

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 433**

51 Int. Cl.:

G01C 19/00 (2013.01)

G01C 19/26 (2006.01)

G01C 19/44 (2006.01)

F16M 11/02 (2006.01)

B63B 29/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2015 PCT/ZA2015/000016**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15149087**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2015 E 15770215 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3123109**

54 Título: **Un cardán de bloqueo**

30 Prioridad:

26.03.2014 ZA 201402240

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.07.2020

73 Titular/es:

**WANFUTENG (PTY) LTD (100.0%)
Regus Sandton West Tower 2nd Floor, Nelson
Mandela Square, Maude Street
Johannesburg, Gauteng 2146, ZA**

72 Inventor/es:

BURGER, HENRI LOUIS

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 773 433 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un cardán de bloqueo

5 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un cardán de bloqueo. Más específicamente, la invención se refiere a un cardán de bloqueo para: bloquear automáticamente un objeto con cardán contra el movimiento que surge de una fuerza externa aplicada a este; y liberar automáticamente el objeto con cardán al eliminar la fuerza externa.

10 Es bien sabido que objetos tales como estufas, hornos, mesas, camas, etc., en las embarcaciones de transporte (es decir, barcos, automóviles, trenes o aviones) a menudo cuentan con cardán con el fin de que permanezcan sustancialmente nivelados a pesar del movimiento de balanceo de la embarcación. Con el fin de que estos objetos con cardán permanezcan nivelados, estos deben poder oscilar libremente, lo cual es inherentemente peligroso.

15 Se apreciará que es muy posible que una persona se choque contra, o caiga sobre, el objeto con cardán accidentalmente, exponiéndolo así a una carga directa externa y arrojando tanto este como cualquier cosa que esté soportada sobre este fuera de una condición nivelada. En el caso de una estufa con cardán que soporta una olla de agua hirviendo, tal evento ciertamente causaría lesiones graves.

20 Una solución implementada para contrarrestar este peligro es un bloqueo mecánico manual, que bloquea el objeto con cardán contra cualquier movimiento. Aunque el objeto con cardán bloqueado está bloqueado contra el movimiento que surge de la exposición a una carga directa externa, este no puede autonivelarse y, como tal, sigue siendo peligroso bajo el movimiento de balanceo de la embarcación.

25 MCKINNON enseña otra posible solución en la patente de los Estados Unidos n.º 926.665, que se refiere a una mesa, cuna u otro dispositivo de soporte autonivelante que está adaptado para permanecer nivelado a pesar del movimiento o las variaciones en la posición de la parte inferior o del suelo que soporta el dispositivo.

30 Aunque MCKINNON enseña un miembro de trinquete-péndulo, que está soportado de manera pivotante en una mesa y configurado para acoplarse de manera operativa con una cremallera dentada para bloquear el movimiento respectivo entre la mesa y el miembro de trinquete-péndulo, este tiene al menos dos desventajas claras. La primera es su margen de bloqueo aparentemente limitado. La segunda es que la fuerza requerida para que el miembro de trinquete-péndulo se acople con la cremallera de bloqueo y, por lo tanto, retenga tal acoplamiento, está relacionada con la magnitud del momento de péndulo. Con esta finalidad, MCKINNON requiere o un contrapeso muy pesado en su péndulo o un péndulo muy largo con un contrapeso más ligero, siendo cada uno siendo innecesariamente pesado, grande y problemático.

40 MERRILL enseña aún otra solución posible en la patente de los Estados Unidos n. 284.879, que se refiere a una litera autonivelante. Aunque MERRILL enseña un miembro de péndulo oscilante suspendido y una litera oscilante suspendida que tiene en esta una cremallera dentada primaria encajada con una cremallera dentada secundaria en un objeto de soporte, este tiene al menos dos desventajas claras.

45 La primera es que las cremalleras dentadas son principalmente para la transferencia del peso de la litera (y del ocupante que yace sobre esta) al objeto de soporte en lugar de para bloquear el movimiento respectivo. La segunda es su margen de bloqueo limitado.

50 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es abordar las deficiencias de la técnica anterior conocida y proporcionar un cardán de bloqueo que permita que el objeto con cardán oscile libremente para autonivelarse, pero para bloquearse automáticamente en el caso de que el objeto con cardán se exponga a una carga directa externa que de otro modo lo obligaría a abandonar una condición nivelada.

Sumario de la invención

55 De acuerdo con la invención, se proporciona un cardán de bloqueo para bloquear automáticamente un objeto con cardán contra el movimiento que surge de una fuerza externa aplicada a este, comprendiendo el cardán de bloqueo:

60 un primer objeto que se puede conectar de manera pivotante a un soporte y que puede pivotar en torno a un primer eje de pivote (P_F), en donde el centro de gravedad (CG_F) del primer objeto está separado del primer eje de pivote (P_F) y en donde, además, el primer objeto define un primer eje de referencia (AR_F) que pasa a través del primer eje de pivote y del centro de gravedad del primer objeto;

65 un segundo objeto que tiene un centro de gravedad (CG_S) que se puede mover a lo largo de un arco centrado sustancialmente en un segundo eje (P_S) y que define un segundo eje de referencia (AR_S) que pasa a través del segundo eje y del centro de gravedad del segundo objeto, pudiendo moverse los objetos primero y segundo entre sí entre una primera condición alineada, en donde los ejes de referencia primero y segundo están sustancialmente

alineados, y una segunda condición desplazada, en donde los ejes de referencia primero y segundo están desplazados angularmente entre sí;
un miembro de bloqueo fijado en una posición con respecto al soporte;

5 un conector, que tiene un primer extremo conectado a una formación de bloqueo y un segundo extremo conectado al segundo objeto, en donde el desplazamiento pivotante del primer objeto con respecto al segundo objeto a la condición desplazada en una primera dirección impulsa el movimiento del conector,
forzando en consecuencia al menos una porción de la formación de bloqueo desde una posición desacoplada a una posición acoplada, en donde el miembro de bloqueo detiene el desplazamiento pivotante adicional del primer
10 objeto en tal primera dirección por la formación de bloqueo;

caracterizado por que la formación de bloqueo se puede mover de manera operativa con respecto a los objetos tanto primero como segundo.

15 En general, el primer objeto está desviado hacia una posición de reposo en la que una superficie de soporte del primer objeto está sustancialmente nivelada. Normalmente, el primer objeto está desviado hacia la posición de reposo en la que el centro de gravedad del primer objeto reposa de manera operativa en una posición por debajo del soporte de pivote.

20 En la posición de reposo, el primer eje de referencia es preferentemente sustancialmente vertical, estando el primer objeto desviado hacia la posición de reposo bajo su propio peso o bajo el peso de un primer contrapeso conectado a este de tal manera que el primer objeto actúa como un primer péndulo. Cabe apreciar que se entenderá que el término "sustancialmente vertical" significa vertical o cualquier desviación angular con respecto a la vertical de hasta 30 grados a cualquier lado de la vertical.

25 En una realización de la invención, el segundo objeto se puede mover a lo largo de un riel conectado al primer objeto, pudiendo el segundo objeto rodar o deslizarse a lo largo del riel. Normalmente, el riel es arqueado. Preferentemente, el riel es arqueado y tiene un centro ubicado sustancialmente en el segundo eje y en donde, además, el segundo eje es sustancialmente colineal con el primer eje de pivote.

30 Normalmente, la formación de bloqueo es una o más formaciones en un brazo de bloqueo montado de manera pivotante en el primer objeto y que se puede mover de manera pivotante con respecto a este desde la posición desacoplada a la posición acoplada por contacto del segundo objeto sobre este en la condición desplazada.

35 En una primera realización alternativa de la invención, el segundo objeto está soportado de manera pivotante para actuar como un segundo péndulo y la formación de bloqueo es un extremo terminal de uno o más pasadores de bloqueo que se pueden mover entre las posiciones acoplada y desacoplada. En la posición acoplada, el pasador de bloqueo generalmente se extiende de tal manera que su formación de bloqueo entra en contacto con el miembro de bloqueo cuando los objetos primero y segundo están en la segunda condición desplazada. En la posición desacoplada,
40 el pasador de bloqueo se retrae normalmente de tal manera que la formación de bloqueo de este se separa del miembro de bloqueo cuando los objetos primero y segundo están en la primera condición alineada.

45 El cardán de bloqueo puede incluir uno o más conectores para accionar los pasadores de bloqueo entre las posiciones desacoplada y acoplada respectivas, siendo el conector cooperativo entre el primer objeto o el segundo objeto, y el pasador de bloqueo de tal manera que cuando los objetos primero y segundo estén en la primera posición alineada, el pasador de bloqueo es forzado por el conector a la posición desacoplada retraída, y que cuando los objetos primero y segundo están en la segunda posición desplazada, el pasador de bloqueo es forzado por el conector a la posición acoplada extendida.

50 En general, el pasador de bloqueo está montado de manera deslizable en el primer objeto y el conector comprende los extremos primero y segundo, estando cada uno de los extremos conectado de manera pivotante al pasador de bloqueo y al segundo objeto, respectivamente. Preferentemente, el pasador de bloqueo está montado de manera deslizable en el primer objeto dentro de guías de tal manera que un eje, a lo largo del que el pasador de bloqueo se puede deslizar, permanece sustancialmente paralelo al primer eje de referencia.

