(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 789**

(21) Número de solicitud: 201630380

(51) Int. Cl.:

A61B 5/02 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01)
A61B 5/0404 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

31.03.2016

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

26.10.2016

(71) Solicitantes:

CENTRO TECNOLOGICO DEL MUEBLE Y LA MADERA DE LA REGION DE MURCIA (33.3%)
PERALES, S/N
30510 YECLA (Murcia) ES;
FUNDACION PARA LA FORMACION E INVESTIGACION SANITARIAS DE LA REGION DE MURCIA (33.3%) y
R G B MEDICAL DEVICES, S.A. (33.3%)

(72) Inventor/es:

MAESTRE FERRIZ, Rafael;
GONZALEZ MARTINEZ, Antonio;
GARCÍA ALBEROLA, Arcadio;
CORRAL HERRANZ, Javier;
BLEDA TOMÁS, Andrés Lorenzo;
RUIZ NOLASCO, Ricardo;
SANTA CARVAJAL, Guadalupe y
GIMENO BLANES, Francisco Javier

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

(54) Título: **Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma**

ES 2 587 789 A1

(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 587 789**

(21) Número de solicitud: 201630380

(57) Resumen:

Aparato portátil (100) de medición de la presión arterial y electrocardiograma que comprende un dispositivo de medición de la presión arterial, un dispositivo de medición de ECG (electrocardiograma), una batería, un elemento de conectividad inalámbrica, un procesador dispuesto para controlar el resto de elementos y dispositivos del aparato portátil y la interfaz de comunicación que proporciona dicho elemento de conectividad inalámbrica y una memoria para almacenar las medidas recogidas por los dispositivos de medición y los datos y programas necesarios para controlar los elementos y dispositivos de dicho aparato (100) y comunicación por la interfaz de comunicación; donde dicho dispositivo de medición de ECG incluye al menos dos electrodos metálicos (10) situados en la parte superior de dicho aparato (100) y está dispuesto para ser usado cogiendo, un usuario, dicho aparato (100) con ambas manos sobre dichos electrodos y donde dicho aparato portátil (100) se controla, por un usuario, desde una aplicación (210) instalada en un dispositivo móvil (200), conectado dicho dispositivo móvil (200) a dicho aparato (100) a través de dicha interfaz de comunicación.

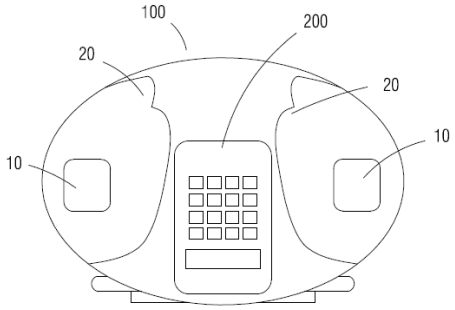

FIG.1

ES 2 587 789 A1

DESCRIPCIÓN

Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma.

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al sector de los dispositivos y sistemas médicos y concretamente en los dispositivos médicos portátiles para la toma de medidas médicas por parte del paciente o usuario como son la presión arterial y la toma de ECG (Electro Cardio Grama) y la posibilidad de ser compartidas con los profesionales médicos.

Antecedentes de la invención

Se conocen los dispositivos para la toma de tensión arterial en aparatos portátiles, incluso para uso por particulares. Estos dispositivos suelen ser fáciles de operar para los usuarios y en ocasiones permiten almacenar datos de forma digital.

En cambio para los dispositivos para la toma del ECG portátiles son principalmente para uso médico y como mucho ambulatorio supervisado por los profesionales. Por eso este tipo de aparatos suelen ser más complejos de operar.

Descripción de la invención

Es necesario ofrecer una alternativa al estado de la técnica que cubra las lagunas encontradas en la misma, donde una ventaja, principalmente para la monitorización en sus domicilios de pacientes con hipertensión, es controlar simultáneamente tanto la presión arterial y el electrocardiograma utilizando solo dispositivo y que éste sea de fácil uso para dichos pacientes.

Concretamente se propone un aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma que comprende un dispositivo de medición de la presión arterial, un dispositivo de medición de ECG (electrocardiograma), una batería, un elemento de conectividad inalámbrica, un procesador dispuesto para controlar el resto de elementos y dispositivos del aparato portátil y la interfaz de comunicación que proporciona dicho elemento de conectividad inalámbrica y una memoria para almacenar las medidas recogidas por los dispositivos de medición y los datos y programas necesarios para controlar los

elementos y dispositivos de dicho aparato (100) y comunicación por la interfaz de comunicación; donde dicho dispositivo de medición de ECG incluye al menos dos electrodos metálicos (10) situados en la parte superior de dicho aparato (100) y está dispuesto para ser usado cogiendo, un usuario, dicho aparato (100) con ambas manos sobre dichos electrodos y donde dicho aparato portátil (100) se controla, por un usuario, desde una aplicación (210) instalada en un dispositivo móvil (200), conectado dicho dispositivo móvil (200) a dicho aparato (100) a través de dicha interfaz de comunicación.

