

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 410**

51 Int. Cl.:

C09J 7/29 (2008.01)

G09F 3/10 (2006.01)

B32B 7/04 (2009.01)

B32B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2014 E 14160696 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 2781572**

54 Título: **Laminado multicapa**

30 Prioridad:

19.03.2013 DE 102013204834

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2020

73 Titular/es:

**HERMA GMBH (100.0%)
Fabrikstrasse 16
70794 Filderstadt, DE**

72 Inventor/es:

**GABLOWSKI, MARCUS y
NÄGELE, ULLI**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 790 410 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

Laminado multicapa

La invención se refiere a un laminado multicapa como se define en la reivindicación 1 (laminado multicapa) que consiste en un material visible y al menos dos capas de material autoadhesivo. Las capas de material autoadhesivo comprenden respectivamente una composición de materiales autoadhesivos. Las capas de material autoadhesivo se utilizan para la producción de artículos autoadhesivos como etiquetas, cintas adhesivas o láminas autoadhesivas. Los artículos autoadhesivos se componen a este respecto de varias capas, en particular de un material visible, una capa de material autoadhesivo y una capa antiadherente extraíble, que protege la capa de material autoadhesivo hasta su utilización.

Una estructura habitual de etiquetas autoadhesivas, también llamada compuesto adhesivo, está equipada con un material visible, una capa de material autoadhesivo, que está permanentemente anclada al material visible, y una capa antiadherente vuelta hacia la capa de material autoadhesivo, que a su vez está permanentemente anclada a un material de cubierta.

Además de esto también es conocido prever superestructuras adhesivas de varias capas. De esta manera, por ejemplo, el documento EP 0 781 198 B1 describe una superestructura adhesiva de varias capas con un material visible, una capa de barrera sobre el material visible y una capa adhesiva sobre la capa de barrera, en donde dicha capa adhesiva comprende una composición polimérica que contiene al menos una sustancia orgánica migratoria, y la capa de barrera comprende un material autoadhesivo y está configurada de tal manera, que minimiza la migración del compuesto orgánico migratorio hacia fuera de la capa adhesiva hasta el material visible.

Además, el documento EP 0 793 542 B1 también describe una estructura autoadhesiva extraíble con un dorso y dos capas de material autoadhesivo, precisamente una capa con un adhesivo permanente y una capa con un autoadhesivo extraíble, que se aplican directamente una sobre otra desde una boquilla doble, en donde la aplicación tiene lugar sobre una capa de separación y a continuación esta subestructura, que consiste en una superficie de separación y las dos capas de material autoadhesivo, se laminan sobre un dorso. Alternativamente también puede tener lugar una aplicación de las capas adhesivas sobre el dorso y un laminado posterior sobre la capa de separación.

La aplicación de dos capas de material autoadhesivo en un paso del procedimiento, como se describe en las dos citas anteriores, también resulta del documento DE 19 28 031 y del documento US 3,508,947.

Básicamente se conoce a este respecto en el estado de la técnica, en los llamados equipos de recubrimiento de alta velocidad, aplicar unos autoadhesivos correspondientes a una capa de separación o visible, en donde para ello con frecuencia se emplean sistemas de baja viscosidad. Desde puntos de vista ecológicos y también desde aspectos de seguridad se emplean de forma preferida aquí sistemas acuosos, por ejemplo, las dispersiones de acrilato. A este respecto en la producción de etiquetas autoadhesivas se utilizan diversos procedimientos, como por ejemplo los rascadores de cámara de presión o los recubrimientos de cortina. En la mayoría de los casos con ello sólo se recubre una capa de una composición de materiales autoadhesivos en forma de una capa. Sin embargo aquí es desventajoso, a la hora de utilizar las antes mencionadas dispersiones acrílicas, que a causa de su estructura solo se obtiene una resistencia mecánica, térmica y química limitada.

Además, se conoce la producción de una cinta adhesiva de doble cara a partir del documento EP 2 018 411 B1, en la que se produce en un proceso de recubrimiento un laminado multicapa formado por dos capas de material autoadhesivo y una capa portadora entre las capas de material autoadhesivo, en donde la temperatura de transición vítrea de los polímeros portadores de la composición de la capa portadora es superior a 0°C. A continuación se aplica después también una capa de liberación o separación a ambas capas de material autoadhesivo, en el lado que no interactúa con la capa portadora.

