



BR. 1949

- 6 ABR. 1949

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

1 87736

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

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de REVERE COPPER AND BRASS INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en 230 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE RECUPERAR ZINC FUNDIDO DE MATERIAL CINCIFERO QUE CONTIENE HIERRO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la recuperación de cinc de material cincífero que contiene hierro y a un aparato adecuado al efecto.

Entre los objetos del invento, figura ofrecer un método de recuperar cinc de la escoria espumada de baños.



187736

de cinc fundido empleados para galvanizar el hierro.

También entre los objetos del invento figura ofrecer un aparato que puede emplearse con éxito para realizar el expresado procedimiento, y que es también adecuado para usarlo en otros casos en que puede desearse cargar metal fundido en una cámara de horno cerrada funcionalmente a la atmósfera.

En el galvanizado en caliente del hierro para producir, por ejemplo, chapas de hierro galvanizadas, estas chapas, después de revestidas con un fundente adecuado, se sumerge en un baño de cinc fundido. La pequeña cantidad de hierro de cada chapa es disuelta por el cinc líquido y forma una combinación intermetálica de hierro y cinc, la cual flota en lo alto del baño y se espuma de cuando en cuando.

Estas espumas, que comúnmente se llaman "escorias de cinc", tienen puntos de fusión de unos 690°C en comparación con unos 420°C del cinc. Las composiciones de la espuma varían, pero en general contienen como un 6% de hierro, y usualmente impurezas tales como plomo pueden estar presentes en el baño.

Un análisis típico de las espumas da 6% de hierro, 1% de plomo y el resto cinc.

El método del invento para recuperar cinc de la llamada escoria de cinc, que contiene hierro y cinc, comprende calentar la escoria fundida en un recipiente para evaporar de ella vapores de cinc y hacer que el contenido de hierro tome forma sólida, aumentar luego la temperatura del contenido del recipiente para fundir el hierro acumulado, y descargar luego el hierro fundido del recipiente.



- 6 MAR. 1949

187736

Según una forma preferida de practicar el presente invento, la escoria de cinc se funde y carga en una cámara de horno para formar en ella un charco bastante profundo de gran superficie superior libre. Luego el

5 carbo se calienta en la cámara en condiciones no oxidantes, con preferencia por calor radiado hacia abajo sobre su superficie libre, con el fin de elevar su temperatura bastante para hacer que se evapore el cinc al paso que se retiene el contenido de hierro y plomo de la escoria. Estos vapores de

10 cinc se llevan desde el horno con preferencia a un condensador de cinc, donde se enfrían para precipitarlos como cinc líquido, el cual se puede extraer periódicamente del condensador, y moldearse para formar losas de cinc. Conforme avanza la vaporización, la escoria fundida se satura rápidamente

15 del contenido de hierro que se separa como un sólido y se deposita como residuo en el fondo del charco. Se carga periódicamente escoria fundida nueva en la cámara hasta que haya una acumulación del residuo que justifique su separación. Este residuo, que se compone como de un 85% de hierro mezclado con cinc, o mezclado con aleación de cinc y plomo si existe éste último en la escoria, tiene un punto de fusión extraordinariamente alto, en las inmediaciones de 1425°C. Se adhiere fuertemente al fondo y paredes laterales de la cámara de horno y no puede separarse por medios mecánicos sin considerables dificultades y sin ocasionar daños destructores

20 al costoso forro del horno, y sin enfriar primero el horno y abrirlo. Para quitar el residuo, al realizar el procedimiento del presente invento, la temperatura del horno, se

25



187736

eleva hasta un punto suficiente para fundir el residuo, por ejemplo a unos 1510°C, después de lo cual se extrae del horno para limpiar éste del mismo. Después de esta extracción del residuo puede repetirse el ciclo de operaciones descrito.

5 De este modo se puede recuperar más del 90% del cinc contenido en la escoria cargada en el horno.

En el anterior ejemplo de la forma de realizar el método del invento, se observará que para realizar la operación de evaporación la temperatura de la escoria fundida se eleva a un punto inferior al de fusión del residuo, para mantener éste en estado sólido y hacerle sedimentar, con el resultado de que el material contiguo a la superficie del charco contiene un máximo de cinc. Si la escoria se calentara a tal temperatura que hiciese que el componente de hierro estuviera continuamente fundido, no sólo se necesitaría una mayor entrada de energía en el horno, y el forro de éste se deterioraría rápidamente, sino que el componente fundido del charco contendría un porcentaje de cinc progresivamente menor. Esta disminución de porcentaje causaría una

10 disminución progresiva de la proporción de evaporación de cinc y haría necesario limpiar la cámara del horno periódicamente de escorias que en conjunto contendría una gran cantidad de cinc, con el resultado neto de que esta operación

15 costosa y por lo demás antieconómica, no sería práctica.

