

OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 077 781**

(21) Número de solicitud: 201200742

(51) Int. Cl.:

**A63B 21/00**

(2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **07.08.2012**

(71) Solicitante/s:

**Francisco Javier ABAD ALCAIDE**  
**Maestro Ribera 58**  
**46460 Sila , Valencia, ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2012**

(72) Inventor/es:

**ABAD ALCAIDE , Francisco Javier**

(74) Agente/Representante:

**Molinero Zofio, Félix**

(54) Título: **Dispositivo para control de posición en ejercicios gimnasticos**

ES 1 077 781 U

**DESCRIPCIÓN**

**DISPOSITIVO PARA CONTROL DE POSICIÓN EN  
EJERCICIOS GIMNÁSTICOS**

**OBJETO**

5

Este invento tiene como objeto el control de posición en ejercicios gimnásticos y particularmente detectar e informar al gimnasta sobre su correcta o incorrecta posición sobre una colchoneta al realizar ejercicios de Pilates.

- 10 El sector al que pertenece este invento es el de los dispositivos electrónicos para gimnasia y actividades deportivas.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

15

El Pilates es un tratamiento basado en ejercicios de estiramientos creado por Joseph H. Pilates. Su sistema trabaja el cuerpo fortaleciendo sus centros de energía o “centros de fuerza” constituidos por los abdominales, la espalda y los glúteos, trabajándolos desde dentro y 20 permitiendo realizar libremente los movimientos del resto del cuerpo. Mediante la práctica del pilates es posible tratar y prevenir lesiones además de reducir el dolor ocasionado.

25

Sus ejercicios son recomendados para corregir posturas, aliviar tensiones, fortalecer y tonificar el cuerpo, potenciar el rendimiento deportivo, aliviar el dolor y rehabilitar lesiones. Al tratarse de un ejercicio de bajo impacto es recomendado para todas las edades ya que no requiere el levantamiento de peso ni complicados ejercicios. El pilates pretende buscar la precisión de los movimientos con pocas repeticiones, trabajando tanto el cuerpo como la mente mediante la 30 respiración, la concentración, el control corporal, la alineación del cuerpo, la centralización y la fluidez.

30

Los ejercicios de pilates son indoloros y se realizan en posición acostado, sentado o de rodillas para evitar la sobrecarga muscular.

Además existen diferentes variantes que se pueden adaptar a cada persona, siendo las principales las siguientes:

- Pilates en suelo: Los ejercicios se realizan en el suelo, sin maquinaria, utilizando el propio cuerpo y algunos accesorios como pueden ser:  
5 bandas elásticas, pelotas y gomas.
- Pilates con máquinas: Precisa de sillas y aparatos inventados por Joseph Pilates.
- Pilates para rehabilitación: En manos de personal cualificado con el método de pilates se pueden curar lesiones o enfermedades como por ejemplo la artritis, además es posible reducir el dolor provocado por  
10 determinadas lesiones musculares o articulares.

Son múltiples los beneficios que aporta el método de Pilates, pudiendo destacar:

- 15 - Fortalecimiento muscular y tonificación del cuerpo.
- Figura más estilizada.
- Corrección de malos hábitos posturales y alineación del cuerpo.
- Previene y rehabilita lesiones de tipo músculo-esquelético.
- Alivia el dolor de enfermedades y lesiones.
- 20 - Evita y combate el estrés psíquico y muscular.
- Aumenta la autoestima.
- Aumento de la vitalidad.
- Gestiona la fuerza realizando el mínimo esfuerzo para la realización de ejercicios deportivos o tareas cotidianas.

25 Para realizar correctamente el método de Pilates y evitar lesiones en la zona del sacro lumbar, cuando se realizan ejercicios sobre una colchoneta acostado boca arriba, es imprescindible mantener en contacto en todo momento con la colchoneta la zona del sacro, de lo contrario se  
30 pueden producir lesiones en esta zona.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

- 35 **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** Para ejercitarse con el Método Pilates es necesario control y concentración, muchos principiantes

tienden a permanecer tensos o rígidos mientras ejecutan los ejercicios. Para evitar esta situación hay que relajar los músculos al mismo tiempo que se conserva el tono necesario para mantener la posición de los ejercicios. Un indicio de tensión muscular, se produce cuando los 5 músculos empiezan a ponerse rígidos y a temblar, debiéndose liberar parte de la tensión hasta que se alcance un equilibrio entre la rigidez y el colapso total.

