

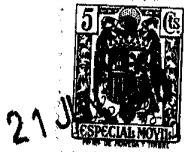
149769

P. 537

148769

21 JUN. 1940

REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



21 JUN

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
CERTIFICADO DE ADICION
a la
PATENTE DE INVENCION
Nº 148.197, solicitada el 18 de Marzo de 1940
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de DET NORSKE AKTIESELSKAB FOR ELEKTROKEMISK
INDUSTRI, entidad noruega, establecida en 23, Rådhusgaten,
Oslo, Noruega, por:

"UN ELECTRODO CONTINUO"

-0-

El solicitante ha descrito ya en la solici-
tud de patente española nº 148.197 un tipo de electrodo
de Söderberg de autococción provisto de contactos metá-



149769

5 licos verticales. En la aplicación práctica del método el solicitante ha desarrollado una serie de detalles que son de gran importancia para el uso práctico del procedimiento según se describe abajo.

10 Los contactos del electrodo están generalmente dispuestos a tres alturas diferentes. Esta disposición es resultado de la experiencia del solicitante, que demuestra que en la práctica se cocerán unos 60-80 centímetros del electrodo. Para que el perno de contacto pueda tener una buena conexión con la masa del electrodo, la parte inferior del perno debe, después de insertarse, permanecer en el electrodo aún no cocido, esto es, a distancia de unos 70-80 centímetros del extremo inferior del electrodo cocido.

20 Los contactos se emplean en forma de pernos de acero macizo así como de tubos. En todos los casos es adecuado colocar periódicamente los pernos de contacto en la masa blanda de la parte superior del electrodo.

25 Entonces los pernos de contacto no transportan todavía corriente ninguna. Únicamente empezarán a conducir corriente cuando, por razón del descenso del electrodo resultante del consumo del mismo, llegan a la parte cocida de dicho electrodo.

30 La conexión entre los pernos de contacto y la masa del electrodo será gradualmente más fuerte a medida que coquizan los vapores de alquitrán cuando se ponen en contacto con los pernos de con-



149769

35 tacto calientes, y la masa se adherirá a la super-
ficie de los contactos de manera que cuando los per-
nos de contacto se retiran quedará adherido a ellos
más o menos carbón cocido. La resistencia eléctrica
entre el contacto y el carbón de electrodo se redu-
ce así a un mínimo. El solicitante ha descubierto
además que también la conexión física se hace igual-
40 mente tan excelente, cuando se usa una masa buena
de electrodo, que se necesitará una tracción de 10
a 40 toneladas, variable según la calidad de la masa
de electrodo empleada, para extraer un perno de 70-80
mm. de diámetro del electrodo cocido, incluso habien-
do sido pulimentado el perno previamente. El peso de
45 un electrodo para 20-40.000 amperios es generalmen-
te sólo de 5-15 toneladas. Tal electrodo está en ge-
neral provisto de 10 a 20 pernos de contacto en la
parte ya cocida. Por esto se comprenderá que sólo
50 se necesita una parte de los contactos para suspen-
sión del electrodo, incluso si los contactos son
cónicos y pulimentados antes de su inserción.

Ya se ha dicho que los pernos de con-
tacto, en lugar de ser totalmente extraídos cada
55 vez, pueden ser también impulsados hacia arriba
tanto que su extremo inferior quede rodeado por la
masa de electrodo sin cocer, donde se adherirá y
quedará sujeto. Pero se ha descubierto que en este
caso la extracción, como se comprenderá por lo an-
60 terior, será gradualmente más difícil, porque no



149769

21
65 hay ocasión de pulimentar el contacto. El solicitante considera ventajoso, cuando los pernos de contacto están totalmente extraídos, llenar el orificio con masa nueva de electrodo, permitiendo así que la parte cónica del contacto encaje bien con esta masa nueva. Al mismo tiempo se obtiene un electrodo cuya parte inferior no tiene orificios.

70 Cuando se extrae un perno de contacto ocurre que subsiste el orificio, pues la masa del electrodo que lo rodea es de gran viscosidad. Es ventajoso llenar el orificio con tanta masa de electrodo, antes de insertar un nuevo contacto, que el nuevo perno de contacto quede colocado a la debida altura en el electrodo.

