



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 319 994**

51 Int. Cl.:  
**A41D 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04742662 .2**

96 Fecha de presentación : **06.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1624767**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54 Título: **Superficie textil utilizable para la realización de prendas de protección particularmente para bomberos y complejos de múltiples capas que comprenden esta superficie.**

30 Prioridad: **06.05.2003 FR 03 05486**

73 Titular/es: **KERMEL**  
**20, rue Ampère**  
**68000 Colmar, FR**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.05.2009**

72 Inventor/es: **Thiriote, Laurent**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.05.2009**

74 Agente: **Ungria López, Javier**

ES 2 319 994 T3

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

# ES 2 319 994 T3

## DESCRIPCIÓN

Superficie textil utilizable para la realización de prendas de protección particularmente para bomberos y complejos de múltiples capas que comprenden esta superficie.

### 5 **Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a las telas, en particular en forma de lámina o de capa, para realizar prendas protectoras, particularmente chaquetas de intervención de personas que estarán sometidas a condiciones extremas, particularmente en caso de incendio.

La invención se refiere particularmente a un nuevo tipo de material utilizable para realizar prendas de bomberos, sin excluir por ello otras aplicaciones.

15 De este modo, la superficie textil de acuerdo con la invención encuentra aplicación en todos los casos en los que se encuentra en presencia de condiciones extremas, por ejemplo durante un incendio y más generalmente para asegurar una protección contra una fuente de temperatura elevada.

### 20 **Técnica anterior**

En lo sucesivo en la descripción, se describirá la invención para una aplicación particular, a saber la de la realización de prendas de intervención de bomberos.

25 Es evidente que esto no es limitante y que dicho material podría utilizarse para otras aplicaciones y en cualquier caso en que se encuentre en presencia de condiciones extremas, por ejemplo durante un incendio.

Actualmente, para realizar chaquetas de intervención, se utilizan estructuras de múltiples capas que, de manera general, tal como se ve en la figura 1 adjunta, se componen en general de cuatro elementos, es decir:

- 30 - un tejido externo (A);
- una membrana impermeable-respirante (B), en general asociada a un soporte (B');
- una barrera térmica (C) constituida generalmente por un fieltro con aguja; y
- 35 - un forro de acabado (D).

40 La realización de dichos materiales complejos utilizables en condiciones extremas, es perfectamente conocida por el especialista en la técnica y se describe particularmente en el documento FR.A.1.213.415.

Desde entonces, dichas estructuras han evolucionado aprovechando particularmente materiales textiles resistentes al calor y al fuego, a base de poliamida aromática o poliamida imida.

45 Entre estos materiales sintéticos más conocidos, pueden mencionarse, en la familia de las poliamidas aromáticas, los hilos o fibras para-aramidas, tales como las comercializadas por la compañía DU PONT DE NEMOURS con la denominación "KEVLAR" o por la compañía TEIJIN con las marcas "TWARON" y "TECHNORA". Dichos polímeros, que pueden presentarse por lo tanto en forma de fibras, hilos u otras estructuras, han sido objeto de numerosas publicaciones entre las cuales puede mencionarse el documento US.3.063.966.

50 Entre los materiales también resistentes al calor, y que forman parte de la familia de las meta-aramidas, puede mencionarse el polímero comercializado por la compañía KERMEL con la misma denominación, las fibras comercializadas con la marca "NOMEX" por la compañía DU PONT DE NEMOURS y las comercializadas con la marca "CONEX" por la compañía TEIJIN, el documento FR-A-2 792 011 divulga telas técnicas ignífugas a base de estas fibras.

55 Como se ha indicado anteriormente, la invención se refiere por lo tanto al sector de la realización de materiales de múltiples capas tal como se ilustra en la figura 1.

60 En estos materiales, se plantea un problema en lo que respecta a la barrera térmica, generalmente constituida por un fieltro con aguja.

En efecto, los complejos propuestos actualmente presentan un inconveniente que se basa esencialmente en el hecho de que las prendas realizadas carecen de comodidad tanto en el plano físico como en el plano fisiológico.

65 Además, en algunas condiciones, las prendas carecen de eficacia.

En efecto, se ha informado de que aproximadamente el 50% de las causas de muerte de bomberos que trabajan en Estados Unidos, son consecuencia de un fenómeno conocido particularmente en el ámbito con la expresión "estrés tér-

## ES 2 319 994 T3

mico”, que es un estado en el cual el cuerpo ya no puede mantener una temperatura por debajo de 39°C, lo que conlleva trastornos diversos que pueden ser, además de una pérdida de capacidad física, pérdida de lucidez, desvanecimiento o bien paro cardíaco.

- 5 Dicho estado de estrés es provocado particularmente por el peso de los equipos que puede superar los 20 kilogramos, así como por la capacidad a veces demasiado aislante de sus prendas de protección.

### Exposición de la invención

- 10 Ahora bien, se ha descubierto, y esto es el objeto de la presente invención, que era posible resolver este problema mediante la realización de un nuevo tipo de material que presenta una función evolutiva de barrera térmica y que permite la realización de nuevas estructuras complejas que presentan un buen compromiso entre comodidad y protección.

