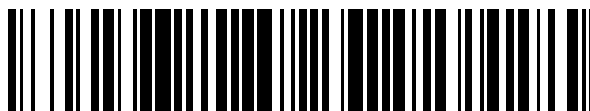


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 305**

51 Int. Cl.:
F16C 11/04 (2006.01)
F16C 27/02 (2006.01)
F16C 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07727333 .2**
96 Fecha de presentación: **26.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2005014**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego**

30 Prioridad:
06.04.2006 DE 102006016612

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.10.2012

73 Titular/es:
**SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS
PAMPUS GMBH
AM NORDKANAL 37
47877 WILlich, DE**

72 Inventor/es:
**WEIDEN, Janaki y
JÄGER, Hans-Jürgen**

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 388 305 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

Procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego con par de torsión ajustado de forma definida con un cojinete de fricción, en el que el cojinete de fricción comprende una carcasa de cojinete y un casquillo de cojinete insertado en la carcasa de cojinete, en el que el casquillo de cojinete y la carcasa de cojinete están abiertos radialmente, y con un árbol como contra parte de cojinete del casquillo de cojinete, ver el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen en la técnica desde hace mucho tiempo disposiciones de cojinetes de fricción libres de juego con casquillo de cojinete de fricción ranurado y se emplean en diferentes aplicaciones industriales, por ejemplo en bisagras. Así, por ejemplo se conoce a partir del documento DE 87 00 792 U1 un cojinete de articulación para un tirante de seguridad en un soporte para depósitos de camiones, que presenta un pivote de cojinete cilíndrico. En este caso se ha revelado regularmente como un inconveniente que un alojamiento libre de juego de un componente en un cojinete de fricción con par de torsión ajustado de forma definida, en particular con un par de torsión muy pequeño, solamente se puede conseguir con gasto técnico máximo, en muchos casos no se puede conseguir en absoluto.

20 La presión y, ligado con ella, el par de torsión durante el periodo de vida útil del cojinete de fricción dependen de las tolerancias de fabricación de los componentes individuales, del desgaste, al que está sometido el cojinete de fricción durante el funcionamiento, así como de las oscilaciones de la temperatura durante el funcionamiento. En último término, se ponen de manifiesto especialmente los diferentes coeficientes de dilatación térmica de los materiales empleados. Una compensación de la influencia de los factores mencionados solamente es posible en cada caso para una situación de funcionamiento con temperatura dada, tolerancia de fabricación y desgaste dados con mucho gasto técnico. Las condiciones de funcionamiento modificadas conducen indudablemente a una modificación descontrolada de la presión y, por lo tanto, a un par de torsión modificado.

25 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de indicar un procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego, en el que el cojinete de fricción o bien la disposición de cojinete de fricción se puede accionar también en condiciones de funcionamiento variables y durante todo el periodo de vida útil con par de torsión definido.

30 El cometido se soluciona en un procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente porque el árbol es insertado con sobremedida en el casquillo de cojinete, de tal manera que el casquillo de cojinete y la carcasa de cojinete se ensanchan.

En el procedimiento de acuerdo con la invención se aprovecha que la carcasa abierta axialmente y ensanchada a través del árbol insertado con sobremedida en el casquillo de cojinete, se ejerce una acción de sujeción constante sobre el árbol y de esta manera se proporciona una ausencia de juego duradera.

35 Si se modifican con el tiempo las dimensiones de los componentes individuales del cojinete de fricción o bien de la disposición de cojinete de fricción debido a oscilaciones de la temperatura y/o desgaste, entonces esto se compensa a través de la acción de sujeción constante de la carcasa abierta axialmente, de tal manera que se mantiene una presión definida y, ligado con ello, un par de torsión definido del cojinete de fricción. La disposición de cojinete de fricción se puede asegurar adicionalmente axialmente por medio de un segundo collar.

40 La fuerza de sujeción y, por lo tanto, el par de torsión de la disposición de cojinete de fricción, se pueden ajustar de una manera muy precisa a través de la rigidez de la carcasa, en particular a través del material empleado y el espesor de la pared de la carcasa. Además, la rigidez deseada se puede conseguir también a través de una geometría de la carcasa correspondiente con nervaduras de refuerzo, etc.

45 El árbol utilizado en la disposición de cojinete de fricción presenta con preferencia en el lado frontal un radio o un chaflán. Esto facilita la inserción del árbol fabricado según la invención con sobremedida en el cojinete de fricción.

