

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 976**

21 Número de solicitud: 201030371

51 Int. Cl.:
A63B 23/12 (2006.01)
A61H 1/00 (2006.01)
A63B 21/008 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **15.03.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
04.10.2012

71 Solicitante/s:
Sergio RODRÍGUEZ JIMÉNEZ
Rambla Marina, 14, 8-1
08907 Hospitalet de Llobregat, Barcelona, ES y
Gerard MORAS FELIU

72 Inventor/es:
RODRÍGUEZ JIMÉNEZ, Sergio y
MORAS FELIU, Gerard

74 Agente/Representante:
No consta

54 Título: **SISTEMA DE BARRA VIBRATORIA SUSPENDIDA PARA LA APLICACIÓN DE VIBRACIÓN MECÁNICA EN LAS EXTREMIDADES SUPERIORES PARA EL ACONDICIONAMIENTO FÍSICO.**

57 Resumen:

Sistema de barra vibratoria suspendida para la aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores para el acondicionamiento físico. Está compuesto por una barra vibratoria y una estructura circular tubular de la cual se suspende dicha barra mediante dos sistemas de resistencia neumática variable que transmiten tensión a los extremos de la barra a través de dos circuitos de cordón inelástico direccionados por poleas. La barra vibratoria está formada por un cajón de base rectangular sobre el que se fija el motor vibratorio en el cual se acoplan dos barras rígidas tubulares perpendiculares a las caras laterales del cajón y alineadas entre ellas, cuyos extremos presentan puntos de anclaje destinados a la unión de los circuitos de cordón inelástico con la barra vibratoria. Los dos cordones correspondientes a cada uno de los circuitos llegan a la barra vibratoria direccionados en su último tramo por poleas locas. De este modo, los dos sistemas de resistencia neumática actúan en la misma dirección pero en sentido opuesto, permitiendo elevar o bajar la barra vibratoria suspendida en función de la diferencia de tensión. El sistema de anclaje a la barra permite al usuario suspender y descolgar con facilidad la barra vibratoria de la estructura circular, así como

unir, en ambos lados, los dos circuitos de cordón inelástico, posibilitando la utilización del sistema de resistencia neumático sin la barra vibratoria y el acoplamiento de otros utensilios prácticos como asaderas, tobilleras u otro tipo de barras para el acondicionamiento físico.

ES 2 387 976 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de barra vibratoria suspendida para la aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores para el acondicionamiento físico

La invención se encuadra en el sector de la actividad física y el entrenamiento deportivo, tanto en el ámbito de la salud como en el del alto rendimiento.

5 Antecedentes de la invención

Actualmente, dentro del área de la actividad física y el entrenamiento deportivo, la aplicación de vibración mecánica al cuerpo humano mediante plataformas vibratorias de movimiento vertical sinusoidal y basculantes se ha convertido en un método alternativo de gran interés debido a los efectos positivos que puede provocar en el organismo. El creciente uso de estas plataformas en dichas áreas ha provocado la aparición de una gran variedad de modelos disponibles en el mercado. El sistema consiste en una plataforma rígida a la cual se adaptan en su parte inferior motores vibradores. Este sistema gravita encima de unos dampers unidos a la plataforma y a un contrapeso en su parte inferior. Un panel de control, conectado a un inverter, permite ajustar la frecuencia y la amplitud de la vibración así como el tiempo de exposición.

Aunque estas plataformas vibratorias son bastante versátiles en la aplicación de vibración a las extremidades inferiores a través de su transmisión por contacto de los pies, presentan bastantes limitaciones en cuanto a su aplicación en las extremidades superiores. La necesidad de contactar con las manos o brazos para que el estímulo vibratorio transmitido sea efectivo limita la realización de muchos de los movimientos fundamentales usados en el entrenamiento deportivo con las extremidades superiores. Además, las plataformas convencionales son sistemas fijos que sólo permiten pequeños desplazamientos del cuerpo humano sobre las mismas.

