

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 586**

51 Int. Cl.:

**B22D 17/22** (2006.01)

**C25D 3/04** (2006.01)

**C25D 3/12** (2006.01)

**C25D 3/38** (2006.01)

**C25D 5/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010 E 10193824 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2332672**

54 Título: **Componente, especialmente componente decorativo, así como dispositivo, procedimiento y semiproducto para la fabricación del mismo**

30 Prioridad:

**11.11.2009 DE 102009052497**

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

**02.07.2018**

73 Titular/es:

**HDO -DRUCKGUSS- UND  
OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH (100.0%)  
Halberstädter Strasse 7-13  
33106 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:

**KORTE, DIETMAR;  
LEON, CHRISTIAN y  
MEIER, UWE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 674 586 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

Componente, especialmente componente decorativo, así como dispositivo, procedimiento y semiproducto para la fabricación del mismo

5 La invención se refiere a un dispositivo para la fundición de un semiproducto, especialmente de una pieza de fundición a presión de cinc, que presenta un útil de moldeo a través del cual se forma al menos un canal de vertido para la aportación de una masa fundida, una cavidad de molde para la recepción de una primera parte de la masa fundida y al menos una cámara adyacente para la recepción de una segunda parte de la masa fundida.

10 La invención se refiere además a un semiproducto para la fabricación de componentes galvanizados, especialmente de componentes decorativos o similares.

La invención también se refiere a un procedimiento para la fabricación de un componente, especialmente de un componente decorativo en el que un semiproducto según la invención se fabrica con un dispositivo según la invención mediante fundición a presión.

15 Por el documento JP 2002045956 A ya se conoce una carcasa de un dispositivo electrónico, así como un procedimiento para la fabricación de una carcasa de este tipo mediante fundición a presión. Del mismo modo, el documento JP 2002160041 A describe un dispositivo y un procedimiento para la fundición de una carcasa fina para aparatos de radiotelefonía móviles.

20 Por el documento DE 200 17 765 U1 se conoce un molde de fundición de metal para la fundición de una pieza de trabajo con dos coquillas de molde por medio de las cuales se forma una cavidad de molde. El molde de fundición de metal no presenta canales de calentamiento ni de enfriamiento para el atemperado del mismo. La masa fundida se introduce en la cavidad de molde a través de un canal de vertido y puede salir de la cavidad de molde a una cámara adyacente que sirve como cámara de rebose. En este caso, el inconveniente consiste en que la masa fundida llega en primer lugar a la cavidad de molde y a continuación a la cámara de rebose. Por consiguiente, en la cavidad de molde se encuentra una masa fundida parcialmente enfriada que, durante la fundición de la pieza de trabajo anterior, ha fluido desde el recipiente de reserva de masa fundida a los conductos de alimentación, formando ahora una estructura no óptimamente homogénea para la pieza de trabajo recién fundida. Por otra parte, después del enfriamiento, el componente moldeado en la cavidad de molde debe liberarse tanto del alma que une la cavidad de molde y la cámara adyacente, como también del canal de vertido. Por este motivo es necesario separar el componente al menos en dos puntos de superficie y, en su caso, tratarlo posteriormente.

30 Además, se conoce en general la posibilidad de fabricar un componente, especialmente un componente decorativo, mediante fundición a presión y dotarlo, después de la fundición, de una superficie de alta calidad óptica a menudo cromada. Con esta finalidad se aplica al componente una capa superficial metálica mediante galvanizado. Para crear una capa superficial de alta calidad, visualmente atractiva y sin defectos, la pieza bruta producida mediante fundición a presión debe pulirse con mucho esfuerzo antes del galvanizado.

35 La tarea de la presente invención consiste en simplificar considerablemente la fabricación de un componente, especialmente de un componente decorativo, y en conseguir una configuración más económica. Por otra parte, la tarea de la invención consiste en proponer un procedimiento para la fabricación del componente, así como un dispositivo para la fundición de la pieza bruta.

40 Para resolver esta tarea, la invención, en combinación con el preámbulo de la reivindicación 1, se caracteriza por que la cámara adyacente rodea la cavidad de molde a modo de marco y por todo su perímetro, de manera que, en caso de una fundición del semiproducto en la cavidad de molde, se funda una pieza bruta y en la cámara adyacente se funda también un marco que rodee la pieza bruta a una distancia de 1 a 10 mm a modo de marco y que cubra la pieza bruta por todo su perímetro y a lo largo de todo su espesor, situándose las caras traseras de la pieza bruta y del marco en un plano conjunto definido por un plano de separación del útil de moldeo, y sobresaliendo una cara superior del marco, opuesta a la cara trasera, de una cara superior de la pieza bruta opuesta a la cara trasera, y por que del canal de vertido configurado como un canal de vertido principal salen unos canales de aportación del útil de moldeo separados unos de otros que conducen respectivamente a la cavidad de molde y a la cámara adyacente, presentando un primer canal de aportación asignado a la cavidad de molde, en comparación con un segundo canal de aportación asignado a la cámara adyacente, una sección transversal más pequeña y configurándose el canal de vertido principal, el primer canal de aportación y el segundo canal de aportación de manera que, al fundir el semiproducto, la masa fundida enfriada forme un alma de bastidor principal correspondiente al canal de vertido principal, un primer alma de bastidor de soporte, que une la pieza bruta al alma de bastidor principal, y un segundo alma de bastidor de soporte que une el marco al alma de bastidor principal.

