

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 725**

21 Número de solicitud: 200931280

51 Int. Cl.:

F03G 3/00

(2006.01)

F03G 7/10

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **28.12.2009**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **17.04.2012**

Fecha de la concesión: **24.10.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **06.11.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
06.11.2012

73 Titular/es:

Fernando LOZANO EXPÓSITO
LINAJE, 2-3º-A
29001 MÁLAGA, ES

72 Inventor/es:

LOZANO EXPÓSITO, Fernando

74 Agente/Representante:

SEGURA MAC-LEAN, Mercedes

54 Título: **SISTEMA ROTATORIO Y DE GIRO DE UN EJE.**

57 Resumen:

Sistema rotatorio de movimiento constante accionado por gravedad.

El sistema comprende una pala hueca y alargada (1) con un punto de giro central (2), en la que están establecidos dos brazos iguales y en oposición (3 3), en cuyo extremo van montados articuladamente sendos alerones (4 4) facultados de plegarse y desplegarse alternativamente en el giro de la pala (1), para conseguir un movimiento continuo producido por el desequilibrio que provoca la gravedad en las posiciones de plegado y desplegado de los alerones (4 4), estando éstos relacionados con los extremos de una varilla (5) desplazable axialmente en el interior de la pala (1), cuyo desplazamiento se efectúa como consecuencia de unos mecanismos previstos interna y externamente sobre la zona central de la pala (1), provocando el plegado y desplegado de los alerones (4 4) y con ello el movimiento de giro continuo del sistema que forma la pala (1) con sus elementos asociados.

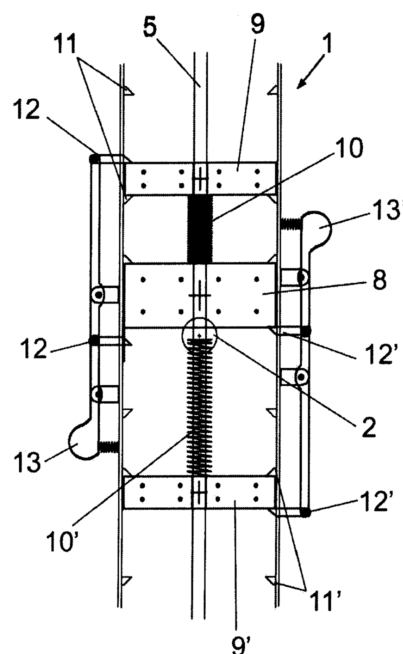


FIG. 15

ES 2 378 725 B1

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

DESCRIPCIÓN

Sistema rotatorio y de giro de un eje.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un sistema rotatorio y de giro de un eje, basando su funcionamiento en el desequilibrio que la fuerza de la gravedad es capaz de producir en un elemento rotatorio sobre un punto de giro.

Antecedentes de la invención

El inventor no conoce ningún sistema o máquina que pueda tener una relación conceptual, de funcionamiento y estructural con el sistema de la invención.

Descripción de la invención

El sistema que se preconiza presenta la particularidad de que en base al aprovechamiento de la fuerza de la gravedad, consigue un movimiento rotatorio de velocidad constante.

Más concretamente, el sistema de la invención se constituye a partir de un cuerpo hueco y alargado, que en adelante se denominará "pala", montado sobre un punto de giro central, estableciendo a un lado y otro del mismo sendos brazos opuestos, cada uno de los cuales es portador en su extremo libre de un alerón articulado, capacitado de ocupar una posición desplegada, aproximadamente de perpendicularidad respecto del correspondiente brazo, y una posición plegada, posiciones que son ocupadas y se repiten cada vez que la pala gira 180°. Es decir, de la posición inicial en la que un brazo está desplegado y el otro plegado, cuando se alcanza el giro de 180°, el brazo primero habrá pasado a la posición plegada y el segundo brazo a la posición desplegada, y así repetitivamente en el giro en continuo de la pala.

Por el interior de dicha pala discurre una varilla longitudinal cuyos extremos están relacionados con los alerones anteriormente comentados, siendo dicha varilla desplazable axialmente con el giro de la pala y, por supuesto, giratoria con ésta, de manera que el desplazamiento de dicha varilla es la que establece en el giro de la pala el plegado y desplegado de los alerones. Los medios que relacionan la varilla con los alerones pueden ser unos simples muelles, o incluso un sistema de engranajes capaces de aumentar el torque con la consiguiente reducción de esfuerzo a la hora de llevar a efecto el plegado/desplegado de los alerones.

