



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

(1) PATENTE DE INVENCION (2) NUMERO Ser Nb. 564.111	(3) FECHA 1 de abril de 1.975	(4) PAIS Norteamerica
---	----------------------------------	--------------------------

(5) FECHA DE PUBLICACION	(6) CLASIFICACION INTERNACIONAL B01D	(7) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	---------------------------------------

(8) TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en filtros de aceite

(9) SOLICITANTE (S)
MONROE AUTO EQUIPMENT COMPANY, entidad norteamericana

DIRECCION DEL SOLICITANTE
residente en One International Drive, Monroe, Michigan
48161, EE.UU. de A.

(10) INVENTOR (ES)
George Albert Paul, Ing.

(11) TITULAR (ES)

(12) REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

**POOR
QUALITY**

La presente invención describe un filtro de aceite con una caja de filtro provista de orificios de entrada y salida destinados a estar en comunicación con el sistema de circulación de aceite de un motor lubricado por aceite asociado con el mismo. Dentro de la caja hay un elemento de filtro fabricado de cualquier medio filtrante apropiado. Además del elemento filtrante, también se coloca dentro de la caja un cuerpo de un polímero relativamente sólido, oleosoluble, que tiene aditivos de aceite combinados con el mismo. El cuerpo de polímero se sitúa dentro de la caja para quedar en un área donde tiene lugar un mínimo de flujo de aceite v.g., en un área de flujo del aceite relativamente no turbulenta, lo cual da por resultado el que el polímero se disuelva en una proporción relativamente uniforme o lineal para evitar concentraciones indeseables de los aditivos durante la vida útil del filtro. Si se desea, se puede interponer un dispositivo deflector entre el área del flujo primario de aceite dentro del filtro y el polímero oleosoluble, para proporcionar de este modo un contacto controlado del flujo de aceite turbulento en el interior del filtro con el cuerpo del polímero y tener la seguridad, por lo tanto, de conseguir una disolución del polímero lineal o en proporción uniforme deseada.

Según se sabe bien en esta rama de la industria, los motores para vehículos automóviles modernos se producen con sistemas de lubricación de aceite circulante en los cuales el aceite se fuerza a presión por medio de una bomba de aceite movida por el motor desde el colector o bandeja de aceite a través de diversos conductos de lubricación hasta los puntos críticos de lubricación de los motores. Para eliminar

b al menos reducir al mínimo los contaminantes del aceite dentro de dichos sistemas de lubricación del motor, la práctica común ha consistido en incorporar filtros de aceite. Normalmente ocurre que dichos filtros son del tipo reemplazable y, como tales, se tiran y reemplazan las unidades de filtro periódicamente, en general simultáneamente con la reposición de aceites lubricantes de los motores. En general, los filtros de aceite producidos y vendidos en el equipo original y como recambios para vehículos automóviles funcionan basados en el mismo principio, o sea: las unidades de filtro están provistas de un medio o elemento filtrante, y en condiciones normales de funcionamiento, el aceite penetra por la parte superior del filtro a través de una serie de agujeros que conducen hasta la periferia exterior del medio filtrante. El aceite pasa entonces a través del medio filtrante y al pasar se eliminan los contaminantes del aceite y el aceite pasa después por el centro a través del elemento de filtro y sale por un orificio de salida, desde donde el aceite se vuelve a poner en comunicación con el sistema de lubricación del motor del vehículo. Frecuentemente se utilizan válvulas anti-vaciado que evitan que el aceite se vacie del filtro después que el motor ha dejado de funcionar y, en muchos casos, las unidades de filtro están provistas de válvulas de desahogo de presión que ofrecen medios para poner en derivación el elemento o medio filtrante en el instante en que se produce una caída de presión predeterminada a través del elemento de filtro, v.g., cuando el lubricante se encuentra en estado muy viscoso, por ejemplo en condiciones de funcionamiento a bajas temperaturas.

Para que los sistemas de lubricación del tipo de moto

- res mencionado funcionen satisfactoriamente, el lubricante o aceite debe tener ciertas propiedades que aseguren un flujo adecuado en el sistema y un comportamiento mínimo después de la descarga. Al mismo tiempo, el aceite no debe tener
5. ninguna tendencia a degradar la duración o funcionamiento de ninguna pieza componente del motor del vehículo con la que se ponga en contacto. A la vista de estas exigencias, se han establecido varias propiedades categóricas y sus niveles de comportamiento aceptables. Tales propiedades y niveles
10. de comportamiento comprenden viscosidad del aceite, régimen de oxidación del aceite, propiedades antidesgaste, propiedades detergentes y dispersantes y propiedades anticorrosivas. De un modo más particular, el aceite de motor empleado en modernos automóviles, así como en los motores para camiones
15. ligeros, se especifican en dos clasificaciones separadas. La primera es la clasificación de servicio del motor y se refiere principalmente al comportamiento del aceite del motor en condiciones de funcionamiento de servicio simuladas. Las exigencias normales son un aumento máximo de viscosidad que
20. indicaría la presencia de contaminantes en el motor después de ciertas operaciones en secuencias, la presencia de desgaste abrasivo y rozamiento real de ciertas partes del aparato para pruebas de aceite (normalmente un tipo de motor especificado), y la presencia de otros depósitos, tales como barniz
25. y similares sobre los anillos de los pistones del motor. La segunda clasificación se base en la viscosidad del aceite a $-18,7^{\circ}\text{C}$ y a 100°C por lo que los aceite para motores se clasifican normalmente en el punto de $-17,7$, en el punto de 100°C o en ambos. Por ejemplo, una especificación normal
30. sería 10W indicativa de un nivel de comportamiento solamente

a 100°C y 10W 30 indicaría niveles de comportamientos mínimos a ambas temperaturas de -18,7 y de 100°C.

5. Los productores de aceites para motores han averiguado que, para cumplir con las clasificaciones de servicio mencionadas, los aceites de petróleo son por sí mismos inapropiados. Por consiguiente, un aceite lubricante de motores normal contiene entre el 10% y el 20% de aditivos o componentes que no son aceite, con el fin de cumplir con estas exigencias de clasificación. Los componentes normales necesarios para poder cumplir con la clasificación de servicio son los detergentes, dispersantes, inhibidores, agentes antidesgaste y agentes anticorrosivos. Los lubricantes de viscosidad múltiple o del tipo de multigrado exigen un aditivo o componente para conseguir un comportamiento aceptable a los niveles de viscosidad exigidos. Tales aditivos o componentes son conocidos en esta rama de la industria como mejoradores de la viscosidad o mejoradores del índice de viscosidad (VI). No obstante, desgraciadamente, muchos de los componentes aditivos de los aceites modernos para motores se degradan con el uso, debido a: a) deficiencias inherentes, o (b) porque su función, de hecho, es la de consumirse o agotarse para conseguir la característica necesaria o deseada en el lubricante. Un modo más particular, los mejoradores de la viscosidad de los aceites están comprendidos en la categoría a) porque consisten en moléculas muy grandes que se descomponen durante el uso con lo que dejan de ejercer la función para la que están destinados. Esta descomposición de las moléculas VI se conoce como inestabilidad en esfuerzo cortante, que es el resultado del hecho de que las moléculas sean inestables cuando se someten a regímenes cortantes del fluido ele
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. vados. En la segunda categoría (b) se encuentran aquellos tipos de aditivos del aceite que se sacrifican o que se consumen a propósito durante la vida útil del aceite. Como ejemplos de dichos aditivos sacrificiales se citan los antioxidantes que actúan para evitar el deterioro asociado con el ataque del oxígeno sobre el fluido a base de lubricante. Normalmente se utilizan antioxidantes en el aceite con la finalidad de absorber cualquier oxígeno presente y, por lo tanto, entre otras cosas, dichos aditivos prolongan la resistencia del aceite a formar cieno. No obstante, en la vida útil del aceite, los aditivos antioxidantes se saturan y, por lo tanto, terminan gradualmente la resistencia del aceite a formar cieno. Los aditivos antidesgaste y anticorrosivos o compuestos son similares a los oxidantes en el sentido de que estos aditivos tienen por finalidad depositarse sobre las superficies del motor. Debido a la acción de lavado del aceite y al roce de la superficie metálica durante el funcionamiento del motor, dichos depósitos no permanecen sobre las superficies críticas y deben reemplazarse en estos puntos con aditivos procedentes del lubricante. Cuando la concentración de estos aditivos se reduce por debajo de un cierto nivel, los aditivos dejan de depositarse y, por lo tanto, los componentes del motor se ven sujetos a desgaste y corrosión.