55 La ventaja especial de la invención consiste en que, debido a la elección de las secciones transversales de un primer canal de aportación para la aportación de una primera parte de la masa fundida a la cavidad de molde y de un segundo canal de aportación para la aportación de una segunda parte de la masa fundida a una cámara adyacente, se rellenan en primer lugar la cámara adyacente y, a continuación, la cavidad de molde. De este modo, la masa fundida que sale del recipiente de reserva atemperado del dispositivo de fundición y enfriada en los conductos de alimentación del dispositivo, llega en primer lugar a la cámara adyacente y la llena. La cavidad de

molde se rellena con una masa fundida óptimamente atemperada que fluye del recipiente de reserva, de manera que la pieza de trabajo moldeada en la cavidad de molde presente una estructura especialmente homogénea.

Además, la cavidad de molde se une al canal de vertido principal sólo a través del primer canal de aportación. No se prevé ningún canal de la cavidad de molde a la cámara adyacente. Por esta razón, la pieza de trabajo moldeada en la cavidad de molde debe separarse sólo de un alma de bastidor.

Otra ventaja consiste en que, debido a la disposición paralela de la cavidad de molde y de la cámara adyacente en el canal de vertido principal, es posible prescindir de un atemperado, es decir, de un calentamiento o enfriamiento del molde de fundición. Esto reduce, por una parte, los costes de fabricación del molde de fundición. Por otra parte, especialmente las piezas pequeñas se pueden fabricar con una calidad muy alta. Las piezas pequeñas se funden en pequeños moldes de fundición de filigrana que no se pueden atemperar o sólo se pueden atemperar con mucho esfuerzo, dado que la introducción de canales de enfriamiento y un atemperado exacto de los útiles de moldeo resultan complicados debido a las proporciones.

Al rodear la cámara adyacente la cavidad de molde a modo de marco, se crea un semiproducto en el que una pieza bruta moldeada en la cavidad de molde está rodeada por un marco fundido. Ventajosamente, este marco protege la pieza de trabajo durante el posterior galvanizado, de manera que (a diferencia del procedimiento clásico) se eviten o reduzcan considerablemente las acumulaciones en los cantos de la pieza bruta durante el galvanizado del semiproducto. De este modo se mejora la calidad de la superficie del componente acabado. Además se reduce el número de componentes defectuosos después de la fase de galvanizado.

La invención no se limita a piezas de fundición a presión de cinc. Con el dispositivo es posible fundir, por ejemplo, piezas de fundición a presión de aluminio, así como piezas de fundición a presión de magnesio. La tecnología de herramientas se puede utilizar además para piezas de trabajo de plástico, de manera que las piezas de trabajo se puedan fabricar, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico.

La cámara adyacente rodea la cavidad de molde por todo su perímetro. Si la cámara adyacente en forma de marco se configura cerrada y se desarrolla en un plano de extensión de la cavidad de molde, se simplifican ventajosamente el almacenamiento y la manipulación de la pieza fundida, dado que, gracias a la configuración del marco cerrado, se evita de forma fiable que las piezas fundidas almacenadas o transportadas como material a granel se enganchen. Además se mejora la protección de la pieza bruta moldeada en la cavidad de molde durante el galvanizado gracias a la configuración de un marco cerrado y a la orientación del mismo en el plano de extensión de la pieza de trabajo, mejorándose así aún más la calidad de la superficie.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, el útil de moldeo para el moldeo de la cavidad de molde y/o de la cámara adyacente y/o del canal de vertido principal y/o del primer canal de aportación y/o del segundo canal de aportación se forma a partir de un metal duro. Ventajosamente, en el útil de moldeo realizado de metal duro no se forma ninguna rebaba en el plano de separación del útil de moldeo, de manera que el semiproducto fundido presente una calidad especialmente alta. De este modo se mejora además la rentabilidad, especialmente en el caso de la fabricación de piezas pequeñas, dado que se aumenta la vida útil de la herramienta de moldeo.

Según un perfeccionamiento de la invención, el útil de moldeo presenta cuatro correderas. Ventajosamente, mediante la previsión de cuatro correderas también es posible fabricar con un útil de moldeo de construcción comparativamente sencilla, semiproductos complicados, especialmente una serie de piezas brutas respectivamente rodeadas por completo por un marco.

Para resolver la tarea se prevé un semiproducto fabricado por medio de un dispositivo para la fundición según una de las reivindicaciones 1 a 4, con una pieza bruta y un marco que rodea a modo de marco la pieza bruta a una distancia de 1 a 10 mm y que cubre la pieza bruta por todo su perímetro y a lo largo de todo su espesor, estando situadas las caras traseras de la pieza bruta y del marco en un plano común definido por un plano de separación de un útil de moldeo del dispositivo para la fundición, sobresaliendo una cara superior del marco, opuesta a la cara trasera, de una cara superior de la pieza bruta opuesta a la cara trasera, uniéndose la pieza bruta a un alma de bastidor principal a través de un primer alma de bastidor de soporte y uniéndose el marco al alma de bastidor principal a través de un segundo alma de bastidor de soporte. En este caso, el alma de bastidor principal, el primer alma de bastidor de soporte y el segundo alma de bastidor de soporte pueden formar, junto con el marco, un bastidor de soporte con el que el semiproducto se puede fijar en un soporte de producto mediante el cual el semiproducto se puede introducir en un dispositivo de separación galvánica para su separación de una capa metálica.

Gracias a la previsión del marco alrededor de la pieza bruta, se mejora ventajosamente la calidad de la superficie del recubrimiento metálico de la pieza bruta fabricado en un paso posterior de galvanizado. Por otra parte se simplifica la recepción de la pieza bruta en el soporte de producto, dado que ésta se fija en el soporte de producto junto con el marco, el primer alma de bastidor de soporte, el segundo alma de bastidor de soporte y el alma de bastidor principal. El marco, las almas de bastidor de soporte y el alma de bastidor principal forman aquí un bastidor de soporte que se inserta junto con la pieza bruta en el dispositivo de separación galvánica.

