

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 384**

21 Número de solicitud: 201230388

51 Int. Cl.:

F16C 1/02

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

14.03.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.09.2013

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

26.11.2013

Fecha de la concesión:

26.08.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

02.09.2014

73 Titular/es:

IRIBARREN LASCONATEGUY, Eric (100.0%)

C/ Hermanos de Cristo, 47

28701 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (Madrid) ES

72 Inventor/es:

IRIBARREN LASCONATEGUY, Eric

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **EJE DE TRANSMISIÓN DE GIRO FLEXIBLE.**

57 Resumen:

Eje de transmisión de giro flexible para la conexión de un eje motriz (1) con un eje secundario (2), el cual transmite el giro del eje motriz (1) a dicho eje secundario (2). El eje de transmisión de giro está formado por al menos dos cuerpos axiales principales (3), conectados axialmente por al menos una articulación flexible (4) fijada entre dichos cuerpos axiales principales (3). La articulación flexible (4) presenta un muelle (5) y un contramuelle (6) dispuestos axialmente con los cuerpos axiales principales (3), de tal forma que el contramuelle (6) es concéntrico con el muelle (5) e interior a éste, y además tiene sus espiras arrolladas en sentido contrario a las del muelle (5).

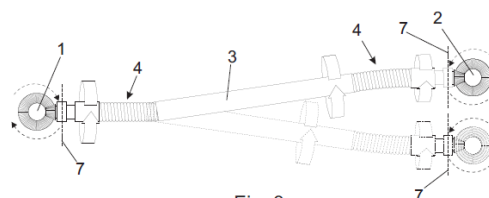


Fig. 3

ES 2 423 384 B1

DESCRIPCIÓN

Eje de transmisión de giro flexible.

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención pertenece al campo técnico de los sistemas mecánicos de transmisión de movimiento, y más concretamente a los ejes de transmisión de movimiento desde un eje motriz a un eje secundario. El objeto de la presente invención es un eje de transmisión de giro flexible, para la conexión y transmisión del giro desde un eje motriz hasta un eje secundario que pueden estar desalineados entre sí. El eje de transmisión de giro es flexible debido a una articulación flexible del mismo que permite las oscilaciones de este en diferentes planos. El presente
- 10 eje de transmisión de giro flexible se puede aplicar en automoción, aeronáutica, náutica, cualquier tipo de maquinaria, herramientas, etc., y en general en cualquier aplicación que requiera la transmisión de giro entre dos ejes que puedan estar desalineados entre sí y que puedan moverse uno respecto del otro.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 15 En los sistemas mecánicos actuales, la conexión entre dos ejes no alineados para la transmisión del giro, tan habitual en transmisiones de vehículos con suspensión, presenta grandes dificultades debido a que estos ejes pueden moverse y no estar alineados en el mismo plano horizontal, siendo necesaria una oscilación del eje de transmisión entre los diferentes planos que pueden formar los ejes.

- 20 Esta necesidad impide el empleo de piezas totalmente rígidas en la realización de estos ejes de transmisión, necesiéndose soluciones del tipo de conjuntos articulados como las juntas cardánicas. Sin embargo, estas juntas cardánicas presentan el inconveniente de presentar pequeñas rigideces que ofrecen resistencia al giro, en función del ángulo de giro, y fatigan los materiales, obligando a sobredimensionar las mismas para garantizar su fiabilidad. Adicionalmente, estas rigideces de las juntas cardánicas presentan la desventaja de proporcionar una transmisión de giro en la que la velocidad de giro no es constante, disminuyendo la precisión de los mecanismos, e incluso originando un mal funcionamiento de éstos.

- 25 Además, la complejidad mecánica del movimiento impide cualquier otro tipo de solución que utilice piezas rígidas, articuladas o no.

Era por tanto deseable un eje de transmisión que consiguiera una transmisión eficiente del giro entre ejes desalineados y dispuestos en diferentes planos evitando los inconvenientes existentes en los anteriores ejes de transmisión del estado de la técnica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 30 La presente invención resuelve los problemas existentes en el estado de la técnica mediante un eje de transmisión de giro flexible, que conecta un eje motriz con un eje secundario, transmitiendo el giro del eje motriz al eje secundario.