Asimismo se conoce una conformación, que consiste en un material visible al que se ha aplicado un adhesivo de tres capas, del documento WO 2001/96488 A2, en donde se trata de una capa de FSA y una capa de LSA y de una capa adhesiva intermedia dispuesta entre ellas.

El documento WO 2009/158234 A2 describe asimismo un sustrato, al que se ha aplicado un primer autoadhesivo, tras lo cual se aplica una llamada capa de película encogible y después un segundo autoadhesivo. El primer y el segundo autoadhesivo pueden estar hechos a este respecto del mismo material, en donde la capa de película encogible se usa para dar estabilidad al sistema de manera que sea autoportante.

Finalmente, el documento WO 01/32796 describe una conformación con un material visible, con un segundo autoadhesivo, un autoadhesivo compuesto y una vez más un segundo autoadhesivo, en donde en el caso de la capa media se trata de un adhesivo PSA con elastómeros sintéticos.

Partiendo del estado de la técnica conocido, la tarea de la invención consiste ahora en proporcionar un laminado multicapa, en donde se pretende que el laminado se utilice en particular para una etiqueta autoadhesiva y que pueda

ser equipado con un material de cobertura, en el que puedan reunirse las ventajas de un sistema líquido, preferiblemente un sistema acuoso, con resistencias mecánicas, térmicas y químicas mejoradas.

5 La tarea se resuelve con un laminado multicapa con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 18, y con un uso con las características de la reivindicación 19.

10 A este respecto está previsto que el laminado multicapa se componga de dos capas de material autoadhesivo y una capa intermedia dispuesta entre las capas de material autoadhesivo, en donde la capa intermedia comprende una composición de capas intermedias con uno o más aglutinantes y las capas de material autoadhesivo comprenden cada una una composición de materiales autoadhesivos. En el caso de los aglutinantes de la capa intermedia se trata de elastómeros, en donde al menos uno de los aglutinantes de la capa intermedia no es pegajoso a temperatura ambiente de 21°C y la capa intermedia no está configurada de forma adhesiva. La temperatura de transición vítrea de la composición de la capa intermedia es aquí inferior a 0°C.

15 Las capas individuales tienen preferentemente la misma extensión en la dirección de la superficie y se superponen entre sí en toda la superficie. En particular, todas las capas están configuradas en toda la superficie.

20 Se sabe que los elastómeros, es decir, los polímeros moderadamente reticulados en tres dimensiones, tienen resistencias significativamente más altas a las influencias mecánicas, térmicas y químicas que los polímeros bidimensionales, simplemente ramificados. Estos polímeros reticulados tridimensionalmente se utilizan como aglutinantes de la capa intermedia.

25 Los materiales autoadhesivos suelen constar de una multitud de componentes, cuyo principal componente es el aglutinante, pero casi exclusivamente de polímeros ramificados, es decir, polímeros bidimensionales. Los sistemas reticulados tridimensionalmente, por el contrario, no suelen ser o sólo son débilmente autoadhesivos a temperatura ambiente.

30 Unas resistencias mecánicas más elevadas se manifiestan, entre otras cosas, en unas resistencias al desgarro y resistencia a la tracción/dilatación bastante mayores. La predisposición contra las influencias químicas se reduce considerablemente. La solubilidad de los elastómeros en los disolventes polares y apolares solo está muy limitada y casi siempre solo se produce un ligero hinchazón del sistema. Como un elastómero no tiene punto de fusión, las propiedades mecánicas son mucho más constantes en una ventana de temperatura muy amplia que en el caso de los polímeros meramente ramificados.

35 Mediante la previsión de la citada capa intermedia con una temperatura de transición vítrea inferior a 0° C, una capa no autoadhesiva entre las dos capas de material autoadhesivo, las propiedades del laminado general formado por las dos capas de material autoadhesivo y la capa intermedia pueden modificarse positivamente en términos de resistencia mecánica, térmica y química, sin tener que modificar las propias capas de material autoadhesivo de forma correspondiente, lo que podría conducir entonces, dado el caso, a una modificación adversa de la adherencia.

40 La capa intermedia según la invención comprende a este respecto uno o más aglutinantes y tiene una temperatura de transición vítrea que es inferior a 0° C en el laminado multicapa acabado, es decir, en estado de uso.

