



Esta invención se refiere a los dispositivos de recuperación del aceite que son usados en los motores de combustión interna para retirar los contaminantes sólidos y el agua u otros contaminantes volátiles de los aceites lubricantes para motores. Más particularmente, la invención se refiere a una configuración de cámara de evaporación única y a un conjunto de filtro único.

Los dispositivos de recuperación del aceite del tipo aquí expuesto y descrito son generalmente bien conocidos. Estos dispositivos son usados para retirar los contaminantes - tanto sólidos como líquidos del aceite lubricante. Es bien sabido que el aceite en/y por sí mismo no se desgasta. Una vez retirados los contaminantes sólidos y vaporosos del mismo, el aceite queda sustancialmente reacondicionado y permanece en su estado más útil.

Las patentes estadounidenses núms. 2.839.196, 3.616.885 y 3.915.860 describen generalmente el estado de las estructuras de este tipo de la técnica anterior. La patente del Perú nº 13.849 de fecha 28 de febrero de 1977, describe también un dispositivo de recuperación del aceite del tipo aquí descrito. El aceite a tratar se introduce en estos dispositivos conocidos sobre la extensión de la placa evaporadora dentro de la cámara de evaporación. Esto ha resultado ser altamente ineficaz porque no todo el aceite es tratado - prácticamente del mismo modo con condiciones similares. Es decir, la cantidad de exposición al calor en la cámara de evaporación no puede ser controlada. Igualmente, la cantidad de aceite que se desplaza a través de los pasadizos de la placa evaporadora no puede ser controlada en tal configuración.

- En el caso en que hay aletas que se extienden hacia abajo, como se muestra en la patente peruana, la estructura resultante no controla en modo alguno el flujo del aceite a tratar en la cámara de evaporación. Se ha comprobado que si
5. existe una ligera inclinación en el dispositivo completo una vez instalado, el funcionamiento del conjunto de recuperación es extremadamente ineficaz.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

- El dispositivo de recuperación del aceite comprende
10. un medio de carcasa, un medio de filtro, medios de placa evaporadora y medios calefactores. El perfeccionamiento comprende un medio de placa evaporadora que tiene medios de pared de evaporación que se proyectan hacia arriba definiendo una pluralidad de superficies vaporizadoras curvadas desplazadas
15. lateralmente en sentido radial con relación entre sí para formar una superficie de desplazamiento del fluido entre ellas. El medio calefactor incluye medios transmisores del calor -- que tienen medios de pared calefactora que se proyectan hacia abajo definiendo una pluralidad de superficies calefactoras
20. curvadas situadas entre las superficies vaporizadoras curvadas. Los medios de pared de evaporación y los medios de pared calefactora definen una pluralidad de trayectos curvados a lo largo de la superficie de desplazamiento del fluido desde el eje longitudinal del dispositivo hacia fuera a lo largo
25. del medio de placa evaporadora.

- El medio de placa evaporadora incluye pasadizos que se extienden desde la zona de filtración mecánica definida por el medio de filtro para suministrar prácticamente todo el aceite a tratar a la porción más céntrica del medio de
30. placa. Los medios de pared evaporadora y los medios de pared

calefactora constituyen una configuración estructural efectiva para guiar el aceite desde la porción más céntrica hacia fuera a lo largo de los trayectos curvados a un medio de salida del aceite del medio de carcasa.

5. Un perfeccionamiento adicional es relativo al medio de filtro que incluye material de filtro fibroso dispuesto dentro de un medio en forma de bote. El medio en forma de bote tiene una configuración estructural apropiada para ajustarse de manera amovible dentro del medio de carcasa y recibir prácticamente todo el aceite a tratar que entra en el dispositivo de recuperación a través de un medio de entrada del aceite del sistema. El medio en forma de bote tiene una porción extrema de fondo, una porción de pared lateral y una porción extrema superior. El medio en forma de bote incluye medios para recibir el aceite en la porción extrema de fondo y medios para descargar el aceite del material de filtro fibroso en la porción extrema superior. El medio en forma de bote se compone de un material impermeable al fluido para constituir el único trayecto de flujo del aceite desde el medio receptor del aceite, a través del material de filtro fibroso y fuera del medio de descarga del aceite. Un asa está dispuesta sobre el medio en forma de bote para facilitar el montaje y desmontaje del medio de carcasa.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25. Otros objetos de esta invención aparecerán en el curso de la siguiente descripción y de las reivindicaciones anexas, haciéndose referencia a los dibujos que se acompaña que forman parte de la memoria descriptiva, en los que los mismos números de referencia designan partes correspondientes en las diversas vistas.

