

26 OC



PATENTE DE INVENCION

CASO I. B.A. Nº 29.940/48

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

190193

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN HORNOS VERTICALES DE CUBA".

SOLICITANTE: FRANCIS PAUL SOMOGYI, residente en :
50, Buckingham Palace Road, LONDRES,
S.W.1., Inglaterra.

Este invento se refiere a perfeccionamientos en la construcción y conducción de hornos verticales de cuba de la clase en que por la parte superior se carga material de distintas clases que consiste o contiene un

5. combustible sólido y que desciende en contracorriente con un chorro de aire ascendente, a través de una zona de reacción y finalmente se retira del fondo de la cuba.

Un ejemplo de un horno vertical de cuba de la naturaleza indicada lo suministra un gasógeno vertical

10. en el que el cok que desciende a través de la cuba verti-

26 OCT. 1901

190193



- cal se quema por el chorro de aire ascendente, para formar óxido de carbono. Un segundo ejemplo es un horno vertical para la fabricación de cemento, en el que desciende a través de la cuba una mezcla de cok o antracita con cal
15. y marga o arcilla que se quema por el chorro de aire ascendente y, cerca de la parte central de la cuba alcanza una temperatura suficientemente elevada para concretarse y formar cemento. Un tercer ejemplo l proporciona un alto horno, en el que una mezcla de mineral de hierro,
20. cok o carbón mineral y materiales formadores de escorias desciende a través de una cuba vertical en sentido contrario al de un chorro de aire ascendente que quema el carbón o cok para formar óxido de carbono que, a su vez, reduce el mineral de hierro.
25. Es evidente que podrían citarse otros muchos ejemplos de hornos verticales de cuba de la clase indicada.
- Las condiciones a que se encuentra sometido el material que desciende a través de estos hornos, varían con la distancia radial de dichos materiales al centro de
30. la curva. En especial, dado que el calor se pierde por radiación en una dirección radial, la temperatura del material desciende desde el centro a la circunferencia o periferia.
- Se ha comprobado, de acuerdo con este invento,
35. que las condiciones reinantes a distintas distancias del centro, pueden hacerse más aproximadamente uniformes adoptando medidas para que la composición y/o el tamaño de las partículas de la carga varíen radialmente hacia la parte exterior, a partir del centro de la cuba, de modo
40. continuo o en una o más etapas.

190193²⁶ OCT. 1901



De acuerdo con una característica de este invento, un horno vertical de cuba de la índole mencionada, está provisto de medios para introducir dos o más cargas distintas de materiales diferentes, separadamente en la parte superior del horno, y cada una a diferente distancia radial del centro de la cuba. Introduciendo cargas distintas de composición y/o tamaño de partículas diferentes en el horno, de este modo, se consigue que la composición y/o tamaño de partículas de la carga varíe radialmente hacia el exterior a partir del centro de la curva, del modo deseado.

El medio para introducir cargas distintas, puede comprender artesas, embudos o canaletas consabidas adecuadas para dirigir el material en el interior de la cuba. Una de las canaletas o saetines puede dirigir el material al centro de la cuba, y otra canaleta o vertedero, o más de una, puede dirigir el material a uno o varios puntos radialmente separados del centro. El vertedero o vertederos citados en segundo lugar pueden estar preparados para girar alrededor del primer saetín, con objeto de obtener una alimentación anular. Con objeto de conseguir esta alimentación puede utilizarse un vertedero giratorio, angularmente ajustable, por ejemplo.

En los hornos de cuba corrientes, dado que la temperatura en el centro es mayor que la existente cerca de la circunferencia, el chorro de aire ascendente se encuentra a una temperatura más elevada, y tiene por tanto menor densidad en el centro que en la periferia. Este factor tiende a hacer la proporción de circulación de la masa de la corriente de aire menor en el centro que cerca de la



190193

circunferencia. La tendencia se refuerza, en muchos casos, por ejemplo en la fabricación de cemento, por el hecho de que el material de temperatura más elevada que se encuentra en el centro, tiende a agregarse más aún, y por tanto a convertirse en menos permeable que el material situado cerca de la circunferencia. Un objeto de este invento es el reducir esta tendencia.