45 La baja temperatura de transición vítrea (Tg) es decisiva, ya que a valores más altos las propiedades reológicas de las capas de material autoadhesivo individuales se separan unas de otras, respectivamente las capas de material autoadhesivo se desacoplan entre sí en cuanto a sus propiedades adhesivas. Tales polímeros tridimensionales con una temperatura de transición vítrea $T_g < 0^\circ \text{C}$ forman una capa intermedia muy blanda, ya que los polímeros están reticulados con malla ancha. De esta manera se mantiene la estabilidad mecánica, sin que se produzca el desacoplamiento de las capas adhesivas descrito anteriormente. Mediante la capa intermedia reticulada se obtiene la ventaja adicional de que reduce significativamente el comportamiento de deslizamiento y el sangrado del adhesivo. Debido a la estructura elegida formada por dos capas de material autoadhesivo y una capa intermedia, dispuesta entre ellas, sólo las dos capas de material autoadhesivo muestran una tendencia a deslizarse - si es que lo hacen. Esto significa que, con las mismas propiedades adhesivas que una capa adhesiva con el peso de aplicación de las tres capas combinadas, el deslizamiento se reduce significativamente. La posibilidad de prever espesores de capa reducidos, tanto de las capas de material autoadhesivo como de la capa intermedia, sólo puede lograrse mediante una capa intermedia muy móvil y, por lo tanto, una temperatura de transición vítrea muy baja de la capa intermedia. De esta manera se pueden conseguir excelentes propiedades adhesivas incluso con espesores de capa reducidos. Aunque por un lado son deseables pequeños espesores de capa, existe el problema de que las rugosidades del sustrato ya no entran suficientemente contacto con el autoadhesivo si el espesor de la capa es demasiado pequeño.

50

55

60 Mediante la capa intermedia no rígida puede mantenerse reducido el grosor de capa de la capa de material autoadhesivo que entra en contacto con el sustrato.

65 Todos los aglutinantes capaces de formar reticulados cruzados son adecuados como aglutinantes para la capa intermedia. El término "reticulación" se utiliza a este respecto siempre para referirse a los polímeros reticulados tridimensionales en contraposición a los polímeros ramificados bidimensionales. Se trata, por ejemplo, de componentes de la serie de (poli)acrilatos, (poli)uretanos, isocianatos, epóxidos, aminas, (poli)ésteres, (poli)alcoholes,

ácidos (poli)carboxílicos o mezclas de los componentes mencionados. El aglutinante puede contener tanto monómeros como oligómeros o polímeros, o bien una mezcla a base de monómeros, oligómeros y polímeros, en donde siempre se incluyen polímeros reticulados tridimensionalmente.

5 Se consideran adecuados todos los aglutinantes que son un elastómero en el estado de uso, es decir, que presentan una reticulación tridimensional, pero que permiten una movilidad suficiente del sistema a temperatura ambiente (21° C). Estos son aglutinantes con una temperatura de transición vítrea de $T_g \leq 0^\circ$.

10 La reticulación se desencadena a este respecto mediante la descarga de disolventes, por ejemplo agua o disolventes orgánicos, térmicamente o por radiación, por ejemplo mediante luz ultravioleta, haces de electrones, microondas o radiación infrarroja. También se puede concebir una reticulación inducida por el sonido, por ejemplo, mediante ultrasonidos.

15 La composición de la capa intermedia puede consistir aquí en uno o más aglutinantes, pero también puede contener otros aditivos. Aquí se contemplan por ejemplo catalizadores para aumentar la velocidad de reticulación, materiales de relleno, aditivos reológicos, tintes o pigmentos, sustancias tensioactivas, plastificantes o materiales que controlan el desarrollo de la reacción. La capa intermedia consiste aquí preferentemente en más del 80 %, más preferentemente en más del 90 % y de forma especialmente preferentemente en más del 95 % de los aglutinantes mencionados.

20 El aglutinante de la capa intermedia es apenas pegajoso en el estado de reacción a temperatura ambiente (21° C), preferiblemente no pegajoso. En particular no se trata de forma preferible de un autoadhesivo. En particular, puede tratarse de una dispersión de PU como aglutinante.

25 A este respecto está previsto de forma preferida que la temperatura de transición vítrea sea al menos preferentemente menor que o igual a -10° C y, en particular, menor que o igual a -20° C. Al mismo tiempo, la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia debe ser mayor que o igual a -70° C y preferiblemente mayor que o igual a -60° C. Se prefiere un rango de 0° C a -70° C, preferentemente de -10° C a -70° C y de forma particularmente preferida de -20° C a -60° C.

