

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 720**

51 Int. Cl.:

F01C 21/02 (2006.01)

F04C 18/16 (2006.01)

F01D 25/16 (2006.01)

F16C 27/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2020 PCT/IB2020/061932**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021 WO21124086**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2020 E 20838293 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024 EP 4077879**

54 Título: **Dispositivo compresor y dispositivo equipado con un amortiguador de cojinete**

30 Prioridad:

18.12.2019 BE 201905934

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2025

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.00%)
Boomsesteenweg 957
2610 Wilrijk, BE**

72 Inventor/es:

**VERRELST, BJÖRN;
VERCAUTEREN, NILS;
PITTOIS, STIJN y
VAN DE WALLE, AXEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 3 014 720 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

Dispositivo compresor y dispositivo equipado con un amortiguador de cojinete

5 La presente invención se refiere a un dispositivo compresor equipado con un amortiguador de cojinete.

En particular, la invención se refiere a un dispositivo compresor con un amortiguador de cojinete que se puede utilizar con un cojinete, que se utiliza para instalar un eje de un accionamiento de, por ejemplo, un elemento compresor en la carcasa del accionamiento.

10 Se sabe que los elementos del compresor son accionados a altas velocidades de rotación por el accionamiento.

Esto hace que el dispositivo sea sensible a los problemas relacionados con la vibración que ocurren a velocidades de rotación tan grandes, ya que las resonancias del eje estarán en el rango de operación. Las vibraciones u oscilaciones generadas en el elemento compresor y/o el accionamiento pueden propagarse a través de la transmisión. Las excitaciones o resonancias que causan estas vibraciones se deben principalmente al desequilibrio del accionamiento y a las pulsaciones causadas por las fuerzas de funcionamiento del elemento compresor.

20 Se producirán varios problemas dinámicos, tanto en el accionamiento como en el elemento compresor.

Uno de estos problemas está relacionado con la excitación axial o resonancia del eje motor y/o el elemento compresor, en donde el eje vibrará en la dirección axial.

25 Tales desplazamientos axiales de los ejes se producirán principalmente en el motor, pero también pueden causar problemas en el elemento compresor, ya que se aplican tolerancias muy estrictas en el elemento compresor que permiten poco o ningún movimiento axial del eje.

30 En WO2019/002959 se describe un elemento amortiguador de cojinetes, un cojinete y un elemento compresor provisto de dicho elemento amortiguador de cojinetes y un método para fabricar dicho elemento amortiguador de cojinetes. En US5603574A se describe un soporte amortiguado por fluido que tiene rigidez y amortiguación variables. Hasta ahora, este problema no se ha resuelto de una manera realmente satisfactoria.

35 Por lo general, se utilizarán cojinetes más pesados para lograr una rigidez suficiente y/o se reemplazarán los cojinetes a intervalos regulares.

Sin embargo, el uso de un acoplamiento flexible entre el accionamiento y el elemento compresor, que proporciona un desacoplamiento dinámico entre la dinámica de accionamiento y el elemento compresor, así como la amortiguación de excitaciones o resonancias, tiene algunas desventajas:

- 40 • el acoplamiento flexible representa gastos adicionales;
- se aumenta el tamaño de la transmisión de engranajes y se requieren disposiciones de rodamientos adicionales; y
- el acoplamiento flexible es susceptible de desgaste porque el material flexible se degrada con el tiempo, por lo que la transmisión flexible debe reemplazarse regularmente.

45 Por esa razón, generalmente se prefiere el llamado acoplamiento directo, en el que se omite el acoplamiento flexible, por lo que eventualmente se opta por el uso de cojinetes más pesados y/o el reemplazo regular de cojinetes.

50 La presente invención tiene como objetivo proporcionar al menos una solución a dichas vibraciones axiales y otros problemas.

La presente invención se refiere a un dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 1. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

55 Cabe señalar aquí que dicho eje, del cual todos los cojinetes que soportan una carga axial estática están provistos de un amortiguador de cojinetes, puede ser un eje de transmisión o un eje del elemento compresor.

60 Una ventaja es que dicho amortiguador de cojinete podrá amortiguar las vibraciones axiales, que pueden, por ejemplo, ocurrir en un cojinete de accionamiento.

Un amortiguador de cojinete de acuerdo con la invención será adecuado para asegurar el cojinete en la dirección radial, pero permitirá cierta flexibilidad o desplazamiento del cojinete en la dirección axial.

65 La frase "en donde el elemento de acoplamiento deja poco o ningún espacio para el movimiento del cojinete con respecto a la carcasa en la dirección radial en comparación con la dirección axial" significa que el desplazamiento

ES 3 014 720 T3

del cojinete radial con respecto a la carcasa es al menos un factor 10 menor que el desplazamiento del cojinete axial con respecto a la carcasa, y preferentemente un factor 50 menor y más preferentemente un factor 100 menor.

5 Cuando el amortiguador de cojinete se instala en la carcasa de accionamiento y alrededor de un cojinete de accionamiento, las vibraciones axiales o las vibraciones del cojinete harán que el cojinete y la carcasa se muevan entre sí en una dirección axial, haciendo que el amortiguador de cojinete y, en particular, el elemento de acoplamiento se deforme.

10 Esto permitirá que el material flexible absorba las deformaciones, amortiguando así las resonancias.

En consecuencia, esto evitará que estas resonancias axiales reduzcan la vida útil del sistema de rodamientos, o causen desplazamientos axiales dinámicos inaceptables del eje en el que se proporciona la amortiguación, o la propagación de las vibraciones a través de la máquina.

