(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 668 631**

(21) Número de solicitud: 201631337

(51) Int. CI.:

A61B 5/04 (2006.01)
A61B 5/05 (2006.01)
G01R 15/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

17.10.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

21.05.2018

(56) Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2017/070678

(71) Solicitantes:

PI-TECH LABS, S.L. (100.0%)
C/ Marie Curie, 8 - Edificio B, Oficina 8 Primera planta, Parque Tecnológico de Andalucía
29590 CAMPANILLAS (Málaga) ES

(72) Inventor/es:

ORTEGA CARRASCO, Francisco;
MAYORGA NAVARRETE, Juan Luis y
ORTEGA CARRASCO, Alejandro

(74) Agente/Representante:

DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa

(54) Título: **DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL**

(57) Resumen:
Dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel, para ver la diferencia de potencial entre dos puntos de la piel, inducir un potencial sobre ella o conducir una corriente eléctrica, o ver la respuesta galvánica, comprendiendo, en una placa base (2), dos terminales (3) conductores eléctricos para colocar sobre la piel, separados entre sí por un espacio intermedio (4) variable, estando conectados, a través de conector eléctrico (8), a una unidad procesadora (5) de la placa base (2) con interposición de un amplificador (6) que amplifica el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3) y de un filtro (7) paso bajo. Los terminales (3) son sendas pletinas metálicas, el amplificador (6) tiene capacidad para amplificar 200 veces el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3), y el filtro (7) es paso bajo de 10 Hz.

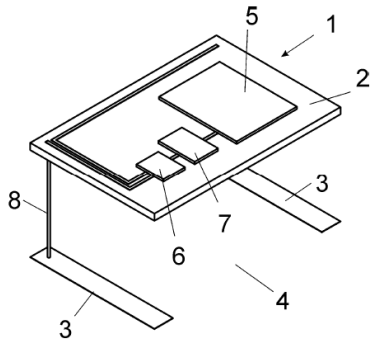

FIG. 1

ES 2 668 631 A1

DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel que supone una destacable novedad en el estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un dispositivo sensor que, comprendiendo dos conductores eléctricos conectados a una unidad de procesado a tras un amplificador y un filtro, permite inducir o detectar diversas respuestas en la piel de un individuo sobre cuya superficie se coloca el dispositivo con funcionalidad polivalente ya que, en concreto, permite detectar la diferencia de potencial entre dos puntos de la superficie de la piel, inducir un potencial sobre la piel o conducir una corriente eléctrica a través de la misma y determinar la respuesta galvánica de la piel, todos ellas informaciones que pueden tener diferentes usos y aplicaciones, por ejemplo como detector de movimientos del cuerpo o como glucómetro entre otras, tal como se describirá más adelante.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de aparatos y dispositivos de electrónicos, centrándose particularmente en el ámbito de los sensores de inducción y/o detección de corriente eléctrica y respuesta galvánica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel o invención similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza, según se reivindica.

En dicho sentido, hay que mencionar que, a día de hoy, el único aparato que se conoce que realice algunas de las funcionalidades que consigue el dispositivo objeto de la presente invención es el que se utiliza para efectuar electromiogramas, pero se basa en la corriente eléctrica que circula por los nervios y los músculos.

Igualmente, es también conocida la existencia de aparatos que miden la respuesta galvánica de la piel, por ejemplo los llamados detectores de mentiras, sin embargo, son asimismo aparatos muy distintos y muchos más complejos al que aquí se preconiza,

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

Así, el dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel que la invención propone se configura como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

De manera concreta, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es un dispositivo sensor destinado para situarlo sobre la superficie de la piel de un individuo que sirve para diferentes cosas. En concreto para ver la diferencia de potencial entre dos puntos de la superficie de la piel, para inducir un potencial sobre la piel o conducir una corriente eléctrica a través de la misma y, también, para ver la respuesta galvánica de la piel.

Estas funcionalidades permiten, a su vez, que se pueda emplear en diferentes aplicaciones, por ejemplo para la detección de los movimientos que se ha realizado con el cuerpo así como transmitir información al entorno, a otras personas a través de la piel, o incluso a través del cuerpo del individuo.

