

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 442**

21 Número de solicitud: 201431745

51 Int. Cl.:

**A41D 13/005** (2006.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**25.11.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.05.2016**

Fecha de la concesión:

**28.02.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**07.03.2017**

73 Titular/es:

**MAT GLOBAL SOLUTIONS, S.L. (100.0%)  
C/ Sant Sebastià, 202 bis - 1r  
08223 Terrassa (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**BELL, Colin**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

54 Título: **Prenda transpirable**

57 Resumen:

Prenda transpirable.

La invención se refiere a una prenda transpirable (1) para calentar o enfriar, independientemente, el cuerpo (2) de un usuario. La prenda transpirable comprende:

- un sustrato interno eléctricamente calentable (16) destinado a estar enfrentado al cuerpo (2) del usuario durante su uso;
- unos medios de suministro de aire forzado (20) para suministrar aire forzado en el espacio entre el sustrato eléctricamente calentable (16) y el cuerpo (2) del usuario;
- un sustrato perforado intermedio (8);
- un sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua; y
- unos medios para mantener un espacio entre el sustrato perforado intermedio (8) y el sustrato externo (4), conformando una cámara de aire (12) para permitir el flujo de aire turbulento a través de toda la prenda.

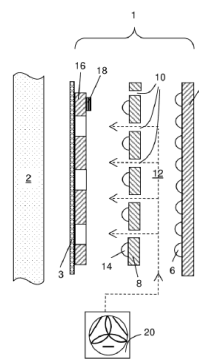


Fig. 1

ES 2 571 442 B1

## DESCRIPCIÓN

### Prenda transpirable

#### 5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una prenda transpirable para calentar o enfriar, independientemente, el cuerpo de un usuario, que es particularmente útil en un número de aplicaciones en las que se puede requerir tanto calentamiento como enfriamiento, por ejemplo, en monos de motociclismo y ropa de trabajo contra sustancias químicas de alta  
10 peligrosidad.

#### Antecedentes de la invención

Las membranas transpirables e impermeables son conocidas en la técnica y se utilizan ampliamente para la producción de prendas y otras vestimentas. La membrana es  
15 impermeable en el sentido de que se resiste frente a la penetración de agua líquida y viento, mientras que al mismo tiempo es permeable al vapor de agua, de tal manera que la humedad (transpiración/sudor) emitida por el usuario de una prenda es capaz de pasar a través de la membrana. Esto evita la acumulación de humedad dentro de la prenda, lo que de otro modo conduciría a una sensación incómoda, pegajosa. Muchos de estos tipos de  
20 tejidos transpirables, impermeables, se conocen en la técnica y a menudo incluyen poliuretanos permeables al vapor de humedad y membranas de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE).

Los tejidos transpirables e impermeables se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones  
25 de vestimentas. En ciertas aplicaciones, tales como aquellas para los conductores de moto o para uso militar, las prendas se pueden utilizar también con prendas de capa media independientes (chalecos con calentamiento) utilizadas como un medio para calentar el interior de la prenda con el fin de calentar al usuario. Por tanto, son conocidos por los conductores de moto los chalecos con calentamiento que comprenden una capa de prenda  
30 externa que comprende un tejido exterior, una capa aislante, una capa de panel calentada y una capa de revestimiento; en el orden que va desde el exterior de la prenda hacia el interior. Por tanto, una capa aislante se encuentra entre el tejido transpirable e impermeable y la capa de calentamiento, que sirve para minimizar la pérdida de calor lejos del usuario.

35 También se conoce en la técnica proporcionar una prenda con medios de enfriamiento, por

lo que el usuario de la prenda puede enfriarse. Los medios de enfriamiento son particularmente deseables en la situación en la que la propia prenda no puede o no debe retirarse (por ejemplo, si se trata de una prenda de protección contra sustancias químicas, o vestimenta de protección para motocicletas, respectivamente), de modo que se tienen que  
5 proporcionar medios para enfriar al usuario, minimizando el estrés por calor y la incomodidad potencial experimentados por el usuario. La solicitud de patente US 2006/0026743 describe una prenda para enfriar el cuerpo de un usuario, que comprende una cubierta externa sustancialmente impermeable a gases y una cubierta interna permeable a gases separada de la misma para formar una cavidad. Se proporciona un  
10 ventilador para forzar el aire dentro de la cavidad, de manera que se hace pasar a través de la cubierta interna y enfría el cuerpo del usuario por medio de evaporación de la humedad en la piel del usuario.

La solicitud de patente GB 2362803 desvela una prenda de temperatura regulada, que  
15 incluye tanto un elemento de calentamiento como uno de enfriamiento (que están en la forma de dispositivos termoeléctricos de Peltier). Un dispositivo de enfriamiento se encuentra en el cuello de la prenda; mientras que los elementos de calentamiento se sitúan en la parte delantera y trasera de la prenda.

20 La memoria descriptiva de la patente US 7,089,995 describe una prenda termodinámicamente eficiente para enfriar y/o calentar el cuerpo humano, donde se hace circular un fluido de intercambio de calor (por ejemplo, agua) entre particulares áreas elegidas del cuerpo. El fluido puede ser calentable eléctricamente.

25 Un objeto de las realizaciones preferidas de la presente invención es proporcionar una prenda transpirable mejorada que esté provista tanto de medios de enfriamiento como de calentamiento, que se pueda controlar por el usuario según sea apropiado para controlar su temperatura corporal de acuerdo con las condiciones del tiempo y de la actividad del usuario, pudiendo encenderse/apagarse y conmutar entre calor y frío al utilizarse, con un  
30 rendimiento mejorado en el aguante y resistencia del motociclismo, que se pueda llevar cómodamente sin que suponga un peso adicional para el usuario, y resultando discreta de llevar al dejar solo una pequeña huella en los usuarios.

