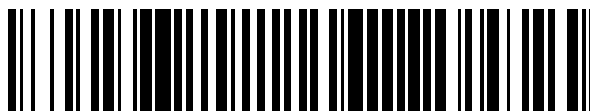


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 317**

51 Int. Cl.:

B28B 3/00 (2006.01)

B28B 3/02 (2006.01)

B28B 7/06 (2006.01)

B28B 7/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2011** **E 11170130 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013** **EP 2397292**

54 Título: **Molde para fabricar productos cerámicos**

30 Prioridad:

18.06.2010 IT MO20100183

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

18.04.2013

73 Titular/es:

TREBAX S.R.L. (100.0%)
Via Cimabue, 66
42014 Castellarano RE, IT

72 Inventor/es:

CASOLARI, ROMANO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 401 317 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

Molde para fabricar productos cerámicos

La presente invención se refiere a un molde para fabricar productos cerámicos. En particular, dicho molde puede producir una baldosa o un azulejo por compresión de material en polvo colocado dentro del mismo molde. Con mayor nivel de detalles, el molde de la presente invención puede ser instalado en una prensa de una planta para fabricar baldosas o azulejos cerámicos.

Se conocen moldes para fabricar baldosas o azulejos cerámicos que comprenden un semimolde inferior con una pluralidad de cavidades en condiciones de alojar polvos cerámicos. Además, los moldes conocidos comprenden un semimolde superior, dispuesto de frente al semimolde inferior. El semimolde superior comprende una pluralidad de punzones, cada uno de los cuales está dispuesto de modo de vincularse con una correspondiente cavidad del semimolde opuesto para así prensar el material cerámico.

Cabe hacer notar que en cada cavidad viene modelada una correspondiente baldosa o azulejo.

En particular, el semimolde inferior y el semimolde superior se pueden mover en relación recíproca entre una configuración de apertura y una configuración de cierre. En la configuración de apertura el semimolde inferior y el semimolde superior están alejados entre sí de modo que dentro de las cavidades del semimolde inferior pueda ser introducido el material en polvo. En la configuración de cierre, el semimolde inferior y el semimolde superior vienen presionados uno contra el otro de manera de prensar el material y obtener las baldosas o azulejos. Asimismo, cada cavidad posee una pared de fondo que tiene la función de modelar la superficie inferior o superior de la baldosa o azulejo. Análogamente, cada punzón tiene la función de modelar la superficie inferior o superior. En detalles, cada punzón comprende un soporte, que está fijado a una placa por medio de una pluralidad de tornillos dispuestos en una porción periférica de la placa. Cabe hacer notar que dicha placa posee una superficie que define al menos en parte la pared de fondo de la cavidad, y tiene la función de deformarse para distribuir la presión ejercida por el contramolde superior sobre el polvo cerámico dispuesto en la cavidad.

Entre la placa y el soporte viene definida una cámara, dentro de la cual viene inyectado aceite bajo presión para contrarrestar la deformación de la placa y distribuir la presión ejercida por el semimolde superior. En particular, una membrana elástica o una junta de estanqueidad periférica genérica colocada entre la placa y el soporte delimitan la cámara para contener el aceite. Dicha membrana elástica, en la porción periférica de la placa, tiene una parte de mayor espesor que viene introducida dentro de una acanaladura realizada en el soporte.

Una desventaja de los moldes mencionados con anterioridad para baldosas o azulejos consiste en el hecho que la presión ejercida por los semimoldes superior e inferior sobre el polvo no es homogénea. Por este motivo, la densidad de la baldosa o azulejo puede no ser uniforme y, por consiguiente, la baldosa o azulejo terminado puede deformarse debido a los diferentes encogimientos que se manifiestan después del cocido. Para volver más homogénea la distribución del polvo cerámico y la densidad de la baldosa o azulejo, existen moldes para baldosas o azulejos cerámicos que son análogos a los descritos con anterioridad pero que además presentan aberturas pasantes configuradas en la placa. En particular dichas aberturas pasantes vienen configuradas en la porción periférica de la placa. Dentro de dichas aberturas vienen introducidos tarugos, cuya forma es complementaria a ellas, de manera de llegar contra la parte más espesa de la membrana elástica. De este modo, el movimiento de los tarugos sirve para compensar la presión a lo largo de los bordes del molde. En particular, una presión excesiva durante la operación del molde empuja el tarugo dentro de la abertura y comprime la membrana elástica en correspondencia de la parte de mayor espesor. Por el contrario, una presión por debajo del valor necesario hace retirar el tarugo, que, empujado por la parte de mayor espesor de la membrana elástica, sobresale de la placa. Cabe hacer notar que esos movimientos del tarugo permiten compensar parcialmente las variaciones de la presión ejercida sobre el polvo cerámico, comprimiéndolo más en el molde si la presión es insuficiente o permitiendo su expansión en el caso de presión excesiva.

