



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	456.878	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	16-3-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.263  
514/EI  
CASE E-712

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76/0930	17-3-76	Noruega
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D 46/26,39/06	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSICION PARA LA PURIFICACION DE GASES DE ESCAPE INDUSTRIA LES NO QUEMADOS"		
71 SOLICITANTE (S)		
ELKEM-SPIGERVERKET A/S		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Middelthunsgate 27, Oslo 3, Noruega		
72 INVENTOR (ES)		
Harald Krogsrud		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DCN ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 La invención se refiere a una disposición para purificación de gases de escape a alta temperatura, no quemados, procedentes de hornos de reducción cubiertos o semicubiertos.

5 Los gases de escape procedentes de hornos de reducción contienen grandes cantidades de polvo que es parcialmente arrastrado desde la carga y parcialmente precipitado desde los gases, y la purificación, es decir, la precipitación del polvo desde los gases no quemados concentra-  
10 dos, se ha efectuado hasta ahora usualmente por medio de lavado con líquidos en que el polvo ha sido precipitado por medio de agua. Se ha sugerido también purificar gases de escape procedentes de, por ejemplo, hornos de carburo filtrando el gas a través de tubos cerámicos. Sin embargo,  
15 estos métodos conocidos tienen el inconveniente de que las instalaciones constan de grandes unidades que requieren mucho espacio, y resulta también difícil cambiarlas y repararlas. Simultáneamente, se producirán también dificultades con el material de filtro que está expuesto a grandes  
20 esfuerzos térmicos procedentes de los gases, que pueden tener temperaturas de 800 - 1200°C.

Los inconvenientes descritos en lo que antecede pueden evitarse mediante la disposición de acuerdo con la invención, en que se emplean unidades de filtro menores  
25 con un área de filtro muy grande por unidad de volumen y un material de filtro auto-soportante con bajo peso específico. Con ello, se obtiene también que las unidades de filtro pueden realizarse en unidades menores, fácilmente cambiables con un mínimo de interrupción del funcionamiento  
30 para tal cambio.

1 En la disposición de filtro de acuerdo con la  
invención cada unidad de filtro consta de una pluralidad  
de tubos concéntricos de material de filtro en que cada se-  
gundo de los canales anulares así formados conduce gas cru-  
5 do, respectivamente gas purificado, de modo que el gas cru-  
do en un canal puede pasar a través de la pared de un tubo  
de filtro y al interior del canal para gas purificado que  
está situado dentro, respectivamente fuera, del canal para  
gas crudo en cuestión, Tanto el lado del filtro que está  
10 en contacto con el gas crudo como el lado que está en con-  
tacto con el gas purificado pueden limpiarse o lavarse ha-  
ciendo oscilar la unidad de filtro alrededor de su eje.  
El material de filtro puede estar formado por la llamada  
kaowool que consiste en óxido de aluminio-silicio y que  
15 tiene un peso específico muy bajo, a la vez que tiene su-  
ficiente resistencia para ser auto-soportante.

En las figuras adjuntas I, II, III, IV y V se  
ilustra esquemáticamente un ejemplo de una realización de  
la invención, en que

20 La figura I muestra una sección vertical a tra-  
vés de una unidad de filtro, mientras que

Las figuras II, III y IV muestran secciones a  
través de la figura 1 de acuerdo con las líneas A-A, B-B  
y C-C, respectivamente.

