

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 882**

51 Int. Cl.:

F16F 15/08 (2006.01)

F16L 55/035 (2006.01)

F01N 13/18 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2005 E 05783923 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 1913283**

54 Título: **Suspensión de silenciador absorbente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2014

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)
1 CARRIER PLACE, P.O. BOX 4015
FARMINGTON, CT 06034-4015, US**

72 Inventor/es:

JACOBS, JOHN J.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 523 882 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

Suspensión de silenciador absorbente

Esta invención generalmente está relacionada con compresores. Más particularmente, esta invención está relacionada con silenciadores absorbentes para el uso en sistemas de compresores.

5 Los silenciadores absorbentes se conocen y se utilizan ampliamente dentro de los sistemas enfriadores basados en compresores. Un silenciador absorbente típico incluye un cuerpo interior de silenciador y un cuerpo exterior de
10 silenciador dispuestos como dos cilindros concéntricos de material de absorbente situados dentro de un alojamiento situado en un lado de descarga de un compresor. El silenciador se diseña para disipar las pulsaciones a alta presión en el gas de descarga que sale del compresor. El gas de descarga pasa a través de un anillo entre los dos cilindros de la disposición de silenciador para disipar tales pulsaciones a alta de presión.

15 Una desventaja de los silenciadores absorbentes conocidos es que el gas de descarga puede salir del compresor con unas pulsaciones a presión relativamente extrema y con unas frecuencias de tal manera que el silenciador no es capaz de absorber completamente la energía. Como resultado, el cuerpo interior de silenciador puede vibrar. En un silenciador típico, el cuerpo interior de silenciador se acopla mecánicamente con el alojamiento y tales vibraciones producen mucho ruido.

El documento US-A-4312627 describe un silenciador y un compresor como se explica en el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 11.

Existe la necesidad de un conjunto de silenciador que reduzca más eficazmente la transferencia de vibración y ruido desde el alojamiento. Esta invención aborda esa necesidad.

20 Visto desde un primer aspecto, la invención proporciona un conjunto de silenciador absorbente según la reivindicación 1.

Visto desde un segundo aspecto, la invención proporciona un conjunto de compresor según la reivindicación 11.

En un aspecto adicional, la invención proporciona un método para elaborar un conjunto de silenciador absorbente según la reivindicación 1.

25 Las diversas características y ventajas de esta invención se pondrán de manifiesto para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones actualmente preferidas. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada pueden describirse brevemente como sigue.

La Figura 1 muestra esquemáticamente un ejemplo de conjunto de compresor que incluye un conjunto de silenciador diseñado según una realización de esta invención.

30 La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista ampliada de un ejemplo de sostén con resiliencia que tiene una parte con resiliencia.

La Figura 3 muestra esquemáticamente una vista desde un extremo del ejemplo de conjunto de silenciador.

La Figura 4 muestra esquemáticamente otra característica de un ejemplo de conjunto de silenciador.

35 La Figura 1 muestra esquemáticamente un ejemplo de conjunto de compresor 10 que comprime un fluido que es recibido dentro de una entrada de aspiración 11 y comunica el fluido comprimido a un alojamiento de descarga 12. Cuando el fluido comprimido sale del alojamiento de descarga 12, pasa a través de un conjunto de silenciador 14. En el ejemplo ilustrado, el conjunto de compresor 10 comprende un compresor de tornillo sin fin, pero esta invención no se limita necesariamente a un tipo particular de compresor.

40 En un ejemplo, el conjunto de silenciador 14 incluye un primer cuerpo 16 y un segundo cuerpo 18. El primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18, por ejemplo, comprenden, cada uno, un material absorbente conocido como se utiliza en los silenciadores conocidos de compresores. En un ejemplo, el primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18 comprenden, cada uno, polipropileno rodeado por una placa metálica perforada. La ilustración muestra el segundo cuerpo 18 que rodea generalmente al primer cuerpo 16.

45 A media que el gas a alta presión sale del alojamiento de descarga 12 y entra al conjunto de silenciador 14, el fluido pasa a través de un conducto 20 entre el primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18. Las pulsaciones a alta presión del fluido de descarga son disipadas por el primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18.

