

PATENTE DE INVENCION

282168



Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en filtros para gases polvorientos ".

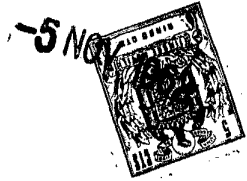
=====

Solicitante: Léopold, Antoine, Guillaume ROUJOB, de nacionalidad belga, y SOCIETE BELGE PRAT-DANIEL, SOCIETE ANONYME, entidad belga, residentes en:
23, rue du Luxembourg, Bruselas, Bélgica, y
11a, Square De Meeus, Bruselas, Bélgica.

=====

En los filtros para gases polvorientos pueden disponerse las superficies filtrantes de tejido de diferentes maneras. En los filtros para gases industriales los tejidos filtrantes se emplean generalmente en forma de mangas cilíndricas o en for-

5.



ma de bolsas planas.

2 821 68

En el hueco o caja de un filtro, puede disponerse una superficie filtrante mucho mayor cuando el tejido está confeccionado en forma de bolsas planas más bien que en forma de mangas.

5.

La presente invención se refiere a una bolsa filtrante de un tipo nuevo y a su limpieza que se diferencia, convenientemente, de lo hasta ahora conocido en la técnica.

10.

Para definir exactamente el alcance de la invención, se recordará la disposición clásica de los filtros industriales y la limpieza en continuo de sus superficies filtrantes.

15.

Las telas filtrantes, mangas o bolsas, se unen por grupos en una misma caja estando unidas a su vez las cajas para formar el filtro.

20.

La limpieza de las telas filtrantes se efectúa del modo siguiente: las cajas se ponen fuera de circuito, unas después de otras, mediante el cierre de una válvula de aspiración dispuesta en la caja. Después se hace pasar a través de las telas una contracorriente de aire que atraviesa el tejido en sentido contrario al gas a filtrar. Esta contracorriente desprende los polvos depositados en la superficie de las telas, pero no es capaz de extraer los polvos finos aprisionados entre las fibras.

25.

Para desalojarlos de allí es preciso que el paso del aire a contracorriente vaya acompañado de un sacudido de la tela para que los hilos de la tela se muevan entre sí y suelten el polvo aprisionado en ella.

30.

-3- 2 82168



- Ahora bien, las bolsas filtrantes presentan dificultades serias de utilización, por una parte, debido al hecho de que es preciso evitar de un modo absoluto que las dos paredes filtrantes de una misma bolsa se toquen o toquen las de las bolsas próximas y que, por otra parte, la limpieza mediante sacudido, acompañada de un paso de aire a contracorriente, es mucho más difícil de ejecutar para las bolsas que para las mangas.
- 5.
10. En efecto, resulta muy difícil evitar que las paredes filtrantes se tropiecen, porque para que las bolsas presenten una ventaja real sobre las mangas, es necesario que las paredes filtrantes estén muy próximas unas de otras para permitir la instalación en una caja, de una gran superficie filtrante total.
- 15.
20. Si se toma el ejemplo corriente de una bolsa de 3 m. de altura sobre 1,50 m. de anchura, experimentando una presión normal del gas de 100 mm. de agua, la presión total sobre una superficie de la bolsa es de 450 kg. Como las telas son elásticas, y se alargan con el uso por los esfuerzos de tensión repetidos y eventualmente por la temperatura, se comprende que es imposible evitar el contacto entre las telas, a menos que se las separe fuertemente, con lo cual se pierde el interés de utilizar bolsas en lugar de mangas, a menos que se entrecrucen íntimamente las telas entre sí para evitar su desplazamiento importante. En la patente belga nº 563.797, se ha indicado adaptar las bolsas rectangulares sobre un cua-
- 25.
- 30.



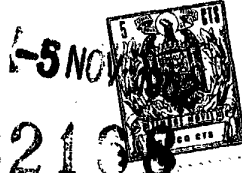
- dro metálico y colocar en el interior y en el exterior de las bolsas, unos muelles espirales de anchas espiras que sirvan de tirantes ya sea entre las dos superficies filtrantes de una misma bolsa o ya sea entre las superficies filtrantes de dos bolsas contiguas. La limpieza de las bolsas se efectuaba por contracorriente de aire, interrumpida a frecuencias elevadas y formando así unas ondas de choque con frente atirantado o golpes de ariete que se transmitían a las telas filtrantes para limpiarlas por contracorriente, a la vez que se las agita.
- 5.
- 10.

