



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 315 978**

(51) Int. Cl.:
G01N 1/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06018758 .0**

(96) Fecha de presentación : **07.09.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1762834**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.03.2007**

(54) Título: **Sonda de inmersión para muestreo de metales fundidos.**

(30) Prioridad: **13.09.2005 DE 10 2005 043 852**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

(73) Titular/es: **Heraeus Electro-Nite International N.V.**
Centrum Zuid 1105
3530 Houthalen, BE

(72) Inventor/es: **Knevels, Johan;**
Truyen, Jos;
Cappa, Guido y
Claes, Jean

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 315 978 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

Sonda de inmersión para muestreo de metales fundidos.

El invento trata de una sonda de inmersión con un cuerpo de sonda con un eje longitudinal y una superficie exterior alrededor del eje longitudinal, presentando una parte de la superficie exterior, elementos de toma de muestras que tienen una dimensión radial y se extienden alrededor del eje longitudinal en dirección periférica.

Sondas de inmersión de este tipo se conocen por el documento US 5.435.196. Aquí se describe una sonda para la toma de muestras de escoria. El cuerpo de sonda presenta un tubo de soporte, alrededor del cual se encuentra dispuesta una estructura anular de alambre enrollado. La estructura anular es movable en dirección longitudinal, en ella debe adherirse la escoria dispuesta sobre el metal fundido al sumergir la sonda en el metal fundido. Es así que la escoria puede analizarse después de extraer la sonda de la colada. En función de la viscosidad de la escoria, la cantidad adherida es más o menos grande, de modo que bajo ciertas circunstancias puede que se tenga a disposición una cantidad demasiado pequeña para un análisis.

Por los documentos JP 14805/80 y JP 24456/74 se conocen sacamuestras similares. En el documento US 5131633 A se describe un sacamuestras en forma de barra, en el que la muestra de escoria debería quedar adherida a la superficie del revestimiento de la barra. Por el documento JP 11-304669 A se conoce otro sacamuestras de escoria. Sacamuestras para muestras de suelo se conocen por el documento US-A-5 411 103.

El invento tiene el objetivo de mejorar las sondas de inmersión conocidas y posibilitar una extracción efectiva de muestras de escoria.

El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación independiente. Configuraciones favorables se indican en las subreivindicaciones. Debido a que alrededor de los elementos de toma de muestras se encuentra dispuesta una capa protectora soluble o combustible en acero fundido o escoria, la capa de escoria dispuesta, por ejemplo, sobre un acero fundido alcanza los elementos de toma de muestras solamente con un cierto retardo. De este modo, quedó demostrado sorpresivamente, que justamente por ese motivo se capta una cantidad suficiente de escoria y se puede, debido a ello, poner a disposición una muestra en cantidad suficiente para el análisis. La capa protectora impide que la escoria fundida llegue demasiado rápido a los elementos de toma de muestras y pueda dañar los mismos antes de que el cuerpo de sonda haya sido extraído de la escoria fundida. Especialmente, esto se ha demostrado como favorable en sondas de inmersión que, adicionalmente, contienen sensores y/o cámaras de muestra, porque la medición o toma de muestra así realizada demora algunos segundos más que la extracción de la muestra de escoria. La capa protectora se encuentra formada, convenientemente, de cartón o papel. Especialmente, puede tener forma tubular. Los elementos de extracción de muestras presentan una superficie plana o cóncava opuesta al extremo de inmersión del cuerpo de sonda. En este caso, el desarrollo plano o cóncavo debería extenderse en sentido radial. Los elementos de toma de muestras pueden estar configurados como discos alrededor del eje longitudinal o formado como una espiral hecha de una cinta enrollada alrededor del eje

longitudinal. La superficie plana o cóncava está inclinada en relación al eje longitudinal en dirección al extremo del cuerpo de sonda opuesto al extremo de inmersión. El ángulo formado entre dicha superficie y el eje longitudinal puede estar, favorablemente, entre 45° y 90°. Al sumergir o bien después de disolverse la capa protectora, fluye escoria sobre estos elementos de toma de muestras, adhiriéndose allí y pudiendo ser quitado después de extraer la sonda de inmersión de la colada. Con dicho propósito, los elementos de toma de muestras son comprimidos, de modo que la escoria se cae. Después es granulada y llevada a analizar.