75. De acuerdo con otra característica de este invento, se consigue este objeto por un método para la conducción de hornos verticales de cuba de la naturaleza indicada, en el que el tamaño de partículas de la carga se hace que disminuya rápidamente hacia el exterior, a partir del centro de la cuba, de modo continuo o en una o más etapas.

85. La variación deseada puede obtenerse empleando material de distintos tamaños de partículas y cargándolo circunferencialmente. La superficie del material así cargado se inclina o resbala hacia el centro, y al adoptar su pendiente natural, las partículas mayores se dirigen automáticamente al centro.

90. Como variante, pueden alimentarse separadamente por la parte superior del horno y a distintas distancias radiales del centro, dos o más cargas de tamaños de partículas diferentes.

95. Esta característica del invento puede aplicarse por ejemplo a un gasógeno, empleando cargas distintas de cok o antracita de tamaños de partículas diferentes, y a un horno de cemento utilizando nódulos o briquetas de material formador de cemento y de combustible de tamaños distintos.

100.



De acuerdo con otra característica de este invento, el descenso de temperatura desde el centro a la circunferencia de la cuba se reduce por un medio de conducción de hornos de la índole mencionada, en el que la composición de la carga se hace variar de modo tal que

105. la cantidad de calor desprendida por un volumen unitario elemental de la carga que desciende por la cuba a una distancia radial dada del centro, aumenta continuamente, o en una o más etapas, al aumentar la distancia radial citada.

110.

La carga puede contener componentes exotérmicos, endotérmicos e inertes. Un componente exotérmico, tal como el cok, experimenta en el horno una reacción química con desprendimiento de calor. Un componente endotérmico, tal como la mezcla formadora de cemento, constituida por cal y marga o arcilla, experimenta una reacción química que implica la absorción de calor. Un componente inerte, tal como la escoria, el clinker o la ceniza, no experimenta reacción química alguna. Desde luego, todos los componentes absorben calor físicamente, ya que su temperatura se eleva.

115.

120.

Un volumen elemental unitario dado de la carga, puede contener uno, dos o todos los componentes anteriores, y el número y proporción de los componentes determinará la cantidad de calor a desprender.

125.

La variación deseada en la composición, puede obtenerse introduciendo cargas separadas de material de composición distinta, como antes se indicó.

En el caso de un gasógeno vertical puede cargarse por ejemplo una mezcla de cok con ceniza, clinker

130.

190193

- 6 -

26 OCT



u otro material inerte, de tal modo que el material en el centro de la cuba contenga una mayor proporción de material inerte que el que se introduce en la circunferencia o contorno.

135. En el caso de la fabricación de cemento, los nódulos cargados en el centro, o cerca de él, pueden contener una proporción de material formador de cemento mayor, y una proporción de combustible sólido menor que los nódulos cargados cerca de la circunferencia. Además, los
140. nódulos pueden contener una proporción de cemento deficientemente tostado, procedente de operaciones anteriores, y todavía capaz de reaccionar exotérmicamente en el horno, o de material inerte; los nódulos cargados en el centro contendrán una proporción de cemento incompletamente tostado superior a la que contienen los nódulos cargados en
145. la circunferencia. Como variante, en el centro puede añadirse separadamente, material exotérmico o inerte.

- En el caso de un alto horno, puede incluirse en la carga escorias, ceniza, clinker o incluso hierro
150. colado procedente de una colada anterior, haciendo que en el centro la proporción sea superior a la de la circunferencia.

- El material empleado puede variar tanto en tamaño de partículas como en composición. Así, por ejemplo, en la fabricación de cemento, los nódulos y/o las
155. partículas en el centro de la cuba pueden tener un tamaño superior así como un contenido de combustible inferior a los del material cargado cerca de la circunferencia.

- A continuación y por vía de ejemplo se describe una aplicación práctica de este invento con referen-
- 160.

