



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 277 577**

⑫ Número de solicitud: 200700315

⑤① Int. Cl.:
A41D 13/005 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

④③ Fecha de presentación: **06.02.2007**

④③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2007**

④③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.07.2007

⑦① Solicitante/s: **Antonio Barroso Quiñones** (Titular al 95 %)
c/ Pere III, 42 entlo. 3
08915 Badalona, Barcelona, ES
ACONDICIONAMIENTO TARRASENSE (Titular al 5 %)

⑦② Inventor/es: **Barroso Quiñones, Antonio;**
Jiménez Romero, Javier y
Aubouy, Laurent

⑦④ Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

⑤④ Título: **Elemento con acondicionamiento térmico.**

⑤⑦ Resumen:

Elemento con acondicionamiento térmico.

Elemento que dispone de un dispositivo fotoeléctrico de generación de corriente conectado de manera directa a un dispositivo de efecto Peltier, de manera tal que la intensidad de corriente que recibe el dispositivo de efecto Peltier es proporcional a la radiación solar que recibe el dispositivo fotoeléctrico, comprendiendo además sendos elementos de intercambio de calor térmicamente conectados a los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier, caracterizado porque se dispone un interruptor conmutador entre el dispositivo de efecto Peltier y el dispositivo fotoeléctrico, de tal manera que mediante accionamiento de dicho interruptor conmutador se intercambian las funciones de los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier.

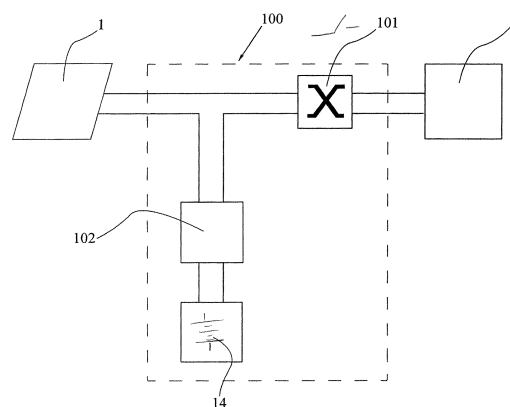


FIG. 1

ES 2 277 577 A1

DESCRIPCIÓN

Elemento con acondicionamiento térmico.

La presente invención hace referencia a un elemento con acondicionamiento térmico.

En particular, la presente invención hace referencia a un elemento, preferiblemente un elemento textil, con acondicionamiento térmico que comprende una célula de tipo "Peltier" y un dispositivo fotovoltaico de generación de corriente.

El documento WO2005034662 da a conocer un textil con un sistema de acondicionamiento térmico capaz de calentar y/o refrigerar una prenda que comprende un dispositivo fotovoltaico que alimenta una batería, que a su vez alimenta, en determinadas circunstancias (necesidad de refrigeración) a una célula Peltier. Cuando es necesario calentar, el sistema hace pasar la energía procedente de la batería a través de unas resistencias para disipación de calor. Este dispositivo presenta la desventaja de ser muy complejo (necesita de dos sistemas de refrigeración y otro de calefacción independientes) y de regulación compleja, requiriendo de sensores térmico para asegurar confortabilidad al usuario.

La solicitud de Patente española nº 200501588 de D. Antonio Barroso Quiñones, inventor asimismo de la presente solicitud, da a conocer diversos elementos con acondicionamiento térmico en la que un dispositivo fotovoltaico alimenta directamente a una célula Peltier, de tal manera que la intensidad de corriente que recibe el dispositivo es proporcional a la radiación solar que recibe el dispositivo fotoeléctrico. Por supuesto, el dispositivo también comprende sendos elementos pasivos de intercambio de calor térmicamente conectados a los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier. Contrariamente a lo que ocurría con el dispositivo del documento WO2005034662, la regulación de dicho dispositivo es extremadamente sencilla, por cuanto resulta habitual en los meses de verano (es decir, en aquellos en los cuales resulta necesaria una refrigeración) que la temperatura sea mayor cuanto mayor sea el grado de insolación y es precisamente en dichas circunstancias cuando mayor resulta el efecto refrigerante de dicho dispositivo.

La presente invención toma como base el dispositivo según la solicitud de Patente española nº 200501588 y da a conocer un dispositivo que puede proporcionar, además, efectos de calefacción autorregulados, manteniendo la ventajosa regulación natural del dispositivo en el cual se basa. Si bien la presente invención es aplicable a todo tipo de aplicaciones, tales como, por ejemplo, todas las indicadas en la citada Patente española, dicho dispositivo resulta especialmente ventajoso aplicado a textiles, por lo que la presente invención también da a conocer textiles que comprenden dicho dispositivo.

En particular, la presente invención consiste en un elemento que dispone de un dispositivo fotoeléctrico de generación de corriente conectado de manera directa a un dispositivo de efecto Peltier, de manera tal que la intensidad de corriente que recibe el dispositivo de efecto Peltier es proporcional a la radiación solar que recibe el dispositivo fotoeléctrico, comprendiendo además sendos elementos de intercambio de calor térmicamente conectados a los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier, y se caracteriza porque se dispone un interruptor conmutador entre el dispositivo de efecto Peltier y el dispositivo fotoe-

léctrico, de tal manera que mediante accionamiento de dicho interruptor conmutador se intercambian las funciones de los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier.

El interruptor conmutador o conmutador cruzado permite invertir la polaridad de la célula Peltier, de tal manera que el lado frío de la célula pasa a ser el lado caliente y viceversa. Esto permite proporcionar un efecto de calentamiento, por cuanto, según estudios realizados, durante los días nublados de meses de invierno (cuando es necesario calentar) la temperatura es mayor debido al denominado efecto invernadero, mientras que durante los días despejados, y por lo tanto de mayor insolación, la temperatura es menor. Ahora bien, añadiendo el conmutador cruzado al dispositivo de la anteriormente citada solicitud de Patente española no sólo se consigue un efecto térmico de calefacción mediante el accionamiento del conmutador cruzado, sino que, además, resulta que el efecto térmico calentador es mayor en los días de mayor insolación, es decir, en los días más fríos. Es decir, el dispositivo según la presente invención mantiene una regulación natural y sencilla tanto cuando proporciona un efecto refrigerante como cuando proporciona un efecto calefactor. Esta regulación natural, sencilla, resulta de capital importancia cuando el dispositivo queda integrado en un textil, por cuanto el espacio es reducido y el tamaño importante, sin excluir otras aplicaciones.

