



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 257**

51 Int. Cl.:
D06M 16/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07123856 .2**

96 Fecha de presentación : **20.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1944408**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **Método para formar un tejido con características repelentes de insectos, agua y aceite y el tejido obtenido.**

30 Prioridad: **20.12.2006 BE 2006/0638**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.09.2011

73 Titular/es: **UTEXBEL N.V.**
C. Snoecklaan 30
9600 Ronse, BE

72 Inventor/es: **Gribomont, Henri y**
Casteur, Jacques

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 365 257 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para formar un tejido con características repelentes de insectos, agua y aceite y el tejido obtenido.

5 La presente invención se refiere, por un lado, a un método para formar un tejido con características repelentes de insectos, agua y aceite, en el que se aplica al tejido una solución que contiene un producto repelente de insectos, un producto repelente de agua y un producto repelente de aceite. Por otro lado, la presente invención se refiere a un tejido formado por este método.

Más específicamente, la invención se refiere a la mejora de la retención, después de lavados sucesivos, del producto repelente de insectos, particularmente permetrina, y de los productos que imparten al tejido características repelentes de agua y aceite.

10 La permetrina es un agente repelente de insectos que pertenece al grupo de sustancias piretroideas. Como la permetrina se descompone rápidamente, con frecuencia se usa en aplicaciones permetrina sintética. Se usa principalmente para repeler o matar animales de sangre fría como, por ejemplo, mosquitos.

15 Debido a sus características repelentes de insectos, la permetrina se aplica frecuentemente a tejidos, tejidos de punto, telas no tejidas, etc. Sin embargo, debido a la baja permanencia de la permetrina, este agente repelente de insectos tiene el inconveniente de que desaparece completamente del tejido después de un número de lavados. Por esta razón, los tejidos se han de tratar con un producto repelente de insectos una y otra vez después de lavarlos. El procedimiento tiene el inconveniente de que, por un lado, origina un coste extra y, por otro lado, es perjudicial para el medio ambiente.

20 Para retener más tiempo la permetrina sobre tejidos, por la patente de Estados Unidos número 5.252.387 se conoce aplicar a tejidos permetrina junto con amilopectina.

Otra solución se describe en la patente de Estados Unidos número 5.503.918 en la que se aplica al textil permetrina junto con poli(acetato de vinilo). De acuerdo con esta patente, es posible obtener mejores resultados respecto a su permanencia que con la combinación de amilopectina-permetrina descrita en la patente de Estados Unidos número 5.252.387.

25 La patente europea EP 0.787.851 describe dos realizaciones para colocar permetrina en tejidos. En la primera realización, se impregna el textil con un aglutinante (aglutinante acrílico), permetrina y posiblemente otro agente reticulante. En la segunda realización, se aplica permetrina y un aglutinante sólo a una cara del tejido.

30 En la solicitud de patente de Estados Unidos 2002/0039596 y en la patente de Estados Unidos número 6.326.015 se describe un producto repelente de insectos que se puede aplicar a tejidos. El citado producto comprende un producto repelente de insectos (DEET) y un producto atrayente de aceite, en particular un elastómero. El grado en que se libera el producto repelente de insectos se regula variando el contenido de elastómero.

Todas estas soluciones tienen el objetivo de obtener un tejido (textil) repelente de insectos con una cierta permanencia. Ninguna de las invenciones antes mencionadas tiene como objetivo un resultado repelente de insectos, agua y aceite.

35 En la solicitud de patente internacional WO 01/37662, se describe el uso de una película impermeable al agua y posiblemente al aceite, que forma una envoltura alrededor de las fibras y que tiene cierta permanencia del producto repelente de insectos debido a la incorporación o inclusión de un insecticida. Sin embargo, esta invención no ofrece permanencia suficiente, después de lavados sucesivos, del producto repelente de insectos ni de los productos que proporcionan las características repelentes de agua y aceite.

40 El documento PCT / US 94/14745 describe cómo obtener un compuesto repelente de insectos mezclando DEET con un elastómero de silicona e incorporando la mezcla en una matriz de hidratos de carbono después de lo cual el material se convierte en un polvo fino que se puede combinar con diversos productos para obtener posiblemente también un resultado repelente de agua, aceite e insectos. Esta técnica tiene el inconveniente de que no se puede obtener un alta repelencia de agua ni de aceite, la creación de una matriz de hidratos de carbono en la que se incorpora el insecticida da un sistema de dos fases y la matriz de hidratos de carbono es sensible al ataque de bacterias que la degradan y, como resultado de ello, el insecticida se libera de una manera no controlada.

