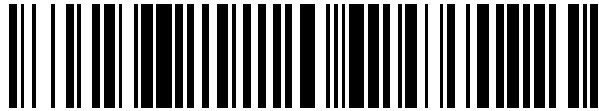


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 623**

21 Número de solicitud: 201131584

51 Int. Cl.:

F03G 3/00 (2006.01)

B60K 8/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

30.09.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.04.2013

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

20.06.2013

Fecha de la concesión:

10.01.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.01.2014

73 Titular/es:

SÁNCHEZ RUIZ, Alfredo (100.0%)
Av. Rasos de Peguera, 25, 4t. 1a.
08033 BARCELONA (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

SÁNCHEZ RUIZ, Alfredo

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

54 Título: **SISTEMA UNIVERSAL PARA LA GENERACIÓN DE UN MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN A PARTIR DE UN MOVIMIENTO DE ROTACIÓN**

57 Resumen:

Sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación.

El sistema (1) comprende al menos un par de rotores (2, 3) montados coaxialmente respecto a un eje de giro (4), estando cada par de rotores (2, 3) asociado con al menos una planta motriz (5) para su accionamiento en rotación en sentidos contrarios a través de unos medios de transmisión y sincronización del movimiento (6 a 9). Cada rotor (2, 3) del par incluye una masa grávida (2a, 3a) dispuesta excéntricamente con respecto a dicho eje de giro (4), estando dichos rotores (2, 3) superpuestos en giro uno dentro del otro, con sus respectivas masas grávidas (2a, 3a) dispuestas alineadamente en un plano central de rotación. Ambas masas grávidas (2a, 3a) están sometidas a un movimiento de rotación sincronizado, en sentidos opuestos, y con círculos de radios proporcionales a sus respectivas masas, de modo que son susceptibles de generar sendas fuerzas centrífugas capaces de equilibrarse en una dirección, y de generar una fuerza inercial desequilibrada capaz de desplazar el sistema (1) en una dirección de traslación.

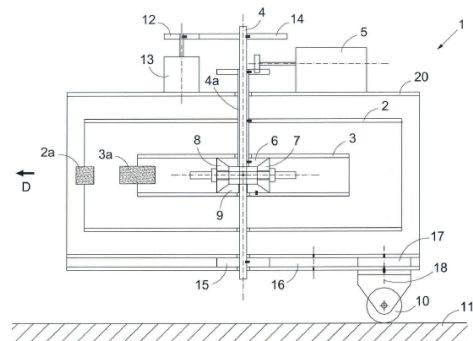


FIG. 1

ES 2 401 623 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación

La presente invención se refiere a un sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1.0 Un sistema conocido para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación se describe en la patente nº 432873 del mismo titular que la presente solicitud. En este caso, el sistema comprende una masa grávida dispuesta excéntricamente respecto a un eje de giro, que es sometida a un movimiento de rotación alrededor del mismo de manera que genera una primera fuerza centrífuga, al tiempo que este eje de giro es sometido a una rotación alrededor de un eje central para generar una segunda fuerza centrífuga que pasa por este último, siendo sincronizadas ambas rotaciones de manera que la fuerza resultante rotativa, de la composición de las dos fuerzas centrífugas que actúan sobre la masa, presenta un valor inercial máximo y del mismo sentido cuando coincide sobre dos puntos opuestos de una línea diametral respecto al segundo eje de rotación, y que pasa por el plano de rotaciones, generando una fuerza inercial desequilibrada a lo largo de esta línea y que tiende a desplazar el sistema sobre la misma.

1.5 El sistema comprende al menos un rotor giratorio alrededor de un eje central asociado con una planta motriz para comunicarle el movimiento de rotación, y en cada uno de los rotores se encuentra al menos un órgano giratorio alrededor del primer eje y provisto de una masa excéntrica, y medios para comunicar a dicho órgano un movimiento de rotación sincronizado con el giro del rotor. De preferencia, los órganos rotatorios son ruedas dentadas que llevan las masas excéntricas y engranan con una rueda complementaria coaxial con el eje central, siendo elegida la relación de transmisión entre ambos engranajes de manera que las primeras ruedas se desplazan cicloidalmente sobre la segunda y las masas excéntricas describen una trayectoria cicloidal cardiode, cuyos vértices se encuentran sobre la línea diametral correspondiente a la dirección del movimiento de traslación del sistema.

