

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 943**

51 Int. Cl.:

C11D 17/04 (2006.01)

C11D 3/386 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

A47L 15/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2010 PCT/EP2010/058537**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2010 WO10149564**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2010 E 10722376 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2446013**

54 Título: **Detergente para lavavajillas**

30 Prioridad:

24.06.2009 DE 102009027158

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

14.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KESSLER, ARND;
NITSCH, CHRISTIAN;
BASTIGKEIT, THORSTEN y
ZIPFEL, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 641 943 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

Detergente para lavavajillas

5 La presente invención se refiere a detergentes para lavavajillas que contienen tensioactivos, a procesos de lavado automático de vajillas mediante el uso de estos detergentes, así como al empleo de estos detergentes en procesos automáticos de lavado de vajillas en los cuales se dosifican al interior de la máquina lavavajillas cantidades parciales de un detergente para lavavajillas, desde un depósito situado dentro de la máquina, durante las distintas etapas de lavado sucesivas.

10 Al valorar los modernos detergentes para lavavajillas, el consumidor centra su atención tanto en los aspectos de rendimiento de estos productos, es decir, sobre todo en su poder de limpieza y abrillantado, como en su facilidad de empleo.

15 Una de las metas principales de los fabricantes de detergentes para lavavajillas es la mejora del poder de limpieza y abrillantado de estos productos, de modo que últimamente se presta una mayor atención al rendimiento de limpieza y abrillantado en procesos de lavado a baja temperatura o con menor consumo de agua.

20 Además de los habituales detergentes líquidos para el lavado de vajillas a mano, las formas de presentación típicas de estos productos comprenden sobre todo los detergentes para lavavajillas comercializados predominantemente en forma sólida, por ejemplo en polvo o en pastillas. No obstante estas formas de elaboración y presentación conocidas siempre están sujetas a nuevas variaciones. Desde hace algún tiempo se presta especial atención a simplificar la dosificación de los detergentes para máquinas lavavajillas.

25 A este respecto, en el horizonte del desarrollo de productos han aparecido, por ejemplo, dispositivos de dosificación múltiple de detergentes y productos de limpieza. En estos dispositivos se puede distinguir, por una parte, entre los depósitos dosificadores integrados en las máquinas lavavajillas o lavadoras de ropa y, por otra parte, los dispositivos independientes de dichas máquinas. Con estos dispositivos, que contienen varias veces la cantidad de detergente necesaria para un proceso de lavado, se dosifican automática o semiautomáticamente porciones del detergente o del producto de limpieza en el interior de la máquina lavadora durante varios procesos sucesivos de lavado. Para el usuario no hace falta repetir manualmente la dosificación de los detergentes o productos de limpieza. Se describen ejemplos de dichos dispositivos en la solicitud de patente europea EP 1 759 624 A2 (Reckitt Benckiser) o en la solicitud de patente alemana DE 10 2005 062 479 A1 (BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH).

35 Independientemente de la versión exacta de los dispositivos dosificadores utilizados en el interior de las máquinas lavavajillas o lavadoras de ropa, los detergentes o productos de limpieza contenidos dentro de estos dispositivos de dosificación múltiple está expuestos durante bastante tiempo a temperaturas variables que equivalen en una primera aproximación a las usadas en la realización de los procesos de lavado o limpieza. Estas temperaturas pueden llegar hasta 95°C, aunque en el ámbito de la limpieza en lavavajillas solo se alcanzan temperaturas entre 50 y 75°C. Por lo tanto, en el curso de varias etapas de lavado, un detergente o un producto de limpieza contenido en un dispositivo preparado para la dosificación múltiple se calienta repetidamente a unas temperaturas muy superiores a las usuales durante el transporte o almacenamiento, lo cual afecta especialmente a sustancias activas termosensibles. Al grupo de estas sustancias termosensibles de acción detergente y limpiadora pertenecen sobre todo los enzimas de acción detergente y limpiadora.

45 Para aumentar la estabilidad de tales detergentes o productos de limpieza líquidos con contenido de enzimas se ha propuesto una serie de distintas medidas protectoras. Así por ejemplo, la solicitud de patente alemana DE 2 038 103 (Henkel) trata de la estabilización de detergentes enzimáticos para lavavajillas mediante sacáridos, mientras que en la patente europea EP 646 170 B1 (Procter & Gamble) se revela el empleo de propilenglicol para la estabilización de los enzimas en los detergentes líquidos. El propilenglicol junto con hidroxietéres mixtos como tensioactivos no iónicos para estabilizar detergentes o productos de limpieza enzimáticos también está revelado en la patente DE 10 2007 039 655 A1 (Henkel).

55 Partiendo de aquí, la presente solicitud de patente tenía por objeto proporcionar un detergente para lavavajillas que fuera estable contra la separación de fases/pérdida de actividad en caso de oscilaciones múltiples de temperatura (10 hasta 75°C) y que pudiera almacenarse en un depósito de reserva situado dentro de una máquina lavavajillas sin pérdida significativa de actividad, pero que tuviera mejores propiedades en comparación con los detergentes usuales para lavavajillas.

60 Este objetivo se resolvió mediante una combinación de detergentes que comprende dos preparados con contenido de tensioactivos, de los cuales uno lleva un enzima además del tensioactivo.

Un primer objeto de la presente solicitud de patente es por tanto una combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

65 - un preparado detergente B, que contiene

b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1\text{-CH(OH)CH}_2\text{O-(AO)}_w\text{-R}^2$, en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y

5 b2) al menos un enzima de acción detergente;

- una composición abrillantadora C, que contiene

c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;

10 de manera que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B.

15 La presente solicitud de patente describe y reivindica una combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas. Como se ha dicho al principio, las combinaciones detergentes según la presente invención están previstas para la dosificación automática y el almacenamiento en un dispositivo dosificador colocado dentro de la máquina lavavajillas e incluyen indefectiblemente una cantidad de detergente mayor que la necesaria para una etapa de lavado. Por consiguiente, en otras palabras, un contenido reivindicado es una combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

20 - un preparado detergente B, que contiene

b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y

25 b2) al menos un enzima de acción detergente;

- una composición abrillantadora C, que contiene

c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;

30 de manera que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B y la combinación detergente contiene como mínimo dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces las cantidades de los detergentes B y C suficientes para realizar un proceso automático en una máquina lavavajillas.

40 En las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención al menos uno de los preparados detergentes B y C, preferiblemente ambos, es líquido. Como disolventes para estos preparados detergentes, además del agua, también sirven los disolventes orgánicos conocidos del especialista, sobre todo los alcoholes mono o polivalentes.

Por tanto, en otras palabras, un contenido reivindicado preferido es una combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

45 - un preparado detergente líquido B, que contiene

b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y

50 b2) al menos un enzima de acción detergente;

- una composición abrillantadora líquida C, que contiene

c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
- R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;

55 de manera que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B y la combinación detergente contiene como mínimo dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces las cantidades de los detergentes B y C suficientes para realizar un proceso automático en una máquina lavavajillas.

60 Tanto el preparado detergente B como la composición abrillantadora C contienen tensioactivo no iónico. Cada uno de los preparados detergentes B y C puede contener uno, dos o más tensioactivos no iónicos. En los preparados detergentes B y C los tensioactivos no iónicos pueden ser de estructura química idéntica o diferente. Los preparados detergentes B y C tienen composiciones distintas entre sí, es decir no idénticas.

65

Para el efecto detergente y abrillantador ha resultado ventajoso que la proporción de tensioactivo no iónico respecto al peso total del preparado detergente B esté comprendido entre 0,1 y 30% en peso, preferiblemente entre 1,0 y 25% en peso, con especial preferencia entre 2,0 y 20% en peso y sobre todo entre 5,0 y 15% en peso.

- 5 En caso de cantidad constante de tensioactivo, estas combinaciones detergentes de la presente invención presentan unos efectos detergentes y abrillantadores particularmente ventajosos cuando el preparado detergente B contiene entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo de la combinación detergente.
- 10 En la tabla 1 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:

	Receta 1		Receta 2	
	B* [% en peso]	C** [% en peso]	B* [% en peso]	C** [% en peso]
Tensioactivo no iónico	0,1 hasta 30	sí	2,0 hasta 20	sí
Enzima	sí	--***	sí	--***
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100
* "B" es la abreviación de "preparado detergente B" en esta tabla y en todas las tablas siguientes ** "C" es la abreviación de "preparado detergente C" en esta tabla y en todas las tablas siguientes *** "--" significa en esta tabla y en todas las tablas siguientes que la receta no lleva este componente				

- 15 Un componente esencial de los preparados detergentes o limpiadores B y C según la presente invención son los tensioactivos no iónicos, preferiblemente los de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-(A'O)_x(A''O)_y-(A'''O)_z-R^2$, donde

- R^1 representa un radical alquilo o alquenoil C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado;
- R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 26 átomos de carbono;
- 20 - A, A', A'' y A''' representan, independientemente uno de otro, un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_2-CH_3)$;
- w, x, y, z representan valores entre 0,5 y 120, de modo que x, y y/o z también pueden ser 0.

- 25 Estos tensioactivos han resultado superiores a otros tensioactivos no iónicos conocidos del estado técnico en cuanto a la mejora pretendida del rendimiento de limpieza y abrillantado de los detergentes según la presente invención dosificados automáticamente en las máquinas lavavajillas.

- 30 Con la adición de los tensioactivos no iónicos de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-(A'O)_x(A''O)_y-(A'''O)_z-R^2$ antes mencionados, designados también en lo sucesivo como "hidroxiéteres mixtos", se puede mejorar claramente de manera sorprendente el efecto abrillantador de los preparados enzimáticos según la presente invención, tanto en comparación con sistemas exentos de tensioactivos como en comparación con sistemas que contienen tensioactivos no iónicos alternativos, por ejemplo del grupo de los alcoholes grasos polialcoxilados.

- 35 Con el uso de dichos hidroxiéteres mixtos, tanto en el preparado detergente B como en el preparado detergente C, además del efecto abrillantador también se puede mejorar la formación de residuos sobre superficies tales como vidrio, plástico o acero inoxidable. Esta mejora se puede comprobar respecto a un detergente para lavavajillas que contenga la misma cantidad del hidroxiéter mixto solo en uno de ambos preparados detergentes B o C.

- 40 Mediante el uso de estos tensioactivos no iónicos con uno o más grupos hidroxilo libres en uno o en ambos radicales alquilo terminales se puede mejorar notablemente la estabilidad de los enzimas contenidos en las composiciones de detergentes o productos de limpieza según la presente invención.

- 45 Se prefieren particularmente los tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) con los grupos terminales bloqueados, que, de acuerdo con la fórmula $R^1O[CH_2CH_2O]_xCH_2CH(OH)R^2$, además de un radical R^1 representativo de radicales hidrocarbonados lineales o ramificados, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos de 2 hasta 30 átomos de carbono, preferiblemente de 4 hasta 22 átomos de carbono, poseen un radical hidrocarbonado R^2 lineal o ramificado, saturado o insaturado, alifático o aromático de 1 hasta 30 átomos de carbono, y en la cual x representa valores entre 1 y 90, preferiblemente entre 30 y 80 y sobre todo entre 30 y 60.

- 50 Se prefieren especialmente los tensioactivos de la fórmula $R^1O[CH_2CH(CH_3)O]_x[CH_2CH_2O]_yCH_2CH(OH)R^2$, donde R^1 representa un radical hidrocarbonado alifático lineal o ramificado de 4 hasta 18 átomos de carbono o mezclas de ellos, R^2 designa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 26 átomos de carbono o mezclas de ellos y x representa valores entre 0,5 y 1,5 e y un valor mínimo de 15.

- 55 A este grupo de tensioactivos no iónicos pertenecen por ejemplo los de alcohol graso $C_{2-26}-(PO)_1-(EO)_{15-40}$ -2-hidroxi-alquiléteres y también especialmente los de alcohol graso $C_{8-10}-(PO)_1-(EO)_{22}$ -2-hidroxidecileres.

