

299172

27 JUL 1964



27

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 25 de abril de 1964, con el Nº 299.172

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ELECTROKEMISK A/S., entidad noruega, establecida en Rådhusgaten 23, Oslo, Noruega, por:

" UN METODO PARA HACER BAJAR Y SUBIR LOS ELECTRODOS EN LOS HORNOS ELECTRICOS DE FUSION ".

El invento se refiere a un método para bajar, respectivamente subir, los electrodos en hornos eléctricos de fusión. Según es conocido, tales electrodos deben ser bajados con relación al portaelectrodo de acuerdo con el consumo del electrodo. De acuerdo con un reciente método, el electrodo es impelido hacia abajo en relación con el portaelectrodos sin reducción de la presión del porte contra el electrodo. Con tal dispositivo de deslizamiento de electrodo se emplea un arco de presión o un arco de fricción que presiona alrededor del electrodo a un nivel por encima del portaelectrodo.

5

10



27

El aro de presión está equipado con potentes dispositivos de tracción que por ejemplo pueden permanecer sobre, y ser conectados al bastidor de suspensión para el electrodo. Los dispositivos de tracción consisten en un número de cilindros con sus correspondientes pistones, y la fuerza de tracción se crea sometiendo al pistón a la acción de presión hidráulica o neumática. Cuando el electrodo debe ser presionado hacia abajo a través del porta, el aro de presión es obligado a apretar alrededor del electrodo. Entonces los pistones son sometidos a presión, de tal manera que el aro de presión es atraído hacia abajo con lo que también el electrodo será atraído hacia abajo a través del portaelectrodos. La presión del portaelectrodos contra el electrodo no se reduce usualmente durante esta operación. Cuando se ha completado la operación de bajada se reduce la presión del portaelectrodos, y el aro de presión sube a su posición original por medio de un cierto número de resortes. En la operación práctica se dispone usualmente un aro extra como seguridad. Este aro aprieta alrededor del electrodo en aquellos periodos en que se reduce la presión del aro de presión, como por ejemplo cuando el aro de presión es vuelto a su posición original. Ambos aros presionarán usualmente alrededor del electrodo durante el trabajo del horno.

El aro de presión arriba descrito se utiliza extensamente en la industria. Sin embargo se ha comprobado que el método tiene ciertos inconvenientes. Por ejemplo sucederá que las mordazas del portaelectrodo resultan soldadas a la cubierta del electrodo por causa del sobrecalentamiento y de la formación local de arcos. En tales casos

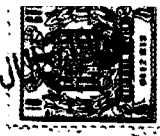
2,991 72

27 

5 se requieren fuerzas bastantes grandes para que el electrodo sea liberado y comience a deslizar a través del porta, bajo la acción de los dispositivos de tracción del aro de presión. En tales casos la bajada comenzará de forma brusca y súbita y avanzará en forma de sacudidas. Se puede correr también el riesgo de que el electrodo se porta durante la sacudida. Existe también el riesgo de que el equipo del electrodo, como por ejemplo, el porta, dispositivo de suspensión, y el dispositivo de tracción, puedan ser dañados por el choque. Incluso en condiciones desfavorables se puede correr el riesgo de que se perturben las condiciones de fricción de manera que el electrodo continúe deslizando a través del porta por causa de su propio peso, cuando la operación de bajada en sí esté terminada.

15 Los demandantes han encontrado ahora un método de bajada, sin sacudidas y controlado en velocidad del electrodo con relación al portaelectrodos, en el que el electrodo es atraído uniforme y seguramente hacia abajo durante toda la operación de bajada. Esto se obtiene de acuerdo con el invento por una combinación de presión neumática e hidráulica usando el así llamado "colchón de aire" en un sistema cerrado, que contiene también aceite. Este colchón de aire será comprimido durante la bajada del electrodo con lo que la expansión natural del aire comprimido se utiliza para la subida automática del aro de presión, cuando su presión contra el electrodo ha sido reducida parcial o totalmente. La disposición comprende además un número de dispositivos de tracción o de presión para el desplazamiento vertical del aro de presión y del electrodo con relación al portaelectrodo. Cada dispositivo de tracción es de doble efecto

2 991 72



27

y consiste en un cilindro con su correspondiente pistón y un tanque de aceite que comunica con él. Se utiliza preferentemente aceite como medio de presión para los pistones, y cada cilindro comunica con un tanque de aceite que contiene el arriba mencionado colchón de aire por encima del nivel de aceite. Se controla la corriente de aire entre el cilindro y el depósito de aceite por medio de válvulas.

