



352 551

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

por "UN METODO PARA LA VAPORIZACION DE METAL", a favor de la firma británica IMPERIAL SMELTING CORPORATION (N.S.C.) LIMITED, residente en Austral House, Basinghall Avenue, E.C.2., LONDRES (Inglaterra).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a un método para la vaporización de metal, que halla aplicación en los campos de la purificación de zinc o cadmio, de la producción de polvo de zinc o de la producción de óxido de zinc y que tiene muchas ventajas sobre los métodos conocidos.

5.

En los métodos convencionales para vaporizar, por ejemplo, zinc metálico por ebullición en retorta o en bandeja, ha de suministrarse calor al zinc a través del espesor de material con que está construida la retorta o la bandeja. Aparte del gasto de dichas bandejas o retortas, éstas adolecen de

10.



desventajas tales como choque térmico, reducción de la conductibilidad y ensuciamiento interno por materiales residuales.

5. Un objeto de este invento es proporcionar un nuevo método para producir vapor de zinc, el cual es sencillo en principio y de gran eficiencia y puede efectuarse en instalaciones que son a la vez simples y robustas.

10. El invento consiste en un método de vaporización de metal en el que se hace pasar metal líquido, en película delgada, sobre la superficie de un material de empaquetadura inerte, en una columna empacada estacionaria, y al mismo tiempo se suministra directamente calor a la película metálica valiéndose de energía eléctrica por medio de electrodos, por ejemplo en la cima y el fondo de la columna. El metal se  
15. desprende vaporizado y los metales menos volátiles tienden a descender por la columna y a concentrarse en el fondo.

20. De preferencia, el vapor metálico se suministra a un sistema de condensación en un gas inerte, y el gas inerte procedente del sistema de condensación se hace circular de nuevo para templar por choque el vapor metálico.

La proporción volumétrica de gas recirculado respecto a vapor metálico que entra en el sistema de condensación se regula convenientemente para graduar el tamaño del polvo producido.

25. El invento se describirá a continuación haciendo referencia al dibujo adjunto:

la Figura 1 es una sección vertical de una instala-



ción para efectuar la vaporización;

la Figura 2 es una sección vertical por la línea II-II de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en planta;

5. la Figura 4 es una sección por la línea IV-IV de la Figura 2;

la Figura 5 es una sección por la línea V-V de la Figura 1;

10. la Figura 6 es una sección horizontal por la línea VI-VI de la Figura 2;

la Figura 7 es una vista diagramática, en planta, de una instalación completa para la realización del invento; y

15. la Figura 8 es una elevación lateral de la instalación de la Figura 7.

20. La instalación en que se efectúa la vaporización consiste esencialmente en un pozo de mampostería refractaria 1, muy aislado, que puede ser de sección transversal cuadrada o circular y que tiene una capa aisladora de mica 2, intermedia, cuatro lumbreras de admisión 3, espaciadas simétricamente, para el zinc metálico líquido y una descarga 8. Este pozo está empacado con coque en trozos o material carbonáceo semejante, para formar una columna, y tiene  
25. electrodos de carbón 5 y 6, respectivamente insertos en la cima y el fondo para suministrar energía eléctrica (la cual es alterna o directa). El electrodo inferior 6 tiene una bandeja de cartón para recoger los metales menos volátiles,



y está previsto un escurridero 7 para que los metales menos volátiles se escurran de la bandeja y lumbreras de limpieza 8 y 9.

5. Se vierte zinc fundido dentro de la columna en la parte superior de ésta y se le vaporiza a medida que desciende por la columna.

10. La llegada de corriente puede regularse por medio de un regulador de voltaje. Inicialmente es el coque lo que determina las características de resistencia eléctrica de la columna, pero éstas se modifican considerablemente cuando el zinc fundido está pasando por la columna. El calor se engendra ampliamente en las películas o gotitas de zinc sobre la superficie del coque y, en virtud de este hecho, se utiliza con gran eficacia porque no tiene barreras térmicas que superar. Así pues, el calor se engendra realmente allí donde ha de usarse para evaporar el zinc. El zinc fundido debe ser distribuido cuidadosamente sobre la zona de sección transversal de la cima de la columna, para crear evaporación eficiente dentro de la columna.

