

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 186**

51 Int. Cl.:
F04D 13/06 (2006.01)
F04D 29/08 (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01)
F04D 29/62 (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08716783 .9**
96 Fecha de presentación: **08.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2126362**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Bomba centrífuga con una carcasa en espiral**

30 Prioridad:
01.03.2007 DE 102007010051

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.11.2012

73 Titular/es:
CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)
VAHRENWALDER STRASSE 9
30165 HANNOVER, DE

72 Inventor/es:
COLIC, RAJKO

74 Agente/Representante:
ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 390 186 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

Bomba centrífuga con una carcasa en espiral.

5 La invención se refiere a una bomba centrífuga con una carcasa en espiral. La invención se refiere además a la
 utilización de la bomba centrífuga. Las bombas centrífugas con carcasa en espiral son conocidas. En el documento
 DE 103 47 302 A1 se describe una carcasa en espiral en dos partes para una bomba centrífuga, que está diseñada
 optimizada en cuanto a la técnica de flujo. Tales bombas centrífugas son accionadas por lo general mediante un
 10 motor eléctrico, estando dispuesto el estator del motor eléctrico en una cámara seca y el rotor en una cámara
 húmeda. El rotor gira así en la cámara húmeda bañada por el medio a transportar que fluye. La cámara seca y la
 cámara húmeda están aquí separadas mediante un tubo hendido dispuesto separadamente, siendo necesario por
 desgracia disponer entre una de las partes de la carcasa en espiral y el tubo hendido elementos de junta, para evitar
 que entre el líquido o vapor de la cámara húmeda a la cámara seca. Tras mucho tiempo de funcionamiento, cuando
 15 la junta se vuelve poco a poco porosa, o cuando existen vibraciones, que repercuten sobre la bomba centrífuga, no
 puede evitarse a menudo que lleguen grandes cantidades de líquido a la cámara seca e inunden la misma. Esto da
 lugar a daños importantes en el estator, así como en componentes electrónicos que se encuentran, junto al estator,
 igualmente en la cámara seca.

20 El documento DE 42 17 457 A1 describe una bomba centrífuga con las características del preámbulo de la
 reivindicación 1. Una bomba centrífuga similar se conoce por el documento US 3,053,189 A1. El documento EP 1
 437 819 A1 muestra una bomba centrífuga en la que la cámara del rotor inundada está obturada frontalmente por
 un tapón.

25 La invención tiene por lo tanto como tarea básica lograr una bomba centrífuga con una carcasa en espiral en la que
 se impida por completo la entrada de líquido desde la cámara húmeda que rodea el rotor a la cámara seca y con ello
 la inundación de la cámara seca.

30 La tarea que sirve de base a la invención se resuelve mediante una bomba centrífuga con las características de la
 reivindicación 1.

35 La segunda parte de la carcasa está configurada con forma tubular en su zona opuesta a la entrada E del medio que
 fluye entrando y asume así la función de un tubo hendido, a cuya disposición separada adicional se renuncia por
 completo. La primera junta esta unida en al menos un lado opuesto a la cámara húmeda N con el entorno. Esto
 significa que al menos una parte de la junta está en contacto directo con el aire del entorno, o que caso necesario
 puede llegar directamente al entorno el líquido que salga a través de la junta. Se ha comprobado de manera
 sorprendente que de esta manera puede evitarse por completo la entrada del líquido desde la cámara húmeda N a
 la cámara seca T y con ello la inundación de la cámara seca T. Mediante la unión de la primera junta con el entorno,
 queda asegurado ventajosamente que en el caso de que se descomponga la primera junta tras mucho tiempo de
 40 funcionamiento, se liberen partes del líquido directamente al entorno y con ello no puedan llegar a la cámara seca T.
 De esta manera pueden evitarse ventajosamente daños en el estator, así como daños en otros componentes
 eléctricos en la cámara seca T.

45 Según otra configuración preferente de la invención, se une la primera junta con el entorno mediante canales o
 aberturas de paso en o sobre la tapa. De esta manera puede unirse la primera junta con el entorno de manera
 relativamente sencilla y sin problemas, lo cual posibilita la utilización ventajosa de distintos elementos de junta como
 primera junta.

