



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 334 825**

(51) Int. Cl.:

**D06C 7/02** (2006.01)

**D04B 1/18** (2006.01)

**D03D 15/08** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06736986 .8**

(96) Fecha de presentación : **03.03.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1859091**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

(54) Título: **Tejidos elásticos de lana lavables con estabilidad dimensional y método de fabricación.**

(30) Prioridad: **04.03.2005 US 658493 P**

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

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2010**

(72) Inventor/es: **Gao, Tong y**  
**Lora Lamia, Alberto**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2010**

(74) Agente: **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).

## DESCRIPCIÓN

Tejidos elásticos de lana lavables con estabilidad dimensional y método de fabricación.

5 La presente invención se refiere a tejidos elásticos de lana, lavables a máquina, con buena estabilidad dimensional. Los tejidos también tienen propiedades mejoradas de termofijado. En un aspecto, la invención se refiere a tejidos elásticos que comprenden fibras de lana junto con fibras elásticas, donde las fibras elásticas comprenden fibras elásticas resistentes al calor, reticuladas y donde tal tejido no requiere termofijado, pero el tejido acabado puede suministrar muy buena estabilidad dimensional después de muchos lavados.

10 Los tejidos hechos al menos en parte de fibras de lana son bien conocidos en la técnica. También se sabe que estos tejidos pueden encoger o por otra parte llegar a deformarse durante el tratamiento húmedo del tejido o como resultado del uso y el cuidado del consumidor. La lana consta de una capa externa a las escalas que se superponen rodeando a un núcleo interno que consta de numerosas células con forma de aguja fina, larga, que consta en gran parte de queratina.

15 La capa externa tiene en general una única escala de espesor, excepto en la porción que se superpone en el caso de que termine una escala y comience otra. Todas las escalas señalan en general hacia fuera a lo largo de la fibra, hacia la punta. Se cree que esta estructura conduce a encogimiento durante el lavado normal en húmedo, ya que el perfil de las fibras favorece el movimiento en la dirección de la punta de la raíz de la fibra. Este comportamiento se puede comparar con un mecanismo de trinquete en que el movimiento relativo es unidireccional. Las fibras se compactan

20 más y más hasta que están completamente compactadas y se forma un "afieltrado" de lana. Se ha indicado que el afieltrado aumenta en presencia de agua, en particular junto con agitación mecánica.

Para combatir el encogimiento, se han usado tratamientos químicos para despegar las escalas externas de la lana. Una vez retiradas las escalas, se elimina después el fenómeno del "afieltrado" y se minimiza el encogimiento. Los 25 diversos tratamientos químicos usados en la actualidad se hacen en general sobre el acabado de lana e incluyen diversos tratamientos con cloro, tratamientos con permanganato de potasio junto con tratamientos con hipoclorito (véase la patente de Gran Bretaña 569.730), sulfato de sodio (a veces referidos como el Procedimiento de Secretariado de la Lana Internacional), tratamientos con oxidasa o peroxidasa (véase la patente de EE.UU. 5.980.579) y tratamientos con ácido permanosulfúrico. También se ha sugerido que los tratamientos con ácido permanosulfúrico pueden ser en una 30 prenda terminada hecha de tejido de lana para controlar la estabilidad dimensional. Estos tratamientos han producido tejidos y prendas que se pueden etiquetar "Lavables a Máquina" o "Fácil Cuidado Total", que indica que las prendas son adecuadas para el lavado en máquinas domésticas usando el ciclo Woolmark homologado (lavado de lana o ciclo suave a 40°C) con una lejía y detergente sin enzimas.

