



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 929**

51 Int. Cl.:

D06C 7/02 (2006.01)

D03D 15/08 (2006.01)

D04B 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05787869 .6**

96 Fecha de presentación : **12.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1789619**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Método para producir un tejido estirable.**

30 Prioridad: **13.08.2004 US 601734 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.04.2010

73 Titular/es: **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES Inc.**
Washington Street, 1790 Building
Midland, Michigan 48674, US

72 Inventor/es: **D'Ottaviano, Fabio y**
Lora Lamia, Alberto

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 336 929 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

Método para producir un tejido estirable.

5 La presente invención se refiere a un método de producción de tejidos estirables de punto que comprenden fibras sintéticas en el que las fibras sintéticas comprenden fibras elásticas termorresistentes reticuladas, y en el que tales tejidos no necesitan fijación térmica, o alternativamente en el que tales tejidos pueden fijarse térmicamente a una temperatura menor que aproximadamente 160°C.

10 En la técnica se conocen bien tejidos producidos, al menos en parte, a partir de fibras producidas a partir de materiales sintéticos elásticos. También se sabe que estos tejidos pueden contraerse o aparte de ello deformarse durante el tratamiento húmedo del tejido o como resultado del uso y cuidado por el consumidor.

15 La fijación térmica es un procedimiento usual de reducir o eliminar la inestabilidad dimensional. El procedimiento de fijación térmica implica típicamente pasar el tejido a través de una zona de calentamiento durante un tiempo y a una temperatura que restablece la memoria morfológica de la fibra sintética a las dimensiones del tejido cuando se aplica el procedimiento de fijación térmica. El tiempo y temperatura necesarios para el tratamiento térmico dependen de factores tales como la estructura del tejido, el peso del tejido, el tipo de fibra sintética, otras fibras presentes en el tejido, y la historia térmica previa de la fibra sintética. El tema de la inestabilidad dimensional es especialmente
20 importante para tejidos estirables, en particular tejidos estirables de punto.

Para tejidos estirables, tales como los que incorporan spandex, condiciones típicas de fijación térmica son desde 180°C a 210°C durante 15 a 90 segundos. Estas condiciones relativamente duras pueden afectar negativamente a la tenacidad de las fibras acompañantes y conducir a alteración del color del tejido. Además, la etapa de fijación térmica
25 es típicamente una etapa adicional que añade gasto al procedimiento de producción del tejido. Por ejemplo, en un procedimiento de tejeduría circular el tejido se produce en una forma de tubo que puede que deba ser cortado en primer lugar para tener en cuenta el ajuste de la anchura en el estiramiento.

En consecuencia sería deseable tener un tejido que contenga fibras elásticas que no requieran una etapa especial
30 de fijación térmica, o alternativamente que pueda ser fijado térmicamente a una temperatura menor que 160°C, tal que la fijación térmica se pueda llevar a cabo simultáneamente a otras etapas del procedimiento de producción del tejido.

Se conocen bien en la técnica fibras y tejidos producidos a partir de poli(propileno), pero tienden a fundir a las temperaturas a las que normalmente se fija spandex térmicamente. Así, con los tejidos elásticos actuales no es posible
35 usar poli(propileno) o cualquier otro material termoplástico que tiene un punto de fusión menor que 180°C. También sería deseable poder usar tales fibras en tejidos estirables estables dimensionalmente.

