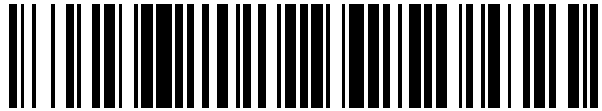


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 514**

51 Int. Cl.:

A61G 7/057 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2011 E 11193550 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2465481**

54 Título: **Método de inflado de un colchón inflable**

30 Prioridad:

14.12.2010 IT VR20100236

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.11.2015

73 Titular/es:

**MKS INNOVATECH S.R.L. (100.0%)
Via Simone D'Orsenigo, 5
20135 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**GELMETTI, NICOLA y
MARTINELLI, FABIO**

74 Agente/Representante:

PERAL CERDÁ, David

ES 2 550 514 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de inflado de un colchón inflable.

La presente invención se refiere, en general, a un método de inflado de un colchón inflable. Concretamente se trata de un método de inflado de un colchón antidecúbito inflable con aire.

5 Como es sabido, existen diferentes tipos de colchones antidecúbito, que normalmente presentan como mínimo dos series de cámaras, que se inflan y desinflan alternativamente según ciclos temporales predefinidos, de forma que con el paso del tiempo varía la posición de quien yace sobre el colchón, cambiando las zonas de apoyo del usuario sobre el colchón.

10 Los colchones antidecúbito, por tanto, se inflan por medio de uno o varios compresores, cuyo funcionamiento es gobernado por un sistema de gestión y control, regulando de este modo el inflado y desinflado de cada una de las dos series de cámaras presentes en el colchón.

Estos sistemas de gestión y control deben, en concreto, garantizar el mantenimiento de una presión adecuada que el colchón debe ejercer sobre el cuerpo del usuario.

15 Un tipo de sistemas de inflado según la tecnología conocida prevé que el aire que sale del colchón, o sea de cada una de las dos series de cámaras, fluya en una colchoneta con sensor situada debajo del colchón, para detectar la presión que el usuario ejerce sobre el colchón.

Un sistema de este tipo no permite un control eficaz de la presión del colchón. Por otra parte, el colchón debe estar continuamente alimentado, pues el aire, si bien en cantidades variables, fluye hacia la colchoneta en el exterior del colchón, y desde ésta hacia el exterior.

20 Otro tipo de sistemas de inflado según la tecnología conocida prevé que la alimentación de la colchoneta con sensor, colocada debajo del colchón, proceda directamente del compresor que también alimenta al colchón. Un sensor mide la presión del aire que sale de la colchoneta, ajustando de forma acorde la potencia del compresor.

25 También en este caso, el sistema prevé la alimentación continua del colchón, por lo que el compresor está continuamente en marcha, con las consiguientes problemáticas de consumo, rendimiento y duración de este último.

El documento de patente US 2005/091752 A1 describe un colchón inflable con dos compartimientos. Cada compartimiento inflable está determinado por una estructura de sellado diagonal.

30 El documento de patente US 6 014 784 A comprende un sistema de soporte para colchón que contiene varias cámaras inflables con cubiertas y los mandos e instrumentos para inflar las cámaras. Las cámaras están dispuestas en dos o más series que se gestionan de forma que cada una de ellas se infla o desinfla en diferentes momentos. Este sistema aporta puntos de presión continuamente variables en un colchón que sostiene una persona.

El objetivo de esta invención es realizar un sistema de inflado para colchón antidecúbito que supere los problemas de la tecnología conocida.

35 Otro objetivo de la invención es ofrecer un sistema de inflado para colchón con consumo reducido y de funcionamiento fácil.

Y otro objetivo más de la invención es que el compresor no deba estar continuamente en marcha.

Estos objetivos y ventajas se alcanzan, según la invención, para el método de inflado de un colchón antidecúbito para un paciente, que comprende:

40 un primer colchón dispuesto debajo del tronco del paciente que comprende una primera serie de cámaras inflables y una segunda serie de cámaras inflables;

una colchoneta con sensor situada debajo del primer colchón y que comprende instrumentos de medición de la presión de salida de dicha colchoneta con sensor;

un compresor para el inflado del primer colchón;

45 una primera válvula con una conexión de descarga hacia el ambiente exterior, conectada mediante un primer conducto con la primera serie de cámaras del primer colchón, mediante un segundo conducto con la segunda serie de cámaras del primer colchón, y mediante un conducto de alimentación con el compresor;

instrumentos de gestión y control conectados a la primera válvula, a la colchoneta con sensor y al compresor.