55 En una segunda realización alternativa de la invención, el cardán de bloqueo puede tener al menos dos pasadores de bloqueo montados de manera deslizable en el objeto primero o segundo, pudiendo accionarse cada uno por uno de los conectores respectivos, teniendo cada uno de los conectores extremos primero y segundo en donde los primeros extremos de este están conectados de manera pivotante a uno de los pasadores de bloqueo respectivos y estando
60 los segundos extremos de este configurados para acoplarse cooperativamente con el primer objeto para así transmitir, en el acoplamiento entre el primer objeto y los segundos extremos respectivos de los conectores en las condiciones primera alineada y segunda desplazada, una fuerza correspondiente impartida sobre los conectores por el primer objeto a los pasadores de bloqueo de tal manera que el pasador de bloqueo respectivo es accionado hacia las posiciones desacoplada retraída o acoplada extendida respectivamente.

65 En una tercera realización alternativa de la invención, el cardán de bloqueo puede tener al menos dos pasadores de

5 bloqueo montados de manera deslizable en el objeto primero o segundo, y conectores en forma de una pluralidad de engranajes para accionar los pasadores de bloqueo, pudiendo acoplarse los engranajes de manera cooperativa con el primer objeto para así transmitir, en el acoplamiento entre el primer objeto y al menos uno de los engranajes en las condiciones primera alineada o segunda desplazada, una fuerza correspondiente impartida sobre los engranajes por el primer objeto a los pasadores de bloqueo de tal manera que el pasador de bloqueo respectivo es accionado hacia las posiciones desacoplada retraída o acoplada extendida.

10 Preferentemente, los pasadores de bloqueo están montados de manera deslizable en el objeto primero o segundo dentro de guías de tal manera que los ejes, a lo largo de los que los pasadores de bloqueo se pueden deslizar, permanecen sustancialmente paralelos al eje de referencia primero o segundo respectivo. Más preferentemente, el segundo objeto está soportado de manera pivotante en torno al primer eje de pivote en el soporte o en torno al segundo eje ubicado en un soporte secundario, siendo el segundo eje un segundo eje de pivote.

15 En una cuarta realización alternativa de la invención, el segundo objeto está soportado de manera pivotante en el primer objeto y puede pivotar con respecto a este en torno al segundo eje, siendo el segundo eje un segundo eje de pivote separado del primer eje de pivote.

20 La formación de bloqueo puede ser un pasador de bloqueo configurado para circular entre una formación dentada en el segundo objeto y el miembro de bloqueo, pudiendo el pasador de bloqueo circular libremente a lo largo del miembro de bloqueo entre en la posición desacoplada, cuando los objetos primero y segundo están en la primera condición alineada.

25 En la posición acoplada, cuando los objetos primero y segundo están en la segunda condición desplazada, el pasador de bloqueo es capturado entre los salientes en la formación dentada y el miembro de bloqueo, para bloquear así los objetos primero y segundo al miembro de bloqueo y evitar la rotación del primer objeto en torno al primer eje de pivote.

30 En una quinta realización alternativa de la invención, el segundo objeto puede estar soportado de manera pivotante en torno al segundo eje para actuar como un segundo péndulo de tal manera que el segundo eje sea un segundo eje de pivote y en donde, además, la formación de bloqueo es una o más formaciones en un brazo de bloqueo, estando el brazo de bloqueo montado de manera pivotante en el primer objeto y pudiendo pivotar con respecto a este en torno a un tercer eje de pivote.

35 En general, el cardán de bloqueo incluye uno o más conectores que tienen extremos primero y segundo, estando el primer extremo de este conectado de manera pivotante a un primer punto de conexión en el brazo de bloqueo y estando un segundo extremo de este conectado de manera pivotante a un segundo punto de conexión en el segundo objeto, en donde el primer punto de conexión y el tercer eje de pivote se encuentran en un plano primario y el segundo punto de conexión y el segundo eje de pivote se encuentran en un plano secundario. Aunque no es necesario, los planos primario y secundario, durante el uso, permanecen sustancialmente paralelos en todo el margen de movimiento pivotante de los objetos primero y segundo.

40 Normalmente, el centro de gravedad del segundo objeto y el segundo eje de pivote se encuentran en un plano transversal que es sustancialmente perpendicular al plano secundario. Se apreciará que el segundo objeto puede ser soportable de manera pivotante en un segundo soporte de tal manera que los ejes de pivote primero y segundo estén separados entre sí. De manera alternativa, el segundo objeto puede estar soportado de manera pivotante en el soporte en el que el primer objeto puede estar soportado de manera pivotante de tal manera que los ejes de pivote primero y segundo son colineales.

45 Se apreciará además que el segundo objeto, que actúa como un segundo péndulo, comprende un segundo contrapeso soportado de manera pivotante en un segundo brazo de péndulo.

50 Para permitir que el cardán de bloqueo detenga las oscilaciones, es preferente que una primera longitud, medida entre el primer eje de pivote y el centro de gravedad del primer objeto, y una segunda longitud, medida entre el eje en torno al que está soportado de manera pivotante el segundo objeto y el centro de gravedad del segundo objeto, son desiguales de tal manera que un período de oscilación del primer objeto es diferente a un período de oscilación del segundo objeto.

55 El centro de gravedad del primer objeto y el primer eje de pivote pueden estar en un plano transversal que es sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte del primer objeto. El miembro de bloqueo es curvo, preferentemente arqueado, y puede tener salientes que se repiten separados entre sí circunferencialmente a lo largo de este. Más preferentemente, el centro del miembro de bloqueo arqueado coincide con el primer eje de pivote.

60 Preferentemente, el miembro de bloqueo es dos o más miembros de bloqueo paralelos separados orientados entre sí de tal manera que los salientes en uno de los miembros de bloqueo están escalonados con respecto a los salientes en los otros miembros de bloqueo, aumentando así la capacidad de respuesta de acoplamiento de la formación de bloqueo en el miembro de bloqueo.

65

En general, la formación de bloqueo está soportada de manera móvil en el brazo de bloqueo y se puede mover con respecto a este de tal manera que la formación de bloqueo se acopla con el miembro de bloqueo en la posición acoplada y se desacopla del miembro de bloqueo en la posición desacoplada.

- 5 Normalmente, la formación de bloqueo está soportada de manera móvil en un pasador giratorio en la formación de bloqueo o el brazo de bloqueo, estando el pasador giratorio capturado dentro de una ranura giratoria definida en el otro de la formación de bloqueo o el brazo de bloqueo. El pasador giratorio y la ranura giratoria preferentemente permiten que la formación de bloqueo gire y se deslice con respecto al brazo de bloqueo, estando el margen de movimiento del miembro de acoplamiento de bloqueo limitado por la longitud de la ranura giratoria y las formaciones de apoyo correspondientes que pueden apoyarse entre sí en la posición acoplada.

15 El primer eje de pivote puede ser uno de dos o más ejes de cardán en torno a los que está soportado de manera pivotante el primer objeto: estando los al menos dos ejes de cardán angularmente desplazados entre sí para mantener así el primer objeto y/o la superficie de soporte de este sustancialmente nivelada. Preferentemente, Los al menos dos ejes de cardán están desplazados angularmente entre sí en 90 grados.

En general, en donde en la primera condición alineada, los ejes de referencia primero y segundo son sustancialmente coplanarios y/o colineales.

- 20 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un objeto con cardán que incluye un cardán de bloqueo primario y al menos un segundo cardán de bloqueo en donde los ejes de pivote de los cardanes de bloqueo primario y secundario respectivos están desplazados angularmente entre sí. Preferentemente, los primeros ejes de pivote de los cardanes de bloqueo primario y secundario respectivos están desplazados angularmente entre sí en aproximadamente 90 grados.

25 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá ahora con más detalle, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 30 **Las figuras 1A-1C** son vistas laterales de una realización preferente de un cardán de bloqueo de acuerdo con la invención, mostrando las figuras 1A y 1B el cardán de bloqueo en las primeras condiciones alineadas en los estados inmóvil y en movimiento, respectivamente, mostrando la figura 1C el cardán de bloqueo en una segunda condición desplazada;

- 35 **Las figuras 2A-2D** son vistas laterales del cardán de bloqueo de la figura 1, teniendo mejoras en la capacidad de respuesta y en la eficacia incluidas en este;

- 40 **Las figuras 3A-3C** son vistas laterales de una segunda realización de un cardán de bloqueo de acuerdo con la invención, mostrando las figuras 3A y 3B el cardán de bloqueo en las primeras condiciones alineadas en los estados inmóvil y en movimiento, respectivamente, mostrando la figura 3C el cardán de bloqueo en una segunda condición desplazada;

- 45 **Las figuras 4A-4C** son vistas laterales de una tercera realización de un cardán de bloqueo de acuerdo con la invención, mostrando las figuras 4A y 4B el cardán de bloqueo en las primeras condiciones alineadas en los estados inmóvil y en movimiento, respectivamente, mostrando la figura 4C el cardán de bloqueo en una segunda condición desplazada;

- 50 **La figura 5** es una vista lateral de una cuarta realización de un cardán de bloqueo de acuerdo con la invención;

- La figura 6** es una vista lateral de una variación de la cuarta realización del cardán de bloqueo de la figura 5; y

- 55 **Las figuras 7A-7B** son vistas laterales de una quinta realización de un cardán de bloqueo de acuerdo con la invención, mostrando la figura 7A el cardán de bloqueo en una primera condición alineada y mostrando la figura 7B el cardán de bloqueo en una segunda condición desplazada.

