



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 892**

51 Int. Cl.:  
**B22D 41/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07016955 .2**

96 Fecha de presentación : **30.08.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1900460**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2008**

54 Título: **Boquilla de desagüe múltiple por inmersión.**

30 Prioridad: **18.09.2006 DE 10 2006 044 350**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2010**

73 Titular/es: **SMS Siemag AG.**  
**Eduard-Schloemann-Strasse 4**  
**40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es: **Mossner, Wolfgang;**  
**Vogl, Norbert;**  
**Schmitz, Ludwig y**  
**Wiens, Oliver**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 348 892 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).

**BOQUILLA DE DESAGÜE MÚLTIPLE POR INMERSIÓN****DESCRIPCIÓN**

La invención se refiere a una boquilla de desagüe por inmersión para introducir un caldo metálico, en especial de un material de acero líquido con exclusión de aire debajo del nivel de fundición de una coquilla de colada en cuerda.

Una boquilla de desagüe de este tipo se describe por ejemplo en el documento DE 10 2005 047399.7 no publicado. La boquilla de desagüe allí descrita comprende un vástago con un canal longitudinal que discurre a lo largo de su eje de vástago y un canal transversal, que discurre al menos aproximadamente perpendicularmente al eje de vástago, con al menos dos aberturas de salida laterales. El canal longitudinal desemboca con su boca del lado de salida en el canal transversal. La base en el lado interior del canal transversal presenta una depresión con relación a la boca del canal longitudinal.

También se describe una boquilla de desagüe de este tipo en el documento DE 3839214. Un caldo metálico se desvía dentro de un tubo de fundición a través de una depresión en la base del tubo de fundición y con ello se frena tan intensamente, que el caldo metálico sale casi laminarmente con una velocidad muy reducida de forma correspondiente, desde aberturas laterales en la pared del tubo de fundición, a una coquilla de desbaste.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención se ha impuesto la tarea de perfeccionar una boquilla de desagüe conocida, con la finalidad de que haga también posible la introducción del caldo en regiones más profundas más alejadas del nivel de fundición.

Esta tarea es resuelta mediante el objeto de la reivindicación 1. Según esto la boquilla de desagüe antes descrita está caracterizada porque la base del canal transversal presenta en los dos segmentos, entre sus dos máximos y las aberturas de salida laterales del canal transversal, en cada caso una rendija, en donde las rendijas funcionan como aberturas de salida adicionales para el canal transversal.

La configuración geométrica reivindicada del contorno interior de la boquilla de desagüe ofrece la ventaja de que el nivel de fundición sigue siendo todavía más silencioso, incluso a elevadas velocidades de fundición, que en la boquilla de desagüe conocida del estado de la técnica, porque las velocidades o las turbulencias del caldo en la región del menisco son también bastante menores, a causa de la configuración reivindicada, que en el estado de la técnica. De este modo la configuración reivindicada garantiza ventajosamente una elevada calidad uniforme

de los productos de fundición resultantes incluso a velocidades de fundición elevadas.

Las geometrías de tubo de inmersión habituales están limitadas en su comportamiento de circulación óptimo y permiten sólo un uso limitado dentro del abanico de anchuras y grosores requerido. La presente geometría de tubo de inmersión aumenta el campo de aplicación, en condiciones de circulación asimismo óptimas, hasta una relación de corriente volumétrica de 1:7.

En las reivindicaciones subordinadas se describen otras configuraciones constructivas que, por su lado, contribuyen en cada caso a una estabilización ulterior del nivel de fundición y con ello a una calidad del producto todavía mayor.

A la descripción se han adjuntado dos figuras, en donde la figura 1 muestra la boquilla de desagüe conforme a la presente invención en una representación en alzado; y la figura 2 la boquilla de desagüe conforme a la figura 1 en una representación en sección transversal.

La invención se describe a continuación en detalle en forma de ejemplos de ejecución, haciendo referencia al mismo tiempo a las dos figuras citadas. En las figuras las mismas particularidades técnicas están designadas con los mismos símbolos de referencia.

Las figuras 1 y 2 muestran una boquilla de desagüe 100 conforme a la presente invención para introducir un caldo metálico, en especial un material de acero líquido, con exclusión de aire debajo del nivel de fundición de una coquilla de colada en cuerda (no mostrada aquí). La boquilla de desagüe 100 comprende un vástago 110 con un canal longitudinal 112, que discurre a lo largo de su eje de vástago S, y un canal transversal 114 que discurre al menos aproximadamente perpendicularmente al eje de vástago S. El canal transversal presenta dos aberturas de salida laterales 114-1, 114-2. El canal longitudinal 112 desemboca con su boca M del lado de salida en el canal transversal 114.

La boquilla de desagüe presenta conforme a la invención varias particularidades geométricas de configuración, las cuales sirven todas fundamentalmente para mantener en reposo el nivel de fundición al introducir caldo adicional.

La primera de estas particularidades de configuración consiste en que la depresión Mu opuesta a la boca M del canal longitudinal 112 está configurada en forma de una acanaladura, cuyo eje longitudinal  $R_L$  discurre al menos aproximadamente tanto transversalmente al eje de vástago S como transversalmente

al eje longitudinal  $Q_L$  del canal transversal 114. La depresión frena la velocidad del caldo, cuando éste se desvía al canal transversal 114 al venir del canal longitudinal 112 que discurre verticalmente. La dirección de flujo del caldo se ha indicado con flechas en la figura 2.