10. 15. 20. 25. A la vista de la vida limitada de los aditivos del lubricante que se utilizan en aceites modernos para motores, bien a causa de las deficiencias que llevan consigo tales aditivos o debido a sus características de agotamiento (sacrificiales), se ha propuesto con anterioridad a este invento reemplazar o reponer tales aditivos y prolongar, de este modo, la vida útil de los aceites para motores. La tecnología

5. anterior está repleta de una miriada de modos diferentes de efectuar dicha reposición de los aditivos del aceite para motores y ante dichas enseñanzas de la tecnología anterior se encuentran los métodos descritos en las patentes EE.UU. indicadas a continuación que a pesar de relacionarse con el asunto del invento descrito en la presente memoria, creemos que no se anticipan a los conceptos de invención del solicitante, según se definen en las reivindicaciones adjuntas.

10. La patente EE.UU. numero 2.302.552, titulada Método y Aparato para el tratamiento de Aceites Lubricantes, describe un modo de reponer aditivos de aceite lubricante impregnando un material absorbente, por ejemplo el material de filtro con un compuesto aditivo regularmente soluble de forma que, al pasar el aceite lubricante a través del medio de filtro, se efectue una disolución progresiva de los aditivos que contiene. El propio material absorbente es insoluble en el aceite.

15. La patente EE.UU. numero 2.310.305, titulada Método y Dispositivo para Purificar Lubricantes, describe un sistema para efectuar una reposición continua de agentes aditivos en el sistema de aceite de recirculación para un motor, proporcionando un depósito o cámara separados y utilizando, preferiblemente, el propio filtro de aceite para incorporar agentes aditivos de bajas solubilidad que se ponen en contacto con el aceite que pasa a través del depósito o filtro con el fin de conseguir su disolución progresiva. Se sugiere en esta patente que se pueden cargar partículas finas dentro del cartucho del filtro o el material del que está compuesto el cartucho del filtro se puede recubrir con la sustancia aditiva. Como variante, o junto con lo anterior, se puede situar una masa porosa sólida o semisólida del material o de un material inerte

20.

25.

30.

impregnado en inhibidor dentro de la cámara del filtro para ponerse continuamente en contacto con el aceite que pasa a través de la misma.

5. La patente EE.UU. numero 2.435.707, titulada Método y Aparato para el Tratamiento de Aceite, describe un sistema para conservar la eficacia de los aditivos detergentes presentes en aceite lubricantes para motores añadiendo continuamente al aceite lubricante un aditivo de jabón amino que es ligeramente soluble en el aceite para producir una aglomeración de las partículas de suciedad coloidales en suspensión en el detergente en el aceite, con el fin de alcanzar un tamaño para poder ser eliminadas por el filtro.

10. La patente EE.UU. numero 2.898.902, titulada Aparato para Suministrar Aditivos a Sistemas Lubricantes, describe un sistema de dosificación mecánico para efectuar una reposición periódica de los aditivos. El sistema de dosificación entra en acción periódicamente o de otro modo, por ejemplo cada vez que el motor se pone en marcha, por lo que una cantidad dosificada de un aditivo o mezcla de aditivos se inyecta en el carter del vehículo de motor.

15. La patente EE.UU. numero 2.943.737, titulada Filtro y Método para Purificar Aceite, describe un filtro de aceite donde el medio de filtro se recubre con una resina termoplástica elegida del grupo consistente en polietilenglicol y polipropilenglicol. A pesar de que la finalidad ostensible del recubrimiento es mejorar la eficacia filtrante, evidentemente parte de la resina de poliglicol se disuelve y evidentemente ejerce un efecto de refuerzo del detergente.

20. La patente EE.UU. numero 3.314.884, titulada Combustible y Lubricantes que Contienen Compuestos de Inclusión. Esta pa

30.

- tente describe una técnica para suministrar aditivos químicos activos a una composición de aceite lubricante. Se consigue un desprendimiento del aditivo con un mecanismo que destruye un armazón de un compuesto de inclusión circundante o alojado y las técnicas comprenden fundir, disolver o desintegrar de otro modo la estructura del componente alojado.
- 5.
- La patente EE.UU. numero 3.749.247, titulada Adición de Inhibidor de Oxidación al Aceite Lubricante, describe un sistema para reponer los aditivos en los aceites para cárteres de motores y, en particular antioxidantes en el aceite, colocando recipientes de plástico compuestos por materiales poliolefinicos que se rellenan con compuestos aditivos líquidos y se sitúan dentro de los espacios de separación entre los pliegues del elemento filtrante. El compuesto aditivo pasa a través de las paredes del recipiente por difusión en una proporción que concuerda con la necesidad de reposición de aditivo antioxidante en el aceite. Todos los diversos conceptos expuestos en las patentes mencionadas, a pesar de dirigirse en general a los problemas resultantes del agotamiento de aditivo de los aceites, están sujetos a diversas críticas de objeción debido, principalmente, a la complejidad de los sistemas y métodos propuestos y a las dificultades resultantes de adaptar dichos sistemas propuestos en unidades de filtros aceptables a escala comercial. Además, dichos sistemas propuestos han demostrado ser dignos de objeción desde el punto de vista de que no hay un solo sistema o método propuesto que proporcione la reposición de los tres aditivos del aceite más importante que se agotan en el curso de la vida útil del aceite; o sea, los mejoradores del índice de viscosidad, antioxidantes y compuestos antidesgaste y anticorrosión. Además,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. dichos sistemas propuestos con anterioridad a este invento tienen el inconveniente extremadamente importante de no asegurarse contra una sobre dosificación o baja dosificación de los aditivos, característica que puede ser perjudicial para el aceite del motor y las piezas componentes del motor tanto como el agotamiento de los aditivos originales del aceite. Por ejemplo, si el aceite del motor alcanza una sobre dosis de un mejorador VI, se produce una marcada reducción en el comportamiento del aceite a baja temperatura que, a su vez, dá origen a dificultades en el arranque del motor a temperaturas bajas.

10. La patente EE.UU. numero 3.336.223, titulada Método y Medios para Mantener una Concentración Eficaz de Aditivos en el Aceite, describe un sistema para prolongar la vida útil de los aceites lubricantes y se cree que descubre un sistema que resuelve muchas de las características dignas de objeción de los diversos sistemas descritos en la patentes mencionadas. En particular, el sistema expuesto en la patente número 3.336.223, comprende proporcionar un polímero termoplástico sólido oleosoluble en el interior de la caja del filtro de aceite y hacer que choque con el polímero el aceite en circulación, por lo que los aditivos del aceite que se encuentran en el polímero se dispersaran gradualmente en el aceite. A pesar de las muchas ventajas que ofrece el sistema descrito en la patente numero 3336.223 sobre la tecnología anterior, esta patente se queda corta al menos en un importante aspecto de demostrar un sistema de reposición de aditivo que proporcione la cantidad optima de aditivo durante la vida útil del aceite, y este inconveniente particular ha demostrado ser extremadamente crítico para asegurar una vida útil óptima eficaz

5. del aceite. En particular, se ha descubierto que una vida óptima del aceite se consigue en aquellos casos en los que los aditivos del aceite se reponen en una proporción relativamente uniforme o lineal para reponer de éste modo los aditivos del aceite original prácticamente en la misma proporción en que se agotan, asegurando de éste modo el que no se produzca una sobre dosificación o subdosificación de los aditivos. Según el presente invento, se ha descubierto que para conseguir una proporción lineal o constante de reposición del aditivo, es imperativo que el cuerpo o masa de polímero con los aditivos incorporados en la misma se sitúe en una cierta zona dentro de la caja del filtro correspondiente donde se produzca una cantidad mínima de circulación del aceite v.g., un área de circulación del aceite relativamente lenta. Situando de éste modo el compuesto polímero-aditivo, se consigue una dispersión correspondientemente uniforme y lineal o disolución del compuesto del polímero, con lo que se tiene la seguridad de alcanzarse una reposición lineal de los aditivos en la vida útil del aceite (v.g., entre intervalos de vaciado) del aceite del motor, según se describirá con detalle más adelante.

10.

15.

20.

25. La invención se refiere en general a filtros de aceite y, de un modo más particular, a un filtro nuevo y perfeccionado que incorpora un polímero termoplástico oleosoluble que lleva combinados aditivos del aceite y que se sitúa dentro del filtro de aceite en una posición en la que se asegura una proporción relativamente lineal de disolución del polímero.

30. Por consiguiente, un objeto general del presente invento es proporcionar un filtro de aceite nuevo y perfec

cionado del tipo descrito anteriormente.

5. Un objeto más particular del invento es proporcionar un filtro de aceite nuevo y perfeccionado que asegura contra la sobredosificación o subdosificación de los aditivos que se reemplazan al disolverse el polímero.

10. Otro objeto más particular del invento es proporcionar un filtro de aceite nuevo y perfeccionado del tipo descrito anteriormente donde el polímero se situa en un área de la caja del filtro de aceite en la cual no se produce relativamente un flujo turbulento.

15. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un filtro de aceite nuevo y perfeccionado del tipo descrito anteriormente que puede estar provisto de medios deflectores para tener la seguridad de que no se produce turbulencia del aceite en contacto directo con el polímero termoplástico en la caja del filtro. Otro objeto del presente invento, es proporcionar un filtro nuevo y perfeccionado, según se ha descrito, que emplea muchas partes de filtros tradicionales para exigir un mínimo de modificaciones de los
20. filtros existentes.

25. Otro objeto del presente invento es proporcionar un filtro de aceite nuevo y perfeccionado que encuentra una versalidad de aplicación en el sentido de que los principios de colocar apropiadamente el polímero termoplástico oleosoluble en una zona de flujo de aceite relativamente remansada puede tener aplicación a filtros sin válvula o aquellos filtros que tienen válvulas antivaciado y/o válvulas de desahogo de presión.

30. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar un filtro nuevo y perfeccionado del tipo descrito

5. anteriormente donde el polímero termoplástico oleosoluble se sitúa preferiblemente, aunque no necesariamente, hacia la entrada del elemento del filtro para asegurarse contra cualquier migración del polímero en el sistema de lubricación del motor con el que se asocia.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un filtro nuevo y perfeccionado del tipo descrito anteriormente que se puede fabricar económicamente y que tiene una vida útil larga y eficaz.

10. Otro objetos y ventajas del presente invento resultarán evidentes por la descripción detallada que sigue, tomando como referencia los dibujos adjuntos.

15. La figura 1, es una vista en sección transversal de un filtro para motor de vehículo que incorpora los principios del presente invento.

La figura 2, es una vista fragmentada, a mayor escala, tomada prácticamente a lo largo de la línea de corte transversal 2-2 de la figura 1.

20. La figura 3 es una vista fragmentada, a mayor escala, de una parte de filtros similar a la construcción ilustrada en la figura 1, pero sin las válvulas antivaciado y de desahogo de presión incorporadas.

25. La figura 4 es una vista en sección transversal, fragmentada, a mayor escala de otra modalidad de diseño de filtro del presente invento.

La figura 5 es una vista en sección transversal a mayor escala de otra modalidad de diseño de filtro del presente invento.

30. La figura 6 es una vista en sección transversal de otra modalidad del presente invento, y

La figura 7 es una representación gráfica del efecto que un polímero termoplástico utilizado según las enseñanzas del presente invento ejerce en un aceite en circulación en un sistema de lubricación normal.

5. Refiriéndonos ahora con detalle a los dibujos y en particular a la figura 1 de los mismos, un filtro según una modalidad de preferencia del presente invento está indicado de un modo general con el número 10 y se ilustra comprendiendo una caja o recinto anular 12 que tiene una sección de pared lateral anular 14 y una sección extrema generalmente en forma de cúpula 15. La sección de pared lateral 14 está formada por una pluralidad de caras o facetas para una llave 18 y el extremo abierto inferior de la caja 12 está provisto de una placa de cierre anular 20 que se sujeta a la pared lateral anular 14 por medio de una costura engatillada o medio similar 22. La placa de cierre 20 se forma con un rebajo anular 24 que está definido por partes de paredes separadas radialmente 26, 28 y una parte de pared situada axialmente 30. Dentro del rebajo anular 24 hay una junta de fluido 32 destinada a hacer contacto de estanquidad con una parte apropiada del bloque de un motor con el que se asocia representado por líneas imaginarias en la figura 1, e indicado por el número 34.

15. En el lado interior de la placa de cierre 20 se sujeta una placa de base anular, indicada de un modo general por el número 36. La placa de base 36 comprende una parte dirigida en general radialmente 38 que se sujeta, por ejemplo por soldadura por puntos o medios similares, a la placa de cierre 20 según indica con más detalle la referencia 40. La placa de base 36 se forma por una pluralidad de orificios de entrada dirigidos axialmente y separados circunferencialmente 42.

y con una pestaña central dirigida axialmente 44 que tiene una periferia interior roscada 46 que define una abertura de entrada de aceite 48. Según comprenderán los expertos en lamateria, el filtro 10 se sujeta al bloque del motor 34 con el que se asocia, alojándose a rosca sobre un tubo apropiado (no ilustrado) que se coloca a rosca en el orificio de salida 48.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

En el interior de la caja 12 hay un elemento de filtro anular indicado de un modo general por el numero 50, el cual se puede fabricar de cualquier medio filtrante apropiado y, a titulo ilustrativo, se ilustra en la presente memoria fabricado de papel de filtro lisado que se pliega para formar una pluralidad de pliegues, segun se indica con más detalle en la figura 2, y de un modo general por el numero 52. El elemento de filtro 50 se situa entre un par de caperuzas separadas axialmente 54 y 56 que cierran los extremos axialmente opuestos de las estrias 52 para asegurar que el aire que circula a través del conjunto 10 pase radialmente a través del elemento de filtro 50.

El conjunto del filtro 10 está provisto de una válvula antivaciado, indicada de un modo general por el número 58, que tiene una configuración anular o generalmente en forma de disco y se fabrica de un material elastómero impermeable al aceite, por ejemplo caucho sintético o similar. La válvula 58 se orienta concéntricamente con relación al orificio de salida del aceite 48 y tiene su periferia interior retenida contra el lado interior de la placa de base 36 por medio de una sección dirigida generalmente en sentido axial 62 de una pestaña anular de sustentación 64. La pestaña 64 comprende una parte dirigida radialmente que define una plu

ralidad de orificios de derivación del aceite dirigidos axialmente y separados circunferencialmente 66.

5. El conjunto de filtro 10 se ilustra provisto de una válvula de desahogo de la presión, indicada de un modo general por el numero 68, que se fabrica de material elástico mero a ropiado y tiene una configuración generalmente anular, según se indica en la figura 1. La válvula 68 se situa adyacente a un lado de un disco o anillo de sustentación 70 destinado a ser empujado bajo la influencia de un muelle espiral 72 hacia un par de asiento de válvula concéntricos 74 definidos por la pestaña de sustentación 64, por lo que la válvula de desahogo 68 hará contacto hermético con los asientos 74 y por lo tanto bloqueará el flujo de aceite a través de los orificios 66. En el interior de la válvula de desahogo 68 se encuentra un retén de muelle acopado 76 que se forma con una abertura central y está provisto de una pestaña de sujeción en general dirigida radialmente 80 que se extiende alrededor de la periferia exterior de la pestaña de sustentación 64. Según es tradicional, en el momento en que el motor esta funcionando, el aceite se pondrá en circulación por la acción de la bomba de aceite del motor a través de los conductos de lubricación del motor y se comunicará a través de los orificios de entrada 42 y después saldrá radialmente alrededor de la periferia exterior del elemento de filtro 50. El aceite pasará entonces radialmente hacia el interior a través del elemento de filtro 50 y será filtrado por el mismo, despues de lo cual el aceite atravesará axialmente la abertura 78 y saldra después a través de los orificios de salida 48 de nuevo al motor. Cuando el motor no está en funcionamiento, la válvula antivaciado 58 se coloca en la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. posición ilustrada en la figura 1, desplazándose la periferia exterior de la válvula 58 axialmente de la placa de base 38, para permitir de este modo la citada circulación del aceite a través del elemento de filtro 50, y en el momento en que se para el motor, la válvula 58 hará de nuevo asiento contra la placa de base 36 para evitar que el aceite del interior del conjunto 10 se vacie de nuevo en el motor. La válvula de desahogo de presión 68 hace asiento normalmente contra el asiento de válvula 74. No obstante, en el momento en que el elemento de filtro 50 queda taponado, o cuando por cualquier otra razón exista una diferencial de presiones excesiva entre el orificio de entrada 42 y el orificio de salida 48, la válvula 68 se desplazará axialmente contra la resistencia del muelle 72, después de lo cual, el aceite que penetra a través de los orificios de entrada 42 se pondrá en circulación a través de los orificios de derivación 66 y volverá después a través del orificio de salida 48 al motor, efectuando de éste modo una circulación de circunvalación a través del elemento filtrante 50.
10. Según los principios del presente invento, entre la sección en forma de cúpula 16 de la caja 12 y la caperuza extrema 54 del elemento de filtro 50 se coloca un cuerpo de aditivo generalmente anular e indicado de un modo general por el número 82. El cuerpo o masa de aditivo 82 se
15. forma con una abertura anular central 84 destinada a encajar en una parte central 86 de una placa de retención indicada de un modo general por el número 88, que se sitúa entre el cuerpo o masa 82 y la sección de la caja 16. La placa de atención 88 está provista de un labio anular dirigido en
20. general axialmente 90 que se extiende alrededor de la peri-
- 25.
- 30.

5. feria exterior del cuerpo 33 y se coloca un elemento de resorte apropiado 92 entre la placa de retención 88 y la sección de cierre 16 para empujar elásticamente todo el conjunto consistente en la placa 88, cuerpo 82, elemento de filtro 50 y caperuza 54,56 hacia la placa de base 36, para evitar de este modo cualquier desplazamiento indeseable de estos componentes dentro de la caja 16.

10. El cuerpo de aditivo 82 puede consistir en cualquiera de una variedad de polímeros de elevado peso molecular que se disuelven lentamente en aceite y que son apropiados para llevar los aditivos de aceite convenientes incorporados, por lo que, cuando el aceite se pone en contacto con la composición de polímero aditivo, el polímero se disuelve lentamente en el aceite o se dispersa lentamente en él mismo. Si los aditivos particulares que se incorporan en el polímero son oleosolubles, dichos aditivos se disolverán lentamente en el aceite, o sea, esencialmente en la misma proporción que el propio polímero. Por otro lado, si los aditivos son oleosolubles cuando se exponen a la acción del aceite, serán arrastrados con el aceite para realizar la función a la que están destinados. El polímero sirve por lo tanto para dos finalidades esenciales: es el vehículo para los aditivos y protege también a los aditivos contra un contacto inmediato con el aceite.

15. Por consiguiente, el polímero debe ser un polímero termoplástico que tenga una baja proporción de disolución en el aceite y sea de un peso molecular suficientemente elevado para que los polímeros y, por consiguiente, la composición polímero-aditivo sea sólida a la temperatura de contacto del aceite, o que por lo menos su viscosidad oscile entre lástica-sólida

20. a sólida.

25.

30.

Virtualmente cualquier polimero que tenga las propiedades mencionadas se puede emplear en la práctica del presente invento; por ejemplo, los copolimeros de etileno-propileno con un peso molecular del orden de 200.000 a 300.000; 5. polimero de etileno-etilacrilato con un peso molecular del orden de 200.000 a 300.00; oxido de polipropileno, con un peso molecular de aproximadamente 500.000, y copolimero de etileno-acetato de vinilo con un peso molecular del orden de 200.000 a 300.000. Un polimero que ha demostrado ser muy satisfactorio y que es preferible es el poliisobutileno con un 10. peso molecular de aproximadamente 60.000 a 135.000, y un poliisobutileno de preferencia es el de la marca registrada VISTANEX fabricado por Enjay Chemical Company.

Los aditivos que se incorporan en el polimero indicado pueden ser líquidos o sólidos y, según se ha mencionado 15. anteriormente pueden ser oleosolubles, o pueden oscilar en oleosolubilidad desde parcialmente solubles hasta completamente solubles. Según se indican en la presencia memoria, el término "aditivo" comprende todos los materiales que se pueden incorporar o mezclar con el polimero y que en cualquier 20. modo inducen propiedades beneficiosas en el aceite en circulación a través del conjunto de filtro 10. Es importante observar que el propio polimero tiende a mejorar las propiedades y de viscosidad del aceite puesto que el polimero entra en solución y, por lo tanto, el polimero en si queda comprendido dentro de las definiciones de aditivos mencionadas. 25.

Los aditivos particulares que se mezclan o se incorporan con el polimero dependerán, como es lógico, del tipo y magnitud de reposición de aditivo, que se pretenda, por 30. ejemplo, y según se ha descrito anteriormente, los lubricantes

5. de calidad para carter contiene, por ejemplo, aditivos de-
tergentes como son los sulfonatos metálicos, fenatos metáli-
cos, fosfenatos metálicos, derivados de alquemilsuccinimidias y
similares. Un aditivo antioxidante particular que ha demos-
trado ser muy satisfactorio y que es preferible en la com-
posición del polímero es un antioxidante fenólico, 4,4'-meti-
lendi 2,6-di-ter-butilfenol) que se encuentra disponible
10. en mercado con la marca registrada Ethyl 702 fabricado por
Ethyl Corporation. Los aditivos para presiones extremadas
(EF) y aditivos no oleosos, como el azufre, naftenatos metá-
licos, ésteres de fosfatos e hidrocarburos azufrados, etc, se
pueden mezclar con el polímero, y un aditivo EF muy satisfac-
torio y preferible, que es también muy satisfactorio, como
15. inhibidor contra la corrosión, es el dibutilditiocarbonato
de cinc que se encuentra en mercado con la marca registrada
BUTYL ZIMATE fabricado por R.f. Vanderbilt Company. Como es
lógico, se pueden mezclar otros aditivos o incorporarse con
el polímero y la lista mencionada de dichos aditivos simple-
mente ha de servir de ejemplo, y los detalles particulares
20. de los modos aceptables de incorporar o mezclar los aditivos
y polímeros se describen en la patente EE.UU. mencionada
número 3.336.223, cuyo contenido se incorpora a título de re-
ferencia en la parte descriptiva de esta memoria. En esta
patente se exponen también aditivos adicionales y composicio-
25. nes de polímeros que sirven de ejemplo y que pueden ser uti-
les para mezclar la masa de aditivo para poner en práctica
el presente invento.

Según los principios del presente invento, para con-
seguir una proporción lineal o uniforme óptima de disolu-
ción de la composición polímero-aditivo que constituye el

5. cuerpo de aditivo 82 en la vida útil del aceite, v.g., un intervalo de vaciado comprendido entre 4.000 y 10.000 Km y para asegurarse, por lo tanto, contra la sobredosificación y subdosificación de los aditivos que reponen los aditivos originales gastados en el aceite, se ha descubierto que es extremadamente importante el que el cuerpo o masa 82 se sitúe en una posición dentro de la caja 12 donde se produzca una cantidad mínima de circulación o flujo del aceite, v.g., en un lugar donde el aceite dentro de la caja 12 forme esencialmente un remanso, con lo que se consigue virtualmente un mínimo de contacto de aceite turbulento con la masa de aditivo 82. Por lo tanto, es importante, según el presente invento, que el aceite que circula a través del filtro 10 no incida en modo alguno directamente sobre la masa 82, puesto que dicha incidencia directa del aceite daría por resultado el que el aceite en circulación turbulento se pusiera en contacto con el cuerpo 82 y, por lo tanto, produciría una proporción indeseable y acelerada de disolución del polímero y el consiguiente desprendimiento prematuro de los aditivos mezclados o combinados con el mismo. En la modalidad de preferencia del presente invento, representada en la figura 1, de los dibujos, se ha averiguado que la ubicación óptima para la masa de aditivo 82 es en el extremo opuesto del recinto 12 contrario a los orificios de entrada y salida 42, 48, respectivamente, y en el extremo axial de la corona circular o área de flujo de aceite definida entre la periferia interior de la sección lateral 14 de la caja 12, y la periferia exterior del elemento de filtro 50. Una extensa investigación y experimentación ha de ostrar que situando de este modo el cuerpo o masa de aditivo 82 dentro del elemento de caja 12, se produce una

- proporción virtualmente lineal o uniforme de disolución, según se ilustra gráficamente en la figura 7. De un modo más particular, la figura 7 demuestra la proporción lineal de disolución demostrando la proporción uniforme de aumento en la viscosidad de un aceite experimental que se produce por la disolución de un VI (mejorador de la viscosidad) en un aparato de pruebas que no somete al aceite a modos de degradación que aparecen en motores normales, pero que duplica el intervalo normal de vaciado por medio del control de caudales y temperaturas. Se observará que debido a la mezcla homogénea del polímero y de los aditivos, todos los aditivos se reponen en la misma proporción lineal que se demuestra en la figura 7. Por lo tanto, cuando la masa de aditivos 82 se sitúa para encontrarse lo más alejada posible físicamente de las áreas de flujo de aceite turbulento, se consigue el principal objeto del presente invento que es proporcionar un filtro donde se produzca una proporción uniforme o lineal de reposición del aditivo. Se observará que una característica adicional del presente invento se consigue situando la masa de aditivo 82 en la posición ilustrada en la figura 1 de los dibujos, o sea a la entrada del elemento de filtro 50, cuya disposición asegura contra cualquier emigración de la masa del polímero del sistema de lubricación del motor correspondiente en caso de que cualquier parte de la masa 82 se separara del mismo. En otras palabras, si una parte de la masa 82 emigra o se separa de la masa principal, dicha parte emigrante quedaría atrapada por el elemento de filtro 50 y, por lo tanto, no podría fluir a través del orificio de salida 48 introduciéndose en los conductos de lubricación u otros elementos del bloque del motor 34.

Las figuras 3 a 6 ilustran otras modalidades del presente invento y como los diversos filtros descritos incorporan la mayoría de las partes componentes del filtro 10 descrito anteriormente, dichos filtros descritos e ilustrados en las figuras 3, 4, 5, y 6 se indicarán con los mismos números de referencia seguidos del subfijo ('), proporcionando de éste modo concisión en la descripción y evitando la duplicación innecesaria de números de referencia.

La figura 3 ilustra una parte fragmentada de un filtro 10' que puede ser de construcción y funcionamiento idénticos al filtro 10 descrito anteriormente, a excepción de que el filtro 10' no está provisto ni de válvula de antivaciado ni de válvula de desahogo de presión, y se observará que los principios del presente invento tienen igual aplicación a filtros que no estén provisto de dichos dispositivos de válvula, ni estén previstos de ninguna de dichas válvulas. Además, el filtro 10' tiene una junta de filtro 32' situada radialmente hacia fuera de la posición ilustrada por la junta análoga 32 del filtro 10, con lo que el filtro 10' queda adaptado para aplicarse a ciertos tipos de motores de vehículos que actualmente se producen.

Refiriéndonos a la figura 4, se ilustra un conjunto de filtro 10" que comprende una caja externa 12" que tiene un elemento de filtro de papel plisado 50" en su interior. La caja 12" está provista de una placa de base 36" en su extremo de montaje, y una junta de filtro apropiada 32" se sitúa adyacente al mismo. El elemento de filtro 50" queda retenido dentro de la caja 12" entre caperuzas separadas 54" y 56" y un muelle espiral helicoidal 100 se interpone entre el extremo de la caja 12" y la caperuza adyacente 54" y sirve para la

misma función general que el muelle 92 del filtro 10 mencionado.

5. La caja 12" del filtro 10" se forma con una parte saliente radialmente hacia fuera, indicada de un modo general por el número 102, y que comprende secciones dirigidas radialmente y separadas axialmente 104 y 106 entre las cuales se dispone una sección lateral dirigida en general axialmente 108. Las secciones 104-108 definen una cavidad anular o cámara 110 dentro de la cual se dispone una masa de polímero 112. La masa 112 puede estar compuesta esencialmente por el mismo material que la masa 82 mencionada anteriormente o por cualquier variante aceptable de la misma, según se ha descrito anteriormente. Según los principios del presente invento, la ubicación de la masa 112 es la necesaria para que se produzca junto a la misma una cantidad mínima de flujo o circulación de aceite turbulento, para conseguir de este modo la proporción óptima lineal o uniforme de dispersión de los aditivos. Si se desea, se puede interponer un dispositivo de flector apropiado entre el interior de la caja 12" y la cámara 110 para limitar aun más la cantidad de contacto entre el aceite dentro del filtro 10" y la masa de aditivo 112. Se observará que la posición axial particular de la cámara 110 a lo largo de la caja 12" puede variar en el supuesto, no obstante, de que la posición de la cámara 110 sea la necesaria para que la masa de aditivo 112 situada en un área de flujo o circulación del aceite en consonancia con los principios del presente invento y las ventajas descritas anteriormente se consigan gracias a dicha posición.

20. La figura 5 ilustra otra modalidad del presente invento en la cual se representa un filtro 10" que comprende

25. 31.

- una caja 12''' que tiene un elemento de filtro 50''' situado en su interior. El filtro 10''' tiene esencialmente la misma construcción y funcionamiento que el filtro 10'' descrito anteriormente, a excepción de que la caja 12''' no está provista de una sección dirigida radialmente hacia fuera 102 y que la caperuza 54''' está provista de un tubo de sustentación de la masa de aditivo dirigido en general axialmente y situado en el centro, indicado de un modo general por el número de referencia 114. Según se ilustra en la figura 5, el tubo de sustentación 114 comprende una pared lateral generalmente anular 116 que se coloca concéntricamente con relación al eje longitudinal del filtro 10''' y se cierra en un extremo por una pared extrema apropiada 118. El extremo del tubo 114 opuesto a la pared extrema 118 está provisto de una pestaña de montaje radial 120 destinada a sujetarse de cualquier manera apropiada, por ejemplo por soldadura de puntos o medios similar, al lado confrontante de una parte central 122 de la caperuza adyacente 54'''. El tubo de sustentación 114 se forma por una pluralidad de aberturas, indicadas de un modo general por el número 124, que proporciona una comunicación limitada del aceite dentro del filtro 10''' con una masa de aditivo cilíndrica 126 situada en el interior del tubo 114. La masa 126 puede tener la misma composición que las masas de aditivos mencionadas 112 u 82, y como tal, se ha concebido para reponer los aditivos del aceite gastados en el sistema de lubricación circulante correspondiente. El tamaño de las aberturas 124 se elige para evitar la emigración del polímero y proporcionar un contacto mínimo del aceite en circulación con la masa de aditivo 126, con lo que se consigue la proporción uniforme deseada de dispersión de los aditivos en el aceite, según se ha expuesto anteriormente. Como variante, el tubo 114 po-

dría fabricarse de material de retícula perforada apropiado y de una construcción en consonancia con lo expuesto anteriormente.

