

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 816**

21 Número de solicitud: 201131359

51 Int. Cl.:

A43B 7/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.08.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.02.2013

71 Solicitantes:

RUIZ-ALEJOS HERRERO, José María (100.0%)
AVD. DE QUEL, 26
26580 ARNEDO (La Rioja) ES

72 Inventor/es:

BLANCO FERNÁNDEZ, Julio y
JIMÉNEZ MACÍAS, Emilio

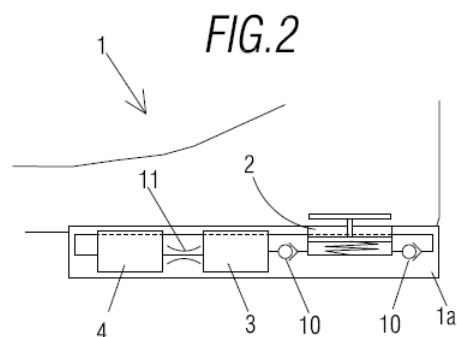
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **CALZADO CON ACONDICIONAMIENTO DE TEMPERATURA.**

57 Resumen:

Calzado (1) con acondicionamiento de temperatura, caracterizado porque comprende un dispositivo compresor (2) ubicado en el interior de la suela (1a), una cámara de compresión (3) ubicada en el interior de la suela (1a) y conectada al dispositivo compresor (2), una cámara de expansión (4) conectada a la cámara de compresión (3) y unas superficies aislantes (5) o conductoras (6) del calor dispuestas de tal modo que el paso de un gas por el dispositivo compresor (2), la cámara de compresión (3) y la cámara de expansión (4), provoca unos intercambios de calor con el exterior del calzado (1) que permiten la refrigeración o calentamiento del interior del calzado (1).



DESCRIPCIÓN

Calzado con acondicionamiento de temperatura

5 OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un calzado dotado de los medios necesarios para llevar a cabo un ciclo termodinámico simple que permite conseguir un efecto de calentamiento o enfriamiento del interior del calzado gracias a la energía aportada por la propia pisada del usuario, que se emplea para la compresión de un gas.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Existen ocasiones en que unas temperaturas excesivamente altas o bajas provocan que los pies de una persona se enfríen o se calienten en exceso hasta el límite de resultar incómodo o incluso insalubre. Hasta ahora, en caso de frío la persona únicamente podía aumentar las prendas de abrigo utilizadas, utilizando calcetines o calzado grueso de invierno. En caso de calor, la persona debía disminuir las prendas utilizadas, empleando normalmente chanclas o sandalias.

20

Estas soluciones rudimentarias no son eficaces en muchos casos, sobre todo cuando la temperatura extrema se mantiene durante bastante tiempo, o bien cuando pasa repentinamente de frío a calor o viceversa. Para solucionarlo, existen algunos dispositivos que emplean ciclos termodinámicos, como el ciclo de Carnot, para conseguir efectos de refrigeración o calentamiento del calzado. Ejemplos de estos dispositivos se describen en los documentos US4736530 o US4823482, que describen sendos mecanismos de calefacción para una bota y para una bota de esquí. Sin embargo, estos dispositivos requieren el cambio de fase del fluido refrigerante empleado, lo que los complica excesivamente, haciéndolos casi imposibles de implementar en la práctica.

25

DESCRIPCION DE LA INVENCION

30

La presente invención describe un calzado con acondicionamiento de temperatura mucho más simple que los descritos. Para ello, el calzado dispone de los elementos necesarios para constituir una máquina termodinámica cíclica que comprende la compresión y expansión de un gas, regulándose los intercambios de calor entre el sistema y el exterior para conseguir un efecto neto de enfriamiento o calentamiento del interior del calzado según la necesidad de cada momento. Es más, una realización especialmente ventajosa del calzado de la invención permite regular gradualmente la temperatura de acondicionamiento del calzado entre los dos límites correspondientes a refrigeración y calentamiento. Para realizar la compresión del gas se emplea la energía obtenida cuando el usuario camina.

35

En definitiva, el calzado con acondicionamiento de temperatura, comprende un dispositivo compresor, una cámara de compresión, una cámara de expansión y unas superficies aislantes o conductoras del calor. A continuación se define cada una de ellas con mayor detalle.

