



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 303 951**

(51) Int. Cl.:

B29C 43/10 (2006.01)

B29C 35/04 (2006.01)

B29C 43/52 (2006.01)

B29C 43/56 (2006.01)

F26B 5/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04763644 .4**

(86) Fecha de presentación : **30.07.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1656243**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

(54) Título: **Conformación de partes constructivas permeables al aire termoplásticamente ligadas.**

(30) Prioridad: **05.08.2003 DE 103 35 721**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2008

(73) Titular/es: **Entwicklungsgesellschaft für Akustik
(EfA) mit beschränkter Haftung
Brauckstrasse 51
58454 Witten, DE**

(72) Inventor/es: **Piatkowski, Reimund;
Nicolai, Norbert;
Reisinger, Herbert y
Peterkord, Willi**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 303 951 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).

ES 2 303 951 T3

DESCRIPCIÓN

Conformación de partes constructivas permeables al aire termoplásticamente ligadas.

5 La invención se refiere a la conformación de mezclas de agentes ligantes termoplásticos con fibras, espuma, granulado, etc.

Las partes constructivas de componentes principales en forma de fibras se calientan mediante vapor, a efectos de minimizar los tiempos de ciclado. Así, en el caso de partes constructivas en las cuales se aplica resina de fenol como
10 agente ligante, la parte constructiva recibe su conformación definitiva en una herramienta de prensado en caliente, y mediante vapor se hace llegar el calor necesario para la reacción química en la estructura de la parte constructiva.

En el caso de las partes constructivas con agentes ligantes termoplásticos se elabora por lo general material no tejido, que apoyado sobre una placa es recorrido por vapor en contacto o abierto hacia el entorno, por lo que se
15 calienta.

A continuación se conforma el material caliente en una prensa y se lo enfría en la herramienta fría. Este procedimiento se emplea de manera discontinua para la conformación de recortes en forma de placas, o también en un proceso continuo para la producción de placas, véase el documento DE 698 01 228 T2.
20

En otro procedimiento el material conformado es recorrido por aire caliente, se lo calienta, y seguidamente se lo enfría con aire pasante, más frío, véase el documento DE 3625818 C2.

El principio de la disipación del calor mediante la evaporación de líquidos se emplea ampliamente en la técnica de la refrigeración. Por cierto, en la actualidad también se emplea agua como medio de trabajo, si bien con menos frecuencia que al inicio de esta tecnología. En este caso, la evaporación del agua suele tener lugar en el vacío, a efectos de poder transferir el calor a un nivel de temperaturas más bajo.
25

En los procesos industriales se emplea el vacío en forma más amplia para el secado de materiales, por ejemplo madera, véase el documento DE 198 355 A1. En este caso se transfiere el material a una cámara resistente a las presiones. Se aplica un vacío en la cámara y se evapora la humedad presente en el material. El calor necesario para la evaporación se aporta de manera continua desde fuera.
30

El documento DE 198 07 279 A1 describe una pieza de moldeo automatizada para la producción de productos de espuma de material sintético a partir de borlas, con una cavidad de moldeo, en la que se introducen las borlas y se las expone a un medio portador de calor en forma de gas, en especial vapor caliente, haciéndose ingresar el medio portador de calor en forma de gas desde una superficie de la pieza de moldeo automatizada hacia el interior de la cavidad de moldeo, y se lo hace salir nuevamente a través de otra superficie de la pieza de moldeo automatizada, caracterizado porque en la entrada y/o en la salida hay un tejido.
35
40

El documento WO 97/04937 describe un procedimiento para unir un recubrimiento de material textil con un cuerpo en forma de cojín y un cojín de asiento para un dispositivo de asiento, para lo cual se aporta vapor bajo presión a una herramienta de moldeo, se expone la herramienta de moldeo a una difusión de vapor y se retira el vapor de la herramienta a través del recubrimiento textil situado en el cuerpo de forma de cojín, estando la herramienta de moldeo, el recubrimiento textil y el cuerpo en forma de cojín, dispuestos en una cámara presurizada, que se mantiene bajo una presión relativamente elevada, para que el proceso de unión pueda llevarse a cabo en un entorno de elevada presión.
45

