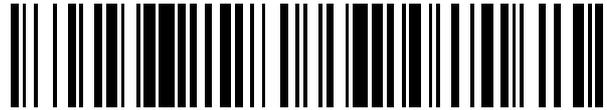


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 343**

21 Número de solicitud: 202030126

51 Int. Cl.:

A63B 21/072 (2006.01)

A63B 24/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.07.2020

71 Solicitantes:

ALONSO ÚBEDA, Juan Pedro (100.0%)
Ctra. de la Estación, 27 - Pol. Ind. 4
03330 Crevillente (Alicante) ES

72 Inventor/es:

ALONSO ÚBEDA, Juan Pedro

74 Agente/Representante:

ESPINOSA CUARTERO, Adelaida

54 Título: **MANCUERNA ELECTRÓNICA Y EQUIPO PARA REALIZAR EJERCICIO FÍSICO**

57 Resumen:

Mancuerna electrónica para la práctica de un ejercicio de peso libre, que comprende una barra central y unos discos de carga en sus extremos que tienen un peso fijo, y donde la mancuerna tiene la particularidad de que comprende una tapa externa en cada uno de los dos discos de carga, un módulo electrónico insertado en al menos uno de los dos discos de carga que detectan la posición y de la aceleración de la mancuerna según una frecuencia programada y que envían esos datos de forma inalámbrica, y una fuente de alimentación asociada al módulo electrónico ubicada en el disco de carga; y un equipo para realizar ejercicio físico que comprende una pluralidad de mancuernas electrónicas, un banco de pesas, un módulo de comunicación inalámbrico, un módulo de control y al menos un dispositivo de visualización de los datos de cada mancuerna.

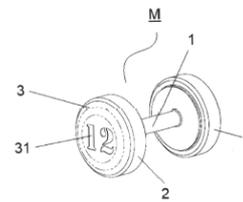


FIG.1

ES 2 774 343 A1

DESCRIPCIÓN

MANCUERNA ELECTRÓNICA Y EQUIPO PARA REALIZAR EJERCICIO FÍSICO

5 **Objeto de la invención**

La presente invención describe una mancuerna electrónica con la que se puede optimizar y monitorizar el ejercicio físico realizado en un gimnasio o centro deportivo; y un equipo que, comprendiendo al menos una de dichas mancuernas electrónicas, ayuda
10 a un usuario a mejorar, monitorizar y visualizar los datos del ejercicio físico que está realizando.

El campo técnico al que pertenece la presente invención es el campo de los dispositivos y máquinas para realizar ejercicios físicos por parte de seres humanos; y concretamente
15 se encuadra dentro de los aparatos gimnásticos para desarrollar o fortalecer los músculos o las articulaciones del cuerpo mediante el vencimiento de resistencias, pesas, barras o similares, con o sin dispositivos de medida.

Antecedentes de la invención

20

Las mancuernas son comúnmente conocidas por el público en general, y como es sabido, consisten en un elemento o equipamiento usado en el entrenamiento con pesas, y donde es un elemento del tipo de peso libre. Básicamente consiste en un soporte en cuyos extremos se dispone de unas pesas.

25

Se conocen mancuernas, como las divulgadas en los documentos EP1837057 y EP1504795 , que tienen la capacidad de proporcionar varias opciones de peso, auto-bloquearse durante el uso para garantizar la seguridad, y/o presentar una estructura que permite la simplificación del mecanismo a la hora de proporcionar diferentes pesos. Esto
30 permite mejorar el entrenamiento, sin embargo, el usuario no puede disponer de información de cómo está realizando el ejercicio y/o de cómo mejorarlo.

También se conocen las comúnmente denominadas como mancuernas digitales, donde el mecanismo de estas mancuernas es simple dado que hay dos bolas dentro de una
35 rueda ubicada en el eje de la mancuerna, las cuales, cuanto más giran mayor es el peso

que tiene la mancuerna. De esta forma, si se necesita más peso, se gira la rueda y aumenta el peso. Estas mancuernas pueden comprender unos leds donde se indica el peso que se ha puesto. Este tipo de mancuernas permiten mejorar el entrenamiento en cuanto a que el propio usuario puede modificar el peso de la mancuerna, incluso puede
5 ver el peso que está levantando; sin embargo, el usuario no puede disponer de información de la realización de su ejercicio y/o de cómo mejorarlo.

