

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 931**

51 Int. Cl.:

**C11D 1/83** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2005 E 05851673 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1814973**

54 Título: **Composición detergente líquida para una limpieza mejorada de grasas a baja temperatura**

30 Prioridad:

**15.11.2004 US 627934 P**

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

**23.07.2013**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)  
One Procter & Gamble Plaza  
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**SHI, JICHUN;  
NIEHOFF, RAYMOND, LOUIS y  
SCHEIBEL, JEFFREY, JOHN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 414 931 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 detergente líquida para una limpieza mejorada de grasas a baja temperatura

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una composición detergente líquida que comprende óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena y un tensioactivo de tipo sulfato o sulfonato para proporcionar limpieza mejorada de grasas a bajas temperaturas.

**Antecedentes de la invención**

10 La limpieza de grasa con detergentes líquidos representa un problema continuo para los consumidores. Los consumidores que utilizan detergente líquido como composición detergente líquida para lavado de vajillas de acción suave tienden a lavar los objetos grasos difíciles de limpiar al final del fregado, una vez que se han limpiado los objetos más sencillos de fregar, como los vasos y la cubertería. Al inicio de la experiencia de lavado, la mayoría de los consumidores utilizan agua caliente que oscila de 40 °C a 45 °C. No obstante, al final de la experiencia de lavado, la temperatura del agua desciende de forma típica a de 30 °C a 35 °C, en el momento en el que normalmente se limpian los artículos grasientos y difíciles de limpiar. A estas temperaturas inferiores (es decir, 30 °C a 35 °C) la suciedad grasienta tal como la grasa de vacuno, grasa de pollo, entre otras, comprende mayores porcentajes de grasas sólidas con respecto a la misma suciedad grasienta a temperaturas superiores (40 °C a 45 °C). Esto provoca que la suciedad grasienta sea más viscosa y se adsorba con mayor fuerza a las superficies que se van a limpiar.

20 De forma similar, la limpieza de grasa de tejidos supone también un problema continuo para los consumidores. Los consumidores que utilizan detergentes para lavado de ropa líquidos utilizan temperaturas de lavado inferiores, dando lugar a que la limpieza de suciedad grasienta de viscosidad superior resulte difícil.

El consumidor desea retirar esta suciedad grasienta de alta viscosidad manteniendo la costumbre de limpiar superficies grasientas al final de la experiencia de lavado o a las temperaturas de lavado inferiores deseadas.

25 Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas de acción suave requieren un elevado perfil de jabonaduras a la vez que de limpieza de la grasa. Se ha descubierto de forma sorprendente que la presente invención proporciona limpieza de grasa mejorada a temperaturas inferiores mientras mantiene niveles aceptables de cantidad total de dicha limpieza y perfiles de jabonaduras en una composición detergente líquida para lavado de vajillas.

30 En GB-1458798 se refiere a una composición detergente acuosa, homogénea, concentrada y líquida diseñada en particular para el lavado a mano de vajilla, cubertería y cristalería, con propiedades de limpieza óptimas, con excepcionales propiedades de no formación de películas y vetas, y con un adecuado patrón de jabonaduras, debido a las relaciones específicas de agentes tensioactivos aniónicos y no iónicos.

**Sumario de la invención**

35 La presente solicitud se refiere a una composición detergente líquida con un sistema tensioactivo que comprende (a) de 0,1% a 15% en peso de la composición de un tensioactivo de tipo óxido de amina ramificado en mitad de la cadena que comprende un resto alquilo que tiene  $n_1$  átomos de carbono y que tiene una ramificación alquilo que tiene  $n_2$  átomos de carbono; la ramificación alquilo está ubicada en el carbono  $\alpha$  del nitrógeno; la suma total de  $n_1$  y  $n_2$  es de 10 a 24 átomos de carbono, de manera que el número de átomos de carbono del resto alquilo y el número de átomos de carbono de la ramificación alquilo es tal que  $|n_1 - n_2|$  es de 0 a 4 átomos de carbono, en al menos 50% en peso del óxido de amina ramificado en mitad de la cadena; el óxido de amina ramificado en mitad de la cadena comprende además dos restos, seleccionados independientemente entre sí de un alquilo  $C_{1-3}$ , un grupo hidroxialquilo  $C_{1-3}$  o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene una media de 1 a 3 grupos óxido de etileno; y (b) de 10% a 40% en peso de la composición de un tensioactivo de tipo sulfato o sulfonato.

45 La presente solicitud se refiere además a un método de lavado de vajillas con la composición detergente líquida según la reivindicación 10.

**Descripción detallada de la invención**

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención proporcionan de forma sorprendente limpieza mejorada de grasa a temperaturas inferiores manteniendo al mismo tiempo niveles aceptables de cantidad total de dicha limpieza y de perfil de jabonaduras en una composición detergente líquida para lavado de vajillas.

50 En la presente memoria "grasa" significa materiales que comprenden al menos en parte (es decir, al menos 0,5% en peso de la grasa) grasas y aceites saturados e insaturados, preferiblemente aceites y grasas derivados de fuentes animales tales como ternera y/o pollo.

En la presente memoria “perfil de jabonaduras” significa la cantidad de formación de jabonaduras (alta o baja) y la persistencia de la formación de jabonaduras (mantenida o prevención) durante todo el proceso de lavado resultante del uso de la composición detergente líquida de la presente composición. Por ejemplo, las composiciones detergentes para lavavajillas y lavado de ropa pueden requerir baja formación de jabonaduras y prevención de jabonaduras. La alta formación de jabonaduras de estos tipos de composiciones detergentes tiende a ser percibida como un subproducto no deseado del uso de dichas composiciones. Por el contrario, las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas requieren una elevada formación de jabonaduras y mantener las jabonaduras. Esto es especialmente importante con respecto a las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas ya que el consumidor utiliza la elevada formación de jabonaduras como indicador del rendimiento de la composición detergente. Además, el consumidor de una composición detergente líquida para lavado de vajillas también utiliza el perfil de formación de jabonaduras como indicación de que la solución de lavado sigue conteniendo ingredientes detergentes activos. El consumidor habitualmente renueva la solución de lavado cuando la formación de jabonaduras disminuye. De este modo, el consumidor tenderá a sustituir una formulación de composición detergente líquida para lavado de vajillas con una baja formación de jabonaduras más frecuentemente de lo que es necesario debido al bajo nivel de formación de jabonaduras.

En la presente memoria “depósitos” significa grasa que está adherida a una superficie, sin limitación de área o volumen de grasa adherida a una superficie tal como platos, vasos, cacerolas, sartenes, fuentes de horneado, cubertería o tejidos.

En la presente memoria “composición detergente para el lavado de vajillas líquida de acción suave” se refiere a aquellas composiciones que son utilizadas para el lavado de vajillas manual (es decir a mano). Dichas composiciones son por lo general de naturaleza de alta formación de jabonaduras o espuma.

En la presente memoria “composición detergente para lavado de ropa” se refiere a aquellas composiciones que son utilizadas en el lavado de prendas de vestir y otros tejidos y cualquier solución que contiene la composición en forma diluida. Estas composiciones son generalmente de baja formación de jabonaduras o de espuma.

