

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 263**

51 Int. Cl.:

B29C 48/12 (2009.01)

B29C 48/87 (2009.01)

B29L 31/00 (2006.01)

B29C 48/11 (2009.01)

B29C 48/30 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2020 E 20210983 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3831569**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un perfil de plástico**

30 Prioridad:

06.12.2019 DE 102019133348

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

18.12.2023

73 Titular/es:

**REHAU INDUSTRIES SE & CO. KG (100.0%)
Helmut-Wagner-Straße 1
95111 Rehau, DE**

72 Inventor/es:

**FROHMADER, MARTIN;
JANSSEN, WOLFGANG;
KRÜGER, CARSTEN;
RINCK, KAY-JOCHEN;
SANDER, RALF y
STENITSCHKA, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

DE ARPE TEJERO, Manuel

ES 2 956 263 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

Procedimiento para la fabricación de un perfil de plástico

La invención se refiere a un procedimiento para fabricar un perfil de plástico que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un procedimiento de este tipo es conocido por el documento WO 2012 / 143373 A1. Dicha publicación trata de la extrusión de perfiles para marcos de ventanas. Tales perfiles presentan regularmente los denominados ganchos de pared, que sirven para anclar el marco de ventana en la mampostería. Por razones de estabilidad, debe garantizarse que el espesor de pared de estos ganchos de pared no esté por debajo de un espesor determinado. Para garantizar esto, en la extrusión estándar es necesario fabricar el perfil con un espesor de pared total suficientemente grande para asegurar el dimensionamiento necesario de los ganchos de pared. Esto suele provocar que todo el perfil tenga que fabricarse comparativamente "grueso" y, por tanto, se consuma más material plástico del que realmente sería necesario. Para solucionar este problema, la publicación mencionada propone realizar un control de temperatura específico del molde a nivel local (en el caso específicamente mencionado, por ejemplo, en la zona de los ganchos de pared) con el fin de influir únicamente en el espesor de la pared de los ganchos de pared mediante el correspondiente calentamiento o enfriamiento, mientras que el espesor del perfil del perfil de marco de ventana restante prácticamente no se ve afectado. Al calentar la sección correspondiente en el molde, la viscosidad de la masa fundida de plástico sólo se reduce localmente y, por tanto, aumenta el flujo de la masa fundida, lo que repercute en un aumento local del espesor de la pared. En cambio, con el enfriamiento, el espesor de la pared se reduce localmente. Gracias a la influencia selectiva sobre el espesor de pared del perfil que puede lograrse de este modo, sólo en la zona de los ganchos de pared, se consigue un ahorro global de material nada desdeñable. Lo mismo se aplica a otras zonas de los perfiles de extrusión en forma de cresta. Sin embargo, el procedimiento mencionado tiene la desventaja de que no tiene suficientemente en cuenta los requisitos geométricos específicos de los ganchos de pared u otras zonas en forma de cresta de la sección transversal del perfil en casos individuales y, por lo tanto, el efecto del ahorro de material es limitado.
- 10 El documento DE 20 2007 014876 U1 divulga un procedimiento para fabricar perfiles de plástico por extrusión, en el que la matriz de extrusión dispone de un dispositivo de termorregulación con varias secciones con temperatura regulada. El documento DE 10 2008 047210 B4 divulga una línea de extrusión para la fabricación de tubos de plástico, en donde la boquilla de conformación de la matriz de extrusión está dividida perimetralmente en segmentos individuales, cada uno de los cuales tiene un dispositivo de calentamiento y enfriamiento. El documento DE 39 37 273 A1 divulga un procedimiento de extrusión para la fabricación de tubos y perfiles en el que se regula la temperatura de la masa fundida en la hendidura de extrusión.
- 15 20 25 30

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un procedimiento con las características descritas anteriormente, que permita una regulación local mejorada de la temperatura.

