

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 992**

51 Int. Cl.:

D04H 1/42 (2012.01)

D04H 1/60 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2008 E 08734563 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2152947**

54 Título: **Un producto de fibras no tejidas consolidadas por flujo de aire que comprende fibras de material reciclado**

30 Prioridad:

01.06.2007 DK 200700798

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

18.02.2013

73 Titular/es:

FORMFIBER DENMARK APS (100.0%)

Ursusvej 16

8464 Skovby, Galten, DK

72 Inventor/es:

ANDERSEN, CARSTEN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 395 992 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

Un producto de fibras no tejidas consolidadas por flujo de aire que comprende fibras de material reciclado

La presente invención se refiere a un producto de fibras no tejidas consolidadas por flujo de aire fabricado por un procedimiento de formación en seco y a un procedimiento de fabricación de un producto de este tipo.

5 A partir del documento US-A-5.516.580 se conoce una guata aislante, donde el material contiene una porción de fibras de celulosa y fibras de unión sintéticas más largas. Estas fibras sintéticas se denominan fibras bi-componente, que tienen una envoltura exterior que se fusiona por calor con otras envolturas exteriores de otras fibras sintéticas en puntos de contacto que se cruzan de las mismas para formar una matriz que tiene huecos para retener las fibras de celulosa sueltas del relleno de su interior. Esta matriz elimina la necesidad de un aglutinante adhesivo para retener las
10 fibras de celulosa en la matriz.

La desventaja de este panel aislante es que la guata de fibras obtenida de este modo no es especialmente resistente y el uso de fibras de unión sintéticas bi-componente más largas hace que el producto sea muy caro de fabricar.

A partir del documento US-A-5.554.238 se conoce un procedimiento de fabricación de una estera resistente. La estera aislante de acuerdo con este procedimiento comprende fibras celulósicas y termoplásticas. Se forma una estera en un
15 procedimiento de deposición por aire y posteriormente se trata la superficie con una llama para fundir el componente termoplástico de la superficie formando una película que mantiene intactas las fibras celulósicas. Las fibras termoplásticas del interior de la estera permanecen sin fundir, por lo que la estera presenta una característica de recuperación elástica, lo que permite que la estera mantenga la mayor parte de su forma original después de haber sido comprimida, p. ej. para su envío.

20 Sin embargo, esta estera resistente tiene una superficie exterior "crujiente" que reduce la resistencia total de la estera y que no está unida de forma homogénea a lo largo de todo el producto, lo que no permite una manipulación sencilla ya que el producto se puede deslaminar o romperse de otro modo fácilmente. El efecto aislante se reduce adicionalmente debido a la estructura más compacta del producto de fibras.

A partir del documento WO 01/48330 se conoce una estera aislante reciclable que comprende papel o cartón de
25 desecho triturados mezclados con fibras naturales y poliéster al 5-50 %.

En el documento DE 196 02 551 C1, se describe una estera para fabricar piezas con formas autoportantes por tratamiento con calor. La estera comprende fibras naturales largas y medios de unión termoplásticos proporcionados como fibras sintéticas. Los medios de unión termoplásticos son material sintético proporcionado con un punto de fusión elevado y un punto de fusión bajo.

30 A partir del documento US 2004/0224589 A1 se conoce un procedimiento para crear un material sustituto de la madera que comprende fibras sintéticas recicladas.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un producto fibroso resistente que sea reciclable y barato de fabricar a partir de material de desecho.

35 Este objetivo se logra mediante un producto de fibras no tejidas consolidadas por flujo de aire según se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un producto no tejido según se define en la reivindicación 8.

40 De acuerdo con la invención, se obtiene un producto fibroso consolidado por flujo de aire a base de fibras recicladas de material de desecho de neumáticos reciclados. Estos neumáticos se encuentran entre las fuentes de desechos más grandes y más problemáticas, debido al gran volumen producido y a su durabilidad. Esas mismas características que convierten los neumáticos de desecho en un problema también los convierten en uno de los materiales de desecho más reutilizados, ya que el caucho es muy resistente y se puede reutilizar en otros productos. Por tanto, se puede reciclar el caucho de los neumáticos de desecho, pero mediante la presente invención, se comprende que también se pueden reciclar los otros componentes del material de los neumáticos de desecho.

45 Cuando se va a reciclar un neumático de desecho, se Trituran los neumáticos y se separan los componentes de caucho del resto del material de desecho y se recogen para reutilizarlos en otros productos. Sin embargo, el resto del material de desecho que comprende material textil triturado no se puede reciclar. Este material textil de los neumáticos de desecho también contiene residuos de caucho e hilos metálicos.

