



429025

P.- 58.293

Case 1587

BOLD, FOIN

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY

entidad norteamericana

establecida en Ten UOP Plaza-Algonquin & Mt. Prospect  
Roads, Des Plaines, Illinois 60016,  
Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSI-  
TIVO CONVERTIDOR CATALITICO".

(Clase Internacional BOLD, FOIn) -

2.11.74



Es sabido desde hace muchos años que un convertidor catalítico puede ser un medio muy eficaz para reducir la polución de los gases de escape de los automóviles. Las condiciones de temperatura extremadamente severas de un trayecto de escape, acopladas con las vibraciones, especialmente las producidas por la apertura de las válvulas de escape del motor, hacen necesario que el convertidor sea muy robusto y ha de tener un cierto grado de longevidad. Una amplia disparidad en las costumbres de conducción y en la atención del propietario al mantenimiento del motor, hace necesario diseñar convertidores para las peores condiciones de funcionamiento posibles. Para hacer un convertidor más duradero, ha sido la práctica corriente fabricarlo de acero inoxidable, que tiene mayor resistencia a la oxidación que el acero al carbono. Para los tamaños de los convertidores catalíticos diseñados para las aplicaciones a motores de automóviles, la luz del tamiz de soporte del catalizador es tal que es necesario crear un tamiz con un paso relativamente grande, o soldar una serie de nervios de refuerzo al tamiz, o crear secciones de nervio realizadas en el tamiz. Los últimos procedimientos, se han seguido normalmente con vistas al deseo de reducir

5 NOV 1974

la masa de metal disponible para absorber el calor y reducir de este modo el tiempo requerido para que el catalizador alcance la temperatura de funcionamiento. Independientemente de si el tamiz es reforzado haciéndolo de material de mayor calibre, o sol  
5 dándole nervios, su frecuencia natural está situada en un margen en el que la frecuencia de las vibraciones comunes del motor hacen que el tamiz vibre en modos que dan como resultado un fallo prematuro, es-  
10 pecialmente en condiciones de funcionamiento extremadamente severas.

#### RESUMEN

Entre los objetos del presente invento es-  
15 tá el de crear un tamiz de soporte simple, barato y duradero para catalizadores de tipo de partículas.

Este y otros objetos son conseguidos por el tamiz de soporte y las disposiciones de montaje del presente invento en el que una serie de alambres o nervios de soporte de refuerzo o partes de los mis-  
20 mos están previstos en el lado de aguas abajo del tamiz. Los alambres están soldados a los tamices en o cerca de los centros de los tamices pero están libres en la mayor parte de su longitud. Así, los alam-  
25 bres proporcionan un soporte para el tamiz en todo

2.11.74

5 NOV 1974

el diámetro del tamiz pero están libres para expan  
dirse, contraerse o vibrar con relación al tamiz  
en las regiones del tamiz distintas de la región  
soldada, y especialmente en los bordes exteriores  
5 del tamiz. En una realización preferida, los dis-  
tintos alambres de soporte están soldados por téc-  
nicas de soldadura de ultrasonidos uno a otro y al  
tamiz solamente en el centro del tamiz, donde los  
alambres están en contacto con un área realzada del  
10 tamiz en su lado de entrada y por un disco plano en  
su lado de salida.

En los ensayos de vibraciones de los  
convertidores, que abarcan un amplio margen que si-  
mula las frecuencias pulsatorias del gas de entrada,  
15 se ha encontrado que el método descrito en esta me-  
moría impide que el tamiz y los componentes del so-  
porte respondan o alcancen una frecuencia resonante  
común, reduciendo de este modo sustancialmente la  
posibilidad de fallos mecánicos inducidos por la fa  
20 tiga. Ensayos similares con tamices nervados usual-  
mente y con tamices sin nervar han mostrado que la  
vibración resonante tiene lugar dentro del margen de  
frecuencia normal al que está sometido el converti-  
dor. Aparentemente, el tamiz y los alambres de so-  
25 porte amortiguan cada una de las vibraciones de los



otros cuando están unidos juntos en un solo punto.