El método comprende las siguientes fases:

ES 2 550 514 T3

- inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del primer colchón hasta que se alcanza una primera presión predefinida;
- mantenimiento de la primera serie de cámaras del primer colchón a la primera presión;
- 5 inflado de la segunda serie de cámaras del primer colchón hasta que se alcanza una segunda presión predefinida, detectada por los instrumentos de medición de la colchoneta con sensor;
- apagado del compresor durante un primer intervalo de tiempo predefinido;
- transcurrido el primer intervalo de tiempo, con el compresor apagado, conexión del primer conducto de la primera serie de cámaras del primer colchón con el segundo conducto de la segunda serie de cámaras del primer colchón, para igualar la presión de la primera serie de cámaras con la de la segunda serie de cámaras;
- 10 inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del primer colchón hasta que se alcanza una tercera presión predefinida;
- mantenimiento de la segunda serie de cámaras del primer colchón a la tercera presión;
- inflado de la primera serie de cámaras del primer colchón hasta que se alcanza una quinta presión predefinida, detectada por los instrumentos de medición de la colchoneta con sensor;
- 15 apagado del compresor durante un segundo intervalo de tiempo predefinido;
- transcurrido el segundo intervalo de tiempo, con el compresor apagado, conexión del primer conducto de la primera serie de cámaras del primer colchón con el segundo conducto de la segunda serie de cámaras del primer colchón, para igualar la presión de la primera serie de cámaras con la de la segunda serie de cámaras;
- Dicho método tiene la característica de que el colchón también incluye:
- 20 un segundo colchón dispuesto debajo de los pies del paciente que comprende una primera serie de cámaras inflables y una segunda serie de cámaras inflables, este segundo colchón puede ser inflado por el compresor;
- una segunda válvula con una conexión de descarga hacia el ambiente exterior, conectada mediante un primer conducto con la primera serie de cámaras del segundo colchón, mediante un segundo conducto con la segunda serie de cámaras del segundo colchón, y mediante el conducto de alimentación con el compresor, esta segunda
- 25 válvula está conectada a los instrumentos de gestión y control;
- y el método comprende además las siguientes fases:
- simultáneamente al inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del primer colchón, inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del segundo colchón hasta que se alcanza la quinta presión predefinida;
- 30 mantenimiento de la primera serie de cámaras del segundo colchón a la quinta presión hasta el final del primer intervalo de tiempo;
- descarga de aire de la segunda serie de cámaras del segundo colchón hasta que se alcanza la sexta presión predefinida, inferior a la quinta presión;
- mantenimiento de la segunda serie de cámaras del segundo colchón a la sexta presión hasta el final del primer
- 35 intervalo de tiempo;
- transcurrido el primer intervalo de tiempo, con el compresor apagado, conexión del primer conducto de la primera serie de cámaras del segundo colchón con el segundo conducto de la segunda serie de cámaras del segundo colchón, para igualar la presión de la primera serie de cámaras con la de la segunda serie de cámaras;
- simultáneamente al inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del primer colchón, inflado o desinflado de la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras del segundo colchón hasta que se alcanza la séptima presión predefinida;
- 40 mantenimiento de la segunda serie de cámaras del segundo colchón a la séptima presión hasta el final del segundo intervalo de tiempo;
- descarga de aire de la primera serie de cámaras del segundo colchón hasta que se alcanza la sexta presión predefinida, inferior a la quinta presión;
- 45 mantenimiento de la primera serie de cámaras del segundo colchón a la sexta presión hasta el final del segundo intervalo de tiempo;

transcurrido el segundo intervalo de tiempo, con el compresor apagado, conexión del primer conducto de la primera serie de cámaras del segundo colchón con el segundo conducto de la segunda serie de cámaras del segundo colchón, para igualar la presión de la primera serie de cámaras con la de la segunda serie de cámaras.

5 Otras características y detalles de la invención pueden entenderse mejor con la descripción siguiente, que se proporciona a título de ejemplo y sin limitaciones, así como con los dibujos que se adjuntan, donde:

la fig. 1 muestra un esquema de un aparato con colchón inflable, según la invención;

la fig. 2 muestra un detalle del esquema de la figura 1;

la fig. 3 muestra un componente de un aparato con colchón inflable, según una variante de la invención.