- Sin embargo, durante esta limpieza a contracorriente, las telas se apoyaban contra los muelles tirantes por su lado cargado de polvo. La contracorriente vibratoria provocaba un ligero desplazamiento relativo de las telas y de los muelles exteriores sobre los que se apoyaban. Se ha comprobado que tenía lugar un desgaste en los sitios de contacto, sobre todo cuando los polvos captados eran muy abrasivos.
- 15.
- 20.

La bolsa filtrante objeto de la presente invención, suprime este grave inconveniente de desgaste y presenta numerosas ventajas suplementarias.

25. El dibujo adjunto representa esquemáticamente y a título de ejemplo, una forma de ejecución del invento, a saber:

- La fig. 1 un corte vertical en un cajón de filtro provisto de una bolsa filtrante, objeto del invento, en la que hay una arrancada para ha-
- 30.



cer visible el interior de la bolsa.

La fig. 2, a mayor escala, un corte vertical transversal en la bolsa filtrante según la figura 1, y en el sistema de soporte y de retención de la bolsa.

5.

En el ejemplo de ejecución representado, la bolsa 1 tiene la forma de un saco rectangular abierto por su borde superior. Varias bolsas 1 v^{an} libremente suspendidas por su borde abierto, una al lado de otra, a una rejilla 2 que forma separación entre el recipiente o recinto 3 por donde circula el gas polvoriento y el recinto 4 donde circula el gas filtrado después de haber atravesado las telas que forman cada bolsa 1.

10.

15.

Cada bolsa 1 tiene, en el caso del ejemplo representado, unas costuras paralelas 5 que forman múltiples conductos verticales 5a que desembocan, por el lado de la abertura de las bolsas, en el recinto de gas purificado 4. En el interior de los conductos 5a v^{an} alojados unos muelles espirales 9 de espiras anchas que están destinados a impedir el aplastamiento de los conductos bajo la presión del gas exterior y que permiten el paso del gas purificado después de haber atravesado la tela hasta que desemboca en el cajón del gas purificado 4.

20.

25.

Durante el paso del aire de limpieza a contracorriente, del recinto 4, a través de las bolsas 1, hacia el recinto 3, los conductos 5a se inflan como un colchón neumático. Tomán una forma más o menos cilíndrica, pero las costuras 5 impiden un

30.



-6- 282168

desplazamiento importante de las paredes filtrantes hacia el exterior y, por consiguiente, todo contacto entre las paredes filtrantes de cada bolsa con las de las bolsas contiguas.

5. En la parte inferior de cada bolsa 1 hay prevista una costura horizontal 14 que establece un conducto horizontal en el que se introduce una barra 6 doblada en forma de horquilla. Esta barra 6 está destinada a atirantar la parte inferior de la bolsa.
10. Sobre el brazo inferior de la barra 6 v^{án} sujetas dos barras verticales 7 que se deslizan libremente en unos agujeros que hay practicados en unas piezas 8 en forma de U sujetas a la caja 14a .
15. Estas piezas 7 y 8 están destinadas a mantener la parte inferior de cada bolsa separada de las bolsas contiguas.
20. En efecto, bajo la influencia de la corriente del gas a filtrar que circula por el recinto 3, las bolsas, si no estaban sostenidas en un plano vertical. efectuarían un movimiento de oscilación, que se iría ampliando hasta que alcanzaran las bolsas contiguas, lo cual daría lugar al desgaste de las bolsas.
25. Por otra parte, cuando el gas polvoriento pasa del exterior hacia el interior de las bolsas, las paredes filtrantes quedan aprisionadas entre las grandes espiras de los muelles 5. Los canales toman exteriormente la forma de retorcidos o de ondulaciones bajo el efecto de los cuales, la bolsa
30. se encoge alrededor de 20 cm para una bolsa de 3 m.



-7- 282168

- de altura. Por el contrario cuando el gas de limpieza pasa del interior hacia el exterior de las bolsas, los canales 5a se inflan, toman una forma cilíndrica y las bolsas vuelven a tomar su longitud normal.
5. Esta es la razón por la cual las varillas 7 deben poder deslizarse libremente por los agujeros de los hierros en U indicados por 8 que permiten púés a las bolsas alargarse y encogerse a la vez que se mantienen cada una en su plano vertical.
10. Según la fig. 2, el borde superior de cada bolsa 1 vá bordeado por un retorcido o reborde 10. Este reborde sirve para fijar de modo hermético la parte abierta de cada bolsa a la rejilla 2, constituida por ejemplo, por unos hierros en U que
15. forman la separación entre el recinto de gas polvoriento 3 y el recinto de gas filtrado 4. Una barra 11 mantiene los rebordes 10 en los hierros U de la rejilla 2 para impedir que las bolsas se desenganchen de la rejilla.
20. La parte superior de los muelles 9 termina en una lazada 12 por la que pasa una barra 13 sujeta al armazón 15 del filtro. Esta barra 13 que atraviesa las lazadas 12 de todos los muelles 9 de una misma bolsa, evita que los muelles se salgan de los
25. conductos 5a en los que ván alojados, bajo la influencia de las vibraciones con frente atirantado que se pueden imprimir convenientemente a la contracorriente del aire de limpieza. Estas vibraciones de frente atirantado de la corriente del aire de
30. limpieza hacen vibrar las paredes filtrantes de las

-5 NO.



