

PATENTE DE INVENCION



IRS Aff. 115.

268322

Memoria Descriptiva

sobre:

"Dispositivo de agitación de un metal en estado líquido en movimiento continuo".

=====

Solicitante: INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE,
entidad francesa, residente en 185, Rue Président
Roosevelt, SAINT GERMAIN-EN-LAYE (Seine-et-Oise),
Francia.

=====

Ciertos procedimientos metalúrgicos consistentes en tratar el metal en estado líquido en movimiento, por medio de inyecciones gaseosas y de adiciones sólidas o líquidas, reaccionan sobre el metal y pueden dar lugar

5. a la formación de escorias. Entre otros factores, el



26 8322

rendimiento de la operación metalúrgica depende de las condiciones de agitación y de la duración del contacto de los agentes reactivos con el metal en movimiento.

5. Generalmente, las adiciones practicadas en un metal en movimiento son arrastradas hacia la superficie de este último y reaccionan mal.

10. Es perfectamente conocido el hecho de poder mejorar el contacto entre el metal en movimiento y los agentes reactivos, efectuando el tratamiento metalúrgico en una capacidad situada en el recorrido de la fundición y provista de un orificio de entrada y un orificio de salida, e incluso provista de vertederos en la entrada y en la salida. Pero, los agentes reactivos que sobrenadan en la superficie, son arrastrados por el metal en movimiento antes de haber llegado a reaccionar completamente en la capacidad o recipiente de que se trata.

15. Una solución conocida para retener a los elementos que sobrenadan en la superficie, consiste en disponer un sifón en el lugar del vertedero de salida.

20. Sin embargo, esta solución es poco práctica, ya que, en primer lugar, el sifón llega a atascarse y, en segundo lugar, los agentes que han reaccionado completamente permanecen inútilmente en el recipiente de agitación, retenidos por el sifón. Finalmente, existe el inconveniente de tener que substituir dicho sifón después de cada operación.

25. El objeto del presente invento consiste en evitar semejantes inconvenientes constituyendo un obstáculo capaz de impedir el paso a las materias flotantes que aún

30. no han reaccionado completamente.

268322



- Para este efecto, el invento tiene por objeto un dispositivo de agitación de adiciones sólidas o líquidas en un metal líquido en movimiento, dispositivo que comprende por lo menos una capacidad de paredes refractarias provista de un vertedero de salida y caracterizado por la presencia de una zona de inyección dispuesta en las cercanías inmediatas del vertedero e, incluso, incluida en este último, obteniéndose dicha zona de inyección por medio de un elemento refractario poroso, situado en las cercanías del vertedero e, incluso, constituyendo el propio vertedero, y combinado con los medios de inyección de gas, con objeto de provocar una ebullición localizada del metal cuyos borbotones constituyan un obstáculo para el paso de la escoria y de los elementos que sobrenadan en la superficie.
- 5.
- 10.
- 15.

El dispositivo preconizado por el presente invento puede también comprender una o más de las características siguientes:

- a) El vertedero puede estar compuesto por un murete de retención, y el elemento refractario poroso queda situado contra el murete de retención e inmediatamente antes de este último.
- 20.

b) El murete de retención que forma vertedero comprende en sí mismo una parte refractaria porosa.

- c) En las cercanías de las paredes que componen el recipiente y distintas del vertedero de salida, se encuentran dispuestas las zonas de inyección, compuestas por los elementos refractarios porosos embebidos en el fondo de la capacidad o en la base de las paredes.
- 25.

- De este modo, se alejan de las paredes las
- 30.



adiciones que deben reaccionar con el metal y estas paredes se protegen contra cualquier ataque de la escoria o contra cualquier atascamiento por acumulación de materias. También es posible mejorar de este modo la eficacia de la agitación, delimitando las zonas de reacción en las cuales los agentes reactivos quedan mantenidos.

5.

d) El centro del recipiente está desprovisto de zona de inyección.

10.

e) El centro del recipiente queda provisto de una zona de inyección.

f) La superficie de inyección de ciertos elementos porosos queda dispuesta horizontalmente.

15.

g) La superficie de inyección de ciertos elementos refractarios porosos queda dispuesta oblicuamente y orientada hacia el centro del recipiente.

h) La superficie de inyección de ciertos elementos refractarios porosos queda dispuesta verticalmente quedando dichos elementos embebidos en las paredes del recipiente.

20.

i) El murete de retención que constituye el vertedero es móvil.

j) El recipiente comprende un murete lateral móvil que es levantado al final de la operación para evacuar el metal residual, en caso de que el vertedero sea fijo.

