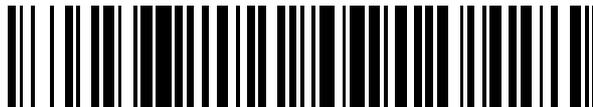


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 811**

51 Int. Cl.:

**F04C 29/00** (2006.01)

**H02K 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2013 PCT/JP2013/003812**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO14049914**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2013 E 13841784 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2905470**

54 Título: **Compresor rotatorio**

30 Prioridad:

**28.09.2012 JP 2012217961**

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

**15.09.2017**

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:

**TANAKA, KOUICHI;  
HORI, KAZUTAKA y  
SHIMIZU, TAKASHI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 632 811 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 rotatorio

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un compresor rotatorio que incluye un mecanismo de contrapeso según el preámbulo de la reivindicación 1. Un compresor de este tipo se conoce a partir del documento JP 2010144528.

### Antecedentes de la técnica

Se han aplicado ampliamente compresores rotatorios para comprimir fluido conocidos en la técnica para aparatos tales como aparatos de refrigeración.

10 Por ejemplo, un compresor rotatorio dado a conocer en el documento de patente 1 tiene una cubierta que incluye un motor eléctrico y un mecanismo de compresión. El motor eléctrico incluye un estator fijado a la cubierta y un rotor insertado en el estator. El mecanismo de compresión está conectado al motor eléctrico a través del árbol de accionamiento. El mecanismo de compresión incluye un cilindro que tiene una cámara de cilindro y un pistón ajustado en una parte excéntrica del árbol de accionamiento. Cuando el motor eléctrico recibe energía, el rotor rota dentro del estator. Por consiguiente, el árbol de accionamiento y por tanto el pistón rotan. La rotación del pistón reduce el volumen de la cámara de cilindro para comprimir el fluido en la cámara.

15 El compresor rotatorio citado en el documento de patente 1 incluye un mecanismo de contrapeso para obtener un balance de masa apropiado entre el mecanismo de contrapeso y la parte excéntrica del árbol de accionamiento. Específicamente, el mecanismo de contrapeso, que está conformado como una columna aproximada, incluye una parte maciza y una parte hueca para ajustar el balance de masa. Además, una parte de extremo exterior del mecanismo de contrapeso tiene una parte plana en la dirección axial. El mecanismo de contrapeso está fijado al rotor mediante un remache insertado en la parte plana.

20 Por tanto, el mecanismo de contrapeso fijado al rotor permite que el compresor rotatorio citado en el documento de patente 1 obtenga un balance de masa apropiado entre el mecanismo de contrapeso y la parte excéntrica para reducir la vibración del compresor rotatorio. Además, la parte plana proporcionada al mecanismo de contrapeso reduce la pérdida de agitación provocada por la rotación del mecanismo de contrapeso.

### Lista de referencias

#### Documento de patente

Documento de patente 1: publicación de patente japonesa sin examinar n.º 2007-154657

### Sumario de la invención

#### 30 Problema técnico

La parte plana del mecanismo de contrapeso dado a conocer en el documento de patente 1 tiene un escariado en el que se ajusta la cabeza del remache. El escariado hace que la parte plana sea irregular, y tal irregularidad dificulta una disminución suficiente de la pérdida de agitación provocada por la rotación del mecanismo de contrapeso.

35 Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar, para un compresor rotatorio, un mecanismo de contrapeso que pueda disminuir suficientemente la pérdida de agitación.

### Solución al problema

40 Un compresor rotatorio según un primer aspecto de la presente invención incluye: una cubierta (11); un motor (30) eléctrico que incluye un estator (31) fijado a la cubierta (11), y que también incluye un rotor (32); un mecanismo (50) de compresión conectado al motor (30) eléctrico a través de un árbol (40) de accionamiento; y un mecanismo (60, 70) de contrapeso que hace que una fuerza centrífuga actúe sobre el árbol (40) de accionamiento. El rotor (32) incluye: un núcleo (32a) de rotor que incluye múltiples láminas de acero electromagnéticas apiladas; y un remache (34) que sujeta el núcleo (32a) de rotor en ambos extremos axiales del núcleo (32a) de rotor. El mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye: una parte (68, 78) de inserción en la que se ajusta a presión el árbol (40) de accionamiento; y una parte (67, 77) plana que forma una superficie plana en un extremo axial del árbol (40) de accionamiento. El mecanismo (60, 70) de contrapeso se coloca en una parte de extremo axial del rotor (32) para cubrir una cabeza (34b) del remache (34).

En el primer aspecto, el núcleo (32a) de rotor, que incluye múltiples láminas de acero electromagnéticas apiladas, se sujeta mediante las cabezas (34b) del remache (34). Esto permite que las láminas de acero electromagnéticas del núcleo (32a) de rotor se formen en una unidad. Además, el mecanismo (60, 70) de contrapeso de la presente invención tiene la parte (67, 77) plana que forma una superficie plana en un extremo axial del árbol (40) de accionamiento. Esto permite una reducción de la pérdida de agitación provocada cuando rota el mecanismo (60, 70) de contrapeso. Además, el mecanismo (60, 70) de contrapeso se coloca para cubrir la cabeza (34b) del remache (34). Esto mantiene la cabeza (34b) del remache (34) sin exponer en una superficie de extremo axial del mecanismo (60, 70) de contrapeso. En otras palabras, la parte (67, 77) plana de la presente invención forma una superficie plana que no tiene irregularidades provocadas, por ejemplo, por un escariado. Esto permite una reducción suficiente de la pérdida de agitación provocada cuando rota el mecanismo (60, 70) de contrapeso. Además, el mecanismo (60, 70) de contrapeso se fija al árbol (40) de accionamiento mediante un ajuste a presión del árbol (40) de accionamiento en la parte (68, 78) de inserción.

