(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 668 718**

(21) Número de solicitud: 201631477

(51) Int. CI.:

A47D 9/04 (2006.01)
B62B 9/22 (2006.01)
A45F 3/22 (2006.01)
A45F 3/26 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

18.11.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

21.05.2018

(71) Solicitantes:

CORELLA VIÑALS, Pau (100.0%)
C/ Alexandre de Cabanyes 25, 3º 1ª
08880 VILANOVA I LA GELTRU (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

CORELLA VIÑALS, Pau

(74) Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

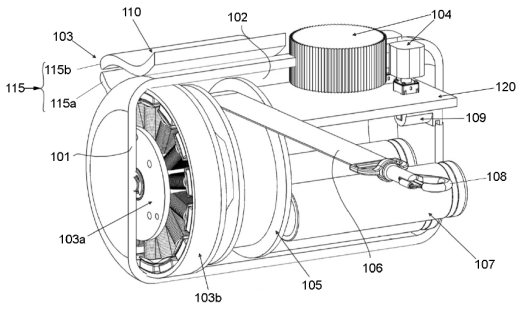
(54) Título: **MECANISMO DE ACCIONAMIENTO ALTERNATIVO**

(57) Resumen:

Mecanismo de accionamiento alternativo.

El mecanismo de accionamiento alternativo permite aplicar un movimiento oscilante a un cuerpo y comprende un motor (103), una correa de transmisión (106) conectada al motor (103) que se extiende operativamente entre un punto fijo (20) externo al cuerpo (10) y dicho cuerpo (10), y medios de control (120) para controlar el funcionamiento del motor (103) para, alternativamente, accionar el medio de transmisión (106) reduciendo una distancia (d) entre el punto fijo (20) externo al cuerpo (10) y el cuerpo (10) hasta un valor determinado de dicha distancia (d), y liberar el medio de transmisión (106) de modo que dicha distancia (d) se hace mayor, de manera que el medio de transmisión (106) siempre está sometido a una tensión y la oscilación del cuerpo (10) se produce a su frecuencia natural.

FIG. 2



ES 2 668 718 A1

MECANISMO DE ACCIONAMIENTO ALTERNATIVO

DESCRIPCIÓN

La presente descripción se refiere a un mecanismo de accionamiento alternativo destinado a aplicar un movimiento oscilante a un cuerpo. Ejemplos de cuerpos a los que puede aplicarse el presente mecanismo de accionamiento alternativo pueden ser hamacas, cunas, mecedoras, columpios, sillas y, en general, cuerpos colgantes, y similares. Por lo tanto, las aplicaciones del presente mecanismo de accionamiento alternativo no se limitan a las que se han citado a modo de ejemplo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Existen diversas aplicaciones en las que se requiere proporcionar un movimiento alternativo a un cuerpo, en particular a un cuerpo dispuesto de manera que puede oscilar, por ejemplo un cuerpo colgante. Ejemplos de estas aplicaciones son cuerpos colgados o suspendidos por uno o más puntos para oscilar a modo de péndulo, siguiendo una trayectoria curva alternativamente en varios sentidos, tales como una hamaca, una cuna, una mecedora, etc. No se descartan, sin embargo, otros muchos casos.

Se han realizado múltiples estudios dirigidos a analizar el control de sistemas mecánicos oscilantes para transmitir y amortiguar activamente las oscilaciones en un cuerpo. No se conocen, sin embargo, estudios dirigidos específicamente a analizar la manera de controlar y mantener oscilaciones en un movimiento de vaivén constante en un cuerpo. En este sentido, la técnica anterior proporciona sistemas mecánicos oscilantes que se basan esencialmente en medios motores con transmisión rígida mecánica, por ejemplo mediante mecanismos de biela y opcionalmente cigüeñal. Otros sistemas de la técnica anterior utilizan medios de transmisión no rígidos que comprenden, por ejemplo, una cinta. En estos sistemas se emplean unos medios de retorno elástico, para proporcionar al cuerpo un movimiento de vaivén.

Por ejemplo, el documento de patente US7159254 describe un conjunto de hamaca oscilante que incorpora un motor adaptado para mecer automáticamente la hamaca. El motor está conectado operativamente a un conjunto de cigüeñal. Se dispone también un medio de transmisión que incluye un cable el cual está conectado de manera fija, por un

extremo, al cigüeñal y conectado de manera fija, por el otro extremo, a una parte de la hamaca. Cuando el motor se pone en funcionamiento, éste acciona el cigüeñal que gira provocando que el cable se mueva alternativamente en dos sentidos opuestos provocando el balanceo de la hamaca. El motor va alojado en el interior de una carcasa que se dispone en un punto fijo exterior de la hamaca.

En el conjunto de hamaca descrito en este documento y, en general, en mecanismos similares de la técnica anterior conocidos, es posible regular el funcionamiento del motor de una manera adecuada para proporcionar un tipo deseado de movimiento alternativo. En el documento de patente citado, por ejemplo, dicho control lo realiza de manera manual el usuario a través de un mando que está asociado a un circuito el cual permite controlar la velocidad del motor según se desee.

Por lo tanto, además del problema de la complejidad en los dispositivos de la técnica anterior, basados en complejos y pesados medios motores con transmisión rígida mecánica, otro inconveniente que se da en los dispositivos convencionales conocidos es que el control del balanceo del cuerpo es totalmente arbitrario y sujeto a la voluntad del usuario. Esto viene agravado por el hecho de que la longitud del medio de transmisión normalmente es fija, por lo que solamente puede aplicarse siempre un mismo tipo de oscilación predeterminada con tirones o movimientos bruscos.

También, en mecanismos que incluyen medios elásticos, tales como muelles, para proporcionar el retorno en el movimiento de vaivén, se presenta el inconveniente de que estos medios tienen un número muy limitado de ciclos de funcionamiento al estar sometidos a grandes tensiones, por lo que su vida útil es reducida, implicando costes añadidos derivados de la sustitución de dichos medios elásticos.

Se hace necesario, por lo tanto, un mecanismo de accionamiento alternativo simple, económico y de larga vida útil, que sea capaz de aplicar de manera automática un movimiento oscilante o de balanceo a un cuerpo con una frecuencia apropiada y sin movimientos bruscos.

DESCRIPCIÓN

A continuación se describe un mecanismo de accionamiento alternativo configurado para aplicar un movimiento oscilante o de balanceo a un cuerpo, con una frecuencia apropiada y controlada. Se trata de un dispositivo electromecánico, que puede estar adaptado para fijarse de manera liberable al cuerpo o a un punto externo al mismo, el cual es capaz de aplicar un movimiento alternativo a un cuerpo, por ejemplo, a una hamaca, una cuna, una mecedora, un columpio, un balancín, una silla colgante, y similar y, en general, a objetos que puedan experimentar un movimiento de vaivén, con una frecuencia particular determinada. El experto en la materia apreciará, por lo tanto, que el presente mecanismo es susceptible de ser aplicado a cuerpos sobre los que se precise aplicar un movimiento oscilante o de vaivén.