5 La base B está configurada plana en la dirección en anchura, es decir transversalmente al eje longitudinal  $Q_L$  del canal transversal 114.

Según se mira en sección transversal a lo largo del eje longitudinal  $Q_L$  del canal transversal 114, el recorrido V de la base B está configurado senoidalmente y simétricamente al eje de vástago S, en donde la sección transversal de la depresión  
10 Mu representa en el recorrido V un mínimo a la altura del eje de vástago.

El recorrido V de la base presenta a la derecha y a la izquierda, simétricamente al mínimo representado por la depresión, en cada caso un máximo M1, M2 que discurre constantemente.

En los dos segmentos I, II entre los máximos M1, M2 y sus aberturas de salida 114-1, 114-2 discurren el canal transversal 114 y su base B en cada caso  
15 rectilíneamente, con un ángulo de inclinación  $\alpha_1, \alpha_2$  con relación a la horizontal y simétricamente al eje de vástago S. Para los dos ángulos de inclinación  $\alpha_1, \alpha_2$  se aplica por ejemplo:  $\alpha_1 = \alpha_2 = -20^\circ$ .

La base B presenta en la región de los dos segmentos I, II en cada caso una  
20 rendija 116-1, 116-2 en la dirección longitudinal  $Q_L$  del canal transversal 114. En la región de los lados estrechos 117-1, 117-2 de las rendijas vueltos hacia el eje de vástago S la base B puede estar biselada con un ángulo  $\beta$ , de forma preferida con  $\beta \approx 55^\circ$  con respecto a la horizontal. Las rendijas 116-1, 116-2 actúan como aberturas de salida adicionales o aumentadas del canal transversal 114. Mediante las mismas se  
25 conduce el caldo metálico introducido adicionalmente a través de la boquilla de desagüe en regiones más profundas del caldo ya disponible y, de este modo, hacia fuera del nivel de fundición; el nivel de fundición no se ve con ello perturbado y permanece en reposo.

Por último, el canal transversal 114 está configurado de forma preferida con  
30 una sección transversal rectangular.

**REIVINDICACIONES**

1.- Boquilla de desagüe por inmersión (100) para introducir un caldo metálico, con exclusión de aire, debajo del nivel de fundición de una coquilla de colada en cuerda, que comprende:

- 5 un vástago (110) con un canal longitudinal (112) que discurre a lo largo de su eje de vástago (S) y un canal transversal (114), que discurre perpendicularmente al eje de vástago (S), con al menos dos aberturas de salida laterales (114-1, 114-2);
- 10 en donde el canal longitudinal (112) desemboca con su boca (M) del lado de salida en el canal transversal (114);
- en donde la base (B) en el lado interior del canal transversal (114) presenta una depresión (Mu) opuesta a la boca del canal longitudinal (112);
- Según se mira en sección transversal a lo largo del eje longitudinal (Q<sub>L</sub>) del canal transversal (114), el recorrido (V) de la base está configurado
- 15 senoidalmente y simétricamente al eje de vástago (S), en donde la sección transversal de la depresión (Mu) representa en el recorrido (V) un mínimo a la altura del eje de vástago, en donde el recorrido (V) de la base presenta a la derecha y a la izquierda, simétricamente al mínimo representado por la depresión, en cada caso un máximo (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>) que discurre constantemente;
- 20 en donde la depresión (Mu) está configurada en forma de una acanaladura, cuyo eje longitudinal (R<sub>L</sub>) discurre tanto transversalmente al eje de vástago (S) como transversalmente al eje longitudinal (Q<sub>L</sub>) del canal transversal (114);
- y
- en donde el canal transversal (114) incluyendo su base (B), en los dos
- 25 segmentos (I, II) entre los máximos (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>) en la base y sus aberturas de salida laterales, en cada caso rectilíneamente, con un ángulo de inclinación  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  con relación a la horizontal y simétricamente al eje de vástago (S),
- caracterizada porque la base (B) del canal transversal (114) presenta en los dos segmentos (I, II), entre sus dos máximos (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>) y las aberturas de
- 30 salida laterales (114-1, 114-2) del canal transversal, en cada caso una rendija (116-1, 116-2), en donde las rendijas funcionan como aberturas de salida adicionales para el canal transversal.

- 2.- Boquilla de desagüe por inmersión (100) según la reivindicación 1, caracterizada porque la base (B) está configurada plana transversalmente al eje
- 35 longitudinal (Q<sub>L</sub>) del canal transversal.

- 5 -

3.- Boquilla de desagüe por inmersión (100) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque para los ángulos de inclinación  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  se aplica:  $\alpha_1 = \alpha_2 \approx -20^\circ$ .

4.- Boquilla de desagüe por inmersión (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la base (B) está biselada en la región del lado estrecho de la rendija, por ejemplo con un ángulo  $\beta$  de  $55^\circ$  con respecto a la horizontal.

5.- Boquilla de desagüe por inmersión (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el canal transversal (114) presenta una sección transversal rectangular.

10 Sigue una hoja de dibujos.