Por tanto, se puede entender como ventajas con respecto al estado del arte conocido, el disponer de un aparato para fácil uso domiciliario/particular por el paciente que combina la medición de ECG y la tensión arterial de una forma sencilla y altamente ergonómica.

Además el sistema da soporte de telemedicina, de tal forma que se puede compartir la información con los profesionales médicos, familiares o incluso el propio paciente puede acceder a las mediciones recogidas por otros medios.

El hecho de que el dispositivo sea controlable desde un dispositivo móvil, como puede ser el propio teléfono móvil del paciente, al que está acostumbrado a manejar, facilita el uso de dicho aparato.

Breve descripción de las figuras

Con el objetivo de ayudar a comprender las características de la invención, según una realización práctica preferida de la misma y con el fin de complementar esta descripción, se adjuntan las siguientes figuras como parte integral de la misma, que tienen un carácter ilustrativo y no limitativo:

Figura 1. Muestra una vista superior del dispositivo portátil objeto de esta invención que tiene acoplado un dispositivo móvil.

Figura 2. Muestra una vista lateral del dispositivo portátil objeto de esta invención que tiene acoplado un dispositivo móvil.

Figura 3. Muestra una vista superior del dispositivo portátil objeto de esta invención.

Figura 4. Muestra una vista frontal del dispositivo portátil objeto de esta invención.

Figura 5. Muestra una vista frontal del dispositivo portátil objeto de esta invención con los accesorios para la toma de ECG en el hueco dispuesto para ello.

Figura 6. Muestra una vista del dispositivo portátil objeto de esta invención donde un usuario está tomando medida de presión arterial.

Figura 7. Muestra una vista del dispositivo portátil objeto de esta invención donde un usuario está tomando medida de ECG.

Figura 8. Muestra un esquema de la interacción del aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma con el resto de dispositivo y sistemas.

Descripción detallada de la invención

El objeto de esta invención se centra en un aparato portátil (100) para la toma de medidas médicas por parte del propio paciente; concretamente incluye un dispositivo para la toma de ECG (ElectroCardioGrama) y un dispositivo para la toma de la tensión arterial, aunque adicionalmente podría incorporar otras tomas de medida, como por ejemplo pulsioximetría.

Para la medida de ECG, el aparato portátil (100) dispone de al menos dos electrodos metálicos (10) dispuestos estratégicamente en su superficie superior para facilitar el acceso y el contacto directo con las manos del usuario. Los electrodos están conectados a una electrónica de acondicionamiento y adquisición de datos similar a la que incorporan los aparatos de medida de ECG tradicionales.

Para la medida de tensión arterial el aparato portátil (100) utiliza el método de oscilométrico para lo que integra un manguito (30) que se infla automáticamente para realizar las mediciones a través de un sensor que detecta los cambios de presión en el manguito (30).

Para el inflado el aparato portátil (100) cuenta con una pequeña bomba de aire conectada por un tubo al manguito (30).

El aparato (100) cuenta con un procesador que realiza el control de los distintos elementos del aparato (200), recoge los datos adquiridos de los elementos de medidas (10 y 30) y los almacena en una memoria interna. Dicho procesador realiza tareas de procesamiento de

datos como filtrado, ejecución de algoritmos específicos con el fin de obtener el valor final de la presión arterial a partir de las medidas sucesivas de presión del manguito (30), o la detección de cualquier anomalía detectada en las propias señales medidas.

El aparato incluye una batería, para proveer de energía al aparato de manera autónoma, sin necesidad de utilizar ningún tipo de cables. Dicha batería se carga por medio de un conector tipo USB, micro USB o similar, colocado en la parte superior, junto al botón de encendido, el cual es la única interacción que el usuario puede realizar directamente al dispositivo.

El aparato portátil (100) para toma de las medidas médicas incluye una conexión inalámbrica tipo Bluetooth, WiFi, o similar, preferente a través de BLE (Bluetooth Low Energy), de tal forma que se puede conectar con un dispositivo móvil (200), como el teléfono móvil del propio paciente, una Tablet o similar, de tal forma que permite el control del aparato portátil desde una aplicación instalada en dicho dispositivo móvil, almacenar temporalmente los datos recogidos de dicho dispositivo móvil y el envío, a través de las interfaces de datos (por ejemplo Wifi o red de datos de telefónica móvil) con las que cuenta el dispositivo móvil el envío de los datos a un servidor remoto de telemedicina (300). Por tanto, toda interacción por parte del usuario con el aparato portátil (100), a parte del encendido y apagado se realizada desde dicha aplicación (210) instalada en el dispositivo móvil (200) conectado por Bluetooth.

El procesador situado en dicho aparato portátil (100) se encarga de controlar la comunicación inalámbrica con el dispositivo móvil (200) que ejecuta dicha aplicación (210), recibiendo y ejecutando las órdenes del móvil (200), así como enviando los resultados de las medidas a dicho móvil (200).