190193 - 7 -

26 OCT



165. cia al dibujo adjunto cuya única figura representa un corte vertical de la parte superior de un horno vertical de cuba para cemento con tolvas para la introducción del material y canaletas para el mismo, de acuerdo con el invento.

170. Con referencia al dibujo, un horno vertical 1 para cemento tiene una cuba vertical 2 en cuyo interior se carga, desde la parte superior, material formador de cemento junto con combustible sólido. Los medios para cargar el material en el horno comprenden tres tolvas 3, 4 y 5, cada una de las cuales tiene vertederos 6, 7 y 8 de salida, respectivamente. La tolva 3, y el vertedero 6 están dispuestos verticalmente en la parte superior central de la cuba 2, mientras que las tolvas 4 y 5 están montadas concéntricamente alrededor del vertedero 6, a niveles distintos. La tolva 5 está a mayor altura que la 4 y se encuentra dispuesta de tal modo que el vertedero de salida 7 de la tolva 4 descarga material en la cuba 2 a una distancia radial intermedia entre el centro y la

175. circunferencia de la cuba, y el vertedero de salida 8 de la cuba 5 descarga material en la dirección opuesta y a una distancia radial más próxima a la circunferencia o contorno de la cuba.

185. Con preferencia, el vertedero 7 tiene una parte inferior 9 articuladamente unida a la parte superior del mismo por medio de charnelas 10, por cuyo medio el chorro de material procedente de la tolva 4 puede dirigirse radialmente, en el interior de la cuba 2, a distancias radiales diferentes del centro de la misma.

190. Las tolvas 3, 4 y 5 están preparadas para girar

190183

- 8 -

26 OCT



195. conjuntamente alrededor del eje del vertedero 6, por cualquier medio conocido y, de este modo, el horno 1 dispone de una alimentación central y de una alimentación anular procedente de cada uno de los vertederos 7 y 8. Las tolvas y los vertederos están encerrados en un cuerpo 11 montado concéntricamente en la parte superior del horno.

200. El material se suministra a las tolvas 4 y 5 por medio de transportadores elevados 12 y 13 y a través de vertederos 14 y 15 respectivamente; la tolva 3 se alimenta de modo análogo por medios no representados.

205. Los ejemplos siguientes indican de qué modo puede aplicarse en la práctica el procedimiento a que este invento se refiere, en el caso de un horno de cemento tal como el descrito en la aplicación anterior; la altura del horno es de unos 9,15 metros y el diámetro interior de la cuba es de unos 2,15 metros.

EJEMPLO 1 -

210. En las tolvas 3, 4 y 5 se introducen, respectivamente, material formador de cemento y combustible sólido, en forma de terrones de 152, 76, y 25,5 mm. Los terrones, todos ellos de la misma composición, a saber:

215. 11,7% de sílice
5,6% de alúmina y óxido de hierro,
35,3% de cal, y
45,3% de combustible sólido

220. se cargan en la cuba 2 por los vertederos 6, 7 y 8 respectivamente; los terrones de 152 mm. se cargan en el centro de la cuba, mientras que los de 76 mm. y 25,5 mm. se cargan en la cuba a distancias radiales del centro de 76 cm.

190193

- 9 -

26 CO



y 106 cm. respectivamente. Los terrones se cargan a razón de 10 toneladas por hora aproximadamente, y las cantidades de 152 mm., 76 mm. y 25,5 mm. de los mismos se distribuyen en la relación de 1:2:4, en peso.

225. EJEMPLO 2 -

El material formador de cemento y el combustible sólido se cargan en un horno de las mismas dimensiones y con las mismas proporciones de carga antes mencionadas; en este caso el material se utiliza en forma de

230. nódulos o briquetas de tamaño prácticamente uniforme pero de composiciones distintas, a saber:

(1) en el centro, por la tolva 3

16,4% de sílice

7,8% de alúmina y óxido de hierro

235. 50,9% de cal, y

22,3% de combustible sólido

(2) entre el centro y la periferia, por la tolva 4:

14,7% de sílice

6,9% de alúmina y óxido de hierro

44,8% de cal, y

240. 31,9% de combustible sólido

(3) en la periferia, por la tolva 5:

11,7% de sílice

5,6% de alúmina y óxido de hierro

36,3% de cal, y

245. 45,3% de combustible sólido

Aunque en los ejemplos anteriores se han indicado cifras específicas de dimensiones, composiciones, proporciones de carga y tamaños de partículas, únicamente por vía de ilustración, debe entenderse que los tamaños y composiciones pueden desde luego variar entre lí-

250.



