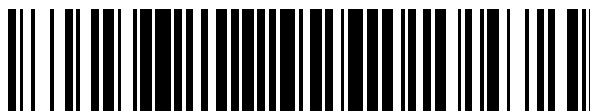


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 169**

51 Int. Cl.:

C10L 1/32 (2006.01)

C10L 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10177034 .5**

96 Fecha de presentación: **16.09.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2305780**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Composición, carburante y procedimiento de re-emulsión de un carburante a base de aceite vegetal y/o mineral**

30 Prioridad:
01.10.2009 FR 0956838

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.10.2012

73 Titular/es:
MESEL INDUSTRIES (100.0%)
Route de Compiègne
60410 Verberie, FR

72 Inventor/es:
DESAGA, ALAIN y
VANLAER, ANTOINE

74 Agente/Representante:
CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 389 169 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición, carburante y procedimiento de re-emulsión de un carburante a base de aceite vegetal y/o mineral.

La presente invención se refiere a una composición (re)emulsionante capaz de homogeneizar y de re-emulsionar una mezcla a base de aceites minerales y/o de aceites vegetales y de agua.

- 5 La presente invención se refiere asimismo al procedimiento de preparación, así como a la utilización de esta composición (re)emulsionante.

La presente invención se refiere asimismo a un carburante homogéneo y estable en el tiempo (por lo menos un año), así como a su procedimiento de fabricación.

Estado de la técnica

- 10 Los carburantes se utilizan en numerosos campos, tales como la aeronáutica, el automóvil, las embarcaciones marítimas, o también la calefacción.

Un carburante es una mezcla de varios centenares de hidrocarburos resultantes del refinado del petróleo crudo de origen fósil. Los carburantes son en efecto, generalmente, unas mezclas de hidrocarburos: para la gasolina, se puede contar aproximadamente del 20 al 30% de alcanos de fórmula C_nH_{2n+2} , el 5% de cicloalcanos, del 30 al 45% de alkenos y del 30 al 45% de aromáticos.

- 15

La directiva europea de 1998 sobre la calidad de los carburantes introduce unas especificaciones europeas para la gasolina, el diesel y los gasoiles. Esta directiva fue reforzada por la de 2003, que prevé promover el uso de biocarburantes u otros carburantes renovables en los transportes.

- 20 El biocarburante o agrocarburante es un carburante producido a partir de materiales orgánicos no fósiles, que proceden de la biomasa. Existen dos sectores principales: el sector del aceite (resultante la palmera de aceite, del girasol, de la colza, de la jatrofa o del ricino) y derivados (biodiesel) y el sector del alcohol (bioetanol obtenido mediante fermentación de azúcares por levaduras), a partir de almidón, de celulosa o de lignina hidrolizadas.

- 25 Debido a la creciente preocupación ecológica, estos últimos están llamados a desarrollarse. Además, está permitido también mezclar unos carburantes de origen vegetal (norma actual, aproximadamente 10%, en un futuro próximo 30%) con carburantes de origen mineral. Además, la cantidad residual de agua en los carburantes no debe superar en la actualidad los 200 ppm.

Ahora bien, los carburantes a base de aceites vegetales y/o minerales adolecen de problemas de miscibilidad en el tiempo.

- 30 La presencia de un contenido en agua significativo puede, en efecto, causar la separación del alcohol del carburante diesel o del alcohol del carburante de gasolina. La presencia de agua en un carburante se puede deber en particular a: (i) la absorción del agua a partir del aire, (ii) el contenido en agua intrínseca contenida, y (iii) tomando los carburantes diesel/gasolina el agua de las tuberías de refinería, que son habitualmente aclaradas con agua.

- 35 Así, durante el almacenamiento en una cuba, los diferentes constituyentes del carburante se separarán progresivamente para formar unos estratos (diferencia de fase) que se formarán bajo la acción de las diferentes masas volúmicas de los diferentes constituyentes. En la cuba, se encontrará así, bajo el vacío dejado durante el llenado de la cuba que está llena de aire más o menos cargado de vapor de agua, una primera fase constituida por el combustible (gasolina, gasoil, etc.) que comprende unas microgotitas de agua en suspensión. Bajo esta masa de combustible, se encontrará una segunda fase compuesta por los aceites vegetales con más o menos materias en suspensión y unas bacterias, y aún más abajo, se encontrará una tercera fase constituida por agua con unas bacterias. Ahora bien, esta diferencia de fase tiene como consecuencia la alteración de la eficacia del carburante.

- 40 En lo que se refiere a los biocarburantes etanol, se ha constatado que el etanol atrae y se combina con la humedad del aire con la cual produce una molécula etanol/agua. El agua en el carburante provoca el golpeteo del motor y la acumulación de hollines susceptibles de dañar ciertas piezas del motor. El carburante contiene naturalmente el 0,5% de agua en suspensión. Cuando el porcentaje de agua sobrepasa este umbral, las gotitas de agua se aglomeran y se separan del carburante. Las moléculas de agua/etanol son más pesadas que las moléculas de agua y se acumulan por lo tanto en el fondo del depósito. Es la separación de fases. El etanol suministra una parte significativa del índice de octano del carburante que sirve para proporcionar energía, por lo tanto, cuando el etanol se separa y cae al fondo del depósito, el carburante restante no contiene ya suficiente índice de octano para alimentar correctamente el motor. Además, la mezcla etanol/agua es sólo parcialmente combustible, lo cual puede provocar graves problemas en el motor. Incluso si se prepara el etanol sustancialmente deshidratado, debido a que es muy higroscópico, este absorberá rápidamente la humedad de la atmósfera a menos que sea sometido a unas técnicas especiales de almacenamiento.