Los elementos de toma de muestras son, convenientemente, de acero, el espesor de pared puede ser menor de 1 mm. Los elementos de toma de muestras están formados, ventajosamente, como parte separada del cuerpo de sonda y se encuentran formados de un material diferente al de las demás piezas del cuerpo de sonda, o sea, por ejemplo, de acero, mientras que la parte restante del cuerpo de sonda puede estar hecha de cartón. El cuerpo de sonda tiene, convenientemente, una forma tubular. En o dentro del mismo puede estar dispuesto al menos un sensor o un sacamuestras para metal fundido. Los elementos de toma de muestras deben configurarse como múltiples elementos anulares dispuestos uno detrás de otro en el sentido del eje longitudinal, por lo que es posible un montaje más sencillo.

Es decir, el invento está caracterizado, porque los elementos de toma de muestras presentan una superficie plana o cóncava opuesta a un extremo de inmersión del cuerpo de sonda, inclinada respecto al eje longitudinal en dirección al extremo del cuerpo de sonda opuesto al extremo de inmersión. Los elementos de toma de muestras pueden, también para este modelo de fabricación, estar conformados, preferentemente, de acero, pudiendo estar formados como parte separada del cuerpo de sonda de un material diferente que la parte restante del cuerpo de sonda y encontrándose configurados como uno o más elementos anulares dispuestos uno detrás de otro en el sentido del eje longitudinal. La parte restante del cuerpo de sonda puede estar conformada de cartón, estando también en este modelo de configuración, el cuerpo de sonda configurado, preferentemente, en forma tubular.

A continuación, se explica en detalle un ejemplo de fabricación del invento sobre la base de un dibujo. Sen muestran en:

la figura 1, en sección, una sonda de inmersión, según el invento,

la figura 2, una ilustración individual de los elementos de toma de muestras,

la figura 3, en sección, los elementos de toma de muestras, y

la figura 4, una estructura posible de los elementos de toma de muestras.

La sonda de inmersión presenta un cuerpo de sonda 1, formado por dos tubos de cartón 2; 2' ensartado uno encima de otro. El tubo de cartón exterior 2' se compone de dos partes dispuestas una a continuación de otra en sentido longitudinal y presentan entre sí una distancia, de modo que se produce una ranura ancha 3 en la periferia del cuerpo de sonda 1. En esta ranura 3 se encuentran dispuestos elementos de toma de muestras 4. Los elementos de toma de muestras 4 están formados como anillos planos angulados hacia

arriba, de modo que la escoria puede acumularse en los mismos. Alrededor de los elementos de toma de muestras 4 se encuentra dispuesta una capa protectora 5 de cartón de 1 a 5 mm de espesor. La capa protectora 5 se disuelve al sumergir la sonda de inmersión en la colada, de modo que llega escoria a los elementos de toma de muestras 3 y permanece adherida allí. El cuerpo de sonda 1 presenta un extremo de inmersión en el que se encuentra dispuesta una cabeza de inmersión 6. En la cabeza de inmersión 6 se encuentra una cámara de muestras 7 para la extracción de muestras del acero fundido dispuesto debajo de la capa de escoria. El acero fundido fluye a través de un tubo de entrada 8 a la cámara de muestras 7. La abertura del tubo de entrada 8 está protegida por una caperuza de cartón 9. Dicha caperuza de cartón 9 libera la abertura de entrada del tubo de entrada 8 dentro del acero fundido.

En la figura 2 se muestran los elementos de toma de muestras 4. Los mismos se encuentran dispuestos en forma anular uno a continuación de otro en un tubo de acero 10. Los elementos de toma de muestras 4 mismos también están formados de acero. El espesor (espesor de pared) de los elementos de toma de muestras 4 y del tubo de acero 10 es de 1 mm, aproxi-

madamente, o también menor. Los elementos de toma de muestras 4 se encuentran angulados hacia arriba, o sea, opuesto a la dirección de inmersión. Forman con el eje longitudinal del cuerpo de sonda 1 un ángulo de 60°, aproximadamente. Después de la toma de muestra, el cuerpo de sonda 1 es extraído de la colada. Se ejerce una presión radial sobre los elementos de toma de muestras 4, de modo que los mismos son aplastados. De esta forma, la escoria muy quebradiza cae de los elementos de toma de muestras en forma de grano grueso. La escoria es triturada y llevada a analizar. La figura 3 muestra los elementos de toma de muestras 4, en sección.

