

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 694**

51 Int. Cl.:

C09J 5/04 (2006.01)

C09J 7/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2014 E 14151915 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2759578**

54 Título: **Productos adhesivos reactivos sensibles a la presión**

30 Prioridad:

24.01.2013 US 201361755988 P

24.01.2013 EP 13152464

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

24.07.2018

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**GERST, MATTHIAS;
LICHT, ULRIKE;
DIMMER, JÖRG-ALEXANDER y
BIRNBRICH, PAUL**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 676 694 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

Productos adhesivos reactivos sensibles a la presión

La invención se refiere a productos adhesivos sensibles a la presión revestidos de un adhesivo sensible a la presión de dos componentes.

5 En el caso de los adhesivos sensibles a la presión y en el caso de adhesivos de estructura se logran un rendimiento y una fuerza adhesiva particularmente altos a menudo a través de sistemas de dos componentes (sistemas 2K). En este caso se extraen dos componentes, los cuales pueden reaccionar entre sí, de recipientes de almacenamiento separados y se mezclan entre sí antes del pegado, por ejemplo, un epóxido con una amina o un isocianato con un alcohol. Los adhesivos 2K se usan en particular en aquellos usos, en los cuales se busca un efecto de pegado particularmente fuerte. Es desventajoso en este caso sin embargo, el uso más laborioso, dado que los dos componentes se mezclan justo antes del uso. También es desventajoso el tiempo de empleo útil limitado de la mezcla, durante el cual se procesan los componentes y pueden aplicarse sobre los sustratos que han de pegarse, sin perder las propiedades del adhesivo. Los sistemas 2K existen por ejemplo en forma de masas para moldear 2K, en cuyo caso se amasan entre sí los dos componentes antes del uso. Se conocen también tubos 2K, de los cuales se extraen simultáneamente dos componentes fluyentes y se mezclan entre sí mediante un dispositivo de mezcla estático. Los sistemas 1K, como por ejemplo, las cintas adhesivas, bien es cierto que pueden usarse directamente sin mezcla, pero no se alcanzan los efectos de pegado ultrarresistentes como en el caso de adhesivos de estructura 2K. Las cintas adhesivas, en las cuales un componente se presenta en forma encapsulada y puede liberarse mediante activación térmica, por ejemplo, mediante fusión de un componente cristalino, tienen la desventaja de una estabilidad de almacenamiento solo limitada, en particular en el caso de temperaturas de entorno elevadas.

Ha sido tarea de la presente invención poner a disposición sistemas de adhesivo de dos componentes sin tiempo de empleo útil desventajoso y sin que sea necesaria la extracción de recipientes de almacenamiento separados y mezcla, con un rendimiento y una fuerza adhesiva altos, así como un uso sencillo y seguro y con una buena estabilidad de almacenamiento, en particular también en caso de temperaturas de entorno más altas.

25 Es objeto de la invención un producto adhesivo sensible a la presión en forma de una o varias láminas de adhesivo de 2 componentes, presentando las láminas de adhesivo revestimientos con un adhesivo sensible a la presión de dos componentes sobre un material de cubierta (1) que puede ser retirado, estando formado el revestimiento a partir de al menos una primera zona (2) y una segunda zona (3), comprendiendo la primera zona un primer componente del adhesivo sensible a la presión de dos componentes (2) y presentando este componente una adhesividad sensible a la presión y comprendiendo uno o varios compuestos con primeros grupos funcionales, y comprendiendo la segunda zona un segundo componente del adhesivo sensible a la presión de dos componentes (3), el cual comprende uno o varios compuestos con segundos grupos funcionales, y pudiendo reaccionar entre sí o reaccionando entre sí los primeros y los segundos grupos funcionales en caso de contacto de la primera y de la segunda zona entre sí al endurecerse el revestimiento, y estando dispuestas la primera y la segunda zona una junto a otra sobre una lámina de adhesivo.

La proporción molar de los primeros grupos funcionales con respecto a los segundos grupos funcionales es en este caso de preferentemente 1:4 a 4:1, de manera particularmente preferente de 1:2 a 2:1.

40 La presente invención ofrece una solución sin tiempo de empleo útil desventajoso. En este caso se producen respectivamente dos compuestos de revestimiento (2) y (3) con los componentes reactivos por separado. Es particularmente ventajosa la producción de una única lámina de adhesivo (véase la Fig. 1), para poner los revestimientos de adhesivo reactivos (2) y (3) en contacto de manera sencilla antes del uso y con ello llevarlos a reaccionar.

45 Un adhesivo sensible a la presión es un adhesivo viscoelástico, cuya película desligada se mantiene a temperatura ambiente (20 °C) en estado seco permanentemente pegajosa y adhesiva. El pegado sobre sustratos se produce directamente mediante una ligera presión de apriete. Una dispersión de adhesivo sensible a la presión es un compuesto, el cual comprende un polímero dispersado en agua o en medio acuoso con propiedades de adhesividad (tras el secado).

En lo sucesivo se usa la denominación (met)acrilato y denominaciones parecidas como escritura abreviada para "acrilato o metacrilato".

50 Los materiales de cubierta (1) que pueden ser retirados son materiales, los cuales al menos por un lado, de manera preferente por ambos lados, presentan una superficie de liberación, de las cuales puede liberarse fácilmente el revestimiento de adhesivo al menos en el estado no endurecido y de manera preferente también en el estado endurecido. Son materiales de cubierta adecuados por ejemplo el papel siliconado o la lámina de material plástico siliconada.

55 El material de cubierta está revestido de manera preferente por un lado de los dos componentes del adhesivo sensible a la presión de dos componentes.

De manera preferente no solo presenta una superficie de liberación el lado revestido del adhesivo sensible a la presión de dos componentes, sino también el lado no revestido del adhesivo sensible a la presión de dos componentes, a la cual no se pega el lado revestido de adhesivo sensible a la presión de dos componentes cuando entra en contacto con ella. Este tipo de sistemas pueden estar configurados por ejemplo como cintas adhesivas, las cuales pueden enrollarse dando lugar a rollos y almacenarse y al usarse volver a desenrollarse fácilmente.

De manera preferente la primera zona y la segunda zona del revestimiento de adhesivo están dispuestas sobre el material de cubierta una junto a la otras en dirección longitudinal. El material de cubierta presenta de manera preferente un punto de ruptura teórico dispuesto entre la primera y la segunda zona. En el caso del punto de ruptura teórico puede tratarse por ejemplo, de un estrechamiento o de una muesca del material o de manera preferente de una perforación.

El uso de la lámina de adhesivo sensible a la presión puede producirse de tal manera que en primer lugar se retire un forro de liberación opcionalmente presente de la superficie del adhesivo. A continuación la lámina de adhesivo se pliega de tal manera que la primera y la segunda zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes entran en contacto entre sí y se inicia un endurecimiento del adhesivo de dos componentes. Entonces puede separarse una parte del material de cubierta, de manera preferente mediante separación en un punto de ruptura teórico, de manera que una zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes se libera al menos parcialmente. De manera preferente se libera aquella parte, la cual presenta una mayor adhesividad inicial. Para la identificación de esta parte la zona correspondiente del material de cubierta puede estar marcada de manera correspondiente, por ejemplo, ópticamente mediante color, símbolos o escritura. La zona liberada debido a la separación de una parte del material de cubierta puede unirse entonces con un primer sustrato, por ejemplo, pegarse en una pared. Entonces puede separarse el resto de la parte del material de cubierta. La zona liberada por la separación de la parte restante del material de cubierta puede entonces, en particular cuando se ha producido un suficiente endurecimiento, unirse con el segundo sustrato, por ejemplo, un objeto el cual ha de fijarse a la pared.

Un objeto de la invención es por lo tanto también un procedimiento para pegar un primer sustrato con un segundo sustrato, donde

(1) se pone a disposición un producto adhesivo sensible a la presión según la invención, estando dispuestas la primera y la segunda zona de los revestimientos una junto a otra sobre una única lámina de adhesivo y presentando la lámina de adhesivo entre la primera y la segunda zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes, un punto de ruptura teórico, de manera preferente una perforación,

(2) la lámina de adhesivo se pliega a lo largo del punto de ruptura teórico, de manera que la primera y la segunda zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes entran en contacto entre sí y se inicia un endurecimiento del adhesivo de dos componentes,

(3) una parte del material de cubierta se separa mediante separación en el punto de ruptura teórico, de manera que una zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes se libera al menos parcialmente,

(4) la zona liberada mediante separación del material de cubierta se une con el primer sustrato,

(5) la parte restante del material de cubierta se separa y

(6) la zona liberada mediante separación de la parte restante del material de cubierta se une con el segundo sustrato.

En caso de un uso típico el usuario de la lámina de adhesivo pliega la lámina por el punto de perforación y presiona la primera zona de revestimiento reactiva A de manera exacta sobre la segunda zona de revestimiento reactiva B. Entonces puede retirarse la primera mitad del material de cubierta, por ejemplo, de un papel siliconado, y colocarse el adhesivo sobre el sustrato deseado, por ejemplo, para la fijación de un espejo sobre una pared de azulejos. La segunda mitad del papel siliconado puede retirarse a continuación y presionarse el segundo sustrato, por ejemplo, el espejo, sobre la lámina de adhesivo. El procedimiento permite también enrollar o desenrollar este tipo de revestimientos con la ayuda de un forro de liberación de doble lado y cortar de manera precisa las cantidades que se necesitan. Además de un uso sencillo, puede verse una ventaja adicional en que los revestimientos de adhesivo A y B en primer lugar son muy adhesivos y se adaptan bien sobre los sustratos a pegar. Solo tras un tiempo de reacción que puede ser ajustado por un productor de adhesivo mediante la selección del tipo y las cantidades de los componentes reactivos, éstos reaccionan entre si y establecen cohesión.

El primer componente del adhesivo 2K puede ser un componente base. El segundo componente del adhesivo 2K puede ser un componente de endurecedor, denominado también componente reticulante. En caso de contacto de los dos componentes se inicia un endurecimiento en cuanto que los grupos funcionales reaccionan entre sí. El inicio o la aceleración del endurecimiento pueden producirse también mediante una influencia externa adicional, por ejemplo, térmicamente mediante calentamiento o fotoquímicamente mediante luz.

Los primeros y los segundos grupos funcionales pueden presentarse independientemente entre sí o bien integrados en un polímero y/o como grupos funcionales de aditivos no poliméricos. Los primeros y segundos grupos funcionales adecuados pueden estar elegidos por ejemplo del grupo consistente en epóxidos, aminas, grupos ureido, grupos hidróxilo, grupos de ácidos, isocianatos, grupos fenólicos, grupos de urea, compuestos basados en urea

hidroximetilada, compuestos dobles etilénicos y grupos iniciadores, los cuales pueden iniciar polimerización radical.

Los sistemas de adhesivo 2K preferentes son aquellos en cuyo caso los primeros y los segundos grupos funcionales estén integrados o bien en uno o en varios polímeros, o contenidos en aditivos no poliméricos, o ambas cosas, elegidos de:

- 5 (i) epóxidos en combinación con aminas, grupos ureido, grupos de ácidos o grupos hidroxilos;
- (ii) isocianatos en combinación con aminas, grupos hidroxilos o grupos de ácidos;
- (iii) compuestos basados en urea hidroximetilada en combinación con grupos fenólicos y/o grupos alcohólicos no aromáticos;
- 10 (iv) compuestos dobles en combinación con grupos de iniciador, los cuales pueden iniciar polimerización radical;
- o
- (v) cetonas en combinación con hidracidas o aminas, en particular grupos ceto en combinación con dihidracidas o diaminas.

15 Son ejemplos de (i) aditivos de formulación, los cuales comprenden grupos epóxidos como por ejemplo resinas epoxídicas como bisfenol-A-bisglicidiléter o polímeros de alto peso molecular de éstas o polímeros los cuales comprenden comonomeros con unidades epóxidas, como por ejemplo, glicidilmetacrilato, combinado respectivamente con por ejemplo, diaminas orgánicas, dioles y/o ácidos dicarboxílicos.

20 Son ejemplos de (ii) adhesivos los cuales están estructurados a partir de los siguientes componentes base: diisocianato de difenilmetileno (MDI), diisocianato de isoforona (IPDI), diisocianato de tolueno (TDI), diisocianato de hexametileno (HDI), los cuales pueden estar ligados de manera monómera o también en macromoléculas o monómeros con contenido de grupos de isocianato que están copolimerizados con otros monómeros, combinados respectivamente con diaminas y/o dioles.

Son ejemplos de (iii) compuestos basados en urea hidroximetilada como por ejemplo, 1,3-bis-(hidroximetil)imidazolidina-2-on o polímeros los cuales comprenden monómeros metilénhidroxi-funcionalizados, combinados respectivamente con alcoholes fenólicos y/o no aromáticos.

25 Son ejemplos de (iv) sistemas con compuestos dobles como resinas de éster de acrilato (Laromere®) o polímeros que comprenden compuestos dobles C=C olefinicos, por ejemplo, en forma de metacrilato de alilo copolimerizado, combinados respectivamente con iniciadores adecuadas, por ejemplo, compuesto de peróxido, por ejemplo, t-butilhidroperóxido o alquilboranos.

Son ejemplos de (v) diacetonaacrilamida combinada con hidracida de ácido adipínico y/o diaminas.

30 En el caso de los adhesivos 2K puede tratarse en particular de poliéster, de resinas epóxidas de endurecimiento en frío, de poliuretanos o de adhesivos de acrilato.

El revestimiento de la lámina de adhesivo sensible a presión del adhesivo sensible a la presión de dos componentes puede producirse por ejemplo en forma de una dispersión acuosa, de un adhesivo fundido, de un adhesivo fundido endurecible mediante UV o de un adhesivo de agente disolvente.

35 Pueden ser materiales adecuados para el material de cubierta: por ejemplo, papel siliconado o lámina de material plástico siliconada.

40 Es objeto de la invención también un artículo adhesivo en forma de una cinta adhesiva o de una lámina adhesiva, la cual presenta una lámina de adhesivo sensible a la presión según la invención. En una forma de realización, el artículo adhesivo está configurado como cinta adhesiva libre de soporte, la cual no presenta además de la capa de cubierta y del revestimiento, ningún material de soporte. El artículo adhesivo puede presentar opcionalmente un forro de liberación sobre la capa de adhesivo. El artículo adhesivo puede presentarse en particular en forma de una cinta adhesiva, estando revestida la capa de cubierta por un lado de un adhesivo sensible a la presión de dos componentes, estando dispuestas la primera zona y la segunda zona del revestimiento en dirección longitudinal una junto a otra correspondientemente sobre una mitad de la cinta adhesiva y presentando el material de cubierta un punto de ruptura teórico dispuesto centralmente en dirección longitudinal entre la primera y la segunda zona, de manera preferente una perforación.

45 Para la producción de los artículos adhesivos puede aplicarse una capa de adhesivo sobre el material de soporte de manera habitual, por ejemplo, mediante laminado, alisado, pintado, etc. En el caso del uso de una dispersión de adhesivo acuosa puede eliminarse el agua mediante secado a por ejemplo de 50 a 150 °C. Los substratos revestidos obtenidos de esta manera se usan por ejemplo en forma de cintas adhesivas o láminas adhesivas. Los soportes pueden cortarse para ello antes o tras la aplicación del adhesivo, dando lugar a cintas adhesivas, etiquetas o láminas. Para un uso posterior puede cubrirse el lado cubierto de adhesivo de los substratos mediante un papel de liberación, por ejemplo con un papel siliconado.

55 Para la producción de cintas adhesivas el peso de aplicación referido a materia sólida, de la composición de adhesivo, es preferentemente de al menos 20 g/m², o de al menos 30 g/m², por ejemplo, de 20 a 200 g/m² o de 30 a

200 g/m².

Las láminas de adhesivo sensible a la presión según la invención tienen propiedades adhesivas muy fuertes, pueden usarse de manera sencilla y tienen una alta estabilidad de mantenimiento.

Descripción de las figuras:

5 La figura 1: lámina de adhesivo sensible a la presión

- (1) material de cubierta, por ejemplo, forro de liberación, papel siliconado
- (2) primera zona del revestimiento de adhesivo A, por ejemplo, con grupos epóxicos
- (3) segunda zona del revestimiento de adhesivo B, por ejemplo, con grupos amino
- (4) punto de ruptura teórico del material de cubierta, por ejemplo, perforación

10 La figura 2: pegado según la invención de dos sustratos

- (2) primera zona del revestimiento de adhesivo A, por ejemplo, con grupos epóxicos
- (3) segunda zona del revestimiento de adhesivo B, por ejemplo, con grupos amino. En este caso los dos sustratos pegados ya no pueden separarse manualmente tras el tiempo de endurecimiento.

La figura 3a: pegado no conforme a la invención de dos sustratos

15 (2) revestimiento de adhesivo A, por ejemplo, con grupos epóxicos. En este caso los sustratos pueden separarse manualmente también tras haber pasado un largo tiempo.

La figura 3b: pegado no según la invención de dos sustratos

- (3) revestimiento de adhesivo B, por ejemplo, con grupos amino. En este caso los sustratos pueden separarse manualmente también tras haber pasado un largo tiempo.

20 **Ejemplos**

Abreviaturas:

	GMA	glicidilmetacrilato
	MMA	metilmetacrilato
	MEK	metiletilcetona
25	n-BA	n-butilacrilato
	MA	metilacrilato
	AS	ácido acrílico
	HBA	hidroxibutilacrilato
	EHA	etilhexilacrilato
30	Fotoiniciador	fotoiniciador polimerizable (solución al 35 % en MEK), producido mediante esterificación de 4-hidroxibenzofenona y cloroformiato de acriloxibutilo
	Lupragen® API	N-(3-aminopropil)-imidazol
	Joncryl® ADR 4380	resina de epóxido-acrilato reactiva, equivalente en peso de epóxido 450 g/mol

1.) Ejemplos con adhesivos de fusión en caliente

35 **Ejemplo de producción B1: adhesivo de fusión en caliente de poliacrilato con GMA**

En un dispositivo de polimerización consistente en reactor de vidrio, refrigerante de reflujo, agitador y entrada de nitrógeno se disponen en flujo de nitrógeno ligero 256 g de MEK y se calientan a 80 °C. Se añaden 40 g de una mezcla monomérica consistente en 596 g de n-butilacrilato, 200 g de glicidilmetacrilato y 11,4 g de fotoiniciador (al 35 % en MEK). Tras volverse a alcanzar los 80 °C se añaden 2,27 g de una solución de iniciador a partir de 5,3 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) y 40 g de MEK y se polimeriza durante 3 min. A continuación se añade el resto de mezcla monomérica y solución de iniciador en 3 h. A continuación se eleva la temperatura a 90 °C y se añade una solución de 2,13 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) en 40 g de MEK en 30 min. Tras ello se aplica vacío y el agente disolvente se destila a como máximo 135 °C y < 50 milibares. A continuación continua desgasificándose mediante agitación lenta 1 h a 135 °C y vacío. La colada se deja salir. Valor K; 1 % en THF: 51,3. Viscosidad cero a 130 °C: 140 Pa s.

Ejemplo de producción B2: adhesivo de fusión en caliente de poliacrilato con MMA

En un dispositivo de polimerización consistente en reactor de vidrio, refrigerante de reflujo, agitador y entrada de nitrógeno se disponen en flujo de nitrógeno ligero 256 g de MEK y se calientan a 80 °C. Se añaden 40,37 g de una mezcla monomérica consistente en 636 g de n-butilacrilato, 160 g de MMA y 11,4 g de fotoiniciador (al 35 % en MEK). Tras volverse a alcanzar los 80 °C se añaden 2,27 g de una solución de iniciador a partir de 5,3 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) y 40 g de MEK y se polimeriza durante 3 min. A

continua se añade el resto de mezcla monomérica y solución de iniciador en 3 h. A continuación se eleva la temperatura a 90 °C y se añade una solución de 2,13 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) en 40 g de MEK en 30 min. Tras ello se aplica vacío y el agente disolvente se destila a como máximo 135 °C y < 50 milibares. A continuación continua desgasificándose mediante agitación lenta 1 h a 135 °C y vacío. La colada se deja salir. Valor K; 1 % en THF: 49,6. Viscosidad cero a 130 °C: 92,8 Pa s.

Revestimientos:

Al adhesivo de fusión en caliente (B2) se añade mediante mezcla un 10 % de Lupragen® API bajo calentamiento a 90 °C, sobre una mesa de revestimiento calentable se dispone una película de 44 g/m² sobre un forro de liberación y se cubre con un forro de liberación (=> capa B de la lámina de adhesivo).

10 El adhesivo de fusión en caliente (B1) se dispone a 130 °C con 40 g/m² sobre un forro de liberación y se cubre (=> capa A de la lámina de adhesivo).

Ejemplo de pegado 1:

15 Se disponen correspondientemente una tira de 1 cm de anchura de las capas A y B una junto a la otra como en la Fig. 1, se pliegan y tras la retirada del forro de liberación se disponen centralmente sobre el lado posterior de un pequeño casquillo metálico. Un segundo casquillo metálico se dispone sobre éste mediante presión y se almacena la unión durante 24 h a temperatura ambiente (aproximadamente 23 °C). Se intenta entonces separar los casquillos tirando de ellos (tensión de cizallamiento). Tras 24 h los casquillos ya no pueden separarse manualmente (véase la Fig. 2).

Ejemplo de pegado 2:

20 Se disponen correspondientemente una tira de 1 cm de anchura de las capas A y B una junto a la otra como en la Fig. 1, se pliegan y tras la retirada del forro de liberación se disponen centralmente sobre el lado posterior de un pequeño casquillo metálico. Un segundo casquillo metálico se dispone sobre éste mediante presión y se almacena la unión durante 2 h a 100 °C en el armario de secado. Tras el enfriamiento se intenta entonces separar los casquillos tirando de ellos (tensión de cizallamiento). Los casquillos ya no pueden separarse manualmente (véase la Fig. 2).

Ejemplo de comparación:

En lugar de las capas A y B se dispone dos veces la misma capa A una junto a la otra como en la imagen 1 y de esta manera se pegan dos casquillos de metal como en el ejemplo de pegado 1. Tras 24 h a temperatura ambiente los casquillos pueden separarse mediante tensión de cizallamiento manualmente uno de otro (véase la Fig. 3).

30 Ejemplo de pegado 3:

35 Tal como en la Fig. 1, se dispone una tira de 25 mm de ancho y de 25 mm de largo del revestimiento A (adhesivo de fusión en caliente B2) junto a una tira B de 25 mm de ancho y de 25 mm de largo (adhesivo de fusión en caliente B1), se pliegan y tras retirarse el forro de liberación se disponen sobre un cuerpo de prueba (chapa de acero galvanizada, limpiada con acetona). Un segundo cuerpo de prueba se dispone encima, se carga durante 5 s con 2 kg y tras ello se endurece durante 30 minutos en el horno a 160 °C. Una prueba de cizallamiento por tracción con 10 mm/min da como resultado una resistencia a la tracción de 0,37 MPa.

Ejemplo de producción B3: adhesivo de fusión en caliente con grupos GMA

40 En un dispositivo de polimerización consistente en reactor de vidrio, refrigerante de reflujo, agitador y entrada de nitrógeno se disponen en flujo de nitrógeno ligero 160 g de metiletilcetona (MEK) y se calientan a 80 °C. Se añaden 40,4 g de una mezcla monomérica consistente en 596 g de 2-etilhexilacrilato, 200 g de glicidilmetacrilato y 11,4 g de fotoiniciador (al 35 % en MEK). Tras volverse a alcanzar los 80 °C se añaden 2,27 g de una solución de iniciador a partir de 5,3 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) y 40 g de MEK y se polimeriza durante 3 min. A continuación se añade el resto de mezcla monomérica y solución de iniciador en 3 h. A continuación se eleva la temperatura a 90 °C y se añade una solución de 2,13 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) en 40 g de MEK en 30 min. La solución se enfría. Contenido de sustancia sólida: 60 %, valor K (1 % en THF): 51,1.

45 A 1117,8 g de la solución anterior se añaden 74,4 g de Joncryl® ADR 4380 y se mezcla bien. Tras ello se aplica vacío, se eleva lentamente la temperatura y se destila el agente disolvente a como máximo 135 °C y < 50 milibares. A continuación se desgasifica mediante agitación lenta 1 h a 135 °C y vacío. La colada se deja salir. Viscosidad cero a 130 °C: 55 Pa s.

50 El adhesivo de fusión en caliente se aplica caliente con 52 g/m² y se irradia con 20 mJ/cm² de radiación UVC. (Revestimiento A2).

Ejemplo de producción B4: adhesivo de fusión en caliente con grupos de ácido

En un dispositivo de polimerización consistente en reactor de vidrio, refrigerante de reflujo, agitador y entrada de nitrógeno se disponen en flujo de nitrógeno ligero 160 g de metiletilcetona (MEK) y se calientan a 80 °C. Se añaden 40,4 g de una mezcla monomérica consistente en 596 g de 2-etilhexilacrilato, 120 g de metilmetacrilato, 80 g de ácido acrílico y 11,4 g de fotoiniciador (al 35 % en MEK). Tras volverse a alcanzar los 80 °C se añaden 2,27 g de una solución de iniciador a partir de 5,3 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) y 40 g de MEK y se polimeriza durante 3 min. A continuación se añade el resto de mezcla monomérica y solución de iniciador en 3 h. A continuación se eleva la temperatura a 90 °C y se añade una solución de 2,13 g de perpivalato de butilo terciario (al 75 % en aceite mineral) en 40 g de MEK en 30 min. La solución se enfría. Contenido de sustancia sólida: 61 %, valor K (1 % en THF): 56,1.

La solución se aplica sobre un forro de liberación y se seca, de manera que se presentan en sólido 58 g/m². La capa se irradia con 20 mJ/cm² de radiación UVC (revestimiento B2).

Ejemplo de pegado 4:

Se dispone una tira de 25 mm de ancho y de 25 mm de largo del revestimiento A2 (adhesivo de fusión en caliente B3) junto a una tira B2 de 25 mm de ancho y de 25 mm de largo (adhesivo de fusión en caliente B4), tal como en la Fig. 1, se pliegan y tras retirarse el forro de liberación se aplica sobre un cuerpo de prueba (chapa de acero galvanizada, limpiada con acetona). Un segundo cuerpo de prueba se dispone encima, se carga durante 5 s con 2 kg y tras ello se endurece durante 30 minutos en el horno a 160 °C. Una prueba de cizallamiento por tracción de 3 cuerpos de prueba con 10 mm/min da como resultado como media una resistencia a la tracción de 0,43 MPa.

2.) Ejemplos con productos de polimerizado en emulsión

Las dispersiones poliméricas se produjeron mediante polimerización en emulsión semicontinua. En este caso se controlaron los tamaños de partícula mediante una siembra de estireno en el recipiente del reactor. Las composiciones de cantidad se reúnen en la tabla 1. En lugar de n-BA se utilizó en una serie adicional también etilhexilacrilato (EHA). Debido a la temperatura de transición vítrea muy baja de TG << 0 °C todas las películas que se produjeron a partir de las dispersiones D1 – D5 tienen una adhesividad inmediata muy alta.

Tabla 1: compuestos monoméricos para la producción de las dispersiones de adhesivo, indicaciones de cantidad en partes por peso

Ejemplo	n-BA	MMA	MA	HBA	GMA	AS
D1	75		20		5	
D2	75		20	5		
D3	79	21				
D4	89,5				10	0,5
D5	79,5	20				0,5

Las dispersiones D3 y D5 se mezclaron adicionalmente con N,N-DMDPTA (N,N-dimetildipropileno-triamina, 5 % en peso referido a la parte de sustancia sólida de la correspondiente dispersión) y se indican el texto que sigue con D3' y D5'-

Las dispersiones se aplicaron como se muestra en la figura 1 unas junto a las otras sobre papel siliconado con un grosor de película en húmedo de 120 µm y se secaron. A continuación, se dispuso en primer lugar la capa indicada con 2 en la figura 1 sobre la capa indicada con 3 mediante un doblado exacto del papel siliconado y se ejerció una leve presión. Una mitad del papel siliconado se retiró entonces y la capa adhesiva consistente en 2 y 3 se presionó sobre una lámina de Hostafan® BN-50 (substrato I), de manera que no quedó cubierta la totalidad de la capa (capa adhesiva aproximadamente 10 x 10 cm²). La segunda mitad del papel siliconado se retiró tras ello y se presionó con fuerza una segunda lámina de Hostafan® BN-50 (substrato II) sobre la capa adhesiva de la primera lámina durante un corto tiempo.

Se llevaron a cabo experimentos cruzados y se transfirieron tanto las capas indicadas con 2 (véase la Fig. 3a), como también las capas indicadas con 3 (véase la figura 3b) a la primera lámina de Hostafan® BN-50 (substrato I), sobre la cual se presionó entonces tras retirarse la segunda mitad del papel siliconado la segunda lámina de Hostafan® BN-50. Las láminas producidas de esta manera se almacenaron durante un tiempo para garantizar el endurecimiento. A continuación, se intentó la separación de las láminas manualmente. La tabla 2 muestra las diferentes combinaciones y sus resultados de prueba. En este caso, las películas adhesivas producidas a partir de las dispersiones D1-D5, D3' y D5', que se corresponden con la capa 2 de la figura 1, están dispuestas

ES 2 676 694 T3

horizontalmente de izquierda a derecha, y aquellas que se corresponden con la capa 3, de arriba hacia abajo.

	D1	D2	D3	D4	D5	D3'	D5'
D1	0	+	0	0	0	++	++
D2	+	0	0	+	0	0	0
D3	0	0	0	0	0	0	0
D4	0	+	0	0	0	++	++
D5	0	0	0	0	0	0	0
D3'	++	0	0	++	0	0	0
D5'	++	0	0	++	0	0	0
0 = fácil de separar, + = difícil de separar; ++ = no separable							

REIVINDICACIONES

1. Producto adhesivo sensible a la presión en forma de una o varias láminas de adhesivo de 2 componentes, presentando las láminas de adhesivo revestimientos con un adhesivo sensible a la presión de dos componentes sobre un material de cubierta que puede ser retirado, estando formados los revestimientos a partir de al menos una primera zona y al menos una segunda zona, comprendiendo la primera zona un primer componente del adhesivo sensible a la presión de dos componentes y presentando este primer componente una adhesividad sensible a la presión y comprendiendo uno o varios compuestos con primeros grupos funcionales, y comprendiendo la segunda zona un segundo componente del adhesivo sensible a la presión de dos componentes, el cual comprende uno o varios compuestos con segundos grupos funcionales, y pudiendo reaccionar entre sí los primeros y los segundos grupos funcionales en caso de contacto de la primera y de la segunda zona entre sí al endurecerse el revestimiento, y estando dispuestas la primera y la segunda zonas una junto a otra sobre una única lámina de adhesivo.
2. Producto adhesivo sensible a la presión según la primera reivindicación, **caracterizado porque** el material de cubierta está revestido por un lado del adhesivo sensible a la presión de dos componentes.
3. Producto adhesivo sensible a la presión según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el lado del material de cubierta no revestido del adhesivo sensible a la presión de dos componentes presenta una superficie de liberación, a la cual no se adhiere el lado revestido del adhesivo sensible a la presión de dos componentes cuando entra en contacto con éste.
4. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera zona y la segunda zona del revestimiento están dispuestas una junto a la otra sobre una única lámina de adhesivo en dirección longitudinal y porque el material de cubierta presenta un punto de ruptura teórico dispuesto entre la primera y la segunda zonas.
5. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los primeros y los segundos grupos funcionales se presentan independientemente entre sí o bien integrados en un polímero y/o se presentan como grupos funcionales de aditivos no poliméricos.
6. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los primeros y los segundos grupos funcionales están elegidos del grupo consistente en epóxidos, aminas, grupos ureido, grupos hidróxilo, grupos ácidos, isocianatos, compuestos a base de urea hidroximetilada, grupos fenólicos, grupos de urea, compuestos dobles etilénicos y grupos iniciadores, los cuales pueden iniciar una polimerización por radicales.
7. Producto adhesivo sensible a la presión según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** los primeros y los segundos grupos funcionales están elegidos de
- (i) epóxidos en combinación con aminas, grupos ureido, grupos hidroxilos o grupos ácidos; o
 - (ii) isocianatos en combinación con aminas, grupos hidroxilos o grupos ácidos; o
 - (iii) compuestos a base de urea hidroximetilada en combinación con grupos fenólicos y/o grupos alcohólicos no aromáticos; o
 - (iv) compuestos dobles en combinación con grupos de iniciador, los cuales pueden iniciar una polimerización por radicales; o
 - (v) grupos ceto en combinación con dihidracidas o diaminas.
8. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes está aplicado en forma de una dispersión acuosa, de un adhesivo fundido, de un adhesivo fundido endurecible mediante UV o de un adhesivo de agente disolvente.
9. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el material del material de cubierta está elegido de papel siliconado y de lámina de material plástico siliconada.
10. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está configurado en forma de una o de varias cintas adhesivas o láminas adhesivas y presenta una o varias láminas de adhesivo sensible a la presión.
11. Producto adhesivo sensible a la presión según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** está configurado como cinta adhesiva libre de soporte, la cual, además de la capa de cubierta y del revestimiento, no presenta ningún material de soporte.
12. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las dos reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se presenta en forma de una cinta adhesiva, estando revestida la capa de cubierta por un lado de un adhesivo sensible a la presión de dos componentes, estando dispuestas la primera zona y la segunda zona del revestimiento una junto a la otra en dirección longitudinal en cada caso en una mitad de la cinta adhesiva y porque el material de cubierta presenta un punto de ruptura teórico dispuesto entre la primera y la segunda zonas centralmente en

dirección longitudinal.

13. Producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la proporción molar de los primeros grupos funcionales con respecto a los segundos grupos funcionales es de 1:4 a 4:1.

5 14. Procedimiento para pegar un primer sustrato a un segundo sustrato, donde

(1) se proporciona un producto adhesivo sensible a la presión según una de las reivindicaciones anteriores, estando dispuestas la primera y la segunda zonas de los revestimientos una junto a otra sobre una única lámina de adhesivo y presentando la lámina de adhesivo entre la primera y la segunda zonas del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes, un punto de ruptura teórico,

10 (2) se pliega la lámina de adhesivo a lo largo del punto de ruptura teórico, de manera que la primera y la segunda zonas del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes entran en contacto entre sí y se inicia un endurecimiento del adhesivo de dos componentes,

15 (3) se separa una parte del material de cubierta mediante separación en el punto de ruptura teórico, de manera que una zona del revestimiento con el adhesivo sensible a la presión de dos componentes se libera al menos parcialmente,

(4) se une al primer sustrato la zona liberada mediante separación del material de cubierta,

(5) se separa la parte restante del material de cubierta y

(6) se une al segundo sustrato la zona liberada mediante separación de la parte restante del material de cubierta.

20 15. Producto adhesivo sensible a la presión según las reivindicaciones 4 o 12, **caracterizado porque** el punto de ruptura teórico es una perforación.

Figura 1

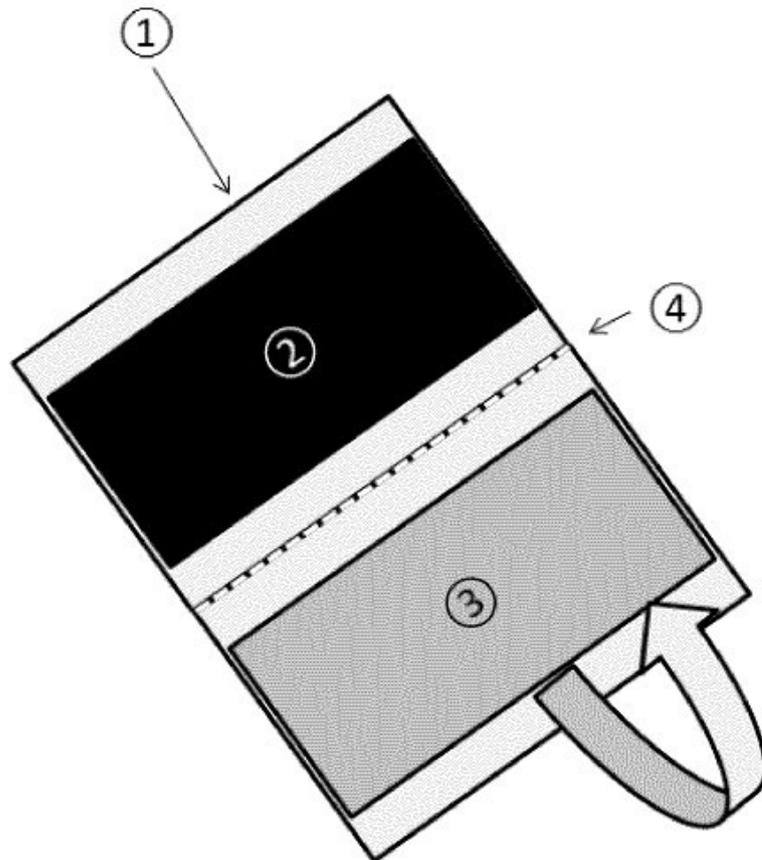


Figura 2

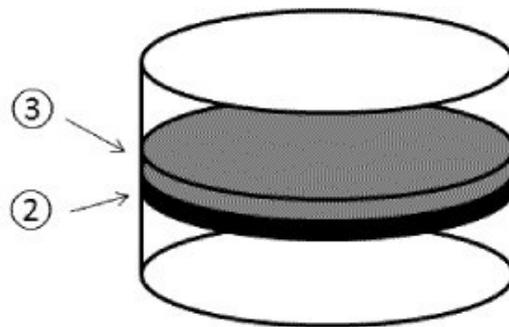


Figura 3