35 Se dice que las prendas son Lavables a Máquina cuando satisfacen el siguiente patrón industrial:

Estabilidad dimensional de la prenda/tejido:

estabilidad dimensional siguiendo al lavado menor que ± 3 por ciento (el lavado se puede hacer de acuerdo 40 con el ISW modificado Tm 31: 5 ciclos de lavado ISO 6330 5A, medición en húmedo)

estabilidad dimensional después de planchado con vapor de acuerdo con ISO 3005 menor que ± 3 por ciento

45 Aunque existen prendas de lana lavables a máquina, en la actualidad no contienen fibra elástica para ayudar a proporcionar elasticidad al tejido. Las prendas estirables han ido ganando popularidad en la industria de la moda. Se ha usado fibra spandex con lana para hacer un tejido de lana estirable pero no se considera lavable dicho tejido debido a que no posee una estabilidad dimensional adecuada. Además, se cree que los tratamientos químicos tales como los tratamientos con cloro y ácido permanosulfúrico descritos anteriormente son demasiado duros para el spandex, que 50 daría como resultado niveles inaceptables de rotura de la fibra de spandex, limitando por lo tanto la flexibilidad del proceso por que los tratamientos químicos se deberían llevar a cabo en ausencia de la fibra spandex.

55 Adicionalmente, la inestabilidad dimensional se manifiesta incluso antes de que el tejido se exponga a exposición al agua ya que se indica que los tejidos de lana/spandex presentan una consistencia muy deficiente en la anchura del tejido, como se indica variando las anchuras entre diferentes rollos de tejido o por la variación de anchura en el mismo rodillo de tejido.

60 Para superar estas cuestiones, los productores de tejidos actuales que deseen usar un tejido de lana/spandex aplicarán típicamente uno o más procesos adicionales de termofijación a altas temperaturas para "fijar" la anchura del tejido y ajustar la anchura del tejido dentro del intervalo deseado.

La termofijación es una manera común de reducir o eliminar la inestabilidad dimensional. El proceso de termofijación implica típicamente hacer pasar el tejido a través de una zona de calentamiento durante un tiempo y a una temperatura que restablezca la memoria morfológica de la fibra sintética a las dimensiones del tejido en el momento 65 en que se aplicó el proceso de termofijación. El tiempo y la temperatura necesarios para el tratamiento por calor dependen de factores tales como la estructura del tejido, el peso del tejido, otras fibras presentes en el tejido, el tipo de fibra sintética y la historia térmica previa de la fibra sintética. El tema de la inestabilidad dimensional es especialmente acusado para telas de tejido elásticas, en particular tejidos elásticos de punto.

## ES 2 334 825 T3

Para tejidos elásticos, tales como los que incorporan spandex, las condiciones típicas de termofijación 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 la alteración del color del tejido. Además, la etapa de termofijación es típicamente una etapa adicional que se añade a expensas del proceso de producción del tejido. Se indica que los tejidos acabados de lana/spandex presentan una consistencia muy deficiente en la anchura de los tejidos, como se indica variando las anchuras entre diferentes rodillos de tejido o por variación de la anchura en el mismo rodillo de tejido. El proceso de termofijación causará que el nivel de elasticidad del tejido acabado sea inconstante.

De acuerdo con esto, sería deseable tener un tejido de lana dimensionalmente estable con fibras elásticas que no requiera una etapa de termofijación especial, de manera que se pueda llevar a cabo la termofijación simultáneamente con otras etapas en el proceso de producción del tejido.

La presente invención se refiere de acuerdo con esto a tejidos de lana que incorporan fibras estirables o elásticas, tejidos que conservan su estabilidad dimensional, preferiblemente sin la necesidad de etapas de termofijación tradicionales. La presente descripción también se refiere a un método de producción de tejidos estirables de lana con buena estabilidad dimensional, en la que el método se caracteriza por un tratamiento químico para retirar escalas de lana y caracterizado además por la ausencia de cualquier etapa en el proceso de producción que se realice a una temperatura de 160°C o por encima. Los tejidos estirables también pueden incluir otras fibras incluyendo celulósicas, más preferiblemente las sintéticas incluyendo poliolefina tal como polietileno y/o polipropileno, poliéster, poliamida y fibras de poliuretano segmentado. Los tejidos estirables acabados tienen preferiblemente una estabilidad dimensional menor que ± 5 por ciento, más preferiblemente menor que ± 3 por ciento, aún más preferiblemente dentro de ± 2,0 por ciento y lo más preferiblemente dentro de ± 1,5 por ciento. Los valores de estabilidad dimensional indicados en esta invención se refieren a la diferencia entre la longitud y las dimensiones en el sentido de la anchura del tejido acabado después de lavado frente a antes de lavado, mas secado en tambor, como se define por AATCC135-1987; preferiblemente por el método de secado: A - secado en tambor. Los valores negativos indican que las dimensiones lavadas finales son más cortas que las iniciales, que se traduce en encogimiento.

