

301489



PATENTE DE INVENCION

Case No. M-53254

301489

Memoria Descriptiva

sobre

" PERFECCIONAMIENTOS EN BARRAS INICIADORAS PARA
LA FUNDICION CONTINUA DE METALES."

====

Solicitante: UNITED STATES STEEL CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en: 525 William Penn Place, Pittsburgh 30, Es
tado de Pensilvania, EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a barras iniciadoras, para
usarse en la fundición continua de metales y comprende
un dispositivo de cierre y aislador para impedir que el
metal fundido penetre en el hueco formado entre la pared
5. del molde y la barra iniciadora, y para aislar la parte



301489

superior de ésta del metal fundido.

- En la fundición continua de metales, es corriente el empleo de una barra iniciadora para cerrar el extremo inferior del molde tubular corriente de fondo abierto, al principio de una fusión. El extremo superior de la barra iniciadora se inserta en el extremo inferior del molde de fundición. El metal fundido se vierte luego en el interior del molde donde se retiene por la barra iniciadora. Para permitir la inserción libre de la barra iniciadora en el molde, se dispone aquella de la misma forma del molde, pero con una sección transversal ligeramente inferior. Esta ligera diferencia de tamaño, proporciona una pequeña separación entre la pared interna del molde y la pared lateral de la barra iniciadora. Es necesario proporcionar medios para cerrar la separación o huelgo entre la pared del molde y la pared lateral de la barra iniciadora con objeto de impedir que el metal fundido penetre en esta separación, se enfríe y con ello impida la retirada o extracción de la barra iniciadora y de la pieza fundida del molde.
- Se hace también necesario, en la fundición continua de metales, el proteger la parte superior de la barra iniciadora contra el calor del metal fundido, con objeto de facilitar la separación posterior de la barra iniciadora del extremo anterior de la pieza fundida. Para conseguirlo, es necesario aislar la superficie superior de la barra iniciadora, térmicamente, con respecto a la pieza fundida.



301489

Un objeto de este invento es proporcionar nuevos medios para cerrar el espacio entre la pared inferior del molde y la pared lateral de la barra iniciadora.

5. Otro objeto de este invento es proporcionar medios para aislar la parte superior de la barra iniciadora, del metal fundido.

10. Todavía otro objeto de este invento, es proporcionar un medio sencillo que proporcione simultáneamente un cierre entre la pared del molde y la barra iniciadora y aisle además la parte superior de éste, del metal fundido.

Estos objetos y otros, resultarán evidentes de la descripción detallada siguiente en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos que se incluyen por vía de ejemplo, y en los que:

15. La fig. 1 es una vista en planta del molde de la barra iniciadora.

20. La fig. 2 es un corte de la parte inferior de un molde de fundición continua y de la parte superior de una barra iniciadora en él insertada, y representa el nuevo elemento de cierre y aislamiento a que este invento se refiere, visto en corte vertical tomado por la línea 2-2 de la fig. 1, y

La fig. 3 es un corte lateral del molde de la barra iniciadora, por la línea 3-3 de la fig. 1.

25. Con referencia al dibujo, 10 representa la parte inferior de un molde de fundición utilizado en la fundición continua de un metal, por ejemplo un metal o aleación

301489



- cerroso. Este molde se representa de forma rectangular. Aunque es de desear que los moldes para la fundición continua sean rectangulares, el molde puede tener cualquier forma deseada, por ejemplo poligonal, circular u ovalada.
5. En el interior del extremo inferior del molde 10, al empezar la fundición, se inserta una barra iniciadora, como puede verse más claramente en las figs. 1 y 2; la superficie superior 14 de la barra iniciadora 12, se prolonga solamente una pequeña distancia por encima del fondo del molde 10. La pared lateral de la barra iniciadora 12 (la denominación "pared lateral" se utiliza en este caso en singular para indicar la superficie completa de la pared lateral de la barra iniciadora, tanto si ésta es de forma cilíndrica y tiene una pared lateral continua y curvada, o, como se representa en este caso, tiene forma de prisma rectangular con cuatro caras de pared lateral distintas) está separada de la pared interna del molde 10 de tal modo que exista una pequeña separación 16 entre el molde y la barra iniciadora, alrededor de todo el perímetro de ésta.
10. Como puede observarse más claramente en la fig. 3, las secciones transversales del molde y de la barra iniciadora, tienen prácticamente la misma forma, pero la barra iniciadora es de un tamaño ligeramente inferior al del molde, para proporcionar una pequeña separación, con preferencia lo más reducida posible sin que los costados de la barra iniciadora choquen con la pared interna del molde.
15. Para este objeto es generalmente suficiente una separación
- 20.
- 25.



