

23 NOV. 1973

4 18524

P.- 55.479

O.No. 30118

A 55 -Electrofilter

Int. Cl.<sup>2</sup>: B01D//C22D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de A/S ÅRDAL OG SUNNDAL VERK

entidad noruega

establecida en Sørkedalsveien 6, Oslo 3, Noruega

por "UNA DISPOSICION DE FILTRO PARA DEPURAR GASES RESIDUALES  
PROCEDENTES DE CUBAS ELECTROLITICAS DE ALUMINIO"  
(Clase Internacional C22d)

Esta invención se refiere a disposiciones de filtro para depurar gases residuales procedentes de cubas electrolíticas de aluminio, que comprenden medios para añadir alúmina a la corriente de gas para la sorción química de fluoruros gaseosos y un filtro de bolsa siguiente desde el cual el polvo y la alúmina separados son hechos recircular a las cubas electrolíticas.

La depuración en seco de gases que contienen fluoruros procedentes de cubas electrolíticas de aluminio con la adición de alúmina a la corriente de gas para la sorción química de los fluoruros gaseosos sobre los gránulos de óxido y la separación subsiguiente del óxido y del polvo tratados en el gas por medio de filtros de bolsa, da por resultado una buena depuración del gas con respecto al fluoruro. Como se sabe, la recirculación de dicho óxido y dicho polvo separados a las cubas electrolíticas es una ventaja entre otras desde un punto de vista económico.

En la solicitud de patente española número 405.040 se describe un método y un aparato para la depuración en seco de vapores que contienen fluoruro procedentes de cubas electrolíticas de aluminio, por los que puede obtenerse una sorción química selectiva de fluoruros, mientras que la sorción química de constituyentes

de azufre se mantiene baja a un nivel aceptable. La presente invención se dirige a una disposición de filtro que aprovecha convenientemente el método anterior previamente descrito, pero que no se limita al empleo de las características particulares indicadas en la solicitud anterior.

Una desventaja de las técnicas previamente descritas es que además de fluoruros se separan también del gas constituyentes no deseados tales como hierro y otros compuestos de metales pesados así como polvo que contiene carbón, y éstos están juntos con el óxido utilizado realimentado desde el filtro de bolsa a las cubas electrolíticas en las que los compuestos de metales pesados están en parte incluidos en el metal de aluminio producido y dan por resultado una contaminación indeseada del mismo. Esto representa un problema muy grave, especialmente porque el hierro tiene un efecto bastante adverso sobre las propiedades del aluminio. El polvo de carbón, que después de la separación es realimentado a las cubas electrolíticas - si está presente en grandes cantidades - puede interferir el proceso electrolítico y conducir a un rendimiento de corriente reducido.

Los experimentos con filtros eléctricos para limpiar gas procedente de cubas electrolíticas, rea-

5 lizados en unión de la presente invención, han demostrado que dichos compuestos no deseados de metales pesados y dicho polvo que contiene carbón, que tienen una conductividad eléctrica mucho mejor que los restantes contenidos de polvo que hay en el gas pueden separarse muy fácilmente en un filtro eléctrico particularmente sencillo y barato. Cuando se utilizan filtros eléctricos de diseño convencional, los experimentos han demostrado que tiene lugar una separación selectiva de los 10 compuestos de metales pesados y del polvo que contiene carbón inmediatamente después de la entrada de gas en tales filtros eléctricos mientras que los restantes constituyentes del polvo son separados sucesivamente durante el paso ulterior del gas a través del filtro.

15 Para fines de exposición completa, y aunque esta invención está particularmente destinada a su uso en cubas provistas de ánodos precocidos, se mencionará también que los filtros eléctricos se han utilizado previamente en combinación con depuradores de vía 20 húmeda para limpiar el gas procedente de cubas Söderberg para producir aluminio. Sin embargo, el objeto de esta disposición conocida no ha sido el de retirar del gas metales pesados que contienen polvo, sino retirar 25 constituyentes de alquitrán y similares, a fin de reducir

la formación de espuma y lodo en el siguiente depurador de vía húmeda, de modo que pudieran eliminarse las desventajas de tal formación de espuma y lodo. Los filtros eléctricos en este uso conocido han sido diseñados así para tiempos de permanencia del gas en la sección de filtro eléctrico de 6 - 10 segundos o más. Por consiguiente, esta disposición conocida no ha atinado con la solución de los problemas específicos con que está relacionada la presente invención, ni ha aportado ninguna sugerencia de una solución a estos problemas.