Numerosos ensayos han demostrado que la protección de la pieza bruta mediante un marco cerrado, que presenta una distancia de entre 1 mm y 10 mm con respecto a la pieza bruta, posee una calidad de superficie especialmente alta, es decir, un espesor de capa superficial en gran medida constante y una acumulación reducida en los cantos.

Resulta especialmente ventajoso que la distancia entre la pieza bruta y el marco sea inferior a 5 mm y que el marco rodee la pieza bruta a una distancia aproximadamente constante.

5 Dado que las caras traseras de la pieza bruta y el marco se encuentran en un plano conjunto, el semiproducto se puede fundir en un útil de moldeo configurado de forma comparativamente sencilla. La fabricación del semiproducto es especialmente económica. El hecho de que adicionalmente una cara superior del marco opuesta a la cara trasera sobresalga de una cara superior de la pieza bruta opuesta a la cara trasera y que el marco rodee la pieza bruta por todo su perímetro y a lo largo de todo su espesor, tiene un efecto especialmente ventajoso en la calidad de la superficie del posterior proceso de galvanizado y evita de forma fiable la acumulación en los cantos del componente fabricado a partir de la pieza bruta mediante galvanizado o reduce la acumulación a un nivel que no se considera perjudicial ni admisible.

10 El semiproducto se puede fabricar, por ejemplo, mediante fundición a presión de zinc, aluminio o magnesio. El semiproducto también se puede formar como una pieza moldeada por inyección de plástico.

15 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, del marco sobresale una serie de almas que con una superficie de apriete del mismo destalonan el plano común de las caras traseras de la pieza bruta y del marco. En este caso, las almas sobresalen hacia una cara conjunta del marco. Gracias a la previsión de las almas que destalonan el plano común, se garantiza, al separar el útil de moldeo de varias piezas, que el semiproducto pueda mantenerse en una posición definida en la herramienta separada y pueda retirarse automáticamente de esta posición.

20 Para resolver la tarea se prevé un procedimiento para la fabricación de un componente en el que un semiproducto según una de las reivindicaciones 5 a 8 se fabrica con un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4 mediante fundición a presión.

Después de la fundición a presión del semiproducto se puede separar, sobre una superficie de la pieza bruta del semiproducto, un material metálico mediante separación galvánica, manteniéndose el semiproducto en un soporte de producto introducido en un dispositivo de separación galvánica.

25 El semiproducto se puede introducir en el dispositivo de separación galvánica sin necesidad de pulir previamente la pieza bruta.

30 La ventaja especial de la invención consiste en que se puede prescindir del paso de procedimiento de pulido y en que es posible fabricar el componente de un modo considerablemente más económico. Por otra parte, el marco protege la pieza bruta durante el galvanizado, de manera que se evite la formación de acumulaciones en los cantos de la pieza bruta y se pueda prescindir, al menos en gran medida, de la previsión de protecciones al introducir las piezas brutas en el baño galvánico. De este modo también se simplifica significativamente el paso de procedimiento de separación galvánica para la generación de la superficie de componentes de alta calidad. Además, los problemas de tolerancia dimensional se pueden eliminar prácticamente por completo, dado que en la cadena de proceso se pueden realizar tolerancias de +/- 0,015 mm.

35 En este caso, la pieza bruta se puede fabricar como una pieza de fundición a presión de cinc, aluminio o magnesio. La pieza bruta también se puede realizar como una pieza de trabajo de plástico que se puede fabricar, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de plástico.

40 Según una forma de realización preferida de la invención, la pieza bruta se aloja en el soporte de producto en un bastidor de soporte unido a la misma en una sola pieza después de la fundición a presión. El bastidor de soporte comprende el marco y una serie de almas de marco, pudiéndose alojar el bastidor de soporte a lo largo de una serie de escotaduras dispuestas en el marco y/o en las almas de marco, o en un extremo libre del alma de bastidor principal. En un soporte de producto se pueden fijar varios componentes.

45 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, para el recubrimiento superficial de la pieza bruta se aplica en primer lugar un revestimiento de cobre a la pieza bruta y, a continuación, un revestimiento de níquel al revestimiento de cobre y, a continuación, un revestimiento de cromo al revestimiento de níquel. De este modo se puede generar ventajosamente una capa superficial de alta calidad. El componente creado mediante la aplicación de los recubrimientos obtiene un exterior atractivo y resistente.

50 Según un perfeccionamiento de la invención, para la formación del revestimiento de cobre se aplica una primera capa de cianuro de cobre a la pieza bruta y, a continuación, una segunda capa de cobre ácido a la primera capa. Ventajosamente, la pieza bruta se aísla o encapsula mediante la aplicación de la capa de cianuro de cobre y se protege contra la corrosión mediante la capa de cobre ácido. Por lo tanto, la capa de cobre ácido sirve como capa base para la aplicación del revestimiento de níquel.

55 De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, la segunda capa del revestimiento de cobre se configura como capa gruesa con un espesor de capa de entre 10 µm y 50 µm. Gracias a la configuración de la segunda capa como una capa gruesa es posible igualar las irregularidades y los defectos que se producen en la pieza bruta después de la fundición. De este modo, la pieza bruta recubierta con el revestimiento de cobre obtiene una superficie uniforme que resulta adecuada como base para el posterior revestimiento de níquel y el posterior revestimiento de cromo. Dado que las irregularidades y los defectos se allanan o igualan por medio de la capa gruesa de cobre, es posible prescindir del pulido de la pieza bruta después de la fundición. Debido a la capa

galvánica gruesa y a la previsión del marco, también se pueden mantener, por lo demás, tolerancias muy estrechas en las geometrías funcionales y en las superficies decorativas visibles. La segunda capa presenta un espesor de capa de entre 20 µm y 50 µm, preferiblemente un espesor de capa de entre 15 µm y 30 µm.

