

415.256



Int. Cl.<sup>2</sup>: H05B // C22B; ~~B2D~~

## MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una..

### P A T E N T E D E I N V E N C I O N

**SOLICITANTE:** A.P.V. PARALEC LIMITED, de nacionalidad inglesa.

**RESIDENCIA:** Manor Royal, Crawley, Sussex, RH10 2QD (Inglaterra).

**Inventor:** Reginald Ernest LAFLIN, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

**ENUNCIADO:** "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PROCESOS  
DE INDUCCION PARA FUNDICION Y REFINO DE METALES".

**Prioridad:** Patente inglesa n.º 24928/72 del 26-5-72.



1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la  
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-  
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una  
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad  
5 Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "PERFECCIONAMIENTOS  
INTRODUCIDOS EN LOS PROCESOS DE INDUCCION PARA FUNDICION Y REFINO DE META  
LES".

10 El invento se refiere a procesos de fundición y  
refino, y se refiere también a los problemas para obtener las condiciones  
metalurgicas apropiadas en hornos de inducción sin núcleo magnético.

15 Es bien sabido que, con el fin de producir en con-  
diciones ideales de refinamiento de un baño de metal fundido, es deseable  
que se lleve a cabo una fuerte agitación del metal. Esta enérgica agita-  
ción puede ser obtenida por el uso de corriente alterna de relativa baja  
frecuencia. La frecuencia óptima en un caso en particular depende de dife-  
rentes factores y, en particular, de la capacidad del horno. Así pues, por  
ejemplo, las condiciones óptimas se pueden dar en un horno de una capaci-  
dad de 250 Kgs.; usando una frecuencia aproximada de 500 Hz, mientras que  
20 en un horno que tiene una capacidad de 1,000 Kgs. requeriría una frecuen-  
cia de 100 Hz y un horno de 3.000 Kgs. de capacidad una frecuencia de 50  
Hz.

25 Se sabe que el uso de frecuencias relativamente  
bajas le impone un límite a la energía que pueda ser aplicada a una bobina  
de trabajo de un horno de un tamaño dado y aumenta el tiempo requerido  
para la operación de fusión inicial. El uso de bajas frecuencias también  
hace necesario el usar material de carga de gran sección transversal y, en  
algunos casos, una fusión eficiente sólo puede ser obtenida usando mé-  
tal líquido en la carga.

30 El invento visto desde un aspecto es un horno de  
inducción sin núcleo magnético, teniendo una sólo bobina de trabajo conec-





1 frecuencia al final del proceso de refinamiento con el fin de reducir la turbulencia y la contaminación atmosférica del metal.

5 Conforme es cambiada la fuente de energía, puede ser necesario cambiar los condensadores conectados ya sea en serie o en paralelo entre la alimentación de energía y la bobina de trabajo. De esta manera, se pueden prever, por ejemplo, tres condensadores en una instalación típica y esas unidades pueden ser conectadas automáticamente según cambia la frecuencia.

10 Una unidad puede ser designada para cubrir una gama de baja frecuencia, por ejemplo, desde 50 a 200 Hz, una unidad para una gama de frecuencia intermedia desde 200 a 700 Hz, y una para una gama de media frecuencia desde 700 a 1.000 Hz. Preferiblemente, se suministran enclavamientos eléctricos y mecánicos para asegurar que el condensador apropiado sea siempre conectado al circuito de acuerdo con las frecuencias.

15 Una fuente de energía eléctrica de frecuencia variable apropiada puede consistir en un dispositivo inversor estático que funcione sobre una gama de frecuencias, por ejemplo, desde 50 hasta 10.000 Hz. Sin embargo, si no se dispone de una fuente de energía de frecuencia variable, algunas de las ventajas del invento pueden ser todavía aprovechadas, usando una pluralidad de fuentes de energía de frecuencias operacionales diferentes. De esta manera, en algunos casos, puede ser suficiente usar dos fuentes de energía, una designada para producir una corriente alterna de relativa baja frecuencia y la otra designada para producir una corriente alterna de relativa alta frecuencia. La fuente de baja frecuencia puede, por ejemplo, operar a 50 Hz mientras que la fuente de alta frecuencia opera a 500 Hz.

20 La fuente de baja frecuencia puede, en este caso, ser energizada desde la red de suministro sin conversión de frecuencia, mientras que la fuente de relativa alta frecuencia incluye un convertor de frecuencia de tipo rotativo o un convertor de frecuencia tiristor está



1 tico. Cuando se usan dos o más fuentes de energía, cada una estará provis-  
ta de sus propios condensadores, el valor de los cuales será el apropiado  
para operar a la frecuencia de la fuente. Las dos o más fuentes de energía  
deben ser conectadas a una sólo bobina de trabajo del horno a través de in-  
5 terruptores de conmutación cambiante enclavados eléctrica y mecánicamente  
y diseñados para asegurar que al mismo tiempo sólo una de las fuentes  
de energía esté conectada a la bobina de trabajo.

