

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 852 473**

51 Int. Cl.:

D03D 11/00 (2006.01)
A41D 27/02 (2006.01)
A41D 31/08 (2009.01)
D03D 1/00 (2006.01)
D03D 11/02 (2006.01)
D03D 15/00 (2006.01)
D03D 15/12 (2006.01)
A41D 31/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2019** **E 19160483 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020** **EP 3543388**

54 Título: **Ropa de protección frente al calor y uso de un tejido con alternancia de materiales textiles**

30 Prioridad:

19.03.2018 DE 102018204138

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.09.2021

73 Titular/es:

IBENA Textilwerke GmbH (100.0%)
Industriestraße 7-13
46395 Bocholt, DE

72 Inventor/es:

SMEULDERS, BRITTA

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 852 473 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

Ropa de protección frente al calor y uso de un tejido con alternancia de materiales textiles

5 **Campo técnico**

La invención se refiere a una ropa de protección frente al calor, en particular un uniforme de bombero, así como a un uso novedoso de un tejido con alternancia de materiales textiles.

10 **Estado de la técnica**

En el ámbito nombrado, en particular para uniformes de bombero, es necesario, mediante medidas adecuadas, mantener el paso térmico o de calor lo más reducido posible a través de la ropa, de modo que al menos durante un cierto tiempo, según las normas mencionadas a continuación, sólo tiene lugar un paso de calor limitado, de modo que se limita el dolor experimentado y en particular no se produce ninguna quemadura.

15 A este respecto, como objetos de utilización anterior, se conocen tejidos usados que presentan en el tejido hebras integradas, comparativamente gruesas o redes previstas en el contexto de un tejido doble, compárese, por ejemplo, con el documento EP 1 373 617 B1. Sin embargo, en tejidos de este tipo, existe la desventaja de que siempre se prevén relieves que son necesarios para crear las bolsas de aire que aíslan frente al calor, que sin embargo rozan con tejidos adyacentes. De este modo, se aumenta el desgaste, y pueden formarse orificios. Además, los relieves de este tipo son palpables y como consecuencia del desgaste de tejido también son visibles al realizar la colada.

20 Se conocen además géneros de punto o materiales no tejidos de 3D que tienen efecto aislante. Sin embargo, esto supone siempre la utilización de una capa textil independiente, lo que aumenta el coste de producción. Además, en particular, los géneros de punto no presentan ninguna estabilidad dimensional normalizada debido a su estructura y, por este motivo, deben coserse, por ejemplo, con una tela para forro tejida. Además, el documento EP 1 542 558 A2 describe una ropa de protección frente al calor que usa un tejido con alternancia de materiales textiles como capa exterior.

30 **Exposición de la invención**

Ante este trasfondo, la invención se basa en el objetivo de crear una ropa de protección frente al calor que sea resistente y que cumpla al mismo tiempo los requisitos en cuanto al paso térmico.

35 La consecución de este objetivo se efectúa mediante la ropa de protección frente al calor descrita en la reivindicación 1.

40 Por consiguiente, la misma presenta, en particular realizada como uniforme de bombero, un tejido con alternancia de materiales textiles. Por ejemplo, tal como se deduce a partir del libro de la patronal de la industria textil de Eschborn "Ausbildungsmittel Unterrichtshilfen Textiltechnik Webereitechnik", segunda edición, 1997, capítulo 5.28, figura pág. 90, un tejido con alternancia de materiales textiles también puede denominarse "tejido doble, como alternancia de materiales textiles o alternancia de capas". Mediante un ligamento adecuado, cuando la urdimbre y la trama son al menos bicolores, entonces puede aplicarse un color determinado en la superficie, y los tejidos de este tipo se utilizaron hasta ahora en particular con este fin. De este modo, pueden crearse motivos, como por ejemplo dibujos de cuadros. Esto se basa esencialmente en que el tejido doble está construido de modo que las capas de tejido se alternan en el exterior y en el interior.

