

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 657**

51 Int. Cl.:
D06N 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02784449 .7**
96 Fecha de presentación: **14.11.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1448841**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

54 Título: **Productos textiles que tienen propiedades retardadoras de la llama y métodos de fabricación**

30 Prioridad:
15.11.2001 US 334797 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2012

73 Titular/es:
INTERFACE, INC.
2859 PACES FERRY ROAD, SUITE 2000
ATLANTA, GEORGIA 30339, US

72 Inventor/es:
HENSLER, Connie, D. y
BERARD, Raymond, A.

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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 2 380 657 T3

DESCRIPCIÓN

Productos textiles que tienen propiedades retardadoras de la llama y métodos de fabricación

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un producto textil que tiene propiedades retardadoras de la llama proporcionadas por partículas intumescentes depositadas en forma de puntos sobre la superficie superior de un soporte principal empenachado o incorporadas en las fibras que forman el soporte principal que proporcionan propiedades retardadoras de la llama y/o el humo potenciadas al producto textil. La invención también se refiere a métodos de fabricación de un producto textil de este tipo.

10 Descripción de la técnica relacionada

La ley requiere que muchos productos textiles comerciales tengan propiedades supresoras de humo y retardadoras de la llama con el fin de ayudar a evitar la generación de humo y la propagación de la llama a través de los productos textiles en caso de un incendio. Normalmente, la mayoría de las estructuras de alfombra tienen fibras de nailon termoadheridas, empenachadas o unidas de otro modo a una capa de soporte principal, denominadas colectivamente tela de cara. La tela de cara se termoadhiere entonces a una capa de revestimiento de envés, compuesta comúnmente por poli(cloruro de vinilo) (PVC) o resina de PVC, que es bastante inflamable. Aunque las fibras de nailon no soportan bien las llamas o la combustión, el calor de un incendio puede calentar o fundir las fibras de nailon, lo que a su vez puede inflamar el PVC, proporcionando una fuente de llama sostenida y haciendo que las fibras de nailon se quemen y emitan gases nocivos.

20 Por tanto, con el fin de cumplir las normas para llamas y humo, es bastante común que los productos textiles comprendan fibras que tienen propiedades retardadoras de la llama o supresoras de humo. Véase generalmente la patente estadounidense n.º 4.012.546 concedida a Schwartz *et al.*, que da a conocer una alfombra que contiene fibras retardadoras de la llama.

25 Alternativamente, muchos productos textiles consisten en al menos dos componentes distintos, en los que se usa un material textil conjuntamente con diversas capas de soporte adicionales o láminas de bloqueo que confieren propiedades supresoras de humo y retardadoras de la llama a un producto textil dado. Por ejemplo, gran parte del material de tapicería en transporte se usa conjuntamente con capas de láminas de bloqueo del fuego separadas.

30 Como otro ejemplo, muchas alfombras incluyen capas de soporte secundarias o terciarias que tienen propiedades supresoras de humo y retardadoras de la llama. Por ejemplo, algunas alfombras incorporan óxidos de bifenilo polibromados, tales como óxido de decabromobifenilo ("decabromo"), u óxido de antimonio en esta capas de soporte adicionales. Sin embargo, el decabromo es muy caro y el óxido de antimonio puede plantear problemas de toxicidad. La práctica de incluir láminas de bloqueo del fuego y capas de soporte separadas para aumentar la supresión de humo y el retardo de la llama es cara y a menudo difícil de incorporar en el proceso de fabricación de los productos textiles.

35 Otro intento de proporcionar productos textiles con propiedades retardadoras de la llama y supresoras de humo se describe en la patente estadounidense n.º 4.824.709 concedida a Tschirch. Esta patente describe la incorporación de partículas intumescentes en un revestimiento de envés de un producto textil. Esta práctica, sin embargo, no evita que la llama alcance la capa de revestimiento de envés, sino que simplemente es un intento por atenuar los efectos de la llama una vez que alcanza la capa de revestimiento de envés. Un motivo por el que este enfoque puede considerarse aceptable es que las fibras de nailon no son particularmente inflamables, tal como se observó anteriormente.

45 Sin embargo, la tecnología avanzada ha conducido a la fabricación de fibras de alfombra a partir de materiales distintos del nailon. En algunos casos, los nuevos materiales de fibra de alfombra proporcionan propiedades potenciadas con respecto a las fibras de nailon, tales como aumento de la suavidad, durabilidad, etc. Por otra parte, las fibras a menudo no son tan resistentes a la llama como las fibras de nailon. Esto presenta dificultades adicionales para los fabricantes de tales productos.

