

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 326 067**

21 Número de solicitud: 200800879

51 Int. Cl.:

C10M 169/04 (2006.01)	C10M 101/04 (2006.01)
C10M 143/10 (2006.01)	C10M 143/12 (2006.01)
C10M 145/08 (2006.01)	C10N 20/02 (2006.01)
C10N 30/02 (2006.01)	C10N 40/04 (2006.01)
C10N 40/20 (2006.01)	C10N 40/25 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **28.03.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2009**

Fecha de la concesión: **14.05.2010**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **31.05.2010**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
31.05.2010

73 Titular/es: **Universidad de Huelva
c/ Dr. Cantero Cuadrado, 6
21071 Huelva, ES**

72 Inventor/es: **Quinchia Bustamante, Lidia Andrea;
Gallegos Montes, Crispulo;
Franco Gómez, José María;
Valencia Barragán, Concepción y
Delgado Canto, Miguel Ángel**

74 Agente: **Temño Ceniceros, Ignacio**

54 Título: **Aditivos modificadores de la viscosidad de aceites vegetales para su uso como biolubricantes.**

57 Resumen:

Aditivos modificadores de la viscosidad de aceites vegetales para su uso como biolubricantes.

La presente invención se refiere a nuevas composiciones de aceites lubricantes que comprenden al menos un aceite vegetal como componente base y un aditivo polimérico modificador de su viscosidad. Son también objeto de la presente invención un procedimiento de preparación y su uso.

ES 2 326 067 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 326 067 B1

DESCRIPCIÓN

Aditivos modificadores de la viscosidad de aceites vegetales para su uso como biolubricantes.

5 La presente invención está relacionada con el desarrollo de nuevas formulaciones de lubricantes y en particular de lubricantes a base de aceite vegetal.

Estado de la técnica anterior

10 Los aceites lubricantes de uso industrial y de uso en automoción han estado basados, hasta ahora, fundamentalmente, en aceites minerales. A pesar de la amplia disponibilidad de aceites vegetales y del atractivo aparente de utilizar materias primas renovables y respetuosas con el medio ambiente, el uso de aceites vegetales como fluidos de base lubricante ha estado altamente restringido. Éstos no han encontrado una amplia aplicación como lubricantes modernos de alto rendimiento, aunque el aceite de colza y el aceite de ricino se están utilizando como lubricantes para aplicaciones específicas. Los aceites vegetales ya han sido usados como lubricantes debido a sus buenas propiedades de lubricación, anticorrosión, buena relación viscosidad-temperatura y baja pérdida por evaporación en algunas aplicaciones industriales. Además de estas ventajas, los aceites vegetales también son fácilmente biodegradables y ambientalmente seguros comparados con los aceites minerales. Sin embargo, el uso extensivo de aceites vegetales está restringido debido a la baja estabilidad termo-oxidativa e hidrolítica, la cual puede ser mitigada mediante modificaciones químicas apropiadas.

Existen algunos estudios sobre la utilización de aceites vegetales, bien como aceites base para lubricantes o bien como aditivos. Sin embargo, son muy pocas las invenciones que utilizan los aceites vegetales como aceite base para la elaboración de aceites lubricantes. Tanto es así, que se reportan, en mayor medida, invenciones relacionadas con la mejora y/o modificación de las propiedades de aceites lubricantes donde los aceites bases siguen siendo aceites minerales.

En la patente española ES0156500, se describe un procedimiento para transformar aceites vegetales para que sean aptos para lubricar los cilindros de máquinas de vapor, donde la técnica utilizada es la hidrogenación de los aceites; los aceites vegetales utilizados principalmente son el aceite de ricino y el aceite de oliva.

La patente española ES0167075 se refiere a un procedimiento de obtención de lubricantes a base de aceites vegetales, donde el aceite vegetal utilizado es el aceite de oliva (orujo), para uso en lubricantes de vapor recalentado. Se emplean técnicas de soplado con aire atmosférico con adiciones posteriores de tierra de infusorios o Kieselghur.