Se destacan también otro tipo de mancuernas, como por ejemplo la divulgada en el documento KR20180063535A, que comprende un dispositivo electrónico, en las cuales
10 por medio de botones se puede regular el peso y se puede controlar el tiempo del ejercicio. Estas mancuernas van asociadas a máquinas fijas, donde se puede regular dicho peso, por tanto, aunque la mancuerna en sí puede ser utilizada de manera individualizada, esta requiere del control de un equipo fijo. La presente invención está basada en una mancuerna con un peso fijo, y el objetivo no es regular cualquier tipo de
15 esfuerzo con una única mancuerna, sino el poder analizar y monitorizar el ejercicio que está realizando un usuario para una mancuerna concreta, de forma que pueden tenerse datos, por ejemplo, de si el usuario está realizando bien el ejercicio físico para ese peso concreto o el número de veces de movimientos, lo cual no es posible conseguirlo con el citado antecedente.

20
Teniendo en cuenta el problema técnico relativo a poder monitorizar el ejercicio físico con unas mancuernas, de tener datos para ver si el ejercicio se está realizando correctamente y/o de cómo mejorarlo, la presente invención describe una nueva tipología de mancuernas que supera las desventajas y problemas conocidos en el estado de la
25 técnica.

Descripción de la invención

En la presente invención se divulga una mancuerna electrónica que permite monitorizar
30 y optimizar el ejercicio físico realizado en un gimnasio o centro deportivo. Concretamente, la mancuerna comprende una pluralidad de elementos que permiten la toma de datos con la que el usuario monitoriza el ejercicio físico, tiene constancia del número de movimiento y repeticiones de forma actualizada y puede determinar si el ejercicio que está realizando se está desarrollando de una manera correcta o no.

35

La mancuerna electrónica objeto de la presente invención es un elemento que comprende una barra central o eje, que es la zona por donde el usuario coge la mancuerna, y unos discos de carga ubicados en ambos extremos de la barra central. Estos discos de carga son elementos con un peso fijo determinado, siendo ambos discos del mismo peso para que el conjunto esté equilibrado. Este peso total puede variar
5 del mismo peso para que el conjunto esté equilibrado. Este peso total puede variar dependiendo de la mancuerna que el usuario escoja. Esta mancuerna tiene la configuración externa de una mancuerna convencional, y es un elemento utilizado para trabajos de peso libre.

10 En una realización de la invención, la mancuerna electrónica, además comprende: una tapa externa en cada una de las dos discos externos, las cuales pueden llevar numeración o elementos traslúcidos; un módulo electrónico insertado en al menos uno de los dos discos de carga; y una fuente de alimentación asociada al módulo electrónico ubicada en el disco de carga. Las tapas externas de los discos externos permiten
15 acceder a dicho módulo electrónico en caso de que sea preciso cualquier trabajo de reparación o configuración.

El módulo electrónico comprende:

- un módulo de comunicación inalámbrico, como WiFi, RFID, Bluetooth, GPRS, o
20 similares. Este módulo de comunicación permite la recepción y/o envío de datos a dispositivos electrónicos externos y, por tanto, permite el poder realizar el ejercicio libremente sin necesidad de estar conectado físicamente a otra máquina.

- un módulo programable, con un hardware como una placa PCB, donde se programa el funcionamiento del conjunto y gestionan los datos obtenidos por unos
25 sensores conectados a este módulo;

- unos sensores que registran el movimiento de la mancuerna en todas las dimensiones, es decir, orientación, inclinación, posición y aceleración; en concreto, hay al menos un sensor de medición de la posición y un sensor de medición de la aceleración o acelerómetro; donde estos sensores mandan secuencialmente al módulo programable
30 la posición X,Y,Z de la mancuerna en cada instante y la aceleración de la misma, pudiendo ser programada la frecuencia de toma de datos; y

- puede comprender además una pluralidad de luminarias, preferentemente tipo LED, con las que iluminar la tapa externa del disco de carga, y por tanto pueden señalar que esa mancuerna está siendo utilizada y pueden mostrar la numeración concreta de
35 esa mancuerna, el peso que tiene o cualquier tipo de información que permita al usuario

seleccionar la mancuerna con la que desea realizar el ejercicio físico. En una realización particular de la invención, los LED son del tipo RGB, es decir, unos LED programados para combinar los colores rojo, verde y azul para formar múltiples combinaciones y tonalidades.