25 La figura V muestra una unidad de filtro con  
su alojamiento de filtro correspondiente.

En las figuras, el número 1 indica los filtros  
concéntricos que se muestran en esta memoria en número de  
cuatro. El número 2 es un eje con un nervio de montaje pa-  
30 ra los discos o arandelas 3, 4 y 5 que soportan otra vez

1 los tubos de filtro 1. Estas arandelas se muestran en de-  
talle respectivamente en las figuras II, III y IV. El gas  
crudo es suministrado a través de los canales 6 y 7 que se  
corresponden con aberturas anulares en la arandela de en-  
5 trada o inferior 3. La arandela inferior 3 está equipada  
con pistas anulares para los tubos de filtro de modo que  
cada segundo canal anular está abierto, respectivamente  
cerrado, para el gas crudo que es suministrado en la parte  
inferior del sistema como se indica por las flechas. En  
10 la figura II los canales anulares 8 y 9 que están cerrados  
para el gas crudo están rayados, mientras que los canales  
no rayados 6 y 7 indican los canales que están abiertos  
para el gas crudo. Como se indica por flechas en la figu-  
ra I, el gas procedente de los canales 6 y 7, que están  
15 cerrados en la parte superior por medio de la arandela su-  
perior 4, fluye a través de las paredes de los tubos de  
filtro 1 y sale hacia el interior de los canales para gas  
limpio 8 y 9. Estos canales están cerrados en la parte in-  
ferior por medio de la arandela inferior 3, pero están  
20 abiertos en la parte superior por medio de la arandela su-  
perior 4. En la figura III los canales para gas crudo 6  
y 7, que están cerrados en la parte superior, están raya-  
dos, mientras que los canales no rayados 8 y 9 indican los  
canales para gas limpio que están abiertos en la parte su-  
25 perior y a través de los cuales el gas purificado abandona  
la unidad de filtro.

Con el fin de obtener un tamaño más rígido y  
más flexible de la unidad de filtro cada unidad puede es-  
tar formada con más tubos de filtro unos sobre otros. En  
30 tal caso, es también necesario emplear una arandela media

1 5, como se indica en la figura 4, en la que todos los canales 6, 7, 8 y 9 están abiertos. El sistema de filtro puede estar arriostado por medio de una disposición en cruz 10 o similar que divide simultáneamente la unidad de filtro en secciones. En la figura se muestra una división en sectores de 90°. Naturalmente, es posible emplear cualquier tamaño apropiado de las secciones. Las secciones pueden limpiarse entonces por medio de cepillos, rascadores, gas de lavado o dispositivos de vibración.

10 La figura V muestra cómo está dispuesta una unidad de filtro como la que se ha descrito anteriormente en el eje giratorio 2, que se apoya otra vez en la arandela inferior 3. La unidad de filtro está rodeada por un cilindro 11 de acero o material similar resistente al calor.

15 El cilindro 11 está equipado con una superficie auto-obturante anular 12, estanca a los gases, que hace contacto con el cuerpo anular 13, que es una parte del alojamiento de filtro 14. El alojamiento de filtro 14 puede tener cualquier configuración. El gas crudo que contiene polvo no  
20 limpiado es suministrado al alojamiento de filtro desde la parte inferior y fluye aún más al interior de la unidad de filtro como se indica mediante flechas. El alojamiento 14 está cerrado en la parte superior por ejemplo por medio de una tapa 15, que termina en una pestaña 16.

25 La pestaña está sumergida en un recipiente anular 17 que está lleno de agua. El eje 2 está conducido de manera estanca a los gases a través de la tapa 15 por medio de disposiciones de obturación conocidas 18. La tapa 15 está además conectada al cilindro 11 por medio de dos o más  
30 brazos 19. El eje 2 puede moverse o hacerse oscilar alre-

1    dedor de 90° de un lado a otro por medio del cilindro neu-  
mático 20 que está conectado a la tapa 15. El gas limpio  
abandona el alojamiento de filtro 14 a través del tubo de  
escape 21.

