

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.

ES

11	NUMERO	475210	10	AI
22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	63 FECHA	64 PAIS
852.976	18 de noviembre de 1977	ESTADOS UNIDOS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C10M	
65 TITULO DE LA INVENCION		
"DISPOSITIVO DE RECUPERACION DE ACEITE USADO EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA".		
71 SOLICITANTE (ES)		
Gary C. ENGEL, Ingeniero de nacionalidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
123 N.W. 109th Street MIAMI SHORES, Florida 33168 (U.S.A.)		
72 INVENTOR (ES)		
El solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO		S/REF.: 194-002 N/REF.: O.G. 34795/AS/OB

POOR QUALITY

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 n.ºs. 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 n.º 13.849 de fecha 28 de Febrero de 1.977, 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 existe una ligera inclinación en el dispositivo completo una
5. vez instalado, el funcionamiento del conjunto de recuperación es extremadamente ineficaz.

#### SUMARIO DE LA INVENCIÓN

- El dispositivo de recuperación del aceite comprende un medio de carcasa, un medio de filtro, medios de placa evapora-
10. poradora 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 lateralmente en sentido radial con relación entre sí para formar una superficie de desplazamiento del fluido entre ellas.
15. 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 curvadas situadas entre las superficies vaporizadoras curvadas.
20. 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 del medio de placa evaporadora.
25. 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 placa. Los medios de pared evaporadora y los medios de pared calefactora constituyen una configuración estructural efectiva para
- 30.

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.

- Un perfeccionamiento adicional es relativo al medio
5. 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.
- 10.
- 15.
- 20.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 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.
- 25.

30. La figura 1 es una vista en sección según la línea -

L-I de la figura 2 tomada a través del eje longitudinal de un dispositivo de recuperación fabricado de acuerdo con esta invención;

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

10. 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 --  
20. entrada en su porción de fondo y una boquilla de salida del aceite 14. El conjunto de entrada del aceite incluye un elemento postizo 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 postizo 12  
25. presenta una configuración cónica para recibir el casquillo 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.

30. 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. Esto 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 exterior 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 -

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° 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° 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 desde 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 porción 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 5. 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 calefactors 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. 10. 15.

El miembro transmisor del calor 34 define un miembro de cierre para el extremo exterior de la carcasa 11. Se usan conjuntos de tuerca 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 racor 38 es usado para permitir que escapen los vapores de la cámara de evaporación durante el funcionamiento del dispositivo 10. 20. 25.

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. 30.

ca, 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 el 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 dispo-

sitivo 10. El asa 35 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.

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 -- USADO EN LOS MOTORES DE COMBUSTION INTERNA", con prioridad de la solicitud de Patente en Estados Unidos 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 usado en los motores de combustión interna, que comprende:

- a) medios de carcasa que tienen un eje longitudinal y que incluyen en uno de sus extremos medios de entrada del aceite para recibir el aceite a recuperar y en el otro de sus extremos unos medios de salida del aceite para descargar el aceite reacondicionado,
5. b) medios de filtro dispuestos en dicho primer extremo de los medios de carcasa definiendo una zona de filtración mecánica para recibir a dicho aceite,
10. c) medios de placa evaporadora dispuestos dentro de los medios de carcasa adyacentes a la zona de filtración mecánica, y
15. d) medios calefactores dispuestos en el otro extremo de los medios de carcasa adyacentes a los medios de placa evaporadora para definir una cámara de evaporación entre ellos,
- e) incluyendo dichos medios de placa evaporadora unos medios de pared de evaporación que se proyectan hacia arriba definiendo una pluralidad de superficies vaporizadoras curvadas desplazadas lateralmente en sentido radial con relación entre sí para formar una superficie de desplazamiento del fluido entre ellas,
20. f) incluyendo dichos medios calefactores unos medios de transmisión del calor que tienen medios de pared calefactora que se proyectan hacia abajo definiendo una pluralidad de superficies calefactoras curvadas situadas entre las superficies vaporizadoras curvadas y dirigidas hacia dicha superficie de desplazamiento del fluido,
25. 30.

