

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 088**

51 Int. Cl.:

C10M 113/12 (2006.01)

C10M 169/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2012** **E 12723386 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2721126**

54 Título: **Uso de una grasa lubricante hecha a base de perfluoropoliéter**

30 Prioridad:

17.06.2011 DE 102011104507

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

19.09.2016

73 Titular/es:

**KLÜBER LUBRICATION MÜNCHEN SE & CO. KG
(100.0%)**

**Geisenhausenerstrasse 7
81379 München, DE**

72 Inventor/es:

**SCHWEIGKOFER, MARTIN y
SCHMIDT-AMELUNXEN, MARTIN**

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 583 088 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

Uso de una grasa lubricante hecha a base de perfluoropoliéter

- 5 **[0001]** La invención se refiere al uso de una grasa lubricante que está en esencia exenta de espesante, está hecha a base de perfluoropoliéteres (PFPE) y de un pequeño porcentaje de un ácido silícico pirógeno, así como de habituales aditivos, y se usa como agente antichirrido en el sector del automóvil.
- 10 **[0002]** Los polialquiléteres perfluorados (PFPE) son polímeros con buenas propiedades lubricantes, que son líquidos a temperatura ambiente y presentan bajas energías superficiales. Los compuestos de PFPE se usan para la lubricación en casi todos los sectores industriales, tal como p. ej. en la industria electrónica, en la navegación aérea y espacial y en la industria de los semiconductores. También se usan compuestos de PFPE para la lubricación de rodamientos de bolas sometidos a altos niveles de carga.
- 15 **[0003]** Para el espesamiento de grasas lubricantes hechas a base de PFPE se han usado en concentraciones de un 20 a un 40 por ciento másico PTFE (teflón en polvo), BN (nitruro de boro), grafito, MoS₂, materiales cerámicos oxídicos o espesantes orgánicos tales como ureas y jabones. Asimismo se usaron dentro de la gama de concentraciones mencionada Aerosiles en calidad de espesantes únicos o parciales. Los lubricantes hechos a base de PFPE y espesados de esta manera presentan habitualmente un porcentaje de sólidos demasiado alto y son de grano demasiado grueso como para ser silenciosos en servicio.
- 20 **[0004]** Por la solicitud de patente japonesa JP 2008 120926 A1 es conocida una composición de grasa lubricante que se usa para componentes electrónicos del automóvil y contiene un aceite base de perfluoropoliéter, como inhibidor de la corrosión un 20% en peso de sal sódica de ácido sebácico, y de un 0,01 a un 5,0% en peso de sílice hidrofílica.
- 25 **[0005]** La US 2004/198612 A1 publica el uso de grasas lubricantes que contienen un aceite base de perfluoropoliéter, se espesan con PTFE y se usan en componentes electrónicos para la reducción de los ruidos a bajas temperaturas.
- 30 **[0006]** Los lubricantes de PFPE encuentran además aplicación en particular en las superficies de elastómeros, géneros textiles y cuero. Aquí se da por cierto una indeseada penetración o difusión del lubricante al interior de la superficie de los materiales tratados, por lo cual se hace necesaria una regular relubricación.
- 35 **[0007]** Para aprovechar las ventajosas actuaciones de los compuestos de PFPE como grasas lubricantes, ha sido por consiguiente la finalidad de la presente invención la de aportar un aditivo para el uso del compuesto como grasa lubricante que como tal aditivo presente a concentraciones mínimas propiedades marcadamente espesantes. Estas grasas pueden con ello usarse en las aplicaciones que requieren un bajo nivel de ruido. Debido a la consistencia del lubricante que se aplica, se ve además reducida la necesidad de una regular relubricación en los materiales porosos.
- 40 **[0008]** Mediante la adición de menos de un 4 por ciento másico de ácido silícico pirógeno a los compuestos de PFPE se obtienen grasas lubricantes consistentes. Estos compuestos presentan unos valores de penetración según la escala NLGI de 210 a 385, y pertenecen con ello a las clases NLGI de 0 a 3. Como aditivo pueden usarse ácidos silícicos tanto hidrofílicos como hidrofóbicos, siendo preferidos los ácidos silícicos pirógenos hidrofílicos.
- 45 **[0009]** En comparación con las grasas lubricantes de PFPE conocidas, las grasas de PFPE usadas según la invención, que presentan un muy bajo porcentaje de ácido silícico pirógeno, son superiores a las grasas conocidas tanto con respecto a su comportamiento en materia de generación de ruido como con respecto a su comportamiento dinámico. Es también de destacar la transparencia de estas grasas lubricantes, que p. ej. presentan un aspecto óptico neutro sobre superficies negras.
- 50 **[0010]** Mejora claramente la protección superficial que se logra en las superficies tratadas con la grasa lubricante de PFPE usada según la invención, puesto que pudo demostrarse que la grasa usada según la invención es inmovilizada y no se difunde al interior de la superficie. Para ello se realizaron pruebas en correspondientes elastómeros y superficies textiles que se usan en los espacios interiores de los automóviles.
- 55 **[0011]** Usando menos de un 2 por ciento másico de ácido silícico pirógeno en la grasa lubricante de PFPE, las grasas lubricantes son en gran medida transparentes. Una delgada película de lubricante aplicada sobre superficies negras presenta por consiguiente un aspecto ópticamente neutro y no se diferencia del PFPE sin mezcla, pero tiene la ventaja de que la grasa lubricante no penetra en la superficie del material; véase la Tabla 1.
- 60 **[0012]** Estas ventajas son particularmente importantes en particular cuando estas grasas se usan como agentes antichirrido en el campo de las juntas de puertas y de los perfiles de puertas en el sector del automóvil.

