

364839

PATENTE DE INVENCION

=====
Case No.M-55564.



15 MAR 1969

SERVICIO TECNICA

REGISTRACION 3.

B 22

C

Memoria Descriptiva

sobre:

"PROCEDIMIENTO Y MECANISMO PARA CONTROLAR LA EXTRACCION DE PIEZAS FUNDIDAS O ZAMARRAS DEL MOLDE DE UNA MAQUINA DE FUNDICION CONTINUA".

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

Este invento se refiere a un procedimiento y mecanismo para regular la extracción de una pieza fundida o zamarra del molde de una máquina de fundición continua con relación a los rodillos tomadores o de arrastre accionados mecánicamente que cogen la pieza

5.



15 MAR 1969

de fundición.

- La forma de máquina de fundición continua en la que se emplean nuestro mecanismo y nuestro procedimiento comprende un molde refrigerado con agua abierto por ambos extremos, trenes de pares opuestos separados verticalmente de rodillos guidores por debajo del molde, un juego de rodillos tomadores o de arrastre accionados mecánicamente por debajo de los rodillos guidores y una guía curvada de la pieza de fundición por debajo de los rodillos tomadores o de arrastre. Antes de comenzar una operación de fundición, se introduce en sentido ascendente una barra iniciadora a través de los rodillos tomadores y de arrastre y rodillos de guía hasta el molde. Se vierte un chorro de metal fundido a través del molde en contacto con la parte superior de la barra iniciadora, que desciende a través de los rodillos guidores y de los rodillos tomadores o de arrastre por delante de la zamarra resultante. A medida que la zamarra pasa por los rodillos guidores, se aplican chorros de agua en su superficie para ayudar en su solidificación. Inicialmente, el extremo de salida de la zamarra se une a la parte superior de la barra iniciadora, pero la barra iniciadora se desconecta cuando la zamarra alcanza los rodillos tomadores o de arrastre. Al principio, los rodillos tomadores o de arrastre refrenan el descenso de la barra iniciadora, pero una vez que la zamarra ha pasado en parte por los rodillos guidores, los rodillos tomadores o de arrastre impulsan la barra iniciadora y la zamarra. Después de desconectarse la barra iniciadora, unos rodillos curvadores compren-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



15 MAR 1966

5. didos en la guía de la pieza de fundición curvan la zamarra en 90° para que avance horizontalmente a partir de ese punto para ulterior elaboración. Se puede tomar como referencia la patente estadounidense número 3.338.297 para tener una representación más completa de dicha máquina, aún cuando nuestro invento no queda limitado a la utilización en dicha máquina en particular.

10. El invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento y mecanismo para determinar las fuerzas con los que los rodillos tomadores o de arrastre cogen la pieza fundida para propulsarla con el fin de obtener un aviso de posible avería que hubiera de ser corregida.

15. Según el presente invento proporcionamos un procedimiento para controlar la extracción de una pieza fundida o zamarra del molde en una máquina de fundición continua por medio de rodillos tomadores o de arrastre movidos mecánicamente, cuya pieza fundida desciende entre rodillos que comprenden los rodillos tomadores o de arrastre, cuyo procedimiento comprende en determinar
20. la carga impuesta sobre los rodillos tomadores o de arrastre midiendo el peso de dichos rodillos durante el desplazamiento de la pieza fundida, estando la carga en los rodillos tomadores o de arrastre inversamente relacionada al peso medido y el controlar la operación de fundición incluyendo la operación de detención de los rodillos tomadores o de arrastre cuando el peso descienda
25. por debajo de un mínimo predeterminado.

30. Asimismo, proporcionamos un mecanismo para regular la extracción de una pieza fundida o zamarra del molde de una máquina de fundición continua que tiene



15 MAR. 1969

- trenes de rodillos guidores opuestos separados verticalmente, rodillos tomadores o de arrastre movidos mecánicamente montados en cojinetes en un bastidor o armazón por debajo de los rodillos guidores y una guía curvada de la fundición por debajo de dichos rodillos tomadores o de arrastre que comprende medios asociados con dicho bastidor o armazón para medir el peso de los rodillos tomadores o de arrastre y medios conectados con dichos medios de medición que indican la carga impuesta en dichos rodillos tomadores o de arrastre, cuyos medios indicadores son capaces de indicar la carga con relación a una carga máxima predeterminada.
- 5.
- 10.

