

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 360**

51 Int. Cl.:

<b>B29C 70/46</b>	(2006.01)
<b>B29C 70/54</b>	(2006.01)
<b>H05B 6/62</b>	(2006.01)
<b>D06M 23/08</b>	(2006.01)
<b>B60R 13/02</b>	(2006.01)
<b>B32B 5/26</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2016 PCT/FR2016/051033**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2016 WO16177960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2016 E 16727748 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 3291974**

54 Título: **Panel para el revestimiento y/o la insonorización de una pared de un vehículo y procedimiento de realización asociado**

30 Prioridad:

**04.05.2015 FR 1553979**

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

**04.07.2024**

73 Titular/es:

**HOWA TRAMICO (100.0%)  
Route d'Authou  
27800 Brionne, FR**

72 Inventor/es:

**HUMBERT, CLÉMENT;  
BONIN, VINCENT y  
MOUGNARD, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 975 360 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**

Panel para el revestimiento y/o la insonorización de una pared de un vehículo y procedimiento de realización asociado

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un panel para el revestimiento y/o la insonorización de una pared de un vehículo, por ejemplo, un vehículo automóvil. Este panel está particularmente adaptado para los paneles de revestimiento de un habitáculo de un vehículo automóvil, tal como los paneles dispuestos bajo el techo o en las paredes laterales.

10

Técnica anterior

Los paneles de revestimiento de un habitáculo de vehículos automóviles deben cumplir un gran número de exigencias. Estos paneles deben ser ligeros para limitar el peso del vehículo, deben ser termoformables para adaptarse a las curvas interiores del vehículo, deben absorber eficazmente las ondas acústicas y limitar las perturbaciones sonoras en el interior del vehículo, deben cumplir con los requisitos de seguridad en lo que se refiere a la resistencia al fuego y deben ser compactos para evitar deformaciones con el tiempo. Existen muy pocos procedimientos que permitan fabricar un material de este tipo.

15

20

La solicitud de patente n.º FR 2 503 721 describe un procedimiento que permite fabricar un panel que responda a estas limitaciones. Este panel está formado por una capa central y dos capas de refuerzo dispuestas a cada lado de la capa central. La capa central es capaz de responder a las exigencias de ligereza, flexibilidad y absorción acústica, mientras que las dos capas de refuerzo son capaces de responder a las exigencias de resistencia mecánica. Para hacer esto, la capa central está realizada a partir de una espuma impregnada de una resina en forma líquida y luego reticulada. La resina utilizada es MDI (de diisocianato de 4,4'-difenilmetano). La cara superior está cubierta con una capa de protección destinada a entrar en contacto con un elemento del vehículo y la cara inferior está recubierta con una capa de aspecto para mejorar la estética del panel para el usuario del vehículo. La etapa de endurecimiento de la resina contenida en la espuma se produce cuando todas las capas se unen entre sí durante una etapa de termoformado, de modo que el panel tome la forma deseada.

25

30

El documento EP 1875822 A1 describe un procedimiento de fabricación de un refuerzo capaz de termounirse a un soporte, para su utilización concretamente en la industria del automóvil.

35

Sin embargo, la resistencia mecánica de la espuma reticulada no es suficiente, lo que requiere la utilización de capas de refuerzo particularmente rígidas, tales como capas de fibra de vidrio. Estas capas de refuerzo de fibra de vidrio plantean problemas de reciclado del panel. De hecho, no es raro que se corte una parte del panel, por ejemplo, para integrar una abertura de techo de cristal en el vehículo. En ese caso, se corta y desecha la parte del panel correspondiente al techo de cristal. La presencia de resina y cristal en estos desechos limita las posibilidades de reciclaje.

40

Asimismo, el procedimiento de fabricación del panel plantea un cierto número de limitaciones debido al hecho de que la resina se lleva en forma líquida a la espuma mediante rodillos de contacto para impregnar la espuma que luego se pone en contacto con un catalizador. La reacción del catalizador con la resina provoca la liberación de compuestos volátiles (COV) al aire que pueden desprender un olor desagradable para el personal encargado de producir el panel. Asimismo, el panel se debe formar antes de que la resina se reticule, lo que impone un ritmo constante en la línea de producción. Por ejemplo, si la línea de producción se detiene, el endurecimiento de las espumas impregnadas de resina comienza antes de entrar en un molde de termoformado y las piezas sin terminar se deben desechar.