La figura 1 es una vista en sección según la línea - I-I de la figura 2 tomada a través del eje longitudinal de un dispositivo de recuperación fabricado de acuerdo con esta invención;

5. la figura 2 es una vista en sección según la línea - II-II de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección fragmentaria según la línea III-III de la figura 2;

- la figura 4 es una vista en planta de una placa evaporadora fabricada de acuerdo con esta invención;

la figura 5 es una vista en planta de un elemento transmisor del calor fabricado de acuerdo con esta invención;

la figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3; y

15. la figura 7 es una vista en perspectiva de un conjunto de filtro parcialmente en sección que muestra otro rasgo característico de la invención.

#### DESCRIPCION DE REALIZACIONES ESPECIFICAS

- El dispositivo de recuperación, generalmente designado por 10, tiene una carcasa 11 que presenta un conjunto de entrada en su porción de fondo y una boquilla de salida del aceite 14. El conjunto de entrada del aceite incluye un elemento poroso de forma acanalada 12 que recibe un racor 16 en un extremo y un elemento de boquilla medidora de caudal 13 en su otro extremo. El extremo exterior del elemento poroso 12 presenta una configuración cónica para recibir el cono troncocónico 15 que sirve para obturar el flujo del fluido lateralmente con respecto a la abertura de entrada del aceite. Todo el aceite recibido es introducido directamente dentro del conjunto de filtro.

El conjunto del filtro está dispuesto en un extremo de la carcasa 11 y define una zona de filtración mecánica que recibe todo el aceite que entra dentro del dispositivo de recuperación 10. El conjunto filtrante incluye material de filtro fibroso 52 contenido dentro de un bote 50. Esta configuración particular constituye un rasgo característico especial de esta invención. Se comprenderá, no obstante, que pueden usarse varios medios y conjuntos filtrantes convencionales en combinación con otros rasgos característicos de la invención tal como es descrita con respecto al dispositivo de recuperación del aceite 10.

La placa evaporadora 18 está dispuesta dentro de la carcasa 11 adyacente a la zona de filtración mecánica definida por el mecanismo filtrador. La placa 18 incluye una pluralidad de paredes de evaporación que se proyectan hacia arriba 20, 22 y 24 que definen una pluralidad de superficies vaporizadoras curvadas desplazadas lateralmente en sentido radial con relación entre sí. Una superficie de desplazamiento del fluido 32 está formada entre las superficies vaporizadoras espaciadas de las paredes 20, 22 y 24.

El miembro de placa 18 tiene un borde periférico exterior y un miembro de estanqueidad 19 que presenta una sección transversal acanalada en forma de U que envuelve al borde periférico exterior del mismo. La junta anular 19 es fabricada en Buna-N que es un caucho resistente al aceite. Este último constituye un aspecto extremadamente importante de la invención puesto que se ha comprobado que en los dispositivos de recuperación de la técnica anterior de este tipo, una cantidad considerable del aceite a tratar pasa entre la superficie interior de la carcasa y el borde periférico ex-

terior de la placa. Es extremadamente importante que todo el aceite a tratar sea alimentado a la porción más céntrica del miembro de placa 18.

- En esta realización específica hay una pluralidad de miembros de pared de evaporación de forma anular 20, 22 y 24 dispuestos concéntricamente con relación entre sí. Las superficies de desplazamiento del fluido 32 definidas entre ellos son, por consiguiente, anulares. Los miembros de pared 20, 22 y 24 tienen aberturas de flujo del fluido 21, 23 y 25, respectivamente, situadas a lo largo de la superficie de desplazamiento del fluido 32. De este modo, se consigue el tiempo de desplazamiento más largo posible para el aceite desde la porción más céntrica de la placa 18 hasta la salida del aceite 14.
15. El miembro de pared de evaporación anular más céntrico 20 tiene una sola abertura de flujo del fluido delimitada, 21 en un primer emplazamiento. El miembro de pared de evaporación anular adyacente, siguiente 22 tiene una sola abertura de flujo del fluido delimitada 23 en un segundo emplazamiento en la placa 18, a  $180^\circ$  de la primera abertura 21 en el primer emplazamiento. Dicho en otras palabras, los miembros de pared de evaporación restantes 22 y 24 tienen aberturas de flujo del fluido delimitadas y sencillas 23 y 25, respectivamente, que se suceden a emplazamientos de  $180^\circ$  con relación entre sí. El tamaño de la abertura de flujo del fluido es efectivo para proporcionar un flujo canalizado a la vez que evita el aumento del aceite a lo largo de la superficie 32. Como se ha mostrado también en esta realización, la superficie de desplazamiento del fluido 32 está definida a lo largo de un plano inclinado que se extiende hacia abajo des-

de la porción más céntrica de la placa 18 hacia la carcasa 11.

