(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 770 724**

(51) Int. Cl.:

F04B 39/00 (2006.01)
F04C 29/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2014** **PCT/BR2014/000340**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015** **WO15039204**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014** **E 14796400 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019** **EP 3047145**

(54) Título: **Silenciador de aspiración para un compresor hermético**

(30) Prioridad:

19.09.2013 BR 202013024030 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.07.2020

(73) Titular/es:

EMBRACO INDÚSTRIA DE COMPRESSORES E SOLUÇÕES EM REFRIGERAÇÃO LTDA. (100.0%)
Rua Rui Barbosa, 1020, Distrito Industrial
89219-100 Joinville, SC, BR

(72) Inventor/es:

RODRIGUES, TADEU TONHEIRO;
WAJCZYK, TALITA y
FONSECA JÚNIOR, JOSÉ NILTON

(74) Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 770 724 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

Silenciador de aspiración para un compresor hermético

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un compresor hermético y, más en particular, a una nueva disposición constructiva que optimiza el caudal en un filtro acústico de aspiración, que está dispuesto habitualmente en el interior de la carcasa hermética del compresor hermético.

Estado de la técnica anterior

Tal como es conocido por los expertos en la técnica, los compresores de fluidos, y especialmente los compresores de fluidos utilizados en sistemas de refrigeración, comprenden (entre otros muchos componentes funcionales) filtros acústicos en la aspiración y filtros acústicos en la descarga.

En general, dichos filtros acústicos comprenden cámaras volumétricas dispuestas en el interior de la carcasa del compresor hermético, entre la salida y la entrada del cilindro de compresión y en la tubería de entrada o salida de la carcasa del compresor hermético.

La función y el principio funcional de los filtros acústicos son conocidos desde hace mucho tiempo por los técnicos expertos en la materia. Por lo tanto, es conocido que dichos filtros acústicos (filtros de aspiración o de descarga) tienen el objetivo de reducir el ruido causado por la impulsión funcional del compresor.

Una diferencia importante entre un filtro acústico de descarga y un filtro acústico de aspiración en los compresores herméticos consiste en el hecho de que el filtro acústico de descarga tiene el volumen del mismo aislado del entorno interior de la carcasa hermética del compresor, mientras que el filtro acústico de aspiración tiene la entrada del mismo en una constante comunicación fluida con el interior de la carcasa hermética del compresor.

Esto significa que un filtro acústico de descarga está conectado directamente, a través de tuberías específicas, al cilindro de compresión, en el interior de la carcasa hermética, y a la tubería de refrigeración, al exterior de la carcasa del compresor.

Por lo tanto, no existe ningún problema importante con respecto a la disposición constructiva de las conexiones de entrada y/o de salida y/o de las juntas de los filtros acústicos. Esto es porque tienen las entradas y/o las salidas de las mismas soldadas a los tubos.

No ocurre lo mismo con el filtro acústico de aspiración, al fin y al cabo, éste únicamente está conectado de manera directa al cilindro de compresión, estando dispuesto el otro extremo del mismo (o la tubería) en el interior de la carcasa hermética y puede estar o no conectado a la tubería de aspiración del sistema de refrigeración, y habitualmente no existe dicha conexión directa. Esto es debido a que es preferente que todo el volumen de la carcasa del compresor hermético esté a igual presión que dicha tubería de aspiración del sistema de refrigeración.

Por lo tanto, se debe tener una atención especial con la tubería de salida de los filtros acústicos de aspiración de los compresores herméticos. En este sentido, se puede observar que el estado actual de la técnica da a conocer fundamentalmente construcciones especiales en el caso de las tuberías de los filtros acústicos de aspiración.

El documento de Patente US 6.280.153 B1 da a conocer, por ejemplo, una tubería de salida de un filtro acústico de aspiración, una tubería conectada al cilindro de compresión del compresor hermético, cuya disposición constructiva en escalones tiene el objetivo de reducir al mínimo los bordes de contacto que pueden representar barreras al flujo de la aspiración.