- 45 50 En el estado de la técnica, se ha propuesto el producto aquazole[®] fabricado por ELF compuesto por 85% de gasoil, 13% de agua y de 2 a 3% de aditivos petroleros y químicos necesarios para la "dilución" del agua en el gasoil. Sin

embargo, este producto se retiró de la venta debido a su inestabilidad. La emulsión tenía, en efecto, una duración de vida de tres semanas aproximadamente.

5 Por otra parte, se conoce en el estado de la técnica, añadir unos aditivos, tales como los organometálicos (tóxicos) que aumentan el índice de octano (motor de gasolina) u otros aditivos que aumentan el índice de cetano (motor diesel) con el fin de mejorar la explosividad del carburante. Estos aditivos no permiten sin embargo emulsionar un carburante ya desfasado o no.

Por consiguiente, además de ser estable a bajas temperaturas, estable a las variaciones brutales de temperatura, estable a la oxidación y resistente a la contaminación bacteriana, el carburante de aceite mineral y/o vegetal debe también ser estable al almacenamiento.

10 El documento EP 0 303 862 describe una composición aditiva para carburante que comprende del 0,05% al 25% de un peróxido orgánico, del 0,1% al 25% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina y del 55% al 99% de un disolvente.

15 El documento WO 2007/128776 describe un componente polimérico constituido por un polímero o por una pluralidad de polímeros diferentes, y que comprende por lo menos un poliuretano. El polímero o por lo menos uno de los polímeros, presenta unos grupos ácidos que son parcialmente neutralizados por lo menos por una base inorgánica y parcialmente por lo menos por una base orgánica. Este documento describe asimismo unos agentes cosméticos o farmacéuticos que contienen dicho componente de polímero y un procedimiento que permite la modificación de las propiedades mecánicas de dicho componente polimérico, según el cual se utiliza por lo menos una base inorgánica y por lo menos una base orgánica para la neutralización.

20 Sumario de la invención

La presente invención tiene como objetivo proponer una nueva composición emulsionante que evite la totalidad o parte de los inconvenientes citados anteriormente.

La presente invención tiene por objeto una composición (re)emulsionante destinada a homogeneizar y re-emulsionar un carburante, que comprende en peso, con respecto al peso total de dicha composición,

- 25 a) del 5% al 40% de N-oleil-1,3-propilendiamina,
 b) del 50% al 95% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina,
 c) del 5% al 40% de un disolvente.

30 En un campo en el que la investigación es abundante desde hace muchos años y en el que, a pesar de los medios de realización onerosos e importantes, no se ha encontrado ninguna solución concluyente, la presente compañía solicitante ha desarrollado una nueva composición que presenta unas ventajas reales.

35 La presente composición, en efecto, es capaz de re-emulsionar unos carburantes a base de aceite mineral (hidrocarburos) y/o de aceites vegetales y de agua, incluso si el carburante está ya desfasado con el fin de formar una re-emulsión estable en el tiempo. La composición según la presente invención presenta así la ventaja de re-emulsionar la tercera fase mencionada anteriormente, es decir la fase acuosa con unas bacterias y re-mezclarla y homogeneizarla con otras fases.

Además, la re-emulsión del carburante gracias a la composición según la presente invención es estable en el tiempo.

40 Además, esta re-emulsión va a permitir crear una cascada de efectos positivos del almacenamiento hasta los residuos del carburante, es decir: una mejor homogeneización de los diferentes componentes (aceite mineral, agua, aceite vegetal, etc.), peptización y reología (la viscosidad del carburante será, en efecto, constante), que conllevarán a su vez una mejora de la combustión (combustión homogénea), unos rendimientos optimizados de los motores diesel, de los motores a gasolina, etc. (reducción del consumo de carburante, limpieza de las superficies, limpieza progresiva del motor) y una disminución de la contaminación (reducción de la emisión de dióxido de carbono, disminución del ensuciamiento).

45 Estos efectos se ilustrarán en los ejemplos siguientes.

Preferentemente, la composición comprende en peso, con respecto al peso total de la emulsión:

- a) del 12% al 16% de N-oleil-1,3-propilendiamina,
 b) del 60% al 78% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina,
 c) del 12% al 18% de un disolvente.

50 La NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina es preferentemente una diamina de sebo que comprende 7 moles de

óxido de etileno. Este compuesto de 7 moles de óxido de etileno es líquido al aire ambiente (25°C) y comprende aproximadamente el 3% de C14, el 30% de C16, el 40% de C15, el 26% de C18 y el 1% de C20. Es conocido como agente humectante, dispersante y emulsionante. El producto DINORAMOX[®] S7 de la compañía CECA ARKEMA GROUP conviene en particular para la presente composición.

- 5 El compuesto N-oleil-1,3-propilendiamina corresponde al CAS nº 7173-62-8. En particular, el producto comercializado bajo la marca DINORAM[®] O de la compañía CECA conviene para la presente invención.

Ventajosamente, el disolvente se selecciona de entre el isopropilbenceno y el queroseno.

