

-4 MAR. 1975

434853

P.- 59.764

O.No. 32705

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: C 25 C

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de A/S ARDAL OG SUNNDAL VERK

entidad noruega

establecida en Sörkedalsveien 6, Oslo 3, Noruega

por: "UN DISPOSITIVO PARA MOLDEAR BLOQUES O ELECTRODOS CRUDOS PARA LA FABRICACION DE CARBONES PARA ANODOS Y CÁTODOS PARA LAS INDUSTRIAS METALURGICAS DE FUSION"

(Clase Internacional B29C, C22D)

En la industria de la fusión en horno eléctrico, particularmente en la fusión electrolítica del aluminio, la producción de ánodos y cátodos supone con frecuencia una gran parte de las operaciones y del coste de producción de la producción final de metal. Un procedimiento importante en la producción de carbones para ánodos y cátodos para estas industrias es el moldeo de los llamados bloques o electrodos crudos, que, después de un tratamiento posterior, particularmente la cochura, se transforman en los varios tipos de carbones para ánodos y carbones para cátodos requeridos.

El compuesto en pasta que se usa para producir carbones para ánodos y cátodos de este tipo consiste usualmente, cuando se requiere para la industria de fusión del aluminio, en pez y coque de petróleo como componentes principales, y esta pasta se apisona o comprime en un molde para producir dichos electrodos crudos que se someten después a un procedimiento de cochura.

Durante mucho tiempo se ha empleado un movimiento vibratorio o de sacudidas para densificar los ingredientes que constituyen la pasta en un molde, para formar los electrodos crudos. El equipo usado para este procedimiento de vibración efectúa una operación clave en el procedimiento de producir carbones para ánodos y cátodos. A este equipo vibratorio se le exigen varias demandas severas, que pueden

resumirse así:

1. Debe producir electrodos crudos de buena calidad para la coadura posterior, y para uso en los procedimientos de fusión o reducción electrolítica, es decir bloques de alta densidad.
2. El equipo ha de ofrecer seguridad de funcionamiento, y estar lo menos expuesto posible a defectos o deterioros causados por el desgaste u otros esfuerzos.
3. Los costes de adquisición, instalación y funcionamiento del equipo han de ser tan bajos como sea posible.
4. El ruido y la vibración del equipo vibratorio transmitidos al entorno han de reducirse al menor grado posible, para dar un ambiente de trabajo aceptable, y también a causa del desgaste y otros esfuerzos sufridos por el equipo.

El tipo de equipo que aquí se discute ha sido, durante varios años, objeto de muchísimas mejoras importantes y pequeñas, y, casi hasta el mismo momento de redactar esta Memoria, se han presentado numerosas propuestas de nuevos métodos de mejorar el procedimiento y el equipo usados. Por lo tanto, la técnica de uso normal hoy día es el resultado de un largo desarrollo, originado en el funcionamiento manual de dispositivos neumáticos de apisonado para densificar la pasta en un molde. Al usar el método manual, se encontró frecuentemente que era necesario apisonar la pasta en el mol-

de, capa a capa, para alcanzar la densidad deseada en toda la masa del bloque resultante.

Teniendo en cuenta la dificultad de lograr la densificación adecuada en todo el bloque por apisonado manual desde arriba, se consideró necesario, al pasar a un equipo mecanizado, utilizar una mesa de sacudidas, es decir una base vibratoria en el molde. Todo el equipo conocido de este tipo se ha basado en una vibración desde abajo, y usualmente la vibración de la parte inferior del molde, o de la mesa del molde, y también de las paredes verticales o costados del molde.

Una de las razones principales por las que los expertos en esta técnica han supuesto que la vibración de la base o mesa era una necesidad inevitable a este respecto, es, probablemente, el que la experiencia anterior había mostrado que sólo la parte superior de la pasta se densificaba suficientemente cuando se trabajaba desde arriba con un dispositivo apisonador que trabajaba manualmente.

Como ejemplos del estado actual de la técnica, puede hacerse referencia a la Patente Alemana nº 1.758.927.4, que se refiere a dispositivos complicados para la aplicación de un vacío en el procedimiento de vibración. En la Patente Francesa nº 2.033.909 se describe un gran número de diversas propuestas, destinadas, entre otras cosas, a suministrar un equipo menos expuesto a deterioros, a un fallo

por fatiga, y al desgaste. Además del uso de una mesa vibratoria como base, se propone también hacer vibrar una placa de cubierta sobre la pasta que ha de densificarse. Las paredes del molde están apoyadas de modo independiente de la mesa vibratoria, y también con independencia de la placa de cubierta. De este modo, el aparato es de diseño muy complicado, y contiene un gran número de piezas, con el resultado de que es difícil conseguir el objetivo indicado porque cuanto mayor es el número de piezas, mayor es la probabilidad de que haya daños y defectos. Otro problema importante es que el sistema oscilatorio se hace muy complicado.

