



331.408

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 20 de Septiembre de 1.966, con el núm, 331.408
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ANDRE MARK, de nacionalidad francesa, residente
en 54, Cours Lafayette, Lyon (Ródano), Francia, por:

"APARATO PARA EL DESEMPOLVADO DE GASES"

El presente invento se refiere a los aparatos de
desempolvado de gases en los cuales el gas a desempolvar
es llevado, en estado sustancialmente saturado de agua ,
a un venturi en el interior del cual la disminución de pre
5 sión y la disminución de temperatura que resultan de éste
provocan en las partículas de polvo una condensación apro
piada para facilitar su separación ulterior. La condensación
se produce de hecho en la parte convergente del venturi , -



mientras que en la parte divergente las diferencias de velocidad entre las partículas envueltas en agua, de masas diferentes, determinan fenómenos de impacto y de difusión.

5 Los aparatos conocidos para la puesta en práctica de los procedimientos de la clase en cuestión han dado buenos resultados en numerosas aplicaciones. Sin embargo, la experiencia muestra que su funcionamiento deja que desear en el caso de polvos muy finos y difícilmente humectables. La razón es que el fenómeno de disminución de presión y de disminución concomitante de temperatura es de duración extremadamente corta, mientras que se precisaría un tiempo relativamente largo, al mismo tiempo que un coeficiente de cambio elevado entre el aire y los polvos, para que la condensación y el involucimiento de las partículas se puedan efectuar con toda certeza. De esto resulta que en la práctica algunas de estas partículas escapan al efecto de condensación y no son retenidas en el aparato desempolvador.

10

15

20 Se podría considerar evidentemente aumentar la longitud de la parte convergente de entrada y del cuello del venturi, pero se llegaría rápidamente a aparatos de un tamaño exagerado.

25 Conforme al invento se remedian los inconvenientes que proceden imprimiendo al gas a desempolvar que penetra en el venturi un movimiento giratorio apropiado para alargar su trayectoria en la parte convergente y por consiguiente, siendo por lo demás iguales todas las demás condiciones, para imponer el gas un tiempo de paso mucho más largo por éste para una misma longitud de esta parte conver-

30



gente.

5 Según otra característica del invento, para producir corrientes secundarias en la masa gaseosa animada de un movimiento de rotación y para favorecer así los fenómenos de cambio, se inyecta en esta masa un gas que presenta en la zona del punto de inyección, una densidad diferente de la del gas a tratar.

10 El invento permite así obtener, con un aparato de longitud relativamente reducida, un tiempo de paso relativamente largo por la parte convergente del venturi, y un coeficiente de cambio relativamente elevado entre el gas saturado y las partículas de polvo.

15 El gas inyectado está constituido, en principio, por aire exterior, pero se puede utilizar igualmente una fracción del gas a tratar, tomada en la entrada del aparato. Nada impide, por añadidura, emplear en ciertos casos un gas particular cualquiera, o incluso dispersar en el gas a inyectar un líquido o un sólido apropiado. El caudal de inyección puede ser relativamente reducido, pero la velocidad del flujo inyectado debe ser muy elevada con relación a la del gas a tratar. Se orienta preferiblemente el dispositivo de inyección de manera que asegure la circulación del gas en el aparato desempolvador o por lo menos contribuya a asegurarla.

25 Hay que señalar, por otra parte, que no es deseable que la rotación de la columna gaseosa sobre sí misma se prolongue en la parte divergente del venturi, a causa de las pérdidas de carga elevadas que esto originaría. En la práctica, la estrangulación de esta columna en el
30 cuello del venturi tiende ya a detener, o por lo menos a



decelerar considerablemente, el movimiento de rotación. Los fenómenos de arrastre inducido que provoca la inyección de gas en la parte convergente intervienen igualmente para oponerse al movimiento citado.

5 En el dibujo anejo:

 La figura 1 es un corte vertical general de un aparato desempolvador según el invento.