2.0 Según una realización descrita en la patente, el sistema comprende al menos un par de rotores coaxiales en el que cada uno de los rotores del par está asociado con la planta motriz para su accionamiento en rotación en sentidos contrarios, y ambos rotores del par están sincronizados de manera que sus masas excéntricas se encuentran en fase. Para ello uno de los rotores de cada par está fijado al eje central, unido a la planta motriz, y el otro rotor está montado loco sobre dicho eje central y conectado con el primer rotor a través de una transmisión de piñones.

3.0 En este caso, los dos rotores están situados simétricamente a cada lado de un plano central perpendicular al eje de giro. Esto tiene el inconveniente de que durante el giro de las masas se produce un movimiento de traqueteo lateral no deseado entorno a la dirección de traslación. Por otra parte, este sistema necesita continuamente energía para el movimiento de las masas, con el consiguiente consumo energético.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

3.5 El objetivo del sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación de la presente invención es solventar los inconvenientes que presentan los sistemas conocidos en la técnica, proporcionando un sistema estructuralmente más sencillo y con un consumo de energía menor para su funcionamiento.

4.0 El sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación, objeto de la presente invención, es del tipo que comprende al menos un par de rotores montados coaxialmente respecto a un eje de giro, estando cada par de rotores asociado con al menos una planta motriz para su accionamiento en rotación en sentidos contrarios a través de unos medios de transmisión y sincronización del movimiento, e incluyendo cada rotor del par una masa grávida dispuesta excéntricamente con respecto a dicho eje de giro, y se caracteriza por el hecho de que los dos rotores del par están superpuestos en giro uno dentro del otro, con sus respectivas masas grávidas dispuestas alineadamente en un plano central de rotación, y estando ambas masas grávidas sometidas a un movimiento de rotación sincronizado, en sentidos opuestos, y con círculos de radios proporcionales a sus respectivas masas, de modo que ambas masas grávidas son susceptibles de generar sendas fuerzas centrífugas capaces de equilibrarse en una dirección, y de generar una fuerza inercial desequilibrada capaz de desplazar el sistema en una dirección de traslación.

5.0 De este modo, gracias a la disposición superpuesta de los dos rotores con las masas grávidas alineadas centradamente se consigue un mecanismo más sencillo y eficaz, y con un mínimo consumo energético, ya que permite obtener un movimiento giratorio continuo y sincronizado de las masas grávidas en sentidos opuestos, sin que se produzca ningún movimiento de traqueteo lateral como ocurría con el sistema conocido en el estado de la técnica.

A continuación se describen las principales ventajas que se consiguen gracias al sistema de la

invención:

- Traslación del sistema con mínimo consumo energético, ya que el movimiento se produce mediante una suma de fuerzas centrífugas.
- Las masas grávidas actúan como un volante de inercia, acumulando energía al acelerar, o entregándola al desacelerar, ideal para el funcionamiento con motor eléctrico y batería.
- Mínimo consumo para el mantenimiento de las revoluciones por minuto ya que el mecanismo puede ser estanco y funcionar al vacío, reduciendo el rozamiento.
- Básicamente, en lugar de empujar, se debe frenar el sistema ya que la fuerza centrífuga pulsante es continua.
- La dirección del sistema se puede regular 360°, ya que solo depende de la situación de cruce de las dos masas y del centro de gravedad del sistema.
- El sistema es totalmente ecológico y sostenible ya que reduce drásticamente el consumo de energía, principalmente en movilidad.
- El sistema puede ser aplicado a un dispositivo móvil, tal como un vehículo.

15

De acuerdo con una realización de la invención, un primer rotor del par que presenta un mayor radio es solidario a un eje casquillo concéntrico al eje de giro, mientras que el segundo rotor de menor radio y superpuesto dentro del primero, está montado loco sobre dicho eje de giro y conectado con el primer rotor a través de dichos medios de transmisión y sincronización, resultando en una rotación de ambos rotores en sentidos contrarios y con sus respectivas masas excéntricas en fase.