60 **Descripción detallada de los dibujos**

Un cardán de bloqueo de acuerdo con una realización preferente de la invención se designa generalmente en las figuras adjuntas con el número de referencia 10. Con referencia ahora de la figura 1A a la figura 1C, el cardán 10 de bloqueo incluye un primer objeto 12, un segundo objeto 14, un miembro 16 de bloqueo y una formación 18 de bloqueo.

- 65 Aunque los objetos 12, 14 primero y segundo se han ilustrado para facilitar la descripción como péndulos primero y segundo sustancialmente en forma de T, respectivamente, se apreciará que los objetos primero y segundo pueden

tomar cualquier forma. Por ejemplo, de hecho, el primer objeto 12 puede ser un objeto con cardán (es decir, una estufa) soportado de manera pivotante en torno a un punto separado de su centro de gravedad.

5 Así mismo, aunque el cardán 10 de bloqueo se ha ilustrado en las figuras adjuntas en lo que se refiere a los objetos con cardán en un único plano, se apreciará que prácticamente los objetos pueden ser con cardán en múltiples planos con uno o más cardanes 10 de bloqueo para bloquear los objetos en uno o más de los planos.

10 Volviendo a las figuras, el primer objeto 12 se puede conectar de manera pivotante a un soporte 20, por ejemplo un árbol, y puede pivotar en este en torno a un primer eje de pivote "P_F", estando el centro de gravedad "CG_F" del primer objeto 12 separado del primer eje de pivote "P_F", para encontrarse de manera operativa por debajo del primer eje de pivote "P_F".

15 Como tal, el primer objeto 12 está desviado bajo su propio peso o bajo el peso de un primer contrapeso 22, hacia una posición de reposo en la que el centro de gravedad "CG_F" del primer objeto 12 se encuentra sustancialmente verticalmente por debajo del primer eje de pivote "P_F" con una superficie 24 de soporte del primer objeto 12 retenida en una condición sustancialmente nivelada. El primer objeto 12 define un primer eje de referencia "A_{RF}" que pasa a través del primer eje de pivote "P_F" y del centro de gravedad "CG_F" del primer objeto 12.

20 El segundo objeto 14 se puede conectar similarmente de manera pivotante al soporte 20 y puede pivotar en este en torno al primer eje de pivote "P_F", estando el centro de gravedad "CG_s" del segundo objeto 14 separado del primer eje de pivote "P_F" para encontrarse de manera operativa por debajo del primer eje de pivote "P_F". Se apreciará que el segundo objeto 14, en lugar de ser soportado de manera pivotante en torno al primer eje de pivote "P_F", puede estar soportado en torno a un segundo eje de pivote separado del primer eje de pivote "P_F".

25 Como tal, el segundo objeto 14 está desviado bajo su propio peso o bajo el peso de un segundo contrapeso 26, hacia una posición de reposo en la que el centro de gravedad "CG_s" del segundo objeto 14 se encuentra sustancialmente verticalmente por debajo del primer eje de pivote "P_F". El segundo objeto 14 define un segundo eje de referencia "A_{RS}" que pasa a través del primer eje de pivote "P_F" y del centro de gravedad "CG_s" del segundo objeto 14.

30 El miembro 16 de bloqueo es arqueado y tiene su centro que se encuentra sustancialmente en el primer eje de pivote "P_F" y que está fijado en una posición con respecto al soporte 20 de tal manera que el miembro 16 de bloqueo está restringido de movimiento. Preferentemente, el miembro 16 de bloqueo comprende salientes que se repiten separados entre sí circunferencialmente a lo largo de este como se muestra en la figura 2C, en lo que se refiere a una realización alternativa de la invención.

35 Las formaciones 18 de bloqueo están ubicadas en un brazo 19 de bloqueo montado de manera pivotante en el primer objeto 12 y que pueden pivotar con respecto a este en torno a un tercer eje de pivote "P₃". Así mismo, el cardán 10 de bloqueo incluye uno o más conectores 28 que tienen extremos primero y segundo, estando los primeros extremos de este conectados de manera pivotante a un primer punto 28A de conexión en el brazo de bloqueo 18 y estando un segundo extremo de este conectado de manera pivotante a un segundo punto 28B de conexión en el segundo objeto 40 14 para definir una estructura de péndulo cuadrangular.

45 La estructura de péndulo cuadrangular se puede mover entre una forma sustancialmente rectangular (como se ilustra en la figura 1A) y una forma sustancialmente de paralelogramo (como se ilustra en la figura 1C). De esta manera, un plano primario en el que el primer punto 28A de conexión y el tercer eje de pivote "P₃" se encuentran, así como un plano secundario en el que el segundo punto 28B de conexión y el primer eje de pivote "P_F" se encuentran, permanecen sustancialmente paralelos en todo el margen de movimiento pivotante de los objetos 12, 14 primero y segundo.

50 Aunque la estructura de péndulo cuadrangular se ha descrito e ilustrado como que se puede mover entre formas sustancialmente rectangulares y de paralelogramo, se apreciará que, en cambio, se puede mover entre cualquier forma cuadrangular primera y segunda, donde los planos primario y secundario no son necesariamente paralelos.

55 Con los componentes del cardán 10 de bloqueo configurados como se describe, se apreciará que los objetos 12, 14 primero y segundo se pueden mover entre sí entre una primera condición alineada, en donde los ejes de referencia "A_{RF}, UN_{RS}" primero y segundo están sustancialmente alineados (como se muestra en las figuras 1A y 1B), y una segunda condición desplazada, en donde los ejes "A_{RF}, UN_{RS}" primero y segundo están desplazados angularmente entre sí (como se muestra en la figura 1C).

60 Se apreciará adicionalmente a partir de la configuración de los componentes del cardán 10 de bloqueo que las formaciones 18 de bloqueo en el brazo 19 de bloqueo se pueden mover radialmente con respecto al primer eje de pivote "P_F" entre las posiciones acoplada y desacoplada.

65 En la posición desacoplada, y con los objetos 12, 14 primero y segundo en la primera condición alineada (figuras 1A y 1B), las formaciones 18 de bloqueo están separadas del miembro 16 de bloqueo, permitiendo la rotación del primer objeto 12 en torno al primer eje de pivote "P_F".

En la posición acoplada, y con los objetos 12, 14 primero y segundo en la segunda condición desplazada (figura 1C), las formaciones 18 de bloqueo entran en contacto con el miembro 16 de bloqueo evitando la rotación del primer objeto 12 en torno al primer eje de pivote "P_F".

5 Durante el uso, con los objetos 12, 14 primero y segundo en la primera condición alineada, el primer objeto 12 es libre de oscilar con respecto al miembro 16 de bloqueo para permitir que la superficie 24 de soporte de este se autonivele en la posición de reposo. Aunque puede no estar claro a partir las ilustraciones, la figura 1A (así como las figuras 2A, 3A, 4A y 7A) ilustra el cardán 10 de bloqueo en la primera condición alineada en un estado inmóvil, es decir, un barco
10 apoyado en un remolque, mientras que la figura 1B (así como las figuras 2B, 3B, 4B y 7B) ilustra el cardán 10 de bloqueo también en la primera condición alineada, pero en un estado de movimiento, es decir, el barco realiza movimientos de balanceo y de guiñada dentro del agua.

15 Con referencia ahora a la figura 1C, en el caso de que se aplique una fuerza externa "F_{mi}" al primer objeto 12, por ejemplo, como resultado de que un miembro de la tripulación rompa su caída por contacto con la superficie 24 de soporte del primer objeto 12, el primer objeto 12 se desplaza de la primera condición alineada a la segunda condición desplazada.

20 En consecuencia, la formación 18 de bloqueo en el brazo 19 de bloqueo se mueve radialmente desde la posición desacoplada a la posición acoplada, evitando el contacto entre la formación 18 de bloqueo y el miembro 16 de bloqueo cualquier rotación adicional del primer objeto 12 en torno al primer eje de pivote "P_F", para contrarrestar así la fuerza externa "F_{mi}" y retener, en la medida de lo posible, la superficie 24 de soporte en la condición nivelada.

25 Se apreciará que la forma de paralelogramo que la estructura de péndulo cuadrangular puede tomar coincide con en la segunda condición desplazada de los objetos 12, 14 primero y segundo, y esa liberación de la fuerza externa "F_{mi}" desde el primer objeto 12 hará que los objetos 12, 14 primero y segundo vuelvan a la primera condición alineada, condición en la que la estructura de péndulo cuadrangular volverá a la forma rectangular.

30 Aunque no es necesario, a partir de las ilustraciones se desprende que una primera longitud, medida entre el primer eje de pivote "P_F" y el centro de gravedad "CG_F" del primer objeto 12, y una segunda longitud, medida entre el primer eje de pivote "P_F" y el centro de gravedad "CG_s" del segundo objeto 14, son desiguales de tal manera que un período de oscilación del primer objeto 12 es diferente a un período de oscilación del segundo objeto 14.

35 Se apreciará que, en muchas aplicaciones con cardán, el objeto con cardán es propenso a las oscilaciones. Por ejemplo, un objeto con cardán a bordo de un barco acuático es propenso a las oscilaciones inducidas por la estela de los barcos que pasan, lo que puede conducir a la oscilación violenta del objeto con cardán. Se prevé que los diferentes períodos de oscilaciones de los objetos 12, 14 primero y segundo, que surgen de las longitudes primera y segunda desiguales, harán que los objetos 12, 14 primero y segundo oscilen de manera no sincronizada.

