

P.-45.927

Dossier
Nº 562/70

383904

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de GIPRONIKEL

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>C 22</u>
SUBCLASE <u>B</u>

entidad / ~~de nacionalidad~~ soviética

con domicilio en Nevsky prospekt, 30, Leningrado, U.R.S.S.

por: "UN DISPOSITIVO DE HORNO DE MUFLA ROTATIVO"

Clase Internacional C22b)



La presente invención se refiere a una instalación para calcinar minerales de mercurio, y más específicamente a hornos de mufla rotatorios para calcinar minerales y materiales de mercurio.

5 En la técnica se conoce un horno de mufla rotatorio para calcinar minerales de mercurio de grano fino, que comprende un tambor inclinado y una mufla dispuesta concéntricamente con el tambor. Por un extremo de la mufla se carga la materia prima y se hace que salgan los gases
10 de mercurio, y por el otro extremo se descargan las cenizas. En dicho horno la cámara de caldeo está dispuesta en la parte media del horno y perpendicularmente a la mufla, dividiéndose por lo tanto el tambor inclinado en dos partes simétricas, de manera que los gases calientes del horno
15 que entran en el espacio anular que separa la mufla del tambor, circulan en dos corrientes que se dirigen desde el centro del horno hacia sus extremos.

En los extremos opuestos de la mufla están colocados unos dispositivos para evacuar los gases del horno.

20 La desventaja del diseño descrito para horno de mufla estriba en el hecho de que el orificio de entrada de los gases calientes del horno dispuesto dentro de dicho espacio anular en la parte media del horno, hace imposible
25 lograr una sucesión de condiciones de temperatura en el interior del horno desde las zonas de temperaturas más bajas hasta las zonas de temperaturas más altas, lograndose en este caso conseguir una calcinación uniforme del material en movimiento.

30 El objeto básico de la presente invención es, crear un horno de mufla rotatorio para calcinar minerales

383904



y materiales de mercurio, por cuyo diseño se hace que sea posible lograr que circulen los gases calientes del horno con movimiento unidireccional a través del espacio anular que separa la mufla del tambor.

5 Según la invención este objeto se logra porque la cámara de caldeo y el dispositivo para expulsar los gases del horno, están dispuestos en los extremos opuestos de la mufla.

10 Dicho diseño para horno de mufla rotatorio hace que haya una circulación unidireccional de los gases calientes del horno a través del espacio anular que separa la mufla del tambor, y una calcinación uniforme de la corriente del material cargado.

15 Es conveniente que la cámara de caldeo esté situada en el lado de la descarga de las cenizas, lo cual asegura un movimiento del material cargado en contracorriente con los gases del horno.

20 En este caso la materia prima se carga dentro de la zona más fría del horno y se va desplazando gradualmente hasta que alcance la zona más caliente, con lo cual se asegura la calcinación uniforme del material.

25 El diseño del horno propuesto comparado con el convencional aumenta el coeficiente de termotransmisión de los gases del horno al material cargado, así como también el grado de extracción de mercurio del material que se carga.

La invención se aclara más con una realización suya y los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La figura 1 es una vista general del horno de mufla rotatorio conforme a la invención, cortado parcial-

383904



mente por un plano longitudinal vertical;

La figura 2 es la vista a lo largo de la flecha A de la figura 1.

5 El horno de mufla rotatorio para calcinar minerales y materiales de mercurio comprende un tambor exterior 1 (figura 1), recubierto de hormigón refractario y montado en ángulo de 2º a 3º entre su eje longitudinal y horizontal por medio de anillos 2 de refuerzo que se apoyan en los rodillos de los pedestales 3 de apoyo. A la su-
10 perficie exterior del tambor 1 está fijada una corona dentada 4 que engrana con una rueda dentada 5, la cual a través de un reductor de velocidad 6 está conectada a un motor eléctrico 7 de cuatro velocidades.

15 En la superficie interior del tambor 1 están montados los soportes deslizantes 10 por medio de los compensadores de muelle 9 estando dispuestos dichos compensadores 9 en la parte exterior del tambor 1.

20 La mufla 11 que está hecha de acero refractario se asienta sobre los soportes deslizantes 10 concéntricamente al tambor 1. Al extremo 12 de la mufla 11 están conectados a través de una empaquetadura un dispositivo 13 de carga para alimentar la materia prima, y un dispositivo 14 para dar salida a los gases de mercurio. Al extremo opuesto 15 de la mufla 11 está fijado también a través de
25 una empaquetadura un dispositivo 16 para descargar las cenizas.

