

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES

11

21

NUMERO
476.416
FECHA DE PRESENTACION
28-12-1978

10 A1

PATENTE DE INVENCION

№ 0. 16-11-79

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
865.544	29-12-1977	EE.UU.
970.731	21-12-1978	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO DE CARTUCHO DE FILTRO DESECHABLE PARA FLUIDOS"

71 SOLICITANTE (S)
FLEETGUARD, INC. (8-02-0074)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1000 Fifth Street, Columbus, Indiana, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Richard Vernon Jensen

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.822)

El presente invento se refiere a mejoras en filtros del tipo llamado de discos apilados, los cuales eliminan la materia en partículas de los fluidos hechos pasar a su través, y más en particular a los filtros de cartucho desechables o "para tirar" de este tipo.

El presente invento está orientado en particular hacia la finalidad de proporcionar un filtro de aceite desechable de bajo coste para motores de combustión interna. Aunque los filtros de aceite desechables se han venido usando desde hace largo tiempo para motores de combustión interna, en particular en los motores de gasolina relativamente pequeños para automóviles, su introducción en el mercado para motores mayores, y para motores Diesel en particular, ha sido relativamente reciente. Una razón para esto es que, en su mayor parte, los motores Diesel requieren un mayor volumen de flujo de aceite y, en muchos casos, funcionan en un ambiente que exige capacidad para filtrar mayores cantidades de material en partículas que en el motor de gasolina usual que llevan los automóviles.

A este respecto, es de hacer notar que, para los motores Diesel, el llamado filtro de discos apilados ha demostrado ser superior en la mayoría de las aplicaciones del motor. Un filtro de discos apilados se caracteriza por una pluralidad de discos de material de filtro montados en relación de apilados dentro de una envuelta. El cartucho de filtro tiene lumbreras de entrada, a través de las cuales pasa el aceite para rodear el exterior de la pila de discos de filtro. El aceite fluye luego, por pasos tortuosos, a través de la pila de discos y a través del grueso de material de filtro, a un paso central desde el cual es

descargado el aceite filtrado.

Los filtros de discos apilados son bien conocidos por los expertos en la técnica y han sido propuestos en muchas formas diferentes, variando principalmente en el modo en que están formados los medios de paso tortuoso. En la práctica usual, la pila de discos de filtro se monta por separado. Es decir, la pila de discos es un subconjunto separado que es mantenido bajo compresión mediante tornillos o similares antes de ser introducido en la envuelta del cartucho. En algunos casos el filtro es un cartucho desechable y en otros casos el diseño es tal que la pila de discos es sustituible.

El objeto principal del presente invento es proporcionar un cartucho de filtro de aceite desechable mejorado del tipo de discos apilados que no solamente es menos costoso, sino que satisface las exigencias funcionales de tales filtros de aceite, en particular como los que se usan en los motores Diesel mayores para trabajos pesados.

Otro objeto del invento es proporcionar un conjunto mejorado de elementos de filtro que pueden ser producidos económicamente y que son fácilmente montados en la envuelta de un cartucho de filtro.

Otro objeto del invento es conseguir los fines anteriores y, más en particular, proporcionar un cartucho de filtro mejorado que conserve su eficacia durante un largo periodo de uso.

Los anteriores objetos se consiguen de acuerdo con los aspectos más amplios del invento mediante un cartucho de filtro que comprende una envuelta de contorno circular que tiene una placa extrema que está unida al extre-

mo abierto de la envuelta y que precarga a compresión a una pila de elementos de filtro, o discos, contra el fondo de la envuelta. La pila de elementos de filtro es de contorno poligonal y tiene una pluralidad de pasos tortuosos a través de los cuales fluye el fluido, a través del grueso de los elementos de filtro, a un paso de descarga central.

La pila de elementos de filtro forma un subconjunto que es preferiblemente de contorno hexagonal, para fabricación económica a partir de una hoja de material de filtro. Este subconjunto se monta fácilmente en la envuelta del cartucho y coopera con ella para definir pasos de flujo de fluido longitudinales.

Preferiblemente, los discos de filtro están formados en forma de "muñeca de papel", plegados, y tienen recortes de forma de manzana dispuestos en relación de girados entre sí sucesivamente en la pila de discos, para proporcionar los pasos tortuosos, como se expone más detalladamente aquí en lo que sigue.

Otra característica preferida se encuentra en la previsión de un resorte de compresión entre el fondo de los discos de filtro apilados y el fondo de la envuelta del cartucho. Este resorte mantiene los varios discos de filtro en relación de comprimidos, unos contra otros, para impedir el flujo de fluido entre ellos al tender el material de filtro a comprimirse y tener un menor grosor a lo largo de un dilatado periodo de uso.

Los anteriores y otros objetos asociados y características del invento se pondrán de manifiesto de la lectura de la descripción que sigue de una realización prefe-

rida del mismo, en la que se hace referencia a los dibujos que se acompañan, y se señala la novedad de la misma en las reivindicaciones que se acompañan.

5 La Fig. 1 es una vista en alzado, con partes recortadas y en corte, de un filtro que realiza el presente invento;

La Fig. 2 es una vista en planta del filtro de la Fig. 1;

10 La Fig. 3 es una vista en corte dado por la línea 3-3 de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en corte dado por la línea 4-4 de la Fig. 1;

La Fig. 5 es una vista en corte dado por la línea 5-5 de la Fig. 1;

15 La Fig. 6 es una vista en corte dado por la línea 6-6 de la Fig. 1;

La Fig. 7 es una vista en corte dado por la línea 7-7 de la Fig. 1;

20 La Fig. 8 es una vista, a escala reducida, del elemento de filtro aquí empleado, en su condición de en tira o desdoblado;

La Fig. 9 es una vista en corte dado por la línea 9-9 de la Fig. 4;

25 La Fig. 10 es una vista en corte dado por la línea 10-10 de la Fig. 4;

La Fig. 11 es una vista en corte dado por la línea 11-11 de la Fig. 4;

30 La Fig. 12 es una vista en alzado con partes arrancadas y en corte de una realización alternativa del invento;

La Fig. 13 es una vista en corte dado por la línea 13-13 de la Fig. 12;

La Fig. 14 es una vista en corte dado por la línea 14-14 de la Fig. 12;

5 La Fig. 15 es una vista, a escala reducida, del elemento de filtro empleado en la realización alternativa del invento, en su condición de en tira o desdoblado; y

10 La Fig. 16 es una vista en planta a una escala más reducida, de una hoja de material de filtro, en que se ilustra el modo en que los elementos de filtro son cortados de la misma.

Con referencia primeramente a las Figs. 1 y 2, el cartucho de filtro desechable para fluido del presente invento se ha designado por el número de referencia 20. 15 La configuración general del cartucho 20 es bien conocida y está adaptada en particular para ser unida al bloque de un motor de combustión interna Diesel. Cuando está así conectado, el cartucho de filtro pasa a formar parte del sistema de lubricación del motor. El aceite fluye al cartucho 20 de filtro, es filtrado y luego descargado al sistema de distribución de la lubricación, todo de una forma bien conocida por los expertos en la técnica, aunque variando en cuanto a detalles de uno a otro fabricantes de motor y entre los motores de diferentes diseños.

25 El cartucho de filtro 20 comprende una envuelta 22, una tapa extrema 24 y una pila de elementos de filtro 26. La tapa extrema 24 es retenida en posición en el extremo exterior de la envuelta 22 por un anillo 28 de chapa metálica, el cual tiene un reborde 30 vuelto sobre sí mismo que agarra para obturación al extremo exterior de la 30

envuelta 22. Se conecta el cartucho de filtro 20 al bloque del motor enroscando un cubo central 32, formado en la parte extrema 24, sobre una tubería (no ilustrada) prevista en el motor. Al hacerse esto, una junta 34 que lleva el anillo 28 se aplica para obturación a una cavidad para el aceite en el motor. El aceite fluye entonces al interior del cartucho 20 a través de lumbreras 36 formadas en la tapa extrema 24 y llena la envuelta 22, rodeando a la pila de elementos de filtro 26. La pila de elementos de filtro 26 tiene una pluralidad de pasos tortuosos, que se describen más adelante con detalle, los cuales hacen que el aceite pase a través del grueso de los elementos de filtro para obtener un filtrado muy eficaz del aceite. El aceite filtrado fluye a un paso central, que se extiende en sentido longitudinal respecto a la pila de elementos de filtro 26, y es descargado desde el cartucho 20 a través del cubo central 32. El flujo de aceite a través del cartucho 20 se ha indicado en general por flechas en la Fig. 1.

