayor que un huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46).

Según el primer aspecto de la invención, la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) forman la cámara de compresión (25). Un refrigerante de baja presión es aspirado en la cámara de compresión (25) a través de un extremo exterior de la envoltura (32, 42). Se introduce un refrigerante de presión intermedia en la cámara de compresión (25) durante la compresión desde el pasaje de inyección (27). Cuando la espiral orbitante (40) se mueve, la capacidad de la cámara de compresión (25) disminuye gradualmente, y el refrigerante en la cámara de compresión (25) se comprime. El refrigerante comprimido se descarga a través de un extremo interno de la envoltura (32, 42). El aceite de refrigeración se suministra desde el pasaje de inyección (27) a la cámara de compresión (25) junto con el refrigerante de presión intermedia, y el aceite de refrigeración suministrado se utiliza para la lubricación.

En el primer aspecto de la invención, la zona inferior (31a, 41a) de la placa de extremo (31, 41) está provista de la región inferior intermedia (36, 46) y la región inferior del lado de succión (35, 45). El aceite de refrigeración que fluye hacia la cámara de compresión (25) desde el pasaje de inyección (27) se mueve hacia el extremo interno de la envoltura (32, 42) junto con el refrigerante en la cámara de compresión (25). Por lo tanto, el aceite de refrigeración no se suministra fácilmente a la región inferior del lado de succión (35, 45) de la zona inferior (31a, 41a) que a la región inferior intermedia (36, 46) de la zona inferior (31a, 41a). Según la presente invención, el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32). Concretamente, el huelgo más grande se proporciona entre la región inferior del lado de succión (35, 45) donde el aceite de refrigeración que fluyó a la cámara de compresión (25) desde el pasaje de inyección (27) no se suministra fácilmente y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32).

Según un segundo aspecto de la invención relacionado con el primer aspecto de la invención, la zona inferior (31a, 41a) tiene una región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) que se encuentra más cerca de un extremo interno de la envoltura (32, 42) que la región inferior intermedia (36, 46) y un huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46).

En el segundo aspecto de la invención, la zona inferior (31a, 41a) de la placa de extremo (31, 41) está provista de la región inferior intermedia (36, 46), la región inferior del lado de succión (35, 45) y la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49). A medida que se comprime el refrigerante en la cámara de compresión (25) y se aumenta la presión del refrigerante, se aumenta la temperatura del refrigerante. Por lo tanto, cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), la temperatura de la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) aumenta al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura (32, 42). Sin embargo, según la presente invención, el huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32). Concretamente, el huelgo más grande se proporciona entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) cuya temperatura es alta cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32).

60 Según un tercer aspecto de la invención relacionado con el segundo aspecto de la invención, un huelgo entre una

cara de extremo (42a, 32a) del extremo exterior de la envoltura (32, 42) y la zona inferior (41a, 31a) enfrentada a la cara de extremo (42a, 32a) es menor que un huelgo entre una cara de extremo (42a, 32a) del extremo interno de la envoltura (32, 42) y la zona inferior (41a, 31a) enfrentada a la cara de extremo (42a, 32a).

5 Como se ha descrito anteriormente, en el compresor de espiral (10), el refrigerante de baja presión se aspira en la cámara de compresión (25) a través del extremo exterior de la envoltura (32, 42), y el refrigerante comprimido en la cámara de compresión (25) se descarga a través del extremo interno de la envoltura (32, 42). Por lo tanto, cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), la temperatura de una parte de la envoltura (32, 42) más cerca del extremo exterior es menor que la temperatura de una parte de la envoltura (32, 42) más cerca del extremo interior. Según el tercer aspecto de la invención, el huelgo entre el extremo exterior de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente baja y la zona inferior (41a, 31a) es menor que el huelgo entre el extremo interior de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente alta y la zona inferior (41a, 31a).

Ventajas de la invención

15 En el compresor de espiral (10) de la presente invención, el aceite de refrigeración se introduce desde el pasaje de inyección (27) a la cámara de compresión (25) durante la compresión, y el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) donde el aceite de refrigeración no se suministra fácilmente y la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) donde se suministra una cantidad suficiente de aceite de refrigeración y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, una presión de contacto se activó en la región inferior del lado de succión (35, 45) de la zona inferior (31a, 41a) y parte de la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de succión (35, 45) es menor que una presión de contacto activada en la región inferior intermedia (36, 46) de la zona inferior (31a, 41a) y parte de la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46). Por lo tanto, incluso en la región inferior del lado de succión (35, 45) donde el aceite de refrigeración no se suministra fácilmente, los problemas causados por una lubricación insuficiente, como agarrotamiento, etc., entre la placa de extremo (31, 41) y la envoltura (42, 32), pueden ser evitados. Esto puede mejorar la fiabilidad del compresor de espiral (10).

25 Según un segundo aspecto de la presente invención, el huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) cuya temperatura es relativamente alta cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) cuya temperatura no es tan alta como la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, incluso cuando la envoltura (32, 42) se expande térmicamente cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), se puede evitar una reducción excesiva del huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, la presente invención puede evitar el agarrotamiento, etc., entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) de la zona inferior (31a, 41a) y la envoltura (42, 32), y puede mejorar aún más la fiabilidad del compresor de espiral (10).

35 Según el tercer aspecto de la invención, el huelgo entre el extremo exterior de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente baja cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la zona inferior (41a, 31a) es menor que el huelgo entre el extremo interno de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente alta cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la zona inferior (41a, 31a). Por lo tanto, la presente invención puede reducir el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) tanto como sea posible, y puede evitar problemas como el agarrotamiento, etc., entre la placa de extremo (31, 41) y la envoltura (42, 32).

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal vertical que muestra una configuración general de un compresor de espiral de una realización.

45 La Figura 2 es una vista en sección transversal vertical de un mecanismo de compresión del compresor de espiral de la realización.

La Figura 3 es una vista en sección transversal horizontal de una parte principal del mecanismo de compresión de la realización.

