

IV.

o. 237/32.

334685

15 DIC



334685

PATENTE DE INVENCION

a favor de

CONCAST, A. G. - de nacionalidad suiza - domiciliada en Tödis-
trasse, 7 - ZURICH (Suiza),

por :

"Procedimiento de colada en cuerda de metales, especialmente de ace-
ro, y aparato para la práctica del mismo".

-----:oOo:-----

Memoria descriptiva.

El invento se refiere a un procedimiento y un aparato pa-
ra colar en cuerda metales, especialmente acero. El metal líquido
se vierte en un recipiente de colada, y pasa por una abertura del
mismo a un molde situado a continuación.



Al elaborar cuerdas de metal, especialmente de acero, éste, fundido previamente por un procedimiento cualquiera, se vierte en un caldero, del cual pasa a un recipiente de colada, que puede ser un depósito intermedio. Por uno ó varios orificios del depósito inter-
5 medio, el acero fluye luego a un molde, ó a varios, si la instalación es de varias cuerdas.

Cuando se empieza a colar el acero en los depósitos intermedios, con el metal fluyen impurezas, sobre todo partículas de escorias, que pasan por el orificio de descarga al molde, y reducen la
10 calidad del producto fundido. Para impedirlo, entre el depósito intermedio y el molde se dispone una reguera que conduce el acero primeramente vertido y mezclado con partículas de escoria a depósitos situados fuera del molde; de esta manera no llegan las impurezas al
molde, pero se pierde mucho metal. Sólo cuando el chorro de colada
15 está bien formado se ladea la reguera para que fluya el acero al molde.

Sin embargo, existe el peligro de que el orificio, por ser lenta la afluencia de acero, contribuya a la retención y conglomeración de partículas de acero y de escorias, con perjuicio de la configuración del chorro de colada y que para volver a dar paso libre
20 en la tobera, sea necesario quemar las escorias con soplete de oxígeno, lo cual ocasiona molestas perturbaciones en la marcha del proceso. El riesgo de obturación de la tobera, como es sabido, se hace mayor con aceros de elevado contenido en aluminio, pues éste aumenta su viscosidad, y sus productos de reacción, por ejemplo par-
25 tículas de óxido de aluminio, transportados por la corriente al orificio, contribuyen mucho a la obstrucción.

Al final de la colada, el acero introducido se enfría y se deposita con escoria junto a la mampostería, por lo que hay que
30 retirarlo mediante una labor pesada y entretenida de limpieza, causa



de deterioros en el revestimiento refractario, y que además de representar una pérdida de tiempo, contribuye a reducir mucho la duración ó vida útil del depósito intermedio

5 Para disminuir las pérdidas de temperatura del acero fundido, y el peligro de obstrucción del orificio, el depósito intermedio, y sobre todo la zona que rodea a la salida, debe calentarse del modo usual, desde el comienzo de la colada, a una temperatura de 1000 °C ó aproximada.

10 Es sabido que el orificio de salida del depósito intermedio se puede cerrar con un tapón que atraviesa el baño de metal y se manobra desde fuera por medio de un varillaje. Pero, al comenzar la colada, si ésta se regula mediante un tapón, el primer acero vertido en el depósito intermedio puede inmovilizar dicho tapón en el orificio; además, los tapones suelen no ser compactos. Tambien es un inconveniente el difícil acceso al molde a causa del varillaje del tapón, por otra parte, tales tapones están expuestos a un gran desgaste, y dan ocasión a gastos adicionales.

15 Igualmente es usual introducir por abajo en el orificio pernos de cobre; pero en contacto con el perno, se enfría el acero, y obtura en consecuencia la tobera de descarga.

20 Es objeto del invento proporcionar un procedimiento y un aparato con una técnica mejor de colada, a fin de obtener una fundición limpia y un paso perfecto del acero por el orificio, sin trastornos ó interrupciones a causa de atascos en la tobera; aumentar la descarga de metal; eliminar impurezas molestas en el depósito intermedio y prolongar la estabilidad de éste último; con otras ventajas económicas conseguidas al prescindir de operaciones de limpieza y reparación, y reducir el precalentamiento del mencionado depósito.

25 Este problema se resuelve insertando en el orificio del recipiente de colada, desde el comienzo de ésta, un obturador sobre el

30



5 cual no actúa el metal de encima, y que puede retirarse por abajo. Cuando comienza la colada, el obturador impide por algún tiempo que salga el metal fundido por el orificio, hasta que alcance en el depósito cierto nivel; después se retira por abajo el obturador, derretido al menos en parte, y se deja libre el paso al acero.

