

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
24 de septiembre de 2015
(24.09.2015)



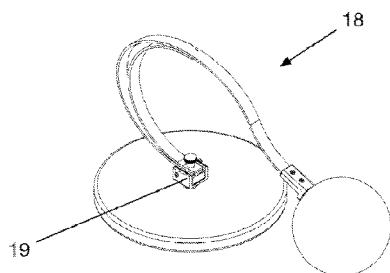
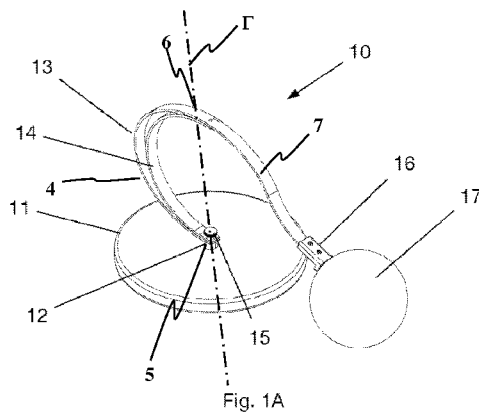
(10) Número de Publicación Internacional
WO 2015/140385 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
A63B 69/00 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2015/070202
- (22) Fecha de presentación internacional:
20 de marzo de 2015 (20.03.2015)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
U201430371 20 de marzo de 2014 (20.03.2014) ES
- (71) Solicitante: PASS BALL, S.L. [ES/ES]; C/Dr. Reig 94 At. 1ª, E-08840 Viladecans, Barcelona (ES).
- (72) Inventores: MANZANO SANTAELLA, Andrés; C/Dr. Reig 94 At. 1ª, E-08840 Viladecans, Barcelona (ES). RANSBURY, Terrance; C/Dr. Reig 94 At. 1ª, E-08840 Viladecans, Barcelona (ES). ISERN PUJOL, Alejandro; C/Dr. Reig 94 At. 1ª, E-08840 Viladecans, Barcelona (ES).
- (74) Mandatario: VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro; Paseo de la Castellana 93, E-28046 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: DEVICE TO PRACTICE BALL KICK-UPS

(54) Título : DISPOSITIVO PARA LA PRÁCTICA DE TOQUES DE BALÓN



(57) Abstract: The invention relates to a device (10) for practicing ball kick-ups (17), comprising a bearing base (11), a vertical rotational axis (G), an arm (13) that is rotatably mounted on said axis (G), a ball (17) attached at the end of the arm (13), characterized in that the arm (13) consists of a first profile having a first section (4) that is substantially circular or elliptical, the first edge (5), or lower edge, of which is provided with means for attaching to the axis (G) and the second edge (6), or upper edge, of which is aligned with the axis (G) and is the highest point of the arm (13), a second section (7) tangent to the first section (4) such as to be located on the other side of the rotational axis (G), relative to the first section (4), the ball (17) being attached to the other end of the second section (7) such as to be elevated relative to the bottom surface of the base (11).

(57) Resumen: Dispositivo (10) para la práctica de toques de balón (17), que comprende una base de apoyo (11), un eje de rotación vertical (G), un brazo (13) montado giratorio en este eje (G), un balón (17) fijado en el extremo del brazo (13), caracterizado por el hecho de que el brazo (13) está constituido por un primer perfil que tiene un primer tramo (4) sustancialmente circular o elíptico, cuyo primer extremo (5), o extremo inferior, está provisto de los medios de unión al eje (G) y cuyo segundo extremo (6), o extremo superior, es coincidente con el eje (G) y constituye el punto más elevado del brazo (13), un segundo tramo (7) tangente con respecto al primer

[Continúa en la página siguiente]

WO 2015/140385 A1

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, **Publicada:**
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, — *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

DISPOSITIVO PARA LA PRÁCTICA DE TOQUES DE BALÓN

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a la formación y al entrenamiento del golpeo y control de una pelota como por ejemplo un balón de fútbol. La invención proporciona un dispositivo que devuelve el balón al jugador cuando éste lo golpea permitiendo mejorar la técnica a través de la repetición. El dispositivo está diseñado para que la pelota realice un movimiento circular proporcionando feedback tanto en la calidad como en la cantidad de
10 golpes realizados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

 Son conocidos los dispositivos para la práctica de toques de balón, que comprenden
15 una base de apoyo, un eje de rotación vertical, un brazo montado giratorio en este eje y un balón fijado en el extremo del brazo.

 Son ejemplos de dispositivos como estos los que se describen en US7527567 y en
20 US7811183.

 Ahora bien, los dispositivos descritos son complejos y tienen muchos componentes, lo cual los hace costosos, y además en su estado desmontado ocupan mucho espacio, lo cual es un inconveniente con vistas a su transporte, presentación y almacenamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

 Para superar las carencias del estado de la técnica, la presente invención propone un dispositivo para la práctica de toques de balón, que comprende una base de apoyo, un eje de rotación vertical, un brazo montado giratorio en este eje, un balón fijado en el extremo
30 del brazo, que se caracteriza por el hecho de que el brazo está constituido por un primer perfil que tiene un primer tramo sustancialmente circular o elíptico, cuyo primer extremo, o extremo inferior, está provisto de los medios de unión al eje y cuyo segundo extremo, o extremo superior, es coincidente con el eje y constituye el punto más elevado del brazo, un segundo tramo tangente con respecto al primer tramo, de modo que queda dispuesto al otro
35 lado del eje de rotación con respecto al primer tramo, estando fijado el balón al otro extremo del segundo tramo de modo que queda elevado con respecto a la superficie inferior de la base.

Según diversas características opcionales de la invención, que se podrán combinar siempre que sea técnicamente posible:

- 5 - el dispositivo comprende un perfil de refuerzo curvado de curvatura mayor que el primer tramo del primer perfil, estando este perfil de refuerzo unido interiormente a los extremos inferior y superior del primer tramo.
- el perfil de refuerzo está dispuesto en el plano vertical que contiene al brazo y del mismo lado que el primer tramo con respecto al eje.
- 10
- el balón es solidario del brazo.
- el extremo superior del primer tramo tiene medios para encajarse en el eje, de modo que es posible disponer el brazo invertido para obtener una altura de balón diferente.
- 15
- el segundo tramo tiene un punto de inflexión en su parte media, de modo que el brazo tiene una forma global de interrogante.
- 20
- los perfiles tiene una sección rectangular de 25 mm de anchura y 6 mm de altura.
- el centro de gravedad del conjunto de balón y brazo está dispuesto a proximidad del eje.
- 25
- el centro del balón está situado a una distancia de entre 40 y 50 cm del eje y a una distancia de entre 12 y 18 cm de la superficie inferior de la base.
- la base comprende inferiormente unas patas antideslizantes.
- 30
- el brazo es un perfil metálico, de madera laminada, de plástico o de un material compuesto.
- la base es metálica, de madera, de plástico o de un material compuesto.
- 35
- el dispositivo comprende un contador de vueltas y un cronómetro, medios para determinar las vueltas o vaivenes del brazo por unidad de tiempo, y medios de visualización de estas vueltas o vaivenes por unidad de tiempo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representan unos casos prácticos de realización.

10 La FIG. 1A es una vista en perspectiva del dispositivo de entrenamiento de fútbol de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 1B es una vista en perspectiva de una segunda realización del dispositivo de entrenamiento de fútbol que contiene un mecanismo de articulación adicional para el aumento de la amplitud de movimiento;

15 La FIG. 2 es una vista en secuencia del dispositivo que muestra el movimiento de rotación;

20 La FIG. 3A es una vista lateral que muestra el movimiento de tambaleo que se utiliza para dar feedback negativo al jugador cuando el balón no es golpeado por el centro;

La FIG. 3B es una vista lateral de la realización del dispositivo de la figura 1B y muestra tanto el ajuste de la altura de la pelota como el movimiento adicional por encima nivel del suelo;

25 La FIG. 4 es una vista en perspectiva que muestra mecanismos alternativos para lograr el ajuste de la altura de la pelota;

30 La FIG. 5 es una vista en perspectiva que muestra una base alternativa para lograr un mayor ajuste en el terreno de juego (campo de fútbol);

Las FIG 6A y 6B son secciones que ilustran el detalle de la unión giratoria entre balón y brazo.

