

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 982**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/32** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

**C11D 11/00** (2006.01)

**C11D 17/00** (2006.01)

**C11D 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2021** **E 21203352 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2024** **EP 4170005**

54 Título: **Composición detergente concentrada fluida con propiedades mejoradas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2024**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**  
**Henkelstraße 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**VOCKENROTH, INGA KERSTIN;**  
**TKACZ, PIOTR y**  
**KROPF, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 982 982 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 concentrada fluida con propiedades mejoradas

5 La presente invención se refiere a una composición detergente altamente concentrada basada en una combinación de derivados específicos de catecol con polialquileniminas polialcoxiladas. Además, la solicitud se refiere a unidades de porcionado de detergente que comprenden esta composición detergente y a un método para lavar textiles utilizando la composición detergente o la unidad de porcionado de detergente.

10 Los requisitos de envasado y suministro de detergentes y productos de limpieza cambian constantemente. Desde hace algún tiempo, la atención se centra principalmente en la dosificación cómoda de detergentes y productos de limpieza por parte del consumidor y en la simplificación de los pasos de trabajo necesarios para llevar a cabo un proceso de lavado o limpieza. Una solución técnica son los detergentes o productos de limpieza predosificados, por ejemplo, bolsas de plástico con una o más cámaras para detergentes o productos de limpieza sólidos o líquidos.

15 Una tendencia relevante para la producción de estas bolsas de film es la miniaturización de las mismas. Además de una mayor aceptación por parte de los consumidores debido a la simplificación de su manipulación, el trasfondo de esta evolución son sobre todo los aspectos de sostenibilidad, por ejemplo en relación con los volúmenes y costes de transporte y la cantidad de materiales de envasado utilizados.

20 La concentración de los detergentes modernos, especialmente de los detergentes líquidos modernos, suele afectar a sus propiedades ópticas y teológicas, repercute en la estabilidad de almacenamiento de estos detergentes y puede afectar a sus resultados de limpieza, especialmente si la alta concentración de ingredientes activos provoca incompatibilidades.

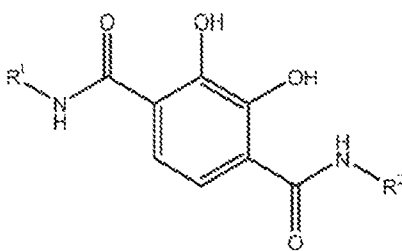
25 La solicitud internacional WO 2020/200600 A1 describe detergentes textiles que contienen derivados específicos de catecol en combinación con mananasa.

30 Las solicitudes internacionales WO 2020/074140 A1 y WO 2020/074143 divulgan detergentes con complejos metálicos de catecol.

35 La solicitud se basaba en la tarea de proporcionar composiciones detergentes visualmente atractivas, concentradas, que fluyan libremente, que sean fáciles y eficientes de producir, que tengan una buena vida útil y que se caractericen, en particular, por unos buenos resultados de limpieza. En particular, la composición detergente debe poder envasarse en sobres solubles en agua.

Un primer objeto de la solicitud es una composición detergente fluida que contiene, en base a su peso total,

40 a) del 0,1 al 5 % en peso de al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I)



45 en donde R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> representan independientemente entre sí un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, que está opcionalmente sustituido por al menos un radical seleccionado entre hidroxilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi(C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O)<sub>n</sub>, -NR'R'' o -N+R'R''R'''X<sup>-</sup>, donde n = 1 a 10, R', R'' y R''' independientemente entre sí representan H o un radical hidrocarbonado alifático lineal o ramificado que tiene de 1 a 3, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono y X<sup>-</sup> representa un anión;

50 b) del 2 al 3 % en peso de polialquilenimina polialcoxilada, que se obtiene haciendo reaccionar polialquileniminas con óxidos de alqueno,  
 c) menos del 20 % de agua en peso.

La composición detergente es fluida en condiciones estándar (20 °C, 1013 mbar).

55 Un primer componente esencial de la composición detergente es un compuesto de catecol de la fórmula (I). Las composiciones detergentes preferidas contienen, en base a su peso total, del 0,2 al 2,5 % en peso de al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I).

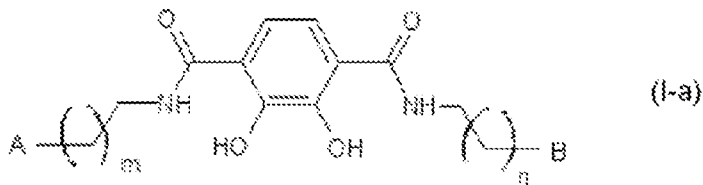
Preferentemente, los compuestos de catecol de la fórmula general (I) tienen una solubilidad en agua totalmente desmineralizada de pH 4 a 20 °C de al menos 10 mg/l, en particular de al menos 20 mg/l.

Preferentemente, las composiciones detergentes que contienen al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I) en donde los radicales R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> independientemente uno de otro representan un grupo alquilo (tal como metilo, etilo, n-propilo o i-propilo), un grupo alcoxialquilo (tal como metoxietilo, metoxipropilo, (2-metoxi)-etoxietilo, etoxietilo, etoxipropilo o (2-etoxi)-etoxietilo), un grupo hidroxialquilo (como 2-hidroxietilo, 3-hidroxipropilo, 2-hidroxipropilo, 1,2-dihidroxipropilo), un grupo hidroxialquiloalquilo (como 2-hidroxetoxietilo), (N-hidroxietilo)-aminoetilo, (N-metoxietilo)-aminoetilo o (N-etoxietilo)-aminoetilo, o un grupo aromático (como fenilo o bencilo).

Los grupos alquilo preferidos en la fórmula (I) son grupos (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo lineales o grupos (C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>)-alquilo ramificados, C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-cicloalquilo.

De acuerdo con la invención, es preferible que los radicales R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> de la fórmula (I) sean idénticos.

Otros compuestos seleccionados preferentemente del grupo de los catecoles son al menos un compuesto de la fórmula general (I-a),

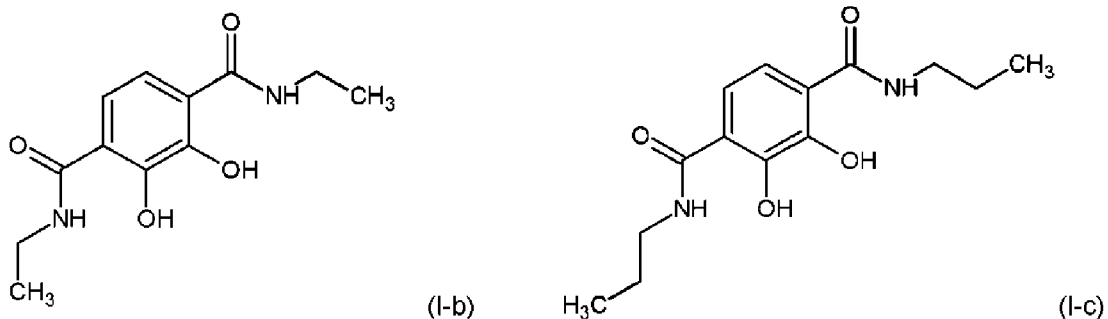


en donde m y n, independientemente entre sí, representan de 0 a 5 y A y B, independientemente entre sí, representan un átomo de hidrógeno, -NR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>, -N+R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>X<sup>-</sup>, y R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup>, independientemente entre sí, representan H o un radical hidrocarbonado alifático lineal o ramificado que tiene de 1 a 3, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, y X<sup>-</sup> representa un anión.

