

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 573**

21 Número de solicitud: 201830829

51 Int. Cl.:

A63B 69/20 (2006.01)

A63B 69/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.02.2020

71 Solicitantes:

PUNCHLAB, S.R.L. (100.0%)
VIA MARSALA 29, H
00185 ROMA IT

72 Inventor/es:

RACO, Valerio y
PATERNOSTER, Nicolo

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **MÉTODO, PROGRAMA DE ORDENADOR Y DISPOSITIVO DE COMPUTACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RECIBIDOS POR UN SACO DE BOXEO**

57 Resumen:

Método para la evaluación de los impactos recibidos por un saco de boxeo, mediante un dispositivo de computación portable fijado al saco, que al menos integra una unidad de procesamiento, una memoria, una interfaz y un acelerómetro tridimensional, que comprende al menos las etapas de registrar en la memoria las aceleraciones sufridas por el saco mediante el acelerómetro, determinar la aceleración del saco asociada a cada impacto mediante la unidad de procesamiento, determinar la energía de los impactos recibidos por el saco mediante la unidad de procesamiento, a partir de las aceleraciones asociadas a dichos impactos y mostrar al usuario la información relativa a los impactos mediante la interfaz.

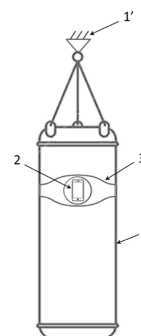


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Método, programa de ordenador y dispositivo de computación para la evaluación de los impactos recibidos por un saco de boxeo

OBJETO DE LA INVENCION

- 5 La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un método para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por un saco de boxeo, que incorpora notables ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento, particularmente conveniente para el entrenamiento.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Son conocidos en el actual estado de la técnica diferentes dispositivos y métodos de entrenamiento para deportes como el boxeo y las artes marciales, en los que se evalúan los impactos que realiza el deportista en unas superficies destinadas a recibirlos, como por ejemplo los divulgados en los documentos de patente US2005288159, US2006258515, US2010130329, US2011111924 y US201414488658.
- 15 Estos dispositivos, a diferencia de los sacos de boxeo tradicionales, son máquinas que comprenden superficies de golpeo con elementos sensoriales con los que miden la velocidad y/o la energía de los impactos que realiza el usuario en dichas superficies de la máquina.

- Estas máquinas, en comparación con los sacos de boxeo, permiten analizar los impactos recibidos y realizar estudios comparativos de los entrenamientos de un usuario o entre
- 20 diferentes usuarios. En cambio, el coste de estas máquinas es mucho mayor a los sacos de boxeo tradicionales, por lo que no cualquier deportista tiene acceso a ellas.

- Sin embargo, hasta la fecha no se conoce ningún método o dispositivo que, sin elevados costes de instalación, permita evaluar los impactos recibidos por sacos de boxeo tradicionales, los cuales suelen estar anclados a un techo o a un suelo, con la dificultad de que los impactos
- 25 pueden recibirlos en infinidad de posiciones y direcciones, a la vez que están sujetos a un movimiento pendular debido a la fuerza de la gravedad y/o a los resortes utilizados como anclaje.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un método, un programa de ordenador y un dispositivo que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación, por el hecho de ser capaz de evaluar los impactos recibidos por un saco de boxeo tradicional con una mínima inversión. A la vez, es capaz de proporcionar tanto información a tiempo real como estadísticas posteriores sobre los impactos, convirtiéndose en una forma de entrenamiento optimizada y económica para el usuario.

El método de evaluación de la presente invención se lleva a cabo mediante la utilización de un dispositivo de computación portable que al menos integre una unidad de procesamiento, una interfaz y un acelerómetro tridimensional, como por ejemplo un smartphone. Mediante un elemento de alojamiento o fijación (como por ejemplo un cinturón con un bolsillo), el usuario fija el dispositivo al saco de boxeo tradicional con el que quiera entrenar. Este elemento de alojamiento permite fijar de forma segura el dispositivo al saco, para evitar que los impactos ejercidos provoquen el desprendimiento del dispositivo y su caída al suelo.

