

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 339**

51 Int. Cl.:

B32B 5/02	(2006.01) B32B 27/36	(2006.01)
B32B 7/12	(2006.01) B32B 27/34	(2006.01)
B32B 23/08	(2006.01) B32B 27/32	(2006.01)
B32B 27/12	(2006.01) B32B 27/30	(2006.01)
B32B 27/10	(2006.01) B32B 27/40	(2006.01)
B32B 27/08	(2006.01) B32B 29/06	(2006.01)
B32B 27/06	(2006.01) B32B 27/22	(2006.01)
B32B 27/16	(2006.01) C09J 133/04	(2006.01)
B32B 27/20	(2006.01) C09J 5/02	(2006.01)
B32B 27/18	(2006.01) C09J 175/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.10.2021 PCT/EP2021/077745**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.04.2023 WO23057065**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2021 E 21805379 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025 EP 4412827**

54 Título: **Adhesivo asimétrico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2025

73 Titular/es:
**LOHMANN GMBH & CO. KG (100.00%)
Irlicher Strasse 55
56567 Neuwied, DE**

72 Inventor/es:
**ELLER, JAN y
LANTERS, MARK PASCAL**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 3 009 339 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

Adhesivo asimétrico

5 La invención se refiere a un adhesivo asimétrico según la reivindicación 1, así como a un método para producir un adhesivo asimétrico según la reivindicación 5.

10 Es conocido el uso de adhesivos asimétricos para unir dos piezas de unión diferentes, que presentan dos capas de adhesivo opuestas, compuestas de dos adhesivos termoplásticos diferentes. Sin embargo, estos adhesivos asimétricos no son adecuados para todas las combinaciones imaginables de piezas de unión. Los adhesivos termoplásticos conocidos a menudo, tienen dificultades para lograr una adhesión fuerte y duradera a las piezas de unión textiles.

15 A partir del documento US 2014/0127501 A1 y WO 2013/178642 A1 se conoce una cinta adhesiva de doble cara, que presenta una capa adhesiva sensible a la presión y una capa adhesiva termoplástica.

A partir del documento CN 103059792 A se conocen elastómeros de poliéster, que se adhieren particularmente bien a piezas de unión metálicas.

20 A partir del documento WO 2020/108765 A1 se conoce una película adhesiva de poliuretano, que es latentemente reactiva, y que presenta un componente de poliuretano cristalino y/o cristalino y amorfo.

25 A partir del documento DE 10 2013 217 880 A1 se conoce un producto adhesivo latentemente reactivo, que se compone de una capa adhesiva latentemente reactiva y un soporte temporal, pudiendo reaccionar la capa adhesiva con isocianato y presentando partículas dispersas que contienen isocianato.

A partir del documento DE 20 2009 015 262 U1 se conoce un adhesivo latentemente reactivo, que es ligeramente adhesivo incluso a temperatura ambiente.

30 El objetivo de la invención es, en particular, proporcionar un adhesivo genérico que permita, de manera sencilla y económica, una unión mejorada de piezas de unión, que antes eran difíciles de unir. El objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante las características de las reivindicaciones 1 y 5, mientras que en las reivindicaciones dependientes se pueden encontrar desarrollos y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

35 La invención se basa en un adhesivo asimétrico para unir dos piezas de unión diferentes, estando dispuestas una primera capa adhesiva y una segunda capa adhesiva opuesta a la primera capa adhesiva.

40 Se propone que la primera capa adhesiva presente al menos un adhesivo reactivo, y la segunda capa adhesiva presente al menos un adhesivo termoplástico. Esto permite aumentar el número de posibles piezas que se pueden unir entre sí. La combinación de dos tipos diferentes de adhesivo permite ventajosamente la unión de piezas de unión que, debido a las propiedades del material, presentan diferentes niveles de compatibilidad con un tipo de adhesivo y, por lo tanto, no permiten una adhesión satisfactoria entre sí, con dos capas adhesivas idénticas entre sí.

45 En particular, las piezas de unión se pueden diferenciar entre sí en varias propiedades del material, que influyen en la adherencia del adhesivo sobre las piezas de unión. Por ejemplo, las piezas de unión pueden diferir en términos de una composición química, una energía superficial, una rugosidad, una dureza, una extensibilidad, un coeficiente de expansión térmica, una estructura microscópica, una estructura macroscópica, una forma de superficie microscópica y/o una forma de superficie macroscópica. Ventajosamente, las piezas de unión presentan al menos dos materiales diferentes entre sí. Por ejemplo, las piezas de unión podrían presentar cualquier combinación de metales, vidrios, plásticos, elastómeros, pulpa, textiles y/o revestimientos.