El invento proporciona una indicación continua de la carga impuesta sobre la pieza de fundición.

- 15.
- En una operación de fundición continua, la "carga de línea" se refiere a la resistencia al avance de la zamarra ofrecida por los rodillos guidores, rodillos tomadores o de arrastre y rodillos curvadores a medida que la zamarra avanza saliendo del molde a través de la guía curvada de la pieza de fundición. Los rodillos tomadores o de arrastre deben vencer la carga de la línea para propulsar la zamarra. La carga de la línea está inversamente relacionada con el peso en los rodillos tomadores o de arrastre.
- 20.

- 25.
- La carga de la línea o peso en los rodillos tomadores o de arrastre deberá seguir un patrón durante un ciclo de fundición. Antes de introducirse una barra iniciadora, el peso representa solamente el peso muerto de los rodillos y piezas asociadas, normalmente de 317.510 a 362.870 kgs. Cuando se introduce la barra iniciadora, su peso se añade al peso muerto de los ro-
- 30.



- dillos normalmente otros 22.679 a 34.019 kgs. A medida que tiene lugar la colada y los rodillos tomadores o de arrastre refrenan la zamarra en solidificación, el peso continúa aumentando y normalmente puede alcanzar un
5. máximo de 362.870 a 408.230 kgs. El peso disminuye cuando se desconecta la barra iniciadora y desciende por debajo del peso muerto de los rodillos, etc. a medida que los rodillos propulsan la zamarra. El peso mínimo o carga de línea máxima tiene lugar mientras el extremo de
10. carga de la zamarra se está enfilando a través de la tira de la pieza fundida por debajo de los rodillos tomadores. Ulteriormente la zamarra penetra en un juego de cilindros arrastrados o rodillos enderezadores que libran a los rodillos guidores o de arrastre de una parte
15. de la carga de línea. Si el peso en los rodillos tomadores o de arrastre desciende por debajo de un cierto límite crítico, normalmente del orden de 136.070 a 226.790 kgs., los rodillos tomadores o de arrastre se encontrarán sobrecargados. Como es lógico, las cifras indicadas
20. anteriormente variarán dentro de límites amplios dependiendo del tamaño de la máquina de fundición y de la zamarra.

Los dibujos adjuntos ilustran el invento a título de ejemplo.

25. La figura 1 es una vista esquemática de costado de una parte de una máquina de fundición continua equipada con nuestro mecanismo de fundición de carga; y

La figura 2 es un esquema de instalación eléctrica.

30. La figura 1 ilustra una máquina de fundición



15 MAR 1960

continúa que comprende un molde de extremos abiertos 10, cuatro trenes de rodillos de guía locos separados verticalmente 12, 13, 14 y 15 por debajo del molde, rodillos tomadores o de arrastre accionados mecánicamente 16 por debajo de los rodillos de guía, una guía de la pieza fundida 17 por debajo de los rodillos tomadores o de arrastre y una barra iniciadora 18. La guía de la pieza fundida está equipada con rodillos curvadores 19. De preferencia, la máquina tiene un juego superior de rodillos guiadores accionados mecánicamente 20 entre los dos trenes de rodillos guiadores locos 12 y 13 y un juego inferior de rodillos guiadores accionados mecánicamente 21 entre los dos trenes de rodillos guiadores locos 14 y 15. Como es lógico, la máquina comprende otras partes de tipo normal que no se ilustran, puesto que no están comprendidas en el presente invento. Una zamarra S se ilustra descendiendo a través de la máquina.

