

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 244**

51 Int. Cl.:

F16D 41/07 (2006.01)

F16D 41/067 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2012** E 12166816 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** EP 2660488

54 Título: **Rueda libre de cuerpo de bloqueo y caja de cuerpo de bloqueo para la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.11.2017

73 Titular/es:

**PAUL MÜLLER GMBH & CO. KG
UNTERNEHMENSBEILIGUNGEN (100.0%)
Äussere Bayreuther Strasse 230
90411 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

ELBACHER, MANFRED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 640 244 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

Rueda libre de cuerpo de bloqueo y caja de cuerpo de bloqueo para la misma

5 La invención se refiere a una rueda libre de cuerpo de bloqueo.

10 Las ruedas libres de cuerpo de bloqueo encuentran aplicación por ejemplo en acoplamientos direccionales, que en un sentido transmiten o soportan un par mediante arrastre de fuerza y en el sentido contrario permiten una marcha en vacío. En este sentido, en el caso de las ruedas libres de cuerpo de bloqueo, los cuerpos de bloqueo se encuentran en la denominada situación de bloqueo o posición de bloqueo, cuando transmiten el par con arrastre de fuerza, es decir, arrastre por fricción, y en la denominada situación de marcha libre o posición de marcha libre, cuando permiten la marcha en vacío.

15 Las ruedas libres de cuerpo de bloqueo convencionales presentan además de los cuerpos de bloqueo entre otros también una caja de cuerpo de bloqueo, en la que se alojan los cuerpos de bloqueo y resortes metálicos, que mantienen los cuerpos de bloqueo en su posición por medio de fuerza elástica (el denominado contacto elástico de los cuerpos de bloqueo). Por tanto, este tipo de ruedas libres de cuerpo de bloqueo de construcción conocida están compuestas por al menos tres componentes diferentes, lo que conlleva un esfuerzo de fabricación correspondientemente elevado.

20 Una rueda libre de cuerpo de bloqueo de tipo genérico se da a conocer por ejemplo por el documento FR-A-1 491 569 (en relación con el documento US-A- 3 019 873).

25 El objetivo de la presente invención es poner a disposición una rueda libre de cuerpo de bloqueo de construcción especialmente sencilla.

30 Este objetivo se alcanza para una rueda libre de cuerpo de bloqueo mediante una rueda libre de cuerpo de bloqueo con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se describen formas de realización ventajosas de la rueda libre de cuerpo de bloqueo.

35 La rueda libre de cuerpo de bloqueo según la invención tiene un anillo interno, un anillo externo dispuesto coaxialmente al mismo, una caja de cuerpo de bloqueo, que está dispuesta en un intersticio entre el anillo interno y el anillo externo, y una pluralidad de cuerpos de bloqueo, que en una situación de bloqueo forman una unión de arrastre por fricción con el anillo interno y el anillo externo y en una situación de marcha libre permiten un movimiento de rotación del anillo interno con respecto al anillo externo. La caja de cuerpo de bloqueo presenta almas que discurren axialmente, distribuidas de manera equidistante a lo largo de su circunferencia así como cavidades, en las que en cada caso está alojado uno de los cuerpos de bloqueo. Las almas tienen una elasticidad mayor que los cuerpos de bloqueo. Además, las almas presentan una superficie de contacto elástico, que exclusivamente en la situación de marcha libre entra en contacto con el cuerpo de bloqueo situado adyacente. Por el contrario, en la situación de bloqueo, la superficie de contacto elástico no entra en contacto con el cuerpo de bloqueo situado adyacente.

45 Mediante la elasticidad mayor de las almas de la caja de cuerpo de bloqueo en comparación con los cuerpos de bloqueo, éstas actúan como elementos elásticos. Por tanto, con una construcción de este tipo puede prescindirse de los resortes metálicos, lo que lleva a una rueda libre de cuerpo de bloqueo de construcción especialmente sencilla y de fabricación sencilla. Además existe la posibilidad de ajustar el comportamiento de contacto elástico de los cuerpos de bloqueo por un amplio intervalo mediante la selección de un material para el alma con una determinada elasticidad.

50 Los cuerpos de bloqueo están fabricados preferiblemente a partir de un material metálico, por ejemplo a partir de un material de acero. De manera correspondiente, las almas presentan entonces una elasticidad que es mayor que la elasticidad de los materiales metálicos. Según la invención las almas están configuradas en cada caso esencialmente en forma de paralelepípedo y con una sección transversal convexa en la dirección axial. Mediante la configuración de las almas como cuerpos convexos es posible un modo de construcción compacto, que es resistente frente a las cargas mecánicas.