El mecanismo de accionamiento alternativo que se describe comprende medios motores, los cuales pueden comprender un motor eléctrico. La alimentación de los medios motores puede realizarse a través de una fuente de alimentación que puede comprender por lo menos una batería. Adicionalmente, o alternativamente, la alimentación de los medios motores puede ser a través de la red.

Los medios motores van alojados preferiblemente en una carcasa apropiada. En dicha carcasa pueden disponerse unos medios de acoplamiento adaptados para acoplar de manera desmontable el mecanismo de accionamiento alternativo al cuerpo o a un punto externo al mismo.

El mecanismo de accionamiento alternativo comprende también un medio de transmisión conectado a los medios motores. El medio de transmisión se extiende operativamente entre un punto fijo externo al cuerpo y el citado cuerpo. El mecanismo de accionamiento alternativo comprende también medios de control destinados a controlar el funcionamiento de los medios motores.

De acuerdo con una característica importante del presente mecanismo de accionamiento alternativo, los medios de control están adaptados para actuar sobre los medios motores para, alternativamente:

- accionar el medio de transmisión reduciendo una distancia entre el punto fijo externo al cuerpo y el cuerpo hasta un valor determinado de dicha distancia, y
- liberar el medio de transmisión de modo que dicha distancia se hace mayor,

de tal manera que el medio de transmisión siempre está sometido a una tensión y la oscilación del cuerpo se produce a su frecuencia natural.

Tal como se utiliza aquí, el término "frecuencia natural" se define como la frecuencia a la que oscila un cuerpo tras alterar su posición de reposo en ausencia de fuerzas externas, tales como pérdidas aerodinámicas, rozamiento, deformaciones elásticas, etc.

En una configuración de ejemplo, el medio de transmisión es una cinta, una correa o medio de transmisión similar adecuado capaz de enrollarse por lo menos parcialmente en un elemento de arrastre, tal como un tambor o carrete, conectado a los medios motores. Otros medios de transmisión son también posibles. El medio de transmisión tiene un extremo de fijación conectable de manera liberable al punto fijo externo al cuerpo.

El mecanismo puede incluir medios de detección para determinar, por lo menos durante un intervalo de tiempo, parámetros asociados al medio de transmisión seleccionados de por lo menos uno del par transmitido y el valor de la distancia entre el punto fijo externo al cuerpo y el cuerpo. En el caso de un cuerpo colgante, parámetro importante es la distancia entre el cuerpo y el punto donde está colgado, es decir, de la altura de donde pende, por lo que éste es otro parámetro controlable por el mecanismo. No se descartan otros parámetros asociados a otros elementos, tales como el consumo de energía del motor, etc.

En una realización de ejemplo, los medios de control puedan estar adaptados para frenar el movimiento oscilante del cuerpo con el fin de detener la oscilación del cuerpo. También, puede ser posible incluir medios de bloqueo para impedir el funcionamiento del mecanismo. Así, una vez frenado el movimiento oscilante del cuerpo, se impide que éste vuelva a oscilar. Estos medios de bloqueo pueden estar adaptados para bloquear adecuadamente el medio de transmisión y/o los medios motores.

La presente descripción se refiere también a un conjunto oscilante, que comprende un cuerpo y un mecanismo de accionamiento alternativo, tal como se ha descrito configurado para hacer oscilar dicho cuerpo. Dicho cuerpo puede estar adaptado para disponerse de manera colgante, tal como por ejemplo una hamaca o similar.

Con el presente mecanismo de accionamiento alternativo se obtienen importantes ventajas. Una importante ventaja es que se consigue el efecto de que, en funcionamiento, el mecanismo proporciona al cuerpo una oscilación controlada que se produce a su frecuencia natural, sin movimientos bruscos, que es la frecuencia que tendría dicho cuerpo tras alterar su posición de reposo en ausencia de fuerzas externas, tales como fuerzas de rozamiento, fuerzas de amortiguamiento, etc., tal como se ha indicado anteriormente. Otra ventaja importante del mecanismo que se describe es que se eliminan las limitaciones mecánicas de los mecanismos conocidos cuyos medios de transmisión se basan en medios elásticos con un número muy limitado de ciclos de funcionamiento por estar sometidos a grandes tensiones. Con la configuración del presente mecanismo de accionamiento alternativo se consigue alargar ventajosamente la vida útil con un mecanismo de coste reducido gracias a su simplicidad mecánica. El presente mecanismo es adaptable a prácticamente cualquier cuerpo. Ello es posible gracias a los medios de acoplamiento citados anteriormente, que permite operaciones de instalación y desinstalación fáciles y rápidas, sin requerir un operario cualificado, ni implicar costes añadidos. Además, es económico, simple, ligero, compacto y portátil, además de silencioso, utilizable en interiores y exteriores. Otra importante ventaja de la configuración descrita es que el mecanismo es cómodamente controlable desde el propio cuerpo, por ejemplo, a una hamaca, una cuna, una mecedora, un columpio, un balancín, una silla colgante, etc. Además, con el mecanismo instalado pero apagado, sin funcionar, éste no resta energía ni modifica el movimiento natural del cuerpo.

Otros objetivos, ventajas y características de ejemplos del presente mecanismo de accionamiento alternativo se pondrán de manifiesto para el experto en la materia a partir de la descripción, o pueden derivarse al poner en práctica la misma.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se describirá un ejemplo particular del presente mecanismo de accionamiento alternativo a título de ejemplo no limitativo. La siguiente descripción se da con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva general de un ejemplo del presente mecanismo de accionamiento alternativo configurado para mecer una hamaca;

La figura 2 es vista en perspectiva que muestra un ejemplo del mecanismo de accionamiento alternativo;

La figura 3 es un diagrama esquemático del conjunto formado por los medios motores y el medio de transmisión; y

La figura 4 es un diagrama esquemático del presente mecanismo de accionamiento dispuesto para funcionar.

DESCRIPCIÓN DETALLADA UN EJEMPLO PREFERIDO

A continuación se describe un ejemplo particular no limitativo del presente del mecanismo de accionamiento alternativo. El mecanismo de accionamiento alternativo que se describe con relación a las figuras 1 a 4 ha sido designado en conjunto por la referencia 100. En la figura 1 de los dibujos se muestra acoplado a un cuerpo, designado en conjunto por la referencia 10, el cual corresponde en este caso a una hamaca. La hamaca 10 es un ejemplo particular no limitativo de cuerpo al cual el presente mecanismo 100 puede aplicarle un movimiento oscilante. El experto en la materia entenderá que son posibles otras muchas aplicaciones y tipos de cuerpos. El mecanismo de accionamiento alternativo 100 que se describe y se muestra en las figuras 1 a 4 tiene la función de mecer la hamaca 10 de manera controlada, con una frecuencia determinada, tal como se describirá a continuación.

