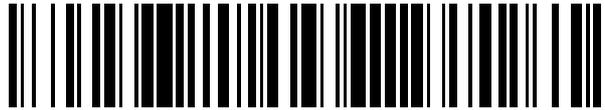


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 987**

21 Número de solicitud: 201630823

51 Int. Cl.:

F01B 13/04 (2006.01)
F01B 5/00 (2006.01)
F01B 9/02 (2006.01)
H02K 41/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

17.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.12.2017

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

08.02.2018

Fecha de concesión:

03.08.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.08.2018

73 Titular/es:

**RUIZ MARTINEZ, Francisco Javier (100.0%)
7 / Puig des Teix 3 (Sa font Seca)
07193 Palmanyola (Illes Balears) ES**

72 Inventor/es:

RUIZ MARTINEZ, Francisco Javier

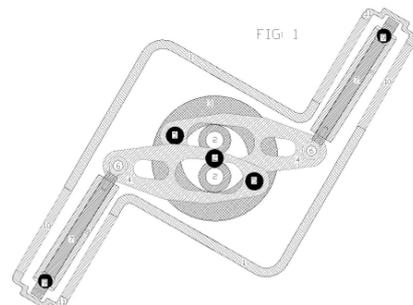
74 Agente/Representante:

DIÉGUEZ GARBAYO, Pedro

54 Título: **MECANISMO ROTATIVO IMPULSADO POR MOTORES ELÉCTRICOS LINEALES**

57 Resumen:

Mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales cuyo eje secundario (6) del extremo libre de cada palanca (4) se acopla el núcleo deslizante (7) de un motor eléctrico lineal cuyo estator (8) está fijado por el eje terciario (9) al cilindro (10) y al desplazarse este núcleo, impulsa una palanca (4) que al apoyarse sobre el gorrón de dicho cigüeñal (2) propulsa el buje (3), y origina la rotación de la unidad modular sobre el eje de dicho cigüeñal (2). La impulsión-retracción de los motores origina el giro de la unidad modular sobre el cigüeñal (2) que permanece fijo.



ES 2 646 987 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

MECANISMO ROTATIVO IMPULSADO POR MOTORES ELÉCTRICOS LINEALES.

OBJETO DE LA INVENCION

5

La presente invención tiene por objeto presentar un nuevo mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales, el cual tiene especial aplicación en el sector industrial, en campos como el transporte, la marina, etc.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad los motores eléctricos lineales están constituidos por un cilindro exterior, donde están situadas las bobinas y un núcleo deslizante con imanes permanentes.

15

El cilindro exterior, o estator, permanece fijo y el núcleo se desplaza por su interior ó viceversa, el estator se desplaza y el núcleo permanece fijo. Su funcionamiento es idéntico a los motores rotativos de los cuales se derivan, la principal diferencia es que el lineal produce una fuerza y el rotativo produce un torque.

20

Por otra parte, se están desarrollando mecanismos basados en un sistema en el que una palanca acanalada gira sobre un cigüeñal que permanece estático y actúa como fulcro. La palanca está fijada por un extremo a un cárter y en el otro se aplica la fuerza, en la zona acanalada, situada en la parte central se desliza el gorrón del cigüeñal, con la función de hacer de fulcro, (flotante, porque modifica su posición de apoyo con el giro del conjunto). Este sistema origina la rotación del mecanismo cuando se aplica una fuerza en el extremo de la palanca y multiplica la potencia aplicada en función de la relación de los brazos de esta palanca

30

En el actual estado de la técnica no se encuentra ningún mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales, con las características técnicas que se relatan en la presente invención.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales, formado por una unidad modular que comprende un cárter con dos cilindros formado por dos carcasas simétricas, cada una con un buje acoplado en su centro, donde está alojado un cigüeñal con dos gorriones y dos palancas con una zona central acanalada.

Cada palanca está fijada a uno de los bujes por medio de un eje primario por uno de sus extremos y dispuesta para que uno de los gorriones de dicho cigüeñal se deslice por la zona acanalada.

El cigüeñal permanece fijo y la unidad modular está preparada para girar sobre el mismo.

Al eje secundario del extremo libre de cada palanca se acopla el núcleo deslizante de un motor eléctrico lineal cuyo estator está fijado por el eje terciario al cilindro y al desplazarse este núcleo, impulsa una palanca que al apoyarse sobre el gorrón de dicho cigüeñal propulsa el buje, y origina la rotación de la unidad modular sobre el eje de dicho cigüeñal.

La impulsión-retracción de los motores origina el giro de la unidad modular sobre el cigüeñal (2) que permanece fijo.

El empuje del núcleo deslizante de cada motor lineal sobre el extremo de la palanca, origina la rotación del conjunto una vez que se salva el sobre-centro del gorrón (punto muerto) con el eje de giro del cigüeñal y completa el giro por inercia y posteriormente por la fuerza en la retracción del núcleo.