20

Preferentemente, los medios de transmisión y sincronización comprenden un tren de engranajes acoplados entre sí, incluyendo un primer engranaje cónico accionado mediante el eje casquillo concéntrico al eje de giro, engranado a su vez con al menos dos engranajes cónicos intermedios inversores del giro, que a su vez están engranados a un cuarto engranaje cónico solidario con el segundo rotor.

25

Cabe destacar que los medios de transmisión pueden ser sincronizados eléctrica, electrónicamente o mediante un programa informático.

Ventajosamente, el sistema comprende ruedas destinadas al desplazamiento del propio sistema sobre una superficie en la dirección de traslación.

30

Preferentemente, las ruedas incluyen un anillo antiretroceso convencional, susceptible de limitar el movimiento de traslación en un único sentido de marcha.

Ventajosamente, el sistema comprende unos medios de regulación de la dirección de traslación del sistema, susceptibles de actuar sobre el ángulo de rotación del eje de giro, modificando así la orientación de los rotores y de las ruedas.

35

Por tanto, es posible desplazar el lugar de cruce de las masas grávidas o el centro de gravedad del sistema, consiguiendo que el sistema se traslade en una dirección o sentido, debido a la fuerza inercial desequilibrada que se crea.

40

De acuerdo con una realización, dichos medios de regulación comprenden un primer engranaje accionado por un motor eléctrico y acoplado a un segundo engranaje solidario en rotación con el eje de giro, y por otra parte al menos tres engranajes interconectados para transmitir el movimiento angular del eje de giro a un eje de orientación de las ruedas.

Ventajosamente, el sistema comprende una carcasa estanca. De este modo, se consigue disminuir al máximo el rozamiento de los componentes del sistema durante su funcionamiento.

Opcionalmente, cada rotor del par está accionado independientemente mediante un planta motriz. De este modo, se equilibra la reacción del movimiento de las dos masas grávidas.

45

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el fin de facilitar la descripción de cuanto se ha expuesto anteriormente se adjuntan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización del

sistema universal para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación de la invención, en los cuales:

la figura 1 es una vista esquemática en sección transversal del sistema de la invención; y

la figura 2 es una vista transversal de una rueda del sistema de la invención.

5 DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERIDA

Tal como se puede apreciar en la figura 1, el sistema universal 1 para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación, comprende un par de rotores 2, 3 montados coaxialmente respecto a un eje de giro 4.

10 Cada par de rotores 2, 3 está asociado con al menos una planta motriz 5, en este caso un motor eléctrico, para su accionamiento en rotación en sentidos contrarios a través de unos medios de transmisión y sincronización del movimiento, como se explicará en adelante. El sistema 1 puede ser ampliado aumentando el número de pares de rotores.

15 Cada rotor 2, 3 del par incluye una masa grávida 2a, 3a dispuesta excéntricamente con respecto a dicho eje de giro 4. Asimismo, los dos rotores 2, 3 del par están superpuestos en giro uno dentro del otro, con sus respectivas masas grávidas 2a, 3a dispuestas alineadamente en un plano central de rotación.

20 Ambas masas grávidas 2a, 3a están sometidas a un movimiento de rotación sincronizado, en sentidos opuestos, y con círculos de radios proporcionales a sus respectivas masas, de modo que ambas masas grávidas 2a, 3a son susceptibles de generar sendas fuerzas centrífugas capaces de equilibrarse en una dirección, y de generar una fuerza inercial desequilibrada capaz de desplazar el sistema 1 en una dirección de traslación. El resultado es un movimiento de vaivén del sistema 1 según dicha dirección de traslación.

Al girar estas dos masas 2a, 3a, se producen en el plano en el que giran, unas fuerzas centrífugas que se equilibran en sus componentes laterales y se suman en las longitudinales, siendo la suma máxima, en la posición de cruce.