50 Es posible que las capas adhesivas estén diseñadas como capas adhesivas de superficie completa. Alternativamente, una o ambas capas adhesivas pueden estar diseñadas como una capa adhesiva parcial y presentar en particular al menos una escotadura y/o una muesca. En particular, una o ambas capas adhesivas se pueden diseñar en forma de cualquier patrón, tal como una red o rejilla. Además, sería posible que las capas adhesivas estuvieran compuestas por un gran número de elementos adhesivos separados, que podrían ser, por ejemplo, rectangulares, ovalados, lineales, meandros o amorfos.

60 Además, sería posible que una o ambas capas adhesivas presentaran al menos un realce.

65 Las capas adhesivas se pueden aplicar en particular mediante cualquier método conocido por el experto en la materia. Por ejemplo, las capas adhesivas se pueden aplicar por medio de métodos de recubrimiento convencionales, tales como recubrimiento por cortina o recubrimiento con rasqueta. Alternativamente, las capas adhesivas se pueden aplicar por medio de métodos de impresión 2D o 3D convencionales, tales como serigrafía, serigrafía 3D, impresión por inyección de tinta y/o impresión LAM.

Por el hecho de que la segunda capa adhesiva esté dispuesta opuesta a la primera capa adhesiva, se debe entender que las capas adhesivas presentan cada una un lado principal orientado hacia la otra capa adhesiva, y cada uno tiene un lado principal adicional alejado de la otra capa adhesiva.

5 Por adhesivo "reactivo" se entiende un adhesivo, que presenta un estado no reticulado y un estado reticulado, y que mediante una reacción de reticulación se puede convertir irreversiblemente del estado no reticulado al estado reticulado. Es posible que la primera capa adhesiva sea permanentemente pegajosa en el estado no reticulado sólo podría ser pegajosa bajo determinadas condiciones, como por ejemplo directamente después del inicio de la reacción de reticulación. En el estado reticulado del adhesivo reactivo, la primera capa adhesiva está libre de superficies pegajosas. La velocidad de la reacción de reticulación depende en particular del tipo de adhesivo reactivo. Sería posible que la reacción de reticulación transcurra con suficiente lentitud, para poder disponer el adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión una vez iniciada la reacción de reticulación. Alternativamente, la reacción de reticulación podría transcurrir rápidamente y forzar el inicio de la reacción de reticulación, después de la disposición del adhesivo asimétrico a las piezas de unión. Sería posible que el adhesivo reactivo esté diseñado como un adhesivo de varios componentes, preferentemente el adhesivo reactivo esté diseñado como un adhesivo de un solo componente.

Por adhesivo "termoplástico" se entiende un adhesivo, que presenta una temperatura de fusión, que define una transición reversible entre un estado líquido o altamente viscoso y un estado sólido del adhesivo, independientemente del estado del adhesivo. En particular, el adhesivo termoplástico está libre de estados reticulados, que impedirían la transición reversible. Preferentemente, la segunda capa adhesiva es pegajosa en el estado líquido o altamente viscoso del adhesivo termoplástico. De manera particularmente preferente, la segunda capa adhesiva en el estado sólido del adhesivo termoplástico está libre de superficies pegajosas. En particular, el adhesivo termoplástico está previsto para que esté presente en el estado líquido o altamente viscoso, antes de la disposición del adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión, y en el estado sólido, después de la disposición del adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión. Preferentemente, el adhesivo asimétrico está presente en el estado líquido o altamente viscoso, antes de la disposición del adhesivo termoplástico, parcialmente sobre las piezas de unión, en particular sobre una superficie de la segunda capa adhesiva. Alternativamente, el adhesivo termoplástico está presente en el estado sólido, después de la disposición del adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión. En este caso, después de la disposición del adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión, se realiza un paso adicional de calentamiento, para convertir brevemente el adhesivo termoplástico en el estado líquido o altamente viscoso.