En consecuencia la presente divulgación se dirige a tejidos que incorporan fibras estirables o elásticas, tejidos que retienen su estabilidad dimensional sin la necesidad de etapas tradicionales de fijación térmica. La presente invención
40 se dirige también a un método para producir tejidos estirables de punto que tienen buena estabilidad dimensional, en donde el método se caracteriza por la ausencia de cualquier etapa en el procedimiento de producción que se realice a una temperatura de 160°C o más. Los tejidos estirables incluyen fibras elásticas que comprenden una o más fibras reticuladas a base de poliolefina y pueden incluir también fibras naturales que incluyen fibras celulósicas, más preferentemente fibras a base de algodón y lana; y/u otras fibras sintéticas que incluyen poliolefina tal como poli(etileno)
45 y/o poli(propileno), poliéster, poliamida, y fibras segmentadas de poliuretano. Los tejidos estirables acabados tienen una estabilidad dimensional mayor que -5 por ciento, más preferentemente mayor que -3 por ciento, pero no mayor que 5 por ciento, preferentemente no mayor que 3 por ciento, lo más preferentemente dentro de $\pm 1,5$ por ciento. Los valores de estabilidad dimensional indicados en esta invención se refieren a la diferencia entre las dimensiones a lo largo y a lo ancho del tejido acabado después de lavar frente a antes de lavar, más secado en tambor como se ha
50 definido por el documento AATCC135-1387; preferentemente por el método de secado: A - secado en tambor. Se prevé también que algunos tejidos pueden contener fibras que no están recomendadas para procedimientos de lavado normal (es decir, acuoso); en tales casos los valores de estabilidad dimensional se referirán a la diferencia entre las dimensiones a lo largo y a lo ancho del tejido acabado después de, frente a antes de, limpiar en seco de acuerdo con las normas de atención recomendadas para la(s) fibra(s) acompañante(s) en el tejido.

55 Los valores negativos indican que las dimensiones finales de lavado son menores que las iniciales, lo que se traduce en contracción.

Se sabe que los tejidos de punto, y en particular los tejidos de punto elásticos, sufren una falta de estabilidad
60 dimensional a lo largo de lavados domésticos, por ejemplo, extensión o contracción. Por tanto, los métodos tradicionales para producir tejidos de punto incluyen una etapa de fijación térmica, particularmente cuando el tejido incluye fibras que incorporan polímeros sintéticos. La etapa de fijación térmica se realiza tras tejer y se puede realizar antes o después del teñido. El procedimiento de fijación térmica implica generalmente aplicar una fuerza deformadora para mantener el tejido en sus dimensiones deseadas (típicamente con el uso de armazones estiradores) y sometándolo a
65 altas temperaturas, en particular temperaturas superiores a cualquier temperatura que la fibra o artículo probablemente ha de alcanzar en posteriores tratamientos (por ejemplo, teñido) o usos (por ejemplo, lavado, secado y/o planchado). Aunque sin intención de estar limitado por la teoría, se cree que el procedimiento de fijación térmica funciona generalmente como sigue: Las temperaturas de fijación térmica son tales que al menos algunos de los cristallitos de la fibra

fundirán. El tejido se separa después del calor y las partes fundidas se dejan recrystalizar, y la fuerza deformadora se puede separar. La recrystalización causa que el tejido tenga una "memoria" de las dimensiones en las que el tejido se mantuvo durante el tratamiento de fijación térmica, incluso después de que la fuerza deformadora se ha separado.

- 5 Se ha descubierto que seleccionando ciertas fibras sintéticas elásticas para usar en los tejidos de punto, la etapa de fijación térmica se puede omitir, aunque produciendo un tejido que aún tiene estabilidad dimensional aceptable. Por tanto, un aspecto de la presente invención está dirigido a un método para producir un tejido de punto caracterizado porque el procedimiento completo se realiza a una temperatura inferior a 160°C. Dependiendo del contenido de otras fibras que constituyen el tejido, se pueden usar incluso temperaturas inferiores sin sacrificar estabilidad dimensional.
- 10 Así, el procedimiento completo se puede realizar a una temperatura inferior a 150°C, 140°C, 125°C, 100°C o incluso 80°C.

- En ciertas realizaciones de esta invención el procedimiento puede además caracterizarse por una ausencia de estiramiento. Así, se pueden tricotar en tejido hilos o fibras que contienen al menos algún material elástico y el tejido se puede someter directamente a los tratamientos de acabado deseados sin necesidad de colocar el tejido en un armazón estirador y exponerlo a las altas temperaturas normalmente asociadas a la fijación térmica.
- 15

- El método de la presente invención incluye unos tratamientos de acabado que tienen al menos una etapa en la que la temperatura es superior a 80°C. De este modo el tejido se "fijará" de una manera similar al procedimiento típico de fijación térmica, pero a una temperatura inferior y sin necesidad de aparato especial para garantizar una fuerza deformadora. Las etapas típicas de acabado se realizan a temperaturas de 80°C o superiores, lo que es suficiente para este fin.
- 20

