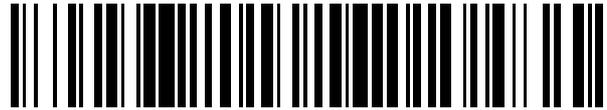


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 149**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2000 E 00991269 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 1242573**

54 Título: **Composición para su uso en un lavavajillas**

30 Prioridad:

29.12.1999 DE 19963569

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

29.12.2015

73 Titular/es:

**RECKITT BENCKISER N.V. (100.0%)
SIRIUSDREEF 14
2132 WT HOOFFDORP, NL**

72 Inventor/es:

**WÄSCHENBACH, GUIDO;
MAGG, HARALD;
NEERGAARD, RICHARD;
CARBONELL, ENRIC y
WIEDEMANN, RALF**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 555 149 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición para su uso en un lavavajillas

La presente invención se refiere a una composición para su uso en un lavavajillas.

5 A pesar de que los lavavajillas modernos en la mayoría de los casos poseen múltiples programas de lavado diferentes que se diferencian en la duración y la temperatura de los ciclos individuales de lavado, todos consisten esencialmente en las siguientes etapas básicas: ciclo de prelavado, ciclo de limpieza principal; uno o varios ciclos de lavado intermedio; un ciclo de aclarado; y secado. A este respecto, en el transcurso de un ciclo de lavado de la vajilla se dosifica una serie de productos al lavavajillas para respaldar la respectiva etapa del ciclo. De este modo se añade, por ejemplo, el detergente para el lavado a máquina de la vajilla en sí, que ha de desplegar el efecto de limpieza, al comienzo del ciclo de limpieza principal.

10 En el ciclo de aclarado se emplean agentes especiales, por ejemplo, agentes de aclarado. Los agentes de aclarado deben evitar que permanezcan gotas de agua sobre los artículos lavados durante el lavado con agua que, después del secado, dejan manchas de sustancias disueltas/dispersadas en las gotas, en particular sales.

15 Además del empleo de agentes de aclarado se pueden usar otros agentes que despliegan su actividad en el ciclo de aclarado, por ejemplo actividad antibacteriana (por ejemplo, compuestos catiónicos o triclosano), protección de plata (por ejemplo benzotriazol), efecto de olor (fragancias, perfumes), efecto de blanqueo/desinfección (por ejemplo blanqueo al cloro), enmascaramiento del olor (por ejemplo polivinilpirrolidona), agentes antidepósito y enzimas (por ejemplo, lipasa para la eliminación de depósitos de grasa en el lavavajillas).

20 Es sabido que las mezclas de agentes de limpieza alcalinos en el lavavajillas se tienen que emplear en combinación con agua de grifo ablandada para que se eviten depósitos de cal sobre partes de las máquinas y artículos lavados. El ablandamiento del agua de grifo se realiza en el lavavajillas a través de un intercambiador iónico. Para la regeneración del intercambiador iónico se tiene que cargar regularmente sal, por ejemplo, cloruro sódico, en un dispositivo previsto para ello del lavavajillas.

25 Si se quiere hacer funcionar un lavavajillas sin intercambiador iónico o sin una recarga tediosa de sal, entonces se tiene que encontrar una vía eficiente para evitar depósitos de cal o depósitos similares.

30 Un enfoque de solución es el uso de mezclas de agentes de limpieza ácidos. En este caso se puede trabajar con agua de grifo dura y prescindirse por completo del empleo de un cambiador iónico en el lavavajillas, por lo que se hace superfluo también el empleo y, por tanto, la recarga de la sal de regeneración. El valor de pH de estos limpiadores a este respecto sirve para un desplazamiento del equilibrio carbonato-bicarbonato, de tal manera que está presente predominantemente bicarbonato que no conduce a la formación de los mencionados depósitos. De este modo está descrito, por ejemplo, en el documento de patente alemana DE 38 33 047 C2 un agente de lavado a máquina de la vajilla ácido en forma de polvo a base de tensioactivos no iónicos, cuya solución acuosa a del 0,5 al 0,7 % presenta un valor de pH de 2 a 6 y hace superfluo el empleo de un intercambiador iónico. Como sustancias de soporte se usan en este caso ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo ácido cítrico, y como complejantes ácido nitrilotriacético (NTA) y ácido etilendiamintetraacético (EDTA). Una desventaja sustancial de estas formulaciones de limpiador es el poder de limpieza insatisfactorio que se basa en particular en la ausencia de alcalinidad, sobre todo suciedades que se basan en almidón.