50 La invención la patente estadounidense n.º 4.824.709 concedida a Tschirch no sería eficaz para su uso con alfombras que tienen fibras compuestas por un material inflamable. Específicamente, las fibras de nailon no propagan la llama, y como tal, no ha habido mucha necesidad de proporcionar un material resistente a la llama en proximidad cercana a las fibras. Por otra parte, las alfombras que tienen fibras compuestas por materiales que son más inflamables que el nailon presentan un mayor desafío para proporcionar un mecanismo retardador de la llama. Debido a las normas y también debido a los incentivos de los fabricantes para proporcionar productos textiles

resistentes a la llama, deben explorarse productos y métodos adicionales para su uso con fibras de alfombra menos resistentes a la llama. Además, también sería beneficioso proporcionar un producto de alfombra que evite que una llama alcance siquiera el revestimiento de envés inflamable de la alfombra.

5 La patente estadounidense n.º 3.859.151 concedida a Vincent, trata de proporcionar una alfombra con un apoyo de soporte principal para hilo empenachado que porta microcápsulas que contienen un agente retardador de la llama volátil o volatilizable. El agente también puede incorporarse en un adhesivo aplicado a la parte posterior del soporte principal. En uso, el agente retardador de la llama se libera de las microcápsulas bajo la acción de calor para volatilizarse y formar una atmósfera gaseosa, resistente a la llama, que rodea a cada uno de los penachos de hilos.

10 La referencia sugiere que el uso de retardadores de la llama no encapsulados no es útil porque el material volátil, tóxico, se evaporaría del adhesivo y no estaría disponible para la protección de la alfombra. Las microcápsulas pueden contener un gas que se expande cuando se calienta y se escapa para dar gas libre, y por tanto para retardar la llama.

15 El documento US-A-3041707 se refiere a un método para conferir propiedades retardadoras de la llama a materiales textiles de pelo preparados a partir de fibras inflamables. Más particularmente, esta invención se refiere a un método para conferir propiedades retardadoras de la llama a un material textil de pelo preparado de fibras celulósicas y acrílicas sin conferir a la superficie las propiedades del material textil.

20 El documento US-A-3825464 da a conocer una alfombra retardadora de la llama que comprende una lámina de soporte polimérica sólida, tal como un poli(cloruro de vinilo) flexible o una lámina de polipropileno no tejida a la que se han sujetado fibras a dicha lámina de soporte, proporcionando las fibras una cara de fibras y conteniendo la lámina de soporte una cantidad retardadora de la llama de un agente de expansión no descompuesto, tal como azodicarbonamida, por lo que con la exposición de la alfombra a llama abierta o altas temperaturas, el agente de expansión proporcional, tal como mediante descomposición, una cantidad retardadora de la llama de un gas inerte.

Declaración de la invención

25 Según la presente invención, en las reivindicaciones adjuntas se explica un método de fabricación de una alfombra retardadora de la llama y realizaciones del mismo.

Ninguno de los documentos de la técnica anterior se refiere al problema de evitar que la llama alcance siquiera la capa de revestimiento de envés más inflamable, y mucho menos a la solución proporcionada por la presente invención.

30 La presente invención, sin embargo, resuelve estos problemas proporcionando partículas intumescentes retardadoras de llama – supresoras de humo, disponibles comercialmente, depositadas en forma de puntos sobre la superficie superior de la capa principal o incorporadas en la capa principal, o ambos. Proporcionar la barrera retardadora de la llama por encima del revestimiento de envés, es decir, entre el revestimiento de envés y las fibras de alfombra sobre la superficie superior de la capa principal, evita que la llama alcance siquiera la capa de revestimiento de envés más inflamable. Por consiguiente, esta invención evita mejor que el revestimiento de envés de PVC genere y/o propague una llama mejor que los métodos conocidos actualmente. Además, la presente invención es particularmente útil para alfombras que tienen fibras que son más inflamables que el nailon porque proporciona una barrera a la llama más próxima a las fibras y entre las fibras y el revestimiento de envés de PVC inflamable. Mejora la posibilidad de supresión de humo y llama evitando que una llama alcance siquiera la capa de revestimiento de envés más inflamable. Además, el uso de partículas intumescentes, en lugar de microcápsulas que contienen agente retardador de la llama volátil o volatilizable, es ventajoso porque las partículas intumescentes son menos caras y se descomponen cuando se calientan para formar un gas que puede extinguir una llama o puede formar carbón celular para el aislamiento de la llama.