El bastidor o armazón de rodillos tomadores o de arrastre 22 comprende carros 25 en extremos opuestos y ruedas con pestañas 26 montadas en cojinetes en los carros. Las ruedas corren sobre carriles transversales 27 que van sustentados en un par de vigas 28. Esta construcción permite que el conjunto de rodillos tomadores o de arrastre pueda sacarse en conjunto de la máquina para servicio de entretenimiento. Las vigas 28 proporcionan también apoyo para una pluralidad de rodillos curvadores 19 en el extremo de entrada de la guía de la pieza fundida.

En la modalidad ilustrada las vigas 28 se sostienen sobre cuatro pilas piezoeléctricas 31, 32 y 33



15 MAR

- situadas debajo de los extremos opuestos de cada viga. La figura 1 ilustra las dos pilas piezoeléctricas 30 y 31, pero las otras dos se ilustran solamente en el esquema de instalación eléctrica de la figura 2. Las pilas piezoeléctricas van sustentadas en elementos estructurales 34 de la estructura de edificación de la máquina fundidora. Según ilustra la figura 2, las cuatro pilas piezoeléctricas van conectadas a fuentes de energía 35, 36, 37 y 38 respectivamente y a convertidores de milivoltaje a corriente 39, 40, 41 y 42. Los terminales de salida de los convertidores se conectan a amperímetros 43, 44, 45 y 46 y a una red adicionalora 47. Esta se conecta a un registrador de "carga total" 48. Los instrumentos individuales son aparatos conocidos de por sí disponibles en el mercado; por lo tanto no se ilustran en detalle. Un ejemplo de una pila piezoeléctrica apropiada es la pila piezoeléctrica vertical de una capacidad de 226.796 kgs. suministrada por la Revere Corporation of America, número de catálogo C45975. Un ejemplo de convertidor apropiado es el suministrado por la Taylor Instrument Co., como "Potentiometer Transmitter, Model 760T" (Transmisor potenciómetro modelo 760T). Un ejemplo de registrador apropiado es el suministrado por la Leeds y Northrup como "Speedomax W". La técnica para la suma de señales eléctricas en la red adicionalora es bien conocida por los expertos en la materia. Se puede tomar como referencia una publicación impresa titulada "Control Engineers Handbook" (Manual de los ingenieros de control), primera edición, de John G. Truxal, publicada por la McGraw-Hill Book Company, editada en 1958,

15 MAR 1968



para obtener una explicación.

5. Las cuatro pilas piezoeléctricas registran individualmente el peso en los extremos de las vigas 28. El peso muerto comprende el bastidor 22 de los rodillos tomadores o de arrastre, los rodillos tomadores o de arrastre 16 y otras piezas del conjunto de rodillos tomadores o de arrastre, los carros de sustentación 25, vigas 28, y los rodillos curvadores 19. Cuando se introduce la barra iniciadora 18 a través de los rodillos tomadores o de arrastre al principio de la operación de fundición, su peso también se incluye. Cuando comienza la colada, y los rodillos tomadores o de arrastre refrenan la zamarra, el peso aumenta respecto al peso muerto. El peso desciende cuando se desconecta la barra iniciadora y continúa descendiendo a medida que los rodillos tomadores o de arrastre comienzan a propulsar la zamarra. En este punto los rodillos tomadores o de arrastre tienden a arrastrar la zamarra y el peso es menor que el peso muerto. Cuanto menor sea el peso, tanto mayor será la carga de la línea.

20.

N O T A

25. 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 Ser. No. 713.753 de 18 de Marzo de 1968, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se

30.



