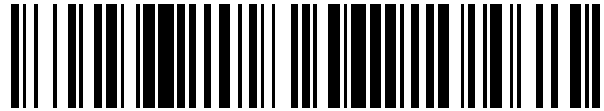


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 498**

51 Int. Cl.:

F04C 23/00 (2006.01)

F04C 29/02 (2006.01)

F04C 18/356 (2006.01)

F16N 7/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2013** **E 13161099 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018** **EP 2644894**

54 Título: **Compresor rotativo**

30 Prioridad:

27.03.2012 JP 2012072507

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

04.05.2018

73 Titular/es:

FUJITSU GENERAL LIMITED (100.0%)
1116 Suenaga Takatsu-ku
Kawasaki-shi Kanagawa 213-8502, JP

72 Inventor/es:

YAHABA, SHINGO y
MOROZUMI, NAOYA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 498 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

5 La presente invención se refiere a un compresor rotativo utilizado en una unidad de acondicionamiento de aire y en una máquina de refrigeración.

Antecedentes

10 Convencionalmente, se describe un compresor rotativo que incluye un alojamiento hueco de compresor que tiene una entrada de refrigerante y una salida de refrigerante, una unidad de compresión que está situada en la parte inferior del alojamiento del compresor y comprime un refrigerante aspirado a través de la entrada de refrigerante, un motor que está situado en la parte superior del alojamiento del compresor y acciona la unidad de compresión por medio de un árbol de rotación, y un mecanismo de engrase que suministra aceite de lubricación, retenido en la parte inferior del alojamiento del compresor, a una parte de deslizamiento de la unidad de compresión a través de un orificio de aceite del árbol de rotación. El mecanismo de engrase incluye un orificio de alojamiento que está formado en una porción de contra-árbol o porción extrema del árbol de rotación, tiene una abertura en el extremo inferior de la porción de contra-árbol árbol y está en comunicación con el orificio de aceite; una tubería de aceite que tiene un orificio de aceite de lubricación en el extremo inferior de la misma y su extremo superior está abierto, y está unida al orificio de alojamiento; y una paleta de bomba a modo de placa que está alojada en el orificio de alojamiento y en la tubería de aceite, donde una porción ancha, formada en la parte media longitudinal de la misma, está firmemente fijada sobre la superficie interna superior de la tubería de aceite (véase, por ejemplo, la Solicitud de Patente Japonesa No. 2011-032933).

20 La parte ancha de la paleta de bomba está montada a presión dentro de la superficie interna superior de la tubería de aceite, y existe un espacio entre la otra porción de la paleta de bomba distinta de la porción ancha y de la superficie interior de la tubería de aceite. La parte superior de la tubería de aceite está montada a presión dentro del orificio de alojamiento.

25 Sin embargo, de acuerdo con la tecnología convencional anteriormente descrita, la porción ancha de la paleta de bomba está montada a presión en la superficie interna superior de la tubería de aceite, y la parte superior de la tubería de aceite está montada a presión dentro del orificio de alojamiento formado en la porción de contra-árbol. En consecuencia, la tecnología convencional anteriormente descrita tiene el siguiente problema. A saber, puesto que la tubería de aceite, cuyo diámetro fue expandido debido al montaje a presión de la paleta de bomba, fue montada a presión dentro del orificio del alojamiento cuando la porción de contra-árbol era delgada, la porción de contra-árbol resulto deformada y su diámetro fue expandido, lo que dio lugar a un aumento de la resistencia al deslizamiento del árbol de rotación.

30 La presente invención ha sido creada a la vista de lo anterior. Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un compresor rotativo que incluya un mecanismo de engrase que sea capaz de impedir la deformación o el aumento del diámetro de la porción de contra-árbol de un árbol de rotación.

Compendio

35 La presente invención está dirigida a un compresor rotativo. El compresor rotativo incluye un alojamiento de compresor herméticamente cerrado que contiene una salida de refrigerante en la parte superior del mismo y una entrada de refrigerante en la parte inferior del mismo, y que retiene aceite de lubricación en su parte inferior; una unidad de compresión que está situada en la parte inferior del alojamiento del compresor y comprime un refrigerante aspirado a través de la entrada de refrigerante para descargar el refrigerante comprimido a través de la salida de refrigerante; y un motor que está situado en la parte superior del alojamiento del compresor y que contiene un árbol de rotación conectado a la unidad de compresión para accionar la unidad de compresión por medio del árbol de rotación. El árbol de rotación tiene un orificio vertical de aceite y un orificio lateral de aceite, para suministrar el aceite de lubricación.

40 El compresor rotativo incluye además un mecanismo de engrase que suministra el aceite de lubricación a la unidad de compresión a través del orificio vertical de aceite y del orificio lateral de aceite.

45 El mecanismo de engrase incluye un orificio vertical de montaje que está formado en una porción de contra-árbol en la parte inferior de árbol de rotación; y una tubería de aceite que tiene una lumbrera de entrada en el extremo inferior y una abertura en el extremo superior. La parte superior de la tubería de aceite está montada a presión dentro del orificio vertical de montaje.

