

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 872 386**

51 Int. Cl.:

D06N 7/00 (2006.01)

D06M 23/16 (2006.01)

D06M 15/19 (2006.01)

A41D 31/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2012 PCT/EP2012/068773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13053587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2012 E 12772893 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.03.2021 EP 2766521**

54 Título: **Materiales textiles con función de protección frente a la abrasión y al calor de contacto**

30 Prioridad:

13.10.2011 CH 16722011

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

02.11.2021

73 Titular/es:

**SCHOELLER TEXTIL AG (100.0%)
Bahnhofstrasse 17
9475 Sevelen, CH**

72 Inventor/es:

**GARTMANN, VEDRAN;
LOTTENBACH, ROLAND y
HÜBNER, HANS-JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 872 386 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

Materiales textiles con función de protección frente a la abrasión y al calor de contacto

Campo técnico

- 5 La invención se refiere a productos laminares textiles que son resistentes a la abrasión y/o proporcionan protección frente al calor de contacto y/o son resistentes al corte, así como a procedimientos para la producción de tales productos laminares textiles.

Estado de la técnica

- 10 Para diversas aplicaciones se usan preferentemente materiales que presentan una alta resistencia a la abrasión para evitar un desgaste excesivo durante el uso normal. Son ejemplos las prendas de vestir funcionales en el ámbito del deporte y el ocio y la ropa de trabajo y de protección. También para la ropa de moto es necesaria una alta resistencia a la abrasión en caso de caída para evitar o reducir las lesiones. Tradicionalmente, para la ropa de moto se ha empleado cuero. También existen materiales basados en plástico que presentan una alta resistencia a la abrasión. Sin embargo, la característica de todos estos materiales es que presentan una transpirabilidad baja o incluso nula a causa de la estabilidad de su estructura. Además, estos materiales la mayoría de las veces son rígidos.
- 15 Asimismo, se conocen materiales que protegen frente al calor de contacto, por ejemplo, para guantes de trabajo, en particular, en el ámbito de la cocina. Sin embargo, para esto se necesita un cierto grosor del material, lo que a su vez da lugar a una rigidez del material. Cuando se llevan durante mucho tiempo, tales guantes también dan lugar a la formación de humedad por el sudor, lo cual es desagradable.
- 20 Los tejidos de alta transpirabilidad, dado el caso, combinados con una alta repelencia de agua, son hoy en día el estándar de la ropa funcional de calidad, por ejemplo, los chubasqueros. Un ejemplo de un tejido con el correspondiente acabado funcional se conoce, entre otros, por el documento WO 2002/075038. Asimismo, se conocen los sistemas basados en membranas. Sin embargo, tales tejidos funcionales no presentan una alta resistencia a la abrasión ni ofrecen protección alguna frente al calor de contacto.
- 25 El documento WO200112889 desvela materiales textiles resistentes a la abrasión. Se aplica un polímero con entre 5 y 40 g/m² a la superficie del material textil para aumentar la resistencia a la abrasión.

Objetivo de la invención

- El objetivo de la invención es poner a disposición productos laminares textiles que no presenten las desventajas que se han mencionado anteriormente ni otras. En particular, tales productos laminares textiles de acuerdo con la invención deben presentar, al mismo tiempo, una alta resistencia a la abrasión y una alta flexibilidad.
- 30 Otro objetivo de la invención es poner a disposición productos laminares textiles que sean flexibles y protejan frente al calor de contacto.
- Otro objetivo de la invención es crear productos laminares textiles que sean tanto resistentes al corte como flexibles.
- Ventajosamente, tales productos laminares textiles de acuerdo con la invención deben presentar una alta transpirabilidad.
- 35 Asimismo, es un objetivo de la invención proporcionar un procedimiento para la producción de tales productos laminares textiles de acuerdo con la invención.
- Estos y otros objetivos se resuelven mediante un producto laminar textil de acuerdo con la invención y un procedimiento de acuerdo con la invención para la producción de productos laminares textiles de acuerdo con las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se indican otras formas de realización preferentes.

Sumario de la invención

- 40 El principio inventivo de un producto laminar textil de acuerdo con la invención se basa en que sobre una capa de soporte está aplicada una pluralidad de elementos de revestimiento, que, no obstante, no influyen sustancialmente en la ductilidad y flexibilidad de la capa de soporte y de otras capas dado el caso presentes. Los elementos de revestimiento están diseñados para ser resistentes a la abrasión, y están dispuestos de tal manera que, en caso de rozamiento con deslizamiento del producto laminar textil sobre una superficie rugosa, solo se ponen en contacto con la superficie rugosa los elementos de revestimiento. La capa de soporte textil en sí queda protegida de esta forma frente a la abrasión.
- 45 Los posibles campos de aplicación de tales superficies textiles resistentes a la abrasión son la ropa deportiva, la ropa de trabajo y la ropa de protección, por ejemplo, para los motoristas y bomberos. Los productos laminares de acuerdo con la invención son particularmente adecuados para la ropa deportiva, ya que se pueden diseñar para que sean transpirables. De este modo, por ejemplo, es posible producir ropa ligera y transpirable para ciclistas que, sin embargo, no se rompa por el roce con el asfalto en caso de caída del ciclista y pueda proteger de este modo al usuario frente a lesiones en la piel. Asimismo, es ventajoso el uso para la protección de materiales textiles muy sensibles, o para la protección de zonas
- 50

expuestas en prendas de vestir con roce constante, por ejemplo, en caso de chaquetas de exterior en la zona en la que roza la mochila.

Con un diseño adecuado, poco conductor del calor, de los elementos de revestimiento, un producto laminar textil de acuerdo con la invención también protege frente al calor de contacto, ya que solo los elementos de revestimiento se pueden poner en contacto directo con una superficie caliente. Un posible campo de aplicación es, por ejemplo, los guantes de trabajo.