La Figura 4 es una vista inferior de una espiral fija de la realización.

La Figura 5 es una vista en planta de una espiral orbitante de la realización.

50 Descripción de las realizaciones

A continuación, se describe una realización de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos.

[Configuración general del compresor de espiral]

Se describirá una configuración general de un compresor de espiral (10) con referencia a la Figura 1.

Tal y como se muestra en la Figura 1, el compresor de espiral (10) de la presente realización es un compresor herméticamente sellado. El compresor de espiral (10) está conectado a un circuito refrigerante para realizar un ciclo de refrigeración para comprimir un refrigerante aspirado en el circuito refrigerante.

5 El compresor de espiral (10) incluye un mecanismo de compresión (20), un motor eléctrico (50), un cojinete inferior (55) y un eje de accionamiento (60) que están contenidos en el espacio interior de una carcasa (15). La carcasa (15) es un recipiente hermético cilíndrico orientado verticalmente. En el espacio interior de la carcasa (15), el mecanismo de compresión (20), el motor eléctrico (50) y el cojinete inferior (55) están dispuestos secuencialmente de arriba a abajo. El eje de accionamiento (60) está dispuesto con una dirección axial del mismo paralela a una dirección de altura de la carcasa (15).

10 Un tubo de succión (16), un tubo de inyección (17) y un tubo de descarga (18) están unidos a la carcasa (15). El tubo de succión (16), el tubo de inyección (17) y el tubo de descarga (18) penetran en la carcasa (15). El tubo de succión (16) y el tubo de inyección (17) están conectados al mecanismo de compresión (20). El tubo de descarga (18) se abre en el espacio interior de la carcasa (15) entre el motor eléctrico (50) y el mecanismo de compresión (20).

15 El cojinete inferior (55) está fijado a la carcasa (15). El cojinete inferior (55) soporta rotativamente un extremo inferior del eje de accionamiento (60). El motor eléctrico (50) incluye un estator (51) y un rotor (52). El estator (51) está fijado a la carcasa (15). El rotor (52) está dispuesto coaxialmente con el estator (51). El eje de accionamiento (60) está insertado en el rotor (52).

20 El eje de accionamiento (60) incluye un eje principal (61), un contrapeso (62) y una pieza excéntrica (63). El contrapeso (62) está dispuesto en el medio del eje principal (61) en la dirección axial. Parte del eje principal (61) debajo del contrapeso (62) penetra en el rotor (52) del motor eléctrico (50), y un extremo inferior del mismo está soportado por el cojinete inferior (55). Parte del eje principal (61) sobre el contrapeso (62) está soportado de forma rotativa por un alojamiento (21) del mecanismo de compresión (20) descrito más adelante. La pieza excéntrica (63) sobresale de una cara de extremo superior del eje principal (61). La pieza excéntrica (63) tiene un centro axial que es excéntrico a un centro axial del eje principal (61), y se acopla con una espiral orbitante (40) del mecanismo de compresión (20) descrito más adelante.

25 Aunque no se muestra, el eje de accionamiento (60) está provisto de un pasaje de suministro de aceite. Un extremo del pasaje de suministro de aceite se abre en un extremo inferior del eje de accionamiento (60), y el otro extremo se abre en un extremo superior del eje de accionamiento (60). Cuando el eje de accionamiento (60) rota, el conducto de suministro de aceite aspira el aceite de refrigeración almacenado en la superficie inferior de la carcasa (15). Un pasaje de ramificación que se extiende en una dirección radial del eje de accionamiento (60) está provisto en el pasaje de suministro de aceite. Parte del aceite de refrigeración que fluye a través del pasaje de suministro de aceite fluye hacia el pasaje de ramificación y se suministra a las partes deslizantes del cojinete inferior (55) y el mecanismo de compresión (20).

[Mecanismo de compresión]

35 Una configuración de un mecanismo de compresión (20) se describirá con referencia a las Figuras 1 a 3.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el mecanismo de compresión (20) incluye un alojamiento (21), una espiral fija (30) y una espiral orbitante (40). El mecanismo de compresión (20) incluye además un anillo Oldham (22) para restringir la rotación de la espiral orbitante (40).

40 El alojamiento (21) tiene la forma de un disco grueso, y una parte central del mismo sobresale hacia abajo en la Figura 1. Una superficie periférica externa del alojamiento (21) está en contacto con una superficie periférica interna de la carcasa (15), y el alojamiento (21) está fijado a la carcasa (15). El eje principal (61) del eje de accionamiento (60) penetra en la parte central del alojamiento (21). El alojamiento (21) constituye un cojinete de deslizamiento que soporta de forma rotativa parte del eje principal (61) por encima del contrapeso (62).

45 La espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) se colocan en el alojamiento (21). La espiral fija (30) está fijada a la carcasa (21) con pernos, etc. La espiral orbitante (40) no está fijada al alojamiento (21) y se acopla con el eje de accionamiento (60) para dar vueltas.

50 La espiral orbitante (40) es un miembro formado integrando una placa de extremo orbitante (41), una envoltura orbitante (42) y una pieza cilíndrica (43). La placa de extremo orbitante (41) tiene la forma de un disco. La envoltura orbitante (42) tiene forma de espiral y sobresale de una superficie frontal (una superficie superior en la Figura 1) de la placa de extremo orbitante (41). La pieza cilíndrica (43) es cilíndrica y sobresale de una superficie posterior (una superficie inferior en la Figura 1) de la placa de extremo orbitante (41). La pieza excéntrica (63) del eje de accionamiento (60) se inserta en la pieza cilíndrica (43).

55 La espiral fija (30) es un miembro formado integrando una placa de extremo fija (31) y una envoltura fija (32). La placa de extremo fija (31) tiene la forma de un disco. La envoltura fija (32) tiene la forma de una espiral y sobresale de una superficie frontal (una superficie inferior en la Figura 1) de la placa de extremo fija (31). La placa de extremo fija (31) incluye una pieza (33) que rodea la envoltura fija (32). Una superficie lateral interna de la pieza (33) se desliza sobre

la envoltura orbitante (42) junto con la envoltura fija (32) para formar una cámara de compresión (25).