- La presente invención se refiere también a artículos textiles que tienen elasticidad y estabilidad dimensional, en donde tales tejidos no se han sometido a un tratamiento de fijación térmica a 160°C o temperaturas superiores. Para los fines de la presente invención, los "artículos textiles" incluyen tejido acabado así como productos producidos a partir de tejido que incluyen sábanas y otras telas, y prendas de vestir. Para los fines de esta invención, un material se caracteriza como "estirable" (o como elástico) si contiene fibra elástica. Para los fines de la presente invención, una fibra elástica es aquella que recuperará al menos 50 por ciento, más preferentemente al menos 60 por ciento, incluso más preferentemente 70 por ciento de su longitud estirada tras la primera tracción y tras la cuarta para 100 por ciento de deformación (doble longitud). Un modo adecuado para realizar esta prueba está basado en el encontrado en la Agencia Internacional para la Estandarización de Fibras Sintéticas, BISFA 1998, capítulo 7, opción A. Bajo tal prueba, la fibra se coloca entre tenazas separadas 10,2 cm (4 pulgadas), las tenazas se separan después a una velocidad de aproximadamente 50,8 cm (20 pulgadas) por minuto a una distancia de 20,3 cm (ocho pulgadas) y después se dejan restablecerse inmediatamente.
- 25
- 30
- 35

- Se prefiere que los artículos textiles elásticos de la presente invención tengan un alto porcentaje de recuperación elástica (es decir, una débil deformación porcentual permanente) tras la aplicación de una fuerza deformadora. Idealmente los materiales elásticos están caracterizados por una combinación de tres propiedades importantes, es decir, (i) una débil tensión o carga en la deformación; (ii) una débil relajación porcentual de tensión o carga, y (iii) una débil deformación porcentual permanente. En otras palabras, debe haber (i) un requisito de tensión o carga débil para estirar el material, (ii) nula o baja relajación de la tensión o descarga una vez que el material es estirado, y (iii) restablecimiento completo o elevado a las dimensiones originales después de interrumpirse el estiramiento, deformación o esfuerzo de deformación.
- 40
- 45

- Se prefiere que los artículos de la presente invención, en particular los tejidos simples de punto liso single jersey de la presente invención, vuelvan en seguida a las dimensiones que estén a menos del 20 por ciento de su dimensión original tras ser estirados hasta (1) 100 por ciento a lo ancho y/o (2) 45 por ciento a lo largo (todo a velocidad de extensión de 500 mm/min para una muestra de 50 mm de ancho y longitud de referencia (gauge) de 100 mm). Más preferentemente, el artículo volverá a menos del 15 por ciento de las dimensiones originales, y más preferentemente a menos del 10%. Se debe entender que la cantidad de estiramiento y recuperación será una función del peso del tejido y de la estructura del tejido. Se debe considerar también que los artículos de la presente invención tendrán estiramiento en más de una dirección, y efectivamente esto se preferirá para muchas aplicaciones. No es necesario que los artículos tengan la misma cantidad de estiramiento en cada dirección para estar dentro del alcance de esta invención.
- 50
- 55

- Los artículos textiles de la presente invención son dimensionalmente estables. Para los fines de esta invención, "dimensionalmente estable" significa que los tejidos estirables cambian menos del 5 por ciento en cualquier dirección (crecimiento o contracción), más preferentemente menos del 3 por ciento en cualquier dirección, e incluso, más preferentemente, menos del 2 por ciento en cualquier dirección, y lo más preferentemente cambios dentro de $\pm 1,5$ por ciento. La contracción se percibe generalmente como ser la forma típica de inestabilidad dimensional y los tejidos de la presente invención tendrán una estabilidad dimensional mayor (es decir, menos negativa) que -5 por ciento en la dirección a lo ancho y/o a lo largo, preferentemente mayor que -4 por ciento, más preferentemente mayor que -3 por ciento, y lo más preferentemente mayor que -2 por ciento (representando con 0 por ciento ningún crecimiento o contracción). Los valores de estabilidad dimensional se calculan por la diferencia entre las dimensiones a lo largo y/o a lo ancho del tejido acabado después del lavado frente a antes del lavado. Para determinar la estabilidad dimensional se mide la longitud y anchura del artículo acabado, después el artículo se somete a lavado (tal como el método descrito en el método de secado AATCC135-1987: A - secado en tambor). Si el tejido contiene fibras tales como lana, para las que no se recomienda lavado, entonces alternativamente el artículo puede someterse a un procedimiento de limpieza
- 60
- 65