g) definiendo dichos medios de pared de evaporación y dichos medios de pared calefactora una pluralidad de trayectos curvados a lo largo de la superficie de desplazamiento del fluido desde dicho eje longitudinal hacia fuera a lo largo de dichos medios de placa evaporadora,

h) incluyendo dichos medios de placa evaporadora unos pasadizos que se extienden desde la zona de filtración mecánica para suministrar prácticamente todo el aceite a tratar a la porción más céntrica de los medios de placa,

i) proporcionando dichos medios de pared de evaporación y dichos medios de pared calefactora una configuración estructural efectiva para guiar el aceite desde dicha porción más céntrica hacia fuera a lo largo de dichos trayectos curvados a dichos medios de salida del aceite.

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

dicho medio de placa evaporadora incluye un miembro de placa que tiene una periferia exterior y medios de estanqueidad a lo largo de toda la periferia citada para impedir la derivación de los fluidos entre el miembro de placa y el medio de carcasa.

3.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 2, en el que:

el medio de estanqueidad tiene una sección transversal en forma de U que envuelve al borde periférico exterior del miembro de placa.

4.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 1,

en el que:

el medio de placa evaporadora está montado de una manera fija con el medio de transmisión del calor.

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

dicho medio de transmisión del calor incluye un elemento calefactor y un miembro transmisor del calor con el medio de pared calefactora en un lado del miembro y una cavidad en el otro lado del miembro para recibir a dicho elemento calefactor.

- 6.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 5, en el que:

el medio transmisor del calor incluye un fluido termocconductor contenido en la cavidad con el elemento calefactor.

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

dicho medio transmisor del calor incluye un miembro transmisor del calor que define un miembro de cierre para dicho extremo exterior del medio de carcasa,

dicho miembro transmisor del calor incluye dicho medio de pared calefactora y medios de respiradero para permitir el escape de los vapores de la cámara de evaporación.

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

el medio de pared de evaporación incluye una plu

ralidad de miembros de pared de evaporación de forma anular dispuestos concéntricamente con relación entre sí definiendo superficies de desplazamiento del fluido de forma anular entre ellos,

5. teniendo dichos miembros de pared anular unas aberturas de flujo del 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 dicha porción más céntrica a dichos medios de salida del aceite.

9.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 8, en el que

- un miembro de pared de evaporación anular más céntrico tiene una sola abertura de flujo del fluido delimitada en un primer emplazamiento del medio de placa de evaporación,

- el miembro de pared de evaporación anular adyacente siguiente tiene una sola abertura de flujo del fluido delimitada en un segundo emplazamiento del medio de placa de evaporación a  $180^\circ$  de dicho primer emplazamiento.

10.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 8, en el que

- un miembro de pared de evaporación anular más céntrico tiene una sola abertura de flujo del fluido delimitada en un primer emplazamiento del medio de placa de evaporación, teniendo los miembros de pared de evaporación anulares restantes aberturas sencillas de flujo del fluido delimitadas que se suceden en emplazamientos a  $180^\circ$  uno de otro.

11.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 8, en el que:

5. Las superficies de desplazamiento del fluido están definidas a lo largo de un plano inclinado que se extiende de hacia abajo desde la porción más céntrica del medio de placa evaporador hacia el medio de carcasa.

12.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 8, en el que:

el medio de pared calefactora incluye una pluralidad de miembros de pared calefactora dispuestos concéntricamente con relación entre sí,

15. proyectándose dichos miembros de pared calefactora hacia abajo entre los miembros de pared de evaporación.

13.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 12, en el que:

20. Los miembros de pared calefactora se extienden hacia abajo en una cantidad suficiente para ponerse en contacto con las superficies de desplazamiento del fluido de los medios de placa evaporadora,

25. incluyendo dichos medios de pared calefactora unos medios de compuerta de flujo del fluido para guiar el flujo del fluido entre cada miembro de pared y una superficie vaporizadora de un miembro de pared de evaporación adyacente.

