

In. Cl. C 10B

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR  
DE DIDIER ENGINEERING GMBH, DE NACIONALIDAD ALEMANA - RESIDENTE  
EN 4300 ESSEN (Alemania) - Alfredstr, 28

S o b r e

METODO PARA LA ALIMENTACION DE CARBON A HORNOS DE COQUE DE CA-  
MARAS HORIZONTALES Y DISPOSITIVO PARA LLEVARLO A EFECTO.

19 ENE. 1977

La invención se refiere a un método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales, estando dispuestos en cada cámara de horno varios orificios de carga primeros y, <sup>entre</sup> éstos, orificios de carga segundos yuxtapuestos. Además la invención tiene por objeto describir un dispositivo para llevarlo a efecto, el cual está constituido por una vagoneta de carga.

La carga de hornos de coque con varias cámaras de horno, de las cuales cada una tiene orificios de carga yuxtapuestos, se suele realizar de tal modo que se introduce carbón simultáneamente por todos los orificios de carga. Una vez llenada una cámara de horno, la vagoneta es desplazada a la siguiente cámara de horno. Los gases de relleno que se producen al cargar el carbón en la cámara de horno caliente, se extraen bien con un tubo de subida de la cámara de horno o se evacuan por tubos introducidos adicionalmente en los orificios de llenado y unidos a la vagoneta de carga.

Se ha comprobado que el coque producido después de la carbonización del carbón no está uniformemente carbonizado. Este se explica por el hecho de que el carbón cargado tiene una granulometría desigual y que el carbón más basto se acumula, al cargarlo, en la superficie del cono de vertimiento, de manera que como resultado final, el carbón más basto se encuentra en capas verticales entre dos orificios de llenado.

Otro inconveniente del procedimiento conocido consiste en que se dificulta la evacuación de los gases de relleno con escasa emisión, al cargar carbón simultáneamente por todos los orificios de llenado.

Para evitar estos inconvenientes, la invención tiene por objeto proponer un método que, por una parte, suministra coque uniformemente carbonizado y que, además, ofrece la posibilidad de evacuar eficazmente los gases de relleno. Además, la invención tiene por objeto crear una vagoneta de carga que permite la realización del método de un modo sencillo.

- 5.-
- 10.- El método según la invención se caracteriza por el hecho de que en un primer ciclo del mismo se introduce una carga parcial por varios orificios de llenado primeros en la cámara de horno hasta que las bases de los conos de vertimiento que se forman de este modo, se toquen aproximadamente, que en un segundo ciclo del método se introduce otra carga parcial por los orificios de llenado segundos, que se encuentran entre los orificios de llenado primeros, en la cámara de horno y que, a continuación se repite la carga alterna por los primeros y segundos orificios de llenado hasta el llenado de la cámara de horno. Este método de alimentación hace que el carbón más
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- basto se distribuya en una multitud de capas diagonales en la cámara de horno. Por lo tanto, estas capas no son paralelas con respecto a los tiros de caldeo dispuestos verticalmente en las paredes de la cámara de horno, de modo que resulta en conjunto una carbonización uniforme. La alimentación de carbón intermitente permite emplear los orificios de llenado no alimentados para la evacuación de los gases de relleno, de tal modo que en cada ciclo se evacua, a través de los orificios de llenado no alimentados, gas de relleno de la cámara de horno. Según un desarrollo preferente de la invención,

- el primer ciclo del método se realiza en dos fases, alimentándose en la primera fase un orificio de llenado, situado cerca de un tubo de subida, que sale de la cámara de horno, y en la segunda fase, se alimentan los otros orificios de llenado primeros. Esto tiene la ventaja de que el orificio de llenado alimentado en la primera fase puede emplearse tanto en la segunda fase del primer ciclo del método como en el segundo ciclo para la conducción de gas de relleno. La correspondiente realización del método está caracterizada porque el gas de relleno es conducido por orificios de llenado primeros o segundos en una tubería colectora prevista en la vagoneta de carga y porque el gas de relleno vuelve desde la tubería colectora, a través del orificio de llenado más cerca de la tubería de subida, a la cámara de horno, siendo extraído por la tubería de subida.
- 5.-
- 10.-
- 15.-

Para la distribución particularmente uniforme del carbón en la cámara de horno conviene terminar el segundo ciclo del método poco antes de que los cenos de vertimiento formados en el primer ciclo sean invadidos.

