

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 852**

21 Número de solicitud: 201131476

51 Int. Cl.:

A63B 22/00 (2006.01)

A63B 21/062 (2006.01)

A63B 23/035 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.09.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.02.2013

71 Solicitantes:

GARCÍA PALLARES, Jesús (33.3%)

C/ Belandro nº 19

30720 Santiago de la Ribera (Murcia) ES;

LÓPEZ GULLÓN, José María (33.3%) y

TORRES BONETE, María Dolores (33.3%)

72 Inventor/es:

GARCÍA PALLARES, Jesús;

LÓPEZ GULLÓN, José María y

TORRES BONETE, María Dolores

74 Agente/Representante:

PÉREZ ALDEGUNDE, Antonio

54 Título: **MÁQUINA DE ENTRENAMIENTO Y VALORACIÓN DE LA FUERZA ESPECÍFICA DEL KAYAKISTA CON SISTEMA DINÁMICO DE MEDIDA.**

57 Resumen:

Máquina de entrenamiento y valoración de la fuerza específica del kayakista con sistema dinámico de medida.

La máquina está diseñada para reproducir el gesto técnico de un kayakista con la posibilidad de manipular la resistencia o carga a vencer, y cuenta con un bastidor inferior y horizontal (1) y un bastidor posterior y vertical (2), contando el bastidor inferior (1) con una pareja de raíles laterales (3) sobre los que desliza un asiento (5) relacionado con un reposapiés (6) regulable en separación respecto del asiento (5), estando éste a su vez relacionado con un conjunto de pesas (4) seleccionables y deslizantes en sentido ascendente y descendente en el bastidor vertical (2). Mediante un transductor lineal de velocidad (19) anclado en la parte superior del bastidor fijo (2), es posible conocer la velocidad a la que se desplaza la carga formada por las pesas seleccionadas, y por lo tanto la velocidad del asiento (5) en cada repetición, así como la intensidad del esfuerzo, la potencia muscular, y el número de repeticiones realizadas y realizables con la carga seleccionada.

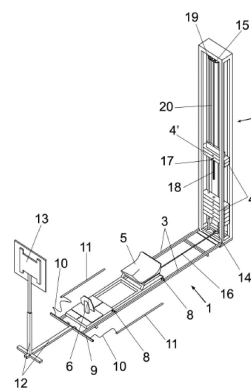


FIG. 1

ES 2 396 852 A1

DESCRIPCIÓN

Máquina de entrenamiento y valoración de la fuerza específica del kayakista con sistema dinámico de medida.

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una máquina de entrenamiento de la fuerza muscular, y mas concretamente a un sistema dinámico de medida para el entrenamiento y la valoración de la fuerza específica del kayakista, permitiendo el entrenamiento de la fuerza útil a través de las manifestaciones de la fuerza máxima, fuerza resistencia y fuerza rápida en el mismo gesto técnico de competición del palista.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Son numerosos los tipos de máquinas previstas para entrenamiento de la fuerza muscular y sus diferentes manifestaciones, que actualmente están presentes en los gimnasios y salas de entrenamiento polivalente.

15 La especificidad del entrenamiento es una de las reglas o *principios* fundamentales que rigen el proceso de entrenamiento y la optimización de las adaptaciones del organismo en deportistas de medio y alto nivel. Este principio de especificidad, demostrado por numerosas investigaciones científicas, se fundamenta en que los efectos de entrenamiento sobre el organismo son específicos al estímulo que se utilice: específico al sistema de energía, al grupo muscular, tipo de fibras musculares, al tipo de movimiento, técnica de ejecución, tipo de contracción, velocidad de contracción, etc.

20 Estudios realizados en el campo del entrenamiento deportivo también han demostrado que la velocidad a la que el usuario desplaza una resistencia es una variable válida y fiable que permite conocer la intensidad del esfuerzo que se está realizando. Igualmente, el control de la velocidad de desplazamiento de una carga o resistencia permite prescribir la intensidad de forma individualizada, optimizando con ello el rendimiento deportivo y garantizando una práctica deportiva más saludable.

25 Actualmente, los diferentes gimnasios o salas de entrenamiento de fuerza disponen de una amplia gama de máquinas, aparatajes o halteras de peso libre que posibilitan el entrenamiento de las capacidades físicas de base o generales para la gran mayoría de las especialidades deportivas.

