

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 008**

51 Int. Cl.:

F04C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2016** **E 16205402 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019** **EP 3184820**

54 Título: **Compresor rotatorio**

30 Prioridad:

21.12.2015 JP 2015249118

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

18.09.2019

73 Titular/es:

**FUJITSU GENERAL LIMITED (100.0%)
3-3-17, Suenaga, Takatsu-ku
Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8502, JP**

72 Inventor/es:

**MORISHITA, TAKU y
MOROZUMI, NAOYA**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 725 008 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 rotatorio

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un compresor rotatorio (en lo sucesivo, también denominado simplemente "compresor") que se usa en un acondicionador de aire, una máquina de refrigeración, o similar.

Técnica anterior

10 Por ejemplo, el documento JP-A-2012-202237 describe un compresor rotatorio que incluye una unidad de compresión dispuesta en la parte inferior de la carcasa de un compresor, que comprime un gas refrigerante y descarga el gas refrigerante comprimido en la carcasa del compresor a través de una cubierta superior del silenciador y una cubierta inferior del silenciador (cubierta terminal superior de placa, y una cubierta de la placa terminal inferior); un motor dispuesto en la parte superior de la carcasa del compresor y que acciona la unidad de compresión a través de un árbol de rotación; un aceite lubricante almacenado en la parte inferior de la carcasa del compresor; y un impulsor de bomba en forma de espiral (impulsor de alimentación de aceite) insertado (ajustado a presión) en un orificio del árbol (orificio vertical de alimentación de aceite) de la parte inferior del árbol de rotación, y que succiona el aceite lubricante de una entrada de la cubierta inferior del silenciador al orificio del árbol mediante la rotación del árbol de rotación para alimentar el aceite lubricante a la unidad de compresión. En el compresor rotatorio, la entrada de la cubierta inferior del silenciador es un orificio cilíndrico que sobresale hacia abajo.

20 Sin embargo, el compresor rotatorio descrito en el documento JP-A-2012-202237 realiza el sellado de una cámara de la cubierta inferior del silenciador (cámara de la cubierta de la placa terminal inferior) haciendo que la superficie terminal inferior de una unidad secundaria de soporte de una placa terminal inferior entre en contacto con la cubierta inferior del silenciador (cubierta de la placa terminal inferior). Por lo tanto, existe el problema de que, en un caso en el que el sellado es insuficiente, el gas refrigerante dentro de la cámara de la cubierta inferior del silenciador gotea, fluyendo al orificio del árbol de la parte inferior del árbol de rotación y mezclándose con el aceite lubricante que es aspirado hacia el orificio del árbol, lo que resulta en una influencia negativa en la lubricación de la unidad de compresión.

25 Los documentos JP 2007-113 542 A y WO 2009/061038 A1 muestran un compresor rotatorio según el preámbulo de la reivindicación 1. Un compresor de tipo rotatorio de múltiples etapas de la patente estadounidense 5.242.280 con un motor eléctrico y una pluralidad de elementos de compresión que han de ser impulsados por el motor eléctrico y dispuestos en un contenedor cerrado y conectados secuencialmente en serie, se dispone de tal manera que el espacio en el contenedor cerrado se llene con la presión descargada de la etapa final.

Compendio de la invención

35 Un objeto de la presente invención es obtener un compresor rotatorio en el que un gas refrigerante no fluya fácilmente hacia un orificio del árbol (orificio vertical de alimentación de aceite) de la parte inferior de un árbol de rotación, ni siquiera aunque tenga fugas el gas refrigerante dentro de una cámara de la cubierta inferior del silenciador (cámara de la cubierta de la placa terminal inferior).

40 La presente invención es el compresor rotatorio de la reivindicación 1, que incluye una carcasa de compresor cilíndrico sellada colocada verticalmente en la que se proporciona un tubo de descarga que descarga un refrigerante en una parte superior y se proporcionan en las partes inferiores de las superficies laterales un tubo superior de entrada y un tubo inferior de entrada que succionan el refrigerante; un acumulador que está fijo a una parte lateral de la carcasa del compresor y está conectado al tubo superior de entrada y al tubo inferior de entrada; un motor que está dispuesto dentro de la carcasa del compresor; y una unidad de compresión, que está dispuesta debajo del motor dentro de la carcasa del compresor, que es accionada por el motor, aspira el refrigerante del acumulador a través del tubo superior de entrada y el tubo inferior de entrada, comprime el refrigerante y descarga el refrigerante de la descarga tubo, incluyendo la unidad de compresión un cilindro superior y un cilindro inferior que están formados en forma de anillos, una placa terminal superior que bloquea un lado superior del cilindro superior y una placa terminal inferior que bloquea un lado inferior del cilindro inferior, una placa divisoria intermedia que está dispuesta entre el cilindro superior y el cilindro inferior y bloquea un lado inferior del cilindro superior y un lado superior del cilindro inferior, un árbol de rotación que incluye, en una parte interior del mismo, un orificio vertical de alimentación de aceite en el que se coloca a presión un impulsor de alimentación de aceite y un orificio horizontal de alimentación de aceite que se comunica con el orificio vertical de alimentación de aceite, cuya unidad de árbol principal está soportada por una unidad principal de soporte provista en la placa terminal superior, cuya unidad de árbol secundario está soportada por una unidad secundaria de soporte provista en la placa terminal inferior, y que es accionada por el motor, una parte excéntrica superior y una parte excéntrica inferior que se proporcionan en el árbol de rotación con una diferencia de fase mutua de 180°, un pistón superior que se acopla con la parte excéntrica superior, que gira a lo largo de una superficie circunferencial interna del cilindro superior, y forma una cámara de cilindro superior dentro del cilindro superior, un pistón inferior que se acopla con la parte excéntrica inferior, gira a lo largo de una superficie circunferencial interna del cilindro inferior, y forma una cámara de cilindro inferior dentro del cilindro inferior, un álabe superior que sobresale en la cámara de