La presente invención también se refiere a tejidos que se pueden caracterizar por elasticidad consistente al 9 por ciento - 30 por ciento de acuerdo con el método de ensayo IWS TM 179. La presente invención también se puede caracterizar por que el color del tejido acabado está exento de amarilleamiento perceptible.

La patente internacional WO 03/078705 describe un hilo que comprende una fibra elástica y una fibra inelástica. La patente internacional WO 03/078723 describe un artículo elástico que comprende una fibra elástica reticulada y una fibra inelástica.

Los tejidos estirables de lana, lavables a máquina, de la presente invención comprenden al menos fibras de lana y fibras elásticas. Las fibras de lana de la presente invención pueden ser cualquier tipo de fibra de lana usado en la industria de la ropa. Típicamente, la lana usada será la fibra del vellón de ovejas o corderos pero también incluye fibra del pelo de cabras de Angora o Cachemir, camellos, alpacas, llamas, vicuñas y conejos de Angora, por ejemplo. La lana puede estar presente en cualquier cantidad, pero lo más preferido es 20-99 por ciento en peso. Dependiendo de la aplicación deseada, puede ser deseable tener al menos 35 por ciento, 50 por ciento, 60 por ciento o incluso 70 por ciento de lana y similarmente, la aplicación puede imponer que tenga menos del 98 por ciento, 97 por ciento, 96 por ciento, 95 por ciento, 80 por ciento, 75 por ciento o 70 por ciento de lana.

Cualquiera que sea la fuente, las fibras de lana en su estado natural se pueden caracterizar por tener escalas que tienden a ir disminuyendo y entrecruzarse entre sí uniéndose de ese modo las fibras en un proceso denominado afiltrado. De acuerdo con esto, se tratan las fibras de lana para uso en la presente invención para eliminar al menos una porción de las escalas. Este procedimiento de tratamiento es conocido en general en la técnica y se puede usar cualquiera de dichos procedimientos en la presente invención. Los procesos típicos incluyen tratamiento con cloro y tratamiento con ácido permonosulfúrico. Los ejemplos de potenciales tratamientos químicos para uso en la presente invención incluyen los descritos en la patente de EE.UU. 5.980.579, la patente internacional WO 2005/005710, la patente europea EP 0 687 764, la patente de EE.UU. 5.571.286, la patente de EE.UU. 5.755.827 y la patente internacional WO 9502085.

El tratamiento de eliminación de escala se puede hacer en cualquier etapa en el proceso para hacer una prenda. Por ejemplo, en muchos casos lo más ventajoso será eliminar las escalas como una primera etapa a fin de que no tenga lugar afiltrado durante cualquiera de los procesos de producción posteriores, pero en otras situaciones puede ser beneficioso esperar hasta que se haya preparado la prenda final y tratar después la prenda entera para eliminar al menos una porción de las escalas de las fibras de lana. También se puede hacer el tratamiento en etapas intermedias tal como después de formar la mecha, el acabado, la hebra, el hilo (incluyendo hilos elásticos si se combinan con fibra elástica) o después de hacer el tejido. Típicamente el tratamiento se hace en el acabado o en la prenda terminada.

Los tejidos y las prendas lavables a máquina de la presente invención son estirables o elásticos, que significa para los fines de esta invención, que contienen una fibra elástica.

