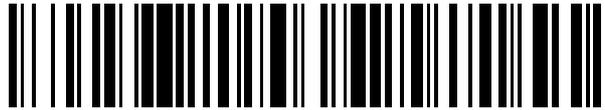


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 734**

21 Número de solicitud: 201630597

51 Int. Cl.:

A61G 7/057 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

09.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.10.2016

71 Solicitantes:

**KH LLOREDA, S.A. (100.0%)
PASSEIG DE LA RIBERA, 111, P.I. CAN
CASTELLS
08420 CANOVELLES (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**LLOREDA PIÑA, Josep Maria y
CASAS AGUT, Joan**

74 Agente/Representante:

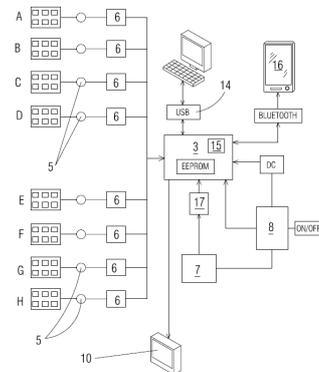
ISERN JARA, Jorge

54 Título: **MÉTODO DE FUNCIONAMIENTO DE UN COJÍN HINCHABLE, COJÍN HINCHABLE Y PROGRAMA DE ORDENADOR**

57 Resumen:

Método de funcionamiento cíclico para un cojín hinchable, comprendiendo el cojín una pluralidad de regiones independientes (A, B, C, D, E, F, G, H), estando una unidad de control programable (3) asociada a válvulas (6) y sensores de presión para controlar la presión en cada región independiente (A, B, C, D, E, F, G, H). Dicho método comprende una primera etapa de alcanzar un valor máximo de presión en cada región independiente (A, B, C, D, E, F, G, H), siendo el valor máximo previamente determinado detectado por los sensores de presión tras la activación de las válvulas (6), de modo que circule aire hacia los alveolos de una o más regiones, siendo la presión máxima en cada región independiente (A, B, C, D, E, F, G, H) igual o diferente entre sí; y una segunda etapa donde se alcanza un valor mínimo de presión preestablecido dentro de cada región independiente (A, B, C, D, E, F, G, H), siendo la presión mínima en cada región independiente igual o diferente. El periodo de tiempo entre las dos etapas en cada una de las regiones puede ser igual o diferente.

FIG.3



Método de funcionamiento de un cojín hinchable, cojín hinchable y programa de ordenador

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un método de funcionamiento de un cojín hinchable vinculado con una unidad de control remota.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un método de funcionamiento previsto para ser utilizado en un cojín hinchable vinculado con una unidad de control programable, especialmente ideado para un cojín que presenta una pluralidad de regiones independientes, de tal modo que permite obtener un efecto de masaje continuo capaz de reducir satisfactoriamente la formación de úlceras.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es bien sabido en el campo médico que las úlceras por presión, también denominadas UPP, son una complicación grave secundaria a una lesión medular que afecta de forma notoria al usuario en lo que respecta al estado físico, psicológico y bienestar social, afectando así a la calidad de vida, siendo en la actualidad la causa principal de sufrir una lesión modular en los accidentes de tráfico. Después de una lesión modular se producen cambios, destacando la falta de movilidad voluntaria, la atrofia muscular en las extremidades paralizadas, cambios en las fibras musculares, pasando por una menor resistencia a la fatiga, que contribuyen al desarrollo de complicaciones, tales como las úlceras de presión, tal como se ha mencionado con anterioridad. La formación de estas úlceras pueden ser provocadas debido a la presión, es decir, las tensiones generadas sobre los tejidos por efecto de la compresión, cizallamiento, rozaduras, etc., el tiempo en el que el usuario adopta la misma posición y factores ambientales, tales como la temperatura y humedad del ambiente.

Por consiguiente, la prevención de este tipo de úlceras es un objetivo importante en la prevención de las personas con lesiones medulares así como en el hecho de mejorar la calidad de vida de los pacientes o personas que sufren una lesión medular.

En el estado de la técnica son conocidos cojines hinchables provistos de múltiples alveolos que presentan medios de regulación de presión que permiten modificar la presión en el interior de los alveolos, sin embargo, presentan un funcionamiento estático, es decir, el valor de presión es fijado de tal modo que no puede ser modificado de forma continua y automática, por lo que no permiten resolver de forma satisfactoria la formación de úlceras en la zona sacra.

El tiempo es un factor importante ya que cuanto más largo sea el periodo de tiempo con un mismo valor de presión fijado mayor es el riesgo de formación de una úlcera.

Otro factor importante en la formación de úlceras es la temperatura. Si ésta aumenta también puede aumentar la humedad y en consecuencia provoca que el cuerpo sude, dando lugar a que la piel se reblandezca y el tejido pierda resistencia física, iniciándose así el proceso de ulceración.

Es conocida la patente internacional nº WO 2005009175 que describe un cojín provisto de una pluralidad de alveolos hinchables, cuyas características comunes forman parte del preámbulo de la reivindicación 1 de la presente invención. Este documento describe un cojín que tiene una base de la que sobresale una pluralidad de alveolos que pueden ser hinchados o deshinchados por el usuario. Sin embargo, no se describe la disposición de una unidad de control electrónica que permita una regulación automatizada y sincronizada o no de distintas regiones compuestas por múltiples alveolos para conseguir un efecto de masaje.