- 35 Según la invención, este objetivo se logra mediante las características de la reivindicación 1. Con ayuda de la enseñanza según la invención es posible llevar a cabo, dentro de una sección termorregulada, un control o regulación del espesor de pared correspondiente del saliente individual en forma de cresta, que se adapta sustancialmente con mayor precisión a los requisitos respectivos y, por lo tanto, es más exacto. Esto permite aprovechar muy bien el potencial de ahorro de material en la fabricación del perfil de extrusión. Preferentemente, los dispositivos de termorregulación dentro de una sección termorregulada están dimensionados y separados entre sí de tal manera que la pared interior de la matriz de extrusión dentro de una sección termorregulada presenta varias zonas con temperatura regulada, separadas entre sí. Las zonas con temperatura regulada, separadas entre sí, permiten llevar a cabo un enfriamiento o calentamiento diferenciado incluso dentro de una misma sección termorregulada, que sirve, por ejemplo, para dimensionar un único gancho de pared de un perfil de marco de ventana, con el fin de cumplir óptimamente los requisitos de dimensionado del saliente en forma de cresta del perfil de extrusión. Es conveniente que dentro de una sección termorregulada la distancia entre los dispositivos de termorregulación, vista en la dirección transversal del perfil, sea de al menos 2 mm, preferiblemente de al menos 3 mm. Dentro de una sección termorregulada, la extensión de los dispositivos individuales de termorregulación, vista en la dirección transversal del perfil, es preferiblemente como máximo de 3 mm, de modo particularmente preferible como máximo de 2 mm.
- 40 45

- 50 El medio de calentamiento o enfriamiento puede ser un líquido, por ejemplo agua o aceite, o un gas, por ejemplo aire. Según la invención, el canal está integrado en un inserto de la sección termorregulada que puede insertarse en la matriz de extrusión, que transporta el calor del medio de calentamiento o el frío del medio de enfriamiento a la pared interior de la matriz de extrusión. Preferiblemente, el inserto tiene forma de C o E en sección transversal y forma así los dispositivos de termorregulación espaciados entre sí de la sección termorregulada. El inserto se compone convenientemente de un material con alta conductividad térmica $\lambda > 100 \text{ W/mK}$, por ejemplo, un metal, en particular cobre, una aleación de cobre o aluminio. En el estado instalado, de manera conveniente el inserto tiene solamente una distancia muy pequeña, por ejemplo, $< 1 \text{ milímetro}$, a la pared interna de la matriz de extrusión para permitir un termorregulación particularmente específico.
- 55

Es conveniente que el hueco en la matriz de extrusión para recibir el inserto tenga una holgura en algunas zonas, que sirve para aislar térmicamente la matriz de extrusión del inserto. De este modo se garantiza que los dispositivos de termorregulación individuales, que están separados entre sí, tengan realmente un efecto espacialmente separado y, dentro de una sección termorregulada, calienten o enfrien específicamente secciones espacialmente separadas de la pared interior de la matriz.

Preferiblemente, la extensión del inserto, vista en la dirección de extrusión, es inferior a 20 mm, preferiblemente inferior a 18 mm. Esta corta extensión axial garantiza una regulación uniforme de la temperatura en la dirección de extrusión, simplifica el esfuerzo de diseño y es suficiente para influir en el dimensionamiento de la sección correspondiente del perfil de extrusión.

A continuación, la invención se explicará en detalle con referencia a un dibujo que ilustra únicamente un ejemplo de una realización. En él se muestra esquemáticamente:

Fig. 1 una combinación de hoja de ventana y marco de ventana vista en sección transversal.

Fig. 2 la representación de un procedimiento según la invención mediante una vista en sección transversal de la matriz de extrusión correspondiente, y

Fig. 3 una representación tridimensional del diseño de la matriz de extrusión mostrada en la Fig. 2.