En la vista en perspectiva general de la figura 1 se muestra la hamaca 10 en la cual va acoplado el mecanismo de accionamiento alternativo 100 acoplado en la misma, listo para su uso, esto es, dispuesta colgada y, por lo tanto, con capacidad de movimiento oscilante. La hamaca 10 que se muestra a modo de ejemplo en las figuras está constituida por una lona alargada 11 que está colgada por sus extremos opuestos a respectivos puntos fijos 12, 13. Esto se lleva a cabo a través de respectivas barras de anclaje unidas a los bordes de la lona 11 las cuales, a su vez, van colgadas por una cuerda adecuada a los respectivos puntos fijos 12, 13. Los puntos fijos 12 y 13 pueden ser cualesquiera, tales como, por ejemplo, árboles, una estructura de soporte específica de la hamaca 10, etc.

En el ejemplo no limitativo que se muestra en la figura 2 de los dibujos, el mecanismo de accionamiento alternativo 100 de la hamaca 10 incluye una carcasa 101 realizada en cualquier material resistente adecuado para su uso en exteriores. Se disponen unos medios de acoplamiento 110 en el exterior de la carcasa 101 destinados a acoplar de manera desmontable el mecanismo de accionamiento alternativo 100 directamente a la lona 11, en particular en un lateral 15 de la misma, tal como se aprecia en la figura 1. Estos medios de acoplamiento 110, sin embargo, podrían estar diseñados para acoplar de manera

desmontable el mecanismo de accionamiento alternativo 100 directamente a una de las citadas barras de anclaje que van unidas a los bordes de la lona 11, como se ha indicado anteriormente, o a cualquier elemento adecuado que permita transmitir el movimiento del mecanismo 100 a la hamaca 10. En otro ejemplo, los medios de acoplamiento 110 podrían estar adaptados también para fijar el mecanismo de accionamiento alternativo 100 al punto exterior 20.

Con dichos medios de acoplamiento 110, el mecanismo de accionamiento alternativo 100 puede acoplarse y desacoplarse a la hamaca 10 muy fácilmente. Para ello, y tal como se muestra en detalle en el ejemplo de la figura 2 de los dibujos, los medios de acoplamiento 110 comprenden una pinza 115 que está constituida por una parte fija 115a y una parte móvil 115b. La parte fija 115a de la pinza 115 está unida a la carcasa 101, o es solidaria de la misma. La parte móvil 115b está unida a la parte fija 115a de modo que puede bascular respecto a la misma. Otras configuraciones de medios de acoplamiento 110 para acoplar y desacoplar el mecanismo 100 a la hamaca 10 son posibles.

Gracias a los citados medios de acoplamiento 110 se obtiene un mecanismo 100 muy cómodo y portátil, que ocupa muy poco espacio. El mecanismo de accionamiento alternativo 100 puede acoplarse a la hamaca 10 muy fácilmente de manera que la parte móvil 115b de la pinza 115 queda presionando la parte fija 115a de la pinza 115, con la lona 11 de la hamaca 10 dispuesta entre dicha parte fija y móvil 115a, 115b de la lona 115 de la hamaca 10. Para desacoplar el mecanismo 100 de la hamaca 10, basta con presionar la parte fija 115a y la parte móvil 115a de la pinza 115 para liberar la lona 11 de la hamaca 10 de entre las mismas. De este modo, el mecanismo 100 puede guardarse de manera cómoda, sencilla y rápida, evitando hurtos, para instalarlo cada vez que se monte la hamaca 10, etc. y guárdalo cuando no se utilice. La configuración descrita también permite facilitar la carga de las baterías recargables 107 de alimentación del mecanismo 100, las cuales se describirán más adelante. El mecanismo 100 es adaptable a cualquier instalación de hamaca 10, ya sea en soporte de hamacas, colgada en vertical, colgada en horizontal, etc. y otro tipo de cuerpos.

En el exterior de la carcasa 101 del mecanismo 100 va montada también de manera accesible una botonera 104 y una toma de corriente 109. La botonera 104 puede incorporar interruptores de activación/desactivación de la alimentación del mecanismo 100 así como controles de regulación de los medios de control, etc. Dichos botones pueden ir conectados

directamente a la placa de circuito impreso que se ha mencionado anteriormente. A través de la botonera 104, el usuario puede controlar manualmente el funcionamiento del mecanismo 100 desde la propia hamaca 10. El hecho de que el mecanismo 100 pueda acoplarse a la hamaca 10 permite al usuario acceder cómodamente a la botonera 104 ya que éste se encuentra a poca distancia de la misma. Por lo tanto, no es necesario que el usuario salga de la hamaca 10 para controlar el movimiento del mecanismo 100 y no se requiere el uso de mandos de control remoto. El mecanismo 100 que se describe es también compatible para un accionamiento remoto, por ejemplo a través de un mando a distancia, dispositivos portátiles, tales como teléfonos móviles, tabletas, etc. mediante una aplicación de software adecuada, etc.

La carcasa 101 del mecanismo 100 está configurada y dimensionada para alojar en su interior 102 unos medios motores 103. En el ejemplo no limitativo ilustrado, los medios motores comprenden un motor eléctrico 103. El motor eléctrico 103 está diseñado para girar alternativamente en dos sentidos A, B, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 3. En el caso particular del ejemplo que se describe, se utiliza un motor ligero y compacto de tipo de corriente continua sin escobillas (BLDC, BrushLess DC). Este tipo de motor ofrece un accionamiento sin caída de tensión, con un funcionamiento silencioso y muy pocas vibraciones mecánicas. No se descarta, sin embargo, otras soluciones conocidas para los medios motores 103, tales como un motor de corriente continua con reductora y embrague.

El motor 103 incorpora un estator 103a y un rotor 103b, tal como se muestra en la figura 2 y también tal como se ha representado esquemáticamente en la figura 3 de los dibujos. El estator 103a del motor eléctrico 103 es solidario de la carcasa 101. Por su parte, el rotor 103b del motor 103 es solidario o está conectado mecánicamente a un rodillo o carrete giratorio 105. Por lo tanto, en funcionamiento, el bobinado eléctrico del estator 103a del motor eléctrico 103 es estacionario, mientras que los imanes permanentes del rotor 103b del motor 103 giran respecto a bobinado eléctrico. Para una configuración particular de tres fases, el motor 103 está formado per tres bobinas en el estator 103a, cada una incluyendo, en serie, una inductancia, una resistencia y una fuerza contraelectromotriz (no mostradas). El número de fases y bobinas es especifico del ejemplo no limitativo que se describe y, por lo tanto, podría variar en función de los requerimientos.