Un ejercicio clásico que se realiza acostado boca arriba, con los pies 10 juntos y las piernas extendidas es el siguiente: Con la espalda apoyada todo lo que se pueda contra la colchoneta hay que eliminar todo el espacio que haya entre la región dorsal y la colchoneta. Colocar los dedos en la parte de la región dorsal y presionar con toda la fuerza que se pueda. Apartar los dedos, doblar las rodillas y girar los pies de modo que 15 señalen al cuerpo. Ahora la espalda hará más presión sobre la colchoneta. Repetir este ejercicio varias veces, sin hacerse daño por el esfuerzo, hasta que la espalda esté lo más pegada a la colchoneta que se pueda.

Sin embargo cuando se realiza este clásico ejercicio, el gimnasta tiende a 20 elevar de la colchoneta la zona sacra causándole lesiones.

SOLUCIÓN ADOPTADA: Se trata de un dispositivo que avisa al gimnasta de que está realizando mal el ejercicio con el objeto de que pueda corregirlo inmediatamente. Este dispositivo se compone de un sensor, 25 cableado, fuente de alimentación, circuito eléctrico y avisadores acústicos o sonoros. El sensor se coloca entre el hueso sacro y la colchoneta, y cuando el gimnasta separa la zona del sacro de la colchoneta, el sensor lo detecta produciéndose una señal sonora o lumínica, que le avisa inmediatamente de su posición incorrecta.

Este sensor es una resistencia eléctrica variable denominada 30 técnicamente STRAIN GAGE (medidor de esfuerzo o tensión), que se caracteriza por aumentar la longitud y disminuir el diámetro del conductor, es decir aumentar su resistencia eléctrica cuando su elemento asociado se deforma por acción de una fuerza, plegándose levemente por 35 su eje de flexión, lo que ocasiona el estiramiento del conductor de la

resistencia y consecuentemente aumento de su resistencia óhmica (Ver figura 3). El elemento asociado está compuesto por dos placas elásticas que se flexionan alrededor de un eje de flexión pre-conformado en dichas placas.

5

El valor de la resistencia eléctrica del STRAIN GAGE, se mide con un puente de Wheatstone y se caracteriza por un factor de esfuerzo que relaciona a su variación proporcional con el peso que se pretende medir o detectar su variación como en este caso.

- 10 La resistencia del sensor es una bobina plana con su conductor dispuesto en tramos rectos y paralelos. Se coloca entre dos almohadillas aislantes y éstas a su vez entre dos placas de plástico, que al deformarse dentro de su límite elástico, ocasiona un aumento de su resistencia óhmica y por lo tanto una variación de la corriente, principio que determina el
- 15 funcionamiento del dispositivo.

El espesor del sensor es de apenas 4 mm. Se adhiere a la colchoneta con una tira de papel recambiable con adhesivo por las dos caras, de manera que cada gimnasta utilice su propio sensor de forma personal.

- El sensor se enchufa a un cable colocado por debajo de la colchoneta y
- 20 se activa por un interruptor manual.

- En lugar del STRAIN GAGE, se puede utilizar con el mismo efecto, cualquier otro sensor, micro contacto o transductor de los tantos que existen en el mercado cuya señal active el circuito eléctrico, con el
- 25 objeto de informar en todo momento al gimnasta de su posición. La señal luminosa con LEDS, también se puede realizar con otros tipos de luminarias e incluso también pueden ser señales acústicas.

- 30 **VENTAJAS:**

Se evitan lesiones lumbares durante la realización de ejercicios con el método de Pilates, enseñando a su vez al gimnasta a adoptar en todo momento una posición correcta.