La Figura 1 muestra, vista en sección transversal, una combinación de una hoja de ventana 1 y un marco de ventana 2, en donde tanto la hoja de ventana 1, como también el marco de ventana 2, han sido fabricados por medio de un procedimiento de extrusión de plásticos. Puede observarse que tanto el perfil de la hoja de la ventana 1, como también el perfil del marco de la ventana 2, tienen una geometría comparativamente compleja con un gran número de cámaras huecas 3. En el caso del marco de la ventana 2, el perfil de la hoja de la ventana 1 tiene una geometría comparativamente compleja con un gran número de cámaras huecas 3. En el caso del marco de ventana 2, también puede verse que en su extremo inferior tiene un total de cinco de los llamados ganchos de pared 4 que sirven para fijar mecánicamente el marco de ventana 2 en la mampostería (no mostrada) de un edificio. Por razones de resistencia, estos ganchos de pared 4 deben tener un cierto espesor mínimo.

Con el fin de controlar o regular con precisión la geometría de los ganchos de pared 4, en particular su espesor de pared, durante el procedimiento de extrusión, se utiliza el procedimiento de fabricación según la invención mostrado en las Figs. 2 y 3. La Fig. 2 muestra una sección de una matriz de extrusión 5 con la que se fabrica el perfil de marco de ventana 2 mostrado en la Fig. 1. En la Fig. 2, la matriz de extrusión 5 puede verse en la zona del gancho de pared 4 de la Fig. 1, en la parte inferior izquierda, que está resaltada allí por un círculo discontinuo. En el procedimiento de extrusión, la masa fundida de plástico se introduce a través de la matriz de extrusión 5 para dar forma al perfil. En la matriz de extrusión 5 hay una sección termorregulada 6 para cada uno de los cinco ganchos de pared 4, es decir, para cada uno de los salientes en forma de cresta correspondientes, de los cuales el correspondiente al gancho de pared 4 resaltado en la parte inferior izquierda de la Fig. 1 se muestra en la Fig. 2. Durante el procedimiento de extrusión, en cada sección termorregulada 6 de la matriz de extrusión 5 el espesor de pared de un saliente en forma de cresta individual del perfil de extrusión de plástico 2 (en este caso, los ganchos de pared 4 individuales) se influye localmente de manera dirigida mediante control de temperatura, en cuyo caso se proporciona al menos un dispositivo de termorregulación 7 en la matriz de extrusión 5 para influir localmente en el espesor de pared por cada sección termorregulada 6, mediante el cual la pared interior de la matriz de extrusión 5 se puede calentar y/o enfriar de manera dirigida en la sección termorregulada 6. De acuerdo con la invención, en cada sección termorregulada 6 se dispone ahora una pluralidad de dispositivos de termorregulación 7 separados entre sí, que dentro de una única sección termorregulada 6 permiten un calentamiento y/o enfriamiento localmente diferenciado de la pared interior de la matriz de extrusión 5 y, con ello, del saliente 4 individual en forma de cresta del perfil de extrusión de plástico 2, que debe ser influenciado en cuanto a su espesor de pared y pasa a través de la matriz de extrusión 5.

Los dispositivos de termorregulación 7 están dimensionados dentro de una sección termorregulada 6 y espaciados entre sí de tal manera que la pared interior de la matriz de extrusión 5 dentro de una sección termorregulada 6 tiene varias zonas termorreguladas 8 separadas entre sí (véanse también las flechas correspondientes que apuntan hacia la derecha en la Fig. 2, que simbolizan los dos flujos de calor o frío separados entre sí, provocados por los dos dispositivos de termorregulación 7). Dentro de una sección termorregulada 6, la distancia entre los dispositivos de termorregulación 7 es de al menos $h = 3$ mm, preferiblemente $h = 4$ mm, visto en la dirección transversal del perfil. Además, dentro de una sección termorregulada 6, la extensión de los dispositivos de termorregulación 7 individuales, vista en la dirección transversal del perfil, es como máximo $s = 2$ mm, preferiblemente $s = 1,5$ mm.