75 Otra ventaja de este procedimiento es que los contactos en posición nueva toman muy rápidamente parte en el suministro de corriente, porque ya se ha hecho funcionar en el mismo orificio un contacto conductor de corriente. El solicitante ha descubierto que es adecuada una diferencia de unos 20 cm. de altura entre los diversos pernos de contacto. Los contactos de las dos filas inferiores deben estar entonces conectados eléctricamente en paralelo. Se verá entonces que la corriente que pasa por la segunda fila de contactos será aproximadamente
80 de 30 a 60 % de la corriente que pasa por la primera fila de contactos. Los contactos de la segunda fila contribuyen favorablemente al suministro de corriente, y al mismo tiempo quedan bien cocidos



90 en el electrodo y preparados para admitir la mayor parte de la corriente y el peso del electrodo.

Claro es que la diferencia de altura puede hacerse mayor de 20 cm. En algunos casos esta diferencia puede alcanzar hasta 35 cm., con lo cual se hace posible operar con pernos de contacto a dos niveles distintos solamente. Entonces el número de pernos de contacto puede reducirse a dos terceras partes. Pero la ventaja así obtenida quedará eliminada en muchos casos por el aumento de pérdida de voltaje en el electrodo, porque entonces los pernos de contacto de la segunda fila conducirán menos corriente, y será más difícil el cambio del suministro de corriente desde la fila más baja a la segunda.

100 En la práctica debe prestarse la debida atención a todos estos factores, y debe decidirse en cada caso por separado cuál de las diferentes disposiciones ha de ser la preferida.

105 El cambio de suministro de corriente arriba mencionado, que en general tiene lugar cuando el peso del electrodo se transfiere de los pernos de contacto de la fila inferior a los de la segunda fila, se efectúa adecuadamente cortando el suministro de corriente a los pernos inferiores aproximadamente un día antes de extraerlos. De esta manera toda la corriente se dirige por los pernos de contacto de la segunda fila y de una posible tercera fila. El perno de contacto de la segunda fila quedará entonces tan bien cocido en la masa de electrodo que el



148769

21

120 peso total del electrodo puede trasladarse sin peligro a estos pernos. En este caso la tercera fila de contacto no estará lo bastante fija para poder soportar ninguna parte importante del peso.

125 Como ya se ha explicado arriba, la suspensión del electrodo en esta forma es tan segura que, cuando los pernos de contacto están debidamente cocidos en el electrodo, una parte de los contactos será suficiente para soportar todo el peso. Este hecho se utiliza en el procedimiento descrito de desplazamiento hacia arriba del dispositivo de suspensión cuando
130 esto se hace necesario por razón del consumo del electrodo. Por ejemplo, es adecuado suspender el electrodo por un tercio o una mitad de los pernos de contacto, mientras el dispositivo de suspensión de los otros contactos se mueve hacia arriba.

135 Las figs. 1, 2 y 3 representan diagramáticamente un horno de aluminio con electrodo continuo en dos cortes transversales y una vista por encima, donde el suministro de corriente y la suspensión se efectúan por medio de cuatro filas de contactos paralelas dispuestas a tres alturas diferentes. 1 es el
140 horno, y 2 el electrodo que se mueve en una caja continua 3. 4, 5, 6, y 7 son las filas de contactos.

145 Se ve claramente cómo se cambian siempre los contactos de las tres alturas, tanto en relación con los contactos de su propia fila como con los contactos de las filas contiguas.

Todos los contactos van sujetos por medio

21 JUL



149769

de una abrazadera de presión 8 a la barra conducto-
ra de corriente 9 de su propia fila, que a su vez
150 está conectada con la viga portadora 10, consisten-
te en un hierro de doble T. Las vigas portadoras
descansan en ménsulas 11 que por medio de dispositi-
vos elevadores reciben los movimientos necesarios.
Para bajar el electrodo en la medida en que se con-
155 sume, se emplea un dispositivo que actúa sobre las
cuatro vigas portadoras al mismo tiempo. Para el
levantamiento periódico de las vigas portadoras,
cuando llegan a una posición demasiado baja, deben emplear
se dispositivos que actúen separadamente sobre cada vi-
160 ga, o que en un momento puedan actuar sobre las dos
vigas laterales y en otro momento sobre las dos vigas
centrales. Este levantamiento se realiza en la siguien-
te forma: Las abrazaderas 8 de las dos filas medias
de contacto 5 y 6 se sueltan de los contactos, las
165 correspondientes vigas portadoras 10 se levantan a
la altura deseada y las abrazaderas se sujetan de
nuevo; luego se sueltan las abrazaderas de las filas
de contactos 4 y 7, se levantan las vigas portadoras
a la altura deseada y se vuelven a sujetar las abra-
170 zaderas. Es evidente que mientras están desconecta-
das dos filas de contactos debe proveerse un suminis-
tro igual de corriente y una suspensión igual para
las otras dos filas de contactos.

