

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 213**

51 Int. Cl.:

**C11D 1/83** (2006.01)

**C11D 3/20** (2006.01)

**C11D 17/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07703005 .4**

96 Fecha de presentación: **25.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1987119**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Detergentes y productos de limpieza**

30 Prioridad:  
**24.02.2006 DE 102006009138**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.06.2012**

73 Titular/es:  
**HENKEL AG & CO. KGAA  
HENKELSTRASSE 67  
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:  
**KESSLER, Arnd;  
SCHATTLING, Claudia y  
PEVELING, Katja**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 382 213 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

## Detergentes y productos de limpieza

- 5 La invención se refiere a un detergente o producto de limpieza, en especial un producto de limpieza para superficies duras, que comparado con los productos conocidos tiene una mayor capacidad de emulsión de grasas y aceites y a la utilización de este producto para limpiar y cuidar superficies duras, como son las cámaras interiores de máquinas lavadoras de ropa y máquinas lavavajillas.
- 10 Los productos de limpieza y cuidado suelen contener tensioactivos, pueden utilizarse para un amplio espectro de aplicación y, en función de ellas, pueden tener composiciones muy distintas. Según su pH, los productos de limpieza o cuidado líquidos o sólidos, según su forma de suministro, se dividen en básicos, neutros y ácidos.
- 15 El consumidor espera en especial de los productos de limpieza o cuidado líquidos que se puedan utilizar no solo en estado sin diluir, sino también en estado diluido acuoso y en cualquier caso que se pueda obtener de ellos un resultado satisfactorio de limpieza o cuidado.
- 20 Lo determinante de la acción de limpieza o cuidado son sobre todo los tensioactivos y/o vehículos de alcalinidad, que según el ámbito de aplicación pueden sustituirse por ácidos, eventualmente también por disolventes, por ejemplo glicoléter y alcoholes de bajo peso molecular. En general, las formulaciones contienen además sustancias soporte (builder), que según los tipos contienen también blanqueantes, enzimas, esencias de perfume y colorantes. El éxito de la limpieza depende en gran manera del tipo de suciedad, que puede ser muy diferente por razones geográficas, y de las propiedades de las superficies a limpiar.
- 25 Según su composición, los productos de limpieza o cuidado se formulan (confeccionan) como productos de uso general o como productos especiales (productos de limpieza para el automóvil, productos de limpieza de hornos, descalcificadores, productos de limpieza de cristales, quitamanchas, productos de limpieza de pavimentos, productos de limpieza de fogones de vitrocerámica, productos de limpieza de estufas, productos de limpieza de cuero, limpiametales, productos de limpieza para muebles, productos de limpieza para tubos, productos de limpieza para sanitarios, productos para fregar suelos, productos para limpiar moquetas y también productos para limpiar aseos (WC). Los productos de limpieza o cuidado industriales se emplean sobre todo en la industria de las bebidas, la industria alimentaria, la industria cosmética y farmacéutica, pero también en la industria metalúrgica para desengrasar los metales. Este grupo de productos barca también los productos de limpieza o cuidado de túneles de lavado de coches, productos de limpieza de camiones cisterna y de aviones. Pertenecen también al grupo de los productos de
- 30 limpieza o cuidado por ejemplo los productos para máquinas lavavajillas y los productos para la limpieza o cuidado de las cámaras interiores de las máquinas lavadoras de ropa o de las máquinas lavavajillas.
- 35 Los productos de limpieza o cuidado tienen que cumplir muchas misiones en los más diversos campos de aplicación. En el sector doméstico, lo más importante es, qué duda cabe, la eliminación de manchas y suciedades, por ejemplo grasas y aceites, restos de comida, depósitos de cal, restos de jabón o el óxido sobre metales así como la protección anticorrosiva de metales y vidrio. También en la industria existe interés por ejemplo por la eliminación de grasas y aceites.
- 40 En el curso de los años se han realizado muchos esfuerzos para mejorar la capacidad limpiadora y de cuidado de los productos de limpieza ya conocidos. Por ejemplo en la publicación de patente WO 2004/032886 A1 (Reckitt Benckiser) se describen productos, que contienen por lo menos un tensioactivo y necesariamente dos ácidos orgánicos junto con sus sales y que son apropiados para la limpieza de superficies.
- 45 Las ventajas de una mezcla de disolventes, formada por un disolvente hidrófilo y uno hidrófobo, en un producto de limpieza ácido para superficies duras se han descrito en el documento US 2002/187918 A1 (Reckitt Benckiser). La mezcla de disolventes tiene por finalidad disolver las suciedades de tipo grasa.
- 50 Se ha descrito un aumento de la potencia limpiadora mediante un mejor control de la aplicación superficial del producto en la publicación de patente US 2004/0186037 A1 (Cheung, Costa). En este caso se incorporan al producto de limpieza para superficies duras unos componentes insolubles, perceptibles a simple vista, que deben permitir al usuario final distinguir en qué zonas el producto se ha aplicado en una cantidad suficiente y en qué zonas no.
- 55 En el documento US 5364551 se describe un producto de limpieza de hornos con escasa formación de neblina, que contiene alcohol polivinílico, una mezcla de ácidos fuertes, óxido de amina y tensioactivos no iónicos provistos de grupos aromáticos.
- 60 Existe una demanda creciente por parte de los usuarios finales de productos de limpieza o cuidado, que producen efectos óptimos sin necesidad de aplicar energía mecánica, por ejemplo frotar o cepillar. Son ejemplos conocidos de pulverizadores de productos de limpieza para eliminar depósitos de cal de los azulejos del baño o para desengrasar objetos metálicos, por ejemplo la campana extractora (cocina).
- 65

Los productos, que sin tratamiento mecánico considerable proporcionan buenos resultados de limpieza y cuidado, aportan al usuario no solo comodidad, sino también la posibilidad de limpiar superficies, cuya tratamiento mecánico no es posible con el producto o lo es solamente en escaso grado. Los ejemplos de superficies que mecánicamente se limpian mal son los rincones y las superficies anguladas, las superficies internas de tubos y embudos, las superficies provistas de cantos agudos o que giran dentro de otras, las rejillas, las conexiones de mangueras, pero también las superficies, que por su propia naturaleza, no deberían someterse a esfuerzos mecánicos.

También las máquinas, por ejemplo las máquinas lavadoras o las máquinas lavavajillas, cafeteras y calentadores de agua pueden limpiarse mecánicamente por dentro solo de modo incompleto y con gran dedicación de tiempo, por ejemplo con un trapo o con un cepillo, de modo que también para estas aplicaciones es deseable disponer de productos de limpieza o cuidado, que produzcan un buen efecto incluso sin aplicar esfuerzos mecánicos considerables. En el caso de las máquinas lavadoras de ropa y máquinas lavavajillas, la acción de los productos de limpieza o cuidado debería ser tan grande que se limpien y/o cuiden de forma óptima no solo las grandes superficies del interior de la máquina, que están expuestas a la presión de funcionamiento directa e intensa del baño de limpieza y, por tanto, experimentan una carga mecánica, sino también las zonas anguladas, conexiones de mangueras (tubos flexibles), juntas de estanqueidad de las puertas y otras zonas de estas máquinas, en las que hay poca circulación de baño.