Entre los compuestos de la fórmula general (I-a), se prefieren aquellos en los que A y B son iguales.

X<sup>-</sup> se selecciona preferentemente del grupo que comprende lactato, citrato, tartrato, succinato, perclorato, tetrafluoroborato, hexafluorofosfato, sulfonato de alquilo, sulfato de alquilo, hidrógeno sulfato, sulfato, dihidrógeno fosfato, hidrógeno fosfato, fosfato, isocianato, rodanuro, nitrato, fluoruro, cloruro, bromuro, carbonato de hidrógeno y carbonato, así como mezclas de al menos dos de ellos, en las que la igualación de la carga en presencia de aniones polivalentes puede garantizarse mediante la presencia de un número correspondiente de estructuras básicas catiónicas de la fórmula general (I) u opcionalmente mediante la presencia de cationes adicionales tales como iones sodio o amonio. De acuerdo con la invención, es preferible si, según la fórmula (I-a), A y B representan un átomo de hidrógeno.

Los compuestos de catecol de la fórmula (I) muy preferidos son los compuestos de las fórmulas (I-b) y/o (I-c), en particular del grupo de los compuestos de la fórmula (I-c)



Como segundo componente esencial, la composición detergente contiene una polialquilenimina polialcoxilada. Debido a su rendimiento de limpieza, las composiciones detergentes según la invención contienen, basándose en su peso total, del 2 al 3 % en peso de polialquilenimina polialcoxilada.

La polialquilenoinmina polialcoxilada es un polímero con una columna vertebral de polialquilenoinmina que lleva grupos polialcoxi en los átomos N. Preferentemente tiene un peso molecular medio Mw en el intervalo de 5000 g/mol a 60.000 g/mol, en particular de 10.000 g/mol a 22.500 g/mol. La polialquilenimina tiene funciones amino primarias en

los extremos y, preferentemente, funciones amino secundarias y terciarias en el interior; si es necesario, también puede tener solo funciones amino secundarias en el interior, de modo que se obtiene una polialquilenimina de cadena lineal en lugar de ramificada. La proporción entre grupos amino primarios y secundarios en la polialquilenimina se encuentra preferentemente en el intervalo de 1:0,5 a 1:1,5, en particular en el intervalo de 1:0,7 a 1:1. La relación entre los grupos amino primarios y terciarios en la polialquilenimina está preferentemente comprendida entre 1:0,2 y 1:1, en particular entre 1:0,5 y 1:0,8. Preferentemente, la polialquilenimina tiene un peso molecular medio en peso comprendido entre 500 g/mol y 50.000 g/mol, en particular entre 550 g/mol y 2.000 g/mol. Los átomos N de la polialquilenimina están preferentemente separados entre sí por grupos alquileo que tienen de 2 a 12 átomos de carbono, en particular de 2 a 6 átomos de carbono, aunque no es necesario que todos los grupos alquileo tengan el mismo número de átomos de carbono. Se prefieren especialmente los grupos etileno, 1,2-propileno, 1,3-propileno y sus mezclas. Las funciones amino primarias en la polialquilenimina pueden llevar 1 o 2 grupos polialcoxi y las funciones amino secundarias 1 grupo polialcoxi, por lo que no todas las funciones amino tienen que estar sustituidas por grupos alcoxi. El número medio de grupos alcoxi por función amino primaria y secundaria en la polialquilenimina polialcoxilada es preferentemente de 5 a 100, en particular de 10 a 50. Los grupos alcoxi en la polialquilenimina polialcoxilada son preferentemente grupos etoxi, propoxi o butoxi o mezclas de los mismos. Se prefieren especialmente las polietileniminas polietoxiladas. Las polialquileniminas polialcoxiladas son accesibles haciendo reaccionar las polialquileniminas con epóxidos correspondientes a los grupos alcoxi. Si se desea, la función OH terminal de al menos algunos de los sustituyentes polialcoxi puede sustituirse por una función alquil éter con 1 a 10, en particular 1 a 3 átomos de C.

El tercer componente esencial de la composición detergente es el agua, cuya proporción en peso es inferior al 20 % del peso total de la composición. Debido a su alto contenido en ingredientes activos, el contenido en agua de las composiciones detergentes preferidas es inferior al 15 % en peso de agua, preferentemente del 2 al 12 % en peso y, en particular, del 2 al 10 % en peso, en base a su peso total.

El sistema de disolventes de la composición detergente puede ser acuoso o acuoso-orgánico. El uso de sistemas de disolventes orgánicos acuosos ha demostrado ser especialmente ventajoso en términos de fabricabilidad y vida útil, por lo que se prefiere.

En una forma de realización preferida, la composición detergente contiene, en base a su peso total, del 10 al 35 % en peso, preferentemente del 12 al 30 % en peso y en particular del 15 al 28 % en peso de disolvente orgánico.

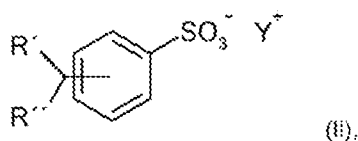
Los disolventes orgánicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste en etanol, n-propanol, i-propanol, butanoles, glicol, propanodiol, butanodiol, metilpropanodiol, glicerol, diglicol, propildiglicol, butildiglicol, hexilenglicol, éter metílico de etilenglicol, éter etílico de etilenglicol, éter propílico de etilenglicol, éter mono-n-butílico de etilenglicol, éter metílico de dietilenglicol, éter etílico de dietilenglicol, éter metílico de propilenglicol, éter coletilo de propilenglicol, éter propílico de propilenglicol, éter monometílico de dipropilenglicol, éter monoetilico de dipropilenglicol, metoxitriglicol, etoxitriglicol, butoxitriglicol, 1-butoxi-etoxi-2-propanol, 3-metil-3-metoxibutanol, t-butil éter de propilenglicol, di-n-octil éter y sus mezclas, preferentemente del grupo formado por propanodiol, glicerol, etanol y sus mezclas.

Las composiciones detergentes preferidas contienen, en base a su peso total, entre un 30 y un 60 % en peso, preferentemente entre un 35 y un 55 % en peso y, en particular, entre un 40 y un 50 % en peso de tensioactivo.

El grupo de tensioactivos incluye tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros. Las composiciones según la invención pueden comprender uno o más de los tensioactivos mencionados. Las composiciones particularmente preferidas contienen tensioactivos del grupo de los tensioactivos aniónicos y no iónicos.