La solicitud de patente internacional WO 98/18998 describe cómo se obtiene un producto repelente de agua e insectos aplicando a un tejido la combinación de silicona-permetrina en un medio disolvente.

50 La solicitud de patente internacional 2006/024562 A1 describe el uso de piritionato de cinc junto con diversos polímeros, incluidos derivados de flúor. En esta invención, sólo se requiere un resultado acaricida y sólo en la fase original (inicial). Esta invención no ofrece una solución para mejorar la permanencia del constituyente activo después de lavados sucesivos.

La patente de Estados Unidos número 2.339.692 describe el uso de una mezcla de un biocida, un acaricida (que puede ser permetrina) y un polímero fluorado. Esta invención da resultados iniciales muy buenos pero, igualmente,

no ofrece una solución para mejorar la resistencia de los constituyentes activos al lavado. La combinación usada tiene cierta permanencia después de lavados sucesivos, pero esta no es comparable con la obtenida en la presente invención.

5 La patente de Estados Unidos número 5.968.599 describe un método de tratamiento para impartir propiedades antibacterianas, repelentes de agua y aceite y de desprendimiento de suciedad a tejidos mixtos o mezclados de poliéster/rayón.

10 El objetivo de la presente invención es proporcionar un método para formar un tejido con una combinación de características repelentes de insectos, agua y aceite, en el que estas características se conservan después de un gran número de lavados. En esta solicitud de patente la expresión "número de lavados" significa por lo menos 10, preferiblemente 10 a 20, más preferiblemente 20 a 60 y especialmente más de 60 lavados.

El objetivo de la presente invención se consigue proporcionando un método para formar un tejido con características repelentes de insectos, agua y aceite, en el que se aplica al tejido una solución que comprende un producto repelente de insectos, un producto repelente de agua y un producto repelente de aceite. El método de acuerdo con la invención se caracteriza porque se añaden a la solución las siguientes sustancias:

- 15
- un producto repelente de insectos,
 - una mezcla de fluorocarbonos, como producto repelente de aceite,
 - una melamina modificada, como producto repelente de agua,
 - un copolímero de poli(acetato de vinilo), como aglutinante
 - un derivado de un ácido carboxílico, como catalizador,

20

 - un agente humectante y
 - un isocianato bloqueado, para mejorar la retención de la mezcla de fluorocarbonos y el producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.

25 La combinación excepcional de estos productos da un tejido con alta repelencia de agua y aceite, junto con características repelentes de insectos. Debido a la combinación de copolímero de poli(acetato de vinilo)/melamina modificada/isocianato bloqueado/derivado de ácido carboxílico, tanto el producto repelente de insectos como los productos que proporcionan una buena repelencia de agua y aceite se conservan en el tejido resultante después de lavados sucesivos durante más tiempo que en los tejidos formados por la técnica conocida actualmente.

30 El carácter repelente de agua y aceite del tejido formado de acuerdo con este método es, además de su carácter repelente de insectos, un objetivo principal. Este no es el caso en el que la permanencia del carácter repelente de insectos se consigue sólo por el carácter repelente de agua y aceite. La combinación excepcional de acuerdo con la invención asegura que se obtiene una permanencia mucho mejor del producto repelente de insectos, además de las características repelentes de agua y aceite. El método de acuerdo con esta invención da un tejido con una buena permanencia después de sucesivos lavados a 60°C. Así, todavía se conserva el 70% de la sustancia activa (permetrina) después de 10 lavados a 60°C y el 60% después de 20 lavados a 60°C.

35 El método se usa preferiblemente para productos no tejidos, tejidos de punto y tejidos como, por ejemplo, algodón, mezcla de poliéster/algodón, lino, mezcla de lino/algodón, poliamida, mezcla de poliamida/algodón, poliéster, mezcla de poliéster/viscosa, metaaramida, mezcla de metaaramida/algodón, tejido modacrílico, mezcla de tejido modacrílico/algodón, mezcla de viscosa/algodón y combinaciones de los mismos. Se debe mencionar aquí que la formulación se puede simplificar para productos que contienen metaaramida, para los que la composición necesita comprender sólo permetrina, una emulsión de polietileno, una mezcla de fluorocarbonos y un isocianato bloqueado para conseguir la permanencia requerida después de sucesivos lavados.