35 La FIG 7 es una vista superior que muestra una realización de la interfaz de usuario de la presente invención. Se muestran las funciones de selección de modo, el contador de repetición, el tiempo, y la indicación de la batería.

La FIG 8 muestra una realización en la que el brazo no tiene soportes adicionales.

DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

5 Los dibujos 1 a 8 muestran diferentes realizaciones de los principales componentes necesarios para desarrollar el dispositivo de entrenamiento de fútbol propuesto.

Tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo 10 para la práctica de toques de balón 17 según la invención comprende una base de apoyo 11, un eje de rotación vertical Γ , un brazo 13 montado giratorio en este eje Γ , un balón 17 fijado en el extremo del brazo 13, y el brazo 13 está constituido por un primer perfil que tiene un primer tramo 4 sustancialmente circular o elíptico, cuyo primer extremo 5, o extremo inferior, está provisto de los medios de unión al eje Γ y cuyo segundo extremo 6, o extremo superior, es coincidente con el eje Γ y constituye el punto más elevado del brazo 13, un segundo tramo 7 tangente con respecto al primer tramo 4, de modo que queda dispuesto al otro lado del eje de rotación Γ con respecto al primer tramo 4, estando fijado el balón 17 al otro extremo del segundo tramo 7 de modo que queda elevado con respecto a la superficie inferior de la base 11.

Según una realización especialmente preferida, el dispositivo comprende un perfil de refuerzo 14 curvado de curvatura mayor que el primer tramo 4 del primer perfil, estando este perfil de refuerzo 14 unido interiormente a los extremos inferior y superior del primer tramo 4. En este caso, el perfil de refuerzo 14 está dispuesto en el plano vertical que contiene al brazo 13 y del mismo lado que el primer tramo 4 con respecto al eje Γ .

25 A continuación, se describen uno por uno los componentes principales del objeto de la invención.

Base

30 La principal función de la base 11 es proporcionar estabilidad mecánica a la herramienta cuando está en uso. Varios factores como la durabilidad, la sostenibilidad medioambiental, el coste del material, el peso y el marketing son importantes a la hora de escoger el material. Si el producto se usa en espacios cerrados, materiales duros como el metal o la madera van a requerir materiales suaves como el caucho para no dañar el suelo.

35

La forma de la base 11 es bastante arbitraria y depende de la funcionalidad y las necesidades del marketing del producto. Si la base 11 no se sujeta al suelo con ventosas o

con otros elementos de fijación, una base 11 circular proporcionará una estabilidad adecuada debido al movimiento de rotación de la pelota y su continua carga contra la base 11. Sin embargo, otras formas más complejas 50 pueden proporcionar la estabilidad adecuada, representar una marca determinada y permitir el enganche del dispositivo 51 al suelo con otros elementos de sujeción. Además, todas las modalidades de la herramienta son más estables si el peso se distribuye en todo del perímetro de la base 11 o el peso se concentra en el centro alrededor del eje de rotación.

El tamaño de la base 11 plantea un compromiso entre la estabilidad y la cantidad de espacio que ocupa el producto en el lugar donde se utiliza. Las pruebas de estabilidad indican que la base 11 debería ser de al menos unos 30 centímetros de diámetro para soportar el peso de balones de tamaño pequeño (tamaño 3) y el golpeo de la pelota por parte de jugadores jóvenes. La base puede ser más grande en función de la estabilidad que se quiera obtener, el tamaño del balón que se quiere utilizar, el peso, y la fuerza prevista del golpeo del jugador. El mecanismo preferido tiene una base 11 de aproximadamente 40 centímetros de diámetro aunque la estabilidad máxima se ha obtenido con un diámetro de 53 centímetros.

Cojinete giratorio y eje

20

La función del cojinete 12 es proporcionar un movimiento giratorio suave de la pelota alrededor de la base 11 devolviendo así la pelota al jugador cuando la golpea. Idealmente la fricción del cojinete 12 debe ser mínima para proporcionar un golpeo lo más real posible. Se pueden utilizar uno o más rodamientos para implementar esta función. Si bien hay muchas tecnologías de rotación, aquellas que se adaptan a las fuerzas de rotación son las más adecuadas para este tipo de herramienta de entrenamiento de fútbol. El o los cojinetes 12 (por preferentemente dos) está o están acoplados a un eje que gira con el brazo 13 fijado a una pelota 17. El material del eje debe ser resistente, como por ejemplo el acero o el aluminio. En el perfecto escenario, las mejores versiones de la herramienta se produjeron con ejes hechos con materiales metálicos con diámetro de 0,65 centímetros o 2,54 centímetros. Se pueden utilizar tamaños más grandes, aunque resultarán más costosos.

Brazo

35

La forma única del brazo 13 que sujeta la pelota es la clave de la invención para proporcionar el feedback adecuado al jugador sobre la calidad del golpeo. El brazo 13 sujeta la pelota 17 sin tocar el suelo 21 en la posición de parado estándar. Con un mecanismo de

ajuste 36 (véase más adelante), la pelota 17 puede tocar el suelo en parado si el jugador lo desea.

5 Con el objetivo de proporcionar el feedback adecuado al jugador, la pelota 17 debe ser capaz de desviarse del plano horizontal (ej.: paralelo al suelo) para facilitar el retorno de la pelota hacia el suelo retomando la posición de reposo cuando el golpeo levante la pelota 17 hacia arriba. Precisamente esta funcionalidad de recuperación del balón 17 hacia su posición natural es uno de los elementos que otros dispositivos ya existentes en el mercado no tienen. En estos dispositivos con brazos mucho más rígidos y menos contrapesos, la
10 gravedad hará retomar el balón 17 a su posición natural y nunca tendrá una posición más baja de la natural ya que su movimiento está limitado por la parte inferior. A partir de esta posición, si un jugador golpea el balón 17 en un punto por encima de la línea central del balón, el balón no se desplazará hacia abajo tal como se espera sino que se elevará inmediatamente porque el balón 17 está en el límite inferior del intervalo de movimiento en el
15 impacto. Esto es contrario al movimiento natural de un balón 17 en el fútbol para patadas al balón por encima del suelo.

A diferencia de la técnica descrita anteriormente [US7811183 Ohle] donde el brazo es una estructura recta y rígida, la presente invención es flexible en un eje 30, rígido en el
20 eje de rotación 20 y con una forma que permite la pelota 17 realizar un vuelo 30 en ambas direcciones hacia arriba y abajo.

Esta característica no debe ser confundida con la técnica descrita anteriormente donde la pelota se equilibra con un sistema de contrapeso [US20130337945]. Existe otra
25 versión de esta tecnología donde el movimiento de la pelota está limitado solamente hacia arriba y abajo sin ningún tipo de rotación. En esta versión, el mecanismo no tiene rotación y la herramienta se utiliza para hacer toques con el balón. Si se habilitase la rotación, se podría lograr un movimiento de golpeo hacia arriba y abajo con un mecanismo diferente y un estilo de vuelo distinto.