La presente invención, habida cuenta de lo antedicho, se refiere a un dispositivo del tipo en el que la pasta que ha de formar el electrodo crudo se introduce en un molde que comprende una base o mesa horizontal y plana, unas paredes o costados verticales, de los que al menos uno es desmontable para descargar los electrodos acabados, y un peso prensador, móvil en un dispositivo de guía vertical, cuya superficie que mira hacia abajo cubre esencialmente la totalidad de la sección transversal del molde.

Contrariamente a los principios en los que se basa la técnica convencional descrita anteriormente, se ha encontrado sorprendentemente, en relación con la presente invención, que se consigue un efecto de densificación

plenamente satisfactorio disponiendo uno o mas generadores de vibraciones sólo sobre la tapa o el peso prensador, estando inmóvil la base, y disponiendo de tal modo las paredes del molde que esten fijadas firmemente a la base durante el proceso de formación. Esta solución, que es completamente contraria a todas las teorías en las que han basado los expertos su trabajo hasta ahora, aporta varias ventajas cuando se fabrican bloques crudos para la producción de carbones para ánodos y cátodos para las industrias metalúrgicas de fusión, con referencia particular a la fusión electrolítica de aluminio. Una ventaja importante es que el sistema oscilatorio se hace sustancialmente más simple y por lo tanto menos complicado, de modo que es más fácil hacer los ajustes necesarios para adaptarse a los parámetros variables de operación, y particularmente a variaciones en el compuesto en pasta que ha de densificarse. Además, la construcción es de diseño más sencillo, haciendo que el dispositivo sea mucho más barato de adquirir e instalar. Finalmente, aunque no menos importante, ha de indicarse también que el ruido generado por el equipo basado en esta nueva solución puede reducirse a un nivel menor que el usual hasta ahora en estos equipos. Una mejora de este aspecto es de gran importancia, ya que el medio circundante a estas instalaciones es, en ocasiones, muy insano por ello. La reducción del ruido y la vibración, juntamente con el diseño y la cons-

trucción más sencillos, determina además que el equipo sufra menos desgaste y precise menos mantenimiento. Como se comprenderá, esto se debe a que es menor el número de piezas en vibración.

5                   La presente invención se explicará a continuación con más detalle haciendo referencia al dibujo, que, sólo en forma esquemática y muy simplificada, muestra un dispositivo según la invención, destinado al moldeo de electrodos  
10                   crudos para producir ánodos para uso en la fusión electro-  
lítica industrial del aluminio.

                  El dispositivo del dibujo consta de un molde 1, que comprende una base 2 y unas paredes o costados del molde 3 y 4, que están fijadas firmemente a la base 2 por medio de unos miembros 11 y 12 de fijación. Para facilitar  
15                   la retirada de los electrodos crudos 10 una vez terminados, al menos una de las paredes del molde se ha hecho desmontable, ya que los correspondientes miembros de fijación pueden aflojarse.

                  De modo similar a las realizaciones convencionales, hay dispuesto un peso prensador o cubierta 5, que entra en el molde 1 desde arriba, de tal modo que la cara 6 que mira hacia abajo del peso 5 llena esencialmente toda la  
20                   sección del molde entre las paredes verticales 3 y 4. Para guiar verticalmente el peso 5, hay dispuestas, también según la técnica convencional, unas guías 7 y 8, que funcionan  
25

en conjunción con los miembros de guía 13 y 14 situados sobre el peso 5.

5 Sobre el peso 5 hay dispuestos dos generadores de vibraciones 9a y 9b, que proporcionan el movimiento de vibración o de sacudidas que se necesita en el dispositivo. Estos generadores de vibraciones pueden ser del tipo convencional y conocido en sí. Las fuerzas de inercia netas de estos generadores de vibraciones se anulan entre sí en el plano horizontal, produciendo de este modo componentes netas  
10 sólo en dirección vertical. Si se requiere, pueden montarse varios de estos generadores de vibraciones sobre el peso 5. Además de imprimir vibraciones al peso, éste puede someterse, también de modo conocido, a una fuerza de presión constante, por ejemplo por medio de un gato hidráulico 16. En  
15 este caso puede usarse un peso más ligero.

La base estacionaria 2, con sus correspondientes paredes 3 y 4 está, en la práctica, colocada oportunamente sobre un basamento sólido 15, que puede constar, por ejemplo de un gran bloque de hormigón que se apoya sobre amortiguadores de vibraciones, por ejemplo unos bloques de caucho 17.

La realización ilustrada en esquema puede modificarse, naturalmente, de varias maneras comprendidas en el alcance de esta invención. Así por ejemplo, el molde, en lugar de constar de cuatro paredes distintas, podría ser ci-  
25

límpido, es decir tener una pared circular, siendo la sección transversal del peso de cubierta de la forma correspondiente. Además, podría montarse una placa expulsora independiente sobre la base 2 para facilitar la extracción del electrodo crudo acabado del molde.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Noruega, el 20 de Febrero de 1974, bajo el Número 74.0564, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.º.- Un dispositivo para moldear bloques o electrodos crudos para la fabricación de carbones para ánodos y cátodos para las industrias metalúrgicas de fusión, con referen-