En un segundo aspecto de la presente invención, el mecanismo (60, 70) de contrapeso en el primer aspecto puede incluir un rebaje (66, 76) en el que se ajusta la cabeza (34b) del remache (34), y el rebaje (66, 76) está formado en una parte de extremo del mecanismo (60, 70) de contrapeso en el rotor (32).

En el segundo aspecto, la cabeza (34b) del remache (34) se ajusta en el rebaje (66, 76) del mecanismo (60, 70) de contrapeso. Esto puede determinar una posición radialmente relativa del mecanismo (60, 70) de contrapeso con respecto al rotor (32) y el árbol (40) de accionamiento.

#### **Ventajas de la invención**

En la presente invención, el mecanismo (60, 70) de contrapeso que tiene la parte (67, 77) plana se coloca en un extremo de un árbol del rotor (32) para cubrir la cabeza (34b) del remache (34). Esto permite una reducción de la pérdida de agitación provocada por la rotación del mecanismo (60, 70) de contrapeso.

Además, el mecanismo (60, 70) de contrapeso se fija mediante ajuste a presión del árbol (40) de accionamiento en la parte (68, 78) de inserción. Por tanto, esto permite unir el mecanismo (60, 70) de contrapeso a una parte de extremo axial del rotor (32), sin soldadura. Esto puede impedir que las láminas de acero electromagnéticas del rotor (32) se sometan a esfuerzo y se desmagnetizen debido al calor en soldadura.

Además, como el mecanismo (60, 70) de contrapeso se ajusta a presión y se fija al árbol (40) de accionamiento, puede recibirse la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso en el árbol (40) de accionamiento. En otras palabras, la presente invención puede impedir que la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso actúe sobre el rotor (32). Por tanto, aunque el motor eléctrico funcione relativamente rápido, la presente invención puede impedir la deformación del rotor (32) provocada por la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso, y por tanto puede impedir una disminución en la eficiencia del motor (30) eléctrico.

En el segundo aspecto, la cabeza (34b) del remache (34) se ajusta en el rebaje (66, 76) del mecanismo (60, 70) de contrapeso. Esto determina fácilmente una posición radialmente relativa del mecanismo (60, 70) de contrapeso con respecto al rotor (32) y al árbol (40) de accionamiento. Además, el rebaje (66, 76) puede usarse como tope para el mecanismo (60, 70) de contrapeso aceptando la cabeza (34b) del remache (34).

#### **Breve descripción de los dibujos**

[Figura 1] La figura 1 es una sección transversal longitudinal de un compresor según una realización.

[Figura 2] La figura 2 es una sección transversal longitudinal que amplía el motor eléctrico según la realización.

[Figura 3] La figura 3 es una vista desde abajo de un mecanismo de contrapeso superior según la realización.

#### **Descripción de realización**

A continuación en el presente documento se describirá en detalle una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. La realización a continuación tiene meramente naturaleza de ejemplo preferido, y no se pretende que limite el alcance, aplicaciones y uso de la presente invención.

A continuación se describirá la realización de la presente invención. La realización detalla un compresor (10) rotatorio que comprime fluido. El compresor (10) se aplica a un aparato de refrigeración, tal como un aparato de enfriamiento, y un acondicionador de aire. Específicamente, por ejemplo, un aparato de refrigeración de este tipo incluye un circuito de refrigerante cargado con refrigerante. El circuito de refrigerante se conecta al compresor (10). El circuito de refrigerante lleva a cabo un ciclo de refrigeración por compresión de vapor en el que el refrigerante comprimido por el compresor (10) se disipa mediante un condensador (radiador), se despresuriza mediante un

mecanismo de descompresión y después se evapora mediante un evaporador.

(Estructura básica del compresor)

5 Tal como se ilustra en la figura 1, el compresor (10) incluye una cubierta (11) oblonga, y un motor (30) eléctrico, un árbol (40) de accionamiento y un mecanismo (50) de compresión que están contenidos en la cubierta (11). La cubierta (11) es un recipiente cilíndrico completamente cerrado. La cubierta (11) incluye un cuerpo (12) cilíndrico conformada como tubo, una placa (13) de extremo inferior que cierra una parte inferior del cuerpo (12) cilíndrico, y una placa (14) de extremo superior que cierra una parte superior del cuerpo (12) cilíndrico. Un espacio interno de la cubierta (11) se rellena con el refrigerante descargado del mecanismo (50) de compresión. En otras palabras, el compresor (10) es lo que se denomina como tipo de cúpula de alta presión. Adicionalmente, el espacio interno de la  
10 cubierta (11) incluye un primer espacio (S1) entre el mecanismo (50) de compresión y el motor (30) eléctrico, y un segundo espacio (S2) por encima del motor (30) eléctrico. Además, un cárter (15) de aceite está formado en el fondo de la cubierta (11) para almacenar aceite. El cárter (15) de aceite almacena aceite (aceite lubricante) que se usa para lubricar el mecanismo (50) de compresión y cada una de las partes deslizantes tales como un cojinete (53b, 54b).

