



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 605**

51 Int. Cl.:
F04C 18/32 (2006.01)
F04C 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03707027 .3**
86 Fecha de presentación : **24.02.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1486677**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Compresor rotativo.**

30 Prioridad: **18.03.2002 JP 2002-74052**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **DAIKIN INDUSTRIES, Ltd.**
Umeda Center Building
4-12, Nakazaki-nishi 2-chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP

72 Inventor/es: **Masuda, Masanori;**
Kato, Katsumi y
Shibamoto, Y.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 282 605 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).

ES 2 282 605 T3

DESCRIPCIÓN

Compresor rotativo.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un compresor rotativo, y en particular a un compresor rotativo de tipo oscilante (pistón de tipo oscilante) por el hecho de que un pistón oscilante es obligado a girar orbitalmente dentro de la cámara de un cilindro mientras una pala, dispuesta de forma integral con el pistón oscilante, es retenida por el cilindro y es obligada a oscilar.

Un compresor oscilante con pistón oscilante es conocido de forma convencional como compresor rotativo, y se da a conocer, por ejemplo, en la solicitud de patente japonesa publicada (JP-A) N° 9-88852. El compresor oscilante es utilizado habitualmente para comprimir un gas refrigerante en el circuito refrigerante de una máquina de refrigeración.

En general, un compresor oscilante está estructurado de manera que su mecanismo de compresión tiene una estructura en sección esquemática horizontal, que se ha mostrado en la figura 8. Un mecanismo de compresión (100) comprende un cilindro (102) que determina una cámara de cilindro (101), un eje de impulsión (103) dispuesto a efectos de penetrar en la cámara del cilindro (101) y un pistón oscilante (104) que está montado en la parte de eje excéntrico (103a) del eje de impulsión (103) y, por lo tanto, queda dispuesto dentro de la cámara del cilindro (101). La cámara del cilindro (101) está formada de manera que tiene una configuración en sección transversal circular. El eje de impulsión (103) está dispuesto concéntricamente con la cámara del cilindro (101). El eje de la parte excéntrica (103a) es excéntrico con respecto al eje de la cámara del cilindro (101).

Una pala (104a) está formada de modo integral con el pistón oscilante (104). La pala (104a) está conectada con intermedio de un par de casquillos oscilantes (105) al cilindro. De manera específica, el pistón oscilante (104) está soportado permitiendo oscilación libre alrededor del eje central de un alojamiento (102a) para un casquillo que tiene configuración de sección transversal circular, por acción de la pala (104a) insertada en el orificio (102a) para el casquillo, junto con el par de casquillos oscilantes (105) que tienen forma sustancialmente semicircular, con interposición entre el par de casquillos oscilantes (105).

Además, la pala (104a) está soportada para permitir su avance y retroceso con respecto al par de casquillos (105) en la dirección de su superficie (es decir, en la dirección radial del pistón oscilante (104)). El pistón oscilante (104) está montado con deslizamiento libre dentro de la parte del eje excéntrico (103a) y gira orbitalmente a lo largo de la superficie periférica interna del cilindro (102) sin girar sobre su propio eje por rotación de la parte de eje excéntrico (103a).

La cámara cilíndrica (101) está dividida por el pistón oscilante (104) y la pala (104a), en una cámara de succión (106) en la que se succiona el refrigerante a baja presión y la cámara de compresión (107) para la compresión del refrigerante succionado. Una abertura de succión (108) que comunica con la cámara de succión (106) y una abertura de descarga (109) que comunica con la cámara de compresión (107) están formadas en el cilindro (102). Una válvula de descarga (110) está fijada a la salida de la abertura de descarga (109). La válvula de descarga (110) es abierta cuando la presión de descarga dentro de la cámara de compresión (107) alcanza un nivel predeterminado.

De acuerdo con el compresor oscilante que tiene la estructura antes descrita, al ser obligada a girar la parte de eje excéntrico (103a), el pistón oscilante (104) es obligado a girar orbitalmente dentro de la cámara cilíndrica (101) mientras que la pala (104a) efectúa su oscilación y, de este modo, el gas refrigerante succionado en el interior de la cámara cilíndrica (101) es comprimido y descargado al variar el volumen de la cámara del cilindro. De manera específica, de acuerdo con el compresor oscilante, cuando la presión dentro de la cámara del cilindro (101) alcanza una presión de descarga en un ciclo de compresión realizado en la primera fase del movimiento orbital del pistón oscilante (104), la presión diferencial entre el interior de la cámara cilíndrica (101) y el exterior de la misma alcanza un valor predeterminado, de manera que se abre la válvula de descarga (110). Entonces, empieza un ciclo de descarga y se descarga el refrigerante.

Un compresor oscilante convencional tiene el problema de que las pérdidas por exceso de compresión del refrigerante resultan relativamente grandes y, por lo tanto, el rendimiento de la compresión disminuye. Las causas de este problema son las siguientes. A saber, de acuerdo con un compresor oscilante convencional, la posición del pistón oscilante (104), cuando la válvula de descarga (110) está abierta, es usualmente la de su colocación ligeramente por encima del punto muerto inferior, tal como se muestra en la línea imaginaria mostrada en la figura 8. El ciclo de descarga se lleva a cabo en una gama angular relativamente estrecha desde esta posición a las proximidades del punto muerto superior. Es decir, de acuerdo con un compresor oscilante convencional, a causa de esta gama angular relativamente estrecha, el ciclo de descarga es realizado en un tiempo reducido y, por lo tanto, el caudal del gas descargado aumenta. Al aumentar la presión máxima, la pérdida por exceso de compresión del refrigerante se hace grande. Como resultado, el rendimiento del compresor disminuye.

La presente invención ha sido desarrollada teniendo en cuenta dichos problemas, siendo un objetivo de la presente invención el de reducir las pérdidas por exceso de compresión generadas cuando el refrigerante es descargado en un compresor oscilante, impidiendo por lo tanto la disminución del rendimiento.

Características de la invención

De acuerdo con la presente invención, el pistón oscilante (28) y la cámara cilíndrica (25) están constituidos con formas no circulares, de manera que se puede llevar a cabo un ciclo de descarga más largo, de forma que la compresión se reduce.

De manera específica, de acuerdo con las invenciones descritas en las reivindicaciones 1 y 2, se prevé disponer un compresor rotativo que comprende un mecanismo de compresión (20) que un pistón oscilante (28) es obligado a girar orbitalmente dentro de una cámara de cilindro (25) mientras una pala (28b), dotada de manera integral del pistón oscilante (28), es retenida por el cilindro (19) y obligada a oscilar.

De acuerdo con el compresor rotativo de la reivindicación 1, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada con estructura no circular, y la superficie periférica interna de la cámara (25) del cilindro está formada en base a una curva envolvente de la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en el momento de oscilación del pistón oscilante (28), y la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) están formadas de manera que el volumen de una cámara de succión (25a), situada en el lado de succión con respecto a la pala (28b), es mayor que el volumen de la cámara de compresión (25b), que está situada en el lado de descarga con respecto a la pala (28b), en el momento en el que el pistón oscilante (28) está situado en el punto muerto inferior cuando el pistón oscilante (28) efectúa su movimiento oscilante.

De acuerdo con el compresor rotativo de la reivindicación 2, la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está formada con estructura no circular, y la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en base a una curva envolvente de la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) en el momento de la oscilación del pistón oscilante (28), estando formadas la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) de manera que el volumen de una cámara de succión (25a), situada en el lado de succión con respecto a la pala (28b), es mayor que el volumen de la cámara de compresión (25b), que está situada en el lado de descarga con respecto a la pala (28b), en el momento en el que el pistón oscilante (28) está situado en el punto muerto inferior cuando el pistón oscilante (28) efectúa su movimiento oscilante.

De acuerdo con las invenciones de las reivindicaciones 1 y 2, la pala (28b) formada integralmente con el pistón oscilante (28) es mantenida con capacidad de oscilación por el cilindro (19). De este modo, la cámara (25) del cilindro está dividida en una cámara de succión (25a) y una cámara de compresión (25b) por la pala (28b). Cuando el pistón oscilante (28) es obligado a girar de forma orbital dentro de la cámara (25) del cilindro, mientras la pala (28) es objeto de oscilación, varían los volúmenes de la cámara de succión (25a) y de la cámara de compresión (25b). Entonces, se lleva a cabo un ciclo de succión en la cámara de succión (25a), y un ciclo de compresión y un ciclo de descarga se realizan en la cámara de compresión (25b).

Cuando el ciclo de succión se ha terminado en la cámara de succión (25a) durante el movimiento, la cámara de succión (25) pasa a ser cámara de compresión (25b), y entonces empieza el ciclo de compresión. Dado que la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara (25) del cilindro están formadas en la configuración antes descrita, en comparación con el caso en el que dichas superficies periféricas están formadas con estructura circular, el ciclo de compresión termina antes y el ciclo de descarga es realizado durante un tiempo más largo. Tal como se ha descrito en lo anterior, el ciclo de descarga es llevado a cabo durante un tiempo relativamente más largo, y por lo tanto disminuye el caudal del gas descargado. Además, también disminuye la resistencia. Como resultado, se reduce la sobrecompresión en comparación con el caso en el que dichas superficies periféricas están constituidas con forma circular.

De acuerdo con la invención, tal como se indica en la reivindicación 3, en el compresor rotativo de la reivindicación 1, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en base a una configuración curva en la que el lado de succión (28a(s)) sobresale radialmente de forma adicional con respecto a la pala (28b) hacia afuera en comparación al lado de descarga (28a(d)).

De acuerdo con la invención definida en la reivindicación 4, en el compresor rotativo de la reivindicación 3, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada de manera que su lado de descarga (28a(d)) con respecto a la pala (28b) está formada con una estructura completamente redonda.

De acuerdo con la invención, según la reivindicación 5, en el compresor rotativo de la reivindicación 1, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en base a una configuración espiral, de manera que su diámetro se reduce gradualmente desde su lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) hasta su lado de descarga (28a(d)).

De acuerdo con la invención, según la reivindicación 6, en el compresor rotativo de la reivindicación 5, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en base a una curva de involución.

De acuerdo con las invenciones definidas en las reivindicaciones 3 a 6, se especifica la configuración del pistón oscilante (28) del compresor rotativo de la reivindicación 1, y el funcionamiento del compresor rotativo con respecto a las reivindicaciones 3 a 6 es el mismo que el del compresor rotativo de la reivindicación 1. De acuerdo con ello, al realizar un ciclo de descarga durante un tiempo relativamente largo, el caudal del gas descargado disminuye, y

ES 2 282 605 T3

disminuye también la resistencia. Como resultado, se puede suprimir la sobrecompresión en comparación con el caso de utilizar un pistón oscilante circular (28).

5 De acuerdo con la invención indicada en la figura 7, en el compresor rotativo de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, el pistón oscilante (28) está dotado de un intersticio o juego (28c, 28d) en su lado de succión que sobresale más que el lado de descarga (28a(d)).

10 De acuerdo con la invención según la reivindicación 8, en el compresor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, se dispone el pistón oscilante (28) con un contrapeso (28e) en su lado de descarga (28a(d)) que sobresale menos que el lado de succión (28a(s)).

15 De acuerdo con las invenciones de las reivindicaciones 7 y 8, el lado de succión (28a(s)) del pistón oscilante (28) sobresale más que su lado de descarga (28(d)). La parte de intersticio o juego (28c, 28d) está constituida en el lado de succión que sobresale de forma adicional (28a(s)). De manera alternativa, el contrapeso (28e) está constituido en el lado de descarga menos saliente (28a(d)). Por lo tanto, el lado de succión (28a(s)) está equilibrado con el lado de descarga (28a(d)). Como consecuencia, la rotación del pistón oscilante (28) está estabilizada.

20 De acuerdo con la invención según la reivindicación 9, en el compresor rotativo de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, dos pistones oscilantes (28, 28) están dispuestos a lo largo de la alineación del eje, de manera que sus lados de succión (28(s)) se oponen entre sí con respecto al centro del eje.

25 De acuerdo con la invención definida en la reivindicación 9, dos pistones oscilantes (28) están dispuestos sobre un eje, de manera que sus lados de succión (28a(s)) se oponen entre sí. De este modo, se puede obtener un equilibrio en rotación y un movimiento más estable.

30 Tal como se ha descrito en lo anterior, de acuerdo con las invenciones de las reivindicaciones 1 y 2, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara (25) del cilindro están constituidos con estructura no circular, de manera que el volumen de una cámara de succión (25a), situada en el lado de succión con respecto a la pala (28b), es mayor que el volumen de la cámara de compresión (25b), que está situado en el lado de descarga con respecto a la pala (28b), en el momento en el que el pistón oscilante (28) está situado en el punto muerto inferior cuando el pistón oscilante (28) efectúa su movimiento oscilante. Por lo tanto, el ciclo de compresión termina antes y el ciclo de descarga se lleva a cabo durante un tiempo más prolongado, y se puede suprimir la sobrecompresión. Además, se puede impedir la pérdida de potencia incrementada provocada por la sobrecompresión y, por lo tanto, se puede impedir también la disminución en el rendimiento de la compresión.

35 De acuerdo con la invención de la reivindicación 3, el pistón oscilante (28) está formado en base a una configuración curvada tal como una elipse, de manera que su lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) sobresale en mayor medida que su lado de descarga (28a(d)). De este modo, se puede suprimir la sobrecompresión y se puede impedir la disminución de rendimiento. Aunque el pistón oscilante (28) está formado con esta configuración, la superficie periférica interna de la cámara (25) del cilindro está formada en base a una curva envolvente obtenida en el momento de oscilación del pistón oscilante (28). Como consecuencia, se asegura el movimiento del pistón oscilante (28).

40 De acuerdo con la invención de la reivindicación 4, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) queda constituida de manera que el lado de descarga (28a(d)), con respecto a la pala (28b), queda constituido en base a una forma completamente redonda. En la cámara cilíndrica (25), al oscilar el pistón oscilante (28) hacia el lado de descarga, la presión diferencial entre la cámara de succión (25a) y la cámara de compresión (25b) se hace grande, de manera que se requiere una característica de estanqueidad en el lado de descarga. Cuando el lado de descarga (28a(d)) queda constituido de forma no circular, difícilmente se obtiene exactitud de formas del pistón oscilante (28) y de la cámara del cilindro (25). En contraste, cuando el lado de descarga (28a(d)) es formado en base a una estructura completamente redonda, se puede obtener la exactitud requerida de formas y, por lo tanto, se mejora la característica de estanqueidad.

45 De acuerdo con la invención de la reivindicación 5, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) queda constituida con una configuración espiral, de manera que su diámetro se reduce gradualmente desde el lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) al lado de descarga (28a(d)). También en este caso, se puede suprimir la sobrecompresión en comparación con el caso de utilizar un pistón oscilante circular. Por lo tanto, se puede impedir el incremento de pérdida de potencia provocado por la sobrecompresión, y se puede impedir también la disminución en el rendimiento de la compresión.

60 De acuerdo con la invención de la reivindicación 6, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida en base a una curva de involución. Dado que la curva de involución permite una excelente mecanibilidad, se obtiene fácilmente la exactitud requerida de forma del pistón oscilante (28) en su conjunto. Además, se mejoran las características de estanqueidad.

65 De acuerdo con la invención, según la reivindicación 7, la parte de juego o intersticio (28c, 28d) está constituida en el lado de succión (28a(s)) del pistón oscilante (28) que sobresale más que su lado de descarga (28a(d)). Por lo tanto, el pistón oscilante equilibrado (28) puede ser dotado de una estructura simple y se puede obtener un movimiento estabilizado.

ES 2 282 605 T3

De acuerdo con la invención de la reivindicación 8, el contrapeso (28e) está dispuesto en el lado de descarga (28a(d)) del pistón oscilante (28) de forma menos saliente que el lado de succión (28a(s)). Como consecuencia, el equilibrado del pistón oscilante (28) puede ser asegurado y se puede obtener un movimiento estabilizado.

5 De acuerdo con la invención de la reivindicación 9, se disponen dos pistones (28, 28) en el mismo eje, de manera que sus lados de succión (28a(s)) se oponen entre sí con respecto al centro del eje. Por lo tanto, se puede asegurar el equilibrado de los pistones oscilantes, y se puede realizar un movimiento más estabilizado.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es una vista en sección de un compresor oscilante con respecto a una primera realización de la presente invención.

15 Las figuras 2A-2D son vistas en sección que muestran configuraciones transversales y movimientos del mecanismo de compresión.

La figura 3 es un gráfico que ilustra la variación de volumen de una cámara de un cilindro en el compresor oscilante de la primera realización.

20 Las figuras 4A-4D muestran vistas en sección de las configuraciones en sección transversal y movimientos de un mecanismo de compresión en un compresor oscilante de una segunda realización de la presente invención.

La figura 5A es una vista en sección de la parte principal de un compresor oscilante referente a una tercera realización de la presente invención.

25 La figura 5B es una vista ilustrativa de la configuración de un pistón oscilante del compresor oscilante de la tercera realización de la presente invención.

La figura 5C muestra un ejemplo modificado de la figura 5B en el compresor oscilante con respecto a la tercera realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección de la parte principal del compresor oscilante con respecto a una cuarta realización de la presente invención.

35 La figura 7A es una vista en sección de la parte principal de un compresor oscilante referente a una quinta realización de la presente invención.

La figura 7B es una vista ilustrativa de la configuración de un pistón oscilante del compresor oscilante de la quinta realización.

40 La figura 8 es una vista ilustrativa de configuraciones de un cilindro y pistón oscilante en un compresor oscilante convencional.

Mejor forma de llevar a cabo la invención

45 *Primera realización*

Una primera realización de la presente invención se describirá en detalle a continuación, haciendo referencia a los dibujos.

50 Tal como se ha mostrado en las figuras 1 y 2A-2D, un compresor rotativo (1) correspondiente a la primera realización constituye lo que se llama un compresor oscilante. De acuerdo con el compresor oscilante (1), un mecanismo de compresión (20) y un motor compresor (30) quedan dispuestos dentro de un cuerpo envolvente (10). Además, el compresor oscilante está constituido de forma hermética. El compresor oscilante (1) está dispuesto, por ejemplo, en un circuito refrigerante para un sistema de acondicionamiento de aire. El compresor oscilante (1) succiona un refrigerante, lo comprime y luego descarga el refrigerante comprimido.

60 El cuerpo envolvente (10) está formado por una parte cilíndrica recta (11) y placas extremas, respectivamente, (12, 13) fijadas a los extremos superior e inferior de la parte extrema inferior de la parte cilíndrica recta (11). Un tubo de succión (14) que penetra en la parte cilíndrica recta (11) queda dispuesto en una posición más baja predeterminada de dicha parte cilíndrica recta (11). Están dispuestos en la placa extrema superior (12) un tubo de descarga (15) que comunica el interior del cuerpo envolvente (10) con la parte externa del mismo y un terminal (16) conectado a una fuente de potencia externa, no mostrada, para suministrar potencia al motor (30) del compresor.

65 El mecanismo de compresión (20) está dispuesto en la parte inferior dentro del cuerpo envolvente (10). El mecanismo de compresión (20) comprende un cilindro (19) y un pistón oscilante (28) que está dispuesto dentro de una cámara cilíndrica (25) del cilindro (19). El cilindro (19) está formado por una parte cilíndrica anular (21), una cabeza frontal (22) que cierra la abertura superior de la parte cilíndrica (21) y una cabeza posterior (23) que cierra la abertura

ES 2 282 605 T3

inferior de la parte cilíndrica (21). La cámara cilíndrica (25) está limitada por la superficie periférica interna de la parte cilíndrica (21), la superficie extrema inferior de la cabeza frontal (22) y la superficie extrema superior de la cabeza posterior (23).

5 El motor (30) del compresor tiene un estator (31) y un rotor (32). El estator (31) está fijado a la parte cilíndrica recta (11) del cuerpo envolvente (10) más arriba del mecanismo de compresión (20).

10 Un eje de impulsión (33) está conectado al rotor (32) y gira conjuntamente con éste. El eje de impulsión (33) penetra verticalmente en la cámara del cilindro (25). Unos cojinetes (22a, 23a) están formados en la tapa frontal (22) y en la tapa posterior (23), respectivamente, para el soporte del eje de impulsión (33).

15 Una trayectoria de suministro de aceite (no mostrada), que penetra en el eje de impulsión (33) en su dirección axial, está dispuesta en el eje de impulsión (33). Además, una bomba de aceite (36) está dispuesta en el extremo inferior del eje de impulsión (33). El lubricante almacenado en la parte del fondo dentro del cuerpo envolvente (10) circula por la bomba de aceite (36) dentro de la trayectoria de suministro de aceite y es suministrado a la parte de deslizamiento del mecanismo de compresión (20).

20 Una parte (33a) de eje excéntrico es constituida en la parte del eje de impulsión (33) dentro de la cámara del cilindro (25). La parte de eje excéntrico (33a) está constituida de manera que tiene un diámetro mayor que las otras partes del eje de impulsión (33) y es excéntrica en una magnitud predeterminada desde el centro del eje de impulsión (33). El pistón oscilante (28) del mecanismo de compresión (20) está montado con capacidad de deslizamiento libre sobre una parte de eje excéntrico (33a).

25 Tal como se ha mostrado en las figuras 2A-2D, el pistón oscilante (28) está estructurado de manera tal que una parte (28) de cuerpo principal anular está formada de manera integral con la pala en forma de placa (28b) que sobresale desde una posición de la superficie periférica externa de la parte principal del cuerpo (28a) y que se extiende hacia el exterior radialmente. La pala (28b) y la parte principal del cuerpo (28a) del pistón oscilante (28) pueden estar constituidas en forma integral. Alternativamente, la pala (28b) y la parte del cuerpo principal (28a) pueden estar formadas separadamente, siendo fijadas después integralmente entre sí. La parte (28a) del cuerpo principal está estructurada a efectos de su giro orbital dentro de la cámara del cilindro (25). La pala (28b) está retenida con capacidad de oscilación por el cilindro (19).

35 El pistón oscilante (28) tiene una superficie periférica externa no circular y está formado en una forma llamada ovoide. La superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada de manera que la parte del lado derecho (28a(s)) de la figura, con respecto a la pala (28b) (es decir, el lado de succión), sobresale adicionalmente en comparación con la parte lateral izquierda (28a(d)) de la figura (es decir, el lado de descarga) en base a una configuración de superficie curva, tal como una elipse. Además, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada de manera que el lado de descarga (28a(d)) con respecto a la pala (28b) está formada en base a una forma completamente redonda.

40 El pistón oscilante (28) está estructurado de manera que la superficie periférica externa de la parte de cuerpo principal ovoide (28a) establece contacto con la superficie periférica interna de la parte de cilindro (21) en un punto o es adyacente a este punto con un juego intermedio mínimo. (En la descripción siguiente, a efectos de impedir descripciones detalladas, se utilizará para los términos “contacto” y “adyacente” solamente el término “contacto”). A diferencia del pistón oscilante (28), la superficie periférica interna de la cámara (25) del cilindro no está formada en una forma ovoide simple, de manera que la forma redonda completa esté combinada con una elipse, sino en una configuración en base a una curva envolvente de la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) cuando dicho pistón oscilante (28) efectúa la oscilación. Es decir, la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está formada de manera que especialmente la parte del lado de succión está constituida en una configuración de superficie curvada deformada, de acuerdo con el movimiento del pistón oscilante (28).

55 En otras palabras, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) están constituidas de manera que, en áreas sustancialmente generales, sus gradientes de tangencia varían de manera continua y el gradiente de tangencia en el lado del pistón oscilante (28) coincide con el gradiente de tangencia en el lado de la cámara cilíndrica (25). El término “áreas sustancialmente globales” que se utiliza en dicha estructura significa lo siguiente. A saber, en terminología coloquial, sus gradientes de tangencia pueden no variar de manera continua en áreas que no afectan el movimiento del pistón oscilante. Por ejemplo, sus gradientes de tangencia pueden no variar continuamente en un área que no tiene sustancialmente la estructura de la cámara cilíndrica (25), tal como el área entre una abertura de succión (41) y una abertura de descarga (42), que se describirá más adelante.

60 De acuerdo con una de las características de la presente invención, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) están formadas en configuraciones que, en comparación con el caso en el que estas superficies periféricas externa e interna están formadas en una estructura circular simple, el ciclo de compresión en el momento del movimiento del pistón oscilante (28) es más corto y el ciclo de descarga es más largo.

ES 2 282 605 T3

Un orificio (21b) que actúa de casquillo, teniendo configuración circular en sección, atraviesa la parte (21) del cilindro, siendo paralelo a la dirección axial del eje de impulsión (33). El orificio de casquillo (21b) está formado en la superficie periférica interna de la parte cilíndrica (21) a efectos de comunicar con la cámara cilíndrica (25) en una parte de su dirección periférica. Un par de casquillos (51, 52) con una configuración de sección transversal sustancialmente semicircular está insertado en el orificio de casquillo (21). Los casquillos (51, 52) están formados mediante un casquillo (51) del lado de la descarga, situado en el lado de la descarga de la cámara cilíndrica (25) y un casquillo del lado de succión (52) situado en el lado de succión de la cámara cilíndrica (25). La pala (28b) del pistón oscilante (28) está insertada en el orificio de casquillo (21b) de la parte cilíndrica (21), estando interpuestos dichos casquillos (51, 52) entre el orificio y la pala.

Ambos casquillos (51, 52) están dispuestos de manera que sus superficies planas están dispuestas en oposición entre sí. El espacio entre estas superficies opuestas de ambos casquillos (51, 52) tiene forma de ranura en forma de pala (29). La pala (28b) del pistón oscilante (28) está insertada en dicha ranura (29). Los casquillos (51, 52) están formados de manera que la pala (28b) avanza y retrocede en la ranura en forma de pala (29) en la dirección de la superficie de la pala (28b), manteniendo contacto simultáneamente con la ranura de pala (29). Los casquillos (51, 52) están estructurados a efectos de oscilar dentro del orificio de casquillo (21b) de forma integral con la pala (28b).

Si bien el caso en el que ambos casquillos (51, 52) son elementos separados se ha descrito en esta realización, ambos casquillos (51, 52) pueden quedar constituidos de forma integral.

Cuando el eje de impulsión (33) es obligado a girar, la pala (28b) es obligada a avanzar y retroceder dentro de la ranura (29) en forma de pala y el pistón oscilante (28) es obligado a oscilar con un punto en el lado del cilindro, constituyendo el centro del eje (centro del orificio de casquillos (21b)). Mediante dicho movimiento de oscilación, el punto de contacto del pistón oscilante (28) con la superficie periférica interna de la parte de cilindro (21) es desplazado sucesivamente en sentido de las agujas del reloj, tal como se ha mostrado en las figuras 2A-2D. En este momento, el pistón oscilante (28) (la parte principal (28a)) es obligado a girar orbitalmente alrededor del eje de impulsión (33) pero no gira sobre su propio eje.

Tal como se muestra en la figura 2C, por ejemplo, la pala (28b) divide la cámara del cilindro (25) en la cámara de succión (25a) y la cámara de compresión (25b). La abertura de succión (41) está formada en la parte cilíndrica (21). La parte de succión (41) penetra en la parte del cilindro (21) en la dirección radial de este último, y se abre de manera que uno de sus extremos está dirigido a la cámara de succión (25a). Conectada al otro extremo de la parte de succión (41) se encuentra una parte extrema del tubo de succión (14).

Una abertura de descarga (42) queda formada asimismo en la parte cilíndrica (21). La abertura de descarga (42) penetra en la parte cilíndrica (21) en dirección radial del mismo, y se abre de manera que una cara extrema está dirigida a la cámara de compresión (25b). El otro extremo de la abertura de descarga (42) comunica con un espacio de descarga dentro del cuerpo envolvente (10) con intermedio de la válvula de descarga (46) para abrir/cerrar la abertura de descarga (42) (figura 2A).

Movimiento de compresión

A continuación, se describirá el funcionamiento del compresor oscilante (1).

Cuando el motor (30) del compresor es activado y gira el rotor (32), la rotación del rotor (32) es transmitida con intermedio del eje de impulsión (33) al pistón oscilante (28) del mecanismo de compresión (20). A continuación, la pala (28b) del pistón oscilante (28) desliza con respecto a los casquillos (51, 52) en forma de movimiento lineal alternativo, y los casquillos (51, 52) giran de manera alternativa dentro del orificio de casquillos (21b). Como resultado, en el pistón oscilante (28), la pala (28b) oscila alrededor del orificio de casquillo (21b) y la parte de cuerpo principal (28a) es obligada a girar orbitalmente alrededor del eje de impulsión (33) dentro de la cámara cilíndrica (25). A continuación, el mecanismo de compresión (20) lleva a cabo un movimiento de compresión predeterminado.

De manera específica, tal como se ha mostrado en la figura 2B, se facilitará, en primer lugar, la descripción del estado en el que la superficie periférica interna de la parte cilíndrica (21) establece contacto con la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en un punto situado inmediatamente a la derecha de la abertura de succión (41).

En esta situación, el volumen de la cámara de succión (25a) de la cámara del cilindro (25) se minimiza aproximadamente. Cuando el pistón oscilante (28) gira orbitalmente en el sentido de las agujas del reloj en la figura, el volumen de la cámara de succión (25a) aumenta gradualmente, y el gas refrigerante a baja presión es succionado con intermedio de la abertura de succión (41) hacia adentro de la cámara de succión (25a). De acuerdo con este ciclo de succión, cuando el pistón oscilante (28) es colocado en el punto muerto inferior, tal como se ha mostrado en la figura 2C, el volumen de la cámara de succión (25a) es mayor que el de la cámara de compresión (25b).

Cuando el pistón oscilante (28) continúa girando orbitalmente, el volumen de la cámara de succión (25a) aumenta adicionalmente, y la posición de contacto de la superficie periférica interna de la parte cilíndrica (21) con la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) alcanza la abertura de succión (41), la cámara de succión (25a) pasa a ser entonces la cámara de compresión (25b) para comprimir el refrigerante. A continuación, se forma una nueva cámara de succión (25a) al ser aislada por la pala (28b).

ES 2 282 605 T3

5 Cuando el pistón oscilante (28) gira adicionalmente, el volumen de la cámara de compresión (25b) se reduce mientras un refrigerante es repetidamente succionado hacia adentro de la cámara de succión (25a). En la cámara de compresión (25b), el refrigerante es comprimido. Cuando la presión dentro de la cámara de compresión (25b) alcanza un valor predeterminado y la presión diferencial entre el exterior del mecanismo de compresión (20) y su interior llega a un valor determinado, la válvula de descarga (46) es abierta con el refrigerante a alta presión, y el refrigerante es descargado de la cámara de compresión (25b) hacia adentro del cuerpo envolvente (10). Estos movimientos se repiten.

10 De acuerdo con la primera realización, tal como se ha descrito anteriormente, cuando el pistón oscilante (28) queda situado en el punto muerto inferior, tal como se ha mostrado en la figura 2C, el volumen de la cámara de succión (25a) es mayor que el de la cámara de compresión (25b). De acuerdo con ello, tal como se ha mostrado en la figura 3, que muestra variaciones del volumen de la cámara del cilindro, en el caso de un ejemplo comparativo en el que el pistón oscilante (28) tiene forma circular, el 50% de la variación de volumen se obtiene sustancialmente en la posición de punto muerto inferior (180°). Por otra parte, en el caso de esta primera realización, en la que el pistón oscilante (28) tiene forma ovoidal, el 50% de la variación del volumen se obtiene bastante antes de alcanzar el punto muerto inferior.

20 Por lo tanto, de acuerdo con esta realización, la presión dentro de la cámara de compresión (25b) alcanza la presión de descarga más pronto en comparación con el ejemplo comparativo. Por esta razón, se lleva a cabo un ciclo de descarga durante un tiempo más prolongado en comparación con el ejemplo comparativo. Además, dado que el ciclo de descarga es llevado a cabo durante un tiempo relativamente largo, el caudal del gas descargado disminuye, y disminuye también la resistencia a la descarga. Como consecuencia, de acuerdo con la primera realización, en comparación con el caso en el que se utiliza un pistón oscilante circular, la presión máxima disminuye y difícilmente tiene lugar la sobrecompresión del refrigerante.

25 *Efectos de la primera realización*

30 Tal como se ha descrito en lo anterior, de acuerdo con la primera realización, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida con una forma no circular, y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está formada en una configuración adaptable con la superficie periférica externa. Es decir, la superficie periférica externa y la superficie periférica interna son formadas en configuraciones en las que el ciclo de compresión termina más pronto, y se lleva a cabo un ciclo de descarga durante un tiempo más prolongado en comparación con el caso en el que estas superficies son constituidas con forma circular. Por lo tanto, se suprime la sobrecompresión del refrigerante y se puede minimizar la pérdida de potencia. Como resultado, se puede impedir la disminución del rendimiento de la compresión.

35 De acuerdo con la primera realización, la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está constituida en base a una curva envolvente obtenida cuando el pistón oscilante (28) es obligado a oscilar. Como contraste, por ejemplo, cuando la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) es constituida con una configuración completamente redonda que es combinada con una elipse como superficie periférica externa del pistón (28), se pueden generar las partes de gradiente de tangente de la parte elíptica del pistón oscilante (28) no coinciden con la de la cámara del cilindro (25) cuando el pistón oscilante (28) es obligado a oscilar. Por esta razón, la estanqueización es imposible, y el compresor no puede funcionar. De acuerdo con esta realización, no obstante, dado que la cámara del cilindro (25) está constituida con la configuración antes mencionada, el pistón oscilante (28) puede funcionar suavemente, y se pueden asegurar unas excelentes características de estanqueidad.

40 Además, de acuerdo con la primera realización, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en el lado de descarga con respecto a la pala (28b) está constituida en base a una forma completamente redonda. De modo general, en la cámara cilíndrica (25), al ser desplazado el pistón oscilante (28) en el lado de descarga (es decir, la situación mostrada en la figura 2D), la presión diferencial entre la cámara de succión (25a) y la cámara de compresión (25b) se hace más grande, y por lo tanto son mucho más necesarias las características de estanqueidad. Si la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en el lado de descarga está constituida de forma no circular, la exactitud de formas del pistón oscilante (28) y de la cámara cilíndrica (25) no se pueden obtener fácilmente y, por lo tanto, las características de estanqueidad disminuirán probablemente. Como contraste, de acuerdo con la primera realización, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en el lado de descarga está formada con una configuración completamente redonda, por lo que se puede obtener fácilmente la exactitud requerida en la forma y se pueden mejorar las características de estanqueidad.

50 Si el pistón oscilante (28) está formado en su conjunto con forma circular, en comparación con la primera realización, el ciclo de descarga se hace más corto y el caudal del gas de descarga aumenta, por lo que se incrementa también la presión máxima. Además, la pulsación de la presión de descarga resulta relativamente grande, las variaciones de par y vibraciones se hacen también más grandes y se generan ruidos fácilmente. Como contraste, de acuerdo con la primera realización, estos problemas pueden ser solucionados. Es decir, se pueden suprimir las variaciones del par, vibraciones y ruidos.

65 *Segunda realización*

A continuación, se describirá una segunda realización de la presente invención. De acuerdo con la segunda realización, tal como se ha mostrado en la figura 4, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie

ES 2 282 605 T3

periférica interna de la cámara cilíndrica (25) se forman en configuraciones distintas con respecto a las de la primera realización.

5 La superficie periférica externa del pistón oscilante (28) de la segunda realización se forma en base a una configuración espiral, tal como una curva envolvente, de manera que el radio del pistón oscilante (28) se reduce desde el lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) al lado de descarga (28a(d)).

10 La superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está formada en una configuración tal que el gradiente obtenido por el movimiento oscilante del pistón oscilante (28) se añade dentro de la curva envolvente. Es decir, también en esta realización, la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está formada en base a una curva envolvente obtenida cuando el pistón oscilante es obligado a oscilar.

15 De acuerdo con la segunda realización, la anchura de la superficie de la pala (28b) en el lado de succión (es decir la longitud de la pala (28b) en la dirección radial del pistón oscilante (28)) es más corta que la de la superficie en el lado de descarga. Por esta razón, la diferencia dimensional entre estas superficies se absorbe utilizando casquillos (51, 52) con diámetros distintos. Además, un separador (27) es montado entre la parte de eje excéntrico (33a) y la parte del cuerpo principal (28a) del pistón oscilante (28), a efectos de quedar comprendido dentro del espacio intermedio. El separador (27) puede estar formado integralmente con el cuerpo principal del pistón oscilante (28) o puede estar formado separadamente con respecto al mismo. A este respecto, la segunda realización es la misma que la primera realización.

Otras estructuras de la segunda realización son las mismas que las de la primera realización.

25 De acuerdo con la segunda realización, cuando el motor compresor (30) es activado, de acuerdo con el eje de impulsión (33) que gira, la pala (28b) es obligada a avanzar y retroceder dentro de la ranura en forma de pala (28), mientras es obligado a oscilar alrededor de los casquillos (51, 52), y la parte principal (28a) del cuerpo del pistón oscilante (28) es obligada a girar orbitalmente alrededor del eje de impulsión (33), tal como se ha mostrado en las figuras 4A-4D.

30 En la cámara cilíndrica (25), se repite la succión de refrigerante en la cámara de succión (25a) y la compresión/descarga del refrigerante en la cámara de compresión (25b), y el compresor es utilizado de la misma manera que en la primera realización.

35 Asimismo, de acuerdo con la segunda realización, tal como se ha mostrado en la figura 4C, el volumen de la cámara de succión (25a) es mayor que el de la cámara de compresión (25b) cuando el pistón oscilante (28) alcanza un punto muerto inferior. De acuerdo con ello, en comparación con el caso de un pistón oscilante circular, un ciclo de compresión termina antes, y el ciclo de descarga se realiza durante un tiempo más prolongado. Por esta razón, igual que en la primera realización, el caudal del gas descargado disminuye y la resistencia disminuye también, de manera que la sobrecompresión se reduce en comparación con el caso en el que se utiliza un pistón oscilante circular. Como resultado, en comparación con ejemplos convencionales, se puede minimizar la pérdida de potencia y se puede impedir la disminución del rendimiento de la compresión. Es decir, se puede conseguir una mejora de rendimiento.

45 Al estar formado el pistón oscilante (28) a lo largo de una curva envolvente, el funcionamiento del pistón se puede llevar a cabo fácilmente en comparación con un pistón de forma ovoide.

Tercera realización

A continuación, se describirá una tercera realización de la presente invención.

50 Un compresor oscilante de la tercera realización tiene la misma estructura básica que el compresor oscilante (1) de la primera realización, excepto en una parte del pistón oscilante (28). Por lo tanto, las descripciones en las otras partes excepto el pistón oscilante (28) se omitirán en la tercera realización.

55 Tal como se ha mostrado en las figuras 5A y 5B, las partes de intersticio o juego (28c) están formadas al rebajar las superficies del pistón (28) de la tercera realización en la parte frontal (22) y en la parte posterior (23). Cada uno de los intersticios (28c) está formado en el lado de succión (28a(s)) del pistón oscilante (28), de manera que sobresale más que el lado de descarga (28a(d)) y no se forma en el lado de descarga (28a(d)).

60 Si bien los materiales para el pistón oscilante (28) no se han especificado en las realizaciones antes descritas, se utilizan para el pistón oscilante (28) de la tercera realización materiales metálicos con pequeño peso específico incluyendo aluminio con menor peso específico que el acero utilizado para el eje de impulsión (33) o materiales de resina sintética. Estos materiales se pueden utilizar en las realizaciones 1 y 2.

65 De acuerdo con la tercera realización, además de lo indicado, un ciclo de descarga de refrigerante se prolonga por las mismas acciones que en la primera realización y, por lo tanto, se suprime la sobrecompresión, al reducir el peso específico del pistón oscilante (28) y formando la parte de intersticio (28c), se mejora el equilibrado del pistón oscilante (28) durante su movimiento y resulta posible un movimiento estable.

ES 2 282 605 T3

Ejemplo modificado de la tercera realización

La figura 5C muestra un ejemplo modificado de la tercera realización.

5 De acuerdo con este ejemplo, se forma un orificio pasante (28d) al mismo tiempo que los rebajes (28c) en la parte de intersticio (28c) en el lado de succión (28a(s)) del pistón oscilante (28) sobresaliendo más que el lado de descarga (28a(d)). Otras estructuras son iguales que en los ejemplos mostrados en las figuras 5A y 5B.

10 Dada dicha estructura, la masa del lado de succión (28a(s)) del pistón oscilante (28) resulta todavía más pequeña y, por lo tanto, se puede mejorar adicionalmente la estabilidad de movimiento durante el funcionamiento del compresor.

Cuarta realización

15 A continuación, se describirá una cuarta realización de la presente invención.

De acuerdo con la cuarta realización, tal como se ha mostrado en la figura 6, dos cilindros (19A, 19B) están dispuestos concéntricamente. Los cilindros (19A, 19B) tienen, respectivamente, pistones oscilantes ovoides (28, 28) que son los mismos que en la primera realización y cámaras cilíndricas (25A, 25B) con configuraciones conformables con los pistones oscilantes. Las partes de intersticio (28c) quedan constituidas en el lado de succión (28a(s)) de cada uno de los pistones oscilantes (28, 28) en la cara superior de cada uno de dichos pistones (28, 28) y en su cara inferior.

20 De acuerdo con una característica de la presente invención, los pistones oscilantes (28, 28) están dispuestos en posiciones tales que el lado de succión (28a(s)) de un pistón oscilante está desplazado en fase en 180° con respecto al lado de succión (28a(s)) del otro pistón oscilante. Es decir, dos pistones oscilantes (28, 28) son obligados a girar mientras sus lados de succión (28a(s)) se encuentran siempre en oposición entre sí a 180° con respecto al centro de rotación del eje de impulsión (33).

Otras partes tienen las mismas estructuras que en las realizaciones anteriormente descritas.

30 De acuerdo con la cuarta realización, los lados de succión (28a(s)) de los pistones oscilantes (28, 28) están dispuestos de manera que quedan en oposición entre sí con un centro de rotación del eje de impulsión (33) interpuesto entre ellos. Esta relación se mantiene siempre aunque gire el eje de impulsión (33). De acuerdo con ello, el equilibrio del eje de impulsión (33) durante su rotación es excelente. Por lo tanto, en comparación con la tercera realización, es posible incluso un movimiento más estabilizado.

Quinta realización

A continuación, se describirá una quinta realización de la presente invención.

40 De acuerdo con la quinta realización, las configuraciones del eje de impulsión (33) y del pistón oscilante (28) se cambian parcialmente en el compresor oscilante de la tercera realización.

45 Específicamente, tal como se ha mostrado en las figuras 7A y 7B, la longitud en dirección axial de la parte (33a) del eje excéntrico es menor que la de la cámara cilíndrica (25). Además, la parte inferior del eje de impulsión (33) que sirve como sub-eje (33b) tiene un diámetro menor que la parte superior del mismo, que sirve como eje principal (33c). Una parte saliente (28e) que sobresale en dirección radial interna queda constituida en el lado de descarga (28a(d)) del pistón oscilante (28) en la superficie de la cabeza posterior (23). La parte saliente (28e) funciona como contrapeso durante el movimiento del pistón oscilante (28).

50 Cuando se llevan a cabo las mismas operaciones que en la tercera realización, mostrada en las figuras 5A-5C en la quinta realización, el movimiento del pistón oscilante (28) queda estabilizado adicionalmente a causa del contrapeso (28e). De acuerdo con ello, se puede conseguir un movimiento más estable del compresor oscilante (1).

55 Si bien el contrapeso (28e) formado integralmente con el pistón oscilante (28) se ha mostrado en las figuras, el contrapeso (28e) formado separadamente a partir del pistón oscilante (28) puede estar fijado en el mismo. En este caso, el peso específico y dimensiones del contrapeso (28e) se ajustan preferentemente dependiendo del equilibrio de masas del pistón oscilante (28). De modo alternativo, el contrapeso (28e) puede estar dispuesto en el lado de la cabeza posterior (23) y en el lado de la cabeza frontal (22) del pistón oscilante (28).

Otras realizaciones

Para las realizaciones anteriormente descritas, la presente invención se puede estructurar de la manera siguiente.

65 La superficie periférica externa del pistón oscilante (28) queda constituida con forma ovoide de manera que una forma redonda completa es combinada con una elipse en la primera realización y en una configuración en base a una curva envolvente de la segunda realización. No obstante, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) puede quedar constituida en otra configuración, siempre que se pueda obtener un ciclo de compresión más reducido y un ciclo de descarga más largo en comparación con el caso de la forma ovoide.

ES 2 282 605 T3

Además, la cámara cilíndrica (25) puede no estar constituida con la configuración basada en una curva envolvente de la configuración del pistón oscilante (28). La cámara cilíndrica (25) puede ser considerada móvil en un movimiento relativo del pistón oscilante (28) y la cámara cilíndrica (25). Entonces, el pistón oscilante (28) puede quedar constituido en una configuración en base a una curva envolvente con la configuración de la cámara cilíndrica (25).

5

La superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está constituida con forma no circular. Entonces, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en una configuración en base a una curva envolvente de la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) que se obtiene por su movimiento relativo cuando se hace oscilar el pistón oscilante (28). De este modo, la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) pueden estar constituidos con configuraciones tales que se puede obtener un ciclo de compresión más corto y un ciclo de descarga más largo, durante el movimiento del pistón oscilante (28) en comparación con el caso en el que las superficies periféricas son constituidas con forma circular.

10

Como consecuencia, la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) puede estar constituida en base a una elipse o una curva envolvente y el pistón (28) puede quedar constituido de manera adaptable con la configuración de la cámara cilíndrica. También en este caso, se pueden conseguir los mismos efectos que en las realizaciones respectivas.

15

Además, los dos pistones oscilantes (28) de la segunda realización, formados en base a una curva envolvente, pueden estar dispuestos coaxialmente. El pistón oscilante (28) de la segunda realización puede estar dotado de la parte de intersticio (28c, 28d) y del contrapeso (28e).

20

Aplicabilidad industrial

Tal como se ha descrito, la presente invención es útil para un compresor rotativo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Compresor rotativo que comprende un mecanismo de compresión (20) en el que un pistón oscilante (28) es obligado a girar orbitalmente dentro de la cámara cilíndrica (21) mientras que una pala (28b) dispuesta de forma integral con el pistón oscilante (28) es retenida por el cilindro (19) y obligada a movimiento oscilante,

10 **caracterizado** porque la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida con forma no circular, y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está conformada en base a una curva envolvente de la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) en el momento de la oscilación del pistón oscilante (28), y

15 la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) están formadas de manera que el volumen de la cámara de succión (25a), que está situada en el lado de succión con respecto a la pala (28b), es mayor que el volumen de la cámara de compresión (25b), que está situada en el lado de descarga con respecto a la pala (28b), en el momento en el que el pistón oscilante (28) está situado en el punto muerto inferior cuando el pistón oscilante (28) efectúa movimiento oscilante.

20 2. Compresor rotativo que comprende un mecanismo de compresión (20) en el que un pistón oscilante (28) es obligado a girar orbitalmente dentro de una cámara cilíndrica (25) mientras que la pala (28b) dotada de forma integral del pistón oscilante (28) es retenida por el cilindro (19) y obligada a oscilar,

25 **caracterizado** porque la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) está constituida con forma no circular y la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida en base a una curva envolvente de la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) en el momento de oscilación del pistón oscilante (28),

30 estando constituidas la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) y la superficie periférica interna de la cámara cilíndrica (25) de manera que el volumen de una cámara de succión (25a), situada en el lado de succión con respecto a la pala (28b), es mayor que el volumen de la cámara de compresión (25b), que está situada en el lado de descarga con respecto a la pala (28b), en el momento en el que el pistón oscilante (28) está situado en el punto muerto inferior cuando oscila el pistón oscilante (28).

35 3. Compresor rotativo, según la reivindicación 1, en el que la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida con una configuración de superficie curvada en la que su lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) sobresale radialmente hacia afuera más que la cara de descarga (28a(d)).

40 4. Compresor rotativo, según la reivindicación 3, en el que la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida de manera que su lado de descarga (28a(d)) con respecto a la pala (28b) está formada en base a una forma completamente redonda.

45 5. Compresor rotativo, según la reivindicación 1, en el que la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está constituida en base a una configuración espiral, de manera que su diámetro se reduce gradualmente desde su lado de succión (28a(s)) con respecto a la pala (28b) hacia su lado de descarga (28a(d)).

6. Compresor rotativo, según la reivindicación 5, en el que la superficie periférica externa del pistón oscilante (28) está formada en base a una curva envolvente.

7. Compresor rotativo, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el pistón oscilante (28) está dotado de una parte de intersticio (28c, 28d) en su lado de succión que sobresale más que el lado de descarga (28a(d)).

50 8. Compresor rotativo, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el pistón oscilante (28) está dotado de un contrapeso (28e) en su lado de descarga (28a(d)) que sobresale menos que su lado de succión (28a(s)).

55 9. Compresor rotativo, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que dos pistones oscilantes (28, 28) están dispuestos según una dirección del eje, de manera que sus lados de succión (28(s)) se oponen entre sí con respecto al centro del eje.

60

65

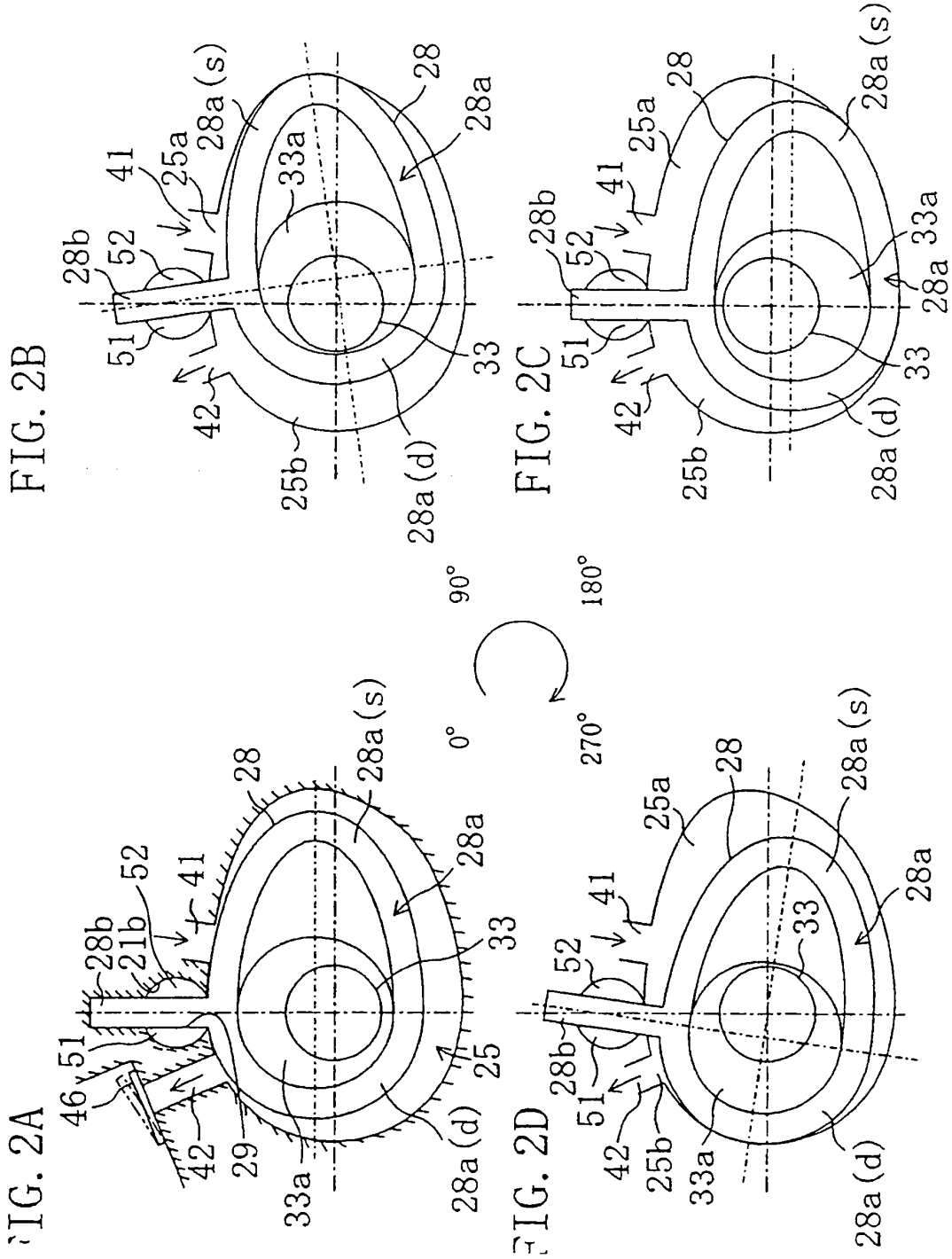


FIG. 3

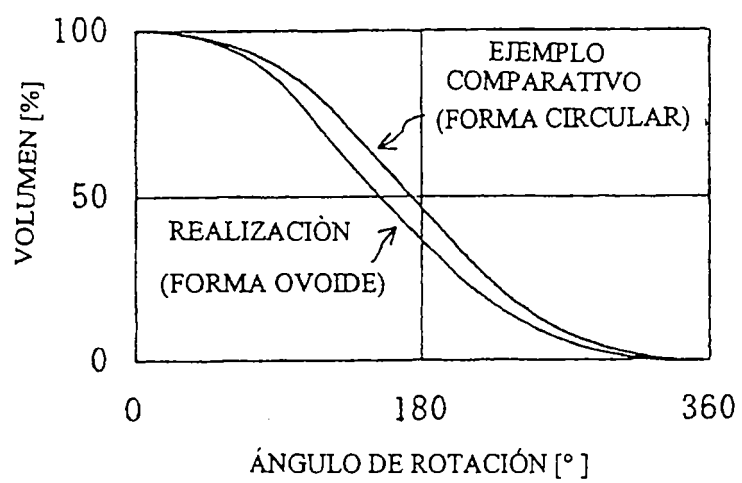


FIG. 5A

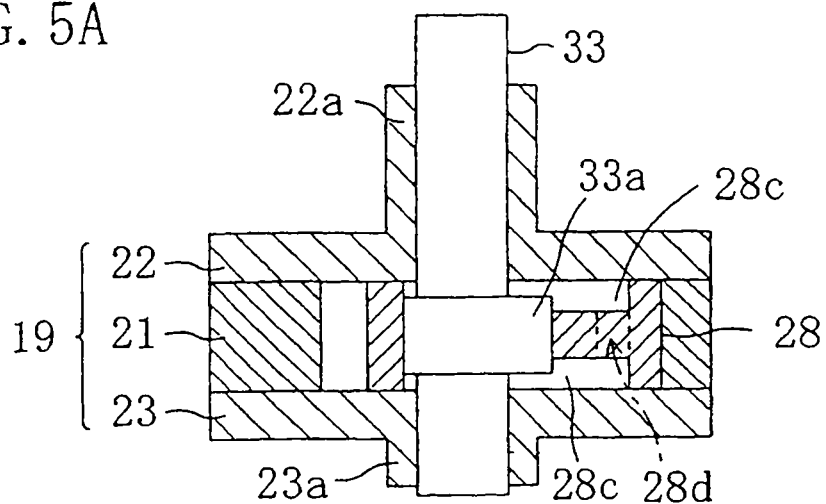


FIG. 5B

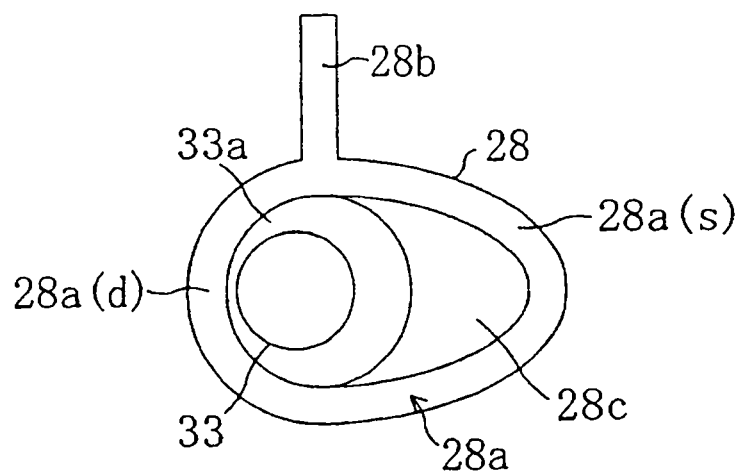


FIG. 5C

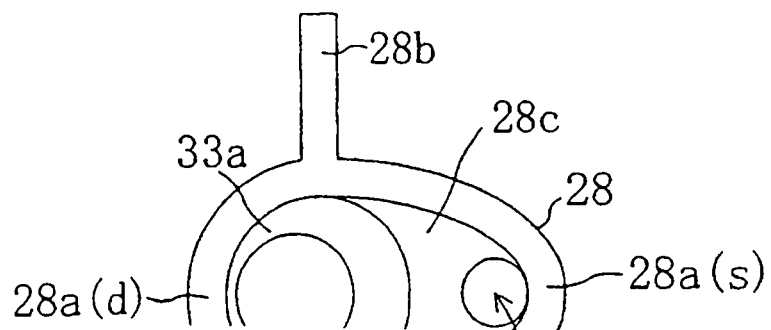


FIG. 6

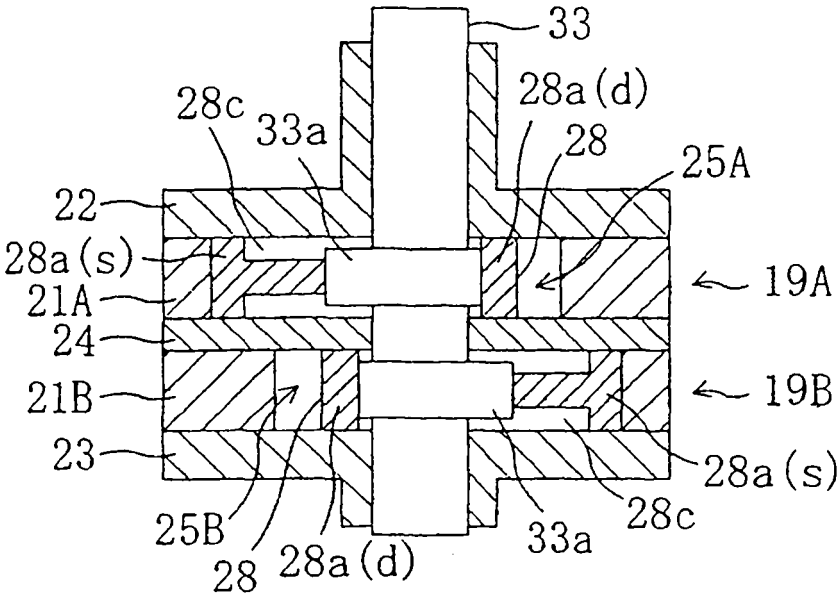


FIG. 7A

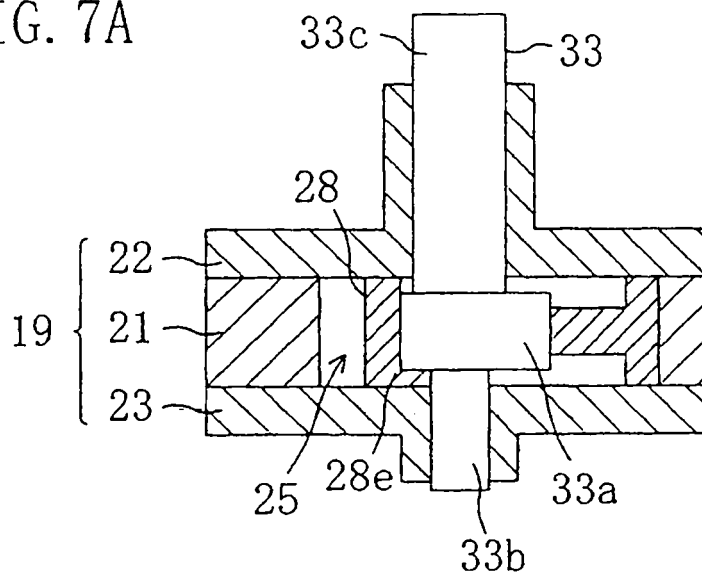


FIG. 7B

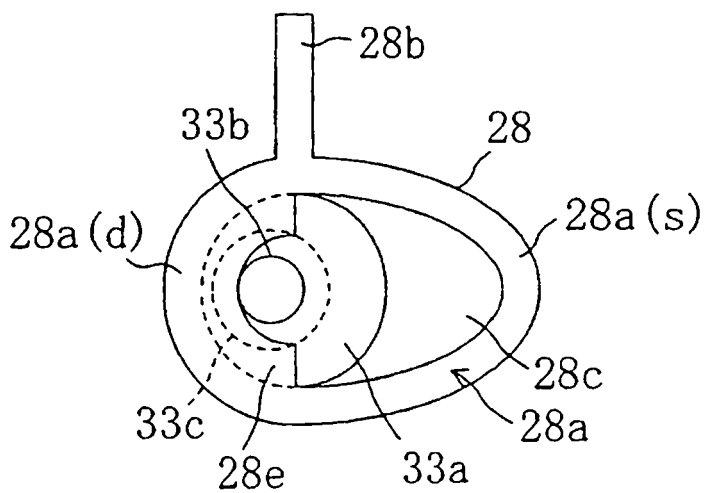


FIG. 8