50 Según otra configuración preferente de la invención, está previsto disponer una segunda junta entre la carcasa del
 motor y la segunda parte de la carcasa en la zona de su delimitación con forma tubular. De esta manera se logra
 ventajosamente evitar la entrada de pequeñas cantidades de vapor en la cámara seca T. Mediante esta medida se
 mantiene ventajosamente la cámara seca T absolutamente seca. Esto es ventajoso especialmente cuando el medio
 que fluye contiene componentes corrosivos.

55 Según otra configuración preferente de la invención, están dispuestas como primera junta y como segunda junta
 respectivas juntas toroidales. Entonces puede ser ventajoso disponer la primera junta y la segunda junta en forma de
 una junta toroidal directamente enfrentadas a la segunda parte de la carcasa, lo cual no obstante no es
 forzosamente necesario. La primera junta en forma de un anillo toroidal se dispone entonces en la pared interior de
 la delimitación con forma tubular de la segunda parte de la carcasa. La segunda junta se dispone entonces en forma
 de un anillo toroidal en la pared exterior de la delimitación con forma tubular de la segunda parte de la carcasa. Esta
 60 medida facilita la fabricación de la bomba centrífuga.

Otra configuración preferente de la invención prevé que la segunda parte de la carcasa presente un primer cojinete y
 la tapa un segundo cojinete para el apoyo del rotor tal que pueda girar. La tapa puede entonces constituir el propio
 segundo cojinete, o bien sirve solamente para alojar un tal cojinete. Al respecto es ventajoso que pueda renunciarse
 65 a la disposición adicional de un anillo de cojinete especial en el interior de la bomba centrífuga.

Según otra configuración preferente de la invención, presenta la segunda parte de la carcasa, en la zona exterior, una delimitación con forma de arco en sección longitudinal perpendicularmente a la dirección del flujo del medio que penetra por la entrada E. La evolución exacta de la delimitación con forma de arco se optimiza aquí mediante ingeniería según aspectos de técnica de flujo. De esta manera puede minimizarse de manera especialmente ventajosa el espacio constructivo de la bomba centrífuga.

Es objeto de la invención finalmente la utilización de la bomba centrífuga como bomba centrífuga de agua de refrigeración en un vehículo automóvil. Las bombas centrífugas de agua de refrigeración en vehículos automóviles deben funcionar correctamente durante largos tiempos de servicio, debiendo evitarse necesariamente la inundación de la cámara seca T. La utilización de la bomba centrífuga como bomba centrífuga de agua de refrigeración en un vehículo es por lo tanto especialmente ventajosa.

La invención se describirá a modo de ejemplo y con más detalle a continuación en base al dibujo (figura 1 a figura 3).

la figura 1 muestra la bomba centrífuga en sección longitudinal en forma tridimensional, la figura 2 muestra la bomba centrífuga en sección longitudinal en forma tridimensional en forma de un dibujo de despiece, la figura 3 muestra una bomba centrífuga en sección longitudinal en forma tridimensional según el estado de la técnica.

En la figura 1 se representa una bomba centrífuga en sección longitudinal en forma tridimensional. La bomba centrífuga presenta una carcasa en espiral, compuesta por una primera parte de la carcasa 1 y una segunda parte de la carcasa 2, estando configurada y delimitada la segunda parte de la carcasa 2 en su zona opuesta a la entrada E del medio que entra para alojar interiormente el rotor 3 en la cámara húmeda N. El medio que fluye se ilustra al respecto mediante la flecha gruesa. Alrededor de la segunda parte de la carcasa 2 está dispuesto exteriormente en la zona del rotor 3, en la cámara seca T, un estator 4. En la delimitación con forma tubular de la segunda parte de la carcasa 2 está dispuesta una tapa 5, estando dispuesta entre la tapa 5 y la segunda parte de la carcasa 2 una primera junta 6, unida por al menos un lado opuesto a la cámara húmeda con el entorno. La unión de la primera junta 6 con el entorno se realiza entonces mediante canales 5' en la tapa 5. El estator 4 está rodeado exteriormente por una carcasa del motor 7. Entre la carcasa del motor 7 y la segunda parte de la carcasa 2 esta dispuesta en la zona de su delimitación con forma tubular una segunda junta 8. La primera junta 6 y la segunda junta 8 están dispuestas en cada caso en forma de una junta toroidal. La segunda parte de la carcasa 2 presenta un primer cojinete 2* y la tapa 5 un segundo cojinete 2** para el apoyo del rotor 3 tal que puede girar. De esta manera puede renunciarse por completo a un anillo de cojinete adicional. La segunda parte de la carcasa 2 presenta en la zona exterior una delimitación 2** con forma de arco en sección longitudinal perpendicularmente a la dirección del flujo del medio que entra por la entrada E. Si la primera junta 6 se vuelve porosa después de por ejemplo un largo tiempo de funcionamiento, entonces llega el líquido a través de la primera junta 6 a los canales 5', que constituyen la unión con el entorno. El líquido se envía así directamente al entorno, ilustrándose esto mediante la flecha delgada. De esta manera no es posible que llegue el líquido desde la cámara húmeda N, en la que está dispuesto el rotor 3, a la cámara seca T, con lo que se evita por completo la inundación de la cámara seca T. Disponiendo una segunda junta 8 se evita además que lleguen pequeñas partes del vapor que sale a la cámara seca T, lo cual es especialmente ventajoso cuando el líquido contiene componentes corrosivos. De esta manera puede mantenerse la cámara seca T seca por completo.

