

30 MAR 1977



Int. Cl.: F27B

PATENTE DE INVENCION

B 1594/FC

409875

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE EXTRACCION DE PRO
DUCTO EN UN HORNO GIRATORIO.

Solicitante: SOCIETE FRANCAISE D'ELECTROMETALLURGIE, entidad
francesa, residente en 10 du Général Foy, Paris,
FRANCIA.

La presente invención que se debe a los trabajos
de M André MONTARON, se refiere al campo de los hornos gira-
torios.

El horno giratorio es un aparato bien conocido, al
5. cual se recurre para ejecutar un número muy variado de opera-



ciones que comprende reacciones físicas o químicas a temperatura elevada que llevan sobre productos sólidos en forma granular.

5. Cuando estas reacciones exigen, como es frecuente, una atmósfera de composición diferente de la del aire, la extracción total o parcial del producto tratado, ya sea para reintroducirle en el horno a la entrada o a la salida, o bien para refrigerarle al final de la operación, plantea problemas a veces delicados: conviene por una parte, impedir las entradas de aire en el interior del horno y por otra parte en algunos casos, el producto mismo debe ser mantenido al amparo del aire, en tanto se encuentre a temperatura elevada.

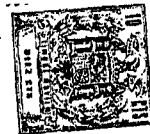
10. Se está por tanto obligado a prever tamices de cierre mecánico, que funcionan en condiciones tales que su entretenimiento es difícil y oneroso.

15. Para el enfriamiento final, se está obligado a utilizar o bien un tambor giratorio auxiliar cerrado, refrigerado, o bien capacidades denominadas "globos" fijados alrededor del horno mismo. Todos estos dispositivos son complicados y costosos.

20. Si se desea extraer una parte del producto para introducir la de nuevo en otro punto, la complicación es doble, si bien las realizaciones prácticas son raras.

25. La presente invención procura un dispositivo simple, y de entretenimiento fácil, destinado a extraer de un horno giratorio, al menos una parte del producto sólido tratado y eventualmente para reintroducirla allí, evitando a la vez las entradas de aire en el interior del horno y el contacto con el aire del producto llevado a temperatura elevada.

30. El dispositivo según la invención consiste en al



menos un tubo, enrollado en hélice alrededor del horno y solidario de él, en comunicación con el interior de éste último por al menos una de sus porciones extremas.

Las dimensiones del tubo obedecen a varias condiciones:

5.

Si se llama V al volumen de una espira y v al volumen del producto que penetra en la espira durante una revolución del horno, la relación v/V debe estar comprendida entre algunos límites: si v/V es demasiado pequeña, la estanquidad no es asegurada y unas entradas de aire pueden producirse si una porción extrema del tubo está abierta al aire libre. Si por el contrario v/V es demasiado grande, se asiste a unos compromisos y el tubo no puede extraer todo el volumen previsto.

10.

15.

Los ensayos del inventor han mostrado que se obtienen resultados convenientes si v/V está comprendida entre $1/15$ y $1/4$. Si el problema de estanquidad no se plantea, basta que v/V sea inferior a $1/4$.

20.

Por otro lado, se ha comprobado que el diámetro del tubo debe ser superior a 5 veces aproximadamente el diámetro máximo de los granos de producto. Este valor límite es por lo demás más pequeño si los granos son muy redondeados o mayor si son muy angulosos. Igualmente se ha comprobado que es más fuerte si la repartición granulométrica es ajustada. Es sin embargo siempre preferible que el diámetro del tubo sea superior a 30 mm.

25.

30.

A título de ejemplo, no limitativo, se describe un horno equipado con un tubo refrigerante que constituye un dispositivo conforme a la invención y destinado a la obtención de un producto refractario que debe ser refrigerado al amparo



del aire.

La figura 1 muestra el conjunto del horno, la figura 2, el detalle de la cabeza posterior del horno con el dispositivo refrigerante. Las figuras 3 y 4, dos secciones transversales por unos planos que pasan en cada una de las porciones extremas del tubo.

5.

El horno 1 recibe el producto a tratar 2 en su porción extrema anterior 3 por mediación de una capacidad 4, provista de un dispositivo de vaciado 5 y de un conducto 6 para la evacuación de los humos.

10.

El horno es soportado por unos rodillos 7, 7' y accionado por un piñon 8 accionado a su vez por un motor 9.