Por ejemplo, en el documento EP 1.714.760 A2 se da a conocer un molde para fabricar baldosas o azulejos con compensación de presión de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

Esta solución, sin embargo, atenúa el inconveniente descrito con anterioridad sin resolverlo. En otros términos, las baldosas o azulejos producidos mediante el molde que se acaba de describir siguen exhibiendo una diferencia de compactación entre los bordes y la parte central, la cual se manifiesta como defectos superficiales de la baldosa o azulejo. Tales defectos, que pueden verse bajo especiales condiciones de iluminación, menoscaban su aspecto estético.

En este contexto, el cometido técnico fundamento de la presente invención es el de proponer un molde para fabricar productos cerámicos que no exhiba los inconvenientes pertenecientes a la técnica conocida.

En particular, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un molde para fabricar productos cerámicos en condiciones de producir baldosas o azulejos con características físico-mecánicas uniformes. El cometido técnico especificado se logra substancialmente mediante un molde para fabricar productos cerámicos que comprende las características técnicas expuestas en la reivindicación 1.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán aún más de manifiesto a partir de la descripción indicativa y, por ende, no restrictiva, de una ejecución preferente, pero no exclusiva, de moldes para fabricar productos cerámicos según lo exhibido en los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en sección amplificada e interrumpida de un molde para fabricar productos cerámicos;

5 - la figura 2 es una vista en planta desde arriba del semimolde inferior del molde de la figura 1;

- la figura 3 es parte de una vista en sección a lo largo del plano indicado mediante la línea de trazos II-II en la siguiente figura 4, de un molde para fabricar productos cerámicos de conformidad con la presente invención;

- la figura 4 es una vista en planta desde arriba del semimolde inferior del molde de la figura 3;

10 - la figura 5 es parte de una vista en sección a lo largo del plano indicado mediante la línea de trazos III-III en la figura 4.

Con referencia a las figuras anexas, el número 100 indica un molde para fabricar productos cerámicos de conformidad con la presente invención. Dicho molde (100) comprende un primer semimolde (1) y un segundo semimolde (2), en condiciones de cooperar para producir una baldosa o azulejo cerámico (no exhibido) presionando, por ejemplo, material en polvo cerámico. De hecho, la misma estructura puede ser utilizada para presionar "material "semi-presionado" o, de todos modos, un material que no sea en polvo.

15 Según está esquematizado en las figuras 1 y 3, el segundo semimolde (2) está dispuesto enfrentado al primer semimolde (1), de modo que el material en polvo o "semi-presionado" pueda ser introducido entre los mismos. En otros términos, el primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2) están dispuestos enfrentados entre sí. En las ejecuciones exhibidas en las figuras 1 y 3, el primer semimolde (1) está dispuesto debajo del segundo semimolde (2). De todos modos, son posibles otras posiciones relativas entre el primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2).

En el primer semimolde (1) está configurada una cavidad (5) para recibir una cantidad predeterminada de material para modelar la baldosa o azulejo cerámico. En particular, dicha cavidad (5) posee una pared de fondo (5a) y paredes laterales (5b).

25 Cabe hacer notar que la pared de fondo (5a) de la cavidad (5) tiene la función de modelar una superficie superior o inferior de la baldosa o azulejo. En ambas ejecuciones descritas se muestra un único primer semimolde (1) dispuesto enfrentado al segundo semimolde (2), sin embargo en otras ejecuciones (no exhibidas) el molde (100) puede comprender una pluralidad de semimoldes. Ventajosamente, de esta manera es posible modelar, con una única operación de prensado, una correspondiente pluralidad de baldosas o azulejos.