Un puerto de descarga (26) y un puerto de inyección (27) se forman en la placa de extremo fija (31). El puerto de descarga (26) es un orificio pasante formado cerca de un centro de la placa de extremo fija (31), y penetra en la placa de extremo fija (31) en una dirección del ancho. El puerto de descarga (26) se abre en una superficie frontal de la placa de extremo fija (31) para ubicarse cerca de un extremo interno de la envoltura fija (32). El puerto de inyección (27) es un orificio pasante formado en la placa de extremo fija (31) ligeramente fuera del puerto de descarga (26) en una dirección radial, y penetra en la placa de extremo fija (31) en la dirección del ancho. El tubo de inyección (17) está conectado al puerto de inyección (27). El puerto de inyección (27) forma un pasaje de inyección junto con el tubo de inyección (17). El tubo de succión (16) se inserta en la placa de extremo fija (31) cerca de una periferia exterior de la placa de extremo fija.

Se forma un pasaje de gas de descarga (28) en el mecanismo de compresión (20). El pasaje de gas de descarga (28) está formado para extenderse desde la espiral fija (30) al alojamiento (21). Un extremo del pasaje de gas de descarga (28) se comunica con el puerto de descarga (26), y el otro extremo se abre en una superficie inferior del alojamiento (21).

En el mecanismo de compresión (20), la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) están dispuestas de tal manera que la superficie frontal de la placa de extremo fija (31) y la superficie frontal de la placa de extremo orbitante (41) se enfrentan entre sí, y la envoltura fija (32) y la envoltura orbitante (42) se engranan entre sí. Concretamente, una cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) está orientada hacia la superficie frontal de la placa de extremo orbitante (41). Parte de la placa de extremo orbitante (41) orientada hacia la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es una zona inferior (41a). Una cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) se enfrenta hacia la superficie frontal de la placa de extremo fija (31). Parte de la placa de extremo fija (31) enfrentada a la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es una zona inferior (31a). En el mecanismo de compresión (20), tal y como se muestra en la Figura 3, la envoltura fija (32) de la espiral fija (30) y la envoltura orbitante (42) de la espiral orbitante (40) se engranan entre sí para formar una pluralidad de cámaras de compresión (25) en forma de media luna.

[Formas detalladas de espiral fija y espiral orbitante]

Las formas detalladas de la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) se describirán con referencia a las Figuras 4 y 5. Las formas detalladas de la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) que se describen a continuación son las formas de la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C).

Tal y como se muestra en la Figura 4, la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) está provista de una pluralidad de regiones que se forman a lo largo de la envoltura fija (32), y están ubicadas a diferentes distancias (profundidades) desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32). Concretamente, parte de la zona inferior (31a) correspondiente a aproximadamente media vuelta desde un extremo externo de la envoltura fija (32) constituye una región inferior del lado de succión (35). Parte de la zona inferior (31a) que está adyacente a la región inferior del lado de succión (35) y corresponde a aproximadamente media vuelta desde la región inferior del lado de succión (35) hacia un extremo interno de la envoltura fija (32) constituye una región inferior intermedia (36). Parte de la zona inferior (31a) que es adyacente a la región inferior intermedia (36) y corresponde a aproximadamente media vuelta desde la región inferior intermedia (36) constituye una primera región inferior del lado de descarga (37). Parte de la zona inferior (31a) que es adyacente a la primera región inferior del lado de descarga (37) y corresponde a aproximadamente media vuelta desde la primera región inferior del lado de descarga (37) constituye una segunda región inferior del lado de descarga (38). Parte de la zona inferior (31a) que está adyacente a la segunda región inferior del lado de descarga (38) y corresponde a aproximadamente media vuelta desde la segunda región inferior del lado de descarga (38) constituye una tercera región inferior del lado de descarga (39). La región inferior intermedia (36) incluye parte de la zona inferior (31a) donde se abre el puerto de inyección (27). Es decir, parte de la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) enfrentada a la cámara de compresión (25) que comunica con el puerto de inyección (27) constituye la región inferior intermedia (36).

En la espiral fija (30), una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la región inferior intermedia (36) es la más corta, y una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la tercera región inferior del lado de descarga (39) es la más larga. Una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la región inferior del lado de succión (35) es mayor que una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la región inferior intermedia (36), y es igual a una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la primera región inferior del lado de descarga (37). Una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la segunda región inferior del lado de descarga (38) es más larga que una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la primera región inferior del lado de descarga (37), y es más corta que una distancia desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a la tercera región inferior del lado de descarga (39).

Tal y como se muestra en la Figura 5, la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) está provista de una pluralidad de regiones que se forman a lo largo de la envoltura orbitante (42), y están ubicadas a diferentes distancias (profundidades) desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42). Concretamente, parte de la zona inferior (41a) correspondiente a la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) constituye una región inferior del lado de succión (45). Parte de la zona inferior (41a) correspondiente a la región inferior intermedia (36) de

la placa de extremo fija (31) constituye una región inferior intermedia (46). Parte de la zona inferior (41a) correspondiente a la primera región inferior del lado de descarga (37) de la placa de extremo fija (31) constituye una primera región inferior del lado de descarga (47). Parte de la zona inferior (41a) correspondiente a la segunda región inferior del lado de descarga (38) de la placa de extremo fija (31) constituye una segunda región inferior del lado de descarga (48). Parte de la zona inferior (41a) correspondiente a la tercera región inferior del lado de descarga (39) de la placa de extremo fija (31) constituye una tercera región inferior del lado de descarga (49). Parte de la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) enfrentada a la cámara de compresión (25) que se comunica con el puerto de inyección (27) constituye la región inferior intermedia (46).