50 El mecanismo de engrase incluye además una paleta de bomba que contiene una porción de paleta formada de una placa alargada y una porción de base que es más ancha que la porción de paleta. La porción de paleta está tratada por torsión e insertada en el orificio vertical de aceite para proporcionar un espacio. La porción de base está presionada y fijada a la parte inferior de la tubería de aceite que tiene un diámetro interior menor que la anchura de

la misma.

De acuerdo con la disposición, la porción de contra-árbol no es deformada debido a la deformación de la tubería de aceite.

5 La presente invención produce la ventaja de que se evita la deformación o expansión de diámetro de una porción de contra-árbol de un árbol rotativo, y de que es evitado también un aumento de la resistencia al deslizamiento del árbol rotativo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que ilustra un compresor rotativo de acuerdo con una realización de la presente invención;

10 La figura 2 es una vista en sección transversal de unidades de compresión primera y segunda;

La figura 3 es una vista en sección longitudinal parcial de un árbol rotativo de acuerdo con la realización;

La figura 4 es una vista delantera que ilustra la forma de una paleta de bomba de acuerdo con la realización antes de ser sometida al proceso de torsión;

15 La figura 5 es una vista delantera que ilustra la forma de la paleta de bomba de acuerdo con la realización después de haber sido sometida al proceso de torsión;

La figura 6 es una vista en sección longitudinal de una tubería de aceite de acuerdo con la realización; y

La figura 7 es una vista en sección longitudinal que ilustra un mecanismo de engrase de acuerdo con la realización.

Descripción de las realizaciones

20 Una realización ejemplar de un compresor rotativo de acuerdo con la presente invención se explica con detalle en lo que sigue haciendo referencia a los dibujos que se acompañan.

Por cierto, la presente invención no está limitada a la realización.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal que ilustra un compresor rotativo de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 2 es una vista en sección transversal de primera y segunda unidades de compresión.

25 Como se ilustra en la figura 1, un compresor rotativo 1 de acuerdo con la realización incluye una unidad de compresión 12 y un motor 11. La unidad de compresión 12 está situada en la parte inferior de un alojamiento de compresor 10 cilíndrico, vertical, herméticamente cerrado. El motor 11 está situado en la parte superior del alojamiento de compresor 10, y acciona la unidad de compresión 12 por medio de un árbol de rotación 15.

30 Un estator 111 del motor 11 está hecho de una forma cilíndrica, y está montado en caliente o por contracción sobre la superficie circunferencial interior del alojamiento de compresor 10. Un rotor 112 del motor 11 está colocado dentro del estator cilíndrico 111, y está montado en caliente o por contracción sobre el árbol de rotación 15, conectando mecánicamente el motor 11 y la unidad de compresión 12.

35 La unidad de compresión 12 incluye una primera unidad de compresión 12S y una segunda unidad de compresión 12T. La segunda unidad de compresión 12T está situada en la parte superior de la primera unidad de compresión 12S para estar alineada paralelamente a la primera unidad de compresión 12S. Como se ilustra en la figura 2, las unidades de compresión primera y segunda 12S y 12T incluyen primer y segundo cilindros anulares 121S y 121T, respectivamente. Primera y segunda lumbreras de entrada 135S y 135T y primera y segunda ranuras 128S y 128T para paleta están formadas radialmente en primera y segunda porciones abocinadas lateralmente 122S y 122T de los primer y segundo cilindros 121S y 121T.

40 Como se ilustra en la figura 2, los cilindros primero y segundo 121S y 121T tienen primera y segunda paredes internas circulares 123S y 123T de cilindro que tienen el mismo centro que el árbol de rotación 15 del motor 11, respectivamente. Dentro de la primera y segunda paredes internas 123S y 123T del cilindro están colocados primer y segundo pistones anulares 125S y 125T que tienen un diámetro exterior menor que el diámetro interior del cilindro, respectivamente. Primera y segunda cámaras de funcionamiento 130S y 130T, que aspiran, comprimen y descargan gas refrigerante, están formadas entre las primera y segunda paredes internas 123S y 123T del cilindro y los primer y segundo pistones anulares 125S y 125T.

45 En los cilindros primero y segundo 121S y 121T, las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paleta a través de la altura del cilindro están formadas desde las primera y segunda paredes internas 123S y 123T del cilindro en una dirección radial. Paletas primera y segunda 127S y 127T a modo de placas se ajustan de manera deslizable dentro de las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paleta, respectivamente.

