

'266443'



266443

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a favor de "SERUSEPIM - Sté. d'Etudes et de Recherches pour
l'Utilisation des Sous Produits d'Industrie Minière"
de nacionalidad francesa
residente en Paris XVII, 85, rue Jouffroy
por:

"HORNO DE TUNEL PARA LA COCCION CONTINUA DE PRODUCTOS
QUE DAN LUGAR, DURANTE LA MISMA, A UNA REACCION EXOTER-
MICA"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto un horno de tú-
nel que permite efectuar, de acuerdo con una curva definida,
la cocción de productos que dan lugar, durante una parte de di-
cha cocción, a una reacción exotérmica.

5. En principio, el horno de túnel que constituye el obje-
to de la presente patente comprende en toda su longitud cinco
zonas.

La primera zona, llamada de primer precalentamiento,
permite someter el producto a la temperatura en la que empieza



266443

la reacción exotérmica.

La segunda zona, llamada zona de reacción, corresponde a la parte en donde se produce la reacción exotérmica en los productos a cocer;

5. La tercera zona, llamada zona de segundo precalentamiento, es aquella en la que el producto se eleva a su temperatura de cocción;

La cuarta zona, llamada zona de cocción, es la que permite que el producto se mantenga a su temperatura de cocción; y

10. La quinta zona, llamada zona de enfriamiento, es aquella en la que el producto es pasado a una temperatura próxima a la ambiente, para hacer posible el enfriamiento.

En el caso en que la cocción pueda efectuarse a la temperatura máxima admitida para la zona de reacción, puede suprimirse la tercera zona.

15. La cuarta y quinta zonas no poseen dispositivos especiales y pueden ser instaladas de acuerdo con las ejecuciones corrientes de las zonas de cocción y de enfriamiento de los hornos de túnel de esta clase. Pueden ser utilizadas para el calentamiento con cualquier clase de combustible.

Las tres primeras zonas están dotadas de los dispositivos que se reseñan a continuación y que permiten obtener:

1. Un tiempo de primer recalentamiento que corresponde a la velocidad de ascenso de la temperatura admisible para el producto.

2. El mantenimiento a la temperatura deseada durante el período de reacción.

3. Un tiempo de segundo recalentamiento que corresponde a la velocidad de elevación de la temperatura admisible por el producto.

30.

266443



Para conseguir este resultado, las dos primeras zonas poseen boquillas de insuflación de aire de salida regulable en toda su longitud, hallándose repartidos a todo lo largo de dichas zonas, e igualmente con paso regulable, orificios de extracción de aire y de humos.

5.

La cantidad de aire total insuflado se calcula para que, teniendo en cuenta las pérdidas térmicas y del calor desprendido por la reacción, la temperatura de la zona de reacción no rebase la temperatura límite prevista.

10.

El ventilador extractor está diseñado para poder aspirar la totalidad de los humos y del aire que provienen, de una parte, de la insuflación y, de otra, de la reacción y de la cocción.

15.

Las boquillas de inyección de aire son de paso regulable, a fin de poder graduar el potencial de la insuflación de aire según el de las calorías desprendidas a lo largo de la zona de reacción.

20.

Los orificios de extracción son asimismo graduables para permitir la evacuación de las calorías a todo lo largo de la zona de reacción y para mantener una isoterminia tan perfecta como sea posible entre la parte alta y la baja del horno.

25.

El aire se inyecta de manera que mantenga una cierta presión dentro del horno y para posibilitar también un mínimo de reingreso de aire incontrolable por la unión de arena y las juntas entre las vagonetas.

30.

La zona de primer precalentamiento comporta un ventilador de contrapresión que inyecta aire ó humos a la entrada de los productos y hacia la zona de reacción, para evitar que, bajo la acción de la presión que existe en el horno, los aludidos humos calientes que provienen de dicha zona de reacción no pasen en excesiva cantidad a la referida zona de primer precalen-

26 6443



tamiento y provoque así un calentamiento demasiado rápido de los productos y un desplazamiento de la zona de reacción hacia la entrada.