La pila de elementos de filtro 26 se forma inicialmente como una tira continua de material de filtro cortado a troquel formado económicamente mediante una máquina de corte con troquel giratoria. Una parte de tal tira cortada a troquel se ha ilustrado en la Fig. 8. Se verá que los elementos de filtro individuales 26 son de contorno octogonal y que los discos individuales están conectados entre sí por sus lados adyacentes, cuyos lados están definidos por líneas rayadas 38 que están formadas alternativamente en lados opuestos de las tiras. Cada uno de los discos 26 tiene cuatro aberturas 40 de forma de manzana espaciadas equiangularmente, las cuales tienen "rabos" 42 y 44

que se extienden alternativamente hacia dentro y hacia fuera dentro de los confines del disco. En los lados de los discos entre las aberturas 40 de forma de manzana, hay formadas ranuras de entrada 46. Cada disco 26 está además  
5 provisto de una abertura central 48 que tiene cuatro ranuras de descarga 50 que se extienden hacia fuera entre las aberturas 40 de forma de manzana y hacia las ranuras de entrada 46. También se verá que el patrón de aberturas y ranuras está desplazado angularmente, o girado,  $45^{\circ}$  de un  
10 disco 26 al siguiente.

A partir de la tira de material de filtros formada como se ha descrito, se monta fácilmente la pila de discos de filtro doblando para ello la tira en forma de "muñeca de papel" en una pila que comprenda el número deseado de elementos de filtro.  
15

Los discos, cuando están doblados en la relación de apilados, permanecen interconectados por las que, en efecto, son bisagras 47 formadas por las líneas de rayado 38, como se ha indicado en las Figs. 4-7. Cuando están  
20 así doblados, las aberturas de forma de manzana definen cámaras cerradas por la parte superior y por la parte inferior por el material de filtro de los discos inmediatamente adyacentes. El aceite fluye al interior de dos de tales cámaras en un disco dado por medio de las ranuras  
25 de entrada en los discos adyacentes, las cuales están hechas coincidir con los "rabos de manzana" 44 que se proyectan hacia fuera. Desde esas cámaras el aceite fluye a través del grueso de los discos inmediatamente adyacentes y al interior de cámaras definidas por la forma de manzana que tienen "rabos" 42 que se proyectan hacia dentro. Estos  
30

"rabos" coinciden con las ranuras de descarga 50 formadas en los discos inmediatamente adyacentes y proporcionan flujo del aceite filtrado al paso central el cual está formado de modo compuesto por las aberturas 48. La anterior descripción de los pasos de flujo tortuosos se ha ilustrado además en las Figs. 4-7 y 9-11, en las que se han dispuesto flechas para indicar las direcciones de flujo de aceite.

La pila de elementos de filtro 26 está encerrada entre placas 52 y 54 por sus extremos superior e inferior, respectivamente. La placa 52 tiene apéndices o aletas 53 vueltas hacia abajo, las cuales abrazan a la parte superior de la pila de elementos de filtro en lados alternos de su configuración octogonal, situando con ello en posición la placa extrema respecto a la pila. Análogamente, la placa extrema inferior 54 tiene aletas dobladas hacia arriba 55 que abrazan a lados alternos de la parte inferior de la pila para situarla en posición con relación a ésta.

Esta disposición facilita el montaje de la pila de elementos de filtro dentro de la envuelta 22. Así, el conjunto de elementos de filtro 26 y placas extremas 52, 54 puede ser simplemente invertido sobre un dispositivo y será en general estable debido a la estabilidad lateral proporcionada por las aletas de las placas extremas y las conexiones articuladas entre los elementos individuales 26. Puede entonces enchufarse simplemente una envuelta 22 hacia abajo sobre ese conjunto y, estando los demás componentes correctamente en posición, sujetarse al reborde 30. Una vez montada, la pila es centrada dentro de la envuelta

22 mediante las partes dobladas hacia arriba de las placas extremas 52, 54 que tienen diámetros que se aproximan al diámetro interior de la envuelta en los extremos superior e inferior, como resultará evidente de las Figs. 3 y 7. Al mismo tiempo, de las Figs. 1 y 3 se observará que las aletas 53 dobladas hacia abajo de la placa extrema superior 52 proporcionan pasos de flujo para que entre el aceite en la envuelta 22 y rodee a la pila de elementos de filtro 26. A este respecto, se verá también que la tapa extrema 24 tiene un asiento anular 56 que se proyecta hacia abajo, el cual se aplica a la placa extrema superior 52. Esto permite flujo libre de aceite a través de las lumbreras 36 y, al mismo tiempo, obtura el aceite que llega con respecto al aceite filtrado que es descargado desde el cartucho por medio del paso central en la pila de elementos de filtro y de una abertura 58 en la placa extrema 52, que está en coincidencia con aquél.

El contorno octogonal de los elementos de filtro no solamente contribuye a la facilidad de montaje del cartucho sino que, en combinación con el contorno circular de la envuelta 22, forma pasos longitudinales para flujo de aceite a las entradas 46 para el paso tortuoso a través de los elementos de filtro. Cuando se enchufa la envuelta 22 sobre las restantes componentes del cartucho que se ven en la Fig. 1, se ejerce una carga de compresión relativamente alta para comprimir los elementos de filtro, primeramente contra un resorte 60 dispuesto entre la placa extrema inferior 54 y el extremo inferior rebajado de la envuelta y situado en posición mediante un cono 62 que se proyecta hacia abajo desde la placa extrema 53. Esa carga

de compresión es aplicada hasta que el resorte queda comprimido a tope, y se continúa para comprimir más los elementos de filtro al aplicarse la placa extrema inferior 54 al extremo inferior de la envuelta, como se ha indicado. La magnitud de la carga de compresión requerida es bien conocida por los expertos en la técnica. Estando todavía mantenida la carga de compresión, se trata luego el conjunto mediante una máquina de coser usual para formar el reborde 30 recalcado en el anillo 28 y sujetarlo al extremo superior de la envuelta 22.

Se hace a continuación referencia a las Figs. 12-15 para una descripción de una realización alternativa del invento, la cual se diferencia de la primera realización que se acaba de describir principalmente en el contorno hexagonal de su elemento de filtro.

Con referencia a las Figs. 12-14 en particular, el cartucho de filtro desechable alternativo se ha identificado mediante el símbolo de referencia 120 y está igualmente destinado a ser unido al bloque de un motor de combustión interna Diesel con el fin de filtrar el aceite del motor. El cartucho de filtro 120 comprende una envuelta 122 y una tapa extrema 124 y una pila de elementos de filtro 126. La tapa extrema 124 es retenida en posición en el extremo exterior de la envuelta 122 mediante un anillo 128 de chapa metálica que tiene un reborde 130 vuelto sobre sí mismo que agarra de modo similar al extremo exterior de la envuelta 122. En la tapa extrema 124 hay formado un cubo central roscado 132 para proporcionar conexión del cartucho 120 con el motor, igual que antes. Análogamente, una junta 134 obtura la conexión de entrada del

aceite con respecto al bloque del motor. El aceite fluye al interior del cartucho 120 a través de lumbreras 136 formadas en la tapa extrema 128 para llenar la envuelta 122 que rodea a la pila de elementos de filtro 126. La pila de elementos de filtro 126 está formada con una pluralidad de pasos tortuosos, lo cual hace que el aceite pase a través del grueso de los elementos de filtro, obteniéndose una acción de filtrado muy eficaz. El aceite filtrado, análogamente, fluye a un paso central y es descargado desde el cartucho 120 a través del cubo 132, como se ha indicado mediante las flechas en la Fig. 12.

La pila de elementos de filtro 126 está formada a partir de una tira continua de elementos de filtro hexagonales, individuales, cortados a troquel, los cuales están conectados entre sí por sus lados adyacentes. Estos lados están definidos por líneas rayadas 138 formadas alternadamente en lados opuestos de la tira; véase también como referencia la Fig. 15. Cada uno de los elementos o discos 126 tiene tres aberturas 140 de forma de manzana espaciadas equiangularmente, las cuales tienen "rabos" 142 ó 144 que se proyectan respectivamente hacia dentro y hacia fuera desde las aberturas 140. En los lados de cada disco, entre las aberturas 140, hay formadas ranuras de entrada 146. Cada disco está además provisto de una abertura central de forma de triángulo 148 que tiene ranuras de descarga 150, en sus esquinas, las cuales son susceptibles de coincidencia con los "rabos" 142 que se extienden hacia dentro, de una abertura 140 en un disco adyacente 126. Se verá que en el corte a troquel de los discos de filtro, las ranuras de entrada se forman quitando una ale

ta 151 que permanece unida a los lados de los discos adyacentes de las aberturas 140. Las aletas 151 se dejan unidas de esta forma, simplemente para reducir la cantidad de desechos en la fabricación de los elementos de filtro.

A partir de tal tira de material de filtro, como se ha ilustrado en la Fig. 15, se monta fácilmente una pila de elementos de filtro doblando para ello en forma de "muñeca de papel", con objeto de obtener una pila que comprenda el número deseado de elementos de filtro. El flujo de fluido a través de los elementos de filtro 126, desde las aberturas 146 al paso central constituido por las diversas aberturas 148, a través de los gruesos de los discos, es en esencia el mismo que el anteriormente descrito en relación con la pila de elementos de filtro 26.

