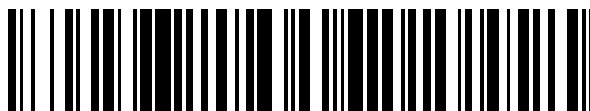


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 599**

51 Int. Cl.:

B32B 3/00 (2006.01)

B32B 5/02 (2006.01)

B32B 27/04 (2006.01)

C08K 5/53 (2006.01)

D06M 11/42 (2006.01)

D06M 15/33 (2006.01)

D06M 15/277 (2006.01)

D06M 15/576 (2006.01)

D06M 13/236 (2006.01)

D06M 16/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2004 PCT/US2004/024282**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2005 WO05035858**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2004 E 04786129 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 1664413**

54 Título: **Tejidos tratados y composiciones para tratar tejidos**

30 Prioridad:

22.09.2003 US 504756 P

14.10.2003 US 685318

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

09.04.2018

73 Titular/es:

**SAGE AUTOMOTIVE INTERIORS, INC.
295 BROADCAST DRIVE
SPARTANBURG SC 29303, US**

72 Inventor/es:

**FANG, XINGGAO;
LOCKE, SIDNEY S., JR.;
MACLURE, PAUL, A.;
CHAY, JASON, G. y
PURDY, MICHELLE**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques
o Bemerkungen) en el folleto original publicado
por la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 662 599 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

Tejidos tratados y composiciones para tratar tejidos

5 Antecedentes de la invención

Se usan tratamientos de fluorocarbono de tejidos resistentes a las manchas tales como Teflon® para conferir propiedades repelentes a las superficies del tejido. Tales tratamientos proporcionan normalmente protección limitada contra las manchas de la superficie del tejido. Una vez que se han presionado manchas aceitosas sobre la estructura fibrosa de una superficie del tejido tratada con fluorocarbono repelente, tales manchas generalmente no pueden retirarse de manera fiable de la superficie del tejido.

El tratamiento antimicrobiano de tejidos ofrece la ventaja añadida de reducir o eliminar el olor y el moho en tejidos limitando el crecimiento de microbios dentro de un tejido. Numerosas patentes estadounidenses han dirigido sus esfuerzos hacia la aplicación de tratamientos antimicrobianos para sustratos de tejidos o materiales textiles, incluyendo, por ejemplo, las patentes estadounidense n.ºs 5 968 207, 6 479 144, 6 024 823, 6 492 001 B1, 6 207 250, 5 565 265, y el documento US 2003/0008585 A1 titulado "Treated Textile Fabric" y el documento US 2001/0021616 A1 titulado "Treated Textile Fabric". Sin embargo, muchos de los materiales textiles divulgados en estas referencias no confieren propiedades de eliminación de manchas sustanciales, lo que los hace difíciles de limpiar.

La eliminación de manchas se refiere en general a la capacidad de un tejido o material textil para eliminar una mancha incrustada, tal como una mancha basada en aceite, de la superficie del tejido. Sería beneficioso si un tejido fuera capaz de presentar repelencia a las manchas en derrames de líquido, pero que también funcionara bien en la eliminación de manchas. Muchos tejidos tratados de la técnica anterior proporcionan protección en lo que se refiere a la repelencia, pero no proporcionan protección sustancial en cuanto a la eliminación de manchas. Un material textil que pudiera proporcionar repelencia a los líquidos, eliminación de manchas sustancial y que también controlara el crecimiento de microbios, hongos, moho y similares, sería altamente deseable para muchas superficies del tejido.

Una publicación de solicitud de patente estadounidense 2003/0008585 A1 reciente concedida a Rubin *et al.* titulada "Treated Textile Fabric" ("Rubin") divulga composiciones y un procedimiento para preparar un material textil tratado. En general, el material textil comprende el 6-12 % en peso de un agente de tratamiento fluoroquímico de tejidos, que forma una película relativamente pesada sobre el material textil. Sin embargo, un tejido que contiene tal porcentaje relativamente grande de agente de tratamiento de tejido puede ser rígido de manera indeseable o tener un tacto de calidad relativamente baja.

Además, tales compuestos químicos son costosos cuando se aplican en tales cantidades. Usar cantidades relativamente grandes de tales agentes de tratamiento sobre una superficie de material textil puede reducir la suavidad, lo que es indeseable. Además, tales materiales textiles tienen características deficientes de eliminación de suciedad y manchas.