5. La regulación combinada de la cantidad de aire o de humos inyectada por el ventilador de contrapresión y de los orificios de extracción de humos que existen a lo largo de esta zona, permite mantener una isoterma satisfactoria entre la parte alta y la baja mencionada y mantener el comienzo de la zona de reacción en el mismo punto.
10. La zona de reacción puede estar dividida en otras dos en el caso en que la velocidad de reacción variase de manera muy notable durante el paso de los productos en esta zona. Por ejemplo, en el caso de una cocción de productos que contienen combustible incorporado, la inflamación es muy viva al principio de la zona y desprende, en un tiempo dado, una gran cantidad de calorías mientras que en el extremo de la zona el número de tales calorías desprendidas en el mismo espacio de tiempo es muy débil. Resulta entonces ventajoso el dividir la zona de reacción en dos partes para que la regulación de las inyecciones de aire y las extracciones de humos sean independientes en ambas partes.
15. En este caso, la separación entre las dos zonas se realiza con la ayuda de un "tapón dinámico", constituido por dos ventiladores que aspiran e inyectan dentro del túnel y que forman así dos velos de humos y de aire que circulan a través de dicho túnel a gran velocidad, lo que evita que las presiones o depresiones que existen de cada lado del tapón lo atraviesen y que actúen la una sobre la otra.
20. Para ilustrar la presente invención, se describe a continuación, a título de ejemplo no limitativo, un horno concebido de acuerdo con el procedimiento descrito.

25. En este caso, la separación entre las dos zonas se realiza con la ayuda de un "tapón dinámico", constituido por dos ventiladores que aspiran e inyectan dentro del túnel y que forman así dos velos de humos y de aire que circulan a través de dicho túnel a gran velocidad, lo que evita que las presiones o depresiones que existen de cada lado del tapón lo atraviesen y que actúen la una sobre la otra.
30. Para ilustrar la presente invención, se describe a continuación, a título de ejemplo no limitativo, un horno concebido de acuerdo con el procedimiento descrito.



266443

Este horno permite cocer briquetas de esquistos fabricadas con una materia que contiene combustible, que permite desprender, en el momento de la ignición, 900 calorías por kilogramo de producto cocido, o sea unos 760 calorías por kilogramo de producto crudo o seco.

5.

Las briquetas deberían cocerse a 1060°, pero a partir de 950° la porosidad no es ya suficiente para permitir la eliminación del combustible incorporado.

En consecuencia, el horno comprende:

10.

Una zona de primer precalentamiento hasta una temperatura de 450°, a la que el producto se inflama;

Una zona de reacción, dividida en dos partes, en la que la temperatura está limitada a 850° para permitir la eliminación completa del carbono.

15.

Una zona de segundo precalentamiento, en el curso de la cual los productos pasan de 850° a 1.060°.

Una zona de cocción, en la que la temperatura se mantiene a 1.060°

20.

Una zona de enfriamiento, en la que los productos se enfrían a una temperatura próxima a la ambiente.

En los dibujos anexos,

La Fig. 1 muestra la curva representativa de las variaciones de temperatura a lo largo del horno.

25.

Las Figs. 2 y 3 son dos vistas esquemáticas que indican la disposición de los ventiladores, de las bocas de aire y de otros órganos análogos, dispuestos a lo largo del horno de túnel en cuestión.

La Fig. 4 es una sección transversal del horno de túnel por el punto correspondiente a las entradas de aire.

30.

La Fig. 5 es una sección transversal de este mismo hor-



266443

no por la región ocupada por las salidas de humos.

- En estas figuras, con (A) se indica el ventilador de contrapresión situado a la entrada de la zona del primer precalentamiento (Z_1). Con (d) se señala el conducto unido a un ventilador de escape de los humos de la primera parte de la zona de reacción. (C) es el ventilador de insuflación de aire frío, igualmente situado en la primera zona de reacción (Z_{2a}). Con (E) se indican los ventiladores del "tapón dinámico" (de los que uno sólo es visible en la figura). Con (e) se representa el conducto enlazado a un ventilador de escape de humos de la zona de la lunbrada y de la segunda parte de la zona de reacción (Z_{2b}) y, por último, (G) es el ventilador de inyección de aire, igualmente colocado en la segunda parte de la zona de reacción.
- 5.
- 10.

