

(19) ES (21) (23)	(11) NUMERO 290728	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 24-9-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 MAR. 1986

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		DE	
P 33 39 514.4	28-10-83		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(61) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. H05B 7/02 / H05B 3/60

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"DISPOSICION DE ELECTRODO EN RECIPIENTES QUE FUNCIONAN CON CALOR, ESPECIALMENTE HORNOS O CANALES"

(71) SOLICITANTE (S)

MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT

(Fall 23030)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf 1, R.F.A.

(72) INVENTOR (ES)

Dr.-Ing. Peter Voss-Spilker, Dr.-Ing. Wolfgang Reichelt, Dipl.-Ing. Achim Kubon y Dipl.-Ing. Franz Keutgen

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.- 87.623)

El invento se refiere a una disposición de electrodo de elevada densidad de corriente en recipientes que funcionan con calor, especialmente hornos o canales, con al menos un electrodo empotrado en material refractario.

De la memoria de patente alemana 31 08.741 es ya conocida una disposición de electrodos de contacto para hornos de fusión de arco o de resistencia con una placa de base, colocada fuera de la mampostería de la cuba del horno, con la que están unidos de forma conductora los cuellos de al menos dos electrodos en forma de barra y preferentemente rectos, penetrando la parte restante de los electrodos en la mampostería de la cuba del horno y teniendo contacto con la masa fundida que se encuentra en el crisol del horno. La placa de base está configurada y colocada a una distancia tal de la cuba del horno que entre ella y la cuba del horno se forma un camino para la circulación de refrigeración a pasar, especialmente aire de refrigeración, para la refrigeración de los cuellos de electrodos del lado exterior de la cuba del horno y de la placa de base.

En esta disposición de los electrodos es refrigerado únicamente el cuello de los electrodos y la zona de la solera del horno que rodea directamente a éste. El medio de refrigeración gaseoso propuesto es insuficiente para la refrigeración de los electrodos. La consecuencia es un fuerte consumo de los electrodos de contacto. Simultáneamente, los electrodos se dilatan, debido al calentamiento eléctrico por resistencia y la conducción de calor desde la masa fundida en medida relativamente fuer-

te, con lo que se provocan tensiones en el material refractario que los rodea, las cuales producen grietas de tensión.

El invento tiene la misión de configurar un electrodo de manera tal que se eviten las desventajas expuestas y, especialmente, se consiga un electrodo de bajo desgaste refrigerado intensamente. Este problema es resuelto por las características de la reivindicación 1ª; otras realizaciones ventajosas se desprenden de las reivindicaciones 2ª a 6ª.

Por la DE-AS 1558 224 es conocido un electrodo refrigerado por agua para un recipiente que funciona con calor, que penetra desde arriba directamente en la masa fundida. Este electrodo está introducido, sin embargo, a través de la capa de escorias y no está empotrado en el revestimiento refractario.

Según el invento, el cuerpo exterior del electrodo está compuesto de material con elevada conductividad calorífica, p.e. cobre, y está configurado en su interior mediante canales de guía del medio refrigerante de forma que la superficie de cabeza, que tiene la máxima sollicitación térmica, tiene la refrigeración más intensa. El cuerpo refrigerado de electrodo se encuentra protegido contra el desgaste dentro del material refractario de la cuba. Simultáneamente, el electrodo está dimensionado para elevada potencia eléctrica específica con reducido tamaño constructivo, debido a la fuerte refrigeración. Con la colocación de la cabeza de electrodo en las proximidades del interior del revestimiento refractario de la cuba se obtiene la ventaja de que se crea un espacio para una capa de

protección contra el desgaste delante de la cabeza de electrodo. Esta capa de protección puede estar formada por masas electricamente conductoras, especialmente por grafito, masa metálica fundida solidificada o similar. El electrodo no es consumido entonces. En caso de posibles daños del electrodo se evita la penetración del medio de refrigeración; si se utiliza líquido, mediante la utilización de una alimentación por aspiración del circuito de refrigeración. El invento se caracteriza, además, por una configuración de mantenimiento sencillo del revestimiento refractario del electrodo, la cual, debido a su forma que se amplía cónicamente respecto a la pared exterior, permite un cambio fácil del electrodo con su revestimiento sin desmontaje del cuerpo del horno propiamente dicho.

