(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 951 781**

(51) Int. CI.:

B27D 1/08 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 38/18 (2006.01)
A47B 96/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2018 PCT/IB2018/055819**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.02.2019 WO19038613**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2018 E 18760058 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023 EP 3672770**

(54) Título: **Método para la producción de componentes curvos para muebles**

(30) Prioridad:

21.08.2017 IT 201700094824

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2023

(73) Titular/es:

TECNOFORM S.P.A. (100.0%)
Via del Lavoro 2
40053 Valsamoggia (BO) - Frazione Crespellano, IT

(72) Inventor/es:

ROSSODIVITA, ALESSANDRO

(74) Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

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 para la producción de componentes curvos para muebles

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para la producción de componentes de muebles curvos, puertas para muebles en particular, y el componente que se pude obtener así.

Antecedentes de la técnica

Es bien sabido que en la industria del mueble, por ejemplo, para la producción de muebles de estilo moderno, se utilizan materiales alternativos a la madera maciza, que permiten obtener los más variados efectos decorativos.

En particular, se conoce el uso de materiales de múltiples capas para la producción de componentes de muebles curvos, tales como puertas para muebles, obtenidos mediante la superposición de una pluralidad de paneles de diferentes materiales, unidos integralmente mediante la interposición de adhesivos apropiados.

Opcionalmente, las puertas conocidas se fabrican con una construcción de núcleo hueco, es decir, insertando una o más capas de material de relleno entre los paneles más externos, lo que permite obtener un componente más ligero sin comprometer su resistencia.

Un método conocido para la producción de puertas curvas en la construcción de núcleo hueco, por ejemplo, consiste en hacer el componente estratificado en una configuración plana, obtenida superponiendo las diversas capas en un banco de trabajo por medio de la interposición de adhesivos termoendurecibles, tales como adhesivos ureicos, y el posterior prensado del componente en un molde conformado para darle la curvatura deseada.

El prensado se realiza actualmente en prensas equipadas con medios de calentamiento que facilitan y aceleran el endurecimiento del adhesivo.

Para ello, se suelen utilizar generadores de ondas electromagnéticas conectados a unidades de control reguladoras, que actúan energizando y, en consecuencia, calentando las moléculas del adhesivo durante la fase de prensado.

Generalmente, las puertas conocidas consisten en dos paneles exteriores de madera contrachapada que tienen un recubrimiento decorativo aplicado sobre las caras expuestas, entre las cuales se interpone una capa de material de relleno que consiste en un par de tiras de material de madera dispuestas en dos lados paralelos de los paneles exteriores y separadas por una hoja de material de papel que ocupa el espacio intermedio definido entre los paneles y las tiras.

Para fabricar estas puertas se deben utilizar máquinas de recubrimiento con rodillos, trabajando en frío, para la aplicación del adhesivo sobre las superficies superior e inferior de las tiras y lámina, y prensas completas con moldes apropiados y equipadas con unidades de control para la regulación del generador de ondas.

El documento EP 1 123 672 describe un método para la producción de placas curvas para muebles que consiste en pegar una tira de madera natural sobre al menos un borde exterior de múltiples paneles de aglomerado, tablero de fibra o madera ligera, el pegado de varios de dichos paneles preparados, la cobertura de al menos un lado del producto ensamblado resultante con una chapa o papel, y el modelado de dicho producto ensamblado con una prensa antes del endurecimiento del pegamento.

El documento DE 198 00 969 describe un panel de conexión y un procedimiento para su realización. El panel de conexión consta de varias capas y es curvo. Al menos las capas externas están hechas de madera de álamo para permitir que los paneles se hagan prensando las capas pegadas entre sí y luego prensando en frío durante dos minutos. El documento US 4 199 389 describe un panel laminado curvado en capas provisto de un núcleo de espuma plástica y superficies de cobertura. El panel se realiza aplicando adhesivos sensibles a la presión sobre caras adyacentes a fijar, interponiendo una capa entre las superficies adyacentes de las láminas que se van a laminar, colocando dichas láminas dentro de un molde correspondiente, retirando las capas intermedias y sometiendo el molde a la presión de rodillos para formar las láminas y conformarlas según el perfil del propio molde.

Estos métodos conocidos no están exentos de inconvenientes, entre los que se encuentra el hecho de que, especialmente con los paneles exteriores, se deben utilizar materiales que puedan soportar las condiciones de trabajo tradicionales sin daños, cuyo coste tiene una repercusión considerable en el coste unitario de los productos fabricados así obtenidos.

Además, dado que las puertas tienen que permanecer en las prensas calentadas durante el tiempo suficiente para garantizar el pegado de los diversos materiales, lo que significa 15 minutos para cada pieza, la productividad de los sistemas específicos se ve fuertemente penalizada.

Otra limitación de los métodos conocidos es que las prensas utilizadas deben estar equipadas con un aparato electrónico complejo y costoso para la generación controlada de las ondas que faciliten el endurecimiento del adhesivo, cuyo funcionamiento supone un importante consumo de energía.