El adhesivo termoplástico puede presentar en particular cualquier sustancia conocida por el experto en la materia de los adhesivos termoplásticos. Por ejemplo, el adhesivo termoplástico podría presentar al menos un polímero base en forma de poliamida, polietileno, polialfaolefina, copolímero de etileno-acetato de vinilo, elastómero de copoliéster, elastómero de poliuretano, elastómero de copoliamida y/o copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo. Además, el adhesivo termoplástico podría presentar al menos un aditivo en forma de una resina, en particular colofonia, terpenos y/o resinas de hidrocarburos, un estabilizador, en particular aminas, fenoles, desactivadores de metales y/o fotoprotectores, una cera, en particular ceras sintéticas y/o ceras naturales, un plastificante, en particular ésteres de ácido ftálico, un diluyente, en particular tiza, barita o dióxido de titanio y/o un agente de nucleación.

El adhesivo termoplástico presenta al menos un elastómero de copoliéster. Sería posible, que el adhesivo termoplástico presentara sustancias adicionales, en particular adhesivos y/o aditivos adicionales. Preferentemente, el adhesivo termoplástico se compone completamente de elastómero de copoliéster. De este modo, el adhesivo asimétrico se puede utilizar para fijar una pieza de unión metálica a una pieza de unión no metálica y, por lo tanto, se puede utilizar en muchos campos de aplicación diferentes, como por ejemplo en la industria metalúrgica y en la industria del automóvil.

La temperatura de fusión del adhesivo termoplástico es de al menos 90°C, ventajosamente de al menos 100°C y de manera particularmente ventajosa de al menos 110°C. Esto hace posible evitar un aflojamiento no deseado de la unión entre las piezas de unión, particularmente en aplicaciones en la industria del automóvil, donde las piezas de unión pueden estar expuestas regularmente a altas temperaturas.

El adhesivo reactivo puede presentar en particular cualquier sustancia conocida por el experto en la materia de los adhesivos reactivos. Por ejemplo, el adhesivo reactivo podría estar diseñado como adhesivo de poliadición, adhesivo de policondensación o adhesivo de polimerización. Además, el adhesivo reactivo podría presentar al menos una amina, amida, anhídrido carboxílico, mercaptano, resina epoxi, poliuretano, silicona, polímeros modificados con silano, resinas fenólicas, cianoacrilato, metacrilato de metilo, metacrilato, hidroperóxido de cumeno y/o sacarina. En particular, el adhesivo reactivo puede presentar aditivos en forma de endurecedores, en particular dicianidamida y/o isocianato, cargas, en particular partículas de metal, vidrio, carbono y/o plástico, agentes adherentes y/o catalizadores.

El adhesivo reactivo presenta al menos un poliuretano. Por ejemplo, el adhesivo reactivo puede presentar un poliuretano alifático y/o un poliuretano aromático. Además del poliuretano, el adhesivo reactivo presenta preferentemente al menos un reticulante, preferentemente isocianato con superficie desactivada. Alternativamente, el reticulante puede contener cualquier otra sustancia adecuada, como por ejemplo todos los isocianatos aromáticos y/o isocianatos alifáticos. El reticulante se puede diseñar por separado del poliuretano o se puede integrar en el

poliuretano. Además, el adhesivo reactivo puede presentar cualquier otro aditivo o, alternativamente, estar libre de aditivos. De este modo, el adhesivo asimétrico se puede utilizar para fijar una pieza de unión textil a una pieza de unión no textil y, por lo tanto, se puede utilizar en muchos campos de aplicación diferentes, como por ejemplo en el sector médico y en la industria del automóvil.

5 Sería posible que el adhesivo reactivo pudiera ser reticulable mediante radiación, en particular radiación UV, o añadiendo otra sustancia. Para simplificar la producción del adhesivo asimétrico, se propone que el adhesivo reactivo sea reticulable por medio de calor. Preferentemente, la temperatura de reticulación del adhesivo reactivo es de al menos 80°C, particularmente preferente de al menos 90°C. De este modo se puede fundir el adhesivo termoplástico y se puede iniciar la reticulación del adhesivo reactivo en un único paso del método. Ventajosamente se puede prescindir de pasos adicionales como la irradiación del adhesivo reactivo, que requieren equipos complejos y costosos.

