

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 774**

51 Int. Cl.:

F16D 3/68

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2015** **E 15001280 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019** **EP 3088757**

54 Título: **Acoplamiento de garras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2020

73 Titular/es:

FLENDER GMBH (100.0%)
Alfred-Flender-Strasse 77
46395 Bocholt, DE

72 Inventor/es:

KLEINWEGEN, STEFAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 743 774 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

Acoplamiento de garras

La presente invención se relaciona con un acoplamiento de garras comprendiendo dos elementos de acoplamiento mutuamente enfrentados y alineados respecto a un eje longitudinal con superficies frontales mutuamente enfrentadas, de las que sobresalen garras en cada caso que engranan alternadamente una en otra, dispuestas die en cada caso sobre anillos circulares, y un anillo del cuerpo de presión dispuesto entre ambos elementos de acoplamiento, hecho de material elástico, que presenta un elemento anular, así como cuerpos de presión sobresaliendo radialmente hacia fuera del elemento anular, de los que cada uno es recibido entre dos garras adyacentes de los respectivos elementos de acoplamiento, donde al menos alguno de los cuerpos de presión está provisto de al menos un espaciador sobresaliendo axialmente, y donde cada espaciador presenta una superficie de contacto, que, cuando a través del acoplamiento de garras se transmite un par predeterminado, se presiona contra una zona de superficie de contacto de una superficie frontal de un elemento de acoplamiento.

Los acoplamientos de garras del tipo citado inicialmente se conocen en el estado actual de la técnica en las más diversas configuraciones. Sirven para transmitir un par entre dos ejes alineados, como, por ejemplo, entre un eje del motor y un eje de la transmisión. Durante la operación, giran ambos elementos de acoplamiento relativamente unos respecto de otros correspondientemente al par aplicado y a la rigidez del material elástico del anillo del cuerpo de presión. Además, realiza también cada garra de los elementos de acoplamiento un movimiento de giro, donde un punto dispuesto radialmente más por fuera de una superficie lateral de una garra se desplaza sobre una trayectoria circular mayor que un punto radialmente más interno sobre la superficie lateral de la garra y, por lo tanto, recorre una distancia mayor. Como resultado, cada cuerpo de presión del anillo del cuerpo de presión se comprime más por fuera que por dentro, lo que ocasiona una distribución no uniforme de la presión, en la que radialmente por fuera actúa una mayor compresión de los bordes. Correspondientemente, los cuerpos de presión se presionan durante la operación del acoplamiento de garras radialmente hacia dentro, lo que frecuentemente conlleva una deformación considerable y no deseada del elemento anular del anillo del cuerpo de presión. Para evitar estas deformaciones del elemento anular, ya se sabe limitar el par máximo admisible de un acoplamiento de garras. De este modo puede evitarse que actúen fuerzas inadmisiblemente altas dirigidas radialmente hacia dentro sobre los cuerpos de presión, por lo que se puede contrarrestar efectivamente una deformación del elemento anular del anillo del cuerpo de presión. El máximo par admisible es aquí, sin embargo, por lo general muy bajo. Otro enfoque consiste en sustituir el elemento anular del anillo del cuerpo de presión por un disco circular, para conferir a la distribución una mayor rigidez en dirección radial. En una ordenación tal, sin embargo, un eje ya no puede sobresalir en el acoplamiento de garras, lo que significa una restricción estructural.

Otros acoplamientos de garras se revelan en las publicaciones US 6,123,620 A, EP 2 500 594 A1 y JP 958 211 022 A.

Partiendo de este estado actual de la técnica es un objeto de la presente invención producir un acoplamiento de garras del tipo citado inicialmente con estructura alternativa.