- 15 Este nuevo tipo de material permite un aislamiento moderado en situación normal debido a que presenta un grosor reducido y una carga térmica reducida, lo que mejora por lo tanto su comodidad y que, en función del aumento de la temperatura, permite tener un aumento del aislamiento, estando este aumento localizado en las zonas en las que el calor es mayor cuando el usuario se enfrenta a una situación de emergencia en presencia de fuego.

- 20 De manera general y teniendo en cuenta el problema planteado de la realización de una barrera térmica en el caso de una protección particularmente para prendas de bomberos y que tiene como objetivo mejorar la comodidad de dichas prendas, tanto en el plano físico como en el fisiológico, se ha diseñado de acuerdo con la invención una superficie textil que presenta una función de barrera térmica que comprende hilos de tipo A termoestables y que presenta poca o ninguna retracción bajo el efecto del calor, e hilos y/o grupos de hilos de tipo B que presentan una retracción bajo el efecto del calor, caracterizada porque los hilos y/o grupos de hilos de tipo B se distribuyen siguiendo al menos una dirección de la superficie y separados al menos en parte por hilos de tipo A, para que la superficie forme celdas en relieve bajo el efecto del calor y de la retracción preferente de los hilos y/o grupos de hilos de tipo B.

- 30 La presente invención también se refiere a complejos de múltiples capas que se usan particularmente en la composición de prendas de protección, que comprenden la superficie textil descrita anteriormente.

Por hilo, puede entenderse un objeto multi-filamentoso continuo o hilado de fibras obtenido a partir de un único tipo de fibras o de una mezcla de fibras. Puede entenderse también un conjunto de fibras continuas o hilados de fibras.

- 35 Por grupo de hilos, se entiende un conjunto de hilos dispuestos de manera contigua siguiendo una dirección dada de la superficie de la invención. Por ejemplo cuando la superficie textil es una superficie tejida, un grupo de hilos puede ser un conjunto de varios hilos dispuestos uno al lado del otro en el sentido de urdimbre y/o en el sentido de trama de la superficie tejida.

- 40 Por “hilos de tipo B” se entiende hilos o grupos de hilos de tipo B.

Preferiblemente, los grupos de hilos de tipo B de la invención comprenden entre 2 y 10 hilos de tipo B.

- 45 La distribución de los hilos de tipo B en la superficie de la invención puede ser regular o irregular, siguiendo una dirección dada de la superficie.

- 50 De acuerdo con una realización particular de la superficie de la invención, la distribución de los hilos de tipo B, siguiendo al menos una dirección de la superficie, es regular. Por ejemplo, siguiendo una dirección dada de la superficie, por ejemplo en el sentido de urdimbre de una superficie tejida, los hilos de urdimbre de tipo B se disponen a intervalos regulares unos con respecto a otros.

La superficie textil de la invención es ventajosamente una superficie tejida o tricotada, preferiblemente una superficie tejida.

- 55 Cuando la superficie textil de la invención es una superficie tejida o tricotada, los hilos de tipo B son hilos de urdimbre y/o hilos de trama. Estos se distribuyen en el sentido de la máquina y/o en sentido transversal de la superficie. Estos pueden estar presentes únicamente en sentido de la máquina o únicamente en sentido transversal.

- 60 Los hilos de tipo B están separados al menos en parte unos de otros por cierto número de hilos de tipo A. Preferiblemente, los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B están separados por un número de hilos de tipo A comprendido entre 3 y 30. Por ejemplo, cuando la superficie de la invención es una superficie tejida, cada hilo de urdimbre de tipo B puede estar separado por de 10 a 15 hilos de urdimbre de tipo A. La elección de este número depende particularmente de la delgadez de los hilos utilizados y de la fuerza de retracción intrínseca de los hilos de tipo B.

- 65 Por hilos de tipo A, se entiende hilos termoestables que presentan poca o ninguna retracción bajo el efecto del calor, en todo caso una retracción netamente inferior a la del hilo de tipo B.

## ES 2 319 994 T3

Los hilos de tipo A de la invención son termoestables. Estos son hilos o fibras cuya pérdida de las propiedades mecánicas y sobre todo la retracción son limitadas después de la exposición a calor intenso. Los hilos termoestáticos pueden estar realizados en material sintético artificial o natural o en una mezcla.

5 Los hilos de tipo A son preferiblemente hilos de tipo para-aramidas o PBO (poliparafenilen-2,6-benzobisoxazol). Se mencionan como ejemplo de hilos de tipo A los hilos de poliparafenilen tereftalamida (“KEVLAR” de DUPONT, “TWARON” y “TECNORA” de TEIJIN).

