



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 351**

51 Int. Cl.:  
**B29C 45/27** (2006.01)  
**B29C 45/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05009206 .3**  
96 Fecha de presentación : **27.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1612025**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Tobera de inyección para conducir masa fundida al interior de un molde de inyección de plástico.**

30 Prioridad: **02.07.2004 DE 10 2004 032 336**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.08.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.08.2010**

73 Titular/es: **HASCO Hasenclever GmbH + Co. KG.**  
**Im Wiesental 77**  
**58513 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es: **Reini, Horst**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 344 351 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).

# ES 2 344 351 T3

## DESCRIPCIÓN

Tobera de inyección para conducir masa fundida al interior de un molde de inyección de plástico.

5 La invención se refiere a una tobera de inyección para conducir masa fundida al interior de un molde de inyección de plástico o similar, conforme a la reivindicación 1.

Una tobera de inyección de esta clase se conoce por ejemplo por el documento DE 694 03 513 T2 (véase la Fig. 3).

10 En el caso de masas fundidas que no sean críticas, en particular masas fundidas que no sean corrosivas ni fomenten el desgaste, un postizo de torpedo puede ser de una aleación de cobre-berilo (CuBe), dado que el cobre-berilo tiene una muy buena conductividad térmica y un postizo de torpedo de esta clase está en condiciones de transportar el calor inducido a través del elemento calentador y de la masa fundida a ser posible hasta la punta del torpedo, es decir lo más  
15 cerca posible del punto de inyección.

En cambio si se emplean masas fundidas que favorezcan el desgaste, por ejemplo que tengan un aditivo de fibra de vidrio, un postizo de torpedo de esta clase falla ya que el cobre al berilo es muy propenso al desgaste. Lo mismo se puede decir con respecto a la propensión a la corrosión del cobre al berilo si por ejemplo los gases que escapan al emplear plásticos protegidos contra la llama provocan corrosión. Además, la capacidad de carga térmica del cobre al berilo no es siempre suficiente ya que aproximadamente a 380°C comienza un endurecimiento.

Los inconvenientes que se producen con el empleo de masas fundidas que favorezcan el desgaste se tienen en cuenta en cierta medida en el postizo de torpedo conforme al documento DE 694 03 513 T2. El postizo de torpedo conocido presenta un vástago central con un extremo anterior que termina en punta, es decir la punta del torpedo, que en cuanto al sentido de fluencia de la masa fundida se extiende corriente abajo detrás de un cuello exterior. Corriente arriba o hacia atrás, el vástago central lleva un extremo redondeado que se extiende hacia atrás por detrás del cuello exterior. El vástago central presenta en su interior un núcleo rodeado de una envolvente exterior. El núcleo interior es de un material de alta conductividad térmica, como por ejemplo de plata o de cobre. En cambio la envolvente exterior es de un material resistente al desgaste y resistente a la corrosión tal como por ejemplo acero rápido.

20 La ventaja de la punta de torpedo conocida por el documento DE 694 03 513 T2 consiste en que el núcleo fabricado de material altamente conductor térmicamente permite efectuar el transporte de calor antes descrito hacia la punta, mientras que la envolvente exterior de acero, que en cambio tiene una menor conductividad térmica, protege al núcleo propenso al desgaste contra la masa fundida agresiva.

Partiendo de la tobera de inyección conforme al documento DE 694 03 513 T2, la invención tiene como objetivo mejorar la tobera de inyección conocida de tal modo que su postizo de torpedo permita una capacidad de transmisión de calor mejorada, siendo suficientemente insensible a las masas fundidas agresivas, y eventualmente permita realizar una forma de construcción conveniente para la fabricación.

Este objetivo se resuelve conforme al conjunto de las características de la reivindicación 1.

45 Ante todo es importante que la oquedad para recibir el postizo metálico de material de alta conductividad térmica esté parcialmente abierto hacia la masa fundida, de modo que el material de alta conductividad térmica esté expuesto de forma directa o esencialmente directa al flujo térmico transmitido especialmente por la masa fundida, lo cual da lugar a mejorar considerablemente el transporte de calor a la punta del torpedo.