5 Otra ventaja de la disposición de soporte descrita reside en el hecho de que haciendo los soportes nervados de alambre de sección transversal circular, existe una reducción muy pequeña en el área abierta del tamiz cuando se compara con una disposición que utiliza alambre no redondo y o bien soldaduras continuas o un gran número de soldaduras. El acceso libre del gas que llega al lecho catalizador completo es importante para hacer 10 máxima la eficacia del convertidor, ya que el catalizador situado detrás de las aberturas bloqueadas del tamiz, no será utilizado de modo eficaz.

15 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un convertidor catalítico en forma de cúpula,

20 La figura 2 es una vista de extremo en sección fragmentaria tomada sobre la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral en sección de un tipo de lecho plano de convertidor catalítico;

25 La figura 4 es una vista en sección supe



5 NOV. 1974

rior tomada sobre la línea 4-4 de la figura 3;

La figura 5 es una vista en sección tomada sobre la línea 5-5 de la figura 2;

5 La figura 6 es una vista similar a la figura 5, pero que ilustra un sonorte de tamiz de la técnica anterior;

La figura 7 es una vista lateral en sección transversal de una forma modificada de tamiz de soporte amortiguado; y

10 La figura 8 es una vista de extremo del tamiz de soporte amortiguado de la figura 7.

BREVE DESCRIPCION DE LA REALIZACION  
PREFERIDA.

15 Con referencia a la figura 1, un convertidor catalítico indicado de modo general en 10, incluye un miembro de envolvente de entrada en forma de cúpula 12, un miembro de envolvente de salida en forma de cúpula 14 y una parte envolvente central  
20 generalmente cilíndrica 16 soldada en sus extremos opuestos a las envolventes de entrada y salida 12,14. El miembro de envolvente de entrada 12 tiene una parte de pestaña 17 que coopera con una parte de pestaña 18 en el miembro central 16 para formar un rebaje  
25 19. Similarmente, una pestaña 20 en la envolvente de



5 NOV 1974

5 salida 14 coopera con una pestaña 21 en el miembro central 16 para formar un rebaje 22. Un miembro de entrada tubular 24 está soldado a la envolvente de entrada 12 y constituye un trayecto para la entrada de los gases de escape al alojamiento 10 del convertidor. Un miembro de salida tubular 26 está soldado a la envolvente de salida 14 y constituye el trayecto por el que los gases de escape dejan el alojamiento del convertidor. El alojamiento 10 del convertidor está situado preferiblemente, extremadamente cerca del múltiple de escape del motor y en la proximidad de varios alambres, tubos y otros miembros asociados con el motor que podrían ser dañados por el calor generado dentro del convertidor.

10

15 Para reducir el calor radiado por el alojamiento del convertidor, el alojamiento está preferiblemente aislado en al menos su lado de entrada por una capa de aislamiento 30 rodeada por un miembro de envolvente exterior 32.

20 Posicionado dentro del alojamiento 10 y retenido circunferencialmente contra movimiento axial y radial por la parte de rebaje o garganta 19 hay un miembro de tamiz de entrada 36 que está apoyado en su lado de aguas-abajo y reforzado por

25 una pluralidad de miembros de nervio de soporte 38.



5 NOV. 1974

Aguas-abajo del tamiz de entrada 36 hay un tamiz de salida 40 y una pluralidad de nervios 42 de soporte del tamiz de salida que están soportados circunferencialmente contra movimiento radial y axial por una parte de rebaje o garganta 22. Un tapón de cierre 44 está roscado en la parte de envolvente central 16 y está previsto para permitir que el espacio entre los tamices de entrada y salida 36, 40 sea llenado con píldoras catalizadoras 46. Un miembro de termopar 47 está también roscado en aplicación con la parte de envolvente central 16, de modo que pueda medirse la temperatura del lecho del catalizador.