45 El producto textil de la presente invención incluye un material textil que constituye una capa de soporte principal y una capa empenachada, por ejemplo, una alfombra de pelo o material de felpa. El soporte principal tiene una capa de material intumescente, tal como partículas intumescentes, depositadas en forma de puntos sobre la superficie a la que se termoadhiere, empenacha, o en cualquier caso se une, la capa textil. De manera alternativa o adicional, las partículas pueden incorporarse en la capa de soporte principal.

50 El material intumescente a la llama puede ser una matriz polimérica que contiene partículas intumescentes inorgánicas supresoras de humo y/o retardadoras de la llama, que comprenden mezclas disponibles comercialmente. Véanse, por ejemplo, las patentes estadounidenses n.ºs 3.955.987; 4.514.524; 4.824.709; 5.723.515; 6.114.421; 6.242.502, que describen diversos materiales y formulaciones intumescentes. Véanse también las patentes estadounidenses n.ºs 4.012.546; 4.173.671; 4.218.502; 4.234.639; 4.372.997; 4.504.546; 4.521.133; 4.539.045; 4.610.905; y 4.618.522; y JOHN W. LYONS, THE CHEMISTRY AND USES OF FLAME RETARDANTS (1970), que describen diversos productos y composiciones retardadores de la llama.

Cuando se exponen al calor, las partículas intumescentes de esta invención se hincharán y formarán un carbón aislante, interrumpiendo así las llamas y reduciendo el humo. Este hinchado sirve como barrera entre la fuente de calor y la capa de revestimiento de envés, aislando de manera eficaz la capa de revestimiento de envés de modo que no se quemará.

- 5 Esta invención es particularmente beneficiosa para su uso en alfombras que no tienen fibras de nailon. Aunque las fibras de nailon no propagan bien la llama, se están desarrollando nuevas fibras de alfombra que no son tan resistentes a la llama como el nailon. Por ejemplo, las fibras de PLA (poli(ácido láctico)) son más seguras desde el punto de vista medioambiental, proporcionan una superficie suave, ligera, pero se ha demostrado que se inflaman fácilmente.
- 10 Aunque las fibras de nailon habitualmente sólo se funden y forman un charco que somete al revestimiento de envés a una atmósfera que conduce al quemado, las fibras de PLA captarán el fuego por sí mismas. Esto genera la necesidad de una barrera a la llama más fuerte más próxima a las propias fibras, es decir, no en el revestimiento de envés.
- 15 La capa intumescente puede incluir agentes adicionales para proporcionar cualidades potenciadas al producto textil, tales como agentes antimicrobianos, agentes de suavizado, agentes de maleabilidad, agentes resistente a las manchas, agentes impermeabilizadores, aditivos de resistencia estática para potenciar la disipación estática, y combinaciones de los mismos. Además, pueden incorporarse otros materiales retardadores de la llama con las partículas intumescentes o incorporarse en otras partes del producto textil.
- 20 Las partículas intumescentes (o partículas mezcladas con otro agente) pueden aplicarse directamente a la capa principal, o pueden incorporarse en las fibras que se usan para formar la capa principal, o ambos. El material es con o se aplica a la capa principal antes del proceso de empenachado.

Breve descripción de los dibujos

Anteriormente se han identificado algunas de las características y ventajas de la invención. Otras resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y a partir de los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 La figura 1 es una vista en sección transversal ampliada de una alfombra de pelo cortado según una realización de la presente invención; y
- la figura 2 es una vista en sección transversal ampliada de una alfombra de pelo cortado según otra realización de la presente invención; y
- la figura 3 es una vista en sección transversal ampliada de un producto textil tejido según la presente invención.
- 30 En cada una de las figuras, el patrón de partículas intumescentes se continúa más allá de la estructura de alfombra asociada en el lado izquierdo de la figura para facilitar la visualización de la ubicación de las partículas en la estructura de alfombra.

