

29 AGO 1957



PATENTE DE INVENCION

Case No. DS 56587.

SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I. P. C.
 CLASE _____
 SUBCLASE _____

403739

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE CALENTAMIENTO
 POR INDUCCION

Solicitante

USS ENGINEERS AND CONSULTANTS, INC., entidad norteamerica,
 residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, --
 Estado de Pensilvania, EE. UU. de A.

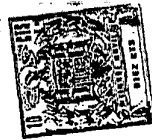
Int. Cl.:

H 05 B

La presente invención se refiere a un conjunto perfeccionado de calentamiento por inducción, de núcleo de hierro laminado, para las esquinas de piezas de elaboración alargadas de sección transversal rectangular.

5.

**POOR
 QUALITY**



- Aunque nuestro invento no queda limitado a este uso, el conjunto calentador según nuestro invento es particularmente útil cuando se incorpora en una instalación de fundición o moldeo continuo. La práctica tradicional en la fundición continua es verter metal líquido a través de un molde abierto por los extremos y refrigerado por agua. Una pieza de fundición de longitud indefinida sale continuamente desde el extremo inferior del molde y normalmente avanza a través de rodillos de curvar y de enderezar que cambian su dirección de movimiento hasta que alcanzan la línea horizontal. A medida que la pieza de fundición sale del molde tiene un núcleo metálico líquido rodeado solamente por una capa delgada de metal solidificado. Para acelerar la solidificación del núcleo, se aplican chorros de agua intensos a la superficie de la pieza de moldeo a través de una zona secundaria de refrigeración que empieza inmediatamente por debajo del molde y puede llegar aún más allá de los rodillos enderezadores.

- Cuando la pieza de fundición se ha solidificado en su totalidad, su superficie se enfría a una temperatura demasiado baja para la laminación en caliente, por ejemplo de aproximadamente 649° C a 815'5° C. Por consiguiente, si se practica la inación en cadena, la instalación de fundición comprende medios recalentadores a través de los cuales pasa la pieza de fundición por delante de las cajas de laminador. Los medios recalentadores deben elevar la temperatura de la pieza de fundición de un modo totalmente uniforme hasta alcanzar un valor predeterminado que comúnmente se encuentra dentro de los límites de 1.093° C a 1.371° C. Para esta finalidad se han empleado hornos caldeados por gas y medios de calentamiento por inducción.



- Existe un problema, que es más grave cuando se emplea calentamiento por inducción, y es que resulta difícil calentar las esquinas de la pieza de fundición a la misma temperatura que las superficies con la uniformidad necesaria para la operación de laminación. Las superficies se pueden calentar satisfactoriamente haciendo pasar la pieza de fundición a través de una o más bobinas en túnel de tipo tradicional, pero las esquinas quedan demasiado frías. Esta dificultad se ha resuelto añadiendo conjuntos de calentamiento de las esquinas suplementarios que tienen núcleos de hierro laminado, según se describe en la patente Estadounidense 3.562.470. El conjunto del presente invento se puede utilizar con ventajas particulares como calentador de esquinas en el dispositivo ilustrado en dicha patente. A pesar de todo, el conjunto del invento se puede emplear para otras finalidades, por ejemplo en instalaciones que no comprendan otros medios de calentamiento, o donde las piezas de elaboración tengan longitudes discretas.
- 5.
- 10.
- 15.

Un objeto del invento es proporcionar un conjunto perfeccionado de calentamiento por inducción de núcleo de hierro laminado donde el núcleo protege totalmente las bobinas contra el calor y la cascarilla procedente de una pieza en elaboración.

20.

Otro objeto del invento es proporcionar un conjunto perfeccionado de la construcción citada donde el núcleo tiene ventanillas que alojan los devanados, y almas que cierran totalmente las bobinas o devanados.

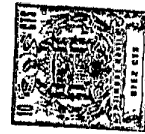
25.

Otro objeto del invento es proporcionar un conjunto de la construcción citada que incorpora medios perfeccionados de refrigeración por agua para el núcleo.

30. Por consiguiente el invento proporciona un conjunto de

1297

403739



- calentamiento por inducción para las esquinas de una pieza -
de elaboración alargada de sección transversal rectangular,
cuyo conjunto comprende un núcleo formado de laminaciones de
hierro y una bobina o devanado formado por espiras de tubo -
5. eléctricamente conductor refrigerado por agua, teniendo dichas laminaciones rebajos que definen un paso para alojar una pieza de elaboración avanza con relación a la unidad, caracterizado porque comprende medios para proteger dicha bobina contra su exposición a la acción de la pieza de elaboración, teniendo cada una de dichas laminaciones de hierro un par de -
10. ventanillas que definen un ala central y almas solidarias, - enrollándose el tubo que forma dicha bobina dentro de dichas ventanillas y alrededor de dicha ala, quedando comprendidas dichas almas entre dicha bobina y el citado paso y formando
15. una pared ininterrumpida entre los mismos.