40

a) Dispositivo compresor: está ubicado en el interior de la suela, preferentemente en la zona del talón para conseguir la compresión del gas aprovechando el propio peso del usuario y sus movimientos cuando camina. El depósito compresor puede estar configurado de diferentes modos, siempre que consiga comprimir un pequeño volumen de gas aprovechando la acción de caminar del usuario, aunque en realizaciones preferidas de la invención se utiliza un cilindro neumático o un depósito elástico.

45

b) Cámara de compresión: también está ubicada en el interior de la suela y conectada al dispositivo compresor. Así, tras la compresión de un gas en el dispositivo compresor, el gas comprimido pasará a la cámara de compresión, donde liberará calor. Unas válvulas antirretorno dispuestas a la entrada y a la salida del dispositivo compresor obligan a que el gas fluya únicamente en el sentido deseado.

50

c) Cámara de expansión: está conectada a la cámara de compresión para permitir que el aire comprimido que está en la cámara de compresión se expanda, absorbiendo calor.

55

d) Superficies aislantes o conductoras de calor: Se trata de unas superficies que favorecen o impiden la conducción de calor, y que están dispuestas de tal modo que el paso de un gas por el dispositivo compresor, la cámara de compresión y la cámara de expansión provoca unos intercambios de calor con el exterior que provocan la refrigeración o calentamiento del interior del calzado.

60

A continuación, se describirá con mayor detalle la ubicación concreta de las superficies aislantes o conductoras del calor haciendo referencia a dos realizaciones preferidas principales de la invención.

65

1) En una realización preferida, la cámara de expansión también está ubicada en el interior de la suela. En este caso, las superficies aislantes o conductoras son desplazables entre una posición de calentamiento y una posición de enfriamiento para conseguir una regulación continua de dicho efecto de refrigeración o calentamiento. Más concretamente, en la posición de calentamiento, una superficie de aislamiento separa la cámara de compresión del

exterior del calzado y una superficie de conducción permite el paso de calor desde la cámara de compresión hacia interior del calzado, mientras que una superficie de aislamiento separa la cámara de expansión del interior del calzado y una superficie de conducción permite el paso de calor desde la cámara de expansión hacia el exterior del calzado. En cambio, en la posición de enfriamiento, una superficie de aislamiento separa la cámara de compresión del interior del calzado y una superficie de conducción permite el paso de calor desde la cámara de compresión hacia el exterior del calzado, mientras que una superficie de aislamiento separa la cámara de expansión del exterior del calzado y una superficie de conducción permite el paso de calor desde el interior del calzado hacia la cámara de expansión.

Así, en la posición de calentamiento descrita las superficies aislantes o conductoras obligan a que el calor que emite la cámara de compresión pase al interior del calzado (a través de la zona superior de la suela), absorbiéndose posteriormente calor del exterior del calzado (a través de la zona inferior de la suela) durante la fase de expansión. Se produce así un efecto neto de calentamiento del interior del calzado.

Por el contrario, en la posición de enfriamiento descrita el calor emitido por la cámara de compresión debe, a causa de la nueva ubicación de dichas superficies aislantes o conductora, necesariamente pasar al exterior del calzado (a través de la zona inferior de la suela), absorbiéndose posteriormente calor del interior del calzado (a través de la zona superior de la suela) durante la fase de expansión. Se produce así un efecto neto de enfriamiento del interior del calzado.

Una de las principales ventajas de la invención es que se pueden colocar las superficies aislantes o conductoras en cualquier posición intermedia entre las correspondientes al calentamiento y al enfriamiento. Se consigue así una regulación continua entre calentamiento y refrigeración.

Según una realización preferida, las superficies de conducción y aislamiento son desplazables linealmente entre la posición de calentamiento y la posición de enfriamiento. En otra realización preferida, dichas superficies de conducción y aislamiento son desplazables giratoriamente. Más adelante en el presente documento, se describirán con mayor detalle algunos ejemplos de medios de desplazamiento continuo según la invención.

Los ciclos que se pueden emplear en esta configuración pueden ser abiertos o cerrados. En el primer caso, es evidente que el gas de refrigeración debe ser aire. En el segundo caso, se entiende que además de aire podría ser cualquier fluido refrigerante conocido.

2) En otra realización preferida, la cámara de expansión es el propio interior del calzado. En este caso, una superficie de conducción permite el paso de calor desde la cámara de compresión hacia exterior del calzado. El hecho de que el interior del calzado constituya la cámara de expansión implica que el aire que sale de la cámara de compresión, y que al expandirse se absorbe calor, pasa al interior del calzado, es decir, hacia el pie del usuario, produciéndose así un efecto de refrigeración y de ventilación combinados.