50 La invención admite por lo tanto eventualmente de forma intencionada un descubrimiento parcial del postizo de metal de alta conductividad térmica para mejorar el transporte de calor con un detrimento sólo parcial debido a la masa fundida, pero precisamente sólo respecto a la zona dejada al descubierto.

En otra realización de la invención el postizo de torpedo forma en su lado alejado de la punta del torpedo un saliente que sobresale a modo de collar, con una oquedad de aproximadamente forma de vaso que representa una parte del canal de masa fundida, cuyo fondo del vaso está atravesado por lo menos por un paso de masa fundida que conduce al canal de masa fundida de forma anular y que está atravesado por el orificio que conduce a la oquedad destinada al alojamiento del postizo metálico.

60 Por el hecho de que la oquedad en forma de vaso forma parte del canal de masa fundida se obtiene adicionalmente un contacto de gran superficie con la masa fundida y con el núcleo calentado de la tobera que mejora la transmisión de calor o el paso de calor, tanto más cuanto que la oquedad en forma de vaso presenta una longitud axial relativamente grande.

65 La oquedad destinada al alojamiento del postizo metálico está conectada convenientemente a la oquedad en forma de vaso a través del orificio que conduce a aquél.

Ha resultado posible realizar un postizo de torpedo sencillo en cuanto a técnica de fabricación de acuerdo con otras características de la invención por el hecho de que la oquedad en forma de vaso es cilíndrica y se extiende en dirección

## ES 2 344 351 T3

coaxial con la también cilíndrica oquedad destinada al alojamiento del postizo metálico. Las oquedades que se unen entre sí forman de este modo un orificio escalonado de fabricación sencilla. El montaje del postizo metálico puede realizarse a través de la oquedad en forma de vaso.

5 Conforme a otra forma de realización de la invención que permite un paso de calor o transmisión de calor eficaz consiste en que el paso de masa fundida que conduce al conducto de masa fundida de forma anular corta o atraviesa el postizo metálico.

10 El postizo metálico propiamente dicho es convenientemente de cobre, de una aleación de cobre, por ejemplo de CuBe o de un material de alta conductividad térmica semejante al Cu o al CuBe. La baja resistencia al desgaste deseada se puede conseguir conforme a la invención por el hecho de que el postizo de torpedo está fabricado de un acero resistente a la erosión, y a ser posible también resistente a la corrosión. También existe la posibilidad de emplear únicamente un tubo de conducción de la masa fundida de acero resistente al desgaste y a la corrosión, conectado a la oquedad en forma de vaso, mientras que el núcleo de la tobera que está protegido del flujo de masa fundida es de un material de alta conductividad térmica, como por ejemplo de CuBe.

15 La otra forma de realización ventajosa conforme a la invención está caracterizada porque por lo menos un orificio que conduce al postizo metálico forma el orificio de montaje para el postizo metálico. En particular para el caso ya descrito de que la oquedad para alojamiento del postizo metálico esté unido a la oquedad en forma de vaso por medio del orificio que conduce a ese último, se obtiene en la forma antes citada un montaje del postizo metálico considerablemente simplificado, al menos en comparación con el objeto del documento DE 694 03 513 T2.

20 La resistencia a la erosión y a la corrosión del conjunto se puede mejorar por lo demás por el hecho de que el postizo metálico esté níquelado químicamente al menos en la zona del orificio que conduce hacia la masa fundida. Una capa delgada de níquel químico es además sumamente resistente a la erosión y apenas causa detrimento a la transmisión o al paso de calor hacia el postizo metálico.

Otras características de la invención se deducen de reivindicaciones subordinadas adicionales.

30 En los dibujos está representada una forma de realización preferente conforme a la invención, donde las figuras muestran:

Fig. 1 una sección axial a través de una tobera de inyección, y

35 Fig. 2 una sección axial a través de un postizo de torpedo representado en posición exenta.

40 Una tobera de inyección para conducir una masa fundida de plástico está designada por 10 en la Fig. 1. En el ejemplo de realización representado se trata de una tobera de inyección sin carcasa cuyo componente principal está formado por un núcleo de tobera 11 que rodea un canal central de masa fundida 12.

El sentido de flujo respectivo de la corriente de masa fundida está indicada con x, mientras que el eje longitudinal central lleva la referencia L.