- Además, se ha indicado con (a) los orificios de entrada de aire, con (b) los de evacuación de los humos, con (c) las compuertas de regulación, con (d) y con (e) los conductos de escape de los humos y con (g) las tapas de graduación de los orificios (a).
- 15.

- El túnel está constituido por paredes verticales que descansan en el suelo y que sostienen a una bóveda. Estas paredes son soportadas por armaduras metálicas. Las vagonetas están formadas por un bastidor montado sobre un eje y por una guarnición refractaria que soporta los materiales a cocer. Por sus lados, tales vagonetas comportan palas que penetran en dos canales que corren a todo lo largo del horno. Estas canales se rellenan con arena y aseguran una cierta estanqueidad al túnel de cocción.
- 20.
- 25.

Las vagonetas son impulsadas por un dispositivo mecánico o hidráulico, del tipo oleoneumático, que asegura el avance del tren a la cadencia deseada.

30. Unos pares termoelectrónicos (f) o unos dispositivos te-



266443

lescópicos permiten la verificación de las temperaturas de las diferentes secciones del túnel.

La zona de enfriamiento y la de calentamiento, dado que son de estructura conocida, no se han descrito.

5. Serán independientes del objeto de la invención todos los elementos que no afecten a la esencialidad de la misma.

N O T A

REIVINDICACIONES

10. Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1^ª.- Horno de túnel para la cocción continua de productos que dan lugar, durante la misma, a una reacción exotérmica, que se caracteriza esencialmente por comprender una zona de primer precalentamiento, dotada de orificios de evacuación de los humos y de inyección de aire o de estos últimos, que permite someter los productos a una temperatura en la que empieza la reacción exotérmica, en un tiempo determinado por la naturaleza del propio producto.

20. 2^ª.- Horno de túnel para la cocción continua de productos que dan lugar, durante la misma, a una reacción exotérmica, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de comprender asimismo una zona de reacción dividida en una o dos partes o unas entradas de aire inyectado, regulables y unos orificios asimismo graduables de evacuación de los humos, que permite mantener el producto por debajo de la temperatura máxima deseada.

30. 3^ª.- Horno de túnel para la cocción continua de productos que dan lugar, durante la misma, a una reacción exotérmica, según las reivindicaciones 1^ª y 2^ª, que se caracteriza por el hecho de figurar en dicho horno un "tapón dinámico" determinado

266443



por dos ventiladores que forman velos de humos, el cual permite separar, en caso de necesidad, la zona de reacción en dos partes.

- 4.^a.- Horno de túnel para la cocción continua de productos que dan lugar, durante la misma, a una reacción exotérmica,
5. según las reivindicaciones 1.^a a 3.^a, que se caracteriza por el hecho de que a continuación de las referidas zonas se hallan dispuestas una segunda zona de precalentamiento, una zona de cocción y una zona de enfriamiento, de las cuales la última permite la cocción de los productos a una temperatura conveniente y la salida de los mismos a una temperatura en la que pueden ser fácilmente manipulados.
- 10.

5.^a.- HORNO DE TUNEL PARA LA COCCION CONTINUA DE PRODUCTOS QUE DAN LUGAR, DURANTE LA MISMA, A UNA REACCION EXOTERMICA.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de tres hojas de dibujos aclarativos.