 Las figuras 2 y 3 son cortes del mismo según II-II, respectivamente III-III (figura 1).

10 La figura 4 es un corte esquemático parcial de una variante que incluye una tobera de inyección regulable.

 La figura 5 es un corte parcial de una forma de ejecución con inyección de gas central.

 El aparato representado comprende una espiral superior 1, de eje vertical, provista de una entrada tangencial 2 y de una salida central 3 orientada hacia abajo. La salida 3 se prolonga por una corta tubuladura cilíndrica 4 rodeada por una pared cilindro-cónica 5, la cual se une con la entrada de un venturi 6-7 igualmente orientado hacia abajo. Como se muestra, las cosas están dispuestas de tal manera que se forma un pequeño espacio anular 8 entre el borde del extremo inferior de la tubuladura 4 y la pared de la parte cilindro-cónica 5.

15 El venturi 6-7 desemboca en la parte inferior de una cámara cilíndrica 9 cuya pared lateral se une a la pared horizontal inferior de la espiral 1 que desempeña así la misión de tapa de cierre. La cámara 9 incluye a su vez una salida lateral 10.

20 El aparato representado comprende todavía un ventilador de inyección 11 dispuesto a un lado de la parte su -

25

30



perior de la cámara 9. La canalización de aspiración 12 de este ventilador está unida, por una parte, a la espiral 1, y, por otra parte, a una toma de aire exterior 13, estando previstas válvulas 14 y 15 para permitir regular los caudales así aspirados por el ventilador 11. La canalización de impulsión 16 de este último atraviesa la pared de la cámara 9 para desembocar en el espacio anular 17 formado entre la tubuladura 4 y la pared cilíndrica 5. Un pulverizador de agua u otro líquido 18 está montado en el eje de la espiral 1.

El funcionamiento es el siguiente:

Al llegar el gas a tratar por la tubuladura de entrada 2, es puesto en rotación rápida en el interior de la espiral 1 y sale a través de la salida 3 para llegar a la tubuladura 4 en la cual desciende girando sobre sí mismo a gran velocidad. Al mismo tiempo, es saturado por el pulverizador 18. El gas así saturado se introduce en el venturi 6-7 en el cual es sometido a los fenómenos de condensación y de impacto de la manera habitual. Simultáneamente, una mezcla apropiada de aire exterior y de gas a tratar es aspirada por el ventilador 11 y es impulsada bajo una presión relativamente fuerte al espacio 17 para salir por 18 en forma de un chorro anular animado de una velocidad muy grande, que agita fuertemente la masa gaseosa en la parte convergente 6 a la vez que la arrastra por efecto de inyección.

Este arrastre puede ayudar además a un ventilador soplante o aspirante previsto para asegurar el desplazamiento del gas, incluso sustituir enteramente a tal ventilador.



Gracias al movimiento en torbellino del gas, el trayecto que éste debe efectuar en el interior de la parte convergente 6 del venturi con los polvos que arrastra, se encuentra considerablemente aumentado y, por consiguiente, el tiempo de tratamiento es prolongado a su vez en una medida considerable. Por otra parte, bajo el doble efecto de la contracción de la columna gaseosa y de los fenómenos de arrastre por el chorro anular de gas inyectado a gran velocidad, el movimiento giratorio de esta columna se des-
 5
 10
 15
 20
 25
 30

La figura 4 muestra una variante en la cual se ha montado sobre la tubuladura 4 un manguito 19 que se puede fijar en una posición en altura variable a voluntad. Este manguito permite estrangular mas o menos la desembocadura anular 8 y, por consiguiente, regular el caudal de gas in-
 15
 20
 25
 30

En la forma de ejecución de la figura 5, el ventilador de inyección 11 (no representado) está dispuesto en cima de la espiral 1 y su canalización de impulsión, designada aquí con 20, desciende en el eje de la salida 3 de ésta para terminar allí en una tobera 21. La tubuladura descendente 4 de la figura 1 está suprimida y la pared cilindro-cónica 5 está montada debajo de la espiral por medio de una guarnición elástica 22. Sobre esta pared está fijo un vibrador 23. La pared 5 es directamente soli-
 25
 30



5 daria de la parte convergente o del venturi, estando unida la parte divergente 7 de éste al conjunto 5-6 por medio de otra guarnición elástica 24. La pulverización está asegurada por pulverizadores 25 montados alrededor de la canalización 20 en la parte alta de la espiral 1.

