

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 846**

51 Int. Cl.:

**F16D 3/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2010 E 10762675 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2486298**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento para la transmisión de un par**

30 Prioridad:

**07.10.2009 FR 0956990**

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

**01.03.2016**

73 Titular/es:

**EXOSUN (100.0%)  
Technopole Montesquieu, 8 Allee Pierre Gilles de  
Genes  
33650 Martillac, FR**

72 Inventor/es:

**PAPONNEAU, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

**VIGAND, Philippe**

**ES 2 561 846 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

Dispositivo de acoplamiento para la transmisión de un par.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento que permite transmitir un par entre dos árboles. Véase el documento FR-859 469 A.

Antecedentes de la invención

- 10 En la actualidad, con el fin de transmitir un par entre dos árboles que no se encuentran uno en la extensión del otro, ésta conexión se asegura normalmente a través de un dispositivo de acoplamiento que forma una junta Cardan. Además, si la distancia es variable entre los dos árboles a conectar, uno de los árboles debe ser telescópico. Tal dispositivo de acoplamiento comprende unas piezas que son complejas de realizar y, por lo tanto, costosas de producir.

15

Otra solución es usar un manguito flexible en lugar de la junta Cardan. Tal manguito se hace de un polímero deformable o en forma de un fuelle metálico. Un inconveniente de tal manguito es la fiabilidad a lo largo del tiempo con des problemas de envejecimiento acelerado.

- 20 Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de acoplamiento que sea tanto sencillo como económico de producir al mismo tiempo que sea completamente fiable con el tiempo.

Resumen de la invención

- 25 Para este fin, se prevé de acuerdo con la invención un dispositivo de acoplamiento diseñado para transmitir un par entre un árbol de entrada y un árbol de salida comprendiendo cada uno un extremo opuesto entre sí, teniendo uno entre los árboles de entrada y de salida en su extremo un elemento macho cuya sección tiene una forma externa poligonal general, y el otro entre los árboles una sección de forma interna poligonal general complementaria a la forma externa poligonal, estando los dos elementos macho y hembra diseñados para cooperar el uno con el otro por engrane con un juego funcional, y estando el elemento macho relacionado con el extremo del árbol sobre el que se sitúa, donde existe un segundo juego funcional entre el elemento macho y el extremo del árbol sobre el que se sitúa, cooperando el elemento macho y dicho extremo del árbol entre sí por engrane con el segundo juego funcional.

- 30 Por lo tanto, la presencia de los juegos funcionales permite una rotación entre los dos de manera sencilla asegurando al mismo tiempo una fiabilidad completa con el tiempo.

35 Ventajosamente, pero opcionalmente, el dispositivo de acoplamiento tiene además al menos una de las siguientes características:

- 40 - la forma externa poligonal está inscrita en un círculo, un valor del juego funcional es inferior a un valor de una desviación con respecto al círculo en un lado de la forma externa poligonal formando una cuerda del círculo;
- las formas poligonales interna y externa comprenden entre tres y doce lados;
- 45 - las formas poligonales interna y externa comprenden cuatro lados;
- el elemento macho tiene una pluralidad de piezas apiladas entre sí a lo largo de un eje longitudinal del árbol sobre cuyo extremo se sitúa el elemento macho;
- el elemento hembra forma el extremo de un árbol hueco con una sección transversal interna poligonal;
- el elemento hembra forma el extremo de un árbol hueco con una sección transversal interna poligonal;
- 50 - el elemento hembra forma un extremo troquelado con un árbol hueco de sección cilíndrica;
- el elemento macho tiene un orificio coaxial, siendo el orificio coaxial y una circunferencia externa del extremo del árbol de forma poligonal; y
- las formas poligonales del orificio coaxial y de la circunferencia externa comprenden entre tres y doce lados.

- 55 Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la siguiente descripción de una realización de la invención. En los dibujos adjuntos:

- la figura 1 es una vista tridimensional por piezas de un dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención montado entre dos árboles;
- la figura 2 es una vista en sección longitudinal de dos árboles acoplados con el dispositivo de acoplamiento de acuerdo con la invención; y
- la figura 3 es una sección transversal del dispositivo de acoplamiento de las figuras 1 y 2.