Para evitar los inconvenientes de las plataformas, los titulares de la presente invención, Dr. Gerard Moras Feliu y Sr. Sergio Rodríguez Jiménez, diseñaron un sistema de barra vibratoria (modelo de utilidad; nº publicación: 1065531) cuyas características fundamentales son las siguientes: la utilización de una barra con dos diámetros diferenciados y la confección de unas abrazaderas para la sujeción de motores vibratorios a la misma. Aunque dicho sistema mejora considerablemente su funcionalidad en la aplicación de vibración simultánea a las extremidades superiores respecto a las plataformas, la necesidad de sostener y/o mover el peso libre de la barra,

sometido a la acción de la gravedad, dificulta su uso con cualquier tipo de población como gente mayor, lesionados o discapacitados, y limita algunos de los movimientos fundamentales de las extremidades superiores reduciendo la seguridad durante su ejecución.

- 5 Sería por lo tanto deseable obtener un sistema que permitiera suspender la barra vibratoria para realizar movimientos en cualquier plano sin necesidad de sostener el peso de la barra, pudiendo contactar cómodamente con cualquiera de sus partes para recibir el estímulo vibratorio, y con la posibilidad de modificar fácilmente y de forma segura tanto la posición de la barra como la resistencia de trabajo del sistema.
- 10 Para ello, la presente invención se refiere a la mejora de una barra vibratoria y el diseño de una estructura circular tubular de fácil montaje que permita suspender la barra mediante la interacción de dos sistemas de resistencia neumática variable que transmiten tensión a los extremos de la barra a través de un circuito de cordón inelástico. Este sistema permite obtener una mayor funcionalidad y versatilidad en la
- 15 aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores, facilitando así su uso a cualquier tipo de población con un alto grado de seguridad. Además, el hecho de movilizar en cualquier dirección la barra vibratoria sin necesidad de sostenerla, permite nuevas posibilidades de trabajo en las extremidades inferiores difíciles de conseguir mediante las plataformas vibratorias convencionales.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo sistema de barra vibratoria suspendida para la aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores para el acondicionamiento físico.

- 5 El nuevo sistema de barra vibratoria suspendida (figura 1) está compuesto por una barra vibratoria (1) y una estructura circular tubular (2) de la cual se suspende dicha barra mediante dos sistemas de resistencia neumática variable (3) que transmiten tensión a los extremos de la barra a través de dos circuitos de cordón inelástico (4) direccionados por poleas (5).
- 10 La barra vibratoria (figura 2) está formada por un cajón de base rectangular (9), con dos caras laterales semicirculares (10), sobre el que se fija el motor vibratorio (11) con tornillos de seguridad (12). Las caras laterales internas del cajón, en su parte superior, están unidas mediante una varilla (13) soldada. En el lado externo de ambas caras laterales del cajón, se acoplan dos placas circulares (14) de radio ligeramente superior a
- 15 las caras del cajón. Las zonas centrales de ambas caras y placas circulares presentan un orificio circular en el cual se acoplan mediante soldadura interna y externa (15) dos barras rígidas tubulares (16) perpendiculares a las caras laterales del cajón y alineadas entre ellas. Ambas barras presentan en sus extremos un punto de anclaje formado un reborde circular (17) con orificios circulares (18) distribuidos en su perímetro,
- 20 destinados a la unión de los circuitos de cordón inelástico con la barra vibratoria. El cajón presenta un recubrimiento rígido cilíndrico (19) fijado a ambas placas circulares con tornillos de seguridad (20). El cable del motor (21) vibratorio, cable espiral elástico, recorre el interior de una de las dos barras rígidas tubulares saliendo por su extremo. Dicho cable se conecta a un inverter que permite ajustar la velocidad del motor en
- 25 función de la frecuencia deseada así como la amplitud de la vibración.

