

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 308**

51 Int. Cl.:

A41D 19/015 (2006.01)

A41D 31/00 (2006.01)

D02G 3/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2009 E 09769228 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2013 EP 2291091**

54 Título: **Tela resistente al corte**

30 Prioridad:

24.06.2008 EP 08011394

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

07.03.2014

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
Het Overloon 1
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

MUELLER, ELISABETH

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 446 308 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

Tela resistente al corte.

La invención se refiere a una tela resistente al corte que comprende fibras de polietileno. La invención se refiere adicionalmente a prendas de vestir fabricadas a partir de ella.

- 5 Un ejemplo de una tela resistente al corte es proporcionado por la Patente US No. 5.721.179 que da a conocer una tela fabricada por tejido o tricotado de hilos que comprenden fibras de polietileno de peso molecular ultraelevado (UHMWPE). Un ejemplo adicional es conocido por US 2007/0249250 en donde se da a conocer una tela que comprende un hilo que contiene un núcleo de polietileno revestido con politetrafluoretileno.

- 10 US 2007/0062173 da a conocer una tela resistente al corte y la abrasión con una envoltura exterior de fibras que tienen un revestimiento de PTFE.

Aunque proporcionan resistencia satisfactoria frente al corte, existe siempre necesidad de mejora ulterior de la resistencia al corte de las telas conocidas tales como las anteriores. Existe también necesidad de telas resistentes al corte que comprendan fibras de polietileno que son más versátiles, es decir telas que puedan utilizarse en una gama de aplicaciones más amplia en donde su propiedad de resistencia al corte se precisa fundamentalmente.

- 15 Las necesidades anteriores son satisfechas por la presente invención con una tela resistente al corte que comprende fibras de polietileno UHMWPE que están recubiertas al menos parcialmente con una vaina de polímero que comprende un fluoropolímero, teniendo dicha vaina un espesor de al menos 10 nm.

- 20 La invención se refiere también a hilos, conteniendo dichos hilos fibras de polietileno UHMWPE que están recubiertas al menos parcialmente con una vaina de polímero que comprende un fluoropolímero, teniendo dicha vaina un espesor de al menos 10 mm.

- 25 Sorprendentemente, se encontró que la resistencia al corte de la tela de la invención está mejorada cuando se compara con telas conocidas hechas de fibras de polietileno UHMWPE o telas conocidas en las cuales los hilos están recubiertos en lugar de las fibras individuales contenidas por los hilos. Por esta razón, la tela de inventiva puede utilizarse en una gama más amplia de aplicaciones sin necesidad de modificación ulterior de la misma, v.g., por tratamiento o recubrimiento adicional de la tela a fin de hacerla adecuada para ello. Por tanto, la tela de inventiva es más versátil.

Una ventaja adicional de la tela de inventiva es que la misma puede fabricarse con un espesor reducido pero que proporciona todavía la misma resistencia frente al corte, en particular frente al corte con objetos puntiagudos.

- 30 Se observó también que la tela de inventiva exhibe una flexibilidad incrementada comparada con telas conocidas, en particular con telas conocidas en las que films que comprendían un fluoropolímero se estratificaban sobre el mismo o incluso con telas conocidas en las cuales estaban recubiertos los hilos en lugar de las fibras individuales. Sin ligarse a explicación alguna, se supone que la sensibilidad incrementada de la tela de inventiva parte del hecho de que las fibras de polietileno recubiertas no están restringidas en su movimiento, siendo capaces de pivotar en v.g. los cruces de una con respecto a sus vecinas adyacentes. Por tanto, la tela de inventiva proporciona un confort incrementado cuando se utiliza en prendas de vestir.

- 35 Por fibra se entiende en esta memoria un cuerpo alargado, cuya dimensión longitudinal es mucho mayor que las dimensiones transversales de anchura y espesor. De acuerdo con ello, el término fibra incluye filamento, faja, tira, banda, cinta, y análogos, que tienen secciones transversales regulares o irregulares. Las fibras pueden tener longitudes continuas, conocidas en la técnica como filamentos, o longitudes discontinuas, conocidas en la técnica como fibras en mechón. Las fibras en mechón se obtienen comúnmente por corte o rotura de los filamentos por estirado. Un hilo para este propósito de la invención es un cuerpo alargado que contiene muchas fibras individuales. Por fibra individual se entiende en esta memoria la fibra como tal.

