

IN.-



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 447900	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 13-5-1.976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 75 15477		32 FECHA 16-5-1.975	33 PAIS Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05B; F22B // R22B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
54 TITULO DE LA INVENCION ELEMENTO CALENTADOR			
<b>CONCEDIDA</b>			
71 SOLICITANTE (S) LA RESISTANCE R.D. 21 FEB. 1977			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 05400 - VEYNES Francia			
72 INVENTOR (ES) Denis ERBER, de nacionalidad francesa			
73 TITULAR (ES) El mismo solicitante			
74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU			

1                   Esta invención se refiere a un elemento calentador  
para el calentamiento en bóveda de un horno metalúrgico parti-  
cularmente de un horno de conservación de aluminio.

5                   Por lo general, un calentamiento de este tipo se en-  
cuentra asegurado por resistencias fijas en la misma bóveda.  
Estas disposiciones presentan el inconveniente de no tener un  
buen comportamiento con el tiempo. En efecto, la aleación de  
que están compuestas, llevada a una temperatura elevada (del  
orden de los 900°C) se encuentra en contacto con una atmósfera  
10 muy corrosiva. Además, en un horno de este tipo, se realizan  
extracciones y adiciones de metal sólido que provocan salpica-  
duras que alcanzan directamente a la aleación de la resisten-  
cia. Por poco que las resistencias presenten superficies de re-  
tención de estas salpicaduras, se llega en estos lugares a la  
15 formación de aleaciones entre la resistencia y estas gotitas  
fusibles a una temperatura relativamente baja que conduce a  
la ruptura de la resistencia.

                  Esta invención pretende remediar estos inconvenientes  
proponiendo un elemento calentador protegido cuya duración es  
20 claramente muy superior a la de las instalaciones conocidas.

                  A este efecto, la invención tiene por objeto un ele-  
mento calentador utilizado para el calentamiento en bóveda de  
un horno metalúrgico basculante constituido por al menos una  
resistencia eléctrica que va dentro de un tubo protector de  
25 aleación metálica refractaria, y que se mantiene dentro del  
tubo a cierta distancia de su superficie interna por medio de  
un soporte constituido por una sucesión de discos provistos  
de orificios de paso de la mencionada resistencia. De acuerdo  
con el invento, dos discos consecutivos se mantienen separados  
30 axialmente uno del otro por medio de un par de tirantes tubu-

1 lares como mínimo situados en un plano diametral del tubo, en-  
contrándose asegurado el montaje de estos discos y de estos ti-  
rantes por un cable que se desliza por los mencionados tirantes  
y a través de los discos con el fin de formar un bucle tenso  
5 que ajuste el mencionado soporte. Por otro lado, el mencionado  
soporte equipado con la resistencia queda inmovilizado axial-  
mente en el tubo. Por último, el tubo anteriormente mencionado  
está cerrado por uno de sus extremos y está dotado a partir de  
este extremo de una pieza de fondo refractario sobre la cual  
10 se apoya por uno de sus discos extremos el soporte anteriormen-  
te mencionado equipado con la resistencia, constituyendo el  
disco el otro extremo del soporte que es portador de unos vás-  
tagos de conexión de la resistencia que se prolongan hasta el  
exterior del tubo a través de un tapón refractario amovible que  
15 se apoya por mediación de tirantes sobre el mencionado soporte,  
mientras que un pasador radial constituye un tope de sujeción  
del mencionado tapón en el tubo.

La invención se comprenderá mejor en el transcurso de  
la descripción dada a continuación a título de ejemplo puramen-  
te indicativo y no limitativo que permitirá apreciar las ven-  
20 tajas y características secundarias.

Se hará referencia a los dibujos adjuntos en los cua-  
les:

- La figura 1 es una vista en sección simplificada de  
25 un modo de realización preferido de un elemento calentador de  
acuerdo con el invento.

- La figura 2 es un esquema de una instalación en bó-  
veda del elemento de acuerdo con el invento.

Haciendo referencia a la figura 1, se puede apreciar  
30 un tubo l cerrado por su extremo la de aleación refractaria.

1 Este tubo está equipado en la proximidad de su extremo abierto  
lb de una abrazadera externa 2 para su fijación a la bóveda del  
horno para el cual está destinado. En el interior, se encuen-  
tra, primeramente, una pieza de fondo 3 de material refracta-  
5 rario. Apoyado sobre esta pieza de fondo, se puede apreciar un  
soporte 4 de resistencia 5. Este soporte 4 está constituido  
por una sucesión de discos 6 mantenidos distanciados los unos  
de los otros por unos tirantes tubulares 7. La sujeción de este  
apilado se encuentra asegurada por un cable 8 que pasa por los  
10 discos 6 y por dentro de los mencionados tirantes 7 con el fin  
de constituir un bucle que ajuste el soporte 4 en su conjunto  
por mediación de discos de extremo 9 y 10.