También es conocida la patente europea del mismo solicitante nº EP 2 870 954 A1 que describe un cojín hinchable provisto de una pluralidad de alveolos que están distribuidos en zonas independientes entre sí.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un método de funcionamiento novedoso que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

35

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un método de funcionamiento de un cojín vinculado con una unidad de control, comprendiendo el cojín una pluralidad de regiones independientes, en el que cada región presenta una pluralidad de alveolos hinchables que sobresalen verticalmente de una base, estando asociada la unidad
5 de control a una pluralidad de válvulas y sensores de presión para controlar el valor de presión presente en el interior de cada región, más concretamente un juego de dos válvulas por cada región, actuando cada par de válvulas sobre una correspondiente región, caracterizado por el hecho de que comprende un funcionamiento continuo cíclico, en el que cada ciclo presenta las siguientes etapas:

10 - una primera etapa de alcanzar un valor máximo de presión en el interior de cada una de las regiones previamente determinado, de modo que un caudal de aire circula desde una fuente de suministro de aire a los alveolos de una o más regiones, siendo el valor máximo de presión en cada una de las regiones igual o diferente entre sí;

- una segunda etapa de alcanzar un valor mínimo de presión pre-establecido en el interior
15 de cada una de las regiones, siendo el valor mínimo de presión en cada una de las regiones igual o diferente entre sí;

Cada ciclo se lleva a cabo de forma continua y repetitiva durante el funcionamiento de la unidad de control, siendo el periodo de tiempo entre la primera y segunda etapa o viceversa en cada una de las regiones igual o diferente entre sí, tal que al menos dos de las regiones
20 independientes alcanzan el valor máximo y/o mínimo de presión en tiempos distintos, habiendo así un desfase entre los ciclos de cada una de al menos dos regiones independientes.

Gracias a estas características, se obtiene un efecto de masaje en el cojín de una forma
25 continua ya que las diversas regiones independientes están continuamente "moviéndose", es decir, mientras unas regiones están, por ejemplo, hinchándose otras zonas están deshinchándose, por lo que favorece el riego sanguíneo en la zona de apoyo o contacto del usuario con el cojín.

30 La temperatura es un factor determinante. Si ésta aumenta también aumentará la humedad y por lo tanto el cuerpo suda, provocando que la piel se reblandezca y el tejido pierde resistencia física, facilitando la posible iniciación de úlceras. Este método también previene el problema de la temperatura y la humedad ya que permite que el aire que alimenta el cojín se renueve continuamente de forma que, una vez que sale de los alvéolos es expulsado al

exterior del circuito y a la vez refrigera el sistema formado por la batería, el micro-compresor, las válvulas y circuitos electrónicos.

5 El hecho de que la unidad de control sea programable permite que el cojín se adapte a las necesidades de cada usuario, lo que permite modificar y adaptar los parámetros máximos y mínimos de presión así como tiempos que transcurren para la variabilidad de los cambios de presión de las distintas regiones independientes.

10 Según otro aspecto de la invención, en el caso de que la unidad de control, a través de los múltiples sensores de presión, detecta que al menos una de las regiones independientes no alcance el valor máximo o mínimo predeterminado, el sensor de presión envía una señal a la unidad de control activando una señal de alarma, de modo que el usuario tendrá conocimiento en el caso de un fallo en el cojín para proceder a comprobar la zona afectada o en su defecto, poder detectar fugas producidas por el desgaste del sistema.

15 Mencionar que cada una de las válvulas presenta una toma de entrada de aire y una toma de salida de aire, estando las tomas de entrada y salida de aire vinculadas con la fuente de suministro de aire, tal como por ejemplo, un micro-compresor.

20 En el caso de que la unidad de control programable detecta un fallo de funcionamiento en al menos una de las regiones de alveolos, se cierra el paso de flujo de aire en la válvula, lo que permite el cojín se mantenga en una condición hinchada en el caso de detener el funcionamiento de los medios que proporcionan el aire al interior de los alveolos del cojín, con ello se consigue que el usuario no se vea afectado por el fallo del sistema.

25 De acuerdo con otra característica del cojín de la presente invención, la unidad de control programable puede incluir un módulo de comunicación inalámbrica, tal que permite el intercambio de datos entre un terminal móvil inteligente externo (que es el receptor del conjunto de datos) y la unidad de control programable (que es el emisor del conjunto de
30 datos).

Preferentemente, la señal de alarma es enviada desde la unidad de control programable al terminal móvil inteligente externo, por lo que el usuario puede ver prácticamente de forma inmediata desde, por ejemplo, su teléfono móvil, un posible fallo en el funcionamiento del
35 cojín.

De forma preferida, el módulo de comunicación inalámbrica anteriormente citado puede ser un terminal informático con comunicaciones inalámbricas por Wi-Fi o Bluetooth, vía satélite, radio o telefonía móvil GSM, UMTS o HSDPA.

5

Otras características y ventajas del objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista esquematizada de una realización preferida de un sistema para un cojín hinchable que actúa de acuerdo con el funcionamiento de la presente invención;

15

Figura 2.- Es una vista en perspectiva de la carcasa en la que se alojan los diversos componentes que intervienen sobre los alveolos del cojín;

Figura 3.- Es un diagrama de bloques de los componentes que intervienen en el funcionamiento del cojín;

20

Figura 4.- Es un esquema de la disposición de las ocho regiones independientes presentes en el cojín; y

Figura 5.- Es un diagrama de bloques relacionado con la regulación de las regiones independientes.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

25

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

30

En una realización particular de un cojín adaptativo hinchable, indicado de forma general con la referencia (1), comprende un cuerpo cojín (2) conformado por una base inferior flexible (20) de un material polimérico y una pluralidad de alveolos hinchables (21) que sobresalen de la cara superior de la base inferior (20), así como unos medios de regulación de presión gestionados por una unidad de control programable (3) vinculados con medios de

válvula que actúan sobre los alveolos hinchables (21), en el que los alveolos hinchables (21) están agrupados en ocho regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) (véase la figura 4).