15 Dicho elemento de acoplamiento es un elemento en forma de anillo que comprende al menos un anillo.

Al elegir un material y grosor adecuados del anillo, se puede obtener la rigidez necesaria en la dirección radial y la flexibilidad necesaria en la dirección axial.

20 Preferiblemente, la rigidez axial del amortiguador del cojinete debe elegirse por debajo del componente axial de la rigidez del cojinete en cuestión: $K_{I,ax} \leq K_{I,ax}$, donde $K_{I,ax}$ es la constante de resorte axial del amortiguador del cojinete y $K_{I,ax}$ es la constante de resorte axial del cojinete.

25 La rigidez radial del amortiguador de cojinete es preferentemente de la misma magnitud o mayor que el componente radial de la rigidez del cojinete: $A * K_{I,rad} \leq K_{I,rad} \leq B * K_{I,rad}$,

donde $K_{I,rad}$ es la constante de resorte radial del amortiguador del cojinete y $K_{I,rad}$ es la constante de resorte radial del cojinete,
donde A se encuentra entre 0.9 y 0.5 y B se encuentra entre 1 y 10 y preferiblemente entre 3 y 7.

30 En una realización práctica, los anillos se mantienen juntos a lo largo de sus bordes internos y/o bordes externos mediante una tira de sujeción interna y/o una tira de sujeción externa, respectivamente.

35 Esto tiene la ventaja de que, al ensanchar las tiras de sujeción, se pueden utilizar más de dos anillos en el amortiguador de cojinetes.

Dicho sistema modular permitirá el uso de tantos anillos como sea necesario, dependiendo de la amortiguación y rigidez axial deseada o necesaria.

40 Los espaciadores se proporcionan preferentemente entre los bordes internos y los bordes externos de dos anillos consecutivos.

Esto asegurará el espacio correcto entre los anillos sucesivos cuando se coloquen en las tiras de sujeción.

45 Alternativamente, por supuesto, también es posible proporcionar ranuras en las tiras de sujeción en las que, por así decirlo, los anillos encajan a presión en su lugar.

50 Está claro que también son posibles realizaciones alternativas en lugar del uso de tiras de sujeción. Por ejemplo, la tira de sujeción interior y la tira de sujeción exterior junto con dichos anillos podrían formar un conjunto o estar hechas de una sola pieza.

En otras palabras, las tiras de sujeción y los anillos no son partes separadas en ese caso.

55 La invención también se refiere a un cojinete cuyo amortiguador de cojinete y el anillo de cojinete interior o exterior forman una sola unidad.

En una realización práctica, el cojinete y la carcasa o la tira de sujeción interna y la tira de sujeción externa están provistas de superficies de sujeción entre las que se encuentra el elemento de amortiguación, cuyas superficies de sujeción se extienden en la dirección axial o radial.

60 Al proporcionar los elementos de amortiguación entre dichas superficies de sujeción, estarán sujetos a una carga de compresión, para superficies de sujeción orientadas radialmente, o bajo tensión de corte axial, para superficies de sujeción orientadas axialmente, debido a la deformación axial del elemento de acoplamiento, que amortiguará las excitaciones axiales.

65 De acuerdo con la invención reivindicada, el elemento en forma de anillo está compuesto por al menos dos anillos

adyacentes, con elementos de amortiguación instalados entre los anillos.

5 Los anillos pueden estar equipados con radios que se extienden entre un borde interior y un borde exterior de los respectivos anillos, en donde los radios del primer anillo están alineados con los radios del segundo anillo, con elementos de amortiguación unidos entre los radios alineados.

10 Los radios pueden extenderse en un sentido radial o en un sentido no radial. Los radios también pueden extenderse sesgados, es decir, en un ángulo con el sentido radial, o estos pueden no ser radios rectos, sino curvados o en forma de espiral.

En ese caso, los elementos amortiguadores estarán sometidos a un esfuerzo cortante radial cuando los anillos se deformen o doblen bajo las excitaciones axiales.

15 La descripción también se refiere a un dispositivo con una carcasa y un eje giratorio con un cojinete instalado en él, caracterizado porque el cojinete está equipado con un amortiguador de cojinete que comprende un elemento de acoplamiento y al menos un elemento amortiguador hecho de un material elastomérico amortiguador, en donde el amortiguador de cojinete está montado entre el cojinete y la carcasa del dispositivo, utilizando el elemento de acoplamiento, en donde el elemento de acoplamiento permite poco o ningún movimiento del cojinete con respecto a la carcasa en la dirección radial y en donde el elemento amortiguador está configurado para amortiguar el movimiento axial del cojinete con respecto a la carcasa.

20 Para demostrar mejor las características de la invención, a continuación, se describen, a modo de ejemplo sin ningún carácter restrictivo, algunas versiones preferidas de un dispositivo compresor de acuerdo con la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

25 la figura 1 proporciona una sección transversal esquemática de un dispositivo compresor de acuerdo con la invención;

30 la figura 2 muestra esquemáticamente y en perspectiva el amortiguador de cojinete de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista despiezada del amortiguador de cojinetes (sin elemento amortiguador) de la figura 2;

35 la figura 4 muestra una sección transversal de acuerdo con la línea IV-IV de la figura 2;

la figura 5 muestra el cojinete de la figura 1 proporcionado con el amortiguador de cojinete de la figura 2;

la figura 6 muestra esquemáticamente el funcionamiento del amortiguador de cojinete de la figura 2.

40 El elemento compresor 1 mostrado esquemáticamente en la figura 1 comprende una carcasa 2 que contiene en este caso un elemento compresor 3 y un accionamiento 4 para el elemento compresor 3.

La carcasa 2 comprende una sección 2a para el accionamiento 4 y una sección 2b para el elemento compresor 3.