Para los fines de la presente invención, una fibra elástica es aquella que recuperará al menos aproximadamente el 50 por ciento, más preferiblemente al menos aproximadamente el 60 por ciento, incluso más preferiblemente el 70 por ciento de su longitud estirada tras el primer tirón y tras el cuarto para alargamiento del 100 por cien (doble de la longitud). Un modo adecuado de realizar esta prueba, se basa en el encontrado en la Agencia Internacional

# ES 2 334 825 T3

para la Estandarización de Fibras Sintéticas, BISFA 1.998, capítulo 7, opción A. Bajo tal prueba, la fibra se coloca entre tenazas separadas 10,16 cm (4 pulgadas), se separan las tenazas después a una velocidad de aproximadamente 50,8 cm por minuto (20 pulgadas por minuto) a una distancia de 20,32 cm (ochos pulgadas) y después se permite que se recuperen inmediatamente. Se prefiere que los artículos textiles elásticos de la presente invención tengan un

- 5 alto porcentaje de recuperación elástica (es decir, una débil deformación porcentual permanente) tras la aplicación de una fuerza deformadora. Idealmente, los materiales elásticos se caracterizan por una combinación de tres propiedades importantes, es decir, (i) una débil tensión o carga en la deformación; (ii) un bajo porcentaje de tensión o de relajación de carga y (iii) un bajo porcentaje de deformación permanente. En otras palabras, debería haber (i) un requerimiento de baja tensión o carga para estirar el material, (ii) nula o baja relajación de la tensión o descarga una vez que se 10 estira el material y (iii) recuperación total o alta a las dimensiones originales después de interrumpido el estirado, la deformación o el alargamiento.

Las fibras elásticas incluyen ciertas fibras hechas de poliolefinas tales como polietileno o polipropileno y poliuretano segmentado. La fibra elástica para uso en la presente invención es preferiblemente suficientemente durable para 15 sobrevivir al tratamiento de eliminación de escala a fin de que tal tratamiento se pueda hacer en presencia de la fibra elástica. Se prefiere por lo tanto que la fibra elástica sea una fibra de poliolefina reticulada, más preferiblemente una fibra de polietileno reticulada, de lo que se prefieren en particular polímeros de etileno homogéneamente ramificados, reticulados. Este material se describe en la patente de EE.UU. 6.437.014 y se conoce genéricamente como lastol. Tales 20 fibras están disponibles en The Dow Chemical Company con el nombre comercial de fibras DOW XLA. Se prefiere que las fibras elásticas comprendan de 2 a 20 por ciento en peso del artículo. Dependiendo de la aplicación deseada, se puede preferir que el artículo comprenda al menos 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o incluso 10 por ciento de fibra elástica y similarmente, la aplicación deseada puede imponer que tenga menos del 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6 ó 5 por ciento de fibra 25 elástica. Puede ser deseable que los artículos de punto contengan relativamente más fibra elástica que los artículos tejidos.

También es posible, aunque no necesariamente preferido, que se pueda usar más de un tipo de fibra elástica en los artículos de la presente invención. Se prefiere que las fibras elásticas no incluyan fibra hecha de poliuretano segmentado, sin embargo, ya que es probable que este material se degrade bajo tratamientos químicos relativamente duros usados para desescalar y favorezca además la inestabilidad dimensional en ausencia de termofijación a temperaturas 30 mayores que 160°C.

Las fibras elásticas para uso en la presente invención pueden ser de cualquier espesor, aunque lo más preferido es 20-140 denier, en particular cuando la fibra es de los polímeros etilénicos homogéneamente ramificados, reticulados, preferidos. Se prefieren especialmente fibra de lastol de cuarenta denier y 70 denier debido a la disponibilidad 35 comercial. Además de una fibra monofilamento, la fibra elástica también puede ser una fibra conjugada, por ejemplo, una fibra bicomponente con vaina/núcleo. Se puede usar la fibra elástica desnuda o se puede incorporar primero a un multifilamento, por ejemplo hilo cubierto o en fibras cortadas, por ejemplo, hilo núcleo o *corespun*, como se conoce generalmente en la técnica. En una realización preferida la fibra elástica es siro-hilada con la lana para formar un hilo 40 de lana elástico.

