

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 274**

51 Int. Cl.:

B32B 5/20 (2006.01)

B32B 5/32 (2006.01)

B32B 27/40 (2006.01)

C08J 9/36 (2006.01)

B32B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09711509 .1**

96 Fecha de presentación: **04.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2247442**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.11.2010**

54 Título: **MATERIAL COMPUESTO PLANO DE ALTA FLEXIBILIDAD.**

30 Prioridad:
15.02.2008 DE 102008009192

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2012

73 Titular/es:
**Bayer MaterialScience AG
51368 Leverkusen, DE**

72 Inventor/es:
**MEYER-AHRENS, Sven;
MAIER-RICHTER, Andrea;
NAUJOKS, Manfred;
MICHAELIS, Thomas y
MURATOVIC, Semka**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 274 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

Material compuesto plano de alta flexibilidad

La invención se refiere a un material compuesto plano de alta flexibilidad que comprende una espuma blanda en bloques y unida a ella de forma plana una capa de espuma batida de dispersiones a base de poliuretano, a un procedimiento para la preparación de un material compuesto de este tipo así como a su uso.

Los materiales compuestos que presentan un recubrimiento basado en espuma batida son suficientemente conocidos en el estado de la técnica. Para la producción de materiales compuestos de este tipo se usan dispersiones de poliuretano o de acrilato acuosas, que adquieren previamente mediante agitación intensiva o bien impactos una consistencia de tipo pastoso. El proceso es muy similar a la preparación de nata montada. Por este motivo es también común el término espuma batidamente mecánica. Normalmente se preparan las espumas con un contenido de aire de entre el 20 y el 80 por ciento en volumen. La densidad de las espumas se indica en peso por litro de espuma.

Si bien las dispersiones acuosas por sí solas ya forman fácilmente espuma, se requieren aditivos para la estabilización de las espumas como, por ejemplo, estearato de amonio o SLES. Las espumas pueden contener según se requiera también otros aditivos habituales en el recubrimiento como pigmentos colorantes, aditivos, principios activos y cargas. Las dispersiones usadas deberían presentar correspondientemente altos contenidos en sólidos, con lo que se puede conseguir un peso por litro de espuma suficiente. Normalmente los contenidos en sólidos en dispersiones de poliuretano son de del 40 al 60 %.

Para la producción de las espumas se usan equipos de espumación industriales, de funcionamiento en continuo, como los usados también en la industria alimentaria. La aplicación de la espuma batida se realiza por lo general mediante rasqueta, la anchura de ranura establecida determina en gran medida el grosor de película húmeda.

Las espumas se deben secar a altas temperaturas para obtener recubrimientos que se puedan usar. Para separar el agua contenida en la espuma se seca la espuma húmeda en varias etapas a temperaturas crecientes en corriente de aire y en concreto de modo que el agua no se evapore y no descomponga la estructura de la espuma. La temperatura final en el proceso de secado se encuentra aproximadamente en 160 °C. Las espumas secas presentan estructuras de celda cerrada o de celda abierta según el peso por litro de espuma usada. El grosor de película seca es normalmente algo menor que el grosor de película húmeda.

Los grosores de capa de los recubrimientos son de 0,05 a 1,0 mm, pero también son posibles de varios milímetros. Las espumas son mucho más finas que las espumas habituales conocidas, tal como se conocen en esponjas y acolchados de espuma.

La finalidad del recubrimiento con espuma es proporcionar volumen con un consumo de material y un peso simultáneamente bajos. Además los recubrimientos son muy blandos y agradables al tacto por la estructura de la espuma. Por tanto se usan espumas batidas en revestimientos, en artículos médicos y técnicos, pero también para la producción de materiales similares al cuero. En algunos casos la espuma debe proveerse de otras capas compactas contra daños y también por motivos de diseño. La ventaja del uso de espumas batidas se encuentra también en que éstas se pueden procesar sin emisiones o al menos con emisiones muy bajas.