175 Las figs. 4 y 5 representan en corte lon-
gitudinal y transversal detalles de las conexiones



entre contactos y las barras conductoras de corriente y vigas portadoras. La viga de hierro de doble T 10 está conectada con la barra 9 conductora de corriente por medio de los tornillos 12 con la abrazadera 8 compuesta de dos partes sujetas entre sí por medio de los tornillos 13. Entre la abrazadera 8 de bronce o hierro fundido y el perno de contacto se inserta un cojinete de aluminio o de cobre intercambiable, que puede ser también reemplazado por una caja aisladora si se desea aislar el contacto.

Finalmente, debe mencionarse que para evitar dimensiones demasiado grandes, los pernos de contacto se pueden hacer en parte de cobre, por ejemplo, revisando los pernos con cobre. Para reducir la longitud, el perno puede aislarse térmicamente de la masa de electrodo blanda, y al mismo tiempo puede efectuarse el aislamiento eléctrico entre contactos y la parte superior de la masa si se desea.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Italia el 13 de Julio de 1939, bajo el número 377.166, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

1º. - Un electrodo continuo compuesto de



149769

205 una parte sin cocer y otra cocida según se describe
en la solicitud de patente número 148.197, caracte-
rizado por el hecho de que la corriente se suminis-
tra a la parte cocida por medio de pernos de contac-
to dispuestos verticalmente, colocados en toda la
sección transversal del electrodo y alternando en
diferentes alturas, de modo que se obtiene un sumi-
nistro igual de corriente y una suspensión bien equi-
210 librada.

215 2ª. - Un electrodo según se describe en
el punto 1ª, caracterizado por el hecho de que los
pernos de contactos están dispuestos en la masa a
diferentes niveles, con un espaciamento vertical no
superior a 35 cm.

3ª. - Un electrodo según se describe en
los puntos 1ª y 2ª, caracterizado por tres niveles
de contacto.

220 4ª. - Un electrodo según se describe en
los puntos 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado por el hecho
de que los pernos de contactos de los dos niveles
inferiores están conectados eléctricamente en parale-
lo.

225 5ª. - Un electrodo según se describe en
los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de
que los orificios de los pernos de contacto quita-
dos se llenan de masa fresca de electrodo antes de in-
troducirse nuevos pernos de contacto.

230 6ª. - Un electrodo según se describe en
los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de



149769

que los pernos de contacto están dispuestos alternativamente a distintas alturas en dos o más grupos.

235 7^a. - Un electrodo según se reivindica en el punto 6^a, caracterizado por el hecho de que los pernos de contacto de cada grupo están conectados entre sí por medio de una viga conductora de corriente.

240 8^a. - Un electrodo según se describe en los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que las vigas conductoras de corriente están conectadas con los pernos de contacto por medio de abrazaderas de sujeción.

245 9^a. - Un electrodo según se describe en el punto 8^a, caracterizado por el hecho de que se inserta un cojinete de un material conductor de la corriente o un cojinete de un material aislador entre el contacto y la abrazadera de sujeción, con lo cual el suministro de corriente a los contactos inferiores puede 250 interrumpirse algún tiempo antes de ser transferido el peso del electrodo a la segunda fila de contactos, efectuando así la cocción final de esta fila.

255 10^a. - Un electrodo según se reivindica en el punto 6^a, caracterizado por el hecho de que los contactos de cada grupo están conectados entre sí por medio de vigas portadoras que aseguran la suspensión.

