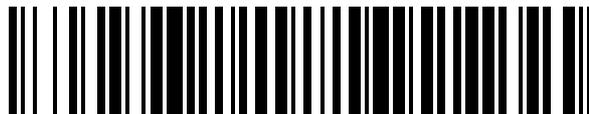


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 224 140**

21 Número de solicitud: 201800624

51 Int. Cl.:

**A63B 24/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**31.10.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**31.01.2019**

71 Solicitantes:

**FRANCO RODRÍGUEZ, Pedro (100.0%)  
Puerta Real, 1, 3º A  
18009 Granada, ES**

72 Inventor/es:

**FRANCO RODRÍGUEZ, Pedro**

54 Título: **Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para maquinas o implementos de entrenamiento**

**ES 1 224 140 U**

## DESCRIPCIÓN

Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento.

5

### Sector de la técnica

Sector de las máquinas de entrenamiento: componentes de máquinas y/o implementos deportivos.

10

### Antecedentes de la invención

Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento se centra en mejorar la calidad del entrenamiento de los usuarios y prevenir posibles lesiones por una mala ejecución técnica de los ejercicios o por un desequilibrio a la hora de aplicar fuerza con los diferentes segmentos corporales, de este modo, los usuarios podrán realizar cualquier ejercicio de forma segura. El sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento se puede aplicar a cualquier máquina de fitness, con o sin motor, así como a implementos como bancos de entrenamiento u otros implementos.

15

20

Hoy en día la gran mayoría de usuarios de un centro deportivo o gimnasio no tienen un o una entrenador/a personal con lo que no tienen la certeza de estar realizando de forma correcta un determinado ejercicio lo que podría desencadenar en una futura lesión (con su correspondiente tiempo de recuperación) o el no logro de objetivos. Este sistema permite trabajar a los usuarios de forma segura.

25

En la actualidad no existe ningún sistema o máquina que nos permita tener un control absoluto de la ejecución técnica y una máxima seguridad a la hora de realizar cualquier ejercicio con una máquina o implemento de entrenamiento por lo que supone un claro avance para mejorar la calidad de los entrenamientos de los usuarios de un centro deportivo, gimnasio, etc.

30

### Explicación de la invención

Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento se basa en la utilización de unos sensores por ultrasonidos, por contacto, por infrarrojos u otros, un sistema de cámaras conectadas a un ordenador o microcontrolador, una pantalla y un sensor para medir la velocidad de ejecución.

35

Los sensores de proximidad irán conectados al ordenador o microcontrolador y éste reflejará en su pantalla, que zona o zonas del cuerpo no están colocadas de forma correcta, también se podría percibir un estímulo auditivo a mayores de la visual.

40

Las cámaras pueden estar distribuidas de forma frontal al sujeto y lateral ofreciéndonos una imagen tanto del plano frontal como del plano sagital, el objetivo es que estas imágenes se pueden reproducir en la pantalla del ordenador o microcontrolador y el usuario pueda comparar su ejecución (técnica objetivo) con el modelo ideal de ejecución (técnica ideal) y de este modo obtenga una información (feedback) en todo momento sobre su ejecución técnica para que la pueda corregir al instante sin necesidad de depender de un monitor/entrenador.

45

50

A su vez, el sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento puede llevar incorporado unos sensores de fuerza en las empuñaduras, soportes o plataformas de las diferentes máquinas donde se aplica fuerza que nos permitirán conocer la fuerza que aplica cada segmento corporal, la distancia y

5 colocación que presentan dichos segmentos corporales, así como las zonas de cada segmento se aplica más fuerza. Por ejemplo, a la hora de realizar la prensa de piernas podríamos detectar con que pierna se aplica más fuerza, cual es la distancia entre las dos piernas, si presentan el mismo grado de rotación interna o externa y si aplican más fuerza en el talón, en el metatarso, plantar medial, plantar lateral, etc. Toda esta información podría estar reflejada al momento en la pantalla del ordenador para que el usuario fuese más consciente de su ejecución y pudiese corregirla de forma autónoma.

10 El sistema de cámaras junto a los sensores que fuerza de los agarrares o plataformas también nos podrían dar información acerca de la relación que existe entre la angulación de las diferentes articulaciones y la fuerza aplicada en cada momento, fuerza que será directamente proporcional a la cantidad de puentes cruzados de actina y miosina que estén interconectados en cada momento, entre otros factores.

