

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO	483.055
FECHA DE PRESENTACION	1-8-1979

A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	CADUCADO	32 FECHA:	3 Agosto 1978	33 PAIS:	Finlandia.
31 NUMERO:		78 2391			

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D21C 11/12	

54 TITULO DE LA INVENCION

"METODO, Y APARATO PARA LA ELIMINACION DE LOS SEDIMENTOS DE LAS SUPERFICIES TERMOTRANSMISORAS DE LOS HORNOS DE RECUPERACION".

71 SOLICITANTE (S)

A. Ahlström Osakeyhtiö.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

29600 Noormarkku (Finlandia).-

72 INVENTOR (ES)

Jukka Sainiemi.
Seppo Ruottu.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON JOSE LOPEZ CORTES.-



MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

5 La presente invención se relaciona con un método y su correspondiente aparato para eliminar los sedimentos de las superficies de transmisión del calor, particularmente de las destinadas a usarse en los hornos de recuperación, donde se queman licores residuales de los tratamientos de pulpas, para recuperar calor y derivados químicos.

10 Es bien sabido que cuando los licores residuales, que contienen grandes cantidades de sales inorgánicas, que se derriten a la temperatura de combustión, son quemados en un horno de recuperación, es difícil mantener limpias las superficies transmisoras del calor.

15 Además, como la temperatura de los gases del tubo de la caldera, asintóticamente se aproxima a la temperatura de solidificación de la fundición de metales, todas las superficies de transmisión del calor del terminal de salida del horno, tienden a quedar cubiertas por una capa fundida, bajo la cual se forma una sólida capa de escoria. El espesor de la capa sólida depende de las propiedades de transmisión del calor del material sedimentado en cuestión y también de la densidad del aflujo calórico. Porque la diferencia entre las temperaturas $T_{\text{gasificación}} - T_{\text{fusión}}$, se aproxima a cero, el espesor de la capa sólida puede ser considerable, y hasta puede bloquear completamente el canal del tubo del gas de la caldera.

25 Hasta ahora han sido utilizados el gas, sopladores de vapor o líquido para el hollín y quitadores mecánicos del

../..



5 hollín para limpiar las superficies termotransmisoras. Una
característica común a todos ellos es la de que su efecto
limpiador está directamente basado en el esfuerzo cortante
que ocasionan en los sedimentos de encima de las superfi-
cies de transmisión del calor. El uso del gas a presión, va-
por o líquido, es causa de un elevado consumo de energía y
de problemas de erosión. Por otra parte, los medios mecáni-
cos que utilizan el impacto son causa de deformación en las
piezas estructurales del horno y son, además, algo ineficien-
tes en los casos de sedimentos fundidos.

10 Ahora se ha descubierto que los sedimentos fundidos
producidos en las superficies de transmisión del calor es
posible eliminarlos enfriando los sedimentos, de manera que
estos se rompan por los esfuerzos termales inducidos, y sal-
ten afuera. El enfriado puede llevarse a cabo por aire frío
15 que es distribuido de tal manera que el efecto de enfriado
del aire se extienda a través de la superficie de transmi-
sión del calor. El quitar los sedimentos que han sido solta-
dos por su enfriamiento, puede hacerse con mayor efectividad,
usando también eliminadores mecánicos del hollín. En lugar
20 de aire, pueden utilizarse también otros gases o líquidos,
por ejemplo agua.

El método de la presente invención posee las siguien-
tes ventajas sobre los otros métodos anteriores:

- 25
- las superficies se limpian de verdad;
 - el limpiado no es causa de erosión;
 - el consumo de energía es reducido;
 - pocos gastos de capital, dado que puede utilizarse



el aire de la combustión del soplador.

La invención va a ser ahora descrita en mayores detalles y con referencia a los diseños que acompañamos, en los cuales:

5

La figura 1 nos ofrece una representación en diagrama en forma de una sección transversal, en elevación, de un horno de recuperación al cual le es aplicado la presente invención.