Además se prefieren especialmente aquellos tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) con los grupos terminales bloqueados, según la fórmula $R^1O[CH_2CH_2O]_x[CH_2CH(R^3)O]_yCH_2CH(OH)R^2$, en la cual R^1 y R^2 representan de modo independiente entre sí un radical hidrocarbonado lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado de 2 hasta 26 átomos de carbono, R^3 se elige, independientemente uno de otro, entre $-CH_3$, $-CH_2CH_3$, $-CH_2CH_2-CH_3$, $-CH(CH_3)_2$, pero representa preferentemente $-CH_3$, y x e y representan independientemente uno de otro valores entre 1 y 32, y sobre todo se prefieren los tensioactivos con $R^3 = -CH_3$ y valores de 15 hasta 32 para x y entre 0,5 y 1,5 para y .

También se pueden usar preferiblemente otros tensioactivos no iónicos poli(oxialquilados) con los grupos terminales bloqueados, según la fórmula $R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jR^2$, en la cual R^1 y R^2 representan radicales hidrocarbonados alifáticos o aromáticos, lineales o ramificados, saturados o insaturados de 1 hasta 30 átomos de carbono, R^3 representa H o un radical metilo-, etilo-, n-propilo-, isopropilo-, n-butilo-, 2-butilo- o 2-metil-2-butilo-, x representa valores entre 1 y 30, k y j representan valores entre 1 y 12, preferiblemente entre 1 y 5. Si el valor $x \geq 2$, en la anterior fórmula $R^1O[CH_2CH(R^3)O]_x[CH_2]_kCH(OH)[CH_2]_jR^2$ cada radical R^3 puede ser diferente. R^1 y R^2 son con preferencia radicales hidrocarbonados alifáticos o aromáticos, lineales o ramificados, saturados o insaturados de 6 hasta 22 átomos de carbono, prefiriéndose especialmente los radicales con 8 hasta 18 átomos de C. Para el radical R^3 se prefiere especialmente H, $-CH_3$ o $-CH_2CH_3$. Los valores especialmente preferidos para x están comprendidos en el intervalo de 1 hasta 20, sobre todo de 6 hasta 15.

Tal como se ha descrito anteriormente, en la fórmula precedente cada R^3 puede ser diferente en caso de que $x \geq 2$. De este modo puede variar la unidad de óxido de alquileo que figura entre corchetes. Por ejemplo, cuando x es 3, el radical R^3 se puede elegir para formar unidades de óxido de etileno ($R^3 = H$) u óxido de propileno ($R^3 = CH_3$) que pueden ir en cualquier orden de sucesión, por ejemplo (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) y (PO)(PO)(PO). Aquí el valor 3 para x se ha escogido como ejemplo y en cualquier caso puede ser mayor, de modo que la amplitud de variación aumenta al subir los valores de x , incluyendo por tanto un alto número de grupos (EO) combinado con un bajo número de grupos (PO) o viceversa.

Los alcoholes poli(oxialquilados) especialmente preferidos, con los grupos terminales bloqueados de acuerdo con la fórmula anterior, presentan valores de $k = 1$ y $j = 1$ y por consiguiente esta fórmula anterior queda simplificada como $R^1O[CH_2CH(R^3)O]_xCH_2CH(OH)CH_2OR^2$. En ella R^1 , R^2 y R^3 son como se han definido arriba y x representa números de 1 hasta 30, preferiblemente de 1 hasta 20 y sobre todo de 6 hasta 18. Se prefieren sobre todo los tensioactivos cuyos radicales R^1 y R^2 tienen 9 hasta 14 átomos de C, R^3 representa H y x toma valores de 6 hasta 15.

Por último han resultado especialmente efectivos los tensioactivos no iónicos correspondientes a la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, que según la presente invención están contenidos en el preparado detergente B y en la composición abrillantadora C, en la cual

- R^1 representa un radical alquilo o alqueno C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poliinsaturado;
- R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
- A representa un radical del grupo formado por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y
- w representa valores entre 1 y 120, preferiblemente de 10 hasta 80, sobre todo de 20 hasta 40.

A este grupo de tensioactivos no iónicos pertenecen por ejemplo los de alcohol graso $C_{4-22}-(EO)_{10-80}$ -2-hidroxi-alquiléteres y también especialmente los de alcohol graso $C_{8-12}-(EO)_{22}$ -2-hidroxideciléteres y de alcohol graso $C_{4-22}-(EO)_{40-80}$ -2-hidroxi-alquiléteres.

En la presente invención se prefiere especialmente la combinación detergente, según la misma, caracterizada por emplear como tensioactivo no iónico en la composición B y/o C un tensioactivo de fórmula general $R^1CH(OH)CH_2O-(CH_2CH_2O)_{10-120}-R^2$ en la cual R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical hidrocarbonado alifático lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono.

Los preparados detergentes B de las combinaciones detergentes según la presente invención contienen, como otro componente esencial, al menos un enzima de acción detergente o limpiadora. La proporción del enzima de acción detergente o limpiadora respecto al peso total del preparado detergente B está comprendida preferiblemente entre el 5 y el 80% en peso, con mayor preferencia entre el 5 y el 60% en peso, con especial preferencia entre el 10 y el 50% en peso y sobre todo entre el 10 y el 30% en peso.

En la tabla 2 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:

	Receta 1		Receta 2	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	0,1 hasta 30	sí	2,0 hasta 20	sí
Preparado enzimático	5 hasta 80	--	10 hasta 30	--
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

En otra forma de ejecución preferida, la combinación detergente según la presente invención para la dosificación automática en máquinas lavavajillas lleva un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1O(AlqO)_xM(OAlq)_yOR^2$, en la cual

- R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical alquilo opcionalmente hidroxilado, lineal o ramificado, saturado o insaturado, de 4 hasta 22 átomos de carbono;
- Alq representa un radical alquilo lineal o ramificado de 4 hasta 22 átomos de carbono;
- x e y representan independientemente entre sí valores comprendidos entre 1 y 70; y
- M representa un radical alquilo del grupo CH_2 , CHR^3 , CR^3R^4 , CH_2CHR^3 y CHR^3CHR^4 , donde R^3 y R^4 representan independientemente entre sí un radical alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, de 1 hasta 18 átomos de carbono.

Estos tensioactivos no iónicos especiales se designan de aquí en adelante como tensioactivos Y.

Dos tensioactivos no iónicos especialmente preferidos del grupo de los tensioactivos Y son

- a) el tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2-O(CH_2CH_2O)_xCH_2CHR(OCH_2CH_2)_yOCH_2CH(OH)-R^2$, en la cual
 - R , R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical alquilo o alqueno de 6 hasta 22 átomos de carbono y
 - x e y representan independientemente entre sí valores comprendidos entre 1 y 40;
- b) el tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-O(CH_2CH_2O)_xCH_2(OCH_2CH_2)_yO-R^2$, en la cual
 - R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical alquilo o alqueno de 6 hasta 22 átomos de carbono y
 - x e y representan independientemente entre sí valores comprendidos entre 1 y 40.

Los tensioactivos Y pueden formar parte del preparado detergente B y/o del preparado detergente C. Se prefiere el uso de uno o más tensioactivos Y combinado con uno o más hidroxiéteres mixtos. La combinación de hidroxiéter mixto y tensioactivo Y ha resultado ventajosa, sobre todo para el rendimiento abrillantador. Los mejores resultados de abrillantado se obtuvieron mediante la adición de los tensioactivos Y a la composición detergente C y se pudieron mejorar aún más añadiendo hidroxiéteres mixtos a los preparados detergentes B y C.

Por tanto un objeto preferido de la presente solicitud de patente es una combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

- un preparado detergente B, que contiene
 - b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual
 - R^1 representa un radical alquilo o alqueno C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R^2 representa un radical hidroxilado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y
 - b2) al menos un enzima de acción detergente;
- una composición abrillantadora C, que contiene
 - c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual
 - R^1 representa un radical alquilo o alqueno C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R^2 representa un radical hidroxilado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;
 - c2) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1O(AlqO)_xM(OAlq)_yOR^2$, en la cual
 - R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical alquilo opcionalmente hidroxilado, lineal o ramificado, saturado o insaturado, de 4 hasta 22 átomos de carbono;
 - Alq representa un radical alquilo lineal o ramificado de 4 hasta 22 átomos de carbono;
 - x e y representan independientemente entre sí valores comprendidos entre 1 y 70; y
 - M representa un radical alquilo del grupo CH_2 , CHR^3 , CR^3R^4 , CH_2CHR^3 y CHR^3CHR^4 , donde R^3 y R^4 representan independientemente entre sí un radical alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado, de 1 hasta 18 átomos de carbono,

donde entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo de la combinación detergente está contenido en el preparado detergente B.

La proporción de los tensioactivos Y respecto al peso total de la combinación detergente de la presente invención está comprendida preferiblemente entre el 0,2 y el 15% en peso, con mayor preferencia entre el 0,5 y el 12% en peso, con especial preferencia entre el 1,0 y el 8,0% en peso y sobre todo entre el 2,0 y el 6,0% en peso.

Los detergentes para máquinas lavavajillas que contienen tensioactivos Y disponen preferiblemente de un sistema descalcificador como, por ejemplo, al menos un polímero que lleve grupos de ácido sulfónico.

Entre los enzimas empleados con especial preferencia en la presente invención cabe mencionar en particular las proteasas, amilasas, lipasas, hemicelulasas, celulasas, perhidrolasas u oxidoreductasas, así como preferiblemente sus mezclas. En principio dichos enzimas son de origen natural; a partir de las moléculas naturales se dispone de

variantes mejoradas que se usan preferiblemente en los detergentes o productos de limpieza. Las cantidades totales de enzima contenidas en los detergentes o productos de limpieza son del 1×10^{-6} hasta el 5% en peso respecto a la proteína activa. La concentración de proteína se puede determinar con la ayuda de métodos conocidos, por ejemplo el método BCA o el método del Biuret.

5 El efecto estabilizante según la presente invención se observó especialmente con las amilasas y las proteasas, por lo cual se prefieren en la presente invención los preparados detergentes B caracterizados por contener un enzima de acción limpiadora o detergente del grupo de las amilasas y/o proteasas.

10 Entre las proteasas se prefieren las de tipo subtilisina, por ejemplo las subtilisinas BPN' y Carlsberg, así como sus formas desarrolladas, la proteasa PB92, las subtilisinas 147 y 309, la proteasa alcalina obtenida de *Bacillus lentus*, la subtilisina DY y los enzimas asignados a las subtilisinas, pero no en sentido estricto a las subtilisinas, termitasa, proteinasa K y las proteasas TW3 y TW7.

15 Los preparados detergentes B preferidos según la presente invención contienen respecto al peso total del preparado detergente o producto de limpieza entre 5 y 50% en peso, preferiblemente entre 7 y 40% en peso y sobre todo entre 10 y 30% en peso de preparados de proteasa.

20 Se prefieren especialmente los preparados detergentes B que contienen entre 15 y 25% en peso de preparados de proteasa respecto a su peso total.

25 Como ejemplos de amilasas utilizables según la presente invención cabe mencionar las α -amilasas procedentes de *Bacillus licheniformis*, de *B. amyloliquefaciens*, de *B. stearothermophilus*, de *Aspergillus niger* y *A. oryzae*, así como los desarrollos perfeccionados de dichas amilasas para su empleo en detergentes y productos de limpieza. Con esta finalidad cabe destacar asimismo la α -amilasa procedente de *Bacillus* sp. A 7-7 (DSM 12368) y la ciclodextrina-glucanotransferasa (CGTasa) procedente de *B. agaradherens* (DSM 9948).

30 Los preparados detergentes B preferidos según la presente invención contienen respecto a su peso total entre 0,1 y 30% en peso, preferiblemente entre 1,0 y 25% en peso y sobre todo entre 2,0 y 20% en peso de preparados de amilasa. Se prefieren especialmente aquellos preparados detergentes B que contienen entre 4,0 y 16% en peso de preparados de amilasa respecto a su peso total.

35 En general las proteasas y amilasas de acción detergente no se preparan en forma de proteína pura, sino más bien en forma de preparados estabilizados, almacenables y transportables. Entre estos preparados preelaborados cabe citar, por ejemplo, los preparados sólidos obtenidos por granulación, extrusión o liofilización, o concretamente en el caso de los productos líquidos o en forma de gel, soluciones de los enzimas, ventajosamente lo más concentradas posible, carentes de agua y/o mezcladas con estabilizantes u otras sustancias auxiliares.

