

351718



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CARTUCHOS RECAMBIABLES PARA FIL-  
TROS DE AIRE", a favor de la firma alemana FILTERWERK MANN  
& HUMMEL GmbH, domiciliada en "Hindenburgstrasse 37-43"  
-Ludwigsburg/Wuertt.- ALEMANIA.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El invento se refiere a cartuchos recambiables para fil-  
tros de aire, recorrido radialmente y destinado en especial a  
filtros de aspiración de motores de combustión interna y de  
otras máquinas aspirantes de aire, con una estrella de plie-  
gues de forma anular, embutida por los lados frontales en  
5. discos extremos de espuma blanda y elástica de material sin-  
tético, y consistente en un material filtrante en forma de  
hoja, especialmente el papel de filtro.

En una forma de realización conocida de uno de estos car-  
tuchos para filtros de aire, están formados los discos extre-  
10.



= 2 =

- mos por una espuma de poliuretano, de celdas cerradas. El tratamiento de este material espumado es relativamente costoso. La formación de espuma tiene lugar a modo de reacción química una vez agregadas las partes componentes, de modo que hay que tener en cuenta tiempos cortos en recipientes abiertos. También posee la espuma de poliuretano una fuerte adherencia frente a los metales, por lo que resulta difícil separarla de los moldes metálicos usuales para la confección de los discos extremos. A ello se viene a sumar el peligro fisiológico en la producción de la espuma de poliuretano que presentan los poliisocianatos empleados para tales masas.
- 5.
- 10.

- Un inconveniente sustancial de la espuma de poliuretano de celdas cerradas estriba además en que el material espumado se comprime ante una carga continua de manera irreversible. Ello se debe a que los gases encerrados en las celdas, al ser cargados por presión durante el tiempo prolongado, se difunden a través de las paredes de las celdas, mientras que al cesar después la presión, queda un vacío en las celdas que impide la recuperación elástica. Los cartuchos de filtro del tipo en que se basa el invento, están sujetos por lo general axialmente, siendo los propios discos extremos los que se hacen cargo de la hermetización en partes rígidas de la caja, consistentes casi siempre en chapa, y los que deben compensar las tolerancias de medidas en dirección axial, así como escabrosidades de las partes de la caja apoyadas contra ellos. Si entonces el material espumado empleado para los dis-
- 15.
- 20.
- 25.



= 3 =

- cos extremos se ha convertido en inclástico, resulta que la importante hermetización del cartucho de filtro con respecto a la cajas se vé en peligro, sobre todo si el cartuchos es sacado de la caja, por ejemplo, para comprobar el grado de ensuciamiento, nontándose después nuevamente en una posición que no sea exactamente la misma que tenía anteriormente. Las partes oprimidas de manera especialmente fuerte por las escabrosidades de la caja vienen a caer entonces en otros lugares de la caja y, en determinadas circunstancias, ya no llegan a hermetizar siquiera.
- 5.
- 10.

- En el invento se ha propuesto eliminar los inconvenientes citados anteriormente, y simplificar la fabricación del cartucho de filtro. De acuerdo con el invento se resuelve este problema por el hecho de que los discos extremos están formados por espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas, en sí conocida haciéndose tan gruesos en relación con los tamaños de los poros, que ofrezcan al menos la misma finura de filtrado que la del material filtrante.
- 15.

- Las celdas abiertas de la espuma de cloruro de polivinilo aseguran propiedades elásticas excelentes. La espuma de cloruro de polivinilo, de celdas abiertas, se recupera casi por completo de manera elástica, incluso después de una carga a presión prolongada, debido a que el aire vuelve a penetrar sin impedimento en las celdas, a
- 20.
- 25.



= 4 =

- través de las paredes abiertas de las mismas. El desmoldeado de la espuma de cloruro de polivinilo obtenida en moldes metálicos, es fácil. Resulta incluso posible prever pequeños rebajos en moldes de una sola pieza. Con ello puede el fuelle ser conducido irreprochablemente en un molde de una sola pieza. La fabricación de la espuma de cloruro de polivinilo se realiza aplicando una reacción física, con lo que no hay que tener en cuenta tiempos de permanencia en recipiente abierto. Los plastificantes usuales en general para el cloruro de polivinilo, no ofrecen ningún peligro fisiológico.
- 5.
- 10.