30

La forma específica y la flexibilidad del brazo 13 lateral están correlacionados con el peso del balón y el efecto de balanceo deseado por los expertos. Si el jugador realiza el golpeo con técnica y precisión la pelota 17 giraría alrededor del eje de rotación de forma suave y sin balanceo. Si el jugador no realiza el golpeo correctamente por el centro, la
35 pelota girará realizando un balanceo suave hacia arriba y debajo horizontalmente al suelo. Si por lo contrario el jugador realiza un mal golpeo completamente desviado del centro, el brazo 13 actuará como fuerza de resorte en el movimiento vertical provocando un balanceo

en el vuelo del balón 17 cuando éste haga la rotación para volver al jugador. Este balanceo 30 es un elemento clave en el feedback del jugador para saber que el balón 17 no ha sido golpeado correctamente.

5 El material del brazo 13 debe adaptarse a las siguientes variables: coste, peso, tamaño y nivel de balanceo deseado. En la herramienta que ha dado mejores resultados el brazo 13 está hecho de aluminio por su gran capacidad de resistencia al peso y por su coste razonable (comparado con titanio por ejemplo). Aluminio, acero, plástico o fibra son ejemplos de materiales que pueden ser utilizados para la fabricación del brazo 13.

10

En una realización preferida se utiliza un único brazo 13 tal como se muestra en la FIG. 9. En una alternativa de realización que se muestra en las FIG. 1A y 1B se proporcionan dos brazos curvados (o el brazo y un soporte de brazo) donde uno actúa como absorbedor 14 de balanceos excesivos. Se pueden añadir más soportes de brazo por 15 cuestiones de balanceo o estética. La longitud del brazo 13 se establece en función del tiempo de viaje deseado con una determinada fuerza de golpeo. Si el brazo 13 es muy corto la pelota 17 volverá al jugador demasiado rápido dificultando la preparación del jugador para el siguiente golpeo. Si es demasiado largo la herramienta será más inestable debido al peso del balón 17 y la fuerza de golpeo. En la realización preferida, la longitud del brazo 13 puede 20 estar en el intervalo de 0,6 a 1 m antes de darle la forma final.

En una realización preferida, la sección transversal del brazo 13 y de los soportes de brazo 14 es asimétrica y rectangular o en forma de rectángulos redondeados con el lado horizontal más largo que el lado vertical. Al igual que una viga, esta forma es rígida en el eje 25 de rotación produciendo un movimiento suave y sin trabas 20 alrededor de la base pero flexible en el eje horizontal para permitir que el balón 17 se mueva arriba y abajo (FIG. 3A) si el jugador no realiza el golpeo correctamente. El mismo rendimiento puede obtenerse con una sección transversal simétrica (por ejemplo circular) pero el coste de los materiales será mayor.

30

La relación entre la longitud y la anchura de la sección transversal del brazo es de aproximadamente 4:1 para el rendimiento mecánico deseado. Las dimensiones exactas son una función de las propiedades de los materiales y de las etapas de fabricación, pero son aproximadamente de 0,65 a 1 cm centímetros de ancho y 0,6 centímetros de grosor. El 35 espesor del brazo es crítico para desarrollar la sensación correcta durante la patada y durante las patadas descentradas. El acero también es apropiado como material del brazo. Para secciones transversales similares, el brazo hecho de acero será más rígido y pesará

más, lo cual se notará en la patada.

Mecanismo adicional de movimiento vertical

5 En algunos casos es deseable un movimiento de vuelo 21 adicional de la pelota 17 cuando ésta se golpea hacia arriba. Esta función no es necesaria en la dirección hacia abajo ya que evidentemente el balón toca el suelo. Una manera para obtener esta función, tal como se muestra en las FIGS 1B, 3A y 3B, es la adición de una bisagra 35 que permite ampliar el movimiento de la pelota tal como se muestra en la FIG 3B. La bisagra 35 puede estar
10 directamente montada sobre el cojinete de rotación 12 y actuar como balance o compensación e incrementar el rango de movimiento en una dirección.

Mecanismo de ajuste de altura de la pelota

15 Este mecanismo permite ajustar la altura de la pelota 17 a una determinada distancia del suelo. Este mecanismo se puede incorporar para realizar entrenamientos específicos (por ejemplo Porteros o bolea) o también por motivos de estética. El incremento de la altura del balón 17 no solo permite al jugador practicar otros estilos de golpeo sino también realizar ejercicios de entrenamiento a los porteros.

20

 Existen otras técnicas [US20130337945] que permiten ajustar la altura de la pelota 17 ajustando la distancia de un contrapeso 61 (opuesto a la pelota 17) del eje de soporte vertical. Sin embargo, esta técnica requiere ajustes específicos y puede ser difícil para el jugador.

25

 El mecanismo de la presente invención permite ajustar la altura del balón mediante un eje con un botón 15 que al girarla incrementa o disminuye la distancia de la pelota 17 sobre el suelo 21. El giro de la botón 15 enrosca un tornillo que presiona contra una parte fija del dispositivo 37 y modifica la altura del balón 17. El elemento único de la realización
30 preferida es la capacidad de rotar el brazo 13 para mover la pelota 17 hasta una nueva altura 21 como se muestra en la FIG 4. Aquí el botón 15 se afloja de su soporte 40, el brazo 13 vuelto al revés, y el botón 15 se vuelve a unir para juntar el brazo 13 al cojinete de rotación 12.

35

 Existen otras técnicas bien conocidas en este ámbito para modificar la altura de la pelota.

Mecanismo de retorno (no mostrado)

El mecanismo de retorno permite devolver la pelota 17 al jugador sin la necesidad de que ésta gire alrededor del eje. Este mecanismo permite la repetición del golpeo con la misma pierna o con piernas distintas de forma sucesiva. La pelota vuelve al jugador por el mismo lado que éste la ha golpeado. Existen muchas técnicas para realizar este movimiento: desde una goma elástica enganchada entre la base 11 y el eje de rotación, un muelle que lucha y contrarresta el movimiento giratorio del brazo 13, o una pared rígida o semirrígida colocada en la trayectoria de la pelota 17 para que ésta rebote y vuelva al jugador.

Pelota y mecanismo de unión con el brazo

Los componentes finales para la realización del invento incluyen una pelota o balón y un mecanismo para unir la pelota 17 al brazo giratorio 13. Se describen diversos mecanismos para unir la pelota en la técnica anterior que son de dominio público.

Sensor de rotación y módulo electrónico

Una característica única de la presente invención es, como se muestra en la FIG 7, la capacidad de detectar, contar y cronometrar las actividades de entrenamiento. Diferentes módulos 72 o juegos pueden ser configurados por el usuario o bien asistidos por un software incorporado a la herramienta para mejorar la funcionalidad. Estos elementos muy probablemente van a provocar un mayor interés de los jugadores en realizar más ejercicios y un incremento en el uso del producto.

El dispositivo 70 puede ser alimentado a través de electricidad, fotocélulas para usar al aire libre o por pilas convencionales o recargables. Las pilas recargables son el mecanismo preferido porque son simples y permiten usar el producto en espacios cerrados donde la luz es escasa. La recarga se puede realizar a través de la conexión a un ordenador o a través de cargadores convencionales con enchufe (no mostrado).

Uno de los elementos clave es la capacidad de detectar tanto la rotación del balón 17 en relación a la base 11 como el número de golpes realizados. Estos eventos pueden ser contados, cronometrados y mostrados a través de un módulo electrónico incorporado dentro del producto o como elemento externo. Si bien es teóricamente posible hacer que el modulo gire, la información mostrada por el módulo es más fácil de leer si está sujeto a la base 11

fija. También se puede utilizar un teléfono móvil para detectar la rotación, mostrar la información por pantalla, capturar datos y transmitirlos a otros dispositivos electrónicos.

El sensor para detectar la rotación se puede realizar con tecnologías tales como la
5 detección magnética, óptica o fotográfica.