La patente española ES0409170 se refiere a un procedimiento de preparación de un aditivo modificador de la viscosidad de aceites lubricantes minerales basado en el copolímero de etileno y propileno.

En la patente española ES2055349 se describe la utilización de un aditivo de viscosidad para aceites lubricantes minerales, a base de un polimetacrilato de alquilo y de un copolímero de olefina, su procedimiento de preparación así como las composiciones lubricantes que incluyen el aditivo.

La patente española ES2128327 se refiere a composiciones de lubricantes y aditivos de lubricantes que constan de aceite vegetal telomerizado. La invención también describe métodos para usar un aceite vegetal telomerizado en un aditivo de lubricante o una composición lubricante y a métodos para telomerizar aceite vegetal.

La patente española ES2089717 se refiere a lubricantes y en particular a lubricantes a base de aceite vegetal, donde el aceite lubricante comprende una olefina de palma a la cual se le adiciona un aditivo éster para retardar la cristalización y contiene además, los ingredientes tradicionales de un lubricante como son, dispersantes, antioxidantes y detergentes.

En la patente estadounidense US5282989 se describen composiciones de lubricantes y aditivos lubricantes y métodos para la producción de aditivos lubricantes con propiedades antifricción que contienen aceite vegetal y aceites vegetales derivados como agentes lubricantes. Específicamente, en esta invención utilizan ácidos grasos esterificados, triglicéridos sulfurizados, ácidos grasos sulfurizados y triglicéridos.

La patente española ES2113479 se refiere a un polímero injertado a base de copolímeros de etileno-propileno (EPM) o terpolímeros de etileno-propileno-dieno, dicho polímero mejora el índice de viscosidad de aceites lubricantes, le proporciona propiedades dispersantes y de disminuye el punto de fluidez.

La patente española ES2106617 se refiere a un aditivo que mejora el índice de viscosidad, a base de un polímero de forma de estrella, para composiciones de aceite lubricante. Describe el proceso para su preparación y las composiciones de aceite lubricante.

La patente estadounidense US5888947 se refiere al uso de aceites vegetales en lugar de aceites de origen mineral, y su uso en aplicaciones de motores de combustión interna. Se utilizan principalmente triglicéridos, glicéridos y ácidos grasos libres, también estudian diferentes aceites vegetales y sus combinaciones.

ES 2 326 067 B1

Es un hecho constatable la necesidad de desarrollar lubricantes amigables con el medio ambiente (biolubricantes) a partir de aceites vegetales de última generación y, a ser posible, el uso de aditivos biodegradables, seleccionados por sus óptimas prestaciones para cada uso y que presenten una buena relación rendimiento/costo. En concreto, una de las propiedades físicas más relevantes de los aceites lubricantes en determinadas aplicaciones, es su viscosidad, así como el índice de viscosidad, relacionado con la dependencia de esta propiedad con la temperatura.

El término biolubricante engloba aceites y grasas lubricantes, que no son tóxicos, para la vida animal ni para la vida acuática y que pueden degradarse mediante la acción de microorganismos en un periodo de tiempo relativamente breve.

Explicación de la invención

La presente invención tiene por objeto el uso de una serie de aditivos modificadores de la viscosidad de aceites vegetales, para desarrollar biolubricantes de alta viscosidad. Estos aditivos se seleccionan entre una poliolefina, que es un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA), con distintos porcentajes en vinil acetato, un copolímero de estireno y butadieno (SBS) y mezcla de los mismos.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, ésta proporciona una composición de aceite lubricante que comprende como componente principal al menos un aceite vegetal, junto con una cantidad comprendida entre el 1% y el 4% de al menos un aditivo polimérico modificador de su viscosidad, con el fin de que se cumplan con las características requeridas de viscosidad, de acuerdo a los rangos de temperatura de uso, valores adecuados de índice de viscosidad y estabilidad física y química en un periodo razonable de uso, dependiendo de las posibles aplicaciones.