El recubrimiento de un material con espumas batidas de este tipo para la formación de un material compuesto se puede realizar esencialmente por dos procedimientos:

a) en el recubrimiento directo se une la espuma batida mediante el procedimiento de aplicación adecuado directamente con el material soporte. A continuación se realiza un secado a temperaturas elevadas en el intervalo de 140 a 170 °C durante varios minutos para fijar el recubrimiento de espuma batida de manera correspondiente y proporcionar utilizabilidad. Para evitar una penetración no deseada del material de espuma batida aplicado en el sustrato durante la aplicación y poder usar cantidades adecuadas se ajusta la viscosidad y el peso por litro de espuma de modo que presente una consistencia de tipo pastoso. Además del sustrato, sobre la profundidad de penetración influye el tipo de rasqueta, que determina la altura de aplicación, así como el tiempo de espera hasta la entrada en el canal seco.

b) en el recubrimiento inverso (también denominado recubrimiento de transferencia o recubrimiento (de papel) desprendible) se aplica en primer lugar el recubrimiento de espuma batida sobre un papel separador, se endurece y ya en una segunda etapa se une con el material que se va a recubrir. A continuación se puede retirar el papel separador tras el secado y la unión fuerte del recubrimiento al material recubierto, y dado el caso se vuelve a usar varias veces más. La ventaja de este procedimiento se encuentra por una parte en la posibilidad de dotar mediante un estampado previo del papel separador del recubrimiento una estructura de superficie definida, por ejemplo, un graneado. Por otra parte también se puede controlar mejor la unión con el material soporte que con el recubrimiento directo. Por tanto, los artículos así producidos son a menudo esencialmente más blandos.

Tales materiales compuestos que comprenden una capa de espuma batida que se basa en poliuretanos, tal como se conocen en el estado de la técnica, presentan sin embargo la desventaja de no presentar para muchas aplicaciones

una flexibilidad suficiente. Particularmente esto hace que muchos materiales compuestos de este tipo cuando se usan, por ejemplo, para el revestimiento de partes (de máquinas) móviles, sean molestos ya que forman en el transcurso del tiempo plegamientos con lo que se favorece un desgaste más rápido de tales materiales compuestos.

5 La fabricación de soportes de espuma de alto nivel se describe en el documento WO 02/090413 A1. Para ello se usan dispersiones de poliuretano-poliurea acuosas hidrófilas iónicas y/o no iónicas a base de policarbonatopoliolios y politetrametilenglicolpolioliolios. Con éstos pueden recubrirse sustratos flexibles en particular con sólo una aplicación.

El documento US 4.254.177 describe una protección contra llamas mejorada de objetos que presenta un núcleo perforado. El núcleo posee las propiedades deseadas del producto final. Esta circundado por una capa adhesiva de una espuma de poliuretano hidrófila que presenta grandes cantidades de agentes ignífugos.

10 En el documento EP 1 167 019 A2 se describen una espuma compuesta de poliuretano y un procedimiento para su fabricación. La espuma de poliuretano comprende una primera mezcla de un componente isocianato orgánico, un componente con un átomo de hidrógeno reactivo que reacciona con el componente isocianato, una sustancia tensioactiva y un catalizador. Esta primera mezcla se aplica sobre una segunda mezcla espumada comparable.

15 La fabricación de espumas batidas de poliuretano se describe en el documento US 5.859.081 A. Las espumas batidas ("espumas de espuma") se combinan bien frescas ("húmedo en húmedo") o bien después del endurecimiento de al menos una de las espumas.

20 El documento US 5.294.386 A se refiere a la fabricación de almohadas que comprenden un acolchado de poliuretano y una funda textil. En un molde se dispone primeramente la funda textil. Sobre la misma se dispone una placa de espuma de celda abierta y, a continuación, sobre ella se proporciona una capa impermeable a la humedad, por ejemplo una cola. El molde se rellena con la mezcla de poliuretano que se va a espumar que después de cerrar el molde se expande y se endurece.

25 Se conocen espumas compuestas a base de látex por el documento WO 2007/003348 A1. Las espumas se pueden usar como colchones o cojines. La espuma compuesta comprende una capa de espuma que contiene látex y una segunda capa en la que la espuma se selecciona de entre espuma de poliolefina, poliuretano, poliestireno o poliéster o látex viscoelástico o sus mezclas.

30 Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar una capa de un material compuesto que presenta espuma batida a base de poliuretanos, que supere las desventajas anteriormente descritas del estado de la técnica. De forma particular es un objetivo de la presente invención proporcionar un material compuesto sin plegamientos y que no forme plegamientos durante periodos de tiempo prologados, que incluya las propiedades ventajosas de una capa de espuma batida a base de dispersiones de poliuretano, lo que se traduce de forma particular en un tacto agradable y una alta flexibilidad.

