

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 843 259**

51 Int. Cl.:

B32B 17/10 (2006.01)

A45D 42/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2016** **E 16171366 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2020** **EP 3135482**

54 Título: **Espejo de seguridad doble y su método de producción**

30 Prioridad:

24.08.2015 IT UB20153198

24.08.2015 CH 12142015

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2021

73 Titular/es:

**GALVOLUX SA TECNICA DEL VETRO E DELLO
SPECCHIO (100.0%)**

No. 1, Via Strecce

6934 Bioggio, CH

72 Inventor/es:

RIGHETTI, EDUARD;

JELMINI, PAOLO;

SCHILLING, ALEXANDER;

CASTROVINCI, ANDREA y

SPAGGIARI, MARCO

74 Agente/Representante:

AZAGRA SAEZ, María Pilar

ES 2 843 259 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

Espejo de seguridad doble y su método de producción

5 Campo de intervención

Esta invención se refiere en general a la tecnología del acristalamiento. En concreto, la presente invención se refiere a un espejo de seguridad doble. Además, la presente invención también se refiere al método de fabricación de un espejo de seguridad doble.

10

Artículo de fondo

Los acristalamientos de seguridad se usan en diferentes sectores desde hace bastante tiempo. En concreto, los acristalamientos de seguridad son vidrios laminados o estratificados que no se fragmentan en una gran cantidad de partes físicamente desarticuladas cuando un objeto impacta contra ellos. Normalmente, dichos acristalamientos de seguridad están formados por una capa intermedia que posee una rigidez inferior respecto a la del vidrio, y también por una capa de plástico que interviene como amortiguador al impedir la separación de los fragmentos de vidrio.

15

El uso de acristalamientos de seguridad laminados o estratificados ha obtenido, a lo largo de los años, una importancia fundamental e irrevocable, sobre todo en el sector de la automoción o en las oficinas públicas.

20

Para muchos de los acristalamientos de seguridad realizados con una capa de plástico intermedia, se recurre al PVB (butiral de polivinilo). Este es el caso, por ejemplo, de los vidrios mostrados en el documento US 5, 246, 764, que están formados por tres estratos (de ahora en adelante «sándwich»): dos placas de vidrio entre las que se introduce una placa intermedia de material plástico de PVB.

25

En relación con el vidrio ya mencionado en los documentos US 5, 246, 764, entre las placas de vidrio y la capa intermedia de material plástico de PVB, el contacto no es continuo. Además, el demandante ha observado que durante el proceso tradicional de producción de un acristalamiento de seguridad, la elaboración y trabajado especial de las placas de vidrio permite aumentar la resistencia del «sándwich» obtenido mediante este proceso. Esto es especialmente válido en la tecnología de los espejos.

30

De hecho, el solicitante ha observado que, en relación con los espejos, en ocasiones también existe la necesidad de evitar que, en caso de impacto, el espejo se rompa en una cantidad de partes físicamente desarticuladas. Este es el caso, por ejemplo, de los espejos de baño utilizados tanto para uso privado como para el sector público.

35

Además, el solicitante ha observado que parte de los problemas conocidos relacionados con la solidez de los acristalamientos de seguridad también se deben a procesos de producción que no alcanzan la perfección en términos de estabilidad futura del «sándwich» a lo largo del tiempo. Por tanto, el solicitante ha podido observar que la estabilidad de las características del acristalamiento de seguridad a lo largo del tiempo depende en mayor medida del proceso de producción del mismo.

40

En el EP0882997 se describe un espejo de seguridad con las características descritas en la reivindicación 1.

Así pues, el objetivo de esta invención es fabricar un espejo de seguridad que contenga unas características de resistencia mejoradas.

45

Otros de los objetivos de esta invención está orientado hacia la obtención de un método de producción de un espejo de seguridad más resistente, idóneo y que posea la resistencia adecuada para no fragmentarse, en caso de impacto, en una cantidad de partes físicamente desarticuladas.

50

Resumen de la invención

La presente invención se basa en la realización de un espejo de seguridad que, entre sus características, incluye un «sándwich» formado por un par de placas planas y paralelas de vidrio separadas entre sí por una capa amortiguadora de plástico que constituye un estrato para evitar la rotura del espejo de seguridad. Ambas placas de vidrio poseen un lado pintado orientado hacia la capa amortiguadora de plástico. La parte pintada constituye un lado flameado en el que la capa de plástico amortiguador está realizada por un estrato combinado obtenido a partir de la compresión del material aglutinante aplicado previamente en cada uno de los lados pintados.