La figura 4 muestra otra posibilidad de diseño de los elementos de toma de muestras 4. Los elementos de toma de muestras 4 están configurados como anillos planos anulares como la parte inferior de un manguito 11 relativamente corto, siendo producidos por doblado del manguito 11. En el lugar de doblado se produce una ranura anular 12. Dicha ranura 12 es enchufada sobre el borde superior de un manguito metálico 11 dispuesto debajo, de modo que mediante el apilado de múltiples segmentos se produce un cuerpo de toma de muestras similar, como se ilustra en la figura 2.

REIVINDICACIONES

1. Sonda de inmersión que comprende un cuerpo de sonda que presenta un eje longitudinal y una superficie exterior alrededor del eje longitudinal, presentando una parte de la superficie exterior, elementos de toma de muestras que tienen una dimensión radial y se extienden circunferencialmente alrededor del eje, **caracterizada** porque los elementos de toma de muestras (4) presentan una superficie plana o cóncava opuesta al extremo de inmersión del cuerpo de sonda, inclinada en relación al eje longitudinal en dirección al extremo del cuerpo de sonda (1) opuesto al extremo de inmersión y porque los elementos de toma de muestras (4) se encuentran configurados como uno o más elementos anulares dispuestos consecutivamente en la dirección del eje longitudinal.

2. Sonda de inmersión, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los elementos de toma de muestras (4) se encuentran formados de acero.

3. Sonda de inmersión, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los elementos de toma de muestras (4) están formados como parte separada del cuerpo de sonda (1) y se componen de un material

diferente al de la pieza restante del cuerpo de sonda (1).

4. Sonda de inmersión, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la parte restante del cuerpo de sonda (1) se encuentra formada de cartón.

5. Sonda de inmersión, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el cuerpo de sonda (1) se encuentra configurado en forma tubular.

6. Sonda de inmersión, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque alrededor de los elementos de toma de muestras (4) se encuentra dispuesta una capa protectora (5) disoluble o combustible en acero fundido o escoria.

7. Sonda de inmersión, según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la capa protectora (5) se encuentra formada de cartón o papel.

8. Sonda de inmersión, según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada** porque la capa protectora (5) se encuentra configurada en forma tubular.

9. Sonda de inmersión, según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque al menos un sensor o una cámara de muestras (7) se encuentra dispuesto sobre o en el cuerpo de sonda (1).