Además, el árbol debería presentar una calidad superficial alta, adecuada para cojinetes de fricción que funcionan en seco. La rugosidad superficial del árbol está en este caso de manera más conveniente entre 0,02 y 1 μm , con preferencia entre 0,05 y 0,8 μm , en particular entre 0,1 y 0,4 μm .

50 Las posibilidades de aplicación de una disposición de cojinete de fricción fabricada de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente son múltiples. Especialmente ventajosa es la utilización en un automóvil, donde es importante una duración de vida larga con un par de torsión definido y constante en el tiempo en el caso de condiciones de funcionamiento variables (temperatura). Aquí es especialmente ventajoso el empleo en una suspensión regulable de los faros ("luz de curva"), puesto que en este caso se manifiesta especialmente desfavorable una reducción de la ausencia de juego con el tiempo y las vibraciones implicadas con ello del faro. Otras posibilidades de aplicación

ventajosas se manifiestan en bisagras de ordenadores portátiles, bisagras de puertas, cabezales de impresoras o sensores angulares.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa un ejemplo de realización. En este caso:

5 La figura 1 muestra una disposición de cojinete de fricción fabricada de acuerdo con la invención en la forma de realización como cojinete libre en vista lateral en sección.

La figura 2 muestra la disposición de cojinete de fricción de la figura 1 en vista frontal de acuerdo con la línea de intersección II-II.

10 La figura 3 muestra una disposición de cojinete de fricción fabricada de acuerdo con la invención en la forma de realización como cojinete fijo en vista lateral en sección, y

La figura 4 muestra el material del casquillo de cojinete de la disposición de cojinete de fricción de la figura 1 en la sección transversal.

15 La disposición de cojinete de fricción libre de juego de acuerdo con la figura 1 comprende una carcasa de cojinete 1, un casquillo de cojinete 2 insertado en la carcasa de cojinete así como un árbol 3 insertado en el casquillo de cojinete 2 como contra parte de cojinete del casquillo de cojinete. El casquillo de cojinete 2 presenta en sus dos extremos, respectivamente, un collar axial 2b, a través del cual se consigue un asiento fijo, asegurado contra un resbalamiento imprevisto, del casquillo de cojinete 2 en la carcasa 1, Como se puede reconocer en la figura 2, tanto la carcasa de cojinete 1 como también el casquillo de cojinete 2 están abiertos axialmente, de manera que las aberturas axiales de la carcasa 1 y del casquillo 2 están configuradas, respectivamente, como ranura axial 1a, 2a.

20 En la disposición de cojinete de fricción fabricada de acuerdo con la invención, el árbol 3 es insertado con sobremedida en el casquillo de cojinete 2 de tal manera que el casquillo de cojinete 2 y la carcasa de cojinete 1 se ensanchan. El árbol 3 presenta al menos en uno de sus extremos un radio 3a, que facilita la inserción del árbol 3 configurado con sobremedida con relación al casquillo de cojinete 2 y a la carcasa de cojinete 1.

25 A través de la acción de sujeción y de resorte de la carcasa 1 ensanchada se asegura que la disposición de cojinete de fricción presente durante todo el periodo de vida útil del cojinete de fricción, también en condiciones variables de funcionamiento, un par de torsión constante. El par de torsión está influenciado en este caso por las propiedades del material de la carcasa de cojinete 1, el espesor del material utilizado y la geometría de la carcasa.

30 En la figura 4 se representa el material del casquillo de cojinete 2 de la disposición de cojinete de fricción de la figura 1 en la sección transversal. Comprende en su lado dirigido hacia la contra parte de cojinete del casquillo de cojinete 2 una capa 5 de material de fricción, en el presente caso de un material compuesto de PTFE. Dentro de la capa 5 está previsto un material de refuerzo, que está configurado en el presente caso como tela metálica 6 y puede estar constituido de cobre, acero inoxidable, cromo, níquel, cinc, una aleación de cinc y hierro, hierro, bronce y/o aluminio o una aleación de ellos. La capa de material de fricción 5 está conectada en el lado trasero con un soporte 7 configurado macizo. Éste está constituido en el presente caso de metal, con preferencia de acero, acero inoxidable, cobre, titanio, bronce, aluminio o una aleación de ellos.

