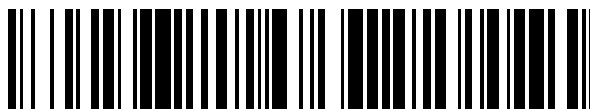


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 655**

51 Int. Cl.:

F04B 39/00 (2006.01)

F04B 39/06 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

F04B 39/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2013 PCT/BR2013/000394**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO14053040**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2013 E 13792244 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2912315**

54 Título: **Sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas en un compresor de refrigeración**

30 Prioridad:

03.10.2012 BR 102012025273

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

04.12.2018

73 Titular/es:

**WHIRLPOOL S.A. (100.0%)
Av. das Nações Unidas, 12.995, 32º andar
Brooklin Novo
04578-000 São Paulo SP, BR**

72 Inventor/es:

LILIE, DIETMAR ERICH BERNHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 692 655 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

Sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas en un compresor de refrigeración

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un compresor de refrigeración que comprende un sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas, por ejemplo, del tipo hermético alternativo, que es accionado particularmente por un motor lineal.

10

Antecedentes de la invención

Una de las variables que limitan el aumento de eficiencia y capacidad de los compresores es el sobrecalentamiento. La limitación procede del intercambio térmico entre el gas que es atraído a través de la línea de evaporación y el interior del compresor, causando el aumento de la temperatura del refrigerante antes de la compresión. Esta situación da lugar a una pérdida de capacidad y, en consecuencia, a una pérdida de eficiencia.

15

El sistema de descarga, que suele presentar una temperatura alta, contribuye a aumentar el perfil térmico del compresor. Por lo tanto, aislar el calor de descarga da lugar a la reducción del perfil térmico en conjunto y, lo que es más importante, de la temperatura a la que se comprime el gas. Normalmente, la estrategia para evitar que el gas se sobrecaliente consiste en mejorar el aislamiento de succión.

20

Sin embargo, se conocen soluciones que buscan el aislamiento térmico de la descarga en compresores de refrigeración. Entre dichas soluciones, el documento US2010/0226805 (ACC) divulga una línea de descarga en la que se proporciona un tubo de descarga de material plástico y un manguito tubular, de plástico o polímero, por ejemplo, PTFE, que se ubica rodeando una porción del tubo de descarga, en la región en donde este último pasa a través del tubo de descarga ubicado en el alojamiento de compresor, siendo metálico dicho tubo en esta solución anterior. Aunque esta solución presenta una pequeña reducción en la transmisión de calor al interior del compresor, tiene el inconveniente de evitar solamente la transmisión de calor del gas de descarga, en el tubo de descarga, hacia el interior del entorno del alojamiento hermético, considerando que dicho tubo de descarga suele ser metálico y de gran extensión, con el fin de absorber las vibraciones entre el conjunto de compresor y el alojamiento hermético. Esta solución anterior no evita que el calor de gas de descarga, que se libera a la cámara de descarga dentro de la tapa de cilindro, se transfiera a la región delantera del compresor y hacia el resto de las partes metálicas del conjunto, particularmente al cárter de cilindro, contribuyendo al calentamiento no deseado del gas que ha de comprimirse.

25

30

35

Otra solución conocida (documento DE102004054328 - Denso) proporciona una cámara de descarga provista internamente con un medio de aislamiento térmico en la forma de un revestimiento interior asentado directamente contra la pared interior de la cámara de descarga. Esta solución anterior tiene el inconveniente de permitir un determinado intercambio térmico, mediante conducción, entre el gas contenido dentro de la cámara de descarga y la tapa de cilindro, considerando que el aislamiento térmico propuesto adopta la forma de un revestimiento aplicado internamente a la tapa de cilindro, sin ningún espacio entre dicho aislamiento térmico y el material metálico de la tapa de cilindro. Esta solución técnica no es capaz de proporcionar un aislamiento térmico eficaz entre el gas que se libera al interior de la cámara de descarga y el conjunto formado por la estructura metálica de la tapa de cilindro, placa de válvula y cárter de cilindro.

40

45

El documento WO 2010/025534 A1 describe una disposición de succión para un compresor de refrigeración hermético que comprende una carcasa hermética, un bloque de cilindro que define, en una única pieza, una porción de carcasa y un cilindro de compresión que tiene un extremo abierto al exterior de la carcasa hermética y cerrado por una placa de válvula. Una parte delantera se fija al bloque de cilindro sobre la placa de válvula para definir, con esta última, al menos una cámara de succión que recibe gas refrigerante desde una tubería de entrada de gas, externa a la carcasa hermética. Se proporciona, además, un conducto de entrada de gas definido a través de la porción de carcasa y a través de la placa de válvula y que tiene un extremo exterior acoplado herméticamente a la tubería de entrada de gas y un extremo interior abierto a la cámara de succión. Sin embargo, esta disposición de la técnica anterior no evita que el calor de gas de descarga, que se libera a la cámara de descarga dentro de la tapa de cilindro, se transfiera a la región delantera del compresor y hacia el resto de las partes metálicas del conjunto, particularmente al cárter de cilindro, contribuyendo a un calentamiento no deseado del gas que ha de comprimirse.

50

55

El documento WO 2009/079727 A1 describe un sistema para atenuar la pulsación en la descarga de gas de un compresor de refrigeración, en el que el gas descargado desde un orificio de descarga de la placa de válvula se suministra a la cámara de descarga definida entre la cubierta de cilindro y la placa de válvula. Así, se permite que el gas comprimido a alta temperatura ocupe la cámara de descarga y, de este modo, se permite que entre en contacto con la placa de válvula y con la cubierta de cilindro. Esta disposición anterior, sin embargo, no proporciona ningún aislamiento térmico entre el aire comprimido y la cubierta de cilindro y la placa de válvula. Tampoco existen medios con el fin de impedir un contacto directo entre la placa de válvula y el interior de la cámara intermedia y también entre la placa de válvula y la cubierta de cilindro.