10

La figura 2 nos ofrece una vista en sección, tomada sobre la línea A-A de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal en elevación, de un horno de recuperación, al cual le es aplicada otra representación de la invención.

15

La figura 4 es una vista en sección tomada sobre la línea B - B de la figura 3.

20

En el horno de recuperación que aparece en las figuras 1 y 2 se ha diseñado una cámara de combustión con el número de referencia 1, a la cual el aire de la combustión y el material que va a ser quemado les es servido por medio de una entrada 11.

25

Las exhalaciones son quitadas de los gases del tubo de la caldera, saliendo de la cámara de combustión por medio de un separador 2, y fluyendo a lo largo del fondo de un tabique inclinado 3, hacia una abertura 4, desde donde son descargados. Para la recuperación del calor el horno va provisto de superficies verticales de transmisión del calor 5, espaciadas aparte, y formadas por tubos paralelos entre los cuales los gases del tubo de la caldera fluyen hacia el ca-



5 nal de extinción 6. Aunque la mayor parte de los componen-
tes fundidos de los gases del tubo de la caldera han sido qui-
tados antes de que los gases entren en contacto con las
superficies de transmisión del calor de los medios de recu-
peración del calor, aún así y todo contienen considerables
cantidades de sales en forma fundida, las cuales son depo-
sitas en las superficies de transmisión del calor. Para
limpiar las citadas superficies, se han dispuesto en el ter-
minal de fondo de las superficies de transmisión del calor,
10 unos tubos transversales -7-, de aprovisionamiento de aire,
que comprenden una serie de boquillas u orificios -8-, a
través de los cuales puede introducirse el aire enfriado
dentro de los espacios -9-, entre las superficies -5- de
transmisión del calor.

15 Las boquillas u orificios están dispuestos de tal ma-
nara que el efecto de enfriado del aire abastecido se extien-
de a través de toda la superficie de transmisión del calor.
La cantidad de aire deberá ser bastante cuantiosa para efec-
tuar el enfriado sobre toda la superficie de transmisión del
calor y para solidificar todas las porciones fundidas de
20 los sedimentos.

25 En la realización representada en las figuras 3 y 4,
hay dispuesta en ángulo recto a la superficie de transmi-
sión del calor -5-, una tubería de abastecimiento de aire
-10- con boquillas u orificios -8- que están situados en-
tre las superficies -5-, de transmisión del calor. Volviendo
esta tubería de abastecimiento del aire, alternativamente en
direcciones opuestas, se logra que se extienda un efecto de

20



enfriamiento sobre toda la superficie de transmisión del calor.

5

Está claro que las tuberías -7- de abastecimiento de aire de las figuras 1 y 2, pueden ser instaladas para movimiento recíproco.

Una pluralidad de tuberías de abastecimiento de aire puede ser dispuesta en cada uno de los espacios -9-, entre las superficies de transmisión del calor.

10

El método y el aparato de la presente invención es preferentemente utilizado en los hornos de recuperación con superficies verticales de transmisión del calor, pero también puede aplicarse a otros tipos de construcciones.

15

Ejemplo: Sedimentos sobre las superficies de calentamiento en un equipo del tipo ilustrado en las figuras 1 y 2, que comprenden una caldera y un horno, en el cual ha sido quemado el licor negro de un procesado de pulpa de sulfato, sedimentos que fueron eliminados por el método de la presente invención. La capacidad de combustión del horno era de 0,3 g/s (1,1 t/h), y la capacidad de la caldera para la generación de vapor 1 kg/s (3,6 t/h). El vapor producido fue saturado teniendo una presión de 11 dinas. La temperatura de los gases del tubo de la caldera conforme al separador, ante las suspendidas superficies de transmisión del calor de la caldera, a modo de cortina, fue de 1120 y 1140 °K y la tasa de aflujo 1,8 kg/s.