5 cilindro superior desde un surco del álabe superior que se proporciona en la parte superior cilindro, entra en contacto con el pistón superior, y divide la cámara del cilindro superior en una cámara superior de entrada y una cámara superior de compresión, un álabe inferior que sobresale en la cámara del cilindro inferior desde un surco del álabe inferior que se proporciona en el cilindro inferior, entra en contacto con el pistón inferior y divide la cámara del cilindro inferior en una cámara inferior de entrada y una cámara inferior de compresión, una cubierta de la placa terminal superior que cubre la placa terminal superior para formar una cámara de la cubierta de la placa terminal superior entre la cubierta de la placa terminal superior y la placa terminal superior, e incluye un orificio de descarga de la cubierta de la placa terminal superior que se comunica con la cámara de la cubierta de la placa terminal superior y una parte interior del compresor cubierta, una cubierta de la placa terminal inferior que cubre la placa terminal inferior y forma una cámara de la cubierta de la placa terminal inferior entre la cubierta de la placa terminal inferior y la placa terminal inferior, un orificio de descarga superior que se proporciona en la placa terminal superior y que se comunica con la cámara superior de compresión y la cámara de la cubierta de la placa terminal superior, un orificio de descarga inferior que se proporciona en la placa terminal inferior y que se comunica con la cámara inferior de compresión y la cámara de la cubierta de la placa terminal inferior, un orificio de recorrido del refrigerante que penetra en la placa terminal inferior, el cilindro inferior, la placa divisoria intermedia, la placa terminal superior y el cilindro superior, y se comunica con la cámara de la cubierta de la placa terminal inferior y la cámara de la cubierta de la placa terminal superior, y una válvula de descarga superior del tipo de válvula de láminas que abre y cierra el orificio de descarga superior, y una válvula de descarga inferior del tipo de válvula de láminas que abre y cierra el orificio de descarga inferior, en el cual se forma una parte sobresaliente que sobresale hacia abajo desde el extremo inferior del árbol de rotación y en el que un diámetro exterior D2 es más pequeño que un diámetro exterior D1 de la unidad secundaria de soporte, en la unidad secundaria de soporte que se proporciona en la placa terminal inferior y se forma una parte escalonada entre la parte saliente y la unidad secundaria de soporte, y, en el cual se hace que un orificio central de la cubierta de la placa terminal inferior se acople con la parte saliente, y se hace que entre en contacto estrecho con la porción escalonada.

25 En el compresor rotatorio según la presente invención, un gas refrigerante no fluye fácilmente hacia el orificio vertical de alimentación de aceite de la parte inferior del árbol de rotación, ni siquiera aunque el gas refrigerante dentro de la cámara de la cubierta de la placa terminal inferior tenga fugas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra un ejemplo de un compresor rotatorio según la presente invención.

30 La figura 2 es una vista vertical despiezada en perspectiva que ilustra una unidad de compresión del compresor rotatorio del ejemplo.

La figura 3 es una vista vertical despiezada en perspectiva que ilustra un árbol de rotación y un impulsor de alimentación de aceite del compresor rotatorio del ejemplo.

La figura 4 es una vista en sección vertical que ilustra la unidad de compresión del compresor rotatorio del ejemplo.

35 Descripción detallada de la invención

A continuación, se dará una descripción detallada de las realizaciones (ejemplos) para realizar la presente invención con referencia a los dibujos.

Ejemplo

40 La figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra un ejemplo de un compresor rotatorio según la presente invención. La figura 2 es una vista vertical despiezada en perspectiva que ilustra una unidad de compresión del compresor rotatorio del ejemplo. La figura 3 es una vista vertical despiezada en perspectiva que ilustra un árbol de rotación y un impulsor de alimentación de aceite del compresor rotatorio del ejemplo. La figura 4 es una vista en sección vertical que ilustra la unidad de compresión del compresor rotatorio del ejemplo.

45 Como se ilustra en la Fig. 1, un compresor rotatorio 1 está provisto de una unidad 12 de compresión, un motor 11 y un acumulador cilíndrico 25 colocado verticalmente. La unidad 12 de compresión está dispuesta en la parte inferior dentro la carcasa 10 sellada de un compresor cilíndrico colocado verticalmente, el motor 11 está dispuesto sobre la unidad 12 de compresión y acciona la unidad 12 de compresión a través de un árbol 15 de rotación, y el acumulador 25 está fijo a la superficie lateral de la carcasa 10 del compresor.

50 El acumulador 25 está conectado a una cámara superior 131T de entrada (remitirse a la Fig. 2) de un cilindro superior 121T a través de un tubo superior 105 de entrada y un tubo superior 31T en L del acumulador, y está conectado a una cámara inferior 131S de entrada (remitirse a la Fig. 2) de un cilindro inferior 121S a través de un tubo inferior 104 de entrada y un tubo inferior 31S en L del acumulador.