La resistencia 5 anteriormente mencionada está cons-  
tituida por un hilo enrollado en forma de tubo y que pasa a  
15 través de cada uno de los discos 6 por unos orificios 11 pre-  
vistas a este efecto y situados en correspondencia. De forma  
conocida, y esto con el fin de aumentar el intercambio de calor,  
esta resistencia 5 estará hecha de un hilo de sección cuadrada.

Por razones de claridad del dibujo, solo se ha repre-  
20 sentado una única resistencia que se encuentra en el plano de  
sección. Resulta bastante evidente que el conjunto de resisten-  
cia puede presentar varias resistencias tales como 5 conecta-  
das en serie o en paralelo a la altura del disco 6 que precede  
al disco de extremo 10. Cada una de estas resistencias se pre-  
25 sentará entonces bajo la forma de caballete cuyos dos ramales  
serán las espirales, como se ha ilustrado en la figura por la  
resistencia 5, introduciéndose cada una de estas espirales en  
unos orificios similares a los orificios 7, pero desplazados  
angularmente con relación a ellos sobre cada uno de los discos  
30 6.

1 El disco 10 lleva dos vástagos de conexión 12 y 13  
conectados eléctricamente a la resistencia 5 e inmovilizados  
con relación al disco por un lado, por unas arandelas 14, y  
5 por otro lado, por unos pasadores 15 que los atraviesan y se  
apoyan sobre unos tirantes 16 que rodean los mencionados vástagos a su salida del disco 10.

Estos vástagos 12 y 13 se extienden hasta el exterior  
del tubo 1 por el lado de su extremo abierto a través de un  
tapón refractario 17 - representado aquí en dos partes - ce-  
10 rrando el mencionado extremo.

Por último, la fijación de los elementos descritos  
anteriormente se encuentra asegurada por un pasador 18 diametral  
que constituye un tope a la salida del tapón 17.

La figura 2 muestra esquemáticamente la instalación  
15 de un tubo tal como 1 sobre la bóveda 20 de un horno. El tubo  
está sujeto exteriormente en la bóveda por mediación de la abra-  
zadera 2. El número de tubos colocados depende naturalmente de  
las dimensiones del horno.

El ejemplo de realización del invento descrito con re-  
20 ferencia a la figura 1, está más particularmente adaptado para  
los hornos basculantes. En efecto, es necesario, fijar, en el  
tubo 1, las distintas piezas que constituyen el elemento calen-  
tador para que al producirse los basculamientos del horno, no  
se muevan estas piezas en el tubo y, por consiguiente choquen  
25 entre sí, corriendo el riesgo de dañar su buen comportamiento.  
Para hornos fijos, no es necesario asegurar estas inmoviliza-  
ciones, lo cual proporcionaría una versión simplificada de fa-  
bricación de estos tubos en la cual se suprimiría principalmen-  
te la pieza de fondo 3 y el pasador 18.

30 Las principales ventajas del invento residen en la

1 sencillez de su concepción. Primeramente, la resistencia 5 que  
se aloja la misma en un tubo protector cilíndrico sin aspere-  
zas superficiales, permite aumentar considerablemente la dura-  
ción de un elemento calentador. En efecto, los principales  
5 agentes de destrucción de la resistencia al ser la atmósfera  
corrosiva del horno y las gotitas que saltan por encima del  
baño, el tubo protector aísla de estos agentes la mencionada  
resistencia. Las gotitas anteriormente mencionadas no pueden  
ser retenidas por el tubo debido a su forma cilíndrica y vuel-  
ven a caer inmediatamente al baño tan rápido como se fluidifi-  
10 can al ponerse en contacto con el tubo que tiene una tempera-  
tura claramente superior a la del baño metálico.

Por otro lado, el elemento calentador según el inven-  
to, y todas las piezas contenidas en el tubo 1, son muy acce-  
sibles desde el exterior del horno. Esta disposición permite  
15 reparar cualquier avería que se pueda presentar a un tubo des-  
de el exterior del horno, y por consiguiente sin tener que  
abrirlo y sobretodo sin estar obligado a interrumpir el fun-  
cionamiento.

20 Por último se apreciará que el soporte 4 de resisten-  
cia permite, mediante una concepción muy ventilada, preservar  
una transmisión por radiación de calor óptima.

La invención encuentra una aplicación interesante en  
la metalurgia del aluminio y de sus aleaciones.