El rodillo o carrete 105 está montado en la carcasa 101 de manera que puede girar en dos sentidos A, B, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 3 de los dibujos. En

funcionamiento, el motor eléctrico 103 transmite un movimiento de giro alternativo al rodillo 105 en dichos sentidos A, B. La conexión entre el motor eléctrico 103 y dicho rodillo 105 puede ser directa o bien través de una reductora con un mecanismo de embrague, tal como se ha indicado anteriormente.

En el interior 102 de la carcasa 101 hay alojada también una fuente de alimentación 107 para alimentar el motor eléctrico 103. La fuente de alimentación 107, en el ejemplo mostrado en la figura 2, comprende unas baterías recargables 107 que permiten un funcionamiento autónomo del mecanismo 100. En el ejemplo que se describe, las baterías recargables 107 son unas baterías 107 compuestas de Litio y Polímero (LiPo), de tres módulos (12,6V) de 1000mAh, con una capacidad de suministro de hasta 15A. Con esta configuración puede tenerse una autonomía de por lo menos 2 horas. Éste es un valor aproximado ya que depende de varios factores tales como el peso del conjunto, el rozamiento, la amplitud de balanceo, etc. El motor eléctrico 103 podría ir alimentado, adicionalmente o alternativamente, mediante otros medios, tales como a través de la alimentación externa por corriente de la red, por alimentación solar, etc. En la carcasa 101 se incluye también una toma de corriente 109.

En el ejemplo mostrado en las figuras, se dispone un medio de transmisión 106 entre un punto fijo 20 externo a la hamaca 10, que puede estar fijado al suelo 14, y la propia hamaca 10. En el ejemplo, el medio de transmisión es una correa 106 que puede enrollarse en el rodillo 105 y desenrollarse del mismo, en función del sentido de giro A, B, tal como sea representado esquemáticamente en la figura 3. La correa 106 tiene una resistencia apropiada para convertir el movimiento giratorio alternativo del motor 103 y, por lo tanto, del rodillo 105 en ambos sentidos de giro A, B, en un movimiento lineal de acercamiento y alejamiento entre la hamaca 10 y el punto fijo externo 20. La correa 106, por lo tanto, transmite el movimiento giratorio alternativo del motor 103 y, por lo tanto del carrete 105, convirtiéndolo en un movimiento oscilante de la hamaca 10. En el ejemplo mostrado en la figura 2, la correa 106 tiene [puede tener] un extremo de fijación 108 dotado de un gancho, un mosquetón, o cualquier otro elemento de acoplamiento liberable similar para fijar la correa 106 al punto fijo externo 20. Es evidente que el punto fijo externo 20 podría ser otro punto fijo aparte del suelo 14, tal como un cuerpo externo fijo o cualquier cuerpo apropiado con suficiente peso como para no ser arrastrado por el accionamiento del mecanismo 100. El extremo opuesto de la correa 106, por su parte, puede estar fijado al carrete o rodillo 105. A pesar de la configuración descrita, la unión o fijación de los elementos citados podría

realizarse de manera invertida, es decir, con el mecanismo 100 acoplado al punto fijo externo 20 y con el extremo de fijación 108 del medio de transmisión 106 unido al cuerpo 10. De manera general, es preferible que la correa 106 que actúa de medio de transmisión quede lo más alineada posible con el movimiento oscilatorio de la hamaca 10.

El punto de la hamaca 10 donde se acopla el mecanismo 100 repercute en la amplitud de movimiento y el par que debe proporcionar el motor 103. Dicho punto de la hamaca 10 donde se acopla el mecanismo 100 puede variarse adecuadamente de acuerdo con las necesidades y las condiciones, tales como la longitud de la correa 106, etc. Como se ha indicado anteriormente, y tal como se ilustra en la figura 1, el mecanismo 100 se acopla preferiblemente en un lateral 15 de la lona 11 de la hamaca 10. Si el mecanismo 100 se acopla en el centro de la hamaca 10, el motor 103 tiene que ejercer un menor par. En cambio, si el mecanismo 100 se acopla en la cuerda de acoplamiento al punto fijo 12, 13, el motor 103 tiene que ejercer un par mayor con una menor velocidad angular. Por lo tanto, si la amplitud del movimiento supera la extensión máxima de la correa 106, podría ser beneficioso disponer el mecanismo 100 en la cuerda de acoplamiento al punto fijo 12, 13

El accionamiento del motor 103 está regulado por unos medios de control 120. Los medios de control 120 comprenden una placa de circuito impreso en la cual va soldada la circuitería de control del motor 103, la botonera 104 y otros elementos tales como un microcontrolador, un sensor de posición del motor, un sensor de corriente y otros elementos, algunos de los cuales se describen con mayor detalle más adelante. Con todo ello, los medios de control 120 pueden configurarse para regular las características del movimiento alternativo del motor 103 para mecer la hamaca 10, tal como se describe a continuación.

Los elementos de los medios de control 120 están configurados convenientemente para controlar la intensidad suministrada al motor 103 para mantener la correa 106 siempre con una tensión mínima en cualquier momento, con independencia del movimiento que está realizando. Para ello, los medios de control 120 están configurados para realizar un seguimiento continuo de la fuerza o el par ejercido por el motor 103 con el fin de controlar constantemente la tensión en la correa 106, de manera que la distancia d entre el cuerpo 10 y el mecanismo 100 coincida con la extensión de la correa 106 de transmisión en todo momento. De este modo, se obtiene y un control fiable del movimiento de la hamaca 10.

Existen diferentes estrategias para medir directa o indirectamente la fuerza o el par ejercido por el motor 103. Una de ellas es a través de la corriente consumida por el motor 103. A través de dicha medición y, a través de un procesador asociado a los medios de control 120, se determinan los valores de fuerza o par ejercido por el motor 103. Para medir la corriente consumida por el motor 103 pueden utilizarse, por ejemplo, sensores galvánicos que convierten el flujo magnético en tensión, o bien sensores resistivos que convierten directamente la corriente en tensión. Los sensores galvánicos son más eficientes porque no son invasivos, pero son más costosos que los resistivos. Los sensores resistivos tienen una menor eficiencia pero son más económicos que los galvánicos.