45 El elemento compresor 3 comprende dos rotores 5 instalados en la carcasa 2 por medio de cojinetes 6.

En este caso, el accionamiento 4 es un motor eléctrico con un estator del motor 7 y un rotor del motor 8, este último instalado de forma giratoria utilizando cojinetes 6 en la carcasa 2.

50 En este caso, hay un cojinete 6 que soporta una carga axial estática.

Por supuesto, no se excluye que haya varios cojinetes 6 que soporten cargas axiales estáticas.

55 Dicho cojinete 6 está equipado con un amortiguador de cojinete 9, que se muestra con más detalle en la figura 2-4.

El elemento amortiguador de cojinete 9, mostrado esquemáticamente en las figuras 2-4, comprende principalmente un elemento de acoplamiento 10 y al menos un elemento amortiguador 11 hecho de un material elastomérico amortiguador.

60 En este caso, el elemento de acoplamiento 10 es un elemento en forma de anillo 12 que incluye al menos un anillo 13.

65 Este elemento de acoplamiento 10 está destinado a instalar el amortiguador de cojinetes 9 entre un cojinete 6 del dispositivo compresor 1 y la carcasa 2 del dispositivo compresor 1. En otras palabras, forma el enlace entre el cojinete 6 y la carcasa 2.

En este caso, el elemento en forma de anillo 12 incluye al menos dos anillos 13 que son adyacentes entre sí. Entre los anillos 13, se proporcionan dichos elementos de amortiguación 11, como se describe en detalle a continuación.

5 En el ejemplo de las figuras y como se muestra claramente en la figura 3, hay seis de tales anillos 13.

En este caso, pero no es necesario para la invención, estos anillos 13 están hechos de acero o acero para resortes.

10 Los anillos 13 también son delgados en la dirección axial X-X', preferentemente con un espesor de hasta cinco milímetros y preferentemente no más de dos milímetros. En este caso, los anillos 13 tienen un milímetro de espesor. Por supuesto, no se excluye que los anillos 13 sean más gruesos de cinco milímetros.

15 De acuerdo con la invención, los anillos 13 están equipados con radios 14, que se extienden entre el borde interior 15 y el borde exterior 16 del anillo respectivo 13.

Esto significa que los anillos 13 no son sólidos, sino que están equipados con orificios 17 o pasajes entre los radios 14.

20 Esto no solo reduce el peso de los anillos 13, sino que también garantiza que los anillos 13 y, en particular, sus radios 14 posean una cierta flexibilidad en la dirección axial X-X'. En la dirección radial X-X', los anillos 13 son rígidos.

Los anillos 13 también están orientados para garantizar que los radios 14 estén mutuamente alineados.

25 En consecuencia, dichos orificios 17 o pasajes también están mutuamente alineados de modo que el elemento de acoplamiento tiene 10 pasajes 18 a través de su espesor axial B.

30 Sin embargo, esto no es necesario para la invención, por ejemplo, los radios 14 de los tres anillos de la izquierda 13 podrían alinearse, así como los radios 14 de los tres anillos de la derecha 13, mientras que los radios 14 de los tres anillos de la izquierda 13 no están alineados con los radios 14 de los tres anillos de la derecha 13.

35 Entre los radios alineados, se proporcionan dichos elementos de amortiguación 11, hechos de material elastomérico de amortiguación. Esto se muestra en la sección transversal de la figura 4. En este caso, los elementos de amortiguación 11 toman la forma de elementos en forma de bloque.

En este caso, se proporciona un elemento de amortiguación 11 entre todos los radios alineados 14, es decir, un elemento de amortiguación se une a todos los radios 14 de un anillo 13.

40 Por supuesto, esto no es necesario, también si solo la mitad de los radios 14 pudieran estar equipados con un elemento de amortiguación 11.

Además, se proporciona un elemento de amortiguación 11 entre cada par de anillos consecutivos 13.

45 Este no es necesariamente el caso, también podría ser que los elementos de amortiguación 11 no se proporcionen entre cada par de dos anillos consecutivos 13, sino por ejemplo solo entre cada otro par de anillos 13.

En resumen, se podría decir que la cantidad de material elastomérico de amortiguación que se proporciona entre los radios 14 se puede seleccionar libremente de acuerdo con la aplicación específica y la amortiguación requerida.

50 En este caso, pero no es necesario para la invención, los elementos de amortiguación 11 están hechos de goma.

La goma se une a o contra los radios 14 mediante vulcanización. La goma también puede sujetarse entre los radios 14.

55 Como se muestra claramente en la figura 3, los espaciadores 19 se proporcionan entre los bordes internos 15 y los bordes externos 16 de dos anillos consecutivos 13.

60 En este caso, esos son los espaciadores estrechos en forma de anillo 19. Por supuesto, está claro que estos espaciadores 19 también pueden diseñarse de manera diferente, por ejemplo, en forma de pequeños bloques que se insertan a lo largo de la circunferencia de los bordes internos 15 y los bordes externos 16 entre dos anillos consecutivos 13.

65 Con el fin de mantener los anillos 13 del elemento de acoplamiento 10 juntos, el amortiguador de cojinete 9 en el ejemplo de las figuras 2-4 está provisto tanto de una tira de sujeción interior 20 como de una tira de sujeción exterior 21.

ES 3 014 720 T3

Es posible que solo se proporcione la tira de sujeción interna o externa 20, 21. Sin embargo, en la mayoría de los casos se requieren ambas tiras de sujeción 20, 21.

5 La tira de sujeción interna 20 mantiene los anillos 13 juntos a lo largo de su borde interno 15 y la tira de sujeción externa 21 los mantiene juntos a lo largo de su borde externo 16.