5                Los cilindros de filtro, como se ha mencionado  
anteriormente, pueden limpiarse por medio de unas disposi-  
ciones mecánicas, tales como vibradores, cepillos, rasca-  
dores o por limpieza con gases inertes. Un sistema posible  
10    de lavado, por ejemplo CO, a alta presión es suministrado  
a través del tubo 22 a los colectores 23 y 24, los cuales  
a través de los tubos 25 y 26 distribuyen el gas respecti-  
vamente al lado de gas crudo y al lado de gas limpio de  
15    las paredes de filtro. Los colectores 23 y 24 están esca-  
lonados 90° uno con relación a otro. Se emplea un juego  
de colectores 23 y 24 para cada sector de 90° de la unidad  
de filtro. Sin embargo, en las figuras se muestra solamente  
uno de tales juegos. Haciendo oscilar al eje 2 con el sis-  
tema de filtro alrededor de 90° de una parte a otra por  
20    medio del cilindro neumático 20, los tubos 25 y 26 insufla-  
rán luego gas de lavado contra todas las partes de las su-  
perficie de filtro en la unidad de filtro. Como se ha men-  
cionado anteriormente, se pueden emplear también cepillos  
o rascadores que estén entonces dispuestos de manera aná-  
25    loga.

      Como el cilindro 11 con la tapa 15 y las unida-  
des dentro están conectados al alojamiento 14 por medio de  
una junta de agua 16, 17, como se describe, la unidad com-  
pleta puede elevarse y sacarse del alojamiento de filtro y  
30    cambiarse por una unidad correspondiente cuando esto sea

1 necesario, con un mínimo de interrupción de funcionamiento.  
to.

Los números 27 y 28 indican la obturación entre  
la arandela superior 4 y el eje 2, respectivamente entre  
5 la arandela superior 4 y el cilindro 11.

10

## REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente  
de Invención en España, por VEINTE años, son los que  
15 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Disposición para la purificación de gases  
de escape industriales no quemados, que contienen polvo,  
a alta temperatura, caracterizada por un sistema de tubos  
cilíndricos concéntricos de material de filtro, en que ca-  
20 da segundo de los canales anulares así formados conduce  
gas crudo, respectivamente gas limpio, y en que el material  
de filtro en los tubos consiste en un material resistente  
al calor auto-soportante con bajo peso específico.

2ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,  
25 caracterizada porque el material de filtro consiste en óxi-  
do de aluminio-silicio (kaowool).

3ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,  
caracterizada porque cada unidad de filtro es giratoria al-  
rededor de un eje y está combinada de forma estanca a los  
30 gases en un alojamiento con una tapa, siendo suministrado



1 el gas en la parte inferior del alojamiento de filtro y  
evacuado a través de un tubo próximo a la parte superior  
del alojamiento.

5 4ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,  
caracterizada por un equipo de limpieza que esté dispuesto  
de modo que tanto el lado de gas crudo como el lado de gas  
limpio del material de filtro en los tubos son limpiados  
por medios del equipo que limpian cada uno un sector de  
por ejemplo 90º durante un movimiento giratorio de una par-  
10 te a otra de la unidad de filtro.

5ª.- Disposición según las reivindicaciones 1ª  
y 4ª, caracterizada porque el dispositivo de limpieza está  
constituido por gas inerte a alta presión que lava tanto  
el lado de gas crudo como el lado de gas limpio de cada tu-  
15 bo de filtro.

6ª.- Disposición según la reivindicación 1ª,  
caracterizada porque los tubos de filtro son limpiados por  
vibración de los tubos por medio de un vibrador.

7ª.- Disposición según las reivindicaciones 1ª  
20 y 3ª, caracterizada por una junta de agua entre el aloja-  
miento de filtro y la tapa.

8ª.- Disposición para la purificación de gases  
de escape industriales no quemados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
25 cede, representado en los dibujos que se acompañan y para  
los fines que se han especificado.