40 Como alternativa los enzimas se pueden encapsular, tanto para la forma de presentación sólida como para la forma de presentación líquida, por ejemplo mediante secado por atomización o extrusión de la solución enzimática junto con un polímero, preferiblemente natural, o en forma de cápsulas, por ejemplo aquellas en que los enzimas están incluidos, como en un gel solidificado, o en las del tipo núcleo-corteza, con un núcleo enzimático recubierto con una capa protectora impermeable al agua, al aire y/o a los agentes químicos. En las capas aplicadas puede haber otras sustancias activas, como por ejemplo estabilizantes, emulsionantes, pigmentos, blanqueadores o colorantes. Estas cápsulas se producen por métodos ya conocidos, por ejemplo mediante granulación por vibración o rotación, o en procesos de lecho fluido. Gracias a la aplicación de polímeros filmógenos, por ejemplo, estos granulados llevan poco polvo y son estables al almacenamiento.

50 También se pueden preparar conjuntamente dos o más enzimas, de manera que un solo granulado muestre varias actividades enzimáticas.

55 Tal como se desprende de las descripciones anteriores, la proteína enzimática solo constituye una fracción de los preparados enzimáticos usuales. Los preparados de proteasa y amilasa utilizados preferiblemente según la presente invención contienen entre 0,1 y 40% en peso, preferiblemente entre 0,2 y 30% en peso, con especial preferencia entre 0,4 y 20% en peso y sobre todo entre 0,8 y 10% de la proteína enzimática.

60 Además, según la presente invención, se pueden utilizar lipasas o cutinasas, sobre todo por su actividad divisoria de los triglicéridos, pero también para generar perácidos in situ a partir de precursores adecuados. Entre ellos cabe citar por ejemplo las lipasas que pueden obtenerse originalmente de *Humicola lanuginosa* (*Thermomyces lanuginosus*) o desarrollarse posteriormente, sobre todo las resultantes del intercambio de aminoácidos D96L. Asimismo se pueden utilizar, por ejemplo, las cutinasas aisladas originalmente de *Fusarium solani* pisi y *Humicola insolens*. También se pueden emplear lipasas o cutinasas cuyos enzimas de partida hayan sido aislados originalmente de *Pseudomonas mendocina* y *Fusarium solanii*.

También se pueden emplear enzimas englobados bajo el término hemicelulasas. Entre ellas cabe citar por ejemplo manananas, xantanlianas, pectinlianas (= pectinasas), pectinesterasas, pectatlianas, xiloglucanasas (= xilanasas), pululananas y β -glucanasas.

- 5 Para aumentar el efecto blanqueador se pueden emplear según la presente invención óxidorreductasas, por ejemplo oxigenasas, catalasas, peroxidadas, tales como halo-, cloro-, bromo-, lignina-, glucosa- o manganeso-peroxidadas, dioxigenasas o lacasas (fenoloxidasas, polifenoloxidasas). Asimismo se añaden de manera ventajosa compuestos, preferiblemente orgánicos, con mayor preferencia aromáticos, que interactúan con los enzimas, con el fin de reforzar la actividad de dichas óxidorreductasas (potenciadores) o de garantizar el flujo de electrones entre los enzimas oxidantes y las manchas en caso de potenciales redox muy diferentes (mediadores).
- 10

Preferiblemente se usan varios enzimas y/o preparados enzimáticos, sobre todo preparados líquidos de proteasas y/o amilasas.

- 15 En la tabla 3 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:

	Receta 1		Receta 2	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	0,1 hasta 30	sí	2,0 hasta 20	sí
Preparado de proteasa	5 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

- 20 Como se ha explicado al principio, las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención incluyen al menos un preparado detergente líquido, en el cual como disolvente, además de agua, se usan disolventes orgánicos conocidos del especialista, sobre todo de alcoholes mono o polivalentes.

- 25 El contenido de agua en los preparados detergentes respecto a su peso total puede estar comprendido entre el 10 y el 90% en peso. En una forma de ejecución preferida, concretamente el preparado detergente C contiene entre 20 y 90% en peso, preferiblemente entre 30 y 80% en peso y sobre todo entre 40 y 70% en peso de agua respecto a su peso total.

- 30 La expresión "contenido de agua" comprende la cantidad total de agua contenida en los productos de la presente invención, la cual se compone del agua libre contenida en los productos y del agua incorporada de forma fija en los preparados detergentes y limpiadores. El contenido de agua se puede determinar, por ejemplo, como pérdida por secado o según el método de Karl Fischer.

- 35 Otro componente preferido de los preparados detergentes B o C de la presente invención es un disolvente orgánico. Los disolventes orgánicos preferidos proceden del grupo formado por alcoholes mono o polivalentes, alcanolaminas o glicoléteres. Los disolventes se escogen preferiblemente entre etanol, n- o i-propanol, butanol, glicol, propano- o butanodiol, glicerina, diglicol, propil- o butildiglicol, hexilenglicol, etilenglicolmetiléter, etilenglicoletiléter, etilenglicolpropiléter, etilenglicolmono-n-butiléter, dietilenglicolmetiléter, dietilenglicoletiléter, propilenglicolmetil-, -etil- o -propil-éter, dipropilenglicolmetil-, o -etiléter, metoxi-, etoxi- o butoxitriglicol, 1-butoxi-etoxi-2-propanol, 3-metil-3-metoxi-butanol, propilen-glicol-t-butiléter, así como mezclas de dichos disolventes. La proporción de estos disolventes orgánicos respecto al peso total de los preparados detergentes de la presente invención es preferiblemente del 5 al 80% en peso, con mayor preferencia del 10 al 70% en peso y sobre todo del 12 al 60% en peso.
- 40

- 45 Una combinación detergente preferida según la presente invención se caracteriza porque la combinación B y/o C contiene respecto a su peso total entre 5,0 y 80% en peso, preferiblemente entre 10 y 70% en peso y sobre todo entre 12 y 60% en peso de disolvente(s) orgánico(s).

- 50 Un disolvente orgánico especialmente preferido y efectivo para la estabilización del preparado detergente B es el 1,2 propilenglicol. La proporción del 1,2 propilenglicol respecto al peso total del preparado detergente B de la presente invención puede variar dentro de amplios límites, pero han resultado especialmente estables aquellos preparados que llevan un disolvente orgánico, preferiblemente 1,2 propilenglicol, de modo que la proporción de 1,2 propilenglicol respecto al peso total del preparado detergente B sea preferiblemente del 15 al 80% en peso, con mayor preferencia del 30 al 70% en peso y sobre todo del 40 al 60% en peso.

- 55 El uso de preparados detergentes líquidos o combinaciones detergentes líquidas facilita la dosificación automática repetida de estas mezclas de sustancias activas.

En la tabla 4 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:

	Receta 1		Receta 2	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	2,0 hasta 20	sí	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	5,0 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Disolvente orgánico	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	10 hasta 70	20 hasta 80	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

5 Además de los ingredientes descritos más arriba, como enzimas, disolventes y tensioactivos no iónicos del grupo de los hidroxiéteres mixtos, los preparados detergentes y limpiadores B y C de la presente invención pueden contener otros componentes, como por ejemplo sustancias activas del grupo de los coadyuvantes, blanqueadores, polímeros de acción detergente o limpiadora, inhibidores de corrosión, sustancias aromatizantes o colorantes. Al contrario que los productos detergentes o limpiadores usuales, los preparados detergentes o limpiadores B y C de la presente invención solo contienen estos otros ingredientes en menor medida.

10 Según la presente invención se prefieren especialmente los preparados detergentes B y C que contienen menos del 20% en peso, preferiblemente menos del 10% en peso y sobre todo menos del 5% en peso de coadyuvantes. Sobre todo se prefieren especialmente aquellos preparados detergentes B y C que están exentos de coadyuvantes.

15 Asimismo se prefieren los preparados detergentes B y C que llevan menos del 10% en peso, preferiblemente menos del 5% en peso y sobre todo menos del 2% en peso de blanqueadores. Sobre todo se prefieren especialmente aquellos preparados detergentes B y C que están exentos de blanqueadores.

20 En la tabla 5 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:

	Receta 1		Receta 2	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	2,0 hasta 20	sí	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	5,0 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	< 10	< 10	< 5	< 5
Disolvente orgánico	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	10 hasta 70	20 hasta 80	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 3		Receta 4	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	2,0 hasta 20	sí	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	5,0 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Blanqueadores	< 10	--	--	--
Disolvente orgánico	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	10 hasta 70	20 hasta 80	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 5		Receta 6	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	2,0 hasta 20	sí	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	5,0 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	< 10	< 10	< 5	< 5
Blanqueadores	< 10	--	--	--
Disolvente orgánico	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	10 hasta 70	20 hasta 80	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 7		Receta 8	
	B [% en peso]	C [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico 1*	2,0 hasta 20	sí	5,0 hasta 15	sí
Tensioactivo no iónico 2**	opcional	sí	opcional	sí
Preparado de proteasa	5,0 hasta 50	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	0,1 hasta 30	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	< 10	< 10	< 5	< 5
Blanqueadores	< 10	--	--	--
Disolvente orgánico	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	10 hasta 70	20 hasta 80	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

* tensioactivo no iónico del grupo de los hidroxiéteres mixtos

** tensioactivo no iónico del grupo de los tensioactivos Y

5 Aunque dichos ingredientes adicionales de acción detergente o limpiadora solo están contenidos en menor medida en las combinaciones detergentes de la presente invención, es decir, mezclados directamente con ellas, también es preferible procesarlos junto con los preparados detergentes B y C de la presente invención para la elaboración de un detergente. A tal fin el especialista dispone de todas las formas que conoce para elaborar productos de combinación con fracción líquida y, como se ha demostrado, son especialmente adecuados aquellos productos de combinación
10 que permiten la elaboración conjunta de tres, cuatro o más preparados líquidos separados uno del otro.

Las combinaciones detergentes de la presente invención que incluyen los preparados detergentes B y C contienen preferiblemente menos del 10% en peso, con especial preferencia menos del 5% en peso y sobre todo menos del 2% en peso de fosfato. Según la presente invención se prefieren muy especialmente las combinaciones detergentes libres de fosfato. Asimismo se prefieren las combinaciones detergentes de la presente invención que incluyen los preparados detergentes B y C con un contenido de silicato inferior al 5% en peso, preferiblemente inferior al 3% en peso y sobre todo inferior al 1% en peso. Las combinaciones detergentes para máquinas especialmente preferidas según la presente invención están libres de silicatos. Tanto la reducción del contenido de fosfato como la reducción del contenido de silicato han resultado ventajosas para estabilizar las combinaciones detergentes de la presente invención.
15
20

A pesar de su elevada estabilidad física y química, las combinaciones detergentes según la presente invención se caracterizan por una formulación poco compleja. Este bajo grado de complejidad simplifica la preparación de los detergentes y por lo tanto reduce los costes del proceso.
25

En otra forma de ejecución las combinaciones detergentes según la presente invención se combinan con uno o más detergentes adicionales.

Una combinación detergente que comprende
30 a) una combinación detergente de la presente invención que incluye los preparados detergentes B y C;
b) al menos otro preparado detergente A distinto de B y C es otro objeto de la presente invención.

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es preferiblemente un detergente que contiene coadyuvantes.
35

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es preferiblemente un detergente líquido.

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es preferiblemente un detergente libre de blanqueadores y/o de fosfatos.
40

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es preferiblemente un detergente libre de tensioactivos.