5 Para llevar a cabo las operaciones de hinchado y deshinchado de cada una de las regiones, se proporciona una pluralidad de válvulas (6) y sensores de presión (5) que controlan la presión suministrada en el interior de cada región independiente (A,B,C,D,E,F,G,H), actuando cada juego formado por un par de válvulas (6) sobre una correspondiente región independiente.

10 Cada una de las válvulas (6) presenta una toma de entrada de aire y una toma de salida de aire, estando las tomas de entrada y las tomas de salida de aire vinculadas a un micro-compresor (7) de tipo conocido y comercialmente disponible en el mercado por lo que no se va a entrar en mayor detalle en su descripción. Las válvulas (6) en una posición de no funcionamiento se mantienen en una posición cerrada.

15 Cabe resaltar que adicionalmente se disponen de unos medios reductores de sonido que permiten una reducción del nivel sonoro del micro-compresor (7) durante su funcionamiento, por ejemplo, inferior a 50dB a un metro de distancia, de modo que no resulte molesto para el usuario del cojín (1) cuando está siendo utilizado.

20 El número de válvulas (6) es equivalente al número de regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H). El número de sensores de presión es equivalente al número de válvulas (6) y/o regiones, si bien el micro-compresor (7) incluye adicionalmente un sensor de presión (17) para la verificación del correcto funcionamiento quién transmite la información a la
25 unidad de control programable (3), más concretamente actúa de medio comparador de presión con el ambiente exterior en una fase denominada de "libre hinchado", lo que evita la existencia de problemas de funcionamiento por causas de altitud.

Tal como puede verse en la figura 2, la unidad de control programable (3), la pluralidad de
30 válvulas (6), el micro-compresor (7) y la batería de alimentación eléctrica (8) están alojados en el interior de una carcasa (9) en forma de caja que está físicamente separada del cuerpo cojín (2). Para acceder al interior de la carcasa (9) se proporciona una tapa extraíble (11) (fijada a la carcasa (9), por ejemplo, por elementos de tornillería, un ajuste por presión o una combinación de ambas). En esta realización que no debe tomarse como limitativa para la

invención, la batería (8) está acoplada en la tapa (11) para optimizar el espacio interior definido en la carcasa (9).

Para que el usuario tenga conocimiento en tiempo real del estado de carga de la batería
5 recargable u otros datos relevantes, tales como por ejemplo, los valores de presión en las distintas regiones, la carcasa (9) incluye una conexión (12) que permite acoplar un conector (de tipo conocido en el estado de la técnica) vinculado a una pantalla de visualización (10), si bien podría disponer también de indicadores luminosos que sean fácilmente visibles por el usuario adicionalmente complementados por indicadores o señales acústicas adicionales.
10 Del mismo modo, la carcasa (9) también puede disponer de una toma de entrada/salida de datos (13), tal como un puerto o conector USB que permite el intercambio de datos entre la unidad de control (3) programable y un dispositivo de memoria externo (14).

Mencionar que la unidad de control programable (3) incluye un módulo de comunicación
15 inalámbrica (15), tal que permite también el intercambio de datos entre un terminal móvil inteligente externo, como por ejemplo, un teléfono móvil (16), y la unidad de control programable, de modo que los datos o parámetros de funcionamiento puedan ser visualizados desde la pantalla (10) o bien desde el teléfono móvil (16). Los datos que pueden controlarse o visualizarse son, por ejemplo, los siguientes:

- 20
- El estado del micro-compresor;
 - El estado de las presiones en las regiones e indirectamente de los alveolos;
 - Cualquier defecto o fallo que pudiera ocurrir durante la utilización del sistema;
 - La carga de la batería;
 - 25 - El tiempo de disponibilidad restante en función de la carga de batería en porcentaje;
y
 - El tiempo de disponibilidad restante en función de la carga según la carga de la batería.

30 Los diversos conductos de circulación de aire (18) que permiten la comunicación fluida entre las válvulas (6) y las distintas regiones del cuerpo cojín (2) están protegidos por un protector tubular (19) (véase la figura 1) con el fin de evitar que puedan dañarse por posibles golpes y protegerse de la suciedad.

En una realización preferida pero no limitativa de la invención, las válvulas (6) anteriormente citadas pueden estar montadas en una pletina de soporte (no mostrada) que está alojada en el interior de la carcasa (9), cuya pletina de soporte presenta un orificio de entrada de aire en dirección a las válvulas y una pluralidad de orificios de salida del aire por donde sale el
5 aire procedente de las válvulas. Además, se proporcionan unos medios de fijación para fijar las válvulas en la pletina de soporte que consisten en una pluralidad de taladros presentes en la cara superior que permiten la disposición de medios de fijación complementarios presentes en cada una de las válvulas (6). Adicionalmente, la cara superior de la pletina de soporte presenta una pluralidad de orificios previstos para la disposición de los sensores de
10 presión que transmiten la información a la unidad de control programable (3), de tal modo que permiten conocer en tiempo real el valor de presión.

A continuación se detalla el modo de funcionamiento para el cojín hinchable anteriormente descrito, siendo tal como sigue:

15 En una primera etapa (que corresponde con una fase de hinchado libre), tras el accionamiento por parte del usuario a través de un interruptor ON/OFF, se acciona un micro-compresor (7) donde introduce aire al interior de los alveolos a través de las válvulas (6), teniendo esta primera etapa como objetivo además de preparar al sistema para su
20 funcionamiento, la verificación o auto-chequeo del propio micro-compresor (7). De este modo, los sensores de presión (5, 17) envían una señal a la unidad de control programable (3) informando del valor de presión entre el exterior y el interior de cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H), y a su vez la unidad de control programable (3) envía una señal a las válvulas (6) para su accionamiento o no, siendo el valor máximo en cada de
25 las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) igual o diferente entre sí.

