

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 961**

21 Número de solicitud: 201730623

51 Int. Cl.:

A61N 1/39 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

G06F 19/00 (2011.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.04.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.11.2018

71 Solicitantes:

SABARIS VILAS, Joaquin (100.0%)
Ametllers, 1 - 3º --3
08213 POLINYA DEL VALLES (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

SABARIS VILAS, Joaquin

74 Agente/Representante:

TORO GORDILLO, Francisco Javier

54 Título: **DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA DE PACIENTE**

57 Resumen:

Dispositivo portátil para la práctica clínica de paciente. El dispositivo de la invención integra en un único dispositivo medios para determinar el valor predictivo IVD (diagnóstico in vitro) y otros de respuesta funcional (sistémica), para obtener de forma rápida y efectiva una visión lo más precisa y exacta al mal funcionamiento orgánico, contando para ello con una carcasa (1) en cuyo seno se establece una electrónica de control con un microprocesador (2) asociado a un software de programación de gestionar e interpretación de señales provenientes de una pluralidad de sondas telemétricas integradas en la propia carcasa del dispositivo, tales como un ecógrafo (5), un tensiómetro (6), sondas de control de la respuesta eléctrica cardíaca (7), sondas de temperatura (8-9), un módulo de análisis de sangre (10), y un desfibrilador (12), contando además el dispositivo con una interfaz gráfica (4) de diagnóstico así como un módulo de comunicaciones (11) a través del cual es posible acceder a información importante del paciente.

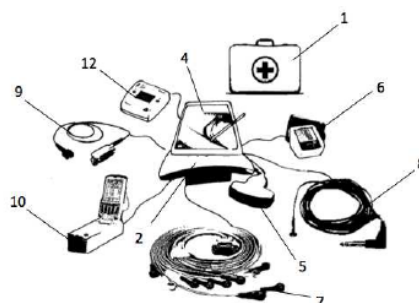


Fig. 2

DISPOSITIVO PORTÁTIL PARA LA PRÁCTICA CLÍNICA DE PACIENTE

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo portátil para la práctica clínica de paciente, cuya finalidad es la de integrar en un único dispositivo diferentes sondas de medida telemétrica, un electrocardiograma, así como un ecógrafo y sistemas interconectados de pruebas complementarias “in-vitro” (IVD), para dentro del contexto clínico de paciente, poder determinar el pronóstico y evolución de la patología asociada, todo ello, con el fin de poder obtener de forma rápida y efectiva, una respuesta lo más precisa y exacta al mal funcionamiento orgánico y su evolución patológica.

15 El dispositivo de la invención es aplicable tanto en ámbitos intra-hospitalarios como en los extra-hospitalarios, tanto en quirófanos, ambulatorios, ambulancias, consultas, en atención domiciliaria, como en la atención global a pacientes crónicos, y otros, presentando en cualquier caso, un carácter portátil y autónomo, de disponibilidad analítica inmediata de la máxima calidad diagnóstica para obtener resultados “in situ”
20 fiables y en el menor tiempo posible, lo que facilita la respuesta médica y la creación de nuevas guías terapéuticas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, a la hora de valorar el estado de un paciente, al mismo se le realizan una pluralidad de pruebas por separado que se van alternando y deben ser interpretadas por un facultativo o bien llevadas a centros de referencia (laboratorio), para finalmente ser agrupadas e interpretadas, por lo que se producen unos retrasos a todas luces indeseables, a lo que hay que añadir los riesgos de
30 posibles fallos, que supone el hecho de que las pruebas se realicen de forma independiente, y que haya que volver a unificar los resultados obtenidos para el final diagnóstico correcto del paciente.

Así pues, si bien existen medios específicos e independientes para obtener los diferentes
35 parámetros necesarios a la hora de obtener un diagnóstico del paciente, todos estos

medios son independientes entre sí, algunos de ellos precisan los desplazamientos hasta centros especializados y/o laboratorios de análisis, no existiendo hasta la fecha un dispositivo que integre y gestione todos ellos en orden a conseguir un diagnóstico plural en tiempo real, lo más preciso y exacto al mal funcionamiento orgánico, y sobretodo, del
5 pronóstico evolutivo de la patología asociada.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo portátil para la práctica clínica de paciente en las analíticas precisas que se
10 preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta.

Para ello, el dispositivo de la invención se constituye a partir de una carcasa a modo de maletín en cualquier caso con un carácter portátil y autónomo, dotado de un circuito de
15 control con un microprocesador asociado a un software de programación ideado para gestionar e interpretar la información proveniente de una pluralidad de sondas telemétricas y sistemas que integra el dispositivo, contando con una interfaz gráfica para llevar a cabo un diagnóstico por imagen.