35 La disposición de cojinete de fricción mostrada en las figuras 1 a 3 se emplea, por ejemplo, en una disposición de faro regulable en un automóvil, en la que la carcasa de cojinete forma parte de un bastidor conectado fijamente con la carrocería y el árbol está conectado, por su parte, con el soporte de una unidad de faro regulable horizontal y/o verticalmente. Si se modifican con el tiempo las medidas de los componentes individuales del cojinete de fricción o bien de la disposición de cojinete de fricción debido a oscilaciones de la temperatura y/o debido al desgaste, entonces esto se compensa a través de la acción de sujeción constante de la carcasa abierta axialmente, de tal manera que se mantienen la presión definida y ligado con ello el par de torsión definido del cojinete de fricción.

40 La disposición de cojinete de fricción fabricada de acuerdo con la invención posibilita un alojamiento libre de juego con par de torsión regulado de forma definida, también en el caso de utilización de casquillos de cojinete abiertos axialmente. Por consiguiente, ahora es posible realizar cojinetes de fricción como cojinetes de agujas o cojinetes de bolas también libres de juego.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de una disposición de cojinete de fricción libre de juego con par de torsión ajustado de forma definida con un cojinete de fricción, en el que el cojinete de fricción comprende una carcasa de cojinete (1) y un casquillo de cojinete (2) insertado en la carcasa de cojinete (1), en el que el casquillo de cojinete (2) y la carcasa de cojinete (1) están abiertos radialmente de tal manera que existe una superficie circunferencial no cerrada del casquillo de cojinete y de la carcasa de cojinete, y con un árbol (3) como contra parte de cojinete del casquillo de cojinete (2), caracterizado porque el árbol (3) es insertado con sobremedida en el casquillo de cojinete (2), de tal manera que el casquillo de cojinete (2) y la carcasa de cojinete (1) se ensanchan.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la abertura axial del casquillo de cojinete (2) y/o la abertura axial de la carcasa de cojinete (1) están configuradas como ranura axial (2a).
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la carcasa (1) está constituida de un plástico que puede ser procesado en el procedimiento de fundición por inyección.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el plástico que puede ser procesado en el procedimiento de fundición por inyección está inyectado alrededor del casquillo de cojinete (2).
- 15 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la carcasa (1) está constituida de un material metálico.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el material metálico es una aleación con memoria.
- 20 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el casquillo de cojinete (2) contiene como material de fricción (5) un plástico, con preferencia un plástico de alta temperatura, en particular con preferencia un plástico fluorado, en particular politetrafluoretileno, poliimida, poliamidimida, fluoruro de polivinilo, copolímero de perfluoroalcoxi, polietereetercetona, polietileno, en particular polietileno de contenido molecular ultra alto.
- 25 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el casquillo de cojinete (2) contiene un material de refuerzo (6).
- 9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el material de refuerzo (6) está constituido de metal, en particular cobre, acero inoxidable, cromo, níquel, cinc, una aleación de cinc y hierro, hierro, bronce y/o aluminio o una aleación de ellos.
- 30 10.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque el material de refuerzo (6) presenta una estructura abierta y está configurado en particular como tejido, en particular como tela metálica (6), metal estirado, velo, en particular como velo metálico, y/o como chapa perforada.
- 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque el material de fricción está conectado en el lado trasero con un soporte (7).
- 35 12.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque el soporte (7) está constituido de metal, con preferencia de acero, acero inoxidable, cobre, titanio, bronce, aluminio o una aleación de ellos.
- 13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el par de torsión está ajustado a través de la rigidez de la carcasa (1), en particular a través del material empleado y el espesor de la pared de la carcasa.
- 40 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la rugosidad Ra de la superficie del árbol (3) está entre 0,02 y 1 μm , con preferencia entre 0,05 y 0,8 μm , en particular entre 0,1 y 0,4 μm .
- 15.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque la disposición de cojinete de fricción fabricada de esta manera es utilizada en un automóvil.