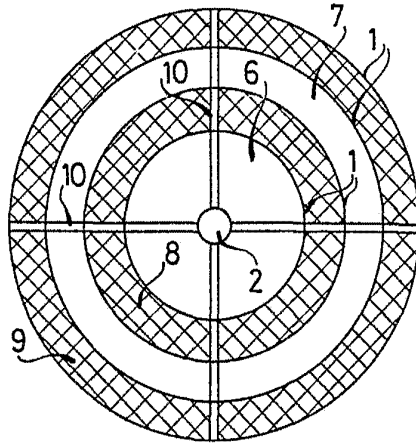


FIG 2

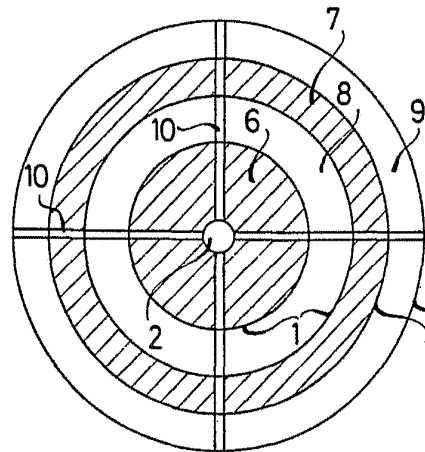


FIG 3

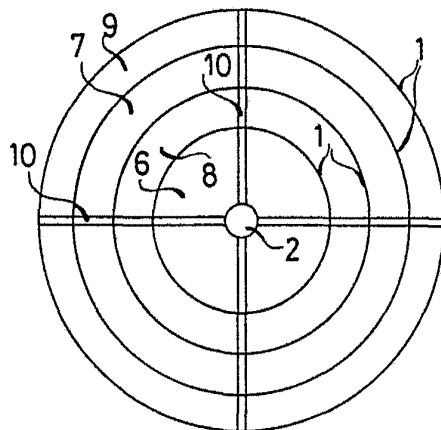
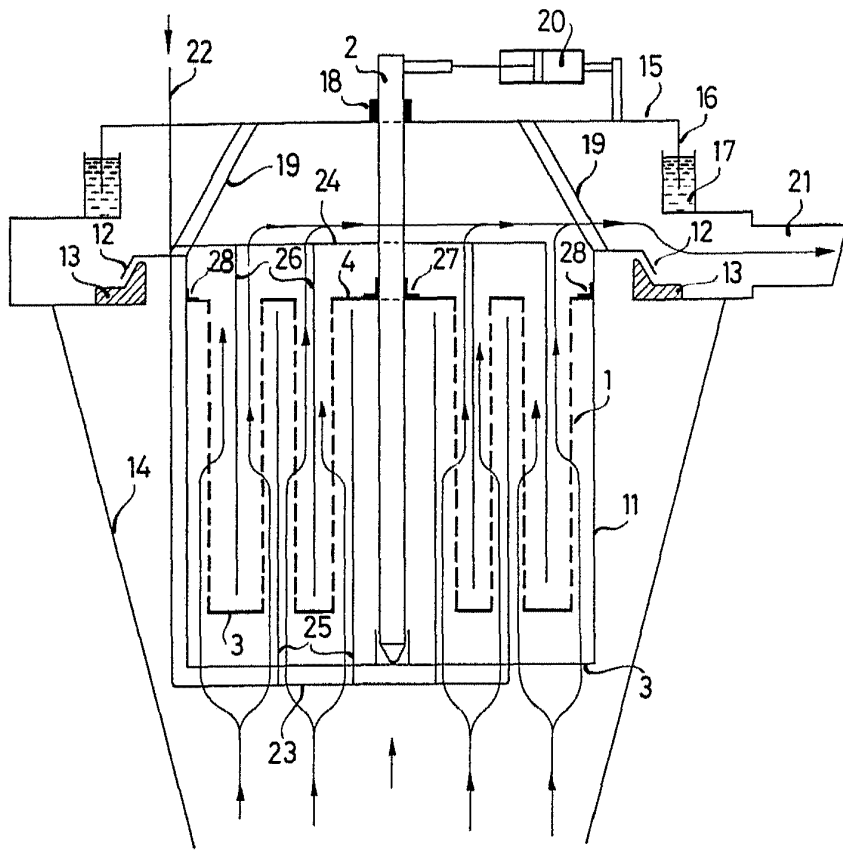


FIG 4

Alberto de Elzaburu  
Por Fidei

FIG 5



Albaro de Elzaburu  
Por Poder