El invento y sus demás características se exponen en la descripción siguiente, con referencia al dibujo, en el cual representan :

10 La figura 1, una instalación que comprende un caldero, un depósito intermedio en sección parcial, con el obturador insertado, y el molde siguiente;

La figura 2, una sección por la línea II-II de la figura 1, con otra forma de realización del obturador; y

La figura 3, otra forma de realización del obturador.

15 Antes de comenzar la colada, en un orificio -1- de un depósito intermedio -2- se inserta un obturador -3- por arriba. El orificio -1- se encuentra de ordinario en un bloque de descarga -4- encajado en la mampostería refractaria del depósito intermedio. Este orificio puede prolongarse en forma de tobera de salida hasta el interior de un tubo de colada.

20 El obturador -3- inserto en el orificio -1-, ó en parte del mismo, es de sección transversal adecuada, por ejemplo, redondo, y puede constar de una ó varias piezas que sirvan para otros fines - de los cuales se trata más adelante - además del de obturar. Pero una parte al menos del obturador es de un material fusible, como una aleación de bajo punto de fusión, con preferencia inferior al punto de fusión del metal colado y al del metal que rodea el orificio. Conviene que este material sea plomo.

25 El obturador, en estado total ó parcialmente sólido, líquido ó pastoso, se puede introducir por arriba ó por abajo. Sin embar-

30

5 DIC. 19



go, es preferible insertarlo sólido desde arriba en el orificio que está ensanchado como de costumbre por su parte superior, poco antes de empezar la colada, con ayuda de un alambre y del gancho -5-.

5 El plomo, como material para el obturador, es también ventajoso porque este material debe tener un peso específico mayor que el del metal que ha de ser colado, para que no lo arrastre y lo haga flotar hacia arriba.

La forma del obturador puede ser cualquiera, por ejemplo, de cono, cono truncado, esfera, disco, cilindro, etc.

10 Un metal fundido por cualquier procedimiento, como acero, por ejemplo, se vierte desde un caldero -10- ó análogo en el depósito intermedio -2-, cerrado por abajo, y mediante el obturador -3- se impide que el acero colado -11- caiga en un molde -6-.

15 Al prolongarse el tiempo de colada, sube el nivel -12- del metal en el depósito -2-, y las partículas de escorias y otras impurezas de menor peso específico coladas con el metal pueden separarse de éste en la parte superior. El calor de la cantidad relativamente grande de acero contenida en el recipiente intermedio refunde la mezcla de acero y escoria situada junto a sus paredes al comenzar la colada, y solidificada por el rápido enfriamiento, ó la disuelve, y las partículas de escoria ascienden en consecuencia.

20 Mientras sube el nivel -12- del metal, el calor de éste funde el obturador. Tan pronto como el metal ha alcanzado el nivel conveniente, ó sea al cabo del tiempo previsto para que se funda el obturador, éste cae en estado líquido por obra de la presión ferrostática y deja automáticamente libre el orificio de paso del acero. La fusión se puede reforzar mediante calor exterior, por ejemplo, con mecheros ó similares aplicados desde abajo.

30 La obturación transitoria del orificio de salida -1-, y la formación de un nivel -12- suficiente de metal, ofrecen frente a la



práctica anterior varias ventajas. Queda suprimida la pérdida de metal ocasionada por la derivación de acero sucio entre el depósito intermedio y el molde, mediante una reguera, pues no puede salir acero impuro del depósito intermedio por el orificio. El peligro de obturación de la tobera al colar se elimina en gran parte, y con ello un factor importante de perturbación de la colada.

Otra gran ventaja económica consiste en la supresión de gastos de limpieza y reparación, y en la mayor duración útil del depósito intermedio. Hasta ahora, despues de cada colada, este depósito y la tobera de salida tenían que limpiarse, mediante un trabajo muy entretenido, de las particoulas de escoria y acero adheridas a la mampostería, con las consiguientes infiltraciones y desperfectos de este material durante esa operación, y la disminución consiguiente de su vida útil.

El procedimiento conforme al invento reduce asimismo notablemente los gastos y el tiempo de calefacción del depósito intermedio. Por los motivos ya expuestos, éste se calienta hacia 1000 °C, lo cual tarda dos ó tres horas. El presente procedimiento reduce mucho la temperatura de precalentamiento, pues prácticamente no existe ya el peligro de que se obture la tobera, y basta a lo sumo precalentar a unos 500 °C, simplemente para compensar las pérdidas de calor.

En la práctica, estas ventajas permiten emplear un depósito intermedio precalentado brevemente a temperatura moderada, y efectuar varias coladas consecutivas sin ninguna interrupción para limpiar y poner de nuevo en marcha la instalación, con lo cual se ahorran más gastos y tiempo de calefacción, se hace innecesario enfriar y calentar otra vez, y basta como calentamiento previo el calor absorbido en la colada anterior.