20. Este método halla aplicación para purificar zinc impuro mediante destilación y condensación fraccionada, y es particularmente apto para purificar el zinc producido, por ejemplo, en un alto horno de zinc. Asimismo puede usarse para producir polvo de zinc por templamiento rápido del vapor de zinc.

25. El vapor de zinc se produce a partir del zinc fundido en un crisol 1a mediante una caldera 1 tal como la



- descrita y representada en las Figuras 1 a 6 inclusive, y luego pasa a un depósito condensador principal 12 por una admisión 13 de vapor de zinc. Cuatro chorros de gas 13a están situados dos a cada lado de esta admisión, y estos
5. chorros se alimentan con gas recirculado procedente del extremo de escape del proceso, gas que es nitrógeno esencialmente puro u otro gas inerte. Estos chorros se dirigen de manera que el gas fresco se lance sobre la nube de vapor de zinc que penetra en el depósito condensador por
10. 13. De esta manera, el vapor de zinc se temple por choque desde más de 900°C hasta unos 300°C y el polvo de zinc formado por la condensación de este vapor se diluye instantáneamente con el gas recirculado. Otras admisiones de gas recirculado están dispuestas en el extremo de la sección 14
15. del condensador principal y también en la sección 15 de enfriamiento y clasificación.

- Después de pasar por la sección del condensador principal, donde se deposita la mayor parte del polvo de zinc formado, los gases, con algún polvo de zinc arrastrado, pa-
20. san a una serie de depósitos de refrigeración y clasificación 16, 17 y 18, que son tanques tabicados de sección rectangular. Aquí los gases se vuelven a enfriar hasta unos 150°C y se deposita una parte del polvo más fino. A partir de ahí, los gases pasan a un ciclón 19, donde se elimina más
25. parte del polvo fino, y por último a una nave de ensacamiento 20, donde se filtra la corriente gaseosa para extraer el polvo más fino. En este punto, el gas se ha enfriado hasta



80°C o menos.

Este gas de escape limpio, que es nitrógeno esencialmente puro u otro gas inerte, se recircula luego hacia los chorros descritos antes, por medio del soplador o ventilador 21.

5.

Hemos descubierto que el tamaño de las partículas de polvo de zinc producidas por este procedimiento es directamente regulable mediante la graduación de la proporción volumétrica de gas de dilución a vapor de zinc que entra en el condensador principal 12, y que por lo tanto variando el volumen de gas recirculado que entra por los cuatro chorros de 13a puede ajustarse a cualquier gama de tamaño de partículas que se desee el tamaño del polvo de zinc producido. El gas recirculado que penetra por el extremo

10.

15.

de la sección del condensador principal en 14 y que se suministra a la sección del clasificador en 15 sirve para dos fines: para enfriar todavía más el gas y para mantener en suspensión el polvo más fino de manera que se le pueda separar eficazmente en la sección del clasificador. Las gamas más finas de polvo se extraen del sistema por medio del ciclón 19 y la nave ensacadora 20, y el gas de escape limpio se recircula por medio del ventilador o soplador 21.

20.

Todo el sistema se hace funcionar a presión ligeramente mayor que la atmosférica, y de este modo el sistema en conjunto está protegido de la entrada de aire extraño y el proceso se desarrolla efectivamente en una atmósfera de nitrógeno o de otro gas inerte.

25.



Cuanto mayor es la dilución del vapor de zinc por medio del gas recirculado, tanto menor es el tamaño de las partículas de polvo que pueden producirse. El procedimiento puede adaptarse por lo tanto para obtener un polvo de zinc de cualquier gama de tamaño que se desee y puede prepararse, en consecuencia, un polvo "hecho a la medida" para cualquier fin, ya sea apigmentario u otro.

Para algunos fines (sobre todo cuando se producen polvos pigmentarios) se necesitan tamaños de partículas no mayores de diez micras. Aunque este procedimiento, con gran dilución, puede proporcionar hasta el 90 % de material de menos de 10 micras de tamaño de partículas, existe, sin embargo, algún material de la gama de tamaños de 10 a 15 micras. Este puede ser separado en fracciones de menos de 10 micras y de más de 15 micras con el uso de un clasificador de tipo conocido, por ejemplo un clasificador "Alpine".