-8-

2823

bolsas de modo que desprendan eficazmente de ellas los polvos.

La bolsa descrita anteriormente presenta sobre los dispositivos conocidos hasta ahora, las ventajas siguientes:

5. 1) Por unos canales cilíndricos 5a que dan a la bolsa la forma de un colchón neumático, la superficie filtrante de una bolsa de dimensión global dada, presenta una superficie filtrante $\frac{1}{2}$ veces mayor que una bolsa plana.
10. 2) Debido a la forma general muy aplastada de las bolsas, se puede en un cajón dado, colocar, según el presente invento, sin riesgo de que las telas, puedan tocarse a $1/2$ veces más de superficie filtrante que con el empleo de mangas clásicas. Es decir que, a superficie filtrante igual, el filtro equipado de bolsas según el presente invento, será $2 \frac{1}{2}$ veces menos voluminoso que los filtros clásicos. Esto permite instalar un filtro objeto del presente invento en un espacio reducido en el que un filtro clásico no podría instalarse. Esta disminución de volumen tiene también una influencia beneficiosa sobre el costo del filtro y también sobre el precio de los accesorios tales como armaduras, calorifugado exterior, etc.
15. 3) Debido al hecho de que la bolsa objeto del presente invento, no vá montada sobre un cuadro que se enganche en el interior de la bolsa, ni sujeta por su parte superior e inferior, según los sistemas conocidos sino que por el contrario, solo vá fi-
- 20.
- 25.
- 30.



- ja por medio de una suspensión por su parte superior, que la permite alargarse y contrarse por el deslizamiento de su parte inferior, presenta numerosas ventajas prácticas. Las telas no están sometidas más que a tensiones mínimas, mientras que si estuvieran fijadas del modo conocido por su parte superior y por su parte inferior, la presión del aire polvoriento que actúa desde el exterior hacia el interior de las bolsas filtrantes, de modo que abombe las telas de éstas entre las espiras de los muelles y encoger el conjunto de la bolsa, sometería las citadas telas a una tracción importante que tendrá tendencia a alargarlas o a romperlas a causa de la expresada fijación impidiendo el citado encogimiento.
5. 4) Una bolsa sometida a una presión de gas de 100 mm de agua y que experimente portanto una presión de 100 kg por m², las fibras de la tela de esta bolsa experimentan una tracción que tiene tendencia a romper el tejido. Ahora bien, esta tracción será tanto más reducida cuanto más numerosos sean los apoyos que la tela hallará en el interior de la bolsa sobre los tirantes y cuanto más pequeñas sean las superficies libres de la tela. Los muelles espirales dispuestos en el interior de los canales de la bolsa objeto del presente invento, pueden tener espiras espaciadas por ejemplo en 6 cm. alrededor, de modo que la presión ejercida sobre la superficie de la tela entre las espiras es completamente negligible.
10. 5) La división de la bolsa en canales o pasos según el invento, permite una utilización
- 15.
- 201
- 25.
- 30.



racional de las bolsas en caso de desgaste. En efecto, si se hiciera un agujero en el tejido, sería suficiente retirar el muelle del canal donde desemboca el agujero para que la presión de filtración aplastase las dos superficies de filtración del canal considerado y ponga este canal fuera del circuito de filtración. Como en el caso práctico, hay por ejemplo 20 canales por bolsa, la superficie filtrante de la bolsa no se disminuye en este caso más que en 1/20, lo cual no ejerce influencia alguna en la marcha del filtro.

Se sobrentiende que la invención no se limita a los ejemplos de ejecución y a las dimensiones descritas anteriormente y representadas en el dibujo adjunto y entra dentro del área del mismo la introducción de cualesquiera modificaciones. Así pues, además de sus bordes unidos entre sí, las dos grandes paredes filtrantes de la bolsa, objeto del invento, pueden unirse entre sí en sitios apropiados cualesquiera que no sean precisamente sus bordes, por medios adecuados cualesquiera de modo que establezcan para los tirantes, unos pasos o alojamientos de cualquier forma apropiada separados por lo menos parcialmente, los unos de los otros, con el objeto antes indicado.

