

30 DIC. 1975

443.962

P.- 61.879

File: 74-730

Int. No: BOD 39/06 // DOUTH/14 // COSG.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

Nombre de AMERICAN AIR-FILTER COMPANY, INC.

entidad norteamericana

establecida en 215 Central Avenue, Louisville, Kentucky
40201, Estados Unidos de América

por: " UN METODO DE FABRICACION DE UN MEDIO FILTRANTE "

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El presente invento está relacionado con la filtración de gas con medios adicionales de soporte a través de una cara de un filtro, y, más particularmente, con un método de fabricar un medio filtrante de un velo o esterilla de filamentos desplegados que tiene una hoja de material poroso unida a una superficie del mismo para servir de soporte.

Son conocidos los medios filtrantes con velo de filamentos desplegados y se utilizan usualmente en los conjuntos de filtro unitario.

Un conjunto conocido de filtro unitario tiene un bastidor periférico de circulación pasante, una placa o almohadilla de medio filtrante con velo de filamentos desplegados, situada a través de la abertura del bastidor y unida al bastidor, y unas rejillas permeables de retención dispuestas sobre la superficie de entrada y la superficie de salida de la placa del medio filtrante y unidas al bastidor de circulación pasante para retener la placa del medio contra la circulación del fluido que se va a filtrar.

Usualmente, las rejillas de retención son de perdicios de procesos de fabricación de tapones de botellas y tienen una superficie libre del 90%. Otras rejillas de retención se fabrican de metal desplegado. Tanto los des

perdicios de los tapones de botellas como el metal desplegado se están haciendo cada vez más caros y su suministro se va haciendo escaso.

5 Los dispositivos de filtro unitario son usualmente artículos que se desechan, y, por tanto, su fabricación debe ser barata, a fin de que, a su vez, se puedan vender a un precio relativamente barato.

10 En consecuencia, existe una necesidad de disponer de una alternativa barata respecto a las rejillas de retención de medio filtrante a base de desperdicios de tapones de botellas o de metal desplegado, para utilizarlas en los dispositivos de filtros unitarios.

RESUMEN DEL INVENTO

15 Se reconoce la necesidad de un dispositivo de retención de filtro unitario que sea barato, y de acuerdo con el invento, esta necesidad se satisface mediante la provisión de una placa o almohadilla de medio filtrante que es de fabricación directa y económica, comprendiendo esta placa de medio filtrante un velo de fibra de vidrio desplegada; y una
20 hoja de material fibroso, poroso, hilado, aglutinado, dispuesta sobre una superficie del velo de fibra de vidrio desplegada y unida a esta superficie. Por tanto, el presente invento provee un método para fabricar la placa de medio fil-
25

trante, cuyo método comprende las etapas de aplicar una hoja de material fibroso, poroso, aglutinado e hilado, a una superficie de un velo filamentoso desplegado y no curado, cuya superficie será una superficie de la placa de medio filtrante; y curar en caliente el velo filamentoso desplegado con la hoja fibrosa dispuesta sobre el mismo, con lo que, el aglutinante, ahora curado, que comprende un componente del velo o esterilla, une dicha hoja fibrosa al velo.

10

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Se tendrá un conocimiento mejor del presente invento refiriéndose a los dibujos adjuntos, en los que los números iguales designan partes similares a lo largo de las diversas vistas, y en los que:

La figura 1 ilustra, en forma esquemática, un aparato conocido para formar un velo filamentoso condensado sobre un tambor giratorio;

La figura 2 es una vista en el sentido de las flechas 2-2 de la figura 1;

La figura 3 ilustra, en forma esquemática, el despliegue del velo filamentoso comprimido para formar un velo filamentoso desplegado;

La figura 4 ilustra, en forma esquemática, las

etapas del proceso del presente invento;

La figura 5 es una vista isométrica de una placa de medio filtrante del presente invento;

