

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 699**

51 Int. Cl.:

**D03D 25/00** (2006.01)

**D03D 15/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.01.2004 PCT/US2004/000051**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2004 WO04067822**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2004 E 04700311 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 1595014**

54 Título: **Material textil para la cubierta externa de un traje de bombero**

30 Prioridad:

**21.01.2003 US 348101**

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

**27.09.2018**

73 Titular/es:

**PBI PERFORMANCE PRODUCTS, INC. (100.0%)  
9800- D Southern Pines Boulevard  
Charlotte, NC 28210, US**

72 Inventor/es:

**HESS, DIANE, B.;  
THOMAS, CHARLES, A.;  
PERRY, CLIFTON, A. y  
TUCKER, RICHARD, O.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 683 699 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Material textil para la cubierta externa de un traje de bombero

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un material textil para su uso como tejido de la cubierta externa de un traje de bombero.

**10 Antecedentes de la invención**

El tejido de la cubierta externa de un traje de bombero debe ser resistente a las llamas, al calor, a la abrasión, al desgarro y a la humedad, duradero y de peso ligero. Este tejido de la cubierta externa proporciona la primera capa de protección para el bombero.

15 Las Patentes de Estados Unidos n.º 5.095.549; 5.136.723; 5.701.606; 5.983.409; 5.996.122; y 6.038.700 divulgan, entre otras cosas, trajes de bombero que tienen un tejido de la cubierta externa fabricado de fibras de PBI/aramida.

20 La Patente de Estados Unidos n.º 5.299.602 divulga un tejido de la cubierta externa, tejido, creado para trajes de bombero donde los hilos de urdimbre son hilos de aramida multifilamento y los hilos de trama son hilos multifilamento o hilos de aramida hilados.

La patente de Estados Unidos n.º 5.628.065 divulga una capucha de bombero de tejido de punto, formado de una combinación de fibras de PBI y aramida.

25 Las Patentes de Estados Unidos n.º 6.065.153 y 6.192.520 divulgan un tejido de la cubierta externa tejido para un traje de bombero. Este tejido tiene un tejido liso, de sarga o antidesgarro "ripstop" y los hilos son una mezcla de fibras de PBI y aramida. El tejido tiene un peso que varía de 0,187 a 0,27 kg/m<sup>2</sup> (de 5,5 a 8 OSY), preferentemente 0,255 kg/m<sup>2</sup> (7,5 OSY).

30 El documento WO 03/016604, incluido dentro de las disposiciones del Artículo 54 (3) de EPC, divulga una cubierta externa de un traje de bombero. Dicha cubierta es un tejido de hilo hilado e hilo multifilamento.

35 El documento US 5.928.971 divulga una tela facial para un revestimiento de barrera térmica de un traje de bombero hecho a partir de un tejido resistente al fuego de, preferentemente, 100 % hilos de poli(m-fenilenisofalamida) con, preferentemente, hilos de filamento en la dirección de la trama e hilos hilados en la dirección de la urdimbre.

El documento US-A.5.299.602 divulga un material textil tejido que tiene la urdimbre formada por hilos de aramida multifilamento y la trama formada por hilo de aramida multifilamento e hilos de aramida hilados.

40 Un tejido de la cubierta externa popular es un material textil tejido de hilos hilados que consisten en PBI y fibras cortas de aramida. Este tejido se conoce en el mercado como "PBI GOLD®". En Estados Unidos, este tejido generalmente se fabrica de las siguientes formas: 1) un tejido antidesgarro de 0,255 kg/m<sup>2</sup> (7,5 OSY) preparado a partir de hilos hilados de 16/2 c.c. que consisten en 40 % en peso de PBI y 60 % en peso de una para-aramida; o 2) un tejido antidesgarro nominal de 0,238 kg/m<sup>2</sup> (7,0 OSY) (real de 0,248 a 0,252 kg/m<sup>2</sup> (de 7,3 a 7,4 OSY) preparado a partir de hilos hilados de 21/2 c.c. que consisten en 40 % PBI y 60 % de la para-aramida. Internacionalmente, este tejido está en forma de un tejido antidesgarro de 0,204 kg/m<sup>2</sup>-0,221 kg/m<sup>2</sup> (de 6,0 a 6,5 OSY) de hilos hilados de 24-25/2 c.c. de 40 % PBI y 60 % para-aramida o un tejido de sarga fabricado de hilos hilados de 35/2 c.c. de 40 % PBI y 60 % para-aramida.

50 Otro tejido usado como tejido de la cubierta externa se comercializa con el nombre comercial "Millenia" de Southern Mills, Inc. de Union City, GA. El tejido Millenia se fabrica con un hilo hilado que consiste en 40 % PBO y 60 % fibras cortas de para-aramida.