60

Como ventaja, la capa amortiguadora de plástico comprende al menos una capa de pegamento termofusible (también llamado pegamento en caliente) de tipo elastomérico termoplástico (TPE). Esta última capa posee a una temperatura de 140° C y una viscosidad de entre 1000-2000 Pa*s.

- 5 De acuerdo con un aspecto de esta invención, dicho pegamento se presenta en forma de gránulos y se conserva en un recipiente impermeable.

En concreto, la capa de material amortiguador de plástico se realiza a partir de un par de capas de material aglutinante que posteriormente se unen.

10

Cada capa de material aglutinante posee una densidad de entre 100 g/m² y 200g/m².

Más detalladamente, los valores de dicha densidad son especialmente válidos en el caso de usar de un pegamento con material elastomérico termoplástico.

15

Como ventaja, el espejo de seguridad posee una resistencia a la prueba de corte o cizallamiento, en un área de adherencia equivalente a 24 x 12,5 mm, superior a 0,4 MPa.

- 20 Otra ventaja está representada por el hecho de que entre la capa pintada y la placa de vidrio haya una capa de material reflectante de plata o aluminio.

Además, tomando siempre como referencia esta invención, el método de producción del espejo de seguridad comprende:

- 25 - una fase preliminar de producción de un par de placas de vidrio, cada una de las cuales posee un lado pintado;
 - una segunda fase de aplicación de una capa de material aglutinante en el lado pintado de cada placa del ya mencionado par de placas de vidrio;
 - una fase adicional de superposición de ambos lados pintados con la capa de material aglutinante, realizando un «sándwich» formado por un par de placas planas de vidrio paralelas y separadas por una capa de material
 30 amortiguador de plástico derivado de la unión de dichas capas de material aglutinante aplicado previamente en el lado pintado; y
 - una fase de prensado del «sándwich» en dirección ortogonal respecto a la dirección determinada por los planos de las placas de vidrio;
- 35 dicho método comprende además una etapa de precalentamiento de cada una de las placas de vidrio que forman parte del par de placas mencionado anteriormente.

- Como aspecto adicional de esta invención, dicho método comprende una fase de calentamiento de un lado pintado de cada una de placas por medio de una llama viva (llama azul con radicales OH derivados de la combustión de
 40 gases que contiene, al menos de forma parcial, metano o propano).

- Como aspectos adicionales de esta invención, cabe destacar que el material amortiguador de plástico se realiza a partir de un pegamento líquido, y que el método incluye una fase de deposición del pegamento líquido mediante rodillos de deposición del mismo en el lado pintado de, al menos, una de los placas que forman parte del par de
 45 placas de vidrio, antes de la fase de superposición de los lados pintados.

En concreto, cada capa de material aglutinante se superpone al lado pintado correspondiente y, por consiguiente, cada capa de vidrio posee una capa de material aglutinante.

- 50 Cabe mencionar otros dos aspectos adicionales de esta invención: el material amortiguador de plástico deriva de un pegamento líquido; este método comprende una fase de extracción de una gran cantidad de gránulos de dicho pegamento contenidos en recipientes impermeables, partiendo de un recipiente impermeable preferiblemente al vacío, y una fase de deposición de una porción fundida de los gránulos de pegamento sobre la cara pintada a través de una fase de deshumidificación del aire con el que el pegamento entra en contacto antes de que se aplique en la
 55 cara de cada una de las placas de vidrio.

En dicha etapa de precalentamiento se aumenta la temperatura de las placas de vidrio hasta los [50-150]°C, preferiblemente 100° C.

- 60 La fase de deposición del pegamento por medio de rodillos de deposición comprende una etapa de calentamiento

previo del pegamento hasta una temperatura comprendida entre los [100-200]° C y una etapa de calentamiento del rodillo de deposición hasta los 150° C. La presencia de un rodillo de deposición caliente es importante para mantener la homogeneidad de la temperatura del pegamento.

- 5 El método también incluye una fase de deposición de entre 100 g /m² y 200 g/m² de pegamento líquido en cada uno de los lados pintados. Dicha cantidad de pegamento debe entenderse como la ideal pero no limitativa.

La fase de superposición de los lados pintados con la capa de material adhesivo tiene lugar una vez transcurridos entre 5 y 60 s tras la fase de deposición del pegamento líquido.

10

El pegamento es termofusible (también llamado pegamento en caliente) de tipo elastomérico termoplástico (TPE).