Incorporados e incluidos en la presente memoria, como si estuviera expresamente escrito en la presente memoria, se encuentran todos los intervalos de números expresados en el formato “de X a Y” o “de aproximadamente X a aproximadamente Y”. Debe entenderse que cada límite mencionado en esta memoria descriptiva incluirá cada límite inferior o superior, como si este límite inferior o superior estuviera expresamente mencionado en la presente memoria. Todos los intervalos ofrecidos a lo largo de esta memoria descriptiva incluirán cualquier intervalo más estrecho comprendido dentro de dicho intervalo más amplio, como si dichos intervalos más estrechos estuvieran expresamente escritos en la presente memoria.

Salvo que se indique lo contrario, el porcentaje en peso se refiere al porcentaje en peso de la composición detergente líquida. Todas las temperaturas, salvo que se indique lo contrario, son en grados Celsius.

#### *Tensioactivos de tipo óxido de amina ramificado en mitad de la cadena*

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención comprenden de 0,1% a 15% en peso de la composición detergente líquida de un tensioactivo de tipo óxido de amina ramificado en mitad de la cadena. En la presente memoria “ramificado en mitad de la cadena” significa que el óxido de amina tiene un resto alquilo que tiene  $n_1$  átomos de carbono con una ramificación alquilo que tiene  $n_2$  átomos de carbono. La ramificación alquilo está ubicada en el carbono  $\alpha$  del nitrógeno. Este tipo de ramificación del óxido de amina también se conoce en la técnica como un óxido de amina interno. La suma total de  $n_1$  y  $n_2$  es de 10 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 20, y más preferiblemente de 10 a 16. El número de átomos de carbono para el resto alquilo ( $n_1$ ) debe ser aproximadamente el mismo número de átomos de carbono que en el alquilo ( $n_2$ ) ramificado de forma que el resto alquilo y el alquilo ramificado sean simétricos. En la presente memoria “simétrico” significa que  $|n_1 - n_2|$  es inferior o igual a 5, preferiblemente 4 y con máxima preferencia de 0 a 4, átomos de carbono en al menos 50% en peso, más preferiblemente al menos 75% en peso a 100% en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena para su uso en la presente invención.

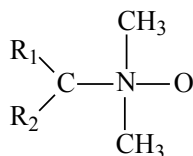
El experto en la técnica reconocerá que la alcoxilación del un resto alquilo puede realizarse por métodos conocidos. Preferiblemente la alcoxilación produce una alcoxilación en bloque entre el nitrógeno y el resto alquilo. En este caso, el “carbono  $\alpha$  del nitrógeno” descrito anteriormente solo hará referencia a los átomos de carbono del resto alquilo y no a los átomos de carbono de la parte alcoxi del óxido de amina. Para la alcoxilación se prefieren etoxi, propoxi y butoxi.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la estructura simétrica del óxido de amina ramificado en mitad de la cadena mejora la capacidad de humectación de la superficie del óxido de amina que ayuda a retirar depósitos de grasa de superficies a temperaturas de lavado más bajas frente a los óxidos de amina ramificados asimétricos. En la presente memoria “asimétrico” significa que  $|n_1 - n_2|$  es superior a 5 átomos de carbono.

El óxido de amina además comprende dos restos, seleccionados independientemente entre sí, de un alquilo  $C_{1-3}$ , un grupo hidroxialquilo  $C_{1-3}$  o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene un promedio de aproximadamente 1 a

aproximadamente 3 grupos óxido de etileno. Preferiblemente los dos restos se seleccionan de un alquilo C<sub>1-3</sub>, más preferiblemente ambos se seleccionan como un alquilo C<sub>1</sub>.

5 En una realización, como se muestra en la Fórmula (I), R<sub>1</sub> como la ramificación alquilo se selecciona de forma que sea un número de carbonos similar o igual a R<sub>2</sub> y el resto alquilo de forma que el resto alquilo y la ramificación alquilo sean simétricos.



Fórmula (I)

en donde R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> de fórmula (I), más el carbono entre el nitrógeno y R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub>, tienen 10-24 átomos de carbono.

10 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que los R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> simétricos de fórmula (I) mejoran la capacidad de humectación de la superficie del tensioactivo que ayuda a retirar depósitos de grasa de superficies a temperaturas de lavado inferiores frente a R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> asimétricos.

15 Los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena de la fórmula (I) pueden ser derivados de diferentes fuentes hidrófobas. Una fuente hidrófoba es a partir de alcoholes tales como los comercializados con el nombre comercial TERGITOL<sup>®</sup> por The Dow Chemical Company. Los alcoholes son procesados para producir aminas terciarias que después son oxidadas con peróxido de hidrógeno para producir óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena tales como los mostrados en la Fórmula (I). Los procesos que pueden utilizarse se explican en Lonza (US-6.376.713) y en Kao (US-5.266.730).

20 Otra fuente hidrófoba es a partir de olefinas internas. Se puede utilizar un proceso de hidrohlogenación tal como hidrobromación, hidroclocación o hidroyodación para producir aminas terciarias que después son oxidadas para producir óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena tales como los mostrados en la fórmula (I).

Las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria contener además de 30% a 80% de un vehículo líquido acuoso en el que se han disuelto, dispersado o suspendido el resto de componentes esenciales y opcionales de la composición. Más preferiblemente el vehículo líquido acuoso comprenderá de 45% a 70%, más preferiblemente de 45% a 65%, de las composiciones de la presente invención.

25 Un componente preferido del vehículo líquido acuoso es agua. Sin embargo, el vehículo líquido acuoso puede contener otros materiales que son líquidos o que se disuelven en el vehículo líquido a temperatura ambiente (20 °C – 25 °C) y que también pueden tener otra función además de la de carga inerte. Estos materiales pueden incluir, por ejemplo, hidrotropos y disolventes, discutidos de forma más detallada más adelante. En función de la zona geográfica de uso de la composición detergente líquida de la presente invención, el agua del vehículo acuoso puede tener un nivel de dureza de aproximadamente 0,03 g/l - 0,51 g/l (2 gpg - 30 gpg) (“gpg” es una medida de la dureza del agua bien conocida por el experto en la técnica y significa “granos por galón”).

#### *pH de la composición*

35 La composición detergente líquida puede tener cualquier pH adecuado. Preferiblemente, el pH de la composición se ajusta a entre 4 y 14. Más preferiblemente la composición tiene un pH entre 6 y 13, con máxima preferencia entre 6 y 10. El pH de la composición se puede ajustar mediante ingredientes modificadores de pH conocidos en la técnica.

#### *Espesor de la composición*

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención están preferiblemente espesadas y tienen una viscosidad superior a 500 cps, medida a 20 °C. Más preferiblemente la viscosidad de la composición está entre 500 cps y 1100 cps. La presente invención excluye composiciones que están en forma de microemulsiones.

#### *Tensioactivos*

45 La composición detergente líquida de la presente invención puede también comprender tensioactivos distintos de los tensioactivos de tipo óxido de amina ramificado en mitad de la cadena descritos anteriormente y se seleccionan de tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, tensioactivos anfólicos, de ion híbrido, no iónicos semipolares y mezclas de los mismos. Los tensioactivos opcionales, si están presentes, pueden comprender de aproximadamente 0,01% a 50% en peso de las composiciones detergentes líquidas de la presente invención, preferiblemente de aproximadamente 1% a 50%, en peso de la composición detergente líquida. Ejemplos no limitativos de tensioactivos opcionales se discuten a continuación.