En el dibujo está representado un ejemplo de realización del invento. Las figuras del dibujo representan:

la fig. 1 un ejemplo de realización del invento con ayuda de un corte longitudinal a través de un electrodo con su posición en el revestimiento refractario,

la fig. 2 un esquema de la alimentación del medio de refrigeración.

Como muestra la fig. 1, el electrodo 2 está formado por un tubo envolvente 5 y un cuerpo de desplazamiento 6. El electrodo 2 tiene una entrada 9 de medio de refrigeración y un taladro central 7, que lleva la cabeza 2' de electrodo. En la cabeza se encuentra una cámara para la distribución del medio de refrigeración. Entre la envolvente 5 y el cuerpo de desplazamiento 6 está colo-

cada una rendija 8, que finaliza en la salida de medio de refrigeración (no representada) en la zona del anillo colector 10.

La alimentación y evacuación de corriente 11 es fijada al electrodo 2 mediante la placa de sujeción 2. El electrodo 2 es montado en la cuba que funciona con calor mediante medios adecuados de fijación 13 y 14.

El electrodo 2 está revestido por una pieza refractaria 3 cónica. La pieza refractaria 3 está empuetrada en el revestimiento refractario 4 de la cuba que funciona con calor. La cabeza de electrodo 2' y el revestimiento resistente al fuego 4 delimitan un espacio hueco 4'. En este espacio hueco 4' se acumulará material resistente al desgaste, eléctricamente conductor, de masa fundida solidificada y protegerá la cabeza de electrodo 2'.

En la fig. 2 está representado el funcionamiento en aspiración de la alimentación de medio de refrigeración. Una bomba 15 aspira el medio líquido a través de los canales de refrigeración del electrodo 2 desde un recipiente de almacenamiento 18 libre de presión. En el extremo posterior del electrodo 2 se encuentran una entrada y salida 9 y 10 de medio de refrigeración. Las cifras de referencia 16 y 17 muestran esquemáticamente instrumentos de control p.e. para presión y temperatura.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad, en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Disposición de electrodo en recipientes que funcionan con calor, especialmente hornos o canales, con al menos un electrodo empotrado en material refractario; caracterizada porque el electrodo tiene canales para el alojamiento de medios de refrigeración líquidos o gaseosos que llevan hasta la cabeza del electrodo y la cabeza del electrodo está situada cerca del borde interior del revestimiento refractario.

20 2ª.- Disposición de electrodo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el espacio existente entre la cabeza de electrodo y el borde interior del revestimiento refractario está relleno con material eléctricamente conductor resistente al desgaste, especialmente grafito.

25 3ª.- Disposición de electrodo según la reivindicación 2ª, caracterizada porque el material eléctricamente conductor resistente al desgaste está compuesto por masa fundida solidificada.

4ª.- Disposición de electrodo según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el electrodo o una parte del electrodo está compuesto por un metal buen conductor del calor, especialmente cobre.

30 5ª.- Disposición de electrodo según una o va-

rias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el electrodo está rodeado por un cuerpo cónico de material refractario mayor hacia el lado exterior del recipiente.

5

6ª.- Disposición de electrodo según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en la utilización de medio líquido de refrigeración especialmente agua, el circuito de refrigeración está realizado como funcionamiento en aspiración.

10

7ª.- "DISPOSICION DE ELECTRODO EN RECIPIENTES QUE FUNCIONAN CON CALOR, ESPECIALMENTE HORNOS O CANALES".

