

18 84 96



- 2 JUN. 1949

- 250 188496

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA FORMULAR UNA SOLICITUD DE PATENTE
DE INTRODUCCION EN ESPAÑA A NOMBRE DE
DON GIACOMO ALDO TAGLIAFERRI, DE NACIONALIDAD ITALIANA, QUE
RESIDE EN MILAN, VIA STATUTO, 17, POR "UN PROCEDIMIENTO PARA
LA PUESTA EN MARCHA DE UN HORNO DE INDUCCION DE BAJA FRECUEN-
CIA PARA FUSION, TRATAMIENTOS TERMICOS Y SIMILARES DE METALES
O ALEACIONES Y HORNO PERFECCIONADO PARA LA REALIZACION DEL
PROCEDIMIENTO CON CANALES FUSORES INSPECCIONABLES Y ACCESIBLES

Es notorio que los hornos de inducción de baja frecuencia
para la fusión y el afinado, en general, los tratamientos
térmicos de los metales o de sus aleaciones, se basan en el
calentamiento producido por la resistencia óhmica encontrada
5 de una corriente inducida que recorre un circuito cerrado,
constituido por un anillo situado alrededor de una bobina
enrollada alrededor de un núcleo magnético cerrado.

Como quiera que el interior del crisol está en comunica-
ción directa con la cavidad del anillo, el metal de éste, que
10 alcanza la temperatura deseada para la fusión por el efecto
Joule, se licúa y transmite por conducción y por movimientos
de convección el calor al metal cargado en el crisol del horno.

Dichos hornos presentan muchísimas ventajas respecto de
otros hornos destinados al mismo objeto, pero que no pueden
15 obtener mayor difusión porque, para su puesta en marcha, ne-
cesitan la introducción en el conducto que constituye el



18 8496

canal fusor, de una conveniente cantidad de metal o de aleación ya fundida, lo que hace imprescindible la presencia simultánea, cerca del horno de inducción, de otro horno capaz de producir la mencionada cantidad de metal o aleación fundida, necesaria para la puesta en marcha del horno de inducción. Por otra parte, dicha operación de cebado lleva en sí particulares dificultades de ejecución debido a la presencia, en el refractario, de un macho tubular en chapa, que tiene exteriormente la forma del anillo mismo. Dicho macho puede obstaculizar la salida por el agujero de "desahogo" del metal o aleación vertida para el cebado y que puede perjudicar también a la formación del anillo completo.

A causa de ésta y otras dificultades conocidas de los técnicos, los hornos de inducción son, en su mayor parte, monofásicos; menos comúnmente bifásicos y, prácticamente, casi nunca trifásicos, porque con el aumento del número de las fases utilizadas vienen a multiplicarse las dificultades y los peligros. Por otra parte, sería en cambio mucho más conveniente, especialmente desde el punto de vista eléctrico, que el horno pudiese alimentarse de dos o de las tres fases de la corriente alterna. Es sabido además que, después de cierto número de fusiones, es prudente interrumpir la actividad del horno, para evitar que eventuales corrosiones o resquebrajaduras que hayan podido formarse en el refractario en correspondencia con el cauce del mencionado anillo, puedan dañar irremediablemente al horno mismo. Por tanto, resulta frecuente que, por precaución, en los hornos conocidos



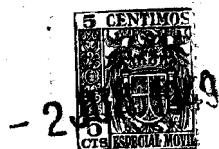
18 84 96

no pudiéndose inspeccionar las paredes del cauce del anillo, se interrumpa anticipadamente la campaña fusoria, no explotando suficientemente el horno y aumentando el costo de producción del metal o de la aleación fundida.

5 Para algunas aplicaciones, en particular para la fusión del aluminio o de sus aleaciones, concurre también el inconveniente de que el canal del anillo está sujeto a obstruirse por la tendencia que los óxidos circulantes en el seno del metal líquido tienen a adherirse a las paredes del refractario. Se comprende, por tanto, la notoria necesidad de proceder, de cuando en cuando, a un raspado de las paredes del canal, operación que, no siendo el canal inspeccionable y siendo prácticamente inaccesible para una inspección directa, se efectúa haciendo pasar dentro del canal del anillo, a horno caliente, una cadena que, con su movimiento de vaivén, arranca dichas adherencias; pero esta operación es delicada, fatigosa y, muchas veces, deteriora las paredes del canal.

