

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 434**

51 Int. Cl.:

B29D 99/00 (2010.01)
B29C 70/08 (2006.01)
B29C 43/18 (2006.01)
B29C 51/00 (2006.01)
B29C 51/10 (2006.01)
B29C 51/26 (2006.01)
B29C 51/36 (2006.01)
B29C 51/44 (2006.01)
B29K 75/00 (2006.01)
B29K 105/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2019 PCT/IT2019/050230**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2020 WO20095336**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2019 E 19795687 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2023 EP 3877167**

54 Título: **Proceso de producción de un producto compuesto**

30 Prioridad:

09.11.2018 IT 201800010223

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.12.2023

73 Titular/es:

**PERSICO S.P.A. (100.0%)
Via Marconi, 7-9
24027 Nembro (BG), IT**

72 Inventor/es:

GASTALDI, SERGIO BATTISTA

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 956 434 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

Proceso de producción de un producto compuesto

Campo técnico de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un proceso de producción de un producto compuesto.

5 Estado de la técnica

[0002] Se conoce la realización de productos compuestos, tales como paneles típicamente intercalados, que comprenden un núcleo, normalmente de cartón de nido de abeja o de espumas sólidas, y una capa superior y una capa inferior, con espesor reducido, dispuestas en caras opuestas del núcleo. Cada capa está compuesta por una lámina de fibra de vidrio impregnada con un material de poliuretano que también penetra parcialmente en el núcleo para fijar el conjunto.

10 [0003] La estructura compuesta de este modo tiene un comportamiento estático considerablemente mejor que las partes individuales de las que está hecha. Las capas inferior y superior realizan la función de distribuir las cargas en el plano, mientras que el núcleo, que ocupa casi la totalidad del espesor, realiza la función de aumentar la rigidez a la flexión y a la torsión del panel, que depende de la distancia de las capas desde el plano medio, todo ello con un peso total reducido.

15 [0004] Dichos paneles compuestos se usan ampliamente, por ejemplo, para equipamiento deportivo, como esquís o tablas de *snowboard*, o en el sector del automóvil, por ejemplo, para fabricar aviones de carga, cajas de sombrero, fondos de caja, etc.

20 [0005] Para la realización de los paneles intercalados, normalmente se realiza primero un producto semiacabado de panel ensamblando el núcleo y las dos láminas de fibra de vidrio, y rociando las láminas para impregnarlas con una mezcla líquida precursora del material de poliuretano (p. ej., una mezcla de poliol e isocianato). Después, el producto semiacabado se somete a un proceso de moldeo por compresión en caliente (por ejemplo, a 130-140 °C en el caso del poliuretano), en el que se utiliza un molde que consiste en dos semimoldes que se empujan uno contra el otro con la interposición del producto semiacabado. De este modo, el producto semiacabado se forma, mediante la conformación de las superficies y el corte de su contorno, y además la mezcla líquida se reticula para realizar el material sólido de poliuretano que fija la forma final del panel intercalado. Cada uno de los documentos US2018162039A1 y EP0251267A1 da a conocer un proceso de producción de un producto compuesto. Más específicamente, el documento US2018162039A1 da a conocer un proceso de producción de un producto compuesto, comprendiendo el producto compuesto un núcleo, al menos una primera capa en una primera cara del núcleo, comprendiendo la primera capa una lámina impregnada con un material sólido, y una película a base de polímero aplicada a dicha primera capa en el lado opuesto con respecto a dicha primera cara del núcleo. El proceso comprende:

- 30 - producir un producto semiacabado que comprende dicho núcleo y, en la primera cara de dicho núcleo, dicha lámina impregnada por un precursor de dicho material;
- proporcionar un molde que comprende dos semimoldes que presentan, cada uno, unas respectivas superficies de conformación;
- 35 - adherir dicha película a dicha superficie de conformación de un primero de dichos dos semimoldes aplicando una depresión entre dicha película y dicha superficie de conformación;
- formar el producto semiacabado presionando dichos dos semimoldes uno contra el otro con dicho producto semiacabado interpuesto entre las dos superficies de conformación, de manera que dicha película entre en contacto con el precursor que impregna dicha lámina en la primera capa;
- 40 - con el producto semiacabado en el molde, termoendurecer dicho precursor para que dicha película se adhiera firmemente a dicha primera capa y se produzca, por tanto, un producto compuesto.

Sumario de la invención

[0006] El Solicitante ha observado que los procesos de producción conocidos de los productos compuestos, y los productos compuestos conocidos relacionados, presentan algunos inconvenientes y/o pueden mejorarse en uno o más aspectos.

45 [0007] En primer lugar, el Solicitante ha descubierto que es deseable equipar los productos compuestos anteriormente mencionados con al menos una superficie externa tratada para dotar de propiedades particulares a la propia superficie, tales como, por ejemplo, una o más de entre: propiedades mecánicas mejoradas (p. ej., antiarañazos, antidesgaste, etc.), propiedades de estanqueidad y capacidad de lavado, propiedades táctiles, propiedades estéticas (p. ej., colores, decoraciones, texturas, etc.), propiedades anti-UV.

50 [0008] El Solicitante también ha observado que es posible realizar la superficie tratada anteriormente mencionada recubriendo la superficie con una fina película adecuada. No obstante, el Solicitante ha comprobado que la aplicación de la película en los productos compuestos anteriormente mencionados después del proceso de moldeo anteriormente mencionado, por ejemplo, mediante laminación o encolado o termoformado, implica un incremento de los tiempos y/o costes de producción del producto compuesto acabado y/o no garantiza la calidad deseada del producto acabado, en

términos, por ejemplo, de adhesión de la película o uniformidad de dispersión («suavidad») de la película (es decir, ausencia de pliegues o arrugas).

