

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 475**

51 Int. Cl.:

B29C 31/04 (2006.01)
B29C 33/00 (2006.01)
B29C 44/38 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B60J 10/02 (2006.01)
B29C 70/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2013 E 13166057 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2015 EP 2799201**

54 Título: **Método y molde para producir un conjunto de panel**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.02.2016

73 Titular/es:
WEBASTO SE (100.0%)
Kraillinger Strasse 5
82131 Stockdorf, DE

72 Inventor/es:
VAN DYCK, JOHAN RIA HUGO

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 560 475 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

Método y molde para producir un conjunto de panel

5 El presente invento se refiere a un método para producir un conjunto de panel que comprende un panel y una junta, cuya junta que está adherida al panel, se extiende a lo largo de al menos una parte de su periferia y tiene una superficie moldeada contra una superficie sólida, comprendiendo el método las operaciones de:

- proporcionar una primera parte de molde que tiene una primera superficie del molde que forma una primera parte de dicha superficie sólida;
- colocar el panel y la primera superficie del molde uno contra la otra;
- 10 – producir dicha junta, por medio de un dispositivo aplicador que se mueve a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel, formando una segunda parte de dicha superficie sólida, mientras aplica una composición sobre dicha superficie sólida, siendo producida la junta al permitir que dicha composición cure contra dicha superficie sólida;
- retirar el panel y la junta producida en él desde el molde;

15 En el que la composición tiene una viscosidad dinámica, medida a un índice de cizalladura de 1/s, inferior a 35.000 mPa.s cuando llega sobre al menos una parte de la superficie sólida.

20 El panel es usualmente un panel de vidrio tal como un panel de ventana dispuesto para ser montado en una carrocería de automóvil o un panel solar para ser montado en un bastidor. Con el fin de montar el panel de ventana en una carrocería de automóvil, o de montar el panel solar en el bastidor, está provisto de una junta que se extiende a lo largo de la periferia del panel. En los métodos de la técnica anterior, esta junta es producida directamente sobre el panel de ventana, por un proceso de moldeo bien por extrusión o bien por inyección. Tales procesos de extrusión o inyección tienen desventajas significativas.

25 En el proceso de extrusión, un filamento perfilado de un sistema polimérico de reacción o de un polímero termoplástico es extruido y depositado sobre el borde del panel de ventana por medio de una boquilla calibrada guiada por medio de un dispositivo de manipulación automática. El sistema polimérico de reacción o el material termoplástico es aplicado en un estado pastoso o moldeable, es decir en un estado muy viscoso, de modo que conserve su forma cuando es aplicado sobre el panel de ventana en lugar de fluir hacia fuera. De acuerdo con el documento US-A-5.362.428 la resina sintética extruida debería tener una viscosidad en el intervalo de 300.000 a 10.000.000 mPa.s (=cP), y más preferiblemente en el intervalo de 600.000 a 3.000.000 mPa.s (a un índice de cizalladura de 1/s) con el fin de permitir formar la resina sintética a una forma especificada o de mantener la forma especificada hasta que la resina sintética extruida cure. Una ventaja del proceso de extrusión es que implica menores costes de útiles que el proceso de moldeo por inyección pero tiene varios inconvenientes. En primer lugar la ubicación de la costura entre el inicio y el final del filamento perfilado extruido debe ser acabada después en una operación adicional del proceso. En segundo lugar, el filamento extruido tiene un perfil de sección transversal constante. En tercer lugar, no es posible extruir alrededor de las esquinas agudas de modo que, en la ubicación de tales esquinas, también se requiere una operación de acabado adicional. Además, la superficie de una junta extruida sólo tiene una calidad modesta.

35 El documento US-A-5.421.940 describe un método para la producción de un panel de automóvil equipado con un bastidor de elastómero. El elastómero es extruido sobre la periferia del panel y más allá del panel. Al menos una parte de la forma del elastómero es definida cuando es extruida posicionando superficies de molde más allá de la periferia del panel.

40 El documento US 2007/0186496 A1 describe un conjunto de panel que comprende un panel y una junta adherida al panel y que se extiende a lo largo de al menos una parte de la periferia. Para producir el conjunto de panel una composición curable es aplicada o bien directamente o bien indirectamente sobre el panel y sobre una superficie del molde sobre la que se ha posicionado el panel. Cuando es aplicada sobre la superficie del molde, la composición curable tiene una viscosidad dinámica que es inferior a la viscosidad dinámica de materiales de extrusión. De este modo, se puede lograr una mejor calidad superficial sin tener que ejercer una alta presión sobre la composición curable. La composición curable es aplicada sobre una superficie del molde abierta por medio de un dispositivo aplicador que se mueve a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel.

50 Con el fin de obtener un conjunto de ventana con una junta de una alta precisión dimensional, el documento US-A-5.421.940 describe la extrusión de un polímero termoplástico sobre la periferia del panel de ventana y sobre una superficie del molde que se extiende más allá de la periferia del panel de ventana. Una diferencia con los otros procesos de extrusión es que sólo una parte de la superficie del material termoplástico es conformada por la boquilla de extrusión, siendo moldeada la otra parte de esta superficie contra la superficie del molde. Como el material termoplástico es conformado parcialmente por la boquilla de extrusión, debería tener aun una viscosidad muy alta para conservar su forma. Un inconveniente del método descrito en el documento US-A-5.421.940 es por lo tanto que el material ha de ser

5 aplicado con una presión suficientemente alta sobre la superficie del molde con el fin de conformar el material termoplástico viscoso contra la superficie del molde y contra el borde del panel. Con el fin de ser capaz de aplicar la presión requerida sobre el material termoplástico en el molde, la boquilla de extrusión ha de ser presionada muy fuertemente contra el lado superior del panel de vidrio. En la realización ilustrada en la fig. 5 de la patente antes mencionada, en la que no sólo la parte frontal sino también la parte posterior de la junta está moldeada contra la superficie del molde, la boquilla de extrusión tiene además que ajustarse exactamente incluso en el espacio entre la superficie del molde y la superficie superior del panel de vidrio. Está claro que el riesgo de rotura del vidrio se incrementa por la presión ejercida por la boquilla de extrusión sobre el panel de vidrio.

10 Otro inconveniente del método descrito en el documento US-A-5.421.940 es que la presión que puede ser ejercida sobre el material termoplástico en el molde, es limitada ya que el material no es inyectado a un molde completamente cerrado. En consecuencia, en comparación con un proceso de moldeo por inyección, la calidad superficial será peor. Especialmente cuando la superficie del molde muestra una textura fina, el material termoplástico puede ser demasiado viscoso para hacerse cargo de esta textura. Además, burbujas de aire pueden permanecer presentes en la interfaz entre la superficie del molde y el material termoplástico. Con el fin de garantizar que la superficie del molde estará completamente humedecida con el polímero termoplástico, el documento US-A-5.421.940 enseña a calentar el molde. Sin embargo, el molde sólo es calentado a una temperatura inferior a la temperatura del polímero termoplástico extruido de modo que el polímero sigue siendo aún muy viscoso. Además, calentando el molde, el tiempo del ciclo de producción es incrementado ya que debe permitirse que el polímero se endurezca antes de que el conjunto de ventana pueda ser retirado del molde.

20 En un proceso de moldeo por inyección de reacción (RIM), una composición curable es inyectada a presión en una cavidad del molde cerrada formada alrededor de la periferia del panel de ventana. Una ventaja de tal proceso RIM es que pueden utilizarse tales composiciones que se pueden curar de baja viscosidad (véase por ejemplo el documento WO 98/14492 que describe viscosidades preferidas de mezclas de polioliol y de isocianato de entre 150 y 2.500 mPa.s a la temperatura de aplicación). Ventajas de tal proceso de moldeo por inyección son la mejor calidad superficial de las juntas (principalmente debido a la viscosidad mucho más baja de la mezcla reactiva inyectada) y la mayor libertad de diseño. Inconvenientes importantes de un proceso de moldeo por inyección son sin embargo los altos costes de los útiles y también el tiempo y el esfuerzo necesarios para hacer y modificar los moldes de inyección (ya sea cuando la superficie del molde está dañada o cuando se necesita un nuevo diseño). Los moldes han de estar ciertamente hechos de un material robusto con el fin de resistir la temperatura y la presión relativamente altas del proceso. Esto aparece por ejemplo a partir del documento EP-B-0.355.209 que describe reemplazar los cierres herméticos de elastómero entre la superficie del molde y el panel de vidrio por un anillo de metal ya que los cierres herméticos de elastómero tienen la desventaja de líneas de separación imperfectas debido al hecho de que tienden a deformarse cuando se ejerce demasiada presión sobre ellas. Además, se necesita un fresado muy exacto del molde para evitar la rotura del vidrio durante el cierre del molde y un ajuste fino del área de contacto entre la superficie del molde y el panel de ventana, de modo que se impide la fuga del material inyectado. Estos altos costes de útiles suelen imponer límites en la capacidad de producción de un proceso RIM. Otro inconveniente de un proceso RIM es que un agente de liberación externa ha de aplicarse sobre la superficie del molde. Esto no sólo implica una operación de proceso adicional (tiempo de ciclo más largo) sino que también provoca defectos superficiales en la junta, tal como un brillo demasiado bajo de una junta de alto brillo, debidos a la acumulación de este agente de liberación en el molde. Otro inconveniente de un proceso RIM es finalmente que la cavidad del molde ha de mostrar una altura mínima de modo que pueda ser llenada completamente, es decir, sustancialmente sin vacíos, con la composición curable.