N O T A

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 mo-



- dificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Bélgica con fecha 28 de noviembre de 1.961, nº 487.061 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS PARA GASES POLVORIENTOS";
5. caracterizándose por lo siguiente:
10. 1ª - Perfeccionamientos en filtros para gases polvorientos, en forma de bolsa o saco plano abierto a lo largo de uno de sus bordes y provisto de tirantes destinado a filtrar gases polvorientos que pasan del exterior al interior de la referida
15. bolsa, caracterizado porque además de sus bordes unidos entre sí, las dos grandes paredes filtrantes de la bolsa se unen entre sí por otros sitios que no sean sus bordes de modo que formen, para los tirantes unos pasos o alojamientos separados por lo me-
20. nos parcialmente uno de otro, impidiendo así a las paredes de una misma bolsa tropezar bajo el efecto de la presión de los gases a filtrar que actúan desde el exterior hacia el interior, y las paredes de
25. dos bolsas contiguas a tropezar bajo el efecto de una corriente de gases de limpieza que actúan del interior hacia el exterior de las bolsas.
30. 2ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las dos grandes



-12- 282108

- paredes filtrantes van unidas entre sí por unas costuras de modo que formen unos conductos o unos tubos múltiples que se extiende desde la abertura de la bolsa hacia su fondo y provistas de muelles espirales con espiras separadas dejando paso libre al gas filtrado y al gas de limpieza.
- 5.
- 3ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque según un modo de fijación, las bolsas v^{an} suspendidas de modo hermético por los bordes de su abertura a una rejilla que forma la separación entre un recinto inferior donde entra el gas polvoriento y un recinto superior, donde desemboca el gas filtrado, colocándose las bolsas verticalmente por gravedad, y yendo guiadas individualmente por su parte inferior de tal modo que no puedan tropezarse por oscilación bajo el impulso de la velocidad del gas, pero que puedan alargarse y encogerse individualmente en sentido vertical.
- 10.
- 15.
- 20.
- 4ª - Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque en el modo de efectuar la limpieza de las bolsas filtrantes, la contracorriente de gas de limpieza que pasa del interior de las bolsas hacia el exterior, es el punto de las vibraciones de frente atirantado, que hacen vibrar las paredes filtrantes de las bolsas de modo que hagan que se desprenda de ellas el polvo.
- 25.
- 30.
- 5ª - Perfeccionamientos en filtros para gases polvorientos, tal y como queda substancialmen-