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es preferiblemente un detergente libre de enzimas.
45

El otro preparado detergente A mezclado con la combinación detergente de la presente invención es con especial preferencia un detergente líquido libre de coadyuvantes, fosfatos, blanqueadores, tensioactivos y enzimas.
50

En la tabla 6 siguiente puede verse la composición de algunos ejemplos de combinaciones detergentes líquidas de la presente invención, en las cuales entre el 30 y el 75% en peso y especialmente entre el 40 y el 70% en peso de la cantidad total de tensioactivo está contenido en el preparado detergente B:
55

ES 2 641 943 T3

	Receta 1			Receta 2		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Fosfato	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 3			Receta 4		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 5			Receta 6		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Fosfato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 7			Receta 8		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Silicato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 9			Receta 10		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Fosfato	--	--	--	--	--	--
Silicato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

5

	Receta 11			Receta 12		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico 1*	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Tensioactivo no iónico 2**	opcional	opcional	sí	opcional	opcional	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Fosfato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 13			Receta 14		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico 1*	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Tensioactivo no iónico 2**	opcional	opcional	sí	opcional	opcional	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Silicato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

	Receta 15			Receta 16		
	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]	A [% en peso]	B [% en peso]	C [% en peso]
Tensioactivo no iónico 1*	opcional	2,0 hasta 20	sí	opcional	5,0 hasta 15	sí
Tensioactivo no iónico 2**	opcional	opcional	sí	opcional	opcional	sí
Preparado de proteasa	--	5,0 hasta 50	--	--	10 hasta 30	--
Preparado de amilasa	--	0,1 hasta 30	--	--	2,0 hasta 20	--
Coadyuvantes	5,0 hasta 60	< 10	< 10	15 hasta 40	< 5	< 5
Fosfato	--	--	--	--	--	--
Silicato	--	--	--	--	--	--
Blanqueadores	--	--	--	--	--	--
Disolvente orgánico	opcional	5,0 hasta 80	5,0 hasta 60	opcional	12 hasta 60	12 hasta 60
Agua	5,0 hasta 50	10 hasta 70	20 hasta 80	5,0 hasta 50	10 hasta 40	40 hasta 70
Varios	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

* tensioactivo no iónico del grupo de los hidroxietéres mixtos

** tensioactivo no iónico del grupo de los tensioactivos Y

5 Las combinaciones detergentes de la presente invención que llevan los preparados detergentes A, B y C contienen preferiblemente menos del 10% en peso, con especial preferencia menos del 5% en peso y sobre todo menos del 10% en peso de fosfato. Según la presente invención se prefieren muy especialmente las combinaciones detergentes 10 libres de fosfato que comprenden los preparados detergentes A, B y C. Asimismo se prefieren las combinaciones detergentes de la presente invención que incluyen los preparados detergentes A, B y C con un contenido de silicato inferior a 5% en peso, preferiblemente inferior a 3% en peso y sobre todo inferior a 1% en peso. Las combinaciones 15 detergentes especialmente preferidas según la presente invención están libres de silicatos. Tanto la disminución del contenido de fosfato como la disminución del contenido de silicato han resultado ventajosas para estabilizar las combinaciones detergentes de la presente invención.

El otro preparado detergente A puede contener por ejemplo sustancias de acción detergente o limpiadora del grupo formado por coadyuvantes, inhibidores de la corrosión del vidrio, inhibidores de corrosión, sustancias aromatizantes 20 y vehículos de perfume.

Al grupo de los coadyuvantes pertenecen, según la presente solicitud de patente, los complejantes orgánicos, así como los compuestos alcalinos y los polímeros aniónicos de acción detergente. El alto contenido de coadyuvantes en los preparados detergentes de la presente invención, del 30 hasta el 90% en peso, está distribuido entre estos 25 tres grupos de coadyuvantes.

El grupo de los complejantes orgánicos incluye sobre todo policarboxilatos / poli(ácidos carboxílicos), carboxilatos poliméricos, ácido aspártico, poliacetales, dextrinas y otros coadyuvantes orgánicos como los fosfonatos. Esta clase de sustancias se describe a continuación.

5 Como complejantes orgánicos se pueden usar por ejemplo los ácidos policarboxílicos en forma de ácido libre y/o de sus sales de sodio, entendiéndose como tales aquellos que llevan más de un grupo funcional ácido. Estos son, por ejemplo, los ácidos cítrico, adípico, succínico, etilendiaminodisuccínico glutárico, málico, tartárico, maleico, fumárico, los ácidos sacáricos, los ácidos aminocarboxílicos, el ácido nitrilotriacético (NTA), siempre que su empleo no sea objetable por motivos ecológicos, así como mezclas de ellos. Los ácidos libres, además de su efecto reforzante, tienen el comportamiento típico de un componente ácido y por lo tanto también sirven para ajustar el pH de los detergentes o productos de limpieza a valores bajos y moderados. A este respecto cabe señalar los ácidos cítrico, succínico, glutárico, adípico, glucónico y cualquier mezcla de ellos.

10 Otras sustancias coadyuvantes también preferidas son los ácidos aminodicarboxílicos, sus sales o sus precursores. Se prefieren especialmente los ácidos poliaspárticos o sus sales.

15 Otros complejantes orgánicos adecuados son los poliacetales, que se obtienen por reacción de los dialdehídos con ácidos polihidroxicarboxílicos de 5 hasta 7 átomos de C y al menos 3 grupos hidroxilo. Los poliacetales preferidos se obtienen a partir de dialdehídos como glixal, glutaraldehído, aldehído tereftálico, así como sus mezclas, y de ácidos polihidroxicarboxílicos como el ácido glucónico y/o el ácido glucoheptónico.

20 Otros complejantes orgánicos adecuados son las dextrinas, por ejemplo los oligómeros o polímeros de hidratos de carbono resultantes de la hidrólisis parcial de almidones. La hidrólisis se puede realizar, por ejemplo, mediante los métodos usuales catalizados por ácido o enzimáticamente. Preferiblemente se trata de productos de hidrólisis cuyas masas molares medias están comprendidas en el intervalo de 400 hasta 500000 g/mol. Entre ellos se prefiere un polisacárido con un equivalente de dextrosa (ED) comprendido en el intervalo de 0,5 hasta 40, con especial preferencia de 2 hasta 30, siendo ED una medida usual del efecto reductor de un polisacárido en comparación con la dextrosa, que tiene un valor ED de 100. Se puede usar tanto maltodextrina, con un ED entre 3 y 20, y jarabes de glucosa seca, con un ED entre 20 y 37, como también las llamadas dextrinas amarillas y blancas, que tienen unas masas molares más altas, en el intervalo de 2000 hasta 30000 g/mol.

25 Los derivados oxidados de estas dextrinas son sus productos de reacción con agentes oxidantes capaces de oxidar al menos un grupo funcional alcohol del anillo sacárido hasta el grupo funcional de ácido carboxílico.

30 Los oxidisuccinatos y otros derivados de los disuccinatos, preferiblemente el etilendiaminodisuccinato, también son otros coadyuvantes apropiados. De ellos se usa el etilendiamino-N,N'-disuccinato (EDDS), sobre todo en forma de sus sales de sodio o de magnesio. En este contexto también se prefiere el disuccinato de glicerina y el trisuccinato de glicerina. Las proporciones idóneas de uso son del 3 hasta el 15% en peso.

35 Los detergentes para máquinas lavavajillas según la presente invención contienen con especial preferencia ácido metilglucindiacético o una sal del mismo.

40 Otros complejantes orgánicos utilizables son por ejemplo los ácidos hidroxicarboxílicos acetilados o sus sales, que también pueden estar en forma de lactonas y llevan al menos 4 átomos de carbono y al menos un grupo hidroxilo, y como máximo dos grupos ácidos.

45 Las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención se distinguen porque el preparado detergente A contiene respecto a su peso total 5,0 hasta 60% en peso, preferiblemente 10 hasta 50% en peso y sobre todo 15 hasta 40% en peso de coadyuvante(s) del grupo de los complejantes orgánicos. Se prefieren aquellos contenidos de complejantes orgánicos que están por encima del 25% en peso, con especial preferencia por encima del 30% en peso y sobre todo por encima del 35% en peso. El límite superior del contenido de complejantes orgánicos es con preferencia del 85% en peso y sobre todo del 75% en peso.

50 Los detergentes para máquinas lavavajillas especialmente preferidos según la presente invención contienen citrato como uno de sus complejantes orgánicos esenciales. Las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención se caracterizan porque el preparado detergente A contiene 2,0 hasta 50% en peso, preferiblemente 4,0 hasta 40% en peso y sobre todo 5,0 hasta 30% en peso.

55 Un segundo complejante orgánico importante es el ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico (EDDS), de manera que los preparados detergentes A preferidos se caracterizan por contener respecto a su peso total 3,0 hasta 65% en peso, preferiblemente 5,0 hasta 60% en peso y sobre todo 10 hasta 50% en peso de ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico. Se prefieren los contenidos de ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico por encima del 12% en peso, con especial preferencia por encima del 15% en peso y sobre todo por encima del 20% en peso. El límite superior del contenido de ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico es preferiblemente del 55% en peso y sobre todo del 45% en peso.

60

65

Se ha visto que el ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico es especialmente efectivo en los preparados detergentes libres de fosfatos para la limpieza de manchas de té en las máquinas lavavajillas.

5 La denominación "ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico" (EDDS) también incluye sus sales además del ácido libre, por ejemplo sus sales de sodio o de potasio. Cuando en los productos de la presente invención se usa una sal del ácido etilendiamino-N,N'-disuccínico, su proporción en peso debe regirse por el porcentaje en peso del ácido libre, es decir, la proporción en peso de la sal debe convertirse al porcentaje en peso del ácido libre.

10 Los fosfonatos complejantes forman un grupo de otros complejantes orgánicos, empleados preferiblemente en los preparados detergentes A de la presente invención, el cual, además del ácido 1-hidroxietan-1,1-difosfónico, incluye una serie de compuestos distintos, como por ejemplo el ácido dietilentriaminopentametileno-fosfónico (DTPMP). En esta solicitud de patente se prefieren, sobre todo, los hidroxialcan- o aminoalcanfosfonatos. Entre los hidroxialcanfosfonatos tiene una importancia especial como potenciador el 1-hidroxietan-1,1-difosfonato (HEDP). Se emplea preferentemente como sal sódica, de manera que la sal disódica tiene reacción neutra y la sal tetrasódica alcalina (pH 9). Como aminoalcanfosfonatos entran en consideración preferentemente el etilendiamino-tetrametilfosfonato (EDTMP), el dietilentriaminopentametilfosfonato (DTPMP), así como sus homólogos superiores. Preferiblemente se emplean en forma de sales sódicas de reacción neutra, p.ej. como sal hexasódica del EDTMP o como sal hepta- y octasódica del DTPMP. De la clase de los fosfonatos se usa preferentemente como coadyuvante el HEDP. Además los aminoalcanfosfonatos tienen un marcado poder de captación de los metales pesados. Por lo tanto, sobre todo si los detergentes contienen también blanqueador, puede ser preferible utilizar aminoalcanfosfonatos, especialmente DTPMP, o mezclas de dichos fosfonatos.

20 Un detergente para máquinas lavavajillas preferido en el marco de la presente solicitud de patente contiene uno o más fosfonatos del grupo formado por

- 25 a) ácido aminotrimetileno-fosfónico (ATMP) y/o sus sales;
 b) ácido etilendiaminotetrametileno-fosfónico (EDTMP) y/o sus sales;
 c) ácido dietilentriaminopentametileno-fosfónico (DTPMP) y/o sus sales;
 d) ácido 1-hidroxietan-1,1-difosfónico (HEDP) y/o sus sales;
 e) ácido 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico (PBTC) y/o sus sales;
 30 f) ácido hexametilendiaminotetrametileno-fosfónico (HDTMP) y/o sus sales;
 g) ácido nitrilotrimetileno-fosfónico (NTMP) y/o sus sales.

35 Sobre todo se prefieren los detergentes para máquinas lavavajillas que llevan como fosfonatos ácido 1-hidroxietan-1,1-difosfónico (HEDP) o ácido dietilentriaminopentametileno-fosfónico (DTPMP).

Naturalmente los preparados detergentes de la presente invención pueden contener dos o más fosfonatos distintos.

40 La proporción de los fosfonatos respecto al peso total de los preparados detergentes A según la presente invención es preferiblemente del 1 al 8% en peso, con mayor preferencia del 1,2 al 6% en peso y sobre todo del 1,5 al 4% en peso.

45 Un segundo grupo de coadyuvantes está formado por los compuestos alcalinos. Al grupo de compuestos alcalinos pertenecen los carbonatos y/o hidrógenocarbonatos, así como los hidróxidos de metal alcalino. En el marco de la presente solicitud de patente se alude al grupo de los carbonatos e hidrógenocarbonatos mediante la denominación (hidrógeno)carbonato.