190193

190193

mites muy amplios, dependientes de las materias primas disponibles y de las exigencias especiales en cada caso dado.

- NOTA -

255. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los perfeccionamientos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 17 de Noviembre de 1948, bajo el N° 29.940, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en hornos verticales de cuba"; caracterizándose por lo siguiente:
265. 1º - Perfeccionamientos en hornos verticales de cuba, caracterizados porque la composición y/o el tamaño de partículas de la carga se hace variar radialmente hacia el exterior, desde el centro de la cuba, continuamente o en una o más etapas.
270. 2º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque el tamaño de las partículas de la carga se hace disminuir hacia el exterior, a partir del centro de la cuba, continuamente o en una o más etapas.
275. 3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados porque la com-
- 280.



190193

285. posición de la carga se hace variar de modo tal que la cantidad de calor desprendido por un volumen unitario elemental de la carga que desciende por la cuba a una distancia radial dada del centro, aumenta continuamente, o en una o más etapas, a medida que la distancia radial aumenta.

290. 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizados porque la variación deseada se obtiene empleando material de tamaño de partículas distinto y cargándolo circunferencialmente de modo tal que la superficie del material así cargado descienda hacia el centro y cuando el material adopta su pendiente natural, las partículas mayores se dirigen automáticamente al centro.

295. 5º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2, caracterizados por introducirse separadamente en la parte superior del horno y a distancias radiales distintas del centro, dos o más cargas de tamaños de partículas diferentes.

300. 6º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5, caracterizados porque en el caso de un horno vertical de cuba para cemento, la variación deseada del tamaño de las partículas se obtiene empleando nódulos o briquetas de tamaños diferentes de material formador de cemento y de combustible sólido.

305. 7º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 3, caracterizados porque la variación deseada de composición de la carga se obtiene introduciendo cargas separadas de material de composición diferente.

310.



190193

315. 8º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizados porque los nódulos o briquetas cargados en el centro o cerca de él contienen una proporción superior de material formador de cemento y una proporción de combustible sólido inferior a las que contienen los nódulos o briquetas cargados cerca de la circunferencia.

320. 9º - Perfeccionamientos en hornos verticales de cuba, caracterizados por ajustarse prácticamente a lo descrito con referencia al Ejemplo 1.

10º - Perfeccionamientos en hornos verticales de cuba, caracterizados por ajustarse prácticamente a lo descrito con referencia al Ejemplo 2.

325. 11º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizados por la disposición de medios para introducir dos o más cargas distintas de materiales diferentes, separadamente en la parte superior del horno, y cada una a una distancia radial distinta del centro de la cuba.

330. 12º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11, caracterizados porque los medios para introducir cargas distintas, comprenden tolvas, embudos o canaletas, con vertederos o salidas preparados para dirigir el material en el interior de la cuba, y porque una canaleta o salida dirige material al centro de la cuba y otra u otras canaletas dirigen el material a uno o más puntos radialmente separados del centro.

340. 13º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 12, caracterizados porque la canaleta o vertedero, o las canaletas o vertederos citados en



190193

último lugar se encuentra o encuentran preparados para girar alrededor de la canaleta primeramente mencionada, a fin de obtener una alimentación anular.

345. 14^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 13, caracterizados porque la alimentación anular se obtiene mediante una canaleta o vertedero giratorio y angularmente ajustable.

350. 15^º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizados por ajustarse prácticamente a lo descrito con referencia al dibujo adjunto.

355. 16^º - Perfeccionamientos en hornos verticales de cuba; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 26 de Octubre de 1949.

