

Affaire 47=  
Patente Española

# MEMORIA

descriptiva sobre: "Un procedimiento perfeccionado, y sus dispositivos especiales correspondientes, para la fabricación en horno rotatorio, simultáneamente, del hierro o de sus Compuestos, Carburados, y de los Cementos Portland o Cales hidráulicas."

POR

Lucien Paul Basset

DE

Paris,

Francia.

133898

PATENTE DE INVENCION.

=====

Aff. 17.

=====



# Memoria descriptiva

*sobre*

"Un procedimiento perfeccionado, y sus dispositivos  
"especiales correspondientes, para la fabricación en  
"horno rotatorio, simultáneamente, del hierro o de sus  
"compuestos carburados, y de los cementos portland o  
"cales hidráulicas".

=====

Solicitante: LUCIEN PAUL BASSET, de nacionalidad francesa,  
residente en nº 7 rue Montaigne, Paris, Francia.

=====

En patentes anteriores, el solicitante ha puesto de manifiesto las condiciones técnicas que concurren en la producción simultánea del hierro, o de sus compuestos carburados, así como del cemento portland o de las cales hidráulicas.

Además de los medios de introducción del lecho de fusión en el horno, bien sea en forma de pasta, bien en forma de harina seca o empapada de agua, y de la forma de recibir el metal, bien sea en forma sólida, separada por medio de imán, o bien en forma líquida, los procedimientos descritos con anterioridad descansan todos sobre un principio común que consiste en calentar, en un horno rotatorio, una mezcla de mineral, de carbón y de materia calcárea, en proporciones tales que:



15.                   1ª) El carbón se halle en cantidad suficiente para, por una parte, reducir a un mismo tiempo el mineral de hierro en hierro o metal y el carbonato de cal en cal y óxido de carbono, y, por otra parte para carburar el metal;
- 2ª) La mezcla encierre, en carbonato de cal,
20.   la cantidad relativa necesaria para dar a la ceniza del carbón y a la ganga del mineral la calcaridad que se requiere para producir cemento portland o cal hidráulica.
- En dichos procedimientos, el calentamiento de este lecho de fusión, es efectuado por medio de una
25.   llama de carbón muy finamente pulverizado que arde en una cantidad de aire necesaria y suficiente para producir, en la llama, una proporción de óxido de carbono en la medida suficiente para impedir la re-oxidación del hierro o del producto ferroso obtenidos.
30.                   En estas condiciones de tratamiento, los gases de combustión que caminan por el horno, contienen, a la vez, el óxido de carbono producido por la llama y el que proviene de la reducción del mineral y del carbonato de cal. Estos gases son pues combustibles y, por lo tanto, tienen un
35.   valor que puede ser recuperado, en forma de fuerza motriz, empleándolos, ya sea en motores de gas pobre ya en la generación de vapor o por cualquier otro medio.
- No obstante, dichos gases, que son húmedos o están cargados de polvo, requieren, para su valorización,
40.   aparatos costosos, de tal suerte que constituyen en realidad, una verdadera sujeción como ocurre también en el caso de los altos hornos.
- El presente invento consiste:
- 1ª) En un modo de operar especial que da
45.   por resultado reducir en la medida de lo posible el valor



de dichos gases combustibles hasta que puedan ser rechazados pura y sencillamente;

2º) En la utilización de dichos gases, en el curso de la operación metalúrgica misma, por medio de un dispositivo especial que puede ser aplicado, bien sea en combinación con el nuevo método operatorio que más adelante se describe, o bien con los procedimientos de origen.

La primera finalidad característica del invento consiste en calentar en un horno rotatorio, el lecho de fusión generador del hierro y del cemento, por medio de una llama obtenida mediante la combustión de carbón pulverizado que arde en la cantidad de aire necesaria para que dé principalmente ácido carbónico y poco o nada en absoluto de óxido de carbono, estando el lecho de fusión compuesto, además del mineral de carbón para la reducción de este mineral, de carbón de reducción para el ácido carbónico procedente del carbonato de cal, de carbón de carburación y de la tiza necesaria para calcarizar la mezcla al grado deseado, y de una determinada cantidad de carbón suplementario para remediar los efectos oxidantes de la llama sobre el lecho de fusión.

Esta cantidad de carbón suplementaria habrá de determinarse empíricamente para cada horno. Será tanto más importante cuanto más reducida sea la cantidad de óxido de carbono generada por el hogar en el horno o cuanto mayor sea la cantidad de oxígeno libre que en él se halle.

