

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 147 058**

21 Número de solicitud: 201531034

51 Int. Cl.:

**A61H 39/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.09.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.12.2015**

71 Solicitantes:

**CENTRO DE SALUD Y BELLEZA EVA RUIZ, S.L.  
(100.0%)**

**Antonio Machado, 4  
09005 BURGOS ES**

72 Inventor/es:

**RUIZ LOPEZ, Eva**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María**

54 Título: **Dispositivo para localización de zonas doloridas implementado en una máquina de hipertermia.**

ES 1 147 058 U

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para localización de zonas doloridas implementado en una máquina de hipertermia.

5

### **Objeto de la invención**

La invención, como su propio título indica, se refiere a un dispositivo que permite a localización de una zona dolorida del cuerpo humano, antes o al mismo tiempo que el especialista aplica corrientes sobre dicha zona, por medio de una máquina de hipertermia en la que está conectado.

10

### **Antecedentes de la invención**

Actualmente se conocen equipos de hipertermia, que se emplea fundamentalmente en rehabilitación, cuya característica fundamental reside en el aporte de calor a nivel interno del organismo sin modificar la temperatura de la piel en su parte externa o epidermis (calentamiento de tejidos internos sin efectos nocivos), siendo utilizados y con buenos resultados para el tratamiento de lesiones internas en las que provocan un incremento circulatorio que mejora el riego sanguíneo en la zona lesionada (oxigenación de la zona tratada), incrementando las reacciones metabólicas, actuando como antiespasmódico al producir relajación en la fibra muscular, produciendo la estimulación de sustancias naturales del organismo tales como el colágeno y favoreciendo la disminución de los síntomas de dolor por la estimulación de neurotransmisores y la producción de endorfinas

20

25

No tenemos conocimiento sin embargo de equipos que permitan localizar y focalizar los puntos en los que existe un problema físico que provoca un dolor puntual en el paciente y por ello se recurre a la experiencia y tanteo de fisiólogos o especialistas en la materia, que son los que a posteriori aplican remedios locales sobre esas zonas doloridas detectadas.

30

### **Descripción de la invención**

La invención presenta dos rasgos novedosos destacables: por un lado la posibilidad de disponer en la misma máquina de medios para la localización y aplicación del

35

tratamiento de hipertermia, y por otro la posibilidad de visualizar gráficamente la zona dolorida, marcando claramente sobre la zona del cuerpo testada los puntos de dolor detectados por medio de este dispositivo sin necesidad apenas de contacto sobre el cuerpo del paciente.

5

Este dispositivo de detección de dolor basa su funcionamiento en el hecho probado de que la resistencia eléctrica del cuerpo humano varía de una zona dañada a una zona sana; en consecuencia se trata de un circuito que incluye un electrodo que se desplaza sobre el paciente, determinando la variación de la resistencia que ofrece la zona de aplicación, para en base a la misma variar la tensión eléctrica de salida y poder mostrar este parámetro, que es función directa del grado de dolor en cualquier zona del cuerpo.

10

El electrodo empleado en este caso es el mismo que se emplea en la máquina de hipertermia para aplicar corrientes sobre la zona dañada y consiste básicamente en un aplicador que el especialista coge en su mano y lo desplaza apoyando sus nudillos sobre el cuerpo del paciente. Cuando se sitúa sobre una zona dañada en la que por ende existe mayor resistencia, se produce mayor calor en el contacto y el especialista siente en su mano un incremento de calor, lo mismo que el paciente en la zona dolorida; al mismo tiempo se observa una variación gráfica en el dispositivo electrónico de detección, que se muestra en una pantalla situada a la vista del experto.

15

20

El dispositivo electrónico de detección de zonas dañadas está constituido por un divisor de tensión, al cual se acopla el electrodo que se pasa por encima del paciente, de forma que al variar la resistencia de una parte a otra del cuerpo del paciente, también varía la tensión en dicho divisor. La tensión de salida de este circuito se lleva a través de un optoacoplador a un conversor analógico digital y a un microcontrolador donde se registra por software y se envía mediante una comunicación RS232 a una pantalla HMI en la que se representa para el especialista (y opcionalmente el propio paciente) pueda observar con precisión dónde se localizan las zonas doloridas.

25

30

### **Descripción de las figuras**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente

35

memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 La figura 1 representa un diagrama de bloques funcionales del circuito de detección de zonas dañadas y por tanto doloridas en el cuerpo humano, que está implementado en una máquina de hipertermia.

10 La figura 2 muestra una vista general del aplicador (1) que está formado por un electrodo unido por un conductor (2) a la máquina de hipertermia.

La figura 3 muestra en una vista en perspectiva desde un plano inferior la forma de coger el aplicador (1) a fin de que la zona de los nudillos (4) de la mano (3) del especialista queden en contacto con el cuerpo del paciente.

#### 15 **Realización preferente de la invención**

Como se puede observar en las figuras referenciadas el dispositivo para localización de zonas doloridas de la presente invención electrónicamente comprende:

- 20 – Un electrodo (1) a través del cual se aplican las corrientes cuando la máquina de hipertermia está en modo funcionamiento, el cual también tiene por función la de servir de sensor para la localización de zonas doloridas. Este electrodo presenta forma de aplicador, con una configuración sustancialmente cilíndrica, de forma que está pensado para que el especialista lo pueda coger en su mano
- 25 (3) y aplicarlo apoyando sus nudillos (4) sobre el cuerpo del paciente (ver figura 3).
- Un circuito de detección de zonas doloridas en el que el electrodo (1) funciona como detector de la resistencia del cuerpo (CH), conectándose en un divisor de
- 30 tensión (R1, R2) cuya tensión de salida, que es función de la resistencia eléctrica que ofrece el cuerpo del paciente en la zona puntual en la que se posiciona el electrodo en ese instante, se representa en una escala de valores que permite determinar con precisión las zonas doloridas en el paciente. El divisor de tensión (R1, R2) se acopla a un conversor analógico digital (ADC) y
- 35 este a un microcontrolador (PIC) en el que se registra por software y se envía

mediante una comunicación RS232 a una pantalla HMI en la que se representan dichas variaciones.