La pila de elementos de filtro 126 está encerrada entre placas 152 y 154 que están dispuestas en sus extremos superior e inferior, respectivamente. La placa 152 tiene aletas 153 vueltas hacia abajo que se aplican a la parte superior de la pila de elementos de filtro en lados alternos de su contorno hexagonal, para ser así situada en posición lateralmente con relación a la pila de elementos de filtro. Análogamente, la placa extrema inferior 154 tiene aletas 155 dobladas hacia arriba que se aplican a lados alternos de la parte inferior de la pila de elementos de filtro 126, para situarla en posición en sentido lateral de la pila.

Esta disposición facilita igualmente el montaje de la pila de elementos de filtro 126 en la envuelta 122. Así, por ejemplo, la pila de elementos de filtro 126, con

5 las placas extremas 152 y 154 en posición, puede ser situa  
da en un dispositivo con la placa 152 en la parte inferior.  
Luego puede situarse un resorte 160 encima de la placa 154  
y después enchufarse la envuelta 122 hacia abajo sobre ese  
subconjunto para comprimir tanto los elementos de filtro  
126 como el resorte 160. Puede añadirse la tapa extrema  
124 y retenerse en posición mediante la adición del ani-  
llo 128, de una forma similar.

10 También se verá que la placa extrema superior  
152 está provista de aletas 162 que se proyectan hacia  
fuera, las cuales facilitan la colocación en posición de  
la pila de elementos de filtro, y en particular del extre  
mo superior de la misma, centradamente dentro de la envuel  
ta 122.

15 Las ventajas del primer cartucho de filtro 22  
antes descrito, se encuentran igualmente en el cartucho de  
filtro 122. Esto se hace notar, en particular, en que el  
contorno poligonal de los elementos de filtro funciona so  
lo o en combinación con las tapas extremas 152, 154 para  
20 facilitar el montaje y la colocación en posición de la pi  
la de elementos de filtro dentro de la envuelta 122. Al  
mismo tiempo, los lados rectos del contorno de los elemen  
tos de filtro y el contorno circular de la envuelta, pro  
porcionan caminos de flujo para que el aceite fluya a las  
25 diversas aberturas 146 por los pasos tortuosos a través de  
la pila de elementos de filtro, y finalmente, a través de  
los pasos filtrados, de vuelta al motor.

30 Otra ventaja del contorno hexagonal de los ele  
mentos de filtro 126 es que los mismos pueden ser formados  
más económicamente a partir de una tira de material de fil

tro, representada a modo de ilustración en la Fig. 16. Esta hoja de material de filtro se ha identificado por el símbolo de referencia "F" y, para fines representativos, se ha ilustrado con una anchura suficiente para proporcionar cinco tiras de formación de elementos de filtro. Debido al contorno hexagonal de los elementos de filtro, éstos pueden ser encajados de modo que no haya material de relleno que se desperdicie entre las tiras. El único material que se desperdicia de la hoja será a lo largo de sus bordes y, por supuesto, el de las partes que hayan de ser retiradas para formar las aberturas 140.

Hay varias ventajas para ambas pilas de elementos de filtro descritas en lo que antecede. Los pasos tortuosos que con ellas se proporcionan, además de ser muy eficaces para proporcionar un filtrado eficaz a lo largo de un dilatado periodo de tiempo, están formados de tal modo que hay partes de material de filtro que se extienden en relación sólida en toda la longitud de la pila. Es decir, vistas en compuesto, las aberturas y ranuras no se extienden en toda el área de los discos, dejando "columnas" estructurales de material de filtro que se extienden en sentido longitudinal de la pila. Es así posible ejercer una carga de compresión sustancial sobre la pila para conservar la integridad de los pasos tortuosos sin perjudicar la integridad de estos pasos.

Otra ventaja en la disposición de tira es que se asegura la correcta coincidencia de los varios discos. Así, no hay posibilidad de que un disco sea girado para permitir que una parte del aceite derive la medida de filtrado apropiado o bloquee el flujo de aceite a través de

una parte de la pila de elementos de filtro. Además, las conexiones abisagradas, entre los discos, impiden el desplazamiento lateral de los discos relativamente entre sí. Otra ventaja de las conexiones abisagradas entre los discos adyacentes es que los discos se mantienen más fácilmente en relación de apilados durante su montaje en el cartucho de filtro.

El montaje de una u otra pilas de elementos de filtro se facilita todavía más por ser el diámetro de la envuelta, 22 ó 122, algo mayor por su extremo superior, mientras que los diámetros de su extremo inferior, interior, se aproximan a la dimensión transversal máxima de los elementos de filtro. Esto reduce al mínimo la precisión requerida en la alineación inicial de una envuelta para enchufarla sobre una pila de elementos de filtro. La envuelta es guiada a alineación con la pila al ser enchufada sobre ella y, luego el extremo superior de la pila es centrado ya sea mediante las partes no dobladas de la placa extrema 52 o ya sea mediante las aletas 162 de la placa extrema 152.

En cada caso el contorno poligonal de los elementos de filtro se combina con el contorno circular de la envuelta para definir los pasos de flujo de entrada a los elementos de filtro.

Otro extremo que es de hacer notar en relación con ambas realizaciones es que, incluso con la alta precarga de compresión aplicada a los elementos de filtro, éstos tienen tendencia a disminuir de grosor durante el uso. El resorte 60 o 160 proporciona carga de compresión adicional y continuada sobre la pila de elementos de filtro, de modo

que incluso con una pérdida de grosor del disco los elementos de filtro son retenidos en contacto firme entre sí y se mantiene la integridad de los pasos tortuosos. El propio material de filtro puede ser cualquiera de entre varios materiales disponibles que son bien conocidos como  
5 adecuados para las finalidades aquí descritas.

Los elementos de filtro 26 ó 126 se han descrito como componentes integrales de un cartucho de filtro desechable. No obstante, será evidente que los elementos de  
10 filtro así apilados y configurados podrían ser también empleados ventajosamente, solos o en combinación con las placas extremas descritas, como elementos de sustitución cuendo no hayan de ser desechados los restantes elementos del cartucho.

15 Aunque se ha descrito aquí un cartucho de filtro para aceite desechable, y un subconjunto de sustitución para el mismo adaptado en particular para uso en los motores de combustión interna Diesel, se apreciará por los expertos en la técnica que podrían idearse filtros para otras  
20 aplicaciones y otros medios fluidos sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance de los conceptos del presente invento, los cuales han de derivarse por lo tanto de las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

5                    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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes.

10                    1a.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable para fluido que comprende: una envuelta alargada de sección transversal en general circular que tiene un extremo cerrado integral; medios de cierre conectados para obturación al extremo abierto de dicha envuelta; una pila de elementos de filtro porosos dispuestos dentro de  
15                    dicha envuelta; placas extremas rígidas en los extremos opuestos de dicha pila de elementos de filtro; teniendo dicha pila de elementos de filtro un contorno poligonal con las esquinas del mismo en relación de contiguas con el interior de dicha envuelta, definiendo con ello pasos  
20                    de flujo de fluido a lo largo de la longitud de la pila de discos de filtro entre los lados de la misma y el interior de dicha envuelta; teniendo dichas placas extremas aletas que se extienden en relación de abrazo con las partes extremas de dicha pila de elementos de filtro, abrazando dichas aletas a una pluralidad de los lados poligonales de dicha pila y teniendo partes de bordes susceptibles de aplicación con las superficies interiores de dicha  
25                    envuelta para situar en posición lateralmente dicha pila dentro de dicha envuelta, al tiempo que proporcionan pasos  
30                    de flujo longitudinales para el fluido; teniendo dicha pi

*m/c*

la de elementos de filtro, en su superficie exterior, una pluralidad de entradas, un paso de descarga central y una pluralidad de pasos tortuosos que conectan dichas entradas, por medio de flujo a través del grueso de dichos elementos, con dicho paso central; teniendo dichos medios de cierre al menos una lumbrera de entrada a través de la cual pasa fluido para rodear el exterior de dicha pila de elementos de filtro y una lumbrera de salida en comunicación de fluido con el paso central de la pila de elementos de filtro para la descarga de fluido filtrado desde dicho cartucho; estando además caracterizado dicho cartucho de filtro porque los medios de cierre retienen la pila de elementos de filtro en relación de comprimida por aplicación con una de dichas placas extremas y ejerciendo una fuerza de compresión a través de dicha pila y de la otra de dichas placas extremas, la cual se aplica al extremo cerrado de dicha envuelta, manteniéndose con ello la integridad de dichos pasos tortuosos.