El presente procedimiento da a la explotación industrial una estabilidad de marcha muy grande por cuanto que es más fácil modificar la potencia oxidante de la llama para oxidar el exceso de carbón, que graduar con exactitud el carbón de reducción con arreglo a las necesidades de los

133898



sistemas químicos a realizar, que varían según la marcha del horno.

El presente procedimiento ofrece, además, una ventaja capital, en el sentido de que el azufre del lecho de fusión que se fija en su totalidad sobre el cemento cuando la atmósfera es reductora en sentido químico es decir, cuando no puede ejercer acción oxidante alguna sobre los productos del horno, desaparece en los gases de combustión cuando estos son oxidantes y ello será tanto más cuanto que los gases de combustión contienen una determinada proporción de vapor de agua.

Hay, asimismo, ventaja en emplear combustibles bastante ricos en hidrógeno y que producen vapor de agua por su combustión. Por lo demás, siempre se podrá suplir esto añadiendo al horno vapor de agua en función de la cantidad de azufre a eliminar, bien sea en forma de vapor de agua obtenido fuera del horno, bien en forma de agua pulverizada proyectada sobre el clínquer (concreción) de cemento bien en la delantera del horno, o bien en el refrigerador.

Los inconvenientes del azufre que llevan siempre aparejado el cemento en marcha reductora quedan así eliminados.

Además, en estas condiciones de trabajo, los gases que salen del horno ya no contendrán más que óxido de carbono producido por la reducción del mineral o de la tiza, aun cuando no estén quemados en todo o en parte por el oxígeno libre del hogar, y por este hecho, solo tienen un valor térmico negligible o nulo. Es, sin embargo, posible sacar provecho de los expresados gases, dado caso que todavía encierren un valor térmico cualquiera, por medio del dispositivo que se describe a continuación, el cual constituye, por



su parte, una finalidad característica del invento.

Este dispositivo está constituido por un determinado número de toberas, o elementos análogos que, acondicionados en una zona apropiada del horno, preferente-  
110. mente en la zona donde la temperatura del horno es cercana a los 600°, aportan al horno la conveniente cantidad de aire para que ardan los gases combustibles que por él circulan.

La combustión de estos gases pobres, que se  
115. encienden en el horno gracias a su temperatura, aporta una nueva cantidad de calor que permite, bien sea evaporar el agua de la pasta que constituye el lecho de fusión, o bien recalentar este último si está seco. Por este medio la potencia térmica de estos gases, demasiado pobres para que  
120. justifiquen una instalación de recuperación, puede utilizarse y se manifiesta por una reducción en el consumo de carbón en el hogar.

A título de ejemplo, el dibujo que se acompaña representa, en corte longitudinal en la Fig. 1, un horno  
125. rotatorio equipado del dispositivo que nos ocupa.

La Fig. 2 corresponde a un corte transversal por el plano X-X de la figura anterior. La organización general del horno rotatorio F se asemeja a la de los hornos descritos en patentes anteriores. Dicho horno por cuyo  
130. interior el lecho de fusión L camina en la dirección f, atraviesa a la altura conveniente, una cámara G.

Hay medios apropiados, consistentes por ejemplo en unas juntas elásticas J, previstos para que el horno pueda revolucionar en la cámara, a la par que se asegura  
135. la estanqueidad necesaria.

133898



- 6 -

Un ventilador V, provisto de un órgano de reglaje R, insufla en dicha cámara aire que penetra luego en el horno por un sistema de toberas T.

El óxido de carbono que vá despidiendo la  
140. reducción avanza en el sentido  $f^1$  y arde gracias a la presencia del aire así introducido en el horno.

Dicho se está que el dispositivo anteriormente descrito es igualmente aplicable cualquiera que sea el porcentaje de gases de la llama en óxido de carbono.

145.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento así como la manera de llevarlo a la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de  
150. detalle sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente francesa de fecha 3 de Abril de 1933, acogándose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y lo que

155. constituye la esencia del invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España es por:

"Un procedimiento perfeccionado, y sus dispositivos especiales correspondientes, para la fabricación en horno rotatorio, simultáneamente, del hierro o de sus compuestos  
160. carburados, y de los cementos portland o cales hidráulicas"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.-Por un procedimiento que consiste en calentar en un horno rotatorio, por medio de una llama obtenida por la combustión de carbón pulverizado que arde en la cantidad  
165. de aire necesaria para que dé principalmente ácido carbónico



y poco o nada de óxido de carbono, un lecho de fusión, generador de hierro y de cemento, el cual, además del mineral en bruto, del carbón reductor de este mineral, del carbón de reducción para el ácido carbónico procedente del carbonato de cal, del carbón de carburación y de la tiza necesaria para calcarizar la mezcla al grado deseado contiene una determinada cantidad de carbón suplementaria, cantidad que se determina empíricamente para cada horno, con el fin de remediar los efectos oxidantes de la llama sobre el lecho de fusión.