50

Como se ilustra en la figura 2, primer y segundo orificios 124S y 124T para muelle están formados en la parte trasera de las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paleta de manera que comunican desde la periferia de los cilindros primero y segundo 121S y 121T hasta las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paleta. En el primer y segundo orificios 124S y 124T para muelle están insertados muelles de paleta (no ilustrados) para presionar el lado trasero de las paletas primera y segunda 127S y 127T. Cuando el compresor rotativo 1 es puesto en marcha, las paletas primera y segunda 127S y 127T son proyectadas hacia fuera desde las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paleta hacia el interior de las cámaras de funcionamiento primera y segunda 130S y 130T por la fuerza de expulsión de los muelles de paletas, y las puntas de las paletas primera y segunda 127S y 127T se ponen en contacto con las superficies circunferenciales exteriores de los pistones anulares primero y segundo 125S y 125T, y las cámaras de funcionamiento primera y segunda 130S y 130T son divididas en primera y segunda cámaras de succión 131S y 131T y primera y segunda cámaras de compresión 133S y 133T por las paletas primera y segunda 127S y 127T.

Además, en los cilindros primero y segundo 121S y 121T están formadas trayectorias primera y segunda 129S y 129T de introducción de presión. Las trayectorias primera y segunda 129S y 129T de introducción de presión comunican la parte trasera de las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paletas con el interior del alojamiento de compresor 10 a través de aberturas R ilustradas en la figura 1, e introducen el gas refrigerante comprimido existente en el alojamiento de compresor 10 hacia dentro de las ranuras primera y segunda 128S y 128T para paletas, para aplicar contrapresión sobre las paletas primera y segunda 127S y 127T con presión del gas refrigerante.

Para aspirar un refrigerante desde el exterior hacia las cámaras de succión primera y segunda 131S y 131T, los cilindros primero y segundo 121S y 121T tienen las lumbreras de entrada primera y segunda 135S y 135T para comunicación entre las cámaras de succión primera y segunda 131S y 131T y el exterior.

Además, como se ilustra en la figura 1, una placa de división intermedia 140 está situada entre el primer cilindro 121S y el segundo cilindro 121T para separar y bloquear la primera cámara de funcionamiento 130S del primer cilindro 121S y la segunda cámara de funcionamiento 130T del segundo cilindro 121T. Una placa extrema inferior 160S está situada en el extremo inferior del primer cilindro 121S, y bloquea la primera cámara de funcionamiento 130S del primer cilindro 121S. Una placa extrema superior 160T está situada en el extremo superior del segundo cilindro 121T, y bloquea la segunda cámara de funcionamiento 130T del segundo cilindro 121T.

Un cojinete 161S de extremo de árbol está formado en la placa extrema inferior 160S, y una porción 151 de extremo de árbol del árbol de rotación 15 está soportada en rotación por el cojinete 161S de extremo de árbol. Un cojinete principal 161T de árbol está formado en la placa extrema superior 160T, y la porción principal 153 de árbol, del árbol de rotación 15, está soportada en rotación por el cojinete principal 161T de árbol.

El árbol de rotación 15 incluye una primera porción excéntrica 152S y una segunda porción excéntrica 152T, que están desfasadas en 180 grados. La primera porción excéntrica 152S está montada de manera rotativa en el primer pistón anular 125S de la primera unidad de compresión 12S, y la segunda porción excéntrica 152T está montada en rotación en el segundo pistón anular 125T de la segunda unidad de compresión 12T.

Cuando gira el árbol rotativo 15, los pistones anulares primero y segundo 125S y 125T giran en el sentido de las agujas del reloj en la figura 2 dentro de los cilindros primero y segundo 121S y 121T a lo largo de las paredes interiores primera y segunda 123S y 123T de cilindro. Las paletas primera y segunda 127S y 127T realizan un movimiento alternativo o de vaivén de acuerdo con la revolución de los pistones anulares primero y segundo 125S y 125T. Con los movimientos de los pistones anulares primero y segundo 125S y 125T y las paletas primera y segunda 127S y 127T, cambian continuamente las capacidades de las cámaras de succión primera y segunda 131S y 131T y de las cámaras de compresión primera y segunda 133S y 133T, y la unidad de compresión 12 aspira, comprime y descarga continuamente gas refrigerante.

Como se ilustra en la figura 1, una cubierta amortiguadora inferior 170S está situada en el lado inferior de la placa extrema inferior 160S para formar una cámara amortiguadora inferior 180S junto con la placa extrema inferior 160S. Entonces la primera unidad de compresión 12S se abre hacia la cámara amortiguadora inferior 180S. Es decir, una primera lumbrera de salida 190S (véase la figura 2), para comunicación entre la primera cámara de compresión 133S del primer cilindro 121S y la cámara amortiguadora inferior 180S, está formada cerca de la primera paleta 127S de la placa extrema inferior 160S, y la primera lumbrera de salida 190S está provista de una primera válvula de salida 200S para evitar el reflujo de gas refrigerante comprimido.