Por supuesto, es posible añadir elementos adicionales a la configuración básica. Por ejemplo, en una realización preferente, el interruptor conmutador podrá quedar gobernado por un microcontrolador. En otra realización asimismo preferente, el dispositivo podrá comprender sistema de alimentación auxiliar que comprende una batería recargable mediante el dispositivo fotoeléctrico, gobernando el citado microcontrolador cuándo el dispositivo fotoeléctrico alimenta a la citada batería recargable y cuándo alimenta directamente a la célula Peltier.

De manera especial en el caso concreto de la aplicación del dispositivo objeto de la presente invención (en que se puede producir una inversión de las superficies caliente y fría de una célula Peltier) a un textil (el cual, por definición, es susceptible de sufrir movimientos) así como otras aplicaciones que cumplan dicha condición, resulta importante que el aislamiento entre dichas superficies o lados comprenda una barrera al paso de aire. Por ello, preferentemente, dicho aislamiento comprenderá un textil con propiedades aisladoras térmicas y de barrera al viento. Dicho aislamiento podría ser de tipo orgánico o mineral. Más preferentemente, esto puede conseguirse con un tejido tipo sandwich que comprenda, al menos el tejido aislante térmico y otro de barrera al viento. Más preferentemente, dichas capas serán transpirables.

El dispositivo de acondicionamiento objeto de la presente invención puede quedar integrado en el tejido de prendas de tipo convencional. Además, los citados elementos podrán comprender un núcleo, por ejemplo, constituido de un material conductor, pasivo o activo (heat pipe), anclado al dispositivo de efecto Peltier del que parten radicales en disposición radial de multifilamentos de materiales conductores o una mezcla de materiales conductores y dieléctricos. Dichos radicales podrán quedar ventajosamente integradas en el tejido.

Para un mejor funcionamiento de la invención, en

una realización preferente, el elemento podrá comprender un sandwich de tejido que comprenda un tejido aislante térmico y otro con efecto de barrera al viento, siendo dicho tejido preferentemente transpirable.

Para una mejor comprensión de la invención, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de unas realizaciones de la presente invención.

De entre todas las aplicaciones posibles de la invención, como puede fácilmente comprenderse, también resulta preferente la configuración del elemento según la presente invención como sistema de acondicionamiento de un recinto cerrado (habitación, edificio, vehículo, botella de gas, etc.).

La figura 1 es muestra un esquema de una realización de dispositivo según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada de un textil según la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente seccionada de otro textil según la presente invención.

La figura 4 es otra vista en perspectiva parcialmente seccionada de una parte de otro textil más según la presente invención.

La figura 5 muestra dos maillots según la presente invención, vistos de manera frontal y trasera, respectivamente.

La figura 6 muestra dos chaquetas según la presente invención, vistas de manera frontal y trasera, respectivamente.

La figura 7 muestra una cortina según la presente invención, con una parte en vista aumentada.

La figura 8 muestra una gorra según la presente invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente un ejemplo de realización de un dispositivo de acondicionamiento térmico según la presente invención utilizable en cualquier tipo de aplicación deseada, compuesto por un dispositivo fotoeléctrico o placa fotovoltaica (1), que está conectada de manera directa a un dispositivo de efecto Peltier o "célula Peltier" (4). La célula Peltier (4) dispone de dos elementos pasivos de disipación de calor o intercambiadores pasivos conectados térmicamente al lado caliente y frío de la célula Peltier (4), respectivamente. En la conexión entre la placa solar (1) y la célula Peltier (4) se puede colocar un interruptor conmutador (101) que permite invertir la polaridad eléctrica y con ello intercambiar los lados caliente y frío de la célula Peltier (4), manteniendo el efecto de regulación natural tanto en refrigeración como en calefacción, tal como se ha comentado anteriormente.

El conmutador puede ser accionado de manera manual, o bien, en una realización preferente más sofisticada, éste puede venir gobernado de manera automática por un microcontrolador (102). La existencia de un microcontrolador (102) puede aprovecharse para disponer de una alimentación eléctrica de apoyo en forma de una batería (14) controlada por el microcontrolador (14), de tal manera que el microcontrolador pueda decidir cuándo la célula fotoeléctrica (1) recarga la batería y cuándo ésta (1) alimenta el dispositivo de efecto Peltier (4) de manera directa, o bien cuándo, la alimentación se produce desde la batería (14). El interruptor conmutador (101) y, en su caso, el microcontrolador (102) y la batería recargable (14) forman un sistema de termorregulación sencillo, efectivo

y de reducidas dimensiones aplicables, y por lo tanto ópticamente aplicable a un textil, si bien también es aplicable a otros campos, por ejemplo, regulación térmica de espacios cerrados, dispositivos conservadores de alimentos, y cualquier otro.

La figura 2 muestra un ejemplo de realización de una aplicación textil del elemento según la presente invención. Puede observarse una placa fotoeléctrica (1), que recibe una radiación solar (2) y que queda conectada eléctricamente, por ejemplo mediante una pista conductora (3) a una célula de efecto Peltier o célula termoelectrónica (4), con intermedio del mecanismo de termorregulación (100) correspondiente. Como se observa, la célula termoelectrónica (4) puede disponerse integrada en un tejido.

Cada lado térmico de la célula termoelectrónica dispone de un elemento pasivo para conducción térmica, por ejemplo, cualquiera de tipo conocido que sea adecuado a la aplicación concreta que se da al elemento según la presente invención. En el caso de la figura 2 puede verse un elemento pasivo de intercambio térmico correspondiente al flujo térmico a descartar, que comprende un núcleo (7) unido a un lado térmico de la célula termoelectrónica (4), del que salen una multitud de radicales (8) en disposición radial de multifilamentos de materiales conductores o una mezcla de materiales conductores y materiales dieléctricos, que pueden integrarse eventualmente como hilos de la cara correspondiente del tejido. Los materiales conductores podrían ser metálicos o poliméricos con propiedad conductora, como por ejemplo polianilina, politiofenos, poliacetileno, polipirrol o policarbazole.