15 MAR 1969

solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:
"PROCEDIMIENTO Y MECANISMO PARA CONTROLAR LA EXTRACCIÓN
DE PIEZAS FUNDIDAS O ZAMARRAS DEL MOLDE DE UNA MAQUINA
DE FUNDICIÓN CONTINUA"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para controlar la extracción de piezas fundidas o zamarras del molde de una máquina de fundición continua, por medio de rodillos tomadores o de arrastre, cuya pieza de fundición desciende entre rodillos que comprenden los rodillos tomadores o de arrastre, caracterizado porque comprende el determinar la carga impuesta en los rodillos tomadores o de arrastre midiendo el peso de dichos rodillos durante el desplazamiento de la pieza de fundición, estando la carga en los rodillos tomadores o de arrastre intensamente relacionada al peso medido, y controlar la operación de fundición incluyendo la operación de detención de los rodillos tomadores o de arrastre cuando el peso desciende por debajo de un mínimo predeterminado.
10. 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la operación de medir de una forma continua y registrar el peso de los rodillos tomadores o de arrastre desde el principio de la operación de fundición para producir un patrón en el que el peso representa inicialmente el peso muerto de la estructura, el peso aumenta cuando comienza la operación de fundición y el peso disminuye a una magnitud menor que la del peso muerto cuando los rodillos tomadores o de arrastre propulsan la pieza fundida y tienden a hacer ascender dicha pieza fundida, alcanzándose un
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



15 MAR. 1969

mínimo poco después de pasar el extremo delantero de la pieza de fundición por los rodillos tomadores o de arrastre.

5. 3ª.- Mecanismo para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, en una máquina de fundición continua que tiene trenes de rodillos guidores opuestos separados verticalmente, rodillos tomadores o de arrastre accionados mecánicamente montados en cojinetes en un bastidor o armazón por debajo de dichos rodillos guidores, y una guía curvada de la pieza de fundición por debajo de dichos rodillos tomadores o de arrastre, caracterizado porque comprende medios asociados con dicho bastidor o armazón para medir el peso de los rodillos tomadores o de arrastre y medios conectados con dichos medios medidores, que indican la carga impuesta en dichos rodillos tomadores, pudiendo dichos medios indicadores indicar la carga relativa a una carga máxima predeterminada.

10. 4ª.- Mecanismo según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos medios medidores comprenden una pluralidad de pilas piezoeléctricas en las que va sustentado dicho bastidor o armazón.

15. 5ª.- Mecanismo según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho bastidor o armazón descansa sobre un par de vigas y porque una pila piezoeléctrica va colocada debajo del extremo de dichas vigas.

20. 6ª.- Mecanismo según la reivindicación 5, caracterizado porque los medios indicadores comprenden una red adicionadora a la que van conectadas dichas pilas piezoeléctricas, convertidores de milivoltaje a corrien-

30.



15 MAR. 1969

te y un registrador conectado a dicha red adicionadora.

5. 7ª.- Mecanismo según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende amperímetros individuales conectados a las pilas piezoeléctricas respectivas para indicar el peso medido por cada pila piezoeléctrica.

10. 8ª.- "Procedimiento y mecanismo para controlar la extracción de piezas fundidas o zamarras del molde de una máquina de fundición continua", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

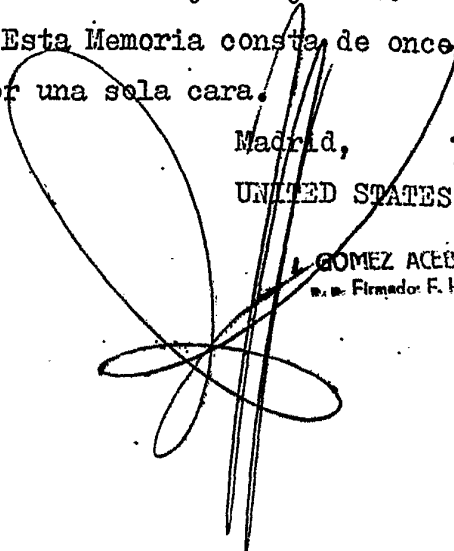
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

15 MAR. 1969

UNITED STATES STEEL CORPORATION

L. GOMEZ ACEBU Y MODEI
Firmador: F. Hernández Rúa





15 MAR 1968

FIG. 1.