La estructura circular (figura 3) está formada por dos circunferencias tubulares (22) idénticas, de sección tubular, colocadas en paralelo y unidas entre ellas a lo largo de su perímetro por tubo transversal (23), que se elevan perpendiculares al plano del suelo apoyadas en cuatro placas (24) que actúan de columna y fijadas perpendicularmente a

30 cuatro planchas rectangulares (25) que actúan de base. Ambas circunferencias tubulares presentan un corte en su parte central inferior dejando un espacio de paso destinado a la zona de trabajo (26). La estructura circular, de montaje modular, presenta 4 puntos de

corte (27) que dividen la estructura en cinco módulos. Cada módulo contiene una parte de cada una de las dos circunferencias tubulares con sus correspondientes tubos transversales. Cada uno de los dos módulos inferiores está formado por dos de las planchas que actúan de base (25), sus placas perpendiculares (24) y el tramo correspondiente a los extremos abiertos de las circunferencias tubulares (22). La unión entre módulos se realiza mediante ensamblaje y tornillos de seguridad (28). La estructura está diseñada para proporcionar la resistencia estructural requerida para resistir las fuerzas laterales y longitudinales que se desarrollan durante el desplazamiento de la barra vibratoria en cualquier dirección.

De cada uno de los dos sistemas de resistencia neumática variable (3) (figura 1), fijados uno a cada lado de la estructura circular sobre los módulos inferiores, se proyecta un circuito de dos cordones inelásticos (4) que recorren el perímetro de la estructura, direccionados mediante poleas fijadas (5) en el centro de los tubos transversales de la estructura circular, para unirse a los puntos de anclaje derecho e izquierdo de la barra vibratoria mediante un sistema fácil de anclaje, preferentemente mosquetón (6). Los dos cordones correspondientes a uno de los circuitos llegan a la barra vibratoria direccionados en su último tramo por dos poleas locas (7) colocadas en la parte superior de la estructura y los cordones correspondientes al otro circuito llegan de la misma forma desde otras dos poleas locas (8) colocadas en la parte inferior de la estructura. De este modo, la barra vibratoria hace de unión entre los dos sistemas de resistencia neumática que actúan en la misma dirección pero en sentido opuesto, permitiendo elevar o bajar la barra vibratoria suspendida en función de la diferencia de tensión. Las líneas imaginarias proyectadas entre las dos poleas locas superiores y las proyectadas entre las dos poleas locas inferiores indican el límite superior e inferior de desplazamiento vertical de la barra dentro de la estructura circular. El sistema de anclaje a la barra permite al usuario suspender y descolgar con facilidad la barra vibratoria de la estructura circular, así como unir, en ambos lados, los dos circuitos de cordón inelástico, cordón superior con inferior, posibilitando la utilización del sistema de resistencia neumático sin la barra vibratoria y el acoplamiento de otros utensilios prácticos como asaderas, tobilleras u otro tipo de barras para el acondicionamiento físico.

La figura 1 es una vista en perspectiva del sistema de barra vibratoria suspendida.

La figura 2 corresponde a una vista en perspectiva de la barra vibratoria.

La figura 3 corresponde a una vista en perspectiva de la estructura circular tubular.

Reivindicaciones

5

1. Sistema de barra vibratoria suspendida para la aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores para el acondicionamiento físico, formado por una barra vibratoria (1) y una estructura circular tubular (2) caracterizado porque la barra vibratoria se puede suspender y mover en el espacio interior de la estructura circular mediante la interacción de dos sistemas cerrados e independientes de resistencia neumática variable (3) permitiendo la ejecución de movimientos en cualquier plano sin necesidad de sostener el peso de la barra, pudiendo contactar cómodamente con cualquiera de sus partes para recibir el estímulo vibratorio, y con la posibilidad de modificar fácilmente y de forma segura tanto la posición inicial de la barra como la resistencia de trabajo del sistema incluso durante la ejecución de movimientos.

10

15

2. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1 caracterizado porque la barra vibratoria consiste en un motor vibratorio (11) acoplado a un cajón que contiene una base (9) con dos caras laterales (10) en las que se acoplan dos barras rígidas tubulares (16) perpendiculares a dichas caras y alineadas entre sí, destinadas a ser zona de agarre, y que presentan en sus extremos puntos de anclaje (17) para la unión de la barra con los sistemas de resistencia neumática variable mediante cordón inelástico.