40 En consecuencia, los objetos 12, 14 primero y segundo son forzados a la segunda condición desplazada, ubicándose las formaciones 18 de bloqueo en la posición acoplada, bloqueando así el primer objeto 12 contra el miembro 16 de bloqueo y deteniendo tales oscilaciones. Por consiguiente, el cardán 10 de bloqueo puede detener oscilaciones no deseadas además de bloquear el primer objeto 12 cuando se expone a una fuerza externa "F_{mi}".

45 Las figuras 2A a 2D ilustran posibles mejoras del cardán 10 de bloqueo que se muestra en las figuras 1A a 1C. Las mejoras son la inclusión de una serie de salientes 30 separados circunferencialmente a lo largo del miembro 16 de bloqueo y que hacen que la formación 18 de bloqueo se pueda mover en el brazo 19 de bloqueo. Los salientes 30 pueden ser, entre otros, una serie de postes, muescas o dientes en un elemento 16 de bloqueo similar a un engranaje.

50 Cuanto más estrechamente separados estén los salientes 30, mayor será la capacidad de respuesta del efecto de bloqueo del cardán 10 de bloqueo. Para aumentar aún más la capacidad de respuesta del efecto de bloqueo, y con referencia a la figura 2D, el cardán de bloqueo puede comprender un par o más de formaciones 18, 18' de bloqueo cooperativas con un par de miembros 16, 16' de bloqueo paralelos separados, estando los miembros 16, 16' de bloqueo paralelos separados orientados entre sí de tal manera que los salientes 30 en uno de los miembros 16 de
55 bloqueo están escalonados con respecto a los salientes 30' en el otro miembro 16' de bloqueo.

60 La formación 18 de bloqueo está soportada de manera móvil en un pasador 32 giratorio ubicado en el brazo 19 de bloqueo que está capturado dentro de una ranura 34 giratoria definida por la formación 18 de bloqueo. Se apreciará que la ubicación del pasador giratorio y la ranura giratoria se podría intercambiar de tal manera que el pasador giratorio esté ubicado en la formación 18 de bloqueo y la ranura giratoria definida por el brazo 19 de bloqueo.

65 La cooperación entre el pasador 32 giratorio y la ranura 34 giratoria permite que la formación 18 de bloqueo gire y se deslice con respecto al brazo 19 de bloqueo, estando el margen de movimiento de la formación 18 de bloqueo limitado por la longitud de la ranura 34 giratoria y las formaciones 36A, 36B de apoyo correspondientes situadas en la formación 18 de bloqueo y el brazo 19 de bloqueo respectivamente.

Durante el uso, al moverse los objetos 12, 14 primero y segundo a la segunda condición desplazada, la formación 18 de bloqueo gira y se desliza a lo largo del pasador 32 giratorio desde la posición desacoplada, en donde la formación 18 de bloqueo se eleva desde el miembro 16 de bloqueo como se muestra en las figuras 2A y 2B, a la posición acoplada, en donde la formación de bloqueo se baja para que se acople con un saliente 30 del miembro 16 de bloqueo, para así restringir una mayor rotación del primer objeto 12 en torno al primer eje de pivote "P_F", como se muestra en la figura 2C.

De esta manera, al entrar en contacto un área de superficie mayor de la formación 18 de bloqueo con los salientes 30 del miembro 16 de bloqueo, la eficacia del efecto de bloqueo del cardán 10 de bloqueo aumenta considerablemente.

Las figuras 3A a 3C, en las que los números de referencia similares designan partes similares, ilustra una realización alternativa de la invención donde, en lugar de que el segundo objeto sea un péndulo, el segundo objeto 114 rueda o se desliza dentro de un riel 140. Preferentemente, el segundo objeto 114 es un peso 114 esférico rodante, estando el riel arqueado fijado al primer objeto 112 que tiene un punto central que coincide sustancialmente con el primer eje de pivote "P_F".

Las formaciones 118 de bloqueo están ubicadas en un brazo 119 de bloqueo, soportado de manera pivotante en el primer objeto 112 en torno a un soporte 142 de pivote. En la primera condición alineada, como se ilustra en las figuras 3A y 3B, el primer objeto 112 puede oscilar libremente con respecto al miembro 116 de bloqueo.

Se apreciará que el soporte 142 de pivote puede estar configurado en el brazo 119 de bloqueo como se ilustra en las figuras adjuntas, o de tal manera que su centro de gravedad se encuentre de manera operativa por debajo del soporte 142 de pivote, permitiendo así que el brazo 119 de bloqueo se restablezca automáticamente a la posición desacoplada con los objetos primero y segundo en la primera condición alineada.

En el caso de que los objetos 112, 114 primero y segundo se muevan a la segunda condición desplazada, el peso 114 esférico rodante se apoya en uno de los lados superiores del brazo 119 de bloqueo, haciendo que el brazo 119 de bloqueo pivote en torno al soporte 142 de pivote de tal manera que la formación 118 de bloqueo respectiva se mueva a la posición acoplada con el miembro 116 de bloqueo, para así restringir una mayor rotación del primer objeto 112 en torno al primer eje de pivote "P_F", como se muestra en la figura 3C.

Las figuras 4A a 4C, en las que los números de referencia similares designan partes similares, ilustra aún otra realización alternativa de la invención en la que, en lugar de tener un miembro de bloqueo cóncavo ubicado próximo a los extremos libres de los objetos 212, 214 similares a un péndulo primero y segundo, el miembro 216 de bloqueo es convexo o circular y está ubicado próximo al primer eje de pivote "P_F".

La formación 218 de bloqueo es un extremo terminal de un pasador 244 de bloqueo que está montado de manera deslizable en el primer objeto 212 por guías 246. El pasador 244 de bloqueo se puede mover de manera deslizable entre las posiciones desacoplada y acoplada. En la posición desacoplada, la formación 218 de bloqueo se retrae hacia el primer extremo 222 de contrapeso del primer objeto 212 y se separa del miembro 216 de bloqueo como se muestra en las figuras 4A y 4B.

en la posición acoplada, la formación 218 de bloqueo se extiende hacia el miembro 216 de bloqueo para acoplarse con los salientes 230 como se muestra en la figura 4C. El pasador 244 de bloqueo se acciona entre las posiciones desacoplada y acoplada por un conector 248 conectado de manera pivotante en los extremos 248A, 248B opuestos al segundo objeto 214 y al pasador 244 de bloqueo respectivamente.

En la primera condición alineada, como se ilustra en las figuras 4A y 4B, el conector 248 retiene el punto 248B de conexión (como se muestra en la figura 4C) a una distancia inicial separada del primer eje de pivote "P_F" de tal manera que el pasador 244 de bloqueo es retenido en la posición desacoplada retraída, permitiendo que el primer objeto 212 oscile libremente con respecto al miembro 216 de bloqueo.

En el caso de que los objetos 212, 214 primero y segundo se muevan a la segunda condición desplazada, la distancia separada entre el punto 248B de conexión en el pasador 244 de bloqueo y el primer eje de pivote "P_F" disminuye, haciendo que el pasador 244 de bloqueo se mueva hacia el miembro 216 de bloqueo y moviendo la formación 218 de bloqueo a la posición acoplada extendida con el miembro 216 de bloqueo. De esta manera, se restringe una mayor rotación del primer objeto 212 en torno al primer eje de pivote "P_F", tal y como se muestra en la figura 4C.

La figura 5, en las que los números de referencia similares designan partes similares, muestra una alternativa a la realización del pasador de bloqueo deslizable de las figuras 4A a 4C que tiene un par de pasadores 344 de bloqueo montados de manera deslizable en el segundo objeto 314 similar a un péndulo por las guías 346, estando configurados los pasadores 344 de bloqueo para acoplarse con un miembro 316 de bloqueo ubicado cerca de los extremos 322, 326 de contrapeso de los objetos 312, 314 similares a un péndulo primero y segundo.

Durante el uso, a medida que los objetos 312, 314 primero y segundo se mueven a la segunda condición desplazada, una superficie 350 de apoyo del primer objeto 312 entra en contacto con un primer extremo 348A de un conector 348

de tal manera que una fuerza impartida sobre este por el primer objeto 312 se transmite al pasador 344 de bloqueo respectivo conectado a un segundo extremo 348B del conector 348. De esta manera, el pasador 344 de bloqueo respectivo es forzado a la posición acoplada extendida con el miembro 316 de bloqueo, para así restringir una mayor rotación del primer objeto 312 en torno al primer eje de pivote "P_F".

5 Aún otra variación de la realización del pasador de bloqueo doble de la figura 5 se ilustra en la figura 6, en donde, en lugar de conectores que accionan el movimiento de los pasadores 444 de bloqueo, se utilizan engranajes 452, 452A, 452B.

10 En lo que se refiere a las realizaciones ilustradas en las figuras 5 y 6, en lugar de que los pasadores 344, 444 de bloqueo estén montados de manera deslizante en el segundo objeto como se ilustra, se apreciará que pueden estar montados de manera deslizante en el primer objeto.

15 Las figuras 7A y 7B, en las que los números de referencia similares designan partes similares, ilustran una más de muchas otras realizaciones alternativas posibles, en la que el segundo objeto 514 similar a un péndulo está soportado de manera pivotante en, o cerca de, el extremo libre del primer objeto 512 similar a un péndulo.

20 La formación de bloqueo tiene la forma de un pasador 518 de bloqueo configurado para circular entre una formación 554 dentada en el segundo objeto 514 y el miembro 516 de bloqueo. En la primera condición alineada como se muestra en la figura 7A, el pasador 518 de bloqueo es recibido entre los salientes 556 en la formación 554 dentada de tal manera que el pasador 518 de bloqueo está separado del miembro 516 de bloqueo en la posición desacoplada.