El tensioactivo aniónico se selecciona preferentemente del grupo que comprende sulfonatos de alquilbenceno C<sub>9</sub>-C<sub>13</sub>, sulfonatos de olefinas, sulfonatos de alcanos C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>, sulfonatos de ésteres, alk(en)yl sulfatos, éter sulfatos de alcoholes grasos y mezclas de los mismos. Las composiciones que incluyen sulfonatos de alquilbenceno C<sub>9</sub>-C<sub>13</sub> y éter sulfatos de alcoholes grasos como tensioactivos aniónicos tienen propiedades dispersantes especialmente buenas. Los tensioactivos de tipo sulfonato preferidos son los sulfonatos de alquilbenceno C<sub>9</sub>-C<sub>13</sub>, los sulfonatos de olefinas, es decir, las mezclas de sulfonatos y disulfonatos de alqueno e hidroxialcano, como los obtenidos a partir de monoolefinas C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> con dobles enlaces terminales o internos mediante sulfonación con trióxido de azufre gaseoso y posterior hidrólisis alcalina o ácida de los productos de sulfonación. También son adecuados los sulfonatos de alcano C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> y los ésteres de ácidos α-sulfatados (sulfonatos de éster), por ejemplo los ésteres metílicos α-sulfonados de ácidos grasos hidrogenados de coco, palmiste o sebo.

Las composiciones detergentes especialmente preferidas contienen un sulfonato de alquilbenceno C<sub>8-18</sub> de la fórmula (II) como tensioactivo aniónico,



en donde R' y R'' son independientemente H o alquilo y juntos contienen de 8 a 18, preferentemente de 9 a 15 y en particular de 9 a 13 átomos de carbono, e Y<sup>+</sup> es un catión monovalente o la enésima parte de un catión n-valente, en particular monoetanolamina.

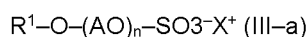
La proporción en peso del tensioactivo aniónico del grupo de los C<sub>8-18</sub> alquibencenosulfonatos en el peso total de la composición detergente es preferentemente del 12 al 30 % en peso, preferentemente del 15 al 28 % en peso y en particular del 18 al 26 % en peso.

Además del tensioactivo aniónico del grupo de los bencenosulfonatos de alquilo C<sub>8-18</sub>, las composiciones detergentes contienen preferentemente menos del 10 % en peso, preferentemente menos del 6 % en peso y, en particular, menos del 2 % en peso de otros tensioactivos aniónicos, en base a su peso total.

Los álcalis y, en particular, las sales de sodio de los semiésteres de ácido sulfúrico de los alcoholes grasos C<sub>12-18</sub>, por ejemplo, del alcohol graso de coco, del alcohol graso de sebo, del alcohol laurílico, miristílico, cetílico o estearílico o de los oxoalcoholes C<sub>10-20</sub> y de los semiésteres de alcoholes secundarios de estas longitudes de cadena se prefieren como sulfatos de alqu(en)ilo. Los sulfatos de alquilo C<sub>12-16</sub> y los sulfatos C<sub>12-15</sub> de alquilo, así como los sulfatos de alquilo C<sub>14-15</sub>, se prefieren por razones técnicas. Los 2,3-sulfatos de alquilo también son tensioactivos aniónicos adecuados.

Los sulfatos de alqu(en)ilo preferidos son las sales de los semiésteres de ácido sulfúrico de alcoholes grasos con 12 a 18 átomos de C, por ejemplo de alcohol graso de coco, alcohol graso de sebo, alcohol laurílico, miristílico, cetílico o estearílico u oxoalcoholes con 10 a 20 átomos de C y aquellos semiésteres de alcoholes secundarios de estas longitudes de cadena. Por razones técnicas, se prefieren los sulfatos de alquilo con 12 a 16 átomos de carbono y los sulfatos de alquilo con 12 a 15 átomos de carbono, así como los sulfatos de alquilo con 14 y 15 átomos de carbono. Los 2,3-sulfatos de alquilo también son tensioactivos aniónicos adecuados.

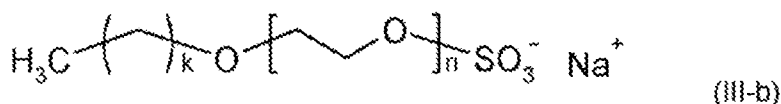
También son adecuados los éter sulfatos de alcoholes grasos, como los monoésteres de ácido sulfúrico de alcoholes C<sub>7-21</sub> de cadena lineal o ramificados etoxilados con 1 a 6 mol de óxido de etileno, como los alcoholes C<sub>9-11</sub> 2-metil-ramificados con una media de 3,5 mol de óxido de etileno (OE) o los alcoholes grasos C<sub>12-18</sub> con 1 a 4 OE. Se prefieren los alquil éter sulfatos de la fórmula (III-a)



En esta fórmula (III-a), R<sup>1</sup> es un radical alquilo lineal o ramificado, sustituido o no sustituido, preferentemente un radical alquilo lineal no sustituido, particularmente preferentemente un radical alcohol graso. Los radicales R<sup>1</sup> preferidos de la fórmula (A-1) se seleccionan entre los radicales decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, eicosilo y sus mezclas, siendo preferidos los representantes con un número par de átomos de carbono. Los radicales R<sup>1</sup> de la fórmula (III-a) particularmente preferidos se derivan de alcoholes grasos que tienen de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo de alcohol graso de coco, alcohol graso de sebo, alcohol laurílico, miristílico, cetílico o estearílico o de oxoalcoholes que tienen de 10 a 20 átomos de carbono.

En la fórmula (III-a), AO representa una agrupación de óxido de etileno (OE) o de óxido de propileno (OP), preferentemente una agrupación de óxido de etileno. El índice n de la fórmula (A-1) es un número entero de 1 a 50, preferentemente de 1 a 20 y en particular de 2 a 10. n es particularmente preferente 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8. X es un catión monovalente o la enésima parte de un catión n-valente, prefiriéndose los iones de metales alcalinos, incluidos Na<sup>+</sup> o K<sup>+</sup>, siendo Na<sup>+</sup> extremadamente preferente. Otros cationes X<sup>+</sup> pueden seleccionarse entre NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, ½ Zn<sup>2+</sup>, ½ Mg<sup>2+</sup>, ½ Ca<sup>2+</sup>, ½ Mn<sup>2+</sup>, y mezclas de los mismos.

Las composiciones preferidas contienen un alquil éter sulfato seleccionado de los éter sulfatos de alcoholes grasos de la fórmula (III-b)



con k = 11 a 19, n = 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8. Los representantes especialmente preferidos son los éter sulfatos de alcohol

## ES 2 982 982 T3

graso Na con 12 a 18 átomos de C y 2 OE ( $k = 11$  a  $13$ ,  $n = 2$  en la fórmula A-1). El grado de etoxilación indicado representa un valor medio estadístico, que puede ser un número entero o fraccionario para un producto específico. Los grados de alcoxilación indicados representan medias estadísticas, que pueden ser un número entero o fraccionario para un producto específico. Los alcoxilatos/etoxilatos preferidos tienen una distribución de homólogos reducida (etoxilatos de rango reducido, NRE).

En una forma de realización especialmente preferida, la composición detergente contiene, en base a su peso total, menos del 10 % en peso, preferentemente menos del 6 % en peso y, en particular, menos del 2 % en peso de tensioactivo aniónico del grupo de los éter sulfatos de alquilo.