5 **[0009]** Por lo tanto, el Solicitante se ha enfrentado al problema de desarrollar un proceso de producción de un producto compuesto que comprende al menos una superficie recubierta con una fina película a base de polímero, lo que conlleva costes y/o tiempos limitados, normalmente comparables sustancialmente a los costes y/o tiempos de los procesos tradicionales, mientras que se garantiza la calidad deseada en términos de uniformidad de dispersión y/o robustez y/o duración del recubrimiento de la superficie del producto compuesto.

[0010] De acuerdo con el Solicitante, el problema de realizar uno o más de estos objetos se soluciona mediante un proceso de producción de un producto compuesto de acuerdo con las reivindicaciones anexas.

10 **[0011]** De acuerdo con un aspecto, la invención se refiere a un proceso de producción de un producto compuesto de acuerdo con la reivindicación 1.

15 **[0012]** Con la expresión depresión entre dicha película y dicha superficie de conformación se entiende una presión menor que la presión atmosférica realizada en el espacio delimitado por la película y por la superficie de conformación (para hacer que se adhieran mutuamente) o, más en general, la realización de una diferencia de presión entre la cara de la película orientada hacia la superficie de conformación y la cara opuesta.

[0013] Con el término película se hace referencia a una lámina con la suficiente flexibilidad como para poder ser conformada para adherirse a la superficie del semimolde por medio de una depresión moderada, por ejemplo, mayor de 0,1 bar. Por ejemplo, en función del material polimérico seleccionado, la lámina presenta normalmente un espesor no mayor a 1 mm.

20 **[0014]** De acuerdo con el Solicitante, la adhesión de la película al primer semimolde por medio de una depresión y el termoendurecimiento de la mezcla líquida con la película en contacto con la mezcla líquida que impregna la lámina permite la inclusión de la película en el producto compuesto directamente durante la etapa de moldeo del producto semiacabado (que comprende al menos la formación y el termoendurecimiento), sin usar ningún medio de fijación (p. ej., adhesivo) o etapa de proceso (p. ej., termoformado, laminación, etc.) además del proceso tradicional anteriormente descrito.

25 **[0015]** La presente invención logra una adhesión íntima, resistente y duradera de la película a la primera capa. El uso de la depresión provoca que la película se extienda uniformemente, es decir, sustancialmente sin pliegues o arrugas, gracias a la capacidad de la depresión para tensar incluso películas muy finas (p. ej., que presentan un espesor inferior a 250 µm) y muy flexibles, que de otro modo tenderían a arrugarse.

30 **[0016]** En uno o más de los aspectos anteriormente mencionados, la presente invención puede presentar una o más de las siguientes características preferidas.

35 **[0017]** Normalmente, dicho producto compuesto (cuando está acabado) comprende una segunda capa en una segunda cara del núcleo opuesta a la primera cara del núcleo, comprendiendo la segunda capa una lámina adicional impregnada con dicho material sólido de poliuretano, y donde dicho producto semiacabado comprende, en la segunda cara del núcleo, dicha lámina adicional impregnada con dicha mezcla líquida precursora de dicho material sólido de poliuretano. De este modo, se mejora la resistencia mecánica del producto.

[0018] En una forma de realización, dicho producto compuesto (cuando está acabado) comprende otra película a base de polímero (preferiblemente igual a dicha película) aplicada a dicha segunda capa en el lado opuesto con respecto a dicha segunda cara del núcleo.

[0019] Preferiblemente, el proceso comprende:

40 - adherir dicha película adicional a dicha superficie de conformación de un segundo de dichos dos semimoldes aplicando una depresión entre dicha película adicional y dicha superficie de conformación del segundo semimolde;

- durante dicha formación del producto semiacabado, dicha película adicional entra en contacto con la mezcla líquida que impregna dicha lámina adicional;

45 - durante dicho termoendurecimiento de dicha mezcla líquida, dicha película adicional se adhiere firmemente a dicha segunda capa.

[0020] Preferiblemente, dicho núcleo y/o dicha primera y/o segunda capa presentan un desarrollo sustancialmente laminar.

[0021] Preferiblemente, dicha lámina está hecha de fibra de vidrio, carbono o kevlar, o fibras naturales, más preferiblemente fibra de vidrio (ventajosamente barata).

50 **[0022]** Preferiblemente, dicho núcleo comprende (o consiste en) un cartón de nido de abeja o una espuma sólida (con celdas abiertas o cerradas), más preferiblemente un cartón de nido de abeja que presenta celdas con desarrollo perpendicular a dicha primera cara del núcleo (para dar rigidez y robustez). Preferiblemente, dicho material de poliuretano se basa en diisocianato de difenilmetano (MDI), incluso más preferiblemente diisocianato de 4,4'-difenilmetano (4,4'-MDI). Preferiblemente, dicha mezcla líquida es una mezcla de poliol e isocianato, más preferiblemente MDI, incluso más
55 preferiblemente 4,4'-MDI (debido a su amplia disponibilidad y asequibilidad).

