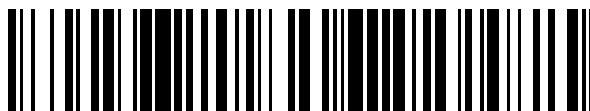


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 595**

51 Int. Cl.:

C10M 157/00 (2006.01)

C10N 20/02 (2006.01)

C10N 40/25 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2006 E 06291645 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 1916291**

54 Título: **Utilización de un fluido lubricante multifuncional**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.05.2018

73 Titular/es:

**TOTAL MARKETING SERVICES (100.0%)
24, Cours Michelet
92800 Puteaux, FR**

72 Inventor/es:

**SOUCHEZ, JEAN-PAUL y
LAMY, BERNARD-VICTOR**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 666 595 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

Utilización de un fluido lubricante multifuncional

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a la utilización de fluidos lubricantes multifuncionales en diferentes elementos de vehículos autopropulsados, en particular en el motor, la transmisión o el circuito hidráulico. De forma más precisa, la invención tiene como objeto la utilización de un fluido único que se puede utilizar directamente en varios tipos de aplicación en particular en los diferentes elementos de los vehículos autopropulsados tales como los motores, los dispositivos de transmisión (cajas de cambio y de transferencia), los circuitos hidráulicos y otros elementos secundarios sin necesitar modificación; en otros términos, la composición de este fluido se adapta directamente a los
10 diferentes tipos de utilizaciones en cuestión.

Antecedentes tecnológicos de la invención.

En la actualidad cada vehículo autopropulsado utiliza una diversidad de fluidos lubricantes monofuncionales que cumplen cada una de diferentes funciones por ejemplo los aceites de motor, los aceites de cajas de cambios, los aceites hidráulicos, etc...

15 La formulación de un aceite monofuncional consiste tradicionalmente en una mezcla de aceites de base minerales, semisintéticos o sintéticos, de un paquete de aditivos de prendimiento, y opcionalmente un polímero mejorador de la viscosidad y un mejorador del punto de fluidez.

20 Cuando un aceite lubricante monofuncional está en servicio en un elemento, el cizallamiento permanente experimentado por el polímero mejorador de la viscosidad conduce a una disminución de la viscosidad del aceite. La amplitud y la velocidad con la que interviene esta disminución de la viscosidad depende de la naturaleza y de la cantidad de polímero mejorador de la viscosidad utilizado.

Sin embargo, las tasas de cizallamiento experimentadas por el lubricante difieren de un elemento al otro. Por ejemplo, los circuitos hidráulicos de alta presión que controlan los elementos de elevación presentan más d cizallamiento que las cajas de cambio, siendo ellas mismas más cizallantes que los motores.

25 Si un aceite monofuncional se utiliza en otro elemento que aquel para el que se ha formulado, su viscosidad se puede alejar del valor necesario para el funcionamiento óptimo de este elemento.

Ya se han comercializado formulaciones de aceites monofuncionales para motor, caja de cambios y circuito hidráulico con las denominaciones TOTAL Multi TP, FINA Penta, ELF Noria. Su diseño se basa en una elección adecuada del polímero mejorador de la viscosidad y de su cantidad incorporada.

30 La mayor o menor estabilidad en cizallamiento el polímero mejorador de la viscosidad incorporado en estos aceites multifuncionales para motor, caja de cambios y circuito hidráulico va a determinar los niveles de viscosidad respectivos alcanzados por este aceite en cada elemento.

35 Si se utiliza un polímero mejorador de la viscosidad muy sensible al cizallamiento, la viscosidad disminuirá muy rápidamente, incluso en los elementos de baja tasa de de cizallamiento: se pasará por debajo de las viscosidades mínimas requeridas en el motor y en la caja de cambios.

40 Por el contrario, si se utiliza un polímero muy estable al cizallamiento, la viscosidad permanecerá elevada durante un periodo de tiempo muy elevado incluso en los elementos de tasa de cizallamiento elevada: será necesario esperar un periodo de tiempo muy largo antes de que la viscosidad alcance, en el mejor de los casos, aun valor suficientemente bajo como el que se requiere por ejemplo en los circuitos hidráulicos. Esto puede generar problemas a largo plazo de arranque en frío de los elementos de elevación controlados por el circuito hidráulico.

Si el polímero tiene un comportamiento intermedio, los parámetros de ajuste que permiten cumplir de forma simultánea las 3 limitaciones de las viscosidad es mínimas en motor y caja de cambios, y de viscosidad máxima en circuito hidráulico, son la cantidad y la naturaleza del polímero mejorador de la viscosidad utilizado.

45 Sobre este principio es en el que se basan la mayoría de los aceites multifuncionales que están en servicio en la actualidad. Por lo tanto esto conduce a compromisos que sobrepasan los límites de la capacidad de utilización de los aceites multifuncionales actuales en tres elementos a la vez.

50 Por lo tanto, las formulaciones actuales de los aceites multifuncionales no les permiten alcanzar los niveles de rendimientos esperados en los diferentes elementos a los que se dirigen a la vez. Además los niveles de rendimientos no se alcanzan en particular con respecto a la resistencia térmica en los motores y en la transmisión y el arranque en frío del circuito hidráulico.

Por lo tanto existe una necesidad de disponer de un fluido único en el que los rendimientos sean adecuados para lubricar a la vez diferentes elementos de un vehículo. En particular, existe una necesidad de disponer de un fluido

único que se pueda utilizar para las tres aplicaciones que son el motor, la transmisión y el circuito hidráulico. También existe una necesidad de adaptar los rendimientos de este mismo fluido único para una buena resistencia térmica en los motores y en la transmisión y para el arranque en frío del circuito hidráulico.

5 En efecto, el hecho de disponer de un fluido único para lubricar diferentes elementos de un vehículo, con respecto a la utilización de varios aceites monofuncionales, presenta ventajas en particular en términos de facilidad de mantenimiento y almacenamiento, mantenimiento del vehículo o de una flota de vehículos, acondicionamiento y logística.

