

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos contenidos en la presente descripción y en el contenido de la memoria adjunta.

ES

NUMERO	484596
FECHA DE PRESENTACION	20 OCT 1978

AI

PATENTE DE INVENCION

40 PRIORIDADES: 41 NUMERO 78 28961 <i>B01D 49/00, B01D 51/00, C21B 3/04, C21C 5/38</i>	42 FECHA 9 octubre 1978	43 PAIS Francia
--	-----------------------------------	---------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL	49 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA - - -
------------------------	--------------------------------	---

44 TITULO DE LA INVENCION

"Procedimiento de tratamiento de humos siderúrgicos e instalación correspondiente"

50 SOLICITANTE (ES)

AIR INDUSTRIE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

19, Avenue Dubonnet, 92401 Courbevois, Francia

51 INVENTOR (ES)

François Billard

52 TITULAR (ES)

53 REPRESENTANTE

M. Curell Sufiol

0296 79 05 - PL/SK
BX-FR

BAD ORIGINAL

B A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de AIR INDUSTRIE, de nacionalidad francesa, domiciliada en 19, Avenue Dubonnet, 92401 Courbevois, Francia, por "Procedimiento de tratamiento de humos siderúrgicos e instalación correspondiente", con prioridad de la solicitud francesa 78 28961 de fecha 9 octubre 1978. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. La presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento de los humos siderúrgicos, y en particular de los humos que provienen de altos hornos, hornos eléctricos, convertidores o cubilotos. - - - - -

15. La misma se refiere también a una instalación para la realización de este procedimiento. - - - - -

20. Los humos siderúrgicos están constituidos generalmente por un gas portador reductor formado, en particular, por óxido de carbono, gas carbónico, metano e hidrógeno, polvo de hierro y diferentes óxidos de hierro. Estos humos contienen a menudo metales no férreos, tales como por ejemplo, zinc y plomo. - - - - -

 Como la temperatura de estos humos es muy elevada (superior a 1.000°C), estos metales no férreos se presentan

en forma de vapor mezclado al gas portador reductor. - - - -

5. Desde luego, estos humos siderúrgicos fuertemente cargados de polvo de hierro y de óxidos de hierro no pueden ser expulsados directamente a la atmósfera, en razón de la polución que estas expulsiones crearían. - - - - -

Es por ello por lo que se realiza una captación de los polvos antes de la expulsión de los humos a la atmósfera.

10. Esta captación de los polvos es, a la manera conocida, efectuada, en principio, por un desempolvado por vía húmeda, por ejemplo por pulverización de agua en los humos, y después, a continuación, por captación electrostática en unos electrofiltros o desempolvadores electrostáticos. Esta técnica de captación por vía húmeda provoca un descenso de la temperatura de los humos tal que los vapores de metales no férreos contenidos en estos humos son solidificados. Hay por tanto, entonces, mezcla de los polvos de hierro y de óxidos de hierro y de metales no férreos sólidos. - - - - -

20. Así, después del desempolvado por vía húmeda y por captación de las partículas más finas por vía electrostática, se obtiene por una parte, el gas portador que puede ser expulsado a la atmósfera, y por otra parte unos polvos constituidos por hierro y óxidos de hierro y metales no férreos. - -

25. Como el contenido de metales no férreos es relativamente bajo, la separación, en fase sólida, de los metales no férreos, del hierro y de los óxidos de hierro, no se efectúa actualmente, en razón del precio de coste elevado del proceso de separación, a partir de materiales en fases sólidas. - - - - -

No siendo separados estos polvos de hierro y de óxidos de hierro y de metales no férreos, no pueden ser utilizados y son almacenados en vertederos creando molestias. -

5. La presente invención tiene por objetivo evitar estos inconvenientes y tiene por objeto un procedimiento de tratamiento de humos siderúrgicos constituidos, en particular, por un gas portador, unos polvos de hierro y de óxidos de hierro y por metales no férreos en forma de vapor caracterizado porque se separan, en caliente, los polvos de hierro y los óxidos de hierro, porque se enfría a continuación el gas portador y los vapores de metales no férreos y porque se separan del gas portador los metales no férreos solidificados. - - - - -