De las reivindicaciones dependientes resultan otras ventajas de la invención.

5 A continuación se explican por medio de los dibujos ejemplos de realización de la invención.

Se muestra en la:

Figura 1 una representación en sección de un útil de moldeo para la fundición de una pieza de trabajo,

Figura 2 una representación en sección del útil de moldeo según la figura 1 de acuerdo con una sección A-A,

Figura 3 una representación en perspectiva de un semiproducto fabricado mediante fundición,

10 Figura 4 una vista lateral longitudinal del semiproducto según la figura 3,

Figura 5 una vista lateral frontal del semiproducto según la figura 3,

Figura 6 una vista en planta del semiproducto según la figura 3,

Figura 7 una representación en sección del semiproducto según la figura 6 de acuerdo con una sección B-B,

Figura 8 una representación en sección parcial de un componente y

15 Figura 9 una vista en planta del componente.

Un dispositivo para la fundición de una pieza de trabajo 1 según las figuras 1 y 2 presenta un útil de moldeo 2 para la formación de una cavidad de molde 3 y de una cámara adyacente 4 que rodea, al menos por secciones, la cavidad de molde 3 a modo de marco. En el útil de moldeo 2 se dispone además un canal de vertido 5 configurado como canal de vertido principal, así como canales de aportación 6, 7 que conducen desde el canal de vertido principal 5 a la cavidad de molde 3 y a la cámara adyacente 4. Un primer canal de aportación 6 conecta la cavidad de molde 3 al canal de vertido principal 5. Un segundo canal de aportación 7 une la cámara adyacente 4 al canal de vertido principal 5. El primer canal de aportación 6 asignado a la cavidad de molde 3 presenta una sección transversal más pequeña en comparación con el segundo canal de aportación 7 asignado a la cámara adyacente 4.

20 En el presente ejemplo, la cámara adyacente 4 configurada en forma de marco rodea por completo la cavidad de molde 3. La cámara adyacente 4 se extiende en un plano de extensión E de la cavidad de molde 3.

El útil de moldeo 2 se fabrica preferiblemente de un metal duro y presenta, debido a su reducido desgaste, una alta estabilidad y vida útil. En el presente ejemplo se prescinde de la configuración de canales de calentamiento o enfriamiento que pasan por el útil de moldeo 2 para el atemperado del útil de moldeo 2. La pieza de trabajo 1 fabricada en el útil de moldeo 2 y especialmente una pieza bruta 10 moldeada en la cavidad de molde 3, que forma parte de la pieza de trabajo 1 y a partir de la cual se fabrica el componente acabado 100 en fases posteriores de procesamiento después de la fundición, son tan pequeñas y filigranas que la inserción de canales de calentamiento o enfriamiento y el atemperado del útil de moldeo 2 resultan extremadamente complejos y costosos.

35 En el presente caso, el útil de moldeo 2 se configura de cuatro piezas. Éste posee cuatro correderas 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, que, mediante un movimiento de ajuste preferiblemente lineal, se pueden desplazar de la posición de fundición representada del útil de moldeo 2 a una posición de apertura no representada. Los planos de separación se forman en las superficies de contacto de las correderas 8.1, 8.2, 8.3, 8.4. Una cara de la cavidad de molde 3 orientada hacia el primer canal de aportación 6 y una cara de la cámara adyacente 4 orientada hacia el segundo canal de aportación 7 se configuran, al menos por secciones, de forma plana y se sitúan en un plano de separación formado por una primera corredera 8.1, una segunda corredera 8.2 y una tercera corredera 8.3 o una cuarta corredera 8.4.

40 El útil de moldeo 2 se configura como un molde múltiple. En el útil de moldeo 2 se configuran dos cavidades de molde 3, así como dos cámaras adyacentes 4 que rodean las cavidades de molde 3. Naturalmente, el útil de moldeo 2 también se puede configurar como un molde individual o como un molde múltiple con más de dos cavidades de molde 3. La pieza de trabajo 1 fundida en el útil de moldeo 2 se realiza con preferencia en una sola pieza independientemente del número de cavidades de molde 3 y de cámaras adyacentes 4.

45 Para la fundición de la pieza de trabajo 1, la masa fundida se introduce en el canal de fundición principal 5 desde un recipiente de reserva no representado, preferiblemente atemperado, a través de conductos de alimentación tampoco representados, y desde allí, a través del primer y del segundo canal de aportación 6, 7, en la cavidad de molde 3 y en la cámara adyacente 4. En el caso de la fundición a presión de cinc, la masa fundida se forma, por ejemplo, a partir de una aleación de zinc, añadiéndose al cinc aproximadamente un 4% de aluminio y aproximadamente un 1% de cobre (ZnAl4Cu1). Debido a las diferentes secciones transversales del primer canal de aportación 6 y del segundo canal de aportación 7 y a las diferentes resistencias de flujo asociadas a las mismas, una primera parte de la masa fundida fluye en primer lugar a través del segundo canal de aportación 7 a la cámara adyacente 4 para la formación de un marco 11 de la pieza de trabajo 1 que rodea la pieza bruta 10. A continuación, una segunda parte de la masa fundida fluye a través del primer canal de aportación 6 a la cavidad de molde 3. La masa fundida allí enfriada forma la pieza bruta 10. Al llenar en primer lugar la cámara adyacente 4 a través del segundo canal de

aportación 7 y a continuación la cavidad de molde 3 a través del primer canal de aportación 6, se garantiza que sólo se introduzca en la cavidad de molde 3 una cantidad de masa fundida óptimamente atemperada procedente del recipiente de reserva atemperado. Por el contrario, la masa fundida residual del proceso de fundición anterior aún almacenada en los conductos de alimentación 6, 7, no representados, que conectan el canal de fundición principal 5 al recipiente de reserva, se utiliza para la formación del marco 11. Dado que la masa fundida residual en los conductos de alimentación se ha enfriado desde la salida del recipiente de reserva atemperado, se acumula en la cámara adyacente 4 una masa fundida no configurada óptimamente y no suficientemente homogénea, al menos en algunos puntos, para la formación del marco 11. La cavidad de molde 3, en cambio, se llena con masa fundida óptimamente atemperada extraída del recipiente de reserva sólo durante el respectivo proceso de fundición. La pieza bruta 11 presenta así una homogeneidad especialmente elevada.