Descripción detallada de las realizaciones específicas de la invención

- 35 Ahora se describirá esta invención más completamente con referencia a los dibujos, mostrando las realizaciones preferidas de la invención. Sin embargo, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas.
- En general, los productos textiles de esta invención tienen un material retardador de la llama, tal como partículas intumescentes, dispuestas en forma de puntos o incorporadas en una capa de soporte principal. Esto proporciona una barrera a la llama entre los penachos de alfombra y el revestimiento de envés más inflamable.
- 40 La figura 1 ilustra la alfombra 10 de pelo que tiene hilos 12 de pelo empenachados que forman una lazada a través de y que se extienden hacia arriba desde un soporte 14 principal. El soporte 14 principal puede estar formado de fibras naturales, tales como yute, o de fibras sintéticas tales como polipropileno, polietileno o poliéster, por ejemplo. El soporte 14 principal está asociado con partículas 16 intumescentes.
- 45 Las partículas 16 intumescentes pueden comprender cualquier material intumescente disponible comercialmente, incluyendo pero sin limitarse a los descritos en las referencias incorporadas anteriormente. Por ejemplo, pueden usarse silicatos de metales alcalinos hidratados y/o un compuesto de oxiboro. Los silicatos de metales alcalinos hidratados se han usado previamente como aditivos supresores de humo y/o retardadores de la llama en materiales de techado, tal como se describe en las patentes estadounidenses n.^{os} 4.218.502 y 4.521.333. Cuando se someten a

las altas temperaturas presentes en un fuego, se expulsa el agua de hidratación en el compuesto intumescente, haciendo que la composición se infle y expanda en unas de 7 a 30 veces su volumen original.

A menudo se prefieren los silicatos de sodio debido a su disponibilidad comercial y bajo coste, pero también pueden usarse silicatos formados a partir de otros metales alcalinos incluyendo, por ejemplo, los formados de potasio y litio.

- 5 Cualquier partícula intumescente que proporcione las características de hinchado descritas anteriormente se considera utilizable con esta invención, tal como, pero sin limitarse a, las partículas intumescentes dadas a conocer en cualquiera de las referencias incorporadas.

10 Se muestra que la capa 14 de soporte principal (también denominada soporte principal) de la figura 1 tiene partículas 16 intumescentes mezcladas en el soporte 14 principal. En esta realización, el soporte 14 principal está compuesto por fibras que tienen partículas 16 intumescentes incorporadas en ellas. Las partículas 16 intumescentes pueden incorporarse en el soporte 14 principal mezclándolas con las fibras que forman el soporte 14 principal antes de la formación. Por ejemplo, si el soporte 14 principal es un material no tejido, las partículas 16 se añaden a un baño, incluyendo un aglutinante, cuando se forman las fibras. El material se prensa y se seca, dando como resultado partículas 16 intumescentes embebidas. Si el soporte 14 principal es no tejido de filamentos, la inclusión de partículas intumescentes puede lograrse incluyendo las partículas 16 en el fundido. La formación de la capa principal a partir de partículas que tienen material intumescente incorporado en las mismas o que se han recubierto previamente con el material intumescente, puede potenciar las propiedades de barrera a la llama reforzando la adherencia de las partículas a la capa principal.

20 En una realización alternativa, mostrada en la figura 2, el soporte 14 principal tiene partículas 16 intumescentes depositadas en forma de puntos sobre la superficie 18 superior del soporte 14 principal. En una realización, el material 16 intumescente se espuma y se aplica al soporte 14 principal con una rasqueta. Entonces se expulsa la humedad usando técnicas conocidas comúnmente en la técnica. Aunque en la figura 2 se muestra que las partículas 16 intumescentes están algo separadas de manera uniforme próximas entre sí, cualquier separación o colocación de partículas 16 intumescentes se considera dentro del alcance de esta invención. La extensión de las partículas sobre el material principal forma una capa directamente adyacente al material de empenachado, potenciando de ese modo las propiedades supresoras de humo y/o retardadoras de la llama del material textil.

Además, aunque no se muestra, es posible una combinación de las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2, es decir, una alfombra 10 que tiene partículas 16 intumescentes tanto incorporadas en el soporte 14 principal como estratificadas o aplicadas a la superficie 18 superior del soporte 14 principal. Por ejemplo, las partículas 16 pueden extenderse o rociarse sobre el soporte 14 principal una vez formado el soporte 14 principal con las partículas 16 incorporadas en el mismo. Además o alternativamente, las partículas pueden aplicarse al soporte 14 principal cuando los hilos 12 están empenachados en el soporte 14 principal. En esta realización, las partículas 16 forman una capa directamente adyacente a y sustancialmente en contacto con el material textil que se está tratando, potenciando así las propiedades supresoras de humo y/o retardadoras de la llama directamente adyacente al material textil.

