

1 437788

P A T E N T E D E I N V E N C I O N
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE
L'INDUSTRIE DES LIANTS HYDRAULIQUES

entidad francesa, domiciliada en 23, rue
de Cronstadt, 75015 Paris, Francia, rela-
tiva a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA
MEDIR LA PROPORCION DE POLVOS DE UNA CO-
RRIENTE GASEOSA"

Inventores: Jean-Paul Meric y Raymond Peltier

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
74 17446 de fecha 20 Mayo 1974

Invl. Cl. 2. F234 13/00, G01N 15/04

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los aparatos para medir el contenido o "proporción" de polvos de una corriente gaseosa, tal como una corriente de aire en una chimenea. - - - - -

10. Se conocen ya aparatos para medir la proporción de polvos de una corriente gaseosa que comprenden un manantial que emite una radiación electromagnética, por ejemplo una radiación luminosa, y un receptor fotosensible. En estos aparatos conocidos, la radiación es emitida en un haz dirigido transversalmente con respecto a la dirección de la velocidad media de la corriente gaseosa. - - - - -

15. En una primera realización de estos aparatos conocidos, el receptor está dispuesto en el lado opuesto del manantial con relación a la corriente gaseosa (medida de opacidad por absorción). Este sistema presenta, entre otros, el inconveniente de que la señal de medida es débil en la gama interesante de proporciones de polvos. - - - - -

20. En otra realización, el receptor está en el mismo lado que el manantial con relación a la corriente gaseosa pero a cierta distancia del manantial (medida del flujo difundido lateralmente por los polvos). Se constata entonces que

la señal de medida crece con la proporción de polvos para alcanzar un valor máximo (valor de saturación) para cierto valor de la proporción en polvos. Si la proporción en polvos aumenta más allá de este valor, la señal de medida ya no su
5. menta sino que, por el contrario, decrece para hacerse muy débil cuando la proporción de polvos es muy fuerte. - - - -

Estas dos realizaciones de aparatos conocidos tie
nen además en común el inconveniente de no afectar más que un volumen pequeño de la corriente gaseosa, cualquiera que
10. sea la proporción de polvos. -

La invención especialmente tiene por objeto remediar estos inconvenientes y se dirige en particular a un aparato que proporciona una señal de medida que crece prácticamente de forma constante con la proporción de polvos. - - - - -

15. Según la invención, el aparato para medir la proporción de polvos de una corriente gaseosa, especialmente en una chimenea, que comprende un manantial dispuesto para emi
tir un haz de radiación electromagnética y un receptor foto
sensible, dispuesto del mismo lado que el manantial con re
20. lación a la corriente gaseosa, está caracterizado porque el receptor está colocado en la proximidad del manantial y dis
puesto para medir la radiación retrodifundida por las partí
culas de polvo. -

25. Cuando la proporción de polvos es muy pequeña, el volumen afectado por la medida es muy grande. Cuando la proporción es muy grande, el volumen afectado es muy pequeño.

porción de polvos es muy grande, este volumen disminuye, pero la señal de medida continua aumentando debido al aumento de la densidad de las partículas difusoras. - - - - -

5. Según una realización ventajosa de la invención, el aparato consta de unos medios para dirigir una corriente de aire prácticamente sin polvos por delante del manantial y del receptor. Se forma así, delante del aparato, una especie de telón de polvos en el cual el haz penetra más o menos profundamente según la proporción de polvos en los gases. Además este aire limpio y fresco asegura la refrigeración del aparato. - - - - -

15. Según una realización preferida, el haz de radiación es modulado y el receptor comprende un detector síncrono. El aparato puede además constar de un filtro interferencial de la luz delante del manantial y del receptor para eliminar los efectos parásitos de la radiación térmica y de la luz natural. - - -

Preferentemente, el manantial de radiación es un láser y el receptor está dispuesto coaxialmente al manantial.

20. Otras características y ventajas de la invención se harán patentes en la descripción detallada que se acompaña.

En los dibujos anexos, dados a título de ejemplos no limitativos, se han representado varias realizaciones de la invención. - - - - -

La Figura 1 es una vista en alzado, con partes rotas,

que muestra una chimenea equipada de un aparato según una primera realización de la invención. - - - - -

La Figura 2 es una vista en sección del aparato mostrado en la Figura 1. - - - - -

5. La Figura 3 es una vista en planta del receptor del aparato de la Figura 2. - - - - -

La Figura 4 es una vista en planta del modulador del aparato de la Figura 2. - - - - -

10. La Figura 5 es una vista en alzado, con partes rotas, que muestra una chimenea equipada de una segunda realización de la invención. - - - - -