A esta unidad modular definida anteriormente, se le pueden agregar dos motores lineales adicionales, acoplados en la parte opuesta de cada palanca formando un solo conjunto con cuatro motores.

La presente invención aporta las siguientes ventajas:

Los motores eléctricos lineales pueden utilizarse para aplicar una fuerza directamente y permiten ser acoplados a una maquina sin correas de transmisión o engranajes y son apropiados para ser usados en este mecanismo por ser menos pesados, proporcionan una alta aceleración y velocidad y funcionan generando fuerza en ambos sentidos sin necesidad de ninguna adición.

El movimiento rotativo que originan en la maquina ayuda a la disipación del calor generado y la palanca multiplica la potencia que producen, resultando un dispositivo muy eficiente y no contaminante.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, una serie de figuras en las cuales, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1: Vista de sección en planta del mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales.

Figura 2: Vista en sección del mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales, que muestra una forma de ensamblar los componentes en el cárter.

Figura 3: Vista del ciclo inicial del giro del mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales: al aplicar potencia en el extremo de la palanca esta pivota sobre el gorrón del cigüeñal y al estar el otro extremo está amarrado al buje del cárter, (representado por la posición 1) se desplaza desde la posición P1 a la P2 y a la P3 forzando al conjunto a rotar sobre el eje del cigüeñal trasladándolo desde la posición 1 a la 3 y realizando así el comienzo del ciclo con la extensión del núcleo deslizante y que posteriormente continuara con la retracción, completando un giro completo de todo el mecanismo

Figura 4: muestra del ciclo inicial de una unidad modular del mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales con tres representaciones consecutivas.

35

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales, que consta de una unidad modular que comprende un cárter con dos cilindros (10) formado por dos carcasas simétricas (1), cada una con un buje (3) acoplado en su centro, donde está alojado un cigüeñal (2) con dos gorriones y dos palancas (4) con una zona central acanalada.

Cada palanca está fijada a uno de los bujes por medio de un eje primario (5) por uno de sus extremos y dispuesta para que uno de los gorriones de dicho cigüeñal (2) se deslice por la zona acanalada.

El cigüeñal (2) permanece fijo y la unidad modular está preparada para girar sobre el mismo, donde el eje secundario (6) del extremo libre de cada palanca (4) se acopla el núcleo deslizante (7) de un motor eléctrico lineal cuyo estator (8) está fijado por el eje terciario (9) al cilindro (10) y al desplazarse este núcleo, impulsa una palanca (4) que al apoyarse sobre el gorrón de dicho cigüeñal (2) propulsa el buje (3), y origina la rotación de la unidad modular sobre el eje de dicho cigüeñal (2).

La impulsión-retracción de los motores origina el giro de la unidad modular sobre el cigüeñal (2) que permanece fijo.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como una forma de llevarla a la práctica, queda por añadir que dicha invención puede sufrir variaciones en composición, siempre y cuando dichas alteraciones no varíen sustancialmente las características que se reivindican a continuación.

30

35

REIVINDICACIONES

5 1.-Mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales que consta de una
unidad modular que comprende un cárter con dos cilindros (10) formado por dos
carcasas simétricas (1), cada una con un buje (3) acoplado en su centro, donde está
alojado un cigüeñal (2) con dos gorriones y dos palancas (4) con una zona central
acanalada; cada palanca está fijada a uno de los bujes por medio de un eje primario (5)
por uno de sus extremos y dispuesta para que uno de los gorriones de dicho cigüeñal (2)
se deslice por la zona acanalada; dicho cigüeñal (2) permanece fijo y la unidad modular
10 está preparada para girar sobre el mismo, **caracterizado** porque al eje secundario (6)
del extremo libre de cada palanca (4) se acopla el núcleo deslizante (7) de un motor
eléctrico lineal cuyo estator (8) está fijado por el eje terciario (9) al cilindro (10) y al
desplazarse este núcleo, impulsa una palanca (4) que al apoyarse sobre el gorrón de
dicho cigüeñal (2) propulsa el buje (3), y origina la rotación de la unidad modular sobre
15 el eje de dicho cigüeñal (2).

20 2.-Mecanismo rotativo impulsado por motores eléctricos lineales según reivindicación
primera, **caracterizado** porque cada palanca (4) es impulsada por dos motores
eléctricos lineales, acoplados al mismo extremo de dicha palanca (4), el uno opuesto al
otro, formando una unidad modular con cuatro motores.

