

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 480**

51 Int. Cl.:
B29C 65/66 (2006.01)
F16C 35/063 (2006.01)
B29L 31/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08155443 .8**
96 Fecha de presentación: **30.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2113372**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.11.2009**

54 Título: **PIEZA MECÁNICA BIMATERIA MEJORADA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.02.2012

73 Titular/es:
JESA SA
ROUTE DU PETIT-MONCOR 9
1752 VILLARS SUR GLANE, CH

72 Inventor/es:
Bürgisser, Bruno;
Lütenegger, Martin y
Rhême, Christian

74 Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 373 480 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).

DESCRIPCION

Pieza mecánica bimateria mejorada

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de las piezas mecánicas bimateria, y especialmente al campo técnico de los rodamientos, del tipo de rodamientos de bolas u otros.

La presente invención se refiere particularmente a piezas en las cuales es conveniente asegurar una fijación entre una estructura de soporte y un elemento agregado por ejemplo por inyección, extrusión, rotomoldeo o cualquier otro
10 procedimiento de conformación de un material plástico. Por lo tanto, la invención se refiere especialmente a piezas que comprenden por ejemplo una parte metálica y una parte de material plástico. Estas piezas pueden ser rodamientos de bolas con un eje de material plástico u otras piezas similares que comprenden características similares.

15 Descripción del estado de la técnica

Es conocida la realización de una pieza mecánica bimateria que comprende por lo menos dos elementos a base de materiales constitutivos diferentes e íntimamente solidarizados entre ellos por medio de medios de unión mecánicos, constituyendo el primer elemento una estructura de soporte para el segundo elemento de material termoplástico.

20 Estas piezas son fabricadas generalmente en dos etapas. La primera etapa de fabricación comprende el mecanizado de la estructura soporte y la segunda etapa comprende la inyección del material plástico para formar el segundo elemento. Éstas son etapas conocidas. Evidentemente, la formación del segundo elemento de material termoplástico puede ser realizada igualmente utilizando otros procedimientos conocidos de conformación de los
25 materiales termoplásticos, especialmente la extrusión o el rotomoldeo.

El documento US5218256 se refiere a un cárter para motor realizado con una resina para su uso en el equipamiento eléctrico montado en un vehículo. Igualmente la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un cárter para motor de este tipo. Este procedimiento está basado en el moldeo por inyección de un material del tipo resina
30 termoplástica.

El documento JP60189431 divulga una solución para obtener un producto hueco, que también es ligero y de buena calidad. Este producto es obtenido unificando un primer producto semifabricado y un segundo producto semifabricado.

35 El documento WO96/37416 divulga un procedimiento de fijación por postmoldeo de una empuñadura al cuerpo de un recipiente de plástico. El procedimiento recurre a la retracción térmica del cuerpo del recipiente para poder encajar la empuñadura.

40 El documento GB2078600 se refiere a un procedimiento para ensamblar elementos de material plástico fabricados con una resina termoplástica cristalina. Concretamente, la invención se refiere a un procedimiento para ensamblar este tipo de elementos por medio de una operación de recocido que utiliza diferencias en la tasa de contracción de moldeo durante la operación de recocido.

45 Sin embargo, las piezas conocidas presentan un cierto número de inconvenientes. En efecto, el material termoplástico utilizado sufre una retracción al enfriarse y solidificarse después de la segunda etapa (es decir, la etapa de inyección, de extrusión, de rotomoldeo, etc.). Esta última es, por norma general, llevada a cabo con un material más o menos fluido a temperatura elevada. Durante el enfriamiento y la solidificación, se produce un cambio geométrico y por consiguiente un juego mecánico entre la estructura de soporte y el elemento de material plástico.
50 Un juego de algunos micrómetros basta para alterar la unión mecánica entre los dos elementos.

Exposición sucinta de la invención

El objeto de la presente invención trata pues de paliar los inconvenientes citados y proporcionar una pieza mecánica bimateria cuyos elementos constitutivos estén íntimamente solidarizados entre ellos.