40 Hasta ahora no se ha conseguido combinar o aunar la función de limpiador, las funciones de las sustancias que se deben añadir en el ciclo de aclarado y la función que evita depósitos de cal con el uso de agua dura y agente de limpieza alcalino con un rendimiento lo más constante posible frente a los resultados que se pueden conseguir con dosificaciones respectivamente independientes en un producto, de tal manera que se pueda prescindir en particular de un intercambiador iónico y la regeneración asociada a ello del mismo. El objetivo de la presente invención era aunar las tres funciones que se han mencionado anteriormente en un único producto, de tal manera que el usuario deba efectuar solo una única dosificación del producto en el lavavajillas.

45 Por el documento EP 0 851 024 A2 es conocida una pastilla de limpieza de lavado a máquina de la vajilla que ha de posibilitar una liberación controlada de los ingredientes funcionales al ciclo de lavado. La pastilla comprende dos capas, generando la primera capa con la disolución un valor de pH de 8,5 a 11 en el agua de lavado y la segunda capa un valor de pH de 6,5 a 9. Con esta pastilla de dos capas debe ser posible ceder ingredientes especiales, en particular una fuente de ácido, agentes antidepósito y sustancias con actividad superficial solo con retardo al ciclo de aclarado del lavavajillas. A este respecto, los componentes de la segunda capa están incluidos en un medio continuo que no debe fundirse y liberar los componentes hasta el ciclo de lavado final. Este sistema dependiente de la temperatura no ha dado buen resultado en la práctica, en particular debido a que en vista de las temperaturas asimismo altas en el ciclo del lavado principal, una liberación controlada de los componentes de la segunda capa solo en el ciclo de aclarado no funciona de manera fiable y, por tanto, no se pueden conseguir resultados satisfactorios de limpieza. De este modo, el programa de temperatura seleccionado más frecuentemente en hogares europeos en el ciclo de lavado principal tiene la misma temperatura que en el ciclo de aclarado. Esto conduce a una liberación prematura de las sustancias activas de la segunda capa. Además, las ceras usadas para el medio de la segunda capa con frecuencia forman residuos en la máquina y sobre los artículos lavados.

La presente invención, en vista del estado de la técnica expuesto, se basa en el objetivo de crear una composición que combine en sí la función de limpiador, las funciones de las sustancias que se deben añadir en el ciclo de aclarado y la función de evitar el depósito de cal en el caso del uso de agua dura y que active estas funciones durante un ciclo de lavado de la vajilla en momentos establecidos, es decir, que libere de forma controlada las correspondientes sustancias funcionales durante el ciclo de lavado de la vajilla.

De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue mediante una composición genérica que está caracterizada por una composición básica que despliega su función esencialmente en el ciclo de limpieza principal del lavavajillas, en forma de una pastilla; dos zonas dispuestas en o sobre la pastilla de forma independiente, de las cuales una primera zona comprende al menos una sustancia que debe desplegar su función esencialmente en el ciclo de aclarado del lavavajillas y una segunda zona que comprende al menos una sustancia que evita los depósitos de cal en el lavavajillas y/o sobre los artículos lavados; y, respectivamente, una envuelta que rodea esencialmente por completo las zonas, que comprende al menos un compuesto cuya solubilidad aumenta con concentración decreciente de un ion específico en el medio circundante, de tal manera que las sustancias contenidas en las dos zonas se liberan al menos predominantemente como pronto al comienzo del ciclo de aclarado.