Después de la fundición, la pieza de trabajo 1 se retira del útil de moldeo 2 en una posición de apertura del mismo. De acuerdo con las figuras 3 a 7, la pieza de trabajo 1 se configura como un semiproducto formado, por ejemplo, por cuatro piezas brutas 10 rodeadas respectivamente por un marco 11, así como por la masa fundida enfriada en el canal de fundición principal 5 y en el primer y el segundo canal de aportación 6, 7. La masa fundida enfriada en el canal de fundición principal 5 y en el primer y el segundo canal de aportación 6, 7 forma un bastidor de soporte 12 con un alma de bastidor principal 13 correspondiente al canal de fundición principal 5, con un primer alma de bastidor de soporte 14 que une la pieza bruta 11 al alma de bastidor principal 13 y con un segundo alma de bastidor de soporte 15 que une el marco 11 al alma de bastidor principal 13. En este caso, el marco 11 se une a la pieza bruta 10 a través de las almas de marco 13, 14, 15, configurándose las almas de marco 13, 14, 15 acodadas y extendiéndose fuera del plano de extensión E.

El marco 11 rodea la pieza bruta 10 en el plano de extensión E de la misma de forma cerrada. El marco 11 se dispone a distancia de la pieza bruta 10. Una distancia *a* entre la pieza bruta 10 y el marco 11 es de entre 1 mm y 10 mm. Preferiblemente, la distancia *a* entre la pieza bruta 10 y el marco 11 es menor de 5 mm y se elige fundamentalmente uniforme. La distancia *a* se elige fundamentalmente uniforme si una distancia mínima y una distancia máxima presentan una diferencia inferior a 3 mm.

El marco 11 y/o el bastidor de soporte 12 presentan una serie de escotaduras 16 que se disponen repartidas por el marco 11 o por el bastidor de soporte 12. Las escotaduras 16 se configuran preferiblemente curvadas o semicirculares. A través de las escotaduras 16, el semiproducto 1 se puede fijar, de un modo especialmente sencillo, en un soporte de producto no representado. Con el soporte de producto se puede introducir una serie de semiproductos 1 en un dispositivo de separación galvánica para la separación de una capa superficial metálica. El semiproducto 1 también puede sujetarse en el alma de bastidor principal 13, por ejemplo, en un extremo libre 17 del mismo, y alojarse en el soporte de producto.

Una cara trasera 18 de la pieza bruta 10 orientada hacia el primer alma de bastidor de soporte 14 y una cara trasera 19 del marco 11 orientada hacia el segundo alma de bastidor de soporte 15 se configuran, al menos por secciones, de forma plana, se sitúan en un plano común definido por un plano de separación del útil de moldeo 2 y se extienden paralelamente al plano de extensión E de la pieza bruta 11. Una cara superior 20 de la pieza bruta 10 realizada, al menos por secciones, de forma curvada, y opuesta a la cara trasera 18, se desplaza hacia atrás en una medida de proyección *x* frente a una cara superior 21 del marco, es decir, se dispone engranada.

De la cara trasera 18 de la pieza bruta 10 sobresale una serie de elementos de fijación 22. Los elementos de fijación 22 sirven para la fijación y/o el posicionamiento del componente 100 fabricado a partir de la pieza bruta 10 en otro elemento constructivo no representado por medio de los siguientes pasos de tratamiento.

Del marco 11 sobresale una serie de almas 23. Las almas 23 presentan una superficie de apriete 24 configurada plana al menos por secciones. Gracias a la previsión de las almas 23 con las superficies de apriete 24 se consigue que el semiproducto 1 se mantenga en una posición definida en una de las correderas 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 durante la apertura del útil de moldeo 2. Así se evita que el semiproducto 1 salga de forma indefinida del útil de moldeo 2 y se garantiza que el semiproducto 1 se pueda sujetar y retirar automáticamente.

Para la fabricación del componente 100, la pieza bruta 10 se recubre superficialmente. Para ello, la pieza bruta 10 sujeta en el bastidor de soporte 12 se introduce con el soporte de producto en un baño galvánico sin haber sido pulida previamente. En primer lugar se aplica un revestimiento de capa de cobre 31 a una superficie 30 de la pieza bruta 10. A continuación se aplica un revestimiento de níquel 32 al revestimiento de cobre 31 y un revestimiento de cromo 33 al revestimiento de níquel 32. El revestimiento de cobre 31 se compone de una primera capa 34 y de una segunda capa 35. La primera capa 34 es una capa de cianuro de cobre para el encapsulado de la pieza bruta 10 y para la protección de la misma contra una reacción con la segunda capa 35 configurada como una capa de cobre ácido. Un espesor D1 de la primera capa 34 es normalmente de 2 µm a 4 µm. La capa de cobre ácido 35, que en los procedimientos convencionales presenta un espesor típico de 6 µm a 10 µm, se configura en el presente caso como una capa de cobre gruesa. Un espesor D2 de la segunda capa 35 es de entre 10 µm y 50 µm, preferiblemente de entre 20 µm y 30 µm.

