

MINISTERIO DE INDUSTRIA

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES	11	NUMERO	10	A1
	21	468767		
	23	FECHA DE PRESENTACION		
		13 ABR. 1978		

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 16 384.4		13 de abril de 1977		República Federal Alemana.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			H05B		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN CUERPOS CALENTADORES POR INDUCCION.

71	SOLICITANTE (S)
	ALKEM GMBH, entidad alemana.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	6450 Hanau 11, Postfach 110069, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Siegfried Baumann y Freimuth Karcheter.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jose GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

La presente invención se refiere a un cuerpo radiador de calor calentado por inducción, en particular en hornos de elevada temperatura para ensayos de laboratorios. Tales cuerpos radiadores de calor son precisos cuando los cuerpos a calentar no son suficientemente conductores de la electricidad para el calentamiento por inducción. Estos pueden ser por ejemplo de materiales cerámicos oxidados, tales como por ejemplo óxido de aluminio, porcelanas o pastillas de combustible nuclear. El calentamiento de tales cuerpos tiene el objeto, por ejemplo, de eliminar restos de gases o de humedad o el de conducir a cambios de estado físico. Las temperaturas necesarias para tales fines son la mayoría de las veces muy superiores a 100°C, para pastillas de combustible nuclear por ejemplo de 1700°C.

Los cuerpos calentadores por radiación necesarios para el calentamiento de tales cuerpos a dichas temperaturas elevadas tienen que ser a su vez de materiales resistentes a las temperaturas elevadas, estos son por ejemplo grafito, tántalo, molibdeno. Puesto que en general estos procesos de calentamiento solamente pueden efectuarse bajo un gas protector inerte, los cuerpos calentadores por radiación y las piezas a calentar están colocados por ejemplo en un tubo de cuarzo relleno con un gas protector. Este a su vez está intercalado con una bobina de inducción, que está conectada a un generador de alta frecuencia para el calentamiento del cuerpo calentador por radiación. Se ha llegado al resultado de que, como consecuencia de la separación relativamente grande, necesaria, entre el cuerpo calentador por radiación y la bobina de inducción, no pueden lograrse proporciones adecuadas de adaptación entre la resistencia del cuerpo calentador por radiación y la resistencia interna del generador, de modo que para una potencia dada del generador no

pueden alcanzarse las temperaturas deseadas.

5 Se presenta pués el problema de mejorar estas -  
proporciones de adaptación, sin modificar en nada las propor-  
ciones geométricas dadas entre el cuerpo calentador por radia-  
ción y la bobina de inducción.

10 Este problema se resolvió, según la invención, -  
debido a que el cuerpo calentador por radiación se prepara a -  
partir de fieltro de carbón o de fieltro de grafito y se dispo-  
ne en el interior de una atmosfera de gas inerte. Estas propor-  
ciones se explican con mayor detalle por medio de las figuras  
1 a 3.

15 La figura 1 muestra la disposición usual de un -  
dispositivo de calentamiento por inducción. El generador de -  
alta frecuencia se ha señalado con la bobina de inducción 2 -  
está conectada al mismo y rodea con espiras, lo mas apretadas  
posible, la pieza a calentar 3. Esta ultima es normalmente de  
un material mas o menos conductor de la electricidad. En caso  
de que dicho material 3 fuese tan mal conductor de la electri-  
20 cidad que no pudiese ser calentado directamente por inducción,  
es preciso un calentamiento indirecto del mismo. Tal disposi-  
ción se muestra en la figura 2. El cuerpo a calentar 4, que es  
de un material que no se deja calentar por inducción, está ro-  
deado por un cuerpo calentador por radiación 5, que, por su -  
parte, es calentado por inducción por medio del inductor 2. La  
25 disposición a calentar se encuentra en el interior de un reci-  
piente de cuarzo 6, que está lleno de un gas protector inerte.  
El propio gas protector es alimentado por el tubo 7 y se extrae  
eventualmente junto con compuestos desprendidos, por el tubo 8,  
asi como eventualmente se envia a un dispositivo de análisis no  
30 representado. El cuerpo de calentamiento por radiación 5 está