25 En la segunda condición desplazada como se muestra en la figura 7B, el pasador 518 de bloqueo circula hasta la parte superior de un saliente 556 respectivo en la formación 554 dentada del segundo miembro 514, ubicando así el pasador 518 de bloqueo en la posición acoplada con el miembro 516 de bloqueo, de tal manera que el pasador 518 de bloqueo es capturado entre los salientes 530 respectivos en el miembro 516 de bloqueo, restringiendo así cualquier rotación adicional del primer objeto 512 en torno al primer eje de pivote "P_F".

30 Si bien la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferentes, se apreciará que son posibles muchas modificaciones o variaciones de la invención sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, el bloqueo de cardán se puede aplicar a aplicaciones más allá de la aplicación de transporte, es decir, aplicaciones de fabricación e industriales.

35 Así mismo, dispositivos electrónicos y/o accionadores podrían emplearse para una capacidad de respuesta incluso mayor. De igual modo, el segundo objeto, en lugar de ser un objetivo similar a un péndulo, deslizante o rodante, como se describe en el presente documento, podría ser cualquier otro mecanismo similar que dependa de la gravedad para determinar una posición nivelada. Como se mencionó anteriormente en el presente documento, el bloqueo de cardán se puede aplicar en las tres dimensiones y no se limita a una dimensión.

REIVINDICACIONES

1. Un cardán (10) de bloqueo para bloquear automáticamente un objeto con cardán contra el movimiento que surge de una fuerza externa aplicada a este, comprendiendo el cardán de bloqueo:
- 5 un primer objeto (12) que se puede conectar de manera pivotante a un soporte (20) y que puede pivotar en torno a un primer eje de pivote (P_F), en donde el centro de gravedad (CG_F) del primer objeto está separado del primer eje de pivote (P_F) y en donde, además, el primer objeto define un primer eje de referencia (A_{RF}) que pasa a través del primer eje de pivote y del centro de gravedad del primer objeto;
- 10 un segundo objeto (14) que tiene un centro de gravedad (CG_S) que se puede mover a lo largo de un arco centrado sustancialmente en un segundo eje (P_F) y que define un segundo eje de referencia (A_{RS}) que pasa a través del segundo eje y del centro de gravedad del segundo objeto, pudiendo moverse los objetos primero y segundo entre sí entre una primera condición alineada, en donde los ejes de referencia primero y segundo están sustancialmente alineados, y una segunda condición desplazada, en donde los ejes de referencia primero y segundo están desplazados angularmente entre sí;
- 15 un miembro (16) de bloqueo fijado en una posición con respecto al soporte;
- un conector (28), que tiene un primer extremo conectado a una formación de bloqueo y un segundo extremo conectado al segundo objeto, en donde el desplazamiento pivotante del primer objeto con respecto al segundo objeto a la condición desplazada en una primera dirección impulsa el movimiento del conector, forzando en consecuencia al menos una porción de la formación de bloqueo desde una posición desacoplada a una posición acoplada,
- 20 en donde el miembro (16) de bloqueo detiene el desplazamiento pivotante adicional del primer objeto en tal primera dirección por la formación de bloqueo;
- 25 **caracterizado por que** la formación (18) de bloqueo se puede mover de manera operativa con respecto tanto al primer (12) como al segundo (14) objetos.
2. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer objeto está desviado hacia una posición de reposo en la que una superficie (24) de soporte del primer objeto está sustancialmente nivelada y/o en la que el centro de gravedad del primer objeto reposa de manera operativa en una posición por debajo de un soporte (142) de pivote y en donde, además, en la posición de reposo, el primer eje de referencia es sustancialmente vertical, estando el primer objeto desviado hacia la posición de reposo bajo su propio peso o bajo el peso de un primer contrapeso (22) conectado a este por un primer brazo de péndulo de tal manera que el primer objeto actúa como un primer péndulo.
- 30 3. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo objeto (114) se puede mover a lo largo de un riel (140) conectado al primer objeto (112), pudiendo el segundo objeto rodar o deslizarse a lo largo del riel y en donde, además, el riel es arqueado, teniendo un centro ubicado sustancialmente en el segundo eje, siendo el segundo eje sustancialmente colineal con el primer eje de pivote.
- 35 4. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la formación de bloqueo es una o más formaciones en un brazo (119) de bloqueo montado de manera pivotante en el primer objeto y que se puede mover de manera pivotante con respecto a este desde la posición desacoplada a la posición acoplada por contacto del segundo objeto sobre este en la segunda condición desplazada.
- 40 5. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo objeto (214) está soportado de manera pivotante para actuar como un segundo péndulo, y la formación de bloqueo es un extremo (218) terminal de uno o más pasadores (244) de bloqueo que se pueden mover entre las posiciones acoplada y desacoplada en donde, en la posición acoplada, el pasador de bloqueo se extiende de tal manera que la formación de bloqueo de este entra en contacto con el miembro (216) de bloqueo cuando los objetos primero y segundo están en la segunda condición desplazada y en donde, en la posición desacoplada, el pasador de bloqueo se retrae de tal manera que su formación de bloqueo se separa del miembro de bloqueo cuando los objetos primero y segundo están en la primera condición alineada.
- 45 6. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el conector es cooperativo entre: (i) el primer objeto y el pasador de bloqueo; o (ii) el segundo objeto y el pasador de bloqueo; de tal manera que cuando los objetos primero y segundo están en la primera posición alineada, el pasador de bloqueo es forzado por el conector a la posición desacoplada retraída, y que cuando los objetos primero y segundo están en la segunda posición desplazada, el pasador de bloqueo es forzado por el conector a la posición acoplada extendida.
- 50 7. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el pasador de bloqueo está montado de manera deslizante en el primer objeto y el conector comprende los extremos primero y segundo, estando cada uno de los extremos primero y segundo conectado de manera pivotante al pasador de bloqueo y al segundo objeto, respectivamente, estando el pasador de bloqueo montado en el primer objeto y pudiendo deslizarse con respecto a este a lo largo de un eje que permanece sustancialmente paralelo al primer eje de referencia.
- 55 8. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde:
- 60
- 65

- (i) el uno de más pasadores de bloqueo son un par de pasadores (344) de bloqueo montados de manera deslizante en los objetos (312, 314) primero o segundo; y
- (ii) el conector es un par de conectores (348), pudiendo accionar cada uno uno de los pasadores de bloqueo;

5 en donde cada uno de los conectores comprende un primer extremo (348B), conectado de manera pivotante a uno de los pasadores de bloqueo, y un segundo extremo (348A) configurado para acoplarse de manera cooperativa con el primer objeto, para así transmitir a través del conector y en el acoplamiento entre el primer objeto y el segundo extremo de tal conector una fuerza correspondiente impartida sobre este al pasador de bloqueo, accionando así el pasador de
10 bloqueo hacia las posiciones retraída desacoplada o extendida acoplada, respectivamente, en donde los pasadores de bloqueo están montados en el objeto primero o segundo y se pueden deslizar con respecto a estos a lo largo de un eje que permanece sustancialmente paralelo al eje de referencia primero o segundo respectivo.

9. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 6, en donde:

- (i) el uno o más pasadores de bloqueo son un par de pasadores (444) de bloqueo montados de manera deslizante en el objeto (412, 414) primero o segundo; y
- (ii) el conector es una pluralidad de engranajes (452) para accionar los pasadores de bloqueo, pudiendo acoplarse los engranajes de manera cooperativa con el primer objeto para así transmitir, a través de los engranajes y en el acoplamiento entre el primer objeto y al menos uno de tales engranajes, una fuerza correspondiente impartida sobre este al pasador de bloqueo, accionando así el pasador de bloqueo hacia las posiciones retraída desacoplada o extendida acoplada, respectivamente, en donde los pasadores de bloqueo están montados en el objeto primero o segundo y se pueden deslizar con respecto a estos a lo largo de un eje que permanece sustancialmente paralelo al eje de referencia primero o segundo respectivo.

25 10. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo objeto (514) está soportado de manera pivotante en el primer objeto (512) y puede pivotar con respecto a este en torno al segundo eje, siendo el segundo eje un segundo eje de pivote separado del primer eje de pivote y en donde, además, la formación de bloqueo es un pasador (518) de bloqueo configurado para circular entre una formación (554) dentada en el segundo objeto y el miembro de bloqueo, pudiendo el pasador de bloqueo circular libremente a lo largo del miembro (516) de bloqueo en la posición desacoplada cuando los objetos primero y segundo están en la primera condición alineada, y pudiendo estar capturado entre salientes en la formación dentada y el miembro de bloqueo en la posición acoplada cuando los objetos primero y segundo están en la segunda condición desplazada, para bloquear así los objetos primero y segundo al miembro de bloqueo y evitar la rotación del primer objeto en torno al primer eje de pivote.

35 11. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo objeto está soportado de manera pivotante en torno al segundo eje para actuar como un segundo péndulo de tal manera que el segundo eje es un segundo eje de pivote y en donde, además, la formación de bloqueo es una o más formaciones (18) en un brazo (19) de bloqueo, estando el brazo de bloqueo montado de manera pivotante en el primer objeto y pudiendo pivotar con respecto a este en torno a un tercer eje de pivote (P_3), **caracterizado por que** el segundo objeto (14) puede estar soportado de manera pivotante en un segundo soporte de tal manera que los ejes de pivote primero y segundo están separados entre sí o, alternativamente, el segundo objeto puede estar soportado de manera pivotante en el soporte en el que el primer objeto puede estar soportado de manera pivotante de tal manera que los ejes de pivote primero y segundo son colineales.

