

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 855 677**

51 Int. Cl.:

F04B 25/00 (2006.01)

F04B 39/16 (2006.01)

F04B 35/01 (2006.01)

F04B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2018** **PCT/CN2018/093020**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2019** **WO19047592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2018** **E 18853519 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2021** **EP 3575598**

54 Título: **Compresor de pistón de ultra alta presión**

30 Prioridad:

11.09.2017 CN 201710812243

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

24.09.2021

73 Titular/es:

**NANTONG GUANGXING PNEUMATIC
EQUIPMENT CO., LTD. (100.0%)
Group 1 Wanzitou Pingchao Tongzhou
Nantong, Jiangsu 226361, CN**

72 Inventor/es:

**GAO, XUEFENG;
CHEN, JINHAI;
SU, MINGMING;
DAI, YANFEI y
GAO, YANGQING**

74 Agente/Representante:

DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro

ES 2 855 677 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

Compresor de pistón de ultra alta presión

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una bomba de aire, y específicamente a una bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 Una bomba de aire de émbolo existente consiste básicamente en un cuerpo de bomba y un motor montado fuera del cuerpo de bomba para impulsar el cuerpo de bomba. A medida que cada vez más pequeños electrodomésticos usan bombas de aire, las bombas de aire se aplican en un rango cada vez más amplio y la presión de aire de salida debe cumplir con requisitos más altos. Sin embargo, las bombas de aire ordinarias actualmente en el mercado obviamente no pueden cumplir con los requisitos y, a menudo, la presión es insuficiente y el rendimiento de sellado es deficiente. Una bomba de aire de la técnica anterior se conoce del documento WO 80/00600 A1. Esta bomba cuenta con una biela que está conectada a un vástago de pistón secundario. La transferencia de gas entre cámaras no tiene lugar dentro del pistón o el vástago de pistón.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado, que produce gas a alta presión y logra un rendimiento de sellado deseable, para resolver los defectos y desventajas de la técnica anterior.

- 20 Para lograr los objetivos anteriores, la presente invención emplea la siguiente solución técnica: una bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado, que incluye: un motor, un filtro de atenuación de ruido y un filtro de alta presión. Una caja de engranajes de reducción está dispuesta frente al motor. Un eje de salida está dispuesto en la caja de engranajes de reducción. Un extremo del eje de salida está conectado a un cigüeñal. Un extremo del cigüeñal está conectado a una biela. La biela tiene un extremo conectado al cigüeñal y el otro extremo conectado a un pistón primario. Un cilindro primario está dispuesto en un extremo del pistón primario y el otro extremo del pistón primario está conectado a un vástago de pistón secundario. Una tapa de cilindro primario está dispuesta en un extremo del cilindro primario. Un bloque de cilindros está fijado en la periferia del cilindro primario. La tapa de cilindro primario está conectada al filtro de atenuación de ruido. El vástago de pistón secundario y el pistón primario están conectados de manera sellada. El otro extremo del vástago de pistón secundario está conectado a un pistón de alta presión. Un cilindro secundario está dispuesto en un extremo del pistón de alta presión. Un extremo del cilindro secundario está conectado a una tapa de cilindro de alta presión. Un extremo de la tapa de cilindro de alta presión está conectado a un dispositivo a prueba de explosión limitador de alta presión, y el otro lado de la tapa de cilindro de alta presión está conectado al filtro de alta presión a través de una tubería de gas de alta presión.

- 35 Un manómetro está dispuesto encima del filtro de alta presión. Una válvula de descarga está dispuesta en un extremo inferior del filtro de alta presión. Un componente de separación de aceite y agua está dispuesto dentro del filtro de alta presión. Un lado del filtro de alta presión está provisto de una salida de alta presión.

Un bloque de válvula unidireccional está dispuesto entre la tapa de cilindro primario y el cilindro primario.

Se proporciona una cámara de almacenamiento de gas dentro del pistón primario. Una válvula unidireccional primaria está dispuesta en un extremo del pistón primario. Un anillo de guía se coloca sobre el pistón primario.

- 40 Se proporciona un respiradero dentro del vástago de pistón secundario. El respiradero tiene un extremo conectado a la cámara de almacenamiento de gas y el otro extremo conectado al pistón de alta presión.

Una válvula unidireccional secundaria está dispuesta dentro del pistón de alta presión, y una válvula unidireccional de alta presión está dispuesta en un lado de la tapa de cilindro de alta presión.