2<sup>a</sup>.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable para fluido según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en el que: el extremo cerrado de dicha envuelta está rebajado y hay dispuesto un resorte de compresión en dicho rebajo y que mantiene una fuerza de compresión sobre dicha pila de elementos de filtro, para mantener con ello la integridad de los pasos tortuosos a su través a medida que se reduce durante el uso el grueso de los elementos de filtro.

3<sup>a</sup>.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable para fluido según la reivindicación 2<sup>a</sup>, en el que: los elementos de filtro están conectados entre sí por una parte rayada del material de filtro, facilitando con ello

que sean mantenidos en relación de apilados durante la fabricación del cartucho de filtro.

4ª.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable para fluido según la reivindicación 3ª, en el que: cada elemento de filtro tiene una pluralidad de aberturas de forma de manzana con "rabos" que se extienden alternadamente hacia dentro y hacia fuera dentro del contorno de los elementos de filtro y, entre dichas aberturas de forma de manzana, hay previstas ranuras de entrada que se extienden hacia dentro desde el perímetro exterior del elemento y ranuras de descarga que se extienden hacia fuera desde una abertura central, la cual es una parte del paso de descarga central para la pila de elementos de filtro, estando dichas aberturas y ranuras desplazadas angularmente de un elemento de filtro a otro en la pila de elementos de filtro, para formar con ellos dichos pasos tortuosos.

5ª.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable para fluido según la reivindicación 1ª, en el que: la parte extrema superior de la envuelta tiene un diámetro algo mayor que el de su parte extrema inferior; los elementos de filtro están interconectados entre sí por una parte rayada del material de filtro; con lo que se facilita todavía más el montaje de los elementos de filtro en la envuelta mientras se mantienen los elementos de filtro centrados dentro de la envuelta al completarse tal montaje.

6ª.- Un dispositivo de cartucho de filtro desechable según la reivindicación 1ª, en el que: los elementos de filtro tienen un contorno hexagonal.

7ª.- "UN DISPOSITIVO DE CARTUCHO DE FILTRO DE

*m/c*

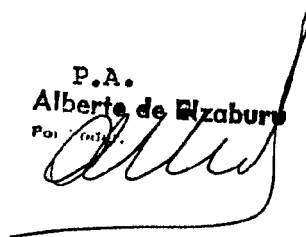
1 SECHABLE PARA FLUIDOS".

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.

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

MADRID, 12 JUN 1979

P.A.  
Alberto de Elzaburo  
Por (firma)