En último lugar, pero no por ello menos importante, el calentamiento del interior de la prensa conlleva el peligro de formación de arcos voltaicos con el consiguiente quemado de los moldes y de las piezas en las que se está trabajando, lo que provoca pérdidas económicas ligadas al deterioro de los materiales y de los propios moldes, cuyo mantenimiento es muy costoso. Finalmente, los operarios que trabajan en puertas conocidas están permanentemente expuestos a graves riesgos para la salud debido a la presencia de campos magnéticos inducidos por ondas de calentamiento y la alta carga de fuego de los entornos de trabajo.

Estos inconvenientes se han resuelto parcialmente mediante la patente europea EP1336471, que describe un método según el preámbulo de la reivindicación 1 que implica el uso de un adhesivo de poliuretano durante las fases de montaje del componente a curvar mediante prensado. Sin embargo, la solución prevista en la patente europea EP1336471 también es susceptible de mejora.

El adhesivo de poliuretano, de hecho, tiene una capacidad de dispersión variable en función de las diferentes condiciones climáticas (temperatura y humedad).

En particular, a altas temperaturas, la dispersión tiene lugar muy lentamente y esto conduce a retrasos en la realización del componente, lo que provoca una disminución de la productividad.

Descripción de la invención

El objetivo principal de la presente invención es proporcionar un método para la producción de componentes de muebles curvos y componentes obtenidos de esta manera, lo que permite reducir el coste unitario de los productos obtenidos, sin poner en peligro el nivel de calidad.

Otro objeto de la invención es hacer que las operaciones de producción requeridas sean más rápidas, aumentando la productividad y la eficiencia de las plantas dedicadas. Este objetivo y estos objetos se logran mediante el presente método para la producción de componentes de mobiliario curvos según la reivindicación 1, que comprende: una fase de superposición de un primer panel de madera, plástico o material metálico, de al menos una capa de separación intermedia y de un segundo panel de madera, plástico o material metálico, con el fin de obtener un producto semiacabado plano, interponiéndose un adhesivo entre la capa intermedia y el primer y segundo paneles; y una fase de conformación en frío del producto semiacabado para obtener un componente curvo; donde el método comprende una fase de pulverización de una sustancia auxiliar a base de agua entre la capa intermedia y al menos uno del primer panel y el segundo panel, después de la interposición del adhesivo.

El componente de mobiliario curvo que se puede obtener utilizando el método comprende un primer panel de material de madera, plástico o metal, al menos una capa de separación intermedia y un segundo panel de material de madera, plástico o metal, superpuestos entre sí y unidos integralmente por la interposición de adhesivo, teniendo el componente un contorno curvo.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de un dispositivo para la producción de componentes de muebles curvos, puertas para muebles en particular y el componente que así se puede obtener, ilustrada a modo de ejemplo indicativo, pero no limitativo, en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una visión esquemática de las fases de superposición, conformación y pulverización del método según la invención;
La Figura 2 es una visión axonométrica del componente según la invención;
La Figura 3 es una visión esquemática de un detalle de una fase de rebordeado del procedimiento según la invención; la Figura 4 es una visión axonométrica esquemática de una fase de recubrimiento del procedimiento según la invención.

Realizaciones de la invención

Con particular referencia a estas ilustraciones, el numeral de referencia 1 indica globalmente un componente de mueble curvo que se puede obtener con el método al que se refiere la invención.

El componente 1 comprende un primer panel 2 de material de madera, plástico o metal, una capa intermedia de separación 3 y un segundo panel 4 de material de madera, plástico o metal, superpuestos entre sí y unidos integralmente por la interposición de adhesivo, y presenta un contorno curvo.

De manera útil, al menos uno del primer panel 2 y el segundo panel 4 tiene la respectiva superficie expuesta 2a, 4a unida integralmente con un recubrimiento decorativo 9.

De manera ventajosa, el componente 1 comprende un borde perimetral 13 recubierto al menos parcialmente con una porción de reborde 10 obtenida a partir del mismo recubrimiento decorativo 9, por ejemplo, una porción del recubrimiento 9 doblada y pegada al propio borde perimetral 13 a través de una técnica de formación posterior.

Opcionalmente, el componente 1 comprende un borde perimetral 13 al menos parcialmente recubierto con un borde de recubrimiento 11, por ejemplo, tiras de recubrimiento pegadas en el propio borde perimetral 13.

La solución no se puede descartar por lo que una parte del borde perimetral 13 se recubre con un borde de recubrimiento 11, por ejemplo, los lados cortos de una forma que tiene un perímetro rectangular, y en el que la otra parte se recubre con una porción de reborde 10 del recubrimiento decorativo 9, por ejemplo, los lados largos de la misma forma que tienen un perímetro rectangular.

En la realización particular que se muestra en las ilustraciones, la puerta 1 tiene una forma sustancialmente cilíndrica, pero no se pueden descartar realizaciones alternativas en las que la puerta 1 tenga diferentes curvaturas.