5 La figura 6 es una vista isométrica que muestra el lado de aguas arriba o de entrada de un dispositivo de filtro unitario del presente invento;

La figura 7 es una vista desde la parte posterior, que muestra el lado de aguas abajo o de salida del dispositivo de filtro unitario de la figura 6; y,

10 La figura 8 es una vista en corte transversal tomada en el plano de las flechas 8-8 de la figura 6.

DESCRIPCION DE LA EJECUCION PREFERIDA

15 En las figuras 1 y 2 se ha mostrado un ejemplo de un aparato conocido para formar un velo filamentoso condensado, e incluye un alimentador 10 de filamentos que atraviesa axialmente un tambor giratorio 12, que se puede hacer girar por unos medios (no representados), por encima
20 y generalmente paralelo al borde que gira hacia abajo del tambor giratorio. Unos filamentos 14 de material seleccionado, por ejemplo vidrio fundido, se alimentan desde unos orificios (no representados) situados en la parte inferior del alimentador 10 para ser atenuados por y recogidos sobre
25 el tambor giratorio 12. Los orificios de la parte in-

ferior del alimentador 10 se pueden disponer en cualquier configuración geométrica que se desee, por ejemplo, en hileras extendidas longitudinales para alimentar filamentos al tambor en un esquema seleccionado. El diámetro de los filamentos 14 impulsados desde el alimentador 10 hasta el tambor 12 viene influido por la velocidad de rotación del tambor 12 y por el diámetro y la temperatura de los orificios.

Unas vías transversales 16 están previstas en cima del borde que gira hacia abajo del tambor 12, y el alimentador 10 de filamentos es conducido hacia atrás y hacia delante a lo largo de las vías 16 en recorridos de movimiento alternativo. El alimentador 10 está unido de un modo cooperante a una cadena sinfín 18 que es accionada por una rueda catalina 20 que se gira por unos medios 22 de accionamiento a velocidad variable. La cadena sinfín 18 gira también alrededor de una rueda catalina intermedia 24. Las ruedas catalinas 20 y 24 están montadas a una distancia seleccionada de separación y se pueden montar ventajosamente en los extremos opuestos del tambor 12. La cadena 18 está unida de un modo cooperante al alimentador 10 por medio de un pasador 26 que se aloja en una ranura 28 receptora de pasador, extendida verticalmente, de un brazo 30 que está unido al alimentador 10 de filamento. El pasador 26 tiene libertad de movimiento en una dirección vertical

en la ranura 28 mientras el alimentador 10 de filamento se mueve en una dirección generalmente horizontal a lo largo de las vías 16 en respuesta al movimiento de la cadena 18.

En funcionamiento, a medida que el alimentador 10 es movido alternativamente hacia atrás y hacia delante por encima del borde que gira hacia abajo del tambor 12, el pasador 26 se mueve con la cadena 18 en una dirección horizontal entre las ruedas catalinas 20 y 24 para accionar de acuerdo con ello al alimentador 10 de filamento. Al final de un recorrido del alimentador, el pasador 26 llega a una de las ruedas catalinas, por ejemplo, la rueda catalina 20, y se mueve alrededor de la rueda catalina en una dirección generalmente vertical en la ranura 28, con lo que existe un movimiento horizontal relativamente pequeño del alimentador 10 a medida que el pasador 26 se desplaza alrededor de la rueda catalina 20. Cuando el pasador 26 abandona la rueda catalina 20, el alimentador 10 es accionado a la misma velocidad horizontal que la cadena 18, pero en sentido contrario al sentido de desplazamiento, antes de que el pasador 26 pase alrededor de la rueda catalina. Hay que hacer notar que se produce una secuencia similar de acontecimientos a medida que el pasador 26 pasa alrededor de cada rueda catalina y, por tanto, el alimentador 10 de filamento es accionado hacia atrás y hacia delante a lo largo de las vías 16 en un recorrido alternativo que se extien

de generalmente desde la rueda catalina 20 hasta la 24 a lo largo del borde que gira hacia abajo, antes mencionado, del tambor giratorio 12. Un aglutinante apropiado se aplica uniformemente a los filamentos depositados en el tambor por unos medios 27 de pulverización que pueden estar dispuestos de manera que recorran periódicamente en vaivén el tambor. El aglutinante es una resina líquida endurecible por calor.