50 El ejemplo de conjunto de silenciador 14 incluye un sostén con resiliencia 22 para soportar el primer cuerpo 16 con respecto al segundo cuerpo 18 para establecer el conducto 20 entre ellos. El sostén con resiliencia 22 aísla por lo menos parcialmente las vibraciones del primer cuerpo 16 ocasionadas por las pulsaciones a alta presión del fluido de descarga desde el segundo cuerpo 18 y un alojamiento exterior 24 del conjunto de silenciador 14. Al montar con resiliencia el primer cuerpo 16 se minimiza la transferencia de energía de vibración entre el primer cuerpo 16 y el

segundo cuerpo 18 o el alojamiento exterior 24 y por lo tanto se reduce el sonido irradiado. El segundo cuerpo 18 se soporta con respecto al alojamiento 24 de una manera conocida.

5 La Figura 2 muestra una vista ampliada de un ejemplo de sostén con resiliencia 22. El sostén con resiliencia 22 incluye un brazo rígido de soporte 26, un brazo rígido de apoyo 28 y una parte con resiliencia 30. En un ejemplo, el brazo de soporte 26 se conecta cerca de un extremo al primer cuerpo 16 como se conoce mediante soldadura por fusión o soldadura fuerte, por ejemplo. Un extremo opuesto del brazo de soporte 26 es recibido por lo menos parcialmente dentro de una parte correspondiente del brazo de apoyo 28. El brazo de apoyo 28 se conecta de una manera conocida al alojamiento exterior 24 mediante soldadura por fusión o soldadura fuerte por ejemplo. En un ejemplo, el brazo de soporte 26 y el brazo de apoyo 28 comprenden acero. En otro ejemplo, el brazo de soporte 26 y el brazo de apoyo 28 comprenden aluminio. En otro ejemplo, el brazo de soporte 26 y el brazo de apoyo 28 comprenden un material termoplástico.

10 El ejemplo de parte con resiliencia 30 encaja dentro de un rebaje 29 en el brazo de apoyo 28. La parte con resiliencia 30 recibe un extremo del brazo de soporte 26 para proporcionar amortiguación entre el brazo de soporte 26 y el brazo de apoyo 28. Al mismo tiempo, la parte con resiliencia 30 facilita una conexión fiable entre el brazo de soporte 26, la parte con resiliencia 30 y el brazo de apoyo 28 de tal manera que los brazos cooperen para soportar adecuadamente el primer cuerpo 16 dentro del alojamiento 24.

15 En un ejemplo, la parte con resiliencia 30 comprende neopreno. En otro ejemplo, el sostén con resiliencia 22 comprende un resorte espiral. En otro ejemplo, el sostén con resiliencia 22 comprende un resorte plano.

20 La Figura 3 ilustra una vista desde un extremo del primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18 del ejemplo de conjunto de silenciador 14. En el ejemplo ilustrado, el primer cuerpo 16 y el segundo cuerpo 18 son unos cilindros concéntricos con el conducto 20 que se extiende en una dirección axial (es decir, hacia la página) entre los dos cilindros. El sostén con resiliencia 22 en este ejemplo soporta el primer cuerpo 16 desde por lo menos tres ubicaciones 32, 34 y 36, respectivamente. En un ejemplo, tres conjuntos cooperantes de brazos de apoyo 28 y brazos de soporte 26 se extienden radialmente entre el primer cuerpo 16 y el alojamiento exterior 24. En este ejemplo, las ubicaciones 32-36 están espaciadas uniformemente en intervalos de 120°. El primer cuerpo 16 es soportado completamente por el sostén con resiliencia 22 de tal manera que las vibraciones del primer cuerpo 16 se aíslan del alojamiento exterior 24.

25 La Figura 4 muestra otra característica de un ejemplo de conjunto de silenciador 14. En este ejemplo, el conjunto de silenciador 14 incluye dos soportes de montaje con resiliencia 22 cerca de unos extremos opuestos del primer cuerpo 16. Los ejemplos de sostenes con resiliencia 22 permiten un paso adecuado de flujo 20, soportan de manera fiable el primer cuerpo 16 y minimizan cualquier transferencia de energía entre el primer cuerpo 16 y el alojamiento exterior 24 para aislar al último de las vibraciones del primer cuerpo 16.