55 Ventajosamente el contacto entre la superficie de contacto elástico y el cuerpo de bloqueo situado adyacente en la situación de marcha libre está configurado como contacto de superficie. De este modo es posible un contacto elástico reproducible y fiable del cuerpo de bloqueo. Además, la puesta en contacto de superficie del cuerpo de bloqueo contrarresta un daño mecánico del alma, tal como podría aparecer por ejemplo con un contacto puntual entre cuerpo de bloqueo y alma.

60 Además, por el tamaño del contacto de superficie puede influirse en las propiedades de contacto elástico. Así, en general, con el tamaño de la superficie de contacto aumenta la acción de contacto elástico.

65

- 5 En una forma de realización ventajosa adicional la zona de la superficie del cuerpo de bloqueo, que en la situación de marcha libre entra en contacto con la superficie de contacto elástico, está configurada como superficie correspondiente a la superficie de contacto elástico. Dicho de otro modo, la zona de superficie del cuerpo de bloqueo mencionada anteriormente tiene una curvatura o forma, que corresponde a una imagen en negativo de la curvatura/forma de la superficie de contacto elástico. De este modo, en la situación de marcha libre es posible un contacto de superficie entre la superficie de contacto elástico y el cuerpo de bloqueo.
- 10 Según la invención las almas, a continuación de la superficie de contacto elástico, presentan un escalón o ranura que discurre axialmente. De este modo se expone la superficie de contacto elástico y puede asumir la acción de resorte, sin deformar la caja de cuerpo de bloqueo. Así, el escalón o la ranura aumentan la acción de resorte de la superficie de contacto elástico.
- 15 Ventajosamente los cuerpos de bloqueo están alojados en las cavidades con arrastre de forma, en particular a modo de unión por retención o encaje a presión. De este modo, por un lado, es posible un montaje o desmontaje sencillo de la rueda libre de cuerpo de bloqueo, por otro lado puede conseguirse un apoyo seguro de los cuerpos de bloqueo.
- 20 En una forma de realización ventajosa, las almas están compuestas al menos en parte, en particular en la zona de la superficie de contacto elástico, por un material con una elasticidad mayor en comparación con el material de la caja de cuerpo de bloqueo restante. De este modo, la acción de contacto elástico puede concentrarse en las almas, en particular en la zona de la superficie de contacto elástico. Por el contrario, las zonas restantes de la caja de cuerpo de bloqueo están compuestas por un material con una elasticidad relativamente menor, de modo que se garantiza la estabilidad de forma de toda la caja.
- 25 En una forma de realización ventajosa al menos las almas están compuestas por un material polimérico, en particular por una poliamida. De manera preferible el material polimérico contiene cargas, en particular en forma de fibras y/o esferas. Particularmente como material para las almas es adecuada la poliamida reforzada con fibra de vidrio, de manera especialmente preferible PA 66 GF 25 (poliamida 66 con un porcentaje en fibra de vidrio del 25%). Es posible que sólo las almas o también toda la caja de cuerpo de bloqueo estén compuestas por los materiales mencionados anteriormente. Mediante el uso de los materiales mencionados anteriormente puede conseguirse un comportamiento de resorte especialmente ventajoso de las almas. Además es posible adaptar la elasticidad y el comportamiento de resorte de las almas mediante la selección del material y/o la relación de mezcla del material base polimérico con respecto a la carga.
- 30
- 35 La caja de cuerpo de bloqueo según la invención presenta almas que discurren axialmente, distribuidas de manera equidistante a lo largo de su circunferencia así como cavidades, en las que puede alojarse en cada caso un cuerpo de bloqueo. Las almas presentan una superficie de contacto elástico que en la situación de marcha libre puede entrar en contacto con un cuerpo de bloqueo alojado en la cavidad situada adyacente.
- 40 La invención se explica adicionalmente mediante ejemplos de realización en las figuras del dibujo. Muestran:
- la figura 1, un fragmento de una representación en corte de una rueda libre de cuerpo de bloqueo;
- la figura 2, una vista en perspectiva de una caja de cuerpo de bloqueo;
- 45 la figura 3, una vista en corte de la caja de cuerpo de bloqueo de la figura 2;
- la figura 4, un fragmento ampliado de la figura 3;
- 50 la figura 5, un fragmento de una representación en corte de una caja de cuerpo de bloqueo adicional.
- La figura 1 muestra un fragmento de una representación en corte de una rueda libre de cuerpo de bloqueo 1. La rueda libre de cuerpo de bloqueo 1 presenta un anillo interno 2 y un anillo externo 3. El anillo externo 3 está dispuesto coaxialmente al anillo interno 2. Entre el anillo interno 2 y el anillo externo 3 se forma un intersticio, cuyo ancho de intersticio está designado con S en la figura 1. Dentro de este intersticio está dispuesta una caja de cuerpo de bloqueo 4. La caja de cuerpo de bloqueo 4 tiene unas cavidades, en las que en cada caso está colocado un cuerpo de bloqueo 5a, 5b, 5c. A este respecto los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c están alojados en las cavidades con arrastre de forma, concretamente a modo de unión por retención o encaje a presión.
- 55
- 60 Los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c forman en una situación de bloqueo una unión de arrastre por fricción con el anillo interno 2 y el anillo externo 3. Por el contrario, en una situación de marcha libre los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c permiten un movimiento de rotación del anillo interno 2 con respecto al anillo externo 3.
- 65 En la figura 1, para un mejor entendimiento, el cuerpo de bloqueo 5a se muestra en la situación de bloqueo y el cuerpo de bloqueo 5b se muestra en la situación de marcha libre. En realidad todos los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c se encontrarían en la situación de bloqueo o en la situación de marcha libre. La configuración del contacto de