En la figura 2 se ha representado la bomba centrífuga tridimensionalmente en sección longitudinal en forma de un dibujo de despiece. La segunda parte de la carcasa 2 está configurada y delimitada con forma tubular en una zona para el alojamiento interior del rotor 3. La primera junta 6 y la segunda junta 8 están configuradas como juntas toroidales.

En la figura 3 se representa una bomba centrífuga en sección longitudinal tridimensionalmente según el estado de la técnica. La bomba centrífuga según el estado de la técnica presenta una carcasa en espiral, compuesta por una primera parte de la carcasa 1b y una segunda parte de la carcasa 2b. A través de la entrada Eb llega medio líquido a transportar, representado por la flecha gruesa, a la cámara húmeda Nb, en la que está apoyado el rotor 3b tal que puede girar. En la zona del rotor 3b está dispuesto en el exterior un estator 4b en la cámara seca Tb. La cámara seca Tb está entonces cerrada mediante una carcasa del motor 7b respecto al entorno. La separación entre la cámara húmeda Nb y la cámara seca Tb se realiza, según el estado de la técnica, disponiendo desventajosamente un tubo hendido 9b, pudiéndose realizar dado el caso una entrada del líquido desde la cámara húmeda Nb a la cámara seca Tb mediante la disposición desventajosa de un anillo de junta 10b, que ha de disponerse entre el tubo hendido 9b y la segunda parte de la carcasa 2b. Esto trae como consecuencia la inconveniente inundación de la cámara seca Tb, lo cual por ejemplo puede tener lugar ya cuando la bomba centrífuga está sometida durante el funcionamiento a fuertes vibraciones. La posible entrada del líquido en la cámara seca Tb se ilustra mediante la flecha delgada. La posible inundación de la cámara seca Tb trae como consecuencia directa daños en el estator 4b y en otros componentes electrónicos (no representado), que se evitan mediante la bomba centrífuga correspondiente a la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba centrífuga con una carcasa en espiral, compuesta por una primera parte de la carcasa (1) y una segunda parte de la carcasa (2), estando configurada y delimitada la segunda parte de la carcasa (2) en su zona opuesta a la entrada E del medio que entra, para alojar interiormente el rotor (3) en la cámara húmeda N con forma tubular, estando dispuesto alrededor de la segunda parte de la carcasa (2), exteriormente en la zona del rotor (3) en la cámara seca T, un estator (4), estando rodeado el estator (4) exteriormente por una carcasa del motor (7) y estando dispuesta en la delimitación con forma tubular de la segunda parte de la carcasa (2) una tapa (5),
10 **caracterizada porque** entre la tapa (5) y la delimitación con forma tubular de la segunda parte de la carcasa (2) está dispuesta una primera junta (6), que en al menos un lado opuesto a la cámara húmeda N está unida con el entorno.
- 15 2. Bomba centrífuga según la reivindicación 1, en la que la unión de la primera junta (6) con el entorno se realiza mediante canales (5') o aberturas de paso en o sobre la tapa (5).
- 20 3. Bomba centrífuga según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que entre la carcasa del motor (7) y la segunda parte de la carcasa (2), en la zona de su delimitación con forma tubular, está dispuesta una segunda junta (8).
- 25 4. Bomba centrífuga según la reivindicación 1 o la reivindicación 3, en la que como junta (6, 8) está dispuesta una junta toroidal.
- 30 5. Bomba centrífuga según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la segunda parte de la carcasa (2) presenta un primer cojinete (2*) y la tapa (5) un segundo cojinete (5*) para el apoyo del rotor (3) tal que puede girar.
6. Bomba centrífuga según una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la segunda parte de la carcasa (2) presenta en la zona exterior una delimitación (2**) con forma de arco en sección longitudinal, perpendicularmente la dirección del flujo del medio que fluye entrando por la entrada E.
7. Utilización de la bomba centrífuga según una de las reivindicaciones 1 a 6 como bomba centrífuga de agua de refrigeración en un vehículo automóvil.

