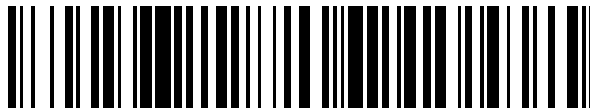


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 593**

51 Int. Cl.:

C10M 171/02 (2006.01)

C10M 105/36 (2006.01)

C10M 105/38 (2006.01)

C10M 169/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.02.2008 PCT/GB2008/000599**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2008 WO08104745**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2008 E 08709482 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2118246**

54 Título: **Método y uso de lubricantes para motor en motores de cuatro tiempos**

30 Prioridad:

28.02.2007 GB 0703831
28.02.2007 US 903844 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2019

73 Titular/es:

CRODA INTERNATIONAL PLC (100.0%)
Cowick Hall Snaith Goole
North Humberside DN14 9AA, GB

72 Inventor/es:

BOYDE, STEPHEN y
RANGLES, STEVEN, JAMES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 705 593 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

Método y uso de lubricantes para motor en motores de cuatro tiempos

Descripción

5 La presente invención se refiere al método y uso de lubricantes para motor en motores de cuatro tiempos, y más especialmente al uso de lubricantes para motores que tienen una clasificación de clase SAE inferior a SAE 5W en motores de cuatro tiempos.

Debido a las crecientes presiones ambientales, legislativas y económicas, se requieren lubricantes para motor que contribuyan a aumentar la eficacia del motor, es decir, que tengan mayores mpg o kpl y menores emisiones del motor, y una menor frecuencia entre los cambios de lubricante, es decir, un menor uso de aceite.

10 Sin embargo, estos requisitos son difíciles de cumplir, especialmente cuando se utilizan aceites derivados del petróleo, por ejemplo, aceites minerales, como lubricantes, ya que imponen requisitos contradictorios sobre las propiedades de viscosidad y volatilidad que exhiben tales aceites. Por ejemplo, se requieren aceites para motor que permitan un arranque fácil del motor en frío a bajas temperaturas ambientales y al mismo tiempo que garanticen una buena lubricación a altas temperaturas de funcionamiento. Esto se puede lograr mezclando las reservas de
15 lubricantes de diferentes viscosidades. Sin embargo, tales formulaciones pueden no ser suficientes para cumplir con los requisitos del intervalo de temperatura de funcionamiento debido a los índices de viscosidad dispares de las reservas de lubricantes componentes. Esto ha llevado al uso de mejoradores del índice de viscosidad, a menudo en cantidades relativamente altas. Dichos mejoradores del índice de viscosidad son frecuentemente de naturaleza
20 polimérica y pueden descomponerse por las temperaturas de funcionamiento y cizalladura del fluido en los motores, especialmente en vehículos de alto rendimiento, lo que conduce a una posible pérdida de viscosidad y falla del motor.

Otras estrategias utilizan reservas de lubricantes sintéticos tales como aceites minerales especialmente procesados, oligómeros de α -olefina y polímeros (en adelante, poli- α -olefinas) y ésteres que incluyen monoésteres, diésteres, ésteres de poliol y ésteres complejos, con o sin aditivos apropiados tales como mejoradores del índice de viscosidad.

25 Tales enfoques se ejemplifican en, por ejemplo, DE Offenlegungsschrift 2133042, EP-A-0089709, EP-B-0792334, JP 1993331483A, US-A-4155861 y US-B2-6303548.

El documento DE OL 2133042 describe un lubricante para motor de clase de viscosidad 10W-20 a 5W-20 que consiste en un refinado de aceite mineral que tiene un índice de viscosidad de entre 80 y 105 y una viscosidad
30 cinemática a 100°C de entre 7,5 cSt y 12 cSt, un aceite lubricante sintético soluble en aceite, tal como un diéster, que tiene una viscosidad cinemática a 100°C entre 3 cSt y 5cSt y una pérdida de evaporación Noack de entre 3 y 10% y aditivos. Un ejemplo específico de un aceite para motor de 10W que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de 7 sSt y un índice de viscosidad de 116 y tiene un 5% de paquete de aditivos se deriva de un 75% de aceite mineral que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de 9 cSt, un índice de viscosidad de 102 y una pérdida por evaporación de Noack de trimetil adipato de di-n-decanol al 6% y 25%.