45 El documento US-A-6.228.305 describe aún otro proceso para producir una junta en la periferia de un panel de ventana. De acuerdo con este proceso, un panel de ventana es posicionado en una sección inferior del molde. Subsiguientemente, un adhesivo muy viscoso es aplicado (extruido) sobre el borde del panel de ventana y un material esponjoso muy viscoso sobre la superficie del molde que se extiende a lo largo del borde del panel de ventana. Antes de que el adhesivo y el material esponjoso hayan curado completamente, una presión es ejercida sobre el adhesivo y sobre el material esponjoso haciendo bajar una sección superior del molde sobre la sección inferior del molde con el fin de moldear el adhesivo y el material esponjoso en la forma deseada. Debido al hecho de que el material esponjoso y el adhesivo son muy viscosos, una presión considerable será ejercida sobre el material esponjoso y sobre el panel de ventana. Un inconveniente del método descrito en el documento US-A-6.228.305 es por lo tanto que el molde ha de estar hecho de nuevo de un material robusto dando como resultado los mismos inconvenientes que se han mencionado aquí anteriormente para un proceso RIM (en particular altos costes de los útiles, riesgo de rotura del vidrio, ...). Además, debido a la alta viscosidad de los materiales de moldeo, y al hecho de que tendrán incluso una viscosidad incrementada cuando la presión requerida es ejercida sobre el material de moldeo, la calidad superficial no será tan buena como la calidad superficial de artículos moldeados por inyección, especialmente no lo será cuando una textura de superficie fina de la superficie del molde haya de ser asumida.

60 El documento EP1577080 es considerado la técnica anterior más cercana para el presente invento ya que describe un método para producir un conjunto de panel con una junta en el que la junta es formada en un molde abierto. Esto permite utilizar una composición curable que tiene una viscosidad dinámica medida a un índice de cizalladura de 1/s, inferior a 35.000 mPa.s cuando llega sobre la superficie del molde. Con tal composición, puede producirse un conjunto de panel que permite una libertad de diseño superior y una mejor calidad superficial de la junta en comparación con el proceso de

5 extrusión común, sin que ello implique sin embargo costes de útiles que sean tan altos como para el proceso RIM. En contraste con el proceso de moldeo por inyección conocido en el que se utilizan tales combinaciones que se pueden curar menos viscosas, la composición curable no es inyectada en un molde cerrado pero es aplicada, ya sea directa o indirectamente, sobre el panel y la superficie del molde por medio de un dispositivo aplicador que se mueve a lo largo de la periferia del panel mientras aplica la composición curable.

10 Dado que la composición curable del documento EP1577080 tiene una viscosidad más baja que los polímeros utilizados en los procesos de extrusión conocidos, puede lograrse una mejor calidad superficial sin tener que ejercer altas presiones sobre la composición curable. En particular, es posible asumir la calidad superficial de moldes pulidos (superficie brillante), de moldes estructurados (por ejemplo superficies del molde chorreadas con arena) o de moldes texturizados (que muestran por ejemplo una textura de cuero). La composición curable es aplicada por medio de un dispositivo aplicador móvil y en un molde abierto.

Un inconveniente de formar la junta en el molde abierto es que la forma exterior y la textura superficial sólo pueden ser diseñadas para la parte de la junta que toca el molde abierto. Esto limita las posibilidades de aplicación para la junta y el panel ya que partes de la forma y textura de la junta no pueden ser definidas previamente.

15 Es un objeto del presente invento proporcionar un método para producir un conjunto de panel en el que la forma y la textura superficial de la junta pueden ser diseñadas con más libertad. El objetivo del invento es logrado por el método de acuerdo con la reivindicación 1 y el molde de acuerdo con la reivindicación 10. Realizaciones preferidas se han descrito en las reivindicaciones dependientes.

Para este fin, el método de acuerdo con el invento comprende además:

- 20
- proporcionar una segunda parte de molde que tiene una segunda superficie del molde formando una tercera parte de dicha superficie sólida; y
 - colocar la segunda parte de molde contra la primera parte de molde y el panel de modo que se forme una cavidad cerrada cuyos límites interiores forman dicha superficie sólida definiendo sustancialmente la forma completa de la junta;

25 en el que al menos una de la primera parte de molde y de la segunda parte de molde comprende un labio elástico que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel, comprendiendo además el método al tiempo que produce dicha junta:

- desplazar dicho labio elástico mediante dicho dispositivo aplicador para proporcionar acceso a la cavidad cerrada.

30 Previendo una segunda parte de molde, que está colocada contra la primera parte de molde y el panel, se obtiene un molde cerrado. Este molde cerrado comprende una cavidad cerrada que está formada por la combinación de la primera superficie del molde, la segunda superficie del molde, y el panel. Debido a que el molde define una cavidad cerrada, cada lado de la junta puede ser definido y formado previamente. Cuando en el molde abierto (técnica anterior) sólo el lado de la junta que está en contacto con la superficie del molde puede ser definido previamente (la textura, la forma, ... son definidas previamente mediante la superficie del molde), la cavidad cerrada del presente invento permite definir la forma completa y la textura superficial exterior completa de la junta incluyendo las superficies superior a inferior. Se conocen moldes cerrados procedentes de diferentes métodos de inyección en los que se inyecta una composición en el molde cerrado a una presión elevada. La composición que se ha utilizado en el presente invento, y cuyas ventajas se conocen por la técnica anterior, no es adecuada para ser inyectada a una presión elevada. En el presente invento, hay previsto un labio elástico en al menos uno del primer o segundo moldes. El labio elástico está formado de modo que cierra el molde (la cavidad cerrada) en una posición de reposo. El labio elástico está previsto además para ser desplazado por el dispositivo aplicador, de modo que el dispositivo aplicador logre acceder a la cavidad cerrada. Tal labio elástico permite al dispositivo aplicador moverse a lo largo de la periferia del panel, donde ha de formarse una junta, mientras se desplaza continuamente el labio elástico en la ubicación de aplicación de la composición. De este modo, cuando en un molde abierto se permite que el dispositivo aplicador pulverice la composición sobre el molde, directamente sobre la zona de aplicación (moviéndose a lo largo de la periferia del panel), el labio elástico de acuerdo con el presente invento permite que el dispositivo aplicador se mueva a lo largo de la periferia para inyectar la composición en el molde directamente en la zona de aplicación. De este modo, de acuerdo con el invento, las ventajas de la tecnología de inyección de molde cerrado (en la que todos los lados de la junta pueden ser definidos previamente) y las ventajas de la tecnología de molde abierto con la composición reivindicada (alta precisión superficial) son combinadas en el presente invento.

35

40

45

50

55 Cuando llega sobre la superficie del molde, es decir cuando se aplica sobre una primera parte del mismo, la composición curable tiene que mostrar la viscosidad más baja requerida por el presente invento. Cuando además cubre la superficie del molde, la viscosidad puede haber sido aumentada ya hasta un valor más alto debido al curado (parcial) de la composición curable. En una realización preferida, la viscosidad de la composición curable permanece sin embargo por debajo de los límites superiores del presente invento hasta que se haya llenado completamente un segmento de la cavidad del molde con la composición curable.