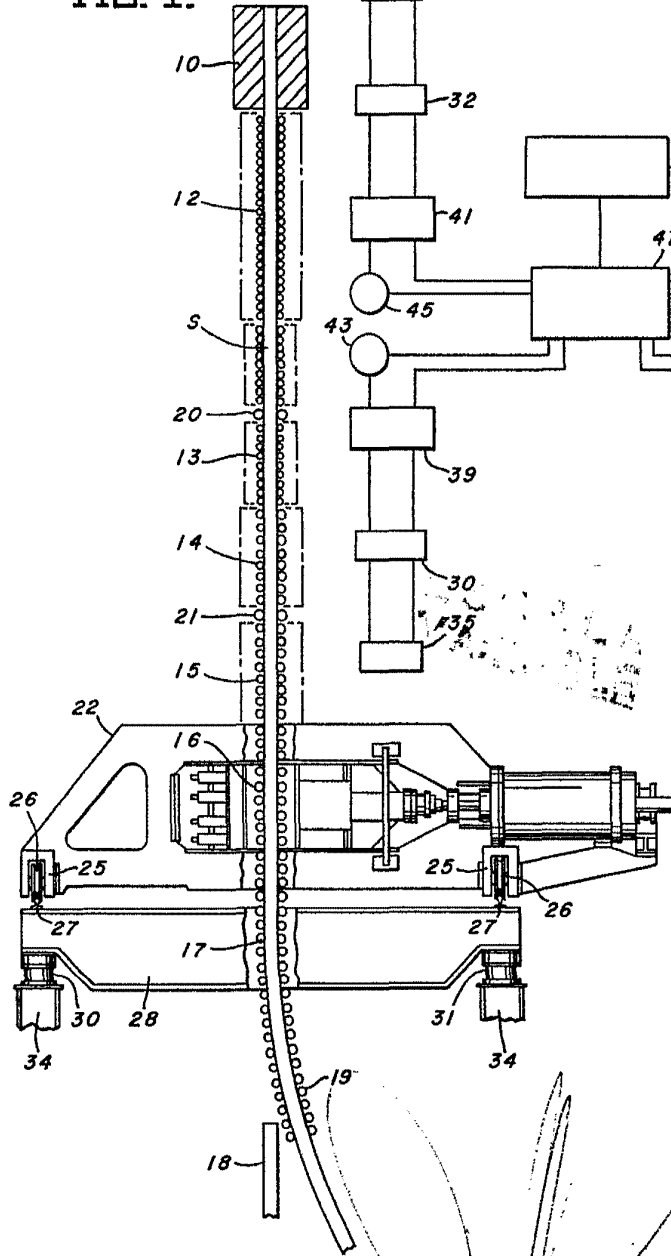
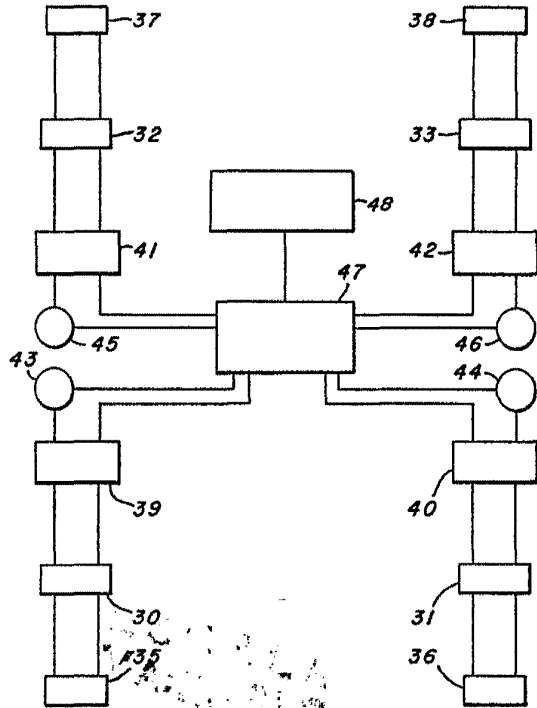


FIG. 2.



15 MAR 1968
A. GONZALEZ AGUIRRE Y CIA. S.A.
B.O. 10000, Montevideo, Uruguay