30 También está previsto a este respecto que la temperatura de transición vítrea de los polímeros autoadhesivos, que forman parte de la composición de materiales autoadhesivos sea preferentemente menor que o igual a $+10^\circ$ C, de forma particularmente preferida menor que o igual a 0° C y de forma particularmente preferida menor que o igual a -10° C, y de forma particularmente preferida menor que o igual a -20° C o de forma particularmente preferida menor que o igual a -30° C. Como límite inferior debe contemplarse aquí -70° C para la temperatura de transición vítrea. El rango es preferentemente de $+10^\circ$ C a -70° C, preferentemente de -10° C a -70° C, preferentemente de -20° C a -70° C y más preferentemente de -30° C a -70° C.

40 A este respecto debe preverse de forma especialmente preferida que la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia sea similar a la temperatura de transición vítrea de los polímeros autoadhesivos, en particular los polímeros autoadhesivos de la capa de material autoadhesivo que, siempre que esté previsto, está vuelta a una capa de separación o capa de cobertura y, por lo tanto, está en contacto con el sustrato en caso de aplicación. De esta manera se consigue que las capas de material autoadhesivo y la capa intermedia tengan una fluidez similar y que todo el laminado tenga propiedades autoadhesivas normales. En particular, la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia presenta una diferencia de temperatura de 0 a 30 K y preferiblemente de 0 a 20 K y en particular de 0 a 10 K con respecto a la temperatura de transición vítrea de las capas de material autoadhesivo, en particular con respecto a una de las capas de material autoadhesivo.

50 A este respecto el laminado multicapa según la invención contiene al menos dos capas de material autoadhesivo, en donde cada una de las capas de material autoadhesivo comprende una composición de materiales autoadhesivos, que contiene al menos un polímero de material autoadhesivo. Los términos materiales autoadhesivos y composición de materiales autoadhesivos se han utilizado como sinónimos. En el caso de un material autoadhesivo se trata de un material adhesivo permanentemente pegajoso a temperatura ambiente (21°C).

55 Las siguientes explicaciones son válidas para las composiciones de materiales autoadhesivos de ambas capas, a menos que se haga referencia específica a una de las capas.

Como base para la composición de materiales autoadhesivos se contemplan polímeros polimerizados por radicales, poliésteres o poliaductos, de forma especialmente preferida polímeros obtenibles por polimerización en emulsión.

60 Se conocen composiciones poliméricas habituales para dispersiones de acrilato, por ejemplo del documento DE 2 459 160, del documento EP 0 625 557 B1 y del documento EP 0 952 199.

65 También se pueden utilizar sistemas de caucho sintético y natural. Además, las composiciones de materiales autoadhesivos, cuyas propiedades pueden ajustarse mediante reticulación fotoquímica, por ejemplo, mediante la irradiación con radiación de electrones o luz ultravioleta, por ejemplo, AcResin® de la empresa BASF, Ludwigshafen, Alemania.

Otros posibles polímeros son conocidos en el estado de la técnica, por ejemplo en Benedek, Feldstein: "Technology of Pressure Sensitive Adhesives and Products", 1-1 ff, Taylor and Francis Group 2009, así como Satas (Et), "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", capítulos 10-16, van Nostrand, 1982.

5 Las propiedades esenciales de un material autoadhesivo o de una composición de materiales autoadhesivos son la capacidad de pegar, es decir la adherencia, y la capacidad de carga interna, es decir, la cohesión de la misma.

10 La composición de materiales autoadhesivos puede consistir a este respecto únicamente en el polímero o los polímeros autoadhesivos o en otros aditivos. Normalmente estos se utilizan para ajustar las propiedades de procesamiento y/o aplicación deseadas. Para ello entre otras se emplean las sustancias que aumentan la adhesión, los llamados "taquificantes", o que la regulan, por ejemplo, los plastificantes. Los taquificantes preferidos son las resinas de colofonia naturales o modificadas químicamente. Las resinas de colofonia consisten principalmente en ácido abiótico o derivados del ácido abiótico. Estos pueden presentarse en su forma salina, con, por ejemplo, contra-

15 iones mono- o polivalentes (cationes), o preferiblemente en su forma esterificada. Los alcoholes que pueden utilizarse para la esterificación pueden ser mono- o polivalentes. Ejemplos de ello son el metanol, el etanol, el dietilenglicol, el trietilenglicol, el 1,2,3-propano triol y el pentaeritritol. Otros taquificantes también pueden ser sistemas sintéticos.