5 Preferiblemente, el método comprende además controlar adicionalmente una velocidad de movimiento del dispositivo aplicador y un caudal volumétrico de la aplicación de la composición, de tal manera que llene completamente dicha cavidad cerrada con dicha composición. Correlacionando el caudal volumétrico de la composición con la velocidad de movimiento del dispositivo aplicador, conociendo por ello el área en sección transversal de la cavidad cerrada, la cavidad cerrada puede ser llenada completamente sin un desborde significativo, y sin una alta presión de llenado.

10 Preferiblemente, la velocidad de movimiento y/o el caudal volumétrico son controlados, de tal manera que en una operación de inicio de la producción de la junta, el caudal volumétrico es más alto que el volumen de la cavidad interior que es hecho pasar a dicha velocidad de movimiento, proporcionando así una sobredosis de composición en la operación de inicio. Proporcionando una sobredosis de composición en la operación de inicio, una zona de inicio de la cavidad cerrada puede ser llenada completamente. Debido a la baja viscosidad de la composición, la composición tiende a fluir hacia fuera en cualquier dirección posible cuando es inyectada en la cavidad. Proporcionando una sobredosis en una operación de inicio, se permite que la composición fluya hacia fuera en dos direcciones, y debido a la sobredosis, todavía se ha formado un tope por la composición en la cavidad cerrada en la zona de inicio, a pesar del flujo hacia fuera de la composición. Este tope impide además el flujo de la composición en el proceso de llenado adicional de la cavidad cerrada.

20 Preferiblemente, la velocidad de movimiento y/o el caudal volumétrico son controlados de tal manera que en una operación intermedia de la producción de la junta, el caudal volumétrico es sustancialmente igual al volumen de la cavidad interior que es hecho pasar a dicha velocidad de movimiento. En una operación intermedia de la producción de la junta, el dispositivo aplicador se está moviendo a lo largo de la periferia del panel, mientras aplica la composición a la junta a través del labio elástico. De este modo, preferiblemente se forma un tope en la cavidad de manera que se permite la aplicación adicional de composición para llenar completamente la cavidad. Correlacionando el caudal volumétrico con el volumen de la cavidad interior que es hecho pasar a la velocidad de movimiento, se proporciona una dosis exacta de composición en la cavidad para llenar completamente la cavidad sin un desbordamiento significativo de composición. Esto permite un llenado eficiente de la cavidad.

25 Preferiblemente, el método comprende, antes de producir la junta, posicionar el molde de tal manera que el primer segmento de la parte de la periferia del panel esté dispuesto para estar situado más bajo que un segundo segmento de la parte de la periferia del panel. Posicionando una parte de molde más baja que la otra parte, la composición que es aplicada en el molde tenderá a fluir a esta parte más baja. Llenando las zonas más bajas de la cavidad del molde, se forma un tope y puede llenarse una cavidad adicional moviendo el dispositivo aplicador a lo largo de la periferia del panel mientras se aplica la composición a la cavidad, llenado así gradualmente la cavidad.

30 Preferiblemente, la producción de la junta comienza en el primer segmento. Comenzando en el primer segmento, que es el segmento que está dispuesto más bajo que otros segmentos de la parte de la periferia del panel, se permite que la composición fluya a este primer segmento en el inicio de la producción de la junta, formando así un punto de inicio de la junta en la cavidad.

35 Preferiblemente la segunda parte de molde está montada de forma móvil con respecto a la primera parte de molde y el método comprende antes de la producción de la junta, mover la segunda parte de molde hacia la primera parte de molde y el panel para formar la cavidad cerrada, y en el que el método comprende después de la producción de la junta, alejar la segunda parte de molde de la primera parte de molde y del panel para abrir la cavidad cerrada. Previendo un mecanismo para abrir y cerrar la cavidad, la producción del conjunto de panel y la junta puede ser al menos parcialmente automatizada.

40 Preferiblemente, al menos una de la primera parte de molde y de la segunda parte de molde está formada por un material elástico que tiene una dureza Shore A, inferior a 90. Cuando el molde está hecho al menos parcialmente de un material elástico, se reduce el riesgo de rotura del panel (que es por ejemplo un panel de vidrio) cuando se cierra el molde. Además, tal molde elástico puede cerrar herméticamente de forma correcta contra superficies que están formadas con tolerancias de forma menos estrictas. Cuando los paneles de vidrio plano, por ejemplo, para paneles solares pueden ser producidos con una precisión dimensional muy alta, paneles de vidrio curvados, por ejemplo ventanas de automóviles, son producidas típicamente de forma relativamente menos precisa. Por lo tanto, el molde para formar la junta está preferiblemente adaptado para cooperar con tolerancias de forma menos estrictas, al tiempo que impide fugas en cualquier circunstancia. Formando el molde de un material elástico, particularmente en las áreas del

45

50

molde que se encuentran en contacto o directamente adyacentes al panel, la flexibilidad del material elástico permite que el molde se deforme ajustándose así perfectamente contra el panel dando como resultado una prevención de fugas completa.

55 Preferiblemente, la operación de aplicación comprende la operación de permitir que la composición curable flote fuera de la cavidad cerrada a través de una abertura formada temporalmente por el labio elástico. Cuando la composición curable es aplicada a la cavidad cerrada a través del dispositivo aplicador, se permite que una cantidad excesiva de composición curable flote fuera de la cavidad a través de una abertura que está formada por el labio elástico. Particularmente, cuando se forma una presión interna dentro de la cavidad cerrada, el labio elástico será empujado para abrirse por la presión interna, aliviando así la presión permitiendo que la composición fluya hacia fuera a través de la abertura así formada. De este modo, el labio elástico proporciona un mecanismo para llenar completamente la cavidad cerrada sin las presiones

elevadas que son convencionalmente requeridas para llenar una cavidad cerrada.

El invento se refiere además a un molde para producir un conjunto de panel que comprende un panel y una junta, cuya junta que está adherida al panel, se extiende a lo largo de al menos una parte de su periferia, y tiene una superficie moldeada contra una superficie sólida, comprendiendo el molde una primera parte de molde que tiene una primera superficie del molde, y una segunda parte de molde que tiene una segunda superficie del molde, estando formadas la primera y segunda partes de molde de tal manera que al menos dicha parte de la periferia del panel puede estar encerrada, formando así una cavidad cerrada, cuyos límites interiores están formados por una combinación de la primera superficie del molde, la segunda superficie del molde y la parte de la periferia del panel, en el que la superficie sólida está formada por los límites interiores de la cavidad, y en el que al menos una de la primera parte de molde y de la segunda parte de molde comprende un labio elástico que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel, estando previsto el labio elástico para ser desplazado por un dispositivo aplicador que proporciona acceso a la cavidad cerrada.

Como se ha explicado anteriormente en relación con el método de acuerdo con el invento, el molde de acuerdo con el invento permite igualmente producir una junta en un molde cerrado que utiliza principalmente tecnología de molde abierto. Debido al molde cerrado, la superficie completa y la forma de la junta pueden ser definidas previamente. El labio elástico que se extiende a lo largo de la periferia del panel permite que la composición sea aplicada en la cavidad a una presión baja, permitiendo así utilizar una composición que tiene una viscosidad baja (tecnología de molde abierto). Debido a la baja viscosidad, pueden formarse detalles de textura superficie elevada.

Preferiblemente, la composición tiene una viscosidad dinámica, medida a un índice de cizalladura de 1/s inferior a 35.000 mPa.s cuando llega sobre al menos una parte de la superficie sólida. Un material que tiene tal viscosidad dinámica prueba que se adhiere bien a los paneles de vidrio (o a paneles hechos de otros materiales), y prueba que es adecuado para producir juntas con texturas superficiales detalladas tales como la textura de imitación de cuero. La baja viscosidad de la composición permite que la composición fluya a las texturas superficiales del molde de modo que la junta copie (en negativo) la textura del molde. De esta forma, la textura de la junta puede ser definida previamente.

Preferiblemente, la segunda parte de molde está montada de forma móvil con respecto a la primera parte de molde de modo que la cavidad cerrada puede ser abierta moviendo la segunda parte de molde. Tal segunda parte de molde móvil permite automatizar el proceso de producción del conjunto de junta y panel, y simplifica la retirada del conjunto de panel y junta del molde.