arrastre por fricción en la situación de bloqueo se simboliza en la figura 1 mediante la designación E, mientras que la situación de marcha libre se indica con la designación A.

5 Las cavidades de la caja de cuerpo de bloqueo 4, en las que están colocados los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c, están separadas entre sí por almas 6a, 6b, 6c que discurren axialmente, distribuidas de manera equidistante a lo largo de la circunferencia del cuerpo de bloqueo 4. Estas almas 6a, 6b, 6c tienen una elasticidad mayor que los cuerpos de bloqueo 5a, 5b, 5c. Cada alma 6a, 6b, 6c presenta una superficie de contacto elástico 7. Esta superficie de contacto elástico 7, en la situación de marcha libre, entra en contacto con el cuerpo de bloqueo 5a, 5b, 5c situado adyacente. Así, en la figura 1, la superficie de contacto elástico 7 del alma 6b entra en contacto con el cuerpo de
10 bloqueo 5b. Concretamente, entre la superficie de contacto elástico 7 del alma 6b y el cuerpo de bloqueo 5b situado adyacente se forma, en la situación de marcha libre, un contacto de superficie (en la figura 1 designado con F) o un solapamiento. Por el contrario, la superficie de contacto elástico 7 del alma 6a no entra en contacto con el cuerpo de bloqueo 5a, porque éste no se encuentra en la situación de marcha libre, sino en la situación de bloqueo.

15 Las almas 6a, 6b, 6c están configuradas en cada caso esencialmente en forma de paralelepípedo y presentan en la dirección axial una sección transversal, que presenta un escalón 8 que discurre axialmente. Este escalón 8 se encuentra a continuación de la superficie de contacto elástico 7.

20 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la caja de cuerpo de bloqueo 4. La figura 3 muestra una vista en corte de la caja de cuerpo de bloqueo 4 de la figura 2. La caja de cuerpo de bloqueo 4 está configurada esencialmente de forma anular y tiene una pluralidad de almas 6 distribuidas de manera equidistante por la circunferencia. Entre las almas 6 están formadas unas cavidades, en las que pueden colocarse los cuerpos de bloqueo 5. La caja de cuerpo de bloqueo 4 representada en la figura 2 y la figura 3 está compuesta por una poliamida reforzada con fibra de vidrio, concretamente por PA 66 GF 25.

25 La figura 4 muestra un fragmento ampliado de la figura 3. Las almas 6 aquí mostradas presentan en cada caso un escalón 8.

30 La figura 5 un fragmento de una representación en corte de una caja de cuerpo de bloqueo 14 adicional. La caja de cuerpo de bloqueo 14 se diferencia de la caja de cuerpo de bloqueo 4 representada en las figuras 1 a 4 en la configuración de las almas. Mientras que las almas 6 de la caja de cuerpo de bloqueo 4 presentan un escalón 8 que discurre axialmente a continuación de la superficie de contacto elástico 7, falta este escalón 8 en las almas 16 de la caja de cuerpo de bloqueo 14. Más bien las almas 16, visto en la dirección axial, tienen una sección transversal cóncava sin ningún abombamiento.