No obstante, no se conocen máquinas que, sobre el mismo gesto específico de paleo del kayakista, permitan realizar el entrenamiento de las diferentes manifestaciones de la fuerza muscular individualizando la resistencia a vencer (i.e., intensidad), así como conociendo la progresión del rendimiento deportivo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 La máquina que se preconiza ha sido concebida para resolver la problemática anteriormente expuesta, en los aspectos anteriormente comentados y en otros que se irán exponiendo a lo largo de la presente descripción.

Más concretamente, la máquina de la invención se caracteriza porque incluye un bastidor inferior y horizontal con dos raíles paralelos entre los que desliza un asiento con reposapiés, pudiendo regularse la distancia entre asiento y reposapiés para adaptarse así a la longitud de las piernas del usuario.

35 El asiento deslizable por los raíles inferiores anteriormente comentados, está relacionado con un cable a su vez vinculado a unas pesas previstas en una torre vertical y posterior, pesas que son deslizantes entre unas guías laterales y verticales y que cuentan con medios de selección de carga, es decir se puede situar mayor o menor número de pesas y por tanto mayor o menor resistencia asociada al asiento a través del cable anteriormente comentado, discurriendo éste a través de una polea inferior y otra superior, y vinculándose a la pesa superior, es decir la carga, a través de la parte superior de ésta.

40 La máquina así constituida se complementa además con un transductor lineal de velocidad previsto en la parte superior de los raíles verticales de deslizamiento. El cable de este transductor se fija en la primera pesa de la torre de cargas para medir la velocidad de desplazamiento de esta torre de pesas por el eje vertical. El transductor está a su vez conectado a una tarjeta capturadora de datos, y ésta a un ordenador personal con pantalla táctil.

45 De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el usuario se dispondrá sobre el asiento apoyando sus pies

5 en el reposapiés regulable en longitud, de manera tal que en base a unas pértigas ancladas, a través de un cabo o cadena, a los extremos de un travesaño frontal en el interior del conjunto, permite que el empuñado de las pértigas derecha o izquierda establezca un traccionado sobre el punto fijo en el que cada pértiga está anclada, provocando que el asiento se deslice sobre el eje horizontal hacia delante, de manera que si el usuario realiza una tracción voluntaria máxima, la velocidad a la que se desplaza dicho asiento estará condicionada únicamente por la carga o resistencia establecida por las pesas que se hayan seleccionado en la torre de carga.

El transductor comentado se complementará con un software específico que permitirá informar al usuario mediante feedback visual en una pantalla, así como oír a través de altavoces la velocidad alcanzada en cada repetición, todo ello de forma inmediata.

10 Entre las aplicaciones prácticas, utilidades y ventajas de la máquina descrita, pueden citarse como más destacables las siguientes:

- El usuario realizará un entrenamiento específico de fuerza: Entrenamiento de la fuerza máxima, fuerza resistencia y fuerza rápida, en el mismo gesto técnico de competición del piragüista.
- 15 - El usuario conocerá la intensidad de cada estímulo de entrenamiento, ya que el transductor lineal de velocidad permitirá conocer la intensidad que supone cada repetición de entrenamiento, así como la fatiga acumulada dentro de una misma serie de repeticiones, entre series de repeticiones o entre sesiones de entrenamiento.
- El usuario podrá programar la intensidad de entrenamiento, ya que el transductor lineal permite indicar el número de pesas o carga que se requerirá, de forma totalmente individualizada, de acuerdo al estado de forma actual y a los objetivos de entrenamiento del piragüista.
- 20 - El usuario conocerá la evolución de su rendimiento deportivo, ya que permite conocer la evolución del rendimiento físico en el tiempo, comparando los resultados de dicho ejercicio entre dos o más fechas consecutivas, por lo que resulta una máquina ideal para evaluar la progresión del rendimiento físico del kayakista.

25 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

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

30 La figura 1.- Muestra una representación correspondiente a una perspectiva general de la máquina de entrenamiento de fuerza muscular realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra un detalle en perspectiva del sistema de guiado o desplazamiento del asiento establecido en la parte inferior, así como el tope de regulación del reposapiés respecto del asiento.