10. Gracias a la invención se pueden recuperar, por una parte, los polvos de hierro y de óxidos de hierro cuando tiene lugar su separación en caliente de los humos y, por otra parte, los metales no férreos cuando tiene lugar su separación después de solidificación por enfriamiento. Así, el hierro y los óxidos de hierro por una parte y los metales no férreos por otra parte separados pueden ser reutilizados. - -

15. Otras características de la invención residen en el hecho de que: - - - - -

- 20. - la separación en caliente de los polvos de hierro y de óxidos de hierro se realiza por contacto directo con unas partículas sólidas, - - - - -
- 25. - el enfriamiento del gas portador y de los vapores de metales no férreos se realiza por contacto indirecto con un fluido. - - - - -

La presente invención se refiere, además, a una instalación para la realización de dicho procedimiento. Una instalación de este tipo puede estar caracterizada porque comprende por lo menos un primer dispositivo de separación, en caliente, de los polvos de hierro y de óxidos de hierro, por lo menos un dispositivo de enfriamiento y por lo menos un segundo dispositivo de separación de los metales no férreos solidificados. - - - - -

Otras características y ventajas aparecerán en el curso de la descripción que sigue: - - - - -

En el plano anexo, dado únicamente a título de ejemplo: - - - - -

La figura única es una representación esquemática del procedimiento según la invención. - - - - -

Un ejemplo de procedimiento según la invención consiste en asegurar el tratamiento de los humos que provienen de un convertidor siderúrgico. - - - - -

Estos humos a alta temperatura, generalmente superior a 1.000°C, están constituidos, en particular, por óxido de carbono, gas carbónico, metano, hidrógeno que forma el gas portador reductor A, polvos B de hierro y por diferentes óxidos de hierro tales como, por ejemplo, FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , y vapores de metales no férreos C, tales como zinc y plomo. - -

Según el ejemplo representado en la figura única, estos humos son conducidos a un primer dispositivo 1 de separación, en caliente, donde se separan los polvos de hierro y los diferentes óxidos de hierro del gas portador y de los vapores de metales no férreos. Este gas portador A y estos vapores C son a continuación enfriados por contacto indirecto con

un fluido B, tal como agua, en un dispositivo de enfriamiento o de intercambio térmico 2. - - - - -

5. Los humos que provienen del dispositivo de enfriamiento, a una temperatura inferior a 325°C, están constituidos por el gas portador reductor A y por los metales no férricos C' en forma sólida. Estos humos son entonces conducidos a un segundo dispositivo 3 de separación, en frío, donde se separan los metales no férricos C' del gas portador A. Así, se puede expulsar a la atmósfera el gas portador A o reutilizarlo como gas de combustión. - - - - -

10. Así, cuando tiene lugar la primera separación, en caliente, se recuperan los polvos de hierro o de óxidos de hierro, mientras que en la segunda separación, en frío, se recuperan los metales no férricos en forma sólida. - - - - -

15. El primer dispositivo de separación 1, en caliente, puede ser un dispositivo de captación de los humos, en el cual los humos son puestos en contacto con unas partículas sólidas, captando estas partículas los polvos de hierro y de óxido de hierro. - - - - -

20. El dispositivo de enfriamiento o de intercambio térmico 2, puede ser ventajosamente un intercambiador de calor de placas o tubos en el cual el gas portador es puesto en contacto con una pared enfriada por el fluido B. No hay entonces contacto directo entre el fluido B y los humos. - - - - -

25. El segundo dispositivo de separación en frío puede ventajosamente ser un filtro de mangas o un despolvador electrostático (o electrofiltro). - - - - -

Gracias a la invención, se llega a obtener, de manera simple, una captación selectiva de los productos contenidos

en los humos siderúrgicos. Es así que, evitando al mismo tiempo la expulsión de humos polucionantes a la atmósfera, se recuperan por una parte polvos de hierro y óxidos de hierro y, por otra parte, metales no férreos. - - - - -

5. Estos polvos de hierro y de óxidos de hierro pueden entonces ser reutilizados directamente, o aglomerándolos, en los hornos siderúrgicos. - - - - -

Los metales no férreos, en forma sólida, son también fácilmente reutilizables. - - - - -