El invento se ilustra a continuación a título de ejemplo en los dibujos adjuntos en los que:

20. La figura 1 es una vista en sección vertical parcialmente esquemática tomada entre laminaciones de un conjunto de calentamiento por inducción construido según el invento.

La figura 2 es una vista similar que ilustra una modificación.

25. La figura 1 ilustra laminaciones de izquierda y derecha 10 y 10 apilándose una pluralidad en una relación cara -- con cara para formar dos mitades coincidentes de un núcleo, de una manera similar a la ilustrada en la patente mencionada. La mayoría de las laminaciones son de hierro, pero es --
30. preferible interponer intermitentemente laminaciones de cobre, por ejemplo cada sexta laminación de hierro, según se explicará más adelante. Aunque se ilustran como mitades de -

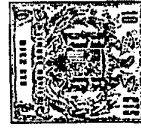
- 5 -
403739



de derecha y de izquierda, las dos mitades pueden ser superior e inferior. Como las dos mitades son semejantes, pero de mano opuesta, describiremos solamente la mitad izquierda. Cada laminación izquierda 10 tiene un rebajo 12 en su borde interior encarado a la laminación derecha 10a. Los rebajos definen un paso para alojar una pieza de elaboración alargada W de sección transversal rectangular según avanza con relación al conjunto. Cada laminación tiene piezas polares 13 y 14 que sobresalen hacia la pieza de elaboración en la parte superior e inferior del rebajo 12.

Según nuestro invento, cada laminación 10 tiene un par de ventanillas 15 y 16 que definen un ala central 17 y almohenterizas 18 y 19 en los bordes encarados a la pieza de elaboración W. Un número apropiado de espiras de tubo eléctricamente conductor 22 (normalmente de cobre) se enrollan alrededor del ala 17. Las espiras de la bobina se aíslan unas de otras y del ala y se refrigeran por agua según es tradicional. Los espacios alrededor de las espiras se pueden rellenar con un material de aislamiento apropiado, por ejemplo una resina epoxidica. Los bordes interiores de las laminaciones llevan centrado un tubo avellanado 23 soldado a las laminaciones, para la circunvalación de agua refrigerante.

La figura ilustra una modificación donde el tubo avellanado 23 se ha reemplazado por un tubo 24 soldado a los cantos de las laminaciones 10 y sobresaliendo en el rebajo 12. En esta modificación, el tubo 24 sirve como guía para la pieza de elaboración W, e igualmente para la circunvalación de agua refrigerante. El núcleo puede llevar también un tubo externo de refrigeración por agua 25 soldado al mismo. En otros respectos, la modificación es similar a la modalidad ilustrada en -



la figura 1; por lo tanto no se repite su descripción.

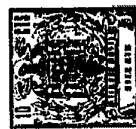
5. En la práctica nuestro conjunto calentador sirve para calentar las esquinas de una pieza de elaboración W, según se describe en la patente citada. Las almas 18 forman una pared ininterrumpida que cierra completamente la bobina 24 y, por lo tanto, protege totalmente dicha bobina contra el calor y la cascarilla procedentes de la pieza de elaboración. En el ejemplo de un moldeo continuo, una mayor parte de la pieza de elaboración puede encontrarse ya a una temperatura del orden de 1.093° C o superior cuando pasa a través del conjunto calentador de las esquinas. Las almas son comparativamente delgadas (del orden de 6 mm). Por lo tanto derivan solamente una fracción relativamente pequeña del flujo total antes de quedar saturadas, después de lo cual las ventanillas actúan como si fueran ranuras abiertas. Como las propias almas están expuestas a temperaturas elevadas, es necesario eliminar calor de la cara del núcleo a través del tubo 23 o 24. Las laminaciones de cobre interpuestas ayudan también a eliminar calor de la cara del núcleo, puesto que aumentan la conductividad térmica de dicho núcleo.

15. Por la descripción anterior, se observará que nuestro invento proporciona un conjunto de calentamiento por inducción de construcción simple que resuelve dificultades encontradas con el conjunto descrito en la patente citada. En dicho conjunto las bobinas se cubren con placas atornilladas a las laminaciones, dejando espacios abiertos a lo largo de cada canto. La cascarilla se puede acumular en estos espacios y producir saltos de arco o fugas y fallos.