60

65

Sumario de la invención

Debido a los inconvenientes de las soluciones anteriores, la presente solución tiene el objetivo de proporcionar un sistema de aislamiento térmico efectivo para la descarga de un compresor, que sea capaz de reducir sustancialmente la transferencia de calor, procedente del fluido refrigerante a alta temperatura bombeado por el compresor, hacia la tapa de cilindro y hacia el resto del compresor, mejorando la eficiencia de este último.

Otro objeto de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de aislamiento térmico para la descarga del compresor, tal y como se ha mencionado anteriormente, de construcción y ensamblaje sencillo, particularmente pero no exclusivamente, en un compresor del tipo que tiene un motor lineal.

Un objeto adicional consiste en proporcionar un compresor de refrigeración que incluye un sistema de aislamiento térmico tal y como se ha mencionado anteriormente.

Estos objetivos se consiguen mediante un compresor de refrigeración del tipo que comprende: un cárter de cilindro que define un cilindro que está cerrado, en un extremo, por una placa de válvula provista de al menos un orificio de descarga asociado de manera operacional a, al menos, una válvula de descarga y que define, con el cilindro, una cámara de compresión; una tapa de cilindro que tiene una salida de gas y una pared de extremo opuesta y asentada a la placa de válvula en oposición a la cámara de compresión y dentro de la cual se define una cámara de descarga; y un tubo de descarga que comunica la salida de gas de la tapa de cilindro con el exterior del compresor y que comprende, además, un sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas, en donde el sistema de aislamiento térmico comprende un cuerpo hueco que define, en su interior, al menos una cámara impelente, y que se monta de una manera indexada en el interior de la tapa de cilindro, y que mantiene, con este último, un hueco, comprendiendo dicho cuerpo hueco: una pared de extremo de base que ha de asentarse contra la placa de válvula, con el fin de asegurar, en esta última, la válvula de descarga y de definir, para esta última, un elemento de detención, evitando dicha pared de extremo de base el contacto directo de la placa de válvula con el volumen interno del cuerpo hueco, y provista de una tobera de entrada abierta al orificio de descarga de la placa de válvula; y una pared de extremo superior provista de una tobera de salida que comprende una proyección tubular exterior que ha de encajarse en un paso tubular, provisto internamente en la pared de extremo, estando la tobera exterior, su proyección tubular exterior y el paso tubular abiertos a la salida de gas de la tapa de cilindro.

De acuerdo con un modo posible de llevar a cabo la invención, el cuerpo hueco está formado por un material de aislamiento térmico.

La construcción propuesta por la presente invención permite que el gas, que es bombeado por el compresor hacia el interior de la cámara de descarga, permanezca aislado de la tapa de cilindro por el hueco definido entre el cuerpo hueco y la tapa de cilindro. Además, el cuerpo hueco se asienta en la placa de válvula, permitiendo que el gas contenido ahí dentro se mantenga en comunicación solamente con el orificio de descarga de la placa de válvula, y no con el resto de la superficie de esta última que se orienta hacia la tapa de cilindro. En el caso de usar un cuerpo hueco formado por material de aislamiento térmico, el gas bombeado por el compresor al interior de la cámara de descarga estará aislado adicionalmente de la tapa de cilindro por el espesor de la pared de dicho cuerpo hueco de material de aislamiento térmico.

Las realizaciones ventajosas de la invención se exponen las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describirá la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados como ejemplo de un modo de llevar a cabo la invención, y en los que:

la Figura 1 representa una vista en perspectiva despiezada del conjunto formado por la tapa de cilindro, por el cuerpo hueco en múltiples partes, por una válvula de descarga, por la placa de válvula y por juntas de estanqueidad, construido de acuerdo con la invención;

la Figura 2 representa una vista lateral del conjunto ilustrado en la figura 1, con las partes componentes en la condición ensamblada;

la Figura 3 representa una vista de extremo del conjunto ilustrado en la figura 2, tomada desde el extremo exterior de la tapa de cilindro; y

la Figura 4 representa una vista en sección transversal del conjunto ilustrado en la figura 3, tomándose dicho corte de acuerdo con la línea IV-IV en dicha figura.

Descripción de la invención

La presente invención se describirá para un compresor de refrigeración del tipo hermético alternativo y que comprende un conjunto de motor-compresor (no ilustrado), que incluye un cárter 1 de cilindro (ilustrado parcialmente en la figura 4), que define un cilindro 2 dentro del cual un pistón se desliza axialmente (no ilustrado), por la acción de un motor eléctrico rotatorio o lineal.

El cárter 1 de cilindro puede construirse con cualquier aleación de metal adecuada conocida de sobra en el estado de la técnica.

El cilindro 2 tiene un extremo abierto, a través del cual se monta el pistón, y un extremo opuesto (ilustrado en la figura 4), cerrado por una placa 3 de válvula contra la que se asienta la tapa 10 de cilindro normalmente metálica. La placa 3 de válvula se construye con una aleación de metal, con el fin de operar junto con al menos una válvula de succión, no ilustrada, orientada hacia el interior del cilindro 2, y con al menos una válvula 4 de descarga que, en el ejemplo ilustrado, adopta la forma de una única placa que incorpora una hoja flexible 4a metálica, que opera en asociación con un orificio 3a de descarga respectivo de la placa 3 de válvula. Debe entenderse que la válvula de descarga puede adoptar la forma de una única placa que incorpora una pluralidad de hojas flexibles, operando cada una en asociación con un orificio de descarga respectivo provisto en la placa 3 de válvula.

La placa 3 de válvula se asienta en el cárter 1 de cilindro, mediante una junta 5 de estanqueidad anular. Aunque no se ilustra en los dibujos, puede proporcionarse, además, otra junta de estanqueidad anular ubicada entre la tapa 10 de cilindro y la cara adyacente de la placa 3 de válvula.