*Tensioactivos aniónicos**Tensioactivos de tipo sulfato o sulfonato*

5 El tensioactivo de tipo sulfato o sulfonato está presente a un nivel de al menos 10%, más preferiblemente de 20% a 40% y con máxima preferencia de 20% a 30%, en peso de la composición detergente líquida.

Los tensioactivos de tipo sulfato o sulfonato para usar en las composiciones de la presente invención contienen sales solubles en agua o ácidos de alquilo o hidroxialquilo C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub> sulfatos o sulfonatos. Los contraiones adecuados incluyen hidrógeno, catión de metal alcalino o amonio o amonio sustituido, pero preferiblemente sodio.

10 Si la cadena hidrocarbilo es ramificada, preferiblemente comprende unidades de ramificación alquil C<sub>1-4</sub>. El porcentaje medio de ramificación del tensioactivo aniónico de tipo sulfato o sulfonato es preferiblemente mayor que 30%, más preferiblemente de 35% a 80% y con máxima preferencia de 40% a 60%, de las cadenas hidrocarbilo totales.

15 Los tensioactivos de tipo sulfato o sulfonato pueden seleccionarse de alquil C<sub>11</sub>-C<sub>18</sub> benceno sulfonatos (LAS), alquil C<sub>8</sub>-C<sub>20</sub> sulfatos (AS) primarios, de cadena ramificada y aleatorios; alquil C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> sulfatos secundarios (2,3); alquil C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alcoxi sulfatos (AE<sub>x</sub>S) en donde preferiblemente x es de 1-30; alquil C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> alcoxicarboxilatos, preferiblemente, que comprenden 1-5 unidades etoxi; alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena como se indica en US-6.020.303 y US-6.060.443; alquilalcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena como se indica en US-6.008.181 y US-6.020.303; alquilbenceno sulfonato modificado (MLAS) como se indica en WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549 y WO 00/23548; metil-éster sulfonato (MES); y alfa-olefin sulfonato (AOS).

20

*Dialquilsulfosuccinatos*

25 Un componente opcional utilizado en la composición detergente líquida de la presente invención son los dialquilsulfosuccinatos. Los dialquilsulfosuccinatos pueden ser un dialquil C<sub>6-15</sub> sulfosuccinato lineal o ramificado. Los restos alquilo pueden ser simétricos (es decir, los mismos restos alquilo) o asimétricos (es decir, diferentes restos alquilo). Preferiblemente, el resto alquilo es simétrico. El ClogP de dialquilsulfosuccinatos adecuados es superior a 2,0. El ClogP puede utilizarse para distinguir los sulfosuccinatos adecuados tales como los dialquilsulfosuccinatos de la presente invención. Los intervalos de ClogP preferidos son de 2,0 a 6,0, más preferido de 3,0 a 5,5. A modo de comparación, el ClogP de monoalquilsulfosuccinatos es aproximadamente 1,0.

30 El valor ClogP se refiere al coeficiente de reparto octanol/agua de un material. De forma específica, el coeficiente de reparto octanol/agua (P) es una medida de la relación de la concentración de un material particular, en este caso dialquilsulfosuccinato, en octanol y agua en equilibrio. El coeficiente de reparto se expresa en un logaritmo en base 10 (es decir, logP). Los valores logP de muchos materiales se encuentra descritos y pueden ser calculados mediante diferentes métodos, incluyendo la base de datos Pomona 92, comercializada por Daylight Chemical Information Systems, Inc. La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos también ofrece una interfaz de programas de estimación para Windows (EPI-Win) que puede ser utilizada para calcular el CLogP (o Log Kow). La herramienta de cálculo preferida es el modelo EPI-Win para calcular el CLogP o el LogKow basado en estructuras poliméricas.

35

40 En una realización, el dialquilsulfosuccinato está preferiblemente ramificado, más preferiblemente tiene una ramificación alquilo C<sub>1-3</sub> en el centro del resto alquilo, más preferiblemente de una fuente de alcohol secundario, incluyendo, aunque no de forma limitativa, dibutilhexanol y diotilhexanol. Esta colocación de la ramificación en el resto alquilo puede ser mencionada como una ramificación "en mitad de la cadena".

Los restos dialquilo preferidos se seleccionan de dialquil C<sub>6-13</sub> sulfosuccinatos lineales o ramificados. Ejemplos no limitativos incluyen dihexil sulfosuccinato lineal, dioctil sulfosuccinato ramificado y bis(tridecil) sulfosuccinato lineal.

45 Los dialquilsulfosuccinatos pueden estar presentes en la composición detergente líquida de 0,5% a 10% en peso de la composición. En una realización, los dialquilsulfosuccinatos están preferiblemente presentes en la composición detergente líquida de 2% a 5% en peso de la composición. En otra composición, los dialquilsulfosuccinatos están preferiblemente presentes en la composición detergente líquida de 1% a 10% en peso de la composición.

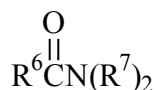
*Tensioactivos no iónicos*

50 De forma opcional el tensioactivo no iónico, si está presente en la composición, está presente en una cantidad eficaz, más preferiblemente de 0,1% a 20%, incluso más preferiblemente 0,1% a 15%, incluso más preferiblemente aún de 0,5% a 10%, en peso de la composición detergente líquida.

Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los productos de condensación de alcoholes alifáticos con de 1 a 25 moles de óxido de etileno. La cadena alquímica del alcohol alifático puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria y, generalmente contiene de 8 a 22 átomos de carbono. Se prefieren especialmente los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo con de 10 a 20 átomos de carbono y de 2 a 18 moles de

5 óxido de etileno por mol de alcohol. Son también adecuados los alquilpoliglucósidos que tienen la fórmula  $R^2O(C_nH_{2n}O)_x$  (fórmula (III)), en la que  $R^2$  de fórmula (III) se selecciona del grupo que consiste en alquilo, alquilfenilo, hidroxialquilo, hidroxialquilfenilo, y mezclas de los mismos en los que los grupos alquilo contienen de 10 a 18, preferiblemente de 12 a 14, átomos de carbono; n de fórmula (III) es 2 ó 3, preferiblemente 2; t de fórmula (III) es de 0 a 10, preferiblemente 0; y x de fórmula (III) es de 1,3 a 10, preferiblemente de 1,3 a 3, con máxima preferencia de 1,3 a 2,7. El glicosilo deriva preferiblemente de la glucosa. Para preparar estos compuestos, el alcohol o el alcohol alquilpolietílico se forma en primer lugar y después se hace reaccionar con glucosa, o una fuente de glucosa, para formar el glucósido (unión en la posición 1). Las unidades glicosilo adicionales pueden entonces ser unidas entre su posición 1 y las unidades glicosilo precedentes en las posiciones 2, 3, 4 y/ó 6, de preferencia predominantemente en la posición 2.