Para resolver este objeto, la presente invención proporciona un acoplamiento de garras del tipo citado inicialmente, caracterizado porque las zonas de superficie de contacto están configuradas inclinadas o curvadas de tal forma que, en el estado descargado del acoplamiento de garras, aumente una distancia axial entre las superficies de contacto de los espaciadores y las zonas asignadas de las superficies de contacto de las superficies frontales en la dirección radial hacia afuera. Durante una transmisión del par de un elemento de acoplamiento al otro elemento de acoplamiento, los cuerpos de presión del anillo del cuerpo de presión se deforman de tal forma que se abomben las superficies frontales del respectivo cuerpo de presión con los espaciadores allí dispuestos, hasta que las superficies de contacto de los espaciadores, al superarse un par predeterminado, entren en contacto con las zonas de las superficies de contacto de las superficies frontales de los elementos de acoplamiento, por lo cual, como en los espaciadores convencionales, se obtiene primero una fijación axial del cuerpo de presión. Al seguir aumentando el par, las superficies de contacto se presionan entonces contra las zonas de superficie de contacto, lo que da como resultado una deformación de los separadores. Gracias a la configuración inclinada o curvada de las zonas de superficie de contacto de las superficies frontales de los elementos de acoplamiento, los espaciadores que se deforman junto con los cuerpos de presión, de los que sobresalen, no pueden moverse radialmente hacia adentro, por lo cual se descarga el elemento anular del anillo del cuerpo de presión. De este modo se contrarresta efectivamente una deformación del elemento anular del anillo del cuerpo de presión en la dirección radial hacia adentro.

Según una ordenación de la presente invención, cada elemento de acoplamiento presenta cuatro garras y el anillo del cuerpo de presión, ocho cuerpos de presión. Esta ordenación ha demostrado ser muy ventajosa en lo que se refiere a una transmisión de par.

Preferiblemente, cada cuerpo de presión está provisto de al menos un separador. Esto es ventajoso porque las fuerzas que se producen se distribuyen uniformemente sobre el anillo del cuerpo de presión.

5 Según una ordenación de la presente invención, los separadores de los cuerpos de presión adyacentes sobresalen axialmente en direcciones opuestas. Esta ordenación también es beneficiosa para una distribución uniforme de la fuerza.

Resulta ventajoso equipar cada cuerpo de presión con al menos dos espaciadores, que sobresalgan en direcciones opuestas.

10 Según una ordenación de la presente invención, las superficies de contacto de los espaciadores son inclinadas o curvadas, particularmente correspondiendo a las zonas de las superficies de contacto de las superficies frontales de los elementos de acoplamiento.

Preferiblemente, las superficies de contacto de los espaciadores son alargadas, particularmente ovaladas, en la dirección radial, por lo que durante el funcionamiento del acoplamiento de garras se generan fuerzas relativamente grandes dirigidas radialmente hacia el exterior.

15 Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de un acoplamiento de garras según un modo de operación de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. En ellos se muestra

Figura 1 una vista en perspectiva de un acoplamiento de garras según un modo de operación de la presente invención en estado parcialmente montado;

20 Figura 2 una vista lateral seccionada del elemento de acoplamiento mostrado en la Figura 1 a lo largo de la línea II de la Figura 1, donde la distribución representada está en un estado descargado;

Figura 3 una vista lateral seccionada similar a la Figura 2, donde la distribución está en un estado, en que se transmite un par predeterminado; y

25 Figura 4 una vista lateral seccionada similar a la Figura 2, donde la distribución está en un estado, en que se transmite un par nominal del acoplamiento de garras.

Las Figuras 1 a 4 muestran un acoplamiento de garras 1 según un modo de operación de la presente invención y/o componentes del mismo. El acoplamiento de garras 1 sirve para transmitir un par entre dos ejes alineados y comprende como componentes principales dos elementos de acoplamiento 2, 3 en el estado montado axialmente opuestos con ejes longitudinales alineados A1, A2, así como un anillo del cuerpo de presión 4 dispuesto entre estos.

