

NUMERO 22.951.

E.225.

- 3 JUL. 1937

143757



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DET NORSKE AKTIESELSKAB FOR ELEKTROKEMISK
INDUSTRI (ELEKTROKEMISK), constituida en Noruega y es-
tablecida en Kongens Gate 18, OSLO, Noruega, por:

"UNA DISPOSICION CON ELECTRODOS Y SU SUSPEN-
"SION".

-----:

La Patente Noruega nº. 55.434 protege un pro-
cedimiento para la suspensión de electrodos continuos
provistos de una envoltura metálica en los hornos, en los
hornos destinados a la obtención de aluminio.

5



El método consiste en suspender los electrodos por una sección longitudinal por medio de filas de contactos dispuestas horizontalmente y que se introducen en el electrodo desde el exterior. Los contactos están sostenidos por vigas longitudinales de hierro mantenidas juntas por conexiones transversales, de modo que se forma un armazón alrededor del electrodo. Las vigas de sostén son un poco más largas que el electrodo y las conexiones transversales son más largas que los lados cortos del mismo. Los extremos de las vigas de sostén y los de las conexiones transversales se superponen en las esquinas, por cuyo medio se dispone de espacio suficiente para introducir los contactos entre las vigas de sostén horizontales.

10

15

20

25

Generalmente, las vigas empleadas se construyen con hierros en U del nº 10. Asimismo, las conexiones transversales tienen 10 cm. de alto, de modo que entre las dos vigas de sostén queda un espacio libre de 10 cm. de altura. Por tanto, de este modo, el 50% de la superficie del electrodo está eficazmente cubierta por las vigas de sostén, mientras que el 50% restante está sin proteger.

30

La suspensión se lleva a cabo por medio de las vigas de sostén inferiores. Tan pronto como una de las vigas de sostén llega a la costra que cubre el baño del horno, debe separarse del electrodo. De este modo no sólo están expuestos los 10 cm. de la superficie del electrodo del interior de la viga, sino también los 10 cm. de altura del espacio de la parte superior de la misma. Dado que la envoltura del electrodo está generalmente constituida por aluminio que funde a 600° C. el electrodo,

35

de este modo, cerca de la superficie del baño, puede hallarse expuesto a la oxidación por el aire, con gran facilidad. Esto, en circunstancias desfavorables, por ejemplo cuando el horno por alguna razón trabaja algo más caliente que de costumbre, puede dar lugar a una seria corrosión del electrodo que, en ciertas condiciones, puede continuar hasta tan arriba que llegue también a co-

40



1937
verse la parte del mismo situada en el interior de la viga de sostén inmediata superior. Entonces ascenderán, por la parte interior de ésta viga, los gases del horno que saldrán por el espacio abierto superior. Esta situación es muy peligrosa para el funcionamiento del electrodo y puede incluso hacer precisa la interrupción total de éste a causa de la corrosión.

45

50

Se ha comprobado que las dificultades anteriores pueden evitarse de modo muy radical empleando vigas de sostén que cubran toda la superficie del electrodo, desde el baño hacia arriba. Estas vigas deben pues apoyarse directamente una sobre otra. Los contactos de hierro deben introducirse a través de orificios especiales de la caja así formada, tal como antes se ha descrito.

55

Los orificios pueden practicarse en las vigas, y, con preferencia, cerca de su ala inferior, o entre las vigas, tallando la mitad del orificio en el borde superior de la viga inferior, y la otra mitad en el borde inferior de la viga superior. Por esta última disposición, los contactos se hacen independientes de las vigas.

60

El procedimiento descrito aporta una serie de ventajas en el funcionamiento de los hornos. La superficie del electrodo está muy eficazmente protegida sin separarse del principio de la suspensión y se forma una

65

caja constituida por armazones intercambiables, cuyo interior puede llenarse directamente con la masa del electrodo.

70

Los experimentos han demostrado que en este caso puede suprimirse la envoltura de aluminio del electrodo. Podría esperarse que la masa cruda del electrodo que luego se calcina en contacto directo con las vigas de sostén, se tostara y se adhiriera a éstas, impidiendo así o dificultando el separar dichas vigas del electrodo.

75

Sin embargo, se ha comprobado que no ocurre tal cosa.