El eje de transmisión de giro flexible presenta al menos dos cuerpos axiales principales, conectados axialmente entre sí por al menos una articulación flexible fijada entre dichos cuerpos axiales principales.

- 35 Esta articulación flexible está formada por un muelle y un contramuelle dispuestos axialmente con los cuerpos axiales principales, de tal forma que el contramuelle es concéntrico con el muelle y está dispuesto en el interior de éste, además de tener sus espiras arrolladas en sentido contrario a las del muelle, de forma que permiten la oscilación angular del eje, por la natural flexibilidad axial del muelle y contramuelle, en infinitos planos de oscilación, transmitiendo el giro, de manera suave y continua, y sin puntos de variación de la resistencia al giro, en los 360
- 40 grados de cada giro completo, independientemente del ángulo de oscilación, y con velocidad de giro continua.

El eje de transmisión de giro flexible permite además la amortiguación de los impactos de torsión producidos en los ejes que conecta, debidos a cambios bruscos en la velocidad de giro, como puede suceder en una transmisión de vehículo al cortar gas o abrirlo de forma repentina, alargando así la vida de la mecánica del vehículo.

- 45 De forma preferente, para que la articulación flexible esté fijada correctamente a los cuerpos axiales principales, el muelle y el contramuelle están ambos soldados a dichos cuerpos axiales principales.

Adicionalmente, la excepcional sencillez del eje objeto de la presente invención proporciona la ventaja de que requiere un mantenimiento nulo, puesto que se trata de piezas solidarias con los cuerpos axiales principales que no requieren de lubricación y apenas sufren desgaste.

- 50 Otras importantes ventajas que proporciona el eje de transmisión de giro flexible sobre los sistemas conocidos del estado de la técnica, son un considerable menor peso, una mucho menor complejidad mecánica, y una notable

disminución en los tiempos de fabricación y montaje del conjunto y, por tanto una importante reducción de los costes totales.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5 A continuación, para facilitar la comprensión de la invención, a modo ilustrativo pero no limitativo se describirá una realización de la invención que hace referencia a una serie de figuras.

La figura 1 muestra una realización de un eje de transmisión de giro objeto de la presente invención, con dos articulaciones flexibles, que conectan tres cuerpos axiales principales, uniendo un eje motriz y uno secundario dispuestos en el mismo plano horizontal.

10 La figura 2 muestra con detalle la sección de una de las articulaciones flexibles del eje de transmisión de giro de la figura 1.

La figura 3 muestra el eje de transmisión de giro de la figura 1 oscilando entre dos posiciones generadas por el movimiento vertical del eje secundario.

La figura 4 muestra el eje de transmisión de giro de la figura 1 oscilando entre dos posiciones generadas por el movimiento en arco del eje secundario.

15 La figura 5 muestra una realización de un eje de transmisión de giro objeto de la presente invención, con únicamente una articulación flexible conectando dos cuerpos axiales principales.

En estas figuras se hace referencia a un conjunto de elementos que son:

1. eje motriz
2. eje secundario
- 20 3. cuerpo axial principal del eje de transmisión de giro
4. articulación flexible fijada al cuerpo principal
5. muelle
6. contramuelle
7. planos perpendiculares al eje de giro de los cuerpos axiales que forman el eje de transmisión de giro

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERENTES DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un eje de transmisión de giro flexible, del tipo de los utilizados para conectar un eje motriz 1 con un eje secundario 2 y transmitir el giro desde dicho eje motriz 1 a dicho eje secundario 2.

30 Este eje de transmisión de giro presenta al menos dos cuerpos axiales principales 3, y al menos una articulación flexible 4 fijada entre los cuerpos axiales principales 3 que conecta axialmente ambos. Como se puede observar en las figuras 1, 3 y 4, el eje de transmisión de giro presenta de forma particular dos articulaciones flexibles 4 que unen axialmente tres cuerpos axiales principales 3. Sin embargo, en una realización alternativa como la mostrada en la figura 5, el eje de transmisión de giro puede presentar una única articulación flexible 4 en uno de sus extremos, o alternativamente en su parte central, conectando axialmente dos cuerpos axiales principales 3.