30 Asimismo, como puede apreciarse en la figura 2, la cavidad (5) tiene una forma, en planta, cuadrada, sin embargo también es posible utilizar cavidades con otras formas, en planta, por ejemplo rectangular, hexagonal y aún otras.

35 El primer semimolde (1) comprende un soporte (6), con el cual está asociada una placa (7) configurada de modo tal de definir dicha cavidad (5). Haciendo referencia a las figuras 1 y 3, la placa (7) exhibe una porción periférica (7a), fijada al soporte (6), y una porción central (7b). Cabe hacer notar que la cara (7a) de la placa (7) está en contacto con una cara (6a) del soporte (6), preferentemente en su porción periférica (7a). Además, para permitir la deformación de la placa (7), entre la misma placa (7) y el soporte (5) hay una cámara (8). Dicha cámara (8), preferentemente, está situada en la cara (6a) del soporte (6). Con mayor nivel de detalles, la cámara (8) está configurada en una porción hueca del soporte (6), de manera de definir un espacio para permitir que la placa (7) pueda curvarse. Lo anterior le permite a la placa (7) deformarse y distribuir una presión ejercida por el segundo semimolde (2) sobre la baldosa o azulejo.

Asimismo, la placa (7) está fijada con libertad de extracción al soporte (6), de modo que la misma placa (7) pueda ser reemplazada para modificar el espesor o la conformación de la superficie posterior de las baldosas o azulejos a modelar.

45 En detalles, la placa (7) exhibe una superficie (7c), dispuesta enfrentada al soporte (6) e inclinada con relación a dicha cara (6a). Además, la placa (7) exhibe un lado (7d) plano y dispuesto de frente al soporte (6). La placa (7), preferentemente, está hecha de material metálico.

50 Para permitir el correcto curvado de la placa (7) y distribuir la presión dentro del molde, la cámara (8) antes mencionada es impermeable al líquido, de modo que pueda ser llenada con un fluido operativo substancialmente no comprimible, por ejemplo aceite. El fluido operativo puede ser llevado a la cámara (8) a través de un circuito que comprende uno o varios conductos (no exhibidos) preferentemente hechos en el soporte (6). En particular, el primer semimolde (1) comprende una membrana elástica (9), dispuesta entre la placa (7) y el soporte (6). Dicha membrana (9), preferentemente realizada de material elastomérico impermeable, tiene la función de contener el fluido operativo en la cámara (8). Asimismo, en la porción periférica (7a) de la placa (7), la membrana (9) exhibe una parte de mayor

espesor (9a), introducida dentro de una acanaladura (6a) configurada en el soporte (6). Ventajosamente, la parte de mayor espesor (9a) tiene la función de junta de estanqueidad, en condiciones de impedir que el fluido operativo entre en contacto con la placa (7).

En el primer semimolde (1) la porción periférica (7a) de la placa (7) exhibe una capacidad de deformación elástica que es mayor que una capacidad de deformación elástica de la porción central (7b). Haciendo referencia a la ejecución exhibida en la figura 1, la porción periférica (7a) de la placa (7) es más delgada. En otros términos, la placa (7) tiene un espesor no uniforme. En particular, en su porción periférica (7a) la placa (7) exhibe un espesor menor que el espesor que presenta en su porción central (7b).

En la ejecución de la figura 1, el espesor de la placa (7) varía paulatina y progresivamente desde la porción periférica (7a) hacia la porción central (7b). La superficie (7c) de la placa (7), por ende, es convexa en la porción central (7b). Cabe hacer notar, asimismo, que la porción periférica (7a) y la porción central (7b) están conectadas entre sí sin la existencia de ningún borde vivo.

El primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2) pueden estar hechos con cualquier combinación de las dos ejecuciones.

Haciendo referencia a la ejecución mostrada en la figura 3, la placa (7) exhibe una pluralidad de incisiones (14) en la porción periférica (7a). En particular, cada incisión (14) define un respectivo elemento flexible (15) integrado en la placa (7).