El aparato portátil (100), por tanto, implementa un método de pareado inicial con el que identificar y conectar el dispositivo con un dispositivo móvil (200) en concreto a través de la conexión inalámbrica, y con ello asegurar la seguridad de la conexión y transmisión de datos y control inalámbricos.

En una realización alternativa, puede existir una conexión cableada entre el móvil (200) y el aparato portátil (100), aunque la preferida es la conexión inalámbrica que añade comodidad y flexibilidad al uso.

Esta interacción con el aparato portátil (100) a través de la aplicación (210) en dispositivo

móvil (200) informa al usuario del estado de la medida y le guía durante los pasos a realizar para tomar las medidas tanto de ECG como de tensión arterial. La visualización de la medida en dicha aplicación es por tanto en tiempo real y de esta forma el usuario puede decidir volver a tomar la medida si la señal mostrada no tiene el aspecto adecuado.

Dicho servidor de telemedicina (300) es accedido vía web por dicho dispositivo móvil (200) y proporciona servicios de almacenamiento de datos, análisis automáticos de datos para la posible detección de problemas y aviso al médico, interfaz de consulta de datos y visualización y análisis de los mismos. Toda esta información es accedida por las correspondientes personas autorizadas como pueden ser los médicos, el propio paciente o los familiares u otro personal autorizados, de tal forma que permite un seguimiento continuado del paciente y su evolución. El acceso a la plataforma por parte de esos usuarios puede ser a través de un ordenador, un dispositivo móvil, etc. (400).

El servidor o plataforma de telemedicina (300) realiza un procesamiento automático de datos, el cual se puede programar por el médico en función del paciente y enfermedad con ciertos parámetros. De esta forma, la plataforma (300) puede identificar posibles problemas en las señales tomadas y avisar al médico para que los verifique y tome las medidas oportunas.

Cuando se utiliza el aparato portátil (100) por parte del usuario y se realiza las mediciones de presión arterial y/o ECG el usuario puede decidir, a través de la aplicación móvil (210) del dispositivo móvil (200), si enviarlas al servidor remoto de telemedicina (300), o bien dejarlas almacenadas localmente en el móvil (200) o borrarlas, por ejemplo si comprueba que no se han tomado correctamente.

El aparato portátil (100) es ergonómico y por tanto es de fácil uso para la toma de medidas por parte del paciente por sí sólo, sin requerir la intervención de personal médico, y ni siquiera de una segunda persona.

Tiene una forma ovalada y en las zonas superiores laterales de dicha forma se sitúan los dos electrodos, de placas metálicas, para la toma de ECG (10) rodeados por la marca (20) para indicar al usuario cómo disponer las manos, de tal forma que el paciente, cuando se está tomando la medida ECG sitúa las manos en dichos laterales sujetando el aparato (100), apoyando las palmas de las manos sobre los electrodos (10). Dicha forma ovalada facilita la colocación de las manos y lleva a que la posibilidad de error durante la medición se reduzca,

ya que la posición es prácticamente única, a diferencia de otros aparatos que requieren la colocación de los electrodos en diferentes partes del cuerpo.

Esta forma ovalada también facilita la ergonomía y la comodidad para el usuario ya que se puede colocar sobre las piernas del usuario reduciendo el riesgo de caída y que se rompa y además se puede manipular con una sola mano.

El aparato portátil (100) dispone de una base plana (90) para dar estabilidad y apoyo directamente sobre una superficie plana (ej. una mesa).

En el centro de dicho aparato (100), en la parte superior, se dispone una base-soporte (40) sobre la que colocar el dispositivo móvil (200), facilitando la visualización y la operativa de todo el proceso durante la toma de las medidas a través de la aplicación (210); aunque se entiende que gracias a la conexión inalámbrica dicho dispositivo móvil (200) se puede colocar en otra ubicación cercana, como por ejemplo una mesa, o incluso ser controlado por otra persona a cierta distancia, siempre y cuando el aparato (200) y el dispositivo móvil (200) estén dentro del rango de conexión.

Un hueco (50) en la parte central del aparto, bajo el soporte del dispositivo móvil (40) permite albergar los accesorios de medida (30 y 60), incluyendo otros electrodos (60) de forma opcional y sus cables para contacto en cualquier parte del cuerpo, así como el manguito para la medida de la presión arterial (30).

Estos electrodos adicionales (60) cuando se conectan a dicho aparato portátil (100) a través de los conectores (70), pueden realizar la misma funcionalidad en cuando a la media a tomar que los electrodos metálicos (10) situados en el propio aparato (100) es decir, que tomen medida del mismo voltaje entre cada par de electrodos, o bien una función complementaria, incorporando nuevas derivaciones entre cada par de electrodos, en el caso de que se requiera para algunas patologías que necesiten mayor número de derivaciones para analizarlas en profundidad y conocer su alcance.