25 En la figura 1 se muestra el instante en que ambas masas grávidas 2a, 3a se encuentran en una posición de cruce, generándose dicha fuerza inercial desequilibrada que provoca un movimiento de traslación, en este caso en el sentido de avance mostrado mediante la flecha D.

30 De acuerdo con una realización de la invención, un primer rotor 2 del par que presenta un mayor radio es solidario a un eje casquillo 4a concéntrico al eje de giro 4, mientras que el segundo rotor 3 de menor radio y superpuesto dentro del primero, está montado loco sobre dicho eje de giro 4 y conectado con el primer rotor 2 a través de dichos medios de transmisión y sincronización, resultando en una rotación de ambos rotores 2, 3 en sentidos contrarios y con sus respectivas masas excéntricas 2a, 3a en fase.

35 En esta realización, los medios de transmisión y sincronización comprenden un tren de engranajes acoplados entre sí, incluyendo un primer engranaje cónico 6 accionado mediante el eje casquillo 4a concéntrico al eje de giro 4, engranado a su vez con al menos dos engranajes cónicos intermedios 7, 8 inversores del giro, que a su vez están engranados a un cuarto engranaje cónico 9 solidario con el segundo rotor 3.

Cabe destacar que los medios de transmisión pueden ser sincronizados eléctrica, electrónicamente o mediante un programa informático.

40 Asimismo, el sistema 1 comprende ruedas 10 destinadas al desplazamiento del propio sistema 1 sobre una superficie 11 en la dirección de traslación. Generalmente, incluye tres grupos de una o varias ruedas 10 para el equilibrio del sistema sobre la superficie 11. En el corte transversal de la figura 1 se ha representado solo un grupo de ruedas 10 por motivos de claridad.

El sistema 1 comprende además unos medios de regulación de la dirección de traslación del sistema 1, susceptibles de actuar sobre el ángulo de rotación del eje de giro 4, modificando así la orientación de los rotores 2, 3 y de las ruedas 10.

45 Por tanto, es posible desplazar el lugar de cruce de las masas grávidas 2a, 3a o el centro de gravedad del sistema 1, consiguiendo que el sistema 1 se traslade en una dirección o sentido, debido a la fuerza inercial desequilibrada que se crea.

50 Según una realización, dichos medios de regulación comprenden un primer engranaje 12 accionado por un motor eléctrico 13 y acoplado a un segundo engranaje 14 solidario en rotación con el eje de giro 4, y por otra parte al menos tres engranajes interconectados 15, 16 y 17 para transmitir el movimiento angular del eje de giro 4 a un

eje 18 de orientación de las ruedas 10.

Asimismo, según puede apreciarse en la figura 2, las ruedas 10 incluyen un anillo antiretroceso convencional 19, susceptible de limitar el movimiento de traslación en un único sentido de marcha.

5 El sistema 1 comprende además una carcasa 20 para su alojamiento en su interior. Dicha carcasa 20 es estanca para disminuir al máximo el rozamiento de los componentes del sistema 1 durante su funcionamiento.

El sistema 1 de la invención puede ser aplicado para el desplazamiento de un dispositivo móvil, tal como un vehículo, o para el movimiento alternativo de un mecanismo de una máquina, entre otras posibles aplicaciones. Un prototipo sencillo probado consiste en un vehículo con el sistema 1 de la invención, capaz de moverse sobre ruedas giratorias, autofrenantes en un sentido, y sin tracción.