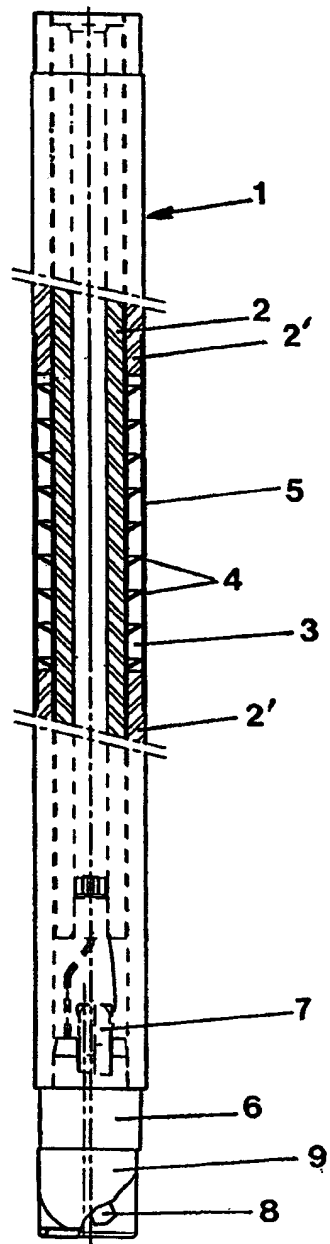


Fig. 1

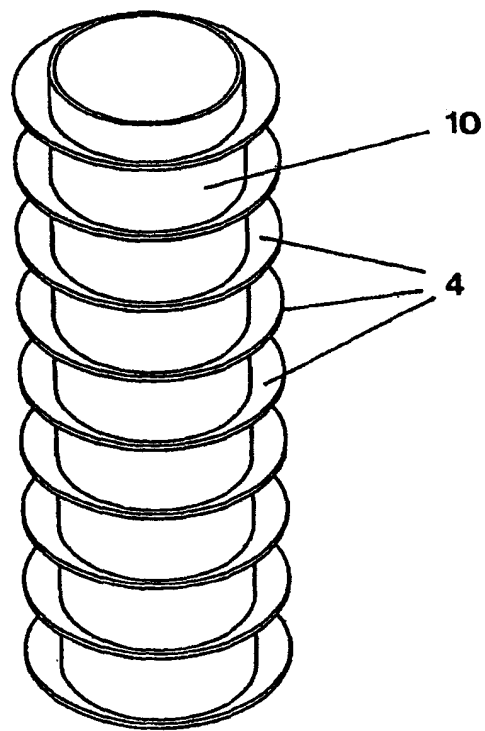


Fig. 2

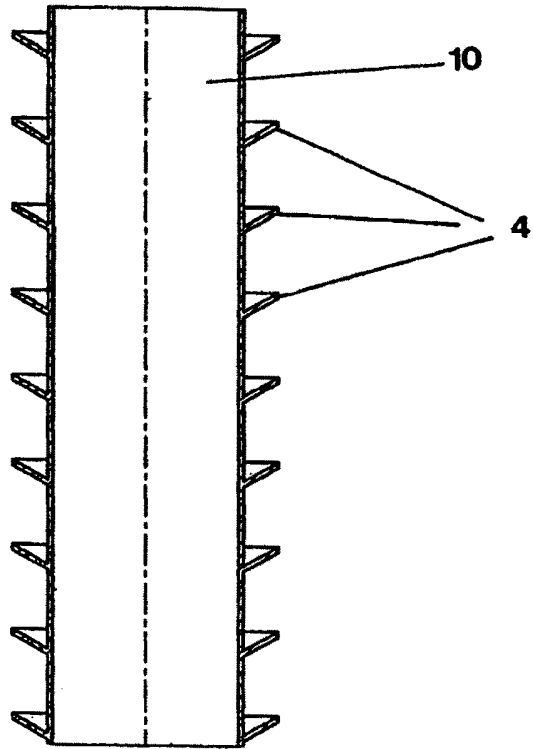


Fig. 3

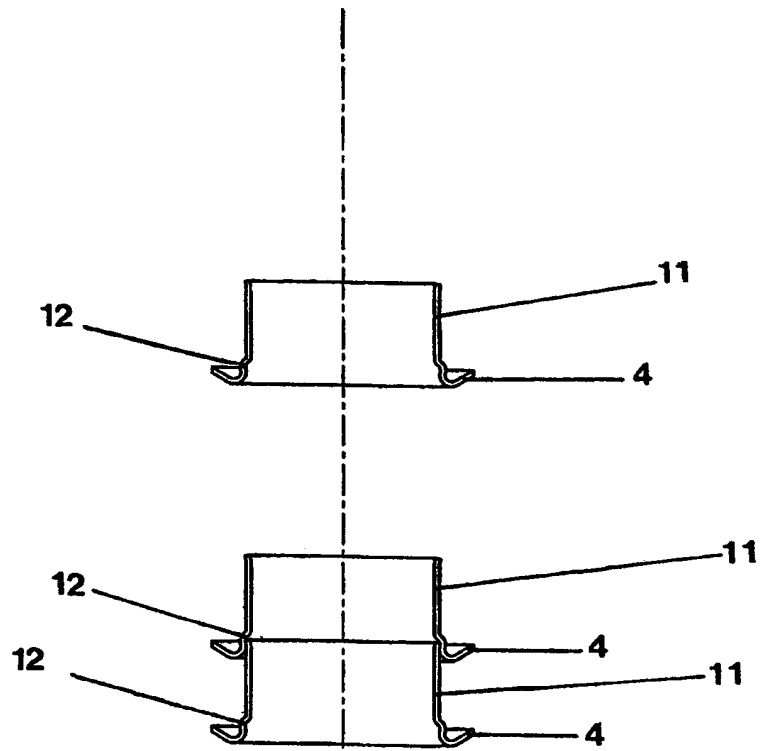


Fig. 4