

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 450**

51 Int. Cl.:  
**F04B 27/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07722535 .7**
- 96 Fecha de presentación: **19.06.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2049797**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.04.2009**

54 Título: **Dispositivo para acoplar un pistón a un disco anular**

30 Prioridad:  
**29.07.2006 DE 102006035149**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.10.2012**

73 Titular/es:  
**IXETIC BAD HOMBURG GMBH (100.0%)**  
**Georg-Schaeffler-Strasse 3**  
**61352 Bad Homburg , DE**

72 Inventor/es:  
**HOHMANN, MARC**

74 Agente/Representante:  
**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 389 450 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 para acoplar un pistón a un disco anular

5 La invención se refiere a un dispositivo para acoplar un pistón a un disco anular, en especial a un disco basculante/oscilante o a un anillo basculante de la unidad de trabajo de un motor de pistón alternativo, de forma preferida de un compresor de la instalación de aire acondicionado de un vehículo de motor, con un puente de pistón asociado al pistón y patines guía que actúan entre el disco anular y el puente de pistón, en donde el puente de pistón rodea el disco anular, respectivamente se solapa con el mismo, al menos parcialmente y engrana de forma deslizante con el disco anular a través de los patines guía.

10 El dispositivo genérico se utiliza normalmente en motores de pistón alternativo que, desde hace muchos años, son conocidos en las ejecuciones más diferentes y con los fines aplicativos más diferentes. En el caso de un motor de pistón alternativo de este tipo puede tratarse por ejemplo de un compresor, de este modo por ejemplo de un compresor para la instalación de aire acondicionado de un vehículo de motor. Estos compresores reciben casi siempre también el nombre de compresores de aire acondicionado y comprenden una carcasa, que confina una unidad de compresor, respectivamente bomba, accionada desde el exterior. La unidad de compresor configurada por ejemplo como motor de pistón axial comprende a su vez varios pistones, que pueden moverse en vaivén en un bloque de cilindros. En el caso de girar un disco oscilante configurado casi siempre como disco anular, o en el caso de bascular un disco basculante correspondiente, los pistones se mueven en vaivén. La carcasa está cerrada normalmente.

20 Los compresores de disco basculante o compresores de anillo basculante se conocen desde hace tiempo en las ejecuciones más diferentes. Solamente a modo de ejemplo se hace referencia para ello a los documentos DE 44 41 721 A1 y DE 100 10 142 C2.

Con relación a otros detalles constructivos se hace referencia al documento DE 197 49 727 C2.

25 En el caso del motor de pistón alternativo conocido del documento DE 197 49 727 C2 está previsto un disco basculante circular de tipo anillo, también llamado disco basculante, cuya inclinación respecto al árbol del motor puede graduarse. El disco basculante se acciona para hacerlo girar a través del árbol del motor. Esto se realiza a través de un cuerpo corredizo guiado axialmente sobre el árbol del motor, así como a través de un perno de arrastre dispuesto distanciado del árbol del motor. Los pistones presentan disposiciones articuladas, con las que engrana de forma deslizante el disco basculante.

30 Del documento EP1167761 A2 se conoce un motor de pistón alternativo en forma de un compresor de disco basculante, el cual presenta un dispositivo para acoplar un pistón al disco anular con las particularidades del preámbulo de la reivindicación 1.

35 En concreto el motor de pistón alternativo conocido comprende una unidad de trabajo con varios pistones accionados de forma correspondiente, en donde los pistones son guiados en taladros cilíndricos y siguen a través de elementos de acoplamiento especiales el movimiento de basculamiento/balanceo del disco anular y, de este modo, ejecutan su carrera.

40 El dispositivo genérico utilizado en el motor de pistón alternativo conocido está fabricado normalmente con una chapa relativamente gruesa, con lo que en el caso de un paso libre suficientemente grande para patines y anillo basculante se obtiene – forzosamente – una altura constructiva considerable. Aparte de esto no es raro que para aumentar el paso libre para los patines y el anillo basculante sean necesarias acuñaciones, que desplazan hacia fuera el material del puente de pistón, con lo que sin embargo se obtiene un aumento del espacio constructivo, precisamente un aumento radial del espacio constructivo. Todo esto actúa precisamente de forma diametralmente opuesta a una miniaturización, que hoy en día debe buscarse siempre, es decir a una reducción del espacio constructivo.