m/c

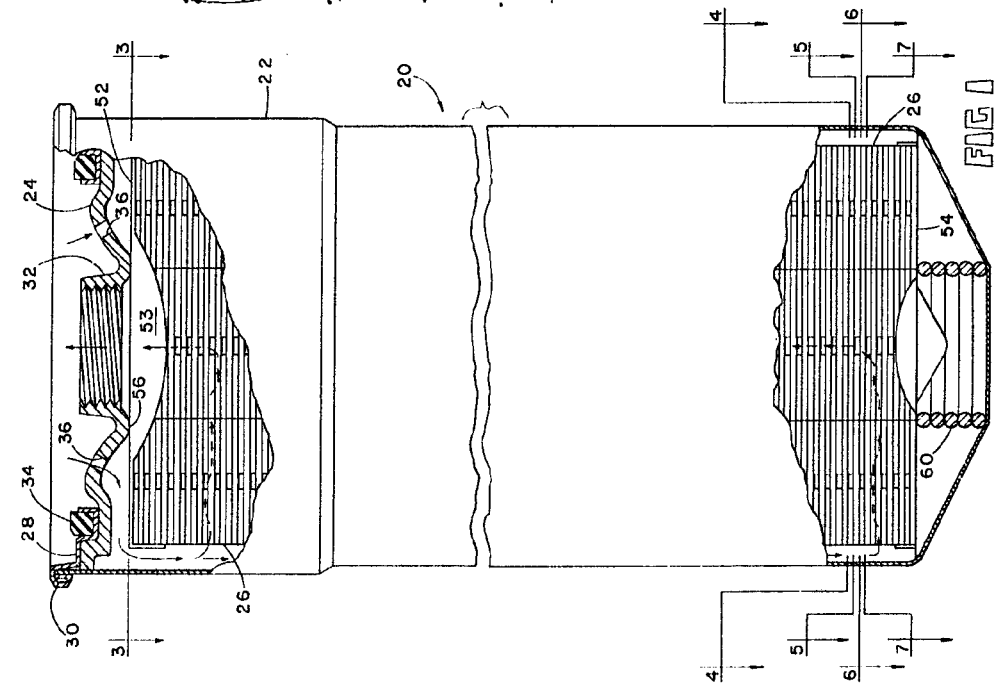


FIG 1

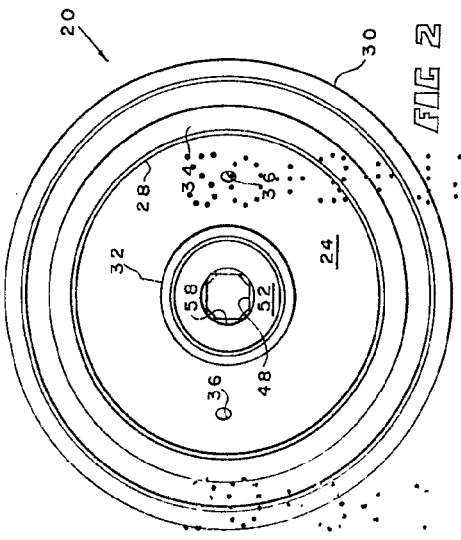


FIG 2

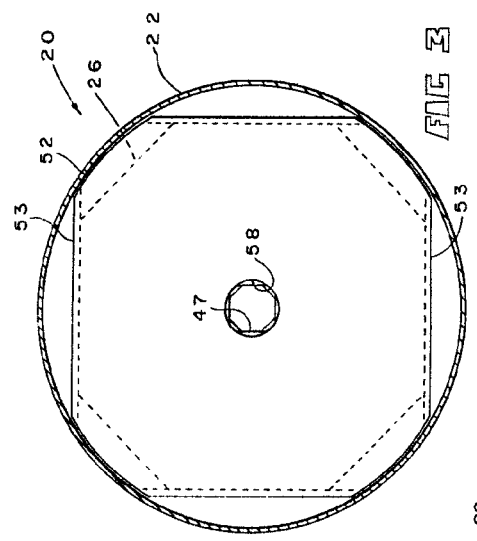


FIG 3

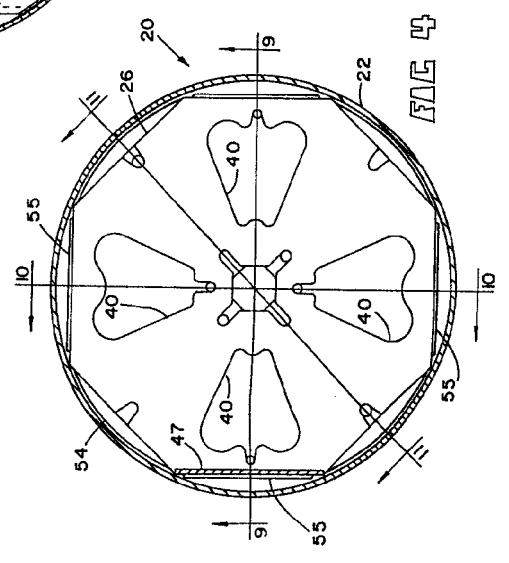


FIG 4

*Albino*  
 Alberto S. Elisururu  
 For Patent

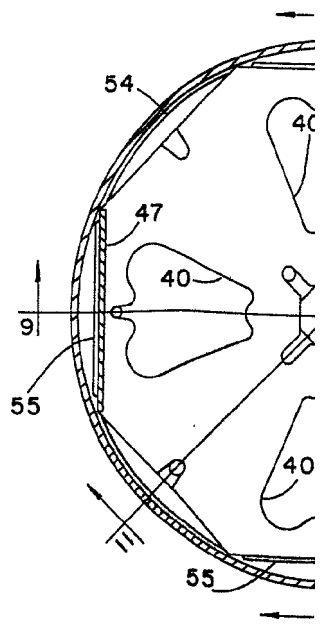
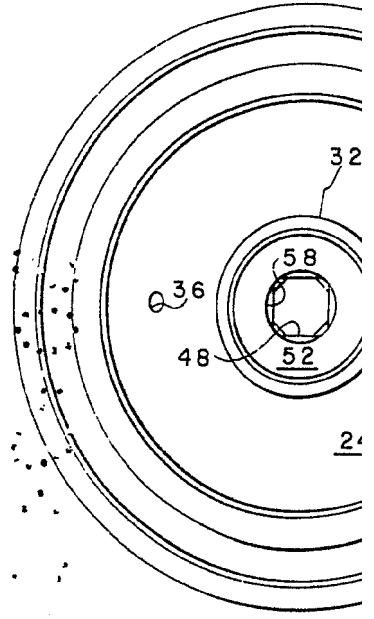
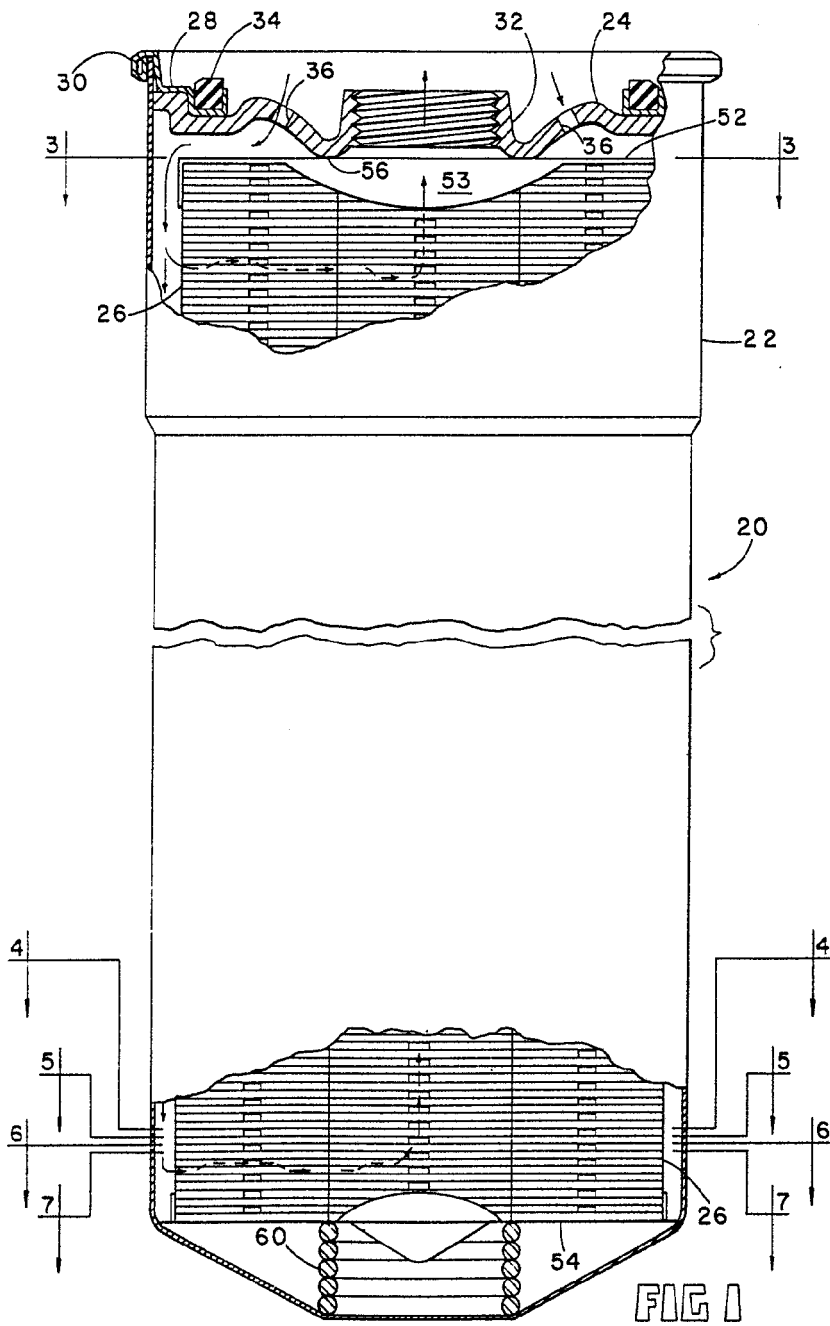
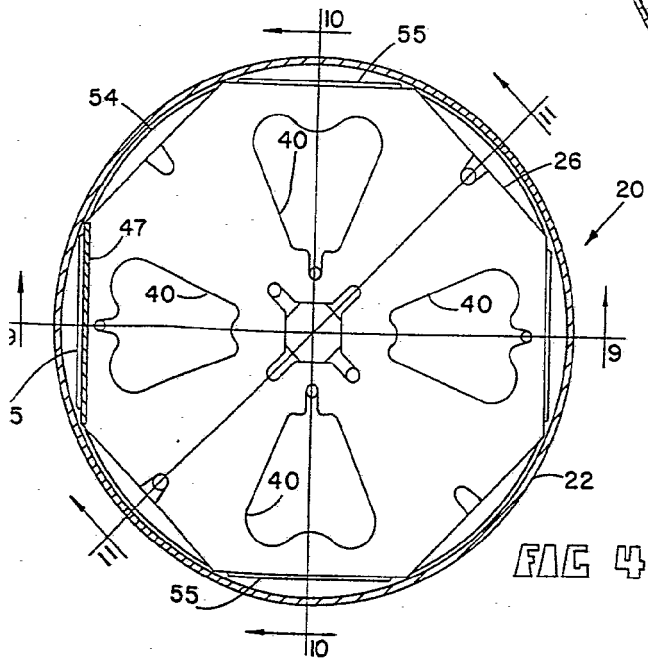
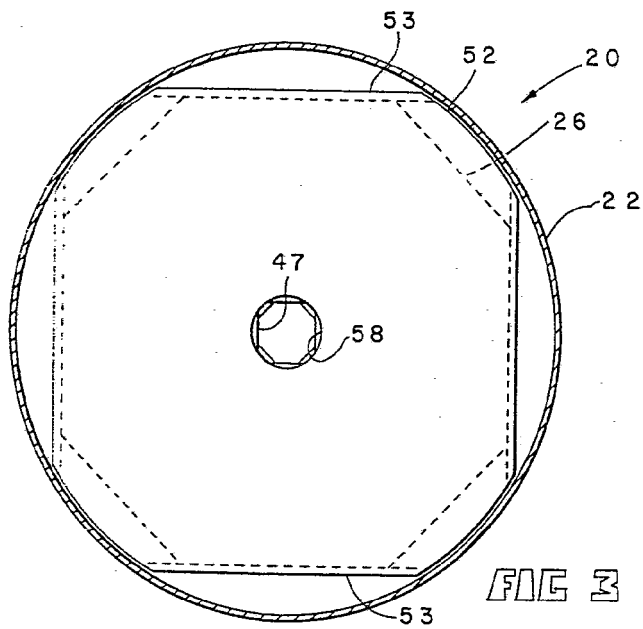
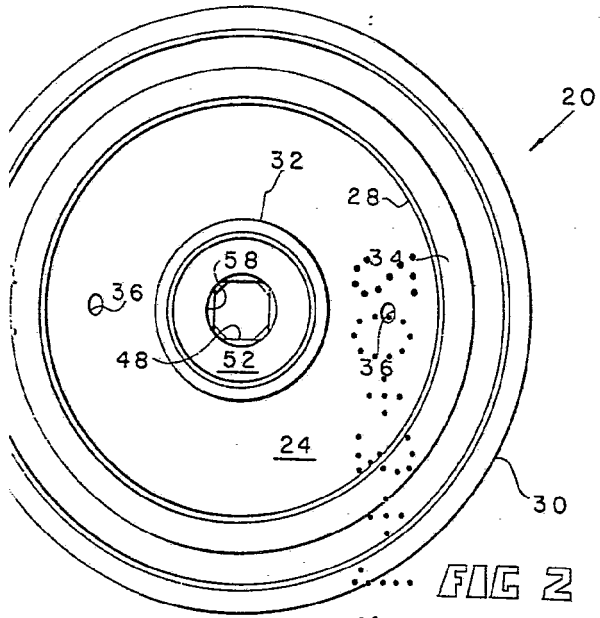
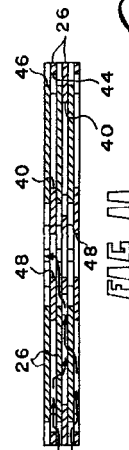
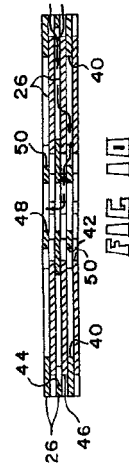
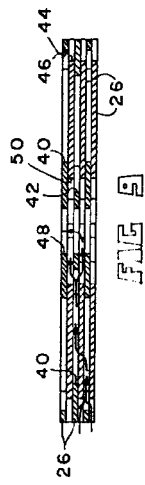
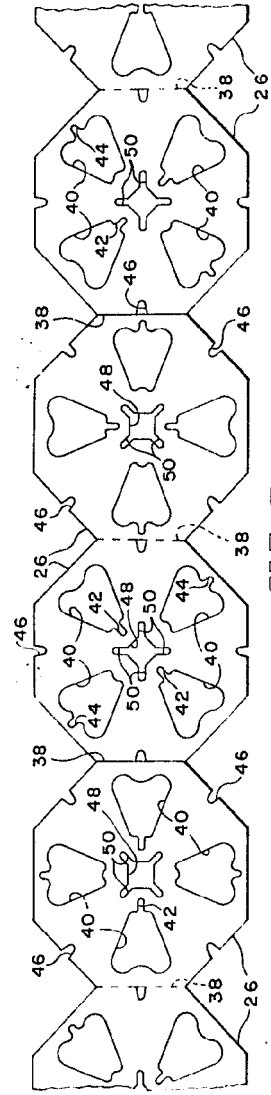
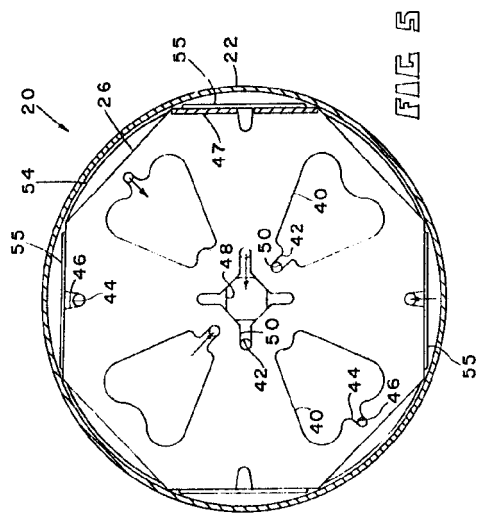
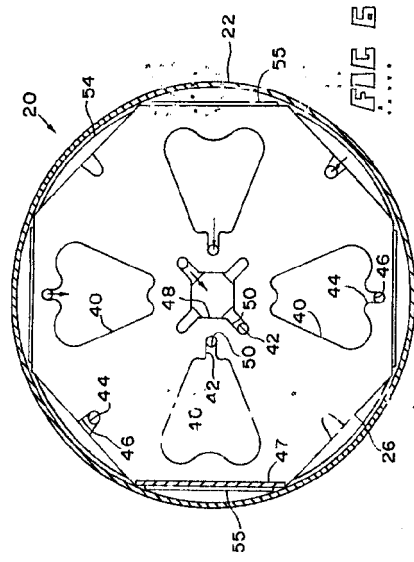
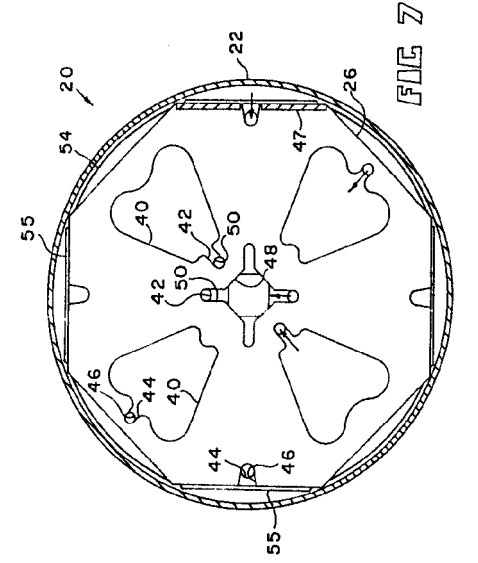