En una segunda etapa (funcionamiento cíclico en el que su inicio se lleva a cabo solamente después de que el usuario está sentado sobre el cojín), los sensores de presión (5, 17) envían una señal a la unidad de control programable (3) para el accionamiento de las
30 válvulas (6) para que en el interior de los alveolos se alcance un valor mínimo de presión que ha sido preestablecido en el interior de cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H), siendo el valor mínimo de presión en cada una de las regiones igual o diferente entre sí. Este valor de presión es detectado a través de los diversos sensores de presión (5, 17), enviando la señal a la unidad de control programable (3) y ésta, cuando ha
35 llegado a la presión mínima, inactiva la señal de las válvulas (6) para cerrar el paso de aire.

Mientras está actuando el cojín, cada ciclo de entrada de aire y salida de aire para cada una de las regiones se repite de forma continua durante el funcionamiento de la unidad de control, siendo el periodo de tiempo entre las dos etapas anteriores en cada una de las regiones igual o diferente entre sí, tal que al menos dos de las regiones independientes alcanzan el valor máximo y/o mínimo de presión en tiempos distintos, habiendo por ello un desfase entre los ciclos de cada una de al menos dos regiones independientes.

En la figura 5 se muestra un diagrama de bloques donde se aprecia el modo automático de llevar a cabo la regulación de las distintas regiones, siendo en el esquema “z” una región. De este modo, cuando la unidad de control (3) detecta $z < 8$ envía una señal eléctrica para proceder con la regulación automática de una región (Z) de modo que procede al hinchado de la región y seguidamente al deshinchado de la región para posteriormente repetir nuevamente el ciclo tras enviar una señal al micro-compresor. En el caso de que no se cumple la condición $z < 8$ se produce un retardo en la regulación de las distintas regiones o zonas y se detiene el funcionamiento, es decir, los alveolos no se hinchan o deshinchán.

Todos los datos relacionados con los tiempos y los valores máximos y mínimos de presión han sido introducidos a la unidad de control programable (3) a través de la toma de entrada/salida de datos (13) mediante un dispositivo externo USB.

De este modo, cabe la posibilidad de que las regiones independientes alcanzan el valor máximo y/o mínimo de presión en tiempos distintos, de tal modo que existe un desfase entre los ciclos de las distintas regiones independientes, permitiendo un efecto de “masaje” en la zona isquiática del usuario que favorece la circulación sanguínea en dicha zona.

En el caso de que la unidad de control programable detecta un fallo de funcionamiento, es decir, detecta a través de los diversos sensores de presión una anomalía en el momento de alcanzar el valor máximo o mínimo de presión, se cierra el paso de flujo de aire en la válvula o válvulas afectadas, manteniéndose los alveolos hinchados. Esta detección de fallo puede ser enviada a modo de mensaje a través del módulo de comunicación inalámbrica a un terminal externo, como por ejemplo, un teléfono móvil del usuario avisando de la existencia de un fallo en el funcionamiento del cojín.

REIVINDICACIONES

1. Método de funcionamiento de un cojín hinchable vinculado con una unidad de control programable, comprendiendo el cojín una pluralidad de regiones independientes
5 (A,B,C,D,E,F,G,H), en el que cada región presenta una pluralidad de alveolos hinchables que sobresalen verticalmente de una base, estando asociada la unidad de control a una pluralidad de válvulas (6) y sensores de presión para controlar el valor de presión presente en el interior de cada región independiente (A,B,C,D,E,F,G,H), actuando juegos de dos
10 válvulas (6) sobre una correspondiente región, **caracterizado** por el hecho de que comprende un funcionamiento continuo cíclico, en el que cada ciclo presenta las siguientes etapas:

- una primera etapa de alcanzar un valor máximo de presión en el interior de cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) por medio de una fuente de suministro de aire, siendo el valor máximo previamente determinado, que es detectado por los sensores
15 de presión tras la activación de las válvulas (6) tras recibir una señal procedente de la unidad de control programable (3), de modo que actúan las válvulas para que un caudal de aire circula desde la fuente de suministro de aire a los alveolos de una o más regiones, siendo el valor máximo de presión en cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) igual o diferente entre sí;

20 - una segunda etapa en la que los sensores de presión envían una señal a la unidad de control programable (3) para actuar sobre las válvulas (6), de modo que se alcanza un valor mínimo de presión pre-establecido en el interior de cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) que es detectado por los sensores de presión, siendo el valor mínimo de presión en cada una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) igual o diferente
25 entre sí;

siendo el periodo de tiempo existente entre las dos etapas en cada una de las regiones igual o diferente entre sí, tal que al menos dos de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) alcanzan el valor máximo y/o mínimo de presión en tiempos distintos, habiendo un desfase entre los ciclos de cada una de al menos dos regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H).

30

2. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el caso de que la unidad de control, a través de los múltiples sensores de presión, detecta que al menos una de las regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H) no alcance el valor máximo o mínimo predeterminado, la correspondiente válvula envía una señal a la unidad
35 de control programable (3) activando una señal de alarma.

3. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que al menos uno de los sensores de presión detecta el valor de presión en el ambiente exterior que envuelve el cojín hinchable.

5

4. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cada una de las válvulas (6) presenta una toma de entrada de aire y una toma de salida de aire, estando las tomas de entrada y salida de aire vinculadas con la fuente de suministro de aire.

10

5. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la fuente de suministro de aire comprende un micro-compresor (7).