Madrid, 10 Abril de 1961

P. A.

266443

Fig. 1

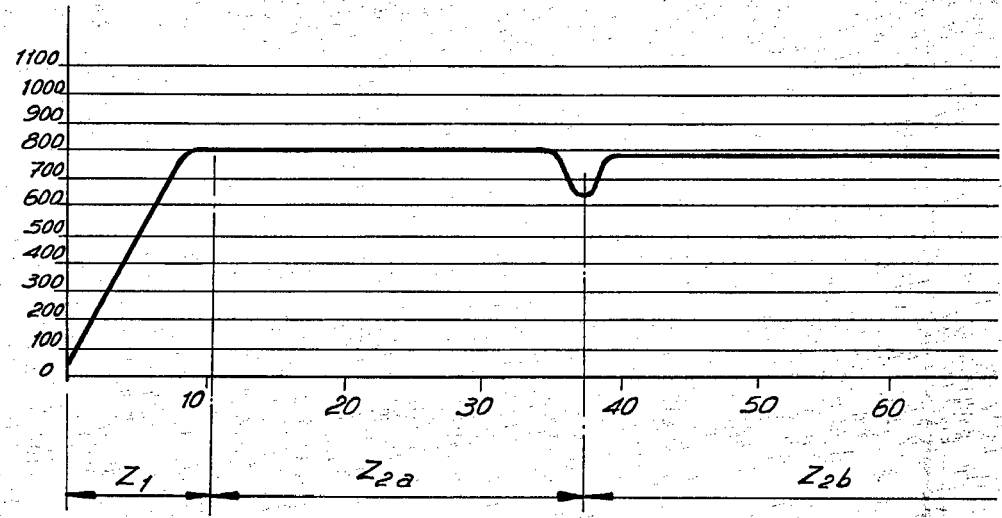


Fig. 2

