

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 416**

21 Número de solicitud: 201300810

51 Int. Cl.:

F04B 35/04 (2006.01)

F04B 17/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.08.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.03.2015

71 Solicitantes:

PARRA GIMÉNEZ, Diego (100.0%)

C/ Toledo, Nº 7, 2º-B

19200 Azuqueca de Henares (Guadalajara) ES

72 Inventor/es:

PARRA GIMÉNEZ, Diego

54 Título: **Compresor de gases lineal**

57 Resumen:

Compresor de gases lineal que comprende:

1. Una parte dinámica que comprende al menos un imán permanente dentro de un encapsulado que forman un pistón libre.

2. Una parte estática que comprende un cilindro hueco. Y un cierre en cada extremo del cilindro donde se alojan las válvulas de admisión y escape y un electroimán a cada lado.

El electroimán desplazará al pistón libre a lo largo del hueco del cilindro alternando los campos magnéticos de por medio de la atracción o repulsión sobre el campo magnético del imán permanente del pistón libre.

ES 2 530 416 A1

DESCRIPCIÓN

Compresor de gases lineal.

5 Sector de la técnica

El compresor está encuadrado en la sección de la mecánica, específicamente, el sector de la conversión de energía eléctrica a energía mecánica para la compresión de gases. Por ejemplo para refrigeración.

10

Objetivo

Simplificar el sistema de fabricación. Facilitar el mantenimiento del propio compresor. Evitar elementos proclives al desgaste, por lo tanto aumentar la vida útil del compresor. Producir energía térmica con un mayor rendimiento al evitar múltiples puntos de rozamiento de los compresores actuales. Evitar el uso de elementos lubricantes, haciendo que la vida útil de los gases, a comprimir, se alarguen. Aumentar el rendimiento en la compresión de gases.

15

20 Estado de la técnica

Actualmente existen varios tipos de compresores:

Alternativos, Rotativos, Tornillos y Scrolls.

25

Todos estos compresores tienen pérdidas por rozamientos en sus componentes mecánicos y necesitan aceite para su lubricación. Además están movidos por un motor eléctrico que también, tiene un rendimiento específico. Este último tiene unas pérdidas por rozamiento y pérdidas en el campo magnético giratorio. Al sumar todas las pérdidas, del compresor, obtenemos un rendimiento máximo, aproximado, de un 80%.

30

La presente invención trata de un compresor lineal que evita la suma de pérdidas por rozamiento mecánicos debido al movimiento circular del compresor y a las pérdidas por rozamientos del motor eléctrico. También evita la necesidad del uso de lubricantes.

35

Descripción

Para una mejor comprensión utilizamos el siguiente esquema simple, que es meramente descriptivo y no limitativo dado que la cantidad de elementos varían dependiendo del diseño final elegido. Que dependerá de potencias, volúmenes, temperaturas, etc de diseño.

40

La presente invención comprende básicamente del recinto del compresor (2) y un control electrónico (3) del compresor.

45

El recinto del compresor comprende una parte estática (4) y una parte dinámica (5).

La parte estática (4) del compresor comprende:

50

Un recinto de presión hueco (10), que puede ser de diferentes formas (por ejemplo: cilíndrico, cúbico, etc.), (Fig. 2 y 3) donde se aspira y comprime el gas.

Fuera del recinto hueco (10) y en cada extremo se encuentran al menos una tapa de cierre del recinto de presión (14) en cada extremo en los que se están comprendidos dos electroimanes (uno por cada cierre), que comprenden al menos, dos bobinas (7A) y (7B) y dos núcleos ferromagnético (6A) y (6B), uno en cada extremo. La tapa de cierre también (14) comprende cuatro válvulas: dos de admisión (8A) y (8B), una en cada extremo. Dos de escape (9A) y (9B), también una a cada extremo. Con la misión de permitir la entrada y salida de gas al interior de cada cámara (A) y (B) del recinto de presión (10). Estas válvulas pueden ser electrónicas (11), mecánicas o de cualquier otro tipo.