Asimismo, cada elemento flexible (15) exhibe una extremidad (15a) que puede moverse a lo largo de una dirección perpendicular a la placa (7) de modo de variar la presión que el molde (100) puede ejercer en la porción periférica (7a) de la placa (7). En la ejecución de la figura 3, cada elemento flexible (15) está hecho con una incisión configurada (14) en la placa (7). De esta manera, cada elemento flexible se comporta como una viga flexible fijada en la placa (7).

Cabe hacer notar que, como puede verse en la figura 4, las incisiones (14) son incisiones pasantes. En otros términos, cada incisión (14) se extiende por todo el espesor de la placa (7). En particular, las incisiones (14) situadas lejos de las esquinas tienen una forma de "U". Las incisiones (14) situadas en correspondencia de las esquinas, por el contrario, tienen una forma multilóbulo, es decir con una pluralidad de lóbulos (15). En particular, dichas incisiones (14) situadas en correspondencia de las esquinas de la placa (7) tienen forma trilobular, es decir con tres lóbulos (15).

En la ejecución de la figura 3 el espesor de la placa (7) es variable.

El espesor variable de la placa (7) de la ejecución de la figura 1 o los elementos flexibles (15) de la ejecución de la figura 3 definen, en la placa (7), un área de debilitación (10).

El área de debilitación (10) tiene la función de volver la placa (7) deformable con mayor facilidad en la porción periférica (7a) que en la porción central (7b). Ventajosamente, esto permite que la presión ejercida por el fluido operativo sea distribuida uniformemente durante el funcionamiento del molde (100). El primer semimolde (1) comprende un revestimiento (11) de la placa (7), en contacto con la superficie (7c) de la placa (7). Dicho revestimiento (11) puede ser hecho de material elastomérico, preferentemente goma o resina vulcanizada. Asimismo, el revestimiento (11) puede comprender una pluralidad de rebajes (no exhibidos) para configurar protuberancias que normalmente vienen provistas en la superficie posterior de las baldosas o azulejos. En particular, el revestimiento (11) exhibe una superficie opuesta a la placa (7), que define la pared de fondo (5a) de la cavidad (5).

Cabe hacer notar que, en la ejecución mostrada en las figuras 1 y 2, el revestimiento (11) exhibe un mayor espesor en la porción periférica (7a) de la placa (7) si se lo compara con el espesor medido en la porción central (7b) de la placa (7), de modo de volver la superficie la substancialmente plana.

La placa (7) y el soporte (6) están fijados recíprocamente mediante elementos de vinculación (no exhibidos) dispuestos a lo largo de la porción periférica (7a) de la placa (7). Cabe hacer notar que el espesor de la placa (7) es mínimo en proximidad de los elementos de vinculación. En el ejemplo representado, cada elemento de vinculación puede ser, por ejemplo, un tornillo con una cabeza y un vástago fileteado. La cabeza de cada tornillo está dispuesta contra el soporte (6), mientras que el vástago fileteado pasa a través de un correspondiente orificio pasante (12) configurado en el soporte (6). Una porción del vástago fileteado se vincula con un orificio fileteado (13) configurado en la placa (7). El orificio fileteado (13) es ciego. La longitud de la porción del vástago fileteado que se vincula con el orificio fileteado (13) es menor que la longitud del orificio fileteado (13). De esta manera, entre una extremidad del vástago fileteado opuesta a la cabeza y una superficie transversal (13a) del orificio fileteado (13) viene determinado un espacio vacío. El espacio vacío asegura que la extremidad del vástago fileteado no entre en contacto con la superficie transversal (13a) del orificio fileteado (13).