Este tipo de electrodos adicionales (60) permiten, gracias al cableado que incorporan, llevarlos al pecho para recoger señales más precisas al acercarlas al corazón. También, se pueden poner electrodos que permitan mejor contacto eléctrico con la piel. Por otro lado, para personas mayores con temblores las medidas sólo se pueden hacer con estos electrodos extra, ya que el temblor introduce mucho ruido en la medida. Incluso se pueden

elegir los mismos puntos del ECG tradicional del pecho para que la onda sea idéntica a un ECG tradicional.

En dicho hueco (50) se sitúan también los conectores (70 y 80) de dichos accesorios de medida (30 y 60). Concretamente en los laterales de dicho hueco se sitúan los conectores (70) para dichos dos electrodos adicionales (60), mientras que la parte central se sitúa el conector (80) del manguito para la medida de la presión arterial (30).

REIVINDICACIONES

1. Aparato portátil (100) de medición de la presión arterial y electrocardiograma que comprende:
   a) un dispositivo de medición de la presión arterial,
   b) un dispositivo de medición de ECG (electrocardiograma),
   c) una batería,
   d) un elemento de conectividad inalámbrica,
   e) un procesador dispuesto para controlar el resto de elementos y dispositivos del aparato portátil y la interfaz de comunicación que proporciona dicho elemento de conectividad inalámbrica,
   f) una memoria para almacenar las medidas recogidas por los dispositivos de medición y los datos y programas necesarios para controlar los elementos y dispositivos de dicho aparato (100) y comunicación por la interfaz de comunicación,

   caracterizado

   porque dicho dispositivo de medición de ECG incluye al menos dos electrodos metálicos (10) situados en la parte superior de dicho aparato (100) y está dispuesto para ser usado cogiendo, un usuario, dicho aparato (100) con ambas manos sobre dichos electrodos y

   porque dicho aparato portátil (100) se controla, por un usuario, desde una aplicación (210) instalada en un dispositivo móvil (200), conectado dicho dispositivo móvil (200) a dicho aparato (100) a través de dicha interfaz de comunicación.

2. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho dispositivo de medición de la presión arterial incluye una bomba de aire conectada un manguito (30) dispuesta para inflar automáticamente el manguito en el momento de tomar la medida y porque utiliza el método oscilométrico para realizar dicha media y donde dicho manguito (30) se conecta al aparato (100) por medio de un conector (80).

3. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) incluye unos electrodos adicionales (60) dispuestos para conectarse a dicho aparato (100) por cables a unos conectores (70) y dispuestos para ser usado en otras partes del cuerpo del usuario diferente a las manos.

4. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 3 caracterizado porque dichos electrodos adicionales (60) tienen la

misma derivación que los electrodos metálicos (10).

5. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 3 caracterizado porque dichos electrodos adicionales (60) tienen una derivación diferente que los electrodos metálicos (10).

6. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según las reivindicaciones 2 y 3 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) dispone de un hueco (50) en la parte central, bajo dicho soporte del dispositivo móvil (40) dispuesto para albergar dicho manguito (30) y dichos electrodos adicionales (60).

7. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque la interfaz de comunicación que proporciona dicho elemento de conectividad inalámbrica es una conexión Bluetooth, una conexión Bluetooh Low Energy o una conexión WiFi.

8. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) incluye un método para parearse con dicho dispositivo móvil (200).

9. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque cada vez que se toma una medida esta se envía desde dicho aparato (100) a dicho dispositivo móvil en tiempo real (200) y el usuario puede indicar, a través de dicha aplicación (210) instalada en dicho dispositivo móvil (200) si dicha medida es borrada, es almacenada en dicho dispositivo móvil (200) o es enviada a un servidor de telemedicina (300) para su uso posterior.

10. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) presenta una forma ovalada para facilitar que se pueda coger con las manos dicho aparato sobre dicho al menos dos electrodos (10).

11. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) dispone de una base plana (90) para dar estabilidad y apoyo directamente sobre una superficie plana.

12. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) dispone de una base-soporte (40) sobre la que colocar el dispositivo móvil (200).

13. Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma según la reivindicación 1 caracterizado porque dicho aparato portátil (100) adicionalmente incluye un dispositivo de medida de pulsioximetría.