14.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 8, en el que:

30.

hay un miembro de pared de evaporación anular más céntrico que tiene una superficie de introducción del aceite dirigida hacia arriba,

5. dichos pasadizos se extienden desde la zona de filtración mecánica y desembocan hacia fuera a lo largo de la superficie de introducción del aceite.

15.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 14, en el que:

10. la superficie de introducción del aceite está inclinada hacia el interior con respecto a dicha porción más céntrica para conseguir dirigir la práctica totalidad del aceite a tratar hacia dicho eje longitudinal.

15. 16.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 14, en el que:

el medio de pared calefactora incluye un miembro de pilar central que se extiende hacia abajo dentro de dicho miembro de pared de evaporación anular más céntrico.

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

25. dicho medio transmisor del calor incluye un miembro transmisor del calor que tiene una superficie de techo superior en la cámara de evaporación y el medio de pared calefactora se extiende hacia abajo a partir de la superficie de techo,

30. extendiéndose dicha superficie de techo a lo largo de un plano inclinado dirigido hacia arriba y hacia fuera desde dicho eje longitudinal.

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

5. el medio de pared de evaporación incluye una pluralidad de miembros de pared de evaporación anulares dispuestos concéntricamente con relación entre sí y definiendo superficies anulares de desplazamiento del fluido entre ellos,

10. existe un miembro de pared de evaporación anular más céntrico que tiene una superficie de introducción del aceite dirigida hacia arriba,

dichos pasadizos se extienden a partir de la zona de filtración mecánica y se abren hacia fuera a lo largo de la superficie de introducción del aceite,

15. el medio de pared calefactora incluye un miembro de pilar central que se extiende hacia abajo dentro de dicho miembro de pared de evaporación anular más céntrico.

19.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 18, en el que:

20. el miembro de pilar central se extiende hacia abajo para ponerse en contacto con dichos medios de placa evaporadora.

25. 20.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 19, en el que:

el medio de placa evaporadora está montado de manera fija con el medio transmisor del calor en el emplazamiento de contacto entre el miembro de pilar central y el medio de placa evaporadora.

30. 21.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en

los motores de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que:

- dicho medio de filtro incluye un material de filtro fibroso dispuesto dentro de un medio en forma de bote,
5. teniendo dicho medio en forma de bote una configuración estructural para ajustarse de manera asovible 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 salida del aceite.
10. 22.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 21, en el que:
- el medio en forma de bote tiene una porción extrema de fondo, una porción de pared lateral y una porción extrema superior,
15. dicho 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.
20. 23.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación 22, en el que:
- 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,
25. dicho medio de descarga del aceite del medio en forma de bote incluye al menos una abertura situada en dicha porción extrema superior,
30. estando formado dicho medio en forma de bote en

un material impermeable al fluido para constituir el único trayecto de flujo del aceite a través del mismo desde el medio receptor del aceite, el material de filtro fibroso y el medio de descarga del aceite.

5. 24.- Dispositivo de recuperación de aceite usado en los motores de combustión interna, según la reivindicación - 23, en el que:

dicho medio en forma de bote incluye un medio - de asa para facilitar la manipulación del medio en forma de bote dentro y fuera del medio de carcasa.

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

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de diecinueve hojas, escritas a máquina - por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid,

17 NOV. 1978

D. Gary C. ENGEL

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREZO  
P.P.

Finado: Sr. Estévez Jorquera

POOR  
QUALITY

Gary C. Engel

Alfonso Horta

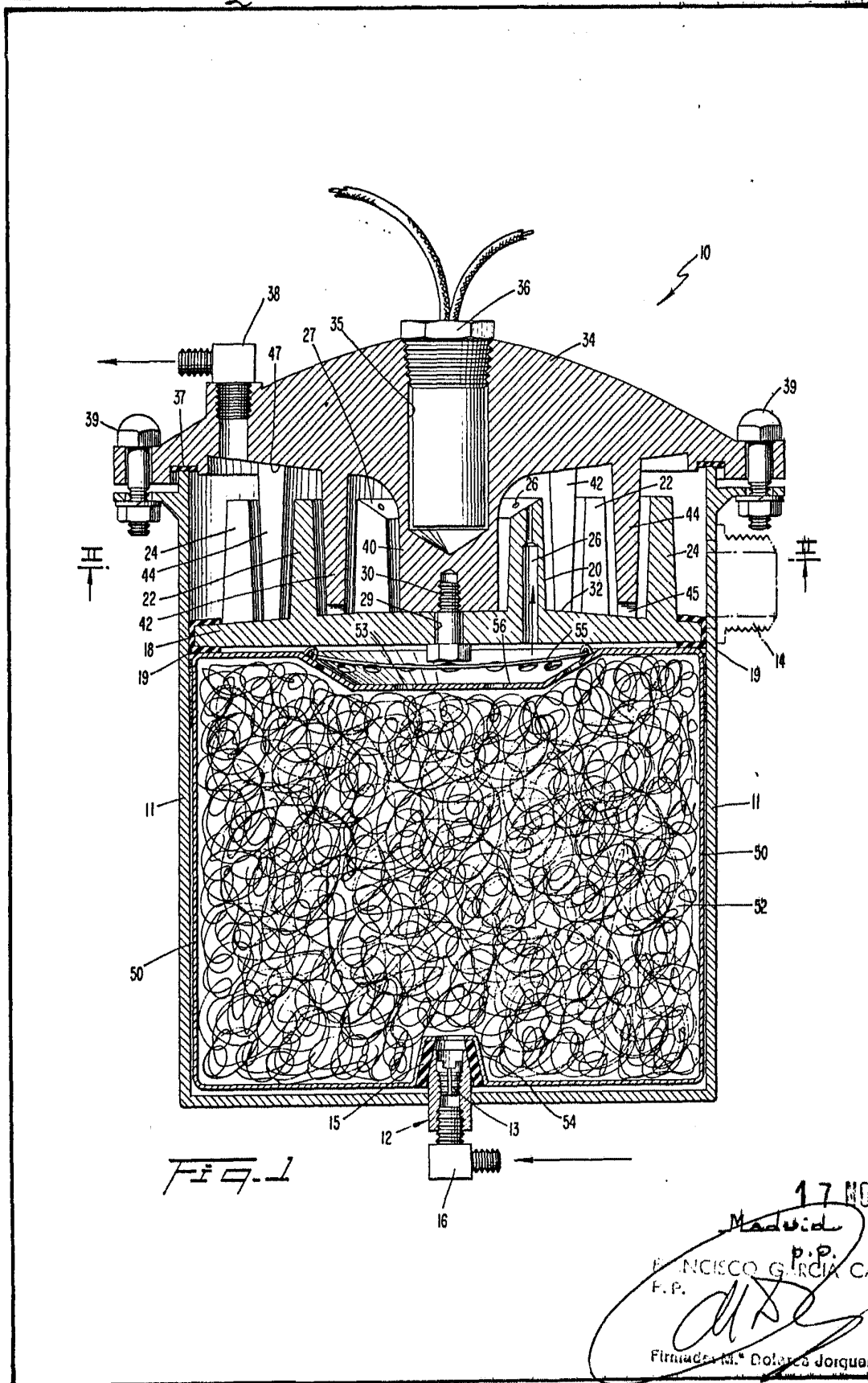


FIG. 1

17 NOV. 1978

Madrid

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
F.P.

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

FIG. 2

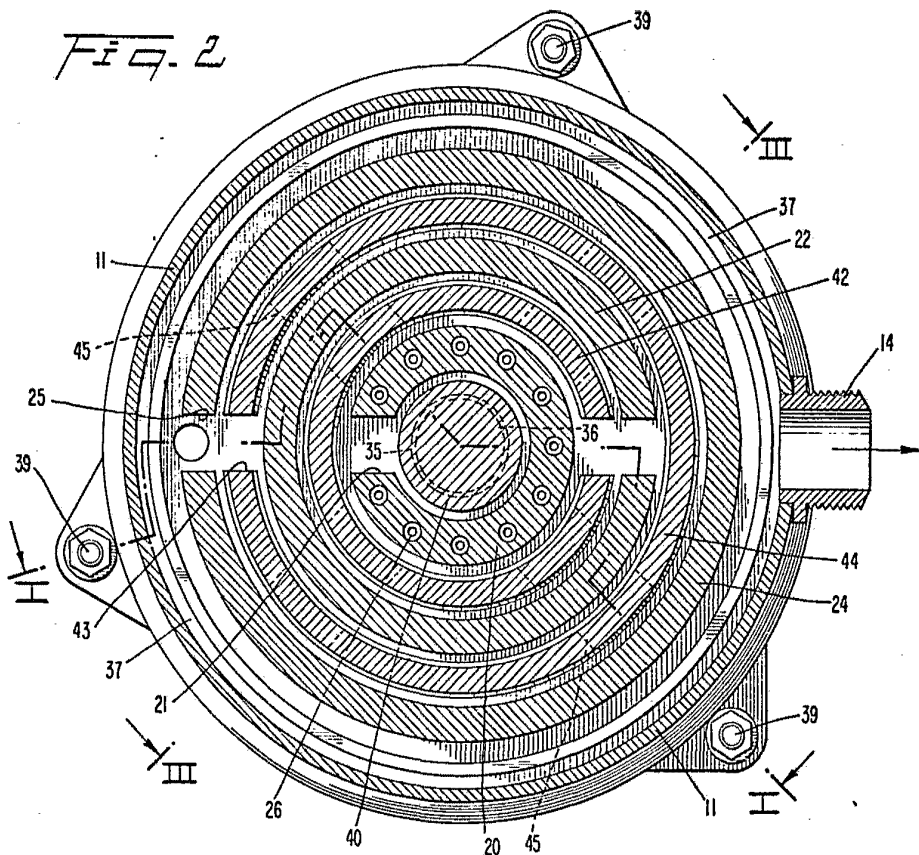
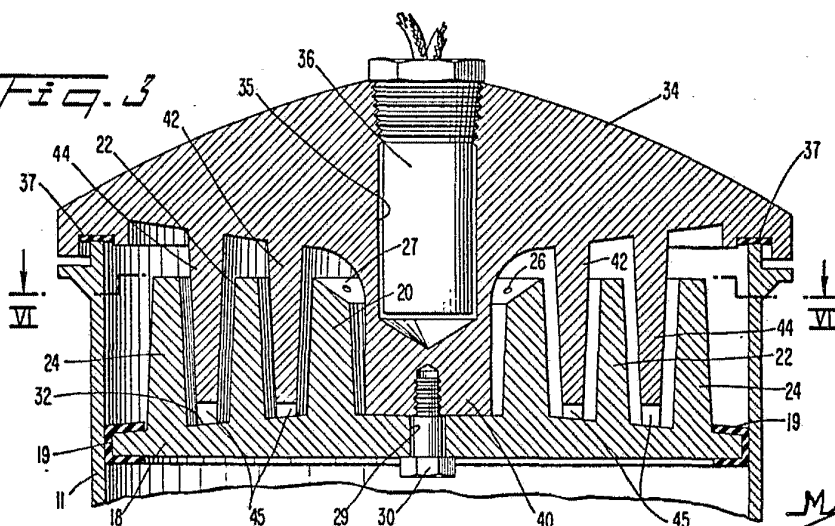


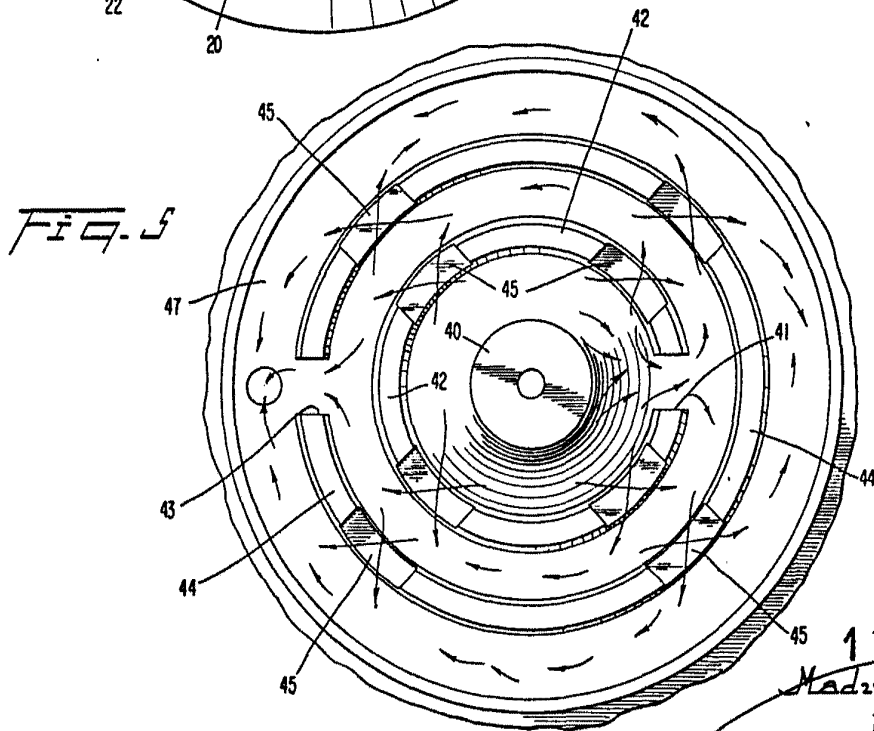
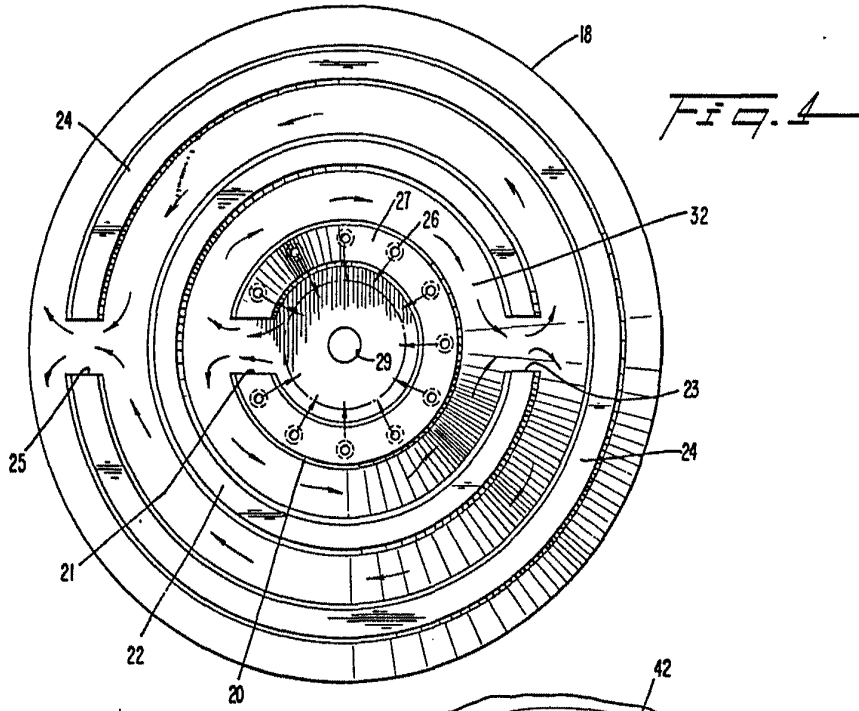
FIG. 3



17 NOV. 1978

Madrid  
FRANCISCO GARCÍA CABRERIZO  
I.P.

*[Handwritten Signature]*  
Firmado M. Dolores Torquero



17 NOV 1978

Madrid

P.P.

FRANCISCO GARCIA CARRERIZO  
P.P.