De manera ventajosa, el material de madera que compone el primer panel 2 y el segundo panel 4 es del tipo que comprende fibras de madera aglomeradas, es decir, compactadas y montadas por la interposición de un aglutinante; opcionalmente, como se mencionó anteriormente, es concebible el uso de material plástico o metálico.

Un material adecuado para fabricar el primer panel 2 y el segundo panel 4 se conoce comercialmente, por ejemplo, como MDF (fibra de densidad media).

Cabe destacar que los materiales a base de fibra de madera cuestan alrededor de un tercio del precio por metro cúbico de la madera contrachapada tradicional, pero no ofrecen resistencia a las condiciones normales de trabajo como para poder ser utilizarse para fabricar componentes curvos utilizando el método habitual de prensado en caliente para facilitar el endurecimiento del adhesivo termoendurecible tradicional.

Además, el uso de estos materiales junto con el adhesivo de urea, presionando a temperatura ambiente, no sería ventajoso ya que los tiempos de ciclo serían tan largos que sería económicamente contraproducente reemplazar la madera contrachapada. De manera ventajosa, el uso de un adhesivo del tipo reactivo a la presión, y de un adhesivo de poliuretano en particular, combinado con el material que comprende fibras de madera, o plástico o metal, hace que el conformado en frío sea ventajoso ya que, a temperatura ambiente bajo la acción de una presión adecuada, dicho adhesivo se endurece en poco tiempo, en solo unos minutos, y asegura una conexión firme y estable entre los diversos materiales y el mantenimiento del contorno curvado.

Los adhesivos reactivos a la presión penetran en la porosidad de las superficies de contacto que deben sellarse entre sí y, bajo la acción de la presión, desarrollan reacciones químicas que facilitan la adhesión, asegurando así una unión firme y estable entre las superficies.

Posteriormente, la unión se completa mediante la reacción química entre el adhesivo y la humedad ambiental.

El primer panel 2, la capa intermedia 3 y el segundo panel 4 tienen formas y extensiones de las superficies de contacto que coinciden y están dispuestas una encima de la otra de tal manera que sus respectivos perímetros se acoplan entre sí. En la realización particular mostrada, estas superficies son de forma cuadrangular y su longitud y anchura coinciden.

La capa intermedia 3 comprende dos tiras 5 dispuestas paralelas y entre las cuales se coloca una lámina 6 hecha de material que tiene el mismo espesor de las tiras 5.

Las tiras 5 están hechas de madera contrachapada o aglomerado de álamo, MDF u otros materiales (por ejemplo, plástico o metal), mientras que el material del que está hecha la lámina 6 es del tipo similar al papel de nido de abeja o del tipo de polímero de espuma.

Las tiras 5 y la lámina 6 están dispuestas en paralelo a los generadores del contorno curvo del componente 1.

La capa intermedia 3 es más gruesa que el primer panel 2 y el segundo panel 4, de modo que el componente 1 es de una cierta altura total, pero aún de peso ligero.

Los recubrimientos decorativos, que no se muestran en las ilustraciones, del tipo de hojas de papel o PVC impresas con patrones de madera, chapas de especies de madera o similares son aplicables a las superficies expuestas 2a y 4a de los respectivos paneles 2 y 4.

El método para la producción de componentes de mobiliario curvo es el siguiente y comprende:

- una fase de superposición S de un primer panel 2 de material de madera, plástico o metal, de una capa de separación intermedia 3 y de un segundo panel 4 de material de madera, plástico o metal para obtener un producto semiacabado plano 7 que tiene un borde perimetral 13;
- una fase de interposición, que para simplificar no se muestra en las ilustraciones, de un adhesivo de tipo poliuretano entre la capa intermedia 3 y el primer y segundo paneles 2, 4 mediante dispensación en caliente del adhesivo en las superficies del primer y segundo paneles que están adaptados para asociarse con la capa intermedia 3, o mediante dispensación en caliente del adhesivo en las superficies de la capa intermedia 3 que están adaptadas para asociarse con el primer y segundo paneles 2, 4; y
- una fase de conformación en frío Z del producto semiacabado 7 para obtener un componente curvado 1.

Según la invención, el método comprende una fase de pulverización H de una sustancia auxiliar a base de agua 12 entre la capa intermedia 3 y al menos uno del primer panel 2 y el segundo panel 4.

La fase de pulverización H es posterior a la interposición del adhesivo.

Esta característica permite regular la velocidad de fraguado del adhesivo y, en particular, permite acelerar y mejorar el fraguado cuando las condiciones climáticas implican altas temperaturas.

La sustancia auxiliar a base de agua 12 interactúa de hecho con el adhesivo de poliuretano, acelerando su fraguado.

De esta manera, el producto semiacabado 7 se puede llevar a fases posteriores del proceso reduciendo los tiempos de espera y, por tanto, aumentando la productividad del proceso.

