

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 275**

51 Int. Cl.:

**B29C 48/00** (2009.01)  
**B29C 44/18** (2006.01)  
**B29C 44/32** (2006.01)  
**B29C 44/50** (2006.01)  
**B29C 48/14** (2009.01)  
**B29C 48/06** (2009.01)  
**B29K 75/00** (2006.01)  
**B29L 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2012 E 12004408 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2554351**

54 Título: **Método y dispositivo para la fabricación de paneles aislantes**

30 Prioridad:

**02.08.2011 BE 201100478**

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

**17.12.2019**

73 Titular/es:

**OROPLASTIC, NAAMLOZE VENNOOTSCHAP  
(100.0%)  
Hoogstraat 114  
B-8780 Oostrozebeke, BE**

72 Inventor/es:

**VANYZERE, LUC y  
VANYZERE, PIETER**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 735 275 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**

Método y dispositivo para la fabricación de paneles aislantes

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para la fabricación de paneles aislantes.
- [0002] Más específicamente, la invención está destinada a paneles aislantes planos, es decir, con un grosor que es inferior a aproximadamente un tercio del ancho, que consisten principalmente en un núcleo de espuma con una cubierta rígida que hace que los paneles sean rígidos y funcionales.
- 10 [0003] Gracias a su cubierta rígida, este tipo de paneles son lo suficientemente rígidos para ser fáciles de usar en el aislamiento de paredes y techos de edificios y otras aplicaciones de aislamiento, mientras que son relativamente ligeros y aíslan bien debido a su núcleo de espuma.
- 15 [0004] Estos tipos de paneles, especialmente cuando son lo suficientemente fuertes, también son adecuados para una función técnica de construcción, además de su acción aislante, por ejemplo, como tabique en todo tipo de trabajos de construcción, por lo que pueden considerarse como paneles combinados de aislamiento-construcción.
- [0005] La cubierta rígida suele estar hecha de PVC o polipropileno, y el núcleo de espuma está hecho de espuma de poliuretano (PUR).
- 20 [0006] Tradicionalmente, existen dos métodos para fabricar tales paneles.
- [0007] Un primer método tradicional comienza con un núcleo de espuma del formato deseado, al cual se fija por partes la cubierta rígida, en forma de material laminar o perfiles formados.
- 25 [0008] En un segundo método tradicional, la cubierta se fabrica con longitudes largas por extrusión y se sierra o corta al tamaño deseado. En un trozo de cubierta, si corresponde formado por dos o más cubiertas parciales, se introduce una sustancia formadora de espuma que forma espuma *in situ* y que llena la cavidad de la cubierta con espuma.
- 30 [0009] En ambos métodos tradicionales, el núcleo y la cubierta se pueden fabricar en pasos individuales sucesivos.
- [0010] A menudo se requieren pasos de procesamiento adicionales para obtener la forma de un panel exactamente como se desea.
- 35 [0011] Esto tiene como resultado un costo de producción relativamente alto y una capacidad de producción relativamente baja.
- [0012] Además, con ninguno de los métodos es fácil hacer que el núcleo y la cubierta sean exactamente del mismo tamaño, ciertamente no sin más pasos de procesamiento.
- 40 [0013] Otra desventaja es que, con los métodos tradicionales, la calidad de paneles no es muy constante en términos de dimensionamiento preciso y con respecto a la distribución de la espuma sobre un panel, y esta calidad no es fácil de controlar y ajustar.
- 45 [0014] Otro método para producir perfiles rellenos de espuma se describe en la patente DE 10035649, donde un perfil con una abertura se rellena con una sustancia formadora de espuma después de la extrusión, después de lo cual se cierra la abertura del perfil, ya sea proporcionando una tapa o una lámina de cierre, o bien mediante la elasticidad del propio material de la cubierta.
- 50 [0015] Otro método para producir perfiles rellenos de espuma se describe en la patente DE 10107211.
- [0016] El propósito de la presente invención es proporcionar una solución a al menos una de las desventajas mencionadas anteriormente y otras proporcionando un método para fabricar paneles aislantes que comprenden un núcleo de espuma con una cubierta rígida, según la reivindicación 1.
- 55 [0017] La invención tiene la ventaja de que, al cortar una parte de la cubierta, se proporciona una abertura suficientemente grande para la entrada de espuma.
- 60 [0018] También puede ser deseable una calibración adicional de la cubierta después de la extrusión, pero antes de que se introduzca la sustancia líquida formadora de espuma.
- [0019] Esto tiene la ventaja de que es un proceso continuo para realizar una extrusión del núcleo con la cubierta, después de lo cual los paneles solo necesitan separarse para obtener el tamaño deseado a partir de la extrusión.
- 65

