

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 019**

51 Int. Cl.:

B32B 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2005 E 05826378 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 1831323**

54 Título: **Uso de una cinta adhesiva por una cara o por ambas caras para proteger sistemas de capas electrocrómicas depositadas sobre espejos**

30 Prioridad:

21.12.2004 DE 102004062770

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

21.04.2014

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)
QUICKBORNSTRASSE 24
20253 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:

**BUNDE, BERND;
BURMEISTER, AXEL;
BHANDARI, SABINE y
HIMMELSBACH, PETER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 456 019 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

5 Uso de una cinta adhesiva por una cara o por ambas caras para proteger sistemas de capas electrocrómicas depositadas sobre espejos

10 En la invención se describe el uso de una cinta adhesiva para proteger sistemas de capas electrocrómicas depositadas sobre espejos con un soporte multicapa, que despliega un efecto barrera contra el oxígeno y el vapor de agua así como contra otros gases nocivos, y con una masa adhesiva que no influye en el funcionamiento del sistema de capas electrocrómicas de un espejo, pero que forma con el espejo un conjunto sólido.

15 Cuando se circula por la noche, el conductor del vehículo sufre una y otra vez deslumbramientos por las luces de los vehículos posteriores que inciden en el espejo retrovisor instalado en el vehículo. Estos deslumbramientos no solo molestan, sino que conllevan un gran potencial de riesgo, porque se molesta y se distrae al conductor y sobre todo porque debido al deslumbramiento deja de percibir y valorar correctamente el tráfico que tiene ante sí.

20 En los espejos interiores del vehículo se ha solucionado este problema hasta el presente con el uso de espejos prismáticos, que pueden cambiarse mecánicamente de la posición diurna a la posición nocturna. Este cambio manual de posición del espejo en cuestión provoca inevitablemente la distracción del conductor y conlleva el peligro de colocar el espejo inadvertidamente en una posición incorrecta.

25 En el caso de los retrovisores exteriores no es posible la utilización de espejos prismáticos.

30 Se ha buscado, pues, la posibilidad de oscurecer automáticamente los retrovisores interiores y exteriores.

35 En este contexto se conocen por un lado los espejos de cristal líquido y por otro lado los espejos electrocrómicos.

40 En el documento DE 35 26 973 A1 se describe un retrovisor de cristal líquido antideslumbrante para utilizar como retrovisor interior de los vehículos. Sobre el sustrato soporte se realiza la siguiente estructura:

- 45 - electrodo transparente por ejemplo de indio-óxido de estaño (ITO)
- 50 - capa de nitruro de silicio
- 55 - capa de orientación de poliimida
- 60 - cristales líquidos
- 65 - capa de orientación de poliimida
- 70 - capa de nitruro de silicio
- 75 - capa de aluminio como reflector y electrodo y finalmente
- 80 - sustrato soporte.

85 Como sustrato soporte se proponen diversos tipos de vidrio.

90 Si ahora entre los dos electrodos se genera un campo eléctrico, el espejo se oscurece. Sin embargo, los espejos de cristal líquido tienen algunos inconvenientes. Conllevan el peligro de formar dobles imágenes y la salida de los cristales líquidos en caso de deterioro. Las estructuras propuestas son muy pesadas y profundas debido al uso de dos lunas de vidrio, que encapsulan la anterior estructura de capas.

95 Para solucionar el problema en el documento DE 37 84 536 A1 se propone un oscurecimiento electrocrómico empleando materiales electrocrómicos sólidos. El electrocromismo describe los cambios en las propiedades ópticas de las moléculas (por ejemplo de la absorción óptica) por un campo eléctrico externo o local existente en el sistema. El electrocromismo se basa en la influencia que ejercen los campos eléctricos en los estados electrónicos.

100 El electrocromismo abarca el uso de capas de material electrocrómico, que se oscurece al reaccionar a una tensión aplicada. Los materiales electrocrómicos actuales permanecen oscurecidos al reaccionar con la aplicación inicial de tensión. Se aclaran de nuevo por reacción ante una tensión neutralizadora. La medida del aclaramiento o del oscurecimiento depende directamente de la tensión aplicada.

105 Se describe la siguiente estructura ilustrativa de espejo:

- 110 - luna de vidrio
- 115 - electrodo transparente por ejemplo de indio-óxido de estaño (ITO)
- 120 - capa electrocrómica (1) de hidroxita de níquel
- 125 - capa aislante con pentoxita de tántalo
- 130 - capa electrocrómica (2) de óxido de volframio
- 135 - capa conductora reflectora de aluminio

140 En el documento DE 199 08 737 A1 se describe que para la estabilidad a largo plazo de un elemento electrocrómico es imprescindible proteger la estructura de capas electrocrómicas de los gases existentes en el ambiente e

igualmente impedir la migración de los componentes volátiles de la estructura de capas electrocrómicas. Una posibilidad consiste en realizar el encapsulado de las capas electrocrómicas con dos sustratos de vidrio.

5 La necesidad de encapsular el sistema de capas puede haber sido la causa de que en el mercado solamente se hayan impuesto los sistemas de espejo electrocrómico protegido con dos lunas de vidrio.

10 Dado que los retrovisores del automóvil tienen que presentar en parte una curvatura birradial, el encapsulado con dos lunas de vidrio, teniendo ambas el mismo radio de curvatura, es extraordinariamente difícil de realizar desde el punto de vista técnico. Otro problema consiste en que el encapsulado entre las dos lunas de vidrio tiene que llenarse sin dejar burbujas nocivas de aire. La solución se presenta muy costosa y se ha descrito por ejemplo en EP 0 613 039 A1.

15 Aparte de los inconvenientes ya citados del peso elevado y de la gran profundidad, el encapsulado presenta otros inconvenientes en caso de utilización en el ámbito del retrovisor del automóvil.

20 Por el documento DE 299 17 320 U se conoce una cinta adhesiva que es impermeable a la difusión, tiene una gran resistencia al desgarro progresivo y cumple las exigencias de protección contra incendio. Esto se consigue porque el material de soporte es un material mixto de aluminio y poliéster. Gracias a la lámina de aluminio se forma una barrera contra la difusión del vapor de agua, mientras que la lámina de poliéster garantiza una mejor resistencia al desgarro progresivo, de modo que la cinta adhesiva puede pegarse en tensión de tracción.

25 Por lo demás se cuentan como estado de la técnica las películas de poliéster aluminizadas, provistas de adhesivo por una cara. Tales cintas se emplean por ejemplo para el pegado de inicio o para el pegado continuo de papeles pintados recubiertos de plástico.

30 En la patente US-6,413,645 A se describe una estructura que incluye un capa barrera, dicha capa barrera está formada en especial por óxidos metálicos o nitruros metálicos. Las capas de aluminio depositadas por vaporizado, que logran un efecto barrera contra el aire o el vapor de agua, son de uso generalizado en especial en el sector del embalaje. Cabe mencionar por ejemplo el documento DE 196 23 751 A.

35 Por las patentes US-2002/081444 A1 y US-3,891,486 A se conocen cintas adhesivas, en las que existe una capa metálica de aluminio depositada desde la fase vapor.