10 Cabe destacar que el sistema 1 puede ser materializado en diversas estructuras orgánicas para proporcionar y sincronizar los movimientos de rotación y para transmitir las fuerzas inerciales resultantes del sistema 1 al móvil que se trata de accionar o trasladar.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema universal (1) para la generación de un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación, que comprende al menos un par de rotores (2,3) montados coaxialmente respecto a un eje de giro (4), estando cada par de rotores (2,3) asociado con al menos una planta motriz (5) para su accionamiento en rotación en sentidos contrarios a través de unos medios de transmisión y sincronización del movimiento (6 a 9), e incluyendo cada rotor (2,3) del par una masa grávida (2a,3a) dispuesta excéntricamente con respecto a dicho eje de giro (4), caracterizado por el hecho de que los dos rotores (2,3) del par están superpuestos en giro uno dentro del otro, con sus respectivas masas grávidas (2a,3a) dispuestas alineadamente en un plano central de rotación, y estando ambas masas grávidas (2a,3a) sometidas a un movimiento de rotación sincronizado, en sentidos opuestos, y con círculos de radios proporcionales a sus respectivas masas, de modo que ambas masas grávidas (2a,3a) son susceptibles de generar sendas fuerzas centrífugas capaces de equilibrarse en una dirección, y de generar una fuerza inercial desequilibrada capaz de desplazar el sistema (1) en una dirección de traslación.
- 10 2. Sistema (1), según la reivindicación 1, en el que un primer rotor (2) del par que presenta un mayor radio es solidario a un eje casquillo (4a) concéntrico al eje de giro (4), mientras que el segundo rotor (3) de menor radio y superpuesto dentro del primero, está montado loco sobre dicho eje de giro (4) y conectado con el primer rotor (2) a través de dichos medios de transmisión y sincronización (6 a 9), resultando en una rotación de ambos rotores (2,3) en sentidos contrarios y con sus respectivas masas excéntricas (2a,3a) en fase.
- 15 3. Sistema (1), según la reivindicación 2, en el que los medios de transmisión y sincronización comprenden un tren de engranajes acoplados entre sí, incluyendo un primer engranaje cónico (6) accionado mediante el eje casquillo (4a) concéntrico al eje de giro (4), engranado a su vez con al menos dos engranajes cónicos intermedios (7,8) inversores del giro, que a su vez están engranados a un cuarto engranaje cónico (9) solidario con el segundo rotor (3).
- 20 4. Sistema (1), según la reivindicación 1, que comprende ruedas (10) destinadas al desplazamiento del propio sistema (1) sobre una superficie (11) en la dirección de traslación.
- 25 5. Sistema (1), según la reivindicación 4, en el que las ruedas (10) incluyen un anillo antiretroceso convencional (19), susceptible de limitar el movimiento de traslación en un único sentido de marcha.
- 30 6. Sistema (1), según la reivindicación 4 o 5, que comprende unos medios de regulación (12 a 17) de la dirección de traslación del sistema (1), susceptibles de actuar sobre el ángulo de rotación del eje de giro (4), modificando así la orientación de los rotores (2,3) y de las ruedas (10).
- 35 7. Sistema (1), según la reivindicación 6, en el que dichos medios de regulación comprenden un primer engranaje (12) accionado por un motor eléctrico (13) y acoplado a un segundo engranaje (14) solidario en rotación con el eje de giro (4), y por otra parte al menos tres engranajes interconectados (15,16,17) para transmitir el movimiento angular del eje de giro (4) a un eje (18) de orientación de las ruedas (10).
8. Sistema (1), según la reivindicación 1, que comprende una carcasa estanca (20).
9. Sistema (1), según la reivindicación 1, en el que cada rotor (2,3) del par está accionado independientemente mediante una planta motriz (5).

