

326213



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

de la Patente de Invención que solicita la JUNTA DE ENERGÍA NUCLEAR, con domicilio en Madrid, Ciudad Universitaria, por:

"SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS"

La presente patente de invención se refiere a un sistema de eyectores para la limpieza de filtros, tanto si es estos ocasionan una elevada resistencia al flujo de un fluido en el circuito donde están montados, como si la pérdida de presión es pequeña.

En todo sistema en que ha de enviarse a la atmósfera o a un recinto cerrado gases que llevan en suspensión productos sólidos con tamaño de partículas muy pequeña, no siempre es posible, en forma económica, la utilización de ciclones o la retención del polvo mediante métodos electrostáticos o con sistemas de lluvia, lo que en general también está condicionado a la necesidad o el interés de recuperación, sin modificaciones, de dicho producto sólido.

Cuando se emplea una superficie filtrante, formada por un tejido de fibra vegetal o sintética o por un material cerámico o metálico convenientemente preparado por sinterización de granos o por ataque de aleaciones de composición conveniente, las superficies de filtración que se obtienen trabajan en las instalaciones en que van montadas en forma intermitente ya que dado el diámetro pequeño de las partículas de polvo retenido, la resistencia que ofrece al paso del gas en que van suspendidas hace aumentar la potencia necesaria



del sistema de impulsión del fluido a medida que progresa el
espesor de la capa de material retenido. Por ello, es necesari
25 o una limpieza intermitente que puede tener lugar mediante
un sistema de raspado mecánico o fluidodinámico o también por
barrido mediante un gas que circula en dirección opuesta a la
del flujo normal del gas que se filtra.

Este último procedimiento presenta grandes ventajas, en
30 el sentido de que puede eliminar aquellas partículas que han
llegado a entrar en parte de los conductos interiores del ma-
terial sinterizado que constituye el filtro y, por tanto, pue
de llegar a regenerar una superficie de filtración con la mis
ma resistencia al flujo de gas que en la primera operación de
35 filtración efectuada con filtros nuevos.

Sin embargo, el problema de este barrido es complejo ya
que la posibilidad de eliminar las partículas que se introdu-
cen dentro de los materiales que constituyen la superficie de
filtración es grande y exige un estudio fluidodinámico espe-
40 cial en cada caso.

Por estos motivos un sistema que permitiese controlar en
perfectas condiciones de reproducibilidad la forma en que se
efectuase la limpieza de los filtros mediante un barrido en
contracorriente resolvería estas dificultades específicas de
45 cada procedimiento de filtración.

Los dispositivos que se reivindican en la patente de in
vención que se describe se refieren a la utilización de un sis
tema de limpieza de filtros que utiliza unos eyectores conve-
nientemente dispuestos en el circuito.

50 En el gráfico 1 se dá el esquema del dispositivo empleado.

En la variante "a" de dicho esquema se presenta la cir-
culación de gases que se están filtrando en forma normal.

Los gases una vez han atravesado la superficie de filtra
ción pasan a través del conducto 1-2 hacia las instalaciones
55 posteriores (recintos cerrados) o bien hacia la atmósfera, según

326213



-3-

interese.

Para efectuar la limpieza de los filtros se hace llegar, en sentido contrario a la dirección del flujo de gas filtrado, el gas de barrido que penetra en la instalación a través de la boquilla en que termina el conducto 3. La circulación de este gas succiona o expulsa parte del gas filtrado. En ambos casos, el gas que atraviesa la boquilla en la dirección de los filtros, realiza el barrido de la torta formada en la superficie exterior del filtro liberándola para una nueva operación de filtrado.

Dada la capacidad interna del depósito que define la superficie de filtración, el barrido puede efectuarse prácticamente con el mismo gas que ya ha sido filtrado. Si este aspecto es fundamental en la operación, puede aumentarse la capacidad interna de gas filtrado, aumentando la zona comprendida entre la superficie de filtración y la boquilla.

La evolución de la pérdida de carga con el tiempo, que experimenta el fluido filtrado al atravesar el conjunto superficie de filtración-polvo retenido sobre ella, se ha representado en la figura 2. En ella se señalan las variantes que pueden presentarse según que el barrido se efectúe correcta o incorrectamente.

Para el correcto funcionamiento del eyector es necesario que se reúnan una serie de características que están relacionadas, por un lado, con el caudal de gas filtrado que lógicamente está relacionado con su contenido en sólidos en suspensión y de la superficie de filtración. Por otra parte, las dimensiones geométricas del conducto que transporta el gas de barrido así como su boquilla, han de ser tales que originen en el gas de limpieza una presión estática adecuada para la eliminación de los sólidos adheridos al filtro.