10 Con respecto a las figuras adjuntas, en particular a las figuras 1 y 2, con el 10 se indica un aparato con colchón inflable que comprende un compresor 12 que comunica, por medio del conducto de alimentación 14, con la válvula del tronco 16, la válvula de los pies 18 y la válvula de la colchoneta 20.

15 Las tres válvulas tienen las mismas características constructivas, cada una incluye cuatro conexiones con el exterior: una para el conducto de alimentación 14, dos para un medidor de presión y la última de descarga (no aparece en la figura). Estas válvulas tienen un mecanismo interno que permite comunicar entre sí dos o más de las cuatro conexiones con el exterior, posibilitando la regulación continua de la válvula y del paso de aire por su interior.

La válvula del tronco 16 y la válvula de los pies 18 están conectadas a un colchón antidecúbito 22, mientras que la válvula de la colchoneta 20 está conectada a una colchoneta con sensor 24 situada debajo del colchón antidecúbito 22.

20 El colchón antidecúbito 22 comprende una zona cabeza 26, una zona tronco 28 y una zona pies 30.

La zona tronco 28 comprende una primera serie de cámaras 32 y una segunda serie de cámaras 34 alimentadas independientemente por la válvula del tronco 16. Cada una de las cámaras de la primera serie de cámaras 32 se alterna con una cámara de la segunda serie de cámaras 34 dentro de la zona tronco 28.

25 La primera serie de cámaras 32 está conectada con la primera conexión 40 de la válvula del tronco 16 por medio de un primer conducto 42, mientras que la segunda serie de cámaras 34 está conectada con la segunda conexión 44 de la válvula del tronco 16 por medio de un segundo conducto 46.

30 La zona tronco 28 también comprende una cámara inferior (que no aparece en la figura) conectada con válvulas antirretorno a la primera serie de cámaras 32 y a la segunda serie de cámaras 34 que la mantienen a la presión máxima alcanzada en el interior de estas, excepto en caso de fugas controladas o no. La cámara inferior del a zona tronco 28 comunica, además, con la zona cabeza 26, permitiendo que esta última mantenga una presión adecuada de sustentación.

35 Análogamente, la zona pies 30 comprende una primera serie de cámaras 36 y una segunda serie de cámaras 38 alimentadas por la válvula de los pies 18 de manera independiente respecto a la alimentación de la zona tronco 28. Cada una de las cámaras de la primera serie de cámaras 36 se alterna con una cámara de la segunda serie de cámaras 38 en el interior de la zona pies 30.

La primera serie de cámaras 36 está conectada con la primera conexión 48 de la válvula de los pies 18 por medio de un primer conducto 50, mientras que la segunda serie de cámaras 38 está conectada con la segunda conexión 52 de la válvula de los pies 18 por medio de un segundo conducto 54.

40 La colchoneta con sensor 24 comprende un conducto sensor 56 con forma de serpentín, uno de cuyos extremos está conectado a una primera conexión 58 de la válvula de la colchoneta 20 por medio de un primer conducto 60 y el otro extremo está conectado a una segunda conexión 62 de la válvula de la colchoneta 20 por medio de un segundo conducto 64.

La forma de serpentín del conducto sensor 56 permite cubrir una amplia superficie de la colchoneta con sensor 24.

45 El sistema de inflado 10 comprende un centro de control 66, que se aprecia en la figura 2, que incluye una pantalla multifunción 68, un grupo de pulsadores 70 y una centralita electrónica 72. Un grupo de conexiones 74 conecta el centro de control 66 con las tres válvulas 16, 18, 20 y el compresor 12.

50 La centralita electrónica 72 gestiona la visualización en la pantalla multifunción 68 de todos los parámetros de funcionamiento del aparato con colchón inflable 10, elaborando al mismo tiempo los datos recibidos de las tres válvulas 16, 18, 20 y del compresor 12 para controlar el funcionamiento y la alimentación.

A continuación se describe el funcionamiento del aparato con colchón inflable 10.

ES 2 550 514 T3

La primera operación que realiza el aparato con colchón inflable 10 tras su encendido es la calibración de la alimentación eléctrica del compresor 12 poniéndose en configuración de calibración. En esta fase el colchón antidecúbito 22 está aislado del compresor.

