



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 991 679**

⑮ Int. Cl.:
B29C 45/27 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2021 E 21217870 (1)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024 EP 4201633**

⑭ Título: **Pieza de presión para moldes de inyección**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.12.2024

⑬ Titular/es:

**WITOSA GMBH (100.0%)
Goldbachstrasse 10
35066 Frankenberg/Wangershausen, DE**

⑭ Inventor/es:

**HALLENBERGER, MARTIN y
GLITTENBERG, TORSTEN**

⑮ Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 991 679 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

Pieza de presión para moldes de inyección

- 5 La invención se refiere a una pieza de presión para moldes de inyección, diseñada para su disposición sobre o en conjunción con un cuerpo de canal caliente, en particular un denominado colector de canal caliente, al que se puede acoplar al menos una boquilla de canal caliente, teniendo la pieza de presión un cuerpo de soporte para absorber las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de canal caliente.
- 10 Estado de la técnica
- El cuerpo de canal caliente se diseña normalmente como un colector de canal caliente en forma de placa al que se fijan una o más boquillas de canal caliente. En el interior del cuerpo de canal caliente se insertan canales de fusión, a través de los cuales se alimenta compuesto de moldeo por inyección plastificado a las boquillas de canal caliente.
- 15 Por consiguiente, el cuerpo de canal caliente debe tener una temperatura elevada a la que la masa plástica plastificada pueda mantenerse fundida. Por este motivo, se fijan elementos calefactores al cuerpo del canal caliente para mantenerlo a la temperatura requerida, por ejemplo 270 °C.
- 20 El cuerpo del canal caliente suele estar -aunque no necesariamente- encerrado entre una placa de sujeción y una placa de molde, con la placa de molde orientada hacia el molde de inyección o formando parte de él, y la boquilla del canal caliente pasa a través de una abertura de la placa de molde para inyectar la masa plastificada de moldeo por inyección en el molde de inyección. En el cuerpo del canal caliente pueden preverse varias boquillas de canal caliente, cada una de las cuales está conectada a un canal de fusión, por ejemplo cuando se inyectan varias piezas de plástico en un ciclo de moldeo por inyección. Sin embargo, la placa de sujeción y la placa del molde tienen una temperatura considerablemente inferior, mientras que el cuerpo de canal caliente, que puede tener un tamaño considerable con varias boquillas de canal caliente, debe mantenerse a la temperatura de fusión de la masa plástica plastificada. En consecuencia, existe una tarea de aislamiento para aislar térmicamente el cuerpo del canal caliente de la placa de sujeción y de la placa del molde. Para ello, la placa de sujeción y la placa de molde se colocan a cierta distancia del cuerpo del canal caliente para evitar el contacto directo, pero sobre la placa de molde actúan fuerzas considerables que deben apoyarse contra el cuerpo del canal caliente y, en última instancia, contra la placa de sujeción. La función de separación y transmisión de fuerzas se realiza normalmente mediante varias piezas de presión, que están dispuestas entre el cuerpo del canal caliente y la placa de sujeción y/o entre la placa de molde y el cuerpo del canal caliente y tienen una altura definida para mantener la separación respectiva. La publicación US 2019/160719 A1 muestra algunas de las características de la reivindicación anexa 1.
- 35 Como se muestra en la Figura 2 a modo de ejemplo de la técnica anterior, para la disposición y el espaciado del cuerpo de canal caliente 10 se prevén unas piezas de presión 1 que forman un cuerpo de soporte 12 como elementos espaciadores, de manera que el cuerpo de canal caliente 10 mantiene una distancia definida con respecto a la placa de sujeción trasera 24 y la placa de molde delantera 25, pasando las boquillas de canal caliente 11 a través de la placa de molde 25 orientadas hacia la cavidad del molde. El cuerpo de canal caliente 10 se calienta por medio de elementos calefactores 22, que calientan el cuerpo de canal caliente 10 a una temperatura de 250 °C a 300 °C, por ejemplo, y mantienen la temperatura, mientras que en la placa de sujeción 24 y en la placa de molde 25 hay canales de agua de refrigeración 21 para enfriarlas.
- 40 De este modo, la función del molde de inyección puede mantenerse a una temperatura elevada del cuerpo de canal caliente 10, que corresponde a la temperatura de plastificación de una masa plástica que se alimenta a través del canal de masa fundida 20 a la boquilla de canal caliente 11, mientras que la placa de sujeción 24 y la placa de molde 25 se enfrián con canales de agua de refrigeración 21.
- 45 De este modo, la función del molde de inyección puede mantenerse a una temperatura elevada del cuerpo de canal caliente 10, que corresponde a la temperatura de plastificación de una masa plástica que se alimenta a través del canal de masa fundida 20 a la boquilla de canal caliente 11, mientras que la placa de sujeción 24 y la placa de molde 25 se enfrián con canales de agua de refrigeración 21.
- 50 Las piezas de presión 1 están dispuestas entre el cuerpo de canal caliente 10 y la placa de sujeción 24, así como entre el cuerpo de canal caliente 10 y la placa de molde 25, y definen una distancia específica en cada caso. Las piezas de presión 1 se atornillan al cuerpo de canal caliente 10 mediante elementos de tornillo 23.
- 55 Durante el funcionamiento del molde de inyección, se producen fuerzas elevadas que actúan desde la placa del molde 25 a través de las piezas de presión 1 sobre el cuerpo de canal caliente 10, transmitiéndose también las mismas fuerzas desde el cuerpo de canal caliente 10 a la placa de sujeción 24 a través de las otras piezas de presión 1. Por consiguiente, las piezas de presión 1 deben estar diseñadas para soportar cargas mecánicas elevadas, ya que pueden producirse fuerzas de compresión de hasta varios miles de kilonewtons, que pueden actuar sobre el cuerpo de canal caliente 10 desde la placa de molde 25 a través de las piezas de presión 1. Estas elevadas fuerzas se deben, en particular, a la necesaria fuerza de cierre del molde de inyección, que debe transmitirse a la placa de sujeción.
- 60 El documento DE 2 160 535 A1 divulga piezas de presión para moldes de inyección, que están diseñadas ejemplarmente como tuercas de sujeción y que se utilizan para la disposición entre un cuerpo de canal caliente y las respectivas piezas de transformación, en particular una placa de sujeción y una placa de molde. Las piezas de presión tienen un cuerpo de soporte para absorber las fuerzas que actúan sobre el cuerpo del canal caliente.
- 65