45 El núcleo de la tobera 11 lleva un adaptador de instalación 13 para el montaje por el lado de la herramienta, situado corriente arriba o en la cara posterior con relación al sentido de flujo x.

50 El núcleo de la tobera 11 está rodeado además por un elemento calefactor tubular de forma helicoidal 14 que va sujeto estrechamente ajustado contra la superficie envolvente exterior cilíndrica circular 16 del cuerpo de la tobera 11 por medio de un casquillo de forma tubular 15.

El elemento calentador tubular 14 se alimenta de energía eléctrica por medio de un cable de alimentación 17 y de un conductor eléctrico 18.

55 El contorno que limita la cavidad de alojamiento H del lado de la placa del molde está designado en su conjunto por K.

60 Aproximadamente hasta la mitad de la longitud del núcleo de la tobera 11 y penetrando en éste en sentido contrario al de flujo x está situado un postizo de torpedo 19 centrado dentro del núcleo de la tobera 11. El postizo de torpedo 19 tiene forma esencialmente simétrica de rotación al igual que el núcleo de la tobera 11. El postizo de torpedo 19 presenta en su lado alejado de la punta de torpedo 20 un saliente 21 que sobresale a modo de collar, que en su centro forma una oquedad 22 en forma de vaso que representa una prolongación del canal de masa fundida 12.

65 El fondo del vaso 23 de la oquedad 22 en forma de vaso está atravesado por una parte por un orificio de paso de masa fundida 25 que conduce a un canal de masa fundida 24 de forma anular y por otra parte por un orificio 26 que conduce a una oquedad R para el alojamiento de un postizo metálico M en forma de barra de sección cilíndrica circular.

## ES 2 344 351 T3

El postizo metálico M es de cobre y asienta firmemente en el interior de la oquedad R situada en posición coaxial en el interior de la sección circular del vástago del torpedo 27. El vástago del torpedo 27 está rodeado por el canal de masa fundida 24 de forma anular.

5 La limitación exterior del canal de masa fundida de forma anular 24 está formada por una boquilla 28, que para conseguir un mayor aislamiento térmico puede ser de titanio. La boquilla 28 presenta una rosca exterior 29 que actúa conjuntamente con una rosca interior 30 del núcleo de la tobera 11. De este modo la boquilla 28, ajustando por debajo del saliente 21 en forma de collar, puede fijar de modo liberable el postizo de torpedo 19 en su posición de instalación.

10 El postizo metálico M está dotado en su zona accesible al canal de masa fundida 12, es decir en la zona del paso de masa fundida 25 y del orificio 26, de un delgado revestimiento de protección altamente resistente a la erosión a base de níquel químico, que no está representado de forma detallada. El espesor de este recubrimiento de protección es de sólo unos 0,01 mm. Puede ser conveniente y ventajoso dotar toda la superficie del postizo de torpedo 19 de un recubrimiento de níquel químico.

15 De acuerdo con el sentido del flujo x, la masa fundida fluye primeramente a través de la parte superior del canal de masa fundida 12, después a través de la oquedad 29 en forma de vaso que forma la prolongación del canal de masa fundida 12, incide entonces en la zona del paso de masa fundida 25 y del orificio 26 sobre el postizo metálico M, continúa su recorrido a través del canal de masa fundida 24 de forma anular y llega finalmente a través de una oquedad 20  
20 31 en forma de tobera formada por el contorno K y a través del orificio de inyección 32 a la oquedad del molde F indicada sólo parcialmente con líneas de trazos y que forma el artículo.

El núcleo de la tobera 11 y el postizo de torpedo 19 son de acero resistente a la erosión y eventualmente también resistente a la corrosión.

25 Cabe imaginar que mediante el postizo metálico M que está expuesto a la masa fundida de plástico en la zona del orificio de paso de masa fundida 25 y del orificio 26 esencialmente de modo directo se puede realizar un buen transporte de calor hasta la punta del torpedo 20.

30 La Fig. 2 muestra el postizo de torpedo 19 sin el postizo metálico M. Mediante la Fig. 2 cabe imaginar que el postizo metálico M se puede montar en forma no representada simplemente a través del orificio 33 del saliente en forma de collar 33 situado corriente arriba y la oquedad en forma de vaso, al introducir o calar a presión en el recinto R un postizo metálico M compuesto por ejemplo de cobre, esencialmente en forma de barra redonda.