5

Por tanto, es un primer objeto de la invención el describir una mancuerna con la que se pueden obtener datos de la posición y aceleración de dicha mancuerna en tiempo real, u otros datos como contabilizar el número de repeticiones que cada usuario realiza, y estos datos pueden ser visualizados por el usuario y por tanto puede estar informado del ejercicio que está realizando y puede monitorizar dicha actividad física.

10

En este sentido, la presente invención describe adicionalmente un equipo, que comprende de forma esencial al menos una mancuerna electrónica como la que previamente se ha descrito, y que es un sistema o conjunto de elementos que permiten al usuario el mejorar y visualizar los datos del ejercicio físico que está realizando a partir de los datos obtenidos en tiempo real de la mancuerna. En una realización de la invención, el equipo deportivo comprende:

15

- al menos una mancuerna electrónica;
- un banco de pesas, donde cada banco está destinado a albergar las mancuernas electrónicas, y donde en cada habitáculo de posicionamiento y descanso de la mancuerna puede comprender un módulo de recarga de la fuente de alimentación de la mancuerna;
- un módulo de comunicación inalámbrico, como WiFi, RFID, Bluetooth, GPRS, o similares, donde este módulo está en comunicación con el módulo de comunicación de cada una de las mancuernas electrónicas y permite la recepción de los datos de posición y aceleración en tiempo real de cada mancuerna.
- un módulo de control programable, donde se programa el funcionamiento del equipo y se gestionan los datos obtenidos de cada una de las mancuernas que están siendo utilizadas;
- al menos una pantalla o dispositivo de visualización, en comunicación con el módulo programable, y donde el usuario puede monitorizar y visualizar los datos de la mancuerna que está utilizando.

20

25

30

35

Cada mancuerna tiene una señal inalámbrica independiente del resto, por tanto, el banco recibe de forma individualizada los datos y permite mostrarlos sin que interceda con el

resto de los datos de las otras mancuernas.

En una realización particular de la invención, el banco comprende un módulo de carga inalámbrico de la batería de la mancuerna. En esta realización, la batería de la mancuerna es una fuente de alimentación recargable inalámbricamente. En otra
5 realización de la invención, la mancuerna y el banco comprenden un sistema de carga y baterías de litio para el funcionamiento autónomo. No obstante, la alimentación también puede ser mediante una conexión física eléctrica.

10 En otra realización de la invención, el banco de pesas comprende en su estructura o chasis tanto el módulo de comunicación inalámbrico, como el módulo de control, como la pantalla de visualización. En todo caso, en cualquier realización de la invención, la estructura o chasis del invento está abierto a cualquier tipo de configuración que permita al usuario disponer de las mancuernas y visualizar los datos de forma sencilla.

15

En una realización de la invención, dado que el equipo comprende un módulo de comunicación inalámbrico, el equipo puede estar en conexión con un dispositivo electrónico externo, como puede ser un servidor, otros equipos de mancuernas, y/o dispositivos móviles, de forma que se puede acceder a los datos a distancia, se pueden
20 almacenar y gestionar en un histórico los datos de los ejercicios realizados, y/o interconectar diferentes máquinas o equipos para poder compartir los datos. Esta funcionalidad permite además disponer de un gran volumen de datos, y poder mejorar las técnicas y entrenamientos, al igual que puede permitir desarrollar diferentes entrenamientos dependiendo del tipo de usuario y/o pesa que utiliza. Es decir, la
25 invención permite que haya un sistema que comprenda una pluralidad de bancos de acuerdo con las características previamente descritas interconectados entre sí y gestionados y monitorizados desde un dispositivo electrónico, un informático externo u otras máquinas para realizar deporte.

30 En este sentido, la mancuerna electrónica objeto de la presente invención tiene una configuración que permite solucionar el problema técnico de poder obtener en tiempo real, pudiendo configurarse la frecuencia o periodicidad, de los datos de ubicación y movimiento de la mancuerna, con lo que el usuario puede saber si está realizando el ejercicio de una forma satisfactoria o no; del mismo modo que el equipo, que comprende
35 al menos una mancuerna, permite dicha visualización de datos, permite que la

mancuerna esté cargada y lista para su uso en cualquier momento, y permite que esos datos sean compartidos y/o analizados por dispositivos externos para optimizar los entrenamientos de los usuarios.