50 En el marco de la invención, esto se utiliza de una manera novedosa en ropas de protección frente al calor, en particular como forro interior. El paso térmico que se constata de manera sorprendente a este respecto, comparativamente reducido, se basa entre otros en el hecho de que, como consecuencia de las capas de tejido que se alternan desde fuera hacia dentro, se forman bolsas de aire entre ambas capas de tejido. Dicho de otro modo, un tejido, que forma el tejido superior en zonas determinadas, se convierte mediante la alternancia de materiales textiles en el tejido inferior y a la inversa. Entre los mismos se forman esencialmente bolsas de aire lenticulares o con forma de almohadilla.

55 Estas bolsas de aire actúan de manera ventajosa a modo de aislante, sin que deba preverse un material no tejido independiente como capa de aislamiento o similares. A diferencia de las medidas conocidas descritas anteriormente para formar bolsas de aire, el tejido usado según la invención presenta la ventaja de que es igualmente liso en ambos lados de materiales textiles. Por consiguiente, no puede palparse o verse ningún relieve, y puede evitarse el efecto del rozamiento. En consecuencia, la ropa de protección frente al calor según la invención es tanto resistente como incluso atractiva ópticamente después de lavados frecuentes. Finalmente, puede conseguirse de manera ventajosa una estabilidad dimensional normalizada, de modo que no es necesario ningún cosido con una tela para forro tejida. Finalmente, se obtiene, tal como se conoce por el estado de la técnica, la posibilidad ventajosa de generar motivos ópticos.

65 Tal como ya se mencionó, se utiliza el tejido con alternancia de materiales textiles como forro interior para conseguir

los efectos descritos.

Se describen perfeccionamientos ventajosos de la ropa de protección frente al calor según la invención en las reivindicaciones adicionales.

En cuanto a la alternancia de las capas de tejido, es preferible actualmente que la misma se efectúe cada 2 mm a 10 mm, en particular cada 5 mm a 6 mm en la dirección de urdimbre y/o trama. Preferiblemente, la misma se efectúa igualmente en la dirección de urdimbre y trama, de modo que puede colocarse un dibujo de un cuadro atractivo ópticamente. No obstante, es preferible actualmente un dibujo de un cuadro de alrededor de 5 mm x 6 mm.

Esto puede conseguirse en cuanto a los efectos de color al presentar los hilos usados una tintabilidad diferente. Ha de mencionarse que al usar tintabilidades diferentes pueden conseguirse diferentes intensidades de color de manera ventajosa mediante un tinte de un solo baño eficaz.

Teniendo en cuenta el uso de una ropa de protección frente al calor son preferibles actualmente para ello diferentes tipos de Nomex, por ejemplo, E502 y T450. Sin embargo, puede utilizarse cualquier otra fibra retardante frente a las llamas, y el efecto de color descrito puede conseguirse en particular mediante una relación diferente de cantidades de fibras amorfas con respecto a las cristalizadas en los hilos usados.

Preferiblemente, se utiliza la ropa de protección frente al calor según la invención de tal manera que consigue al menos el nivel 1 de los valores nominales según la norma DIN EN 469:2005, y preferiblemente el nivel 2, cuando, por ejemplo, se mide según la norma EN 367 y/o la norma EN ISO 6942.

En relación con la invención, se ha descubierto que mediante la misma puede crearse una ropa de protección frente al calor que, en cuanto al peso total de la composición de material, presenta un peso por unidad de superficie comparativamente reducido de desde 465 hasta 535 g/m². A diferencia del mismo, el peso por unidad de superficie de la composición de material habitual actualmente para un uniforme de bombero es de entre 545 y 640, en promedio de aproximadamente 600 g/m². De manera ventajosa, el peso total según la invención, reducido contrarresta el denominado estrés térmico. A este respecto, se trata de un sobrecalentamiento del cuerpo durante la utilización que se genera porque la ropa de protección moderna concretamente para efectivos de bomberos aísla cada vez mejor y resiste temperaturas cada vez más altas, sin embargo, los efectivos de bomberos se sobrecalientan incluso de manera creciente y como consecuencia sufren agotamiento o incluso un colapso circulatorio. El mismo se contrarresta de manera eficaz mediante las medidas según la invención.