En una ejecución alternativa no representada en las figuras anexas, el segundo semimolde (2) exhibe una estructura análoga a aquella del primer semimolde (1). En otros términos, el segundo semimolde (2) puede

comprender un soporte al cual está fijada una placa capaz de deformarse. Análogamente al primer semimolde (1), el segundo semimolde (2) además puede comprender una cámara dispuesta entre el soporte y la placa. Asimismo, la placa del segundo semimolde (2) puede exhibir variaciones de espesor análogas a aquellas descritas con anterioridad con referencia a la placa (7) mostrada en las figuras 1 y 2. Alternativamente, la placa del segundo semimolde (2) puede exhibir incisiones análogas a las incisiones (14) mostradas en las figuras 3 y 4 y descritas con anterioridad. Durante el funcionamiento, el molde (100) al comienzo se halla en una configuración de apertura, en la cual el primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2) se hallan alejados recíprocamente.

Una vez que, inicialmente, el molde (100) viene cargado con el material, el primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2) vienen movidos en relación recíproca por medios de accionamiento, no mostrados, de manera de llevarlos a su configuración final. En dicha configuración final, el primer semimolde (1) y el segundo semimolde (2) interactúan entre sí de modo de obtener correspondientes baldosas o azulejos cerámicos en estado crudo.

El fluido operativo, preferentemente bajo presión, viene llevado dentro de la cámara (8), de modo de contrastar la deformación de la placa y distribuir la presión ejercida por el semimolde superior. Gracias al área de debilitación (10) de la placa (7), el fluido operativo puede deformar la placa (7) para comprimir diferentes áreas del material en polvo contenido en la cavidad (5) de manera diferenciada. En particular, puesto que la placa (7) exhibe un área de debilitación (10) en una porción periférica (7a), la misma placa (7) se deforma localmente más de lo que lo haría una placa no debilitada. Calibrando apropiadamente la magnitud y la configuración de la debilitación es posible volver uniforme la presión ejercida dentro de la cavidad (5).

La presente invención logra el objetivo propuesto. En particular, la capacidad de deformación de la placa es mayor en la porción periférica, de modo de permitirle al fluido operativo distribuir adecuadamente la presión ejercida por el segundo semimolde y así permitir la producción de baldosas o azulejos con características homogéneas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Molde para fabricar productos cerámicos, que comprende un primer semimolde (1) y un segundo semimolde (2) dispuestos enfrentados entre sí, el primer semimolde (1) comprendiendo un soporte (6); una placa (7) fijada al soporte (6) que se deforma y distribuye una presión ejercida por dicho segundo semimolde (2) sobre dicho producto cerámico, dicha placa (7) exhibiendo una porción periférica y una porción central (7b); una cámara (8), dispuesta entre dicho soporte (6) y dicha placa (7), para contener un fluido operativo y que permite la deformación de dicha placa (7), dicha porción periférica (7a) exhibiendo una capacidad de deformación elástica que es mayor que una capacidad de deformación elástica de la porción central (7b); dicha placa (7) exhibiendo un espesor menor en la porción periférica (7a) de dicha placa (7) que el espesor de la placa (7) en su porción central (7b); caracterizado por el hecho que dicho espesor además varía paulatinamente desde la porción periférica (7a) hacia la porción central (7b); dicha placa (7) exhibiendo una superficie (7c) opuesta a dicho soporte (6), dicha superficie (7c) siendo convexa al menos en dicha porción central (7b), dicha placa (7) exhibiendo una pluralidad de incisiones pasantes (14) en dicha porción periférica (7a), cada incisión pasante (14) definiendo un respectivo elemento flexible (15) integrado en la placa (7) y exhibiendo una extremidad (15a) que puede moverse a lo largo de una dirección perpendicular a la placa (7) para variar dicha presión en la porción periférica (7a) de dicha placa (7).
- 2.- Molde según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que dicha placa (7) exhibe un lado (7d) plano y dispuesto de frente a dicho soporte (6).
- 3.- Molde según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho que dicho primer semimolde (1) comprende un revestimiento elástico (11) de dicha placa (7) sobre dicha superficie (7c) para modelar dicho producto cerámico; dicho revestimiento (11) exhibiendo un espesor mayor en la porción periférica (7a) de la placa (7) que en la porción central (7b) de la placa (7).
- 4.- Molde según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que cada elemento flexible (15) está hecho en una sola pieza junto con la placa (7).
- 5.- Molde según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que dichas porción periférica (7a) y porción central (7b) están conectadas recíprocamente sin ningún borde vivo.
- 6.- Molde según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que comprende una pluralidad de elementos de vinculación en dicha porción periférica (7a) de la placa (7) para fijar dicha placa (7) a dicho soporte (6); el espesor de la placa (7) siendo mínimo en proximidad de los elementos de vinculación.

