

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 421**

51 Int. Cl.:

D01F 2/00

(2006.01)

D01F 2/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08870847 .4**

96 Fecha de presentación: **22.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2235240**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54 Título: **Mezclas de fibras, hilos y tejidos hechos a partir de las mismas**

30 Prioridad:
16.01.2008 AT 642008

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
**LENZING AG
WERKSTRASSE 2
4860 LENZING, AT**

72 Inventor/es:
**WENINGER, Friedrich;
EICHINGER, Dieter;
FEILMAIR, Wilhelm;
LEITNER, Johann y
KÄMPF, Karin**

74 Agente/Representante:
Ponti Sales, Adelaida

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 2 381 421 T3

DESCRIPCIÓN

Mezclas de fibras, hilos y tejidos hechos a partir de las mismas.

- 5 [0001] Esta invención se refiere a mezclas de fibras celulósicas con un alto módulo de humedad y fibras celulósicas hiladas en disolventes y los hilos y tejidos hechos a partir de las mismas.

[0002] Las fibras celulósicas con elevados modelos de humedad basadas en tecnología de viscosa son el objeto de la técnica y se han descrito en varios documentos técnicos. Un posible proceso para su fabricación se describe en
 10 US 3.539.678. Las fibras celulósicas con elevado módulo de humedad según la presente invención pueden ser las fibras fabricadas según tal proceso basado en tecnología de viscosa y que muestra una resistencia (bc) en un estado condicionado de $Bc(cN) \geq 1.3 \sqrt{T+2T}$ y un módulo de humedad (Bm) con un alargamiento del 5% en el estado húmedo de $Bc(cN) \geq 0.5 \sqrt{T}$, estando T definido como el único denier de fibras en la unidad "dtex". Todas las unidades y propiedades están definidas por el BISFA (*INTERNATIONAL BUREAU FOR THE*
 15 *STANDARDISATION OF MAN-MADE FIBRES*).

[0003] Un nuevo tipo de fibras celulósicas son las fibras celulósicas hiladas en diluyente. Uno de los posibles diluyentes utilizados en el proceso de facturación puede ser simplemente aminóxido y agua. Este proceso también es conocido y se ha descrito en la documentación técnica. Otros posibles disolventes para la producción de fibras
 20 celulósicas hiladas en disolvente con los denominados "líquidos iónicos" Estos disolventes se describen en, p. ej., WO 03/029329 y WO 06/108861.

[0004] Estas fibras celulósicas hiladas en disolvente tienen una mayor resistencia de húmedo a seco que otras fibras celulósicas que muestran una propiedad llamada fibrilación. La tendencia a la fibrilación de una sola fibra se puede
 25 medir, por ejemplo, con el método NSF (valor de abrasión con agua), descrito en WO 99/19555. Esta fibrilación es conveniente para ciertas aplicaciones. En otras aplicaciones no es conveniente. Típicamente las fibras celulósicas con alto módulo de humedad y las fibras celulósicas con hilado en disolvente se utilizan en la industria textil como hilos al 100% pero también mezclas con poliéster y otras fibras sintéticas. En estas mezclas, las fibras celulósicas resultan convenientes debido a su capacidad de tratamiento de la humedad. Esto conlleva una comodidad mejorada
 30 cuando se llevan puestas. Típicamente las fibras celulósicas con alto módulo de humedad y las fibras celulósicas con hilado en disolvente se utilizan también una mezcla de algodón.

[0005] Alrededor del año 2.000 se creó una mezcla especial de fibras celulósicas con alto módulo de humedad y fibras celulósicas con hilado en disolvente. La relación típica de la mezcla para fibrilar fibras celulósicas con hilado
 35 en disolvente con un valor NSF de aproximadamente 50 era del 30%. Una de las típicas ventajas de esta mezcla de fibras era la contribución a la resistencia de humedad y sequedad de las fibras celulósicas con hilado en disolvente a la mezcla de fibras y los hilados resultantes. Esto proporcionó ventajas en el procesamiento de los hilados en tejidos (principalmente en el tejido) y tuvo como resultado una mejora de las propiedades del tejido, como un menor encogimiento al agua, que está directamente relacionado con la resistencia a la humedad y la sequedad.