50 Mediante la invención, se comprende que el material textil de los neumáticos triturados se puede reciclar de forma ventajosa utilizando este material en una estera de fibras consolidadas por flujo de aire que se puede obtener usando la tecnología de fabricación divulgada en el documento WO 2005/044529. El producto de estera de fibras de acuerdo con la invención es adicionalmente ventajoso dado que el producto es repelente al agua y está dotado de resistencia por lo que la estera se eleva de nuevo tras la compresión y vuelve a su forma original.

- Esta característica ventajosa del producto de acuerdo con la invención también se consigue mediante el uso de fibras bi-componente cortas de modo que la estera fibrosa resultante es muy flexible ya que las fibras bi-componente cortas que actúan como medio de unión en el producto son cortas. Las fibras bi-co se endurecen cuando se curan después de haber sido calentadas por encima de la temperatura de fusión, de modo que usando fibras bi-co cortas, las fibras bi-co no afectan de manera adversa al producto resultante con respecto a la flexibilidad y a las propiedades elásticas cuando se curan debido a su corta longitud.
- Además, por la invención se comprende que las fibras bi-componente cortas mezclan mejor con las fibras recicladas por lo que se necesita una proporción de fibras bi-co sustancialmente pequeña para proporcionar consistencia suficiente al producto. Esto potencia adicionalmente la flexibilidad del producto fibroso.
- En una composición preferida del producto de fibras, se usa aproximadamente el 80-90 % de fibras recicladas de material de neumático triturado junto con el 10-20 % de fibras de unión. Las fibras de unión son fibras bi-componente sustituidas o complementadas con fibras de poliéster, polipropileno y/u otras fibras plásticas que tienen características de unión.
- El producto de acuerdo con la invención resulta especialmente ventajoso ya que es flexible y resistente al clima y al agua y así puede sustituir p. ej. a láminas de espuma en la industria de la construcción. Otros fines útiles pueden ser el amortiguamiento de vibración o ruido, p. ej. de suelos de madera, el uso en pantallas anti-ruido en construcciones de carreteras, etc.
- Preferentemente, la longitud de la fibra del material triturado de la primera porción es de 1-100 mm y la masa volumétrica del producto consolidado por flujo de aire de acuerdo con la invención es de entre 20 kg/m³ y 200 kg/m³.
- En una realización de la invención, se pueden añadir a la primera porción fibras de adición, tales como fibras de vidrio recicladas, fibras de carbono o similares.
- Al menos el 50 % de las fibras bi-componente son fibras rizadas con una longitud de entre 2 y 50 mm. Mediante el uso de fibras cortas y rizadas, p. ej. de forma helicoidal se consiguen más flexibilidad y resistencia en el producto lo que permite que el producto tenga un aspecto más blando y que tenga buenas propiedades con respecto a elevarse de nuevo tras la compresión y volver a adoptar su forma original.
- En una realización preferida, las fibras están provistas de un producto químico retardante de llama, tal como bórax, ácido bórico, sulfato de amonio o sulfato de aluminio, mezclado con las fibras, p. ej. en el molde formador antes de depositarlas en el cable formador. En otra realización, la estera de fibras formada en seco se puede pulverizar con un producto químico retardante de llama, p. ej. después de formar y calentar la estera.
- Si es necesaria una unión adicional de las fibras, se puede pulverizar un aglutinante fluidizado en el molde formador y sobre las fibras que se encuentran en su interior. De forma alternativa el aglutinante fluidizado se puede pulverizar sobre las fibras. Como una alternativa adicional o como complemento, el aglutinante en forma pulverizada se puede mezclar con las fibras antes de que la mezcla pase al molde formador.
- La invención se explica con más detalle con referencia al dibujo adjunto que muestra un diagrama de una realización del procedimiento de fabricación para producir un producto de acuerdo con la invención.
- El material de desecho de neumáticos triturados consiste principalmente en tela neumática triturada en fibras de una longitud inferior a 100 mm. Aunque consisten principalmente en tela de los neumáticos, las fibras de desecho trituradas también contienen residuos de caucho y algunas piezas de hilo metálico que no se han recuperado del material de neumático de desecho triturado para su reutilización inmediata.
- Este material de fibras textil triturado que incluye material de residuo constituye una primera porción de fibras que se mezcla con fibras bi-componente. Estas fibras bi-componente comprenden un núcleo y una envoltura exterior, teniendo dicha envoltura exterior una primera temperatura de fusión que es inferior a la segunda temperatura de fusión del núcleo. El fin para el que sirven estas fibras bi-componente es el de permitir la unión entre las fibras en la primera porción de fibras. Las fibras bi-componente se endurecen cuando se curan después de haber sido calentadas por encima de la temperatura de fusión, de modo que, mediante el uso de fibras bi-co cortas las fibras bi-co no afectan de manera adversa al producto resultante con respecto a la flexibilidad y las propiedades elásticas cuando se curan debido a su corta longitud. Además, las fibras bi-componente cortas se combinan muy bien con las fibras de la primera porción, lo que garantiza una unión más homogénea en todo el producto.
- La mezcla de fibras se pasa a un molde formador, preferentemente del tipo descrito en el documento WO 2005/044529, donde el molde está provisto de una malla continua giratoria que permite una distribución uniforme de las fibras independientemente de su tamaño.
- Las fibras se introducen en el molde formador y se depositan sobre el cable formador debajo del molde formador. La red de fibras se pasa en un movimiento continuo a través de una estación de calentamiento donde las fibras bi-componente se activan y la red fibrosa adquiere su consistencia.

Después la red se cura a medida que se enfrían las fibras bi-componente y la red se puede hacer pasar a través de una estación de prensado para proporcionar el producto de estera resultante con una densidad predeterminada.

- 5 La red fibrosa se puede pulverizar con una sustancia retardante de llama, tal como bórax, ácido bórico, sulfato de amonio o sulfato de aluminio, para dotar al producto de propiedades retardantes de llama. Como alternativa a la pulverización de la red formada, esta sustancia también se podría pulverizar en el molde formador y de este modo se imprimen las fibras antes de que se depositen las fibras sobre el cable formador.

Ejemplo

Ejemplo I

Se mezcla un material para formar una estera de fibras aislante disponiendo los siguientes componentes:

- 10 90 % de fibras textiles de neumáticos de desecho triturados provenientes de neumáticos reciclados.
10 % de fibras bi-componente de aprox. 6 mm de longitud con un núcleo de poliéster recubierto.

Las fibras se depositan en el molde formador y se calientan hasta una temperatura de 130 °C y después se imprimen con un retardante de llama.

- 15 De este modo, se proporciona un producto de fibras económicamente rentable con una masa volumétrica de 20-200 kg/m³, que tiene un buen efecto de recuperación elástica y buenas propiedades aislantes.

Mediante la presente invención, se comprende que se pueden realizar variaciones del ejemplo mencionado anteriormente sin alejarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de fibras no tejidas consolidadas por flujo de aire fabricado mediante un procedimiento de formación en seco, comprendiendo dicho producto:
- 5 una primera porción de hasta el 98 % de material triturado reciclado, donde el material triturado es una mezcla de fibras de material textil triturado de neumáticos de automóviles y residuos de caucho y otros componentes de los neumáticos triturados, y
- 10 una segunda porción del 1-30 %, preferentemente del 1-5 %, de fibras bi-componente con una longitud de entre 2-50 mm, preferentemente de 2-6 mm de longitud, y que comprenden un núcleo y una envoltura exterior, teniendo dicha envoltura exterior una primera temperatura de fusión que es inferior a la segunda temperatura de fusión del núcleo y que al menos una parte principal de las fibras bi-componente son fibras rizadas.
2. Un producto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la longitud de fibras del material triturado de la primera porción es de 1-100 mm.
3. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se pueden añadir a la primera porción fibras de adición, tales como fibras de vidrio recicladas, fibras de carbono o similares.
- 15 4. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las fibras están provistas de un producto químico retardante de llama, tal como bórax, ácido bórico, sulfato de amonio o sulfato de aluminio, mezclado con las fibras.
5. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la estera de fibras formada en seco se pulveriza con un producto químico retardante de llama.
- 20 6. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la masa volumétrica del producto consolidado por flujo de aire está entre 20 kg/m³ y 200 kg/m³.
7. Un producto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera porción comprende el 80-90 % en peso y la segunda porción comprende el 10-20 % en peso de la composición de fibras total.
- 25 8. Un procedimiento de fabricación de un producto no tejido del tipo mencionado en las reivindicaciones 1 a 7 mediante la formación en seco de un producto de material fibroso, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- hacer avanzar material fibroso hacia el interior de un molde formador que tiene una salida inferior situada por encima de un cable formador para formar una red de fibras depositadas en seco sobre el cable formador, donde dicho material fibroso comprende
- 30 una primera porción de hasta el 98 % de material triturado reciclado, donde el material triturado es una mezcla de fibras de material textil triturado de neumáticos de automóviles y residuos de caucho y otros componentes de los neumáticos triturados y
- 35 una segunda porción del 1-30 %, preferentemente del 1-5 %, de fibras bi-componente con una longitud entre 2-50 mm y que comprenden un núcleo y una envoltura exterior, teniendo dicha envoltura exterior una primera temperatura de fusión que es inferior a la segunda temperatura de fusión del núcleo y en la que al menos una parte principal de las fibras bi-componente son fibras rizadas;
- calentar la red de fibras formada sobre el cable formador hasta una temperatura superior a la primera temperatura de fusión; y
- hacer avanzar la red fibrosa a través de una sección de prensado donde se forma una red de producto fibroso con una densidad predeterminada.
- 40 9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que se pulveriza un aglutinante fluidizado en el molde formador y sobre las fibras que se encuentran en su interior.