Desventajosamente, puede observarse un flujo de calor considerable entre el cuerpo del canal caliente y la placa de sujeción y/o la placa de molde a través de los cuerpos de soporte de las piezas de presión. Por una parte, el cuerpo de canal caliente debe mantenerse a la temperatura necesaria para mantener la masa plástica en estado de plastificación y, por otra parte, la placa de sujeción y la placa de molde deben enfriarse en consecuencia. A este respecto, por una parte existe una capacidad de calentamiento para templar el cuerpo de canal caliente y, por otra, una capacidad de enfriamiento para enfriar la placa de sujeción y/o la placa de molde. Las piezas de presión también deben estar diseñadas para ser mecánicamente muy resistentes a fin de poder absorber las considerables fuerzas de compresión que pueden actuar sobre el cuerpo del canal caliente durante el funcionamiento del molde.

10 Descripción de la invención

El objeto de la invención es un diseño mejorado de una pieza de presión para su disposición sobre o junto con un cuerpo de canal caliente de un molde de inyección, en particular un colector de canal caliente, una placa de colector o un bloque de colector. La pieza de presión debe desarrollarse de tal manera que las piezas de presión puedan soportar elevadas fuerzas de funcionamiento del molde de inyección y, al mismo tiempo, se minimice el flujo de calor desde el cuerpo del canal caliente a la placa de sujeción y/o a la placa del molde.

20 Esta tarea se resuelve sobre la base de una pieza de presión según el término genérico de la reivindicación 1 en combinación con los rasgos caracterizantes. Además, el problema se resuelve sobre la base de un molde de inyección según el término genérico de la reivindicación 15 con sus rasgos caracterizantes. En las reivindicaciones dependientes se dan otras formas de realización ventajosas de la invención.

25 La invención incluye la enseñanza técnica de que el cuerpo de soporte de la pieza de presión se produce mediante un proceso de fabricación generativo y tiene una estructura de cámara hueca, en la que la estructura de cámara hueca del cuerpo de soporte tiene almas y aberturas formadas entre las almas, en la que las almas de la estructura de cámara hueca tienen un grosor de pared que aumenta a partir de una región central en la dirección de las superficies de contacto de la pieza de presión.

30 Los procedimientos de fabricación generativa también se denominan procesos de impresión 3D, y el proceso SLM («Selective Laser Melting», fusión selectiva por láser) puede considerarse un procedimiento de fabricación generativa preferido para producir la pieza de presión. Dicho procedimiento de fabricación generativa permite un diseño geométrico libre del cuerpo de soporte hecho de un material metálico que va más allá de las posibilidades de la fabricación convencional. La ventaja particular en este caso es que la pieza a presión puede diseñarse con un cuerpo de soporte conformado de tal manera que el cuerpo de soporte pueda soportar fuerzas mecánicas elevadas, pero que al mismo tiempo permita un aislamiento térmico muy bueno del cuerpo del canal caliente contra la placa de sujeción y/o contra la placa del molde.