- [0020] Además, este método es fácil de aplicar.
- [0021] Este método también permite controlar la calidad con facilidad, y se puede hacer que los tamaños del núcleo y la cubierta se correspondan muy fácilmente.
- 5 [0022] Gracias al método continuo, se obtiene una calidad mucho más constante.
- [0023] Tampoco se requieren pasos de procesamiento posteriores.
- 10 [0024] Además, es posible una gran capacidad de producción y un bajo coste de producción correspondiente.
- [0025] En una variante preferida, el cierre se realiza de manera simultánea a la calibración.
- [0026] Como resultado, la abertura se cierra mientras la cubierta todavía es parcialmente deformable plásticamente, de modo que esto resulta más fácil. Además, no es necesario utilizar ningún dispositivo de cierre adicional, ya que el dispositivo de calibración también garantiza el cierre
- 15 [0027] En una variante preferida adicional, no según la invención, la cubierta se extruye con una forma o tamaño que tiene en cuenta un cambio de forma o tamaño de la cubierta durante el corte y/o cierre de la abertura, de modo que se obtiene la forma deseada de la cubierta en el panel aislante.
- 20 [0028] En una variante preferida adicional, no según la invención, la cubierta se extruye en un tamaño que es mayor que el necesario para la cubierta del panel aislante, ya que el tamaño de la cubierta se reduce al cerrarse la abertura, de manera que los bordes de la apertura se superponen entre sí después de que la apertura está cerrada.
- 25 [0029] Según la invención, la abertura se obtiene mediante una cubierta cerrada que se extruye, con lo que se crea una abertura en la cubierta después de la extrusión.
- [0030] En una variante no según la invención, la abertura en la cubierta se obtiene durante la extrusión.
- 30 [0031] En una variante preferida adicional, la sección transversal de la cubierta tras la extrusión y la ubicación de la abertura son tales que los bordes de la abertura se solapan entre sí después del cierre de la abertura.
- [0032] Esto tiene la ventaja de que los bordes se pueden presionar uno contra otro por la presión de la masa formadora de espuma en expansión, de modo que la abertura ya se puede cerrar total o parcialmente sin otras ayudas para el sellado.
- 35 [0033] Estas ventajas, así como la ventaja de que no se requieren medios para mantener los bordes de la abertura juntos después de que se haya cerrado la abertura, están presentes en la variante en la que los bordes de la abertura están provistos de una conexión en clic, y esta conexión en clic se conecta cuando se cierra la abertura.
- 40 [0034] Según la invención, la cubierta se extruye en un tamaño que es mayor que el necesario para la cubierta del panel aislante debido a que el tamaño de la cubierta se reduce al realizarse la abertura mediante corte en la cubierta extruida, con lo que se elimina cierta cantidad de material de la cubierta.
- 45 [0035] En una variante preferida adicional, no según la invención, la cubierta se extruye como dos partes separadas que se unen más adelante.
- [0036] En una variante preferida, se usa una cinta para cerrar la abertura o para mejorar el sellado de una abertura cerrada de otra manera, con lo que esta cinta preferiblemente se fija al interior de la cubierta y se introduce a través de la abertura antes de que se cierre.
- 50 [0037] Esta cinta garantiza, por un lado, que la abertura esté cerrada, al menos parcialmente, porque la cinta bloquea la abertura y, por otro lado, que, en el caso de aberturas que ya estén cerradas donde todavía puede haber una unión, la espuma no pueda escapar a través de la unión a lo largo de la cual se ha cerrado la apertura. Al aplicar la cinta al interior, la espuma en expansión empuja la cinta contra la abertura.
- 55 [0038] En una variante preferida adicional, la sustancia formadora de espuma comprende una mezcla de compuestos formadores de poliuretano y/o la cubierta comprende PVC o polipropileno, o consiste principalmente en este.
- 60 [0039] Esto tiene la ventaja de que estos compuestos son baratos y ampliamente disponibles, de que pueden procesarse fácilmente para obtener una espuma y de que se forma una espuma con buenas propiedades aislantes que perduran.
- 65

[0040] Estos materiales también son químicamente resistentes a muchos productos, por lo que permanecen impenetrables durante mucho tiempo y conservan el mismo aspecto.

[0041] La invención también se refiere a un dispositivo para fabricar paneles aislantes que comprenden un núcleo de espuma con una cubierta rígida, según la reivindicación 6.

[0042] Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, las variantes preferidas del método y el dispositivo según la invención se describen a continuación a modo de ejemplo, sin ninguna naturaleza limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización de un dispositivo para una variante de un método para fabricar paneles aislantes según la invención, parte del cual se ha cortado; la figura 2 muestra una vista de una parte del dispositivo de la figura 1, indicada por II-II; las figuras 3 a 5 muestran alternativas de la forma de la parte, que se indica en la figura 1 por F3, F4, F5, de los paneles aislantes producidos por medio del método de las figuras 1 y 2; la figura 6 muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización alternativa, no según la invención, del dispositivo según la figura 1; la figura 7 muestra una vista de una parte del dispositivo de la figura 2, indicada por VII-VII; la figura 8 muestra esquemáticamente una vista lateral de una forma de realización alternativa, no según la invención, del dispositivo según la figura 1; y la figura 9 muestra una vista de una parte del dispositivo de la figura 2, indicada por IX-IX.

[0043] El dispositivo 1 de la figura 1 comprende principalmente un extrusor 2 con un cabezal de extrusión 3, una cuchilla 4 que se coloca de manera que puede cortar una abertura 5 en el producto que sale del extrusor, un tubo de suministro 6 para la sustancia formadora de espuma que está situado tras la cuchilla 4 en la dirección de extrusión P y rodillos cilíndricos 7 que están colocados de tal manera que un producto que sale de la extrusora 2 se puede guiar entre ellos.

[0044] La boquilla de extrusión 8 del cabezal de extrusión 3 no se puede ver en este dibujo, pero se muestra en la figura 2.

[0045] El dispositivo 1 también comprende una sierra, no mostrada, colocada a cierta distancia del extrusor 2.

[0046] El uso del dispositivo 1, para la implementación de un método según la invención, es simple y como sigue.

[0047] Cuando la extrusora 2 está en funcionamiento, los gránulos de PVC se guían hacia la extrusora 2. La extrusora 2 calienta estos gránulos de PVC de manera que forman una masa de PVC blanda y plástica. La extrusora 2 transporta el PVC plástico caliente al cabezal de extrusión 3 y aumenta la presión de extrusión.