35 El documento EP-A-0089709 describe diésteres orgánicos de ácido carbónico derivados de alcoholes como componentes en lubricantes para motor.

El documento EP-B-0792334 describe un lubricante para motor que tiene al menos un éster derivado de un alcohol alifático monohídrico de cadena ramificada saturada que tiene al menos 8 átomos de carbono y un ácido monocarboxílico alifático de cadena ramificada saturada que tiene al menos 10 átomos de carbono.

40 El documento JP 1993331483A describe un aceite para motor en el que se requieren cantidades reducidas de mejoradores del índice de viscosidad. El aceite para motor tiene del 10% al 30% de un diéster o poliol éster, del 60% al 89% de un oligómero de α -olefina, del 1% al 20% de un oligómero de etileno α -olefina y del 0,5% al 3% de dialquil ditiofosfato de zinc como un agente antidesgaste. El aceite tiene una viscosidad cinemática a 100°C de 4 cSt o mayor. Un ejemplo específico incorpora adipato de diisodécilo que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de 3,62
45 cSt.

El documento US-A-4155861 describe aceites lubricantes a base de ésteres mezclados que consisten en un diéster monomérico de un ácido dicarboxílico y un éster complejo derivado de un ácido dicarboxílico (preferiblemente ramificado) y hexanodiol o trimetilhexanodiol. En los ejemplos específicos, el diéster monomérico es adipato de *n*-octilo, *n*-decil trimetilo. Se dice que la adición del éster complejo a niveles del 1% al 10% al adipato de *n*-octilo, *n*-decil trimetilo da como resultado aceites para motor de las clases SAE de 5W/20, 5W/30 o 10W/40.
50

El documento US-B2-6303548 describe una composición lubricante SAE 0W-40 que consiste en 5% a 80% de una reserva base de aceite mineral, 5% a 90% de una poli- α -olefina que tiene una viscosidad cinemática a 100°C en el intervalo de 3,5 cSt a 4,5 cSt y 1% a 30% de un éster derivado de ácidos monocarboxílicos y ácidos policarboxílicos con alcoholes monohidroxílicos y polioles, junto con un mejorador de la viscosidad que comprende una mezcla del
55 3% a 7% de un polimetacrilato y 4% al 9% de copolímero de olefina o copolímero de dieno hidrogenado. Un ejemplo

específico utiliza di-*isooctil* adipato. El documento DE 10 2004 034202 describe aceites de éster con una baja volatilidad y una baja viscosidad.

El documento US-A-2004198614 describe un método para reducir los depósitos de la válvula de admisión en un motor de inyección directa, el documento GB716086 describe lubricantes sintéticos que tienen utilidad tanto a altas como a bajas temperaturas, el documento GB1293225 describe un componente lubricante que comprende al menos un diéster de tripropilenglicol como un fluido base y un antioxidante, el documento GB828956 describe una composición lubricante que se diseña en particular para la lubricación de motores de turbina, el documento US3194764 describe un proceso para la preparación de ésteres complejos que tienen características de viscosidad mejorada y bajo número ácido, y el documento US3546116 describe composiciones fluidas funcionales que muestran una estabilidad oxidativa mejorada junto con una mejor resistencia a la corrosión de las superficies metálicas.

Algunas desventajas de tales lubricantes incluyen la limitación inherente impuesta por los índices de viscosidad de los aceites base (que afectan el espesor de la película); y la incapacidad de reducir la viscosidad sin aumentar la volatilidad (es decir, aumentar la pérdida por evaporación de Noack del lubricante). Además, los ésteres de muy baja viscosidad también pueden tener una alta polaridad, lo que puede provocar problemas de compatibilidad con el sellado y posibles problemas de desgaste debido a la competencia con agentes antidesgaste tal como el ZDDP cuando los ésteres se utilizan a altas tasas de dosis, por ejemplo > 15% en peso. Por ejemplo, el adipato de di-*isooctilo* tiene un NPI de 41. Además, los lubricantes de baja viscosidad, que han sido optimizado para dar bajas volatilidades, también pueden sufrir de ya sea bajos índices de viscosidad (<125), propiedades de flujo deficientes a baja temperatura o un intervalo de drenaje más corto lo que resulta de la mala estabilidad oxidativa (del uso de componentes en los que está presente la ramificación gem dimetilo).