Los artículos textiles de la presente invención pueden comprender además más fibras naturales o sintéticas, no 45 elásticas. Las fibras sintéticas no elásticas incluyen las producidas a partir de materiales tales como: poliéster, nailon, polietileno, polipropileno y sus mezclas. Las fibras naturales incluyen fibras hechas de materiales celulosicos tales como: algodón, lino, ramie, rayón, viscosa y cáñamo. También se pueden usar fibras naturales de otros materiales en los artículos textiles de la presente invención, incluyendo fibras tales como seda o mohair.

Los tejidos estirables de lana, lavables, de la presente invención se pueden hacer por cualquier medio convencional. Así, los artículos de la presente invención incluyen tejidos que se han tejido (en el caso de que la fibra o el hilo elástico 50 pueda estar en el sentido urdimbre, el sentido trama o ambos) o hechos de punto incluyendo labor de punto urdimbre, (por ejemplo, labor de punto Milanesa, Raschel y Tricot), labor de punto de trama (por ejemplo, labor de punto circular y labor de punto lisa) y tecnologías para hacer prendas de punto tales como los artículos sin costuras. Tampoco se desea que el tipo de estructura de tejeduría sea un factor limitante de la presente invención. Los tipos de estructura conocidos incluyen: tejido de punto jersey sencillo, liso, tejido de punto jersey sencillo que contiene jareta y puntadas saltadas (tales como piqué Lapique, Cross-mis 1x1, Lacoste & Plain), tejidos de punto jersey doble (tales como Plain Rib y Plain Interlock), tejidos de punto jersey doble que contienen jareta y puntadas saltadas (tales como Milano Rib, Cardigan, Single Pique & Punto di Roma).

Se sabe que los tejidos de lana y en particular los tejidos de lana de punto, experimentan una falta de estabilidad dimensional a lo largo de lavados domésticos, por ejemplo, excesivo estiramiento o encogimiento. Los métodos tradicionales para producir tejidos de punto incluyen, por lo tanto, una etapa de termofijado, en particular cuando el tejido incluye fibras que incorporan polímeros sintéticos. La etapa de termofijación se realiza tras tejer y se puede realizar antes o después del teñido. El procedimiento de termofijación implica generalmente aplicar una fuerza deformadora para mantener el tejido en sus dimensiones deseadas (típicamente con el uso de armazones estiradores) y sometiéndolo a altas temperaturas, en particular temperaturas superiores a cualquier temperatura que la fibra o el artículo alcance probablemente en posteriores tratamientos (por ejemplo, teñido) o uso (por ejemplo, lavado, secado y/o planchado). Aunque sin intención de estar limitado por la teoría, se cree que el procedimiento de termofijación funciona generalmente como sigue: Las temperaturas de termofijación son tales que al menos algunos de los cristalitos de la fibra fundirán. Se retira después el tejido del calor y se dejan recristalizar las partes fundidas y después se puede

## ES 2 334 825 T3

eliminar la fuerza deformadora. La recristalización hace que el tejido tenga una “memoria” de las dimensiones en las que el tejido se mantuvo durante el tratamiento de termofijación, incluso después de que se haya eliminado la fuerza deformadora.

- 5 Se ha descubierto que seleccionando ciertas fibras sintéticas, elásticas, para usar en los tejidos de punto, se puede omitir la etapa de termofijación, aunque produciendo aún un tejido con estabilidad dimensional aceptable. Un aspecto de la presente invención se refiere, por lo tanto, a un método para producir un tejido de punto de lana, lavable a máquina, caracterizado por que el proceso entero tiene lugar a una temperatura inferior a aproximadamente 160°C. Dependiendo del contenido de otras fibras que constituyan el tejido, incluso se pueden usar temperaturas inferiores sin 10 sacrificar estabilidad dimensional. Así, el proceso entero puede tener lugar 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 se puede caracterizar además por una ausencia de estiramiento. Así, se pueden tricotar en tejido hilos o fibras que contengan al menos algún material elástico y se puede 15 someter directamente el tejido a los tratamientos de acabado deseados sin la necesidad de colocar el tejido en un armazón estirador y exponerlo a las altas temperaturas normalmente asociadas a la termofijación.