20 Se ha comprobado que calentando la escoria a temperatura de unos 926°C a unos 1079°C, para realizar la operación de evaporación se obtienen los mejores resultados en cuanto al funcionamiento satisfactorio y económico.

25



1 87736

El invento ofrece además aparatos para evaporar .
cinc de material cincífero que contiene hierro sin exposición
a la atmósfera, aparatos que comprenden una cámara de horno,
medios para hacer entrar en dicha cámara el material fundido
5 mientras se mantiene cerrada a la atmósfera, comprendiendo
estos últimos medios un par de compartimientos uno de los
cuales está cerrado a la atmósfera, un paso que conduce des-
de encima del fondo de dicho compartimiento a la cámara de
horno para conducir el material fundido del compartimiento
10 a la cámara, un paso para cargar el material fundido inicial-
mente en el otro compartimiento, un paso que comunica los
dos compartimientos para hacer fluír el material fundido del
compartimiento en el cual se carga al compartimiento cerrado
a la atmósfera, paso que se abre al compartimiento última-
15 mente mencionado en un punto por debajo de aquél en que el
paso que va de él a la cámara de horno, comunica con ella
y medios calentadores destinados a mantener el material fun-
dido en el compartimiento a que se carga en estado fundido.

Los dibujos adjuntos muestran una realización
20 preferida de aparato para usarlo en la realización del mé-
todo del invento.

En los dibujos:

La figura 1 es un corte dado por la línea 1-1
de la figura 2, con partes en alzado.

25 La figura 2 es un corte dado por la línea 2-2
de la figura 1, y

Las figuras 3 y 4 son cortes dados respectiva-
mente por las líneas 3-3 y 4-4 de la figura 2.



187736

Como se ve en los dibujos, el horno tiene una porción de cuerpo inferior que comprende una caja metálica 1 y una porción de cubierta separable que comprende otra caja metálica 3. Como se ve, la caja 1 tiene junto a su borde superior una brida horizontal 5 que se extiende en torno de sus cuatro lados, y que tiene bridas verticales espaciadas 7 que se extienden hacia arriba y que también rodean los cuatro lados de la caja. La caja 3 de la parte superior del horno, tiene una ménsula o brida saliente al exterior 9 que rodea los cuatro lados de la caja. Dicha ménsula tiene un miembro 11 en forma de canal con nervios que se extienden hacia abajo 13 y una brida central que también baja 15, extendiéndose el miembro 11 y la brida 15 también continuamente alrededor de la caja. Como se ve claramente en la figura 2, las bridas que suben 7 son recibidas en los espacios entre las bridas 15 y los nervios 13. Los espacios entre las bridas 7 y la porción de la caja 1 que está encima de la brida 5 pueden llenarse de aceite o arena en los cuales penetran la brida 15 y el nervio 13 contiguo a la caja. De este modo se forma un cierre de laberinto que excluye el aire de las dos cajas cuando la brida está colocada.

La cámara de horno 17 se representa provista de un forro 19, que puede ser de material refractario adecuado, por ejemplo, carburo de silicio o una mezcla de arcilla o grafito. El forro, como se representa, es sostenido y respaldado por un relleno 21 que puede hacerse de ladrillo refractario.

Como se ve, las paredes laterales opuestas



187736

del ferro 19, ofrecen unos anaqueles 23 cerca de la parte superior de la cámara del horno. En estos anaqueles descansan bloques 25 de material aislador eléctrico refractario, tal como óxido aluminico Al_2O_3 . En estos bloques van sostenidas placas 27 de material conductor de la electricidad tal como el grafito. Entre las placas en lados opuestos de la cámara del horno y sujetas a las mismas, van resistencias de calentamiento 29 que también pueden hacerse de grafito, siendo tal la disposición que las placas 27 conectan las resistencias para el paso en serie de corriente por ellas. Como se representa, las resistencias en los extremos de la hilera de las mismas, están conectadas con prolongaciones 31 que atraviesan orificios 33 de las paredes del horno aisladas de ella eléctricamente, y en el exterior de la caja 1, las prolongaciones de fuera de ella tienen bordes 35 para conectarlas con la fuente de corriente que excita la resistencias.