La tecnología preferida son los sensores magnéticos 71 debido a su robustez medioambiental en los dispositivos que pueden ser utilizados en espacios libres. Un imán se encuentra en cualquier parte de la estructura giratoria del producto y uno o más sensores
10 magnéticos se encuentran en el módulo electrónico alrededor de la base 11. Cuando el imán en el elemento rotativo pasa por el sensor, un evento puede ser registrado y cronometrado. Se pueden realizar análisis con el software integrado para determinar la dirección de la rotación, el tiempo entre eventos, calcular la velocidad de la pelota y contar y mostrar el número de repeticiones 77. Los elementos electrónicos también pueden combinar la
15 duración de las actividades 76 y el número de repeticiones para crear juegos de competición entre jugadores y ver quien puede realizar más golpes en un tiempo determinado así como hacer un seguimiento del rendimiento durante diferentes sesiones de entrenamiento.

La información del entrenamiento puede ser guardada y enviada por el módulo
20 electrónico a de forma inalámbrica o por cable a otros dispositivos electrónicos.

El sensor óptico es una tecnología muy común en el campo de la ingeniería pero no se ha elegido en el dispositivo preferido debido al elevado coste del blindaje del sensor/detector para protegerlo del tiempo, suciedad y arena. El sensor fotográfico a través
25 de un dispositivo móvil es una alternativa al sistema descrito anteriormente. La tecnología requiere un software que analice la imagen del video del golpeo o de la rotación de la pelota 17. Un dispositivo móvil o un ordenador pueden realizar los análisis restantes descritos anteriormente.

30 **Unión giratoria entre balón y brazo**

Los componentes de la realización provista de unión giratoria entre balón y brazo incluyen un balón 17 y medios de unión 60 del balón 17 al brazo giratorio 13. En la figura 6A se muestra una realización de unión del balón. Aquí el balón 17 está unido a una pieza 61
35 que está unida al brazo 17. El balón está unido a la pieza 61, mediante una serie de componentes que incluyen un tornillo a modo de eje roscado 62, unas arandelas planas, 65, 66, 67 y una tuerca 63. Las arandelas 64 y 65 están en el interior del balón 17 y bloquean el

material envolvente del balón a los componentes en el exterior del balón. La tuerca 63 mantiene los componentes a compresión y la rosca del tornillo proporciona unos medios para acoplar el conjunto de balón a la pieza 61 y finalmente al brazo 13.

5 La secuencia de materiales y las relaciones de las geometrías de las arandelas planas 64, 65, 66, 67 son importantes para mantener el balón de manera fiable y distribuir las tensiones del balón golpeado sobre un área mayor. La arandela 64 está hecha de un material rígido pero tiene un diámetro menor que la arandela adyacente 65. La arandela adyacente 65 está hecha de un material flexible, tal como caucho, y tiene un diámetro mayor
10 para proteger el balón del canto duro de la primera arandela 65. En el exterior del balón, los materiales están dispuestos en orden inverso con la arandela más blanda 66 dispuesta más cerca del balón. Una tuerca 63 comprime la arandela rígida 67 y la arandela flexible 66 para fijar el balón.

15 En el estado de la técnica se describen muchos otros medios de unión, como por ejemplo en US7527567. Ahora bien, en contraste con US7527567 de Ohle, la presente invención no precise de piezas con forma de casquete esférico para facilitar la fijación del balón.

20 La posibilidad de que el balón 17 gire sobre sí mismo con respecto al brazo proporciona una reacción a la patada del jugador más realista. En varias técnicas bien conocidas por los jugadores, se puede impartir una rotación en uno u otro sentido al balón 17. La capacidad del balón para girar sobre sí mismo también reduce la tensión sobre el mecanismo en su conjunto de dos maneras, las cuáles aumentan la vida útil del dispositivo.
25 Primero, el giro sobre sí mismo absorbe energía de la patada y por lo tanto disipa tensiones que de otro modo serían absorbidas por el mecanismo de fijación del balón. En segundo lugar, la rotación propia hace que la zona de impacto en el exterior del balón sea aleatoria, lo cual aumenta la vida útil del balón.

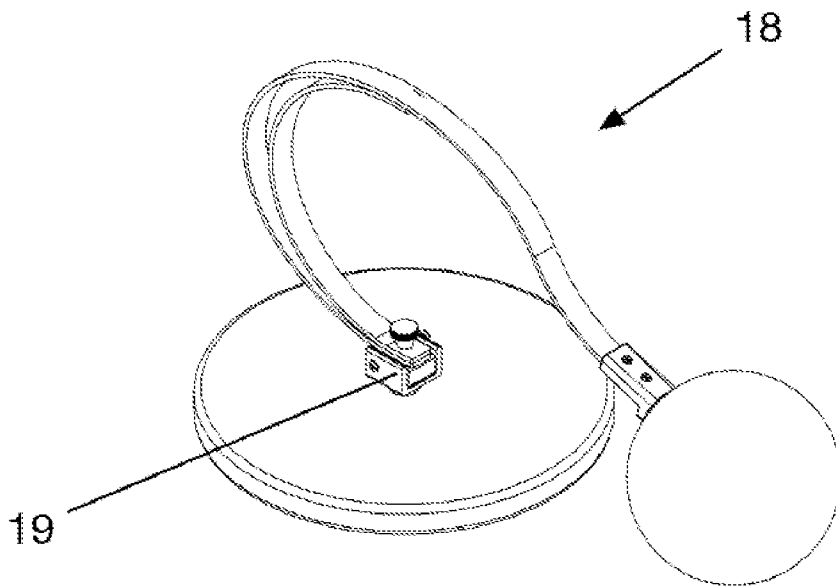
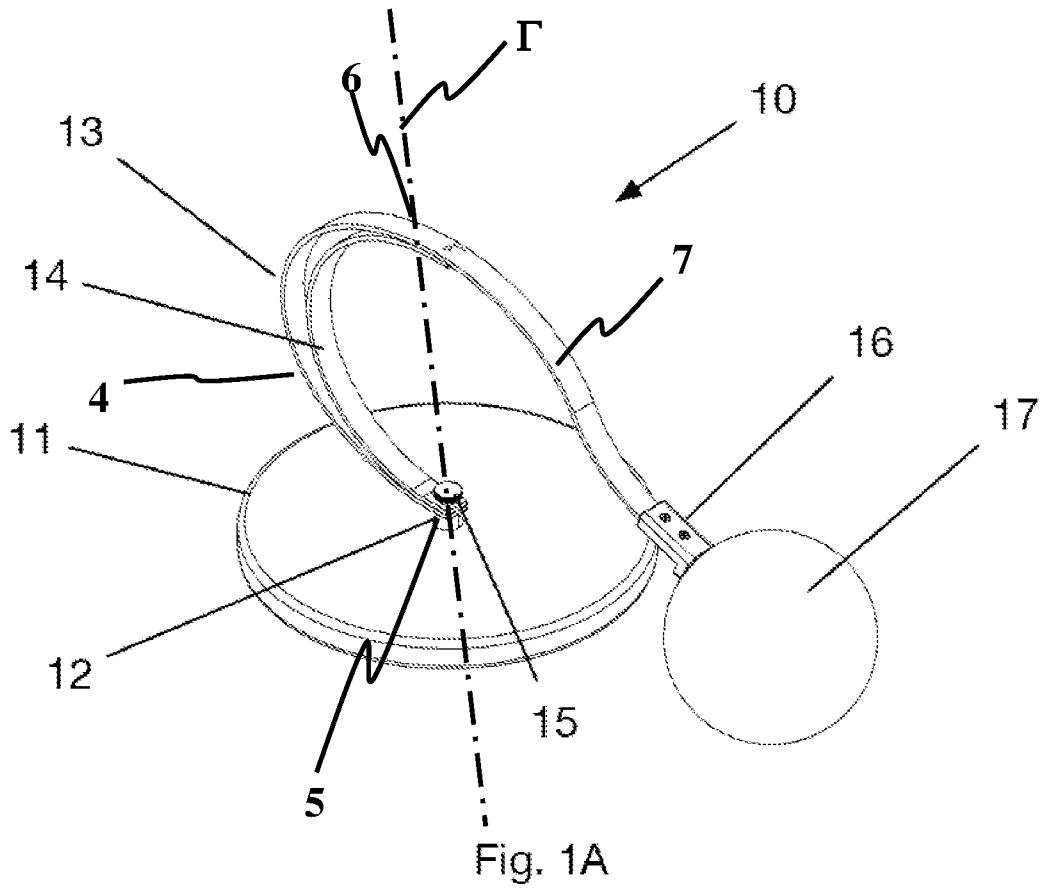
30 Un mecanismo para lograr que un balón pueda girar sobre sí mismo se muestra en la figura 6B. En este mecanismo, el tornillo 62 que sobresale del balón lo hace suficientemente como para encajarse en unos rodamientos 68 que aíslan el tornillo, y por lo tanto el balón, de la pieza de fijación 61. Este aislamiento mecánico permite al conjunto de balón girar sobre sí mismo con respecto a la pieza 61 y también con respecto al brazo 13. Además, hay un
35 separador 69 dispuesto entre los rodamientos 68 para acoplar las partes internas de los rodamientos 68 y que permiten la utilización de rodamientos de bolas radiales.

