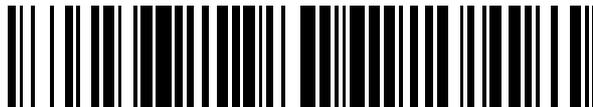


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 778**

51 Int. Cl.:
D03D 15/12 (2006.01)
A41D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04810436 .8**
96 Fecha de presentación: **08.11.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1817450**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **TEJIDO DE DETENCIÓN SIMULADA DEL DESGARRO Y PRENDAS PARA BOMBEROS QUE COMPRENDEN TAL TEJIDO.**

30 Prioridad:
27.10.2004 US 974898

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.12.2011

73 Titular/es:
Southern Mills, Inc.
6501 Mall Boulevard P.O. Box 289
Union City, GA 30291, US

72 Inventor/es:
ALLEN, Michael, Bruce, II y
CREECH, Mike

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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 2 369 778 T3

DESCRIPCIÓN

Tejido de detención simulada del desgarro y prendas para bomberos que comprenden tal tejido

Antecedentes

5 Los bomberos suelen usar prendas de protección a las que en la industria se las llama normalmente equipo personal de trabajo. El equipo personal de trabajo comprende normalmente varias prendas que incluyen, por ejemplo, monos de trabajo, pantalones y chaquetas. Estas prendas incluyen por lo general varias capas de material que incluyen, por ejemplo, una capa exterior que protege al usuario de las llamas, una barrera contra la humedad que impide la entrada de agua en la prenda, y una barrera térmica que protege al usuario contra el calor extremo.

10 Además de proteger al usuario de las llamas, las capas exteriores del equipo personal de trabajo del bombero proporcionan además protección contra los objetos punzantes. Ya que la capa exterior tiene que soportar la exposición a las llamas y al calor excesivo y debe ser resistente al desgarro, debe fabricarse con un material resistente a la llama que sea a la vez fuerte y duradero.

15 Un método normal de aumentar la solidez o la resistencia al desgarro de un tejido, incluidos los tejidos de la capa exterior, es formar lo que se denomina un ligamento de detención del desgarro. Un ligamento de detención del desgarro es un ligamento que incluye una cuadrícula de múltiples cabos y pasadas que están tejidos de lado a lado a lo largo del tejido para reducir la propagación de desgarros y, por tanto, aumentar la resistencia del tejido. Los ligamentos normales de detención del desgarro incluyen ligamentos de detención del desgarro de dos cabos y de tres cabos en los que se tejen dos o tres cabos/pasadas, respectivamente, junto con unos y otros de forma intermitente por todo el tejido.

20 Aunque la disposición de tales desgarros aumenta la resistencia del tejido, los desgarros pueden afectar desfavorablemente el aspecto del tejido. Por ejemplo, los desgarros pueden ser más tensionados durante los procesos de tejeduría en relación con los otros hilos del tejido, dando como resultado un encarrujado no deseado. Además, las fibras de los desgarros pueden "fibrilar" en los puntos de cruce, es decir, en los puntos del tejido en los que los desgarros de una dirección del tejido se cruzan con los desgarros de la otra dirección del tejido. Tal fibrilación da como resultado que se formen pequeñas fibrillas que se extienden desde los ejes de las fibras en los desgarros. Esas fibrillas pueden crear un aspecto escarchado del tejido a lo largo de la cuadrícula de detención del desgarro y, por tanto, un color no uniforme a través del tejido.

A la vista de lo anterior, sería deseable poder producir tejidos con la capa exterior, y otros tejidos, que sean muy resistentes al desgarro, pero que no sean tejidos de detención del desgarro.

30 El documento US 2004/0152378 describe un tejido resistente a la llama que incluye una pluralidad de hilos del cuerpo resistentes a la llama que forman un cuerpo del tejido, y una pluralidad de hilos relativamente resistentes dispuestos en posiciones discretas dentro del cuerpo del tejido

Resumen

35 Lo anteriormente descrito son tejidos de detención simulada del desgarro que consisten en una pluralidad de hilos del cuerpo que forman un cuerpo del tejido, y una pluralidad de pseudo-hilos de detención del desgarro que están dispuestos individualmente en partes discretas del cuerpo del tejido para formar un modelo de cuadrícula, comprendiendo los pseudo-hilos de detención del desgarro al menos tres hilos individuales que están doblados juntos y que comprenden hilos hilados que son similares a los hilos del cuerpo, pero son mayores en cuanto al título y/o al diámetro. Características adicionales de la invención están desarrolladas en las reivindicaciones adjuntas y en la siguiente descripción.

Breve descripción de los dibujos

Los tejidos descritos pueden entenderse mejor con referencia a los siguientes dibujos. Los componentes de los dibujos no están necesariamente a escala.

45 La FIG. 1 es una vista posterior de un ejemplo de prenda de protección que incluye un tejido de detención simulada del desgarro.

La FIG. 2 es una representación esquemática de un tejido de detención simulada del desgarro que se puede utilizar en la fabricación de la prenda de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una representación esquemática de un hilo del cuerpo que puede ser utilizado para fabricar el tejido de la FIG. 2.

50 La FIG. 4 es una representación esquemática de una primera realización de un pseudo-hilo de detención del desgarro que se puede utilizar para fabricar la estructura de la FIG. 2.

La FIG. 5 es una representación esquemática de una segunda realización de un pseudo-hilo de detención del desgarro que se puede utilizar para fabricar la estructura de la FIG. 2.

Descripción detallada

5 Como se ha descrito anteriormente, sería deseable poder proporcionar tejidos que sean muy resistentes al desgarro, pero que no sean tejidos de detención del desgarro. Como se describe a continuación, un resultado de ese tipo puede lograrse sustituyendo los pseudo-hilos de detención del desgarro individuales por múltiples hilos de detención del desgarro (o "rasgaduras") que estén dispuestos en típicos ligamentos de detención del desgarro. Por tal sustitución, los problemas que pueden encontrarse con los ligamentos de detención del desgarro, como el encarrujamiento y la no uniformidad del color, pueden reducirse o evitarse completamente. Como se ha descrito con mayor detalle más adelante, el pseudo-hilo de detención de desgarro puede comprender un hilo doblado que tenga de 3 a 7 hilos simples que se retuerzan juntos.

15 La FIG. 1 ilustra un ejemplo de prenda de protección 100. Más particularmente, la FIG. 1 ilustra una capa de trabajo de un bombero que puede ponerse el personal contraincendios cuando va a exponerse a llamas y calor extremo. Cabe señalar que, aunque en la figura se muestra una capa de trabajo contraincendios y se describe en el presente documento, las realizaciones de este descubrimiento están relacionadas con prendas y tejidos en general. En consecuencia, la identificación del equipo de trabajo contraincendios no pretende limitar el alcance de la descripción.

20 Como se indica en la FIG. 1, la prenda 100 comprende generalmente una capa exterior 102 que forma la superficie exterior de la prenda, una barrera 104 contra la humedad que forma una capa intermedia de la prenda, y un forro térmico 106 que forma la superficie interior (es decir, la superficie que entra en contacto con el usuario) de la prenda. Ya que esto forma la superficie exterior de la prenda 100, la capa exterior 102 se construye preferentemente de manera que sean resistentes a la llama para evitar que el usuario se queme. Además, la capa exterior 102 es, preferentemente, fuerte y duradera para ser resistente a la abrasión y al desgarro durante su uso en ambientes peligrosos.

25 La FIG. 2 es una vista de detalle esquemática de un ejemplo de tejido mixto de la capa exterior 200 que se puede utilizar en la construcción de la prenda de protección 100 y, más particularmente, la capa exterior 102 mostrada en la FIG. 1. Cabe señalar, sin embargo, que el tejido 200 puede usarse en la fabricación de otras prendas, ya sea solo o en combinación con otros tejidos. El tejido ejemplo 200 ilustrado en la FIG. 2 es un tejido tafetán que simula tejidos de detención del desgarro. En consecuencia, el tejido 200 puede denominarse tejido de detención simulada del desgarro.