Si se emplean vigas con una superficie de contacto con el electrodo suficientemente lisa, al separarse se soltarán sin dificultad del electrodo calcinado y no arrastrarán partes de éste. De todos modos, para facilitar

80

más aún su separación las vigas de las medidas indicadas pueden dotarse de una cara interior de grafito, o de una mezcla de grafito y aceite, de alúmina y brea, o de materiales análogos. Si se desea, puede desde luego emplearse un delgado revestimiento de aluminio, por ejemplo

85

de chapa de éste metal que, si está en un rollo, se coloca sencillamente sobre la plataforma del electrodo de modo tal que la chapa se desprenda automáticamente del rollo al ir descendiendo el electrodo hacia el interior del horno. Esto tiene además la ventaja de que entre

90

el electrodo y la plataforma puede formarse una buena empaquetadura, lo cual es muy ventajoso, especialmente en los hornos cerrados. Se consigue además otra ventaja, dado que los orificios para los contactos quedan cubiertos por la chapa, de modo que a través de dichos orifi-

95

cios no puede salir masa alguna del electrodo, mientras están todavía sin ocupar. Se ha observado, sin embargo,

100

que solo existe el peligro de que la masa escape al exterior por los orificios de los contactos de la parte superior de la misma. En cuanto la masa se seca un poco en el electrodo, se transforma en suficientemente viscosa para permanecer en el interior de éste, sin que tienda a salir al exterior a través de los orificios para los contactos. Así, pues, es corrientemente necesario cubrir los orificios situados en la parte superior de la masa del electrodo, bien introduciendo los contactos en el molde de hierro antes de que la masa llegue a dichos orificios, o bien de otro modo.

105

110



Se ha comprobado que los orificios pueden obturarse ventajosamente por medio de una delgada plancha de hierro que en su borde superior se sujeta a la armadura que rodea a la caja del electrodo por encima del horno. El borde inferior de la plancha se prolonga luego hacia abajo, por la parte interior de la caja del electrodo, entre esta y la masa del mismo. Cuando el electrodo desciende, la plancha debe deslizarse con respecto a la caja y a la masa. Como se observará en el dibujo adjunto, este modo de aplicación posee ventajas especiales para los hornos cerrados, ya que hace posible obtener una empaquetadura estanca entre el electrodo y la plataforma. La evacuación del gas, puede realizarse ventajosamente dentro de la caja.

115

120

125

Una ventaja importante del modo de aplicación antes descrito, consiste en que se reduce considerablemente la altura del electrodo, ya que puede suprimirse la envoltura del mismo. Por razones prácticas, la envoltura debe fabricarse normalmente con pedazos de 1 m. de largo por lo menos. Al unir la nueva pieza, la parte su-



130 El extremo superior de la envoltura vieja debe sobresalir por encima de los armazones de hierro o, en hornos cerrados, por encima de la parte superior de la caperuza del horno. En el nuevo procedimiento, se llega a una reducción de la altura real del electrodo de ~~más~~ de 1 m. La altura total de los electrodos será por tanto, generalmente, de alrededor de 1 m. a 1.20 m. solamente. Así pues, el mecanismo de suspensión puede conectarse por medio de un árbol directo situado sobre la parte superior del electrodo.

140 En las figuras I y II del dibujo adjunto se representa una aplicación práctica del método anterior. La masa del electrodo 1 se vierte dentro de la envoltura permanente de hierro 2, por ejemplo un par de bloques por día, de acuerdo con el consumo diario de electrodo. La envoltura permanente de hierro 2 se suspende del cierre de arena 3 unido a la plataforma 4 de modo tal que se obtiene una cierta posibilidad de ajuste de la envoltura. Los armazones 5 del electrodo están montados al exterior de la envoltura 2 y descienden junto con el electrodo al consumirse éste por su extremo inferior. El suministro de corriente se representa más detalladamente en la figura II y se realiza de modo conocido por medio del bastidor 6, las barras 7 y los contactos 8. Estos están indicados solamente y se introducen en la masa del electrodo a través de orificios de los armazones 5. El bastidor 6 citado, lleva a cabo la alimentación de corriente al electrodo y, al propio tiempo, sirve para la suspensión de éste. La suspensión, por otra parte, se lleva a cabo del modo acostumbrado; ver, por ejemplo, la Patente Noruega nº. 55.434. Este horno 6 puede hacer-

160



JUL. 1937

se subir o bajar por medio de dos ejes unidos por un árbol central 10 que puede accionarse mediante una transmisión de rueda y cadena 11, 12.