[0048] El PVC se presiona a través de la boquilla de extrusión 8, por lo que el PVC adopta la forma de la boquilla de extrusión, que corresponde a la forma deseada de una cubierta 9 para un panel aislante.

[0049] En el lado de salida del cabezal de extrusión 3, el PVC sale del cabezal de extrusión 3, formando así una extrusión de una cubierta 9. Inmediatamente después de salir del cabezal de extrusión 3, la cuchilla 4 corta una abertura 5 en la extrusión.

[0050] A continuación, los bordes 10 de la abertura 5 de la cubierta extruida 9 se guían alrededor del tubo de suministro 6 para la sustancia formadora de espuma, hasta sobresalir a través de la abertura 5 hacia el interior de la cubierta. Se pueden proporcionar elementos de guía para guiar los bordes 10 alrededor del tubo de suministro 6.

[0051] El lado de la cubierta 9 se corta y se retira, de modo que se produce una abertura cuyos bordes están lo suficientemente separados para rodear el tubo de suministro 6.

[0052] Durante la extrusión, una sustancia formadora de espuma fluye desde el tubo de suministro 6 hasta la cubierta 9, y se transforma en una espuma y forma el núcleo 11 después del endurecimiento.

[0053] Después de que los bordes 10 de la abertura 5 hayan pasado el tubo de suministro 6, se guían entre los rodillos 7 y, por lo tanto, se presionan uno contra el otro, de manera que la abertura 5 se cierra, por lo que en este caso la espuma endurecida garantiza que los bordes 10 permanezcan unidos.

[0054] Los rodillos 7 también se utilizan para calibrar la extrusión formada, es decir, para hacer que la extrusión tenga el tamaño y la forma exactos.

[0055] Para fabricar paneles aislantes, se cortan partes de la longitud deseada de la extrusión obtenida de este modo.

[0056] Como se muestra en la figura 3, los bordes 10 también pueden superponerse, de manera que el sellado de la abertura cerrada 5 es mejor.

5 [0057] La Figura 4 muestra que los bordes 10 pueden estar provistos de una conexión en clic, de manera que se mejora el sellado, y después de cerrar la abertura 5 los bordes 10 también se mantienen juntos de manera más fácil y fiable.

10 [0058] La Figura 5 muestra una cinta 12 que se fija durante la fabricación de la extrusión del material del panel a través de la abertura 5, y sella una división 13 que queda entre los bordes 10, y de esta manera cierra la abertura 5.

15 [0059] La descripción y los dibujos anteriores describen una cubierta cerrada 9 que se forma por extrusión y a la que luego se le proporciona una abertura 5.

[0060] También es posible formar una abertura 5 durante la extrusión haciendo que la forma de la boquilla de extrusión 8 sea de esa manera.

20 [0061] Esto se muestra en las figuras 6 y 7.

[0062] En este caso, el dispositivo 1 difiere del dispositivo 1 descrito anteriormente en que no hay una cuchilla 4 para crear una abertura 5. En lugar de ello, hay una boquilla de extrusión 8 que es tal que se forma una cubierta 9 con una abertura 5 por extrusión.

25 [0063] En este caso, pero no necesariamente en combinación, la boquilla de extrusión 8 también tiene una forma tal que la cubierta 9 formada no tiene la forma deseada para el panel aislante final, sino que el lado 14 donde se ubica la abertura 5 es más ancho que el lado opuesto 15, de modo que hay una operación en la que la abertura 5 se cierra simultáneamente y la cubierta 9 formada por extrusión se deforma ligeramente para lograr su forma final deseada.

30 [0064] Las figuras 8 y 9 muestran un dispositivo alternativo 1 con un método correspondiente, no según la invención.

35 [0065] En este dispositivo 1, en comparación con el dispositivo de la figura 6, no hay rodillos 7, sino que en su lugar hay una matriz fija 16.

[0066] En lugar de una boquilla de extrusión 8, en esta forma de realización hay dos boquillas de extrusión 8A y 8B.

40 [0067] El funcionamiento del dispositivo 1 es muy similar al del dispositivo 1 descrito anteriormente, con la diferencia de que en este caso la cubierta 9 se extruye como dos cubiertas parciales separadas 9A y 9B y tiene dos aberturas 5.

45 [0068] Luego, las dos cubiertas parciales 9A y 9B se juntan, no por los rodillos 7 sino por la matriz fija 16, por lo que las aberturas 5 se cierran parcialmente.

50 [0069] De este modo, las aberturas 5 no se cierran completamente por presión. El posible escape de la espuma en expansión se evita de este modo mediante la pared de la matriz 16. La cubierta 9 solo encierra en gran parte, en lugar de encerrar completamente, el núcleo de espuma 11.

[0070] También es posible presionar completamente las aberturas 5 hasta cerrarlas e incluso hacer que los bordes 10 se superpongan entre sí. Como resultado, se pueden fabricar fácilmente paneles aislantes de diferentes grosores con la misma extrusora, ya que los bordes 1 se superponen en mayor o menor medida.

55 [0071] Esto se puede lograr mediante la construcción de una cubierta parcial 9A, algo más pequeña que la otra cubierta parcial 9B, de manera que puedan deslizarse una dentro de otra.

60 [0072] El dispositivo 1 debe ser lo suficientemente largo, en combinación con la velocidad de extrusión y cualquier enfriamiento, para permitir el tiempo suficiente para que el PVC a partir del cual se fabrica la cubierta 9 gane la rigidez suficiente al solidificarse, y para permitir el tiempo suficiente para que la sustancia formadora de espuma, por ejemplo PUR, se expanda y se endurezca, antes de que los paneles aislantes se separen de la extrusión.