Con un diseño particularmente ventajoso de la forma y la disposición de los elementos de revestimiento, también es posible obtener productos laminares textiles de acuerdo con la invención que son resistentes al corte. Esto se consigue, en particular, cuando no existe ninguna recta que no cruce ningún elemento de revestimiento en la capa de soporte. Un canto afilado, por ejemplo, el filo de un cuchillo, se desliza sobre los elementos de revestimiento resistentes a la abrasión. Dado que no se puede poner en contacto con la capa de soporte subyacente, el filo no puede atravesar mediante corte el producto laminar textil.

Un producto laminar textil de acuerdo con la invención está caracterizado por una pluralidad de elementos de revestimiento, que están dispuestos sobre una superficie de una capa de soporte textil del producto laminar de tal manera que solo una parte de la superficie mencionada de la capa de soporte está cubierta por los elementos de revestimiento. Los elementos de revestimiento están compuestos por un material que, en esencia, es una mezcla de un material polimérico, preferentemente un prepolímero que se puede reticular para dar un duroplástico, y una carga en forma de partículas inorgánicas y/o metálicas.

Ventajosamente, los elementos de revestimiento se distribuyen sobre la capa de soporte de tal manera que el producto laminar textil con elementos de revestimiento se corresponde, en su ductilidad, en esencia con el producto laminar textil sin elementos de revestimiento.

Los elementos de revestimiento pueden tener, por ejemplo, forma de punto o ser circulares. Por ejemplo, una disposición ventajosa de elementos de revestimiento comprende elementos de revestimiento circulares, dispuestos de forma desplazada, con un diámetro de aproximadamente 4 mm, y una distancia entre los elementos de revestimiento adyacentes de aproximadamente 2 mm.

Ventajosamente, la proporción de los elementos de revestimiento con respecto a la superficie total de la capa de soporte asciende a entre el 30 % y el 70 % para garantizar la flexibilidad y, al mismo tiempo, asegurar la resistencia a la abrasión.

En una forma de realización particularmente ventajosa de un producto laminar textil de acuerdo con la invención, los elementos de revestimiento están conformados y/o dispuestos sobre la capa de soporte de tal manera que no existe ninguna recta continua en la superficie de la capa de soporte que no cruce al menos un elemento de revestimiento. Como consecuencia, el producto laminar textil es resistente al corte, ya que un canto afilado no puede alcanzar la capa de soporte sensible.

Las partículas de carga del material de revestimiento están seleccionadas, ventajosamente, de un grupo compuesto por vidrio, cuarzo, feldespato, óxido de aluminio (corindón), metal duro, cerámica dura, polvo de roca y mezclas de los mismos. Son particularmente ventajosas las partículas de carga esféricas, tales como, por ejemplo, perlas de vidrio, perlas de cerámica o perlas de fundición fría. Ventajosamente, las partículas de carga deben presentar una dureza de Mohs de al menos 5.

La proporción de la carga en el material de revestimiento asciende, preferentemente, a entre el 5 y el 40 % en volumen. Con una mayor proporción, la adherencia y la estabilidad del elemento de revestimiento disminuyen. Con una menor proporción, la resistencia a la abrasión del elemento de revestimiento disminuye.

En un producto laminar de acuerdo con la invención, los elementos de revestimiento están producidos preferentemente a partir de un material de revestimiento que comprende un prepolímero curable. Las resinas epoxi son particularmente adecuadas, preferentemente resinas epoxi líquidas con una masa molar < 700 g/mol.

El material de revestimiento puede comprender un aditivo reológico que es adecuado para impartir propiedades tixotrópicas al material de revestimiento todavía no curado. Por ejemplo, el ácido silícico hidrófobo es particularmente adecuado.

En una variante particularmente ventajosa de un producto laminar de acuerdo con la invención, el mismo es transpirable. Para ello, el producto laminar puede comprender una membrana transpirable. Sin embargo, también son aplicables otros materiales textiles transpirables para productos laminares de acuerdo con la invención. Como en todo momento solo una parte de la superficie está cubierta por elementos de revestimiento, queda suficiente superficie para el intercambio de gases.

La superficie de la capa de soporte y los elementos de revestimiento pueden estar provistos de un revestimiento adicional.

En un procedimiento de acuerdo con la invención para la producción de un producto laminar textil se proporciona una capa de soporte textil y un material de revestimiento. El material de revestimiento comprende un material polimérico y una

carga, que contiene partículas inorgánicas y/o metálicas. Para la formación de los elementos de revestimiento se aplica una pluralidad de porciones del material de revestimiento sobre una superficie de la capa de soporte, disponiéndose las porciones del material de revestimiento sobre la superficie de manera que las porciones no se solapan, y solo una parte de la superficie de la capa de soporte está cubierta por el material de revestimiento. El material de revestimiento se fija, por lo que se forma una pluralidad de elementos de revestimiento fijos sobre la capa de soporte.

Ventajosamente, la capa de soporte está diseñada de tal manera que permite que un material de revestimiento viscoso pueda entrar mediante flujo, al menos en parte, en la estructura de fibras de la capa de soporte.

En una variante particularmente ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención, el material de revestimiento, después de la aplicación sobre la superficie de la capa de soporte y antes de la fijación, penetra en parte en la estructura de fibras de la capa de soporte textil, de modo que resulta un cierre en arrastre de forma entre la capa de soporte y el material de revestimiento después de la fijación.

La superficie de la capa de soporte está diseñada preferentemente, por ejemplo, mediante revestimiento, de forma que el ángulo de contacto en el aire entre la superficie y el material de revestimiento es superior a 60°, preferentemente superior a 80°. De este modo, las porciones del material de revestimiento viscoso no se funden en la superficie de la capa de soporte. Como otro efecto, la profundidad de penetración del polímero en el material de revestimiento disminuye, de modo que el polímero preferentemente no atraviesa la totalidad del grosor de la capa de soporte.

Ventajosamente, el material polimérico del material de revestimiento es un prepolímero que se puede reticular para dar un duroplástico, en particular, un prepolímero de resina epoxi curable. El mismo puede ser de curado en frío, de curado en caliente o de curado por UV.