De forma ventajosa, la sustancia auxiliar a base de agua 12 es del tipo de agua, pero no se pueden descartar diferentes sustancias, como mezclas acuosas a las que se han añadido aditivos u otras sustancias a base de agua.

En la presente realización, se lleva a cabo una fase de aplicación del recubrimiento decorativo 9 sobre las superficies expuestas 2a y 4a.

A continuación, se lleva a cabo una fase de seccionamiento, no mostrada en las ilustraciones, cortando el primer panel 2, el segundo panel 4, las tiras 5 y la lámina 6, para adaptarlos al tamaño.

La fase de distribución de fusión en caliente del adhesivo se realiza en la superficie de instalación 2b del primer panel 2, destinada a asociarse con la capa intermedia 3, y luego se realiza la fase de superposición de la capa intermedia 3 sobre el primer panel 2 de modo que los perímetros respectivos coincidan, habiendo colocado previamente el primer panel 2 en una encimera con la superficie expuesta 2a orientada hacia abajo.

El paso de superposición S de la capa intermedia 3 en el primer panel 2 consiste en colocar las tiras 5 sobre el primer panel 2 en dos de sus lados paralelos y luego colocar la hoja 6 entre las tiras 5.

Posteriormente, se realiza la fase de distribución termofusible del adhesivo sobre la superficie de instalación 4b del segundo panel 4, destinado a acoplarse a la capa intermedia 3, y luego se realiza la fase de solapamiento S del segundo panel 4, que se dispone con la superficie expuesta 4a orientada hacia arriba, sobre la capa intermedia 3 de manera que coincidan los respectivos perímetros, obteniendo así un producto semiacabado plano 7.

Para distribuir el adhesivo en las superficies de instalación 2b y 4b, se puede usar una máquina esparcidora de rodillos de funcionamiento en caliente del tipo tradicional.

La aplicación en caliente del adhesivo permite mantenerlo fluido para distribuirlo uniformemente sobre el primer panel 2 y sobre el segundo panel 4, sin dañarlos.

Opcionalmente, se podría considerar una fase de distribución en caliente del adhesivo en las superficies opuestas de la capa intermedia 3.

Junto con la distribución en caliente del adhesivo, o inmediatamente después, se pulveriza agua 12 sobre las mismas superficies sobre las que se ha aplicado el adhesivo de poliuretano.

El producto semiacabado 7 se lleva en tiempos cortos a la fase de conformación en frío Z para obtener el componente curvado 1.

Dicha fase consiste en el prensado en frío realizado manteniendo el producto semiacabado 7 durante un periodo de tiempo de entre 1 y 7 minutos bajo la acción de una presión comprendida entre 1 y 6 Kg/cm^2 a temperatura ambiente.

Aplicando una presión de 4 Kg/cm^2, es posible, por ejemplo, obtener de forma estable la curvatura deseada en aprox. 3 minutos.

El prensado se puede llevar a cabo utilizando prensas estáticas tradicionales colocando el producto semiacabado 7 en un molde 8 y dejándolo cerrado en la prensa a temperatura ambiente durante el tiempo preestablecido bajo la acción de la presión P.

El producto semiacabado 7 se coloca dentro del molde 8 con las tiras 5 y la lámina 6 orientadas paralelas a los generadores del contorno curvo a obtener. El molde 8 está conformado para dar al producto semiacabado 7 el contorno curvo deseado y está formado por una parte fija inferior 8a, que tiene una forma cilíndrica y cóncava, y por una parte extraíble superior 8b, que tiene una forma cilíndrica y convexa.

En este caso, la fase de seccionamiento se lleva a cabo para llevar el primer panel 2, la capa intermedia 3 y el segundo panel 4 al tamaño del molde 8.

Opcionalmente, el prensado se puede llevar a cabo utilizando rodillos perfiladores del tipo tradicional, obteniendo así la ventaja adicional de la producción continua, posibilitada por el rápido fraguado del adhesivo utilizado.

Al final de la fase de conformación Z, se prevé una fase de reposo, es decir, el componente curvado 1, previamente extraído del molde 8, debe esperar unas horas antes de ser enviado para un mecanizado adicional con el fin de garantizar el fraguado completo del adhesivo.

Como alternativa al proceso descrito, es posible prever la aplicación del recubrimiento decorativo 9 sobre una o ambas superficies expuestas 2a, 4a en un proceso descendente de la fase de conformación Z, como se ilustra esquemáticamente en la figura 2. Además, no se puede descartar la solución que proporciona la realización de la fase de aplicación del recubrimiento decorativo 9 después de la realización del producto semiacabado 7.

De manera útil, el método comprende una fase de rebordeado B de al menos una parte del borde perimetral 13 adaptada para cubrir la propia parte con un borde de recubrimiento 11. La fase de rebordeado B prevé el pegado de tiras de recubrimiento a los lados del borde perimetral 13 con el fin de crear un borde de recubrimiento 11.