20 De forma más concreta, el dispositivo cuenta con un ecógrafo integrado, un tensiómetro, un oxímetro, sondas de control de la respuesta eléctrica cardíaca, sondas de temperatura intra-extracorpórea y otras telemetrías, así como un módulo de análisis de muestras de diverso espécimen (sangre y otros).

25 Paralelamente, el dispositivo incluye un módulo de comunicaciones, preferentemente inalámbrico, a través del que poder acceder al historial del paciente, el respaldo facultativo en remoto, así como a datos que pudieran ser de interés al diagnóstico y posterior tratamiento "in-situ" o de control al ingreso hospitalario.

30 A partir de esta estructuración, el dispositivo es capaz de analizar los resultados de muestras de sangre para marcadores cardíacos u otros (NT-proBNP, TnT-I, etc...) llevar a cabo la medición de pruebas complementarias IVD (diagnóstico in vitro) así como la integración/interpretación de valores de las diferentes sondas y control de la respuesta eléctrica cardíaca y ecográfica (diagnóstico in vivo), a través de un EKG
35 (electrocardiograma) y ecógrafo de sonda específica, con guía de control y ayuda por

software.

De esta manera se consigue un dispositivo portátil fácilmente utilizable en el lugar en el que se encuentre el paciente, sin tener que estar enviando pruebas a distintos laboratorios y especialistas reduciendo los fallos por la aplicación de los sistemas por separado, la alternancia de pruebas, la interpretación errónea de los resultados y obteniendo una respuesta funcional del órgano en tiempo real, según el cuadro clínico del paciente, puesto que también se le pueden sumar otras pruebas diagnósticas de valor al diagnóstico diferencial y posterior tratamiento.

En el caso de diagnósticos cardiológicos, el dispositivo permite el descarte de cardiopatías mal pre-diagnosticadas, lo cual, reduce las estancias de urgencias, los fallos de reconocimiento de patologías de base y los ingresos y reingresos hospitalarios innecesarios, entre otros servicios y desplazamiento de familiares del paciente, etc.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama esquemático de los diferentes elementos que participan en el dispositivo para la práctica de analíticas objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra un esquema de una realización práctica del dispositivo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de la figura reseñada puede observarse como el dispositivo que se preconiza está constituido a partir de una carcasa (1), con carácter portátil, en cuyo seno se establece una electrónica de control con un microprocesador (2) y la correspondiente fuente de alimentación (3), ya sea portátil y/o de conexión a red, microprocesador (2) asociado a un software de programación encargado de gestionar e interpretar la

información proveniente de una pluralidad de sondas telemétricas integradas en la propia carcasa del dispositivo.

5 El dispositivo cuenta con una interfaz gráfica (4) para llevar a cabo un diagnóstico por imagen, junto con los parámetros más significativos obtenidos a partir de las diferentes sondas telemétricas.

10 De forma más concreta, dichas sondas telemétricas se materializan en un ecógrafo (5), un tensiómetro (6), doce sondas de control de la respuesta eléctrica cardíaca (7), con detención de marcapasos, una sonda de temperatura intra-corpórea (8), una sonda de temperatura extra-corpórea (9), un desfibrilador (12), así como un módulo (o varios) de análisis de sangre o de diverso espécimen (10).

15 Adicionalmente, el dispositivo incluye un módulo de comunicaciones (11), preferentemente inalámbrico, a través del que poder acceder al historial del paciente, así como a datos archivados que pudieran ser de interés a la hora de realizar el correspondiente diagnóstico.

20 A partir de esta estructuración, el dispositivo por medio de su software de programación y de los datos obtenidos por las diferentes sondas, así como por el historial o información recabado por el módulo de comunicaciones (11) es capaz de analizar los resultados de muestras de sangre para marcadores cardíacos u otros (NT-proBNP, TnT-I, etc...) llevar a cabo la medición IVD (diagnóstico in vitro) así como el control de la respuesta eléctrica cardíaca a través de un electrocardiograma de superficie, que será accesible a través de
25 la interfaz gráfica (4).