De igual forma si un individuo tiene el sensor colocado en cualquier parte de su piel y otro le toca, el dispositivo permite ver que el individuo ha sido tocado por otro y conocer con qué fuerza lo ha hecho.

Finalmente, otra de las aplicaciones del dispositivo de la invención es el uso del mismo como glucómetro, ya que, a través de la respuesta galvánica de la piel como consecuencia de la inducción de corriente se puede ver el nivel de azúcar en sangre.

Para todo ello el dispositivo se configura a partir de una placa base o PBC (del inglés: *Printed Circuit Board* placa de circuito impreso) a la que se acoplan dos pletinas constitutivas de respectivos conductores de metal diseñadas para poder colocarse sobre la piel.

Estas pletinas están separadas entre sí una determinada distancia, y conectadas en la placa a la entrada de un amplificador de instrumentación. El amplificador de instrumentación es un componente que amplifica unas 200 veces el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales que determinan las pletinas y esta señal se filtra con un filtro paso bajo de 10 Hz incorporado al efecto en la placa.

Lo que se obtiene es una señal que varía cuando se realiza un movimiento tanto con el cuerpo como con la extremidad en la que esté alojado el dispositivo, la cual es recogida por la unidad procesadora de la placa. Asimismo también detecta el cambio de señal cuando alguien toca a la persona que tiene incorporado el dispositivo, aunque la primera no tenga ningún tipo de sensor en su cuerpo.

Cabe mencionar que las pletinas de metal que determinan los terminales del sensor no tienen por qué estar ajustados a la piel ni tampoco requieren de ningún tipo de gel conductor.

Con esto y utilizando los mismos terminales se puede generar una corriente eléctrica que vaya desde el dispositivo en cuestión hasta cualquier parte del cuerpo, o a cualquier dispositivo que esté en contacto con la piel.

Finalmente, analizando la respuesta galvánica de la piel se puede ver en tiempo real el nivel de azúcar que tiene el individuo que lleve puesto el dispositivo.

El descrito dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo del dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel, objeto de la invención, apreciándose las partes y elementos que comprende, así como su configuración y disposición.

Las figura número 2, 3 y 4.- Muestran respectivas vistas en alzado lateral, frontal y planta del mismo ejemplo del dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel, según la invención, mostrado en la figura 1 apreciándose la configuración y disposición de sus partes y elementos desde todos los ángulos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo no limitativo del dispositivo inductor-detector de respuestas en la piel preconizado, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, atendiendo a dichas figuras, se puede apreciar cómo el dispositivo (1) en cuestión comprende, acoplados a una placa base (2), dos terminales (3) conductores eléctricos aptos para colocarse sobre la piel, determinados, preferentemente, por sendas pletinas metálicas, en cualquier caso dispuestos de modo que quedan separados entre sí a través de un espacio intermedio (4) que es variable, estando ambos terminales (3) conectados, a través de correspondiente conductor eléctrico (8), a la unidad procesadora (5) de la placa base (2) con interposición de un amplificador (6) que amplifica el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3) y de un filtro (7) paso bajo.

En la realización preferida, el amplificador (6) es un componente con capacidad para amplificar 200 veces el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3) que determinan las citadas pletinas, y también de modo preferido el filtro es un filtro paso bajo de 10 Hz.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL que, en concreto para ver la diferencia de potencial entre dos puntos de la superficie de la piel, para inducir un potencial sobre la piel o conducir una corriente eléctrica a través de la misma, o para ver la respuesta galvánica de la piel, está **caracterizado** por comprender, acoplados a una placa base (2), dos terminales (3) conductores eléctricos aptos para colocarse sobre la piel, dispuestos de modo que quedan separados entre sí por un espacio intermedio (4) determinado, estando ambos terminales (3) conectados, a través de conector eléctrico (8), a una unidad procesadora (5) de la placa base (2), existiendo entre ellos un amplificador (6), que amplifica el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3), y un filtro (7) paso bajo.

2.- DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los terminales (3) conductores eléctricos están determinados por sendas pletinas metálicas.

3.- DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el amplificador (6) tiene capacidad para amplificar 200 veces el valor de la diferencia de potencial entre los dos terminales (3).

4.- DISPOSITIVO INDUCTOR-DETECTOR DE RESPUESTAS EN LA PIEL, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el filtro (7) es un filtro paso bajo de 10 Hz.