Hacer que las tiras de sujeción 20, 21 sean más anchas o más estrechas en la dirección axial X-X', hará posible unir más o menos anillos 13 en un elemento en forma de anillo 12 del elemento de acoplamiento 10.

10 Como se muestra en la figura 4, la tira de sujeción interna 20 a lo largo del exterior 20a tiene una nervadura 22 que se extiende alrededor y la tira de sujeción externa 21 tiene una nervadura similar 22 a lo largo de su interior 21a.

15 Estas nervaduras 22 sirven como espaciador entre los dos anillos centrales 13 y, por lo tanto, forman otra realización de un espaciador 19.

Tanto la tira de sujeción interna como externa 20, 21 pueden servir como el anillo externo 23a o el anillo interno 23b del cojinete 6.

20 En el ejemplo de la figura 5, se muestra el cojinete 6 de la figura 1, que está provisto de un amortiguador de cojinete 9 como en la figura 2, en donde la tira de sujeción interna 20 sirve como un anillo externo 23a de un cojinete 6.

El anillo interior 23b del cojinete 6 está montado en el eje 24 del rotor 8 del accionamiento 4.

25 Obviamente, también es posible que la tira de sujeción exterior 21 sirva como anillo interior 23b del cojinete 6, es decir, el cojinete 6 es como si estuviera alrededor del amortiguador del cojinete 9, aunque esta situación es menos común.

30 Por supuesto, también es posible que el cojinete 6 con su anillo exterior 23a se presione en la tira de sujeción interior 20. Esto tiene la ventaja de que se puede utilizar un cojinete estándar 6.

35 Aunque en el ejemplo mostrado las tiras de sujeción 20, 21 y los anillos 13 son elementos o componentes separados del amortiguador de cojinete 9, no se excluye, por supuesto, que dichos elementos sean un solo conjunto o estén hechos de una sola pieza.

El funcionamiento del amortiguador de cojinete 9 es muy simple y de la siguiente manera.

40 El cojinete 6, con el amortiguador de cojinete 9, de la figura 5, está integrado en la carcasa 2b del elemento compresor 3, donde el cojinete 6 será el eje de soporte 24 del rotor 5.

Mientras el elemento compresor 1 está en funcionamiento, se producirán vibraciones u oscilaciones axiales, mientras que el eje 24 se moverá en la dirección axial X-X'.

45 Como resultado, el cojinete 6 y la tira de sujeción interna 20 del amortiguador de cojinete 9 se moverán de acuerdo con la flecha C en la figura 4.

La tira de sujeción exterior 21 no se moverá porque está instalada estática o asegurada en la carcasa 2b del elemento compresor 3.

50 Este movimiento relativo de la tira de sujeción interna 20 con respecto a la tira de sujeción externa 21 deformará los radios flexibles 14 de los anillos 13 como se muestra en la figura 6.

55 La magnitud del desplazamiento axial de la tira de sujeción interna 20 y, en consecuencia, también la deformación de los radios 14, dependerá, entre otras cosas, del espesor A de los anillos 13, el número de radios 14, la cantidad de material elástico de amortiguación de los elementos de amortiguación 11. Estos parámetros pueden seleccionarse libremente de antemano, lo que permite determinar de antemano cuál será el desplazamiento axial máximo bajo la influencia de dichas vibraciones.

60 Es importante señalar aquí que los radios 14 solo se deformarán en el sentido axial. En el sentido radial, los radios 14 son suficientemente rígidos o no deformables, por lo que permiten poco o ningún movimiento de la recta de sujeción interna 20 con respecto a la tira de sujeción externa 21.

La deformación en el sentido axial deformará la goma entre los radios 14. Esto hace que la goma se someta a esfuerzos cortantes.

65 Como resultado, las vibraciones axiales se amortiguarán, ya que las fuerzas serán absorbidas por los radios 14 y

la goma.

El cojinete 6 en sí estará sujeto a fuerzas y tensiones mucho más bajas, ya que en su mayor parte serán absorbidas por el amortiguador del cojinete 9.

5

Además, será posible limitar el movimiento axial del eje 24 debido a las vibraciones anteriores, eligiendo las propiedades adecuadas de rigidez y amortiguación del amortiguador de cojinete 9, ya que se evitará que las vibraciones se propaguen más hacia el motor y el dispositivo compresor.

10

Esto evita problemas debido a estas vibraciones axiales y al desplazamiento axial del eje 24 más aguas abajo en la máquina.

La Figura 7 muestra una variante de la Figura 3, en donde en este caso el elemento de acoplamiento 10 solo está provisto de dos anillos 13 que no están equipados con radios 14.

15

Sin embargo, las tiras de sujeción interna y externa 20, 21 todavía están diseñadas tan anchas como en la realización anterior, por ejemplo, para facilitar el montaje.

20

Otra realización se muestra en la figura 8, en cuyo caso el elemento de acoplamiento 10 solo incluye un anillo 13. Este anillo 13 puede o no contener radios 14.

También se proporcionan un estricte de sujeción interior y exterior 20, 21.

25

Tanto la tira de sujeción interna como la externa 20, 21 tienen una superficie de sujeción 25 que se extiende en la dirección axial X-X', entre las cuales se instala el elemento de amortiguación 11.

En este caso, hay dos superficies de sujeción 25 por tira de sujeción 20, 21, así como también dos elementos de amortiguación 11.

30

En este caso, los elementos de amortiguación son 11 en forma de anillo, pero este no es necesariamente el caso.

Este desplazamiento relativo de la tira de sujeción interna 20 con respecto a la tira de sujeción externa 21 hará que las superficies de sujeción correspondientes se desplacen 25 entre sí.