30 En el extremo 15 de la mufla 11 y perpendicularmente a su eje longitudinal está dispuesta una cámara 17 de caldeo (figura 2) que se comunica con una cámara anular 18, desde donde los gases calientes del horno entran al

383904



espacio 19 que separa la mufla 11 del tambor 1. En las pa-
 redes de las caras extremas de la cámara cilíndrica 18 es-
 tán situadas las empaquetaduras 20 (figura 1). En el inte-
 rior de la cámara 17 de caldeo (figura 2) hay hecho un ca-
 5 nal 21 para dirigir los gases calientes del horno al inte-
 rior de la cámara anular 18.

En el canal 21 están fijados unos medios de guía
 22, que protegen a la superficie lateral de la mufla 11 del
 efecto dinámico y de la radiación térmica de los gases del
 10 horno.

En la cara extrema 12 de la mufla 11 hay situada
 una cámara anular 23 (figura 1) para expulsar los gases
 del horno, estando situadas en sus paredes frontales las
 empaquetaduras 24.

15 El horno de mufla rotatorio para calcinar minera-
 les y materiales de mercurio funciona de la manera siguien-
 te.

El motor eléctrico 7 a través del reductor de
 velocidades 6 de la rueda dentada 5 y de la corona dentada
 20 4 hace girar al tambor 1. El par de torsión del tambor 1
 se transmite a la mufla 11 a través de los soportes desli-
 zantes 10. El mineral o material de mercurio que se ha de
 tostar se alimenta continuamente a la mufla 11 a través
 del dispositivo 13 de carga y avanza a lo largo de su super-
 25 ficie inclinada en dirección a su extremo opuesto, mezclán-
 dose permanentemente debido a la rotación de la mufla 11.
 En el interior de la cámara 17 de caldeo se quema el com-
 bustible que produce los gases calientes del horno los
 cuales entran a la cámara 18 a través del canal 21 y después
 30 al espacio 19 que separa la mufla 11 del tambor 1. Los me

383904



dios de guía 22 dividen la corriente de gases calientes del
 horno, arremolinándoles adicionalmente y protegiendo la su-
 perficie lateral de la mufla 11 de la acción dinámica y de
 la radiación térmica de los gases del horno. Una corriente
 5 continua de gases calientes ($t=950^{\circ}\text{C}$) en régimen turbulen-
 to que cubre a la superficie exterior de la mufla 11, pasa
 a través del espacio anular 19 que separa la mufla 11 del
 tambor 1 desde la cámara anular 18 hasta la cámara anular
 23, calentandose de este modo las paredes de la mufla y
 10 creandose en su interior una serie sucesiva de zonas térmi-
 cas, y enfriándose después (a una $t=350^{\circ}\text{C}$) a su salida a
 través de la cámara anular 23 por el interior de un conduc-
 to de humos (no mostrado). Al mismo tiempo que el material
 de carga entra en la mufla 11 por la zona más fría del hor-
 15 no, se desplaza en dirección a la zona más caliente del
 horno en contracorriente con los gases del horno y calcinán-
 dose de esta manera. Conforme se va calentando el material
 se desprende de él el mercurio en una fase gaseosa.

Los gases de mercurio son hechos salir del horno
 20 a través del dispositivo 14. Conforme va cayendo el mercu-
 rio contenido en el material que se está tostando, este úl-
 timo entra en la zona más caliente del horno, lo cual ayu-
 da a una extracción más completa de mercurio del material.
 Las cenizas se descargan del horno de mufla a través del
 25 dispositivo 16.

Los compensadores de muelle 9 protegen a la mufla
 11 y el revestimiento del tambor exterior 1 del desgaste y
 de la destrucción.

La productividad del horno se regula según sean
 30 las propiedades químicas y físicas del material que se está

383904



-2

calcinando, variando la velocidad de rotación del tambor
 1 por un motor eléctrico de velocidades múltiples. El hor-
 no caliente se para con la ayuda de un motor 8 auxiliar,
 a fin de proteger al tambor calentado de la acción unila-
 5 teral prolongada de las cargas del peso.