La cámara amortiguadora inferior 180S es una cámara hecha en una forma anular, y es una parte de una trayectoria de comunicación que comunica el lado de salida de la primera unidad de compresión 12S hacia una cámara amortiguadora superior 180T a través de una trayectoria 136 para refrigerante (véase la figura 2) que penetra en la placa extrema inferior 160S, el primer cilindro 121S, la placa de división intermedia 140, el segundo cilindro 121T y la placa extrema superior 160T. La cámara amortiguadora inferior 180S reduce la pulsación de presión del gas refrigerante descargado. Además, un primer portador 201S de válvula de salida, para limitar una magnitud de apertura de la válvula de deflexión de la primera válvula de salida 200S, está superpuesto a la primera válvula de salida 200S, y es sujetado junto con la primera válvula de salida 200S por medio de remaches. La primera lumbrera

de salida 190S, la primera válvula de salida 200S y el primer portador 2101S de válvula de salida componen una sección de válvula de salida de la placa extrema inferior 160S.

Como se ilustra en la figura 1, una cubierta amortiguadora superior 170T está situada sobre el lado superior de la placa extrema superior 160T, y la cámara amortiguadora superior 180T está formada entre la cubierta amortiguadora superior 170T y la placa extrema superior 160T. Una segunda lumbrera de salida 190T (véase la figura 2), para comunicación entre la segunda cámara de compresión 133T del segundo cilindro 121T y la cámara amortiguadora superior 180T, está formada cerca de la segunda paleta 127T de la placa extrema superior 160T, y la segunda lumbrera de salida 190T está provista de una segunda válvula de salida 200T para evitar el reflujo de gas refrigerante comprimido. Además, el portador 201T de la segunda válvula de salida, para limitar la magnitud de apertura de la válvula de deflexión de la segunda válvula de salida 200T, está superpuesto a la segunda válvula de salida 200T, y es sujetado junto con la segunda válvula de salida 200T por medio de remaches. La cámara amortiguadora superior 180T reduce la pulsación de presión del refrigerante descargado. La segunda lumbrera de salida 190T, la segunda válvula de salida 200T y el portador 201T de la segunda válvula de salida componen una sección de válvula de salida de la placa extrema superior 160T.

El primer cilindro 121S, la placa extrema inferior 160S, la cubierta amortiguadora inferior 170S, el segundo cilindro 121T, la placa extrema superior 160T, la cubierta amortiguadora superior 170T y la placa de división intermedia 140 están sujetos conjuntamente como un cuerpo por medio de un perno pasante 175. Fuera de la unidad de compresión 12 que incluye los componentes anteriores sujetos conjuntamente como un cuerpo por el perno pasante 175, la periferia exterior de la placa extrema superior 160T está firmemente fijada al alojamiento de compresor 10 mediante soldadura por puntos, fijando con ello la unidad de compresión 12 al alojamiento de compresor 10.

Sobre la superficie circunferencial exterior del alojamiento de compresor cilíndrico 10 están formados primer y segundo orificios pasantes 101 y 102 para instalar tuberías de succión primera y segunda 104 y 105 a través del alojamiento de compresor 10; los orificios pasantes primero y segundo 101 y 102 están dispuestos a una cierta distancia en la dirección axial de manera que el primer orificio pasante 101 está situado por debajo del segundo orificio pasante 102. Además, al exterior del lado lateral del alojamiento de compresor 10, un acumulador 25 compuesto por un recipiente cerrado cilíndrico, independiente, está retenido por el soporte 252 de acumulador y una banda 253 de acumulador.

La tubería de conexión 255 del sistema, que conecta el acumulador 25 a un ciclo de refrigeración, está unida al centro de la parte superior del acumulador 25. Primera y segunda tuberías de comunicación 31S y 31T de baja presión están insertadas en orificios pasantes 257 inferiores formados en la parte inferior del acumulador 25; un extremo de las tuberías de comunicación primera y segunda 31S y 31T de baja presión se extiende hacia arriba dentro del acumulador 25, y el otro extremo de las mismas está unido a un extremo de las tuberías de succión primera y segunda 104 y 105.

Las tuberías de comunicación primera y segunda 31S y 31T de baja presión, que conducen un refrigerante de baja presión del ciclo de refrigeración a las unidades de compresión primera y segunda 12S y 12T a través del acumulador 25, están conectadas a las lumbreras de entrada primera y segunda 135S y 135T de los cilindros primero y segundo 121S y 121T (véase la figura 2) a través de las tuberías de succión primera y segunda 104 y 105 como una sección de succión. A saber, las lumbreras de entrada primera y segunda 135S y 135T están en comunicación paralela con el ciclo de refrigeración.

Una tubería de descarga 107 como una sección de descarga está unida a la parte superior del alojamiento de compresor 10; la tubería de descarga 107 está conectada al ciclo de refrigeración, y descarga gas refrigerante a elevada presión en el ciclo de refrigeración. A saber, las lumbreras de salida primera y segunda 190S y 190T están en comunicación con el ciclo de refrigeración.

El alojamiento de compresor 10 contiene aceite de lubricación hasta aproximadamente el nivel del segundo cilindro 121T. Una paleta 157 de bomba, que se va a describir posteriormente (véase la figura 7), la cual está insertada en la parte inferior del árbol rotativo 15, aspira el aceite lubricante a través de la tubería de aceite 16 unida al extremo inferior del árbol de rotación 15. El aceite lubricante circula a través de la unidad de compresión 12 y sirve para lubricar las partes deslizantes y obturar un diminuto espacio de separación en la unidad de compresión 12.