40

45 En un método preferido de acuerdo con la presente invención, la cantidad de mezcla de fluorocarbonos en la solución es por lo menos 20 g/l. La cantidad de esta mezcla de fluorocarbonos en la solución es preferiblemente entre 20 y 250 g/l y más especialmente entre 100 y 180 g/l. Preferiblemente la cantidad de mezcla de fluorocarbonos en la solución es aproximadamente 120 g/l.

50 En un método más preferido de acuerdo con la presente invención, la cantidad de copolímero de poli(acetato de vinilo) en la solución es por lo menos 10 g/l. La cantidad de copolímero de poli(acetato de vinilo) en la solución es preferiblemente entre 10 y 100 g/l. Preferiblemente la cantidad de copolímero de poli(acetato de vinilo) en la solución es aproximadamente 40 g/l. La adición del copolímero de poli(acetato de vinilo) crea una unión adicional en la mezcla con lo que se obtiene mejor resistencia a lavados sucesivos que en las publicaciones de patentes conocidas.

En un método más preferido de acuerdo con la presente invención, la cantidad de derivado de ácido carboxílico en la solución es por lo menos 5 g/l. La cantidad de derivado de ácido carboxílico en la solución es preferiblemente

entre 5 y 35 g/l. Más especialmente, la cantidad de derivado de ácido carboxílico en la solución es aproximadamente 25 g/l.

5 En un método más preferido de acuerdo con la presente invención, la cantidad de isocianato bloqueado en la solución es por lo menos 4,5 g/l. La cantidad de isocianato bloqueado en la solución es preferiblemente entre 3 y 30 g/l. En particular, la cantidad de isocianato bloqueado en la solución es aproximadamente 18 g/l.

En un método preferido, el citado producto repelente de insectos es permetrina. La cantidad de permetrina en la solución es entre 10 y 250 g/l, preferiblemente entre 20 y 150 g/l y más especialmente entre 20 y 50 g/l. Otros productos repelentes de insectos que se pueden usar en realizaciones preferidas son ciflutrina, bifentrina, alfacipermetrina, deltametrina, etofenprox y DEET.

10 En un método más preferido de la presente invención, la solución contiene una emulsión de polietileno para mejorar la resistencia del tejido al rasgado. La cantidad de emulsión de polietileno en la solución es preferiblemente entre 5 y 50 g/l. En particular, la cantidad de emulsión de polietileno en la solución es entre 10 y 30 g/l.

15 En el método de acuerdo con la presente invención, la citada solución se aplica preferiblemente al tejido por impregnación. También son posibles otras técnicas de aplicación conocidas como, por ejemplo, rociado, recubrimiento y el uso de un rodillo vibrador. Después de aplicar la solución, el tejido se prensa entre dos rodillos y después se seca en una unidad de secado a una temperatura de por lo menos 110°C. Después de que el tejido se haya secado, se polimeriza a 160°C.

20 Otro objeto de la presente solicitud de patente es un tejido tratado con una solución que contiene un producto repelente de insectos, un producto repelente de agua y un producto repelente de aceite, en el que la citada solución contiene:

- un producto repelente de insectos,
- una mezcla de fluorocarbonos, como producto repelente de aceite,
- una melamina modificada, como producto repelente de agua,
- un copolímero de poli(acetato de vinilo), como aglutinante
- 25 – un derivado de un ácido carboxílico, como catalizador,
- un agente humectante y
- un isocianato bloqueado, para mejorar la retención de la mezcla de fluorocarbonos y el producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.

30 Dicho tejido tiene la gran ventaja de que tanto el producto repelente de insectos, preferiblemente permetrina, como los productos que aseguran repelencia de agua y aceite se conservan en el tejido después de lavados sucesivos. Dicho tejido tiene una larga vida útil, con retención de sus características, especialmente su repelencia de insectos, agua y aceite.

El tejido se forma preferiblemente por uno de los métodos antes descritos.

35 La presente invención también se refiere, por supuesto, al uso de la solución descrita en la reivindicación primera para formar un tejido permanentemente repelente de insectos, agua y aceite después de lavados sucesivos.