Mediante la aplicación de la capa de cobre gruesa 35 a la capa de cianuro de cobre 34, se allanan o igualan los defectos y las irregularidades de la superficie 30 de la pieza bruta 10. Como consecuencia, el revestimiento de cobre acabado 31 presenta una calidad de superficie que hasta ahora sólo podía lograrse si la pieza bruta 10 se pulía o limpiaba de otro modo o se trataba posteriormente en un paso adicional del procedimiento antes de la aplicación del

revestimiento de cobre 31. En este caso también es responsable la estructura especialmente homogénea de la pieza bruta 10 que se configura gracias a que sólo la masa fundida óptimamente atemperada se introduce en la cavidad de molde 3 del útil de moldeo 2 para la fabricación de la pieza bruta 10. De este modo, la pieza bruta 10 ya presenta después de la fundición una alta calidad de superficie y una estructura óptima.

5 Después del galvanizado se separa el primer alma de bastidor de soporte 14 del semiproducto 1, obteniéndose el componente 100. Dado que el primer alma de bastidor de soporte 14 se asigna a la cara trasera 18 del componente 100 y se dispone en la zona de un elemento de fijación 22 que se separa de todos modos de la cara trasera 18, es posible prescindir de un tratamiento posterior del punto de separación.

10 El componente 100 se puede configurar, por ejemplo, como un componente decorativo, especialmente como un componente decorativo para dispositivos de cierre de vehículos. Naturalmente cabe la posibilidad de tratar el componente 100 en otros pasos de procedimiento. Por ejemplo, el componente 1 se puede grabar, especialmente grabar con láser. También es posible realizar otros pasos del procedimiento antes, durante o después de la aplicación de la superficie metálica.

15 La invención ofrece ventajas especiales si el componente se configura como una pieza pequeña 100. Aquí el atemperado del útil de moldeo 2 es al menos complejo y costoso, si no imposible. Por este motivo, el llenado de la cavidad de molde 1 con una masa fundida no obstante homogénea y óptimamente atemperada es especialmente importante en caso de piezas pequeñas 100. En este caso, una pieza pequeña 100 es cualquier componente fabricado mediante fundición, en especial mediante fundición a presión, y cuya forma no se puede atemperar, es decir, calentarse y/o enfriarse, o sólo se puede atemperar con un esfuerzo considerable debido al reducido tamaño  
20 de la pieza bruta 10 o del semiproducto 1. Otros puntos de referencia para la definición de una pieza pequeña pueden ser además un peso inferior a 50 g, preferiblemente inferior a 10 g, una dimensión de componente máxima inferior a 5 cm, preferiblemente inferior a 2 cm o una superficie de componente 30 inferior a 10 cm<sup>2</sup>, preferiblemente inferior a 5 cm<sup>2</sup>.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la fundición de un semiproducto (1), especialmente de una pieza de fundición a presión de cinc, que presenta un útil de moldeo (2) a través del cual se forma al menos un canal de vertido (5) para la aportación de una masa fundida, una cavidad de molde (3) para la recepción de una primera parte de la masa fundida y al menos una cámara adyacente (4) para la recepción de una segunda parte de la masa fundida, caracterizado
- 5 - por que la cámara adyacente (4) rodea la cavidad de molde (3) a modo de marco y por todo su perímetro, de manera que, en caso de una fundición del semiproducto (1) en la cavidad de molde (3), se funda una pieza bruta (10) y en la cámara adyacente (4) se funda también un marco (11) que rodee la pieza bruta (10) a una distancia de 1 a 10 mm a modo de marco y que cubra la pieza bruta (10) por todo su perímetro y a lo largo de todo su espesor, situándose las caras traseras (18, 19) de la pieza bruta (10) y del marco (11) en un plano conjunto definido por un plano de separación del útil de moldeo (2), y sobresaliendo una cara superior (21) del marco (11), opuesta a la cara trasera (19), de una cara superior (20) de la pieza bruta (10) opuesta a la cara trasera (18), y
- 10 - por que del canal de vertido (5) configurado como un canal de vertido principal salen unos canales de aportación (6, 7) del útil de moldeo (2) separados unos de otros que conducen respectivamente a la cavidad de molde (3) y a la cámara adyacente (4), presentando un primer canal de aportación (6) asignado a la cavidad de molde (3), en comparación con un segundo canal de aportación (7) asignado a la cámara adyacente (4), una sección transversal más pequeña y configurándose el canal de vertido principal (5), el primer canal de aportación (6) y el segundo canal de aportación (7) de manera que, al fundir el semiproducto (1), la masa fundida enfriada forme un alma de bastidor principal (13) correspondiente al canal de vertido principal (5), un primer alma de bastidor de soporte (14), que une la pieza bruta (10) al alma de bastidor principal (13), y un segundo alma de bastidor de soporte (15) que une el marco (11) al alma de bastidor principal (13).
- 15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el útil de moldeo (2) se forma a partir de un metal duro.
- 25
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el útil de moldeo (2) presenta cuatro correderas (8.1, 8.2, 8.3, 8.4).
- 30
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que mediante el útil de moldeo (2) se forma una serie de cavidades de molde (3) rodeadas respectivamente por una cámara adyacente (4) a modo de marco y por todo su perímetro, conduciendo desde un canal de vertido principal conjunto (5) una serie de primeros canales de aportación (6) a la serie de cavidades de molde (3) y una serie de segundos canales de aportación (7) a las cámaras adyacentes (4).
- 35
5. Semiproducto (1) para la fabricación de componentes galvanizados (100), especialmente de componentes decorativos o similares, fabricado con un dispositivo para la fundición según una de las reivindicaciones 1 a 4, con una pieza bruta (10) y un marco (11) que rodea a modo de marco la pieza bruta (10) a una distancia de 1 a 10 mm y que cubre la pieza bruta (10) por todo su perímetro y a lo largo de todo su espesor, estando situadas las caras traseras (18, 19) de la pieza bruta (10) y del marco (11) en un plano común definido por un plano de separación de un útil de moldeo (2) del dispositivo para la fundición, sobresaliendo una cara superior (21) del marco (11), opuesta a la cara trasera (19), de una cara superior (20) de la pieza bruta (10) opuesta a la cara trasera (18), uniéndose la pieza bruta (10) a un alma de bastidor principal (13) a través de un primer alma de bastidor de soporte (14) y uniéndose el marco (11) al alma de bastidor principal (13) a través de un segundo alma de bastidor de soporte (15).
- 40
- 45
6. Semiproducto (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que el alma de bastidor principal (13), el primer alma de bastidor de soporte (14) y el segundo alma de bastidor de soporte (15) forman, junto con el marco (11), un bastidor de soporte (12) con el que el semiproducto (1) se puede fijar en un soporte de producto mediante el cual el semiproducto (1) se puede introducir en un dispositivo de separación galvánica.
- 50
7. Semiproducto (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que en el bastidor de soporte (12) se dispone una serie de escotaduras (16) para la recepción del semiproducto (1) en el soporte de producto.
- 55
8. Semiproducto (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que del marco (11) sobresale una serie de almas (23), destalonando las almas (23), con una superficie de apriete (24) del mismo, el plano común de las caras traseras (18, 19) de la pieza bruta (10) y del marco (11), al menos por secciones.
- 60
9. Procedimiento para la fabricación de un componente (100), especialmente de un componente decorativo, en el que un semiproducto (1) se fabrica según una de las reivindicaciones 5 a 8 con un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4 mediante fundición a presión.
- 65
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que, después de la fundición a presión del semiproducto (1) se separa, en una superficie de la pieza bruta (10) del semiproducto (1), un material metálico mediante separación galvánica, manteniéndose el semiproducto (1) en un soporte de producto que se introduce en un dispositivo de separación galvánica.