5

10

La parte dinámica del compresor, (5) comprende:

Al menos un imán permanente (12) que se encuentra en el interior de un encapsulado (13) que puede desplazarse en el interior del cilindro hueco (10) de forma que divida el cilindro en dos cámaras (A y B).

15

En estas cámaras (A ó B) se ira comprimiendo el gas al reducirse el espacio o se aspirara al ir aumentando el volumen de las cámaras.

El sistema puede usar una de las cámaras o las dos para la compresión de gases. Evidentemente la cantidad de válvulas de entrada y salida dependerá de la utilización de una o mas cámaras.

20

Las válvulas de admisión y escape pueden ser electrónicas, sincronizadas con los pulsos transmitidos a los electroimanes, para poder ajustar en cada momento los volúmenes, velocidades, presiones, etc., tanto de entrada como de salida. De esta forma obtener el máximo rendimiento en regímenes diferentes de funcionamiento.

25

La sucesión de los hechos comprende lo siguientes pasos básicos:

30

En el instante T0 la bobina (7A) generara un campo magnético que es orientado por el núcleo ferromagnético (6A). Al tener este campo la misma dirección que el campo del imán (12) estos se atraerán mutuamente, comprimiendo el gas que se encuentra en la cámara (A). Por otro lado se aspirara el gas hacia la cámara (8). Estando previamente abierta, la válvula de entrada (8B).

35

En el instante T1 se abrirá la válvula de salida (9A) permitiendo la salida del gas comprimido en la cámara (A).

En el instante T2 se cerrara la válvula de salida (9A). La bobina (7A) cambia la dirección del campo magnético debido al cambio de polaridad provocado por el control electrónico (3) que controlara el momento ideal para su apertura. Esta variación provocara que la bobina repela al imán (12) y desplazara la parte dinámica (13) hacia el otro extremo (8). Y se abrirá la válvula de entrada de gases (8A) permitiendo la entrada del gas en la cámara (A).

45

En el instante T3 la bobina (7B) generara un campo magnético que será conducido por el núcleo ferromagnético (6B). Al tener este campo la misma dirección que el campo del imán (12) estos se atraerán mutuamente, comprimiendo el gas que se encuentra en la cámara (8) y aspirando, a la vez, el gas hacia la cámara (A).

50

5 En el instante T4 se abrirá la válvula de salida (9B) permitiendo la salida del gas comprimido en la cámara (8). En el instante T5 se cerrara la válvula de salida (9B) y se abrirá la válvula de entrada de gases (8B) permitiendo la entrada del gas en la cámara (8). La bobina (7B) cambia la dirección del campo magnético debido al cambio de polaridad provocado por el control electrónico (3) que controlara el momento ideal para su apertura. Esta variación provocara que la bobina repela al imán (12) y desplazara a la parte dinámica (13) hacia el otro extremo (A).

10 Estos hechos se repetirán continuamente con la velocidad que el controlador (3) determine, dependiendo del régimen de funcionamiento requerido por la instalación en cada instante.

Descripción de dibujos

- 15 1 - Compresor
2 - Recinto del compresor
3 - Control electrónico
20 4 - Parte estática
5 - Parte dinámica
25 6 - Núcleo ferromagnético
7 - Bobina de inducción
8 - Electroválvula de entrada de gases
30 9 - Electroválvula de salida de gases
10 - Recinto de presión
35 11 - Solenoide de la válvula
12 - Imán permanente
13 - Encapsulado de imanes permanentes
40 14 - Tapa de cierre del recinto de presión

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo compresor de gases lineal que comprende una parte estática (4) y una parte dinámica (5).

5

A - La parte estática (4) del compresor, comprende:

10 Un recinto de hueco (10) con dos tapas de cierre (14) donde se alojan válvulas admisión (8A) y (8B) y escape de gases (9A) y (9B), que están comprendidas en las tapas (14) de cierre. En cada extremo se encuentran al menos dos bobinas (7A) y (7B) enrolladas en dos núcleos ferromagnéticos (6A) y (6B), uno en cada tapa de cierre (14) del recinto de presión (10).