20 El presente invento tiene por finalidad un procedimiento para la puesta en marcha de un horno de inducción de baja frecuencia, para fusiones, afino, tratamientos térmicos y similares de metales y, además, un horno perfeccionado para la realización del procedimiento antes indicado, el cual al mismo tiempo elimina de manera sencilla y económica todos los inconvenientes mencionados y aporta, por añadidura, ulteriores ventajas.

25 El procedimiento a que se refiere el presente invento



18 84 96

está, en primer lugar, caracterizado por el hecho de que en la cámara anular en la cual, a horno en marcha, se encuentra el anillo del metal fundido que constituye el conductor ideal, cuya resistencia óhmica se explota para el desarrollo del efecto Joule, cámara que está prevista para su acceso directo y se abre y cierra convenientemente, bien introduciendo un anillo del mismo metal o aleación que acco-
5 tinuación será introducido en el horno para la fusión o tratamiento, fundiéndose dicho anillo el primero y sirviendo como primera masa de metal fundido cuyo calor pasa gradual-
10 mente a las otras partes del metal contenidas en el horno.

El horno de inducción que realiza el procedimiento mencionado está caracterizado por el hecho de que la parte del horno o caja que lleva el refractario dentro de la cual se encuentra el hueco para dicho anillo fusorio, es fácil de
15 abrir y de cerrar con seguridad, y el hueco previsto para el anillo fusorio resulta directamente accesible e inspeccionable, pero se cierra con un elemento refractario movable que, a su vez, está sujeto en su posición por un medio adecuado; como, por ejemplo, por medio de tierra de fundición comprimida y retenido por una tapa atornillada.
20

En los adjuntos diseños se hallan ilustrados, a sólo título de ejemplo, dos realizaciones preferidas de la invención, en particular aplicada a un horno especial, pero aplicable a cualquier tipo de horno eléctrico de inducción para
25 afino, fusión y tratamientos térmicos y similares de metales y aleaciones.



18 84 96

La figura 1 muestra, para la primera realización, una sección vertical hecha con el plano I-I de la fig. 2, de un horno según el presente invento.

La figura 2 muestra, en planta, una sección horizontal
5 hecha según el plano seccionado II-II de la fig. 1; y
la figura 3 muestra, en escala reducida y esquemáticamente,
cómo la invención, en vez de ser aplicada a un horno monofásico, (fig. 1 y fig. 2) puede serlo también a un horno trifásico (análoga disposición puede ser empleada para un horno
10 bifásico o para un horno trifásico). En los diseños anexos se ha admitido que la caja porta-anillo fusorio puede ser
movible y aplicable al crisol mismo; pero, evidentemente, la invención es utilizable también con los hornos en los
cuales dicha caja y el crisol propiamente dicho forman un
15 todo único.

La caja porta-anillo presenta un revestimiento externo en material resistencia antimagnético, aislado I con fondo análogo 2, atravesado axialmente por un tubo de eternit (uralita) u otro material adecuado o análogo 3; 4 son los
20 brazos ascendentes del paquete de láminas de chapa magnética que, con la culata horizontal 5, constituyen dos circuitos para el flujo magnético generado por la corriente que circula por el arrollamiento 6. Entre la pared 3 y la pared 1 se halla el hueco 7 para el anillo de fusión; dicho hueco
25 se abre por su parte superior, donde se cierra por un anillo o mediante piezas sucesivas de ladrillo refractario 8, aplicadas por arriba y apoyadas sobre el fondo de la abertura



18 8496

anular 9, abierta por arriba. El relleno 10 está constituido por una pisada refractaria especial y 11 es tierra normal de fundición, fuertemente comprimida; 12 es una plancha de cierre superior que viene unida al resto de la caja por medio de tornillos 13. La culata superior 5 es desmontable, 14 es un conjunto que pone en comunicación la cámara 7 con el interior 15 del crisol.