40 En la patente US-4,666,762 A se publica una cinta adhesiva que tiene como soporte una estructura multicapa formada por una capa superior y una capa inferior, como capa superior está prevista una mezcla de resinas, que tiene que contener necesariamente una resina fluorada o de silicona.

45 Es objeto de la invención proporcionar una cinta adhesiva que sea fácil de manipular, que aporta una protección ligera y no muy gruesa para capas funcionales planas, por ejemplo capas electrocrómicas, capas electroluminiscentes y/u OLED (Organic Light Emitting Devices, plásticos orgánicos como capa luminosa de pantalla de teléfonos móviles y de cámaras), en especial para los espejos conocidos por la patente DE 37 84 536 A1.

50 Este objeto se alcanza con una cinta adhesiva, que se define en la reivindicación principal. Son objeto de las reivindicaciones secundarias las formas de ejecución ventajosas de la cinta adhesiva así como los campos de aplicación preferidos de la cinta adhesiva de la invención.

55 La invención consiste, pues, en la utilización de una cinta adhesiva para proteger sistemas de capas electrocrómicas sobre espejos con un soporte multicapa, que consta por lo menos de una parte de lamina superior y una parte de lámina inferior, que está formado en cada caso por lo menos por una lámina de plástico, dicha lámina de plástico de la parte superior es de poliéster, poliolefina, PUR, PVC, PVDC, PEN, PAN, EVOH, PA o PA con nanocompuestos, y una parte metálica situada entre la parte de lámina superior y la inferior, que está formada por una capa metálica en forma de lámina metálica en especial de aluminio, sobre la cara libre de la parte de lámina inferior se deposita una masa adhesiva.

60 La capa metálica de la cinta adhesiva de la invención sirve como capa barrera, es decir, impide la aproximación de sustancias que facilitan la corrosión, por ejemplo el agua, vapor de agua, oxígeno, dióxido de azufre y dióxido de carbono al objeto protegido (en especial las capas funcionales planas).

65 La permeabilidad de la capa metálica está limitada en especial a los valores siguientes:

- permeabilidad de O₂ < 0,1 g/m²/24h, en especial < 0,01 g/m²/24h, muy en especial < 0,005 g/m²/24h (medición realizada a 23°C y con un 50% de humedad relativa)
- permeabilidad de H₂O < 0,1 g/m²/24h, en especial < 0,01 g/m²/24h, muy en especial < 0,005 g/m²/24h (medición realizada a 37,8°C y con un 90% de humedad relativa)

En una primera forma de ejecución ventajosa de la invención, la capa metálica tiene un grosor de 18 µm a 50 µm, en especial de 18 a 25 µm.

5 La capa metálica puede estar formada también por lámina metálica obtenida por laminado. En tal caso, el grosor de la capa metálica se sitúa con preferencia entre 5 µm y 30 µm.

10 Como metales pueden mencionarse la plata, el cobre, el oro, el platino, el aluminio y los compuestos de aluminio, el estaño, las aleaciones de níquel y cromo (nicrom), el acero inoxidable (NIROSTA), el titanio, los óxidos metálicos, por ejemplo los óxidos de cadmio, los óxidos de estaño, los óxidos de cinc, los óxidos de magnesio. Esta enumeración no deberá considerarse exhaustiva y los expertos podrán elegir otras capas metálicas no citadas explícitamente sin apartarse de la idea de esta invención.

Las formas de ejecución ventajosas de la cinta adhesiva tienen la estructura siguiente.

15 La parte superior de lámina es una lámina de plástico de poliéster, la capa metálica es una capa de aluminio y/o la capa inferior de lámina es una lámina de plástico de poliolefinas, con preferencia de polipropileno, o de poliéster.

20 La parte inferior de lámina es una lámina de plástico de poliolefinas, con preferencia de polipropileno, la capa metálica es una capa de aluminio y/o la parte inferior de lámina es una lámina de plástico de poliéster.

Es también preferido que la lámina de poliéster esté provista de una capa metálica, que se deposita sobre ella por vaporizado.

25 De modo también preferido, las partes de lámina están formadas en cada caso por un laminado de láminas de plástico, con preferencia un laminado de una lámina de poliéster y de una lámina de poliolefina.

Las láminas de plástico se pegan con ligantes (resinas de laminación), por ejemplo resinas epoxi, resinas de melamina, termoplásticos, etc.

30 Son preferidas las láminas de poliéster de 10 µm a 40 µm de grosor y las láminas de poliolefina de 20 µm a 120 µm de grosor.

Pueden utilizarse también los laminados formados por tres o más capas, sin salir de la idea de la invención.

35 En una forma especialmente preferida de ejecución, las dos partes de lámina están formadas en cada caso por un laminado de una lámina de poliéster y una lámina de poliolefina, con preferencia una lámina de polipropileno, y están dispuestas de modo que el soporte tenga una estructura simétrica con respecto al núcleo preferido de lámina de aluminio

40 La estructura simétrica proporciona una mayor estabilidad térmica. De igual manera se mejora notablemente la planitud de la cinta adhesiva en el uso.

45 Por lo demás sobre la parte superior de lámina pueden disponerse otras capas, elegidas entre el grupo de las láminas de plástico, láminas de plástico metalizadas, láminas metálicas. A título ilustrativo pueden mencionarse otras estructuras del soporte, que han demostrado ser ventajosas.

- parte inferior de lámina: lámina de poliéster
- parte superior de lámina: lámina de polipropileno
- 50 - capa metálica: capa de aluminio, que se coloca sobre la lámina de poliéster de la parte inferior de lámina, sobre dicha parte superior de lámina se colocan las siguientes capas en el orden indicado:
 - lámina de polipropileno
 - lámina de poliéster con capa de aluminio sobrepuesta, dicha capa de aluminio está ordenada de tal manera que esta sea contigua a la lámina de polipropileno;
- 55 - parte inferior de lámina: laminado de una lámina de polipropileno y una lámina de poliéster, dicho laminado está ordenado de tal manera que la masa adhesiva esté depositada sobre la lámina de polipropileno,
- parte superior de lámina: lámina de poliéster
- capa metálica capa de aluminio, dispuesta sobre la lámina de poliéster de la parte inferior de lámina, sobre dicha parte superior de lámina se disponen las siguientes capas en el orden indicado:
 - 60 - segunda capa de aluminio, dispuestas sobre la lámina de poliéster de la parte superior de lámina, segunda lámina de polipropileno, dicha segunda capa de aluminio está dispuesta de tal manera que esta esté sea contigua a la segunda lámina de polipropileno.

Como láminas de plástico se emplean con preferencia las láminas de poliéster y de polipropileno. También las láminas por ejemplo de PUR, PP, PE, PVC, PVDC, PEN, PAN, EVOH, PA y PA con nanocompuestos poseen propiedades excelentes.