FIG 1



Alberto de Elizaburu  
For Power,

70322



Attorney &

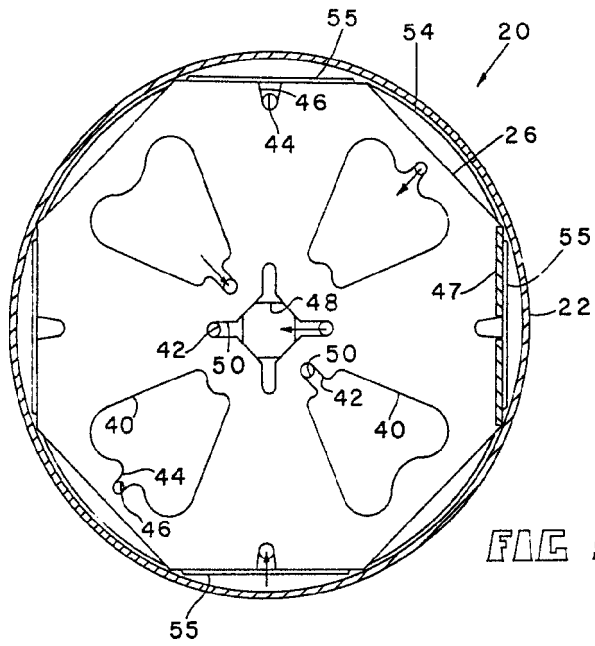


FIG 5

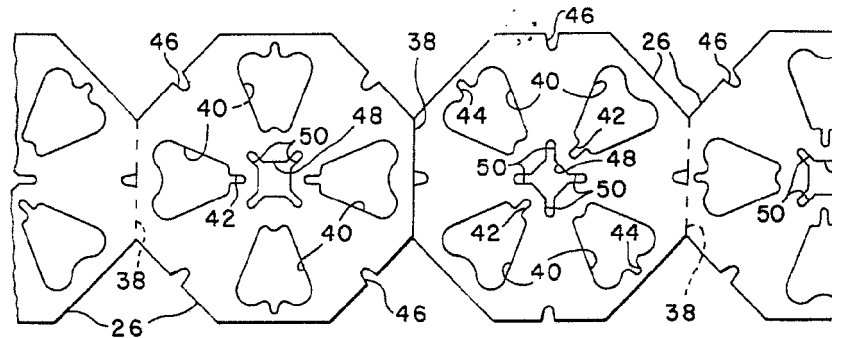
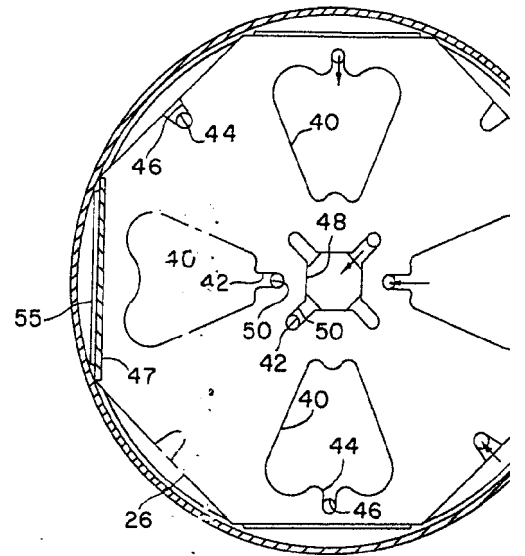