En la producción de cuerpos de moldeo de poliestireno se llena una cavidad con perlas de poliestireno preexpandidas. Seguidamente se calientan las perlas con vapor de agua. El calor aportado hace que el agente de expansión presente en las perlas se evapore, por lo que la perla se expande más aún. De esto resulta una presión con la que las perlas son presionadas entre si y contra las paredes, con lo que se sueldan entre sí. A efectos de eliminar la presión al final del proceso se rocía con agua y en algunos casos también se aplica vacío.
50

El objetivo de la presente invención consiste en calentar y volver a enfriar en poco tiempo una parte constructiva, 4, permeable al aire y al vapor de agua, hecha de componentes principales en forma de fibras con agentes ligantes termoplásticos, de reducida densidad y cuyo material presenta un espesor de 5 a 150 mm, sin modificar de manera esencial la composición material de la parte constructiva.
55

El objeto anteriormente mencionado se resuelve en una primera forma de realización mediante un procedimiento para la producción y/o fijación de partes constructivas 4 permeables al aire y al vapor, que contienen una mezcla de agente ligante termoplástico y fibras naturales y/o fibras sintéticas con o sin material espuma adicional, este último en forma de felpa y/o granulado, caracterizada porque después de haberse el vacío en el intervalo de 0,5 a 0,01 bar absolutos se expone la parte constructiva 4 en una cámara presurizada entre superficies de conformación con una transferencia de calor reducida o nula en el o desde la herramienta, mediante un medio portador de calor de forma de vapor en un intervalo de presiones de 2 a 10 bar absolutos, y en un paso de proceso ulterior se la expone a un vacío en el intervalo de 0,5 a 0,1 absolutos para la evaporación del medio portador de calor condensado.
60
65

ES 2 303 951 T3

A diferencia del estado de la técnica, en el caso de la invención aquí descrita se utiliza un medio portador de calor en estado de agregado en forma de vapor, en especial vapor de agua, para la formación de fibras y materiales espuma con agentes ligantes que se superponen por fusión, estando la principal ventaja en que la transmisión del calor para el calentamiento tiene lugar por medio de la condensación del vapor, y en que el condensado se mantiene esencialmente en el lugar en el que en el siguiente paso del procedimiento se lo utiliza para el enfriamiento mediante evaporación.

Para ello es necesario adaptar la herramienta utilizada al material y al proceso. Una herramienta fría conduce a una fuerte condensación con transmisión de calor en la herramienta durante la fase de la evaporación. El condensado superfluo presente es absorbido por la parte constructiva y no puede ser retirado en un tiempo suficientemente breve por evacuación a partir del material.

En cuanto a la herramienta demasiado caliente, la pieza de trabajo fría situada en su interior, se adhiere a la superficie caliente de la herramienta, debido al enfriamiento por evaporación.

Por ello, conforme a la invención la parte constructiva es puesta en contacto con una herramienta de reducida capacidad de conducción del calor y/o de escasa capacidad térmica, con lo que durante el proceso se limita la transferencia de calor a la herramienta y/o desde la herramienta durante el ciclo a un valor de a lo sumo a $250 \text{ m}^2/\text{s}^2$ por cada m^2 de superficie de la parte constructiva y por cada $^\circ\text{K}$ de calentamiento de la parte constructiva.

Otra forma de realización preferida de la presente invención consiste en que se emplean una parte constructiva 4 de por lo menos una capa, en especial de dos o más capas, cuyos materiales presenten composiciones iguales o distintas.

Por otra parte, en el sentido de la presente invención se prefiere emplear como herramienta para la conformación una delgada cáscara formadora de contorno consistente en una chapa con perforaciones y/o sin perforaciones de escasa capacidad térmica y un cuerpo básico de herramienta que llena el espacio, hermético al vapor, con un espacio interpuesto para guiar el vapor.