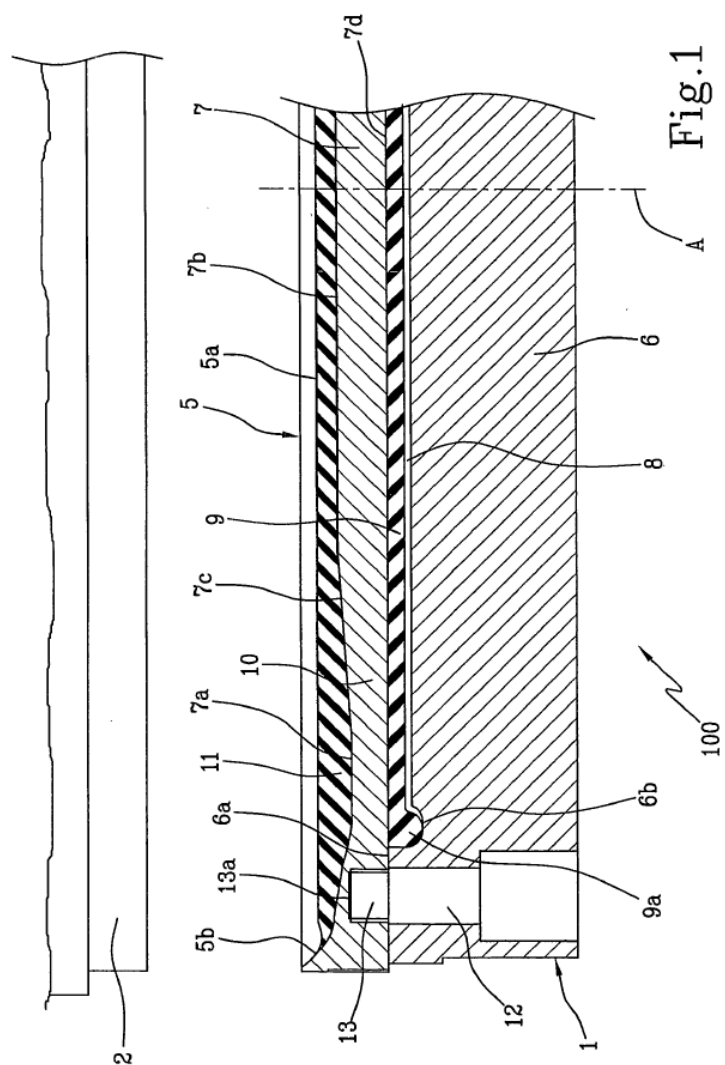


Fig.1

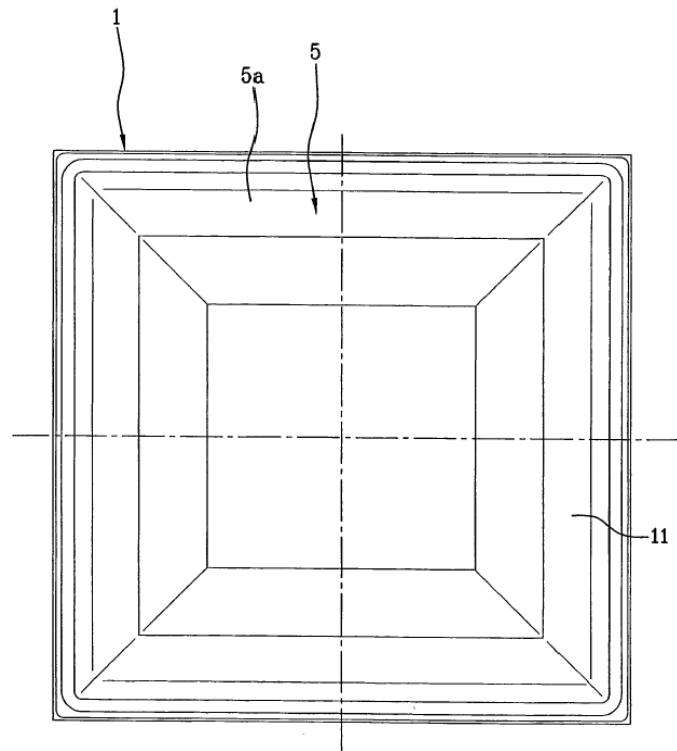


Fig.2