- 5 El PA con nanocompuestos es una PA con relleno de silicato laminar. Estas partículas tienen una estructura de plaquita, similar a la del talco. A diferencia del talco, el tamaño de partícula es notablemente menor (nanométrico). Estas partículas se orientan durante la extrusión y forman una estructura laminar. Estas partículas son de por sí totalmente impermeables a los gases, como el vidrio. Los gases no consiguen atravesar la lámina, lo cual origina un mejor efecto barrera. La estructura laminar forma una especie de laberinto, que los gases y aromas tienen que pasar. Debido a su pequeño tamaño de partícula, las propiedades ópticas de la lámina no resultan perjudicadas.
- 10 Como láminas de plástico se emplean con preferencia láminas de 10 μm a 160 μm de grosor.
- 15 La ventaja del poliéster consiste en que la lámina tiene buenas propiedades barrera. Por lo demás, la lámina proporciona estabilidad a la temperatura a la cinta adhesiva, además proporciona una mejor estabilidad mecánica.
- 20 En otra forma preferida de ejecución de la invención, la cinta adhesiva está provista de masa adhesiva por ambas caras de modo que en la parte de lámina existe otra masa adhesiva.
- 25 La masa adhesiva se basa con preferencia en polímeros acrilato, en copolímeros de bloques acrilato, aplicados por recubrimiento a partir de una solución, en dispersiones de acrilato o en polímeros de polietileno-acetato de vinilo. También con preferencia, la masa adhesiva es con preferencia una masa autoadhesiva.
- 30 Las dispersiones de acrilato son conocidas y se utilizan en grandes cantidades no solo para las masas adhesivas de cintas adhesivas sino también para masas adhesivas de etiquetas. Las dispersiones de acrilato contienen partículas de polímeros acrilato, que están repartidas o dispersas en la fase acuosa de la dispersión. La fabricación de dispersiones de acrilato se realiza normalmente en medio acuoso por polimerización de los monómeros apropiados. La fabricación puede efectuarse no solo por un proceso discontinuo o por lotes, sino también por dosificación de uno o varios componentes durante la polimerización. En el proceso por lotes se introducen simultáneamente en el reactor todos los componentes necesarios.
- 35 Las propiedades de las dispersiones de acrilato y de las masas adhesivas correspondientes vienen determinadas principalmente por la elección de los monómeros y por el peso molecular conseguido. Los principales monómeros son el acrilato de n-butilo, el acrilato de 2-etilhexilo y el ácido acrílico. Los bloques de monómero apropiados se han descrito en "Acrylic Adhesives" de Donatas Satas, en el manual "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", segunda edición, coordinado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, pp. 396-456.
- 40 Las dispersiones de acrilato utilizadas contienen en especial [en cada caso % en peso]:
del 0 al 10 % de unidades ácido acrílico
del 0 al 100 % de unidades acrilato de n-butilo
del 0 al 100 % de unidades acrilato de 2-etilhexilo.
- 45 En una forma preferida de ejecución se emplean dispersiones de acrilato con un 0,5 - 3 % de unidades ácido acrílico. En otra forma preferida de ejecución se emplean dispersiones de acrilato con un 0,5 - 3 % de unidades ácido acrílico y un 99,5 - 90 %, con preferencia especial un 99,5 - 96 % de unidades acrilato de n-butilo. Otro ejemplo de dispersiones de acrilato de la invención son las dispersiones de acrilato con un 80 - 90 % de unidades acrilato de 2-etilhexilo y un 8 - 20 % de unidades acrilato n-butilo.
- 50 Las dispersiones de acrilato pueden contener además otras unidades de monómeros, que permitan regular por ejemplo la temperatura de transición vítrea y la capacidad de reticulación. Son ejemplos de ello el acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de metiletilo, anhídrido maleico, acrilamida, metacrilato de glicidilo, acrilato de isopropilo, acrilato de n-propilo, acrilato de isobutilo, acrilato de n-octilo y los correspondientes metacrilatos de estos acrilatos. Las dispersiones de acrilato contienen habitualmente del 0 al 10 % de estas unidades monoméricas adicionales, se emplea exclusivamente una unidad monomérica adicional o bien una mezcla de varias.
- 55 La temperatura de transición vítrea conseguida depende de los monómeros empleados. Las dispersiones de acrilato empleadas para las masas adhesivas de la invención tienen en estado seco temperaturas de transición vítrea comprendidas en especial entre -80°C y -15°C, con preferencia entre -75°C y -25°C y con preferencia especial entre -55°C y -35°C.
- 60 El contenido de sólidos de las dispersiones de acrilato se sitúa en especial entre el 30 y el 70 % en peso, con preferencia entre el 45 y el 60 % en peso. A título ilustrativo cabe mencionar las dispersiones de acrilato Primal PS 83d, Primal PS 90 de la empresa Rohm & Haas.
- 65 Otros monómeros, que son apropiados para el uso en dispersiones de acrilato no adhesivas, se copolimerizan con preferencia como monómeros adicionales optativos junto con los ésteres de ácido acrílico y/o ácido metacrílico. Son ejemplos de ello la acrilamida, metacrilato de glicidilo, metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de dimetilaminoetilo,

acetato de vinilo, estireno, anhídrido maleico. Por ejemplo, en la patente EP 0 375 215 B1 de la empresa ICI se describen dispersiones de este tipo.

Si se desea, la dispersión puede contener otros aditivos, por ejemplo cargas de relleno o reticulantes. Los reticulantes adecuados pueden ser resinas epoxi, derivados de amina, por ejemplo la hexametoximetilmelamina y/o productos de condensación de una amina, por ejemplo la melamina, de urea con un aldehído, por ejemplo el formaldehído. Se ha constatado que para lograr dispersiones no adhesivas de poliacrilato es favorable añadir eventualmente otras sustancias, que reaccionen por ejemplo con los grupos carboxilo del polímero. Son ejemplos de ello las aziridinas, por ejemplo la etilenimina, la propilenimina.

Las masas adhesivas empleadas para la fabricación de cintas adhesivas pueden contener más componentes. Son ejemplos de ello las resinas, los plastificantes, los colorantes, los antiespumantes y los espesantes así como otros aditivos para ajustar el comportamiento reológico deseado. Las modificaciones de las dispersiones de acrilato ya son conocidas y se han descrito por ejemplo en "Modification of Acrylic Dispersions", Alexander Zettl, en el manual "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", segunda edición, coordinado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, pp. 457 -493.

Ya son conocidas las dispersiones acuosas de resinas, es decir, dispersiones de resina en agua. La fabricación y las propiedades se han descrito por ejemplo en "Resin Dispersions", Anne Z. Casey, en el manual "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", segunda edición, coordinado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, pp. 545 - 566.

Las dispersiones de resinas de hidrocarburos y las resinas de hidrocarburos modificadas son igualmente conocidas y se suministran por ejemplo por la empresa Hercules BV con el nombre comercial de Tacolyn (por ejemplo el Tacolyn 4177).

Son apropiadas las dispersiones basadas en resinas de hidrocarburos o en resinas de hidrocarburos modificadas con un punto de reblandecimiento entre 50°C y 100°C. La masa adhesiva puede contener por ejemplo del 5 al 28 % en peso de dispersiones de resinas. El contenido de sólidos de las dispersiones de resinas se sitúa habitualmente entre el 40 y el 70%.

A la masa adhesiva pueden añadirse dispersiones de resinas basadas en mezclas de diferentes resinas de hidrocarburos y de mezclas de resinas de hidrocarburos con otras resinas conocidas. Son posibles por ejemplo las mezclas de resinas de hidrocarburos con pequeñas cantidades de resinas basadas en colofonia o en colofonia modificada o resinas fenólicas, otras resinas naturales, ésteres resínicos o ácidos resínicos.