45

50

El método de impregnación de espumas con resina también se debe calibrar cuidadosamente para cada serie de piezas ya que la cantidad de resina en la espuma es un elemento fundamental. Si la espuma contiene demasiada resina, la resina logra atravesar la capa de aspecto y la resina será visible en las esquinas, lo que degrada la capa de aspecto. Si la espuma contiene muy poca resina, el panel será demasiado flexible y no tendrá suficiente resistencia mecánica. Ajustar la cantidad de resina para cada serie de piezas es un proceso iterativo complejo que requiere mucha experiencia.

55

Por tanto, existe la necesidad de un nuevo panel para un habitáculo de un vehículo automóvil que responda a las exigencias anteriormente mencionadas pero cuyo proceso de fabricación esté mejorado.

60

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un panel para el revestimiento y/o la insonorización de una pared de un vehículo, incluyendo dicho panel:

65

- una capa central producida por impregnación de resina termoformable en un material flexible y poroso, luego endurecimiento de la resina termoformable, y

- dos capas de refuerzo colocadas a cada lado de la capa central,
- realizándose la impregnación del material flexible y poroso con la resina termoformable en profundidad en el material flexible y poroso sometiendo un polvo de dicha resina termoformable a un campo eléctrico alterno,
- estando realizadas las dos capas de refuerzo a partir de un material flexible o semirrígido.

5 La invención permite así obtener un panel para un habitáculo de un vehículo automóvil que sea a la vez ligero, termoformable, que absorba las ondas acústicas, cumpla con los requisitos de seguridad y sea compacto. El material flexible y poroso que constituye el núcleo del panel puede ser muy ventajosamente una espuma constituida al menos parcialmente por células abiertas.

10 La impregnación de la resina en profundidad en el corazón de las células de la espuma y la utilización de capas de refuerzo hechas de un material flexible o semirrígido permite mejorar la distribución de la resina y la cohesión entre las capas de refuerzo y la capa central. De este modo, ya no son necesarias capas de refuerzo de fibra de vidrio y de ahora en adelante el panel se puede reciclar más fácilmente.

15 Los problemas de olor y ajuste del proceso de fabricación en húmedo también se eliminan mediante la utilización de un proceso en seco en el que la resina termoformable se impregna en el material blando y poroso sin utilizar líquido. El endurecimiento de la resina termoformable se puede llevar a cabo mucho después de la penetración de la resina termoformable en el material, lo que limita las limitaciones de tiempo debidas al secado de la resina termoformable líquida en el material flexible y poroso.

20 Según la invención, al menos una capa de refuerzo se produce mediante impregnación de un polvo de resina termoformable en un segundo material poroso, realizándose la impregnación de la capa de refuerzo con el polvo de resina termoformable en profundidad en el segundo material poroso someténdolo a un campo eléctrico alterno. El endurecimiento de las resinas impregnadas mediante proceso en seco se puede realizar posteriormente, las capas de refuerzo se pueden producir mediante un proceso similar al de la capa central en una línea de producción adicional. Preferentemente, el segundo material poroso es un material no tejido a base de fibras sintéticas. Como variante, el segundo material poroso es una tela de fibra natural u otra.

25 Según una realización, el panel incluye una capa de aspecto fijada sobre una cara de una capa de refuerzo mediante una capa termoadhesiva. Ventajosamente, el panel también incluye una capa de protección fijada sobre una cara de una capa de refuerzo mediante una capa termoadhesiva.

30 El procedimiento de fabricación según la invención incluye las etapas que consisten en:

- 35
- depositar una resina termoformable en forma de polvo sobre el material flexible y poroso,
  - impregnar la resina termoformable profundamente en el material flexible y poroso aplicando un campo eléctrico alterno que pasa a través del material flexible y poroso, y
  - fijar la resina termoformable en el material flexible y poroso mediante ablandamiento.