40 La pieza de presión producida en el proceso de fabricación generativo puede proporcionarse como una pieza única dentro del alcance de la invención, por lo que también es concebible que la pieza de presión pueda construirse en la superficie del cuerpo del canal caliente, la placa de sujeción y/o la placa de molde en el proceso generativo, por ejemplo. Esto significa que la pieza de presión también se puede formar en una sola pieza con el cuerpo del canal caliente, la placa de sujeción y/o la placa de molde u otro componente de un molde de inyección.

45 En particular, es ventajoso que el cuerpo de soporte se forme en una sola pieza. Preferentemente, el cuerpo de soporte de una pieza se fabrica con una estructura de cámara hueca mediante un proceso de fabricación generativo, y la estructura de cámara hueca se diseña de manera que puedan introducirse fuerzas de soporte elevadas en la pieza de presión, pero al mismo tiempo la sección transversal de conducción del calor sea pequeña para minimizar la conducción del calor desde el cuerpo de canal caliente hasta la placa de sujeción y/o la placa de molde.

50 El cuerpo de soporte está diseñado con una primera superficie de contacto y una segunda superficie de contacto que también es plana y paralela a la primera superficie de contacto, extendiéndose la estructura de cámara hueca esencialmente de manera uniforme entre la primera y la segunda superficie de contacto. De acuerdo con la invención, la estructura de cámara hueca se crea por el hecho de que está formada por finas almas con las que se encierran las respectivas aberturas. De este modo, las aberturas se forman como cámaras huecas entre las almas, por lo que las almas pueden formar secciones de superficie plana o las almas también pueden tener curvaturas o grosores de pared no uniformes.

60 En particular, la estructura de cámara hueca puede formar una estructura de panal, en la que los panales tienen cada uno una forma básica hexagonal, lo que da lugar a la sección transversal básica de las aberturas entre las almas. También es concebible que las estructuras de cámara hueca tengan aberturas cilíndricas entre las que las almas formen un material sólido, por así decirlo, y por lo tanto no tengan un grosor de pared uniforme. Por el contrario, en una estructura alveolar, las almas pueden tener un grosor de pared uniforme y las cámaras huecas, es decir, las aberturas cilíndricas o las aberturas hexagonales de la estructura alveolar, se extienden uniformemente entre la primera superficie de contacto y la segunda superficie de contacto. De este modo, se crea un cuerpo de soporte que puede absorber fuerzas elevadas entre las dos superficies de contacto, pero que al mismo tiempo solo

tiene una pequeña superficie total de sección transversal de material, de modo que cuando se absorben fuerzas elevadas, solo se transfiere una pequeña cantidad de calor de la primera superficie de contacto a la segunda superficie de contacto, es decir, solo se transfiere una cantidad mínima de calor del cuerpo de canal caliente a la placa de sujeción o a la placa de molde por vez.

5 También es ventajoso que el cuerpo de apoyo tenga un contorno exterior hexagonal y, en particular, cerrado entre la primera y la segunda superficie de contacto. Un contorno exterior cerrado puede aumentar aún más la resistencia a la presión del cuerpo de soporte, por lo que un contorno exterior hexagonal del cuerpo de soporte es particularmente ventajoso si la estructura de cámara hueca tiene una estructura de panal.

10 Además, el cuerpo de soporte puede tener una escotadura central a partir de la primera superficie de contacto y, con mayor ventaja, se proporciona un pasaje entre la base de la escotadura y la segunda superficie de contacto con el fin de guiar un medio de fijación a través de este pasaje. Preferentemente, el medio de fijación tiene la forma de un elemento de tornillo, por lo que el cuerpo de soporte puede disponerse en contacto con el cuerpo del canal caliente con la segunda superficie de contacto. Esto tiene la ventaja de que el aumento de la conducción de calor a través del elemento de tornillo solo tiene lugar en la zona inferior de la pieza de presión, de modo que la base de la escotadura está más cerca de la segunda superficie de contacto que de la primera superficie de contacto. De este modo, se acorta la longitud del elemento de tornillo, de modo que se minimiza el calentamiento del cuerpo de soporte de la pieza de presión a través del elemento de tornillo.