Descripción detallada de la invención

Sorprendentemente, se ha descubierto que determinadas composiciones son capaces de proporcionar una buena repelencia a los líquidos de la superficie del tejido, mientras que también confieren eliminación de manchas sustancial. Además, se controla simultáneamente el crecimiento bacteriano mediante el uso de componentes o agentes antimicrobianos. También se emplea un componente de reticulación en la composición.

Por tanto, la presente invención proporciona un tejido tratado que comprende

(a) un sustrato de tejido;

(b) aplicada sobre un lado del sustrato, una composición que comprende

(i) un componente de eliminación de suciedad que contiene un compuesto fluoroquímico;

(ii) un agente antimicrobiano; y

(iii) un componente de reticulación;

comprendiendo la composición el componente (i) en una cantidad de menos del 6 % en peso, basado en el peso de la composición; y

(c) aplicado sobre el otro lado del sustrato, un recubrimiento eléctricamente conductor.

Tales tratamientos proporcionan efectos de larga duración, es decir, los tejidos así tratados son en general

duraderos frente al uso normal, tal como frente al desgaste por el uso. Las propiedades ventajosas tal como se describe durarán incluso tras muchas limpiezas y usos prolongados. Además, es posible proporcionar tales efectos ventajosos sin formar una película pesada sobre tales artículos de tejido. Las aplicaciones de la invención usan menos del 6 % en peso de fluorocarbono como porcentaje de la composición de tratamiento primaria o total.

Definiciones y términos

“Repelencia al agua” y “repelencia al aceite” se definen en general como la capacidad de un sustrato para bloquear la penetración del agua y el aceite en el sustrato, respectivamente.

Por ejemplo, el sustrato puede ser un sustrato de tejido que es capaz de bloquear la penetración del agua y el aceite en las fibras del sustrato de tejido.

“Eliminación de manchas y suciedad” se refiere en general al grado en que un sustrato manchado se aproxima a su aspecto original, no manchado, como resultado de un procedimiento de tratamiento.

Los términos “composición resistente a las manchas o a la suciedad o tratamiento resistente a las manchas o a la suciedad” tal como se usa en el presente documento se refieren a cualquier tratamiento o composición que confiere a las fibras resistencia a las manchas, particularmente al poliéster o a combinaciones.

“Durabilidad” se define generalmente como la capacidad de un sustrato para mantener un nivel aceptable de una función deseada a través de un número razonable de ciclos de limpieza o uso. Más específicamente, la durabilidad, tal como se describe en el presente documento, describe un sustrato que mantiene las propiedades adecuadas de resistencia a las manchas, repelencia al agua, repelencia al aceite y eliminación de suciedad a lo largo de la vida útil del producto. Este sustrato puede ser un sustrato de tejido, tal como, por ejemplo, un material textil de poliéster, o alternativamente puede ser una alfombra o aún otro material de tejido.

Los términos “fluorocarbonos”, “fluoropolímeros” y “agentes fluoroquímicos” pueden usarse de manera intercambiable en el presente documento y cada uno representa un material polimérico que contiene al menos un segmento fluorado.

“Hidrófilo” se define como que tiene una afinidad relativamente fuerte por o la capacidad de absorber agua.

“Hidrófobo” se define como que carece de afinidad por o la capacidad de absorber agua.

Componente de eliminación de suciedad (manchas)

Los agentes de eliminación de suciedad (o manchas) en la presente invención son componentes de eliminación de suciedad que contienen un compuesto fluoroquímico que, por ejemplo, incluyen ésteres fluorados, uretanos y (met)acrilatos, y polímeros fluorados de eliminación de manchas, o combinaciones de los mismos. Los ejemplos específicos disponibles comercialmente de componentes de eliminación de suciedad incluyen, sin limitación, Repearl SR-1100™ (disponible de Mitsubishi International Corporation), Bayard SOC™ (de Bayer), Zonyl 7910(TM), 9200™ (de Ciba Corporation), TG993™ (de Daikin Corporation), FC 248™ y PM 490™ (3M Company).