En la porción extrema posterior 10 (fig. 2), el producto tratado 11 cae en una capacidad de extracción 12 conectada por un tubo 13 al interior del horno.

15.

La capacidad 12 se coloca en prolongación del tubo refrigerante 14 (fig.3), siendo su volumen al menos igual al volumen v del producto que sale del horno durante una revolución del horno, lo que evita los atiborramientos. Está preferentemente provista de una puerta que abre sobre el exterior y destinada a la vigilancia y el entretenimiento.

20.

La cabeza del horno 10 comprende también un quemador 15 con su alimentación en fuel-óil 16 y en aire 17 y una puerta de inspección 18 accionada por un carro 19.

25.

Se comprueba que la disposición de esta cabeza de horno presenta poco mas o menos la misma simplifidad que si el producto fuera refrigerado al aire.

El tubo 14 es refrigerado por agua que procede de una rampa de riego 20, siendo protegido el horno a su vez del agua por cilindro intermedio de chapa 21.

30.



En la porción extrema 22 del tubo 14, el producto refrigerado cae en un canalón de recepción 23.

5. La longitud del tubo 14 se elige de modo que en las últimas espiras se encuentre producto a temperatura bastante baja para soportar la acción del aire y en cantidad suficiente para asegurar la estanquidad conveniente.

10. A título de ejemplo de utilización, en un horno giratorio conforme a la descripción anterior, se tratan bajo atmósfera controlada unos aglomerados de bauxita de densidad aparente: 2 kg/dm^3 . El diámetro medio de los granos varía de 2 a 4 mm. El caudal alcanza 350 kg/hora para una velocidad de rotación de 4 rpm. La temperatura de extracción del producto se eleva a 1500°C . No es mas que de 150°C a la salida. El extractor refrigerador comprende un solo tubo enrollado en hélice de diámetro medio 1,85 m. Esta hélice comprende 17 espiras
15. de las que las 3 primeras son de acero refractario y las otras de acero para caldera. Los diámetros interior y exterior del tubo son respectivamente 33 y 42 mm. La refrigeración se hace con agua por riego a modo de lluvia.

20. La relación del volumen interior V de una espira al volumen v extraído durante una rotación es: $V/v = 1/7,5$. En cada espira se encuentra por tanto un "tapón" de producto de una longitud de 0,80 m. y la longitud total de los tapones sobrepasa 13 metros. Se concibe que se obtiene una excelente
25. estanquidad que impide a su vez las entradas de aire en el horno y su acción sobre el producto todavía caliente.

A título de segundo ejemplo, en un horno giratorio conforme a la invención se tuestan unos granos de abrasivo cuyo diámetro medio está comprendido entre 700 y 2.500.

30. La temperatura de los granos es de 1.250°C a su

409875



- 6 -

entrada en el extrator-refrigerador. Salen de allí a 80°C.

El caudal es de 2 T/hora. La velocidad de rotación del horno es 2 rpm. La masa volúmica del producto es de 4 kg/dm³ siendo su densidad aparente a 2 kg/dm³.

5. El extrator-refrigerador comprende dos tubos enrollados en dos hélices concéntricas de 18 espiras cada una. El diámetro de la hélice mide 2,00 m. El tubo que la compone tiene 64 mm. de diámetro inferior y 70 mm. de diámetro exterior. La refrigeración se hace con agua por riego a modo de lluvia.

10. La relación V/v es igual a 5, y la longitud unitaria de los "tapones" es de 1,25 m.

15. Si el dispositivo según la invención está destinado a reinyectar en un punto del horno una fracción del producto extraída en otro punto, un dispositivo análogo al descrito más arriba puede ser utilizado bajo reserva de las modificaciones siguientes:

20. - la extracción se hace en un punto del horno que no es forzosamente la porción extrema posterior, y un dispositivo está provisto para que una fracción definitiva del producto que llega del horno sea extraída y pase por el tubo en hélice. Este dispositivo puede consistir en un murete colocado en el interior del horno directamente después del orificio de extracción, y que se prolonga sobre una fracción de la circunferencia interior del horno que corresponde a la fracción del producto que se desea extraer. Este murete debe tener una altura suficiente para detener el producto dejando pasar los gases;

25. - la porción extrema de salida 22 del tubo 14 es conectada a una capacidad de inyección 24 como se indica en la figura 5;
- 30.