Los productos de limpieza de vajillas y abrillantadores básicos o ácidos comerciales no son apropiados o en poco grado para limpiar las zonas llamadas "problemáticas" de las máquinas lavadoras de ropa o lavavajillas, porque, a pesar de que se dosifican en los pasos de limpieza y enjuague dentro de las máquinas, no entran en contacto con las zonas sucias o bien dicho contacto es breve. Los productos de limpieza comerciales para superficies duras no son adecuados para esta aplicación especial, porque en general contienen tensioactivos muy espumantes, cuyos residuos pueden provocar averías de varios tipos por ejemplo en las máquinas lavavajillas y además no están a la altura en cuanto a las exigencias de propiedades limpiadoras y cuidadoras.

Una estrategia para soslayar los problemas mencionados del sector de las máquinas lavavajillas consiste en utilizar productos de limpieza y/o cuidado especiales. Estos productos se han descrito en las patentes US 4392977 A (Henkel), EP 0256148 A1 (Joh. A. Benckiser GmbH) y WO 94/07991 A1 (Henkel).

Pero los productos mencionados previamente, tanto los llamados productos de limpieza o cuidado como los productos de limpieza especiales "para máquinas lavavajillas", no tienen capacidad suficiente de eliminación de grasas de las superficies. La acción de los productos de limpieza y cuidado ya conocidos no es suficiente para disolver por completo las suciedades de grasa ni para mantenerlas en dispersión durante un tiempo suficiente. Como consecuencia de ello, en el caso de limpieza manual quedan empañaduras (ráfagas) de grasas sobre las superficies ya parcialmente limpiadas, porque se produce la separación del baño de limpieza debido a que el producto carece de capacidad suficiente de emulsión. Se deposita una fina película (pátina) de grasa sobre el trapo o en las cerdas individuales de los cepillos que se hayan empleado. En el caso de limpieza mecánica en máquinas lavadoras de ropa o máquinas lavavajillas puede observarse el efecto de que, durante los períodos de paro del baño, es decir, en los tiempos en que no hay recirculación del baño, se produce una separación del baño en fase acuosa y fase aceite. El resultado es una orla de grasa en la cámara inferior de las máquinas, que en los pasos posteriores de limpieza o cuidado no se disuelve o se disuelve de modo insuficiente y conduce a un resultado de limpieza o cuidado deficiente en su conjunto. Además, en las máquinas lavadoras y máquinas lavavajillas, en especial en máquinas lavavajillas, surge el efecto de que durante la limpieza con los productos descritos en el estado se acumulan cada vez más suciedades de grasa en las zonas mojadas por un caudal escaso de agua, generando incrustaciones correosas y/o estrías (ráfagas) de aceite, mientras que en las grandes superficies dentro de las cámaras de las máquinas puede observarse un efecto de limpieza completo. Se ha descrito también la formación de una pátina de grasa en todas las superficies de las cámaras interiores de las máquinas cuando se emplean productos que tienen una capacidad insuficiente de emulsionar la grasa. En el caso de una suciedad fuerte de la cámara interior en forma de depósitos grasos, cuando se emplean los productos ya conocidos se observa que, además de los problemas descritos, no se consigue una limpieza suficiente de las grandes superficies de la cámara interior, que están expuestas a la presión directa del agua del baño de lavado, y el producto empleado no consigue disolver la parte principal de la suciedad de grasa.

Es objeto de la presente invención desarrollar un detergente o producto de limpieza que permita superar los problemas descritos. Este producto debe tener una mayor capacidad de emulsión de grasas y aceites y por tanto una mayor capacidad de eliminación de las grasas.

Este objeto se logra con un detergente o producto de limpieza, que contenga:

- a) del 0,1 al 4 % en peso de un tensioactivo no iónico (A) de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xR^3$ , en la que:
- $R^1$  y  $R^3$  con independencia entre sí significan H o un resto hidrocarburo de 2 a 26 átomos de carbono, saturado o mono- o poliinsaturado, funcionalizado o no funcionalizado, lineal o ramificado, en la que por lo menos uno de los restos  $R^1$  y  $R^3$  no significa H;

- R<sup>2</sup> significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo;
- x adopta valores entre 1 y 140, pudiendo cada resto R<sup>2</sup> ser diferente;

b) del 0,02 al 2 % en peso de un tensioactivo no iónico (B) elegido entre el grupo de los óxidos de amina C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>;

c) del 0,05 al 1 % en peso de espesantes orgánicos, naturales o totalmente sintéticos;

5 d) del 10 al 90 % en peso de uno o de varios ácidos inorgánicos u orgánicos.

Los productos de limpieza o cuidado de la invención poseen una capacidad de emulsión de grasas y aceites claramente mayor que los productos convencionales.

10 El producto de limpieza o cuidado de la invención se emplea con preferencia para el tratamiento de superficies duras y es apropiado en especial para la limpieza o cuidado de máquinas lavadoras y lavavajillas, en especial para máquinas lavavajillas.

15 Los productos de la invención contienen como primer ingrediente del 0,1 al 4 % en peso de un tensioactivo no iónico (A) de la fórmula general R<sup>1</sup>O[CH<sub>2</sub>CH(R<sup>2</sup>)O]<sub>x</sub>R<sup>3</sup>, en la que R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> con independencia entre sí significan H o un resto hidrocarburo de 2 a 26 átomos de carbono, saturado o mono- o poliinsaturado, funcionado o no funcionalizado, lineal o ramificado, en la que por lo menos uno de los restos R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> no significa H; R<sup>2</sup> significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo; x adopta valores entre 1 y 140, pudiendo cada resto R<sup>2</sup> ser diferente.

20 Como tensioactivos (A) preferidos se emplean tensioactivos no iónicos de espumación débil. Los detergentes o productos de limpieza contienen con preferencia especial tensioactivos no iónicos del grupo de los alcoholes alcoxilados.

25 Como tensioactivos no iónicos se emplean con preferencia alcoholes en especial primarios, alcoxilados, con ventaja etoxilados, que tienen con preferencia de 8 a 18 átomos de C y en promedio de 1 a 12 moles de óxido de etileno (EO) por cada mol de alcohol, en los que el resto alcohol puede ser lineal o, con preferencia, ramificado con metilo en posición 2, o bien puede contener una mezcla de restos lineales y ramificados con metilo, tal como existen habitualmente en los restos de oxoalcoholes. Pero son preferidos en especial los etoxilatos de alcoholes con restos lineales de alcoholes de origen natural que tienen de 12 a 18 átomos de C, p.ej. de alcoholes grasos de coco, de palma, de sebo o el alcohol oleílico y tienen en promedio de 2 a 8 moles EO pro cada mol alcohol. Pertenecen a los alcoholes etoxilados preferidos por ejemplo los alcoholes C<sub>12-14</sub> que tienen 3 EO ó 4 EO, los alcoholes C<sub>9-11</sub> con 7 EO, los alcoholes C<sub>13-15</sub> con 3 EO, 5 EO, 7 EO ú 8 EO, los alcoholes C<sub>12-18</sub> con 3 EO, 5 EO ó 7 EO y las mezclas de los mismos, por ejemplo las mezclas de alcoholes C<sub>12-14</sub> con 3 EO y alcoholes C<sub>12-18</sub> con 5 EO. Los grados de etoxilación indicados constituyen valores promedio estadístico, que para un producto concreto pueden adoptar valores enteros o fraccionarios. Los etoxilados preferidos de alcoholes tienen una distribución estrecha de homólogos (narrow range ethoxylates, NRE). Además de estos tensioactivos no iónicos pueden utilizarse también alcoholes grasos con más de 12 EO. Son ejemplos de ellos los alcoholes grasos de sebo con 14 EO, 25 EO, 30 EO ó 40 EO.