El diseño descrito de horno de mufla rotatorio
 para calcinar minerales y materiales de mercurio, eleva
 el coeficiente de termotransmisión de los gases del horno
 al material que se está calcinando, así como también el
 10 grado de extracción de mercurio de este material.

R E I V I N D I C A C I O N E S

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.

15 1.- Un dispositivo de horno de mufla rotativo
 para calcinar minerales y materiales de mercurio que com-
 prende un tambor al que se hace girar, cuyo eje longitudi-
 nal está inclinado con respecto a la horizontal y que se
 conecta con una mufla dispuesta concéntricamente con él,
 20 cargandose la materia prima y saliendo los gases de mercurio
 por un extremo de la mufla, y descargandose las cenizas
 por el otro extremo, una cámara de caldeo dispuesta
 perpendicularmente a la mufla y que comunica con el espa-
 cio que separa las paredes de la mufla del tambor, y un
 25 dispositivo para expulsar los gases del horno de este es-
 pacio, caracterizado porque, la cámara de caldeo y el dis-
 positivo para expulsar los gases del horno están situados
 en extremos opuestos de la mufla, debido a lo cual en el
 proceso de la calcinación los gases calientes del horno
 circulan desde un extremo de la mufla hasta el otro.

383904



2.- Un dispositivo según la reivindicación 1 caracterizado porque la cámara de caldeo está situada en el lado de la descarga de las cenizas a fin de asegurar una circulación de los gases calientes del horno en contracorriente con el material que se está tratando.

5

3.- UN DISPOSITIVO DE HORNO DE MUELA ROTATIVO.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

10

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

MADRID,

-2 NOV. 1970

p.a.

Alberto de...
Por Poderes *Arte*

g

TRR/.