Por lo que se refiere al método objeto de esta invención, se basa en la monitorización a tiempo real de los movimientos de un saco de boxeo tradicional, del tipo que se encuentra anclado al suelo o al techo, a partir del registro de las aceleraciones registradas en al menos un acelerómetro tridimensional y la extracción de la aceleración asociada a cada impacto, mediante el dispositivo según descrito anteriormente. Las etapas que al menos comprende el método de evaluación son las siguientes:

- registrar las aceleraciones sufridas por el saco mediante el acelerómetro,
- determinar la aceleración asociada a cada impacto mediante la unidad de procesamiento,
- determinar la energía de los impactos recibidos por el saco mediante la unidad de procesamiento, a partir de las aceleraciones asociadas a dichos impactos,
- mostrar la información relativa a los impactos mediante la interfaz.

A modo de ejemplo, la etapa de determinar la aceleración asociada a cada impacto se realiza sustrayendo las aceleraciones asociadas a la oscilación del saco generada por la fuerza de la

gravedad a las aceleraciones registradas, y en el caso que el anclaje esté realizado con un resorte, las aceleraciones asociadas a éste.

En el caso que el dispositivo de computación también integre un giroscopio, el método puede comprender una etapa en la que registra las orientaciones adquiridas por el dispositivo de computación, con lo que la etapa de cálculo de la dirección y la velocidad de los impactos puede realizarse también a partir de las orientaciones registradas.

Independientemente, en el caso que el dispositivo de computación también integre un micrófono, el método puede comprender una etapa en la que registra el sonido producido por los impactos, con lo que la etapa de cálculo de la dirección y la velocidad de los impactos puede realizarse también a partir del sonido registrado.

El método también puede comprender una etapa en la que registra la información relativa a los impactos, para realizar posteriores estadísticas.

Preferiblemente, el método puede comprender una etapa previa de calibración del dispositivo de computación a partir de la introducción de parámetros específicos del saco utilizado (por ejemplo peso, geometría o punto de anclaje), del propio usuario (altura, peso, etc.) y/o del elemento con el que impactar al saco (por ejemplo con o sin guantes de boxeo, barra, etc.), para determinar con mayor exactitud la dirección y la velocidad de los impactos.

Como opción, el método puede comprender una etapa en la que el dispositivo solicite al usuario un tipo de impacto concreto, sea aleatorio o predefinido anteriormente por el usuario, bien sea un impacto independiente o una secuencia temporal de impactos. Dicha solicitud consiste en que el dispositivo informa al usuario de los parámetros del impacto que debe proporcionarle al saco (como por ejemplo en términos de energía, dirección y secuencia de repetición), la cual puede ser tanto visual como sonora. A su vez, el método puede comprender una etapa en la que el dispositivo de computación compara cada impacto previamente solicitado con los impactos recibidos por el saco, para proveer al usuario de información relativa a dicha comparación. De esta forma el usuario puede conocer si está ejecutando correctamente la solicitud, como por ejemplo en su localización, intensidad y/o rapidez de repetición de los impactos. Por otro lado, dicha información puede quedar registrada para posteriores estadísticas.

Conforme a la invención, se reivindica también un programa de ordenador o aplicación para smartphones, configurado para ejecutar el método descrito anteriormente. A su vez, también se reivindica la onda portadora de señal que transporte una señal que incorpore el programa de ordenador.

- 5 Conforme a la invención, se reivindica también el dispositivo de computación, del tipo que integra una unidad de procesamiento, una interfaz y al menos un acelerómetro tridimensional, como por ejemplo un smartphone, el cual comprende el programa de ordenador configurado para ejecutar el método descrito anteriormente.

- 10 Conforme a la invención, se reivindica también un sistema que comprende un saco de boxeo, un elemento de alojamiento y el dispositivo de computación que comprende el programa de ordenador configurado para ejecutar el método descrito anteriormente

- Estas y otras características y ventajas del método, el programa de ordenador y el dispositivo objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los
15 dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Representación esquemática de un sistema para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por un saco de boxeo según la presente invención.