Con referencia a la figura 2, el elemento 36 de tamiz que retiene el catalizador, está provisto de una pluralidad de aberturas 48 de tamiz alargadas a través de las cuales pasan los gases de escape a fin de entrar en contacto con las píldoras catalizadoras 46. Los miembros de nervio de soporte 38, que refuerzan el elemento de tamiz 36 están, preferiblemente, hechos de alambre redondo que está curvado de la manera mostrada, de modo que proporcione una parte de nervio interior 50, partes de nervio radiales 52 y partes de nervio periféricas 54. Las partes de nervio interiores 50 de los tres

5 NOV 1974

miembros de nervio de soporte 38 están soldadas una a otra y al miembro de tamiz 36 por un cordón de soldadura 60. Como el cordón de soldadura 60 está en el centro del tamiz 36, sirve para unir entre sí las partes de nervio interiores 50 de los distintos miembros de nervio de soporte 38, de modo que las partes de nervio radiales 52 de los últimos se combinen para formar una pluralidad de nervios sencillos que se extienden a través del diámetro completo del miembro de tamiz 36. Como se ha explicado previamente, los miembros de soporte 38 están libres para dilatarse y contraerse con relación al miembro de tamiz 36, excepto donde están soldados en 60. Así, soportan el tamiz 36 pero, excepto en su pequeño punto de unión al tamiz 36, no tienen la misma frecuencia natural de vibración que el tamiz 36 ni tienen ninguna tendencia a vibrar por simpatía con el tamiz, como lo harían si estuvieran soldados a él en toda su longitud. Como los nervios de soporte 38 están en contacto físico con el tamiz 36, los nervios y el tamiz tienden a cooperar uno con otro para amortiguar cualesquiera vibraciones en uno u otro, en vez de amplificarlas. Así, el miembro compuesto 39 que comprende el tamiz 36 y los miembros de soporte 38 es muy dúradero y resistente a los grandes impulsos vibratorios



de los gases de escape que constantemente inciden sobre él.

5 La figura 3 es una vista lateral en sección de una forma modificada de convertidor catalítico que tiene elementos 110 a 147 que corresponden a los elementos numerados respectivamente 10-47 en la figura 1. La realización de la figura 3 es un diseño de lecho plano, en comparación con el diseño generalmente esférico de la figura 1 y puede ser utilizada cuando existe la necesidad de acomodar un catalizador adicional, o cuando los requerimientos de espacio hagan imposible utilizar el diseño de la figura 1.

15 La figura 4 muestra una vista superior del tamiz de entrada 136 que tiene una pluralidad de aberturas 148 de tamiz en su superficie. El miembro de nervio de soporte 138, en esta realización, difiere algo, en cuanto a su forma, de los miembros 38 mostrados en la figura 2, pero funciona con el mismo principio porque está unido solamente al miembro de tamiz 136 en áreas de soldadura centrales 160. El miembro de nervio de soporte 138 incluye partes de nervio centrales 150, partes de nervio que se extiende hacia fuera 152 y una parte periférica 154 de forma en general casi redonda. Las distintas

5 NOV 1974

partes, 150, 152 y 154 están, preferiblemente, soldadas juntas para formar el miembro de nervio 138, que es soldado a continuación al miembro de tamiz 136 en el área central 160, para formar un miembro de tamiz 139 reforzado compuesto.

La ventaja de los nervios de soporte 38 de sección transversal circular es fácilmente evidente en la figura 5, en la que puede verse que los gases de escape que pasan a través de las aberturas 48 son poco restringidos, si lo son algo, por el borde inferior del nervio 38, que solamente tiene un contacto lineal con la superficie del elemento de tamiz 36. Este movimiento libre de los gases puede ser comparado con la restricción inherente en el diseño de la técnica anterior mostrado en la figura 6, en el que el fondo de esquinas cuadradas de los nervios de soporte 238 da origen a interferencias con el movimiento de los gases de escape a través de las aberturas 248 del elemento de tamiz 236. Además, los cordones de soldadura 239 proporcionan una obstrucción a la circulación de los gases de escape en la proximidad de los nervios. Tal diseño es, obviamente, menos eficaz, ya que parte del catalizador 246 no está siendo activado por los gases de escape.