10 Los hilos de tipo B presentan preferiblemente cierta termoestabilidad ya que conservan cierta resistencia mecánica, al tiempo que presentan una retracción mayor bajo el efecto del calor. Los hilos de tipo B son preferiblemente hilos de tipo meta-aramidas. Se menciona como ejemplo de hilos de tipo B los hilos de polimetafenilen isoftalamida, los hilos de poliamida imida, así como los hilos conocidos con la marca “Kermel” (KERMEL) o “NOMEX” (DUPONT) o “CONEX” (TEIJIN). La naturaleza de los hilos de tipo B puede seleccionarse particularmente en función de la fuerza de retracción deseada.

15 Los hilos de tipo A y/o B pueden estar constituidos por una mezcla de fibras y/o filamentos, mezcla íntima o mezcla núcleo/piel (hilados de fibras en el centro). Las fibras del filamento de la mezcla pueden comprender diferentes naturalezas de fibras o filamentos de un tipo dado. Por ejemplo, los hilos de tipo A pueden estar constituidos en todo o en parte por diferentes fibras o filamentos termoestables.

20 La superficie de la invención puede estar constituida únicamente por hilos de tipo A y B, pero también puede comprender otros tipos de hilos o fibras.

25 La superficie de la invención comprende ventajosamente al menos el 20% en peso de hilos de tipo A, preferiblemente al menos el 60% en peso.

30 Cuando la superficie de la invención es tejida, los hilos de tipo B y los hilos de tipo A pueden estar tejidos de manera diferente unos de otros: por ejemplo los hilos de tipo B pueden estar tejidos en un ligamento de hilo que presenta bastas (hilvanes) superiores a las de los hilos de tipo A. Esto permite particularmente obtener una buena flexibilidad de la superficie y también aumentar la capacidad de deslizamiento de los hilos de tipo B, durante su retracción, con una menor retención de estos hilos en la superficie.

35 De acuerdo con una realización particular de la superficie de la invención, los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B forman un dibujo ajedrezado. Por ejemplo para una superficie tejida, el conjunto de los hilos de tipo B, en urdimbre y en trama, pueden delimitar cuadrados o rectángulos contiguos en el conjunto de la superficie. Bajo la acción del calor y de la retracción de los hilos de tipo B, son estos cuadrados o estos rectángulos los que constituyen las celdas en relieve de la superficie textil de la invención.

40 De acuerdo con otra realización particular de la superficie de la invención, los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B se disponen siguiendo una única dirección de la superficie de la invención. En este caso, bajo la acción del calor y de la retracción de los hilos de tipo B, se produce una deformación en relieve de cada porción de la superficie entre los hilos o grupos de hilos de tipo B, deformación que puede ser por ejemplo una alternancia de zonas sobresalientes y de zonas ahuecadas, equilibrándose esta alternancia entre dos porciones de superficie adyacentes.

45 De este modo, la superficie textil de la invención forma celdas en relieve bajo el efecto del calor. Por celda se entiende una porción de la superficie de la invención que comprende generalmente hilos de tipo A, que no comprende hilos de tipo B y cuyos bordes están formados por hilos de tipo B y/o por un borde de la superficie de la invención. Por ejemplo, cuando los hilos de tipo B forman un dibujo ajedrezado de la superficie tejida, las celdas son cuadrados delimitados por hilos de tipo B y por los bordes de la tela.

50 El tamaño de las celdas puede ser variable. Éste puede seleccionarse particularmente en función del aumento de grosor deseado de la superficie bajo el efecto del calor. Este aumento de grosor, que corresponde a la variación de grosor de la superficie debida a la formación de celdas en relieve, es de al menos 0,5 mm y preferiblemente de 1 a 3 mm. Incluso una variación de grosor muy reducida puede ser interesante, en particular cuando la superficie textil de la invención se integra en un complejo de múltiples capas, ya que se crea entonces una capa de aire que, incluso cuando es mínima, aumenta las características de aislamiento del complejo.

60 En teoría, celdas de gran tamaño permiten un aumento de grosor superior y por lo tanto un mayor aislamiento térmico. Sin embargo, en el caso de celdas de gran tamaño, se selecciona preferiblemente una contextura cerrada, para permitir una mejor resistencia a la compresión de las celdas en relieve.

65 La contextura de la superficie de la invención también puede ser variable. También puede seleccionarse particularmente en función del tamaño de las celdas, tal como se ha descrito anteriormente. La contextura debe seleccionarse de manera adaptada particularmente para asegurar una buena resistencia a la compresión de las celdas en relieve formadas bajo el efecto del calor. Las celdas que son del orden de 5 mm entre dos hilos o grupos de hilos de tipo B, presentan generalmente una resistencia a la compresión suficiente sea cual sea la contextura.

## ES 2 319 994 T3

La superficie de la invención puede obtenerse mediante tejido o tricotado de acuerdo con un método conocido por el especialista en la técnica, seleccionando juiciosamente la naturaleza de cada hilo y su posición en la superficie. Por ejemplo para una superficie tejida la elección de cada hilo de trama y de cada hilo de urdimbre debe realizarse en función de la configuración final de la superficie deseada. El tricotado se realiza ventajosamente con ayuda de un telar de urdimbre de tipo con tramador; en este caso son los hilos de tipo B los que se introducen en la trama.