20 Otros aditivos que pueden añadirse a la composición de materiales autoadhesivo son, por ejemplo, antioxidantes, materiales de relleno, tintes, espesantes y agentes niveladores.

Además del agua u otros disolventes, la composición de materiales autoadhesivos consiste, en particular, en más del 40% en peso, de forma particularmente preferida en más del 60% en peso y de forma particularmente más preferida en más del 70% en peso del polímero autoadhesivo, lo que también incluye mezclas de diferentes polímeros autoadhesivos.

25

El experto sabe cómo pueden ajustarse las propiedades de los materiales autoadhesivos en cada caso deseadas. Cuando se utilizan polímeros autoadhesivos reticulados, la capacidad de carga interna del material autoadhesivo o la composición de materiales autoadhesivos aumenta, generalmente en detrimento de la adherencia. Los artículos autoadhesivos, que están recubiertos con tales composiciones de materiales autoadhesivos, suelen poder extraerse sin dejar residuos. Otras composiciones de materiales autoadhesivos tienen una adherencia muy grande debido al uso añadido de monómeros muy polares y, dado el caso, de mayores cantidades de taquificantes. Los artículos equipados de esta manera difícilmente pueden ser retirados de nuevo sin ser dañados, por lo que pueden ser descritos como composiciones de materiales autoadhesivos permanentes. Además de esto, el uso de sistemas reticulados también modifica la capacidad de carga mecánica, térmica y química de la composición de materiales autoadhesivo.

30

35

En el laminado conforme a la invención cualquier composición de materiales autoadhesivos puede ser combinada con otra. En ambas capas de materiales autoadhesivos puede tratarse de materiales autoadhesivos extraíbles o permanentes. Sin embargo, en una de las dos capas de materiales autoadhesivos también puede tratarse de un material autoadhesivo extraíble y en la otra de una capa con un material autoadhesivo permanente.

40

El espesor de las capas de materiales autoadhesivos puede ser aquí de 1 a 100 μm , preferentemente al menos de 3 μm y más preferentemente al menos de 5 μm , siendo el espesor máximo de la capa preferentemente inferior a 60 μm y más preferentemente inferior a 40 μm . El espesor de la capa intermedia puede ser, en particular, de 1 a 100 μm , y en particular es de al menos 2 μm y más preferentemente de al menos 4 μm y, en general, el espesor no es mayor de 50 μm , de forma particularmente preferida no mayor de 30 μm .

45

La composición de materiales autoadhesivos y la composición de la capa intermedia se presentan preferentemente de forma líquida a temperatura ambiente. Pueden ser sistemas al 100% de una solución en agua o en un disolvente orgánico, una dispersión o un plastisol. Los sistemas al 100% son composiciones que son líquidas en estado de procesamiento y que reaccionan entre sí, aumentando la viscosidad y/o la elasticidad de parte elástica, sin descargar un componente de la composición.

50

A este respecto, una de las capas de material autoadhesivo está anclada permanentemente, es decir, inseparablemente, a un material visible. El material visible consiste aquí principalmente en papel o película y preferiblemente tiene un grosor de menos de 200 μm .

55

El laminado multicapa contiene preferentemente capas adicionales. En particular, las capas de material autoadhesivo pueden estar cubiertas con una capa antiadherente o una capa de separación, en la que un lado no adhesivo, es decir, extraíble, está dirigido hacia la capa de material autoadhesivo. En el caso de la capa antiadherente o de separación se trata aquí en particular de un papel o de una lámina siliconada. El propósito de la capa antiadherente o de separación es proteger la capa de material autoadhesivo hasta que se use. Inmediatamente antes de su uso, se retira la capa antiadherente o de separación.

60

El laminado multicapa tiene preferentemente un grosor de 25 μm - 2 mm, preferiblemente de 30 μm - 500 μm y de forma especialmente preferida de 40 μm - 200 μm , todas las capas y el material visible sin capas de separación.

65

Además, se puede prever que la capa adhesiva libre, que está alejada del material visible no esté cubierta, de tal modo que no se requiere una capa antiadherente, ya que la capa de material autoadhesivo libre entra en contacto con el material visible al rodar encima y este último protege entonces ambas capas de material autoadhesivo.

