

345041

PATENTE DE INVENCION

Ref: B.1927.3.

345041



Memoria Descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en la construcción de filtros para gases calientes".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,
entidad francesa, residente en
29 rue de la Fédération, PARIS 15^e,
Francia.

El presente invento se refiere a un filtro de gases, más particularmente destinado a la filtración de los gases llevados a una alta temperatura.

En efecto, en el caso de los gases calientes, los filtros utilizados se someten no solamente

5.

345041

-2-



- a la acción mecánica y química a elevada temperatura del gas a filtrar, sino también y sobre todo a variaciones importantes de temperatura en cada puesta en marcha y en cada detención de la instalación. Deben pues ser capaces de conservar un rendimiento excelente incluso cuando sufran repetidos choques térmicos.
- 5.
- Se conocen filtros constituidos por filtros cilíndricos de porcelana, por papel fintrante o por telas metálicas, en el interior de los cuales se deposita, por alimentación de corriente gaseosa o líquida, una capa de prefiltración constituida por elementos cuya dimensión es de algunas micras tal como caolín, arcilla, sílice, fibras de vidrio, amianto desfibrado.
- 10.
- 15.
- Cuando se desea utilizar filtros de este tipo con capa de prefiltración de amianto para filtrar gases a elevada temperatura (por encima de los 500°C) se observa que la capa de prefiltración toma una ligera contracción con relación al filtro cilíndrico soporte; como resultado de ello el gas sucio pasa en parte por el espacio así dejado libre entre la capa de prefiltración y el filtro cilíndrico soporte, lo que implica una baja de eficacia.
- 20.
- 25.
- Se observa igualmente que la cohesión de la capa de prefiltración de amianto es mediocre y que después de algunas horas de funcionamiento a elevada temperatura con una velocidad de gas de aproximadamente 10m/seg. a la entrada de los filtros cilíndricos de porcelana el borde superior de la capa de prefiltra-
- 30.

345041



-3-

ción sufre un efecto de erosión por los gases, lo cual tiene por resultado crear brechas o lagunas en la parte superior de la capa de prefiltración: ello da también como resultado una baja de eficacia.

5.

El presente invento tiene pues por objeto realizar un filtro que presenta una buena resistencia a la vez mecánica y química a elevadas temperaturas, susceptibles de ser fácilmente regenerado cuando la pérdida de carga aumenta de una forma excesiva y en el cual se suprime prácticamente los inconvenientes descritos anteriormente.

10.

Tiene por objeto un filtro que comprende un soporte poroso tubular cerrado en un extremo, en cuya pared interna se deposita, por alimentación de corriente gaseosa, una capa de prefiltración de materia fibrosa fina, caracterizado por el hecho de que el soporte poroso, que está revestido de una capa de prefiltración de un material estable a la temperatura de funcionamiento del filtro, se halla fijado sobre un manguito tubular no poroso de diámetro interior a lo sumo igual al de dicha capa de prefiltración.

15.

20.

El soporte poroso está realizado con preferencia de acero resistente a la corrosión y a las temperaturas elevadas, en forma de tela, de metal perforado o de metal laminado, de cerámica o de cualquier otra materia análoga.

25.

Según otra característica del invento, esta capa de prefiltración se realiza por medio de una mezcla de fibras escogidas por su tendencia a formar fieltros, que tienen un poder filtrante elevado y fibras

30.

345041

-4-



de un material estable a la temperatura de funcionamiento del filtro.

5. La tendencia a la contracción de la capa de prefiltración queda pues limitada por la presencia del material estable y la materia fibrosa permanece en contacto con el soporte poroso.

Por otra parte, estando protegida la parte superior de esta capa por el manguito no puede ser arrastrada por el gas que penetra en el filtro.

10. La eficacia del filtro permanece pues tan buena sean cuales fueren las condiciones de temperatura y de salida del gas. Tan solo el atasco progresivo puede reducirla, pero en tal caso el filtro se regenera fácilmente.

15. Diversas otras ventajas y características del invento se evidenciarán por otra parte por la descripción que sigue de una forma de realización facilitada a título de ejemplo no limitativo y representada en los planos anexos.

20. La fig. 1 representa en sección axial un filtro de elementos múltiples.

La fig. 2 es una vista en planta de este filtro después de la retirada de la tapa.

25. La fig. 3 muestra a mayor escala el extremo abierto de un elemento filtrante.

Según se muestra en estos planos y en particular en las figuras 1 y 3, el filtro del invento comprende una pluralidad de elementos filtrantes 1, montados uno al lado del otro y recorridos simultáneamente por el gas a tratar.

30.

345041



-5-

- Cada uno de estos elementos comprende un tubo poroso 2 abierto en uno de sus extremos en 3 y cerrado en el otro en 4. El interior de este tubo está recubierto por un depósito de materia fibrosa pulverizada 6 que forma materia filtrante y que detiene las impurezas contenidas en el gas.
- 5.