15 El compresor (10) incluye un tubo (16) de succión, un tubo (17) de descarga y un terminal (18). El tubo (16) de succión penetra de manera radial en una parte inferior del cuerpo (12) cilíndrico, y se conecta a un orificio (58) de succión del mecanismo (50) de compresión. El tubo (17) de descarga, que penetra axialmente en la placa (14) de extremo superior, tiene una entrada (17a) que se comunica con el espacio interno de la cubierta (11). La entrada (17a) del tubo (17) de descarga se coloca radialmente en el centro del segundo espacio (S2). El terminal (18) es un  
20 terminal de relé para suministrar energía externa del compresor (10) al motor (30) eléctrico. El terminal (18) se inserta en la placa (14) de extremo superior, y después se fija.

El motor (30) eléctrico se fija a una superficie interna del cuerpo (12) cilíndrico entre la entrada (17a) del tubo (17) de descarga y el mecanismo (50) de compresión. El motor (30) eléctrico incluye un estator (31) fijado a la cubierta (11), y un rotor (32) insertado en el estator (31). Una superficie circunferencial exterior del estator (31) tiene un núcleo cortado (no mostrado) a lo largo de ambos extremos axiales del estator (31). El núcleo cortado forma un canal de fluido cuya sección transversal axialmente ortogonal es o bien rectangular o bien con forma de ventilador, y permite  
25 que el primer espacio (S1) y el segundo espacio (S2) se comuniquen entre sí.

El estator (31) incluye láminas de acero electromagnéticas conformadas mediante prensado y apiladas en una dirección axial del árbol (40) de accionamiento. El estator (31) tiene, en ambas partes de extremo axial del mismo, extremos (33) de bobina en los que están enrolladas bobinas. De los extremos (33) de bobina, un extremo (33) de bobina, que se proporciona por encima del estator (31) y relativamente más cerca del terminal (18), se conecta a una línea (19) de cableado del terminal (18).  
30

Además, el estator (31) según la realización tiene una placa (20) de guiado que guía radialmente la línea (19) de cableado hacia el exterior. La placa (20) de guiado se extiende hacia arriba desde el extremo (33) de bobina por encima del estator (31). Un extremo superior de la placa (20) de guiado se coloca por encima del de un mecanismo (60) de contrapeso superior que se detallará más adelante. Cuando el motor (30) eléctrico está en funcionamiento, la placa (20) de guiado impide que el mecanismo (60) de contrapeso superior de rotación y la línea (19) de cableado interfieran entre sí.  
35

Tal como se ilustra en la figura 2, el rotor (32) incluye un núcleo (32a) de rotor y un par de placas (32b) de extremo cada una apilada axialmente en uno de ambos extremos del núcleo (32a) de rotor. El núcleo (32a) de rotor incluye láminas de acero electromagnéticas anulares conformadas mediante prensado y apiladas en la dirección axial del árbol (40) de accionamiento. La placa (32b) de extremo está compuesta por un material no magnético tal como, por ejemplo, acero inoxidable.  
40

El rotor (32) según la realización se fija al árbol (40) de accionamiento mediante, por ejemplo, ajuste por contracción. El estator (31) es aproximadamente tan largo (alto) como el rotor (32) en la dirección axial. En cambio, el rotor (32) está colocado ligeramente por encima del estator (31). En otras palabras, una parte de extremo inferior del estator (31) tiene una parte no enfrentada que no está enfrentada al rotor (32). Esto permite que el motor (30) eléctrico genere fuerza magnética hacia abajo, también denominada fuerza de tracción magnética, que atrae el rotor (32) hacia la parte no enfrentada del estator (31). Como resultado, las vibraciones verticales del árbol (40) de accionamiento disminuyen.  
45  
50

El motor (30) eléctrico según la realización tiene múltiples remaches (34) que sujetan ambas partes de extremo axial del rotor (32). Cada uno de los remaches (34) tiene un pasador (34a) que penetra axialmente en el rotor (32), y cabezas (34b) formadas cada una en uno de ambos extremos del pasador (34a) y que tienen un diámetro mayor que el del pasador (34a). En otras palabras, en el rotor (32), un par de las cabezas (34b) sujetan las láminas de acero electromagnéticas axialmente hacia el interior para formar las láminas de acero electromagnéticas en una  
55

unidad. Por ejemplo, cuatro remaches (34) están dispuestos periféricamente a intervalos regulares (90 grados) para el rotor (32) según la realización.