- 5 Se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales.

Breve descripción de las figuras

10

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

- 15 La Figura 1 es una representación en perspectiva de una mancuerna electrónica objeto de la presente invención, donde se puede observar que en uno de sus laterales tiene una tapa con una numeración traslúcida que permite destacar y referenciar dicha mancuerna cuando es utilizada por el usuario.

- 20 La Figura 2 es una representación en perspectiva explosionada de la mancuerna de la figura anterior, pudiendo verse los diferentes elementos y componentes que forman la citada mancuerna electrónica.

La Figura 3 es un detalle ampliado del módulo electrónico.

25

La Figura 4 es una vista en alzado lateral de la mancuerna electrónica, que como puede observarse es similar en forma a cualquier mancuerna convencional.

- 30 La Figura 5 es una representación de un equipo para realizar ejercicio físico que comprende una pluralidad de mancuernas electrónicas.

La Figura 6 es una representación de un sistema que comprende una pluralidad de equipos, donde equipo comprende una pluralidad de mancuernas electrónicas.

- 35 **Descripción detallada de una forma de realización de la invención**

Tal como se puede observar en las Figuras 1 a 4, la mancuerna electrónica objeto de la presente invención es una que mancuerna tiene la configuración externa de una mancuerna convencional, y es un elemento utilizado para la práctica de un ejercicio de peso libre. Esta mancuerna (M) comprende:

- una barra central (1) que es la zona por donde el usuario coge la mancuerna; y
- unos discos de carga (2) ubicados en ambos extremos de la barra central.

La particularidad de la invención, la cual permite solucionar los problemas existentes en el estado de la técnica relativos a que un usuario pueda monitorizar y disponer de información del ejercicio que está realizando con unas mancuernas, y radica en que la mancuerna además comprende:

- una tapa externa (3) en cada uno de los dos discos externos, las cuales pueden llevar numeración o elementos traslúcidos (31);
- un módulo electrónico (4) insertado en al menos uno de los dos discos de carga; y
- una fuente de alimentación (5) asociada al módulo electrónico (4) ubicada en el disco de carga.

A su vez, el módulo electrónico (4) tiene la particularidad de que comprende:

- un módulo de comunicación inalámbrico (41), como WiFi, RFID, Bluetooth, GPRS, o similares, donde este módulo de comunicación permite la recepción y/o envío de datos a dispositivos con módulos electrónicos externos y, por tanto, permite el poder realizar el ejercicio libremente sin necesidad de estar conectado físicamente a otra máquina;

- un módulo programable (42), con un hardware como una placa PCB, donde se programa el funcionamiento del conjunto y gestionan los datos obtenidos por unos sensores conectados a este módulo;

- unos sensores (43) que registran el movimiento de la mancuerna en todas las dimensiones, es decir, orientación, inclinación, posición y aceleración; en concreto, hay al menos un sensor de medición de la posición y un sensor de medición de la aceleración o acelerómetro; donde estos sensores mandan secuencialmente al módulo programable la posición X,Y,Z de la mancuerna en cada instante y la aceleración de la misma, pudiendo ser programada la frecuencia de toma de datos; y además

- puede comprender una pluralidad de luminarias (44), preferentemente LED, y

por tanto pueden señalar que esa mancuerna está siendo utilizada.

Como se ha visto anteriormente, en una realización de la invención se obtiene una mancuerna con la que se pueden obtener datos de la posición y aceleración de dicha mancuerna en tiempo real, y estos datos pueden ser monitorizados y visualizados por el usuario y por tanto puede estar informado de la actividad física que está realizando, teniendo datos del número de movimientos y repeticiones realizadas, y pudiendo incluso interpretar si está realizando correctamente el ejercicio.