20.-

Como medida preferente conviene, además, introducir en el primer ciclo del método por cada uno de los orificios de llenado primeros una carga parcial del 30% aproximadamente de la cantidad de llenado a introducir por cada orificio de llenado y en el segundo ciclo, se introduce por cada uno de los orificios de llenado segundos una carga parcial del 80% aproximadamente.

25.-

Para la realización del método según la invención, conviene emplear una vagoneta de carga con varias tolvas de carga y tubos de vertimiento que conducen desde

30.-

- 5.- aquellas a los orificios de llenado, vagoneta que está caracterizada, según la invención, porque desde cada tubo de vertimiento conduce un tubo de derivación a una tubería colectora común. De este modo puede conducirse desde cada uno de los orificios de llenado asignados a los tubos de vertimiento, gas de relleno a la tubería colectora y evacuarse de la misma. Sobre todo, se puede reintroducir gas de relleno extraído de los orificios de llenado de la tubería colectora, a través del tubo de vertimiento, que está asignado al orificio de llenado más cerca de la tubería de subida, en la cámara y evacuarse en la tubería de subida.

- 10.- Es conveniente montar en cada tubo de derivación una válvula de cierre, y las válvulas se mandarán de tal manera que estén abiertas si por el tubo de vertimiento asignado no se efectúa una alimentación de la cámara de horno.

- 15.- Otras realizaciones ventajosas resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución del método según la invención y de un ejemplo de realización del dispositivo.

- 20.- En el dibujo:  
Las figs. 1ª a 7ª, representan esquemáticamente las fases sucesivas del método.

- 25.- La fig. 8ª, es una vista de la parte delantera de la vagoneta de carga.

Y la fig. 9ª, es una vista lateral de la vagoneta de carga, en corte.

- 30.- En las figuras 1ª a 7ª se representa una cámara de horno con orificios de llenado primeros 1, 3, 5 y ori-

ficios de llenado segundos 2, 4 y con una tubería de subida 6 acoplada a la cámara de horno.

5.- En la primera fase del método representada en la figura 1ª se introduce carbón por el orificio de llenado 5. Durante este proceso de llenado, se forma un cono de vertimiento 7. Esta primera fase se termina cuando el borde exterior del cono de vertimiento está aproximadamente en posición vertical debajo del orificio de llenado 4. En la zona de la superficie lateral del cono de vertimiento 7, sobre todo en la parte inferior, se acumula el carbón más basto. Los gases de relleno, que se forman al realizarse la alimentación pasan directamente por la tubería de salida 6.

10.- En la siguiente fase del método representada en la fig. 2ª la cámara de horno se alimenta simultáneamente por los orificios de llenado 1 y 3, formándose los conos de vertimiento 8 y 9. Este proceso de alimentación se interrumpe cuando las bases de los conos de vertimiento se tocan casi. También aquí se deposita carbón basto en la superficie exterior del cono de vertimiento. Por cada uno de los orificios de llenado está introducido aproximadamente el 30% de la cantidad de llenado a introducir por cada uno de ellos. Los gases de relleno que se forman en la segunda fase, se conducen por el orificio de llenado 2 y el orificio de llenado 4 a una tubería colectora 10 y vuelven por el orificio de llenado 5 verca de la tubería de subida 6 a la cámara de horno. Desde aquí, los gases de relleno se evacuan definitivamente por la tubería de subida 6.

20.- Al primer ciclo del método descrito sigue un -

25.-

30.-

- segundo ciclo (ver fig. 3ª), realizándose la alimentación de carbón simultáneamente por los orificios de llenado 2 y 4. Ahora se forman los conos de vertimiento 11 y 12. Estos conos de vertimiento 11 y 12 se encuentran entre
- 5.- los conos de vertimiento 7 y 8, y 8 y 9 respectivamente. También se acumula el carbón en las superficies libres del material vertido. La carga realizada por los orificios 2 y 4 se termina antes de que se produzca un vertimiento sobre los conos de vertimiento 7, 8 y 9 con el fin
- 10.- de que no se acumule carbón adicional de granulometría gruesa de los vertimientos 11 y 12 en las superficies exteriores de los conos de vertimiento 7, 8 y 9. Por los orificios de llenado 2 y 4 se introduce en esta fase de procedimiento aproximadamente el 80% de la cantidad de
- 15.- llenado a cargar en total por estos orificios. Los gases de relleno se conducen por los orificios 1 y 3 en la tubería colectora 10. Los mismos vuelven por el orificio de llenado 5 a la cámara de horno y llegan desde allí a la tubería de subida 6. El recorrido de los gases de relleno está marcado en las figuras 1ª a 7ª con líneas de trazos.