10 Son también adecuados los tensioactivos de tipo amida de ácido graso que tienen la fórmula (IV):



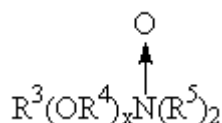
(IV)

15 en donde  $R^6$  de la fórmula (IV) es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21, preferiblemente de 9 a 17, átomos de carbono y cada  $R^7$  de la fórmula (IV) se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno alquilo  $C_1-C_4$  hidroxialquilo  $C_1-C_4$  y  $-(C_2H_4O)_xH$  donde x de la fórmula (IV) varía de 1 a 3. Las amidas preferidas son amidas de amoníaco  $C_8-C_{20}$ , monoetanolamidas, dietanolamidas e isopropanolamidas.

*Otros tensioactivos de tipo óxido de amina lineal*

20 Además de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena descritos anteriormente, un componente opcional utilizado en la composición detergente líquida de la presente invención puede incluir óxidos de amina lineales. Los óxidos de amina lineales de uso opcional en la presente invención incluyen óxidos de amina solubles en agua que contienen un resto alquilo  $C_{8-18}$  y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo  $C_{1-3}$  y grupos hidroxialquilo  $C_{1-3}$ ; óxidos de fosfina solubles en agua que contienen un resto alquilo  $C_{10-18}$  y 2 restos seleccionados del grupo que consiste en grupos alquilo  $C_{1-3}$  y grupos hidroxialquilo  $C_{1-3}$ ; y sulfóxidos solubles en agua que contienen un resto alquilo  $C_{10-18}$  y un resto seleccionado del grupo que consiste en restos alquilo  $C_{1-3}$  y restos hidroxialquilo  $C_{1-3}$ .

25 Los tensioactivos de tipo óxido de amina preferidos tienen la fórmula (V):



(V)

30 en donde  $R^3$  de fórmula (V) es un grupo alquilo  $C_{8-22}$  lineal, hidroxialquilo  $C_{8-22}$  lineal, alquilfenilo  $C_{8-22}$  y mezclas de los mismos;  $R^4$  de fórmula (V) es un grupo alquilenilo  $C_{2-3}$  o hidroxialquilenilo  $C_{2-3}$  o mezclas de los mismos; x es de 0 a 3; y cada  $R^5$  de fórmula (V) es un grupo alquilo  $C_{1-3}$  o hidroxialquilo  $C_{1-3}$  o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos óxido de etileno. Los grupos  $R^5$  de fórmula (V) pueden estar unidos entre sí, p. ej., a través de un átomo de oxígeno o nitrógeno para formar una estructura de anillo.

Los tensioactivos de óxido de amina lineales, pueden incluir en particular óxidos de alquil  $C_{10}-C_{18}$  dimetilamina lineales y óxidos de alcoxi  $C_8-C_{12}$  etildihidroxiethylamina lineales. Los óxidos de amina preferidos incluyen los óxidos de alquil  $C_{10}$  dimetilamina lineales, alquil  $C_{10}-C_{12}$  dimetilamina lineales, y alquil  $C_{12}-C_{14}$  dimetilamina lineales.

40 Si está presente, al menos un óxido de amina lineal estará presente en la composición detergente líquida de 0,1% a 15%, más preferiblemente al menos 0,2% a 12%, en peso de la composición. En una realización, el óxido de amina lineal está presente en la composición detergente líquida de 5% a 12% en peso de la composición. En otra realización, el óxido de amina lineal está presente en la composición detergente líquida de 3% a 8% en peso de la composición.

*Tensioactivos anfólicicos*

45 Otros ejemplos no limitativos de tensioactivos desersivos anfóteros adecuados que son opcionales en la presente invención incluyen amidopropilbetainas y derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas o heterocíclicas en donde el resto alifático puede ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los sustituyentes alifáticos

contiene de 8 a 24 átomos de carbono y al menos un sustituyente alifático contiene un grupo aniónico soluble en agua.

De forma típica, si están presentes, los tensioactivos anfófilos comprenden de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,5% a 10%, en peso de la composición detergente líquida.

#### 5 *Iones de magnesio*

La presencia opcional de iones de magnesio puede utilizarse en la composición detergente cuando las composiciones se utilizan en agua ablandada que contiene algunos iones divalentes. Si se utilizan, los iones de magnesio preferiblemente se añaden como una sal hidróxido, cloruro, acetato, sulfato, formiato, óxido o nitrato a las composiciones de la presente invención.

10 Si se incluyen, los iones magnesio están presentes a un nivel activo de 0,01% a 1,5%, preferiblemente de 0,015% a 1%, más preferiblemente de 0,025% a 0,5%, en peso de la composición detergente líquida.

#### *Disolvente*

15 Las presentes composiciones pueden opcionalmente comprender un disolvente. Los disolventes adecuados incluyen éteres y diéteres C<sub>4-14</sub>, glicoles, glicoles alcoxilados, éteres de glicol C<sub>6-C16</sub>, alcoholes aromáticos alcoxilados, alcoholes aromáticos, alcoholes alifáticos ramificados, alcoholes alifáticos ramificados alcoxilados, alcoholes C<sub>1-C5</sub> alcoxilados lineales, alcoholes C<sub>1-C5</sub> lineales, aminas, hidrocarburos y halohidrocarburos de alquilo y cicloalquilo C<sub>8-C14</sub>, y mezclas de los mismos.

20 Los disolventes preferidos se seleccionan de metoxioctadecanol, etoxietoxietanol, alcohol bencílico, 2-etilbutanol y/o 2-metilbutanol, 1-metilpropoxietanol y/o 2-metilbutoxietanol, alcoholes C<sub>1-C5</sub> lineales tales como metanol, etanol, propanol, isopropanol, butil diglicol éter (BDGE), butiltriglicol éter, alcohol terc-amílico, glicerol y mezclas de los mismos. Los disolventes especialmente preferidos que pueden utilizarse en la presente invención son butoxipropoxipropanol, butildiglicol éter, alcohol bencílico, butoxipropanol, propilenglicol, glicerol, etanol, metanol, isopropanol y mezclas de los mismos.

25 Otros disolventes adecuados para su uso en la presente invención incluyen derivados de propilenglicol tales como n-butoxipropanol o n-butoxipropoxipropanol, disolventes solubles en agua CARBITOL R<sup>®</sup> o disolventes solubles en agua CELLOSOLVE R<sup>®</sup>. Los disolventes de tipo CARBITOL R<sup>®</sup> solubles en agua son compuestos de la clase 2-(2-alcoxietoxi)etanol en donde el grupo alcoxi se deriva de etilo, propilo o butilo; un CARBITOL R<sup>®</sup> soluble en agua preferido es 2-(2-butoxietoxi)etanol, conocido también como BUTYL CARBITOL R<sup>®</sup>. Los disolventes de tipo CELLOSOLVE R<sup>®</sup> solubles en agua son compuestos de la clase 2-alcoxietoxi etanol, siendo preferido 2-butoxietoxietanol. Otros disolventes adecuados incluyen el alcohol bencílico, y dioles como el 2-etilo-1, 3-hexanodiol y el 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol y mezclas de los mismos. Algunos disolventes preferidos para su uso en la presente invención son n-butoxipropoxipropanol, 2-(2-butoxietoxi)etanol y mezclas de los mismos.