En el caso de que, como en la ilustración, la caja porta-anillos de fusión se halla destacada del crisol propiamente dicho, la cuba externa 1 presentará las pestañas 16, que se juntan con las 17 del crisol y las superficies que están cara a cara del material refractario de dichas dos partes presentan a lo largo del borde una concavidad 18 por lo que, cuando dichas dos partes sean puestas en contacto entre sí gracias al traslado en la dirección de las flechas 19 y 20 y cuando estén estrechamente unidas gracias a las pestañas 16 y 17, será posible comprimir energicamente en el hueco 18 un material refractario, de modo que garantice el absoluto ajuste de la unión.

Para la puesta en marcha del horno es suficiente tener a disposición e introducir, previo levantamiento de la culata superior 5 y de la tapa 12, un anillo previamente preparado del metal o de la aleación de que se quiera hacer la colada y que tenga substancialmente la misma forma y dimensiones de la cámara anular 7. Sucesivamente, se ponen los ladrillos 8 y se comprime la tierra de fundición 11. Se cierra la tapa 12 y se vuelve a colocar en su sitio la cu-



18 84 96

lata superior 5. Los ladrillos 8 estarán fijados en su lugar con una parte refractaria y para evitar que la pasta pueda descender hacia la parte baja y perturbar el regular funcionamiento del anillo bajo la pasta y eventualmente también por debajo de los ladrillos refractarios, se podrá colocar también una capa delgada de viruta del mismo material del que se quiera hacer la fusión.

Evidentemente, habrá de tenerse en cuenta que, andando el tiempo, las paredes del anillo 7 presentarán incrustaciones.

Procediendo en la forma indicada será suficiente dar corriente al arrollamiento 6 y obtener la fusión del anillo metálico que ha estado puesto en el hueco 7; de esta manera, se inicia la fusión sin necesidad de verter metal fundido en el horno, para cebarlo.

El horno objeto del presente invento permite quitar la plancha 12, la tierra 9 y los ladrillos 8, inspeccionar cuidadosamente y, si es necesario, reparar con atención las paredes del canal 7, asegurando un buen entretenimiento y evitando, de esta manera, los inconvenientes precedentemente indicados.

Si bien por razones descriptivas el presente invento ha sido descrito a base de cuanto antecede e ilustrado a título de ejemplo en el adjunto diseño para el caso de un horno monofásico, evidentemente muchas modificaciones y adiciones pueden aportarse en su realización y, especialmente, será posible aplicar este invento también para hornos bifásicos



18 84 96

y trifásicos (fig.3) obteniendo sensibles ventajas, bien en lo que se refiere a las líneas de alimentación, la duración de los hornos su funcionamiento, el costo del material fundido y la puesta en marcha, por lo que éstas y otras variaciones deben considerarse comprendidas en el concepto del invento como se resume en las siguientes

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Procedimiento para la puesta en marcha, partiendo del metal frío, de un horno de inducción de baja frecuencia para fusiones, tratamientos térmicos etc., de metales, aleaciones y similares, caracterizado por el hecho de que en la cámara anular en la cual, estando el horno en marcha, se encuentra el anillo fundido que constituye el conductor ideal cuya resistencia óhmica se explota para el desarrollo del efecto Joule, cámara que está dispuesta para su conveniente acceso, así como para poder abrirla y cerrarla convenientemente, viene introducido un anillo del mismo metal o aleación que a continuación se introduce en el horno para la fusión, el tratamiento etc., fundiéndose dicho anillo primero y sirviendo como primera masa de metal fundido, de la cual el calor pasa gradualmente a las otras partes del metal contenido en el horno.
- 2^a.- Horno de inducción para realizar el indicado procedimiento, caracterizado por el hecho de que la parte del horno o caja que lleva el refractario dentro del cual se halla el anillo fusorio, se abre fácilmente y se cierra con seguridad y el hueco dispuesto para el anillo fusorio resulta accesible



18 84 96

pero cerrado con un elemento refractario movable que es a su vez retenido en posición por un medio adecuado, como por ejemplo mediante tierra de fundición comprimida y retenida por una tapa atornillada.

5 3^a.- Procedimiento de horno de inducción según las reivindicaciones 1 y 2, sustancialmente realizado y puesto en práctica, como se describe precedentemente y como se ilustra a título de ejemplo en los diseños anexos.