La distancia entre la boquilla y la base cónica en la que va situada es fundamental tanto para el gas filtrado como para el de limpieza, ya que es necesario que no imparta a



90 aquel una elevada pérdida de carga en su marcha hacia el exterior y que permita a éste dirigirse hacia el filtro en lugar de dirigirse por el mismo camino que el gas filtrado.

 A medida que se aumenta el taladro del difusor disminuye la pérdida de carga del gas filtrado y baja también la posibilidad de funcionamiento correcto de la boquilla en el sentido
95 de limpieza puesto que la presión que es capaz de realizar por cambio de presión dinámica en presión estática desciende rápidamente, así puede suceder que la presión antes de que el gas se filtre sea superior a la que puede dar el evector al gas de
100 limpieza.

 El problema queda centrado en diseñar una boquilla cuyo difusor ofrezca poca pérdida de carga a la salida del gas filtrado y que a su vez sea capaz de producir una presión superior durante la limpieza a la determinada por la pérdida de carga
105 antes mencionada, con el fin de que exista flujo de limpieza en el filtro.

 A título de ejemplo no limitativo en lo que a las reivindicaciones de esta patente se refiere puede decirse que las dimensiones de los diámetros de los conductos por los que circula gas filtrado o gas barrido son las siguientes: 1 a 5 mm. para el taladro de la boquilla y 2 a 8 mm. para el taladro del difusor. La distancia boquilla al difusor está comprendida entre 2 y 8 mm. y la longitud del difusor está comprendida entre 5 y 15 mm. Todos estos valores se refieren al caso de que se
110 emplee como gas filtrado y gas de barrido aire que oscila en cuanto a caudal en el intervalo 0,5 a 10 m³/hora.

 El problema de cálculo de estas dimensiones constituye un simple y elemental problema de mecánica de fluido en cuanto a la evaluación de pérdida de presión y por lo tanto no es
120 necesario insistir en ello.

 La ventaja que presenta este sistema así como la forma en que se ha efectuado el diseño son las siguientes:

1º. No existen válvulas que manden la circulación de los gases

326213



-5-

125 tanto filtrados como de limpieza, que tengan que trabajar ne-
cesariamente a la temperatura a la que trabajan los filtros,
lo que es de capital importancia si el gas filtrado es caliente,
ya que las características mecánicas y de corrosión que
deben de reunir serán mucho menos duras.

130 2º. El gas de limpieza puede utilizarse frio ya que como se
indica anteriormente el barrido se efectúa total o parcialmente
con gas filtrado.

135 3º. En el caso de que se exigiesen por la naturaleza del mate-
rial que constituye los filtros el utilizar una precalefac-
ción del gas de limpieza, esta puede eliminarse gracias a lo
expuesto en el apartado anterior.

Para hacer llegar el gas de limpieza de filtros a la bo-
quilla pueden utilizarse dos variantes cuando se opera con
más de un filtro. Estas variantes son las siguientes:

140 a) Una boquilla se monta antes del colector general al que van
unidos dos o más filtros.

b) A partir de un colector general de llegada de gas de limpie-
za se monta en paralelo una boquilla por cada filtro.

145 Tanto en uno como en otro caso todos los filtros se
limpian o trabajan a la vez y lógicamente las dimensiones de
la boquilla para ambos casos estarán fijadas por las razones
expuestas anteriormente.

150 Si por la naturaleza del sistema en el que van montados
los filtros no interesa parar totalmente la circulación del
gas filtrado, se instalan filtros en paralelo o haces de fil-
tros también en paralelo que funcionan filtrando o limpiando
en períodos de tiempo no coincidentes. El número de estos equi-
pos en paralelo estará relacionado con la estabilidad en el
flujo de gas que quiere alcanzarse.

155 Para conseguir que el gas de limpieza de filtros fluya a
través de las boquillas en forma totalmente independiente del
funcionamiento simultáneo o no de otras boquillas interesa que



el conducto hasta la boquilla presente una pérdida de presión muy pequeña cuando circule gas de limpieza a su través y por otra parte, que exista un dispositivo de regulación de capacidad suficientemente grande para que en cada una de las operaciones de limpieza prácticamente no oscile la presión.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 165 1ª. "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS" caracterizado porque en el conducto montado posteriormente al filtro, se instala una boquilla eyectora con difusor que permite simultáneamente cortar el paso de gas filtrado así como introducir la cantidad conveniente de gas de limpieza.
- 170 2ª. "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS" según la reivindicación 1ª caracterizado porque la boquilla utilizada para las funciones de cierre de gas filtrado y de llegada de gas de limpieza, puede dar servicio simultáneo a una pluralidad de filtros montados en paralelo.
- 175 3ª. "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS", según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la capacidad de la zona existente entre la boquilla y el filtro es suficientemente grande para que la limpieza se efectúe solamente con gas filtrado.
- 180 4ª. "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS", según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque las dimensiones de la boquilla del eyector así como las del difusor pueden variar ampliamente tanto en el tamaño de orificio como en su forma, pero han de cumplir siempre la condición de que la presión cinética del gas de limpieza de filtros ha de convertirse a la salida del difusor en una presión estática de valor superior a la presión del gas a filtrar antes de llegar a la superficie filtrante.
- 185