- La placa 18 incluye también pasadizos 26 que se extienden desde la zona de filtración mecánica. Así pues, prácticamente todo el aceite es suministrado en una porción más céntrica de la placa 18. En esta realización específica, el miembro de pared de evaporación anular más céntrico 20 incluye una superficie de introducción del aceite dirigida hacia arriba 27. Los pasadizos 26 se extienden desde la zona de filtración mecánica y están abiertos hacia fuera a lo largo de la superficie de introducción del aceite 27. La superficie de introducción del aceite 27 está inclinada hacia dentro con respecto a la porción más céntrica de la placa 18 para conseguir dirigir prácticamente todo el aceite a tratar hacia el eje longitudinal del dispositivo 10.

- El conjunto calefactor incluye un miembro transmisor del calor 34 dispuesto en el extremo exterior o extremo abierto de la carcasa 11. El miembro transmisor del calor 34 está dispuesto adyacente a la placa evaporadora 18 para definir una cámara de evaporación entre ellos. El miembro transmisor del calor 34 tiene miembros de pared calefactora que se proyectan hacia abajo 40, 42 y 44 que definen una pluralidad de superficies calefactoras curvadas situadas entre las superficies vaporizadoras curvadas de la placa evaporadora 18.

- Cuando se montan en su sitio, como se ha mostrado en la figura 1, los miembros de pared calefactora 40, 42 y 44 y los miembros de pared de evaporación 20, 22 y 24 definen una pluralidad de trayectos curvados a lo largo de la superficie de desplazamiento del fluido 32 desde el eje longitudinal hacia fuera a lo largo de la placa evaporadora 18. Así pues, -

Los medios de pared evaporadora 20, 22 y 24 y los miembros de pared calefactora 40, 42 y 44 proporcionan una configuración estructural efectiva para guiar el aceite desde la posición más céntrica de la placa 18 hacia fuera a lo largo de los trayectos curvados a la salida del aceite 14. Unas compuertas de flujo del fluido 45 permiten que circule el fluido como se ha mostrado por las flechas en las figuras 5 y 6.

En esta forma de realización específica, el conjunto calefactor incluye un miembro transmisor del calor 34 con los miembros de pared calefactora 40, 42 y 44 en uno de sus lados y una cavidad 35 en el otro lado para recibir al elemento calefactor 36. El elemento calefactor 36 está conectado directamente con el cable de la batería del vehículo por los conductos eléctricos según se ha representado. Un fluido termo-conductor está contenido en la cavidad 35 con el elemento calefactor 36. De otro modo, es prácticamente imposible conseguir un contacto de superficie a superficie apropiado entre el elemento calefactor 36 y la pared interior de la cavidad 35 para conducir el calor a través del miembro transmisor del calor 34.

El miembro transmisor del calor 34 define un miembro de cierre para el extremo exterior de la carcasa 11. Se usan conjuntos de tuercas y perno 39 para interconectar el cierre y la carcasa de una manera bien conocida. Una junta apropiada 37 está colocada entre las partes en contacto para lograr los resultados de estanqueidad deseados. Un conjunto de respiradero que tiene un resor 38 es usado para permitir que escapen los vapores de la cámara de evaporación durante el funcionamiento del dispositivo 10.

El miembro de pilar central transmisor del calor 40

se extiende hacia abajo dentro del miembro de pared de evaporación anular más céntrico, 20. En esta realización específica, el miembro de pilar central 40 se pone en contacto con la placa evaporadora 18 donde es unido de manera fija por el perno 30 que se proyecta a través de la abertura 29 como se ha representado. Las paredes transmisoras del calor restantes 42 y 44 están también en contacto con la superficie de desplazamiento del fluido calefactor 32. Mediante esta configuración, el calor es transmitido por convección y conducción dentro de la zona de evaporación.

El miembro transmisor del calor 34 incluye también una superficie de techo superior 47 a partir de la cual se extienden las paredes anulares 42 y 44. La superficie de techo 47 se extiende a lo largo de un plano inclinado dirigido hacia arriba y hacia fuera a partir del eje longitudinal del dispositivo 10.

Una característica importante adicional de esta invención es relativa al conjunto de filtro que incluye al bote 50 y el material fibroso 52 contenido en su interior. El bote 50 tiene una porción extrema de fondo, una porción de pared lateral, y una porción extrema superior como se ha representado. Se compone de un material que es impermeable a los fluidos. El bote 50 tiene una abertura de entrada sencilla en una huella 54 adaptado específicamente sobre el casquillo perfilado 15. El mecanismo de descarga del aceite está situado en la porción extrema superior del bote 50. Una depresión 56, prevista en la porción extrema superior, es efectiva para hacer sitio para el asa 55 y la disposición de la tuerca 30 inmediatamente encima de la zona de filtración mecánica. Unas aberturas 53, situadas en la porción extrema

superior del bote 50, permiten que prácticamente todo el aceite sea dirigido hacia el eje longitudinal central del dispositivo 10. El asa 55 facilita la manipulación del bote 50 dentro y fuera de la carcasa 11. Una almohadilla de fieltro 51 dispuesta alrededor de la periferia exterior del bote 50 ayuda a controlar el flujo del fluido e impedir el desplazamiento del bote 50 dentro de la carcasa 11.