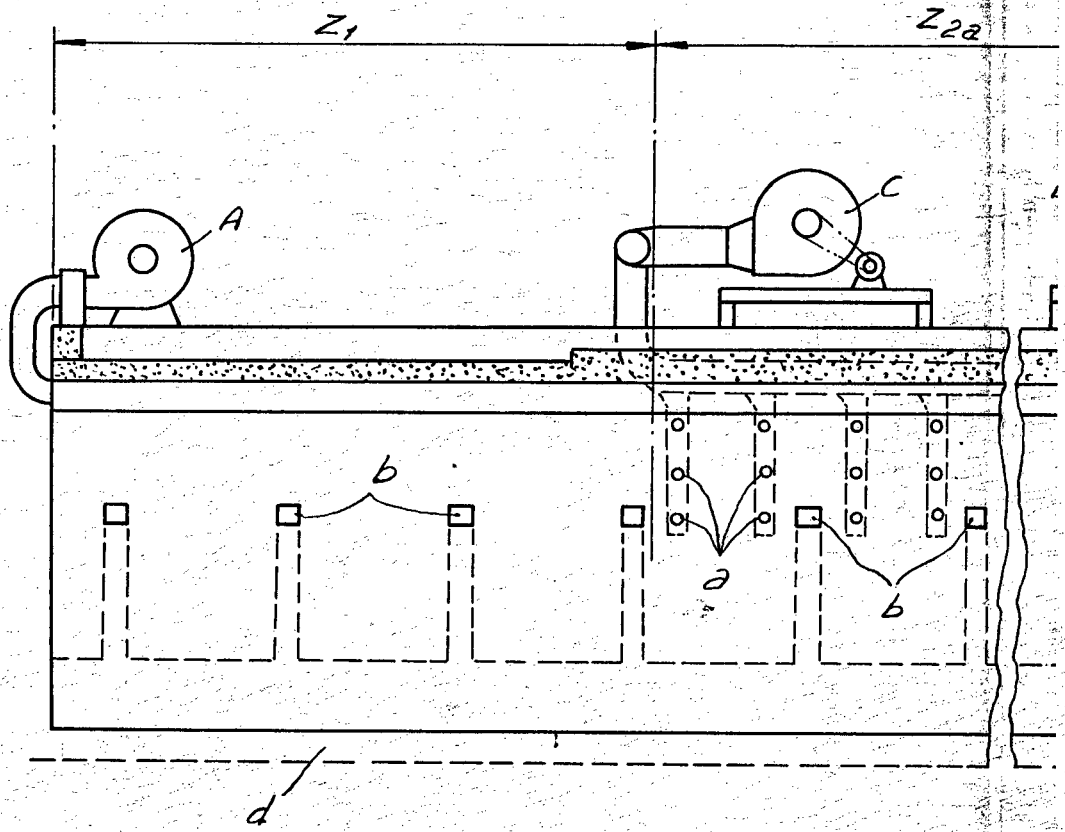




Fig. 1

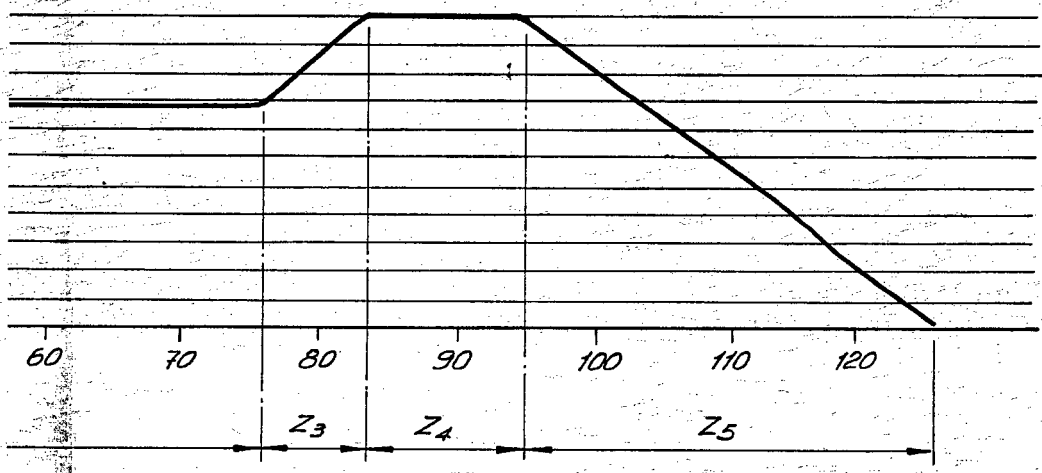
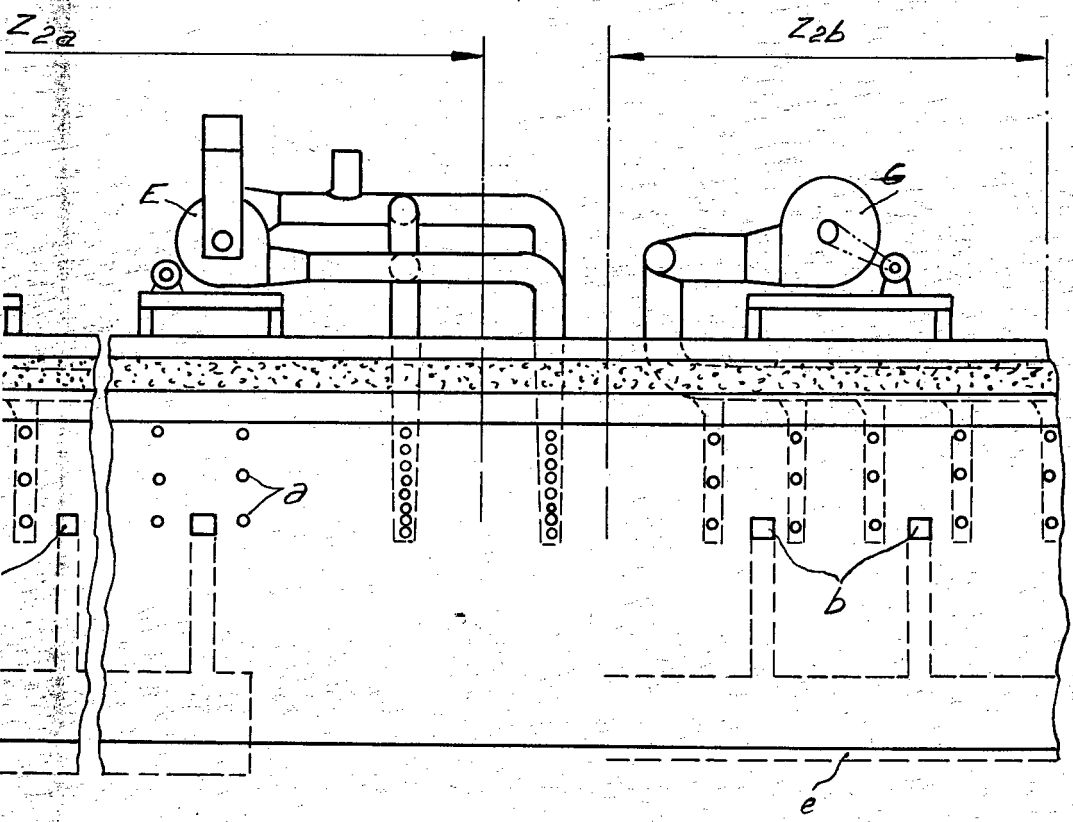