35 La figura 3.- Muestra, finalmente, otro detalle en perspectiva de la disposición de las pesas que han de constituir la carga en la torre vertical correspondiente, así como el elemento mecánico del selector de la carga y el cable del transductor lineal de velocidad.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

40 Como se puede ver en las figuras referidas, la máquina de la invención comprende dos bastidores o partes (1 y 2), formando parte de un conjunto único, en donde el bastidor (1) es inferior y horizontal y en él están establecidas dos guías laterales (3), mientras que el bastidor vertical (2) lo forma una estructura en la que se guían, en desplazamiento vertical, una serie de pesas que van a establecer la carga (4) correspondiente, como más adelante se expondrá.

45 En las guías horizontales e inferiores (3) de la parte o bastidor (1), desliza un asiento (5) del que forma parte un reposapiés (6), regulable en posición por medio de un tope (7), lo que permite establecer un mayor o menor distanciamiento respecto del propio asiento (5) y con ello adaptarse a la longitud de las piernas del propio usuario. En la figura 2 pueden verse los medios de rodadura (8) del conjunto del asiento (5) sobre los raíles (3) anteriormente comentados.

En correspondencia con el extremo anterior, se ha previsto un perfil o travesaño (9), al que están fijados los cabos o cadenas (10), con una disposición lateral, y vinculados a éstos respectivas pértigas (11), además de que ese travesaño o perfil anterior y transversal (9) constituye también el medio de fijación para un soporte (12) de una pantalla táctil y de visualización (13).

5 Por su parte, en el bastidor vertical y posterior (2) determinante de la torre de desplazamiento en sentido ascendente y descendente de las cargas o pesas (4), incluye una pareja de poleas de re-envío (14 y 15), la primera de ellas prevista inferiormente y la segunda superiormente, para un cable (16) que por un extremo está fijado al propio asiento (5), de modo que el cable (16) es pasante por las poleas (14 y 15) y se fija a la pesa superior (4').

10 Como se puede ver en la figura 3, el número de pesas (4) pueden seleccionarse mediante un selector de carga (17), que es mecánico y que fijará la pesa inferior sobre un vástago (18) susceptible de pasar por orificios establecidos al efecto en las pesas (4), de manera que una vez dispuestas el número de éstas seleccionadas en el vástago (18), mediante el elemento mecánico del selector (17), se fijará el número de pesas relacionadas con el cable (16) y por lo tanto con la carga que ha sido seleccionada por parte del usuario en su disposición sobre el asiento (5).

15 La máquina se complementa además con un transductor lineal de velocidad (19), anclado en la parte superior del bastidor vertical y posterior (2), como se representa en la figura 1, de manera tal que a través del transductor (19) referido es posible conocer la velocidad a la que se desplaza la carga que forman las pesas (4) seleccionadas y con ello conocer la velocidad a la que se desliza el asiento (5) en sus desplazamientos hacia delante y hacia atrás, traccionando el de la pértiga anclada (11) al travesaño anterior (9) que sirve de punto fijo.

20 Ese transductor (19) estará conectado a una tarjeta capturadora de datos de velocidad, por ejemplo con una frecuencia de muestreo de 1.000 Hz, y cuya tarjeta estará a su vez conectada a un ordenador personal asociado a la pantalla táctil de visualización (13) ya comentada. La conexión del transductor (19) se realizará al conjunto de pesas (4) seleccionadas, y concretamente a la placa superior (4') a través de un cable (20).

25 De esta forma el usuario adoptará una posición sentada sobre el asiento (5), apoyando sus pies en los reposapiés (6), de manera que empujando la pértiga podrá llevar a cabo una tracción sobre el punto fijo en el que tal pértiga está anclada, provocando que el asiento (5) se deslice hacia delante sobre el propio eje horizontal. Si el usuario realiza una tracción voluntaria máxima, la velocidad a la que se desplaza dicho asiento (5) estará condicionada únicamente por la carga que establezcan las pesas (4) que se han seleccionado en la torre de cargas.

30 Por último decir que el software específico del transductor (19) informará al usuario mediante feedback visual en la pantalla (13) y auditivo, a través de altavoces, de la velocidad alcanzada en cada repetición de forma inmediata, informando a su vez de la intensidad del esfuerzo, así como la potencia muscular y el número de repeticiones realizadas y realizables con dicha carga seleccionada en cada momento.