15 B - La parte dinámica del compresor, (5) comprende al menos un imán permanente (12) que se encuentra en el interior de un encapsulado (13) que puede desplazarse en el interior del cilindro hueco (10) que forma un pistón libre. Este pistón genera dos cámaras de compresión en el interior del recinto de presión.

20 C - Y un control (3) electrónico.

2. Dispositivo compresor de gases lineal según reivindicación 1 **caracterizado** porque el recinto del compresor (2) comprende una parte dinámica (5) y una parte estática (4).

25

3. Dispositivo compresor de gases lineal según reivindicación 1 **caracterizado** porque el control o controles electrónicos (3) comprende al menos sistemas electrónicos que permiten el control de la apertura y cierre de las válvulas de entrada (8) y salida (9) de gases, la conmutación de las bobinas de inducción (7) y todos los sensores necesarios para ajustar presiones, caudales, temperaturas, etc.

30

4. Dispositivo compresor de gases lineal según reivindicación 1 **caracterizado** porque la parte estática (4) comprende al menos dos núcleo ferromagnéticos (6) y cada una de ellas comprende dos o más bobinas de inducción (7). De una o más válvulas de entrada de gases (8), una o más válvulas de salida de gases (9), dos o más solenoides para la apertura de las válvulas (11) de gases. De un recinto de presión (10) y dos tapas de cierre (14) del recinto de presión (10). Estas ultimas fabricadas en material no ferromagnético y de muy bajo rozamiento, como por ejemplo teflón.