40 Se emplean, pues, con preferencia especial los tensioactivos no iónicos (tensioactivos no iónicos) etoxilados obtenidos a partir de monohidroxialcanoles C<sub>6-20</sub> o de (alquil C<sub>5-20</sub>)-fenoles o alcoholes grasos C<sub>16-20</sub> y más de 12 moles, con preferencia más de 15 moles y en especial más de 20 moles de óxido de etileno por cada mol de alcohol. Un tensioactivo no iónico especialmente preferido se obtiene a partir de un alcohol graso de cadena lineal de 16 a 20 átomos de carbono (alcohol C<sub>16-20</sub>), con ventaja un alcohol C<sub>18</sub> y por lo menos 12 moles, con preferencia por lo menos 15 moles y en especial por lo menos 20 moles de óxido de etileno. Entre ellos son especialmente preferidos los denominados "narrow range ethoxylates".

50 Son especialmente preferidos los tensioactivos no iónicos (A), que tienen un punto de fusión superior a la temperatura ambiente. Es o son especialmente preferidos el o los tensioactivos no iónicos (A) de un punto de fusión superior a 20°C, con preferencia superior a 25°C, con preferencia especial entre 25 y 60°C y en especial entre 26,6 y 43,3°C.

55 Los tensioactivos no iónicos apropiados (A), que tienen puntos de fusión o de reblandecimiento dentro del intervalo de temperaturas mencionado, son por ejemplo tensioactivos no iónicos de espumación débil, que a temperatura ambiente pueden ser sólidos o muy viscosos. Si se emplean tensioactivos no iónicos, que a temperatura ambiente son muy viscosos, entonces será preferido que estos tengan una viscosidad superior a 20 Pa·s, con preferencia superior a 35 Pa·s y en especial superior a 40 Pa·s. Son preferidos los tensioactivos no iónicos, que a temperatura ambiente tienen una consistencia cerosa, atendiendo a la finalidad de uso pretendida.

60 Se emplean también con preferencia especial los tensioactivos no iónicos del grupo de los alcoholes alcoxilados, con preferencia especial del grupo de las mezclas de alcoholes alcoxilados y en especial del grupo de los tensioactivos no iónicos de EO-AO-EO.

65 El tensioactivo no iónico sólido a temperatura ambiente contiene con preferencia unidades de óxido de propileno en su molécula. Estas unidades PO pueden alcanzar hasta el 25 % en peso, con preferencia especial hasta el 20 % en peso y en especial hasta el 15 % del peso total del tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos especialmen-

5 te preferidos son monohidroxialcanoles o alquilfenoles etoxilados, que tienen además unidades de copolímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno. La porción de alcohol o de alquilfenol en la molécula de dicho tensioactivo no iónico puede llegar con preferencia a más del 30 % en peso, con preferencia especial más del 50 % en peso y en especial más del 70 % del peso tal de dichos tensioactivos no iónicos. Los productos preferidos están caracteriza-

10 dos por contener tensioactivos no iónicos etoxilados y propoxilados, cuyas unidades de óxido de propileno dentro de la molécula pueden alcanzar hasta el 25 % en peso, con preferencia hasta el 20 % en peso y en especial hasta el 15 % del peso total del tensioactivo no iónico.

Los tensioactivos que se emplearán con preferencia proceden del grupo de los tensioactivos no iónicos alcoxilados, en especial de los alcoholes primarios etoxilados y de las mezclas de estos tensioactivos con tensioactivos de estructura más compleja, por ejemplo los tensioactivos del tipo polioxipropileno/polioxietileno/poli-oxipropileno ((PO/EO/PO)). Estos tensioactivos activos no iónicos de (PO/EO/PO) se caracterizan además por un buen control de la espumación.

15 En el contexto de la presente invención se consideran especialmente preferidos los tensioactivos no iónicos de espumación débil, que contienen unidades óxido de etileno alternando con unidades óxido de alquileo. Entre ellos son preferidos a su vez los tensioactivos con bloques EO-AO-EO-AO, pero en cada caso pueden estar unidos entre sí formando un bloque hasta diez grupos EO o diez grupos AO, antes de que siga un bloque formado por los otros grupos. Aquí son preferidos los tensioactivos no iónicos de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH_2O]_w[CH_2CH(R^2)O]_x[CH_2CH_2O]_y[CH_2CH(R^3)O]_zH$ , en la que  $R^1$  significa un resto alquilo o alqueniilo  $C_{6-24}$  saturado, mono-

20 o poliinsaturado, lineal o ramificado; cada grupo  $R^2$  o  $R^3$  con independencia entre sí se elige entre  $-CH_3$ ,  $-CH_2CH_3$ ,  $-CH_2CH_2-CH_3$ ,  $CH(CH_3)_2$  y los subíndices  $w$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $z$  con independencia entre sí significan números enteros de 1 a 6.

25 Son preferidos en especial los tensioactivos no iónicos de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH_2O]_w[CH_2CH(CH_3)O]_xH$ , en la que  $R^1$  significa un resto alquilo o alqueniilo  $C_{6-24}$  saturado, mono- o poliinsaturado, lineal o ramificado, con preferencia un resto alquilo  $C_{12-14}$  y los subíndices  $w$  y  $x$  con independencia entre sí significan números enteros de 1 a 12, con preferencia de 1 a 7 y en especial de 2 a 5.

30 Los tensioactivos no iónicos preferidos de la fórmula anterior pueden obtenerse por métodos ya conocidos a partir de los correspondientes alcoholes  $R^1-OH$  y óxido de etileno u óxido de alquileo. El resto  $R^1$  de la fórmula anterior puede variar según el origen del alcohol. Si se emplean fuentes nativas, entonces el resto  $R^1$  tiene un número par de átomos de carbono y por lo general no estará ramificado, siendo preferidos los restos lineales de alcoholes de origen nativo que tienen de 12 a 18 átomos de C, p.ej. los alcoholes grasos de coco, de palma, de sebo o el alcohol oleílico. Los alcoholes disponibles a partir de fuentes sintéticas son por ejemplo los alcoholes de Guerbet o los ramificados

35 con metilo en posición 2 o bien las mezclas de alcoholes lineales y ramificados con metilo en posición 2, como las que se presentan habitualmente en los restos oxoalcoholes. Con independencia del tipo de obtención de los alcoholes empleados en los tensioactivos no iónicos contenidos en los productos, son preferidos los tensioactivos no iónicos, en los que  $R^1$  de la fórmula anterior significa un resto alquilo de 6 a 24, con preferencia de 8 a 20, con preferencia especial de 9 a 15 y en especial de 9 a 11 átomos de carbono.

40 Como unidad óxido de alquileo, que alterna con la unidad óxido de etileno en los tensioactivos no iónicos preferidos, se toma en consideración el óxido de propileno y en especial el óxido de butileno. Son también apropiados otros óxidos de alquileo, en los que  $R^2$  o  $R^3$  con independencia entre sí se eligen entre  $-CH_2CH_2CH_3$  y  $-CH(CH_3)_2$ . Se emplean con preferencia tensioactivos no iónicos de la fórmula anterior, en los que  $R^2$  o  $R^3$  significan un resto  $-CH_3$ ,  $w$  y  $x$  con independencia entre sí adoptan valores de 3 ó 4 e y  $z$  con independencia entre sí adoptan valores de 1 ó 2.

45 Resumiendo, son preferidos en especial los tensioactivos no iónicos que contienen un resto alquilo  $C_{9-15}$  con de 1 a 4 unidades óxido de etileno, seguidas por de 1 a 4 unidades de óxido de propileno, seguidas por de 1 a 4 unidades óxido de etileno, seguidas por de 1 a 4 unidades de óxido de propileno. Estos tensioactivos tienen en solución acuosa la viscosidad baja necesaria y pueden utilizarse de modo especialmente ventajoso según la invención.