- 5 11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que la pieza bruta (10) se aloja por medio de un bastidor de soporte (12) del semiproducto (1) en el soporte de producto a lo largo de una serie de escotaduras (16) del bastidor de soporte (12) o en un extremo libre (17) de un alma de bastidor principal (13) del bastidor de soporte (12).
12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que el semiproducto (1) se introduce, sin un pulido previo de la pieza bruta (10), en el dispositivo de separación galvánica.
- 10 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que para el recubrimiento superficial de la pieza bruta (10) se aplica en primer lugar un revestimiento de cobre (31) a la pieza bruta (10) y, a continuación, un revestimiento de níquel (32) al revestimiento de cobre (31) y, a continuación, un revestimiento de cromo (33) al revestimiento de níquel (32).
- 15 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que para la formación del revestimiento de cobre (31) se aplica una primera capa (34) de cianuro de cobre a la pieza bruta (10) y, a continuación, una segunda capa (35) de cobre ácido a la primera capa (34).
- 20 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que la segunda capa (35) se configura como una capa gruesa con un espesor de capa (D2) de entre 10 y 50  $\mu\text{m}$ .
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por que, después del galvanizado del semiproducto (1), el primer alma de bastidor de soporte (14) del semiproducto (1), que une como único alma de bastidor (13, 14, 15) la pieza bruta (10) al alma de bastidor principal (13), se separa, obteniéndose así el componente (100).