#### Divulgación de la invención

35 La presente invención proporciona una prenda transpirable para calentar o enfriar,

independientemente, el cuerpo de un usuario. En esencia, la prenda transpirable se caracteriza por que comprende:

- un sustrato interno eléctricamente calentable destinado a orientarse hacia el cuerpo del usuario durante su uso;
- 5 - unos medios de suministro de aire forzado para suministrar aire forzado en el espacio entre el sustrato eléctricamente calentable y el cuerpo del usuario;
- un sustrato perforado intermedio;
- un sustrato externo permeable al vapor de agua y resistente al agua; y
- unos medios para mantener un espacio entre el sustrato perforado intermedio y el sustrato
- 10 externo, conformando una cámara de aire para permitir el flujo de aire turbulento a través de toda la prenda.

Una característica importante de la presente invención es que el calentamiento eléctrico se proporciona en forma de un sustrato perforado o discontinuo eléctricamente calentable que

15 está destinado a orientarse hacia el cuerpo del usuario. Se ha encontrado que disponer de un sustrato eléctricamente calentable es ventajoso en un número de aspectos. En primer lugar, el contacto próximo entre el sustrato calentable y el cuerpo del usuario proporciona al cuerpo del usuario una muy rápida sensación de entrar en calor. Se ha visto que esto es particularmente beneficioso. Se ha encontrado que es mejor proporcionar la importación de

20 calor en la forma de un sustrato calentado que, por ejemplo, proporcionar una fuente de calor dentro del flujo de aire dentro de la prenda. El calentamiento mediante la elevación de la temperatura del aire forzado se ha encontrado que es menos eficaz tanto en cuanto a calentar al usuario como también en cuanto a proporcionar la sensación de calor sin comprometer la eficiencia, peso y volumen del sistema completo. Por otra parte, el

25 suministro de una fuente de calor en el aire de circulación puede constituir un problema de seguridad. Proporcionar una fuente de calor incandescente (por ejemplo, en la forma de un secador de pelo) requiere el uso de una fuente de calor calentada a una temperatura elevada, lo que constituye un problema de seguridad. Por otra parte, se ha comprobado que se requiere más potencia si se proporciona un calentamiento de esta manera.

30

El uso de un sustrato perforado (o discontinuo) eléctricamente calentable de acuerdo con la presente invención permite que se consuma un mínimo de potencia eléctrica, mientras que al mismo tiempo proporciona seguridad y una buena sensación de calor para el usuario. También, el calentamiento directo de esta manera permite un tiempo de respuesta más

35 rápido de modo que el usuario entra en calor más rápidamente.

El sustrato eléctricamente calentable se puede suministrar en una forma de marco o puede estar provisto de perforaciones, de modo que aire forzado desde la cavidad es capaz de hacerse pasar a través del sustrato calentable y chocar directamente contra el cuerpo del usuario. Además, se permite que el vapor de agua escape a través del sustrato. El cuerpo del usuario puede, por supuesto, estar provisto de otras prendas, tal como una camiseta u otra vestimenta interna normal.

La construcción de la capa eléctricamente calentable se elegirá generalmente para que no se vea afectada demasiado en serio la permeabilidad global al vapor de humedad de la prenda. Por lo tanto, el sustrato eléctricamente calentable incluye preferentemente perforaciones que ocupan el 40-80 % (por ejemplo 50-70 %) del área del sustrato calentado a fin de permitir el paso del flujo de aire a la piel del usuario. Las perforaciones tienen un diámetro normalmente de 5 a 20 mm, especialmente de 8 a 16 mm, para una buena distribución de aire.

De acuerdo con otra característica de la invención, el propio sustrato eléctricamente calentable puede estar formado de un polímero cargado con partículas conductoras o semi-conductoras, o como alternativa, de un material textil que comprende un componente de hilo semi-conductor capaz de calentarse por resistencia con la aplicación de corriente eléctrica. Como alternativa, el sustrato eléctricamente calentable está en la forma de una construcción de manta eléctrica, en la que un patrón de conductores eléctricos (por ejemplo, cables) se colocan a través de un tejido, que puede ser de construcción perforada o de malla abierta para permitir el flujo de aire a través del tejido. Un polímero de silicona cargado con carbono comprende partículas de carbono retenidas en una matriz de polímero de silicona. Una tensión eléctrica típicamente de 2-24 voltios se aplica al sustrato eléctricamente calentable a fin de proporcionar calentamiento resistivo de típicamente 10 a 50 vatios (por ejemplo, de 15 a 30 vatios). Se ha encontrado que cuando la corriente eléctrica se hace pasar a través del sustrato calentable, las partículas de carbón tienden a separarse en el calentamiento y esto auto-regula la conductividad y, por lo tanto, el calor emitido por el sustrato calentable. Esto contribuye a la naturaleza de seguridad intrínseca de la invención.

Con el fin de facilitar el flujo de aire uniforme, en una realización de la invención, el sustrato perforado eléctricamente calentable está separado de un sustrato perforado que forma una cavidad con el sustrato externo permeable al vapor de agua. De esta manera, la superficie interna del sustrato perforado intermedio puede estar provista de salientes, cuya altura está

en el intervalo de 0,5 mm a 10 mm, preferentemente en el intervalo de 1 mm a 5 mm y, más preferentemente, en el intervalo de 3 mm a 6 mm. Por lo tanto, los salientes en relieve definirán una pluralidad de canales a través de los que puede circular el aire. Los salientes pueden ser circulares en sección transversal, pero también pueden tener otras formas de secciones transversales adecuadas y se distribuyen, preferentemente, uniformemente sobre la superficie del sustrato perforado intermedio. Ventajosamente, los salientes se pueden proporcionar estableciendo un patrón de puntos en relieve formados de un material polimérico sobre la superficie del sustrato perforado intermedio. Salientes análogos se pueden proporcionar en una superficie interna del sustrato externo permeable al vapor de agua.