50 Las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención se distinguen porque el preparado detergente A contiene respecto a su peso total 1,0 hasta 30% en peso, preferiblemente 2,0 hasta 25% en peso y sobre todo 5,0 hasta 20% en peso de coadyuvante(s) del grupo de los compuestos alcalinos.

55 Se prefiere especialmente el uso de (hidrógeno)carbonato(s), preferiblemente de (hidrógeno)carbonato(s) alcalinos, con mayor preferencia (hidrógeno)carbonato sódico o (hidrógeno)carbonato potásico en proporciones del 1,0 al 40% en peso, preferiblemente del 2,0 al 30% en peso y sobre todo del 4,0 al 15% respecto a su peso total del preparado detergente A.

60 Para aumentar o ajustar la alcalinidad, los preparados detergentes preferidos de la presente invención contienen hidróxido(s) de metal alcalino. En los detergentes, los hidróxidos de metal alcalino se usan preferiblemente en unas proporciones comprendidas entre el 2,0 y el 20% en peso, con mayor preferencia entre el 3,0 y el 15% en peso y sobre todo entre el 4,0 y el 12% en peso, referidas respectivamente al peso total del detergente. Los preparados detergentes A de la presente invención contienen con especial preferencia hidróxido potásico.

65 Los preparados detergentes según la presente invención contienen preferiblemente menos del 10% en peso, con especial preferencia menos del 5% en peso y sobre todo menos del 2% en peso de fosfato. Según la presente invención se prefieren muy especialmente los preparados detergentes A libres de fosfato. Asimismo se prefieren los preparados detergentes que contienen menos del 2% en peso, con especial preferencia menos del 1% en peso y sobre todo menos del 0,5% en peso de silicato. Los detergentes para máquinas lavavajillas especialmente preferidos

según la presente invención están exentos de silicatos. Prescindiendo de silicatos se mejora sorprendentemente la estabilidad física de los detergentes para dosificación automática en las máquinas lavavajillas.

5 Los polímeros aniónicos de acción detergente constituyen un tercer grupo de los coadyuvantes contenidos en los preparados detergentes de la presente invención.

10 Los polímeros aniónicos de acción detergente pueden presentar dos, tres, cuatro o más unidades monoméricas distintas. Además de los policarboxilatos homopolímeros y copolímeros, el grupo de estos polímeros incluye, entre otros, los polisulfonatos copolímeros que además de un monómero del grupo de los ácidos carboxílicos insaturados presentan al menos otro monómero del grupo de los ácidos sulfónicos insaturados.

15 La proporción de polímeros aniónicos de acción detergente sobre el peso total de los preparados detergentes es preferiblemente del 1,0 hasta el 30% en peso, con mayor preferencia del 2,0 hasta el 25% en peso y sobre todo del 5,0 hasta el 20% en peso.

Los polímeros de policarboxilato constituyen un primer grupo de polímeros aniónicos de acción detergente. Como ejemplos de tales polímeros cabe citar las sales de metal alcalino del ácido poliacrílico o del ácido polimetacrílico, por ejemplo las que tienen una masa molecular relativa de 500 hasta 70000 g/mol.

20 Como polímeros aniónicos son especialmente adecuados los poliacrilatos cuya masa molecular está comprendida preferiblemente entre 2000 y 20000 g/mol. De este grupo se prefieren a la vez, por su mayor solubilidad, los poliacrilatos que tienen masas molares de 2000 hasta 10000 g/mol y con especial preferencia 3000 a 5000 g/mol.

25 También son adecuados los policarboxilatos copolímeros, sobre todo los del ácido acrílico con ácido metacrílico y los del ácido acrílico o ácido metacrílico con ácido maleico. Han resultado especialmente adecuados los copolímeros de ácido acrílico con ácido maleico que contienen 50 hasta 90% en peso de ácido acrílico y 50 hasta 10% en peso de ácido maleico. Su masa molecular relativa respecto a los ácidos libres es en general de 2000 hasta 70000 g/mol, preferiblemente de 20000 hasta 50000 g/mol y en especial de 30000 hasta 40000 g/mol.

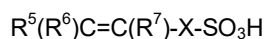
30 El contenido de policarboxilatos (co)polímeros en los detergentes preferidos para lavavajillas es preferiblemente del 0,5 hasta el 20% en peso y en especial del 3 hasta el 10% en peso, referido respectivamente al peso total de los detergentes para máquinas lavavajillas.

35 Los polisulfonatos copolímeros C preferidos, además de monómero(s) con grupos de ácido sulfónico, contienen al menos un monómero del grupo de los ácidos carboxílicos insaturados.

40 Como ácido(s) carboxílico(s) insaturado(s) se emplea(n) con especial preferencia ácidos carboxílicos de la fórmula $R^1(R^2)C=C(R^3)COOH$, en la cual R^1 hasta R^3 representan independientemente entre sí -H, -CH₃, un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, de 2 hasta 12 átomos de carbono, un radical alqueno lineal o ramificado, mono o poli-insaturado de 2 hasta 12 átomos de carbono, radicales alquilo o alqueno como los definidos antes, sustituidos con -NH₂, -OH o -COOH, o bien -COOH o -COOR⁴, siendo R⁴ un radical hidrocarbonado saturado o insaturado, lineal o ramificado, de 1 hasta 12 átomos de carbono.

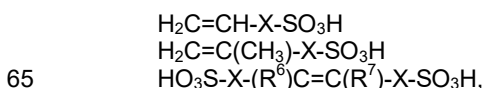
45 Los ácidos carboxílicos insaturados especialmente preferidos son el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido etacrílico, el ácido α-cloroacrílico, el ácido α-cianoacrílico, el ácido crotónico, el ácido α-fenilacrílico, el ácido maleico, el anhídrido maleico, el ácido fumárico, el ácido itacónico, el ácido citracónico, el ácido metilmalónico, el ácido sórbico, el ácido cinámico o mezclas de los mismos. Naturalmente también se pueden usar los ácidos dicarboxílicos insaturados.

50 En el caso de los monómeros con grupos de ácido sulfónico se prefieren los de la fórmula



55 en la cual R^5 hasta R^7 representan independientemente uno de otro -H, -CH₃, un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, de 2 hasta 12 átomos de carbono, un radical alqueno lineal o ramificado, mono o poliinsaturado de 2 hasta 12 átomos de carbono, radicales alquilo o alqueno sustituidos con -NH₂, -OH o -COOH, o bien -COOH o -COOR⁴, siendo R⁴ un radical hidrocarbonado saturado o insaturado, lineal o ramificado, de 1 hasta 12 átomos de carbono, y X representa un grupo distanciador opcional elegido entre -(CH₂)_n- siendo n = 0 hasta 4, -COO-(CH₂)_k- siendo k = 1 hasta 6, -C(O)-NH-C(CH₃)₂- y -C(O)-NH-CH(CH₂CH₃)-.

60 Entre estos monómeros se prefieren los de las fórmulas



65

en las cuales R^6 y R^7 se eligen independientemente uno de otro entre H, $-CH_3$, $-CH_2CH_3$, $-CH_2CH_2CH_3$, $-CH(CH_3)_2$ y X representa un grupo distanciador opcional elegido entre $-(CH_2)_n-$ siendo n = 0 hasta 4, $-COO-(CH_2)_k-$ siendo k = 1 hasta 6, $-C(O)-NH-C(CH_3)_2-$ y $-C(O)-NH-CH(CH_2CH_3)-$.

5 Aquí los monómeros preferidos con grupos de ácido sulfónico son el ácido 1-acrilamido-1-propanosulfónico, el ácido 2-acrilamido-2-propanosulfónico, el ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, el ácido 2-metacrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, el ácido 3-metacrilamido-2-hidroxi-propanosulfónico, el ácido alilsulfónico, el ácido metalilsulfónico, el ácido alloxibencenosulfónico, el ácido metaliloxibencenosulfónico, el ácido 2-hidroxi-3-(2-propenilo)-propanosulfónico, el ácido 2-metil-2-propen-1-sulfónico, el ácido estirenosulfónico, el ácido vinilsulfónico, el acrilato de 3-sulfopropilo, el metacrilato de 3-sulfopropilo, la sulfometacrilamida, la sulfometilmetacrilamida, así como las mezclas de dichos ácidos o de sus sales solubles en agua.

15 Los grupos de ácido sulfónico contenidos en los polímeros pueden estar parcial o totalmente neutralizados, es decir, el átomo de hidrógeno ácido del grupo sulfónico puede estar sustituido por iones metálicos, preferiblemente de metal alcalino y en particular por iones sodio, en algunos o en todos los grupos de ácido sulfónico. Según la presente invención se prefiere el uso de copolímeros que lleven grupos de ácido sulfónico parcial o totalmente neutralizados.

20 La distribución de monómeros en los copolímeros usados preferentemente en la presente invención que solo llevan monómeros de los grupos i) y ii) es preferiblemente de 5 hasta 95% en peso de i) o ii), con especial preferencia de 50 hasta 90% en peso de monómeros del grupo ii) y 10 hasta 50% en peso de monómeros del grupo i), respecto al polímero.

25 La masa molar de los copolímeros sulfonados empleados preferiblemente en la presente invención se puede variar con el fin de adaptar las propiedades de los polímeros al uso previsto. Los detergentes preferidos para lavavajillas se caracterizan porque las masas molares de los copolímeros están comprendidas entre 2000 y 200.000 $g\text{mol}^{-1}$, con preferencia entre 4000 y 25.000 $g\text{mol}^{-1}$ y sobre todo entre 5000 y 15.000 $g\text{mol}^{-1}$.

30 En otra forma de ejecución preferida, los copolímeros, además de monómeros con grupos de ácido carboxílico y de monómeros con grupos de ácido sulfónico, contienen al menos un monómero no iónico y preferiblemente hidrófobo. El uso de estos polímeros modificados hidrófobamente permitió mejorar especialmente el poder abrillantador de los detergentes para lavavajillas según la presente invención.

35 En la presente invención se prefieren los detergentes para máquinas lavavajillas caracterizados por contener como copolímero aniónico un copolímero que incluye
 i) monómero(s) con grupos de ácido carboxílico,
 ii) monómero(s) con grupos de ácido sulfónico,
 iii) monómero(s) no iónico(s).

40 Como monómeros no iónicos se usan preferiblemente monómeros de la fórmula general $R^1(R^2)C=C(R^3)-X-R^4$, en la cual R^1 hasta R^3 representan independientemente uno de otro $-H$, $-CH_3$ o $-C_2H_5$, X indica un grupo distanciador opcional elegido entre $-CH_2-$, $-C(O)O-$ y $-C(O)-NH-$, y R^4 representa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, de 2 hasta 22 átomos de carbono o un radical insaturado, con preferencia aromático, de 6 hasta 22 átomos de carbono.

45 Como monómeros no iónicos especialmente preferidos cabe mencionar: buteno, isobuteno, penteno, 3-metilbuteno, 2-metilbuteno, ciclopenteno, hexeno, hexeno-1, 2-metilpenteno-1, 3-metilpenteno-1, ciclohexeno, metilciclopenteno, ciclohepteno, metilciclohexeno, 2,4,4-trimetilpenteno-1, 2,4,4-trimetilpenteno-2, 2,3-dimetilhexeno-1, 2,4-dimetilhexeno-1, 2,5-dimetilhexeno-1, 3,5-dimetilhexeno-1, 4,4-dimetilhexeno-1, etilciclohexeno, 1-octeno, α -olefinas de 10 o más átomos de carbono, como por ejemplo 1-deceno, 1-dodeceno, 1-hexadeceno, 1-octadeceno y α -olefina C22, 2-estireno, α -metilestireno, 3-metilestireno, 4-propilestireno, 4-ciclohexilestireno, 4-dodecilestireno, 2-etil-4-bencil-estireno, 1-vinilnaftaleno, 2-vinilnaftaleno, acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de propilo, acrilato de butilo, acrilato de pentilo, acrilato de hexilo, metacrilato de metilo, *N*-(metil)acrilamida, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, *N*-(2-etilhexil)acrilamida, acrilato de octilo, metacrilato de octilo, *N*-(octil)acrilamida, acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, *N*-(lauril)acrilamida, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, *N*-(estearil)acrilamida, acrilato de behenilo, metacrilato de behenilo y *N*-(behenil)acrilamida o sus mezclas.