La presente invención también se refiere a complejos de múltiples capas que se usan particularmente en la composición de prendas de protección, que comprenden la superficie textil descrita anteriormente.

De este modo la presente invención se refiere a un complejo de múltiples capas para prendas de protección que comprende:

- un tejido externo
- una membrana impermeable-respirante opcionalmente asociada a un soporte
- una superficie textil tal como se ha descrito anteriormente
- opcionalmente una barrera térmica (C)
- opcionalmente un forro de acabado (D).

En dichos complejos, la elección de la naturaleza de los hilos de tipo B de la superficie textil de la invención se realiza particularmente en función de la posición de la superficie textil en el complejo (más o menos próxima al exterior). Se seleccionará preferiblemente una naturaleza de hilo que presenta una retracción a una temperatura bastante elevada cuando la superficie textil de la invención está próxima al exterior, y una naturaleza de hilo que presenta una retracción a una temperatura más baja, cuando la superficie textil de la invención está próxima al interior. Idealmente, la elección de la naturaleza de los hilos de tipo B se realiza de modo que la retracción total de los hilos de tipo B tenga lugar después del periodo necesario para alcanzar el umbral de dolor cuando la persona está en presencia de un flujo térmico (umbral de alerta) y antes del periodo necesario para la aparición de quemaduras. Esto permite aumentar el “tiempo de escape” que debe permitir una prenda de intervención de bombero.

La membrana se sitúa preferiblemente entre el tejido externo y la superficie textil de la invención.

El tejido externo es de material ignífugo. El tejido formará una cara o pared que no estará en contacto con el usuario. Por ejemplo, el tejido ignífugo está constituido preferiblemente por una tela a base de hilos de metafenileno isoftalamida o de poliamida-imida, con opcionalmente hilos de para-fenileno tereftalamida y/o hilos antiestáticos u otra para-aramida o hilos de tipo PBO o PBI (polibencimidazol).

La membrana puede estar constituida por una película microporosa o hidrófila, por ejemplo a base de politetrafluoroetileno, de poliuretano ignífugo o de poliéster.

El soporte opcional de esta membrana puede ser un soporte textil, tal como una tela o un no tejido a base de fibras de meta-aramida o de poliamida-imida, asociado por ejemplo mediante laminado a la membrana.

De acuerdo con una primera realización particular del complejo de la invención, este último comprende:

- un tejido externo
- una membrana impermeable-respirante opcionalmente asociada a un soporte
- una superficie textil tal como se ha descrito anteriormente
- un forro de acabado (D).

De acuerdo con esta realización, la superficie textil de la invención juega entonces un papel de barrera térmica, en sustitución del tradicional fieltro con aguja. En este caso la naturaleza de los hilos de tipo B de la superficie textil de la invención se selecciona de modo que su retracción tenga lugar a temperaturas relativamente bajas. Esta realización se ilustra particularmente mediante el ejemplo 4 y la figura 6.

De acuerdo con una segunda realización particular del complejo de la invención, este último comprende:

- un tejido externo
- una superficie textil descrita anteriormente
- una membrana impermeable-respirante

## ES 2 319 994 T3

- opcionalmente una barrera térmica (C)
- un forro de acabado (D)

5 y la superficie textil de la invención se lamina en la membrana.

El laminado se realiza de acuerdo con cualquier método conocido por el especialista en la técnica. De acuerdo con esta realización, la superficie textil de la invención se sitúa preferiblemente entre la membrana y el tejido externo. De este modo juega al mismo tiempo un papel de barrera térmica, pero también un papel de protección mecánica de la membrana, por ejemplo de resistencia al corte de la membrana, elemento frágil del complejo. En efecto, la superficie textil de la invención comprende preferiblemente hilos que conservan muy buenas propiedades de resistencia mecánica preferiblemente de tipo para-aramida o PBO. Esta realización se ilustra particularmente mediante el ejemplo 3 y la figura 5.

15 De acuerdo con una tercera realización particular del complejo de la invención, este último comprende:

- un tejido externo
- una membrana impermeable-respirante
- una superficie textil descrita anteriormente
- opcionalmente una barrera térmica (C)
- un forro de acabado (D)

20 y la superficie textil se lamina en la membrana y la membrana se lamina en el tejido externo.

La disposición de las capas en el complejo, desde el exterior hacia el interior de la prenda, es por lo tanto la siguiente: conjunto laminado formado por tejido externo/membrana impermeable-respirante/superficie textil de la invención y después opcionalmente barrera térmica (C) y después finalmente forro de acabado (D).

El laminado se realiza de acuerdo con cualquier método conocido por el especialista en la técnica. De acuerdo con esta realización, la superficie de la invención juega al mismo tiempo un papel de barrera térmica, de refuerzo mecánico de la membrana y del tejido externo gracias a los hilos preferiblemente de tipo para-aramida o PBO de la superficie de la invención. Ésta permite también asegurar una buena resistencia al calor del conjunto del complejo. De acuerdo con esta realización, los hilos de tipo B de la superficie textil de la invención son preferiblemente hilos que presentan una gran fuerza de retracción y/o la superficie comprende un gran porcentaje en peso de estos hilos. Esta realización se ilustra particularmente mediante el ejemplo 2 y las figuras 3 y 4.

