

20975

0.10179

403425



PATENTE DE INVENCION

Int. Cl. ² : B 01 D

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS PARA MEDIOS GASEOSOS Y
PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ESTOS FILTROS"

Solicitante: LUWA AG,
entidad suiza, establecida en
ZÜRICH (Suiza), Anemonenstrasse 40.

Prioridad: Solicitud de Patente Nº 7451/71,
depositada en Suiza en
21 de Mayo de 1971.

403425



La presente invención se refiere a perfeccionamientos en filtros para medios gaseosos, así como a un procedimiento para la fabricación de estos filtros.

Para la filtración de aire vienen utilizándose desde hace tiempo filtros, por ejemplo de papel, plegados en zigzag para aumentar la superficie filtrante. Los canales determinados entre los pliegues distanciados entre sí están cerrados por sus extremos mediante una masa de relleno que obtura estos extremos y que establece al propio tiempo una unión hermética con un armazón que envuelve al elemento filtrante.

Según una realización conocida de un filtro de este tipo, dicho armazón está constituido por perfiles en U, en los que se aloja dicha masa de relleno y que confieren al filtro la necesaria estabilidad para la instalación del mismo por ejemplo en una caja, así como para asegurar la estrecha unión con los bordes de ésta. En muchos casos suelen combinarse varios filtros para constituir una unidad adaptada para quedar contenida en una caja prismática.

Mientras que la fabricación de los elementos filtrantes propiamente dichos se lleva a cabo esencialmente de forma mecánica, la obtención de la unión entre el elemento filtrante y el armazón, es decir la unión de los lados de contorno del filtro con las superficies correspondientes del armazón, resulta muy laboriosa. Dichos lados de contorno del elemento filtrante deben unirse individualmente, lo que requiere procesos de trabajo manuales que suponen grandes pérdidas de

3-9-73

403425



tiempo.

Otro inconveniente de este tipo de filtro consiste en que el armazón y la masa de relleno constituyen un múltiplo del peso del elemento filtrante propiamente dicho, por lo que para el apoyo de varios filtros, combinados por ejemplo en una unidad, se requiere una estructura muy complicada.

La finalidad de la presente invención consiste en proporcionar un filtro de fabricación más sencilla y menos costosa y que permita una reducción del peso del armazón sin merma de la estabilidad.

Según la presente invención, esta finalidad se logra por el hecho de que el cierre de los canales se realiza por una tira de un material laminar inextensible, que se aplica al lado de contorno del elemento filtrante que, determinado por los bordes de los pliegues, se extiende transversalmente a los canales de dicho elemento, y se une con él por pegado.

El filtro obtenido según la invención presenta, a pesar de la flexibilidad del elemento filtrante y de la tira laminar antes de la unión de los mismos entre sí, una rigidez y estabilidad sorprendentemente grandes. Además se ha podido comprobar en pruebas de hermeticidad que entre la tira o las tiras laminares y el elemento filtrante se producen fugas con aproximadamente la misma pequeña probabilidad que en los filtros de tipo convencional, aunque no exista masa de relleno alguna en la que penetren los bordes frontales de los pliegues.

Por otra parte, de la inexistencia de dicha masa de relleno resulta la importante ventaja de que prácticamente la

403425



totalidad de la superficie del material filtrante puede utilizarse como superficie filtrante útil, lo que no sólo prolonga la duración del filtro, sino que también reduce las pérdidas de presión.

5 En el mismo sentido, es decir en el sentido de reducción de las pérdidas de presión, actúa también el hecho de que los bordes constituidos por las tiras laminares y que se aplican lateralmente a la superficie filtrante, presentan un ancho muy reducido. Por consiguiente, la corriente alrededor de dichos bordes queda sometida durante la utilización
10 del filtro únicamente a pequeñas desviaciones, lográndose así un flujo más favorable de la corriente de aire.

Una realización particularmente ventajosa del filtro según la invención resulta posible en aquellos casos en que
15 el filtro se constituya por varios elementos filtrantes a modo de placas asociadas entre sí en forma de V ó en zigzag. En este caso se pueden cerrar y unir entre sí los lados correspondientes de elementos filtrantes contiguos mediante una tira laminar común.