Un ejemplo de una realización del invento se ilustra esquemáticamente en los dibujos anejos, figuras I y II. La figura I muestra una sección vertical a través de un electrodo con sus correspondientes dispositivos de presión, mientras que la figura II es una sección horizontal según la línea A-A en la figura I.

En las figuras, 1 indica el electrodo y 2 el porta-electrodos que pueden ser de cualquier tipo conocido. El porta está suspendido por medio de la cubierta de suspensión 3, que está conectada con el bastidor de suspensión 4. El bastidor de suspensión está suspendido por el elevador de electrodos, que no se muestra en el dibujo; 5 indica el aro de presión, o el aro de fricción, que puede ser obligado a apretar alrededor del electrodo de cualquier manera conocida, por ejemplo por medio de sacos de goma o láminas que están expuestas a presión hidráulica o neumática. El aro de presión deberá estar dimensionado de tal forma que pueda soportar el peso total del electrodo.

Cada dispositivo de tracción consiste en el cilindro 6, que está conectado con el bastidor de suspensión y el correspondiente pistón 7 que está conectado al bastidor 8, que está también conectado al aro de presión 5, o constituye una parte de este aro. Los cilindros 6 comunican con

2,991,72



27

el depósito de aceite 9 a través de los tubos 10. En las
 figuras se indica un depósito de aceite separado para ca-
 da dispositivo de tracción. pero desde luego es posible
 disponer un depósito de aceite común que sirva a un cierto
 5 número de dispositivos de tracción, respectivamente un úni-
 co depósito que sea común a todos los dispositivos de trac-
 ción. En tales casos los cilindros pueden ser conectados
 por medio de una tubería anular que no se indica en el di-
 bujo. En el dibujo, los depósitos de aceite están dispues-
 10 tos en posición radial con los cilindros, con relación al
 electrodo. Sin embargo, pueden estar dispuestos entre dos
 cilindros adyacentes o de cualquier manera de acuerdo con
 las condiciones de espacio. El depósito de aceite deberá
 de ser tan grande para que algo de aceite quede en el de-
 15 pósito cuando el pistón o pistones 7 estén en posición su-
 perior y el cilindro, respectivamente los cilindros, lle-
 nos de aceite. El tubo de conexión 10, entre las partes
 bajas del cilindro y del depósito de aceite están equipa-
 dos con una válvula de retención 11, por ejemplo una vál-
 20 vula de bola que permite circulación plena de aceite en di-
 rección desde el depósito de aceite hacia el cilindro. Una
 derivación 12 con una válvula de control 13, por ejemplo
 una válvula de aguja, deberá ser dispuesta en paralelo con
 la válvula 11. La corriente de aceite en dirección desde
 25 los cilindros hacia el depósito de aceite se controla con
 esta válvula. 14 indica tubos para el suministro de aire
 comprimido a los cilindros 6, mientras que 15 indica tu-
 bos correspondientes para proporcionar aire comprimido al
 depósito de aceite 9. Los tubos 14 y 15 están equipados
 30 respectivamente con las válvulas 16 y 17.

2,991 72

La figura I muestra el aro de presión en posición normal entre dos operaciones de bajada. Cuando el electrodo debe ser bajado con relación al portaelectrodos se suministra aire comprimido a través de los tubos 14. Entonces las válvulas 17 en los tubos 15 deben ser cerradas. La presión del portaelectrodos contra el electrodo se puede reducir eventualmente de forma simultánea reduciendo por ejemplo la presión de la mitad del número de mordazas. Sin embargo, tal reducción no es siempre necesaria. El aire comprimido que es suministrado a través de los tubos 14 impulsará a los pistones 7 en los cilindros 6 hacia abajo, y soportará con ellos el aro de presión y el electrodo. Simultáneamente el aceite será impulsado desde los cilindros 6 hasta el depósito de aceite 9 a través de la válvula de aguja 13 en la derivación 12 arriba mencionada en conexión con el tubo 10. La válvula de aguja está ajustada de tal forma que el aceite circule a la velocidad deseada. La válvula deberá ser ajustada de tal forma que el flujo sea comparativamente pequeño, y la bajada del electrodo avanzará continua y seguramente sin sacudidas, por que el aceite contra los pistones 7 actuará como un colchón. Cuando el nivel de aceite en el depósito 9 sube, el aire por encima del nivel de aceite será comprimido correspondientemente. Cuando el pistón 7 ha alcanzado su posición inferior será anulada automáticamente la presión del aro de presión contra el electrodo, por ejemplo por medio de un brazo de tope o disposición similar, simultáneamente cuando el suministro de aire comprimido se para y la válvula 16 es abierta a la atmósfera. El aire comprimido en el depósito 9 se expandirá de esta forma e impulsará el aceite den-

2,991 72

27 334 

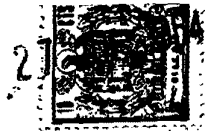
tro de los cilindros 6 a través de la válvula de bola 11 de manera que los pistones 7, y el anillo 5 sin presión, serán movidos automáticamente de retorno a su posición normal.