Componente antimicrobiano

Se pretende que los términos “componente antimicrobiano” o “agente antimicrobiano” engloben cualquier compuesto que presente actividad antimicrobiana. El agente antimicrobiano comprende, en una realización de la invención, uno o más de los siguientes: resinas que contienen plata, zeolitas que contienen plata, vidrio que contiene plata, compuestos de intercambio iónico basados en plata, materiales antimicrobianos inorgánicos, zeolitas basadas en metal, sales metálicas, óxidos metálicos, hidróxidos metálicos, iones de metales de transición, triclosán, piritona y derivados, derivados de óxido de tributilestaño, carbamato de 3-yodo-2-propilbutilo, *n*-butil-1,2-bencisotiazolina, 10,10'-oxibisfenoxiarsina, *o*-fenilfenato de sodio y otros, por nombrar solo algunas de las posibles elecciones que pueden emplearse.

En muchas aplicaciones, será deseable emplear compuestos de intercambio iónico basados en plata, una zeolita basada en plata o un vidrio basado en plata, y cualquier combinación de los mismos. Un material de intercambio iónico basado en plata es un fosfato de circonio y plata antimicrobiano (RC-5000®) disponible de Milliken & Company, con el nombre comercial ALPHASAN.

En general, un compuesto metálico de este tipo puede añadirse en una cantidad del 0,00001-10 % en peso total de la composición de látex particular; o alternativamente del 0,001-5 %; o de otro modo, del 0,01-1 %; y también del 0,1-1,0 %.

También pueden emplearse agentes antimicrobianos tales como Ultrafresh NM™ y Ultrafresh DM-50™, DM-25™ (de Thompson Associates), RC-5000™ (de Milliken Chemical), Chitosante™ (VAG Bioscience, Inc. R.O.C., Taiwán),

Kathon LM™ (de Rohm y Haas Company), omadina de cinc (de Arch Chemical), Reputex 20™ (de Avecia), AM 5700™ (Dow Corning), Amical 48™ (Dow Chemical Co.). En muchas aplicaciones, la omadina de cinc o la omadina de sodio son agentes antimicrobianos muy eficaces.

5 Componente de reticulación

Los componentes de reticulación empleados en la invención incluyen componentes de reticulación que son esencialmente insolubles en agua, que también se conocen como hidrófobos. En otras formulaciones, son útiles los agentes de reticulación hidrófilos.

En una realización de la invención, el uso de componentes de reticulación comprende uno o más de los siguientes: formaldehídos de melamina y derivados, epóxidos, y anhídridos y derivados de los mismos.

En otras realizaciones, los ejemplos de componentes de reticulación hidrófobos incluyen derivados protegidos de isocianatos o combinaciones de los mismos. Los diisocianatos protegidos pueden ser los componentes de reticulación adecuados. Los monómeros o polímeros que contienen dos o más compuestos de isocianato bloqueados pueden ser los componentes de reticulación más preferidos. Un componente de reticulación útil es REPEARL(R) MF™, también disponible de Mitsubishi Corp. Otros incluyen ARKOPHOB® DAN, disponible de Clariant, e HIDROPHOBOL® XAN™, disponible de DuPont.

Componentes repelentes opcionales

Hay numerosas composiciones que pueden adaptarse para servir como el componente repelente en la presente invención. Uno que es particularmente útil es una composición fluoroquímica. Se conocen numerosas composiciones fluoroquímicas que son capaces de lograr repelencia sobre un sustrato fibroso. 3M Company produce una línea de productos de composiciones fluoroquímicas, incluyendo Scotchgard™ y similares, que pueden emplearse. Además, la línea de productos Zonil™ de DuPont también es candidata para el componente de repelencia de la invención. Podrían emplearse otros productos distribuidos por Daikin America, Inc. y Mitsubishi International Corporation, ambas de Japón, así como otros. También puede usarse REPEARL® F-8025, fabricado por Mitsubishi International Corporation. Pueden emplearse derivados de uretano y fluoroacrilatos. También pueden emplearse polímeros y oligómeros de amidas (met)acrílicas y ésteres.