FIG 8

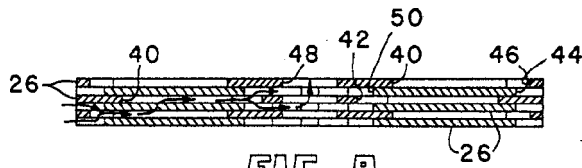


FIG 9

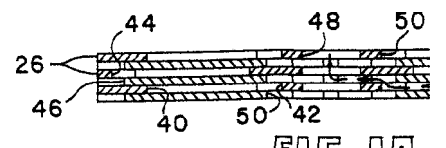


FIG 10

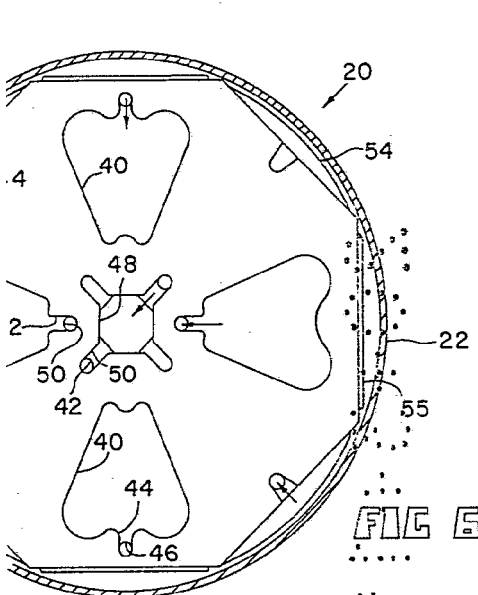


FIG 6

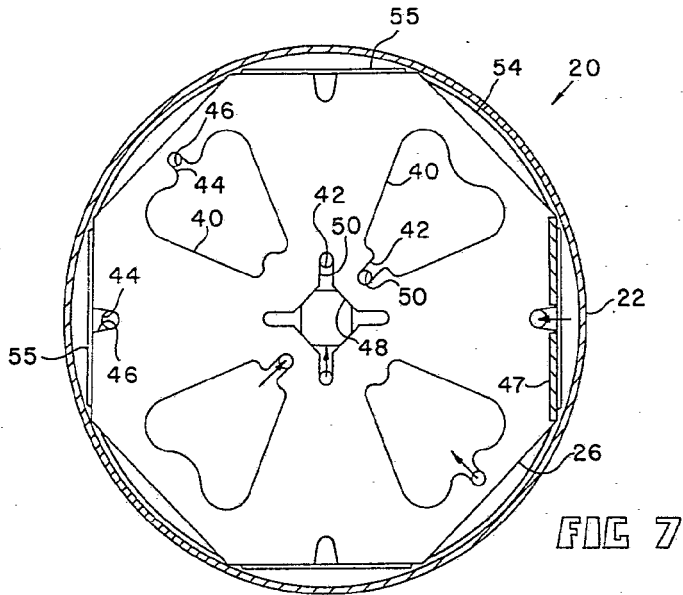


FIG 7

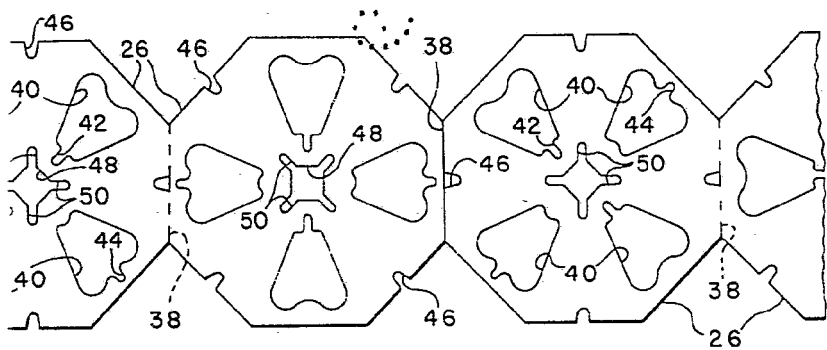


FIG 8

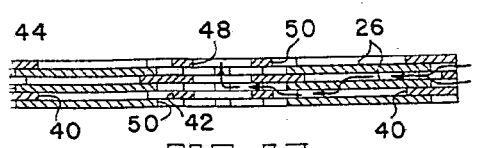


FIG 10

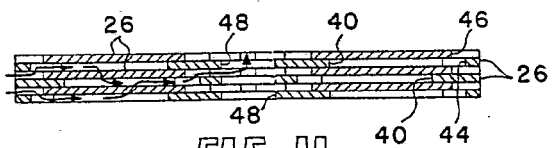


FIG 11

Alberto de Grazia  
 For and by

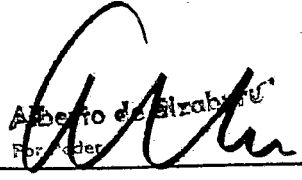


FIG 11

FIG 12

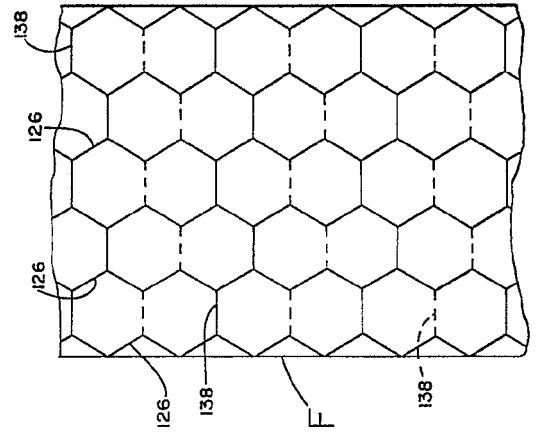
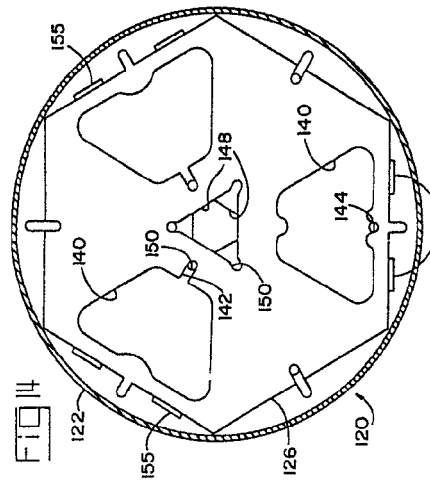
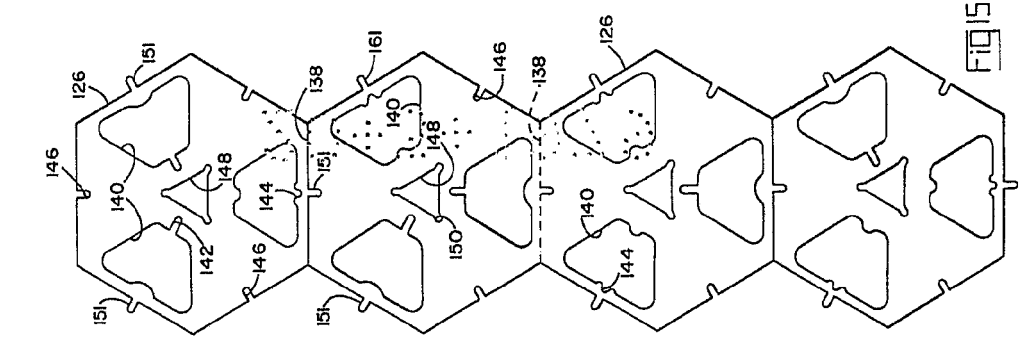
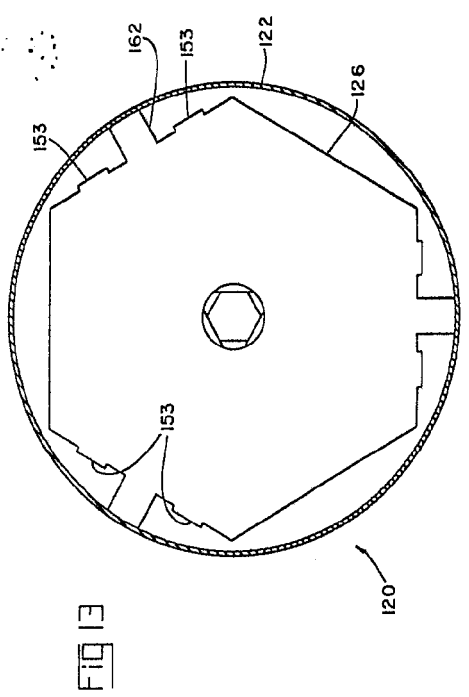
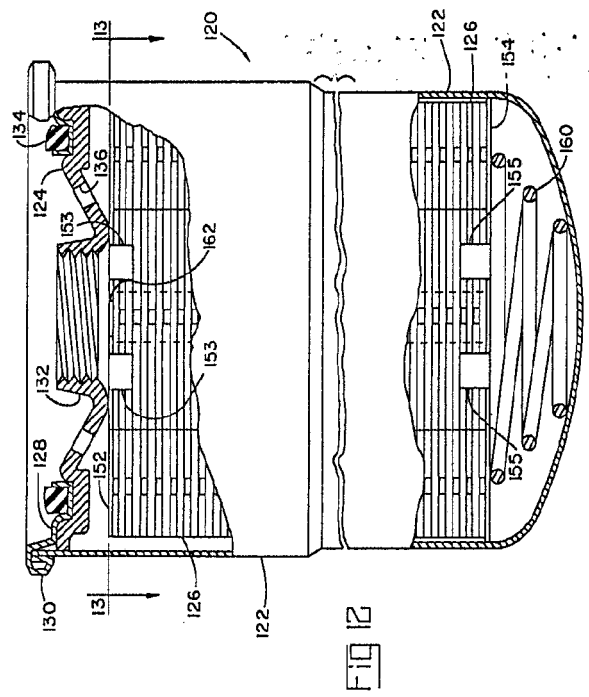
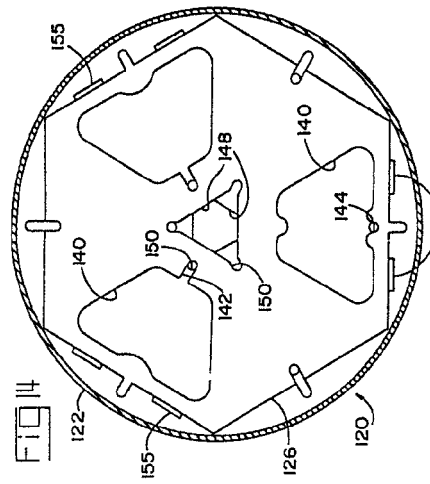