En la realización preferida, el aditivo polimérico se selecciona entre un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA), un copolímero de estireno y butadieno (SBS) y mezcla de los mismos.

Cada una de estas dos familias de copolímeros tiene ventajas e inconvenientes que les son característicos. Estos aditivos mejoran la relación de viscosidad-temperatura de los aceites lubricantes tradicionales. Sin embargo, no se conoce su aplicación como aditivos para aceites lubricantes vegetales.

Las propiedades del EVA dependen del porcentaje de vinil acetato que posean; a medida que aumenta la proporción de vinil acetato van apareciendo fragmentos amorfos, normalmente más blandos, que contribuyen a aumentar la transparencia y la flexibilidad. También el punto de fusión disminuye al aumentar la cantidad de este componente en el copolímero de EVA. Otras propiedades que varían al disminuir el contenido de acetato de vinilo en el copolímero, son la resistencia a la deformación por calor, el aislamiento eléctrico, la resistencia química, la tensión en rotura, la rigidez y la dureza.

El copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) contiene un porcentaje de vinil acetato comprendido entre el 20% y el 40%, preferentemente entre el 25% y el 35%, siendo aún más preferido del 28% o 33%. Los parámetros característicos de estos polímeros son:

Polímero	M_w (g/mol)	M_n (g/mol)	M_w/M_n
EVA 28 %	$3,179 \cdot 10^4$	$1,539 \cdot 10^4$	2,07
EVA 33 %	$6,025 \cdot 10^4$	$2,962 \cdot 10^4$	2,03

Por otro lado, el SBS está basada en un copolímero de estireno y butadieno, con proporciones de 30:70 respectivamente. La microestructura del material depende en gran medida del proceso de polimerización. Tienen una excelente resistencia a las condiciones ambientales y es fácilmente procesable.

De acuerdo con una realización preferida, el aceite vegetal se selecciona entre aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico y mezcla de los mismos. En una realización más preferida, la composición comprende un aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico, un aceite de ricino o mezcla de los mismos.

Según una realización preferida de la presente invención, la composición comprende un aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico y, donde el aditivo polimérico utilizado es un copolímero de etileno y acetato de vinilo EVA.

Según otra realización, la composición comprende un aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico, aceite de ricino y, donde el aditivo polimérico utilizado es un copolímero de etileno y acetato de vinilo EVA. De acuerdo con una realización preferida, la composición comprende una relación de entre 30:70 a 70:30 de ambos aceites vegetales, más preferentemente entre 40:60 a 60:40, siendo particularmente preferida una relación 50:50 de ambos aceites vegetales.

ES 2 326 067 B1

Según otra realización, la composición comprende un aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico, aceite de ricino y, donde el aditivo polimérico utilizado es una mezcla de un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) y un copolímero de estireno y butadieno (SBS). De acuerdo con una realización preferida, la composición comprende una mezcla 1:3 - 3:1 de ambos copolímeros.

Según otra realización, la composición comprende aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico y, donde el aditivo polimérico utilizado es un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

Según otra realización, la composición comprende aceite de ricino y un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, ésta proporciona un procedimiento de preparación de la composición lubricante de la invención, caracterizado porque la mezcla de los diferentes componentes es sometida a agitación a una velocidad entre 300-700 rpm, a una temperatura comprendida entre 100-150°C durante un tiempo de homogenización entre 5-10 horas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, ésta se refiere al uso de la composición de aceite lubricante de la invención, como lubricantes para automoción, aerogeneradores, motores de dos tiempos, motores de cuatro tiempos, engranajes, fluidos de transmisión, aceites hidráulicos, sierras de cadena, engranajes y para la mecanización de metales.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos.

Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1. Curvas de viscosidad obtenidas a diferentes temperaturas:

- (25°C, con su ajuste al modelo de Cross, comportamiento pseudoplástico);
- (40°C, con su ajuste al modelo de Cross, comportamiento pseudoplástico);
- (60°C, comportamiento newtoniano);
- (100°C, comportamiento newtoniano); (Ejemplo 1).