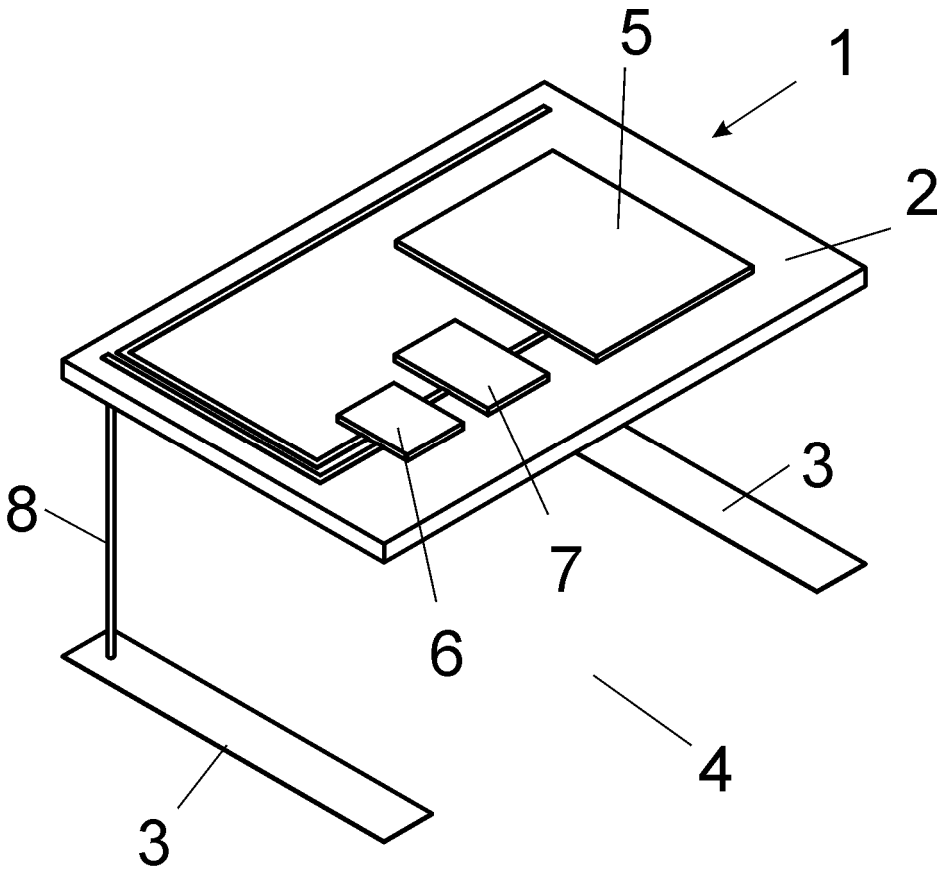

FIG. 1

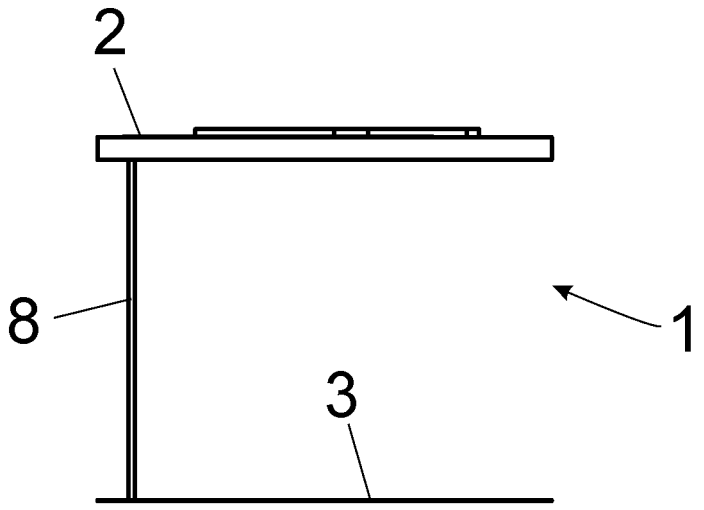

FIG. 2