A la masa adhesiva pueden añadirse además componentes plastificantes, por ejemplo resinas plastificantes, resinas líquidas, aceites u otros componentes conocidos, por ejemplo alquifenoles alcoxilados. Los alquifenoles alcoxilados ya son conocidos y se han descrito por ejemplo en las patentes US-4,277,387 A y EP 0 006 571 A. El uso de alquifenoles alcoxilados como plastificantes se ha propuesto entre otros en "Modification of Acrylic Dispersions", de Alexander Zettl, en el manual "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", segunda edición, coordinado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, p. 471.

Las propiedades de los alquifenoles alcoxilados vienen determinadas por el resto alquilo y sobre todo por la estructura de la cadena poliglicoléter. Para la obtención pueden utilizarse no solo el óxido de etileno, sino también el óxido de propileno. En una forma especial de ejecución se emplea un alquifenol propoxilado. Son preferidos los alquifenoles alcoxilados insolubles en agua. Son también preferidos los alquifenoles alcoxilados que tienen un punto de ebullición superior a 100°C, con preferencia superior a 130°C y con preferencia especial superior a 200°C.

La masa adhesiva puede optimizarse con el uso de reticulantes con el fin de conseguir una mejor resistencia al cizallamiento. Los expertos ya conocen como realizar la elección y fijar la cantidad de los reticulantes. Los reticulantes para dispersiones de acrilato son conocidos en principio y se han descrito por ejemplo en "Acrylic Adhesives" de Donatas Satas, en el manual "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology", segunda edición, coordinado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, pp. 411-419.

Los reticulantes basados en isocianatos son idóneos en principio, pero no son preferidos debido a su limitado tiempo disponible de manipulación (pot-life) y el coste elevado en el capítulo de la seguridad laboral. Un ejemplo de reticulante basado en isocianatos es el Basonat F DS 3425 X (BASF).

Son preferidos los reticulantes libres de isocianatos, por ejemplo los reticulantes basados en sales de metales multifuncionales. Estas sales son conocidas en principio y se han descrito por ejemplo en las patentes US-3,740,366 A, US-3,900,610 A, US-3,770,780 A y US-3,790,553 A. Son especialmente indicados los reticulantes basados en complejos de cinc, que junto con grupos carboxilo pueden formar enlaces covalentes y/o de tipo complejo.

Por lo demás ha demostrado ser apropiada como masa adhesiva aquella que se basa en masas fundidas (hot-melts) de acrilato, que tienen un valor K por lo menos de 20, en especial superior a 30, que puede obtenerse por concentración de una solución de dicha masa para generar un sistema transformable de tipo "hot-melt". La concentración puede realizarse en reactores o extrusoras debidamente equipados, es preferida en especial una extrusora con desgasificador para dar salida a los gases que se generan.

Una masa adhesiva de este tipo se ha descrito en el documento DE 43 13 008 A1, cuyo contenido se incorpora a la presente publicación e invención como referencia. A estas masas acrilato fabricadas por este método se les quita por completo el disolvente en un paso intermedio.

Se eliminan también otros componentes volátiles. Cuando se aplican como recubrimiento, estas masas fundidas contienen todavía pequeñas cantidades de componentes volátiles. Pueden adoptarse, pues, todos los monómeros/formulaciones reivindicados en la patente recién nombrada. Otra ventaja de las masas descritas estriba en que tienen un valor K elevado y por tanto un peso molecular alto. Los expertos ya saben que los sistemas de pesos moleculares elevados pueden reticularse con mayor eficacia. De este modo disminuye en consonancia la porción de componentes volátiles. La solución de la masa puede contener del 5 al 80 % en peso, en especial del 30 al 70 % en peso de disolventes. Se emplean con preferencia los disolventes habituales, en especial los hidrocarburos, cetonas, alcoholes y/o ésteres de bajo punto de ebullición.

También con preferencia se emplean extrusoras de un husillo, de dos husillos o de varios husillos, con una unidad de desgasificación o en especial con dos o más unidades. A la masa adhesiva basada en un "hotmelt" de acrilato pueden incorporarse por polimerización derivados de benzoína, por ejemplo el acrilato de benzoína o el metacrilato de benzoína, los ésteres de ácido acrílico o de ácido metacrílico. Tales derivados de benzoína se han descrito en la patente EP 0 578 151 A1. La masa adhesiva basada en un "hotmelt" de acrilato puede reticularse también químicamente.

En una forma especialmente preferida de ejecución se emplean como masas autoadhesivas copolímeros de ácido (met)acrílico y sus ésteres de 1 a 25 átomos de C, ácidos maleico, fumárico y/o itacónico y/o sus ésteres, (met)acrilamidas sustituidas, anhídrido maleico y otros compuestos vinílicos, por ejemplo ésteres de vinilo, en especial acetato de vinilo, alcoholes vinílicos y/o éteres vinílicos. El contenido de disolvente residual debería ser inferior al 1 % en peso.

Una masa adhesiva, que ha demostrado ser especialmente apropiada, es una masa autoadhesiva fundida de acrilato de peso molecular bajo, por ejemplo el producto comercial suministrado con el nombre de acResin UV o Acronal[®], en especial el Acronal[®] DS 3458 de la empresa BASF. Esta masa adhesiva de valor K bajo adquiere sus propiedades idóneas para la aplicación gracias a una reticulación final química desencadenada por radiación.

En otra forma de ejecución de la invención, la masa adhesiva se basa en el polietileno-acetato de vinilo (EVA) con un contenido de acetato de vinilo del 40 al 90 % en peso y con un índice de fluidez MFI según norma ISO 1133 (A/4) de 0,5 a 25 g/10 min a 190°C y 2,16 kg. Dado que se trata de un armazón polimérico químicamente no reticulado, que por su contenido de monómero es muy poco cristalino o nada en absoluto, el peso molecular, que guarda una relación directa con el FMI, asume una posición determinante en relación a la cohesividad de la masa adhesiva. Ha demostrado ser favorable para el MFI un valor de 1 a 5 g/10 min a 190°C y 2,16 kg. La incorporación por mezclado de una porción de EVA de un MFI de hasta 25 puede contribuir a mejorar las propiedades de fluidez, cuando la masa adhesiva se aplica en forma fundida.

Es posible la reticulación por radiación después de haber aplicado la masa adhesiva, en especial una reticulación por radiación electrónica, para intensificar la cohesión y para evitar los residuos debidos a la contracción.

Para lograr propiedades complementarias deseadas, la masa adhesiva puede mezclarse con uno o varios aditivos, por ejemplo resinas adhesivas, plastificantes, antioxidantes o cargas de relleno.

Las resinas adhesiva para intensificar las propiedades adhesivas del adhesivo son por ejemplo resinas de hidrocarburo (por ejemplo de monómeros insaturados C₅-C₇), resinas terpenofenólicas, resinas terpénicas obtenidas de materias primas como el α- o el β-pineno, resinas aromáticas como las resinas de cumarona-indeno o resinas de estireno o de α-metil-estireno, pero con preferencia las resinas de colofonia y sus productos derivados, como son las resinas desproporcionadas, dimerizadas o esterificadas, pudiendo emplearse para la esterificación glicoles, glicerina o pentaeritrita, así como otras resinas que se describen en el manual "Ullmann's Enzyklopädie der technischen Chemie" (4ª edición), tomo 12, páginas de 525 a 555, Weinheim. Son idóneas en especial las resinas estables al envejecimiento sin dobles enlaces olefínicos, por ejemplo las resinas hidrogenadas.