En uso, y haciendo referencia a la figura 1 y la figura 3, y más particularmente al diagrama esquemático de la figura 4, con los medios de control 120 configurados de esta manera, éstos activan la alimentación 107 del motor 103 durante un período de tiempo determinado en el que el rodillo 105 gira en un sentido A para enrollar la correa 106 provocando que la distancia d entre el punto fijo exterior 20 y la hamaca 10 se reduzca hasta un valor determinado de dicha distancia d. Durante otro período de tiempo determinado, los medios de control 120 desactivan la alimentación 107 del motor 103 de modo que el rodillo 105 gira en sentido contrario B para desenrollar la correa 106 provocando que la distancia d entre el punto fijo exterior 20 y la hamaca 10 aumente. En ambos períodos de tiempo, los medios de control 120 regulan el funcionamiento del motor 103 de modo que la correa 106 se acciona de manera controlada, sin brusquedades, ajustando el ángulo de oscilación de la hamaca 10, variando distancia d entre el punto fijo exterior 20 y la hamaca 10 adecuadamente para mecer la hamaca 10 a amplitudes variables, con la condición de que la correa 106 siempre está sometida a una tensión, es decir en la correa 106 se mantiene, en cada momento, un valor de tensión mínima.

De este modo, se consigue un efecto muy importante del presente mecanismo 100, que consiste en que la oscilación de la hamaca 10 se produce a su frecuencia natural, sin movimientos bruscos. La frecuencia natural debe entenderse aquí como la frecuencia que tendría la hamaca 10 tras alterar su posición de reposo en ausencia de fuerzas externas, tales como fuerzas de rozamiento, fuerzas de amortiguamiento, etc.

Tal como se ha indicado anteriormente, pueden disponerse unos medios sensores de posición no mostrados. Estos medios sensores de posición están asociados a los medios de control 120 y pueden comprender, por ejemplo, por lo menos un sensor óptico configurado

para identificar cada paso eléctrico del motor 103 por cada vuelta mecánica del mismo. El número de pasos eléctricos está determinado por el número de polos del motor 103. A modo de ejemplo, si se utiliza un motor eléctrico 103 que incorpora 14 polos, en funcionamiento, éste realiza 7 revoluciones eléctricas por cada revolución mecánica. Esto da un total de 42 pasos por revolución mecánica, lo que define la resolución requerida del sensor óptico. Así, para el ejemplo descrito el sensor óptico incorporaría una rueda mecánica con una resolución mínima de 42 pasos. En el ejemplo particular, se utilizan tres sensores Hall los cuales se disponen situados a 120º entre sí. Esta configuración permite obtener, con una disposición muy económica, una posición absoluta del ángulo eléctrico del motor 103, con un procesamiento inmediato de la conmutación de una fase a la siguiente. No se descartan, sin embargo, otras soluciones tales como, por ejemplo, sensores ópticos con más resolución. Aunque son más costosos, estos sensores permiten un mejor control de la conmutación del motor.

El mecanismo 100 puede incorporar también una función de frenado. Así, se prevé que los medios de control 120 permitan detener rápidamente la oscilación de la hamaca 10 a voluntad del usuario provocando la detención del motor 103 y, por lo tanto, del accionamiento de la correa 106. Una vez el motor 103 está detenido, es decir, con el mecanismo 100 inactivo, la hamaca 10 puede mecerse manualmente, sin necesidad de desmontar el mecanismo 100 ni realizar ninguna actuación por parte del usuario.

La configuración del mecanismo 100 permite prescindir de elementos elásticos de retorno tales como muelles, que tienen una fatiga mecánica indeseablemente elevada. Se obtiene así un mecanismo 100 de gran fiabilidad con costes reducidos gracias a una gran simplicidad mecánica. Además, una ventaja asociada del control de la distancia de la correa 106 es la posibilidad de un amplio rango de opciones de montaje del mecanismo 100 de manera que éste puede utilizarse fácilmente en una amplia gama de situaciones y ubicaciones distintas donde se encuentre el punto fijo exterior 20 respecto a la hamaca 10.

A continuación se explica el funcionamiento del mecanismo de accionamiento alternativo 100. El usuario acopla primero el mecanismo 100 en la parte lateral 15 de la lona 11 de la hamaca 10 a través de la pinza 115. Después, acopla el extremo de fijación 108 de la correa 106, por ejemplo mediante el uso de un mosquetón, en el punto externo 20 fijo al suelo 14. Con el usuario encima de la hamaca 10, éste puede accionar fácilmente los controles de la botonera 104 para actuar sobre los medios de control 120 y así gobernar el motor 103. Una

vez accionado el motor 103, éste actúa sobre el rodillo 105 haciéndolo girar en un sentido A de modo que la correa 106 primero se enrolla en el mismo reduciéndose la distancia d entre el punto fijo 20 externo a la hamaca 10 y la hamaca 10 hasta un valor determinado de dicha distancia d, y después en sentido contrario B liberando la correa 106 de modo que se desenrolla del rodillo 105 haciendo que dicha distancia d aumente, siempre manteniendo la correa 106 con una tensión mínima provocando la oscilación de la hamaca 10 a su frecuencia natural. Cuando el usuario quiere detener la hamaca 10, éste acciona la botonera 104 de modo que los medios de control 120 detienen la alimentación 107 del motor 103 y, si se requiere, se lleva a cabo una acción de frenado activo del motor 103.

Además de la tensión de la correa 106, los medios de control 120 pueden estar adaptados también para leer y almacenar directa o indirectamente parámetros asociados a los medios motores 103 tales como el par aplicado por el motor 103 o su cantidad de movimiento para determinar en cada instante la distancia d entre el cuerpo 10 y el mecanismo 100.

Tal como se ha indicado anteriormente, a pesar de que la descripción del anterior ejemplo no limitativo hace referencia a la aplicación del mecanismo de accionamiento alternativo 100 a una hamaca 10, son posibles otras muchas aplicaciones y tipos de cuerpos. Por ejemplo, el mecanismo de accionamiento alternativo 100 puede utilizarse para aplicar un movimiento oscilante a un cuerpo colgante capaz de describir una trayectoria oscilante alrededor de una posición de equilibrio, como es el caso de un péndulo o un sistema de masa muelle. En tal caso, el mecanismo 100 puede realizar la función de columpiar el cuerpo colgante con el fin de aumentar su energía potencial, independientemente de que parta o no de una posición de equilibrio. Otra función derivada del accionamiento sobre un cuerpo capaz de describir una trayectoria oscilante alrededor de una posición de equilibrio es accionarlo para contrarrestar su amortiguación manteniéndolo en una posición constante.

Se han descrito aquí sólo algunos ejemplos particulares del presente mecanismo de accionamiento alternativo. A pesar de ello, el experto en la materia comprenderá que son posibles otros muchos otros ejemplos alternativos y/o usos del mismo, así como modificaciones obvias y elementos equivalentes. Por ejemplo, podría incorporarse uno o varios sensores adaptados para proporcionar una lectura absoluta de la distancia entre el punto fijo exterior y el cuerpo para conocer dicho valor tras una reinicialización del mecanismo. Alternativamente o adicionalmente, podría incorporarse uno o varios sensores adaptados para proporcionar una lectura del número de vueltas realizadas por el motor y

que ese valor se almacene para proporcionarse a los medios de control tras una reinicialización del mecanismo. También, el mecanismo podría funcionar sin incorporar sensores de posición físicos. En otro posible ejemplo, los medios de control podrían configurarse para accionar el motor únicamente cuando la dirección de la velocidad del cuerpo se encuentre alineada con la dirección de la correa, dado que cuanto menor es el ángulo formado entre la correa y la dirección del movimiento del cuerpo, más eficiente es la tracción, aumentando la eficiencia del mecanismo y alargando la autonomía de la batería o baterías. Los medios de control podrían diseñarse para proporcionar numerosas otras funciones, tales como un temporizador para acotar la duración del funcionamiento del motor, una función de despertador, una conexión Bluetooth para accionamiento remoto, etc.