10 En la Figura 5 se puede observar que la presente invención describe adicionalmente un equipo con el que un usuario puede mejorar su entrenamiento y visualizar los datos del ejercicio físico que está realizando a partir de los datos obtenidos en tiempo real de la mancuerna, y donde el equipo (E) comprende:

- al menos una mancuerna (M) electrónica como la que previamente se ha descrito,
- 15 - un banco de pesas (6), donde cada banco comprende una pluralidad de habitáculos (61) destinados a albergar y recargar las mancuernas electrónicas cuando están en posición de reposo, y donde cada habitáculo comprende un módulo de recarga de la fuente de alimentación de la mancuerna;
- un módulo de comunicación inalámbrico (7), como WiFi, RFID, Bluetooth, GPRS, o
20 similares, donde este módulo está en comunicación con el módulo electrónico (4) de cada una de las mancuernas electrónicas y permite la recepción de los datos de posición y aceleración en tiempo real de cada mancuerna (M); y que puede estar en conexión con dispositivos electrónicos externos para el envío de dichos datos;
- un módulo de control programable (8), donde se programa el funcionamiento del
25 equipo y se gestionan los datos obtenidos de cada una de las mancuernas que están siendo utilizadas;
- al menos una pantalla o dispositivo de visualización (9), en comunicación con el módulo programable (8), y donde el usuario puede visualizar los datos de la mancuerna (M) que está utilizando.

30

Para ello, como se ha comentado anteriormente, y para que el usuario no tenga duda de la mancuerna que está utilizando, cada mancuerna tiene una señal inalámbrica independiente del resto, por tanto, el equipo recibe de forma individualizada los datos y permite mostrarlos sin que interceda con el resto de los datos de las otras mancuernas.

35 De esta forma en el dispositivo de visualización un usuario puede monitorizar de forma

independiente los datos de su ejercicio físico.

Concretamente, en la Figura 5 se puede observar una realización del equipo (E) en la que el banco de pesas (6) comprende en su chasis tanto el módulo electrónico de comunicación inalámbrico (7), como el módulo de control (8), como la pantalla de visualización (9), habiendo dos niveles con diferentes tipos de mancuernas (M) dependiendo del peso de las mismas. En cualquier caso, el banco de pesas (6) puede comprender una pluralidad de habitáculos (61) distribuidos en diferentes alturas. En esta realización se ve que hay en uso dos mancuernas (M, M') y cada una de ellas tiene una señal inalámbrica independiente (S, S').

En la Figura 6 se puede observar como un equipo como el descrito previamente puede formar parte de un sistema que comprende una pluralidad de equipos (E) de acuerdo con las características previamente descritas interconectados entre sí y gestionados desde un dispositivo electrónico externo (10), desde donde se puede monitorizar una pluralidad de datos de diferentes usuarios. En concreto, se puede observar cómo están interconectados tres equipos (E₁, E₂, E₃), con sus respectivos módulos electrónicos de comunicación inalámbricos y con sus respectivas mancuernas (M₁, M₁' , ..., M₂, M₂' , ..., M₃, M₃' , ...). Todo ello forma un sistema que puede ser instalado, por ejemplo, a nivel local en un gimnasio o centro de deporte, pudiendo estar a su vez conectado a otras máquinas.

25

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Mancuerna electrónica para la práctica de un ejercicio de peso libre, que comprende una barra central (1) que es la zona por donde el usuario coge la mancuerna; y unos
5 discos de carga (2) ubicados en ambos extremos de la barra central que tienen un peso fijo; y donde la mancuerna (M) se caracteriza por que comprende:
- una tapa externa (3) en cada uno de los dos discos de carga (2);
 - un módulo electrónico (4) insertado en al menos uno de los dos discos de carga (2);
10 que comprende un módulo de comunicación inalámbrico (41) para la recepción y/o envío de datos a dispositivos con módulos electrónicos externos; un módulo programable (42) de gestión del funcionamiento y los datos obtenidos por unos sensores; y unos sensores (43) de detección de la posición y de la aceleración de la mancuerna; y
 - una fuente de alimentación (5) asociada al módulo electrónico (4) ubicada en el disco
15 de carga.
- 2.- Mancuerna electrónica, según la reivindicación 1, donde la tapa externa (3) comprende elementos traslúcidos (31).
- 20 3.- Mancuerna electrónica, según la reivindicación 1, donde el módulo electrónico (4) comprende una pluralidad de luminarias (44)
- 4.- Mancuerna electrónica, según la reivindicación 3, donde las luminarias (44) son tipo
25 LED.
- 5.- Mancuerna electrónica, según la reivindicación 1, donde los sensores (43) de detección de la posición y de la aceleración captan dichos valores según una frecuencia programada.
- 30 6.- Equipo para realizar ejercicio físico, que comprendiendo al menos una mancuerna según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, se caracteriza además por comprender:
- al menos un banco de pesas (6), donde cada banco comprende una pluralidad de
habitáculos (61) de reposo de las mancuernas (M), habitáculos que comprenden un
módulo de recarga de la fuente de alimentación de la mancuerna;
 - 35 - un módulo electrónico de comunicación inalámbrico (7), que está en comunicación

