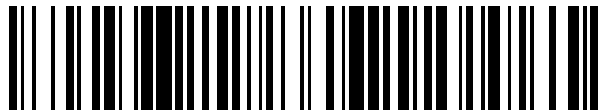


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 646**

51 Int. Cl.:

F16D 3/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2015 PCT/EP2015/054622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2015 WO15135832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2015 E 15707959 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3090189**

54 Título: **Acoplamiento dentado**

30 Prioridad:

12.03.2014 DE 102014204590

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

26.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOVES, MARC y
JANSEN, ANDRE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 769 646 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 dentado

La presente invención se refiere a un acoplamiento dentado. Los acoplamientos dentados son acoplamientos rígidos al giro que a través de dentados exteriores e interiores insertados unos en otros transmiten un par entre dos árboles de máquina. Los acoplamientos dentados ZAPEX doblemente articulados de la solicitante, que están representados en el catálogo de Siemens MD 10.1 "FLENDER Standardkupplungen" 2011, se componen de dos piezas de cubo con dentado exterior que se colocan respectivamente sobre un árbol de máquina. El dentado exterior engrana respectivamente en un anillo de arrastre que presenta un dentado interior correspondiente. A través de dos bridas con tornillos de ajuste se unen los anillos de arrastre. Los acoplamientos ZAPEX son capaces de compensar desviaciones angulares y el desplazamiento paralelo y axial de los árboles de máquina. El documento US3402572A1 da a conocer un acoplamiento dentado (10) para la unión de un árbol de accionamiento y de un árbol de salida, que comprende: - una primera sección de acoplamiento (12, 16A) que ha de ser unida al árbol de accionamiento y una segunda sección de acoplamiento (14, 16B) que ha de ser unida al árbol de salida, presentando las dos secciones de acoplamiento respectivamente un dentado de arrastre con un dentado interior (24) y con un dentado exterior (20) que engrana en este.

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un acoplamiento dentado mejorado.

Este objetivo se consigue según la invención mediante un acoplamiento dentado con las características indicadas en la reivindicación 1.

El acoplamiento dentado sirve para la unión de un árbol de accionamiento y un árbol de salida. El acoplamiento dentado comprende una primera y una segunda secciones de acoplamiento. La primera sección de acoplamiento ha de ser unida al árbol de accionamiento, mientras que la segunda sección de acoplamiento ha de ser unida al árbol de salida. Las dos secciones de acoplamiento presentan respectivamente un dentado de arrastre con un dentado interior y con un dentado exterior que engrana en este. El acoplamiento dentado comprende además un tubo intermedio de un material electroaislante. El tubo intermedio une las dos secciones de acoplamiento una a otra. Además, el tubo intermedio aísla las dos secciones de acoplamiento eléctricamente una respecto a otra.

La invención está basada en el conocimiento de que el tubo intermedio de un material electroaislante ofrece una posibilidad sencilla y eficaz de proporcionar un acoplamiento dentado electroaislante. El tubo intermedio es capaz de transmitir mayores pares de lo que era posible hasta ahora con componentes aislantes convencionales, por ejemplo, casquillos roscados y arandelas de materia sintética o goma, que se emplean para el aislamiento eléctrico de acoplamientos dentados.

Formas de realización y variantes ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

Según una forma de realización preferible de la invención, el tubo intermedio se compone de materia sintética reforzada con fibras. Se puede tratar de materia sintética reforzada con fibras de vidrio (GFK) o de materia sintética reforzada con fibras de carbono (FK). Resulta ventajoso que la materia sintética reforzada con fibras presenta tanto un efecto de aislamiento eléctrico relativamente bueno como una alta resistencia mecánica.

Según la invención, una de las secciones de acoplamiento envuelve el tubo intermedio en su circunferencia interior. Adicionalmente, la otra sección de acoplamiento envuelve el tubo intermedio en su circunferencia exterior. Resulta ventajoso que la o las secciones de acoplamiento protegen el tubo intermedio contra daños mecánicos. Por ejemplo, en caso del uso del acoplamiento dentado en el ámbito ferroviario, los impactos de piedras habituales allí no pueden dañar el tubo intermedio.

Según una forma de realización preferible de la invención, al menos una de las dos secciones de acoplamiento presenta un cubo que ha de ser dispuesto sobre el árbol de accionamiento o el árbol de salida. Resulta ventajoso que la unión entre el árbol y el cubo permite una disposición del acoplamiento dentado con ahorro de espacio.