20 De acuerdo con la invención, las almas de la estructura de cámara hueca tienen un grosor de pared en la zona de las superficies de contacto que es mayor que a lo largo de la longitud esencial en la zona central, de modo que el grosor de pared aumenta ligeramente en la dirección de las superficies de contacto. Esto crea la ventaja de que las superficies de contacto, que están formadas por la estructura transversal, es decir, el perfil transversal, de la estructura de cámara hueca. Un aumento del grosor de las paredes de las almas en la superficie de contacto tiene como resultado un aumento de las superficies de contacto, de modo que puede tener lugar una mejor transferencia de fuerza del cuerpo de soporte a la placa de sujeción o a la placa de molde, ya que la superficie de contacto efectiva aumenta gracias a las almas más gruesas de la estructura de cámara hueca.

30 Por ejemplo, el cuerpo de apoyo tiene una dimensión según la cual la distancia entre las dos superficies de contacto oscila entre 10 mm y 30 mm. Dependiendo del diseño, el cuerpo de soporte también puede tener dimensiones de entre 5 mm y 50 mm, por ejemplo. Si el cuerpo de soporte tiene un contorno exterior hexagonal, la dimensión entre dos superficies planas del contorno exterior hexagonal puede ser de 20 mm a 30 mm, por ejemplo, preferentemente de 24 mm a 28 mm y/o 26 mm. Para la construcción de moldes grandes, sin embargo, también es concebible dentro del alcance de la presente invención que la pieza de presión tenga unas dimensiones principales de hasta 200 mm o incluso bastante más.

40 Además, es ventajoso si el grosor de pared de las almas sobre la altura esencial del cuerpo de presión entre las dos superficies de contacto es de 0,2 mm a 1 mm y/o de 0,2 mm a 0,4 mm y preferentemente de 0,3 mm y/o aproximada o exactamente 0,3 mm. Adyacente a las superficies de contacto, el grosor de la pared de las almas puede aumentarse sobre el último, por ejemplo, 2 mm restante hasta la superficie de contacto a 0,45 mm a 0,6 mm y, con preferencia, aproximada o exactamente 0,52 mm.

45 El material del cuerpo de soporte comprende preferentemente un acero para herramientas, por lo que el cuerpo de soporte está formado en particular como material único y en una sola pieza. De acuerdo con la invención, el acero para herramientas puede procesarse mediante un proceso de fabricación generativa, en particular en el proceso SLM. Preferentemente, el material del cuerpo de soporte comprende un acero con la especificación 1.2709 o X3NiCoMoTi18-9-5 y/o un material de titanio Ti6Al4V. También se incluyen en el ámbito de la presente invención otros materiales que pueden producirse en un proceso de fabricación generativa.

50 La invención se refiere, además, a un molde de inyección con al menos una pieza de presión que está diseñada para su disposición sobre o junto con un cuerpo de canal caliente del molde de inyección, al que se puede acoplar al menos una boquilla de canal caliente, en donde la pieza de presión tiene un cuerpo de soporte para absorber las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de canal caliente. De acuerdo con la invención, el cuerpo de soporte se produce mediante un procedimiento de fabricación generativa. Las demás características y ventajas asociadas enumeradas anteriormente para la pieza de presión también son posibles y ventajosamente realizables para el molde de inyección con dicha pieza de presión.

Ejemplo de realización preferido de la invención

60 Otras medidas que mejoran la invención se describen con más detalle a continuación junto con la descripción de una forma de realización preferida de la invención con referencia a las figuras. Allí:

65 Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo de canal caliente, diseñado como un colector de canal caliente en forma de placa, que comprende una pluralidad de boquillas de canal caliente, en donde las piezas de presión diseñadas según la invención están dispuestas en el cuerpo del canal caliente,