En concreto, el pegamento elastomérico termoplástico puede ser al menos uno de los que se enumeran a continuación:

15

- Etilvinilacetato (EVA)
 - polietileno (PE)
 - copolímero estireno-butadieno-estireno (SBS)
 - poliuretano termoplástico (TPU)
- 20 - polialfaolefinas amorfas (APAO)
- co-poliámidas (CoPA)
 - co-poliéster (CoPES)
 - termofusible reactivo (RHM)

25 Descripción de las figuras

A continuación, la invención se describirá haciendo referencia a las figuras adjuntas donde:

-la figura 1 representa una vista de sección del espejo de seguridad objeto de esta invención;

30

-la figura 2 representa un diagrama resumido del proceso de producción del espejo de seguridad objeto de esta invención;

-la figura 3 representa un cuadro sinóptico del proceso de producción del espejo de seguridad objeto de esta invención.

35 Descripción detallada de la invención.

En relación con las figuras adjuntas, con el número de referencia 100 se indica, de forma general, un espejo de seguridad.

40

El espejo de seguridad se ha concebido para que, en caso de choques o impactos, no se produzcan fracturas peligrosas de las placas de vidrio que lo constituyen; esto significa que, al romperse, el espejo de seguridad 100 objeto de esta invención se fragmenta pero casi todas las partes individuales del vidrio permanecen unidas a la estructura, y no se despegan de esta última.

45

Como se muestra detalladamente en la figura 1, en el espejo de seguridad 100 objeto de la presente invención hay una primera y una segunda placa de vidrio 110 ambas con dos lados; el primer lado de cada una de las dos placas está orientado hacia el exterior del espejo de seguridad 100, mientras que el segundo lado, opuesto respecto al primero, está orientado hacia el interior del espejo de seguridad 100.

50

El primer lado está pintado y, por tanto, posee una capa pintada 120 superpuesta a la capa vidriosa con un espesor significativamente menor.

La capa pintada 120 representa una capa necesaria para proteger la capa delgada de plata o aluminio, que es preferible (aunque no obligatorio) depositar sobre un lado de la placa de vidrio mediante electrólisis, produciéndose

55

así una capa reflectante.

En caso necesario, sobre la capa de plata o aluminio se aplicaría una capa protectora de cobre.

Entre las dos placas de vidrio 110 se encuentra una capa protectora 130 de plástico, un material capaz de absorber los golpes y deformarse significativamente más que el vidrio. Dicho material plástico posee características de

60

deformabilidad y retorno a su forma original tras un impacto. La capa de material plástico, como se describirá más detalladamente en la siguiente parte de la descripción, se realiza a partir de un pegamento líquido y representa una capa formada por dos estratos combinados de pegamento líquido aplicados previamente sobre las placas de vidrio 110.

5

Por lo tanto, el proceso abarca la realización de un espejo de seguridad 100 formado por un «sándwich» apilado que, al observar sus secciones y avanzar de forma axial de un lado al otro posee, en el siguiente orden: una primera placa de vidrio 110, una capa pintada 120 superpuesta al segundo lado de la primera placa de vidrio 110, la capa amortiguadora de plástico 130, una segunda capa pintada 120 superpuesta al segundo lado de la segunda placa de vidrio 110 y una segunda placa de vidrio. Lo ideal sería fijar la capa pintada 120 a la capa subyacente en un horno de infrarrojos calentado preferiblemente a una temperatura comprendida entre los 100° C y los 200° C.

10

El espejo de seguridad producido gracias a los procedimientos incluidos en esta invención, se caracteriza porque se obtiene siguiendo un proceso de producción peculiar y adecuado para aumentar su robustez y seguridad en caso de que cualquier objeto impacte contra su superficie.

15

En relación con la figura 3, el proceso de producción del espejo de seguridad 100 objeto de esta invención se realiza convenientemente mediante dos o más máquinas de fabricación.

20

El proceso de producción del espejo comienza con la elaboración de dos láminas vidriosas que luego se cortan para producir las dos placas de vidrio 110 (bloque 1000). El proceso de corte y pulido de las placas se realiza recurriendo a técnicas conocidas.

25

Por tanto, la primera fase de trabajo incluye el pintado de una de las dos caras de cada una de las dos placas de vidrio 110, de esta forma se obtiene la capa pintada 120 (bloque 1002) que protege la capa de material reflectante aplicada previamente (bloque 1001) a la placa de vidrio 110.

30

En una segunda fase de trabajo y en una primera estación de la máquina de producción del espejo de seguridad, se precalientan (bloque 1003) ambas placas de vidrio 110 mediante el uso de un calentador eléctrico (ejemplo no excluyente) 200 que calienta las placas de vidrio mediante radiación 210.

Luego, las dos placas de vidrio 110 se trasladan sobre una cinta transportadora (o un medio equivalente) hacia una segunda estación de la máquina de producción del espejo 110.

35

La segunda estación 220 contiene un cierto número de boquillas de suministro de gas 240, dispuestas en las proximidades de cada una de las dos placas de vidrio.