Para favorecer el transporte de los flujos térmicos generados en la célula termoelectrónica (4), es decir, tanto del flujo térmico a aprovechar como del flujo térmico a descartar, se han dispuesto un ventilador difusor (5) y un ventilador disipador (6). En este caso, el ventilador difusor genera un flujo perpendicular a la cara térmica de la célula termoelectrónica (4), mientras que el ventilador disipador (6) genera un flujo de aire (10) que incide en el núcleo del disipador pasivo (7) con un determinado ángulo.

Como se observa en la figura, el tejido (9) en el que se integra la célula termoelectrónica es de tipo sandwich y, en este caso, queda rematado con una costura (11) para mejor contención del sistema.

La figura 3 muestra una realización muy similar a la de la figura 2. Como principales diferencias con respecto a la figura 2, pueden observarse variaciones en la zona de disipación del flujo térmico a descartar. En particular, el disipador pasivo incluye un elemento tridimensional (que podría ser de cualquier tipo) al que viene acoplado zenitalmente un ventilador disipador (6).

En las figuras 2 y 3 se han mostrado realizaciones que disponen de dos radiadores, no obstante, sería igualmente posible disponer un único ventilador que genere una corriente de aire paralela a las superficies caliente y fría de la célula Peltier, o incluso sin ventilador alguno.

La figura 4 muestra un detalle que ilustra una célula termoelectrónica (4) integrada en un tejido tipo sandwich (9), sin convección forzada.

Como resulta lógico, para un correcto funcionamiento de una célula termoelectrónica resulta necesario que sus lados caliente y frío estén aislados térmicamente. Las aplicaciones textiles conllevan que la célula fotoeléctrica sufra movimiento y que se aloje en

ambientes delgados y no estancos. Por ello, resulta preferente que el aislante térmico (95) que se dispone entre ambos lados ejerza un efecto de barrera al aire entre los citados lados caliente y frío. El aislante podrá ser realizado, por ejemplo, en materiales plástico y/o minerales de la forma adecuada. El aislamiento también podría ser un material de tipo textil. De hecho, el tejido (9) en el que se integra la célula Peltier (4) podrá contribuir ventajosamente al efecto de barrera al viento. En general, también resultará ventajoso para los efectos de la invención, que el tejido (9) comprenda una capa aislante térmica y una capa de barrera al viento. De esta manera, podrá mantener una temperatura adecuada entre ambos lados del textil. Preferiblemente, además, el tejido (9) deberá ser de tipo transpirable. Por ejemplo, el tejido podrá comprender tejido de punto o calada perchado, tipo "forro polar", con una composición de poliéster y/o de poliamida y/o de elastano y/o de materiales flexibles basado sobre la sílice (SiO₂). Para esta aplicación también es posible el uso de una lámina no tejida con las mismas propiedades de aislante térmico. Las fibras son de naturaleza polimérica de poliéster y/o poliamida y/o polipropileno y su morfología puede ser hueca, bi o tri componente, texturada, lobular, helicoidal, etc, o una mezcla íntima de ellas. En cierto modo toda morfología y/o composición que pueda proporcionar al no tejido una característica de aislante térmico. La conformación del tejido puede ser mecánico-térmica, química y/o mediante punzonado. La parte de aislamiento cortaviento del sistema puede estar formada por un tejido de calada con un ligamento tupido y formado por hilos de fibras poliméricas como: poliéster y/o poliamida y/o polipropileno y/o polietileno y/o aramidas y/o poliacrilonitrilo y/o poliuretano y/o fibras naturales con características y propiedades semejantes. Para esta aplicación también es posible el uso de una membrana de poliuretano micro perforado y/o cualquiera de los polímeros mencionados anteriormente y/o cualquier material que se asemeje a sus características y propiedades. Otra posibilidad es el uso de un tejido el mismo constituido de un sandwich de tejidos formado por diferentes capas que proporcionan al sistema las propiedades aislantes anteriormente mencionadas, pudiendo incluir una propiedad aislante del agua. Los sandwich de tejido forman un único tejido formado por diferentes capas unidas entre sí por distintos métodos mecánicos y/o químicos. En su conformación se usan capas de tejido de calada o punto perchado (tipo velour, o tipo ri-

zo) con una composición polimérica de poliéster y/o poliamida y/o polipropileno y/o elastano, también se usan capas de membranas transpirables principalmente de poliuretano micro y/o nanoporoso. El almacenamiento y la propagación del flujo térmico a difundir se puede igualmente realizar mediante el uso de tejidos tratados con microcápsulas de parafina PCMs (Phase Change Materials).

En la figura 4 se muestra un tejido (9) tipo sandwich con una primera capa (91) de tejido de forro protector, una segunda capa (92) de tejido aislante y una lámina cortaviento (93). La estructura en capas presenta la ventaja de facilitar la colocación de conductores eléctricos y otros elementos entre capas.

En la figura 5 pueden observarse maillots de ciclismo según la presente invención. Los maillots comprenden placas fotoeléctricas (1) flexibles, encontrándose conectadas a sistemas de termorregulación con célula Peltier (100) integrados en el tejido. Además, las placas fotovoltaicas (1) se encuentran conectadas mediante pistas conductoras (15) a un conjunto de interruptor conmutador y circuito electrónico (13) y a una batería recargable (14), por ejemplo, según el esquema de la figura 1.

En la figura 6 pueden observarse chaquetas con elementos similares a los maillots de la figura 5, dispuestos de una manera ligeramente diferente. Los elementos equivalentes a los de la realización de la figura 5 han sido marcados con idénticos numerales.