35 Debido al coeficiente de dilatación térmica relativamente grande del cobre del postizo metálico M y debido al coeficiente de dilatación térmica que en comparación es considerablemente inferior, del postizo de torpedo 19 realizado en acero, se obtiene durante el calentamiento del conjunto en cualquier caso un asiento firme del postizo metálico M dentro de la oquedad R.

40

45

50

55

60

65

## ES 2 344 351 T3

### REIVINDICACIONES

5 1. Tobera de inyección (10) para conducir masa fundida a un molde de inyección de plástico, con un núcleo  
de tobera (11) que rodea un canal de masa fundida (12) que en su superficie envolvente exterior (16) presenta un  
dispositivo de calentamiento (14) y que en su extremo anterior situado corriente abajo con respecto al flujo de masa  
fundida (x) presenta por lo menos un postizo de torpedo (19) contiguo a la oquedad del molde (F) de un molde,  
realizado en un material resistente a la erosión, y que con su vástago de torpedo (27) y su punta de torpedo (20)  
10 orientada hacia la cavidad del molde (F) sobresale libremente dentro de un canal de masa fundida (24) de forma anular  
limitado al menos de forma mediata por la superficie envolvente interior del núcleo de la tobera (11), presentando el  
vástago del torpedo (27) una oquedad (R) que llega hasta la punta del torpedo (20), llena de un postizo metálico (M)  
de material altamente conductor del calor, **caracterizada** porque, la oquedad (R) presenta por lo menos un orificio  
(26) que conduce hacia la masa fundida, de tal modo que el postizo metálico (M) queda contiguo al canal de masa  
fundida (12).

15 2. Tobera de inyección según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el postizo de torpedo (19) presenta en su  
lado alejado de la punta de torpedo (20) un saliente (21) que sobresale a modo de collar, que forma una oquedad (22)  
en forma aproximada de vaso, que representa una parte del canal de masa fundida (12), estando atravesado el fondo  
del vaso (23) de la oquedad (22) al menos por un orificio de paso de masa fundida (25) que conduce al canal de masa  
20 fundida (24) de forma anular y por el orificio (26) que conduce a la oquedad (R) destinada al alojamiento del postizo  
metálico (M).

3. Tobera de inyección según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la oquedad (R) destinada al alojamiento  
del postizo metálico (M) está conectada a la oquedad en forma de vaso (22) a través del orificio (26) que conduce a  
25 aquél.

4. Tobera de inyección según la reivindicación 2 o según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la oquedad en  
forma de vaso (22) es cilíndrica y se extiende en dirección coaxial a la oquedad (R) también cilíndrica destinada al  
alojamiento del postizo metálico (M).

30 5. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque el orificio de paso (25) de  
masa fundida que conduce al canal de masa fundida (24) de forma anular corta o atraviesa el postizo metálico (M).

35 6. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el postizo metálico (M) es  
de cobre, el postizo de torpedo (19) es de acero y el núcleo de la tobera (11) eventualmente también de acero.

7. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el postizo metálico (M)  
forma una espiga metálica rígida insertada en la oquedad (R).

40 8. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque el postizo metálico (M) es  
de polvo metálico prensado y eventualmente sinterizado o de una aleación maleable.

9. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el por lo menos un orificio  
(26) que conduce al postizo metálico (M) forma el orificio de montaje para el postizo metálico (M).

45 10. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el postizo metálico (M)  
está niquelado químicamente al menos en la zona del orificio (26) que conduce hacia la masa fundida.

50 11. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** por un núcleo de tobera (11)  
dotado de varios postizos de torpedo (19), a la que le corresponde para cada postizo de torpedo (19) respectivamente  
una salida de tobera (31) orientada hacia la oquedad del molde.

55 12. Tobera de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque el postizo de torpedo (19)  
presenta un saliente (21) que forma la oquedad en forma de vaso (22), que presenta varios vástagos de torpedo (27)  
con punta de torpedo (20) que sobresalen a modo de collar, y porque al postizo de torpedo (19) le corresponde para  
cada punta de torpedo (20) una salida de tobera (31) dirigida hacia la oquedad del molde (F).

60

65

