

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 359**

51 Int. Cl.:

F01L 9/16

(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2018 PCT/IB2018/053462**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2019 WO19155272**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2018 E 18737711 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.09.2021 EP 3749860**

54 Título: **Descargador para un compresor y mantenimiento del mismo y compresor provisto de un descargador**

30 Prioridad:

09.02.2018 BE 201805079

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

16.03.2022

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)
Boomsesteenweg 957
2610 Wilrijk, BE**

72 Inventor/es:

**MARTENS, KRISTOF ADRIEN;
DE SCHAMPHELAERE, PIETER y
SMITH, DANIEL JOSEPH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 900 359 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

Descargador para un compresor y mantenimiento del mismo y compresor provisto de un descargador

5 La presente invención se refiere a un descargador para un compresor y, más específicamente, a un descargador con servicio de mantenimiento mejorado.

10 Un descargador es una válvula que se monta a nivel de la entrada de un compresor y que controlará la cantidad de aire que puede aspirar un compresor. Al abrir y cerrar la entrada de aire del compresor utilizando el descargador, puede controlarse la capacidad del compresor.

15 Un problema de los descargadores existentes es el servicio de mantenimiento del descargador, por lo que la empaquetadura y el anillo de corredera deben sustituirse en tiempos regulares, aproximadamente una vez al año. Para ello es necesario desmontar el descargador.

20 En el descargador existente de la figura 1, por ejemplo, es necesario desconectar el descargador del compresor y, posteriormente, debe retirarse la tapa al desatornillar ocho pernos pretensados para sustituir la empaquetadura y el anillo de corredera. A continuación puede desacoplarse la biela del pistón al separar el anillo, el tornillo y la arandela. En resumen, se requieren muchas acciones para obtener la empaquetadura y al anillo de corredera. Por consiguiente, existe mayor riesgo de errores o equivocaciones.

25 Por otra parte, todas estas acciones deben realizarse de nuevo en el orden inverso para volver a montar el descargador en el compresor tras la sustitución de la empaquetadura y el anillo de corredera. Otro problema es que un descargador típico pesa aproximadamente treinta kilogramos, lo que hace que el desmontaje del descargador del compresor sea una tarea difícil.

30 Un problema adicional es que el compresor, una vez que se ha retirado el descargador, muestra una gran abertura en la que puede parar suciedad o similares. Esta suciedad va a parar directamente a la entrada del compresor y puede causar un daño considerable ahí.

Otro problema se produce al montarlo de nuevo después de recibir servicio. Después de la instalación, la empaquetadura del pistón se fijará en el descargador en gran medida a ciegas y haciendo uso de fuerza, de tal manera que puede dañarse, lo que resulta en un sellado inadecuado.

35 El documento US 6,397,892 describe un tipo de descargador conocido similar para variar el volumen interno de un cilindro de compresor con movimiento alternativo. Al desmontarlo para recibir servicio de mantenimiento, hay que desatornillar toda la tapa, que consta de los componentes 76, 74, 78, 72 y 40. Sin embargo, la biela no está expuesta por este medio, de modo que no es posible sustituir la empaquetadura y/o el anillo de corredera del pistón.

40 El documento US 4 396 345 divulga un descargador para compresores con un pistón montado en el émbolo de válvula que está encerrado por un cilindro que está fijado integralmente al alojamiento del descargador. El cilindro está cerrado por una tapa en un extremo.

45 El propósito de la presente invención es proporcionar una solución al menos a una de las desventajas antes mencionadas y/o a otras.

50 Para este fin, la invención se refiere a un descargador para un compresor, el descargador comprende un alojamiento con una entrada y una salida, y por cual el descargador además está provisto de una biela que está dispuesta de forma móvil de una manera alternativa en el alojamiento, por lo que en un extremo de la biela se proporciona una válvula para poder cerrar la salida y por lo que en el otro extremo de la biela se dispone un pistón, el pistón está dispuesto de forma móvil de una manera alternativa en una cavidad proporcionada ahí en el descargador, dicha cavidad está delimitada al menos parcialmente por una tapa que está proporcionada en el alojamiento y que también forma parte del descargador, por lo que se proporcionan medios de sellado para el movimiento libre de fugas del pistón en dicha cavidad, caracterizado porque la cavidad en la que el pistón está dispuesto de forma móvil de una manera alternativa está proporcionada al menos parcialmente en la tapa.