- 10 La presente invención tiene asimismo por objeto un carburante que comprende por lo menos un aceite mineral, un aceite vegetal y agua, que comprende además la composición emulsionante según una de las características descritas anteriormente.

Preferentemente, el aceite mineral está presente a un nivel del 0% al 97% en peso, el aceite vegetal a un nivel del 0% al 97% en peso y el agua a un nivel del 0,001% al 8% en peso, con respecto al peso total de dicho carburante.

Ventajosamente, la composición emulsionante está presente, en peso, a un nivel del 3% al 48%, con respecto al peso total de dicho carburante.

- 15 Un objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de una composición emulsionante tal como se ha descrito anteriormente, caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:

i) calentar la N-oleil-1,3-propilendiamina y la NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina, con el fin de obtener una primera mezcla líquida,

- 20 ii) añadir a esta primera mezcla, y bajo agitación, el disolvente, con el fin de obtener una composición emulsionante líquida.

Según una característica de la invención, la etapa de calentamiento i) se efectúa a una temperatura de entre 30°C y 50°C, preferentemente de entre 35°C y 45°C, y de manera aún más preferida a 40°C.

Preferentemente, la agitación se realiza entre 20 rpm y 50 rpm durante el calentamiento i).

Según una característica de la invención, el calentamiento y la agitación se efectúan por lo menos durante 5 días.

- 25 Ventajosamente, el disolvente es el isopropilbenceno, de manera que la composición emulsionante resultante de la etapa ii) esté todavía líquida a temperaturas situadas entre 0°C y 20°C.

- 30 Otro objeto de la presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de fabricación de un carburante según una de las características mencionadas anteriormente, que comprende la etapa que consiste en añadir a un carburante de base que comprende, con respecto al peso de dicho carburante de base, del 0% al 99% en peso de un aceite vegetal, del 0% al 99% en peso de un aceite mineral y del 0,01% al 8% en peso de agua, entre 3% y 48% en peso de una composición emulsionante tal como se ha descrito anteriormente.

Preferentemente, la composición emulsionante se obtiene mediante el procedimiento de preparación mencionado anteriormente.

- 35 La presente invención se refiere asimismo a la utilización de la composición emulsionante tal como la descrita anteriormente, para homogeneizar y re-emulsionar un carburante a base de aceite mineral, de aceite vegetal y de agua.

Descripción detallada de la invención

- 40 Para entender mejor el objeto de la invención, se describirá a continuación un aparato susceptible de permitir la obtención de las emulsiones según la invención. Las descripciones siguientes se proporcionan a título de ejemplos puramente ilustrativos y no limitativos; el dibujo del aparato emulsionante es un dibujo esquemático destinado únicamente a ilustrar el principio del aparato aplicado para la realización de los ejemplos de las emulsiones según la invención.

En los dibujos:

- 45 - la figura 1 representa, en sección axial, un aparato emulsionador que permite obtener las composiciones según la invención;
- la figura 2 es una representación parcial y esquemática de las palas del rotor y del estator, palas cuya cooperación permite la obtención de un alto porcentaje de cizallamiento y, en consecuencia, de una emulsión suficientemente fina para entrar en el ámbito de la presente invención;
- la figura 3 es una fotografía que muestra unos álabes de una caldera antes de la utilización de un combustible

enriquecido con la composición re-emulsionante según la presente invención;

- la figura 4 representa los mismos álabes que la figura 3, pero dos meses y medio después de haber sido tratados mediante la composición re-emulsionante según la invención.

5 A pesar de que el aparato emulsionador representado en las figuras 1 y 2 no forma parte de la invención, se proporcionará a continuación una rápida descripción. Se ha designado con 1 en su conjunto el estator del emulsionador. El estator 1 está constituido esencialmente por dos partes 1a y 1b ensambladas entre sí por medio de clavijas 2. El estator 1 recibe un rotor designado con 3 en su conjunto, siendo el rotor 3 arrastrado en rotación con respecto al estator por un árbol 4. La rotación del rotor 3 y del árbol 4 con respecto al estator 1 está permitida gracias a un sistema de palieres estancos 5.

10 La parte 1b del estator comprende las canalizaciones de llegada de los productos destinados a constituir la emulsión: por ejemplo, el componente a) es enviado según la flecha F1 y el componente b) de la emulsión es enviado según la flecha F2 (o inversamente). El conjunto penetra en el estator que comprende un porta-láminas circular 6 fijado por unos tornillos sobre la parte 1b del estator, siendo las láminas 6a del porta-láminas radiales y estando dirigidas por el lado del rotor 3, es decir por el lado opuesto a la llegada de los productos a emulsionar. El extremo del rotor 3 que está enfrente del porta-láminas 6 tiene la forma de un plato que soporta unas láminas radiales 3a. Las láminas 3a y 6a están dispuestas según unos círculos concéntricos, estando las láminas 3a situadas en los espacios anulares circulares que existen entre dos círculos sucesivos de láminas 6a.