El invento será explicado a continuación con más detalle a base de dos ejemplos de realización representados en el dibujo, mostrando:

- 15.
- La figura 1, una sección axial a través de un cartucho de filtro conforme al invento;

La figura 2, una sección axial a través de otro cartucho de filtro mostrando un detalle y encontrándose todavía en el molde el disco extremo recién espumado.

- 20.
- En el ejemplo de realización de la fig. 1, una estrella de fuelle 1 hecha de papel de filtro está embutida por el lado frontal en discos extremos 2,3 de forma anular, consistentes en espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas. Los discos extremos presentan en su borde interior 4 ó 5 sendos engrosamientos anulares 6 ó 7 sobresalientes
- 25.



= 5 =

- axialmente hacia afuera, destinados a apoyarse de manera hermética contra partes rígidas de la caja. El engrosamiento anular está circundado por una acanaladura anular 8 ó 9, que se ha producido mediante un engrosamiento anular existente en los moldes de colada. Debido al engrosamiento anular de los moldes de colada, es mantenida la estrella de fuelle de papel 1 a una cierta distancia de las superficies frontales exteriores 12 ó 13 del disco extremo correspondiente. Radialmente hacia afuera y hacia adentro, sobresalen un poco los discos extremos. Para el centrado de la estrella de papel en los moldes de colada precisos para la fabricación de los discos extremos, se han previstos dispositivos basculables hacia un lado, que no han sido representados.
5. En la periferia interior y/o la periferia exterior de la estrella de fuelle, pueden estar dispuestas envolventes protectoras corrientes, por ejemplo, de chapa perforada o de tela metálica, que asimismo se hallan embutidas por el lado frontal en los discos extremos de material espumado. En tal caso puede la estrella de fuelle, junto con las envolventes protectoras, ser centrada mediante levas usuales dispuestas en el molde de colada, siempre que las envolventes protectoras sean de forma suficientemente estable.
10. En la periferia interior y/o la periferia exterior de la estrella de fuelle, pueden estar dispuestas envolventes protectoras corrientes, por ejemplo, de chapa perforada o de tela metálica, que asimismo se hallan embutidas por el lado frontal en los discos extremos de material espumado. En tal caso puede la estrella de fuelle, junto con las envolventes protectoras, ser centrada mediante levas usuales dispuestas en el molde de colada, siempre que las envolventes protectoras sean de forma suficientemente estable.
15. En la periferia interior y/o la periferia exterior de la estrella de fuelle, pueden estar dispuestas envolventes protectoras corrientes, por ejemplo, de chapa perforada o de tela metálica, que asimismo se hallan embutidas por el lado frontal en los discos extremos de material espumado. En tal caso puede la estrella de fuelle, junto con las envolventes protectoras, ser centrada mediante levas usuales dispuestas en el molde de colada, siempre que las envolventes protectoras sean de forma suficientemente estable.
20. En la periferia interior y/o la periferia exterior de la estrella de fuelle, pueden estar dispuestas envolventes protectoras corrientes, por ejemplo, de chapa perforada o de tela metálica, que asimismo se hallan embutidas por el lado frontal en los discos extremos de material espumado. En tal caso puede la estrella de fuelle, junto con las envolventes protectoras, ser centrada mediante levas usuales dispuestas en el molde de colada, siempre que las envolventes protectoras sean de forma suficientemente estable.