Generación de un material textil o tejido de disipación estática

La invención emplea materiales necesarios para obtener un tejido de disipación estática que tiene una superficie eléctricamente conductora. Esto puede lograrse aplicando en primer lugar un agente fluoroquímico, un agente antimicrobiano, (por separado o juntos, en cualquier orden) un agente de reticulación y opcionalmente un repelente, seguido por la aplicación de un material de disipación estática. La superficie eléctricamente conductora puede lograrse mediante la impresión serigráfica del material textil con un recubrimiento eléctricamente conductor, en la que el recubrimiento conductor incluye un agente de conducción y un agente de unión, y opcionalmente un agente de dispersión y/o un agente espesante. El material textil puede recubrirse en cualquier patrón que logre la propiedad de disipación estática deseada para el uso final del material textil. El material textil puede recubrirse sobre uno o ambos lados tal como se determina en general por el uso final del material textil considerando el aspecto deseado del material textil recubierto o el rendimiento conductor del material textil recubierto. El material textil eléctricamente conductor resultante puede ser adecuado para aplicaciones de uso final tales como tapicería de automóviles y otros materiales textiles interiores de automóviles, tales como paneles de puertas, reposabrazos, reposacabezas, tapicería comercial y/o residencial; ropa para salas limpias, paños y/o otros accesorios de salas limpias tales como fregonas, mantelería e indumentaria.

En una realización de la invención, puede ser posible lograr un material compuesto, en el que un material textil de disipación estática puede comprender además al menos una capa de un segundo material textil dispuesto adyacente al recubrimiento eléctricamente conductor. El segundo material textil puede ser un material textil tejido, tricotado o no tejido. Alternativamente, el material textil de disipación estática puede comprender además al menos una capa de material de espuma dispuesta adyacente al recubrimiento eléctricamente conductor. El material compuesto puede incluir además una o más capas de material textil tejido, tricotado o no tejido; una o más capas de película de recubrimiento; una o más capas de adhesivo; y combinaciones de los mismos.

El material compuesto puede usarse, por ejemplo, en interiores de automóviles, tales como en tapicería de automóviles, en el que el material textil de tapicería se adhiere a un soporte de espuma a través del uso de adhesivo, laminación térmica o similares. El material compuesto puede aplicarse para su uso en otras áreas tales como, por ejemplo, en tapicería residencial o comercial o en alfombrado.

Un objeto de la presente invención es también lograr un método para producir un material textil de disipación estática que tiene una superficie eléctricamente conductora. El método comprende generalmente las etapas de proporcionar un material textil tricotado, tejido o no tejido, recubrir uno o ambos lados del material textil con un recubrimiento eléctricamente conductor en un patrón comprendido por líneas y secar el material textil. El material

textil puede exponerse entonces a uno o más procedimientos de acabado de tejidos mecánicos y/o químicos conocidos por los expertos en la técnica.

- 5 Se proporciona un tejido de disipación estática que tiene propiedades antiestáticas relativamente permanentes que se logran sustancialmente a todas las humedades relativas sin poner en peligro significativamente el tacto (la sensación) del tejido ni el aspecto de la superficie del tejido. El tejido de disipación estática comprende generalmente un material textil recubierto en al menos un lado con un patrón de un recubrimiento eléctricamente conductor.

Sustratos de tejido

- 10 Los sustratos de tejido empleados en la práctica de la invención que van a tratarse pueden ser sintéticos, naturales y/o combinaciones. Pueden ser materiales tejidos, tricotados, de alfombra o no tejidos. La(s) composición/composiciones puede(n) aplicarse a los sustratos de tejido mediante métodos conocidos generalmente tales como inmersión, espuma, pulverización, agotamiento y recubrimiento. Tales composiciones pueden aplicarse o bien a un lado o bien a ambos lados de los sustratos de tejido. Tales composiciones podrían tener también uno o más componentes aplicados al sustrato, seguido por otros o todos los componentes. Además, tales composiciones podrían tener uno o más componentes aplicados a un lado de los sustratos y otros o todos los componentes aplicados a cualquier lado de los sustratos.

- 20 El material textil de la presente invención puede estar formado por fibras tales como fibras sintéticas, fibras naturales o combinaciones de las mismas. Las fibras sintéticas incluyen, por ejemplo, poliéster, material acrílico, poliamida, poliolefina, poliaramida, poliuretano, celulosa regenerada y combinaciones de los mismos. Más específicamente, el poliéster incluye, por ejemplo, poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de trifenileno), poli(tereftalato de butileno), poli(ácido láctico) y combinaciones de los mismos. La poliamida incluye, por ejemplo, nailon 6, nailon 6,6 y combinaciones de los mismos. La poliolefina incluye, por ejemplo, polipropileno, polietileno y combinaciones de los mismos. La poliaramida incluye, por ejemplo, poli-p-fenilentereftalamida (es decir, Kevlar®), poli-m-fenilentereftalamida (es decir, Nomex®) y combinaciones de las mismas. Las fibras naturales incluyen, por ejemplo, lana, algodón, lino y combinaciones de los mismos.

- 30 El material textil puede estar formado por fibras o hilos de cualquier tamaño, incluyendo fibras e hilos de microdenier (fibras o hilos que tienen menos de un denier por filamento). Además, el material textil puede estar comprendido parcial o completamente por fibras o hilos multicomponentes o bicomponentes que pueden dividirse a lo largo de su longitud mediante acción química o mecánica. El material textil puede estar comprendido por fibras tales como fibra cortada, fibra de filamento, fibra hilada o combinaciones de las mismas.

- 35 Pueden aplicarse tratamientos de tejido adicionales juntos o por separado sobre cualquier lado de los sustratos de tejido. Los ejemplos incluyen resinas de planchado duraderas y catalizadores, lubricantes de costura, suavizantes, tratamientos antiestáticos, retardantes de la llama y estabilizadores frente a la luz.

Métodos de prueba

Las propiedades resistentes a los líquidos o a las manchas pueden medirse usando pruebas de repelencia al agua y al aceite.

- 45 a) La repelencia al agua puede someterse a prueba según la prueba II de repelencia al agua de 3M (mayo, 1992). La escala de puntuación es 1-10, indicando "1" el peor grado de repelencia (sustratos que tienen una energía superficial mayor) e indicando "10" el mejor grado de repelencia (sustratos que tienen una energía superficial menor). La escala de repelencia al agua de 3M es:

- 50 • 1 es el 10 % de IPA, el 90 % de agua
 • 2 es el 20 % de IPA, el 80 % de agua
 • 3 es el 30 % de IPA, el 70 % de agua
 55 • 4 es el 40 % de IPA, el 60 % de agua
 • 5 es el 50 % de IPA, el 50 % de agua
 60 • 6 es el 60 % de IPA, el 40 % de agua
 • 7 es el 70 % de IPA, el 30 % de agua
 • 8 es el 80 % de IPA, el 20 % de agua
 65 • 9 es el 90 % de IPA, el 10 % de agua

- 10 es el 100 % de IPA

b) La repelencia al aceite puede someterse a prueba según el método de prueba de AATCC 118-1983. La escala de puntuación es 1-8, indicando "1" el peor grado de repelencia (sustratos que tienen una energía superficial mayor) e indicando "8" el mejor grado de repelencia (sustratos que tienen una energía superficial menor). La escala de repelencia al aceite es:

- 1 es aceite mineral NUjol™

- 2 es Nujol/*n*-hexadecano 65/35 (en volumen)

- 3 es *n*-hexadecano

- 4 es *n*-tetradecano

- 5 es *n*-dodecano

- 6 es *n*-decano

- 7 es *n*-octano

- 8 es *n*-heptano

c) Las propiedades de eliminación de manchas pueden medirse usando un procedimiento de limpieza de manchas. Se presionaron machas de aceite tal como aceite de maíz y aceite bronceador sobre el sustrato de tejido usando el procedimiento de manchado descrito en el método de prueba de AATCC 130-1981; tal como se modifica en el presente documento. Se dejó el tejido manchado a temperatura ambiente durante 24 horas. Se usó una toallita de papel para limpiar los excesos de mancha en la superficie del tejido. Entonces, se aplicaron con cuidado 4 gotas de un limpiador de material textil (tal como Zout) sobre la zona manchada. Se dejó el tejido durante 5 minutos a temperatura ambiente. Finalmente, se frotaron las zonas manchadas con paños de polialgodón de aproximadamente 10,2 cm por 10,2 cm (4" por 4") durante aproximadamente 40 segundos y luego se aclararon con una generosa cantidad de agua tibia. Se secó el exceso de agua con una toallita de papel. Tras secarse al aire el tejido limpiado a temperatura ambiente, se puntuó el rendimiento de eliminación de manchas frente a la réplica de puntuación de AATCC 130-1981 con una escala de puntuación de 1 hasta 5 siendo 5 el mejor valor.

Generalmente una puntuación de 3,5 y superior se considera que tiene una buena propiedad de eliminación de suciedad/manchas.

Pruebas antimicrobianas

Las propiedades antimicrobianas (bacterias y hongos) pueden someterse a prueba usando el método de AATCC 147, también conocido como el método de estrías paralelas, tal como se define adicionalmente a continuación.