40 Según una primera realización del procedimiento de fabricación, el procedimiento incluye las etapas que consisten en:

- 45
- montar una capa de refuerzo inferior sobre una cara inferior del material flexible y poroso antes de la etapa consistente en depositar una resina termoformable, y
  - montar una capa de refuerzo superior sobre una cara superior del material flexible y poroso antes de la etapa consistente en impregnar la resina termoformable,
  - estando realizadas las capas de refuerzo a partir de un segundo material poroso,
  - consistiendo la etapa en impregnar la resina termoformable que es capaz de impregnar los segundos materiales porosos de las capas de refuerzo.

50 Esta realización permite impregnar simultáneamente la capa central y las capas de refuerzo.

Según la invención, el procedimiento incluye las etapas que consisten en:

- 55
- montar una capa de refuerzo inferior sobre una cara inferior del material flexible y poroso después de la etapa consistente en impregnar la resina termoformable, y
  - montar una capa de refuerzo superior sobre una cara superior del material flexible y poroso después de la etapa consistente en impregnar la resina termoformable,
  - estando realizadas las capas de refuerzo a partir de un segundo material poroso, para cada capa de refuerzo, incluyendo el procedimiento las etapas que consisten en:
- 60
- depositar una resina termoformable en forma de polvo sobre el segundo material poroso,
  - impregnar la resina termoformable profundamente en el segundo material poroso aplicando un campo eléctrico alterno que pasa a través del segundo material poroso, y
  - fijar la resina termoformable en el segundo material poroso mediante ablandamiento.

65 Esta realización permite modificar la composición de la resina y/o del material flexible y poroso entre la capa central y

las capas de refuerzo.

Según una realización, la etapa que consiste en fijar la resina termoformable en el material flexible y poroso mediante ablandamiento incluye las etapas que consisten en:

5

- aplicar una presión en caliente al material flexible y poroso, y
- liberar la presión de modo que el material flexible y poroso se vuelva a inflar.

10

Esta realización permite extender la resina en el material flexible y poroso y fijar las diferentes capas entre sí, aprovechando, si es necesario, la capacidad del material flexible y poroso de recuperar parcialmente su espesor original cuando ya no se limita, sin dejar de estar caliente.

15

Este reinflado se puede producir inmediatamente después de salir de la instalación que aplica presión al material poroso, para fabricar piezas de producto semiacabado cuyo espesor sea relativamente grande, y que posteriormente serán termoformadas. También es posible que el reinflado se obtenga durante el termoformado, aprovechando el calor disponible en las instalaciones de termoformado, en cuyo caso las piezas del producto semiacabado tienen menor espesor y la instalación de fabricación se simplifica.

20

Según una realización, la etapa consistente en depositar la resina se realiza mediante espolvoreo en una cara del material flexible y poroso.

25

Según una realización, las etapas consistentes en depositar e impregnar la resina se realizan de forma localizada. Esta realización también permite depositar e impregnar la resina termoformable localmente en el material flexible y poroso para crear superficies de desecho en las que el material flexible y poroso no está impregnado de resina o la cantidad es insuficiente. Estas superficies de desecho se pueden cortar posteriormente para una utilización específica, por ejemplo, para colocar un techo batiente. Estas superficies de desecho son más fácilmente reciclables que los desechos existentes mediante la disociación de capas no impregnadas y libres de fibras de vidrio. Asimismo, esta realización permite ahorrar resina.

30

Breve descripción de las figuras

35

La manera de realizar la invención, así como las ventajas que se derivan, se desprenderán bien de la siguiente realización, dada a título indicativo, pero no limitativo, con el apoyo de las figuras adjuntas en las que las figuras 1 a 3 representan:

40

- Figura 1: una representación esquemática según una vista en sección de un panel no perteneciente a la invención para un habitáculo de un vehículo automóvil
- Figura 2: una representación esquemática de un procedimiento de realización del panel de la figura 1 según una primera realización de la invención; y
- Figura 3: una representación esquemática de un procedimiento de realización del panel de la figura 1 según una segunda realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

45

La figura 1 ilustra un panel 10, no formando parte este de la invención, para un habitáculo de un vehículo automóvil que incluye una pluralidad de capas 11-17. Una capa central 14 está enmarcada por capas superiores 18 y capas inferiores 19. La capa central 14 está rodeada directamente por dos capas 13, 15 de refuerzo. La capa central 14 se produce mediante impregnación 46 de una resina termoformable 21 en profundidad en un material 20 flexible y poroso y luego mediante el endurecimiento de la resina termoformable 21. Por ejemplo, el material 20 flexible y poroso es una espuma de poliéster que consiste al menos parcialmente en células abiertas cuya densidad es superior a  $5 \text{ kg/m}^3$ . En la continuación de la descripción, para este ejemplo de realización, el término "espuma" se utilizará para designar el material 20 flexible y poroso.