Preferiblemente, el molde comprende además una guía que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel, cuya guía está prevista para guiar el dispositivo aplicador a lo largo de la parte de la periferia del panel, y en una posición en la que el dispositivo aplicador aplica una fuerza al labio elástico desplazando así el labio elástico para proporcionar acceso a la cavidad cerrada. Tal guía permite mover el dispositivo aplicador a lo largo de la periferia del panel desplazando así el labio y aplicando la composición en la cavidad cerrada, a una velocidad definida previamente. Esto simplifica significativamente la producción de la junta. La guía puede estar formada como un carril o alternativamente puede estar formada como un brazo de robot que está programado para seguir una trayectoria predeterminada.

Preferiblemente, el labio elástico está formado en la segunda parte de molde en una intersección con la primera parte de molde, en la que la primera parte de molde comprende un borde cortante que forma un tope para el labio elástico. Cuando el labio elástico hace tope contra un borde cortante, el exceso de material que fluye hacia fuera de la cavidad cerrada a través del labio elástico es separado de la junta formada en la cavidad cerrada, por la tendencia del labio elástico a volver a cerrar la cavidad. Como un resultado adicional, cuando la junta es producida y retirada del molde, no se requiere ninguna otra operación de producción para acabar los bordes de la junta ya que el material sobrante ya ha sido separado del extremo exterior de la junta por el borde cortante.

Preferiblemente, el molde comprende un soporte que puede girar alrededor de al menos un eje de implantación de tal manera que la orientación de la primera parte de molde, la segunda parte de molde y el panel puede adaptarse para posicionar un primer segmento de dicha parte de la periferia del panel, más bajo que un segundo segmento de la parte de la periferia del panel. Previendo el molde sobre un soporte giratorio que puede girar alrededor de al menos un eje de implantación, puede orientarse el molde, y así la cavidad. Esto permite que la cavidad sea orientada de tal manera que un segmento de la cavidad esté dispuesto en una región más baja que otros segmentos de la cavidad. Cuando se aplica la composición a tal sección inferior de la cavidad, la composición tenderá a fluir a la sección inferior debido a las fuerzas de gravedad, llenando así completamente la cavidad cerrada. De esta forma, puede obtenerse un llenado uniforme de la cavidad orientando el molde mediante el soporte giratorio.

Otras particularidades y ventajas del invento resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones particulares del método y del conjunto de panel de acuerdo con el presente invento. Los números de referencia utilizados en esta descripción se refieren a los dibujos adjuntos en los que:

La fig. 1 ilustra un molde abierto de acuerdo con la técnica anterior;

La fig. 2 ilustra un molde de acuerdo con una realización del invento;

La fig. 3 ilustra un molde de la fig. 2 en el que un dispositivo aplicador desplaza el labio elástico para proporcionar acceso a la cavidad cerrada;

La fig. 4 ilustra un molde de acuerdo con otra realización del invento; y

5 La fig. 5 muestra una sección de la fig. 4 de forma más detallada.

En el método de la técnica anterior ilustrado en la fig. 1 es proporcionada una junta por medio de un proceso de pulverización sobre un panel de vidrio 3, por ejemplo un panel de vidrio previsto para ser montado en una abertura de un vehículo. Dado que el invento está basado en esta técnica anterior, la última se explica de forma detallada. El experto comprenderá que muchos de los detalles son igualmente aplicables al método y molde del presente invento, y que el propósito de explicar estos detalles es comprender mejor las características y realizaciones alternativas del presente invento.

10

La junta se adhiere a una parte del panel 3 y se extiende a lo largo de al menos una parte de su periferia. En lugar de prever la junta en un panel de vidrio, también es posible aplicarla en otros tipos de paneles tales como en una lámina metálica o en paneles sintéticos tales como paneles de policarbonato, o en paneles solares. La junta forma en particular un borde de moldeo que actúa como un medio para cerrar o cubrir el espacio entre el panel y el borde de la abertura en la que el panel ha de ser montado. Por consiguiente, en una vista en planta superior, vista en una dirección perpendicular a las caras principales del panel, la junta tiene generalmente un área más pequeña que el panel.

15

El panel de vidrio 3 tiene una cara principal 4 y una cara 5 del borde periférico. En la realización ilustrada, el panel de vidrio es colocado con una cara inferior sobre la superficie 6 de una primera parte de molde de modo que una parte de la superficie 6 del molde sobresale más allá de la cara 5 del borde periférico del panel. De esta manera una junta, en particular una encapsulación, que tiene una alta precisión dimensional, será formada alrededor de al menos una parte de la periferia del panel 3 permitiendo así una continuidad perfecta entre el conjunto de panel y la carrocería del vehículo. Antes de colocar el panel 3 contra la superficie del molde, es preferiblemente limpiado y preparado para mejorar la adherencia de la junta al panel.

20

La superficie 6 de molde del molde está formada por una parte elástica 8 que es recibida en una ranura en una parte de soporte metálica 2, formando juntas la parte elástica 8 y la parte de soporte metálica 2 la primera parte de molde. La superficie 6 del molde está nivelada con la superficie inferior del panel de vidrio 3. Sin embargo, es claro que también es posible por ejemplo conformar la superficie del molde de modo que tenga una parte rebajada situada en frente de la superficie inferior del panel de vidrio. De esta forma la junta se extenderá parcialmente sobre la cara inferior del panel de vidrio 3.

25
30

De acuerdo con la técnica anterior, una junta es producida pulverizando una composición curable sobre el panel y el molde. La composición curable es a continuación dejada que cure y el panel y la junta producidos en ella son retirados del molde. En el método de acuerdo con la técnica anterior, la composición curable es aplicada por medio de un dispositivo aplicador 9 que se mueve a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel 3 y que pulveriza o hace gotear la composición sobre el panel y/o el molde.

35

La fig. 2 muestra una realización de acuerdo con el invento. La fig. 2 muestra una primera parte de molde, estando formada en dos piezas que son una parte elástica 1 de molde y un primer soporte 2 de parte de molde previstos para soportar la primera parte elástica 1 de molde. La figura muestra además una segunda parte de molde que está formada de una segunda parte elástica 10 de molde y de un segundo soporte 11 de parte de molde, prevista para soportar la segunda parte elástica 10 de molde. La figura muestra además un panel 3 cuyo borde periférico 5 está encerrado por la primera y segunda partes de molde 1, 10. De este modo una cavidad cerrada 13 es formada por la combinación de la primera superficie 6 de parte de molde de la primera parte 1 de molde, la cara 5 del borde periférico y la cara principal 4 del panel 3, y la segunda superficie 12 de parte de molde de la segunda parte 10 de molde. La cavidad cerrada 13 está definida por los límites interiores que forman la superficie sólida contra la que se aplica la composición para producir la junta.

40
45

Definiendo una cavidad cerrada 6, la forma en sección transversal completa, así como la textura en todos los lados de la junta pueden ser definidas previamente. Por el contrario, sistemas de la técnica anterior (como se ha mostrado en la fig. 1) sólo permiten definir previamente la forma lateral inferior y la textura de la junta. No es posible de acuerdo con la técnica anterior producir una junta, como se ha mostrado en la fig. 2, con una protuberancia por encima de la cara principal 4 del panel 3.

50

Resultará evidente para un experto que el primer soporte 2 de parte de molde que soporta la parte elástica de la primera parte 1 de molde se ha mostrado sólo esquemáticamente, y una implementación práctica de una parte elástica de molde soportada por un soporte del molde puede estar formada de muchas formas diferentes en las que la parte elástica de molde puede tener diferentes formas y configuraciones y estar conectada a la parte de soporte de molde de diferentes maneras. En el presente invento, preferiblemente, la parte elástica 1 de molde comprende la primera superficie 6 del molde. Esta primera superficie 6 del molde forma una parte de la superficie sólida contra la cual se aplica la composición

55

para formar la junta. Las ventajas de utilizar un molde elástico se han explicado en la descripción adicional. También, preferiblemente de acuerdo con el invento, la primera parte 1 del molde está formada de tal manera que el panel 3 está en contacto con la parte elástica de molde, como se ha mostrado en la fig. 2. Como se ha explicado en la descripción adicional, esto minimiza la rotura de vidrio y maximiza la prevención de fugas. De manera similar, la segunda parte 10 del molde y el segundo soporte 11 de la parte de molde pueden estar conformados e interconectados de diferentes maneras.

La segunda parte 10 de molde comprende un labio elástico 14. El labio elástico 14 está formado de manera que cuando la segunda parte 10 de molde hace tope contra la cara principal 4 del panel (en el lado derecho de la segunda parte 10 de molde en la fig. 2), el labio elástico 14 hace tope contra la primera parte 1 del molde para cerrar de este modo la cavidad 13 (siendo esta posición cerrada la posición de reposo del labio 14). De este modo, la segunda parte 10 de molde comprende una segunda superficie 12 de la parte de molde que forma una parte de los límites interiores de la cavidad 13.

La fig. 3 muestra como el labio elástico 14 de la segunda parte 10 de molde es desplazado por un dispositivo aplicador 9. Para este fin, el dispositivo aplicador 9 empuja contra el labio elástico 14 con una fuerza F1. La aplicación de la fuerza F1 por el dispositivo aplicador 9 al labio elástico 14 tiene como resultado que la cavidad 13 está localmente abierta. Mediante la abertura así formada, el dispositivo aplicador 9 puede aplicar la composición 15 a la cavidad 13 para formar la junta. Resultará evidente que el labio elástico 14 está formado de tal manera que cuando el dispositivo aplicador 9 es alejado del labio, el labio elástico 14 tiende a moverse de nuevo a su posición de reposo.

Preferiblemente, la primera superficie 6 de molde está prevista, opuesta al panel 3, con un borde cortante. Debido a la parte superior afilada de este borde (radio de curvatura preferiblemente inferior a 1 mm), ninguna o sólo una cantidad limitada de composición curable permanece en la parte superior de este borde después de un desbordamiento de la composición. Como resultado, no es requerida ninguna operación de corte para separar cualquier desbordamiento en la superficie del molde de la junta 13 después de su producción. Preferiblemente, el labio elástico hace tope contra el borde cortante de la primera parte 1 de molde, como se ha mostrado en la fig. 2. La ventaja de hacer tope contra un borde cortante es que el material sobrante en la cavidad puede ser empujado fuera de la cavidad por la tendencia del labio elástico 14 a moverse de nuevo a su posición de reposo, y el material sobrante es empujado sobre el borde cortante y el labio elástico se cierra contra el borde cortante, separando de este modo el material sobrante de la junta. Este efecto minimiza la necesidad de otra operación de producción para acabar los bordes exteriores de la junta 13 formada.

La fig. 4 muestra un panel de vidrio 3 que está colocado en la parte superior de una primera parte 1 de molde. Una segunda parte 10 de molde está colocada en la parte superior de la primera parte 1 de molde y el panel 3 para formar una cavidad cerrada. De acuerdo con el ejemplo como se ha mostrado en la fig. 4, la periferia completa del panel 3 ha de ser acabada formando una junta. Resultará evidente para un experto que el invento es igualmente aplicable cuando sólo partes de la periferia de un panel 3 han de ser acabadas con una junta. Alternativamente, algunas situaciones podrían requerir que una parte del panel 3 sea acabada utilizando la tecnología de molde abierto de acuerdo con la técnica anterior, mientras que otra parte del panel es acabada aplicando un molde cerrado de acuerdo con el invento.

En la fig. 4, se ha dibujado un sistema de coordenadas tridimensional, que muestra un eje X, un eje Y y un eje Z. Comparando estos ejes con la orientación del panel 3, muestra que el panel 3 no está orientado en una posición horizontal. El panel 3 está inclinado con respecto a la posición horizontal (definida por los ejes X e Y), de modo que un primer segmento 17 de la periferia del panel 3 está situado por debajo de otros segmentos 18 de la periferia. Este primer segmento 17 inferior forma el punto de partida para la producción de la junta. En este primer segmento 17, se inicia la inyección de la composición a la cavidad 13 por medio del dispositivo aplicador 14. Para este fin, el dispositivo aplicador 9 empuja contra el labio elástico 14 del segundo molde 10 accediendo de este modo a la cavidad. La fig. 4 muestra la posición de inicio del dispositivo aplicador 9. Después de iniciar la inyección (lo que se describirá de forma más detallada a continuación), el dispositivo aplicador es movido en la dirección de las flechas a lo largo de la periferia del panel 3 mientras inyecta la composición a la cavidad. De esta manera, la cavidad está orientada para estar inclinada con respecto al plano horizontal.

La cavidad 13 tiene un área en sección transversal predeterminada. Esta área en sección transversal puede por ejemplo ser expresada en m^2 . Cuando el dispositivo aplicador se mueve a lo largo de la periferia del panel 3, la velocidad de movimiento del dispositivo aplicador puede ser expresada en m/s. Por lo tanto, el volumen de cavidad que es hecho pasar por el dispositivo aplicador que se mueve a lo largo de la periferia, es el producto de la velocidad de movimiento y del área en sección transversal de la cavidad y puede así ser expresado en m^3/s . Por otra parte, un caudal volumétrico puede ser controlado, controlando por ejemplo una bomba que desplaza la composición, con cuyo caudal el dispositivo aplicador inyecta la composición a la cavidad. El caudal volumétrico es expresado en m^3/s . Lo anterior muestra que puede hacerse una comparación entre por un lado el caudal volumétrico con el que el dispositivo aplicador inyecta la composición, y por otro lado, el volumen de cavidad que es hecho pasar por el dispositivo aplicador que se mueve a lo largo de la periferia del panel 3 (en lo sucesivo referido como cavidad atravesada). Dado que el área en sección transversal de la cavidad está predeterminada, hay dos parámetros disponibles para ser influenciados/adaptados para correlacionar el caudal volumétrico con la cavidad atravesada, siendo estos parámetros el caudal volumétrico (velocidad de bombeo) y la velocidad de movimiento del dispositivo aplicador.

En una primera sección 17, en el inicio del proceso de producción de la junta, los parámetros son elegidos preferiblemente de modo que el caudal volumétrico es mayor que la cavidad atravesada proporcionando de este modo una “sobredosis” de composición mediante el dispositivo aplicador a la cavidad. Como resultado, la composición fluirá a las áreas inferiores de la cavidad, y se permitirá que cure al menos parcialmente en estas áreas inferiores, formando de este modo un tope en la cavidad que impide que la composición fluya a través de la cavidad más allá del tope. En otra operación de producción, cuando el aplicador es movido a otras secciones 18 de la periferia del panel 3 (después de que haya pasado la primera operación y se haya formado el tope), los parámetros son elegidos preferiblemente de tal manera que la cavidad atravesada es sustancialmente igual al caudal volumétrico. De este modo, una cantidad sustancialmente “exacta” de composición es inyectada a la cavidad para llenar la cavidad. Tal dimensionamiento del caudal volumétrico y de la velocidad de movimiento permite evitar la expulsión de la composición sobrante fuera de la cavidad. De este modo, se obtiene un llenado eficiente de la cavidad.

En la operación intermedia adicional de la producción de la junta, en la que son llenados los segmentos adicionales 18 de la cavidad, es ventajoso cuando el panel 3 es posicionado de tal manera que la cavidad está orientada al menos ligeramente hacia arriba. Cuando la cavidad está orientada ligeramente hacia arriba, la composición inyectada, que tiende a fluir a las áreas más bajas debido a la fuerza de la gravedad, fluye hacia los segmentos llenados previamente de la cavidad, llenado de este modo gradual y completamente la cavidad con composición. En la fig. 4 dos lados del panel 3 que están marcados con el número 18 (en el lado inferior y en el lado derecho de la figura) son posicionados de tal manera que la cavidad está orientada hacia arriba. Dependiendo de la situación particular, el llenado de la cavidad podría verse comprometido cuando el dispositivo aplicador se mueve a lo largo de la periferia completa del panel 3 como se ha mostrado en la fig. 4, particularmente para las partes de la cavidad que no están orientadas hacia arriba. Por lo tanto, el llenado de la cavidad en el ejemplo de la fig. 4 es ejecutado preferiblemente de dos maneras posibles.

En una primera de las dos maneras posibles el llenado de la cavidad es ejecutado en dos operaciones, en las que el panel es reorientado después del llenado de dos (orientados hacia arriba) de los cuatro bordes de la periferia. La reorientación del panel permite posicionar el panel de modo que los otros dos bordes periféricos pueden ser llenados moviéndose el dispositivo aplicador a lo largo de una cavidad orientada hacia arriba.

De acuerdo con una segunda de las dos posibles maneras, el panel 3 es colocado sobre un soporte giratorio que puede girar alrededor de uno o preferiblemente de los dos ejes horizontales, y por lo que el panel 3 es reorientado durante la aplicación de la composición a la cavidad para orientar hacia arriba la sección de la cavidad que ha de ser llenada (significando por encima de la sección de la cavidad que ha sido llenada previamente y por debajo de la sección de la cavidad que ha de ser llenada).