5 en seco como se sugiere para el cuidado de las particulares fibras no elásticas usadas en el tejido. Tras lavar o limpiar en seco, la longitud y anchura se miden nuevamente, y el porcentaje se calcula de acuerdo con la fórmula: estabilidad dimensional = (dimensión nueva - dimensión original)/dimensión original. Como se comprenderá fácilmente por el profesional, los valores negativos indican que las dimensiones finales de lavado son menores que las iniciales, lo que se traduce en contracción.

10 Los artículos textiles de la presente invención se conocen como artículos estirables o elásticos, lo que para los fines de esta invención significa que contienen una fibra elástica. La fibra elástica de la presente invención es para nosotros una fibra poliolefínica reticulada, más preferentemente una fibra de poli(etileno) reticulada, de la que se prefieren particularmente polímeros etilénicos reticulados homogéneamente ramificados. Este material se describe en el documento US 6.437.014 y se conoce generalmente como lastol. Tales fibras están disponibles en The Dow Chemical Company con el nombre comercial de fibras Dow XLA. Se debe considerar también que se puede usar más de un tipo de fibra elástica en los artículos de la presente invención. Sin embargo, se prefiere que las fibras 15 elásticas no incluyan fibra producida a partir de poliuretano fragmentado, porque este material favorece la inestabilidad dimensional en ausencia de fijación térmica a temperaturas superiores a 160°C. Se prefiere que las fibras elásticas comprendan de 2 a 20 por ciento en peso de artículo.

20 Las fibras elásticas para usar en la presente invención pueden ser de cualquier forma de sección transversal o espesor, aunque 20-140 denier es lo más preferido, en particular cuando la fibra es de los preferidos polímeros etilénicos reticulados homogéneamente ramificados.

25 La fibra elástica se puede usar pelada, o se puede incorporar primeramente a un multifilamento, por ejemplo hilo cubierto, o en fibras cortadas, por ejemplo hilo núcleo o corespun, como se conoce generalmente en la técnica. Además, la fibra elástica puede ser un monofilamento o una fibra conjugada, por ejemplo una fibra bicomponente con vaina/núcleo.

30 Los artículos textiles de la presente invención pueden comprender además una o más fibras sintéticas no elásticas. Las fibras sintéticas no elásticas incluyen las producidas a partir de materiales tales como poliéster, nailon, poli(etileno), poli(propileno), y sus mezclas.

35 Además de la(s) fibra(s) sintética(s), los artículos textiles de la presente invención pueden incluir una o más fibras naturales, incluyendo fibras producidas a partir de uno o más materiales celulósicos tales como algodón, lino, ramio, rayón, viscosa y cáñamo. Para muchas aplicaciones los materiales celulósicos comprenderán 60 a 98 por ciento en peso del artículo textil, y para algunas aplicaciones se pueden usar preferentemente más de aproximadamente 85 por ciento de fibras naturales de otros materiales en los artículos textiles de la presente invención, incluyendo fibras tales como lana, seda o angora.

40 La evitación de altas temperaturas usadas típicamente durante una etapa de fijación térmica facilita el uso de fibras tales como poli(propileno) que no han sido usadas con tejidos estirables previos. Así, otro aspecto de esta invención es un artículo textil elástico dimensionalmente estable que comprende fibras producidas a partir de poli(propileno).

45 Se debe entender que, dependiendo de las fibras presentes en el tejido, alguna fijación térmica puede ser beneficiosa, incluso si no se requiere tal fijación térmica como resultado de usar las fibras elásticas preferidas de la presente invención. Por ejemplo, si está presente poliéster se pueden usar convenientemente temperaturas de aproximadamente 160°C para proporcionar estabilidad dimensional al contenido de poliéster solamente. Incluso tejidos que contienen solamente algodón se exponen frecuentemente a temperaturas tan altas como 140°C con el fin de secar después de los tratamientos de acabado en húmedo. Así, puede ser deseable tener una etapa de acabado de temperatura tan alta como 140°C para los tejidos que contienen algodón de la presente invención.