Centradamente, el sistema incluye un mecanismo que se constituye a partir de un pistón interior, desplazable y vinculado a la varilla, así como una pareja de soportes, también desplazables, situados por encima y por debajo de aquel y equidistantes del mismo, mientras que sobre uno de los laterales y externamente se ha previsto un soporte en el que van montadas dos piezas extremas (una superior y otra inferior), desplazables en sentido axial, las cuales son portadoras de sendas cremalleras susceptibles de engranar con respectivos piñones dentados previstos en correspondientes levas de bloqueo de los soportes equidistantes del pistón central.

Además, en una parte lateral del referido pistón central se ha previsto otra cremallera que, a través de un engranaje multiplicador, se acciona otra cremallera montada sobre un eje desplazable relacionado por sus extremos con sendos muelles vinculados a las piezas extremas desplazables y referidas con anterioridad. A ese eje desplazable por la propia cremallera van solidarizados unos elementos disparadores del bloqueo que se puede producir de una u otra parte del meca-

nismo que se está describiendo, de acuerdo con el posicionamiento en giro que ocupe la pala.

En dos partes laterales, en correspondencia con zonas opuestas del tramo central de la pala, van adosados sendos elementos tubulares con sus bases cerradas en forma de casquete y con una guía interna de deslizamiento de una bola libre que, de acuerdo con la posición de la pala, actuará sobre uno u otro disparador liberando el bloqueo correspondiente para que se pueda producir el desplazamiento de los elementos correspondientes al mecanismo del sistema.

El desplazamiento de los soportes previstos de forma equidistante respecto del pistón central, está limitado por sendos topes y ambos soportes están vinculados a sendos muelles de expansión, que impulsan el soporte respectivo cuando éste se libera del bloqueo de la leva correspondiente.

De acuerdo con lo expuesto, en la posición inicial correspondiente a la de verticalidad de la pala, el alerón del brazo superior estará desplegado y el del brazo inferior plegado, de manera que en virtud de que los citados alerones tendrán un peso, se establecerá un desequilibrio que hace que se inicie el movimiento de giro, alcanzándose la posición de equilibrio aproximadamente a 170° respecto a la posición inicial, aunque debido a la inercia que adquiere el sistema, éste seguirá girando con lo que se provoca el cambio de posición de los alerones cuando se alcanza aproximadamente los 180°, consiguiéndose que el sistema se reinicie y siga funcionando.

Para evitar que en desplegado de los alerones sobrepasen los 95° respecto de la pala, existirán unos topes limitadores de la apertura de tales alerones.

Como es evidente, la varilla, alerones, soporte, piñones, etc., contarán con cojinetes pertinentes para evitar rozamientos en los giros y desplazamientos, aunque tales cojinetes no se han representado en los dibujos para permitir ver éstos con mayor claridad.

Por otro lado, para evitar una posible fatiga en el sistema, debido a la pesadez del mismo, se ha previsto que dicha fatiga se puede mitigar con dos palas enfrentadas y unidas centradamente mediante el mecanismo asociado a ellas. Además, con un chasis adecuado se puede utilizar como un sistema mixto con capacidad de aprovechar, por ejemplo, la energía eólica paralelamente a la fuerza gravitatoria.

Igualmente se pueden colocar dos o mas sistemas en batería, aumentando así la capacidad de movimiento y su potencia.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Las figuras 1, 2, 3 y 4.- Muestran otras tantas vistas del sistema de la invención, de forma esquematizada, con la pala en posición a 0°, 90°, 180° y 220°, respectivamente.

Las figuras 5, 6, 7 y 8.- Muestran otras tantas vistas en detalle de la parte central del sistema con la pala en posición a 0°, 90°, 170°, y 180°, respectivamente, mostrando la secuencia de funcionamiento.

Las figuras 9, 10 y 11.- Muestran otras tantas vistas en detalle de la parte central del sistema con la

pala desfasada en posición 90° respecto de la posición mostrada en las figuras 5, 6, 7 y 8, correspondiendo estas figuras 9, 10 y 11 a secuencias de funcionamiento de rearme a 360° del sistema.

Las figuras 12, 13 y 14.- Muestran otras tantas vistas como las de las figuras 9, 10 y 11, correspondiendo a la secuencia de funcionamiento de rearme a 180° del sistema.

La figura 15.- Muestra, finalmente, un detalle correspondiente a los topes de los soportes previstos por encima y por debajo del pistón central, así como al recorrido de los propios soportes y del pistón.

Realización preferente de la invención

En las figuras referidas se puede ver la pala hueca (1) del sistema con su eje de giro (2), y los dos brazos (3-3') establecidos en oposición. En el extremo de tales brazos (3-3') van montados articuladamente, con facultad de plegarse y desplegarse, sendos alerones (4-4'), relacionados con los extremos de una varilla (5) que discurre longitudinalmente por el interior de la pala (1) con facultad de desplazarse axialmente a la vez que gira junto con la pala (1), de manera que a través del desplazamiento de dicha varilla (5) se produce el plegado y desplegado de los alerones (4-4'). También existe un muelle (6-6') y/o un engranaje (7-7') que controla las posiciones y movimiento de plegado/desplegado de dichos alerones (3-3').