En otra variante técnicamente ventajosa, la composición detergente contiene, en base a su peso total, del 12 al 30 % en peso, preferentemente del 15 al 28 % en peso y, en particular, del 18 al 26 % en peso de tensioactivo no iónico.

Los tensioactivos no iónicos preferidos se seleccionan del grupo de los alcoholes primarios  $C_{8-18}$  etoxilados, preferentemente los alcoholes primarios  $C_{8-18}$  etoxilados con un grado de alcoxilación  $> 4$ , particularmente preferentes los alcoholes  $C_{12-14}$  con 4 OE o 7 OE, los alcoholes  $C_{9-11}$  con 7 OE, los alcoholes  $C_{13-15}$  con 5 OE, 7 OE u 8 OE, los oxoalcoholes  $C_{13-15}$  con 7 OE, los alcoholes  $C_{12-18}$  con 5 OE o 7 OE, en particular los alcoholes grasos  $C_{12-18}$  con 7 OE o los oxoalcoholes  $C_{13-15}$  con 7 OE.

En lo que respecta a las propiedades teológicas de la composición detergente, su procesabilidad y su efecto limpiador, se ha demostrado que es ventajoso utilizar tensioactivo aniónico y tensioactivo no iónico en una proporción en peso de 2:1 a 1:2, preferentemente de 3:2 a 2:3.

El uso de ácidos grasos ha demostrado ser ventajoso para la estabilidad y el rendimiento de la limpieza. Por lo tanto, las composiciones detergentes preferidas contienen, basándose en su peso total, del 4 al 12 % en peso, preferentemente del 6 al 10 % en peso de ácido graso. Los ácidos grasos especialmente preferidos se seleccionan del grupo formado por el ácido caprílico, el ácido cáprico, el ácido láurico, el ácido mirístico, el ácido palmítico, el ácido esteárico, el ácido oleico, el ácido linoleico y sus mezclas. En el contexto de la solicitud, los ácidos grasos se asignan al grupo de los tensioactivos aniónicos.

Las composiciones detergentes preferidas contienen fosfonato como componente opcional. La proporción en peso del fosfonato en el peso total de la composición detergente es preferentemente de 0,1 a 3 % en peso y, en particular, de 0,2 a 1 % en peso.

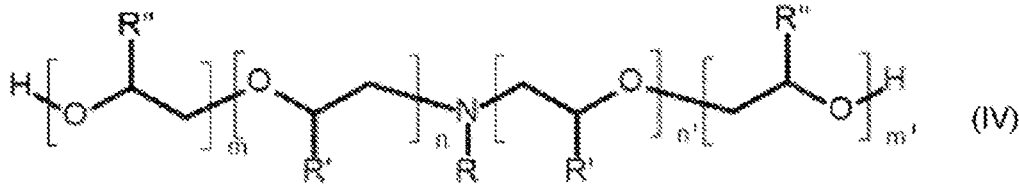
El compuesto de fosfonato es preferentemente un fosfonato seleccionado del grupo de los fosfonatos de fliodroxialcano y/o aminoalcano, preferentemente del grupo de los fosfonatos de aminoalcano y en particular del grupo del fosfonato de etilendiaminotetrametileno (EDTMP) y del fosfonato de dietilentriaminpentametileno (DTPMP).

Las composiciones detergentes preferidas contienen además del 0,5 al 10 % en peso, preferentemente del 2 al 8 % en peso, de una amina polialcoxilada con un peso molecular medio en peso  $M_w$  en el intervalo de 600 g/mol a 10.000 g/mol, que se obtiene haciendo reaccionar amoníaco o alquilaminas primarias o hidroxialquilaminas, que tienen un peso molecular inferior a 200 g/mol, con óxidos de alquileo. Las proporciones en peso correspondientes han demostrado ser ventajosas para la vida útil, pero especialmente para el rendimiento de limpieza.

Las aminas polialcoxiladas especialmente preferidas tienen un peso molecular medio en peso  $M_w$  comprendido entre 1300 g/mol y 6000 g/mol, en particular entre 1400 g/mol y 4500 g/mol. (Los pesos moleculares medios indicados aquí y más adelante para otros polímeros son pesos moleculares medios en peso  $M_w$ , que en principio pueden determinarse mediante cromatografía de permeación en gel con la ayuda de un detector RI, en donde la medición se realiza convenientemente frente a un patrón externo). Para su preparación, puede utilizarse amoníaco, una monoalquilamina, una monoalquilmonoalcanolamina o una mono-, di- o trialcanolamina, por ejemplo trietanolamina, de la manera conocida, metil-, etil-, propil- e isopropil-dietanolamina, metil-, etil-, propil- e isopropil-diisopropanolamina, tripropanolamina, triisopropanolamina, N,N-di-(2-hidroxi-etil)ciclohexilamina, N,N-di-(2-hidroxi-propil)ciclohexilamina, n-butilamina, n-hexilamina, n-octilamina, isopropilamina, sec-butilamina, ter-butilamina, ciclohexilamina, 2-etilhexilamina, 2-feniletilamina y sus mezclas, que se hace reaccionar con un óxido de alquileo, en particular seleccionado del grupo que consiste en óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y sus mezclas, en particular con una mezcla que comprende óxido de propileno y preferentemente óxido de etileno, particularmente preferentemente con óxido de propileno. Las aminas polialcoxiladas así obtenidas pueden ser estructuras en bloque o aleatorias. Entre otras, se prefiere especialmente una amina polialcoxilada obtenible por propoxilación de trietanolamina, preferentemente con una longitud de los tres brazos laterales de 15 unidades de óxido de propileno cada uno. También se prefiere una amina polialcoxilada, obtenible por propoxilación de triisopropanolamina, preferentemente con una longitud de los tres brazos laterales de 15 unidades de óxido de propileno cada uno. También son adecuadas las monoalquilaminas polialcoxiladas con un grupo alquilo lineal, ramificado o cíclico, en las que la alcoxilación se lleva a cabo con un óxido de alquileo seleccionado del grupo que consiste en óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno y mezclas de los mismos, preferentemente con una mezcla que contenga óxido de propileno, particularmente preferentemente con óxido de propileno. También se prefiere una amina polialcoxilada obtenible por propoxilación de ter-butilamina,

preferentemente con una longitud de los dos brazos laterales de 12 unidades de óxido de propileno cada uno.

Las aminas polialcoxiladas preferidas responden a la fórmula general (IV),



5 en donde R representa un grupo alquilo lineal, opcionalmente ramificado u opcionalmente cíclico que tiene de 1 a 12 átomos de carbono o un grupo  $-(\text{CH}_2\text{CHR}'\text{O})_n-(\text{CH}_2\text{CHR}''\text{O})_{m'}-\text{H}$ ,  
 10 R' y R'' independientemente entre sí representan H, CH<sub>3</sub> o C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>,  
 n, n' y n'' independientemente entre sí representan números del 0 al 30, preferentemente del 0 al 10 y en particular del 0 al 5, y m, m' y m'' independientemente entre sí representan números del 0 al 30, preferentemente del 5 al 20 y en particular del 12 al 16,  
 con la condición de que la suma  $n + n' + n'' + m + m' + m''$  sea al menos 14, preferentemente en el intervalo de 18 a 100 y en particular en el intervalo de 20 a 70. Preferentemente, en los compuestos de la fórmula I al menos uno de los radicales R' y R'' es un grupo CH<sub>3</sub>.