Preferentemente está previsto que estén previstos agentes para asegurar que la o las sustancias que evita o evitan los depósitos de cal en el lavavajillas y/o sobre los artículos lavados se libere o liberen al menos en parte antes del ciclo de aclarado.

La invención además propone que como capa más externa esté prevista una envuelta de protección soluble en agua adicional.

Además está previsto que la sustancia para evitar depósitos de cal sea una sustancia que esté en disposición de formar complejos, en particular una sustancia que está seleccionada del grupo que está compuesto de fosfonatos y polímeros, siendo los polímeros preferentemente poliacrilatos o copolímeros de los mismos.

Como alternativa, la sustancia para evitar depósitos de cal preferentemente es una sustancia que en el ciclo de aclarado desplaza el equilibrio carbonato/bicarbonato en el medio de lavado en dirección del bicarbonato, preferentemente un ácido o una mezcla de ácidos. En este caso se trata preferentemente de un ácido del grupo de los ácidos carboxílicos, preferentemente de los ácidos de frutas, de forma particularmente preferente de ácido cítrico.

En una forma de realización preferente, la invención prevé que la envuelta comprenda al menos un compuesto cuya solubilidad aumenta con concentración decreciente de iones OH^- y, por tanto, valor de pH decreciente en el medio circundante.

La composición de acuerdo con la invención se caracteriza porque proporciona resultados excelentes tanto en el ciclo de limpieza principal como en el ciclo de aclarado de un lavavajillas y, además, en la mayoría de los casos hace superfluo el empleo de un intercambiador iónico o el empleo de sal para su regeneración (al menos en hogares con una dureza de agua de hasta 35° dH). La pastilla se disuelve durante el ciclo de limpieza principal y puede desplegar su correspondiente efecto pretendido. Las zonas dispuestas en la pastilla contienen las sustancias con las demás funcionalidades deseadas, en concreto, por un lado, la sustancia o las sustancias para el ciclo de aclarado, por ejemplo, agente de aclarado, por otro lado, la sustancia o las sustancias que hace o hacen superfluo el empleo de intercambiadores iónicos.

Las sustancias en las zonas dispuestas de forma independiente pueden estar protegidas por una envuelta que es estable a la concentración de un ion específico, por ejemplo, el ion OH^- y, por tanto, al valor de pH y la temperatura del ciclo de limpieza principal y no se disuelve o desprende o solo de forma no esencial. Solo cuando esta concentración disminuye significativamente por dilución, por ejemplo, el valor del pH se desplaza a la neutralidad o a la acidez, es decir, como pronto al comienzo del ciclo de aclarado, la solubilidad del material de envuelta se reduce tan intensamente que el mismo se disuelve o desprende rápidamente y libera el material del núcleo en sí eficaz al medio circundante.

Adicionalmente, las sustancias se pueden proteger mediante un componente en la envuelta que presenta un denominado punto de turbidez. Estos componentes son menos solubles a altas temperaturas y protegen en caso de aplicaciones con altas temperaturas en el ciclo de limpieza frente a una liberación prematura de sustancias activas. Son ejemplos de sustancias con un punto de turbidez de este tipo celulosas, algunos derivados de poliacrilato, etc.

En particular, esta protección es razonable para aquella o aquellas sustancias que deben desplegar su función esencialmente en el ciclo de aclarado del lavavajillas, tales como, por ejemplo, un agente de aclarado. Por tanto, esta sustancia o sustancias se deben liberar también al menos predominantemente (es decir, en más del 50 %) solo como pronto al comienzo del ciclo de aclarado. Ciertamente, también aquella sustancia o sustancias que evitan depósitos de cal en el lavavajillas y/o sobre los artículos lavados se pueden proteger por ejemplo por una envuelta correspondiente frente a una liberación prematura, de tal manera que también esta sustancia o sustancias no se liberan hasta el ciclo de aclarado. Pero en una forma de realización preferente, la sustancia o las sustancias que protege o protegen frente a depósitos de cal ya se liberan en un momento anterior, es decir, antes del comienzo del ciclo de aclarado, para ejercer su efecto no solo en el ciclo de aclarado, sino a lo largo de un tiempo más prolongado

en el ciclo de lavado.