FIG 16

Alfred de Pizobene  
Prof. Pizobene

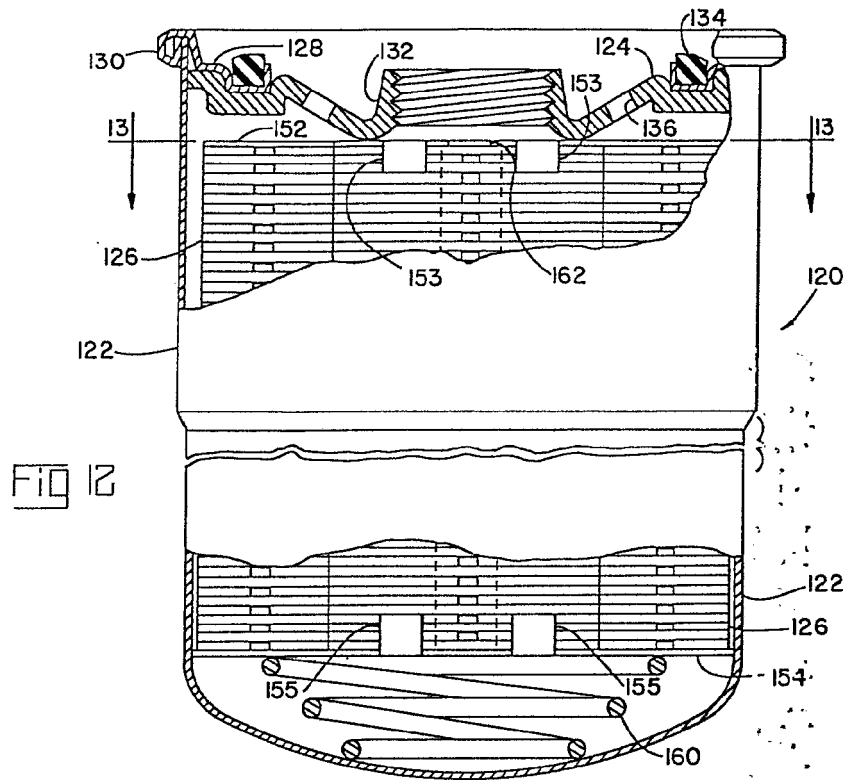


FIG 12

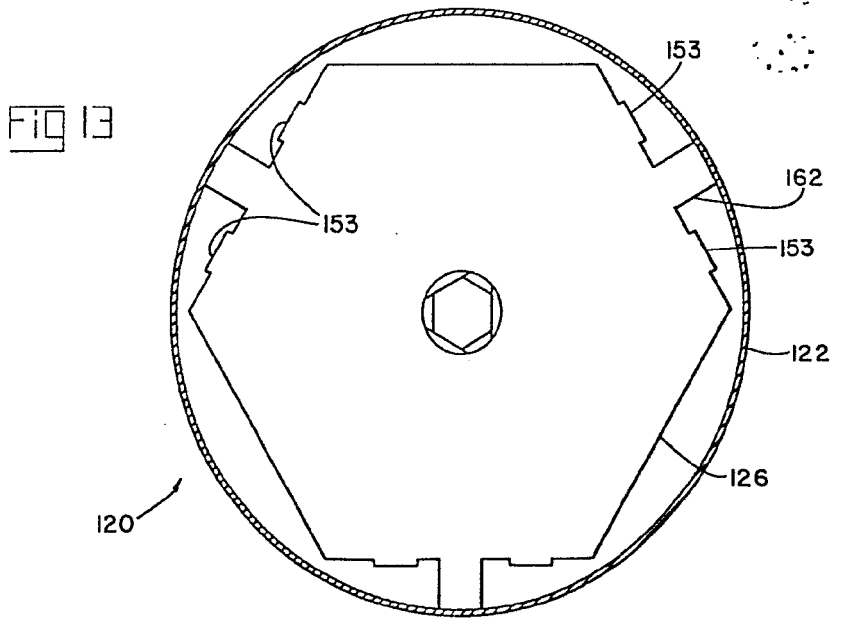


FIG 13

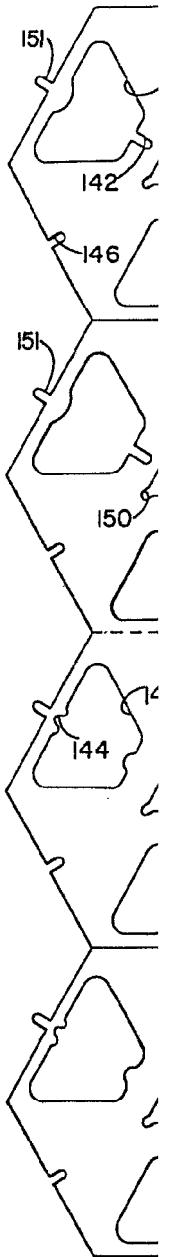


FIG 14

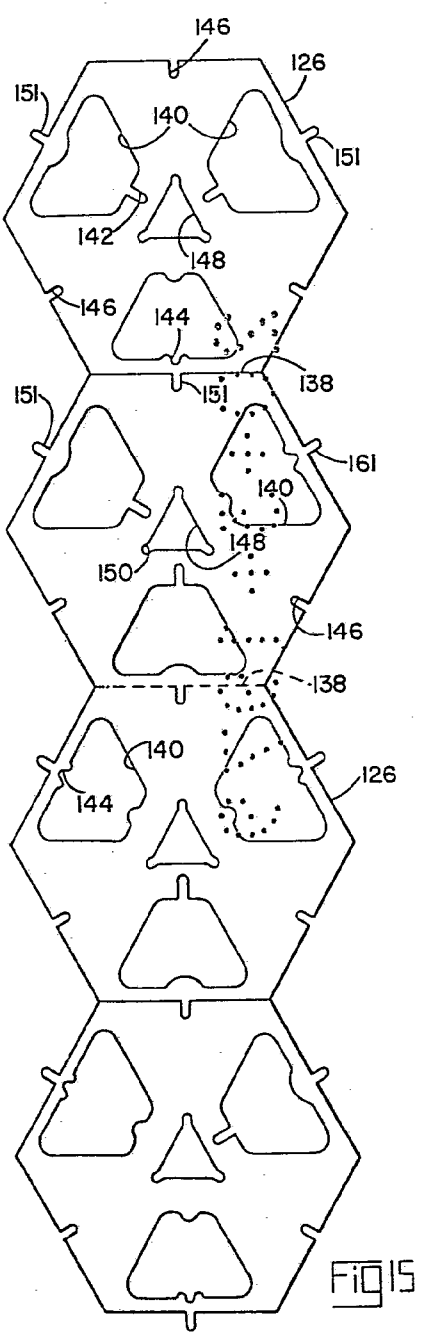
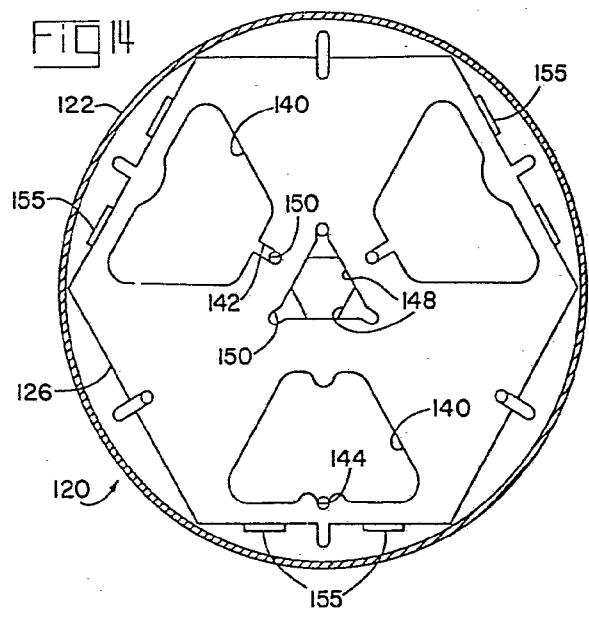


FIG 15

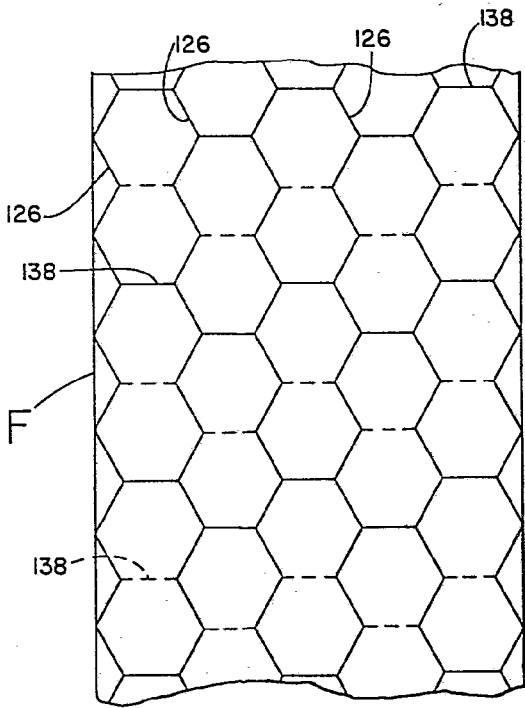


FIG 16

Albert de Foz  
 For Patent