En la espiral orbitante (40), una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la región inferior intermedia (46) es la más corta, y una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la tercera región inferior del lado de descarga (49) es la más larga. Una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la región inferior del lado de succión (45) es mayor que una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la primera región inferior del lado de descarga (47). Una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la segunda región inferior del lado de descarga (48) es más larga que una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) hasta la primera región inferior del lado de descarga (47), y es más corta que una distancia desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) a la tercera región inferior del lado de descarga (49).

Como se ha descrito anteriormente, la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) está orientada hacia la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31). La zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) está provista de la pluralidad de regiones ubicadas a diferentes distancias (profundidades) desde la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32). Por lo tanto, un huelgo entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) aumenta gradualmente en el orden de un huelgo entre la región inferior intermedia (46) y la envoltura orbitante (42), un huelgo entre la primera región inferior del lado de descarga (37) y la envoltura orbitante (42), y un huelgo entre la segunda región inferior del lado de descarga (38) y la envoltura orbitante (42), y un huelgo entre la tercera región inferior del lado de descarga (39) y la envoltura orbitante (42). Un huelgo entre la región inferior del lado de succión (35) y la envoltura orbitante (42) es igual al huelgo entre la primera región inferior del lado de descarga (37) y la envoltura orbitante (42).

La cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) se enfrenta a la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41). La zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) está provista de la pluralidad de regiones ubicadas a diferentes distancias (profundidades) desde la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42). Por lo tanto, un huelgo entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) aumenta gradualmente en el orden de un huelgo entre la región inferior intermedia (46) y la envoltura fija (32), un huelgo entre la primera región inferior del lado de descarga (47) y la envoltura fija (32), un huelgo entre la segunda región inferior del lado de descarga (48) y la envoltura fija (32), y un huelgo entre la tercera región inferior del lado de descarga (49) y la envoltura fija (32). Un huelgo entre la región inferior del lado de succión (45) y la envoltura fija (32) es igual al huelgo entre la primera región inferior del lado de descarga (47) y la envoltura fija (32).

Por lo tanto, tal y como se muestra en la Figura 2, en el mecanismo de compresión (20), un huelgo D_s entre la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de un extremo externo de la envoltura orbitante (42) es mayor que un huelgo D_m entre la región inferior intermedia (36) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42). Un huelgo D_d entre la tercera región inferior del lado de descarga (39) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de un extremo interno de la envoltura orbitante (42) es mayor que el huelgo D_s entre la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) del extremo externo de la envoltura orbitante (42). En el mecanismo de compresión (20), un huelgo D_s entre la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de un extremo externo de la envoltura fija (32) es mayor que un huelgo D_m entre la región inferior intermedia (46) de la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32). Un huelgo D_d entre la tercera región inferior del lado de descarga (49) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de un extremo interno de la envoltura fija (32) es mayor que el huelgo D_s entre la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) del extremo exterior de la envoltura fija (32).

-Mecanismo de trabajo-

A continuación, se describirá un mecanismo de trabajo del compresor de espiral (10).

En el compresor de espiral (10), cuando el motor eléctrico (50) está energizado, el eje de accionamiento (60) acciona la espiral orbitante (40). Como el anillo Oldham (22) restringe la rotación de la espiral orbitante (40), la espiral orbitante (40) no rota, pero da vueltas.

Cuando la espiral orbitante (40) da vueltas, un refrigerante gaseoso de baja presión que fluyó hacia el mecanismo de compresión (20) a través del tubo de succión (16) se aspira hacia la cámara de compresión (25) a través de los extremos exteriores de la envoltura fija (32) y la envoltura orbitante (42). Cuando la espiral orbitante (40) se mueve