Esta configuración tiene la gran ventaja de que la refrigeración de los pies del usuario está basada en la convección del aire, en contraste con las realizaciones anteriores en las que el intercambio de calor con el interior del calzado estaba basado en la conducción térmica. Por tanto, el enfriamiento en este caso es mucho más efectivo.

La inyección del aire al interior del calzado se puede hacer de diferentes maneras, aunque en una realización particular de la invención se utiliza un conducto flexible dispuesto en el interior de la suela para distribuir el aire introducido en el interior del calzado y conseguir una ventilación con refrigeración en toda la superficie inferior del interior del calzado.

Por último, se puede apreciar que en esta realización particular, el gas que pasa por el dispositivo compresor, la cámara de compresión y el interior del calzado sigue un ciclo abierto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las Figs. 1a y 1b muestran dos realizaciones esquemáticas de dispositivos de compresión ubicados en el interior de la suela de un calzado.

La Fig. 2 muestra un esquema general de un sistema para la refrigeración o calentamiento del calzado.

La Fig. 3 muestra los elementos de la presente invención cuando el sistema está configurado para refrigerar el interior del calzado.

La Fig. 4 muestra los elementos de la presente invención cuando el sistema está configurado para calentar el interior del calzado.

Las Figs. 5a y 5b muestran dos realizaciones del medio de desplazamiento continuo, respectivamente un medio de desplazamiento lineal y un medio de desplazamiento giratorio.

La Fig. 6 muestra una realización de un sistema de refrigeración y ventilación.

La Fig. 7 muestra otra realización de un sistema de refrigeración y ventilación.

5 REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

Se describe a continuación un ejemplo de la presente invención haciendo referencia a las figuras. Las Figs. 1a y 1b muestran un calzado (1) de acuerdo con la invención donde se han representado dos realizaciones particulares del dispositivo (2) de compresión: en la Fig. 1a se utiliza un cilindro neumático, mientras que en la Fig. 1b se emplea un pequeño depósito de material elástico. Ambas soluciones son sencillas y económicas, fácilmente implementables en diferentes tipos de calzado.

La Fig. 2 muestra un calzado (1) dotado de los elementos necesarios para conseguir la refrigeración o calentamiento, es decir, el dispositivo de compresión (2), la cámara de compresión (3) y la cámara de expansión (4). Aunque en este ejemplo se han representado todos ellos embebidos en la zona del talón de la suela (1a) del calzado (1), se entiende que únicamente es necesario que se encuentre en el talón el dispositivo de compresión (2); el resto de elementos podrían estar ubicados en otras partes de la suela (o incluso externos a ella). Este ejemplo de sistema también incluye dos válvulas antirretorno (10) y un regulador de caudal (11), cuya función se describirá más adelante.

Así, durante el funcionamiento del sistema, el dispositivo compresor (2) comprime un gas por el efecto del pisado del usuario del calzado (1). En principio, para ciclos cerrados como el representado en esta figura el gas puede ser un gas de refrigeración, o bien aire. Las dos válvulas antirretorno (10) obligan al gas a pasar a la cámara de compresión (3), donde la temperatura será mayor que la inicial por efecto de la compresión. La presión obliga entonces al gas a salir de la cámara de compresión (3) hacia la cámara de expansión (4), ya que en el lado opuesto se lo impide una válvula antirretorno (10). En la cámara de expansión (4), el gas estará a una temperatura más fría que en la cámara de compresión (3) por efecto de la expansión del gas. Por último, el gas retorna de nuevo al inicio del ciclo a través de la válvula antirretorno (10) conectada a la entrada de la cámara de expansión (2). Partiendo de esta configuración, basta con aislar adecuadamente las cámaras de compresión (3) y expansión (4) para forzar que los intercambios de temperatura con el interior y el exterior del calzado resulten en un calentamiento o enfriamiento neto del interior.

Así, la Fig. 3 representa una realización de la invención que consigue un enfriamiento neto del interior del calzado. Para ello, se han colocado las siguientes superficies aislantes (5) y conductoras (6) del calor:

- una superficie aislante (5) entre la cámara de compresión (3) y el interior del calzado (1);
- una superficie conductora (6) entre la cámara de compresión (3) y el exterior del calzado (1);
- una superficie aislante (5) entre la cámara de expansión (4) y el exterior del calzado (1);
- una superficie conductora (6) entre la cámara de expansión (4) y el interior del calzado (1).