10 4^a.- Un procedimiento para la puesta en marcha de un horno de inducción de baja frecuencia para fusión, tratamientos térmicos y similares de metales o aleaciones y horno perfeccionado para la realización del procedimiento, con canales fusores inspeccionables y accesibles.

15 5^a.- y como se ha descrito en la memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, - 2 JUN. 1949

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

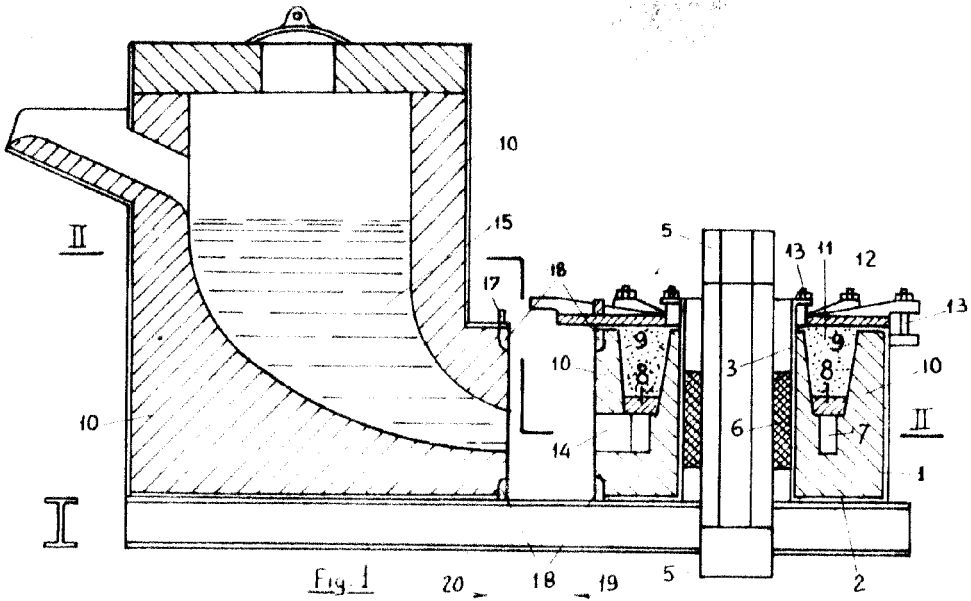


Fig. 1

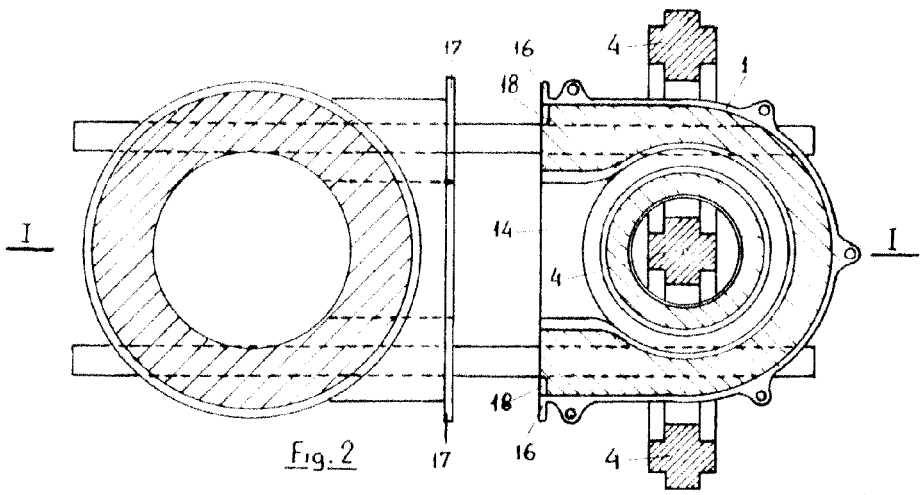


Fig. 2

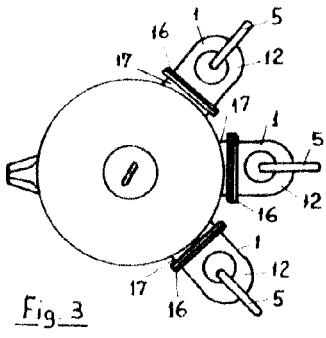


Fig. 3

[Handwritten signature or mark]