La tapa 10 de cilindro se asienta contra una cara de la placa 3 de válvula, opuesta a la asentada contra el cárter 1 de cilindro. La tapa 10 de cilindro define, con la cara adyacente de la placa 3 de válvula, una cámara 11 de descarga, que mantiene una comunicación fluida selectiva con el cilindro 2, a través del orificio 3a de descarga o a través de los múltiples orificios de descarga, si hubiera, tras la apertura de la válvula 4 de descarga y una comunicación fluida constante con un lado de descarga de un sistema de refrigeración al que se asocia el compresor, a través de un tubo de descarga (no ilustrado), que conecta dicha cámara 11 de descarga con el exterior del compresor.

La tapa 10 de cilindro adopta la forma de una copa, con su base abierta asentada en la placa 3 de válvula y definiendo una entrada 12 de gas en comunicación fluida con el orificio 3a de descarga y una salida 13 de gas, acoplada al tubo de descarga que comunica dicha salida 13 de gas con el exterior del compresor.

En la construcción ilustrada, la tapa 10 de cilindro está provista de una pared 14 de extremo, opuesta a su base abierta y a la placa 3 de válvula. En la realización ilustrada, la salida 13 de gas está provista en una región achaflanada 15 de la pared 14 de extremo y ubicada orientada lateralmente hacia fuera de la tapa 10 de cilindro. Sin embargo, dicho posicionamiento de la salida 13 de gas no debe limitarse a la realización ilustrada, y la salida 13 de gas puede proporcionarse en la pared 14 de extremo de la tapa 10 de cilindro.

La presente invención proporciona un compresor de refrigeración que tiene un sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas, comprendiendo dicho sistema un cuerpo hueco 20, preferentemente pero no necesariamente, formado por un material de aislamiento térmico, que define al menos una cámara impelente 21 en el mismo y montado, de una manera indexada, dentro de la tapa 10 de cilindro, manteniendo con esta última un hueco 30 y asentándose contra la placa 3 de válvula, evitando un contacto directo de esta última con el volumen interno del cuerpo hueco 20.

De acuerdo con la presente invención, la cámara impelente 21 del cuerpo hueco 20 actúa eficazmente como una cámara de descarga. La cámara 11 de descarga de la tapa 10 de cilindro actúa, en esta realización, en la definición del volumen del hueco 30 entre las paredes interiores de la tapa 10 de cilindro y el cuerpo hueco 20. El conjunto de la tapa 10 de cilindro y cuerpo hueco 20 puede llevarse a cabo con el fin de hacer hermético el hueco 30 en relación con el interior del cuerpo hueco 20 y con el exterior de la tapa 10 de cilindro.

El cuerpo hueco 20 está provisto de una tobera 22 de entrada, abierta hacia la cámara impelente 21 y hacia el orificio 3a de descarga de la placa 3 de válvula y de una tobera 23 de salida, que comunica la cámara impelente 21 con la salida 13 de gas de la tapa 10 de cilindro.

En la realización ilustrada, el cuerpo hueco 20 comprende una pared 24 de extremo de base que ha de asentarse contra la placa 3 de válvula, con el fin de asegurar a la misma la válvula 4 de descarga y de definir un elemento de detención para esta última, proporcionándose la tobera 22 de entrada en dicha pared 24 de extremo de base y estando abierta al orificio 3a de descarga de la placa 3 de válvula.

En la realización ilustrada, la junta 5 de estanqueidad anular está provista de al menos dos proyecciones 5a axiales excéntricas diametralmente opuestas, que están dimensionadas para encajarse en rebajes 1a respectivos definidos en una cara enfrentada del cárter 1 de cilindro, permitiendo la correcta indexación en el asentamiento de la junta 5 de estanqueidad anular contra el cárter 1 de cilindro.

Aunque no se ilustra en el presente documento, la pared 24 de extremo de base puede incorporar una pluralidad de proyecciones de base orientadas hacia fuera del cuerpo hueco 20, indexando el cuerpo hueco 20 en relación con la placa 3 de válvula y también en relación con la junta 5 de estanqueidad anular y con el cárter 1 de cilindro.

La tobera 22 de entrada del cuerpo hueco 20 comprende una abertura 22a de base provista en la pared 24 de extremo de base y una proyección tubular 22b que se extiende desde la pared 24 de extremo de base hasta el interior del cuerpo hueco 20, alrededor de la abertura 22a de base del mismo.

5 En la realización ilustrada, una región anular 22c de la pared 24 de base que rodea la abertura 22a de base de la tobera 22 de entrada se construye para estar separada axialmente de la placa 3 de válvula, que define un elemento de detención para la apertura de la hoja flexible 4a de la válvula 4 de descarga. De una manera particular y preferente, dicha región anular 22c de la pared 24 de base se ubica inclinada radialmente hacia dentro y axialmente hacia dentro del cuerpo hueco 20, definiendo un elemento de detención de apertura inclinado contra el que se
10 asienta la hoja flexible 4a tras la apertura de la válvula 4 de descarga.

De acuerdo, además, con la realización ilustrada, la proyección tubular 22b de la tobera 22 de entrada presenta una configuración troncocónica, con la base más grande abierta y orientada al interior del cuerpo hueco 20. La disposición constructiva de la tobera 22 de entrada reduce la potencia de descarga (consumo en el proceso de
15 descarga) y minimiza los transitorios de pulsación.

El cuerpo hueco 20 comprende una pared 25 de extremo superior en la que se proporciona la tobera 23 de salida del cuerpo hueco 20, estando abierta dicha tobera 23 de salida a la salida 13 de gas de la tapa 10 de cilindro.