Debido a su efecto limpiador mejorado, se prefieren las composiciones detergentes que contienen del 2 al 8 % en peso, preferentemente del 3 al 6 % en peso de composición enzimática como componente opcional adicional.

20 Además de la proteína enzimática propiamente dicha, una composición enzimática comprende otros componentes como estabilizadores enzimáticos, materiales de soporte o cargas. La proteína enzimática suele constituir solo una fracción del peso total de la composición enzimática. Preferentemente, las composiciones enzimáticas utilizadas contienen entre un 0,1 y un 40 % en peso, preferentemente entre un 0,2 y un 30 % en peso, más preferentemente entre un 0,4 y un 20 % en peso, y más preferentemente entre un 0,8 y un 10 % en peso de la proteína enzimática.  
 25 En tales composiciones, un estabilizador enzimático puede estar presente en una cantidad de 0,05 a 35 % en peso, preferentemente de 0,05 a 10 % en peso, basado en el peso total de la composición enzimática.

30 La concentración de proteína puede determinarse mediante métodos conocidos, por ejemplo el método BCA (ácido bichinonínico; ácido 2,2'-biquinolil-4,4'-dicarboxílico) o el método de biuret. La concentración de proteína activa se determina por valoración de los centros activos utilizando un inhibidor irreversible adecuado (para proteasas, por ejemplo, fluoruro de fenilmetilsulfonilo (PMSF)) y determinación de la actividad residual.

35 Es preferible que la composición detergente comprenda además al menos una composición enzimática, preferentemente al menos 3 composiciones enzimáticas de enzimas del grupo formado por lipasa, amilasa, proteasa, celulasa, preparada de una enzima pectinolítica y endoglucanasa.

40 De acuerdo con la invención, es preferible que la composición detergente contenga al menos una composición de lipasa. Las lipasas preferidas según la invención se seleccionan entre al menos una enzima del grupo formado por triacilglicerol lipasa (C.E. 3.1.1.3), y lipoproteína lipasa (C.E. 3.1.1.34) y monoglicérido lipasa (C.E. 3.1.1.23).

45 Las composiciones de lipasa preferidas según la invención son los productos comerciales comercializados por la empresa Amano Pharmaceuticals con los nombres Lipase M-AP 10®, Lipase LE® y Lipase F® (también Lipase JV®). La lipasa F®, por ejemplo, está presente de forma natural en *Rhizopus oryzae*. La lipasa M-AP10® está presente de forma natural en *Mucor javanicus*, por ejemplo.

Una lipasa muy preferida está disponible comercialmente bajo el nombre comercial Lipex® de la empresa Novozymes (Dinamarca) y puede sustituirse ventajosamente en las preparaciones detergentes según la invención. La lipasa Lipex® 100 L es particularmente preferida.

50 Las composiciones detergentes preferidas se caracterizan porque contienen, en base a su peso total, del 0,01 al 1 % en peso, en particular del 0,05 al 0,3 % en peso, de composición de lipasa.

55 Las composiciones detergentes contienen preferentemente al menos una amilasa, en particular una α-amilasa. Las α-amilasas (C.E. 3.2.1.1) son enzimas que hidrolizan los enlaces α-1,4-glicosídicos internos del almidón y de los polímeros similares al almidón. Algunos ejemplos son las α-amilasas de *Bacillus licheniformis*, de *B. amyloliquefaciens* y de *B. stearothermophilus*, así como sus desarrollos posteriores mejorados para su uso en detergentes o agentes de limpieza. La enzima de *B. licheniformis* está disponible en Novozymes con el nombre comercial Termamyl® y en Genencor con el nombre comercial Purastar®ST. Novozymes ofrece otros productos de desarrollo de estas α-amilasas con los nombres comerciales Duramyl® y Termamyl®ultra, Genencor con el nombre

Purastar®OxAm y Daiwa Seiko Inc. de Tokio (Japón) con el nombre Keistase®. La  $\alpha$ -amilasa de *B. amyloliquefaciens* es comercializada por la empresa Novozymes bajo el nombre BAN®, y variantes derivadas de la  $\alpha$ -amilasa de *B. stearothermophilus* bajo los nombres BSG® y Novamyl®, también de la empresa Novozymes. Ejemplos de  $\alpha$ -amilasas de otros organismos son los desarrollos posteriores de la  $\alpha$ -amilasa de *Aspergillus niger* y *A. oryzae* disponibles bajo los nombres comerciales Fungamyl® de la empresa Novozymes.

La proporción en peso de la composición de amilasa, en particular de la composición de  $\alpha$ -amilasa, en el peso total de la composición detergente es preferentemente de 0,1 a 2 % en peso, en particular de 0,2 a 1 % en peso.

De acuerdo con la invención, es preferible que la composición detergente contenga al menos una proteasa como enzima. Una proteasa es una enzima que escinde enlaces peptídicos mediante hidrólisis. De acuerdo con la invención, cada una de las enzimas de la clase E.C. 3.4 está incluida en la misma (comprendiendo cada una de las trece subclases incluidas en la misma). De acuerdo con la invención, hay "actividad proteasa" si la enzima tiene actividad proteolítica (CE 3.4). Se conocen diferentes tipos de actividad proteasa: Los tres tipos principales son: De tipo tripsina, en donde la escisión del sustrato amida se produce después de los aminoácidos Arg o Lys en P1; de tipo quimotripsina, en donde la escisión se produce después de uno de los aminoácidos hidrófobos en P1; y de tipo elastasa, en donde la escisión del sustrato amida se produce después de Ala en P1.

Sorprendentemente, se descubrió que una proteasa del tipo proteasa alcalina de *Bacillus lentus* DSM 5483 o una proteasa suficientemente similar (en términos de identidad de secuencia), que tiene varias de estas modificaciones en combinación, es particularmente adecuada para su uso en las composiciones detergentes según la invención y se estabiliza ventajosamente en ellas de manera mejorada. Así pues, el uso de esta proteasa presenta ventajas, en particular en lo que respecta al rendimiento y/o la estabilidad del lavado.

Más preferentemente, la composición detergente según la invención contiene proteasa del tipo proteasa alcalina de *Bacillus lentus* DSM 5483 o una proteasa suficientemente similar a ésta (en términos de identidad de secuencia), que presenta varias de estas modificaciones en combinación,

La proporción en peso de la composición de proteasa en el peso total de la composición detergente es preferentemente de 0,5 a 5 % en peso, en particular de 1,0 a 4 % en peso.

Las composiciones detergentes preferidas contienen además como componente opcional, en base a su peso total, de 0,05 a 2 % en peso, preferentemente de 0,1 a 0,4 % en peso, de una preparación de una enzima pectinolítica.