55 Las combinaciones detergentes preferidas de la presente invención se caracterizan por incluir otro detergente A, con preferencia líquido, que contiene
 a1) al menos un coadyuvante del grupo de los complejantes orgánicos
 a2) al menos un coadyuvante del grupo de los polímeros de acción detergente.

65 La combinación de detergentes anteriormente descrita se elabora, por ejemplo, mediante un envase que contiene los preparados detergentes o limpiadores B y C separados uno del otro. Esta separación se puede conseguir por ejemplo con unas cámaras de recepción separadas entre sí, cada una de las cuales contiene uno de los detergentes combinados. Como ejemplos de estas formas de elaboración cabe citar los cartuchos de dos, tres, cuatro o más

cámaras separadas entre sí, por ejemplo cilindros de dos, tres, cuatro o más cámaras. La separación de detergentes de distinta composición permite excluir reacciones no deseadas por motivos de incompatibilidad química.

Otro objeto de la presente solicitud de patente es una forma de presentación del detergente para su dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

a) una combinación detergente según la presente invención, en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;

b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos B y C preferiblemente separados uno del otro, para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 5.

Otro objeto preferido según la presente solicitud de patente es una forma de presentación del detergente para su dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende

a) una combinación detergente que lleva

- un preparado detergente A que contiene

a1) al menos un coadyuvante del grupo de los complejantes orgánicos

- un preparado detergente B que contiene

b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual

- R^1 representa un radical alquilo o alqueno C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;

- R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;

- A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y

w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y

b2) al menos un enzima de acción detergente;

- una composición abrillantadora C que contiene

c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual

- R^1 representa un radical alquilo o alqueno C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;

- R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;

- A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y

w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;

de modo que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B,

en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;

b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos A, B y C preferiblemente separados uno del otro.

Para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

En una forma de ejecución preferida, los cartuchos de las formas de presentación del detergente arriba descritos van dotados de un aparato dosificador desacoplable del cartucho. Este aparato dosificador se puede unir al cartucho, por ejemplo, mediante una junta sin carga, un acoplamiento de resorte, un cierre a presión o una conexión de enchufe.

La separación del cartucho y el aparato dosificador facilita, por ejemplo, el llenado del cartucho. Como alternativa, la unión desacoplable del cartucho y el aparato dosificador permite sustituir los cartuchos en el aparato dosificador.

Esta sustitución puede ser conveniente, por ejemplo, al variar el programa de lavado o tras el vaciado completo de los cartuchos.

Otro objeto de la presente solicitud de patente es un sistema automático para la dosificación de detergente en las máquinas lavavajillas, que comprende

a) una combinación detergente según la presente invención, en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;

b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos B y C preferiblemente separados uno del otro;

c) un aparato dosificador desacoplable unido al cartucho.

Para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 5.

Otro objeto preferido de la presente solicitud de patente es un sistema automático para la dosificación de detergente en las máquinas lavavajillas, que comprende

a) una combinación detergente que lleva

- un preparado detergente A que contiene

a1) al menos un coadyuvante del grupo de los complejantes orgánicos

- un preparado detergente B que contiene

b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual

- R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y
 - 5 b2) al menos un enzima de acción detergente;
 - una composición abrillantadora C que contiene
 - c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual
 - R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - 10 - A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;
- de modo que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B,
- 15 en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos A, B y C preferiblemente separados uno del otro.
 - c) un aparato dosificador desacoplable unido al cartucho.

20 Para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

Naturalmente también son posibles los sistemas de dosificación de detergente en que los cartuchos y el aparato dosificador están unidos entre sí de manera inseparable. No obstante la unión desacoplable entre el cartucho y el aparato dosificador tiene la ventaja de que el aparato dosificador se puede usar varias veces, es decir, combinado con varios cartuchos (aparato dosificador reutilizable).

- También es un objeto de la presente solicitud de patente un sistema de dosificación de detergente que comprende
- a) una combinación detergente según la presente invención, en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
 - 30 b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos B y C preferiblemente separados uno del otro;
 - c) un aparato dosificador unido al cartucho de manera inseparable.

35 Para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 5.

- Otro objeto preferido de la presente solicitud de patente es un sistema automático para la dosificación de detergente en las máquinas lavavajillas, que comprende
- a) una combinación detergente que lleva
 - 40 - un preparado detergente A que contiene
 - a1) al menos un coadyuvante del grupo de los complejantes orgánicos
 - un preparado detergente B que contiene
 - b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual
 - 45 - R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y
 - b2) al menos un enzima de acción detergente;
 - una composición abrillantadora C que contiene
 - c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general R¹-CH(OH)CH₂O-(AO)_w-R², en la cual
 - 50 - R¹ representa un radical alquilo o alqueniilo C₆₋₂₄ lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R² representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por -CH₂CH₂, -CH₂CH₂-CH₂, -CH₂-CH(CH₃), y w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;
 - 55 de modo que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B,
 - en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
 - b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes líquidos A, B y C preferiblemente separados uno del otro.
 - 60 c) un aparato dosificador unido al cartucho de manera inseparable.

Para lo cual son especialmente adecuadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

65 En una forma de ejecución preferida, los sistemas antedichos de dosificación de detergente que comprenden la forma de presentación del detergente según la presente invención (así como opcionalmente uno o dos detergentes

5 adicionales distintos de los preparados detergentes B y C según la presente invención), un cartucho y un aparato dosificador desacoplable unido al cartucho van en un envoltorio común que contiene el cartucho lleno y el aparato dosificador, preferiblemente separados entre sí dentro del envoltorio. El envoltorio sirve para almacenar, transportar y suministrar la forma de presentación del detergente según la presente invención y protegerla de la suciedad y los golpes. De cara a la presentación el envoltorio debería ser al menos parcialmente transparente.

10 Como alternativa o complemento a un envoltorio existe naturalmente la posibilidad de comercializar la forma de presentación del detergente según la presente invención en combinación con una máquina lavavajillas. Este tipo de combinación es particularmente ventajosa en los casos en que el desarrollo del proceso de lavado en la máquina lavavajillas (p.ej. duración, evolución de la temperatura, aporte de agua) y la receta del detergente o la regulación electrónica del aparato dosificador están mutuamente adaptados.

15 El sistema dosificador de la presente invención tiene como componentes esenciales un cartucho lleno de detergente según la presente invención y un aparato dosificador acoplable al cartucho, que a su vez consta de otras piezas, como por ejemplo soporte de los elementos estructurales, actuador, elemento de cierre, sensor, fuente de energía y/o unidad de regulación.

20 Es preferible que el sistema dosificador de la presente invención sea trasladable, lo cual en el sentido de la presente solicitud de patente significa que no está unido de forma inseparable a un aparato que funciona con agua, tal como un lavavajillas, una lavadora, una secadora de ropa o similares, sino que el usuario puede por ejemplo extraerlo de un lavavajillas o colocarlo en él, y por tanto se puede manejar independientemente.

25 Según una forma de ejecución alternativa de la presente invención también es posible que el usuario no pueda soltar el aparato dosificador de una máquina que funcione con agua, tal como un lavavajillas, una lavadora, una secadora de ropa o similares, y solo pueda manipular el cartucho.

30 Como los preparados dosificables pueden tener un pH entre 2 y 12 según el uso pretendido, todos los componentes del sistema dosificador que entran en contacto con dichos preparados deberían ser adecuadamente resistentes a los ácidos y/o a los álcalis. Además estos componentes deberían ser ampliamente inertes, por ejemplo a tensioactivos no iónicos, enzimas y/o sustancias aromáticas, mediante una elección adecuada de materiales.

Cartuchos

35 En el sentido de la presente solicitud de patente un cartucho es un envase apropiado para contener o almacenar preparados fluidos o esparcibles, el cual se puede acoplar a un aparato dosificador para liberar el preparado.

Un cartucho también puede incluir en particular varias cámaras rellenables con composiciones distintas entre sí. Asimismo es posible colocar varios recipientes en un cartucho unitario.

40 Es conveniente que el cartucho tenga al menos una abertura de salida dispuesta de manera que el preparado pueda liberarse del recipiente por gravedad en la posición de uso del aparato dosificador. De este modo ya no se necesita ningún otro elemento de transporte para liberar el preparado del recipiente, lo cual permite simplificar la construcción del aparato dosificador y mantener bajos los costes de producción.

45 En una forma de ejecución preferida de la presente invención se prevé al menos una segunda cámara para alojar al menos un segundo preparado fluido o esparcible, la cual tiene al menos una abertura de salida dispuesta de manera que el producto pueda liberarse por gravedad en la posición de uso del aparato dosificador. La inclusión de una segunda cámara es ventajosa, sobre todo, cuando en los recipientes separados entre sí se almacenan preparados que normalmente se desestabilizan al mezclarlos, como por ejemplo blanqueadores y enzimas.

50 También cabe imaginar que haya tres hasta cuatro cámaras incluidas o colocadas en un cartucho. En particular una de las cámaras puede estar configurada para emitir preparados volátiles, como por ejemplo una sustancia aromática, al entorno.

55 Según otra forma de ejecución de la presente invención el cartucho es de una sola pieza, lo cual permite conformar los cartuchos de manera rentable en una única etapa de fabricación, en particular mediante un proceso adecuado de moldeo por soplado. En este caso las cámaras de un cartucho pueden estar separadas entre sí por medio de barras divisorias o puentes del material, por ejemplo.

60 El cartucho también puede ser de varias piezas producidas mediante moldeo por inyección y luego empalmadas.

65 También es posible que el cartucho esté moldeado en varias piezas, de tal manera que al menos una cámara, pero preferiblemente todas ellas, se puedan extraer individualmente del aparato dosificador o colocar en él. Ello permite sustituir una cámara vacía debido al mayor consumo del preparado contenida en ella, mientras que las otras aún pueden contener preparado y permanecer en el aparato dosificador. De este modo cada cámara o sus preparados se pueden rellenar selectivamente en función del consumo.