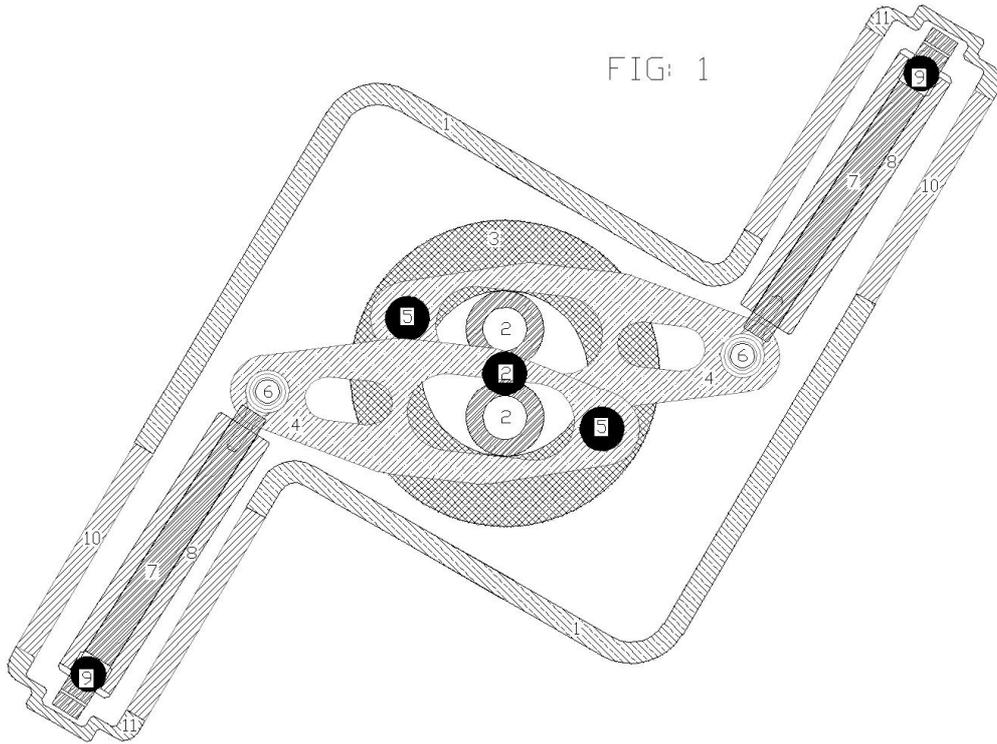


FIG. 2

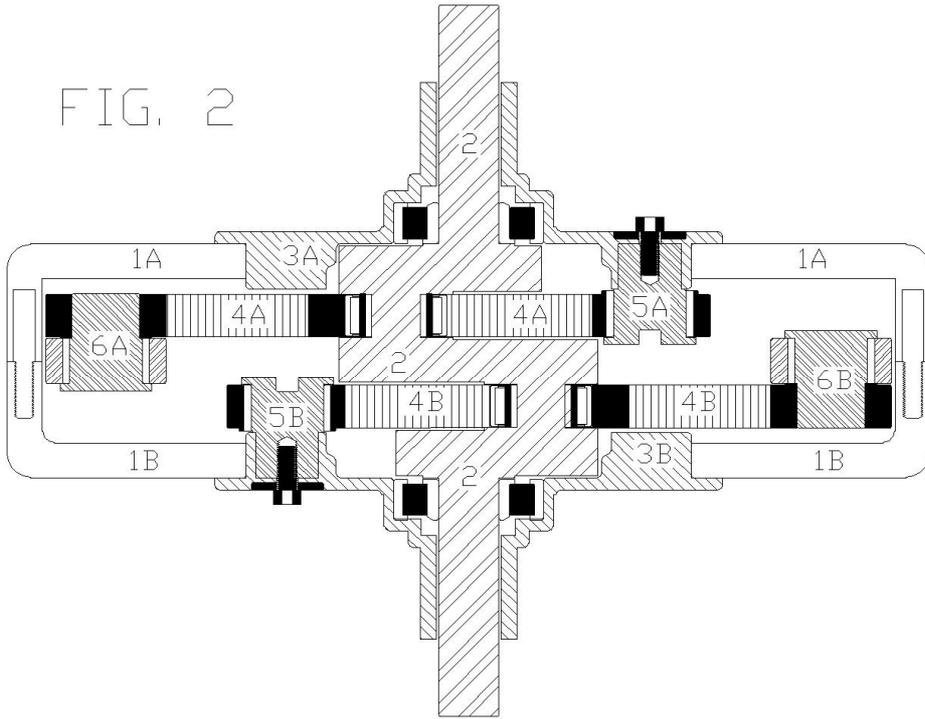
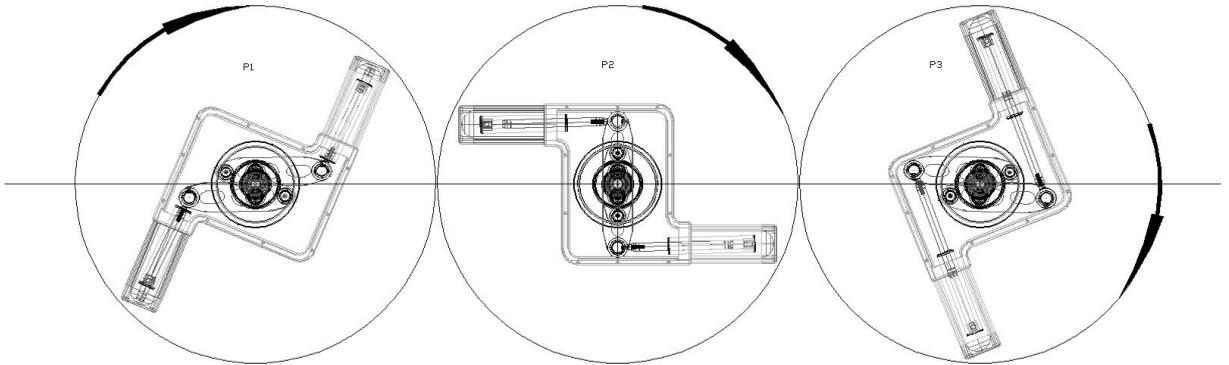