5 El aro de presión es sometido de nuevo a presión cuando alcanza su posición superior. También esta última operación se pueda efectuar automáticamente, por ejemplo por medio de un brazo de tope o disposición similar.

10 Se obtiene una bajada uniforme y continua del electrodo con relación al portaelectrodo por el método del invento. La operación de bajada se puede efectuar de forma totalmente automática y puede ser gobernada por el mismo portaelectrodos de manera tal que el porta-electrodos, cuando ha alcanzado su posición inferior, dá un impulso al equipo de bajada. De esta forma se inicia automáticamente la operación de bajada y se repite hasta que el electrodo es bajado a la distancia necesaria, que también es indicada automáticamente por el mismo portaelectrodos cuando alcanza una determinada posición con relación a la extremidad del electrodo.

20 Se puede utilizar también el método al elevar el electrodo con relación al portaelectrodos. En tal elevación la presión del aro, presión contra el electrodo debe de ser anulada primeramente, después de lo cual se abren las válvulas 17 en los tubos 15 de forma que el aire pueda circular libremente fuera del depósito 9. El aro de presión se hundirá hacia abajo por su propio peso y el aceite circulará desde los cilindros 6 hasta el depósito de aceite 9 a través de la válvula de aguja 13. Cuando el anillo de presión haya alcanzado su posición inferior, entonces deberá ser presionado contra el electrodo, se anu-

2,991,72



la la presión de las mordazas de contacto del portaelectro-
dos y se suministra aire comprimido al depósito de aceite
a través del tubo 15. Con ésto el aceite es impulsado hacia
los cilindros 6, y presionará los pistones 7 con el aro de
5 presión y el electrodo presionado hacia arriba. Esta opera-
ción se puede repetir hasta que el electrodo haya sido ele-
vado a suficiente distancia. Como se menciona arriba el aro
de presión deberá ser presionado contra el electrodo duran-
te el trabajo del horno, y ocupar simultáneamente su posi-
10 ción superior ó posición normal.

N O T A

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
tan para que sean objeto de esta Patente de Invención en
España, por VEINTE años, son los siguientes:

12. - Un método para hacer bajar y subir los electro-
dos en los hornos eléctricos de fusión en relación con el
portaelectrodos, en que el electrodo está equipado con un
20 aro de presión que está dispuesto por encima del portaelec-
trodos y conectado a dispositivos de tracción de doble ac-
ción que pueden desplazar el aro de presión y el electrodo
en dirección vertical con relación al portaelectrodos quan-
do el aro de presión está siendo comprimido contra el elec-
25 trodo, caracterizado por que el desplazamiento del aro de
presión es efectuado por una combinación de presión neumá-
tica o hidráulica en un sistema cerrado.

22. - Un método de acuerdo con el punto 1, caracte-
30 rizado por que el sistema cerrado consta de un número de



cilindros que comunican con uno o más depósitos de aceite.

5 3a. - Un método de acuerdo con los puntos 1 y 2, caracterizado por que la circulación de aceite entre cada cilindro y el depósito de aceite tiene lugar a través de una válvula de retención que permite circulación plena del aceite en la dirección desde el depósito de aceite, mientras que la circulación del aceite desde el cilindro hasta el depósito tiene lugar a través de una válvula ajustable.

10 4a. - Un método de acuerdo con el punto 1, caracterizado por que el descenso del aro de presión se efectúa por medio de aire comprimido que es suministrado a la superficie superior de los pistones.

15 5a. - Un método de acuerdo con el punto 1, caracterizado por que se crea una presión de aire sobre el nivel de aceite en el depósito de aceite durante el descenso del aro de presión, siendo utilizada dicha presión para elevar automáticamente el aro de presión cuando su presión contra el electrodo ha sido reducida o anulada.

20 6a. - Un método de acuerdo con los puntos 1 y 2, caracterizado por que el volumen de cilindro por debajo del pistón está siempre mantenido lleno de aceite.

25 7a. - Un método de acuerdo con los puntos 1 y 2, caracterizado por que se mantiene siempre cierto nivel de aceite en el depósito de aceite.