- Figura 2 muestra una vista detallada de la disposición del cuerpo del canal caliente entre una placa de sujeción y una placa frontal con piezas de presión, tal como se conoce en la técnica anterior,
- Figura 3 muestra una vista detallada de la disposición del cuerpo del canal caliente entre la placa de sujeción y la placa del molde con piezas de presión, según la invención,
- 5 Figura 4 muestra una vista en perspectiva de la pieza de presión diseñada según la invención,
- Figura 5 muestra una vista en alzado de la pieza de presión según la invención, y
- Figura 6 muestra una vista en sección transversal de la pieza de presión según la invención a lo largo de la línea de sección transversal A-A, tal como se muestra en la Figura 5.
- 10 En la Figura 1, se muestra una vista en perspectiva de un cuerpo de canal caliente 10 en forma de un colector de canal caliente en forma de placa. En el cuerpo de canal caliente 10 están dispuestas varias boquillas de canal caliente 11, que pueden alimentarse con una masa fundida de plástico plastificado a través de canales de fusión 20 formados en el cuerpo de canal caliente 10.
- 15 Para mantener el estado plastificado del plástico a su paso por el canal de fusión 20, el cuerpo de canal caliente 10 dispone de elementos calefactores 22 que lo mantienen a una temperatura de 270° C, por ejemplo.
- El cuerpo de canal caliente 10 representado se inserta en el conjunto de componentes de un molde de inyección, para el que se han previsto piezas de presión 1 con el fin de colocar el cuerpo de canal caliente 10 a cierta distancia de las piezas de conversión. A este respecto, el cuerpo de canal caliente 10 tiene varias piezas de presión 1 atornilladas mediante elementos de tornillo 23, por lo que las piezas de presión 1 mostradas tienen un diseño según la invención.
- 20 La Figura 2 representa el estado de la técnica y ya se ha descrito en la sección introductoria anterior.
- 25 La Figura 3 muestra la disposición del cuerpo de canal caliente 10 en forma de placa entre una placa de sujeción 24 y una placa de molde 25, formando esta última parte del molde de inyección propiamente dicho. Alternativamente, el cuerpo de canal caliente 10 también puede tener una forma cúbica, una forma de placa poligonal u otra forma y se inserta con una pieza de presión 1 a cierta distancia tanto de la placa de sujeción 24 como de la placa de molde 25, estando las piezas de presión 1 atornilladas al cuerpo de canal caliente 10 por medio de elementos de tornillo 23. En la vista transversal se muestra también el canal de masa fundida 20 para la alimentación de la boquilla 11 del canal caliente.
- 30 El cuerpo de canal caliente 10 se calienta mediante elementos calefactores 22, mientras que la placa de sujeción 24 y la placa del molde 25 se enfrian mediante canales de agua de refrigeración 21 por los que puede fluir un medio refrigerante.
- 35 La vista ilustra la tarea de aislamiento térmico que deben realizar las piezas de presión 1. En particular, el cuerpo de canal caliente 10 debe aislarse de la placa de sujeción 24 y de la placa de molde 25, pero al mismo tiempo deben absorberse elevadas fuerzas de compresión entre la placa de molde 25 y el cuerpo de canal caliente 10 o la placa de sujeción 24. Por consiguiente, las piezas de presión 1 deben ser mecánicamente estables y, al mismo tiempo, proporcionar el mejor aislamiento térmico posible para que el cuerpo de canal caliente 10 no se enfrie innecesariamente sobre la placa de sujeción 24 y/o la placa de molde 25.
- 40 La vista ilustra la tarea de aislamiento térmico que deben realizar las piezas de presión 1. En particular, el cuerpo de canal caliente 10 debe aislarse de la placa de sujeción 24 y de la placa de molde 25, pero al mismo tiempo deben absorberse elevadas fuerzas de compresión entre la placa de molde 25 y el cuerpo de canal caliente 10 o la placa de sujeción 24. Por consiguiente, las piezas de presión 1 deben ser mecánicamente estables y, al mismo tiempo, proporcionar el mejor aislamiento térmico posible para que el cuerpo de canal caliente 10 no se enfrie innecesariamente sobre la placa de sujeción 24 y/o la placa de molde 25.
- 45 La Figura 4 muestra una vista en perspectiva de la pieza de presión 1 fabricada según la invención basándose en un procedimiento de fabricación generativo. La pieza de presión 1 tiene un cuerpo de soporte 12, que está delimitado en la parte superior e inferior por una superficie de contacto 14, 15. Mediante las superficies de contacto 14, 15, la pieza de presión 1 puede apoyarse contra el cuerpo de canal caliente 10 o contra la placa de sujeción 24 y/o contra la placa de molde 25.
- 50 Como también se muestra en la Figura 5, el cuerpo de soporte 12 está diseñado con una estructura de cámara hueca, en la que la estructura de cámara hueca 13 comprende almas 16 y aberturas 17 formadas entre las almas. La estructura está diseñada de tal manera que las almas 16 forman una estructura de panal con las aberturas 17, de tal manera que las aberturas 17 tienen una forma de sección transversal hexagonal.
- 55 El centro del cuerpo de soporte 12 tiene una escotadura 18 con un pasaje interno 19, de modo que un elemento de tornillo con cabeza de tornillo pueda insertarse en la escotadura 18 y el eje del tornillo pueda pasar a través del pasaje 19.
- 60 La circunferencia exterior del cuerpo de soporte 12 también tiene una estructura hexagonal, por lo que la estructura de cámara hueca 13 está diseñada uniformemente sobre el grosor del cuerpo de soporte 12 desde la superficie de contacto 14 hasta la superficie de contacto 15.
- 65 La Figura 6 muestra la vista en sección transversal del cuerpo de soporte 12 de la pieza de presión 1 a lo largo de la línea de sección A-A, tal como se muestra en la Figura 5. La ilustración muestra las almas 16 en sección transversal y las correspondientes aberturas 17 de la estructura de cámara hueca 13 situadas entre ellas. Aquí se muestra una

vez más el diseño uniforme de la estructura de cámara hueca 13 desde la primera superficie de contacto 14 hasta la segunda superficie de contacto opuesta 15, en la que las almas 16 presentan unos engrosamientos 26 formados hasta las superficies de contacto 14 y 15 y que sobresalen hacia ellas, de manera que las superficies de contacto 14 y 15 tienen una superficie mayor que la sección transversal central del cuerpo de soporte 12. La ilustración muestra 5 también la escotadura 18 con el paso 19 para recibir el elemento de tornillo.