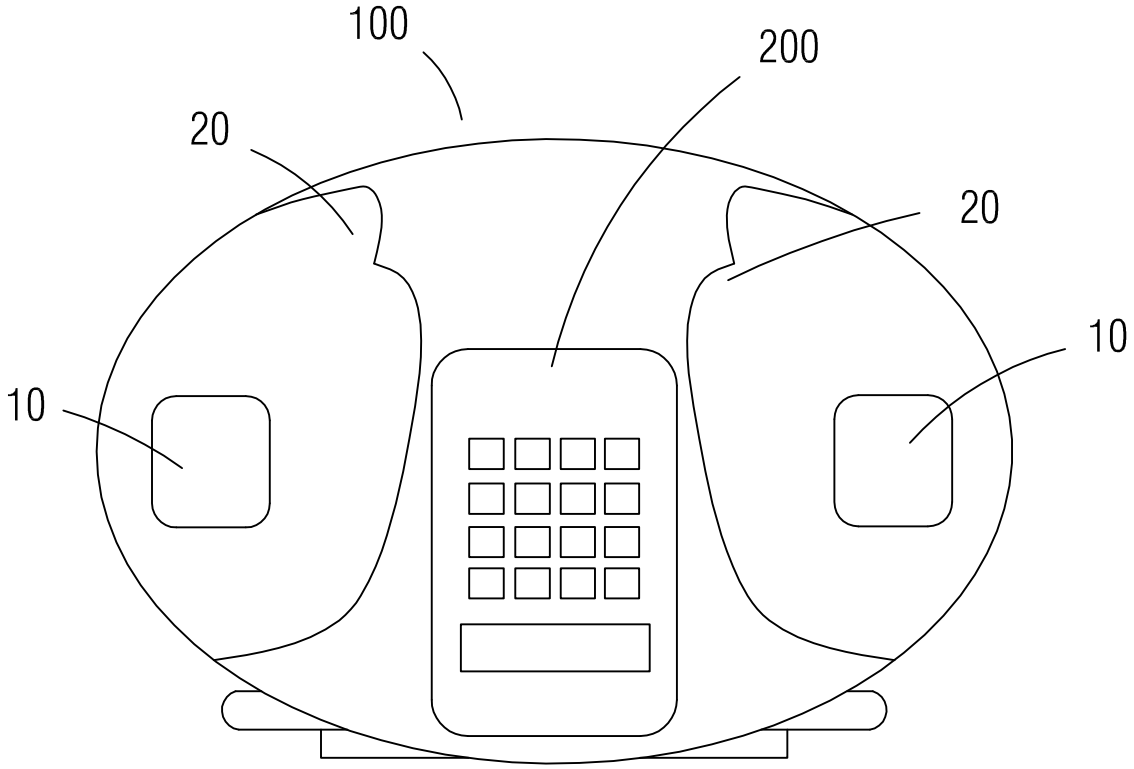

FIG.1

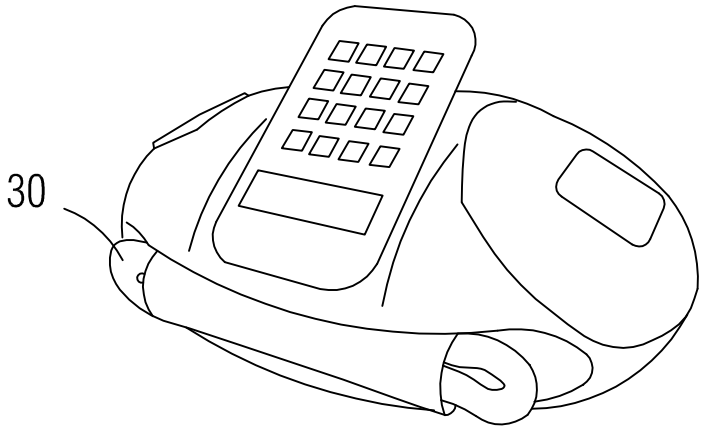

FIG.2

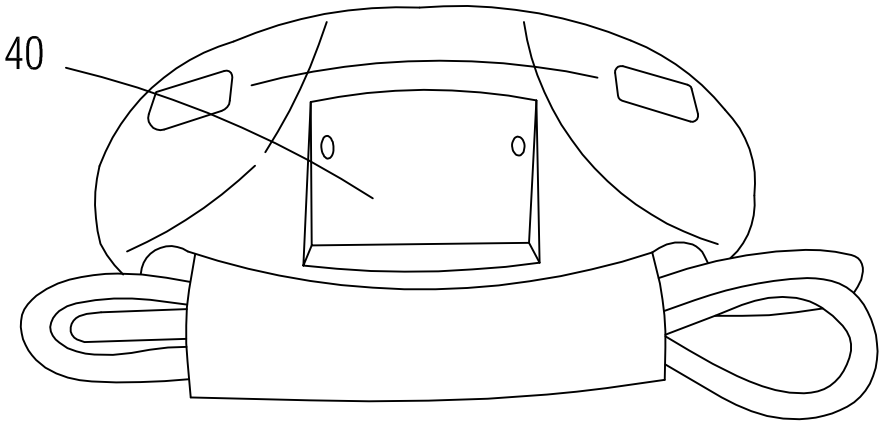

FIG.3

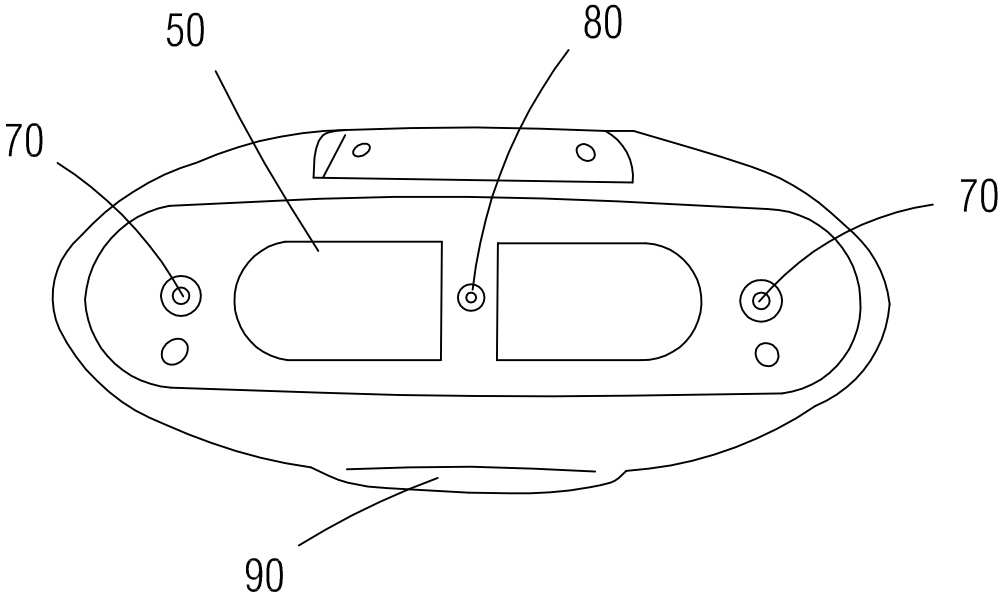

FIG.4

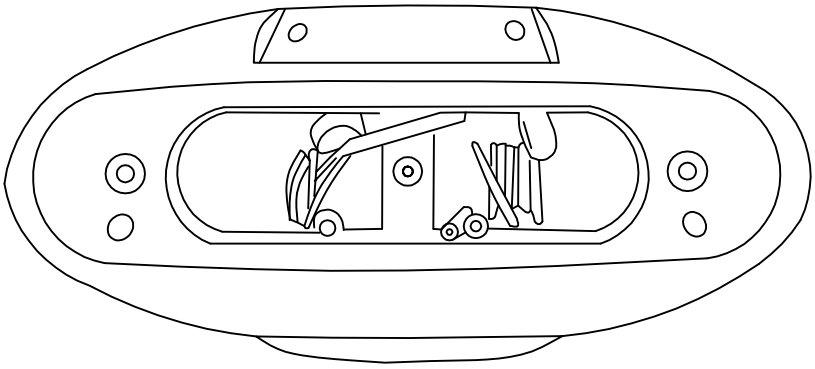

FIG.5

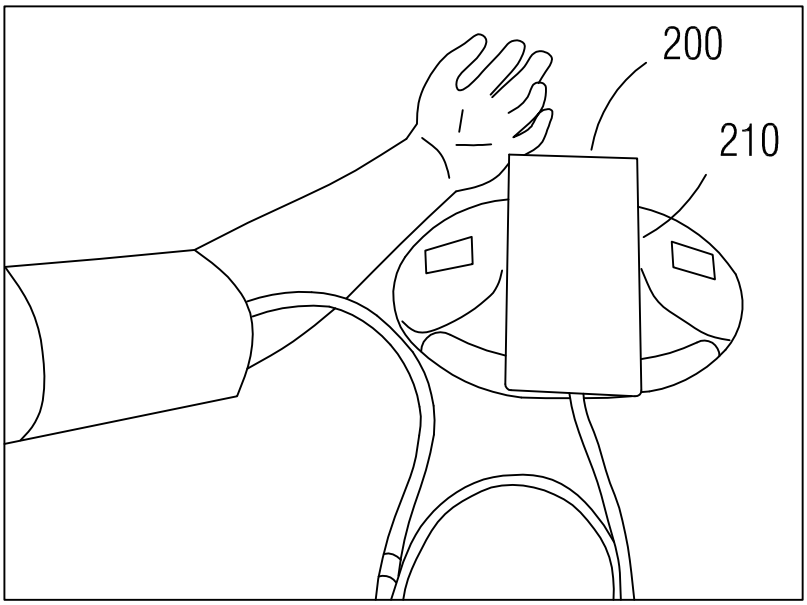

FIG.6

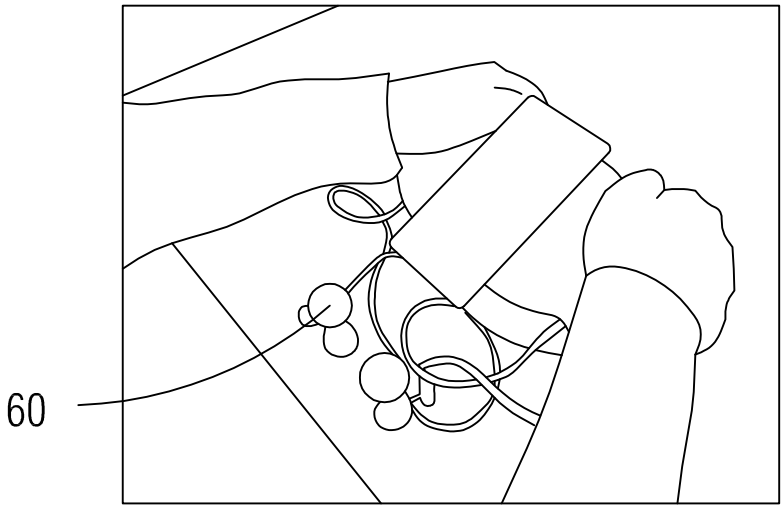

FIG.7

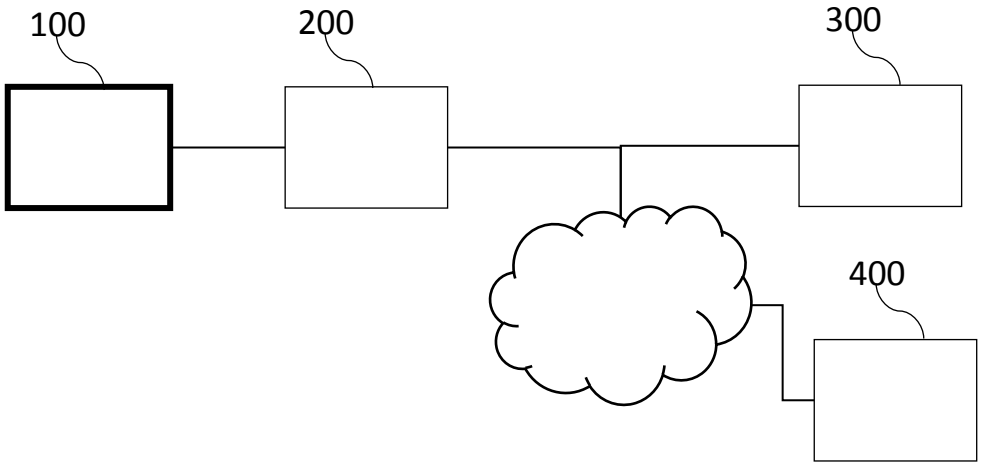

Figura 8

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201630380

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2016

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	EP 2676599 A1 (CHOU CHANG-AN) 25/12/2013, [0001], [0017]-[0023], [0025], [0028], [0039], [0047], [0050]; Figs. 1 – 4, 7	1 - 13
A	EP 2119394 A1 (TSO SHUN-WUN) 18/11/2009, [0016], [0021], [0024]-[0026], [0037], [0047], [0049]; Figs. 1, 2A-2F, 8A, 8B, 10B	2 - 7, 11 - 13
A	Comparison of handheld, 1-lead/channel ECG / EKG recorders, James W Grier recuperado desde Internet con fecha 09/06/2015. URL: https://web.archive.org/web/20150609061937/http://www.ndsu.edu/pubweb/~grier/Comparison-handheld-ECG-EKG.html	10 - 11
A	US 2015320328 A1 (ALBERT DAVID E) 12/11/2015, [0028]-[0036], [0041]-[0048], [0052]-[0053], Figs. 1, 5 – 8.	1 - 13
A	WO 2007049174 A1 (PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY et al.) 03/05/2007, Todo el documento, Figs. 1, 2.	1 - 13