326213



-7-

- 190 5ª. "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS", según las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, caracterizado porque mediante el sistema descrito se efectúa la limpieza de filtros en forma simultánea o alternada de un conjunto de filtros en paralelo.
- 195 6ª. Finalmente se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita, "SISTEMA DE EYECTORES PARA LA LIMPIEZA DE FILTROS", tal y como se describe en el cuerpo de esta memoria que consta de 7 hojas escritas por una sola cara y dos dibujos.

Madrid, 18 de abril de 1.966.

326213

326213

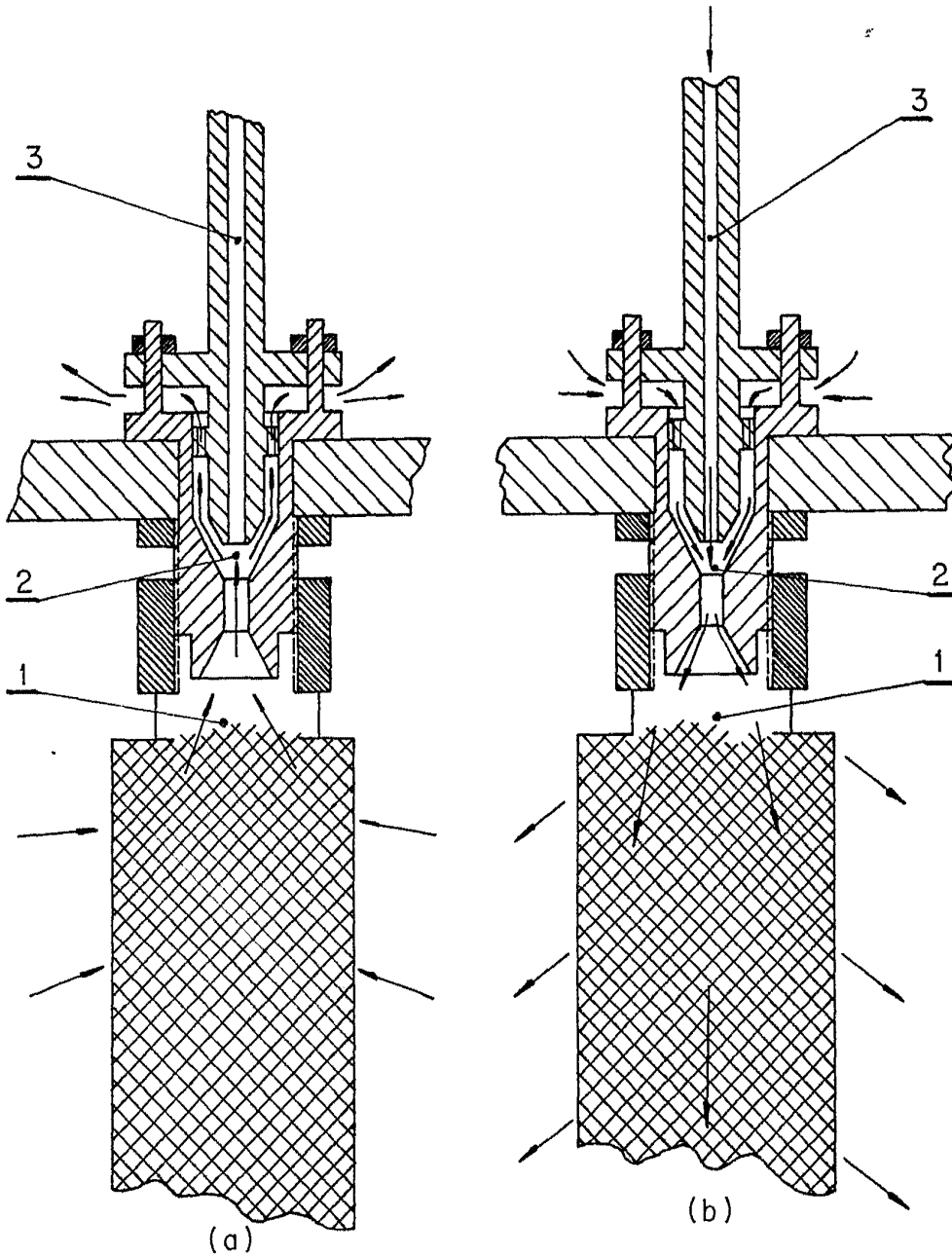


FIGURA-1-

Madrid, 27 de abril de 1.966

[Handwritten signature]