15 Sería posible que el adhesivo reactivo en un estado no reticulado pudiera estar presente en un estado líquido o altamente viscoso, independientemente de la temperatura, y sólo después de la reticulación pudiera estar presente en forma sólida. El adhesivo reactivo está diseñado como un adhesivo latentemente reactivo, que presenta un comportamiento termoplástico en un estado no reticulado. Por adhesivo "latentemente reactivo" se entiende un adhesivo, que se puede almacenar en un estado no reticulado, y se puede reticular sin adición de sustancias adicionales. El hecho de que el adhesivo reactivo presente un "comportamiento termoplástico" en el estado no reticulado pretende significar, que el adhesivo en el estado no reticulado presente una temperatura de fusión, que define una transición reversible entre un estado líquido o altamente viscoso y un estado sólido del adhesivo reactivo. La diferencia entre un adhesivo que presenta un comportamiento termoplástico y un adhesivo termoplástico es, en particular, que el adhesivo sólo puede presentar un comportamiento termoplástico en determinados estados, mientras que la transición reversible del adhesivo termoplástico es independiente del estado del adhesivo termoplástico. En el estado no reticulado, el adhesivo reactivo presenta preferentemente una temperatura de reticulación, que se encuentra por encima de la temperatura de fusión. La temperatura de reticulación define en particular una transición irreversible entre un estado no reticulado y un estado reticulado del adhesivo. Preferentemente, el adhesivo reactivo en el estado reticulado ya no se puede convertir del estado sólido al estado líquido o altamente viscoso. La temperatura de fusión del adhesivo reactivo es de al menos 35°C. Como resultado, el adhesivo reactivo, al igual que el adhesivo termoplástico, se puede almacenar en el estado sólido y se puede fundir únicamente para su procesamiento.

20 Sería posible que la temperatura de fusión del adhesivo reactivo en el estado no reticulado sea esencialmente idéntica a la temperatura de reticulación del adhesivo reactivo. Para simplificar aún más la producción del adhesivo asimétrico, se propone que la temperatura de fusión del adhesivo reactivo en el estado no reticulado sea al menos 20°C, ventajosamente al menos 30°C, inferior a la temperatura de reticulación del adhesivo reactivo. Esto hace posible evitar el inicio no deseado de la reacción de reticulación del adhesivo reactivo, cuando el adhesivo reactivo se funde. Ventajosamente, el adhesivo reactivo se puede fundir tantas veces como se desee sin reticulación, lo que puede simplificar la producción y/o el uso del adhesivo asimétrico.

25 La temperatura de fusión del adhesivo reactivo es de al menos 35°C, de manera particularmente preferente de al menos 45°C y como máximo de 70°C, de manera particularmente preferente de como máximo 60°C. Esto facilita la disposición del adhesivo asimétrico sobre las piezas de unión. Ventajosamente, el adhesivo asimétrico se puede calentar de manera sencilla hasta que se funda la superficie de la primera capa de adhesivo, lo que puede facilitar el posicionamiento de la primera capa de adhesivo sobre una de las piezas de unión.

30 Sería posible que el adhesivo asimétrico estuviera diseñado como una cinta adhesiva de doble cara y presentara un soporte dispuesto entre las capas adhesivas. La segunda capa adhesiva está dispuesta preferentemente directamente sobre la primera capa adhesiva. En particular, el adhesivo asimétrico está diseñado como una película adhesiva asimétrica. Preferentemente, el adhesivo asimétrico presenta un revestimiento unido, de manera liberable, a una de las capas adhesivas. En particular, después de aplicar una de las capas adhesivas, que está libre de revestimiento, se puede retirar el revestimiento de una de las piezas de unión, para exponer la otra de las capas adhesivas para que la otra pieza de unión entre en contacto. El revestimiento puede presentar cualquier material conocido por el experto en la materia de los revestimientos. Por ejemplo, el revestimiento podría comprender una pulpa, un tejido y/o una película de plástico. El revestimiento presenta preferentemente un material siliconado, en particular una pulpa siliconada. Esto permite proporcionar el adhesivo asimétrico de una manera sencilla y económica.