Se prefiere que los tratamientos de acabado incluyan al menos una etapa en que la temperatura sea mayor que 80°C. De este modo, el tejido se “fijará” de una manera similar al proceso típico de termofijación, pero a una temperatura 20 inferior y sin la necesidad de un aparato especial para garantizar una fuerza deformadora. Se realizan etapas de acabado típicas a temperaturas de 80°C o mayores, que sean suficientes para estos fines e incluso tales tejidos no se expondrán normalmente a temperaturas tan altas durante el uso y cuidado normales.

La presente invención también se refiere a artículos textiles de lana, lavables a máquina, con elasticidad y estabilidad dimensional. Para los fines de la presente invención, los “artículos textiles” incluyen tejido acabado así como 25 productos producidos a partir de tejido, incluyendo sábanas y otra ropa blanca y prendas de vestir. Se prefiere que los artículos de la presente invención, particularmente los tejidos de punto jersey sencillo, liso, de la presente invención, recobren enseguida las dimensiones que sean menores que el 20 por ciento de su dimensión original después de haberse estirado hasta (1) 100 por cien en el sentido de la anchura y/o (2) 45 por ciento en sentido longitudinal (todo a una 30 velocidad de extensión de 500 mm/min para una muestra de 50 mm de ancho y longitud calibrada de 100 mm). Más preferiblemente, el artículo volverá a dentro del 15 por ciento de las dimensiones originales y más preferiblemente a dentro del 10 por ciento. Se debería entender que la cantidad de estiramiento y recuperación será una función del peso del tejido y la estructura del tejido. También se considera que los artículos de la presente invención tendrán elasticidad en más de una dirección y por supuesto esto se preferirá para muchas aplicaciones. No es necesario que los artículos 35 tengan la misma cantidad de elasticidad en cada dirección para estar dentro del alcance de esta invención.

Los artículos textiles de la presente invención son dimensionalmente estables. Para los fines de esta invención “dimensionalmente estable” significa que los tejidos estirados cambian menos del 5 por ciento en cualquier dirección (estirado o encogimiento), más preferiblemente menos del 3 por ciento en cualquier dirección e incluso más preferiblemente menos del 2 por ciento en cualquier dirección y lo más preferiblemente dentro de  $\pm 1,5$  por ciento. El 40 encogimiento se percibe en general como la forma típica de inestabilidad dimensional y los tejidos de la presente invención tendrán una estabilidad dimensional mayor (esto es, menos negativa) que -5 por ciento en la dirección de la anchura y/o el sentido longitudinal, preferiblemente mayor que -4 por ciento, más preferiblemente mayor que -3 por ciento y lo más preferiblemente mayor que -2 por ciento (representando el 0 por ciento no encogimiento o estirado). Los 45 valores de estabilidad dimensional se calculan por la diferencia entre las dimensiones a lo largo y a lo ancho del tejido acabado después del lavado frente a antes del lavado. Para determinar la estabilidad dimensional se mide la longitud y la anchura del artículo acabado, después se somete el artículo a lavado (tal como el método descrito en el método de secado AATCC135-1987: A - secado en tambor. Tras lavar y planchar se miden de nuevo la longitud y la anchura y se calcula el porcentaje de acuerdo con la fórmula: estabilidad dimensional = (dimensión nueva - dimensión original)/dimensión original. Como comprenderá fácilmente el profesional, los valores negativos indican que las 50 dimensiones lavadas finales son menores que las iniciales, lo que se traduce en encogimiento.