= 6 =

En el ejemplo de realización de la fig. 2, penetra también la estrella de fuelle de papel 21 con su lado frontal 22 en el disco extremo anular 23, consistente en espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas. Asimismo se ha previsto un engrosamiento anular 25 en las proximidades del borde interior 24 de la parte externa del disco extremo, destinado a hacer apoyo contra partes rígidas de la caja del filtro. Este engrosamiento está circundado asimismo por una acanaladura anular 26, que se produce mediante el correspondiente engrosamiento anular 27 del molde de colada, que mantiene el lado frontal inferior 22 de la estrella de fuelle de papel 21 a cierta distancia de la superficie frontal exterior 29 del disco extremo 23. En el borde interior 24 y en el borde exterior 30, se ensancha el molde de colada hacia abajo, en forma ligeramente cónica. Con ello existe la posibilidad de centrar la estrella de fuelle 21 en el molde de colada 28 y, a pesar de ello, embutir sus bordes exteriores e interiores 31 y 32 totalmente en el material del disco extremo. Debido a la excelente elasticidad de la espuma de cloruro de polivinilo y a su poca adherencia sobre superficies metálicas, resulta fácil extraer el disco extremo de la cavidad talonada del molde,

Para la fabricación se vierte por lo pronto en el molde de colada, dotado de una acanaladura anular, un plastisol de cloruro de polivinilo, apropiado para la confección



= 7 =

- de una espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas. Se emplean para ello una suspensión de polvo de cloruro de polivinilo en un plastificante, tal como, por ejemplo ftalato dibutilico, ftalato nonildibutilico, ortofosfato pobre de tricresilo, ftalato bencilbutilico o similares. El plastisol está mezclado con un fermento, con cuya ayuda tiene lugar el espumado. Como fermentos son más conocidos y utilizables, por ejemplo, agua, azodicarboxilamida, dinitrilo del ácido azoisobutírico y similares.
- 5.
10. Después de introducida en la cavidad del molde la pasta de cloruro de polivinilo mezclada con un fermento, se coloca la estrella de fuelle de papel 21 en el interior del molde, de modo que su lado frontal 22 se apoye contra el engrosamiento anular 27 del molde de colada. Seguidamente se
15. calienta la pasta cargada en el molde a aproximadamente 160°, durante un tiempo de unos 15 minutos. Debido al calor, se transforma el fermento en vapor o gas, con lo que la pasta se espuma hasta un múltiplo de su volumen inicial, gelificando mientras se revientan las paredes de las celdas.
20. Debido al aumento de volumen, resulta una superficie interior desigual 33 del disco extremo 11, debido a que el material cargado se halla distribuido desigualmente por encima de la superficie del disco. Correspondientemente se forma en la zona de la acumulación de material debida al engrosamiento anular 25, un engrosamiento anular 34 dirigido hacia adentro.
- 25.



Este engrosamiento no repercute perjudicialmente. Por el contrario, esta acumulación de material precisamente en el sitio en que el disco extremo es comprimido de manera especialmente fuerte por la sujeción axial del cuerpo del filtro entre partes rígidas de la caja, resulta incluso deseable. Después de terminada la gclatinización, pueden los cuerpos con forma ser extraídos de la cavidad del molde, con ayuda de una tracción moderada en la dirección axial del cartucho de filtro.

- 5.
10. Los discos extremos, formados por la espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas, participan hasta cierto punto en la filtración. Ello en sí, no representa ningún inconveniente, pero es preciso que los discos extremos no posean una capacidad de filtración peor que la del material filtrante en sí, es decir, que los discos extremos no deben de ninguna manera dejar pasar partículas de suciedad más bastas que el material filtrante. Ahora bien, resulta imposible determinar el tamaño de los poros de la espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas de manera tan exacta y uniforme, que baste ello para ajustar el grado de finura de filtración de los discos extremos. Pero en cambio se puede influir en el grado de finura de filtración mediante la dimensión del grueso del disco extremo en dependencia del tamaño de los poros y, sin tener que llegar a un grueso molesto del disco, conseguir que se produzcan canales de
- 15.
- 20.
- 25.



= 9 =

paso que, por lo menos en un lugar, sean lo suficientemen-  
te estrechos para retener partículas de polvo indeseable-  
mente grandes. El grueso óptimo de los discos extremos  
puede determinarse fácilmente mediante ensayos.

= . =

16 MAR 1967



= 10 =

N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente alemana F 51846 Ia/46c. 2, depositada el 17 de Marzo de 1 967.