383906

30300A

30300A

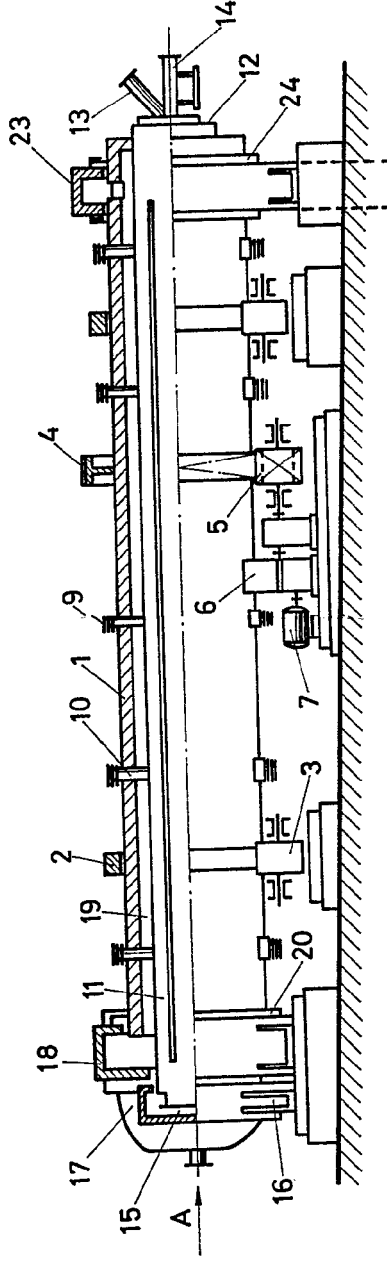


Fig.1

40300-

385004

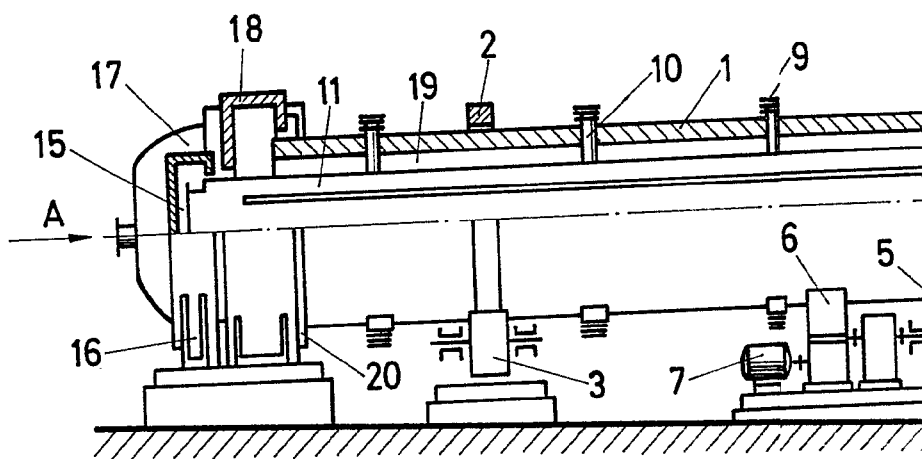


Fig.1



1397204

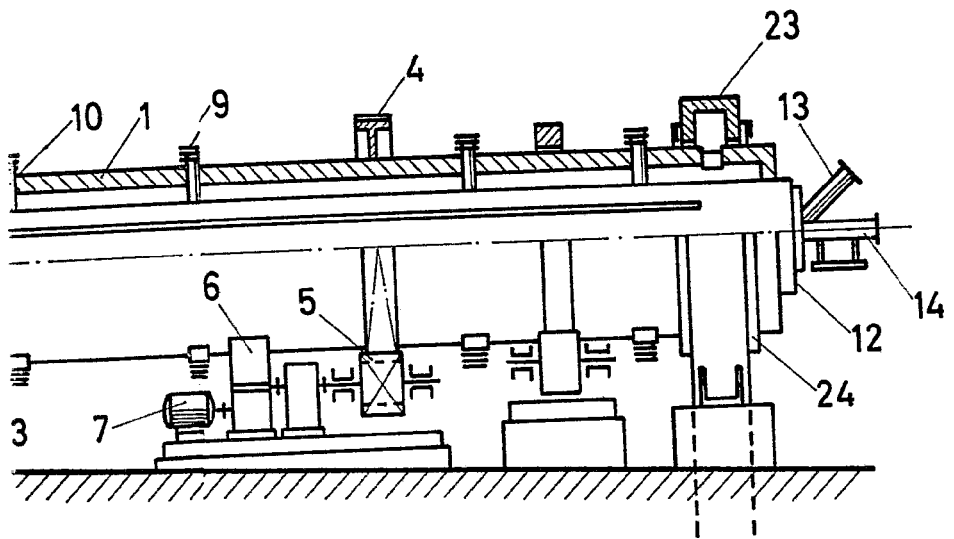


Fig.1

Handwritten signature or initials.



383002

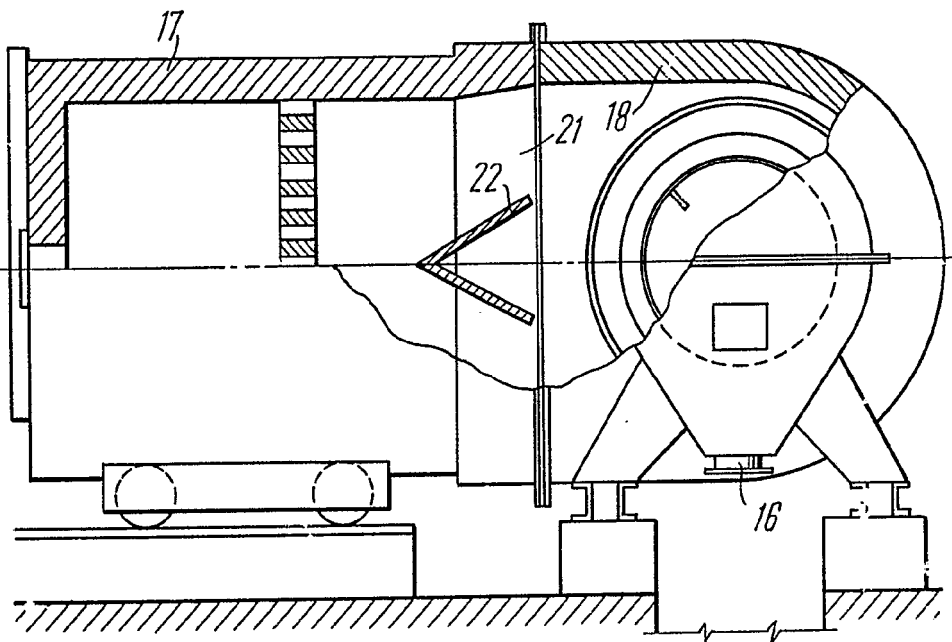


FIG. 2

Arta