35 Las figuras, y concretamente la figura 2 muestra que la articulación flexible está formada por un muelle 5 y por un contramuelle 6 dispuestos axialmente con los cuerpos axiales principales 3, de tal forma que el contramuelle 6 es concéntrico con el muelle 5, y está situado en el interior de éste. El contramuelle 6 tiene sus espiras arrolladas en sentido contrario a las del muelle 5, de tal manera que cuando uno de ellos trabaja en compresión, el otro lo hace en tracción. De esta forma se compensan las pequeñas deformaciones longitudinales que pueden producirse por estiramiento o compresión, consiguiendo así mantener la longitud del conjunto constante. Así se transmite el giro

40 entre el eje motriz 1 y el eje secundario 2, permitiéndose las oscilaciones o ángulos formados por las dos secciones del eje, sin que se altere el régimen de giro.

La forma de fijación de las articulaciones flexibles 4 a los cuerpos axiales principales 3 se realiza mediante soldadura del muelle 5 y del contramuelle 6 a dichos cuerpos axiales principales 3, como se ha indicado anteriormente concéntricamente, y el contramuelle 6 en el interior del muelle 5, y con la separación suficiente entre ambos que evite su contacto en las deformaciones que experimenten en el giro.

45 El diámetro del muelle 5 y contramuelle 6, así como la separación sus espiras y el grosor de las mismas variarán en función del empleo que se vaya a dar al eje de transmisión de giro.

Las articulaciones flexibles 4 no precisan de ningún tipo de soporte especial, por tanto, el eje de transmisión no tendrá más soportes que los que los cuerpos axiales principales 3 necesiten para su sujeción.

5 El material preferente para la realización del muelle 5 y contramuelle 6 será un metal inoxidable, o convenientemente tratado, puesto que podrá trabajar a la intemperie, excepto si eventualmente se prefiriese que vaya cubierto por algún fuelle o carcasa flexible que contenga algún lubricante, para mayor protección.

10 Las figuras 3 y 4, representan la forma en que este eje de transmisión de giro flexible permite toda clase de oscilación relativa entre los ejes 1,2 que une, mientras transmite el giro de forma regular, suave y continuada. En estas figuras 3 a 5 se representan los planos 7 perpendiculares al eje de giro de los cuerpos axiales principales 3 en ambos extremos del eje de transmisión de giro, pudiendo éstos desplazarse arriba y abajo respectivamente, en planos paralelos, como se observa en las figuras 3 y 4, o bien variar el ángulo respectivo y la oscilación, sin que se altere el giro en absoluto en ambos extremos del eje, como se puede apreciar en la figura 5.

Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que las realizaciones particulares anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental y la esencia de la invención.

15

REIVINDICACIONES

1. Eje de transmisión de giro flexible, que conecta un eje motriz (1) con un eje secundario (2) y transmite el giro del eje motriz (1) a dicho eje secundario (2), comprendiendo dicho eje de transmisión de giro
 - al menos dos cuerpos axiales principales (3), conectados axialmente entre sí por
- 5
 - al menos una articulación flexible (4) fijada entre los cuerpos axiales principales (3),

dicho eje de transmisión de giro flexible caracterizado por que la articulación flexible (4) comprende dispuestos axialmente con los cuerpos axiales principales (3)

 - un muelle (5),
 - y un contramuelle (6), concéntrico con el muelle (5) e interior a éste, que tiene sus espiras arrolladas en
- 10

sentido contrario a las del muelle (5),

transmitiendo el giro los cuerpos axiales principales (3) independientemente del ángulo relativo formado por los planos perpendiculares (7) a dichos cuerpos axiales principales (3).
2. Eje de transmisión de giro flexible, según la reivindicación 1, caracterizado por que el muelle (5) y el contramuelle (6) están soldados a los cuerpos axiales principales (3).
- 15
 - 3. Eje de transmisión de giro flexible, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el muelle (5) y el contramuelle (6) están realizados en un metal inoxidable.
 - 4. Eje de transmisión de giro flexible, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una carcasa flexible que cubre al muelle (5) y al contramuelle (6).