50

55

La impregnación 46 de la resina termoformable 21 se realiza mediante la aplicación de un campo eléctrico alterno a través de la espuma 20. Cada capa 13, 15 de refuerzo está unida a una capa externa 11, 17 mediante una capa termoadhesiva 12, 16. A modo de ejemplo, la capa termoadhesiva puede ser una película, una película calada, una capa en polvo o un alambre termofusible. Preferentemente, la capa termoadhesiva asociada con la capa de aspecto debe tener permeabilidad al aire cuando se desea que la espuma tenga propiedades acústicas. La capa 13 de refuerzo inferior está unida a una capa 11 de aspecto mediante una capa termoadhesiva 12 y la capa 15 de refuerzo superior está unida a una capa 17 de protección mediante una capa termoadhesiva 16. Las capas 13, 15 de refuerzo están hechas de un material flexible o semirrígido. Preferentemente, las capas 13, 15 de refuerzo están hechas de un segundo material poroso 23, 63. Por ejemplo, el segundo material poroso 23, 63 es una tela no tejida basada en fibras sintéticas, concretamente poliéster, cuya masa superficial es superior a  $10 \text{ g/m}^2$ . En la continuación de la descripción, para este ejemplo de realización, el término "material no tejido" se utilizará para designar el segundo material poroso 23, 63.

60

65

La figura 2 ilustra un ejemplo de realización del panel 10 que no forma parte de la invención. Se enrolla una espuma 20 al inicio de la línea 60 de producción. Esta espuma 20 se desenrolla durante la fabricación para formar el panel 10. La primera etapa 40 consiste en acumular la espuma 20 para realizar un cambio de rodillo sin detener la línea 60 de producción. La cara inferior de la espuma 20 se cubre 41 entonces con un material no tejido 23 capaz de formar la capa 13 de refuerzo. La siguiente etapa consiste en depositar 42 una resina termoformable 21 en forma de polvo sobre la cara superior de la espuma 20 capaz de formar la capa central 14. Por ejemplo, la resina termoformable 21 es un polvo epoxi cuya granulometría se extiende en un intervalo entre 0 y 100  $\mu\text{m}$ . La cantidad de resina termoformable 21 depositada se mide con precisión, por ejemplo, la cantidad puede estar comprendida entre 20 y 500  $\text{g}/\text{m}^2$ .

Siguiendo esta etapa 42 de depositar la resina termoformable 21, un material no tejido 63 capaz de formar la capa 15 de refuerzo superior se añade 43 a la cara superior de la espuma 20. Luego se añaden 44 una capa termoadhesiva 16 y una capa 17 de protección al material no tejido 63. También se añaden 45 una capa termoadhesiva 12 y una capa 11 de aspecto al material no tejido 23. El producto así obtenido se introduce en una cámara 30 de impregnación que incluye los electrodos superior 31 e inferior 32 que permiten crear un campo eléctrico alterno a través de la espuma 20 y los materiales no tejidos 23, 63 para desplazar la resina termoformable 21 hacia los núcleos de la espuma 20 y de los materiales no tejidos 23, 63. Preferentemente, la amplitud del campo eléctrico alterno está comprendida entre 500 y 5000 voltios/mm, preferiblemente, entre 1000 y 3000 voltios/mm, a una frecuencia del orden de 50 Hz. La cámara 30 de impregnación permite así distribuir uniformemente la resina termoformable 21 en el interior de la espuma 20 y de los materiales no tejidos 23, 63. Durante la impregnación 46, la presencia de capas termoformables 12, 16 impermeables a la resina termoformable 21 permite contener la resina termoformable 21 en la espuma 20 y en los materiales no tejidos 23, 63.