20 En el caso de filtros relativamente anchos, es decir dotados de una separación relativamente grande entre las tiras laminares dispuestas a ambos lados, es conveniente mantener los pliegues separados entre sí mediante elementos distanciadores dispuestos entre ambas tiras laminares. En un
25 tal caso se puede lograr un aumento de la rigidez del filtro uniendo dichos elementos distanciadores con el material filtrante, por ejemplo mediante adhesivo.

30975

403425



Según la presente invención se propone también un procedimiento para la fabricación del filtro descrito, de acuerdo con el cual se pliega en zigzag una banda de material cortada al ancho requerido del filtro, se mantienen distan-
5 ciados entre sí los pliegues contiguos para la formación de canales dispuestos entre los mismos y se obturan dichos canales por sus extremos. El procedimiento según la invención se caracteriza porque a los lados del filtro que contienen los extremos frontales de los canales se aplican por
10 presión sendas tiras de material laminar y, manteniendo la presión, se unen estas tiras con los pliegues por pegado.

Preferentemente se aplica el adhesivo a las tiras laminares, particularmente en una etapa de prefabricación de las mismas, por ejemplo por recubrimiento con el adhesivo.
15 Se ha comprobado que para la realización de dicho procedimiento resulta particularmente apropiado un adhesivo de fusión, con el que se recubre la tira laminar y que es plastificado antes de la aplicación de la tira contra el lado correspondiente del filtro. El procedimiento según la
20 invención se puede realizar de manera muy racional aplicando la tira laminar de manera continua inmediatamente después del plegado de la banda de material. Seguidamente, la tira laminar es cortada conjuntamente con la banda de material para producir elementos filtrantes de longitud predeterminada.

25 A continuación se describe más detalladamente una forma de realización de la invención, a título de ejemplo no limitativo, con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

403425



La Fig. 1 representa una vista en sección de un elemento filtrante, ilustrándose en el lado izquierdo de esta figura dicho elemento fabricado según un procedimiento convencional, y en el lado derecho fabricado según el procedimiento de la invención;

la Fig. 2 muestra una vista en sección longitudinal, a escala aumentada, según la línea II-II de la Fig. 1, de una tira de material recubierto con un adhesivo y pegada lateralmente, en parte, al filtro;

la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva de un elemento filtrante dotado de una tira de material pegada a una parte de la cara lateral del elemento plegado en zigzag;

la Fig. 4 ilustra un filtro en V obtenido mediante unión por pegado de dos elementos filtrantes;

la Fig. 5 muestra una vista en perspectiva de una célula filtradora dotada de un cartucho de inserción constituido por una pluralidad de elementos filtrantes;

la Fig. 6 muestra un dispositivo provisto de elementos filtrantes para la fabricación de cartuchos de inserción; y

la Fig. 7 ilustra un cartucho de inserción terminado para una célula filtradora según la Fig. 5.

En la Fig. 1 se ilustra en sección un filtro 8, del cual se representa en el lado izquierdo de dicha figura el elemento filtrante 9 envuelto lateralmente, según la técnica convencional, por un armazón metálico 12, con el cual está unido mediante una masa de relleno y obturación 14, por ejemplo betún. En el lado derecho de la Fig. 1 se ilustra el filtro

3000000

403425



según la invención, dotado de tiras 16 de material laminar aplicadas al filtro mediante un adhesivo. De esta ilustración comparativa se desprende claramente que el material filtrante del filtro según la invención puede aprovecharse
5 prácticamente en su totalidad como superficie filtradora.

Según el procedimiento de la invención se fabrican primeramente los elementos filtrantes 11 plegando en zigzag una banda de material filtrante cortada a un ancho predeterminado y dotándola de elementos distanciadores 18, consti-
10 tuidos por ejemplo por hilos empapados de adhesivo, que sirven de apoyo entre los distintos pliegues y que los unen entre sí. (Para mayor claridad se han ilustrado en la Fig. 3 los pliegues en posición extendida). Las separaciones entre los distintos pliegues pueden también fijarse mediante dispo-
15 sitivos auxiliares a modo de peines hasta que la tira o las tiras laminares estén pegadas a los mismos. Aunque en la Fig. 3 se ilustra una sola tira laminar 16 aplicada en uno de los dos lados 20 del elemento filtrante 11 en que es visible el plegado en zigzag de éste, generalmente suelen aplicarse tales tiras laminares por ambos lados. En el caso de utilizarse elementos distanciadores 18 en forma de hilos o de cintas, se aplican los mismos a la banda de material antes del plegado de la misma.