Figura 2. Ajuste a la ecuación de Arrhenius, representando $\ln \eta$ versus $1/T$ (Ejemplo 1).

Para la gráfica ($\ln(\eta)$) vs $1/T$ (figura 2), se realizó el ajuste a la ecuación de Arrhenius, con el objetivo de hallar la dependencia de la viscosidad en función de la temperatura, y para esto se utilizó la energía de activación de flujo de dicha ecuación.

La dependencia de la energía de activación de flujo, E_f , se realizó linealizando la ecuación 1 de la siguiente manera:

$$\ln \eta = E_f / RT + \ln A \quad \text{Ecuación 1}$$

Representando $\ln \eta$ en relación con $1/T$ (figura 2), se obtienen los valores de la pendiente E_f/R , mediante regresión lineal.

Es así como la energía de activación de flujo, E_f , se obtuvo multiplicando la pendiente de la recta por la constante de los gases ideales, R , como se discutió anteriormente.

Los parámetros de ajuste son:

Mezcla	A	Energía de Activación (kJ/mol)
GAOEVA* (Ejemplo 1)	1,3E-12	25,4

ES 2 326 067 B1

Exposición detallada de modos de realización

Ejemplo 1

5 En un recipiente de vidrio de 250 cm³ se introdujeron sucesivamente:

- 100 gramos de aceite de girasol con alto contenido en ácido oleico.
- 4 gramos de EVA con un 33% de acetato de vinilo.

10

Esta mezcla se agitó a 300 rpm, durante 5 horas a 120°C; después del enfriamiento se obtuvo una mezcla homogénea estable en el tiempo.

15

La determinación de la estabilidad se realizó por observación visual; se consideraron como inestables las muestras en las cuales se observó una fuerte opalescencia o bien separación de fases.

Las siguientes características del producto figuran en la tabla I:

20

- Viscosidad cinemática a 40°C y 100°C, obtenida a partir de los valores de densidad (Densímetro modelo DMA-5000, (Anton Paar, Austria)) y viscosidad dinámica (η), (medida en un reómetro de velocidad de deformación controlada, modelo ARES (Rheometric Scientific, USA); utilizando una geometría tipo Couette, medidas en un rango de temperatura de 25-120°C y en un rango de velocidades de 5-1500 s⁻¹ (figura 1). En el caso de comportamiento no newtoniano se tomó el valor de viscosidad a 500 s⁻¹.

25

- Índice de viscosidad (IV): calculado según la norma ASTM D 2270.

- Energía de activación respecto al flujo viscoso (Ef): obtenida del ajuste a la ecuación de Arrhenius, representando $\ln \eta$ versus $1/T$, siendo los valores de la pendiente E_f/R (figura 2).

30

Mediante la ecuación de Arrhenius es posible determinar la relación entre viscosidad y temperatura:

35

$$\eta = Ae^{\frac{E_f}{RT}} \quad \text{Ecuación 2}$$

40

donde, η es la viscosidad del material, T es la temperatura en grados Kelvin, A es el factor preexponencial, E_f (kJmol⁻¹) es la energía de activación de flujo, y R es la constante universal de los gases ideales (8,314 J mol⁻¹ K⁻¹).

45

Con las condiciones expuestas anteriormente, se obtuvieron los resultados que se reflejan en las figuras 1 y 2.

Ejemplo 2

50

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla constituida por:

- 100 g de aceite de ricino.
- 4 g de EVA 33% acetato de vinilo.

55

Ejemplo 3

60

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla constituida por:

- 100 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 2 g de EVA 28% acetato de vinilo.

65

ES 2 326 067 B1

Ejemplo 4

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla, en la que se varía el tiempo de mezclado que es de 7 h a 140°C, constituida por:

- 100 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 4 g de SBS.