El conjunto laminado (tejido externo/membrana impermeable-respirante/superficie textil de la invención) de acuerdo con esta tercera realización particular descrita anteriormente puede utilizarse como capa externa que se usa en la composición de complejos tales como se ilustran en la figura 1. Esta capa externa presenta una función de barrera térmica, ésta es muy termoestable y resistente particularmente gracias a los hilos preferiblemente de tipo para-aramida o PBO de la superficie de la invención; ésta presenta un envejecimiento muy bueno, particularmente visual. Una observación respecto a la última ventaja del envejecimiento: un tejido externo de prendas de intervención está generalmente compuesto por mezclas que contienen fibras de tipo para-aramida que presentan problemas de fallos de aspecto al lavado y una pérdida de resistencia mecánica después de la exposición a rayos UV. En el tipo de conjunto laminado descrito anteriormente, el tejido externo, gracias al refuerzo de los hilos de tipo para-aramida de la superficie de la invención, puede por lo tanto prescindir de estos materiales y ser solamente de hecho un tejido “decorativo”.

De este modo, el tejido externo presenta entonces un buen envejecimiento visual ya que no contiene hilos de tipo para-aramida; y los hilos de para-aramida, presentes en la superficie de la invención y por lo tanto protegidas de la luz, no pierden sus propiedades de resistencia con el tiempo.

La superficie de acuerdo con la invención, así como los complejos de la invención descritos anteriormente, encuentran una aplicación particularmente ventajosa para la confección de una prenda para la protección contra los riesgos vinculados al fuego, por ejemplo una chaqueta de bombero.

### 60 Breve descripción de los dibujos

La invención y las ventajas que aporta se entenderán mejor, sin embargo, gracias a los ejemplos de superficies textiles y de complejos de acuerdo con la invención y que se ilustran mediante los esquemas adjuntos en los que:

65 La figura 1 ilustra, como se ha indicado anteriormente, un complejo de múltiples capas convencional utilizado actualmente para la realización de prendas de personal de intervención en condiciones de riesgo, particularmente de prendas de bomberos.

## ES 2 319 994 T3

La figura 2 representa un ligamento de hilo de una tela de acuerdo con la invención.

La figura 3 es una vista esquemática de un complejo de acuerdo con una tercera realización particular de la invención.

La figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de la evolución de un complejo de acuerdo con la tercera realización particular de la invención cuando el usuario afronta un cambio brusco de las condiciones operatorias, y más particularmente un aumento repentino de la temperatura.

La figura 5 es una vista esquemática de un complejo de acuerdo con la segunda realización particular de la invención.

La figura 6 es una vista esquemática de un complejo de acuerdo con la primera realización particular de la invención.

### Ejemplos

#### Ejemplo 1

*Tela de acuerdo con la invención que comprende hilos de para-aramida e hilos de poliamida-imida*

Se realiza una tela de acuerdo con la invención, cuyo ligamento de hilo se ilustra mediante la figura 2.

Los hilos de tipo A son hilos de para-aramida (Twaron<sup>®</sup> 100% de rotura, siendo el tamaño de estos hilos igual a Nm 80/2.

Los hilos de tipo B son hilos de poliamida-imida (Kermel Tech<sup>®</sup> 100%, siendo el tamaño de estos hilos igual a Nm 70/2.

La contextura de la tela es la siguiente: en urdimbre., 27 hilos/cm; en trama, 22 pasadas/cm.

La urdimbre es de tipo plana, con una alternancia en urdimbre de 14 hilos de tipo A y de 2 hilos de tipo B y en trama de 12 hilos de tipo A y de 2 hilos de tipo B.

La masa por unidad de superficie de esta tela es de aproximadamente 130 g/cm<sup>2</sup>.

#### Ejemplo 2

*Complejo de múltiples capas que comprende la tela del ejemplo 1*

Se construye un complejo de múltiples capas a partir de un conjunto laminado EL1 que consta de 3 capas laminadas descritas anteriormente a partir de un forro de acabado (D) descrito a continuación.

Conjunto laminado EL1:

- Capa 1: tejido externo: tela Kermel<sup>®</sup>/fibra antiestática R-Stat<sup>®</sup>98/2 en peso, masa por unidad de superficie 145 g/cm<sup>2</sup>, contextura 26 x 22 hilos/cm, tamaño Nm 68/2
- Capa 2: membrana de poliuretano hidrófilo
- Capa 3: tela descrita en el ejemplo 1

Forro de acabado de tipo (D): sarga kermel<sup>®</sup>/ viscosa (xantato de celulosa) FR<sup>®</sup> comercializada por la compañía Lensing 70/30 en peso, masa por unidad de superficie 130 g/m<sup>2</sup>, contextura 42 x 30 hilos/cm, tamaño Nm 60/1.