35

Esto hace que los elementos de amortiguación se deformen 11. Como resultado, el material elastomérico de amortiguación se someterá a tensión cortante. Mientras que en el ejemplo anterior esto implica una tensión cortante radial, en este ejemplo se ejerce en el sentido X-X'.

40

De lo contrario, el sistema es similar.

La figura 9 muestra finalmente una variante de la figura 8, en donde en este caso dichas superficies de sujeción 25 se extienden en la dirección radial.

45

Para este propósito, las tiras de sujeción interna y externa 20, 21 están provistas de collares radiales 26 o bridas.

Los elementos de amortiguación 11 que están ubicados entre las superficies de sujeción 25 estarán bajo carga de compresión cuando la tira de sujeción interna 20 se mueva con respecto a la tira de sujeción externa 21.

50

De lo contrario, el sistema es similar.

Aunque los ejemplos mostrados y descritos anteriormente siempre se refieren a un dispositivo compresor (1), el amortiguador de cojinete (9) también se puede utilizar en otros dispositivos que comprenden un eje giratorio (24) que es transportado por, o montado en, la máquina por medio de un cojinete (6).

55

La presente invención no se limita de ninguna manera a las realizaciones descritas como ejemplos y mostradas en las figuras, sino que un dispositivo compresor de acuerdo con la invención puede implementarse en todas las formas y tamaños sin ir más allá del alcance de la invención, en la medida en que esté dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo compresor con una carcasa (2) y provisto de al menos un elemento compresor (3) y un accionamiento (4) para el elemento compresor (3), en el que todos los cojinetes (6) de al menos un eje en el dispositivo compresor (1) configurado para soportar carga axial estática, están provistos de un amortiguador de cojinete (9) que comprende un elemento de acoplamiento (10) y al menos un elemento de amortiguación (11),
- 10 en donde el amortiguador de cojinete (9) se instala con la ayuda del elemento de acoplamiento (10) entre un cojinete (6) del dispositivo compresor (1) y la carcasa (2) del dispositivo compresor (1), en donde el elemento de acoplamiento (10) permite poco o ningún movimiento del cojinete (6) con respecto a la carcasa (2) en la dirección radial en comparación con la dirección axial y en donde el elemento de amortiguación (11) está configurado para amortiguar el movimiento axial del cojinete (6) con respecto a la carcasa (2) caracterizado porque el elemento de amortiguación (11) está hecho de un material elastomérico de amortiguación, el elemento de acoplamiento (10) es un elemento
- 15 en forma de anillo (12) que comprende al menos un anillo (13), y porque el elemento en forma de anillo (12) está compuesto de al menos dos anillos (13) adyacentes entre sí, con elementos de amortiguación (11) proporcionados entre los anillos (13).
- 20 2. Dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el al menos un anillo (13) está hecho de acero o acero para resortes.
- 25 3. Dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el al menos un anillo (13) tiene un espesor (A) en la dirección axial (X-X') de no más de cinco milímetros y preferiblemente no más de dos milímetros.
- 30 4. Dispositivo compresor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1-3, caracterizado porque los anillos (13) se mantienen unidos a lo largo de sus bordes internos (15) y/o bordes externos (16) mediante una tira de sujeción interna (20) y/o una tira de sujeción externa (21), respectivamente.
- 35 5. Dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dichos anillos (13), la tira de sujeción interna (20) y la tira de sujeción externa (21) son un solo conjunto o están hechos de una sola pieza.
- 40 6. Dispositivo compresor según la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque la tira de sujeción interior o exterior (20, 21) puede servir como anillo interior (23b) o anillo exterior (23a) del cojinete (6).
- 45 7. Dispositivo compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-6, caracterizado porque el cojinete (6) y la carcasa (2) o la tira de sujeción interna (20) y la tira de sujeción externa (21) están provistas de superficies de sujeción (25) entre las cuales se encuentra el elemento de amortiguación (11), cuyas superficies de sujeción (25) se extienden en la dirección axial (X-X') o en la dirección radial.
- 50 8. Dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los anillos (13) están provistos de radios (14) que se extienden entre un borde interior (15) y un borde exterior (16) del anillo en cuestión (13), en donde los radios (14) del primer anillo (13) están alineados con los radios (14) del segundo anillo (13), en donde los elementos de amortiguación están fijados entre los radios alineados (14).
- 55 9. Dispositivo compresor de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, caracterizado porque los elementos de amortiguación (11) están hechos de goma y se fijan contra los anillos o los radios (14) mediante vulcanización o sujeción.
10. Dispositivo compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1, 8 o 9, caracterizado porque los elementos de amortiguación (11) están fijados entre todos los radios alineados (14).
11. Dispositivo compresor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1, 8-10, caracterizado porque se proporcionan espaciadores (19) entre los bordes internos (15) y los bordes externos (16) de dos anillos consecutivos (13).