45 12. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el conector es uno o más conectores que tienen extremos (28A, 28B) primeros y segundos, estando el primer extremo (28A) de este conectado de manera pivotante a un primer punto de conexión en el brazo de bloqueo y estando un segundo extremo (28B) de este conectado de manera pivotante a un segundo punto de conexión en el segundo objeto, en donde el primer punto de conexión y el tercer eje de pivote se encuentran en un plano primario y el segundo punto de conexión y el segundo eje de pivote se encuentran en un plano secundario, permaneciendo los planos primario y secundario sustancialmente paralelos durante el uso en todo el margen de movimiento pivotante de los objetos primero y segundo y en donde, además, el centro de gravedad del segundo objeto y el segundo eje de pivote se encuentran en un plano transversal que es sustancialmente perpendicular al plano secundario, en donde el segundo objeto puede estar soportado de
50 manera pivotante de tal manera que los ejes de pivote primero y segundo están separados entre sí o son colineales.

13. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el segundo objeto, que actúa como un segundo péndulo, comprende un segundo contrapeso (26) soportado de manera pivotante en un segundo brazo de péndulo.

60 14. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde una primera longitud, medida entre el primer eje de pivote y el centro de gravedad del primer objeto, y una segunda longitud, medida entre el eje en torno al que está soportado de manera pivotante el segundo objeto y el centro de gravedad del segundo objeto, son desiguales de tal manera que un período de oscilación del primer objeto es diferente a un período de oscilación del segundo objeto.

65 15. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el centro de gravedad del primer objeto y el primer eje de pivote se encuentran en un plano que es sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte del

primer objeto.

5 16. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el miembro de bloqueo es arqueado, coincidiendo su centro sustancialmente con el primer eje de pivote y teniendo salientes (30) que se repiten separados entre sí circunferencialmente a lo largo de este.

10 17. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el miembro de bloqueo es dos o más miembros de bloqueo paralelos separados orientados entre sí de tal manera que los salientes (30, 30') en uno de los miembros de bloqueo están escalonados con respecto a los salientes en los otros miembros de bloqueo, aumentando así la capacidad de respuesta de acoplamiento de la formación de bloqueo en el miembro de bloqueo.

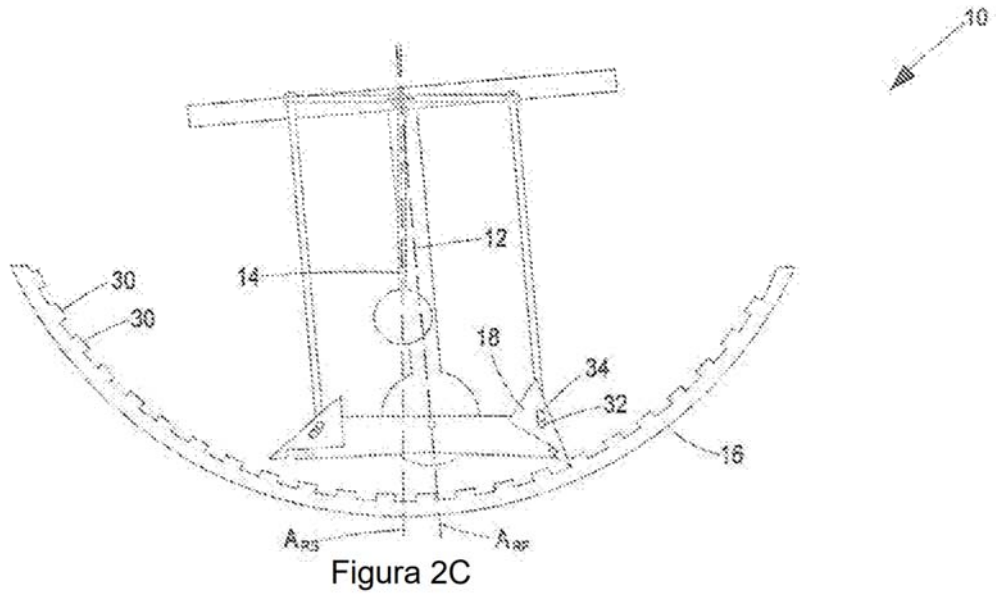
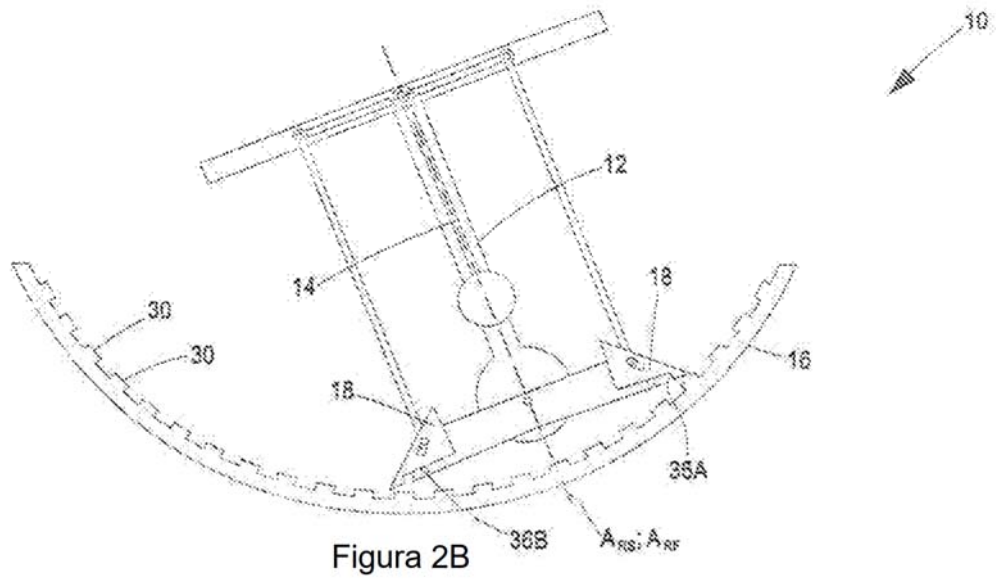
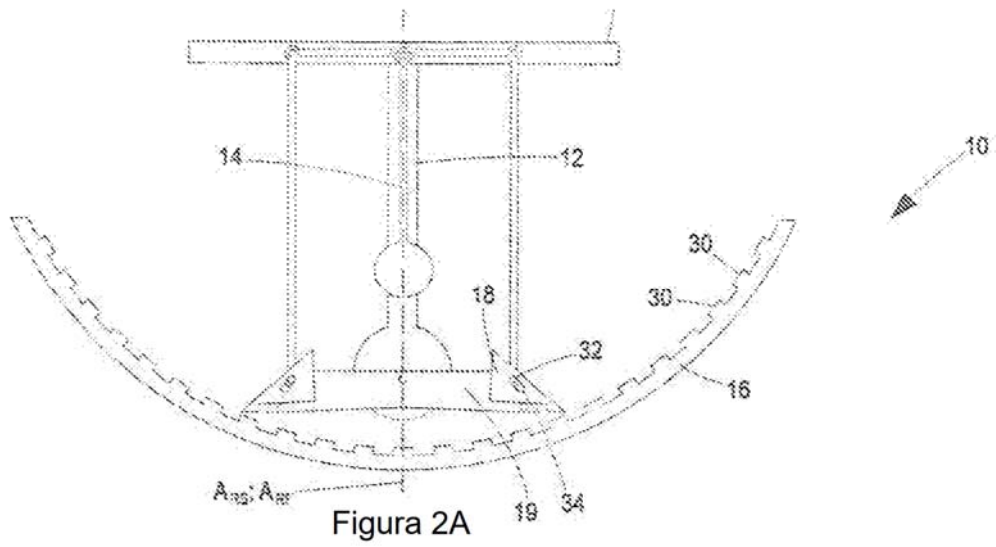
15 18. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 11, en donde la formación (18) de bloqueo está soportada de manera móvil en el brazo (19) de bloqueo y se puede mover con respecto a este de tal manera que la formación de bloqueo se acopla con el miembro de bloqueo en la posición acoplada y se desacopla del miembro de bloqueo en la posición desacoplada.

20 19. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 18, en donde la formación de bloqueo está soportada de manera móvil en el brazo de bloqueo y se puede mover con respecto a este de tal manera que la formación de bloqueo se acopla con el miembro de bloqueo en la posición acoplada y se desacopla del miembro de bloqueo en la posición desacoplada, estando la formación de bloqueo soportada de manera móvil en un pasador (32) giratorio en la formación de bloqueo o el brazo de bloqueo, estando el pasador giratorio capturado dentro de una ranura (34) giratoria definida en el otro de la formación de bloqueo o del brazo de bloqueo y en donde, además, el pasador giratorio y la ranura giratoria permiten que la formación de bloqueo gire y se deslice con respecto al brazo de bloqueo, estando el margen de movimiento del miembro de acoplamiento de bloqueo limitado por la longitud de la ranura giratoria y las formaciones de apoyo correspondientes que pueden apoyarse entre sí en la posición acoplada.

25 20. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

30 el primer eje de pivote es al menos dos ejes de cardán en torno a los que está soportado de manera pivotante el primer objeto, estando los al menos dos ejes de cardán desplazados angularmente entre sí para mantener así el primer objeto y/o la superficie de soporte de este sustancialmente nivelados; y
pudiendo moverse la formación de bloqueo radialmente con respecto al primer eje de pivote entre la posición acoplada, en donde la formación de bloqueo y el miembro de bloqueo entran en contacto de manera operativa, y
35 la posición desacoplada, en donde la formación de bloqueo y el miembro de bloqueo están separados de manera operativa.

40 21. Un cardán de bloqueo de acuerdo con la reivindicación 20, en donde los al menos dos ejes de cardán están desplazados angularmente entre sí en 90 grados y en donde, además, en la primera condición alineada, los ejes de referencia primero y segundo son sustancialmente coplanarios y/o colineales.



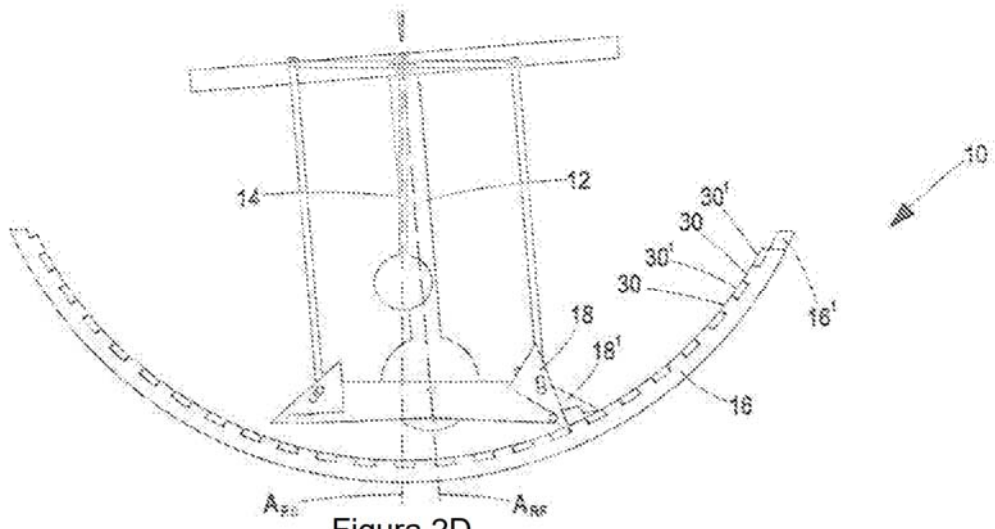


Figura 2D

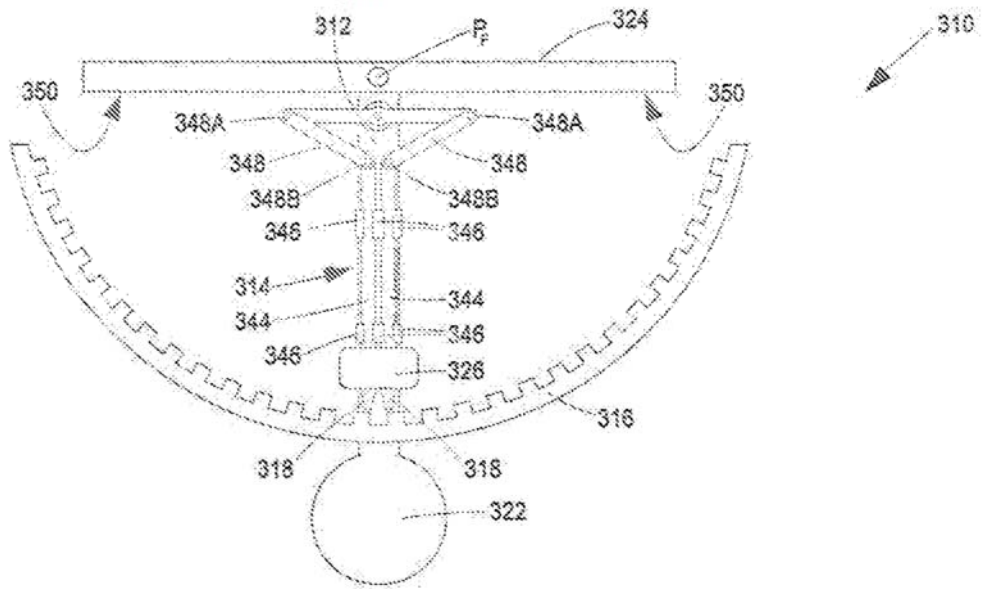


Figura 5

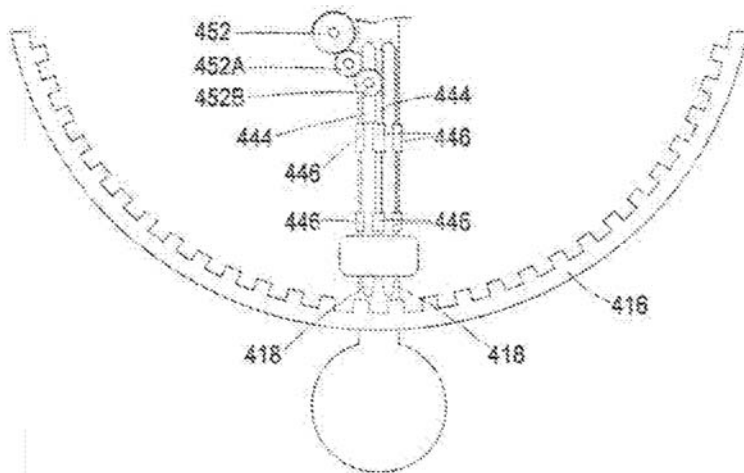