Según una forma de realización preferible de la invención, la al menos una sección de acoplamiento que presenta el dentado de arrastre presenta una unión separable. La unión separable divide la sección de acoplamiento en una primera parte que comprende el dentado de arrastre y en una segunda parte adyacente al tubo intermedio. Resulta ventajoso que se puede retirar el dentado de arrastre sin tener que tocar la unión del tubo intermedio.

Según una forma de realización preferible de la invención, la primera sección de acoplamiento está dividida en dos partes con sendas bridas, estando unidas las bridas entre sí de forma separable mediante tornillos. Resulta ventajoso que el acoplamiento puede separarse fácilmente en varias partes sin tener que tocar la unión del tubo intermedio.

Según una forma de realización preferible de la invención, la primera y la segunda secciones de acoplamiento presentan respectivamente un cubo para la disposición sobre el árbol de accionamiento o el árbol de salida y respectivamente un dentado de arrastre. Resulta ventajoso que la unión entre el árbol y el cubo permite una disposición del acoplamiento dentado con ahorro de espacio. Además resulta ventajoso que de esta manera el acoplamiento puede compensar una desviación de ángulo del árbol de accionamiento y del árbol de salida.

Según una forma de realización preferible de la invención, al menos una de las secciones de acoplamiento está unida al árbol de accionamiento o al árbol de salida a través de un acoplamiento de deslizamiento. Resulta ventajoso que de esta manera se puede evitar una sobrecarga de par.

A continuación, la invención se explica mediante un ejemplo de realización con la ayuda de los dibujos adjuntos. Representan respectivamente de forma esquemática y no a escala real:

la figura 1 una sección de un acoplamiento dentado; y

la figura 2 una vista oblicua del acoplamiento dentado.

La figura 1 muestra una sección de un acoplamiento dentado 10 que sirve para la unión de un árbol de accionamiento y de un árbol de salida (no representados). El árbol de accionamiento puede ser por ejemplo un árbol de motor; el árbol de salida puede ser por ejemplo un árbol de engranaje. El acoplamiento dentado 10 comprende una primera sección de acoplamiento 11, por ejemplo situada en el lado del motor, para la disposición sobre un árbol de accionamiento, así como una segunda sección de acoplamiento 12, por ejemplo situada en el lado del engranaje, para la disposición sobre un árbol de salida.

La primera sección de acoplamiento 11 comprende un primer cubo de acoplamiento 1 para la disposición sobre un árbol de accionamiento. El primer cubo de acoplamiento 1 presenta un dentado exterior 15 que discurre circunferencialmente a lo largo de la circunferencia exterior del cubo. La primera sección de acoplamiento 11 comprende además un primer anillo de arrastre 3 con un dentado interior 35 que discurre circunferencialmente a lo largo de la circunferencia interior del anillo. Los dentados exterior e interior 15, 35 de la primera sección de acoplamiento 11 engranan entre sí formando un dentado de arrastre transmisor de par.

En el lado frontal, orientado hacia la segunda sección de acoplamiento 12, del primer anillo de arrastre 3 está realizada una brida que está en contacto con un elemento de brida 7 correspondiente. El primer anillo de arrastre 3 y el elemento de brida 7 presentan a lo largo de su circunferencia exterior taladros axialmente paralelos, alineados entre sí, para recibir tornillos, en los cuales están insertados tornillos de ajuste 41 con tuercas 42. De esta manera, el primer anillo de arrastre 3 y el elemento de brida 7 están unidos entre sí de forma separable.

El elemento de brida 7 presenta una brida anular que circunda completamente el lado exterior de un tubo intermedio 5 de materia sintética reforzada con fibras de vidrio, es decir, de un tubo de un material electroaislante, y que cubre el lado frontal, situado en el lado del motor, del tubo intermedio 5 de materia sintética reforzada con fibras de vidrio. Con el lado interior del tubo intermedio 5 está en contacto un segundo anillo de arrastre 4, en concreto, el anillo de arrastre 4 de la segunda sección de acoplamiento 12. El segundo anillo de arrastre 4 cubre completamente el lado interior del tubo intermedio 5, así como aproximadamente la mitad del lado frontal, situado en el lado del engranaje, del tubo intermedio 5 de materia sintética reforzada con fibras de vidrio. De esta manera, el tubo intermedio 5 queda casi completamente cubierto y, por tanto, protegido contra daños mecánicos exteriores.