Otro objeto de la presente invención trata de proporcionar una pieza mecánica bimateria que presenta una unión mecánica entre sus elementos constitutivos, unión mejorada con respecto a lo conocido hasta ahora.

60 Otro objeto de la presente invención trata de proporcionar una pieza mecánica bimateria cuyo procedimiento de fabricación sea simple y económico.

Los objetos asignados a la invención son alcanzados con la ayuda de una pieza mecánica bimateria que comprende por lo menos dos elementos a base de materiales constitutivos diferentes e íntimamente solidarizados entre ellos por medio de medios de unión mecánicos, constituyendo el primer elemento una estructura de soporte para el segundo elemento de material termoplástico, caracterizada por el hecho de que el primer elemento presenta una abertura en la que se extiende una parte interna del segundo elemento, y por lo menos una parte externa de dicho segundo elemento coopera con el primer elemento fuera de la abertura a fin de ejercer sobre el primer elemento fuerzas mecánicas resultantes de la retracción del material constitutivo del segundo elemento después de su enfriamiento y su solidificación, constituyendo así por lo menos en parte los medios de unión mecánicos

10 Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, el segundo elemento de material termoplástico es instalado sobre la estructura de soporte por inyección o por extrusión.

El material constitutivo del primer elemento comprende por ejemplo un material metálico, cerámico o plástico.

15 Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, la estructura de soporte es un casquillo en el que es encajada la parte interna del segundo elemento.

Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, la parte externa del segundo elemento constituye por lo menos un reborde que se apoya en un extremo longitudinal correspondiente del casquillo.

20

Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, una parte anular del extremo longitudinal en contacto con el reborde está provista como mínimo de una garganta en la que penetra una porción del material constitutivo del segundo elemento antes de su solidificación, a fin de ajustarse a la forma de dicha garganta y ejercer después de su solidificación fuerzas radiales sobre el primer elemento, mejorando así la unión mecánica entre dichos

25 elementos.

Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, la garganta es continua y circular.

El extremo longitudinal presenta por ejemplo una superficie de contacto rugosa, del tipo de moleteado. De este modo la adherencia con el segundo elemento es mejorada.

30

Según un ejemplo de realización de acuerdo con la invención, cada uno de los extremos longitudinales del casquillo está provisto por lo menos de una garganta destinada a cooperar con un reborde correspondiente de la parte externa del segundo elemento, de modo que los rebordes delimitan una ranura de revolución en la que se extiende el casquillo.

35

La pieza metálica bimateria de acuerdo con la invención constituye por ejemplo un casquillo interior de rodamiento.

Los objetos asignados a la invención son alcanzados igualmente con la ayuda de un rodamiento del tipo de rodamiento de bolas, que comprende una pieza mecánica como la presentada anteriormente.

40

Breve descripción de los dibujos

Las particularidades y las ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con mayor detalle en el marco de la descripción siguiente con un ejemplo de realización dado a título ilustrativo y no limitativo en referencia a las figuras anexas, entre las cuales:

45

la figura 1 es una ilustración esquemática, parcial y en sección de un ejemplo de realización de una pieza mecánica bimateria de acuerdo con la invención;

50

la figura 2 es una ampliación de una parte de la figura 1; y

la figura 3 ilustra un ejemplo de realización de un primer elemento de la pieza mecánica de acuerdo con la invención, en una aplicación relacionada con un rodamiento de bolas.

Exposición detallada de modos de realización de la invención

55

Los elementos estructural y funcionalmente idénticos y presentes en figuras distintas están indicados con una sola y misma referencia.

La figura 1 ilustra un ejemplo de realización de una pieza mecánica de acuerdo con la invención. La pieza mecánica comprende un primer elemento 1 que presenta una abertura 2 y un segundo elemento 3.

60

El primer elemento 1 está realizado por ejemplo de material metálico, cerámico o de otro material, por ejemplo plástico.

El segundo elemento 3, de material termoplástico de tipo polímero es instalado por inyección o extrusión sobre el primer elemento 1, que constituye una estructura de soporte.