cia particular a la fusión electrolítica de aluminio, em-  
pleando un movimiento de vibración o de sacudidas, en el  
que la pasta que ha de formar dichos bloques o electrodos  
se introduce en un molde (1) que comprende una base o mesa  
5 plana horizontal (2), unas paredes verticales o costados  
(3,4) de los que al menos uno es desmontable para facilitar  
la expulsión o la descarga del bloque acabado, y un peso  
prensador (5) deslizante en guías verticales (7, 8), peso  
cuya superficie que mira hacia abajo (6) cubre esencialmen-  
10 te la totalidad de la sección transversal del molde (1), ca-  
racterizado porque sobre el peso (5), y sólo sobre éste,  
hay dispuesto al menos un generador de vibraciones (9),  
porque la base (2) es estacionaria, y porque las paredes o  
costados (3, 4) del molde están dispuestos de tal modo que  
15 queden fijados firmemente a la base (2) durante el proceso  
de moldeo.

2ª.- Un dispositivo para moldear bloques o elec-  
trodos crudos para la fabricación de carbones para ánodos  
y cátodos para las industrias metalúrgicas de fusión.

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

25

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

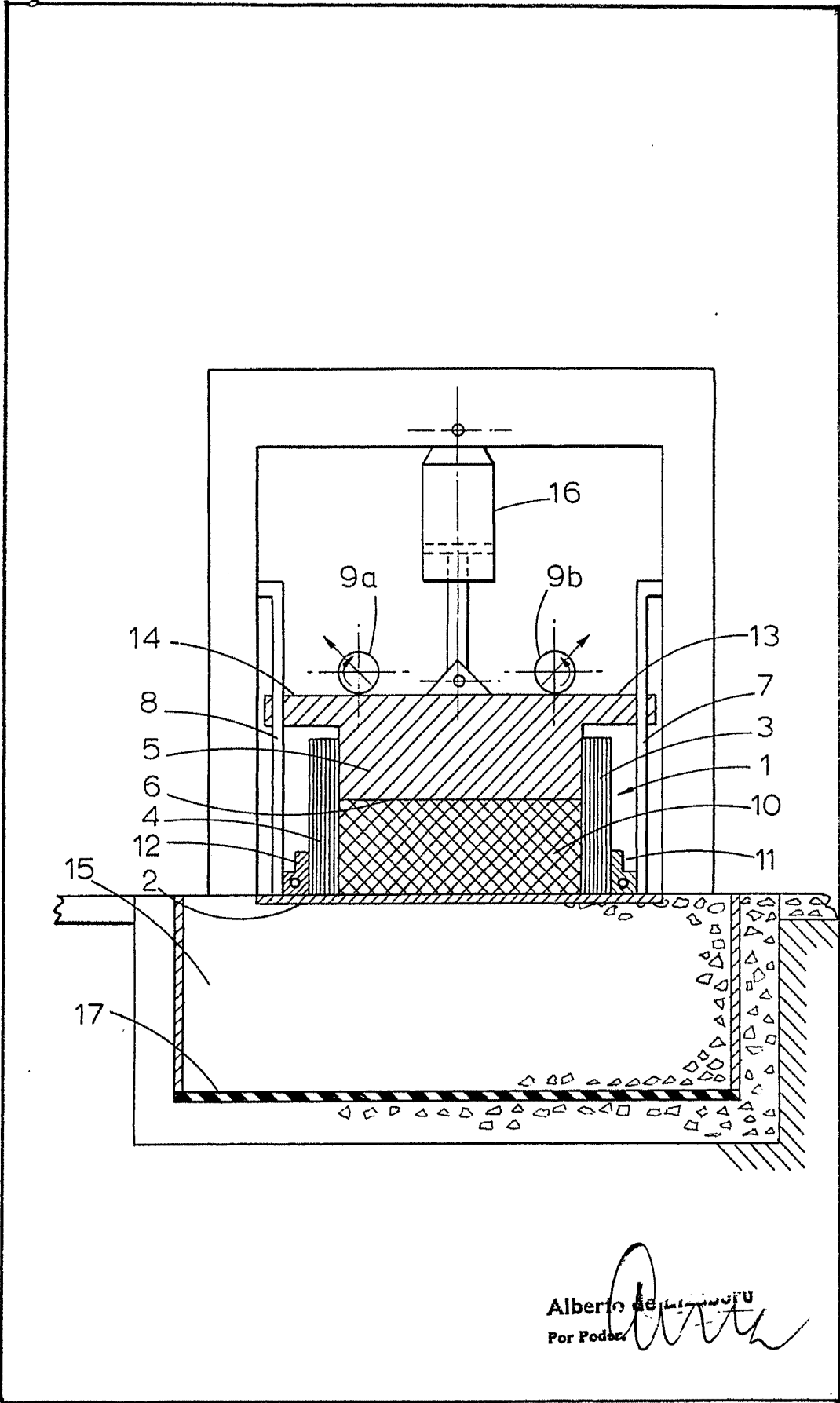
4 MAR. 1975

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder

27.2.75/RTA.-



Alberto de ~~la~~ ~~U~~  
Por Poder.