En el método de estrías paralelas, se inocula una superficie de agar, facilitando así distinguir entre el microorganismo de prueba y los microorganismos contaminantes que pueden estar presentes en la muestra no esterilizada. El método de estrías paralelas ha demostrado ser eficaz para proporcionar pruebas de la actividad antibacteriana frente a bacterias grampositivas y gramnegativas.

Se usó una zona de inhibición (mm) y crecimiento bajo el material textil para evaluar las propiedades antimicrobianas de los sustratos de tejido. Generalmente, la ausencia de crecimiento bajo el sustrato y/o una zona de inhibición (ZOI) clara alrededor de los sustratos indica buenas propiedades antimicrobianas.

Zona de Inhibición

Se evaluó la migración del agente antimicrobiano con el ensayo de la zona de inhibición. Se inocularon placas de Petri que contenían agar con triptona y soja con 0,5 ml de un cultivo diluido durante la noche de aproximadamente 5E5 células/ml en tampón fosfato de Na/K del microbio de prueba. Se sometieron las muestras a prueba frente a *Klebsiella pneumoniae* ATCC n.º 4362 y *Staphylococcus aureus* ATCC n.º 6538, y *A. niger* (un hongo). Se colocó una muestra de aproximadamente 1*1 pulgadas en el centro de la placa. Se incubó la placa de agar durante 24 horas a 35 °C. Los datos finales son el promedio de la zona de inhibición medida en cuatro lados de la muestra y la descripción del grado de crecimiento bajo de la muestra.

Se evaluó la eficacia con un ensayo de zona de Inhibición frente a *Aspergillus niger* ATCC n.º 6275. Se inocularon placas de Petri que contenían agar glucosado Sabouraud con 0,5 ml de 1E5 esporas de hongos/ml. Se colocó una muestra de aproximadamente 2,54*2,54 cm (1*1 pulgadas) en el centro de la placa. Se incubó la placa de agar

durante 1-7 días a 250 °C. Los datos finales son el promedio de la zona de inhibición medida en cuatro lados de la muestra y la descripción del grado de crecimiento bajo la muestra.

Concentración química

5 En la práctica de la invención, el porcentaje de componente que contiene agente fluoroquímico en la composición de tratamiento global es menor del 6 % en peso, y frecuentemente del 0,5-3 % en peso, de la composición de tratamiento. En una realización particular, el porcentaje es del 1-2 % en peso.

10 Con respecto al porcentaje de absorción en la aplicación de la invención, la absorción habitualmente es del 50-70 % de absorción del componente de fluorocarbono, pero ciertamente es posible emplear la invención a un porcentaje de absorción fuera de este intervalo.

Ejemplo 1 de la invención

15 Se sumergió un trozo de material textil de poliéster tejido en un baño acuoso que contenía, en una base en peso:

Unidyne TG-993 al 2,0 %,

20 Arkophob DAN al 0,25 % y

RC5000 al 1,0 %.

25 Se hizo pasar el material textil a través de una línea de contacto entre dos rodillos con una presión de 275,8 kPa (40 psi) para retirar el exceso de humedad. Entonces, se secó completamente el material textil en una estufa de laboratorio típica a 182,2 °C (360 °F) durante aproximadamente 4 minutos. Se enfrió el material textil y se sometió a pruebas de resistencia al aceite y al agua y de eliminación de manchas tal como se especificó anteriormente.

30 El porcentaje de absorción en húmedo empleada fue de aproximadamente el 50-70 %, de modo que el peso real del componente que contenía fluorocarbono era de aproximadamente el 1-1,4 % en peso de la composición de tratamiento.

Ejemplo 2 de la invención

35 Este ejemplo se preparó como el ejemplo 1, excepto que se usó el 1,0 % de dispersión fps de omadina de cinc (de Arch Chemical) en lugar de RC5000.

Ejemplo 3 de la invención

40 Este ejemplo se preparó como el ejemplo 1 excepto que el baño químico contenía:

Unidyne TG-993 al 1,25 %,

Repearl F8025 al 1,0 %

45 el 1,0 % de dispersión fps de omadina de cinc y

el 0,25 % de Arkophob DAN.