5 A este respecto la temperatura de transición vítrea de los polímeros, tanto de las capas de material autoadhesivo como de la capa intermedia, puede determinarse mediante los métodos habituales, como el análisis térmico diferencial o la calorimetría de escaneado diferencial, por ejemplo, según la norma ASTM 3418/82, la denominada "temperatura del punto medio".

10 Cabe señalar también que, en el caso de una capa intermedia elastomérica y si se conocen sus propiedades de fluencia, un aumento de la capacidad de carga (mecánica, térmica, química) depende en gran medida del componente elástico (módulo de memoria G'). Habitualmente, un aumento del componente elástico conduce a la mejora de las capacidades de carga mencionadas.

15 Como característica para la efectividad de la invención, la participación del módulo de memoria G' en el sistema global es, por consiguiente, decisiva. El factor de pérdida $\tan \delta$ se suele utilizar para la evaluación en los experimentos reológicos. El mismo representa una relación entre la porción viscosa ("módulo de pérdida G'' ") y la porción elástica (módulo de memoria G'). Definido como $\tan \delta = G'' / G'$. Esto significa que cuanto menor sea el valor de $\tan \delta$, mayor será el componente elástico y menos fluido el material de la capa intermedia.

20 El $\tan \delta$ se mide de la siguiente manera: insertar una muestra seca de la composición de la capa intermedia en una geometría de placa/placa de 5 mm de diámetro (reómetro con una precisión de medición adecuada, Anton Paar, MCR 301 (fabricante Anton Paar Germany GmbH, Ostfildern, Alemania). Espesor de la capa 50 a 500 μm . Templado de la estructura de medición y de la muestra a $20^\circ \text{C} \pm 0,1^\circ \text{C}$, humedad relativa del aire $50 \% \pm 5 \%$. Medición con una frecuencia angular $\omega = 100$ a 1 rad/seg .

25 El experto es consciente de que la medición sólo es admisible con una amplitud pequeña adecuada o en el rango lineal-viscoelástico. Esto debe determinarse de antemano mediante un barrido de amplitud. El método utilizado se describe en la norma DIN 51810-1, por ejemplo. Según la invención, la composición de la capa intermedia tiene un factor de pérdida de $\tan \omega$ preferiblemente de menos de 0,8, de forma particularmente preferida de menos de 0,4 y de forma muy particularmente preferida de menos de 0,3 en la gama de frecuencias $\omega = 100$ a 1 rad/sec , en el estado de uso según la estructura de medición anterior, respectivamente en el proceso de medición a 20°C . Cuanto menor sea el valor, menos fluida y más resistente será la composición de la capa intermedia. Una combinación preferida de una temperatura de transición vítrea $< 0^\circ \text{C}$ y un $\tan \delta < 0,8$ da como resultado una capa intermedia muy blanda, pero no fluida, que tiene una alta resistencia mecánica y puede estar conformada delgada.

30 La unión adhesiva multicapa puede obtenerse mediante un proceso de recubrimiento, en el que los materiales autoadhesivos y la composición de las capas intermedias están presentes y se recubren como un sistema de dispersión acuosa, solución o líquido al 100%. Preferentemente, el recubrimiento se aplica a una capa antiadherente, por ejemplo, un papel o una lámina siliconada y a continuación se seca el recubrimiento. El recubrimiento de las capas de material autoadhesivo y de la capa intermedia se realiza preferentemente en un solo paso de trabajo. A continuación se realiza la laminación con el material visible

35 Para ello se puede utilizar una boquilla de cascada múltiple.

Se conoce un proceso de recubrimiento adecuado para este propósito del documento US 3,508,947, por ejemplo.

40 El laminado multicapa se produce aquí preferentemente mediante un proceso en el que las al menos tres composiciones fluidas (dos composiciones de materiales autoadhesivos y una composición de capa intermedia) son recubiertas continuamente sobre un sustrato en forma de banda, preferiblemente una capa antiadherente o una capa de separación. A este respecto el recubrimiento se aplica mediante una boquilla de cascada múltiple.

45 La velocidad de recubrimiento es preferentemente de 30 a 1.500 m/min, de forma especialmente preferida de 150 a 1200 y de forma muy especialmente preferida de 300 a 1.200 m/min.

La composición de materiales autoadhesivos y la composición de capa intermedia están en diferentes recipientes y se alimentan desde ellos como una película líquida.

50 Una característica esencial de la boquilla de cascada múltiple es que se forma una película completa a partir de las películas individuales a ser recubiertas. En esta película general, las películas individuales están presentes en la disposición espacial, como después se desea en el laminado multicapa. La película total se transfiere desde la boquilla de cascada múltiple al soporte móvil en forma de pista.

55 Preferentemente, en el caso del procedimiento se trata de un procedimiento de slidecoating. En el slidecoating, toda la película se desliza sobre una superficie, por ejemplo, una superficie metálica (sliding) y a continuación se deposita

sobre el sustrato.

Al contrario que esto, en un proceso de slotcoating, toda la película se aplica directamente, es decir, sin deslizamiento, desde una ranura o boquilla sobre el sustrato.

5 El método preferido sigue siendo un proceso de recubrimiento de cortina (curtain coating). En el proceso de recubrimiento de cortina, una cortina de película que cae libremente se deposita sobre el sustrato. Para que la cortina de película caiga libremente, la distancia entre la boquilla u otra abertura de salida y el sustrato en movimiento debe ser mayor que el espesor de la capa que se va a recubrir.

10 Se prefiere particularmente un procedimiento de slidecoating en combinación con un procedimiento de recubrimiento de cortina.

15 El laminado multicapa es adecuado como artículo autoadhesivo, especialmente como etiqueta.

La invención permite la producción de artículos autoadhesivos, especialmente etiquetas, pero también cintas adhesivas y láminas adhesivas, que tienen una mayor resistencia a la carga térmica, mecánica y química.

20 Se ha demostrado que la estructura descrita puede aumentar significativamente la resistencia al desgarro de una unión adhesiva. La resistencia térmica también se incrementa utilizando la capa intermedia elastomérica. A este respecto la resistencia química de un elastómero reticulado tridimensionalmente es mayor que la de un polímero meramente ramificado, por lo que la resistencia a las influencia químicas, pero también a la hinchazón de agua, aumenta considerablemente. La migración de los componentes con capacidad migratoria desde y/o hacia el material visible se reduce en gran medida mediante el reticulado tridimensional de la capa intermedia. Lo mismo se aplica a la migración de los componentes móviles de un recubrimiento aplicado al material visible, por ejemplo, una impresión en la capa de material autoadhesivo

30 Al utilizar una capa intermedia con una temperatura de transición vítrea inferior a 0° C, las propiedades adhesivas de las capas de material autoadhesivo individuales no están completamente desacopladas entre sí, de tal modo que ya se pueden lograr unas excelentes propiedades adhesivas con pequeños espesores de capa.

Se prefiere particularmente la siguiente estructura a modo de ejemplo:

Material visible: papel vitela de 72 g/m²

Primera capa adhesiva: 5 µm Acronal V215, BASF SE, Ludwigshafen, Alemania

35 Capa intermedia: 5 µm de dispersión de Luphen D207 E PU, BASF SE, Ludwigshafen, Alemania

Segunda capa adhesiva: 9 µm de acronal V215 + 25 % de dispersión de resina (taquificante, p.ej. Eastman MBG519 Eastman, Middleburg, NL).

40 El dibujo muestra ahora una estructura de acuerdo con el invención.

Aquí muestran:

45 la figura 1 una estructura de acuerdo con el estado de la técnica y

la figura 2 una estructura de acuerdo con la invención.

50 La figura 1 muestra la estructura de una etiqueta convencional con un material visible 1, una capa de material autoadhesivo 2 y un material de cubierta 3 con capa de separación 4.

La figura 2 muestra ahora una estructura, en la que también están previstos el material visible 1 y el material de cubierta 3 con la capa de separación 4. En lugar de la capa de material autoadhesivo, sin embargo, está previsto un laminado multicapa 10 que consiste en dos

55 capas de material autoadhesivo 12, 14 y una capa intermedia 16 dispuestas entre ellas, en donde la capa intermedia 16 tiene una temperatura de transición vítrea inferior a 0°C.