Además, el método comprende una fase de recubrimiento R de al menos una parte del borde perimetral 13 que está adaptada para cubrir el borde perimetral 13 con una parte de reborde 10 del recubrimiento 9.

En particular, la fase de recubrimiento R se lleva a cabo mediante máquinas de postformado, capaces de realizar la técnica de postformado conocida.

Las máquinas de postformado están adaptadas para procesar la parte del borde perimetral 13 y el recubrimiento 9 para obtener una parte de reborde 10 del propio recubrimiento. La parte de reborde 10 obtenida con el postformado se dobla y se pega al borde perimetral 13, cubriéndolo así.

Como alternativa al postformado, la fase de recubrimiento R se puede llevar a cabo mediante rodillos de presión que están adaptados para envolver y presionar un borde de recubrimiento en la parte del borde perimetral 13 que se va a recubrir.

En el caso de que el perímetro del componente defina un borde perimetral rectangular 13, la fase de rebordeado B se realiza en los lados cortos del rectángulo, mientras que la fase de recubrimiento R (posconformación o rebordeado) se realiza en los lados largos.

No se pueden descartar los casos en los que no se prevé la fase de recubrimiento R, sino que solo se prevé la fase de rebordeado B para todo el borde perimetral 13.

De manera ventajosa, el procedimiento según la invención permite eliminar los riesgos mencionados anteriormente para la salud de los operarios del lugar de trabajo. Además, este método, debido a que no requiere calentamiento durante la fase de conformación, permite producir moldes más largos que los tradicionales o múltiples en altura en el caso de que la prensa se utilice con más de un compartimento.

Cuando las características técnicas mencionadas en algunas reivindicaciones van seguidas de marcas de referencia, estas marcas de referencia han sido incluidas con el único propósito de aumentar la comprensión de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales marcas de referencia no tienen ningún efecto restrictivo en la interpretación de cada elemento identificado por medio de ejemplos por tales marcas de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de componentes de mobiliario curvos que comprende:

- una fase de superposición (S) de un primer panel (2) de material de madera, plástico o metal, de al menos una capa de separación intermedia (3) y de un segundo panel (4) de material de madera, plástico o metal para obtener un producto semiacabado plano (7) que tiene un borde perimetral (13);
- una fase de interposición de un adhesivo de tipo poliuretano entre dicha capa intermedia (3) y dicho primer panel (2) y segundo panel (4) mediante dispensación en caliente de dicho adhesivo sobre las superficies de dichos paneles primero y segundo que están adaptados para asociarse a dicha capa intermedia (3) o mediante dispensación en caliente de dicho adhesivo sobre las superficies de dicha capa intermedia que están adaptadas para asociarse a dicho primer panel (2) y segundo panel (4); y
- una fase de conformación en frío (Z) del producto semiacabado para obtener un componente curvo (1);

caracterizado por el hecho de que comprende una fase de pulverización (H) de una sustancia auxiliar a base de agua (12) entre dicha capa intermedia (3) y al menos uno de dicho primer panel (2) y dicho segundo panel (4), posterior a dicha interposición de dicho adhesivo, dicha sustancia auxiliar a base de agua (12) interactúa con el adhesivo de poliuretano, acelerando su fraguado.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicha fase de conformación (Z) consiste en el prensado en frío de dicho producto semiacabado (7) durante un período de tiempo de entre 1 y 7 minutos y con una presión comprendida entre 1 y 6 kg/cm2.