Según la extensión de la cámara de horno en dirección vertical con respecto al plano de dibujo de las figuras 1ª a 7ª, se forman en los vertimientos conos auténticos con sección transversal circular o conos aplanados en las paredes de la cámara de horno.

25.-

La fase del método representada en la figura 4ª es una repetición de la fase descrita en la figura 1ª. La carga introducida ahora está designada por 13.

30.- También la fase del método representada en la

figura 5ª es una repetición de la fase descrita en la figura 2ª. Los vertimientos realizados ahora se designan por 14 y 15. Con los vertimientos 13, 14 y 15, se ha cargado la totalidad de la cantidad de llenado a introducir por los orificios de llenado 5, 3 y 1.

En la figura 6ª está representada una fase del método subsiguiente intercalada, en la cual se extrae gas de relleno por los orificios 1 a 4. Un orificio de aplanamiento 14 está abierto. A través del orificio de aplanamiento 14 se puede introducir una herramienta de aplanar 15 que aplanar las puntas de los conos (ver figura 7ª).

Al mismo tiempo se vierte por los orificios 2 y 4, en repetición de la fase de procedimiento según la figura 3ª, la cantidad de llenado restante a introducir por estos orificios en la cámara de horno.

Por las figuras se ve que las superficies de los vertimientos, en los cuales se acumula forzosamente carbón más basto, discurren diagonalmente en la cámara de horno. De este modo se asegura una carbonización uniforme del carbón.

Además, se desprende de las figuras que aquellos orificios de llenado que no se emplean para la alimentación de carbón, están disponibles para la conducción de los gases de relleno.

Durante todas las fases del método descritas hasta ahora, la vagoneta de carga está en comunicación con los orificios de llenado 1 - 5 a través de correspondientes tubos de llenado. El tiempo de llenado dura en total aproximadamente dos minutos.

En la figura 8ª está representada una vagoneta de carga 16. Esta vagoneta de carga 16 puede desplazarse en carriles 17, que están dispuestos en la cubierta de horno 18. La vagoneta de carga tiene 5 unidades de carga 19 a 23, asignadas a uno de los orificios de llenado 1 a 5.

En la figura 9ª está representado detalladamente uno de los dispositivos de carga. Una tolva de carga 24 está abierta en su parte inferior.

Aquí está dispuesto un dispositivos de transporte, por ejemplo un transportador de rueda de plato, transportador de canal vibratorio o un transportador de tornillo sin fin 25, que transporta el carbón acumulado en la tolva 24 en caso necesario a un tubo de vertimiento 26. El tubo de vertimiento 26 lleva en su extremo inferior un tubo de eyección 27, que puede ajustarse mediante un cilindro elevador hidráulico 28, a través de vástagos de émbolo 29, telescópicamente.

Dentro de ciertos límites, el tubo de eyección puede girarse también para adaptarlo a la situación del orificio de carga o llenado.

Por encima del dispositivo de transporte 25 desemboca un tubo de derivación 30 en el tubo de llenado 26. Este puede cerrarse con una válvula de cierre 31 contra el tubo de vertimiento 26.

Los tubos de derivación de todas las unidades de llenado 19 a 23 desembocan por su extremo opuesto al tubo de llenado 26 en una tubería colectora común 10.

El mando de las válvulas de cierre 31, de los dispositivos de transporte 25 y los cilindros elevadores 28 puede efectuarse hidráulica o eléctricamente.

La vagoneta de carga trabaja del siguiente modo:

- 5.- Cuando debe introducirse carbón, desde la tolva de carga 24, por el orificio de llenado asignado, en la cámara de horno, funciona el dispositivo de transporte 25 y el carbón transportado por el mismo cae por el tubo de vertimiento 26 y el tubo de eyección 27 en la cámara de horno. La válvula de cierre 31 está cerrada. Cuando se haya introducido la cantidad de carbón deseada en la cámara de horno, lo cual puede medirse por ejemplo con una sonda de nivel de altura o determinarse por ajuste del tiempo de marcha del dispositivo transportador 25, se desconecta el dispositivo transportador 25 y la válvula de cierre 31 se abre. El nivel de altura puede comprobarse ópticamente de modo visual por mirillas.
- 10.- Si por ejemplo se transportaba carbón, desde las tolvas de carga de las unidades de carga 19 y 21, a la cámara de horno y los dispositivos transportadores asignados a estas unidades de carga se desconectan, abriéndose las correspondientes válvulas de cierre, puede fluir el gas de relleno, que se produzca al cargar la cámara de horno a continuación desde las unidades de carga 20 y 22, por los tubos de llenado 26 de las unidades de carga 19 y 21 y los correspondientes tubos de derivación 30 a la tubería colectora 10. Desde allí se conduce por delante de los tubos de derivación de las unidades de carga 20 y 22 cerrados por las válvulas de cierre al tubo de derivación de la unidad de carga 23 y vuelve, por el correspondiente tubo de llenado 26 a la cámara, pasando desde allí al tubo de subida 6.