En las figuras, las superficies conductoras (6) se representan mediante un rectángulo oscuro, mientras que las superficies aislantes (5) se representan mediante un rectángulo blanco. De este modo, el calor de la cámara de compresión (3) se disipa hacia el exterior a través de la parte inferior de la suela (1a), mientras que la cámara de expansión (4) absorbe calor del interior del calzado (1). Por tanto, el interior del calzado (1) cede calor durante la expansión, y por tanto el usuario siente un enfriamiento de la parte superior de la suela (1a) sobre la que se están apoyando sus pies.

Invirtiendo la posición de las superficies aislante (5) y conductora (6) se consigue invertir los flujos de calor intercambiados entre la cámaras de compresión (3) y expansión (4) y el interior/exterior del calzado, consiguiéndose un efecto neto de calentamiento de la suela (1a), y por tanto de todo el interior del calzado (1). Esto se representa en la Fig. 4, donde superficies aislantes (5) y conductoras (6) se ubican:

- una superficie aislante (5) entre la cámara de compresión (3) y el exterior del calzado (1);
- una superficie conductora (6) entre la cámara de compresión (3) y el interior del calzado (1);
- una superficie aislante (5) entre la cámara de expansión (4) y el interior del calzado (1);
- una superficie conductora (6) entre la cámara de expansión (4) y el exterior del calzado (1).

Se observa en este caso cómo el interior del calzado (1) recibe calor durante la compresión, siendo el efecto un calentamiento de la suela (1a).

La presente invención tiene además medios (7a, 7b) para desplazar de manera continua las superficies aislantes (5) y conductora (6). De ese modo, no sólo se logra intercambiar unas por otras, con el efecto de pasar de un efecto de calentamiento a uno de enfriamiento, sino que al conseguirse un desplazamiento continuo o regulado se consigue también una regulación del efecto de calentamiento/enfriamiento. Es decir, se regula la cantidad de calor intercambiado por el interior del calzado (1), y en consecuencia también su temperatura. Esto ocurre porque en posiciones intermedias cada superficie de aislamiento (5) (o conducción (6)) no cubrirá en su totalidad el área de intercambio de calor de cada elemento. El intercambio de calor, por tanto, se verá sólo parcialmente obstaculizado o favorecido, consiguiéndose conductividades térmicas medias intermedias entre las correspondientes a las posiciones extremas.

En una realización preferida mostrada en la Fig. 5a, el medio de desplazamiento continuo (7a) es lineal. Se trata de

una estructura que tiene tres pares alineados de superficies aislantes (5)/conductoras (6) que se desplazan linealmente en dirección lateral, de tal modo que permite pasar entre las posiciones de enfriamiento/calentamiento más cualquier posición intermedia.

5 Esto se puede conseguir también del modo representado en la Fig. 5b, donde el medio de desplazamiento continuo (7b) es giratorio. La estructura de este ejemplo tiene dos pares alineados de superficies aislantes (5)/conductoras (6) que se desplazan alrededor de un eje ubicado entre ellos, consiguiéndose el mismo efecto.

10 Por otro lado, la Fig. 6 muestra un ejemplo de sistema que combina refrigeración y ventilación. Para ello, la cámara de expansión (4) está constituida por el propio interior del calzado (1). Evidentemente, en este caso el ciclo debe funcionar en circuito abierto y el gas es aire, que entra a través de un orificio ubicado en el talón. Una superficie conductora (6) obliga a que la cámara de compresión (3) disipe calor hacia el exterior del calzado (1), pasando el aire refrigerado directamente al interior del calzado (1). En una realización particular de la invención, el aire es distribuido por el interior del calzado por medio de un conducto (8) que recorre toda la suela (1a), como se representa en la Fig. 7. Esta figura, el conducto (8) que distribuye el aire por la suela se ha representado mediante su sección en la suela, con círculos con un punto para las secciones en las que el aire circula hacia fuera el dibujo y por círculos con un aspa las secciones en que el aire circula hacia dentro del dibujo.