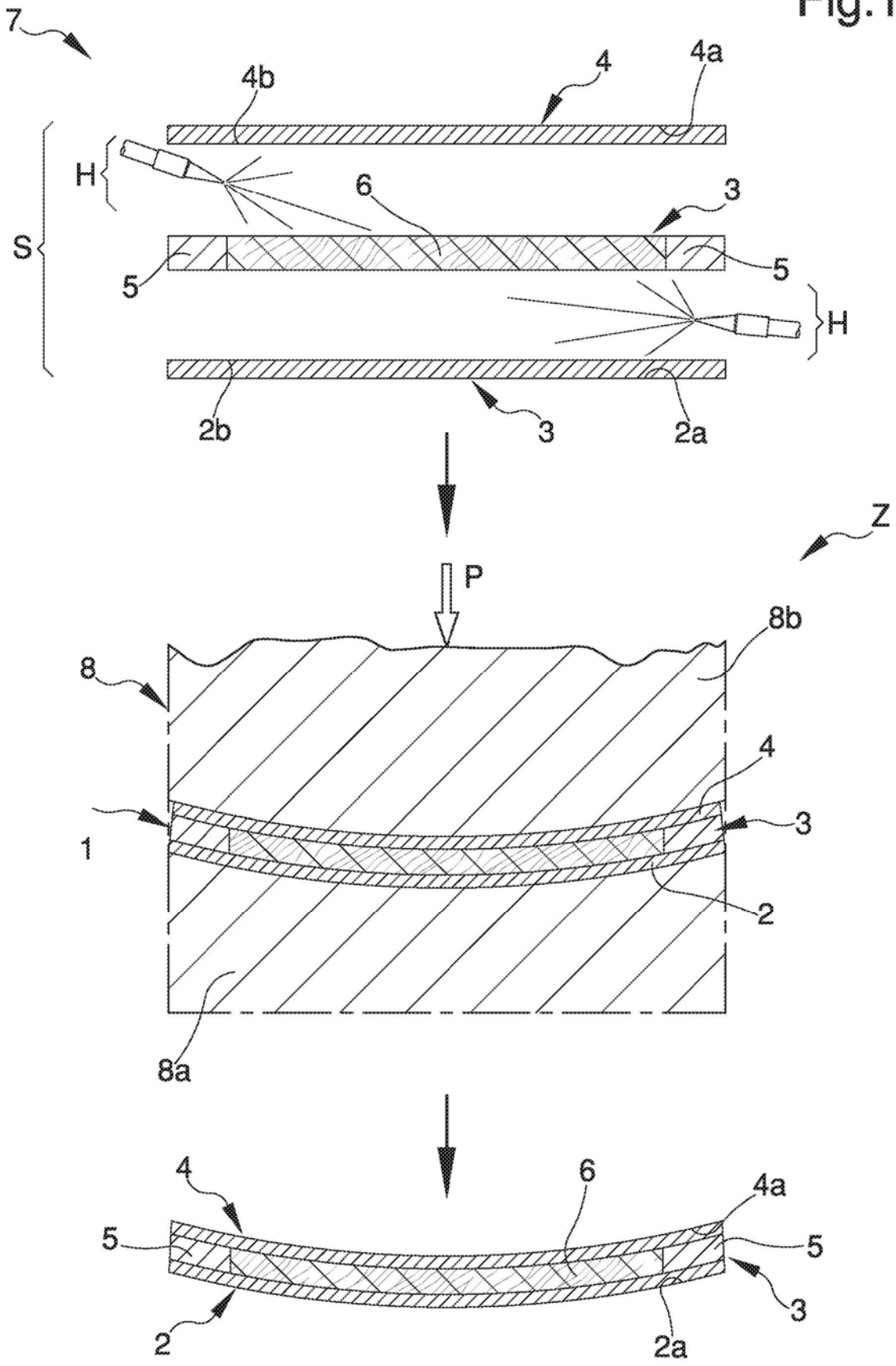
3. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que comprende una fase de aplicación de un recubrimiento decorativo (9) sobre la superficie expuesta de al menos uno de dicho primer panel (2) y segundo panel (4).

4. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que comprende una fase de reborde (B) de al menos una parte de dicho borde perimetral (13) adaptado para cubrir dicho borde perimetral (13) con un borde de recubrimiento (11).

5. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que comprende una fase de recubrimiento (R) de al menos una parte de dicho borde perimetral (13) que está adaptada para cubrir dicho borde perimetral (13) con una parte de reborde (10) de dicho recubrimiento (9).

6. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicha capa intermedia (3) comprende dos tiras (5) dispuestas sustancialmente en paralelo y entre las cuales se coloca una lámina (6) hecha de papel en forma de panal o material polimérico de espuma, dichas tiras y dicha lámina (6) tienen un espesor sustancialmente idéntico.