20 Los productos a emulsionar entran en la zona comprendida entre el porta-láminas 6 y el rotor 3 por un orificio circular del porta-láminas 6, atraviesan de manera centrífuga el espacio comprendido entre el porta-láminas 6 y el rotor 3, y son expulsados a la periferia de dicho espacio para poder ser evacuados fuera del aparato según la flecha F3. Está claro que el flujo de productos que entran sufre unos cizallamientos sucesivos entre las láminas fijas 6a y las láminas 3a arrastradas en rotación por el árbol 4. De manera conocida, la finura de la emulsión obtenida está en función, en particular, del número de círculos concéntricos de láminas 3a y 6a, del espacio radial entre los bordes de dichas láminas y de la velocidad de rotación del árbol 4. En otras palabras, para un aparato y un rendimiento determinados, las características de la emulsión obtenida están en función de la velocidad de rotación del rotor.

25 Preferentemente, una velocidad de rotación del orden de 6.500 rpm conviene para obtener unas emulsiones fluidas según la presente invención.

30 El procedimiento tal como el descrito anteriormente permite obtener unas emulsiones homogéneas y regulares en continuo, sin embargo, es posible asimismo realizar las emulsiones según la invención en discontinuo (procedimiento por lotes).

35 Tal como se ha indicado anteriormente, la presente invención tiene en particular por objeto una composición re-emulsionante que permite homogeneizar y re-emulsionar juntos los diversos componentes de un carburante de base compuesto por aceite vegetal, mineral y por agua. El aceite vegetal o el aceite mineral pueden corresponder cada uno al 99% de la cantidad total del carburante de base, mientras que el agua puede corresponder a aproximadamente del 0,1 al 8% del carburante de base.

40 La composición re-emulsionante comprende en particular la utilización de dos diaminas particulares: a) la N-oleil-1,3-propildiamina (como el producto DINIRAM[®] O) y la b) NN'N'-polioxitileno N-sebo propilendiamina (en particular una diamina de sebo con 7 moles de óxido de etileno, tal como el producto DIORAMOX[®] S7), y además en unas concentraciones también muy particulares, del orden del 5 al 40% para la primera diamina y del orden del 50 al 95% para la segunda diamina (peso/peso de la composición total).

El presente solicitante ha descubierto, en efecto, que estas dos selecciones, es decir la selección de las aminas a utilizar entre todas las aminas existentes que tienen una acción emulsionante, por un lado, y la selección de las concentraciones bien específicas por otro lado, permiten obtener una composición que permite la re-emulsión de un carburante, ya sea a base de aceite mineral y/o vegetal y de agua.

45 Estas dos diaminas se disuelven gracias a un tercer compuesto: un disolvente tal como el isopropilbenceno (nº CAS 98-82-8) o el queroseno.

Se pueden añadir otros compuestos, tales como unos fungicidas, unos bactericidas, y otros aditivos utilizados habitualmente en los carburantes.

50 Las diferentes ventajas de la presente composición se pueden deber a la estructura química de los diferentes compuestos de la composición re-emulsionante.

55 En efecto, los compuestos complejos de función aminada, constituidos por largas cadenas de alto peso molecular que pueden estar en parte etoxiladas, permiten disminuir en grandes proporciones las tensiones interfaciales entre los componentes más o menos solubles y los hidrocarburos de un carburante, asegurando así una dispersión de tipo "peptización" (a escala molecular) de los componentes insolubles y confiriendo así al carburante una homogeneidad muy alta. Esta acción peptizante permite "limpiar" progresivamente los depósitos de los vehículos tratados con la

composición según la invención. Además, los compuestos polares de la composición protegen los depósitos (también el motor, etc.) de los fenómenos de corrosión.

5 La disminución de las tensiones superficiales tiene asimismo como consecuencia una disminución de la viscosidad de los combustibles (carburante) y permite también reducir el ángulo de tensiones interfaciales combustible/metal, mejorando así la reología del combustible transformando el flujo turbulento en flujo laminar.

Esta doble acción tendrá como consecuencia la formación de un vapor más regular, dividido muy finamente, en el que las superficies de contacto con el aire comburente están desarrolladas al máximo.

La combustión de estas mezclas de aceites así re-emulsionados aporta así una combustión más completa y limita en gran medida la producción de incombustibles, y las cenizas contienen entonces un bajo porcentaje de carbono.

10 Además, como se demuestra en los ensayos siguientes, las propiedades tan anti-oxidantes de la composición re-emulsionante según la invención permiten luchar contra las corrosiones por los compuestos oxidables de los combustibles. Los compuestos aminados se oponen en efecto a la disociación de los óxidos que libera el oxígeno atómico así como la del oxígeno molecular. El oxígeno atómico "O" es susceptible de oxidar el trióxido de azufre SO₃ en sulfato SO₄. La composición re-emulsionante tiene por efecto perturbar el poder de disolución de los óxidos
15 metálicos por los vanadatos alcalinos y obtener un poder "molesto" frente a unos catalizadores que constituyen los óxidos de sodio y de vanadio en particular.

Además, los derivados nitrogenados desempeñan un papel de "limitador" de ataque ácido.

20 Se describirán ahora unos ejemplos de emulsión según la invención puramente ilustrativos y no limitativos del alcance de la invención. Estos ensayos se han efectuado con el fin de demostrar la estabilidad del carburante en el tiempo según la presente invención, así como su eficacia.

Ejemplo 1: Control de la calidad de un aceite motor

Composición de la composición (re)emulsionante según la invención

Para este ensayo, así como para los ensayos siguientes (ensayos 2 a 4), la composición re-emulsionante según la invención comprende, con respecto al peso total de la composición:

- 25 a) el 14,76% de N-oleil-1,3-propilendiamina (DINORAM[®] O),
- b) el 69,53% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina (DINORAMOX[®] S7),
- c) el 15,71% de isopropilbenceno.

Este ensayo se efectuó en un motor diesel de un camión VOLVO tipo F10 que presenta las características siguientes:

30

Km antes del tratamiento:	603.025 Km
Km al final del tratamiento:	612.042 Km
Δ Km recorridos:	9.017 Km
Lubricante:	Aceite SAE40

Protocolo

Para verificar la calidad del aceite motor, se ha utilizado una hoja de papel filtro en horizontal que presenta una malla de 0,1 μm.

35 El modo de realización consiste en dejar girar el motor diesel que funciona gracias a un carburante gasoil que no comprende la composición según la invención, durante un tiempo de diez minutos, en un aire ambiente a 25°C. El aceite estaba entonces a su temperatura de funcionamiento normal. Por medio del indicador de nivel, se ha depositado una gota de aceite en el centro del papel filtrante. Este papel filtrante se ha conservado en horizontal sin contacto con una superficie sólida protegido del polvo durante 24 horas. Después, se ha efectuado una lectura de
40 las diferentes zonas contrastadas durante el esparcimiento de la gota de aceite. Se obtuvo así un primer papel denominado control.

Se ha efectuado el mismo procedimiento, peso esta vez el carburante del camión comprendía la composición (re)emulsionante según la invención a una concentración de 30 ppm. Se obtuvo así un segundo papel filtro.

Modo de interpretación de los resultados

Una mancha de aceite detergente está constituida, desde el interior hacia el exterior, por cuatro elementos más o menos distintos de una mancha a otra, que son los siguientes:

- 5
- 1) una parte central gris, más o menos opaca, cuya opacidad permite caracterizar el estado de ensuciamiento del aceite;
 - 2) una aureola más oscura que rodea la parte central y que corresponde al esparcimiento máximo de la gota de aceite sobre la superficie del papel;
 - 10 3) una zona de difusión menos oscura, que caracteriza el poder dispersivo del aceite detergente; sólo los aceites que contienen en suspensión unas partículas carbonosas, cuya dimensión es inferior a 0,5 micrones, darán una zona de difusión,
 - 4) una zona translúcida, empapada de aceite liberado de las materias carbonosas. El color más o menos amarillo puede dar una idea del estado de oxidación del aceite y de la presencia de combustible.

15 Para que un aceite sea correcto y pueda seguir todavía en servicio, es necesario que se puedan distinguir estos cuatro elementos de una mancha. Es necesario también tener en cuenta que, para un motor en buen estado, las manchas realizadas durante las primeras horas den lugar sólo a un halo grisáceo, empezando los cuatros elementos a ser discernibles sólo después de un cierto tiempo de servicio variable, por cierto, según los tipos de motores.

De este examen, se pueden extraer cuatro elementos: la detergencia, la contaminación, la oxidación y la dilución.

20 La detergencia: La zona de difusión 3) da, por su anchura, una idea de la detergencia; la desaparición de esta zona indica que el aceite ha perdido cualquier poder dispersivo. Esto se puede deber o bien a la saturación del detergente por exceso de carboídes, o bien a la floculación del dopado (elemento que constituye la detergencia) en presencia de agua.

25 La contaminación: la zona 1) de la mancha es tanto más opaca cuanto más elevado es el porcentaje de carboídes: hacia el 5% de depósitos, la parte central 1) se vuelve negra y la aureola 2) desaparece; si el aceite es todavía detergente, la zona de difusión 3) sigue todavía visible; de modo que, y eso pasa frecuentemente en caso de fuerte contaminación, el dopado de detergente está saturado, y la mancha presenta ya sólo una parte central totalmente negra rodeada por la zona translúcida 4).

30 La oxidación: La parte de la zona translúcida 4) que rodea la zona de difusión 3) da, por su amarillo más o menos oscuro, una indicación sobre la oxidación del aceite: un color amarillo claro indica que el aceite está poco alterado, y un color amarillo oscuro indica que el aceite está oxidado.

La dilución: cuando el aceite está diluido por el combustible, la zona translúcida 4) se termina en el interior por un borde claro cuya anchura crece con la importancia de la dilución.

35 Las observaciones referentes a la oxidación y sobre todo a la dilución son difíciles de formular, y los dos fenómenos no se traducen en el papel mediante diferencias de color suficientemente marcadas, pero se pueden concluir unas indicaciones, por ejemplo sobre un motor verificado regularmente.

Resultados

El ensayo se ha reproducido después de 9.017 Km recorridos, siendo el motor alimentado con gasoil tratado con la composición (re)emulsionante según la invención.

40 El papel filtro se ha depositado verticalmente frente a una luz para permitir una buena visualización de las diferentes zonas. Comparando simultáneamente los dos papeles filtro obtenidos como se ha explicado anteriormente, el de antes del tratamiento y el de después del tratamiento por la presente invención, parece claramente que:

- la zona central es mucho menos oscura, lo cual indica una cantidad menor de partículas carbonadas;
- la zona exterior de la parte central es claramente menos oscura, las partículas están bien repartidas, lo cual indica un buen nivel de dispersión, y
- 45 - la zona en el límite exterior se ha dispersado en la zona anterior y en el borde de la mancha, la dilución ha desaparecido.

Conclusión

Este ensayo muestra así claramente la importancia del efecto detergente de la composición según la invención: la cámara de combustión de cada cilindro ha sido limpiada, la segmentación ha desempeñado su papel de

estanqueidad y ha permitido encontrar las cualidades del aceite motor.

Ejemplo 2: Ensayo de corrosión

2.1 Con respecto al cobre

5 Una concentración de 100 ppm de la composición (re)emulsionante según la invención se ha añadido a un gasoil. Se han efectuado dos ensayos: un primer ensayo control (lámina control) que corresponde a una lámina no tratada con la composición y un segundo ensayo que corresponde a una lámina tratada con la composición re-emulsionante según la invención.

Condiciones del ensayo

Adaptación de la normativa	NF M07-015
Probeta	Lámina de 100 x 25 x 3 mm en cobre electrolítico puro al 99,9% laminada, pulida, (papel 400, lana de acero) y desengrasada 3 veces con acetona, deshidratada sobre un tamiz molecular activado
Carburante	Gasoil
Duración del ensayo	3 horas
Temperatura del baño	50°C ± 1°C
Agitación	magnética por barra imantada (50 rpm)

10 Las dos láminas se sumergieron en gasoil respectivamente no tratado y tratado con la composición reemulsionante según la invención en un baño a una temperatura de aproximadamente 50°C, bajo agitación magnética y durante tres horas.

Conclusión

15 En presencia de agua destilada, no aparece ninguna corrosión sobre la lámina de cobre con la composición según la invención, contrariamente a la lámina control y a la lámina no tratada.

2.2 Con respecto al acero

20 Se ha añadido al gasoil una concentración de 100 ppm de la composición (re)emulsionante según la invención. Se han efectuado dos ensayos: un primer ensayo control (lámina control) que corresponde a una lámina no tratada con la composición y un segundo ensayo que corresponde a una lámina tratada con la composición re-emulsionante según la invención.

Condiciones del ensayo

Adaptación de la normativa	ASTM D665 - 92 - "Determination of rust preventing, characteristics of steam turbine oil, in the presence of water"
Probeta	Lámina de 100 x 25 x 3 mm de acero laminado pulido, (papel 400, lana de acero), desengrasada 3 veces con acetona y deshidratada sobre un tamiz molecular activado
Carburante	gasoil
Duración del ensayo	24 horas
Temperatura del baño	60°C ± 1°C
Agitación	magnética por barra imantada (50 rpm)

25 Las dos láminas se sumergieron en gasoil respectivamente no tratado y tratado con la composición reemulsionante según la invención en un baño a una temperatura de aproximadamente 60°C, bajo agitación magnética y durante 24 horas.

Sobre la lámina no tratada, aparecen unas manchas de corrosión, mientras que en la lámina tratada con la composición de la presente invención, no se observa ninguna mancha de corrosión.

Conclusión

5 Este ensayo pone de relieve el carácter inhibitor de corrosión de la composición re-emulsionante según la invención frente al acero.

Ejemplo 3: Ensayo de desestructuración de los depósitos

Este ensayo se ha efectuado sobre unos tubos con álabes de un economizador de una chimenea de caldera de 300 MW. Se han añadido 100 ppm de la composición re-emulsionante según la invención al combustible de la caldera. Este combustible comprende las características siguientes:

10

Viscosidad al 40°C	3,032 cSt
Densidad a 15°C	0,847 g/cm ³
Punto de gel	-21°C
Punto de inflamación	68°C
PCI	9.800 Kcal/Kg
Azufre	0,13%
Sodio	0,4771 mg/Kg
Potasio	0,1525 mg/Kg
Vanadio	<0,1 mg/Kg
Agua	315 ppm
Índice de cetano	47

Antes de la adición de la composición re-emulsionante según la invención, las álabes de los tubos de la caldera desaparecían bajo un depósito, y la corrosión 1 (figura 3) por el ácido sulfúrico era visible a nivel de las uniones.

15 Después de la adición de 100 ppm de la composición re-emulsionante según la invención y durante un tratamiento de 2,5 meses, los tubos con álabes se desengrasaron naturalmente (sin intervención mecánica u otra) (véase la figura 4).

Conclusión

La composición re-emulsionante ha permitido una desestructuración progresiva del depósito existente en los tubos con álabes y su mantenimiento en un estado de limpieza remarcable sin corrosión aparente.

20 **Ejemplo 4: Ensayo de control y restablecimiento de las presiones de compresión**

En un motor IR 00 795 de 250 CV de un camión PEGASO que funciona con gasoil, se han efectuado unas mediciones de la compresión de cada cilindro del motor diesel. El camión presentaba 115.553 km antes del ensayo (es decir antes de un funcionamiento con un gasoil enriquecido con 100 ppm de la composición re-emulsionante según la invención) y 116.135 km después del ensayo, es decir una diferencia de 602 km.

25 La utilización de un aparato de tipo Henry, montado sobre cada cilindro, sobre falsos inyectores, ha permitido obtener las presiones de compresión de cada cilindro.