En las figuras 1 y 2 también se muestra que se proporciona un revestimiento 20 de envés por debajo de las partículas 16 intumescentes. El revestimiento 20 de envés es un recubrimiento adhesivo que fija los hilos de pelo en su sitio en el soporte 14 principal. El revestimiento 20 de envés puede comprender cualquier compuesto polimérico adecuado, y normalmente comprende un látex polimérico, un compuesto de plastisol polimérico, poli(cloruro de vinilo), polipropileno, etc. El revestimiento 20 de envés se cura sobre el material textil calentando o secando o de cualquier otra manera adecuada que haga reaccionar el revestimiento de envés para endurecerlo. Una composición de látex a modo de ejemplo incluye un copolímero de poli(cloruro de vinilideno) con al menos un monómero acrílico. Los monómeros acrílicos convencionales incluyen, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de estos ácidos, o acrilonitrilo. Alternativamente, el revestimiento 20 de envés puede comprender polímeros termoplásticos convencionales que se aplican a la alfombra mediante técnicas de fusión en caliente conocidas en la técnica.

Finalmente, puede adherirse un soporte 22 secundario al revestimiento de envés. El soporte 22 secundario puede estar formado de fibras naturales o sintéticas, o de una lámina de polímero espumado o espumado, tal como por ejemplo, espuma de PVC o espuma de acetato de etilenvinilo. Tal como es convencional, pueden cortarse los hilos 10 de pelo para formar penachos de pelo cortado tal como se ilustra en la figura 1, o pueden formar lazos (no ilustrados). Las partículas 16 intumescentes también pueden recubrirse sobre una superficie inferior del soporte 14 principal, siempre que se proporcione una barrera a la llama entre el revestimiento 20 de envés y los penachos 12 según los conceptos principales de esta invención.

En una realización específica de esta invención, las partículas intumescentes comprenden un aglutinante acrílico, fosfato de amonio, melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina) o cianurato de melamina, agua, aluminio trihidratado y resina de melamina-formaldehído. Los porcentajes de estos compuestos pueden variar. Por ejemplo, las partículas pueden comprender un 10-30% de aglutinante acrílico (de manera preferible aproximadamente un 20% de aglutinante acrílico), un 15-35% de fosfato de amonio (preferiblemente un 24% de fosfato de amonio), un 5-20% de melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina) o cianurato de melamina, preferiblemente un 8% de melamina (2,4,6-

5 triamino-1,3,5-triazina) o cianurato de melamina), un 10-30% de agua (preferiblemente un 20% de agua), un 15-35% de aluminio trihidratado (preferiblemente un 23% de aluminio trihidratado) y un 1-15% de resina de melamina-formaldehído (preferiblemente un 5% resina de melamina-formaldehído). Una realización específica comprende un 20% de aglutinante acrílico, un 20% de agua, un 24% de polifosfato de amonio, un 8% de cianurato de melamina y un 28% de alúmina trihidratada.

10 Puede ser deseable que la alfombra 10 de la presente invención se proporcione con agentes adicionales que confieren diversas características adicionales, incluyendo pero sin limitarse a resistencia a las manchas, suavidad, maleabilidad, impermeabilización, acción antimicrobiana, aditivos de resistencia estática, y combinaciones de los mismos. Un agente antimicrobiano a modo de ejemplo para su uso con esta invención es el agente antimicrobiano de marca Intersept®. Tales agentes o partículas también pueden incorporarse con las partículas 16 intumescentes y aplicarse a o incorporarse con el soporte 14 principal.

15 La figura 3 ilustra un material 24 tejido que tiene un soporte 14 principal similar al dado a conocer en relación con la figura 2. Las partículas 16 intumescentes se muestran aplicadas a la superficie del soporte, pero debe entenderse que las partículas pueden incorporarse en el soporte principal, aplicarse a la superficie del soporte, o ambos. El material 24 tejido comprende cualquier hilo de fibra natural o sintética y puede cepillarse de manera que el material tenga un tacto más suave y más afelpado. Esta invención puede usarse con materiales de felpa de terciopelo actuales que se fabrican comercialmente de manera estructuralmente similar a la alfombra de pelo de la figura 2, con un soporte tejido principal que tiene fibras felpa que forman una lazada a través del soporte y que se extienden hacia el exterior desde el soporte tejido. Esta invención también puede usarse además con cualquier material no tejido o con cualquier otro material textil formado de hilos entrecruzados que puede tener diversas aplicaciones comerciales incluyendo, por ejemplo, revestimientos textiles como revestimientos de maleteros, materiales textiles para revestimiento mural, mobiliario modular, tal como paneles cúbicos, tratamientos de ventanas y cualquier otro producto textil.