Tanto el conjunto de filtro como la cámara de evaporación aquí descritos, forman configuraciones estructurales únicas que pueden ser usadas por separado o en combinación con respecto entre sí. Pueden usarse también por separado con otros mecanismos de la técnica anterior para conseguir notables mejoras con respecto a los dispositivos de recuperación del aceite de la técnica anterior.

15.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE ACEITE EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en U.S.A. nº 852.976 de fecha 18 de noviembre de 1977, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de recuperación de aceite en los mo  
tores de combustión interna, que tiene un eje longitudinal y  
comprende:
5. a) medios de carcasa, medios de filtro, medios de placa eva-  
poradora y medios calefactores,
- b) incluyendo dichos medios de placa evaporadora medios de -  
pared de evaporación que se proyectan hacia arriba, defi-  
niendo una superficie de vaporización y una superficie de  
10. desplazamiento del fluido,
- c) incluyendo dichos medios calefactores medios de pilar cen-  
tral que se proyecta hacia abajo, definiendo una superfi-  
cie calefactora situada adyacentemente con relación a la -  
superficie de vaporización,
15. d) definiendo dichos medios de pared de evaporización una tra-  
yectoria curvada a lo largo de la superficie de despla-  
zamiento del fluido fuera de dicho eje longitudinal a lo lar-  
go de dichos medios de placa evaporadora,
- e) incluyendo dichos medios de placa evaporadora medios pasa-  
20. dizados que se extienden desde los medios de filtro para su-  
ministrar prácticamente todo el aceite a tratar interior-  
mente hacia el eje longitudinal y en dirección a los me-  
dios de pilar central,
- f) teniendo dicha superficie de desplazamiento del fluido una  
25. configuración estructural eficaz para guiar el aceite des-  
de los medios de pilar central a lo largo de dichas trayec-  
torias curvadas a un medio de salida del aceite en la car-  
casa.
- 2.- Dispositivo de recuperación de aceite en los mo  
30. tores de combustión interna, según la reivindicación 1, en --

el que dichos medios calefactores incluyen un elemento calefactor y un miembro transmisor del calor con los medios de pilar central en un lado del miembro transmisor del calor y una cavidad en el otro lado de dicho miembro para recibir dicho elemento calefactor.

5.

3.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 2, en el que los medios calefactores incluyen un fluido conductor del calor contenido en la cavidad con el elemento calefactor.

10.

4.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que los medios de pared de evaporización incluyen una serie de miembros de pared de evaporización anular dispuestos concéntricamente con relación entre sí, definiendo superficies de desplazamiento del fluido de forma anular entre ellos, teniendo dichos miembros de pared anular unas aberturas de flujo de fluido situadas a lo largo de la superficie de desplazamiento del fluido para proporcionar el tiempo de desplazamiento más largo posible para el aceite desde dichos medios de pilar central a dichos medios de salida del aceite.

15.

5.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 4, en el que un miembro de pared de evaporización anular más céntrico tiene una abertura de flujo de fluido delimitada teniendo el miembro de pared de evaporización restante aberturas de flujo de fluido delimitadas.

20.

6.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 4, en el que los medios calefactores incluyen una pluralidad de miembros de pared calefactores situados concéntricamente con rela-

30.

ción entre sí, proyectándose hacia abajo dichos medios de pared calefactores entre los miembros de pared de evaporación.

7.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que los medios de pared de evaporización incluyen un miembro de pared de evaporización anular más centrado que tiene una superficie introductora de aceite dirigida hacia arriba, dichos medios pasadores se extienden desde los medios de filtro y se abren exteriormente a lo largo de la superficie introductora de aceite.

8.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 7, en el que la superficie introductora de aceite está inclinada interiormente con relación a dichos medios de pilar central para efectuar la dirección de prácticamente todo el aceite a tratar en dirección a dicho eje longitudinal, y el medio de pilar central se extiende hacia abajo dentro de dicho miembro de pared de evaporización anular más centrado.

