

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 757 425**

51 Int. Cl.:

**F16D 3/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2016** **E 16425085 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2019** **EP 3282142**

54 Título: **Junta homocinética de gran ángulo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.04.2020**

73 Titular/es:  
**BENZI & DI TERLIZZI S.R.L. (100.0%)**  
**Via Meda, 9**  
**20065 Inzago (MI), IT**

72 Inventor/es:  
**BENZI, VITO CARLO**

74 Agente/Representante:  
**ESPIELL VOLART, Eduardo María**

**ES 2 757 425 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

Junta homocinética de gran ángulo

5 **Campo técnico**

La invención radica en el área de los sistemas de transmisión de potencia mecánica que se utilizan en máquinas agrícolas que trabajan en terrenos accidentados y en malas condiciones, en particular de transmisiones donde el movimiento suministrado desde un tractor involucra una velocidad constante del yugo delantero y del yugo trasero, alcanzando el ángulo entre los dos ejes de los yugos un valor

10 máximo de 25° o más en ciertas condiciones de trabajo.

**Técnica anterior**

Existen varios dispositivos fabricados por el solicitante y por terceros que llevan a cabo la misma función de transmitir el movimiento de diferentes maneras.

15 Entre los documentos conocidos se encuentran los siguientes documentos de patente, relacionados en parte con el campo técnico de la presente solicitud: El documento más cercano a esta solicitud es la patente US 2002/0187840 A1, la cual da a conocer una junta universal doble centrada en la cual el desplazamiento de un conjunto de "segundo anillo de cojinete/primer muñón de cojinete" esta generado por una fuerza secundaria transmitida desde un primer muñón de cojinete, en forma de un pasador, hasta un anillo exterior el cual se desliza transversalmente a lo largo de una superficie inferior de una proyección de guía en un disco de guía central.

20 La patente EP 1683703 A1 da a conocer una columna de dirección para soportar un árbol de dirección conectado con un volante. Se proporciona un conjunto de medios mecánicos conocidos, que incluye un acoplamiento elástico entre la junta y el piñón el cual evita que las vibraciones sean transferidas desde un elemento al otro, siendo este el alcance real del dispositivo. Existe una junta homocinética de Cardán doble donde unas bolas giratorias están situadas en unas cajas opuestas de un disco de centrado deslizante.

25 La patente WO 2009/000827 A1 da a conocer una junta homocinética de eje para la conexión de bloqueo de torsión entre un eje y otro eje, estando los ejes recíprocamente inclinados y caracterizándose el dispositivo sustancialmente porque la junta está realizada como una junta homocinética de doble bola, en la cual una pluralidad de elementos esféricos están alojados en una placa esférica para evitar rotaciones no uniformes y permitir la transmisión de un par elevado con poco juego, ante grandes ángulos de curvatura o de ajuste.

30 **Inconvenientes de la técnica anterior**

En las juntas de gran ángulo realizadas en una configuración estándar, en la parte superior del yugo delantero y del yugo trasero puede encontrarse en una placa radial una bola integral, que puede moverse libremente a lo largo de una pista. Durante la rotación del yugo delantero, a través de un punto de contacto, se produce el movimiento radial de la placa contenida en un cuerpo de gran ángulo y retenida en su sitio por el mismo, actuando la placa a su vez sobre la bola del yugo trasero y causando una rotación igual a la del yugo delantero. En esta realización de la junta, existe un elevado desgaste del yugo y de la placa debido a la alta presión concentrada en el área donde los dos componentes están en contacto, así como a un movimiento bastante fuerte de las partes en contacto, estando causado principalmente este último inconveniente, en el dispositivo dado a conocer por la patente US 2002/0187840 A1, por un anillo (26) de cojinete que trabaja en posición horizontal, mientras que la pista (12) reivindicada funciona coaxialmente con el eje del yugo.

45 **Objetivo de la invención**

El alcance principal de la invención es fabricar un dispositivo donde el elemento móvil clave y el elemento desplazado clave estén en contacto directo, para hacer que la transmisión de los movimientos en un dispositivo destinado a trabajar en terrenos difíciles sea lo más suave y lo más sencilla posible.

50 **Antecedentes de la invención**

Dichos objetivos se logran introduciendo, entre dos yugos opuestos, una placa flotante de tipo conocido la cual, de manera novedosa, recibe de forma deslizante en unas cajas adecuadas dos partes esféricas oscilantes opuestas, fabricadas en unos cojinetes esféricos oscilantes, los cuales soportan un orificio pasante que funciona como una pista para un pasador del respectivo yugo. La variación del ángulo entre el yugo y el eje transversal de la junta mueve el centro de rotación de la junta, de modo que el pasador de cada yugo se desplace a lo largo de dicha pista para empujar la placa.