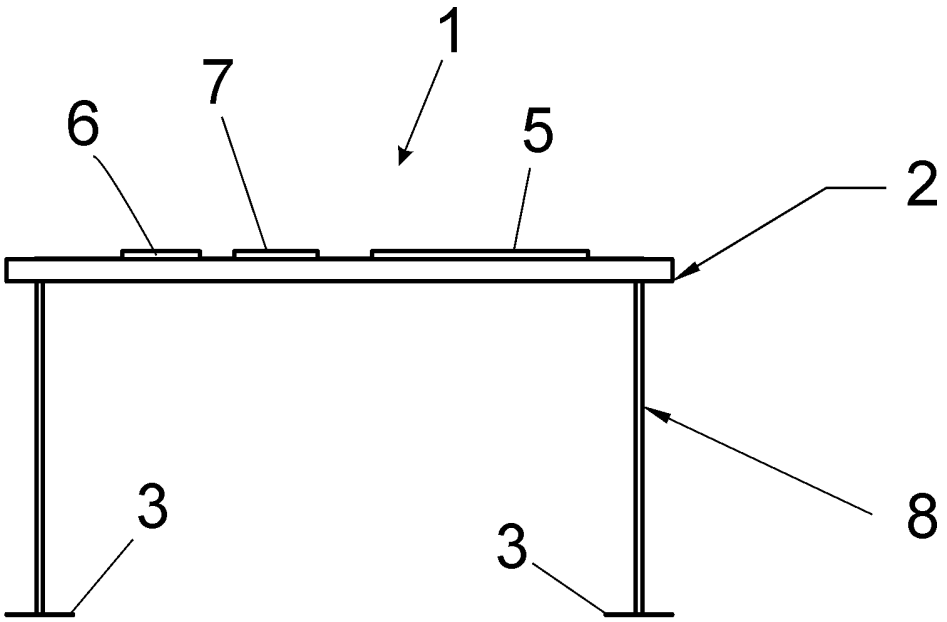

FIG. 3

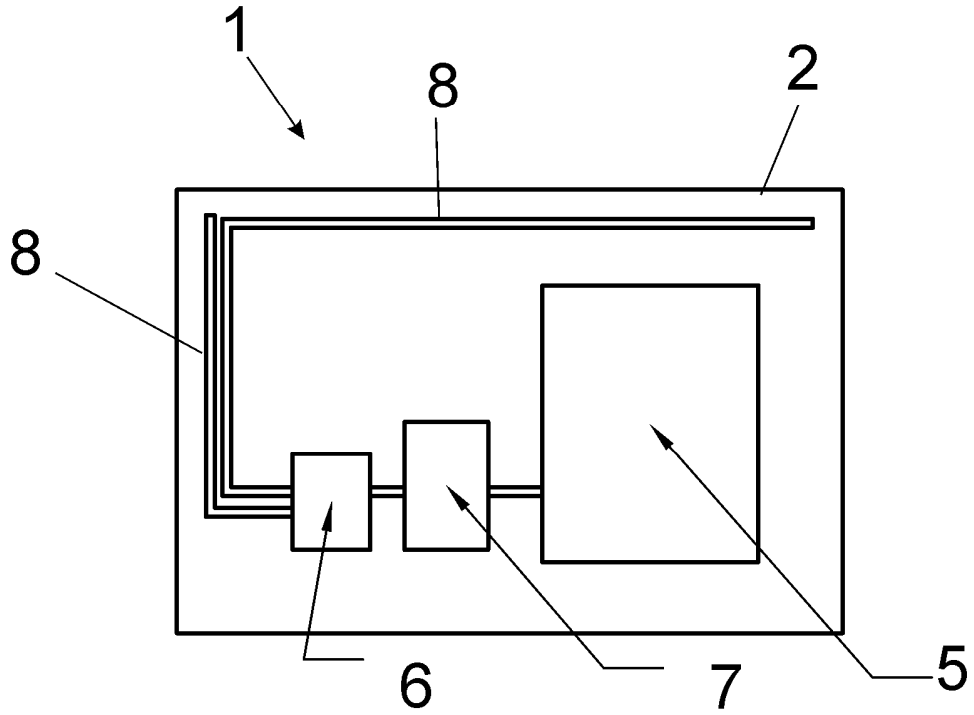

FIG. 4