165

En la figura I se indica además de que modo puede cerrarse el horno y evacuarse el gas; 12 son orificios de la envoltura permanente de hierro, por los cuales pasa el gas a un conducto del interior de la envoltura, desde el cual se conduce aquel a un tubo colector 14 colocado sobre la parte superior del electrodo.

170

En el dibujo, la corriente eléctrica se suministra a los contactos por medio de cables o análogos conectados al extremo exterior de aquellos. Sin embargo, los cables pueden también estar conectados a la caja del electrodo y los orificios para los contactos disponerse de modo tal que la corriente pase de la caja a éstos últimos que, en este caso, deben ajustarse, si es necesario por esmerilado, para que se adapten en el interior de los orificios a fin de obtener una conexión eléctrica suficiente.

175

180

El procedimiento descrito puede también emplearse, desde luego, en combinación con electrodos de forma distinta de la rectangular, por ejemplo de sección circular o elíptica.

185

Las conexiones entre los armazones separados, deben hacerse de tal modo que puedan soltarse fácilmente.

Por medio de construcciones adecuadas, se han podido obtener, sin dificultad, electrodos en que la longitud del eje mayor de la sección transversal es de 3.5 m. a 4 m. pudiendo sin duda alguna aumentarse mucho todavía. De este modo pueden prepararse electrodos para

190

40.000 a 60.000 amperes y, probablemente, muchos más. Así, y por medios sencillos, pueden construirse hornos sin complicación alguna, de capacidad considerablemente superior a la asequible hasta ahora.

195

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Noruega, el 8 de julio de 1936, bajo el número 59.579, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.



-o- N o t a -o-

200

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

205

1º. - Una disposición con electrodos continuos, por ejemplo electrodos Söderberg, caracterizada por armazones metálicos intercambiables montados uno sobre otro de modo tal que se forma una caja para contener la masa del electrodo en la parte superior de éste.

210

2º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizada por el hecho de que los contactos de entrada de corriente se introducen en el electrodo a través de orificios de la caja, si se desea de modo tal que la corriente se suministre por transmisión desde la caja.

215

3º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., para electrodos muy largos, en la que los armazones separados están conectados por uno o más sitios entre los puntos de suspensión, por cuyo medio se obtiene una construcción en la que las vigas superiores toman también parte en la sustentación del peso del

electrodo.

220

4º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizada por el hecho de que en combinación con la plataforma del electrodo se dispone un rollo de plancha delgada de aluminio que penetra en el electrodo entre los armazones y la masa del mismo, y la plancha delgada se desarrolla automáticamente durante la operación.

225

5º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., con hornos cerrados, caracterizada por el hecho de que una envoltura permanente de hierro cuyo extremo superior está unido a las construcciones que

230



rodean al electrodo y cuya parte inferior forma una empaquetadura estanca junto con los armazones que constituyen la caja del electrodo, adecuadamente en su lado interior.

235

6º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizada por el hecho de que la envoltura permanente de hierro se prolonga en el interior de la caja en grado tal que cubre la fila superior de orificios.

240

7º. - Una disposición, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizada por la existencia de orificios para evacuar el gas de la envoltura permanente.

245

8º. - Una disposición con electrodos y su suspensión.

Tal 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 cons-

250

ta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de julio de 1937.