260 11^a. - Un electrodo, según se reivindica en el punto 10^a, caracterizado por el hecho de que las vigas portadoras están conectadas directamente con las barras conductoras de corriente.

12^a. - Un electrodo según se reivindica

21



149769

265 en los puntos 10º y 11º, caracterizado por el hecho
de que cuando las vigas portadoras llegan a una po-
sición demasiado baja, las abrazaderas de sujeción
de una o más filas de contactos se sueltan, mientras
que la suspensión y el suministro de corriente se
aseguran por medio de las otras filas de contactos,
las citadas vigas portadoras se levantan y los tor-
270 nillos de sujeción se vuelven a fijar, siendo emplea-
do el mismo procedimiento a su tiempo para las vigas
portadoras de las otras filas de contacto.

13º. - Perfeccionamientos introducidos
en el objeto de la patente principal, que versan sobre
un electrodo continuo.

275 Tal y como se ha descrito en la memoria
que antecede, representado en los dibujos que se
acompañan y con los fines especificados.

Esta memoria consta de once hojas escri-
tas por una sola cara.

Madrid 21 JUN. 1940

Alberto de Elzaburu

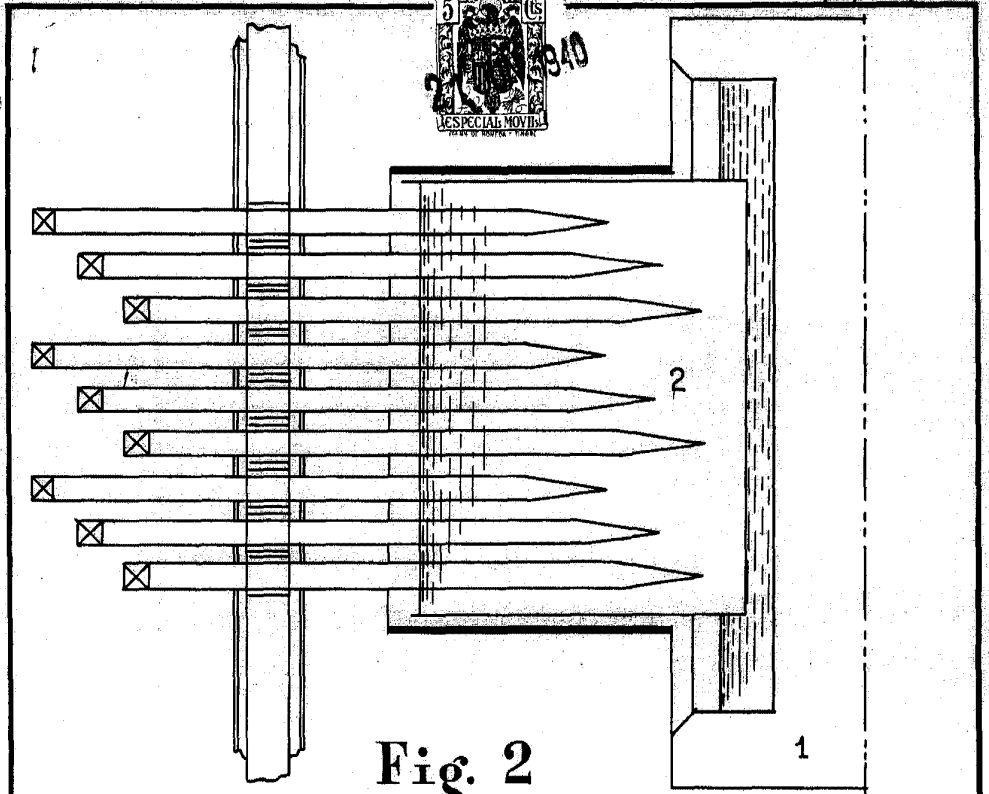


Fig. 2

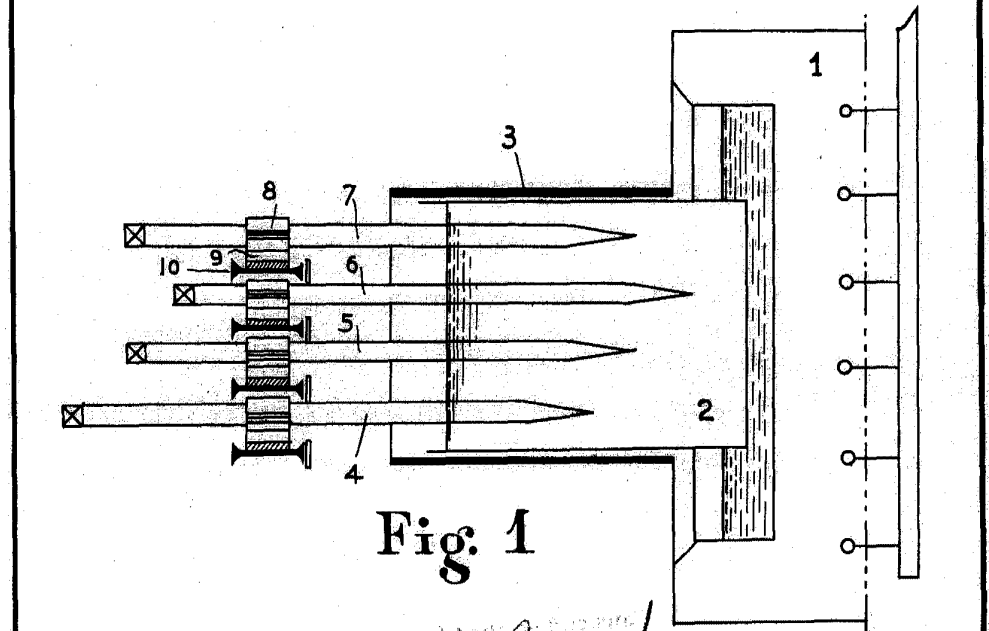


Fig. 1

[Handwritten signature]

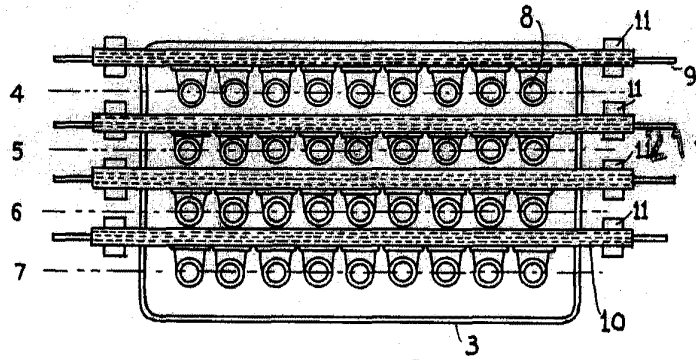


Fig. 3

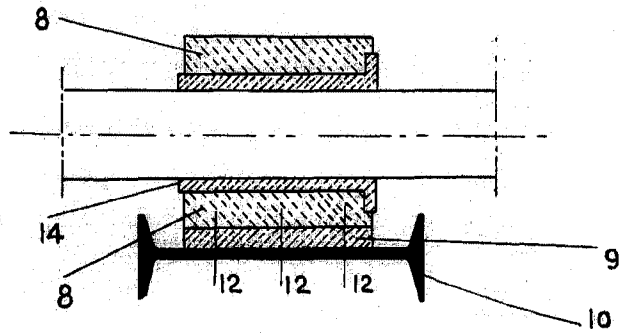


Fig. 4

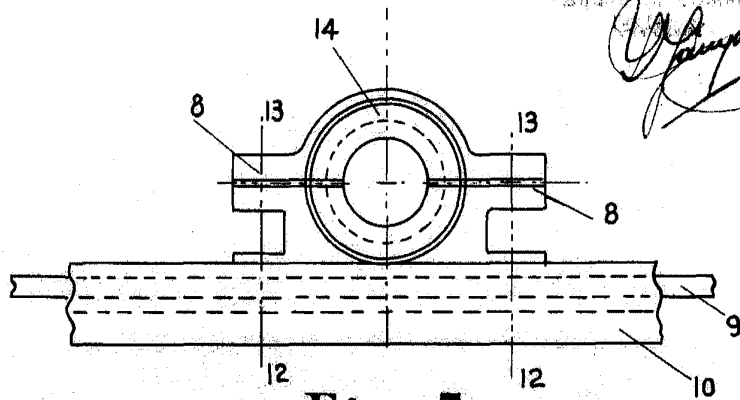


Fig. 5