## DESCRIPCIÓN DE DIBUJOS

Para complementar la descripción de este invento y con el objeto de facilitar la comprensión de sus características, se acompañan con 5 carácter ilustrativo y no limitativo una serie de dibujos, cuyos componentes principales son los siguientes:

- (1) Aparato de pilates.
- (2) Colchoneta.
- 10 (3) Sensor de posición.
  - (3.1) Placas.
  - (3.2) Eje de flexión.
  - (3.3) Cable extraíble.
- (4) Interruptor.
- 15 (5) Fuente de alimentación / circuito eléctrónico.
  - (5.1) Fusible.
- (6) Contactor.
- (7) Clavija de enchufe.
- (8) Cable fijo.
- 20 (9) Tira de LED'S.
- (10) Gimnasta.

La Figura 1A, es una vista en planta de un aparato de pilates (1), con la 25 instalación del sensor de posición (3) incorporada.

La Figura 1B, es una vista en alzado de un aparato de pilates (1), con la instalación del sensor de posición (3) incorporada.

La Figura 2, es una vista en perspectiva donde se observa a una gimnasta 30 (10) acostada sobre una colchoneta (2) realizando ejercicios de pilates, y con la instalación del sensor de posición (3) incorporada. El sensor de posición está colocado exactamente debajo del hueso sacro.

La Figura 3, es un esquema de conexiones del dispositivo.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

Entre los diferentes modos de realización de este invento, el preferente es el que se describe a continuación:

5        El STRAINING GAGE mas adecuado para el sensor de posición (3) es el fabricado con constantan que es una aleación de cobre y níquel, auto compensado por temperatura. Esta aleación tiene una alta sensibilidad al esfuerzo o factor de galga y es relativamente insensible a la temperatura. El constantan se caracteriza por su larga vida útil y  
10      capacidad de elongación.

La resistencia de este sensor fabricada con hilo de constantan se recubre por ambos lados con una almohadilla aislante y luego ésta se coloca entre dos placas (3.1) de plástico, que se deforman según un eje de flexión (3.2) pre-conformado en dichas placas. Los conductores de  
15      salida luego se conectan con un enchufe (7) a la fuente de alimentación / circuito electrónico (5).

La fuente de alimentación / circuito electrónico (5) está compuesta por dos pilas de 1,5 V y el circuito electrónico está compuesto por un puente de Wheatstone y transistores.