5 NOV 1962

-13- 282168

te descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

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

Madrid,

5 NOV. 1962

LEOPOLD, ANTOINE, GUILLEAUME ROUJOB, y
SOCIETE BELGE PRAT-DANIEL, SOCIETE ANONYME,

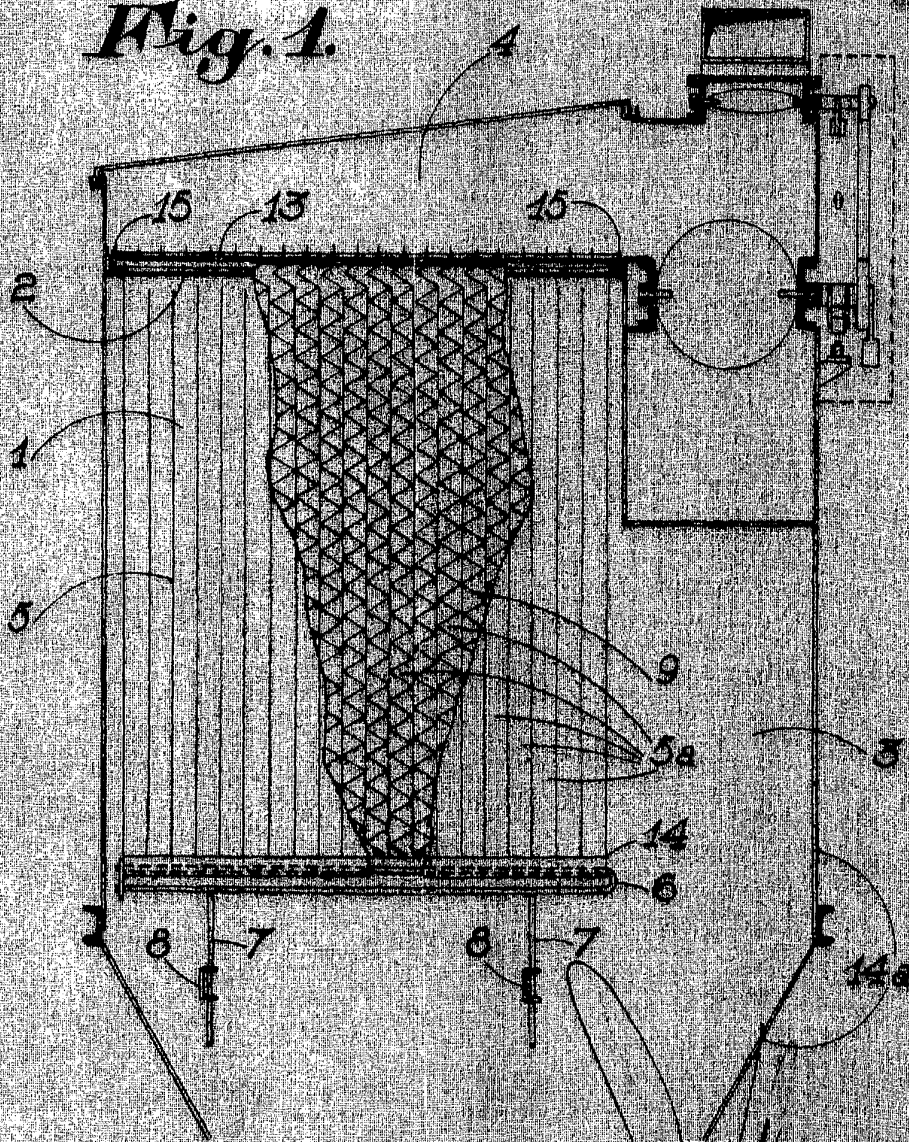
J. GOMEZ ACEBO Y MODET

ESCALA VARIADA



282100

Fig. 1.



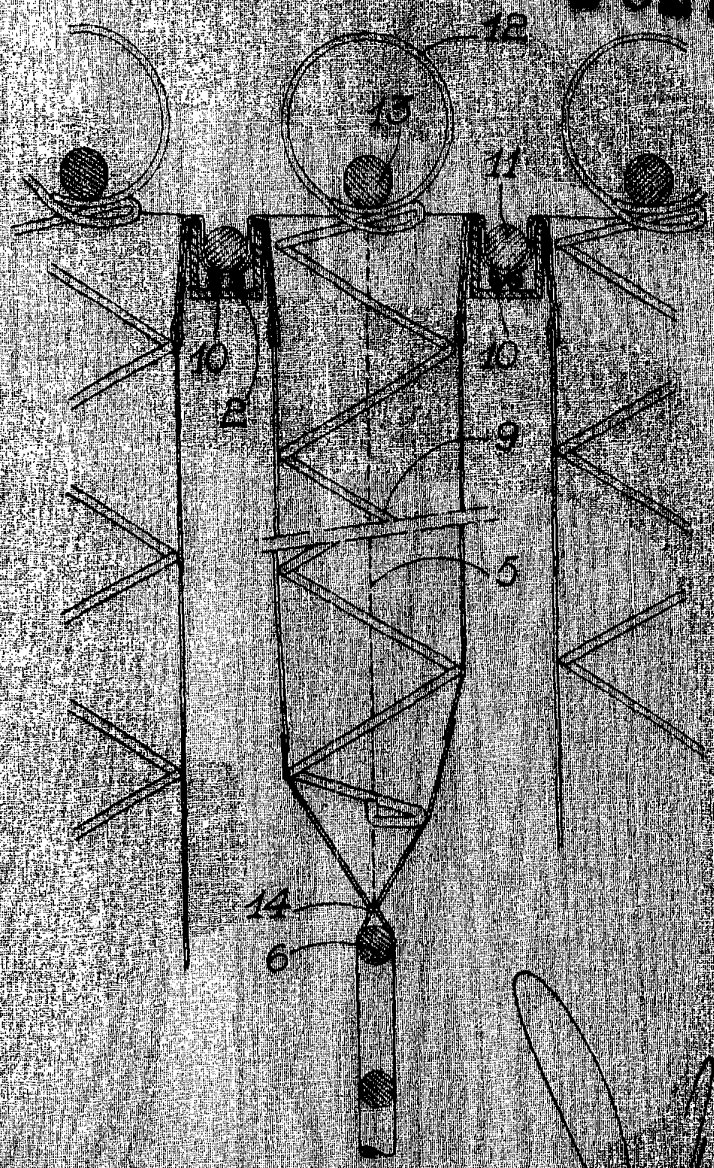
5 NOV 1944
MEXICO,
ESTADOS UNIDOS

BOULLE VARIANTE



Fig. 2.

282100



3 NOV 1902
A. G. & C. S. 1902