El documento de Patente WO2005075828 A1 da a conocer asimismo, por ejemplo, una tubería de salida de un filtro acústico de aspiración, una tubería conectada al cilindro de compresión del compresor hermético, la forma constructiva duplicada del cual tiene el objetivo de proporcionar caudal de fluido a dos válvulas de aspiración.

Es conocida asimismo la disposición constructiva de un filtro acústico de aspiración en el que la tubería de entrada, una tubería libre de conexiones y dispuesta libremente en el interior del alojamiento del compresor hermético, tiene dos orificios de aspiración. Esta realización es relativamente convencional, y se puede ver mejor en la figura 1.

Tal como se puede evaluar al observar la figura 1, dos orificios de aspiración están dispuestos en una misma tubería de entrada de aspiración de un filtro acústico de aspiración. El principal objetivo de la realización mostrada en la figura 1 es obtener, a partir de unas dimensiones lo más pequeñas posibles (una única tubería de aspiración) la mayor capacidad de aspiración posible (doble entrada).

Sin embargo, la mayor capacidad de aspiración de la realización mostrada en la figura 1 es proporcional al diámetro

de la única tubería, en vez de al número de orificios de entrada. Además, el caudal de fluido aspirado por uno de los orificios puede alterar asimismo el caudal de fluido aspirado por el otro orificio.

De este modo, la presente invención se origina en base a la perspectiva general (en la que se observa una preocupación con la tubería de salida mayor que con la tubería de entrada de los filtros acústicos de aspiración de los compresores herméticos).

Objetivos de la invención

De este modo, uno de los objetivos de esta solicitud de modelo de utilidad es dar a conocer un filtro acústico de aspiración cuya tubería de salida tiene más de un orificio de salida, y cada orificio tiene su propia tubería responsable de dirigir el flujo de refrigerante a las válvulas respectivas.

Es asimismo uno de los objetivos de esta solicitud de modelo de utilidad que el gas aspirado al interior del cilindro a través de los orificios de aspiración contenga una cantidad similar de fluido, permitiendo una dinámica de las válvulas de aspiración más homogénea y sincronizada con impactos en la eficiencia y el ruido mediante la reducción del intervalo de las impulsiones de aspiración.

Características de la invención

Estos y otros objetivos de la invención se consiguen plenamente mediante la disposición constructiva introducida en el filtro acústico del compresor hermético que se da a conocer a continuación.

Según la presente invención, el filtro acústico de aspiración se compone, como mínimo, de una tubería de salida, que comprende, como mínimo, dos salidas independientes de aspiración, prolongándose cada una de las salidas de aspiración independientes, de manera independiente, a lo largo de la tubería de salida.

Además, las salidas de aspiración independientes están separadas, por lo menos por medio de una pared, y las prolongaciones tubulares de cada una de las tuberías de aspiración independientes están aisladas una de otra mediante, por lo menos, un saliente vertical dispuesto a lo largo de la tubería de salida.

Preferentemente, por lo menos una de las salidas de aspiración independientes (21) es curvilínea. De forma opcional, como mínimo una de las salidas de aspiración independientes es recta.

Muy preferentemente, la tubería de salida puede sobresalir de la parte superior del filtro acústico de aspiración.

Adicionalmente, y aún según la presente solicitud de modelo de utilidad, se hace observar que, preferentemente, las prolongaciones tubulares tienen longitudes que difieren una de otra.

Breve descripción de los dibujos

La invención será descrita en detalle en base a las figuras listadas a continuación, en las cuales:

la figura 1 muestra, en una forma simplificada, la tubería de entrada de un filtro acústico de aspiración de acuerdo con la técnica actual; y
la figura 2 ilustra esquemáticamente una realización preferente de la disposición constructiva introducida en el filtro acústico de un compresor hermético dado a conocer en esta memoria.

Descripción detallada de la solicitud del modelo de utilidad

De acuerdo con los objetivos de la presente invención, se diseñó un filtro acústico para un compresor hermético cuyo propósito principal es proporcionar más de un orificio de salida en una única tubería principal, con el fin de proporcionar caudales de aspiración distribuidos mejor, en comparación con los de la técnica actual, mostrados en la figura 1.