3 1889

de alrededor de 3,18 a 6,35 mm alrededor de todo el perímetro de la barra iniciadora.

- La superficie superior completa de la barra iniciadora 12, está cubierta con un revestimiento 18 flexible resistente al calor, que en la construcción preferida es una delgada tela de amianto, de superficie superior a la de la barra iniciadora 12 ó a la interior del molde 10, de tal modo que existe una parte de reborde u orilla que se prolonga más allá del perímetro de la barra iniciadora 12 y se dobla hacia abajo en la separación 16 entre la pared lateral de la barra iniciadora y la pared interna del molde, llenando así dicha separación e impidiendo la entrada de metal fundido. El ancho de ésta orilla 20, no es taxativo. Se ha comprobado que era adecuado un ancho de 38 mm aproximadamente. Así, la tela 18, simultáneamente cierra la separación entre la pared del molde y la barra iniciadora, para impedir la entrada de metal fundido en aquella, y sirve, como aislante para la parte superior de la barra iniciadora. El espesor de la tela no es superior a la separación entre el molde y la cara lateral de la barra iniciadora, y puede ser ligeramente inferior.

- Para proporcionar una nueva protección para la parte superior de la barra iniciadora contra el calor del metal fundido, y para aminorar el choque de éste contra la cubierta flexible 18, es generalmente conveniente proporcionar también una placa metálica de enfriamiento.



3 3 1 4 8 9

- miento 22 sobre la tela de amianto y que se apoye en ésta. La placa de enfriamiento 22 es una placa delgada que tiene una sección transversal inferior a la de la pared inferior del molde 10, de tal modo que se forma una separación entre ambas. La forma de la superficie de la placa de refrigeración 22 es generalmente la misma que la superficie superior de la barra iniciadora 12. Sin embargo, la placa de refrigeración puede ser ligeramente menor ó incluso algo mayor de la parte superior de la barra iniciadora. El espesor de la placa de refrigeración puede variar entre amplios límites, pero se ha comprobado que un espesor de unos 12,7 mm es muy adecuado para impedir la transmisión de cantidades indeseadas de calor a la barra iniciadora 12. Con objeto de llenar la separación mencionada y de proporcionar medios adicionales para impedir la entrada de metal fundido en el espacio comprendido entre la pared del molde y la barra iniciadora, se dispone un elemento de empaquetadura 24 flexible y resistente al calor, entre la placa de refrigeración 22 y la pared interior del molde 10. Esta empaquetadura se prolonga alrededor de todo el perímetro de la placa de refrigeración 22, y puede ser de cualquier sección transversal deseada, con preferencia circular. Un material preferido para ésta empaquetadura, es el amianto.

En la parte superior de la placa de refrigeración 22 se colocan ventajosamente pequeñas partículas metálicas -