La pluralidad de porciones del material de revestimiento se puede aplicar sobre la superficie de la capa de soporte mediante impresión con plantilla.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación, se hace referencia a los dibujos. Los mismos muestran únicamente ejemplos de realización del objeto de la invención.

La figura 1 muestra, esquemáticamente, un ejemplo de realización básico de un producto laminar textil de acuerdo con la invención, (a) en un corte transversal y (b) en una vista en perspectiva.

La figura 2 muestra un corte transversal esquemático a través de un ejemplo de realización de un producto laminar flexible de acuerdo con la invención con dos capas.

La figura 3 muestra, esquemáticamente, un corte transversal detallado a través de un único elemento de revestimiento dispuesto sobre la primera capa de soporte, durante un proceso de rozamiento con deslizamiento con una superficie rugosa.

La figura 4 muestra, esquemáticamente, cortes transversales de otros ejemplos de realización de productos laminares de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una disposición ventajosa de elementos de revestimiento sobre un producto laminar de acuerdo con la invención, en la que no existe un canto de corte continuo.

Realización de la invención

En la figura 1 está representado un ejemplo básico de un producto laminar textil 1 de acuerdo con la invención. Una pluralidad de elementos de revestimiento 2 están dispuestos sobre una capa de soporte 11. En el presente ejemplo, la capa de soporte 11 es la única capa textil del producto laminar 1. Puede estar diseñada como tejido, género de punto o no tejido. En cualquier caso, sin embargo, es ventajoso que el material de revestimiento que se va a aplicar pueda entrar mediante flujo en un estado viscoso, no curado, al menos superficialmente en la estructura de la capa de soporte 11 para lograr, después del curado, una unión en arrastre de forma de los elementos de revestimiento 2 con la capa de soporte. El procedimiento para la aplicación de los elementos de revestimiento se detallará más adelante.

En la forma de realización representada de un producto laminar de acuerdo con la invención, los elementos de revestimiento 2 están diseñados como elevaciones circulares dispuestas en forma de retícula. Sin embargo, también son posibles otras conformaciones y disposiciones.

En otra forma de realización ventajosa de un producto laminar textil 1 de acuerdo con la invención, la primera capa de soporte 11 está diseñada de forma comparativamente delgada y está dispuesta sobre una segunda capa 12, que puede ser más gruesa. Una variante de este tipo está representada, por ejemplo, de forma esquemática en la figura 2.

La primera capa 11 puede estar diseñada, por ejemplo, como un tejido fino pero estable, resistente al desgarro. Los elementos de revestimiento 2 terminados de curar están dispuestos sobre una superficie 111 de esta capa de soporte y

están unidos en arrastre de forma al tejido 11. Este lado de la capa de soporte forma, por tanto, la superficie exterior / el haz 10 del producto laminar textil, que está protegido frente a la abrasión o al calor de contacto.

La segunda capa puede estar diseñada, por ejemplo, como tejido de malla o polímero esponjado, que presenta un cierto grosor y que, por tanto, actúa como capa de acolchado. Las dos capas se pueden unir, por ejemplo, mediante adhesión o mediante laminación. Las capas se pueden unir entre sí antes o después de la aplicación de los elementos de revestimiento.

El funcionamiento de un producto laminar textil de acuerdo con la invención está representado, por ejemplo, en la figura 3, como un corte transversal esquemático a través de una capa de soporte 11 con un único elemento de revestimiento 2. El mismo tiene la forma de una elevación que sobresale por encima de la superficie 111 de la capa de soporte.

Cuando el material de revestimiento no fijado, todavía viscoso se aplica sobre la capa de soporte, una parte del material polimérico penetra en una capa superior de la estructura textil de la capa de soporte. En esta zona 23, el material polimérico fluye alrededor de la estructura de fibras de la capa de soporte y, tras el curado, forma una unión en arrastre de forma extremadamente estable. En función del tipo del material de carga y de la capa de soporte, dado el caso también puede penetrar una parte de las partículas de carga en la estructura de soporte. Después del curado del material de revestimiento, las partículas 22 del material de carga están fijadas en arrastre de forma en la matriz polimérica 21 del elemento de revestimiento.

Si el lado exterior del producto laminar textil de acuerdo con la invención se pone ahora en contacto con una superficie rugosa bidimensional 43, representada en la figura 3 como un canto irregular que se desliza a lo largo de la flecha sobre la superficie del elemento de revestimiento, a causa de la disposición de la pluralidad de elementos de revestimiento 2 sobre la capa de soporte 11, en esencia solo los elementos de revestimiento 2 se pueden poner en contacto con esta superficie rugosa. Por el contrario, la capa de soporte está separada en el espacio de la superficie 43, de modo que no se puede producir una abrasión de la capa de soporte.

En la superficie, situada en el exterior de los elementos de revestimiento 2, una cierta proporción de las partículas 22 duras, ventajosamente esféricas, queda expuesta en parte. De este modo, la superficie rugosa 43 se pone en contacto sobre todo con la superficie redondeada dura de las partículas. Dado que estas partículas son más duras que la superficie rugosa, no tiene lugar abrasión alguna de las partículas en sí, o solo muy poca. Solo las partes, dado el caso, expuestas de la matriz polimérica reticulada se eliminan por abrasión, exponiéndose, sin embargo, a este respecto automáticamente en parte otras partículas duras cercanas a la superficie. Resulta una estructura total que presenta una resistencia muy alta a la abrasión.

Para encontrar una resistencia óptima y máxima a la abrasión, hay que encontrar una solución intermedia en cuanto a la relación de cantidad entre la matriz polimérica y las partículas de carga. Una mayor proporción de polímero significa una mayor estabilidad de la matriz polimérica 21 y, por tanto, una mayor fijación de las partículas en la matriz polimérica. Una mayor proporción de carga aumenta la cantidad de partículas resistentes a la abrasión en la superficie, de modo que queda expuesta una menor cantidad de matriz polimérica. Los valores óptimos, como es natural, dependen en cada caso del tipo de polímero y del tipo de carga.