En el tramo central de la pala (1) y en correspondencia con la varilla (5), se ha previsto un pistón desplazable (8) y unos soportes desplazables (9-9') relacionados éstos últimos con respectivos muelles (10-10'), existiendo unos topes (11-11') que limitan los desplazamientos en un sentido u otro de tales soportes (9-9').

Relacionados con dicho pistón desplazable (8) y soportes (9-9') desplazables, se han previsto unos topes móviles (12-12') a los que están vinculados respectivos disparadores (13-13') bloqueables mediante una bola (14-14'), la cual va dispuesta libremente en el interior de una guía (15-15') establecida al efecto en respectivos cuerpos tubulares (17-17') dispuestos adosadamente al tramo central de la pala (1), a un lado y otro de ésta.

También se ha previsto un escalón (16-16') en las guías (15-15') para servir de retención de la bola (14-14') que en cada caso ha de incidir sobre uno u otro disparador (13-13').

Por otro lado, en una zona lateral externa y también intermedia de la pala (1) se ha previsto un mecanismo formado por unas cremalleras de engrane, unos piñones, unas levas y unos muelles, todo ello relacionado con dos piezas (18-18') relacionadas, cada una de ellas, con sendos muelles (19-19') dispuestos sobre un eje axial (20) situado entre las piezas (18-18').

Formando parte del referido mecanismo se ha previsto una cremallera de engrane (21) lateral al pistón desplazable (8), la cual se relaciona, a través de una transmisión de engranajes (22), con otra cremallera (23) portadora de unos actuadores (24-24') susceptibles de incidir y actuar los disparadores (13-13'), mientras que las piezas (18-18') son portadoras de sendas cremalleras (25-25') susceptibles de engranar con respectivas levas (26-26') como elementos de bloqueo del desplazamiento en un sentido de los soportes desplazables (9-9').

De acuerdo con lo hasta aquí expuesto, el funcionamiento del sistema, en cuanto al rearme del mecanismo, es como sigue: teniendo en cuenta las figuras

9 a 14, en donde las figuras 9, 10 y 11, muestran el proceso después de una vuelta o giro de 360°, mientras que las figuras 12, 13 y 14 muestran el proceso después de un giro de 180°, partiendo de la posición inicial de la figura 9, se obtiene que en base a la disposición del alerón superior (4) que se encuentra desplegado, se produce o se inicia el giro de la pala (1) en el sentido contrario a las agujas del reloj, de acuerdo con lo mostrado en la figura, de manera que en base al desplazamiento que sufre la varilla (5), se produce el desplazamiento ascendente del pistón (8), que lleva consigo el desplazamiento axial ascendente de la cremallera (21), para que a través del engranaje (22) sea accionada la cremallera (23), desplazándola en sentido ascendente y produciéndose el tensado del muelle (19) asociado a la pieza superior (18), a la vez que se produce el desplazamiento ascendente de la pieza inferior (18') y con ella de la cremallera (25') que incidirá sobre el piñón con que cuenta la leva (26'), haciendo girar ésta 90° y colocándose en la posición de desbloqueo como se representa en la figura 10.

Por su parte, la pieza superior (18) a través de la cremallera (25) asociada a la misma, incide sobre el piñón de la leva superior (26).

Cuando la cremallera (23) se desplaza hacia arriba como se decía con anterioridad, llega a un punto final de recorrido en el que el pistón (8) se ancla en el disparador (14'), de manera que el actuador (24) de la cremallera (23) activa el disparador (13) correspondiente, lanzando la pieza (18), la cual a través de su cremallera (25) hace girar la leva (26), rearmando el soporte superior (9) del muelle (10).

Las figuras 9, 10 y 11, muestran el proceso referido después de una vuelta de 360°, mientras que las figuras 12, 13 y 14 muestran dicho proceso después de un giro a 180°.

En el giro de la pala (1), cuando ésta alcanza los 180°, el disparador (13) se activa por gravedad, liberando los topes (12'), (ver figuras 7 y 8), siendo lanzado el pistón (8) hacia arriba por la tensión del muelle (10), liberando el soporte (9') relacionado con el muelle (10') hasta que la parte inferior del pistón (8) se posicione por encima del tope (12) y quede sujeto.

Como el lanzamiento del pistón (8) por el muelle (10) no puede provocar la misma compresión en el muelle (10'), para establecer una compensación se libera el soporte (9') del muelle (10'), hasta un tope fijo (11'), mostrado éste con los topes (11) en la figura 15.