Ahora, la invención se describe más detalladamente mediante los siguientes ejemplos que están aclarados por el dibujo adjunto. En los dibujos muestran:

5 La Figura 1, una composición no correspondiente a la composición de acuerdo con la invención en un corte transversal;

La Figura 2, una composición no correspondiente a la composición de acuerdo con la invención en un corte transversal;

La Figura 3, una forma de realización de la composición de acuerdo con la invención en un corte transversal; y

10 La Figura 4, una segunda forma de realización de la composición de acuerdo con la invención en un corte transversal.

La Figura 1 muestra una pastilla 1 que está configurada como pastilla bicapa con una capa inferior 2 y una capa superior 3. Por ejemplo, como base se puede usar una de las pastillas bicapa habituales comercializadas en la que las dos capas presentan habitualmente una composición diferente y están coloreadas de forma diferente.

15 En la capa superior 3 está configurada una concavidad 4 en la que está alojada una pella 10. La pella 10 (habitualmente fabricada por separado) puede estar fijada, por ejemplo, mediante un adhesivo en la concavidad 4.

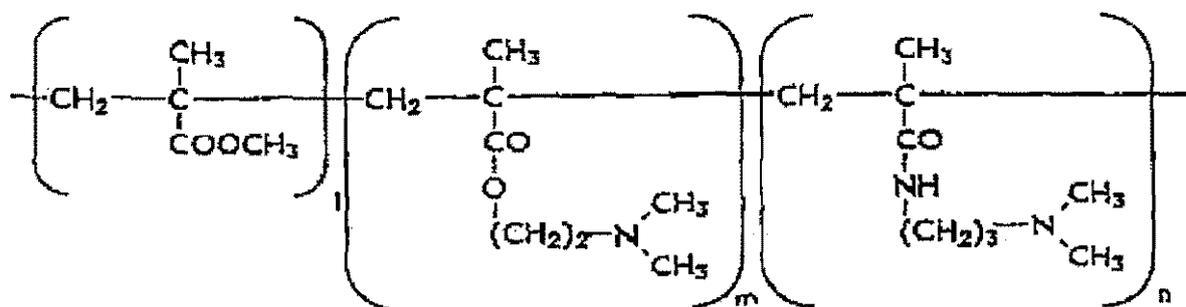
La pella 10 está representada como núcleo 12 con una envuelta (13, 14, 15, 16) de varias capas, habiéndose de señalar que tanto en el caso de esta representación como en el caso de las representaciones de la Figura 2 y la Figura 3 por motivos de claridad no se trata de representaciones a escala.

20 En la Figura 1, el núcleo 12 de la pella 10 comprende aquella sustancia o sustancias que despliega o despliegan su efecto principal esencialmente en el ciclo de aclarado del lavavajillas, por ejemplo, uno o varios tensioactivos que se pueden emplear como agentes de aclarado. Este núcleo de agente de aclarado 12 está rodeado por una primera capa de separación 13 que está compuesta de un material soluble en agua, que es esencialmente impermeable para las sustancias del núcleo 12, pero que se puede disolver rápidamente en el ciclo de aclarado del lavavajillas para liberar las sustancias en el núcleo 12.

25 Alrededor de esta cubierta 13 está configurada otra envuelta 14 que está estructurada de tal manera que se disuelve en esencia solo al comienzo del ciclo de aclarado. Para este fin comprende al menos un compuesto, cuya solubilidad aumenta con concentración decreciente de un ion específico en el medio circundante.

30 En el caso más sencillo, la solubilidad puede estar acoplada a una concentración decreciente del ion OH⁻ y, por tanto, un valor de pH decreciente. Están descritos ejemplos de tales compuestos en la solicitud de patente (no publicada previamente) 198 34 180.6, que por la presente se incluye expresamente en su totalidad.