5 formado, de acuerdo con la presente invención, no de grafito macizo o de un metal de elevado punto de fusión, tal como por ejemplo molibdeno o tántalo, sino que está formado por un fieltro de carbon o por un fieltro de grafito. Ambos son estables a temperatura elevada, se diferencia no obstante por su resistencia eléctrica, que en el caso del fieltro de carbon es aproximadamente doble que en el caso del fieltro de grafito. En ambos casos la resistencia eléctrica es superior que en materiales conocidos de grafito o de tántalo o de molibdeno. Como consecuencia la resistencia transmitida transformadora en el circuito de oscilación del generador de alta frecuencia es superior que en dichos materiales conocidos, de modo que así pueden ser influenciadas las proporciones de adaptación de la resistencia externa o la resistencia interna del generador. En el caso de los materiales propuestos, fieltro de carbon o fieltro de grafito, esta posibilidad de adaptación diferente es ajustable mediante la diferencia citada de las resistencias eléctricas respectivas.

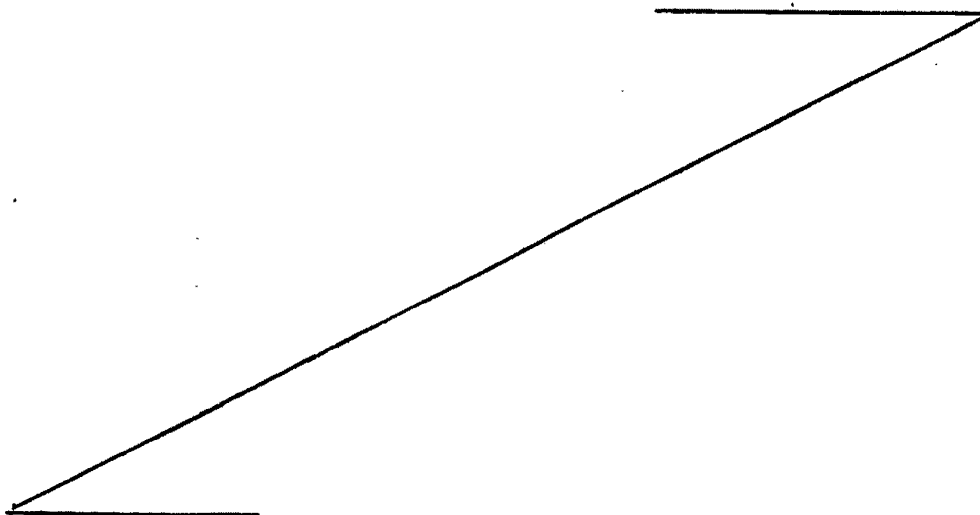
10 La realización práctica de un cuerpo de calentamiento por radiación de este tipo está representado en la figura 3. En este caso el cuerpo de calentamiento por radiación 5 tiene forma de crisol y está formado por discos a,b,c,d y e de fieltro de grafito. Los discos individuales yacen libremente unos encima de los otros. Normalmente sería también posible una construcción enteriza de dicho cuerpo calentador 5. Lo fundamental es en todo caso el nuevo empleo del material en si conocido, que en base a su estructura, permite influenciar de forma particularmente sencilla el desacoplado de la energía de generadores de alta frecuencia.

15 20 25 30 Para ilustrar mejor la acción de la modificación

de adaptación al generador de alta frecuencia pueden citarse las temperaturas alcanzadas con generadores de alta frecuencia de idéntica constitución: en el caso del molibdeno y del tantaló puede alcanzarse 1250° C, en el caso del grafito 1520° C, en el caso del fieltro de grafito por el contrario 1800° C. A partir de estos datos se reduce también como la diferente estructura del grafito, por una parte grafito macizo y por la otra fieltro de grafito influye sobre la adaptación del generador de alta frecuencia y con ello su rendimiento.

Esta posibilidad de mejora de la adaptación de un cuerpo de calentamiento por radiación al generador de alta frecuencia no está naturalmente pueden imaginarse otras aplicaciones para esta técnica de calentamiento indirecto. Con relación a esto debe citarse el que pueden lograrse otras elevaciones de temperatura por la instalación adicional de reflectores de calor y materiales aislantes del calor conocidos.