En particular, esto muestra que las almas 16 de la estructura de cámara hueca 13 según la invención tienen un grosor de pared en la región de las superficies de apoyo 14, 15 que es mayor que a lo largo de la longitud esencial 10 en la región central, de modo que el grosor de pared aumenta ligeramente en la dirección de las superficies de apoyo 14, 15. Esto crea la ventaja de que las superficies de contacto, que están formadas por la estructura 15 transversal, es decir, el perfil transversal, de la estructura de cámara hueca. Un aumento del grosor de las paredes de las almas 16 en la superficie de contacto 14, 15 tiene como consecuencia un aumento de las superficies de contacto 14, 15, de modo que puede tener lugar una mejor transferencia de fuerza desde el cuerpo de soporte 12 a la placa de sujeción o a la placa de molde, ya que la superficie de contacto efectiva aumenta por el mayor grosor de las almas 16 de la estructura de cámara hueca 13.

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

Listado de signos de referencia

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 20 | 1 Pieza de presión |
| | 10 Cuerpo de canal caliente |
| | 11 Boquilla de canal caliente |
| | 12 Cuerpo de soporte |
| 25 | 13 Estructura de la cámara hueca |
| | 14 Superficie de contacto |
| | 15 Superficie de contacto |
| | 16 Alma |
| | 17 Abertura |
| 30 | 18 Escotadura |
| | 19 Pasaje |
| | 20 Canal de fusión |
| | 21 Canal de agua de refrigeración |
| | 22 Elemento calefactor |
| 35 | 23 Elemento de tornillo |
| | 24 Placa de sujeción |
| | 25 Placa de molde |
| | 26 Engrosamiento |

REIVINDICACIONES

1. Pieza de presión (1) para moldes de inyección, diseñada para su disposición sobre o junto a un cuerpo de canal caliente (10), al que se puede acoplar al menos una boquilla de canal caliente (11), en donde la pieza de presión (1) presenta un cuerpo de soporte (12) para absorber las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de canal caliente (10),
 5 - el cuerpo de soporte (12) se produce mediante un procedimiento de fabricación generativa,
 - el cuerpo de soporte (12) presenta una estructura de cámara hueca (13),
 - caracterizada porque
 10 la estructura de cámara hueca (13) del cuerpo de soporte (12) presenta almas (16) y aberturas (17) formadas entre las almas (16),
 - las almas (16) de la estructura de cámara hueca (13) presentan un grosor de pared que, partiendo de una región central, aumenta en la dirección de las superficies de contacto (14, 15) de la pieza de presión (1).
- 15 2. Pieza de presión (1) de acuerdo con la reivindicación 1,
 caracterizada porque
 el cuerpo de soporte (12) está formado de una sola pieza.
- 20 3. Pieza de presión (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2,
 caracterizada porque
 el cuerpo de soporte (12) tiene una primera superficie de contacto (14) y una segunda superficie de contacto (15) formada paralelamente a la primera superficie de contacto (14), en donde la estructura de cámara hueca (13) se extiende de manera sustancialmente uniforme entre la primera y la segunda superficie de contacto (14, 15).
- 25 4. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 la estructura de cámara hueca (13) presenta una estructura de panal, en donde los panales presentan cada uno una forma básica hexagonal.
- 30 5. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 el cuerpo de soporte (12) presenta un contorno exterior hexagonal y/o cerrado entre la primera y la segunda superficie de contacto (14, 15).
- 35 6. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 el cuerpo de soporte (12) presenta una escotadura central (18) que parte de la primera superficie de contacto (14) y en donde se prevé un paso (19) entre el fondo de la escotadura y la segunda superficie de contacto (15) para guiar un medio de fijación a través de esta última.
- 40 7. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 el cuerpo de soporte (12) presenta una dimensión según la cual la distancia entre las dos superficies de contacto (14, 15) presenta una dimensión de 10 mm a 30 mm.
- 45 8. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 las almas (16) de la estructura de cámara hueca (13) presentan un grosor de pared de 0,2 mm a 0,4 mm y preferentemente 0,3 mm en su longitud esencial entre las dos superficies de contacto (14, 15) y/o porque el grosor de pared de las almas (16) de la estructura de cámara hueca (13) adyacentes a o en la región de las superficies de contacto (14, 15) presenta 0,45 mm a 0,6 mm y preferentemente 0,52 mm.
- 50 9. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 el material del cuerpo de soporte (12) comprende un acero para herramientas.
- 55 10. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 el material del cuerpo de soporte (12) comprende un acero de especificación 1.2709 o X3NiCoMoTi18-9-5 y/o un material de titanio Ti6Al4V.
- 60 11. Pieza de presión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 caracterizada porque
 las superficies de contacto (14, 15) están formadas por las caras extremas de las almas (16).
- 65 12. Molde de inyección con al menos una pieza de presión (1), que está diseñada para su disposición sobre o en conexión con un cuerpo de canal caliente (10) del molde de inyección, al que se puede acoplar al menos una