5

#### Descripción detallada de la invención

En referencia a la figura 1, se describirá una realización de un dispositivo de acoplamiento 1 de acuerdo con la invención. Este dispositivo de acoplamiento 1 está destinado a permitir la transmisión de un par entre un árbol de entrada 10 y un árbol de salida 11. Comprende un elemento macho 2 y un elemento hembra 3, ambos destinados a cooperar entre sí por engrane. El árbol de entrada 10 comprende un extremo 12 sobre el que se sitúa el elemento macho 2. Aquí, en la realización ilustrada en la figura 1, el extremo 12 comprende en una sección un conjunto de partes planas 13, en el presente documento cuatro, y repartidas uniformemente sobre una circunferencia del extremo 12 del árbol de entrada 10. Sobresaliendo del extremo 12 a lo largo de un eje longitudinal X del árbol de entrada 10, una sección cilíndrica de giro 14 tiene un diámetro inferior a una distancia entre dos partes planas diametralmente opuestas 13. El número de partes planas permite definir, en sección transversal, una forma poligonal de una circunferencia del extremo 12 del árbol de entrada 10. En particular, este número de partes planas puede estar entre tres y doce.

20

El elemento macho tiene, en sección transversal perpendicular al eje longitudinal X, una forma externa generalmente poligonal. En la realización ilustrada en las figuras, la forma poligonal comprende cuatro lados que forman un cuadrado. El elemento macho 2 se forma aquí de dos piezas idénticas que, aquí, asumen la forma de cuadrados. Cada una de las piezas que forman el elemento macho 2 se perfora con un orificio coaxial 30, que también es cuadrado, de manera que las dos piezas que forman el elemento macho 2 puedan introducirse de forma deslizante en las partes planas 13 del extremo 12 del árbol de entrada 10. De manera general, el orificio coaxial tiene una forma complementaria con respecto a la circunferencia del extremo 12 del árbol de entrada 10 sobre el que el elemento macho está destinado a ponerse por deslizamiento. Existe un juego funcional 131 entre la parte plana 13 del extremo 12 del árbol de entrada 10 y un lado 24 del orificio coaxial 30 situado opuesto a éste. Este juego es idéntico entre cada una de las partes planas 13 y cada uno de los lados 24 del orificio coaxial 30 situado opuesto respectivamente. Este juego funcional 131 se escoge de manera que al menos el árbol de entrada 10 accione, durante un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal X, las piezas del elemento macho 2 en dicho movimiento de rotación. Las piezas que constituyen el elemento macho 2 se mantienen en su lugar en el extremo 12 del árbol de entrada 10 usando un anillo 4 insertado de forma deslizante y forzada sobre la sección cilíndrica 14. El anillo 4 es de tipo "Grifaxe" y se bloquea sobre la sección cilíndrica 14 por arqueado, una vez que dicho anillo 4 está en su lugar. El anillo 4 forma entonces un medio de bloqueo en traslación a lo largo del eje longitudinal X del elemento macho 2 sobre el extremo 12 del árbol de entrada 10. De este modo, el elemento macho no puede escapar del extremo 12 del árbol de entrada 10. En una variante de realización, los medios de bloqueo comprenden un anillo seeger o una clavija o cualquier otro medio conocido que permita asegurar el bloqueo en traslación a lo largo del eje longitudinal X sobre las partes planas 13 de las piezas que forman el elemento macho 2 sobre el extremo 12 del árbol de entrada 10. Como alternativa, el elemento macho 2 comprende una o más piezas.

35

En otra realización alternativa, el elemento macho 2 se integra con el extremo 12 del árbol de entrada 10.

En otras realizaciones alternativas, el elemento macho 2 puede tener cualquier forma poligonal. En particular, esta forma poligonal puede comprender entre 3 y 12 lados. Cabe decir lo mismo para la forma del orificio coaxial 30.

45

En una variante complementaria de realización, la forma poligonal comprende vértices redondeados. Cabe decir lo mismo para la circunferencia del extremo 12 del árbol de entrada 10.

50

El árbol de salida 11 comprende un extremo 15 sobre el que se sitúa el elemento hembra 3. El elemento hembra 3, en sección transversal perpendicular al eje longitudinal del árbol de salida, tiene una forma interna general poligonal que aquí tiene cuatro lados. El elemento hembra 3 puede terminarse, como se ilustra en las figuras, con un extremo acampanado 31 que le da una forma de embudo. Esta forma de embudo facilita la colocación del elemento hembra 3 sobre el elemento macho 2 durante un montaje del dispositivo de acoplamiento 1 de acuerdo con la invención entre el árbol de entrada 10 y el árbol de salida 11. La forma poligonal del elemento hembra 3 tiene una forma complementaria a la del elemento macho 2 situado en el extremo 12 del árbol de entrada 10. El elemento hembra 3 aquí se integra con el extremo 15 del árbol de salida 11. Además, en la realización ilustrada en las figuras, el elemento hembra 3 se realiza mediante el troquelado del extremo 15 del árbol de salida 11 que presente entonces la

55

forma de un tubo hueco cilíndrico de revolución. En una variante de realización, el elemento hembra 3 es una pieza fijada por soldadura o cualquier otro medio en el extremo 15 del árbol de salida 11.