A continuación se explica, en referencia a las figuras 3 a 7, un mecanismo de engrase que es una constitución característica del compresor rotativo de acuerdo con la realización. La figura 3 es una vista en sección longitudinal parcial del árbol de rotación de acuerdo con la realización. La figura 4 es una vista delantera que ilustra la forma de la paleta de bomba de acuerdo con la realización, antes de ser sometida al proceso de torsión. La figura 5 es una vista delantera que ilustra la forma de la paleta de bomba de acuerdo con la realización después de haber sido sometida al proceso de torsión. La figura 6 es una vista en sección longitudinal de la tubería de aceite de acuerdo con la realización. La figura 7 es una vista en sección longitudinal que ilustra el mecanismo de engrase de acuerdo con la realización.

Como se ilustra en la figura 3, en orden desde la parte inferior, un orificio vertical de montaje 155b, orificios verticales 155 y 155a de aceite y múltiples orificios laterales 156 de aceite, para suministrar aceite de lubricación desde el

orificio vertical 155 de aceite a la unidad de compresión 12 (véase la figura 1), están formados en el árbol de rotación 15. El orificio vertical 155b de montaje está formado de manera que tiene un diámetro interior ϕE_2 mayor que el diámetro interior ϕE_1 del orificio vertical de aceite 155.

5 Como se ilustra en las figuras 4 y 5, la paleta 157 de la bomba está hecha de placa de cobre, e incluye una porción 157a de paleta y una porción 157b de base que es más ancha que la porción 157a de paleta. La porción 157a de paleta tiene una forma retorcida en 180 grados por haber sido sometida al proceso de torsión. Como se ilustra en la figura 6, la tubería de aceite 16 está hecha de un material más blando que el del árbol de rotación 15 y el de la paleta 157 de la bomba, tal como cobre o aluminio, y tiene una lumbrera de entrada 16a en el extremo inferior y una abertura en el extremo superior.

10 A continuación se explican una relación de tamaños entre componentes que constituyen un mecanismo de engrase 159 de la realización y un método de montar los componentes. En primer lugar, la porción de base 157b de la paleta 157 de la bomba es presionada y fijada dentro de la parte inferior de la tubería de aceite 16. Una anchura H_1 de la porción de base 157b tiene una relación de tamaños de ajuste de interferencia ($H_1 > \phi D_1$) a un diámetro interior ϕD_1 de la tubería 16; de manera que la tubería 16 se deforma y su diámetro es aumentado.

15 A continuación, la porción de paleta 157a de la paleta 157 de la bomba se inserta en el orificio vertical de aceite 155 del árbol de rotación 15. El extremo superior de la tubería de aceite 16 es montado a presión en el orificio vertical de montaje 155b, fijando de ese modo la tubería de aceite 16 al árbol de rotación 15. La longitud L_4 de la tubería de aceite 16 es aproximadamente dos veces mayor que la profundidad L_3 del orificio vertical de montaje 155b del árbol de rotación 15, y el extremo inferior de la tubería de aceite 16 sobresale hacia abajo desde el orificio vertical de montaje 155b.

20 La distancia L_2 desde el extremo superior de la porción de base 157b de la paleta 157 de la bomba, montada a presión dentro de la parte inferior de la tubería 16 de aceite, al extremo superior del orificio vertical de montaje 155b es mayor que la profundidad L_3 del orificio vertical de montaje 155b ($L_2 > L_3$). Por lo tanto, la parte inferior de la tubería de aceite 16, que ha sufrido deformación y aumento de diámetro debido al montaje a presión de la porción de base 157b de la paleta 157 de la bomba, está situada al exterior del orificio vertical de montaje 155b del árbol de rotación 15.

25 El diámetro exterior ϕD_2 de la tubería de aceite 16 tiene una relación de tamaños de ajuste de interferencia ($\phi D_2 > \phi E_2$) al diámetro interior ϕE_2 del orificio vertical de montaje 155b. Una anchura H_2 de la porción de paleta 157a de la paleta 157 de la bomba es menor que el diámetro interior ϕD_1 de la tubería de aceite 16 y el diámetro interior ϕE_1 del orificio vertical de montaje 155 del árbol de rotación 15 ($H_2 < \phi D_1$, $H_2 < \phi E_1$). Debido a esto, existe un espacio entre la porción 157a de la paleta y la tubería de aceite 16 y el orificio vertical de montaje 155. Además, la tubería de aceite 16 está hecha de cobre o aluminio, que son blandos. Por lo tanto, el montaje a presión no causa deformación alguna ni reducción del diámetro de la tubería de aceite 16, deformación ni aumento de diámetro de la porción 151 de contra-árbol. Como consecuencia, no se ocasiona aumento de la resistencia al deslizamiento del árbol de rotación 15.