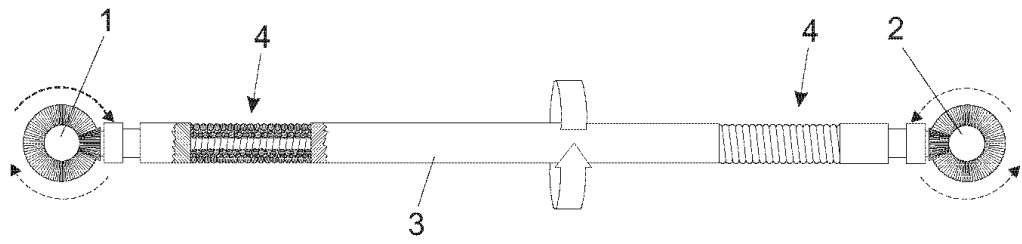


Fig. 1

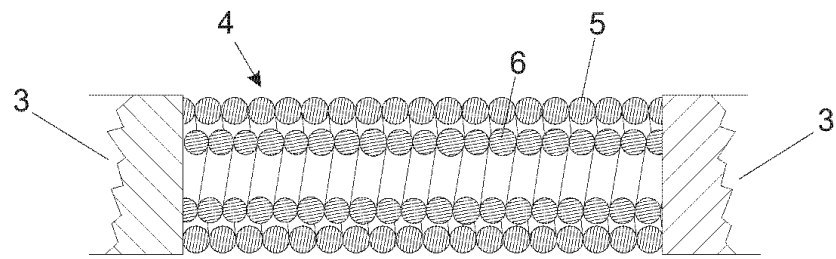


Fig. 2

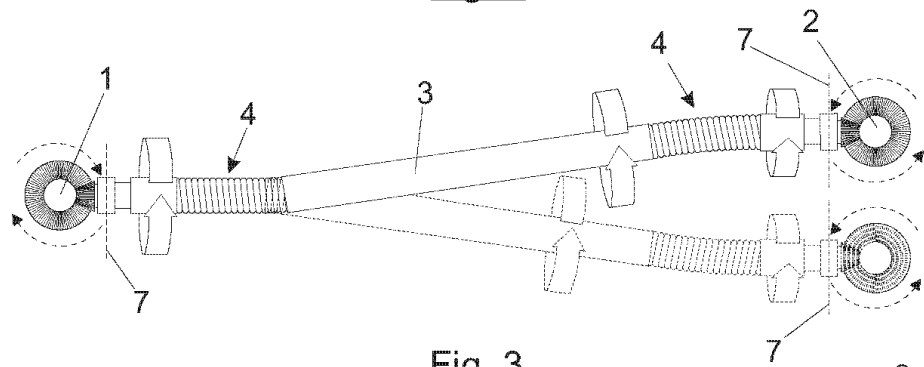


Fig. 3

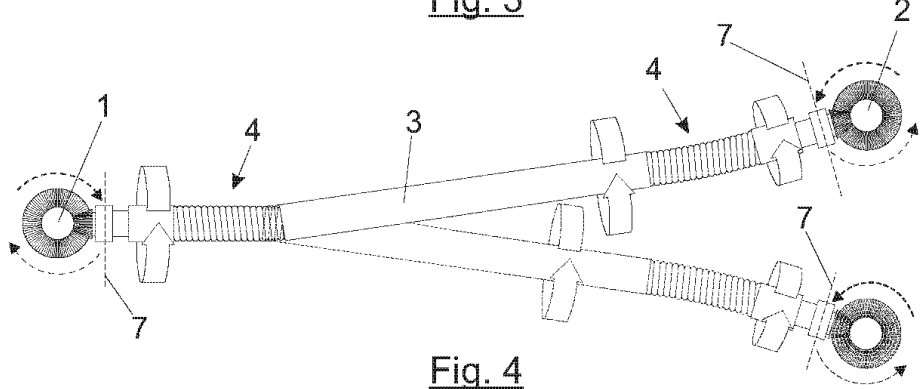


Fig. 4

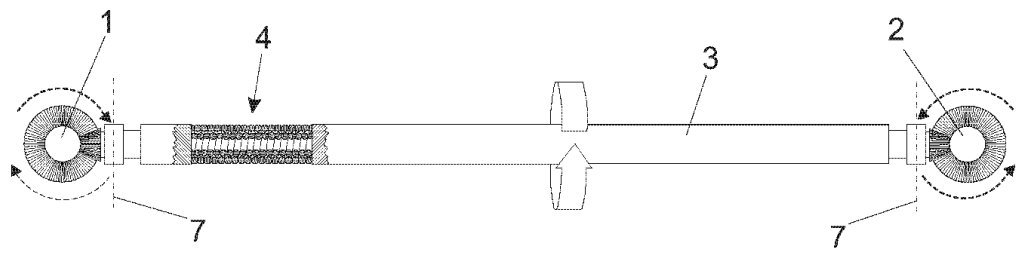


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201230388
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.03.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F16C1/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 877683 A (ALLYSATENT AKTIENGESELLSCHAFT) 20.09.1961, página 1, líneas 9-14; página 2, línea 25 – página 3, línea 44; figuras.	1,2
X	FR 2240367 A1 (FLUX-GERATE) 07.03.1975, página 2, línea 35 – página 4, línea 29; figuras.	1,3
X	DE 822044 A (T. HANNS TRIPPEL) 22.11.1951, página 2, línea 29 – página 3, línea 28; figuras.	1,4
X	GB 2142944 A (HEICO) 30.01.1985, página 2, línea 99 – página 3, línea 23; figuras 1-2.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.11.2013

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.11.2013

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones

SI

Reivindicaciones 1 - 4

NO**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones

SI

Reivindicaciones 1 - 4

NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	GB 877683 A (ALLYSATENT AKTIENGESELLSCHAFT)	20.09.1961
D2	FR 2240367 A1 (FLUX-GERATE)	07.03.1975
D3	DE 822044 A (T. HANNS TRIPPEL)	22.11.1951
D4	GB 2142944 A (HEICO)	30.01.1985

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración*** Reivindicación 1, independiente**