- El tubo 2 está con preferencia constituido por una tela metálica de una aleación inoxidable que resiste a elevadas temperaturas, tal como un acero, por ejemplo un acero N.S. 30 de las acerías de Ugines, o un tamiz de metal desplegado cuya pérdida de carga es extremadamente reducida, siendo sin embargo las mallas de esta tela o de este enrejado suficientemente tupidas para que las fibras de la materia se adhieran a ellas sólidamente.
- 10.
- 15.

- Esta materia es con preferencia amianto desfibrado mezclado con amianto previamente calcinado. El amianto que se presenta en forma de agujas muy finas bien individualizadas posee en efecto muy buenas cualidades de adherencia pero tiene tendencia a retractarse bajo el efecto del calor, y la presencia de amianto ya calcinado permite limitar esta contracción y aumentar así la eficacia del filtro.
- 20.

- El amianto puede igualmente mezclarse con otras fibras estables a la temperatura de utilización, por ejemplo fibras de sílice vítreo, microcuarzo, mullita, caolín, etc.
- 25.

- La mezcla posee la ventaja de reunir las cualidades de buena adherencia del amianto desfibrado y las cualidades de filtración y sobre todo de
- 30.

345041



-6-

resistencia a las temperaturas elevadas de la fibra unida al mismo, por ejemplo a una temperatura de 1250°C aproximadamente en el caso de las fibras sílico-aluminosas tales como la mullita o el caolín. Estas fibras sin embargo pueden eventualmente utilizarse so-

5. las.

Para facilitar esta adherencia y la buena repartición de la materia pulverizada, el tubo poroso 2 va fijado sobre un manguito 8 (fig. 3) que penetra ligeramente en el interior de dicho tubo.

10. La materia filtrante no se pulveriza en este caso mas que por debajo de este manguito 8 y el extremo del elemento filtrante que se halla en contacto con el gas más caliente se halla pues libre y al descubierto. Los filetes de gas que penetran en dicho elemento son guiados por el manguito 8 y no pueden deslizarse entre el tubo 2 y el depósito 6 de materia filtrante. En cambio pasan al centro del elemento y tienden a aplicar la materia filtrante sobre el soporte

15. te 2.

20.

En ciertos casos, puede ser conveniente utilizar como soporte poroso un material cerámico, por ejemplo aluminio fritado que posee ya de por sí buenas cualidades filtrantes. El amianto e incluso las otras fibras se adhieren fácilmente a tal soporte y si, incidentalmente, la materia filtrante fuera arrastrada por el gas, el elemento filtrante conservaría sin embargo cierta eficacia. La cantidad de materia filtrante necesaria es netamente menos importante que en el caso de soporte con reducida pérdi-

25.

30.

345041



-7-

da de carga.

5. El conjunto de los elementos filtrantes 1 está fijado por intermedio de los manguitos 8 sobre una misma platina 10 horadada con una pluralidad de orificios de diámetro correspondiente al de dichos manguitos. La platina 10 (fig. 1 y 2) se prolonga más allá de los elementos filtrantes y va ajustada en toda su periferia entre dos bridas 12 y 14 solidarias respectivamente de una caja 16 que contiene los elementos filtrantes y de su tapa 18.

10. En el interior de esta caja 16, una pared 20, paralela a la de la caja, delimita una cámara central de filtración 22 y un espacio estrecho 23 de paso del fluido que ha de tratarse. Un regulador 24 de entrada del gas se halla montado entre el fondo de la caja 16 en tanto que la pared 20 dispone de un segundo regulador 26 de salida del gas filtrado. Aberturas 28 practicadas en la platina 10 entre la pared 20 y la caja 16 permiten la comunicación entre el espacio 23 y la tapa 18 o, más exactamente, las entradas 3 de los elementos filtrantes 1.

15. La platina 10, como el manguito 2, es de un material análogo al del soporte por ejemplo de acero para un soporte de tela metálica de acero, y de cemento refractario para un soporte de aluminio fritado.

20. Los soportes 2 van fijados sobre los manguitos 8 y sobre la platina 10 y después se colocan en posición en la caja 16 antes de su revestimiento con la materia filtrante. Esta es pulverizada en cada so-

30.



porte en el momento de la utilización del filtro. 4 SEP 1961

Es arrastrada entonces hacia el fondo del tubo por una circulación de aire, u otro fluido análogo, y después recubre progresivamente la totalidad de la

5. pared interna de éste a medida que se produce el revestimiento de las paredes.

Cuando ha terminado este depósito, se enrosca la tapa 18 sobre la caja 16 y el filtro se halla listo para funcionar. El gas es enviado por el regulador 24, recorre el paso 23 y después por las aberturas 28 alcanza la entrada 3 del manguito 8 y penetra en los elementos 1. El gas filtrado sale de nuevo a continuación por el regulador 26.