La cavidad de suministro de aire forzado se puede formar entre el sustrato externo permeable al vapor de agua y el sustrato perforado intermedio.

La prenda estará normalmente provista de medios de suministro de aire forzado, que se pueden proporcionar de manera convencional, por ejemplo mediante un ventilador.

Típicamente, se emplea una tasa de flujo de aire de 20-100 l/m<sup>2</sup>/s (por ejemplo, 40-60 l/m<sup>2</sup>/s). Se ha encontrado que esto proporciona un buen enfriamiento en circunstancias típicas. El ventilador que hace circular el aire forzado genera normalmente una presión de 0,5 a 2 MB (por ejemplo, de 0,7 a 2 MB).

El sustrato externo transpirable (es decir, permeable al vapor de agua) puede ser una estructura de dos capas o de tres capas que comprende, por ejemplo, una capa de PTFE expandido. El sustrato externo permeable al vapor de agua y resistente al agua podría ser también un material microporoso tal como un polietileno o polipropileno microporoso de alto peso molecular, poliuretanos o poliésteres microporosos.

El beneficio de contar con un material permeable al vapor de agua es que se permite que escape la transpiración del cuerpo del usuario desde el interior de la prenda mediante el paso a través del tejido, evitando de este modo la acumulación de agua líquida dentro de la prenda y la consiguiente sensación pegajosa. Con el fin de considerarse como permeable al vapor de agua, el sustrato resistente al agua y transpirable debe tener generalmente una permeabilidad al vapor de agua de al menos 1.500, preferentemente mayor que 3.000 y más preferentemente mayor que 4.000 g/m<sup>2</sup>/24 horas. Sin embargo, los valores por encima de

20.000 g/m<sup>2</sup>/24 horas son posibles con ciertos materiales. La permeabilidad al vapor de agua general de la prenda de la presente invención, normalmente, será algo inferior a esto (por ejemplo 5.000-10.000 g/m<sup>2</sup>/24 horas).

5 Como se ha mencionado anteriormente, se puede formar la cavidad de suministro de aire forzado entre el sustrato externo resistente al agua y permeable al vapor de agua y un sustrato interno perforado. Con el fin de mantener un espacio entre los mismos, una o ambas de las superficies internas del sustrato externo y del sustrato perforado intermedio pueden estar provistas de salientes separadores como se ha descrito anteriormente.

10

Según se requiera, un revestimiento perforado convencional (por ejemplo, un punto de malla) o una estructura textil abierta puede proporcionarse como el sustrato más interno de la prenda en contacto con el usuario. Su construcción y tipo se deben seleccionar de manera que no perjudique significativamente el efecto de calentamiento o enfriamiento del sistema.

15

La prenda puede estar ligada o desligada. Cuando la prenda está ligada, la misma está adaptada para conectarse eléctricamente a un suministro eléctrico externo, como a la batería de una motocicleta. Si la prenda no está ligada, entonces, la misma incluye su propia fuente de alimentación eléctrica y ésta normalmente toma la forma de una batería (por lo general, una batería recargable), que proporciona potencia eléctrica a los medios de suministro de aire forzado. Se pueden proporcionar medios de control eléctricos adecuados. Por lo general, se proporciona un interruptor para encender y apagar el sustrato eléctricamente calentable y se proporciona un interruptor adicional para encender y apagar los medios de suministro de aire forzado. Uno o ambos de éstos pueden estar provistos de medios para variar la potencia eléctrica alimentada al sustrato calentable y/o a los medios de suministro de aire forzado. Se pueden proporcionar también medios de control termostáticos. La prenda no es sólo capaz de ser calentada y enfriada, sino que también es permeable al vapor de humedad para permitir la salida del exceso de humedad. Dicha humedad es capaz de salir de la prenda, si los medios de calentamiento y de suministro de aire forzado están operativos. Perforaciones en el sustrato eléctricamente calentable y en el sustrato perforado intermedio permiten que la humedad pase hacia el exterior de la prenda y pase, finalmente, a través del sustrato externo que es permeable al vapor de agua y resistente al agua. Esto sucede independientemente de que el calentamiento esté activado o si la cavidad se infla debido a los medios de suministro de aire.

35

La prenda resistente al agua y transpirable puede incluir chaquetas, anoraks, pantalones, etc. También se puede utilizar para las bolsas de vivac (que son sacos de dormir resistentes al agua). La prenda es particularmente útil para el motociclismo, donde puede ser necesario el calentamiento cuando el conductor está montando en la moto en condiciones climáticas más frías, para contrarrestar los efectos de la sensación térmica. Sin embargo, una vez que el conductor se baja y entra, por ejemplo, en un edificio con calefacción, entonces se hace necesario apagar el medio de calentamiento y activar los medios de enfriamiento de aire forzado. De esta manera, el usuario puede permanecer a una temperatura cómoda independientemente de las condiciones ambientales externas. No hay necesidad de que el usuario se quite o baje la cremallera de la prenda. En otro escenario en el que el usuario está en un entorno climático más cálido y participa en una alta actividad aeróbica de motociclismo, la función de enfriamiento del sistema se puede utilizar para mantener fresco al usuario mientras que todavía permite que el usuario utilice su vestimenta externa protectora.