35 Lista de números de referencia

1 rueda libre de cuerpo de bloqueo

40 2 anillo interno

3 anillo externo

45 4 caja de cuerpo de bloqueo

5 cuerpo de bloqueo

6 alma

50 7 superficie de contacto elástico

8 escalón

55 14 caja de cuerpo de bloqueo

16 alma

REIVINDICACIONES

1. Rueda libre de cuerpo de bloqueo (1) con un anillo interno (2), un anillo externo (3) dispuesto coaxialmente al mismo, una caja de cuerpo de bloqueo (4, 14), que está dispuesta en un intersticio entre el anillo interno (2) y el anillo externo (3), y una pluralidad de cuerpos de bloqueo (5), que en una situación de bloqueo forman una unión de arrastre por fricción con el anillo interno (2) y el anillo externo (3) y en una situación de marcha libre permiten un movimiento de rotación del anillo interno (2) con respecto al anillo externo (3), presentando la caja de cuerpo de bloqueo (4, 14) unas almas (6, 16) que discurren axialmente, distribuidas de manera equidistante a lo largo de su circunferencia así como unas cavidades, en las que en cada caso está alojado uno de los cuerpos de bloqueo (5), teniendo las almas (6, 16) una elasticidad mayor que los cuerpos de bloqueo (5), y presentando las almas (6, 16) una superficie de contacto elástico (7), que exclusivamente en la situación de marcha libre entra en contacto con el cuerpo de bloqueo (5) situado adyacente, caracterizada por que las almas (6, 16) están configuradas en cada caso esencialmente en forma de paralelepípedo y con una sección transversal convexa en la dirección axial, presentando las almas (6, 16) a continuación de la superficie de contacto elástico (7) un escalón (8) o ranura que discurre axialmente.
2. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según la reivindicación 1, en la que el contacto entre la superficie de contacto elástico (7) y el cuerpo de bloqueo (5) situado adyacente en la situación de marcha libre está configurado como contacto de superficie.
3. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la zona de la superficie del cuerpo de bloqueo (5), que en la situación de marcha libre entra en contacto con la superficie de contacto elástico (7), y la superficie de contacto elástico (7) están configuradas como superficies correspondientes entre sí.
4. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que los cuerpos de bloqueo (5) están alojados en las cavidades con arrastre de forma, en particular a modo de unión por retención o encaje a presión.
5. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos las almas (6, 16) están compuestas por un material polimérico, en particular por una poliamida.
6. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según la reivindicación 5, en la que el material polimérico contiene cargas, en particular fibras y/o esferas.
7. Rueda libre de cuerpo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las almas (6, 16) están compuestas por una poliamida reforzada con fibra de vidrio, en particular por PA 66 GF 25.

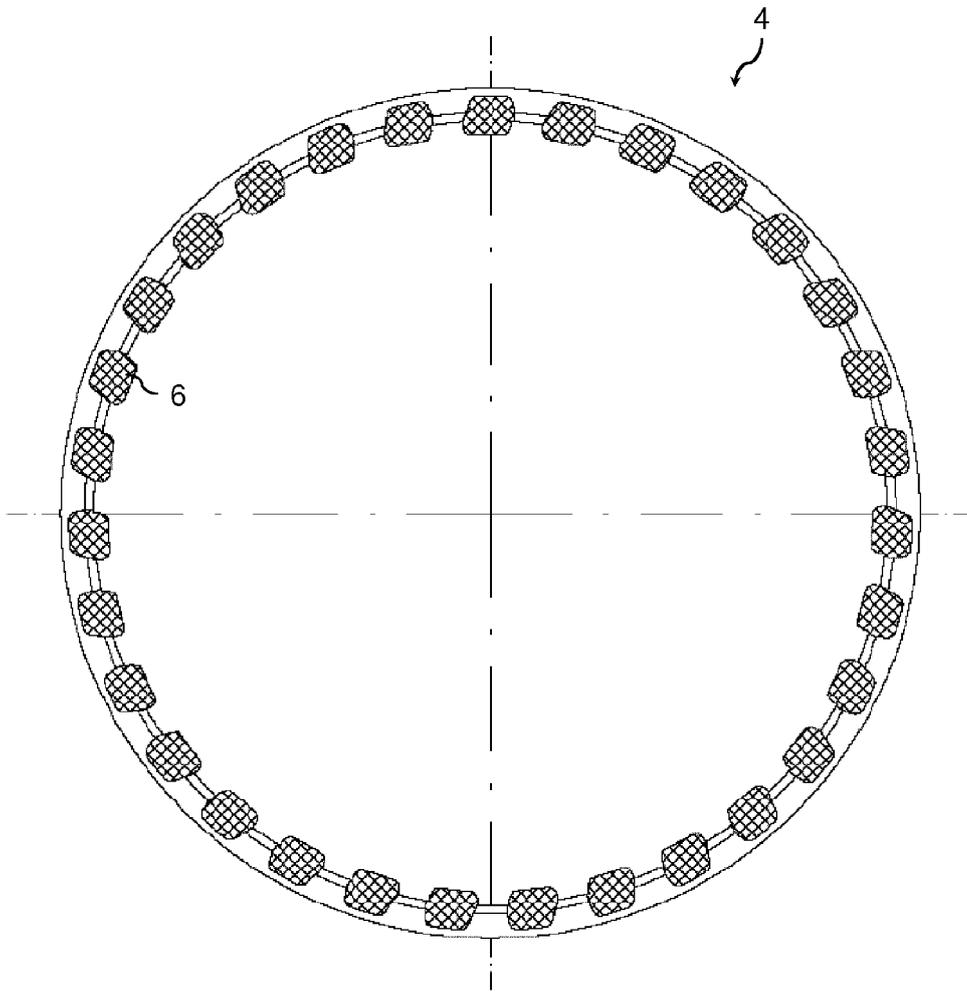


Fig. 3

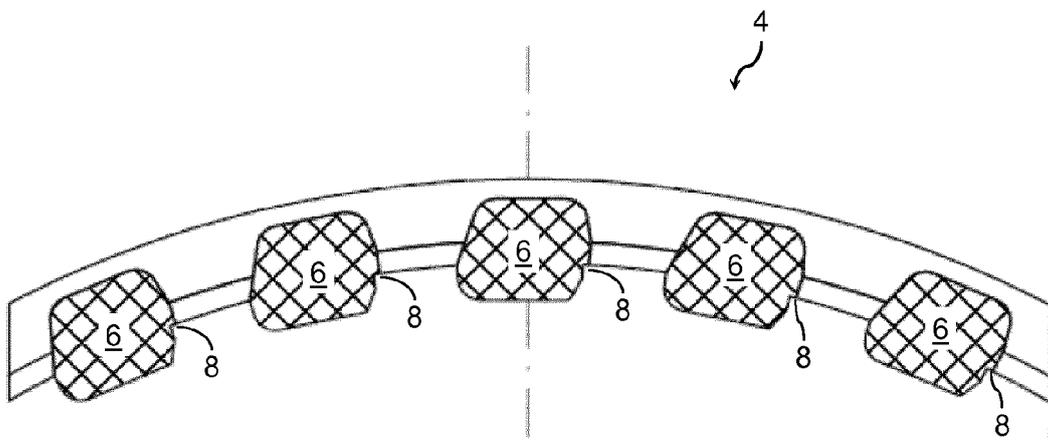


Fig. 4

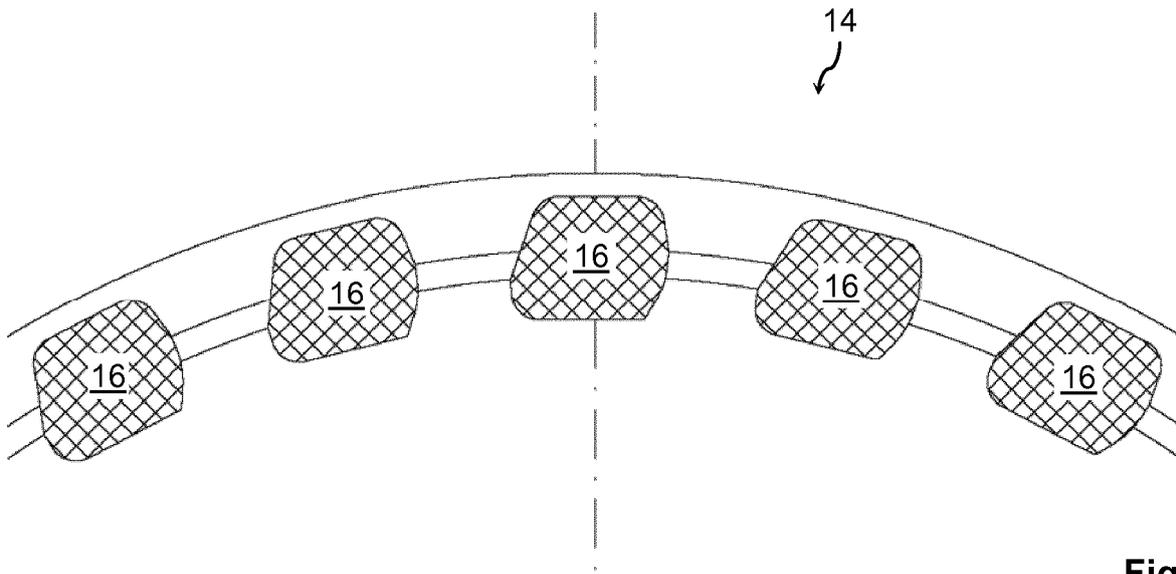


Fig. 5