A la salida de la cámara 30, el producto obtenido incluye todos los elementos constitutivos de las capas finales 11-17 y una impregnación 46 eficaz de la resina termoformable 21 en la espuma 20 y los materiales no tejidos 23, 63. El producto obtenido se prensa 47 en caliente mediante calandrado entre dos series de cilindros para extender la resina termoformable 21 en el corazón de las fibras y fijar la resina termoformable 21. Luego se libera 48 la presión en caliente de modo que la espuma 20 pueda recuperar volumen. Para terminar, el producto semiacabado se corta 49 a las dimensiones deseadas y luego se apila 50. Para completar la creación del panel 10, el producto semiacabado se termoforma en un molde de termoformado (no mostrado) para obtener la capa central 14 y las capas 13, 15 de refuerzo. La línea 60 de producción ilustrada en la figura 2 permite producir varias decenas de metros de productos semiacabados por minuto en una anchura de varios metros. La operación de endurecimiento se puede realizar después del almacenamiento y/o transporte del producto semiacabado, lo que facilita el proceso de fabricación del panel 10. Como variante, la operación de endurecimiento se puede llevar a cabo en la misma línea 60 de producción eliminando las etapas 49 de corte y 50 de almacenamiento. El almacenamiento 50 también se puede realizar enrollando el producto semiacabado, entonces se elimina el etapa 49 de corte.

La figura 3 ilustra una segunda realización del panel 10. De la misma manera que para la línea 60 de producción en la figura 2, se enrolla una espuma 20 al inicio de una línea 61 de producción. La primera etapa 40 consiste en acumular la espuma 20 para realizar un cambio de rodillo sin detener la línea 61 de producción. La siguiente etapa consiste en depositar 42 una resina termoformable 21 en forma de polvo sobre la cara superior de la espuma 20. El producto así obtenido se introduce en una cámara 30 de impregnación que permite crear un campo eléctrico alterno a través de la espuma 20 para desplazar la resina termoformable 21 al corazón de la espuma 20.

A la salida de la cámara 30, la cara inferior de la espuma 20 está unida 41 con las capas inferiores 19 y la cara superior está unida 43 con las capas superiores 18. El producto así obtenido incluye todos los elementos constitutivos de las capas finales 11-17 y una impregnación 46 eficaz de la resina termoformable 21 en la espuma 20. El producto obtenido se prensa 47 en caliente mediante calandrado entre dos series de cilindros para extender la resina termoformable 21 en el corazón de las fibras y fijar la resina termoformable 21 que recubre el interior de las células de la espuma 20. A continuación se libera 48 la presión en caliente de modo que la espuma 20 y los materiales no tejidos 23, 63 puedan recuperar volumen. Para terminar, el producto semiacabado se corta 49 a las dimensiones deseadas y luego se apila 50. Para completar la creación del panel 10, el producto semiacabado se termoforma en un molde de termoformado (no mostrado).

A diferencia de la realización de la figura 2, los elementos constitutivos de las capas 13, 15 de refuerzo están asociados con las capas termoadhesivas 12, 16 y las capas externas 11, 17 en una línea 62 de producción específica. Esta línea 62 de producción incluye un material no tejido 23 enrollado al inicio de la línea de producción. La primera etapa 42' consiste en depositar una resina termoformable 22 en forma de polvo sobre la cara superior del material no tejido 23. La cantidad de resina termoformable 22 depositada se mide con precisión, por ejemplo, la cantidad puede estar comprendida entre 20 y 500  $\text{g}/\text{m}^2$ . Siguiendo esta etapa 42' de depositar la resina termoformable 22, se añade 52 otro material no tejido 63 en la cara superior del material no tejido 23. Luego se añaden 54 una capa termoadhesiva 12 y una capa 11 de aspecto a la cara inferior del material no tejido 23. También se añaden 53 una capa termoadhesiva 16 y una capa 17 de protección al material no tejido 63. El producto así obtenido se introduce en una cámara 30 de impregnación que permite crear un campo eléctrico alterno a través de los materiales no tejidos 23, 63 para desplazar la resina termoformable 22 hacia los corazones de los materiales no tejidos 23, 63. El producto así obtenido se prensa 47' en caliente mediante calandrado entre dos series de cilindros para extender la resina termoformable 22 en el corazón de las fibras y fijar la resina termoformable 22. Luego se libera 48' la presión en caliente de modo que los

## ES 2 975 360 T3

materiales no tejidos 23, 63 puedan recuperar volumen.

5 A continuación se separan 56 los dos materiales no tejidos 23, 63 para obtener los elementos constitutivos de las dos capas superior 18 e inferior 19. Estos elementos se utilizan luego como productos intermedios para las etapas 41 y 43 de la línea 61 de producción. Para terminar, la etapa posterior (no representada) de endurecimiento de la resina termoformable 21 del producto semiacabado también permite endurecer la resina termoformable 22 de las capas 13, 15 de refuerzo.

10 En este ejemplo, las dos capas 13, 15 de refuerzo asociadas a las capas termoadhesivas 12, 16 y a las capas externas 11, 17 se producen en la misma línea 62 de producción mediante una asociación de los materiales no tejidos 23, 63. Como variante, las dos capas 13, 15 de refuerzo asociadas con las capas termoadhesivas 12, 16 y las capas exteriores 11, 17 se pueden producir en líneas de producción independientes. Como variante, el número de capas 11-17 o la posición de las capas exteriores 11, 17 del panel 10 se pueden cambiar sin modificar la invención.

15 La invención permite así obtener un panel 10 para un habitáculo de un vehículo automóvil que sea a la vez ligero, termoformable, que absorba las ondas acústicas, cumpla con los requisitos de seguridad y sea compacto. El material flexible y poroso que constituye el núcleo del panel puede ser muy ventajosamente una espuma constituida al menos parcialmente por células abiertas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de un panel (10) de revestimiento de un habitáculo para el revestimiento y/o la insonorización de una pared de un vehículo, caracterizado por que incluye las siguientes etapas realizadas sucesivamente:
- depositar (42) una resina termoformable (21) en forma de polvo sobre un material (20) flexible y poroso,
  - impregnar (46) la resina termoformable (21) profundamente en el material (20) flexible y poroso aplicando un campo eléctrico alterno que pasa a través del material (20) flexible y poroso,
  - 10 - montar (41) una capa (13) de refuerzo inferior hecha a partir de un material flexible o semirrígido sobre una cara inferior del material (20) flexible y poroso,
  - montar (43) una capa (15) de refuerzo superior hecha a partir de un material flexible o semirrígido sobre una cara superior del material (20) flexible y poroso, y
  - fijar (47) la resina termoformable (21) en el material (20) flexible y poroso mediante ablandamiento;
- 15 estando realizadas previamente las capas (13, 15) de refuerzo a partir de un segundo material poroso (23, 63) mediante las siguientes etapas realizadas sucesivamente para cada capa (13, 15) de refuerzo:
- depositar (42') una resina termoformable (22) en forma de polvo sobre el segundo material poroso (23, 63),
  - 20 - impregnar (46') la resina termoformable (22) profundamente en el segundo material poroso (23, 63) aplicando un campo eléctrico alterno que pasa a través del segundo material poroso (23, 63), y
  - fijar (47') la resina termoformable (22) en el segundo material poroso (23, 63) mediante ablandamiento.
- 25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la etapa que consiste en fijar (47, 47') la resina termoformable (21, 22) mediante ablandamiento en el material (20, 23, 63) flexible y poroso incluye las etapas que consisten en:
- aplicar (47, 47') presión en caliente al material (20, 23, 63) flexible y poroso, y
  - 30 - liberar (48, 48') la presión de modo que el material (20, 23, 63) flexible y poroso se vuelva a inflar.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que la etapa consistente en depositar (42, 42') la resina (21, 22) se realiza mediante espolvoreo en una cara del material (20, 23, 63) flexible y poroso.
- 35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las etapas consistentes en depositar (42, 42') e impregnar (46, 46') la resina (21, 22) se realizan de forma localizada.

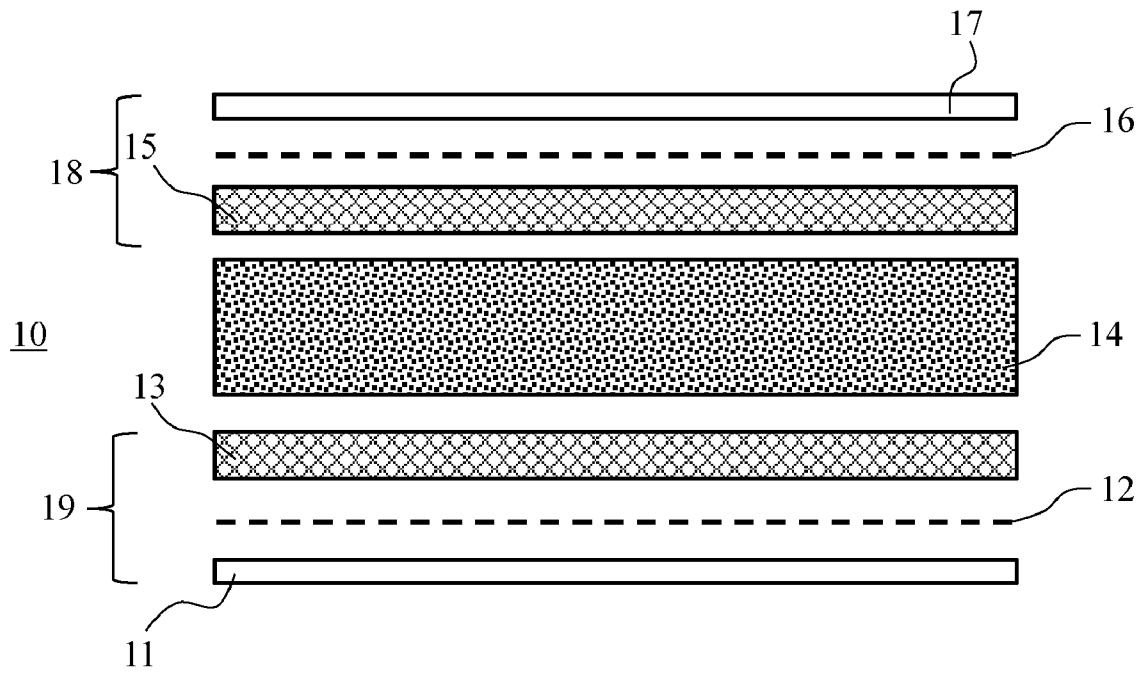


Fig. 1

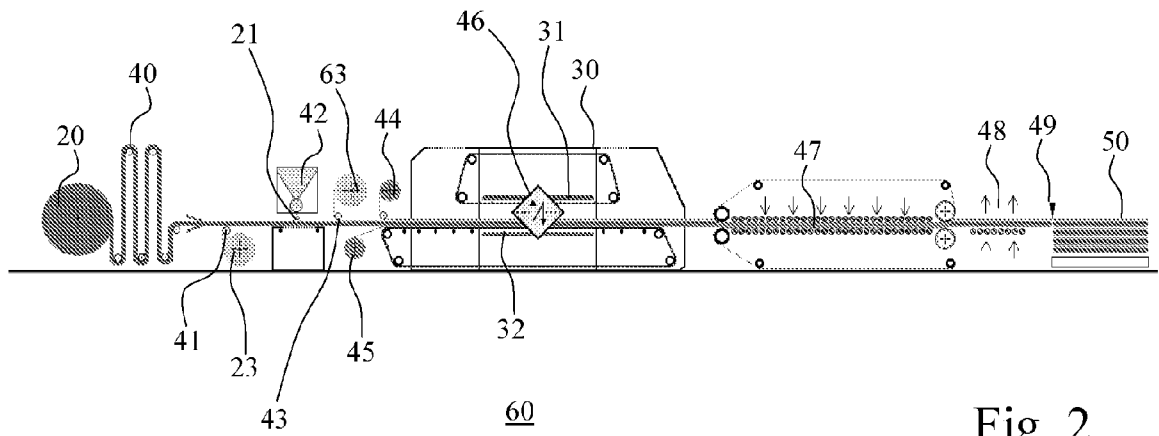


Fig. 2