- boquilla de canal caliente (11), en donde la pieza de presión (1) presenta un cuerpo de soporte (12) para absorber las fuerzas que actúan sobre el cuerpo de canal caliente (10),
- el cuerpo de soporte (12) se produce mediante un procedimiento de fabricación generativa,
- el cuerpo de soporte (12) presenta una estructura de cámara hueca (13),
- caracterizado porque
la estructura de cámara hueca (13) del cuerpo de soporte (12) presenta almas (16) y aberturas (17) formadas entre las almas (16),
- las almas (16) de la estructura de cámara hueca (13) presentan un grosor de pared que, partiendo de una región central, aumenta en la dirección de las superficies de contacto (14, 15) de la pieza de presión (1).

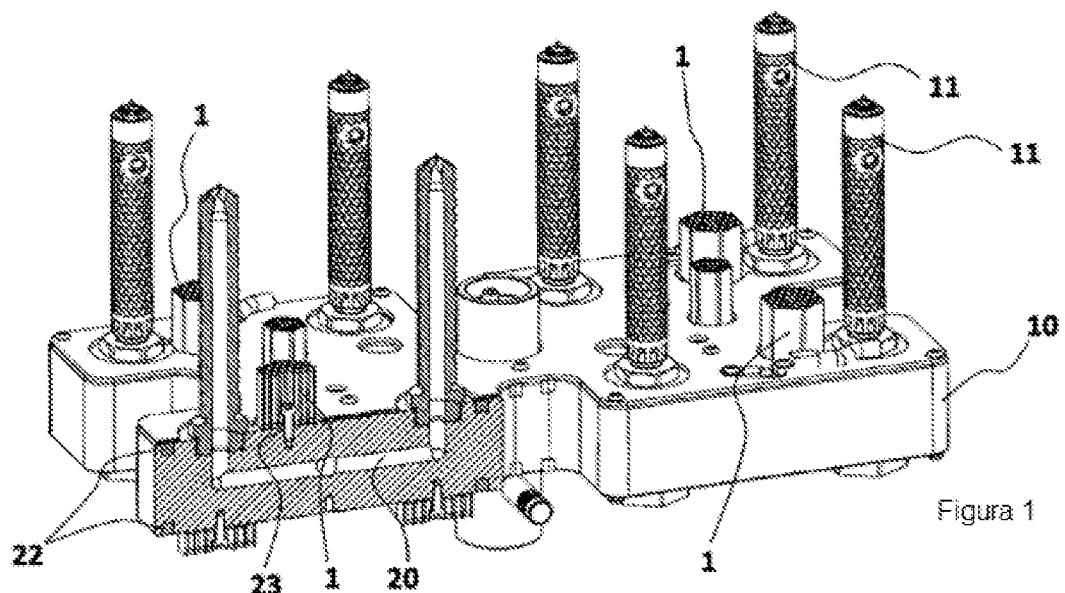


Figura 1

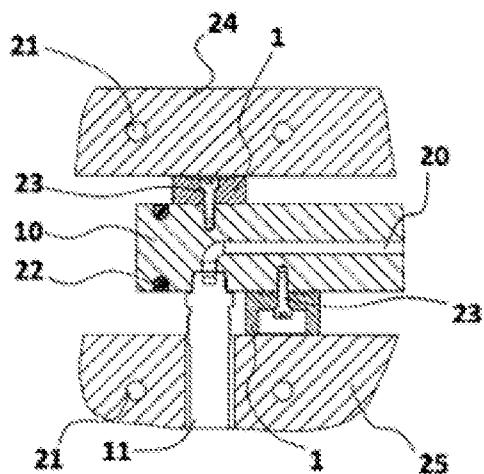


Figura 2
(Estado de la técnica)