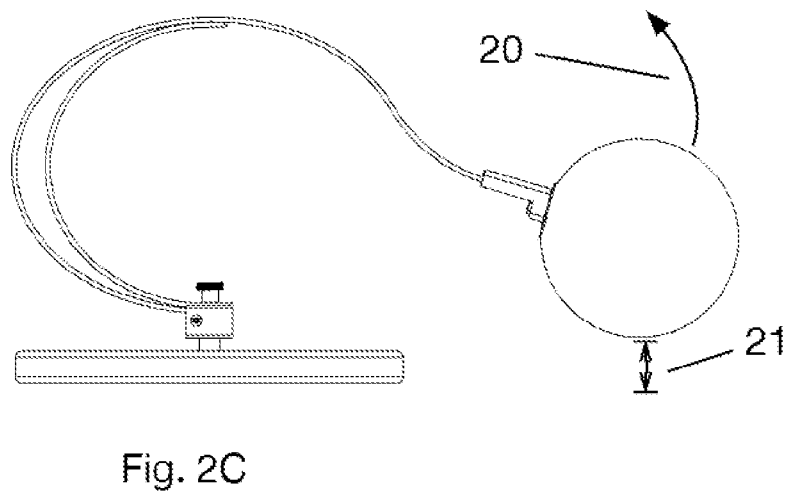
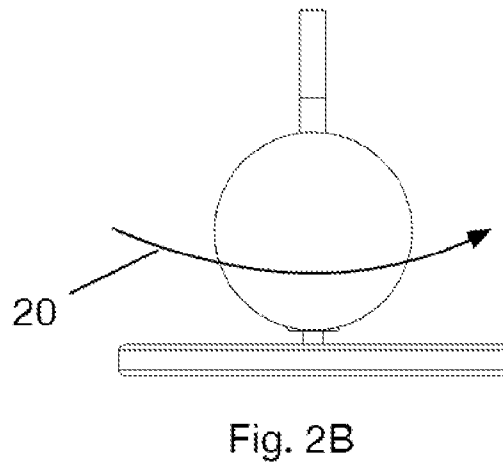
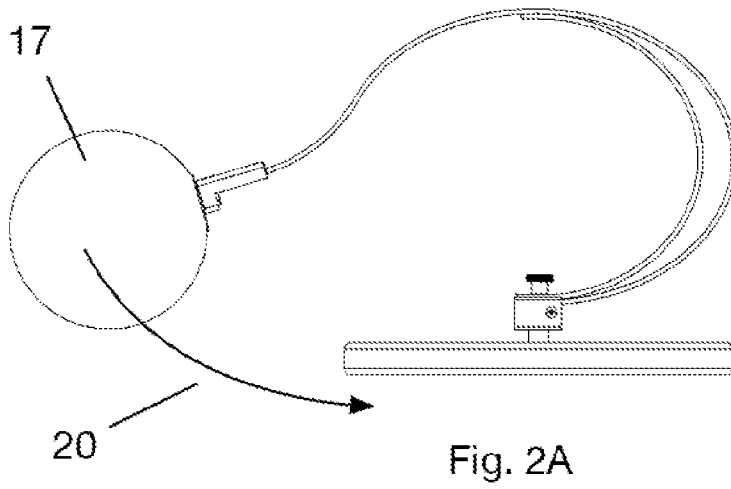
A pesar de que se ha hecho referencia a una realización concreta de la invención, es evidente para un experto en la materia que el dispositivo descrito es susceptible de numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden ser substituidos por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del ámbito de protección
5 definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para la práctica de toques de balón (17), que comprende una base de apoyo (11), un eje de rotación vertical (Γ), un brazo (13) montado giratorio en este eje (Γ), un balón (17) fijado en el extremo del brazo (13), **caracterizado por el hecho de que** el brazo (13) está constituido por un primer perfil que tiene un primer tramo (4) sustancialmente circular o elíptico, cuyo primer extremo (5), o extremo inferior, está provisto de los medios de unión al eje (Γ) y cuyo segundo extremo (6), o extremo superior, es coincidente con el eje (Γ) y constituye el punto más elevado del brazo (13), un segundo tramo (7) tangente con respecto al primer tramo (4), de modo que queda dispuesto al otro lado del eje de rotación (Γ) con respecto al primer tramo (4), estando fijado el balón (17) al otro extremo del segundo tramo (7) de modo que queda elevado con respecto a la superficie inferior de la base (11).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende un perfil de refuerzo (14) curvado de curvatura mayor que el primer tramo (4) del primer perfil, estando este perfil de refuerzo (14) unido interiormente a los extremos inferior y superior del primer tramo (4).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el perfil de refuerzo (14) está dispuesto en el plano vertical que contiene al brazo (13) y del mismo lado que el primer tramo (4) con respecto al eje (Γ).
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo superior (6) del primer tramo (14) tiene medios para encajarse en el eje (Γ), de modo que es posible disponer el brazo (13) invertido para obtener una altura de balón (17) diferente.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo tramo (7) tiene un punto de inflexión en su parte media, de modo que el brazo (13) tiene una forma global de interrogante.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los perfiles tiene una sección rectangular de 25 mm de anchura y 6 mm de altura.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el centro de gravedad del conjunto de balón y brazo está dispuesto a proximidad del eje (Γ).

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el centro del balón está situado a una distancia de entre 40 y 50 cm del eje (Γ) y a una distancia de entre 12 y 18 cm de la superficie inferior de la base (11).
- 5 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la base comprende inferiormente unas patas antideslizantes.
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el brazo es un perfil metálico, de madera laminada, de plástico o de un material compuesto.
- 10 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la base es metálica, de madera, de plástico o de un material compuesto.
- 15 12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un contador de vueltas y un cronómetro, medios para determinar las vueltas o vaivenes del brazo por unidad de tiempo, y medios de visualización de estas vueltas o vaivenes por unidad de tiempo.
- 20 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un mecanismo de ajuste de la inclinación del brazo en el enlace entre el brazo y el eje.
- 25 14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el balón es solidario del brazo (13).
- 30 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la unión (60) entre el balón (17) y el brazo (13) es giratoria, de modo que el balón (17) puede girar sobre sí misma sobre un eje sustancialmente paralelo al extremo del brazo (13).
- 35 16. Dispositivo según la reivindicación 15, en el que la unión giratoria (60) comprende un eje giratorio (62) solidario del balón (17), una pieza (61) de recepción del eje giratorio (62) solidaria del brazo (13) y provista de una abertura para el alojamiento del eje (62), estando montado el eje giratorio (62) en la abertura con interposición de dos rodamientos de bolas (68).