La figura 2, así como el detalle a mayor escala de la misma, muestra una realización preferente del filtro acústico del compresor hermético según los objetivos de la presente invención.

La realización preferente muestra un filtro acústico de aspiración 1, que comprende un cuerpo en dos partes y fabricado preferentemente de una aleación polimérica (plástico técnico). La tubería de salida 2 (descarga del silenciador/entrada de aspiración al cilindro) y la tubería de entrada 5 (aspiración del silenciador) sobresalen verticalmente en la parte superior del cuerpo en dos partes.

De acuerdo con el alcance de la presente invención, cuyo objetivo comprende la tubería de salida 2, merece la pena mencionar que otros detalles funcionales dentro de los conocimientos de un técnico experto en la materia, no están explicados en detalle partiendo de la presente descripción detallada.

Todavía haciendo referencia a la figura 2, se observa que la tubería de salida 2 antes mencionada comprende dos salidas de aspiración independientes 21.

Obviamente, podrían ser más de dos las salidas de aspiración 21 independientes en una única tubería de salida 2, y esta proporción está definida preferentemente de acuerdo con el número de válvulas de aspiración (no mostradas) o de acuerdo con el número de orificios de aspiración presentes en la placa de válvulas (no mostrada). En consecuencia, se puede afirmar que la realización preferente detallada en esta memoria es preferentemente adecuada para un compresor hermético integrado por dos válvulas de aspiración o dos orificios de aspiración definidos en la placa de válvulas (sin embargo, existen dos vías de aspiración).

Tal como se ilustra mejor en el detalle a mayor escala de la figura 2, se observa que las salidas de aspiración independientes 21 están separadas, por lo menos, por medio de una pared 4. El grosor de la pared 4, esto es, la distancia real entre cada una de las salidas de aspiración independientes 21, está fijado de acuerdo con la aplicación y el diseño deseados, en este caso, lo que es importante es la disposición de dicha pared para formar las dos salidas independientes.

Cada una de las salidas de aspiración independientes 21 se prolonga de forma independiente a lo largo de la tubería de salida 2, formando una prolongación tubular 22.

Dado que existen dos salidas de aspiración independientes 21, se puede ver que existen dos prolongaciones tubulares 22 que están aisladas la una de la otra por medio de un saliente vertical 3, que partiendo de la pared 4 está dispuesto a lo largo de la tubería de salida 2 y, más concretamente, hasta el extremo final de dichas prolongaciones tubulares 22.

Merece la pena mencionar que, opcionalmente, las prolongaciones tubulares 22 pueden tener longitudes y diámetros diferentes entre sí. Esto es debido a que la dinámica de la válvula viene influida por la longitud y el diámetro de los tubos. Estos valores pueden ser ajustados para obtener el mejor rendimiento con respecto a la eficiencia termodinámica y a la acústica.

Además, las salidas de aspiración independientes 21 pueden ser curvilíneas o rectas, la decisión entre una posibilidad o la otra se basa en aspectos adicionales convencionales del propio compresor hermético (no mostrado).

La existencia de la salida de aspiración independiente 21 en una única tubería de salida 2 (tubería de descarga del silenciador/tubo de aspiración al cilindro) permite equilibrar la cantidad de fluido descargado mediante el filtro acústico de aspiración 1, permitiendo de este modo un movimiento similar de las válvulas de aspiración (no mostradas) lo que termina con el resultado de mejoras en el rendimiento y en la impulsión del compresor hermético.

Habiendo descrito un ejemplo de una realización preferente del objeto de esta invención, se debe comprender que el alcance de la misma abarca otras posibles variantes que están limitadas únicamente por el texto de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración (1) integrado, por lo menos, por una tubería de salida (2);
en el que la tubería de salida (2) comprende como mínimo dos salidas de aspiración independientes (21) dispuestas adyacentes la una a la otra;
las salidas de aspiración independientes (21) está separadas, como mínimo, por medio de una pared (4);
estando conectada la tubería de salida (2) a una placa de válvulas, en la que cada salida de aspiración independiente (21) está asociada al respectivo orificio de aspiración, estando regulado cada orificio de aspiración mediante la respectiva válvula de aspiración;
caracterizado por el hecho de que
cada salida de aspiración independiente (21) se prolonga independientemente a lo largo de la tubería de salida (2) formando una prolongación tubular (22); y
las prolongaciones tubulares (22) de las salidas de aspiración independientes (21) están aisladas entre sí por medio, por lo menos, de un saliente vertical (3) dispuesto a lo largo de la tubería de salida (2).

2. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que, al menos, una de las salidas de aspiración independientes (21) es curvilínea.

3. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que, por lo menos, una de las salidas de aspiración independientes (21) es recta.

4. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que la tubería de salida (2) sobresale de la parte superior del filtro acústico de aspiración (1).

5. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que las prolongaciones tubulares (22) tienen longitudes diferentes una de otra.

6. Compresor hermético que comprende un filtro acústico de aspiración, según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que las prolongaciones tubulares (22) tienen diámetros diferentes una de otra.

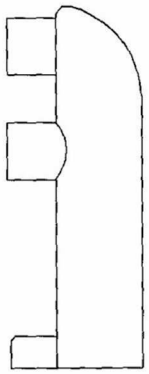

FIG.1
(TÉCNICA ANTERIOR)

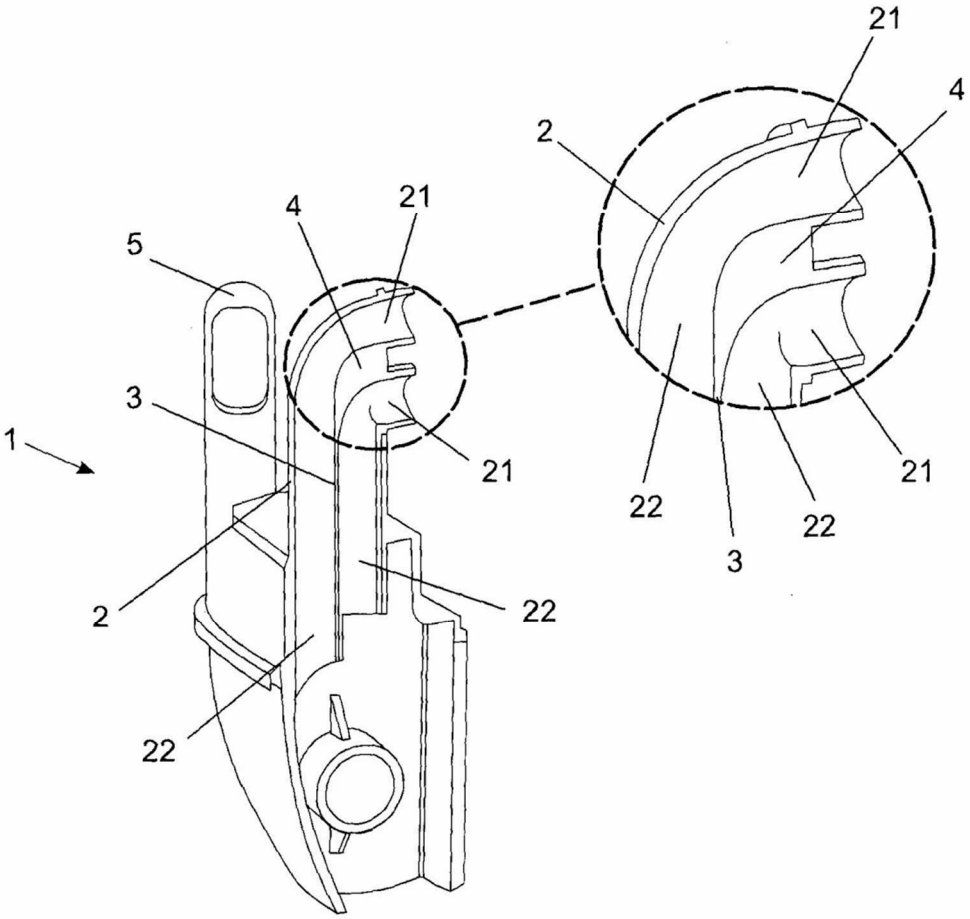

FIG.2

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 6280153 B1
- WO 2005075828 A1