15

#### Descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos ilustran una realización preferida del objeto de la prenda transpirable de la presente invención a modo de ejemplo no limitativo.

20 La Fig. 1 muestra una sección transversal esquemática de la prenda transpirable de acuerdo con la presente invención;

Las Fig. 2 y 3 muestran la prenda transpirable de la Fig. 1 en un modo de enfriamiento y un modo de calentamiento, respectivamente; y

La Fig. 4 muestra las diferentes etapas por las que el usuario puede operar la prenda de la Fig. 1 durante su uso.

25

#### Descripción detallada de los dibujos

La Fig. 1 muestra esquemáticamente una sección transversal que muestra la construcción de la prenda transpirable 1 para calentar (ver Fig. 3) o enfriar (ver Fig. 2), independientemente, el cuerpo 2 de un usuario. Como es convencional, un revestimiento perforado 3 de punto de malla de peso ligero, puede estar provisto para la comodidad en la superficie interna de la construcción de la prenda transpirable 1. La prenda transpirable 1 comprende un sustrato externo 4 permeable al vapor de agua y resistente al agua, que tiene salientes 6 separadores en relieve en una superficie interna del mismo. Un sustrato perforado intermedio 8 está separado del sustrato externo 4 hacia dentro en dirección hacia

35



el usuario e incluye perforaciones 10. El sustrato perforado intermedio 8 define una cavidad de suministro de aire forzado, la cámara de aire 12, en la que el aire a presión se introduce por medio de un ventilador 20. El aire entra en la cavidad de suministro de aire forzado y se distribuye a continuación, hacia el cuerpo 2 del usuario a través de las perforaciones 10. La  
5 cara interna del sustrato interno perforado 8 incluye también salientes 14 separadores. Un sustrato perforado eléctricamente calentable 16 está separado del sustrato perforado intermedio 8 hacia dentro y está provisto de medios de calentamiento (no mostrados) conectados por un cable 18 para suministrar potencia eléctrica al sustrato perforado calentable 16. Las perforaciones en el sustrato eléctricamente calentable 16 permiten que el  
10 aire suministrado desde la cavidad de suministro de aire forzado, la cámara de aire 12, incida en una dirección aproximadamente perpendicular a la piel del cuerpo 2 del usuario en una distribución uniforme.

Durante su uso, cuando se desea calentamiento (Fig. 3), se proporciona potencia eléctrica al  
15 sustrato perforado eléctricamente calentable 16 que está adyacente al cuerpo 2 y proporciona una sensación inmediata de calor. Al mismo tiempo, también se puede proporcionar un bajo suministro de aire por el ventilador 20 con el fin de barrer el aire húmedo lejos del cuerpo 2 del usuario (ver la referencia C en la Fig. 3 como calentamiento conductivo). Cuando se desee el enfriamiento (Fig. 2), se apaga el medio de calentamiento  
20 proporcionado en el sustrato calentable 16 y el ventilador 20 se acciona para proporcionar un flujo de aire sustancial en la cavidad de suministro de aire forzado (cámara de aire 12) y, después, a través del sustrato perforado calentable 16 y sobre el cuerpo 2 del usuario. Este aire forzado proporciona una sensación inmediata de enfriamiento para el usuario. En la Fig. 2 la flecha A indica la entrada de aire ambiente y la flecha B el aire forzado por el  
25 enfriamiento conductivo. Adosado al cuerpo del usuario se han representado algunas partículas de transpiración. Ambos de los dispositivos, tanto del de calentamiento como el de enfriamiento, se operan a través de medios de control eléctricos (no mostrados) a partir de una o más fuentes de potencia por baterías llevadas en la prenda transpirable 1.

30 La prenda transpirable 1 proporciona un sistema de gestión de comodidad climático personal para el motociclismo con una respuesta rápida a la necesidad personal del usuario, ya que tiene una histéresis térmica en el interruptor de encendido inferior a 1 min e inferior a 3 min en interruptor de apagado. La temperatura de la piel del usuario se puede reducir o aumentar en más de 3°C (dentro de 31 a 33°C), la reducción de RH es mayor que el 25 % y  
35 la reducción de la frecuencia cardíaca puede alcanzar valores superiores a 10 ppm. Por otra

parte, la prenda transpirable 1 se puede utilizar fuera de la motocicleta durante un máximo de 2 horas, y se puede utilizar con vestimenta con cubierta externa protectora.

5 La forma de vestir y utilizar la prenda transpirable 1 se muestra en las escenas representadas en la Fig. 4 (de izquierda a derecha y de arriba abajo). Como se observa en las primeras cuatro escenas, la prenda transpirable 1 se utiliza con montajes de motocicleta estándares normales. Las escenas quinta y sexta muestran que la fuente de potencia primaria puede ser una batería de la motocicleta. En las siguientes escenas el usuario de la prenda transpirable 1, es decir, el conductor, activa el calentamiento/enfriamiento de la prenda transpirable 1 mediante una unidad de control atada al muslo del conductor y situada a poca distancia de la mano izquierda. La última escena muestra que la prenda transpirable 1 también se puede utilizar en el modo de enfriamiento sin ligaduras, en el que se suministra potencia durante 2 horas con una batería de iones de litio recargable.