Figura 6

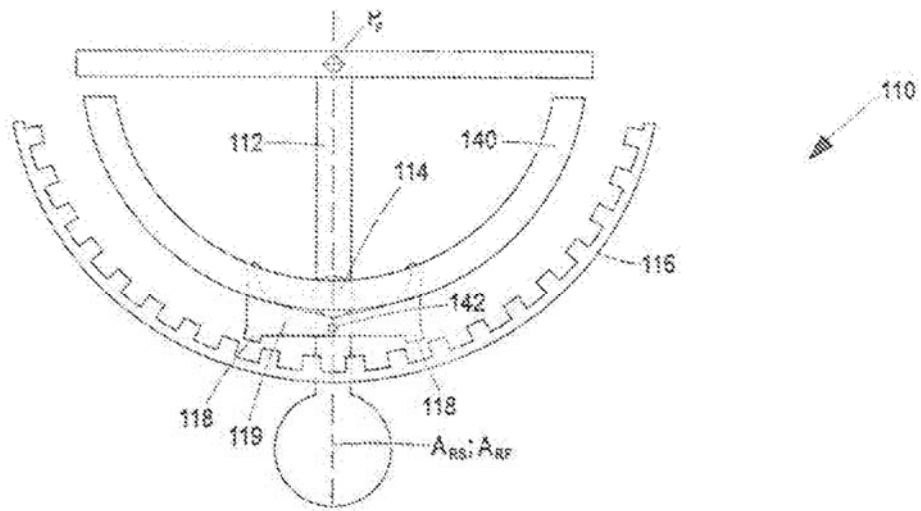


Figura 3A

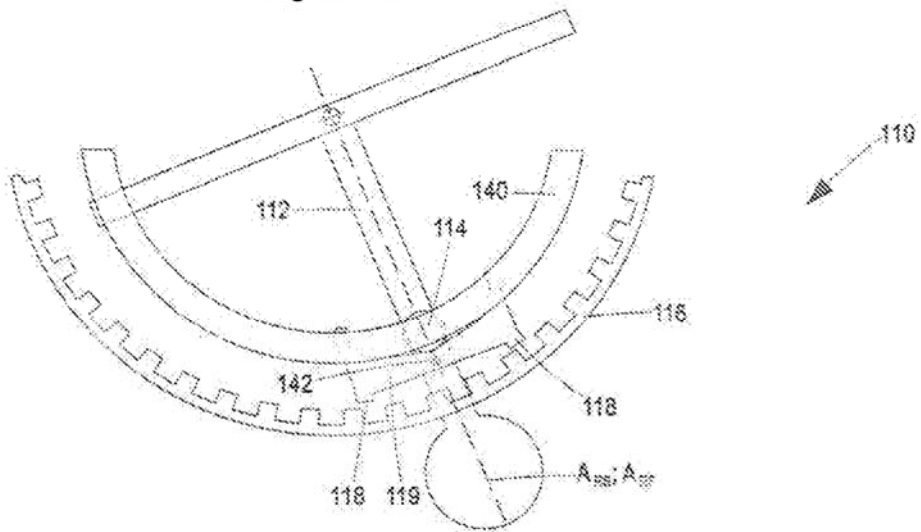


Figura 3B

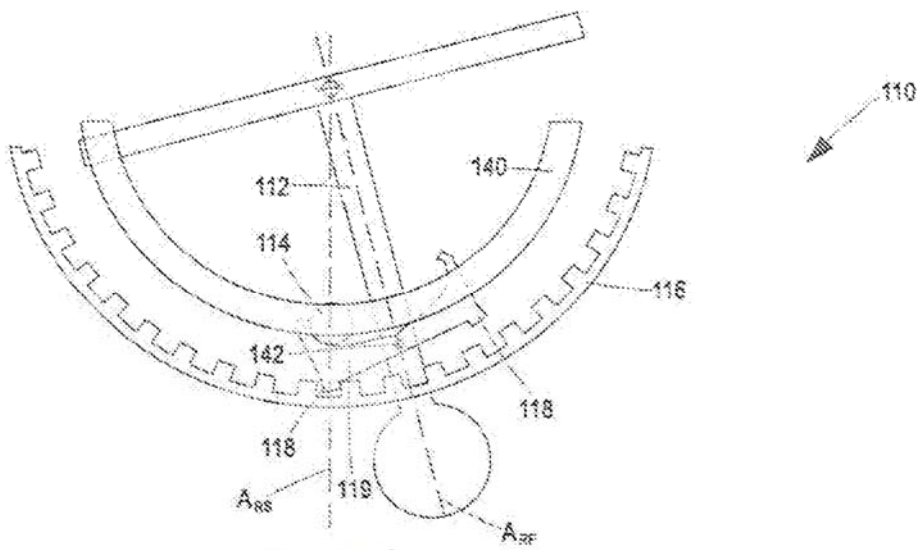


Figura 3C

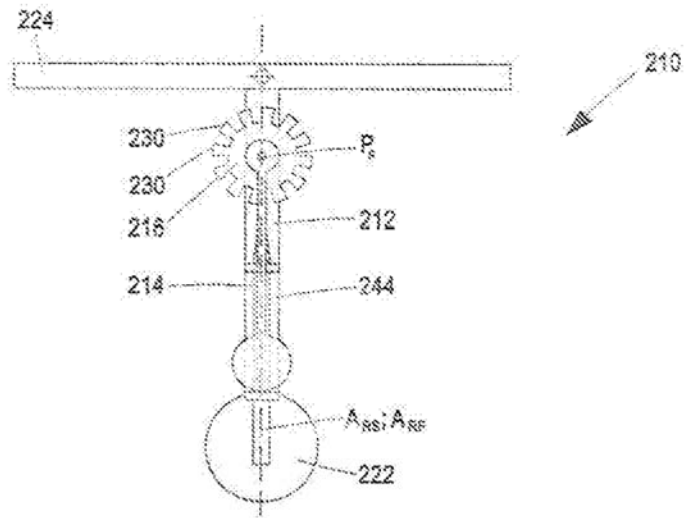


Figura 4A

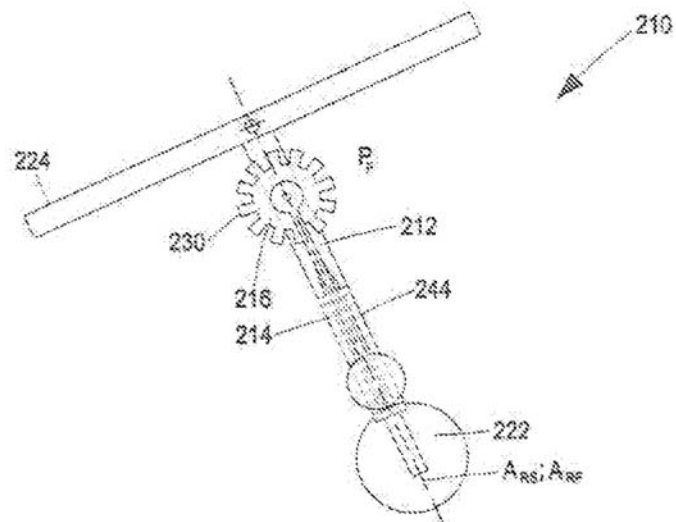


Figura 4B

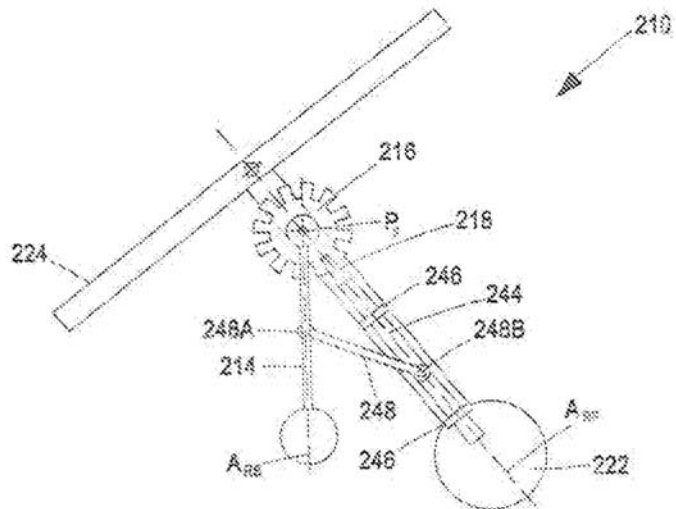


Figura 4C

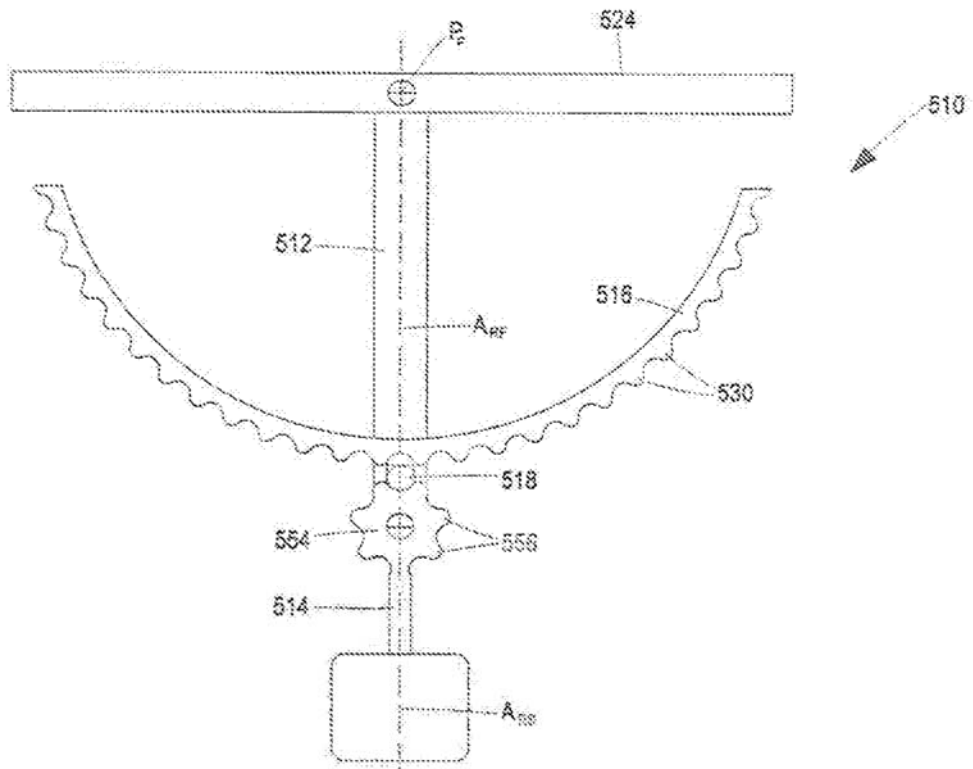


Figura 7A

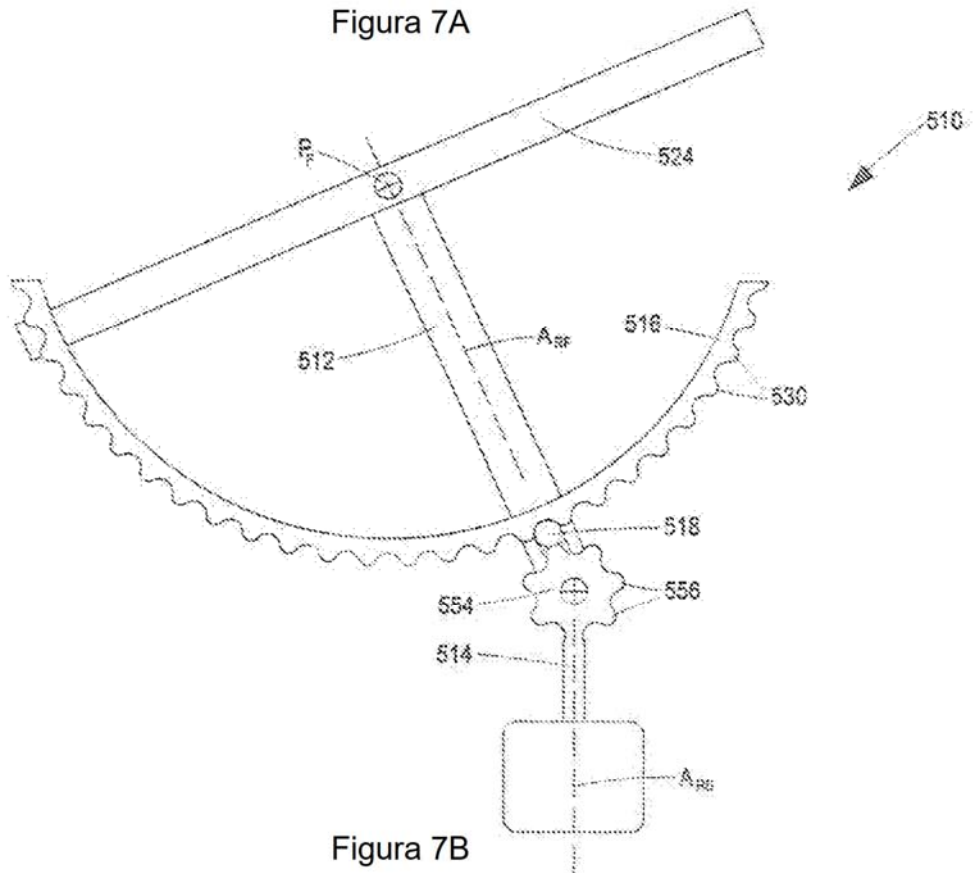


Figura 7B