20

25

La temperatura de fusión de la ceniza es de 1070 °K. El canal del gas del tubo de la caldera, con un área de sec-

..//..



23/11

5 ción transversal de 1200/1000 mm y una altura de 4 m, fue dividida por superficies de transmisión vertical del calor en seis conductos de aflujo de igual área de sección transversal. Las distancias entre las superficies de transmisión del calor fue de 200 mm. La temperatura del aire frío distribuido por seis tuberías de abastecimiento del aire a razón de 30 g/s durante 30 s cada hora, fue de 300 °K. Se descubrió que el método de la presente invención eliminaba la producción de escorias en las superficies de transmisión del calor de la caldera, en operación continua del equipo de recuperación.

10



REIVINDICACIONES
=====

5

1ª.- Método y aparato para la eliminación de los sedimentos de las superficies termotransmisoras de los hornos de recuperación, caracterizado porque los sedimentos son enfriados para inducir tensiones termales que hacen romperse a estos sedimentos, haciéndolos saltar.

2ª.- Método como en la reivindicación 1, caracterizado porque los sedimentos son enfriados por medio de gas.

10

3ª.- Método según la reivindicación 2, caracterizado porque los sedimentos son enfriados por aire a baja presión del soplador de combustión de aire.

4ª.- Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los sedimentos son enfriados por líquido.

15

5ª.- Aparato para realizar el método de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender boquillas u orificios -8-, dispuestos en sentido adyacente a las superficies -5- de transmisión del calor, de unos medios de recuperación del calor para el abastecimiento de un agente enfriador, que están dispuestos de manera que el efecto enfriador se extienda a través de las superficies de transmisión del calor.

20

6ª.- Aparato según la reivindicación -5-, caracterizados porque una serie de boquillas -8-, están montadas sobre tuberías de abastecimiento de aire -7-, que se extienden a través de las superficies -5- de transmisión del calor.

25

7ª.- Aparato según la reivindicación -6-, caracterizado porque las tuberías de abastecimiento del aire están



5 ,dispuestas para ser colocadas en movimiento recíproco.

8ª.- Aparato según la reivindicación -5-, caracterizado porque las boquillas -8- están montadas sobre la tubería de abastecimiento del aire -18-, que está dispuesta en el ángulo derecho de las superficies -5- de transmisión del calor.

9ª.- Aparato, según la reivindicación -8-, caracterizado porque la tubería de abastecimiento de aire -10-, está dispuesta para ser vuelta alternativamente en direcciones opuestas.

10 10ª.- "METODO Y APARATO PARA LA ELIMINACION DE LOS SEDIMENTOS DE LAS SUPERFICIES TERMOTRANSMISORAS DE LOS HORNOS DE RECUPERACION".

15 De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

Esta memoria consta de NUEVE hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 25 ABR. 1980