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 todo tipo de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en cuerpos calentadores por inducción, en particular hornos de elevada temperatura para ensayos de laboratorio, constituidos por un generador de alta frecuencia y un cuerpo calentador por radiación rodeado por un inductor de alta frecuencia, que se encuentra en un recinto se  
parado, caracterizados porque para la adaptación de trabajo en  
tre el generador de alta frecuencia y el horno calentador por radiación, está prevista una regulación de la resistencia de al  
ta frecuencia de éste último.

15 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque para la regulación de la resistencia de alta frecuencia, el cuerpo de calentamiento por radiación está hecho con fieltro de carbón o fieltro de grafito con una estruc  
tura de fibra determinada.

20 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque el cuerpo calentador tiene forma de crisol y sirve para calentar cerámicas oxidadas o para el calentamien  
to inductivo de cuerpos no suficientemente conductores de la elec  
tricidad.

25 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados porque el ajuste de la resistencia del cuerpo ca  
lentador por radiación a la resistencia interna del generador de alta frecuencia se efectua además de las producciones de ajuste  
geométrico del inductor, por medio de la elección del material  
constituido por fieltro de carbón o de grafito.

5.- Perfeccionamientos en cuerpos calentadores - por inducción, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

to

Esta Memoria consta de 6 hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

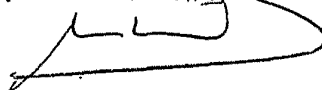
Madrid,

13 ABR. 1978

ALKEM GMBH.

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBU

p. p. Firmados J. Suarez DIAZ

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Suarez Diaz', written over the typed name and 'p. p.'.Handwritten initials or a signature in the bottom left corner of the page, possibly 'JP'.

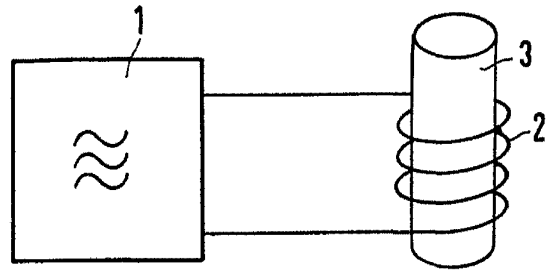


Fig. 1

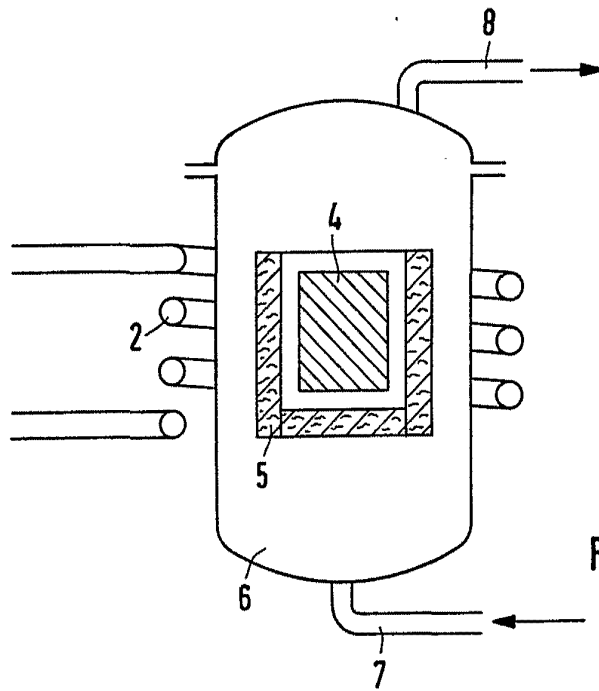


Fig. 2

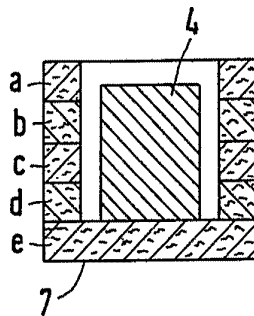


Fig. 3

ESCALA  
VARIABLE

Madrid 13 ABR. 1978

J. M. GONZALEZ  
Ingeniero