30 Los disolventes también pueden seleccionarse del grupo de compuestos que comprenden derivados de éter de mono-, di- y trietil glicol, butilenglicol éter, y mezclas de los mismos. Los pesos moleculares promedio en peso de estos disolventes son preferiblemente menos de 350, más preferiblemente entre 100 y 300, aún más preferiblemente entre 115 y 250. Ejemplos de disolventes preferidos incluyen, por ejemplo, éter n-hexílico de mono-etilenglicol, éter n-butílico de mono-propilenglicol y éter metílico de tri-propilenglicol. Los etilenglicol y propilenglicol éteres son comercializados por Dow Chemical Company con el nombre DOWANOL<sup>®</sup> y por Arco Chemical Company con el nombre ARCOSOLV<sup>®</sup>. Otros disolventes preferidos que incluyen monoetilenglicol y dietilenglicol n-hexil éter son comercializados por Union Carbide Corporation.

35 Cuando está presente, la composición detergente líquida contendrá de 0,01% a 20%, preferiblemente de 0,5% a 20%, más preferiblemente de 1% a 10% en peso de la composición detergente líquida de un disolvente.

Estos disolventes pueden utilizarse junto con un vehiculante líquido acuoso, como el agua, o pueden utilizarse sin ningún vehiculante líquido acuoso estando presente.

#### 45 *Hidrótopo*

Las composiciones detergentes líquidas de la invención pueden opcionalmente comprender un hidrótopo en una cantidad eficaz de manera que las composiciones detergentes líquidas sean adecuadamente compatibles en agua. El término "adecuadamente soluble en agua" significa que el producto se disuelve con suficiente rapidez en agua de acuerdo con las costumbres de lavado y las condiciones de uso. Los productos que no se disuelven rápidamente en agua pueden presentar inconvenientes en cuanto a la capacidad general de eliminación de grasa, formación de jabonaduras, facilidad de aclarado del producto de las superficies tales como platos/vasos, etc. o pueden dejar restos de producto en las superficies después del lavado. La inclusión de hidrótopos también sirve para mejorar la estabilidad y la formulabilidad del producto, como es bien conocido en la bibliografía y en el estado de la técnica.

Los hidrotropos adecuados para su uso en la presente invención incluyen hidrotropos de tipo aniónico, especialmente xilensulfonato de sodio, potasio y amonio, toluensulfonato de sodio, potasio y amonio, cumensulfonato de sodio, potasio y amonio, y mezclas de los mismos, y compuestos relacionados, según se describen en US-3.915.903.

- 5 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención de forma típica comprenden de 0% a 15% en peso de la composición detergente líquida de un hidrotropo, o mezclas del mismo, preferiblemente de 1% a 10% y con máxima preferencia de 3% a 6% en peso.

*Polímero de bloque hidrófobo*

- 10 Las composiciones detergentes líquidas de la invención pueden comprender de forma opcional un polímero de bloque hidrófobo que tiene restos óxido de alquileo y un peso molecular promedio en peso de al menos 500, pero preferiblemente menos de 10.000, más preferiblemente de 1000 a 5000 y con máxima preferencia de 1500 a 3500. Los polímeros hidrófobos adecuados tienen una solubilidad en agua de menos de 1%, preferiblemente menos de 0,5%, más preferiblemente menos de 0,1%, en peso del polímero a 25 °C.

- 15 La expresión “polímeros de bloque” en la presente memoria abarca polímeros que incluyen dos o más unidades homopoliméricas y/o monoméricas diferentes que están unidas para formar una única estructura polimérica. Los copolímeros preferidos comprenden óxido de etileno como una de las unidades monoméricas. Los copolímeros más preferidos son aquellos con óxido de etileno y óxido de propileno. El contenido de óxido de etileno de dichos polímeros preferidos es más de aproximadamente 5% en peso, y más preferiblemente más de 8% en peso, pero menos de 50% en peso, y más preferiblemente menos de 40% en peso. Un polímero preferido es copolímero de óxido de etileno/óxido de propileno comercializado por BASF bajo el nombre comercial PLURONIC L81® o PLURONIC L43®.

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención de forma opcional comprenden de 0% a 15%, preferiblemente de 1% a 10% y con máxima preferencia de 3% a 6% en peso de la composición detergente líquida de uno o más polímeros de bloque hidrófobos.

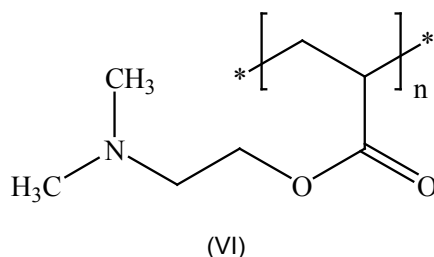
- 25 *Agente espesante*

- Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también pueden contener de 0,2% a 5% en peso de la composición detergente líquida de un agente espesante. Más preferiblemente, este agente espesante comprenderá de 0,5% a 2,5% de las composiciones detergentes líquidas de la presente invención. Los agentes espesantes se seleccionan de forma típica de la clase de derivados de celulosa. Los espesantes adecuados incluyen hidroxietilcelulosa, hidroxietil metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa catiónica hidrofóticamente modificada comercializada por Amerchol Corporation como QUATRISOFT® LM200, y similares. Un agente espesante preferido es hidroxipropil-metilcelulosa.

*Estabilizante de las jabonaduras polimérico*

- 35 Las composiciones de la presente invención pueden de forma opcional contener un estabilizante de las jabonaduras polimérico. Estos estabilizantes de las jabonaduras poliméricos proporcionan mayor volumen y duración de las jabonaduras de las composiciones detergentes líquidas. Estos estabilizantes de las jabonaduras poliméricos pueden seleccionarse de homopolímeros de (N,N-dialquilamino) alquilésteres y ésteres de (N,N-dialquilamino) alquil acrilato. El peso molecular promedio en peso del reforzador de formación de las jabonaduras polimérico, determinado mediante cromatografía de filtración en gel convencional, es de 1000 a 2.000.000, preferiblemente de 5000 a 1.000.000, más preferiblemente de 10.000 a 750.000, más preferiblemente de 20.000 a 500.000, aún más preferiblemente de 35.000 a 200.000. El estabilizante de las jabonaduras polimérico puede estar presente opcionalmente en forma de una sal tanto orgánica como inorgánica, por ejemplo, una sal de citrato, sulfato o nitrato del éster de (N,N-dimetilamino)alquilacrilato.

- 45 Un estabilizante de las jabonaduras polimérico preferido son los ésteres de (N,N-dimetilamino)alquilacrilato, especialmente el éster de acrilato representado por la fórmula (VI):





Si está presente en las composiciones, el reforzador de formación de las jabonaduras polimérico puede estar presente en la composición de 0,01% a 15%, preferiblemente de 0,05% a 10%, más preferiblemente de 0,1% a 5%, en peso de la composición detergente líquida.