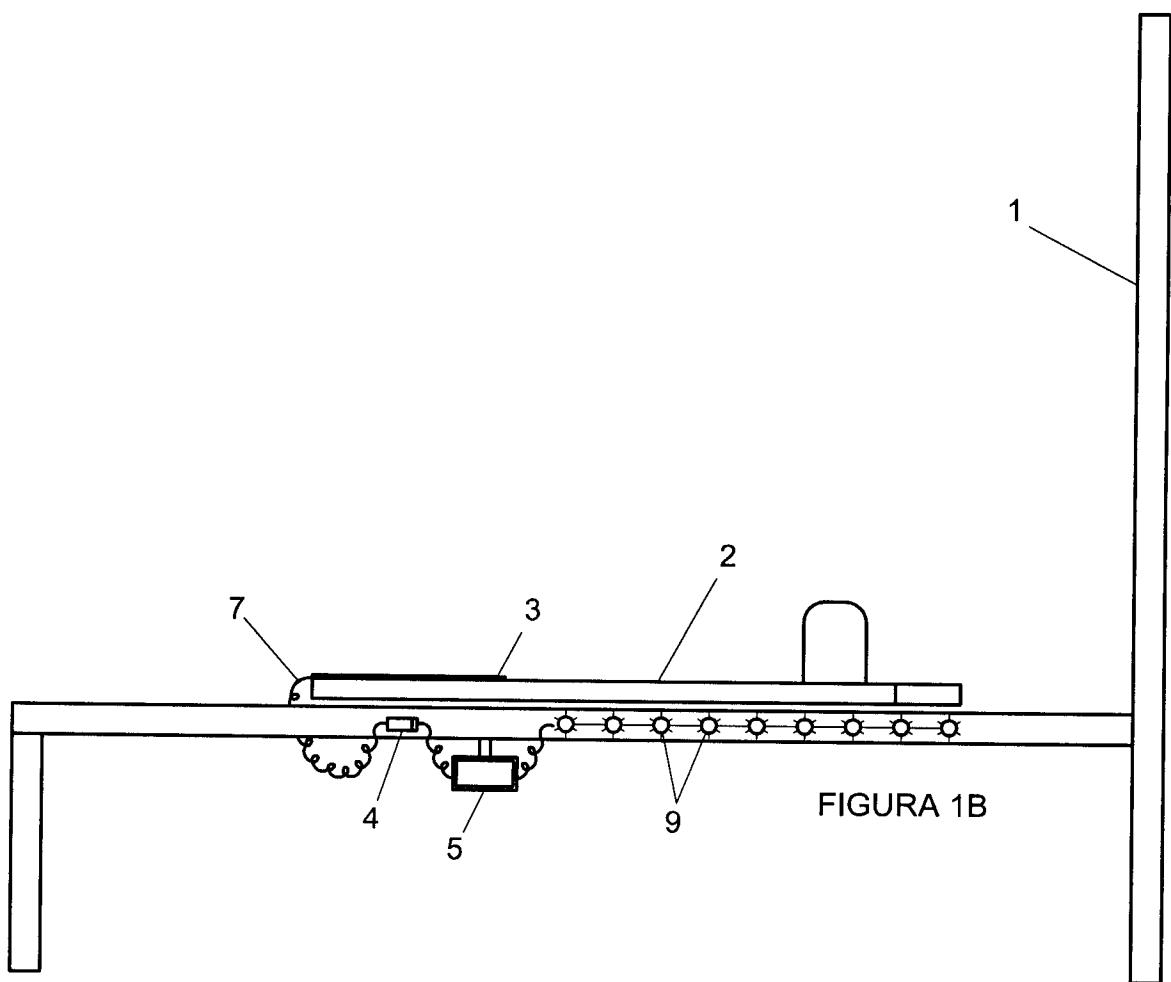
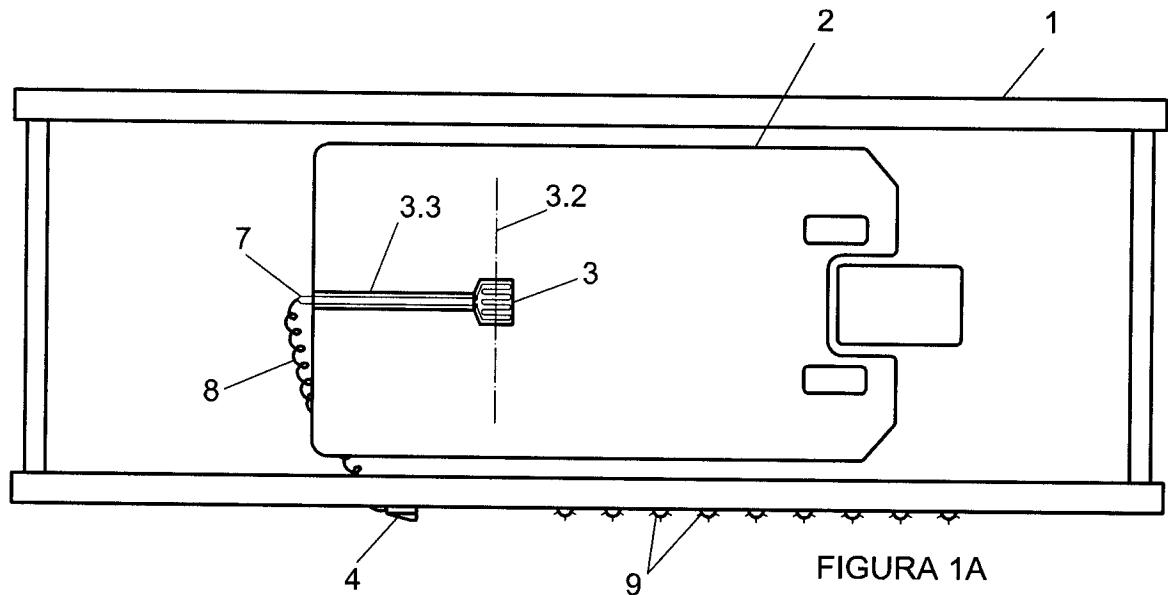
20       Mediante el interruptor (4) se enciende o se apaga el dispositivo. Este circuito eléctrico (5) alimenta una tira de lámparas LED (9), que cuando se encienden indican al gimnasta sobre su posición incorrecta. En lugar de LEDS, se puede utilizar cualquier otra señal luminosa o  
25      acústica.

