

190297

P-7728.



190297
31 ENE. 1950

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N
en ESPAÑA

por DIEZ años

a nombre de HÖGANÄS-BILLESBOMES AKTIEBOLAG, entidad
sueca, establecida en Hoganas, Suecia, por:

“UN PROCEDIMIENTO PARA CARGAR RECIPIENTES REDUC-
TORES EN LA REDUCCION DE OXIDOS DE METALES SIN
FUNDIR LOS OXIDOS”.

5 En la reducción de óxidos metálicos a metales
esponjosos por el procedimiento en el cual los componentes
de la reacción, el óxido metálico y el agente reductor se
introducen en capas en recipientes cerámicos que luego se
calientan hasta la temperatura de reacción, por ejemplo se-
gún el llamado procedimiento de Hoganas, ha sido práctica
hasta ahora realizar la reducción con capas virtualmente
horizontales. Pero el metal esponjoso obtenido, no es de



949

190297

calidad tan igual como se desea, porque la reducción tiene lugar en grados desiguales en las distintas partes de las capas. Se ha comprobado que esto depende del hecho de que, cargando los recipientes con capas horizontales, no es posible obtenerlas de grueso absolutamente igual, sino que las capas de los óxidos metálicos y del agente reductor, son desiguales, de manera que no se encuentran en todas las partes de la carga cantidades suficientes de agente reductor para la reducción uniforme de los óxidos metálicos.

El presente invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para cargar dichos recipientes, para evitar los inconvenientes mencionados y conseguir además otras ventajas esenciales. El método del invento se caracteriza principalmente porque el óxido metálico, en forma suelta y que corre libremente, se introduce en el recipiente en capas o núcleos de dirección virtualmente vertical en contacto directo con el agente de reducción que lo rodea en forma suelta y que corre libremente. Las capas o núcleos tienen adecuadamente la forma de superficies limítrofes virtualmente planas o convexas, evitando los ángulos o bordes bruscos. La carga, puede, por ejemplo, hacerse introduciendo en el recipiente cajas de chapa de la misma forma que las deseadas capas de óxido, después de lo cual el agente reductor se carga en el recipiente alrededor de las cajas y se introduce en el mismo óxido metálico en polvo, y se quitan del recipiente las citadas cajas. Durante la carga, el agente reductor, puede apelmazarse, por ejemplo, exponiéndolo a vibraciones, con lo cual se le hace también formar una capa bajo la porción de fondo



190297

de las cajas de chapa de manera que se evita el concrecionamiento de las capas de óxido metálico con la parte de fondo del recipiente durante la reducción.

5 El dispositivo del invento se caracteriza principalmente por dos embudos, uno dentro del otro, teniendo el exterior, destinado al agente reductor, en su porción de fondo una
10 abertura que ajusta en la abertura superior del recipiente cerámico, y el interior, destinado al óxido metálico, se abre en su fondo a un número de cajas de chapa, tantas como las deseadas capas de óxido metálico, cajas que llegan tan abajo en la
15 abertura del embudo exterior que las capas de óxido metálico, tienen que llegar por debajo del borde superior del recipiente.

El procedimiento y el dispositivo del invento son aplicables a recipientes en forma de cápsulas sueltas, que se
15 cargan fuera del horno reductor, así como a recipientes fijos y encajonados en el horno. Cuando se usan cápsulas sueltas, el medio de carga se dispone firmemente, y las cápsulas se hacen para poder subir las o bajarlas, o bien el medio de carga es el
20 que puede subirse y bajarse y las cápsulas se disponen fijas. Antes de la carga se introducen las cajas en las cápsulas, y después el agente reductor y el óxido metálico se introducen
de la manera arriba descrita. Cuando se usan recipientes reductores fijos, el dispositivo de carga, así como su medio de suministro, son adecuadamente movibles en sentido vertical y horizontal,
25 de modo que las cajas pueden introducirse en los recipientes fijos del horno.

En el dibujo adjunto, la figura -1- muestra como ejemplo un corte vertical de una realización de un dispositivo



100297

de carga según el invento, y la figura 2 es un corte horizontal dado por la línea II-II de la figura 1.