La figura 3 es una vista esquemática del complejo: de arriba abajo en el conjunto laminado EL1 se representan la capa 1, la capa 2 y después la capa 3.

La figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de la evolución del complejo que comprende la tela de acuerdo con la invención (soporte reactivo) cuando el usuario se enfrenta a un cambio brusco de las condiciones operatorias, y más particularmente a un aumento repentino de temperatura. La tela exterior en la figura 4 corresponde a la capa 1, la membrana en la figura 4 corresponde a la capa 2. Cuando los hilos de tipo B (que forman un dibujo ajedrezado de la figura 4) sufren el efecto del calor, los bordes de las celdas formadas por estos se acercarán, mientras que el calor tiene poco o ningún efecto sobre los hilos de tipo A que forman el interior de las celdas. De este modo, se formarán ampollas en relieve: la capacidad aislante de la estructura aumenta por lo tanto atrapando aire, cuando el riesgo térmico está presente, por aumento repentino de temperatura, por ejemplo.

## ES 2 319 994 T3

Debe observarse que la capacidad de retracción de los hilos de tipo B no se dificulta por la adhesión de la membrana debido a que, a la temperatura a la que tiene lugar esta retracción, la membrana ya se ha desagregado al menos en parte.

### 5 Ejemplo 3

*Complejo de múltiples capas que comprende la tela del ejemplo 1*

10 Se construye un complejo de múltiples capas a partir de un tejido externo A, de un conjunto laminado EL2 que consta de 2 capas laminadas y de un forro de acabado de tipo (D), estando descritos estos elementos a continuación.

Tejido externo = tela rip-stop (anti-desgarro) Kermel HTA<sup>®</sup> (64% Kermel<sup>®</sup>/35% Technora<sup>®</sup>/1% fibra antiestática inox. en peso), masa por unidad de superficie: 205 g/m<sup>2</sup>, contextura 22 x 22 hilos/cm, tamaño Nm 45/2.

### 15 Conjunto laminado EL2

- Capa 1: tela descrita en el ejemplo 1
- Capa 2: membrana de PTFE expandido, laminada en la capa 1

20 Forro de acabado de tipo (D): sarga Kermel<sup>®</sup>/viscosa FR<sup>®</sup> comercializada por la compañía Lensing 70/30 en peso, masa por unidad de superficie: 130 g/m<sup>2</sup>, contextura 42 x 30 hilos/cm, tamaño: Nm 60/1.

25 La figura 5 es una vista esquemática del complejo: de arriba abajo en el sistema B se representan la capa 1 y después la capa 2.

### Ejemplo 4

*Complejo de múltiples capas que comprende la tela del ejemplo 1*

30 Se construye un complejo de múltiples capas a partir de un tejido externo A, de una membrana B asociada a un soporte, de la tela de acuerdo con la invención C y de un forro D de acabado de tipo (D), estando estos elementos descritos a continuación.

35 Tejido externo: satén rip-stop Kermel<sup>®</sup>/fibra antiestática 98/2 en peso, masa por unidad de superficie: 245 g/m<sup>2</sup>, contextura 36 x 32 hilos/cm, tamaño Nm 60/2.

40 Membrana de poliuretano hidrófilo laminada en un soporte: no tejido Kermel<sup>®</sup>/Twaron<sup>®</sup> 65/35 en peso, de masa por unidad de superficie 95 g/m<sup>2</sup>. Tela descrita en el ejemplo 1.

45 Forro de acabado de tipo (D): forro de tela Kermel<sup>®</sup>/viscosa FR<sup>®</sup> comercializado por la compañía Lenzing 50/50 en peso, masa por unidad de superficie: 115 g/m<sup>2</sup>, contextura 30 x 30 hilos/cm, tamaño: 45/1.

La figura 6 es una vista esquemática del complejo.

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente como ejemplos no exhaustivos.

50 Tratándose de la superficie textil, en forma de tejido, el ligamento de hilo puede ser de tipo sarga particularmente cuando se desea formar las bastas, por ejemplo bastas de 3, con los hilos de tipo B.

55 Tratándose de la superficie textil, en forma tricotada, la configuración de las mallas no es muy favorable para el efecto buscado en lo que respecta a los hilos de tipo B, en la medida en que la retracción de estos hilos se traducirá en parte por la deformación de la propia malla. Por lo tanto es deseable que los hilos de tipo B sean lo más rectilíneos posible, particularmente en forma de tramas insertadas en las columnas de malla del tejido de punto.

60 Cuando la superficie textil de la invención se emplea en una lámina de tres capas con una membrana impermeable-respirante laminada entre dicha superficie y un tejido externo, se plantea el problema de la estanqueidad de las costuras durante la confección de la prenda. Esta estanqueidad se realiza habitualmente aplicando sobre la cara interna, a lo largo de la costura, cola y una membrana estanca. Para que la cola pueda penetrar a través de la superficie textil de la invención, es preciso crear en dicha superficie, a nivel de la costura, una porosidad suficiente para obtener esta penetración.