REIVINDICACIONES

5 1.- Máquina de entrenamiento y valoración de la fuerza específica del kayakista con sistema dinámico de medida, caracterizada porque se constituye mediante dos partes o bastidores (1 y 2), el primero de ellos horizontal y dotado de una pareja de guías (3) sobre las que es deslizante un asiento (5) asociado a un reposapiés (6) que es regulable en distanciamiento con respecto al propio asiento (5), mientras que el bastidor vertical (2) situado posteriormente constituye un medio de guiado en el movimiento de ascenso y descenso de una carga formada por pesas (4) dotadas de un selector mecánico (17) que permite disponer el número de pesas (4) y por tanto la carga a vencer por parte del esfuerzo del usuario; habiéndose previsto que la pesa superior (4') de la carga seleccionada esté relacionada con el asiento (5) a través de un cable (16) pasante por poleas de re-envío (15 y 15) establecidas en la parte inferior y superior, respectivamente, del bastidor vertical y posterior (2).

15 2.- Máquina de entrenamiento y valoración de la fuerza específica del kayakista con sistema dinámico de medida, según reivindicación 1, caracterizada porque se incluye un transductor lineal de velocidad (19) anclado en la parte superior del bastidor vertical y posterior (2) de deslizamiento en sentido ascendente y descendente de la carga que constituyen las pesas seleccionadas (4), estando dicho transductor (19) relacionado a la pesa superior (4'), a la que está fijado precisamente el extremo del cable (16) que relaciona dicho conjunto de pesas seleccionadas con al asiento (5).

20 3.- Máquina de entrenamiento y valoración de la fuerza específica del kayakista con sistema dinámico de medida, según reivindicación 2, caracterizado porque el transductor lineal de velocidad (19) está vinculado a una tarjeta capturadora de datos de velocidad y éste a su vez a un ordenador personal con pantalla táctil (13), todo ello complementado con el correspondiente software para informar al usuario visualmente y acústicamente de la velocidad alcanzada en cada repetición, así como la intensidad del esfuerzo, la potencia muscular, y el número de repeticiones realizadas y realizables con la carga seleccionada.