- Las cámaras de un cartucho pueden fijarse entre sí mediante métodos de unión adecuados, formando un recipiente unitario. Las cámaras pueden estar fijadas entre sí de manera desacoplable o inseparable por medio de una unión adecuada, que puede ser positiva, a presión o material. En concreto la fijación puede realizarse mediante uno o más tipos de unión del grupo constituido por uniones de encaje, uniones velcro, uniones a presión, uniones fusibles, uniones adhesivas, soldaduras, soldaduras con aleación, uniones atornilladas, uniones acuñadas, uniones por apriete o uniones por resorte. La fijación también puede tener lugar especialmente mediante un tubo termorretráctil que cuando está caliente recubre todo el cartucho o partes del mismo y cuando está frío encierra las cámaras o los cartuchos.
- Para facilitar ventajosamente el vaciado total de las cámaras, su fondo puede tener forma de embudo inclinado hacia la abertura de salida. Además la pared interior de la cámara puede ser de un material y/o superficie seleccionados convenientemente de tal manera que el preparado tenga poca adherencia sobre ella. Con estas medidas también se optimiza el vaciado completo de la cámara.
- Las cámaras de un cartucho pueden tener volúmenes de llenado iguales o distintos entre sí. En una configuración con dos cámaras la relación volumétrica entre recipientes es preferiblemente de 5:1, en una configuración con tres cámaras es preferiblemente de 4:1:1, siendo estas configuraciones especialmente adecuadas para su empleo en las máquinas lavavajillas.
- Como se ha dicho arriba, el cartucho tiene preferiblemente 3 cámaras. Para el uso de un cartucho de este tipo en una máquina lavavajillas se prefiere sobre todo que la primera cámara contenga un preparado detergente alcalino, la segunda cámara un preparado enzimático y la tercera cámara un abrillantador, siendo la relación volumétrica de las cámaras aproximadamente igual a 4:1:1.
- En una cámara o junto a ella se puede formar una cámara dosificadora antes de la abertura de salida, en el sentido de flujo del preparado. La cámara dosificadora determina la cantidad de preparado que debe liberarse al entorno, lo cual es especialmente ventajoso cuando el elemento de cierre del aparato dosificador que libera el preparado desde una cámara al entorno solo puede desplazarse en un estado de descarga y en un estado de cierre sin control de la cantidad liberada. La cámara dosificadora garantiza pues la liberación de una cantidad predefinida del preparado sin necesidad de una realimentación inmediata de la cantidad de preparado liberada.
- Según otro desarrollo ventajoso de la presente invención una o más cámaras tienen respectivamente, además de una abertura de salida, una abertura estanca a los líquidos que puede cerrarse. Esta abertura de la cámara permite, por ejemplo, reponer el preparado almacenado en esta cámara.
- Para airear las cámaras de los cartuchos se pueden prever unas opciones de ventilación, especialmente en la parte superior del cartucho, con el fin de asegurar un equilibrio de presión entre el interior de las cámaras del cartucho y el entorno al bajar el nivel de llenado. Estas opciones de aireación pueden realizarse por ejemplo en forma de válvula, en particular de silicona, de microaberturas en la pared del cartucho o similares.
- Según otra forma de ejecución, si las cámaras del cartucho no se ventilan directamente, sino a través del aparato dosificador, o si no hay prevista ninguna ventilación, p.ej. cuando se usan recipientes flexibles, como por ejemplo bolsas, ello resulta ventajoso porque a las altas temperaturas del ciclo de lavado de la máquina se forma una presión debida al calentamiento del contenido de la cámara, que impulsa los preparados dosificados hacia las aberturas de salida, consiguiéndose un buen vaciado residual del cartucho. Además, este envase sin aireación no tiene el riesgo de que se oxiden las sustancias del preparado y por lo tanto un envase de bolsa o de bolsa en botella es adecuado sobre todo para preparados sensibles a la oxidación.
- El cartucho suele tener un volumen de llenado < 5.000 ml, en particular < 1.000 ml, preferiblemente < 500 ml, con especial preferencia < 250 ml y sobre todo < 50 ml.
- El cartucho puede tener cualquier forma volumétrica. Puede ser por ejemplo cúbico, esférico o en forma de placa.
- La forma volumétrica del cartucho y el aparato dosificador se puede configurar especialmente de modo que ocupen el mínimo volumen útil posible, sobre todo en una máquina lavavajillas.
- Para usar el aparato dosificador en máquinas lavavajillas es especialmente conveniente moldearlo en función del tipo de vajillas que deban lavarse en la máquina. Se puede moldear, por ejemplo, en forma de placa con las medidas de un plato, aproximadamente. De este modo se puede colocar p.ej. en el cesto inferior del lavavajillas, ahorrando así espacio. Además el usuario puede deducir en seguida, de manera intuitiva, la colocación correcta de la unidad dosificadora por el diseño en forma de plato. El cartucho tiene preferiblemente unas proporciones de altura: anchura: profundidad comprendidas entre 5:5:1 y 50:50:1, con especial preferencia de 10:10:1 aproximadamente. El diseño "delgado" del aparato dosificador y del cartucho permite, en particular, colocar el aparato en el cesto inferior de los cubiertos de un lavavajillas, en los soportes destinados a los platos, lo cual tiene la ventaja de que los preparados liberados por el aparato dosificador llegan directamente al líquido de lavado y no pueden adherirse a otros objetos dentro de la máquina.

- 5 Normalmente los lavavajillas domésticos corrientes del comercio están diseñados de forma que las piezas de mayor tamaño, como por ejemplo las sartenes o los platos grandes, se coloquen en el cesto inferior de la máquina. A fin de evitar que el usuario coloque el sistema dosificador dentro el cesto superior en una posición que no sea la óptima, en una forma de ejecución ventajosa de la presente invención el sistema dosificador está dimensionado de manera que solo pueda ponerse en los soportes del cesto inferior previstos para ello. Con esta finalidad, la anchura y la altura del sistema dosificador pueden elegirse concretamente entre 150 mm y 300 mm, con especial preferencia entre 175 mm y 250 mm.
- 10 También es posible configurar la unidad dosificadora en forma de vaso con base esencialmente circular o cuadrada.
- 15 Para proteger del calor los componentes termosensibles de un preparado contenido en un cartucho, es conveniente elaborar el cartucho de un material que tenga poca conductividad térmica.
- Otra posibilidad de disminuir el efecto del calor en un preparado contenido en una cámara del cartucho consiste en aislar la cámara por medios adecuados, p.ej. utilizando aislantes térmicos como por ejemplo Styropor, que rodeen total o parcialmente de forma idónea la cámara o el cartucho.
- 20 En una forma de ejecución preferida de la presente invención el cartucho presenta una etiqueta RFID que contiene al menos informaciones sobre el contenido del cartucho y que puede ser leída por la unidad sensora.
- 25 Estas informaciones se pueden utilizar para elegir un programa de dosificación guardado en la unidad dosificadora. Así se puede asegurar siempre el empleo de un programa de dosificación óptimo para un determinado preparado. También se puede prever que en ausencia de una etiqueta RFID, o en presencia de una etiqueta RFID con una identificación errónea o defectuosa, el aparato dosificador no efectúe ninguna dosificación y en su lugar genere una señal óptica o acústica que avise al usuario del error existente.
- 30 Para excluir un mal uso de los cartuchos, éstos también pueden poseer elementos estructurales que interactúen con los correspondientes elementos del aparato dosificador según el principio de llave y cerradura, de manera que, por ejemplo, solo puedan acoplarse cartuchos de un determinado tipo al aparato dosificador. Además esta configuración permite la transmisión de informaciones a la unidad dosificadora por medio de los cartuchos acoplados al aparato dosificador y por tanto una regulación del aparato dosificador adaptada al contenido del respectivo recipiente.
- 35 El cartucho está configurado especialmente para contener detergentes o productos de limpieza fluidos. Un cartucho de este tipo presenta con especial preferencia una serie de cámaras para alojar espacialmente separados entre sí distintos preparados de un detergente o producto de limpieza.
- El cartucho puede estar configurado para ir colocado de forma desacoplable o fija en el lavavajillas o junto a él.
- 40 **Aparato dosificador**
- En el aparato dosificador va integrada la unidad reguladora y la unidad sensora, necesarias para el funcionamiento, así como al menos un actuador. El aparato dosificador también lleva preferiblemente una fuente de energía.
- 45 El aparato dosificador está formado preferentemente por una carcasa protegida de las salpicaduras de agua que puedan penetrar en su interior, por ejemplo durante el uso en una máquina lavavajillas.
- 50 Se prefiere especialmente que el aparato dosificador incluya al menos una primera interfaz interactiva en o junto a un dispositivo que funcione con agua, tal como un electrodoméstico, preferiblemente una máquina lavavajillas, con el fin de transmitir energía eléctrica de dicho electrodoméstico al aparato dosificador.
- 55 En una forma de ejecución de la presente invención las interfaces están formadas por conexiones de enchufe. En otra forma de ejecución las interfaces están configuradas de tal manera que la transmisión de energía eléctrica sea inalámbrica.
- 60 En un desarrollo ventajoso de la presente invención hay respectivamente una segunda interfaz configurada en el aparato dosificador y en el dispositivo que funciona con agua, como por ejemplo una máquina lavavajillas, para la transmisión de señales electromagnéticas que representan en concreto informaciones del estado de funcionamiento, de medición y/o de control del aparato dosificador y/o del dispositivo que funciona con agua, como por ejemplo una máquina lavavajillas.
- 65 **Adaptador**
- El sistema dosificador se puede acoplar fácilmente con un adaptador a un electrodoméstico que funcione con agua. El adaptador sirve para unir mecánica y/o eléctricamente el sistema dosificador al electrodoméstico que funciona con agua.

El adaptador se une de forma preferiblemente fija al electrodoméstico con una tubería de agua. También es posible prever una colocación del adaptador en el electrodoméstico o adyacente a él, de manera que el flujo de agua y/o el chorro pulverizado del electrodoméstico abarque el adaptador.

5 El adaptador permite realizar un sistema dosificador tanto para una versión independiente como para una versión "incorporada". También es posible configurar el adaptador como un tipo de cargador del sistema dosificador en el cual, por ejemplo, se cargue la fuente de energía del aparato dosificador o se intercambien datos entre el aparato dosificador y el adaptador.

10 El adaptador se puede colocar sobre una de las paredes interiores de la cámara de lavado de un lavavajillas, sobre todo en el lado interior de la puerta del lavavajillas. Pero también es posible que el adaptador en sí no esté colocado de forma accesible para el usuario dentro del electrodoméstico que funciona con agua, sino que durante el montaje del electrodoméstico, por ejemplo, se instale el aparato dosificador en el adaptador de tal modo que el adaptador, el aparato dosificador y el electrodoméstico estén diseñados para que el usuario pueda acoplar un cartucho al aparato dosificador.

15 Como se ha dicho al principio, los detergentes de la presente invención se caracterizan por una especial estabilidad física y química, sobre todo frente a las oscilaciones de la temperatura. Por lo tanto los detergentes de la presente invención son excepcionalmente adecuados para la dosificación mediante un sistema situado en el interior de una lavadora o de un lavavajillas. Un sistema dosificador de este tipo, que puede estar integrado de forma fija dentro de la lavadora o del lavavajillas (aparato dosificador integrado en la máquina), pero que naturalmente también se puede incorporar como dispositivo móvil en el espacio interior (aparato dosificador independiente), contiene varias veces la cantidad de detergente necesaria para efectuar un proceso de lavado a máquina.

25 En el sentido de la presente solicitud de patente móvil significa que el sistema de liberación y dosificación no está unido inseparablemente a un dispositivo tal como una lavadora, un lavavajillas, una secadora o similar, sino que, por ejemplo, se puede extraer de una máquina lavavajillas o colocarlo en ella.

El uso de una combinación detergente según la presente invención para llenar
 30 i) un cartucho de un sistema dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 ii) un cartucho móvil de un sistema dosificador previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas

con una cantidad de dicha combinación detergente suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas, es otro objeto de la presente solicitud de patente. Tal como se ha descrito anteriormente, la combinación detergente puede incluir dos preparados detergentes B y C o alternativamente tres preparados detergentes A, B y C. Para el uso antes mencionado son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

40 Como alternativa a la combinación detergente de la presente invención también se puede emplear naturalmente una forma de presentación del detergente según la presente invención que comprenda la combinación detergente y un cartucho que contenga los preparados detergentes B y C para el llenado de un aparato dosificador.

El uso de una forma de presentación del detergente que sirva de reserva del mismo para
 45 i) un aparato dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 ii) un aparato dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas es por lo tanto otro objeto de la presente solicitud de patente.

Se reivindica especialmente el uso de una forma de presentación del detergente según la presente invención para
 50 llenar
 i) un sistema dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 ii) un sistema dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas

con una cantidad de dicha forma de presentación del detergente suficiente para llevar a cabo al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas, como otro objeto de la presente solicitud de patente. Tal como se ha descrito anteriormente, la forma de presentación del detergente puede incluir dos preparados detergentes B y C o alternativamente tres preparados detergentes A, B y C. Para el uso antes mencionado son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

60 Un ejemplo de cartucho fijo es un recipiente integrado de forma inamovible en el espacio interior, por ejemplo en la pared lateral o en el revestimiento interior de la puerta de un lavavajillas.

Un ejemplo de cartucho móvil es un recipiente que el usuario puede introducir en el espacio interior del lavavajillas de modo que permanezca allí durante toda la duración de un proceso de lavado. Un cartucho de este tipo se puede incorporar dentro de la máquina, por ejemplo, metiéndolo sencillamente en el cesto de los cubiertos o en el cesto de la vajilla, pero el usuario también puede extraerlo del interior del lavavajillas.

65

La dosificación del detergente o de la combinación detergente del cartucho tiene lugar en el espacio interior de la máquina lavavajillas, tal como se ha descrito arriba, preferiblemente mediante un aparato dosificador desacoplable del cartucho. Dicho aparato dosificador puede estar unido con el cartucho mediante una junta adhesiva, una junta de resorte, una junta de encaje a presión o una conexión por enchufe. Naturalmente también se pueden usar cartuchos unidos de forma inseparable al aparato dosificador.