Se efectuó así la operación sin y con la composición re-emulsionante según la invención a una concentración de 100 ppm.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

30

ES 2 389 169 T3

Número de cilindro	Presiones de compresión	
	Durante el ensayo con gasoil solo	Durante el ensayo con gasoil enriquecido con la composición re-emulsionante a 100 ppm según la invención
1	26	26
2	25	25,7
3	24	25,5
4	24	25,5
5	22,7	25,4
6	22,2	25,5

El análisis comparativo de los resultados, cilindro por cilindro y sobre el conjunto de los cilindros, ha permitido constatar un restablecimiento de las presiones de compresión y un equilibrio general de las presiones de compresión cuando se añadía la composición re-emulsionante según la invención al gasoil.

- 5 Estos resultados demuestran bien el efecto detergente y desestructurante de la composición re-emulsionante al nivel de las cámaras de combustión del motor.

10 En conclusión, la composición según la presente invención permite en primer lugar re-emulsionar las finas gotitas de agua contenidas en unas mezclas de aceites minerales y/o vegetales. La composición es además un excelente agente peptizante, estabilizante, humectante, detergente y anticorrosión, que actúa desde el almacenamiento hasta los conductos de evacuación de los humos. Además, permite la reducción de la proliferación bacteriana mediante desestructuración del o de los depósitos orgánicos y/o inorgánicos debida al efecto detergente del producto re-emulsionante manteniendo las superficies limpias.

15 Aunque la invención se ha descrito en relación con un modo de realización particular, resulta muy evidente que no está limitada en ninguna manera a la misma, y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas entran en el marco de la invención, según las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Composición emulsionante destinada a homogeneizar y re-emulsionar un carburante, que comprende en peso, con respecto al peso total de dicha composición,
 - a) de 5% a 40% de N-oleil-1,3-propilendiamina,
 - 5 b) de 50% a 95% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina,
 - c) de 5% a 40% de un disolvente.
2. Composición emulsionante según la reivindicación 1, que comprende en peso, con respecto al peso total de la emulsión:
 - a) de 12% a 16% de N-oleil-1,3-propilendiamina,
 - 10 b) de 60% a 78% de NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina,
 - c) de 12% a 18% de un disolvente.
3. Composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 2, en la que el disolvente se selecciona de entre el isopropilbenceno y el queroseno.
4. Carburante que comprende por lo menos un aceite mineral, un aceite vegetal y agua, caracterizado porque comprende además la composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 3.
5. Carburante según la reivindicación 4, en el que el aceite mineral está presente en una cantidad de 0% a 97% en peso, el aceite vegetal en una cantidad de 0% a 97% en peso y el agua en una cantidad de 0,001% a 8% en peso, con respecto al peso total de dicho carburante.
6. Carburante según una de las reivindicaciones 4 y 5, en el que la composición emulsionante está presente, en peso, en una cantidad de 3% a 48% con respecto al peso total de dicho carburante.
7. Procedimiento de preparación de una composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:
 - i) calentar la N-oleil-1,3-propilendiamina y la NN'N'-polioxietileno N-sebo propilendiamina, de manera que se obtiene una primera mezcla líquida,
 - 25 ii) añadir a esta primera mezcla y bajo agitación, el disolvente, de manera que se obtiene una composición emulsionante líquida.
8. Procedimiento de preparación de una composición emulsionante según la reivindicación 7, en el que la etapa de calentamiento i) se efectúa a una temperatura comprendida entre 30°C y 50°C, preferentemente entre 35°C y 45°C, y de manera aún más preferida a 40°C.
9. Procedimiento de preparación de una composición emulsionante según una de las reivindicaciones 7 y 8, en el que la agitación se lleva a cabo entre 20 rpm y 50 rpm durante el calentamiento i).
10. Procedimiento de preparación de una composición emulsionante según una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el calentamiento y la agitación se efectúan por lo menos durante 5 días.
11. Procedimiento de preparación de una composición emulsionante según una de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el disolvente es el isopropilbenceno, de manera que la composición emulsionante procedente de la etapa ii) esté todavía líquida a unas temperaturas situadas entre 0°C y 20°C.
12. Procedimiento de fabricación de un carburante según una de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende la etapa que consiste en añadir a un carburante de base que comprende, con respecto al peso de dicho carburante de base, de 0% a 99% en peso de un aceite vegetal, de 0% a 99% en peso de un aceite mineral y de 0,01% a 8% en peso de agua, de 3% a 48% en peso de una composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 3.
13. Procedimiento de fabricación de un carburante según la reivindicación 12, en el que la composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 3 se obtiene mediante el procedimiento de preparación según una de las reivindicaciones 7 a 10.
14. Utilización de la composición emulsionante según una de las reivindicaciones 1 a 3, para homogeneizar y re-emulsionar un carburante a base de aceite mineral, de aceite vegetal y de agua.
- 45