9.- Dispositivo de recuperación de aceite en los motores de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que:

- a) dichos medios de filtro incluyen material fibroso situado dentro de un medio en forma de bote,
- b) teniendo dicho medio en forma de bote una configuración estructural para ajustarse de manera amovible dentro del medio de carcasa y recibir prácticamente la totalidad del aceite a tratar que entra en el dispositivo a través de dicho medio de entrada de aceite,
- c) el medio en forma de bote tiene una porción extrema de fondo, una porción de pared lateral impermeable al aceite y -

- una porción extrema superior,
- d) dicho medio en forma de bote incluye medios para recibir - el aceite en la porción extrema de fondo y medios para des cargar el aceite del material de filtro fibroso en la porción extrema superior,
5. e) dicho medio receptor del aceite del medio en forma de bote es una abertura sencilla dispuesta alrededor del medio de entrada del aceite del medio en forma de carcasa,
- f) dichos medios de descarga del aceite del medio en forma de bote incluyen por lo menos una abertura situada en dicha -
10. porción extrema superior,
- g) siendo continuo dicho material fibroso a lo largo de la -- sección transversal de dicho medio en forma de bote,
- h) estando compuesto dicho medio en forma de bote de un material impermeable al fluido para proporcionar la única trayectoria de flujo de aceite a través del mismo desde el me dio receptor de aceite, el material de filtro fibroso y el medio de descarga del aceite.
15. 10.- Dispositivo de recuperación de aceite en los -
20. motores de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que:
- a) dichos medios de filtro incluyen material de filtro fibroso situado dentro y teniendo una sección transversal conti nua a lo largo de un medio en forma de bote,
25. b) teniendo dicho medio en forma de bote una configuración es tructural para ajustarse de manera amovible dentro del medio de carcasa y recibir prácticamente todo el aceite a -- tratar, penetrando el dispositivo a través de dicho medio de entrada de aceite,
30. c) el medio en forma de bote tiene una porción extrema de --

fondo, una porción de pared lateral impermeable al aceite y una porción extrema superior,

- d) dicho medio en forma de bote incluye medios para recibir aceite en la porción extrema de fondo y medios para descargar aceite desde el material de filtro fibroso en la porción extrema superior,
- e) dicho medio receptor del aceite del medio en forma de bote es una simple abertura situada alrededor del medio de entrada de aceite del medio de carcasa,
- f) dichos medios de descarga del aceite del medio en forma de bote incluyen por lo menos una abertura situada en dicha porción extrema superior,
- g) estando compuesto dicho medio en forma de bote de un material impermeable al fluido para proporcionar la única trayectoria del flujo de aceite a través del mismo desde la única abertura del medio receptor del aceite, a través del material de filtro fibroso y hacia arriba fuera de por lo menos dicha abertura del medio de descarga de aceite.

11.- "DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE ACEITE EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

Memoria que consta de dieciseis hojas, escritas a máquina -  
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 14 MAYO 1979

GARY C. ENGEL

P.P. 

5.

