

415557

74



P.- 54.539

415557

ITALSIDER-SPAGNA
3768r

F.P. 17-6-75

Int. Cl.: B22D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ITALSIDER S.p.A.

entidad italiana

establecida en Vía Corsica 4, Génova, Italia.

por: "UN METODO PARA LA COLADA CONTINUA DE ACERO CALMADO"
(Clase Internacional B22d)

1-8-73

415557

-6 ADP



El objeto de la presente invención está constituido por un método para la colada continua de acero calmado con efervescencia artificial.

5 Se sabe que, en la colada continua del acero
calmado, las inclusiones no metálicas debidas a la erosión de los refractarios, a las reacciones químicas que intervienen en los procesos metalúrgicos de fabricación, elaboración y solidificación, a la oxidación provocada por los agentes atmosféricos (especialmente si está presente el aluminio en el acero en estado metálico), son
10 a menudo causas de defectos superficiales que se manifiestan en los laminados obtenidos a continuación a partir de los productos de la colada continua.

Como lo refiere la documentación técnica de la
15 colada continua, se ha probado en particular que dichos defectos superficiales son frecuentemente debidos a las inclusiones no metálicas que, en el curso de la colada continua, quedan aprisionadas en las primeras porciones de acero que se solidifican al contacto con las paredes
20 enfriadas de la longotera. En ausencia de los dispositivos particulares que evitan el fenómeno descrito más arriba, los productos de la colada continua destinados a la fabricación de laminados de estampación, en los cuales los defectos superficiales están más contraindicados,

25

415557

-6 A



son sometidos generalmente a operaciones de desalabeo total, ejecutadas a mano o con ayuda de máquinas apropiadas, a fin de eliminar los defectos superficiales descritos.

5 El objeto de la presente invención es precisamente paliar estos inconvenientes.

10 El procedimiento para la colada continua de acero calmado está caracterizado por el hecho de que en correspondencia con el extremo superior de la lingotera se crea una efervescencia artificial por medio de la insuflación de gas inerte por debajo de la superficie del baño.

15 El procedimiento para la colada continua de acero calmado está caracterizado por el hecho de que la introducción de gas inerte, constituido preferentemente por argón, por debajo de la superficie del baño, es realizada por medio de al menos una lanza de cabeza sumergida, colocada de manera que los chorros de gas inerte que provienen de ella orienten el flujo del acero a una parte de éste hacia la pared de acero en vías de solidificación, con
20 objeto de eliminar las inclusiones indeseables haciéndolas emerger a la superficie del baño en una posición que permita retirarlas fácilmente.

25 El dispositivo que permite realizar el procedimiento, del tipo que prevé una lingotera para la colada continua, prevé al menos una lanza para la insuflación de gas

415557



inerte por debajo de la superficie del baño cuyas toberas están dispuestas de manera que orientan el flujo de acero hacia la pared de acero en vías de solidificación.

5 A fin de hacer más eficaz la formación de la corriente citada en el interior de la zona superior de la lingotera, se ha pensado, según una variante de realización, en multiplicar las bocas de flujo de gas inerte y, como no se podía pensar en multiplicar el número de lanzas que se sumergían desde arriba en la superficie del baño
10 líquido, se ha pensado en alimentar el gas neutro por medio de múltiples conducciones practicadas en el espesor de la pared de la lingotera de cobre o en el espesor de la pared de un material diferente.

15 Según esta variante de realización, el procedimiento para la colada continua de acero calmado está caracterizado por el hecho de que la introducción de gas inerte, constituido preferentemente por argón, por debajo de la superficie del baño, es realizada por medio de una pluralidad de pasos previstos en las paredes de la lingotera
20 de cobre o en las paredes de un material diferentes.

En el dispositivo que permite realizar esta variante del procedimiento se ha previsto que la lingotera para la colada continua comprenda, al menos en correspondencia con sus paredes largas, una serie de pasos que permiten alimentar un gas inerte bajo presión por debajo de
25

415557 - 0



la superficie del baño.

5 Según una forma particular de realización, este dispositivo prevé también que dichos pasos que atraviesan la pared de la lingotera para la colada continua tienen su extremo interno, es decir, el que está dirigido hacia el interior de la lingotera, inclinado hacia arriba.

La sección de dichos pasos es preferentemente circular.

10 Dicho dispositivo prevé, además, según una variante de realización, que dichos pasos tienen una sección alargada en forma de fisura, con la dimensión mayor horizontal, vertical, o, en todo caso, inclinada.

15 Según una forma particular de realización, dichos pasos son obtenidos gracias al empleo de materiales porosos colocados oportunamente en la lingotera de cobre.

El dispositivo prevé, finalmente, que la sección de dichos pasos que atraviesan la pared de la lingotera tienen una sección variable a lo largo del espesor de la lingotera misma.