El procedimiento puede aplicarse a otros metales, por ejemplo el cadmio, o a mezclas de metales.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran como no divulgadas ni practicadas en España, las siguientes reivindicaciones:

5. 1.- Un método para la vaporización de metal, caracterizado en que el metal líquido se conduce en película delgada sobre la superficie de un material de empaquetadura inerte, en una columna empacada estacionaria, y al mismo tiempo se suministra directamente calor a la película metálica por medio de energía eléctrica pasando por electrodos, por ejemplo en la cima y el fondo de la columna.
10. 2.- Un método, como se define en la reivindicación 1, caracterizado en que la columna está empacada con coque despedazado.
15. 3.- Un método, como se define en las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que el metal se suministra fundido a la cima de la columna.
20. 4.- Un método, como se define en la reivindicación 1, caracterizado por suministrarse vapor metálico a un sistema de condensación en un gas inerte y hacerse recircular el gas inerte procedente del sistema de condensación para templar por choque del vapor metálico.



5.- Un método, como se define en la reivindicación 4, caracterizado en que la proporción en volumen de gas recirculado a vapor metálico que entra en el sistema de condensación se gradua para regular el tamaño del polvo producido.

5.

6.- Un método para la vaporización de metal.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

10.

Madrid, a 18 ABR. 1968

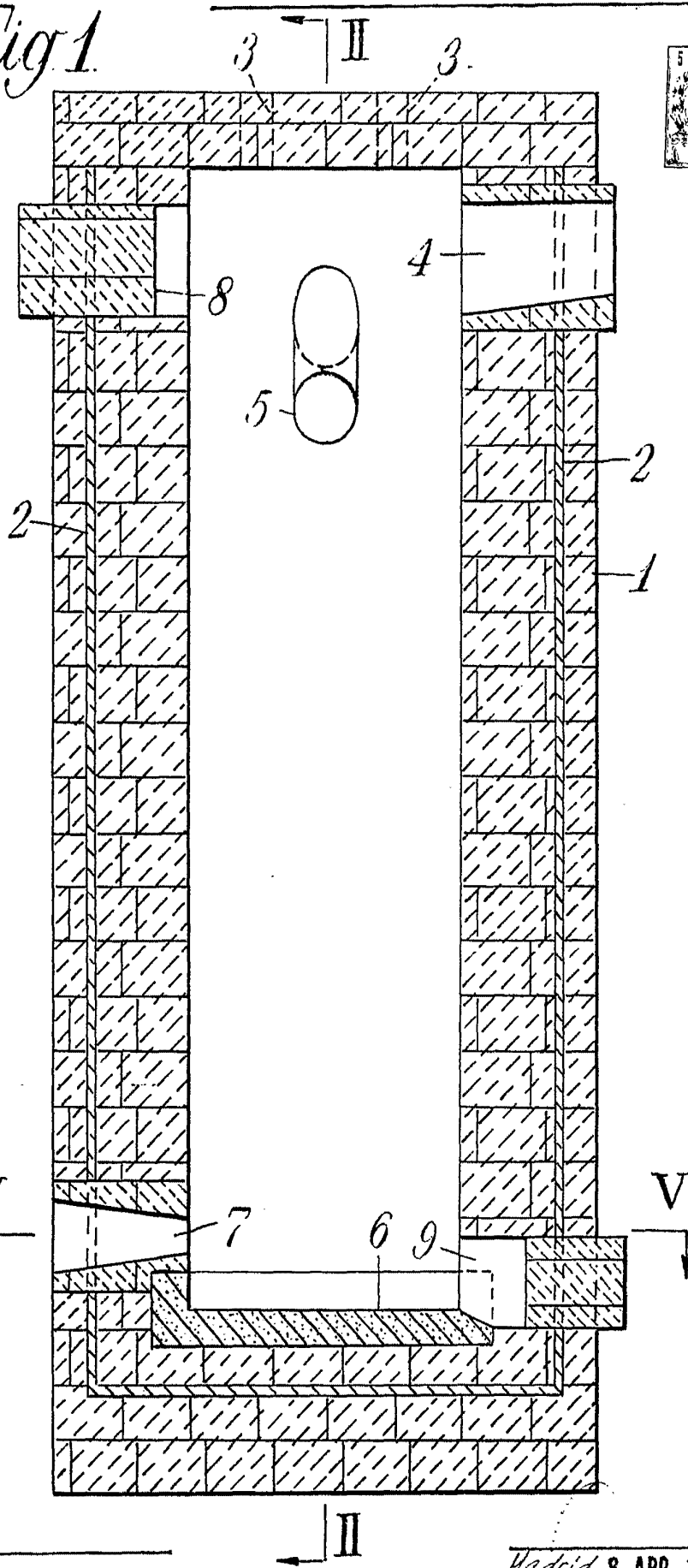
p.a.