20

25

3. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1 y 2 caracterizado porque todo el perímetro del cajón en el cual se acopla el motor vibratorio está recubierto con una carcasa rígida cilíndrica (19) que oculta y protege al motor sirviendo en toda su extensión, al igual que ambas barras rígidas tubulares, como zona de contacto para la transmisión del estímulo vibratorio al cuerpo humano.

30

4. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1 caracterizado porque la estructura circular está formada por dos circunferencias tubulares (22) separadas y unidas entre ellas en diferentes puntos de su perímetro por tubo transversal (23), presentando un corte en su parte central inferior que crea un espacio destinado a la zona de trabajo (26), elevándose del suelo mediante placas (24) que actúan de columna y fijadas a su vez a planchas (25) que actúan de base de soporte y estabilización de la estructura.
- 5
5. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1 y 4 caracterizado porque la estructura circular tubular presenta puntos de corte (27) a lo largo de su perímetro que dividen la estructura en varios módulos de fácil montaje mediante el acoplamiento de los extremos de los tubos por ensamblaje y fijación con tornillos de seguridad (28).
- 10
6. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1 y 2 caracterizado porque ambos sistemas independientes de resistencia neumática variable (3) están fijados uno a cada lado de la estructura circular al módulo inferior por su parte exterior transmitiendo cada sistema la misma tensión en los dos extremos de la barra mediante un circuito de cordón inelástico (4), direccionado con poleas (5) fijadas en el exterior de los tubos transversales de la estructura circular, que se une a los puntos de anclaje (17) de los extremos de la barra vibratoria consiguiendo así la interacción de dos resistencias que se regulan de forma independiente y que actúan en la misma dirección pero en sentido opuesto permitiendo elevar o bajar la barra vibratoria verticalmente dejándola suspendida en cualquier punto comprendido entre el límite superior e inferior del desplazamiento vertical de la barra en función de la diferencia de tensión entre el sistema neumático que regula la resistencia superior y el que regula la resistencia inferior.
- 15
- 20
- 25
7. Sistema de barra vibratoria suspendida según reivindicación 1, 2 y 6 caracterizado porque el sistema de unión entre los puntos de anclaje (17) de los extremos de la barra vibratoria con ambos circuitos de cordón inelástico (4) permite al usuario suspender y descolgar con facilidad la barra vibratoria de la estructura circular así como unir en ambos lados el cordón inelástico superior
- 30

con el inferior manteniendo así la interacción entre los dos sistemas de resistencia neumática y ofreciendo dicha unión un punto de anclaje para acoplar otros utensilios como asaderas, tobilleras, barras diversas... que permitan la utilización del sistema de resistencia neumática sin la barra vibratoria.