Gary C. Engel

4 Hojas Hoja 1

480572

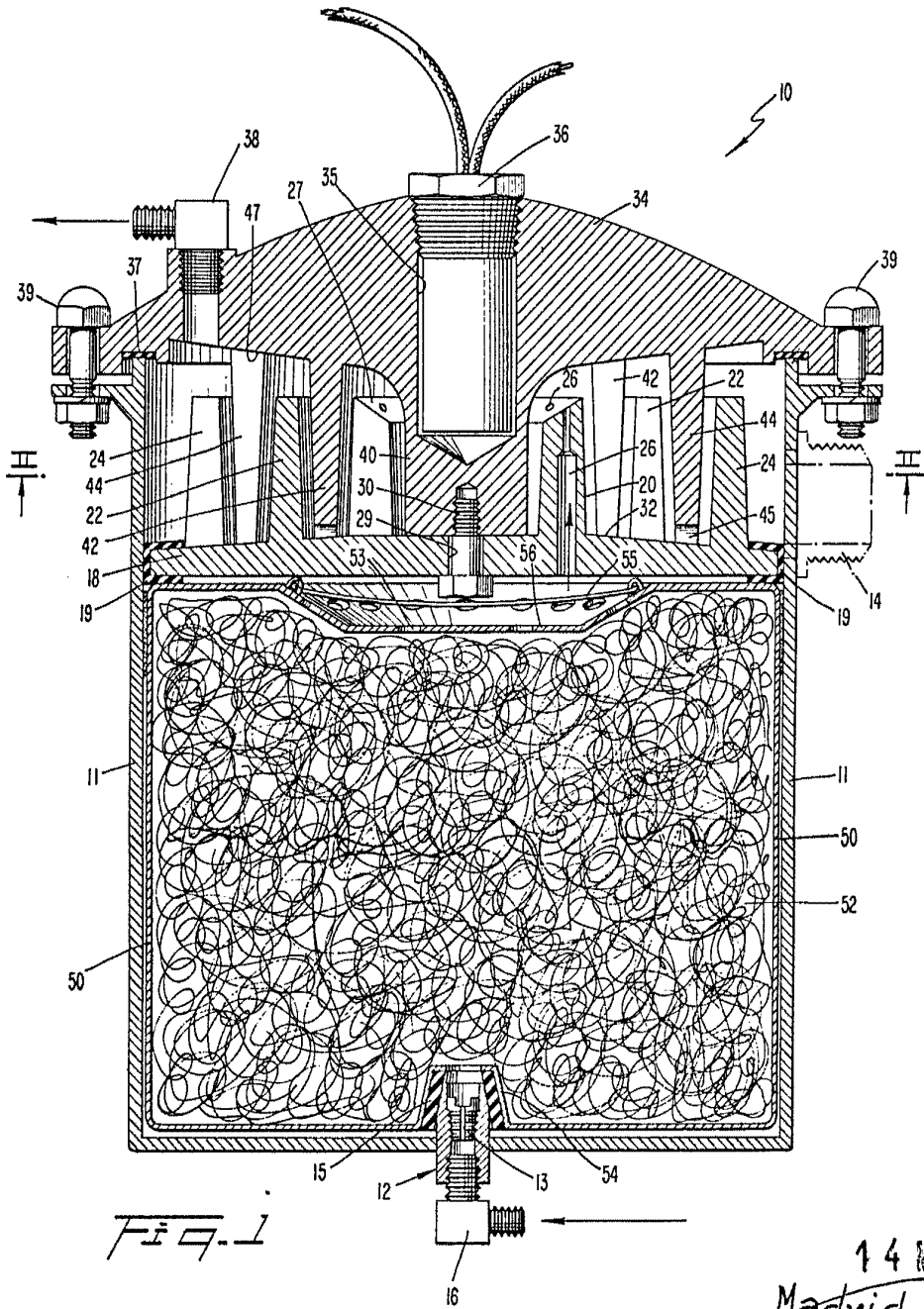


Fig. 1

14 MAY. 1979

Madrid

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Gary