Para la depuración en seco del gas procedente de cubas Söderberg se han hecho también intentos con filtros eléctricos situados antes de la adición de óxido y del filtro de bolsa. Sin embargo, el objeto de estos intentos ha sido retirar los constituyentes de alquitrán que hay en el gas de modo que éstos no se depositarán en las bolsas ni interferirán el funcionamiento del filtro. Para este fin se necesitan también filtros eléctricos con un tiempo de permanencia necesario para el gas de 6 - 10 segundos o más.

En resumen, la invención se refiere a una combinación de un sistema de depuración en seco con filtro de bolsa y un filtro eléctrico barato dispuesto en el flujo del gas delante del lugar en que se añade óxido de aluminio quimiosorbente. Más en particular, una disposición de filtro del tipo

mencionado en lo que precede y destinada al objeto anteriormente descrito, se caracteriza porque delante de dichos medios y del filtro de bolsa está dispuesto un filtro eléctrico que en la selección de la longitud de filtro, la velocidad del gas y la tensión eléctrica está destinado a dar una separación selectiva sólo de los compuestos de metales pesados, en particular del hierro, y del posible polvo que contenga carbón. En la combinación de las secciones que forman la disposición de filtro de acuerdo con la invención, se da, por consiguiente, al filtro eléctrico unas dimensiones tales que el tiempo de permanencia del gas en la zona de filtro electrostática es suficientemente grande con una tensión eléctrica aplicada normal como para separar los compuestos de metales pesados no deseados y, si fuera necesario, el polvo que contiene carbón, pero al mismo tiempo tan breve que el fluoruro de valor y los constituyentes de alúmina del polvo contenidos en el gas pasan a través del filtro eléctrico con la mínima separación posible. Los experimentos han demostrado que con una longitud de filtro, velocidad de gas y tensión adecuadas se separan prácticamente todos los compuestos de metales pesados, en particular las contaminaciones de hierro y todo el polvo que contiene carbón con un tiempo de tratamiento de 0,1 - 1,0 segundos en

en un filtro eléctrico normal, mientras que para una separación del 80 al 90% del polvo restante y de los constituyentes de alquitrán se requiere un tiempo de permanencia de 6 a 10 segundos.

5

El dibujo muestra una disposición que ilustra esquemáticamente cómo puede construirse una disposición de filtro de acuerdo con la invención.

10

15

20

A través de un conducto 1 es suministrado gas procedente de las cubas electrolíticas en una célula Hall, y este gas es distribuido a dos filtros eléctricos 2 y 3 que funcionan en paralelo, con secciones de filtro de bolsa siguientes 6 y 7, respectivamente, que están conectadas cada una a un filtro eléctrico separado a través de conductos respectivos 4 y 5. Desde los filtros de bolsa el gas depurado es recogido en un conducto de salida 6 que conduce a un embudo 9. En 10 se indica una alimentación de alúmina dispuesta delante de los filtros de bolsa 6 y 7. Este aparato puede ser, por ejemplo, como el indicado en la solicitud de patente española anteriormente mencionada número 405.040.

25

Como ejemplo más específico de las dimensiones de un filtro eléctrico para uso en disposiciones de filtro de acuerdo con la invención puede mencionarse que con una tensión eléctrica aplicada normal y una velocidad de flujo de gas usual de 1 m por segundo, una longitud

de filtro de aproximadamente 0,5 m en la dirección de flujo dará por resultado un tiempo de permanencia de aproximadamente 0,5 segundos en el filtro, es decir, dentro del margen anteriormente mencionado.

5                   La presente solicitud que corresponde a la presentada en Noruega, el 7 de Septiembre de 1.972, bajo el No. 3179/72, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

15

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:

20                   1ª.- Una disposición de filtro para depurar gases residuales procedentes de cubas electrolíticas de aluminio, en particular de cubas de esta clase provistas de ánodos precocidos, que comprende medios para añadir alúmina a la corriente de gas para la sor-  
25                   ción química de los fluoruros gaseosos y un filtro de

bolsa siguiente desde el que el polvo y la alúmina se-  
parados son hechos recircular a las cubas electrolíti-  
cas, caracterizada porque delante de dichos medios para  
añadir alúmina y del filtro de bolsa está dispuesto un  
5 filtro eléctrico que en la selección de la longitud de  
filtro, la velocidad del gas y la tensión eléctrica del  
mismo está adaptado para dar una separación selectiva  
de sólo compuestos de metales pesados, en particular  
del hierro, y del posible polvo que contenga carbón.

10 2ª.- Disposición de filtro según la rei-  
vindicación 1ª, caracterizada porque la longitud y la ve-  
locidad del gas del filtro eléctrico se seleccionan de  
tal manera que el tiempo de permanencia del gas en el  
filtro eléctrico se encuentra entre 0,1 y 1,0 segundos.