**JAIME ISERRA**

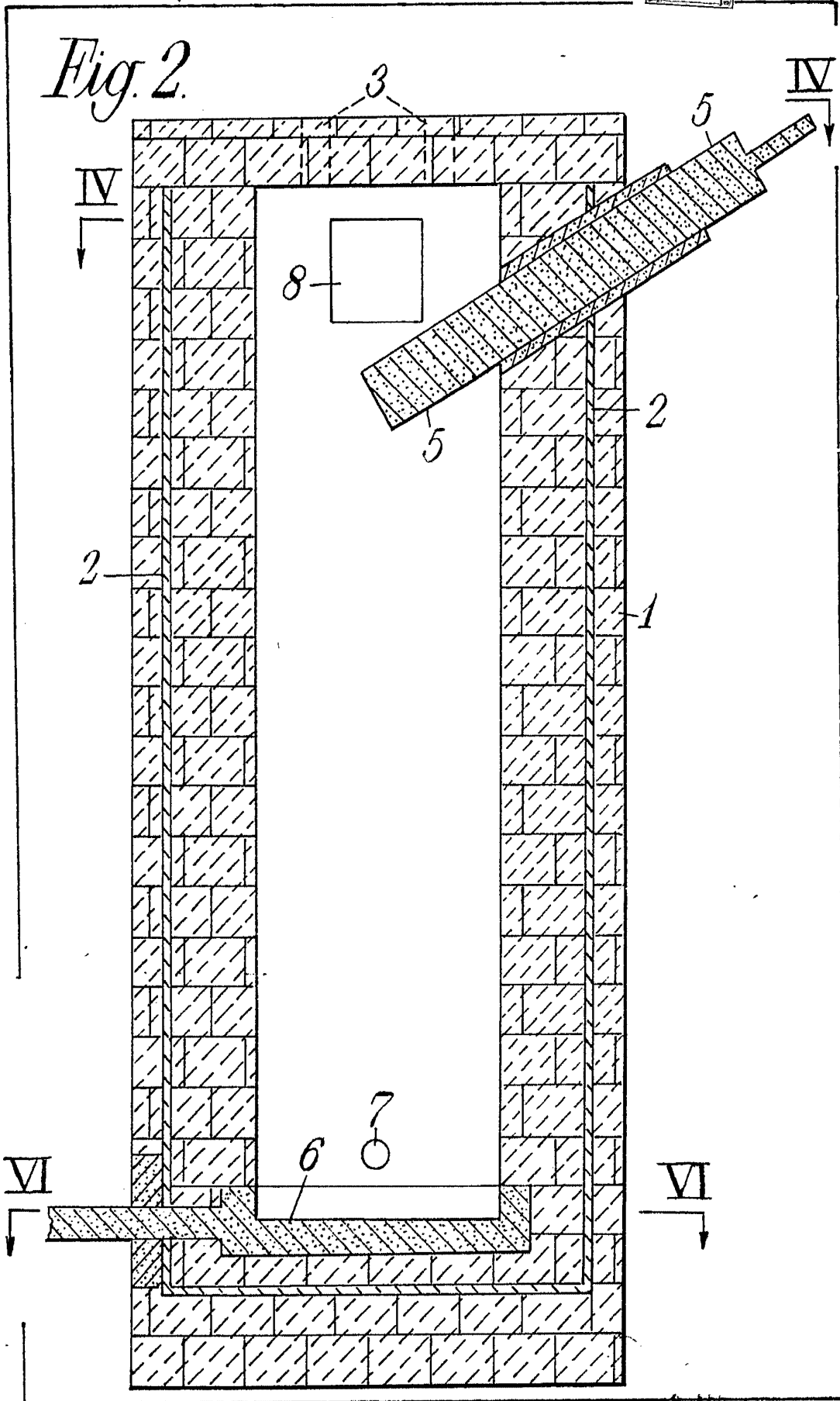
E. P.

Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ

Fig 1



Madrid, 8 ABR. 1968  
Jaime Fern  
S. P.



Madrid, 8 ABR. 1968  
Jaime Eserra  
D.P.  
Dibujado: JOSE RODRIGUEZ

Fig. 3.

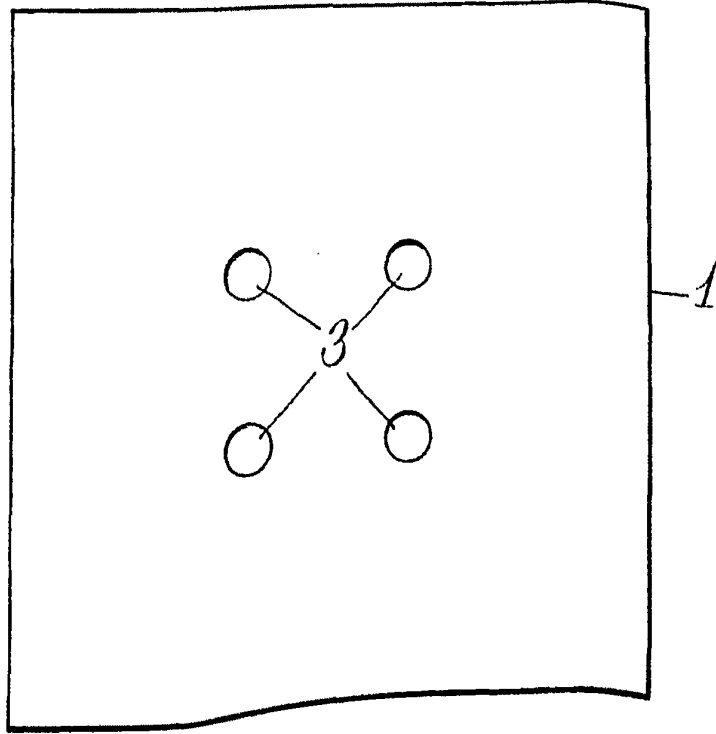
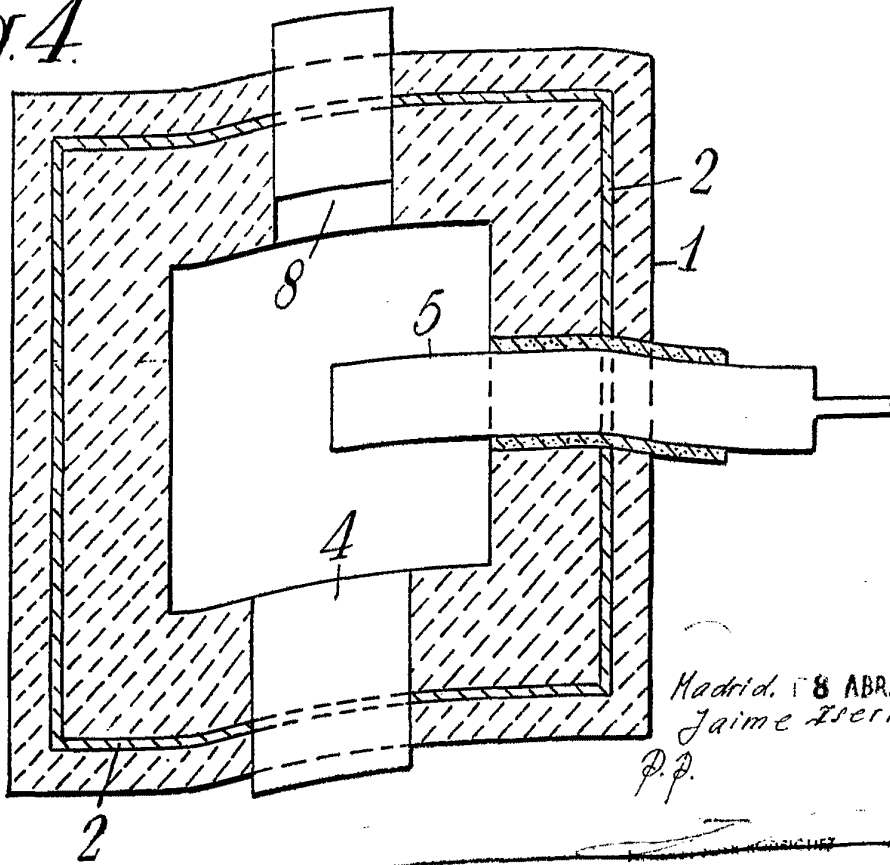