65 [0073] El endurecimiento y la solidificación no deben completarse necesariamente en ese momento, pero en cualquier caso deben estar lo suficientemente avanzados para que los paneles aislantes, una vez que hayan sido cortados de la extrusión, conserven su forma y tamaño.

[0074] Este tiempo depende de la formulación precisa de la sustancia formadora de espuma, y también puede adaptarse adaptando la formulación.

5 [0075] A partir del momento en que la cubierta 9 abandona el cabezal de extrusión 3, se le proporciona soporte para evitar que se hunda. Por supuesto, esto es particularmente primordial justo después de su salida del cabezal de extrusión 3, cuando el material de la cubierta 9 aún no se ha solidificado por completo. Este soporte se proporciona, por ejemplo, mediante una mesa, que no se muestra en los dibujos, con rodillos o de otras maneras conocidas en este campo.

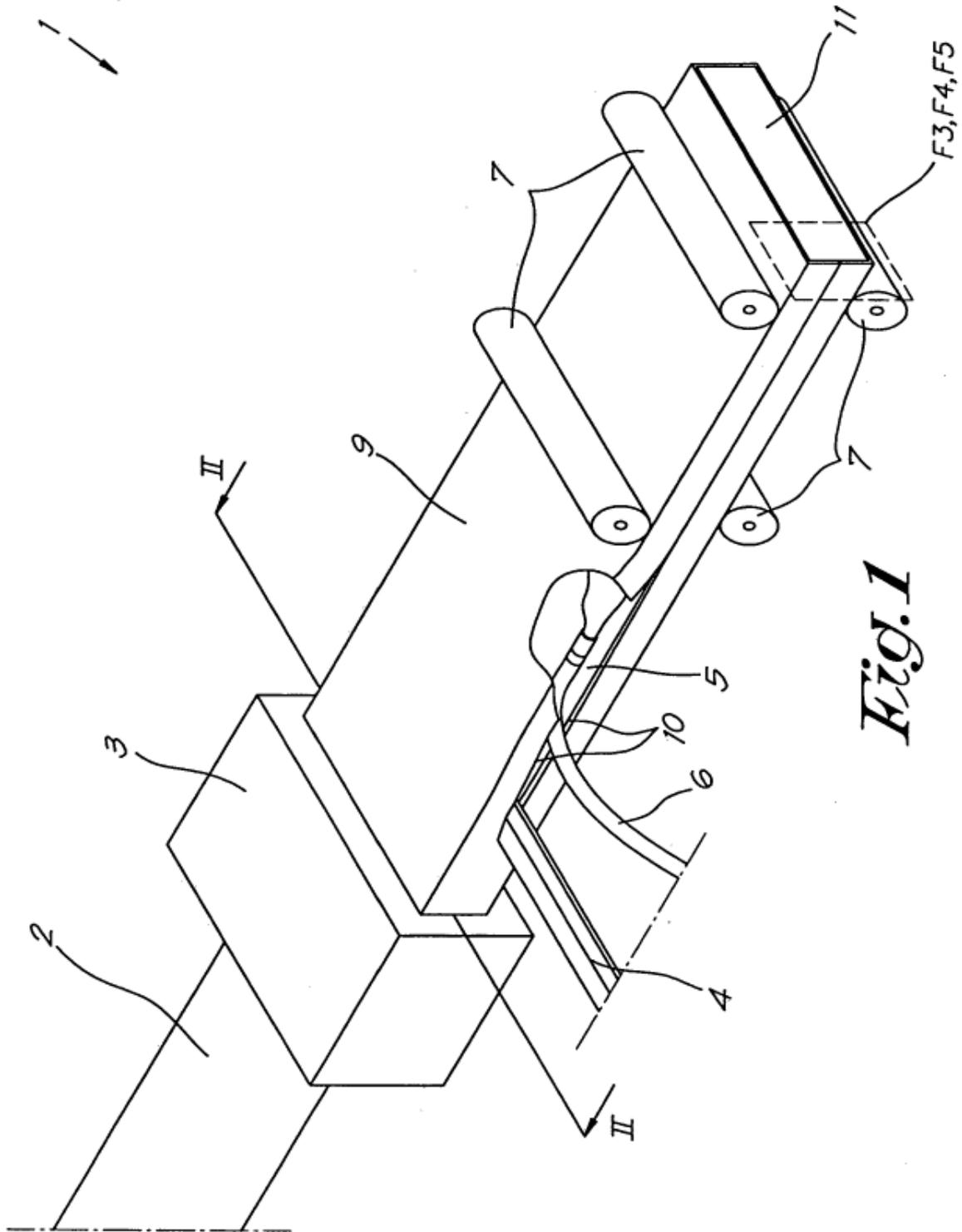
10 [0076] Entre la extrusora y el tubo de suministro 6, la cubierta 9 o las cubiertas parciales 9A, 9B, que juntas forman la cubierta 9, se someten a una calibración por separado, que no se muestra en los dibujos. Esta calibración puede combinarse con refrigeración.

15 [0077] Aunque en la descripción anterior se describe una forma rectangular de la cubierta 9, después de cerrar la abertura 5, la cubierta puede tener otras formas, y puede estar provista de lengüetas y ranuras para permitir la unión de paneles aislantes conformados, y de un perfilado de las superficies.