50 Son especialmente preferidos según la invención los detergentes o productos de limpieza, que, como tensioactivo no iónico (A) contienen un tensioactivo de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xH$ , en la que

- 55 -  $R^1$  significa un resto hidrocarburo alifático lineal o ramificado de 4 a 20 átomos de carbono, con preferencia de 12 a 20 átomos de carbono y en especial de 12 a 18 átomos de carbono;
- $R^2$  significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo, en especial H o un resto metilo; cada  $R^2$  puede ser diferente; y
- 60 -  $x$  adopta valores entre 1 y 140, con preferencia entre 1 y 120, en especial entre 1 y 90.

Son también preferidos según la invención los detergentes o productos de limpieza, que como tensioactivo no iónico (A) contienen un tensioactivo de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xCH_2CH(OH)R^3$ , en la que

- 65 -  $R^1$  y  $R^3$  con independencia entre sí significa un resto hidrocarburo de 2 a 24 átomos de carbono, saturado, mono-

poliinsaturado, lineal o ramificado, funcionalizado o sin funcionalizar;

- R<sup>2</sup> significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo; y

- x adopta valores entre 1 y 140, cada R<sup>2</sup> puede ser diferente.

5 Pertencen al grupo de estos tensioactivos (A) preferidos por ejemplo los tensioactivos de la fórmula general R<sup>1</sup>CH(OH)CH<sub>2</sub>O-(AO)<sub>w</sub>(A'O)<sub>x</sub>(A''O)<sub>y</sub>(A'''O)<sub>z</sub>R<sup>2</sup>, en la que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> con independencia entre sí significan un resto alquilo o alqueno C<sub>2-40</sub> saturado, mono- o poliinsaturado, lineal o ramificado; A, A', A'' y A''' con independencia entre sí significan un resto del grupo -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>), -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>); y w, x, y y z adoptan valores entre 0,5 y 90, pudiendo x, y y/o z ser también 0.

10 Son preferidos en especial los tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) cerrados en sus grupos terminales, que, según la fórmula R<sup>1</sup>O[CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O]<sub>x</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)R<sup>2</sup>, aparte del resto R<sup>1</sup>, que significa restos hidrocarburo de 2 a 30 átomos de carbono, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos, lineales o ramificados, tienen además un resto hidrocarburo R<sup>2</sup> de 1 a 24 átomos de carbono, saturado o insaturado, alifático o aromático, lineal o ramificado, en el que x adopta valores entre 1 y 90, con preferencia entre 30 y 80 y en especial entre 30 y 60.

15 Son especialmente preferidos los tensioactivos de la fórmula R<sup>1</sup>O[CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>O)]<sub>x</sub>[CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O]<sub>y</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)R<sup>2</sup>, en la que R<sup>1</sup> significa un resto hidrocarburo alifático de 4 a 18 átomos de carbono, lineal o ramificado o mezclas de los mismos, R<sup>2</sup> significa un resto hidrocarburo lineal o ramificado de 2 a 24 átomos de carbono o mezclas de los mismos y x adopta valores entre 0,5 y 1,5, mientras que y tiene un valor por lo menos de 15.

20 Son también especialmente preferidos los tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) de grupos terminales cerrados de la fórmula R<sup>1</sup>O[CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O]<sub>x</sub>[CH<sub>2</sub>CH(R<sup>3</sup>O)]<sub>y</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)R<sup>2</sup>, en la que R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> con independencia entre sí significan un resto hidrocarburo de 2 a 24 átomos de carbono, saturado, mono- o poliinsaturado, lineal o ramificado; R<sup>3</sup> con independencia de su aparición se elige entre -CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, pero significa con preferencia -CH<sub>3</sub>; y x e y con independencia entre sí adoptan valores entre 1 y 32, siendo muy especialmente preferidos los tensioactivos no iónicos en los que R<sup>3</sup> = -CH<sub>3</sub>; x adopta valores de 15 a 32 e y adopta valores de 0,5 y 1,5.

25 Tal como se ha descrito previamente, cada R<sup>3</sup> de la fórmula anterior puede ser diferente, en caso de que x sea ≥ 2. De este modo puede variarse la unidad óxido de alqueno del corchete. Si x significa por ejemplo el número 3, entonces el R<sup>3</sup> podrá elegirse para formar unidades óxido de etileno (R<sup>3</sup> = H) u óxido de propileno (R<sup>3</sup> = CH<sub>3</sub>), que pueden colocarse en cualquier orden, por ejemplo (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) y (PO)(PO)(PO). El valor 3 de x se ha elegido a título ilustrativo y es muy posible que sea mayor, con lo cual el abanico de variantes aumenta a medida que aumentan los valores de x y se puede combinar por ejemplo un número elevado de grupos (EO) con un número bajo de grupos (PO), y viceversa.

30 Son también preferidos según la invención los detergentes o productos de limpieza, que como tensioactivo no iónico (A) contienen un tensioactivo de la fórmula general R<sup>1</sup>O[CH<sub>2</sub>CH(R<sup>2</sup>O)]<sub>x</sub>CH<sub>2</sub>CH(OH)R<sup>3</sup>, en la que:

35 - R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> con independencia entre sí significa un resto hidrocarburo de 2 a 24 átomos de carbono, saturado, mono- o poliinsaturado, lineal o ramificado, funcionalizado o sin funcionalizar;  
- R<sup>2</sup> significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo; y  
- x adopta valores entre 1 y 140, cada R<sup>2</sup> puede ser diferente.

40 La porción ponderal del tensioactivo no iónico (A) se sitúa con ventaja entre el 0,1 y el 3 % en peso, con preferencia entre el 0,2 y el 2,5 % en peso y en especial entre el 0,4 y el 2,0 % en peso.

Los productos preferidos de la invención contienen solamente un tensioactivo no iónico (A).

45 Como componente adicional, los productos de la invención pueden contener tensioactivos no iónicos (B) del grupo de los óxidos de amina C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>. Han demostrado ser especialmente ventajoso por su capacidad de emulsión y capacidad de disolución de la grasas los óxidos de amina que tienen dos restos alquilo de cadena corta. Son, pues, preferidos según la invención los detergentes o productos de limpieza caracterizados porque el tensioactivo no iónico (B) contiene un tensioactivo de la fórmula general R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>N-O, en la que

50 - R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> con independencia entre sí significan un resto metilo, etilo o propilo; y  
- R<sup>3</sup> significa un resto hidrocarburo lineal o ramificado de 10 a 22, con preferencia de 12 a 18 átomos de carbono.

55 La porción ponderal del tensioactivo no iónico (B) se sitúa entre el 0,02 y el 2 % en peso y en especial entre el 0,05 y el 1 % en peso.

60 A pesar de que es posible emplear los dos tensioactivos no iónicos (A) y (B) en los productos de la invención en cualquier proporción, han demostrado ser especialmente ventajosos aquellos productos por su capacidad de emulsión y potencia limpiadora, en los que la proporción ponderal entre los tensioactivos (A) y (B) se sitúa entre 30:1 y 1:1, con preferencia entre 20:1 y 2:1 y en especial entre 15:1 y 4:1.