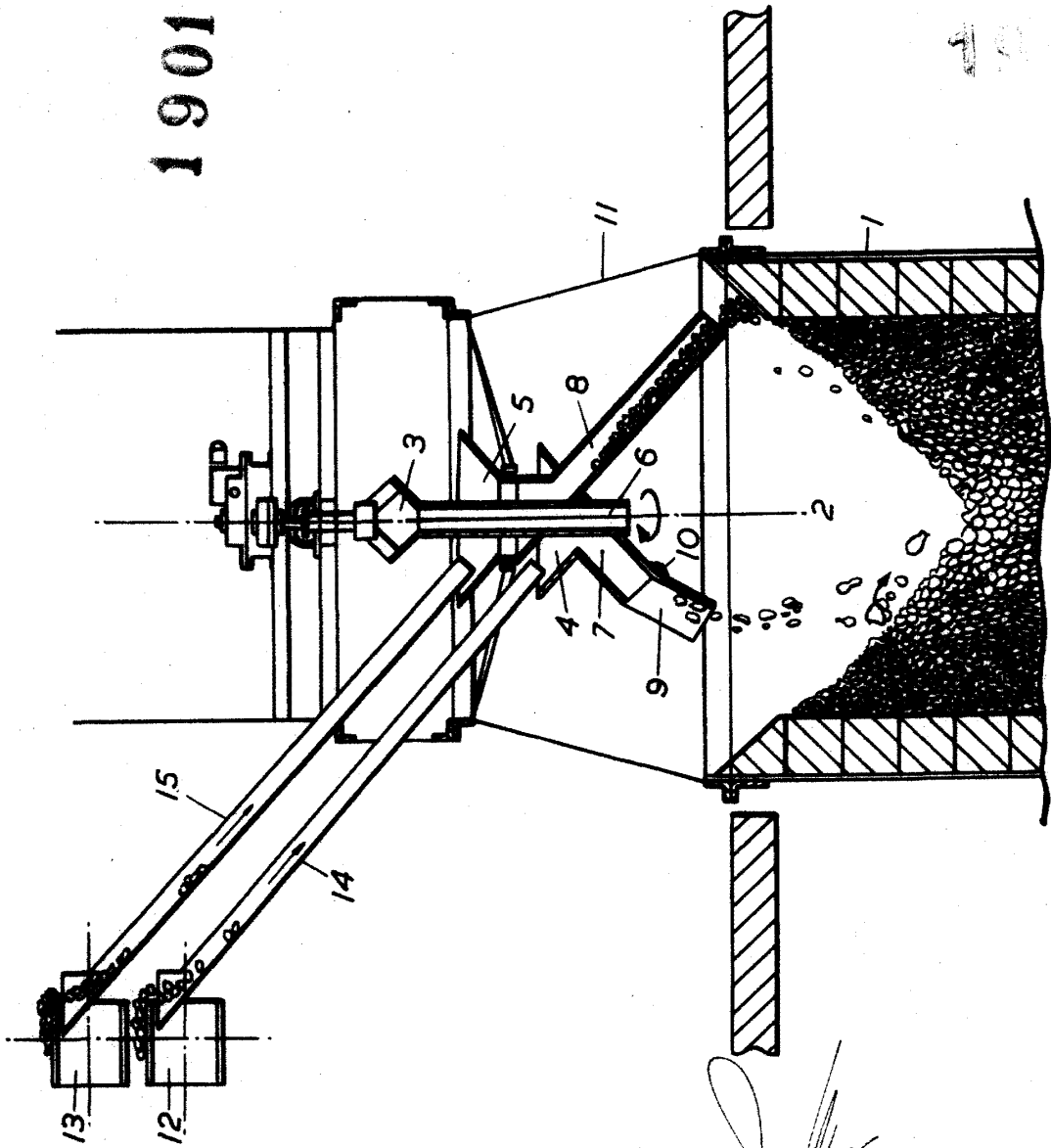
FRANCIS PAUL SOMOGYI,
Por Peder de J. GOMEZ ACEBO

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

19019.3

190103

26 OCT 1949



Madrid, 26 octubre 1949.
Por Pedro de J. GOMEZ GARCIA

[Handwritten signature]