30 El tejido 200 comprende una pluralidad de hilos 206 del cuerpo, que incluyen las pasadas 202 y los cabos 204, y una pluralidad de pseudo-hilos 208 de detención del desgarro. En algunas realizaciones, el tejido 200 comprende una mezcla de materiales intrínsecamente resistentes a la llama. Esta mezcla puede contener un único tipo de fibras intrínsecamente resistentes a la llama, o una mezcla de dos o más tipos diferentes de fibras intrínsecamente resistentes a la llama. A modo de ejemplo, los hilos del tejido de 200, que incluyen una o más pasadas 202, cabos 204, y pseudo-hilos de detención del desgarro, comprenden una mezcla de fibras de para-aramida y de fibras de meta-aramida. Mezclas ejemplo de esos materiales incluyen mezclas que comprenden aproximadamente 40% a aproximadamente 60% de para-aramida, y aproximadamente 60% de meta-aramida. Por ejemplo, una realización preferida comprende una mezcla 50/50 de fibras de para-aramida y de meta-aramida.

40 Ejemplo de fibras de para-aramida incluyen aquellos que están actualmente disponibles bajo las marcas registradas KEVLAR® (DuPont), y TECHNORA® y TWARON® (Teijin). Ejemplo de fibras de meta-aramida incluyen las vendidas bajo los nombres comerciales NOMEX T-450® (100% meta-aramida), NOMEX T-455® (una mezcla de 95% NOMEX® y 5% de KEVLAR®), y NOMEX T-462® (una mezcla de 93% NOMEX®, 5% KEVLAR®, y el 2% de antiestático de carbono/nilón), cada uno de los cuales es fabricado por DuPont. Ejemplo de fibras de meta-aramida incluyen también fibras que están actualmente disponibles bajo la marca registrada CONEX®, que es fabricada por Teijin.

45 Cabe señalar que, a los efectos de la presente descripción, cuando en este documento se utiliza un nombre de material, el material a que se refiere, aunque comprenda principalmente el material nombrado, puede no limitarse a sólo el material nombrado. Por ejemplo, la expresión "fibras de meta-aramida" pretende incluir fibras NOMEX® T-462, que, como se ha señalado anteriormente, comprenden cantidades relativamente pequeñas de fibra de para-aramida y fibra antiestática, además de fibras compuestas de material de meta-aramida.

Aunque las fibras de para-aramida y de meta-aramida, se han identificado anteriormente de forma explícita, para fabricar el tejido pueden usarse otras fibras intrínsecamente resistentes al fuego, que incluyen, por ejemplo, polibenzoxazol (PBO), polibenzimidazol (PBI), melamina, poliamida, poliimida, poliimidaamida, y modacrílicas.

55 En particular, para la fabricación del tejido 200 pueden usarse también, si se desea, materiales que no sean intrínsecamente resistentes a la llama. Por ejemplo, el tejido 200 puede comprender fibras que se fabriquen de material que, aunque no resistente a la llama de forma natural, pueden hacerse resistentes a la llama por la aplicación o adición de un adecuado retardante de la llama. Ejemplos de tales materiales incluyen materiales celulósicos resistentes a la llama tales como rayón FR, acetato FR, triacetato FR y lyocell FR. Además, en los casos

en que no sea necesaria la resistencia a la llama, pueden usarse fibras no resistentes a la llama para fabricar el tejido 200.

Los hilos 206 del cuerpo comprenden típicamente hilados que, por ejemplo, comprendan cada uno un único hilo o dos o más hilos individuales que están doblados, retorcidos o combinados juntos de cualquier otra manera. A modo de ejemplo, los hilos 206 del cuerpo comprenden uno o más hilos que tienen cada uno un título de hilo (o "título inglés del algodón", "cc" en inglés) en el intervalo de aproximadamente 59 a 15 tex (aproximadamente 10 a 40 cc). En algunas realizaciones, los hilos 206 del cuerpo pueden comprender dos hilos que se retuercen juntos, teniendo cada uno un título de hilo en el intervalo de aproximadamente 59 a 24 tex (aproximadamente 10 a 25 cc). En una realización preferida, cada hilo 206 del cuerpo se compone de dos hilos, teniendo cada uno un título de hilo de 28 tex (21 cc) (es decir, un hilo de 21/2). La FIG. 3 ilustra un ejemplo de realización 300 para un hilo 206 del cuerpo. Como se indica en esa figura, la realización con el hilo de cuerpo 300 incluye dos hilos individuales 302 que están retorcidos juntos.