20 La tobera 23 de salida del cuerpo hueco 20 comprende una proyección 23a tubular exterior que se extiende por fuera de una región rebajada 25a de la pared 25 de extremo superior del cuerpo hueco 20, para encajarse en un paso tubular 16, formado internamente en la pared 14 de extremo, y que está abierta a la abertura 13 de salida de la tapa 10 de cilindro. En la realización ilustrada, la abertura 13 de salida de la tapa 10 de cilindro está configurada para recibir y asegurar, en su interior y mediante cualquier medio adecuado, tal como, por ejemplo, roscas, adhesivos o
25 soldadura fuerte, un conector tubular 18 que se proyecta hacia fuera desde la abertura 13 de salida, con el fin de acoplarse a un extremo adyacente del tubo de descarga, no ilustrado, que conecta la cámara 11 de descarga al exterior del compresor.

En los compresores alternativos provistos de un motor lineal, la tapa de cilindro puede incorporar un elemento de soporte, no ilustrado, que está configurado para acoplarse al sistema de suspensión del mecanismo de compresión, dentro del alojamiento del compresor. Sin embargo, en los compresores alternativos con un motor rotatorio, la tapa de cilindro no necesita incorporar dicho elemento de soporte.

El compresor de refrigeración de la presente invención proporciona, además, un medio 40 de desviación ubicado entre la pared 25 de extremo superior del cuerpo hueco 20 y la pared 14 de extremo de la tapa 10 de cilindro, con el fin de empujar constante y elásticamente el cuerpo hueco 20 contra la placa 3 de válvula, minimizando el paso del gas de descarga al interior de la tapa 10 de cilindro, externamente al cuerpo hueco 20. El medio 40 de desviación empuja la pared 24 de extremo de base contra la placa 3 de válvula, mejorando las funciones de seguridad y limitación (detención) de la pared 24 de extremo de base en relación con la válvula 4 de descarga. El medio 40 de
40 desviación mejora, además, la estanqueidad del cuerpo hueco 20 en relación con el hueco 30.

En una forma no limitativa de llevar a cabo la presente invención, el medio 40 de desviación está definido por un resorte 41 de placa, formado generalmente por varas paralelas unidas por sus extremos 41a, encajándose externamente cada uno de estos últimos a una proyección superior 25b respectiva de la pared 25 de extremo superior del cuerpo hueco 20.
45

Aunque no se ilustra en el presente documento, la pared 25 de extremo superior del cuerpo hueco 20 puede incorporar una pluralidad de proyecciones superiores orientadas hacia fuera del cuerpo hueco 20 y la pared 14 de extremo de la tapa 10 de cilindro puede estar internamente provista de una pluralidad igual de rebajes, dentro de los
50 cuales se encaja una proyección superior respectiva de la pared 25 de extremo superior, indexando, entre sí, el cuerpo hueco 20 y la tapa 10 de cilindro. En esta realización, el resorte 41 de placa puede tener cada uno de sus extremos encajados dentro de una proyección superior respectiva de la pared 25 de extremo superior.

Debe entenderse que la presente invención puede llevarse a cabo independientemente de las particularidades constructivas de la tapa de cilindro, medio de desviación, etc.
55

En la forma constructiva ilustrada, el cuerpo hueco 20 está formado por dos partes 20a, 20b, incorporando una la pared 24 de extremo de base e incorporando la otra la pared 25 de extremo superior, asentándose dichas partes contra una pared divisoria 26 común que divide la cámara impelente 21 del cuerpo hueco 20 en una primera C1 y en una segunda C2 cámara de descarga, presentando dicha pared divisoria 26 una abertura 26a que comunica ambas
60 cámaras C1, C2 de descarga.

Aunque no se ilustra en los dibujos, es posible proporcionar un medio de estanqueidad entre las dos partes 20a, 20b del cuerpo hueco 20 y la pared divisoria 26 común, cuyo medio de estanqueidad puede definirse de diferentes maneras, tales como, por ejemplo, por una película adhesiva o mediante juntas de estanqueidad.
65

Tal y como puede observarse en las figuras 1 y 4, la parte 20a del cuerpo hueco 20 más cercana a la placa 3 de válvula presenta un borde 28a de extremo, orientado hacia la pared divisoria 26 común y provisto de al menos dos recortes exteriores 29a configurados para realizar la función descrita anteriormente.

5 En las mismas figuras 1 y 4 puede observarse que la otra parte 20b del cuerpo hueco 20 tiene un borde 28b de extremo, orientado a la pared divisoria 26 común y que incorpora al menos dos proyecciones axiales 29b dimensionadas para encajarse, y retenidas cada una de ellas preferentemente en un recorte exterior 29a respectivo de la otra parte 20a del cuerpo hueco 20.

10 Todavía de acuerdo con la realización ilustrada en las figuras 1 y 4, la pared divisoria 26 común presenta al menos dos recortes/muecas radiales 26b dimensionados/as para permitir el paso de las proyecciones axiales 29b de la parte 20b del cuerpo hueco 20, tras cerrar este último.

15 Debe entenderse que el cuerpo hueco 20 puede estar formado por una única pieza que define una única cámara de descarga, o estar formado también por dos o más partes, tal y como se ilustra, estando incorporada, sin embargo, la pared divisoria a una de dichas partes. El cuerpo hueco 20 puede presentar, además, más de dos cámaras de descarga en el interior del mismo.

20 En la realización ilustrada, la abertura 26a de la pared divisoria 26 recibe, herméticamente, un tubo 27 que se proyecta al interior de la primera cámara C1 de descarga, a través de una sección recta 27a excéntrica en relación con la tobera 22 de entrada del cuerpo hueco 20, y al interior de la segunda cámara C2 de descarga, a través de una sección arqueada 27b. El tubo 27 puede construirse y dimensionarse con el fin de definir un atenuador acústico.