15

REIVINDICACIONES

1. Calzado (1) con acondicionamiento de temperatura, caracterizado porque comprende:
un dispositivo compresor (2) ubicado en el interior de la suela (1a);
una cámara de compresión (3) ubicada en el interior de la suela (1a) y conectada al dispositivo compresor (2);
una cámara de expansión (4) conectada a la cámara de compresión (3); y
unas superficies aislantes (5) o conductoras (6) del calor dispuestas de tal modo que el paso de un gas por el dispositivo compresor (2), la cámara de compresión (3) y la cámara de expansión (4) provoca unos intercambios de calor con el exterior del calzado (1) que permiten la refrigeración o calentamiento del interior del calzado (1).
2. Calzado (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, donde el dispositivo compresor (2) es un cilindro neumático o un depósito elástico.
3. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo compresor (2) está ubicado en la zona del talón.
4. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la cámara de expansión (4) también está ubicada en el interior de la suela (1a), y donde las superficies aislantes (5) o conductoras (6) son desplazables entre una posición de calentamiento y una posición de enfriamiento para conseguir una regulación continua del efecto de refrigeración o calentamiento, donde:
en la posición de calentamiento, una superficie aislante (5) separa la cámara de compresión (2) del exterior del calzado (1) y una superficie conductora (6) permite el paso de calor desde la cámara de compresión (2) hacia interior del calzado (1), mientras que una superficie aislante (5) separa la cámara de expansión (4) del interior del calzado (1) y una superficie conductora (6) permite el paso de calor desde la cámara de expansión (4) hacia el exterior del calzado (1); y
en una posición de enfriamiento, una superficie aislante (5) separa la cámara de compresión (2) del interior del calzado (1) y una superficie de conducción (6) permite el paso de calor desde la cámara de compresión (2) hacia el exterior del calzado (1), mientras que una superficie aislante (5) separa la cámara de expansión (4) del exterior del calzado (1) y una superficie conductora (6) permite el paso de calor desde el interior del calzado (1) hacia la cámara de expansión (4).
5. Calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde las superficies aislante (5) y conductora (6) son desplazables linealmente entre la posición de calentamiento y la posición de enfriamiento.
6. Calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde las superficies aislante (5) y conductora son desplazables giratoriamente entre la posición de calentamiento y la posición de enfriamiento.
7. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-6, donde el gas que pasa por el dispositivo compresor (2), la cámara de compresión (3) y la cámara de expansión (4) sigue un ciclo abierto.
8. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-6, donde el gas que pasa por el dispositivo compresor (2), la cámara de compresión (3) y la cámara de expansión (4) sigue un ciclo cerrado.
9. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde la cámara de expansión (4) es el propio interior del calzado (1), una superficie conductora (6) separa la cámara de compresión (3) del exterior del calzado (1), de modo que la expansión que se produce en el interior del calzado (1) proporciona un efecto de ventilación con refrigeración.
10. Calzado (1) de acuerdo con la reivindicación 9 que además comprende un conducto flexible (8) dispuesto en el interior de la suela (1a) para distribuir el aire introducido en el interior del calzado (1).
11. Calzado (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-10, donde el gas que pasa por el dispositivo compresor (2), la cámara de compresión (3) y el interior del calzado (1) sigue un ciclo abierto.

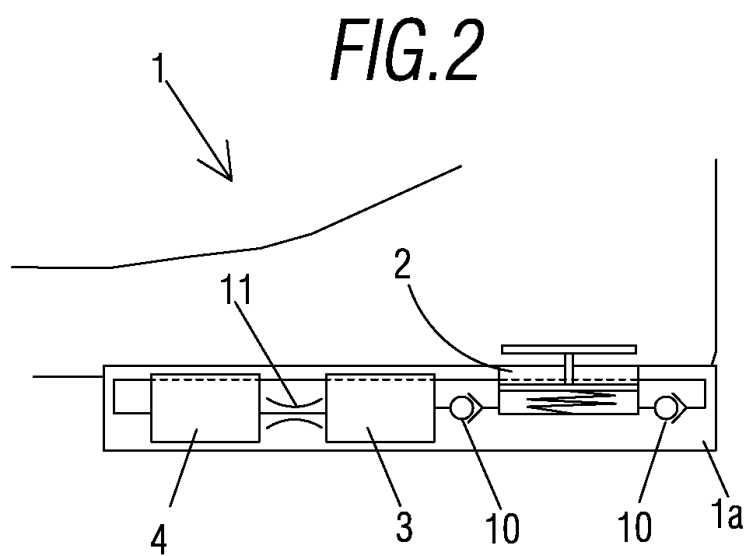
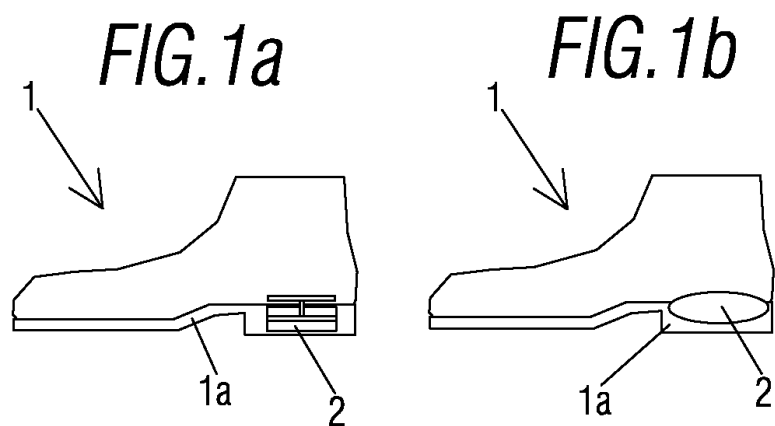