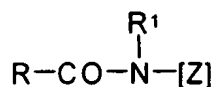
Las longitudes de cadena de C y los grados de etoxilación o los grados de alcoxilación indicados para los tensioactivos no iónicos mencionados previamente constituyen promedios estadísticos, que para un producto concreto pueden adoptar valores enteros o fraccionarios. Debido al procedimiento de fabricación, los productos comerciales de las fórmulas indicadas suelen estar formados no por un producto único, sino por mezclas, con lo cual no solo las longitudes de cadenas de C sino también los grados de etoxilación o de alcoxilación pueden ser valores promedio y, por consiguiente, pueden adoptar también valores fraccionarios.

Además de los tensioactivos no iónicos (A) y (B) descritos, los productos de la invención pueden contener tensioactivos no iónicos adicionales, en este caso la porción ponderal de los tensioactivos no iónicos adicionales puede variar dentro de amplios márgenes. La porción de los tensioactivos no iónicos adicionales será con ventaja inferior al 6 % en peso, con preferencia especial inferior al 4 % en peso, con preferencia inferior al 3 % en peso, también con preferencia inferior al 2 % en peso y en especial inferior al 1 % en peso. Son especialmente preferidos los productos de la invención, en los que la porción ponderal de los tensioactivos no iónicos (A) y (B), referido al peso total de todos los tensioactivos no iónicos presentes en el producto, se sitúa por lo menos en el 60 % en peso, con ventaja por lo menos en el 80 % en peso, con preferencia por lo menos en el 90 % en peso, con preferencia muy especial por lo menos en el 95 % en peso y en especial por lo menos en el 98 % en peso. Son especialmente preferidos aquellos productos de la invención, cuyos tensioactivos no iónicos pertenecen exclusivamente a los tensioactivos no iónicos de los grupos (A) y (B).

La suma de las porciones ponderales de todos los tensioactivos no iónicos presentes en el producto se sitúa en los productos de la invención con preferencia entre el 0,2 y el 10 % en peso, con preferencia especial entre el 0,2 y el 8 % en peso, con preferencia muy especial entre el 0,2 y el 6 % en peso y en especial entre el 0,2 y el 4 % en peso.

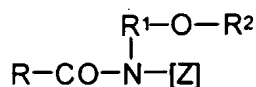
Entre el grupo de los tensioactivos no iónicos adicionales han demostrado ser desventajosos para la acción de los detergentes o productos de limpieza de la invención. Los detergentes o productos de limpieza preferidos contienen por tanto menos del 1 % en peso, con preferencia menos del 0,5 % en peso y en especial no contienen alquilglicósidos.

Otros tensioactivos apropiados son las amidas de ácidos polihidroxisgrasos de la fórmula:



en la que R significa un resto acilo alifático de 6 a 22 átomos de carbono, R<sup>1</sup> significa hidrógeno, un resto alquilo o hidroxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono y [Z] significa un resto polihidroxisalquilo lineal o ramificado de 3 a 10 átomos de carbono y de 3 a 10 grupos hidroxilo. Las amidas de ácidos polihidroxisgrasos son compuestos conocidos, que se obtienen normalmente por aminación reductora de un azúcar reductor con amoníaco, una alquilamina o una alcanolamina y posterior acilación con un ácido graso, un éster de ácido graso o un cloruro de ácido graso.

Pertenecen al grupo de las amidas de los ácidos polihidroxisgrasos los compuestos de la fórmula:



en la que R significa un resto alquilo o alqueno lineal o ramificado de 7 a 12 átomos de carbono, R<sup>1</sup> significa un resto alquilo lineal, ramificado o cíclico o un resto arilo de 2 a 8 átomos de carbono y R<sup>2</sup> significa un resto alquilo lineal, ramificado o cíclico o un resto arilo o un resto oxialquilo de 1 a 8 átomos de carbono, siendo preferidos los restos alquilo C<sub>1-4</sub> o fenilo y [Z] significa un resto polihidroxisalquilo, cuya cadena alquilo está sustituida por lo menos por dos grupos hidroxilo, o los derivados alcoxilados, con preferencia etoxilados o propoxilados de este resto.

[Z] se obtiene con preferencia por aminación reductora de un azúcar reductor, por ejemplo glucosa, fructosa, maltosa, lactosa, galactosa, manosa o xilosa. Los compuestos sustituidos por alcoxi sobre N o por ariloxi sobre N pueden convertirse en las amidas de ácidos polihidroxisgrasos deseadas por reacción con ésteres metílicos de ácidos grasos en presencia de un alcóxido que actúa como catalizador.

Los productos de la invención contienen además un espesante orgánico natural o totalmente sintético. La función de los espesantes consiste en general en aumentar la viscosidad de los líquidos. La acción de los espesantes se basa en diversos mecanismos, como son el hinchamiento, la formación de gel, la asociación de las micelas, la solvatación, la formación de estructuras reticuladas y/o los enlaces de puente de hidrógeno y sus interacciones. En los sistemas acuosos, la estructura molecular y el peso molecular relativo de los hidrocoloides determinan el grado de





hidroxipropilcelulosa, hidroximetilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa, succinoglicano, goma xantano, harina de guar, goma de algarroba, tragacanto, así como los derivados y las mezclas de estos espesantes.

5 El espesante contenido en los productos de la invención se elige con ventaja entre los polisacáridos, con preferencia de compuestos de celulosa, goma xantano y goma guar, y entre los espesantes acrilato, uretano y arcillas.

10 Se emplean como espesantes con preferencia especial los compuestos del grupo de los polisacáridos, en especial la goma xantano y sus derivados. La goma xantano y sus derivados se suministran con los nombres comerciales de Keltrol<sup>®</sup> RD (CP Kelco), Kelzan<sup>®</sup> S (CP Kelco), Kelzan<sup>®</sup> T (CP Kelco), Rhodopol<sup>®</sup> T (Rhodia) y Rhodigel<sup>®</sup> X747 (Rhône Poulenc). En general es posible que, en los productos de la invención, estén presentes uno, dos, tres, cuatro o incluso cinco espesantes distintos. La porción de la goma xantano alcanza con ventaja por lo menos el 20 % en peso, con preferencia por lo menos el 40 % en peso, con preferencia por lo menos el 60 % en peso, con preferencia especial por lo menos el 80 % en peso y en especial por lo menos el 90 % en peso, en particular el 99 % en peso de la cantidad total de espesantes presentes en el producto de la invención.

15 Los espesantes orgánicos naturales o totalmente sintéticos están presentes dentro del detergente o producto de limpieza en una cantidad del 0,05 al 1 % en peso, con ventaja del 0,1 al 0,9 % en peso, con preferencia especial del 0,15 al 0,8 % en peso, con preferencia del 0,2 al 0,7 % en peso, también con preferencia del 0,25 al 0,6 % en peso, con preferencia muy especial del 0,3 al 0,5 % en peso y en especial del 0,3 al 0,4 % en peso.

20 Otra optimización la capacidad de los productos de la invención para emulsionar grasas puede lograrse mediante la elección de las proporciones ponderales adecuadas entre los tensioactivos no iónicos A y B empleados y el espesante. Para ello la proporción ponderal entre el tensioactivo (A) y el espesante se situará con preferencia entre 50:1 y 1:10. Esta proporción se situará con ventaja entre 22:1 y 1:2, con preferencia entre 18:1 y 1:1,5, con preferencia especial entre 14:1 y 1:1, también con preferencia entre 10:1 y 1,5:1 y en especial entre 6:1 y 2:1.

25 La proporción ponderal entre el tensioactivo (B) y el espesante se situará con preferencia entre 40:1 y 1:30. Esta proporción se situará con ventaja entre 10:1 y 1:8, con preferencia entre 7,5: 1 y 1:6, con preferencia especial entre 5:1 y 1:4 y en especial entre 2,5:1 y 1:2.