En la parte superior del ferro 19 y extendiéndose transversalmente al través del horno hay unas losas solapadas 37, con preferencia de grafito, que actúan para reflejar el calor hacia abajo. En el techo del horno formado por dichas losas hay una capa 39 de material aislador, con preferencia carbón granulado.

La caja 3 de la tapa separable del horno, tiene, como se representa un arco central 41 de material refractario que descansa en estribos 43 de dicho material, el cual es retenido en la caja 3 por las bridas 45 sujetas a ella y que se extienden alrededor de los cuatro lados de la



187736

caja dentro de la misma y junto a su borde superior.

Como se ve, atraviesa las paredes de la cámara de horno un conducto 47 para descargar vapores de cinc en un condensador 49, el cual tiene un respiradero 51 con un amortiguador o válvula regulable 53 para regular la presión en el condensador y la cámara de horno.

Para cargar la cámara de horno con la escoria de cinc fundida, la caja 1 tiene una prolongación 55 que contiene un cuerpo de ladrillo refractario o similares que forma un embudo 57 en el que puede verterse con un cucharón la escoria fundida. La abertura de descarga del embudo, 59, conduce a una cámara interior formada en el cuerpo de ladrillos refractarios. Esta cámara está dividida en dos compartimientos por una losa 63 de material refractario que va de lo alto de la cámara hasta junto a su fondo 65 para formar bajo la losa un paso 67. Desde el compartimiento de la derecha de la losa 63, visto en la figura 2, hay un paso 69 que atraviesa las paredes del horno, y se abre a la cámara de éste muy por encima de su fondo. En el funcionamiento, cuando se invierte la escoria fundida en el embudo 57, descarga en la cámara de horno por el paso 69 para llenarla al nivel deseado. Cuando la operación de verter se interrumpe, queda en la cámara 61 un charco de material cuyo nivel superior B es determinado por la altura del paso 69 sobre el fondo 65 de la cámara. Cuando la losa 63 penetra en este charco, este último cierra el paso 69 a la atmósfera.

Se disponen medios calentadores adecuados, para impedir que se congele la escoria de cinc fundida en



187736

el compartimiento izquierdo de la losa 63 visto en la figura 2 cuando se suspende la operación de verter. Este medio calentador, en la realización del invento representada, comprende un mechero 71 destinado a proyectar una llama en dicho compartimiento, teniendo el mechero, como se representa, una conexión de suministro de gas combustible 73 y otra de suministro de aire 75 que conducen respectivamente a las fuentes de gas y de aire a presión. La llama puede regularse por las válvulas 77 en estas conexiones. Convenientemente, la cámara 61 tiene un portillo 79 para inflamar el gas y la mezcla de aire. Los productos de combustión de la llama escapan de ésta por el paso 59 y el embudo 57 a la atmósfera.

En el funcionamiento, la cámara de horno 17 puede llenarse de escoria de cinc fundido del modo arriba descrito hasta el nivel A. Puede pasar por las resistencias corriente suficiente para irradiar calor hacia abajo desde ellas, y las losas del techo 37 de la cámara de horno, para calentar la porción superficial del charco a temperaturas de unos 926°C a unos 1079°C, lo cual hará que el cinc se evapore rápidamente de dicha superficie y pase por el conducto 47 al condensador 49 donde los vapores de cinc se condensarán en cinc líquido, y se recogerán en el fondo del condensador. De cuando en cuando el cinc fundido podrá descargarse del condensador por la toma 81, normalmente tapada, y moldearse en losas.

Periódicamente puede cargarse más escoria de cinc fundida en la cámara de horno hasta que en el fondo de la cámara se acumule una masa de residuo hasta por ejemplo



187736

el nivel C, después de lo cual la corriente que fluye por las resistencias de calentamiento puede aumentarse para que el contenido del horno aumente a unos 1510°C y fundir dicha acumulación. Una vez fundida, esta acumulación puede descargarse de la cámara de horno por la toma 83 provista normalmente de tapón.

En la práctica, pero sin limitación a esto, la cámara de horno puede ser de unos 1,40 metros de ancho, y de unos 2,75 metros de largo, para hacer que el charco de escoria fundida que contiene ofrezca una superficie superior libre de considerable área. La escoria fundida puede llenar inicialmente la cámara hasta una profundidad de unos 60 cm., cuando el residuo acumulado llena la porción de fondo de la cámara hasta una profundidad de unos 45 cm., el residuo puede fundirse y descargarse de la cámara de horno.