- Figura 2.- Diagrama de flujo de un ejemplo de realización del presente método para la
20 evaluación de los impactos recibidos por un saco de boxeo donde se representa la secuencia temporal de etapas.

Figura 3.- Diagrama de flujo de un ejemplo de realización del presente método donde se representa la relación entre las etapas y los elementos que las realizan.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

- 25 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

En la Fig. 1 se muestra un sistema para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por un saco de boxeo según la presente invención. El sistema comprende un saco de boxeo (1) fijado a un techo (1'), un dispositivo de computación portable (2) y un cinturón con un bolsillo transparente como elemento de fijación (3) del dispositivo (2) en el saco (1). El dispositivo (2) integra una unidad de procesamiento (21), una memoria (22), una interfaz (23), un acelerómetro tridimensional (24), un giroscopio (25) y un micrófono (26).

En la Fig. 2 se muestra un diagrama de flujo que reproduce las etapas de una realización preferente del presente método para la evaluación de los impactos recibidos por un saco de boxeo. Esta realización preferente comprende las siguientes etapas:

- 10 - calibrar el dispositivo (10), introduciendo los parámetros relativos al saco (1) y al usuario (0) en la memoria (22) del dispositivo (2),
- informar al usuario (0) de los parámetros de una secuencia aleatoria de impactos (11) que se esperan recibir en el saco (1) mediante la interfaz (23),
- registrar las aceleraciones (12) sufridas por el saco (1) mediante el acelerómetro (24),
- 15 - registrar las orientaciones (13) adquiridas por el dispositivo (2) mediante el giroscopio (25),
- registrar el sonido (14) producido por los impactos mediante el micrófono (26),
- determinar la aceleración (15) del saco (1) asociada a cada impacto mediante la unidad de procesamiento (21),
- 20 - determinar los parámetros de los impactos recibidos (16) por el saco (1) mediante la unidad de procesamiento (21), a partir de las aceleraciones del saco (1) asociadas a dichos impactos, las orientaciones adquiridas por el dispositivo (2) y el sonido producido por los impactos,
- registrar los parámetros de los impactos (17) determinados en la etapa anterior,
- 25 - mostrar al usuario una comparativa (18) entre los impactos esperados y los impactos recibidos por el saco (1) mediante la interfaz (23).

A pesar de que las realizaciones descritas de la invención con referencia a las figuras comprenden dispositivos de computación y procesos realizados en dispositivos de computación, la invención también se extiende a programas de ordenador, más particularmente a programas o aplicaciones en medios portadores, adaptados para poner la
5 invención en práctica. El programa de ordenador puede estar en forma de código fuente, de código objeto o en un código intermedio entre código fuente y código objeto, tal como en forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma adecuada para usar en la implementación de los procesos de acuerdo con la invención. El medio portador puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de portar el programa, como por ejemplo un smartphone.