15

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

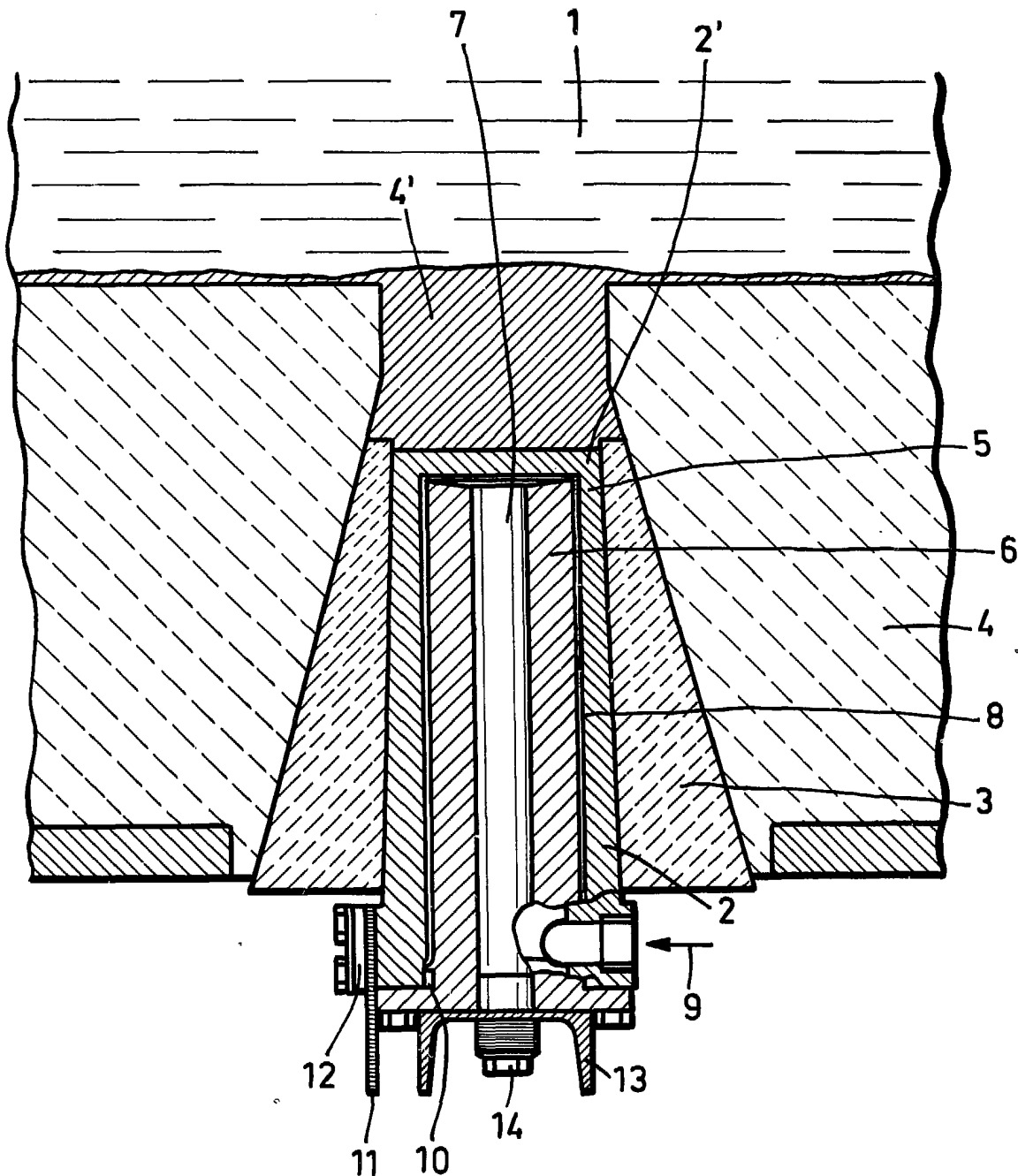
Madrid,

31 JUL. 1985

P.A.