30 Los detergentes o productos de limpieza de la invención se caracterizan además porque contienen entre el 10 y el 90 % en peso, con preferencia entre el 13 y el 70 % en peso, con preferencia especial entre el 16 y el 50 % en peso, con preferencia muy especial entre el 19 y el 40 % en peso y en especial entre el 22 y el 30 % en peso de uno o varios ácidos inorgánicos u orgánicos.

35 Los detergentes o productos de limpieza de la invención resultantes, que contienen ácido, son apropiados para eliminar las suciedades de tipo grasa o aceite y también para eliminar los depósitos de cal y las suciedades de tipo cal. Los detergentes o productos de limpieza preferidos se caracterizan porque una solución del producto al 1 % en peso en agua (20°C) tiene un pH inferior a 6,0, con ventaja inferior a 5,0, con preferencia especial inferior a 4,5, con preferencia muy especial inferior a 4,0 y en especial inferior a 3,5. El producto líquido sin diluir tiene con ventaja un pH inferior a 6, con preferencia inferior a 5, con preferencia especial inferior 4, también con preferencia inferior a 3 y en especial inferior a 2,5.

40 Los ácidos apropiados son los ácidos carboxílicos orgánicos eventualmente insaturados, de 2 a 6 átomos de carbono en la molécula, mono- o polibásicos, eventualmente sustituidos por grupos hidroxilo. El ácido presenta con preferencia una constante de disociación inferior a  $10^{-6}$ .

45 Los ácidos alifáticos preferidos son el ácido fórmico, ácido acético, ácido adípico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido málico, ácido glutárico, ácido sórbico, ácido maleico, ácido malónico, ácido láctico, ácido glicólico, ácido propiónico, ácido oxálico y, en especial, ácido cítrico. Entre el grupo de los ácidos carboxílicos aromático se emplea con preferencia el ácido salicílico o el ácido benzoico. Son también apropiados los ácido lactobiónico y el ácido glucónico. Los ácidos inorgánicos preferidos son el ácido bórico, el ácido sulfámico, el ácido fosfórico, el ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico y el ácido nítrico. Es también apropiado el ácido cianúrico.

50 Los productos de la invención pueden contener simultáneamente uno, dos, tres, cuatro o más ácidos orgánicos y/o inorgánicos (mezclas de ácidos). Los detergentes o productos de limpieza contienen con preferencia uno o dos ácidos.

55 Los detergentes o productos de limpieza preferidos se caracterizan porque contienen el ácido cítrico y por lo menos otro ácido, situándose la porción del ácido cítrico dentro del total de la mezcla de dos o más ácidos por lo menos en el 50 % en peso, con ventaja por lo menos en el 60 % en peso, con preferencia por lo menos en el 70 % en peso, con preferencia especial por lo menos en el 80 % en peso, también con preferencia por lo menos en el 90 % en peso y en especial por lo menos en el 95 % en peso, porcentajes referidos al total de ácidos presentes.

Si los detergentes o productos de limpieza de la invención contienen solamente un ácido, entonces este ácido será con preferencia el ácido cítrico o el ácido acético. En tal caso, el contenido de ácido dentro del producto se situará con preferencia entre el 15 y el 60 % en peso, con preferencia especial entre el 18 y el 50 % en peso, con preferencia muy especial entre el 21 y el 40 % en peso y en especial entre el 24 y el 30 % en peso.

5 Los productos de limpieza o cuidado de la invención contienen además con preferencia especial por lo menos un tensioactivo del grupo de los tensioactivos aniónicos, catiónicos o anfóteros. El producto de la invención puede presentarse en forma de polvo, de bolas, de tabletas, de cápsulas, de perlas y también en forma líquida. Si el producto es sólido a temperatura ambiente, entonces es preferido que sea total o parcialmente fluido/líquido a temperaturas inferiores a 90°C, con ventaja inferiores a 80°C, con preferencia inferiores a 70°C, con preferencia especial inferiores a 60°C y en especial inferiores a 55°C.

Aquí se entiende por fluido también la forma de gel. "Líquido" indica aquel estado que se caracteriza a 20°C por un estado de agregación líquido (capaz de fluir).

15 El producto se presenta con preferencia en estado líquido y tiene una viscosidad superior a 50 mPas, con ventaja entre 100 y 700 mPas, con preferencia entre 200 y 600 mPas y en especial entre 300 y 500 mPas.

20 Los vehículos apropiados de los productos líquidos son el agua, los disolventes no acuosos y las mezclas de los mismos.

25 Los vehículos orgánicos apropiados son los alcoholes (metanol, etanol, propanoles, butanoles, octanoles, ciclohexanol), glicoles (etilenglicol, dietilenglicol), éteres y glicoléteres (éter de dietilo, éter de dibutilo, anisol, dioxano, tetrahidrofurano, éter de mono-, di-, tri-, polietilenglicol), cetonas (acetona, butanona, ciclohexanona), ésteres (acetato de etilo, éster de ácido glicólico), amidas y otros compuestos nitrogenados (dimetilformamida, piridina, n-metilpirrolidona, acetónitrilo), compuestos de azufre (sulfuro de carbono, sulfóxido de dimetilo, sulfolano), compuestos nitro (nitrobenceno), hidrocarburos halogenados (diclorometano, cloroformo, tetraclorometano, tri-, tetracloroetano, 1,2-dicloroetano, hidrocarburos clorofluorados), hidrocarburos (bencinas, éter de petróleo, ciclohexano, metilciclohexano, decalina, disolventes terpénicos, benceno, tolueno, xilenos). Tal como se ha indicado antes, en lugar de los disolventes individuales pueden utilizarse también mezclas de los mismos, que reúnen en sí de modo ventajoso las propiedades de disolución de diversos disolventes. Una mezcla de disolventes de este tipo es por ejemplo la bencina de lavar, una mezcla de diversos hidrocarburos apropiada para el lavado en seco, que contiene hidrocarburos de C12 a C14 con preferencia en una cantidad superior al 60 % en peso, con preferencia especial superior al 80 % en peso y en especial superior al 90 % en peso, porcentaje referido al peso de la mezcla de disolventes, y tiene con preferencia un intervalo de ebullición de 81 a 110°C.

35 La porción ponderal de los disolventes orgánicos dentro del producto de la invención se sitúa con ventaja entre el 0,1 y el 7 % en peso, con preferencia entre el 0,1 y el 5 % en peso y en especial entre el 0,1 y el 3 % en peso.

40 Los detergentes o productos de limpieza preferidos se caracterizan porque contienen entre el 10 y el 95 % en peso, con ventaja entre el 20 y el 80 % en peso, con preferencia entre el 30 y el 80 % en peso y en especial entre el 40 y el 70 % en peso de un vehículo líquido, porcentajes referidos al peso total del detergente o producto de limpieza, este vehículo se elige con preferencia entre el grupo formado por el agua y los alcoholes, siendo preferida una mezcla de agua/alcohol y especialmente preferida una mezcla de agua/glicerina.

45 La proporción entre alcohol y agua en el vehículo se sitúa con ventaja entre 10:1 y 1:100, con preferencia entre 1:1 y 1:90, con preferencia especial entre 1:5 y 1:80, con preferencia muy especial entre 1:10 y 1:60 y en especial entre 1:15 y 1:40.

50 En función de la finalidad de uso, el producto de la invención puede contener ingredientes abrasivos, sin disolver y/o dispersados, siendo su aspecto turbio, traslúcido o transparente.