Fig.1



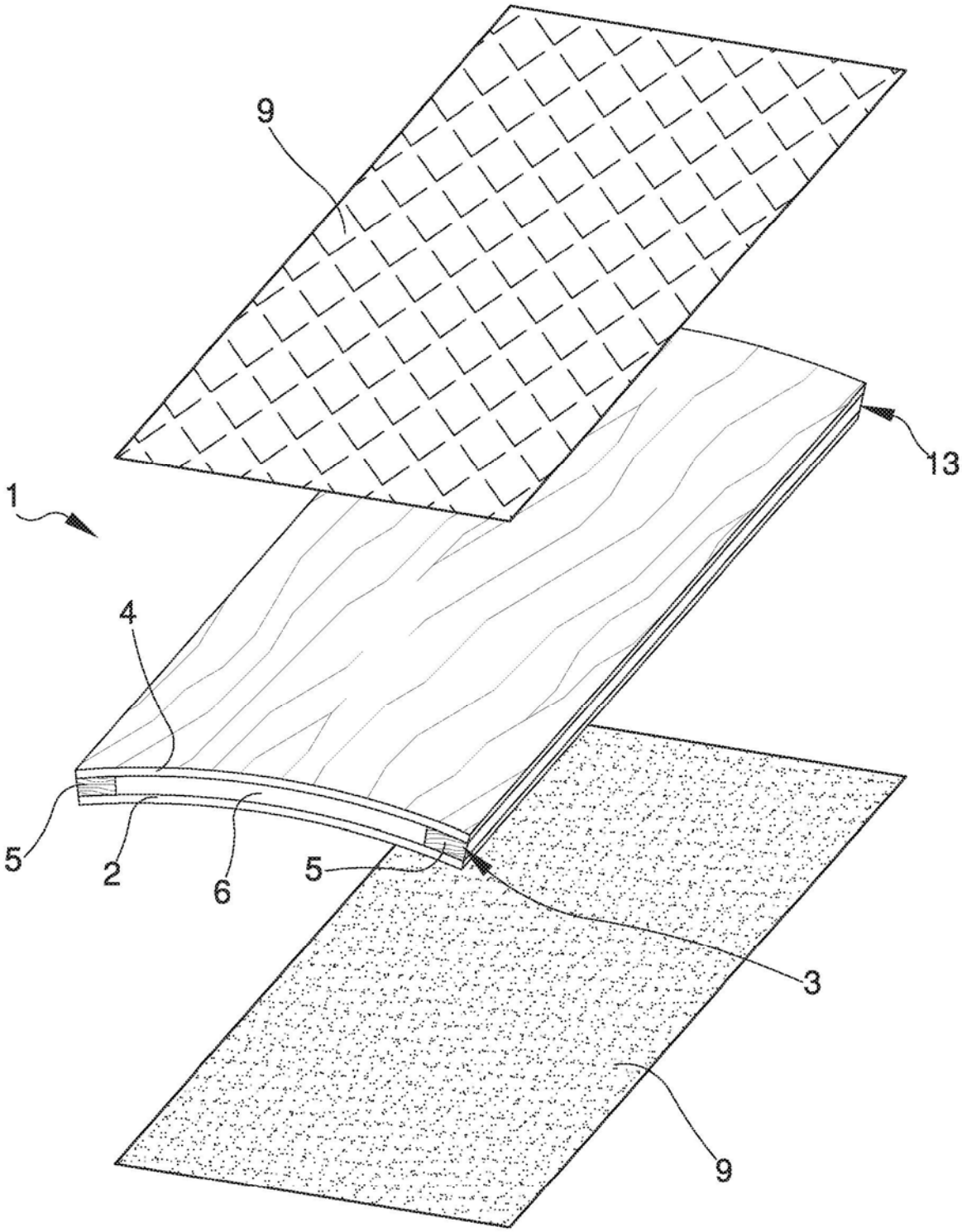
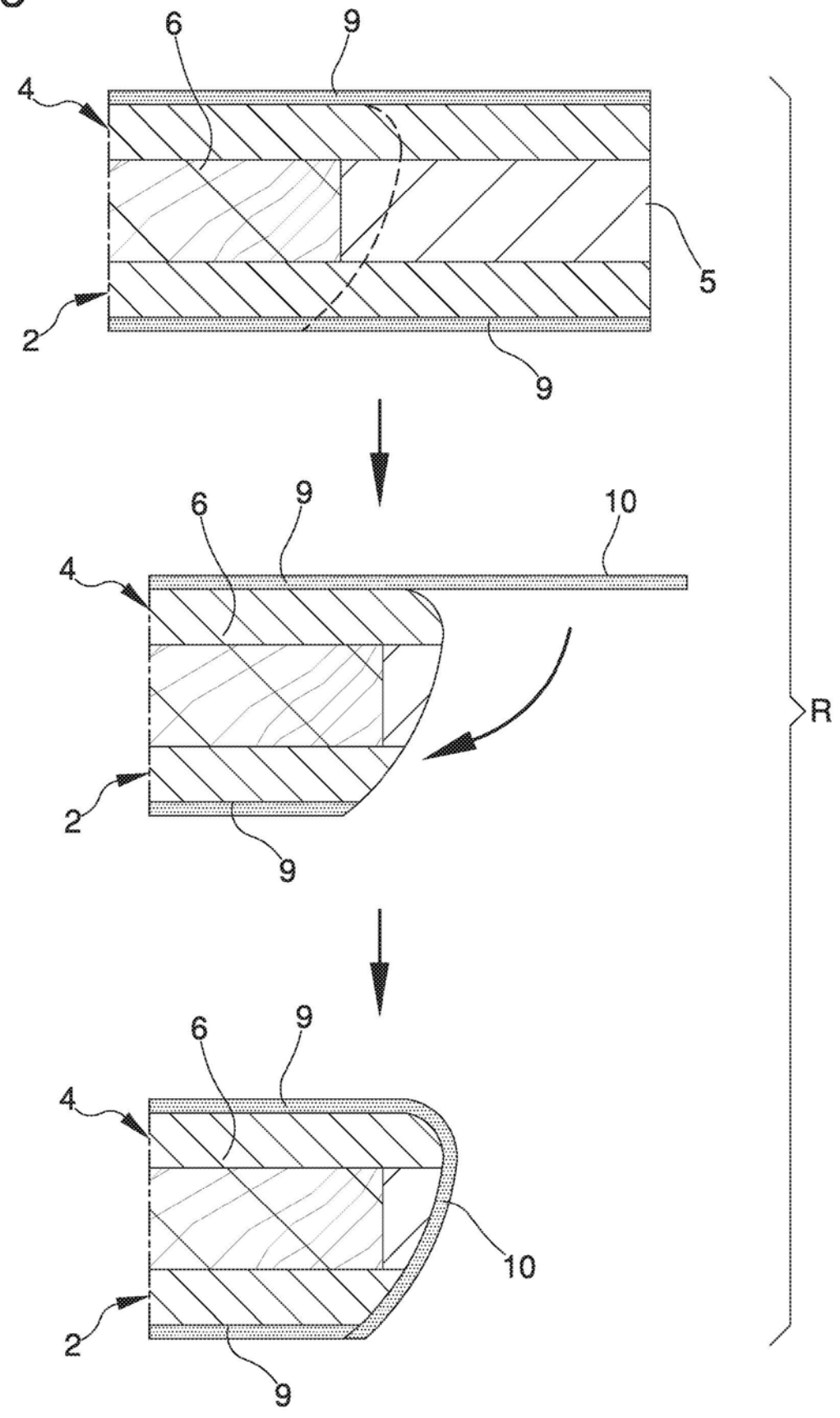