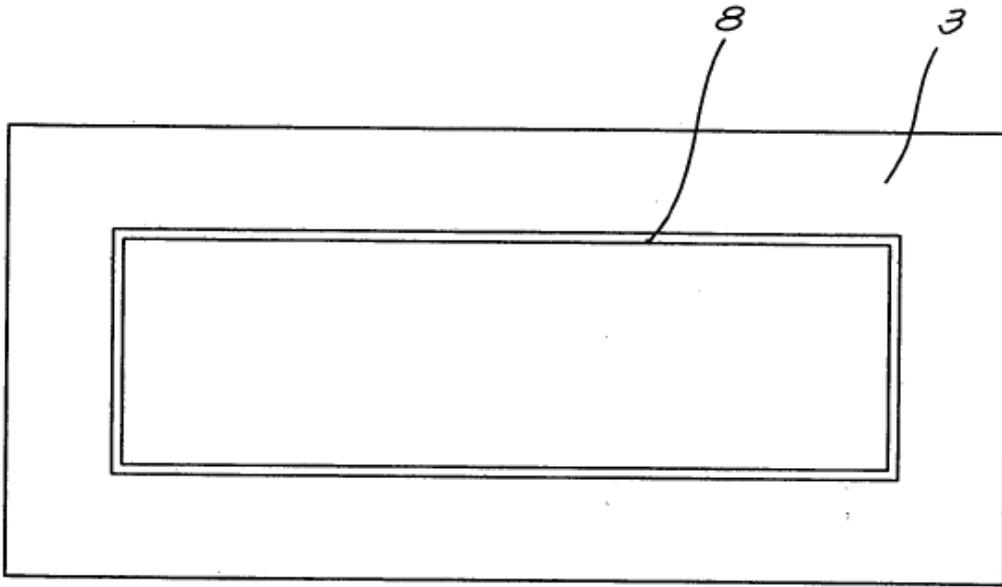
20 [0078] La presente invención no se limita de ninguna manera a la forma de realización descrita como ejemplo y mostrada en los dibujos, sino que tal método y dispositivo pueden realizarse en diferentes variantes, sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

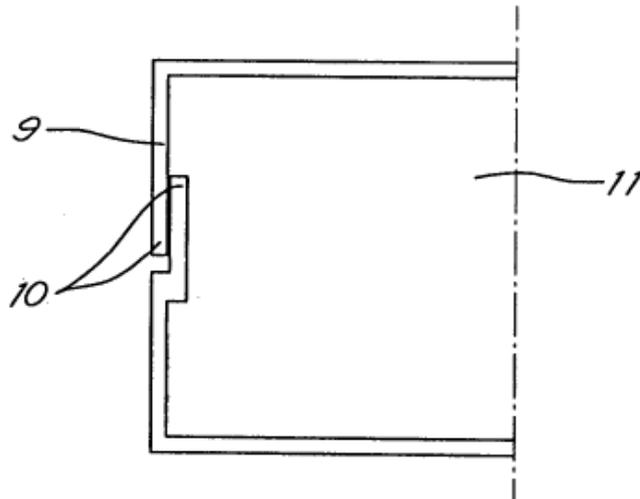
- 5 1. Método para fabricar paneles aislantes que comprenden un núcleo de espuma (11) con una cubierta rígida completa o parcial (9), en donde primero se fabrica una extrusión de material de panel, que comprende dicho núcleo (11) y dicha cubierta (9), a partir de la cual se separan los paneles aislantes, en el que la extrusión se fabrica de manera continua mediante la formación de la cubierta (9) por un proceso de extrusión, mediante el cual en esta cubierta (9) se realiza una abertura (5) durante o después de la extrusión, a través de esta abertura (5) se introduce una sustancia formadora de espuma líquida en la cubierta (9), después de lo cual la cubierta (9) con la sustancia formadora de espuma se expone a condiciones que permiten que la espuma se forme y se endurezca para formar el núcleo (11), y se calibra, después de que la sustancia formadora de espuma líquida se haya introducido en la cubierta a través de la abertura (5), la abertura (5) en la cubierta (9) provista con la sustancia formadora de espuma o la espuma se cierra, con lo que la abertura (5) en la cubierta (9) se obtiene mediante la extrusión de una cubierta cerrada (9), y se realiza una abertura (5) en la cubierta (9) después de la extrusión, por lo que la cubierta (9) se extruye en un tamaño mayor que el necesario para la cubierta (9) del panel aislante, por lo que el tamaño de la cubierta (9) se reduce al crearse la abertura (5) mediante corte de la cubierta extruida, con lo que se elimina cierta cantidad de material de la cubierta (9).
- 10
- 15
- 20 2. Método según la reivindicación 1, en el que los paneles aislantes son paneles combinados de construcción-aislamiento con una sección transversal rectangular y un grosor que es inferior al 33% del ancho de los paneles.
3. Método según la reivindicación 1, en el que la abertura (5) se corta en la cubierta (9) mediante una cuchilla (4).
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se usa una cinta (12) para cerrar la abertura (5) o para mejorar el sellado de una abertura (5) cerrada de otra manera.
- 25
5. Método según la reivindicación 4, en el que la cinta (12) se fija al interior de la cubierta (9), introducida a través de la abertura (5) antes de que la abertura (5) se cierre.
- 30 6. Dispositivo (1) para fabricar paneles aislantes que comprenden un núcleo de espuma (11) con una cubierta rígida (9), por lo que el dispositivo (1) comprende una extrusora (2) para extruir de forma continua la cubierta (9), en donde el dispositivo (1) está equipado para fabricar una cubierta (9) sin núcleo (11) y con una abertura (5), donde el dispositivo (1) está provisto de medios (6) para introducir una sustancia formadora de espuma en esta cubierta (9) a través de la abertura (5), donde el dispositivo (1) está provisto de medios para calibrar una cubierta llena de espuma o de una sustancia formadora de espuma, y donde el dispositivo (1) está provisto de medios para cerrar la abertura (5), donde el dispositivo está provisto de medios (4) para crear una abertura (5) en una cubierta extruida (9), medios (4) que están configurados para cortar una abertura en la cubierta extruida, con lo que se elimina cierta cantidad de material de la cubierta (9).
- 35