Otras alternativas donde se han utilizado dos dispositivos aplicadores también pueden ser adecuadas para llenar la cavidad, como comprenderá fácilmente el experto a partir de la descripción anterior.

La fig. 5 muestra un primer plano de la posición inicial del dispositivo aplicador 9 de la fig. 4 y muestra como el labio elástico 14 es desplazado, proporcionando de este modo acceso a la cavidad 13. A través de este acceso proporcionado, el dispositivo aplicador 9 puede inyectar la composición 15 a la cavidad 13, llenando de este modo la cavidad 13 de manera que puede formarse una junta.

Adicionalmente a la formación de la junta, diferentes tipos de inserciones pueden ser conectadas al conjunto de panel y de junta moldeando estas inserciones en la junta. Ejemplos de tales inserciones son cables eléctricos, un soporte de espejo, sensores de alarma, interruptores, “Einfassrahmen”, deflectores de agua, carriles de guiado de cortina, etc. La inserción podría ser posicionada sobre la superficie del molde. Preferiblemente la inserción es posicionada con precisión en la cavidad del molde, y es anclada sobre el conjunto de panel y de junta ejecutando el método de acuerdo con el invento. Permitiendo que la composición cure, la inserción es hecha parte del conjunto de panel y de junta. El posicionamiento de las inserciones en la cavidad puede obtenerse a través de cualquier método, utilizando cualquier útil o herramienta que es conocido para el experto con este propósito.

La composición curable puede ser o bien un material o líquido no tixotrópico (Newtoniano) o bien tixotrópico (no Newtoniano). Con el fin de ser capaz de obtener una buena calidad superficial sin tener que ejercer una presión demasiado elevada sobre la composición curable aplicada sobre la superficie del molde, la composición curable tiene una viscosidad dinámica, medida a un índice de cizalladura de 1/s, inferior a 100.000 mPa.s, preferiblemente inferior a 75.000 mPa.s, más preferiblemente inferior a 35.000 mPa.s, y más preferiblemente inferior a 10.000 mPa.s cuando se aplica sobre al menos una parte de la superficie del molde (para líquidos Newtonianos, la viscosidad dinámica no es dependiente del índice de cizalladura y puede ser determinada de acuerdo con ASTM D445-03). Cuando menor sea la viscosidad, mejor será la calidad superficial. A este respecto, cuando llega sobre la superficie del molde, es decir cuando cubre una primera parte de la superficie del molde, la composición curable tiene una viscosidad dinámica que es preferiblemente incluso inferior a 10.000 mPa.s, más preferiblemente incluso inferior a 5.000 mPa.s y más preferiblemente incluso inferior a 2.000 mPa.s. Con el fin de lograr tales viscosidades, se puede seleccionar en primer lugar una formulación adecuada para la composición curable. Además, se puede bajar la viscosidad dinámica de una formulación particular aumentando la temperatura de la composición curable. La composición curable puede aplicarse por ejemplo a una temperatura ambiente. Sin embargo, con el fin de acelerar la reacción de curado, la composición curable también puede aplicarse a una temperatura más elevada, por ejemplo a 65 GRADOS C, bien sobre una

superficie no calentada o bien sobre una superficie calentada por ejemplo a 45 GRADOS C. Cuando la composición curable se aplica directamente sobre toda la superficie del molde, tiene la viscosidad inferior requerida cuando se aplica sobre toda la superficie del molde.

5 A este respecto, se prefiere que la composición curable sea aplicada y dejada curar hasta que la junta sea producida (es decir hasta que pueda ser sustancialmente desmoldeada sin provocar una deformación permanente de la junta) más particularmente sin ejercer una presión en la cavidad cerrada que sea superior a 500 mbar, preferiblemente sin ejercer una presión en la cavidad cerrada que sea superior a 350 mbar, más preferiblemente sin ejercer una presión en la cavidad cerrada que sea superior a 150 mbar. A este respecto, el labio elástico 14 de la segunda parte 10 de molde es diseñado preferiblemente de modo que se abra (lo que significa que el labio se aleja del borde cortante de la primera parte 1 de molde como resultado de la presión interna) cuando la presión interna en la cavidad es superior a 500 mbar, preferiblemente superior a 350 mbar, más preferiblemente superior a 150 mbar. A este respecto, se asume que la presión ambiental sea la presión de referencia (cero bar).

15 Como resultado de tales bajas presiones, el panel no tiene que ser presionado con una gran presión sobre la superficie del molde para evitar la formación flash y la superficie del molde no tiene que estar hecha de un material robusto, tal como metal. En su lugar, la superficie del molde 6 puede estar hecha al menos parcialmente, pero preferiblemente de forma sustancialmente completa, de un material elástico que tiene en particular una dureza shore A inferior a 90, y preferiblemente inferior a 60. La superficie del molde puede por ejemplo estar hecha (al menos parcialmente) de un material de silicona. Una ventaja de tal material más blando (elástico) es que se logra un cierre hermético efectivo entre la superficie del molde y el panel sin tener que prever cierres herméticos separados en la superficie del molde. Además, algunos materiales blandos tales como siliconas no se adhieren a la junta de modo que no tiene que aplicarse ningún agente de liberación externo. Finalmente, es mucho más fácil hacer superficies del molde de un material más blando que por ejemplo de metal de modo que los moldes no sólo serán menos caros sino que su diseño puede ser cambiado más fácilmente. Moldes de silicona pueden ser producidos por ejemplo en otro molde. De este modo, los moldes dañados pueden ser sustituidos con poco coste y también es posible, sin costes excesivos, prever más moldes con el fin de aumentar la capacidad de producción. En vista de las propiedades elásticas de la superficie del molde, el molde madre no tiene que estar hecho tan exactamente como los moldes RIM utilizados en los métodos de la técnica anterior. Resultará evidente sin embargo para un experto que una realización en la que el molde (excepto para el labio elástico) está formado de un material duro tal como metal también es aplicable en el invento, y el invento no está limitado a moldes más blandos. Un molde de metal puede para algunas aplicaciones cerrar herméticamente el panel aún de forma efectiva con respecto a la superficie del molde cuando el panel es por ejemplo un panel solar con una superficie plana (superficies planas muestran típicamente menos tolerancias dimensionales).

35 La composición curable comprende preferiblemente una mezcla de reacción de poliuretano, por ejemplo una mezcla de reacción de poliuretano como la descrita por ejemplo en el documento EP-B-0 379 246 (que es tomada aquí a modo de referencia) que comprende un polioliol y un componente de isocianato. La composición curable es formulada preferiblemente para producir un material de poliuretano elastómero que tenga una densidad superior a 400 kg/m^3 , y preferiblemente superior a 500 kg/m^3 . Sin embargo también son posibles densidades más bajas. En particular es posible añadir un agente de soplado, o una cantidad mayor de agente de soplado, de modo que se produzca una espuma que tiene en particular una densidad inferior a 400 kg/m^3 , y más particularmente inferior a 250 kg/m^3 .

40 Preferiblemente, la parte 8 de molde está hecha de un material auto-liberable al que no se adhiere la composición curable de modo que no ha de aplicarse un agente de liberación externo. Un ejemplo de tal material auto-liberable son los materiales de silicona blanda descritos aquí anteriormente. Otros ejemplos son materiales como politetrafluoroetileno (PTFE).

45 Con el fin de lograr una junta estable ligera, la junta puede estar hecha de las composiciones de poliuretano alifático curable estable ligero descritas en el documento EP-B-0 379 246. Sin embargo, también puede lograrse una junta estable ligera por medio de una composición de poliuretano aromático cubriéndola con una capa estable ligera. Esta capa puede ser una pintura en molde, en particular una pintura a base de agua o de disolvente, o una capa de una composición de poliuretano alifático curable.

50 La junta obtenida en el método de acuerdo con el invento no se extiende necesariamente alrededor de toda la periferia del área del panel. En caso de que lo haga, no se requiere ninguna operación de proceso adicional para finalizar cualesquiera costuras entre las ubicaciones iniciales y finales o en la ubicación de esquinas agudas. Cuando se inyecta la composición curable a la cavidad cerrada, el aplicador puede seguir la periferia del panel, pero preferiblemente se mueve a lo largo de cada uno de los lados del panel y se mueve hacia delante cuando llega a las esquinas, siendo la inyección preferiblemente interrumpida cuando llega a la esquina o la ha sobrepasado. Después de haber sido movido a la posición correcta para inyectar el siguiente lado de la inyección del panel es iniciada de nuevo y el dispositivo aplicador es movido a lo largo del siguiente lado.