25

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de una alfombra retardadora de la llama, comprendiendo la alfombra (10):
- (a) hilos (12) de pelo empenachados que forman una lazada a través de y que se extienden hacia arriba desde un soporte (14) principal, estando compuesto el soporte principal por fibras y teniendo una superficie (18) superior;
- 5 (b) un revestimiento (20) de envés; y,
- (c) partículas (16) intumescentes retardadoras de la llama;
- (d) comprendiendo la aplicación o incorporación de las partículas intumescentes antes del material (12) empenachado al soporte (14) principal la etapa de:
- 10 (e) depositar en forma de puntos las partículas (16) intumescentes sobre la superficie (18) superior del soporte (14) principal; y/o
- (f) incorporar las partículas (16) intumescentes en el soporte (14) principal mezclándolas con las fibras que forman el soporte (14) principal antes de la formación del soporte (14) principal.
2. Alfombra retardadora de la llama, que comprende:
- (a) hilos (12) de pelo empenachados que forman una lazada a través de y que se extienden hacia arriba desde un soporte (14) principal, estando compuesto el soporte principal por fibras;
- 15 (b) un revestimiento (20) de envés; y,
- (c) partículas (16) intumescentes retardadoras de la llama; en la que
- (d) las partículas (16) intumescentes se incorporan en las fibras que forman el soporte (14) principal y/o
- (e) se depositan en forma de puntos sobre la superficie superior del soporte (14) principal.
- 20 3. Método según la reivindicación 1 o alfombra según la reivindicación 2, en los que las partículas (16) intumescentes comprenden un aglutinante acrílico, fosfato de amonio, melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina), agua, aluminio trihidratado y resina de melamina-formaldehído.
4. Método según la reivindicación 1 o la reivindicación 3 o alfombra según la reivindicación 2, en los que las partículas (16) intumescentes comprenden:
- 25 (a) un 10-30% de aglutinante acrílico;
- (b) un 15-35% de fosfato de amonio;
- (c) un 5-20% de melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina);
- (d) un 10-30% de agua;
- (e) un 15-35% de aluminio trihidratado; y
- 30 (f) un 1-15% de resina de melamina-formaldehído;
- o
- (g) un 20% de aglutinante acrílico;
- (h) un 24% de fosfato de amonio;
- (i) un 8% de melamina (2,4,6-triamino-1,3,5-triazina);
- 35 (j) un 20% de agua;

- (k) un 23% de aluminio trihidratado; y
- (l) un 5% de resina de melamina-formaldehído;
- o
- (j) un 20% de aglutinante acrílico;
- 5 (k) un 20% de agua;
- (l) un 24% de polifosfato de amonio;
- (m) un 8% de cianurato de melamina; y
- (n) un 28% de alúmina trihidratada.
- 10 5. Método según la reivindicación 1 o las reivindicaciones 3 ó 4 o alfombra según la reivindicación 2 y que comprende además las etapas de:
- (a) proporcionar agentes adicionales que comprenden uno o más de un agente antimicrobiano, un agente de suavizado, un agente de maleabilidad, un agente resistente a las manchas, un agente impermeabilizador, aditivos de resistencia estática, y combinaciones de los mismos; y,
- (b) incorporar tales agentes con las partículas (16) intumescentes y/o
- 15 (c) depositar en forma de puntos las partículas (16) intumescentes sobre la superficie (18) superior del soporte (14) principal.
6. Método según la reivindicación 1 o las reivindicaciones 3 a 5 o alfombra según la reivindicación 2, en los que el material (12) de alfombra es de fibras de poli(ácido láctico) (PLA).
7. Método de fabricación de un producto textil que tiene propiedades retardadoras de la llama, que comprende:
- 20 (a) un soporte (14) principal compuesto por fibras y que comprende material (24) tejido o no tejido o material textil formado de hilos entrecruzados, y que tiene una capa empenachada, siendo la capa empenachada felpa; y,
- (b) partículas (16) intumescentes retardadoras de la llama;
- (c) comprendiendo la aplicación o incorporación de las partículas intumescentes antes del material (12) empenachado al soporte (14) principal la etapa de:
- 25 (d) depositar en forma de puntos las partículas (16) intumescentes retardadoras de la llama sobre la superficie superior del soporte (14) principal; y/o
- (e) mezclar las partículas intumescentes con las fibras que forman el soporte (14) principal antes de la formación del soporte principal.
- 30 8. Método según la reivindicación 7, en el que el material (24) tejido está compuesto de hilo de fibra natural o sintética.
9. Producto textil que tiene propiedades retardadoras de la llama, que comprende:
- (a) un soporte (14) principal, compuesto por fibras y que comprende material (24) tejido o no tejido o material textil formado de hilos entrecruzados; y,
- (b) partículas (16) intumescentes retardadoras de la llama; y
- 35 (c) una capa empenachada, siendo la capa empenachada felpa;
- caracterizado porque:
- (d) las partículas (16) intumescentes se incorporan en las fibras que forman la capa principal y/o