Ejemplo 4 comparativo

50 Este ejemplo se preparó como el ejemplo 3 excepto que no se usó Arkophob® DAN.

Ejemplo 5 de la invención

55 Este ejemplo se preparó como el ejemplo 4 excepto que el baño químico contenía:

Unidyne TG-992 al 1,25 %,

60 Repearl F7105 al 1,0 % y

dispersión fps de omadina de cinc al 1,0 %.

Ejemplo 6 comparativo

65 Igual que en el ejemplo 1, excepto que no se usó ni agente de reticulación hidrófobo Arkophob® DAN ni agente

antimicrobiano RC5000.

Ejemplo 7 comparativo

- 5 Se emplearon el mismo procedimiento y los mismos materiales que en el ejemplo 1 excepto que no se usó RC5000.

Ejemplo 8 comparativo

- 10 Igual que en el ejemplo 1, excepto que se usó Repearl F8025 en lugar de Unidyne TG-993.

Ejemplo 9

Técnica anterior

- 15 El material textil es Crypton™ 404 obtenido de C.F. Stinson and Company de Rochester Hills, Michigan (un distributor de tejidos de la marca Hi-Tex Crypton). Se trata de un producto comercial basado en las enseñanzas de las patentes estadounidenses n.ºs 6 024 823, 6 492 001 B1 y 5 565 265 concedidas a Rubin *et al.*

Ejemplo 10

- 20 Técnica anterior

Igual que en el ejemplo 10 excepto que se usó Crypton(TM) 61238 de C.F. Stinson en lugar de Crypton(TM) 404.

- 25 Ejemplo 11

Control

- 30 Este ejemplo usó un tejido tratado solo con agua, para someter a prueba la actividad antimicrobiana inicial.

TABLA 1: Resultados

Ejemplos	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 1
Repelencia al aceite	6	6	6	6	6	6	6	7	6	2	X
Repelencia al agua	3	3	8	5	4	0*	3	10	9	6	X
Eliminación de aceite de maíz	4,5	5,0	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	4,5	2,0	2,0	X
Eliminación de aceite de motor quemado	4,5	4,5	4,5	3,5	3,5	5,0	4,5	1,0	1,0	1,0	1,0
Inhibición (mm)/Crecimiento por debajo (sí/no)											
<i>S. aureus</i>	0/no	4,3/no	0,5/no	6,5/no	/no	0/sí	0/sí	0/sí	0/sí	3/no	0/sí
<i>K. pneumoniae</i>	1,8/no	8,3/no	3,8/no	7,8/no	/no	0/sí	0/sí	0/sí	0/sí	1/no	0/sí
<i>A. niger</i>	0/sí	0/no	0/no	5,8/no	/no	0/sí	0/sí	0/sí	0/sí	x	0/sí

Nota. *no repele el agua.

A continuación se divulgan más ejemplos inventivos con los resultados enumerados en la tabla 2. Estos ejemplos demuestran que otras diversas composiciones y razones de composiciones química podrían proporcionar igualmente buenas características de repelencia y eliminación a los tejidos tratados.

5 Ejemplo 12 de la invención

Se preparó un ejemplo como en el ejemplo 1 excepto que el baño químico comprendía:

Unidyne TG-993 al 2,0 %,
 10 Arkophob DAN al 1,0 % y
 RC5000 al 0,23 %.

La absorción en húmedo se ajustó al 65 %.

15 Ejemplo 13 de la invención

El ejemplo se preparó como el ejemplo 12 excepto que se usó omadina de cinc al 0,48 % en lugar de RC5000 como componente/agente antimicrobiano.

20 Ejemplo 14 comparativo

El ejemplo se preparó como el ejemplo 12 excepto que se usó Repearl F7105 al 2,0 % en lugar de Unidyne TG-993.

25 Ejemplo 15 comparativo

El ejemplo se preparó como el ejemplo 12 excepto que el baño químico contenía lo siguiente:

30 Zonyl 7040 al 10,0 %,
 Aerotex M3 al 0,25 % y
 Ultrafresh DM-25 al 0,60 %.

35 TABLA 2: *Resultados*

Ejemplos	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15
Repelencia al aceite	7	6	6	7
Repelencia al agua	5	3	10	10
Eliminación de aceite de maíz	4,0	4,0	2,0	1,5
Eliminación de aceite de motor quemado	4,0	4,0	2,0	1,0
Inhibición (mm)//Crecimiento por debajo (sí/no)				
<i>S. aureus</i>	0//no	8,8//no	0//sí	0//sí
<i>K. pneumoniae</i>	0//no	10,3//no	0//sí	0//sí

40 Pruebas de abrasión

Se sometieron a abrasión los materiales textiles de los ejemplos 12 a 17, tal como se indica a continuación, en 5000 ciclos usando un aparato de pruebas de abrasión de Martindale según la norma ASTM D 4966-98 a 12 kpa. Se midieron las propiedades de repelencia y eliminación de nuevo de la misma manera que en las muestras no sometidas a abrasión. Los resultados se enumeran en la tabla 2A, a continuación.