55 El sistema está realizado de manera que las superficies de las partes esféricas y de la caja en la placa sean lo suficientemente anchas como para mitigar el desgaste de los componentes que trabajan en contacto.

60

**Ventajas de la invención**

Las ventajas de la invención son las siguientes:

- 5 a. El conjunto de "placa y cojinetes esféricos", una característica novedosa en el campo de las máquinas agrícolas, es compacto, permite una transmisión suave de los movimientos, es sencillo de ensamblar y mantener, y resulta adecuado para generar superficies de contacto anchas para dar al sistema una mayor vida útil.
- b. El componente - yugo con pasador - sobre el cual se desliza la parte esférica es económico y compacto.

**Ejemplo de la invención**

10 La invención se describirá ahora a modo de ejemplo de realización y con la ayuda de los dibujos, en los cuales:

- La Fig. 1 es una primera vista en sección, la
- La Fig. 2 es una segunda vista en sección, y
- La Fig. 3 es una tercera vista en sección.

15 Con referencia a la Fig. 1, el cuerpo homocinético OJ de gran ángulo comprende dos yugos embridados 1, 2 opuestos y dos cuñas flotantes 3 opuestas, entre las cuales está situada una placa flotante 8 que soporta dos cojinetes esféricos 11 opuestos, cada uno de los cuales comprende dos partes esféricas oscilantes 11a montadas activamente dentro de unas correspondientes cajas o superficies 11b de contacto (véanse las Figs. 2 y 3), obtenidas mediante fresado en la placa flotante 8.

20 Alternativamente, las cuñas flotantes 3 pueden estar fijadas, alojadas en ubicaciones adecuadas. Estos componentes opuestos pasan a ser, mediante soldadura, un único conjunto que comprende la placa flotante 8 en su centro.

La velocidad instantánea del yugo delantero 9 para el movimiento de entrada es igual a la velocidad instantánea del yugo trasero 7 para el movimiento de salida, una vez que el ángulo  $\alpha$  es igual al ángulo  $\beta$ . La junta hace que los ángulos  $\alpha$  y  $\beta$  sean constantemente iguales. La variación de dichos ángulos ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) provoca el movimiento del centro de rotación (C) de la junta (OJ) la cual, a su vez, provoca el movimiento del pasador (10) de cada yugo a lo largo de la pista (12) formada en los cojinetes esféricos (11).

30 Debe comprenderse que, durante la rotación del yugo delantero 9 de entrada de movimiento, con el empuje de su pasador 10 sobre el cojinete esférico, se produce un movimiento radial de la placa flotante la cual, a su vez, actúa sobre el pasador 10 del yugo trasero 7 de movimiento provocando una rotación igual a la del yugo delantero 9 del movimiento de entrada.

La fuerza requerida para cambiar el ángulo de trabajo del cojinete esférico, que actúa sobre el yugo trasero 7 y transmitida desde el pasador 10 a la placa flotante 8 y, a continuación, al yugo delantero 9, será transmitida entre diferentes componentes a través de superficies bien pulidas y aceitadas, y lo más anchas como sea posible.

La Fig. 2 muestra la placa flotante 8 con sus partes 11 y 11a y 11b, con sus superficies de alojamiento adecuadas para recibir las partes esféricas 11a.