Mediante una vista comparativa de las figuras 2 y 3 puede observarse que las secciones termorreguladas 6 presentan cada una un canal 9 a través del cual puede fluir un medio de calentamiento o de enfriamiento, con una entrada 10 y una salida 11, que sirve para la regulación común de la temperatura de todos los dispositivos de termorregulación 7 de una sección termorregulada 6. El canal 9 está integrado en un inserto 12 de la sección termorregulada 6, que puede introducirse en la matriz de extrusión 5 y que transporta el calor del medio de calentamiento o el frío del medio de enfriamiento a la pared interior de la matriz de extrusión 5. El inserto 12 está hecho de un material con muy buena conductividad térmica, por ejemplo, cobre o una aleación de cobre. El inserto tiene forma de C visto en sección

transversal y forma de este modo los dispositivos de termorregulación 7 espaciados entre sí de la sección termorregulada 6. Los dispositivos de termorregulación 7 se proyectan muy cerca de la superficie interior correspondiente de la matriz de extrusión 5, por lo que las dos zonas afectadas por el calor están claramente separadas entre sí en forma de las zonas termorreguladas 8.

- 5 El hueco 13 en la matriz de extrusión 5 para alojar el inserto 12 tiene una holgura 14 en determinadas zonas, que define una distancia local entre el hueco 13 y el inserto 12 y sirve para proporcionar un aislamiento térmico local de la matriz de extrusión 5 con respecto al inserto 12, en particular transversalmente a la dirección de calentamiento o enfriamiento (véanse las flechas que apuntan hacia la derecha en la Fig. 2). La extensión del inserto 12 visto en la dirección de extrusión es inferior a $L = 20$ mm, preferiblemente como máximo $L = 18$ mm (véase la Fig. 3).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un perfil de plástico (2) con al menos un saliente en forma de cresta (4), en particular un perfil de cámara hueca (1) de ventana o puerta, mediante un procedimiento de extrusión,
 - 5 - en el que durante el procedimiento de extrusión la masa fundida plástica se hace pasar a través de una herramienta de extrusión (5) para dar forma al perfil,
 - en el que durante el procedimiento de extrusión en al menos una sección termorregulada (6) de la herramienta de extrusión (5) tiene lugar una influencia local dirigida del espesor de la pared del perfil de extrusión de plástico (2) mediante termorregulación,
 - 10 - en donde la sección termorregulada (6) está asociada a un único saliente en forma de cresta (4) del perfil de extrusión de plástico (2)
 - en donde al menos un dispositivo de termorregulación (7) está provisto en la herramienta de extrusión (5) para influir localmente en el espesor de la pared por sección termorregulada (6), mediante el cual la pared interior de la herramienta de extrusión (5) en la sección termorregulada (6) puede calentarse y/o enfriarse selectivamente, y
 - 15 - en donde al menos una sección termorregulada (6) presenta un canal (9) a través del cual puede fluir un medio de calentamiento o de enfriamiento,
- caracterizado porque en cada sección termorregulada (6) hay prevista una pluralidad de dispositivos de termorregulación (7) espaciados entre sí, los cuales, dentro de una sección termorregulada (6) individual, permiten un calentamiento y/o un enfriamiento localmente diferenciados de la pared interior de la herramienta de extrusión (5) y, por lo tanto, del saliente (4) individual en forma de cresta del perfil de extrusión de plástico (2), que debe ser influenciado con respecto al espesor de su pared y que pasa a través de la herramienta de extrusión (5), porque el canal (9) sirve preferentemente para la termorregulación común de todos los dispositivos de termorregulación (7) de una sección termorregulada (6), y porque el canal (9) está integrado en un inserto (12) de la sección termorregulada (6) que puede ser introducido dentro de la herramienta de extrusión (5) y que transfiere el calor del medio de calentamiento o el frío del medio de enfriamiento a la pared interior de la herramienta de extrusión (5).
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los dispositivos de termorregulación (7) dentro de una sección termorregulada (6) están dimensionados y espaciados entre sí de tal manera que la pared interior de la herramienta de extrusión (5) dentro de una sección termorregulada (6) tiene varias zonas termorreguladas (8) separadas entre sí.
- 25 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque dentro de una sección termorregulada (6) la distancia entre los dispositivos de termorregulación (7), vista en la dirección transversal del perfil, es de al menos $h = 2$ mm, preferentemente de al menos $h = 3$ mm.
- 30 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dentro de una sección termorregulada (6) la extensión de los dispositivos de termorregulación individuales (7), vista en la dirección transversal del perfil, es como máximo $s = 3$ mm, preferiblemente como máximo $s = 2$ mm.
- 35 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el inserto (12) tiene forma de C o de E, visto en sección transversal, y forma así los dispositivos de termorregulación (7) de la sección termorregulada (6), espaciados entre sí.
- 40 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el hueco (13) en la herramienta de extrusión (5) para alojar el inserto (12) presenta una holgura (14) en determinadas zonas, que sirve para aislar térmicamente la herramienta de extrusión (5) del inserto (12).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la extensión del inserto (12), vista en la dirección de extrusión, es inferior a $L = 20$ mm, preferentemente inferior a $L = 18$ mm.