30 Ambos elementos de acoplamiento 2 y 3 tienen superficies frontales 5 y 6 mutuamente encaradas y configuradas curvadas, de las que sobresalen en cada caso garras 7 y 8 que engranan alternadamente una en otra, que están dispuestas en cada caso sobre anillos circulares mutuamente correspondientes, donde cada elemento de acoplamiento 2, 3 presenta cuatro garras 7, 8. Además, las garras 7 y 8 en cada caso adyacentes de los elementos de acoplamiento 2 y 3 definen entre ellas un espacio de recepción 9 axialmente extendido, limitado por superficies laterales 10 y 11 mutuamente encaradas curvadas cóncavas de las garras 7 y 8 de los elementos de acoplamiento 2 y 3 en la dirección perimetral. Los elementos de acoplamiento 2 y 3 son actualmente idénticos. Alternativamente, también es naturalmente posible configurar los elementos de acoplamiento 2 y 3, así como sus garras 7 y 8, diferentes, si esto fuera conveniente.

40 El anillo del cuerpo de presión 4 está hecho de material elástico y comprende un elemento anular 12, así como ocho cuerpos de presión 13 sobresaliendo radialmente hacia afuera del elemento anular 12, donde el elemento anular 12 y los cuerpos de presión 13 están configurados en el presente caso en una pieza. Los cuerpos de presión 13 incluyen superficies 14, que están convexamente curvadas, donde las protuberancias siguen esencialmente las de las garras 7 y 8. Cada cuerpo de presión 13 está provisto por una de sus caras extremas opuestas 15 de un espaciador 16 axialmente sobresaliente, que define una superficie de contacto 17 plana configurada ovalada
45 alargada en la dirección radial, donde los espaciadores 16 del cuerpo de presión adyacente 13 sobresalen en cada caso axialmente en direcciones opuestas.

En el estado instalado del acoplamiento de garras 1, el anillo del cuerpo de presión 4 se inserta entre ambos elementos de acoplamiento 2 y 3 de tal forma, que los cuerpos de presión 13 individuales del anillo del cuerpo de presión 4 se incorporen en el respectivo espacio de recepción 9, definido en cada caso entre las mutuamente

5 encaradas superficies laterales 10 y 11 de las garras 7 y 8. En el estado descargado del acoplamiento de garras 1, representado en la Figura 2, los espaciadores 16 sobresalientes de los cuerpos de presión 13 están ligeramente separados de las superficies frontales 5 y 6 de los elementos de acoplamiento 2 y 3. La curvatura de las superficies frontales 5 y 6 de los elementos de acoplamiento 2 y 3 se selecciona de tal forma, que en el estado descargado del acoplamiento de garras 1 una distancia axial a entre las superficies de contacto 17 de los separadores 16 y las superficies frontales 5, 6 y/o sus zonas de las superficies de contacto aumenta en una dirección radial hacia afuera R, como se sugiere en la Figura 2 mediante las distancias trazadas a_1 y a_2 .

10 Si el acoplamiento de garras 1 transmitiera ahora un par, los cuerpos de presión 13 recibidos entre las garras 7 y 8 de los elementos de acoplamiento 2 y 3 se deformarían de tal forma, que las caras frontales 15 de los cuerpos de presión 13 se abomben. Al alcanzar un par predeterminado, las superficies de contacto 17 de los espaciadores 16 entran entonces en contacto con zonas de las superficies de contacto de las superficies frontales 5 y 6 de los elementos de acoplamiento 2 y 3, como se representa en la Figura 3. Si se siguiera elevando el par partiendo de este estado, por ejemplo, al par nominal del acoplamiento de garras 1, las superficies de contacto 17 del único cuerpo de presión 13 presionarían completamente contra zonas de superficie de contacto de las superficies frontales 5 y 6 de los elementos de acoplamiento 2 y 3, como se muestra en la Figura 4, donde gracias a la curvatura de las superficies frontales 5 y 6 se evita, que el elemento anular 12 del anillo del cuerpo de presión 4 se deforme en la dirección radialmente hacia adentro, pues se evita que los separadores 16 se muevan en la dirección radial hacia adentro.