55 Las ventajas son que la tapa está hecha de tal manera que al retirarla, el anillo de corredera y la empaquetadura son fácilmente accesibles.

60 Por consiguiente, no es necesario desmontar todo el descargador para sustituir los medios de sellado. Sólo hay que retirar la tapa, por lo que la tapa sólo pesa una fracción de todo el descargador, normalmente sólo un kilo y medio, y por lo tanto es mucho más fácil de manejar.

65 La consecuencia también es que puede limitarse el número de acciones que hay que realizar para sustituir los medios de sellado. Por ejemplo, ya no es necesario separar la biela del pistón.

Por otra parte, la abertura de entrada del compresor no estará expuesta, de modo que no hay riesgo de que la suciedad o similares pare en el compresor.

La invención no tiene exclusión para que la cavidad esté completamente provista en la tapa.

5

En una realización preferida, la tapa está formada por una carcasa cilíndrica y una campana en la que el pistón está dispuesto de forma móvil de una manera alternativa en la carcasa.

Alternativamente, la tapa, por ejemplo, puede ser también más gruesa y estar provista de un árbol en el que el pistón está dispuesto de forma móvil de una manera alternativa.

10

En una realización especial, los medios de sellado están provistos entre una superficie de sellado del pistón y una superficie de sellado de la tapa.

15

Esto significa que los medios de sellado asegurarán el sellado entre el pistón y la cavidad de la tapa. Dichas superficies de sellado del pistón y de la tapa entrarán en contacto entre sí.

En otra realización, dichos medios de sellado del pistón comprenden una empaquetadura y/o un anillo de corredera.

20

Esta empaquetadura puede comprender, por ejemplo, una empaquetadura de acción simple.

De preferencia, la tapa está unida de forma separable en el alojamiento, por medio de pernos.

En una realización especial, dicha cavidad está integrada o ubicada totalmente en la tapa.

25

El pistón y los medios de sellado son libremente accesibles cuando se retira la tapa.

En una realización específica, la tapa está provista de un mango o empuñadura.

30

La invención también se refiere a un método para sustituir los medios de sellado de un descargador como se describe anteriormente, dicho método comprende las siguientes etapas:

- a) desmontar la tapa del alojamiento de forma que el pistón quede libremente accesible;
- b) sustituir uno o varios medios de sellado; y
- c) montar la tapa en el alojamiento.

35

La invención, también se refiere a un compresor provisto de un elemento de compresor con una entrada de gas que ha de comprimirse y una salida de gas comprimido, dicho compresor se proporciona con una salida de gas comprimido, dicho compresor está provisto de un descargador con las características de la reivindicación 1, dicho descargador con su salida conectada a dicha entrada de gas que ha de comprimirse. Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, se describe a continuación una realización preferida de un descargador de acuerdo con la invención, a manera de ejemplo sin naturaleza limitante, con referencia a los dibujos acompañantes, en donde:

40

La figura 1 muestra de forma esquemática una realización existente de un descargador;

45

La figura 2 muestra de forma esquemática una realización preferida de un descargador montado de acuerdo con la invención;

la figura 3 muestra de forma esquemática la sección indicada en la figura 2 con F3; y

La figura 4 muestra de forma esquemática una realización preferida de un descargador desmontado de acuerdo con la invención.

50

La figura 1 muestra una realización existente de un descargador 1.

El descargador 1 comprende un alojamiento 2 con una entrada 3 y una salida 4.

55

La salida 4 está destinada para ser conectada a la entrada de un compresor. La entrada 3 del descargador 1 puede estar provista o conectada a un filtro de entrada, que purificará el gas que es aspirado por el compresor.

El descargador 1 además está provisto de una biela 5 que está dispuesta de forma móvil de una manera alternativa en el descargador 1 en un árbol 6 previsto para este propósito en el alojamiento 2.

60

En un extremo 5a, la biela 5 está provista de una válvula 7 para poder cerrar dicha salida 4 mediante el movimiento alternativo de la biela 5 en el alojamiento 2.

En el otro extremo 5b de la biela 5, se ha dispuesto un pistón 8 que se mueve de manera alternativa en una cavidad 9 del descargador 1.