30 8a. - Un método de acuerdo con el punto 1 utilizado para elevar el electrodo con relación al portaelectrodos, caracterizado por que es suministrado aire comprimido por encima del nivel de aceite en el recipiente de aceite, con lo que el aro de presión y el electrodo sujeto son impulsados hacia arriba con relación al portaelectrodos.

299172

27 JUL 1964

92. - Un método de acuerdo con los puntos 1 a 7, caracterizado por que el descenso del electrodo con relación al portaelectrodos puede ser hecho en forma completamente automática, estando gobernado el descenso por la posición vertical del portaelectrodos.

5

102. - Un método para hacer bajar y subir los electrodos en los hornos eléctricos de fusión.

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.

10

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

Madrid, 27 JUL 1964

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder
[Handwritten Signature]

DG/

- 10 -

299172

M en



Fig. 1

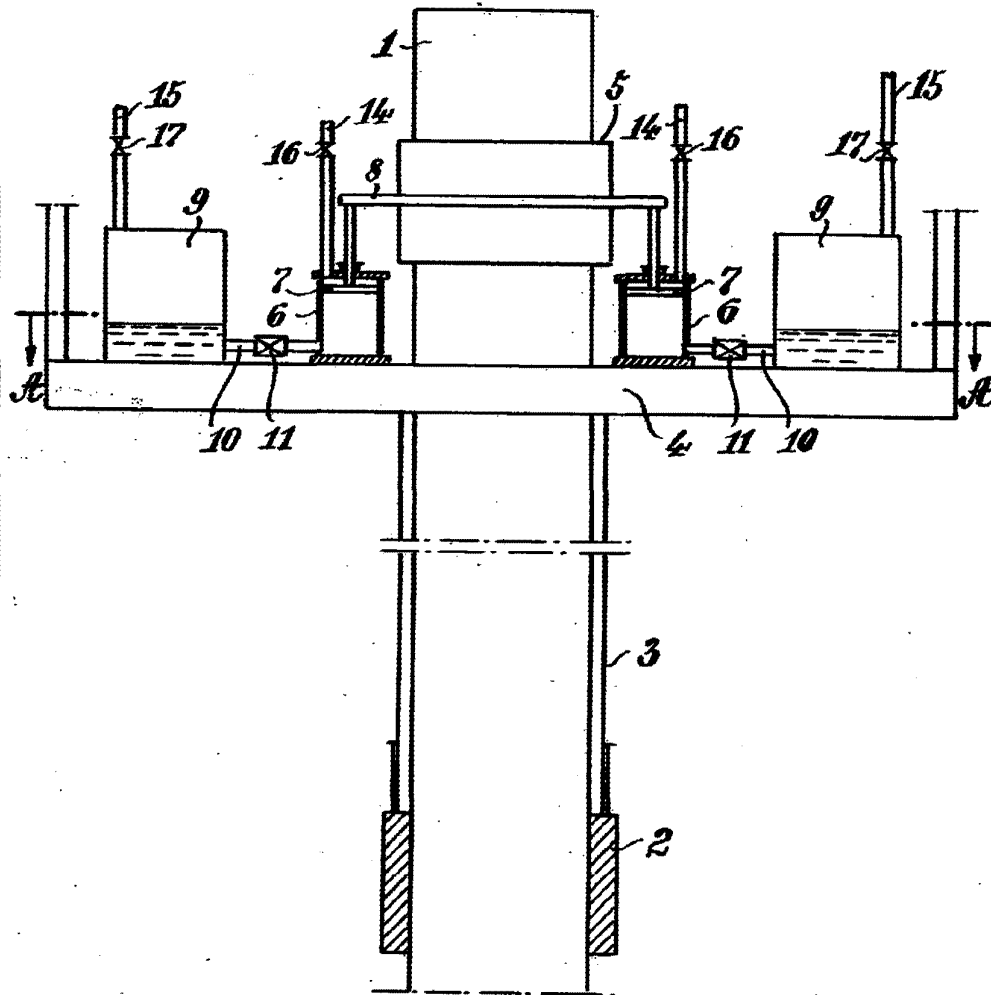
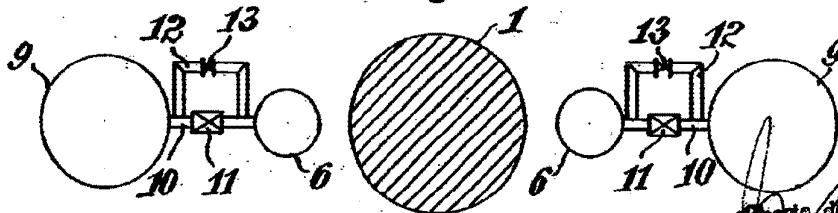


Fig. 2



Alberto de Elzaburo
Por Poder.