(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 620 811**

(51) Int. Cl.:

F04C 18/32 (2006.01)
F04C 29/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2005 PCT/JP2005/022789**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2006 WO06064769**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2005 E 05814231 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 1830069**

(54) Título: **Compresor rotativo**

(30) Prioridad:

13.12.2004 JP 2004359833

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2017

(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:

KANAYAMA, TAKEHIRO,C/O SHIGA PLANT;
TAMAOKI, TAISEI;
KOMORI, KEIJI,C/O SHIGA PLANT y
TANIWA, HIROYUKI,C/O SHIGA PLANT

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 620 811 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 rotativo

Campo técnico

La presente invención se refiere a un compresor rotativo a usar, por ejemplo, en acondicionadores de aire o análogos.

Antecedentes de la invención

Convencionalmente, un compresor rotativo incluye un cuerpo de cilindro, y elementos de chapa de extremo dispuestos en ambos extremos del cuerpo de cilindro. El cuerpo de cilindro y los elementos de chapa de extremo definen una cámara de cilindro. Un rodillo se coloca en esta cámara de cilindro. Una pala está montada integralmente en el rodillo, y ambos lados de la pala están sellados por un casquillo. Mediante esta pala y este rodillo, el interior de la cámara de cilindro se divide en una cámara de presión baja y una cámara de presión alta. Un intervalo a lo largo de la dirección de eje de rodillo está formado entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo. Entonces, el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo, son generalmente idénticos uno a otro (véase JP 8-159070 A).

Sin embargo, en este compresor rotativo convencional, dado que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo son generalmente idénticos uno a otro, el gas refrigerante presente en la cámara de presión alta, durante la compresión, pasaría desfavorablemente a través del intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo para escaparse a la cámara de presión baja. Además, como otra desventaja, el gas refrigerante fluiría desde un espacio situado más al exterior que el casquillo en la dirección radial del rodillo (un intervalo detrás del casquillo), a través del intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo, directamente a la cámara de cilindro. Este escape del gas refrigerante ha sido un factor de degradación del rendimiento del compresor rotativo.

Se describen compresores similares en JP 2000-179472 A, JP 10-47278 A, JP 9-112466 y JP 9-88852 A.

Resumen de la invención

Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un compresor rotativo con escapes reducidos de gas refrigerante durante la compresión evitando al mismo tiempo agarrotamientos del rodillo y los elementos de chapa de extremo en compresión.

Con el fin de lograr el objeto anterior, según la presente invención, se facilita un compresor rotativo incluyendo:

un cuerpo de cilindro;

elementos de chapa de extremo colocados en ambos lados del cuerpo de cilindro;

un rodillo y una pala montada integralmente en el rodillo donde una cámara de cilindro definida por el cuerpo de cilindro y los elementos de chapa de extremo está dividida por dentro en una cámara de presión baja y una cámara de presión alta por el rodillo y la pala; y

un casquillo que sella ambos lados de la pala, donde

la anchura del casquillo en una dirección de eje de rodillo es mayor que una anchura axial del rodillo, y

un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo.

En este compresor rotativo, incluso si el rodillo es afectado por la flexión debida a una presión diferencial entre el gas refrigerante a presión alta y el gas refrigerante a presión baja o la expansión térmica debida al gas refrigerante a presión alta, la cara de extremo del rodillo y las caras de extremo de los elementos de chapa de extremo no entran en contacto de presión una con otra. Como resultado, se evitan los agarrotamientos entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo.

Además, en el apriete del elemento de chapa de extremo y el cuerpo de cilindro uno a otro mediante pernos, incluso si se deforma el elemento de chapa de extremo cerca de los pernos, la cara de extremo del rodillo y la cara de extremo del elemento de chapa de extremo no entran en contacto de presión una con otra. De esta manera, se evitan agarrotamientos del rodillo y de la cara de extremo del elemento de chapa de extremo.

Además, en compresión, puede evitarse que el gas refrigerante presente en la cámara de presión alta pase a través del intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo y que escape a la cámara de presión baja. Además, puede evitarse que el gas refrigerante escape a la cámara de cilindro desde un espacio situado más al exterior que el casquillo en la dirección radial del rodillo (es decir, un espacio detrás del casquillo).

De esta manera, pueden evitarse agarrotamientos entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo en compresión de modo que se mantiene la fiabilidad mientras que se reducen los escapes del gas refrigerante en compresión. Así, puede mejorarse el rendimiento del compresor rotativo.

Además, dado que puede reducirse el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo, puede evitarse el contacto oblicuo del casquillo contra los elementos de chapa de extremo, de modo que puede lograrse reducción de la pérdida por basculamiento de la pala así como prevención de desgaste anormal del casquillo.

En una realización, la anchura del casquillo en la dirección de eje de rodillo es mayor que una anchura de la pala en la dirección de eje de rodillo, y

Un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la pala y los elementos de chapa de extremo es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo.

En esta realización, la anchura del casquillo en la dirección de eje de rodillo es mayor que la anchura de la pala en la dirección de eje de rodillo, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la pala y los elementos de chapa de extremo es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo y los elementos de chapa de extremo. Por lo tanto, puede evitarse el contacto entre la pala y los elementos de chapa de extremo en compresión, de modo que pueden evitarse agarrotamientos de la pala.

En una realización, una anchura en la dirección de eje de rodillo en una porción sellada de la pala sellada por el casquillo es menor que la anchura axial del rodillo, y

Un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la porción sellada en la pala y los elementos de chapa de extremo es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo.

En esta realización, la anchura en la dirección de eje de rodillo en la porción sellada de la pala es menor que la anchura axial del rodillo, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la porción sellada en la pala y los elementos de chapa de extremo es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo y los elementos de chapa de extremo. Por lo tanto, el aceite lubricante entra más fácilmente entre la porción sellada y el casquillo, de modo que la pala y el rodillo se mueven suavemente contra el casquillo. De este modo, puede reducirse la pérdida de la operación de compresión.

En una realización, en una sección transversal ortogonal a una dirección en la que la pala se extiende,

Una anchura de una cara lateral de la pala en el lado de la cámara de presión baja en la dirección de eje de rodillo se establece preliminarmente más grande que una anchura de la otra cara lateral de la pala en el lado de la cámara de presión alta en la dirección de eje de rodillo.

En esta realización, la anchura de una cara lateral de la pala en el lado de la cámara de presión baja en la dirección de eje de rodillo se establece preliminarmente más grande que la anchura de la otra cara lateral de la pala en el lado de la cámara de presión alta en la dirección de eje de rodillo. Por lo tanto, el gas refrigerante frío en el lado de la cámara de presión baja entra en contacto con una cara lateral mientras que el gas refrigerante caliente en el lado de la cámara de presión alta entra en contacto con la otra cara lateral. De este modo, incluso si la otra cara lateral se ha expandido térmicamente más en comparación con una cara lateral, la anchura de la otra cara lateral no es mayor que la anchura de una cara lateral de modo que la otra cara lateral evita el contacto con los elementos de chapa de extremo. Por lo tanto, pueden evitarse agarrotamientos de la pala.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección vertical que representa una primera realización del compresor rotativo según la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección horizontal de una parte principal del compresor rotativo.

La figura 3 es una vista frontal de una parte principal del compresor rotativo.

La figura 4A es una vista frontal que representa una segunda realización del compresor rotativo de la invención y

que representa otra pala.

La figura 4B es una vista frontal que representa una segunda realización del compresor rotativo de la invención y que representa otra pala

La figura 5A es una vista en sección horizontal que representa una tercera realización del compresor rotativo de la invención y que representa otra pala. Y

La figura 5B es una vista en sección horizontal que representa una tercera realización del compresor rotativo de la invención y que representa otra pala.

Descripción detallada de la invención

Más adelante, se describirá en detalle la presente invención por sus realizaciones ilustradas en los dibujos acompañantes.

(Primera realización)

La figura 1 representa una vista en sección vertical de una realización del compresor rotativo según la presente invención. Este compresor rotativo, que es un denominado compresor basculante del tipo de cúpula de presión alta, tiene una sección de compresión 2 colocada debajo y un motor 3 colocado encima en una caja 1. La sección de compresión 2 se mueve mediante un eje de accionamiento 12 por un rotor 6 del motor 3.

La sección de compresión 2 aspira un gas refrigerante desde un acumulador no representado. El gas refrigerante se puede obtener controlando un condensador no representado, un mecanismo de expansión y un evaporador que se combinan con el compresor rotativo constituyendo un acondicionador de aire como un ejemplo de sistemas de refrigeración.

El compresor rotativo descarga gas refrigerante comprimido a alta temperatura y alta presión desde la sección de compresión 2 para llenar con él la caja 1, y enfría el motor 3 a través de un intervalo entre un estator 5 y el rotor 6 del motor 3, descargando a continuación el gas al exterior a través de un tubo de descarga 13. El aceite lubricante 9 se acumula en una porción inferior de una región de alta presión dentro de la caja 1.

Como se representa en las figuras 1 y 2, la sección de compresión 2 incluye un cuerpo de cilindro 21 que forma una cámara de cilindro 22, y un elemento de chapa de extremo superior 50 y un elemento de chapa de extremo inferior 60 que están montados en los extremos de abertura superior e inferior, respectivamente, del cuerpo de cilindro 21 para cerrar la cámara de cilindro 22.

El eje de accionamiento 12 se extiende a través del elemento de chapa de extremo superior 50 y el elemento de chapa de extremo inferior 60 con el fin de introducirse dentro de la cámara de cilindro 22.

Un rodillo 27 montado en un botón de manivela 26 dispuesto en el eje de accionamiento 12 está colocado de forma articulada en la cámara de cilindro 22 de modo que la acción de compresión se realiza mediante un movimiento de giro del rodillo 27.

Una pala 28 está montada integralmente en el rodillo 27 radialmente hacia fuera del rodillo 27. El interior de la cámara de cilindro 22 está dividida por el rodillo 27 y la pala 28 en una cámara de presión baja 22a y una cámara de presión alta 22b. Es decir, tal como se representa en la figura 2, respecto a una cámara en el lado inferior de la pala 28, un tubo de aspiración 11 que comunica con el acumulador no representado se abre en una superficie interior de la cámara de cilindro 22 para formar la cámara de presión baja (cámara de aspiración) 22a. Por otra parte, respecto a una cámara en el lado superior de la pala 28, un orificio de descarga 51a representado en la figura 1 se abre en la superficie interior de la cámara de cilindro 22 para formar la cámara de presión alta (cámara de descarga) 22b.

La pala 28 está sellada en ambos lados por un casquillo 25. La pala 28 es soportada por el casquillo 25 de modo que el rodillo 27 gire en la cámara de cilindro 22.

Más específicamente, el cuerpo de cilindro 21 tiene una porción de rebaje 23 que se abre en la cámara de cilindro 22. El casquillo 25 está montado en la porción de rebaje 23. El casquillo 25 está compuesto de dos elementos semicirculares en forma de pilar 25a, 25a que tienen cada uno una sección transversal con forma semicircular.

Ambas caras laterales de la pala 28 son emparedadas por los elementos semicirculares en forma de pilar 25a, 25a. La lubricación entre la pala 28 y el casquillo 25 se realiza con el aceite lubricante 9.

Entonces, a medida que el botón de manivela 26 gira excéntricamente junto con el eje de accionamiento 12, el rodillo 27 montado en el botón de manivela 26 gira con la superficie periférica exterior del rodillo 27 mantenida en contacto con la superficie periférica interior de la cámara de cilindro 22.

Junto con el giro del rodillo 27 en la cámara de cilindro 22, la pala 28 se mueve hacia atrás y hacia delante con ambas caras laterales de la pala 28 mantenida por los elementos semicirculares en forma de pilar 25a, 25a. Después, el refrigerante de presión baja es aspirado a la cámara de presión baja 22a a través del tubo de aspiración 11, siendo comprimido en la cámara de presión alta 22b a una presión más alta. A continuación, el refrigerante a alta presión es descargado a través del orificio de descarga 51a representado en la figura 1.

Como se representa en la figura 1, el elemento de chapa de extremo superior 50 tiene una porción de cuerpo en forma de disco 51 y una porción saliente 52 dispuesta hacia arriba en el centro de la porción de cuerpo 51. El eje de accionamiento 12 se inserta en la porción de cuerpo 51 y la porción saliente 52. En la porción de cuerpo 51, el orificio de descarga 51a está dispuesto de modo que comunique con la cámara de cilindro 22.

Una válvula de descarga 31 está montada en la porción de cuerpo 51 de manera que esté situada en un lado de la porción de cuerpo 51 opuesto al lado en el que se dispone el cuerpo de cilindro 21. La válvula de descarga 31, que es, por ejemplo, una válvula de lámina, abre y cierra el orificio de descarga 51a.

El elemento de chapa de extremo inferior 60 tiene una porción de cuerpo en forma de disco 61 y una porción saliente 62 dispuesta hacia abajo en el centro de la porción de cuerpo 61. El eje de accionamiento 12 se inserta en la porción de cuerpo 61 y en la porción saliente 62.

El elemento de chapa de extremo superior 50 (o el elemento de chapa de extremo superior 50 y el elemento de chapa de extremo inferior 60) y el cuerpo de cilindro 21 están apretados uno a otro mediante pernos. Es decir, como se representa en la figura 2, el cuerpo de cilindro 21 tiene la periferia de la cámara de cilindro 22 apretada con una pluralidad de pernos 35. La pluralidad de pernos 35 está colocada a un paso especificado a lo largo de la dirección periférica alrededor del eje de accionamiento 12 en el cuerpo de cilindro 21.

Como se representa en la figura 1, una anchura W_1 del casquillo 25 en la dirección de eje de rodillo es mayor que una anchura axial W_2 del rodillo 27. Un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60.

Es decir, el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 puede establecerse a uno más grande. Además, el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 puede establecerse a uno más pequeño al mismo tiempo.

De este modo, aunque el rodillo 27 quede afectado por una flexión debido a una presión diferencial entre el gas refrigerante a presión alta y el gas refrigerante a presión baja o una expansión térmica debida al gas refrigerante a presión alta, la cara de extremo del rodillo 27 y las caras de extremo de los elementos de chapa de extremo 50, 60 no entran en contacto de presión la una con las otras. Como resultado, se evitan agarrotamientos entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60.

Además, al apretar el elemento de chapa de extremo 50 y el cuerpo de cilindro 21 uno a otro con los pernos 35, aunque se deforme el elemento de chapa de extremo 50 cerca de los pernos 35, se evitan agarrotamientos debidos al contacto entre la cara de extremo del rodillo 27 y las caras de extremo de los elementos de chapa de extremo 50, 60.

Además, en compresión, puede evitarse que el gas refrigerante presente en la cámara de presión alta 22b pase a través del intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 y que escape a la cámara de presión baja 22a. Además, puede evitarse que el gas refrigerante escape a la cámara de cilindro 22 desde un espacio 24 situado más al exterior que el casquillo 25 en la dirección radial del rodillo 27 (es decir, un espacio detrás del casquillo 25).

De este modo, pueden evitarse agarrotamientos entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 en compresión de modo que pueden reducirse los escapes del gas refrigerante en compresión a la vez que se mantiene la fiabilidad. De este modo, se puede mejorar el rendimiento del compresor rotativo.

En síntesis, el casquillo 25, que no está presente en la cámara de cilindro 22, casi nunca está afectado por la flexión anterior debida a la presión diferencial o a la expansión térmica. Aun así, dado que casi no tiene lugar influencia de deformación debido al apriete de los pernos entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60, el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 puede establecerse a uno pequeño.

Además, dado que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 puede reducirse, puede evitarse el contacto oblicuo del casquillo 25 contra los elementos de chapa de extremo 50, 60, de modo que puede lograrse reducción de pérdida por basculamiento de la pala 28 así como evitarse desgaste anormal del casquillo 25.

Como se representa en las figuras 1 y 3, la anchura W_1 del casquillo 25 en la dirección de eje de rodillo es mayor que una anchura W_3 de la pala 28 en la dirección axial del rodillo 27, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la pala 28 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60.

Más específicamente, la anchura axial W_2 del rodillo 27 y la anchura W_3 de la pala 28 en la dirección de eje de rodillo son iguales entre sí. Ambas caras de extremo axiales del rodillo 27 se forman de manera que sean horizontales y paralelas la una a la otra. Ambas caras de extremo de la pala 28 en la dirección de eje de rodillo están formadas de manera que sean horizontales y paralelas la una a la otra. Ambas caras de extremo del rodillo 27 y ambas caras de extremo de la pala 28 están contiguas de manera que estén a nivel una con otra.

Así, la anchura W_1 del casquillo 25 en la dirección de eje de rodillo es mayor que la anchura W_3 de la pala 28 en la dirección de eje de rodillo, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la pala 28 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo 25 y los elementos de chapa de extremo 50, 60. De este modo, aunque las holguras del casquillo 25 y de la pala 28 a los elementos de chapa de extremo 50, 60 hayan desaparecido debido a la presión diferencial o la expansión térmica durante el funcionamiento, solamente el casquillo 25 hace contacto con los elementos de chapa de extremo 50, 60, manteniendo por ello la pala 28 fuera de contacto, de modo que pueden evitarse agarrotamientos de la pala 28.

Es decir, la pala 28, debido a su alta velocidad de deslizamiento, cuando entrase en contacto con los elementos de chapa de extremo 50, 60, provocaría inmediatamente un agarrotamiento debido a generación de calor o expansión térmica. Por otra parte, el casquillo 25, debido a su baja velocidad de deslizamiento, aunque entre en contacto con los elementos de chapa de extremo 50, 60, es menos probable que dé lugar a agarrotamiento en virtud de su pequeña generación de calor. De este modo, puede mejorarse en gran medida la resistencia al agarrotamiento de la pala 28.

Como se representa en la figura 2, en la superficie interior del cuerpo de cilindro 21 está dispuesto un agujero de aspiración 21a que se abre a la cámara de presión baja 22a para aspirar el gas refrigerante a la cámara de presión baja 22a. El casquillo 25 está dispuesto cerca del agujero de aspiración 21a. El agujero de aspiración 21a actúa como una porción de abertura del tubo de aspiración 11.

El rodillo 27 gira en la cámara de cilindro 22 para comprimir el gas refrigerante en la cámara de cilindro 22. Según se ve en la dirección de eje de rodillo, un ángulo θ formado por una línea que interconecta un centro de giro del rodillo 27 y un centro del casquillo 25 y una línea que interconecta el centro de giro del rodillo 27 y un centro del agujero de aspiración 21a es de aproximadamente 10 grados. Debe señalarse que el ángulo de aproximadamente 10 grados incluye 10 grados y valores aproximados alrededor de 10 grados.

Consiguientemente, dado que el casquillo 25 está dispuesto cerca del agujero de aspiración 21a, el casquillo 25 puede entrar en contacto con el gas refrigerante frío que es aspirado a través del agujero de aspiración 21a, de modo que puede suprimirse la expansión térmica del casquillo 25. De este modo, puede evitarse el desgaste excesivo del casquillo 25.

Además, dado que el ángulo θ formado por la línea que interconecta el centro de giro del rodillo 27 y el centro del casquillo 25 y la línea que interconecta el centro de giro del rodillo 27 y el centro del agujero de aspiración 21a es de aproximadamente 10 grados, la expansión térmica del casquillo 25 puede evitarse efectivamente por el gas refrigerante frío, y además puede mejorarse la resistencia de las porciones en el cuerpo de cilindro 21 en las que se mantiene la pala 28. Es decir, si el ángulo θ es mayor de 10 grados, la expansión térmica del casquillo 25 no puede evitarse efectivamente por el gas refrigerante frío. A la inversa, si el ángulo θ es menor de 10 grados, disminuye la resistencia de las porciones en el cuerpo de cilindro 21 en las que se mantiene la pala 28.

(Segunda realización)

Las figuras 4A y 4B representan una segunda realización de la presente invención. Esta segunda realización difiere en la forma de la pala con respecto a la primera realización representada en la figura 3. Debe señalarse que los elementos análogos constituyentes se designan con números análogos de referencia en unión con la primera realización representada en la figura 3 y así se omite su descripción.

Como se representa en las figuras 4A y 4B, una anchura W_4 en la dirección de eje de rodillo en al menos una porción sellada 128a de una pala 128 sellada por el casquillo 25 es menor que la anchura axial W_2 del rodillo 27.

Un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la porción sellada 128a de la pala 128 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 (representados en la figura 1) es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60.

La porción sellada 128a es una porción de extremo de punta de la pala 128. Una porción de extremo de base de la

pala 128 es una porción no sellada 128b que no está sellada por el casquillo 25.

Más específicamente, en la figura 4A, ambas caras de extremo de la porción sellada 128a en la dirección de eje de rodillo están formadas de manera que sean horizontales y paralelas la una a la otra. Ambas caras de extremo de la porción no sellada 128b en la dirección de eje de rodillo están formadas de manera que sean horizontales y paralelas la una a la otra.

Ambas caras de extremo del rodillo 27 y ambas caras de extremo de la porción no sellada 128b están contiguas de manera que están a nivel unas con otras. Ambas caras de extremo de la porción sellada 128a están colocadas más en el interior en la dirección de eje de rodillo que ambas caras de extremo de la porción no sellada 128b. Es decir, la anchura W_4 de ambas caras de extremo de la porción sellada 128a es menor que la anchura de ambas caras de extremo de la porción no sellada 128b. En síntesis, ambas caras de extremo de la porción sellada 128a están formadas de forma escalonada. La anchura de ambas caras de extremo de la porción no sellada 128b es igual a la anchura W_2 del rodillo 27.

Por otra parte, la figura 4B difiere de la figura 4A en que ambas caras de extremo de la porción sellada 128a están formadas de manera que estén más próximas la una a la otra hacia el lado de extremo de punta. En síntesis, ambas caras de extremo de la porción sellada 128a están ahusadas.

Aunque no se representa, la anchura de la porción no sellada 128b en la dirección de eje de rodillo puede ser menor que la anchura axial W_4 del rodillo 27.

Como se muestra anteriormente, la anchura W_4 en la dirección de eje de rodillo de al menos la porción sellada 128a en la pala 128 es menor que la anchura axial W_2 del rodillo 27, y el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre al menos la porción sellada 128a en la pala 128 y los elementos de chapa de extremo 50, 60 es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo 27 y los elementos de chapa de extremo 50, 60. Por lo tanto, el aceite lubricante entra más fácilmente entre la porción sellada 128a y el casquillo 25, de modo que la pala 128 y el rodillo 27 se mueven suavemente contra el casquillo 25. De este modo, puede reducirse la pérdida de la operación de compresión.

(Tercera realización)

Las figuras 5A y 5B muestran una tercera realización de la presente invención. La tercera realización difiere de la primera realización en la forma de la pala.

Como se representa en las figuras 5A y 5B, en una sección transversal ortogonal a una dirección en la que se extiende una pala 228, una anchura W_5 de una cara lateral 228a de la pala 228 en el lado de la cámara de presión baja 22a (representada en la figura 2) en la dirección de eje de rodillo está preliminarmente establecida más grande que una anchura W_6 de la otra cara lateral 228b de la pala 228 en el lado de la cámara de presión alta 22b (representada en la figura 2) en la dirección de eje de rodillo.

En este caso, como se representa en la figura 2, la pala 228 coincide con la pala 28 según se ve en la dirección de eje de rodillo, y la dirección en la que se extiende la pala 228 coincide con la dirección radial del rodillo 27.

Más específicamente, como se representa en la figura 5A, la otra cara lateral 228b está colocada más en el interior que una cara lateral 228a en la dirección de eje de rodillo. Ambas caras de extremo de la pala 228 en la dirección de eje de rodillo están tan ahusadas como para estar gradualmente más próximas la una a la otra desde una cara lateral 228a hacia la otra cara lateral 228b.

Por otra parte, la figura 5B difiere de la figura 5A en que una cara de extremo de la pala 228 en la dirección de eje de rodillo está tan ahusada que esté gradualmente más próxima a la otra cara de extremo de la pala 228 desde una cara lateral 228a hacia la otra cara lateral 228b. La otra cara de extremo de la pala 228 está formada horizontalmente.

Como se muestra anteriormente, la anchura W_5 de una cara lateral 228a en el lado de la cámara de presión baja 22a se establece preliminarmente más grande que la anchura W_6 de la otra cara lateral 228b en el lado de la cámara de presión alta 22b. Por lo tanto, el gas refrigerante frío en el lado de la cámara de presión baja 22a entra en contacto con una cara lateral 228a mientras que el gas refrigerante caliente en el lado de la cámara de presión alta 22b entra en contacto con la otra cara lateral 228b. De este modo, aunque la otra cara lateral 228b se haya expandido térmicamente en comparación con una cara lateral 228a, la anchura de la otra cara lateral 228b no es mayor que la anchura de una cara lateral 228a de modo que la otra cara lateral 228b evita el contacto con los elementos de chapa de extremo 50, 60. Por lo tanto, pueden evitarse agarrotamientos de la pala 228.

Debe señalarse que la presente invención no se limita a las realizaciones antes descritas. Por ejemplo, el casquillo 25 puede formarse de un elemento en forma de columna, y un rebaje cortado que permite a la pala 28 deslizarse a lo largo puede formarse en el elemento en forma de columna. Además, uno de los elementos de chapa de extremo

de ambas caras 50, 60 puede formarse integralmente con el cuerpo de cilindro 21.

REIVINDICACIONES

1. Un compresor rotativo, incluyendo:

un cuerpo de cilindro (21);

elementos de chapa de extremo (50, 60) colocados en ambos lados del cuerpo de cilindro (21);

un rodillo (27) y una pala (28, 128, 228) montada integralmente en el rodillo (27) donde una cámara de cilindro (22) definida por el cuerpo de cilindro (21) y los elementos de chapa de extremo (50, 60) está dividida por dentro en una cámara de presión baja (22a) y una cámara de presión alta (22b) por el rodillo (27) y la pala (28, 128, 228); y

un casquillo (25) que sella ambos lados de la pala (28, 128, 228), **caracterizado porque**

la anchura (W_1) del casquillo (25) en una dirección de eje de rodillo es mayor que la anchura axial (W_2) del rodillo (27), y un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo (27) y los elementos de chapa de extremo (50, 60) es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo (25) y los elementos de chapa de extremo (50, 60).

2. El compresor rotativo según la reivindicación 1, donde

la anchura (W_1) del casquillo (25) en la dirección de eje de rodillo es mayor que la anchura (W_3) de la pala (28, 128, 228) en la dirección de eje de rodillo, y

un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la pala (28, 128, 228) y los elementos de chapa de extremo (50, 60) es mayor que un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el casquillo (25) y los elementos de chapa de extremo (50, 60).

3. El compresor rotativo según la reivindicación 2, donde

la anchura (W_4) en la dirección de eje de rodillo en una porción sellada (128a) de la pala (128) sellada por el casquillo (25) es menor que la anchura axial (W_2) del rodillo (27), y

un intervalo en la dirección de eje de rodillo entre la porción sellada (128a) en la pala (128) y los elementos de chapa de extremo (50, 60) es mayor que el intervalo en la dirección de eje de rodillo entre el rodillo (27) y los elementos de chapa de extremo (50, 60).

4. El compresor rotativo según la reivindicación 1, donde

en una sección transversal ortogonal a una dirección en la que se extiende la pala (228),

la anchura (W_5) de una cara lateral (228a) de la pala (228) en el lado de cámara de presión baja (22a) en la dirección de eje de rodillo se pone preliminarmente mayor que una anchura (W_6) de la otra cara lateral (228b) de la pala (228) en el lado de cámara de presión alta (22b) en la dirección de eje de rodillo.

Fig. 1

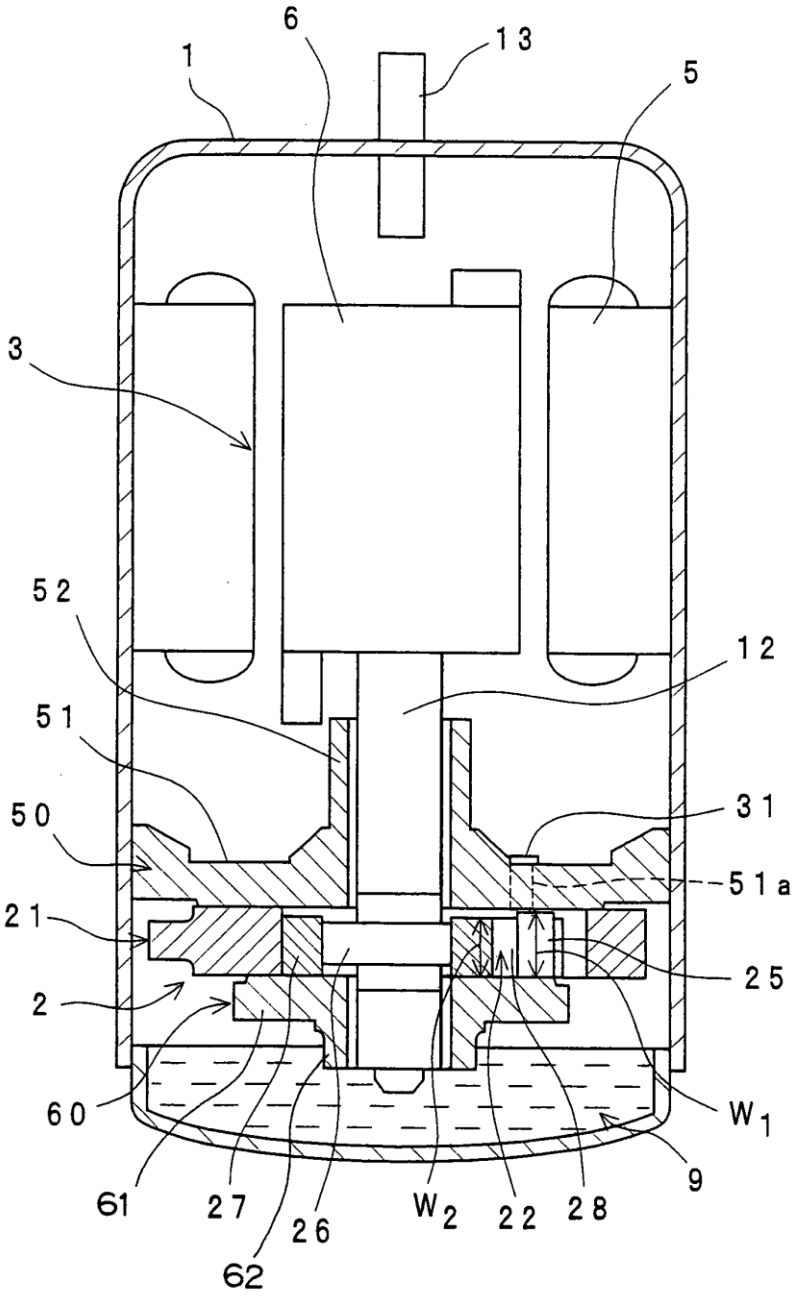

Fig.2

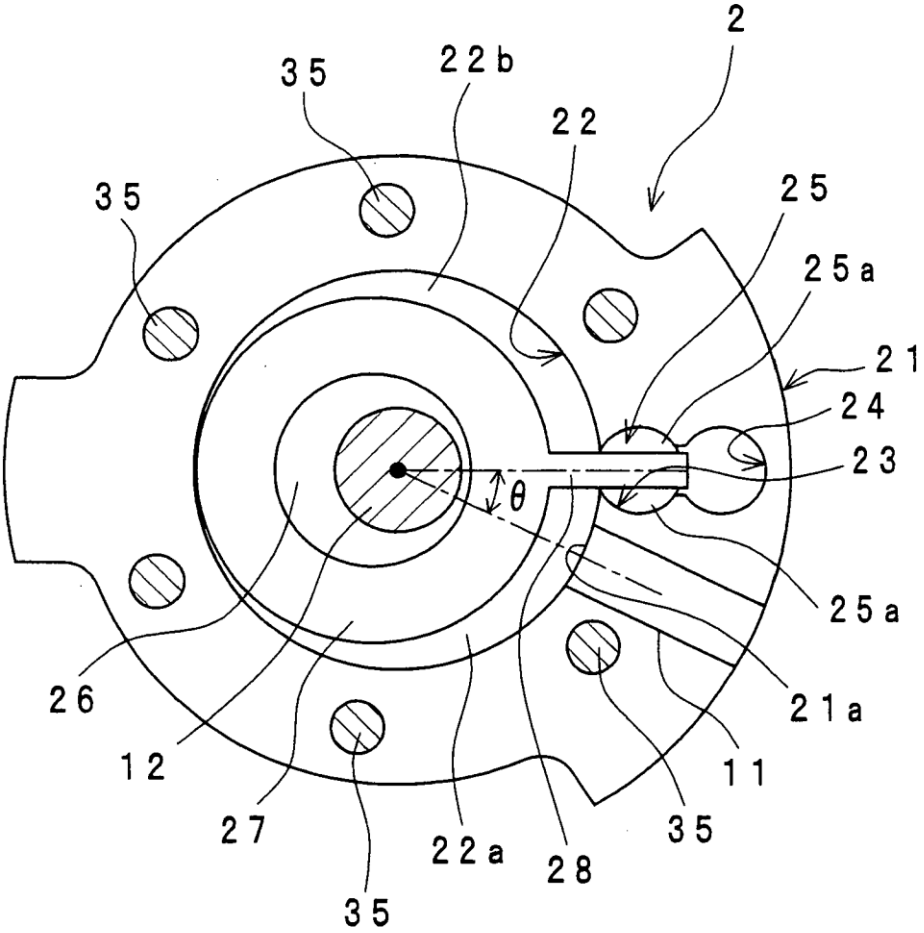

Fig.3

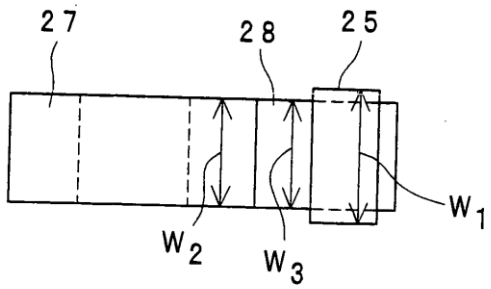

Fig.4A

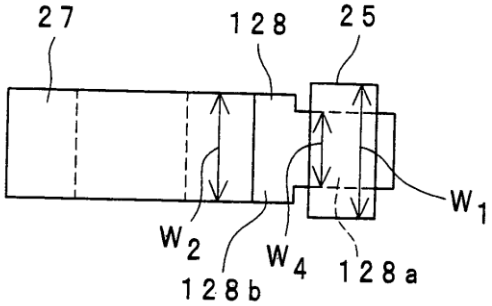

Fig.4B

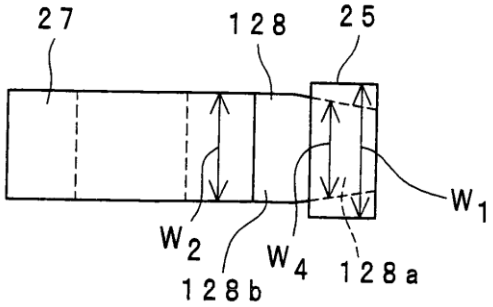

Fig.5A

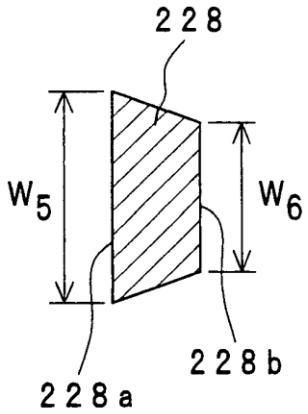
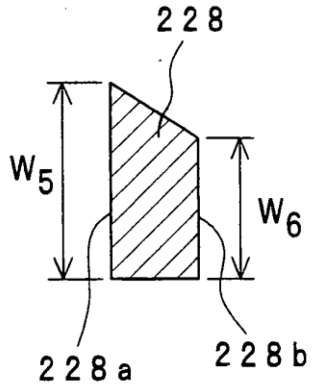
Fig.5B