La tira laminar 16 consiste en un material inextensible,
25 preferentemente en un metal, particularmente aluminio.

El adhesivo se aplica preferentemente en una capa delgada a las tiras laminares 16 antes de que éstas sean aplicadas

403425



por presión a los lados 20 del filtro. Resulta particularmente ventajoso recubrir las tiras laminares 16 con un adhesivo de fusión 22 (Fig. 2), que es plastificado antes o durante la aplicación de la tira a los lados del elemento 5 filtrante.

Según una forma de realización ventajosa de dicho procedimiento, la tira laminar 16 se aplica en forma continua inmediatamente después del plegado de una banda 11 de material filtrante sin fin, presionándola mediante cilindros 10 calentados contra los cantos laterales de la banda plegada. Los elementos filtrantes que se obtienen de esta forma se cortan seguidamente en placas filtrantes de la longitud requerida que se pueden someter inmediatamente a otras operaciones, una vez efectuado el control de hermeticidad.

El procedimiento descrito puede utilizarse no solamente para filtros en forma de placa, sino también para filtros cilíndricos. En estos filtros se aplican en las superficies frontales de limitación del cilindro sendas tiras laminares de forma circular o anular, recubiertas de un adhesivo de 20 fusión.

Para la fabricación de filtros en V (Fig. 4) se superponen dos elementos filtrantes 11 con las correspondientes superficies de paso de aire enfrentadas entre sí, uniéndolos seguidamente entre sí por una de sus superficies laterales 20 que presentan el plegado en zigzag, mediante una tira laminar 16', el ancho de la cual corresponde al doble de la 25 altura de plegado de cada elemento filtrante, y separando



luego dichos elementos filtrantes en forma de V. Merced a dicha tira laminar 16' pegada a los elementos filtrantes, se logra una unión estable y hermética entre ambos elementos filtrantes 11. Naturalmente, se pueden también unir dos filtros mediante una tira laminar a lo largo de sus caras paralelas a los pliegues. La formación en V puede repetirse alternadamente tantas veces como se desee, obteniéndose así cartuchos de inserción 25 (Fig. 7) para células filtradoras (Fig. 5).

10 Para la fabricación de cartuchos de inserción 25 es conveniente apilar el número necesario de elementos filtrantes 11 en un dispositivo de sujeción 24 (Fig. 6) y aplicar las tiras laminares 16', de ancho correspondiente al doble de la altura de los pliegues, ya sea individualmente o
15 simultáneamente. También es posible y ello resulta ventajoso en muchos casos, recubrir todos los elementos filtrantes por ambos lados con sendas tiras laminares anchas, pegar luego estas tiras por presión a todos los elementos filtrantes y cortarlas después a lo largo de correspondientes líneas. A
20 continuación, los elementos filtrantes se extienden a modo de acordeón hasta la separación deseada (Fig. 7) y se introducen en un armazón de célula 28, con el que se unen herméticamente por fusión o por pegado mediante un adhesivo.

Tanto en la fabricación continua de los filtros como
25 también en la fabricación de filtros según las Figs. 4 ó 5 y 7, que comprenden varios elementos filtrantes, se hace uso, aunque de diferente manera, de la deformabilidad de las

403425



tiras laminares.

En el caso de la fabricación continua se requiere la deformabilidad para poder aplicar lateralmente las tiras laminares continuas a la banda de material filtrante plegada.

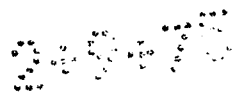
5 Por otra parte, dicha deformabilidad permite que las tiras laminares que recubran más de un elemento filtrante puedan ser unidas simultáneamente por pegado con todos los elementos filtrantes, permitiendo la flexibilidad del material laminar en los planos de contacto entre dos elementos filtrantes
10 contiguos que estos elementos filtrantes puedan quedar dispuestos en la posición ilustrada en la Fig. 4.