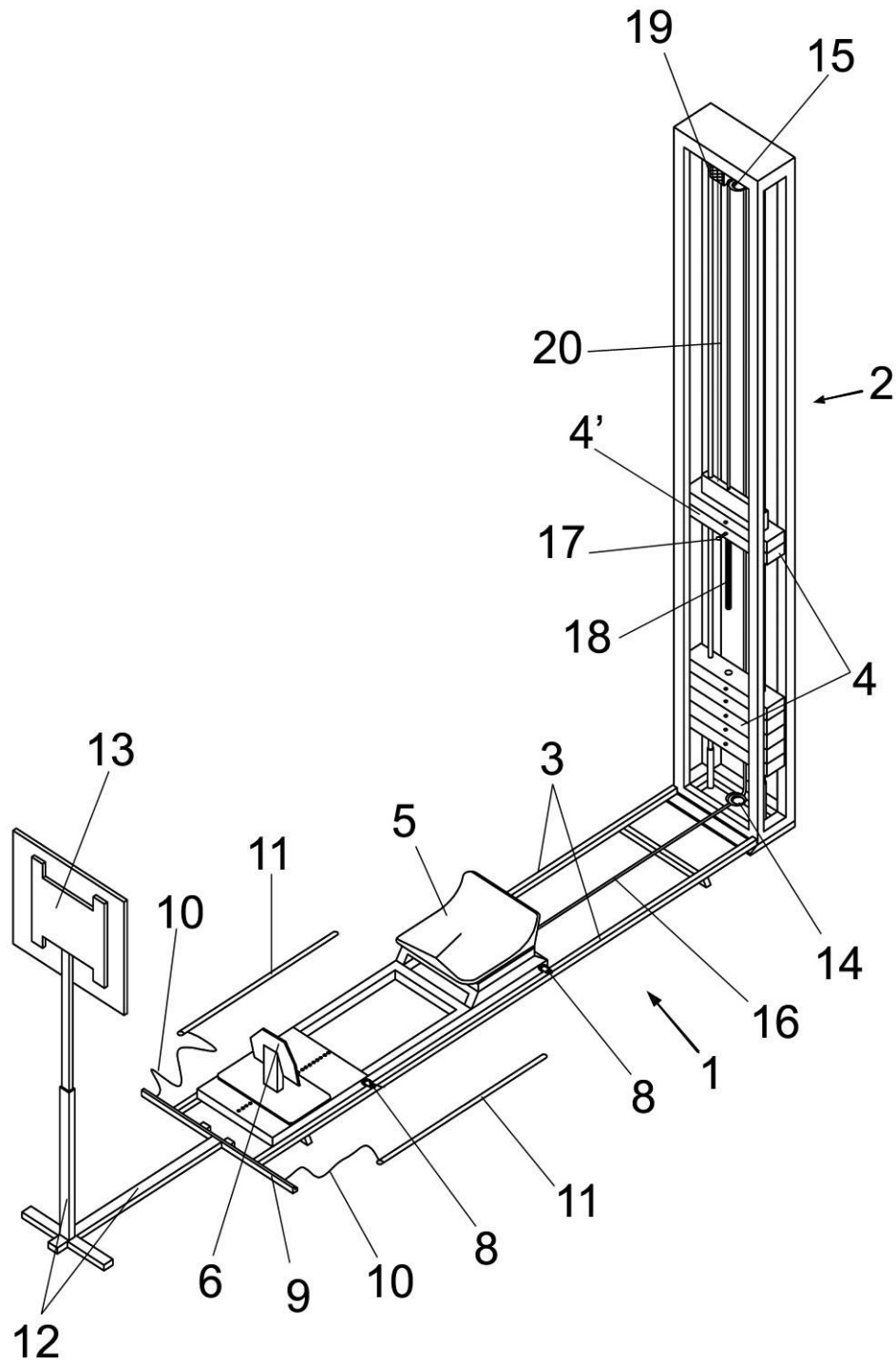


FIG. 1

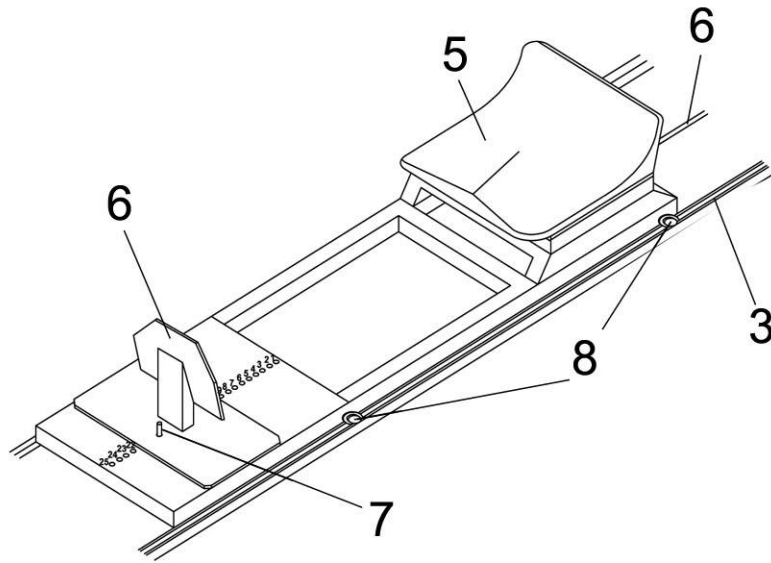


FIG. 2

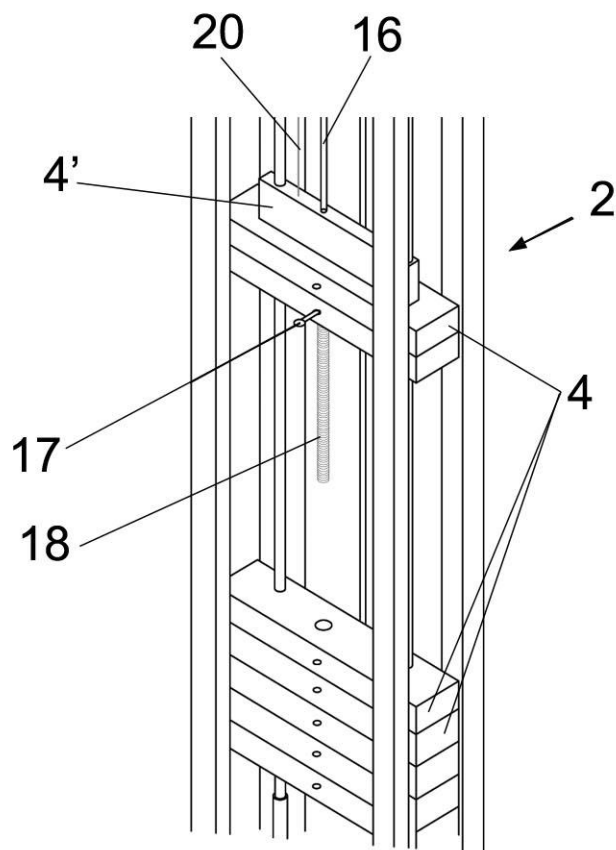


FIG. 3



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131476

②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.09.2011

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
Y	US 5624357 A (ENGLEHART SUSAN L et al.) 29.04.1997, descripción; figuras; resumen.	1-3
Y	US 2010197462 A1 (PIANE JR ROBERT A) 05.08.2010, resumen; figuras; párrafo [12].	1-3
A	WO 2005037379 A2 (KIEFER THOMAS NISBIT et al.) 28.04.2005, resumen; figuras.	1-3
A	FR 2679459 A1 (MANNET EMILE) 29.01.1993, todo el documento.	1-3
A	FR 2607396 A1 (SARRY MAURICE) 03.06.1988, todo el documento.	1-3

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 n.º:

Fecha de realización del informe
27.11.2012

Examinador
Y. Muñoz Arcones

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A63B22/00 (2006.01)
A63B21/062 (2006.01)
A63B23/035 (2006.01)

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

A63B

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: 27.11.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	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 5624357 A (ENGLEHART SUSAN L et al.)	29.04.1997
D02	US 2010197462 A1 (PIANE JR ROBERT A)	05.08.2010
D03	WO 2005037379 A2 (KIEFER THOMAS NISBIT et al.)	28.04.2005
D04	FR 2679459 A1 (MANNET EMILE)	29.01.1993
D05	FR 2607396 A1 (SARRY MAURICE)	03.06.1988

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

La solicitud recoge un dispositivo de entrenamiento y medida de fuerza para el kayakista compuesto por un asiento horizontal y su reposapiés que se mueve entre dos raíles, en el cual la resistencia a vencer se varía mediante un selector mecánico de pesas situado en un bastidor vertical.