45 La presente invención se ha impuesto por ello la tarea de configurar y perfeccionar un dispositivo para acoplar un pistón a un disco anular, en especial a un disco basculante/oscilante o a un anillo basculante de la unidad de trabajo de un motor de pistón alternativo, de forma preferida de un compresor de la instalación de aire acondicionado de un vehículo de motor, de tal modo que, el caso de un paso libre suficientemente grande para los patines y el anillo basculante, pueda materializarse un espacio constructivo lo más reducido posible con una resistencia suficiente. Asimismo se pretende indicar un motor de pistón alternativo con un dispositivo correspondiente.

50 La presente tarea es resuelta mediante las particularidades de las reivindicaciones subordinadas 1 y 14, en donde el motor de pistón alternativo reivindicado con la reivindicación subordinada 14 comprende el dispositivo conforme a la invención según la reivindicación 1.

Conforme a la reivindicación 1 el dispositivo genérico está caracterizado por medio de que el material del puente de pistón está ejecutado como chapa con dos capas o como chapa con tres o más capas.

5 Conforme a la invención se ha reconocido que una rigidez a la flexión suficiente no sólo puede materializarse mediante la utilización de chapas gruesas. Más bien puede conseguirse una rigidez a la flexión suficiente del puente de pistón por medio de que éste esté ejecutado con dos capas al menos en el lado vuelto hacia el émbolo, es decir en el lado de presión, precisamente con la utilización de chapas bastante más finas que generen juntas una rigidez a la flexión suficiente.

10 La utilización de al menos dos chapas para materializar una configuración con dos capas del patín guía tiene la ventaja de que, con cada una de las chapas, pueden materializarse radios de flexión bastante más ajustados, con lo que se obtiene un paso libre más amplio para los patines y el anillo basculante en el interior del patín guía. Aparte de esto pueden materializarse en la capa de chapa interior conformaciones, respectivamente estampaciones, con lo que puede evitarse regularmente un proceso de acuñación a causa de un desplazamiento de material hacia fuera. Por medio de esto se evita también un aumento del espacio constructivo.

15 En concreto el puente de pistón comprende una envoltura interior y una envoltura exterior, en donde entre la envoltura interior y la envoltura exterior pueden estar previstas una o varias envueltas intermedias. Las envueltas intermedias pueden estar ejecutadas a su vez como envoltura parcial o como envoltura completa. Mediante medidas constructivas correspondientes pueden configurarse las regiones aisladas del puente de pistón con diferentes grosores y con diferentes conformaciones, rebajos, estampaciones, etc.

20 De una forma especialmente ventajosa la envoltura exterior se extiende desde el lado vuelto hacia el pistón, es decir desde el émbolo, a través de una superficie lateral hasta el o más allá del lado del puente de pistón alejado del pistón. Una configuración de este tipo aporta la gran ventaja de que el puente de pistón está configurado al menos con dos capas en el lado de presión, es decir en el lado vuelto hacia el pistón. En el lado de aspiración, es decir en el lado opuesto al pistón, respectivamente alejado del mismo, es suficiente una configuración con una capa del puente de pistón, con lo que puede reducirse el peso del puente de pistón.

25 Asimismo es posible que la envoltura interior y dado el caso la envoltura exterior presenten, en lado opuestos, regiones acuñadas o curvadas hacia fuera de una cazoleta de presión (en el lado vuelto hacia el pistón) y una cazoleta de aspiración (en el lado alejado del pistón), que sirven para alojar los patines guía. Mediante la cooperación entre las cazoletas de presión y aspiración y los patines guía puede materializarse una disposición articulada ideal, en donde los pistones están engranados con el disco basculante a través de las disposiciones articuladas.

30 Ya se ha indicado anteriormente que la región de la cazoleta de aspiración, es decir el lado de aspiración del patín guía, puede estar ejecutado con una capa, en donde la cazoleta de aspiración está formada de forma preferida por la envoltura interior.

35 Asimismo es concebible que la envoltura interior, de forma preferida en una superficie lateral, presente un rebajo, de forma preferida una estampación, que aumente el espacio dentro del puente de pistón y de este modo el paso libre para el disco anular y/o los patines guía en el grosor de pared de la envoltura interior. Esta medida tiene la gran ventaja de que no es necesaria una acuñación de todo el puente de pistón con un desplazamiento de material hacia fuera y, de este modo, se evita en gran medida un aumento indeseado del espacio constructivo en dirección radial.