30 Mediante el mecanismo de engrase 159 que incluye la tubería de aceite 16, la paleta 157 de la bomba, los orificios verticales de aceite 155 y 155a, y los orificios laterales de aceite 156 descritos anteriormente, el aceite de lubricación retenido en la parte inferior del alojamiento de compresor 10 es aspirado a través de la tubería de aceite 16 y hecho circular a través de la porción 151 de extremo del árbol, la unidad de compresión 12 y la porción principal 153 del árbol.

35 Aunque la invención ha sido descrita con respecto a realizaciones concretas para una completa y clara descripción, las reivindicaciones adjuntas no han de estar así limitadas, sino que se han de considerar como incorporando todas las modificaciones y construcciones alternativas que se le puedan ocurrir a un experto en la técnica y que caigan justamente dentro de la enseñanza básica expuesta en esta memoria.

45

REIVINDICACIONES

1. Un compresor rotativo (1) que comprende:
- 5 un alojamiento de compresor (10) herméticamente cerrado que incluye una salida de refrigerante (107) en la parte superior del mismo y una entrada de refrigerante (104, 105) en la parte inferior del mismo, y que retiene aceite de lubricación en su parte inferior;
- una unidad de compresión (12) que está situada en la parte inferior del alojamiento de compresor (10) y que comprime un refrigerante aspirado a través de la entrada de refrigerante para descargar el refrigerante comprimido a través de la salida de refrigerante;
- 10 un motor (11) que está situado en la parte superior del alojamiento de compresor (10) y que incluye un árbol de rotación (15) conectado a la unidad de compresión para accionar la unidad de compresión por medio del árbol de rotación, teniendo el árbol de rotación (15) un orificio vertical de montaje (155) y un orificio lateral de aceite (156) para suministrar el aceite de lubricación; y
- un mecanismo de engrase (159) que suministra el aceite de lubricación a la unidad de compresión (12) a través del orificio vertical de aceite y del orificio lateral de aceite,
- 15 en el que el mecanismo de engrase (159) incluye:
- un orificio vertical de montaje (155b) que está formado en una porción (151) de contra-árbol en la parte inferior del árbol de rotación (15);
- una tubería de aceite (16) que tiene una lumbrera de entrada (16a) en el extremo inferior y una abertura en el extremo superior, estando la parte superior de la misma montada a presión dentro del orificio vertical de montaje (155b); caracterizado porque el mecanismo de engrase (159) incluye:
- 20 una paleta (157) de bomba que comprende una porción de paleta (157a) formada de una placa alargada y una porción de base (157b) hecha más ancha que la porción de paleta (157a), estando la porción de paleta (157a) tratada con torsión e insertada en el orificio vertical de montaje (155) para proporcionar un espacio, estando la porción de base (157b) presionada y fijada dentro de la parte inferior de la tubería de aceite (16), que tiene un diámetro interior (ϕD_1) menor que la anchura de la misma (H_1),
- 25 por lo que la porción (151) de contra-árbol no es deformada debido a la deformación de la tubería de aceite 16.
2. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el orificio vertical de montaje (155b) tiene un diámetro interior (ϕE_2) que es mayor que el diámetro interior (ϕE_1) del orificio vertical de aceite (155).
3. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tubería de aceite (16) está formada de un material que es más blando que el material del árbol de rotación (15).
- 30 4. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el material de la tubería de aceite (16) es o bien cobre o aluminio.
5. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la paleta (157) de la bomba está formada de un material que es más duro que el material de la tubería de aceite (16).
- 35 6. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el material de la paleta (157) de la bomba es una placa de acero.
7. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tubería de aceite (16) tiene un diámetro exterior (ϕD_2) que es mayor que el diámetro interior (ϕE_2) del orificio vertical de montaje (155b).
- 40 8. El compresor rotativo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción (157a) de paleta de la paleta (157) de bomba tiene una anchura (H_2) que es menor que el diámetro interior (ϕD_1) de la tubería de aceite (16) y que el diámetro interior (ϕE_1) del orificio vertical de aceite (155) ($H_2 < \phi D_1$, $H_2 < \phi E_1$).

FIG.1

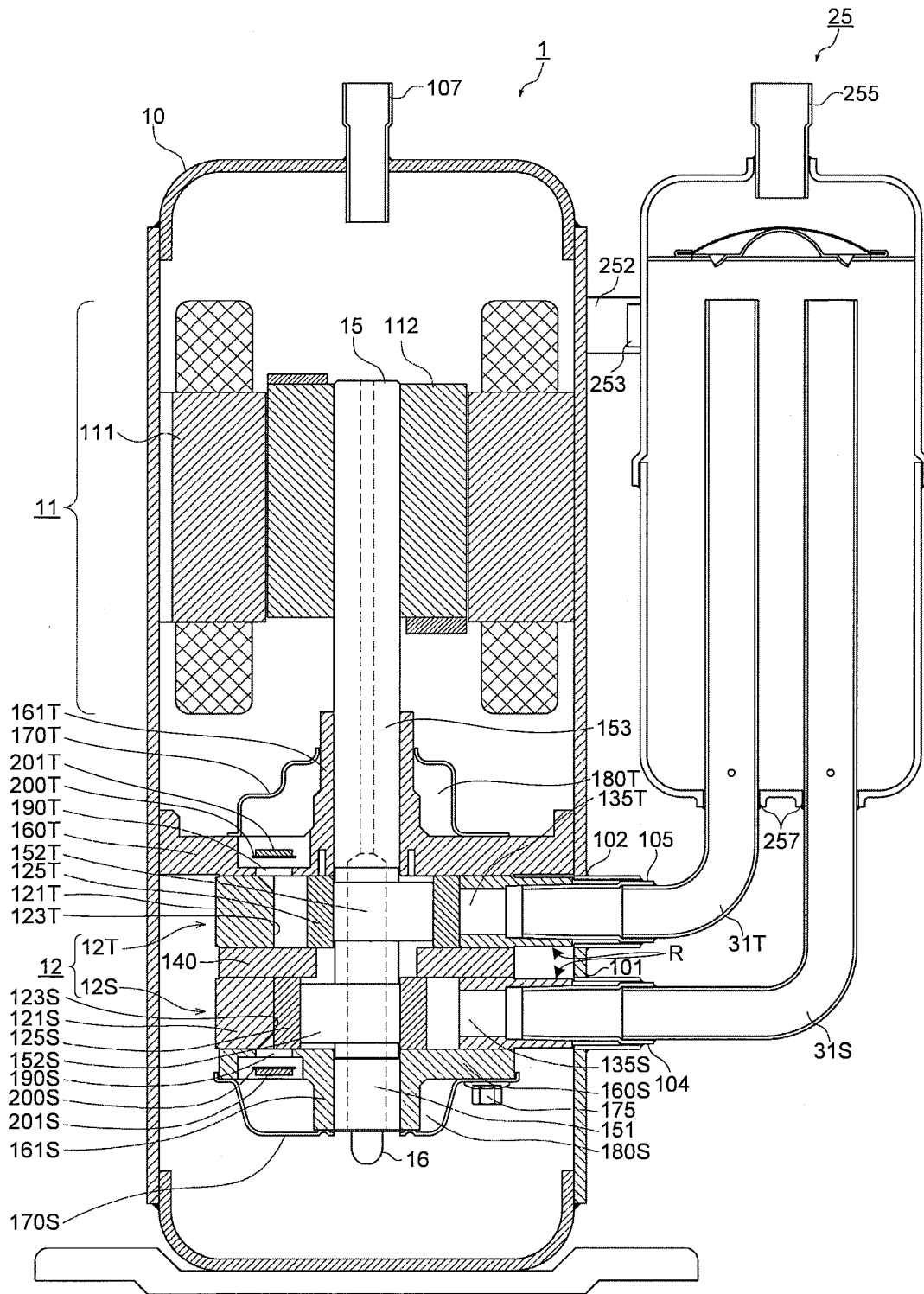


FIG.2

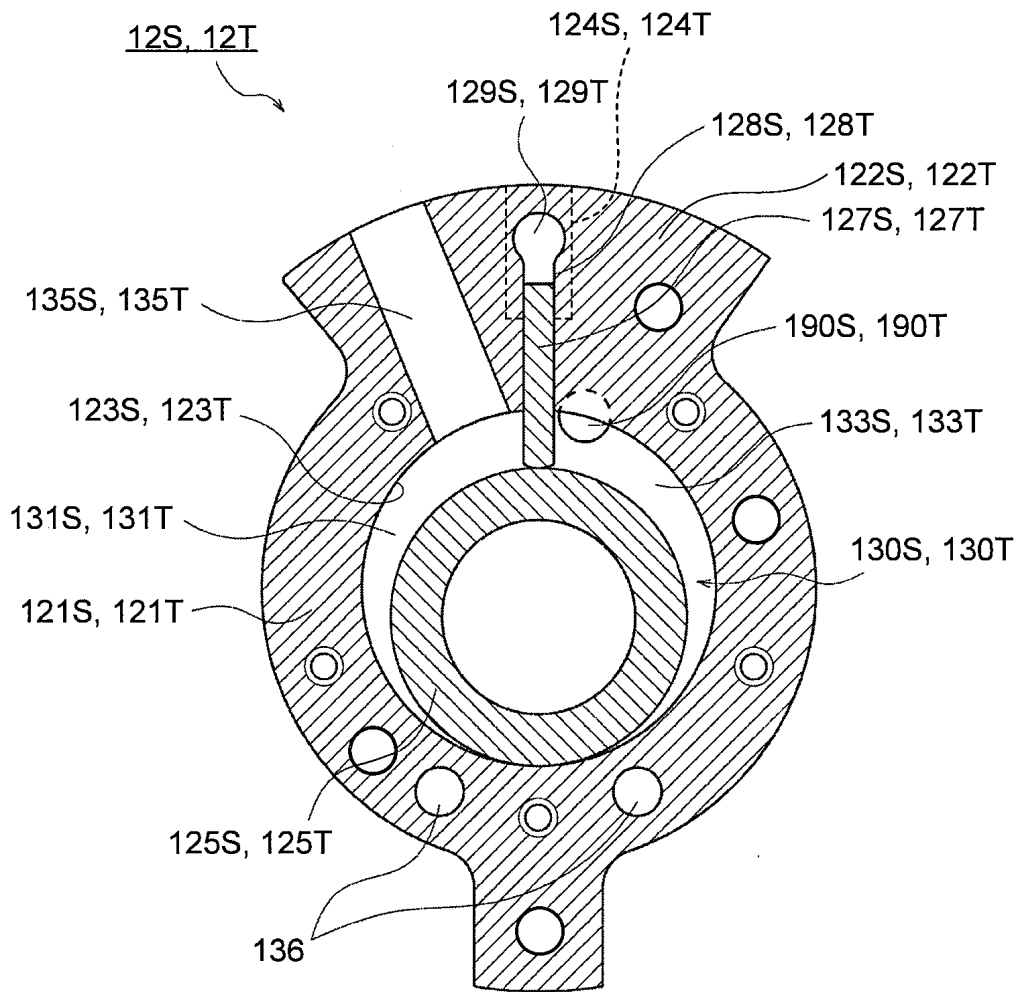


FIG.3

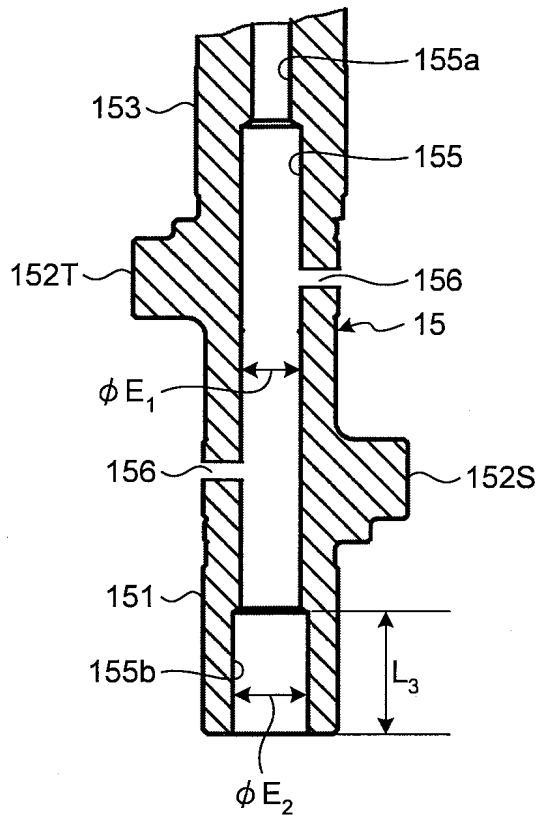


FIG.4

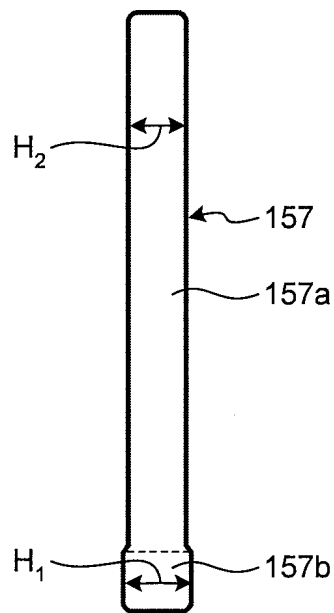


FIG.5

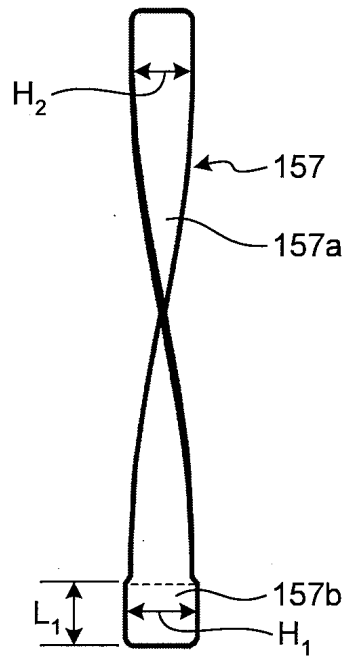


FIG.6

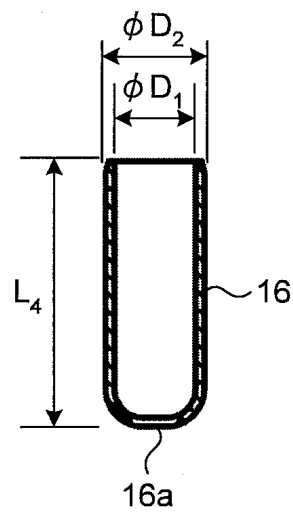


FIG.7