55 Se proporciona un tubo de descarga 107 para descargar un refrigerante a un circuito de refrigerante (ciclo de refrigeración) de un acondicionador de aire al penetrar en la carcasa 10 del compresor en el centro de la parte superior de la carcasa 10 del compresor. Se proporciona un tubo de entrada del acumulador 255 para aspirar el refrigerante

del circuito de refrigerante (ciclo de refrigeración) del acondicionador de aire al penetrar en la carcasa del acumulador 25 en el centro de la parte superior del acumulador 25.

5 El motor 11 está provisto de un estátor 111 en el exterior y un rotor 112 en el interior. El estátor 111 se fija mediante ajuste por contracción a la superficie circunferencial interior de la carcasa 10 del compresor, y el rotor 112 se fija por ajuste por contracción al árbol 15 de rotación.

10 En el árbol 15 de rotación, una unidad 151 de árbol secundario que está debajo de una parte excéntrica inferior 152S se encaja y se apoya, de manera que gira libremente, en una unidad secundaria 161S de soporte que se proporciona en una placa terminal inferior 160S, una la unidad de árbol principal 153, que está encima de una parte excéntrica superior 152T, se monta y se apoya, de manera que gira libremente, en una unidad principal 161T de soporte que se proporciona en una placa terminal superior 160T, la parte excéntrica superior 152T y la parte excéntrica inferior 152S, que están dotadas de una diferencia de fase mutua de 180°, se ajustan, de manera de rotación libre, a un pistón superior 125T y un pistón inferior 125S, respectivamente, y así, el árbol 15 de rotación se apoya para girar libremente en relación con toda la unidad 12 de compresión. Debido a la rotación, el pistón superior 125T y el pistón inferior 125S giran a lo largo de las superficies circunferenciales internas del cilindro superior 121T y el cilindro inferior 121S, respectivamente.

15 Con el objetivo de lubricar las partes deslizantes de la unidad 12 de compresión y sellar una cámara superior 133T de compresión (remitirse a la Fig. 2) y una cámara inferior 133S de compresión (remitirse a la Fig. 2), una cantidad de aceite lubricante 18 suficiente para sumergir sustancialmente la unidad 12 de compresión está sellada en la parte interior de la carcasa 10 del compresor. Una pata 310 de fijación que bloquea una pluralidad de miembros de soporte elásticos (no ilustrados) que soportan todo el compresor rotatorio 1 está fijada al lado inferior de la carcasa 10 del compresor.

20 Como se ilustra en la Fig. 2, la unidad 12 de compresión está configurada apilando, en orden desde arriba, una cubierta 170T de la placa terminal superior que incluye una parte abombada en forma de cúpula, la placa terminal superior 160T, el cilindro superior 121T, una placa divisoria intermedia 140, el cilindro inferior 121S, la placa terminal inferior 160S y una cubierta 170S de la placa terminal inferior que incluye una parte abombada en forma de cúpula. La totalidad de la unidad 12 de compresión está fija, desde arriba y desde abajo, por una pluralidad de pernos penetrantes 174 y 175 y pernos auxiliares 176 que están dispuestos de una manera sustancialmente concéntrica.

25 Un orificio superior 135T de entrada que se acopla con el tubo superior 105 de entrada se proporciona en el cilindro superior en forma de anillo 121T. Se proporciona un orificio inferior 135S de entrada que se acopla con el tubo inferior 104 de entrada en el cilindro inferior 121S en forma de anillo. El pistón superior 125T está dispuesto en una cámara 130T de cilindro superior del cilindro superior 121T. El pistón inferior 125S está dispuesto en una cámara 130S de cilindro inferior del cilindro inferior 121S.

30 Un surco del álabe superior 128T que se extiende desde la cámara 130T del cilindro superior hacia el exterior de manera radial se proporciona en el cilindro superior 121T, y un álabe superior 127T se proporciona en el surco de álabe superior 128T. Un surco de álabe inferior 128S que se extiende desde la cámara 130S del cilindro inferior hacia el exterior de manera radial se proporciona en el cilindro inferior 121S, y un álabe inferior 127S está dispuesto en el surco del álabe inferior 128S.

35 Un orificio 124T de resorte superior está provisto en el cilindro superior 121T en una posición que se superpone al surco 128T del álabe superior desde la superficie exterior a una profundidad que no penetra en la cámara 130T del cilindro superior, y un resorte superior 126T está dispuesto en el orificio 124T del resorte superior. Se proporciona un orificio 124S de resorte inferior en el cilindro inferior 121S en una posición que se superpone al surco 128S del álabe inferior desde la superficie exterior a una profundidad que no penetra en la cámara 130S del cilindro inferior, y un resorte inferior 126S está dispuesto en el orificio 124S del resorte inferior.

40 La parte superior e inferior de la cámara del cilindro superior 130T están bloqueadas por la placa terminal superior 160T y la placa divisoria intermedia 140, respectivamente. La parte superior e inferior de la cámara 130S del cilindro inferior están bloqueadas por la placa divisoria intermedia 140 y la placa terminal inferior 160S, respectivamente.