El sensor de posición (3) y el tramo de cable extraíble (3.3), no están fijados permanentemente a la colchoneta (2), sino que se adhieren a ésta mediante una tira de papel recambiable con adhesivo por sus dos caras.

30       Una vez descrita suficientemente la naturaleza de esta invención, así como una aplicación práctica de la misma, sólo queda por añadir que tanto sus materiales, componentes, dimensiones y disposición de los mismos, son susceptibles de modificaciones, siempre que no afecten de forma sustancial a las características que se reivindican a continuación.  
35

## REIVINDICACIONES

- 1- Dispositivo para control de posición en ejercicios gimnásticos compuesto por un sensor de posición (3), una clavija de enchufe (7), un  
5 interruptor (4), una fuente de alimentación / circuito electrónico (5) y una tira de LED'S **caracterizado porque**, la disposición, distribución y orden de las partes específicas y singulares que lo componen y que le dan su peculiar forma y propiedades es la siguiente:
- 10 - El sensor de posición (3) es una resistencia eléctrica denominada técnicamente STRAIN GAGE. Está fabricado con una aleación de cobre - níquel, denominada constantan, que se auto compensa por variaciones de temperatura. Dicha resistencia es una bobina plana con su conductor dispuesto en tramos rectos y paralelos. Está colocada a modo de  
15 sándwich entre dos almohadillas aislantes y dichas almohadillas a su vez entre dos placas (3.1) de plástico. Estas placas (3.1) se flexionan por acción del peso del gimnasta por un eje de flexión (3.2), pre-conformado en dichas placas.
- 20 - El sensor de posición (3), está dispuesto entre la colchoneta (2) y el hueso sacro del gimnasta (10).
- El dispositivo comprende una tira de LED'S (9) dispuesta en el contorno de la camilla del aparato de pilates (1).  
25 - La placa (3.1) y el cable extraíble (3.3) disponen de una tira de papel recambiable con adhesivo por sus dos caras.