20 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito con más detalle mediante el ejemplo de ejecución preferido, la invención no está limitada por los ejemplos mostrados y el experto puede deducir otras variaciones, sin abandonar el alcance de la invención. Particularmente, las superficies frontales 5 y 6 de los elementos de acoplamiento 2 y 3 pueden tener, en vez de la curvatura descrita, también una inclinación. Además, pueden variar la forma y posición de los espaciadores 16. Así puede, por ejemplo, cada cuerpo de presión 13 estar provisto de dos espaciadores 16, que sobresalgan en direcciones contrarias de los cuerpos de presión 13. Además, también las superficies de contacto 17 de los espaciadores 16 pueden estar diseñadas inclinadas o curvadas, particularmente correspondiendo a las zonas de las superficies de contacto de las superficies frontales 5 y 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Acoplamiento de garras (1) comprendiendo dos elementos de acoplamiento (2, 3) mutuamente enfrentados y dispuestos alineados respecto a un eje longitudinal (A) con superficies frontales (5, 6) mutuamente encaradas, de las que sobresalen en cada caso garras (7, 8) que engranan alternadamente una en otra, dispuestas en cada caso sobre anillos circulares, y que un anillo del cuerpo de presión (4) dispuesto entre ambos elementos de acoplamiento (2, 3), hecho de material elástico, que presenta un elemento anular (12), así como cuerpos de presión (13) que sobresalen radialmente por fuera del elemento anular (12), de los que cada uno es recibido entre dos garras (7, 8) adyacentes de los respectivos elementos de acoplamiento (2, 3), donde al menos alguno de los cuerpos de presión (13) está provisto de al menos un espaciador (16) sobresaliendo axialmente, y donde cada espaciador (16) presenta una superficie de contacto (17), que, cuando a través del acoplamiento de garras (1) se transmite un momento de giro predeterminado, se presiona contra una zona de superficie de contacto de una superficie frontal (5, 6) de un elemento de acoplamiento (2, 3), **caracterizado porque** las zonas de superficie de contacto están configuradas inclinadas o curvadas de tal forma que en el estado descargado del acoplamiento de garras (1) una distancia axial (a) entre las superficies de contacto (17) de los espaciadores (16) y las zonas asignadas de las superficies de contacto de la superficie frontal (5, 6) aumente en la dirección radial hacia fuera (R).
- 10 2. Acoplamiento de garras (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada elemento de acoplamiento (2, 3) presenta cuatro garras (7, 8) y el anillo del cuerpo de presión (4), ocho cuerpos de presión (13).
- 15 3. Acoplamiento de garras (1) según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** cada cuerpo de presión (13) está provisto de al menos un espaciador (16).
- 20 4. Acoplamiento de garras (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los espaciadores (16) de cuerpos de presión (13) adyacentes sobresalen axialmente en direcciones opuestas.
5. Acoplamiento de garras (1) según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** cada cuerpo de presión (13) está provisto de al menos dos espaciadores (16), que sobresalen en direcciones opuestas.
- 25 6. Acoplamiento de garras (1) según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** las superficies de contacto (17) de los espaciadores (16) están configuradas inclinadas o curvadas, particularmente correspondientemente a las zonas de las superficies de contacto de las superficies frontales (5, 6) de los elementos de acoplamiento (2, 3).
7. Acoplamiento de garras (1) según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** las superficies de contacto (17) de los espaciadores (16) están configuradas alargadas, particularmente ovaladas, en dirección radial.