35 La invención se basa además en un método para producir el adhesivo asimétrico.

40 Se propone que el adhesivo reactivo se aplica sobre un revestimiento en un estado húmedo, luego el adhesivo reactivo se seque para formar una primera capa adhesiva, y el adhesivo termoplástico se lamine a la primera capa adhesiva para formar una segunda capa adhesiva. Sería posible diseñar el revestimiento como revestimiento de proceso y retirarlo antes de que se complete la producción del adhesivo asimétrico. Preferentemente, el revestimiento está diseñado como revestimiento antiadherente, que se debe retirar directamente antes de la aplicación del adhesivo asimétrico. De este modo se puede proporcionar de manera sencilla y económica un adhesivo asimétrico, que permita una unión mejorada de piezas de unión que hasta ahora eran difíciles de unir. Al laminar la segunda capa adhesiva sobre la primera capa adhesiva, directamente después de recubrir el adhesivo reactivo, se aprovecha el hecho de que

el adhesivo reactivo aún no ha cambiado completamente al estado sólido, y por lo tanto presenta una pegajosidad, lo que facilita el proceso de laminación.

5 En particular, el adhesivo termoplástico y el revestimiento están diseñados en forma de banda y preferentemente son guiados a lo largo de una ruta de proceso mediante una serie de cilindros guía. Ventajosamente, el adhesivo termoplástico y el revestimiento se desenrollan de los rollos de suministro, y el adhesivo asimétrico se enrolla sobre un rollo de producto en capas superpuestas después del proceso de laminación. Al proceso de bobinado le sigue preferentemente al menos un proceso de ensamblaje. El proceso de ensamblaje puede presentar cualquier número de procesos de corte y/o procesos de punzonado. El proceso de ensamblaje presenta preferentemente un bobinado del adhesivo asimétrico. El bobinado comprende preferentemente al menos un proceso de corte o un proceso de punzonado, en el que el adhesivo asimétrico se procesa en una tira delgada, y al menos un proceso de bobinado, en el que la tira se enrolla sobre otro rollo de producto. Ventajosamente, el proceso de bobinado comprende al menos una inversión del sentido de bobinado, que se realiza de manera particularmente ventajosa cuando la tira llega a un extremo del rollo de suministro, enrollándose la tira en capas una encima de otra. Esto permite aumentar la cantidad de material, que puede estar disponible por rollo de producto adicional.

20 Ventajosamente, el adhesivo termoplástico se somete a un tratamiento corona antes del proceso de laminación. Ventajosamente, el adhesivo termoplástico se guía hasta un cilindro guía puesto a tierra, en el que está dispuesto al menos un electrodo, para llevar a cabo el tratamiento corona. Esto permite simplificar aún más la producción del adhesivo asimétrico. Es ventajoso evitar que el adhesivo termoplástico se funda antes del proceso de laminación.

25 El adhesivo reactivo está diseñado como un adhesivo latentemente reactivo y se aprovecha una pegajosidad del adhesivo reactivo, que permanece después del proceso de secado, para el proceso de laminación. Preferentemente, la temperatura de procesamiento del proceso de secado está por encima de la temperatura de fusión del adhesivo reactivo, de modo que el adhesivo reactivo presenta pegajosidad durante un tiempo limitado después del proceso de secado. Esto permite simplificar aún más la producción del adhesivo asimétrico. Ventajosamente se puede prescindir de un paso de método adicional para calentar el adhesivo reactivo antes del proceso de laminación. De manera particularmente ventajosa se puede evitar, que el paso de método adicional reduzca la robustez y la duración de adherencia del adhesivo asimétrico.

30 El adhesivo asimétrico y el método no se deben limitar a la aplicación y a la forma de realización descritas anteriormente. En particular, el adhesivo asimétrico y el método para cumplir un modo de funcionamiento descrito en el presente documento pueden presentar un número de elementos, componentes, unidades y pasos de método individuales, que difiera del número especificado en el presente documento.

35 Otras ventajas resultan de la siguiente descripción del dibujo. En los dibujos se representa un ejemplo de realización de la invención. Los dibujos, las descripciones y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. Es conveniente que el experto en la materia considere también las características individualmente y las combine en otras combinaciones sensatas.

40 Se muestra en:

45 La Fig. 1, una representación esquemática de un adhesivo asimétrico de acuerdo con la invención, en una vista en sección transversal, y la Fig. 2, un diagrama de flujo esquemático de un método para producir el adhesivo asimétrico.

50 La Fig. 1 muestra un adhesivo asimétrico 10. El adhesivo asimétrico 10 sirve para la unión de dos piezas de unión diferentes (no representadas). Una de las piezas de unión está diseñada como fleje de acero para muelles. La otra pieza de unión está diseñada como tejido de poliéster. Alternativamente, las piezas de unión podrían presentar cualquier otro material, estructura y/o forma, cambiando los adhesivos usados en el adhesivo asimétrico 10, si es necesario.

55 El adhesivo asimétrico 10 está diseñado como una película adhesiva asimétrica. El adhesivo asimétrico 10 presenta un revestimiento 16. El revestimiento 16 está diseñado como un revestimiento antiadherente. Alternativamente, el revestimiento 16 podría estar diseñado como un revestimiento de proceso. Además, el adhesivo asimétrico 10 podría estar diseñado como una cinta adhesiva de doble cara. En este caso, el adhesivo asimétrico 10 presentaría, adicional o alternativamente del revestimiento 16, un soporte (no representado). El revestimiento 16 presenta un papel siliconado. Alternativamente, el revestimiento 16 o soporte podría presentar una espuma, una tela tejida, una tela no tejida, otro tipo de pulpa y/o una película de plástico. El adhesivo asimétrico 10 presenta una primera capa adhesiva 12. El revestimiento 16 está dispuesto en un primer lado principal de la primera capa adhesiva 12.

60 La primera capa adhesiva 12 presenta un adhesivo reactivo. El adhesivo reactivo presenta un poliuretano. Alternativamente, el adhesivo reactivo podría presentar cualquier otra sustancia adecuada, como por ejemplo resinas epoxi, aminas y/o amidas. El poliuretano está diseñado como poliuretano alifático. Alternativamente, el poliuretano podría estar diseñado como otro tipo de poliuretano, por ejemplo, un poliuretano aromático. El adhesivo reactivo se puede reticular por medio de calor. Alternativamente, el adhesivo reactivo podría ser reticulable mediante radiación o

añadiendo otra sustancia. La temperatura de reticulación del adhesivo reactivo es de aproximadamente 100°C. El adhesivo reactivo está diseñado como adhesivo latentemente reactivo. La temperatura de fusión del adhesivo reactivo en un estado no reticulado es de aproximadamente 50°C.

5 El adhesivo asimétrico 10 presenta una segunda capa adhesiva 14. La segunda capa adhesiva 14 está dispuesta opuesta a la primera capa adhesiva 12. La segunda capa adhesiva 14 está dispuesta directamente sobre la primera capa adhesiva 12. El revestimiento 16, la primera capa adhesiva 12 y la segunda capa adhesiva 14 están dispuestas en forma de una construcción tipo sándwich. El revestimiento 16, la primera capa adhesiva 12 y la segunda capa adhesiva 14 presentan cada uno un espesor de aproximadamente 50 µm. Dependiendo del campo de aplicación y de los tipos de adhesivo utilizados, estos espesores pueden variar.

10 La segunda capa adhesiva 14 presenta un adhesivo termoplástico. El adhesivo termoplástico presenta un elastómero de copoliéster. Alternativamente, la segunda capa adhesiva 14 podría presentar cualquier otra sustancia adecuada, como por ejemplo poliamidas, polietilenos y/o polialfaolefinas. La temperatura de fusión del adhesivo termoplástico es de aproximadamente 120°C.

15 La Fig. 2 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método para producir el adhesivo asimétrico. En un paso de recubrimiento 100, el adhesivo reactivo se aplica sobre el revestimiento 16 en un estado húmedo. Para recubrir el adhesivo reactivo se utiliza una rasqueta, pero también sería posible utilizar otros métodos de recubrimiento, como por ejemplo el recubrimiento por cortina.

20 En un paso de secado 110, el revestimiento 16 y el adhesivo reactivo se guían a través de un canal de secado disponible comercialmente. La temperatura de procesamiento del canal de secado es de alrededor de 60°C. A continuación del paso de secado 110, el adhesivo reactivo tiene la forma de la primera capa adhesiva 12 y presenta pegajosidad. El paso de secado 110 sigue al paso de recubrimiento 100.

25 En un paso de pretratamiento 120, el adhesivo termoplástico se somete a un tratamiento corona. El adhesivo termoplástico se presenta en forma de película no adhesiva. El adhesivo termoplástico se guía a través de un cilindro guía puesto a tierra, en el que están dispuestos un gran número de electrodos, mediante los cuales se lleva a cabo el tratamiento corona. El paso de pretratamiento 120 puede tener lugar simultáneamente con él, o poco después del paso de secado 110.