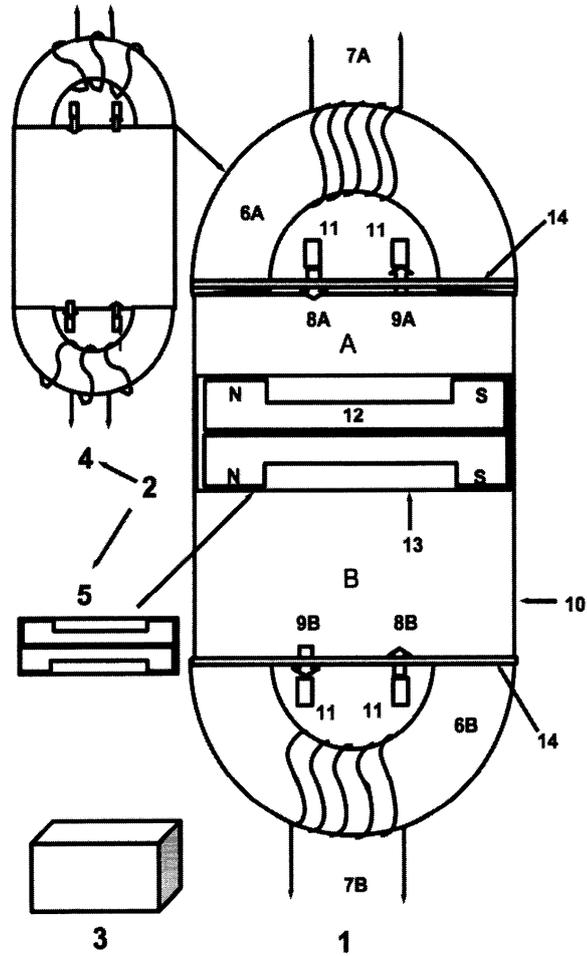
35

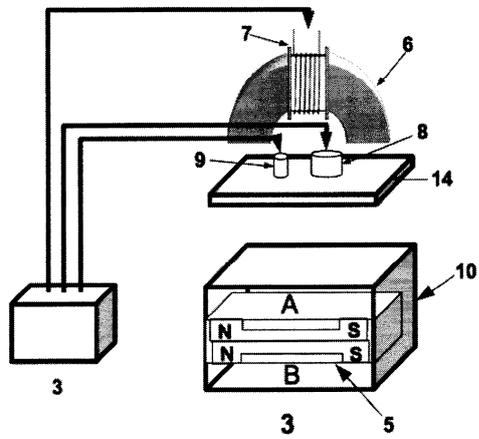
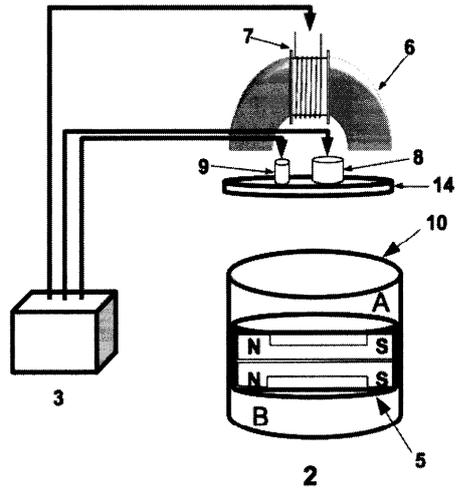
5. Dispositivo compresor de gases lineal según reivindicación 2 **caracterizado** porque la parte dinámica (5) comprende al menos un imán permanente (12) y un encapsulado de los imanes (13) que forman el pistón de movimiento libre dentro del recinto de presión.

40

6. Dispositivo compresor de gases lineal según reivindicación 4 **caracterizado** porque la parte estática (4) comprende al menos dos núcleos ferromagnéticos (6) caracterizados porque se encuentra axialmente enfrentados y colocados en cada cierre (14) de cada extremo del recinto hueco, fabricado en material no ferromagnético.

45







- ②① N.º solicitud: 201300810
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.08.2013
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F04B35/04** (2006.01)
F04B17/04 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010260624 A1 (POLLACK ROBERT WILLIAM) 14.10.2010, resumen; párrafos [11-20],[46,49,50],[60-62]; figuras 1-4,12.	1-12
X	US 3196797 A (ALDO MARINI) 27.07.1965, columna 1, línea 63 – columna 2, línea 14; figuras.	1-12
X	US 2005053490 A1 (BAHNEN RUDOLF et al.) 10.03.2005, resumen; párrafos [26-31]; figuras.	1-12
X	CN 2119514 U (ZANG LIHUA) 21.10.1992, resumen de la base de datos EPODOC & CN 2119514 U, figuras.	1-12
X	US 3931554 A (SPENTZAS NIKOLAOS E) 06.01.1976, todo el documento.	1-12
X	US 3791771 A (ROESEL J) 12.02.1974, todo el documento.	1-12

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.01.2015

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F04C, F04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.01.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 4-12	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010260624 A1 (POLLACK ROBERT WILLIAM)	14.10.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe un compresor de gas que comprende una parte estática y una parte dinámica, la parte estática comprende un recinto hueco con dos tapas de cierre donde se alojan las válvulas de admisión y escape (26,27). En cada extremo se encuentran, al menos dos bobinas enrolladas en dos núcleos ferromagnéticos (38) (ver párr.16), uno en cada tapa de cierre. La parte dinámica del compresor comprende al menos un imán permanente (ver párr.14) que se encuentra en el interior de un encapsulado que forma un pistón libre, este pistón genera dos cámaras de compresión dentro del recinto de presión. Se incluye un control electrónico (párr.62; fig.12). Como se puede ver todas las características de la reivindicación 1 dependiente, de la solicitud se encuentran ya reflejadas en D01, por tanto dicha reivindicación carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 LP.

D01 revela un compresor de gases que comprende una parte estática y una parte dinámica con sistemas electrónicos que permiten la apertura y cierre de válvulas, conmutación de bobinas de inducción y todos los sensores necesarios (ver párr.46 y 62). Por consiguiente las reivindicaciones 2,3 dependientes, carecen asimismo de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 LP.

El resto de reivindicaciones 4-12 se consideran meras opciones de diseño para un experto en la materia y es por ello que carecen de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 LP.