En el contexto de la presente invención, las enzimas pectinolíticas incluyen enzimas con las denominaciones pectinasa, pectato liasa, pectina esterasa, pectina demetoxilasa, pectina metoxilasa, pectina metil esterasa, pectasa, pectina metil esterasa, pectina pectil hidrolasa, pectina despolimerasa, 20 endopoligalacturonasa, pectolasa, pectina hidrolasa, pectina poligalacturonasa, endo-poligalacturonasa, poli- $\alpha$ -1,4-galacturonido glicanohidrolasa, endogalacturonasa, endo-D-galacturonasa, galacturano 1,4- $\alpha$ -galacturonidasa, exopoligalacturonasa, poli(galacturonato) hidrolasa, exo-D-galacturonasa, exo-D-galacturonanasa, exopoli-D-galacturonasa, exo-poli- $\alpha$ -galacturonosidasa, exopoligalacturonosidasa o 25 exopoligalacturonosidasa. Se prefiere especialmente el uso de pectato liasas.

Dentro de la clasificación CE de las enzimas, el sistema de clasificación numérica de las enzimas, las enzimas pectinolíticas pertenecen en particular a las clases enzimáticas EC 3.1.1.11, EC 3.2.1.15, EC 3.2.1.67 y EC 3.2.1.82 y, por tanto, pertenecen a la tercera de las seis clases enzimáticas principales, las 10 hidrolasas (C.E.3. incluidas las glicosilasas (C.E. 3.2.-.-) y de nuevo las glicosidasas (C.E. 3.2.1.-), es decir, las enzimas que hidrolizan los compuestos O- y/o S-glicosilados. Por consiguiente, las enzimas pectinolíticas actúan en particular contra los residuos de los platos que contienen ácido péctico y/u otros galacturonanos y catalizan su hidrólisis.

Las pectato liasas en el sentido de la invención son enzimas que catalizan la escisión no hidrolítica del pectato según un endomecanismo.

Ejemplos de enzimas pectinolíticas adecuadas son las comercializadas bajo los nombres comerciales Gamanase®, Pek-tinex AR®, X-Pect® o Pectaway® por la empresa Novozymes, bajo el nombre comercial Rohaspect UF®, Rohaspect TPL®, Rohaspect PTE100®, Rohaspect MPE®, 30 Rohaspect MA plus HC, Rohaspect DA12L®, Rohaspect 10L®, Rohaspect B1L® de la empresa AB Enzymes y bajo el nombre comercial Pyrolase® de la empresa Diversa Corp., San Diego, CA, EE.UU.

Como componente preferido, la composición detergente contiene de 0,01 a 1 % en peso, preferentemente de 0,02 a 0,3 % en peso de una composición de mananasa.

Una mananasa cataliza la hidrólisis de enlaces 1,4-beta-D-manosídicos en mananos, galactomanos, glucomanos y galactoglucomanos. Dichas mananasas se clasifican como C.E. 3.2.1.78 según la nomenclatura enzimática.

Las xantanasas y mananasas que caracterizan el objeto de la reivindicación son preferentemente componentes de un sistema enzimático más completo. En una forma de realización preferida, debido a su rendimiento de limpieza mejorado, la composición detergente comprende además, además de la composición de xantanasa y mananasa, del 2 al 8 % en peso, preferentemente del 3 al 6 % en peso de composición enzimática, en base a su peso total.

Como otro componente opcional preferido, las composiciones detergentes contienen una composición de celulasa. Pueden utilizarse términos sinónimos para las celulasas, en particular endoglucanasa, endo-1,4-beta-glucanasa, carboximetilcelulasa, endo-1,4-beta-D-glucanasa, beta-1,4-glucanasa, beta-1,4-endoglucanohidrolasa, celudextrinasa o avicelasa. El factor decisivo para determinar si una enzima es una celulasa en el sentido de la invención es su capacidad para hidrolizar enlaces 1,4-beta-D-glucosídicos en la celulosa.

Las celulasas adecuadas según la invención (endoglucanasas, EG) incluyen, por ejemplo, composiciones ricas en endoglucanasa fúngica (EG), que ofrece la empresa Novozymes bajo el nombre comercial Cel-luzyme®. Los productos Endolase® y Carezyme®, también disponibles en Novozymes, se basan en la 50 kD-EG y la 43 kD-EG de Humicola insolens DSM 1800, respectivamente. Otros productos comerciales sustituibles de esta empresa son Cellusoft®, Renozyme® y Celluclean®. También pueden utilizarse celulasas de la empresa AB Enzymes, Finlandia, con los nombres comerciales Ecostone® y Biotouch®, que se basan, al menos en parte, en la 20 kD EG de Melanocarpus. Otras celulasas de la empresa AB Enzymes son Econase® y Ecopulp®. Otras celulasas adecuadas son las de Bacillus sp. CBS 670.93 y CBS 669.93. La celulasa de Bacillus sp. CBS 670.93 está disponible en la empresa Danisco/Genencor con el nombre comercial Puradax®. Otros productos comerciales de Danisco/Genencor que pueden utilizarse son "Genencor detergent cellulase L" e IndiAge®Neutra.

La proporción en peso de la composición de celulasa en el peso total de la composición detergente es preferentemente de 0,01 a 1 % en peso, preferentemente de 0,05 a 0,3 % en peso.

Como componente opcional adicional, una composición detergente preferida comprende de 0,2 a 4 % en peso, preferentemente de 0,5 a 3 % en peso de composición de fragancia.

Además de las fragancias propiamente dichas, la composición de fragancia incluye, por ejemplo, disolventes, materiales portadores sólidos o estabilizadores.

Una fragancia es una sustancia química que estimula el sentido del olfato. Para estimular el sentido del olfato, la sustancia química debe ser al menos parcialmente dispersable en el aire, es decir, la fragancia debe ser al menos ligeramente volátil a 25 °C. Si la fragancia es muy volátil, la intensidad del olor disminuirá rápidamente. Si la fragancia es muy volátil, la intensidad del olor disminuirá rápidamente. Sin embargo, con una volatilidad menor, la impresión olorosa es más duradera, es decir, no desaparece tan rápidamente. En una forma de realización, la fragancia tiene un punto de fusión comprendido entre -100 °C y 100 °C, preferentemente entre -80 °C y 80 °C, y aún más preferentemente entre -20 °C y 50 °C, en particular entre -30 °C y 20 °C. En otra forma de realización, la fragancia tiene un punto de ebullición comprendido entre 25 °C y 400 °C, preferentemente entre 50 °C y 380 °C, más preferentemente entre 75 °C y 350 °C, en particular entre 100 °C y 330 °C.

En general, una sustancia química no debe superar una determinada masa molecular para funcionar como fragancia, ya que la volatilidad requerida no puede garantizarse si la masa molecular es demasiado elevada. En una forma de realización, la fragancia tiene una masa molecular de 40 a 700 g/mol, más preferentemente de 60 a 400 g/mol.

El olor de una fragancia es percibido como agradable por la mayoría de las personas y suele corresponder al olor de flores, frutas, especias, corteza, resina, hojas, hierbas, musgos y raíces, por ejemplo. Las fragancias también pueden utilizarse para enmascarar olores desagradables o para dar olor a una sustancia no olorosa. Pueden utilizarse como fragancias compuestos olorosos individuales, por ejemplo, productos sintéticos del tipo éster, éter, aldehído, cetona, alcohol e hidrocarburo.