10

## REIVINDICACIONES

- 1.- Una prenda transpirable (1) para calentar o enfriar, independientemente, el cuerpo (2) de un usuario, caracterizada por que comprende:
- 5 - un sustrato interno eléctricamente calentable (16) destinado a estar enfrentado al cuerpo (2) del usuario durante su uso;
- unos medios de suministro de aire forzado (20) para suministrar aire forzado en el espacio entre el sustrato eléctricamente calentable (16) y el cuerpo (2) del usuario;
- un sustrato perforado intermedio (8);
- 10 - un sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua; y
- unos medios para mantener un espacio entre el sustrato perforado intermedio (8) y el sustrato externo (4), conformando una cámara de aire (12) para permitir el flujo de aire turbulento a través de toda la prenda.
- 15 2.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 1, en la que el sustrato eléctricamente calentable (16) es una capa perforada en la que la superficie de las perforaciones está comprendida entre el 40 % y el 80 % de la superficie total para permitir el paso del flujo de aire al cuerpo (2) del usuario.
- 20 3.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 2, en la que la superficie de las perforaciones en el sustrato eléctricamente calentable (16) está comprendida entre el 50 % y el 70 % de la superficie total.
- 4.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 2 ó 3, en la que el diámetro de las
- 25 perforaciones está comprendido entre 5 y 20 mm.
- 5.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 4, en la que el diámetro de las perforaciones está comprendido entre 8 y 16 mm.
- 30 6.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 1, en la que el sustrato eléctricamente calentable (16) tiene una forma de marco.
- 7.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el sustrato eléctricamente calentable (16) está hecho de un polímero cargado con partículas
- 35 conductoras o semi-conductoras.

- 8.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 7, en la que el sustrato calentable (16) está hecho de un polímero de silicón cargado con carbono, que comprende partículas de carbono retenidas en una matriz de polímero de silicón.
- 5 9.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 8, en la que el calentamiento resistivo proporcionado por el sustrato eléctricamente calentable (16) está comprendido entre 10 y 50 vatios cuando se aplica una tensión eléctrica entre 2 y 24 V al mismo.
- 10.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que  
10 el sustrato calentable (16) es un material textil que comprende un componente de hilo semiconductor capaz de calentarse por resistencia con la aplicación de corriente eléctrica.
- 11.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que  
15 el sustrato calentable (16) es un tejido provisto de un patrón de conductores eléctricos a través del mismo, con una configuración de malla perforada o abierta a fin de permitir el flujo de aire a través del tejido.
- 12.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el sustrato perforado intermedio (8) está separado del sustrato eléctricamente  
20 calentable (16).
- 13.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 12, en la que el sustrato perforado intermedio (8) comprende una pluralidad de salientes (14) en relieve en la superficie orientada hacia el sustrato eléctricamente calentable (16), teniendo los salientes (14) una  
25 altura en el intervalo de 0,5 a 10 mm.
- 14.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 13, en la que la altura de los salientes (14) está en el intervalo de 3 a 6 mm.
- 30 15.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 13 o 14, en la que los salientes (14) están hechos de un material polimérico.
- 16.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en la que el sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua comprende una  
35 pluralidad de salientes (6) en relieve en la superficie orientada hacia el sustrato perforado

intermedio (8), teniendo los salientes (6) una altura en el intervalo de 0,5 a 10 mm.

17.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 16, en la que la altura de los salientes (6) del sustrato externo (4) está en el intervalo de 3 a 6 mm.

5

18.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 16 ó 17, en la que los salientes (6) del sustrato externo (4) se fabrican de un material polimérico.

19.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en la que el sustrato perforado intermedio (8) comprende una pluralidad de salientes en relieve en la superficie orientada hacia el sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua, estando los salientes configurados en la misma forma que los salientes en relieve (14) dispuestos en la superficie del sustrato perforado intermedio (8) orientada hacia el sustrato eléctricamente calentable (16).

15

20.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en la que el sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua tiene una permeabilidad al vapor de agua de al menos  $1.500 \text{ g/m}^2/24$  horas e inferior a  $20.000 \text{ g/m}^2/24$  horas, preferentemente entre  $5.000$  y  $10.000 \text{ g/m}^2/24$  horas.

20

21.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 20, en la que el sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua es un sustrato de dos capas o de tres capas, en la que una de las capas es una capa de PTFE.

22.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 20, en la que el sustrato externo (4) permeable al vapor de agua y resistente al agua está hecho de un material microporoso comprendido en el grupo que consiste en un polietileno o polipropileno microporoso de alto peso molecular, poliuretanos o poliésteres microporosos.

23.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, en la que los medios de suministro de aire forzado (20) proporcionan una velocidad de flujo de aire comprendida entre 20 y  $100 \text{ l/m}^2/\text{s}$ .

24.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, en la que un revestimiento perforado (3) está provisto entre el sustrato interno eléctricamente

35

calentable (16) y el cuerpo (2) del usuario durante su uso, estando dicho revestimiento perforado (3) destinado para estar en contacto con el usuario durante su uso.

5 25.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que la prenda (1) está provista de medios conectados eléctricamente a un suministro eléctrico externo, tal como a la batería de una motocicleta.