10 La tobera 21 realiza una inyección central que produce efectos similares a los realizados por la inyección anular de la figura 1, pero sin barrer las paredes. En cuanto al vibrador 23, pone en vibración el conjunto 5-6 montado elásticamente gracias a las guarniciones 22 y 24, determinando así en la masa gaseosa ondas que contribuyen a asegurar los fenómenos de cambio citados más arriba.

15 En una variante se podría hacer vibrar igualmente la parte divergente 7 del venturi, ya sea haciéndola rígidamente solidaria de la parte convergente 6 por supresión de la guarnición 24, ya sea aplicándole un vibrador separado. En tal caso, las ondas así determinadas en la parte divergente favorecerían los fenómenos de impacto.

20 Ha de entenderse por lo demás que la descripción que procede no ha sido dada más que a título de ejemplo y que no limita en absoluto el ámbito del invento del que no se saldría sustituyendo los detalles de ejecución descritos por cualesquiera otros equivalente.

25 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia el 21 de Septiembre de 1.965 con el número PV Rhône 46.406, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



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 siguientes:

- 5 1.- Aparato para el desempolvado de gases por saturación y paso por un venturi que asegura su enfriamiento momentáneo, caracterizado porque comprende una espiral cuya salida central está orientada hacia la parte convergente del venturi, sustancialmente según el eje del mismo, siendo el -
- 10 gas a tratar inyectado tangencialmente en esta espiral, prolongandose la salida de la espiral por una tubuladura rodeada por una cámara que recibe el gas de inyección el cual se escapa de dicha cámara por un paso anular estrecho dispuesto en el extremo de la tubuladura y la pared de la cámara.
- 15 2.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque el paso anular estrecho es regulable.
- 3.- Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque la regulación se efectúa por medio de un manguito montado a deslizamiento sobre la tubuladura.
- 20 4.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye una tobera de inyección de gases dispuesta en el eje del venturi.
- 5.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte convergente del venturi está montada elásticamente y porque están previstos medios para ponerla en vi
- 25



bración durante el funcionamiento del aparato.

6.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque está dispuesto para asegurar la puesta en vibración de la parte divergente del venturi.

5 7.- Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un ventilador de inyección a alta presión y a pequeño caudal, así como unos medios que permiten unir de manera regulable la aspiración de este ventilador a la espiral y a la atmósfera exterior.

10 8.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se somete el gas a desempolvar que penetra en el venturi a un movimiento giratorio apropiado para prolongar su trayectoria en la parte convergente y por consiguiente, siendo por lo demás iguales todas las otras
15 condiciones, para imponerle un tiempo de paso por el mismo mucho mayor para una misma longitud de esta parte convergente.

9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque se inyecta en la masa gaseosa animada de un movimiento de rotación un gas que presenta, en la zona del punto de inyección, una densidad diferente de la del gas a tratar.
20

10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque se efectúa la inyección con una velocidad muy elevada con relación a la velocidad axial de la masa gaseosa a tratar, para provocar fenómenos de arrastre y para contribuir a detener el movimiento de rotación en el paso del cuello del venturi.
25

11.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque se utiliza como gas de inyección el aire exterior o una fracción del gas a tratar, o una mezcla de los dos.