55 El experto comprenderá fácilmente que diferentes características que se han descrito anteriormente en relación a las diferentes figuras y ejemplos pueden ser recombinadas en nuevas realizaciones del presente invento. Por lo tanto diferentes características de ejemplos específicos serán comprendidas por los expertos como características preferidas del invento en lugar de como características particulares de ese ejemplo específico.

Resultará evidente que la descripción y ejemplos anteriores sólo sirven para el propósito de comprensión y explicación del invento de forma más detallada. Estos ejemplos no pueden ser utilizados para interpretar el marco de protección en un sentido limitado ya que el marco de protección está definido únicamente en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir un conjunto de panel que comprende un panel (3) y una junta, en el que la junta que está adherida al panel (3), se extiende a lo largo de al menos una parte de su periferia y tiene una superficie moldeada contra una superficie sólida, comprendiendo el método las operaciones de:

- 5 – proporcionar una primera parte de molde (1) que tiene una primera superficie (6) del molde que forma una primera parte de dicha superficie sólida;
- colocar el panel (3) y la primera superficie (6) del molde uno contra la otra;
- producir dicha junta, por medio de un dispositivo aplicador (9) que se mueve a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel (3), formando una segunda parte de dicha superficie sólida, mientras aplica una
10 composición (15) sobre dicha superficie sólida, siendo producida la junta al permitir que dicha composición (15) cure contra dicha superficie sólida;
- retirar el panel (3) y la junta producida en él desde el molde;

en el que la composición tiene una viscosidad dinámica, medida a un índice de cizalladura de 1/s, inferior a 35.000 mPa.s cuando llega sobre al menos una parte de la superficie sólida.

15 caracterizado por que el método comprende además:

- proporcionar una segunda parte (10) de molde que tiene una segunda superficie (12) de molde que forma una tercera parte de dicha superficie sólida; y
- colocar la segunda parte (10) de molde contra la primera parte (1) de molde y el panel (3) de modo que se
20 forme una cavidad (13) cerrada cuyos límites interiores forman dicha superficie sólida que define sustancialmente la forma completa de la junta;

en el que al menos una de entre la primera parte (1) de molde y la segunda parte (10) de molde comprende un labio elástico (14) que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel (3), comprendiendo además el método mientras produce dicha junta:

- 25 – desplazar dicho labio elástico (14) mediante dicho dispositivo aplicador (9) para proporcionar acceso a la cavidad cerrada (13).

2. El método según la reivindicación 1, en el que el método comprende además controlar una velocidad de movimiento de dicho dispositivo aplicador (9) y un caudal volumétrico de aplicar dicha composición (15) de tal manera que llene completamente dicha cavidad cerrada (13) con dicha composición.

30 3. El método según la reivindicación 2, en el que la velocidad de movimiento y/o el caudal volumétrico están controlados de tal manera que en una operación de inicio de dicha producción de dicha junta, el caudal volumétrico es más alto que el volumen de la cavidad interior que es hecho pasar a dicha velocidad de movimiento proporcionando así una sobredosis de composición (15).

35 4. El método según la reivindicación 2 ó 3, en el que la velocidad de movimiento y/o el caudal volumétrico están controlados de tal manera que en una operación media de dicha producción de dicha junta, el caudal volumétrico es sustancialmente igual al volumen de la cavidad interior que es hecho pasar a dicha velocidad de movimiento.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método comprende además, antes de producir dicha junta, posicionar dicho molde de tal manera que un primer segmento (17) de dicha parte de la periferia del panel (3) está dispuesto para ser colocado más bajo que un segundo segmento (18) de dicha parte de la periferia del panel (3).

40 6. El método según la reivindicación 5, en el que dicha producción de dicha junta comienza en dicho primer segmento (17).

45 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda parte (10) de molde está montada de forma móvil con respecto a la primera parte (1) de molde, en el que el método comprende antes de la producción de la junta, mover la segunda parte (10) de molde hacia la primera parte (1) de molde y el panel (3) para formar la cavidad cerrada (13), y en el que el método comprende después de la producción de la junta, alejar la segunda parte (10) de molde de la primera parte (1) de molde y del panel (3) para abrir la cavidad cerrada (13).

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de la primera parte (1) de molde y de la segunda parte (10) de molde está formada al menos parcialmente por un material elástico que tiene una dureza shore A inferior a 90.

9. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las operaciones de aplicación comprenden la operación de permitir que la composición curable (15) fluya fuera de la cavidad cerrada (13) a través de una abertura formada temporalmente por dicho labio elástico (14).
- 5 10. Molde para producir un conjunto de panel que comprende un panel (3) y una junta, cuya junta que está adherida al panel (3), se extiende a lo largo de al menos una parte de su periferia y tiene una superficie moldeada contra una superficie sólida, comprendiendo el molde una primera parte (1) de molde que tiene una primera superficie (6) del molde, y una segunda parte (10) de molde que tiene una segunda superficie (12) del molde, estando formadas la primera (1) y segunda (10) partes de molde de tal manera que al menos dicha parte de la periferia del panel (3) puede estar encerrada formando así una cavidad cerrada (13) cuyos límites interiores están formados por una combinación de dicha primera superficie (6) del molde, dicha segunda superficie (12) del molde y dicha parte de la periferia del panel (3), en el que dicha superficie sólida está formada por los límites interiores de la cavidad (13), y en el que al menos una de la primera parte (1) de molde y la segunda parte (10) de molde comprende un labio elástico (14) que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel (3), estando previsto el labio elástico (14) para ser desplazado por un dispositivo aplicador (9) para proporcionar acceso a la cavidad cerrada (13).
- 10 11. El método según la reivindicación 10, en el que dicha composición (15) tiene una viscosidad dinámica, medida a un índice de cizalladura de 1/s, inferior a 35.000 mPa.s cuando llega sobre al menos una parte de la superficie sólida.
- 15 12. Molde según la reivindicación 10 u 11, en el que dicha segunda parte (10) de molde está montada de forma móvil con respecto a la primera parte (1) de molde de modo que la cavidad cerrada (13) puede abrirse moviendo la segunda parte (10) del molde.
- 20 13. Molde según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende además una guía que se extiende a lo largo de al menos dicha parte de la periferia del panel (3), cuya guía está prevista para guiar dicho dispositivo aplicador (9) a lo largo de dicha parte de la periferia del panel (3) y en una posición donde dicho dispositivo aplicador (9) aplica una fuerza a dicho labio elástico (14) desplazando así dicho labio (14) para proporcionar acceso a la cavidad cerrada (13).
- 25 14. Molde según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que dicho labio elástico (14) está formado en la segunda parte (10) de molde en una intersección con dicha primera parte (1) de molde, en el que la primera parte (1) de molde comprende un borde cortante que forma un tope para dicho labio elástico (14).
- 30 15. Molde según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que dicho molde comprende un soporte que puede girar al menos alrededor de un eje de implantación de tal manera que la orientación de la primera parte (1) de molde, de la segunda parte (10) de molde y del panel (3) se puede adaptar para posicionar un primer segmento (17) de dicha parte de la periferia del panel (3) más bajo que un segundo segmento (18) de la parte de la periferia del panel (3).