5. La figura 6 ilustra otra modalidad del presente invento donde se ilustra un conjunto de filtro 10'''' comprendiendo una caja de filtro 12'''' provista de un elemento filtrante de papel plisado 50'''' que está retenido entre caperuzas extremas separadas axialmente 54'''' y 56''''. En el interior del elemento filtrante 50'''' hay un conjunto de válvula de desahogo de presión, indicada de un modo general por el número 10. 130, que comprende un elemento de válvula anular 132 el cual es empujado resiliientemente por medio de un muelle espiral 134 retenido dentro de una jaula de muelle 136, acoplándose normalmente el elemento de válvula 132 con un asiento de válvula anular 138 que se extiende alrededor de la periferia de una abertura 140 en una parte central 141 de la caperuza adyacente 15. 54''''. En el momento en que la presión alrededor de la periferia exterior del elemento filtrante 50'''' supera una magnitud predeterminada, el elemento de válvula 132 es empujado axialmente separándose del asiento de válvula 138 contra la resistencial del muelle 134, para permitir de este modo que circule aceite alrededor del elemento filtrante 50'''' y a través de la abertura 140 de nuevo a través del orificio de salida 20. 48'''' de la placa de base 36''''. Junto con el conjunto de válvula de desahogo 130 el conjunto de filtro 10'''' está provisto de una válvula antivaciado 142 que comprende un disco resiliiente o elastómero el cual es empujado elásticamente en contacto con el lado adyacente de la placa de base 36'''' por medio de una placa de resorte 144 que tiene una pluralidad de 25. uñetas de resorte 146 acoplable con el lado confrontante de la caperuza 56''''. Una descripción más detallada de la cons- 30.

5. Instrucción y funcionamiento de la válvula de desahogo 130 y la válvula antivaciado 142 se expone en la patente EE.UU. nº 3.395.804, editada el 4 de agosto de 1968, con el título válvulas de Desahogo para Conjuntos de Filtro, cuya descripción se incorpora en la presente a título de referencia.

10. Según los principios del presente invento, El conjunto de filtro 10'''' está provisto de una placa deflectora anular 150 que se extiende axialmente dentro de la caja 12'''' entre el lado interior de la placa de base 36'''' y la sección de cúpula 16'''' de la caja 12'''' en una posición entre el lado radialmente exterior del elemento filtrante 50'''' y la periferia interior de la caja 12''''. La placa deflectora 150 define con la periferia interior del lado de la caja 12'''' una cámara anular o corona circular 152 que se comunica con el interior de la caja 12'''' por medio de una pluralidad de aberturas separadas circunferencial y axialmente, indicada de un modo general por el número 154. Dentro de la corona circular 152 hay una masa de aditivo en forma anular 156 que se fabrica de un polímero compuesto con aditivo apropiado según se ha descrito con relación a la masa 82 o masas 112 y 126. La finalidad de la placa deflectora 150 es conseguir un contacto mínimo del aceite turbulento que circular a través del conjunto de filtro 10'''' con la masa de aditivo 156, por lo que se consigue la proporción lineal descrita de reposición de aditivo. Se comprenderá que el tamaño y/o número de las aberturas 154 en la placa deflectora 150 puede variar axialmente a lo largo de su longitud, habilitándose un mayor número de aberturas 154 en el extremo de la placa deflectora 50 adyacente a la caperuza del filtro 54'''', con lo que se tiene la seguridad de que el máximo contacto del aceite con la masa de aditivo 56 tiene lugar en el punto de ma

30.

por remanso del aceite o circulación mínima dentro del conjunto de filtro 10''''', según se ha descrito anteriormente.

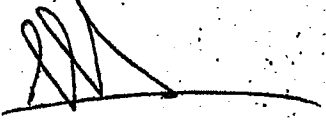
5. Se verá por lo expuesto que el presente invento proporciona un nuevo conjunto de filtro que se caracteriza porque gracias a una colocación apropiada del compuesto aditivo-polímero o masa en una posición fuera de cualquier incidencia directa del aceite que circula a través del conjunto y en un lugar donde se produce un contacto mínimo entre el aceite turbulento dentro del conjunto y la masa de aditivo, se produce una dispersión del aditivo uniforme o lineal, con lo que se asegura la evitación de una sobredosificación o subdosificación de aditivos en el aceite, consiguiéndose una reposición de aditivo óptima durante la vida útil del aceite en el sistema de lubricación asociado. Según se ha descrito anteriormente, los resultados óptimos mencionados se pueden conseguir bien por colocación directa de la masa de aditivo en una posición de contacto mínimo con el aceite que circula a través del conjunto, o por medio de un dispositivo deflector apropiado que se puede colocar interyacente al aceite y a la masa de aditivo para conseguir un mínimo contacto de dicho aceite con el polímero. Como es lógico, se comprenderá que los conjuntos de filtro descritos anteriormente, a pesar de haberse descrito varias versiones de preferencia del presente invento, tiene por finalidad servir solamente de ejemplo como diseños aceptables para conseguir los objetos expuestos anteriormente. Se observará que aunque las diversas masas de polímero mencionada tienen aberturas centrales y conductos formados que se han considerado como "anulares", el presente invento no ha de interpretarse necesariamente limitado a dicha construcción, puesto que los principios expuestos en la presente memoria encontrarán una aplicación totalmente satisfactoria cuando
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- do la masa del polímero sea sólida, v.g, no esté formada con ninguna abertura ni conducto. Por consiguiente, el término "anular", según se emplea en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas ha de interpretarse en un sentido genérico referente a ambos tipos de masas de polímeros que se forman con una abertura central o de otro tipo y aquellas masas que puedan tener virtualmente cualquier forma que sea sólida o no estén provistas de ningún tipo de abertura o conducto. Así mismo, se comprenderá que se pueden efectuar diversas modificaciones e intercambios de los dispositivos de válvulas expuesto sin desviarse de las enseñanzas del presente invento. Por consiguiente, el alcance de las reivindicaciones adjuntas no ha de quedar en modo alguno limitado a las construcciones específicas descritas en la memoria.
5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
- 10.
- 15.

20.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en filtros de aceite, especialmente para motores que tienen un sistema de lubricación con aceite, caracterizados porque se dota cada filtro de una caja generalmente de forma cilíndrica que tiene en su interior un elemento de filtro anular; una placa de base en un extremo de la caja que tiene una abertura de salida de aceite generalmente situada en el filtro y por lo menos una abertura de entrada de aceite separada radialmente de la abertura de salida; un pri
- 25.
- 30.



mer conducto de aceite dentro de la caja que comunica la abertura de entrada de la aceite con la periferia exterior del elemento de filtro; un segundo conducto de aceite dentro de la caja que comunica la periferia interior del elemento de filtro con la abertura de salida de aceite; una masa anular fabricada de un material oleosoluble que tiene propiedades mejoradoras del aceite; cuya masa se sitúa dentro de la caja en una posición en la cual se produce una cantidad mínima de movimiento del aceite, por lo que la masa del polímero se disolverá en una proporción relativamente uniforme en la vida útil del aceite y evitará por lo tanto la sobredosificación y subdosificación de las propiedades mejoradoras que se reponen en el aceite en el sistema por disolución del polímero.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la masa anular se sitúa en el extremo opuesto de la caja contrario a la placa de base.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja comprende una pared lateral anular y una pared extrema y porque la masa se sitúa entre la pared extrema y el extremo adyacente del elemento de filtro.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de filtro se fabrica de material del tipo del papel plisado.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende medios de válvula para regular la circulación del aceite dentro del filtro.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los medios de válvula comprenden un dispositivo de válvula antivaciado.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, ca

racterizados porque los medios de válvula comprenden un dispositivo de válvula de desahogo de presión.

5. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la masa se fabrica de un polímero de elevado peso molecular que se disuelve lentamente en aceite.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la masa se fabrica de poliisobutileno.

10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la masa tiene un aditivo de presión extrema incorporado en la misma.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la masa tiene incorporado un aditivo inhibidor de la corrosión.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el aditivo de presión extrema comprende di-butilditiocarbomato de cinc.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la masa tiene incorporado un aditivo antioxidante de tipo fenólico.

20. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el aditivo antioxidante comprende 4,4'-metilendi(2,6-di-tert-butilfenol).

25. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la masa tiene una configuración generalmente anular y comprende lados radialmente interior y exterior; porque el elemento de filtro se fabrica de papel plisado y tiene sus lados radialmente interior y exterior en general axialmente coincidentes con los lados radialmente interior y exterior, y porque la masa se fabrica de un polímero termoplástico que comprende poliisobutileno que lleva incorporado Butyl Zima

30.
30.



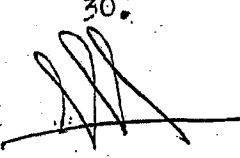
te y Ethyl-702.

5. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque cuando el filtro de aceite se dispone en combinación con medios para mantener aditivos de aceite eficaces que tienen a agotarse durante la vida útil del aceite utilizado en un sistema de lubricación por aceite circulante; se dota a cada filtro de una caja que tiene un orificio de entrada de aceite y un orificio de salida de aceite; un medio filtrante interpuesto entre los orificios de entrada y de salida para eliminar contaminantes del aceite; medios que definen un trayecto de flujo de aceite relativamente turbulento entre la parte de entrada del aceite y una primera parte del medio filtrante, y entre la parte de salida de aceite y una segunda parte de medio filtrante; comprendiendo los medios que mantienen aditivos eficaces para el aceite una masa de un material termoplástico oleosoluble, cuya masa se sitúa dentro de la caja en una posición prácticamente fuera del trayecto de flujo turbulento del aceite por lo que la masa se disolverá en una proporción lineal en la vida útil del aceite de una forma prácticamente independiente de la turbulencia del aceite que fluye a lo largo del trayecto.
10. 15. 20.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque la masa se fabrica de un polímero de elevado peso molecular que se disuelve lentamente en aceite.

25. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque la masa se fabrica de poliisobutileno.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque comprende un aditivo de presión extrema incorporado en la masa y que comprende Butyl Zimate.

30. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18,
- 

caracterizados porque comprende un aditivo antioxidante incorporado en la masa que comprende Ethyl-702.

5. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque la masa tiene una configuración generalmente anular y se dispone concéntricamente en el elemento de filtro.

10. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la caja comprende una parte dirigida radialmente hacia fuera que define una cámara anular, y porque la masa se sitúa al menos en parte dentro de la cámara.

15. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque comprende un dispositivo deflector interpuesto entre la masa y el aceite que circula a través del filtro de aceite para regular la magnitud de contacto del aceite con el interior de la masa.

20. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque la masa es generalmente coextensiva con la longitud axial de la caja y se dispone directamente en el interior de la periferia interna de la caja, y porque el deflector es generalmente coextensivo con dicha masa.

25. 25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque el deflector se perfora de una forma selectiva para proporcionar contacto controlado del aceite que circula a través del filtro con dicha masa.

25. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la masa se sitúa a la entrada del elemento de filtro.

30. 27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la masa se sitúa a la salida del elemento de filtro.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke ending in an arrowhead pointing to the right.


28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 27, caracterizados porque la masa tiene una configuración generalmente cilíndrica y se sitúa en el centro del elemento de filtro.

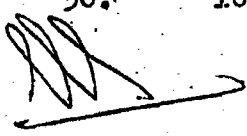
5. 29.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque la masa cilíndrica se sitúa al menos en parte dentro de un tubo de sustentación perforado colocado generalmente concéntrico con relación al elemento de filtro y extendiéndose axialmente dentro del mismo.

10. 30.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota a cada fieltro de una caja que tiene un elemento de filtro en su interior y orificios de entrada y de salida del aceite en comunicación con el sistema de lubricación del motor; una masa oleosoluble y relativamente sólida que tiene propiedades mejoradoras del aceite; medios que definen el trayecto del flujo del fluido a lo largo del cual fluye el aceite dentro de la caja entre el elemento de filtro y los orificios; situándose la masa adyacente a la parte del trayecto de flujo que se extiende entre el orificio de entrada del aceite y el elemento del filtro y en una posición fuera de la incidencia directa del aceite que penetra en el recinto a través del orificio, por lo que la masa se disolverá en una proporción relativamente uniforme a lo largo de la vida útil del aceite y por lo que cualquier parte de la masa que se disgregara de la masa principal no podrá emigrar al sistema de lubricación.

20. 31.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30, caracterizados porque la masa se fabrica de polímero de elevado peso molecular que es de disolución lenta en el aceite.

25. 32.- Perfeccionamientos según la reivindicación 31,

30.


5. caracterizados porque la masa tiene una configuración generalmente anular y comprende lados radialmente interior y exterior; porque el elemento de filtro se fabrica de papel plisado y tiene sus lados radialmente interior y exterior en general axialmente coincidentes con los lados radialmente interior y exterior de la masa y porque la masa se fabrica de un polímero termoplástico que comprende poliisobutileno que tiene Butyl Zimate y Enthyl-702 incorporados en el mismo.
10. 33.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30, caracterizados porque la caja comprende una parte dirigida radialmente hacia fuera que define una cámara anular, y porque la masa se sitúa al menos en parte dentro de la cámara.
15. 34.- Perfeccionamientos según la reivindicación 30, caracterizados porque comprende un dispositivo deflector interpuesto dentro del exterior de la masa y el aceite en circulación a través del filtro de aceite para controlar la magnitud de contacto del aceite con el exterior de la masa.
20. 35.- Perfeccionamientos según la reivindicación 34, caracterizados porque la masa es generalmente coextensiva con la longitud axial de la caja y se dispone directamente en el interior de la periferia interior de dicha caja, y porque el deflector es generalmente coextensivo con dicha masa.
25. 36.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota a cada filtro de una caja que tiene un elemento de filtro en su interior y medios de entrada y de salida del aceite en comunicación con el sistema de lubricación del motor, y una masa relativamente sólida, oleosoluble, cuya masa se sitúa dentro de la caja en una posición de circulación del aceite relativamente lenta, por lo que el polímero se disolverá en el aceite en una proporción
- 30.
- 

relativamente lineal en toda la vida útil del aceite.

5. 37.- Perfeccionamientos según la reivindicación 36, caracterizados porque la masa se fabrica de polímero de elevado peso molecular que es lentamente soluble en el aceite y que tiene la forma de un cuerpo anular.

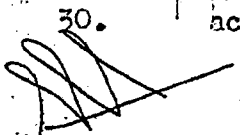
38.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el polímero es poliisobutileno.

10. 39.- Perfeccionamientos según la reivindicación 37, caracterizados porque la masa o cuerpo tiene una configuración generalmente anular y comprende lados radialmente interior y exterior; porque el elemento de filtro se fabrica de papel plisado y tiene sus lados radialmente interior y exterior en general axialmente coincidentes con los lados radialmente interior y exterior de la masa y porque la masa se fabrica de un polímero termoplástico que comprende poliisobutileno que tiene Butyl Zimate y Ethyl-702 incorporados en el mismo.

20. 40.- Perfeccionamientos según la reivindicación 37, caracterizados porque la masa anular se sitúa en el extremo de la caja opuesto a los orificios de entrada y de salida.

25. 41.- Perfeccionamientos según la reivindicación 36, caracterizados porque la caja comprende una parte dirigida radialmente hacia fuera que define una cámara anular, y porque el polímero se sitúa al menos en parte dentro de la cámara.

30. 42.- Perfeccionamientos según la reivindicación 36, caracterizados porque comprende un dispositivo deflector interpuesto entre la masa y el aceite que circula a través del filtro de aceite, para controlar la magnitud de contacto del aceite con el exterior de dicha masa.



5. 43.- Perfeccionamientos según la reivindicación 42, caracterizados porque la masa es generalmente coextensiva de la longitud axial de la caja y se dispone directamente en el interior de la periferia interna de la caja, y porque el deflector es generalmente coextensivo con dicha masa.

44.- Perfeccionamientos según la reivindicación 36, caracterizados porque la masa se sitúa en el centro del elemento de filtro y se extiende en general axialmente dentro de dicha caja.

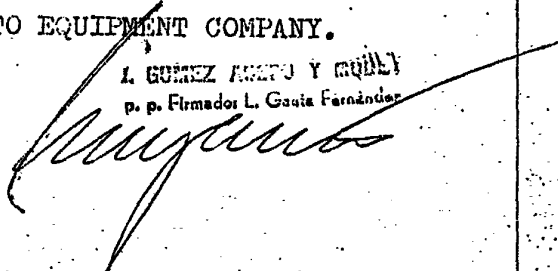
10. 45.- Perfeccionamientos en filtros de aceite, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de treinta y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 1 ABR. 1976

MONROE AUTO EQUIPMENT COMPANY.

L. GONZÁLEZ AGUIRRE Y CAJAL
p. p. Firmador L. Gasca Fernández



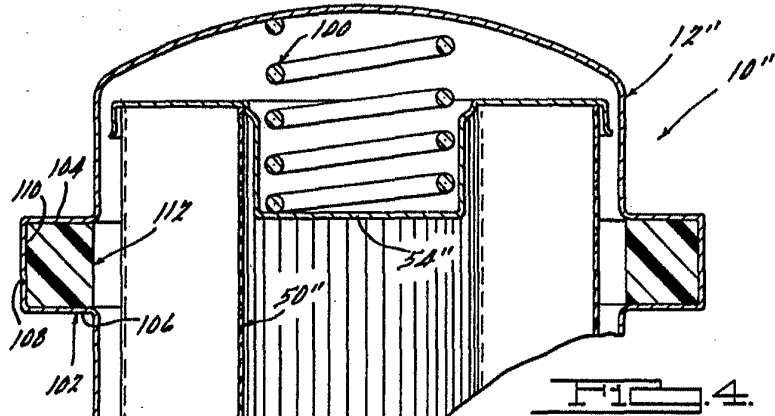


FIG. 4.

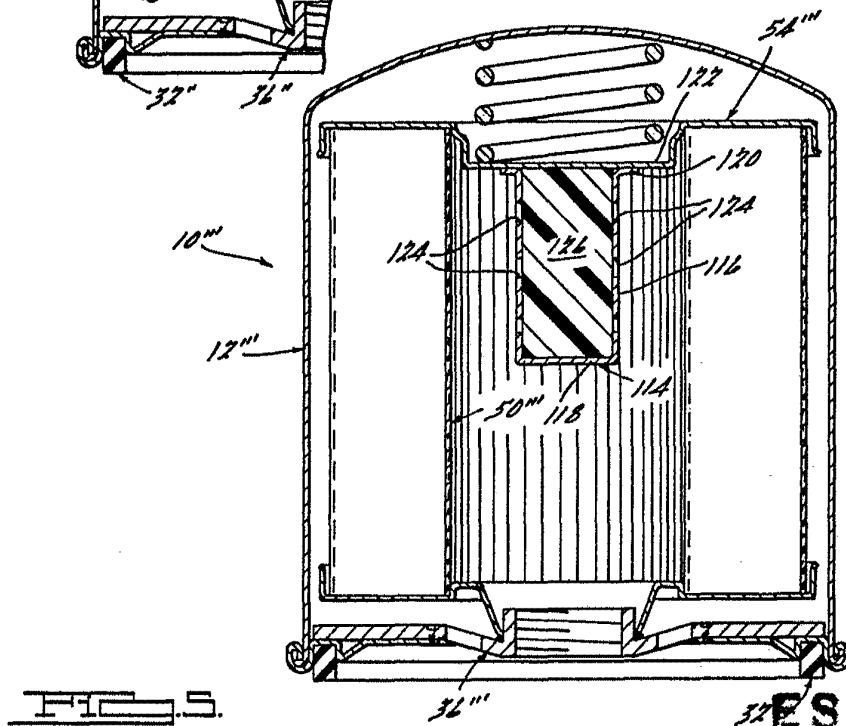
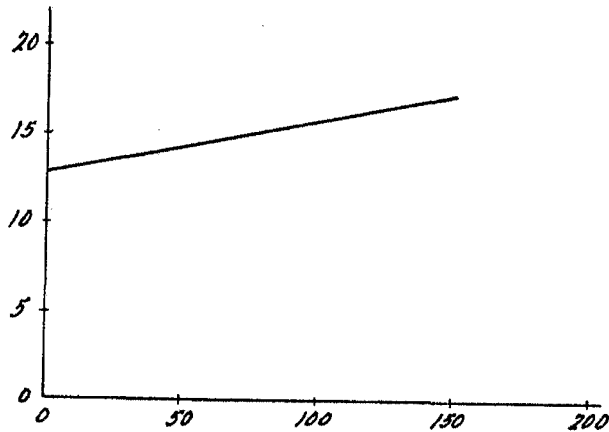
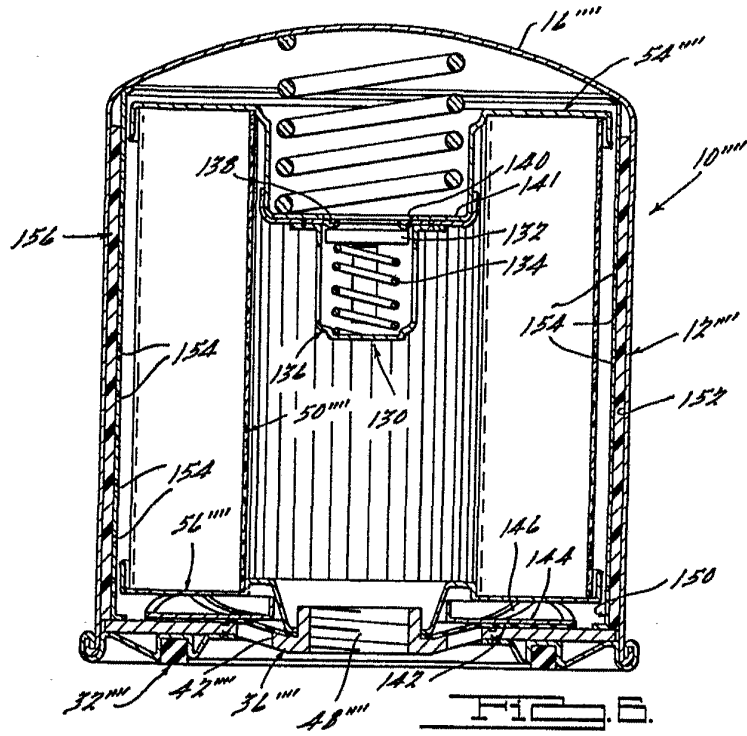


FIG. 5.

ESCALA VARIABLE

Madrid
I. GONZALEZ ASESOR Y MODELO
p. p. Firmador: L. Gasta Forastades



ESCALA VARIABLE

Madrid

L. GONZALEZ AGUIRRE Y CAÑAS
 p. p. Firmador: L. Gasta Fernández

[Handwritten signature]