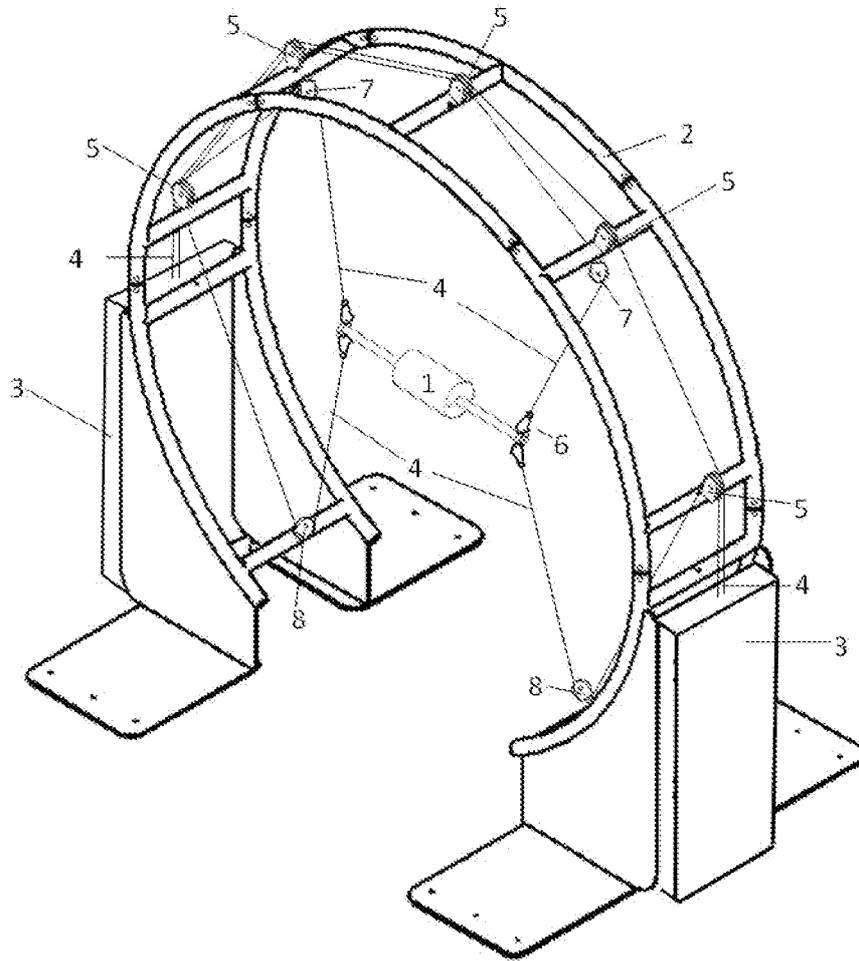


Figura 1.

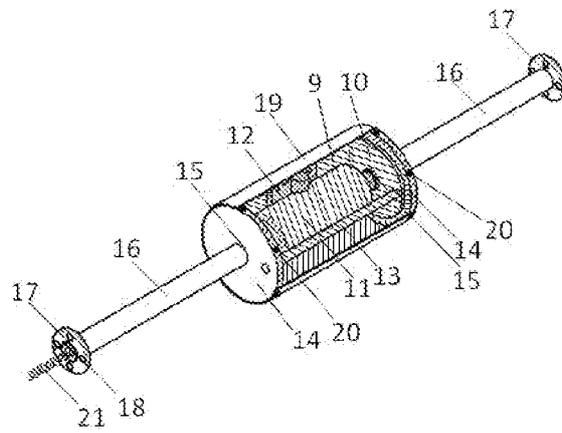


Figura 2.