La boquilla 240 se alimenta mediante los medios o conductos correspondientes que obtienen el suministro de una fuente de gas, por ejemplo un tanque 230, que contiene preferiblemente propano o metano.

40

Posteriormente, ambas placas de vidrio 110 se flamean (bloque 1004) con una llama viva alimentada por dichas boquillas 240 desde el lado donde se encuentra la capa pintada 120. El solicitante ha observado que el uso de una llama azul, es decir, una llama con un nivel alto de oxígeno utilizado para la combustión y, por lo tanto, una llama oxidante, libera radicales OH- adecuados para mejorar las características de calentamiento uniforme de la superficie del espejo y también para activar las áreas en las que el pegamento puede "adherirse" a otra superficie, de modo

45

que la fase sucesiva de deposición del pegamento - como se detallará a continuación - es más eficaz y concurre con el aumento de la resistencia total del espejo de seguridad. El solicitante subraya que el proceso de activación de las áreas en las que el pegamento puede adherirse, deriva directamente de una combinación de calentamiento y otra combinación química de la llama con el propio pegamento.

50

Sobre cada placa de vidrio 110, con la ayuda de un par de rodillos de deposición calentados 250, se deposita una capa de pegamento líquido por medio de las boquillas de suministro 260 (bloque 1005). La presencia de rodillos de deposición calentados 250 permite el uso de un pegamento que, a temperatura ambiente, posee una consistencia significativamente más viscosa (o semisólida), mientras que la ausencia de rodillos de deposición calentados requeriría el uso de un pegamento demasiado líquido para una aplicación correcta. Por tanto, se prefiere el uso de

55

dicho procedimiento ya que a través del mismo se obtiene una mejor distribución y adherencia del pegamento líquido en ambas placas de vidrio 110. En cualquier caso, el solicitante observó que la capa de pegamento líquido también se podía depositar sobre una sola placa de vidrio 110 utilizando el doble de cantidad [g/m²], aunque de esta manera no se obtiene la misma adherencia superficial en ambas placas ya que el pegamento se depositaría sobre la segunda placa de vidrio en un momento posterior respecto a la primera placa de vidrio 110, con riesgo de

60

polimerización parcial del pegamento, parcialmente soluble con un ligero aumento de la temperatura de deposición y

con una aceleración del proceso de acoplamiento de las placas descrito en esta invención. El solicitante observó que el pegamento que garantiza, en mayor medida, la adhesión y, una vez solidificado, crea una capa de plástico amortiguador 130 capaz de conferir mejores características de robustez al espejo de seguridad, es un pegamento (ejemplo ideal pero no excluyente de producción de pegamento) caracterizado por una viscosidad comprendida entre [1000-2000] Pa*s (lo ideal sería 1250 Pa*s a 140° C). Por tanto, y en relación con las características mencionadas anteriormente, se prefiere el uso de un pegamento termofusible (también llamado pegamento en caliente) de tipo termoplástico elastomérico (TPE), más específicamente, uno de los pegamentos que se enumeran a continuación:

- 10 - etilvinilacetato (EVA);
- polietileno (PE);
- copolímero estireno-butadieno-estireno (SBS);
- poliuretano termoplástico (TPU);
- polialfaolefinas amorfas (APAO);
- 15 - co-poliámidas (CoPA);
- co-poliéster (CoPES);
- termofusible reactivo (RHM).

Asociado con el pegamento que posee las características mencionadas anteriormente, el solicitante ha observado que la mejor robustez final del espejo se obtiene cuando las placas de vidrio 110, antes de la deposición del pegamento, se encuentran a una temperatura de aproximadamente 100° C (sin sobrepasar el intervalo de 50-150° C). Además, el solicitante también ha ilustrado que al mantener la temperatura óptima de 100° C en las inmediaciones - temperatura que representa el equilibrio óptimo entre un correcto calentamiento y la optimización de la distribución posterior del pegamento y su fusión - se reduce el calentamiento general del material que corresponde con la técnica conocida, obteniendo un proceso más conveniente a nivel económico.

En concreto, para que el pegamento posea las características adecuadas de adherencia y mantenimiento de la plasticidad a lo largo del tiempo, es necesario recurrir al siguiente proceso.

De forma más detallada, el pegamento a base de poliéster se obtiene de recipientes preferiblemente impermeables y herméticos 290 en condiciones de vacío que contienen una gran cantidad de gránulos 300. Estos se transfieren y mantienen en una atmósfera controlada dentro del tanque 270 calentado, por ejemplo, mediante un serpentín eléctrico calentador 280.