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un método y el uso de un lubricante para motor en motores de cuatro tiempos. Es un objetivo adicional de la presente invención proporcionar el uso de un lubricante para motor que tenga una clasificación de clase SAE menor de 5W, más especialmente una clasificación de clase SAE de 0W o inferior.

Según la presente invención, se proporciona un uso y un método como se define en las reivindicaciones. Como se utiliza en esta memoria descriptiva en relación con la invención descrita y reivindicada, según lo requerido por el contexto, el término "% en peso" indica el porcentaje en peso del componente que hace referencia a un porcentaje del peso total del lubricante para motor. En donde el contexto se refiere a un componente específico, por ejemplo, una pérdida por evaporación de Noack, el término "% en peso" indica el porcentaje en peso del peso total del componente.

Preferiblemente, dicho lubricante para motor comprende al menos 20% en peso, más preferiblemente al menos 25% en peso de dicho al menos un diéster. Dicho lubricante para motor puede comprender hasta el 75% en peso, más preferiblemente hasta el 50% en peso y, hasta el 40% en peso de dicho al menos un diéster. En una realización, dicho lubricante para motor comprende aproximadamente el 30% en peso de dicho al menos un diéster.

Cuando dicho lubricante para motor no consiste esencialmente en dicho al menos un diéster y dichos aditivos, el resto de dicho lubricante para motor comprende componentes de lubricante seleccionados de los Grupos de API III, IV y V y lubricantes de gas-a-líquido (GTL) y mezclas de los mismos. Los ejemplos de lubricantes adecuados del Grupo III incluyen aceites minerales. Los ejemplos de lubricantes adecuados del Grupo IV incluyeron poli- α -olefinas derivadas α -olefinas de C₈ a C₁₂ y que tienen viscosidades cinemáticas en el intervalo de 3,6 cSt a 8 cSt a 100°C. Los ejemplos de lubricantes del Grupo V incluyen alquil naftalenos, alquil bencenos y ésteres, por ejemplo, ésteres derivados de alcoholes monohídricos y/o polioles y ácidos monocarboxílicos o ácidos policarboxílicos. Los ejemplos de alquil naftalenos incluyen Synesstic™ 5 y Synesstic™ 12 alquil naftalenos disponibles de Mobil. Los ejemplos de ésteres son Priolube 1976™ un monoéster y Priolube 3970™ un TMP éster de polioli nC₈/nC₁₀. Las reservas base de GTL se hacen por conversión de gas natural (es decir, metano y alcanos superiores) hacia un gas de síntesis (monóxido de carbono e hidrógeno) y luego a través de la oligomerización (por ejemplo, el proceso de Fischer-Tropsch) hacia moléculas de mayor peso molecular que se hidrocraquean para producir *iso*-parafinas en el intervalo de ebullición/viscosidad del lubricante requerido. Las reservas base de GTL apenas se están comercializando y, en consecuencia, hay poca o ninguna información relacionada con ellas que esté disponible de forma gratuita. Por lo que se sabe, tales reservas base GTL tendrán grados de viscosidad similares a las poli- α -olefinas.

En una realización, dicho lubricante para motor consiste esencialmente en dicho al menos un diéster, al menos un lubricante del Grupo V, especialmente un alquil naftaleno o un éster distinto de dicho al menos un diéster, tal como un éster de polioli o éster complejo, y dichos aditivos.

Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene una viscosidad cinemática a 100°C de no más de 3,0 cSt. Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene un índice de viscosidad de al menos 140. Dicho al menos un diéster tiene un punto de fluidez de no más de aproximadamente -30°C, más particularmente de no más de -35°C y especialmente de no más de -40°C. Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene una pérdida por evaporación de Noack de no más de 14,5% en peso, más preferiblemente de no más de 14,0% en peso.

ES 2 705 593 T3

Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene un punto de inflamación de al menos 200°C, más preferiblemente al menos 210°C, más particularmente al menos 220°C y especialmente de aproximadamente 230°C.

Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene un índice de no polaridad (NPI), como se describe en el documento EP-B-0792334, de más de 30 pero menos de 100, más preferiblemente menos de 80.

- 5 Preferiblemente, dicho al menos un diéster es estable cuando se mantiene a -20°C durante una semana. Esta estabilidad a baja temperatura se puede probar almacenando aproximadamente 30 ml de diéster en un vial de vidrio y colocando el vial en una unidad de congelación a -20°C durante una semana, revisando la muestra a intervalos regulares y observando cualquier signo de formación de cristales o gelificación.
- 10 Preferiblemente, dicho al menos un diéster tiene una viscosidad dinámica de simulación de arranque en frío (CCS) a -35°C de no más de 6200 cPs.

Preferiblemente, dicho lubricante para motor comprende solo uno de dicho al menos un diéster.

- 15 Cuando dicho lubricante para motor comprende al menos dos de dicho al menos un diéster, cada diéster se puede seleccionar con diferentes propiedades. Preferiblemente, las propiedades de cada diéster están dentro de los valores de tales propiedades como se describió antes; alternativamente, una o más de las propiedades de al menos un diéster pueden estar fuera de los valores de las propiedades antes descritas, siempre y cuando las propiedades de la mezcla de diésteres estén dentro de los valores de las propiedades antes descritas.

Preferiblemente, dicho al menos un diéster se selecciona del grupo que consiste en:

- 20 a) productos de reacción de al menos uno de C₆ a C₁₀, ácido dicarboxílico alifático o un anhídrido del mismo con al menos un C₈ a C₁₀ primario, alcohol alifático monohídrico, en donde, si dicho al menos un ácido está ramificado, entonces al menos uno de dichos al menos un alcohol es lineal y, si dicho al menos un ácido es lineal, entonces al menos uno de dichos al menos un alcohol está ramificado; y
- b)

Preferiblemente, el diéster, cuando se deriva de diácidos o anhídridos de los mismos y alcoholes monohídricos, contiene de 17 a 36, más particularmente de 20 a 30 y especialmente de 23 a 26 átomos de carbono.

- 25 Los productos de reacción de ácidos dicarboxílicos y alcoholes son productos de reacción de ácidos ramificados con alcoholes lineales o de ácidos lineales con alcoholes ramificados.

- 30 Las cadenas ramificadas de los ácidos ramificados y/o alcoholes ramificados pueden ser alquilo de C₁ a C₄, más preferiblemente alquilo de C₁ o C₂ y especialmente metilo. Los ácidos ramificados preferiblemente no están ramificados en la posición α , sino que preferiblemente están ramificados en la posición β . Preferiblemente, los ácidos no contienen ningún grupo gem ramificado, por ejemplo, gem dimetilo o gem dietilo, y preferiblemente contienen solo una o dos ramificaciones, especialmente una sola ramificación en la posición β .

Los ácidos dicarboxílicos incluyen ácido adípico, ácido 3-metil adípico y ácido sebácico. Los alcoholes primarios incluyen 1-octanol, 1-decanol y mezclas de los mismos, 2-etilhexanol y alcohol isononílico.

- 35 Los diésteres preferidos se seleccionan del grupo que consiste en adipato de di-isononilo, 3-metil-adipato de di-n-octilo, sebacato de di-2-etilhexilo y mezclas de los mismos. Más particularmente, los diésteres se seleccionan del grupo que consiste en adipato de di-isononilo, 3-metil-adipato de di-n-octilo y sebacato de di-2-etilhexilo y mezclas de los mismos.

- 40 Como se apreciará, los ácidos y alcoholes utilizados para hacer dichos diésteres serán de fuentes comerciales y pueden no comprender necesariamente el 100% en peso del ácido o alcohol. Tales productos comerciales normalmente comprenden una proporción importante del producto primario junto con otros isómeros y/o productos adicionales de longitud de cadena más corta o más larga. Esto puede conducir a variaciones en las propiedades de los diésteres que son productos de reacción. Tales variaciones en las propiedades se ilustran a continuación en los Ejemplos.

- 45 En una realización, dicho lubricante para motor puede comprender opcionalmente ésteres seleccionados entre ésteres simples, diésteres, compuestos que no son diésteres como se describió anteriormente, y ésteres complejos o mezclas de los mismos. Preferiblemente, la relación en peso de dichos diésteres con respecto a dichos ésteres opcionales estará entre 100:0 a 60:40, más preferiblemente entre 100:0 a 75:25, más particularmente entre 99:1 y 80:20 y, especialmente entre 95:5 a 85:15.

- 50 Como se describió anteriormente, dicho lubricante para motor comprende no más del 15% en peso de aditivos, más especialmente no más del 10% en peso de aditivos. Típicamente, dichos aditivos son:

- a) mejoradores del índice de viscosidad, por ejemplo, copolímeros de metacrilato de alquilo, copolímeros de olefina (OCP) y mezclas de los mismos, que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo del 0,1% en peso al 6% en peso;

- b) antioxidantes, por ejemplo, antioxidantes fenólicos, tales como fenoles estéricamente impedidos y difenilaminas alquiladas y mezclas de las mismas, que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo de 0,5% en peso a 1% en peso;
- 5 c) desactivadores metálicos, por ejemplo, dialquilditiofosfatos metálicos, tiadiazoles y triazoles (que también pueden funcionar como inhibidores de la corrosión y aditivos para presión extrema), que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo de 0,01% en peso a 0,5% en peso;
- d) depresores de punto de fluidez que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo de 0,1% en peso a 1,0% en peso;
- 10 e) aditivos para presión extrema, por ejemplo, diaril ditiofosfatos de zinc (ZDDP), que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo de 0,5% en peso a 3,0% en peso;
- f) Como modificadores de la fricción, mono-oleato de glicerol, que se agrega en el intervalo de 0,3% en peso a 1,3% en peso;
- g) agentes antiespumantes, por ejemplo, dimetil polisiloxano, poliacrilato, que se agregan en cantidades efectivas, típicamente en el intervalo de 1 ppm a 100 ppm;
- 15 h) aditivos multifuncionales, como los paquetes de DDI (detergente-dispersión-inhibidor);
- i) y mezclas de dichos aditivos.

En lubricantes para motor según las reivindicaciones en las que dichos diésteres y, opcionalmente, otros ésteres están presentes en cantidades significativas, preferiblemente como un componente principal de los lubricantes para motor, tales lubricantes para motor pueden estar libres de algunos aditivos tales como mejoradores del índice de viscosidad.

Las combinaciones de aditivos usados en lubricantes para motor y las cantidades de los mismos pueden variar significativamente; sin embargo, la cantidad total de todos los aditivos incluidos en dicho lubricante para motor según la invención está sujeta a los límites superiores del 15% en peso y más especialmente del 10% en peso, como se describió anteriormente.

25 La presente invención incluye el uso de dicho lubricante para motor como se describe en el presente documento para lubricar motores de cuatro tiempos y un método para lubricar un motor de cuatro tiempos que comprende lubricar dicho motor con dicho lubricante para motor como se describe en este documento.

La presente invención incluye además el uso de un lubricante para motor SAE 0W, comprendiendo dicho lubricante para motor al menos un diéster como se describe en este documento. Las características y formas de realización descritas en este documento se aplican también *mutatis mutandis* a dicho lubricante para motor SAE 0W.

30 La invención ahora se ilustrará adicionalmente con referencia al siguiente Ejemplo.

Ejemplo

Las muestras 1 a 4 identificadas en la Tabla 1 a continuación son diésteres adecuados para uso en dichos lubricantes para motor según la invención. Las muestras comparativas 5 a 11 también se identifican en la Tabla 1. Las propiedades de las muestras se proporcionan en la Tabla 2.

Tabla 1

Muestra	Ácido lineal	Ácido ramificado	Alcohol lineal	Alcohol ramificado	Poli(alquilglicol)
1	Adípico	-	-	isononílico*	-
2	Adípico	-	-	isononílico**	-
3	-	3-metil-adípico	1-octanol	-	-
4	Sebásico	-	-	2-etilhexanol	-
5	Caprílico/cáprico (aproximadamente mezcla 50:50)	-	-	-	PPG 225
6	Caprílico/cáprico (aproximadamente mezcla 50:50)	-	-	Trimetilol propano	-
7	Adípico	-	1-octanol/1- decanol (aproximadamente mezcla 50:50)	-	-
8	Heptanóico	-	Glicerol	-	-
9	Caprílico	-	-	Guerbert iso- C ₂₀	-
10	Adípico	-	-	2- propilheptanol	-
11	-	2,2,4-metil adípico	-	2-etilhexanol	-

* Alcohol isononílico de origen comercial que contiene <85% en peso de alcohol isononílico.

** Alcohol isononílico de origen comercial que comprende al menos el 85% en peso de alcohol isononílico.

Tabla 2

Muestra	Viscosidad a 40°C (cST)	Viscosidad a 100°C (cST)	Índice de viscosidad	Punto de inflamación (°C)	Punto de fluidez	Pérdida por evaporación de Noack	Estabilidad a -20°C por 1 semana	NPI	CCS - 35°C (cPs)
1	12,0	3,3	156	210	-60	12	Aprobado	48	< 500
2	10,5	3,0	159	230	-50	13	Aprobado	48	< 500
3	8,9	2,8	169	227*	-36**	14	Aprobado	47	< 500
4	11,5	3,3	157	230	<-60	12	Aprobado	55	< 500
5	10,6	3,0	149	228	-62	14?	-	< 61	-
6	19,5	4,4	140	245	-51	3	Aprobado	60	3390
7	12,2	3,4	157	230	-26	11	Reprobado	48	< 500
8	9,6	2,7	128	240	-56	14	Aprobado	34	< 500
9	10,5	2,9	138	230	-28	12?	-	118	> 6200
10	11,4	3,0	122	210	<-38	15	Aprobado	48	< 500
11	9,9	2,5	116	-	<-60	22	Aprobado	48	-

* Datos bibliográficos anteriores a 1950.

** El precipitado comenzó a formarse a aproximadamente -36°C y continuó acumulándose. A -48°C, la muestra todavía tenía una capa líquida que era fluida.

? = Datos modelados basados en el punto de inflamación.

REIVINDICACIONES

1. Uso en un motor de cuatro tiempos de un lubricante para motor que comprende de 15% en peso a 40% en peso de al menos un diéster y no más de 15% en peso de aditivos, comprendiendo dichos aditivos de 0,3% en peso a 1,3% en peso de monooleato de glicerol como un porcentaje del peso total del lubricante para motor, en donde dicho al menos un diéster, o la mezcla de dichos diésteres, si hay más de uno presente, tiene una viscosidad cinemática a 100°C de no más de 3,3 cSt, un índice de viscosidad de al menos 130, un punto de fluidez de no más de -30°C y una pérdida de evaporación de Noack de no más del 15% en peso y dicho al menos un diéster se selecciona del grupo que consiste en productos de reacción de al menos un ácido dicarboxílico seleccionado entre ácido adípico, ácido 3-metil adípico y ácido sebácico o un anhídrido de los mismos con al menos un alcohol primario seleccionado de 1-octanol, 1-decanol y mezclas de los mismos, 2-etilhexanol y alcohol isononílico, en donde, si dicho al menos un ácido está ramificado, entonces al menos uno de dichos al menos un alcohol es lineal y, si dicho al menos un ácido es lineal, entonces al menos uno de dichos al menos un alcohol está ramificado.
2. Uso según la reivindicación 1, en donde el lubricante para motor es un lubricante para motor SAE 0W.
3. Uso según las reivindicaciones 1 o 2, en donde el lubricante para motor comprende al menos 25% en peso y hasta 40% en peso de dicho al menos un diéster.
4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el lubricante para motor comprende componentes lubricantes seleccionados de los Grupos API III, IV y V y mezclas de los mismos.
5. Uso según la reivindicación 4, en donde el lubricante para motor consiste esencialmente en dicho al menos un diéster, dichos aditivos y al menos un lubricante API Grupo V.
6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho al menos un diéster tiene una viscosidad cinemática a 100°C de no más de 3,0 cSt y/o un índice de viscosidad de al menos 140 y/o un punto de fluidez de no más de -35°C y/o una pérdida de evaporación Noack de no más del 14,0% en peso.
7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos diésteres se seleccionan del grupo que consiste en adipato de di-isononilo, 3-metil-adipato de di-n-octilo, sebacato de di-2-etilhexilo y mezclas de los mismos.
8. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el lubricante para motor comprende no más del 10% en peso de dichos aditivos.
9. Un método para lubricar un motor de cuatro tiempos que comprende lubricar dicho motor con un lubricante para motor como se define en cualquier reivindicación precedente.