con el módulo electrónico (4) de cada una de las mancuernas electrónicas y permite la recepción y envío de los datos de posición y aceleración de cada mancuerna (M);

- un módulo de control programable (8) de gestión del funcionamiento y de los datos obtenidos de cada una de las mancuernas que están siendo utilizadas; y

5 - al menos un dispositivo de visualización (9), en comunicación con el módulo programable (8), y donde el usuario visualiza los datos de la mancuerna (M) que está utilizando.

10 7.- Equipo para realizar ejercicio físico, según la reivindicación 6, donde cada mancuerna (M) emite una señal independiente del resto de mancuernas.

8.- Equipo para realizar ejercicio físico, según la reivindicación 6, donde el banco de pesas (6) comprende una pluralidad de habitáculos (61) distribuidos en diferentes alturas.

15

9.- Equipo para realizar ejercicio físico, según la reivindicación 6, que se caracteriza por que el banco de pesas (6) comprende dentro de su chasis el módulo de comunicación inalámbrico (7), el módulo de control (8) y la pantalla de visualización (9).

20 10.- Equipo para realizar ejercicio físico, según la reivindicación 6, donde el módulo electrónico de comunicación inalámbrico (7) está en conexión con dispositivos electrónicos externos (10).

25

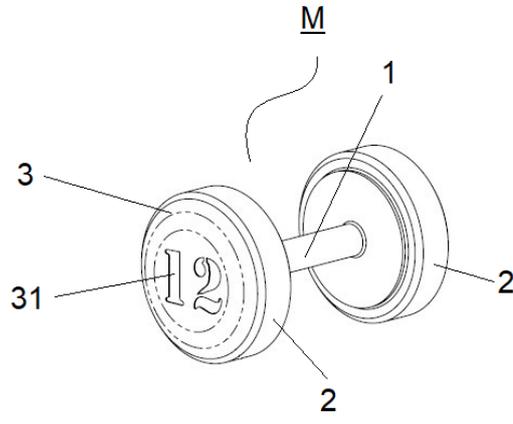


FIG.1

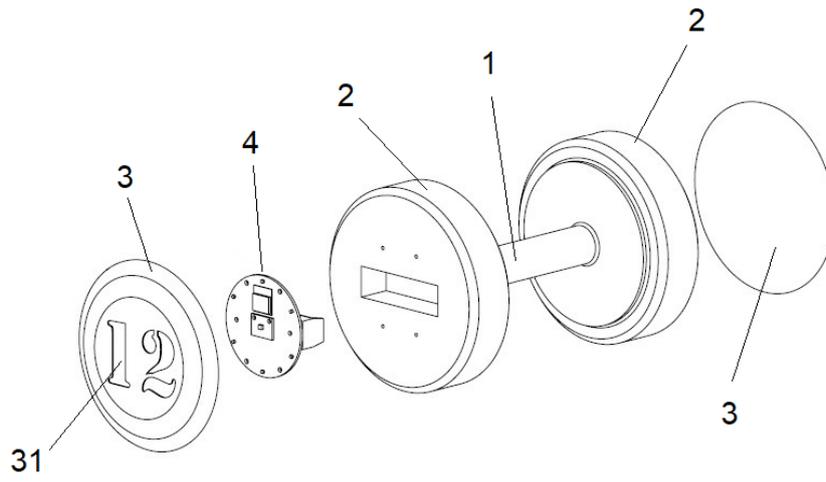


FIG.2

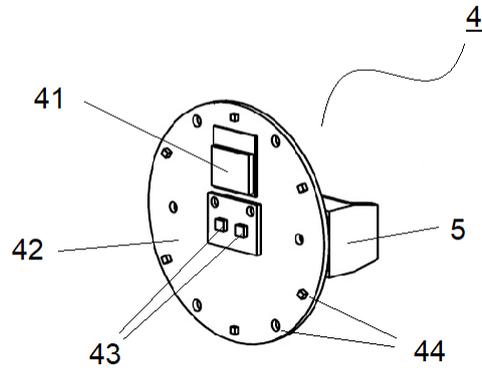


FIG. 3

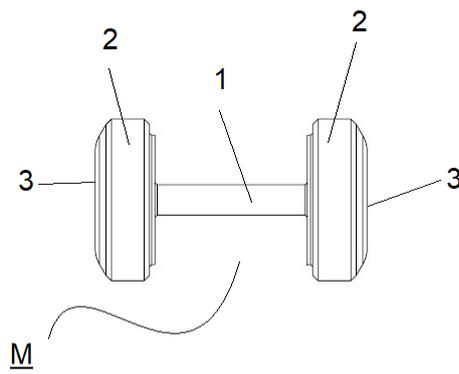


FIG. 4

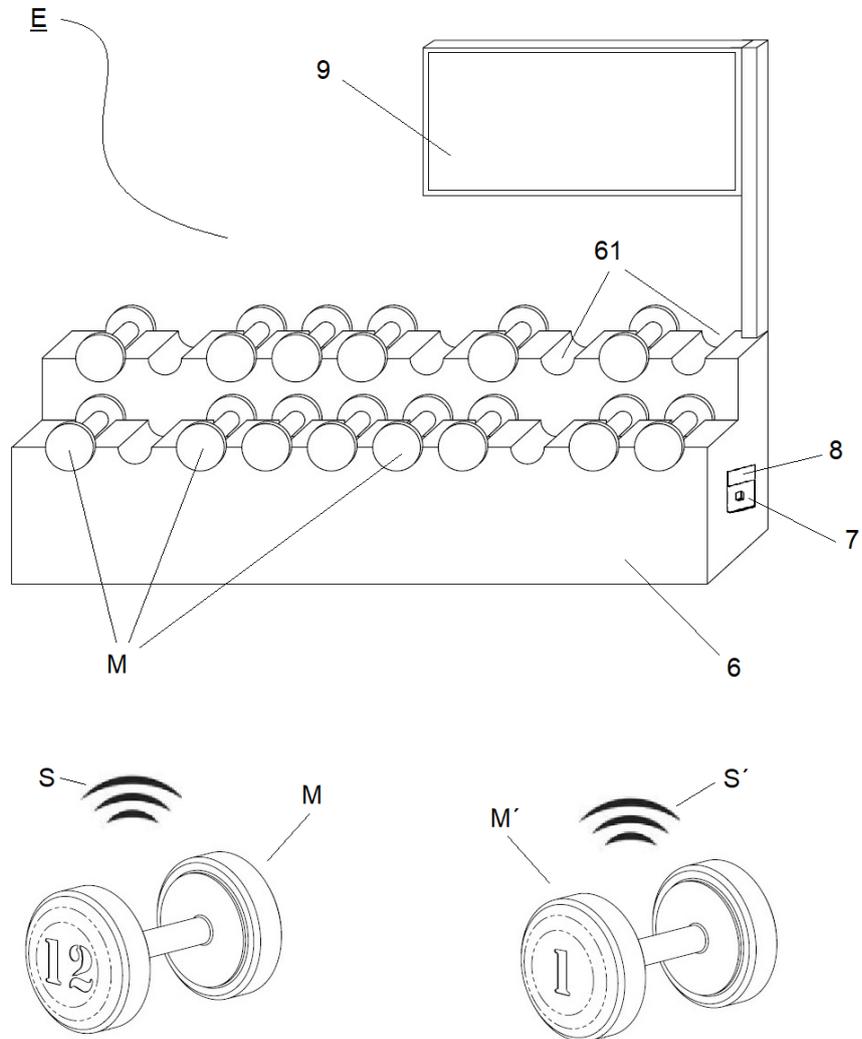


FIG.5