Las figuras 7 y 8 muestran una forma mo-

2.11.74



dificado de un tamiz de soporte amortiguado, indicado generalmente en 339, que comprende un tamiz perforado 336 y nervios 338, que es muy similar al tamiz compuesto 39 mostrado en las figuras 1 y 2, que comprende un tamiz 36 y nervios 38. El conjunto de tamiz modificado 339 difiere del conjunto de tamiz 39 en que el miembro de tamiz 336 y los nervios 338 están soldados. Mientras que el miembro de tamiz 36 de la figura 2 está soldado a partes de extremidad 50 de los nervios 38 por un cordón de soldadura 60, tal como se produce con una varilla de soldadura (no mostrada) en un procedimiento manual más bien lento, el conjunto de tamiz 339 puede ser soldado muy rápida y uniformemente, de manera automática, por técnicas de soldadura por resistencia de elevada energía de descarga. Para confinar el área soldada al centro del miembro de tamiz 336, el tamiz está realzado en su centro para definir una superficie plana 341 con un diámetro de aproximadamente 16 mm que produce un espacio 343 de aproximadamente 0,4 mm entre el tamiz 336 y el lado de entrada de los nervios 338 en una posición contigua radialmente hacia fuera de la superficie 341. Un disco 345 de, aproximadamente, 19 mm. de diámetro está colocado en contacto con el

2.11.74



lado de salida de los nervios 338, en el centro del conjunto del tamiz 339 y en el lado opuesto de los nervios 338 de la superficie plana 341. La soldadura es realizada utilizando un equipo de soldadura por resistencia de descarga de alta energía tal como el equipo de soldadura fabricado por Quanta Welding Company de Troy, Michigan, bajo la marca registrada Ultrapulse. Utilizando tal equipo, se aplica una pre carga de ánodo de cabeza de soldadura de aproximadamente 2.831 kilos al área realzada 341 mientras el disco o arandela 345 está apoyado sobre un yunque. Como la corriente de soldadura, de aproximadamente 50.000 amperios, es aplicada solamente durante un período de tiempo muy corto, tal como 10 milisegundos, la operación de soldadura es muy rápida y, el calor está localizado, de modo que las partes completadas pueden ser fácilmente retiradas por sus bordes exteriores de una fijación para soldadura (no mostrada). El disco 345 y el saliente 341 aumentan la rigidez de la estructura 339, en comparación con la estructura 39 de la figura 2, ya que emparedan las partes de los nervios 338 y proporcionan una unión mucho más rígida entre los pares de nervios radiales alineados 352 que la soldadura 60 de la figura 2. El tamiz 336, los nervios 338 y

2.11.74

5 NOV 1974

5 el disco 345 están hechos, preferiblemente, del mismo metal. Para una resistencia a la corrosión a altas temperaturas, se ha encontrado que el acero inoxidable Tipo 304 es muy adecuado. Se han obtenido buenos resultados cuando el tamiz 336 está hecho de material con espesor de 1,27 a 1,78 mm., los nervios o alambres 338 son de 4,76 mm., y el disco 345 tiene un diámetro de 19,05 mm. y un espesor de 1,6 mm.

10 Aunque la modificación de las figuras 7 y 8 ha sido mostrada en uso con un soporte de tamiz de configuración circular, se apreciará fácilmente que el concepto de crear un área realzada sobre el tamiz y un miembro de disco configurado de modo similar, puede ser aplicado a otro estilo de tamices, talés como el tipo oblongo mostrado en las figuras 3 y 4.

15 La presente solicitud, que corresponde a las presentadas en los Estados Unidos de América, el 8 de Agosto de 1973, nº 386.804 y el 29 de Octubre de 1973, 20 nº 410.670, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

25 Los puntos de invención propia y nueva que

2.11.74

5 NOV 1974

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:

5                                   1ª.- Perfeccionamientos introducidos  
en un dispositivo convertidor catalítico que tiene un alojamiento metálico y un par de tamices de soporte de retención del catalizador, retenidos contra movimiento axial por partes que se extienden radialmente de la pared interior del alojamiento, cuyos perfeccionamientos comprenden: medios de soporte de nervio para reforzar al menos uno de dichos tamices de soporte, estando dichos medios de soporte de nervio unidos de modo enterizo a dicho al menos un tamiz de soporte solamente en una parte central del mismo, siendo retenidas las partes radialmente más exteriores de dichos medios de soporte de nervio contra movimiento axial por dichas partes que se extienden radialmente de la pared interior del alojamiento, estando libres dichas partes radialmente más exteriores de dichos medios de soporte de nervio para moverse radialmente con relación a dicho al menos un tamiz cuando cambia la temperatura de dicho tamiz y de los medios de soporte de nervio.