- el sistema refrigerante es eventualmente suprimido.

5. Una aplicación de dicho dispositivo con reinyección se encuentre en el caso en que el producto, durante su tratamiento, pasa por una fase ligeramente pastosa, para endurecerse a continuación de nuevo. Las pegaduras o tomas en masa pueden ser evitadas reciclando por encima de la zona crítica una parte del producto tomado por debajo de dicha zona. Esta manera de operar es evidentemente más simple y menos onerosa que
10. la que consiste en operar dicho reciclado en la totalidad de la longitud del horno.

- N O T A -

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia bajo el número y fecha siguiente: nº PV.71/46.377 de 23
20. de Diciembre de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE EXTRACCION DE PRODUCTO DE UN HORNO GIRATORIO; caracterizándose por lo siguiente:
25. te:

30. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de extracción de producto de un horno giratorio, al menos una parte del producto sólido que allí es tratada, caracterizados porque comprenden uno o varios tubos enrollados en hélice alrededor del

pey

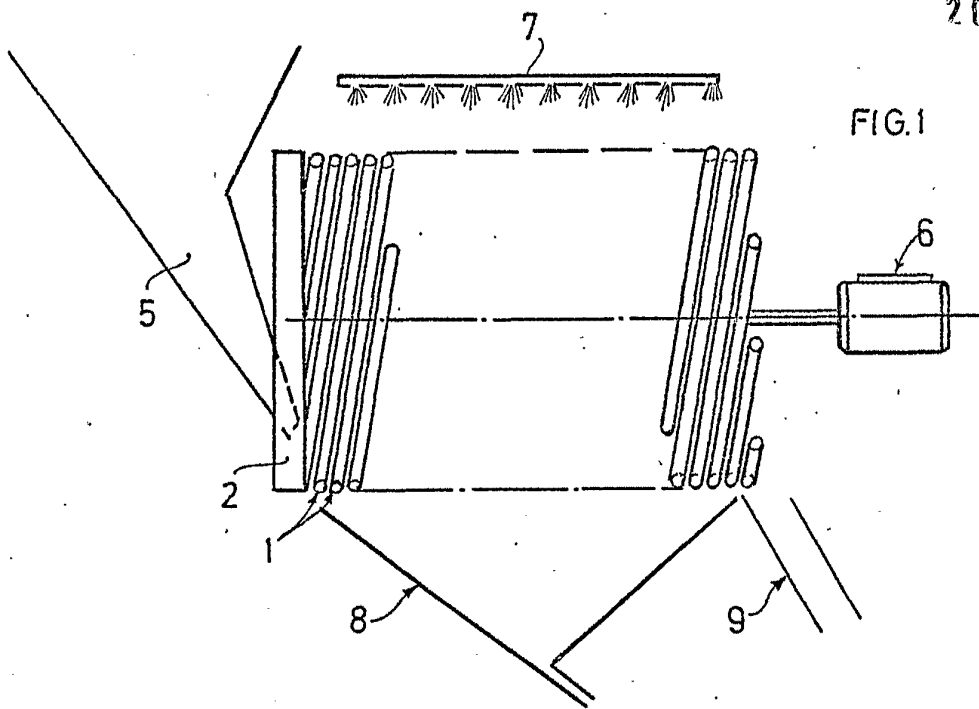
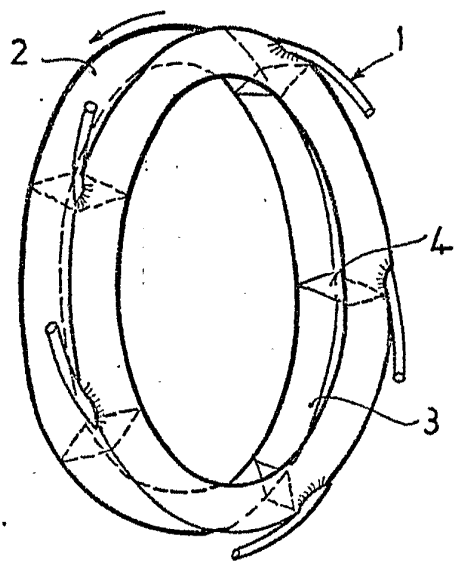


FIG. 1

FIG 2



ESCALA VARIABLE.

20 ENE 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y CA
p.º de Firmados La Gaceta de España

Compan