Fig.2

Fig.3



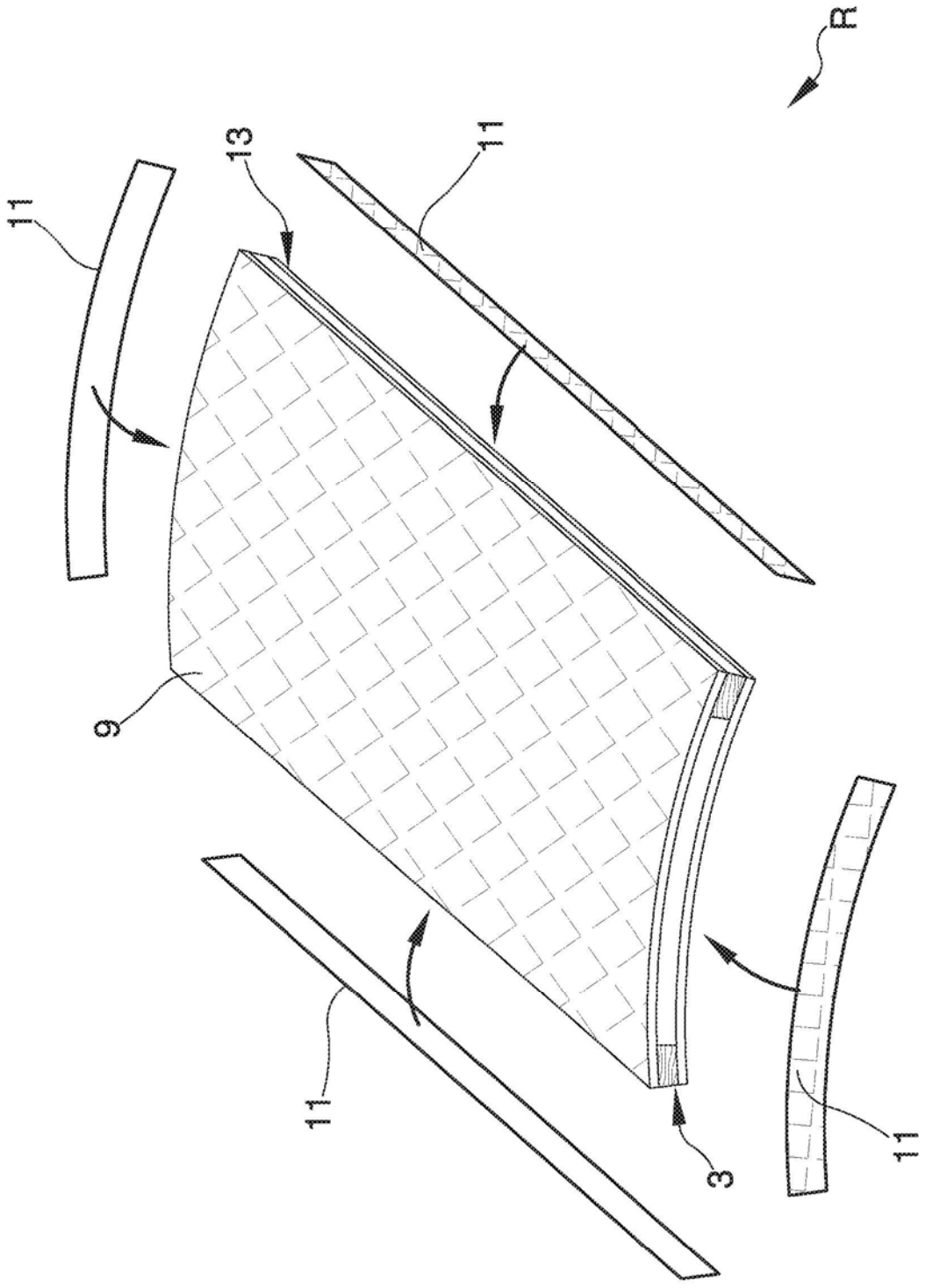


Fig.4