Se debe entender que, dependiendo de las fibras presentes en el tejido, puede ser beneficioso algo de termofijación, incluso si no se requiere tal termofijación como resultado de usar las fibras elásticas preferidas de la presente invención. Por ejemplo, si está presente poliéster puede ser ventajoso usar temperaturas de alrededor de 160°C para proporcionar estabilidad dimensional al contenido de poliéster solamente. Incluso tejidos que contienen 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 contengan algodón de la presente invención.

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

# ES 2 334 825 T3

## Ejemplos

### Ejemplo 1

#### 5 Mezcla de poliéster con lana y fibra 40D DOW XLA™

Se trata químicamente la fibra de lana con un tratamiento con cloro en el acabado de la lana para retirar escalas de lana. Después se mezcla esta fibra de lana tratada con fibra de poliéster para producir un hilo que es aproximadamente 65 por ciento en peso poliéster y 35 por ciento en peso lana. Después se tiñe la fibra mezclada. Después se combina 10 la fibra teñida con fibra de 40 denier DOW XLA™ (disponible en the Dow Chemical Company) a un estiraje de 4,3 a través de siro-hilado para producir un hilo elástico. El hilo elástico se usa en la dirección de la trama para hacer un tejido con un hilo de urdimbre (el hilo de urdimbre es fibra teñida de poliéster/lana preparada como anteriormente, sin siro-hilado con fibra DOW XLA™) cómputo (Nm) 52 hilos retorcidos a dos cabos y un cómputo de hilo de trama (Nm) 52 hilos retorcidos a dos cabos con 24 puntas/cm y 22,5 hilos de trama/cm. El tejido resultante contiene 15 aproximadamente 33 por ciento en peso de lana, 63 por ciento de poliéster y 4 por ciento de fibra Dow XLA. El tejido resultante tiene un peso (cuando se determina por ASTM D3776-1996 (2.002)) de 240,7 gm/m<sup>2</sup> (240,7 GSM). El tejido es acabado de acuerdo con procedimientos clásicos y se mide. El tejido acabado presenta un nivel de estiramiento del 16 por ciento cuando se determina de acuerdo con IWS TM 179. Se somete el tejido al método de ensayo IWS 31:5 ciclos de Lavado ISO 6330 5A, medición en húmedo. Después se vuelve a medir el tejido.

20 El tejido presenta encogimiento en el lavado de trama (método de ensayo IWS TM 31) menor que 1,9 después de 5 lavados. Como el patrón industrial para prendas "lavables a máquina" es menor que el 3 por ciento, este tejido satisface fácilmente el patrón industrial.

#### 25 Ejemplos 2-5 lana

#### Mezcla de lana Super 100 Superwash con fibra 40D DOW XLA™

Se trata químicamente fibra de lana Super 100 Superwash que se ha tratado con un tratamiento con cloro en el 30 acabado de la lana para retirar escalas de lana. Después se combina la lana tratada con fibra de 40 denier DOW XLA™ a un estiraje de 4,3 a través de siro-hilado para producir un hilo elástico. El hilo se usa en la dirección de la trama (la urdimbre fue 100 por cien lana) para hacer tejidos con un cómputo (Nm) de hilo de trama 80 retorcidos a dos cabos y un cómputo de hilo de trama (Nm) 76 de hilos retorcidos a dos cabos. El tejido resultante es aproximadamente 96 por ciento lana y aproximadamente 4 por ciento fibra elástica DOW XLA™, que puede variar dependiendo de la estructura 35 particular del tejido.

Se prepara una serie de diferentes estructuras de tejido como se explica en la Tabla 1 y se tiñen los tejidos y se acaban de acuerdo con procedimientos clásicos. Cada uno tenía una anchura de aproximadamente 150 cm. Se ensaya la estabilidad dimensional de estos tejidos después de 5 ciclos de lavado de acuerdo con el método de lavado ISO 6330 40 5A, medición en húmedo, como en el Ejemplo 1 (esto es, IWS TM31). También se ensaya en los tejidos la estabilidad dimensional tras planchado con vapor de acuerdo con el método de ensayo ISO 3005. Se determinó el estiramiento y la extensión no recuperable en la dirección de la trama de acuerdo con IWS TM 179. Estos ejemplos se resumen en la Tabla 1 y como de puede ver en la tabla, todos los ejemplos satisfacen el patrón industrial para "lavable a máquina".