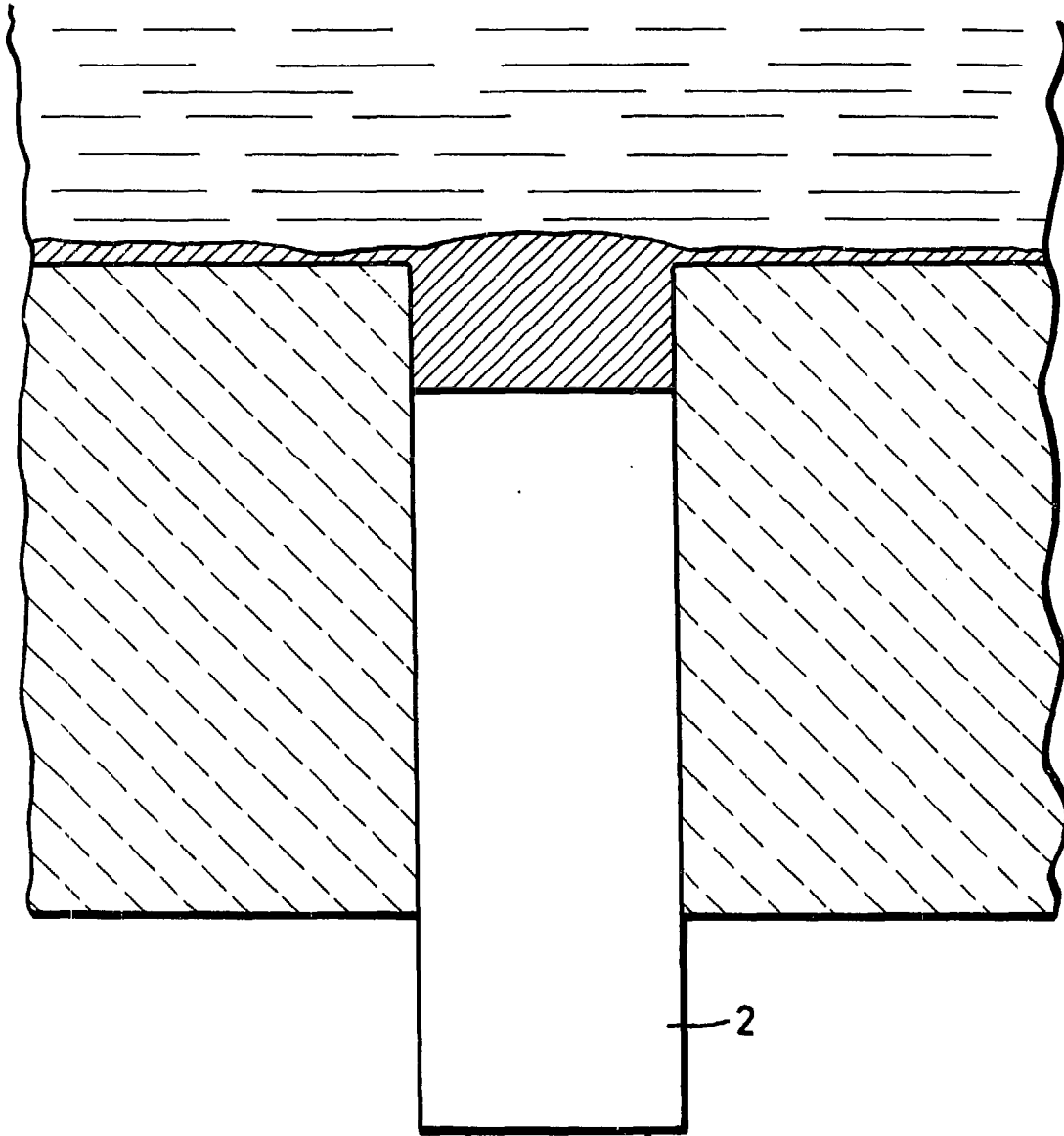
Alberto de Ezkuru
Por Foder.

Fig.1



Alberto de Elizaburu
Por Favor.

Fig.2



Alberto de Elizaburu
For/Paper,