Tal como ya se señaló, la invención también puede observarse en el uso de un tejido con alternancia de materiales textiles, dicho de otro modo, de un tejido doble como alternancia de materiales textiles o alternancia de capas, en una ropa de protección frente al calor, en particular un uniforme de bombero, y en particular como forro interior. Se obtienen formas de realización preferidas del uso según la invención a partir de las características preferidas descritas anteriormente y a continuación de la ropa de protección frente al calor según la invención y a la inversa.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un patrón de ligamento usado para producir el tejido según la invención.

La figura 2 muestra una sección transversal a través del tejido según la invención.

En la figura 1 puede reconocerse por un lado que el cuarto inferior izquierdo y el cuarto superior derecho así como el cuarto superior izquierdo y el cuarto inferior derecho en cada caso están diseñados iguales, y que, considerándose en adelante la mitad izquierda o la mitad derecha, en la región inferior forman mayoritariamente el lado superior de tejido unas fibras distintas de las de la región superior. De este modo, cuando los tejidos se diferencian en cuanto a su color, entonces pueden conseguirse los efectos de color descritos. Independientemente de esto y utilizadas por primera vez de esta manera en el marco de la invención, las zonas diferentes descritas se alternan como capas de tejido desde dentro hacia fuera, de modo que se forman las bolsas de aire ventajosas para el aislamiento.

Tal como se muestra en la figura 2, estas bolsas de aire tienen esencialmente forma de almohadilla o son lenticulares en la sección transversal y se forman entre las capas de tejido que se alternan mediante la alternancia de materiales textiles tanto en la dirección de urdimbre como en la de trama desde el tejido superior hasta el inferior. Dicho de otro modo, un tejido forma el tejido superior en la zona izquierda y derecha representadas, y el tejido inferior en la zona central, mientras que el otro tejido forma a la izquierda y a la derecha el tejido inferior y en el centro el tejido superior. El tejido mencionado en primer lugar se designa con 12, el tejido mencionado en último lugar se designa con 14 y las bolsas de aire que se forman entre los mismos se designan con 16.

A continuación, se representan resultados de pruebas de comparación en las que por un lado el tejido con alternancia de materiales textiles usado según la invención se combinó con un denominado "Fire Blocker" (producto de Gore) y "Nomex NXT", y por otro lado se sometió a prueba una estructura con peso por unidad de superficie aproximadamente igual de Nomex NXT, material no tejido de 3D con membrana y una tela para forro independiente. Se sometió a prueba

- 5 por un lado en, en cada caso tres ensayos, la llama de transferencia de calor (*heat transfer flame*) según la norma EN 367 y por otro lado la radiación de transferencia de calor (*heat transfer radiation*) según la norma EN ISO 6942. El resultado (en cada caso la columna más a la derecha) se forma en cada caso mediante el valor más reducido. Tal como muestra la tabla, los valores para el tiempo entre la primera percepción del dolor y una quemadura de segundo grado son igual de altos que en el producto de comparación, y son claramente más altos en todos los otros valores. En particular, se consigue el nivel 2 según la norma DIN EN 469:2005.

Nomex NXT	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Resultado	Nomex NXT	Medición 1	Medición 2	Medición 3	Resultado	Valores nominales según la norma DIN EN 469:2005
Fireliner					Material no tejido de 3D + Membrana					
Tejido con alternancia de materiales textiles					Tela para forro					
Llama de transferencia de calor (norma EN 367)					Llama de transferencia de calor (norma EN 367)					Nivel 1
HT112	12,1	11,9	12,3	11,9	HT112	11,9	11,5	11,4	11,4	Nivel 2
HT124	17,2	17	17,2	17	HT124	17,3	16,4	16,3	16,3	
HT124-12	5,1	5,1	4,9	4,9	HT124-12	5,4	4,9	4,9	4,9	≥13,0
Radiación de transferencia de calor (norma EN ISO 6942)					Radiación de transferencia de calor (norma EN ISO 6942)					≥3,0
RHT112	14,4	14,4	14,2	14,2	RHT112	13,5	12,7	13,5	12,7	
RHT124	20,2	20,4	20,2	20,2	RHT124	19,3	18,5	19	18,5	≥10,0
RHT124-12	5,8	6	6	5,8	RHT124-12	5,8	5,8	5,5	5,8	≥18,0
										≥3,0
										≥4,0

	HTI 12	Índice de transferencia de calor (<i>Heat Transfer Index</i>)
5		En la comprobación, el lado exterior de esta muestra de material se somete a una cantidad de energía (densidad de flujo térmico) de 80 kW/m ² [kW = kilovatio] con un quemador de gas y en el lado opuesto a la llama se mide el tiempo para el aumento de temperatura de 12 K (corresponde aproximadamente al umbral de dolor en la piel).
10	HTI 24	En la comprobación, el lado exterior de esta muestra de material se somete a una cantidad de energía (densidad de flujo térmico) de 80 kW/m ² [kW = kilovatio] con un quemador de gas y en el lado opuesto a la llama se mide el tiempo para el aumento de temperatura de 24 K (puede provocar una quemadura de 2º grado de la piel humana).
	HTI24-12	Tiempo entre una quemadura de 2º grado y la primera percepción del dolor.
15	RHTI12	Tiempo necesario para subir 12 kelvin el lado interior de una muestra de material con una temperatura inicial de 20°C con una densidad de flujo térmico predeterminada de 40 kW/m ² (corresponde aproximadamente al umbral de dolor en la piel).
20	RHTI24	Índice de transferencia de calor radiante (<i>Radiant Heat Transfer Index</i>) Tiempo necesario para subir 24 kelvin el lado interior de una muestra de material con una temperatura inicial de 20°C con una densidad de flujo térmico predeterminada de 40 kW/m ² (puede provocar una quemadura de 2º grado de la piel humana).
25	RHTI24-12	Tiempo entre una quemadura de 2º grado y la percepción del dolor. Dicho de otro modo, el mismo indica el denominado tiempo de huida del que dispone una persona para alejarse de la situación en cuestión sin sufrir quemaduras de 2º grado. Lo mismo es válido para el HTI24-12 indicado anteriormente.
30	Ha de mencionarse además que HTI significa índice de transferencia de calor (<i>Heat Transfer Index</i>), que se determina con ayuda de una llama que presenta una densidad de flujo térmico definida de 80 kW/m ² . RHTI significa índice de transferencia de calor radiante (<i>Radiant Heat Transfer Index</i>) y se determina con ayuda de una radiación térmica que presenta una densidad de flujo térmico definida de 40 kW/m ² .	

REIVINDICACIONES

1. Ropa de protección frente al calor, en particular un uniforme de bombero, con un tejido con alternancia de materiales textiles,
5 caracterizada porque el tejido con alternancia de materiales textiles forma un forro interior.
2. Ropa de protección frente al calor según la reivindicación 1,
10 caracterizada porque las capas de tejido del tejido con alternancia de materiales textiles se alternan cada 2 mm a 10 mm, en particular cada 5 mm a 6 mm en la dirección de urdimbre y/o trama.
3. Ropa de protección frente al calor según una de las reivindicaciones anteriores,
15 caracterizada porque los hilos que forman mayoritariamente la superficie en las diferentes capas de tejido presentan una tintabilidad diferente.
4. Ropa de protección frente al calor según la reivindicación 3,
20 caracterizada porque los hilos se forman mediante diferentes tipos de Nomex.
5. Ropa de protección frente al calor según una de las reivindicaciones anteriores,
25 caracterizada porque la misma consigue al menos el nivel 1, preferiblemente el nivel 2, según las normas EN 367 y/o EN ISO 6942 y/o DIN EN 469:2005.
6. Ropa de protección frente al calor según una de las reivindicaciones anteriores,
30 caracterizada porque la misma presenta un peso por unidad de superficie de desde 465 hasta 535 g/m².
7. Uso de un tejido con alternancia de materiales textiles en una ropa de protección frente al calor, en particular un uniforme de bombero.