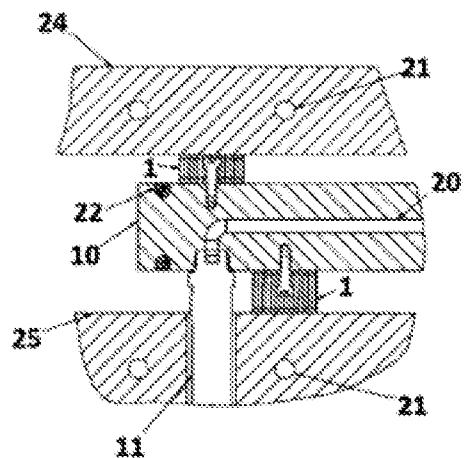


Figura 3

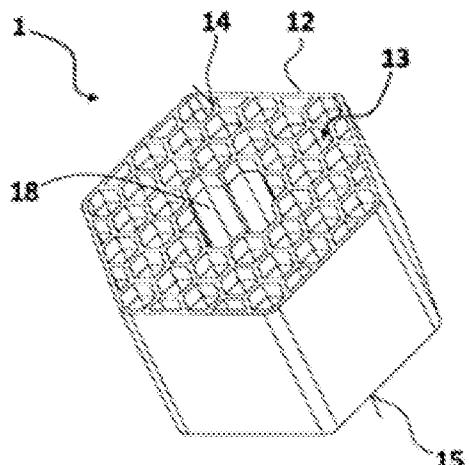


Figura 4

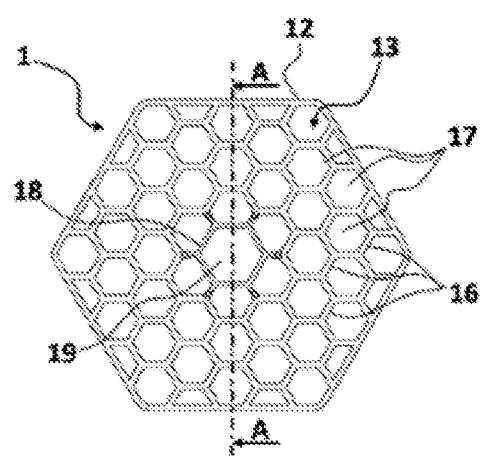


Figura 5

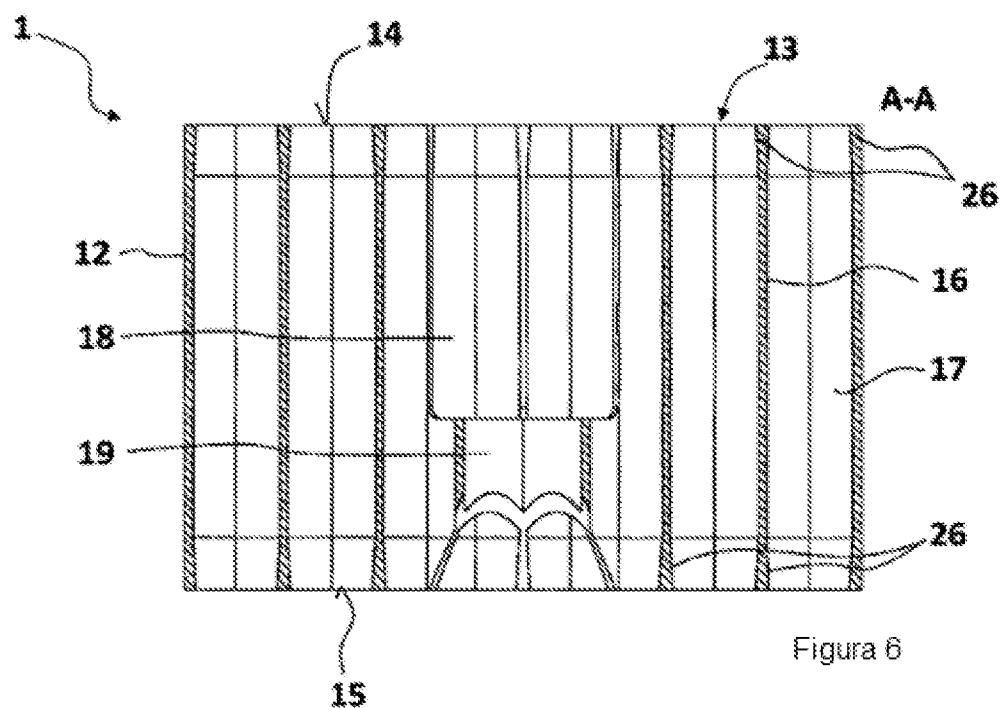


Figura 6