- adicionalmente, la cámara de compresión (25) se aísla del tubo de succión (16), es decir, se cierra completamente, y la cámara de compresión (25) se mueve a lo largo de la envoltura fija (32) y la envoltura orbitante (42) hacia los extremos internos de la misma. En este proceso, una capacidad de la cámara de compresión (25) disminuye gradualmente, y el refrigerante gaseoso en la cámara de compresión (25) se comprime. En el mecanismo de compresión (20), se introduce un refrigerante gaseoso de presión intermedia en la cámara de compresión (25) completamente cerrada durante la compresión desde el puerto de inyección (27). Por lo tanto, en el mecanismo de compresión (20), el refrigerante gaseoso de baja presión del tubo de succión (16) y el refrigerante gaseoso de presión intermedia del puerto de inyección (27) se succionan en la cámara de compresión (25) y se comprimen.
- 5
- Cuando la capacidad de la cámara de compresión (25) disminuye gradualmente a medida que se mueve la espiral orbitante (40), la cámara de compresión (25) se comunica con el puerto de descarga (26). El refrigerante comprimido en la cámara de compresión (25) (es decir, un refrigerante gaseoso de alta presión) fluye hacia el pasaje del gas de descarga (28) a través del puerto de descarga (26), y luego se descarga en el espacio interior de la carcasa (15) entre el mecanismo de compresión (20) y el motor eléctrico (50). El refrigerante gaseoso de alta presión descargado en el espacio interior de la carcasa (15) fluye fuera de la carcasa (15) a través del tubo de descarga (18).
- 10
- Cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), el eje de accionamiento (60) rota, y el aceite de refrigeración almacenado en la parte inferior de la carcasa (15) se aspira en el pasaje de suministro de aceite en el eje de accionamiento (60). El aceite de refrigeración que fluye a través del pasaje de suministro de aceite se suministra al eje de accionamiento (60) y al cojinete inferior (55) deslizándose uno con respecto al otro, y el eje de accionamiento (60) y el mecanismo de compresión (20) deslizándose uno con respecto al otro. El aceite de refrigeración suministrado desde el pasaje de suministro de aceite al mecanismo de compresión (20) se suministra al eje principal (61) y el alojamiento (21) deslizándose uno con respecto al otro, y la pieza excéntrica (63) y la pieza cilíndrica (43) de la espiral orbitante (40) deslizándose una con respecto a la otra. En el mecanismo de compresión (20), el aceite de refrigeración también se suministra a la espiral orbitante (40) y al anillo Oldham (22) deslizándose uno con respecto al otro, y la espiral orbitante (40) y la espiral fija (30) deslizándose una con respecto a la otra.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- En el mecanismo de compresión (20), el aceite de refrigeración también fluye hacia la cámara de compresión (25). El aceite de refrigeración que fluye hacia la cámara de compresión (25) lubrica la envoltura orbitante (42) y la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra, la placa de extremo orbitante (41) y la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra, y la envoltura orbitante (42) y la placa de extremo fija (31) deslizándose una con respecto a la otra. Parte del aceite de refrigeración que fluye hacia la cámara de compresión (25) pasa a través del puerto de descarga (26) en forma de gotas finas de aceite junto con el refrigerante gaseoso de alta presión, y luego se descarga desde el mecanismo de compresión (20) al espacio interior de la carcasa (15). Parte del aceite de refrigeración descargado del mecanismo de compresión (20) junto con el refrigerante gaseoso de alta presión fluye fuera de la carcasa (15) a través del tubo de descarga (18).
- El aceite de refrigeración que fluye fuera de la carcasa (15) junto con el refrigerante gaseoso de alta presión se separa del refrigerante gaseoso en un separador de aceite que no se muestra y se envía de vuelta al mecanismo de compresión (20) a través del tubo de inyección (17) junto con el refrigerante gaseoso de presión intermedia. El aceite de refrigeración suministrado desde el tubo de inyección (17) al mecanismo de compresión (20) pasa a través del puerto de inyección (27) y fluye hacia la cámara de compresión (25) durante la compresión junto con el refrigerante gaseoso de presión intermedia.
- Como se ha descrito anteriormente, parte de la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) de la espiral fija (30) enfrentada hacia la cámara de compresión (25) que se comunica con el puerto de inyección (27) constituye la región inferior intermedia (36). Entre los huelgos entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42), el huelgo entre la región inferior intermedia (36) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es el menor. Parte de la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) de la espiral orbitante (40) enfrentada a la cámara de compresión (25) que se comunica con el puerto de inyección (27) constituye la región inferior intermedia (46). Entre los huelgos entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32), el huelgo entre la región inferior intermedia (46) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es el menor.
- El aceite de refrigeración fluye hacia la cámara de compresión (25) que se comunica con el puerto de inyección (27) junto con el refrigerante gaseoso de presión intermedia. Por lo tanto, seguramente se suministra una cantidad suficiente de aceite de refrigeración a la envoltura orbitante (42) y la región inferior intermedia (36) de la placa de extremo fija (31) deslizándose una con respecto a la otra, y la región inferior intermedia (46) de la placa de extremo orbitante (41) y la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra. Por lo tanto, incluso cuando el huelgo entre la región inferior intermedia (36) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es pequeño, y el huelgo entre la región inferior intermedia (46) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es pequeño, es menos probable que ocurran problemas como el agarrotamiento, etc.
- El aceite de refrigeración que fluye hacia la cámara de compresión (25) desde el puerto de inyección (27) apenas se suministra a la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) y a la región inferior del lado de succión (35) de la

placa de extremo fija (31) deslizándose una con respecto a la otra, y la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra. Parte del aceite de refrigeración descargado del compresor de espiral (10) junto con el refrigerante pasa a través del separador de aceite, fluye a través del circuito de refrigerante y luego regresa al mecanismo de compresión (20) junto con el refrigerante gaseoso de baja presión. Sin embargo, cuando la presión del refrigerante gaseoso aspirado en el mecanismo de compresión (20) es baja, la densidad del refrigerante gaseoso es baja. Por lo tanto, solo una pequeña cantidad del aceite de refrigeración fluye hacia el mecanismo de compresión (20) junto con el refrigerante gaseoso de baja presión. Esto reduce fácilmente la cantidad de aceite de refrigeración suministrado a la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) y la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) deslizándose una con respecto a la otra, y la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra.

Según el mecanismo de compresión (20) de la presente realización, el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42). Además, el huelgo entre la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (46) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32). Por lo tanto, incluso cuando solo se suministra una pequeña cantidad de aceite de refrigeración a la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) y la región inferior del lado de succión (35) de la placa de extremo fija (31) deslizándose una con respecto a la otra, y la región inferior del lado de succión (45) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) deslizándose una con respecto a la otra, es menos probable que ocurran problemas como el agarrotamiento, etc.

En un proceso de compresión del refrigerante en la cámara de compresión (25) (una carrera de compresión), la presión y la temperatura del refrigerante aumentan gradualmente. Por lo tanto, la temperatura de la envoltura fija (32) y la envoltura orbitante (42) aumenta al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura, y el grado de expansión térmica aumenta al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura.

Según el mecanismo de compresión (20) de la presente realización, las regiones inferiores del lado de descarga (37, 38, 39) se forman en la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31), y el huelgo entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) a temperatura ambiente aumenta gradualmente al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura orbitante (42). Además, las regiones inferiores del lado de descarga (47, 48, 49) están formadas en la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41), y el huelgo entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) a temperatura ambiente aumenta gradualmente al disminuir la distancia desde el extremo interno de la envoltura fija (32). Por lo tanto, incluso cuando parte de la envoltura fija (32) o la envoltura orbitante (42) más cercano al extremo interno de la envoltura se expande térmicamente cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), el huelgo entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) y el huelgo entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) se mantiene suficientemente. Esto puede evitar problemas tales como agarrotamiento, etc.

- Ventajas de la realización -

Según el mecanismo de compresión (20) del compresor de espiral (10) de la presente realización, el aceite de refrigeración se introduce desde el puerto de inyección (27) a la cámara de compresión (25) durante la compresión, y el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) donde el aceite de refrigeración no se suministra fácilmente y la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) donde se suministra una cantidad suficiente de aceite de refrigeración y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, una presión de contacto se activó en la región inferior del lado de succión (35, 45) de la zona inferior (31a, 41a) y parte de la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de succión (35, 45) es menor que una presión de contacto activada en la región inferior intermedia (36, 46) de la zona inferior (31a, 41a) y parte de la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46). Por lo tanto, incluso en la región inferior del lado de succión (35, 45) donde el aceite de refrigeración no se suministra fácilmente, los problemas causados por una lubricación insuficiente, como agarrotamiento, etc., entre la placa de extremo (31, 41) y la envoltura (42, 32), pueden ser evitados. Esto puede mejorar la fiabilidad del compresor de espiral (10).