- [0023] Preferiblemente, la producción de dicho producto semiacabado comprende rociar dicha lámina (y dicha lámina adicional) con dicha mezcla líquida.
- [0024] Preferiblemente, dicho primer (y/o segundo) semimolde comprende(n) un respectivo cuerpo que presenta dicha superficie de conformación y un sistema de cuchillas de corte.
- 5 [0025] Preferiblemente, la formación del producto semiacabado comprende cortar dicho producto semiacabado al menos a lo largo de una línea de contorno, más preferiblemente por medio de dicho sistema de cuchillas. Preferiblemente, el termoendurecimiento de la mezcla líquida comprende mantener el producto semiacabado dentro del molde a una temperatura determinada, más preferiblemente superior a 120°, incluso más preferiblemente superior a 130°, durante un intervalo de tiempo determinado.
- 10 [0026] Preferiblemente, dicha depresión es mayor o igual a 0,1 bar y/o menor o igual a 0,9 bar.
- [0027] Preferiblemente, dicha película (y dicha película adicional) presenta un espesor mayor o igual a 10 µm, más preferiblemente mayor o igual a 20 µm, incluso más preferiblemente mayor o igual a 30 µm y/o menor o igual a 500 µm, más preferiblemente menor o igual a 250 µm, incluso más preferiblemente menor o igual a 200 µm o 150 µm. Este espesor es suficiente para dotar a la superficie de al menos una de las propiedades anteriormente mencionadas, sin aumentar sustancialmente el peso y/o el espesor y/o el coste total del producto compuesto. Además, la película es lo suficientemente flexible como para poder ser conformada mediante una depresión moderada.
- 15 [0028] Preferiblemente, dicha película (y dicha película adicional) contiene o está compuesta (sustancialmente) por uno o más de los siguientes polímeros: polipropileno (PP), polietileno (PE), poliamida (PA), poliestireno (PS), polimetilmetacrilato (PMMA), policarbonato (PC), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Según el Solicitante, estos polímeros son adecuados, en diversos grados, para dotar a la superficie de al menos una de las propiedades anteriormente mencionadas, y/u ofrecen una suficiente compatibilidad química/física para unirse con dicho material de poliuretano.
- 20 [0029] Preferiblemente, al menos una cara de dicha película en contacto con dicha cara exterior de la primera capa (y posiblemente una capa de dicha película adicional en contacto con dicha cara exterior de dicha segunda capa) está hecha de poliamida o poliestireno o polimetilmetacrilato o policarbonato o acrilonitrilo butadieno estireno, más preferiblemente de poliamida. De hecho, el Solicitante ha verificado que estos polímeros, particularmente la poliamida, ofrecen una alta compatibilidad química/física (y, por lo tanto, una adhesión estable y duradera) con dicho material de poliuretano.
- [0030] Preferiblemente, dicha película (y dicha película adicional) contiene un pigmento y/o una carga anti-UV. De este modo, el producto acabado está protegido de los efectos nocivos de los rayos UV y/o tiene un aspecto estético deseado.
- 25 [0031] Preferiblemente, la adhesión de dicha película polimérica (y dicha película adicional) a dicha (respectiva) superficie de conformación comprende:
- aplicar dicha película (y dicha película adicional) en dicho primer (y respectivamente segundo) semimolde, donde dicha película (y película adicional) presenta una porción perimetral (continua) que excede dicha superficie de conformación a lo largo de todo un perímetro de la superficie de conformación;
 - 35 - aplicar una depresión entre dicha porción perimetral de dicha película y dicho primer semimolde (y entre dicha porción perimetral de dicha película adicional y dicho segundo semimolde), más preferiblemente a lo largo de una línea continua que rodea la respectiva superficie de conformación;
 - después de la etapa anterior, aplicar dicha depresión entre dicha película y dicha superficie de conformación (y entre dicha película adicional y dicha respectiva superficie de conformación), más preferiblemente manteniendo dicha depresión entre dicha porción perimetral de dicha película y dicho primer semimolde (y entre dicha porción perimetral de dicha película adicional y dicho segundo semimolde).
- 40 [0032] El Solicitante ha comprobado que la aplicación de una primera depresión fuera de forma realiza un pretensado de la película que favorece la expansión deseada (p. ej., baja presencia, o ausencia, de arrugas o pliegues) entre la película y la superficie de conformación tras la aplicación de la segunda depresión en forma.
- 45 [0033] Preferiblemente, la aplicación de dicha película en dicho primer semimolde comprende:
- aplicar dicha película a un marco y aplicar una depresión entre película y marco a lo largo de una porción perimetral continua de dicha película, para acoplar la película al marco (y pretensar la película);
 - posteriormente, aplicar dicha película en dicho primer semimolde acercando el marco al primer semimolde,
 - posteriormente, aplicar dicha depresión entre dicha porción perimetral de dicha película y dicho primer semimolde,
- 50 - posteriormente, retirar dicha depresión entre película y marco, para poder retirar dicho marco de dicho primer semimolde. Se actúa de manera similar para la película adicional.
- [0034] De este modo, la película puede moverse y descansar sobre el semimolde ya pretensada, mejorando aún más la calidad de la adhesión con la superficie de conformación.

Breve descripción de los dibujos

[0035] Las características y ventajas de la presente invención se aclararán aún más mediante la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización, presentadas a modo de ejemplo no limitativo de la presente invención, en referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- 5 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un producto compuesto que se puede obtener mediante el proceso de acuerdo con la presente invención;
- la figura 2 muestra, de forma esquemática y no a escala, una sección parcial de un producto compuesto que se puede obtener mediante el proceso de acuerdo con la presente invención;
- 10 las figuras 3a - 3c muestran de manera puramente esquemática algunos ejemplos de etapas de un proceso de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de algunas formas de realización de la invención

[0036] En la figura 1, con el número de referencia 1, se muestra un producto compuesto acabado que se puede obtener con el proceso de acuerdo con la presente invención. A modo de ejemplo, el producto compuesto 1 representado es un soporte de carga de un maletero de coche.