El ángulo de tendido de los filamentos depositados en el tambor 12, que es igual que el ángulo de tendido de los filamentos de un velo planar que subsiguientemente se retirará del tambor, se puede medir como el ángulo entre un eje geométrico transversal del tambor y la proyección de los filamentos 14 sobre un plano que pase longitudinalmente a través del tambor. El ángulo de tendido viene determinado por la velocidad de desplazamiento en vaivén del alimentador 10 a lo largo del borde que gira hacia abajo del tambor 12 respecto a la velocidad de rotación del tambor 12. Se observará que el ángulo de tendido de los filamentos 14 se mide en un primer cuadrante para los filamentos depositados en el tambor 12 cuando el alimentador 10 recorre el tambor 12 en un sentido, y, cuando el sentido de desplazamiento del alimentador 10 es el sentido contrario, el ángulo de tendido se mide en un cuadrante simétrico. Por tanto, se entenderá que si la velocidad lineal

de desplazamiento del alimentador 10 es la misma para recorridos sucesivos en sentidos contrarios a lo largo del tambor 12, el ángulo de tendido de los filamentos depositados en el tambor 12 es el mismo, aunque los ángulos se miden en cuadrantes simétricos para capas adyacentes de filamentos.

Una vez que se ha depositado un espesor deseado de filamentos continuos 14 en el tambor 12, el velo así formado se corta paralelamente al eje geométrico longitudinal del tambor y se retira del tambor como un velo filamentososo condensado 30 (véase figura 3).

A continuación, con referencia a la figura 3, se tira del velo filamentososo condensado 30 en una dirección transversal a la dirección general de tendido de los filamentos en el velo, y, durante la operación de estiramiento, el velo condensado 30 se alarga en el sentido de la tracción, con lo que los filamentos se enrollan y el espesor del velo condensado 30 aumenta, hasta formar un velo desplegado 32.

Durante la operación de estirado, los filamentos del velo condensado 30 se separan primero y se tuercen o se rizan, con lo que el velo aumenta de espesor y se vuelve esponjoso, formando así el velo desplegado 32.

Hasta la fecha, el velo desplegado 32 se cortaba entonces en segmentos individuales o placas de filtro

que a continuación se instalaban en un bastidor periférico de circulación pasante con hojas de un material calado, tales como los desperdicios de un proceso de fabricación de tapones de botellas, instaladas sobre las superficies de aguas arriba y de aguas abajo, para retener en el bastidor a la placa de medio filtrante.

Sin embargo, el presente invento provee una placa de medio filtrante que elimina la necesidad de un dispositivo de retención calado, al menos sobre una superficie de la placa del medio y también provee un proceso directo y económico para fabricar la placa del medio.

La figura 4 ilustra mejor, en forma esquemática, el proceso del presente invento. Después del proceso de despliegue, que se puede llevar a cabo en la forma descrita anteriormente o por cualquier otro método para ese fin, el velo desplegado 32 se introduce en una estación de trabajo, designada generalmente con el número 34, que, a título ilustrativo, comprende un transportador móvil sin fin 36, un horno 38 de curado en caliente y un rodillo 40 de alimentación, montado rotativamente, de un material poroso y fibroso 42, hilado, aglutinado, dispuesto sobre el transportador 36 antes del horno 38. El velo desplegado 32 queda situado sobre el transportador 36 y se mueve con él a través de la estación 34 de trabajo. A medida que el velo desplegado 32, corriendo sobre el transportador, pasa

por debajo del rodillo 40 de alimentación, se aplica una hoja continua del material poroso y fibroso 42, hilado, aglutinado, desde el rodillo 40, para superponerse como mínimo a una superficie 44 del velo desplegado 32.