Para obtener un producto laminar de acuerdo con la invención transpirable se puede disponer, por ejemplo, una membrana transpirable en un punto adecuado. Una posible forma de realización de este tipo está representada de forma esquemática en la figura 4(a). Entre la capa de soporte 11 y la segunda capa 12 está dispuesta una membrana 13 transpirable.

En la figura 4(b) está representada otra forma de realización de un producto laminar textil de acuerdo con la invención, en la que en el lado exterior está aplicado otro revestimiento 14, que cubre por completo la capa de soporte 11 y los elementos de revestimiento 2 aplicados sobre la misma. Un revestimiento de este tipo puede estar compuesto, por ejemplo, por una capa de polímero 14 flexible esponjado, por ejemplo, un polímero de poliuretano, que se aplica después de la aplicación y del curado de los elementos de revestimiento 2 sobre la capa de soporte 11. En el ejemplo mostrado, el lado exterior está provisto adicionalmente de otra capa textil 15.

Una forma de realización de este tipo es ventajosa, por ejemplo, cuando los elementos de revestimiento normalmente no han de ser visibles. Un posible ámbito de aplicación es, por ejemplo, los materiales textiles para motoristas. Normalmente, solo es visible la capa exterior 15. En caso de una caída, las capas exteriores 15, 14 se desgastan muy rápidamente por abrasión. Sin embargo, los elementos de revestimiento 2 subyacentes evitan una penetración adicional. El soporte queda protegido.

En la figura 4(c) está representada otra variante de realización de un producto laminar textil de acuerdo con la invención. En esta forma de realización, a ambos lados de la capa de soporte 11 están aplicados elementos de revestimiento 2, 2'. Asimismo, a ambos lados está aplicado un revestimiento 14, 14' sobre la capa de soporte 11 y los elementos de revestimiento. Un producto laminar textil de acuerdo con la invención de este tipo ofrece la ventaja de que los dos lados se pueden usar de forma equivalente.

Debido a la alta resistencia a la abrasión de los elementos de revestimiento, los productos laminares textiles de acuerdo con la invención son muy adecuados para la producción de materiales textiles resistentes al corte. Un canto afilado, por ejemplo, de un cuchillo, no puede atravesar los elementos de revestimiento de un producto laminar textil de acuerdo con

la invención. Si estos elementos de revestimiento se aplican ahora sobre la capa de soporte en una forma adecuada y una disposición adecuada, de modo que no exista ninguna situación geométrica en la que una recta 42 no se cruce con al menos un elemento de revestimiento 2, resulta un producto laminar textil resistente al corte.

- 5 En la figura 5 está representado un posible ejemplo de una disposición de este tipo de elementos de revestimiento 2. Una pluralidad de elementos de revestimiento 2 rectangulares están dispuestos alternativamente en horizontal y en vertical. El resultado es un patrón en el que no existe ninguna recta 42 que no se cruce con ningún elemento de revestimiento 2. Como consecuencia, cualquier canto afilado se desliza exclusivamente sobre la superficie de los elementos de revestimiento y no se pone en contacto con la capa de soporte 11 en los intersticios 112. La capa de soporte u otras capas situadas dado el caso por debajo del producto laminar no se pueden cortar.
- 10 El patrón mostrado en la figura 5 es solo uno de una pluralidad de posibles patrones resistentes al corte. Estos se pueden optimizar en función de la propiedad deseada. En principio, un mayor número de elementos de revestimiento conduce a una mayor resistencia al corte, pero también a una rigidez creciente del producto laminar textil.

Material de revestimiento

- 15 El material de revestimiento para revestir la capa de soporte de la superficie textil de acuerdo con la invención con los elementos de revestimiento comprende, en esencia, un material polimérico y una carga en forma de partículas duras que aseguran la resistencia a la abrasión de los elementos de revestimiento. A esto se le añaden otros constituyentes para influir en las propiedades del material de revestimiento.

- 20 Los componentes principales del material de revestimiento son el material polimérico y la carga. El polímero fijado, preferentemente duroplástico, tiene que poder sostener las cargas incluidas con la suficiente resistencia para que las mismas puedan recibir las elevadas fuerzas durante el empleo. Por el contrario, las partículas de las cargas deben tener la mayor resistencia a la compresión y dureza posibles para que se dañen lo menos posible durante el empleo.

Los duroplásticos tienen la ventaja particular de que no se funden. Incluso con un fuerte rozamiento, los elementos de revestimiento permanecen estables, dado que no se funden con el calor de rozamiento.

- 25 Ventajosamente se usan prepolímeros de resina líquida como polímero para el material de revestimiento, por ejemplo, resinas epoxi con una masa molar < 700 g/mol. Pueden ser del tipo de curado en frío, de curado en caliente o de curado por UV. En caso del uso de resinas líquidas, por motivos físicos hay una menor formación de cráteres y se imposibilita la formación de células de Bénard. Para evitar la formación de poros en el interior del material, que tendría un efecto negativo en la estabilidad mecánica de los elementos de fijación, el material de revestimiento debe estar lo más libre de aire posible.

- 30 El prepolímero de resina líquida ventajosamente es del 100 %, es decir, sin disolvente. Esto evita la formación de poros por disolvente que se evapora, así como una fase lenta de secado antes del inicio de la reacción de reticulación.

Como cargas son adecuados materiales con partículas duras inorgánicas/minerales o metálicas. Son particularmente ventajosas las partículas esféricas duras, tal como se emplean también para el tratamiento con chorro de arena, sobre todo porque en este caso se plantean requisitos similares al material. Son adecuadas, por ejemplo, las perlas de vidrio, perlas de cerámica y perlas de fundición fría.