- 45 Las fibras contenidas por la tela de la invención son preferiblemente filamentos, más preferiblemente fibras en mechón. Se observó que una tela fabricada a partir de hilos que contienen fibras en mechón exhibe también, además de las ventajas arriba mencionadas, un confort mejorado.

- 50 De acuerdo con la invención, la tela comprende fibras de polietileno UHMWPE recubiertas, es decir fibras individuales de polietileno recubiertas. Preferiblemente, al menos 50% en peso, más preferiblemente al menos 75% en peso, aún más preferiblemente al menos 95% en peso de las fibras de polietileno están recubiertas. El porcentaje en peso de las fibras de polietileno recubiertas es el porcentaje calculado a partir del peso total de fibras de polietileno contenidas en la tela de inventiva. Dicho porcentaje en peso puede modificarse por ejemplo por fabricación de la tela a partir de, por ejemplo, hilos que contienen únicamente fibras de polietileno recubiertas combinadas con hilos que contienen fibras de polietileno no recubiertas. Alternativamente, pueden utilizarse para fabricar la tela de inventiva hilos que contienen a la vez fibras de polietileno recubiertas y no recubiertas en el porcentaje en peso deseado. La ventaja de una tela que contiene a la vez fibras de polietileno recubiertas y no recubiertas es que además de una resistencia al corte y confort mejorados, dicha tela exhibe también susceptibilidad

de recubrimiento y de impresión que permite la aplicación de recubrimientos diferentes, v.g. recubrimientos de poliuretano o látex, o coloración de los mismos, v.g. por razones estéticas.

Muy preferiblemente, todas las fibras de polietileno en la tela de inventiva están recubiertas. La ventaja de ello es que dicha tela presenta un confort mayor aún, en tanto que exhibe resistencia mejorada al corte.

- 5 Preferiblemente, las fibras de polietileno recubiertas comprenden fibras de polietileno en mechón recubiertas. Preferiblemente, al menos 50% en peso, más preferiblemente al menos 75% en peso, y muy preferiblemente todas las fibras de polietileno recubiertas son fibras de polietileno en mechón, dado que se observó que el confort de la tela de inventiva aumenta con el % en peso creciente de fibras de polietileno en mechón recubiertas.

- 10 De acuerdo con la invención, la vaina de polímero que cubre las fibras comprende un fluoropolímero. Ejemplos de fluoropolímeros (conocidos también como polímeros fluorados) incluyen a la vez fluoroplásticos (conocidos también como fluorotermoplásticos) y fluoroelastómeros (o fluorocauchos). Los fluoropolímeros incluyen por ejemplo a la vez fluoropolímeros que contienen fluoruro de vinilideno y fluoropolímeros que no contienen sustancialmente fluoruro de vinilideno, y mezclas de los mismos. Si se desea, pueden emplearse en la invención mezclas de diversos fluoropolímeros. Ejemplos de fluoropolímeros pueden encontrarse en US 6.346.328 desde la línea 34 de la columna 3 a la línea 61 de la columna 5. Ejemplos adicionales de fluoropolímeros incluyen politetrafluoretileno (PTFE), v.g., Teflon® de DuPont; resina de polímero perfluoroalcoxi (PFA); etileno-propileno fluorado (FEP); polietileno tetrafluoretileno (ETFE) v.g. Tefzel® de DuPont o Fluon® de Asahi Glass Company; poli(fluoruro de vinilo) (PVF), v.g. Tedlar® de DuPont, polietileno cloro trifluoroetileno (ECTFE), v.g. Halar® de Solvay Solexis; poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF), v.g. Kynar® de Arkema; policloro trifluoroetileno (PCTFE); designación (FFKM), v.g. Kalrez® de DuPont, Tecnoflon® de Solvay Solexis; (FPM/FKM), v.g. Viton® de DuPont.