50 Los artículos de la presente invención se pueden tejer por cualquier medio conocido en la técnica. Esto incluye tejeduría circular, rectilínea y de punto por urdimbre, y tecnologías de punto de confección tales como artículos sin costuras.

55 El tipo de estructura de tejeduría no significa ser un factor limitante de la presente invención. Los tipos de estructura conocidos incluyen tejido simple de punto liso jersey sencillo, punto liso jersey sencillo que contiene jareta y puntadas saltadas (tales como Lapique, Cross-mis 1x1, Lacoste & Plain pique), dobles jerseys (tales como Plain Rib y Plain Interlock), dobles jerseys que contienen jareta y puntadas saltadas (tales como Milano Rib, Cardigan, Single Pique & Punto di Roma). De éstos, la estructura de tejido simple de punto liso jersey sencillo se sabe que es la más inestable dimensionalmente y así puede beneficiarse al máximo de la presente invención.

60 Después de formar el tejido en crudo, se puede usar cualquier procedimiento de acabado conocido en la técnica. Esto incluye procedimientos tales como fregar, mercerizar, teñir y secar. Se prefiere que al menos uno de los procedimientos de acabado se realice a una temperatura que sea mayor que cualquiera a la que el consumidor final expondrá probablemente la prenda de vestir, por ejemplo 80°C o superior.

65

Ejemplos

Para demostrar la invención, se produjo una serie de tejidos simples de punto liso jersey sencillo en una máquina de 24 agujas (pulgada, 2,54 cm) con diámetro de 76,2 cm (30 pulgadas). Como hilo base se usó un hilo de 144 filamentos de poliéster texturado ("PES") de 100 denier, aunque se empleó lastol de 40 denier o spandex de 40 denier como filamento elástico por técnica de recubrimiento. Los tejidos se prepararon como sigue:

Se sometió lastol de 40 denier a 3 niveles diferentes de estiramiento. El estiramiento es en este caso la relación entre la velocidad de alimentación del hilo PES y la velocidad de alimentación del lastol medida por la velocidad del alimentador positivo. Se usaron dos métodos para cambiar el estiramiento: (1) alterar solamente la longitud de punto (conocido también como alterar la velocidad de alimentación) del hilo PES, dando dos ajustes diferentes para el Ejemplo 1 y el Ejemplo 2, (2) alterando simplemente la velocidad del alimentador positivo elástico en el Ejemplo 2, lo que constituye el Ejemplo 3.

El ejemplo 4 es una comparación usando spandex de 40 denier que fue sometido a un ajuste mecánico muy usado en el que la tensión en la zona de estiramiento (es decir, la zona entre la parada-movimiento y el alimentador elástico de la máquina) alcanzó 4,5cN. Esto dio por resultado un estiramiento de 3,35 veces con longitud de punto igual a 3,1 mm.

Después de tejer, los tejidos en crudo fueron sometidos a un lavado de una hora consistente en un ciclo de calentamiento de 30 min seguido por 30 min a 90°C con polvo detergente, seguido por secado en tambor y después acondicionados a 20°C +/- 2°C y humedad relativa de 65 por ciento +/- 2 por ciento. El objetivo de esta prueba fue obtener la densidad en gramos por metro cuadrado y anchura en cm de todos los tejidos en su forma más relajada - que también se conoce como una prueba de "descrudado".

La tabla a continuación demuestra los resultados logrados:

Acondicionamiento del lab a 20°C y 65% HR			Anchura (cm)		Densidad (g/m ²)	
20C						
	Long. de Punto	Estiramiento	crudo	Después de lavado	crudo	Después de lavado
EJEMPLO 1	3,1 mm	3,35	86	62,5	98	224
Ejemplo 2	3,3 mm	3,6	87	60,5	91,5	230
Ejemplo 3	3,3 mm	4	84	63,5	93	230
Ejemplo 4 (comp.)	3,1 mm	3,35	70	50	140	380
Calor = 2,33C/min						
ciclo de 1 hr de lavado						

Como se puede observar en estos datos, los tejidos con lastol son más anchos y ligeros (menos densos) tanto en el estado de crudo y tras el descudado (es decir, los tejidos que contienen lastol son más estables dimensionalmente).