Tal como se ilustra en la figura 1, el árbol (40) de accionamiento conecta el motor (30) eléctrico al mecanismo (50) de compresión, y acciona el mecanismo (50) de compresión. El árbol (40) de accionamiento incluye un árbol (41) principal, un cigüeñal (42) (parte excéntrica) conectado a un extremo inferior del árbol (41) principal, un árbol (43) secundario conectado a un extremo inferior del cigüeñal (42), y una bomba (44) de aceite conectada a un extremo inferior del árbol (43) secundario. Ejes del árbol (41) principal y el árbol (43) secundario están aproximadamente alineados entre sí. En cambio, un eje del cigüeñal (42) está desviado de los del árbol (41) principal y el árbol (43) secundario. Además, el diámetro exterior del cigüeñal (42) es mayor que los del árbol (41) principal y el árbol (43) secundario. La bomba (44) de aceite funciona como sistema de bombeo para bombear el aceite en el cárter (15) de aceite hacia arriba. El aceite bombeado por la bomba (44) de aceite se suministra a cada una de las partes deslizantes, tales como el mecanismo (50) de compresión y el árbol (40) de accionamiento, a través de una trayectoria de aceite (no mostrada) dentro del árbol (40) de accionamiento, y se usa para la lubricación de las partes deslizantes.

El mecanismo (50) de compresión incluye un recipiente (51) de pistón fijado a una pared interior del cuerpo (12) cilíndrico de la cubierta (11), y un pistón (56) contenido en el recipiente (51) de pistón. El recipiente (51) de pistón incluye un cilindro (52) conformado como un anillo, una cabeza (53) frontal que cierra una abertura superior del cilindro (52), y una cabeza (54) trasera que cierra una abertura inferior del cilindro (52). Por tanto, se proporciona una cámara (C) de cilindro dentro del recipiente (51) de pistón. La cámara (C) de cilindro está conformada como una columna, y formada entre el cilindro (52), la cabeza (53) frontal y la cabeza (54) trasera.

El cilindro (52) es un elemento aproximadamente anular fijado a la pared interior del cuerpo (12) cilíndrico de la cubierta (11). Dentro del cilindro (52) está formado el orificio (58) de succión que penetra radialmente en el cilindro (52). El orificio (58) de succión tiene un extremo de entrada conectado al tubo (16) de succión y un extremo de salida que se comunica con una unidad de entrada de la cámara (C) de cilindro.

La cabeza (53) frontal incluye un elemento (53a) de cierre superior conformado como un disco y un cojinete (53b) principal que sobresale hacia arriba desde una parte central del elemento (53a) de cierre superior. El cojinete (53b) principal soporta de manera rotatoria el árbol (41) principal del árbol (40) de accionamiento. Dentro del elemento (53a) de cierre superior se proporciona un orificio de descarga (no mostrado). El orificio de descarga penetra axialmente en el elemento (53a) de cierre superior. El orificio de descarga tiene un extremo de entrada que se comunica con una parte de descarga de la cámara (C) de cilindro, y un extremo de salida que se comunica con el primer espacio (S1) a través de una cámara (55a) de absorción del ruido en un elemento (55) silenciador.

La cabeza (54) trasera incluye un elemento (54a) de cierre inferior conformado como un disco y un cojinete (54b) secundario que sobresale hacia abajo desde una parte central del elemento (54a) de cierre inferior. El elemento (54a) de cierre inferior forma un cojinete de empuje del cigüeñal (42). El cojinete (54b) secundario soporta de manera rotatoria el árbol (43) secundario del árbol (40) de accionamiento.

El mecanismo (50) de compresión incluye el pistón (56) contenido en la cámara (C) de cilindro y conformado como un anillo. El pistón (56) se ajusta sobre el cigüeñal (42). Además, la cámara (C) de cilindro tiene un extremo insertado en la parte interior del cilindro (52) y otro extremo dotado de una pala (no mostrada) que conecta con una superficie circunferencial exterior del pistón (56). Esta pala separa el interior de la cámara (C) de cilindro en una cámara de baja presión (parte de baja presión) que se comunica con el orificio (58) de succión, y una cámara de alta presión (parte de alta presión) que se comunica con el orificio de descarga.

Cuando el cigüeñal (42) rota de manera excéntrica con la rotación del árbol (40) de accionamiento, el pistón (56) rota de manera excéntrica en la cámara (C) de cilindro. Esta rotación excéntrica del pistón y el aumento resultante en el volumen de la cámara de baja presión hacen que el refrigerante se aspire al interior de la cámara de baja presión a través del orificio (58) de succión. Simultáneamente, una disminución del volumen de la cámara de alta presión aumenta la presión del refrigerante en la cámara de alta presión. Cuando la presión interna de la cámara de alta presión supera un valor predeterminado, se abre un mecanismo de válvula (una válvula de lámina vibrante, por ejemplo) del orificio de descarga, y el refrigerante se descarga al interior del primer espacio (S1) a través del orificio de descarga.

(Estructura del mecanismo de contrapeso)

Tal como se ilustra en la figura 2, el compresor (10) según la realización incluye un par de mecanismos (60, 70) de contrapeso. Cada uno de los mecanismos (60, 70) de contrapeso tiene un centro de gravedad que está desviado de manera excéntrica, una cantidad predeterminada, con respecto al eje del árbol (40) de accionamiento. El mecanismo (60, 70) de contrapeso hace que la fuerza centrífuga actúe sobre el árbol (40) de accionamiento para cancelar la fuerza centrífuga del cigüeñal (42). Específicamente, el compresor (10) incluye el mecanismo (60) de contrapeso

superior por encima del rotor (32) y un mecanismo (70) de contrapeso inferior por debajo del rotor (32). Los centros de gravedad del mecanismo (60) de contrapeso superior y el mecanismo (70) de contrapeso inferior están desviados 180° uno con respecto a otro alrededor del eje del árbol (40) de accionamiento.

Cada mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye un cuerpo (61, 71) principal y una parte (62, 72) de placa anular formada en una parte de extremo exterior axial del cuerpo (61, 71) principal. Específicamente, el mecanismo (60) de contrapeso superior tiene la parte (62) de placa anular formada por encima del cuerpo (61) principal, y el mecanismo (70) de contrapeso inferior tiene la parte (72) de placa anular formada por debajo del cuerpo (71) principal. Cada cuerpo (61, 71) principal está conformado de manera cilíndrica de tal manera que el árbol (40) de accionamiento penetra axialmente en el mismo. Cada cuerpo (61, 71) principal incluye una parte (63, 73) maciza conformada como un ventilador aproximado alrededor del árbol (40) de accionamiento, y una parte (64, 74) de placa circunferencial exterior conformada como un arco aproximado y que continúa circunferencialmente desde una superficie circunferencial exterior de la parte (63, 73) maciza. La parte (63, 73) maciza está formada, por ejemplo, a través de un alcance de más de aproximadamente 180° en el cuerpo (61, 71) principal (véase la figura 3). Dentro de la parte (64, 74) de placa circunferencial exterior está formada una parte (65, 75) hueca conformada como un ventilador aproximado. Mientras que cada mecanismo (60, 70) de contrapeso se coloca en una parte de extremo axial del rotor (32), la parte (65, 75) hueca define un espacio cerrado que está cerrado por la parte (63, 73) maciza, la parte (64, 74) de placa circunferencial exterior, el árbol (40) de accionamiento y el rotor (32). Por tanto, cada mecanismo (60, 70) de contrapeso hace posible ajustar su centro de gravedad, dependiendo de las posiciones y los volúmenes de la parte (63, 73) maciza y la parte (65, 75) hueca.

Cada parte (63, 73) maciza tiene, en una superficie de extremo interior axial de la misma, el rebaje (66, 76) conformado como una columna (véanse las figuras 2 y 3). Específicamente, el mecanismo (60) de contrapeso superior tiene el rebaje (66) formado en una superficie inferior de la parte (63) maciza, y el mecanismo (70) de contrapeso inferior tiene el rebaje (76) formado en una superficie superior de la parte (73) maciza. La parte (73) maciza según la realización tiene, por ejemplo, dos rebajes (76) dispuestos circunferencialmente a un intervalo de 90°. Cada rebaje (76) tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el diámetro exterior de la cabeza (34b) del remache (34) correspondiente al rebaje (76). Cuando se une cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, cada una de las cabezas (34b) de los remaches (34) se ajusta en uno correspondiente de los rebajes (66, 76). En otras palabras, cada rebaje (66, 76) actúa como parte de colocación para determinar una posición relativa del mecanismo (60, 70) de contrapeso. Esto optimiza una a posición del centro de gravedad del mecanismo (60, 70) de contrapeso y permite que una fuerza centrífuga deseada actúe sobre el árbol (40) de accionamiento.

Cada parte (62, 72) de placa anular, conformada como un anillo, se cuela junto con el cuerpo (61, 71) principal. La parte (62, 72) de placa anular tiene, en una superficie de extremo exterior axial de la misma, la parte (67, 77) plana conformada como una superficie plana anular horizontal. Específicamente, el mecanismo (60) de contrapeso superior tiene la parte (67) plana conformada como un anillo por encima de la parte (62) de placa anular, y el mecanismo (70) de contrapeso inferior tiene la parte (72) de placa anular formada por debajo de la parte (72) de placa anular. Por tanto, formar la parte (67, 77) plana para cada mecanismo (60, 70) de contrapeso hace posible reducir la pérdida de agitación provocada por la rotación del mecanismo (60, 70) de contrapeso aunque el motor (30) eléctrico funcione a una velocidad relativamente alta.

Cada parte (62, 72) de placa anular tiene, en una parte central radial de la misma, una parte (68, 78) de inserción en la que penetra el árbol (40) de accionamiento. Antes de unir cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, el diámetro interior de la parte (68, 78) de inserción es ligeramente menor que el diámetro exterior del árbol (40) de accionamiento. Entonces, cuando se unen, cada mecanismo (60, 70) de contrapeso se fija al árbol (40) de accionamiento mediante ajuste a presión del árbol (40) de accionamiento en la parte (68, 78) de inserción de la parte (62, 72) de placa anular. En este caso, el mecanismo (60) de contrapeso superior se coloca ajustándose cada rebaje (66) del mecanismo (60) de contrapeso superior sobre una cabeza (34b) superior de uno correspondiente de los remaches (34). Además, el mecanismo (70) de contrapeso inferior se coloca ajustándose cada rebaje (76) del mecanismo (70) de contrapeso inferior sobre una cabeza (34b) inferior de uno correspondiente de los remaches (34). Se observa que, cuando se une cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, el cuerpo (61, 71) principal y el rotor (32) no están directamente fijados sino simplemente en contacto entre sí.

Como el árbol (40) de accionamiento se ajusta a presión en la parte (68, 78) de inserción de la parte (62, 72) de placa anular de cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, la parte (62, 72) de placa anular y el árbol (40) de accionamiento se unen firmemente entre sí. Esto hace posible fijar el mecanismo (60, 70) de contrapeso al árbol (40) de accionamiento, y sellar un hueco entre la parte (62, 72) de placa anular y el árbol (40) de accionamiento.

Además, en cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, el grosor d1 axial de la parte (62, 72) de placa anular es mayor que el grosor d2 radial de la parte (64, 74) de placa circunferencial exterior. Por tanto, en cada mecanismo (60, 70) de contrapeso, se garantiza que la parte (68, 78) de inserción de la parte (62, 72) de placa anular tenga un huelgo de ajuste a presión suficiente. Este huelgo de ajuste a presión suficiente aumenta la resistencia de unión del mecanismo (60, 70) de contrapeso con respecto al árbol (40) de accionamiento y garantiza la prevención de fugas de aceite a partir del hueco entre el árbol (40) de accionamiento y la parte (68, 78) de inserción.

- Funcionamiento -

A continuación se describirá el funcionamiento del compresor (10) según la realización con referencia a la figura 1. Cuando el motor (30) eléctrico está en funcionamiento, se produce un campo magnético rotatorio entre el estator (31) y el rotor (32) para hacer rotar el rotor (32) y después el árbol (40) de accionamiento. La rotación del cigüeñal (42) junto con el árbol (40) de accionamiento hace que el pistón (56) rote en la cámara (C) de cilindro. Esto permite que se aspire refrigerante desde el orificio (58) de succión al interior de la cámara (C) de cilindro, y que el refrigerante aspirado se comprima en la cámara (C) de cilindro. El refrigerante comprimido a alta presión fluye hacia fuera hacia el primer espacio (S1) a través del orificio de descarga y la cámara (55a) de absorción del ruido. El refrigerante en el primer espacio (S1) fluye hacia arriba a través de espacios intermedios en el motor (30) eléctrico, tales como el núcleo cortado, un entrehierro y una ranura de bobina, y fluye hacia fuera hacia el segundo espacio (S2). El refrigerante en el segundo espacio (S2) fluye hacia fuera hacia el tubo (17) de descarga para usarse para un ciclo de refrigeración de un aparato de refrigeración.

Además, la rotación del árbol (40) de accionamiento mediante el funcionamiento del motor (30) eléctrico hace que el aceite en el cárter (15) de aceite se aspire al interior de la bomba (44) de aceite. El aceite se suministra al interior de las partes deslizantes, tales como el pistón (56) y cada cojinete (53b, 54b), a través de un canal de aceite dentro del árbol (40) de accionamiento, y se usa para la lubricación de las partes deslizantes. El aceite usado para la lubricación de las partes deslizantes se separa del refrigerante en el espacio interno de la cubierta (11) y se recoge en el cárter (15) de aceite.

- Ventajas de la realización -

En la realización anterior, cada uno de los mecanismos (60, 70) de contrapeso se coloca en uno de los extremos axiales del rotor (32) para cubrir la cabeza (34b) del remache (34). Esto mantiene la cabeza (34b) del remache (34) y un escariado correspondiente a la cabeza (34b) sin exponer a un exterior axial de cada mecanismo (60, 70) de contrapeso (el primer espacio (S1) y el segundo espacio (S2)). En otras palabras, la parte (67, 77) plana del mecanismo (60, 70) de contrapeso según la realización forma una superficie plana que no tiene ninguna irregularidad provocada, por ejemplo, por un escariado. Esto permite una reducción suficiente de la pérdida de agitación provocada cuando rota el mecanismo (60, 70) de contrapeso.

Además, el mecanismo (60, 70) de contrapeso se fija mediante ajuste a presión del árbol (40) de accionamiento en la parte (68, 78) de inserción. Por tanto, esto permite unir el mecanismo (60, 70) de contrapeso a la parte de extremo axial del rotor (32) sin soldadura. Esto puede prevenir que láminas de acero electromagnéticas del rotor (32) se sometan a esfuerzo y se desmagnetizen debido al calor en soldadura.

Además, como el mecanismo (60, 70) de contrapeso se ajusta a presión y se fija en el árbol (40) de accionamiento, la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso puede recibirse en el árbol (40) de accionamiento. En otras palabras, la presente invención puede impedir que la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso actúe sobre el rotor 32. Por tanto, aunque el motor eléctrico funcione relativamente rápido, la presente invención puede prevenir la deformación del rotor (32) provocada por la fuerza centrífuga del mecanismo (60, 70) de contrapeso, y por tanto puede impedir una disminución en la eficiencia del motor (30) eléctrico.

Además, cada mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye un rebaje (66, 76) en el que se ajusta la cabeza (34b) del remache (34), y el rebaje (66, 76) está formado en cada parte de extremo del mecanismo (60, 70) de contrapeso en el rotor (32). Por tanto, la cabeza (34b) del remache (34) se ajusta en el rebaje (66, 76) del mecanismo (60, 70) de contrapeso. Esto puede determinar fácilmente una posición radialmente relativa del mecanismo (60, 70) de contrapeso con respecto al rotor (32) y el árbol (40) de accionamiento. Además, el rebaje (66, 76) puede usarse como tope para el mecanismo (60, 70) de contrapeso contra el árbol (40) de accionamiento.

**Aplicabilidad industrial**

Tal como se describió anteriormente, la presente invención es útil para un compresor rotatorio que incluye un mecanismo de contrapeso.

**Descripción de caracteres de referencia**

- 10 compresor (compresor rotatorio)
- 11 cubierta
- 30 motor eléctrico
- 50 31 estator

## ES 2 632 811 T3

	32	rotor
	32a	núcleo de rotor
	34	remache
	34b	cabeza
5	40	árbol de accionamiento
	50	mecanismo de compresión
	60	mecanismo de contrapeso superior (mecanismo de contrapeso)
	66, 76	rebaje
	67, 77	parte plana
10	68, 78	parte de inserción
	70	mecanismo de contrapeso inferior (mecanismo de contrapeso)

**REIVINDICACIONES**

1. Compresor rotatorio que comprende:

una cubierta (11);

un motor (30) eléctrico que incluye un estator (31) fijado a la cubierta (11), y que incluye un rotor (32);

5 un mecanismo (50) de compresión conectado al motor (30) eléctrico a través de un árbol (40) de accionamiento; y

un mecanismo (60, 70) de contrapeso configurado para hacer que una fuerza centrífuga actúe sobre el árbol (40) de accionamiento, en el que

el rotor (32) incluye:

un núcleo (32a) de rotor que incluye una pluralidad de láminas de acero electromagnéticas apiladas; y

10 un remache (34) configurado para sujetar el núcleo (32a) de rotor en ambos extremos axiales del núcleo (32a) de rotor,

el mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye:

una parte (67, 77) plana que forma una superficie plana en un extremo axial del árbol (40) de accionamiento, y

15 el mecanismo (60, 70) de contrapeso se coloca en una parte de extremo axial del rotor (32) para cubrir una cabeza (34b) del remache (34),

caracterizado porque

el mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye además una parte (68, 78) de inserción en la que se ajusta a presión el árbol (40) de accionamiento.

20 2. Compresor rotatorio según la reivindicación 1, en el que

el mecanismo (60, 70) de contrapeso incluye un rebaje (66, 76) en el que se ajusta la cabeza (34b) del remache (34), y

el rebaje (66, 76) está formado en una parte de extremo del mecanismo (60, 70) de contrapeso en el rotor (32).

FIG. 1

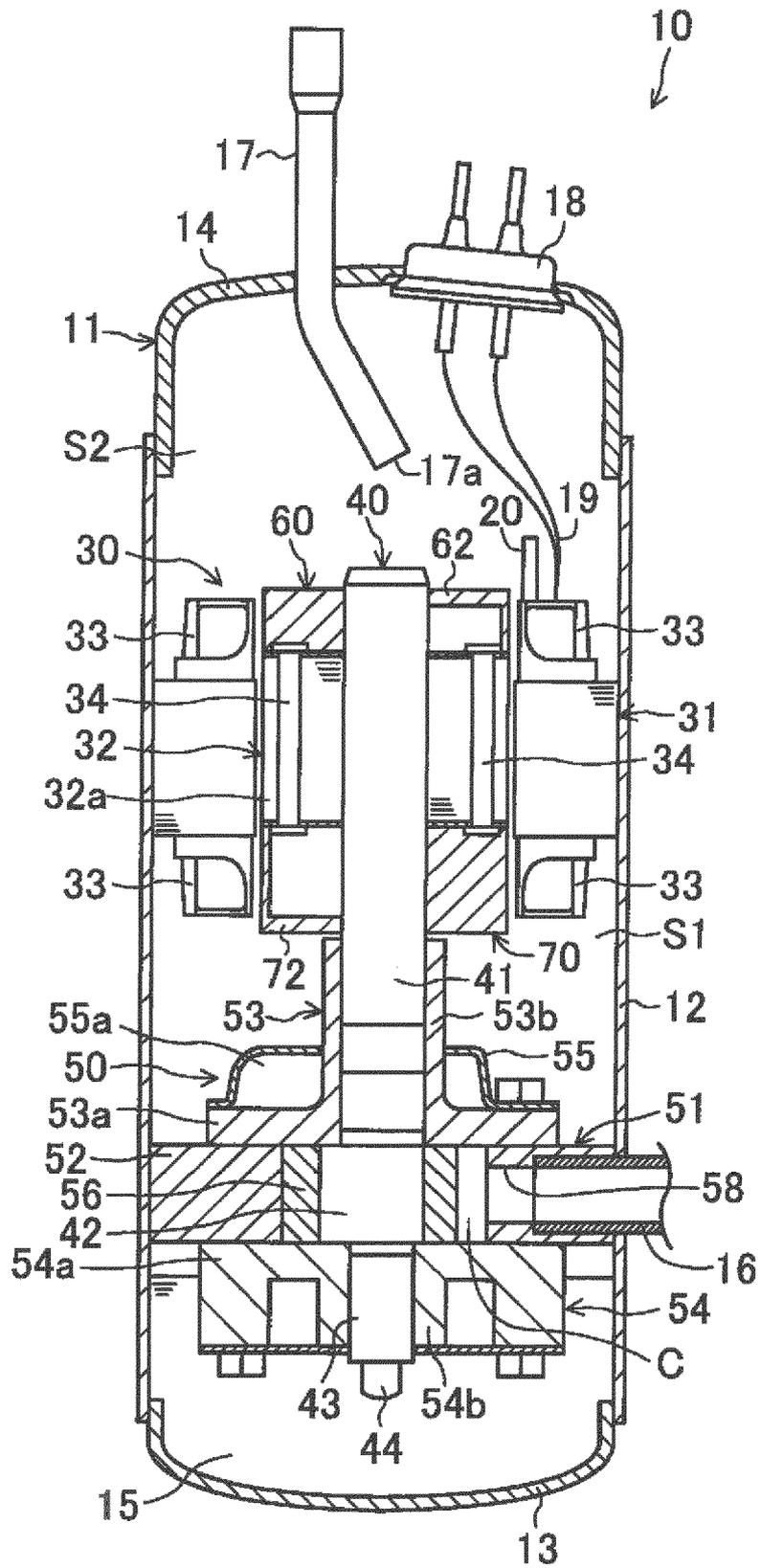


FIG.2

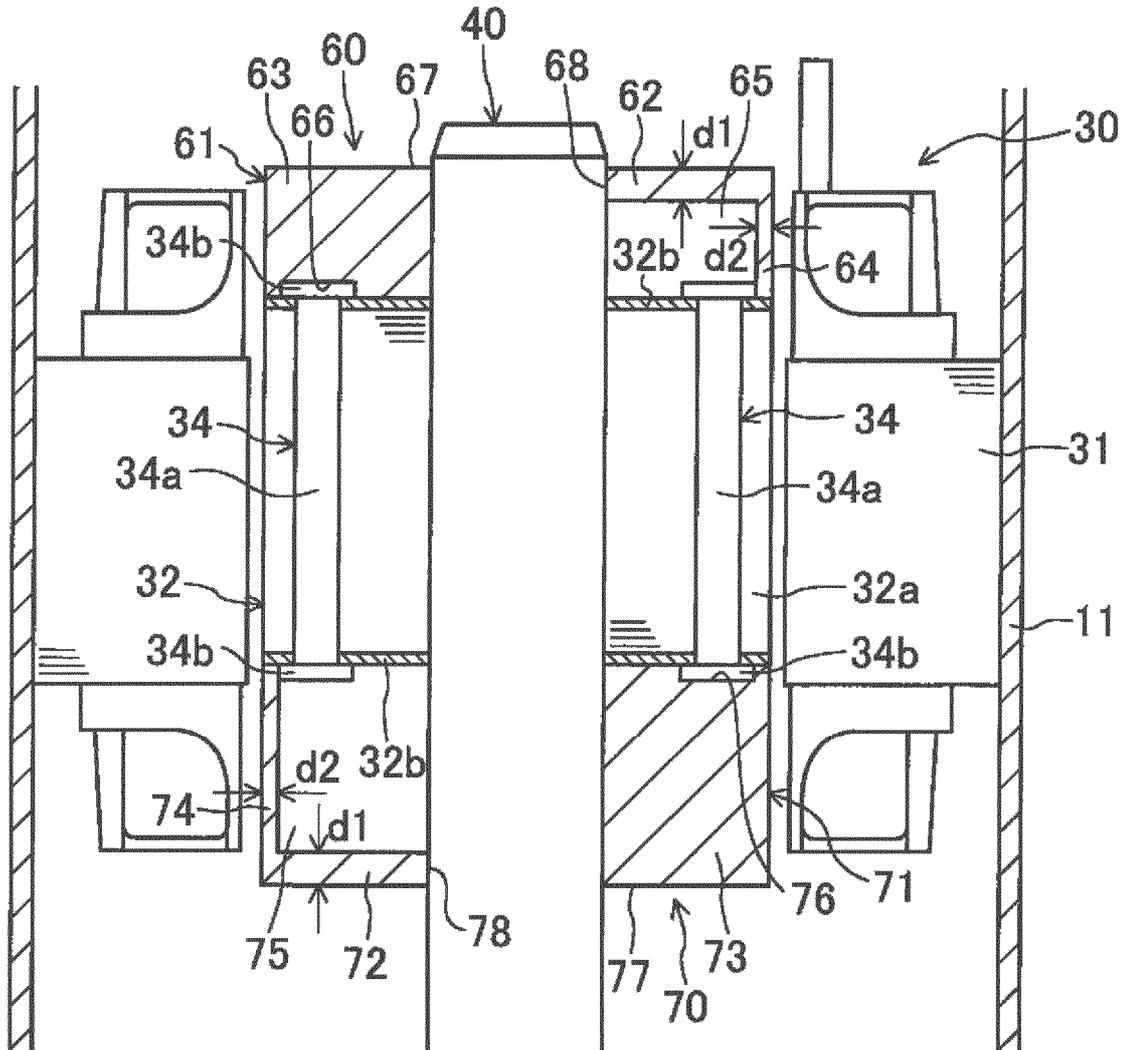


FIG.3