- 5 El segundo elemento 3 comprende una parte interna 4 que se extiende en la abertura 2 y por lo menos una parte externa 5 destinada a cooperar con el primer elemento 1.

La estructura de soporte del primer elemento 1 es por ejemplo un casquillo con eje de simetría X. De este modo la abertura 2 presenta una forma cilíndrica. Entonces la parte interna 4 se extiende en la abertura 2.

10

El primer elemento 1 y el segundo elemento 3 presentan ventajosamente formas geométricas respectivas que cooperan mecánicamente entre ellas para permitir al segundo elemento 3 ejercer fuerzas radiales sobre el primer elemento 1 gracias al fenómeno de retracción. Por ejemplo, el segundo elemento 3 puede recubrir por lo menos parcialmente el primer elemento 1.

15

Esta cooperación mecánica entre el primer elemento 1 y el segundo elemento 3 puede igualmente obtenerse por medio de una complementariedad de formas. En lo sucesivo, se mencionará concretamente una forma geométrica del tipo garganta 6, pero otras formas del tipo protuberancia convexa u otros elementos de cooperación pueden utilizarse en el marco de la invención.

20

La parte externa 5 constituye un reborde que se apoya contra un extremo longitudinal 1a, 1b correspondiente del casquillo.

- 25 Según un ejemplo de realización, una parte anular del extremo longitudinal 1a en contacto con el reborde 5 está provista por lo menos de una garganta 6 en la que penetra una porción del material constitutivo del segundo elemento 3 antes de su solidificación. Esta porción de material se ajusta a la forma de la garganta 6 y permite ejercer después de su solidificación y gracias a la retracción, fuerzas radiales F sobre el primer elemento 1. Como consecuencia la unión mecánica entre los elementos 1 y 3 mejora sensiblemente.

- 30 La garganta 6 obtenida por ejemplo por mecanizado es preferiblemente circular y continua. El primer elemento 1 puede presentar igualmente una sucesión de gargantas 6, cada una de ellas de longitud limitada, y repartidas según una simetría axial sobre el extremo longitudinal 1a.

- El ejemplo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2 muestra un casquillo, uno de cuyos extremos longitudinales 35 1a está provisto por lo menos de una garganta 6 destinada a cooperar con el reborde 5 correspondiente. Según otro ejemplo de realización no representado, el casquillo está provisto por lo menos de una garganta 6 en cada uno de sus extremos longitudinales 1a y 1b.

- La garganta 6 presenta una forma cóncava, como se ilustra en las figuras 1 y 2, pero podría igualmente ser 40 sustituida por ranuras o vaciados, obtenidos por procedimientos técnicos conocidos.

- Durante la retracción del material termoplástico constitutivo del segundo elemento 3, se forma una separación 7 45 entre el primer elemento 1 y la parte interna 4 y concretamente entre una primera superficie de contacto 8 que delimita la abertura 2 y una segunda superficie de contacto 9 de la parte interna 4. El juego mecánico resultante de esta separación 7 es compensado entonces de forma significativa por las fuerzas mecánicas F, radiales en el presente ejemplo de realización, ejercidas por la o por las partes externas 5 sobre el primer elemento 1. Por lo tanto, estas fuerzas mecánicas F constituyen medios de unión mecánicos simples y fiables.

- Así, una de las ventajas de la pieza mecánica de acuerdo con la invención reside en el hecho de que no es 50 necesario ningún medio u órgano adicional para mejorar la cohesión y/o la rigidez mecánica del subconjunto constituido por los elementos 1 y 3.

- La figura 3 ilustra parcialmente un ejemplo de realización de un rodamiento 10 de acuerdo con la invención. El primer elemento 1 constituye un casquillo interior separado de un casquillo exterior 11 especialmente gracias a bolas 55 12. El casquillo interior presenta la abertura 2 así como la o las gargantas 6. El segundo elemento 3, de material termoplástico, no ha sido representado en esta figura.