REIVINDICACIONES

1. Método para la evaluación de los impactos recibidos por un saco de boxeo, mediante un dispositivo de computación portable fijado al saco, que al menos integra una unidad de procesamiento (21), una memoria (22), una interfaz (23) y un acelerómetro tridimensional (24), caracterizado porque comprende al menos las siguientes etapas:
 - registrar en la memoria las aceleraciones sufridas por el saco mediante el acelerómetro,
 - determinar la aceleración del saco asociada a cada impacto mediante la unidad de procesamiento,
 - determinar la energía de los impactos recibidos por el saco mediante la unidad de procesamiento, a partir de las aceleraciones asociadas a dichos impactos, y
 - mostrar al usuario la información relativa a los impactos mediante la interfaz.
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una etapa de cálculo de la dirección y la velocidad de los impactos.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en el caso que el dispositivo de computación también integre un giroscopio, comprende una etapa en la que registra las orientaciones adquiridas por el dispositivo de computación y la etapa de determinar la energía de los impactos se realiza también a partir de las orientaciones registradas.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en el caso que el dispositivo de computación también integre un micrófono, comprende una etapa en la que registra el sonido producido por los impactos y la etapa de determinar la energía de los impactos se realiza también a partir del sonido registrado.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una etapa previa de calibración del dispositivo de computación a partir de la introducción de parámetros específicos del saco utilizado, del propio usuario y/o del elemento con el que impactar al saco para determinar la energía de los impactos.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una etapa en la que el dispositivo registra en la memoria la información relativa a los impactos.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
5 comprende una etapa en la que el dispositivo informa al usuario de los parámetros del impacto que debe proporcionarle al saco.
8. Método según la reivindicación 6, caracterizado porque comprende una etapa en la que el dispositivo compara cada impacto previamente solicitado con los impactos recibidos por el saco y provee al usuario de información relativa a dicha comparación.
- 10 9. Programa de ordenador para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por un saco de boxeo, configurado para ejecutar el método de cualquier reivindicación anterior.
10. Onda portadora de señal que transporte una señal que incorpore el programa de ordenador de la reivindicación anterior.
11. Dispositivo de computación para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por
15 un saco de boxeo, del tipo que integra una unidad de procesamiento, una interfaz y al menos un acelerómetro tridimensional, caracterizado porque comprende el programa de ordenador de la reivindicación 9.
12. Sistema para la evaluación a tiempo real de los impactos recibidos por un saco de boxeo, caracterizado porque comprende un saco de boxeo, el dispositivo de computación descrito
20 en la reivindicación anterior y un elemento para el alojamiento del dispositivo en el saco.