25.

k) Las paredes o el fondo de la capacidad están provistos en ciertos lugares de toberas que inyectan un gas cargado o no de materias pulverulentas destinadas a reaccionar con el metal en movimiento.

30.

Como es fácil de comprender, uno de los nuevos



268

- resultados procurados por el dispositivo preconizado por el invento, consiste en la utilización del propio metal para formar un obstáculo que se oponga al paso de las materias que están destinadas a reaccionar con dicho metal, provocando una ebullición de este último, mediante una inyección localizada de gas. Como puede apreciarse, estableciendo o interrumpiendo dicha inyección de gas, este dispositivo permite retener o evacuar a voluntad los agentes reactivos que sobrenadan en la superficie del metal contenido en el recipiente, sin por ello impedir que el metal pueda circular libremente por encima del vertedero.
- 5.
- 10.

- Del mismo modo, cuando comprende los elementos prosos dispuestos en el fondo del recipiente, el dispositivo permite mejorar las condiciones de agitación o mezcla, localizando en zonas perfectamente adoptadas de antemano en el recipiente, a los agentes reactivos. Además, el dispositivo permite proteger a las paredes contra cualquier contacto con la escoria o con los agentes reactivos.
- 15.
- 20.

- Con objeto de comprender del mejor modo posible el dispositivo preconizado por el presente invento, se describirán a continuación ciertas formas de realización, dadas a título de ejemplo y que no constituyen limitación alguna en cuanto a sus posibilidades.
- 25.

- La fig. 1 es una vista en perspectiva de la salida de un recipiente según el invento, en aquel caso en que la zona de inyección destinada a constituir el obstáculo para el paso de las escorias o de los agentes reactivos, está compuesta por medio de un elemento
- 30.



refractario poroso distinto del vertedero de salida y situado inmediatamente antes de este último.

5. La fig. 2 es una vista análoga de la salida de un recipiente según el invento, en aquel caso en que el elemento refractario poroso que crea la zona de inyección y que forma el obstáculo que se opone al paso de las escorias y de los agentes reactivos, se encuentra embebido en el vertedero de salida.

10. La fig. 3 es una vista análoga completa de un recipiente según el invento, en el cual la salida se encuentra dispuesta del mismo modo que en el caso de la fig. 2, y en la cual las zonas de inyección que protegen las paredes laterales están realizadas por medio de elementos refractarios porosos cuya superficie de inyección se encuentra dispuesta oblicuamente.

15. La fig. 4 representa una sección longitudinal según IV-IV de la fig. 3.

La fig. 5 representa una sección transversal según V-V de la fig. 3.

20. Según la fig. 1, la capacidad o recipiente 1 de paredes refractarias, comprende un vertedero de salida, compuesto por un murete de retención móvil 2, mantenido en su lugar mientras dura la operación metalúrgica y que es levantado al final de dicha operación, una vez que se desea evacuar el metal que queda en la capacidad. Inmediatamente antes de este murete, se encuentra embebido en el fondo del recipiente un elemento refractario poroso 3 destinado a inyectar un gas que provoca la ebullición del metal, y cuyos borbotones constituyen el obstáculo contra la evacuación de la escoria y de los agentes

25.

30.



268322

reactivos.

5. Según la fig. 2, el vertedero de salida 2a del recipiente y el elemento refractario poroso 3a cuya inyección de gas provoca el obstáculo que habrá de oponerse al paso de las escorias y agentes reactivos, se encuentran incluidos dentro de la misma pieza refractaria 4, encontrándose la superficie de inyección inclinada de unos 60° aproximadamente, en relación con la horizontal. El metal residual que queda al final de la operación, queda evacuado lateralmente, por medio del espacio que deja a descubierto un murete móvil 5 situado en la pared lateral y que queda levantado en el momento oportuno. La inclinación de 60° en relación con la horizontal de la superficie de inyección contra el vertedero presenta la ventaja de evitar, una vez que se interrumpe la inyección, cualquier formación de sedimentos de metal sobre dicha superficie, sedimento siempre perjudicial para el comportamiento en servicio del elemento poroso.
- 10.
- 15.
20. Según la fig. 3, la salida del recipiente está en conformidad con la fig. 2. El recipiente, de forma rectangular, comprende además, dos zonas de inyección destinadas a proteger las dos paredes laterales. Estas dos zonas son obtenidas por inyección de un gas a través de dos elementos refractarios porosos 6 dispuestos oblicuamente en la base de las paredes. El cuarto lado del recipiente está desprovisto de zona de inyección puesto que recibe el metal líquido por medio de un pequeño salto que da lugar a una turbulencia suficiente para evitar cualquier atascamiento de esta pared. El metal
- 25.
- 30.