En otras variantes de realización, el elemento hembra 3 puede tener cualquier forma poligonal. En particular, esta forma poligonal puede comprender entre 3 y 12 lados.

En una variante complementaria de realización, la forma poligonal del elemento hembra 3 comprende vértices redondeados.

10 En referencia a la figura 2 y la figura 3, ahora se describirá el funcionamiento del dispositivo de acoplamiento 1 de acuerdo con la invención. Durante un montaje, el árbol de salida 11 se encaja en el árbol de entrada 10 (o viceversa) de manera que el extremo hembra 3 reciba, en un movimiento en traslación, al extremo macho 2. La complementariedad de forma del elemento hembra 3 y del elemento macho 2 hace posible que los extremos respectivos 12 y 15 de los árboles de entrada 10 y de salida 11 cooperen el uno con el otro por engrane, 15 transmitiendo así un par del árbol de entrada 10 al árbol de salida 11.

Como se ilustra en la figura 3, una vez que el elemento macho 2 se introduce en el elemento hembra 3, existe un juego funcional 20 entre un lado 23 de la forma externa poligonal del elemento macho 2 y un lado 31 de la forma interna poligonal del elemento hembra 3 situado opuesto al lado 23 de la forma externa poligonal del elemento macho 2. Un valor del juego funcional 20 es inferior a un valor de una desviación 21. Cabe apreciarse que es similar con respecto a un valor del juego funcional 131. La desviación 21 se define como se indica a continuación:

- el polígono de la forma externa poligonal del elemento macho 2 se inscribe en un círculo 22,
- los lados 23 de este polígono forman entonces cuerdas de dicho círculo 22,
- 25 - la desviación 21 corresponde entonces a un segmento que conecta las partes centrales de una 23 de las cuerdas y un arco de círculo 221 opuesto a esta cuerda, siendo los extremos de la cuerda 21 los del arco del círculo 221.

El juego funcional 20, asociado al juego funcional 131, permite un giro entre el árbol de entrada 10 y el árbol de salida 11, una vez que se acoplan, en un ángulo máximo A permitiendo al mismo tiempo la transmisión por engrane de un par entre el árbol de entrada 10 y el árbol de salida 11. Como alternativa, un valor del juego funcional 131 es idéntico al del juego funcional 20. De este modo, los juegos funcionales son todos idénticos en el dispositivo de acoplamiento 1 de acuerdo con la invención.

35 Es posible adaptar la capacidad de transmisión de par actúan sobre el número de piezas que forman el elemento macho 2 y/o el número de lados de las formas poligonales externas del elemento macho 2 e internas del elemento hembra 3. El valor del juego funcional 20 y/o del juego funcional 131 permite ajustar el valor del ángulo máximo A para la rotación permitida entre el árbol de entrada 10 y el árbol de salida 11, así como adaptar la capacidad de transmisión de par (ya que cuanto más juego hay, menos par puede transmitirse del árbol de entrada 10 al árbol de 40 salida 11).

En una variante de realización, únicamente está presente uno de los juegos funcionales 20, 131, siendo el otro entonces casi nulo.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de acoplamiento (1) diseñado para transmitir un par entre un árbol de entrada (10) y un árbol de salida (11), comprendiendo cada uno un extremo opuesto entre sí, comprendiendo el dispositivo de acoplamiento un elemento macho (2; 13) y un elemento hembra (3; 30) diseñados para cooperar entre sí, comprendiendo uno (10) entre los árboles de entrada y de salida en su extremo (12) el elemento macho (2; 13) que tiene una sección de forma externa general poligonal, y comprendiendo el otro (11) entre los árboles de entrada y de salida en su extremo (15) el elemento hembra (3; 30) que tiene una sección de forma interna general poligonal complementaria a la forma externa poligonal del elemento macho, estando los dos elementos macho y hembra diseñados para cooperar el uno con el otro por engrane a través de medios que permiten una desalineación axial predeterminada de los árboles de entrada y de salida, de manera que el elemento macho se relacione con el extremo del árbol sobre el que se sitúa permitiendo que exista un juego funcional (131) entre el elemento macho y el extremo del árbol sobre el que se sitúa, engranando el elemento macho con el elemento hembra con un juego funcional predeterminado (20) existente entre la forma externa poligonal del elemento macho y la forma interna poligonal del elemento hembra, formando los dos juegos funcionales los medios que permiten una desalineación axial de los árboles de entrada y de salida, y **caracterizado por que**, estando forma externa poligonal inscrita en un círculo (22), un valor del juego funcional (20) es inferior a un valor de una desviación (21) con respecto al círculo (22) en un lado (23) de la forma externa poligonal que forma una cuerda del círculo (22).
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las formas poligonales interna y externa comprenden entre tres y doce lados.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** las formas poligonales interna y externa comprenden cuatro lados.
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 3, **caracterizado por que** el elemento macho tiene una pluralidad de piezas apiladas entre sí a lo largo de un eje longitudinal (X) del árbol sobre cuyo extremo se sitúa el elemento macho.
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el elemento hembra forma el extremo de un árbol hueco con una sección transversal interna poligonal.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por ce que** el elemento hembra forma un extremo troquelado con un árbol hueco de sección cilíndrica.
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que**, el elemento macho tiene un orificio coaxial (30), teniendo el orificio coaxial y una circunferencia externa del extremo del árbol una forma poligonal.
- 40 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** las formas poligonales del orificio coaxial y de la circunferencia externa comprenden entre tres y doce lados.

FIG. 1

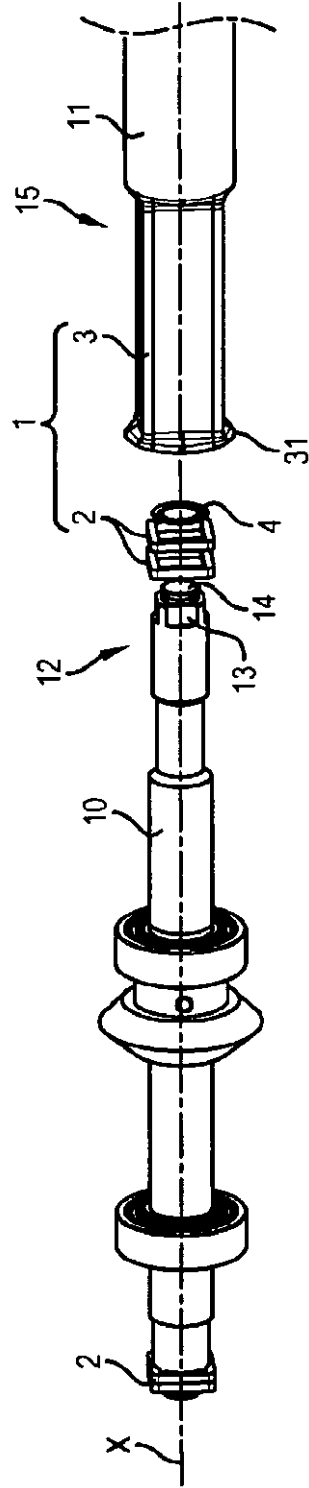
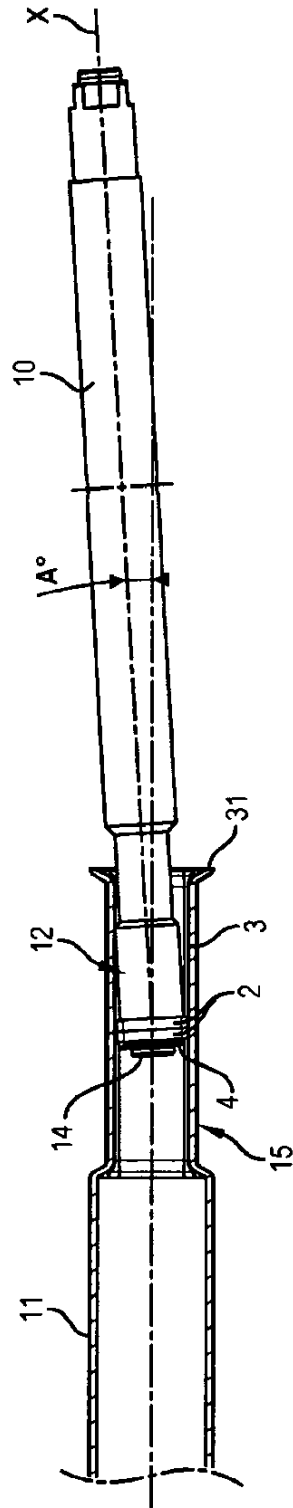


FIG. 2



**FIG. 3**