20 Los objetos, ventajas y características de la invención resaltarán, además, de la descripción que sigue, relativa a formas de ejecución elegidas únicamente a título de ejemplo, refiriéndose particularmente a la hoja

25



415557

de dibujos aneja, donde:

la figura 1 es una sección vertical, esquemática, según la línea I-I de la figura 2, de una lingotera para la colada continua equipada con el dispositivo que
5 permite realizar el procedimiento reivindicado;

la figura 2 es una vista en planta de la misma lingotera ilustrada en la figura 1;

la figura 3 es una sección horizontal transversal de una lingotera para la colada continua, perfeccionada según la invención;
10

La figura 4 es una sección vertical de la misma, según el plano IV-IV de la figura 3.

Refiriéndose particularmente a las figuras 1 y 2: el acero que proviene de la cuba (no ilustrada en la figura) pasa por el vaciadero 1 y, a través de sus orificios de salida 2, es introducido en la lingotera 3; los orificios de salida 2 del vaciadero pueden estar dispuestos según ángulos diversos con relación al eje del vaciadero, igualmente en función de la anchura del producto a
15 verter. El acero que sale así del vaciadero es rodeado por el chorro de gas inerte emitido por una o varias lanzas 4, cuya posición es indicada en la figura a título puramente indicativo, pero que están dispuestas de manera que determinan un movimiento del acero en la parte alta de la lingotera, permitiendo alcanzar el objeto de la presente in-
20
25

415557



vención.

Gracias a la inyección de gas inerte, argón preferentemente, se obtiene una turbulencia controlada y una agitación en la parte alta de la lingotera, y se forma así una onda sustancialmente continua 3 a lo largo del perímetro de la lingotera misma. Este movimiento impide la concentración de material no metálico en la parte situada entre el acero en vías de solidificación y el acero aún líquido; además, en virtud del lavado continuo de la superficie del acero en vías de solidificación, disminuye la tendencia de las inclusiones no metálicas a ser apri-
5
10
15
20
25

Refiriéndose particularmente a las figuras 3 y 4: el acero que proviene de una cuba, no ilustrada en la figura, pasa a través de un vaciadero 101 y, por medio de orificios de salida de este último, es introducido en la lingotera 103; según la solución ilustrada en las figuras 1 y 2, los orificios de salida del vaciadero pueden estar dispuestos según ángulos diversos con relación al eje del vaciadero, igualmente en función de la anchura de la lingotera.

Según una variante de realización, el vaciadero puede incluso ser omitido; de esta manera, el metal en



1973

415557

función que proviene de la cuba es directamente vertido en la lingotera.

5 El acero vertido en la lingotera es envuelto por los chorros de gas inerte que provienen de los conductos 104 cuya posición está indicada en la figura a título puramente indicativo. Los conductos pueden ser obtenidos gracias al empleo de materiales porosos oportunamente colocados en la lingotera misma. Estos conductos están dis-
10 puestos en la pared de la lingotera de manera que determinan un movimiento del acero en fusión en la parte alta de la lingotera; estos movimientos del acero en fusión tienen por objeto arrastrar, al mismo tiempo que la corriente de gas neutro, las inclusiones eventuales hacia la superfi-
15 cie del baño impidiéndolas quedar aprisionadas en la capa de acero 10 que está en curso de solidificarse en las partes más bajas de la pared interna de la lingotera.

Gracias a la inyección de gas inerte, argón pre-
ferentemente, se obtiene una turbulencia controlada y una
agitación en la parte alta de la lingotera; se forma, por
20 consiguiente, una onda sustancialmente continua 105 a lo largo del perímetro de la lingotera misma. Este movimiento impide la concentración de material no metálico en la parte situada entre el acero en curso de solidificación y el acero aún líquido; además, en virtud del lavado continuo
25 de la superficie del acero en curso de solidificación, dis-

415557



minuye la tendencia de las inclusiones no metálicas a ser allí aprisionadas. Este movimiento es semejante al que se obtiene en el curso de la fabricación de los aceros efer-vescentes colados en lingoteras tradicionales.

5 Los conductos 104 que atraviesan la pared de la lingotera están preferentemente inclinados hacia arriba a fin de facilitar las corrientes de metal líquido que tienden a formar la onda periférica continua 105.

10 La sección de dichas tuberías puede ser constante o variable, según los casos, en el espesor de la lingotera, de manera que se obtenga, según los principios conocidos, el mejor rendimiento del chorro gaseoso que se insinúa en el metal fluido.

15 Se puede igualmente hacer pasar el gas a través de los materiales porosos oportunamente colocados en la lingotera de cobre.

20 Los conductos 104 pueden estar presentes incluso solamente en las paredes largas de la lingotera. De la misma manera, estos conductos 104 pueden ser en forma de fisura horizontal, vertical o, en todo caso, inclinada.

25 Aunque, por razones de descripción, la presente invención haya sido basada en lo que ha sido precedentemente descrito e ilustrado, solamente a título de ejemplo, refiriéndose particularmente a la hoja de dibujos aneja, pueden ser aportadas numerosas modificaciones y variantes a



415557

la realización de la invención; debiendo ser consideradas estas modificaciones, sin embargo, como basadas en las reivindicaciones que siguen.