Por autorización de la interesada.-

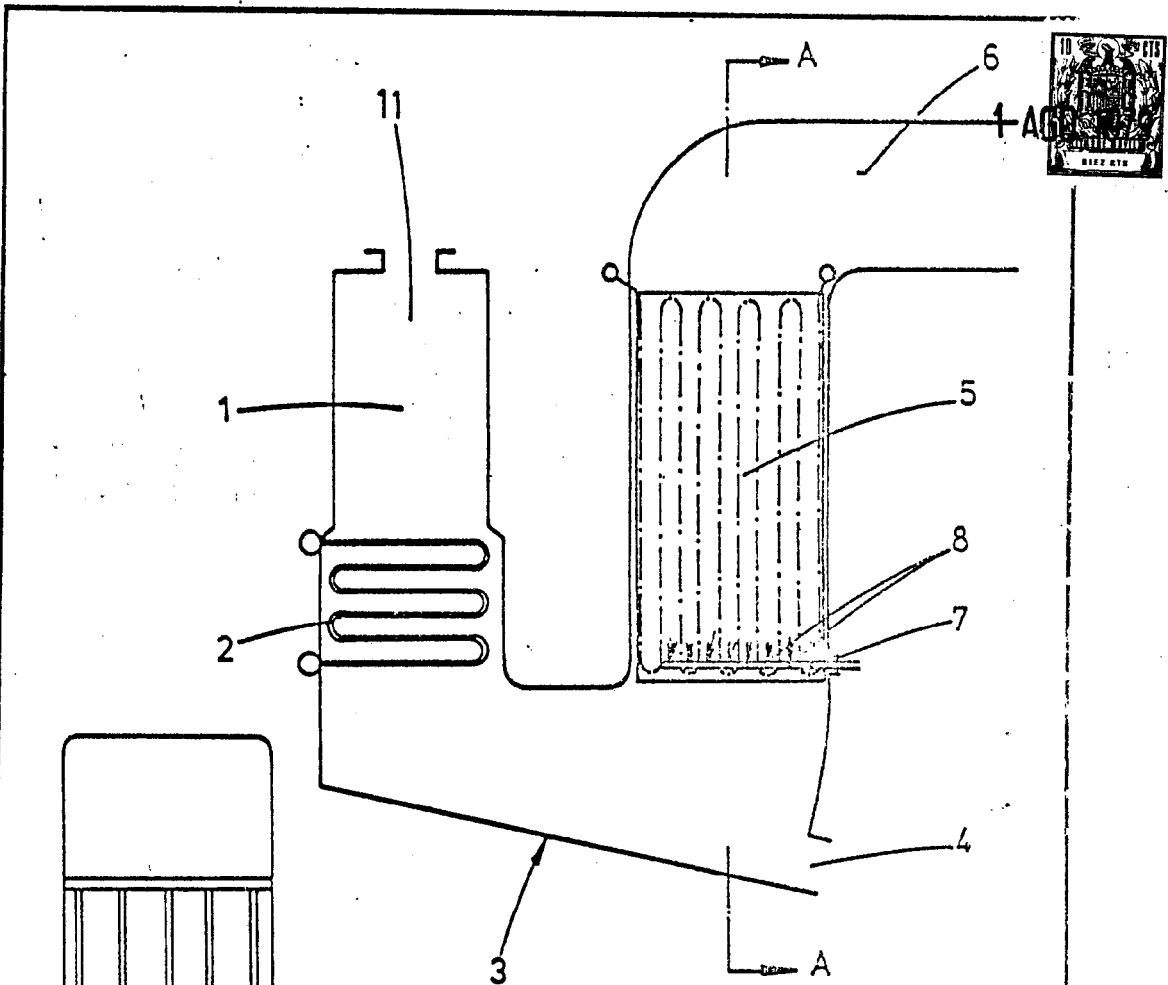


FIG 1.

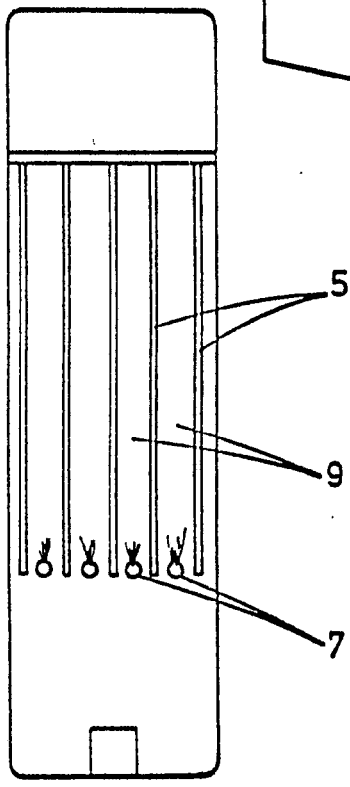


FIG 2.