En el sentido de la presente invención se prefiere especialmente que la chapa se encuentre a una distancia de 2 a 20 mm con respecto al cuerpo básico de la herramienta. Como alternativa a ello es posible emplear como contorno de conformación una capa aplicada sobre el cuerpo básico de la herramienta, de un material de escasa capacidad térmica, en especial de PTFE, EPDM, resina de epoxi o resina de fenol, teniendo la capa un espesor de 1 a 30 mm.

Gracias a la configuración de la herramienta, descrita en esta invención, se logra que la superficie conformadora absorba poco calor y que con ello se produzca la menor cantidad posible de condensado adicional en la pieza de trabajo. Al mismo tiempo se enfría muy lentamente la superficie durante el enfriamiento por evaporación, con lo que se facilita el desmoldeo de la pieza de trabajo.

En el sentido de la presente invención es especialmente ventajoso emplear un cuerpo básico de herramienta resistente a la presión, hecho de un material macizo trabajado (maquinado), en especial de aluminio o acero, o como alternativa a ello, también de material de colada elaborado, en especial de fundición gris o de colada de aluminio.

Todas las variantes de la herramienta adaptada de esta invención tienen en común el cuerpo básico caliente mediante el que se mantiene reducida la condensación en el cuerpo básico.

La elección del medio calorífero líquido está orientada por las circunstancias deseadas del caso. Dentro de los alcances de la presente invención se prefiere especialmente emplear como medio calorífero un aceite térmico o agua de calefacción en perforaciones recorridas por el flujo o en serpentinas de tuberías para el templado a una temperatura de 120 a 180°C .

En el caso de la Variante A, véase la Figura 1, la herramienta de conformación consiste en dos chapas delgadas perforadas, 1, 2, que están fijadas sobre un bastidor de chapa y apoyadas sobre chapas de alma, 10a-10g. Las cavidades situadas detrás del contorno que da forma, se han llenado hasta un huelgo para la conducción del vapor 3a-3h, con cuerpos de relleno adaptados, 5a-5b. Los mismos pueden calentarse y/o enfriarse mediante perforaciones pasantes 7a-7k.

La herramienta se monta en un cajón resistente a la presión, 8, 9, y 12, por lo que la herramienta situada en el interior, consistente en una herramienta superior y en una herramienta inferior, al abrirse el cajón o después, puede abrirse y la parte constructiva 4 puede introducirse o retirarse nuevamente.

El cajón se halla por ejemplo sobre placas calentables (no representadas), o se calienta mediante un medio calorífero que fluye por las perforaciones pasantes del cajón.

En el cajón cerrado se introduce la parte constructiva 4 en su forma final. El vapor introducido fluye en la cavidad detrás de las chapas de conformación 1, 2, hacia la parte constructiva 4 permeable al aire, y calienta el material que baña. El vapor se condensa en la superficie del material, y el calor de condensación aumenta la temperatura del material hasta la temperatura del vapor.

ES 2 303 951 T3

Las chapas 1, 2, poseen una escasa capacidad térmica. Es poco el condensado que se forma en la superficie de conformación y que penetra en las capas, cercanas al borde, de la parte constructiva 4.

En la evacuación se evapora 11 que se adhiere al material en la parte constructiva y que es absorbido por dicho material, junto con absorción de calor. La energía se disipa conjuntamente con el vapor. En las capas cercanas al borde se halla el condensado resultante del calentamiento de la herramienta. El calor necesario para la evaporación se deriva de las chapas previamente calentadas, 1, 2. Por ello las chapas 1, 2, se enfrían más fuertemente que el cuerpo básico de la herramienta, consistente en la chapa de alma, 10a-10g, y de las chapas de pared 1, 2, y de los cuerpos de relleno, 5a-5b, hacia el huelgo térmicamente aislante (2 a 20 mm).

Como resultado se obtiene una parte constructiva seca enfriada, 4, que se desprende fácilmente de la herramienta (chapa 1, 2).

La variante B para la conformación conforme a la invención consiste en una herramienta de dos partes, fabricada de bloques 5a-5f, Figura 2. También la herramienta 5 posee, situada exteriormente, una junta 6. Puede calentársela directamente por medio de perforaciones pasantes (no representadas) o mediante serpentinas de tubería en el cuerpo básico 5a-5f, que son recorridas por un medio calorífero, o se la calienta indirectamente mediante placas de sujeción calientes.

En los bloques del cuerpo básico 5a-5f se ha formado el contorno, pero con una profundidad de 2 a 20 mm mayor que lo necesario para la geometría de la parte. Ensamblada sobre ello con separadores o distanciadores, 10a-10h, se halla la superficie de conformación formada por las chapas 1, 2. Por lo menos una de ambas chapas tiene perforaciones. A través de una o más perforaciones en el cuerpo básico 5a-5f se hace entrar o se hace salir, según el caso, el vapor en la cavidad 3a-3f entre las chapas perforadas 1, 2 y el cuerpo básico de la herramienta, 5a-5f. Las propiedades de esta variante corresponden a las de la variante A.

La variante C tiene un cuerpo básico de herramienta, 5a, 5b, similar a la de la variante B, Figura 3. Sobre el contorno retirado del cuerpo básico 5a, 5b, se halla ensamblado un material de escasa capacidad conductora del calor, 11, sobre el que se adhiere preferentemente en escasa medida el agente ligante termoplástico de la parte constructiva. En esta variante, la restricción conforme a la invención de la condensación en la herramienta se logra por el hecho de impedir el transporte del calor a partir de la superficie de conformación en el cuerpo básico firmemente unido, 5a, 5b. Gracias a la escasa adherencia entre los componentes en fusión y la superficie de conformación, puede aceptarse una temperatura superficial más elevada, con lo que en el ciclo de trabajo se produce una cantidad menor de condensado por condensación en la herramienta 5a, 5b.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación y/o fijación de partes constructivas permeables al aire y al vapor, (4), que contienen una mezcla de agente ligante termoplástico y fibras naturales y/o fibras sintéticas con o sin material espuma adicional, este último en forma de felpas y/o granulado, **caracterizado** porque se somete la parte constructiva (4) en una cámara resistente a la presión entre superficies de conformación con escasa o nula transferencia de calor hacia la herramienta, o desde la misma, después de hacerse el vacío en la cámara mediante la aplicación de un vacío en el intervalo de 0,5 a 0,01 bar absoluto con un medio circulante portador de calor en forma de vapor en un intervalo de presiones de 2 a 10 bar absolutos, y en otro paso de procedimiento se la somete a un vacío en el intervalo de 0,5 a 0,1 bar absoluto para la evaporación del medio circulante portador del calor, condensado.

2. Procedimiento conforme a la reivindicación 2, **caracterizado** porque durante el ciclo la transferencia térmica referida a la masa de la parte constructiva entre el medio circulante portador del calor en forma de vapor y la superficie de conformación y/o el cuerpo básico de la herramienta, es inferior a $250 \text{ m}^2/\text{s}^2$ por m^2 de superficie de la parte constructiva y por $^\circ\text{K}$ de calentamiento de la parte constructiva durante el proceso.

3. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** porque se emplea una parte constructiva (4) de por lo menos una capa, en especial de dos o más capas, la composición de cuyos materiales es igual o diferente.

4. Procedimiento conforme a la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado** porque como herramienta para la conformación se utiliza una delgada cáscara que define los contornos, hecha de una chapa con perforaciones y/o sin perforaciones y un cuerpo básico de herramienta, hermético al vapor, que llena el espacio, con un espacio interpuesto guizador del vapor.

5. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque a título de contorno de conformación se utiliza por lo menos una chapa con perforaciones o sin perforaciones, que se halla a una distancia de 2 a 20 mm con respecto al cuerpo básico de la herramienta.

6. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque a título de contorno de conformación se emplea una capa aplicada sobre el cuerpo básico de la herramienta, consistente en un material de escasa conductibilidad térmica, en especial de PTFE, EPDM, resina de epóxido o resina de fenol con un espesor de capa de 1 a 30 mm.

7. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se emplea un cuerpo básico de herramienta resistente a las presiones hecho de material macizo elaborado, en especial de aluminio o acero.

8. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se emplea un cuerpo básico de herramienta resistente a las presiones hecho de material de colada elaborado, en especial de fundición gris o colada de aluminio.

9. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque en calidad de medio circulante portador de calor se utiliza aceite térmico o agua de calefacción en perforaciones (7) o serpentinas tubulares recorridos por el flujo para el templado a una temperatura de 120 a 180°C.

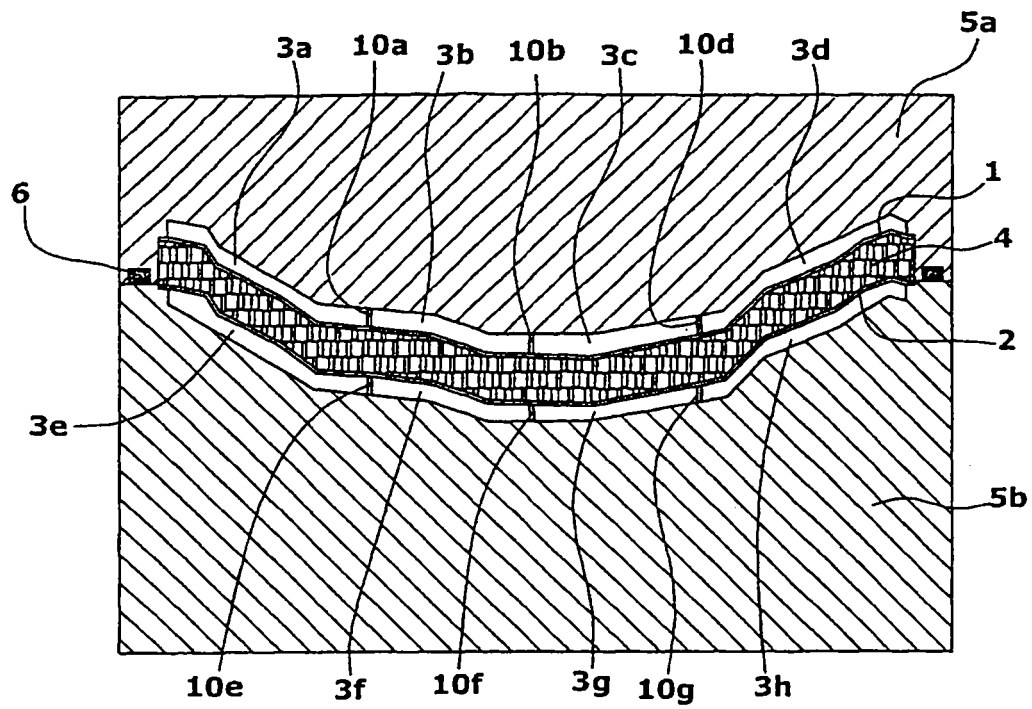


Fig.1

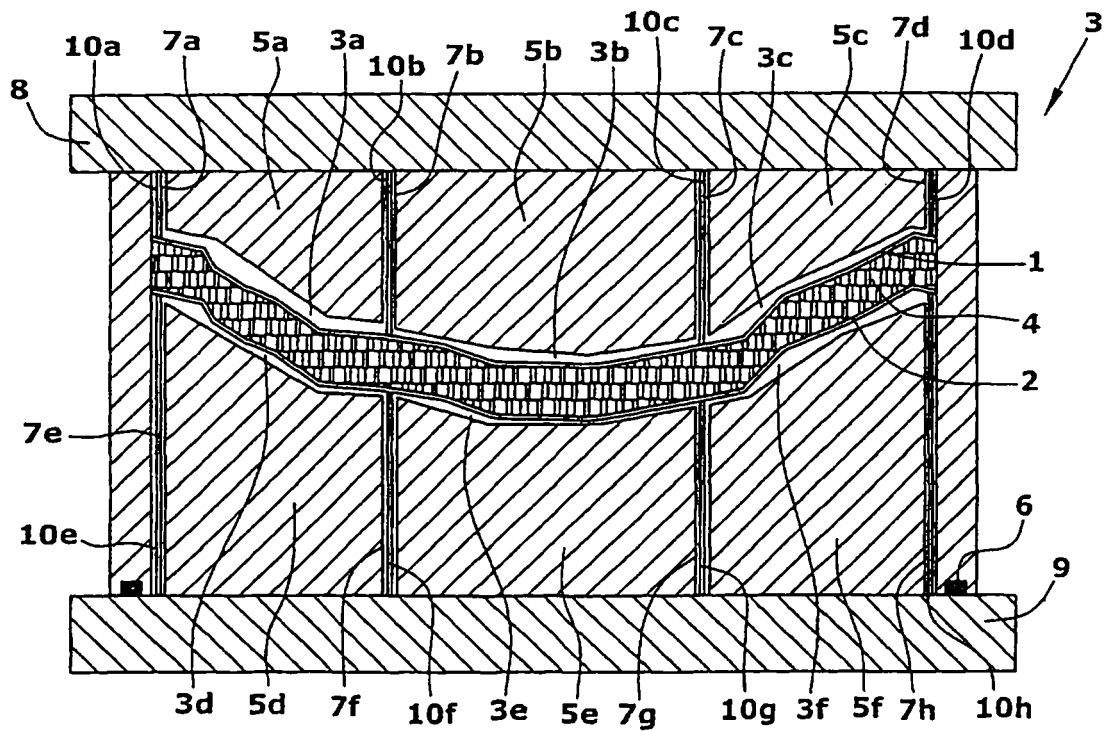


Fig.2

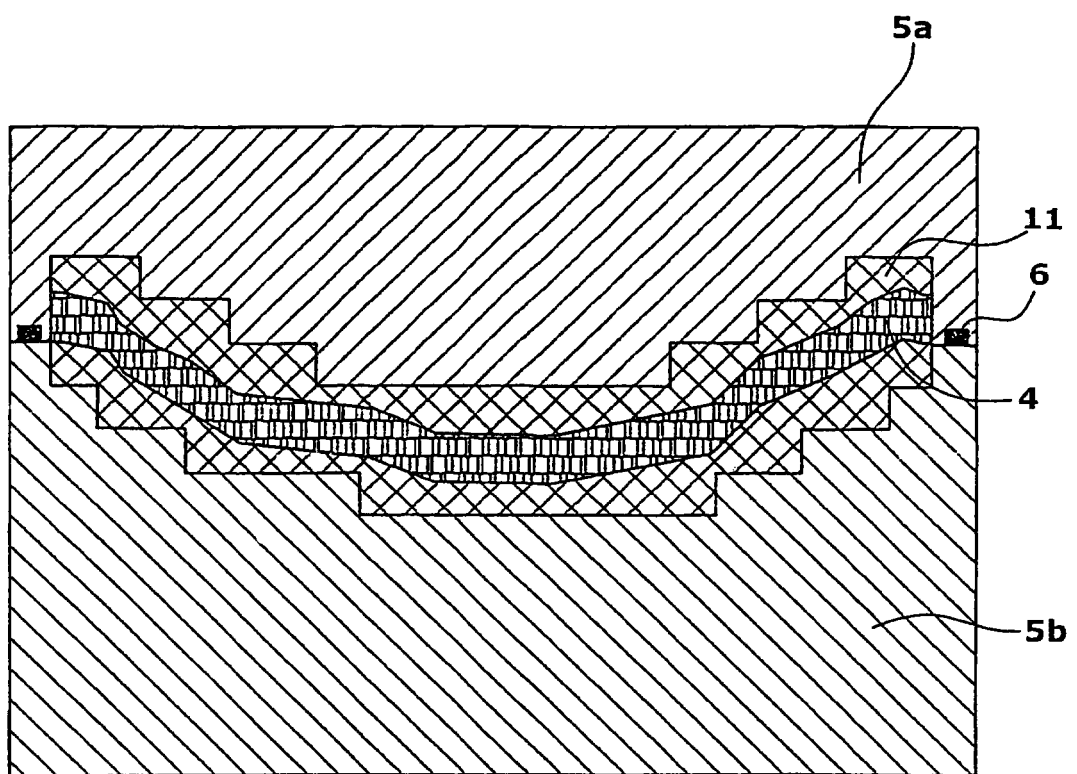


Fig.3