10 En particular esto es cierto para los parques importantes de vehículos de trabajos públicos, que a menudo se utilizan en sitios aislados y están sometidos a las inclemencias climáticas y no disponen de dispositivos de almacenamiento adecuados.

15 El documento EP-644252 describe un agente compatibilizador para una mezcla de polímeros concentrada con un índice de viscosidad mejorado. Este agente compatibilizador se puede obtener haciendo copolimerizar una mezcla de monómeros de (met)acrilato en presencia de un polímero de poliolefina. También se describen las mezclas de polímeros concentradas con un índice de viscosidad mejorado que comprenden un agente dispersante de tipo copolímero de poli(met)acrilato no nitrogenado, un copolímero de poliolefina, un agente compatibilizador y un diluyente oleosoluble.

El documento EP-638611 describe una mezcla de polímeros sólida que tiene una buena estabilidad dimensional que comprende: (1) un copolímero parcialmente cristalino que comprende de etileno, una alfa-monoolefina, y un polieno y (2) un copolímero amorfo que comprende etileno, una alfa-monoolefina y polienos.

20 El documento US 6127325 describe un agente mejorador del índice de viscosidad que se puede utilizar en aceites de lubricación, que comprende un copolímero injertado (a) que tiene motivos estructurales de un polímero soluble en aceite que comprende un polímero de olefina y unidades estructurales de un copolímero (b) de un monómero que tiene un enlace peróxido con un (met) acrilato o similar, o un copolímero (c) de un monómero que tiene un enlace peróxido con un 2-hidroxietil(met)acrilato o similar.

25 El documento US2004038850 describe una mezcla que comprende A) un copolímero que comprende de un 70 % a un 79 % en peso de unidades obtenidas a partir de etileno, y que tiene (a) una masa molecular medida por cromatografía sobre gel que varía de aproximadamente 50 000 a menos de 130 000 y / o (f) un SSI ≤ 18 ; (b) una densidad (D) que varía de aproximadamente 845 a aproximadamente 895 kg / m³; (c) una proporción de Pm / Mn inferior a 3; (d) un punto de fusión (Tm), medido por análisis calorimétrico que varía de aproximadamente 15 °C a aproximadamente 60 °C, y (e) el grado de cristalinidad ≥ 15 %, y B) un polímero amorfo que tiene un peso molecular que varía de aproximadamente 130 000 a aproximadamente 1.000.000 que tiene un grado de cristalinidad ≤ 5 %. También se describen los concentrados de aditivos y las composiciones lubricantes que comprenden los elementos que componen la mezcla.

35 El documento US 5888946 describe una composición de fluido hidráulico de tractor que contiene una cantidad importante de una mezcla de aceite de base. La mezcla de aceite de base comprende un primer aceite mineral que tiene una viscosidad cinemática a 100 °C de al menos aproximadamente 4,0 centistokes y un segundo aceite mineral que tiene una viscosidad cinemática a 100 °C de al menos aproximadamente 7,0 centistokes. La composición de fluido hidráulico también contiene un primer agente mejorador del índice de viscosidad de tipo polimetacrilato y un segundo agente mejorador del índice de viscosidad de tipo polimetacrilato que tiene un índice de estabilidad en cizallamiento más bajo que el primer agente mejorador del índice de viscosidad.

40 El documento EP 0032175 describe aditivos para aceites lubricantes que resisten al cizallamiento en forma de solución con un contenido de polímero elevado que son adecuados para una utilización directa y que contienen homopolímeros y/o copolímeros de olefinas en los que se han injertado ésteres de ácido metacrílico.

Resumen de la invención

45 Por lo tanto la invención proporciona la utilización tal como se define en la reivindicación 1 de una composición lubricante que comprende al menos un aceite de los grupos I a V y una mezcla de al menos dos polímeros que tiene una diferencia de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C de al menos 25, y que tiene un perfil de viscosidad de modo que

50 (a) a 100 °C después de ensayo de Bosch de 30 ciclos siguiendo la norma CEC-L-14-A-93 la viscosidad de la composición lubricante final es superior a 9,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 9,0 a 12,0 cSt para un aceite de partida de grado 30, o bien la viscosidad de la composición lubricante final es superior a 12,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 12,0 a 15,0 cSt para un aceite de partida de grado 40, y

55 (b) a 100 °C después de ensayo de KRL de 20 horas siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 la viscosidad de la composición lubricante es superior a 8,5 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 8,5 a 11,0 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40, y

(c) a 40 °C después de ensayo de KRL de 3 horas, siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 en el que la duración del ensayo se reduce a 3 horas, la viscosidad de la composición lubricante es inferior a 51 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 41 a 51 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40.

5 Esta formulación de lubricante multifuncional se puede utilizar para lubricar a la vez diferentes elementos de un vehículo autopropulsado. Más particularmente, este lubricante único sirve para lubricar a la vez al menos los tres elementos que son el motor, la caja de cambios y el circuito hidráulico, ya que presenta un perfil de viscosidad adaptado a las condiciones de utilización necesarias en cada elemento que se tiene como objetivo.

10 Para lubricar a la vez los diferentes elementos que se tienen como objetivo de un vehículo autopropulsado, este lubricante único incorpora una mezcla de polímeros que tienen estabilidades a los cizallamientos diferentes. La naturaleza y la cantidad respectiva de los diferentes tipos de polímeros se determinan con el fin de que la composición lubricante que incorpora esta mezcla se adapte muy rápidamente a las condiciones de utilización necesarias en cada elemento que se tiene como objetivo y esto gracias a su perfil de viscosidad.

15 Por lo tanto, la composición lubricante comprende al menos un 50 % en peso con respecto al peso de la composición final de al menos un aceite elegido entre los aceites de los grupos I a V y al menos un 5 %, de preferencia de un 5 % a un 40 %, o incluso de preferencia de un 5 % a un 15 % en peso con respecto al peso de la composición final, de una mezcla que comprende al menos dos polímeros diferentes de tipo « A », « B », o « C », cada uno de los polímeros de la mezcla diferenciándose los unos de los otros por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) de modo que:

20 - los polímeros de tipo « A » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C inferior o igual a 40,

- los polímeros de tipo « B » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C comprendido entre 40 y 65 con los límites excluidos;

25 - los polímeros de tipo « C » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C superior o igual a 65 ;

dicha composición en la que al menos dos polímeros tienen una diferencia de PSSI medida después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C, de al menos 25.

De acuerdo con un modo de realización, cada uno de los polímeros de la mezcla se obtiene a partir de motivos de monómeros de naturaleza química distinta.

30 De acuerdo con otro modo de realización, cada polímero de la mezcla se obtiene a partir de motivos de monómeros de la misma naturaleza química, y cada polímero de la mezcla se diferencia el uno del otro por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) medido después de ensayo normalizado de *KRL de 20 horas* a 100 °C et por al menos una característica fisicoquímica elegida entre la masa molecular media en número o en peso, la distribución de las masas moleculares de dicho polímero caracterizada por
35 el índice de polidispersión, la morfología de la red tridimensional de dicho polímero caracterizada por su tasa de reticulación y/o de ramificación.

De acuerdo con un modo de realización, la mezcla comprende al menos dos polímeros, la cantidad de un polímero con respecto al peso total de la mezcla de polímero varía de un 10 % a un 90 %.

40 De acuerdo con un modo de realización, la mezcla comprende dos polímeros, uno de tipo A y el otro de tipo C, en la que, de preferencia la proporción en peso de la mezcla de los dos polímeros A/C varía de 10/90 a 90/10.

De acuerdo con un modo de realización, la composición lubricante acuerdo con la invención comprende además, de un 5 % a un 30 % en peso con respecto al peso de la composición final de un paquete de aditivos funcionales y opcionalmente menos de un 1 % en peso, de preferencia de un 0,2 % a un 0,5 % en peso con respecto al peso de la composición final de un mejorador del punto de fluidez.

45 Los polímeros de la mezcla se eligen entre los polímeros de tipo mejoradores de la viscosidad y opcionalmente entre los polímeros de tipo mejoradores del punto de fluidez.

Los polímeros mejoradores de la viscosidad se eligen entre Poli-Alfa-Olefinas (PAO) de viscosidad cinemática a 100 °C superior a 90 cSt, Poli-Isobutenos (PIB), polímeros de Ésteres, Copolímeros de Olefinas (OCP), homopolímeros o copolímeros del estireno, del butadieno o del isopreno, polimetacrilatos (PMA).

50 Los polímeros mejoradores del punto de fluidez se eligen entre los polimetacrilatos (PMA).

De preferencia, los polímeros de tipo A son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos, polialfaolefinas de viscosidad cinemática a 100 °C superior a 90 cSt, poliisobutenos, polímeros de ésteres.

De preferencia, los polímeros de tipo C son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos, Olefina-Co-Polímeros, copolímeros de estireno-isopreno hidrogenados, copolímeros de ésteres.

De preferencia, los polímeros de tipo B son polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo polimetacrilato.

5 También se describe un método de fabricación de una composición lubricante en la que se incorpora una mezcla que comprende al menos dos polímeros diferentes en al menos un aceite de los grupos I a V que comprende opcionalmente un paquete de aditivos y opcionalmente un mejorador del punto de fluidez.

Al menos uno de los polímeros de la mezcla es un mejorador de la viscosidad que se incorpora directamente en la composición como compuesto distinto, independientemente del paquete de aditivos.

10 Todo o parte de al menos uno de los polímeros mejoradores de la viscosidad de la mezcla se incorpora en la composición como elementos del paquete de aditivos.

Todo o parte de al menos uno de los polímeros mejoradores de la viscosidad de la mezcla se incorpora en la composición en forma de diluyente del paquete de aditivos.

El fluido único sirve para lubricar al menos tres elementos de vehículos autopropulsados, el motor, la caja de cambios y el sistema hidráulico del vehículo.

15 Incluso de preferencia, el fluido único también sirve para rubricar el circuito de dirección de los frenos, el compresor integrado y opcionalmente otros elementos secundarios.

Exposición detallada de los modos de realización de la invención

(A) Determinación de la estabilidad en cizallamiento

20 La estabilidad en cizallamiento de un compuesto en un aceite se caracteriza por el PSSI (Permanent Shear Stability Index, o Índice de Estabilidad en cizallamiento Permanente), definido en la norma ASTM-D6022-06 y calculado a partir de las viscosidad cinemáticas de dicho compuesto en aceite antes y después de un proceso de cizallamiento determinado.

La fórmula del PSSI de un polímero en un aceite viene dada por:

$$\text{PSSI} = 100 \times (V_i - V_c) / (V_i - V_o),$$

25 en la que:

- V_i = viscosidad inicial antes del cizallamiento de la mezcla de aceite + polímero a 100 °C.
- V_c = viscosidad de la mezcla de aceite + polímero después del proceso de cizallamiento a 100 °C.
- V_o = viscosidad inicial antes del cizallamiento del aceite solo a 100 °C.

30 Por lo tanto, cuanto más elevado es el PSSI de un polímero en el aceite de referencia, más sensible es este polímero al cizallamiento.

El proceso de cizallamiento elegido para determinar el PSSI de los polímeros es el ensayo de KRL de 20 horas, de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99.

El aceite de referencia elegido para medir el PSSI de los polímeros es un aceite de base del grupo III (de acuerdo con la clasificación API) de viscosidad 4,2 cSt a 100 °C.

35 En el siguiente texto y en ausencia de precisión al contrario, el PSSI de un polímero será el PSSI medido de acuerdo con la norma ASTM-D6022-06, medido en un aceite de dilución del grupo III (de acuerdo con la clasificación API y con una viscosidad de 4,2 cSt a 100 °C, después de ensayo de KRL de 20 horas, de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99).

40 Para determinar la composición de las mezclas de polímeros incorporados en los lubricantes, la solicitante ha definido las condiciones de cizallamiento representativas de cada uno de los elementos considerados y los niveles de viscosidad adecuados para cada elemento.

(B) Determinación del perfil de viscosidad

1. Condiciones de utilización como aceite de motor

45 Para los lubricantes de motor, la norma CEC-L-14-A-93 (o ASTM D6278) define el ensayo representativo de las condiciones de cizallamiento en el motor, denominado ensayo de Bosch de 30 ciclos.

ES 2 666 595 T3

La clasificación SAE J 300 define los grados de viscosidad de los aceites de motor nuevos en particular mediante la medida de sus viscosidades cinemáticas a 40 °C y/o 100 °C.

Un aceite de motores de grado 30 de acuerdo con la norma SAE J 300 si su viscosidad cinemática a 100 °C está comprendida de 9,3 a 12,5 cSt.

- 5 Un aceite de motores de grado 40 de acuerdo con la norma SAE J 300 si su viscosidad cinemática a 100 °C está comprendida de 12,5 a 16,3 cSt.

Los aceites de motor de grado 30 o 40 se utilizan generalmente en los climas denominados templados.

Un aceite de motor es de grado 50 de acuerdo con la norma SAE J 300 si su viscosidad cinemática a 100 °C está comprendida entre 16,3 y 21,9 cSt. Este tipo de aceite se utiliza generalmente en climas denominados cálidos.

- 10 Las normas ACEA definen con respecto a las mismas de manera detallada un cierto número de especificaciones complementarias para los aceites de motor, e imponen en particular el mantenimiento de un cierto nivel de viscosidad para los aceites en funcionamiento sometidos a cizallamiento en el motor.

- 15 Por lo tanto, de acuerdo con la secuencia de ACEA E2 o E3 la viscosidad cinemática de los aceites de motor de grado 30, 40 y 50, medida a 100 °C, después del ensayo de Bosch de 30 ciclos, debe ser respectivamente superior a 9,0, 12,0 y 15,0 cSt.

- 20 Los lubricantes que se pueden utilizar como lubricantes de motor tienen una viscosidad cinemática a 100 °C superior a 9,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 9,0 a 12,0 cSt después del ensayo de Bosch de 30 ciclos de acuerdo con la norma CEC-L-14-A-93 para un aceite de partida de grado 30. Estos lubricantes tienen una viscosidad cinemática a 100 °C superior a 12,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 12,0 a 15,0 cSt después del ensayo de Bosch de 30 ciclos de acuerdo con la norma CEC-L-14-A-93 para un aceite de partida de grado 40. Después de este mismo ensayo, estos lubricantes tienen una viscosidad cinemática a 100 °C que es superior a 15,0 cSt de preferencia en el intervalo que varía de 15,0 a 20,0 cSt para un aceite de grado 50.

2. Condiciones de utilización como aceite para caja de cambios

- 25 Para los lubricantes de caja de cambios, la norma CEC-L-45-A-99 define el ensayo representativo de las condiciones de cizallamiento en la caja de cambios, denominado ensayo de KRL de 20 horas.

- 30 La Solicitante ha determinado, a partir de los datos de ensayos de seguimiento de aceites en servicio, que una viscosidad de un lubricante a 100 °C después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas superior a 8,5 cSt era conveniente para una utilización en las cajas de cambios en clima templado. Además, una viscosidad de un lubricante a 100 °C después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas superior a 11,0 cSt era conveniente para la utilización en clima cálido.

3. Condiciones de utilización como aceite para circuito hidráulico

La Solicitante también ha determinado que las condiciones de cizallamiento experimentadas por un lubricante en circuito hidráulico se podían representar con el ensayo de KRL de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99.

- 35 La Solicitante ha observado que para funcionar en el circuito hidráulico liberándose del problema de arranque con aceite nuevo, en particular a baja temperatura, la viscosidad del lubricante, medida a 40 °C, debería ser inferior a 51 cSt para los climas templados después de ensayo de KRL de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99 en el que duración se reduce de 20 horas a 3 horas. Del mismo modo, la viscosidad del lubricante debería ser inferior a 75cSt para los climas cálidos después de ensayo de KRL de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99 en el que duración se reduce de 20 horas a 3 horas.

- 40 Por lo tanto, las composiciones lubricantes convienen a la vez para una utilización en los motores, cajas de cambios y circuitos hidráulicos ya que presentan un perfil de viscosidad que respeta las tres condiciones acumulativas siguientes:

- 45 (a) a 100 °C después de ensayo de Bosch de 30 ciclos siguiendo la norma CEC-L-14-A-93 la viscosidad de la composición lubricante final es superior a 9,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 9,0 a 12,0 cSt para un aceite de partida de grado 30, o bien la viscosidad de la composición lubricante final es superior a 12,0 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 12,0 a 15,0 cSt para un aceite de partida de grado 40, y

(b) a 100 °C después de ensayo de KRL de 20 horas siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 la viscosidad de la composición lubricante es superior a 8,5 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 8,5 a 11,0 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40, y

- 50 (C) a 40 °C después de ensayo de KRL de 3 horas, siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 en el que la duración del ensayo se reduce a 3 horas, la viscosidad de la composición lubricante es inferior a 51 cSt, de preferencia en el intervalo que varía de 41 a 51 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40.

En estas condiciones, estas composiciones son particularmente adecuadas para los climas templados.

De acuerdo con un modo en particular las composiciones lubricantes también se pueden utilizar en climas cálidos y también respetan las siguientes condiciones:

- 5 (1) la viscosidad de dicha composición, medida a 100 °C, después de ensayo de Bosch de 30 ciclos de acuerdo con la norma CEC-L-14-A-93 representativo de las condiciones de cizallamiento en el motor, está comprendida entre 15,0 y 20,0 cSt para 1° 50;
- (2) la viscosidad de dicha composición, medida a 100 °C después de ensayo de cizallamiento KRL de 20 horas de acuerdo con la norma CEC-L-45-A-99 representativo de las condiciones de cizallamiento en caja de cambios, está comprendida entre 11,0 y 14,0 cSt para un aceite de partida de grado 50 ;
- 10 (3) la viscosidad de dicha composición medida a 40 °C después de ensayo de cizallamiento de KRL de 3 horas, siguiendo la norma CEC-L-45-A-99, está comprendida entre 61 y 75 cSt para un aceite de partida de grado 50.

Estas condiciones se determinan mediante mediciones de viscosidad cinemáticas expresadas en centistokes, cSt, (o equivalente mm²/s) y de acuerdo con métodos conocidos y en los que las normas se mencionan más arriba en el texto.

15 (C) Aceites de base

Los aceites de base utilizados en la formulación de lubricantes son aceites de los grupos I a V de acuerdo con la clasificación API, de origen mineral, sintéticos o naturales, utilizados solos o en mezcla, en los que una de las características es que son insensibles al cizallamiento, es decir, que su valor de viscosidad no se modifica con el cizallamiento. En la composición representan al menos un 50 % en peso, con respecto al peso total de la composición final. Además, su contenido puede representar hasta un 95 % incluso un 98 % en la composición final.

20

(D) Paquete de aditivos

Los paquetes de aditivos utilizados en las formulaciones lubricantes son tradicionales y también conocidos por el experto en la materia y responden a niveles de rendimiento definidos entre otros por la ACEA (Asociación de constructores Europeos de Automóviles) y/o el API (Instituto Americano del Petróleo).

25 En particular contienen y no de forma limitante:

- antioxidantes que evitan la degradación del aceite (por ejemplo derivados aminados o fenólicos)
- agentes anti-desgaste y extrema presión que protegen las superficies en frotamiento por reacción química con la superficie metálica, (por ejemplo ditiofosfato de cinc),
- 30 • dispersantes que aseguran el mantenimiento en suspensión y la evacuación de agentes contaminantes sólidos insolubles, (por ejemplo PIB-succinimida),
- detergentes sobrealcalinizados o no, evitando la formación de posiciones en la superficie de las partes metálicas por disolución de los productos secundarios de oxidación y de combustión, (por ejemplo salicilatos, fenatos o sulfonatos).

35 y como mínimo un 30 % en peso de un diluyente constituido por aceite de base y opcionalmente polímero mejorador de la viscosidad.

El porcentaje en peso del paquete de aditivos con respecto al peso de la composición final es de al menos un 5 %, el diluyente estando incluido en este porcentaje.

(E) Compuestos denominados « mejorador del punto de fluidez »

40 Las formulaciones lubricantes comprenden opcionalmente un mejorador del punto de fluidez, que se puede elegir entre el grupo de polimetacrilatos (PMA) de masas moleculares generalmente comprendidas entre 5000 y 10000 daltons. Se debe indicar que estos PMA, cuando se utilizan como aditivos mejoradores del punto de fluidez, por lo general están presentes en la composición lubricante con contenidos del orden de un 0,2 % en peso, con respecto al peso de la composición lubricante final. Por lo general estos aditivos mejoradores del punto de fluidez se proporcionan en forma de formulaciones más o menos diluidas en un aceite de base. En particular, cuando estas formulaciones están poco diluidas, los PMA están presentes con contenidos del orden de un 60 %.

45

Su utilización en la mezcla de polímero para ajustar la viscosidad del lubricante a un cierto nivel después de cizallamiento puede requerir el empleo de contenidos más elevados.

(F) Mezcla de polímero en la composición lubricante

El perfil de viscosidad mencionado anteriormente se obtiene en particular gracias a una mezcla de al menos dos

polímeros elegidos entre los polímeros de tipos « A » « B » o « C » tal como se definió a continuación:

Los primeros de tipos « A » « B » « C » utilizados en mezcla en los lubricantes se eligen de preferencia entre los polímeros mejoradores que mejoran el índice de viscosidad que mejoran el punto de fluidez tal como se ha descrito anteriormente.

5 Los polímeros mejoradores de la viscosidad utilizados en la presente invención corresponden a los utilizados en los aceites monofuncionales. Se eligen preferentemente entre Poli-Alfa-Olefinas (PAO) de viscosidad cinemática a 100 °C superior a 90 cSt, Poli-Isobutenos (PIB), polímeros de Ésteres, Copolímeros de Olefinas (OCP), homopolímeros o copolímeros del estireno, del butadieno o del isopreno, polimetacrilatos (PMA).

10 Los polímeros mejoradores del punto de fluidez utilizados en la presente invención se eligen preferentemente entre los polimetacrilatos (PMA).

De manera general, un polímero mejorador de la viscosidad tiene como objeto disminuir las variaciones de viscosidad del lubricante con la temperatura. Este comportamiento de la temperatura se caracteriza por el índice de viscosidad o V. I. (Viscosity Index) del lubricante. Un aceite de V. I. elevado tendrá una mejor estabilidad de su viscosidad en función de la temperatura.

15 Los polímeros incorporados en los lubricantes se clasificaron en tres grupos de acuerdo con su pertenencia a un intervalo distinto de PSSI:

20 1) El grupo de los polímeros de tipo « A » comprende los polímeros que tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C inferior o igual a 40. Estos polímeros son poco sensibles al cizallamiento: son polímeros cuyo PSSI después de ensayo de normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C es inferior o igual a 40, de preferencia de 0 a 20. Este tipo de polímero permitirá mantener la viscosidad a un nivel suficiente en el motor y en la caja de cambios, pero también permitirá que la viscosidad disminuya ligeramente en el sistema hidráulico.

25 En el grupo de los polímeros de tipo « A », se encontrarán en particular y de forma no limitante polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polialfaolefinas (PAO) viscosas (de viscosidad a 100 °C superior a 90 cSt), poliisobutenos (PIB), polimetacrilatos (PMA). De forma más específica los polímeros de tipo A son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos (Viscoplex 0-030, 0-110, 6-054, 8-220, 12-310), polialfaolefinas viscosas (Spectrasyn 1000, 300, 150), poliisobutenos (Indopole 2100, Lubrizol 3174), polímeros de ésteres (Kenjetlube 2700).

30 2) El grupo de los polímeros de tipo « B » comprende los polímeros que tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C comprendido entre 40 y 65 con los límites excluidos. Se dice que estos polímeros de comportamiento intermedio son sensibles al cizallamiento: son polímeros cuyo PSSI después de ensayo de normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C está comprendido entre 40 y 65 con los límites excluidos. Este tipo de polímero va a asegurar el complemento de mejorador de viscosidad si fuera necesario.

35 En el grupo de los polímeros de tipo « B », se encuentran en particular los polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo polimetacrilato (Viscoplex 0-220, 3-500,8-400,8-251,8-310).

40 3) el grupo de los polímeros de tipo « C » comprende los polímeros que tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C superior o igual a 65. Estos polímeros son muy sensibles al cizallamiento: son polímeros cuyo PSSI después de ensayo de normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C es superior o igual a 65 de preferencia de 65 a 100. Este tipo de polímero se va a cizallar muy rápidamente en el sistema hidráulico, con una disminución de la viscosidad posterior y duradera del lubricante en este elemento, evitando de ese modo los problemas de arranque a baja temperatura.

45 En el grupo de los polímeros de tipo « C », se encuentran en particular y de forma no limitante los polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre la categoría de los copolímeros de olefinas, homopolímeros o copolímeros del estireno, del butadieno, o del isopreno. De forma más específica los polímeros de tipo C son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos (Viscoplex 7-710), Olefina-Co-Polímeros (Paratone 8006, Lubrizol 7077), copolímeros de estireno-isopreno hidrogenados (Shellvis 151, 201, 261 y 301), copolímeros de ésteres (Lubrizol 3702).

50 Por lo tanto el perfil de viscosidad de la composición se obtiene cuando al menos dos polímeros de la mezcla se eligen entre intervalos de PSSI distintos.

Las mezclas de polímero utilizadas en la invención están constituidas por al menos dos polímeros, cada polímero de la mezcla diferenciándose el uno del otro por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C.

Esta distinción se caracteriza por la existencia de una diferencia de PSSI de al menos 25 entre los PSSI de al menos dos de los polímeros presentes en la mezcla.

Además, la resistencia al cizallamiento de un polímero no está relacionada de forma exclusiva con su naturaleza química. También puede estar relacionada con parámetros fisicoquímicos. En efecto, los parámetros tales como las masas moleculares, su distribución (caracteriza en particular por el índice de polidispersión del polímero), el grado de ramificación de las cadenas de polímeros, y de forma general las características morfológicas del polímero tienen un impacto sobre su resistencia al cizallamiento. Por lo tanto, ciertos compuestos de la misma naturaleza química, tales como los polimetacrilatos por ejemplo, se pueden encontrar en uno cualquiera de los tipos «A», «B», o «C» que se describen en el presente documento.

Por lo tanto el experto en la materia elegida los polímeros de diferentes tipos a utilizar en la mezcla en función de su clasificación de acuerdo con el tipo A, B o C y de su capacidad para obtener una composición lubricante que respete las tres condiciones acumulativas tales como se han descrito anteriormente en el perfil de viscosidad que se tiene como objetivo.

Este perfil de viscosidad también se obtiene cuando los polímeros de la mezcla se diferencian ya sea en su naturaleza química ya sea en su naturaleza fisicoquímica.

Por lo tanto cuando los polímeros de la mezcla se diferencian en su naturaleza química, esta diferenciación proviene de la preparación de los polímeros a partir de motivos de monómeros de naturaleza química distinta. Por lo tanto, por ejemplo, un polimetacrilato es químicamente diferente de un poliisobuteno.

Cuando los polímeros de la mezcla se diferencian en su naturaleza fisicoquímica, esta diferenciación proviene de la preparación de los polímeros a partir de motivos de monómeros de la misma naturaleza química. En este caso, cada polímero de la mezcla se diferencia por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) y también por al menos una característica fisicoquímica elegida entre la masa molecular media (en número o en peso) o bien la distribución de las masas moleculares de dicho polímero caracterizada por su índice de polidispersión o bien por la morfología de la red tridimensional de dicho polímero caracterizada por su tasa de reticulación y/o de ramificación. Estas diferenciaciones de naturaleza fisicoquímica son realizadas de acuerdo con técnicas bien conocidas en el campo de los polímeros.

De acuerdo con un modo en particular, las composiciones comprenden una mezcla en cualquier proporción de dos polímeros de tipo A/B o A/C o B/C. De preferencia, en esta mezcla, la cantidad en peso de uno de los polímeros de tipo A o B o C con respecto al peso total de polímero en la mezcla varía de un 10 a un 90 %. De acuerdo con un modo preferente las composiciones comprenden una mezcla de dos polímeros de tipo A y C en la que la proporción en peso de A/C varía de 10/90 a 90/10.

De acuerdo con otro modo en particular las composiciones comprenden una mezcla en cualquier proporción de los tres polímeros A, B y C. En esta mezcla, la cantidad en peso de uno de los polímeros de tipo A o B o C con respecto al peso total de los polímeros en la mezcla puede ser como mínimo de un 10 % y como máximo de un 80 %. Por lo tanto de preferencia se pueden tener mezclas A/B/C cuyas proporciones en peso son de 10/10/80 o de 10/80/10 o incluso de 80/10/10 y todas las proporciones intermedias.

De acuerdo con un modo de realización, las composiciones comprenden una mezcla de los tres polímeros A, B y C en la que el polímero A está presente en una cantidad de un 30 % a un 45 % en peso, el polímero B está presente en una cantidad de un 1 % a un 20 % en peso y el polímero C está presente en una cantidad de un 30 % a un 45 % en peso, estos % siendo expresados con respecto al peso total de los polímeros.

Las mezclas de polímeros utilizadas en la invención tal como se ha definido anteriormente representan al menos un 5 %, de preferencia de un 5 % a un 40 %, preferentemente de un 5 % a un 15 % en peso, con respecto al peso de la composición lubricante final.

De acuerdo con un modo de realización la cantidad mínima de un polímero con respecto al peso total de la composición final es de un 1 %.

En el campo de los lubricantes todos estos porcentajes corresponden generalmente a polímeros que comprenden al menos un 5 % de material activo de polímero, el complemento siendo representado por un aceite de base utilizado como diluyente. Además, en ciertos casos cuando el polímero no necesita más que una pequeña cantidad de dilución o ninguna (por ejemplo las PAO), estos porcentajes pueden variar hasta un 100 % de material activo de polímero.

Por consiguiente, estos lubricantes se adaptan muy rápidamente a las condiciones de utilización requeridas en cada elemento.

Para preparar la composición lubricante generalmente se incorpora, a una temperatura comprendida entre 20 °C y 100 °C y presión atmosférica, una mezcla de al menos dos polímeros de tipo A, B o C en al menos un aceite de los grupos I a V que comprende opcionalmente un paquete de aditivos y opcionalmente un mejorador del punto de

fluidez.

Los polímeros de tipo « A », « B » o « C » se pueden incorporar en la composición en forma de componentes distintos, o bien se pueden introducir como componente del paquete de aditivos, como aditivo o como diluyente.

5 Por lo tanto, las composiciones lubricantes se preparan incorporando al menos un de los polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo A, B, o C directamente en la composición como aditivo distinto, independientemente del paquete de aditivos.

De acuerdo con otro modo de realización, todos o parte de al menos uno de los polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo A, B, o C se incorpora en el lubricante como elemento de un paquete de aditivos.

10 De acuerdo con otro modo de realización todos o parte de al menos uno de los polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo A, B, o C se incorpora en el lubricante en forma de diluyente del paquete de aditivos.

Las composiciones utilizan como lubricante único en diferentes elementos de vehículos autopropulsados a la de, en articular elementos en los que las tasas de cizalla ni en dos son diferentes. Por lo tanto las composiciones tienen rendimientos particularmente muy adecuados para una buena estabilidad en caliente en los motores y la transmisión y para el movimiento del frío del circuito hidráulico.

15 **Ejemplos:** Los ejemplos que siguen a continuación tienen como objeto ilustrar la invención sin limitar su alcance.

Las mezclas se realizan con agitación a 80 °C en frascos de 1 litro. La norma ASTM D445 se utiliza para la determinación de las viscosidades cinemáticas. Se prepararon dos muestras de ensayo de lubricantes, de calidad 40 y 30 respectivamente de acuerdo con la clasificación SAE J 300.

Ejemplo 1:

20 Se preparó un lubricante que contenía un 50 % en peso de un aceite de base del grupo IV de viscosidad 2 cSt a 100 °C, y un 14,25 % en peso de un paquete de aditivos comercial mencionado en el proveedor 1. Este paquete de aditivos está exento de polímeros de tipo « A », « B » o « C » de acuerdo con la presente invención, y el diluyente está formado por un aceite de base.

A continuación se añade, en dicho lubricante, una mezcla formada por:

25 un 31 % en peso de una poli alfa olefina de tipo «A» de acuerdo con la presente invención, que tiene un PSSI de 6 y

un 4,75 % en peso de una formulación que contiene un 35 % de material activo representado por un éster copolímero de tipo « C » de acuerdo con la presente invención, que tiene un PSSI de 93.

El lubricante preparado de este modo es de grado 40 de acuerdo con la clasificación SAE J300.

30 **Ejemplo 2:**

Se preparó un lubricante que contenía un 77,5 % en peso de un aceite de base del grupo IV de viscosidad 4,2 cSt a 100 °C, y un 14,50 % en peso de un paquete de aditivos comercial mencionado en el proveedor 2. Este paquete de aditivos está exento de polímeros de tipo «A », «B » o «C » de acuerdo con la presente invención y el diluyente está formado por un aceite de base.

35 A continuación se añade, en dicho lubricante, una mezcla formada por:

un 3,5 % en peso de una poli alfa olefina pesada de tipo « A » de acuerdo con la presente invención, que tiene un PSSI de 35, y

un 1 % en peso de una formulación que contiene un 63 % de material activo representado por un PMA de polímero de tipo « B » de acuerdo con la presente invención, que tiene un PSSI de 63, y

40 un 3,5 % en peso de una formulación que contiene un 10,8 % de material activo representado por un copolímero de estireno-isopreno hidrogenado de tipo « C » de acuerdo con la presente invención, que tiene un PSSI de 90.

El lubricante preparado de este modo es de grado 30 de acuerdo con la clasificación SAE J300.

La tabla que sigue a continuación proporciona los valores de viscosidad en cSt de estas dos composiciones lubricantes:

45 a 100 °C después de ensayo de KRL de 20 horas siguiendo la norma CEC-L-45-A-99,

a 100 °C después de ensayo de Bosch de 30 ciclos siguiendo la norma CEC-L-14-A-93,

ES 2 666 595 T3

a 40 °C después de ensayo de KRL de 3 horas, siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 en el que la duración del ensayo se reduce a 3 horas.

Tabla I

	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Aceites de base		
Grupo IV de viscosidad 2 cSt (% en peso total de lubricante)	50,00	
Grupo III de viscosidad 4,2 cSt		77,50
Paquetes de aditivos		
proveedor 1	14,25	
proveedor 2		14,50
Polímeros mejoradores de VI/ PSSI		
Tipo « A » Spectrasyn 150/ 6	31,00	
Tipo « A » Spectrasyn 1000/ 35		3,50
Tipo « C » Lubrizol 3702/ 93	4,75	
Tipo « B » Visco 8-400/ 63		1,00
Tipo « C » ShellVis 261/ 90		3,50
Resultados		
Composición lubricante única	Grado 40	Grado 30
Viscosidad a 40 °C después de KRL de 3H (hidráulico) en cSt	50,00	51,00
Viscosidad a 100 °C después de KRL de 20H (caja de cambios) en cSt	9,80	8,50
Viscosidad a 100 °C después de Bosch de 30 ciclos (motor) en cSt	12,00	11,20

Spectrasyn 150 es una Poli alfa olefina (PAO)

5 Spectrasyn 1000 es una Poli alfa olefina (PAO)

Lz 3702 es un copolímero de éster

Viscoplex 8-400 es un polimetacrilato

SV 261 es un copolímero de estireno-isopreno hidrogenado

10 Los paquetes de aditivos de los proveedores 1 y 2 son paquetes de aditivos comerciales para aceite de motor diluidos en aceites del grupo IIII a III que no comprenden ningún polímero de los tipos A, B o C de acuerdo con la presente invención.

En particular estos paquetes permitan formular lubricantes para motores que tienen rendimientos a nivel E3 de la ACEA.

REIVINDICACIONES

1. Utilización de una composición lubricante como fluido único para lubricar al menos tres elementos de vehículos autopropulsados, el motor, la caja de cambios y el sistema hidráulico del vehículo, dicha composición lubricante comprendiendo al menos un 50 % en peso con respecto al peso de la composición final de al menos un aceite de los grupos I a V y al menos un 5 % en masa, con respecto a la masa total de la composición lubricante, de una mezcla de al menos dos polímeros que tienen una diferencia de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C de al menos 25, y dicha composición lubricante teniendo un perfil de viscosidad de modo que:
- 5
- (a) a 100 °C después de ensayo de Bosch de 30 ciclos siguiendo la norma CEC-L-14-A-93 la viscosidad de la composición lubricante final está en el intervalo que varía de 9,0 a 12,0 cSt para un aceite de partida de grado 30, o bien la viscosidad de la composición lubricante final está en el intervalo que varía de 12,0 a 15,0 cSt para un aceite de partida de grado 40, y
- 10
- (b) a 100 °C después de ensayo de KRL de 20 horas siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 la viscosidad de la composición lubricante está en el intervalo que varía de 8,5 a 11,0 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40, y
- 15
- (c) a 40 °C después de ensayo de KRL de 3 horas, siguiendo la norma CEC-L-45-A-99 en el que la duración del ensayo se reduce a 3 horas, la viscosidad de la composición lubricante está en el intervalo que varía de 41 a 51 cSt para un aceite de partida de grado 30 o 40, los grados de los aceites siendo definidos de acuerdo con la clasificación SAE J 300, y
- 20
- en la que dicha mezcla de polímeros comprende al menos dos polímeros diferentes elegidos entre los polímeros de tipo « A », « B », o « C », cada uno de los polímeros de la mezcla diferenciándose los unos de los otros por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) de modo que:
- los polímeros de tipo « A » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C inferior o igual a 40,
- 25
- los polímeros de tipo « B » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C comprendido entre 40 y 65 con los límites excluidos;
 - los polímeros de tipo « C » tienen un índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI), medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C superior o igual a 65;
- 30
- y en la que los polímeros de la mezcla se eligen entre los polímeros de tipo mejoradores de la viscosidad que se eligen entre Poli-Alfa-Olefinas (PAO) de viscosidad cinemática a 100 °C superior a 90 cSt, Poli-Isobutenos (PIB), polímeros de Ésteres, Copolímeros de Olefinas (OCP), homopolímeros o copolímeros del estireno, del butadieno o del isopreno, polimetacrilatos (PMA) y opcionalmente entre los polímeros de tipo mejoradores del punto de fluidez que se eligen entre los polimetacrilatos (PMA).
- 35
2. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la composición lubricante comprende de un 5 a un 40 %, o incluso de preferencia de un 5 a un 15 % en peso con respecto al peso de la composición final, de una mezcla que comprende al menos dos polímeros diferentes de tipo « A », « B », o « C ».
3. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en la que cada uno de los polímeros de la mezcla se obtiene a partir de motivos de monómeros de naturaleza química distinta.
- 40
4. Utilización de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en la que cada polímero de la mezcla se obtiene a partir de motivos de monómeros de la misma naturaleza química, y cada polímero de la mezcla se diferencia el uno del otro por su pertenencia a un intervalo distinto de índice de estabilidad en cizallamiento permanente (PSSI) medido después de ensayo normalizado de KRL de 20 horas a 100 °C y por al menos una característica fisicoquímica elegida entre la masa molecular media en número o en peso, la distribución de las masas moleculares de dicho polímero caracterizada por el índice de polidispersión, la morfología de la red tridimensional de dicho polímero caracterizada por su tasa de reticulación y/o de ramificación.
- 45
5. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 en la que, en la mezcla que comprende al menos dos polímeros, la cantidad de un polímero con respecto al peso total de la mezcla de polímero varía de un 10 % a un 90 %.
- 50
6. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 en la que la mezcla comprende dos polímeros, uno de tipo A y el otro de tipo C.
7. Utilización de acuerdo con la reivindicación 6 en la que la proporción en peso de la mezcla de los dos polímeros A/C varía de 10/90 a 90/10.

8. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la composición lubricante comprende además, de un 5 a un 30 % en peso con respecto al peso de la composición final de un paquete de aditivos funcionales y opcionalmente menos de un 1 % en peso, de preferencia de un 0,2 % a un 0,5 % en peso con respecto al peso de la composición final de un mejorador del punto de fluidez.
- 5 9. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 en la que los polímeros de tipo A son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos, polialfaolefinas de viscosidad cinemática a 100 °C superior a 90 cSt, poliisobutenos, polímeros de ésteres.
10. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 en la que los polímeros de tipo C son polímeros mejoradores de la viscosidad elegidos entre polimetacrilatos, Olefina-Co-Polímeros, copolímeros de estireno-isopreno hidrogenados, copolímeros de ésteres.
- 10 11. Utilización de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 en la que los polímeros de tipo B son polímeros mejoradores de la viscosidad de tipo polimetacrilato.