15

6. Método de funcionamiento según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que en el caso de que la unidad de control programable (3) detecta un fallo de funcionamiento en al menos una de las válvulas o sensor de presión, se cierra el paso de flujo de aire en la válvula (6).

20

7. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la unidad de control programable (3) incluye un módulo de comunicación inalámbrica, tal que permite el intercambio de datos entre un terminal móvil inteligente externo y la unidad de control programable (3).

25

8. Método de funcionamiento según las reivindicaciones 2 y 7, caracterizado por el hecho de que la señal de alarma es enviada desde la unidad de control programable (3) al terminal móvil inteligente externo o una pantalla de visualización.

30

9. Método de funcionamiento según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el módulo de comunicación inalámbrica es un terminal informático con comunicaciones inalámbricas por Wi-Fi o Bluetooth, vía satélite, radio o telefonía móvil GSM, UMTS o HSDPA.

35

10. Método de funcionamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que antes de la primera etapa se lleva a cabo una verificación o auto-chequeo de los medios de suministro de aire.

11. Un programa de ordenador adaptado para realizar el método de acuerdo con la reivindicación 1.

5 12. Cojín hinchable vinculado con una unidad de control programable, comprendiendo el cojín una pluralidad de regiones independientes, en el que cada región independiente (A,B,C,D,E,F,G,H) presenta una pluralidad de alveolos hinchables, caracterizado por el hecho de que la unidad de control (3) incorpora un programa de ordenador según la reivindicación 11.

10

13. Un producto de programa de ordenador descargable en una memoria de un ordenador o terminal móvil inteligente que comprende un programa de ordenador que ejecuta el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