268322



residual subsistente al final de la operación queda evacuado lateralmente, mediante un murete móvil 5, del mismo modo que en el caso de la fig. 2. Del mismo modo, la posición oblicua de la superficie de inyección de los elementos refractarios porosos evita cualquier formación de sedimentos de metal.

5.

Las figs. 4 y 5 representan el efecto obtenido en la superficie del baño de metal líquido por la inyección de los gases. El gas, procedente de un tubo 7, e inyectado a través del elemento poroso 3a que puede apreciarse

10.

en la fig. 4, crea en la superficie del metal, una ebullición cuyos borbotones se oponen a la evacuación de la escoria y de los agentes reactivos flotantes, permitiendo de este modo obtener un contacto prolongado de esta escoria y de estos agentes con el metal en movimiento. Del mismo

15.

modo, el gas procedente de los tubos 7 e inyectado a través de los dos elementos 6 representados en la fig. 5 rechaza hacia el centro del recipiente 1 a los agentes reactivos y a la escoria, protegiendo así a las paredes laterales.

20.

Los dispositivos preconizados por el invento tienen una aplicación particularmente correcta en los tratamientos de la fundición líquida, ya sea para eliminar el silicio o el sulfuro, o bien, para afinar la fundición más o menos completamente. Los gases de agitación y de afinado pueden ser inyectados a través de los elementos refractarios porosos o bien por medio de toberas adicionales distintas de dichos elementos. En este último caso, el gas inyectado por dichas toberas, puede quedar cargado de agentes reactivos en estado pulverulento. También es

25.

30.



268322

posible verter los agentes radioactivos en la superficie del metal en movimiento, por todos los demás medios, como por ejemplo mediante canaletas vibrantes.

5. La inyección destinada a constituir el obstáculo que se oponga al paso de la escoria y a los elementos que sobrenadan en la superficie, puede ser efectuada sin interrupción mientras dura la operación metalúrgica, pero, del mismo modo, puede interrumpirse la inyección momentaneamente para permitir la evacuación de los agentes que han reaccionado completamente.
- 10.

Queda entendido que será posible, sin salirse de los límites que constituyen el presente invento, imaginar variantes y perfeccionamientos de detalle, así como proyectar el empleo de medios equivalentes.

15.

N O T A.

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente francesa de fecha 5 de agosto de 1960, nº PV. 835.062, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de Invención por 20 años en España: "Dispositivo de agitación de un metal en estado líquido en movimiento continuo"; caracterizándose por lo siguiente:
- 20.
- 25.

30.

- 1.- Dispositivo de agitación de un metal en



268322

- estado líquido en movimiento continuo, que comprende, por lo menos, un recipiente de paredes refractarias y provisto de una entrada para el metal y un vertedero de salida, y que se caracteriza por la presencia de una zona de
5. inyección situada en las cercanías inmediatas del vertedero, realizada por medio de un elemento refractario poroso situado en las inmediaciones de dicho vertedero, cambiando con los medios de inyección de gas, con objeto de provocar una ebullición localizada del metal, formando un obstáculo
10. para el paso de la escoria y las sustancias que sobrenadan en la superficie del metal.
- 2.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el vertedero está compuesto por un murete de retención, y el elemento refractario poroso queda
15. situado contra el murete de retención e inmediatamente antes de este último.
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el vertedero está constituido por un murete de retención y el elemento refractario poroso
20. se encuentra incorporado en el propio murete.
- 4.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una zona de reacción queda delimitada por zonas de inyección compuestas por elementos refractarios porosos dispuestos en las cercanías de las paredes
25. del recipiente, distintas del vertedero de salida.
- 5.- Dispositivo, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el centro del recipiente se encuentra provisto de una zona de inyección adicional.
- 6.- Dispositivo, según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la superficie de inyección de
- 30.



268322

ciertos elementos refractarios porosos queda dispuesta horizontalmente en el fondo del recipiente.

5. 7.- Dispositivo, según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la superficie de inyección de ciertos elementos refractarios porosos, queda dispuesta oblicuamente y orientada hacia el centro del recipiente.

10. 8.- Dispositivo según reivindicaciones 1 a 5 caracterizado porque la superficie de inyección de ciertos elementos refractarios porosos queda dispuesta verticalmente, quedando dichos elementos embebidos en las propias paredes del recipiente.

9.- Dispositivo, según reivindicaciones 2 ó 3 caracterizado porque el murete de retención que constituye el vertedero es móvil.