40 Las dos o más envueltas pueden estar dispuestas casi yuxtapuestas en unión positiva de forma. Con ello es también concebible materializar una especie de unión en arrastre de fuerza entre las dos envueltas, de tal modo que las envueltas estén unidas entre sí mecánicamente a causa de una pretensión específica del material. Alternativa o adicionalmente es concebible que las envueltas estén unidas entre sí mediante técnica de pegado o mediante remaches.

45 De una forma especialmente ventajosa las envueltas están unidas entre sí mediante técnica de soldadura. Para favorecer una unión de este tipo mediante técnica de soldadura, en especial para favorecer la unión mediante soldadura por resistencia, al menos una de las envueltas a unir, de forma preferida la envoltura interior, presenta elevaciones puntuales o lineales, de forma preferida elevaciones producidas mediante técnica de acuñación, que favorecen la soldadura por resistencia con relación a la envoltura opuesta. El espacio que con ello se produce entre las envueltas permite una acuñación más amplia de la envoltura interior para aumentar el espacio dentro del puente de pistón y, de este modo, para aumentar el paso libre para los patines y/o el anillo basculante.

50 Asimismo debe destacarse que el puente de pistón puede estar soldado al pistón a través de su envoltura exterior, en donde es posible cualquier técnica de unión por lo demás tan solo imaginable. El pistón puede estar ejecutado como cuerpo hueco en el sentido de un manguito cerrado por los extremos, en donde la envoltura exterior del puente de pistón puede servir para cerrar el manguito que forma el pistón.

5 Existen a continuación diferentes posibilidades de configurar y perfeccionar de forma ventajosa las enseñanzas de la presente invención. Para esto es necesario remitirse por un lado a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otro lado, a la siguiente explicación de dos ejemplos de ejecución preferidos de la invención con base en el dibujo. En unión a la explicación de los ejemplos de ejecución preferidos de la invención, con base en los dibujos, se explican también configuraciones y perfeccionamientos preferidos en general de las enseñanzas. En el dibujo muestran

la figura 1, en una vista esquemática y en corte, un ejemplo de ejecución de un dispositivo conforme a la invención, que comprende un pistón con puente de pistón, y

10 la figura 2, en una vista esquemática, un segundo ejemplo de ejecución de un puente de pistón con envolturas distanciadas entre sí.

15 La figura 1 muestra un ejemplo de ejecución de un dispositivo conforme a la invención para acoplar un pistón 1 a un disco anular 2, solamente indicado en la figura, de la unidad de trabajo de un motor de pistón alternativo. Con relación a las particularidades no mostradas aquí de un motor de pistón alternativo se hace referencia expresamente al documento DE 197 49 727 C2 ya citado al comienzo, allí en especial a las figuras 1 y 2 junto a la descripción correspondiente. Aquí se prescinde de la representación de un motor de pistón alternativo completo para obtener una representación sencilla, sobre todo porque se trata del dispositivo para acoplar un pistón a un disco anular correspondiente.

20 En la figura 1 se indica que el pistón 1 está engranado de forma deslizante con el disco anular 2, en donde al pistón 1 está asociado un puente de pistón 3. Entre el disco anular 2 y el puente de pistón 3 actúan patines guía 4, en donde el puente de pistón 3 rodea el disco anular 2 por los extremos, respectivamente se solapa con el mismo, y en donde el pistón 1 está engranado de forma deslizante con el disco anular 2 a través de los patines guía 4 y del puente de pistón 3.

Conforme a la invención el puente de pistón 3 está configurado con dos capas, al menos en el lado vuelto hacia el pistón 1, es decir en el lado de presión 5.

25 En concreto, en el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 1 el material del puente de pistón 3 está ejecutado como chapa con dos capas, en donde el puente de pistón 3 comprende una envoltura interior 6 y una envoltura exterior 7.

30 En la figura 1 puede reconocerse asimismo que la envoltura exterior 6 va desde el lado vuelto hacia el pistón 1, pasando por la superficie lateral 11, hasta el borde del lado opuesto, es decir hasta el borde del lado de aspiración 8. De este modo el puente de pistón 3 está ejecutado con una capa en el lado de aspiración 8 menos cargado, con lo que se obtiene un ahorro de material para reducir el peso.

35 En la figura 1 puede reconocerse asimismo que la envoltura interior 6 y – en cualquier caso en el lado de presión 5 – también la envoltura exterior 7 en lados opuestos muestran regiones acunadas o curvadas hacia fuera para formar una cazoleta de presión 9 y una cazoleta de aspiración 10. La cazoleta de presión 9 y la cazoleta de aspiración 10 sirven juntas para alojar los patines guía 4 y de este modo para el engrane deslizante para el disco anular 2.