10. Después de una utilización prolongada o cuando los elementos filtrantes se van atascando poco a poco, la materia filtrante puede retirarse por aspiración. En este caso se introducen tubos provistos de bocas de aspiración, después de retirar la tapa 18, en cada elemento 1. Después del desguarnecimiento, una nueva pulverización pone otra vez el filtro en estado de funcionamiento.

15. Las cualidades del filtro no se ven en realidad afectadas por una utilización prolongada y repetida. Se observa incluso que filtros que comprenden un soporte metálico recubierto de fibras de amianto son menos frágiles y más eficaces (de 99.2 a 99,7%) después de utilizaciones que van de 28 a 355 horas a 700°C.

20. Es evidente que podrían aportarse diversas modificaciones a la forma de realización que acaba

- 30.

345041



-9-

14 SEP 1967

5. de describirse sin salir del marco del invento. En particular los elementos filtrantes podrían ser en número diferente e ir montados en una caja de cualquier forma apropiada o también el regulador de entrada del gas podría fijarse sobre la tapa de la caja, suprimiéndose el paso 23.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento
15. corresponde a una Solicitud de Patente presentada en Francia nº PV. 76.396 de 14 de septiembre de 1.966, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento
20. y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE FILTROS PARA GASES CALIENTES"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª - Perfeccionamientos en la construcción de filtros para gases calientes, del tipo que comprenden un soporte poroso tubular cerrado en un extremo, sobre cuya pared interna se deposita, por alimentación gaseosa, una capa de prefiltración de una materia fibrosa fina, caracterizados porque el soporte poroso que está revestido de una capa de pre-
30. filtración de una materia estable a la temperatura

345041



14 SEP 1967

-10-

de funcionamiento del filtro vá fijado sobre un manguito tubular no poroso de diámetro interior a lo sumo igual al de dicha capa de prefiltración.

5. 2ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque el manguito se fija en el extremo abierto del soporte poroso y tiene un espesor al menos igual al del depósito de materia filtrante.
10. 3ª - Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque la capa de prefiltración se realiza por medio de una mezcla de fibras escogidas por su tendencia a formar fieltros, que poseen un poder filtrante elevado, y fibras de un material estable a la temperatura de funcionamiento del filtro.
15. 4ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque la materia filtrante es una mezcla de amianto calcinado y de amianto crudo.
20. 5ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 3ª, caracterizados porque la materia filtrante es una mezcla de fibras de amianto y de fibras estables a la temperatura de utilización del filtro.
25. 6ª - Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª, caracterizados porque las fibras estables son fibras de material refractario.
30. 7ª - Perfeccionamientos en la construcción de filtros para gases calientes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

345041



-11-

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

14 SEP 1967

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

A. GOMEZ ACEBO Y MODEI

P. P. Firmado: F. Hernández Ruiz

345041



14 SEP 1957

FIG.3

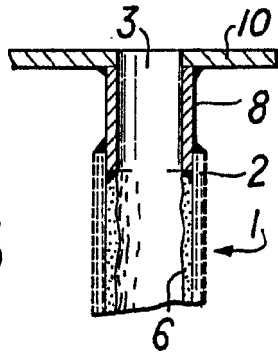


FIG.1

ESCALA VARIABLE

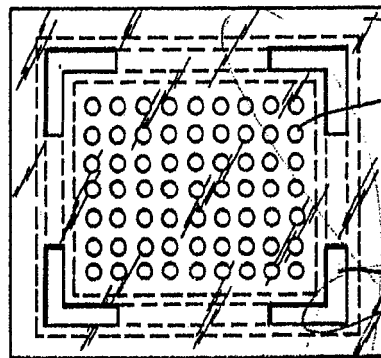
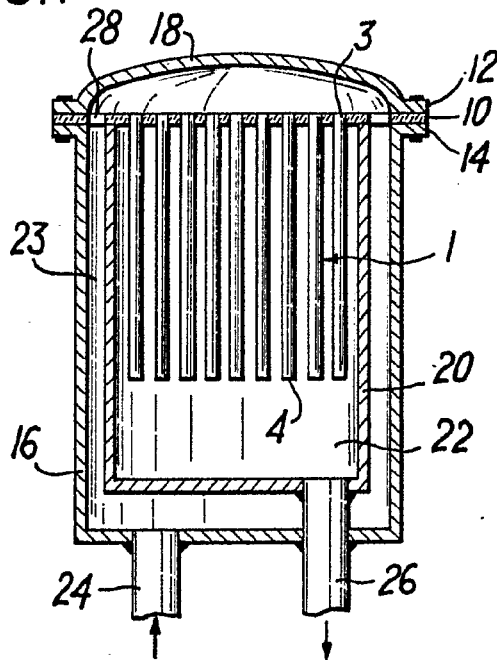


FIG.2

14 SEP 1957

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MODINA
S. p. Firmador: F. Hernández Ruiz