El dispositivo de la figura 1 comprende un embudo exterior 1 para el agente reductor y otro interior 2 para el óxido metálico. El embudo 1 termina en su extremo inferior en un borde 3, que ajusta en la abertura del recipiente cerámico. El embudo 2 se extiende en su porción de fondo hasta las cajas 5 abiertas por la parte inferior, cajas que bajan más allá del borde 3 en una distancia equivalente a la profundidad del recipiente 4 menos el grueso de los depósitos de agente reductor en el fondo del recipiente.

El procedimiento de carga es el siguiente. El recipiente vacío 4 se encaja debajo de los embudos y las cajas 5 se introducen en el mismo hasta que el borde 3 toca con el borde superior del recipiente. Después de esto, una cantidad regulada del agente reductor se introduce por el embudo 1 en el espacio del recipiente 4 fuera de las cajas 5. Luego el recipiente 4 se hace vibrar adecuadamente de manera que el agente reductor se apelmace y forme una capa bajo la abertura de las cajas 5. Luego se introduce en el embudo 2 una cantidad regulada de óxido metálico en forma de polvo que baja a las cajas 5, las cuales se quitan luego del recipiente 4, bien bajando el recipiente o subiendo el embudo 2, si es posible con el resto del dispositivo de carga. Cuando el recipiente queda libre de cajas es posible esparcir el agente reductor sobre las superficies superiores de los núcleos de óxido metálico 7, a mano o en otra forma adecuada, de manera que también dichas superficies queden cubiertas de agente reductor.



100297

5 Como se verá en la figura 2, los núcleos 7 de óxido metálico están rodeados por agente reductor 6, de manera que no se ponen en contacto con las paredes del recipiente en ningún punto, sino que quedan completamente rodeados de una cantidad suficiente del agente reductor para que el óxido metálico se reduzca uniformemente a metal esponjoso durante la reducción.

10 Los dispositivos del invento pueden, por supuesto, usarse en recipientes de carga fijos en un horno. En este caso, los embudos 1 y 2 con sus medios de suministro son móviles en sentido horizontal, de modo que todo el dispositivo puede trasladarse al recipiente que se ha de cargar. Bajando o subiendo el dispositivo, la carga del recipiente puede realizarse de manera que corresponda al método arriba descrito
15 cuando se usan recipientes sueltos.

20 Como es inevitable que el agente reductor y las cenizas después de la reducción se adhieran a las capas aterronadas de metal esponjoso que se forman, éstas se someterán a pulimento que adecuadamente se realizará de tal manera que el contenido del recipiente se evacue a un tambor pulidor giratorio de paredes enrejadas. Así los terrones rozarán entre sí y con las paredes del recipiente, con lo cual se separan las cenizas, el agente reductor y pequeños trozos de metal esponjoso. Esta mezcla se somete luego a concentración para recuperar su
25 valiosa esponja. Como a las capas de óxido metálico se les ha dado antes de la reducción una forma que es mantenida por la esponja formada en la reducción, con superficies limítrofes principalmente planas o convexas, y evitándose ángulos y bor-



OV. 1949

190297

des bruscos, se reduce el rozamiento del óxido metálico y se facilita el proceso de pulimento, de manera que puede acortarse. Con esto, el contenido del metal esponjoso de la mezcla de agente reductor y cenizas se reduce también y el procedimiento de concentración resulta menos costoso.

En el procedimiento arriba descrito en el cual los núcleos principalmente verticales de óxidos metálico y agente reductor se cargan en un recipiente que luego se calienta, la combustión del agente reductor y su contracción subsiguiente serán tan altas que las partes superiores de los núcleos de óxido estarán sometidas a la influencia oxidante del aire y de los gases de combustión.

Este inconveniente se evita si las superficies superiores de los núcleos durante la última fase de la carga se cubren de una capa del agente reductor como arriba se describe. Como la contracción continuará también una vez terminada la reducción, esta capa no necesita incluir sólo el agente reductor, sino que puede mezclarse con otros polvos que no se concrecionan, como arena, o ceniza.

20

N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:



190297

1º.- Un procedimiento para cargar recipientes re-
ductores en la reducción sin fusión de óxidos metálicos, ca-
racterizado porque los óxidos metálicos, en forma suelta y
que corren libremente, se introducen en los recipientes co-
5 mo capas o núcleos (7) que se prolongan en sentido virtual-
mente vertical en contacto directo con el agente de reduc-
ción que las rodea en forma suelta y de curso libre.

2º.- Un procedimiento según se reivindica en el
punto 1º, caracterizado porque a las capas o núcleos (7) se
10 les da la forma de superficies limítrofes principalmente
planas o convexas, evitando ángulos y bordes bruscos.

3º.- Un procedimiento según se reivindica en cual-
quiera de los puntos 1º y 2º, caracterizado porque en el re-
cipientes se introducen cajas de chapa (5) de la misma forma
15 que las capas del óxido metálico en cuestión, y luego se in-
troduce un agente reductor en el recipiente alrededor de las
capas, y finalmente se introduce óxido metálico en polvo den-
tro de las cajas y éstas se quitan del recipiente.

4º.- Un procedimiento según se reivindica en el
20 punto 3º, caracterizado porque el agente reductor durante la
carga se apelmaza, por ejemplo por vibración.

5º.- Un procedimiento según se reivindica en
cualquiera de los puntos 1º a 4º, caracterizado porque se ha-
ce que el agente reductor cubra el fondo del recipiente para
25 evitar que se concrecionen las capas de óxido metálico y el
recipiente durante la reducción.

6º.- Un procedimiento para cargar recipientes re-
ductores en la reducción de óxidos de metales sin fundir los
óxidos.



190297

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 31 ENE. 1950

P.A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder

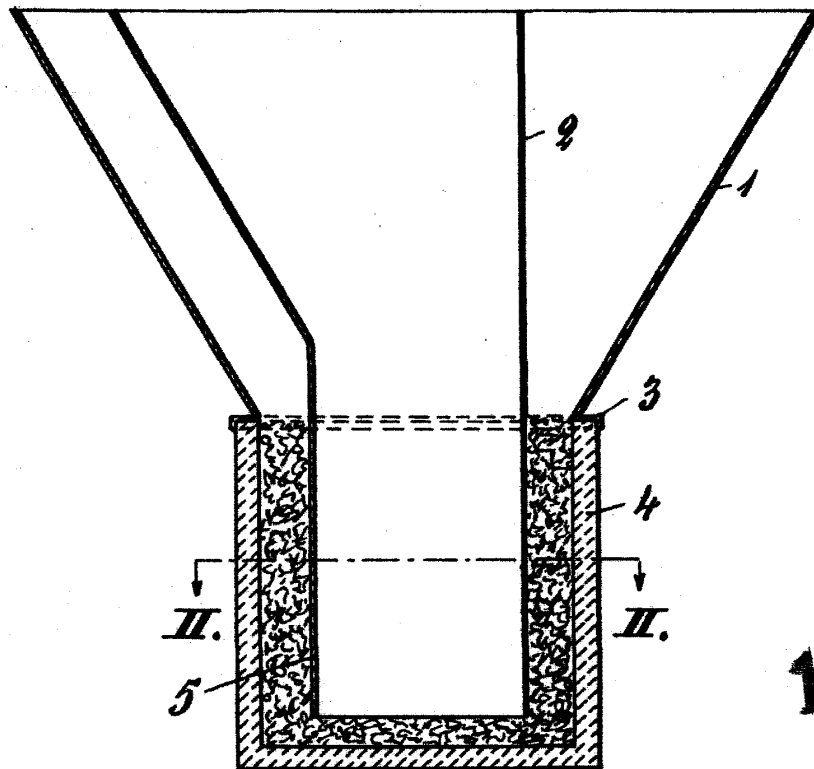
190297

ESCALA VARIABLE.- HÖGANÄS-~~B~~ILLESOLMS AKTIEBOLAG.- I/I.-



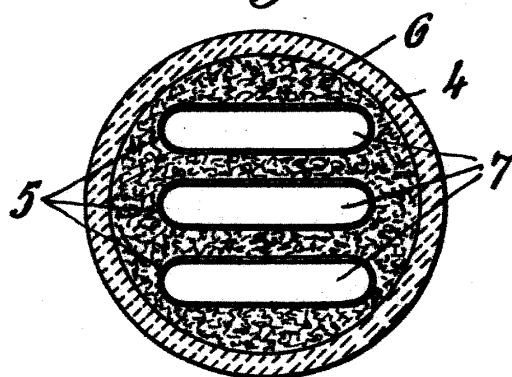
5 NOV 1902

Fig. 1.



190297

Fig. 2.



P. A.
Alberto de Elchuru