65

# ES 2 319 994 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Superficie textil para aislamiento térmico, particularmente para la realización de prendas de protección, que presenta una función de barrera térmica, que comprende hilos de tipo A termoestables y que presenta poca o ninguna retracción bajo el efecto del calor e hilos y/o grupos de hilos de tipo B que presentan retracción bajo el efecto del calor, **caracterizada** porque los hilos y/o grupos de hilos de tipo B se distribuyen siguiendo al menos una dirección de la superficie y separados al menos en parte por hilos de tipo A, de manera que la superficie forme celdas en relieve bajo el efecto del calor y de la retracción preferente de los hilos y/o grupos de hilos de tipo B.
- 10 2. Superficie textil de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque está tejida, en ligamento de hilo plano o de sarga.
- 15 3. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque hilos de tipo B forman bastas, por ejemplo de 3.
- 20 4. Superficie textil de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque está tricotada en telar de urdimbre con tramador y porque los hilos de tipo B son hilos de trama.
- 25 5. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque los hilos de tipo A son hilos de tipo para-aramidas o PBO.
- 30 6. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los hilos de tipo B son hilos de tipo meta-aramidas.
- 35 7. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque comprende al menos el 20% en peso de hilos de tipo A, preferiblemente al menos el 60% en peso de hilos de tipo A.
- 40 8. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los grupos de hilos de tipo B comprenden entre 2 y 10 hilos de tipo B.
- 45 9. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B están separados por un número de hilos de tipo A comprendido entre 3 y 30, preferiblemente de 10 a 15.
- 50 10. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la distribución de los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B, siguiendo al menos una dirección de la superficie, es regular, estando estos preferiblemente separados del orden de 5 mm.
- 55 11. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B forman un dibujo ajedrezado, por ejemplo de cuadrados o de rectángulos.
- 60 12. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque los hilos de tipo B y/o los grupos de hilos de tipo B se disponen siguiendo una única dirección.
- 65 13. Superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque bajo el efecto del calor, las celdas desarrollan un relieve de al menos 0,5 mm, preferiblemente de 1 a 3 mm.
14. Complejo de múltiples capas para prendas de protección que comprende:
- un tejido externo
  - una membrana impermeable-respirante opcionalmente asociada a un soporte
  - una superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13
  - opcionalmente una barrera térmica (C)
  - opcionalmente un forro de acabado (D).
15. Complejo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque la membrana impermeable-respirante se sitúa entre el tejido externo y la superficie textil.
16. Complejo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque comprende:
- un tejido externo
  - una superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13

## ES 2 319 994 T3

- una membrana impermeable-respirante
- opcionalmente una barrera térmica (C)
- 5       - un forro de acabado (D)

y porque la superficie textil se lamina en la membrana.

10       17. Complejo de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque la superficie textil se sitúa entra la membrana y el tejido externo.

18. Complejo de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 ó 15, **caracterizado** porque comprende:

- 15       - un tejido externo
- una membrana impermeable-respirante
- una superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13
- 20       - opcionalmente una barrera térmica (C)
- un forro de acabado (D)

25       y porque la superficie textil se lamina en la membrana y la membrana se lamina en el tejido externo,

       y porque la disposición de las capas en el complejo, desde el exterior hacia el interior de la prenda, es la siguiente: tejido externo, membrana impermeable-respirante, superficie textil, opcionalmente barrera térmica (C) y después forro de acabado (D).

30       19. Utilización del complejo de acuerdo con la reivindicación 18, como capa externa de un complejo de múltiples capas para una prenda de protección, particularmente para bomberos.

35       20. Utilización de la superficie textil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 y/o del complejo de acuerdo con una de las reivindicaciones 14 a 18, para la realización de una prenda de protección, particularmente para bomberos.