Se utilizan preferentemente mezclas de diferentes fragancias, que juntas crean un aroma atractivo. Dicha mezcla de fragancias también puede denominarse perfume o aceite de perfume. Dichos aceites de perfume también pueden contener mezclas de fragancias naturales, como las disponibles a partir de fuentes vegetales.

Se ha demostrado que es ventajoso encapsular la fragancia para prolongar su efecto. En una forma de realización correspondiente, al menos una parte de la fragancia se utiliza en forma encapsulada (cápsulas de fragancia), en particular en microcápsulas. No obstante, también puede utilizarse toda la fragancia en forma encapsulada. Las microcápsulas pueden ser hidrosolubles y/o insolubles en agua. Por ejemplo, pueden utilizarse microcápsulas de melamina-urea-formaldehído, microcápsulas de melamina-formaldehído, microcápsulas de urea-formaldehído o microcápsulas de almidón. "Precursor de fragancia" se refiere a compuestos que liberan la fragancia real solo después de la conversión/eliminación química, normalmente por exposición a la luz u otras condiciones ambientales como el pH, la temperatura, etc. Estos compuestos también suelen denominarse sustancias de almacenamiento de fragancias o "profragancias".

## ES 2 982 982 T3

La composición de algunas composiciones detergentes fluidas puede extraerse de las tablas siguientes (cifras en % en peso basadas en el peso total de la composición, a menos que se indique lo contrario). Las composiciones detergentes se envasan preferentemente como unidades de porcionado de detergente en las que la composición detergente está completamente envuelta por una película soluble en agua.

	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3	Fórmula 4
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 6	Fórmula 7	Fórmula 8	Fórmula 9
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
(polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 11	Fórmula 12	Fórmula 13	Fórmula 14
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
tensioactivo	30 hasta 60	35 hasta 55	35 hasta 55	40 hasta 50
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 16	Fórmula 17	Fórmula 18	Fórmula 19
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
tensioactivo	30 hasta 60	35 hasta 55	35 hasta 55	40 hasta 50
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 21	Fórmula 22	Fórmula 23	Fórmula 24
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 26	Fórmula 27	Fórmula 28	Fórmula 29
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
Polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3

## ES 2 982 982 T3

(continuación)

Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 31	Fórmula 32	Fórmula 33	Fórmula 34
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10
Ácido graso	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 36	Fórmula 37	Fórmula 38	Fórmula 39
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
Polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10
Ácido graso	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 41	Fórmula 42	Fórmula 43	Fórmula 44
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10
Preparado enzimático	2 hasta 8	2 hasta 8	2 hasta 8	3 hasta 6
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 46	Fórmula 47	Fórmula 48	Fórmula 49
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
Polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10

## ES 2 982 982 T3

(continuación)

Preparado enzimático	2 hasta 8	2 hasta 8	2 hasta 8	3 hasta 6
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 51	Fórmula 52	Fórmula 53	Fórmula 54
Un compuesto de catecol de la fórmula (I)	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10
fosfonato	0,1 hasta 3	0,1 hasta 3	0,1 hasta 3	0,2 hasta 1
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Mise	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

	Fórmula 56	Fórmula 57	Fórmula 58	Fórmula 59
Un compuesto de catecol de la fórmula (I) <sup>2)</sup>	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,1 hasta 5	0,2 hasta 2,5
polialquilenimina polialcoxilada <sup>1)</sup>	1 hasta 4,5	1 hasta 4	1 hasta 4	2 hasta 3
Tensioactivo aniónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Tensioactivo no iónico	12 hasta 30	15 hasta 28	15 hasta 28	18 hasta 26
Ácido graso	4 hasta 12	4 hasta 12	6 hasta 10	6 hasta 10
fosfonato	0,1 hasta 3	0,1 hasta 3	0,1 hasta 3	0,2 hasta 1
agua	<20	<15	2 hasta 12	2 hasta 10
Mise	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

<sup>1)</sup> la polialquilenimina alcoxilada, que se obtiene haciendo reaccionar polialquileniminas con óxidos de alquileo

<sup>2)</sup> N,N'-dipropil-2,3-dihidroxitertaldiamida

- 5 La composición detergente puede envasarse en forma de unidades monodosis, pero también en recipientes más grandes. Además de las botellas de plástico transparente, para el envasado se utilizan bolsas transparentes, en particular bolsas hidrosolubles transparentes.

Otro objeto de la presente solicitud es una unidad de porcionado de detergente que comprende

- 10 i) una composición detergente según la invención  
ii) una película soluble en agua que envuelve completamente la composición detergente.

15 La película hidrosoluble en donde se envasa la composición detergente puede comprender uno o más polímeros hidrosolubles estructuralmente diferentes. Los polímeros del grupo de los alcoholes polivinílicos (opcionalmente acetalizados) (PVAL) y sus copolímeros son especialmente adecuados como polímeros solubles en agua.

20 Las películas solubles en agua se basan preferentemente en un alcohol polivinílico o un copolímero de alcohol polivinílico cuyo peso molecular se encuentra en el intervalo de 10.000 a 1.000.000 g mol<sup>-1</sup>, preferentemente de 20.000 a 500.000 g mol<sup>-1</sup>, particularmente preferentemente de 30.000 a 100.000 g mol<sup>-1</sup> y especialmente de 40.000 a 80.000 g mol<sup>-1</sup>.

25 La producción de alcohol polivinílico y copolímeros de alcohol polivinílico suele incluir la hidrólisis de acetato de polivinilo intermedio. Los alcoholes polivinílicos y copolímeros de alcohol polivinílico preferidos tienen un grado de hidrólisis de 70 a 100 % en moles, preferentemente de 80 a 90 % en moles, particularmente preferentemente de 81 a 89 % en moles y especialmente de 82 a 88 % en moles.

Los copolímeros de alcohol polivinílico preferidos comprenden, además de alcohol vinílico, un ácido carboxílico

etilénicamente insaturado, su sal o su éster. Además de alcohol vinílico, tales copolímeros de alcohol polivinílico contienen de manera particularmente preferente ácidos sulfónicos tales como ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico (AMPS), ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico, ésteres de ácido metacrílico o mezclas de los mismos; entre los ésteres, se prefieren ésteres de C<sub>1-4</sub>-alquilo o ésteres de hidroxialquilo. Otros monómeros adecuados son los ácidos dicarboxílicos etilénicamente insaturados, por ejemplo el ácido itacónico, el ácido maleico, el ácido fumárico y sus mezclas.

Las películas hidrosolubles adecuadas para su uso son comercializadas por MonoSol LLC, por ejemplo, bajo la designación M8630, M8720, M8310, C<sub>8</sub>400 o M8900. Otras películas adecuadas son las denominadas Solublon® PT, Solublon® GA, Solublon® KC o Solublon® KL de Aicello Chemical Europe GmbHFI o las películas VF-FIP de Kuraray.

Las películas hidrosolubles pueden contener ingredientes activos o cargas adicionales, así como plastificantes y/o disolventes, especialmente agua.