FIG. 4





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201630823

②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.06.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2443221 A1 (RUIZ MARTINEZ FRANCISCO JAVIER) 18/02/2014, Todo el documento.	1, 2
X	US 2007056552 A1 (FISHER PATRICK T) 15/03/2007, Todo el documento.	1, 2
A	WO 2005105503 A1 (RUIZ MARTINEZ FRANCISCO JAVIER) 10/11/2005, Todo el documento.	1
A	US 2003051681 A1 (HARCOURT DOUGAL LAMONT et al.) 20/03/2003, Párrafos 38-69; figuras.	1
A	CN 2374649Y Y (LI GUOFU) 19/04/2000, Todo el documento.	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 n.º:

Fecha de realización del informe
30.01.2018

Examinador
G. Barrera Bravo

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F01B13/04 (2006.01)

F01B5/00 (2006.01)

F01B9/02 (2006.01)

H02K41/02 (2006.01)

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

F01B, H02K

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.01.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1, 2	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1, 2	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
D01	ES 2443221 A1 (RUIZ MARTINEZ FRANCISCO JAVIER)	18.02.2014
D02	CN 2374649Y Y (LI GUOFU)	19.04.2000

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

El documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D01) un mecanismo rotativo, que consta de una unidad modular que comprende un cárter con dos cilindros (6), formado por dos carcasas simétricas (1), donde está alojado un cigüeñal (8) con dos gorriones, y dos palancas (2) con una zona central acanalada; donde cada palanca, fijada por uno de sus extremos al cárter por medio de un eje, se encuentra dispuesta para que uno de los gorriones del cigüeñal se deslice por la zona acanalada. El otro extremo de cada palanca se acopla a la biela (4) de un motor térmico, que impulsa la palanca, y que al apoyarse sobre el gorrón del cigüeñal origina la rotación de la unidad modular sobre el cigüeñal, que permanece fijo. Además, en el documento D01 se contempla expresamente la opción de incluir dos bloques de cilindros.

Reivindicación independiente 1

Novedad: dado que el documento D01 no divulga todas las características del mecanismo de la reivindicación 1, la reivindicación 1 cumpliría con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

Actividad inventiva: se considera D01 el documento del estado de la técnica más cercano al mecanismo reivindicado. La diferencia entre lo divulgado en el documento D01 y la reivindicación 1 reside fundamentalmente en que en el documento D01 el mecanismo rotativo se impulsa por motores térmicos en lugar de por motores eléctricos.

Ahora bien, en el estado de la técnica ya es conocido un mecanismo rotativo en el que se hace uso de la conocida "ley de la palanca" y que se encuentra impulsado por motores eléctricos lineales (ver, por ejemplo, documento D02). Entonces, a la vista del estado de la técnica, se considera que para un experto en la materia hubiera resultado evidente utilizar motores eléctricos lineales en el mecanismo rotativo del documento D01.

Además, el mecanismo del documento D01 no menciona expresamente que cada carcasa incluya un buje en su centro. Sin embargo, ésta se trata de una opción evidente para un experto en la materia.

En consecuencia, parece que la reivindicación 1 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependiente 2

Novedad: dado que la reivindicación 2 depende de la reivindicación 1, y la reivindicación 1 parece que cumplía con el requisito de novedad, la reivindicación 2 también cumpliría con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

Actividad inventiva: frente al estado de la técnica anterior, no incluye características técnicas que cumplan con las exigencias del art. 8.1 LP 11/1986, de modo que la reivindicación 2 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

En conclusión, las reivindicaciones 1 y 2 cumplirían con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986), pero no cumplirían con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).