Los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro comprenden hilados que son similares a los hilos 206 del cuerpo, pero son mayores en cuanto al título del hilo y/o al diámetro. Los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro comprenden hilos doblados que incluyen al menos tres hilos individuales que se combinan juntos. Un ejemplo de realización 400 con los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro se ilustra en la FIG. 4. Como se desprende de la FIG. 4, la realización 400 con los pseudo-hilos de detención del desgarro incluye una pluralidad de hilos individuales 402 que están retorcidos juntos. El grado de torcido se puede variar para adaptarse la aplicación. En algunas realizaciones, el pseudo-hilo 208 de detención del desgarro tiene un torcido múltiple de aproximadamente 2 a aproximadamente 5. A modo de ejemplo, cada uno de los hilos individuales 402 tiene un título de hilo de aproximadamente 59 a aproximadamente 15 tex (de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 cc), y de 3 a 7 de tales hilos están retorcidos juntos para formar el hilo doblado. En tal ejemplo, los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro tienen un título de hilo de aproximadamente 295 a aproximadamente 98 tex (de aproximadamente 2 cc a aproximadamente 6 cc). En una realización preferida, cada pseudo-hilo 208 de detención del desgarro se compone de 4 o 5 hilos cada uno con un título inglés de algodón de 28 tex (21 cc) (es decir, un hilo de 21/4 o de 21/5).

Cabe señalar que son posibles fabricaciones alternativas para los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro. Por ejemplo, los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro pueden comprender hilos cableados. Tales hilos cableados comprenden dos o más hilos doblados (es decir, hilos que incorporan dos o más hilos individuales) que están doblados juntos formando un cable. Por ejemplo, dos hilos doblados 21/2 pueden ser doblados juntos formando un pseudo-hilo 208 de detención del desgarro. Una realización 500 de un hilo doblado de ese tipo se muestra en la FIG. 5. Como se indica en esa figura, la realización 500 de hilo cableado se compone de dos hilos doblados 502 que están doblados juntos. En el ejemplo de la FIG. 5, cada hilo doblado 502 se compone de dos hilos individuales 504.

La colocación de los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro dentro del tejido 200 puede variarse dependiendo de las propiedades físicas deseadas. En la realización mostrada en la FIG. 2, los pseudo-hilos 208 de detención del desgarro se disponen dentro del tejido 200 en un modelo de cuadrícula en el que varios hilos 206 del cuerpo están colocados entre cada pseudo-hilo 208 consecutivo de detención del desgarro en ambas direcciones de urdimbre y de trama del tejido. A modo de ejemplo, un único pseudo-hilo 208 de detención del desgarro está dispuesto en el tejido 200 en ambas direcciones de urdimbre y de trama del tejido por cada aproximadamente 7 a 14 hilos 206 del cuerpo. En algunas realizaciones, el modelo de cuadrícula forma una pluralidad de cuadrados. Para llevar a cabo esto, puede ser necesario que un gran número de hilos 206 del cuerpo estén dispuestos entre los pseudo-hilos 208 consecutivos de detención del desgarro en una dirección en comparación con la otra dirección.

Con las estructuras descritas anteriormente, el tejido 200 tiene un peso de aproximadamente de 170 a aproximadamente 305 g·m⁻² (aproximadamente 5 a aproximadamente 9 onzas por yarda cuadrada (osy)). En una realización preferida, el tejido 200 tiene un peso de aproximadamente 254 g·m⁻² (aproximadamente 7,5 osy).

El tejido 200 puede ser coloreado para adaptarse a la aplicación. Tal coloración puede lograrse de varias formas. En algunas realizaciones, las fibras que se utilizan para fabricar el tejido 200 se producen coloreadas. El colorante del fabricante, que también se conoce como teñido en solución, es un método en el que a la solución desde la que son hiladas las fibras se añade el pigmento de color. Una ventaja del teñido del fabricante es que la totalidad de las fibras, tanto internas como externas, están coloreadas. Esto puede dar como resultado sombras más profundas, de un color más sólido.

En otras realizaciones, las fibras, hilos, o tejidos 200 pueden teñirse usando uno cualquiera de los diversos métodos de teñido. A modo de ejemplo, el tejido 200 puede teñirse en piezas usando un proceso de descarga, como el teñido a chorro.

Ejemplo de tejido

Una mezcla previa de N310 coloreado en negro por el fabricante DuPont, que comprende una mezcla 50/50 de KEVLAR® (para-aramida) y NOMEX® (meta-aramida), se fabricó con un peso de tejido de aproximadamente 254 g·m⁻² (aproximadamente 7,5 osy). El tejido se formó como un tejido de ligamento tafetán (véase, por ejemplo, la FIG. 2) que tiene 22 cabos por cm (56 cabos por pulgada) y 16 pasadas por cm (41 pasadas por pulgada), con 9 cabos

5 dispuestos entre cada pseudo-hilo de detención del desgarro en la dirección de la urdimbre y 9 pasadas dispuestas entre cada pseudo-hilo de detención del desgarro en la dirección de la trama. Los hilos del cuerpo del tejido comprendían dos hilos 50/50 de KEVLAR®/NOMEX® cada uno con un título de hilos de 28 tex (21 cc) (es decir, hilos de 21/2), mientras que los pseudo-hilos de detención del desgarro comprendían cinco hilos 50/50 de KEVLAR®/NOMEX® cada uno con un título de hilos de 28 tex (21 cc) (es decir, un hilo de 21/5).

10 El ejemplo del tejido se evaluó en cuanto al aspecto estético, y se comparó con un tejido de detención del desgarro 50/50 de KEVLAR®/NOMEX® de tres cabos coloreado en negro por el fabricante. Esta comparación reveló que el tejido del ejemplo (es decir, el de la detención simulada del desgarro) mostraba significativamente menor encarrujado y una mayor uniformidad del color en comparación con el tejido de detención del desgarro. Aunque las razones de esta mejora no se han verificado científicamente, parece que el uso de los pseudo-hilos de detención del desgarro del tejido de detención simulada del desgarro reduce el encarrujado porque los pseudo-hilos de detención del desgarro son más pequeños que los conjuntos empaquetados de pasadas y cabos que forman las rasgaduras del tejido de detención del desgarro y, por tanto, son menos perjudiciales para el tejido. Además, los pseudo-hilos de detención del desgarro se tensan más uniformemente respecto al resto del tejido durante la tejeduría comparado con las rasgaduras de los ligamentos de detención del desgarro debido a la naturaleza repetitiva del proceso del tafetán. Por el contrario, los procesos de tejeduría de detención del desgarro comprenden pausas periódicas o indecisiones que causan mayor variación de la tensión entre las rasgaduras y el resto del tejido.

20 Se cree que los pseudo-hilos de detención del desgarro mejoran además la uniformidad del color porque dado que los pseudo-hilos de detención del desgarro son más pequeños que las rasgaduras de los paquetes del tejido de detención del desgarro, se causa menos daño a las fibras de los pseudo-hilos de detención del desgarro en los puntos de cruce, dando como resultado por ello menos fibrilación y la no uniformidad que causa tal fibrilación.

Aunque se han descrito en detalle realizaciones particulares de tejidos en la descripción y dibujos anteriores con el fin de servir como ejemplo, los expertos en la técnica comprenderán que pueden hacerse variaciones y modificaciones de los mismos sin apartarnos del alcance de las reivindicaciones.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Un tejido (200) de detención simulada del desgarro, que consiste en:
 una pluralidad de hilos de cuerpo (206, 300) que forman un cuerpo del tejido; y
 una pluralidad de pseudo-hilos de detención del desgarro (208, 400, 500) que están dispuestos
 5 individualmente en porciones discretas del cuerpo del tejido para formar un modelo de cuadrícula,
 caracterizado porque los pseudo-hilos (208, 400, 500) de detención del desgarro comprenden al menos tres
 hilos individuales (402, 504) que se doblan juntos pliegan entre sí y que comprenden hilados que son
 similares a los hilos de cuerpo, pero que son mayores en cuanto al título del hilo y/o al diámetro.
- 2.- Un tejido, según la reivindicación 1, en el que los hilos (206, 208, 300, 400, 402, 500, 504) comprenden una
 10 pluralidad de fibras intrínsecamente resistentes a la llama.
- 3.- Un tejido, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los hilos (300) del cuerpo se componen de dos
 hilos individuales (302) que se doblan juntos.
- 4.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los hilos de cuerpo (206, 300) y los
 pseudo-hilos (208, 400, 500) de detención del desgarro se componen de fibras de para-aramida y de meta-aramida.
- 15 5. Un tejido, según la reivindicación 4, en el que los hilos (206, 300) del cuerpo y los pseudo-hilos (208, 400, 500) de
 detención del desgarro se componen de aproximadamente 40% a aproximadamente 60% de fibras de para-aramida
 y de aproximadamente 40 a aproximadamente 60% de fibras de meta-aramida.
- 6.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los hilos (206, 300) del cuerpo y los
 pseudo-hilos (208, 400, 500) de detención del desgarro se componen de fibras de polibenzoxazol (PBO).
- 20 7.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los hilos (206, 300) del cuerpo y los
 pseudo-hilos (208, 400, 500) de detención del desgarro se componen de fibras de polibenzimidazol (PBI).
- 8.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los pseudo-hilos (208, 400, 500) de
 detención del desgarro se componen de 3 a 7 hilos individuales que se doblan juntos.
- 9.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los pseudo-hilos (208, 400, 500) de
 25 detención del desgarro tienen un título del hilo de aproximadamente 295 a 98 tex (2 cc a 6 cc).
- 10.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que los pseudo-hilos (500) de detención del
 desgarro se componen de hilos cableados.
- 11.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el tejido comprende un único pseudo-
 hilo (208, 400, 500) de detención del desgarro cada uno de aproximadamente 7 a aproximadamente 14 hilos (206,
 30 300) del cuerpo en ambas direcciones del tejido.
- 12.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el tejido tiene un peso de
 aproximadamente 170 a 305 gramos por metro cuadrado (5 onzas por yarda cuadrada (osy) a 9 osy).
- 13.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que las fibras del tejido son coloreadas por
 el fabricante.
- 35 14.- Un tejido, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, adecuado para la fabricación de una capa
 exterior del equipo de trabajo de un bombero, en el que los pseudo-hilos (208, 400, 500) de detención del desgarro
 tienen un título del hilo de aproximadamente 197 tex a 98 tex (3 cc a 6 cc)
 y se componen de 3 a 7 hilos individuales que se doblan juntos,
 y en el que el tejido está compuesto de un único pseudo-hilo (208, 400, 500) de detención del desgarro
 40 cada uno de aproximadamente 7 a aproximadamente 14 hilos (206, 300) del cuerpo en ambas direcciones del tejido.
- 15.- Un tejido, según la reivindicación 14, en el que el tejido tiene un peso de aproximadamente 203 a 475 gramos
 por metro cuadrado (6 onzas por yarda cuadrada (osy) a 14 osy).
- 16.- Un prenda de trabajo de un bombero, que comprende:
 un forro térmico que forma una superficie interior de la prenda;

una barrera contra la humedad que forma una capa intermedia de la prenda; y una capa exterior que forma una superficie exterior de la prenda,

caracterizada porque la capa exterior comprende un tejido (200) según cualquier reivindicación precedente.

- 5 17.- La prenda de la reivindicación 16, en la que la prenda es una chaqueta, pantalones y monos de trabajo.

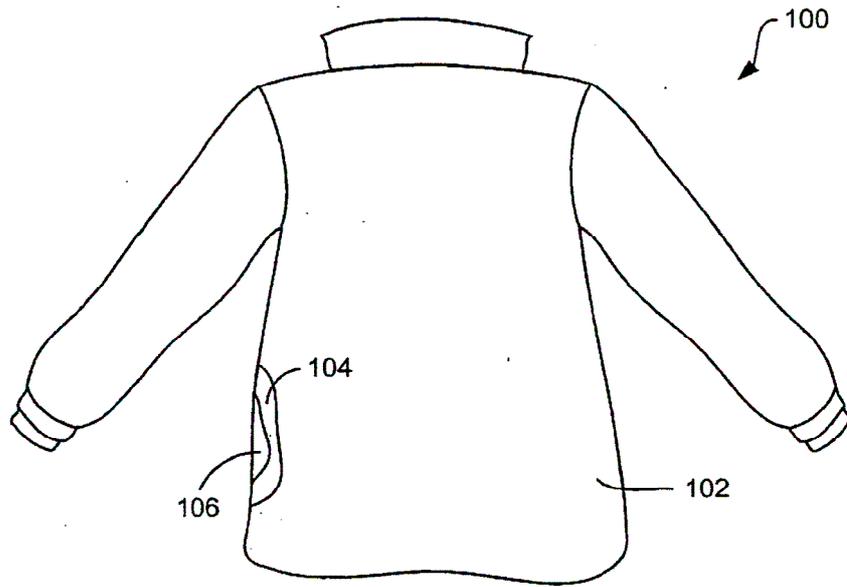


FIG. 1

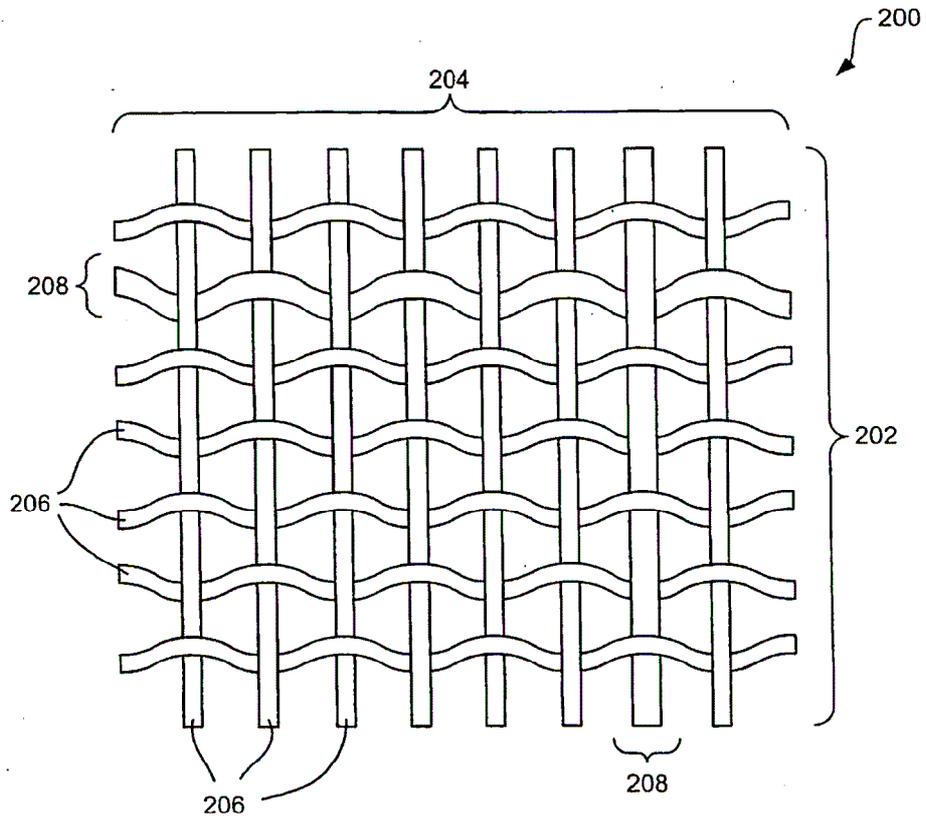


FIG. 2

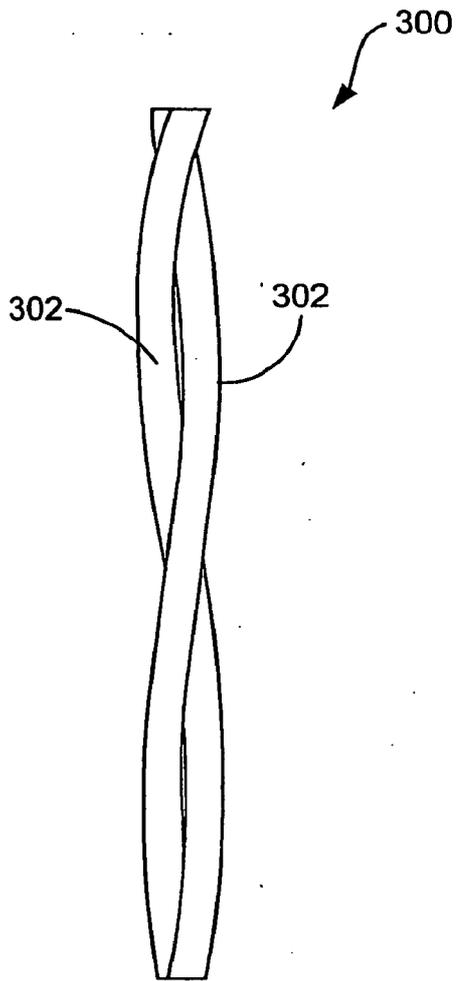


FIG. 3

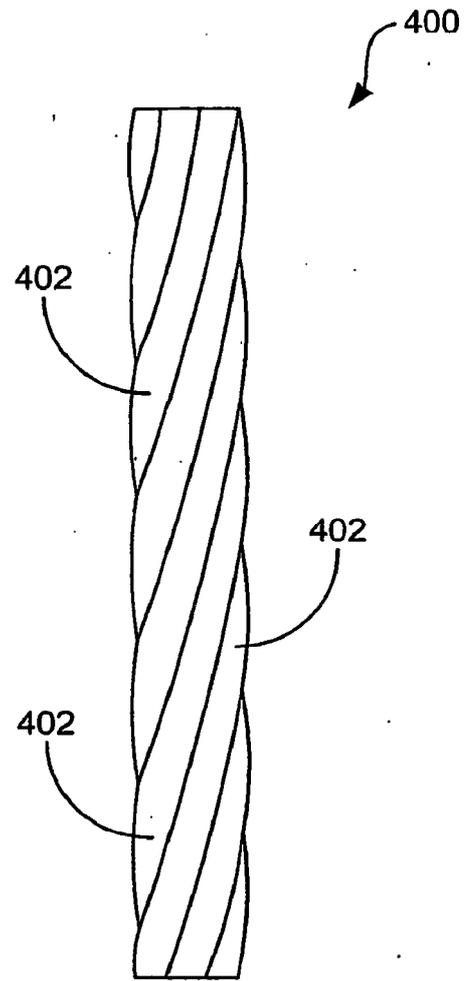


FIG. 4

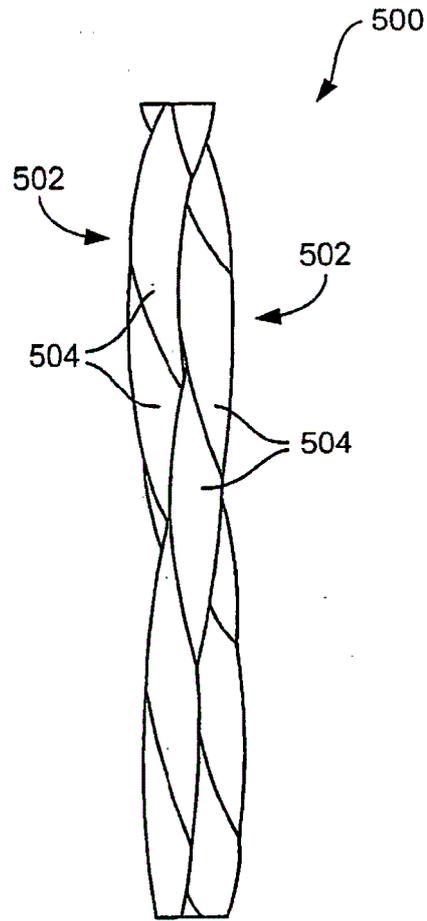


FIG. 5