#### *Diaminas*

- 5 Otro ingrediente opcional de las composiciones según la presente invención es una diamina. Dado que los hábitos y las prácticas del usuario de composiciones detergentes líquidas varían considerablemente, la composición preferiblemente contendrá de 0% a 15%, preferiblemente 0,1% a 15%, preferiblemente 0,2% a 10%, más preferiblemente 0,25% a 6%, más preferiblemente 0,5% a 1,5% en peso de dicha composición de al menos una diamina.
- 10 Las diaminas orgánicas preferidas son aquellas en las que tanto pK1 como pK2 están en el intervalo de 8,0 a 11,5, preferiblemente en el intervalo de 8,4 a 11, aún más preferiblemente de 8,6 a 10,75. Los materiales preferidos incluyen 1,3-bis(metilamina)-ciclohexano (pKa=10 a 10,5), 1,3-propanodiamina (pK1=10,5; pK2=8,8), 1,6-hexanodiamina (pK1=11; pK2=10), 1,3-pentanodiamina (DYTEK EP®) (pK1=10,5; pK2=8,9), 2-metil-1,5-pentanodiamina (DYTEK A®) (pK1=11,2; pK2=10,0). Otros materiales preferidos incluyen diaminas primaria/primaria con separadores de alquileo en el intervalo de C<sub>4</sub> a C<sub>8</sub>. En general, se piensa que las diaminas primarias se prefieren frente a las diaminas secundarias y terciarias.

15 Definición de pK1 y pK2. Tal como se utiliza en la presente memoria, “pKa1” y “pKa2” son cantidades de un tipo colectivamente conocido por los expertos en la técnica como “pKa”. pKa se utiliza en la presente memoria de la misma manera que la habitualmente conocida por los expertos en la técnica de la química. Los valores citados en la presente invención pueden obtenerse de la literatura, como por ejemplo de “Critical Stability Constants: Volume 2, Amines” de Smith and Martel, Plenum Press, NY y London, 1975. Puede consultarse información suplementaria sobre el “pKa” en la bibliografía relevante de la empresa, como por ejemplo la información proporcionada por DUPONT®, un proveedor de diaminas. Como definición de trabajo en la presente memoria, el pKa de las diaminas se especifica para una solución acuosa a 25 °C y para una fuerza iónica entre 0,1 M y 0,5 M.

#### 25 *Ácido carboxílico*

Las composiciones detergentes líquidas según la presente invención pueden comprender un ácido carboxílico lineal o cíclico o una sal de los mismos para mejorar el tacto de aclarado de la composición. La presencia de tensoactivos aniónicos, especialmente cuando están presentes en cantidades mayores en la zona de 15% - 35% en peso de la composición, da como resultado que la composición transmita un tacto resbaladizo a las manos del usuario y a la vajilla. Esta sensación de untuosidad se reduce cuando se utiliza el ácido carboxílico según se define en la presente memoria, es decir el tacto de aclarado se vuelve rugoso.

30 Los ácidos carboxílicos útiles en la presente invención incluyen ácidos cíclicos C<sub>1-6</sub> lineales o que contienen al menos 3 carbonos. La cadena lineal o cíclica que contiene carbono del ácido carboxílico o de la sal de este puede ser sustituida con un grupo sustituyente seleccionado del grupo que consiste en grupos hidroxilo, éster, éter, alifáticos que tienen de 1 a 6, más preferiblemente de 1 a 4, átomos de carbono y mezclas de los mismos.

35 Los ácidos carboxílicos preferidos son aquellos seleccionados del grupo que consiste en ácido salicílico, ácido maleico, ácido acetilsalicílico, ácido 3 metil salicílico, ácido 4 hidroxil isoftálico, ácido dihidroxifumárico, ácido 1,2, 4 benceno tricarbóxico, ácido pentanoico y sales de los mismos y mezclas de los mismos. Si el ácido carboxílico existe en forma de sal, el catión de la sal se selecciona preferiblemente de metal alcalino, metal alcalinotérreo, monoetanolamina, dietanolamina o trietanolamina y mezclas de los mismos.

40 El ácido carboxílico o su sal, si está presente, preferiblemente está presente a un nivel de 0,1% a 5%, más preferiblemente de 0,2% a 1% y con máxima preferencia de 0,25% a 0,5%.

#### *Aditivo reforzante de la detergencia*

45 Las composiciones según la presente invención también pueden comprender un sistema de aditivo reforzante de la detergencia. Es deseable utilizar un aditivo reforzante de la detergencia ya que cualquier sistema reforzante de la detergencia convencional resulta adecuado para su uso en la presente invención, incluyendo materiales de aluminosilicato, silicatos, policarboxilatos y ácidos grasos, materiales tales como etilendiamino-tetraacetato, secuestrantes de iones de metal tales como poli(aminofosfonatos), especialmente el ácido etilendiamino tetrametilen fosfónico y el ácido dietilentriamino pentametilen fosfónico. A pesar de que son menos preferidos por obvios motivos medioambientales, también se pueden utilizar en esta invención aditivos reforzantes de la detergencia de fosfato.

50 Aditivos reforzantes de la detergencia de tipo policarboxilatos adecuados para su uso en la presente invención incluyen ácido cítrico, preferiblemente en forma de una sal soluble en agua, y derivados del ácido succínico de fórmula (VII):

55 R-CH(COOH)CH<sub>2</sub>(COOH) en donde R de fórmula (VII) es alquilo o alqueno C<sub>10-20</sub>, preferiblemente C<sub>12-16</sub>, o en donde R de fórmula (VII) puede ser sustituido por sustituyentes de tipo hidroxilo, sulfosulfoxilo o sulfona. Ejemplos

específicos incluyen succinato de laurilo, succinato de miristilo, succinato de palmitilo, succinato de 2-dodecenilo, succinato de 2-tetradecenilo. Aditivos reforzantes de la detergencia de succinato se utilizan preferiblemente en forma de sus sales solubles en agua, incluidas sales de sodio, potasio, amonio y alcanolamonio.

5 Otros policarboxilatos adecuados son los oxodisuccinatos y las mezclas de los ácidos tartrato monosuccínico y tartrato disuccínico como los descritos en US-4.663.071

10 Los aditivos reforzantes de la detergencia de tipo ácido graso adecuados para su uso en la presente invención son ácidos grasos C<sub>10-18</sub> saturados o insaturados así como los correspondientes jabones. Especies saturadas preferidas tienen de 12 a 16 átomos de carbono en la cadena alquilo. El ácido graso insaturado preferido es ácido oleico. Otro sistema de aditivo reforzante de la detergencia preferido para composiciones líquidas se basa en ácido dodecenil succínico y ácido cítrico.

Si se incluyen sales mejoradoras de la detergencia, estas pueden incluirse en cantidades de 0,5% a 50% en peso de la composición, preferiblemente de 0,5% a 25%, y más preferiblemente de 0,5% a 5%, en peso de la composición detergente líquida.

#### *Enzimas*

15 Las composiciones detergentes de la presente invención de forma opcional pueden también comprender una o más enzimas que proporcionan ventajas de capacidad limpiadora. Dichas enzimas incluyen enzimas seleccionadas de celulasas, hemicelulasas, peroxidases, proteasas, gluco-amilasas, amilasas, lipasas, cutinasas, pectinasas, xilanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tanasas, pentosanasas, malanasas, β-glucanasas, arabinosidasas o mezclas de los mismos.