Fig. 1

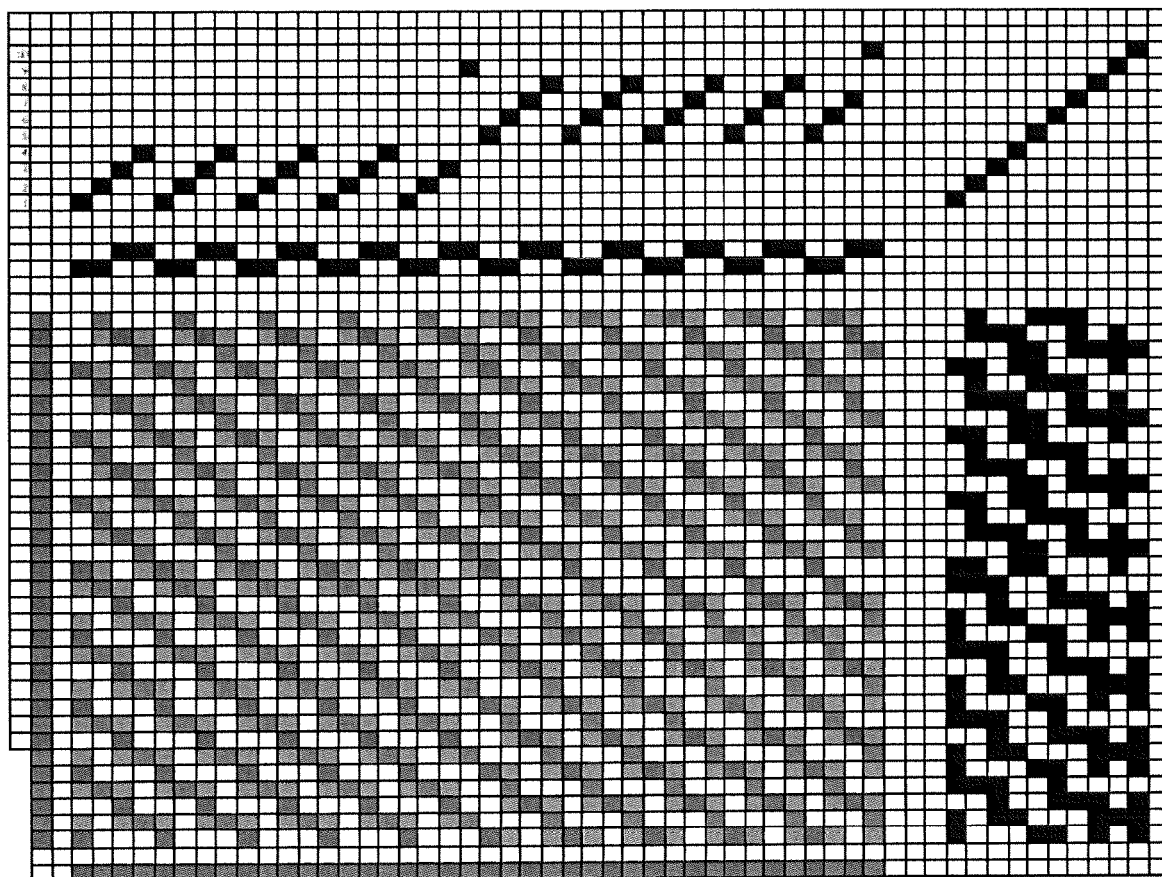


Fig. 2