La función del obturador derretible por lo menos en parte no consiste sólo en cerrar, sino tambien en impedir que se adhieran

5 DIC.



al orificio ó sus inmediaciones capas obstructivas, en virtud de la fusión y del líquido resultante. Para esta función, conviene que la parte del obturador situada en contacto con el baño de acero pueda ser fundida por éste.

5 Para mantener durante el tiempo que interese la presión ferrostática del baño de acero, el obturador debe estar apoyado. Esto se consigue dando forma cónica por lo menos a la parte alta del orificio de salida y al obturador. Este apoyo se puede reforzar además mediante una configuración especial.

10 La figura 2 muestra una forma particular de obturador -15-, que se apoya sobre el bloque -4-. Esta forma tiene la ventaja de que hace más difícil el arrastre por el metal entrante.

15 El tiempo que ha de durar la obturación puede ajustarse eligiendo el punto de fusión del material fusible. También se influye mediante el tiempo de fusión, que se determina, por ejemplo, según el tamaño y/ó la forma geométrica. Empleando un obturador de plomo, con los diámetros corrientes de descarga, el tiempo de obturación es de unos 10 a 50 segundos, que bastan para alcanzar en el depósito intermedio un nivel -12- del metal. Este tiempo, dependiente de muchos pa-
20 rámetros de la colada, tales como la temperatura, la composición química del acero, etc., tiene que elegirse en todo caso de manera que se forme un nivel de metal que permita eliminar las impurezas, valiéndose para ello, por ejemplo, de adiciones diversas de antimonio al plomo.

25 Una vez fundido el obturador, el acero purificado fluye a pleno chorro al molde -6-. Esto tiene la ventaja de suprimir el peligro de atascos de la tobera cuando el acero pasa despacio, pues éste, a presión ferrostática relativamente elevada, en virtud del nivel de metal -12- alcanzado, pasa por el orificio -1-; lo cual es necesario especialmente si, al colar el acero, éste se encuentra por
30



cualquier motivo en el límite inferior de la temperatura de colada permitida.

5 Sin embargo, puede convenir a veces, por ejemplo, cuando se perturba la afluencia de metal, prolongar la obturación más del tiempo indicado. En este caso, da buen resultado emplear un obturador compuesto de varias piezas, mejor de dos.

10 La figura 3 muestra un obturador -16- de este tipo, con la parte superior -16'-, contigua al baño de acero, de metal fusible, y la inferior -16"- de un material destinado a servir de apoyo a la parte superior -16'-, aún después de haberse fundido. Esta parte superior -16'- puede ser de plomo, por ejemplo, y la inferior -16"- de cobre; la segunda se extrae tirando hacia fuera del extremo que sale del ladrillo perforado. También es posible hacer la parte -16"- de un cordón de asbesto ó similar, que cierre la porción inferior de la tobera -1- hasta un momento previsto. Después de introducir por 15 arriba la parte inferior -16"- del obturador, se le puede agregar material fusible líquido.

20 Cuando convenga regular la cantidad de acero mientras prosigue la colada, ó alimentar varios moldes en instalaciones de cuerdas múltiples mediante un depósito intermedio, puede emplearse un obturador combinado con un tapón.

El invento no se limita a los ejemplos expuestos. Por ejemplo, la parte -16"- contigua al metal que ha de ser colado se puede hacer del mismo metal, y quemar éste desde abajo para que fluya.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente :

5 1. - Procedimiento de colada en cuerda de metales, especial-
mente de acero, en el cual se vierte metal líquido en un recipiente
del que fluye por un orificio a un molde siguiente; caracterizado por-
que en el orificio se inserta por arriba, antes de iniciar la colada,
un obturador sobre el cual no actúa el metal situado encima, y que
puede retirarse por abajo; de manera que, al comenzar la colada, el
10 obturador impide durante un tiempo que salga el metal fundido por el
orificio, alcanzándose entretanto un determinado nivel del metal en
el recipiente; y despues se deja libre el orificio, para que pase el
acero, retirando hacia abajo el obturador, en forma líquida al menos
en parte.

15 2. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracteriza-
do porque, poco antes de empezar la colada, se inserta en el orificio
un obturador sólido fusible, y despues de un tiempo prefijado, se de-
ja libre el orificio por fusión del obturador.

20 3. - Procedimiento según la reivindicación 2, caracteriza-
do porque el tiempo de obturación se ajusta eligiendo el punto de fu-
sión de una parte al menos del obturador.

4. - Procedimiento según la reivindicación 3, caracteriza-
do porque el periodo de obturación se ajusta eligiendo el tiempo de
fusión de una parte al menos del obturador.