La distancia de los topes (11-11') respecto de los topes móviles (12-12') del disparador (13-13'), corresponde a la distancia que hay entre el muelle (10') en compresión y el muelle (10') en reposo.

En la figura 15 se pueden observar los comentados topes (11-11') y móviles (12-12') que intervienen en el movimiento del pistón (8) y los soportes (9-9'). Ese movimiento del pistón (8) provoca un movimiento hacia arriba de la varilla (5), llevando a cabo la apertura o desplegado del alerón (4'), en cuyo instante, en la parte inferior y al subir la varilla (5), el alerón (4) se pliega, como se puede ver en la figura 3. En ese momento los alerones (4-4'), la varilla (5) y el pistón (8) están de nuevo en la posición inicial y únicamente queda por colocar el soporte (9') del muelle (10') en su posición inicial, lográndose tal posición mediante el mecanismo de rearme ya descrito con anterioridad.

En cuanto al funcionamiento del sistema, es como sigue:

Como se muestra en la figura 5, las piezas latera-

les (17-17') adosadas a la pala (1), disponen del carril (15-15') para el discurrir de la bola (14-14'), la cual actúa sobre el disparador (13-13') provocando la liberación y posterior anclaje del pistón (8) y de los soportes (9-9') correspondiente a los muelles (10-10').

Los carriles (15-15') de los cuerpos tubulares (17-17') disponen de un tope (16-16') previsto para evitar que la bola (14-14') se accione y caiga, hasta que el sistema se encuentre en la posición de cambio de posición de los alerones (4-4').

Cuando al iniciar el movimiento del sistema, el brazo (3) está a 180° con respecto al inicio, el cuerpo tubular (17') se encuentra en una posición correspon-

diente a la figura 8, liberándose la bola (14') del tope (16') y cayendo por gravedad hasta accionar el disparador (13'), provocando la liberación de los topes (12') que sujetan el pistón (8) y el soporte (9'), de manera que al pasar la bola de largo, los topes vuelven a su posición inicial.

De la posición de 180° a la posición de 360°, la bola (14-14') pasa por el tramo trasero del carril (15-15'), volviéndose a posicionar para caer de nuevo y liberar el correspondiente disparador (13-13'). En las figuras 5, 6, 7 y 8 se muestran las posiciones de 0 a 180°.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema rotatorio y de giro de un eje, **caracterizado** porque comprende un cuerpo hueco y alargado en funciones de pala (1) montada giratoriamente sobre un eje de giro (2), a partir del cual se establecen dos brazos opuestos (3-3') en cuyos extremos son portadores de sendos alerones articulados (4-4') relacionados con una varilla longitudinal (5) situada en el interior de la pala (1) y con facultad de desplazamiento axial en el giro de dicha pala (1) para actuar sobre los alerones (4-4'), dependiendo del sentido de desplazamiento, y llevar a cabo el plegado y desplegado alternativo de dichos alerones (4 y 4'); habiéndose previsto que en la zona central de la pala (1) y relacionado con la propia varilla (5), exista un pistón desplazable (8) que se complementa con dos soportes desplazables (9-9') entre los cuales y el pistón desplazable (8) van dispuestos sendos muelles (10-10'); con la particularidad de que sobre dos partes opuestas de la zona central de la pala (1) se han previsto sendos cuerpos tubulares (17-17') adosados a la pala y dotados internamente de una guía o carril (15-15') en la que desliza libremente una bola (14-14') prevista para actuar, dependiendo de la posición de giro de la pala (1), sobre sendos disparadores (13-13') que en combinación con unos topes amovibles (12-12') establece los movimientos de desplazamiento en combinación con el giro de la propia pala (1), para conseguir el desplazamiento de la varilla (5) y con ello el plegado y desplegado alternativo de los alerones (4-4'); habiéndose previsto además un mecanismo en correspondencia con una zona lateral y central del brazo (3), para la actuación y bloqueo sobre los disparadores.

2. Sistema rotatorio y de giro de un eje, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el pistón despla-

zable (8) cuenta lateralmente con una cremallera (21) cuyo desplazamiento ascendente, a través de un engranaje (22), actúa sobre una segunda cremallera (23) portadora de actuadores (24-24') sobre los disparadores (13-13'), estando esa cremallera (23) relacionada con un eje (20) en cuyos extremos van dispuestos sendos muelles (19-19') relacionados con respectivas piezas extremas superior e inferior (18-18'), desplazables y portadoras de respectivas cremalleras (25-25') que engranan con un piñón perteneciente a respectivas levas (26-26') capaces de girar por accionamiento de esas cremalleras (25-25') y bloquear el desplazamiento de los propios soportes (9-9') en contra del tensado de sus muelles (10-10').