Los plastificantes que pueden utilizarse a título opcional son por ejemplo los aceites minerales alifáticos, cicloalifáticos y aromáticos, los di- o poliésteres del ácido ftálico, ácido trimelítico o ácido adípico, los poliéteres y cauchos líquidos (por ejemplo caucho nitrilo o de poliisopreno), los polímeros líquidos de buteno y/o isobuteno, los

ésteres de ácidos acrílico, los poliviniléteres, las resinas líquidas y blandas basadas en materias primas de resinas adhesivas, cera de lana y otras ceras o siliconas líquidas.

5 Para hacer que la masa adhesiva sea todavía más resistente a la radiación UV es posible añadirle compuestos de protección a la luz. Su función consiste ante todo en evitar la descomposición de la masa adhesiva. Son apropiados para la masa adhesiva de la invención en especial los compuestos de protección a la luz de tipo HALS, por ejemplo el polímero de succinato de dimetilo con el 4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil-1-piperidinoetanol (CAS nº 65447 -77-0), el sebacato de bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinilo) (CAS nº 52829-07-9) o el poli[[6-[(1,1,3,3-tetrametilbutil)amino]-1,3,5-triazina-2,4-dii]][(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]hexametileno[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino] (CAS nº 70624-18-9).

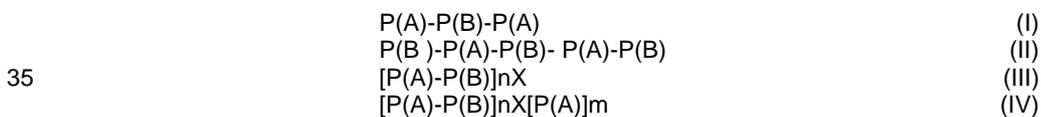
Las cargas de relleno y pigmentos apropiados son por ejemplo negro de humo, dióxido de titanio, carbonato cálcico, carbonato de cinc, óxido de cinc, silicatos o ácido silícico.

15 Es también preferida una masa autoadhesiva basada en uno o varios copolímeros de bloques, en los que con mayor preferencia por lo menos un copolímero de bloques está formado por lo menos parcialmente por derivados de ácido (met)acrílico, dicho por lo menos un copolímero de bloques contiene por lo menos la unidad P(A)-P(B)-P(A) formada por lo menos por un bloque polimérico P(B) y por lo menos dos bloques poliméricos P(A):

- 20 - los P(A) con independencia entre sí son bloques de homo- o de copolímeros que tienen por lo menos un 75 % en peso de monómeros del grupo A, dichos bloques (co)poliméricos P(A) tienen en cada caso una temperatura de reblandecimiento comprendida entre 0°C y +175°C,
 - el P(B) es un bloque de homo- o copolímeros formado por monómeros del grupo B, dicho bloque (co)polimérico P(B) tiene una temperatura de reblandecimiento comprendida entre -130°C y +10°C,
 25 - los bloques (co)poliméricos P(A) y P(B) a 25°C no son miscibles entre sí de modo homogéneo.

Es también ventajoso que el o los copolímeros de bloques estén presentes dentro de la masa autoadhesiva por lo menos en un 50 % en peso.

30 Se ha constatado que son ventajosas las masas autoadhesivas, cuya estructura del copolímero de bloques o de los copolímeros de bloques puede describirse mediante una o varias de las siguientes fórmulas generales:



40 en las que n es un número de 3 a 13, m es un número de 3 a 12 y X es una unidad de ramificación multifuncional, es decir, un bloque químico, a través del cual pueden unirse entre sí varios brazos del polímero, además los bloques poliméricos P(A) con independencia entre sí son bloques de homo- o de copolímeros formados por lo menos en un 75 % en peso por monómeros del grupo A, los bloques poliméricos P(A) tienen en cada caso una temperatura de reblandecimiento comprendida entre 0°C y +175°C y dichos bloques poliméricos P(B) con independencia entre sí son bloques de homo- o de copolímeros formados por monómeros del grupo B, los bloques poliméricos P(B) tienen en cada caso una temperatura de reblandecimiento comprendida entre -130°C y +10°C.

45 Los bloques poliméricos P(A) pueden ser cadenas de polímeros de un solo tipo de monómero del grupo A o pueden ser copolímeros de monómeros de diversas estructuras del grupo A, pueden ser eventualmente copolímeros formados por lo menos en un 75 % en peso por monómeros del grupo A y un 25 % en peso de monómeros del grupo B. Los monómeros utilizados del grupo A pueden variar en especial en su estructura química y/o en la longitud de sus cadenas laterales. Los bloques poliméricos comprenden, pues, el tramo entre polímeros totalmente homogéneos y los polímeros de monómeros de la misma estructura química básica, pero con diferentes longitudes de cadena y aquellos que tienen el mismo número de átomos de carbono, pero diferente isomería hasta los bloques polimerizados estadísticamente formados por monómeros de diferentes longitudes y de diferente isomería pertenecientes al grupo A. Lo mismo se diga respecto a los bloques poliméricos P(B) en relación a los monómeros del grupo B. En el sentido de este documento, el término "bloques poliméricos" incluye, pues, no solo los bloques de homopolímeros, sino también los bloques de copolímeros, en el supuesto de que no se especifique otra cosa en algún caso particular.

60 La unidad P(A)-P(B)-P(A) puede tener una estructura simétrica [equivalente a P1(A)-P(B)-P2(A), en la que P1(A) = P2(A)] o asimétrica [equivalente por ejemplo a la fórmula P3(A)-P(B)-P4(A), en la que P3(A) ≠ P4(A), pero tanto P3(A) como P4(A) son en cada caso bloques poliméricos en el sentido de la definición de los P(A)]. Es ventajoso que los polímeros de bloques tengan una estructura simétrica de manera que estén presentes bloques poliméricos P(A) idénticos en longitud de cadena y/o en estructura química y/o que estén presentes bloques poliméricos P(B) idénticos en longitud de cadena y/o en estructura química. Los bloques P3(A) y P4(A) pueden ser diferentes en especial por su composición química y/o por su longitud de cadena.