- 35 Una ventaja de las partículas esféricas es la baja abrasión de las partículas que se encuentran en la superficie de los elementos de revestimiento, ya que su superficie esférica en caso de rozamiento con deslizamiento presenta una menor interacción con otras superficies, por lo que se produce una menor recepción de fuerza en las partículas de un objeto que roza sobre los elementos de revestimiento. Otra ventaja de las partículas de carga esféricas con respecto a partículas de carga fraccionadas angulosas es la peculiaridad de que las partículas esféricas en dispersión influyen en menor medida en la viscosidad.
- 40

- 45 El contenido óptimo de carga depende del tipo de carga en sí y del material polimérico, así como del ajuste de las propiedades de los elementos de revestimiento. Por ejemplo, se obtienen buenos resultados con una proporción del 70 % en peso de carga con respecto a la mezcla total. En caso de contenidos de carga más bajos, la resistencia a la abrasión disminuye dado que queda expuesta una mayor parte de la matriz polimérica en la superficie de los elementos de revestimiento. En caso de contenidos de carga más elevados, la estabilidad de la matriz polimérica en la que están incluidas las partículas disminuye, lo que también conlleva una disminución de la resistencia a la abrasión. Además, la adherencia de los elementos de revestimiento sobre la capa de soporte del producto laminar textil de acuerdo con la invención disminuye.

- 50 Para el revestimiento de la capa de soporte con los elementos de revestimiento, es ventajoso un material de revestimiento pastoso. En el caso del enfoque de pasta, se dispone el prepolímero de resina. En caso de ser necesario se añaden entonces las sustancias aditivas para mejorar la productibilidad del material de revestimiento, tales como, por ejemplo, agentes humectantes y dispersantes. A continuación, se añaden, con agitación, sustancias aditivas opcionales, tales como colorantes, sustancias aditivas para mejorar la estabilidad a largo plazo (fotoestabilizantes, neutralizadores de radicales libres, etc.) y sustancias aditivas para funciones adicionales. A continuación, las cargas se dispersan en la pasta. La adición de los aditivos reológicos no se produce hasta el final, para que el entremezclado de los demás constituyentes se pueda producir con una mayor facilidad.
- 55

Los aditivos reológicos sirven para el ajuste de la viscosidad del material de revestimiento a un valor adecuado para la invención. Ventajosamente, como aditivo reológico se eligen tipos muy tixotrópicos para mantener baja la resistencia al flujo en los conductos de transporte y, al mismo tiempo, lograr una alta resistencia a la fluencia de los elementos de revestimiento aplicados sobre la capa de soporte. De este modo, se evita un corrimiento indeseado de los elementos de revestimiento todavía no curados después de la aplicación. Además, en una mezcla preparada de esta manera hay una menor tendencia a la sedimentación debido a la alta viscosidad de la pasta tixotrópica en reposo.

La adición de agentes de curado se hace de forma diferente en función del tipo. En el caso de los tipos de agentes de curado que curan en frío, la adición tiene lugar justo antes de la producción, habiéndose de tener en cuenta el periodo de aplicación. En el caso de los tipos de agentes de curado que curan en caliente, la adición a la resina también puede tener lugar como primer componente. En el caso de las mezclas de curado por UV, la adición del iniciador UV a la resina también puede tener lugar como primer componente, sin embargo, la pasta debe estar estrictamente protegida de la exposición a la luz.

Los parámetros adecuados para un material de revestimiento pastoso son, por ejemplo, una viscosidad de 80 a 200 dPa.s, una proporción de carga del 30 al 70 % en peso y un tamaño de grano del material de carga entre 15 y 1000 µm, preferentemente < 150 µm. Las resinas de bisfenol A y las resinas epoxi alifáticas son muy adecuadas como resinas líquidas.

No es directamente relevante para la invención si el material de revestimiento es de curado en frío, de curado en caliente o de curado por UV, sino que tiene que estar adaptado a la configuración concreta del procedimiento de revestimiento.

La composición del material de revestimiento debe elegirse de forma que se necesite el menor tiempo de curado posible y se produzca la menor exotermia posible. Los tiempos de curado se deben situar en el intervalo de los procesos normales de acabado para materiales textiles. Una exotermia demasiado elevada durante el curado daría lugar a un intenso aumento local de la temperatura, que podría dañar la capa de soporte.

Los elementos de revestimiento curados también deben presentar, preferentemente, una alta resistencia a los disolventes, combustibles, ácidos y soluciones alcalinas.

25 **Formulaciones a modo de ejemplo para el material de revestimiento**

A continuación, se dan algunos ejemplos de formulaciones para la producción de masas de material de revestimiento para productos laminares de acuerdo con la invención o procedimientos de acuerdo con la invención.

Ejemplo 1: de curado en frío

<i>Proporción (partes con respecto al peso)</i>	<i>Constituyente</i>	<i>Ejemplos</i>
1000 partes	Resina sintética	Bisfenol A y/o F/ resina de epiclorhidrina (tipos aromáticos), resina de ácido hexahidroftálico (tipos cicloalifáticos)
en caso necesario	Sustancias aditivas para una mejor productibilidad	Agentes humectantes, desaireadores, desespumantes, etc.
en caso necesario	Sustancias aditivas para la mejora funcional	Resistencia al rayado: por ejemplo, mediante parafinas; absorbentes UV: por ejemplo, derivados de benzotriazol; neutralizadores de radicales libres: por ejemplo, compuestos HALS
en caso necesario	Sustancias aditivas para funciones adicionales	por ejemplo, retardantes de llama, tales como grafito expandible; sustancias aditivas fosforógenas
15 partes	Colorante	por ejemplo, negro de humo, pigmentos en polvo
600 partes	Partículas duras (carga)	por ejemplo, perlas de vidrio, perlas de cerámica, perlas de fundición fría
60 partes	Aditivo reológico	por ejemplo, ácido silícico hidrófobo
270 partes	Agente de curado*	por ejemplo, aminas cicloalifáticas
* El agente de curado se debe añadir mediante mezcla antes de la aplicación, teniendo en cuenta el periodo de aplicación.		