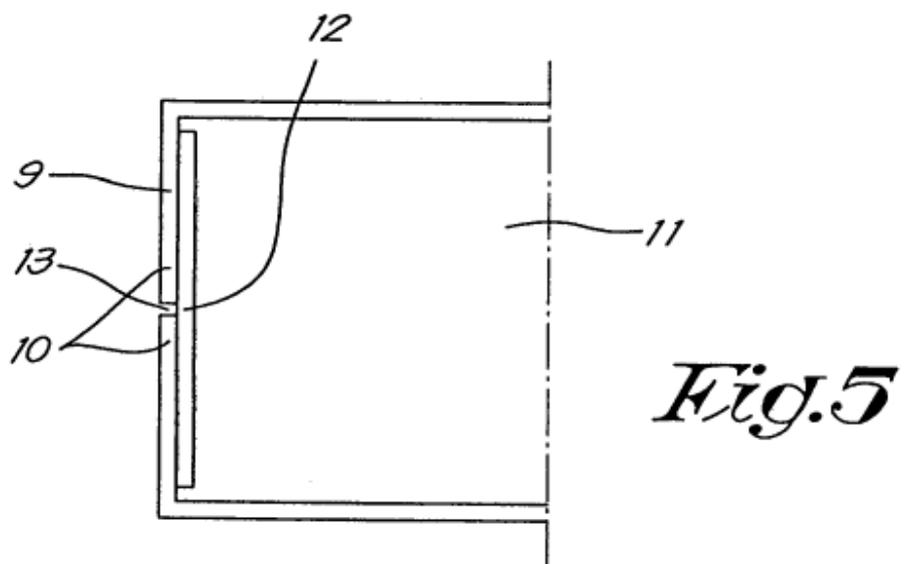
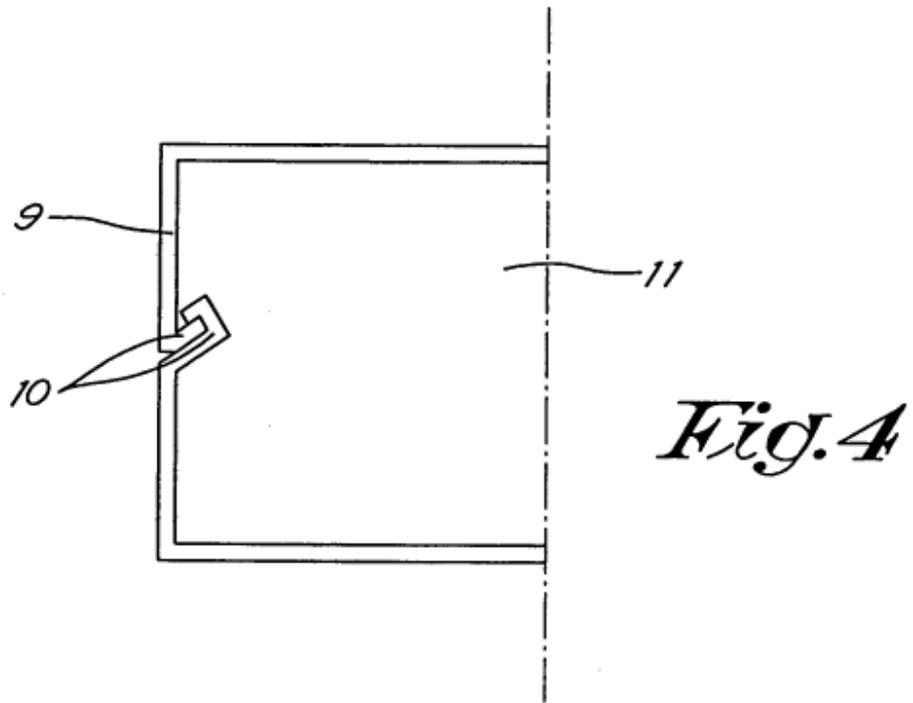
**Fig. 1**