65

La cavidad 9 está proporcionada en el alojamiento 2 y está delimitada, al menos parcialmente, por una tapa 10 que puede montarse en el alojamiento 2.

Como puede deducirse claramente a partir de la figura 1, el movimiento alternativo del pistón 8 en la cavidad 9 de la forma conocida permite mover la válvula 7 ya sea para cerrar o no la salida 4 del descargador 1.

Para mover el pistón 8, se utiliza una diferencia de presión en la cavidad 9 entre la parte superior y la parte inferior del pistón 8. Para evitar la fuga de gas sobre el pistón 8 como resultado de esta diferencia de presión, se han previsto medios de sellado 11 que se aplican en el contorno del pistón 8.

Para sustituir estos medios de sellado 11, es necesario retirar el descargador 1 del compresor y, posteriormente, es necesario retirar la tapa 10, al destornillar los pernos pretensados 12. Posteriormente, la válvula 7 puede separarse de la biela 5 y el pistón 8 puede extraerse del descargador 1 al levantar la biela 5 hasta que el pistón 8 salga de la cavidad 9, para luego retirar y sustituir los medios de sellado 11.

La figura 2 muestra un descargador montado 1 de acuerdo con la invención.

La estructura del descargador 1 corresponde parcialmente con la estructura del descargador conocido de la figura 1.

Una diferencia importante es que dicha cavidad 9 en este caso está provista en la tapa 10. Para este fin, en este ejemplo, la tapa 10 está hecha como una carcasa cilíndrica 13 y una campana 14 o, en otras palabras, como una especie de "sombbrero" sobre un alojamiento 2 aplanado en la parte superior. Entre la tapa 10 y el alojamiento 2, en este caso se proporciona una empaquetadura, por ejemplo, en forma de anillo tórico 15, sin embargo, de acuerdo con la invención esto no es estrictamente necesario. Evidentemente, también puede aplicarse otro tipo de empaquetadura distinta a un anillo tórico. La cavidad 9 está situada como espacio interior libre entre la tapa 10 y el alojamiento 2.

De acuerdo con una característica preferida de la invención, la tapa 10 además está provista de un mango o empuñadura 16 que, en este ejemplo, está provisto en la parte superior de la tapa 10, pero también puede estar provisto en un costado de la misma.

La biela 5 se desplaza mediante un árbol 6 en el alojamiento 2 hacia dicho espacio libre 9 debajo de la tapa 10, de manera que el pistón 8 puede moverse hacia arriba y hacia abajo en la tapa 10, más específicamente, en dicha cavidad 9 o espacio interior libre.

En su contorno, el pistón 8 está provisto de medios de sellado 11, como se muestra en la figura 3. Comprenden un anillo de corredera 17 y una empaquetadura 18 en este ejemplo, que aseguran la sellado entre el pistón 8 y el interior 19 de la tapa 10.

En este caso, la empaquetadura 18 es una empaquetadura de acción simple 18, como se muestra en la figura. Esto significa que sellará completamente en una dirección. En este caso, en la dirección de la válvula 7 hacia la parte superior de la tapa 10. La invención no se limita a una realización que comprende un anillo de corredera 17 y una empaquetadura 18, sin embargo, también hay otras posibilidades para realizar dichos medios de sellado, por ejemplo, al proporcionar sólo una empaquetadura 18 o sólo un anillo de corredera 17.

Para sustituir la empaquetadura 18 y el anillo de corredera 17, en este caso sólo hay que desenroscar la tapa 10 y retirarla del alojamiento 2 al desatornillar los pernos 12 y la levantar la tapa 10 con el mango o empuñadura 16, como se muestra en las figuras 2 y 4.

No hace falta decir que la conexión entre el alojamiento 2 y la tapa 10 puede realizarse de todo tipo de formas y no se limita a una conexión con pernos. Por ejemplo, pueden utilizarse medios de sujeción, tornillos o similares.