Como ya se ha explicado anteriormente, la región de la cazoleta de aspiración 10 está ejecutada con una capa, precisamente a causa de la envoltura interior 6 solamente prevista allí. En el lado opuesto, es decir en el lado de presión 5, la cazoleta de presión 9 está formada con dos capas, precisamente tanto por la envoltura interior 6 como por la envoltura exterior 7, para poder absorber precisamente fuerzas de forma correspondiente.

40 La figura 1 muestra asimismo claramente que en la superficie lateral 11, en la envoltura interior 6, está previsto un rebajo 12 en forma de una estampación, que aumenta el espacio dentro del puente de pistón 3 y de este modo el paso libre para el disco anular 2 y/o los patines guía 4. Mediante esta medida se evita eficazmente un ensanchamiento del espacio dentro del puente de pistón 3 a causa de una acunación dirigida hacia fuera, con el inconveniente de un ensanchamiento radial del puente de pistón 3.

45 La figura 1 muestra asimismo que el pistón 1 está ejecutado como manguito cerrado por los extremos, que está cerrado mediante la envoltura exterior 7 del puente de pistón 3. La unión entre el pistón 1 y la envoltura exterior 7 del pistón 1 está producida mediante técnica de soldadura.

50 La figura 2 muestra en una vista esquemática un segundo ejemplo de ejecución de un puente de pistón 3, en la representación allí elegida sin el pistón 1. Aparte de esto se ha prescindido allí de detalles adicionales, sobre todo porque con ello se trata solamente de la disposición entre la envoltura interior 6 y la envoltura exterior 7.

En concreto la envoltura interior 6 presenta elevaciones 13 puntuales o lineales, que se extienden en la dirección de la envoltura exterior 7. Mediante estas elevaciones 13, que pueden estar por ejemplo pre-acuñadas, se materializan unos llamados puntos de circulación para la soldadura por resistencia, con lo que se consigue favorecer esta técnica de unión.

5 La presente invención comprende además un motor de pistón alternativo, como el que se conoce por ejemplo del documento DE 197 49 727 C2, pero equipado con un dispositivo correspondiente a las ejecuciones anteriores.

Por último debe destacarse que los ejemplos de ejecución discutidos anteriormente sirven exclusivamente para discutir las enseñanzas reivindicadas, pero que no se limitan a los ejemplos de ejecución.

Lista de símbolos de referencia

10	1	Pistón
	2	Disco anular
	3	Puente de pistón
	4	Patín guía (del disco anular)
	5	Lado de presión (del puente de pistón)
15	6	Envoltura interior
	7	Envoltura exterior
	8	Lado de aspiración (del puente de pistón)
	9	Cazoleta de presión
	10	Cazoleta de aspiración
20	11	Superficie lateral
	12	Rebajo
	13	Elevación (sobre la envoltura interior)