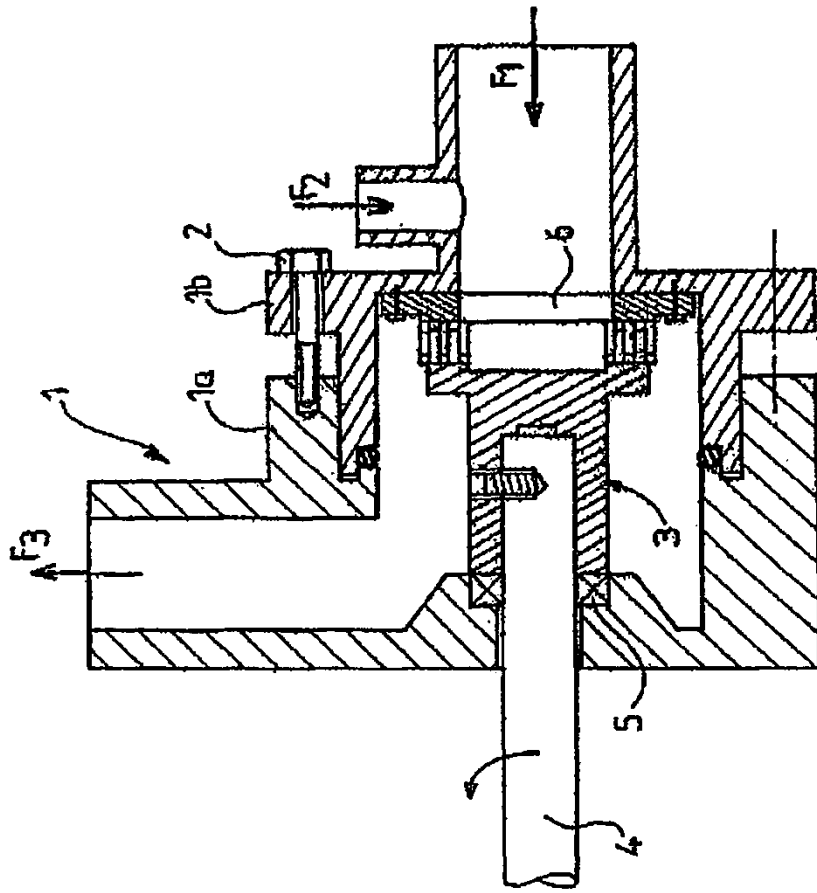


FIG. 1

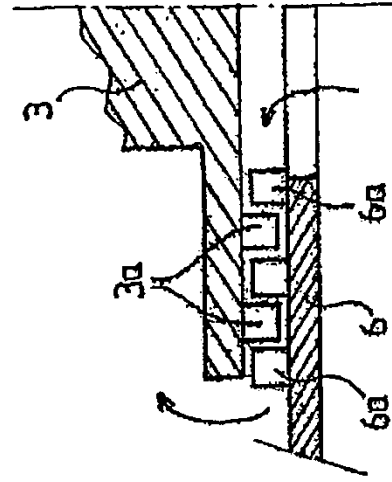


FIG. 2

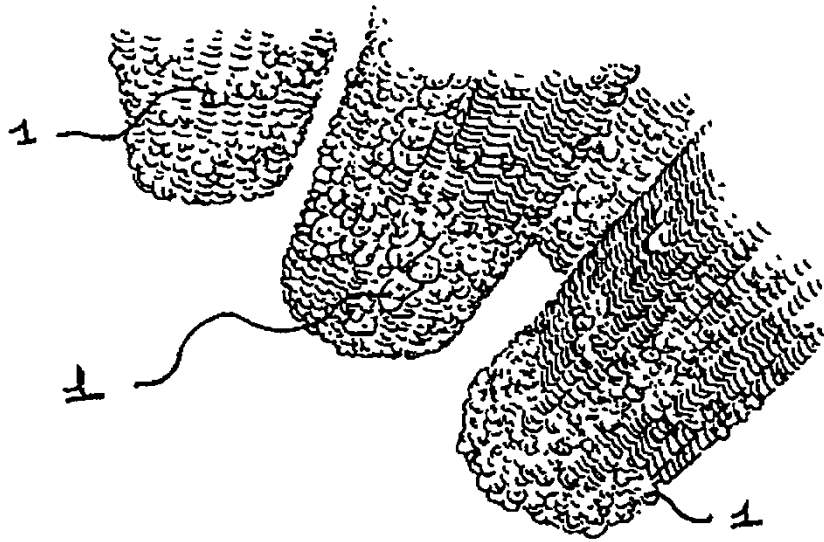


FIG. 3

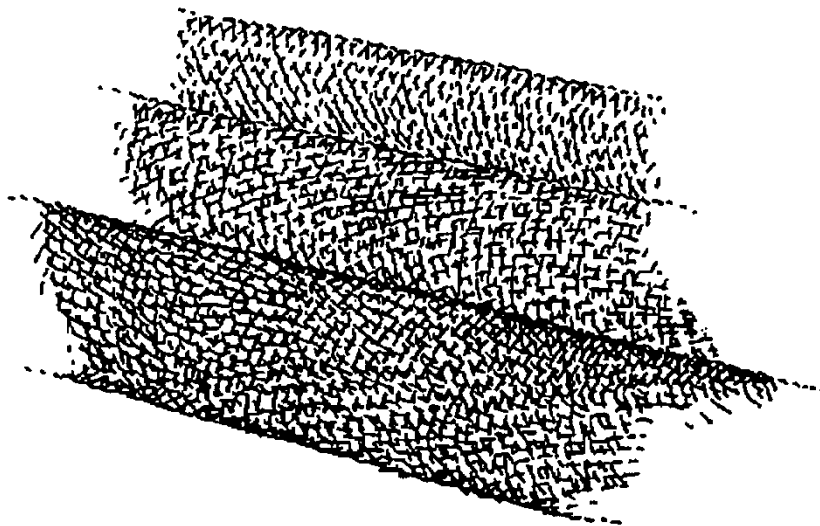


FIG. 4