5. 1 - Perfeccionamientos en cartuchos recambiables para filtros de aire, de recorrido radial y destinados en especial a filtros de aspiración de motores de combustión interna y de otras máquinas aspirantes de aire, con una estrella de pliegues o de fuelle de forma anular, embutida por los lados frontales en discos extremos de una espuma blanda y elástica de material sintético, y consistente en un material filtrante en forma de hoja, especialmente en papel de filtro, caracterizados porque los discos extremos están formados por una espuma de cloruro de polivinilo de celdas abiertas y, en dependencia del tamaño de los poros, reciben un grueso tal, que ofrezcan al menos el mismo grado de finura de filtración que el del material filtrante.
- 10.
- 15.

16 MAR.



= 11 =

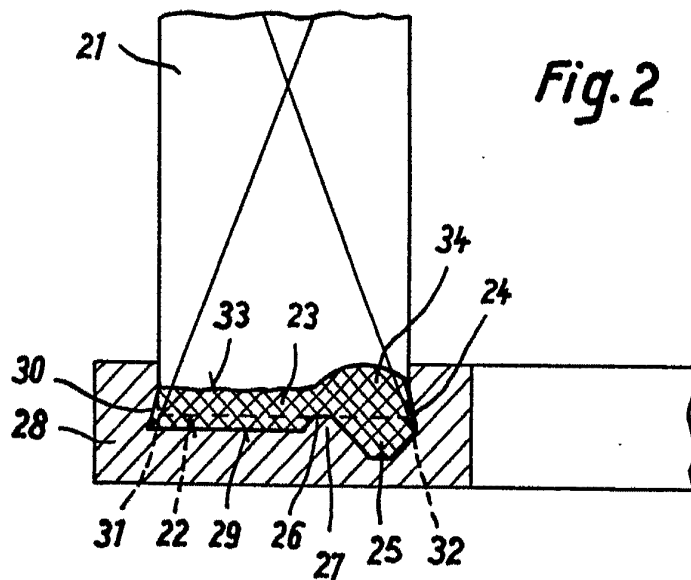
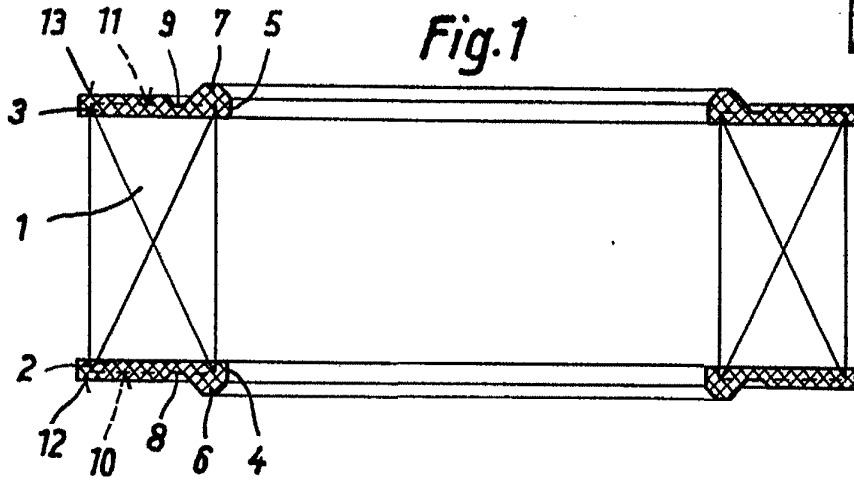
2.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque los discos extremos están por dentro y por fuera ensanchados en forma ligeramente cónica a partir de los bordes del fuelle formado por el cuerpo del filtro, en dirección a las superficies frontales exteriores, para lo cual se emplea un molde de colada de una sola pieza, talonado, que centra el cuerpo del filtro.

3.- Perfeccionamientos en cartuchos recambiables para filtros de aire.

10. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañado de una lámina de dibujos.

Madrid, a  
p.a.

16 MAR. 1968  
Firmado: JOSÉ RODRIGUEZ



Madrid, a 16 de Marzo de 1968

Firmado: JOSE P. LAGUARDA

Escala variable