3. Sistema rotatorio y de giro de un eje, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los extremos de la varilla (5) y los alerones (4-4') se relacionan mediante muelles (6-6') o bien mediante engranajes (7-7') que permiten los movimientos de plegado y desplegado de dichos alerones (4-4').

4. Sistema rotatorio y de giro de un eje, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incluye unos topes fijos (11-11') para limitar el desplazamiento de los soportes (9-9').

5. Sistema rotatorio y de giro de un eje, según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque las guías (15-15') establecidas en los cuerpos tubulares (17-17') adosados a los laterales de la zona central de la pala (1), cuentan con respectivos topes (16-16') que mantienen retenida la correspondiente bola (14-14') hasta alcanzar la posición adecuada de la pala (1) y por lo tanto de los carriles o guías (15-15') para permitir la liberación de las bolas (14-14') y su correspondiente deslizamiento sobre las guías o carriles (15-15').

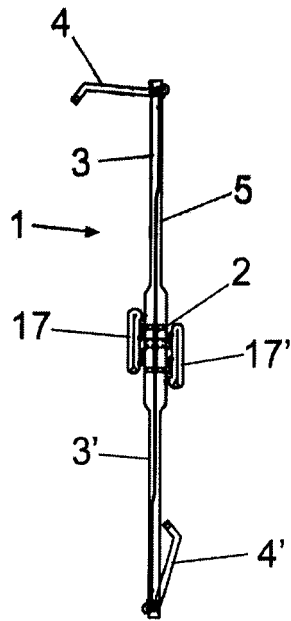


FIG. 1

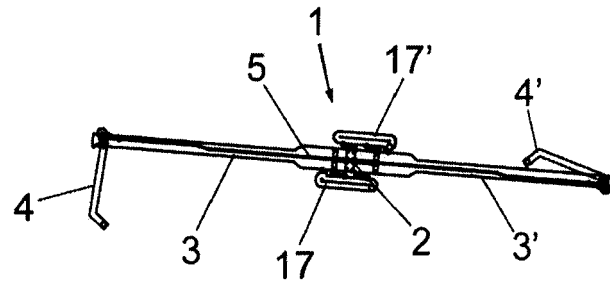


FIG. 2

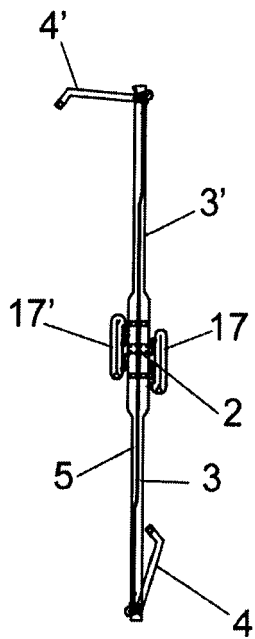


FIG. 3

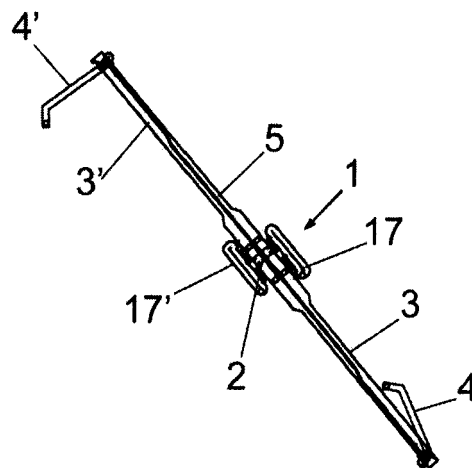


FIG. 4

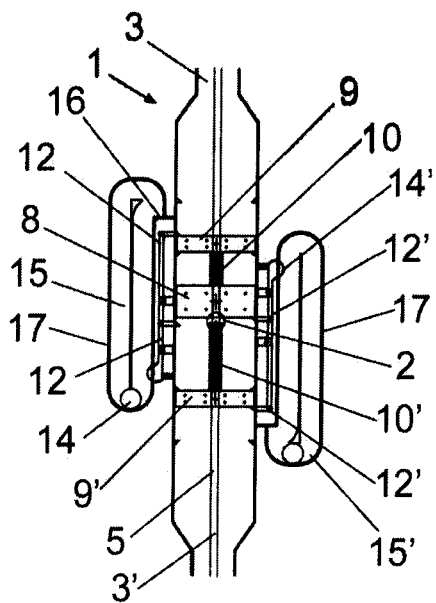


FIG. 5

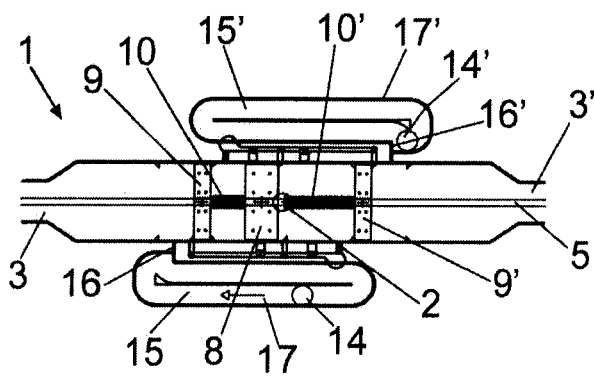


FIG. 6

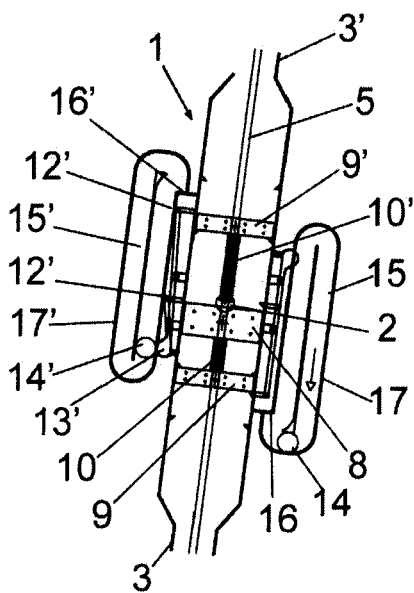


FIG. 7

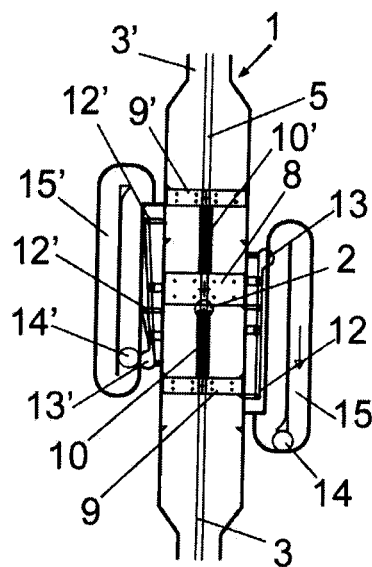


FIG. 8

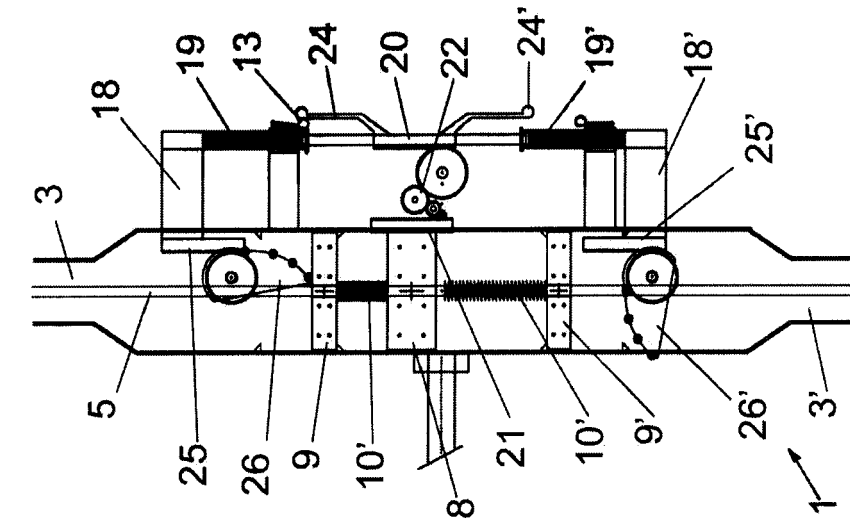


FIG. 11

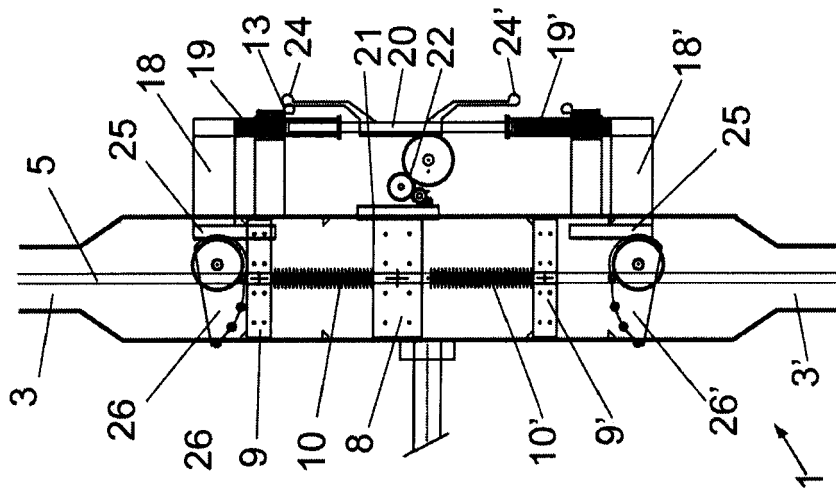


FIG. 10

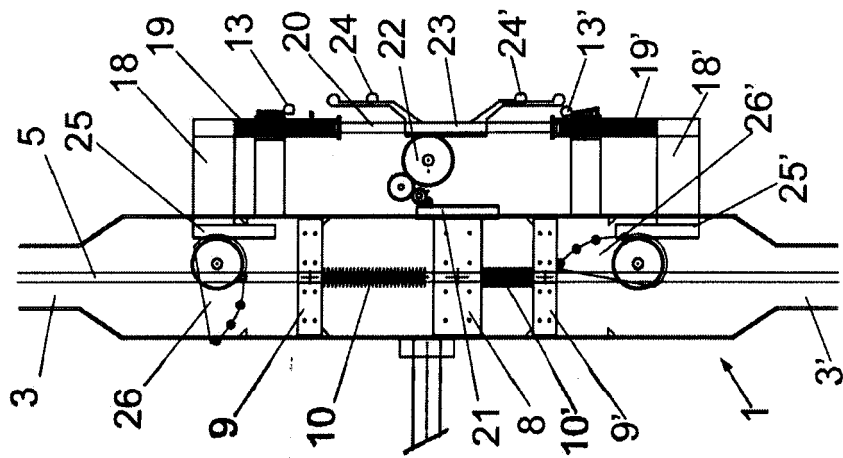


FIG. 9

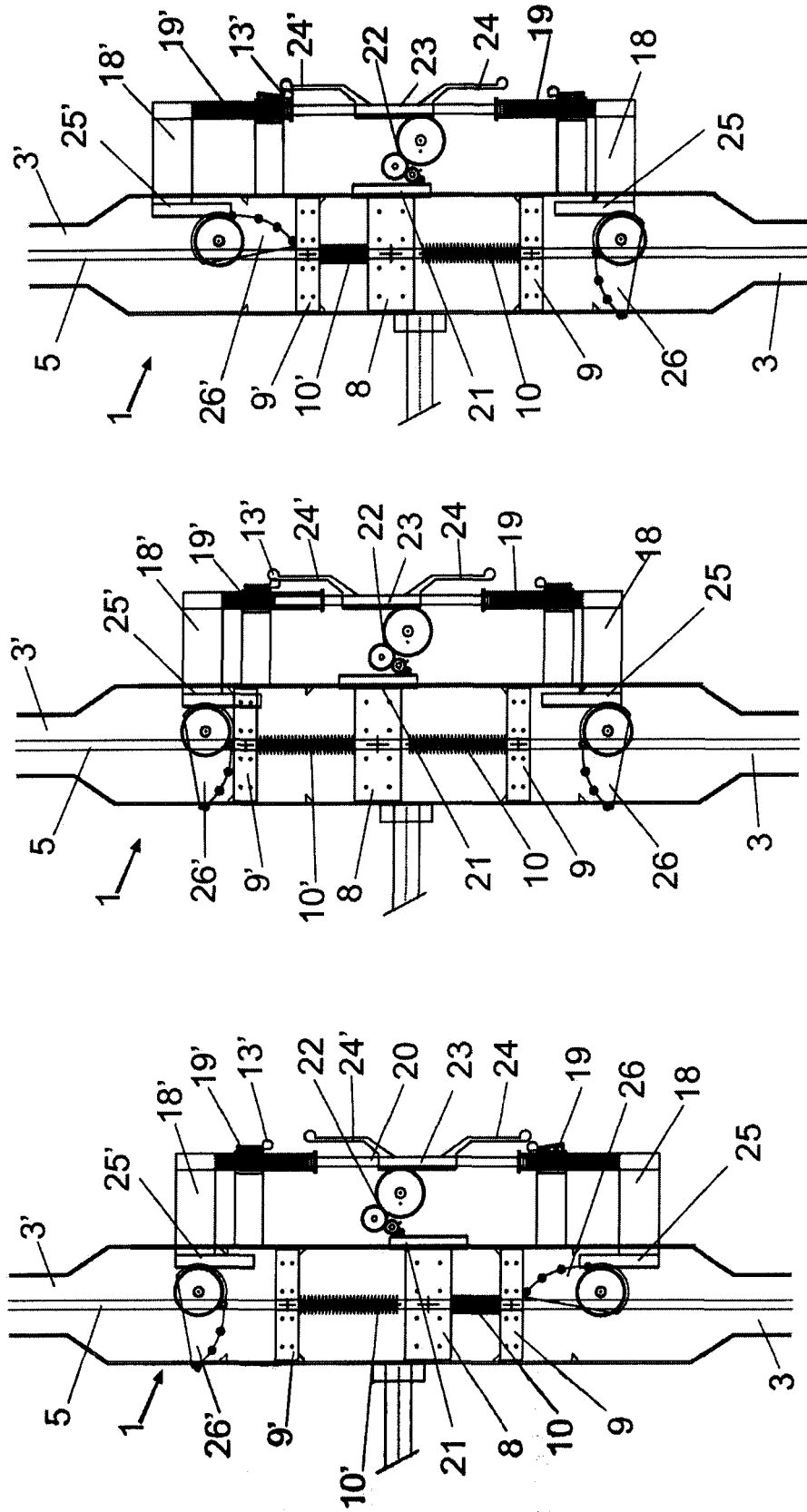


FIG. 12

FIG. 13

FIG. 14

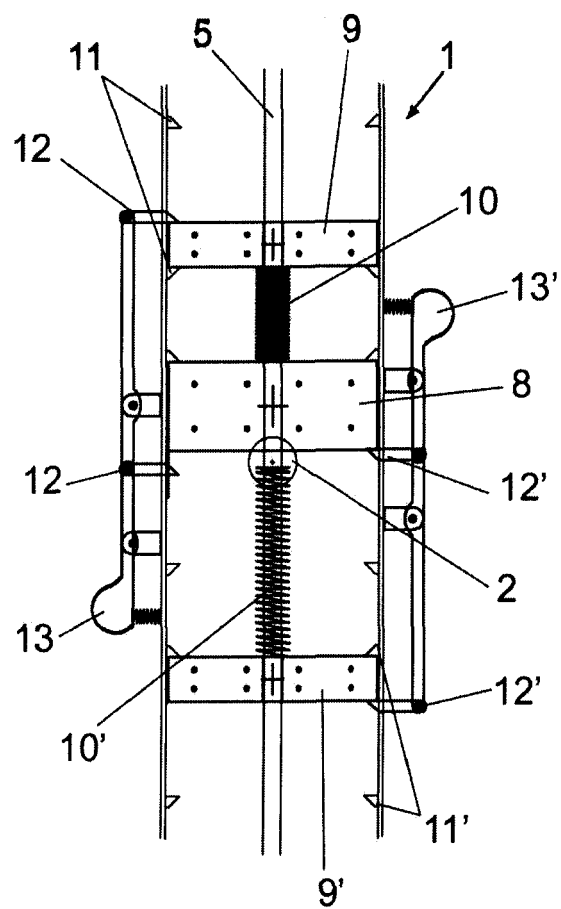


FIG. 15



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200931280

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.12.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F03G3/00** (2006.01)
F03G7/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	GB 713555 A (EVANGELOS MICHAEL MICHALITSIAN) 11.08.1954, página 1, línea 80 – página 2, línea 100; figuras.	1