A	JP 2007195690 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 09/08/2007, Abstract, Figs. 2, 3, 8, 9, 10,11.	1 - 13

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	**Examinador**	**Página**
14.10.2016	J. J. Carbonell Olivares	1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B5/02 (2006.01)
A61B5/0402 (2006.01)
A61B5/0404 (2006.01)

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

A61B

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, Google

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1 - 13	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1 - 13	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 2676599 A1 (CHOU CHANG-AN)	25.12.2013
D02	EP 2119394 A1 (TSO SHUN-WUN)	18.11.2009
D03	Comparison of handheld, 1-lead/channel ECG / EKG recorders (James W Grier)	09.06.2015

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera el documento D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento, junto con el resto de documentos citados, afecta a la actividad inventiva de las reivindicaciones de la solicitud, tal y como se detalla a continuación.

Reivindicación 1:

El documento D01 describe el siguiente dispositivo (se citan entre paréntesis referencias del propio documento D01):

Aparato portátil de medición de la presión arterial y electrocardiograma (*[0001]*) que comprende:
a) un dispositivo de medición de la presión arterial (*[0017], [0018] Fig. 1*),
b) un dispositivo de medición de ECG (electrocardiograma) (*[0017], [0018], Fig. 1*),
c) una batería (*[0019]*),
d) un elemento de conectividad inalámbrica (*[0020], [0021]*),
e) un procesador dispuesto para controlar el resto de elementos y dispositivos del aparato portátil y la interfaz de comunicación que proporciona dicho elemento de conectividad inalámbrica (*[0028]*),
f) una memoria para almacenar las medidas recogidas por los dispositivos de medición y los datos y programas necesarios para controlar los elementos y dispositivos de dicho aparato y comunicación por la interfaz de comunicación (*[0020]*),
caracterizado:
porque dicho dispositivo de medición de ECG incluye al menos dos electrodos metálicos y está dispuesto para ser usado cogiendo, un usuario, dicho aparato con ambas manos sobre dichos electrodos (*[0022], [0023], [0039]*) y
porque dicho aparato portátil se controla, por un usuario, desde una aplicación instalada en un dispositivo móvil, conectado dicho dispositivo móvil a dicho aparato a través de dicha interfaz de comunicación (*[0047], Fig. 7*).