30 Esto aprovecha el hecho de que la primera capa adhesiva 12 aún no ha cambiado completamente al estado sólido después del proceso de secado 110. No es necesario un paso de método adicional para fundir la primera capa adhesiva 12, por lo que las capas adhesivas 12, 14 están expuestas a menos fluctuaciones de temperatura y son más robustas. El paso de laminación 130 sigue al paso de pretratamiento 120.

Números de referencia

- 40 10 Adhesivo asimétrico
 12 Primera capa adhesiva
 14 Segunda capa adhesiva
 16 Revestimientos
 100 Paso de recubrimiento
 45 110 Paso de secado
 120 Paso de pretratamiento
 130 Paso de laminación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un adhesivo asimétrico (10) para la unión de dos piezas de unión diferentes, con una primera capa adhesiva (12) y una segunda capa adhesiva (14) dispuesta opuesta a la primera capa adhesiva (12), **caracterizado por que** la primera capa adhesiva (12) presenta al menos un adhesivo reactivo, que está diseñado como un adhesivo latentemente reactivo, que presenta al menos un poliuretano y una temperatura de fusión de al menos 35°C y como máximo 70°C y que presenta un comportamiento termoplástico en un estado no reticulado, por lo que la primera capa adhesiva (12) está libre de superficies pegajosas en un estado reticulado del adhesivo reactivo, y la segunda capa adhesiva (14) presenta al menos un adhesivo termoplástico, que presenta al menos un elastómero de copoliéster y una temperatura de fusión de al menos 90°C.
- 10
2. El adhesivo asimétrico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el adhesivo reactivo es reticulado por medio de calor.
- 15 3. El adhesivo asimétrico (10) según la reivindicación 2, **caracterizado por que** una temperatura de fusión del adhesivo reactivo en un estado no reticulado es al menos 20°C, inferior a la temperatura de reticulación del adhesivo reactivo.
- 20 4. El adhesivo asimétrico (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la segunda capa adhesiva (14) está dispuesta directamente sobre la primera capa adhesiva (12).
- 25 5. Un método para producir un adhesivo asimétrico (10), en particular según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un adhesivo reactivo, que está diseñado como un adhesivo latentemente reactivo, presenta al menos un poliuretano y una temperatura de fusión de al menos 35°C y como máximo 70°C, y que presenta un comportamiento termoplástico en un estado no reticulado, se recubre sobre un revestimiento (16) en un estado húmedo, se seca el adhesivo a continuación para formar una primera capa adhesiva (12), que esté libre de superficies pegajosas en un estado reticulado del adhesivo reactivo, y un adhesivo termoplástico, que presenta al menos un elastómero de copoliéster y una temperatura de fusión de al menos 90°C, se lamina sobre la primera capa adhesiva (12) para formar una segunda capa adhesiva (14), por lo que la laminación se realiza directamente después del recubrimiento del adhesivo reactivo, el adhesivo reactivo aún no ha cambiado completamente al estado sólido, y se aprovecha una pegajosidad del adhesivo reactivo, que permanece después del proceso de secado, para el proceso de laminación.
- 30
- 35 6. El método según la reivindicación 5, **caracterizado por que** el adhesivo termoplástico se somete a un tratamiento corona antes del proceso de laminación.

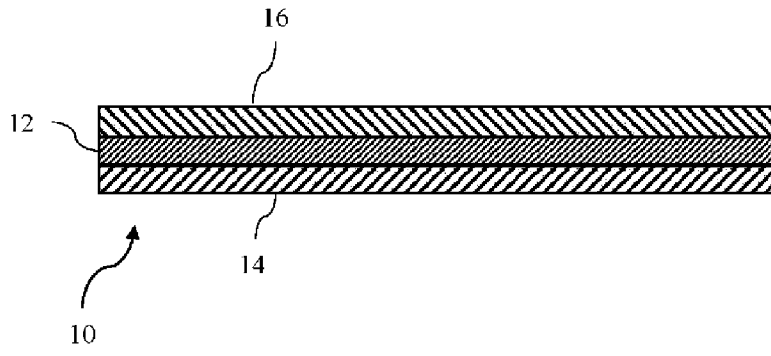


Fig. 1

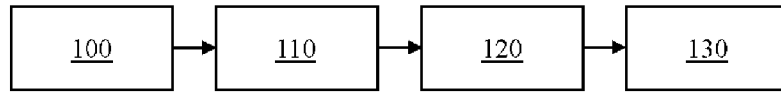


Fig. 2