La presente descripción abarca, por lo tanto, cualquiera y todas las posibles combinaciones de los ejemplo concretos del mecanismo de accionamiento alternativo que se han descrito. Los signos numéricos relativos a los dibujos y colocados entre paréntesis en una reivindicación son solamente para intentar aumentar la comprensión de la reivindicación, y no deben ser interpretados como limitantes del alcance de la protección de la reivindicación. El alcance de la presente descripción no debe limitarse a ejemplos concretos, sino que debe ser determinado únicamente por una lectura apropiada de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1- Mecanismo de accionamiento alternativo (100) para aplicar un movimiento oscilante a un cuerpo (10), comprendiendo el mecanismo (100):

medios motores (103);
un medio de transmisión (106) conectado a los medios motores (103) y que se extiende operativamente entre un punto fijo (20) externo al cuerpo (10) y dicho cuerpo (10); y
medios de control (120) para controlar el funcionamiento de los medios motores (103),

caracterizado por el hecho de que los medios de control (120) están adaptados para actuar sobre los medios motores (103) para, alternativamente, accionar el medio de transmisión (106) reduciendo una distancia (d) entre el punto fijo (20) externo al cuerpo (10) y el cuerpo (10) hasta un valor determinado de dicha distancia (d), y liberar el medio de transmisión (106) de modo que dicha distancia (d) se hace mayor, de manera que el medio de transmisión (106) siempre está sometido a una tensión y la oscilación del cuerpo (10) se produce a su frecuencia natural.

2- Mecanismo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el medio de transmisión (106) está adaptado para enrollarse por lo menos parcialmente en un elemento de arrastre (105) conectado a los medios motores (103), presentando el medio de transmisión (106) un extremo de fijación (108) conectable al punto fijo (20) externo al cuerpo (10).

3- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el medio de transmisión comprende una correa (106).

4- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios motores comprenden un motor eléctrico (103).

5- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el mecanismo (100) está adaptado para fijarse de manera liberable al cuerpo (10).

6- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios de control (120) están adaptados para frenar el movimiento oscilante del cuerpo (10).

7- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que incluye medios de detección para determinar, por lo menos durante un intervalo de tiempo, parámetros asociados al medio de transmisión (106) seleccionados de por lo menos uno del par transmitido y el valor de la distancia (d) entre el punto fijo (20) externo al cuerpo (10) y el cuerpo (10).

8- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que incluye medios de bloqueo para impedir el funcionamiento del mecanismo (100).

9- Mecanismo (100) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que los medios de bloqueo están adaptados para bloquear el medio de transmisión (106) y/o los medios motores (103).

10- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que incluye una fuente de alimentación (107) para el accionamiento de los medios motores (103).

11- Mecanismo (100) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que dicha fuente de alimentación comprende por lo menos una batería (107).

12- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que incluye una carcasa (101) adaptada para alojar los medios motores (103).

13- Mecanismo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que incluye medios de acoplamiento (110) adaptados para acoplar de manera desmontable el mecanismo de accionamiento alternativo (100) al cuerpo (10).

14- Mecanismo (100) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que los medios de acoplamiento (110) están dispuestos en la carcasa (101).

15. Conjunto oscilante, que comprende un cuerpo (10) y un mecanismo de accionamiento alternativo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores configurado para hacer oscilar dicho cuerpo (10).

16. Conjunto oscilante, de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que el cuerpo (10) está adaptado para disponerse de manera colgante.