C. Engel

4 Hojas Hoja 2

480572

FIG. 2

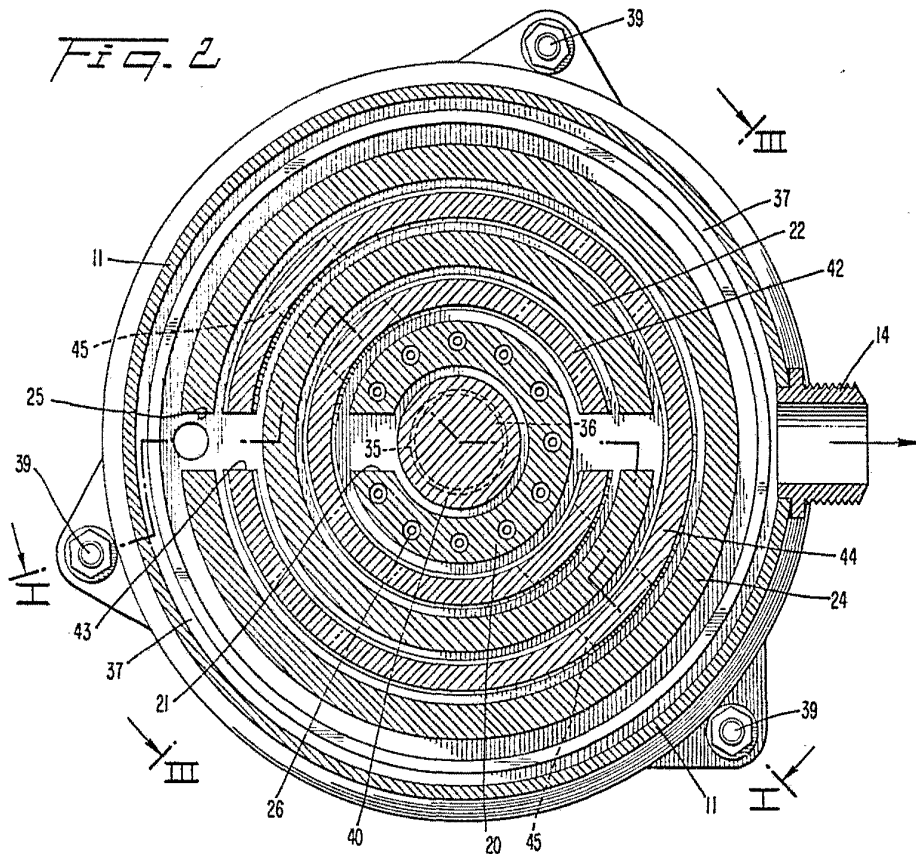
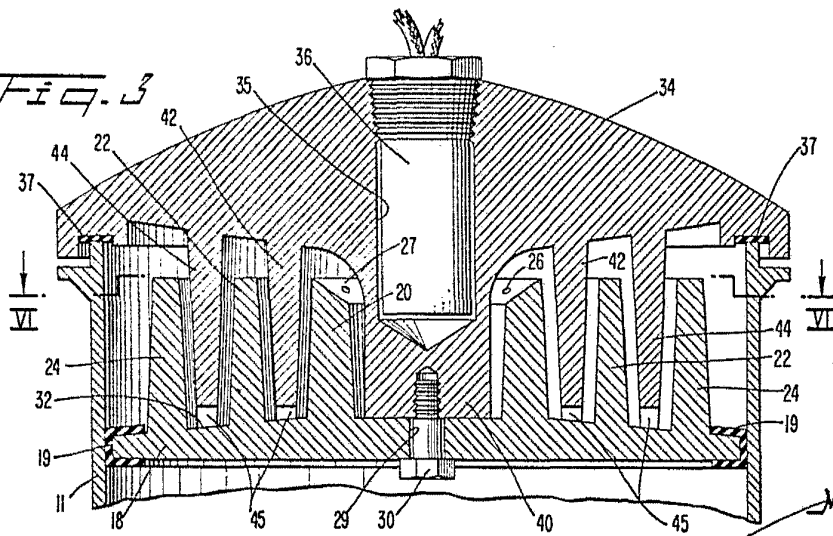