40 [0006] Además, se creó una mezcla de fibras especial mezclando fibras celulósicas con alto módulo de humedad y fibrilado fibras celulósicas con hilado en disolvente. Lamentablemente esta mezcla no tuvo ventajas significativas, ya que la propia fibra celulósica con alta módulo de humedad tiene una resistencia mayor que las típicas fibras viscosas, y las fibras celulósicas con un módulo de humedad especialmente alto superan a las típicas fibras viscosas
 45 en cuanto a la resistencia a la humedad y el módulo de humedad. Los valores típicos para los módulos de humedad son 2,5 cN/tex para fibras viscosas y 5,6 cN/tex para fibras celulósicas con alto módulo de humedad. Esto significa que en la mezcla con Lenzing Viscose® las fibras celulósicas con hilado en solvente pueden aportar características significativamente mejores, mientras que en la mezcla con las fibras celulósicas con alto módulo de humedad, el 30% de las fibras celulósicas con hilado en disolvente no muestran mejoras significativas.

50 [0007] Además, se produjo un inconveniente grave en el procesamiento en mezclas con fibras celulósicas con alto módulo de humedad y fibras celulósicas con hilado en disolvente con fibrilación. Tuvo como resultado problemas serios en aplicaciones de tricotado y produjo tremendos problemas durante las típicas etapas de procesamiento de la humedad, como en el tinte y el subsiguiente lavado doméstico. La apariencia de los tejidos se vio afectada por las
 55 denominadas marcas de arrugas y de fricción (zonas con líneas claras, causadas por las fibras celulósicas fibriladas con hilado en disolvente).

[0008] La razón por la que los productos tricotados mostraron esta fibrilación negativa es que los productos tricotados tienen una estructura abierta mucho más holgada que los telas que han sido tejidas, y porque típicamente a los productos de tricotado no se aplica una resina de acabado.

5 [0009] Además, no se puede mejorar la formación de bolitas de estos tricotados. La formación de bolitas es un término relacionado con la apariencia de ciertos tejidos. Las bolitas son pequeños excedentes de fibras que pueden aparecer tras largos ciclos de lavado y secado. Si aparecen muchas bolitas, se deteriora la apariencia del tejido y la prenda.

10 [0010] Esto conlleva a la conclusión de que una mezcla de fibras con alto módulo de humedad y fibras celulósicas con hilado en solvente no proporciona ninguna ventaja. Por el contrario, se supone que añadir fibras celulósicas con hilado en solvente disminuye las propiedades en comparación con fibras con alto módulo de humedad.

[0011] Entretanto se han desarrollado diferentes tratamientos de fibras celulósicas con hilado en solvente para
15 disminuir la tendencia a la fibrilación. Muchos de estos tratamientos incluyen una etapa de reticulado químico en el estado de humedad continua utilizando diferentes sustancias de reticulado. Lamentablemente el reticulado conlleva cierta pérdida de la resistencia de la fibra (humedad y sequedad). Además, los productos químicos para el reticulado tienen diferente sensibilidad a las condiciones de ácido o alcalinas.

20 [0012] Se debe distinguir entre formación de bolitas y fibrilación. Mientras que la fibrilación es una propiedad típica de las fibras celulósicas con hilado en disolvente y solo otras pocas fibras como Polynosic, y viene provocada por la microestructura individual formada mediante cierto proceso de hilado, la formación de bolitas se puede presentar en cualquier fibra, incluso algodón y poliéster. Por tanto no hay una correlación evidente entre la tendencia a la fibrilación y la tendencia a la formación de bolitas un tipo de fibra determinado.

25 [0013] Uno de los objetivos del desarrollo de fibras celulósicas reticuladas con hilado en disolvente era obtener una tendencia a la fibrilación similar al algodón, la viscosa o las fibras celulósicas con alto módulo de humedad. Como se ha mostrado anteriormente, no se esperaba una mejora también en la formación de bolitas.

30 [0014] Otra desventaja de la mezcla de fibras de este estado de la técnica que su afinidad a la coloración en relación con otras fibras con las que no debería mezclarse, especialmente algodón. Las mezclas formadas con fibras celulósicas con alto módulo de humedad y fibras celulósicas fibriladas con hilado en disolvente presentan una absorción de los colorantes muy superior al algodón, lo que provoca resultados de coloración desiguales y el aumento de los costes de los procesos de tinte. A pesar del hecho de que estas mezclas con algodón presentan un
35 tacto mucho más suaves que el algodón puro, estas desventajas hacen que no pueda comercializarse con éxito.

[0015] En vista de este estado de la técnica, el problema consistía en encontrar un material que presentara una mejora de la comodidad cuando se lleva puesto y de la resistencia a la humedad, así como una buena resistencia a la abrasión, un menor encogimiento durante el lavado, una coloración compatible con otras fibras como el algodón y
40 un tacto suave al mezclarse con estas otras fibras. La alta resistencia resulta especialmente útil cuando se utiliza en tejidos finos cuando se requiere un tacto más suave, poco peso, en prendas adecuadas para el verano o para zonas tropicales. La buena resistencia a la abrasión y la reducción del encogimiento durante el lavado contribuyen a las propiedades para una fácil conservación, que cada vez son más importantes para los consumidores.

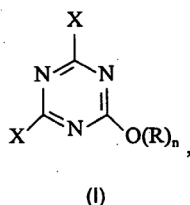
45 [0016] En vista de la descripción anterior, no se espera que una mezcla de fibras celulósicas con alto módulo de humedad con fibras celulósicas sin fibrilación con hilado en solvente que presente unas características mejoradas significativamente, especialmente en términos de formación de bolitas.

[0017] Pero sorprendentemente se ha hallado que un tejido hecho de o que contiene una gran proporción de una
50 mezcla de fibras celulósicas con alto módulo de humedad y una fibra celulósica con hilado en solvente con un valor NSF de más de 200 presentaba no solo una reducción en la formación de bolitas, en comparación con un tejido hecho solo de fibras celulósicas con alto módulo de humedad, y sin fibrilación (como se podría esperar de una fibra con un valor alto de NSF), sino también una reducción en la formación de bolitas. La formación de bolitas se puede evaluar cuantitativamente mediante el método "zona de formación de bolitas".

55 [0018] En la mayoría de aplicaciones, la fibra celulósica con hilado en solvente con un alto valor de NSF está reticulada con un agente de reticulado resistente al álcali, porque la mezcla de fibras según la invención se mezcla preferiblemente con otras fibras celulósicas y tales fibras están generalmente expuestas a baños alcalinos durante la

coloración. Por tanto, se prefiere el reticulado resistente al álcali, pero las fibras celulósicas con hilado en solvente y reticulado resistente al álcali principalmente muestran las mismas ventajas en cuanto a la formación de bolitas y se pueden utilizar especialmente en aplicaciones que requieren etapas ácidas durante el post-tratamiento.

[0019] Resulta especialmente adecuado un agente de reticulado resistente al álcali con la siguiente fórmula (I):



donde X representa Halógeno, R=H o un residuo iónico y n=0 ó 1, o una sal de este compuesto. En principio este tratamiento ya se conoce por WO 99/19555.

[0020] Incluso más sorprendentemente, se ha hallado que la tintabilidad de la fibra celulósica con hilado en solvente con valor NSF de más de 200 era compatible con la del algodón, lo que tuvo como resultado unos resultados irregulares en la coloración y una mejora en la economía del tinte doméstico.

[0021] También resulta adecuado, especialmente en el caso de mezclas con fibras sintéticas, es decir, poliéster, un tratamiento de reticulado resistente al ácido que ya se conoce por WO 94/09191. Un agente de reticulado preferido en esta realización de la invención es 1,3,5-triacrilóil hexahidro-s-triazina (THAT).

[0022] Preferiblemente, el tejido es un tejido tricotado.

[0023] En una realización preferida de la invención, la fibra celulósica con hilado en solvente está reticulada en el estado de humedad continua. Las fibras con hilado en solvente en su estado anterior al primer tinte se designan como fibras "con humedad continua". Se ha demostrado que el uso de compuestos de la fórmula (I) en fibras con humedad continua produce una reducción considerable en la tendencia a la fibrilación.

[0024] En una realización preferida de la invención, el tejido contiene entre 30 y 100 % en peso de la mezcla de la fibra celulósica con alto módulo de humedad y la fibra celulósica con hilado en solvente reticulada. La parte restante puede ser otra fibra. Se prefieren otras fibras celulósicas, y más preferiblemente algodón. Esta otra fibra se puede mezclar con la mezcla de fibras según la invención mezclando antes la máquina Garnett o mezclando cintas de cardado o cintas de manual.

[0025] Especialmente en la fabricación de ropa interior, se puede utilizar adicionalmente Elastano o fibras de poliamida.

[0026] En una realización preferida, el tejido está hecho al 100% de la mezcla de la fibra celulósica con alto módulo de humedad y la fibra celulósica con hilado en solvente y reticulada.

[0027] En una realización preferida de la invención, la mezcla contiene de 5 a 80%, más preferiblemente del 20 al 70% y más preferiblemente del 30 l 50% de fibra celulósica con hilado en solvente y reticulada.

[0028] Otro punto de la presente invención es un hilo hecho de o que incluye una mezcla de una fibra celulósica con alto módulo de humedad y una fibra celulósica con hilado en solvente con un valor NSF de más de 200. A parte de esta mezcla, el hilo puede contener entre 0 y 70% de una fibra adicional. Se prefieren otras fibras celulósicas, y más preferiblemente algodón. Esta otra fibra se puede mezclar con la mezcla de fibras según la invención mezclando antes la máquina Garnett o mezclando cintas de cardado o cintas de manual. Este hilo se puede utilizar con un tejido de punto. Dicho tejido puede contener de 30 a 100% de dicho hilo.

[0029] En una realización preferida, este hilo contiene de 5 a 80% de la fibra celulósica con hilado en solvente con un valor NSF de más de 200; y más preferiblemente del 20 al 70%; más preferiblemente el hilo contiene del 30 al 50% de dicha fibra celulósica con hilado en solvente.

[0030] Debido a su suavidad, propiedades de fácil cuidado y buenas propiedades de climatización corporal, los hilos y tejidos según la invención resultan especialmente adecuado para utilizarse en ropa interior.

[0031] La invención se ilustrará ahora mediante ejemplos. Estos ejemplos no limitan el ámbito de la invención en ningún modo.

[0032] Los hilos se hilaron en anillo continuo con fibras celulósicas con alto módulo de humedad y una mezcla del 50% (mezclado de forma suelta) de fibras celulósicas con alto módulo de humedad / fibras celulósicas con hilado en solvente. Las fibras celulósicas con hilado en solvente se realizaron mediante el proceso de aminóxido. Todas la fibras tenían 1,3 dtex / 38mm. Las fibras celulósicas con hilado en solvente no fibrilantes fueron reticuladas según WO 99/19555 y mostraron un valor NSF de 590.

[0033] El recuento de hilado fue de Nm 68/1 y la torsión del hilado de $\text{cm} = 105$. Los hilos fueron tejidos en un solo jersey con un peso de 105 g/m^2 . El tricotado fue tratado según las siguientes condiciones de procesamiento en una máquina de tinte Thies Mini-Softflow TRD. El lavado se realizó con 1 g/l Kieralon JET, 1 g/l carbonato sódico, 1 g/l Albegal FFA, 1 g/l Persoftal L durante 20 minutos a 80°C ; después el tejido se aclaró con agua caliente y se dejó enfriar. La tinción reactiva se realizó con unas proporciones de baño = 1: 34, y una mezcla de tinte de 0,50% Remazol Golden Yellow RNL 150%, 1,00% Remazol Red RB 133%, 0,75% Remazol Navy Blue RGB 150%. Adicionalmente el tinte contenía 50 g/l de sulfato sódico, 1 g/l Albegal FFA, 1 g/l Persoftal L. EL tejido fue tratado durante 15 minutos a 25°C . Después se añadió carbonato sódico y se continuó con el tratamiento durante 5 minutos. Después de ese tiempo, la temperatura subió a 60°C durante 30 minutos y se mantuvo durante 30 minutos más. Después se añadió 0,5 ml/l de sosa líquida 38°Bé. Después de otros 60 minutos a 60°C , se retiró el tinte.

[0034] El post-tratamiento contenía la siguiente secuencia: Aclarar en frío; acidificar: 1 ml de ácido acético al 60% ($10'/40^\circ\text{C}$), aclarar en caliente con jabón: 1 g/l Kieralon JET ($20'/90^\circ\text{C}$); aclarar en caliente y enfriar. Después se aplica una etapa de reblandecimiento con Evo Soft VNI durante un período de 20 minutos a 40°C .

[0035] Después se lavaron los tejidos repetidamente según el Programa 2A ISO 6330 y se tomaron muestras después de 1/5/10/15/20/25 ciclos de lavado para determinar la zona de formación de bolitas.

[0036] La zona de formación de bolitas se estableció utilizando un sistema con cámara de fotos y un sistema de análisis de las fotos para contar las bolitas presentes en cada zona. El sistema de cámara de fotos estaba equipado con una cámara Olympus Color View III, una lente Schneider Kreuznach 1,7/ 23 y un anillo de luz LED de 110 mm LDR-146 LA of CCS Corp. Las fotos se analizaron con un programa automático de Olympus AnalySIS en un ordenador personal convencional. El tejido se debe colocar estirado y sin tensión directamente por debajo de y en contacto con la lente derecha. La foto se toma con la cámara en modo "automático". La cámara se tiene que montar a una distancia que obtenga una diagonal de 5 cm. La abertura debe estar a 2,8, el anillo derecho a L4:13 y la zona de detección a 40x30 mm. Para el análisis se debe utilizar el modo para tejidos azules con un valor límite de (150-255).

[0037] Se adjunta una tabla y un gráfico que muestran la evolución de la formación de bolitas en comparación con los ciclos de lavado. Una fibra celulósica con alto módulo de humedad se compara con una mezcla al 50% de fibras celulósicas con alto módulo de humedad y fibras celulósicas con hilado en solvente no fibrilantes. Estos datos muestran claramente que la mezcla según la invención presenta una zona de formación de bolitas significativamente reducida (figura 1).

Tabla 1:

Número de ciclos de lavado	Zona de formación de bolitas [mm ² /dm ²]						
	0	1	5	10	15	20	25
100% de fibras celulósicas con alto módulo de humedad	103	81	217	400	852	1067	1208
50/50% de fibras celulósicas con alto módulo de humedad / no fibriladas	59	69	167	225	523	587	722

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de fibras, incluyendo una fibra celulósica con alto módulo de humedad y una fibra celulósica reticulada con hilado en solvente, caracterizada por el hecho de que la fibra celulósica con hilado en solvente presenta un valor NSF >200.
2. Mezcla de fibras según la reivindicación 1, en la que la fibra celulósica con hilado en solvente está reticulada con un agente de reticulado.
- 10 3. Mezcla de fibras según la reivindicación 2, en la que la fibra celulósica con hilado en solvente está reticulada con un agente resistente al álcali.
4. Mezcla de fibras según la reivindicación 2 ó 3, en la que la fibra celulósica reticulada con hilado en solvente fue reticulada en el estado de humedad continua.
- 15 5. Mezcla de fibras según las reivindicaciones 1 a 4, incluyendo de 5% a 80%, preferiblemente de 20% a 70%, y más preferiblemente del 30% al 50% de la fibra celulósica reticulada con hilado en solvente.
6. Hilo, incluyendo del 30% al 100% de una mezcla de fibras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 20 7. Hilo según la reivindicación 6, en el que el hilo incluye adicionalmente una tercera especie de fibra.
8. Hilo según la reivindicación 7, en el que la tercera especie de fibra es algodón.
- 25 9. Tejido, incluyendo del 30% al 100% de una mezcla de fibras según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
10. Tejido según la reivindicación 9, en el que el tejido incluye adicionalmente una tercera especie de fibra.
11. Tejido según la reivindicación 10, en el que la tercera especie de fibra es algodón.
- 30 12. Tejido según las reivindicaciones 9 a 11, en el que el tejido es un tejido tricotado.
13. Utilización de una mezcla de fibras según las reivindicaciones 1 a 5 para la fabricación de un tejido.
- 35 14. Utilización de un hilo según las reivindicaciones 6 a 8 para la fabricación de un tejido.
15. Utilización según las reivindicaciones 13 ó 14, en el que el tejido es un tejido tricotado.

Fig. 1