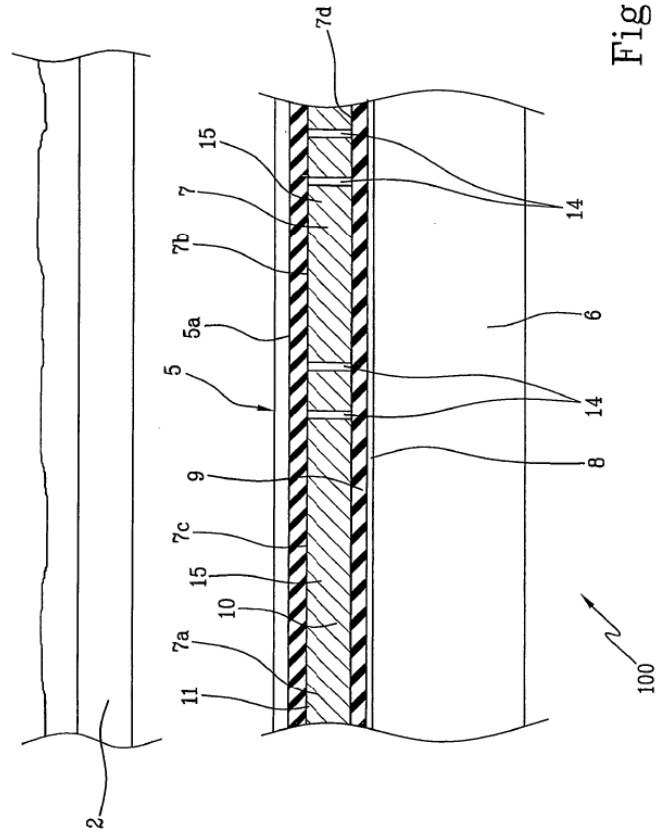


Fig. 3

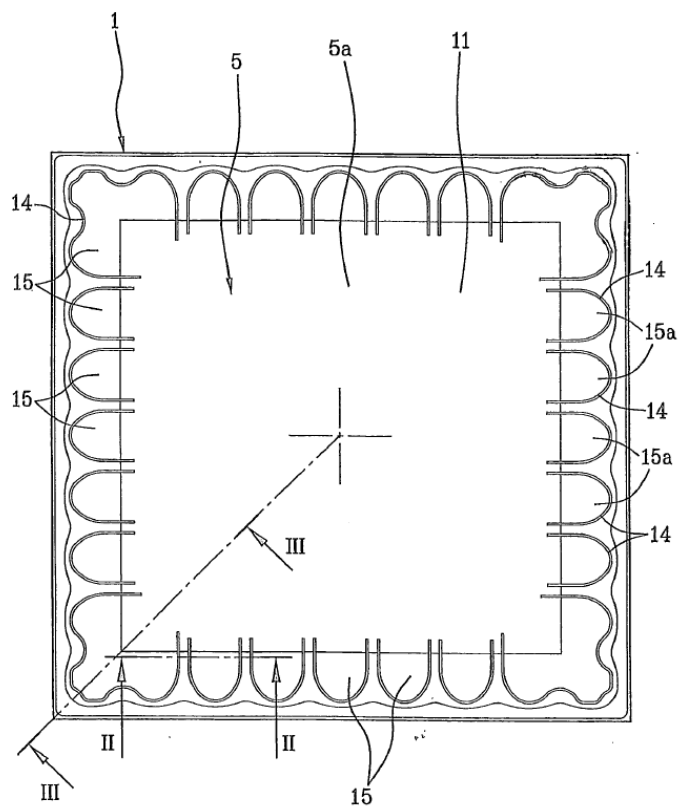


Fig.4