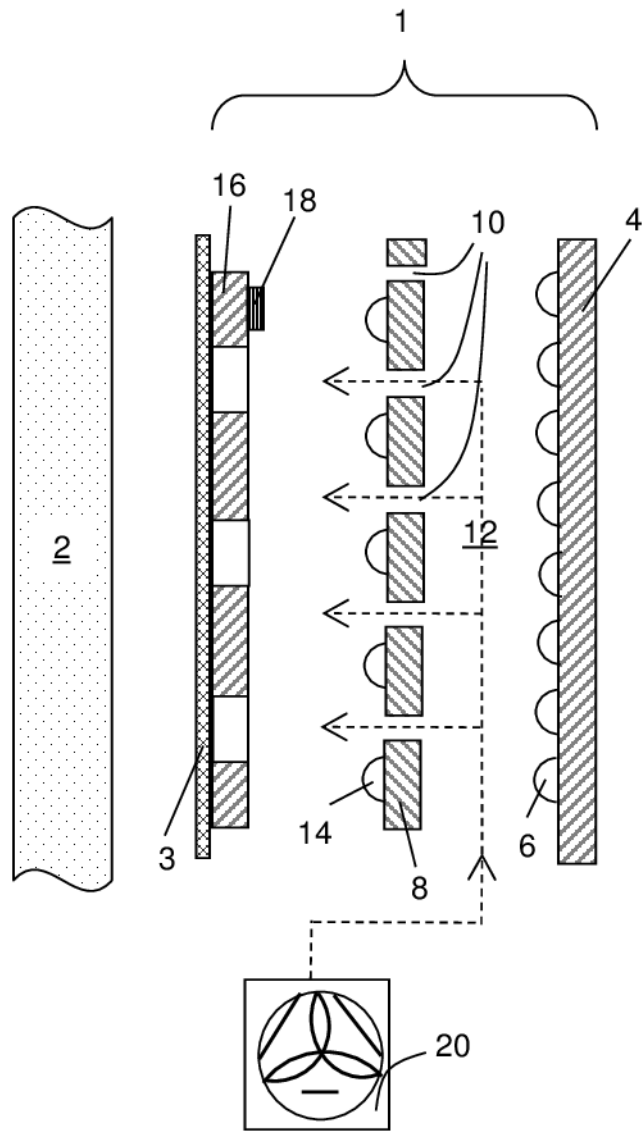
10 26.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, en la que la prenda (1) comprende una fuente de alimentación eléctrica que proporciona potencia eléctrica a los medios de suministro de aire forzado (20).

27.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 26, en la que la fuente de alimentación eléctrica es una batería recargable.

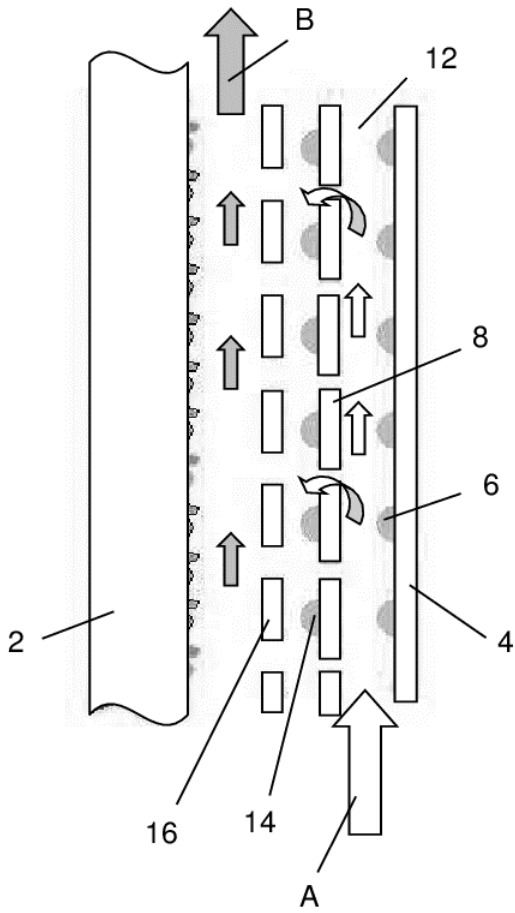
15 28.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, en la que la prenda (1) comprende una unidad de control accionable por el usuario para encender y apagar el sustrato eléctricamente calentable (16) y para encender y apagar los medios de suministro de aire forzado (20).

20 29.- La prenda transpirable (1) según la reivindicación 28, en la que la unidad de control accionable por el usuario está provista de medios para variar la potencia eléctrica alimentada al sustrato eléctricamente calentable (16) y/o a los medios de suministro de aire forzado (20).

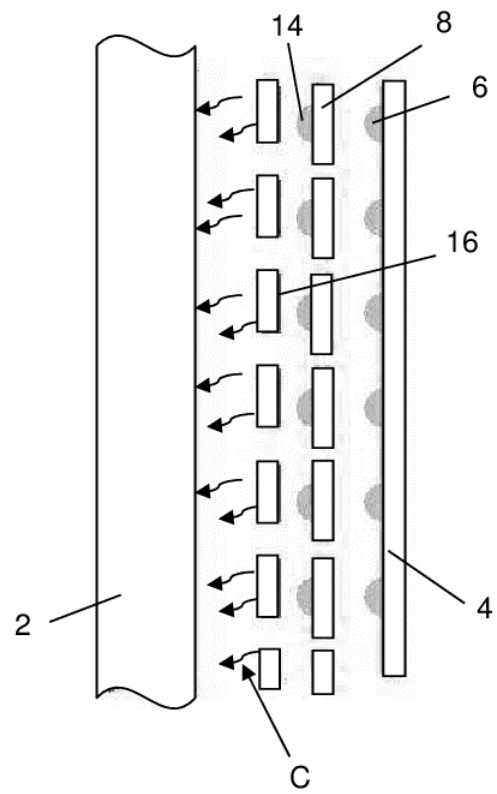
25 30.- La prenda transpirable (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, en la que el sustrato interno eléctricamente calentable (16) está provisto de una estructura textil abierta orientada hacia el cuerpo (2) del usuario durante su uso.