25 5. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, carao-
terizado porque el obturador se hace en parte fusible y en parte só-
lido, y despues del periodo de obturación, se deja libre el orificio
fundiendo la parte fusible del obturador y retirando su parte sólida.

30 6. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, carao-
terizado porque el tiempo de obturación se elige de modo que se forme



un nivel suficiente de metal, a fin de poder eliminar las impurezas.

7. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el obturador se funde por obra del calor que emite el acero que entra en el recipiente.

5 8. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el obturador se funde mediante calor aportado desde fuera.

9. - Aparato para la práctica del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el obturador (3, 10 15, 16) se compone, al menos en parte, de material fusible.

10. - Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque el punto de fusión del material fusible del obturador (3, 15, 16) es más bajo que el punto de fusión del metal colado (11), y también más bajo que la temperatura del ladrillo perforado (4) que rodea al 15 orificio de salida.

11. - Aparato según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado porque una parte al menos del obturador (3, 15, 16) es de peso específico mayor que el del metal colado (11).

12. - Procedimiento de colada en cuerda de metales, especialmente de acero, y aparato para la práctica del mismo. 20

Esta memoria consta de diez páginas, escritas por una sola cara.

[5 DIC. 1966

BARCELONA,

P. A.

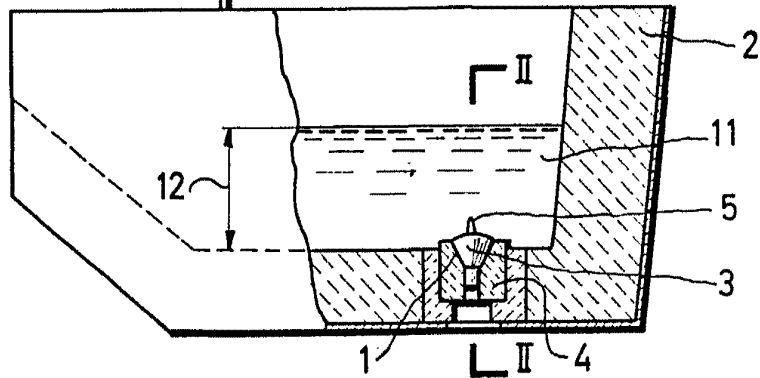
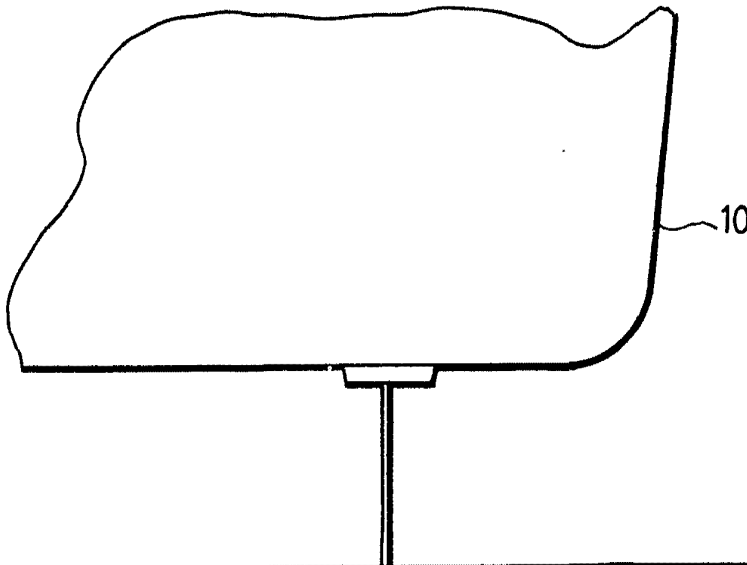


Fig. 1

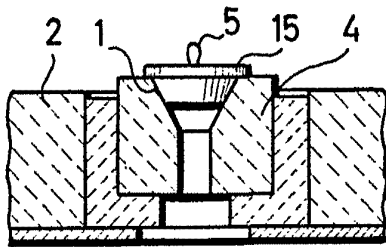
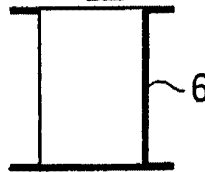


Fig. 2

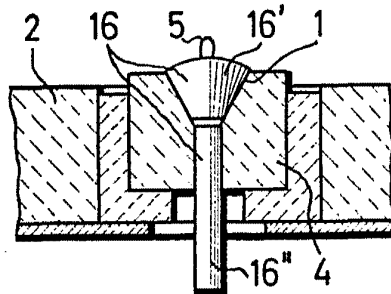


Fig. 3

P.A.
[Handwritten scribbles]