Es evidente que los costos de fabricación del filtro según la invención son considerablemente menores que en los filtros convencionales, también a causa de la menor cantidad
15 de material requerida.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental,
20 puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 7451/71, depositada en Suiza en 21 de Mayo de 1971, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo
25 que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos en filtros para medios gaseosos,



403425



del tipo de los que comprenden un elemento filtrante consti-
 tuido por una banda de material permeable a los gases, ple-
 gada en zigzag en una pluralidad de pliegues paralelos, y en
 los que los canales determinados entre dichos pliegues están
 5 herméticamente obturados por sus extremos, caracterizados
 porque el cierre de dichos canales se realiza por una tira
 de un material laminar inextensible, aplicándola al lado de
 contorno del elemento filtrante que, determinado por los
 bordes de los pliegues, se extiende transversalmente a los
 10 canales de dicho elemento, uniéndola con él por pegado.

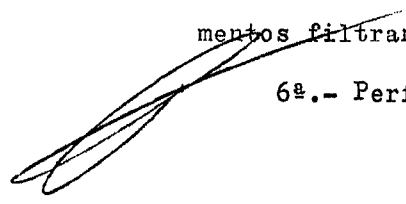
2ª.- Perfeccionamientos en filtros según la reivindica-
 ción 1ª, caracterizados porque dicho pegado se realiza median-
 te un adhesivo de fusión con el que se recubre dicho material
 laminar.

15 3ª.- Perfeccionamientos en filtros según la reivindica-
 ción 1ª ó la reivindicación 2ª, caracterizados porque dicho
 material laminar está constituido por un metal, preferible-
 mente aluminio.

4ª.- Perfeccionamientos en filtros según la reivindica-
 20 ción 1ª, la reivindicación 2ª ó la reivindicación 3ª, carac-
 terizados porque con dicha tira laminar se unen entre sí
 varios elementos filtrantes.

5ª.- Perfeccionamientos en filtros según la reivindica-
 ción 4ª, caracterizados porque con dicha tira laminar se
 25 recubren los correspondientes lados de contorno de dos ele-
 mentos filtrantes contiguos.

6ª.- Perfeccionamientos en filtros según la reivindica-



403425



ción 1ª, caracterizados porque dichos canales se dotan cada uno de por lo menos un elemento distanciador que une entre sí los pliegues contiguos.

7ª.- Procedimiento para la fabricación de filtros para
5 medios gaseosos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo las etapas de plegar en zigzag una banda de material cortada al ancho del filtro, de mantener distanciados entre sí pliegues contiguos para la formación de
10 canales dispuestos entre los mismos, y de cerrar dichos canales por sus extremos, caracterizado porque a los lados del filtro que contienen los extremos de los canales se aplican por presión sendas tiras de material laminar y, manteniendo la presión, se unen estas tiras con los pliegues por pegado.

8ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, caracterizado
15 rizado porque el adhesivo se aplica a la tira laminar.

9ª.- Procedimiento según la reivindicación 8ª, caracterizado porque como adhesivo se utiliza un adhesivo de fusión que se plastifica antes de la aplicación de la tira laminar al lado correspondiente del filtro.

20 10ª.- Procedimiento según la reivindicación 7ª, la reivindicación 8ª ó la reivindicación 9ª, caracterizado porque las tiras laminares se aplican simultáneamente a ambos lados del filtro.

11ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones
25 ciones 7ª a 10ª, caracterizado porque la tira laminar se aplica al filtro de manera continua inmediatamente después del plegado de la banda de material y se corta conjuntamente con

20475

403425



ésta después del endurecimiento del adhesivo.

12ª.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7ª a 9ª, caracterizado porque se recubren varios elementos filtrantes con dicha tira laminar y se une simultáneamente dicha tira mediante un adhesivo con todos los elementos filtrantes.

13ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS PARA MEDIOS GASEOSOS Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ESTOS FILTROS, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 19 de Mayo de 1972.

LUWA AG
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODELA
Firmado: W. Stöckli-Stoner