El bloque de cilindros está conectado a la caja de engranajes de reducción.

- 45 Un disipador de calor está dispuesto, además, fuera del cilindro secundario.

El pistón primario tiene un diámetro y un área mayores que los del vástago de pistón secundario.

Las cavidades de compresión del cilindro primario y del cilindro secundario están dispuestas coaxialmente en un ángulo de 180°.

- 50 Después de usar la solución técnica anterior, la presente invención logra los siguientes efectos beneficiosos: el cilindro primario y el cilindro secundario de la bomba de aire están diseñados para ser coaxiales en un ángulo de 180°, de modo

que la bomba aplica fuerzas equilibradas durante el funcionamiento, tiene un tamaño pequeño, logra la conservación de energía y la protección del medio ambiente, emite gas a alta presión y tiene un buen rendimiento de sellado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior más claramente, se presentarán brevemente a continuación los dibujos adjuntos necesarios para la descripción de las realizaciones o la técnica anterior. Obviamente, los dibujos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención. Los expertos en la materia pueden obtener además otros dibujos de acuerdo con estos dibujos sin realizar esfuerzos creativos.

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de la presente invención.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Con referencia a la figura 1, esta realización emplea la siguiente solución técnica: una bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado incluye un motor 6, un filtro de atenuación de ruido 1 y un filtro de alta presión 15. Una caja de engranajes de reducción 7 está dispuesta frente al motor 6. Un eje de salida 20 está dispuesto en la caja de engranajes de reducción 7. Un extremo del eje de salida 20 está conectado a un cigüeñal 8. Un extremo del cigüeñal 8 está conectado a una biela 9. La biela 9 tiene un extremo conectado al cigüeñal 8 y el otro extremo conectado a un pistón primario 4. Un cilindro primario 3 está dispuesto en un extremo del pistón primario 4, y el otro extremo del pistón primario 4 está conectado a un vástago de pistón secundario 19. Una tapa de cilindro primario 2 está dispuesta en un extremo del cilindro primario 3. Un bloque de cilindros 21 está fijado en la periferia del cilindro primario 3. La tapa de cilindro primario 2 está conectada al filtro de atenuación del ruido 1. El vástago de pistón secundario 19 y el pistón primario 4 están conectados de manera sellada. El otro extremo del vástago de pistón secundario 19 está conectado a un pistón de alta presión 10. Un cilindro secundario 11 está dispuesto en un extremo del pistón de alta presión 10. Un extremo del cilindro secundario 11 está conectado a una tapa de cilindro de alta presión 12. Un extremo de la tapa de cilindro de alta presión 12 está conectado a un dispositivo a prueba de explosión limitador de alta presión 17, y el otro lado de la tapa de cilindro de alta presión 12 está conectado al filtro de alta presión 15 a través de una tubería de gas de alta presión 13.

Un manómetro 14 está dispuesto por encima del filtro de alta presión 15. Una válvula de descarga 16 está dispuesta en un extremo inferior del filtro de alta presión 15. Un componente de separación de aceite-agua 23 está dispuesto dentro del filtro de alta presión 15. Un lado del filtro de alta presión está provisto de una salida de alta presión 22.

Un bloque de válvula unidireccional 31 está dispuesto entre la tapa de cilindro primario 2 y el cilindro primario 3.

30 Se proporciona una cámara de almacenamiento de gas 18 dentro del pistón primario 4. Una válvula unidireccional primaria 41 está dispuesta en un extremo del pistón primario 4. Un anillo de guía 42 se coloca sobre el pistón primario 4.

Se proporciona un respiradero 192 dentro del vástago de pistón secundario 19. El respiradero 192 tiene un extremo conectado a la cámara de almacenamiento de gas 18 y el otro extremo conectado al pistón de alta presión 10.

35 Una válvula unidireccional secundaria 191 está dispuesta dentro del pistón de alta presión 10, y una válvula unidireccional de alta presión 101 está dispuesta en un lado de la tapa de cilindro de alta presión 12.

El bloque de cilindros 21 está conectado a la caja de engranajes de reducción 7.

Un disipador de calor 5 está dispuesto además fuera del cilindro secundario 11.

El pistón primario 4 tiene un diámetro y un área mayores que los del vástago de pistón secundario 19.

40 Las cavidades de compresión del cilindro primario 3 y el cilindro secundario 11 están dispuestas coaxialmente en un ángulo de 180°.