40 La Fig. 3 muestra la posición de los yugos 7 y 9 con sus pasadores 10 dentro de sus respectivas pistas 12. La superficie de contacto del pasador (10) con la pista (12) y la superficie de contacto entre las partes esféricas (11a) y las respectivas cajas (11b) están maximizadas para reducir el desgaste de las superficies, siendo en particular la superficie de cada caja (11b) sobre la cual oscila la parte esférica (11a) de 1,170 mm<sup>2</sup>.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Junta homocinética (OJ) de gran ángulo para su uso en máquinas agrícolas donde dos ángulos, un ángulo ( $\alpha$ ) entre el eje del yugo delantero (9) y el eje transversal (X-X) de la junta y el otro ángulo ( $\beta$ ) entre el eje del yugo trasero (7) y el eje transversal (X-X) de la junta, permanecen inalterados durante el funcionamiento de la junta y en la que, entre los dos yugos (7, 9) opuestos está situada de manera flotante una placa (8) que soporta dos superficies (11b) de contacto opuestas, **caracterizada porque** la placa (8) es flotante entre los dos yugos y dos cuñas (3) y soporta un par de cojinetes esféricos oscilantes (11) opuestos, alojado cada uno en una correspondiente superficie (11b) de contacto de la placa (8), y definiendo una pista (12) a lo largo de la cual puede moverse el pasador (10) del correspondiente yugo (7, 9) de acuerdo con el movimiento angular de los dos yugos.
- 10
- 15 2. Junta homocinética (OJ) de gran ángulo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** cada una de las superficies (11b) de contacto de la placa (8) resulta adecuada para recibir la correspondiente parte esférica oscilante (11a) del cojinete esférico oscilante (11).
- 20 3. Junta homocinética (OJ) de gran ángulo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, **caracterizada porque** las dos cuñas (3) son flotantes entre los yugos (7, 9).
4. Junta homocinética (OJ) de gran ángulo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, **caracterizada porque** las dos cuñas (3) están fijadas entre los yugos (7, 9).