La Figura 6 es una vista en sección del aparato representado en la Figura 5. - - - - -

15. La Figura 7 es una vista en planta que muestra el desplazamiento del aparato para realizar un barrido de la corriente gaseosa. - - - - -

20. Se ve en la figura 1 una primera realización de un aparato 1 para medir la proporción de polvos de los gases que circulan por una chimenea 2, tal como una chimenea de fábrica de cemento. - - - - -

El aparato 1 comprende un manantial de radiación electromagnética que, en la realización descrita, es un láser

3 (fig. 2), dispuesto para emitir un haz de luz monocromática 4 sensiblemente en la dirección del eje de la chimenea, es decir paralelamente a la velocidad media de circulación de los gases en la chimenea 2, y hacia la parte baja de la chimenea. - - - - -

5. Un modulador 5 está dispuesto en el trayecto del haz 4. Este modulador puede por ejemplo estar constituido por un disco dentado (fig. 4) arrastrado en rotación por un motor 6, de forma que sus dientes 7 interrumpen periódicamente el haz 4. - - - - -

10. A continuación del modulador 5, en el trayecto del haz 4, está dispuesto un receptor fotosensible 8, constituido por ejemplo por una célula fotoeléctrica o un fotomultiplicador de forma anular (fig. 3) dispuesto coaxialmente al láser 3, de forma que deje pasar el haz 4. El receptor puede igualmente estar dispuesto fuera del trayecto del haz 4, pero en su proximidad, y en este caso no tiene evidentemente necesidad de ser anular. La salida de este receptor 8 está conectada a un detector no representado, síncrono con el modulador 5. - - - - -

15. A continuación del receptor 8 está dispuesto un filtro interferencial 9 de forma anular, si el receptor es también anular. - - - - -

20. El conjunto de este dispositivo está montado en el interior de un cárter 10 que presenta en su parte inferior

25.

una abertura 11, para el paso del haz 4, y un receptor 12 destinado a ser conectado a un tubo 13 (fig. 1) que lleva el aire fresco prácticamente desprovisto de polvos. - - - - -

5. En servicio, este aire fresco atraviesa el interior del cárter 10, siguiendo las flechas f, refrigerando el aparato, y se escapa por la abertura 11 como lo muestran las flechas g. - - - - -

10. El aire fresco encuentra entonces los gases de la chimenea que circulan en sentido inverso y provoca la formación de un telón de polvos delante del aparato. Estos polvos no pueden penetrar en el cárter 10. - - - - -

15. Si la proporción en polvos de los gases de la chimenea es pequeña, el haz 4 penetra varias decenas de metros en los gases. El receptor 8 mide el flujo luminoso que es retrodifundido por los polvos en todo aquel volumen. El filtro interferencial 9 elimina el efecto de las radiaciones cuya frecuencia es distinta de la del haz 4 y, particularmente, de la radiación térmica y de la luz natural que penetran en el interior de la chimenea. La eliminación de las radiaciones parásitas está completada por el detector síncrono montado a la salida del receptor 8. - - - - -

25. Cuando la proporción de polvos de los gases de la chimenea es grande, la profundidad de penetración del haz 4 no es más que de unos centímetros. Pero entonces no tiene sentido integrar en profundidad las señales elementales por

5. lucidas por los polvos en un volumen importante. En estas condiciones, el haz 4 está prácticamente reflejado por el te lón de polvos y da una señal de medida alta. Así la señal de medida crece constantemente con la proporción de polvos y la curva que representa esta señal en función de la proporción de polvos es monótona. - - - - -

10. En una realización preferida representada en las fi guras 5 a 7 el aparato 1 está dispuesto de tal forma que el haz luminoso 4 está inclinado con un ángulo a con relación a la dirección de la velocidad media 20 de circulación de la corriente gaseosa en la chimenea 2. Además el aparato está dispuesto lateralmente con relación a esta corriente gaseosa.

Preferentemente el ángulo a es del orden de 30 grados.

15. Por lo demás la constitución del aparato 1 es seme- jante a la del descrito anteriormente. - - - - -

Esta segunda realización presenta con relación a la primera las ventajas de que el aparato está mejor protegido de los polvos y de que no estorba la circulación de los ga- ses en la chimenea. - - - - -

20. Además de las ventajas ya mencionadas, el aparato tiene la ventaja de permitir ejecutar fácilmente, en una y otra de las realizaciones, una exploración precisa de la seg ción de la corriente gaseosa. - - - - -

Basta para ello prever unos medios, conocidos por

5. sí mismos, para hacer pivotar el aparato alrededor de un eje, por ejemplo normal a su eje propio, para que el haz de 4 barras la mayor parte de la sección de la corriente gaseosa, como se ve en la vista en planta de la figura 7 en la cual el aparato pasa de la posición † a la posición 1a y el haz de 4 a 4a. - - - - -