55 Los productos de la invención descritos en párrafos anteriores contienen con ventaja otras sustancias limpiadoras y/o cuidadoras activas, elegidas con preferencia entre el grupo de las sustancias soportes (builder), polímeros, blanqueantes, activadores de blanqueo, enzimas, inhibidores de corrosión, desintegradores, fragancias y perfumes.

Para ilustrar la presente invención se facilitan los siguientes ejemplos de formulación, no limitadores, de productos líquidos de la invención:

60 Formulación 1

ingrediente	porción ponderal (% en peso)
tensioactivo no iónico (A)	del 0,1 al 4,0

tensioactivo no iónico (B)	del 0,01 al 2,0
ácido orgánico	del 15 al 30
espesante	del 0,05 al 1,0
disolventes orgánicos	del 0,1 al 7,0
fragancias	del 0 al 0,5
ingredientes diversos	del 0 al 10
agua	resto

### Formulación 2

ingrediente	porción ponderal (% en peso)
tensioactivo no iónico (A)	del 0,1 al 4,0
tensioactivo no iónico (B)	del 0,01 al 2,0
ácido cítrico	del 15 al 30
espesante	del 0,05 al 1,0
glicerina	del 0,1 al 7,0
fragancias	del 0 al 0,5
ingredientes diversos	del 0 al 10
agua	resto

5 Los baños de lavado o cuidado, preparados con agua, el producto de la invención y las suciedades de tipo grasa, por la gran capacidad de emulsión del producto se separan en varias fases, a saber una fase acuosa y una fase orgánica, temporalmente mucho más tarde que los baños similares preparados con productos ya conocidos del estado de la técnica, y con preferencia no se separan en absoluto. Para cuantificar la capacidad de emulsión de los productos es posible aplicar el método estándar de separación de fases. En los ejemplos se describen con detalle los ensayos adecuados de agitación y de simulación de bombeo.

15 El baño que contiene el producto de la invención, un componente grasa o aceite estandarizado y agua en cantidades predeterminadas presenta, en un ensayo de simulación de bombeo durante 1 minuto, una separación de fases inferior al 15 %, con preferencia inferior al 10 %, con preferencia especial inferior al 5 %, con preferencia muy especial inferior al 2,5 %, también con preferencia inferior al 1,0 % y en especial inferior al 0,2 % o durante 5 minutos inferior al 40 %, con preferencia inferior al 30%, con preferencia especial inferior al 20%, con preferencia muy especial inferior al 10 %, también con preferencia inferior al 5% y en especial inferior al 2,5 %.

20 Debido a la capacidad extraordinariamente buena de emulsión de los productos de la invención, estos son apropiados, tal como se indicado en la introducción, en especial para la eliminación de las suciedades de tipo grasa y aceite. Otro objeto de la presente invención es, pues, la utilización de un detergente o producto de limpieza de la invención para la eliminación de suciedades de tipo grasa y aceite.

25 Otro objeto de la presente invención es la utilización del producto de la invención para limpiar y cuidar superficies duras, con preferencia de máquinas lavadoras o de máquinas lavavajillas, en especial para limpiar las cámaras interiores de las máquinas lavavajillas.

30 Para limpiar y/o cuidar las cámaras interiores de las máquinas lavavajillas se introduce el producto con preferencia en la bandeja de los cubiertos o directamente en una de las cestas de la vajilla o en la cámara interior de la máquina (fondo de la cámara interior). En las máquinas lavadoras de ropa se introduce el producto de la invención en la cubeta de dosificación o en el tambor.

35 También es posible que el usuario aplique el producto directamente de la botella o del paquete que lo contienen sobre la superficie a limpiar. Pero por lo menos para limpiar y/o cuidar las máquinas lavadoras o lavavajillas es preferido que el usuario introduzca el producto en forma de una unidad de dosificación prefabricada, por ejemplo una pastilla o tableta, en una bolsa pequeña de contenido sólido o líquido o en un frasco pequeño y después introduzca este recipiente en la máquina, sin tener que exponerse al riesgo de contacto del producto con la piel.

Esta unidad de dosificación, en especial cuando se emplean productos líquidos para la limpieza de las cámaras interiores de las máquinas lavadoras o lavavajillas, tiene una capacidad de 100 a 400 ml, con preferencia de 200 a 300 ml. En función del campo de aplicación puede ser también ventajoso fabricar unidades de dosificación más pequeñas, de modo que el usuario pueda utilizar cantidades más pequeñas o, en función del estado de la superficie, puede variar la cantidad de producto empleando de modo simultáneo 2, 3, 4, 5 ó 6 unidades de dosificación.

El producto de la invención se libera en la cámara de la máquina lavadora o lavavajillas con preferencia al principio del programa de lavado o limpieza iniciado por el usuario. Esto puede realizarse por disolución completa o parcial o por dispersión del contenido del envase o por fusión de algunas de las partes o todas las partes del envase a una temperatura con preferencia inferior a 60°C, con preferencia especial inferior a 50°C y en especial inferior a 40°C.

También es posible que el usuario arranque la parte que cierra la unidad de dosificación, por ejemplo un frasco, que contiene una mezcla fundida solidificada, una cera o un gel, y después vierta el contenido de la unidad de dosificación, con la abertura hacia abajo, en el interior de la máquina. La viscosidad del producto se reduce con preferencia mediante el baño caliente de lavado y de este modo permite la liberación copiosa del producto líquido, que fluye hacia el exterior del envase.

Con preferencia se libera por lo menos el 80 % en peso, con preferencia por lo menos el 90 % en peso y en especial por lo menos el 95 % en peso del producto contenido en el envase después un tiempo de 15, con ventaja de 12, con preferencia de 9, con preferencia especial de 6 y en especial de 5 minutos después de alcanzada la temperatura máxima del baño de lavado en la cámara interior de las máquinas lavadoras o lavavajillas.

En una forma especialmente preferida de ejecución, el producto tiene una viscosidad tan baja que pueda fluir directamente una vez se ha arrancado el cierre del envase y se inclina este de forma apropiada, quedando así disponible durante todo el proceso de limpieza o cuidado.

La temperatura máxima del baño es con ventaja superior a 30°C, con preferencia superior a 35°C, con preferencia especial superior a 40°C, también con preferencia superior a 45°C, con preferencia muy especial superior a 50°C y en especial de 60°C a 70°C.

Cuando se emplean los productos de la invención para limpiar y/o cuidar máquinas lavadoras pueden elegirse además temperaturas máximas de baño de hasta 95°C.

**Ejemplos**

Se determina la capacidad de emulsión de las tres formulaciones que siguen con el ensayo de simulación de bombeo:

a) Formulaciones

ingrediente de la formulación	formulación 1	formulación 2	formulación 3
tensioactivo no iónico (A)	1,5	1,5	1,5
tensioactivo no iónico (B) al 30%	--	0,6	0,4
tensioactivo no iónico (C)	0,6	--	--
ácido cítrico · 1 H <sub>2</sub> O	25,0	25,0	25,0
glicerina del 86%	2,5	2,5	2,5
(alquil C <sub>3</sub> )bencenosulfonato al 40%	6,0	6,0	6,0
perfume	0,2	0,2	0,2
espesante	0,35	0,35	0,35
hidróxido sódico del 50%	2,44	2,44	2,44
agua	resto	resto	resto
tensioactivo no iónico (A): alcohol graso C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> . 5 EO . 4 PO tensioactivo no iónico (B): óxido de dimetilamina C <sub>12</sub> -C <sub>14</sub> tensioactivo no iónico (C): alcohol graso C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> . 30 EO			

b) Ensayo de simulación de bombeo

Este ensayo sirve para simular la aportación de energía a corto plazo mediante la bomba de recirculación en una máquina lavavajillas doméstica. La energía para generar la emulsión se aporta al sistema con un agitador de cuatro paletas (IKA RW 20) de 30 mm de diámetro que gira a 800 rpm. Para ello se diluyen 2,5 ml de la formulación con 47,5 ml de agua destilada, se introducen en un vaso de precipitados y se les añaden 50 ml de aceite de oliva (Bertolli, calidad virgen extra). Se pone en funcionamiento el agitador durante 30 segundos. Inmediatamente después se trasvasa la mezcla a una probeta graduada de 100 ml. En ella tiene lugar la separación de las fases, situándose la fase acuosa en la parte baja de la probeta graduada. Se mide el volumen de esta fase de nueva formación en mililitros en función del tiempo.