20 Una combinación preferida es una composición detergente que tiene una combinación de enzimas aplicables convencionales tales como proteasa, amilasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa. Las enzimas, cuando se incluyen en las composiciones, están presentes de 0,0001% a 5% de enzima activa en peso de la composición detergente. Las enzimas proteolíticas preferidas se seleccionan entonces del grupo que consiste en SAVINASE<sup>®</sup>; MAXATASE<sup>®</sup>; MAXACAL<sup>®</sup>; MAXAPEM 15<sup>®</sup>; subtilisina BPN y BPN'; Proteasa B; Proteasa A; Proteasa D(Genencor); PRIMASE<sup>®</sup>; DURAZYM<sup>®</sup>; OPTICLEAN<sup>®</sup>; y OPTIMASE<sup>®</sup>; y ALCALASE<sup>®</sup> (Novo Industri A/S), y mezclas de las mismas. La proteasa B es la más preferida. Las enzimas amilasa preferidas incluyen TERMAMYL<sup>®</sup>, DURAMYL<sup>®</sup> y las enzimas amilasa que se describen en WO 9418314, concedida a Genencor International, y WO 9402597, concedida a Novo.

#### *Agentes quelantes*

30 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también pueden contener opcionalmente uno o más agentes quelantes de tipo hierro y/o manganeso. Agentes quelantes de este tipo se pueden seleccionar del grupo que consiste en aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos y sus mezclas, todos ellos tal como se definen aquí en lo que sigue.

35 Los aminocarboxilatos útiles como agentes quelantes opcionales incluyen etilendiamino tetraacetatos, N-hidroxietil etilendiamino triacetatos, nitrilotriacetatos, etilendiamino tetrapropionatos, trietilen tetraamino hexacetatos, dietilentriamino pentaacetatos y etanoldiglicinas, sales de metal alcalino, amonio y amonio sustituido de las mismas y mezclas de las mismas.

40 Los aminofosfonatos también son adecuados para usar como agentes quelantes en las composiciones de la invención cuando se encuentran permitidos al menos niveles bajos de fósforo total en las composiciones detergentes e incluyen etilendiamino tetraquis (metilen fosfonatos) disponibles con el nombre comercial DEQUEST<sup>®</sup>. Se prefieren los aminofosfonatos que no contienen grupos alquilo o alquenoilo con más de 6 átomos de carbono.

45 Los agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos son también útiles en las composiciones detergentes líquidas de la presente invención, preferiblemente en forma ácida. Véase US-3.812.044, concedida el 21 de mayo de 1974 a Connor y col. Los compuestos preferidos incluyen dihidroxidisulfobencenos tales como 1,2-dihidroxi-3,5-disulfobenceno. Un quelante biodegradable preferido para su uso en la presente invención es el disuccinato de etilendiamina ("EDDS"), especialmente el isómero [S,S] según se describe en US-4.704.233, concedida el 3 de noviembre de 1987 a Hartman y Perkins. Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también pueden contener sales solubles en agua del ácido metilglicin diacético (MGDA) (o la forma ácida) como un quelante o co-aditivo reforzante de la detergencia. De manera similar, los denominados aditivos reforzantes de la detergencia "débiles", tal como citrato, también se pueden utilizar como agentes quelantes.

50 Si se utilizan, los agentes quelantes pueden comprender de 0,00015% a 15% en peso de las composiciones detergentes líquidas de la presente invención. Más preferiblemente, si se utilizan, los agentes quelantes comprenderán de 0,0003% a 3,0% en peso de estas composiciones.

55 Preferiblemente, las composiciones detergentes líquidas de la presente invención están formuladas como composiciones líquidas transparentes. El término "transparente" significa estable y transparente. Para conseguir composiciones transparentes es bien conocido el uso de disolventes e hidrótrofos para aquellos familiarizados con

la técnica de composiciones para lavavajillas líquidas de acción suave. Las composiciones detergentes líquidas preferidas de acuerdo con la invención son líquidos monofase transparentes aunque la invención también incluye productos transparentes y opacos que contienen fases dispersas tales como cuentas o perlas, como se describe en US-5.866.529, concedida a Erilli y col., y US-6.380.150, concedida a Toussaint y col., siempre que estos productos sean físicamente estables (es decir, no se separen) durante el almacenamiento.

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden ser acondicionadas en cualquier envasado adecuado para suministrar la composición detergente líquida para usar. Preferiblemente el embalaje es un embalaje transparente fabricado con vidrio o plástico.

*Otros componentes opcionales:*

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención también pueden comprender una serie de otros ingredientes opcionales adecuados para usar en las composiciones detergentes líquidas tales como perfumes, tintes, opacificantes y tamponadores del pH de manera que las composiciones detergentes líquidas de la presente invención generalmente tienen un pH de 4 a 14, preferiblemente de 6 a 13, con máxima preferencia de 6 a 10. Otra descripción de ingredientes opcionales aceptables adecuados para usar en composiciones detergentes líquidas, específicamente una composición detergente líquida de acción suave, se puede encontrar en US-5.798.505.

*Método de uso*

En el aspecto del método de esta invención, los platos manchados se ponen en contacto con una cantidad eficaz, de forma típica de 0,5 ml a 20 ml (para 25 platos tratados), preferiblemente de 3 ml a 10 ml, de la composición detergente líquida de la presente invención diluida en agua. La cantidad real de composición detergente líquida utilizada dependerá del juicio del usuario y de forma típica dependerá de factores tales como la formulación del producto de la composición, incluyendo la concentración de ingredientes activos en la composición, el número de platos manchados que se desea limpiar, el grado de suciedad de los platos y similares. La formulación del producto en particular, a su vez, dependerá de varios factores, tales como el mercado de destino (es decir, Europa, Japón, etc.) del producto de la composición. Ejemplos adecuados se incluyen en la Tabla I siguiente.

Generalmente, se combina de 0,01 ml a 150 ml, preferiblemente de 3 ml a 40 ml, de una composición detergente líquida de la invención con de 2000 ml a 20.000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15.000 ml, de agua en un fregadero que tiene una capacidad volumétrica en el intervalo de 1000 ml a 20.000 ml, de forma más típica de 5000 ml a 15.000 ml. Se sumergen los platos manchados en el fregadero que contiene las composiciones diluidas así obtenidas, donde el contacto de la superficie manchada del plato con un paño, esponja o artículo similar lo limpia. El trapo, esponja, o artículo similar se puede sumergir en la mezcla de composición detergente y agua antes de ponerse en contacto con la superficie del plato y se pone en contacto de forma típica con la superficie del plato durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real variará dependiendo de cada aplicación y usuario. El hecho de poner en contacto la bayeta, esponja o artículo similar con la superficie del plato va preferiblemente acompañado de un fregado simultáneo de la superficie del plato.

Otro método de uso comprenderá sumergir los platos manchados en un baño de agua sin ningún detergente líquido para lavado de vajillas. Un dispositivo para absorber detergente líquido para lavado de vajillas, tal como una esponja, se coloca directamente en una cantidad separada de composición líquida sin diluir para lavado de vajillas durante un período de tiempo que de forma típica oscila de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 segundos. El dispositivo absorbente, y por consiguiente la composición de lavado de vajillas líquida sin diluir, es después puesto en contacto individualmente con la superficie de cada uno de los platos manchados para eliminar dicha suciedad. El dispositivo absorbente se pone de forma típica en contacto con cada superficie de los platos durante un período de tiempo que oscila de 1 a 10 segundos, aunque el tiempo real de aplicación dependerá de factores como el grado de suciedad del plato. La puesta en contacto del dispositivo absorbente con la superficie del plato va preferiblemente acompañada de un fregado simultáneo.