- 15 **[0037]** A modo de ejemplo, el producto compuesto 1 es de tipo panel intercalado.

[0038] Como se muestra esquemáticamente en la figura 2, el producto compuesto 1 comprende un núcleo 2, una primera capa 3 en una primera cara 4 del núcleo 2, una segunda capa 5 en una segunda cara 6 del núcleo opuesta a la primera cara 4 y una película a base de polímero 7 (por ejemplo, hecha de poliestireno o poliamida) aplicada a una cara exterior 8 de la primera capa 3 en el lado opuesto a la primera cara 4 del núcleo 2. Opcionalmente, no representada, se aplica una película adicional a base de polímero (preferiblemente igual a la película 7) a una cara exterior 9 de la segunda capa 5 en el lado opuesto a la segunda cara 6 del núcleo de acuerdo con las modalidades descritas en el presente documento para la película 7 y, simultáneamente, a la película 7.

20

[0039] El núcleo 2 y las capas 3 y 5 presentan un desarrollo laminar. La primera y la segunda capa 3, 5 están constituidas (no representadas) por una respectiva lámina de fibra de vidrio impregnada con un material sólido de poliuretano. A modo de ejemplo, el espesor de las capas 3 y 5 no deformadas es igual a aproximadamente 0,3-0,4 mm, el espesor del núcleo no deformado 2 es igual a aproximadamente 12-20 mm, y el espesor de la película 7 es de 60 µm. En la figura 2, los espesores de la primera y la segunda capa 3, 5 y de la película 7 se han exagerado deliberadamente para mejorar la visibilidad.

25

[0040] Preferiblemente, el núcleo 2 consiste en un cartón de nido de abeja en el que las celdas (no representadas) están formadas por paredes con un desarrollo sustancialmente perpendicular a la primera y la segunda cara del núcleo. Aunque no se muestra, el material sólido de poliuretano normalmente invade también parcialmente el espacio interior de las celdas cerca de la primera y segunda cara 4, 5, para fijar firmemente la primera y la segunda capa 3 y 5 al núcleo 2.

30

[0041] El producto compuesto 1 también puede comprender (pero no necesariamente), como se muestra, por ejemplo, en la cara inferior visible en la figura 1, algunos insertos 10, 11 y 12, rígidos y en una sola pieza, normalmente hechos de material polimérico.

35

[0042] A modo de ejemplo, los insertos 10 son necesarios para enganchar el soporte de carga a un par de pasadores integrales con el resto del coche (no representados), realizando dos acoplamientos de bisagra para permitir la rotación (elevación) del soporte de carga. Por ejemplo, el segundo inserto 11 es necesario para enganchar el soporte de carga al resto del vehículo con un acoplamiento a presión. A modo de ejemplo, el tercer inserto 12, que comprende un par de orificios, es necesario para garantizar el correcto posicionamiento del soporte de carga en la posición de enganche.

40

[0043] Los insertos posiblemente presentes pueden fijarse después del moldeo a través de medios de fijación (tales como tornillos, remaches, etc.), o mediante encolado, o moldearse conjuntamente con el producto semiacabado (en este caso, cada inserto comprende (no representados) una porción hundida en la primera capa 3 y en el núcleo 2 y encapsulada por el material de poliuretano, y una porción que sobresale de la primera capa 3).

[0044] A continuación, se describe un ejemplo de proceso de producción de un producto compuesto de acuerdo con la presente invención, en referencia a las figuras 3a-3c, que muestran, de manera puramente esquemática, las secciones de los elementos utilizados.

45

[0045] El proceso comprende producir primero un producto semiacabado (no representado) disponiendo en la primera y la segunda cara 4, 6 del núcleo 2 una respectiva lámina de fibra de vidrio y rociando las láminas de fibra de vidrio, hasta que estén completamente impregnadas, con una mezcla líquida de polioli e isocianato, por ejemplo, de la serie Elastoflex® comercializada por BASF® o de la serie Baypreg® comercializada por Covestro®.

50

[0046] El producto semiacabado anteriormente mencionado se forma, por lo tanto, por medio de un molde.

[0047] Para este fin, se utiliza un molde 10 que comprende un primer 11 y un segundo semimolde 12, presentando cada uno una respectiva superficie de conformación 13 (representada de manera puramente arbitraria en las figuras) que, una vez que se ha cerrado el molde, definen una cavidad 14 en la que se aloja el producto semiacabado durante la formación.

55

[0048] En las figuras 3a-3c, las dimensiones, conformaciones, posiciones de los semimoldes, del marco, de la cavidad 14 y de los conductos de succión son puramente arbitrarias y solo para el propósito ilustrativo de la invención.

5 [0049] El proceso proporciona la adhesión de la película 7 a la superficie de conformación 13 del primer semimolde (y del segundo semimolde en el caso de recubrimiento en ambos lados) aplicando una depresión entre la película 7 y la superficie de conformación 13, como se muestra en la figura 3c. A modo de ejemplo, primero se proporciona la aplicación (p. ej., acercando o apoyando) la película 7 a un marco 15 y aplicando una depresión entre película y marco a lo largo de una porción perimetral continua de la película 7, para acoplar la película al marco y para tensar previamente la película (fig. 3a). Para este fin, por ejemplo, el marco está provisto de al menos una ranura continua 16 que discurre a lo largo de una trayectoria cerrada situada externamente con respecto a la superficie de conformación 13, estando conectada la ranura a una pluralidad de conductos 17 para la succión de aire (los sistemas de succión no se describen ni ilustran más, ya que son, por ejemplo, de tipo conocido).