Dicha atmósfera controlada se consigue mediante filtros deshumidificadores posicionados en un ambiente cerrado que rodea el tanque 270 y los recipientes de gránulos 290. De hecho, el solicitante ha observado que la presencia de un exceso de humedad en el ambiente, incluso a partir de los gránulos 300, provoca una reacción química y activa una polimerización parcial del pegamento muy prematuramente. Esto provoca una reducción de las propiedades adhesivas y de plasticidad de la capa de pegamento que influye negativamente en la elaboración final del espejo de seguridad en términos de resistencia a los impactos y en la prueba de corte o cizallamiento.

En concreto, el tanque se calienta de tal manera que la temperatura del pegamento contenido en el mismo se mantiene entre los 100° C y 200° C; por tanto, el pegamento se recoge y se transporta hacia las boquillas de suministro para luego ser depositado sobre las placas de vidrio 110, más específicamente, sobre los lados que poseen la capa pintada 120.

El solicitante ha observado que la cantidad de pegamento distribuido en dichas caras debe fijarse de forma cuidadosa, ya que un exceso de pegamento - así como una cantidad insuficiente - podría provocar una reducción de la robustez del espejo. Además, un exceso de pegamento es una fuente de residuos.

Por consiguiente, el solicitante ha observado que la máxima robustez final del espejo de seguridad 100 objeto de esta invención se obtiene en caso de que en cada uno de los lados pintados de ambas placas de vidrio 110 se depositen entre 100g/m² y 200g/m² de pegamento líquido. Por lo tanto, una de las características especiales del proceso descrito en este documento es la disposición de una capa de material aglutinante por cada capa de vidrio 110, que posteriormente se superponen de forma que de dos capas de material aglutinante se obtiene una sola. El solicitante resalta el hecho de la cantidad de pegamento depositado mencionada se deba considerar como puramente ejemplificativa y no limitativa, ya que representa la cantidad óptima de pegamento que se debe depositar por cada unidad de superficie, pero referida al tipo específico de pegamento tratado.

En caso de que el proceso no se lleve a cabo de forma óptima (sin seguir las reivindicaciones) y se realice la

deposición sobre una sola placa de vidrio, la cantidad de pegamento que se deberá depositar resulta ser del doble. Por tanto, cuando sobre la cara pintada se deposite una sola capa, la densidad oscilará en un intervalo de entre 200g/m² y 400g/m².

- 5 Por consiguiente, en la segunda estación 220, la velocidad de deslizamiento de los rodillos de deposición 250 y la cantidad de pegamento líquido proporcionado por las boquillas de suministro 260 es tal que, aún así, se deposita una capa total de pegamento en una medida comprendida entre 100 g/m² y 200 g/m² de pegamento líquido. Esta cantidad de pegamento depositado por cada unidad de superficie no debe considerarse como limitativa ya que, como se mencionó anteriormente, se pueden utilizar numerosos tipos de pegamento.

10

En cualquier caso, la presencia de los rodillos de deposición permite disponer de una capa de pegamento en cada una de las dos placas de vidrio. A su vez, la capa de pegamento se realiza de forma que en su interior no se contengan burbujas que podrían reducir la adherencia general de la capa y, por lo tanto, la solidez del espejo de seguridad 100. Los rodillos de deposición también permiten mantener la capa de pegamento lo más uniforme

15 posible.

- En relación con el procedimiento de producción ideal, las dos placas de vidrio 110 se tratan simultáneamente tanto en términos de flameado como en términos de deposición de la capa de pegamento líquido. El solicitante ha observado que dicho procedimiento representa la solución más conveniente a la hora de alcanzar una actuación

20 uniforme de cada uno de los dos subconjuntos de placas de vidrio 110 - capa de pegamento.

Posteriormente, los dos subconjuntos de placas de vidrio 110 - capa de pegamento, se acoplan entre sí para formar el «sándwich» descrito al comienzo de esta descripción (bloque 1006).

- 25 Es preferible que dicho acoplamiento se lleve a cabo mediante una fase de superposición y prensado de los dos subconjuntos que se realiza en una tercera estación de la máquina de producción del espejo de seguridad.

- En concreto, las dos subconjuntos de placas de vidrio 110 - capa de pegamento se superponen entre sí paralelamente y de forma plana, orientadas de tal manera que las dos capas de pegamento queden enfrentadas entre sí, de esta manera podrán unirse y mezclarse uniformemente hasta el final del proceso de realización de la

30

Como ejemplo de un procedimiento de producción ideal, pero no exclusivo, de esta invención, entre la fase de deposición del pegamento líquido sobre la capa pintada 120 y la de acoplamiento de los dos subconjuntos al final del proceso de prensado, no deben transcurrir más de 60 segundos. En caso de que se utilicen tipos de pegamento diferentes a los descritos anteriormente, se corre el riesgo de que, tras el acoplamiento que se produce antes del transcurso de 60 segundos, o 30 segundos preferiblemente, las dos capas de pegamento aún estén demasiado polimerizadas en la superficie y que la adhesión final entre sí - dado que estas dos capas se unen específicamente por la superposición de las placas - sea menos sólida y firme. Esto podría provocar que, en caso de que el espejo impactara con un objeto, los diferentes fragmentos de las placas de vidrio se dispersaran en el ambiente y no permanecieran unidos entre sí.

40

- Al mismo tiempo, entre la deposición del pegamento líquido sobre la capa pintada 120 y el acoplamiento de los dos subconjuntos al final del proceso de prensado, deben transcurrir no menos de 5 segundos para garantizar que la reacción química del pegamento líquido con el aire pueda producirse correctamente.

45

- En concreto, dicho prensado (bloque 1007) se lleva a cabo mediante un par de medios de prensado 320 que actúan sobre el lado de cada una de las placas de de vidrio 110 opuesto respecto al lado que contiene la capa pintada 120, actuando con una fuerza F perpendicular respecto al plano definido por las placas de vidrio.

50

- Por último, al menos una de las dos placas de vidrio puede contener inclusiones metálicas que sirven para proporcionar una transparencia y/o color al espejo diferente respecto a la transparencia total y neutralidad de color típica de los espejos blancos. El espejo de seguridad 100 objeto de esta invención se ha sometido a algunas pruebas. En concreto, entre las diferentes pruebas llevadas a cabo sobre el espejo objeto de esta invención, se ha realizado una prueba resistencia dejando caer, desde una altura de 2,5 m, una bola de metal de 1 kilogramo sobre la muestra de un espejo de seguridad 100. La bola se dejó caer libremente, sin aceleración inicial, sobre una muestra formada por dos placas de vidrio de 3 mm de espesor cada una.

55

- Tras el impacto, el espejo de seguridad 100 objeto de esta invención se fracturó, en concreto, sobre la placa de vidrio opuesta respecto a aquella sobre la que impactó la bola. A pesar del impacto, la placa opuesta respecto a la

60

que recibió el impacto de la bola no dispersó fragmentos de vidrio. Estos últimos permanecieron unidos a la otra placa y pegados (al menos parcialmente) a la capa intermedia de plástico amortiguador. Por lo tanto, de esta prueba es posible atribuir una resistencia al impacto significativamente superior respecto a la que se podría obtener mediante un proceso tradicional recurriendo al uso de pegamentos muy líquidos depositados con rodillos fríos.

5

Esto significa que el espejo de seguridad 100 objeto de esta invención, producido mediante el método descrito, posee no solo la propiedad de evitar la dispersión de fragmentos, sino también la de fracturarse en el lado opuesto respecto al que ha sido golpeado. Esta ventaja garantiza una seguridad significativamente mayor cuando se utilizan especialmente en cuartos de baño o lugares similares. En relación con el uso anteriormente descrito, y en caso de

10

que se produzca un impacto que provoque una fractura, solo se agrietaría la cara orientada hacia la pared o hacia el mueble de baño del espejo de seguridad 100 objeto de esta invención. Por tanto, no se corre el riesgo de que las líneas de fractura hieran directamente al usuario al tropezar con el espejo ya que dichas fracturas y grietas se encuentran en el lado opuesto, lugar al que el usuario no puede acceder directamente. En caso de que la fractura de la placa opuesta libere fragmentos de vidrio, estos permanecen dispersos en el lado opuesto respecto al lado sobre

15

el que tropieza el usuario, reduciendo aún más el riesgo de causar heridas en relación con los espejos de seguridad convencionales.

Además, el espejo de seguridad 100 objeto de esta invención también se ha sometido a una prueba de deslizamiento recíproco de la barra. En un área de encolado recíproca de dos placas vidrio equivalente a 24 x 12,5 mm, la fuerza revelada para provocar una división de dichas placas es igual o superior a 0,4 MPa. Por tanto, como ventaja se puede afirmar que, el espejo objeto de esta invención, realizado mediante el proceso descrito anteriormente, posee una elevada robustez no solo en términos resistencia contra los impactos, sino también en términos optimización a la hora de reducir el riesgo de separación o deslizamiento de las dos placas de vidrio entre sí.

25

REIVINDICACIONES

1. El espejo de seguridad (100) comprende un «sándwich» (110, 120, 130) que a su vez abarca un par de placas de vidrio (110) planas, paralelas y separadas entre sí por una capa de plástico amortiguador (130) que constituye una capa de protección contra roturas de dicho espejo de seguridad (100); cada placa de vidrio (110) del par mencionado posee un lado pintado (120) orientado hacia la capa plástico amortiguador (130); el espejo de seguridad (100) se caracteriza porque dos capas de material aglutinante se superponen previamente sobre uno de los lados pintados correspondientes (120), constituyendo así dos subconjuntos de placas de vidrio (110) con una capa de material aglutinante cada una de ellas. Las capas de material aglutinante poseen una densidad comprendida entre los 100g/m² y los 200 g/m² por cada capa. La capa de plástico amortiguador (130) resulta de la combinación por compresión de las dos capas de material aglutinante al superponer el par de subconjuntos de placas de forma paralela, plana y orientadas una contra la otra para que puedan unirse entre sí y mezclarse de forma uniforme hasta el final del proceso de realización de la capa de plástico amortiguador (130).
2. Espejo de seguridad (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de plástico amortiguador (130) comprende al menos una capa de pegamento termofusible (también llamado pegamento en caliente) de tipo elastomérico termoplástico (TPE), y en el que dicho pegamento termofusible o en caliente de tipo elastomérico termoplástico (TPE) posee una temperatura de 140° C y una viscosidad de entre 1000-2000 Pa*s.
3. Espejo de seguridad (100), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta una resistencia al corte, en un área de adherencia equivalente a 24 x 12,5 mm, superior a 0,4 MPa.
4. Espejo de seguridad (100), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que entre la capa pintada (120) y la placa de vidrio (110) se interpone una capa de material reflectante de plata o aluminio.
5. Método de producción de un espejo de seguridad (100) que incluye:
 - una fase previa de producción de un par de placas (110) de vidrio cada una de ellas con un un lado pintado (120);
 - una segunda fase de aplicación de una capa de material aglutinante sobre uno de los lados correspondientes (120) que define los dos subconjuntos de placas de vidrio (110) con una capa de material aglutinante;
 - una fase adicional de superposición de los dos subconjuntos de placas con la capa de material aglutinante de dichos lados pintados (120) uno frente a otro, constituyendo un «sándwich» (110, 120, 130) formado por un par de placas planas de vidrio (110) paralelas y separadas por una capa de material amortiguador de plástico (130) derivado de la unión de las capas de material aglutinante aplicado previamente en el lado pintado; y
 - una fase de prensado del «sándwich» (110, 120, 130) en dirección ortogonal respecto a la dirección determinada por los planos de las placas de vidrio (110);
 dicho método comprende además una etapa de precalentamiento de cada una de las placas de vidrio (110) que forman parte del par de placas mencionado anteriormente.
6. Método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende una fase de calentamiento de un lado pintado (120) de cada una de placas por medio de una llama viva (240) (llama azul con radicales OH derivados de la combustión de gases que contiene, al menos de forma parcial, metano o propano).
7. Método de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, donde el material amortiguador de plástico se realiza a partir de un pegamento líquido, y cuyo procedimiento incluye una fase de deposición del pegamento líquido mediante rodillos de deposición (250) sobre el lado pintado (120) de, al menos, una de los placas que forman parte del par de placas de vidrio (110), antes de la fase de superposición de los lados pintados (120).
8. Método de acuerdo con cada una de las reivindicaciones anteriores 5-7, donde el material amortiguador de plástico (130) deriva de un pegamento líquido, y cuyo procedimiento comprende una fase de extracción de una gran cantidad de gránulos (300) de dicho pegamento contenidos en recipientes impermeables (290), partiendo de un recipiente impermeable preferiblemente al vacío, y una fase de deposición de una porción fundida de dichos gránulos (300) de pegamento sobre la cara pintada (120) a través de una fase de deshumidificación del aire con el que el pegamento entra en contacto antes de que se aplique en la cara de cada una de las placas de vidrio (110).
9. Método de acuerdo con cada una de las reivindicaciones anteriores 5-8, donde en dicha fase de precalentamiento se aumenta la temperatura de las placas de vidrio (110) hasta los [50-150]°C, preferiblemente 100° C.
10. Método de acuerdo con la reivindicación 7, donde dicha fase de deposición mediante los rodillos de deposición (250) del pegamento líquido comprende una fase de calentamiento previo del pegamento a una temperatura

comprendida entre los [150-160]° C y una fase de calentamiento del rodillo de deposición hasta los 150° C.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por incluir una fase de deposición de una cantidad comprendida entre los 100 g/m² y los 200 g/m² de pegamento líquido en cada uno de los lados pintados (120).