Según la presente realización, el huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) cuya temperatura es relativamente alta cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la envoltura (42, 32) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) cuya temperatura no es tan alta como la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, incluso cuando la envoltura (32, 42) se expande térmicamente cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10), se puede evitar una reducción excesiva del huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la envoltura (42, 32). Por lo tanto, la presente realización puede evitar el agarrotamiento, etc., entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) de la zona inferior (31a, 41a) y la envoltura (42, 32), y puede mejorar aún más la fiabilidad del compresor de espiral (10).

Según la presente realización, el huelgo entre el extremo exterior de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente baja cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la zona inferior (41a, 31a) es menor que el huelgo entre el extremo interno de la envoltura (32, 42) cuya temperatura es relativamente alta cuando se pone en funcionamiento el compresor de espiral (10) y la zona inferior (41a, 31a). Por lo tanto, la presente realización puede reducir el huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) tanto como sea posible, y puede evitar problemas como el agarrotamiento, etc., entre la placa de extremo (31, 41) y la envoltura (42, 32).

-Alternativa de realización-

En el mecanismo de compresión (20) de la realización anterior, la región inferior del lado de succión (35), la región inferior intermedia (36), y las regiones inferiores del lado de descarga (37, 38, 39) se forman en la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31), y los huelgos entre las regiones en la zona inferior (31a) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) varían. Además, la región inferior del lado de succión (45), la región inferior intermedia (46), y las regiones inferiores del lado de descarga (47, 48, 49) se forman en la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41), y los huelgos entre las regiones en la zona inferior (41a) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) varían.

Sin embargo, en el mecanismo de compresión (20) de la realización descrita anteriormente, no es necesario proporcionar tanto a la placa de extremo fija (31) como a la placa de extremo orbitante (41) la región inferior del lado de succión (35, 45), etc., y solo una de la placa de extremo fija (31) o la placa de extremo orbitante (41) puede proporcionarse con la región inferior del lado de succión (35, 45), etc.

Concretamente, en el mecanismo de compresión (20) de la realización anterior, solo la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) puede proporcionarse con la región inferior del lado de succión (35), la región inferior intermedia (36) y las regiones inferiores del lado de descarga (37, 38, 39). En este caso, en la espiral orbitante (40), una distancia desde la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) hasta la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es constante a lo largo de toda la longitud de la envoltura orbitante (42). Por lo tanto, el huelgo entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) varía entre las regiones, mientras que el huelgo entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es constante a lo largo de toda la longitud de la envoltura fija (32).

En el mecanismo de compresión (20) de la realización anterior, solo la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) puede estar provista de la región inferior del lado de succión (45), la región inferior intermedia (46) y las regiones inferiores del lado de descarga (47, 48, 49). En este caso, en la espiral fija (30), una distancia desde la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) hasta la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) es constante a lo largo de toda la longitud de la envoltura fija (32). Por lo tanto, el huelgo entre la zona inferior (41a) de la placa de extremo orbitante (41) y la cara de extremo (32a) de la envoltura fija (32) varía entre las regiones, mientras que el huelgo entre la zona inferior (31a) de la placa de extremo fija (31) y la cara de extremo (42a) de la envoltura orbitante (42) es constante a lo largo de toda la longitud de la envoltura orbitante (42).

La realización descrita anteriormente se ha expuesto simplemente con el propósito de ejemplos preferidos en su naturaleza, y no pretende limitar el alcance, aplicaciones y uso de la invención.

Aplicación industrial

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención es útil para un compresor de espiral que está conectado a un circuito refrigerante para comprimir un refrigerante, y en el que un refrigerante gaseoso de presión intermedia se introduce en una cámara de compresión durante la compresión.

Descripción de los caracteres de referencia

- 10 Compresor de espiral
- 25 Cámara de compresión
- 45 27 Puerto de inyección (pasaje de inyección)
- 30 Espiral fija
- 31 Placa de extremo fija
- 31a Zona inferior
- 32 Envoltura fija
- 50 32a Cara de extremo
- 35 Región inferior del lado de succión

- 36 Región inferior intermedia
- 37 Primera región inferior del lado de descarga
- 38 Segunda región inferior del lado de descarga
- 39 Tercera región inferior del lado de descarga
- 5 40 Espiral orbitante
- 41 Placa de extremo orbitante
- 41a Zona inferior
- 42 Envoltura orbitante
- 42a Cara de extremo
- 10 45 Región inferior del lado de succión
- 46 Región inferior intermedia
- 47 Primera región inferior del lado de descarga
- 48 Segunda región inferior del lado de descarga
- 49 Tercera región inferior del lado de descarga

15

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de espiral, que comprende:

una espiral fija (30) y una espiral orbitante (40), cada una con una placa de extremo (31, 41) y una envoltura en espiral (32, 42) que sobresale de una superficie frontal de la placa de extremo (31, 41), en donde

5 la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) se engranan entre sí de tal manera que una cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) de una de entre la espiral fija (30) o la espiral orbitante (40) se enfrenta a la superficie frontal de la placa de extremo (31, 41) de la otra de entre la espiral fija (30) y la espiral orbitante (40) para formar una cámara de compresión (25),

10 el compresor de espiral está conectado a un circuito refrigerante para realizar un ciclo de refrigeración para comprimir un refrigerante aspirado en la cámara de compresión (25),

el compresor de espiral incluye un pasaje de inyección (27) a través del cual se suministra un refrigerante de presión intermedia a la cámara de compresión (25) durante la compresión,

el aceite de refrigeración separado de un refrigerante descargado desde el compresor de espiral se suministra al pasaje de inyección (27) junto con el refrigerante de presión intermedia,

15 una zona inferior (31a, 41a) que es parte de la superficie frontal de la placa de extremo (31, 41) enfrentada a la envoltura (42, 32) tiene una región inferior intermedia (36, 46) enfrentada a la cámara de compresión (25) que se comunica con el pasaje de inyección (27), y una región inferior del lado de succión (35, 45) que está más cerca del extremo exterior de la envoltura (42, 32) que la región inferior intermedia (36,46) se caracteriza por que

20 un huelgo entre la región inferior del lado de succión (35, 45) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de succión (35, 45) es mayor que un huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46).