- N O T A -

20. Describa suficientemente la naturaleza del invento, --

403739 - 7 -



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 presentada y con prioridad norteamericana Ser. No. 151,667 de 10 de junio de 1.971, acciéndose 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 solicita patente de invención por 20 años, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DE CALENTAMIENTO POR INDUCCION, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en conjuntos de calentamiento por inducción para las esquinas de una pieza de elaboración alargada de sección transversal rectangular, cuyo conjunto es del tipo que comprende un núcleo de laminado de hierro y una bobina formada por espiras de tubo electricamente conductor refrigerado por agua, cuyas láminas tienen rebajos que definen un paso para alojar una pieza de elaboración, que avanza con relación al conjunto, caracterizados porque se dispone en cada conjunto, de medios para proteger dicha bobina de su exposición a la acción de la pieza de elaboración, que comprende: teniendo en cuenta cada una de dichas laminaciones de hierro un par de ventanillas que definen un ala central y almas enterizas, enrollándose el tubo que forma dicha bobina dentro de dichas ventanillas alrededor de dicha ala, estando comprendidas dichas almas entre dicha bobina y el citado paso y formando entre los mismos una pared ininterrumpida.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-



racterizados porque se interponen intermitentemente las lami-
nes de cobre con dichas laminaciones de hierro.

5 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2,
caracterizados porque comprende un tubo fijo a los cantos in-
teriores de dichas laminaciones para la circulación de agua -
refrigerante.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracte-
rizados porque dicho tubo está avellanado.

10 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracte-
rizados porque dicho tubo sobresale en el interior de dicho
paso y sirve también para guiar la pieza de elaboración.

6.- Perfeccionamiento en conjuntos de calentamiento por
inducción, tal y como queda sustancialmente descrito en la --
presente Memoria y dibujos adjuntos.

15 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina --
por una sola cara.

Madrid, 29 AGO. 1972

USS ENGINEERS AND
CONSULTANTS, INC.

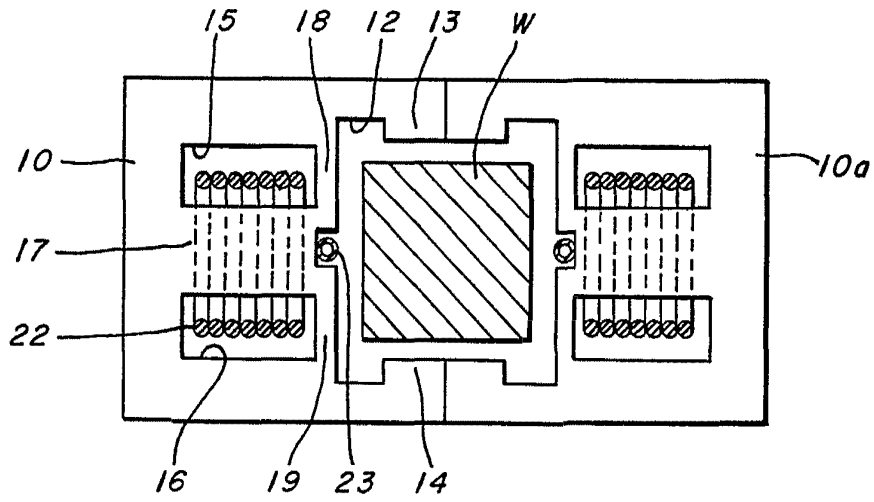
J. GOMEZ ACEBO Y MORET
p. p. Elmadet L. Gasta Feroández

403739

403739

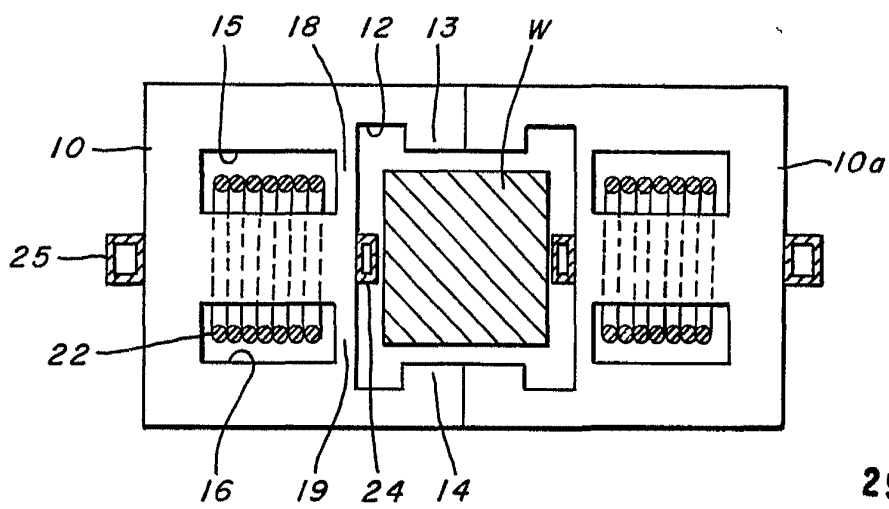


FIG. 1.



ESCALA VARIABLE

FIG. 2.



29 ABO. 1972

Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
Ingenieros de Camión, L. Góte, Forasteros

[Handwritten signature]