30 Así pues, las posibilidades que ofrece el poder contar con un sistema multiparamétrico que junte la lectura de una tensión arterial, la saturación de oxígeno y la plestimográfica, además de la temperatura exacta, que determine fases de infección, la lectura de un ECG de 12 derivaciones con detección de marcapasos y frecuencia respiratoria y la guía adjunta de orientación al diagnóstico de señal, más un ecógrafo para descartar aspectos visuales de morfología y funcionalidad de órgano e interior, junto con la lectura y disponibilidad de un desfibrilador que marque la disposición de salida de un cuadro de PCR, además de la obtención de resultados de muestra con valor de laboratorio, todo en
35 su conjunto y gestionado por un mismo panel de SW, permite encontrar diferentes puntos

de corte que resuelven nuevas guías terapéuticas, la interceptación del paciente y la resolución previa al ingreso hospitalario.

A modo meramente ejemplario, y en relación a los cuadros de lesiones cardiológicas, el dispositivo de la invención resulta óptimo ante situaciones de daño o lesión de la función cardiaca como son las insuficiencias cardiacas congestivas (ICC), congénita, síndrome coronario agudo (SCA), infarto agudo de miocardio (IAM), permeabilidad valvular o estrechez, infección de miocardio, arritmias, amiloidosis, enfisema, hiper-hipotiroidismo, sarcoidosis, anemias graves, y otros, por ejemplo, donde se produce la alteración en la respuesta eléctrica del corazón, el desplazamiento, la revascularización, las atrofias del musculo cardiaco, el dimensionado y trombo embolismo, además de la liberación de marcadores cardiacos al torrente sanguíneo como son las proteínas enzimáticas y no enzimáticas, que hacen de su aparición en el tiempo el poder ejecutar la correcta valoración y el seguimiento del daño cardiaco.

En esa situación, la posibilidad de contar con los tres factores de determinación a la vez en un mismo sistema, como son el diagnóstico IVD, el In Vivo y la respuesta eléctrica del corazón, junto con otros parámetros IVD complementarios (ionograma (ISE) y gases en sangre (BGA), metabolitos y marcadores) hace que la respuesta del personal de atención sanitario sea más eficiente, que se eliminen los fallos del uso de cada una de estas técnicas por separado, además de ampliar el rango de atención y acierto de la clínica fuera y dentro del ámbito hospitalario: en paciente agudo y crónico..

De forma más concreta, y en relación a este ejemplo de aplicación en cardiología, el dispositivo de la invención es capaz de llevar a cabo el conteo de variables obtenidas para los marcadores cardiacos a pie de paciente asintomático o con dolor torácico tales como:

- Los valores in vitro (IVD) de: PTKs, CK-MB's, los índices de Mioglobina y Troponina T e I, además de los péptidos NT-ProBNP, junto con las LDH y los valores de un ISE y otros, entre los cuales, valgan de índice ante interferentes como la temperatura u otras enfermedades de base.
- EKG. La lectura eléctrica del corazón en las 12 derivaciones.
- ECO. La disposición del ecógrafo "guiado" por software para valoración de cierre valvular y dimensionado y pared de órgano.

- DESA. La disponibilidad de un desfibrilador de 320J semiautomático.

5 Con ello, se acortan sustancialmente los tiempos en la valoración diagnóstica ante un pronóstico y/o situación de inminente de parada cardiorrespiratoria (PCR) además de las prevalentes, como en el trombo embolismo (ETV), se tarde menos tiempo en valorar cuadros clínicos y sucesos previos.

Solo resta señalar por último que, en cuanto a los protocolos de actuación, en los mismos se definirán las siguientes fases operativas:

- 10
- a) Previa de valores de marcadores cardiacos (MMCC)
 - b) Lectura en paralelo de la respuesta eléctrica del corazón.
 - c) Inspección in vivo de la respuesta cardiaca en los cierres valvulares y el dimensionado de órgano y paredes endocardiacas, además de localizar zonas de necrosis y falta de irrigación (isquémicas) – (vascularización).
- 15
- d) Lectura de parámetros críticos (constantes vitales)
 - e) Saturación y respuesta de compensación sistémica
 - f) El soporte de gestión por software y personal facultativo (externo) en remoto.

Únicamente cabe resaltar que el dispositivo puede llevar otros periféricos en el sistema con valor de resultados.

20

REIVINDICACIONES

1^a.- Dispositivo portátil para la práctica clínica de paciente, **caracterizado** porque está
5 constituido a partir de una carcasa (1), con carácter portátil y autónomo, en cuyo seno se
establece una electrónica de control con un microprocesador (2) y la correspondiente
fuente de alimentación (3), microprocesador (2) asociado a un software de programación
de gestionar e interpretación de señales provenientes de una pluralidad de sondas
10 telemétricas integradas en la propia carcasa del dispositivo, tales como un ecógrafo (5),
un tensiómetro (6), sondas de control de la respuesta eléctrica cardiaca (7), sondas de
temperatura (8-9), un módulo de análisis de sangre (10), y un desfibrilador (12),
habiéndose previsto además que el dispositivo cuente con una interfaz gráfica (4) de
diagnóstico así como un módulo de comunicaciones (11).

15

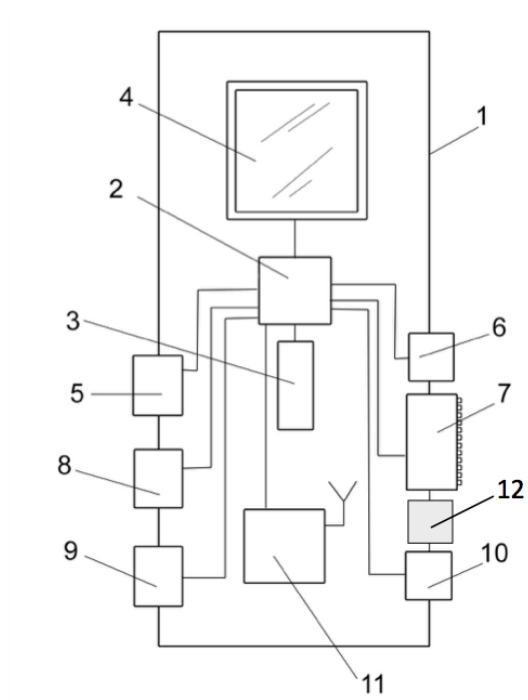


Fig. 1

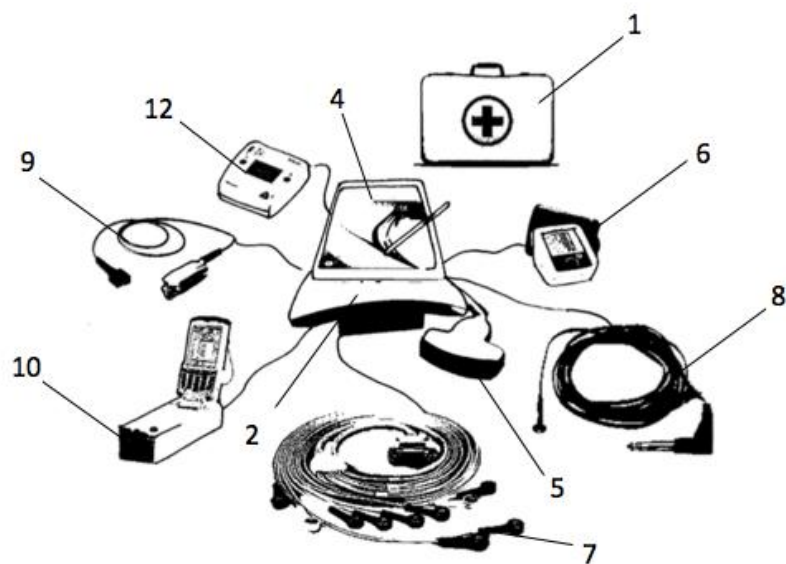


Fig. 2



- ②① N.º solicitud: 201730623
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.04.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2016250491 A1 (AOYAMA DAVID DEAN et al.) 01/09/2016, párrafo [0091, 0247-0275]; figuras.	1
A	US 6422669 B1 (SALVATORI PHILLIP H et al.) 23/07/2002, columna 6, líneas 9-24; figura 5.	1
A	Catálogo Philips: "Heart Start MRx, junio 2007; página 8; http://incenter.medical.philips.com/doclib/enc/fetch/2000/4504/577242/577243/577245/577774/577795/MRx_with_Q-CPR_and_IntelliVue_Clinical_Network_Brochure_-_Hospital_(ENG).pdf	1
A	EP 1887361 A1 (BIO RAD PASTEUR) 13/02/2008, párrafos [0040-0053]; reivindicaciones.	1
A	WO 2014155367 A1 (KONINKL PHILIPS NV) 02/10/2014, resumen; figura 1.	1
A	US 2013231947 A1 (SHUSTERMAN VLADIMIR) 05/09/2013, todo el documento.	1
A	US 5417222 A (DEMPSEY MICHAEL K et al.) 23/05/1995, descripción; figura 1.	1

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
16.11.2017

Examinador
M. Cañadas Castro

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61N1/39 (2006.01)

A61B5/02 (2006.01)

G06F19/00 (2011.01)

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

A61N, A61B, G06F

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