Los mismos tejidos en crudo usados en los Ejemplo 1-3 (es decir, los tejidos antes del descudado) se sometieron también a un tratamiento de acabado estándar para tejidos de poliéster que comprende:

- Fregado, (con 90°C que es la temperatura más alta en uso);
- Teñido con materia colorante dispersa (con 130°C que es la temperatura más alta en uso);
- Centrifugación para reducir el contenido en agua por fuerza centrífuga;
- Corte del tejido para abrir anchura para posterior estiramiento; y
- Una etapa de estiramiento, secado y fijación térmica con el fin de fijar térmicamente el contenido de PES del tejido, (la temperatura de las cámaras usada en este procedimiento se fijó en 160°C y se usó un tiempo de residencia de 60 segundos).

Durante el estiramiento, los ajustes mecánicos se posicionaron de un modo para conseguir 160 g/m² como densidad de tejido acabado para los 3 casos. Esto demuestra que estos 3 tejidos fueron acabados (es decir, estirados) en una dimension diferente si se comparan con los de su forma más relajada (es decir, dimension de descudado: ejemplo 1 = 224 g/m²; ejemplo 2 = 230 g/m²; ejemplo 3 = 230 g/m²).

ES 2 336 929 T3

Se realizó una prueba de estabilidad dimensional sobre los tres tejidos acabados (ejemplos anteriores 1, 2 y 3) con las condiciones siguientes: ciclo de 1 hora de lavado a 49°C seguido por secado en tambor con aire caliente. La estabilidad a lo largo así como a lo ancho fue como sigue:

5

	Ejemplo	#3	#2	#1
	Longitud	-1%	-1%	-1%
10	Anchura	0%	-2%	0%

15

Estos números confirman que los tejidos estirables de la presente invención no necesitan una fijación térmica convencional de su contenido elástico para dar valores de estabilidad dimensional a lo ancho y a lo largo mejores que el valor tradicionalmente requerido por la industria (5 por ciento) para puntos elásticos de contracción débil (es decir, muy estables dimensionalmente).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un artículo de punto estirable dimensionalmente estable que comprende fibra producida a partir de un material elástico que comprende uno o más polímeros de poliolefinas, artículo que cambiará menos que un valor absoluto de 5% ya sea en la dirección a lo ancho y/o a lo largo tras lavado y limpieza en seco, comprendiendo dicho método:

un tratamiento de acabado que tiene al menos una etapa realizada a una temperatura superior a 80°C; y

ninguna(s) etapa(s) de tratamiento realizada a una temperatura superior a 160°C, después de la tejeduría del artículo.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo de punto producido se **caracteriza** por tener un valor absoluto de estabilidad dimensional menor que 3 por ciento.

3. El método de la reivindicación 1, en donde la fibra producida a partir del material elástico comprende un polímero de etileno reticulado homogéneamente ramificado.

4. El método de la reivindicación 1, en donde dicho método no contiene ninguna(s) etapa(s) de tratamiento realizada a una temperatura superior a 140°C, después de la tejeduría del artículo.

5. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo se produce a partir de un tejido de punto sencillo.

6. El método de la reivindicación 1, en donde el procedimiento no incluye el uso de un armazón de estiramiento.

7. El método de la reivindicación 1, en donde el tratamiento de acabado incluye una etapa de fijación térmica.

8. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo comprende además fibras celulósicas.

9. El método de la reivindicación 8, en donde las fibras celulósicas incluyen fibras de algodón.

10. El método de la reivindicación 3, en donde las fibras que comprenden polímero de etileno reticulado homogéneamente ramificado comprenden 2 por ciento a 10 por ciento en peso del artículo.

11. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo comprende además fibra producida a partir de poli(propileno).

12. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo está en forma de una prenda de vestir.

13. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo está en forma de una tela.

14. El método de la reivindicación 1, en donde el artículo está en forma de tejido acabado.