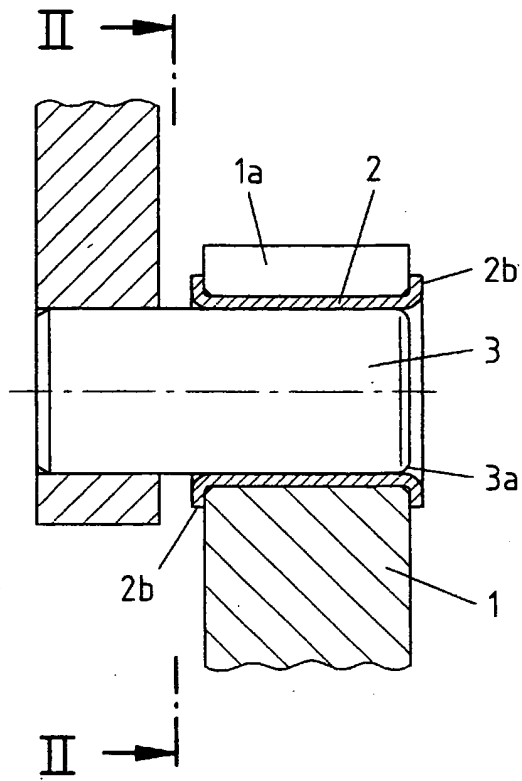


Fig.1

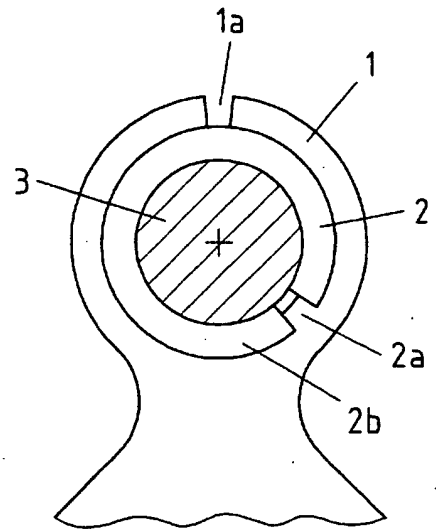


Fig.2

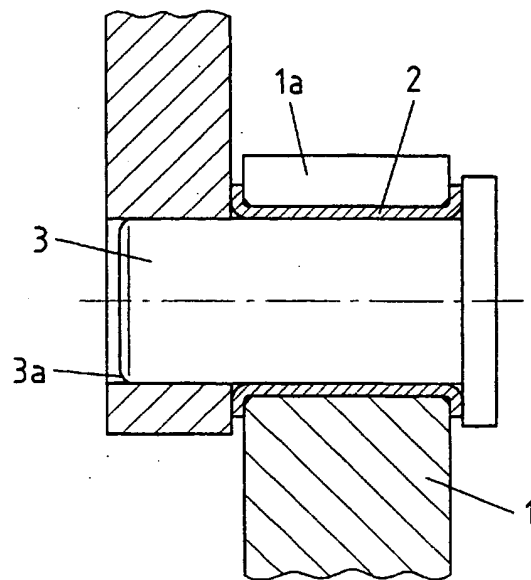


Fig.3

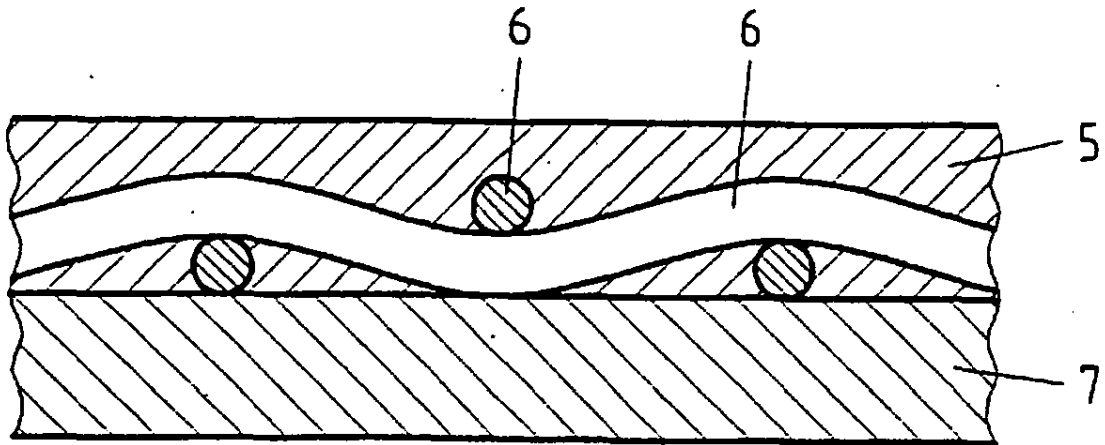


Fig.4