10. Desde luego la invención no queda limitada a las realizaciones que acaban de ser descritas, y se pueden aportar a estas últimas numerosas variantes de ejecución, al alcance del técnico en esta materia, sin salirse del campo de la invención. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

15. REIVINDICACIONES

20. 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para medir la proporción de polvos de una corriente gaseosa, especialmente en una chimenea, que comprenden un manantial dispuesto para emitir un haz de radiación electromagnética, un receptor fotosensible colocado en la proximidad del manantial, del mismo lado que este manantial con relación a la corriente gaseosa, para medir la radiación retrodifundida por los polvos, y unos medios para dirigir una corriente de aire de barrido por delante del manantial y del receptor, caracterizado porque

se prevén unos medios para dar a esta corriente de aire de barrido una componente de velocidad que es opuesta a la velocidad media de circulación de la corriente gaseosa, de forma que se provoque una acumulación de polvos delante del aparato. - - - - -

5.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el haz de radiación forma, con la dirección de la velocidad media de la corriente gaseosa, un ángulo del orden de 30 grados. - - - - -

10.

3.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el aparato consta de unos medios para modular el haz de radiación, y porque el receptor consta de un detector síncrono. - - - - -

15.

4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el aparato comprende un filtro interferencial dispuesto delante del manantial y del receptor. - - - - -

20.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el manantial de radiación es un láser. - - - - -

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el receptor es de forma anular y está dispuesto coaxialmente al manantial. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

ciones 1 a 6, caracterizados porque el aparato comprende unos
medios para hacer pivotar el haz de forma que realice un ba-
rrido de la sección de la corriente gaseosa. - - - - -

5. 8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA MEDIR
LA PROPORCION DE POLVOS DE UNA CORRIENTE GASEOSA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la
presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanog-
rafadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibu-
jos que la ilustran.