**Fig. 1**

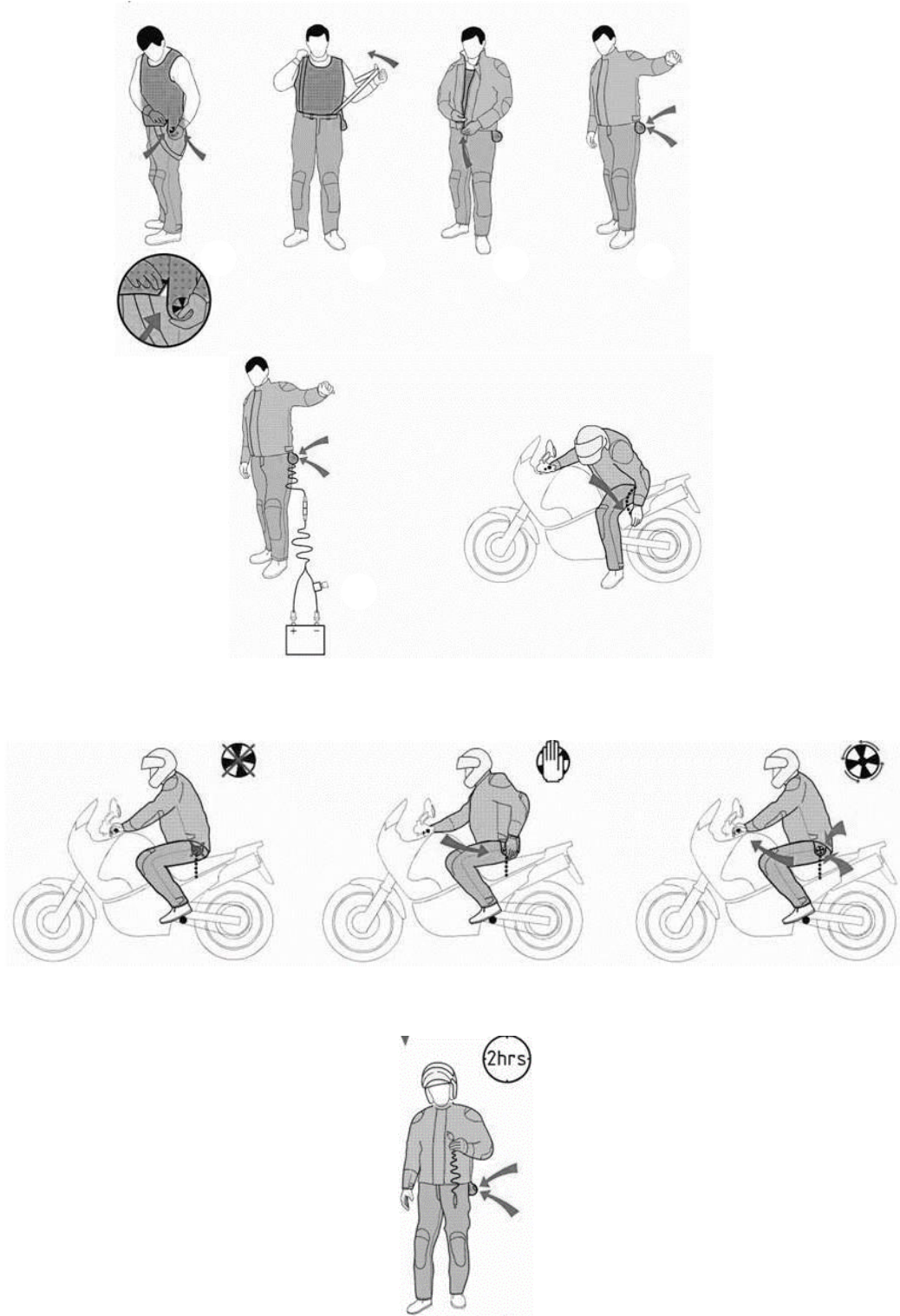


**Fig. 2**



**Fig. 3**





**Fig. 4**



- ②① N.º solicitud: 201431745  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 25.11.2014  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A41D13/005** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 6823678 B1 (LI ZHIXIN) 30.11.2004, figuras; reivindicaciones.	1-30
X	EP 2803279 A2 (LIBEROV VITALI et al.) 19.11.2014, figuras; reivindicaciones.	1
A	US 5320164 A (SZCZESUIL STEPHEN P et al.) 14.06.1994, resumen; figuras.	1-30
A	WO 2013044108 A1 (COLUMBIA SPORTSWEAR NA INC et al.) 28.03.2013, todo el documento.	1-30
A	US 6565699 B1 (SZCZESUIL STEPHEN P et al.) 20.05.2003, todo el documento.	1-30
A	WO 2013070086 A1 (HANSEN HELLY AS) 16.05.2013, todo el documento.	1-30

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  
17.02.2016

Examinador  
J. Manso Tomico

Página  
1/5

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

A41D

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: 17.02.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-30	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-30	<b>NO</b>

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	US 6823678 B1 (LI ZHIXIN)	30.11.2004
D02	EP 2803279 A2 (LIBEROV VITALI et al.)	19.11.2014
D03	US 5320164 A (SZCZESUIL STEPHEN P et al.)	14.06.1994
D04	WO 2013044108 A1 (COLUMBIA SPORTSWEAR NA INC et al.)	28.03.2013
D05	US 6565699 B1 (SZCZESUIL STEPHEN P et al.)	20.05.2003
D06	WO 2013070086 A1 (HANSEN HELLY AS)	16.05.2013

**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**

La presente invención se refiere a una prenda transpirable para enfriar o calentar el cuerpo de un usuario.

Según la reivindicación, la prenda comprende un sustrato interno calentable eléctricamente, unos medios de suministro de aire, un sustrato perforado intermedio, un sustrato externo permeable al aire y al vapor y unos medios de espaciado entre el sustrato intermedio y el externo para conformar una cámara de aire.