15 3ª.- Una disposición de filtro para de-  
purar gases residuales procedentes de cubas electrolíti-  
cas de aluminio.

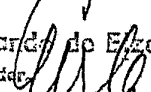
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se acom-  
pañan y para los fines que se han especificado.

25

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

Madrid, - 3 NOV. 1973

5

P.A. Fernando de Ezeburu  
Por Poder 

10

15

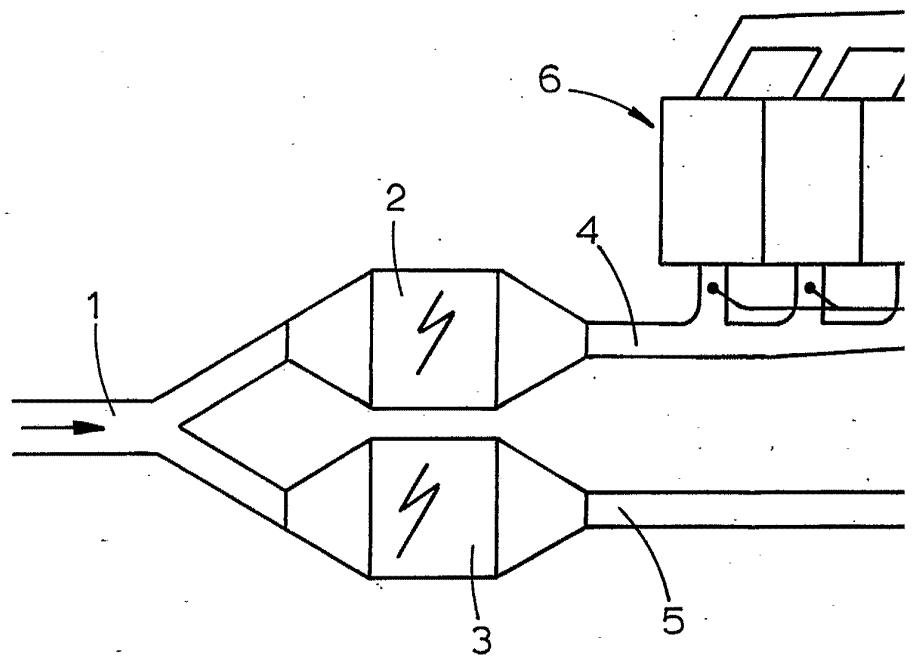
20

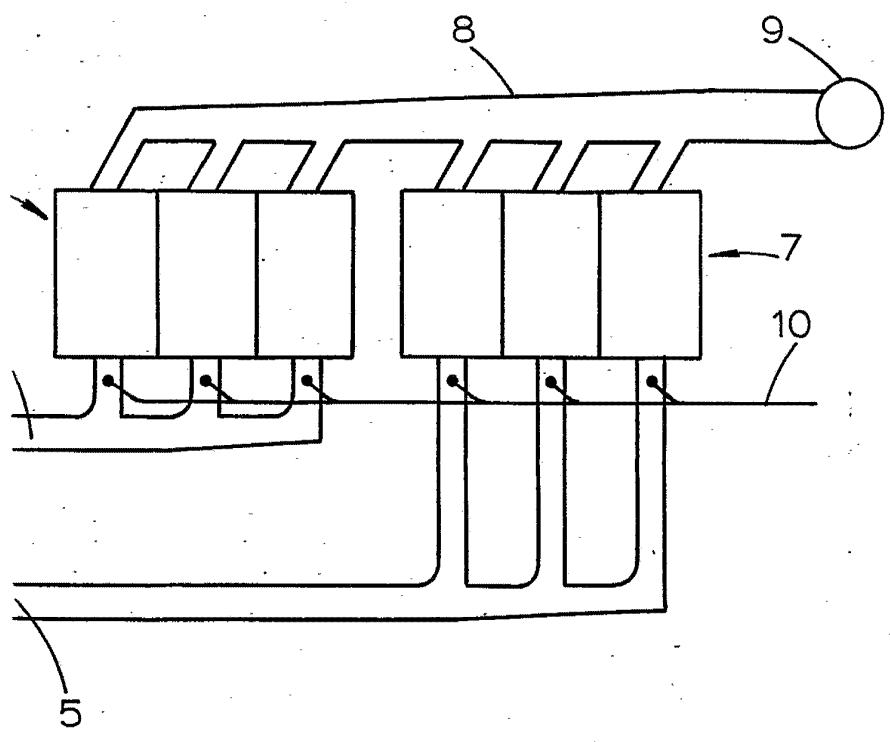
25

LN/

25.10.73







Fernando de Tizocury  
Por Poder