D1 divulga [véase figuras 1-5,10] un eje de transmisión de giro flexible del tipo definido en el preámbulo de esta reivindicación ya que conecta un eje motriz (16) con un eje secundario (17) y transmite el giro del eje motriz (16) a dicho eje secundario (17), comprendiendo dicho eje de transmisión de giro dos [o más: véase figura 10] cuerpos axiales principales (14,15) conectados axialmente entre sí por una [o más: véase figura 10] articulación flexible (11-12-13) fijada entre dichos cuerpos axiales principales (14,15).

Además, dicha articulación flexible (11-12-13) comprende, dispuestos axialmente con los cuerpos principales flexibles (14,15), un muelle (13) y un contramuelle (12), concéntrico con el muelle (13) e interior a éste, que tiene sus espiras enrolladas en sentido contrario a las del muelle (13) [véase figura 1], transmitiendo el giro los cuerpos principales (14,15) independientemente del ángulo relativo formado por los planos perpendiculares a dichos cuerpos principales (14,15) [véase página 1, líneas 9-14].

Así pues, todas las características técnicas reivindicadas parecen estar previstas en D1, razón por la cual no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

Similares consideraciones cabe hacer respecto a D2, D3 o D4, que también parecen privar de novedad (art. 6 LP) a esta reivindicación.

*** Reivindicaciones dependientes 2 a 4 (R2 a R4 en lo sucesivo)**

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características técnicas adicionales también parecen estar previstas en D1, D2 o D3:

- R2: véase D1, página 2, líneas 58-61
- R3: véase D2, página 3, líneas 30-35
- R4: véase D3, página 2, líneas 100-105

- Abreviaturas empleadas

LP = Ley 11/1986 de Patentes