El documento D01, considerado el más próximo de la técnica, divulga un simulador de kayak (resumen), compuesto asiento con reposapiés regulable (columna 6, líneas 33-35) que se mueve sobre una guía y un mecanismo de carga variable en el cual la transmisión de fuerza se realiza mediante el uso de cables y poleas.

El documento D02 divulga a su vez una máquina de ejercicios (resumen, figuras) en la cual la variación de la fuerza se consigue modificando el número de pesas que se sitúan en un bastidor vertical, estando la fuerza transmitida por un sistema de cable y poleas.

Ninguno de los dos documentos divulga todas y cada una de las características técnicas de la primera reivindicación, por lo que esta y todas sus dependientes poseen novedad (art 6.1 de la Ley 11/86 de Patentes). No obstante a la vista del documento D02, un experto en la materia consideraría evidente sustituir el mecanismo de variación de carga recogido en D01 por el descrito en D02, siendo el resto de características opciones de diseño, por tanto la primera reivindicación carece de actividad inventiva (art 8.1 de la Ley 11/86 de Patentes).

Respecto a la segunda y tercera reivindicación, dependientes de la primera y segunda respectivamente, la máquina descrita en D02 cuenta con un sensor de fuerza (resumen, párrafo 12) unido al elemento de resistencia, así como una CPU que procesa los datos y aporta información al usuario mediante imágenes y señales auditivas. En base a lo anterior, las características recogidas en ambas reivindicaciones son evidentes para un experto en la materia, por lo que ambas carecen de actividad inventiva.