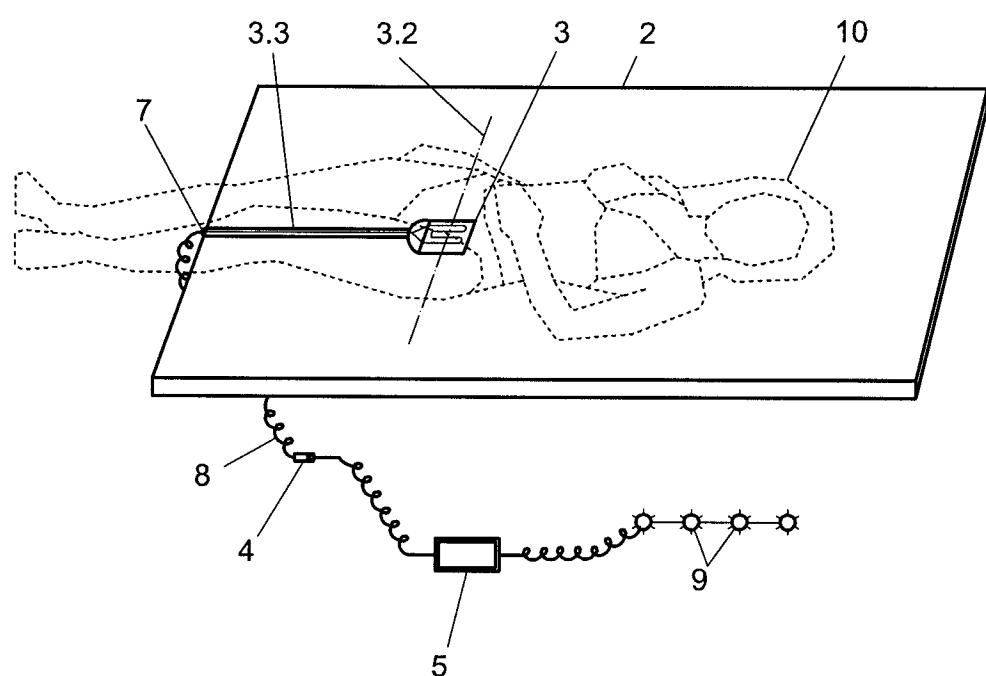


FIGURA 2

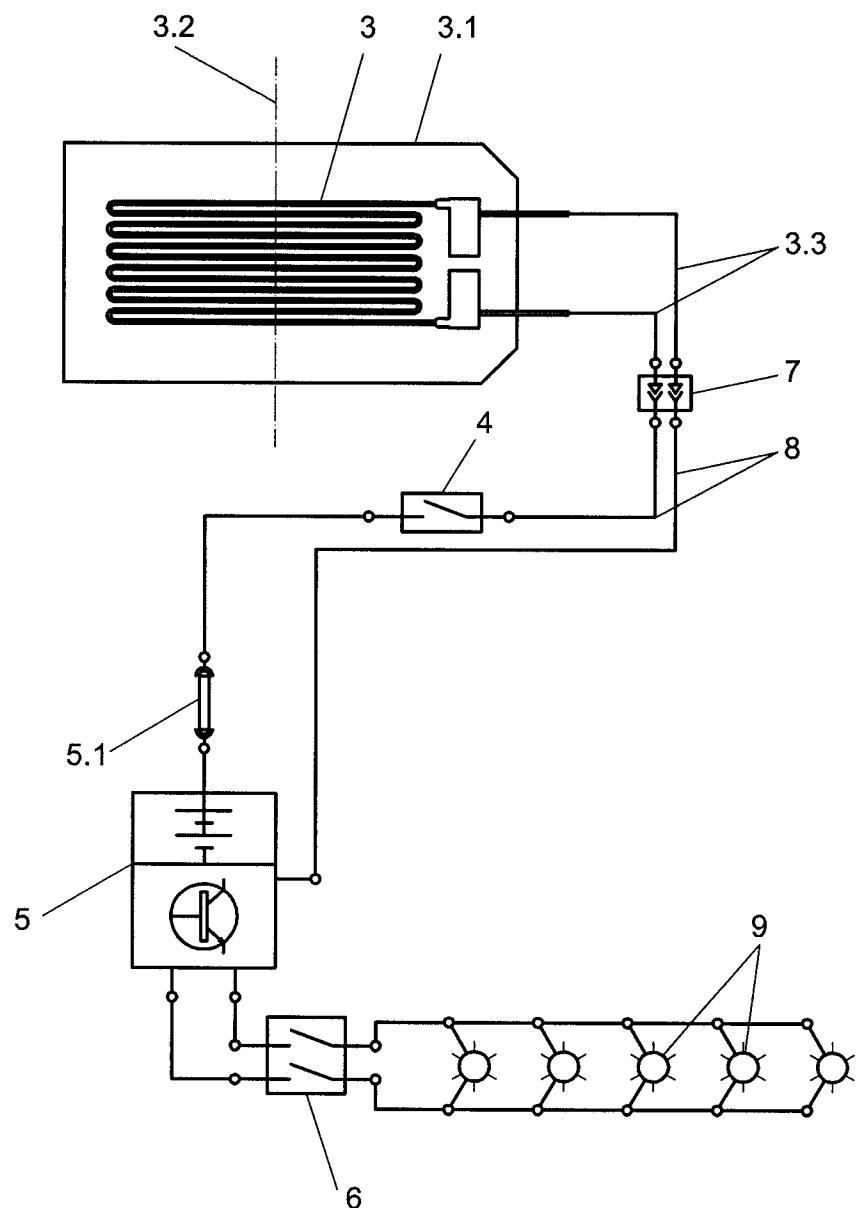


FIGURA 3