Así pues, el fisioterapeuta no tiene que cambiar de aplicador durante el desarrollo de una sesión. Primeramente pasa el terminal sobre el miembro o zona dolorida y observará en la pantalla la localización exacta de los puntos de dolor, en los que posteriormente ha de aplicar con más profundidad o detalle las corrientes de hipertermia para suavizar o mejorar esa zona. Posteriormente pondrá la máquina de hipertermia en funcionamiento y pasará el aplicador sobre la zona poniendo ya énfasis en los puntos de dolor detectados. La detección y aplicación de corrientes se pueden alternar o simultanear, de forma que cuando se aplican corrientes también es posible disponer de una señalización de la intensidad del dolor del paciente en el punto en el que está el aplicador en ese instante.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación:

20

25

## REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para localización de zonas doloridas implementado en una máquina de hipertermia, **caracterizado** por que comprende:
- 5           – un electrodo (1) con funciones sensor para la localización de zonas doloridas, de configuración sustancialmente cilíndrica, adecuado para que el especialista lo pueda coger en su mano y aplicarlo apoyando sus nudillos sobre el cuerpo del paciente;
- un circuito de detección de zonas doloridas en el que el electrodo (1) funciona  
10           como detector de la resistencia del cuerpo, conectándose en un divisor de tensión (R1, R2) cuya tensión de salida, que es función de la resistencia eléctrica que ofrece el cuerpo del paciente en la zona puntual en la que se posiciona el electrodo en ese instante, se representa en una escala de valores que permite determinar con precisión las zonas doloridas en el paciente.
- 15
- 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el electrodo (1) constituye también el elemento aplicador cuando la máquina de hipertermia está funcionando como tal, agarrado por el especialista con una mano y aplicándolo apoyando sus nudillos sobre el cuerpo del paciente, a efectos que sienta en su mano  
20           el calor de las zonas doloridas, para su mejor localización durante el tratamiento.
- 3.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, en el que el divisor de tensión (R1, R2) que en conjunción con el electrodo (1) proporciona una tensión de salida que varía en función de si la zona del cuerpo por la que se pasa el mismo  
25           presente o no algún daño muscular, se **caracteriza** por que está acoplado a un conversor analógico digital (ADC) y éste a un microcontrolador (PIC) en el que las variaciones de resistencia se registran por software y se envían mediante una comunicación RS232 a una pantalla HMI en la que se representan dichas variaciones.
- 30           4.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que su funcionamiento se puede simultanear o alternar con el de la máquina de hipertermia.

Fig. 1

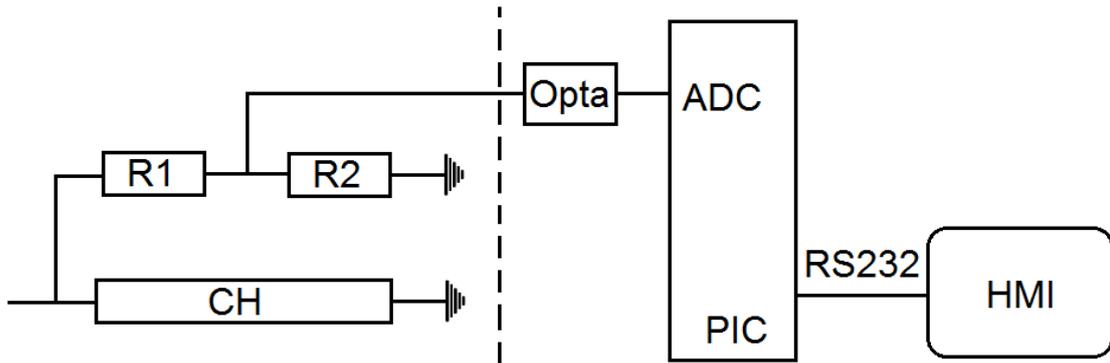


Fig. 2

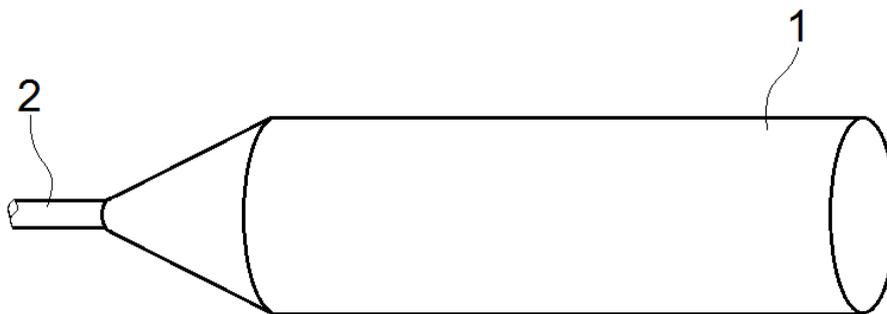


Fig. 3