DIBUJOS

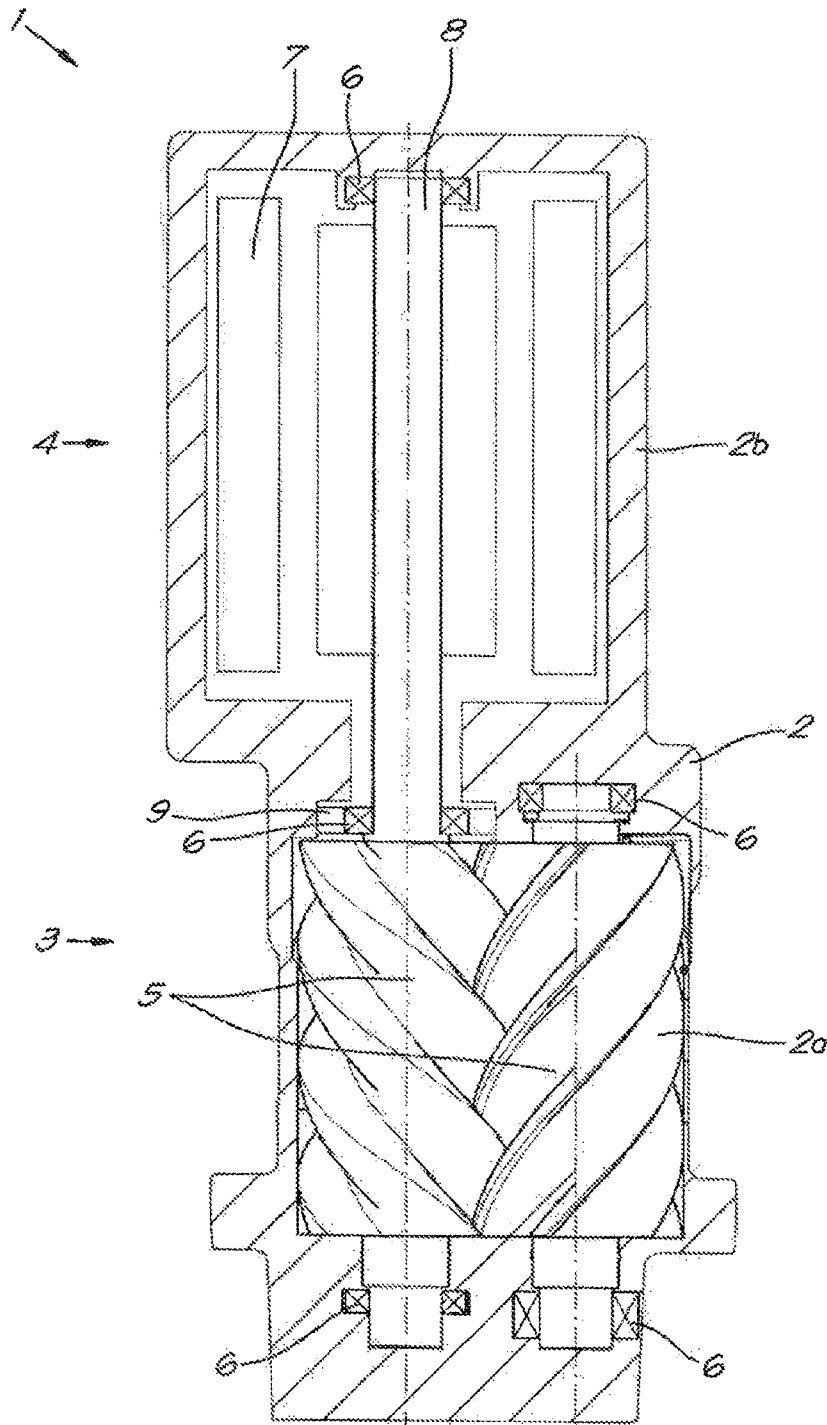
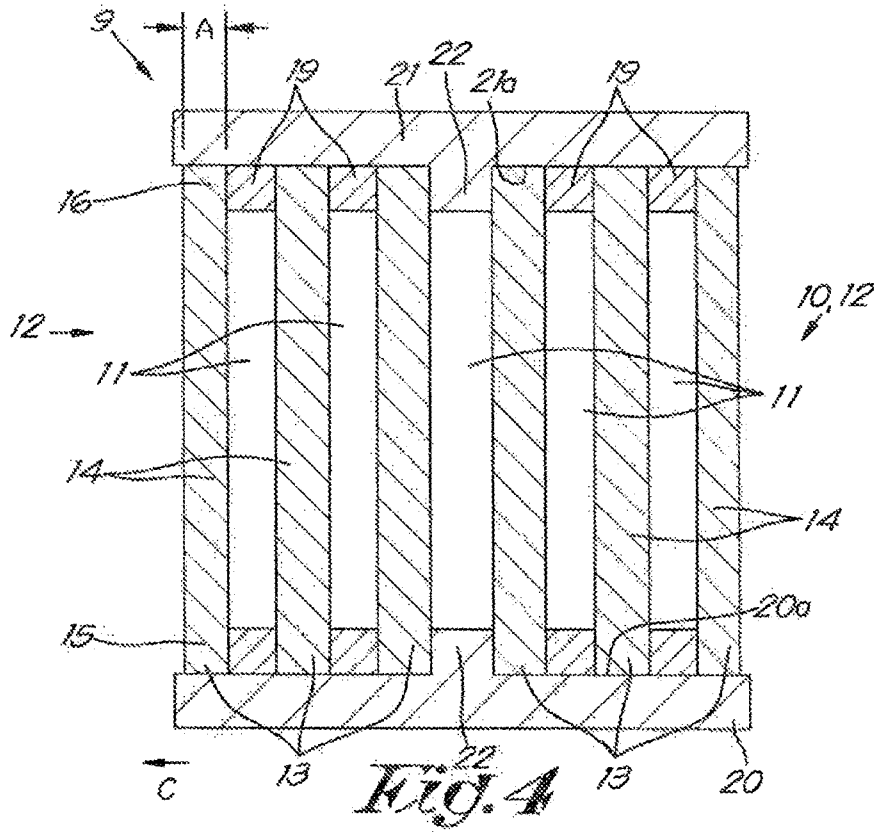
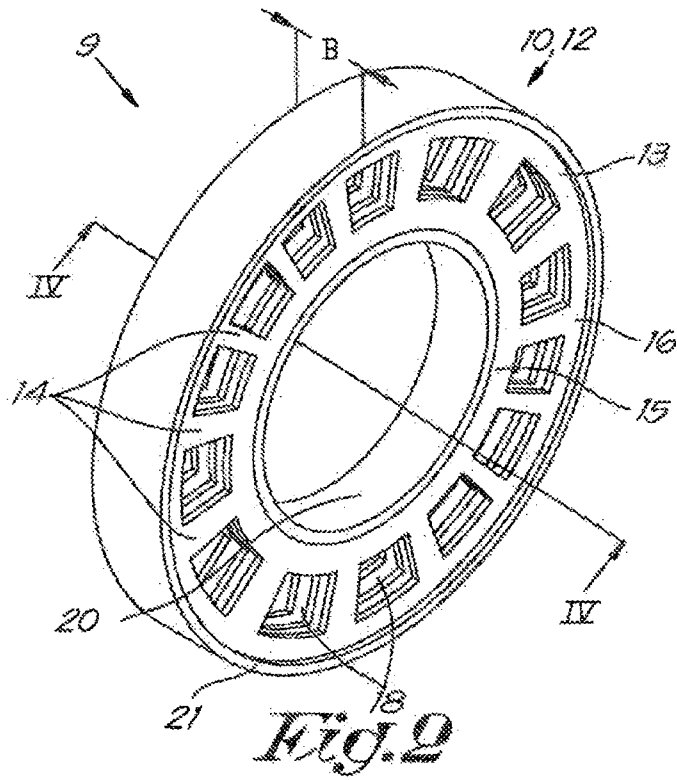