Un principio de funcionamiento de la presente invención es el siguiente: la salida del motor 6 es desacelerada por la caja de engranajes de reducción 7, para aumentar el par de salida. El cigüeñal 8 tiene forma de disco para reducir la vibración durante la rotación a alta velocidad. El cigüeñal 8 acciona la biela 9 para realizar el movimiento del pistón. El gas entra en el cilindro primario 3 a través del filtro de atenuación de ruido 1 en la tapa de cilindro primario 2, y después de ser comprimido por el pistón primario 4, el gas entra en la cámara de almacenamiento de gas 18 y se convierte en gas de presión media. Una parte del gas de presión media entra además en el cilindro secundario 11 desde la cámara de almacenamiento de gas 18 a través del respiradero 192 en el vástago de pistón secundario y el pistón de alta presión 10. Tras la compresión por el pistón de alta presión 10, el gas de alta presión generado después de ser comprimido dos veces pasa a través de la válvula unidireccional de alta presión 101 para entrar en el filtro de alta presión 15, y después sale a través de la salida de alta presión 22.

Después de usar la solución técnica anterior, la presente invención logra los siguientes efectos beneficiosos: el cilindro primario y el cilindro secundario de la bomba de aire están diseñados para ser coaxiales en un ángulo de 180°, de modo

que la bomba aplica fuerzas equilibradas durante el funcionamiento, tiene un tamaño pequeño, logra la conservación de energía y la protección del medio ambiente, emite gas a alta presión y tiene un buen rendimiento de sellado.

La descripción anterior se usa simplemente para ilustrar, en lugar de limitar, la solución técnica de la presente invención. La presente invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado, que comprende: un motor (6), un filtro de atenuación de ruido (1) y un filtro de alta presión (15), en donde una caja de engranajes de reducción (7) está dispuesta frente a el motor (6); un eje de salida (20) está dispuesto en la caja de engranajes de reducción (7); un extremo del eje de salida (20) está conectado a un cigüeñal (8); un extremo del cigüeñal (8) está conectado a una biela (9); la biela (9) tiene un extremo conectado al cigüeñal (8) y el otro extremo conectado a un pistón primario (4); un cilindro primario (3) está dispuesto en un extremo del pistón primario (4), y el otro extremo del pistón primario (4) está conectado a un vástago de pistón secundario (19); una tapa de cilindro primario (2) está dispuesta en un extremo del cilindro primario (3); un bloque de cilindros (21) está fijado en la periferia del cilindro primario (3), y la tapa de cilindro primario (2) está conectada al filtro de atenuación de ruido (1); el otro extremo del vástago de pistón secundario (19) está conectado a un pistón de alta presión (10); un cilindro secundario (11) está dispuesto en un extremo del pistón de alta presión (10); el vástago de pistón secundario (19) y el pistón primario (4) están conectados de manera sellada conectando una cámara de almacenamiento de gas (18) dentro del pistón primario (4) a dichos cilindros primario y secundario (3, 11); un extremo del cilindro secundario (11) está conectado a una tapa de cilindro de alta presión (12); un extremo de la tapa de cilindro de alta presión (12) está conectado a un dispositivo a prueba de explosión limitador de alta presión (17), y el otro lado de la tapa de cilindro de alta presión (12) está conectado al filtro de alta presión (15) a través de una tubería de gas de alta presión (13).
2. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un manómetro (14) está dispuesto por encima del filtro de alta presión (15), una válvula de descarga (16) está dispuesta en un extremo inferior del filtro de alta presión (15), un componente de separación de aceite-agua (23) está dispuesto dentro del filtro de alta presión (15), y un lado del filtro de alta presión (15) está provisto de una salida de alta presión (22).
3. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un bloque de válvula unidireccional está dispuesto entre la tapa de cilindro primario (2) y el cilindro primario (3).
4. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona una cámara de almacenamiento de gas (18) dentro del pistón primario (4), una válvula unidireccional primaria está dispuesta en un extremo del pistón primario (4), y se coloca un anillo guía sobre el pistón primario (4).
5. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se proporciona un respiradero dentro del vástago de pistón secundario (19), y el respiradero tiene un extremo conectado a la cámara de almacenamiento de gas (18) y el otro extremo conectado al pistón de alta presión (10).
6. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una válvula unidireccional secundaria está dispuesta dentro del pistón de alta presión (10) y una válvula unidireccional de alta presión está dispuesta en un lado de la tapa de cilindro de alta presión (12).
7. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el bloque de cilindros (21) está conectado a la caja de engranajes de reducción (7).
8. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un disipador de calor está dispuesto además fuera del cilindro secundario (11).
9. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el pistón primario (4) tiene un diámetro y un área mayores que los del vástago de pistón secundario (19).
10. La bomba de alta presión de dos etapas con alto rendimiento de sellado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las cavidades de compresión del cilindro primario (3) y del cilindro secundario (11) están dispuestas coaxialmente en un ángulo de 180°.