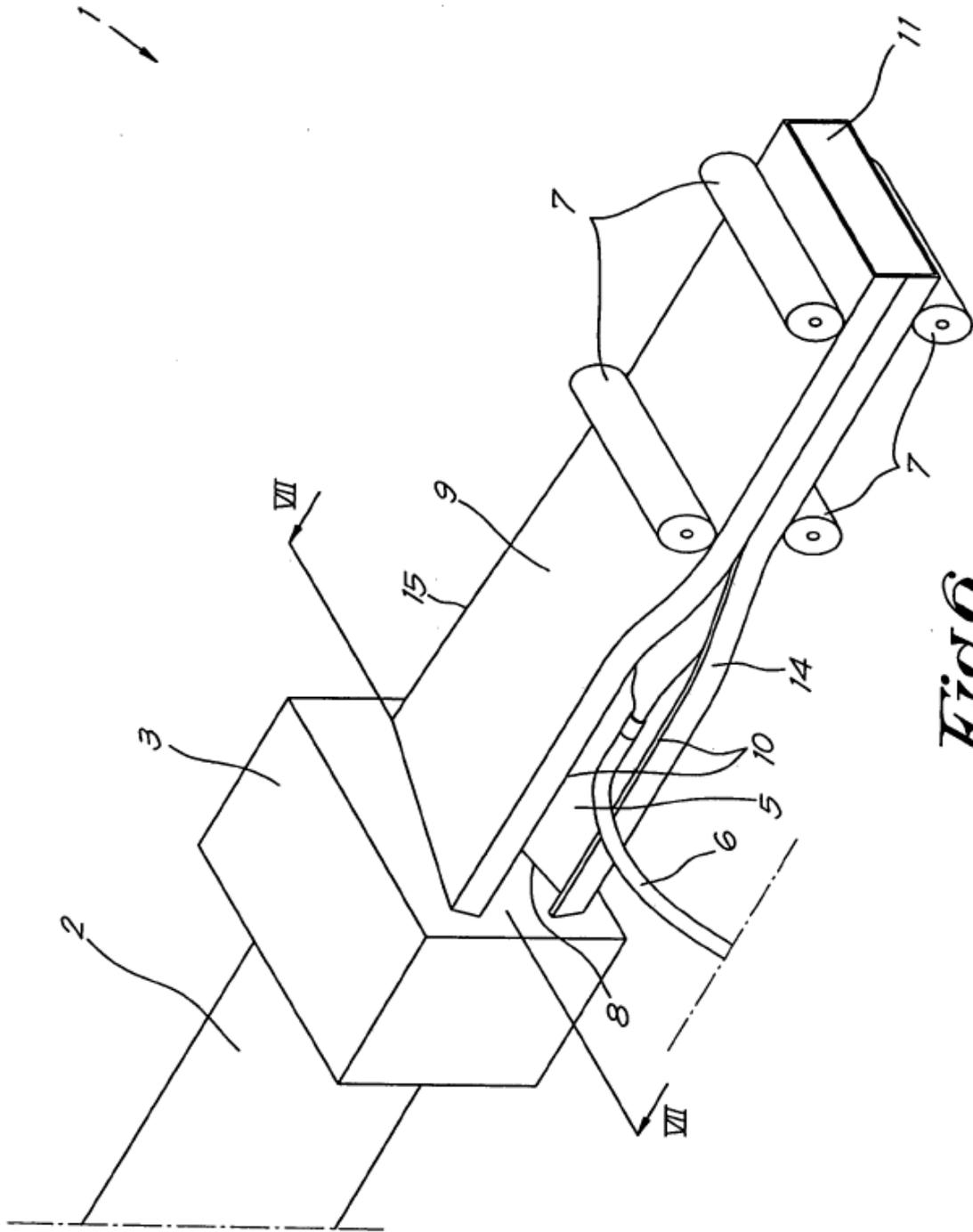


*Fig. 2*

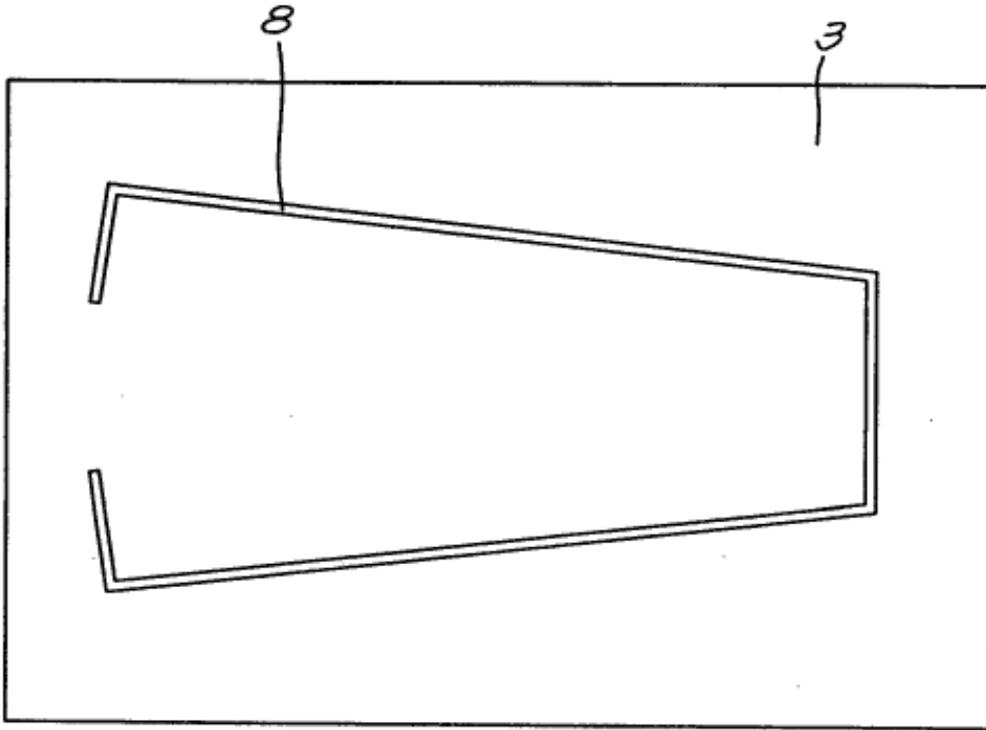


*Fig. 3*