5 En la práctica, se ha determinado que el material poroso y fibroso, hilado, aglutinado, puede ser poliéster hilado aglutinado, poliamida hilada, aglutinada, un compuesto poliacrílico hilado, aglutinado, una poliolefina hilada, aglutinada, o vidrio hilado. Estos materiales son porosos, para permitir que pase a través de los mismos una corriente de gas, y tienen una resistencia a la tracción adecuada para soportar las fuerzas creadas por una corriente de gas sin desgarrarse o estirarse.

10 Después que la hoja de material poroso 42, hilado, aglutinado, se aplica a la superficie 44 del velo 32, el velo 32 con su capa de material hilado aglutinado 42 es transportado por el transportador 36 a través del horno 38 de curado. Mientras se encuentra en el horno 38 de curado, se aplica calor al velo 32 y a la capa de material hilado aglutinado 42 para curar el aglutinante de resina líquida endurecible por calor que se había aplicado previamente a los filamentos continuos 14 a medida que se estaban depositando en el tambor 12, según se ha explicado anteriormente en la presente memoria.

25 El curado del aglutinante de resina cumple dos

objetivos. En primer lugar, el aglutinante de resina curada une entre sí a los filamentos 14 del velo desplegado 32 para consolidar el velo desplegado 32 y, en segundo lugar, la resina curada une la hoja filamentososa 44, hilada, aglutinada, al velo desplegado 32.

5

Después de la etapa de curado, el velo desplegado y curado 32, que tiene unido al mismo el material fibroso 42, se corta en trozos pequeños, generalmente en una dirección transversal al eje geométrico longitudinal del velo desplegado 32, para formar unas placas individuales 48 de medio filtrante (véase figura 5) para su montaje en bastidores adecuados.

10

Las figuras 6, 7 y 8 ilustran un dispositivo 50 de filtro de aire que comprende un bastidor periférico 52 que define una abertura 54 de circulación pasante, una placa 48 de medio filtrante dispuesta a través de las aberturas 54 y sujeta al bastidor 52 de tal manera que la superficie a la que está unida la hoja fibrosa 42 hilada aglutinada vuelta hacia fuera del bastidor y constituye una cara del dispositivo de filtro (véanse las figuras 7 y 8), y un dispositivo calado 56 de retención de filtro que está dispuesto a través de la abertura 54 de circulación pasante en la cara opuesta de la placa 48 del medio de la hoja 42 y sujeto al bastidor 52 (véanse las figuras 6 y 8).

20

25

En la práctica se ha averiguado que si única-

mente una cara de la placa de medio filtrante tiene una hoja fibrosa 42, entonces es preferible que sea la cara de aguas abajo o de salida de la placa 48, porque la cara de aguas abajo está sujeta a una velocidad de corriente de flujo menor que la cara de aguas arriba o de entrada y, por tanto, a fuerzas menos intensas. Sin embargo, es previsible utilizar la superficie de la placa de filtro teniendo la hoja fibrosa 42 como la cara de aguas arriba de la placa 48 y el dispositivo calado 56 de retención cubriendo la cara de aguas abajo de la placa 48.

También se contempla que ambas superficies del velo desplegado 32 tengan una hoja filamentosas 44, hilada, aglutinada, unida a las mismas, proveyendo así la fabricación de un dispositivo de filtro que tiene una placa de medio filtrante con hojas filamentosas, hiladas, aglutinadas, cubriendo sus caras de aguas arriba y de aguas abajo, eliminando así la necesidad de un dispositivo calado de retención.