Preferiblemente, el fluoropolímero utilizado de acuerdo con la invención es PTFE, dado que tales fibras exhiben una resistencia excelente a la desestratificación de recubrimiento y de acuerdo con ello puede utilizarse con ventaja particular una tela fabricada con ellas en aplicaciones en las que dicha tela se ve sometida a una carga cíclica, v.g., en una modalidad de tracción y compresión.

- 25 La vaina puede comprender también otros ingredientes como por ejemplo un ligante, disolventes, agentes tensioactivos, dispersantes, agentes anti-atascamiento, etc. Un ingrediente preferido a añadir a la vaina es una silicona curable, dado que se obtuvieron resultados satisfactorios a partir de ella. Se observó también que si la vaina comprende una silicona curable en lugar de un fluoropolímero se obtienen también resultados satisfactorios.

- 30 Por vaina se entiende en esta memoria un recubrimiento de cierto espesor depositado sobre la superficie de una fibra individual y que abarca la circunferencia de la misma. Por tanto, está implícito que una vaina de acuerdo con la presente invención no incluye envolturas o arrollamientos alrededor de la fibra individual de un objeto v.g. alargado tal como una fibra o una cinta que contenga un fluoropolímero.

- 35 De acuerdo con la invención, las fibras están al menos parcialmente recubiertas; preferiblemente, las superficies de las fibras están recubiertas al menos en un 50%, más preferiblemente al menos en un 75% por la vaina. Se observó que los resultados óptimos se obtienen cuando la superficie total de las fibras está recubierta por la vaina. Para determinar el porcentaje de cobertura de la superficie, una persona experta puede determinar por ejemplo la cobertura de una longitud representativa de la fibra, v.g., 1 metro de longitud en el caso de filamentos o la longitud de la fibra en caso de fibras en mechón, utilizando por ejemplo un microscopio óptico provisto opcionalmente de oculares con rejilla, filtros ópticos, un dispositivo para captura de imágenes, v.g. una cámara CCD, y software para análisis de imágenes, v.g., Image Pro.

A continuación se detalla la Figura 1.

La Figura 1 representa una fibra parcialmente recubierta por la vaina de polímero.

- 45 Sin imponer limitación alguna, la Figura 1 representa una fibra (100) parcialmente recubierta con una vaina (200). Por cobertura parcial se entiende en esta memoria que la vaina comprende por ejemplo huecos (201). Por hueco se entiende en esta memoria una región en dicha vaina en la que la superficie (101) de la fibra está al descubierto. En el interior de un hueco pueden estar presentes pequeñas islas del material polímero de la vaina (no representado en la Figura 1).

- 50 La vaina puede cubrir la superficie de la fibra de polietileno uniformemente o de manera no uniforme; es decir, a lo largo de una longitud representativa (300) de la fibra la vaina puede comprender zonas bajas (202) que son regiones de la vaina con espesores (302) menores que el espesor medio (301) de la vaina. Preferiblemente, el espesor mínimo de dichas zonas es menor que la mitad del espesor medio de la vaina. Un método de detección de faltas de uniformidad en una vaina de polímero se da a conocer por ejemplo en WO 2000/40951.

- 55 Si la vaina comprende huecos, preferiblemente, los huecos tienen una longitud radial máxima entre los bordes de los mismos, v.g., la longitud máxima a lo largo de la circunferencia expuesta de la fibra menor que la circunferencia de la fibra. Preferiblemente, la longitud axial máxima de los huecos, es decir la longitud máxima entre los bordes de la misma junto con la superficie expuesta de la fibra y paralelamente a la longitud axial de la fibra, es menor que la

circunferencia de la fibra. Por circunferencia de la fibra se entiende en esta memoria el perímetro de la sección transversal de la fibra.

El espesor de la vaina es al menos 10 nm, preferiblemente al menos 50 nm, muy preferiblemente al menos 0,2 μm . Si es más delgada que 10 nm, dicha vaina puede tener una estabilidad reducida en las fibras. Aunque no precisa ser impuesto un límite superior, por razones prácticas dicho espesor es preferiblemente como máximo 20 μm , más preferiblemente como máximo 10 μm , y muy preferiblemente como máximo 5 μm . Se observó que para los intervalos preferidos, se obtiene una estabilidad satisfactoria de la vaina en las fibras. Se obtuvieron también resultados satisfactorios en términos de confort y resistencia al corte en este caso. El espesor del recubrimiento puede medirse fácilmente por microscopía óptica, SEM o TEM (microscopía electrónica de escaneo o transmisión) u otros métodos conocidos en la técnica. Para aumentar el contraste óptico entre la vaina y la fibra, la vaina puede estar manchada o teñida.

La vaina de polímero puede depositarse sobre las fibras por técnicas conocidas, por ejemplo como la descrita en US 7.329.435. Ejemplos adicionales de métodos de deposición incluyen hacer pasar un hilo que comprende fibras a través de un baño que contiene una composición que comprende el fluoropolímero, y secar subsiguientemente dicho hilo. Para asegurar un recubrimiento más homogéneo, las fibras del hilo pueden extenderse durante el proceso de deposición. Preferiblemente, dicha composición comprende una dispersión del fluoropolímero, siendo preferiblemente la dispersión acuosa. Sin embargo, ejemplos adicionales de métodos de deposición incluyen poner en contacto las fibras con un cilindro de recubrimiento que está mojado por dicha composición; sumergir las fibras en un tanque de inmersión que comprende dicha composición; o pulverizar las fibras durante los procesos de hilado, estirado y/o arrollamiento con dicha composición. La bibliografía técnica de los métodos de deposición enseña a las personas expertas el modo de ajustar dichos métodos a fin de producir vainas de polímero con espesor y uniformidades deseados.

La invención se refiere a un método de producción de la tela reivindicada, comprendiendo el método los pasos de recubrir fibras de polietileno UHMWPE con una composición que comprende una dispersión acuosa de un fluoropolímero por contacto de las fibras con dicha composición; secar las fibras para formar una vaina compacta; y construir una tela a partir de las fibras.

Se observó que se obtienen resultados satisfactorios si la cantidad de dicha composición aplicada por fibra es al menos 0,1% en peso basada en el peso de la fibra, preferiblemente 0,5% en peso, más preferiblemente al menos 0,8% en peso. Preferiblemente, dicha cantidad es como máximo 10% en peso basado en el peso de la fibra, más preferiblemente como máximo 7% en peso, y muy preferiblemente como máximo 4% en peso.

De acuerdo con la invención, la tela comprende fibras de polietileno UHMWPE. Dichas fibras pueden fabricarse por cualquier método conocido en la técnica, preferiblemente por hilado en gel. Si se utiliza un proceso de hilado en fusión, el material de partida polietileno utilizado para fabricación de aquélla tiene preferiblemente un peso molecular medio ponderal entre 60.000 y 600.000, más preferiblemente entre 60.000 y 300.000. Un ejemplo de un proceso de hilado en fusión se da a conocer en EP 1.350.868 pero no forma parte de la invención reivindicada. Si se utiliza el proceso de hilado en gel para fabricar dichas fibras, se emplea un UHMWPE con una viscosidad intrínseca (IV) de preferiblemente al menos 3 dl/g, más preferiblemente al menos 4 dl/g, y más preferiblemente al menos 5 dl/g. Preferiblemente, la IV es como máximo 40 dl/g, más preferiblemente como máximo 25 dl/g, más preferiblemente como máximo 15 dl/g. Preferiblemente, el UHMWPE tiene menos de una cadena lateral por cada 100 átomos C, más preferiblemente menos de una cadena lateral por cada 300 átomos C. Preferiblemente, las fibras de UHMWPE se fabrican de acuerdo con un proceso de hilado en gel como se describe en numerosas publicaciones, con inclusión de EP 0205960 A, EP 0213208 A1, US 4413110, GB 2042414 A, GB-A-2051667, EP 0200547 B1, EP 0472114 B1, WO 01/73173 A1, EP 1.699.954 y en "*Advanced Fibre Spinning Technology*", Ed. T. Nakajima, Woodhead Publ. Ltd (1994), ISBN 185573 182 7.