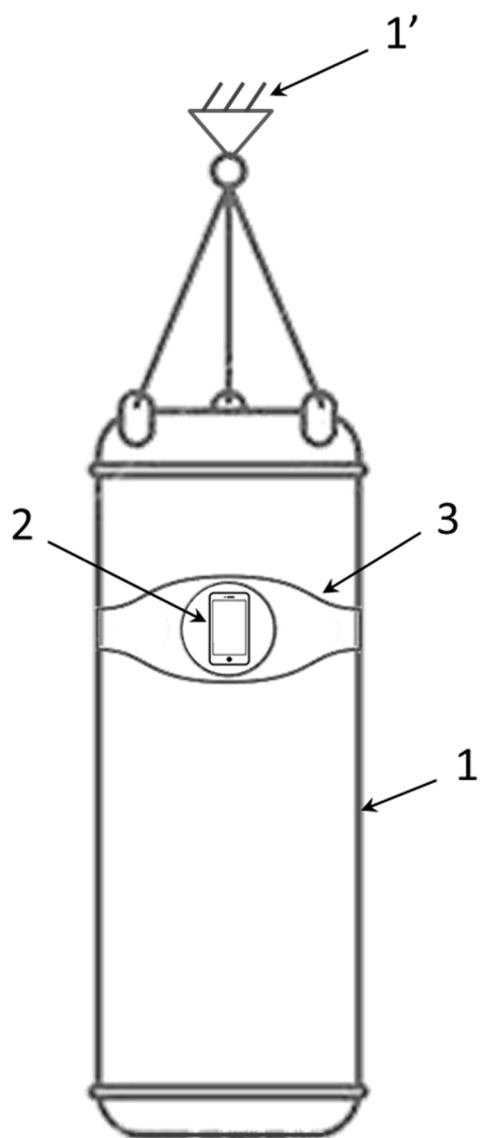


Fig. 1

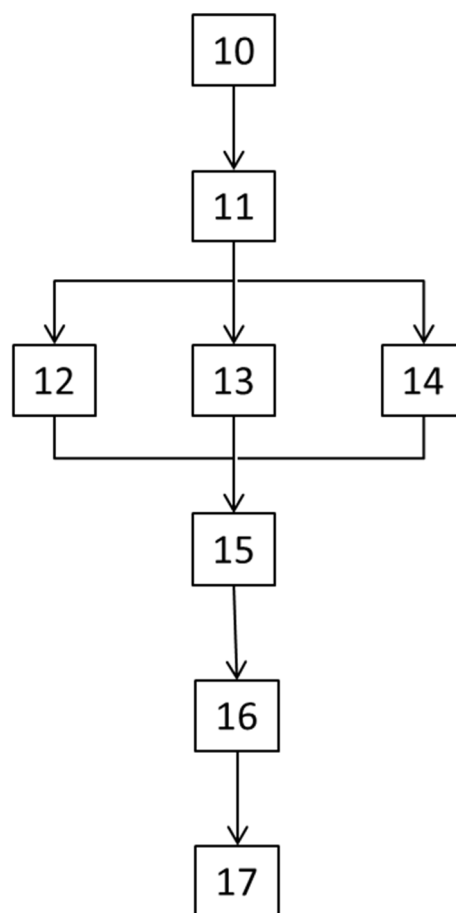


Fig. 2

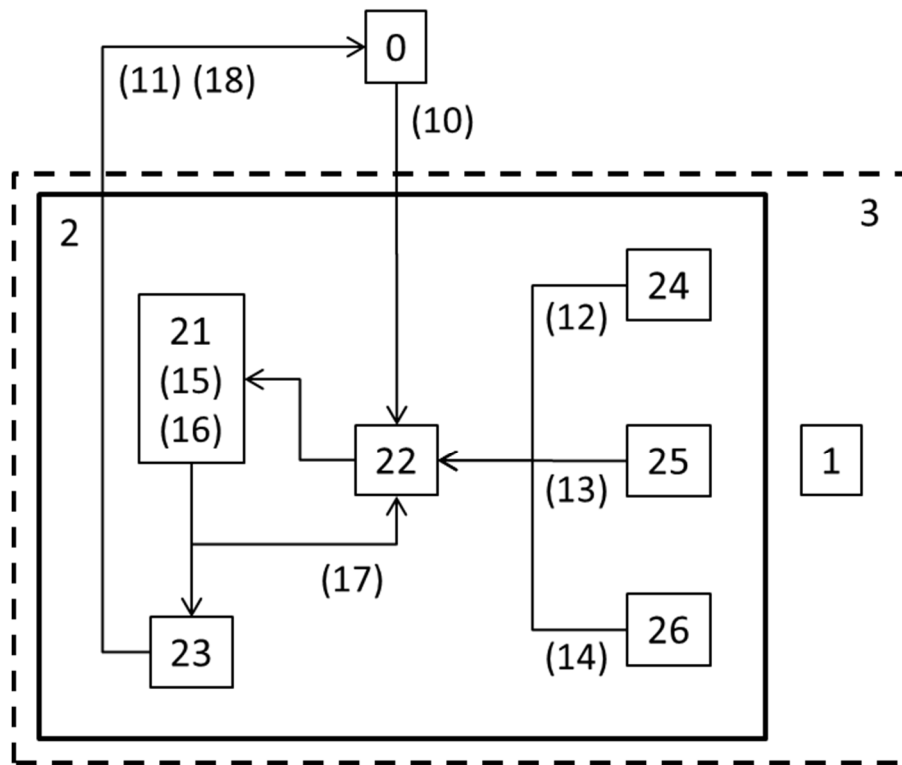


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201830829
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.08.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A63B69/20** (2006.01)
A63B69/32 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 3055812 A1 (HENGY JEROME) 16/03/2018, Todo el documento	1-12
A	US 2010198528 A1 (MCCAULEY JACK J) 05/08/2010, Todo el documento	4
A	US 2009048069 A1 (SHEEDY RICHARD) 19/02/2009, Todo el documento	4
A	US 2003216228 A1 (RAST RODGER H) 20/11/2003, Todo el documento	4
X	US 9931539 B1 (DE PABLOS MIGUEL ANGEL et al.) 03/04/2018, Todo el documento	1-12
X	US 2012108394 A1 (JONES TERRY G et al.) 03/05/2012, Todo el documento	1-12
X	US 2012053016 A1 (WILLIAMSON MICHAEL) 01/03/2012, Todo el documento	1-12

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
04.02.2019

Examinador
P. Alonso Gaston

Página
1/2

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, WPI