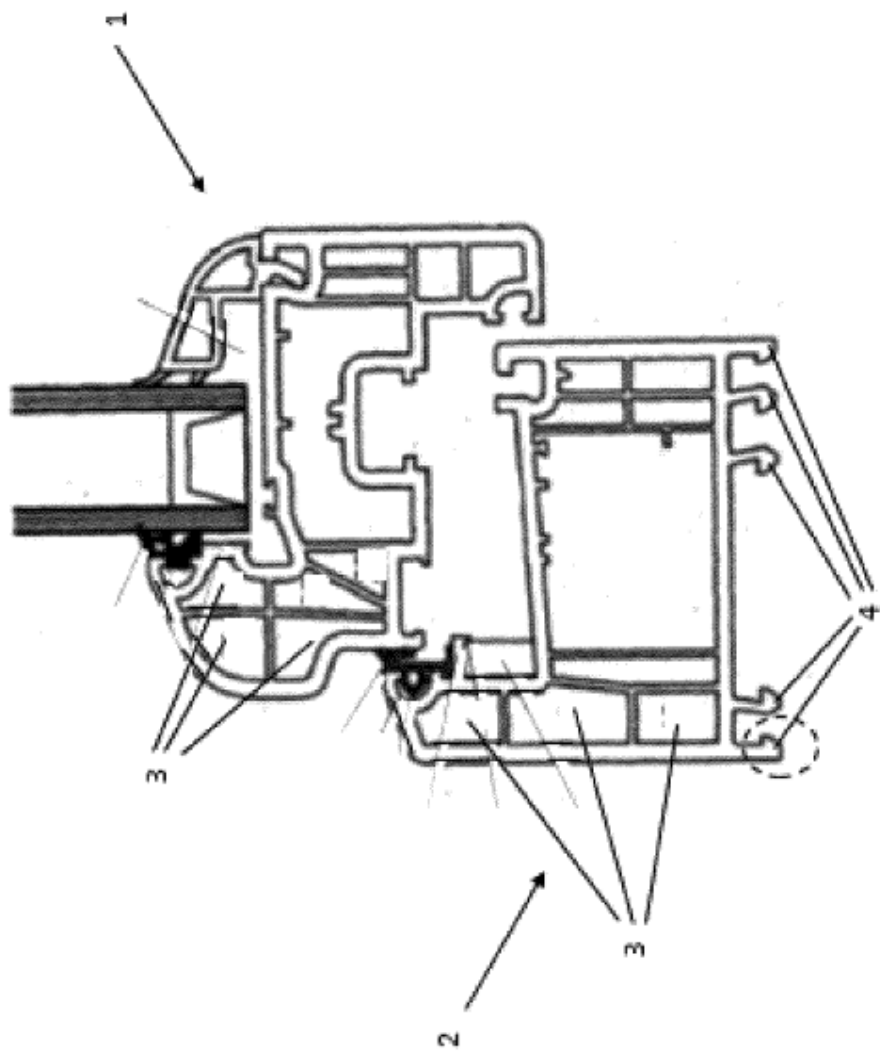


Fig. 1

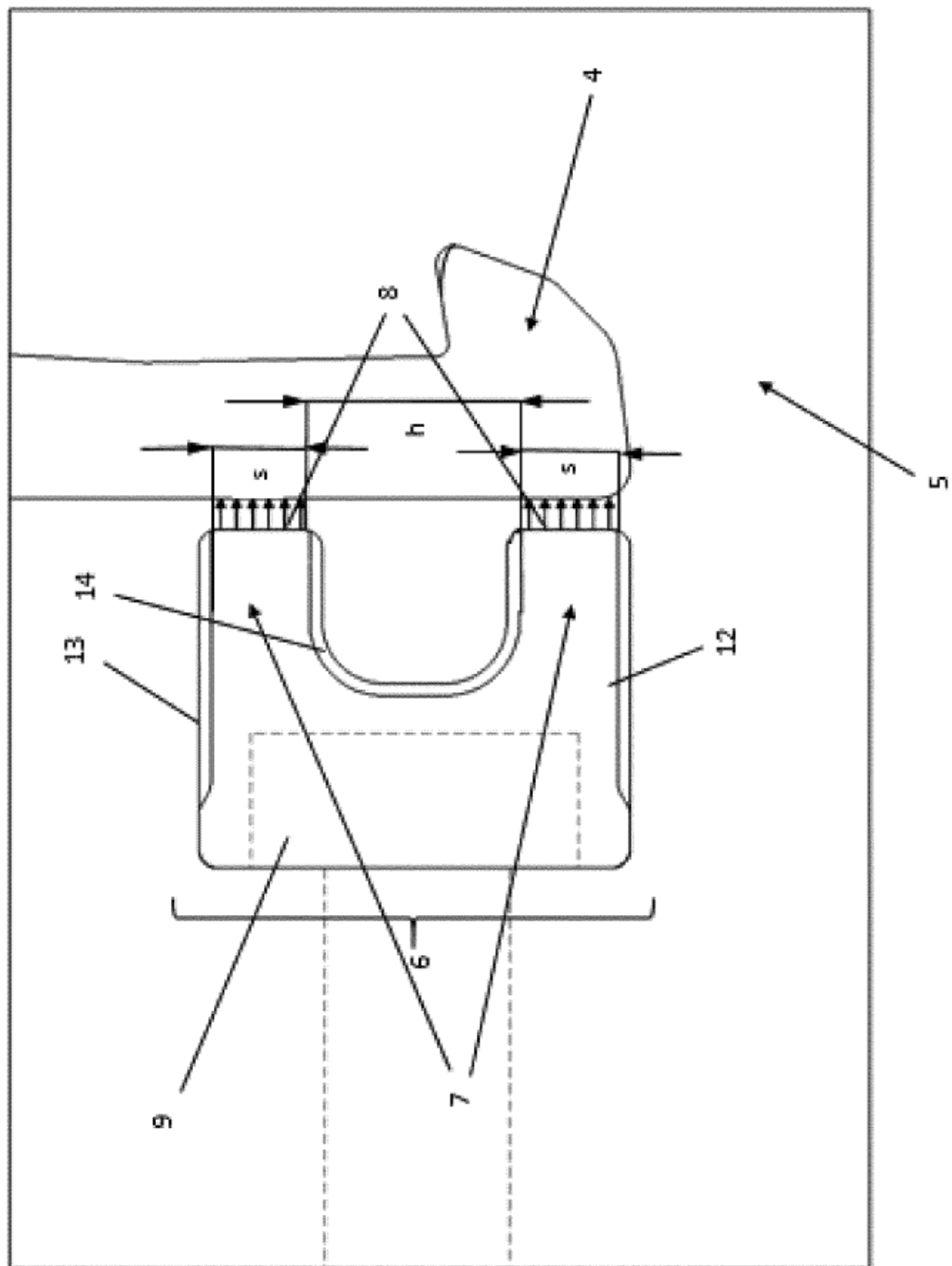


Fig. 2