Se consigue el objetivo en el que se basa la invención mediante un material compuesto plano de al menos dos elementos de espuma unidos entre ellos, que se caracteriza porque comprende un material base de una espuma blanda en bloques y unida a él de forma plana una capa de espuma batida a base de poliuretano.

35 Por una espuma blanda en bloques se entiende en el sentido de la presente invención las espumas blandas a base de poliuretanos que se obtienen como resultado habitualmente (pero no necesariamente) del uso de polieterpolioliolios con grupos OH predominantemente secundarios como componentes polioliol. Se usan con muy especial preferencia como espumas blandas en bloques las que se obtienen mediante el procedimiento descrito en el documento EP 0 810 256 A1 como, por ejemplo, la espuma blanda Hypemova[®] desarrollada por Bayer MaterialScience AG. Esta solicitud se toma en toda su extensión como referencia. Es preferente la espuma blanda en bloques elástica.

45 La espuma batida usada para la aplicación de la capa de espuma batida se prepara a este respecto como se describió en general anteriormente. A este respecto se prepara con especial preferencia la espuma batida partiendo de dispersiones de poliuretano. Por lo general se añaden a la dispersión de poliuretano (que se obtiene por lo general comercialmente) antes de la propia espumación también uno o varios estabilizador/es de espuma, espesantes, reticulantes y/o pigmento/s. Durante el proceso de espumación, en el que se regula el peso por litro de espuma deseado, se pueden añadir en el caso de que se requiera más espesantes adicionales.

Como dispersiones de poliuretano se tienen en cuenta en el sentido de la presente invención con especial preferencia y dado el caso en combinación entre ellas las siguientes:

a) Dispersiones de poliesterpoliuretano alifáticas aniónicas

50 En éstas se han considerado especialmente los siguientes productos comercializados por Bayer MaterialScience AG: Impraniil[®] LP RSC 1380, 1537, 1554.

b) Dispersiones de policarbonatoesterpoliuretano iónicas/no iónicas

En este caso ha resultado ser especialmente preferente el siguiente producto comercializado por Bayer MaterialScience AG: Impraniil[®] LP RSC 1997.

c) Dispersiones de policarbonatoesterpolieterpoliuretano alifáticas

Ha resultado ser especialmente preferente particularmente la siguiente dispersión de poliuretano comercializada por Bayer MaterialScience AG: dispersión Impranil® DLU.

5 En este contexto se hace referencia en su totalidad al documento EP 1 669 382 A2. Las dispersiones descritas en dicho documento se pueden considerar igualmente ventajosas para la producción de espumas batidas.

Impranil® DLU es un poliuretano basado en policarbonato-politetrametilenglicol (PC-PTMG), que se caracteriza por una gran estabilidad. El producto es compatible con los aditivos usados normalmente en el recubrimiento textil y se desarrolló para la fabricación de recubrimientos de gran calidad, por ejemplo, para material de acolchado. Se puede espumar mecánicamente o procesar como recubrimiento compacto.

10 Los otros cuatro productos son desarrollos posteriores de productos ya presentes en el mercado que presentan un contenido en partículas sólidas superior al 60 %.

15 El Impranil® LP RSC 1380 se puede usar para la producción de recubrimientos modernos y para el apresto de materiales no tejidos. En lo que respecta al mayor contenido en partículas sólidas las propiedades del producto son similares a las de Impranil® DLN. El Impranil® LP RSC 1537 – cuyas propiedades se corresponden con las de Impranil® DLP-R – se desarrolló sobre todo como componente de mezcla blanda para la producción de materiales de acolchado, asientos de automóvil, artículos deportivos y otros productos industriales. El Impranil® LP RSC 1537 es adecuado sobre todo como capa adhesiva y representa una alternativa a los productos que contienen disolvente. El Impranil® LP RSC 1554 – cuyo perfil de producto es básicamente idéntico al del Impranil® DLS – es adecuado particularmente para la espumación mecánica y para la producción de artículos de moda y materiales de confección.

20 Todas las dispersiones citadas son no reactivas y se pueden correticular para la mejora de la idoneidad bien con resinas de melamina adecuadas o bien con poliisocianatos dispersables en agua.