A	DE 3433411 A1 (FREESE ADOLF) 20.03.1986, todo el documento.	1
A	JP 58174170 A (KIYOUSHI SHOJI KK) 13.10.1983, resumen; figuras.	1
A	US 2009218172 A1 (SHIMSHI EZRA) 03.09.2009, 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 nº:

Fecha de realización del informe 30.03.2012	Examinador J. Galán Mas	Página 1/4
--	----------------------------	---------------

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

F03G

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: 30.03.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SÍ
	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
D01	GB 713555 A (EVANGELOS MICHAEL MICHALITSIAN)	11.08.1954
D02	DE 3433411 A1 (FREESE ADOLF)	20.03.1986
D03	JP 58174170 A (KIYOUSHI SHOJI KK)	13.10.1983
D04	US 2009218172 A1 (SHIMSHI EZRA)	03.09.2009

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 muestra un dispositivo rotatorio que comprende elementos radiales que rotan alrededor de un eje de giro, en cuyos extremos portan brazos (12) articulados con un peso (13), brazos (12) relacionados mediante una varilla (16) longitudinal con el brazo (12) diametralmente opuesto, buscando un plegado y desplegado alternativo de dichos brazos (12). Igualmente, el resto de documentos citados describen sistemas rotativos que buscan un desequilibrio del centro de gravedad del sistema.

Sin embargo, ninguno de estos documentos muestra una disposición con todas las características definidas en la reivindicación 1, como por ejemplo "los cuerpos tubulares adosados a la pala y dotados internamente de un carril en el que se desliza libremente una bola...", y no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicha disposición con las características reivindicadas a partir de dichos documentos o de una combinación de ellos.

Por lo tanto, el objeto de la reivindicación 1 cumpliría los requisitos de novedad y de actividad inventiva según los artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986.

En consecuencia, también cumplirían con dichos requisitos de novedad y de actividad inventiva las reivindicaciones dependientes 2 a 5.