D01 divulga una prenda transpirable que comprende una capa interior, una capa exterior y una intermedia, las cuales definen dos cámaras, y donde cada una de las capas comprende aberturas de ventilación. Además comprende un módulo termoeléctrico que intercambia calor en ambas direcciones. También incorpora una fuente de producción de aire que reparte aire por el interior de las cámaras definidas por los materiales flexibles de la prenda dentro de la prenda de vestir. Esta prenda minimiza restricciones en el movimiento del usuario.

D02 se refiere a una chaqueta que tiene una piel interior y un revestimiento exterior entre los cuales se forma una región de alimentación, y que tiene un elemento de almacenamiento activo para recibir, almacenar y liberar calor. Una porción de la región de alimentación está diseñada como un conducto de aire que recircula aire a lo largo de la región de alimentación. El exceso de calor del cuerpo procedente de todas las áreas de la chaqueta, cubierto por el conducto de aire, se transporta al elemento de almacenamiento, de modo que se produce una distribución de calor por el elemento de almacenamiento no sólo en el sitio del elemento de almacenamiento, sino en todas las áreas de la chaqueta, que son recorridas por el conducto de aire. Las diferencias de temperatura son compensadas de esta manera. La humedad en un área extensa se difunde de la chaqueta hacia el exterior.

D03 se refiere a una prenda de calentamiento / enfriamiento que tiene una permeabilidad al aire y al vapor de forma que se produce una transmisión de calor a través de dicha prenda de vestir, y que comprende: un sustrato poroso que tiene una permeabilidad al aire y al vapor; un trozo de tubo adaptado para llevar un fluido de calentamiento o de enfriamiento en el mismo; y, medios adhesivos para fijar dichos tubo a dicho sustrato, El cuerpo de calefacción utiliza tubos de transporte de fluido y proporciona tanto la permeabilidad al aire y al vapor para promover la transferencia de calor por convección mientras que también proporciona la transferencia de calor por conducción de refrigeración.

D04 muestra un material funcional aplicado a una prenda de vestir para dirigir, absorber o emitir calor. Comprende un material base y un conjunto de elementos unidos al material base con capacidad de transferencia para realizar una primera función, de dirigir calor, absorber calor, emitir calor, absorber humedad, o una combinación de los mismos; un segundo conjunto de elementos que dirige el calor, un polímero de refrigeración, un material de cambio de fase, una fibra mineral, y / o una fibra de carbono o de partículas. La colocación y el espaciado de los elementos característicos permiten al material de base realizar la propiedad de transferencia.

D05 se refiere a un método para fabricar una prenda de vestir que permite calentar o enfriar al usuario de la prenda, comprendiendo el método las etapas de: a) proporcionar una tabla como patrón que tiene una configuración de canal formando en el mismo al menos un circuito de canal; b) disponer una primera tela termoadhesiva sobre la configuración del canal de la tabla de patrón; c) disponer un tramo de tubo sobre la configuración del canal y presionar el tubo en los canales; d) disponer una segunda tela sobre el tubo y primera tela fusible para formar un primer conjunto laminado; y e) aplicar calor y presión al conjunto laminado para formar una estructura laminada de prendas de vestir; en el que cada canal tiene una superficie inferior y al menos una vuelta-sobre el miembro extiende desde el mismo para permitir que la tubería a ser presionado en sólo una parte de la canal. La invención se utiliza para la fabricación de una prenda de vestir de calefacción o de refrigeración utilizado por personal militar, astronautas, y otras personas que operan en entornos de temperatura extrema. La invención proporciona una prenda de vestir flexible y permeable, y resulta en un menor coste de fabricación por unidad. El conjunto de material está formado por: una lámina patrón, unos canales, una primera tela fusible, unas tuberías y una segunda tela.

D06 se refiere a una prenda de vestir que comprende al menos dos capas, en el que la primera capa (1) es una capa protectora, la segunda capa (4) es una capa aislante. La capa aislante (4) tiene un espesor suficiente para formar agujeros predefinidos cada uno capaz de contener un volumen de aire. La prenda proporciona capacidad de ajustar las condiciones climáticas, tales como la temperatura, el flujo de aire y la humedad, mediante un diseño que emplea cuatro elementos. Los agujeros más grandes permiten la transferencia de calor y humedad. El puerto de flujo de aire es un sistema de ventilación mecánica simple y eficiente que utiliza elementos de la naturaleza. La prenda incluye un sistema de micro-clima para presentar una combinación única de una capa protectora, unos puntos de flujo de aire, y un forro de malla. En la prenda de vestir la capa más interna (7) es un revestimiento de malla, y una capa exterior repelente al agua, permeable al vapor.

Dado que el documento D01 divulga una prenda con las mismas características que la de la reivindicación 1, el objeto de la invención contenido en la misma carecería de novedad tal y como se menciona en el art. 6 de la ley 11/1986.

El resto de reivindicaciones 2-30 contienen características que se refieren a realizaciones particulares de los elementos de la invención de la reivindicación 1. Sin embargo, tales realizaciones particulares parece que no son portadoras de efecto técnico adicional alguno que implique actividad inventiva, puesto que el solicitante expresa como característica técnica especial el sustrato eléctricamente calentable incluido en la prenda transpirable (página 4, líneas 10-15), que permite una buena sensación de calor para el usuario consumiendo un mínimo de energía eléctrica (pág. 4, líneas 29-31). Pero este efecto técnico ya se ha conseguido en el estado de la técnica mediante el módulo termoeléctrico divulgado en D01, por lo que esa característica técnica no supondría una contribución al estado de la técnica. Las realizaciones particulares del sustrato eléctricamente calentable serían meras alternativas que no implicarían esfuerzo inventivo para el experto en la materia. Así pues, las reivindicaciones 2-30 carecerían de actividad inventiva tal y como se menciona en el art. 8 de la ley 11/1986.