Fig. 4.



Madrid, 18 ABR. 1968

Jaime Izera

P.P.

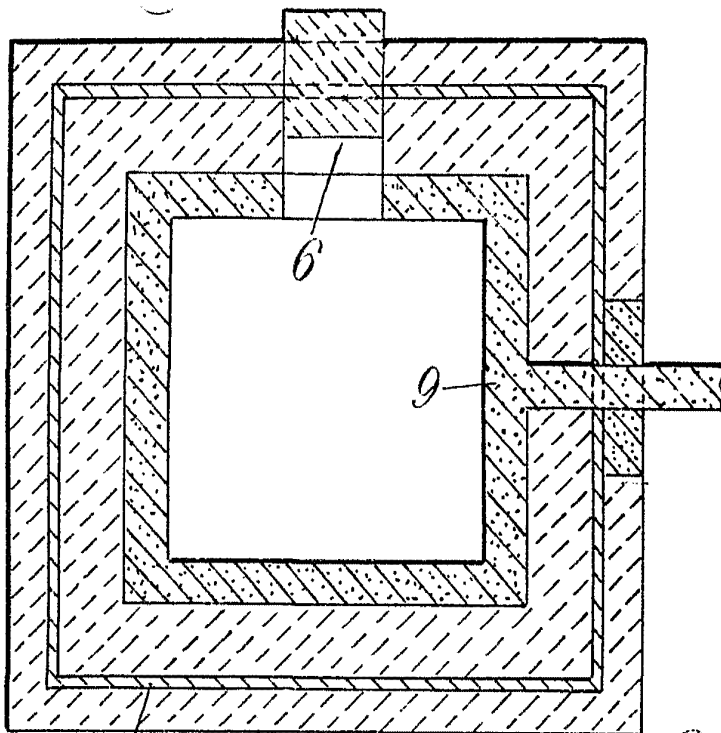


Fig. 6

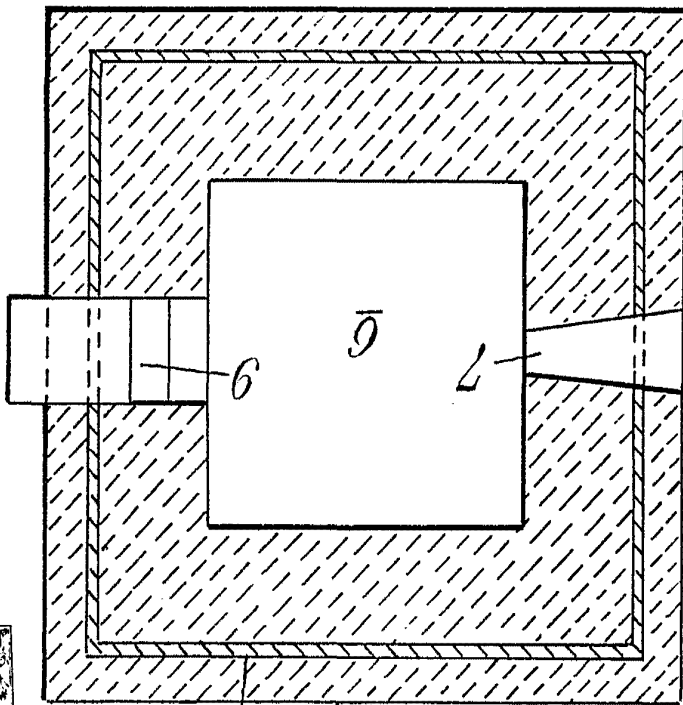


Fig. 5



Habría. Polme 200