El empleo de una forma de presentación del detergente según la presente invención que sirva de reserva del mismo para

- i) un aparato dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
- ii) un aparato dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas es por lo tanto otro objeto de la presente solicitud de patente.

Tal como se ha descrito anteriormente, la forma de presentación del detergente puede incluir dos preparados detergentes B y C o alternativamente tres preparados detergentes A, B y C. Para el uso antes mencionado son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

El empleo de un sistema dosificador según la presente invención como reserva de detergente para un lavavajillas es otro objeto de la presente solicitud de patente.

Otros dos objetos de la presente solicitud de patente son el uso de una forma de presentación del detergente según la presente invención que comprende

- a) un preparado detergente B según la presente invención en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- b) al menos otro preparado detergente C distinto del B en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- c) un cartucho para los preparados detergentes B y C, en el cual dichos preparados B y C están contenidos en cámaras de recepción separadas entre sí, como reserva de detergente para
 - i) un aparato dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 - ii) un aparato dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas.

Para el citado uso son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 5.

Asimismo se reivindica el empleo de una forma de presentación del detergente según la presente invención que comprende

- a) un preparado detergente A en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- b) otro preparado detergente B según la presente invención, distinto del A, en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- c) al menos otro preparado detergente C, distinto de A y B, en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
- d) un cartucho para los preparados detergentes A, B y C, en el cual dichos preparados A, B y C están contenidos en cámaras de recepción separadas entre sí, como reserva de detergente para
 - iii) un aparato dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 - iv) un aparato dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas.

Para el citado uso son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

Resumiendo, tanto las combinaciones detergentes de la presente invención como las formas de presentación del detergente según la presente invención sirven de envase de recarga para los aparatos dosificadores integrados de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas y también para los aparatos dosificadores móviles previstos para colocar en el espacio interior de un lavavajillas.

Como se ha dicho anteriormente, los detergentes y las combinaciones detergentes de la presente invención se usan como detergentes para máquinas lavavajillas. Evidentemente, en los procesos de lavado en máquinas lavavajillas según la presente invención se pueden utilizar no solo las formas de presentación del detergente según la presente invención, sino también los sistemas dosificadores de detergente según la presente invención.

Los procesos de lavado en máquinas lavavajillas con el empleo de una combinación detergente según la presente invención o de una forma de presentación del detergente según la presente invención o de un sistema dosificador de detergente según la presente invención caracterizados porque en el curso del proceso, desde un cartucho situado dentro de una máquina lavavajillas, se dosifica al espacio interior del lavavajillas

- una cantidad parcial b del preparado detergente B contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente B que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b, y
 - una cantidad parcial c del preparado detergente C contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente C que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial c,
- son otro objeto de la presente solicitud de patente.

Para dicho proceso son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 5.

Los procesos preferidos de lavado en máquinas lavavajillas con el empleo de una combinación detergente según la presente invención o de una forma de presentación del detergente según la presente invención o de un sistema dosificador de detergente según la presente invención se caracterizan porque en el curso del proceso, desde un cartucho situado dentro de una máquina lavavajillas, se dosifica al espacio interior del lavavajillas

- una cantidad parcial a del preparado detergente A contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente A que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b, y
- una cantidad parcial b del preparado detergente B contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente B que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b, y
- una cantidad parcial c del preparado detergente C contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente C que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial c,

Para dicho proceso son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

En una forma de ejecución preferida la dosificación del preparado detergente B y del preparado detergente C tienen lugar en momentos distintos del proceso de lavado. Según la presente invención se prefieren los procesos de lavado en máquinas lavavajillas caracterizados porque la dosificación de los preparados detergentes B y C tiene lugar desfasada en el tiempo, dosificándose el preparado detergente B preferiblemente en el curso de la etapa principal de lavado y la composición abrillantadora C preferiblemente durante la etapa de enjuague y abrillatado.

Otro objeto preferido de la presente solicitud de patente es por consiguiente un proceso de lavado en una máquina lavavajillas con el uso de una combinación detergente según la presente invención, de una forma de presentación del detergente según la presente invención o de un sistema dosificador de detergente según la presente invención, durante el cual

- a) en el momento t_1 , desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial b del preparado detergente B según la presente invención contenido en el cartucho, de manera que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b;
- b) al menos en otro momento $t_2 \neq t_1$, desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial c del preparado detergente C contenido en el segundo cartucho, distinto del preparado detergente B según la presente invención, de modo que en este cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial c.

En las formas de ejecución preferidas del proceso de lavado en una máquina lavavajillas anteriormente descrito con dosificación desfasada en el tiempo de los preparados detergentes o limpiadores B y C, o A, B y C, el momento t_2 es al menos 1 minuto, preferiblemente al menos 2 minutos y sobre todo entre 3 y 20 minutos anterior o posterior al momento t_1 . Preferiblemente el momento t_2 es al menos 1 minuto, con mayor preferencia al menos 2 minutos y con especial preferencia entre 3 y 20 minutos posterior al momento t_1 . Para este proceso son especialmente apropiadas las recetas reveladas en las tablas 1 hasta 6.

La presente solicitud de patente reivindica asimismo un proceso de lavado en una máquina lavavajillas con el uso de una combinación detergente según la presente invención o de una forma de presentación del detergente según la presente invención o de un sistema dosificador de detergente según la presente invención, en el transcurso del cual

- a) en el momento t_1 , desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial a del preparado detergente A según la presente invención contenido en el cartucho, de manera que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente A que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial a;
- b) al menos en otro momento $t_2 \neq t_1$, desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial b del preparado detergente B contenido en el segundo cartucho, distinto del preparado detergente A según la presente invención, de modo que en este cartucho queda

- hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente B que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b;
- c) al menos en otro momento $t_3 \neq t_2 \neq t_1$, desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial c del preparado detergente C contenido en el tercer cartucho, distinto del preparado detergente A y del preparado detergente B de la presente invención, de modo que en este cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente C que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial c.
- 5
- 10 El uso una combinación detergente según la presente invención, de una forma de presentación del detergente según la presente invención o de un sistema dosificador de detergente según la presente invención para un proceso de lavado en una máquina lavavajillas es un último objeto de la presente solicitud de patente.

REIVINDICACIONES

1. Combinación detergente para la dosificación automática en máquinas lavavajillas, que comprende
 - un preparado detergente B, que contiene
 5 b1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual
 - R^1 representa un radical alquilo o alqueniilo C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 - A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y
 w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40; y
 10 b2) al menos un enzima de acción detergente;
 - una composición abrillantadora C, que contiene
 c1) al menos un tensioactivo no iónico de la fórmula general $R^1-CH(OH)CH_2O-(AO)_w-R^2$, en la cual
 - R^1 representa un radical alquilo o alqueniilo C_{6-24} lineal o ramificado, saturado o mono o poli-insaturado;
 - R^2 representa un radical hidrocarbonado lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono;
 15 - A representa un radical del grupo constituido por $-CH_2CH_2$, $-CH_2CH_2-CH_2$, $-CH_2-CH(CH_3)$, y
 w representa valores entre 10 y 120, preferiblemente entre 10 y 80, sobre todo entre 20 y 40;
 de manera que entre el 30 y el 75% en peso de la cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente
 está contenida en el preparado detergente B.
- 20 2. Combinación detergente según la reivindicación 1, caracterizada porque entre el 40 y el 70% en peso de la
 cantidad total de tensioactivo que lleva la combinación detergente está contenida en el preparado detergente B.
3. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tensioactivo
 no iónico empleado en la composición B y/o C es un tensioactivo que tiene la fórmula general $R^1CH(OH)CH_2O-$
 25 $(CH_2CH_2O)_{10-120}-R^2$, en la cual R^1 y R^2 representan independientemente entre sí un radical hidrocarbonado alifático
 lineal o ramificado de 2 hasta 20 átomos de carbono.
4. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la proporción del
 tensioactivo no iónico respecto al peso total del preparado detergente B está comprendida entre 0,1 y 30% en peso,
 30 preferiblemente entre 1,0 y 25% en peso, con especial preferencia entre 2,0 y 20% en peso y sobre todo entre 5,0 y
 15% en peso.
5. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la composición B
 y/o C contiene respecto a su peso total entre 5,0 y 80% en peso, preferiblemente entre 10 y 70% en peso y sobre
 35 todo entre 12 y 60% en peso de disolvente(s) orgánico(s).
6. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el preparado
 detergente B contiene respecto a su peso total entre 0,1 y 30% en peso, preferiblemente entre 1,0 y 25% en peso y
 40 sobre todo entre 2,0 y 20% en peso de preparado de amilasa y/o entre 5 y 50% en peso, preferiblemente entre 7 y
 40% en peso y sobre todo entre 10 y 30% en peso de preparado de proteasa.
7. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque incluye otro
 detergente A, con preferencia líquido, que contiene
 45 a1) al menos un coadyuvante del grupo de los complejantes orgánicos y
 a2) al menos un coadyuvante del grupo de los polímeros de acción detergente.
8. Combinación detergente según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el preparado
 detergente A contiene respecto a su peso total 5,0 hasta 60% en peso, preferiblemente 10 hasta 50% en peso y
 50 sobre todo 15 hasta 40% en peso de coadyuvante(s) del grupo de los complejantes orgánicos.
9. Uso de una combinación detergente según una de las reivindicaciones 1 hasta 8 para llenar
 i) un cartucho de un sistema dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 ii) un cartucho móvil de un sistema dosificador previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas
 con una cantidad de dicha combinación detergente suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al
 55 menos cuatro veces y sobre todo al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas.
10. Forma de presentación del detergente que comprende
 a) una combinación detergente según una de las reivindicaciones 1 hasta 8, en cantidad suficiente para efectuar
 al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de
 60 lavado en una máquina lavavajillas;
 b) un cartucho para la combinación detergente que contenga los detergentes preferiblemente líquidos B y C
 separados uno del otro.
11. Uso de una forma de presentación del detergente según la reivindicación 10 como reserva del mismo para
 65 i) un aparato dosificador integrado de forma fija en el espacio interior de un lavavajillas o
 ii) un aparato dosificador móvil previsto para colocar en el espacio interior de un lavavajillas.

12. Sistema dosificador de detergente que comprende
- a) una combinación detergente según una de las reivindicaciones 1 hasta 8 en cantidad suficiente para efectuar al menos dos veces, preferiblemente al menos cuatro veces y, sobre todo, al menos ocho veces un proceso de lavado en una máquina lavavajillas;
 - 5 b) un cartucho para la combinación detergente que contiene los detergentes preferiblemente líquidos B y C separados uno del otro;
 - c) un aparato dosificador unido de forma desacoplable al cartucho.
13. Utilización de una combinación detergente según una de las reivindicaciones 1 hasta 8, de una forma de presentación del detergente según la reivindicación 10 o de un sistema dosificador de detergente según la reivindicación 12 para un proceso de lavado en una máquina lavavajillas.
14. Proceso de lavado en una máquina lavavajillas con el uso de una combinación detergente según una de las reivindicaciones 1 hasta 8 o de una forma de presentación del detergente según la reivindicación 10 o de un sistema dosificador de detergente según la reivindicación 12, caracterizado porque en el transcurso del proceso
- 15 - desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial b del preparado detergente B contenido en el cartucho, de manera que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente B que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial b; y
 - 20 - desde un cartucho situado dentro de la máquina lavavajillas se dosifica al espacio interior de la máquina una cantidad parcial c del preparado detergente C contenido en el cartucho, de modo que en el cartucho queda hasta el final del proceso de lavado una cantidad residual del preparado detergente C que equivale al menos al doble, preferiblemente al menos al cuádruple y sobre todo al menos al óctuple de la cantidad parcial c.
- 25 15. Proceso de lavado en una máquina lavavajillas según la reivindicación 14, caracterizado porque la dosificación de los preparados detergentes B y C tiene lugar desfasada en el tiempo, dosificándose el preparado detergente B preferiblemente en el curso de la etapa principal de lavado y la composición abrillantadora C preferiblemente durante la etapa de enjuague y abrillantado.