Firmado en: Bolinas, California

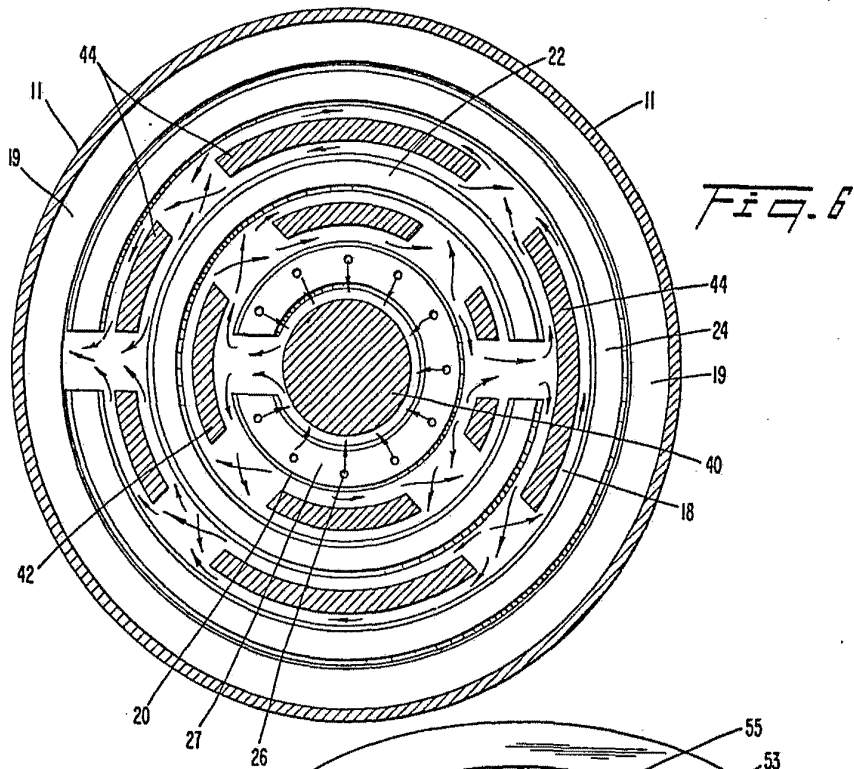


Fig. 6

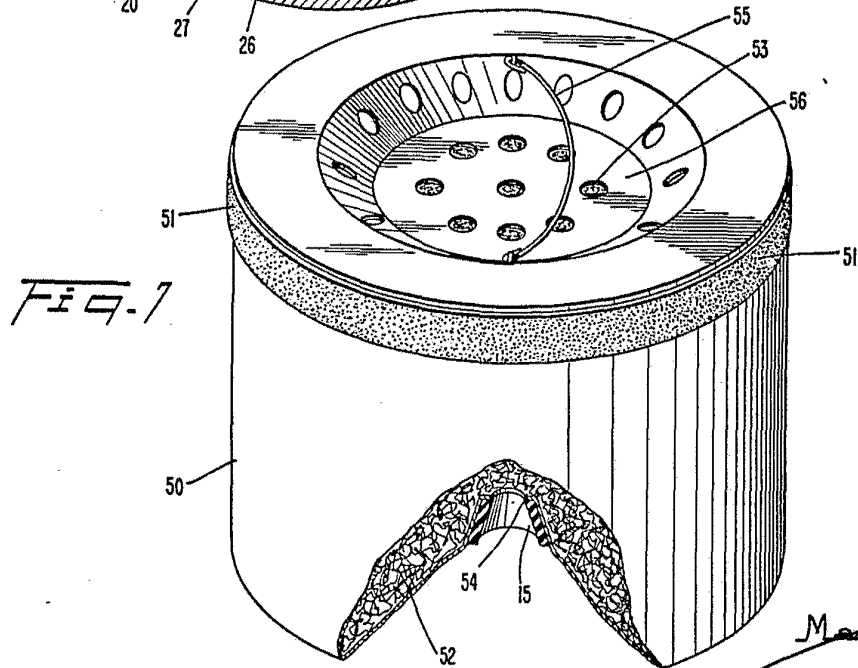


Fig. 7

17 NOV. 1978

Madrid  
p.p.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Colares de Sousa