FIG.3

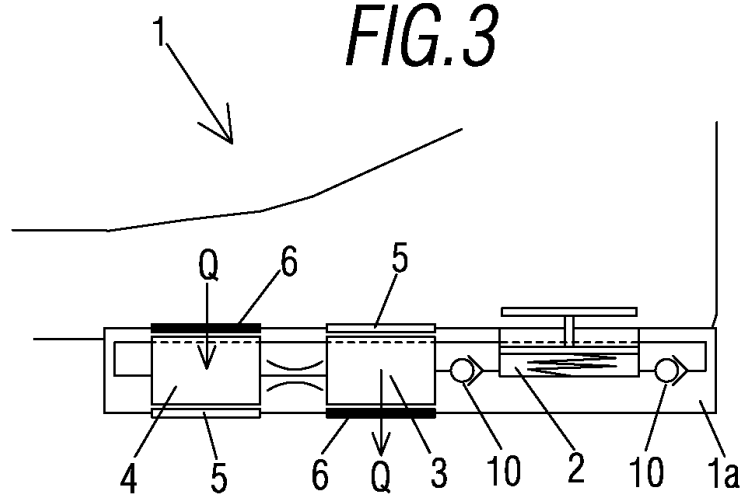
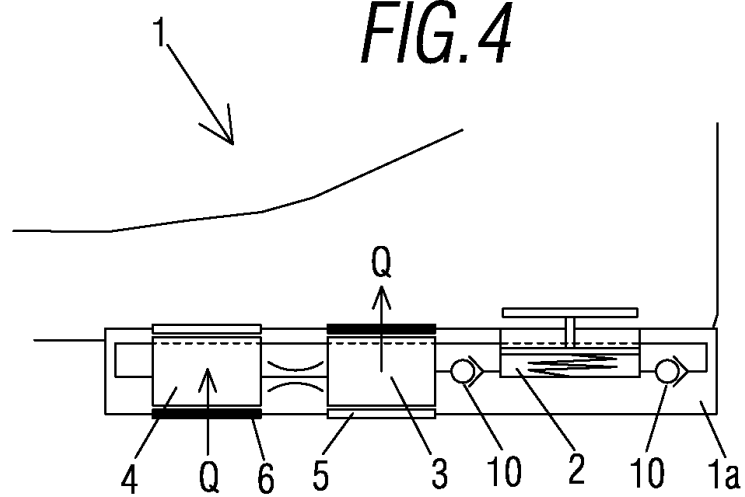
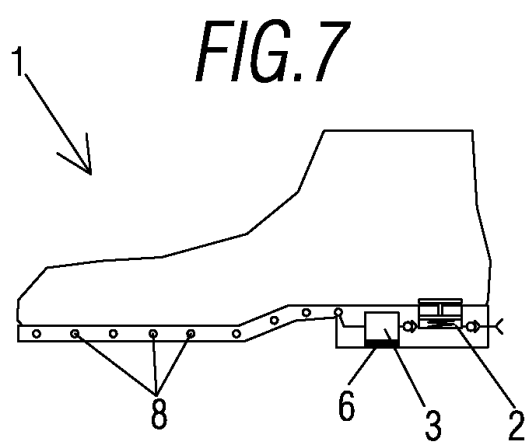
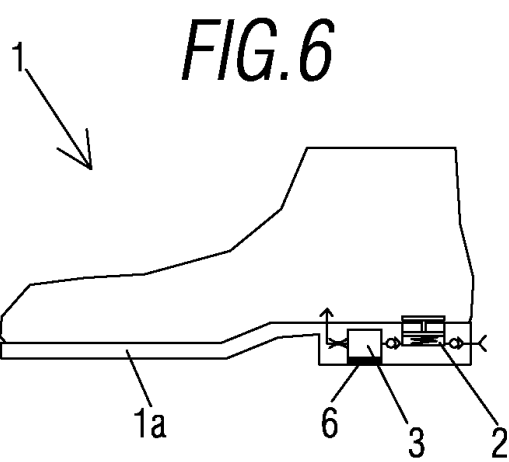
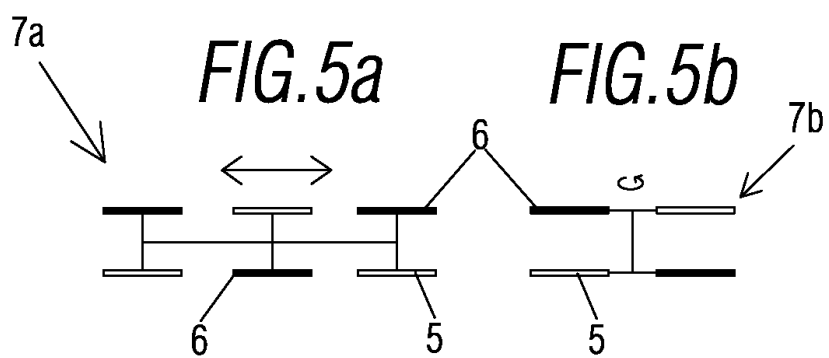


FIG.4







OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131359

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.08.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A43B7/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9953784 A1 (BERNIER JACQUES et al.) 28.10.1999, descripción: página 2, línea 15 – página 3, línea 15; página 4; página 5, línea 4 – página 6, línea 22; página 7, líneas 14-20; página 8, línea 15 – página 9, línea 26; página 10, línea 18 – página 11, línea 26; figuras.	1-3
Y		9-11
Y	WO 2006031877 A1 (AVACORE TECHNOLOGIES et al.) 23.03.2006, descripción: párrafos [3,17,27-30]; figuras.	9-11
A	FR 2777637 A1 (BERNIER JACQUES) 22.10.1999, descripción: página 7, líneas 1-25; figuras.	1-11
A	US 2002050074 A1 (RICCO BRUNO et al.) 02.05.2002, descripción: párrafos [14,15]; figuras.	1-11
A	US 4736530 A (LAKIC NIKOLA et al.) 12.04.1988, descripción: columna 2, líneas 11-29; columna 4, líneas 8-60; figuras.	1-11
A	US 6230501 B1 (BAILEY SR RICHARD F et al.) 15.05.2001, descripción: columna 12, línea 64 – columna 13, línea 4; columna 13, línea 51 – columna 14, línea 10; columna 15, líneas 19-67; columna 18, líneas 44-54; columna 22, líneas 43-54; figuras.	1-11
A	US 7219449 B1 (HOFFBERG STEVEN M et al.) 22.05.2007, descripción: columna 22, líneas 10-56; figuras.	1-11
A	CN 2376761 Y (ZHAO MINGSHENG) 10.05.2000, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-99215071-U. Figuras.	1-11

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
17.02.2012

Examinador
E. M. Pértica Gómez

Página
1/5

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

A43B

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: 17.02.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 4-8	SI
	Reivindicaciones 1-3, 9-11	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	WO 9953784 A1 (BERNIER JACQUES et al.)	28.10.1999
D02	WO 2006031877 A1 (AVACORE TECHNOLOGIES et al.)	23.03.2006

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

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 1 a 11 (las referencias y comentarios entre paréntesis corresponden a este documento).

Así con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 1, divulga un calzado con acondicionamiento de temperatura que comprende un dispositivo compresor (88) ubicado en el interior de la suela, un circuito de compresión (901, 902) ubicado en el interior de la suela y conectado con el dispositivo compresor, un circuito de expansión (911, 912) y unas superficies aislantes (92) del calor, donde el paso de un gas por el dispositivo compresor, el circuito de compresión y el de expansión permiten la refrigeración o calentamiento del interior del calzado (descripción página 10, línea 18 - página 11, línea 15).

La invención reivindicada difiere del documento citado en que los sistemas de expansión y compresión del gas consisten en cámaras en vez de circuitos. Esta diferencia se considera simplemente una de las varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado, dado que además, en ambos casos, proporcionan las mismas ventajas.

Con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 2, el documento D01 divulga que el dispositivo compresor puede ser un cilindro neumático o un depósito elástico (página 6 líneas 9-22, figuras 2 y 3).

Con respecto a las características descritas en la reivindicación nº 3, el documento D01 divulga en uno de los varios modos de realización de la invención que el dispositivo compresor está ubicado en la zona del talón (figura 1).

Por tanto la invención definida en las reivindicaciones nº 1, 2 y 3 no difieren de la técnica conocida descrita en el documento D01 en ninguna forma esencial. Por lo tanto, la invención según dichas reivindicaciones no se considera que implique actividad inventiva y no satisfacen el criterio establecido en el Artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de patentes.

Con respecto a la reivindicación nº 4, el documento D01 divulga que la cámara de expansión está ubicada en el interior de la suela y donde en posición de calentamiento se produce el paso de calor desde el circuito de compresión (901, 902) hacia el interior del calzado y desde el circuito de expansión (911, 912) hacia el exterior del calzado (descripción, página 10, líneas 18-28, figura 13); y en una posición de enfriamiento se permite el paso de calor desde el circuito de compresión (941, 942) hacia el exterior del calzado y desde el interior del calzado hacia el circuito de expansión (951, 952). La invención reivindicada difiere del documento citado en que las superficies aislantes y conductoras juegan un papel primordial a la hora de facilitar la transferencia de calor entre el interior y exterior del calzado y no se menciona claramente en el documento D01 la forma de intervención de estas superficies tal y como se divulga en la reivindicación nº 4. No se ha encontrado en el estado de la técnica dichas características y no se considera obvio que un experto en la materia incluya dichas características por lo que constituye un efecto mejorado con respecto al estado de la técnica y por tanto la invención según la reivindicación nº 4 es nueva, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial.

Las reivindicaciones nº 5 y nº 6 divulgan que las superficies aislante y conductora son desplazables linealmente (nº 5) o giratoriamente (nº 6) entre la posición de calentamiento y de enfriamiento; y aunque encontramos en el documento D01 un desplazamiento de una superficie cilíndrica (61) para asegurar la inversión del sistema para calentar o enfriar, este sistema no se basa en la mejor o peor transferencia de calor de las superficies conductoras y aislantes sino en un dispositivo mecánico de bloqueo y apertura ante el paso de calor por dicho sistema (descripción, página 7, líneas 14-20, figura 6).

La reivindicación nº 7 divulga que el gas que pasa por el dispositivo compresor, la cámara de compresión y la cámara de expansión sigue un ciclo abierto. El documento D01 divulga en uno de los modos de realización que el ciclo termodinámico seguido es un ciclo abierto (página 2, línea 21).

La reivindicación nº 8 divulga que el gas que pasa por el dispositivo compresor, la cámara de compresión y la cámara de expansión sigue un ciclo cerrado. El documento D01 divulga en uno de los modos de realización que el ciclo termodinámico seguido es un ciclo cerrado (página 11, línea 26).

Las reivindicaciones nº 5 a nº 8 son reivindicaciones dependientes de la nº 4 y por tanto cumplen los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.

Con respecto a la reivindicación nº 9, el documento D02 describe un calzado donde la forma de disipar calor desde el interior del calzado se realiza gracias a la ubicación en la suela (40) de una superficie conductora en contacto con el suelo que separa la cámara de compresión del exterior del calzado, de tal forma que la expansión se produce en el interior del calzado proporcionando un efecto de ventilación con refrigeración (descripción, párrafo 29). Además con respecto a la reivindicación nº 10, el documento D02 divulga un conducto (46) dispuesto en el interior de la suela por donde circula el aire introducido en el interior del calzado.

La reivindicación nº 11 divulga que el gas que pasa por el dispositivo compresor, la cámara de compresión y el interior del calzado sigue un ciclo abierto, característica ésta obvia para un experto en la materia a la vista del estado de la técnica encontrado.

El experto en la materia podría por lo tanto considerar como opción normal de diseño incluir estas características en las descritas en el documento D01 para resolver el problema planteado, de forma que el objeto de la reivindicaciones nº 9, 10 y 11 no implica actividad inventiva y no satisface el criterio establecido en el artículo 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.

Por tanto, no se ha encontrado en el estado de la técnica ningún documento, tomado sólo o en combinación que revele la invención definida en las reivindicaciones nº 4, 5, 6, 7 y 8. Además, no se considera obvio que un experto en la materia conciba dicha invención. Por lo tanto, la invención reivindicada en las reivindicaciones nº 4 a nº 8 es nueva, implica actividad inventiva y tiene aplicación industrial de acuerdo con los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley 11/86 de 20 de marzo de Patentes.