Escala variable
MADRID 1 AGO. 1979

JOSE LOPEZ CORTES
P. P.
[Handwritten signature]

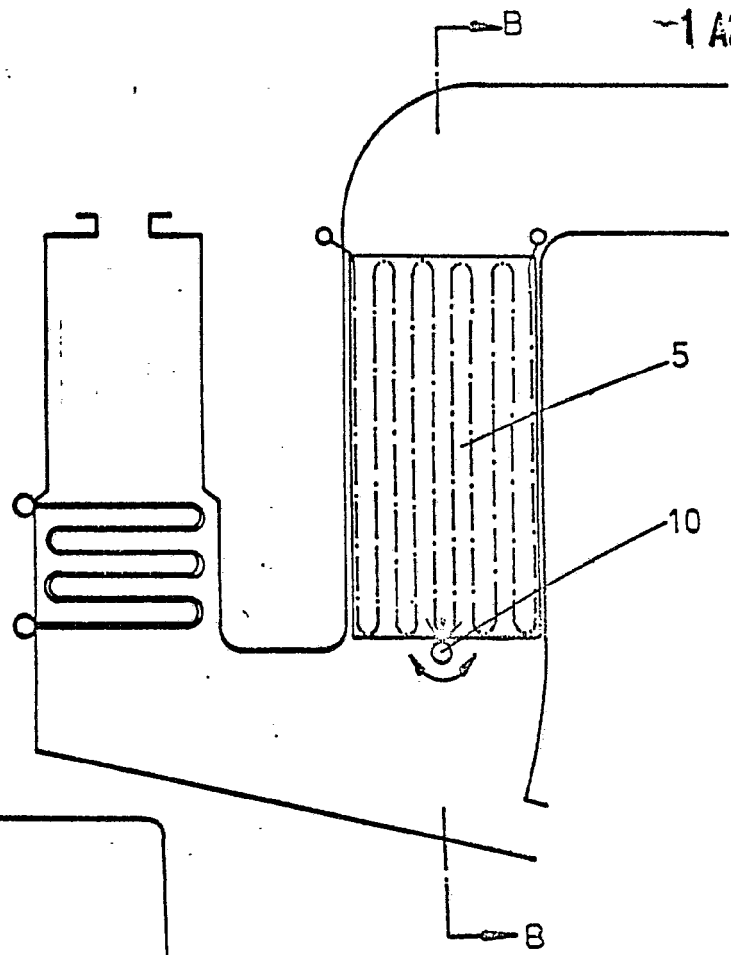


FIG 3.

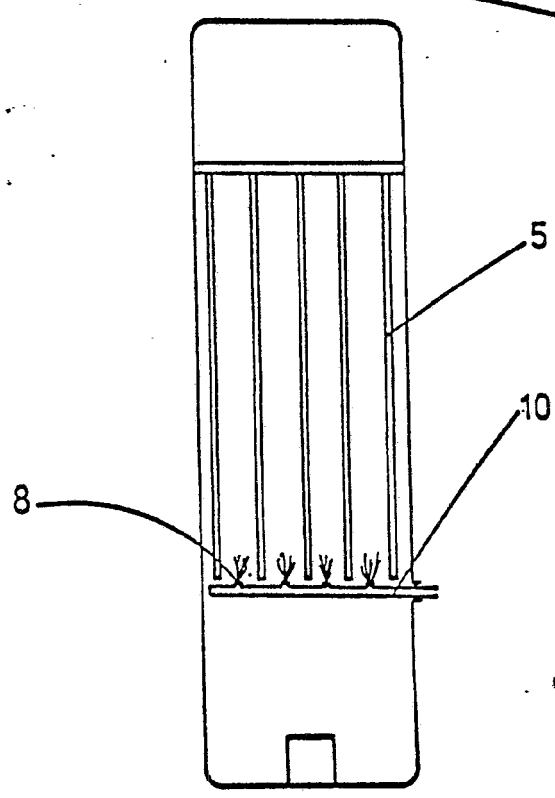


FIG 4.

Escala variable
MADRID. 1 AGO. 1979

JOSE LOPEZ CORTES
P. P.