[0050] Posteriormente (fig. 3B), el marco 15 se acerca al primer semimolde 11 hasta que la película entra en contacto con el semimolde.

15 [0051] Alternativamente, la película 7 puede extenderse sobre el primer semimolde 11 por medio de distintos dispositivos de captura (por ejemplo, cuatro pinzas en las cuatro esquinas de la película) o incluso manualmente.

[0052] Posteriormente, se aplica una depresión entre una porción perimetral 19 de la película que sobrepasa la superficie de conformación 13 a lo largo de todo el perímetro de la superficie de conformación y el primer semimolde (fig. 3b). Para este fin, por ejemplo, el primer semimolde está provisto de al menos una ranura continua 20 que discurre a lo largo de una trayectoria cerrada situada externamente con respecto a la superficie de conformación 13, e internamente con respecto a la ranura 16 anteriormente mencionada del marco 15, estando conectada la ranura 20 a una pluralidad de conductos 21 para la succión del aire.

[0053] Preferiblemente, se colocan elementos difusores 30 adecuados en la parte inferior de las ranuras 16 y 20 para distribuir la succión sobre toda la superficie de la parte inferior.

25 [0054] Por último, se aplica una depresión entre la película 7 y la superficie de conformación 13 del primer semimolde, preferiblemente manteniendo la depresión entre la porción perimetral de la película y el primer semimolde. Para este fin, por ejemplo, el primer semimolde está provisto de una pluralidad de conductos 22 para la succión del aire.

[0055] En este punto (o incluso antes de aplicar la depresión entre la película 7 y la superficie de conformación 13), se retira la depresión entre el marco y la película, y se retira el marco.

30 [0056] El producto semiacabado queda así encerrado entre los dos semimoldes presionados entre sí (fig. 3C), de manera que, gracias a la presión de los dos semimoldes, las superficies de conformación de los dos semimoldes conforman las respectivas caras del panel 1.

[0057] Durante la formación, el sistema de cuchillas (no representado) del molde corta el producto semiacabado a lo largo de la línea de contorno, y, por ejemplo, también a lo largo de una trayectoria cerrada para formar una abertura para la aplicación de un asa en el soporte de carga acabado (fig. 1). A modo de ejemplo, la presión ejercida en los dos semimoldes es de aproximadamente 300 toneladas, debido en gran parte a la acción de corte.

35 [0058] Posteriormente, el producto semiacabado se mantiene en el molde termostarizado a una temperatura de aproximadamente 140 °C durante un intervalo de tiempo determinado, por ejemplo, un minuto, para termoendurecer la mezcla líquida con el fin de transformarla en el material sólido de poliuretano y, por lo tanto, realizar el producto compuesto 1. La mezcla que está en contacto con la película 7, una vez endurecida para formar el material de poliuretano, fija íntima y firmemente la película a la estructura del panel.

REIVINDICACIONES

1. Proceso de producción de un producto compuesto (1), comprendiendo el producto compuesto (1) un núcleo (2), al menos una primera capa (3) en una primera cara (4) del núcleo (2), comprendiendo la primera capa (3) una lámina impregnada con un material sólido de poliuretano, y una película a base de polímero (7) aplicada a dicha primera capa (3) en el lado opuesto con respecto a dicha primera cara (4) del núcleo (2),
- 5 donde el proceso comprende:
- producir un producto semiacabado que comprende dicho núcleo (2) y, en la primera cara (4) del núcleo (2), dicha lámina impregnada por una mezcla líquida precursora de dicho material sólido de poliuretano;
 - proporcionar un molde (10) que comprende dos semimoldes (11, 12), presentando, cada uno, una respectiva superficie de conformación (13);
 - adherir dicha película (7) a dicha superficie de conformación (13) de un primero (11) de dichos dos semimoldes aplicando una depresión entre dicha película (7) y dicha superficie de conformación (13);
 - formar el producto semiacabado presionando dichos dos semimoldes (11, 12) uno contra el otro con dicho producto semiacabado interpuesto entre las dos superficies de conformación (13), de manera que dicha película (7) entre en contacto con la mezcla líquida que impregna dicha lámina en la primera capa (3);
 - con el producto semiacabado en el molde, termoendurecer dicha mezcla líquida para transformarla en dicho material sólido de poliuretano para que dicha película (7) se adhiera firmemente a dicha primera capa (3) y se produzca así el producto compuesto (1).
2. Proceso según la reivindicación 1, donde dicho producto compuesto (1) comprende una segunda capa (5) en una segunda cara (6) del núcleo opuesta a la primera cara (4) del núcleo (2), comprendiendo la segunda capa (5) una lámina adicional impregnada de dicho material sólido de poliuretano, y donde dicho producto semiacabado comprende, en la segunda cara del núcleo, dicha lámina adicional impregnada con dicha mezcla líquida precursora de dicho material sólido de poliuretano.
3. Proceso según la reivindicación anterior, donde dicho producto compuesto (1) comprende una película adicional a base de polímero aplicada en dicha segunda capa (5) en el lado opuesto con respecto a dicha segunda cara (6) del núcleo (2),
- 25 y donde el proceso comprende:
- adherir dicha película adicional a dicha superficie de conformación (13) de un segundo (12) de dichos dos semimoldes aplicando una depresión entre dicha película adicional y dicha superficie de conformación del segundo semimolde (12);
 - durante dicha formación del producto semiacabado, dicha película adicional entra en contacto con la mezcla líquida que impregna dicha lámina adicional;
 - durante dicho termoendurecimiento de dicha mezcla líquida, dicha película adicional se adhiere firmemente a dicha segunda capa.
4. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho núcleo y/o dicha primera y/o segunda capa presentan un desarrollo sustancialmente laminar, donde dicha lámina está hecha de fibra de vidrio, fibra de carbono, fibra de kevlar, o fibras naturales, donde dicho núcleo comprende un cartón de nido de abeja o una espuma sólida, y donde dicho material de poliuretano está basado en diisocianato de difenilmetano, MDI, y donde dicha mezcla líquida es una mezcla de polioli e isocianato.
5. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la producción de dicho producto semiacabado comprende rociar dicha lámina con dicha mezcla líquida, donde dicho primer semimolde comprende un respectivo cuerpo que presenta dicha superficie de conformación y un sistema de cuchillas de corte, donde la formación del producto semiacabado comprende cortar dicho producto semiacabado al menos a lo largo de una línea de contorno por medio de dicho sistema de cuchillas y donde el termoendurecimiento de la mezcla líquida comprende mantener el producto semiacabado dentro del molde a una temperatura superior a 120° durante un intervalo de tiempo determinado.
6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha película (7) presenta un espesor mayor o igual a 10 µm, y/o menor o igual a 500 µm.
7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha película (7) contiene o está compuesta sustancialmente por uno o más de los siguientes polímeros: polipropileno, PP, polietileno, PE, poliamida, PA, poliestireno, PS, polimetilmetacrilato, PMMA, policarbonato, PC, acrilonitrilo butadieno estireno, ABS.
8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos una cara de dicha película en contacto con dicha cara exterior de la primera capa está hecha de poliamida o poliestireno, PS, o polimetilmetacrilato, PMMA, o policarbonato, PC, o acrilonitrilo butadieno estireno, ABS.
9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha película (7) contiene un pigmento y/o una carga anti-UV.

10. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la adhesión de dicha película polimérica (7) a dicha superficie de conformación (13) comprende:

- aplicar dicha película (7) en dicho primer semimolde, donde dicha película (7) presenta una porción perimetral continua que excede dicha superficie de conformación a lo largo de todo un perímetro de la superficie de conformación;

5 - aplicar una depresión entre dicha porción perimetral de dicha película y dicho primer semimolde a lo largo de una línea continua que rodea la respectiva superficie de conformación;

- después de la etapa anterior, aplicar dicha depresión entre dicha película y dicha superficie de conformación,

y donde dicha depresión es mayor o igual a 0,1 bar y/o menor o igual a 0,9 bar.

10 11. Proceso según la reivindicación 10, donde la aplicación de dicha película (7) en dicho primer semimolde (11) comprende:

- aplicar dicha película (7) a un marco (15) y aplicar una depresión entre película (7) y marco (15) a lo largo de una porción perimetral continua (19) de dicha película (7), para acoplar la película (7) al marco (15);

- posteriormente, aplicar dicha película (7) en dicho primer semimolde (11) acercando el marco (15) al primer semimolde (11);

15 - posteriormente, aplicar dicha depresión entre dicha porción perimetral (19) de dicha película (7) y dicho primer semimolde (11);

- posteriormente, retirar dicha depresión entre película (7) y marco (15), para poder retirar dicho marco (15) de dicho primer semimolde (11).

20 12. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha lámina está hecha de fibra de vidrio, donde dicho núcleo comprende un cartón de nido de abeja que presenta celdas con desarrollo perpendicular a dicha primera cara (4) del núcleo (2), donde dicho material de poliuretano está basado en diisocianato de 4,4'-difenilmetano 4, 4'-MDI, y donde dicha mezcla líquida es una mezcla de polioli y 4,4'-MDI.

13. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicha película (7) presenta un espesor mayor o igual a 30 μm y menor o igual a 150 μm .

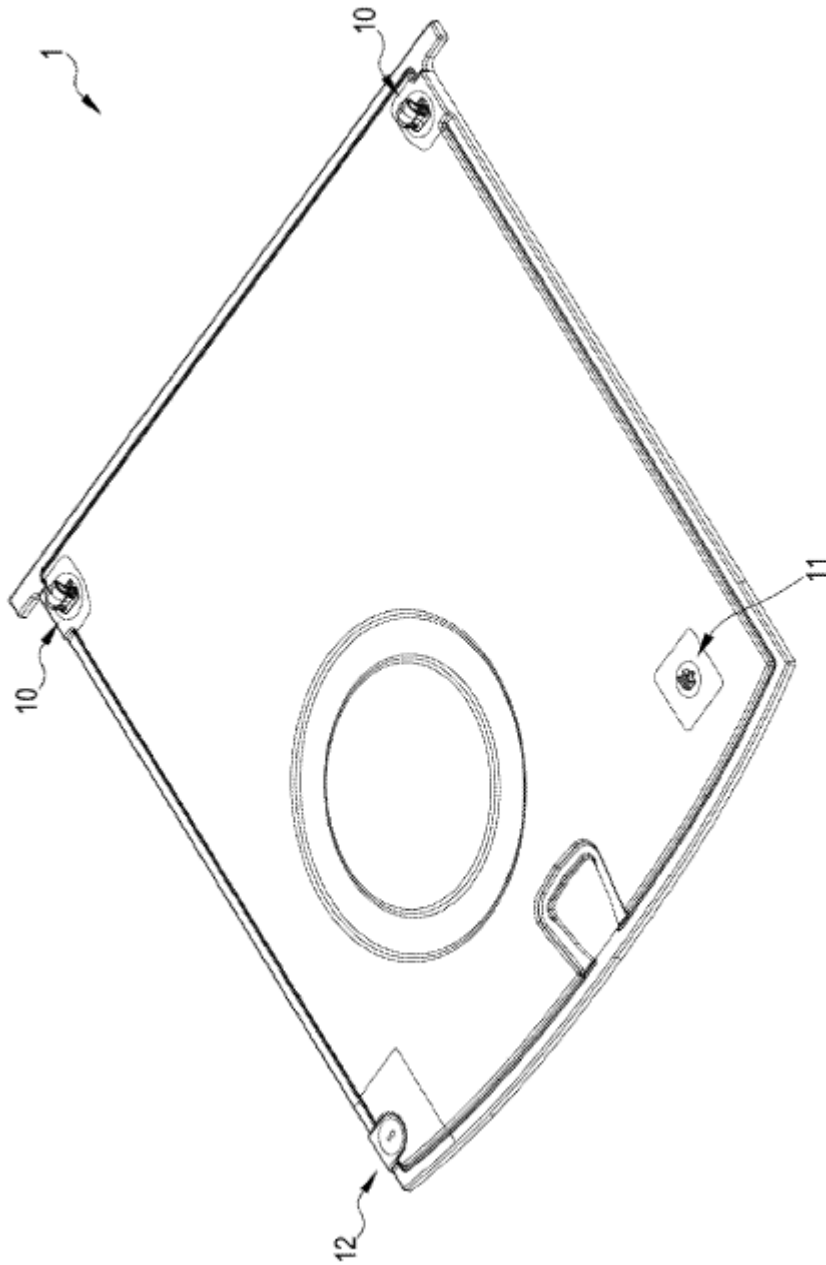


FIG.1

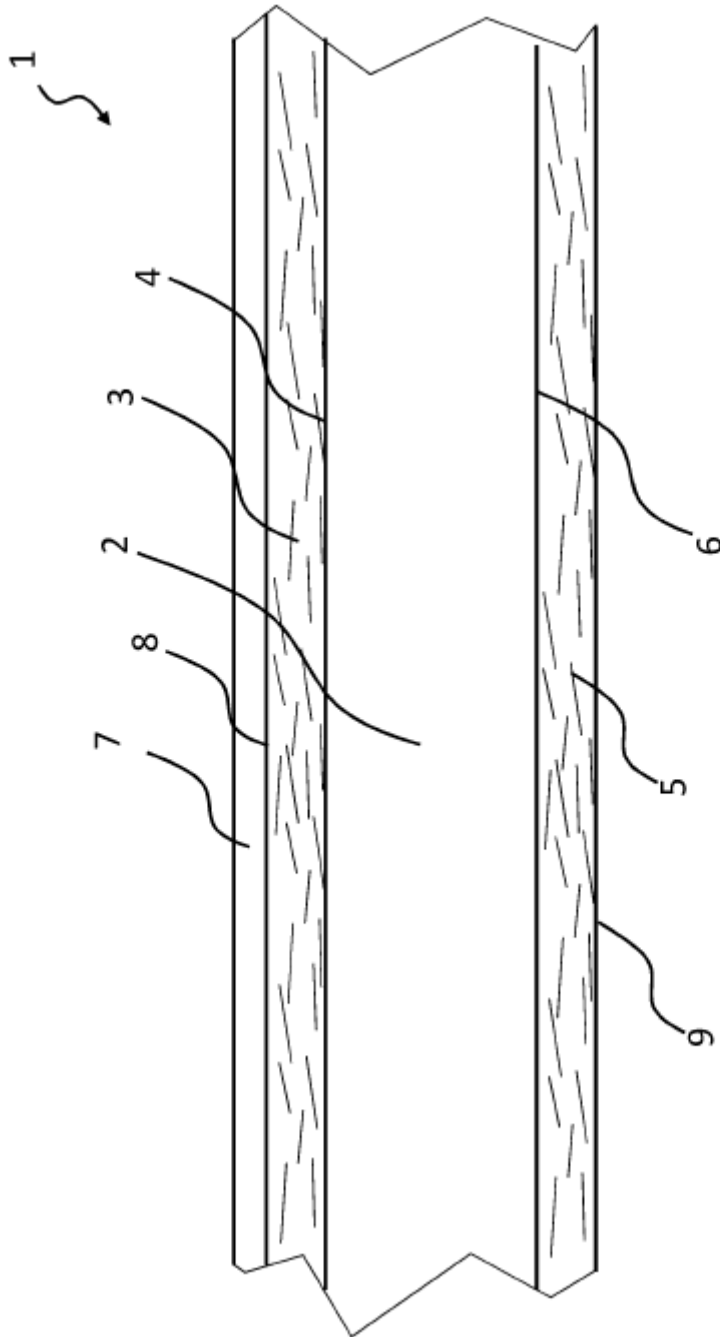


FIG.2

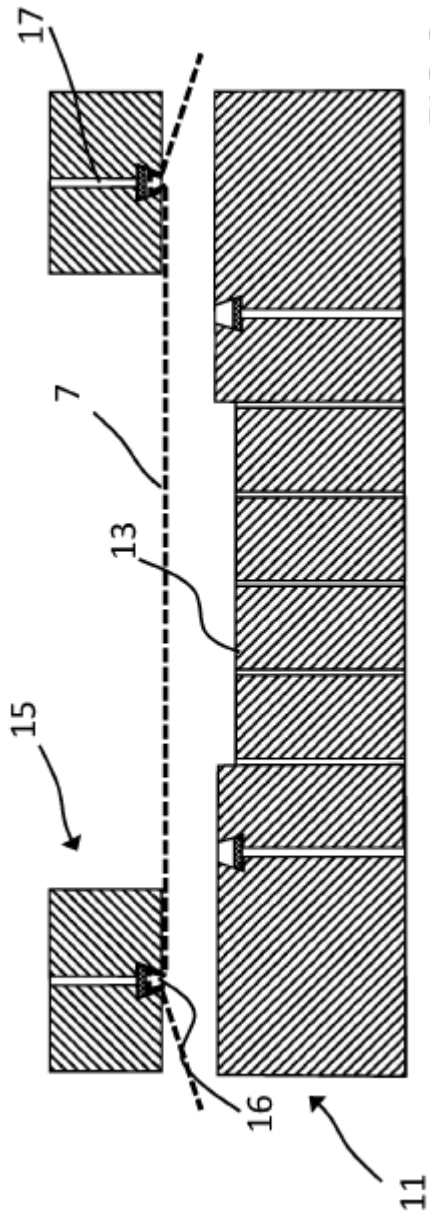


FIG. 3a

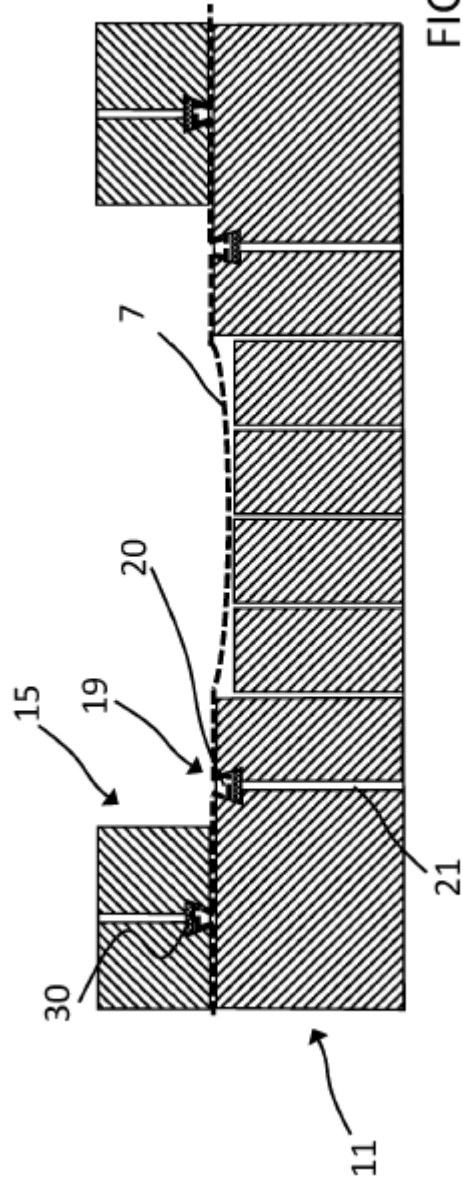


FIG. 3b

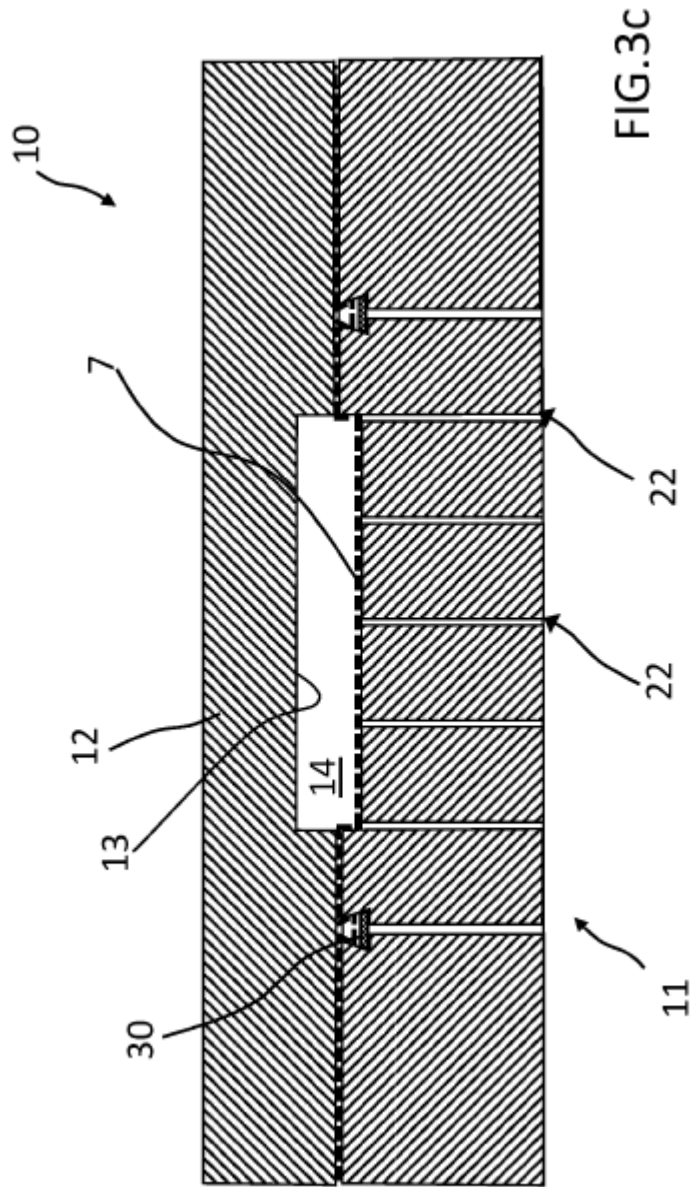


FIG.3C