45 TABLA 2A: *Resultados tras la abrasión*

Ejemplos	Ej. 12	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 14
Repelencia al aceite	4	3	2	4
Repelencia al agua	2	2	4	7
Eliminación de aceite de maíz	5,0	4,5	3,5	1,5
Eliminación de aceite de motor quemado	4,5	4,0	2,0	1,5

Se encontró que las composiciones de la invención cuando se aplican a un tejido dan como resultado una repelencia mejor a menores concentraciones en el material textil. En la práctica de la invención pueden usarse cantidades más pequeñas de agente de tratamiento que las que se conocen en la técnica. Además, puede obtenerse una

eliminación de suciedad superior empleando composiciones de la invención. Se requirió menos material que contenía fluorocarbono en la práctica de la invención, en comparación con las composiciones de la técnica anterior.

- 5 Un experto habitual en la técnica entiende que la presente discusión es únicamente una descripción de realizaciones a modo de ejemplo y no se pretende que sea limitativa de los aspectos de la presente invención, aspectos más amplios que se incorporan en las construcciones a modo de ejemplo. La invención se muestra a modo de ejemplo en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Tejido tratado que comprende
 - 5 (a) un sustrato de tejido;
 - (b) aplicada sobre un lado del sustrato, una composición que comprende
 - 10 (i) un componente de eliminación de suciedad que contiene un compuesto fluoroquímico;
 - (ii) un agente antimicrobiano; y
 - (iii) un componente de reticulación;
 - 15 comprendiendo la composición el componente (i) en una cantidad de menos del 6 % en peso, basado en el peso de la composición; y
 - (c) aplicado sobre el otro lado del sustrato, un recubrimiento eléctricamente conductor.
- 20 2. Tejido tratado según la reivindicación 1, en el que la composición (b) consiste en los componentes (i), (ii) y (iii).
3. Tejido tratado según la reivindicación 1, en el que la composición (b) comprende además (v) un componente antiestático.
- 25 4. Tejido tratado según la reivindicación 3, en el que el componente antiestático (v) comprende un material que contiene grafito.
5. Tejido tratado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la composición (b) el componente de eliminación de suciedad (i) comprende un material polimérico seleccionado de polímeros que contienen (met)acrilato, polímeros que contienen uretano y ésteres fluorados.
- 30 6. Tejido tratado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la composición (b) el agente antimicrobiano (ii) comprende un agente seleccionado de agentes antimicrobianos orgánicos, resinas que contienen plata, zeolitas que contienen plata, vidrio que contiene plata, compuestos de intercambio iónico basados en plata, triclosán, materiales antimicrobianos inorgánicos, zeolitas basadas en metal, sales metálicas, óxidos metálicos, hidróxidos metálicos, iones de metales de transición, óxido de cinc, piritiona y derivados, derivados de óxido de tributilo, carbamato de 3-yodo-2-propilbutilo, *n*-butil-1,2-bencisotiazolina, 10,10'-oxibisfenoxiarsina y *o*-fenilfenato de sodio.
- 35 7. Tejido tratado según la reivindicación 6, en el que el agente antimicrobiano (ii) comprende un agente seleccionado de un material que contiene plata y un material que contiene piritiona.
8. Tejido tratado según la reivindicación 7, en el que el material que contiene piritiona es una piritiona de cinc, preferiblemente omadina de cinc.
- 45 9. Tejido tratado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la composición (b) el componente de reticulación (iii) es hidrófobo.
10. Tejido tratado según la reivindicación 9, en el que el componente de reticulación hidrófobo (iii) comprende un derivado de isocianato, preferiblemente un isocianato bloqueado.
- 50 11. Tejido tratado según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en el que la composición (c) se aplica sobre el sustrato de tejido en forma de un patrón de líneas eléctricamente conductoras.
- 55