Los ejemplos descritos proporcionan unas mejores prestaciones en cuanto a sonido, en parte porque reducen la vibración y el sonido irradiado.

35 La descripción anterior es un ejemplo en vez de ser de naturaleza limitadora. Para los expertos en la técnica se harán evidentes variaciones y modificaciones de los ejemplos descritos, que no necesariamente se apartan de la invención tal como se define en el alcance de las reivindicaciones. El alcance de la protección jurídica otorgada a esta invención sólo puede determinarse mediante el estudio de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de silenciador absorbente, que comprende:
un primer cuerpo (16);
un segundo cuerpo (18) que rodea generalmente al primer cuerpo; y
- 5 un sostén con resiliencia (22) que tiene por lo menos una parte con resiliencia (30)
caracterizado porque el sostén con resiliencia comprende por lo menos un brazo rígido de soporte (26), un brazo rígido de apoyo (28), la por lo menos una parte con resiliencia (30) es para soportar el primer cuerpo y aislar por lo menos parcialmente el segundo cuerpo de las vibraciones del primer cuerpo.
- 10 2. El conjunto según la reivindicación 1, en donde el primer cuerpo absorbente (16) y el segundo cuerpo (18) comprenden unos cilindros concéntricos.
3. El conjunto según la reivindicación 1, en donde el sostén con resiliencia (22) comprende por lo menos tres brazos de soporte (26) y tres brazos de apoyo cooperantes (28) que se extienden radialmente entre el primer y el segundo cuerpo (16, 18).
4. El conjunto según la reivindicación 1, en donde el primer cuerpo (16) comprende un material absorbente.
- 15 5. El conjunto según la reivindicación 1, que incluye un alojamiento (24) y el brazo de apoyo (28) se conecta al alojamiento, en donde el por lo menos un brazo de soporte (26) se conecta al primer cuerpo (16).
6. El conjunto según la reivindicación 5, en donde la por lo menos una parte con resiliencia (30) proporciona amortiguación entre el por lo menos un brazo de soporte (26) y el brazo de apoyo (28).
- 20 7. El conjunto según la reivindicación 5, en donde el segundo cuerpo (18) comprende el alojamiento (24) y un material absorbente entre el alojamiento y el primer cuerpo.
8. El conjunto según la reivindicación 1, que comprende un segundo sostén con resiliencia (22), en donde los sostenes están cerca de unos extremos opuestos del primer cuerpo absorbente (16).
9. El conjunto según la reivindicación 1, en donde la parte con resiliencia (30) comprende neopreno.
10. El conjunto según la reivindicación 1, en donde el sostén con resiliencia (22) comprende un resorte.
- 25 11. Un conjunto de compresor, que comprende:
un alojamiento exterior (24) que tiene un lado de aspiración (11) y un lado de descarga (12) y
un silenciador (14) colocado cerca del lado de descarga del alojamiento exterior (24) que incluye un segundo cuerpo (18), por lo menos un primer cuerpo absorbente (16) dentro del segundo cuerpo (18) y un sostén con resiliencia (22) que tiene por lo menos una parte con resiliencia (30)
- 30 caracterizado porque el sostén con resiliencia (22) comprende por lo menos un brazo de soporte (26) y un brazo rígido de apoyo (28), la por lo menos una parte con resiliencia (30) es para soportar el por lo menos un primer cuerpo absorbente (16) dentro del segundo cuerpo (18).
12. El conjunto según la reivindicación 11, en donde el silenciador (14) que comprende el segundo cuerpo (18) dentro del alojamiento (24) rodea generalmente el por lo menos un primer cuerpo absorbente (16).
- 35 13. El conjunto según la reivindicación 12, en donde el por lo menos un primer cuerpo absorbente (16) y el segundo cuerpo (18) comprenden unos cilindros concéntricos.
14. El conjunto según la reivindicación 11, en donde el por lo menos un brazo de apoyo (28) se conecta al alojamiento (24), la por lo menos una parte con resiliencia (30) proporciona amortiguación entre el por lo menos un brazo de soporte (26) y el por lo menos un brazo de apoyo (28).
- 40 15. El conjunto según la reivindicación 11, que comprende un segundo sostén con resiliencia (22), en donde los sostenes con resiliencia están cerca de unos extremos opuestos del por lo menos un cuerpo absorbente (16).
16. El conjunto según la reivindicación 11, en donde la por lo menos una parte con resiliencia (30) comprende neopreno.
17. El conjunto según la reivindicación 11, en donde el sostén con resiliencia (22) comprende un resorte.