(e) se depositan en forma de puntos sobre la superficie superior del soporte (14) principal.

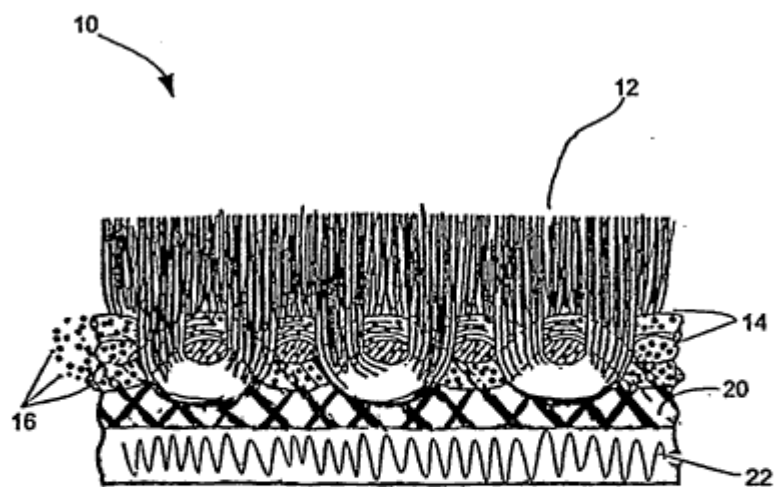


FIGURA 1

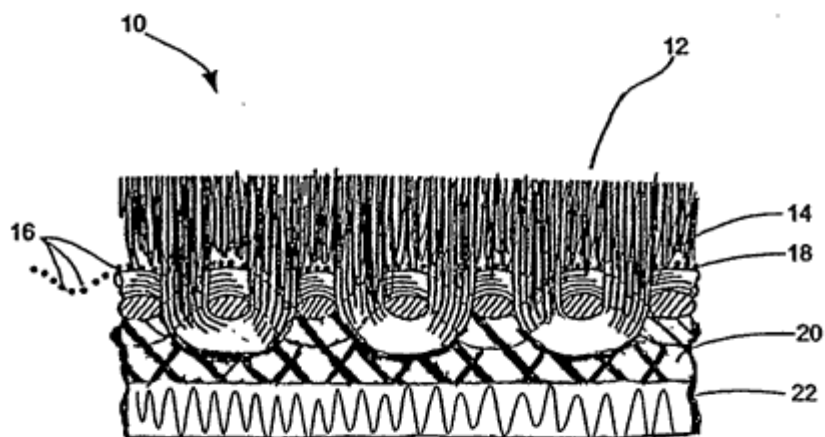


FIGURA 2

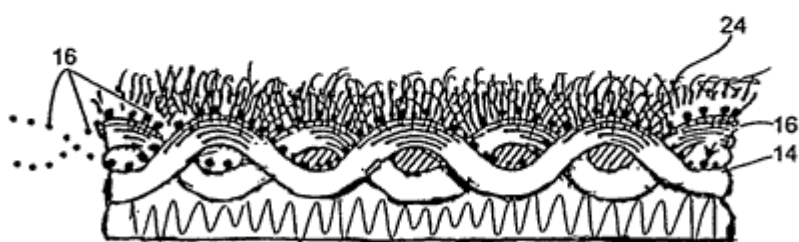


FIGURA 3