25 La invención no se limita a la descripción que acaba  
de darse, sino que, por el contrario, cubre todas las variantes  
que podrían aportarse sin salir de su marco, ni de su espíritu.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
deberá recaer sobre las siguientes:

1

REIVINDICACIONES

1. Elemento calentador utilizado para el calentamiento en bóveda de un horno metalúrgico basculante constituido al menos por una resistencia eléctrica metida en un tubo protector de aleación metálica refractaria y mantenida en el tubo a una cierta distancia de su superficie interna por medio de un soporte constituido por una sucesión de discos provistos de orificios de paso de la mencionada resistencia, caracterizado porque dos discos consecutivos se mantienen distanciados axialmente uno del otro por medio de al menos un par de tirantes tubulares situados en un plano diametral del tubo, encontrándose asegurado el montaje de estos discos y tirantes por al menos un cable que pasa por los mencionados tirantes y a través de los discos, con el fin de formar un bucle tensado ajustando el mencionado soporte, y porque el mencionado soporte equipado con la resistencia se inmoviliza axialmente en el tubo anteriormente mencionado.

2. Elemento calentador según la reivindicación 1, caracterizado porque el tubo mencionado está cerrado por uno de sus extremos y contiene, a partir de éste extremo, una pieza de fondo refractaria, sobre la cual se apoya por uno de sus discos extremos, el soporte anteriormente mencionado equipado con la resistencia, constituyendo el disco del otro extremo del soporte el portador de los vástagos de conexión de la resistencia, que se extienden hasta el exterior del tubo a través de un tapón refractario amovible que se apoya por mediación de tirantes sobre el mencionado soporte y que se mantiene en el tubo por un pasador radial, constituyendo la mencionada pieza de fondo, dicho tapón y dicho pasador unos medios de inmovilización axial en el tubo del soporte anteriormente mencionado equipado con la resistencia.

1

3. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: ELEMENTO CALENTADOR.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 13 de Mayo de 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

30

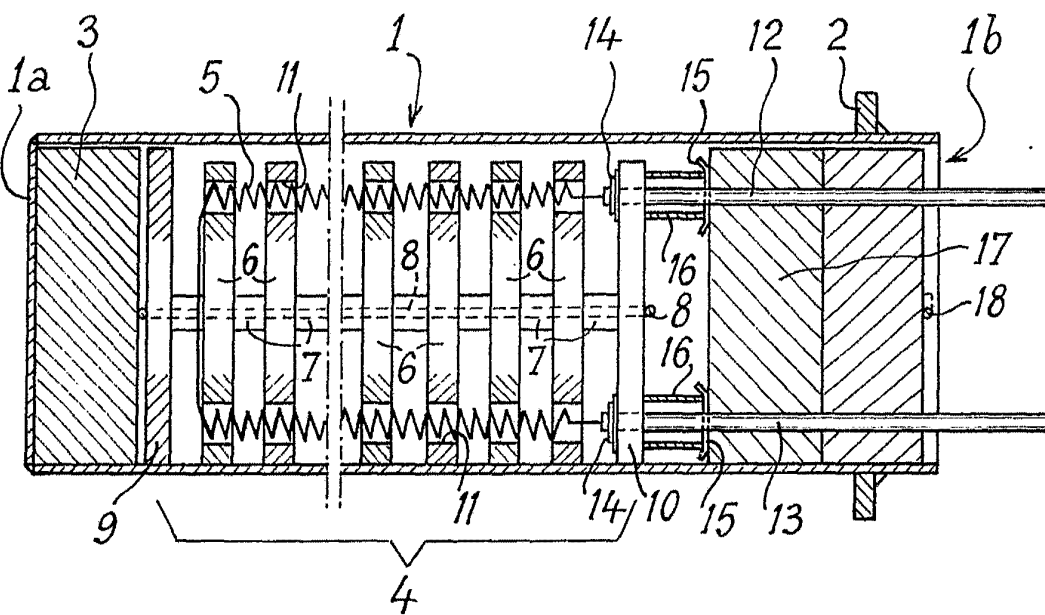


Fig-1

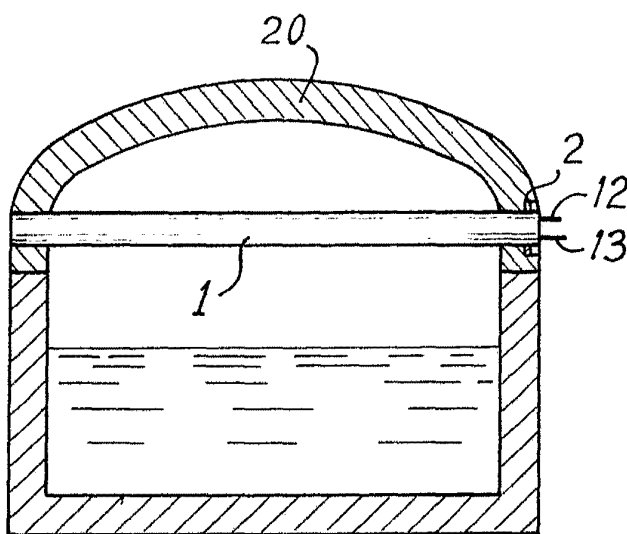


Fig-2

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 13 de Mayo DE 1976  
BERNARDO UNGER  
P. P.