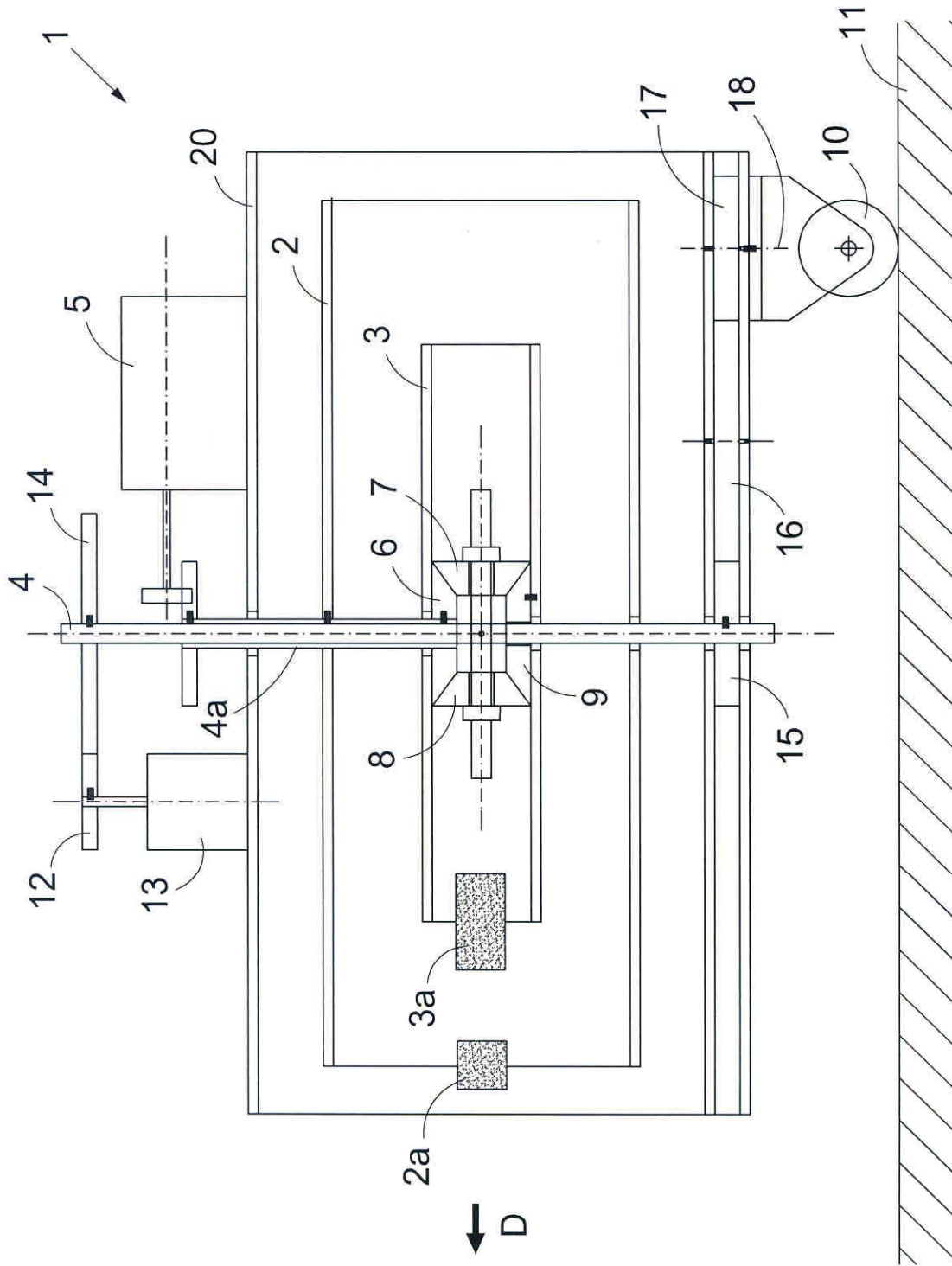


FIG. 1

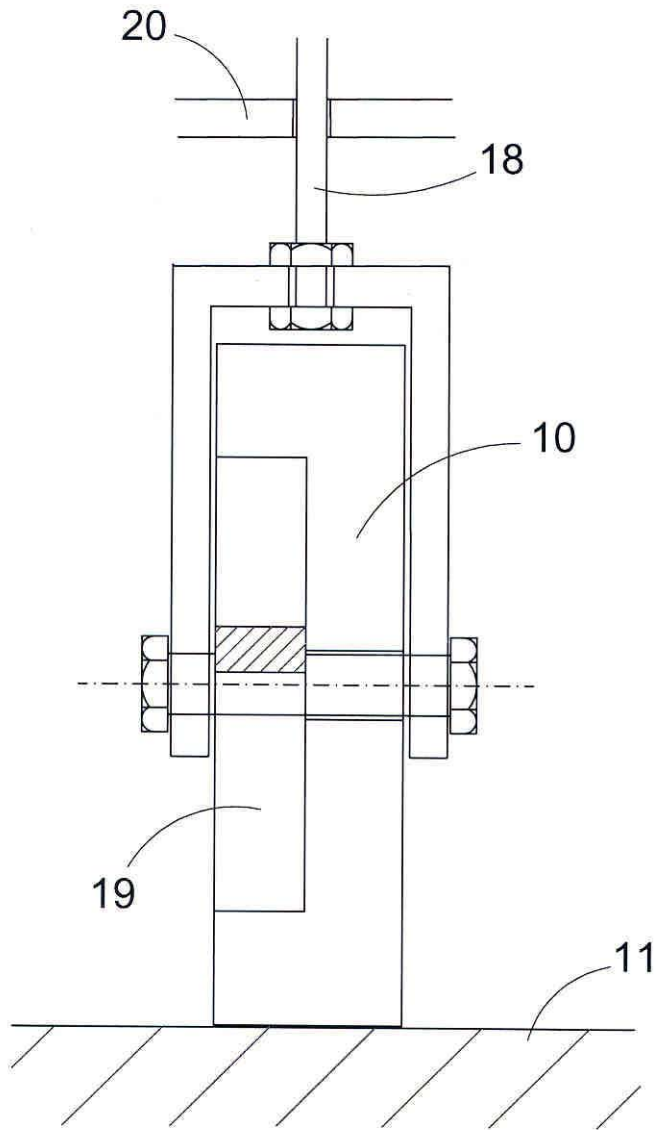


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131584

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.09.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G3/00** (2006.01)
B60K8/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4242918 A (L. SROGI) 06/01/1981, resumen; columna 2, línea 38 – col. 4 lín. 2; col. 4, lín. 61 –col. 5, lín. 17; figuras 1-3	1, 4, 5
A	US 1280269 A (C. MILLER) 01/10/1918, página 2, lín 3 – pág 3, lín 3; figuras	1, 3
A	US 2005/0160845 A1 (A. KEEFE) 28/07/2005, resumen; párrafos 32-43; figuras	1, 5, 9
A	ES 432873 A (A. SÁNCHEZ RUIZ ET AL.) 01/11/1976, documento completo	1, 3, 8

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
06.06.2013

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

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

F03G, B60K

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: 06.06.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1 - 9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1 - 9	SI
	Reivindicaciones	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
D2	US 4242918 A (L. SROGI)	06.01.1981
D1	US 1280269 A (C. MILLER)	01.10.1918

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 independiente 1**

El estado de la técnica comprende diversos sistemas concebidos para generar un movimiento de traslación a partir de un movimiento de rotación empleando para ello dos (o más) masas excéntricas que giran en sentidos contrarios y cuyas fuerzas centrífugas superpuestas tienen una fuerza resultante cuya dirección es la de la traslación deseada. Entre estos sistemas cabe destacar los divulgados en D1 y D2.