La anterior descripción detallada se ha dado principalmente para mayor claridad de comprensión y se entenderá que no existen limitaciones innecesarias de la misma, puesto que a los expertos en la técnica les resultarán evidentes las modificaciones al leer esta descripción, modificaciones que pueden hacerse sin apartarse del espíritu del invento y del alcance de las reivindicaciones adjun

tas.

La presente solicitud, que corresponde a la pre
sentada en Estados Unidos de América, el 27 de Junio de
1975, bajo el número 590.791, se acoge a los beneficios del
5 Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
15 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de fabricación de un medio fil-
trante, comprendiendo dicho método las etapas de: aplicar
una hoja de material poroso, fibroso, hilado, aglutinado,
20 a una superficie de un velo desplegado de fibra de vidrio
filamentoso y sin curar; y curar con calor dicho velo des-
plegado filamentoso que tiene dicha hoja fibrosa sobre el
mismo, con lo que el aglutinante de resina curada de fi-
bra de vidrio de dicho velo filamentoso une dicha hoja fi-
25 brosa al velo.

17.12.75

2a.- El método de la Reivindicación 1ª, comprendiendo además la etapa adicional de cortar dicho velo filamentoso y la hoja fibrosa unida en placas o almohadillas individualés de medio filtrante.

5 3a.- El método de la Reivindicación 1ª, en el que dicho material fibroso, hilado, aglutinado, se selecciona del grupo que consiste en: poliéster hilado aglutinado; poliamida hilada aglutinada; un compuesto poliacrílico hilado aglutinado; poliolefina hilada aglutinada; y
10 vidrio hilado.

4a.- UN METODO DE FABRICACION DE UN MEDIO FILTRANTE.

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

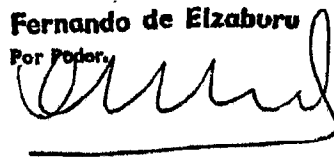
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 09.NOV.1976

P.A.

20

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



25

17.12.75
MUI

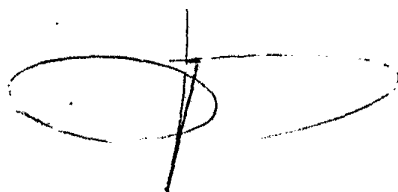


FIG. 3

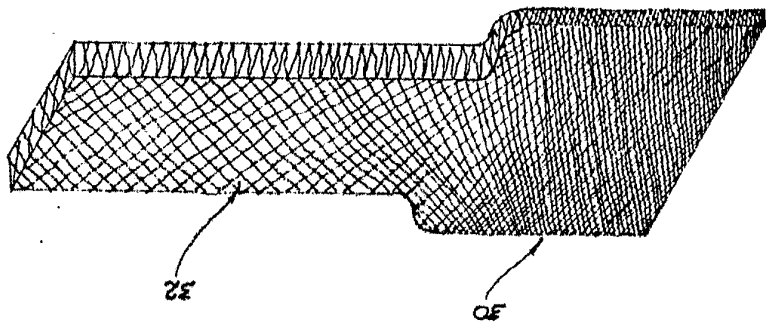


FIG. 2

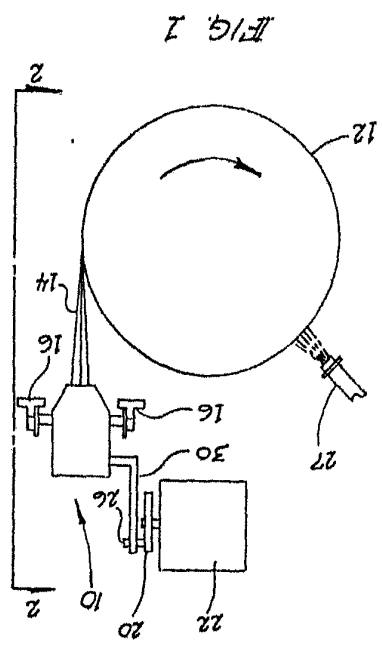
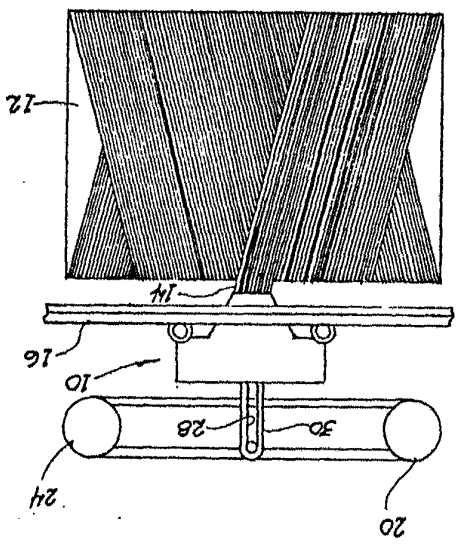