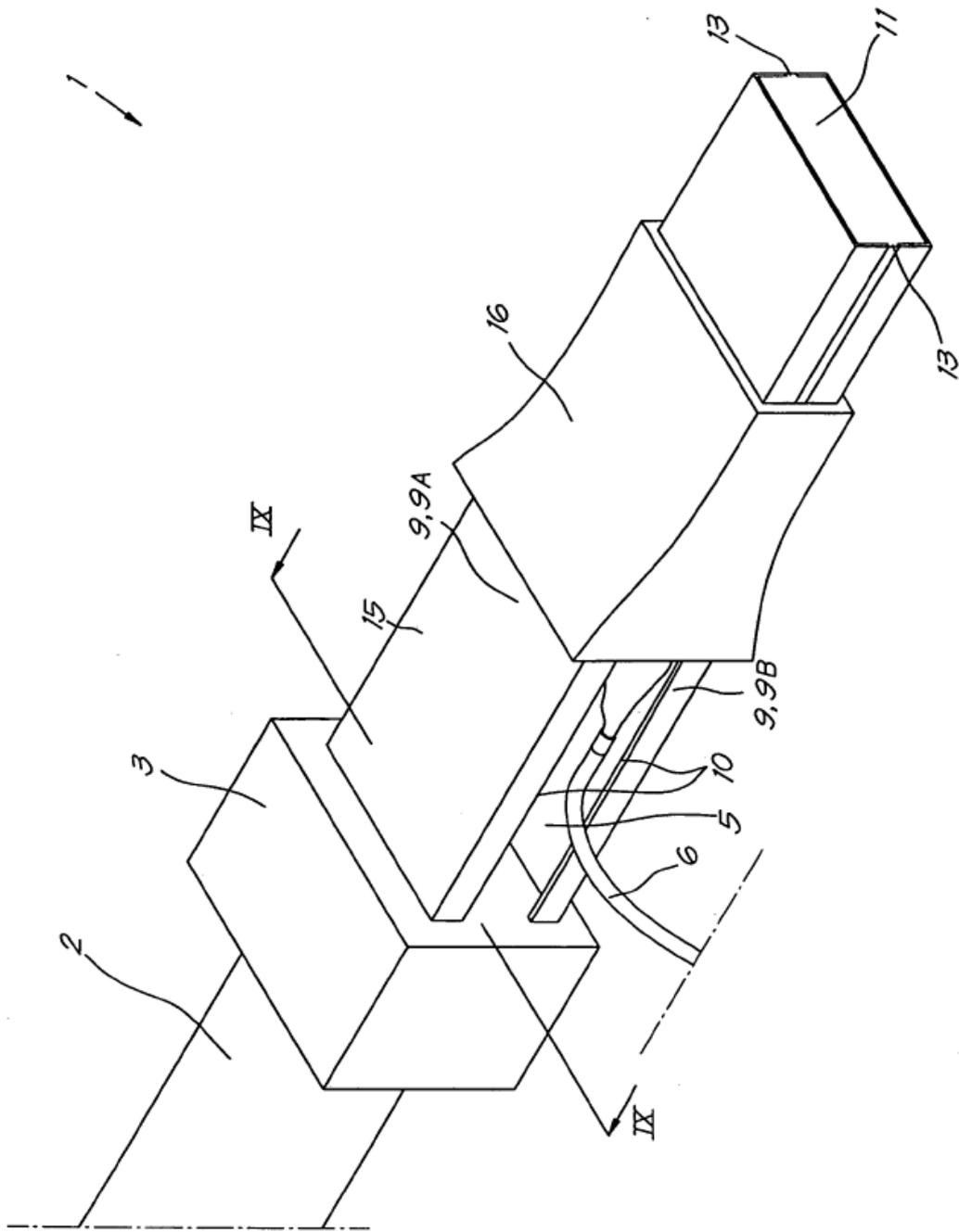




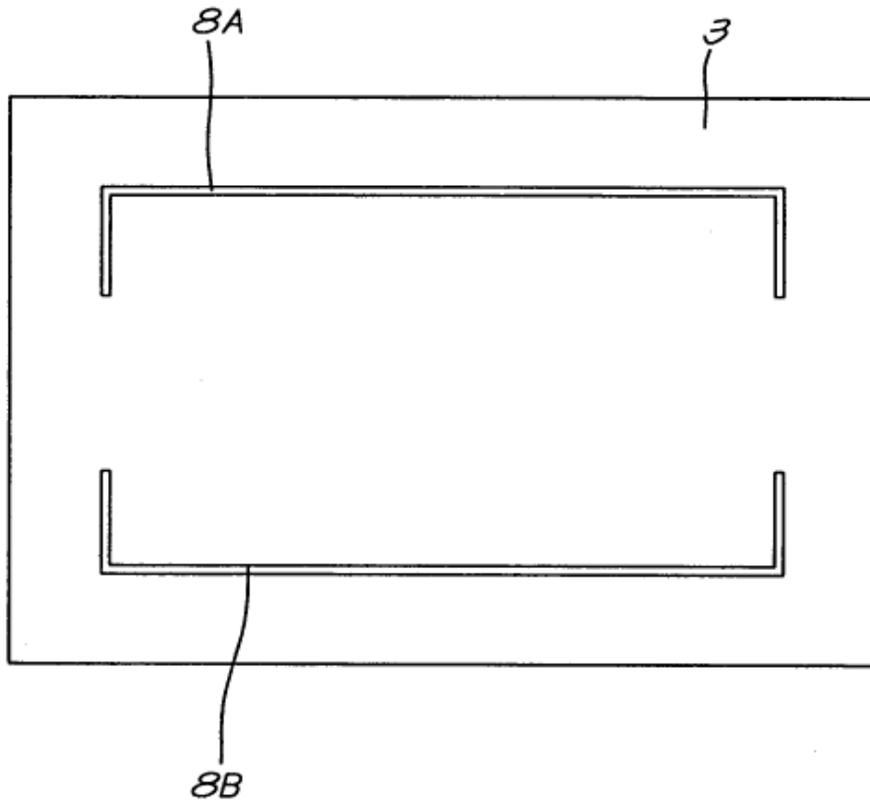
*Fig. 0*



*Fig.7*



*Fig. 8*



*Fig.9*