Ejemplo 5

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, variando el tiempo de mezclado, que es de 7 h a 140°C; una mezcla constituida por:

- 100 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 3 g de Eva 33% acetato de vinilo.
- 1 g de SBS.

Ejemplo 6

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla constituida por:

- 60 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 40 g de aceite de ricino.
- 3 g de Eva 33% acetato de vinilo.

Ejemplo 7

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla constituida por:

- 40 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 60 g de aceite de ricino.
- 4 g de Eva 33% acetato de vinilo.

Ejemplo 8

Se preparó, según el modo operativo del ejemplo 1, una mezcla constituida por:

- 50 g de aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico.
- 50 g de aceite de ricino.
- 4 g de Eva 33% acetato de vinilo.

Ejemplo 9

En las mezclas de todos los ejemplos anteriores, después del enfriamiento se obtuvo una mezcla homogénea estable en el tiempo.

Las propiedades de las mezclas de los ejemplos 1-8 figuran en la tabla I.

En la tabla I también se presentan los datos de los aceites puros, sin aditivos, para efectos comparativos.

TABLA I

Viscosidad cinemática, índice de viscosidad y energía de activación de cada una de las formulaciones de los ejemplos citados

Ejemplo	Mezcla	Viscosidad Cinemática (cSt)		Índice de Viscosidad (IV)	Energía de Activación (kJ/mol)
		40°C	100°C		
1	GAOEVA	134	29	254	25
2	RICEVA	411	57	209	35
3	GAOEVA	62	14	232	24
4	GAOSBS	144	27	222	28
5	GAOEVASBS	165	30	224	28
6	GAORICEVA	201	28	178	32
7	GAORICEVA	306	44	200	32
8	GAORICEVA	329	37	158	33
Aceite de girasol alto oleico puro		39	10	261	24
Aceite de ricino puro		210	21	116	39

Aceite girasol alto oleico (GAO); Aceite de Ricino (RIC); copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA); copolímero de estireno y butadieno (SBS).

De los resultados obtenidos, se deduce que la adición de estos polímeros mejora significativamente la viscosidad del aceite para su uso como lubricante.

Ejemplo 10

Siguiendo el modelo de Cross (ver ecuación 3, abajo), se midieron los valores correspondientes a los reológicos del modelo de Cross, para la mezcla GAOEVA (ejemplo 1) a las temperaturas de 25 y 40°C.

Modelo de Cross

$$\eta = \eta_{\infty} + \frac{\eta_0 - \eta_{\infty}}{1 + (\lambda \dot{\gamma})^p} \quad \text{Ecuación 3}$$

Este modelo tiene cuatro parámetros: η_0 y η_{∞} , son las viscosidades en las zonas de baja y alta velocidad de cizalla, λ es una constante de tiempo característico igual al recíproco del valor de $\dot{\gamma}$ para el que $\eta = (\eta_0 + \eta_{\infty})/2$, y p es un parámetro de ajuste adimensional.

Parámetros	Temperatura °C	
	25	40
η_0 (Pa.s)	3,00E-01	2,09E-01
K (s)	2,30E-04	6,00E-04
m	3,17E-01	2,54E-01

REIVINDICACIONES

5 1. Composición de aceite lubricante **caracterizado** porque comprende como componente principal al menos un aceite vegetal, junto con una cantidad comprendida entre el 1% y el 4% de al menos un aditivo polimérico modificador de su viscosidad.

10 2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el aditivo polimérico se selecciona entre un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA), un copolímero de estireno y butadieno (SBS) y mezcla de los mismos.

15 3. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 2, **caracterizada** porque el aceite vegetal se selecciona entre aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de colza, aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico y mezcla de los mismos.

15 4. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizada** porque comprende un aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico, un aceite de ricino o mezcla de los mismos.

20 5. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizada** porque el copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) contiene un porcentaje de vinil acetato comprendido entre el 20% y el 40%.