25 Aunque el tubo 27 ilustrado se obtiene, como una pieza separada, a partir de la pared media 26, debe entenderse que dicho tubo puede proporcionarse en una única pieza con dicha pared media.

30 Debe entenderse, además, que la pared media 26 puede disponerse en posiciones diferentes, no necesariamente horizontal o esencialmente horizontal, e incluso puede disponerse de una manera sustancialmente vertical o inclinada. Además, las cámaras de descarga primera C1 y segunda C2 pueden presentar volúmenes iguales o diferentes y también se comunican entre sí por más de una abertura 26a o más de un tubo 27. La primera cámara C1 de descarga recibe, desde la tobera 22 de entrada del cuerpo hueco 20, todo el flujo de descarga procedente de la cámara de compresión, manteniendo dicha primera cámara C1 de descarga una comunicación fluida constante con la segunda cámara C2 de descarga a través del tubo 27.

35 Dicha construcción de cuerpo hueco presenta dos cámaras de descarga interconectadas por un tubo 27 que proporciona, al sistema de descarga, una función de amortiguación de sonido del tipo volumen-tubo-volumen en el interior de la tapa 10 de cilindro. De este modo, el sistema de descarga del compresor de refrigeración de acuerdo con la presente invención, que está aislado térmicamente, también actúa como un amortiguador acústico durante la descarga de gas en la compresión de gas tras la operación del compresor.

40 El volumen de cada una de las cámaras de descarga primera C1 y segunda C2, así como la determinación de las dimensiones de cada tubo 27 (longitud, forma, sección transversal) y la definición de su extensión de proyección al interior de cada cámara en la que actúa dicho tubo, están definidos en función del efecto de aislamiento térmico que ha de conseguirse, sin embargo, también pueden estar definidos en función de la atenuación que ha de conseguirse y del intervalo de pulsación que ha de atenuarse. De acuerdo con la presente invención, el cuerpo hueco 20 puede presentar, además, una pluralidad de cámaras de descarga ubicadas de acuerdo con el mismo concepto descrito para ambas cámaras de descarga ilustradas en los dibujos. De acuerdo con un modo de llevar a cabo la presente invención, el tubo 27 presenta un primer extremo 27c y un segundo extremo 27d ubicados excéntricamente en las cámaras de descarga primera C1 y segunda C2, ubicándose el primer extremo 27c del tubo 27 excéntricamente a la tobera 22 de entrada del cuerpo hueco 20 y ubicándose el segundo extremo 27d del tubo 27 separado de la abertura 22 de salida de gas del cuerpo hueco 20. A su vez, la abertura 22 de salida de gas está dispuesta en comunicación fluida directa con la salida 13 de gas de la tapa 10 de cilindro. En la construcción particular ilustrada, se proporciona la abertura 22 de salida de gas ubicada ortogonal a la salida 13 de gas de la tapa 10 de cilindro y conectada a dicha salida 13 de gas mediante el paso tubular 16 provisto internamente a la pared 14 de extremo de la tapa 10 de cilindro.

55 Debe observarse, además, que las variaciones constructivas descritas en el presente documento pueden presentarse individualmente, en construcciones particulares, o parcial o totalmente combinadas entre sí.

60 Tal y como se ha descrito e ilustrado, el sistema de aislamiento térmico del compresor de refrigeración de la presente invención se distingue de las soluciones conocidas por promover un aumento sustancial de la resistencia total frente al intercambio térmico entre el gas comprimido contenido dentro del cuerpo hueco 20 y del entorno interno frente al alojamiento del compresor.

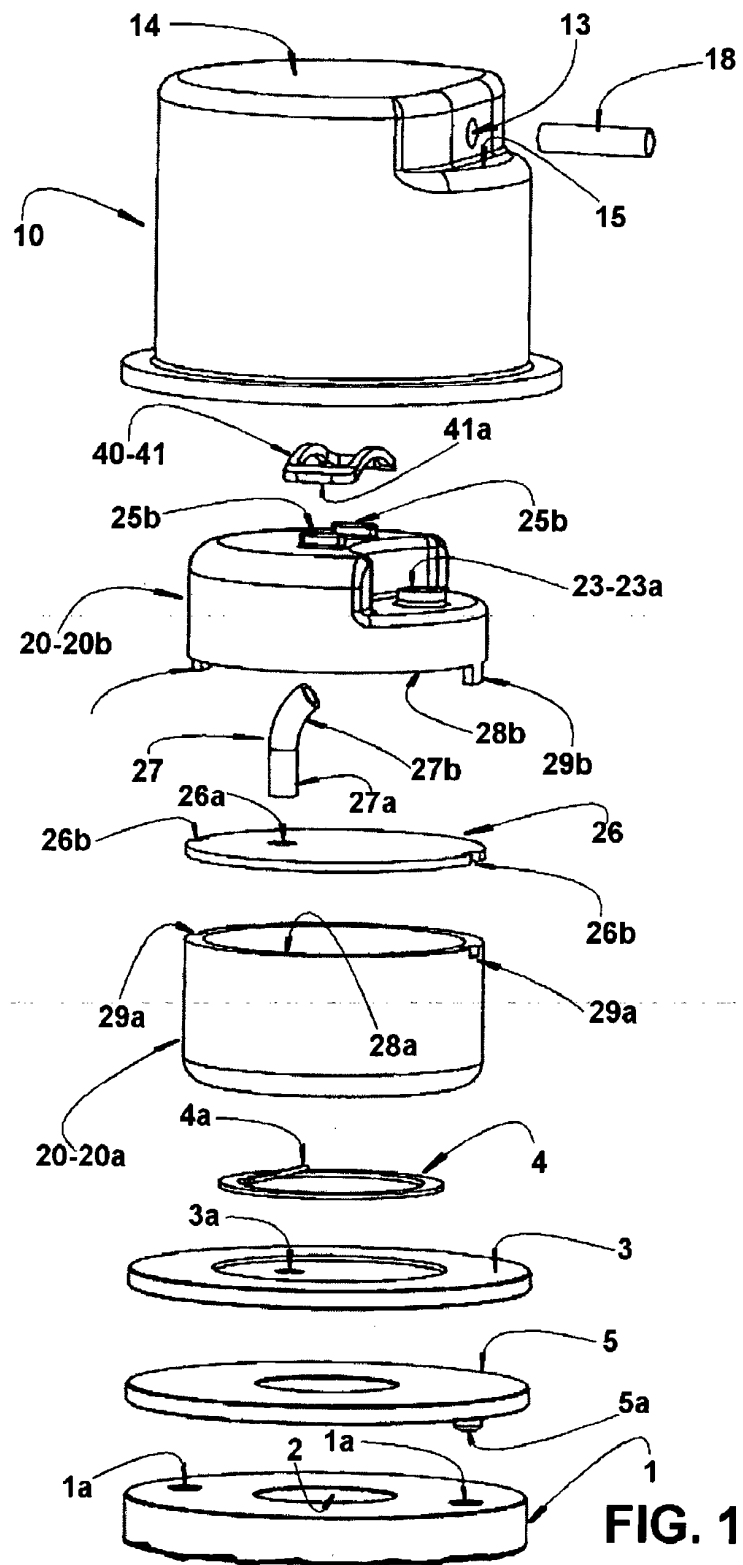
65 En la solución propuesta, la provisión del cuerpo hueco 20, preferentemente formado por un material de aislamiento térmico, tal como plástico, hace que el calor del gas comprimido contenido dentro del cuerpo hueco alcance,

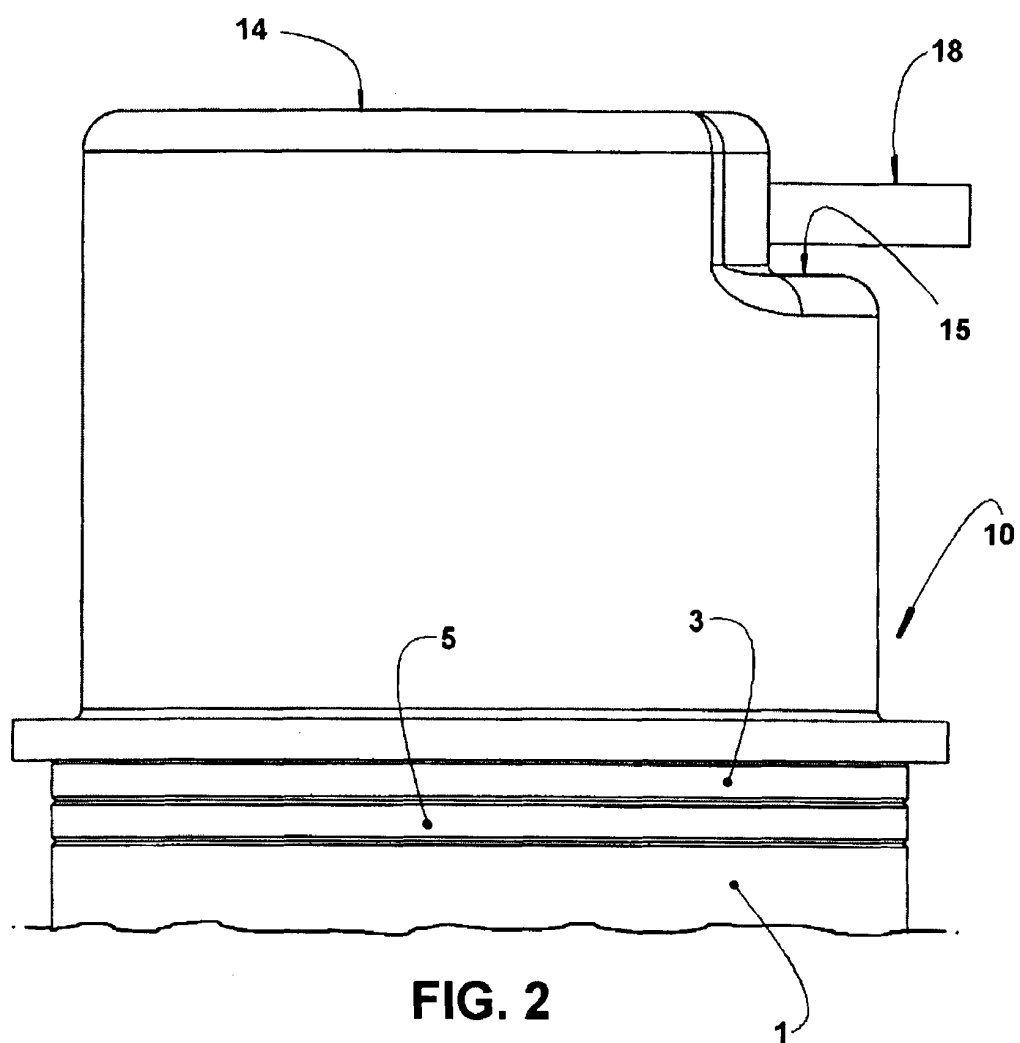
mediante convección interna, la pared del cuerpo hueco 20 y, por lo tanto, por medio de conducción a través del material con el que se construye el cuerpo hueco 20, alcance el hueco 30 definido entre el cuerpo hueco 20 y la tapa 10 de cilindro y que define un elemento de aislamiento térmico efectivo contra el calor que tiende a migrar hacia la tapa 10 de cilindro y desde esta última, mediante convección, al interior del alojamiento hermético del compresor. En relación con la técnica anterior, esta construcción crea al menos un medio de resistencia térmica adicional, definido por el hueco 30 entre el cuerpo hueco 20 y la tapa 10 de cilindro, que no está contemplado por el estado de la técnica y también, preferentemente, un segundo medio de resistencia térmica adicional definido por la pared del cuerpo hueco 20 cuando se construye con un material de aislamiento térmico.

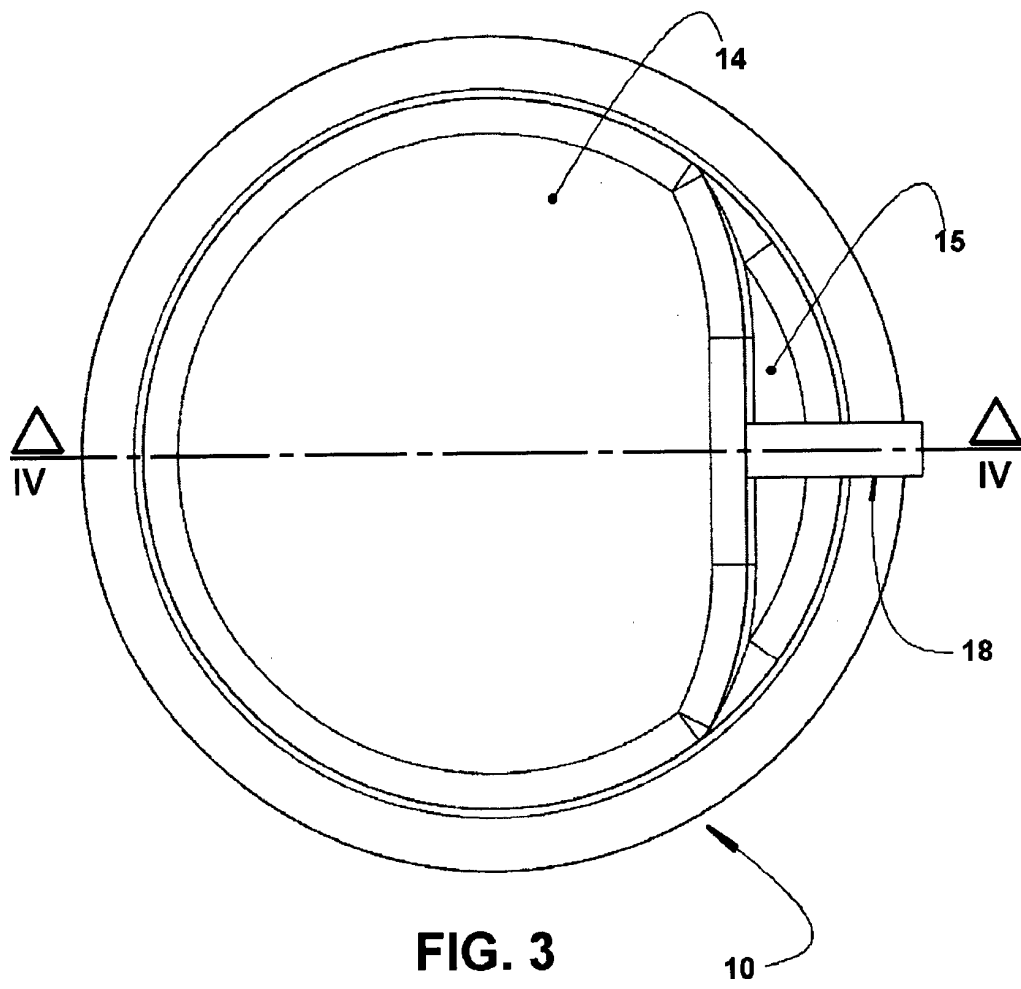
La presente invención proporciona un aislamiento térmico mejorado, incluso si se producen variaciones: en el valor del hueco existente entre la pared metálica de la tapa 10 de cilindro y la pared de material aislante del cuerpo hueco 20; en el número de divisiones internas del cuerpo hueco 20; en la forma de las cámaras dentro del cuerpo hueco 20; y en la determinación del tipo de material aislante (por ejemplo, una composición formada por más de un material para el cuerpo hueco 20).

REIVINDICACIONES

1. Un compresor de refrigeración del tipo que comprende: un cárter (1) de cilindro que define un cilindro (2) cerrado, en un extremo, por una placa (3) de válvula provista de al menos un orificio (3a) de descarga asociado de manera operativa con al menos una válvula (4) de descarga, y que define, con el cilindro (2), una cámara de compresión; una tapa (10) de cilindro que tiene una salida (13) de gas y una pared (14) de extremo opuesta y asentada en la placa (3) de válvula, en oposición a la cámara de compresión y dentro de la cual se define una cámara (11) de descarga; un tubo (18) de descarga que comunica la salida (13) de gas de la tapa (10) de cilindro con el exterior del compresor, y que comprende, además, un sistema de aislamiento térmico para la descarga de gas, comprendiendo el sistema de aislamiento térmico un cuerpo hueco (20) que define al menos una cámara impelente (21) en su interior, y montado, de una manera indexada, en el interior de la tapa (10) de cilindro y que mantiene, con este último, un hueco (30), caracterizado por que dicho cuerpo hueco (20) comprende: una pared (24) de extremo de base para asentarse contra la placa (3) de válvula con el fin de asegurar, en esta última, la válvula (4) de descarga, y de definir para esta última un elemento de detención, evitando dicha pared (24) de extremo de base el contacto directo de la placa (3) de válvula con el volumen interno del cuerpo hueco (20), y provisto de una tobera (22) de entrada abierta al orificio (3a) de descarga de la placa (3) de válvula; y una pared (25) de extremo superior provista de una tobera (23) de salida que comprende una proyección (23a) tubular exterior para encajarse en un paso tubular (16), provisto internamente en la pared (14) de extremo, estando abiertos la tobera (23) de salida, su proyección (23a) tubular exterior y el paso tubular (16) hacia la salida (13) de gas de la tapa (10) de cilindro.
2. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en la reivindicación 1, caracterizado por que la tobera (22) de entrada del cuerpo hueco (20) comprende una abertura (22a) de base, provista en la pared (24) de extremo de base, y una proyección tubular (22b) que se extiende desde la pared (24) de extremo de base hasta el interior del cuerpo hueco (20), alrededor de la abertura (22a) de base.
3. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la proyección (23a) tubular exterior se extiende hacia fuera de una región rebajada (25a) provista en la pared (25) de extremo superior del cuerpo hueco (20), estando definido el paso tubular (16) en el interior de la pared (14) de extremo.
4. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende un medio (40) de desviación provisto entre la pared (25) de extremo superior y la pared (14) de extremo de la tapa (10) de cilindro y que empuja elásticamente el cuerpo hueco (20) contra la placa (3) de válvula.
5. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en la reivindicación 4, caracterizado por que el medio (40) de desviación está definido por un resorte (41) de placa.
6. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en la reivindicación 5, caracterizado por que la pared (25) de extremo superior incorpora una pluralidad de proyecciones superiores (25b) orientadas hacia fuera del cuerpo hueco (20), presentando el resorte (41) de placa extremos opuestos, estando encajado cada uno en una proyección superior (25b) respectiva de la pared (25) de extremo superior del cuerpo hueco (20).
7. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el cuerpo hueco (20) está formado por dos partes (20a, 20b), incorporando una la pared (24) de extremo de base e incorporando la otra la pared (25) de extremo superior, estando asentadas dichas partes contra una pared divisoria (26) común que divide la cámara impelente (21) del cuerpo hueco (20) en una primera (C1) y una segunda (C2) cámara de descarga, presentando dicha pared divisoria (26) al menos una abertura (26a) que comunica ambas cámaras (C1, C2) de descarga.
8. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en la reivindicación 7, caracterizado por que la abertura (26a) de la pared divisoria (26) comprende al menos un tubo (27) que se proyecta hacia la primera cámara (C1) de descarga, a través de una sección recta (27a) excéntrica en relación con la tobera (22) de entrada y hacia la segunda cámara (C2) de descarga, a través de una sección arqueada (27b) que define un atenuador acústico.
9. El compresor de refrigeración, tal y como se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el cuerpo hueco (20) está formado por un material de aislamiento térmico.







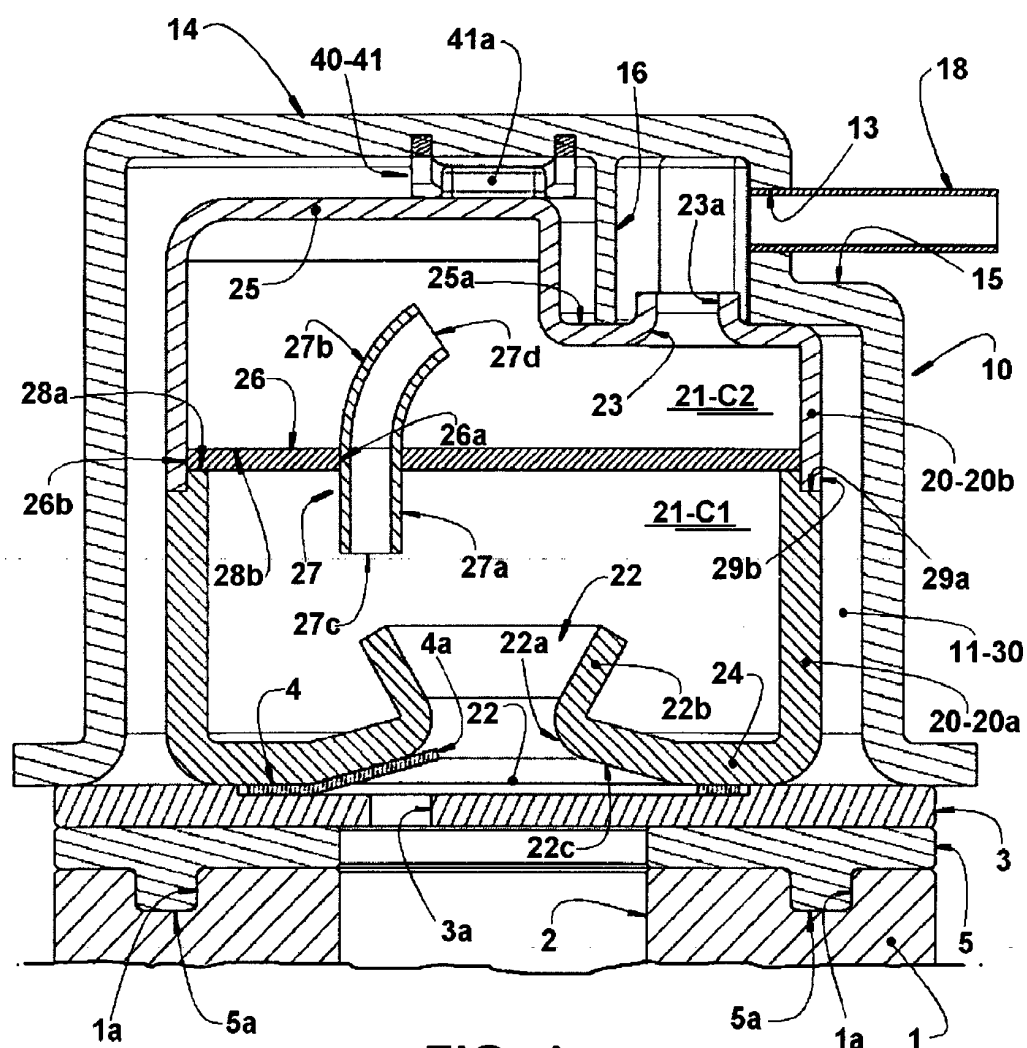


FIG. 4