15. 10.- Dispositivo de agitación de un metal en estado líquido en movimiento continuo; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 1951

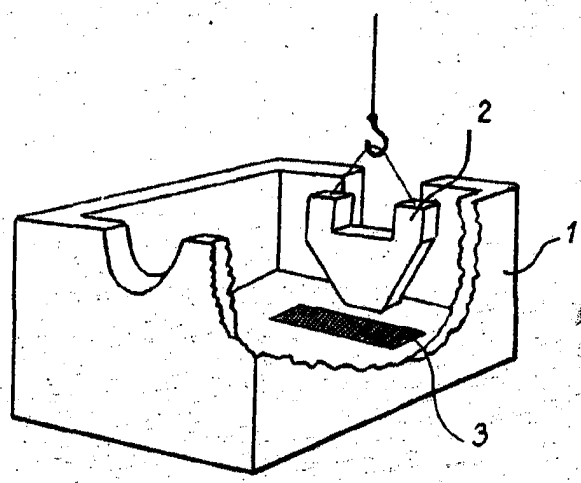
INSTITUT DE RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE.

COMPLÈTE ACIERO Y MOSES

ESCALA VARIABLE.

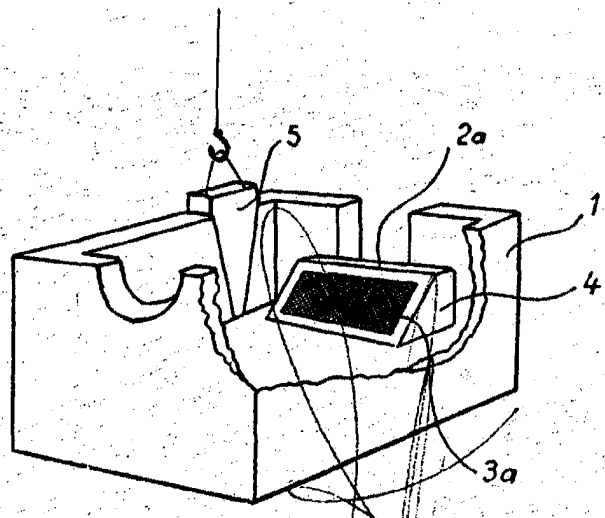


Fig. 1



268322

Fig. 2

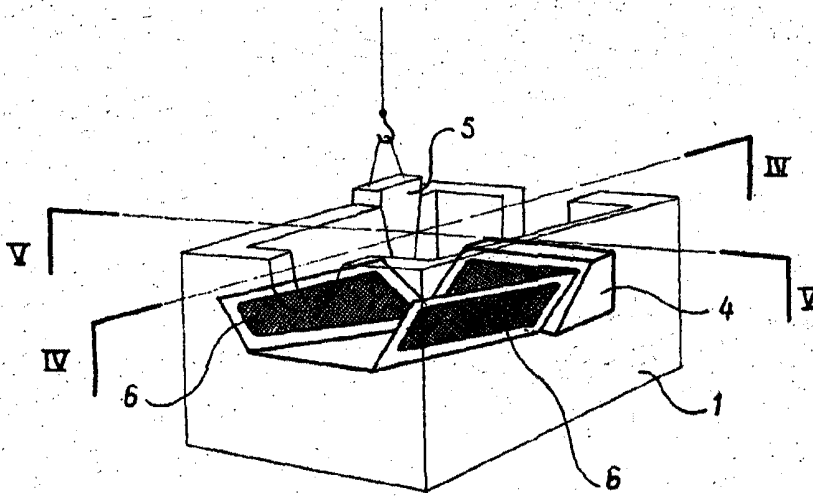


Madrid,

1951

Fig. 3

ESCALA VARIABLEZ.



268322

Fig. 4

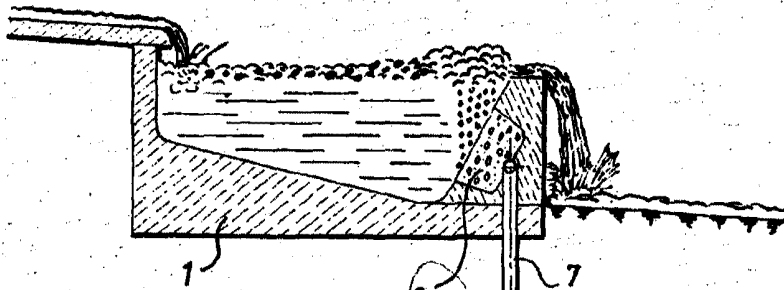


Fig. 5