15 Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento puede presentar un lector de huellas dactilares para reconocer a los usuarios, este lector permitirá, entre otras funciones, comparar al usuario consigo mismo para ver su progreso tanto en la aplicación de fuerza de cada segmento corporal como la posibilidad de aplicar la resistencia propuesta por el/la entrenador/a en cada máquina. Este  
20 último punto no limita a que el propio usuario pueda ajustar la carga en base a su deseo, por supuesto que lo puede hacer.

25 Sistema de optimización de la ejecución técnica para máquinas o implementos deportivos incorpora un sensor de medición de la velocidad de ejecución, pudiendo ser un encoder u otro tipo de sensor que nos permita la misma función, tanto el entrenador como el usuario podrían regular dichas resistencias aplicadas en base a dicha velocidad de ejecución.

30 Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento se puede aplicar a cualquier máquina de musculación que presente o no motor, así como a otro tipo de implementos de entrenamiento, como pueden ser bancos de musculación los cuales estarían dotados de este sistema para la mejora de la ejecución técnica de los usuarios.

35 Gracias a este sistema los usuarios podrían entrenar de una forma mucho más segura, previniendo posibles lesiones pendidas de una mala ejecución técnica, de una mala posición o colocación del cuerpo sobre la máquina o implemento y de posibles descompensaciones entre los diferentes segmentos corporales.

#### 40 **Realización preferente de la invención**

A título de ejemplo no limitativo, se representa un caso de realización práctica del sistema de optimización de la ejecución técnica para máquinas o implementos de entrenamiento siendo objeto del presente Modelo de Utilidad.

45 Este sistema de entrenamiento consta de unos sensores de proximidad y dos cámaras (una frontal y una lateral) que irán vinculados a un ordenador con su respectiva pantalla donde se podrá apreciar cualquier error que pueda presentar el sujeto a nivel de ejecución técnica.

50 Los sensores de proximidad detectan la distancia que puede presentar el sujeto respecto a la zona de apoyos y envían la información al ordenador para que este represente en la pantalla la corrección de errores, a su vez, las cámaras (lateral y frontal) envían las imágenes obtenidas al ordenador y la comprobarán con la ejecución técnica ideal, reproduciendo en la pantalla tanto la técnica ideal como la técnica objetivo y el sujeto podrá corregir su ejecución técnica al momento.

5 Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento lleva incorporados en sus empuñaduras y plataformas unos sensores de fuerza que detectan la fuerza aplicada por el usuario con cada uno de sus segmentos corporales y las reproducen en la pantalla del ordenador o microcontrolador para que el usuario sea consciente de con que segmento está aplicando más fuerza y con qué parte de cada segmento está aplicando mayor o menor cantidad de fuerza.

10 En la pantalla de este sistema de entrenamiento también se verá reflejada la velocidad de ejecución realizada por el usuario gracias a la utilización de un sensor de velocidad, como por ejemplo un encoder.

15 Por último, es desarrollo y creación de esta realización preferente de la invención consta de un lector de huella dactilar donde el ordenador reconocerá al usuario y automáticamente este podrá ver sus entrenamientos anteriores, así como aplicar el programa de entrenamiento establecido por el entrenador.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento; caracterizado por disponer de sensores por ultrasonidos, por contacto, por infrarrojos u otros, un sistema de cámaras y una pantalla, conectados a un ordenador o microcontrolador, aplicados a las superficies de contacto de máquinas o implementos de entrenamiento donde se ubicará el usuario para realizar un determinado ejercicio.
- 10 2. Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento según la reivindicación 1; caracterizado por disponer de una serie sensores de fuerza en las empuñaduras, soportes o plataformas de las diferentes máquinas donde se aplica fuerza. Dichos sensores irán conectados al ordenador o microcontrolador para comprobar y analizar los datos obtenidos en la pantalla.
- 15 3. Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; caracterizado por disponer de un lector de huellas dactilares.
- 20 4. Sistema de optimización de la ejecución técnica y aplicación de fuerza para máquinas o implementos de entrenamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; caracterizado por disponer de un sensor de velocidad.