Fig. 3



Madrid, 10 de Abril de 1961
P. A.

26 644 3

Fig. 4

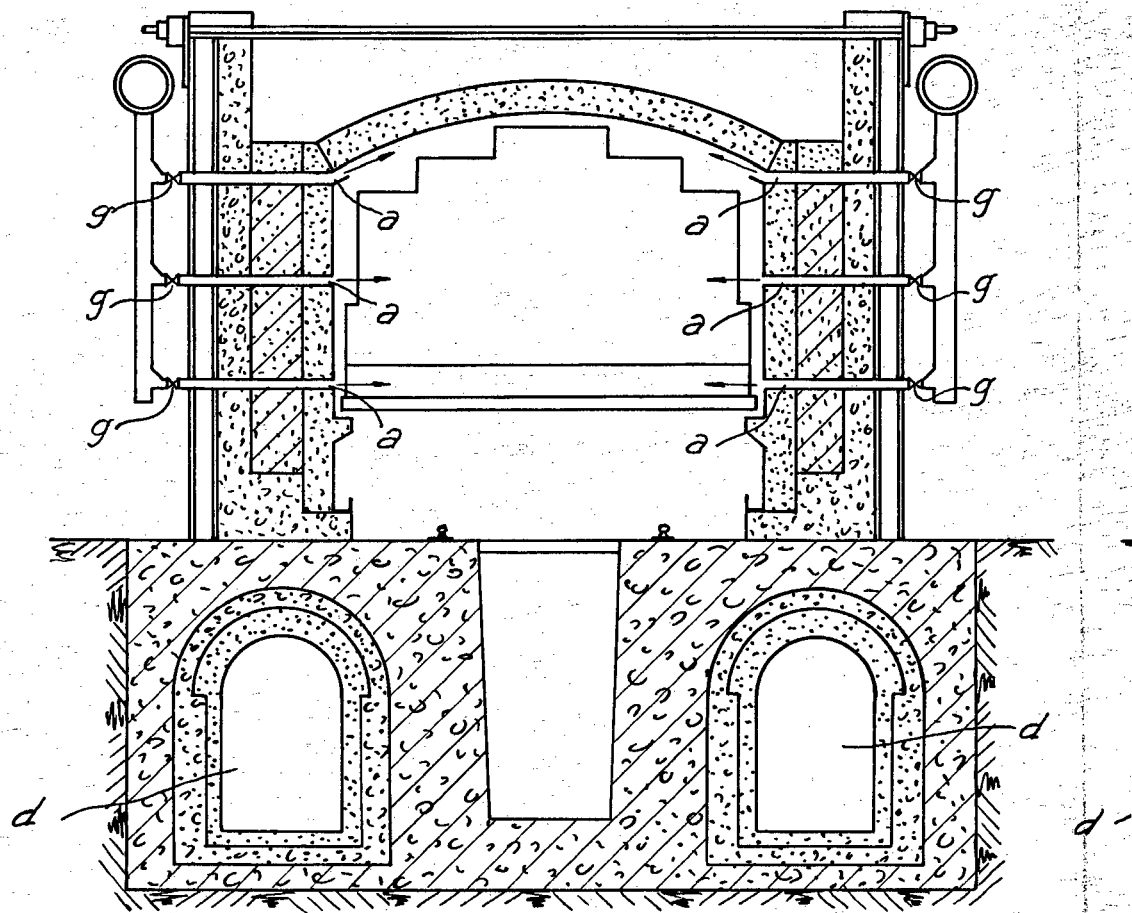
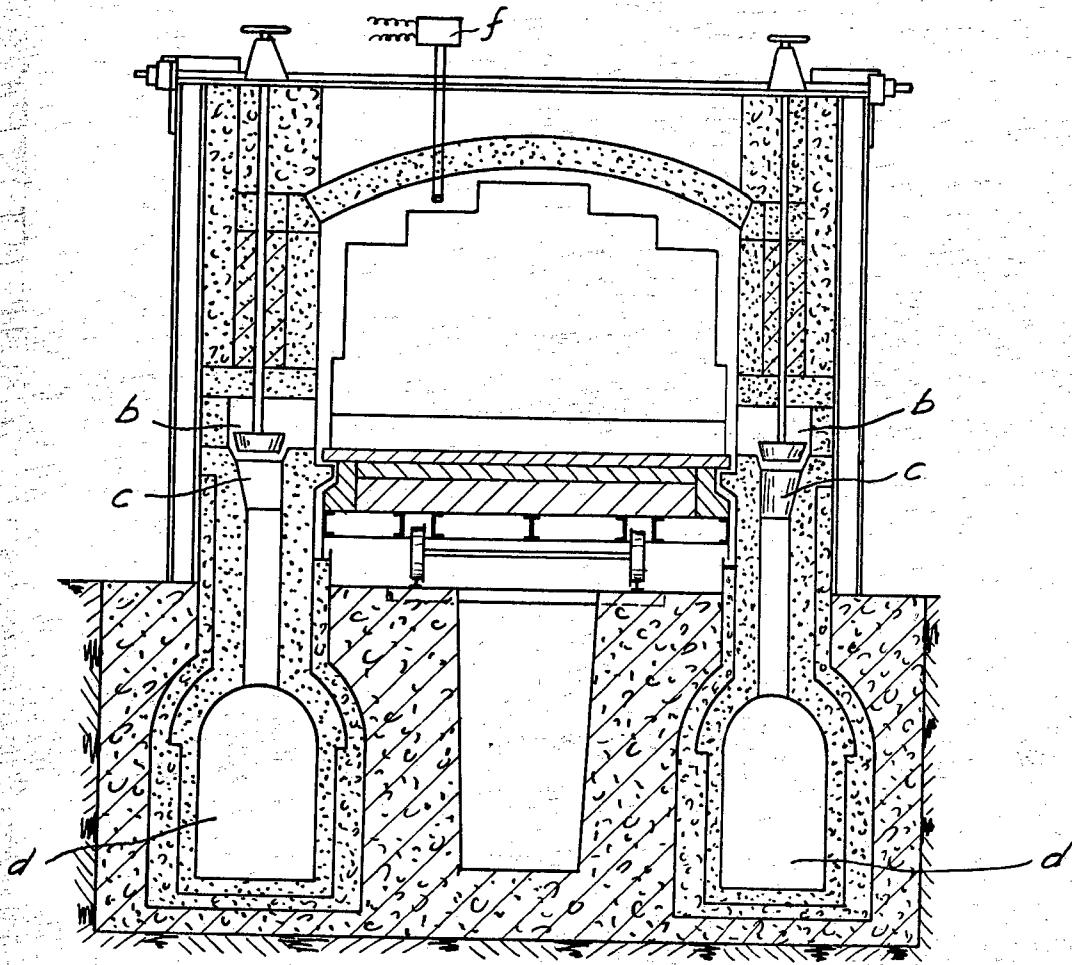




Fig.5



Madrid, 10 de Abril de 1961
P.A.