La ventaja de la utilización de fibras de polietileno hiladas en fusión para construir la tela de inventiva es que se consigue una tela que aporta mayor confort, pero no forma parte de la invención reivindicada. Cuando se utilizan fibras de UHMWPE hiladas en gel para fabricación de aquélla, se obtiene una tela con vida útil y resistencia al corte mejoradas adicionalmente. Se obtuvieron también resultados satisfactorios, particularmente en términos de vida útil de la tela, cuando se utilizaron combinaciones de fibras de polietileno hiladas en fusión e hiladas en gel.

El título de las fibras de polietileno es preferiblemente al menos 0,5 dpf, más preferiblemente al menos 1,0 dpf, muy preferiblemente al menos 1,5. La ventaja de aquél es que, cuando se utilizan fibras de dpf bajo en la tela de inventiva, aumenta el confort de la tela. Preferiblemente, dicho título es como máximo 20 dpf, más preferiblemente como máximo 10 dpf, y muy preferiblemente como máximo 5 dpf.

La tela puede contener también fibras fabricadas a partir de otros materiales naturales o sintéticos adecuados para fabricación de la misma. Ejemplos de fibras naturales incluyen, pero sin carácter limitante, fibras de celulosa, algodón, cáñamo, lana, seda, yute, sisal, cocos, lino y análogas. Ejemplos de fibras de polímeros sintéticos incluyen, pero sin carácter limitante, fibras fabricadas por ejemplo a partir de poliamidas y poliaramidas, v.g., poli(p-fenileno tereftalamida) (conocida como Kevlar®); poli(tetrafluoroetileno) (PTFE); poli{2,6-diimidazo-[4,5b-4',5'e]piridinileno-1,4(2,5-dihidroxifenileno)} (conocida como M5); poli(p-fenileno-2,6-benzobisoxazol) (PBO) (conocida como Zylon®);