30 12.- "Aparato para el desempolvado de gases"



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

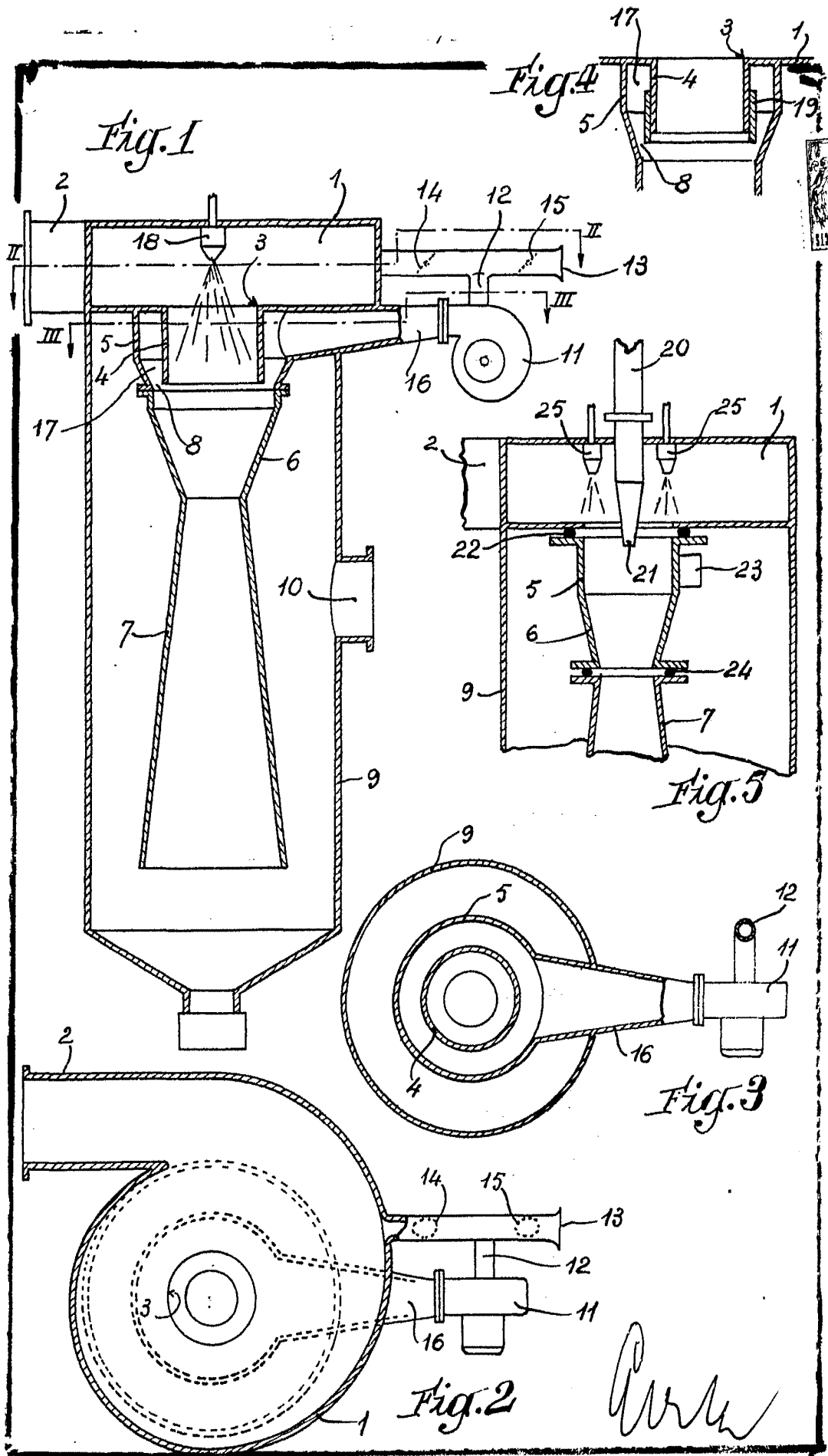
5

Madrid.

1 JUL 1967

P.A.

PBG.



Arkw