Fig. 1



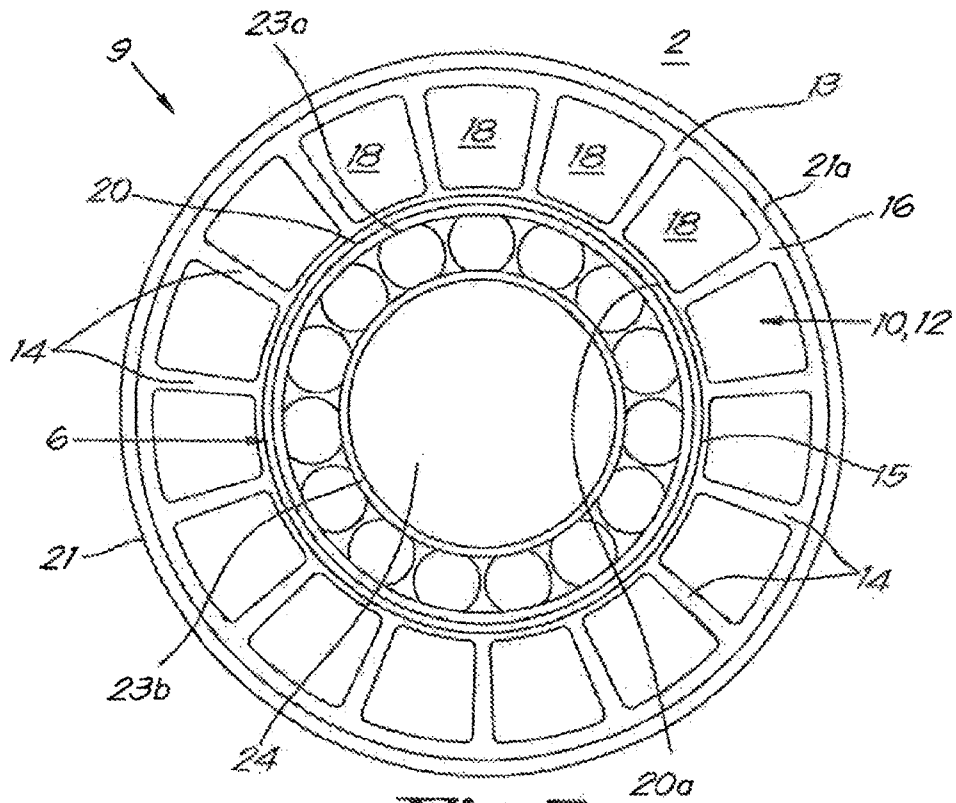


Fig. 5

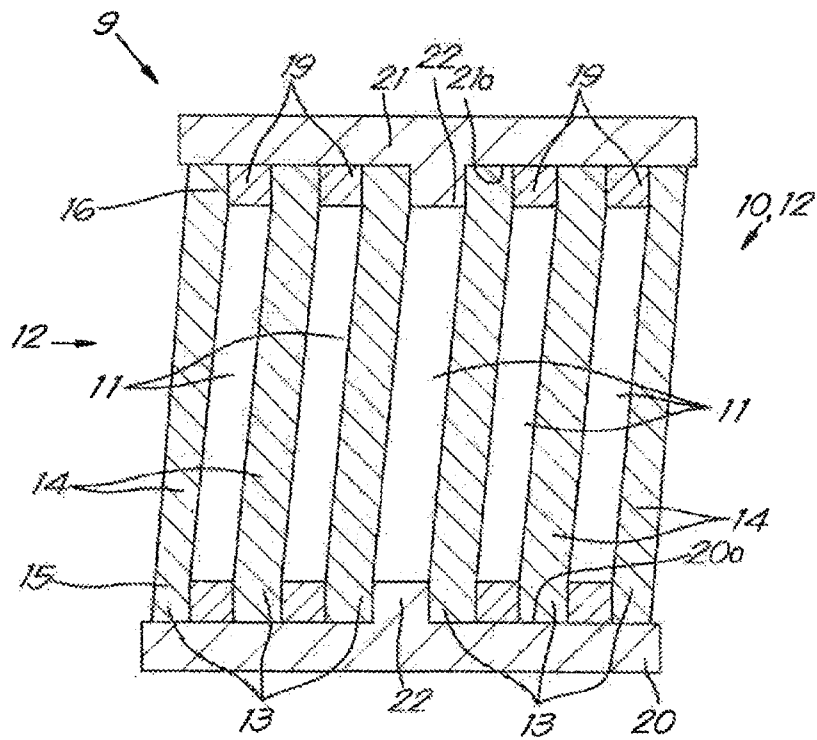


Fig. 6