30.-

N O T A

5.- 1<sup>a</sup>.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, caracterizados porque, en un primer ciclo del método se introduce una carga parcial por varios orificios de carga primeros en la cámara de horno, hasta que las bases de los conos de vertimiento que se forman se toquen aproximadamente comprendiendo un segundo ciclo del, en el cual se introduce una subsiguiente carga parcial por los orificios de carga segundos, situados entre los orificios de carga primeros, en la cámara de horno, y repitiéndose a continuación la carga alterna por los orificios de carga primeros y segundos hasta el llenado de la cámara de horno.

15.- 2<sup>a</sup>.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque en cada ciclo se conduce por los orificios de carga no alimentados, gas de relleno desde la cámara de horno.

20.- 3<sup>a</sup>.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, caracterizados porque el primer ciclo del método se realiza en dos fases, alimentándose en la primera fase un orificio de carga situado al lado de una tubería de subida que sale de la cámara de horno y cargándose en la segunda fase los demás orificios de carga primeros.

30.- 4<sup>a</sup>.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según la reivindicación 3<sup>a</sup> carac

- 5.- terizados porque el gas de relleno se conduce por orificios de carga primeros o segundos a una tubería colectora prevista en una vagoneta de carga y porque el gas de relleno vuelve desde la tubería colectora por el orificio de carga más cerca de la tubería de subida a la cámara de horno y se extrae a través de la tubería de subida.
- 10.- 5ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el segundo ciclo del método se termina poco antes de que los conos de vertimiento formados en el primer ciclo sean invadidos.
- 15.- 6ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque en el primer ciclo se introduce por cada uno de los orificios de carga primeros una carga parcial del 30% aproximadamente y en el segundo ciclo, por cada uno de los orificios de carga segundos una carga parcial del 30% aproximadamente de la cantidad de llenado a introducir por cada orificio de carga.
- 20.- 7ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque antes de la terminación del proceso de carga, el carbón introducido se aplana.
- 25.- 8ª.- Método para la alimentación de carbón a
- 30.-

- hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo - para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, con varias tolvas de carga y tubos de vertimiento que conducen de éstas a los orificios de carga, caracterizados porque cada tubo de vertimiento conduce un tubo de derivación a una tubería colectora común.
- 5.-
- 9ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo - para llevarlo a efecto, según la reivindicación 8ª, caracterizados porque en cada tubo de derivación está dis-
- 10.- puesta una válvula de cierre, las cuales están abiertas cuando no se realiza alimentación de la cámara de horno por el correspondiente tubo de vertimiento.
- 10ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo - para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la vagoneta de carga lleva un número impar de tubos de vertimiento asignado a los correspondientes orificios de carga.
- 15.-
- 11ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo - para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la vagoneta de carga lleva cinco tubos de vertimiento, asignados a los correspondientes orificios de carga.
- 20.-
- 12ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo - para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque a cada tolva de carga está asignado un dispositivo de transporte.
- 25.-
- 30.-

5.- 13ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el funcionamiento de los dispositivos de transporte está mandado por medidores de nivel de altura.

10.- 14ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque el medidor de nivel de altura, que manda el dispositivo de transporte, está dispuesto en la correspondiente tolva de carga.

15.- 15ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según la reivindicación 12ª, caracterizados porque el funcionamiento de los dispositivos de transporte está mandado por cronómetros.

20.- 16ª.- Método para la alimentación de carbón a hornos de coque de cámaras horizontales y dispositivo para llevarlo a efecto, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tubo de vertimiento lleva un tubo de eyección regulable.

25.- 17ª.- METODO PARA LA ALIMENTACION DE CARBON A HORNOS DE COQUE DE CAMARAS HORIZONTALES Y DISPOSITIVO PARA LLEVARLO A EFECTO.