25 6. La composición de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque el copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) contiene un porcentaje de vinil acetato comprendido entre el 25% y el 35%.

25 7. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizada** porque comprende un aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico y, donde el aditivo polimérico utilizado es un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA).

30 8. La composición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque además contiene aceite de ricino.

30 9. La composición de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque comprende una relación comprendida entre 30:70 a 70:30 de ambos aceites vegetales.

35 10. La composición de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada** porque comprende una relación comprendida entre 40:60 a 60:40 de ambos aceites vegetales.

40 11. La composición de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque comprende una relación 50:50 de ambos aceites vegetales.

40 12. La composición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada** porque además contiene un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

45 13. La composición de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada** porque comprende una mezcla comprendida entre 1:3 a 3:1 de un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA) y un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

50 14. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizada** porque comprende aceite vegetal de girasol de alto contenido en ácido oleico y, donde el aditivo polimérico utilizado es un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

50 15. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, **caracterizada** porque comprende aceite de ricino y un copolímero de estireno y butadieno (SBS).

55 16. Procedimiento de preparación de la composición lubricante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 15, **caracterizado** porque la mezcla de los diferentes componentes es sometida a agitación a una velocidad entre 300-700 rpm, a una temperatura comprendida entre 100-150°C durante un tiempo de homogenización entre 5-10 horas.

60 17. Uso de la composición de aceite lubricante según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 15, como lubricantes para automoción, aerogeneradores, motores de dos tiempos, motores de cuatro tiempos, engranajes, fluidos de transmisión, aceites hidráulicos, sierras de cadena, engranajes y para la mecanización de metales.

65

FIGURA 1.