55 Aunque "PBI GOLD®" ha resultado ser un excelente tejido para la cubierta externa, sigue habiendo una necesidad de mejorar estos tejidos. Existe el deseo de tener tejidos de peso más ligero que tengan mejor resistencia al desgarro y la abrasión.

**Sumario de la invención**

60 La presente invención se refiere a un material textil de acuerdo con la reivindicación 1. Este tejido se usa como el tejido de la cubierta externa de un traje de bombero.

**Descripción de los dibujos**

65 Con fines de ilustrar la invención, se muestra en los dibujos una forma de la invención; se entiende, sin embargo,

que esta invención no está limitada a las disposiciones precisas y la instrumentalidad mostrada.

La Figura 1 es una vista en planta del material textil fabricado de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista en planta ampliada del material textil fabricado de acuerdo con la presente invención.

5

### Descripción de la invención

Haciendo referencia a los dibujos en donde números similares indican elementos similares, se muestra en la Figura 1 una ilustración del material textil 10 fabricado de acuerdo con la presente invención. Preferentemente, el tejido 10 tiene un color dorado con un patrón "a cuadros" creado por hilos multifilamento negros 14. El tejido 10 está tejido. El tejido 10 es un tejido con hilos hilados 12 e hilos multifilamento 14. Los tejidos se seleccionan del grupo que consiste en liso, sarga, antidesgarro y oxford. El peso de tejido puede variar de 0,2 a 0,27 kg/m<sup>2</sup> (de 6 a 8 OSY), preferentemente, 0,238 kg/m<sup>2</sup> (7 OSY). La razón en peso de hilos hilados a hilos multifilamento varía de 85:15 a 92:8, preferentemente 90:10. El hilo multifilamento insertado entre los hilos hilados, tanto en la urdimbre como en la trama, lo está a una razón de inserción de 1:5 a 1:20, preferentemente, 1:9. Preferentemente, el tejido se trata con un acabado resistente al agua/humedad, como es bien conocido.

Los hilos hilados 12 son una combinación de una primera fibra corta y una segunda fibra corta. La primera fibra corta es una fibra fabricada a partir de un polímero seleccionado del grupo de aramida, aramida y PBI, aramida y PBO, aramida y PBI y PBO. La segunda fibra corta es una fibra fabricada a partir de una aramida o combinaciones de aramidas. Los hilos hilados a modo de ejemplo incluyen combinaciones de fibra corta de aramida, PBI y fibra corta de aramida, PBO y fibra corta de aramida, y PBI, PBO y fibra corta de aramida. Los hilos hilados pueden tener cualquier razón en peso de la primera y segunda fibras cortas. La razón en peso de la primera y segunda fibra corta es preferentemente 20-60 % en peso de la primera fibra corta y 40-80 % en peso de la segunda fibra corta. Los hilos hilados más preferentemente comprenden 30-45 % en peso de la primera fibra y 55-70 % en peso de la fibra de aramida. Los hilos hilados pueden variar de tamaño de 32/2 a 16/2 c.c., preferentemente 24/2 c.c.

Las fibras cortas de PBI están disponibles en el mercado en Celanese Acetate LLC de Charlotte, NC. Las fibras cortas de PBO están disponibles en el mercado con el nombre comercial de ZYLON® de Toyobo Co., Ltd. de Osaka, Japón. Las fibras de melamina formaldehído están disponibles en el mercado con el nombre comercial de BASOFIL® de BASF Corporation de Mount Olive, New Jersey.

Las fibras cortas de aramida pueden ser cualquiera de meta-aramida o para-aramida. Tales fibras de aramida están disponibles en el mercado con el nombre comercial de TWARON®, CONEX® y TECHNORA® de Teijin Co. de Osaka, Japón; o NOMEX® o KELVAR® de DuPont de Wilmington, DE; o P84 de Lenzing AG de Lenzing, Austria; o KERMEL® de Rhodia Inc. de Cranbury, NJ. Cuando la fibra corta de aramida forma la segunda fibra corta mencionada anteriormente, puede ser cualquiera de meta-aramida o para-aramida. Cuando la fibra corta de aramida forma la segunda fibra corta mencionada anteriormente, es preferentemente la para-aramida.