10. La primera separación en caliente de los polvos de óxidos de hierro permite la utilización, para el enfriamiento, de un intercambiador de calor de contacto indirecto, puesto que eliminados estos polvos no pueden depositarse contra las paredes de este intercambiador. Así, el fluido D, agua por ejemplo, no estando en contacto con los humos, recupera el calor cedido por los humos cuando tiene lugar su enfriamiento. Este calor puede ser conducido a un lugar de utilización por el fluido de enfriamiento. - - - - -

15. El procedimiento según la invención, puede ser aplicado y utilizado, en particular en las factorías siderúrgicas, para el tratamiento de los humos reductores de altos hornos, de hornos eléctricos, de convertidores o de cubiloten. - - -

20. Desde luego y, como resulta de lo que precede, la invención no se limita en modo alguno a aquellos de sus modos de aplicación y de realización que han sido más especialmente previstos sino que abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

25. A los efectos consiguientes declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía las reivindicaciones que siguen. - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento de tratamiento de humos siderúrgicos, constituidos en particular por un gas portador, unos polvos de hierro y de óxidos de hierro y por metales no férreos en forma de vapor, caracterizado porque se separan, en caliente, los polvos de hierro y de óxidos de hierro, porque se enfrían a continuación el gas portador y los vapores de metales no férreos y porque se separan del gas portador los metales no férreos solidificados. - - - - -
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se separan, en caliente, los polvos de óxidos de hierro por contacto directo con unas partículas sólidas. -
13. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque se enfrían el gas portador y los vapores de metales no férreos por contacto indirecto con un fluido. -
- 4.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se recupera el calor producido por el enfriamiento. - - - - -
20. 5.- Instalación de tratamiento para la realización del procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque comprende por lo menos un primer dispositivo de separación, en caliente, de los polvos de hierro y de óxidos de hierro, por lo menos un dispositivo de enfriamiento del gas portador y de los metales no férreos, y por lo menos un segundo dispositivo de separación de los metales no férreos solidificados. - - - - -
25. 6.- Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque el primer dispositivo de separación, en caliente, es un dispositivo de captación por contacto con partículas só-

lidas. - - - - -

5. 7.- Instalación según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizada porque el dispositivo de enfriamiento es un dispositivo intercambiador térmico de contacto indirecto con un fluido de enfriamiento. - - - - -

8.- Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque el fluido de enfriamiento conduce el calor de enfriamiento a un lugar de utilización. - - - - -

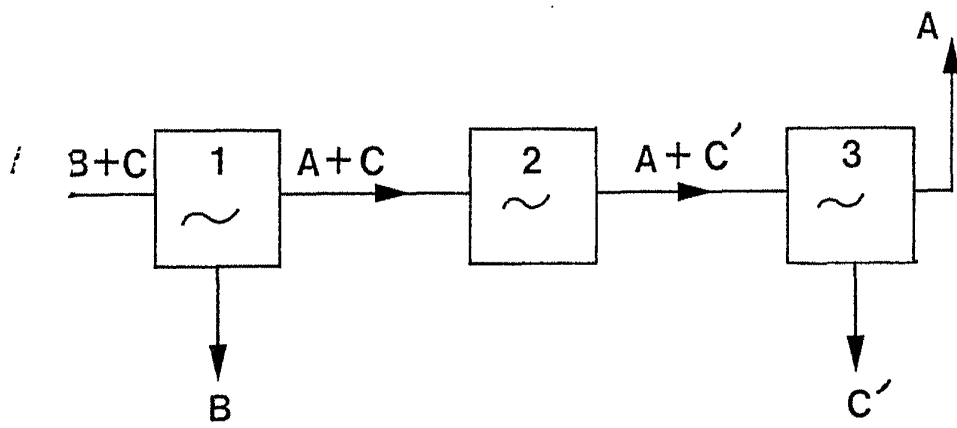
10. 9.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizada porque el segundo dispositivo de separación es un filtro de mangas. - - - - -

10.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada porque el segundo dispositivo de separación es un despolvador electrostático. - - - - -

15. 11.- "PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE HUMOS SIDÉRGICOS E INSTALACION CORRESPONDIENTE". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

En Madrid
CURIEL SUÑOL



Aruty