1937

P. A.
Alberto de Elzaburu

Por Poder



7/1.
1937

- ESCALA VARIABLE -

Fig. 1

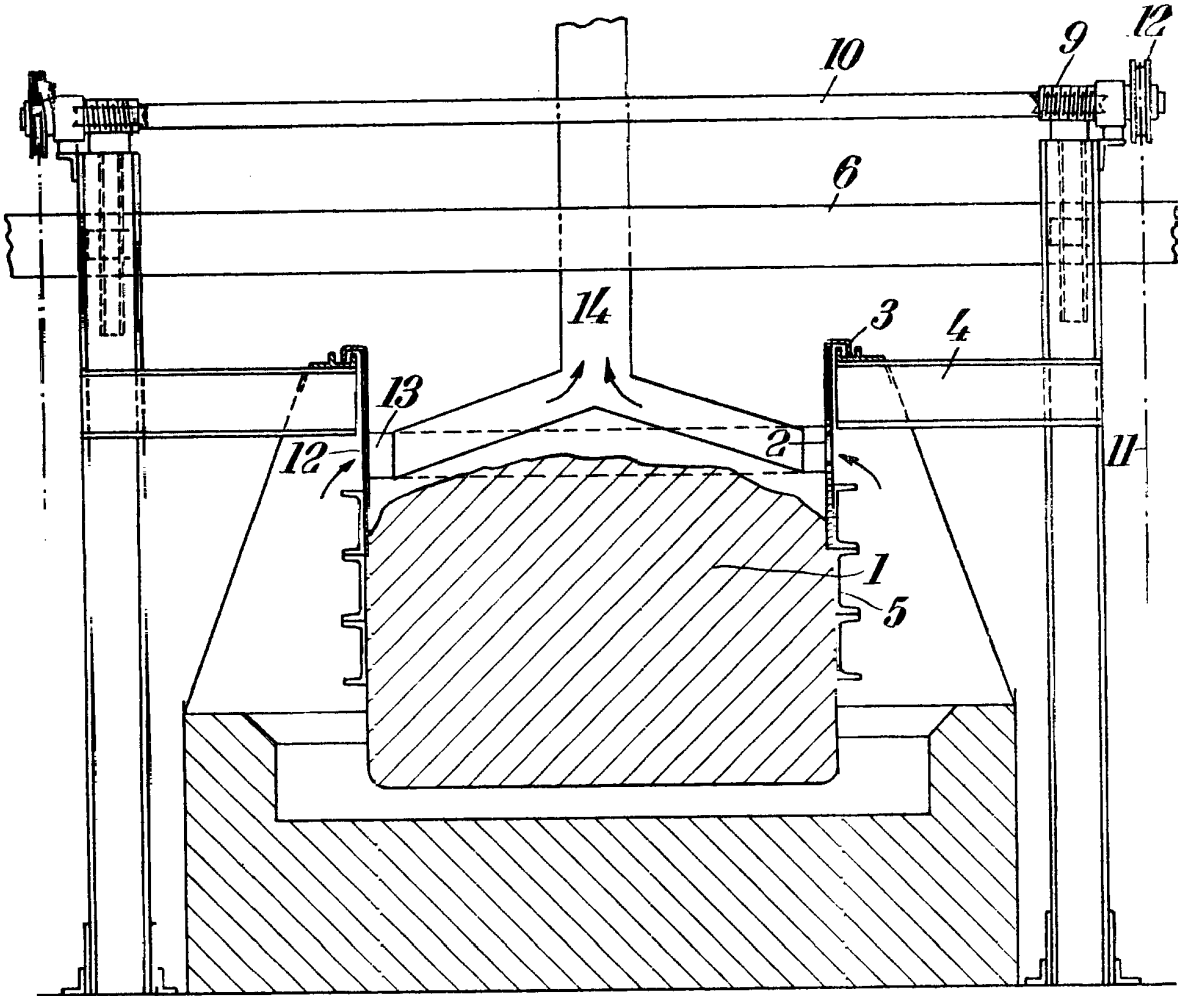
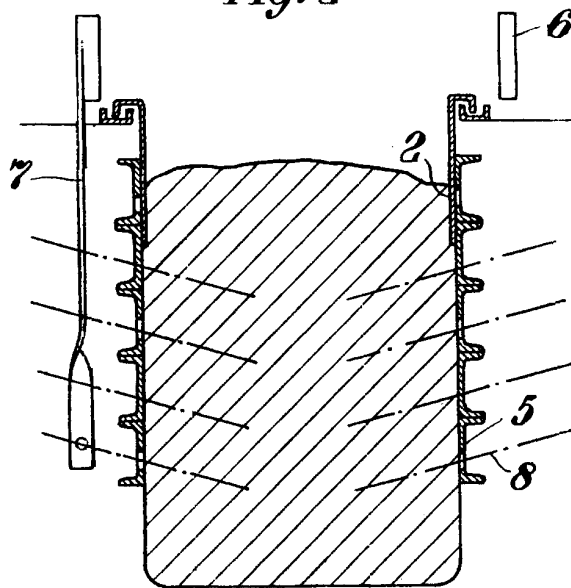


Fig. 2



P. A.