3 489

- licas, tales como cabezas de clavos y torneaduras metálicas, para proporcionar una protección adicional de la barra iniciadora 12 contra el calor del metal fundido. Estas partículas por hallarse prácticamente a la temperatura ambiente antes de verter el metal ayudan a enfriar rápidamente y a solidificar por tanto el extremo anterior de la pieza fundida. Se disponen en forma de copa delgada, indicada en 26, con una mayor profundidad ó espesor alrededor de las paredes del molde 10, como se indica. Como se observa más claramente en las figs. 1 y 2, el espesor de partículas metálicas aumenta apreciablemente en la zona inmediatamente adyacente a la pared del molde. El tamaño de éstas partículas puede variar considerablemente, por ejemplo son adecuadas partículas de una granulometría tal que atraviesen el tamiz de 1,59 mm, ó de un tamaño tan elevado que solo atraviesen el tamiz de 6,35 mm; en realidad, pueden utilizarse, si se desea, partículas inferiores ó superiores, aunque se prefiere evitar las partículas finamente divididas, de tamaño pulverulento.
5. ambiente antes de verter el metal ayudan a enfriar rápidamente y a solidificar por tanto el extremo anterior de la pieza fundida. Se disponen en forma de copa delgada, indicada en 26, con una mayor profundidad ó espesor alrededor de las paredes del molde 10, como se indica. Como se observa más claramente en las figs. 1 y 2, el espesor de partículas metálicas aumenta apreciablemente en la zona inmediatamente adyacente a la pared del molde. El tamaño de éstas partículas puede variar considerablemente, por ejemplo son adecuadas partículas de una granulometría tal que atraviesen el tamiz de 1,59 mm, ó de un tamaño tan elevado que solo atraviesen el tamiz de 6,35 mm; en realidad, pueden utilizarse, si se desea, partículas inferiores ó superiores, aunque se prefiere evitar las partículas finamente divididas, de tamaño pulverulento.
10. En el extremo superior de la barra iniciadora se insertan pernos cilíndricos verticales de ajuste 28 dotados de cabezas 30, que se prolongan desde la parte superior de dicha barra, con objeto de fomentar la conexión entre la barra iniciadora y el extremo anterior de la pieza fundida. Se mantienen en su sitio, en la barra iniciadora 12 por medio de pasadores de anclaje 32 que se prolongan a través de aberturas de la parte inferior de los pasadores
15. En el extremo superior de la barra iniciadora se insertan pernos cilíndricos verticales de ajuste 28 dotados de cabezas 30, que se prolongan desde la parte superior de dicha barra, con objeto de fomentar la conexión entre la barra iniciadora y el extremo anterior de la pieza fundida. Se mantienen en su sitio, en la barra iniciadora 12 por medio de pasadores de anclaje 32 que se prolongan a través de aberturas de la parte inferior de los pasadores
20. En el extremo superior de la barra iniciadora se insertan pernos cilíndricos verticales de ajuste 28 dotados de cabezas 30, que se prolongan desde la parte superior de dicha barra, con objeto de fomentar la conexión entre la barra iniciadora y el extremo anterior de la pieza fundida. Se mantienen en su sitio, en la barra iniciadora 12 por medio de pasadores de anclaje 32 que se prolongan a través de aberturas de la parte inferior de los pasadores
25. En el extremo superior de la barra iniciadora se insertan pernos cilíndricos verticales de ajuste 28 dotados de cabezas 30, que se prolongan desde la parte superior de dicha barra, con objeto de fomentar la conexión entre la barra iniciadora y el extremo anterior de la pieza fundida. Se mantienen en su sitio, en la barra iniciadora 12 por medio de pasadores de anclaje 32 que se prolongan a través de aberturas de la parte inferior de los pasadores



1964

301489

- verticales 28. Como se representa, los pasadores de anclaje 32 pueden ser de sección transversal rectangular, convergentes de un extremo a otro, y las aberturas de los pasadores verticales 28 son de forma análoga. Tanto los pasadores verticales como los pasadores de anclaje, a que se ha hecho referencia, son ya conocidos. Esta estructura proporciona una intertrabazón perfeccionada del extremo inferior solidificado de la pieza fundida con la barra iniciadora, al iniciarse el movimiento de esta última,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La barra iniciadora 12 se introduce en el extremo inferior del molde tubular 10 antes de empezar una fusión. El molde 10 puede ser un molde convencional para la fundición continua, de sección transversal uniforme y de extremos abiertos. Cuando el extremo inferior del molde 10 se ha taponado por medio de la barra iniciadora 12, incluyendo la tela aislante 20, la placa de refrigeración 22 y las partículas metálicas 26, cuando se usan, se vierte metal en el interior del molde 10 hasta que el nivel de aquel llega a una altura predeterminada en o cerca de la parte superior del molde. A continuación se solidifican la capa exterior del metal del molde y la parte inferior



de aquel adyacente a la barra iniciadora 12. Cuando el nivel predeterminado se ha alcanzado, se hace descender la barra iniciadora 12, por medios convencionales, tales como rodillos de presión. El extremo anterior de la pieza fundida, que se ha solidificado en ajuste con los pasadores 28, se hace descender a la misma velocidad. La entrada de metal fundido en la separación comprendida entre la pared interior del molde y la parte lateral de la barra iniciadora 12, se impide por el aparato a que este invento se refiere.

Aunque se ha descrito este invento con referencia a una aplicación específica, para los fines de aclaración, el alcance de este invento ha de medirse solamente por el de las reivindicaciones adjuntas.

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 corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes: 27 de junio de 1.963, Ser. Nº 291.209, acogéndose 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 sobre: "PERFEC-



301489


PERFECCIONAMIENTOS EN BARRAS INICIADORAS PARA LA FUNDICION
CONTINUA DE METALES"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- "Perfeccionamientos en barras iniciadoras para la fundición continua de metales", caracterizados porque dichas barras tienen una parte superior preparada para introducirse en el extremo inferior de un molde tubular de extremos abiertos, y una sección transversal, en dicha parte superior, que se ajusta en el extremo del molde con separación, é incluyen un elemento flexible de cierre resistente al calor, sujeto a la superficie superior de dicha barra iniciadora y que cubre por completo la mencionada superficie superior; dicho elemento de cierre tiene una parte de orilla que se prolonga más allá del perímetro de dicha superficie superior y está preparada para cerrar la separación entre la parte superior mencionada y el molde.