2. El compresor de espiral de la reivindicación 1, en donde

la zona inferior (31a, 41a) tiene una región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) que se encuentra más cerca de un extremo interno de la envoltura (32, 42) que la región inferior intermedia (36, 46), y

25 un huelgo entre la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior del lado de descarga (37-39, 47-49) es mayor que el huelgo entre la región inferior intermedia (36, 46) y la cara de extremo (42a, 32a) de la envoltura (42, 32) enfrentada a la región inferior intermedia (36, 46).

3. El compresor de espiral de la reivindicación 2, en donde

30 un huelgo entre una cara de extremo (42a, 32a) del extremo exterior de la envoltura (32, 42) y la zona inferior (41a, 31a) enfrentada a la cara de extremo (42a, 32a) es menor que un huelgo entre una cara de extremo (42a, 32a) del extremo interno de la envoltura (32, 42) y la zona inferior (41a, 31a) enfrentada a la cara de extremo (42a, 32a).

FIG.1

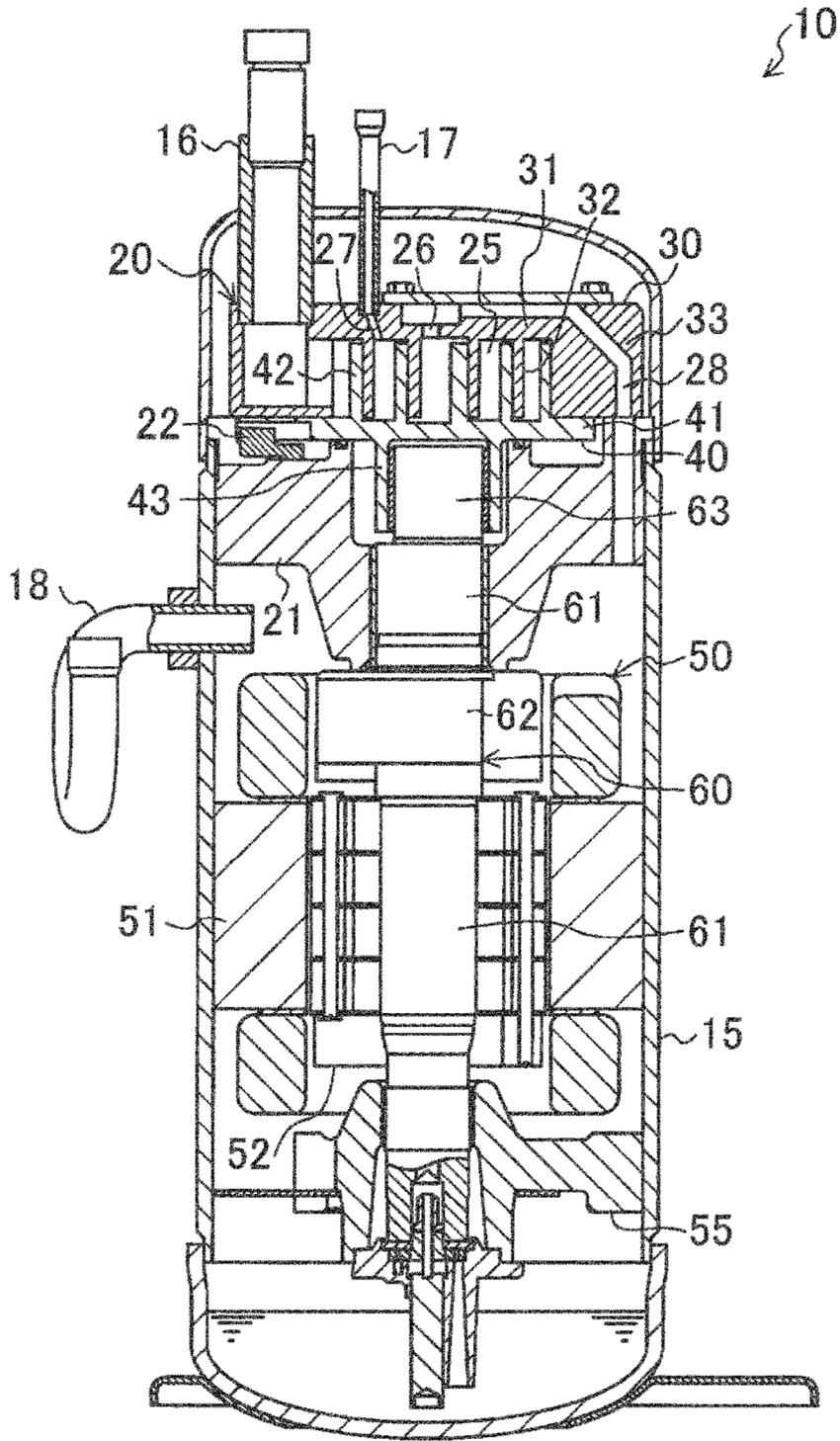


FIG.2

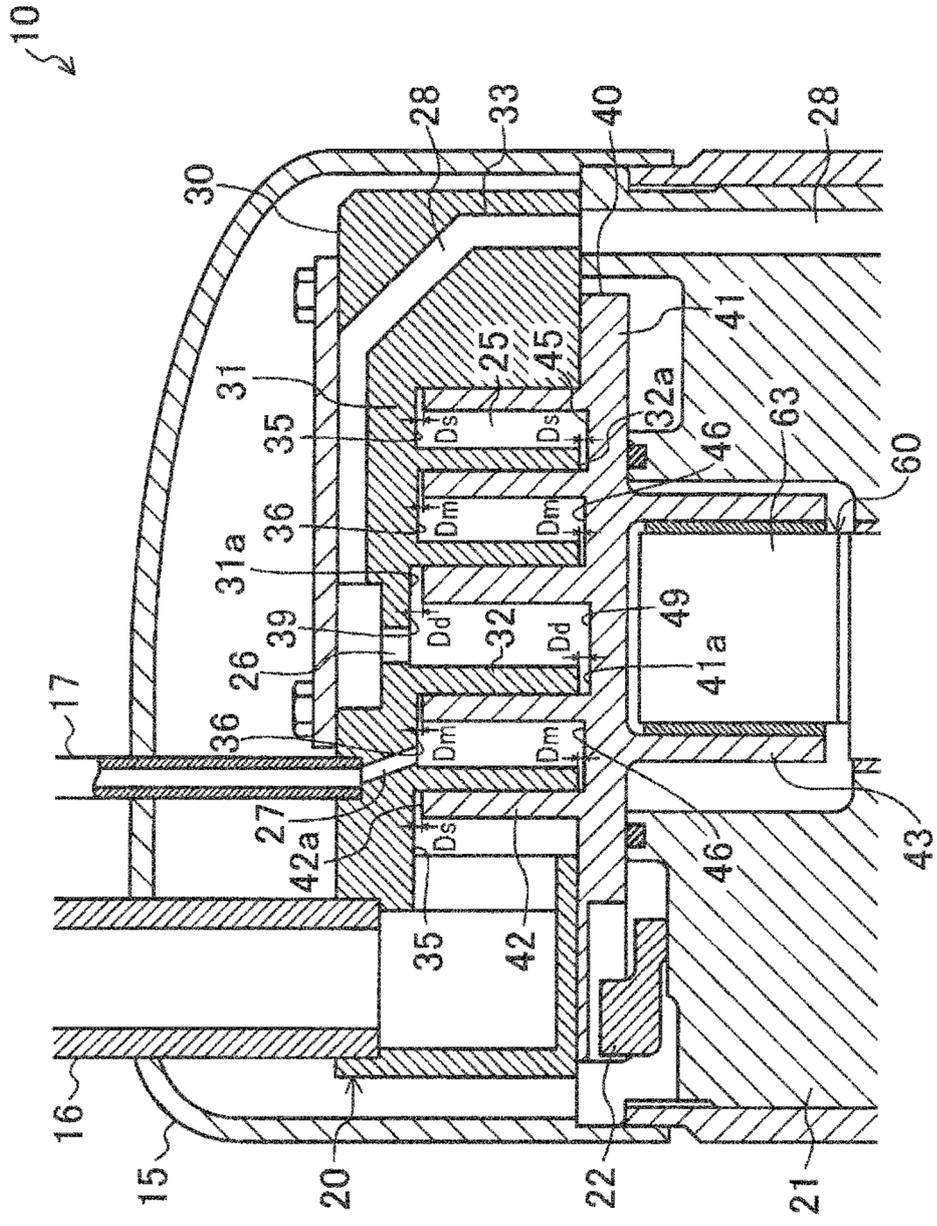


FIG.3

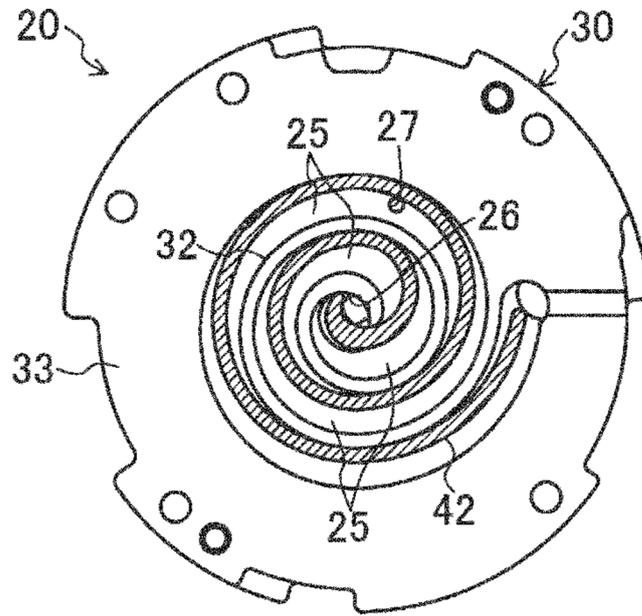


FIG.4

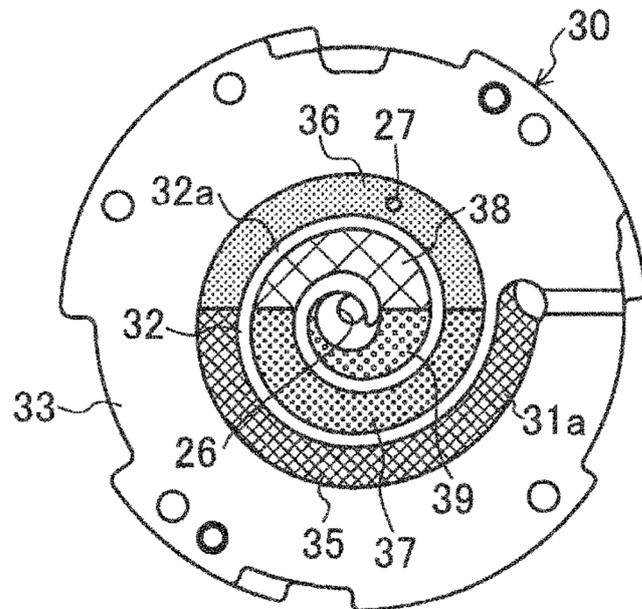


FIG.5