El documento D01 anticipa un dispositivo con los elementos técnicos del dispositivo de la solicitud según están reivindicados en esta reivindicación independiente. Se puede apreciar como diferencia, entre D01 y la solicitud, que los electrodos están situados "en los laterales"; del cuerpo del dispositivo (*Figs. 2, 3 y 4 de D01*), en vez de "sobre" el dispositivo (solicitud). Sin embargo, un experto en la materia podría considerar esta diferencia una mera alternativa dado que la funcionalidad y modo de operación (uso de ambas manos (*[0039]*) sería la misma en ambos casos. Aunque pudiera argumentarse que en el caso de D01 se trata de un dispositivo con dos elementos separados, este hecho obedece a una simple separación de ambos instrumentos (medidor de presión y medidor de ECG complementarios pero de funcionamiento independiente) para dotarlo de mayor flexibilidad de uso y configuración, como así se indica en dicho documento. En D01 también se propone una configuración más compacta del equipo (véase *Fig. 4*), si ése fuera el objetivo pretendido.
Por tanto, y la vista de lo divulgado en D01, el dispositivo de la reivindicación 1 carece del requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicación 2:

La reivindicación dependiente 2 detalla que el dispositivo incluye una bomba de aire para realizar la medida de presión arterial a partir del método oscilométrico, si bien esta característica ya está anticipada en D01 (*[0018], [0025] Figs. 1, 2, 3*).
En consecuencia, la reivindicación 2 no cumple con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 3 a 5:

La reivindicación dependiente 3 detalla además que el dispositivo incluye unos electrodos adicionales dispuestos para conectarse a dicho aparato por cables a unos conectores y dispuestos para ser usados en otras partes del cuerpo del usuario diferentes a las manos. Estos electrodos adicionales están divulgados en D01 aunque de manera muy sintética (véase *[0050]*) y a nivel general, es conocido en el estado de la técnica el uso de electrodos cableados para esta función. De igual manera y de forma más ilustrativa y concreta, el documento D02 divulga esta solución (véase D02, *elemento (1061); [0024]-[0026]; Figs. 1, 3A*) en el mismo campo técnico. Por lo tanto, el experto en la materia, a partir de lo apuntado en D01 y D02, hubiera añadido unos electrodos adicionales para poder realizar esas derivaciones, con una razonable expectativa de éxito, siendo así obvia la solución reivindicada, también en el caso de las reivindicaciones 4 y 5.

En conclusión, las reivindicaciones 3 a 5 carecen de actividad inventiva frente a lo divulgado en los documentos D01 y D02 según se establece en el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicación 6:

La reivindicación dependiente 6 especifica la disposición de un hueco para albergar los elementos adicionales en el cuerpo del dispositivo, lo cual, y pese a su utilidad, no puede considerarse que suponga un esfuerzo inventivo.
En consecuencia, la reivindicación 6 no cumple con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 7 a 9:

Las reivindicaciones dependientes 7 a 9 detallan características técnicas asociadas a la conexión inalámbrica del dispositivo reivindicado con otros dispositivos externos (e.g. móvil o a través de éste con un servidor remoto). De lo divulgado en D01 en este mismo sentido (*[0047]*), no se aprecian características técnicas que supongan una diferencia significativa respecto a lo allí anticipado (más si cabe tratándose de protocolos estándar de comunicaciones).
Por lo tanto, las reivindicaciones 7 a 9 no cumplen con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 10 a 12:

Las reivindicaciones dependientes 10 a 12 especifican distintas características relacionadas con la ergonomía y forma de manipular el dispositivo de la reivindicación independiente. Estas características, si bien pueden considerarse obviamente importantes desde el punto de vista de uso del dispositivo, pueden encontrarse en dispositivos para el mismo propósito de manera habitual en el estado de la técnica. Puede consultarse, a modo de ilustración de este argumento el documento D03 en el cual se recogen distintos modelos de dispositivos para la medida de ECG que incorporan las características reivindicadas en la solicitud relacionadas con su forma. También en D02 (véanse *Figs. 7, 8A, 8B*).
Por lo tanto, las reivindicaciones 10 a 12 no cumplen con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicación 13:

La reivindicación dependiente 13 especifica que el dispositivo reivindicado puede incorporar también un dispositivo de medida de pulsioximetría, sin embargo esta característica ya se anticipa en D01 (*[0050]*).
Por lo tanto, la reivindicación 13 no cumple con el requisito de actividad inventiva que establece el Art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

A modo de conclusión, las reivindicaciones de la solicitud no cumplen con los requisitos de patentabilidad establecidos en el Art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.