18. El conjunto según la reivindicación 11, en donde el sostén con resiliencia (22) comprende por lo menos tres conexiones que se extienden radialmente entre el alojamiento (24) y el por lo menos un cuerpo absorbente (16).

19. Un método para elaborar un conjunto de silenciador absorbente la según la reivindicación 4 que comprende:

5 soportar con resiliencia por lo menos un primer cuerpo absorbente (16) dentro de un alojamiento (24) con por lo menos un soporte parcialmente rígido (22) para aislar las vibraciones del cuerpo absorbente respecto al alojamiento, el soporte parcialmente rígido comprende por lo menos una parte con resiliencia (30) y por lo menos un brazo de soporte (26) para soportar el cuerpo absorbente.

20. El método de la reivindicación 19, que comprende:

10 afianzar el brazo de soporte (26) en el cuerpo absorbente (16); afianzar un brazo de apoyo (28) en el alojamiento (24); y colocar por lo menos una parte con resiliencia (30) entre el brazo de soporte y brazo de apoyo.

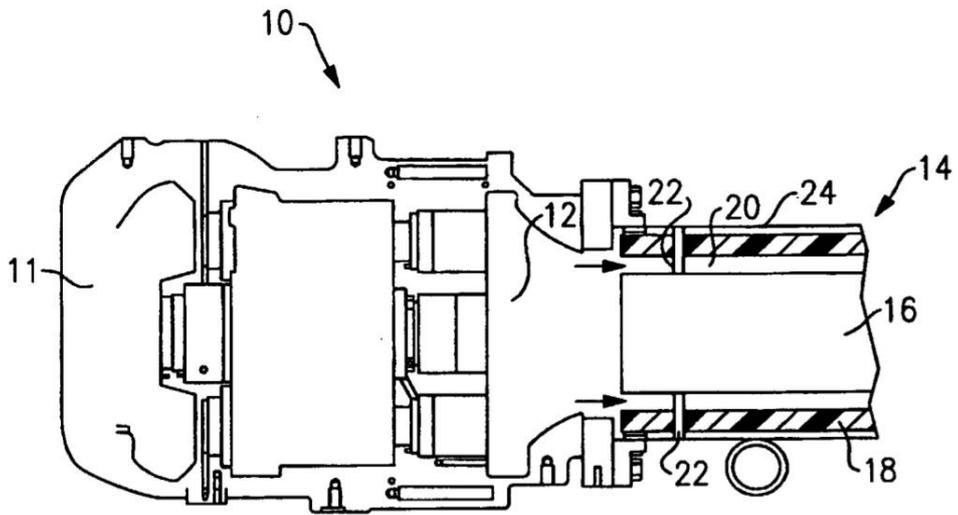


FIG. 1

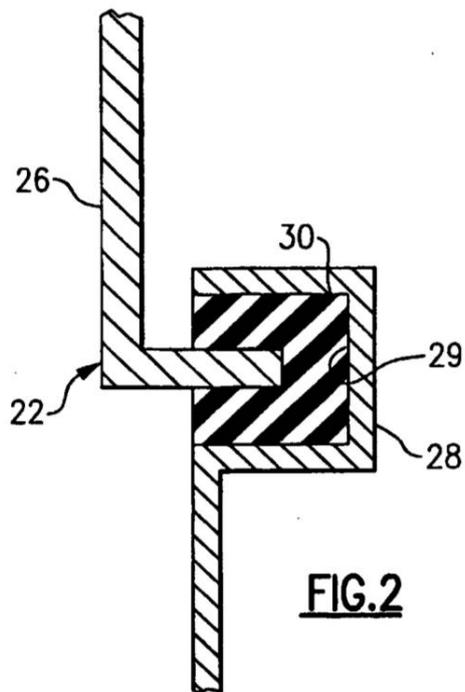


FIG. 2

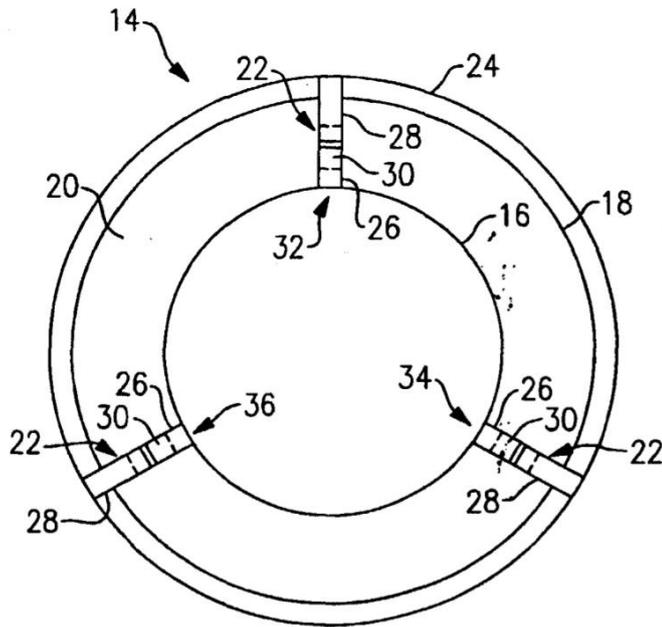


FIG. 3

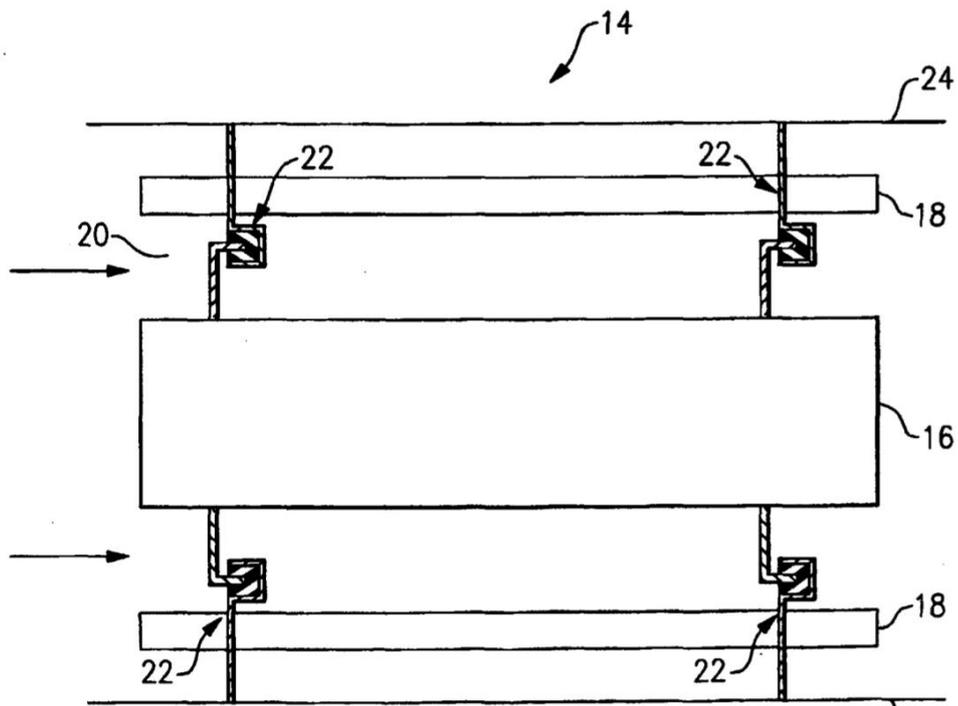


FIG. 4