FIG 1

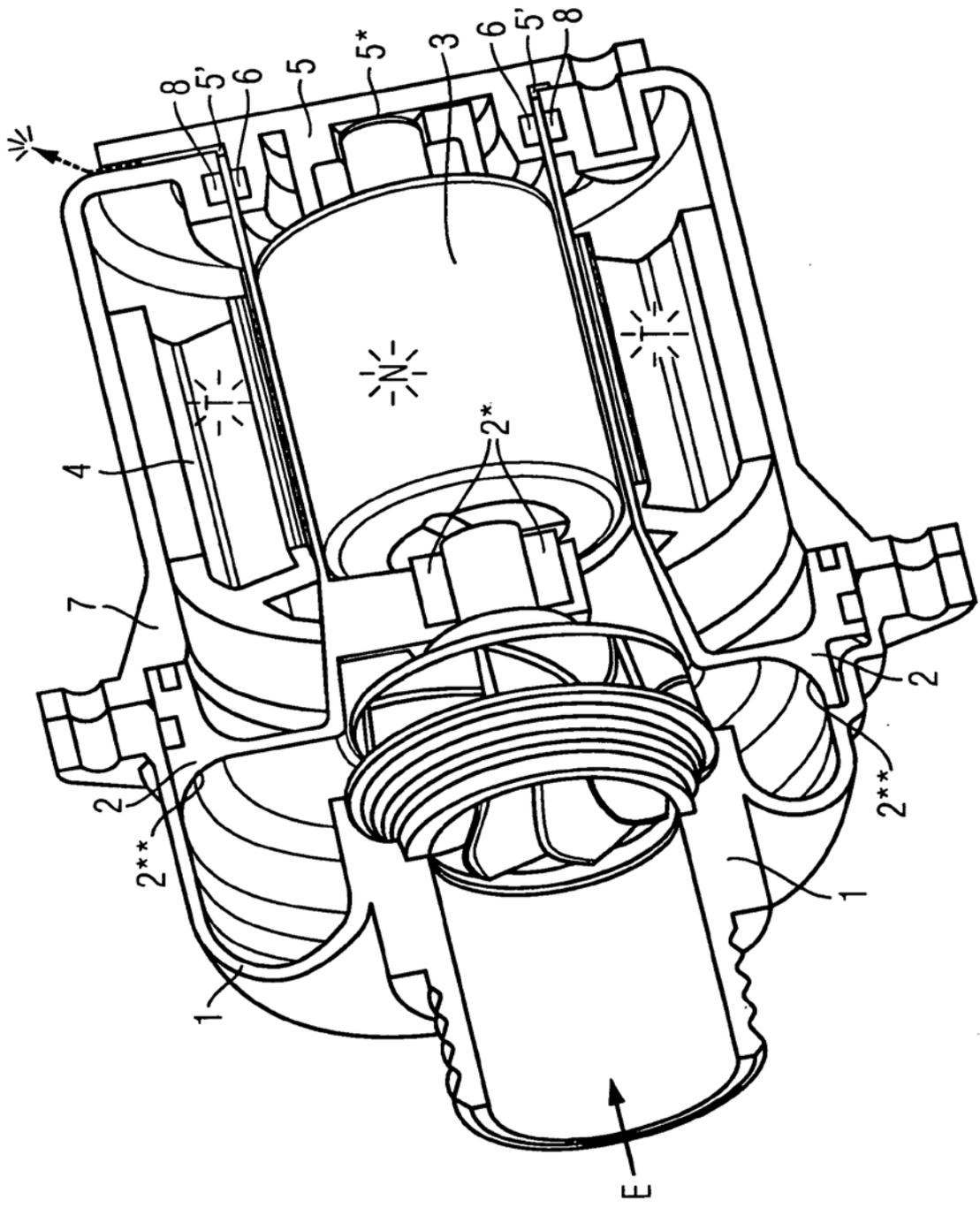