Descrita suficientemente la naturaleza del presen-  
te invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su  
10 conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, ma-  
teria y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales  
alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

El solicitante, al amparo de los Convenios Inter-  
nacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender  
15 la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindi-  
cando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente, el solicitante se reserva el derecho  
de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada  
por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamien-  
20 tos se deriven del mismo.

#### N O T A

La presente Patente de Invención que se solicita  
por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre  
Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS  
25 EN LOS PROCESOS DE INDUCCION PARA FUNDICION Y REFINO DE METALES", en todo  
de acuerdo con las siguientes

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
sos de inducción para fundición y refino de metales, caracterizados porque  
30 se efectúa una inducción sin núcleo con una sólo bobina de trabajo, fun-



1 diéndose la carga al suministrarse una corriente eléctrica a dicha bobina  
de trabajo a una frecuencia relativamente alta y a una energía relativamen  
te alta, refinándose el producto de la fusión suministrando corriente eléc  
5 trica a dicha bobina a una frecuencia relativamente baja y a una energía  
relativamente baja.

2a) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
con la primera reivindicación, caracterizados porque la carga es fundida  
suministrando una corriente a dicha bobina de trabajo a una frecuencia en-  
10 tre setecientos a mil Hz, de una densidad de potencia entre ochocientos y  
mil Kw por tonelada.

3a) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
con las reivindicaciones primera y segunda, caracterizados porque la fre-  
15 cuencia de operación es aumentada hacia el final del proceso de refinamien  
to con el fin de reducir la contaminación atmosférica y la turbulencia del  
metal.

4a) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
20 con las reivindicaciones primera, segunda y tercera, caracterizados porque  
la bobina de trabajo está conectada a través de un interruptor a una fuen-  
te de energía eléctrica de frecuencia variable.

5a) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
25 con la cuarta reivindicación, caracterizados porque dicha fuente de ener-  
gía eléctrica de frecuencia variable está constituida por un dispositivo  
inversor estático que funciona sobre una gama de frecuencias entre cincuen-  
ta y diez mil Hz.

6a) Perfeccionamientos introducidos en los proce-  
30 sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo



1 con las reivindicaciones primera, segunda y tercera, caracterizados porque  
la bobina de trabajo está conectada a través de un interruptor de conmutación a una pluralidad de fuentes de energía eléctrica capaces de producir corrientes eléctricas de frecuencias diferentes entre sí.

5 7ª) Perfeccionamientos introducidos en los procesos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo con la sexta reivindicación, caracterizados porque una de dichas fuentes de energía eléctrica produce corrientes eléctricas variables a una frecuencia aproximada de cincuenta Hz, mientras que la otra fuente de energía, o  
10 cada una de las otras fuentes de energía, produce corrientes eléctricas variables a frecuencias más altas que cincuenta Hz.

15 8ª) Perfeccionamientos introducidos en los procesos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo con la séptima reivindicación, caracterizados porque una de dichas fuentes de energía eléctrica es energizada desde la red de distribución sin conversión de frecuencia.

20 9ª) Perfeccionamientos introducidos en los procesos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo con las reivindicaciones séptima y octava, caracterizados porque dicha otra fuente de energía, o cada una de dichas otras fuentes de energía, incluye un convertidor de frecuencia tipo rotativo.

25 10ª) Perfeccionamientos introducidos en los procesos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo con las reivindicaciones séptima y octava, caracterizados porque dicha otra fuente de energía, o cada una de dichas otras fuentes de energía, incluye un convertidor de frecuencia tiristor estático.

30 11ª) Perfeccionamientos introducidos en los procesos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque incluyen una pluralidad de condensadores y medios para conmutar los selec-

*Rey*



1 cionados de entre ellos entre el suministro de energía y la única bobina  
de trabajo.

5 12ª) Perfeccionamientos introducidos en los proce  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
con la undécima reivindicación, caracterizados porque tres condensadores  
son suministrados, uno de los cuales está diseñado para cubrir una gama de  
frecuencias desde cincuenta a doscientos Hz, el segundo de los cuales está  
10 diseñado para cubrir una gama de frecuencias desde doscientos a setecien-  
tos Hz y un tercero está diseñado para cubrir una gama de frecuencias des-  
de setecientos a mil Hz.

15 13ª) Perfeccionamientos introducidos en los proce  
sos de inducción para fundición y refino de metales, en todo de acuerdo  
con la duodécima reivindicación, caracterizados porque se incluyen medios  
de enclavamiento eléctricos y mecánicos, adaptados para asegurar que para  
cada frecuencia operativa se conecte el condensador apropiado al circuito.

14ª) "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS PRO-  
CESOS DE INDUCCION PARA FUNDICION Y REFINO DE METALES".

20 Según queda sustancialmente descrito en la presen  
te memoria descriptiva que consta de ocho hojas, mecanografiadas por una  
sóla cara.

Madrid, a

25 MAY 1973

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON  
P.P.

25

30