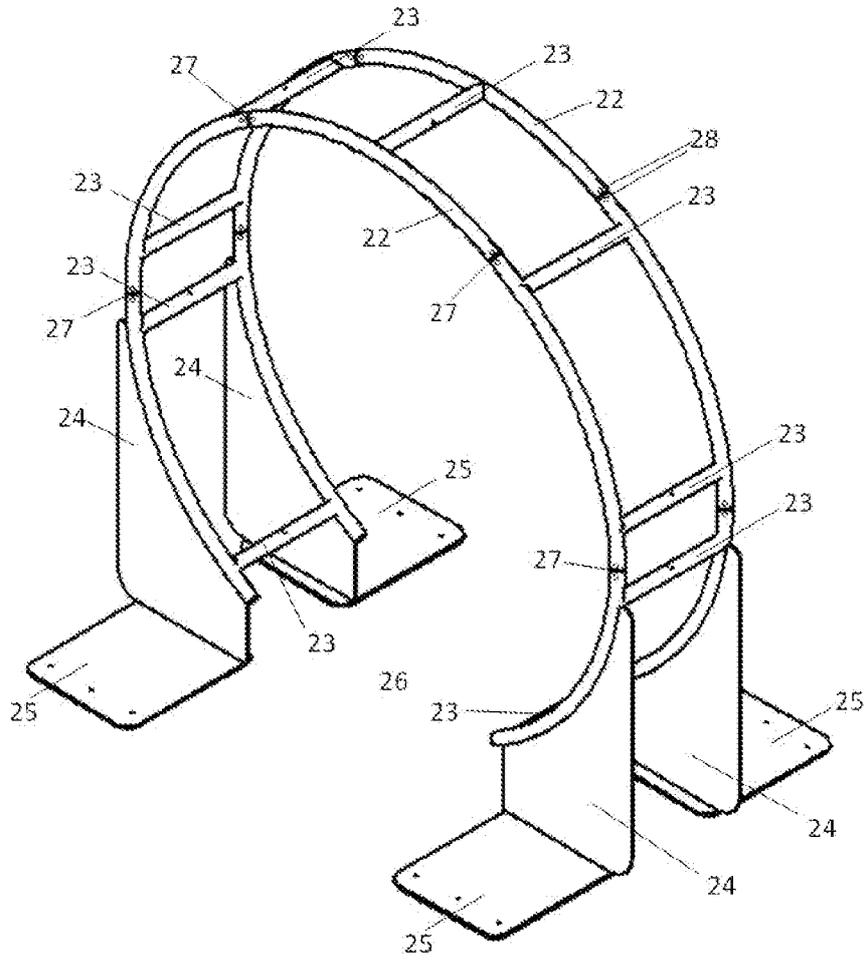


Figura 3.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030371

②② Fecha de presentación de la solicitud: 15.03.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	DE 102008016344 A1 (KOTLAROV PETER) 01.10.2009, todo el documento.	1-3
A	JP 2009153613 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 16.07.2009, todo el documento.	1-7
A	ES 1065531 U (MORAS FELIU, G., RODRIGUEZ JIMENEZ, S. y TOUS FAJARDO, J.) 16.09.2007, todo el documento.	2
A	US 2011003669 A1 (PLANKE TORE) 06.01.2011, todo el documento.	1-3
A	DE 102009013203 A1 (BELLICON AG) 23.09.2010, todo el documento	1,6
A	CN 101966382 A (UNIV NORTHEASTERN) 09.02.2011, (resumen) [online]. [Recuperada el 21.09.2012]. Recuperada de: EPODOC Database.	1,6
A	US 4449716 A (GOLDY ROBERT I et al.) 22.05.1984, todo el documento.	4-7

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
21.09.2012

Examinador
M. C. Gutiérrez Pla

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A63B23/12 (2006.01)

A61H1/00 (2006.01)

A63B21/008 (2006.01)

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

A63B, A61H

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.09.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 102008016344 A1 (KOTLAROV PETER)	01.10.2009
D02	JP 2009153613 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD)	16.07.2009
D03	ES 1065531 U (MORAS FELIU, G., RODRIGUEZ JIMENEZ, S. y TOUS FAJARDO, J.)	16/092007
D04	US 2011003669 A1 (PLANKE TORE)	06.01.2011
D05	DE 102009013203 A1 (BELLICON AG)	23.09.2010
D06	CN 101966382 A (UNIV NORTHEASTERN)	09.02.2011
D07	US 4449716 A (GOLDY ROBERT I et al.)	22.05.1984

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 presente informe de búsqueda se basa en el la patente P201030371 relativa a un "Sistema de barra vibratoria suspendida para la aplicación de vibración mecánica en las extremidades superiores para el acondicionamiento físico".

Los documentos D01 y D02 describen sistemas de barras vibratorias suspendidas para acondicionamiento físico, y D03 una barra vibratoria para el mismo uso, de las que se han de sostener por el propio usuario, pero sus características no son técnicamente similares al de la patente analizada. D04 describe un sistema que permite crear vibración en un aparato de gimnasia del tipo de cuerda o anillas, pero no contempla la posibilidad de ubicar en el mismo una barra vibratoria, ni el sistema de suspensión es similar al de la patente analizada. Los documentos D05, D06 y D07 describen sistemas de suspensión para máquinas de ejercicio físico, de tipo de resistencia neumática o con sistema de articulación y poleas, pero ninguno de ellos presenta características técnicas similares a la patente analizada ni contempla la posibilidad de suspender una barra vibratoria. Así pues, los documentos citados D01 a D07 reflejan el estado de la técnica, no habiendo sido divulgadas en ninguno de ellos las características técnicas que definen el objeto de protección, presentes en la reivindicación principal (reivindicación 1), ni derivando de una manera evidente de la combinación de dichos documentos.

De acuerdo con el artículo 29.6 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/86 de Patentes se considera, preliminarmente y sin compromiso, que los objetos definidos por las reivindicaciones 1-7 cumplen aparentemente los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/86 de Patentes (LP) y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 LP, en relación con el estado de la técnica establecido por el artículo 6.2 de dicha Ley.