25                                   2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo

2.11.74

- 15 -



5 NOV 1974

con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de soporte de nervio están hechos de alambre con una sección transversal circular.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de soporte de nervio comprenden al menos un miembro de soporte de nervio con partes central, periférica y radial.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de soporte de nervio comprenden una pluralidad de miembros de soporte de nervio, estando curvado cada miembro de modo que forme partes central, periférica y radial.

15 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales cada miembro incluye un par de partes radiales y un par de partes periféricas.

20 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, según los cuales cada miembro está curvado de modo que forme tres lados de un área en forma de cuña y dos lados de un área en forma de cuña, adyacente.

25 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales dichos

2.11.74

5 NOV 1974

medios de soporte de nervio comprenden tres miembros de soporte de nervio con sus partes centrales soldadas una a otra y a dicho tamiz.

5 8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha parte central de dicho tamiz de soporte está realizada de modo que se encuentre en un plano que está espaciado axialmente de las áreas inmediatamente adyacentes de dicho tamiz, haciendo contacto dicha parte  
10 central realizada con un lado de dichos medios de soporte de nervio y un disco metálico que hace contacto con el otro lado de dichos medios de soporte de nervio, estando soldados juntos dicho tamiz, los medios de soporte de nervio y el disco.

15 9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8ª, según los cuales dicho disco es de menor espesor que dicho tamiz y dichos medios de soporte de nervio.

20 10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales dicha parte central de dicho tamiz de soporte está realizada, de modo que se encuentre en un plano que está espaciado axialmente de las áreas inmediatamente adyacentes a dicho tamiz, haciendo contacto dicha parte central realizada, y estando soldada, a un  
25

2.11.74



5 NOV 1974

lado de dichos tres miembros de soporte de nervio y un disco metálico que hace contacto, y que está soldado, al otro lado de dichos tres miembros de soporte de nervio.

5 11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10ª, según los cuales dicho disco es de menor espesor que dicho tamiz y dichos miembros de soporte de nervio.

10 12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicho al me  
nos un tamiz de soporte tiene una forma generalmen  
te casi redonda, comprendiendo dichos medios de so  
porte de nervio una parte de bastidor periférica  
redonda, destinada a aplicarse con dicha parte que  
15 se extiende radialmente de la pared interior del  
alojamiento y un par de partes curvadas, que se ex  
tienden radialmente en general, que están soldadas  
a dichas partes de bastidor periféricas en sus ex  
tremos y soldadas una a otra y a dicho tamiz sola  
20 mente en una parte central del tamiz.

2.11.74

- 18 -



5 NOV. 1974

5 13ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12ª, según los cuales dicha parte central de dicho tamiz está realizada de modo que esté situada en un plano que está espaciado axialmente de las áreas inmediatamente adyacentes a dicho tamiz.

10 14ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 13ª, según los cuales un miembro de disco metálico delgado está soldado a dichos medios de soporte de nervio en la superficie de los mismos, inmediatamente frente a la superficie que está soldada a dicha parte central de dicho al menos un tamiz.

15 15ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN DISPOSITIVO CONVERTIDOR CATALITICO.

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.

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

Madrid,  
P.A.

5 NOV. 1974

Oscar de Elzaburo  
Por Poder

2.11.74



FIG. 1

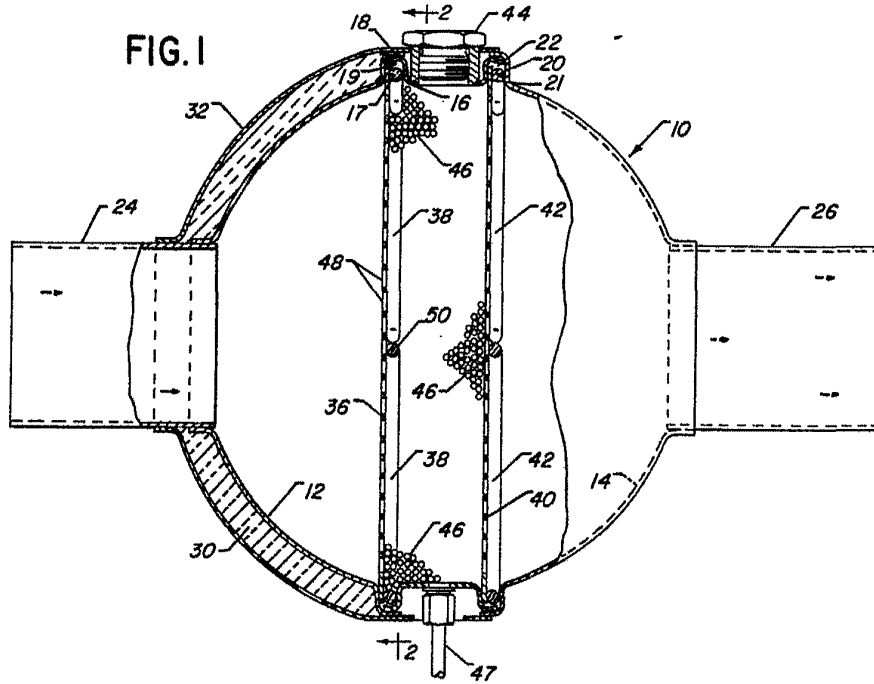
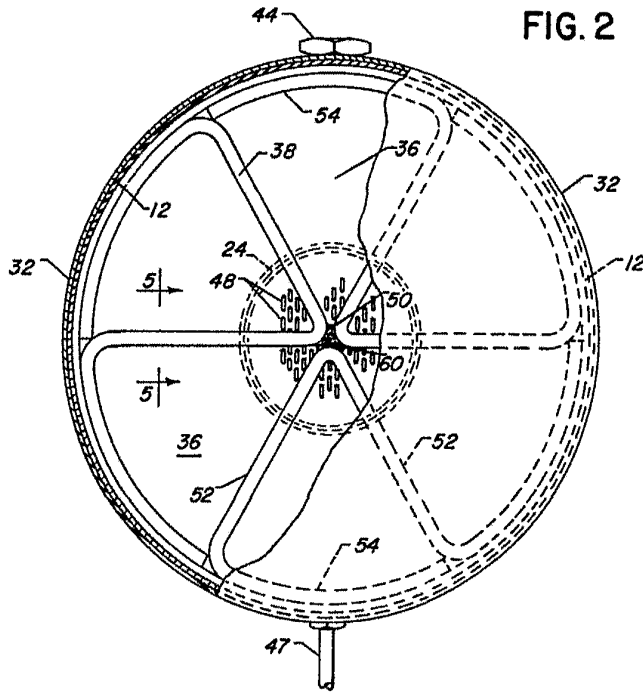


FIG. 2



Oscar de Elzaburu  
Per Poder.