El grupo de otras sustancias activas incluye, por ejemplo, materiales que protegen los ingredientes de la composición encerrados por el material de la película de la descomposición o desactivación por irradiación de luz. Los antioxidantes, los absorbentes de UV y los colorantes fluorescentes han demostrado ser especialmente adecuados en este caso.

Por ejemplo, pueden utilizarse como plastificantes el glicerol, el etilenglicol, el dietilenglicol, el propanodiol, el 2-metil-1,3-propanodiol, el sorbitol o sus mezclas.

Para reducir sus coeficientes de fricción, la superficie de la película hidrosoluble de la unidad de porcionado de detergente puede, opcionalmente, espolvorearse con un polvo fino. El aluminosilicato de sodio, el dióxido de silicio, el talco y la amilosa son ejemplos de agentes pulverulentos adecuados.

Las películas hidrosolubles preferidas son adecuadas para su procesamiento en un aparato de termoformado.

El volumen de la unidad de porcionado de detergente es preferentemente de 12 a 28 ml, particularmente preferible de 14 a 25 ml.

Las unidades de porcionado de detergente preferidas tienen de una a cuatro cámaras receptoras, preferentemente tres o cuatro cámaras receptoras.

Otro objeto de la solicitud es un proceso para la limpieza de textiles, en donde una unidad de preparación de detergente o de porción de detergente descrita anteriormente se introduce en el licor de lavado de una lavadora de textiles.

En las variantes de proceso preferidas, la composición detergente o la unidad de porcionado de detergente se dosifica directamente en el tambor o en el cajón de aclarado de la lavadora textil.

El proceso de lavado textil automatizado se realiza preferentemente a temperaturas de 20 °C a 60 °C, preferentemente de 30 °C a 45 °C.

#### Ejemplos

A los tejidos se les aplicó una suciedad normalizada y se lavaron a 40 °C en soluciones de lavado que contenían 1 g/l de un detergente V1, V2, V3 o E1. Tras el lavado, los tejidos se secaron. Se determinaron los valores de brillo de los textiles lavados. Los valores indicados eran los valores medios de cinco pruebas de lavado.

Tabla 1: Composición del detergente (% en peso)

	V1	V2	V3	E1
1,2-propanodiol	4,8	4,8	4,8	4,8
glicerol	9,8	9,8	9,8	9,8
agua	6,4	6,4	6,4	6,4
Monoetanolamina	6,0	6,0	6,0	6,0
C <sub>8-18</sub> -Alquilbencenosulfonato	22	22	22	22
Ácidos grasos	7,0	7,0	7,0	7,0
Etoxilato de alcohol graso C <sub>12-18</sub> (7 OE)	23	23	23	23

## ES 2 982 982 T3

(continuación)

Sal DTPMP-Na	0,5	0,5	0,5	0,5
alcanolamina polialcoxilada	4,6	4,6	4,6	4,6
polialquilenoimina polialcoxilada	4,7	4,7	0,25	2,5
blanqueador óptico	0,5	0,5	0,5	0,5
N,N'-dipropil-2,3-dihidroxiterftaldiamida	0,0	0,8	0,8	0,8
perfume	1,0	1,0	1,0	1,0
Composición de amilasa	0,4	0,4	0,4	0,4
Composición de mananasa	0,05	0,05	0,05	0,05
Composición de proteasa	2,5	2,5	2,5	2,5
Composición de pectinasa	0,3	0,3	0,3	0,3
Composición de celulasa	0,1	0,1	0,1	0,1
Composición de lipasa	0,1	0,1	0,1	0,1
Varios	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

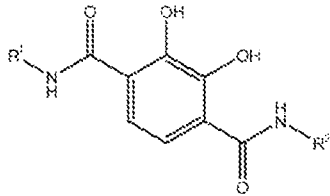
Tabla 2: Diferencias de valores de luminosidad (valores Y)

Mancha	Textil	V1	V2	V3	E1
Sangre	Algodón	45,0	43,7	44,5	45,7
Té	algodón	48,3	48,6	48,8	50,4
Vino tinto	Algodón	70,4	71,2	70,6	71,9

REIVINDICACIONES

1. Composición detergente fluido que contiene, en base a su peso total

5 a) del 0,1 al 5 % en peso de al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I)



(I)

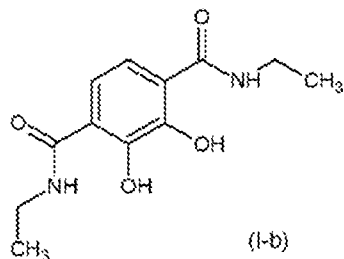
10 en donde R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> representan independientemente entre sí un radical hidrocarbonado que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, que está opcionalmente sustituido por al menos un radical seleccionado entre hidroxilo, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-alcoxi(C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O)<sub>n</sub>, -NR'R'' o -N<sup>+</sup>R'R''R'''X<sup>-</sup>, en donde n = 1 a 10, R', R'' y R''' independientemente entre sí representan H o un radical hidrocarbonado alifático lineal o ramificado que tiene de 1 a 3, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono y X<sup>-</sup> representa un anión;

b) del 2 al 3 % en peso de polialquilenimina polialcoxilada, que se obtiene haciendo reaccionar polialquilenimas con óxidos de alquileo,

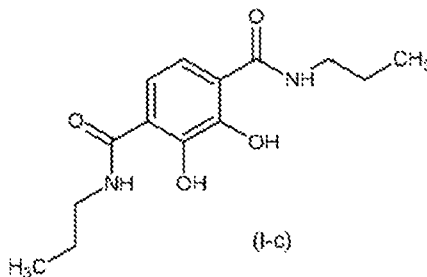
15 c) menos del 20 % de agua en peso.

2. Composición detergente de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la composición detergente contiene, basándose en su peso total, del 0,2 al 2,5 % en peso de al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I).

20 3. Composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un compuesto de catecol de la fórmula (I) se selecciona del grupo de compuestos de fórmulas (I-b) y (I-c), en particular del grupo de compuestos de la fórmula (I-c)



(I-b)



(I-c)

25 4. Composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la polialquilenimina polialcoxilada tiene un peso molecular medio en peso M<sub>w</sub> el intervalo de 5000 g/mol a 60.000 g/mol, en particular de 10.000 g/mol a 22.500 g/mol.

30 5. Composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición detergente contiene una polietilenimina polietoxilada como polialquilenimina polialcoxilada.

35 6. Composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición detergente contiene, en base a su peso total, del 30 al 60 % en peso, preferentemente del 35 al 55 % en peso y, en particular, del 40 al 50 % en peso de tensioactivo.

40 7. Composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición detergente contiene, en base a su peso total, menos del 15 % en peso de agua, preferentemente del 2 al 12 % en peso y, en particular, del 2 al 10 % en peso de agua.

8. Unidad de porcionado de detergente que comprende

- i) una composición detergente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7,
- ii) una película soluble en agua que envuelve completamente la composición detergente.

45 9. Procedimiento para la limpieza de textiles, en donde una composición detergente de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 o una unidad de porcionado de detergente de acuerdo con la reivindicación 8 se introduce en el licor de lavado de una lavadora de textiles.