5

10

separación de fases después de	formulación 1	formulación 2	formulación 3
1 minuto	1 ml	0,5 ml	0,5 ml
3 minutos	5 ml	1,5 ml	2 ml
5 minutos	8 ml	3 ml	5 ml

De los resultados de la medición se deduce que las formulaciones 2 y 3 de la invención, a pesar de tener cantidades totales de tensioactivos no iónicos menores que las del ejemplo comparativo, poseen una capacidad de emulsión claramente mayor. Estas formulaciones tienen al mismo tiempo una acción claramente mejor de eliminación de suciedades de tipo grasa o aceite. Lo dicho vale en especial para la limpieza de superficies duras.

15

## REIVINDICACIONES

1. Detergente o producto de limpieza, que contiene:
- 5 a) del 0,1 al 4 % en peso de un tensioactivo no iónico (A) de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xR^3$ , en la que:  
 -  $R^1$  y  $R^3$  con independencia entre sí significan H o un resto hidrocarburo de 2 a 26 átomos de carbono, saturado o mono- o poliinsaturado, funcionalizado o no funcionalizado, lineal o ramificado, en la que por lo menos uno de los restos  $R^1$  y  $R^3$  no significa H;  
 -  $R^2$  significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo;  
 10 - x adopta valores entre 1 y 140, pudiendo cada resto  $R^2$  ser diferente;
- b) del 0,02 al 2 % en peso de un tensioactivo no iónico (B) elegido entre el grupo de los óxidos de amina  $C_8-C_{22}$ ;
- c) del 0,05 al 1 % en peso de espesantes orgánicos, naturales o totalmente sintéticos;
- d) del 10 al 90 % en peso de uno o de varios ácidos inorgánicos u orgánicos.
- 15 2. Detergente o producto de limpieza según la reivindicación 1, caracterizado porque la fracción ponderal del tensioactivo no iónico (A) se sitúa entre 0,1 y el 3 % en peso, con preferencia entre el 0,2 y el 2,5 % en peso y en especial entre el 0,4 y el 2,0 % en peso.
3. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tensioactivo no iónico (A) contiene un tensioactivo de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xH$ , en la que
- 20 -  $R^1$  significa un resto hidrocarburo alifático lineal o ramificado de 4 a 20 átomos de carbono, con preferencia de 12 a 20 átomos de carbono y en especial de 12 a 18 átomos de carbono;  
 -  $R^2$  significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo, en especial H o un resto metilo; cada  $R^2$  puede ser diferente; y  
 25 - x adopta valores entre 1 y 140, con preferencia entre 1 y 120, en especial entre 1 y 90.
4. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tensioactivo no iónico (A) contiene un tensioactivo de la fórmula general  $R^1O[CH_2CH(R^2)O]_xCH_2CH(OH)R^3$ , en la que:
- 30 -  $R^1$  y  $R^3$  con independencia entre sí significa un resto hidrocarburo de 2 a 24 átomos de carbono, saturado, mono- o poliinsaturado, lineal o ramificado, funcionalizado o sin funcionalizar;  
 -  $R^2$  significa H o un resto metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo; y  
 35 - x adopta valores entre 1 y 140, cada  $R^2$  puede ser diferente.
5. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fracción ponderal del tensioactivo no iónico (B) se sitúa entre el 0,05 y el 1 % en peso.
6. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tensioactivo no iónico (B) contiene un tensioactivo de la fórmula general  $R^1R^2R^3N-O$  en la que:
- 40 -  $R^1$  y  $R^2$  con independencia entre sí significan un resto metilo, etilo o propilo; y  
 -  $R^3$  significa un resto hidrocarburo lineal o ramificado de 10 a 22, con preferencia de 12 a 18 átomos de carbono.
- 45 7. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la proporción ponderal entre los tensioactivos (A) y (B) se sitúa entre 30:1 y 1:1, con preferencia entre 20:1 y 2:1 y en especial entre 15:1 y 4:1.
8. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque contiene entre el 13 y el 70 % en peso, con preferencia especial entre el 16 y el 50 % en peso, con preferencia muy especial entre el 19 y el 40 % en peso y en especial entre el 22 y el 30 % en peso de uno o varios ácidos inorgánicos u orgánicos.
- 50 9. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque contiene uno o varios ácidos inorgánicos u orgánicos elegidos entre el ácido fórmico, ácido acético, ácido adípico, ácido succínico, ácido tartárico, ácido málico, ácido glutárico, ácido sórbico, ácido maleico, ácido malónico, ácido láctico, ácido glicólico, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido cítrico, ácido salicílico, ácido benzoico, ácido lactobiónico, ácido glucónico, ácido bórico, ácido sulfámico, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido nítrico y ácido cianúrico.
- 55 10. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque contiene ácido cítrico y por lo menos otro ácido más y la porción ponderal del ácido cítrico dentro de la mezcla de dos o más ácidos se sitúa por lo menos en el 50 % en peso, con ventaja por lo menos en el 60 % en peso, con preferencia por lo menos en el 70 % en peso, con preferencia especial por lo menos en el 80 % en peso, también con preferencia por lo menos en el 90 % en peso y en especial por lo menos en el 95 % en peso, porcentaje referido al peso de los
- 60 65

ácidos presentes.

- 5 11. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una solución al 1 % en peso del producto en agua (20°C) tiene un pH inferior a 6, con preferencia entre 3 y 6.
- 10 12. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque contiene un tensioactivo aniónico elegido entre el grupo de los alquilfenoxibencenosulfonatos, alquilbencenosulfonatos lineales o ramificados, alquilnaftalenosulfonatos lineales o ramificados, alquilsulfonatos, olefinasulfonatos, parafinasulfonatos, alquilarilsulfonatos, jabones, alquilsulfatos, alquiletersulfatos, alquilamidoetersulfatos, alquilarilpolietersulfatos, monoglicerinasulfatos, con preferencia de los alquilbencenosulfonatos.
- 15 13. Detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, referido al peso total del detergente o producto de limpieza, contiene entre el 10 y el 95 % en peso, con ventaja entre el 20 y el 80 % en peso, con preferencia entre el 30 y el 80 % en peso y en especial entre el 40 y el 70 % en peso de un vehículo líquido, este vehículo se elige con preferencia entre el grupo formado por el agua y los alcoholes, siendo preferida una mezcla de agua/alcohol y especialmente preferida una mezcla de agua/glicerina.
- 20 14. Utilización de un detergente o producto de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores para la eliminación de suciedades de tipo grasa o aceite.
15. Utilización del producto según una de las reivindicaciones anteriores para limpiar y cuidar superficies duras, con preferencia de máquinas lavadoras de ropa o máquinas lavavajillas, en especial para limpiar las cámaras interiores de las máquinas lavavajillas.