Ejemplo 2: de curado en caliente

<i>Proporción (partes con respecto al peso)</i>	<i>Constituyente</i>	<i>Ejemplos</i>
---	----------------------	-----------------

1000 partes	Resina sintética	Bisfenol A y/o F/ resina de epiclorhidrina (tipos aromáticos), resina de ácido hexahidroftálico (tipos cicloalifáticos)
en caso necesario	Sustancias aditivas para una mejor productibilidad	Agentes humectantes, desaireadores, desespumantes, etc.
en caso necesario	Sustancias aditivas para la mejora funcional	Resistencia al rayado: por ejemplo, mediante parafinas; absorbentes UV: por ejemplo, derivados de benzotriazol; neutralizadores de radicales libres: por ejemplo, compuestos HALS
en caso necesario	Sustancias aditivas para funciones adicionales	por ejemplo, retardantes de llama, tales como grafito expandible; sustancias aditivas fosforógenas
15 partes	Colorante	por ejemplo, negro de humo, pigmentos en polvo
600 partes	Partículas duras (carga)	por ejemplo, perlas de vidrio, perlas de cerámica, perlas de fundición fría
30 partes	Aditivo reológico	por ejemplo, ácido silícico hidrófobo
110 partes	Agente de curado	Agentes reticulantes activados por la temperatura, por ejemplo, derivados de diciandiamida

Ejemplo 3: de curado en caliente

<i>Proporción (partes con respecto al peso)</i>	<i>Constituyente</i>
1000	(Bis-A) Resina epoxi aromática: "Epikote Resin 828LVEL" (Hexion Specialty Chemicals)
120	Agente reticulante activado por la temperatura: isocianurato de triglicidilo (TGIC)
30	Aditivo reológico: ácido silícico hidrófobo "Aerosil R202" (Evonik Industries)
270	Partículas duras (carga): Corindón especial rosa P220
16	Colorante: negro de gas "SpeziSchwarz 4" (Degussa)

Ejemplo 4: de curado en caliente

<i>Proporción (partes con respecto al peso)</i>	<i>Constituyente</i>
1000	Resina epoxi cicloalifática: "Epikote Resin 760" (Hexion Specialty Chemicals)
120	Agente reticulante activado por la temperatura: diciandiamida
30	Aditivo reológico: ácido silícico hidrófobo "Aerosil R202" (Evonik Industries)
290	Partículas duras (carga): Corindón especial rosa P220
16	Colorante: negro de gas "SpeziSchwarz 4" (Degussa)

Ejemplo 5: de curado por UV

<i>Proporción (partes con respecto al peso)</i>	<i>Constituyente</i>	<i>Ejemplos</i>
1000 partes	Resina sintética	Bisfenol A y/o F/ resina de epiclorhidrina (tipos aromáticos), resina de ácido hexahidroftálico (tipos cicloalifáticos)
en caso necesario	Sustancias aditivas para una mejor productibilidad	Agentes humectantes, desaireadores, desespumantes, etc.
en caso necesario	Sustancias aditivas para la mejora funcional	Resistencia al rayado: por ejemplo, mediante parafinas; absorbentes UV: por ejemplo, derivados de benzotriazol;

		neutralizadores de radicales libres: por ejemplo, compuestos HALS
en caso necesario	Sustancias aditivas para funciones adicionales	por ejemplo, retardantes de llama, tales como grafito expandible; sustancias aditivas fosforógenas
15 partes	Colorante	por ejemplo, negro de humo, pigmentos en polvo
600 partes	Partículas duras (carga)	por ejemplo, perlas de vidrio, perlas de cerámica, perlas de fundición fría
30 partes	Aditivo reológico	por ejemplo, ácido silícico hidrófobo
10 partes	Iniciador UV	Agentes reticulantes fotoactivados, por ejemplo, sales de triarilsulfonio

Aplicación de los elementos de revestimiento

La superficie textil que se va a revestir ventajosamente se hidrofobiza, al menos temporalmente, para evitar un hundimiento excesivo de la pasta. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante la impregnación o el revestimiento en un lado, por ejemplo, con un acabado de fluorocarbono.

Para aplicar los elementos de revestimiento sobre la capa de soporte, se emplea ventajosamente un proceso de impresión con plantilla, por ejemplo, mediante plantillas rotativas o plantillas planas. El espesor de pared de las plantillas se sitúa ventajosamente entre 0,5 y 4 mm. La superficie impresa se debe situar entre el 30 y el 70 % de la superficie total de la capa de soporte. Cuanto mayor sea el grado de cobertura, mayor será la influencia en el tacto del material textil.

Las plantillas están colocadas sobre la capa de soporte que se va a revestir, se aplica la pasta sobre la plantilla y se retira con una rasqueta. La pasta se retira de la superficie de la plantilla y permanece en las aberturas. Al despegar la plantilla, los elementos de revestimiento permanecen adheridos a la capa de soporte. Teniendo en cuenta la geometría de la plantilla y el tipo de material de soporte, es necesario ajustar entre sí la viscosidad de la pasta y la densidad de la pasta del material de revestimiento, la presión de la rasqueta y la distancia con respecto sustrato.

La cantidad de material de revestimiento que se va a aplicar varía en función de la propiedad del producto laminar textil de acuerdo con la invención que se quiera conseguir y asciende, aproximadamente, a de 100 a 1500 g/m², preferentemente de 100 a 600 g/m². La pasta penetra superficialmente en el material textil incluso antes del curado, generándose después del curado por cierre en arrastre de forma de la matriz polimérica reticulada con la estructura de la capa de soporte un anclaje mecánico muy firme de los elementos de revestimiento sobre la capa de soporte y, por tanto, una gran adherencia.

En una primera etapa se curan los elementos de revestimiento, es decir, se inicia la reacción de reticulación de la mezcla de diroplástico-prepolímero. No es necesario secado alguno, ya que preferentemente la pasta no contiene disolventes. Las condiciones de curado se deben adaptar a los sistemas de resina usados. Si se emplean agentes reticulantes activados por temperatura o si se trata de un sistema de aglutinante autorreticulante, se debe alcanzar una determinada temperatura de reacción después de la aplicación de los elementos de revestimiento. Los parámetros típicos son los siguientes: mezclas de curado en frío: 120-200 °C; mezclas de curado en caliente: 150-200 °C.

En el caso del empleo de agentes reticulantes por UV, se irradia la capa de soporte con los elementos de revestimiento con luz UV para iniciar la reacción de reticulación. No es necesario un aumento de la temperatura para el curado, no obstante, es posible un curado posterior térmico a de 150 a 200 °C.

Los elementos de revestimiento deben estar curados en las condiciones que se han mencionado anteriormente, al menos hasta el punto en que ya no se peguen y presenten suficiente resistencia, y que no puedan correrse, emborronarse o destruirse de alguna otra manera. A continuación, la capa de soporte se puede enrollar o apilar o se puede suministrar directamente a un procesamiento posterior para dar el producto laminar textil terminado, por ejemplo, aplicando capas adicionales.

A continuación, el material de revestimiento se puede reticular posteriormente, si es necesario, mediante un nuevo tratamiento térmico. Sin embargo, las resinas usadas reaccionan en parte incluso a temperatura ambiente hasta que están curadas por completo.

Las formas de realización específicas desveladas no son adecuadas para limitar el alcance de la presente invención. Para el experto en la materia se desprenderán, a partir de la anterior descripción y los dibujos, diversas posibilidades de variaciones y modificaciones, además de los ejemplos desvelados, que también se incluyen en el alcance de protección de las reivindicaciones.

Lista de referencias

- 1 producto laminar textil
- 10 superficie exterior del producto laminar

	11	primera capa, capa de soporte
	12	segunda capa
	13	membrana transpirable
	14, 14'	revestimiento
5	15	capa
	111	superficie
	112	intersticio
	2, 2'	elemento de revestimiento
	21	matriz polimérica
10	22	partículas de carga
	23	zona de la unión en arrastre de forma
	31	lado exterior
	32	lado interior
	42	recta de corte
15	43	superficie rugosa

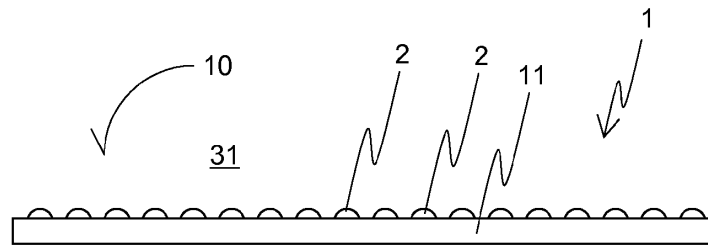
REIVINDICACIONES

1. Producto laminar textil (1), caracterizado por una pluralidad de elementos de revestimiento (2), que están dispuestos sobre una superficie (111) de una capa de soporte textil (11) del producto laminar de tal manera que solo una parte de la superficie mencionada de la capa de soporte está cubierta por los elementos de revestimiento, estando la capa de soporte textil hidrofobizada, en particular impregnada, y estando compuestos los elementos de revestimiento por un material que es una mezcla de un material polimérico, preferentemente un prepolímero que se puede reticular para dar un duroplástico, y una carga en forma de partículas inorgánicas y/o metálicas (22), ascendiendo la proporción de la carga con respecto al material de revestimiento a entre el 5 y el 40 % en volumen y ascendiendo el tamaño de grano de la carga a entre 15 y 1000 μm .
2. Producto laminar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de revestimiento (2) están distribuidos sobre la capa de soporte (11) de tal manera que el producto laminar textil (1) con elementos de revestimiento se corresponde, en su ductilidad, con el producto laminar textil sin elementos de revestimiento.
3. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la proporción de los elementos de revestimiento (2) con respecto a la superficie total (111) de la capa de soporte (11) asciende a entre el 30 % y el 70 %.
4. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de revestimiento (2) están conformados y/o dispuestos sobre la capa de soporte (11) de tal manera que no existe ninguna recta continua (42) en la superficie (111) de la capa de soporte que no cruce al menos un elemento de revestimiento.
5. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las partículas de carga (22) están seleccionadas de un grupo compuesto por vidrio, cuarzo, feldespato, óxido de aluminio (corindón), metal duro, cerámica dura, polvo de roca y mezclas de los mismos, siendo las partículas de carga (22) preferentemente esféricas y presentando, de forma particularmente preferente, una dureza de Mohs de al menos 5.
6. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de revestimiento (2) están producidos a partir de un material de revestimiento que comprende un prepolímero curable, siendo el prepolímero curable preferentemente una resina epoxi, de forma particularmente preferente, una resina epoxi líquida con una masa molar < 700 g/mol.
7. Producto laminar de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el material de revestimiento comprende un aditivo reológico que es adecuado para impartir propiedades tixotrópicas al material de revestimiento todavía no curado, preferentemente un ácido silícico hidrófobo.
8. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el producto laminar (1) es transpirable y/o comprende una membrana transpirable (13).
9. Producto laminar de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie (111) de la capa de soporte (11) y los elementos de revestimiento (2) están provistos de un revestimiento (14).
10. Procedimiento para la producción de un producto laminar textil (1), en el que
 - se proporciona una capa de soporte textil (11);
 - la capa de soporte textil se hidrofobiza, en particular, se impregna;
 - se proporciona un material de revestimiento pastoso, que comprende un material polimérico y una carga que contiene partículas inorgánicas y/o metálicas (22), ascendiendo la proporción de carga a del 30 al 70 % en peso y ascendiendo el tamaño de grano de la carga a entre 15 y 1000 μm ;
 - para la formación de los elementos de revestimiento (2) se aplica una pluralidad de porciones del material de revestimiento sobre una superficie (111) de la capa de soporte, disponiéndose las porciones del material de revestimiento sobre la superficie de manera que las porciones no se solapan, y solo una parte de la superficie de la capa de soporte está cubierta por el material de revestimiento;
 - el material de revestimiento se fija, por lo que se forma una pluralidad de elementos de revestimiento (2) fijos sobre la capa de soporte, y la capa de soporte (11) está diseñada preferentemente de tal manera que permite que un material de revestimiento viscoso pueda entrar mediante flujo, al menos en parte, en la estructura de fibras de la capa de soporte.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el material de revestimiento, después de la aplicación sobre la superficie (111) de la capa de soporte (11) y antes de la fijación, penetra en parte en la estructura de fibras de la capa de soporte textil (11), de modo que resulta un cierre en arrastre de forma entre la capa de soporte y el material de revestimiento después de la fijación.

12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 11, caracterizado porque la superficie (111) de la capa de soporte (11) está diseñada, por ejemplo, mediante revestimiento, de forma que el ángulo de contacto en el aire entre la superficie y el material de revestimiento es superior a 60°, preferentemente superior a 80°.
- 5 13. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el material polimérico del material de revestimiento es un prepolímero que se puede reticular para dar un duroplástico, en particular, un prepolímero de resina epoxi curable.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la pluralidad de porciones del material de revestimiento se aplica sobre la superficie (111) de la capa de soporte (11) mediante impresión con plantilla.

Fig. 1

(a)



(b)

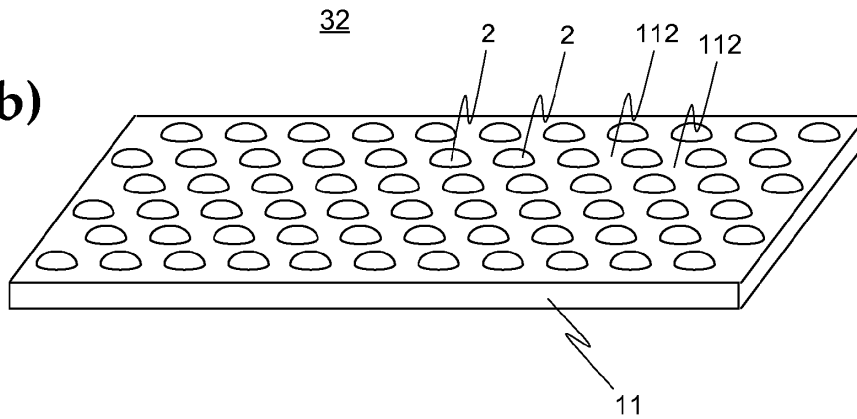


Fig. 2

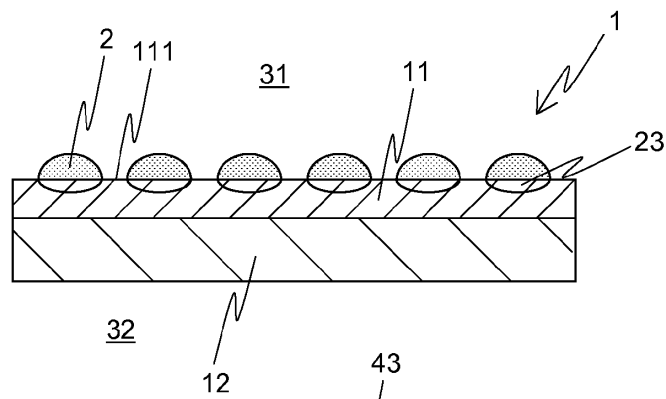


Fig. 3

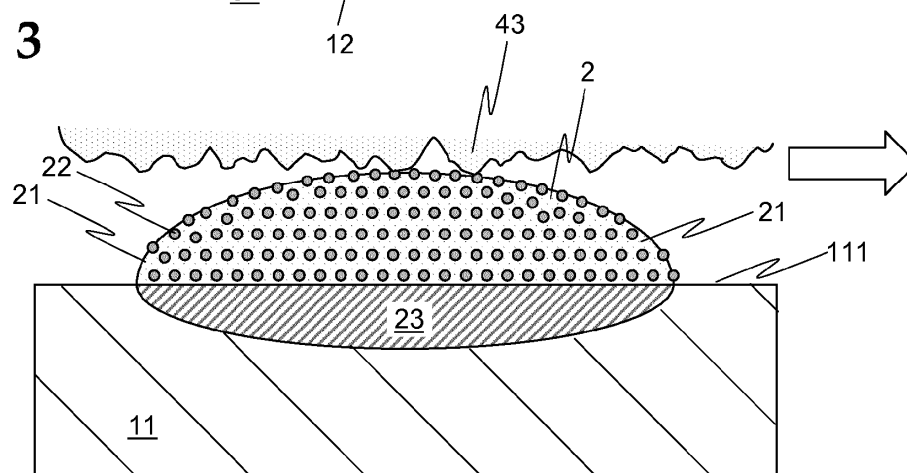


Fig. 4

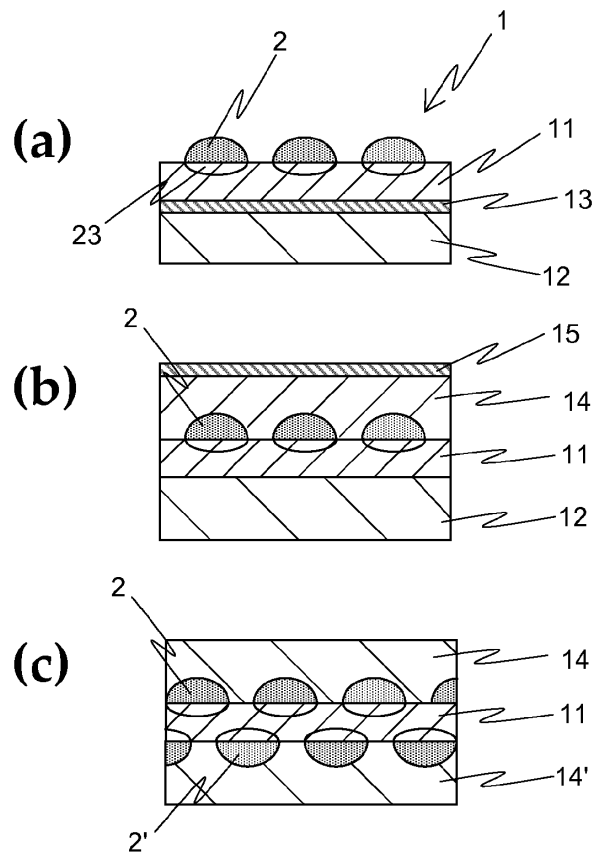


Fig. 5