- 2.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque la sujeción del elemento de cierre comprende pasadores que se prolongan desde la parte superior de la barra iniciadora a través del elemento de cierre.

- 3.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque comprenden medios metálicos que cubren una superficie del elemento de cierre por encima de la superficie superior de la barra iniciadora; los mencionados medios metálicos pueden enfriar el metal fundido.

27
30-1-64



4.- Perfeccionamientos según reivindicación 3, caracterizados porque los medios metálicos comprenden una placa de refrigeración que tiene una dimensión ajustada al molde con separación.

5. 5.- Perfeccionamientos según reivindicación 4, caracterizados porque comprenden un elemento de empaquetadura resistente al calor que llena prácticamente la separación entre la placa de refrigeración y el molde.

10. 6.- Perfeccionamientos según reivindicación 5, caracterizados porque cuando se introduce en el extremo inferior del molde, tiene un medio metálico que incluye una capa de partículas pequeñas de metal, colocadas en la parte superior de la placa de refrigeración.

15. 7.- Perfeccionamientos según reivindicación 6, caracterizados porque las pequeñas partículas metálicas se distribuyen de tal modo que la capa tiene mayor espesor en la zona inmediatamente adyacente a la pared del molde.

20. 8.- "Perfeccionamientos en barras iniciadoras para la fundición continua de metales"; tal y como queda descrito substancialmente en la presente Memoria, e ilustrada en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 11 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 Junio 1.964

UNITED STATES STEEL CORPORATION

J. GOMEZ ACERO Y MORA



ESCALA VARIABLE

301489

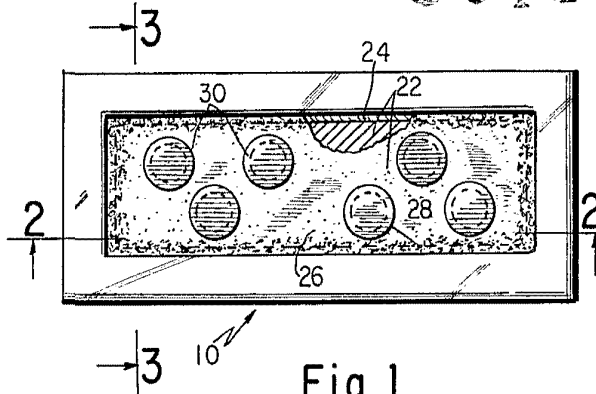


Fig. 1

Fig. 3

301489

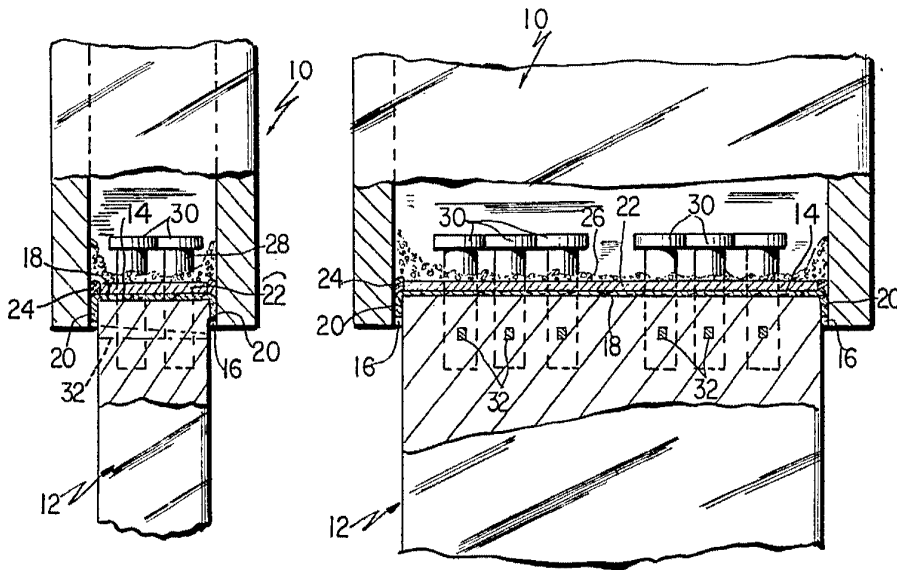


Fig. 2

Madrid,

27 JUN 1954

J. GOMEZ ACEBO Y MONDOP
P. P.