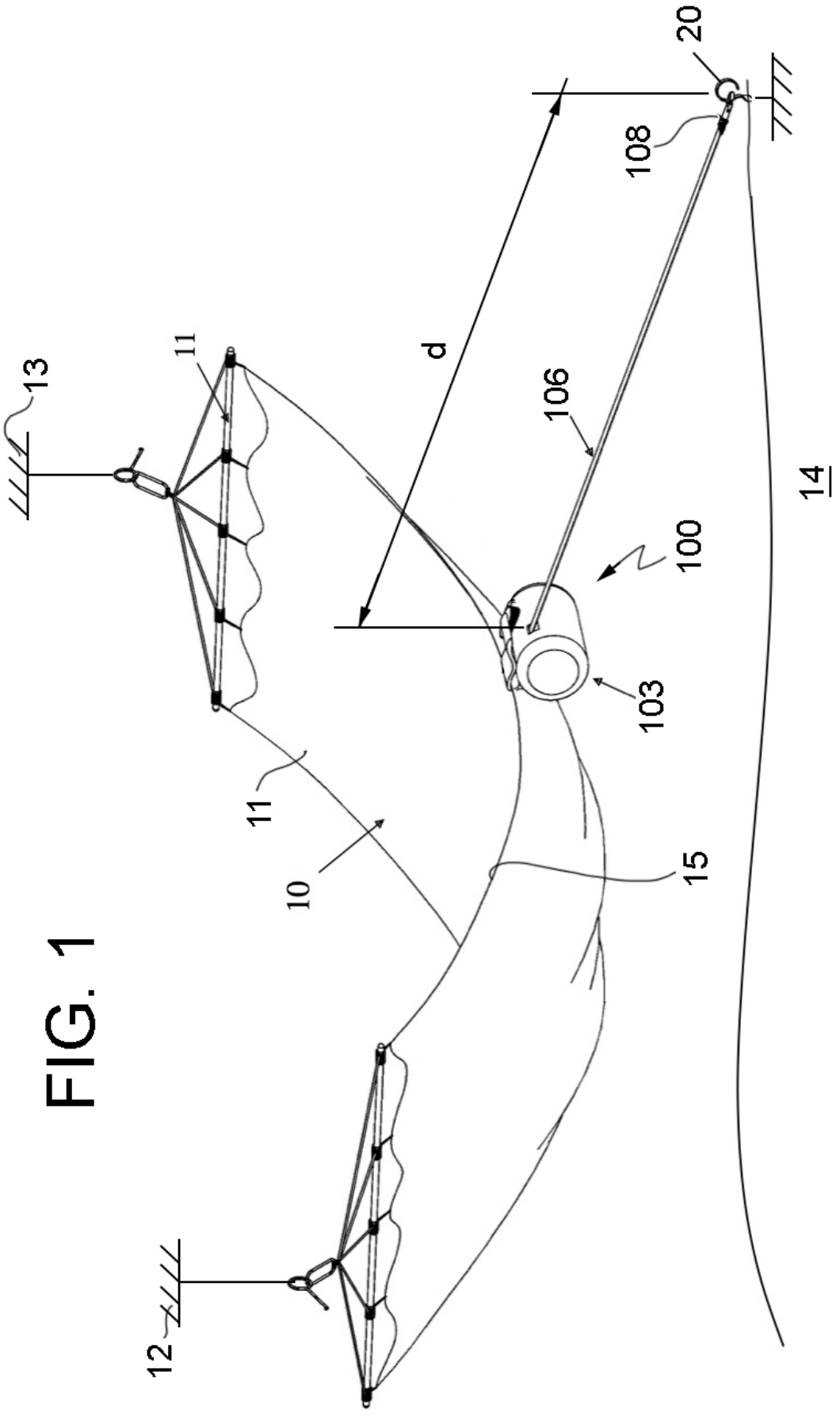


FIG. 1

FIG. 2

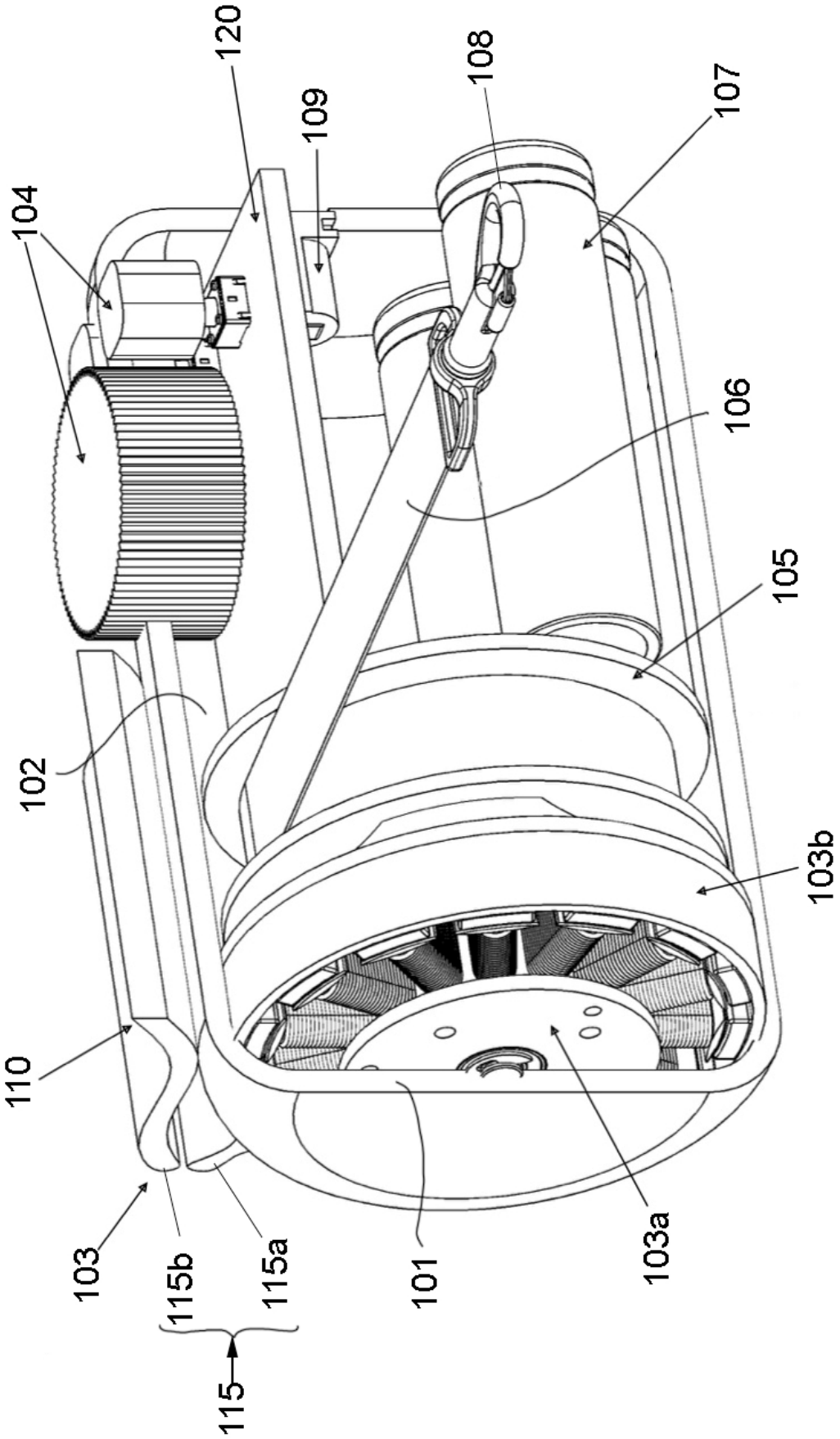
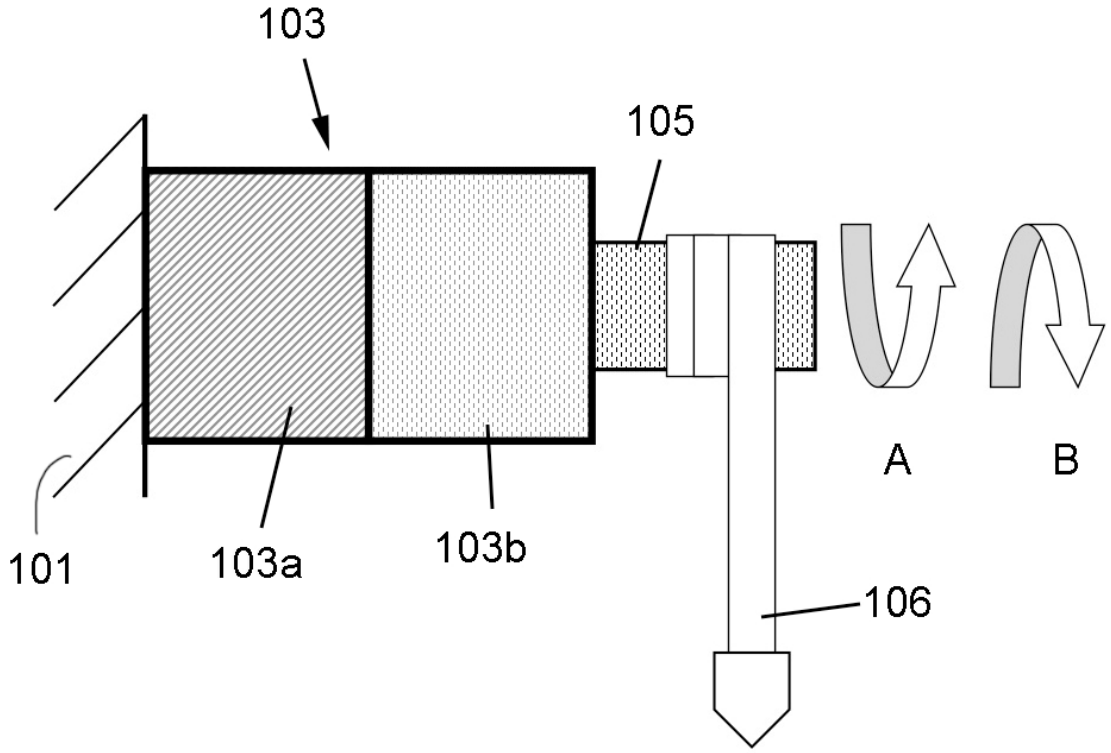
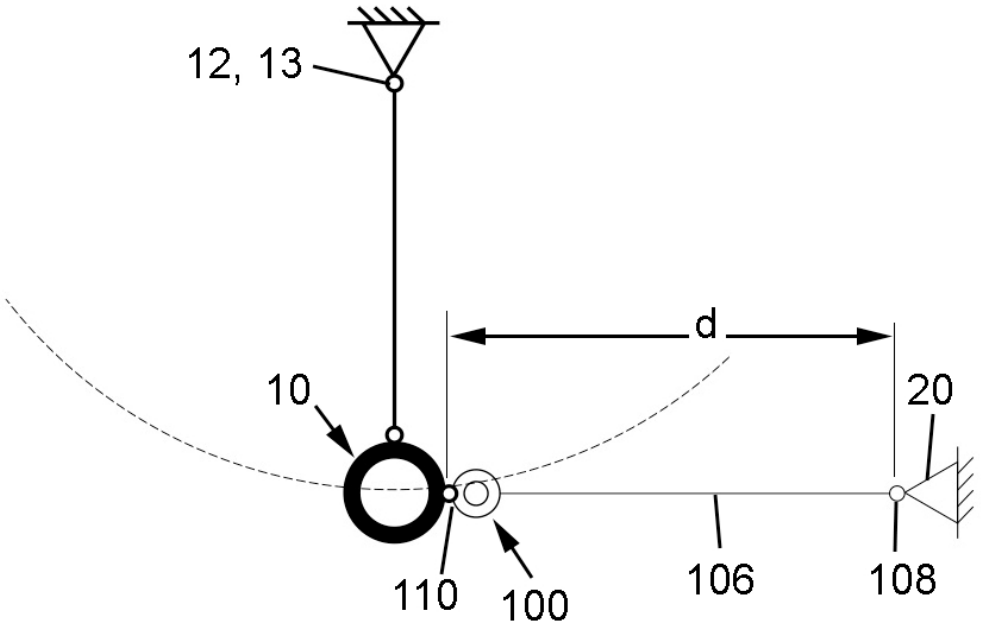