FIG. 3

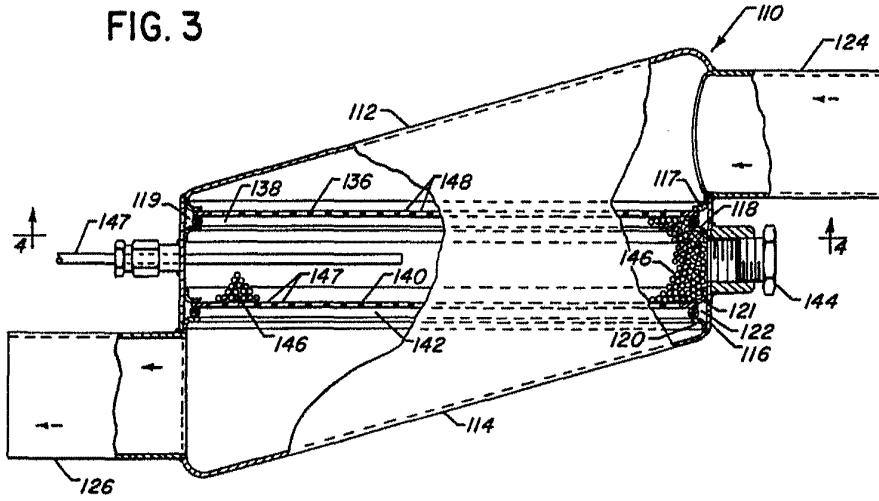


FIG. 4

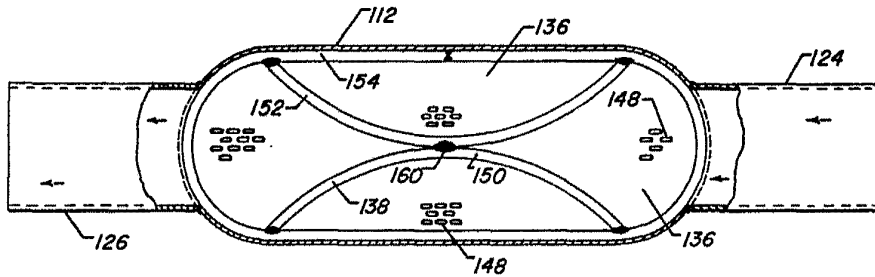


FIG. 5

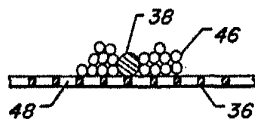
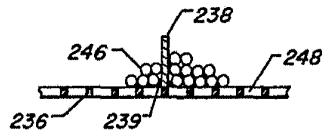


FIG. 6



Oscar de Elzaburu  
Por Inven.

FIG. 7

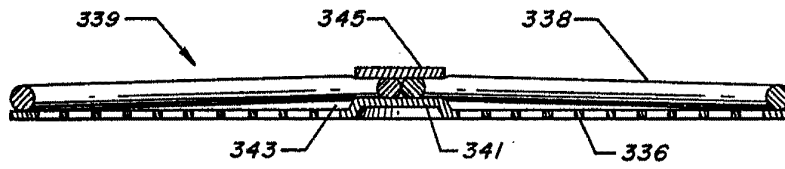
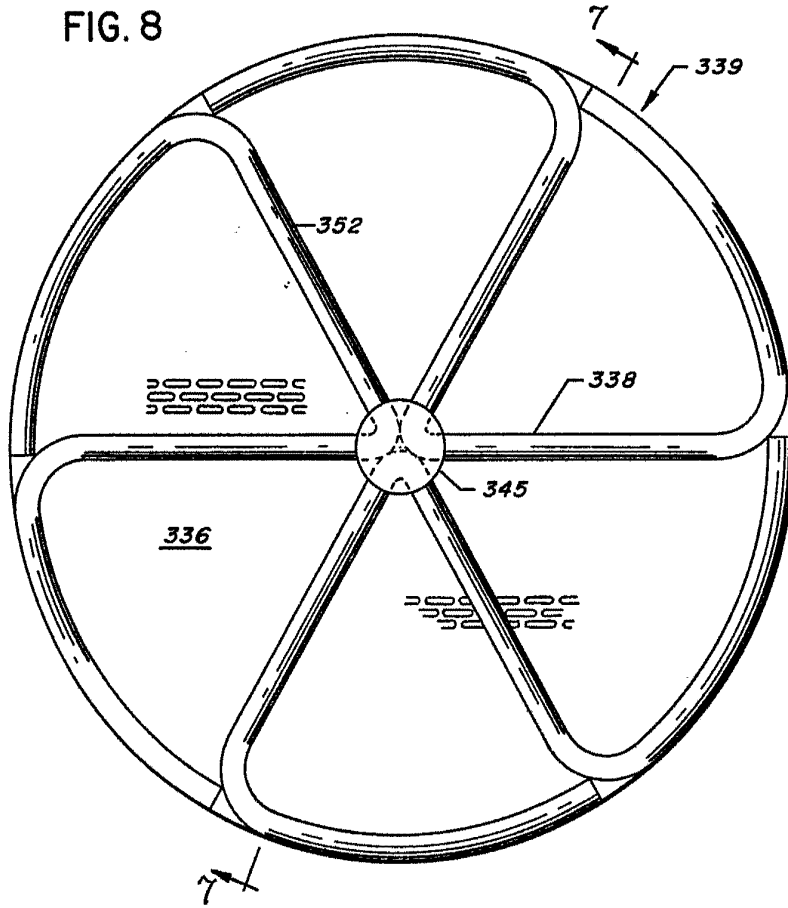


FIG. 8



Carroll E. Ebrahimi  
Pat. Eng.