5 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Italia el 6 de Junio de 1972 con el nº 12706 A/72 y el 22 de Agosto de 1972 con el nº 12857 A/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un método para la colada continua de acero calmado, caracterizado por el hecho de que en correspondencia con el extremo superior de la lingotera, se crea una efervescencia artificial por medio de la insuflación de gas inerte por debajo de la superficie del baño.

25 2ª.- Un método para la colada continua de acero calmado, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el

1-8-73

-10-



415557

-6



5 hecho de que la introducción del gas inerte, constituido preferentemente por argón, por debajo de la superficie del baño, es realizada por al menos una lanza de cabeza sumergida, colocada de manera que los chorros de gas inerte que provienen de ella orientan el flujo del acero, a una parte de éste, hacia la pared de acero en vías de solidificación, para eliminar las inclusiones indeseables, haciéndolas emerger hacia la superficie del baño en una posición que permita retirarlas fácilmente.

10 3ª.- Un método para la colada continua de acero calmado, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la introducción del gas inerte, constituido preferentemente por argón, por debajo de la superficie del baño, es realizada por medio de una pluralidad de pa-
15 sos previstos en las paredes de la lingotera.

4ª.- Un método para la colada continua de ace-
ro calmado.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25

2.4.74

A handwritten signature in dark ink, consisting of several stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

-6 ABR



415557

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,

-6 ABR. 1974

P.A.

Comandante Elizaburu
Per i...
Ariza

10

15

20

25

2.4.74

- 12 -

[Handwritten signature]

415557

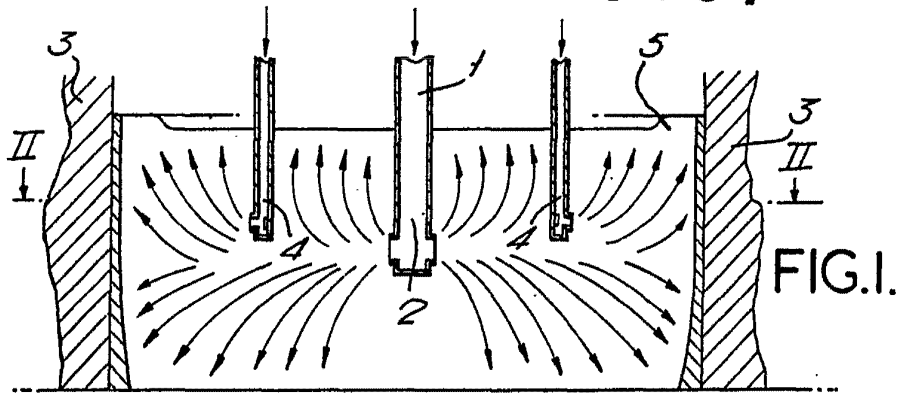


FIG. 1.

FIG. 2.

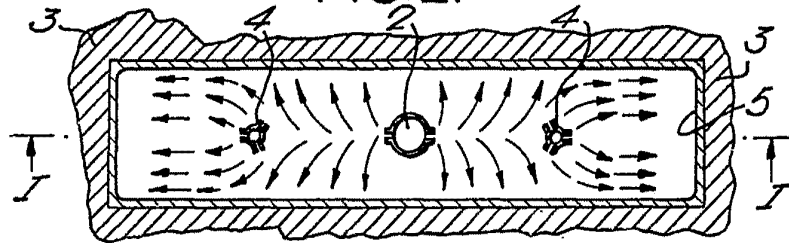


FIG. 3.

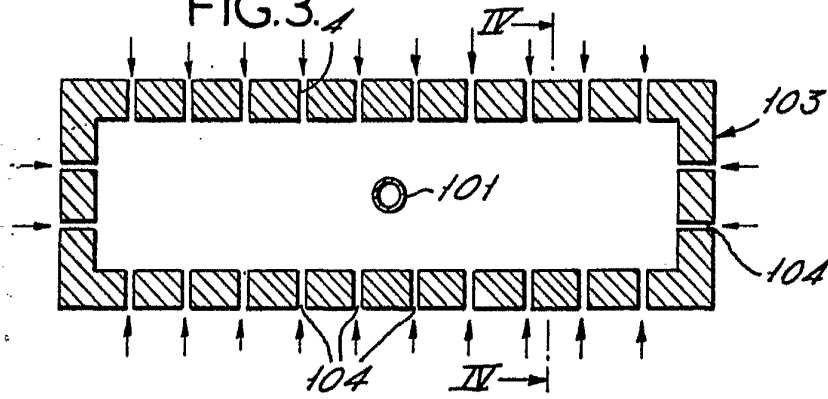
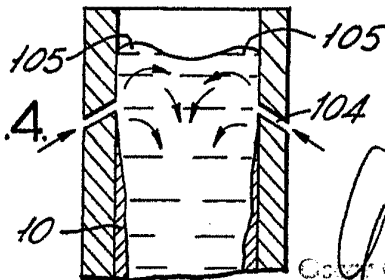


FIG. 4.



Copyright Reserved
For Italy