45

TABLA 1

Ejemplo N°	tejido	Peso (g/m <sup>2</sup> )	Estabilidad dimensional después de lavado urdimbre/trama	Estabilidad dimensional después de planchado con vapor urdimbre/trama	% Estiramiento	% Extensión no recuperable
2	2/1 Gabardina	290	2,2 / -0,9	0,3/0,6	16,5	2,8
3	2/1 Sarga	265	2,0/-0,02	0,2/0,9	16,5	2,6
4	2/2 Espiga (Herringbone)	300	1,5 / -0,2	0,3/1,1	19,3	3,8
5	2/1 Espiga (Herringbone)	265	1,7/0,1	0,3/2,5	17,3	2

**REIVINDICACIONES**

1. Un artículo de lana lavable, que comprende lana que se ha tratado para retirar al menos una porción de sus escalas y que además comprende fibras elásticas que comprenden un polímero de poliolefina reticulado, en el que dicho artículo presenta una estabilidad dimensional después de lavado y/o planchado con vapor dentro de ± 3 por ciento.
2. El artículo de la reivindicación 1, en el que las fibras elásticas comprenden un polímero de etileno homogéneamente ramificado, reticulado.
3. El artículo de la reivindicación 1, en el que el artículo no ha sido sometido a temperaturas mayores de 160°C.
4. El artículo de lana de la reivindicación 1, que tiene una estabilidad dimensional después de lavado y/o planchado con vapor de ± 1,5 por ciento.
5. El artículo de lana lavable de la reivindicación 1, en el que el artículo comprende 2-20 por ciento en peso de fibras elásticas.
6. El artículo de lana lavable de la reivindicación 1, en el que el artículo comprende al menos 65 por ciento de lana.
7. El artículo de lana lavable de la reivindicación 1, que comprende además fibras naturales o sintéticas, no elásticas, adicionales.
8. El artículo de la reivindicación 2, en el que las fibras hechas de polímero de etileno homogéneamente ramificado, reticulado, comprenden 2 por ciento a 10 por ciento en peso del artículo.
9. El artículo de la reivindicación 1, en el que el artículo comprende fibras hechas de polipropileno.
10. El artículo de la reivindicación 1, en el que el artículo está en forma de una prenda de vestir.
11. El artículo de la reivindicación 1, en el que el artículo está en forma de ropa blanca.
12. El artículo de la reivindicación 1, en el que el artículo está en forma de tejido acabado.
13. El artículo de la reivindicación 1, donde el artículo de lana comprende de 70 a 96 por ciento en peso de lana.
14. Un método para producir un artículo estirable de lana, lavable, dimensionalmente estable, que comprende fibras elásticas hechas de un polímero de poliolefina reticulado y fibras de lana que han sido tratadas para retirar al menos una porción de sus escalas, en el que no se lleva a cabo ninguna etapa en el proceso de acabado del artículo a una temperatura que excede de la de 160°C.
15. El artículo de la reivindicación 1, en el que el tratamiento para retirar al menos una porción de las escalas es un tratamiento con cloro o un tratamiento con ácido permonosulfúrico.
16. El artículo de la reivindicación 15, en el que se hace el tratamiento al artículo.
17. El método de la reivindicación 14, **caracterizado** además por que el procedimiento no incluye el uso de un armazón de estiramiento.
18. El método de la reivindicación 14, **caracterizado** además por que el acabado del artículo incluye una etapa de termofijación.
19. El método de la reivindicación 14, en el que el artículo comprende adicionalmente fibras de poliéster o de nailon.

60

65