5 La configuración de calibración del aparato con colchón inflable 10 prevé que la válvula del tronco 16 y la válvula de los pies 18 interrumpan el flujo de aire del compresor 12 que va hacia el colchón antidecúbito 22 y que la válvula de la colchoneta 20 se sitúe en configuración de bypass, con la que la conexión de descarga se pone directamente en comunicación con el conducto de alimentación 14.

10 De esta forma todo el aire producido por el compresor 12 solo atraviesa la válvula de la colchoneta 20, que mide la presión de salida del compresor, comparándola con un valor de presión previsto en el proyecto y variando la corriente de alimentación del compresor 12 hasta que las dos presiones sean iguales. Así se compensan algunos problemas de funcionamiento típicos, por ejemplo filtros sucios, reduciendo el mantenimiento necesario.

15 Una vez concluida la fase de calibración se realiza el inflado del colchón antidecúbito 22 en modo alterno, o en modo continuo si un operador selecciona este mediante el grupo de pulsadores 70. El modo continuo permite el inflado de las primeras series de cámaras 32, 36 y de las segundas series de cámaras 34, 38 de la zona tronco 28 y de la zona pies 30 a la misma presión, obteniéndose un colchón antidecúbito 22 con la misma sustentación del cuerpo del paciente en cada punto del colchón 22.

20 En modo alterno, en cambio, el sistema de inflado 10 ejecuta un ciclo de funcionamiento que alterna la sustentación del cuerpo del paciente entre las primeras series de cámaras 32, 36 y las segundas series de cámaras 34, 38 de la zona tronco 28 y de la zona pies 30, cambiando la presión de sustentación en cada punto del colchón 22 a lo largo del tiempo.

A continuación se describe el funcionamiento en modo alterno.

Se inicia con el colchón antidecúbito 22 descargado, después la colchoneta con sensor 24, situada debajo de la zona tronco 28, resulta aplastada por el peso del paciente, lo que interrumpe en al menos un punto del conducto sensor 56 el paso de aire a través del conducto sensor 56.

25 La centralita electrónica 72 acciona la válvula del tronco 16, la válvula de los pies 18 y la válvula de la colchoneta 20 para poner en comunicación el conducto de alimentación 14 con los primeros conductos 42, 50 y los segundos conductos 46, 54, de la zona tronco 28, de la zona pies 30 y con el primer conducto 60 de la colchoneta con sensor 24, pudiendo así inflar todas las cámaras del colchón 22. En esta fase el peso del paciente impide que el aire pase a través del segundo conducto 64 de la válvula de la colchoneta 20, la cual no detecta presión en su segunda conexión 62, que en esta fase de funcionamiento es puesta en comunicación con la descarga de la válvula de la colchoneta 20.

30 En la zona pies 30, cuando la válvula de los pies 18 detecta una presión predefinida, en adelante denominada presión media, en las dos conexiones 48, 52, la válvula de los pies 18 cambia su modo de funcionamiento y cierra su primera conexión 48, impidiendo así que la primera serie de cámaras 36 de la zona pies 30 continúe inflándose, y pone en comunicación la segunda conexión 52 con la descarga de la válvula de los pies 18, hasta que la segunda serie de cámaras 38 de la zona pies 30 alcanza la presión deseada, en adelante denominada presión mínima, interrumpiendo a continuación los intercambios de aire de la zona pies 30.

35 En la zona tronco 28, una vez alcanzada la presión media, medida en las dos conexiones 40, 44 por la válvula del tronco 16, esta última cierra su segunda conexión 44, impidiendo así que la segunda serie de cámaras 34 de la zona tronco 28 siga inflándose, continuando el inflado de solo la primera serie de cámaras 32, hasta que se detecta una leve presión de aire en la conexión 62 de la válvula de la colchoneta 20. Cuando esto sucede, significa que la zona tronco 28 ha alcanzado una presión, en adelante denominada de sustentación, con la que el paciente es suficientemente elevado por el colchón antidecúbito 22, permitiendo así que el aire recorra todo el conducto sensor 56, al no estar ningún punto de este aplastado por el peso del paciente.

40 Alcanzada la presión de sustentación con la que ahora resulta inflada la primera serie de cámaras 32 de la zona tronco 28, la centralita electrónica 72 ordena al compresor 12 que se apague y a la válvula del tronco 16 que cierre su primera conexión 40, interrumpiendo el inflado de la primera serie de cámaras 32 de la zona tronco 28 y que se ponga en comunicación la segunda conexión 44 con la descarga de la válvula del tronco 16, hasta que la segunda serie de cámaras 34 alcance la presión denominada anteriormente mínima, aunque sea mucho menor de la obtenida para la primera serie de cámaras 32 de la zona tronco 28. Esta presión puede ajustarse a las especificaciones médicas del país de empleo.