FIG. 3



14 MAY. 1979

Madrid  
P.P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

480572

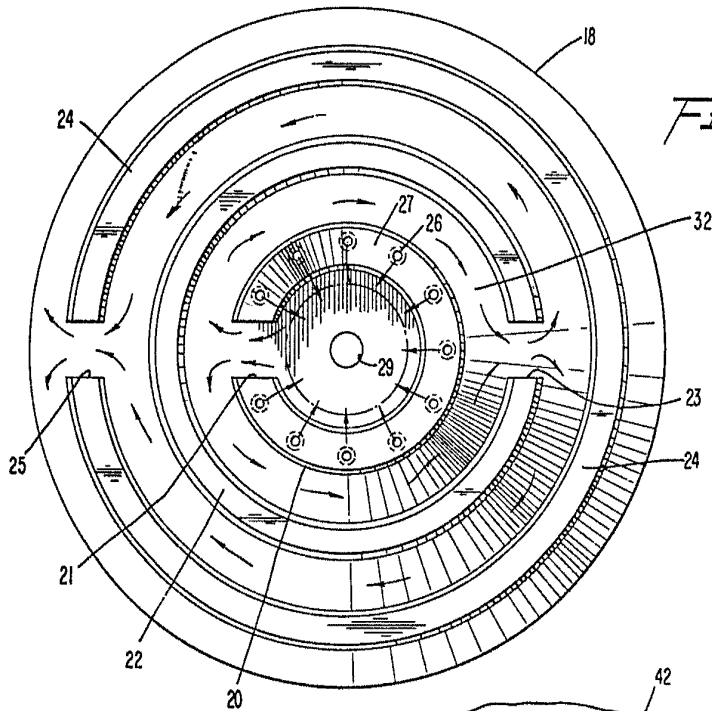


Fig. 4

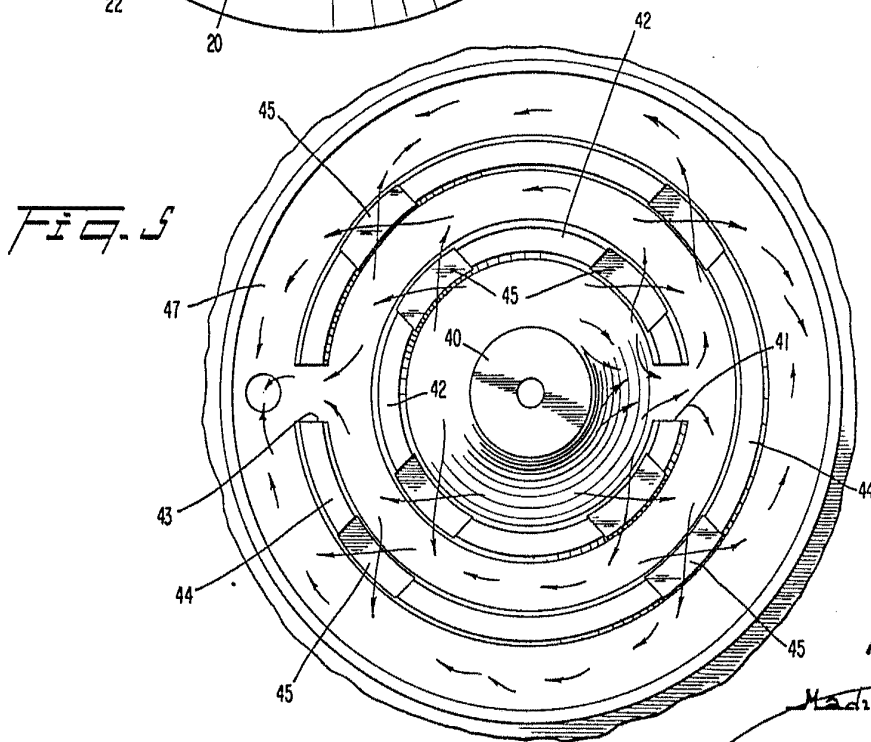


Fig. 5

14 MAY. 1979

Madrid  
P.P.  
FRANCISCO GARCÍA CABRIZO  
P.P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

García C. Engel

2 Hojas Hoja 4

480572

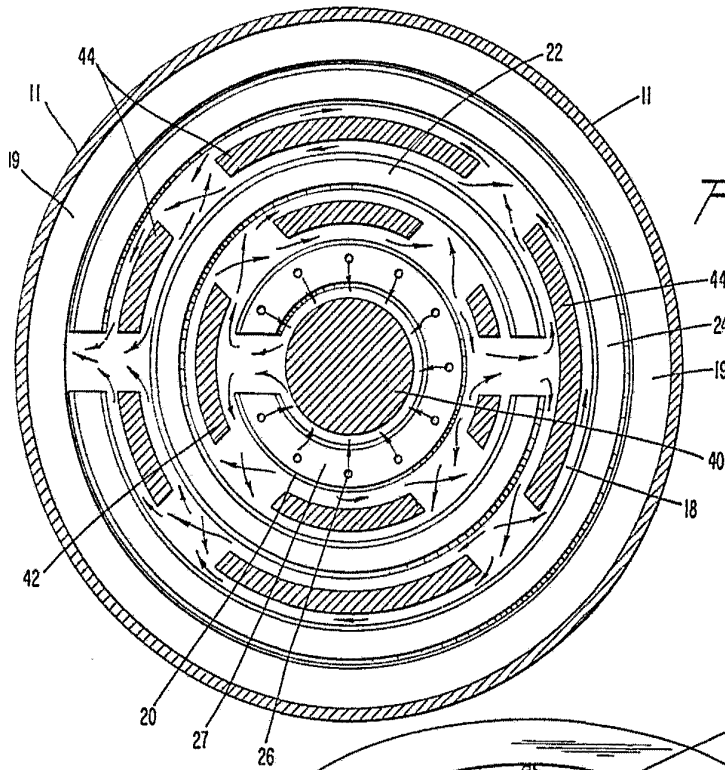
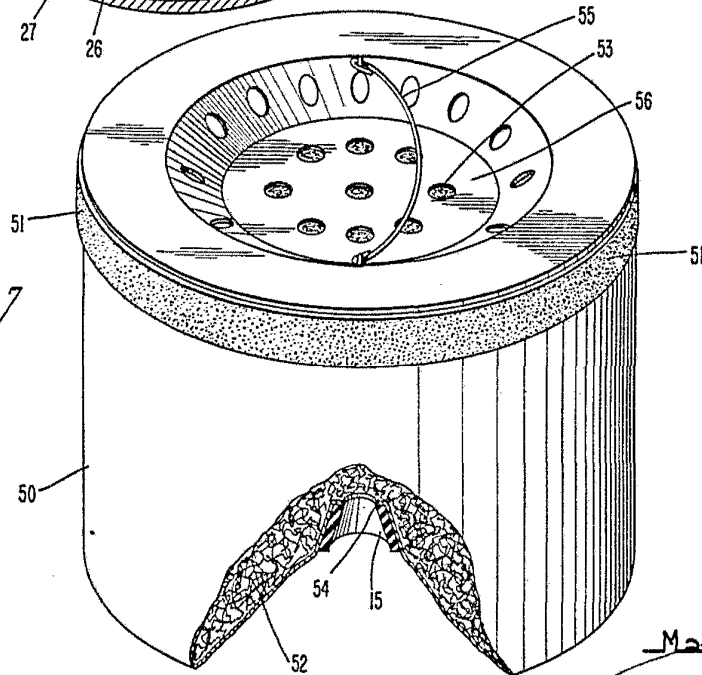


FIG. 6

FIG. 7



14 MAY. 197

Madrid  
P. P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera