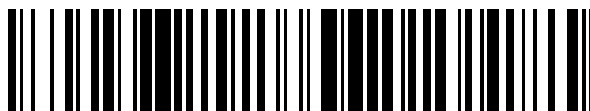


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 939**

51 Int. Cl.:

D01F 1/07 (2006.01)

D01F 2/14 (2006.01)

D01F 2/16 (2006.01)

D01F 2/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2010 E 10760892 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2478138**

54 Título: **Fibras fluorescentes, su uso, así como procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

17.09.2009 AT 14712009

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

31.01.2014

73 Titular/es:

**LENZING AG (100.0%)
Werkstrasse 2
4860 Lenzing, AT**

72 Inventor/es:

**EMLINGER, GABRIELE;
MATHES, ULF;
GSTETTNER, ALEXANDER y
KRONER, GERT**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 440 939 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

Fibras fluorescentes, su uso, así como procedimiento para su fabricación

- 5 **[0001]** Son objeto de la presente invención fibras regeneradas celulósicas fluorescentes para fines de utilización en ropa reflectante como se ha descrito, por ejemplo, en la norma EN 471, su uso para la fabricación de hilos y estructuras textiles planas, así como un procedimiento para la fabricación de estas fibras.

Estado de la técnica:

10

- [0002]** EN 471 se ocupa exclusivamente de la acción reflectante de equipo de protección personal, especialmente de ropa reflectante. La ropa reflectante consiste generalmente en un material de fondo fluorescente y un material retrorreflectante. Como material fluorescente se designa para los fines de la presente invención según la definición de EN 471 un material que emite radiación a mayor longitud de onda que absorbe; en el posterior texto, para esto también se usa el término material de alta visibilidad. La presente invención se refiere al material de fondo fluorescente, pero no a materiales retrorreflectantes.

- [0003]** Hasta la fecha se fabrican textiles de alta visibilidad únicamente basados en fibras sintéticas y aquí especialmente poliéster, que, sin embargo, presentan desventajas en lo referente a la comodidad al ser llevados y seguridad. Las desventajas de aquellos textiles se encuentran especialmente en un desagradable clima de la piel y en el desarrollo de olor después de llevarlos largo tiempo debido a las insuficientes propiedades reguladoras de la humedad de los materiales, así como en el riesgo de carga electrostática típica de fibras sintéticas. Una alternativa la representan costosas construcciones textiles, cuya parte externa contiene el componente de alta visibilidad y cuya parte interna está constituida principalmente por fibras celulósicas para mejorar la comodidad al ser llevadas como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2006/017709. Como fibras regeneradas celulósicas se conocen actualmente sobre todo fibras según el procedimiento viscosa y procedimiento liocel. Se fabrican mundialmente para aplicaciones convencionales en el sector textil y de no tejidos con un título de fibra individual entre 0,8 y 16 dtex.

- 30 **[0004]** Las fibras regeneradas celulósicas pueden teñirse concretamente con colorantes fluorescentes después del procedimiento en baño convencional. Pero las fibras teñidas de esta manera no consiguen los requisitos de solidez a la luz (ISO 105-B02, Procedimiento 2 >5). Después de la irradiación con xenón están considerablemente decoloradas y muestran un tono de color fuertemente cambiado y una intensidad de color fuertemente reducida, lo que puede representarse, por ejemplo, como desplazamiento de las coordenadas del espacio de color.

- [0005]** Desde hace décadas se conoce teñir permanentemente fibras de viscosa mediante hilatura de pigmentos coloreados. Fibras correspondientes pueden obtenerse en el mercado. Pero hasta la fecha no hay ninguna fibra regenerada teñida hilada que cumpla los requisitos de EN 471.

40

Planteamiento del problema:

- [0006]** En comparación con este estado de la técnica, el objetivo consistió en poner a disposición una fibra que, por una parte, cumpliera los requisitos de ropa de protección y reflectante, como se han descrito, por ejemplo, en EN 471, y, por otra parte, elevara la comodidad al ser llevada y aspectos de seguridad de esta ropa con gasto económico justificable. Por tanto, será posible fabricar la ropa de protección y reflectante a partir de un fibra de este tipo sin mezcla de otros tipos de fibras. Es especialmente importante a este respecto que los textiles fabricados a partir de estas fibras pasen los siguientes requisitos para los materiales de fondo según EN 471:

- 50 • Factor de luminancia mínima (valores normalizados según la publicación del CIE nº 15.2) y espacio de color
• Colores después de la irradiación con xenón: la exposición de la muestra se realiza según ISO 105-B02, Procedimiento 3
• Solidez al frotamiento seco y húmedo (ISO 105-A02)

- 55 Adicionalmente se determinó la solidez a la luz de las fibras según ISO 105-B02 Procedimiento 2.

- [0007]** Además, el objetivo consistió en poner a disposición un procedimiento de fabricación adecuado para estas fibras.

[0008] Sorprendentemente, este objetivo pudo alcanzarse mediante fibras regeneradas celulósicas que contienen un pigmento coloreado hilado, así como un colorante fluorescente aplicado mediante sobretintura. Estas fibras según la invención presentan sorprendentemente, además de la comodidad mejorada al ser llevadas y elevada seguridad debido a la estructura básica celulósica, una solidez a la luz de más de 5 – medida según ISO 105-B02, Procedimiento 2. Esto no podía conseguirse con las fibras celulósicas conocidas hasta la fecha.

[0009] Las fibras también satisfacen los otros valores requeridos en EN 471 en lo referente a la solidez al frotamiento, solidez a la transpiración, solidez al lavado, solidez a la limpieza en seco, solidez al blanqueamiento con hipoclorito y solidez al planchado.

[0010] La fibra regenerada celulósica teñida por hilatura puede fabricarse mediante un procedimiento viscosa, un procedimiento viscosa modificado (por ejemplo, procedimiento modal, procedimiento viscosa libre de cinc con sulfato de Al, ...), pero también según un procedimiento con disolvente que trabaja con disolventes orgánicos como aminóxidos acuosos fundidos o también los llamados líquidos iónicos. Las fibras pueden designarse correspondientemente viscosas, modales o liocel.

[0011] La fibra regenerada celulósica puede contener otros aditivos. En una forma de realización especial, la fibra regenerada celulósica está adicionalmente ignifugada.

[0012] Una forma de realización preferida de la fibra ignifugada se fabrica mediante incorporación de un agente ignífugo pigmentado. Como agentes ignífugos pigmentados se consideran, además de otros tipos, especialmente compuestos de organofósforo, para viscosa, por ejemplo, el muy adecuado y conocido 2,2'-disulfuro de 2,2'-oxibis[5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano], que puede obtenerse bajo los nombres comerciales Exolit o Sandoflam.

[0013] En otra forma de realización preferida, la fibra regenerada celulósica también tiene un acabado antibacteriano. A este respecto pueden utilizarse las sustancias conocidas para el experto.

[0014] La posterior tintura en baño de alta visibilidad puede realizarse con colorantes adecuados para materiales celulósicos (por ejemplo, colorantes reactivos, colorantes directos, colorantes de cuba).

[0015] La sobretintura, es decir, la tintura en baño, puede realizarse o bien en el copo de la fibra teñida por hilatura, un hilo que contiene la fibra teñida por hilatura, o bien una superficie textil que contiene la fibra teñida por hilatura. A este respecto pueden usarse los procedimientos de tintura continuos y discontinuos conocidos en principio para el experto.

[0016] Mediante la selección adecuada del pigmento para el teñido por hilatura y del colorante de alta visibilidad para la tintura en baño también pueden conseguirse tonos de color para los que hasta la fecha no había ninguna solución individual.

[0017] También es objeto de la presente invención el uso de la fibra según la invención para la fabricación de un hilo. Para presentar las propiedades adecuadas para el fin de aplicación respectivo, un hilo de este tipo según la invención también puede contener, además de las fibras según la invención, todavía fibras de otro origen, por ejemplo poliéster (ignifugado), Modacryl, para- y meta-aramidas, poliamidaimida (Kermel®), lana (ignifugada), polibencimidazol (PBI), poliimida (P84®), poliamidas, poliamidas (ignifugadas), fibras de acrílo ignifugadas, fibras de melamina, poli(sulfuro de fenileno) (PPS), politetrafluoretileno (PTFE), fibras de vidrio, algodón, seda, fibras de carbono, fibras de poliacrilonitrilo térmicamente estabilizadas oxidadas (PANOX®) y fibras eléctricamente conductoras, así como mezclas de estas fibras. En una forma de realización preferida, los componentes de mezcla también pueden presentar un acabado de alta visibilidad. También es objeto de la presente invención el uso de la fibra según la invención para la fabricación de una estructura textil plana. Además de las fibras según la invención, esta estructura textil plana también puede contener otras fibras, por ejemplo, poliéster (ignifugado), Modacryl, para- y meta-aramidas, poliamidaimida (Kermel®), lana (ignifugada), polibencimidazol (PBI), poliimida (P84®), poliamidas, (ignifugadas), fibras de acrílo ignifugadas, fibras de melamina, poli(sulfuro de fenileno) (PPS), politetrafluoretileno (PTFE), fibras de vidrio, algodón, seda, fibras de carbono, fibras de poliacrilonitrilo térmicamente estabilizadas oxidadas (PANOX®) y fibras eléctricamente conductoras, así como mezclas de estas fibras. En una forma de realización preferida, las otras fibras también pueden presentar un acabado de alta visibilidad.

[0018] La estructura textil plana es preferiblemente un tejido, género de mallas o malla por trama, pero en principio también puede ser un material no tejido. En caso de un tejido o malla por trama, la mezcla de las fibras

según la invención con las otras fibras es posible o bien mediante la mezcla antes de la fabricación del hilo, la llamada mezcla íntima, o bien mediante el uso conjunto de hilos respectivamente puros de los distintos tipos de fibra en tejeduría plana, tricotado o tejeduría de punto.

5 **[0019]** Del mismo modo también es objeto de la presente invención el uso de las fibras según la invención para la fabricación de una prenda reflectante o de otro artículo reflectante, en el que 1, normalmente los hilos o estructuras textiles planas anteriormente mencionados aparecen como etapas intermedias en el transcurso de la cadena textil. Como otros artículos reflectantes se entenderá para los fines de esta invención, por ejemplo, banderines, estandartes, banderas y bandas reflectantes u otros artículos que son especialmente bien visibles
10 debido a un color especialmente llamativo o generan atención. Por tanto, el uso según la invención va más allá de un puro efecto reflectante. En caso de que como estructuras textiles planas se utilice el material no tejido anteriormente ya mencionado - por ejemplo, para el uso de banderines, estandartes, banderas y bandas reflectantes - naturalmente se omite la etapa intermedia del hilo. Distintas realizaciones de aquellas prendas y otros artículos reflectantes son para el experto muy conocidas y, por tanto, no deben describirse más aquí.

15 **[0020]** Igualmente es objeto de la presente invención un procedimiento para la fabricación de las fibras regeneradas celulósicas fluorescentes anteriormente descritas según la invención en el que un pigmento coloreado se hila en las fibras y estas fibras se sobretiñen en una etapa de procedimiento posterior con un colorante fluorescente.

20 **[0021]** El hilado se realiza normalmente mediante adición de los pigmentos coloreados a la disolución de hilado. Aquellos procedimientos de adición son en principio conocidos para el experto tanto para el procedimiento viscosa como también para el modal y de hilado con disolvente. No obstante, las fibras celulósicas teñidas por hilatura no se sobretiñen normalmente posteriormente en otra etapa con otro colorante, ya que la tintura por hilatura
25 vale en general como un procedimiento muy eficaz con el que pueden conseguirse altas solidez, tanto solidez al frotamiento como también a la luz, lavado y transpiración. Sin embargo, la presente invención, que es la combinación con una posterior etapa de sobretintura, satisface los requisitos especiales de fibras de celulosa para ropa reflectante.

30 **[0022]** La sobretintura, es decir, la tintura en baño, puede realizarse o bien en el copo de la fibra teñida por hilatura o bien en un hilo o una superficie textil que contiene la fibra teñida por hilatura. A este respecto pueden usarse los procedimientos de tintura continuos y discontinuos conocidos en principio para el experto.

[0023] La invención se explicará ahora mediante ejemplos. Éstos deben entenderse como posibles formas de
35 realización de la invención. La invención no se limita de ninguna forma al alcance de estos ejemplos.

Ejemplo 1:

[0024] Una fibra de viscosa ignifugada teñida por hilatura contiene 1,25% en peso del pigmento Amarillo 3
40 (por ejemplo, Aquarine Yellow 10 G) y 22% en peso de 2,2'-disulfuro de 2,2'-oxibis[5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano] (Exolit 5060, empresa Clariant), respectivamente, referido a celulosa. Esta fibra se sobretiñe a continuación con Remazol Leuchtgelb FL (empresa DyStar) según la siguiente formulación:

[0025] El copo se añade a un baño de tintura que contiene 2% de Remazol Leuchtgelb FL (empresa DyStar) y
45 100 g/l de sulfato de sodio a una relación del baño: 1:10 y una temperatura inicial de 25 °C y se calienta con una tasa de calentamiento de 1 °C/ min a 50 °C. Después de 10 min a esta temperatura se añaden 5 g/l de sosa y después de otros 30 min 1,2 ml/l de NaOH (al 50%). Después de otros 40 min puede enfriarse el baño de tintura y le sigue un tratamiento posterior con la secuencia conocida para el experto Aclarado - Lavado - Aclarado - Lavado.

50 **[0026]** La fibra se secó a continuación y a partir de la misma se preparó un tejido. Éste mostró los resultados de prueba contenidos en la Tabla 1. Estos resultados muestran que las fibras, hilos y textiles fabricados según la invención son excelentemente adecuados para el uso en ropa reflectante y no se decoloran.

Tabla 1: Resultados de la prueba (para el Ejemplo 1)

		Salida	Después de la exposición (ISO 105-B02, Procedimiento 3)
Luminancia		0,7304	0,7282
Espacio de color	Coordenada X	0,3830	0,3852
	Coordenada Y	0,4917	0,4915
Solidez al frotamiento (húmedo y seco)		4	
Solidez a la luz (ISO 105-B02 Procedimiento 2)		5-6	

Ejemplo 2 (ejemplo comparativo):

- 5 **[0027]** Una fibra de viscosa habitual en el comercio también ignifugada con Exolit 5060 (Lenzing FR) que no contenía ningún pigmento de color hilado se sobretiñó como se ha descrito en el Ejemplo 1 según el mismo procedimiento. Sin embargo, a este respecto se usó 6% de Remazol Leuchtgelb FL (empresa DyStar) en lugar de 2% como en el Ejemplo 1. La fibra mostró los resultados de prueba contenidos en la Tabla 2.

10 Tabla 2: Resultados de la prueba (para el Ejemplo 2)

		Salida	Después de la exposición (ISO 105-B02, Procedimiento 3)
Luminancia		0,7666	0,7011
Espacio de color	Coordenada X	0,3711	0,3920
	Coordenada Y	0,5184	0,5067
Solidez al frotamiento (húmedo y seco)		4	
Solidez a la luz (ISO 105-B02 Procedimiento 2)		3-4	

- 15 **[0028]** Debido a la exposición, el tono de color y la intensidad de color cambiaron en la fibra según el estado de la técnica en el Ejemplo 2 claramente más fuertemente que en la fibra según la invención del Ejemplo 1, lo que también puede apreciarse claramente en el fuerte desplazamiento de las coordenadas del espacio de color. La luminancia también empeoró en la fibra no según la invención debido a la exposición considerablemente más fuertemente que en la fibra según la invención. Sin embargo, es especialmente grave la solidez a la luz considerablemente peor de la fibra en el Ejemplo 2 en comparación con la fibra según la invención del Ejemplo 1.

REIVINDICACIONES

1. Fibra regenerada celulósica que contiene un pigmento coloreado hilado, así como un colorante fluorescente aplicado mediante sobretintura, y que presenta una solidez a la luz, medida según ISO 105-B02, 5 Procedimiento 2, de más de 5.
2. Fibra regenerada celulósica según la reivindicación 1 que se fabrica según un procedimiento viscosa, modal o liocel.
- 10 3. Fibra regenerada celulósica según la reivindicación 1 que adicionalmente está ignifugada.
4. Fibra regenerada celulósica según la reivindicación 3, siendo el acabado ignifugado un compuesto de organofósforo hilado (preferiblemente 2,2'-disulfuro de 2,2'-oxibis[5,5-dimetil-1,3,2-dioxafosforinano]).
- 15 5. Fibra regenerada celulósica según la reivindicación 1 que adicionalmente tiene un acabado antibacteriano.
6. Uso de las fibras según las reivindicaciones 1 a 5 para la fabricación de un hilo.
- 20 7. Uso de las fibras según las reivindicaciones 1 a 5 para la fabricación de una estructura textil plana.
8. Uso de las fibras según las reivindicaciones 1 a 5 para la fabricación de una prenda de vestir reflectante o de otro artículo reflectante.
- 25 9. Procedimiento para la fabricación de fibras regeneradas celulósicas fluorescentes según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque un pigmento coloreado se hila en las fibras y estas fibras se sobretiñen en una etapa de procedimiento posterior con un colorante fluorescente.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, realizándose la sobretintura mediante una etapa de 30 procedimiento continua o discontinua.
11. Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, realizándose la sobretintura en un hilo o estructura textil plana fabricado a partir de la fibra regenerada celulósica.