Al retirar la tapa 10, el contorno del pistón 8 queda libre y la empaquetadura 18 y el anillo de corredera 17 son fácilmente accesibles para su sustitución, al sacarlos y al colocar la empaquetadura 18 y/o el anillo de corredera 17. La empaquetadura 18 y el anillo de corredera 17 también permanecen en su lugar correctamente cuando la tapa 10 se coloca sobre el pistón 8 en el alojamiento 2 y se aprieta por medio de los pernos 12. La biela 5 permanece fija en el árbol 6 del alojamiento 2. Además, al volver a colocar la tapa 10 en el alojamiento 2, la tapa 10 se deslizará de arriba a abajo sobre la empaquetadura de acción simple 18, por lo que esta empaquetadura 18 no puede ser dañada.

Otras ventajas son que no es necesario desmontar todo el descargador 1 del compresor, ya que el alojamiento 2 puede permanecer montado en la entrada del compresor, y que no es necesario separar el pistón 8 y/o la válvula 7 de la biela 5. Además, la entrada del compresor permanece sellada contra suciedad, ya que el propio descargador 1 no se desmontará.

La presente invención no se limita en absoluto a las realizaciones descritas a manera de ejemplo y mostradas en los dibujos, sino que un descargador de acuerdo con la invención, como se define en las reivindicaciones, puede realizarse de acuerdo con todo tipo de variantes sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Descargador para un compresor, dicho descargador (1) comprende un alojamiento (2) con una entrada (3) y una salida (4), y por lo cual el descargador (1) además está provisto de una biela (5) que está dispuesta de forma móvil en el alojamiento (2), por lo que en un extremo (5a) de la biela (5) está provista una válvula (7) para poder cerrar la salida (4) y por lo que en el otro extremo (5b) de la biela (5) se dispone un pistón (8), el pistón está dispuesto de forma móvil de una manera alternativa en una cavidad proporcionada (9) del descargador (1), dicha cavidad (9) está delimitada, al menos parcialmente, por una tapa (10) la cual se proporciona en el alojamiento (2) y que también forma parte del descargador (1), por lo que se proporcionan medios de sellado (11) para el movimiento libre de fugas del pistón (8) en dicha cavidad (9), caracterizado porque la cavidad (9) en la que el pistón (8) está dispuesto de forma y de una manera alternativa se ubica o integra completamente en la tapa (10), y porque el pistón (8) y los medios de sellado (11) son libremente accesibles cuando se retira la tapa (10).
2. Descargador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la tapa (10) está realizada como una carcasa cilíndrica (13) y una campana (14) por lo que el pistón (8) está dispuesto de forma alternativa en la carcasa (13).
3. Descargador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los medios de sellado (11) están provistos entre una superficie de sellado del pistón (8) y una superficie de sellado de la tapa (10).
4. Descargador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de sellado (11) comprenden una empaquetadura (18) y/o un anillo de corredera (17).
5. Descargador de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dichos medios de sellado (11) comprenden una empaquetadura (18), y porque esta empaquetadura (18) comprende una empaquetadura de acción simple (18).
6. Descargador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tapa (10) está montada de forma separable en el alojamiento (2) por medio de pernos (12).
7. Descargador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tapa (10) está provista de un mango o empuñadura (16).
8. Método para sustituir los medios de sellado de un descargador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dicho método comprende las siguientes etapas:
 - desmontar la tapa (10) del alojamiento (2) de forma que el pistón (8) quede libremente disponible,
 - sustituir uno o varios medios de sellado (11),
 - montar la tapa (10).
9. Compresor provisto de un elemento de compresor con una entrada de gas que ha de comprimirse y una salida de gas comprimido, caracterizado porque el compresor está provisto de un descargador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, dicho descargador (1) está conectado con su salida (4) a dicha entrada de gas que de comprimirse.

TÉCNICA ANTERIOR

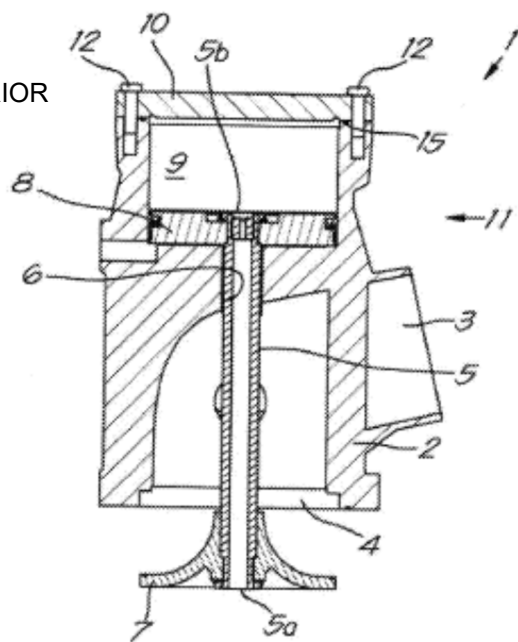
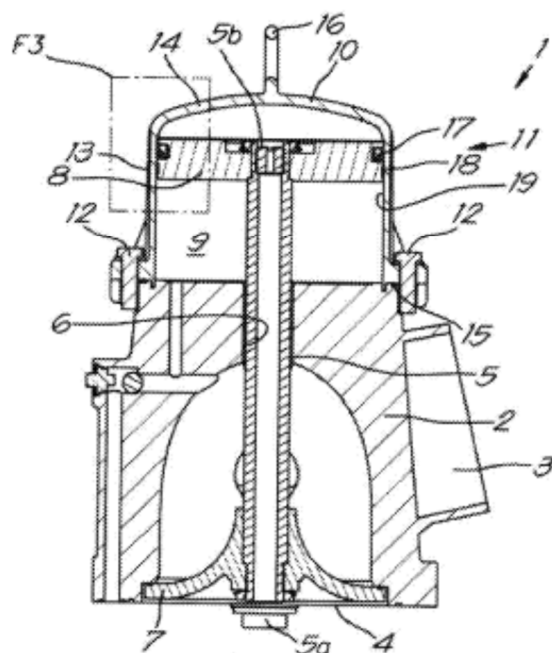


Fig. 1

Fig. 2^{3a}

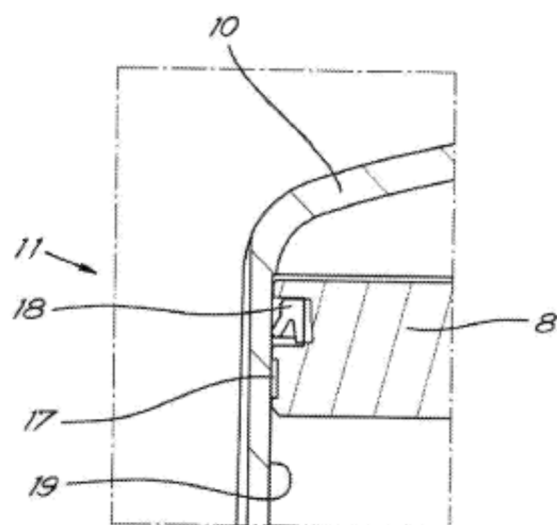


Fig. 3

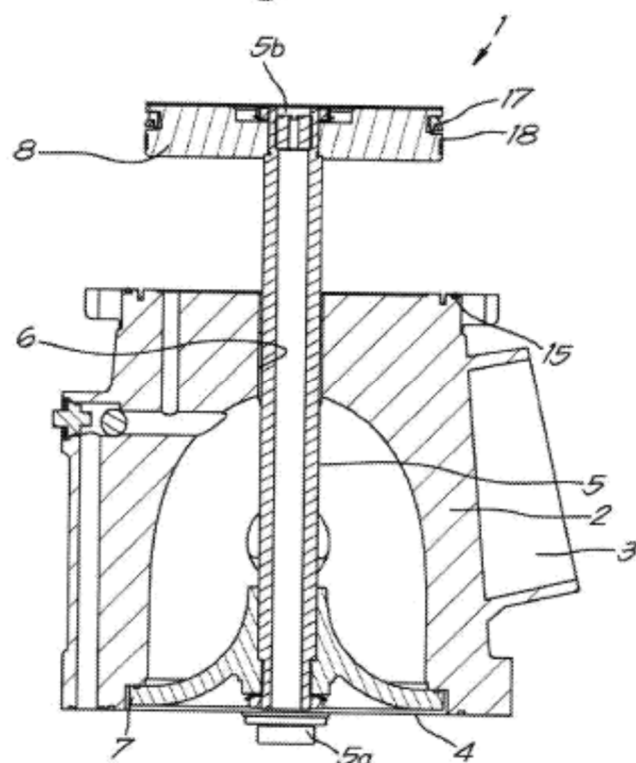


Fig. 4