Para aclarar más las características de la presente invención y describir sus ventajas y características adicionales, se da a continuación una descripción más detallada del método usado y de un tejido formado por este método. Es evidente que nada de la siguiente descripción debe ser interpretado como limitación de la protección requerida por la presente invención en las reivindicaciones.

40 Para fabricar un tejido, tejido de punto o material no tejido repelente permanentemente de insectos, agua y aceite después de lavados sucesivos, el tejido se impregna, por ejemplo, mediante recubrimiento por inmersión en una solución que comprende:

- un producto repelente de insectos,
- una mezcla de fluorocarbonos, como producto repelente de aceite,
- 45 – una melamina modificada, como producto repelente de agua,
- un copolímero de poli(acetato de vinilo), como aglutinante
- un derivado de un ácido carboxílico, como catalizador,
- un agente humectante y

- un isocianato bloqueado, para mejorar la retención de la mezcla de fluorocarbonos y el producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.

La solución también puede contener un alcohol graso etoxilado y un polidimetilsiloxano para obtener una mayor mejora de la retención del producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.

5 El siguiente ejemplo de trabajo se refiere a la composición de una solución que se aplica a un tejido para hacerle permanentemente repelente de insectos, agua y aceite después de lavados sucesivos. La cantidad usual de permetrina admitida en general como eficaz es 700 a 1.600 mg/m². Sin embargo, la concentración en el tejido depende de la concentración en el baño, absorción y gramaje del tejido aunque la temperatura de polimerización tiene también una gran influencia. Por lo tanto, se debe especificar que la concentración necesaria en un tejido dado, el gramaje del tejido y la temperatura de polimerización son decisivos para la concentración de permetrina en el baño de aplicación.

Ejemplo

	<u>g/l</u>
15	Agente humectante 0,2
	Producto repelente de insectos (permetrina) 30
	Copolímero de poli(acetato de vinilo) 40
	Mezcla de fluorocarbonos 120
	Melamina modificada 250
	Derivado de ácido carboxílico 25
20	Isocianato bloqueado 18
	Agente antiespumante 0,2

El producto indicado se dispersa en agua cuyo pH ha sido ajustado a un valor entre 5 y 7, preferiblemente a 6, por adición de ácido acético del 80%.

25 La solución resultante se introduce después de modo continuo en un baño de aplicación que permite la impregnación del tejido por todo su ancho. Se debe mencionar aquí que la solución también se puede aplicar de manera discontinua.

La absorción de la solución es 51% (dependiendo de la naturaleza del tejido), es decir, que 1 kg de material absorbe 0,51 litros de agua que contiene los siguientes productos sobre la base de este ejemplo:

30	Agente humectante	0,2 g/l x 0,51 l = 0,096 g
	Permetrina	30 g/l x 0,51 l = 15,3 g
	Copolímero de poli(acetato de vinilo)	60 g/l x 0,51 l = 30,6 g
	Mezcla de fluorocarbonos (compuesto)	120 g/l x 0,51 l = 61,2 g
	Melamina modificada	250 g/l x 0,51 l = 127,5 g
	Derivado de ácido carboxílico	25 g/l x 0,51 l = 12,7 g
35	Isocianato bloqueado	18 g/l x 0,51 l = 9,18 g
	Polidimetilsiloxano	0,2 g/l x 0,51 l = 0,096 g

40 Por lo tanto, con 30 g/l de permetrina en el baño, se encuentra teóricamente 15,3 g de permetrina en 1 kg de tejido. Si el gramaje del tejido es 244 g/m², la cantidad de permetrina en el tejido es 15,3 g/kg x 0,244 g/m² = 3,73 g/m². Sin embargo, la permetrina usada es un producto del 50%, por lo que la cantidad de permetrina en el tejido es 3,73 g/m² x 50% = 1,865 g/m² ó 1.865 mg/m².

La cantidad de permetrina recuperada depende también del tiempo y la temperatura de polimerización, como se puede ver por el siguiente ejemplo:

Tejido impregnado con 30 g/l de permetrina del 50% y
polimerizado a diversas temperaturas durante diversos tiempos

1 minuto a 140°C (fase inicial)	1.313 mg/m ²
Después de 10 lavados a 60°C	1.143 mg/m ²
10 segundos a 160°C (fase inicial)	1.196 mg/m ²
Después de 10 lavados a 60°C	1.007 mg/m ²
30 segundos a 160°C (fase inicial)	1.087 mg/m ²
Después de 10 lavados a 60°C	937 mg/m ²

5 Por lo menos el 80% del valor inicial de permetrina quedó retenido después de 10 lavados a 60°C. Otros ensayos han demostrado que por lo menos el 60% de los valores iniciales quedó retenido después de 30 lavados.