- Otras formas o tipos de rodamientos, del tipo de rodamientos de rodillos o de agujas, pueden ser igualmente 60 concebidos y realizados sin salir del marco de la presente invención, del mismo modo que cualquier otra pieza destinada a funcionar como soporte del segundo elemento 3.

REIVINDICACIONES

1. Pieza mecánica bimateria que comprende por lo menos dos elementos (1, 3) a base de materiales constitutivos diferentes e íntimamente solidarizados entre ellos por medio de medios de unión mecánicos, constituyendo el primer elemento (1) una estructura de soporte para el segundo elemento (3) de material termoplástico, caracterizada por el hecho de que el primer elemento (1) presenta una abertura (2) en la que se extiende una parte interna (4) del segundo elemento (3), por lo menos una parte externa (5) de dicho segundo elemento (3) destinada a cooperar con el primer elemento (1) fuera de la abertura (2) a fin de ejercer sobre el primer elemento (1) fuerzas mecánicas F resultantes de la retracción del material constitutivo del segundo elemento (3) después de su enfriamiento y su solidificación, constituyendo así por lo menos en parte los medios de unión mecánicos.
2. Pieza mecánica según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el segundo elemento (3) de material termoplástico es instalado sobre la estructura de soporte por inyección o por extrusión.
3. Pieza mecánica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por el hecho de que el material constitutivo del primer elemento (1) comprende un material metálico, cerámico o plástico.
4. Pieza mecánica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la estructura de soporte es un casquillo en el que está encajada la parte interna (4) del segundo elemento (3).
5. Pieza mecánica según la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que la parte externa (5) del segundo elemento (3) constituye por lo menos un reborde que se apoya en un extremo longitudinal (1a, 1b) correspondiente del casquillo.
6. Pieza mecánica según la reivindicación 5, caracterizada por el hecho de que una parte anular del extremo longitudinal (1a, 1b) en contacto con el reborde está provista como mínimo de una garganta (6) en la que penetra una porción del material constitutivo del segundo elemento (3) antes de su solidificación, a fin de ajustarse a la forma de dicha garganta (6) y ejercer después de su solidificación fuerzas F radiales sobre el primer elemento (1), mejorando así la unión mecánica entre dichos elementos (1, 3).
7. Pieza mecánica según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que la garganta (6) es continua y circular.
8. Pieza mecánica según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada por el hecho de que el extremo longitudinal (1a, 1b) presenta una superficie de contacto rugosa, del tipo de moleteado.
9. Pieza mecánica según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada por el hecho de que cada uno de los extremos longitudinales (1a, 1b) del casquillo está provisto por lo menos de una garganta (6) destinada a cooperar con un reborde correspondiente de la parte externa (5) del segundo elemento (3), de modo que los rebordes delimitan una ranura de revolución en la que se extiende dicho casquillo.
10. Pieza mecánica según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que constituye un casquillo interior de un rodamiento (10).
11. Rodamiento (10) del tipo de rodamiento de bolas, que comprende una pieza mecánica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