REIVINDICACIONES

- 1.- Laminado multicapa (10) que comprende un material visible (1) consistente en una lámina o un papel y al menos dos capas de material autoadhesivo (12, 14), en donde las capas de material autoadhesivo (12, 14) comprenden cada una una composición de materiales autoadhesivos, caracterizada porque está dispuesta una capa intermedia entre las capas de material autoadhesivo (12, 14), en donde la capa intermedia (16) comprende una composición de capa intermedia que tiene uno o más aglutinantes, y porque la capa intermedia tiene una temperatura de transición vítrea, medida según la norma ASTM D 3418/82, inferior a 0°C, en donde los aglutinantes son elastómeros y al menos uno de los aglutinantes de la capa intermedia(16) no es pegajoso a temperatura ambiente de 21°C y la capa intermedia(16) no está configurada adherente.
- 2.- Laminado multicapa según la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia (16) es inferior o igual a -10°C, y en particular inferior o igual a -20°C.
- 3.- Laminado multicapa según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia (16) es mayor que o igual a -70°C, en particular mayor que o igual a -60°C.
- 4.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura de transición vítrea de al menos una de las capas de material autoadhesivo (12, 14) es inferior o igual a +10°C, y en particular inferior o igual a 0°C, y en particular inferior o igual a -20°C, y en particular inferior o igual a -30°C.
- 5.- Laminado multicapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la temperatura de transición vítrea de al menos una de las capas de material autoadhesivo (12, 14) es mayor que o igual a -70°C.
- 6.- Laminado multicapa según la afirmación 1, caracterizado porque la temperatura de transición vítrea de la capa intermedia (16) difiere sólo entre 0-30K y preferentemente 0-20K y en particular 0-10 K de la temperatura de transición vítrea medida según la norma ASTM 3418/82 de al menos una de las capas de material adhesivo (12, 14).
- 7.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los (poli)acrilatos, (poli)uretanos, isocianatos, epóxidos, aminas, (poli)ésteres, (poli)alcoholes, (poli)ácidos carboxílicos o mezclas de los mismos se proporcionan como aglutinantes de la capa intermedia (16).
- 8.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espesor de capa de las capas de material autoadhesivo (12, 14) es de 1 a 100 µm, preferentemente al menos de 3 µm y más preferentemente al menos de 5 µm, y el espesor máximo de la capa es preferentemente inferior a 60 µm y más preferentemente inferior a 40 µm.
- 9.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el espesor de capa de la capa intermedia (16) es de 1 a 100 µm, preferentemente al menos de 2 µm y más preferentemente al menos de 4 µm, y el espesor máximo de la capa es preferentemente inferior a 50 µm y más preferentemente inferior a 30 µm.
- 10.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el laminado (10) que consiste en material visible así como las capas de material autoadhesivo y la capa intermedia (16) tienen en conjunto un espesor de 25 µm a 2 mm, preferentemente de 30 µm a 500 µm y de forma particularmente preferida de 40 µm a 250 µm.
11. Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de materiales autoadhesivos de una o ambas capas de material autoadhesivo, preferentemente la capa de material autoadhesivo que no está adherida al material visible, comprende uno o más polímeros sintéticos y/o naturales como polímero de material autoadhesivo y, en particular, taquificantes, antioxidantes, materiales de relleno, tintes, espesantes y/o ayudas al flujo.
- 12.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de materiales autoadhesivos consiste en al menos un 40%, preferentemente en al menos un 60% y más preferentemente en al menos un 70% de uno o más polímeros de material adhesivo.
- 13.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el laminado (10) tiene otras capas, en particular una capa antiadherente extraíble (3) sobre una cara libre de las capas de material autoadhesivo (12, 14).
- 14.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material visible (1) está inseparablemente unido a la capa de material adhesivo adyacente.
- 15.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material visible (1) tiene un espesor no superior a 200 µm.

ES 2 790 410 T3

- 16.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el laminado (10) puede obtenerse recubriendo las composiciones de materiales autoadhesivos y la composición de la capa intermedia con una boquilla de cascada múltiple en un solo paso de trabajo.
- 5 17.- Laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición de materiales autoadhesivos y la composición de la capa intermedia están presentes como un sistema acuoso de dispersión, solución o líquido 100%.
- 10 18.- Procedimiento para producir un laminado multicapa de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores a partir de al menos un material visible (10) y dos capas de material autoadhesivo (12, 14), en donde cada una de las capas de material autoadhesivo (12, 14) comprende una composición de materiales autoadhesivos, caracterizado porque entre las capas de material autoadhesivo (12, 14) comprende una composición de capa intermedia con uno o más aglutinantes, y la capa intermedia (16) tiene una temperatura de transición vítrea inferior a 0°C.
- 15 19.- Utilización de un laminado multicapa según una de las reivindicaciones anteriores como etiqueta o como cinta o lámina adhesiva.