El paso 69 es con preferencia de tal luz y longitud que no ocurra vaporización apreciable de cinc en el compartimiento de la cámara 51 a la derecha de la losa 63, vista en la figura 2, o por lo menos una vaporización insuficiente para hacer que el contenido de hierro de la escoria se separe en dicho compartimiento. El material del compartimiento que se acaba de mencionar, se mantendrá en estado fundido por calor conducido desde el compartimiento a la izquierda de la losa 63 vista en la figura 2, y por calor que pasa de la cámara de horno por el paso 69. Se obtendrán resultados satisfactorios con una cámara de horno de las dimensiones mencionadas, cuando el paso 69 es de unos 10 cm. de diámetro y de unos 75 cm. de largo.



187736

Se comprenderá que la escoria de cinc debe tratarse en la cámara de horno en condiciones no oxidantes para impedir la oxidación de los vapores de cinc. Para despejar de aire la cámara inicialmente, pueden disponerse conductos 85 de material refractario, tal como carburo de silicio o grafito, que vayan del interior del horno, por las paredes del mismo, hasta descargar en la cámara del horno. Estos conductos pueden comunicarse con un tubo 87 que conduce a una fuente adecuada de nitrógeno a presión, y el suministro de nitrógeno puede pasar por los conductos 85 controlados por las válvulas de detención 89. Con preferencia, el amortiguador 53 se regula de modo que mantenga la cámara de horno a presión justamente superior a la atmosférica para asegurarse contra la infiltración de aire en la cámara.

Debe entenderse que, dentro de la finalidad de las reivindicaciones anexas pueden hacerse amplias desviaciones de las operaciones del método y de la realización del aparato descrito, sin apartarse del espíritu del invento.

- O - N O T A - O -

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, por DIEZ, años, son los siguientes:

1.º - Un procedimiento de recuperar cinc de la llamada escoria de cinc que contiene hierro y cinc, que



187736

5 comprende calentar la escoria fundida en un recipiente para evaporar de ella vapores de cinc, y hacer que el contenido de hierro tome forma sólida, elevar luego la temperatura del contenido del recipiente para fundir el contenido de hierro acumulado y luego descargar dicho hierro fundido del recipiente.

10 2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, que comprende introducir la escoria de cinc en el recipiente en estado fundido, continuar las operaciones de carga y evaporación de cinc hasta la acumulación de un contenido de hierro sólido en el recipiente, y luego elevar la temperatura hasta que la acumulación así formada se funda.

15 3º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º o 2º, que comprende mantener la escoria de cinc fundida en el recipiente en forma de un cuerpo que tiene una superficie superior libre, y calentar la escoria por calor irradiado hacia abajo, sobre dicha superficie.

20 4º. - Un procedimiento según se reivindica en los puntos 1º, 2º o 3º, que comprende mantener condiciones no oxidantes en el recipiente y recoger y enfriar los vapores de cinc fuera del mismo para condensarlos en forma líquida.

25 5º. - Un procedimiento de recuperar cinc de la llamada escoria de cinc que contiene hierro, virtualmente como se describe.

Un procedimiento de recuperar cinc fundido de material cincífero que contiene hierro.



187736

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

Esta Memoria consta de doce hojas y la presente escritas por una sola cara.

Madrid,

- 6 ABR. 1949

P. A.

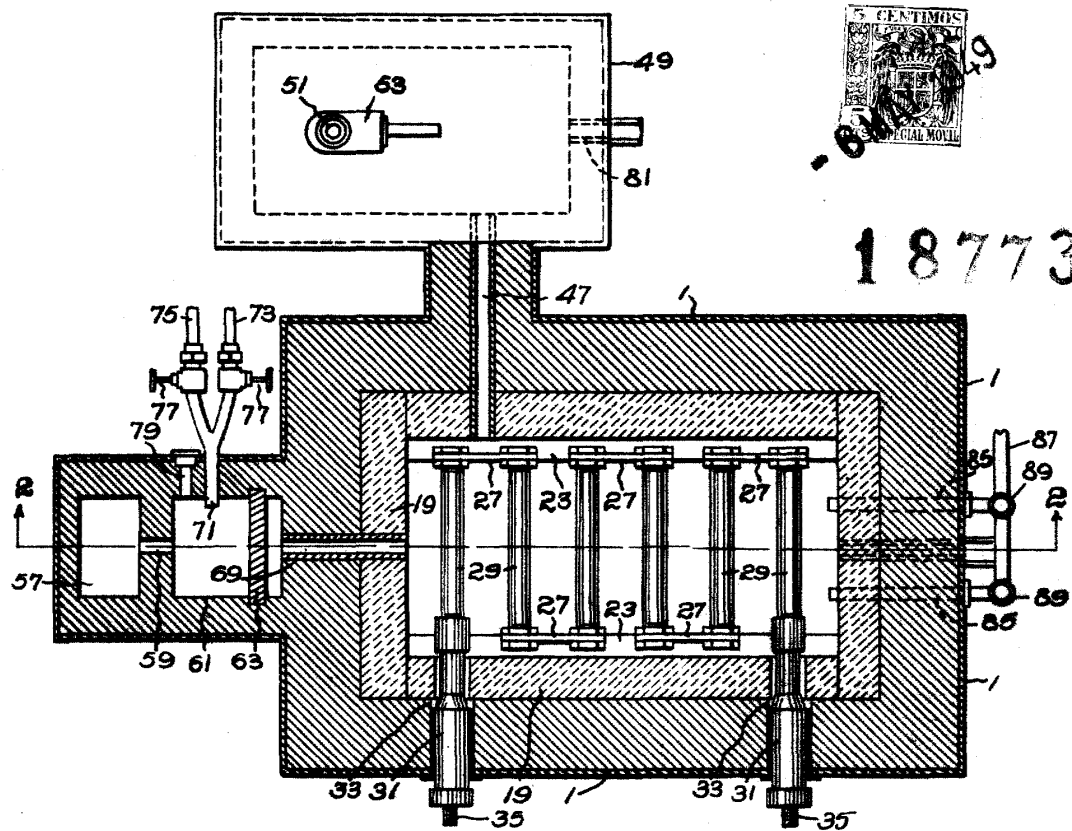
Alberto de Elzaburu
Por Poder

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

187736
P7381

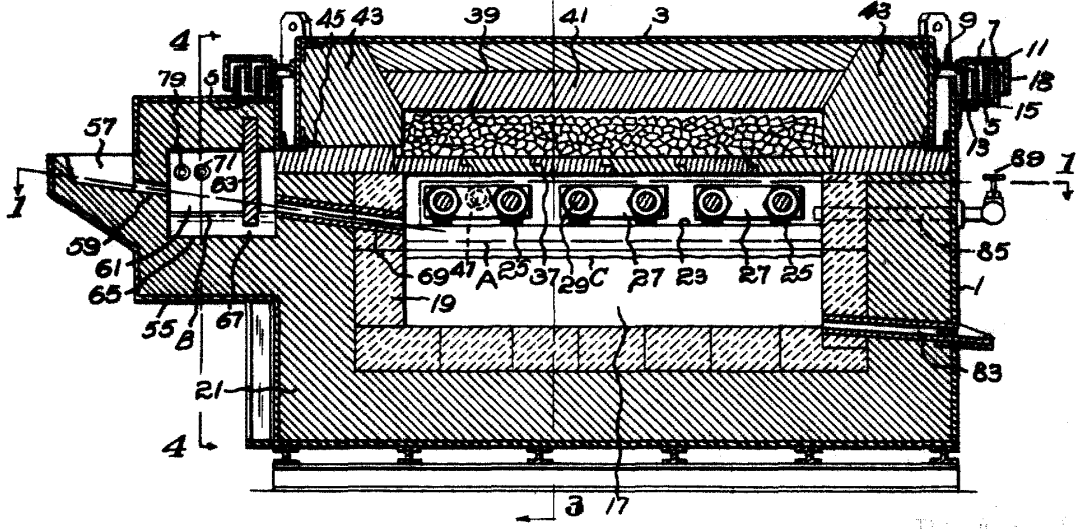
PROCESO PARA LA FABRICACION DE UN TIPO DE PASTA DE DENTON... I/II.

Fig. 1.



187736

Fig. 2.



Pl. A.
Antonio de Elizaburu
Por Difer
[Handwritten Signature]

187736



Fig. 3.

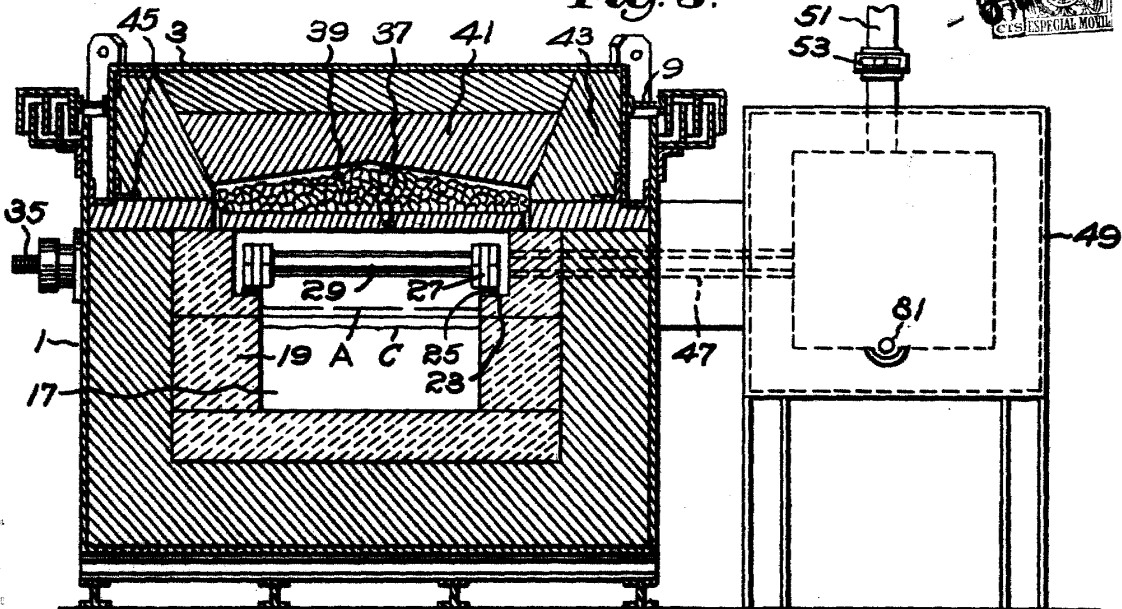
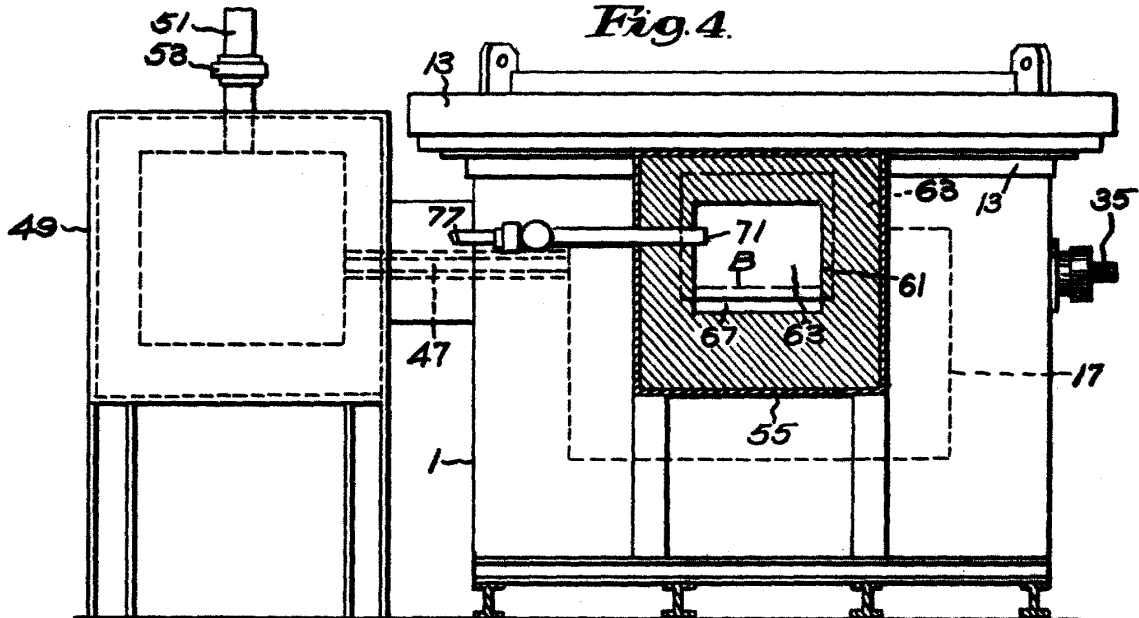


Fig. 4.



P. A. ...
Alberto de Elizaburu
Por Poder
[Signature]