10 La resistencia al lavado y el carácter repelente de agua y aceite se indica por los siguientes ensayos: ensayo de rociado (realizado de acuerdo con ISO 4920), ensayo de repelencia de aceite (realizado de acuerdo con AATCC 118-2002) y ensayo de la columna de agua (realizado de acuerdo con ISO 811). La siguiente tabla indica los resultados de estos ensayos realizados con un tejido de algodón-poliéster de 225 g/cm² en la fase (W0) y con el mismo tejido después de 20 lavados a 60°C (W20), seguido por mantenerlo a una temperatura de 160°C durante 30 segundos.

	W0	W20
Ensayo de rociado	5	2/3
Repelencia de aceite	5	4/5
Columna de agua	28 cm	20 cm

15 Como se puede ver por estos resultados, el tejido conserva sus características repelentes de agua y aceite después de 20 lavados.

Después de que el tejido haya sido impregnado con la solución, se prensó uniformemente entre dos rodillos de una dureza específica. La dureza de los rodillos determina también la absorción de líquido porque cuanto mayor sea la dureza de los rodillos, mayor es el grado de compresión y menor la absorción.

20 El tejido se seca después en una unidad de secado a una temperatura de por lo menos 130°C. La unidad de secado consiste en varias unidades, cada una provista de sus propios medios de calentamiento y circulación de aire, junto con sistemas de control. El secado va seguido de un proceso de condensación en el que el tejido se trata a 260°C, después de lo cual se pasa a una zona de enfriamiento por aire, seguido de enfriamiento por contacto.

REIVINDICACIONES

1. Método para formar un tejido con características repelentes de insectos, agua y aceite, en el que se aplica al tejido una solución que comprende un producto repelente de insectos, un producto repelente de agua y un producto repelente de aceite, caracterizado porque se añaden a la solución las siguientes sustancias:
- 5
- un producto repelente de insectos,
 - una mezcla de fluorocarbonos, como producto repelente de aceite,
 - una melamina modificada, como producto repelente de agua,
 - un copolímero de poli(acetato de vinilo), como aglutinante
 - un derivado de un ácido carboxílico, como catalizador,
- 10
- un agente humectante y
 - un isocianato bloqueado, para mejorar la retención de la mezcla de fluorocarbonos y el producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de mezcla de fluorocarbonos en la solución es por lo menos 20 g/l.
- 15
3. Método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la cantidad de mezcla de fluorocarbonos en la solución es entre 20 y 250 g/l.
4. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de copolímero de poli(acetato de vinilo) en la solución es por lo menos 10 g/l.
- 20
5. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de copolímero de poli(acetato de vinilo) en la solución es entre 10 y 100 g/l.
6. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de melamina modificada en la solución es por lo menos 30 g/l.
7. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de melamina modificada en la solución es entre 30 y 350 g/l.
- 25
8. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de derivado de ácido carboxílico en la solución es por lo menos 5 g/l.
9. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de derivado de ácido carboxílico en la solución es entre 5 y 35 g/l.
- 30
10. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de isocianato bloqueado en la solución es por lo menos 4,5 g/l.
11. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cantidad de isocianato bloqueado es entre 3 y 30 g/l.
12. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el producto repelente de insectos es permetrina.
- 35
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque la cantidad de permetrina en la solución es entre 10 y 250 g/l.
14. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la citada solución se aplica al tejido por impregnación.
- 40
15. Tejido tratado con una solución que comprende un repelente de insectos, un repelente de agua y un repelente de aceite, caracterizado porque la citada solución contiene:
- un producto repelente de insectos,
 - una mezcla de fluorocarbonos, como producto repelente de aceite,
 - una melamina modificada, como producto repelente de agua,
 - un copolímero de poli(acetato de vinilo), como aglutinante
- 45
- un derivado de un ácido carboxílico, como catalizador,

- un agente humectante y
- un isocianato bloqueado, para mejorar la retención de la mezcla de fluorocarbonos y el producto repelente de insectos en el tejido después de lavados sucesivos.

5 16. Tejido de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el citado tejido se forma por un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-14.