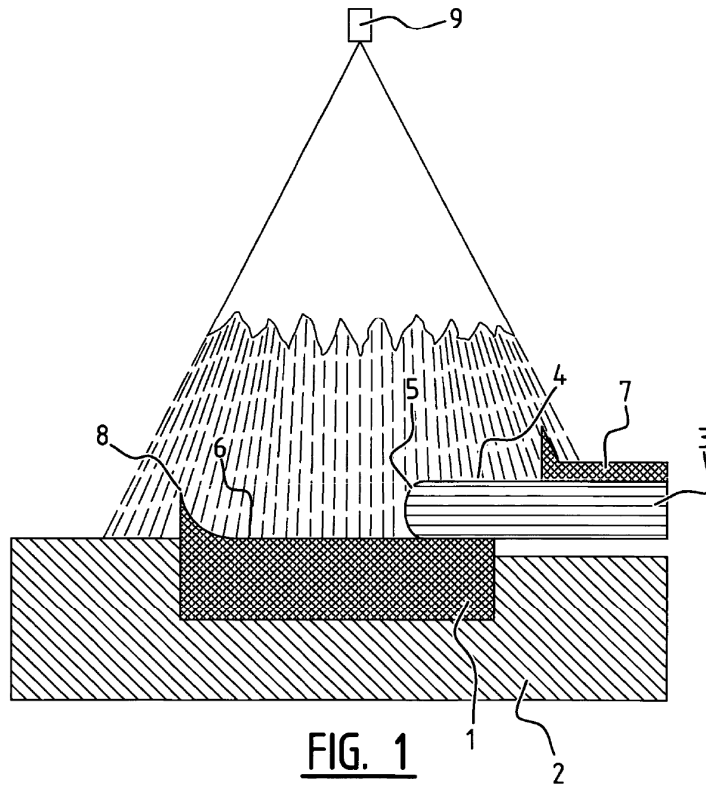


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

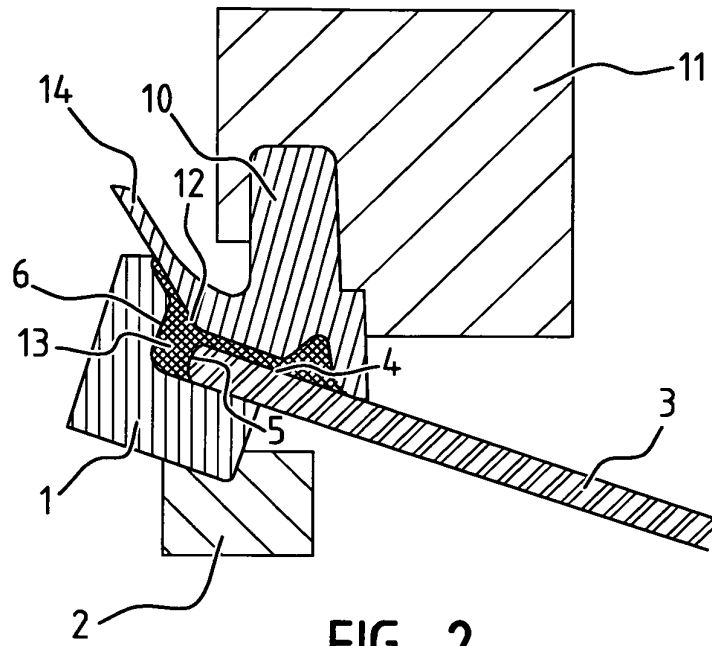


FIG. 2

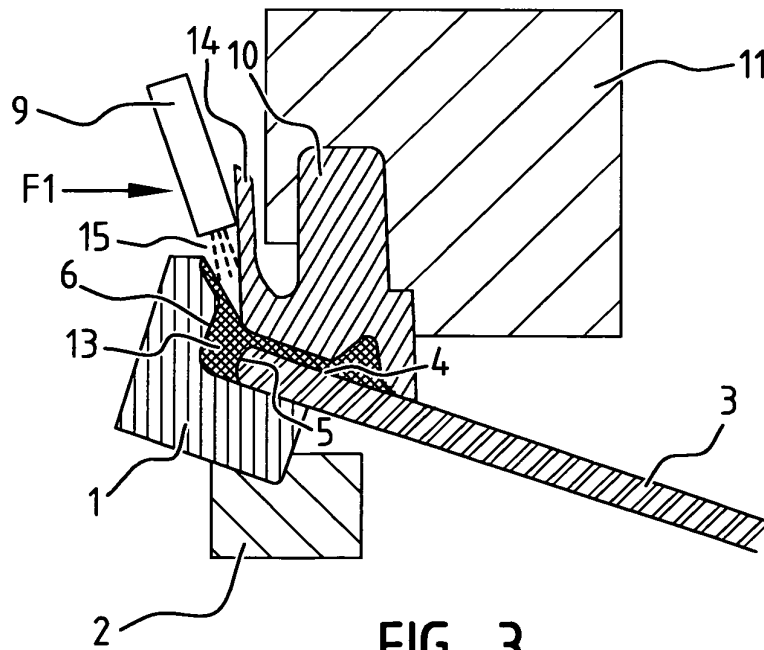


FIG. 3

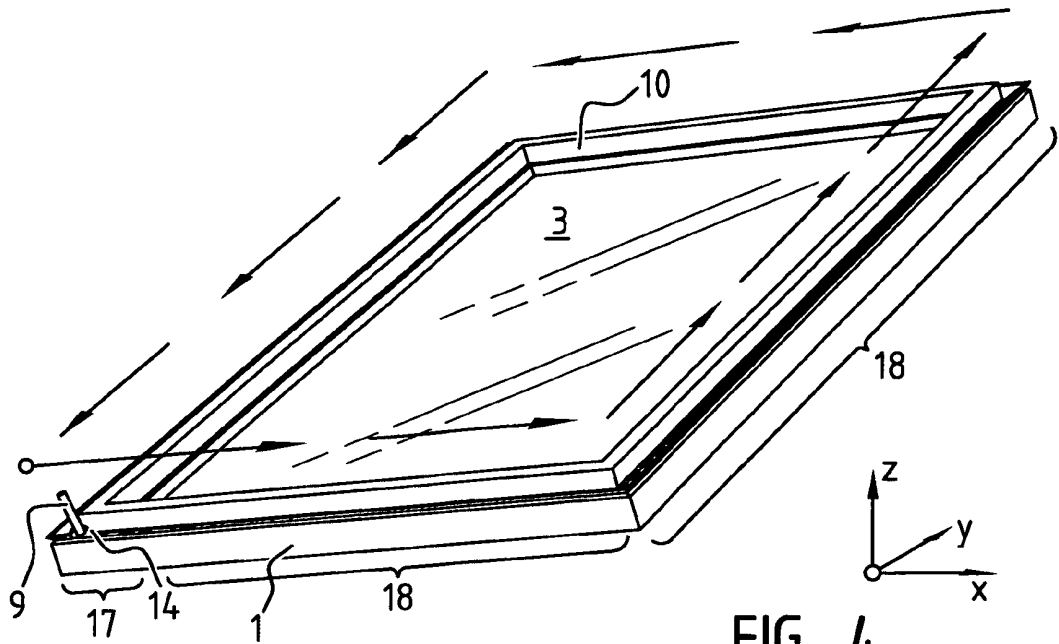


FIG. 4

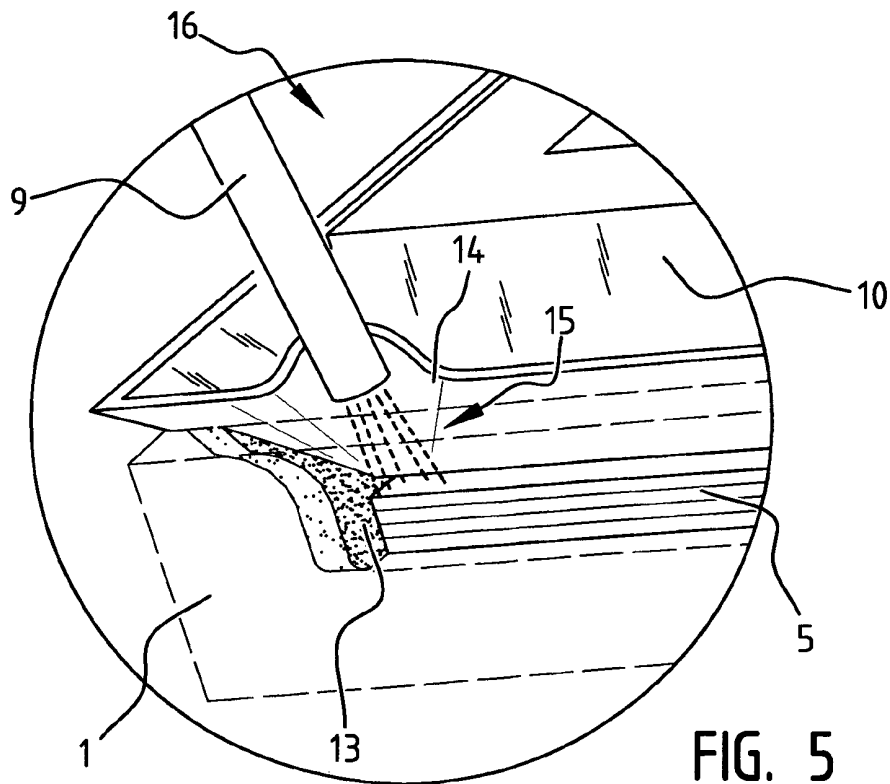


FIG. 5