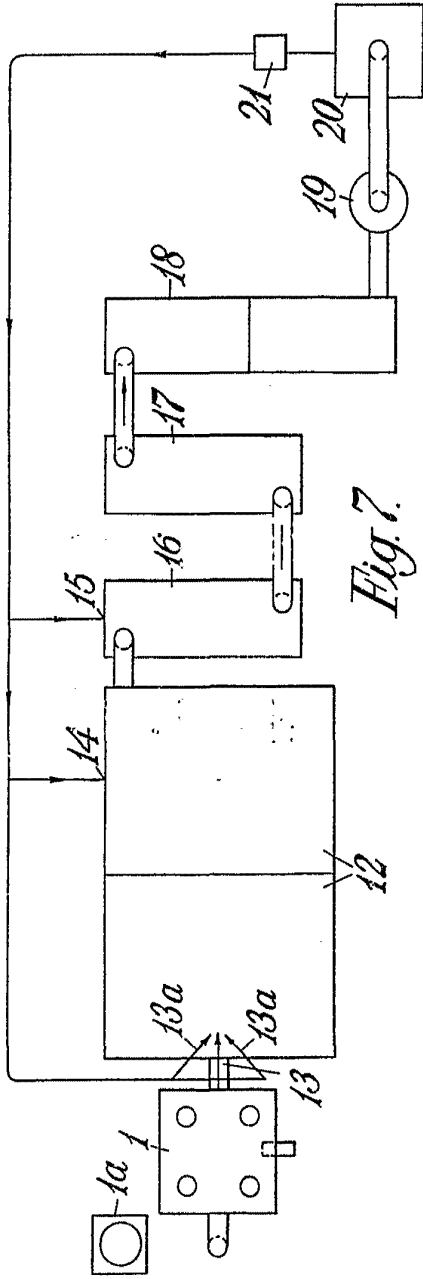


Fig. 7.

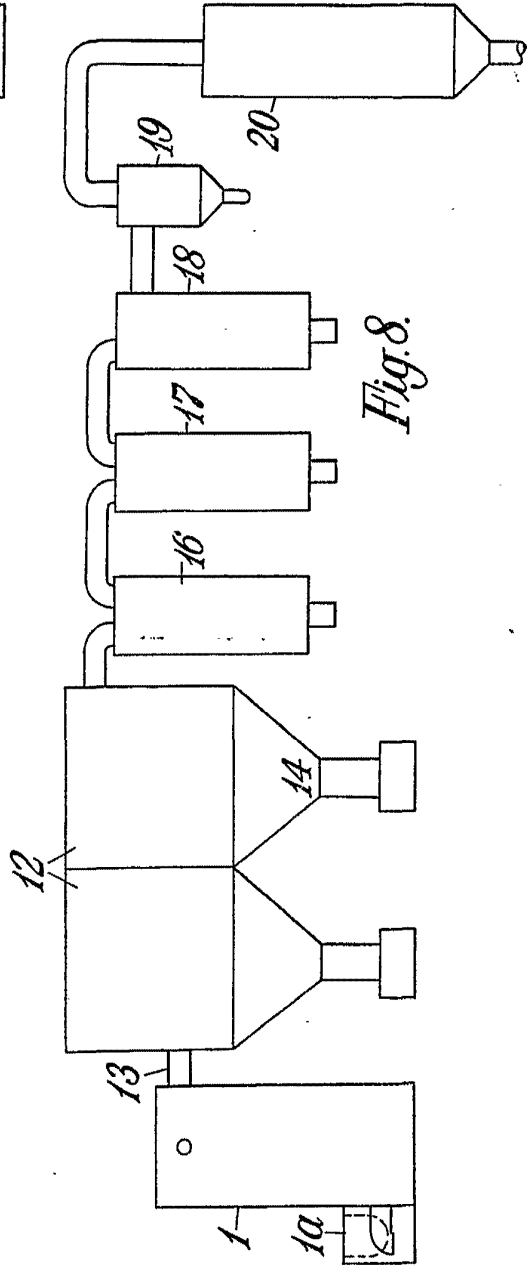


Fig. 8.

Hachid & Cia. S.A.  
Santiago, Chile  
P. P. S.  
MILITARY AND NAVAL