120
108
109
107
104
106
105
102
103b
110
103
115b
115a
115
101
103a

FIG. 3



FIG, 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201631477

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 18.11.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	US 2010176631 A1 (OGLE MELANIE A) 15/07/2010, todo el documento.	1-16
A	US 2007200406 A1 (HATHAWAY ROBERT D) 30/08/2007, todo el documento.	1, 3-13, 15
A	FR 2955470 A1 (CLEMENT DIDIER) 29/07/2011, página 1; figuras.	1, 2, 15
A	WO 2008103062 A1 (QUINTAS MENDES RUI MANUEL et al.) 28/08/2008, figura 3.	1, 5, 13-15

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	**Examinador**	**Página**
11.09.2017	**G. Barrera Bravo**	1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A47D9/04 (2006.01)
B62B9/22 (2006.01)
A45F3/22 (2006.01)
A45F3/26 (2006.01)

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

A47D, B62B, A45F

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: 11.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-16	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-16	**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	US 2010176631 A1 (OGLE MELANIE A)	15.07.2010
D02	US 2007200406 A1 (HATHAWAY ROBERT D)	30.08.2007

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 de accionamiento alternativo (10) para aplicar un movimiento oscilante a un cuerpo (30), donde dicho mecanismo comprende unos medios motores (31) y un medio de transmisión (20) conectado a los medios motores y que se extiende (21, 28) operativamente entre un punto (15) externo al cuerpo y dicho cuerpo. Dichos medios motores, alternativamente, accionan el medio de transmisión reduciendo una distancia entre el punto externo al cuerpo y el cuerpo hasta un valor determinado (D1) de dicha distancia, y liberan el medio de transmisión de modo que dicha distancia se hace mayor (D2), de manera que el medio de transmisión siempre está sometido a una tensión (figura 1) y la oscilación del cuerpo se produce a su frecuencia natural. Además, el documento D01 menciona expresamente que el mecanismo de accionamiento alternativo incluye una fuente de alimentación con unas baterías (32), así como una carcasa (11) donde se alojan los medios motores.

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 no se menciona explícitamente que el mecanismo de accionamiento alternativo comprenda unos medios de control. Sin embargo, se entiende que para poder actuar sobre los medios motores, el mecanismo de accionamiento alternativo del documento D01 incluye unos medios de control adaptados para actuar sobre lo medios motores. Además, en el estado de la técnica, en el campo técnico considerado, ya se conoce un mecanismo de accionamiento alternativo con unos medios de control. Por ejemplo, el documento D02 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a D02) un mecanismo de accionamiento alternativo (figura 1) que comprende un medio de transmisión, unos medios motores constituidos por un motor eléctrico (3) y unos medios de control para controlar el funcionamiento de los medios motores, donde dichos medios de control están adaptados, por ejemplo, para frenar el movimiento oscilante del cuerpo, para impedir el funcionamiento del mecanismo, o para determinar parámetros asociados al medio de transmisión (párrafo 13, figura 3).

Por tanto, a la vista del estado de la técnica, se considera que para un experto en la materia habría resultado evidente incorporar unos medios de control en el mecanismo del documento D01, obteniendo un mecanismo de accionamiento alternativo según lo dispuesto en la reivindicación 1, y por tanto, la reivindicación 1 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986).

Reivindicación dependientes 2-16

Novedad: dado que las reivindicaciones 2-16 dependen directamente o indirectamente de la reivindicación 1, y la reivindicación 1 parece que cumplía con el requisito de novedad, las reivindicaciones 2-16 también cumplirían con el requisito de novedad (art. 6.1 LP 11/1986).

Actividad inventiva: frente al estado de la técnica, no incluyen características técnicas que cumplan con las exigencias del art. 8.1 LP 11/1986, de modo que las reivindicaciones 2-16 no cumplirían con el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 LP 11/1986)

En conclusión, las reivindicaciones 1-16 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).