Tabla 1

Ejemplo de formulación de una grasa lubricante de PFPE usada según la invención en comparación con aceite de PFPE sin mezcla		
Espesante	un 1,5% de Aerosil	sin
PFPE	100 cst a 40°C	100 cst a 40°C
Aspecto	transparente	transparente
Comportamiento sobre material de EPDM	La capa delgada de lubricante aplicada con pincel no ha variado después de 7 días.	La capa delgada de aceite aplicada con pincel se ha difundido en gran medida al interior de la superficie después de 7 días.
Comportamiento como agente antichirrido sobre material de EPDM, prueba doméstica Klüber	la pasa	la pasa

5 **[0013]** Debido a las propiedades anteriormente descritas, las grasas lubricantes usadas según la invención son asimismo aplicables en contactos eléctricos, anillos colectores y conmutadores. Debido a su extraordinaria estabilidad química, los lubricantes de PFPE tienen aquí una muy buena acción protectora y una duradera acción lubricante. En el caso de los espesantes habituales hechos a base de sólidos, la resistencia de paso en los componentes de este tipo puede fluctuar de manera inadmisiblemente, puesto que las partículas eléctricamente aislantes obstaculizan el flujo de corriente. Al aumentar la concentración de espesante, aumenta esta problemática. El lubricante usado según la invención presenta aquí dos ventajas: La concentración de espesante está drásticamente reducida, y además el espesante presenta un muy pequeño tamaño medio de partículas de menos de 1 micra. Gracias a ello está garantizado un flujo de corriente en gran medida no obstaculizado; véase la Tabla 2.

Tabla 2

Propiedades de un lubricante usado según la invención en aplicaciones en contactos eléctricos en comparación con un lubricante espesado con PTFE.		
Espesante	un 2,8% de Aerosil	un 21% de PTFE
PFPE	100 cst a 40°C	100 cst a 40°C
Comportamiento en contactos eléctricos de conmutación (prueba doméstica)	Sin fluctuaciones de la resistencia de paso	Fluctuaciones de la resistencia de paso tras 100 conmutaciones eléctricas

15 **[0014]** Las propiedades en rodamientos en régimen de funcionamiento a alta velocidad fueron confirmadas en una prueba de funcionamiento SKF-ROF; véase la Tabla 3.

Tabla 3

Propiedades de un lubricante usando según la invención en aplicaciones en rodamientos en comparación con un lubricante espesado con PTFE.		
Espesante	un 3% de Aerosil	un 24% de PTFE
PFPE	300 cst a 40°C	300 cst a 40°C
Aspecto	semitransparente	blanco
Consistencia	NLGI 2	NLGI 2
Factor de velocidad (ROF)	670.000 (bueno)	330.000 (malo)
Tiempo de funcionamiento en rodamientos a 200°C	500 h	> 500 h
Sonómetro FAG MGG 11	I (poco ruidoso)	IV (malo)

20 **[0015]** La grasa lubricante usada según la invención contiene de un 90 a un 99,45 por ciento másico de perfluoropoliéter (PFPE) y de un 0,5 a un 5 por ciento másico de ácido silícico pirógeno. El perfluoropoliéter es un compuesto químico según la fórmula (I): $R_1-(O-CF_2)_v-(O-C_2F_4)_w-(O-C_3F_6)_x-(O-CFCF_3)_y-(O-CF_2CF(CF_3))_z-O-R_2$ (I), en donde R_1 y R_2 son idénticos o distintos y se seleccionan de entre los miembros del grupo que consta de $-CF_3$, $-C_2F_5$ o $-C_3F_7$, y v , w , x , y y z son enteros de ≥ 0 a 500. El ácido silícico pirógeno es preferiblemente un ácido silícico hidrofílico.

25 **[0016]** Además la grasa lubricante usada según la invención puede contener de un 0,05 a un 5 por ciento másico de agentes protectores contra la corrosión. El agente de protección contra la corrosión que se incorpora a la grasa lubricante se selecciona de entre los miembros del grupo que consta de derivados de PFPE funcionalizados, siendo preferidos los ácidos carboxílicos o sus sales metálicas, así como los etoxilatos de PFPE.

30 **[0017]** La grasa lubricante usada según la invención se aplica como agente antichirrido en el sector del automóvil. Esta grasa lubricante encuentra asimismo uso para la lubricación en el sector de las máquinas de oficina y de la electrónica, y en particular en las articulaciones de plástico de soportes de monitores/televisores o teléfonos plegables.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una grasa lubricante que contiene
 5 de un 90 a un 99,45 por ciento másico de perfluoropoliéter (PFPE) y
 de un 0,5 a un 5 por ciento másico de ácido silícico pirógeno como agente antichirrido en el sector del automóvil.
2. Uso según la reivindicación 1, en el que el perfluoropoliéter es un compuesto químico según la fórmula (I):

$$R_1-(O-CF_2)_v-(O-C_2F_4)_w-(O-C_3F_6)_x-(O-CF_2CF_2)_y-(O-CF_2CF(CF_3))_z-O-R_2 \quad (I)$$
 10 en donde R₁ y R₂ son idénticos o distintos y se seleccionan de entre los miembros del grupo que consta de –
 CF₃, –C₂F₅ o –C₃F₇, y v, w, x, y y z son enteros de ≥ 0 a 500.
3. Uso según la reivindicación 1, en el que el ácido silícico pirógeno es un ácido silícico hidrofílico.
4. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la grasa lubricante contiene además de un 0,05 a un 5
 15 por ciento másico de un aditivo seleccionado de entre los miembros del grupo que consta de agentes protectores
 contra la corrosión.
5. Uso según una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el agente de protección contra la corrosión se selecciona
 20 de entre los miembros del grupo que consta de derivados de PFPE funcionalizados, ácidos carboxílicos o sus
 sales metálicas y etoxilatos de PFPE.
6. Uso de la grasa lubricante según una de las anteriores reivindicaciones 1 a 5 como agente antichirrido en juntas
 de puertas y perfiles de puertas en el sector del automóvil.