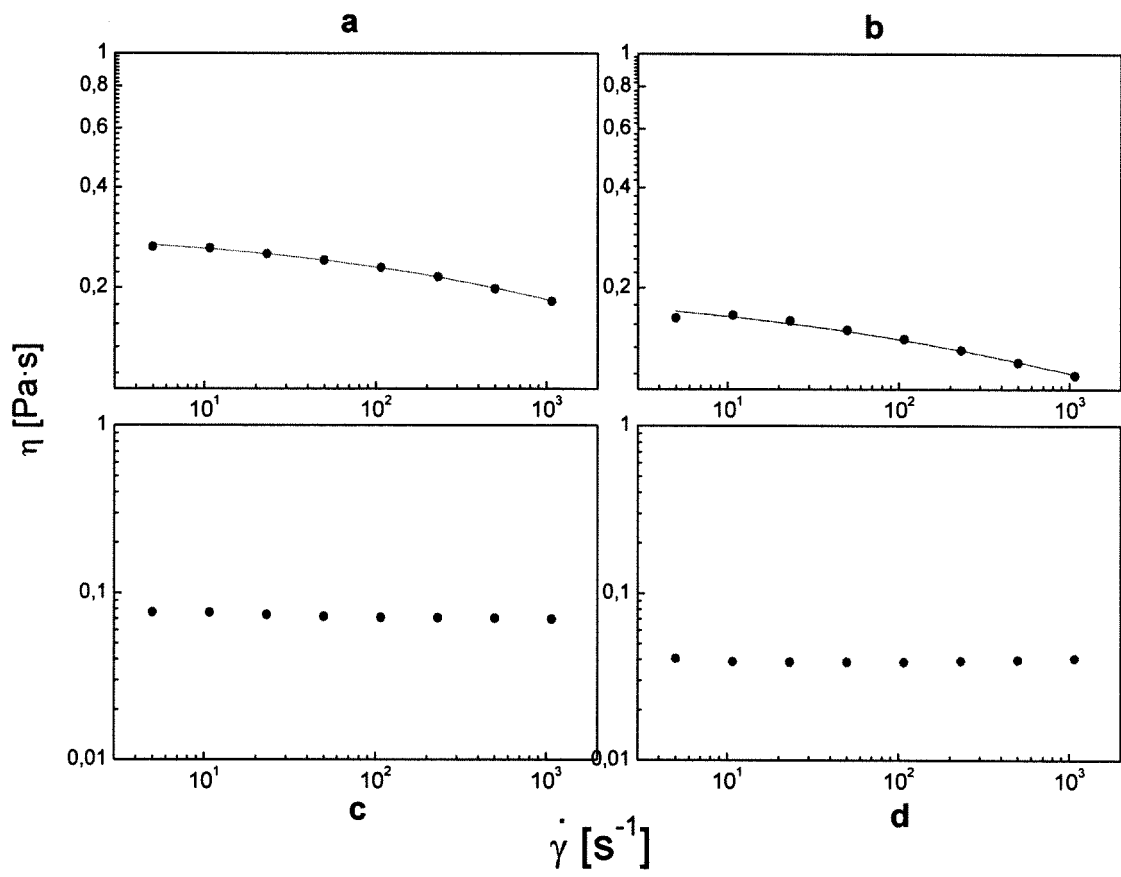
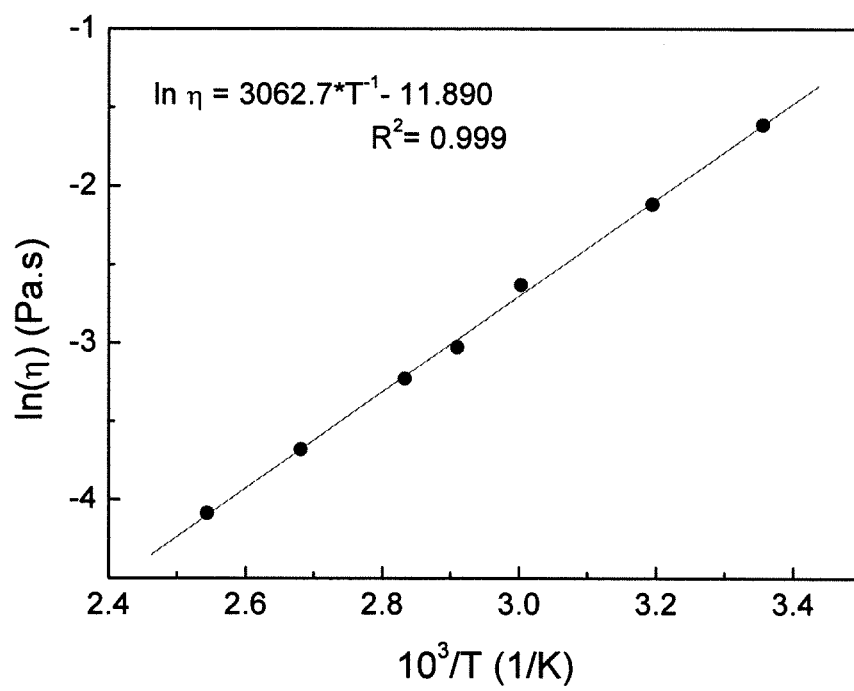


FIGURA 2.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 326 067

② Nº de solicitud: 200800879

③ Fecha de presentación de la solicitud: **28.03.2008**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 0747466 A1 (LUBRIZOL CORP) 11.12.1996, resumen; página 2, líneas 5-6,45-57; página 3, línea 5 - página 4, línea 19; página 6, línea 49 - página 10, línea 11; página 22, líneas 9-17; reivindicaciones 1,2,5.	1-4,12-17
X	EP 0747467 A1 (LUBRIZOL CORP) 11.12.1996, resumen; página 2, líneas 5-8; página 2, línea 50 - página 10, línea 4; página 22, línea 58 - página 23, línea 7; página 23, línea 29 - página 24, línea 10; reivindicaciones 1,2,4,6.	1-4,14-17
A	EP 0604125 A1 (LUBRIZOL CORP) 29.06.1994, resumen; página 2, líneas 1-6; página 3, línea 21 - página 6, línea 15.	1-17
A	US 5641734 A (NAEGELY et al.) 24.06.1997, resumen; columna 1, línea 66 - columna 7, línea 23; columna 24, línea 52 - columna 25, línea 12.	1-17
A	WO 03106599 A1 (RENEWABLE LUBRICANTS INC; GARMIER WILLIAM W) 24.12.2003, resumen; página 3, línea 26 - página 9, línea 16; página 14, línea 6 - página 15, línea 11.	1-17
A	US 5807949 A (ROSSI et al.) 15.09.1998	1-17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.05.2009