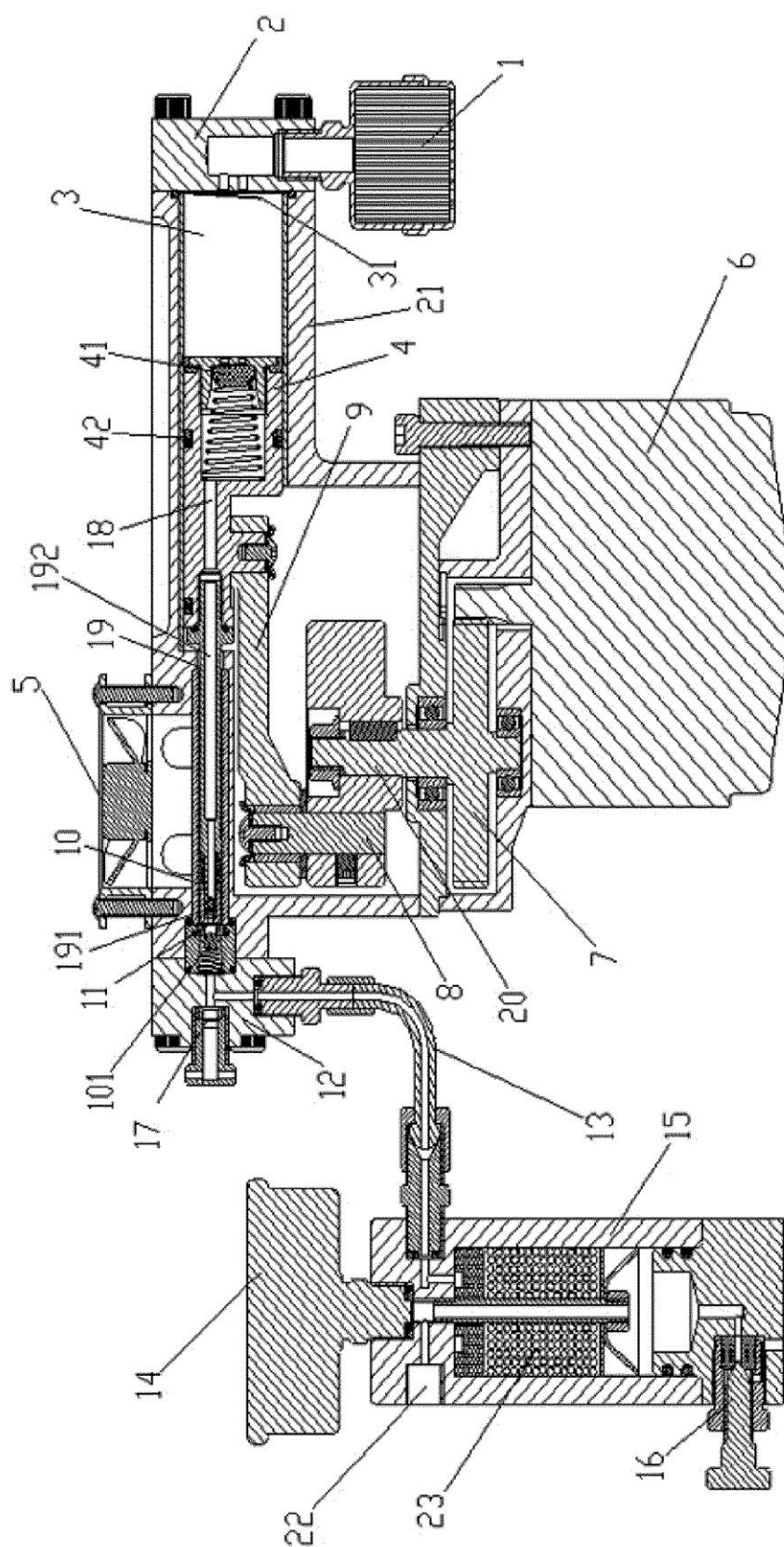


FIG.1