5

12. Método de acuerdo con la reivindicación 5, donde la fase de superposición de los lados pintados (120) con la capa de material aglutinante tiene lugar una vez transcurridos entre 5 y 60 s tras la fase de deposición del pegamento líquido.

10 13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5-11, donde se recoge que el pegamento es termofusible (también llamado pegamento en caliente) de tipo elastomérico termoplástico (TPE).

14. Método de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el pegamento comprende, al menos, uno de los siguientes:

15

- etilvinilacetato (EVA);
- polietileno (PE);
- copolímero estireno-butadieno-estireno (SBS);
- poliuretano termoplástico (TPU);
- 20 - polialfaolefinas amorfas (APAO);
- co-poliámidas (CoPA);
- co-poliéster (CoPES);
- termofusible reactivo (RHM).

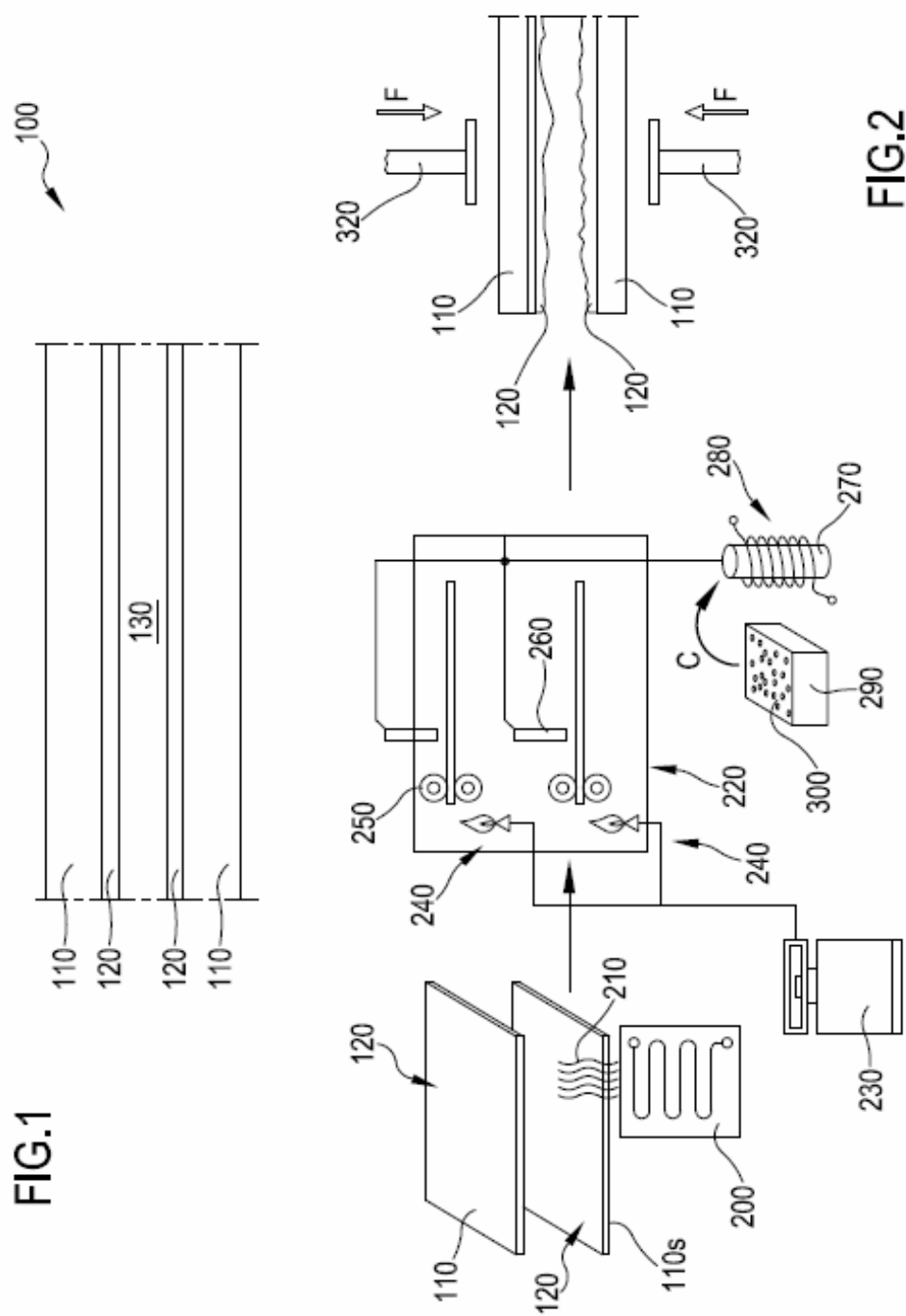


FIG.3