D1 divulga (véase figura 3) un sistema de este tipo que comprende dos rotores coaxiales (F,F') con sendas masas excéntricas (I,I') que giran en sentidos opuestos por la acción de un motor (no representado) y unos medios de transmisión y sincronización (H³,H¹,H,F,F'). A diferencia de la invención reivindicada, los rotores (F,F') previstos en D1 no son coplanarios.

Por otro lado, D2 divulga (véase figuras 1 y 2) un sistema de este tipo que comprende dos rotores (17,18) con sendas masas excéntricas (27,28) girando en sentidos opuestos por la acción de un motor (65) y unos medios de transmisión y sincronización (68,70,75,25,23,17,18). Los rotores (17,18) previstos en D2 sí son coplanarios pero, a diferencia de la invención reivindicada, no son coaxiales.

Así pues, la invención reivindicada no se ha encontrado en el estado de la técnica, ni tampoco se ha encontrado nada que impulsase al experto en la materia a llegar a ella para solventar el problema técnico planteado (suprimir el traqueteo provocado por el momento no nulo resultante de las fuerzas centrífugas), por lo que puede concluirse que esta reivindicación parece ser nueva y comportar actividad inventiva en el sentido de los arts. 6 y 8 LP, respectivamente.

*** Reivindicaciones dependientes 2 a 9**

Dado su carácter dependiente, la conclusión anterior es también aplicable a estas reivindicaciones.