40

45

50

55

60

65

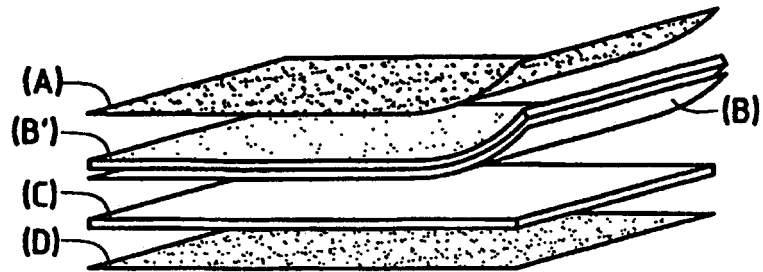


FIG. 1

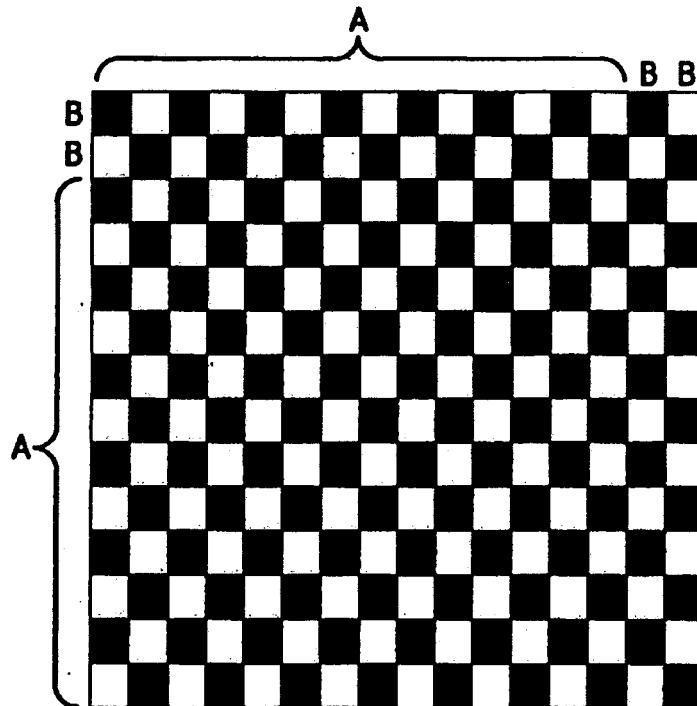


FIG. 2

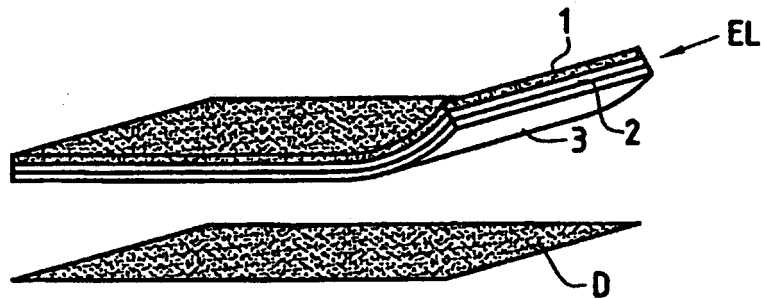


FIG. 3

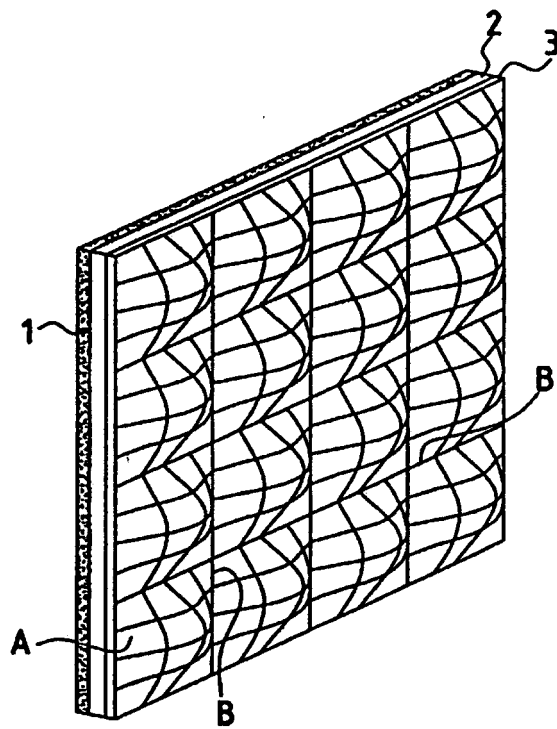


FIG. 4

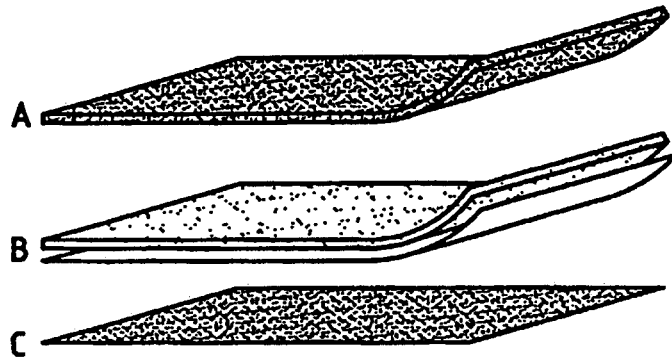


FIG.5

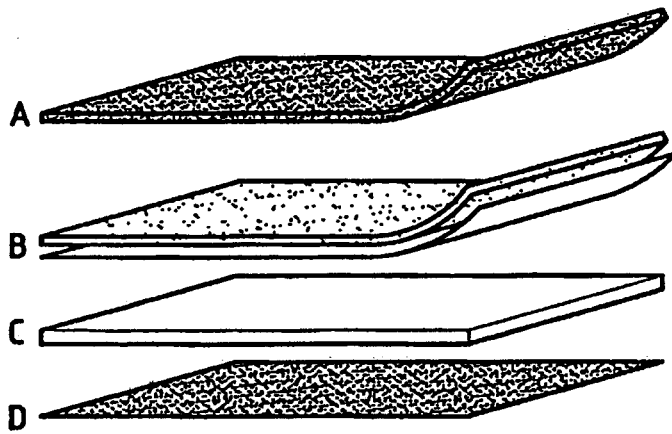


FIG.6