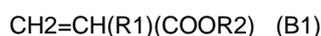
Los monómeros idóneos del grupo A contienen un doble enlace C=C, en especial uno o varios grupos vinilo propiamente dichos y/o grupos similares al vinilo. Como grupos similares al vinilo se entienden aquellos grupos, cuyos átomos de hidrógeno de los átomos de C insaturado se han sustituido parcial o totalmente por restos orgánicos y/o inorgánicos. En este sentido se cuentan también entre los compuestos provistos de grupos similares al vinilo el ácido acrílico, el ácido metacrílico y/o sus derivados. Para simplificar, los compuestos anteriores se denominarán a continuación compuestos vinílicos. Los ejemplos ventajosos de compuestos, que pueden utilizarse como monómeros del grupo A, son los compuestos vinilo aromáticos. Los monómeros concretos, cuya enumeración es solo ilustrativa, son por ejemplo el estireno, el α -metil-estireno, el o-metilestireno, o-metoxiestireno, p-metoxiestireno o 4-metoxi-2-metilestireno. Pueden utilizarse también con ventaja como monómeros del grupo A los acrilatos, por ejemplo el poliestireno terminado en grupos acrilato o el acrilato de α -bromofenilo, y/o metacrilatos, por ejemplo el poliestireno terminado en grupos metacrilato (por ejemplo el Methacromer PS 12 de la empresa Polymer Chemistry Innovations), el metacrilato de 1,2-difeniletilo, el metacrilato de difenilmetilo, el metacrilato de o-clorobencilo, el metacrilato de p-bromofenilo, y/o las acrilamidas, por ejemplo la N-bencilmetacrilamida.

Los monómeros pueden utilizarse también en forma de mezclas entre sí. Los ejemplos concretos de tales comonómeros, sin pretender ser exhaustivos, son el metacrilato de o-cresilo, el metacrilato de fenilo, el metacrilato de bencilo o el metacrilato de o-metoxifenilo.

Además, los bloques poliméricos P(A) pueden tener una estructura similar a los copolímeros, de modo que pueden estar formados por lo menos en un 75 % por los monómeros ya mencionados del grupo A o por una mezcla de estos monómeros, lo cual se traduce en una temperatura de reblandecimiento elevada, pero también con un 25 % de monómeros del grupo B, lo cual se traduce en una disminución de la temperatura de reblandecimiento del bloque polimérico P(A). En este sentido cabe mencionar a título ilustrativo los acrilatos de alquilo, que se definen con arreglo a la estructura B1 y lo dicho al respecto.

Los monómeros del grupo B del bloque elastomérico P(B) se eligen con ventaja de manera que tengan dobles enlaces C=C (en especial grupos vinilo y grupos similares al vinilo). Como monómeros del grupo B se emplean con ventaja monómeros acrilato. Para ello pueden emplearse en principio todos los compuestos acrilato que los expertos ya conocen y que son idóneos para la síntesis de polímeros. Se eligen con preferencia aquellos monómeros que incluso en combinación con uno o más monómeros adicionales condicionan las temperaturas de transición vítrea del bloque polimérico P(B) en menos de +10°C. Por consiguiente pueden elegirse con preferencia los monómeros vinílicos.

Para la obtención de los bloques poliméricos P(B) se emplean con ventaja del 75 al 100 % en peso de derivados de ácido acrílico y/o metacrílico de la estructura general:



en la que R1 = H o CH3 y R2 = H o una cadena hidrocarburo saturada o insaturada, lineal, ramificada o cíclica, de 1 a 30, en especial de 4 a 18 átomos de carbono,

y hasta un 25 % en peso de monómeros (B2) del grupo de los compuestos vinílicos, dichos monómeros B2 en casos favorables contienen grupos funcionales.

Los anteriores datos ponderales porcentuales se suman para totalizar con preferencia el 100 %, pero la suma puede ser también inferior al 100 % en peso, en el supuesto de que estén presentes otros monómeros (polimerizables).

Los monómeros acrílicos del grupo B, que se emplean en el sentido del compuesto B1 como componentes de los bloques poliméricos P(B), comprenden los ésteres de los ácidos acrílico y metacrílico con grupos alquilo, alqueno y/o alquino formados por 4-18 átomos de C. Los ejemplos específicos de los compuestos en cuestión son, sin pretender limitarlos a esta enumeración, el acrilato de n-butilo, acrilato de n-pentilo, acrilato de n-hexilo, acrilato de n-heptilo, acrilato de n-octilo, acrilato de n-nonilo, acrilato de laurilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, sus isómeros ramificados, por ejemplo el acrilato de 2-etilhexilo y el acrilato de isoocilo, así como los monómeros cíclicos, por ejemplo el acrilato de ciclohexilo o de norbornilo y el acrilato de isobornilo.

Además pueden utilizarse opcionalmente como monómeros B2 de los bloques poliméricos P(B) los monómeros vinílicos de los grupos siguientes: ésteres de vinilo, éteres de vinilo, halogenuros de vinilo, halogenuros de vinilideno, así como compuestos vinílicos que contienen ciclos y heterociclos aromáticos en posición α . También aquí cabe mencionar los monómeros utilizables según la invención elegidos a título ilustrativo: el acetato de vinilo, la vinilformamida, la vinilpiridina, los éteres de etilvinilo, los éteres de 2-etilhexilvinilo, los éteres de butilvinilo, el cloruro de vinilo, el cloruro de vinilideno, el acrilonitrilo.

Como ejemplos especialmente preferidos de monómeros provistos de grupos vinilo son también apropiados en el sentido de B2 del bloque elastomérico P(B) el acrilato de hidroxietilo, el acrilato de hidroxipropilo, el metacrilato de

hidroxietilo, el metacrilato de hidroxipropilo, la n-metilolacrilamida, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el alcohol alílico, el anhídrido maleico, el anhídrido itacónico, el ácido itacónico, el acrilato de benzoína, la benzofenona acrilada, la acrilamida y el metacrilato de glicidilo, para nombrar solo unos pocos.

5 Todos los monómeros utilizables pueden emplearse también en una forma halogenada.

En otras formas ventajosas de ejecución de la masa autoadhesiva, esta contiene una mezcla de:

- 10 - por lo menos un copolímero dibloque con por lo menos un copolímero tribloque, o
- por lo menos un copolímero dibloque con por lo menos un copolímero de bloques en forma de estrella,
- por lo menos un copolímero tribloque con por lo menos un copolímero de bloques en forma de estrella,

15 con preferencia por lo menos uno de los componentes citados, con ventaja todos los componentes del copolímero de bloques de la mezcla son copolímeros de bloques en el sentido de la anterior definición.

20 Una ventaja de la masa adhesiva se apreciará en que la masa adhesiva durante el proceso de pegado permite que pueda salir el aire situado entre la masa adhesiva y el objeto. De este modo se evitan casi por completo las oclusiones de aire. Además se forman pocas lagunas o zonas defectuosas, a través de las que podrían penetrar el aire o el vapor de agua y de este modo podrían alcanzar la capa electrónica por dentro o por debajo de la masa adhesiva.

En otra forma preferida de ejecución, la cinta adhesiva no es transparente y ofrece protección al sustrato contra la radiación, en especial contra la radiación UV.

25 La cinta adhesiva de la invención puede fabricarse por diversos métodos.

30 Por un lado puede realizarse por recubrimiento del soporte con una solución de masa adhesiva o por recubrimiento con la masa fundida, este último puede efectuarse por extrusión o por calandrado. En el tercer método, la masa adhesiva puede aplicarse sobre el soporte por un procedimiento de transferencia. Para ello se aplica en primer lugar la masa adhesiva en solución o en forma de masa fundida sobre un soporte intermedio y después por un paso de gofrado o doblado se une al material soporte con efecto barrera.

35 La masa adhesiva puede aplicarse en un paso, con ventaja en varios pasos. De este modo, las capas de masa adhesiva aplicadas en diversos pasos pueden desempeñar diversas funciones, ya que cada una de ellas puede contener aditivos diferentes.