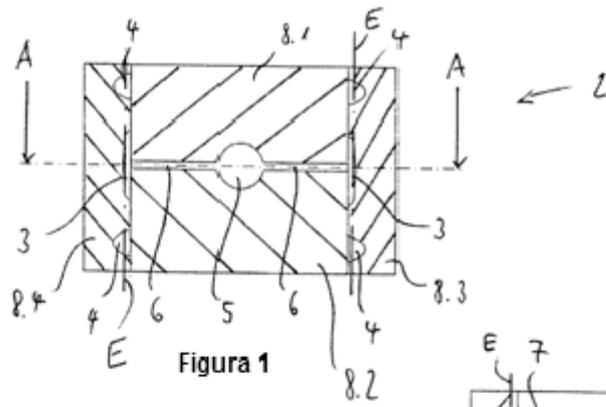


Figura 1

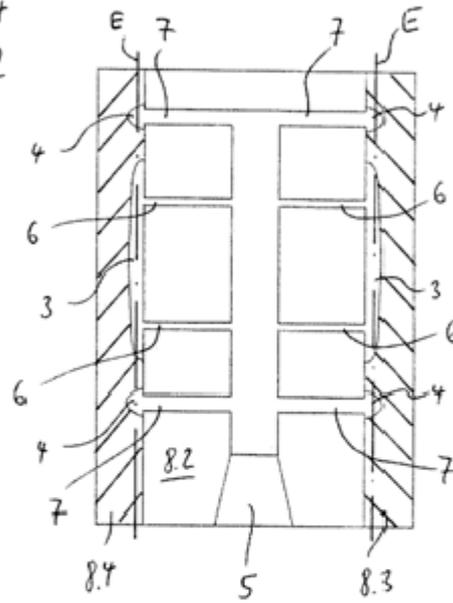


Figura 2

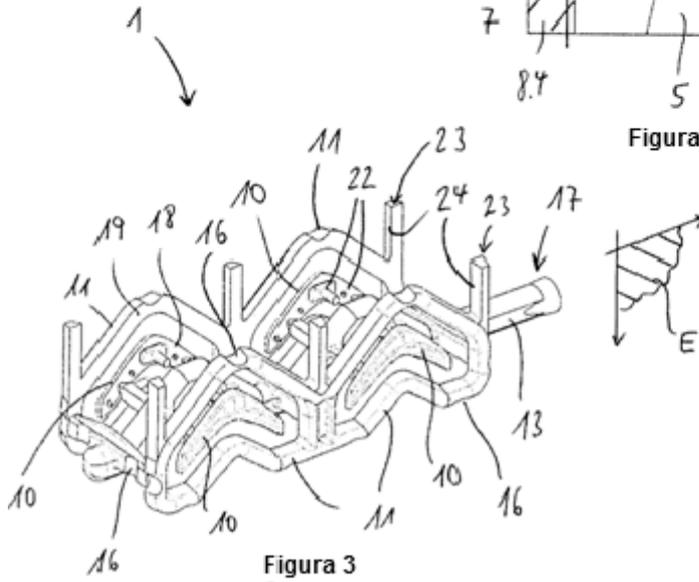
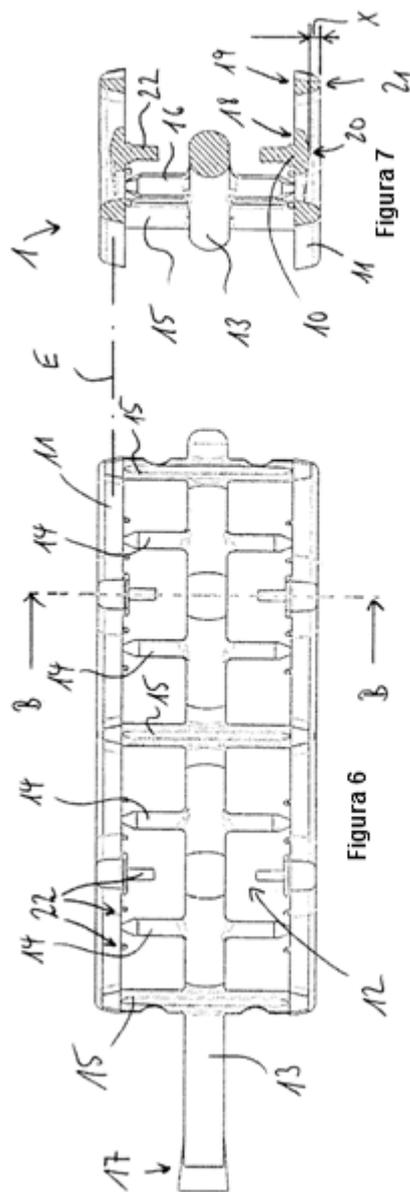
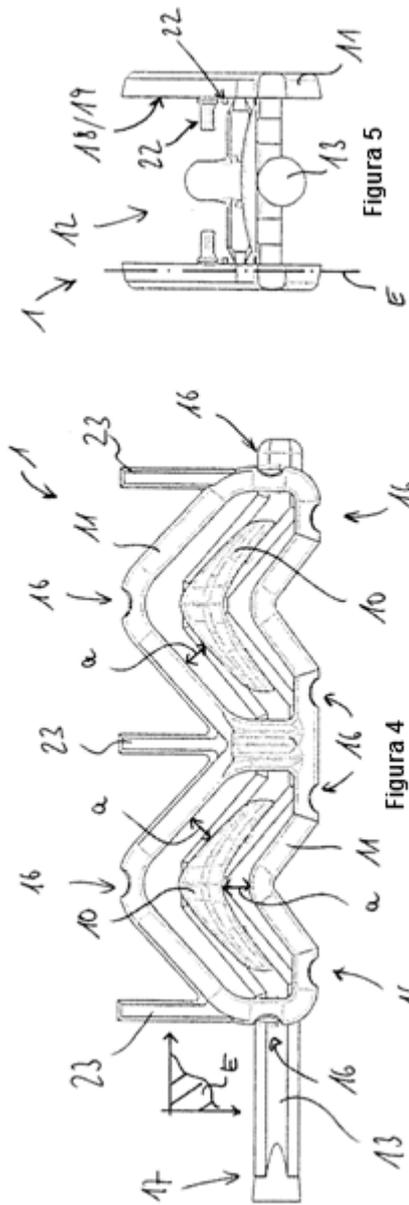


Figura 3



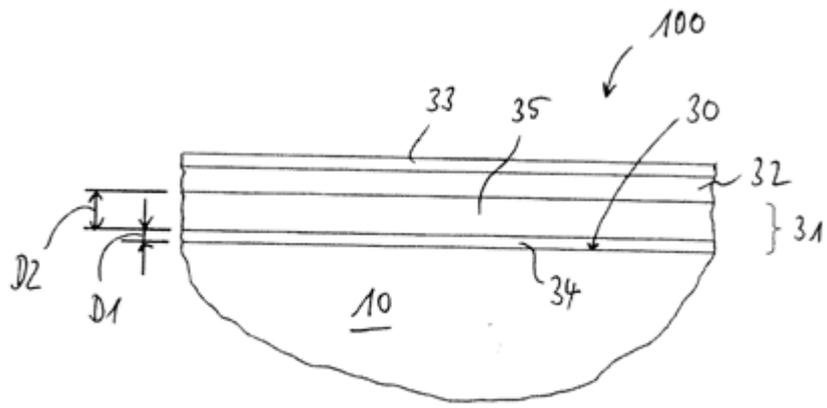


Figura 8

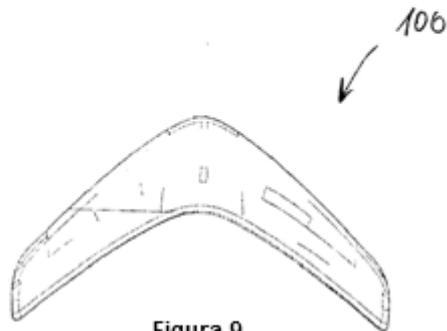


Figura 9