30

FIG 1

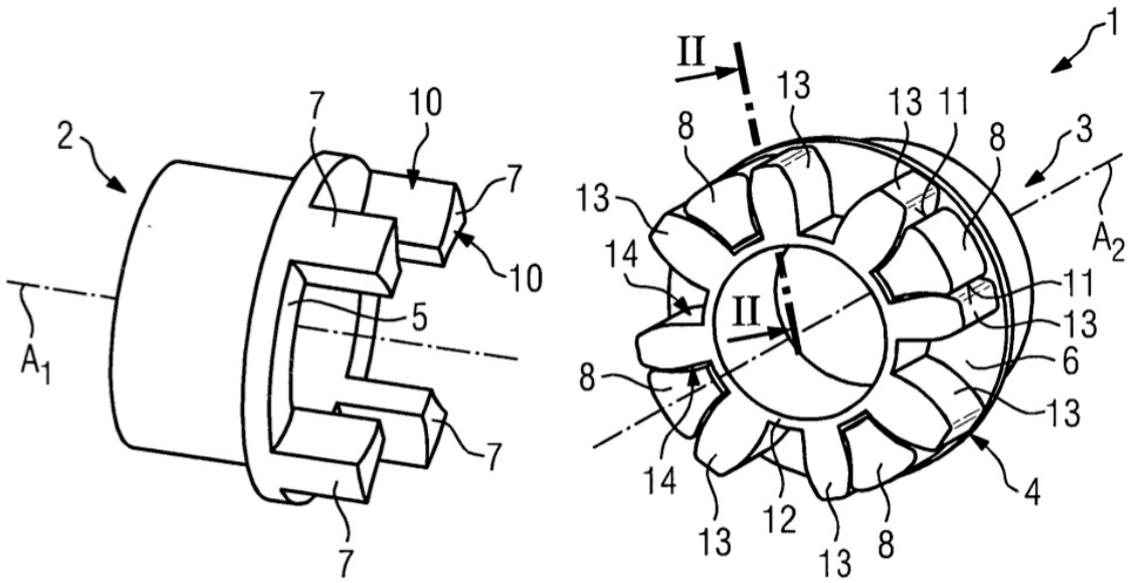


FIG 2

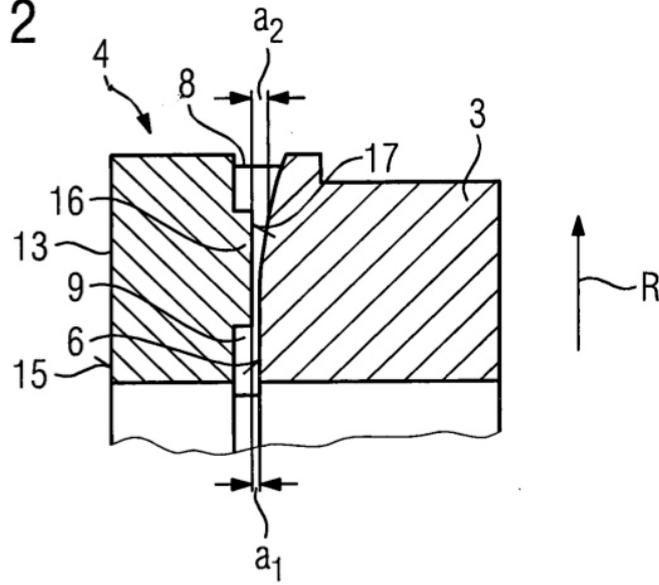


FIG 3

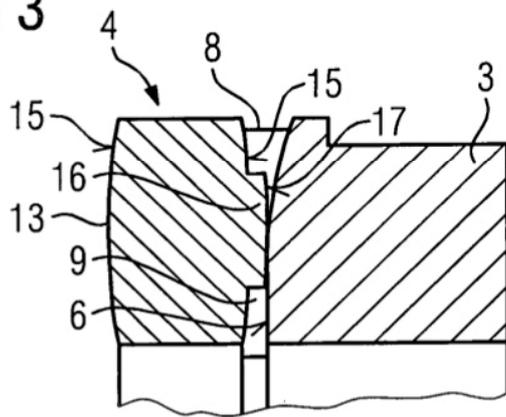


FIG 4