40 Por ejemplo, la capa base depositada sobre el soporte puede estar dotada de un pigmento absorbente de la luz, por ejemplo negro de humo, y de este modo puede proteger la masa adhesiva aplicada en las capas posteriores contra la radiación directa. Opcionalmente también la capa final, que está en contacto con el fondo de adhesión, puede mezclarse con resinas adhesivas, mientras que la capa de base no contiene aditivos o contiene otro tipo de adhesivo. Los ejemplos recién nombrados no constituyen una limitación, sino que son representativos de todas las combinaciones imaginables, incluidas en sentido de la idea de esta invención.

45 La cinta adhesiva puede fabricarse enrollada sobre sí misma en forma de bobina, es decir, en forma de espiral de Arquímedes, también cubierta por la cara de la masa adhesiva con materiales antiadhesivos, por ejemplo papel siliconado o lámina siliconada. La última opción es especialmente indicada para la fabricación de las correspondientes etiquetas troqueladas en función de la finalidad de uso.

50 Las masas adhesivas empleadas no influyen en la función de las distintas capas. Están prácticamente libres de materiales que puedan migrar, en especial de aquellos que impiden el transporte iónico entre las distintas capas. Aquí cabe mencionar en especial los iones metálicos mono- y divalentes, los ácidos y los hidróxidos, así como todas las sustancias coloreadas susceptibles de migrar, que podrían acumularse entre las capas del sistema.

55 Para un pegado seguro, la masa adhesiva sobre la capa metálica y eventualmente sobre la capa de lámina tiene un grosor de capa de 10 µm a 200 µm, en especial de 20 µm a 100 µm, con ventaja especial de 40 µm a 80 µm.

60 La masa adhesiva en solución puede aplicarse directamente como recubrimiento con una rasqueta. En este caso, el disolvente empleado puede evaporarse a continuación en el túnel de secado habitual. Es también apropiado el recubrimiento sin disolventes que se aplican con una instalación de boquillas o de cilindros. En ambas tecnologías de recubrimiento debe recomendarse el recubrimiento llamado indirecto, sobre todo para capas especialmente sensibles. Para ello, la masa directa a aplicar no se deposita directamente como recubrimiento sobre la capa en cuestión, sino que se deposita sobre una lámina antiadhesiva o un papel antiadhesivo y después se pega al soporte propiamente dicho por una operación de doblado o gofrado con rodillos. Las masas adhesivas pueden taparse también con papeles o láminas protectores.

65

5 Precisamente para la fabricación de espejos retrovisores se plantean grandes exigencias que deben cumplir los materiales compuestos del espejo. Estas exigencias se detallan en la GDS 10.000.001-00. Hay que tomar en consideración diversas leyes. Hay que destacar la idoneidad como azogue de seguridad para el vidrio del espejo, que tiene que someterse al ensayo de la caída de la bola. Otros puntos básicos son el ensayo de estrés y almacenado con diferentes esfuerzos, por ejemplo en diversas zonas climáticas, climas irritante, temperaturas y humedad del aire así como la acción de los estabilizadores UV. La cinta adhesiva de la invención cumple todas las exigencias.

10 Puede utilizarse además de modo sobresaliente para proteger pantallas (displays), células solares (flexibles), lámparas electroluminiscentes.

Además de proteger, como cinta adhesiva por ambas caras sirve simultáneamente para fijar los objetos.

15 La cinta adhesiva de la invención puede suministrarse en forma de bobina continua, enrollada en la mayoría de casos sobre un núcleo de cartón o de plástico en forma de espiral de Arquímedes y troquelarse en forma de etiqueta. Esta última puede adoptar cualquier forma geométrica que se desee, adaptándose perfectamente a la correspondiente finalidad de uso.

20 La invención se ilustra con mayor detalle con la figura descrita a continuación, sin limitarse innecesariamente a ella.

La figura 1 representa un corte lateral de la cinta adhesiva, tal como está pegada a la carcasa de un espejo.

25 En la figura 1 se representa el pegado de la cinta adhesiva de la invención a una carcasa de espejo 10. Las tres primeras capas 20, 30, 40 forman una parte del espejo empezando por la capa de vidrio, sobre la cual se coloca la capa electrocrómica 30, que está cubierta con una capa de aluminio 40.

La capa electrocrómica 30 se componen de las siguientes capas, que no se representan individualmente:

- 30 - electrodo transparente, por ejemplo de indio-óxido de estaño (ITO)
- capa electrocrómica (1) de hidroxita de níquel
- capa aislante de pentóxido de tántalo
- capa electrocrómica (2) de óxido de wolframio

35 Para proteger la capa electrocrómica 30 se emplea la cinta adhesiva de la invención, que tiene la siguiente estructura:

40 La masa adhesiva 50 sirve para fijar la cinta adhesiva sobre la capa de aluminio 40. El soporte propiamente dicho está formado por una parte de lámina inferior 60 (lámina de plástico de poliéster), una capa metálica 70 de aluminio, una parte superior de lámina 80 (lámina de plástico de polipropileno).

Para fijar a su vez la cinta adhesiva con seguridad en la carcasa del espejo 10 existe una segunda masa adhesiva 90 en la parte superior de la lámina 80, que asegura el compuesto sobre la carcasa del espejo 10.

45 Con las flechas se indican los puntos, por los que el aire y/o el vapor de agua pueden penetrar entre el vidrio 20 y la carcasa del espejo 10. Si la capa electrocrómica 30 no estuviera protegida de sus ataques con la cinta adhesiva de la invención, tarde o temprano se produciría el fallo de dicha capa electrocrómica.

50 A continuación se ilustra la invención con mayor detalle mediante un ejemplo, pero sin pretender limitar la invención innecesariamente a dicho ejemplo.

Ejemplo

55 Se disuelve al 40 % en peso en tolueno una masa autoadhesiva de una resina mixta de polietileno-acetato de vinilo, formada por 66 partes en peso de polietileno-acetato de vinilo con un contenido de acetato de vinilo del 45 % molar y un índice de fluidez de 15 a 35 g/10 min (190°C/2,2N según norma ISO 1133) y 33 partes en peso de una resina adhesiva del tipo éster de glicerina de colofonia hidrogenada que tiene un punto de reblandecimiento de 80°C a 110°C; en una instalación de recubrimiento se aplica con una rasqueta sobre un material compuesto de 600 mm de anchura y 250 µm de grosor y seguidamente se seca en el túnel de secado.

60 El material compuesto está formado por una lámina de poliéster de 23 µm de grosor, sobre la que está dispuesta una lámina de polipropileno de 82 µm de grosor que lleva un 1 % en peso de TiO₂, sobre ella está colocada una lámina de aluminio de 20 µm de grosor.

ES 2 456 019 T3

La temperatura de secado es de 80°C y el tiempo de permanencia es de 3 minutos. Después del secado, el grosor de la capa de adhesivo aplicada es de 50 µm. La cara adhesiva del material se protege con una lámina antiadhesiva silicona de 36 µm de grosor; el material se enrolla en forma de bobina.

- 5 grosor del producto µm 211
 fuerza de adhesión inmediata sobre vidrio N/cm > 3
 fuerza de adhesión sobre vidrio después de 3 min a 80°C N/cm > 4,5
 estanqueidad al vapor de agua g/m²/24 h < 0,03
- 10 Una estanqueidad al vapor de agua inferior a 0,03 g/m²/24 h indica un efecto barrera excelente de la cinta adhesiva de la invención contra el vapor de agua.

Las masas adhesivas utilizables según la invención pueden fabricarse también sin disolventes, empleando por lo demás una extrusora o una máquina de rodillos. Pueden utilizarse también como "hotmelt" las dispersiones de acrilato Primal DS 83 de Rohm & Haas y Acronal de BASF, obteniéndose buenos resultados.

15

REIVINDICACIONES

1. Uso de una cinta adhesiva idónea para proteger sistemas de capas electrocrómicas con un soporte multicapa para proteger las capas funcionales planas, por ejemplo las capas electrocrómicas, las capas electroluminiscentes y/o los OLED (Organic Light Emitting Devices, plásticos orgánicos como capa luminosa de pantallas de teléfonos móviles y cámaras), en especial para proteger los sistemas de capas electrocrómicas depositadas sobre espejos, en el que el soporte multicapa está formado por lo menos por una parte superior de lámina y una parte inferior, que en cada caso están formadas por lo menos por una lámina de plástico, dicha lámina de plástico de la parte superior de lámina es de poliéster, poliolefina, PUR, PVC, PVDE, PEN, PAN, EVOH, PA o PA con nanocompuestos, y una parte metálica en forma de lámina metálica, en especial de aluminio, intercala entre la parte superior de lámina y la inferior; sobre la cara libre de la parte inferior de lámina se coloca una masa adhesiva.
2. Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de lámina es una lámina de plástico de poliéster, la capa metálica es una capa de aluminio y/o la parte inferior de lámina es una lámina de plástico de poliolefinas, con preferencia de polipropileno, o de poliéster.
3. Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de lámina es una lámina de plástico de poliolefinas, con preferencia de polipropileno, la capa metálica es una capa de aluminio y/o la parte inferior de lámina es una lámina de plástico de poliéster.
4. Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes de lámina están formadas en cada caso por un laminado de láminas de plástico, con preferencia por un laminado de una lámina de poliéster y una lámina de poliolefina.
5. Uso según la reivindicación 4, caracterizado porque las dos partes de lámina están formadas en cada caso por un laminado de una lámina de poliéster y una lámina de poliolefina, con preferencia una lámina de polipropileno, y están dispuestas de tal manera que el soporte tiene una estructura simétrica alrededor de la capa metálica.
6. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa metálica es una lámina metálica.
7. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre la parte superior de lámina están dispuestas otras capas, elegidas entre el grupo de las láminas de plástico, láminas de plástico metalizadas, láminas metálicas.
8. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte tiene la estructura siguiente:
 parte inferior de lámina: lámina de poliéster, parte superior de lámina: lámina de polipropileno, capa metálica: capa de aluminio, colocada sobre la lámina de poliéster de la parte inferior de lámina; sobre la parte superior de lámina se colocan las siguientes capas adicionales en el orden indicado:
 lámina de polipropileno, lámina de poliéster con capa de aluminio superpuesta; dicha capa de aluminio está colocada de tal manera que sea contigua a la lámina de polipropileno.
9. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte tiene la estructura siguiente:
 parte inferior de lámina: laminado de una lámina de polipropileno y una lámina de poliéster; dicho laminado está dispuesto de tal manera que la masa adhesiva se deposite sobre la lámina de polipropileno; parte superior de lámina: lámina de poliéster, capa metálica: capa de aluminio, que está colocada sobre la lámina de poliéster de la parte inferior de lámina;
 sobre la parte superior de lámina se colocan las siguientes capas adicionales en el orden indicado:
 segunda capa de aluminio, colocada sobre la lámina de poliéster de la parte superior de lámina, segunda lámina de polipropileno, dicha segunda capa de aluminio está dispuesta de tal manera que sea contigua a la segunda lámina de polipropileno.
10. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cinta adhesiva no es transparente.
11. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre la capa superior más externa del soporte se coloca una segunda masa adhesiva o una cinta adhesiva por ambas caras.
12. Uso según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la masa adhesiva se basa en polímeros acrilato, en copolímeros de bloques de acrilato que se aplican en solución como recubrimientos, en una dispersión de acrilato o en polímeros de polietileno-acetato de vinilo.

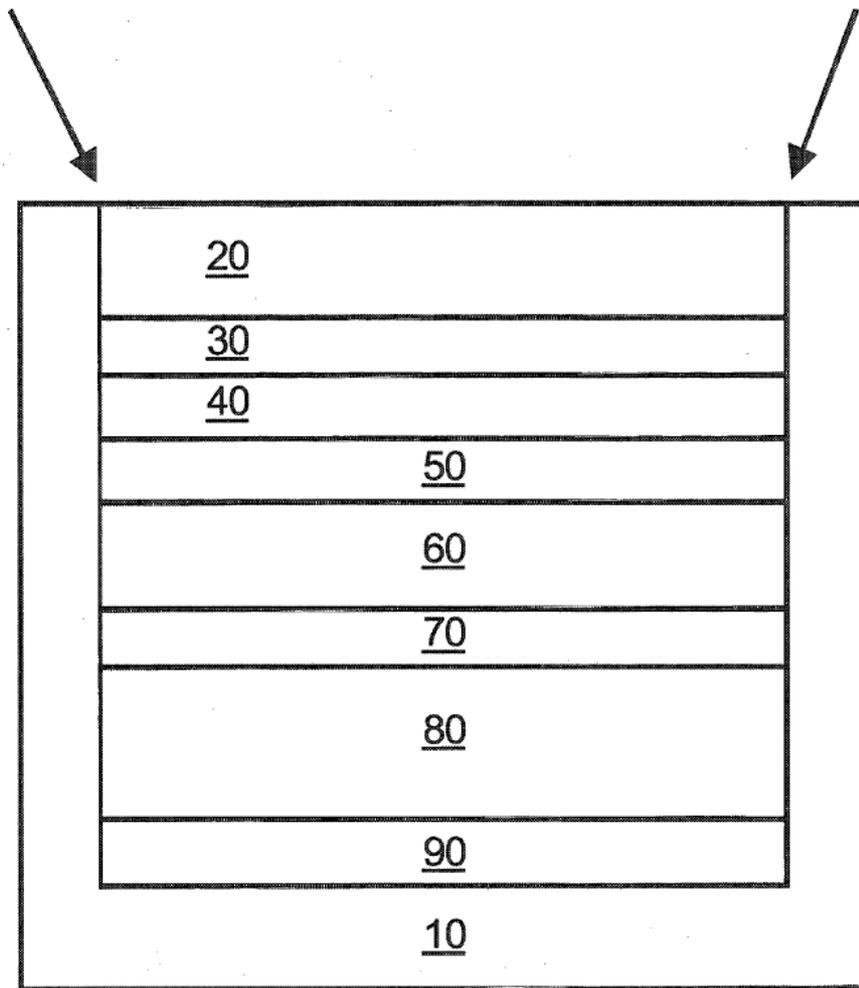


Fig. 1