Examinador
M. García Poza

Página
1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

C10M 169/04 (2006.01)

C10M 101/04 (2006.01)

C10M 143/10 (2006.01)

C10M 143/12 (2006.01)

C10M 145/08 (2006.01)

C10N 20/02 (2006.01)

C10N 30/02 (2006.01)

C10N 40/04 (2006.01)

C10N 40/20 (2006.01)

C10N 40/25 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C10M

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC,WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.05.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	5-13,15	SÍ
	Reivindicaciones	1-4,14,16,17	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	5-11	SÍ
	Reivindicaciones	1-4,12-17	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 0747466 A1	11.12.1996
D02	EP 0747467 A1	11.12.1996

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención se refiere a una composición de aceite lubricante que comprende un aceite vegetal y un aditivo polimérico modificador de su viscosidad, al procedimiento de preparación de dicha composición y a su uso.

- Novedad (Art. 6.1 LP):

El documento D01 divulga una composición lubricante que comprende aceites vegetales, seleccionados entre aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de colza y aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico, siendo éste último el preferido y utilizado, que contienen copolímeros de estireno y butadieno (SBS), en combinación con un copolímero que contiene grupos carboxilos, como, por ejemplo, un copolímero de etileno y acetato de vinilo (EVA). Esta composición se prepara mezclando los componentes con agitación y a temperaturas de hasta 200°C (resumen; página 2, líneas 5-6; página 2, líneas 45-57; página 3, línea 5 - página 4, línea 19; página 6, línea 49 - página 10, línea 11; página 22, líneas 9-17; reivindicaciones 1, 2 y 5). Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en el documento D01, el objeto de las reivindicaciones 1 a 4, 14, 16 y 17 carece de novedad.

El documento D02 divulga una composición lubricante que comprende un aceite vegetal seleccionado entre aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de colza y aceite de girasol de alto contenido en ácido oleico, siendo éste último el preferido y utilizado, y un copolímero de bloque de estireno y butadieno. Esta composición se prepara mezclando los componentes con agitación y a temperaturas de hasta 200°C (resumen; página 2, líneas 5-8; página 2, línea 50 - página 10, línea 4; página 22, línea 58 - página 23, línea 7; página 23, línea 29 - página 24, línea 10; reivindicaciones 1, 2, 4 y 6). Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en el documento D02, el objeto de las reivindicaciones 1 a 4, 14, 16 y 17 carece de novedad.

- Actividad inventiva (Art. 8.1 LP): Las composiciones recogidas en las reivindicaciones 12, 13 y 15, referentes a la elección del tipo de aceite y de los aditivos modificadores de la viscosidad, son posibilidades que se citan en los documentos D01 y D02. Por lo tanto, a la vista de la información divulgada en estos documentos, el objeto de las reivindicaciones 12, 13 y 15 carece de actividad inventiva.

Por último, las composiciones recogidas en las reivindicaciones 5 a 11 comprenden el copolímero de etileno y acetato de vinilo como único aditivo modificador de la viscosidad del aceite vegetal. En la técnica, aunque se cita este copolímero como posible aditivo de aceite vegetales, no se divulga su efecto modificador de la viscosidad de dichos aceites. No sería obvio para el experto en la materia, utilizar como único aditivo el copolímero EVA para obtener las composiciones de aceite lubricante recogidas en las reivindicaciones 5 a 11. Por lo tanto, dichas reivindicaciones son nuevas e implican actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP).