

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 449 235**

51 Int. Cl.:

**C10M 169/00** (2006.01)

**C10M 169/06** (2006.01)

**C10N 10/02** (2006.01)

**C10N 10/04** (2006.01)

**C10N 30/06** (2006.01)

**C10N 40/04** (2006.01)

**C10N 50/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2007 E 07829011 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 2077318**

54 Título: **Composición de grasa**

30 Prioridad:

**19.10.2006 JP 2006285034**

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

**18.03.2014**

73 Titular/es:

**NOK KLUBER CO., LTD. (100.0%)  
12-15, SHIBADAIMON 1CHOME  
MINATO-KU TOKYO 105-8585, JP**

72 Inventor/es:

**SAWAGUCHI, WATARU y  
NITTA, TOSHIO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 449 235 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición de grasa

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a una composición de grasa y, más en particular, a una composición de grasa que tiene una capacidad de lubricación y una durabilidad llamativas.

**Técnica antecedente**

10 La grasa se ha aplicado como lubricante a engranajes o piezas deslizantes. Hoy en día se han incorporado piezas de plástico a partes de automóviles, aplicaciones eléctricas domésticas, dispositivos de OA, etc., como engranajes y elementos deslizantes para alcanzar los requerimientos de menos peso, costes menores, etc. La grasa convencional usada para elementos de lubricación de miembros metálicos, cuando se aplican para lubricar partes de miembros de plástico, puede no ser satisfactoria en cuanto a la disminución del coeficiente de lubricación o la mejora de la durabilidad.

15 Hasta el momento se ha propuesto una composición de grasa para elementos de plástico, que comprende partículas finas de politetrafluoroetileno, que tiene un tamaño medio de partículas primarias de menos de  $0,2 \mu\text{m}$  como composición de grasa que tiene una notable resistencia al desgaste, capaz de reducir el desgaste de elementos plásticos, cuando se usa en condiciones exigentes, pero todavía tiene un problema de durabilidad, incluso aunque la composición de grasa propuesta puede suprimir el desgaste de elementos plásticos.

Documento de patente 1: JP-A-2001-89778.

20 Entre los elementos deslizantes, las partes de un sistema de transmisión de fuerza, en particular los usados en automóviles, etc, tienen incorporados más y más miembros de plástico. Por ejemplo, en el mecanismo de moderación se ha usado crecientemente una combinación de engranajes sin fin metálicos con engranajes dentados de plástico. Para una composición de grasa para lubricar el miembro metálico y el miembro de plástico como miembros deslizantes del sistema de transmisión de fuerza, se ha propuesto una composición de grasa de lubricación que comprende, por ejemplo, una cantidad mayor de polvos de fluororresina y una cantidad menor de un agente de espesamiento, pero sigue habiendo un problema de durabilidad aunque la composición propuesta puede rebajar en un intervalo de temperatura amplio el coeficiente de fricción.

Documento de patente 2: JP-A-2002-363589

30 Entre otros documentos de la técnica anterior, el documento JP-A-2002-256665 da a conocer una composición de grasa que contiene (A) un aceite sintético exento de silicio que tiene una viscosidad dinámica de  $10\text{-}60 \text{ mm}^2/\text{s}$  a  $40^\circ\text{C}$ , (B) un espesante basado en urea, (C) cianurato de melamina, (D) politetrafluoroetileno y (E) un compuesto orgánico de molibdeno y/o un compuesto orgánico de zinc.

**Divulgación de la invención****Problema a resolver por la invención**

35 El objetivo de la presente invención es proporcionar una composición de grasa que no sólo tenga una capacidad de lubricación notable cuando se aplica a elementos de plástico, sino también una durabilidad notable manifestada en el cambio del coeficiente de fricción y la pérdida de desgaste después de un ensayo de deslizamiento.

**Medios para resolver el problema**

40 El objeto de la presente invención se puede lograr con una composición de grasa que comprende un aceite de base seleccionado de entre al menos uno de aceite de hidrocarburo sintético, un aceite sintético basado en éster y un aceite sintético basado en éter; un agente espesante seleccionado entre al menos uno de jabón basado en litio, jabón de complejo basado en litio, y un compuesto basado en urea que es un compuesto de urea o diurea representado por la fórmula siguiente:



en la que

45  $\text{R}_1$  representa grupos de hidrocarburo alifático de  $\text{C}_{6-24}$ ,

grupos monovalentes de hidrocarburo aromático de  $\text{C}_{6-15}$ , y

$\text{R}_2$  representa grupos divalentes de hidrocarburo aromático de  $\text{C}_{6-15}$ ;

50 polvos de resina de politetrafluoroetileno que tienen un peso molecular numérico medio  $M_n$  de  $20.000\text{-}100.000$  y que tienen tamaños de partícula de  $0,3\text{-}10 \mu\text{m}$ ; y dialquilditiofosfato de zinc que tiene grupos alquilo lineales o ramificados de  $8\text{-}12$  átomos de carbono, en la que el agente espesante se usa en una proporción de  $1\text{-}40\%$  en

peso, en la que los polvos de resina de politetrafluoroetileno se usan en una proporción de 1-20% en peso y en la que el dialquilditiofosfato de zinc se usa en una proporción de 1-10% en peso para que la suma total junto con el aceite de base y los otros aditivos sea el 100%.

**Efecto de la invención**

5 La presente composición de grasa contiene dialquilditiofosfato de zinc que tiene grupos alquilo que tienen 8-12 átomos de carbono, o, más preferiblemente, grupos 2-etilhexilo o grupos octilo, y tiene así, no sólo características tales como una capacidad de lubricación notable, incluso cuando se aplica a miembros de plástico, sino también una durabilidad notable revelada por el cambio del coeficiente de fricción y la pérdida de desgaste después del ensayo de deslizamiento.

10 La presente composición de grasa que tiene tales características se puede aplicar a engranes o partes deslizantes y usar eficazmente en la lubricación de miembros de plástico, en particular la lubricación entre un miembro metálico y un miembro de plástico, por ejemplo, no sólo las partes deslizantes entre engranes sin fin metálicos y engranes circulares de plástico de transmisiones de fuerza accionadas eléctricamente, sino también piezas en contacto general entre un elemento metálico y un elemento de plástico tal como piezas en deslizamiento rodante de engranes, piezas en contacto deslizante de elemento curvo-lineal, etc. La presente composición de grasa puede aplicarse eficazmente a uso similares no sólo en automóviles, sino también dispositivos de OA, etc.

**Mejor modo de practicar la invención**

20 El aceite de base para su uso en la presente invención es al menos uno de aceite de hidrocarburo sintético, un aceite sintético basado en éster y un aceite sintético basado en éter, y generalmente tiene una viscosidad cinemática a 40°C de aproximadamente 2 a aproximadamente 1.000 mm<sup>2</sup>/s, preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 500 mm<sup>2</sup>/s.

25 Los aceites hidrocarburo sintéticos no están particularmente limitados y entre ellos figuran, por ejemplo, poli- $\alpha$ -olefinas, oligómeros de etileno- $\alpha$ -olefina, polibutileno, alquilbenceno, alquilnaftaleno, etc. Entre los aceites sintéticos basados en éster figuran monoésteres, diésteres, poliolésteres (ésteres completos tales como neopentil glicol éster, trimetilolpropano éster, pentaeritritol éster, dipentaeritritol éster, éster de complejo, etc.), ésteres aromáticos, ésteres carbonato, etc., preferiblemente ésteres de ácido dibásico. No hay limitación particular de los ésteres de ácido dibásico y preferiblemente se forman de ácidos grasos C<sub>4-8</sub> y alcoholes C<sub>8-20</sub>. Entre los aceites sintéticos basados en éter figuran, por ejemplo, alquil difenil éter, polipropilenglicol, etc. A la vista de la influencia sobre los miembros de plástico, generalmente se usa el aceite hidrocarburo sintético, pero se puede usar junto con al menos uno del aceite sintético basado en éster y el aceite sintético basado en éter dentro de un intervalo que no influye (por ejemplo, 0,1-30% en peso, preferiblemente de 1-20% en peso y, más preferiblemente, de 3-10% en peso en relación a la composición total). El intervalo de estos aceites de base corresponde al balance para que la suma total sea de 100% en peso junto con un agente espesante y los otros aditivos.

30 El agente espesante para su uso en la presente invención es como mínimo un jabón basado en litio, jabón de complejo basado en litio y un compuesto basado en urea. El jabón basado en litio es una de las sales de litio de ácidos monocarboxílicos alifáticos que tienen 12-24 átomos de carbono con o sin al menos un grupo hidroxilo. El jabón de complejo de litio es una sal compleja de jabón basado en litio con Ca, Al, etc., o una sal compleja de jabón basado en litio con un ácido dicarboxílico alifático que tiene 2-12 átomos de carbono, o sus ésteres, o con ácidos carboxílicos que tienen 7-24 átomos de carbono o sus ésteres, o con ésteres fosfato, ésteres borato o similares. El compuesto basado en urea es un compuesto de urea o diurea representado por la siguiente fórmula:



en la que

R<sub>1</sub> representa grupos de hidrocarburo alifático de C<sub>6-24</sub>,

45 grupos monovalentes de hidrocarburo aromático de C<sub>6-15</sub>, y

R<sub>2</sub> representa grupos divalentes de hidrocarburo aromático de C<sub>6-15</sub>.

50 El agente espesante se usa en una proporción de 1 a 40% en peso, preferiblemente de 3 a 30% en peso, para que la suma total junto con el aceite de base y los otros aditivos sea de 100% en peso. Cuando la proporción del agente espesante es menor que el límite inferior del intervalo, no se puede obtener el deseado efecto espesante, mientras que por encima del límite superior del intervalo, la composición de grasa es tan dura que se deteriorará la capacidad de que fluya a las piezas a lubricar.

Los polvos de resina de politetrafluoroetileno (PTFE) para uso en la lubricación ordinaria usualmente tienen un peso molecular de varios 100.000 como máximo, pero los que se usan en la presente composición de grasa tienen un peso molecular numérico medio Mn [calculado a partir del punto de fusión Tm de acuerdo con la ecuación de

cálculo  $M_n = 200 \div 685(1/T_m - 1/600)$ ] de 20.000 a 100.000, preferiblemente de 20.000 a 80.000. Cuando el peso molecular numérico medio está fuera del intervalo indicado, será imposible rebajar el coeficiente de fricción en el momento de deslizamiento y mantener la durabilidad. El peso molecular numérico medio se puede controlar ajustando la cantidad de un agente de transferencia de cadena a añadir durante la polimerización de acuerdo con un proceso de polimerización en suspensión, un proceso de polimerización en emulsión, un proceso de polimerización en solución, etc., o reduciendo el peso molecular por irradiación con rayos radiactivos.

Los polvos de resina de PTFE para uso en la presente invención también tienen tamaños de partícula (tamaños de partícula primaria determinados directamente de una imagen de microscopio electrónico, o tamaño medio de partícula cuando tiene lugar la coagulación demasiado fuertemente para hacer una distinción clara de las partículas primarias) de 0,3-10  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 0,3-5  $\mu\text{m}$ . Cuando el tamaño de partícula es menor que el extremo inferior del intervalo, la durabilidad será problemática, mientras que si es mayor que el límite superior del intervalo, las partículas se suministrarán difícilmente a las superficies de lubricación, de manera que no se podrá alcanzar el efecto de los polvos de resina de PTFE. Los polvos de resina de PTFE disponibles comercialmente que tienen los intervalos de peso molecular y de tamaño de partícula mencionados se pueden usar directamente como tales.

Los polvos de resina de PTFE se pueden usar en una proporción de aproximadamente 1 a aproximadamente 20% en peso, preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 15% en peso, para que la suma total junto con el aceite de base y los otros aditivos sea 100% en peso. Cuando la proporción de los polvos de resina de PTFE es menor que el extremo inferior del intervalo, el coeficiente de fricción no se puede rebajar, mientras que en una proporción mayor que el extremo superior del intervalo será difícil mantener la durabilidad.

El dialquilditiofosfato de zinc (ZnDTP) para uso en la presente invención tiene grupos alquilo lineales o ramificados que tienen 8-12 átomos de carbono. Es muy preferible el  $C_8$ -ZnDTP cuyos grupos alquilo son grupos 2-etilhexilo (grupos alquilo  $C_8$  ramificados) o grupos octilo. Cuando cada uno de los grupos alquilo tiene 7 átomos de carbono o menos, disminuirá la resistencia al calor y no se puede obtener la función de presión extrema, mientras que en el caso de grupos alquilo de los que cada uno tiene 13 átomos de carbono o más, se rebajará la solubilidad en el aceite de base. El ZnDTP se puede usar en una proporción de 1 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 5% en peso, para que la suma total junto con el aceite de base y los otros aditivos sea de 100% en peso. En una proporción de más de 10% en peso, aparecerá un efecto adverso sobre metales y plásticos.

La presente composición de grasa puede contener además otros aditivos hasta ahora usados en la grasa convencional, tales como un antioxidante, un protector frente a la oxidación, un inhibidor de la corrosión, otro agente frente a la presión extrema, un agente que mejora el índice de viscosidad, otros lubricante sólido, etc. Entre los antioxidantes figuran, por ejemplo, antioxidantes fenólicos tales como 2,6-di-t-butil-4-metilfenol, 4,4'-metilbis(2,6-di-t-butilfenol), etc., antioxidantes basados en amina tales como alquildifenilamina, trifenilamina, fenil- $\alpha$ -naftilamina, fenotiazina, fenil- $\alpha$ -naftilamina alquilada, fenotiazina alquilada, etc., o similares. Además se pueden usar también antioxidantes basados en fósforo, antioxidantes basados en azufre, etc.

Entre los agentes que evitan la oxidación figuran, por ejemplo, una sal de Ca o sal de Na de un ácido sufónico aromático, o ácido dicarboxílico alifático saturado, ácidos grasos, aminas de ácido graso, sales metálicas de ácido alquilsulfónico, sales amina de ácido alquilsulfónico, parafina oxidada, polioxialquil éter, etc. Entre los inhibidores de corrosión figuran, por ejemplo, benzotriazol, benzoimidazol, tiadiazol, etc.

Entre otros agentes que previenen de una presión extrema figuran, por ejemplo, compuestos basados en fósforo tales como ésteres fosfato, ésteres fosfito, sales amina de éster fosfato, etc., compuestos basados en azufre tales como sulfuros, disulfuros, etc., sales metálicas de compuestos basados en azufre tales como sales metálicas de ácido dialquilditiofosfórico (excluidas sales de zinc), sales metálicas del ácido dialquilditiocarbámico, etc., compuestos basados en cloro tales parafina clorada, difenilo clorado, etc. o similares. El agente que previene de una presión extrema se puede usar en una cuantía que no perjudique el objetivo de la presente invención.

Entre los agentes que mejoran el índice de viscosidad figuran, por ejemplo, polimetacrilatos, copolímeros de etileno-propileno, poliisobutileno, polialquilestireno, copolímero de estireno-isopreno hidrogenado, etc. Entre los otros lubricantes sólidos figuran, por ejemplo, disulfuro de molibdeno, grafito, nitruro de boro, nitruro de silano, disulfuro de wolframio, grafito fluorado, etc.

La composición de grasa se puede preparar mezclando juntas cantidades dadas de los componentes antes mencionados y amasando a fondo la mezclas mediante rodillos triples o en un homogeneizador a presión.

### Ejemplos

La presente invención se describirá en lo que sigue detalladamente haciendo referencia a Ejemplos.

**Ejemplos 1-19\* y Ejemplos comparativos 1-8**

Aceite de base A	Aceite de poli- $\alpha$ -olefina (viscosidad cinemática a 40°C: 47 mm <sup>2</sup> /s)
Aceite de base B	Aceite de éster de poliol (éster de ácido graso de pentaeritrol, viscosidad cinemática a 40°C: 33 mm <sup>2</sup> /s)
Aceite de base C	Aceite de éter de alquildifenilo (viscosidad cinemática a 40°C: 100 mm <sup>2</sup> /s)
Agente de espesamiento A	Jabón de Li
Agente de espesamiento B	Jabón de complejo de Li
Agente de espesamiento C	Urea
Polvos A de resina de PTFE	Tamaño de partícula primario: 0,3 $\mu$ m, Mn: aprox. 40.000
Polvos B de resina de PTFE	Tamaño de partícula primario: 3 $\mu$ m, Mn: aprox. 70.000
Polvos C de resina de PTFE	Tamaño de partícula primario: 5 $\mu$ m, Mn: aprox. 150.000
Polvos D de resina de PTFE	Tamaño de partícula primario: 4 $\mu$ m, Mn: aprox. 10.000
Zn-DTP A	Dialquilditiofosfato de zinc (grupos alquilo C <sub>6</sub> ramificados)
Zn-DTP B	Dialquilditiofosfato de zinc (grupos alquilo C <sub>8</sub> ramificados)
Zn-DTP C	Dialquilditiofosfato de zinc (grupos alquilo C <sub>12</sub> lineales)
Zn-DTP D	Dialquilditiofosfato de zinc (grupos etilo)
Mo-DTP	Dialquilditiofosfato de molibdeno (grupos alquilo C <sub>8</sub> lineales)
Antioxidante	Fenilnaftilamina

\* Los Ejemplos 1, 5, 8, 11, 12, 15, 17 y 19 tienen propósitos comparativos.

5 Las composiciones de grasa se prepararon a partir de cantidades dadas de los componentes antes mencionados para evaluar la capacidad de lubricación y la durabilidad de las composiciones de grasa resultantes con un dispositivo de ensayo de tipo clavija-sobre disco.

10 Estos ensayos se realizaron aplicando una composición de grasa dada en un disco metálico, presionando una clavija de plástico sobre el disco desde arriba y girando la clavija, mientras que se hacía girar el disco de abajo para calcular el coeficiente de fricción al inicio y justo antes del final del ensayo a partir de la fuerza de fricción generada entre la clavija y el disco, y determinar la pérdida por desgaste de la clavija de plástico ensayada con el fin de evaluar la durabilidad.

(Condiciones de ensayo en el dispositivo de ensayo de clavija sobre disco)

Pieza superior de ensayo: clavija de resina de poliamida (diámetro: 5 mm y rugosidad de la superficie Ra: 2  $\mu$ m)

Pieza inferior de ensayo: placa de S45C (rugosidad de la superficie Ra: 2  $\mu$ m)

15 Carga aplicada: 2 kgf

Cantidad de grasa aplicada: 0,05 g

Velocidad de deslizamiento: 0,8 m/s

Temperatura de ensayo: 100°C

Distancia de ensayo: 10.000 m.

20 Las composiciones de las composiciones de grasa se muestran en la siguiente Tabla 1, siendo en ellas constante la cantidad de antioxidante constante, 2% en peso, y por ello no se indica en la Tabla; en cuanto a la penetración lograda de las composiciones de grasa (JIS K2220, que corresponde a ISO 2137), se muestran los resultados de la determinación (coeficiente de fricción y pérdida por desgaste) en la siguiente Tabla 2.

**Tabla 1**

Composición de grasa (% en peso)

Ej.	Aceite de base			Agente espesante			Polvos de PTFE				Zn-DTP				Mo-DTP
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	
1*	62,5	12,0			12,5		8				3				
2	62,5	12,0			12,5		8						3		
3	62,5	12,0			12,5		8					3		3	
4	74,5				12,5			8						3	
5*	74,5				12,5			8			3				

ES 2 449 235 T3

6	63,0	19,5		8,5			5					2		
7	63,0	19,5		8,5				5				2		
8*	63,0	19,5		8,5			5				2			
9	82,5			8,5			5						2	
10		20,2	56,3		12,5			7				2		
11		20,2	56,3		12,5			7			2			
12*		20,2	56,3		12,5		7				2			
13		20,2	53,3		12,5		7						2	
14		26,1	56,2			8,7		5				2		
15*		26,1	49,8			8,7		5			2			
16	23,4	7,3	49,8	8,5				6				3		
17*	23,4	7,3		8,5				6			3			
18	71,1	11,2					5						2	
19*	71,1	11,2					5				2			
Ej. de comp 1 2	62,5	12,0			12,5		8							3
3	65,5	12,0			12,5		8							
4	62,5	12,0			12,5							3		
5	86,5	3,0		8,5										
6	81,5	3,0		8,5					5					
7	81,5	3,0		8,5				5						
8	40,2		44,1			8,7						5		
9	41,2		38,1			8,7				5		5		
10	38,2		44,1			8,7	5							2
11	80,5	5,0		8,5						4				
12	63,5	19,0		8,5					5				2	
13		20,2	56,3		12,5		7							2
14	71,5	10,0		8,5					6					2
	71,5	10,0		8,5				6						2