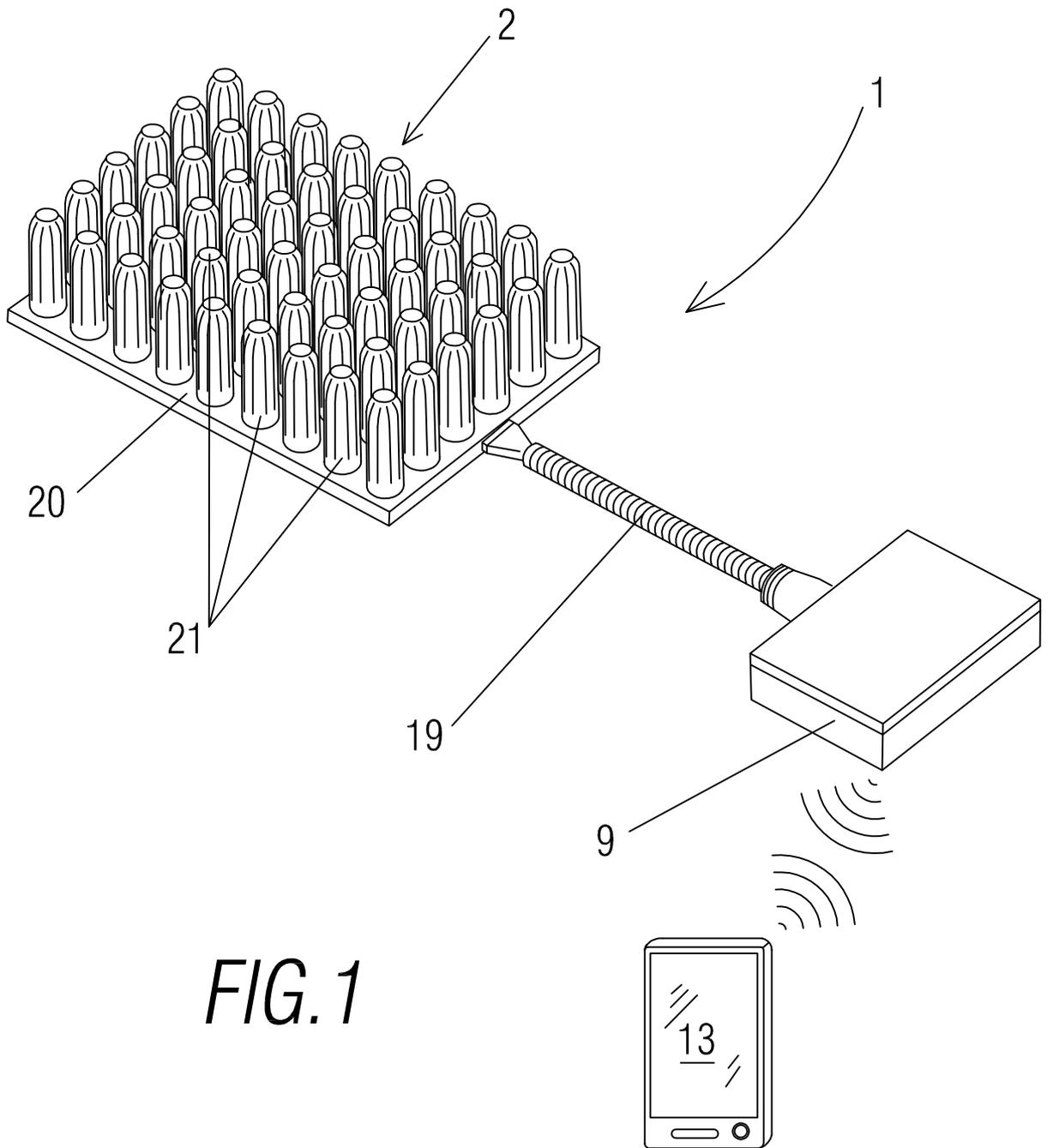


FIG.2

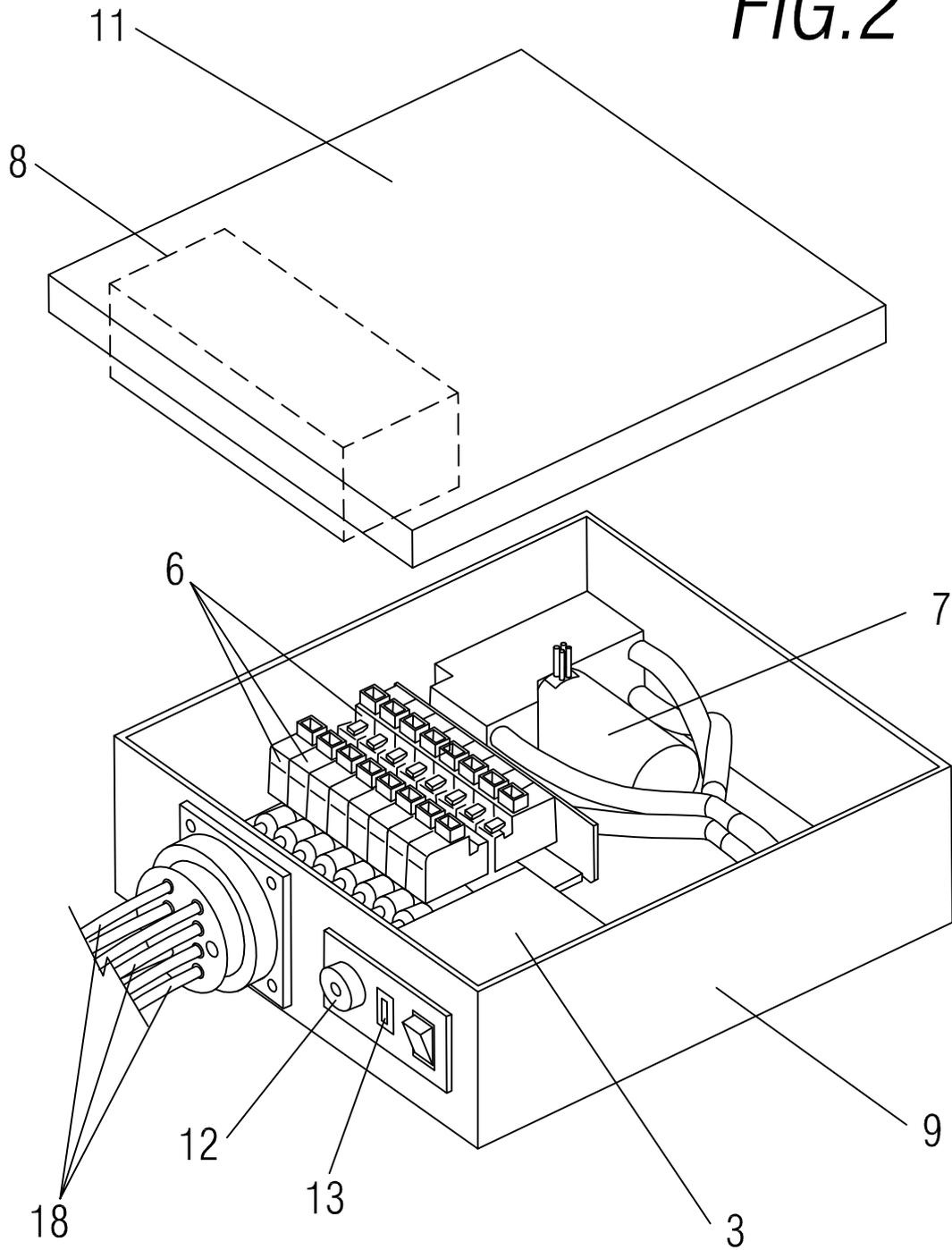


FIG. 3

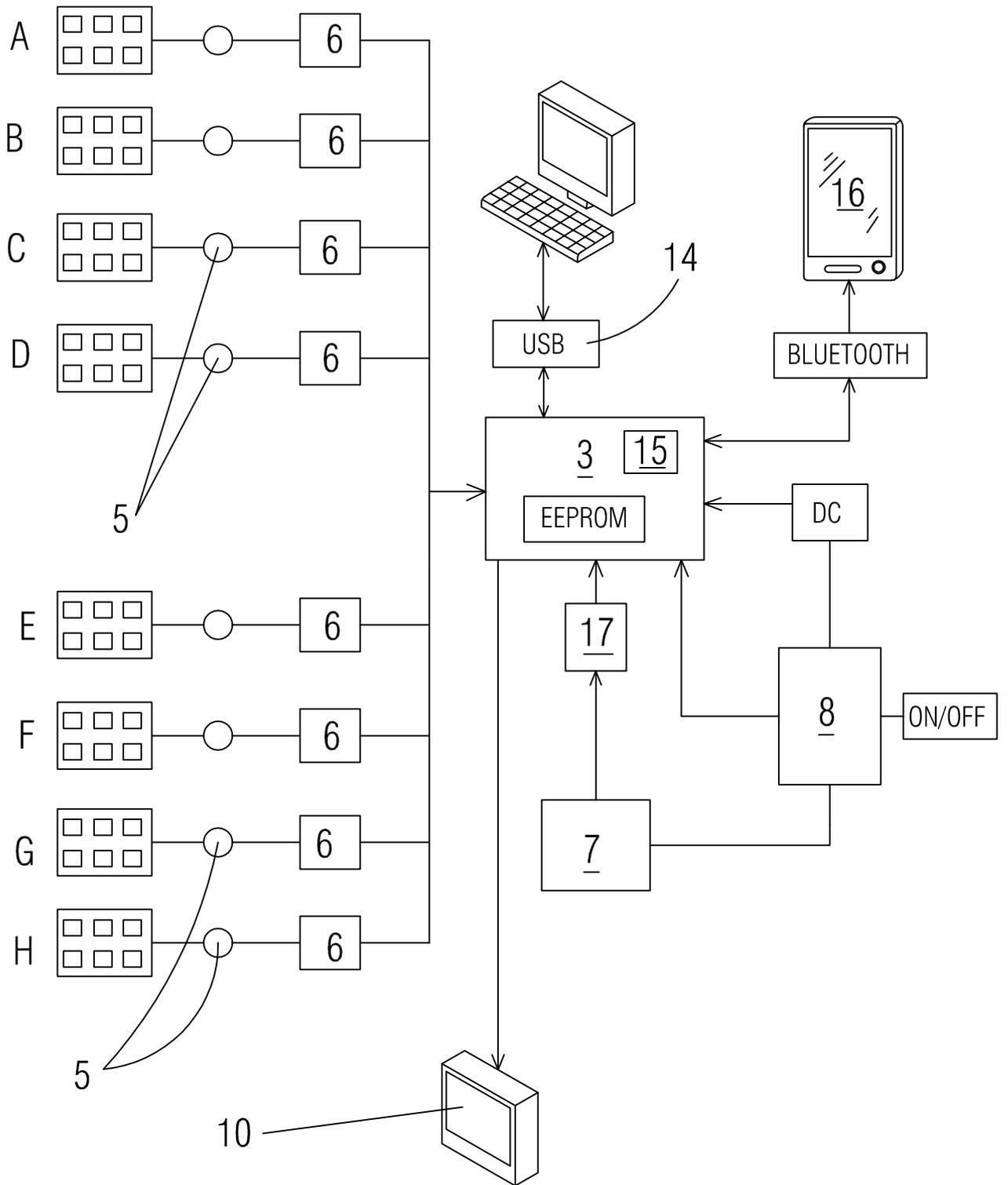
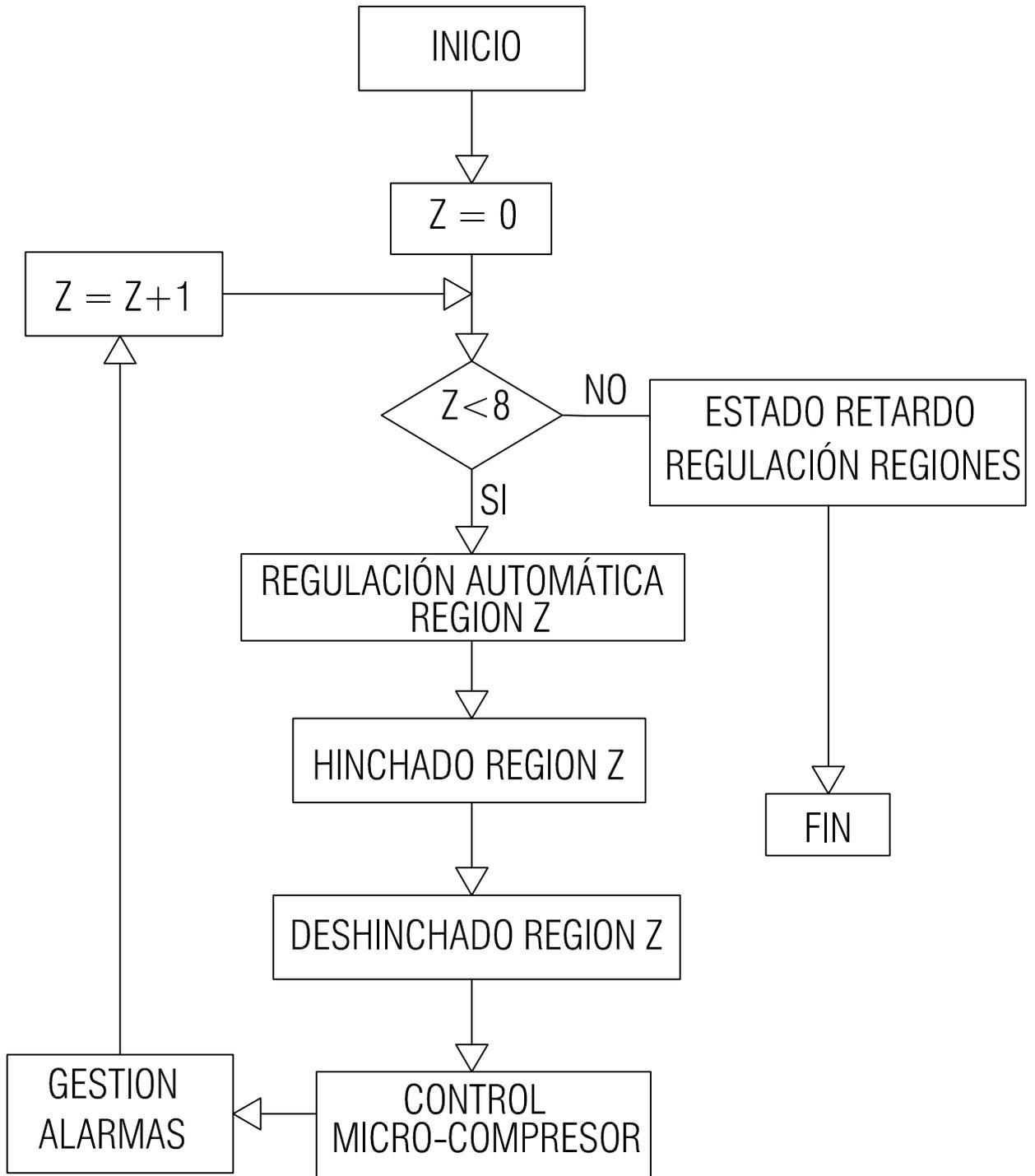


FIG. 4

H	G	G	G	B	B	B	A
H	G	G	G	B	B	B	A
H	G	G	G	B	B	B	A
H	F	F	F	C	C	C	A
H	F	F	F	C	C	C	A
H	E	E	E	D	D	D	A
H	E	E	E	D	D	D	A
H	E	E	E	D	D	D	A
H	H	H	H	A	A	A	A

FIG.5





- ②¹ N.º solicitud: 201630597
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 09.05.2016
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A61G7/057** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 1134485U U (KH LLOREDA S A) 09/12/2014, páginas 5-7; figuras 1-5.	1-13
Y	WO 2009049131 A2 (ROHO INC et al.) 16/04/2009, resumen; figuras 5-7.	1-13
X	US 2011252570 A1 (FRASER KEVIN GERARD) 20/10/2011, párrafos [0015-0051]; figuras.	1-13
A	WO 03013907 A2 (ROHO INC) 20/02/2003, todo el documento.	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:

<p>Fecha de realización del informe 28.09.2016</p>	<p>Examinador M. Cañadas Castro</p>	<p>Página 1/5</p>
---	--	------------------------------

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

A61G

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.09.2016

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	ES 1134485U U (KH LLOREDA S A)	09.12.2014
D02	WO 2009049131 A2 (ROHO INC et al.)	16.04.2009
D03	US 2011252570 A1 (FRASER KEVIN GERARD)	20.10.2011

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 declaraciónReivindicación 1:

Se considera que el documento **D01** es el documento del estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1. En el documento D01 se describe el siguiente dispositivo (se incluyen entre paréntesis referencias a D01):

Cojín hinchable vinculado con una unidad de control programable, comprendiendo el cojín una pluralidad de regiones independientes (A,B,C,D,E,F,G,H), en el que cada región presenta una pluralidad de alveolos hinchables que sobresalen verticalmente de una base, estando asociada la unidad de control (5) a una pluralidad de válvulas (6) y sensores de presión (7) para controlar el valor de presión presente en el interior de cada región independiente (A,B,C,D,E,F,G,H), actuando juegos de dos válvulas (6) sobre una correspondiente región, pudiéndose modificar el valor de presión de las regiones de forma automatizada y continuada, sin intervención del usuario.

La diferencia entre la invención objeto de la reivindicación 1 y el dispositivo de D01 es que se reivindica un método de funcionamiento cíclico del cojín con dos etapas:

- una primera etapa en la que se alcanza un valor máximo de presión en el interior de cada una de las regiones independientes; - una segunda etapa en la que los sensores de presión envían una señal a la unidad de control programable para actuar sobre las válvulas, de modo que se alcanza un valor mínimo de presión preestablecido en el interior de cada una de las regiones independientes; tal que al menos dos regiones alcanzan el valor máximo y/o mínimo de presión en tiempos distintos, provocando un desfase entre sus ciclos.

El efecto técnico que se produce es automatizar un modo de funcionamiento donde regiones independientes presentan ciclos desfasados de inflado y desinflado. El problema técnico objetivo que se resuelve por el efecto técnico derivado de dicha diferencia es provocar un efecto de masaje que favorezca la circulación sanguínea del usuario.

Por otra parte, en el documento **D02** (ver resumen; figuras 5-7) se describe un cojín o colchón inflable con diferentes regiones independientes y un método de funcionamiento cíclico mediante el cual la presión máxima de cada región se alcanza en un momento diferente al de las regiones adyacentes; es decir, dispone de un modo de funcionamiento que infla y desinfla alternativamente las diferentes regiones. Se considera que el experto en la materia, enfrentado al problema técnico objetivo mencionado, hubiera recurrido a las enseñanzas del documento D02 ya que es del mismo campo técnico y aborda el mismo problema, consistente en provocar un efecto de masaje con un cojín o colchón hinchable.

Por lo tanto, el experto en la materia, siguiendo las enseñanzas de D02, hubiera diseñado un método de funcionamiento basado en el cojín de D01 que sigue las etapas mostradas en D02 sin necesidad de modificarlas y sin que se produzca ningún efecto inesperado, llegando así de forma obvia a la solución reivindicada.

En conclusión, la reivindicación 1 carece de actividad inventiva frente a la combinación de los documentos D01 y D02, según se establece en el art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986.

Reivindicaciones 2 a 10:

Las reivindicaciones dependientes 2-10 no comprenden características adicionales o alternativas que, en combinación con las características de las reivindicaciones de las que dependen, cumplan el requisito de actividad inventiva frente al estado de la técnica anterior, art. 8.1 de la Ley 11/1986.

Reivindicaciones 11 a 13:

Las reivindicaciones 11, 12 y 13 hacen meramente referencia a un programa de ordenador, producto de programa de ordenador y al propio cojín hinchable que incorpora el método de funcionamiento anterior. No se introduce ninguna característica adicional y que provoque un efecto técnico sorprendente respecto al propio método de funcionamiento; así pues, al carecer de actividad inventiva la reivindicación 1 de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, estas reivindicaciones carecerían también de actividad inventiva.

Por otro lado, el documento **D03** (ver párrafos [0015-0051]; figuras) divulga un colchón terapéutico hinchable que dispone de diferentes zonas independientes con capacidad de ser infladas alternativamente. A la luz de este documento, por sí mismo, el experto en la materia también hubiera llegado al método reivindicado, por tanto en base a él tampoco se cumpliría el requisito de actividad inventiva.

En conclusión, se considera que las reivindicaciones 1 a 13 no satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.