3/8

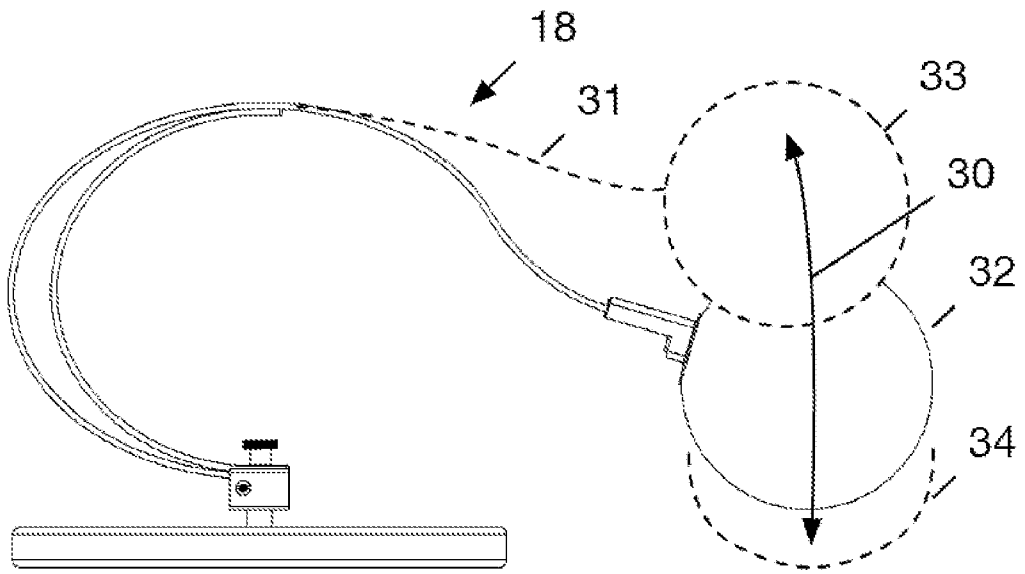


Fig. 3A

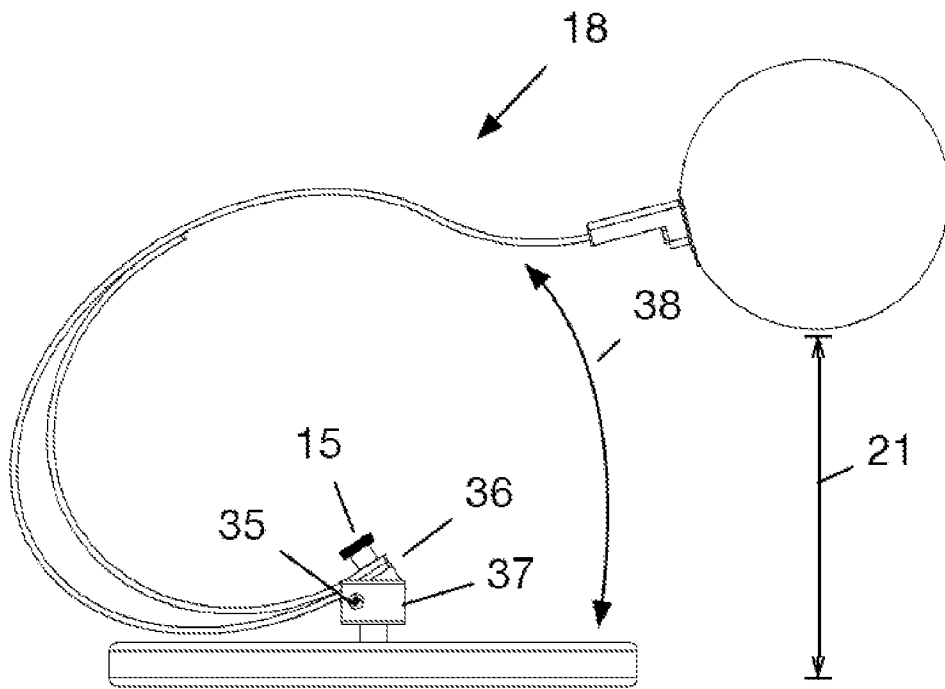


Fig. 3B

4/8

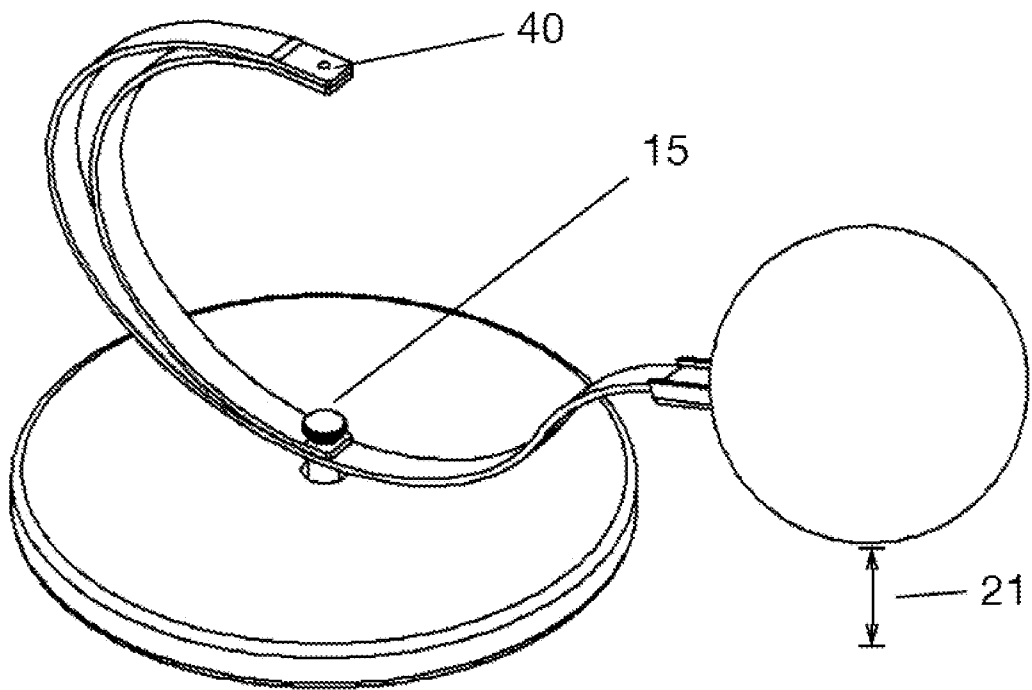


Fig. 4

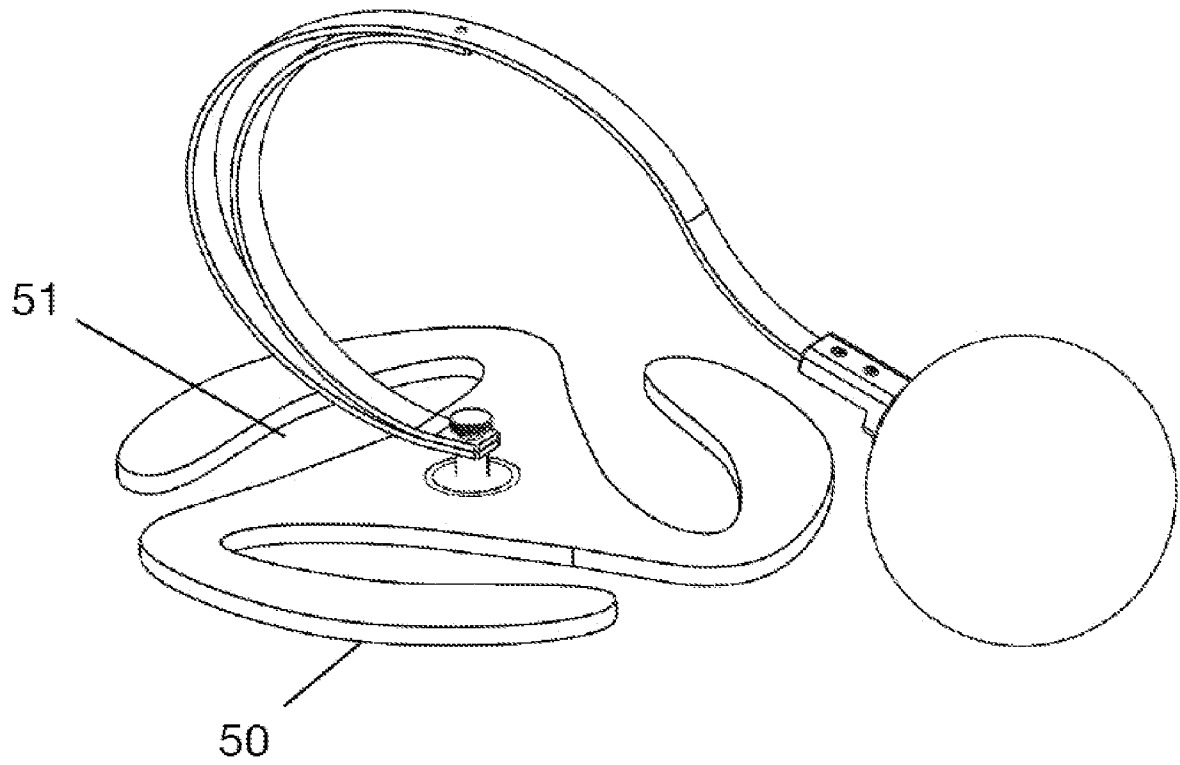


Fig. 5

6/8

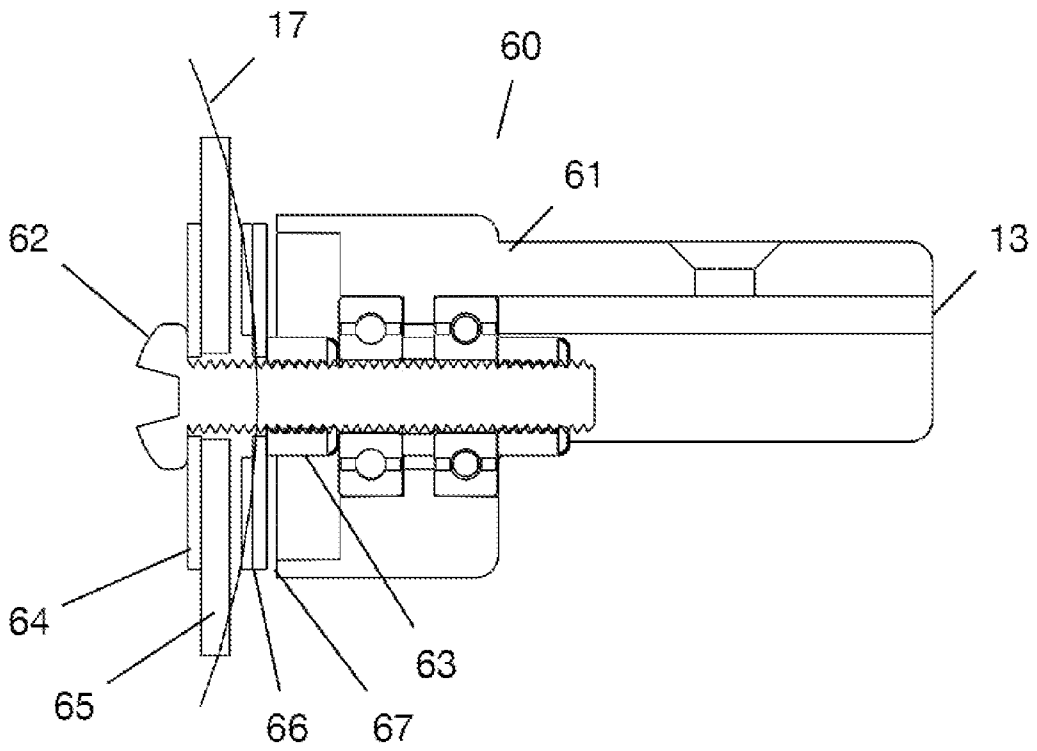


Fig. 6A

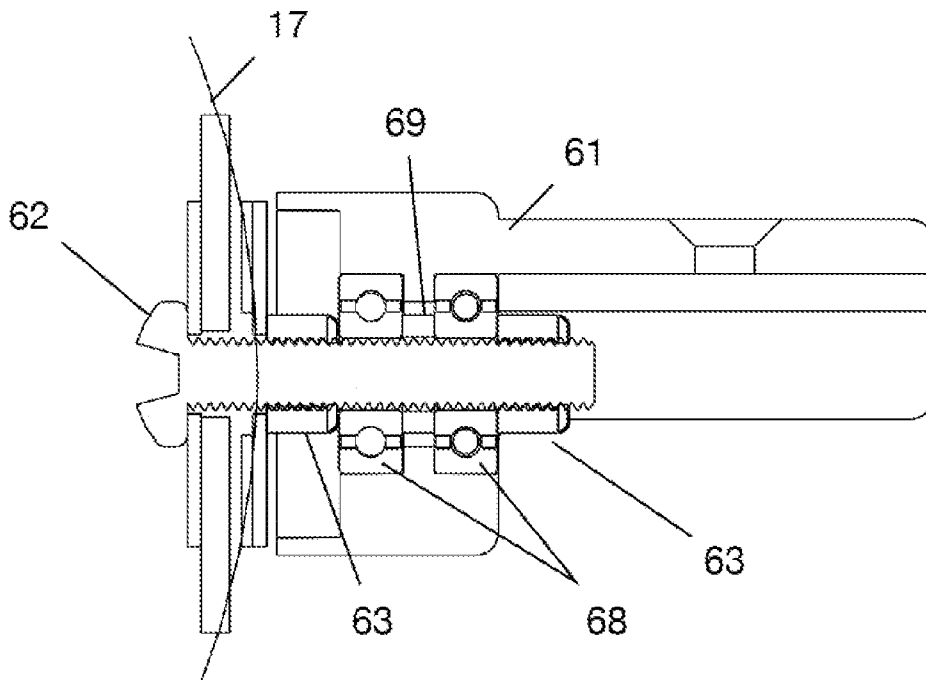


Fig. 6B

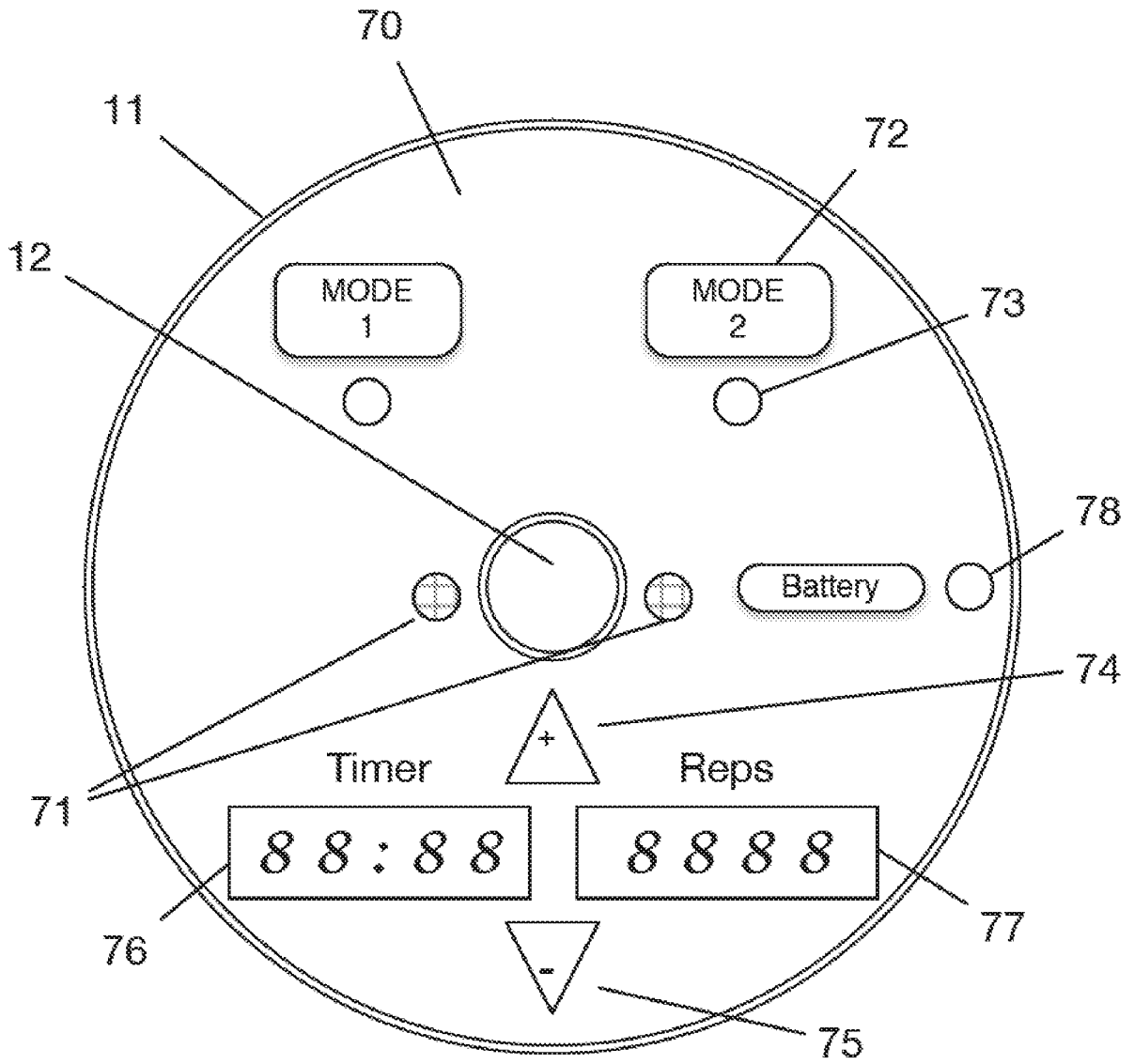


Fig. 7

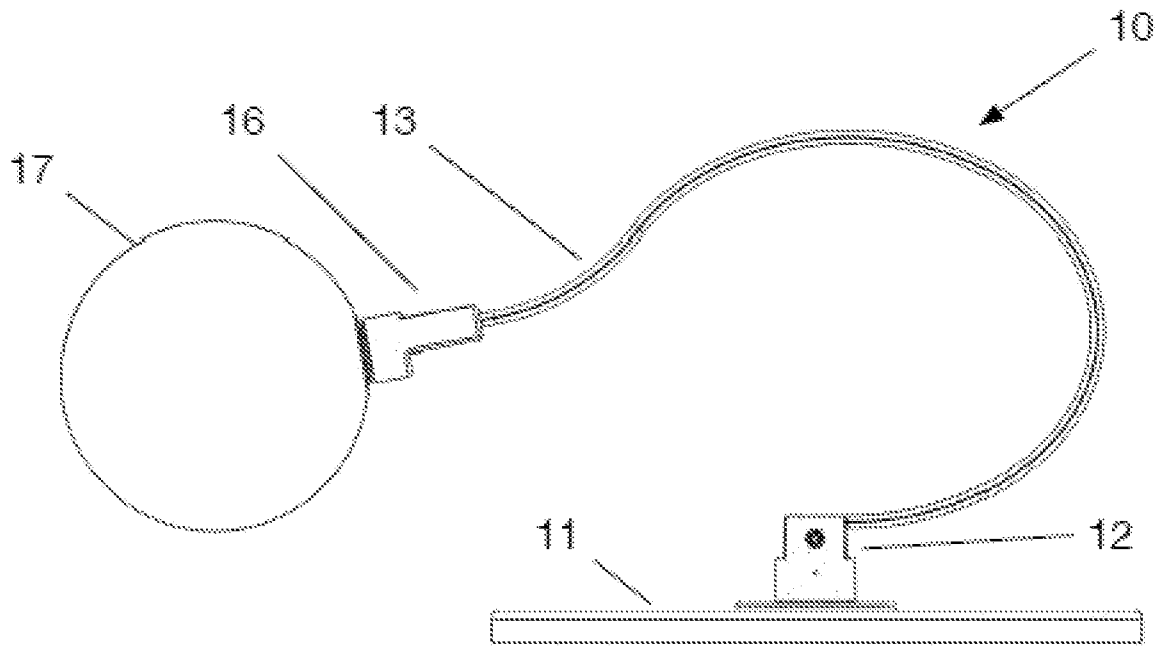


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2015/070202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63B69/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 4222767 A1 (BIBER HERBERT) 13/01/1994, Claims 1-16; figures 1 - 5.	1-16
A	US 4616834 A (DAVIS ROY J) 14/10/1986, Claim 1, figure 1.	1
A	US 5685542 A (WEIS RAYMOND P) 11/11/1997, the whole the document.	1-16
A	US 4440400 A (NEUBERGER MANFRED) 03/04/1984, the whole document.	12
A	US 2272765 A (DALTON BEESON JOHN ET AL.) 10/02/1942, the whole document.	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
11/06/2015