45 Debido a que el álabe superior 127T es presionado por el resorte superior 126T y el resorte superior 126T hace que haga contacto con la superficie circunferencial exterior del pistón superior 125T, la cámara 130T del cilindro superior se divide en la cámara superior 131T de entrada que se comunica con el orificio superior 135T de entrada, y la cámara superior 133T de compresión que se comunica con un orificio 190T de descarga superior que se proporciona en la placa terminal superior 160T. Debido a que el álabe inferior 127S es presionado por el resorte inferior 126S y el resorte inferior 126S hace que haga contacto con la superficie circunferencial exterior del pistón inferior 125S, la cámara del cilindro inferior 130S se divide en la cámara inferior 131S de entrada que se comunica con la parte inferior el orificio de entrada 135S, y la cámara inferior 133S de compresión que se comunica con un orificio de descarga inferior 190S que se proporciona en la placa terminal inferior 160S.

50 Una cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior se forma en el lado de salida del orificio 190T de descarga superior entre la placa terminal superior 160T y la cubierta 170T de la placa terminal superior que incluye una parte

abombada en forma de cúpula, que se fijan entre sí en contacto cercano. La cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior está provista de una porción cóncava 181T en la placa terminal superior 160T. Una válvula superior 200T de descarga de tipo válvula de láminas que evita que el refrigerante fluya hacia atrás en el orificio superior 190T de descarga y fluya hacia la cámara superior 133T de compresión, y una tapa 201T de la válvula superior de descarga que restringe el grado de apertura de la válvula superior 200T de descarga son acomodadas por la porción cóncava 181T.

Una cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior se forma en el lado de salida del orificio inferior 190S de descarga entre la placa terminal inferior 160S y la cubierta 170S de la placa terminal inferior que incluye una parte abombada en forma de cúpula, que se fijan entre sí en contacto cercano. La cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior está provista de una porción cóncava 181S (remitirse a la Fig. 1) en la placa terminal inferior 160S. La porción cóncava 181S acomoda una válvula inferior 200S de descarga de tipo válvula de láminas que evita que el refrigerante fluya hacia atrás en el orificio inferior 190S de descarga y fluya hacia la cámara inferior 133S de compresión, y una tapa 201S de la válvula inferior de descarga que restringe el grado de apertura de la válvula de descarga inferior 200S.

Se proporciona un orificio de recorrido de refrigerante 136 que penetra en la placa terminal inferior 160S, el cilindro inferior 121S, la placa divisoria intermedia 140, la placa terminal superior 160T y el cilindro superior 121T y se comunica con la cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior y la cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior.

Como se ilustra en la Fig. 3, un orificio vertical 155 de alimentación de aceite que penetra desde el extremo inferior hasta el extremo superior está provisto en el árbol 15 de rotación, y un impulsor 158 de alimentación de aceite se encaja a presión en el orificio vertical 155 de alimentación de aceite. Se proporciona en la superficie lateral del árbol 15 de rotación una pluralidad de orificios horizontales 156 de alimentación de aceite que se comunican con el orificio vertical 155 de alimentación de aceite. Un diámetro exterior D4 de la unidad de árbol secundario 151 del árbol 15 de rotación es más pequeño que un diámetro exterior D3 de la unidad 153 del árbol principal. Esto es para reducir la resistencia de deslizamiento de la unidad 151 del árbol secundario a menos que la resistencia de deslizamiento de la unidad 153 del árbol principal.

En la técnica relacionada, un tubo de alimentación de aceite (no ilustrado) está montado en la porción terminal inferior del orificio vertical 155 de alimentación de aceite del árbol 15 de rotación, de manera que es posible aspirar el aceite lubricante 18 incluso cuando el nivel de aceite del aceite lubricante 18 es bajo. Sin embargo, si el diámetro exterior D4 de la unidad 151 del árbol secundario es pequeño y el espesor es delgado, cuando la tubería de alimentación de aceite se encaja a presión en el orificio vertical 155 de alimentación de aceite, la unidad 151 del árbol secundario se deforma, convirtiéndose en una causa de un aumento en la resistencia al deslizamiento del árbol 15 de rotación y una disminución en la fiabilidad de las partes deslizantes. Como se describe en el documento JP-A-2012-202237, se propone un compresor rotatorio en el que no se monta una tubería de alimentación de aceite; sin embargo, tal compresor rotatorio tiene el problema descrito anteriormente en "2. ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA".

A continuación, se dará una descripción del flujo del refrigerante causado por la rotación del árbol 15 de rotación. El pistón superior 125T, que está acoplado con la porción excéntrica superior 152T del árbol 15 de rotación, gira a lo largo de la superficie circunferencial exterior de la cámara 130T del cilindro superior (superficie circunferencial interior del cilindro superior 121T) a través de la rotación del árbol 15 de rotación dentro de la cámara 130T del cilindro superior. Por consiguiente, la cámara superior 131T de entrada aspira el refrigerante de la tubería superior 105 de entrada mientras se expande en volumen, y la cámara superior 133T de compresión comprime el refrigerante mientras se reduce el volumen. Si la presión del refrigerante comprimido es mayor que la presión de la cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior del exterior de la válvula superior 200T de descarga, la válvula superior 200T de descarga se abre y el refrigerante se descarga desde la cámara superior 133T de compresión a la cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior. El refrigerante que se descarga a la cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior se descarga desde un orificio 172T de descarga de la cubierta de la placa terminal superior (remitirse a la Fig. 1) que se proporciona en la cubierta 170T de la placa terminal superior en la parte interior de la carcasa 10 del compresor.

El pistón inferior 125S que está acoplado con la parte excéntrica inferior 152S del árbol 15 de rotación gira a lo largo de la superficie circunferencial exterior de la cámara 130S del cilindro inferior (superficie circunferencial interna del cilindro inferior 121S) a través de la rotación del árbol 15 de rotación dentro de la cámara 130S del cilindro inferior. En consecuencia, la cámara inferior 131S de entrada aspira el refrigerante del tubo inferior 104 de entrada mientras se expande en volumen, y la cámara inferior 133S de compresión comprime el refrigerante mientras se reduce en volumen. Si la presión del refrigerante comprimido es mayor que la presión de la cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior del exterior de la válvula inferior 200S de descarga, la válvula de descarga inferior 200S se abre y el refrigerante se descarga desde la cámara inferior 133S de compresión a la cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior. El refrigerante que se descarga a la cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior pasa a través del orificio 136 del recorrido del refrigerante y la cámara 180T de la cubierta de la placa terminal superior, y se descarga en la parte interior de la carcasa 10 del compresor desde el orificio 172T de descarga de la cubierta de la placa terminal superior (remitirse a la Fig. 1) que se proporciona en la cubierta 170T de la placa terminal superior.

5 El refrigerante que se descarga en la carcasa 10 del compresor pasa a través de un corte de comunicación superior-inferior (no ilustrado) que se proporciona en la circunferencia exterior del estátor 111, una separación (no ilustrada) en un devanado del estátor 111M del estátor 111, o una separación 115 (remitirse a la Fig. 1) entre el estátor 111 y el rotor 112, se guía hasta por encima del motor 11 y se descarga desde el tubo 107 de descarga de la parte superior de la carcasa 10 del compresor.

10 A continuación, se dará una descripción del flujo del aceite lubricante 18. El aceite lubricante 18 pasa desde el extremo inferior del árbol 15 de rotación, a través del orificio vertical 155 de alimentación de aceite y la pluralidad de orificios horizontales 156 de alimentación de aceite, es suministrado a la superficie deslizante entre la unidad secundaria 161S de soporte y la unidad 151 de árbol secundario del árbol 15 de rotación, la superficie deslizante entre la unidad principal 161T de soporte y la unidad 153 de árbol principal del árbol 15 de rotación, la superficie deslizante entre la parte excéntrica inferior 152S del árbol 15 de rotación y el pistón inferior 125S, y la superficie deslizante entre la parte excéntrica superior 152T y el pistón superior 125T, y lubrica cada una de las superficies deslizantes.

15 El impulsor 158 de alimentación de aceite aspira el aceite lubricante 18 aplicando una fuerza centrífuga al aceite lubricante 18 dentro del orificio vertical 155 de alimentación de aceite. Incluso en un caso en el que el aceite lubricante 18 se descarga con el refrigerante desde el interior de la carcasa 10 del compresor y disminuye el nivel de aceite, el impulsor 158 de alimentación de aceite sirve para suministrar de manera fiable el aceite lubricante 18 a las superficies deslizantes descritas anteriormente.

20 A continuación, se dará una descripción de la configuración característica del compresor rotatorio 1 del ejemplo, con referencia a la Fig. 4. Como se ilustra en la Fig. 4, una porción sobresaliente 162S que sobresale hacia abajo desde el extremo inferior del árbol 15 de rotación y en el que un diámetro exterior D2 es más pequeño que un diámetro exterior D1 de la unidad secundaria 161S de soporte se forma en la unidad secundaria 161S de soporte que se proporciona en la placa terminal inferior 160S. Se forma una porción escalonada 163S entre la porción sobresaliente 162S y la unidad secundaria 161S de soporte. Se hace que un orificio central 171S de la cubierta 170S de la placa terminal inferior se acople con la parte saliente 162S, y se hace que entre en contacto con la parte escalonada 163S de la parte saliente 162S.

30 Al adoptar la configuración descrita anteriormente, la parte saliente 162S sirve como una pared divisoria entre el orificio central 171S de la cubierta 170S de la placa terminal inferior y el orificio vertical 155 de alimentación de aceite del árbol 15 de rotación. En un caso en el que el gas refrigerante del interior la cámara 180S de la cubierta de la placa terminal inferior se fuga del orificio central 171S de la cubierta 170S de la placa terminal inferior, el gas refrigerante hace contacto con la parte saliente 162S y se extiende hacia el exterior. Por consiguiente, es posible evitar que el gas refrigerante filtrado fluya desde el orificio vertical 155 de alimentación de aceite de la porción terminal inferior del árbol 15 de rotación. Por lo tanto, el gas refrigerante no se mezcla con el aceite lubricante que se aspira desde la porción terminal inferior del árbol 15 de rotación, y no influye negativamente en la lubricación de la unidad 12 de compresión.

35 En lo anterior, se da una descripción de los ejemplos; sin embargo, los ejemplos no están limitados por el contenido descrito anteriormente. Los elementos constitutivos descritos anteriormente incluyen elementos que son esencialmente iguales, y lo que se denomina elementos de alcance equivalente. Es posible combinar los elementos constitutivos descritos anteriormente, según corresponda. Es posible realizar al menos una de varias omisiones, sustituciones, modificaciones y cualquier combinación de los mismos de los elementos constituyentes en un alcance que no se aparte de la esencia de los ejemplos.

40

REIVINDICACIONES

1. Un compresor rotatorio (1) que comprende:

- 5 - una carcasa sellada (10) del compresor cilíndrico colocado verticalmente en la que se proporciona un tubo (107) de descarga que descarga un refrigerante en una parte superior y se proporcionan un tubo superior (105) de entrada y un tubo inferior (104) de entrada que succionan el refrigerante en las partes inferiores de las superficies laterales;
 - un acumulador (25) que está fijado a una parte lateral de la carcasa del compresor y que está conectado al tubo superior (105) de entrada y al tubo inferior (104) de entrada;
 - un motor (11) que está dispuesto dentro de la carcasa del compresor; y
 - 10 - una unidad (12) de compresión que está dispuesta debajo del motor dentro de la caja del compresor, que es accionada por el motor, aspira el refrigerante del acumulador a través de la tubería superior de entrada y la tubería inferior de entrada, comprime el refrigerante y descarga el refrigerante del tubo de descarga,
- en el que la unidad de compresión incluye
- un cilindro superior (121T) y un cilindro inferior (121S) creados en forma de anillo;
 - 15 - una placa terminal superior (160T) que bloquea un lado superior del cilindro superior y una placa terminal inferior (160S) que bloquea un lado inferior del cilindro inferior;
 - una placa divisoria intermedia (140) que está dispuesta entre el cilindro superior y el cilindro inferior y bloquea un lado inferior del cilindro superior y un lado superior del cilindro inferior;
 - 20 - un árbol (15) de rotación que incluye, en una parte interior del mismo, un orificio vertical (155) de alimentación de aceite en el que se encaja a presión un impulsor de alimentación de aceite y un orificio horizontal (156) de alimentación de aceite que se comunica con el orificio vertical de alimentación de aceite, cuya unidad (15S) de árbol principal está soportada por una unidad principal (161T) de soporte provista en la placa terminal superior (160T), cuya unidad (151) de árbol secundario está soportada por una unidad secundaria (161S) de soporte provista en la placa terminal inferior (160S), y que es accionada por el motor (11);
 - 25 - una parte excéntrica superior (152T) y una parte excéntrica inferior (152S) que se proporcionan en el árbol de rotación con una diferencia de fase mutua de 180°;
 - un pistón superior (125T) que se acopla con la parte excéntrica superior, gira a lo largo de una superficie circunferencial interior del cilindro superior, y forma una cámara de cilindro superior dentro del cilindro superior;
 - un pistón inferior (125S) que se acopla con la parte excéntrica inferior, gira a lo largo de una superficie circunferencial interior del cilindro inferior, y forma una cámara de cilindro inferior dentro del cilindro inferior;
 - 30 - un álabe superior (127T) que sobresale en la cámara del cilindro superior desde un surco (128T) del álabe superior que se proporciona en el cilindro superior, entra en contacto con el pistón superior y divide la cámara del cilindro superior en una cámara superior de entrada y una cámara superior de compresión;
 - un álabe inferior (127S) que sobresale en la cámara del cilindro inferior desde un surco (128S) del álabe inferior que se proporciona en el cilindro inferior, entra en contacto con el pistón inferior y divide la cámara del cilindro inferior en una cámara inferior de entrada y una cámara inferior de compresión;
 - 35 - una cubierta (170T) de la placa terminal superior que cubre la placa terminal superior (160T) para formar una cámara (180T) de la cubierta de la placa terminal superior entre la cubierta (170T) de la placa terminal superior y la placa terminal superior (160T), e incluye un orificio (172T) de descarga de la cubierta de la placa terminal superior que se comunica con la cámara (180T) de la cubierta de la placa terminal superior y una parte interior de la carcasa del compresor;
 - 40 - una cubierta (170S) de la placa terminal inferior que cubre la placa terminal inferior (160S) y forma una cámara (180S) de la cubierta de la placa terminal inferior entre la cubierta (170S) de la placa terminal inferior y la placa terminal inferior (160S);
 - 45 - un orificio (190T) de descarga superior que se proporciona en la placa terminal superior (160T) y que se comunica con la cámara superior (180T) de compresión y la cámara (170T) de la cubierta de la placa terminal superior;
 - un orificio (190S) de descarga inferior que se proporciona en la placa terminal inferior (160S) y que se comunica con la cámara inferior de compresión y la cámara (180S) de la cubierta de la placa terminal inferior;

- un orificio (136) de recorrido del refrigerante que penetra en la placa terminal inferior, el cilindro inferior, la placa divisora intermedia, la placa terminal superior y el cilindro superior, y se comunica con la cámara de la cubierta de la placa terminal inferior y la cámara de la cubierta de la placa terminal superior; y

5 - una válvula superior (200T) de descarga de tipo válvula de láminas que abre y cierra el orificio superior de descarga, y una válvula inferior (200S) de descarga de tipo válvula de láminas que abre y cierra el orificio inferior de descarga, caracterizado por que

10 - una parte saliente (162S) que sobresale hacia abajo desde un extremo inferior del árbol (15) de rotación y en la cual un diámetro exterior D2 es más pequeño que un diámetro exterior D1 de la unidad secundaria (161S) de soporte, se forma en la unidad secundaria (161S) de soporte que se proporciona en la placa terminal inferior (160S) y se forma una parte escalonada (163S) entre la parte saliente (162S) y la unidad secundaria (161S) de soporte, y

15 - se hace que un orificio central (171S) de la cubierta (170S) de la placa terminal inferior se acople con la parte saliente (162S), y una superficie superior de la cubierta (170S) de la placa terminal inferior que se extiende a lo largo de un plano normal a un eje de rotación del árbol de rotación entra en contacto con una superficie inferior de la parte escalonada (163S) que se extiende a lo largo de un plano normal a un eje de rotación del árbol de rotación, y la parte saliente (162S) sobresale hacia abajo desde una superficie inferior de la cubierta (170S) de la placa terminal inferior.

2. Compresor rotatorio según la reivindicación 1, en el que el diámetro exterior de la unidad (151) de árbol secundario del árbol (15) de rotación es más pequeño que el diámetro exterior de la unidad de árbol principal (153).

FIG. 1

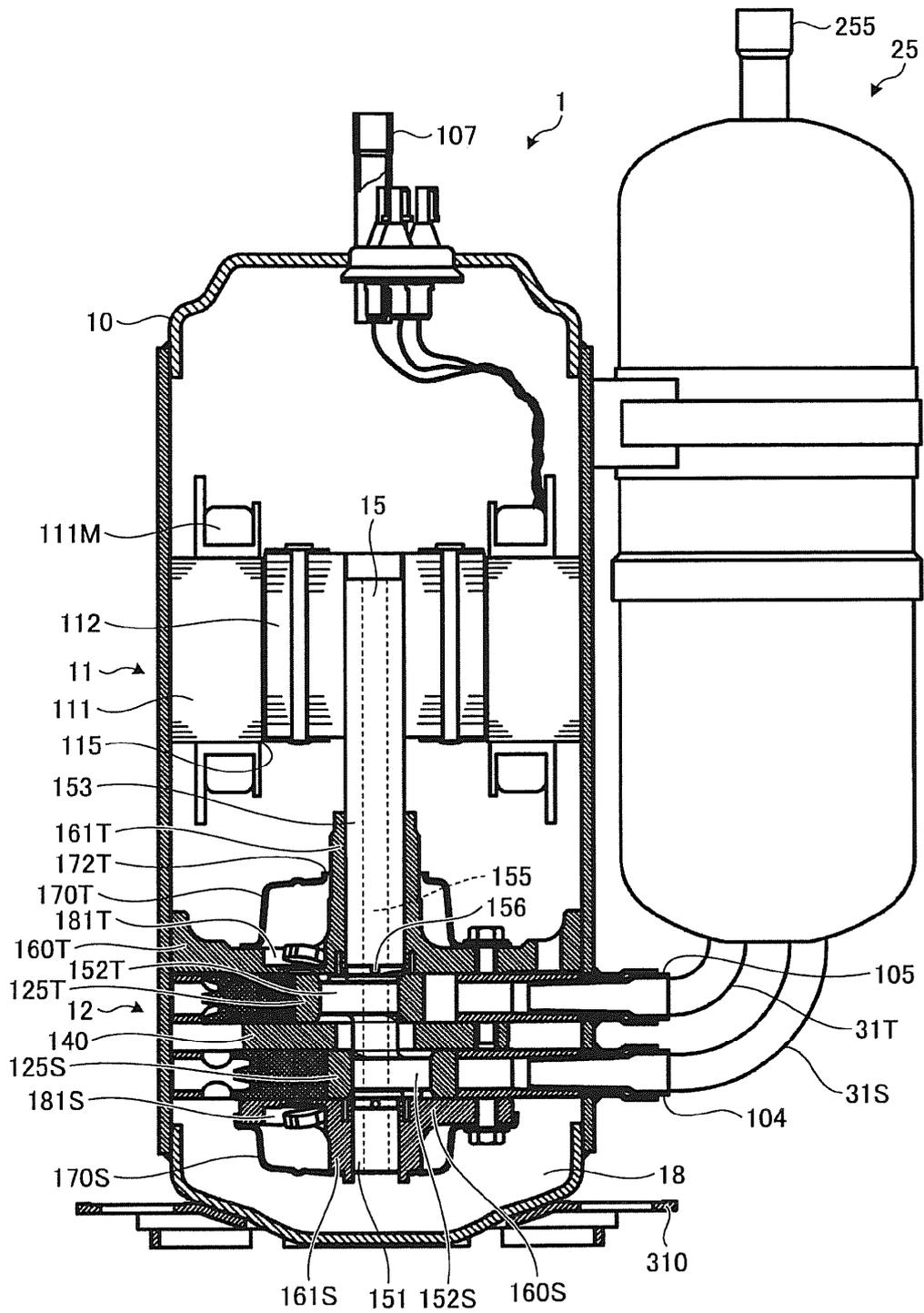


FIG. 2

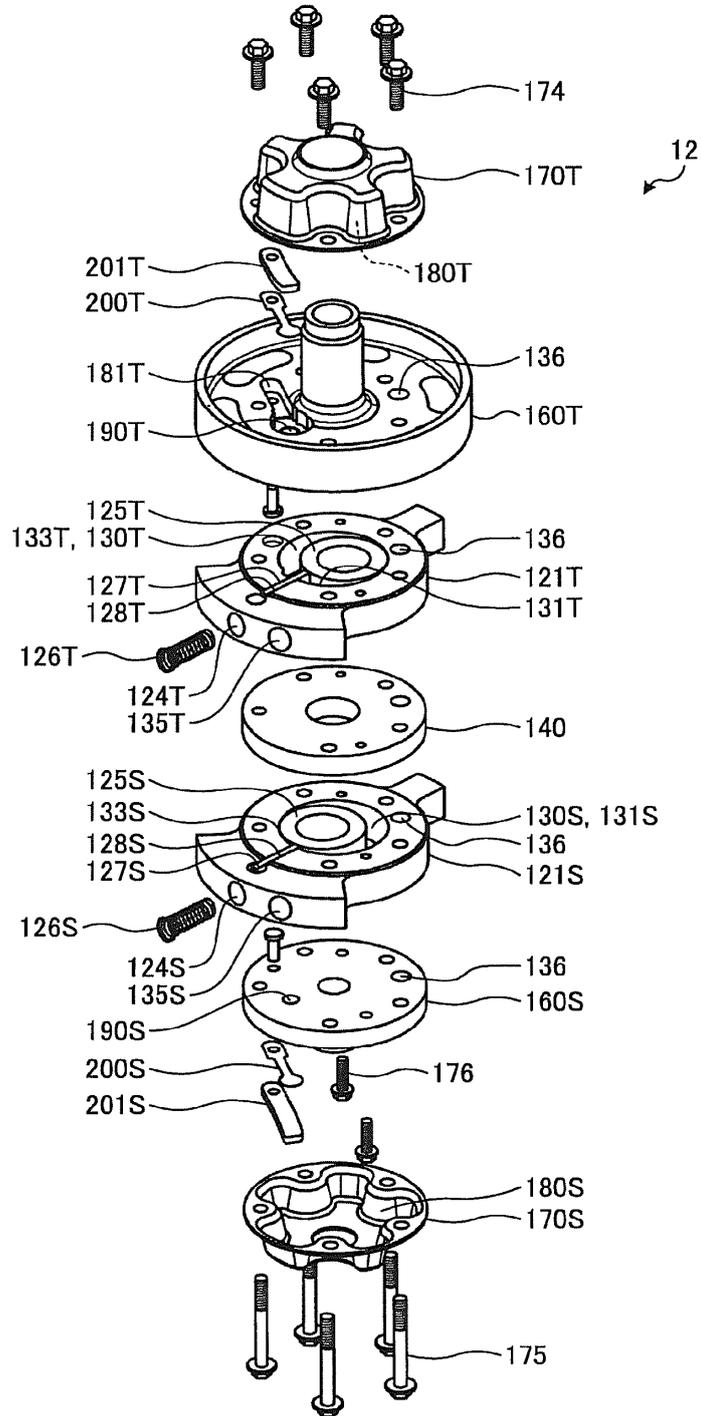


FIG. 3

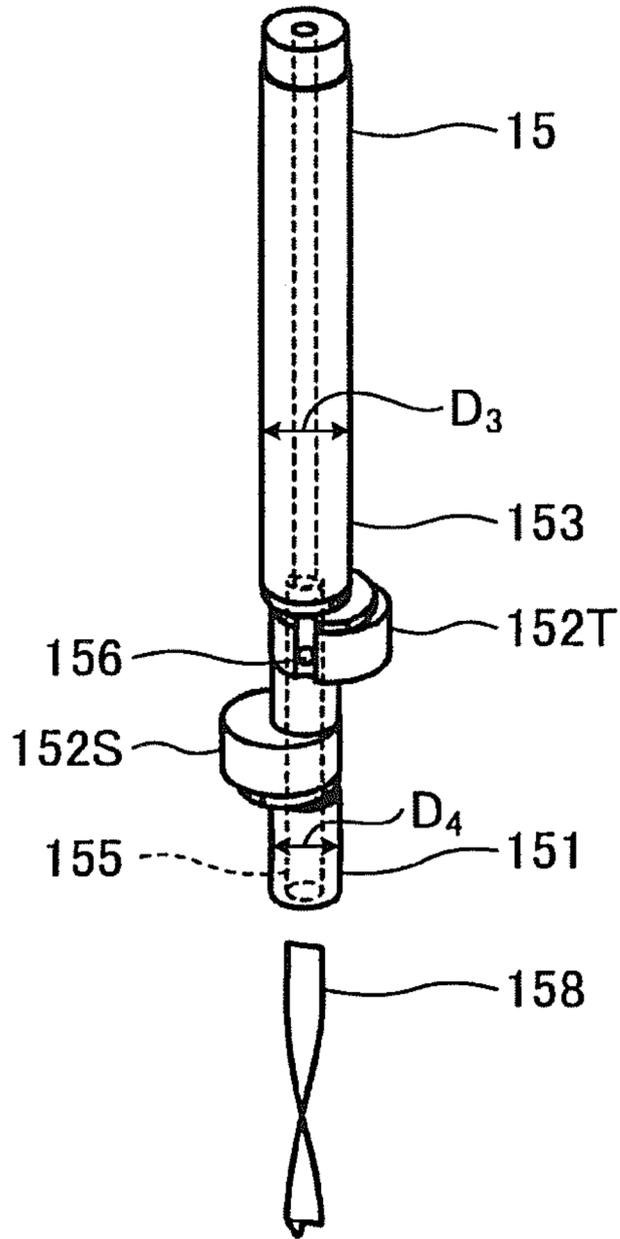


FIG. 4