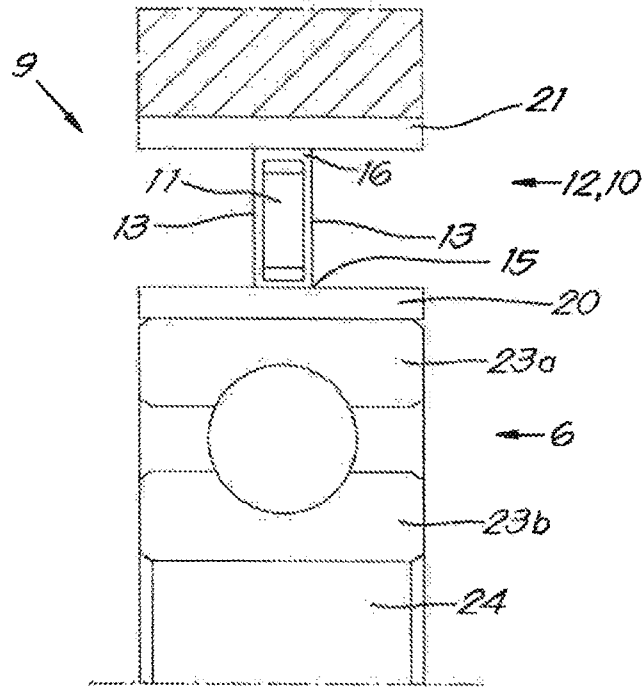


Fig. 7

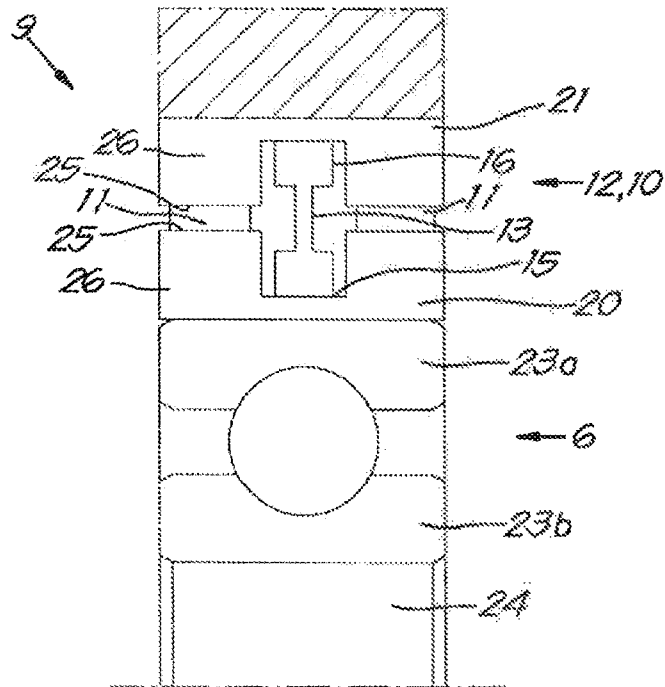


Fig. 8

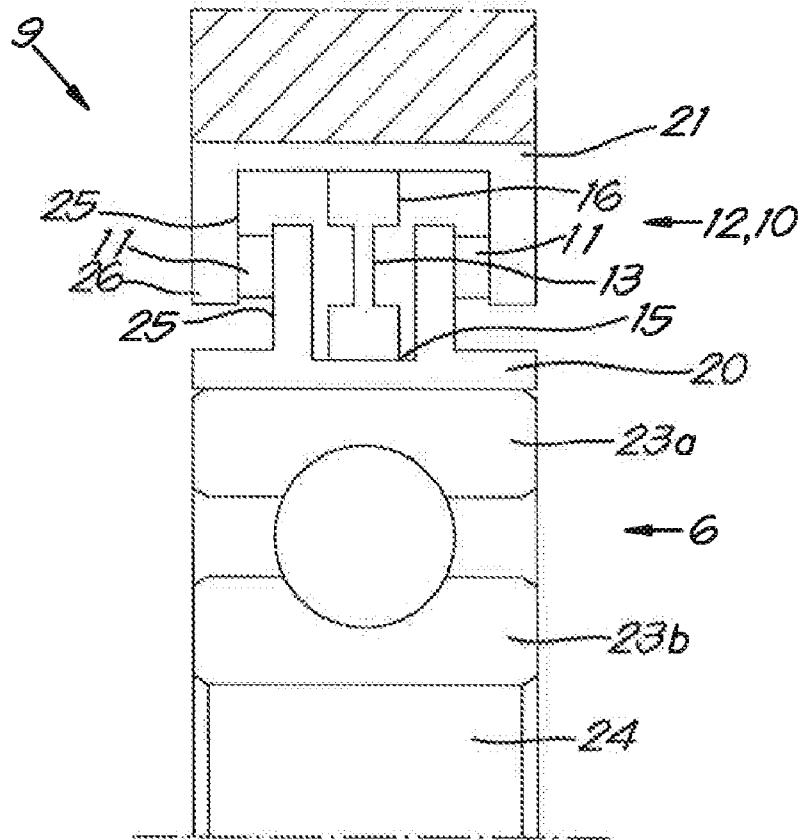


Fig. 9