- poli(hexametilenoadipamida) (conocida como nailon 6,6), poli(ácido 4-aminobutírico) (conocido como nailon 6); poliésteres, v.g. poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno), y poli(1,4- tereftalato de ciclohexilideno-dimetileno); poli(alcoholes vinílicos); pero también poliolefinas, v.g. homopolímeros y copolímeros de polietileno y/o polipropileno. En una realización preferida, la tela de inventiva comprende también fibras de polietileno sin recubrimiento y/o UHMWPE.
- 5 En una realización preferida, la tela de inventiva contiene también fibras de poliéster y/o poliamida, teniendo preferiblemente dichas fibras un título inferior a 1 dpf, dado que dicha combinación proporciona mejor confort.
- En una realización preferida adicional, la tela de la invención contiene también fibras de celulosa, preferiblemente celulosa regenerada y más preferiblemente viscosa. Preferiblemente, la tela contiene además otras fibras naturales como las enumeradas anteriormente en esta memoria. La ventaja de ello es que el confort de la tela se mejora mientras que la tela tiene una susceptibilidad de recubrimiento mejorada.
- 10 La tela de la invención puede ser de cualquier construcción conocida en la técnica, v.g. tejida, tricotada, trenzada, galoneada o no tejida, o combinaciones de las mismas. Las telas tejidas pueden incluir telas de tejido liso, cordoncillo, tela de panamá, tejido de sarga, y análogas. Las telas tricotadas pueden ser tricotadas por trama, v.g. tela de punto indesmayable simple o doble, o tricotadas por urdimbre. Un ejemplo de una tela no tejida es una tela de fieltro. Ejemplos adicionales de telas tejidas, tricotadas o no tejidas, así como los métodos de fabricación de las mismas se describen en "*Handbook of Technical Textiles*", ISBN 978-1-59124-651-0 en los capítulos 4, 5 y 6. Una descripción y ejemplos de telas trenzadas se describen en el mismo Handbook en el capítulo 11, de modo más particular en el párrafo 11.4.1.
- 15 Preferiblemente, la tela de la invención es una tela tricotada, más preferiblemente una tela tejida, y aún más preferiblemente, la tela tejida está construida con un peso pequeño por unidad de longitud y diámetro de sección transversal total. Se observó que una tela de este tipo exhibe un peso bajo por unidad de área de la superficie de cobertura y un grado incrementado de flexibilidad y suavidad al tiempo que tiene una resistencia mejorada al corte cuando se compara con telas conocidas de la misma construcción.
- 20 Existe ya una tela fabricada a partir de hilos que contienen fibras de UHMWPE en donde las fibras individuales no están recubiertas con un fluoropolímero sino con un film que comprende un fluoropolímero se estratifica directamente sobre la tela. Un ejemplo de una tela de este tipo se conoce por WO 1995/11847 que da a conocer una tela recubierta con un film de PTFE estratificado sobre ella, estando formada la tela a partir de hilos de alta resistencia (fabricados por DSM Dyneema®, Países Bajos) consistentes en fibras de UHMWPE.
- 25 Se observó, sin embargo, que dichas telas estratificadas exhiben una rigidez incrementada y una susceptibilidad reducida de envolvimiento. Además, las aberturas entre las fibras de los hilos contenidos en la tela están completamente cerradas y por consiguiente la tela es menos transpirable y dichas fibras tienen una susceptibilidad restringida de pivotar unas con respecto a otras. Por tanto, las prendas de vestir que contienen dichas fibras exhiben un confort reducido. Otra desventaja es que los films de PTFE no se adhieren bien a la tela y, con el tiempo, se produce desestratificación de dicho film.
- 30 La invención se refiere adicionalmente a artículos y en particular a prendas de vestir resistentes de uso externo que comprenden la tela de inventiva. Ejemplos de tales artículos incluyen, pero sin carácter limitante, guantes, delantales, caps, pantalones, botas, polainas, camisas, chaquetas, abrigos, calcetines, zapatos, ropa interior, chalecos, botas altas, sombreros, manoplas etc..
- 35 La invención se refiere también al uso de la tela de inventiva en prendas de vestir resistentes de uso externo y en particular en los ejemplos mencionados anteriormente en esta memoria.
- Particularmente, la invención se refiere a guantes que comprenden la tela de la invención. Se observó que los guantes de la invención exhiben un agarre mejorado comparados con guantes laminados con films que comprenden un fluoropolímero. Una ventaja adicional de los guantes de inventiva es que los mismos exhiben un confort mejorado así como transpirabilidad mejorada. Su susceptibilidad de limpieza está mejorada también con respecto a guantes que contienen fibras sin recubrimiento, dado que son más propensos a coger suciedad y mugre. Preferiblemente, la tela contenida por los guantes es una tela tricotada dado que se obtiene una mejor adaptación y flexibilidad del guante.
- 40 Se observó que se obtienen resultados mejorados en términos de resistencia al corte y/o confort cuando la tela de inventiva está construida a base de un hilo que contiene una primera fibra que forma preferiblemente el núcleo del hilo, seleccionándose dicha primera fibra del grupo constituido por fibras metálicas, fibras de elastano y/o fibras minerales, v.g., fibras de vidrio en las cuales dicho hilo comprende adicionalmente fibras individuales de polietileno UHMWPE recubiertas con una vaina que comprende un fluoropolímero, teniendo preferiblemente dicha hoja un espesor de al menos 10 nm, más preferiblemente al menos 50 nm, y muy preferiblemente al menos 0,2 µm. La invención se refiere por tanto a un hilo de este tipo, denominado en lo sucesivo el hilo de inventiva. Preferiblemente, las fibras recubiertas individuales de polietileno están envueltas alrededor del núcleo del hilo. Se observó que las fibras recubiertas individuales de polietileno se extienden más homogéneamente alrededor del núcleo del hilo, y el
- 50
- 55

hilo exhibe uniformidad mejorada, es decir menos variaciones grueso-fino en su espesor. De acuerdo con ello, la procesabilidad del hilo está mejorada.