FIG 2

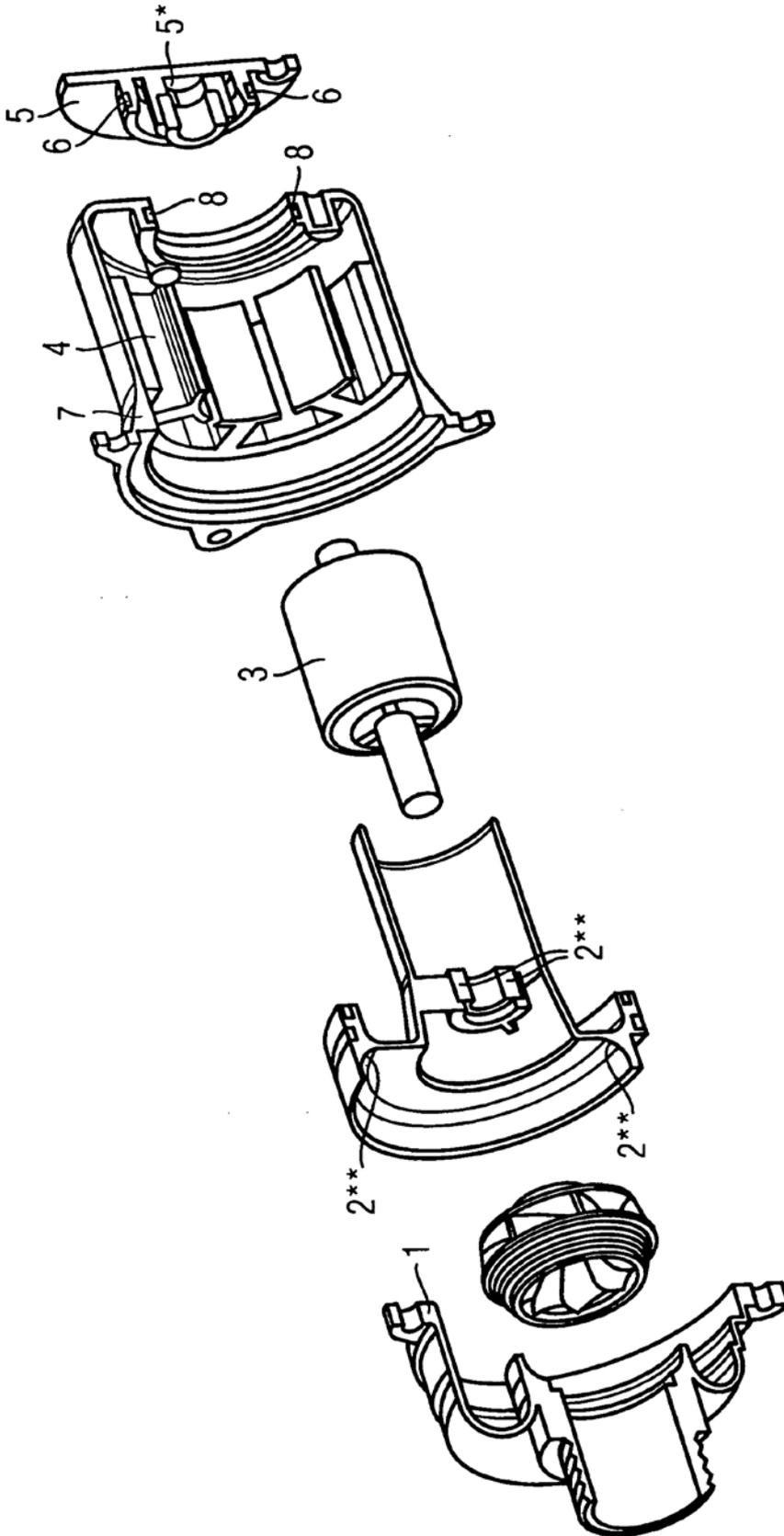


FIG 3