45 En esta fase de funcionamiento el colchón antidecúbito 22 tiene la zona pies 30 con la primera serie de cámaras 36 inflada a la presión media, mientras que la segunda serie de cámaras 38 está a la presión mínima, y la zona tronco 28 con la primera serie de cámaras 32 a la presión de sustentación, mientras que la segunda serie de cámaras 34 está a la presión mínima. La zona cabeza 26 se inflará a la presión de sustentación, es decir, a la presión máxima alcanzada en la zona tronco 28.

La centralita electrónica 72 mantiene esta distribución de presiones en el interior del colchón antidecúbito 22 durante un periodo de tiempo predefinido, por ejemplo cinco minutos, durante el cual el compresor 12 permanece apagado, a diferencia de los sistemas de la tecnología conocida.

5 Cuando ha transcurrido el periodo de tiempo predefinido, la centralita electrónica 72, manteniendo el compresor 12 apagado, ordena a la válvula del tronco 16 y a la válvula de los pies 18 que pongan en comunicación las primeras conexiones 40, 48 con sus respectivas segundas conexiones 44, 52, y de esta forma las presiones del colchón antidecúbito 22 se reequilibran, uniformándose.

El ciclo de inflado anteriormente descrito puede repetirse, alternando la primera serie de cámaras y la segunda serie de cámaras tanto para la zona tronco 28 como para la zona pies 30.

10 Más concretamente, en el ciclo de inflado siguiente, la centralita electrónica 72 verifica si en la zona tronco 28 o en la zona pies 30 la presión es igual o superior a la media, para evitar que en la misma zona, en el ciclo siguiente, el compresor 12 ejecute una fase más de inflado.

15 En otras palabras, si por ejemplo, tras el reequilibrio de las presiones en la zona pies 30 la presión es superior a la presión media y la presión en la zona tronco 28 es inferior a la presión media, la centralita electrónica 72 ordena a la válvula del tronco 16 que permita el inflado de la primera serie de cámaras 32 y de la segunda serie de cámaras 34 hasta que ambas no alcancen la presión media, y ordena a la válvula de los pies 18 desinflar solamente la serie de cámaras que en el ciclo anterior se haya mantenido a la presión media.

De esta forma se repetirá el ciclo de inflado anteriormente definido, invirtiendo las presiones obtenidas en las series de cámaras de las zonas del colchón antidecúbito 22.

20 Otro modo diferente de funcionamiento del aparato con colchón inflable según la invención puede prever que el operador infle todas las cámaras del colchón antidecúbito, tanto de la zona tronco como de la zona pies, a una presión alcanzada en el menor tiempo posible, por ejemplo utilizando la potencia máxima disponible del compresor. Esta función puede mantener inflado el colchón durante un determinado periodo de tiempo, desactivándose automáticamente, restableciendo así las condiciones operativas previas a la selección de este modo diferente de funcionamiento.

30 Según otro modo diferente de construcción del aparato con colchón inflable según la invención, la zona pies de un colchón antidecúbito puede comprender dos válvulas antirretorno, conectadas, respectivamente, a la primera serie de cámaras 36 y a la segunda serie de cámaras 38, y que comunican con la zona cabeza. Las válvulas antirretorno pueden montarse de forma que impidan la introducción de aire a presión en la zona cabeza solo cuando la presión en esta zona es menor a la de la primera serie de cámaras o a la de la segunda serie de cámaras de la zona pies. Según este modo de construcción es posible controlar con más precisión la presión presente en la zona cabeza, ya que depende de la gestión de la zona pies pero es independiente de las variaciones de la zona tronco debidas al funcionamiento de la colchoneta con sensor.

35 Según una variante de la invención, un aparato con colchón inflable puede comprender una colchoneta con sensor independiente 80 de forma prácticamente rectangular, visible en la figura 3, que comprende a su vez un tubo sensor 82 dispuesto en espiral, o según una forma diferente, a partir del centro de la colchoneta con sensor independiente 80, cubriendo la mayor parte de su superficie.

La espiral del tubo sensor 82 termina en el borde de la colchoneta con sensor independiente 80, y se conecta, mediante un conducto 84, a una válvula 86.

40 La válvula 86 está, a su vez, conectada, mediante un conducto 88, a un sensor de presión 90, que comunica la presión detectada al sistema de gestión y control mediante una conexión 92.

La válvula 86 puede comprender un dispositivo que interrumpa el paso de aire en el caso que se desconecte el conducto 88, impidiendo así que escape aire por el conducto 84 o por el tubo sensor 82.

45 La colchoneta con sensor independiente 80 puede, en caso de necesidad, sustituir la colchoneta con sensor 24, con la ventaja de obtener una medición de la variación de presión en relación al peso/posición del paciente sin el uso del aire a presión enviado por el sistema de gestión y control, garantizando así consumos reducidos y una mayor independencia respecto al sistema de gestión y control, sin introducir elementos por los que pase electricidad en el colchón antidecúbito.

50 El aire contenido en el tubo sensor 82 y en el conducto 84, inicialmente a presión atmosférica, en caso de aplastamiento del tubo sensor 82, aumenta proporcionalmente su presión, que es detectada, de consecuencia, por el sensor de presión 90.

La variación de la presión medida puede ser, por ejemplo, empleada para estimar el peso/posición del paciente y evaluar la presión de inflado útil para alimentar las cámaras del colchón antidecúbito y mantener suspendido el paciente en condiciones seguras.

5 La construcción particular de la colchoneta con sensor independiente 80 y del tubo sensor 82 permite detectar la inclinación de la cama, por ejemplo del respaldo, pues la diferente distribución del peso/posición del paciente en el tubo sensor 82 se traduce en una diferente presión detectada por el sensor de presión 90 y, de consecuencia, una estimación diferente del peso/posición del paciente. Esta diferente estimación del peso del paciente llevará, por ejemplo, a aumentar la presión de inflado de las cámaras del colchón antidecúbito en caso de inclinación del respaldo de la cama.

10 Según una variante de la invención, una colchoneta con sensor independiente puede comprender un tubo sensor realizado, total o parcialmente, con material elástico, para impedir un aplastamiento excesivo, evitando de este modo que una parte del tubo sensor permanezca aislada del resto, con el riesgo de que la presión medida por el sensor de presión no se la real. El aparato con colchón inflable según la invención presenta múltiples ventajas respecto a los sistemas de la tecnología conocida, por ejemplo un considerable ahorro de energía, gracias a usar el compresor solo cuando el inflado es necesario; en los sistemas conocidos, de hecho, el compresor debe permanecer constantemente en marcha para mantener el colchón inflado, comportando no solo un mayor consumo de energía, sino también un mayor nivel de ruido y de desgaste de los elementos mecánicos.

15 Otra ventaja adicional es la posibilidad de autocalibración del aparato con colchón inflable según la invención, de esta manera pueden compensarse posibles problemas de funcionamiento del compresor que reduzcan la cantidad de aire introducido, y evitar así muchas operaciones de mantenimiento.

20 Otra ventaja es que reduce consistentemente la cantidad de aire tratado en total por el aparato con colchón inflable, mejorando así las condiciones del aire del ambiente donde se encuentra, respecto a los sistemas conocidos, los cuales, al mantener el compresor constantemente en marcha, tratan mucho más aire, que descargan en el ambiente donde se encuentran.

Por otra parte, la gestión electrónica de los componentes del aparato con colchón inflable permite una personalización completa del ciclo de funcionamiento, ya que todos los parámetros de funcionamiento pueden modificarse a través del centro de control 66.

25 El modo diferente de funcionamiento, al mantener el colchón completamente inflado, permite obtener una superficie rígida y uniforme, de manera que el paciente pueda recibir las curas que requieran una superficie de apoyo de estas características.

Además, están disponibles otras variantes y modos de construcción, que se consideran incluidos en el marco de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

30

REIVINDICACIONES

Método de inflado de un colchón antidecúbito (22) para un paciente que comprende:

un primer colchón (28) apto para ser dispuesto debajo del tronco del paciente que comprende una primera serie de cámaras (32) inflables y una segunda serie de cámaras (34) inflables;

5 una colchoneta con sensor (24; 80) situada debajo del primer colchón (28) y que comprende instrumentos de medición (20; 90) de la presión de salida de dicha colchoneta con sensor (24; 80);

un compresor (12) para el inflado del primer colchón (28);

10 una primera válvula (16) con una conexión de descarga hacia el ambiente exterior, conectada mediante un primer conducto (42) con la primera serie de cámaras (32) del primer colchón (28), mediante un segundo conducto (46) con la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28), y mediante un conducto de alimentación (14) con el compresor (12);

instrumentos de gestión y control (66) conectados a la primera válvula (16), a la colchoneta con sensor (24; 80) y al compresor (12).

Dicho método comprende las siguientes fases:

15 inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (32) y la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28) hasta que se alcanza una primera presión (P1) predefinida;

mantenimiento de la primera serie de cámaras (32) del primer colchón (28) a la primera presión (P1);

inflado de la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28) hasta que se alcanza una segunda presión (P2) predefinida, detectada por los instrumentos de medición (20; 90) de la colchoneta con sensor (24; 80);

20 apagado del compresor (12) durante un primer intervalo de tiempo predefinido;

transcurrido el primer intervalo de tiempo, con el compresor (12) apagado, conexión del primer conducto (42) de la primera serie de cámaras (32) del primer colchón (28) con el segundo conducto (46) de la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28), para igualar la presión de la primera serie de cámaras (32) con la de la segunda serie de cámaras (34);

25 inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (32) y la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28) hasta que se alcanza una tercera presión (P3) predefinida;

mantenimiento de la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28) a la tercera presión (P3);

inflado de la primera serie de cámaras (32) del primer colchón (28) hasta que se alcanza una cuarta presión (P4) predefinida, detectada por los instrumentos de medición (20; 90) de la colchoneta con sensor (24; 80);

30 apagado del compresor (12) durante un segundo intervalo de tiempo predefinido;

transcurrido el segundo intervalo de tiempo, con el compresor (12) apagado, conexión del primer conducto (42) de la primera serie de cámaras (32) del primer colchón (28) con el segundo conducto (46) de la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28), para igualar la presión de la primera serie de cámaras (32) con la de la segunda serie de cámaras (34);

35 Dicho método tiene la característica de que el colchón (22) también incluye:

un segundo colchón (30) apto para ser dispuesto debajo de los pies del paciente que comprende una primera serie de cámaras (36) inflables y una segunda serie de cámaras (38) inflables, este segundo colchón (30) puede ser inflado por el compresor (12);

40 una segunda válvula (18) con una conexión de descarga hacia el ambiente exterior, conectada mediante un primer conducto (50) con la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30), mediante un segundo conducto (54) con la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30), y mediante el conducto de alimentación (14) con el compresor (12), esta segunda válvula (18) está conectada a los instrumentos de gestión y control (66);

Y dicho método comprende además las siguientes fases:

45 simultáneamente al inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (32) y la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28), inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (36) y la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30) hasta que se alcanza la quinta presión (P5) predefinida;

ES 2 550 514 T3

- mantenimiento de la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30) a la quinta presión (P5) hasta el final del primer intervalo de tiempo;
- descarga de aire de la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30) hasta que se alcanza la sexta presión (P6) predefinida, inferior a la quinta presión (P5);
- 5 mantenimiento de la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30) a la sexta presión (P6) hasta el final del primer intervalo de tiempo;
- transcurrido el primer intervalo de tiempo, con el compresor (12) apagado, conexión del primer conducto (50) de la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30) con el segundo conducto (54) de la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30), para igualar la presión de la primera serie de cámaras (36) con la de la
- 10 segunda serie de cámaras (38);
- simultáneamente al inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (32) y la segunda serie de cámaras (34) del primer colchón (28), inflado o desinflado de la primera serie de cámaras (36) y la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30) hasta que se alcanza la séptima presión (P7) predefinida;
- 15 mantenimiento de la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30) a la séptima presión (P7) hasta el final del segundo intervalo de tiempo;
- descarga de aire de la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30) hasta que se alcanza la sexta presión (P6) predefinida, inferior a la quinta presión (P5);
- mantenimiento de la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30) a la sexta presión (P6) hasta el final del segundo intervalo de tiempo;
- 20 transcurrido el segundo intervalo de tiempo, con el compresor (12) apagado, conexión del primer conducto (50) de la primera serie de cámaras (36) del segundo colchón (30) con el segundo conducto (54) de la segunda serie de cámaras (38) del segundo colchón (30), para igualar la presión de la primera serie de cámaras (36) con la de la segunda serie de cámaras (38).
- 25 Método según la reivindicación anterior, en el que el primer intervalo de tiempo tiene la misma duración que el segundo intervalo de tiempo.

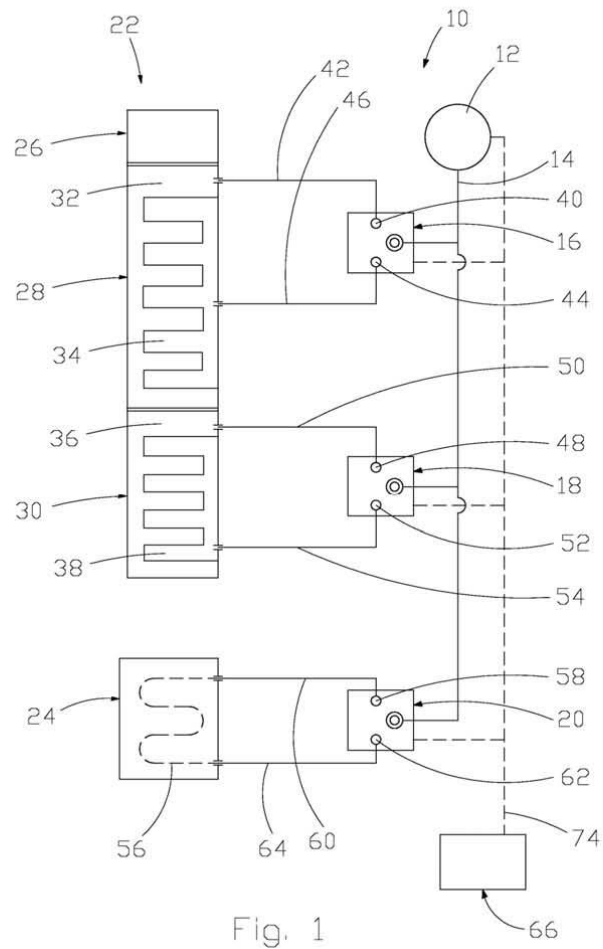


Fig. 1

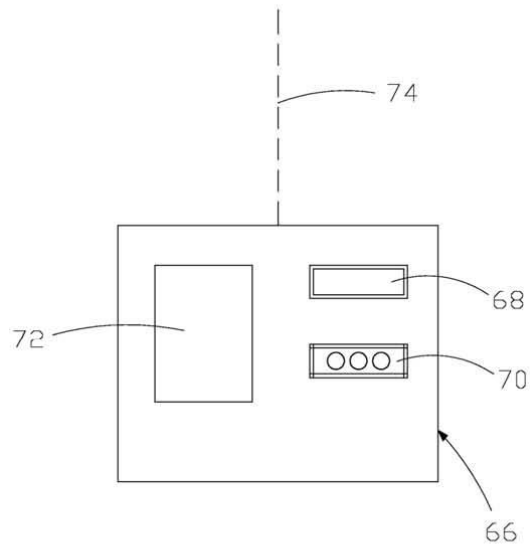


Fig. 2

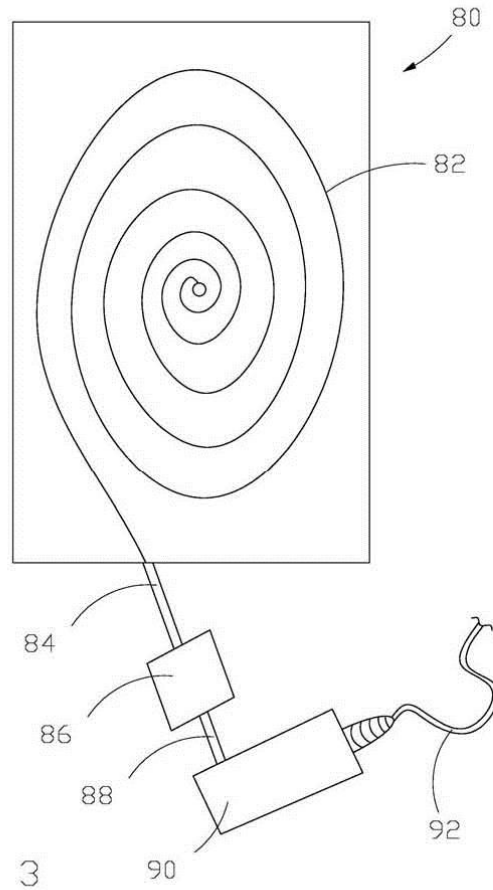


Fig. 3