Según se describe en la presente memoria descriptiva que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 24 JUN. 1975



Fig. 1

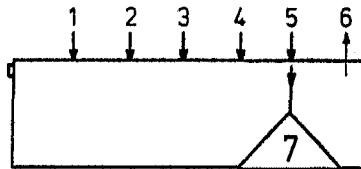


Fig. 2

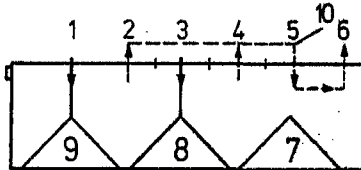


Fig. 3

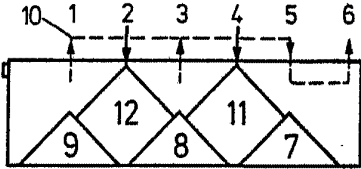


Fig. 4

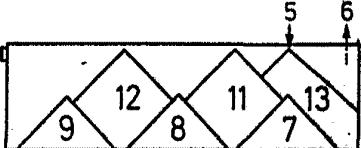


Fig. 5

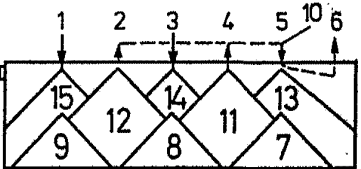


Fig. 6

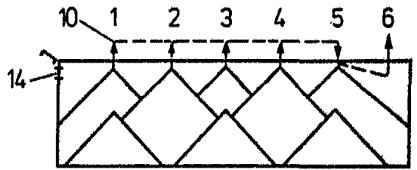
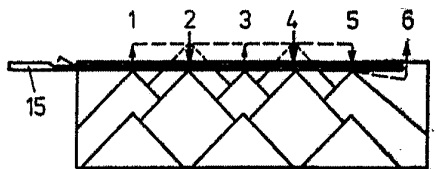
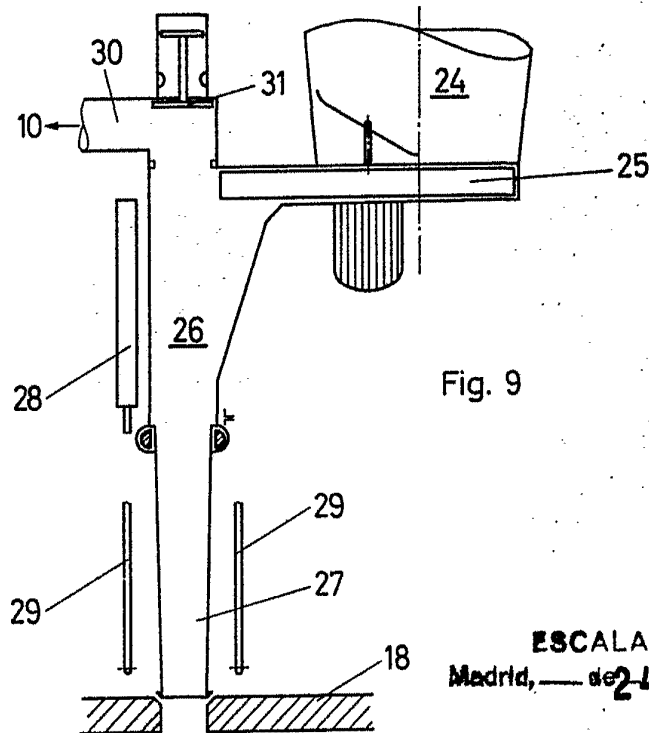
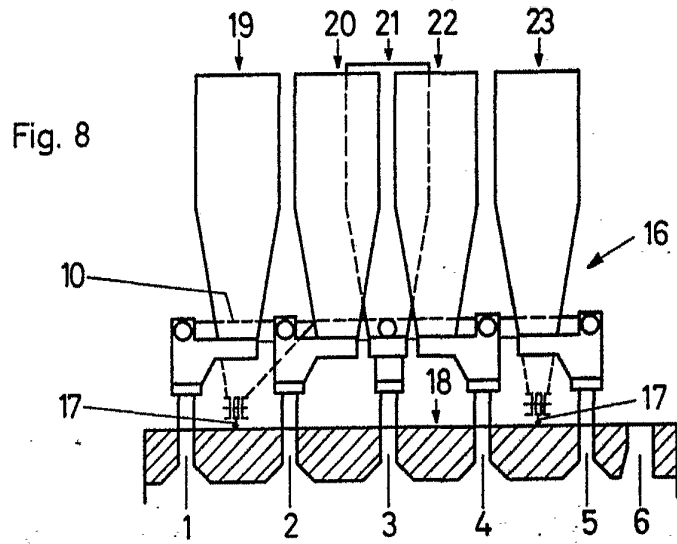


Fig. 7



ESCALA VARIABLE  
Madrid, ~~de~~ 24 JUN. 1975



ESCALA VARIABLE.  
Madrid, de 24 JUN. 1975 10