*Métodos de ensayo*

*Método de ensayo de la viscosidad*

La viscosidad de la composición de la presente invención se mide en un viscosímetro Brookfield modelo LVDVII+ a 20 °C. El vástago utilizado para estas mediciones es S31 con la velocidad adecuada para medir productos de diferentes viscosidades; p. ej., 12 rpm para medir productos de viscosidad superior a 1000 cps; 30 rpm para medir productos con viscosidades entre 500 cps - 1000 cps; 60 rpm para medir productos con viscosidades inferiores a 500 cps.

Formulaciones

Tabla I – Composición detergente líquida de acción suave para lavado de vajillas

Composición	A	B	C	D
C <sub>12-13</sub> AE0.6S <sup>1</sup>	29	26	26	26
Óxido de amina C <sub>13-14</sub> ramificado en mitad de la cadena	6	6	--	--
Óxido de amina C <sub>11</sub> ramificado en mitad de la cadena	--	--	6	--
Óxido de amina SAFOL <sup>®</sup> 23	--	--	--	6
Di(etilhexil) (C <sub>8</sub> ) sulfosuccinato (AEROSOL OT <sup>®</sup> )	--	3	3	3
C <sub>11</sub> E <sub>9</sub> no iónico <sup>2</sup>	2	2	2	2
PLURONIC <sup>®3</sup>	1	1	1	1
Etanol	2,0	2,0	2,0	2,0
NaCl	0,8	0,8	0,8	0,8
Diamina 1,3 BAC <sup>4</sup>	0,2	0,2	0,2	0,2
Polímero reforzador de las jabonaduras <sup>5</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1
Agua	Resto	Resto	Resto	Resto

1: C<sub>12-13</sub> alquiletoxi sulfonato con un promedio de 0,6 grupos etoxi.

5 2: El tensioactivo no iónico puede ser cualquier tensioactivo de tipo alquilo C<sub>11</sub> etoxilado que contiene 9 grupos etoxi.

3: Copolímero de tres bloques de tipo ABA de poli(oxietileno-oxipropileno-oxietileno) (p. ej. PLURONIC L81<sup>®</sup> o PLURONIC L43<sup>®</sup>)

4: 1,3, BAC es 1,3 bis(metilamina)-ciclohexano.

5: Homopolímero de (N,N-dimetilamino)etil metacrilato

10 Tabla II – Composiciones limpiadoras líquidas para lavado de ropa

	E
Ingredientes	[% en peso]
Alquilbencenosulfonato lineal	10-15
Alcohol C <sub>12-15</sub> etoxi (1,1-2,5) sulfato	1-5
Alcohol C <sub>12-13</sub> etoxilado (7-9)	1-5
Óxido de amina <sup>1</sup>	0,1-1
Ácido graso	1-5
Ácido cítrico	1-5
Polímero a <sup>2</sup>	0,1-1,5
Polímero b <sup>3</sup>	0,1-1,5
aceite de ricino hidroxilado (estructurante)	5-20
Agua, perfumes, tintes y otros componentes traza	Resto

<sup>1</sup> uno o más de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena de la presente solicitud.

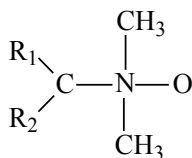
## ES 2 414 931 T3

<sup>2</sup> uno o más polímeros según US-4.891.160, VanderMeer y col.

<sup>3</sup> uno o más polímeros según WO 00/105923, Price y col

## REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida con un sistema tensioactivo que comprende:
- 5 a) de 0,1% a 15% en peso de la composición de un tensioactivo de tipo óxido de amina ramificado en mitad de la cadena que comprende un resto alquilo que tiene  $n_1$  átomos de carbono y teniendo una ramificación alquilo que tiene  $n_2$  átomos de carbono; estando la ramificación alquilo ubicada en el carbono  $\alpha$  del nitrógeno; siendo la suma total de  $n_1$  y  $n_2$  de 10 a 24 átomos de carbono, de manera que el número de átomos de carbono del resto alquilo y el número de átomos de carbono de la ramificación alquilo es tal que  $|n_1 - n_2|$  es de 0 a 4 átomos de carbono, en al menos 50% en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena; el óxido de amina ramificado en mitad de la cadena además comprende dos restos, seleccionados independientemente entre sí, de un alquilo  $C_{1-3}$ , un grupo hidroxialquilo  $C_{1-3}$  o un grupo poli(óxido de etileno) que contiene un promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 grupos óxido de etileno; y
- 10 b) de 10% a 40% en peso de la composición de un tensioactivo de tipo sulfato o sulfonato, preferiblemente alquilsulfonato lineal, alquilsulfato alcoxlado y mezclas de los mismos.
- 15 2. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, en donde el número de átomos de carbono del resto alquilo y el número de átomos de carbono de la ramificación alquilo son tales que  $|n_1 - n_2|$  es de 0 a 4 átomos de carbono, de 75% a 100% en peso de los óxidos de amina ramificados en mitad de la cadena.
3. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, en donde la suma total de  $n_1$  y  $n_2$  es de 12 a 20, preferiblemente de 10 a 16.
- 20 4. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, en donde el óxido de amina ramificado en mitad de la cadena tiene la fórmula (I):



Fórmula (I)

en donde  $R_1$  y  $R_2$  de la fórmula (I), más el carbono  $\alpha$  del nitrógeno, tienen 10-24 átomos de carbono.

- 25 5. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, que además comprende de 30% a 80% en peso de la composición detergente líquida de un vehículo líquido acuoso.
6. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, en donde la composición además comprende de 2% a 5% en peso de la composición de un dialquil  $C_6$ - $C_{14}$  sulfosuccinato lineal o ramificado.
- 30 7. La composición detergente líquida según la reivindicación 1, que además comprende de 0,1% a 20% en peso de la composición detergente líquida de un tensioactivo no iónico, preferiblemente alcoholes alifáticos  $C_8$ - $C_{22}$  con 1 a 25 moles de óxido de etileno, alquilpoliglicósidos, tensioactivos de tipo amida de ácido graso y mezclas de los mismos.
8. La composición detergente líquida según la reivindicación 10, que además comprende de 0% a 15% en peso de la composición detergente líquida de un polímero de bloques hidrófobo.
- 35 9. La composición detergente líquida según la reivindicación 10, que además comprende de 0,1% a 4% en peso de la composición detergente líquida de iones de magnesio, de 0% a 15% en peso de la composición detergente líquida de una diamina, o mezclas de los mismos.
- 40 10. Un método de lavar vajillas con la composición detergente líquida según la reivindicación 1, en donde se diluyen 0,01 ml a 150 ml de dicha composición detergente líquida en 2000 ml a 20.000 ml de agua, y la vajilla se sumerge en la composición diluida así obtenida y se limpia poniendo en contacto la superficie manchada del plato con una bayeta, una esponja o un artículo similar.