De forma análoga a la primera sección de acoplamiento 11, la segunda sección de acoplamiento 12 comprende un segundo cubo de acoplamiento 2 para la disposición sobre un árbol de salida. El segundo cubo de acoplamiento 2 presenta un dentado exterior 25 que discurre circunferencialmente a lo largo de la circunferencia exterior del cubo. La segunda sección de acoplamiento 12 comprende además el segundo anillo de arrastre 4 con un dentado interior 45 que discurre circunferencialmente a lo largo de la circunferencia interior del anillo. Los dentados exterior e interior 25, 45 de la segunda sección de acoplamiento 12 engranan entre sí formando un dentado de arrastre transmisor de par. El segundo cubo de acoplamiento 2 asienta sobre un manguito de deslizamiento 100 que a su vez está montado sobre un extremo de árbol cónico del árbol de salida, por ejemplo, mediante una unión a presión bajo inyección de aceite. Para el aseguramiento axial del segundo cubo de acoplamiento 2 y del manguito de deslizamiento 100 está previsto un disco de cierre 101 que se puede asegurar con un tornillo 8 y que se dispone en el extremo de árbol del árbol de salida; el disco de cierre 101 solicita frontalmente tanto el segundo cubo de acoplamiento 2 como el manguito de deslizamiento 100. Para impedir un giro del disco de cierre 101, una espiga antiguo 102 que discurre axialmente está insertada en un taladro del disco de cierre 101; dicha espiga 102 puede deslizarse al interior de un taladro alineado con la misma en el lado frontal del árbol de salida.

En sus lados frontales exteriores, los anillos de arrastre 3, 4 presentan respectivamente un reborde anular que sobresale en dirección hacia el eje de árbol y en cuya circunferencia interior está dispuesta una junta 21 circunferencial. Las juntas están en contacto respectivamente con los cubos de acoplamiento 1, 2. Las juntas 21

sirven por una parte para proteger los dentados de arrastre contra la suciedad etc.; por otra parte, retienen lubricante en los dentados de arrastre.

5 La primera 11 y la segunda 12 secciones de acoplamiento que generalmente están hechas de un material metálico están unidas entre sí exclusivamente a través del tubo intermedio 5 electroaislante, ya que entre los extremos de árbol se encuentra un espacio de aire 6. De esta manera, se puede impedir un paso de corriente por el acoplamiento dentado 10.

Los cubos de acoplamiento 1, 2 están unidos de forma no giratoria, por zunchado, acuñaamiento o de otra manera, a los extremos de los dos árboles que han de ser acoplados entre sí; por ejemplo, es posible que los cubos de acoplamientos 1, 2 estén fijados sobre los extremos de árbol cónicos por unión a presión bajo inyección de aceite.

10 El par se transmite a través de los dos dentados de arrastre, conocidos también como dentados de acoplamiento. El dentado de los dentados de arrastre está realizado de forma abombada, de manera que es posible un desplazamiento de ángulo por cada plano de dentado. A través de la distancia axial de los planos de dentado se posibilita la compensación de un desplazamiento radial. El dentado interior 34, 45 de los anillos de arrastre 3, 4 está
15 realizado de forma notablemente más ancha que el dentado exterior 15, 25 de las piezas de cubo 1, 2. De esta manera, se puede permitir un desplazamiento axial relativamente grande.

La figura 2 muestra una vista oblicua del acoplamiento dentado 10 representado en la figura 1. En cuanto a los componentes representados se remite a las explicaciones correspondientes relativas a la figura 1.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle mediante el ejemplo de realización, la invención no está limitada por el ejemplo descrito.

20

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento dentado (10) para unir un árbol de accionamiento y un árbol de salida, que comprende
 - una primera sección de acoplamiento (11) que ha de ser unida al árbol de accionamiento y una segunda sección de acoplamiento (12) que ha de ser unida al árbol de salida, presentando las dos secciones de acoplamiento (11, 12) respectivamente un dentado de arrastre con un dentado interior (35, 45) y un dentado exterior (15, 25) que engrana en este, y **caracterizado por que**
 - comprende un tubo intermedio (5) que une las dos secciones de acoplamiento (11, 12) entre sí y las aísla eléctricamente una respecto a otra, envolviendo una de las segundas secciones de acoplamiento (12) el tubo intermedio (5) en su circunferencia interior y envolviendo la otra sección de acoplamiento (11) el tubo intermedio (5) en su circunferencia exterior.
2. Acoplamiento dentado según la reivindicación 1, en el que el tubo intermedio (5) se compone de materia sintética reforzada con fibras.
3. Acoplamiento dentado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las dos secciones de acoplamiento (11, 12) presenta un cubo (1, 2) que ha de ser dispuesto sobre el árbol de accionamiento o el árbol de salida.
4. Acoplamiento dentado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la al menos una sección de acoplamiento (11, 12) que presenta el dentado de arrastre presenta una unión (41, 42) separable que divide la sección de acoplamiento (11, 12) en una primera parte (3) que comprende el dentado de arrastre y una segunda parte (7) adyacente al tubo intermedio (5).
5. Acoplamiento dentado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera sección de acoplamiento (11) está dividida en dos partes con sendas bridas, estando unidas las bridas entre sí de forma separable mediante tornillos (41, 42).
6. Acoplamiento dentado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera y la segunda secciones de acoplamiento (11, 12) presentan respectivamente un cubo (1, 2) para la disposición sobre el árbol de accionamiento o el árbol de salida y respectivamente un dentado de arrastre.
7. Acoplamiento dentado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las secciones de acoplamiento (11, 12) está unida al árbol de accionamiento o al árbol de salida a través de un acoplamiento de deslizamiento (100).

FIG 1

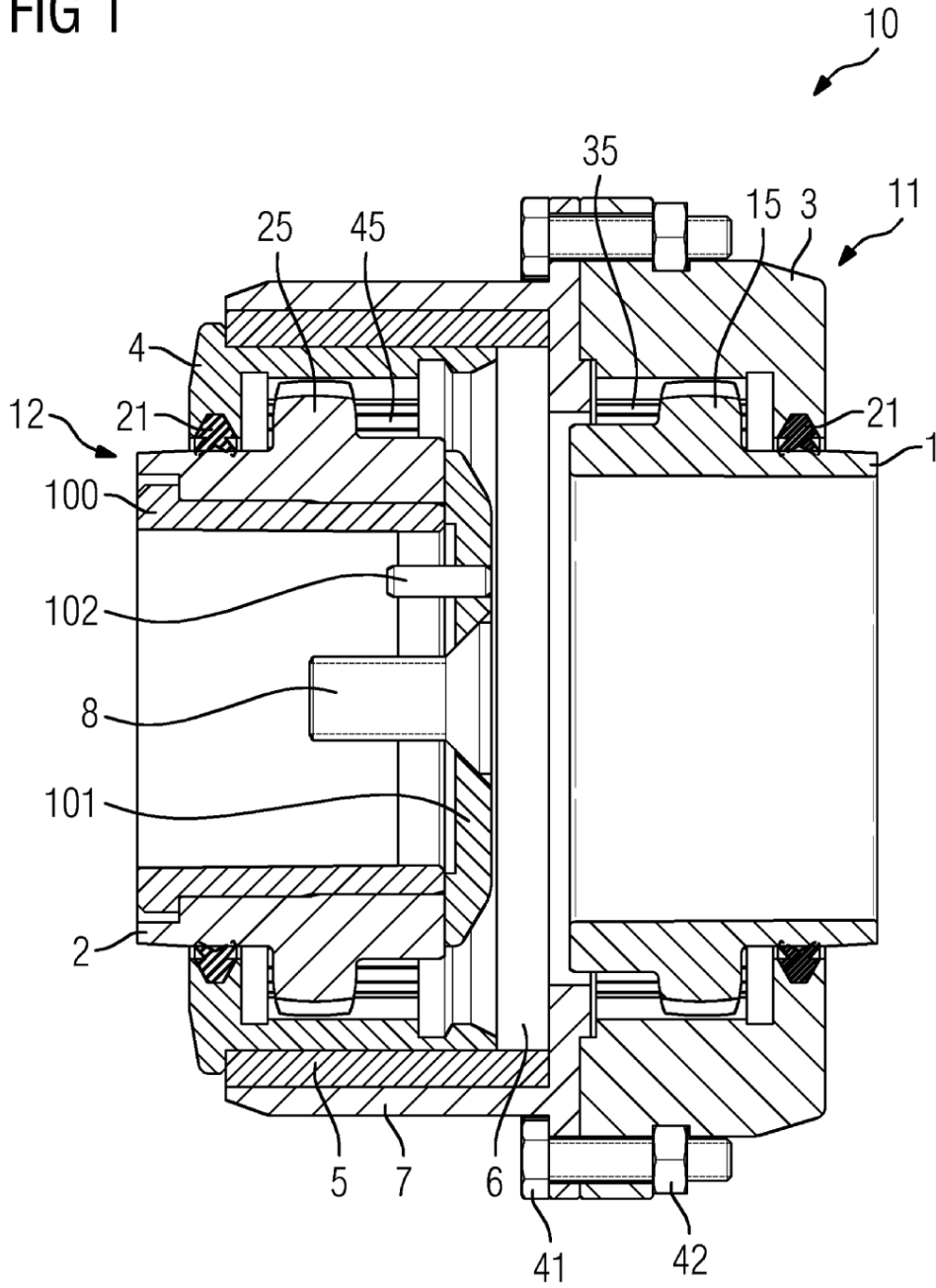


FIG 2