El hilo de multifilamento se fabrica a partir de filamento de aramida. La aramida puede ser cualquiera de meta-aramida o para-aramida, prefiriéndose la para-aramida. Tales fibras de aramida están disponibles en el mercado con el nombre comercial de TECHNORA®, TWARON® y CONEX® de Teijin Co. de Osaka, Japón, o NOMEX® o KELVAR® de DuPont de Wilmington, DE, o P84 de Lenzing AG de Lenzing, Austria o KERMEL® de Rhodia Inc. de Cranbury, NJ. El hilo multifilamento varía de tamaño de 22,22 a 166,67 tex (de 200 a 1500 denier), preferentemente es de 44,44 tex (400 denier). El hilo multifilamento puede ser un hilo plano, un hilo torzal o un hilo roto extensible.

La presente invención tiene una resistencia al desgarro y la abrasión superiores, a un menor peso, con respecto al tejido PBI GOLD®. Los resultados se exponen en la Tabla 1.

El tejido A es un tejido de 204 g/m<sup>2</sup> (6,0 OSY); el hilo hilado es de 27/2 c.c., con 45 por ciento en peso de PBI y 55 por ciento de fibras cortas Technora®; el multifilamento es un hilo plano insertado cada 10 hilos en la urdimbre y la trama.

El tejido B es un tejido de 234,6 g/m<sup>2</sup> (6,9 OSY); el hilo hilado es de 24/2 c.c., con 45 por ciento en peso de PBI y 55 por ciento de fibras cortas de microdenier Twaron®; el multifilamento es un hilo torzal insertado cada 9 hilos en la urdimbre y la trama.

TABLA 1

Características de Rendimiento	Método de Ensayo	PBI Dorado	Inventi3n A	Inventi3n B
Peso (OSY)		225 g/m <sup>2</sup> (7,5)	204 g/m <sup>2</sup> (6,0)	231,2-238 g/m <sup>2</sup> (6,8-7,0)

Desgarro trapezoidal (libras)	ASTM D5733 (Método Trapezoidal)	40 x 35	75 x 75	63 x 63
Abrasión Tabor	ASTM D-3884 (500 g de peso con muela de abrasión H18)	225	180	293
Rendimiento de Protección Térmica, TPP (Compuesto)	NFPA 1971 (Edición 2000 Sección 6.10)	40	40	40
Desgarro trapezoidal después de UV	AATCC 16 E (Método Normalizado para exposición a arco de Xenon a 1,1 rad)			
60 h		28,4 x 18,7	44,6 x 38,5	
180 h		17,8 x 12,3	25,7 x 18,9	
300 h		15,2 x 10,6	21,2 x 16,1	
Desgarro trapezoidal después de Luz del Sol	ASTM D5733 (Método Trapezoidal)			
1 semana		30,8 x 20,8	64,9 x 62,7	
2 semanas		24,3 x 17,0	45,5 x 40,1	
3 semanas		20,0 x 14,6	39,0 x 34,2	
4 semanas		18,8 x 13,1	34,0 x 33,9	
5 semanas		16,6 x 13,5	29,7 x 30,1	
6 semanas		14,8 x 10,5	26,6 x 23,6	

La presente invención puede encarnarse en otras formas sin alejarse del espíritu y atributos centrales de la misma y, en consecuencia, debería hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas más que a la memoria descriptiva anterior, como indicativas del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un tejido textil (10) para su uso como la cubierta externa para un traje de bombero, que comprende: un material tejido de

5

(i) hilos hilados (12) que incluyen

- a) una primera fibra corta que es un polímero de meta-aramida, y
- b) una segunda fibra corta de un polímero de para-aramida;

10

(ii) hilos multi-filamento (14) que incluyen un filamento de aramida;

en donde la razón en peso de hilo hilado a hilo multifilamento varía de 85:15 a 92:8 y la razón en peso de la primera y la segunda fibras cortas es del 20-60 % en peso para la primera fibra corta y del 40-80 % en peso para la segunda fibra corta.

15

2. El tejido de la reivindicación 1, en donde la razón en peso es de 90:10.

3. El tejido de la reivindicación 1, en donde dichos hilos multifilamento están insertados en dicho material tejido, tanto en la urdimbre como en la trama, a una razón de hilo multifilamento a hilo hilado de 1:5 a 1:20.

20

4. El tejido de la reivindicación 1, en donde el peso del material textil varía de 0,20 a 0,27 kg/m<sup>2</sup> (de 6 a 8 OSY).

5. El tejido de la reivindicación 1, en donde el material textil tiene una textura seleccionada del grupo que consiste en liso, sarga, antidesgarro u oxford.

25

6. El tejido de la reivindicación 1, en donde el hilo hilado varía de 32/2 a 16/2 c.c..

7. El tejido de la reivindicación 1, en donde el hilo multifilamento varía de 22,22 a 166,67 tex (de 200 a 1500 denier).

30