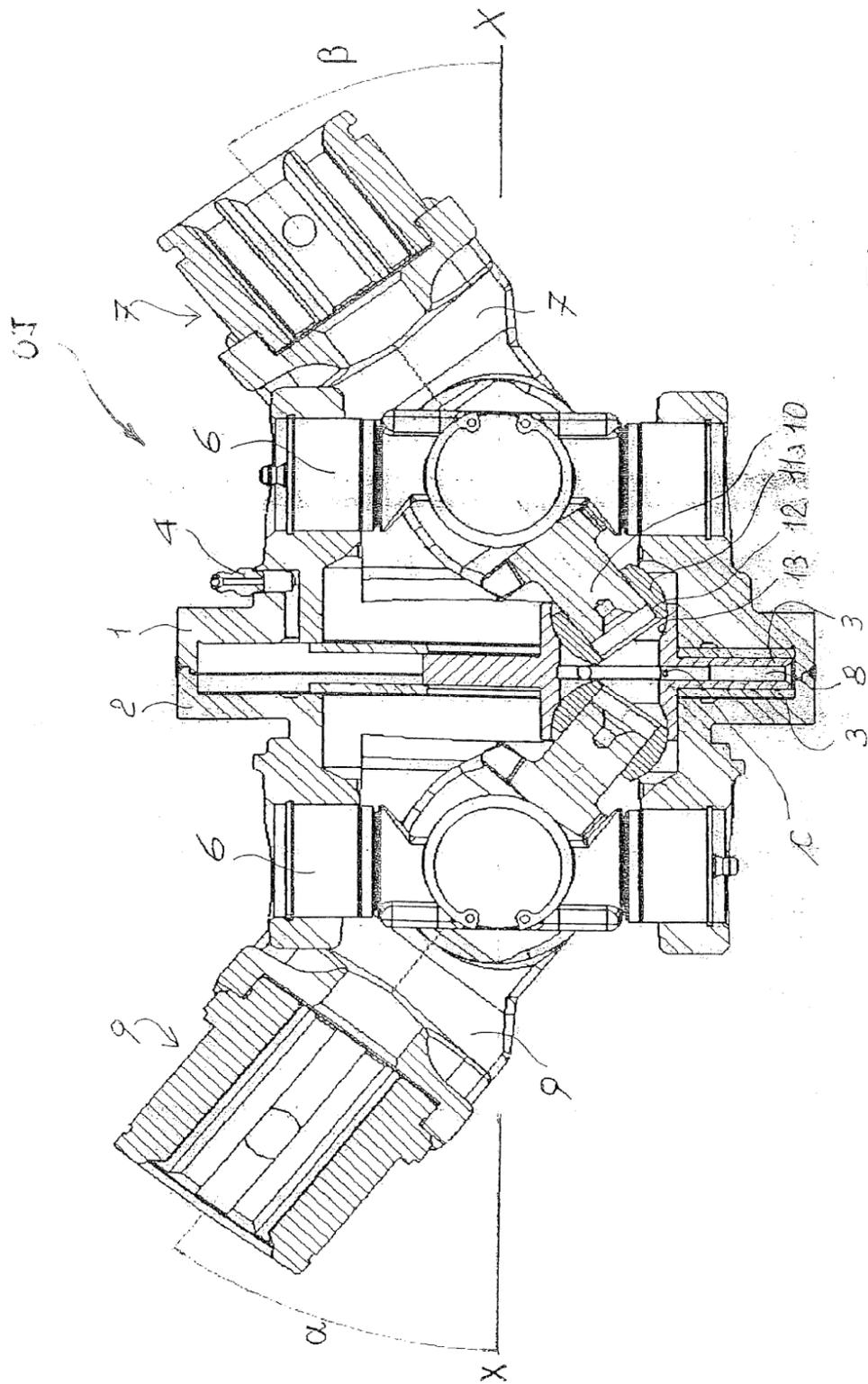


Fig. 1

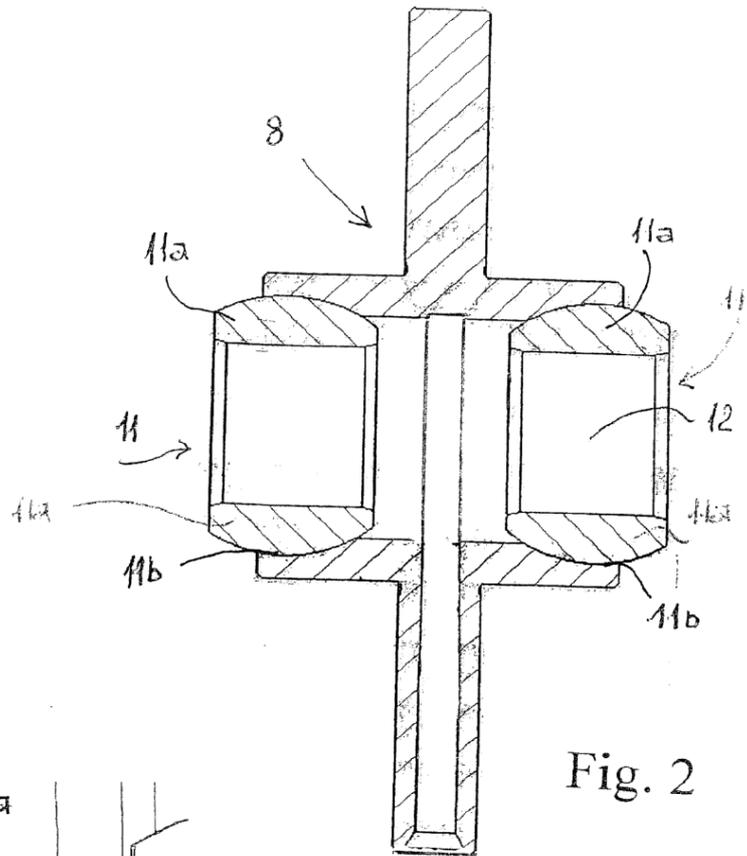


Fig. 2

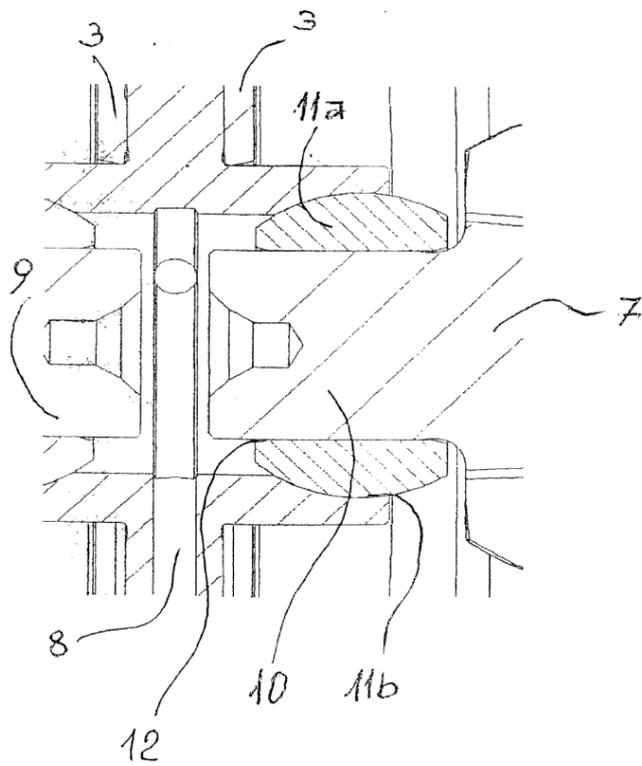


Fig. 3

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad

**Documentos de patentes citados en la descripción**

- US 20020187840 A1 [0003] [0006]
- EP 1683703 A1 [0004]
- WO 2009000827 A1 [0005]