MADRID, 19 MAYO 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

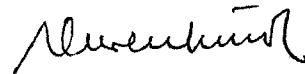


Fig.1

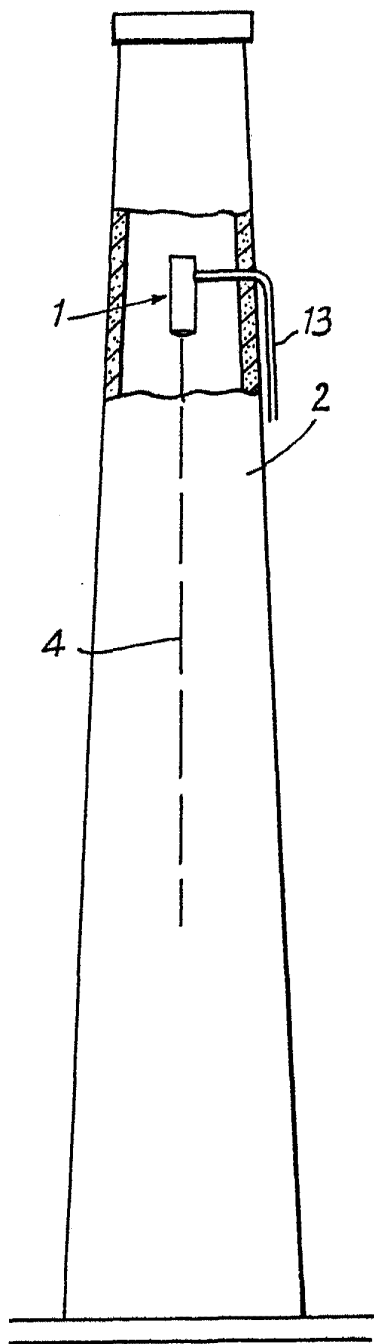


Fig.2

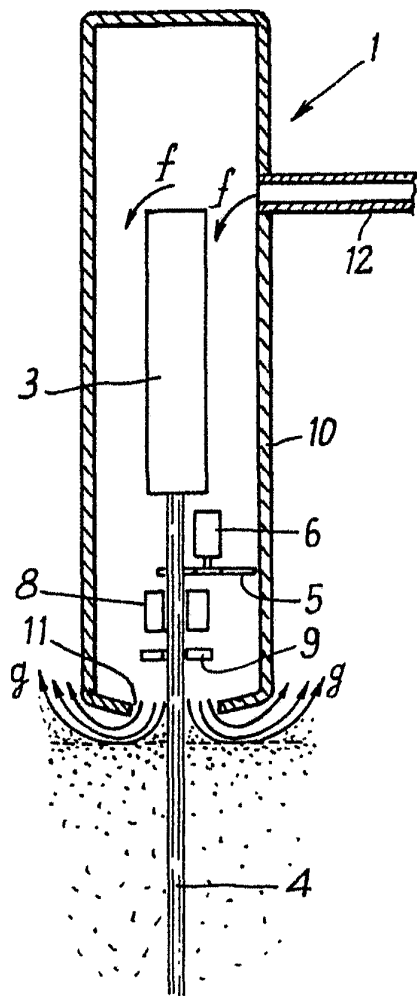


Fig.3

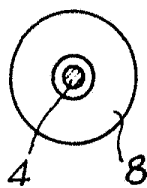
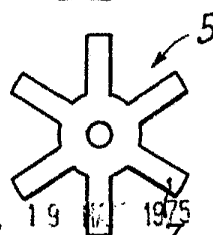


Fig.4



MADRID, 19 11 1975
P. A. M. CURELL SUÑOL

Alvaredo

Fig:5

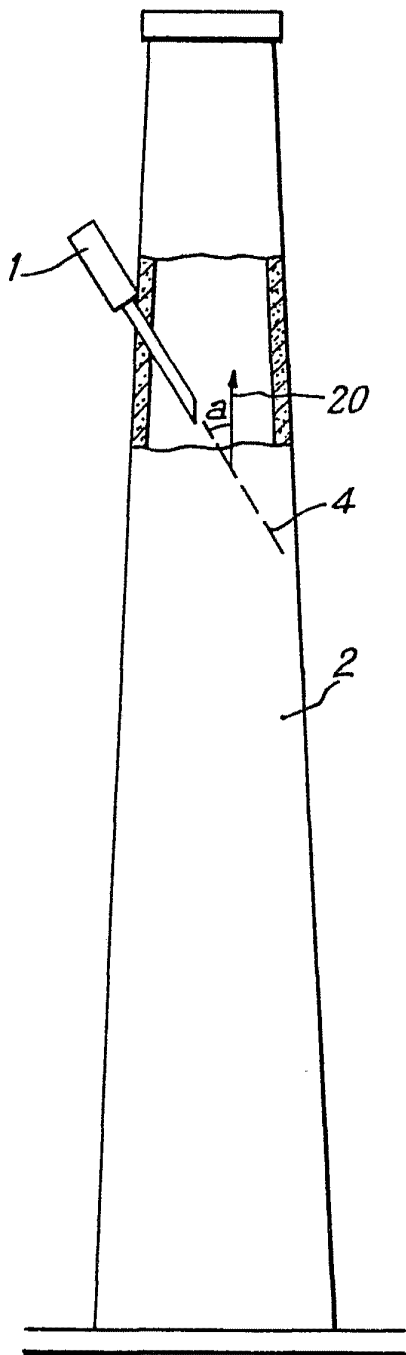


Fig:6

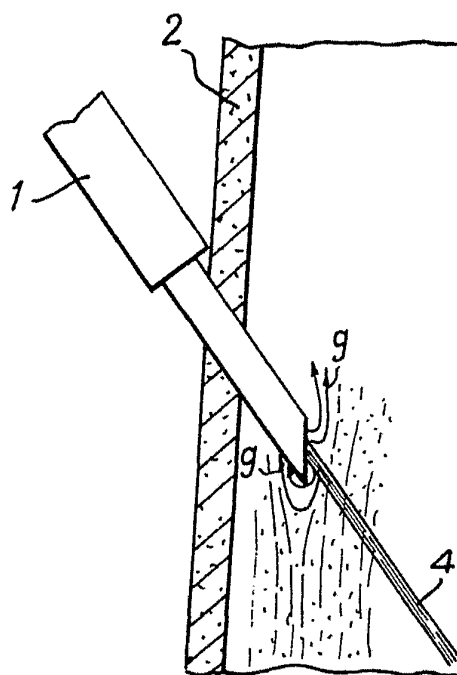
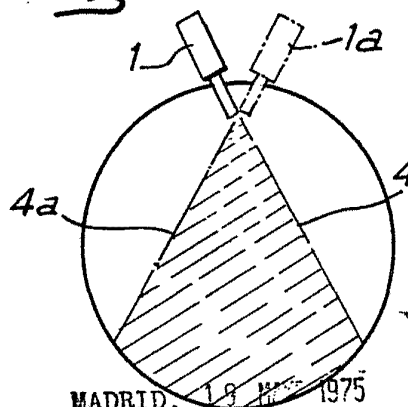


Fig:7



MADRID, 18 MAR 1975

P. A. M. CURELL SUÑOI

Alimentación