170. de cal, del carbón de carburación y de la tiza necesaria para calcarizar la mezcla al grado deseado contiene una determinada cantidad de carbón suplementaria, cantidad que se determina empíricamente para cada horno, con el fin de remediar los efectos oxidantes de la llama sobre el

175. lecho de fusión.

2º.- Un procedimiento con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que se aplica vapor de agua al sistema químico para favorecer el escape de azufre del clinker o concreción.

180. 3º.- Un procedimiento con arreglo a la reivindicación 1ª, en el que además, se dispone en una zona apropiada del horno, un determinado número de toberas que llevan al horno la conveniente cantidad de aire para que ardan los gases combustibles que por él circulan, pudiendo dichas toberas, por ejemplo, ser alimentadas por una cámara que atraviesa el horno y en la cual se insufla o inyecta aire por cualesquiera medios apropiados.

185. pudiendo dichas toberas, por ejemplo, ser alimentadas por una cámara que atraviesa el horno y en la cual se insufla o inyecta aire por cualesquiera medios apropiados.

"Un procedimiento perfeccionado, y sus dispositivos especiales correspondientes, para la fabricación en horno rotatorio, simultáneamente, del hierro o de sus compuestos carburados, y de los cementos portland o cales hidráulicas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

190. rotatorio, simultáneamente, del hierro o de sus compuestos carburados, y de los cementos portland o cales hidráulicas"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de Marzo de 1934.

LUCIEN PAUL BASSET

Fig. 1.

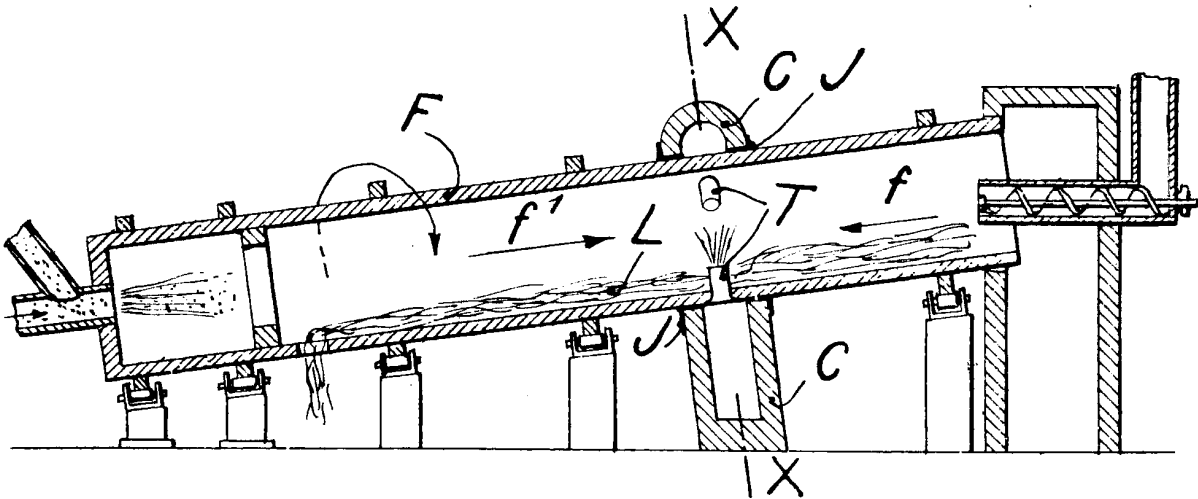
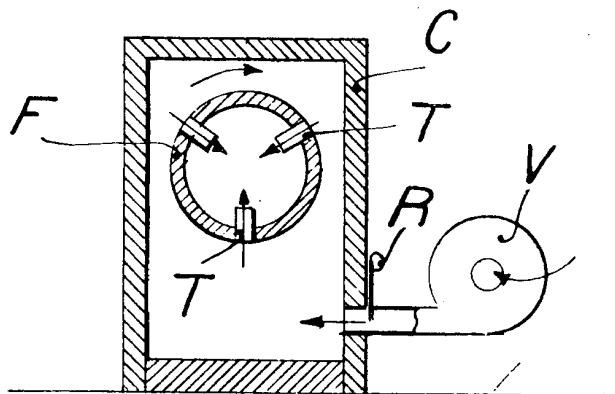


Fig. 2.



Public, 1901

*Antonio*