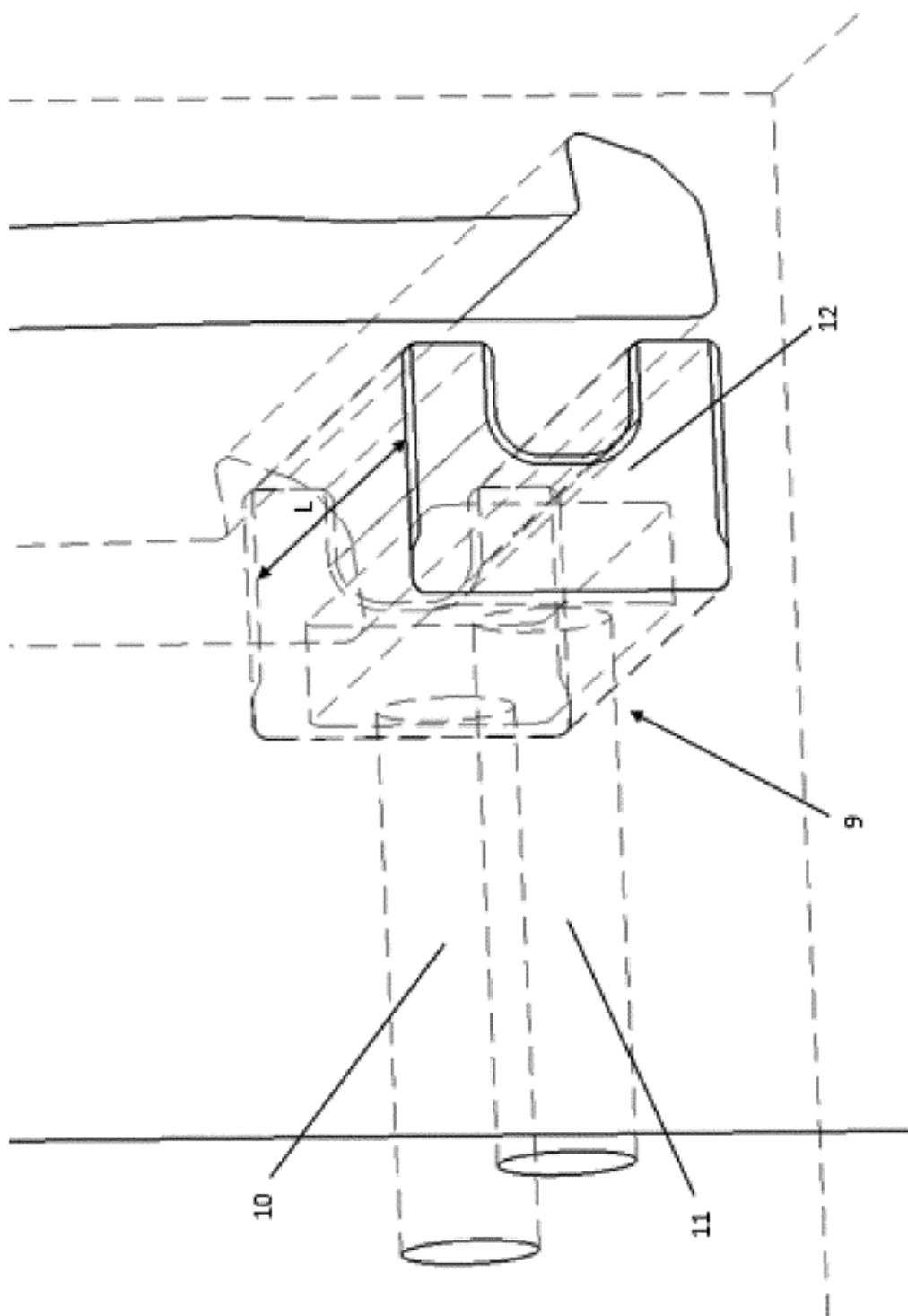


Fig. 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- WO 2012143373 A1 [0002]
- DE 202007014876 U1 [0003]
- DE 102008047210 B4 [0003]
- DE 3937273 A1 [0003]