5 Sorprendentemente, se observó también que las telas que comprenden fibras naturales y/o sintéticas como las enumeradas anteriormente en esta memoria, estando dichas fibras recubiertas al menos parcialmente con una vaina de polímero que comprende un fluoropolímero, teniendo dicha vaina un espesor de preferiblemente al menos 10 nm, más preferiblemente al menos 50 nm, muy preferiblemente al menos 0,2 μm , exhiben un confort mejorado, teniendo al mismo tiempo una resistencia al corte incrementada. Por tanto, la invención se refiere a dichas telas y al uso de fluoropolímeros para aumentar el confort y/o la resistencia al corte de las telas.

10 La invención se explica adicionalmente con ayuda del Ejemplo y Experimento Comparativo siguientes, sin estar limitada no obstante a los mismos.

Métodos de Test

- 15 • Se determina la IV (para UHMWPE) de acuerdo con el método PTC-179 (Hercules Inc. Rev. 29 de abril de 1982) a 135°C en decalina, siendo el tiempo de disolución 16 horas, con DBPC como antioxidante en una cantidad de 2 g/l de solución, por extrapolación de la viscosidad como se mide a concentraciones diferentes hasta concentración cero.
- Resistencia al corte determinada de acuerdo con ASTM F-1790 (actualizada en 2004).

Ejemplo

20 Las fibras de UHMWPE de un hilo conocido como Dyneema® SK-75 se recubrieron con una composición de dispersión acuosa de PTFE. Dicha dispersión se conoce comercialmente bajo el nombre Eternitex ECM (código 69-000/D7995) y fabricada por Whitford.

Las fibras se recubrieron por inmersión de las mismas en un baño de agua que contenía dicha dispersión en una ratio agua:dispersión de 1:1 y se prensaron luego entre dos cilindros para mejorar la extensión de la dispersión sobre las fibras. La cantidad de composición por fibra era aproximadamente 1,4% en peso. El espesor de la vaina sobre las fibras era aproximadamente 0,18 μm .

25 Se tricotó una tela en una máquina de tricotar Shima Seikai de 13" (330 mm), teniendo la tela una densidad superficial de 260 g/m².

La resistencia al corte de la tela medida de acuerdo con ASTM F-1790 era 3,623 N.

Experimento Comparativo

Se repitió el Ejemplo 1 con un hilo constituido por fibras sin recubrimiento.

30 La resistencia al corte de la tela medida de acuerdo con ASTM F-1790 era 2,9 N.

A partir del Ejemplo y el Experimento Comparativo anteriores puede observarse que una tela que contiene UHMWPE (fibras de polietileno recubiertas con una vaina que comprende un fluoropolímero) resiste al corte con una fuerza mayor que cuando la tela está fabricada a partir de fibras de polietileno (UHMWPE) sin recubrimiento.

35 Por tanto, la tela de inventiva puede fabricarse con una densidad de área menor o un espesor menor, proporcionando sin embargo todavía la misma resistencia al corte de una tela más gruesa fabricada de fibras de polietileno sin recubrimiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una tela resistente al corte que comprende fibras de polietileno caracterizada porque dichas fibras son fibras de polietileno de peso molecular ultraelevado (UHMWPE) hiladas en gel y dichas fibras están recubiertas al menos parcialmente con una vaina de polímero que comprende un fluoropolímero en donde el espesor de la vaina es al menos 10 nm.
2. La tela de la reivindicación 1, en donde al menos 50% en peso de las fibras de polietileno están recubiertas.
3. La tela de la reivindicación 1, comprendiendo dicha tela hilos que contienen fibras individuales de polietileno, estando recubiertas dichas fibras individuales con una vaina de polímero que comprende un fluoropolímero en donde el espesor de la vaina es al menos 10 nm.
- 10 4. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde las fibras de polietileno recubiertas comprenden al menos 50% en peso de fibras en mechón de polietileno recubiertas.
5. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde las superficies de las fibras están recubiertas al menos en un 50% por la vaina.
- 15 6. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la tela comprende fibras adicionales seleccionadas del grupo que contiene fibras poliéster, fibras de poliamida y fibras de celulosa.
7. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la vaina comprende adicionalmente una silicona curable.
8. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la tela es una tela tejida o tricotada.
- 20 9. Un método de producción de la tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el método los pasos de recubrir fibras de polietileno con una composición que comprende una dispersión acuosa de un fluoropolímero poniendo en contacto las fibras con dicha composición; secar las fibras para formar una vaina compacta; y construir una tela a partir de las fibras; en donde dichas fibras de polietileno son fibras de polietileno de peso molecular ultraelevado (UHMWPE) hilado en gel.
- 25 10. El método de la reivindicación 9 en donde la cantidad de composición aplicada por fibra es al menos 0,1% en peso basado en el peso de la fibra.
11. Prendas de vestir resistentes de uso externo que comprenden la tela de cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
12. Uso de la tela de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8 en prendas de vestir o ropa resistente de uso externo.
- 30 13. Guantes que comprenden la tela de una cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
14. Un hilo que contiene una fibra seleccionada del grupo constituido por fibras metálicas, fibras de elastano y/o fibras minerales, caracterizado porque dicho hilo comprende adicionalmente fibras de polietileno recubiertas con una vaina que comprende un fluoropolímero en donde dichas fibras de polietileno son fibras de polietileno de peso molecular ultraelevado (UHMWPE) hiladas en gel.

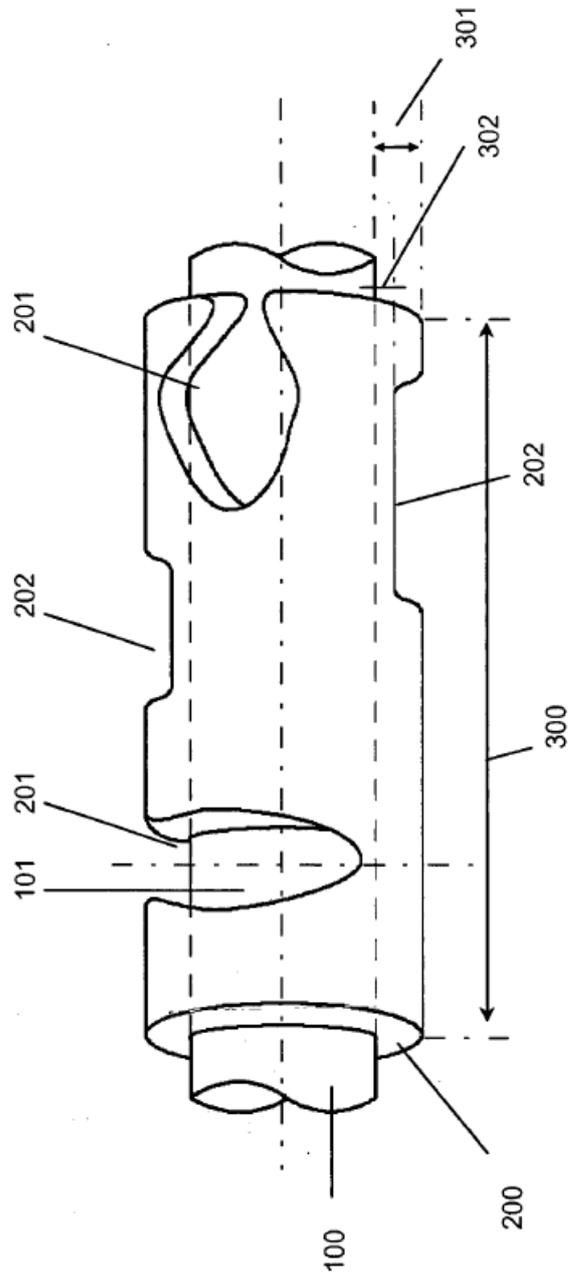


FIGURA 1