FIG. 1

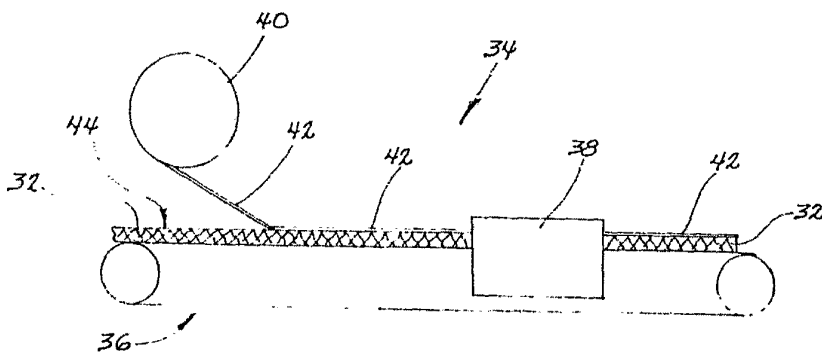


FIG. 4

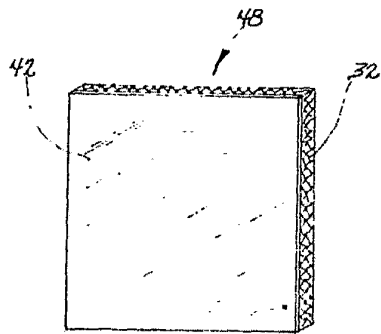


FIG. 5

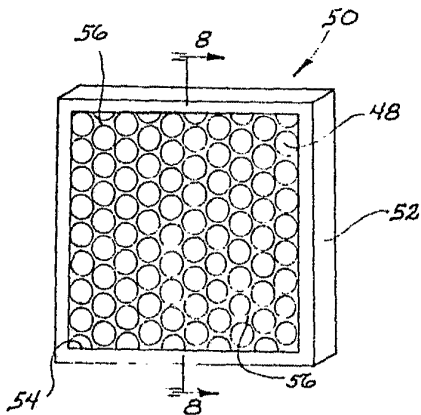


FIG. 6

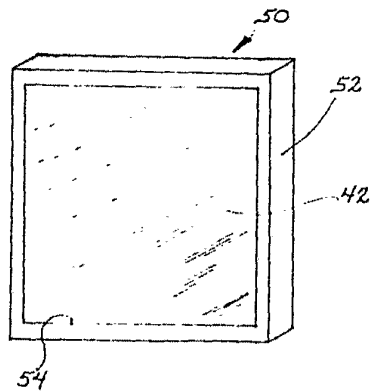


FIG. 7

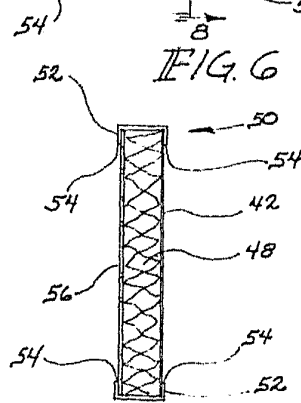


FIG. 8

Alberto de *[Signature]*
 Per Foder.