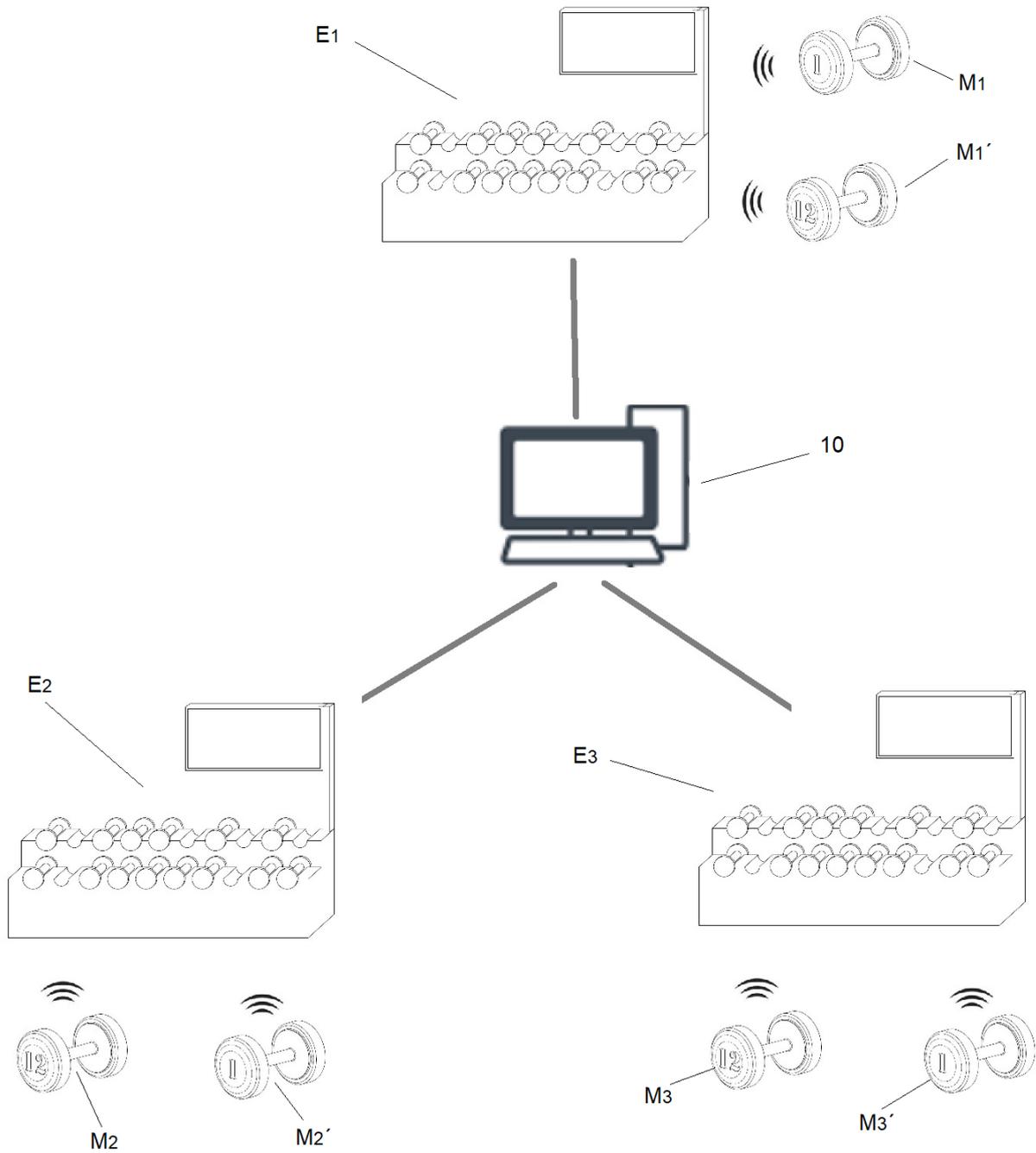


FIG.6



②① N.º solicitud: 202030126

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.02.2020

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A63B21/072** (2006.01)
A63B24/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 2013288859 A1 (WATTERSON SCOTT R) 31/10/2013, Párrafos [0045-0075]; figuras.	1-5 6-10
Y	US 2018250553 A1 (PENDERGAST RYAN et al.) 06/09/2018, Párrafos [0060-0067]; figuras 7 y 8.	6-10
A	US 2017209743 A1 (BENGTSSON HENRIK et al.) 27/07/2017, Todo el documento.	1-10
A	US 2019168060 A1 (LAURENCE AARON) 06/06/2019, Párrafos [0083-0084]; figuras.	1-5

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
08.07.2020

Examinador
M. Cañadas Castro

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