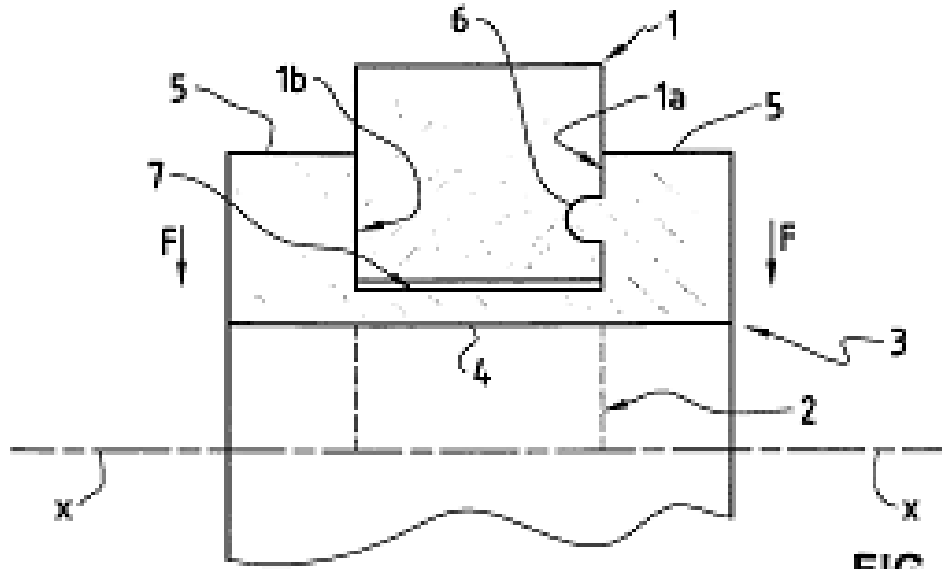


FIG. 1

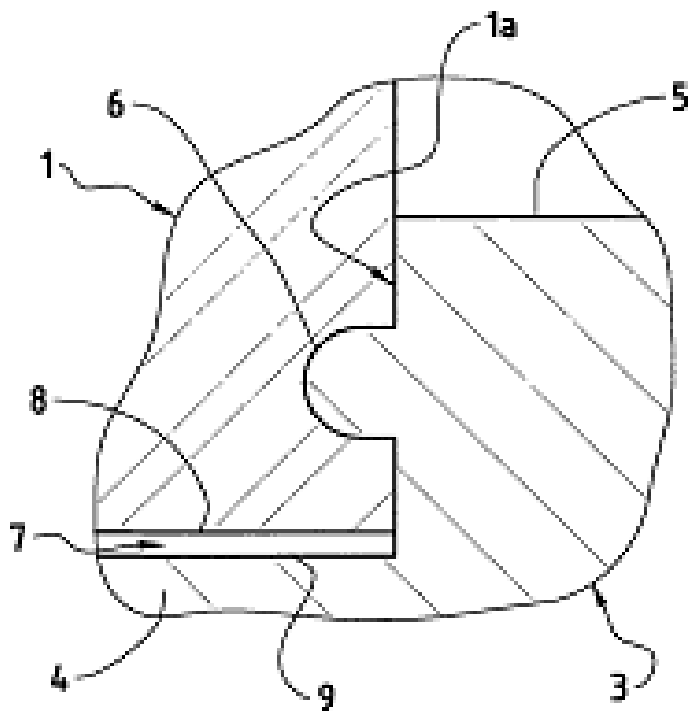


FIG. 2

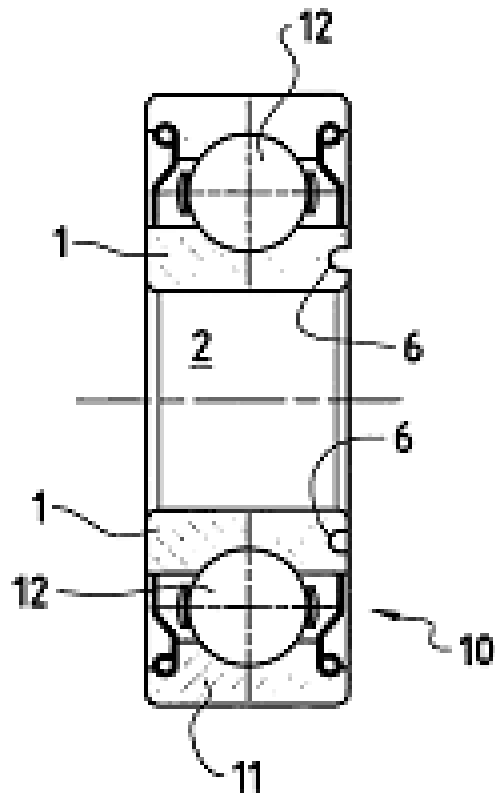


FIG. 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden 5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10 • US 5218256 A [0005]
• JP 60189431 B [0006]
• WO 9637416 A [0007]
• GB 2078600 A [0008]