25 A este respecto se trata de dispersiones de poliuretano con el 60 % de partículas sólidas. Todos los productos están exentos de codisolventes orgánicos, agentes espesantes y emulsionantes externos. Las dispersiones “de alto contenido en sólidos” ofrecen al usuario final en comparación con las dispersiones de poliuretano usadas normalmente con contenidos en sólidos entre el 35 y el 50 % una serie de ventajas, por ejemplo, la consecución de soportes sólidos de alto nivel en una aplicación y, condicionado por esto, un claro ahorro de costes mediante el aumento del grado de utilización de máquinas así como una reducción de los costes energéticos.

Como estabilizadores de espuma, espesantes, reticulantes y pigmentos se pueden usar los productos suficientemente conocidos en el estado de la técnica. Preferentemente se consideran:

30 Espesantes: Borchigel® ALA

Mirox® AM

BYK® 420

Estabilizadores de espuma: Stokal® STA

Stokal® SR

35 Dicrylan® FLN

Jabones

Reticulantes: Bayhydrur® 3100

Desmodur® DN

Acrafix® ML

40 Pigmentos: todos los pigmentos Euderm® solubles en agua

Se pueden unir el material base de la espuma blanda en bloques y la capa de espuma batida de diversas formas. Además (sólo) de fijaciones puntuales de ambos materiales de espuma mediante, por ejemplo, costuras, remaches o grapas de alambre, se considera particularmente una capa de adhesivo puntual o plana.

45 De forma sorprendente se ha demostrado que los materiales compuestos de este tipo incluyen las propiedades especialmente favorables de los componentes constituyentes. De forma particular estos materiales compuestos son de configuración muy flexible, que no tienden tampoco con un uso prolongado a la formación de plegamientos.

Además es ventajoso en el material compuesto de acuerdo con la invención para algunas aplicaciones que este sea permeable al agua. Esto se puede conseguir (normalmente) porque se retira la capa de revestimiento final aplicada sobre una capa de espuma batida, debido a que la capa de espuma batida posee por sí sola ya una determinada

5 permeabilidad al vapor de agua. Para aumentar aún más la permeabilidad al vapor de agua se dota a la capa de espuma batida **en la totalidad o en parte de su superficie** de una perforación, y en concreto particularmente de una microperforación (véase, por ejemplo, www.wista.com). Por una microperforación se entiende a este respecto una perforación cuyo orificio presenta un diámetro en un intervalo de 0,1 a 2 mm y una densidad de poros de 10 pin/cm². A este respecto una microperforación es preferente que se caracterice por una permeabilidad al vapor de agua particularmente alta, frente al agua líquida, es decir especialmente gotas de agua, para las que es muy impermeable, y de este modo ayuda a contrarrestar una entrada de humedad en la capa de espuma en bloques.

Adicionalmente la densidad de capa de la espuma batida se encuentra preferiblemente en un intervalo de 0,2 a 1,0 mm, de forma particular de 0,5 a 0,8 mm.

10 Los límites superiores anteriormente descritos para los espesores de capa de la espuma blanda en bloques o de la espuma batida son especialmente favorables de modo que el consumo de material se puede limitar a un mínimo; por encima de estos límites no mejoran de forma esencial las propiedades mecánicas del material compuesto. Los límites inferiores citados son especialmente preferentes debido a que las propiedades mecánicas del material compuesto empeoran de manera correspondiente pasando a niveles inferiores, lo que es aplicable especialmente a la resistencia a la abrasión en ambas capas.

15 La unión de espuma blanda en bloques y la espuma batida se realiza preferiblemente mediante una capa de adhesivo interrumpida o no interrumpida, de forma particular mediante una capa de adhesivo a base de una dispersión de poliuretano acuosa como, por ejemplo, Impranil LP RSC 4002 o también Impranil DLP- R.

20 A este respecto una capa de adhesivo procura una unión permanente y fiable de ambos materiales de espuma. Una capa de adhesivo a base de una dispersión de poliuretano acuosa presenta a este respecto la ventaja especial de que la capa de adhesivo conformada tras la unión presenta igualmente una flexibilidad muy alta y de este modo las propiedades mecánicas del material compuesto no se ven influenciadas negativamente.

25 En una segunda forma de realización se consigue el objetivo en el que se basa la invención mediante un procedimiento para proporcionar un material compuesto que se caracteriza porque se une una espuma blanda en bloques con una capa de espuma batida.

Particularmente el procedimiento se lleva a cabo de modo que comprenda las siguientes etapas:

- a) aplicación en superficie completa o parcial de una espuma batida, de forma particular de una espuma batida con una densidad en un intervalo de 200 a 800 g/l, sobre un papel desprendible;
- 30 b) endurecimiento de la capa de espuma batida aplicada en la etapa a), de forma particular a temperatura elevada en un intervalo de 70 a 170 °C, para la formación de la capa de espuma batida;
- c) aplicación de una capa de adhesivo, de forma particular de una capa de adhesivo a base de una dispersión de poliuretano acuosa, sobre la capa de espuma batida y/o la espuma blanda en bloques;
- d) aplicación de la espuma blanda en bloques sobre la espuma batida;
- e) endurecimiento de la capa de adhesivo;
- 35 f) separación del papel desprendible.

Las dispersiones de poliuretano usadas en la etapa a) para la producción de la espuma batida presentan a este respecto preferiblemente un contenido en sólidos ≥ 50 % en masa ya que estas tienen la ventaja de poder mezclarse en cualquier relación con agua, secarse rápidamente y además permitir la regulación de pesos por litro de espuma muy altos.

40 El procedimiento descrito anteriormente conduce a una unión segura y duradera de ambos materiales de espuma y ofrece además la ventaja de que con el uso de un papel desprendible se puede incorporar una estructura en el lado que no da a la espuma blanda en bloques de la capa de espuma batida.

45 Se prefiere llevar a cabo especialmente el procedimiento anterior de forma que las etapas a) a f) se lleven a cabo en una operación. Mediante la supresión de varias etapas de trabajo separadas se minimizan correspondientemente los costes de proceso.

En una tercera forma de realización se consigue el objetivo en el que se basa la invención mediante el uso de un material compuesto tal como se describió anteriormente para el revestimiento y/o la envoltura de objetos y/o equipos móviles o fijos. También se pueden usar, por ejemplo, como mobiliario, soportes de mobiliario o en el sector del automóvil, por ejemplo, como revestimiento de asientos.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Material compuesto plano de al menos dos elementos de espuma unidos entre sí, **caracterizado porque** comprende un material base de una espuma blanda de bloque **a base de poliuretano** y unida al mismo de forma plana una capa de espuma batida, que está perforada en la totalidad o en parte de su superficie, de dispersiones a base de poliuretano.
2. Material compuesto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa de espuma batida está microperforada.
3. Material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el espesor de capa de la espuma batida se encuentra en un intervalo de 0,2 a 1,0 mm, de forma particular de 0,5 a 0,8 mm.
- 10 4. Material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la espuma blanda de bloque y la espuma batida están unidas entre sí por una capa de adhesivo interrumpida o no interrumpida, de forma particular una capa de adhesivo a base de una dispersión de poliuretano acuosa.
5. Material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la espuma blanda de bloque es elástica.
- 15 6. Procedimiento para la preparación de un material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la espuma blanda en bloques se une con la capa de espuma batida.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque se llevan a cabo las siguientes etapas:
- a) preparación de un papel desprendible y aplicación de superficie completa o parcial de una espuma batida, de forma particular de una espuma batida con una densidad en un intervalo de 200 a 800 g/l, sobre el mismo;
- 20 b) endurecimiento de la capa de espuma batida aplicada en la etapa a), de forma particular a temperatura elevada en un intervalo de 70 a 170 °C, para la formación de la capa de la espuma batida;
- c) aplicación de una capa de adhesivo, de forma particular de una capa de adhesivo a base de una dispersión de poliuretano acuosa, sobre la capa de la espuma batida (sobre la cara opuesta al papel desprendible) y/o de la espuma blanda de bloque;
- 25 d) aplicación de la espuma blanda de bloque sobre la espuma batida (con la capa de adhesivo entremedias);
- e) endurecimiento de la capa de adhesivo;
- f) separación del papel desprendible.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque las etapas a) a f) se llevan a cabo en una operación.
- 30 9. Uso de un material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 5 para el revestimiento y/o la envoltura de objetos, equipos móviles o fijos.