Date of mailing of the international search report
(12/06/2015)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
C. Marín Calvo

Telephone No. 91 3495594

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2015/070202

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2272765 A	10.02.1942	NONE	
----- US5685542 A	----- 11.11.1997	----- NONE	
----- DE4222767 A1	----- 13.01.1994	----- NONE	
----- US4440400 A	----- 03.04.1984	IT1095513 B GB1599717 A FR2390974 A1 FR2390974 B1 ES470304 A1 DE2822205 A1 DE2723092 A1 BR7803193 A	10.08.1985 07.10.1981 15.12.1978 10.11.1983 16.02.1979 22.11.1979 30.11.1978 06.02.1979
----- US4616834 A	----- 14.10.1986	----- NONE	
-----	-----	-----	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2015/070202

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
A63B69/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
A63B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	DE 4222767 A1 (BIBER HERBERT) 13/01/1994, Reivindicaciones 1-16; figuras 1 - 5.	1-16
A	US 4616834 A (DAVIS ROY J) 14/10/1986, Reivindicación 1, figura 1.	1
A	US 5685542 A (WEIS RAYMOND P) 11/11/1997, Todo el documento.	1-16
A	US 4440400 A (NEUBERGER MANFRED) 03/04/1984, todo el documento.	12
A	US 2272765 A (DALTON BEESON JOHN ET AL.) 10/02/1942, todo el documento.	1-16

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
11/06/2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
12 de junio de 2015 (12/06/2015)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
C. Marín Calvo
Nº de teléfono 91 3495594

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2015/070202

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2272765 A	10.02.1942	NINGUNO	
----- US5685542 A	----- 11.11.1997	----- NINGUNO	
----- DE4222767 A1	----- 13.01.1994	----- NINGUNO	
----- US4440400 A	----- 03.04.1984	IT1095513 B GB1599717 A FR2390974 A1 FR2390974 B1 ES470304 A1 DE2822205 A1 DE2723092 A1 BR7803193 A	10.08.1985 07.10.1981 15.12.1978 10.11.1983 16.02.1979 22.11.1979 30.11.1978 06.02.1979
----- US4616834 A	----- 14.10.1986	----- NINGUNO	
-----	-----	-----	