\* A fines comparativos

Tabla 2

Datos del ensayo

	Penetración lograda	Coeficiente de fricción		Pérdida por desgaste, (mg)
		Inicial	Justo antes del final	
Ej. 1*	277	0,09	0,12	7,9
2	281	0,05	0,06	6,2
3	264	0,07	0,09	6,8
4	275	0,05	0,08	7,2
5*	285	0,08	0,13	7,8
6	277	0,06	0,10	6,6
7	267	0,06	0,10	7,2
8*	265	0,09	0,13	7,9
9	278	0,07	0,10	7,4
10	277	0,05	0,07	7,7
11*	275	0,09	0,12	8,2
12*	281	0,11	0,14	8,0
13	268	0,06	0,09	7,7
14	288	0,09	0,11	7,1
15*	283	0,09	0,13	8,0
16	286	0,06	0,10	7,4
17*	281	0,10	0,13	8,2
18	276	0,06	0,10	7,5
19*	270	0,09	0,14	8,3
Ej de comp 1	280	0,10	0,17	11,5
2	277	0,10	0,16	11,2
3	272	0,12	0,21	15,5
4	278	0,11	0,21	17,7
5	269	0,09	0,17	14,6
6	283	0,08	0,15	12,6
7	276	0,11	0,19	14,6
8	269	0,11	0,18	13,5
9	276	0,09	0,19	13,0
10	267	0,11	0,21	18,9
11	285	0,08	0,17	15,2
12	270	0,08	0,16	12,9
13	280	0,11	0,24	18,6
14	277	0,12	0,23	16,2

\* A fines comparativos

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una composición de grasa que comprende un aceite de base seleccionado entre al menos uno de aceite de hidrocarburo sintético, un aceite sintético basado en éster y un aceite sintético basado en éter; un agente espesante seleccionado entre al menos uno de jabón basado en litio, jabón de complejo basado en litio, y un compuesto basado en urea que es un compuesto de urea o diurea representado por la fórmula siguiente:



en la que

R<sub>1</sub> representa grupos de hidrocarburo alifático de C<sub>6-24</sub>,

grupos monovalentes de hidrocarburo aromático de C<sub>6-15</sub>, y

- 10 R<sub>2</sub> representa grupos divalentes de hidrocarburo aromático de C<sub>6-15</sub>;

polvos de resina de politetrafluoroetileno que tienen un peso molecular numérico medio Mn de 20.000-100.000 y que tienen tamaños de partícula de 0,3-10 μm; y dialquilditiofosfato de zinc que tiene grupos alquilo lineales o ramificados de 8-12 átomos de carbono, en la que el agente espesante es usado en una proporción de 1-40% en peso, en la que los polvos de resina de politetrafluoroetileno son usados en una proporción de 1-20% en peso y en la que el dialquilditiofosfato de zinc es usado en una proporción de 1-10% en peso para que la suma total junto con el aceite de base y los otros aditivos sea el 100%.

- 15 2. Una composición de grasa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el aceite de base es una mezcla del aceite de hidrocarburo sintético con al menos uno del aceite sintético basado en éster y el aceite sintético basado en éter.

- 20 3. Uso de la composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en la lubricación de miembros de plástico.

4. Uso de la composición de grasa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 en la lubricación de miembros metálicos y miembros de plástico.

- 25 5. El uso de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que la composición es aplicada a engranajes o piezas deslizantes.

6. El uso de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los engranajes o piezas deslizantes son piezas deslizantes de tornillo sinfín metálicas-transmisión por engranajes de plástico con dirección asistida eléctrica.