La figura 7 muestra otro elemento textil según la presente invención, en particular una cortina (17) para ventana (16). Igualmente elementos similares a los de las dos anteriores figuras han sido designados con idénticos numerales. En el detalle de la figura se ha mostrado la disposición de placas fotovoltaicas (1) dispuestas en el lado afectado por el sol de la cortina.

La figura 8 muestra una gorra según la presente invención. Igualmente, elementos similares a aquellos de figuras anteriores han sido designados con idénticos numerales. En este caso, además, para favorecer la convección del disipador, se han situado elementos de túnel (18) sobre la cara térmica exterior de la células de efecto Peltier, favoreciendo de esta manera la disipación de calor.

Si bien la invención se ha descrito con respecto a ejemplos de realizaciones preferentes, éstos no se deben considerar limitativos de la invención, que se definirá por la interpretación más amplia de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Elemento que dispone de un dispositivo fotoeléctrico de generación de corriente conectado de manera directa a un dispositivo de efecto Peltier, de manera tal que la intensidad de corriente que recibe el dispositivo de efecto Peltier es proporcional a la radiación solar que recibe el dispositivo fotoeléctrico, comprendiendo además sendos elementos de intercambio de calor térmicamente conectados a los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier, **caracterizado** porque se dispone un interruptor conmutador entre el dispositivo de efecto Peltier y el dispositivo fotoeléctrico, de tal manera que mediante accionamiento de dicho interruptor conmutador se intercambian las funciones de los lados caliente y frío del dispositivo de efecto Peltier.

2. Elemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el interruptor conmutador queda gobernado por un microcontrolador.

3. Elemento, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque comprende una batería recargable mediante el dispositivo fotoeléctrico, gobernando el citado microcontrolador cuándo el dispositivo fotoeléctrico alimenta a la citada batería recargable y cuándo alimenta directamente al dispositivo de efecto Peltier.

4. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque entre el lado caliente y el lado frío se dispone un aislante térmico que presenta un efecto barrera al paso de aire entre los citados lados caliente y frío.

5. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los citados elementos pasivos comprenden un núcleo anclado al dispositivo de efecto Peltier del que parten radicales en disposición radial de multifilamentos de materiales

conductores o una mezcla de materiales conductores y dieléctricos.

6. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque, además de los citados elementos pasivos, comprende un ventilador para disipación térmica.

7. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el dispositivo de efecto Peltier se dispone integrado en un tejido.

8. Elemento, según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el aislante térmico comprende elementos textiles.

9. Elemento, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichos radicales quedan integrados en el tejido.

10. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque comprende tejidos tratados con microcápsulas de parafina PCMs (Phase Change Materials) para almacenamiento y propagación del flujo térmico a difundir.

11. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque comprende un elemento túnel para favorecer la disipación térmica por convección en al menos una de las caras fría o caliente del dispositivo de efecto Peltier.

12. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque comprende un sandwich de tejido que comprende un tejido aislante térmico y otro con efecto de barrera al viento.

13. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el sandwich de tejido es de tipo transpirable.

14. Elemento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque es un dispositivo de acondicionamiento térmico de un recinto cerrado.

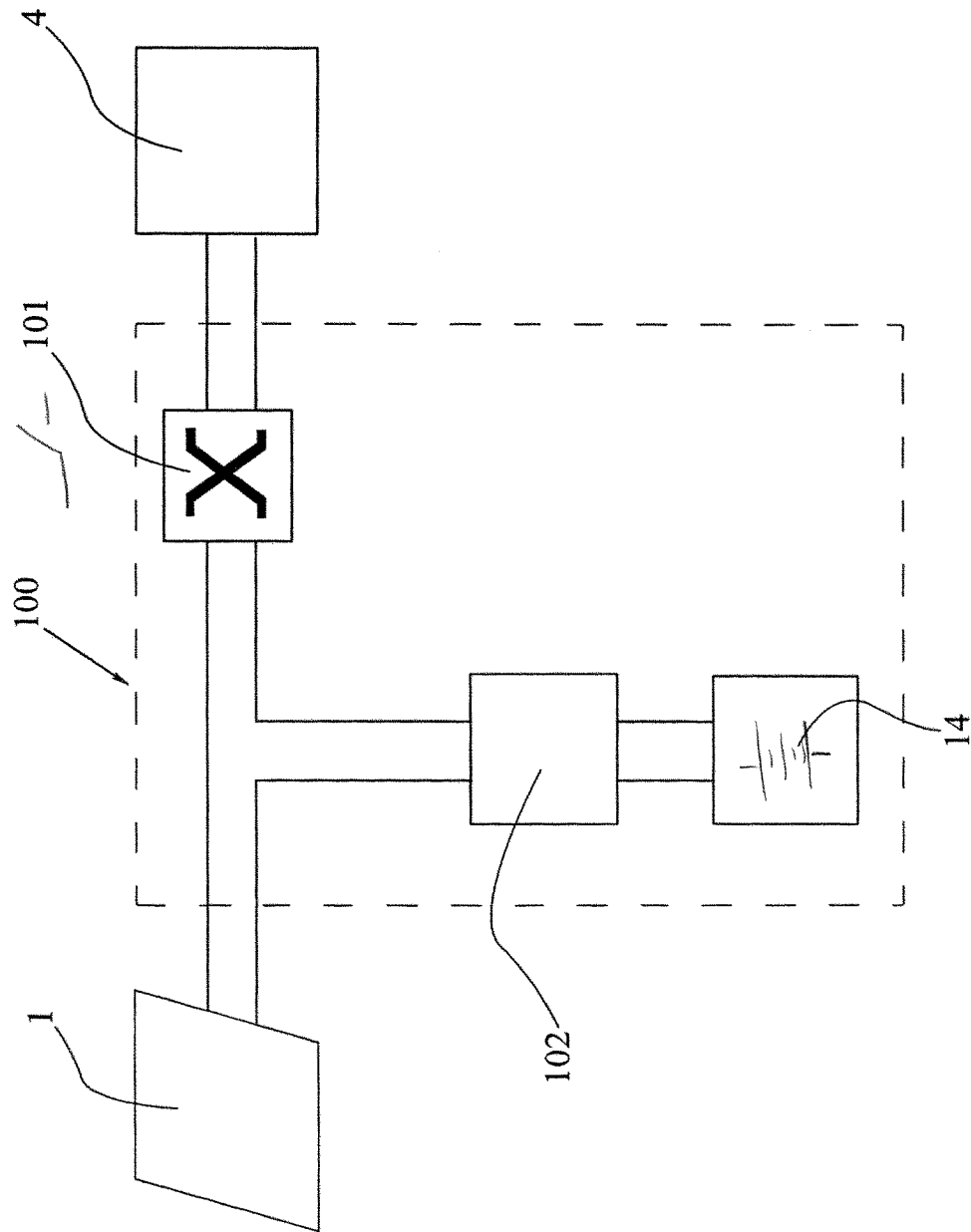


FIG. 1

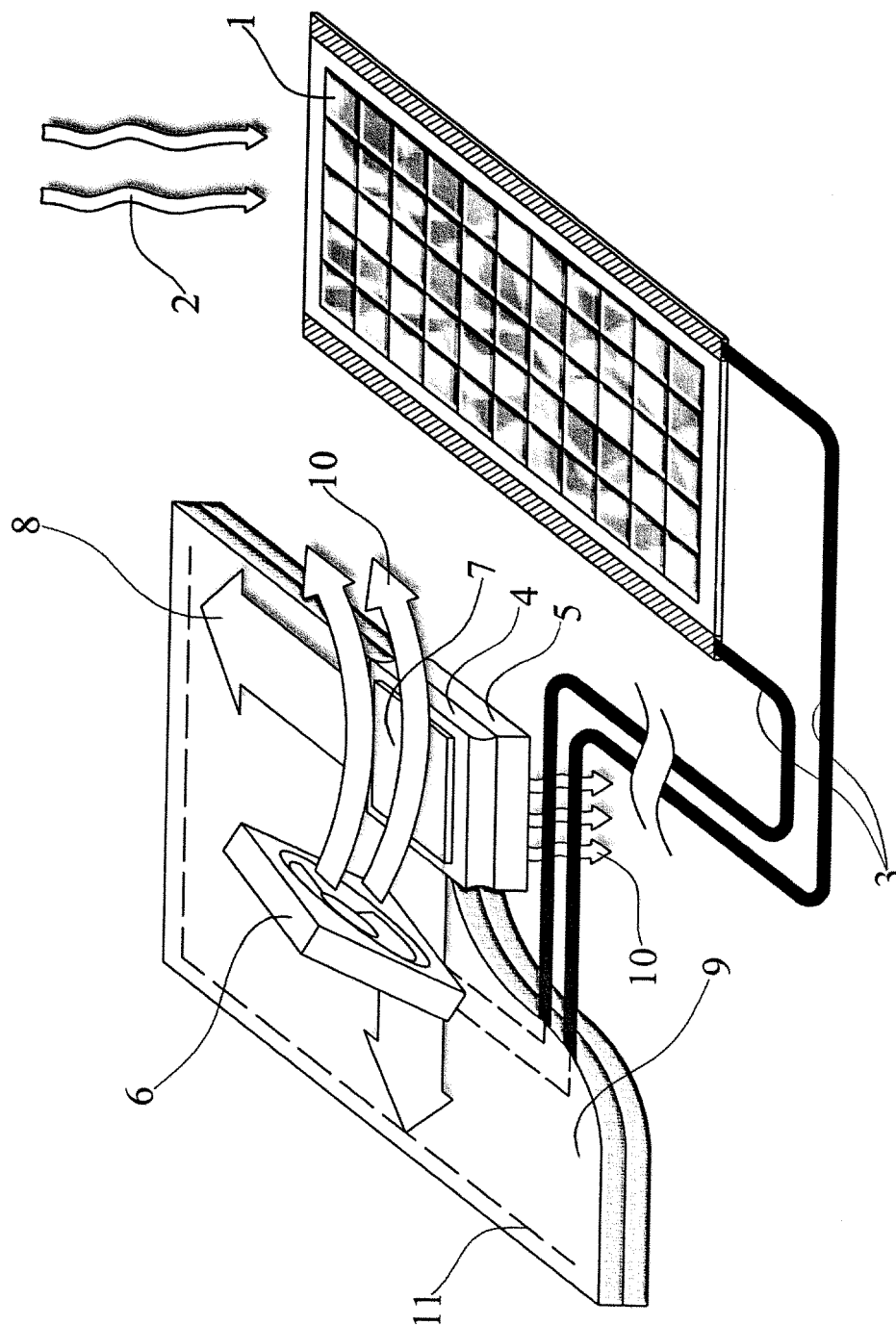


FIG. 2

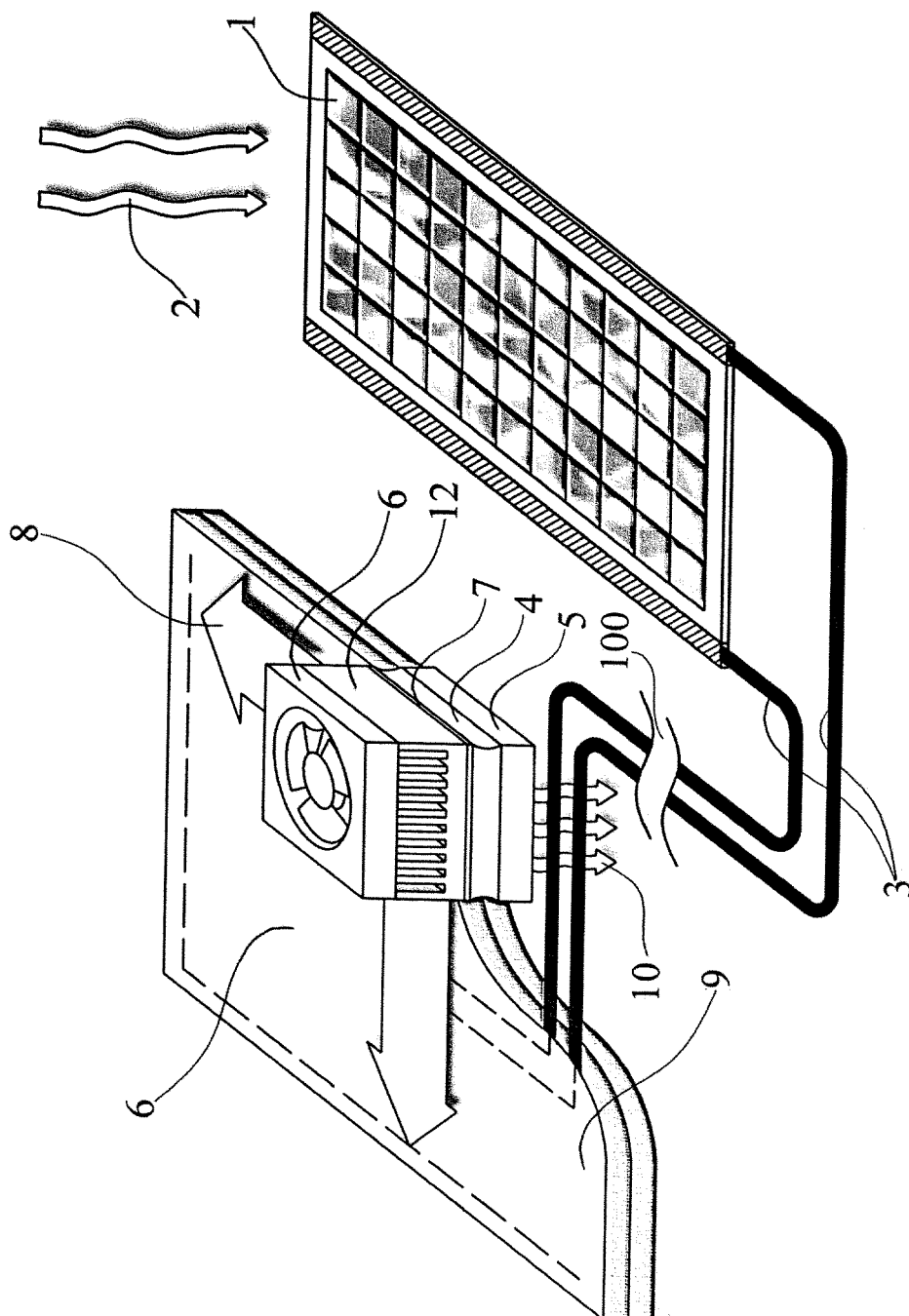


FIG. 3

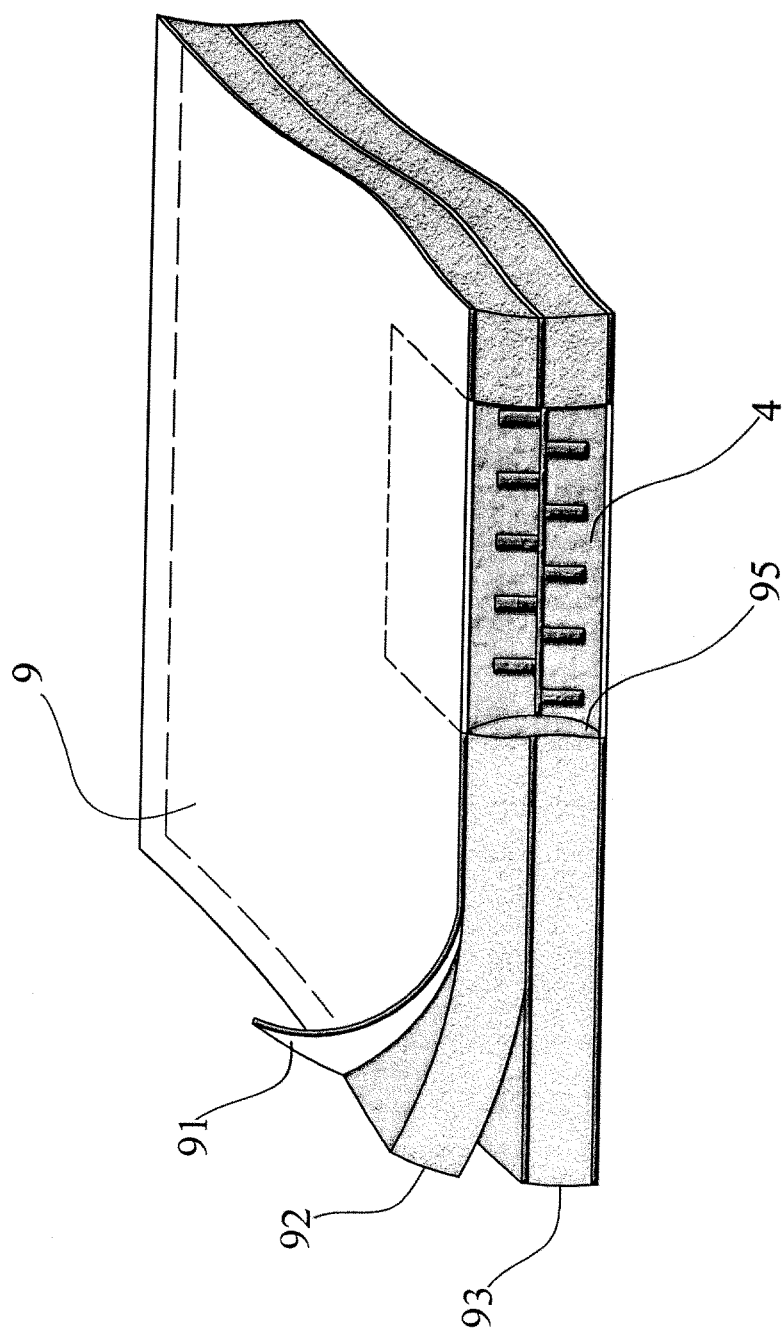


FIG. 4

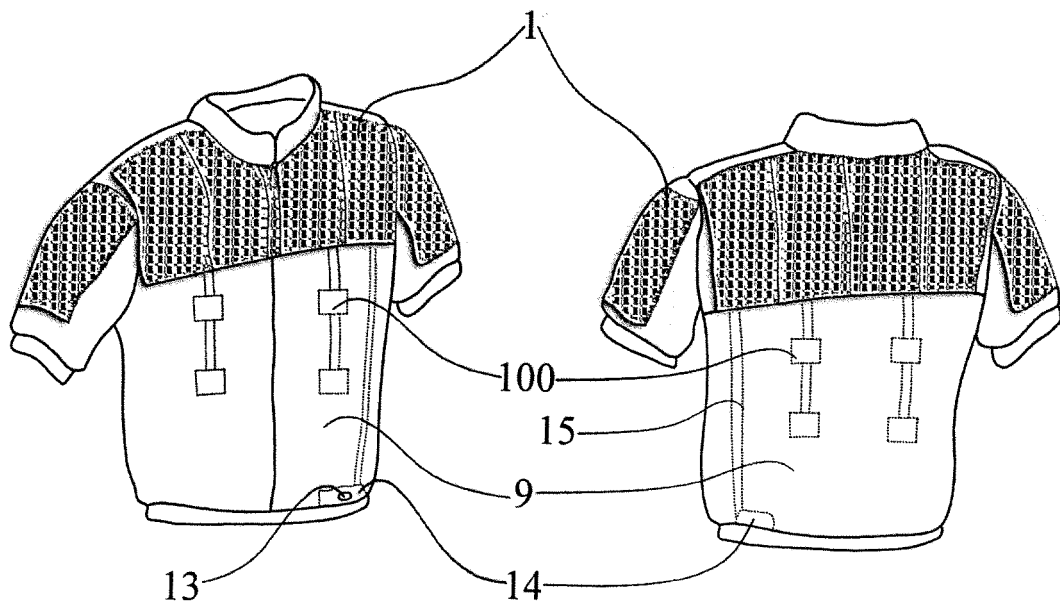


FIG. 5

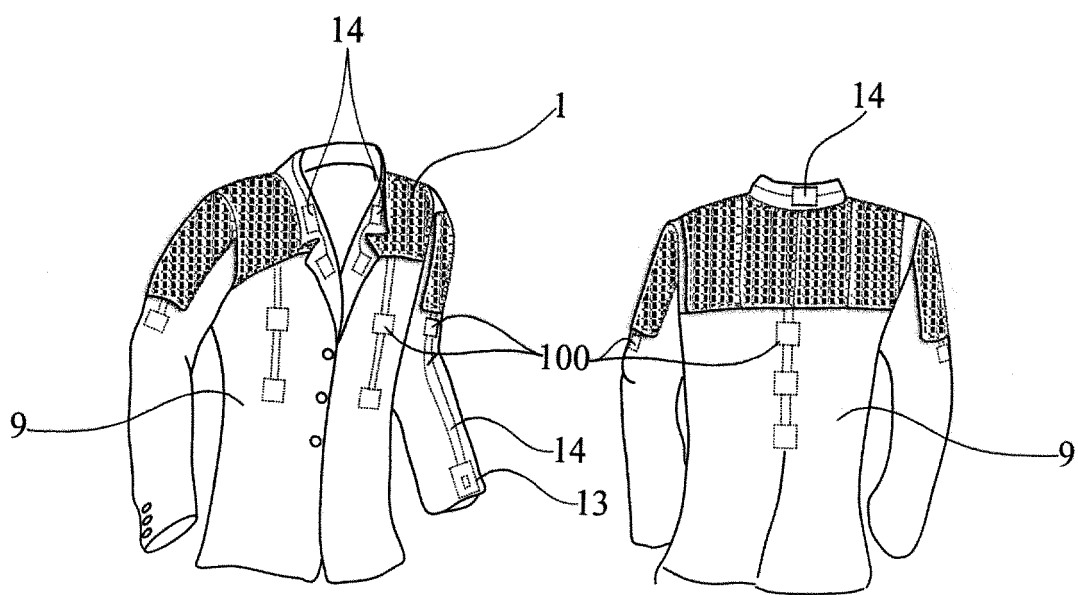


FIG. 6

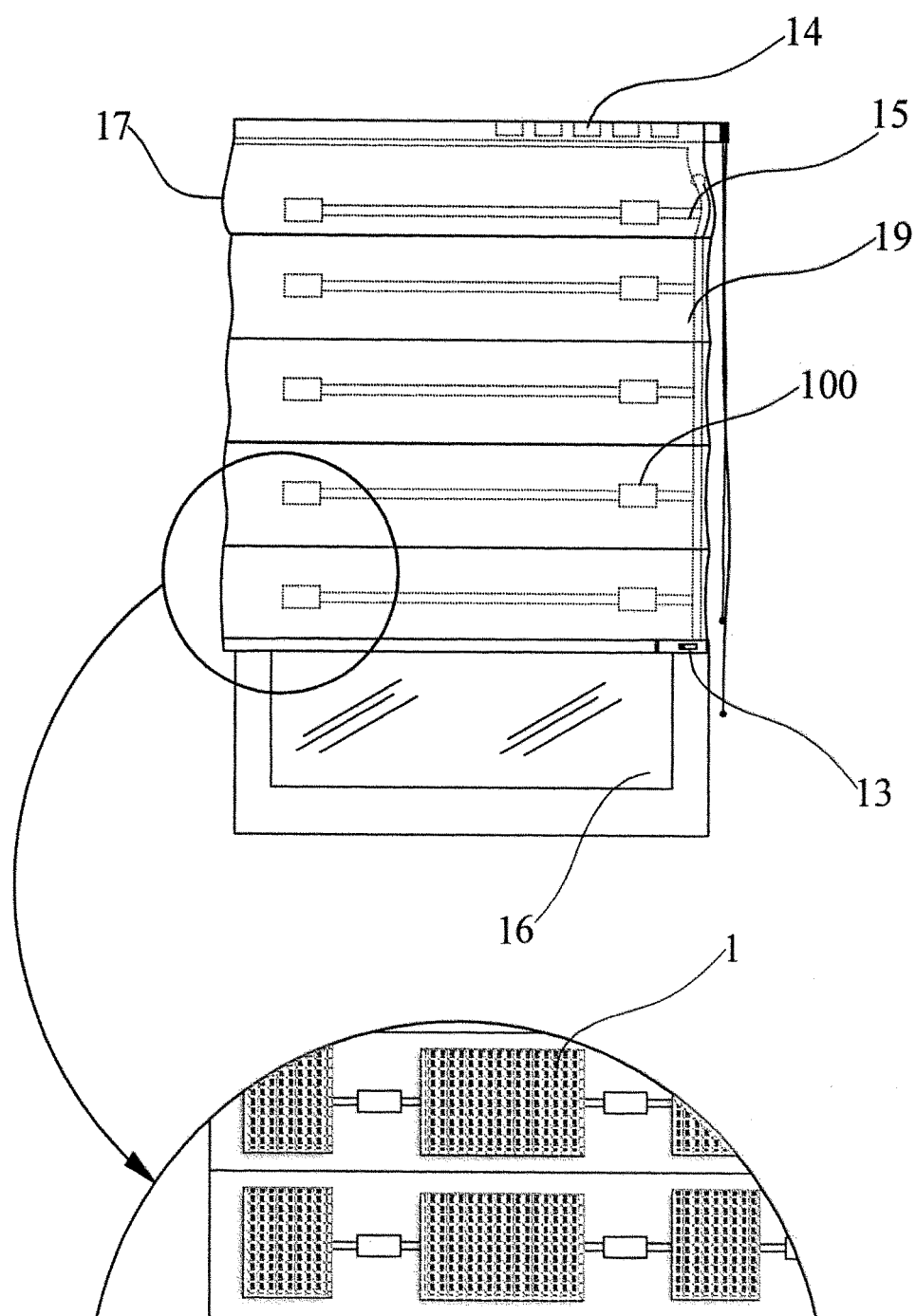


FIG. 7

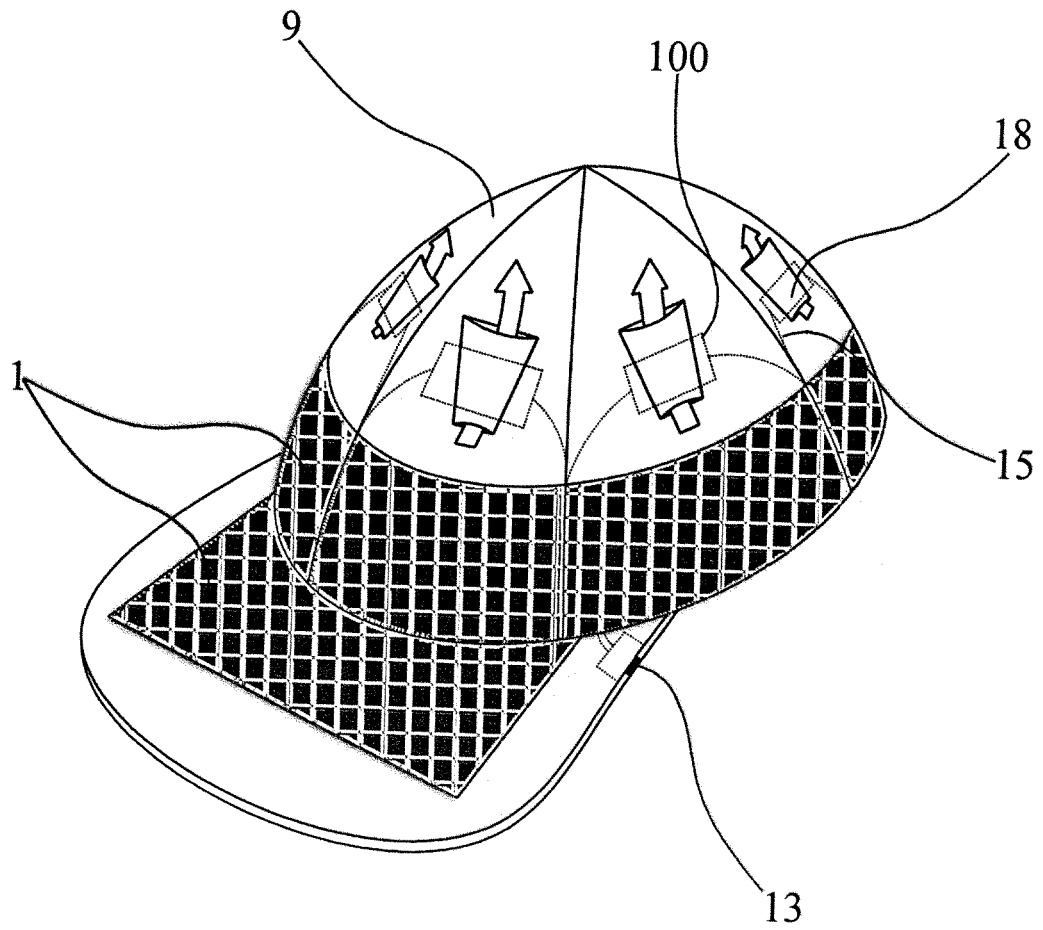


FIG. 8



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 277 577

⑫ Nº de solicitud: 200700315

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 06.02.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A41D 13/005** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 6823678 B1 (LI) 30.11.2004, todo el documento.	1,4-8, 11-14 10
Y A	US 2001021833 A1 (SCHMIDT et al.) 13.09.2001, todo el documento. Especialmente, descripción, página 5, párrafo 45.	10 1,7,8, 11-14
X Y	US 4470263 A1 (LEHOVEC et al.) 11.09.1984, todo el documento.	1,7,11 2,3
Y A	WO 200534662 A1 (NUNES et al.) 21.04.2005, todo el documento.	2,3 9
A	US 5353600 A (MERRITT et al.) 11.10.1994, todo el documento.	1-4,8
A	US 2006107679 A1 (POHR et al.) 25.05.2006, descripción; figuras.	1,2,5,9

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

12.06.2007

Examinador

P. López Sabater

Página

1/1