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para acoplar un pistón (1) a un disco anular (2), en especial a un disco basculante/oscilante o a un anillo basculante de la unidad de trabajo de un motor de pistón alternativo, de forma preferida de un compresor de la instalación de aire acondicionado de un vehículo de motor, con un puente de pistón (3) asociado al pistón (1) y patines guía (4) asociados al disco anular (2), en donde el puente de pistón (3) rodea el disco anular (2), respectivamente se solapa con el mismo, al menos parcialmente y engrana de forma deslizante con el disco anular (2) a través de los patines guía (4), en donde el puente de pistón (3) está ejecutado al menos con dos capas en el lado vuelto hacia el pistón (1), caracterizado porque el material del puente de pistón (3) está ejecutado como chapa con dos capas o como chapa con tres o más capas.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el puente de pistón (3) comprende una envoltura interior (6) y una envoltura exterior (7).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque entre la envoltura interior (6) y la envoltura exterior (7) está(n) prevista(s) una o varias envuelta(s) intermedia(s), y porque la(s) envoltura(s) intermedia(s) está(n) configurada(s) como envoltura parcial o como envoltura completa.
- 15 4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la envoltura exterior (7) se extiende desde el lado vuelto hacia el pistón (1), a través de una superficie lateral (11), hasta el o más allá del lado del puente de pistón (3) alejado del pistón (1).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque la envoltura interior (6) y dado el caso la envoltura exterior (7) presentan, en lado opuestos, regiones acunadas o curvadas hacia fuera para formar una cazoleta de presión (9) y una cazoleta de aspiración (10), que sirven para alojar los patines guía (4).
- 20 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque la región de la cazoleta de aspiración (10) está ejecutada con una capa, en donde la cazoleta de aspiración (10) está formada por la envoltura interior (6).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque la envoltura interior (6), de forma preferida en una superficie lateral (11), presenta un rebajo (12), de forma preferida una estampación, que aumenta el espacio dentro del puente de pistón (3) y de este modo el paso libre para el disco anular (2) y/o los patines guía (4).
- 25 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque las envolturas (6, 7) están unidas entre sí mediante técnica de pegado.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque las envolturas (6, 7) están unidas entre sí mediante remaches.
- 30 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, caracterizado porque las envolturas (6, 7) están unidas entre sí mediante técnica de soldadura.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque una de las envolturas (6, 7) a unir, de forma preferida la envoltura interior (6), presenta elevaciones (13) puntuales o lineales, de forma preferida elevaciones (13) producidas mediante técnica de acuñación, que favorecen la soldadura por resistencia con relación a la envoltura opuesta (7).
- 35 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizado porque el puente de pistón (3) está soldado al pistón (1) a través de su envoltura exterior (7).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el pistón (1) está ejecutado como cuerpo hueco en el sentido de un manguito cerrado por los extremos.
- 40 14. Motor de pistón alternativo, en especial compresor de la instalación de aire acondicionado de un vehículo de motor, caracterizado por un dispositivo para acoplar un pistón (1) a un disco anular (2), en especial a un disco basculante/oscilante o a un anillo basculante de la unidad de trabajo del motor de pistón alternativo, según una de las reivindicaciones 1 a 13.

Fig. 1

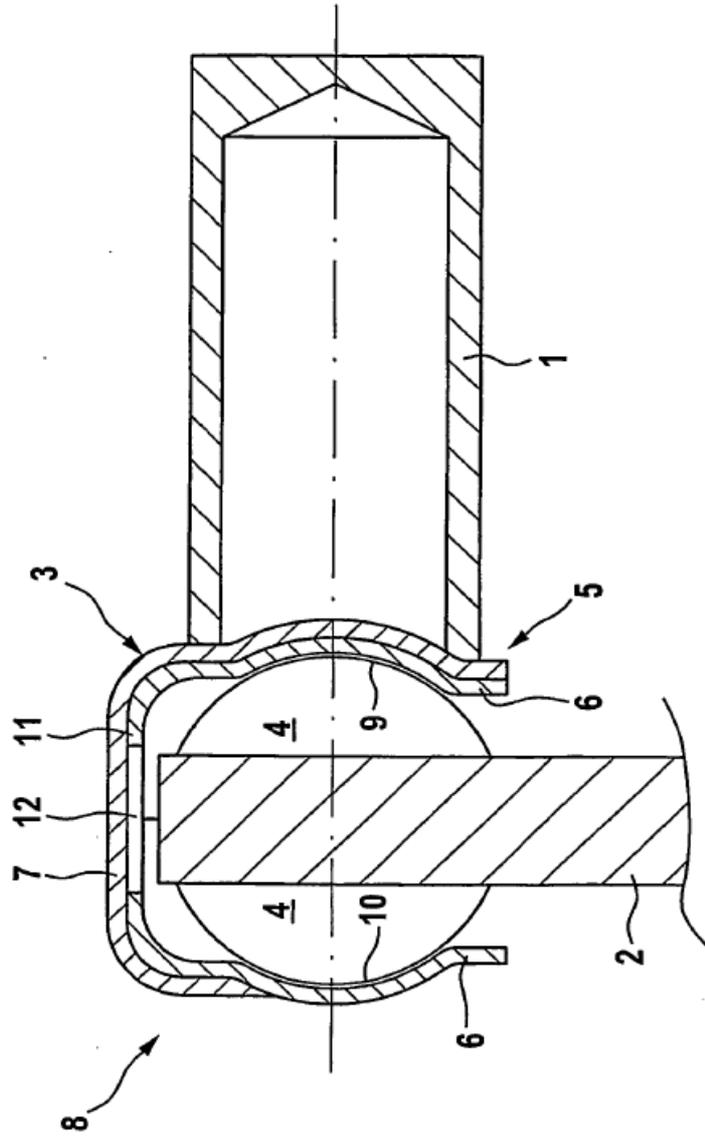


Fig. 2