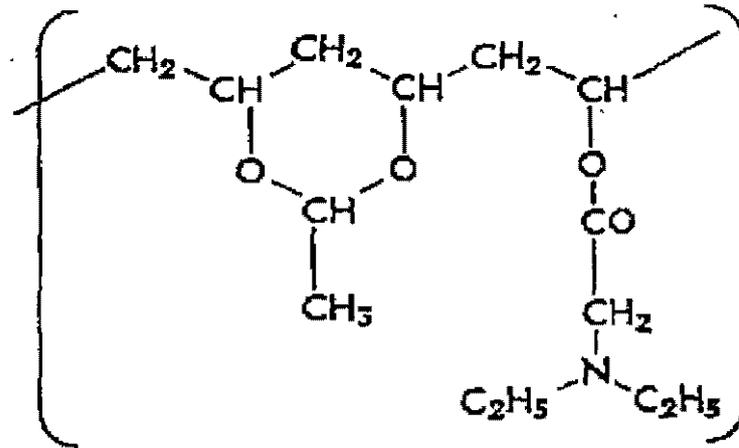
Un material de envuelta ilustrativo que está indicado en la solicitud de patente mencionada es el polímero descrito en la solicitud de patente japonesa KOKAI 61-28440 con la siguiente fórmula, siendo $l/(l+m+n) = 0,35$; $m/(l+m+n) = 0,45$; $l+m+n =$ de 1.500 a 1.800.



35

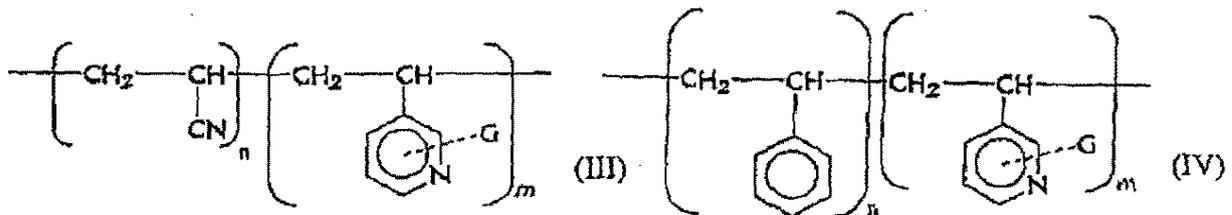
Otros ejemplos que están mencionados en el documento DE 198 34 180.6 son los demás polímeros mencionados en las solicitudes de patente japonesa KOKAI 60-141705, 61-28440, 61-28441, 61-28596, 61-28597 y 61-28598.

Otro polímero sensible a pH con la unidad de repetición II

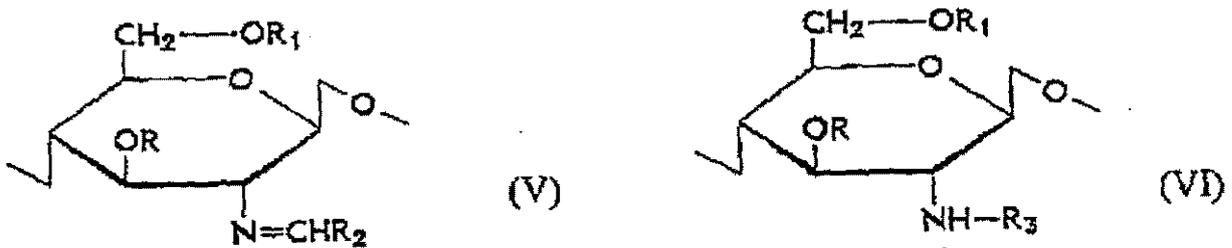


está disponible en el mercado en la empresa SANKYO con el nombre comercial AEA®.

- 5 Otros polímeros que son adecuados para los fines de la presente invención son polímeros de isómeros o derivados de piridina, preferentemente copolímeros con estireno o acrilonitrilo de la siguiente Fórmula III y IV en las que G representa un sustituyente en un punto discrecional del anillo de piridina

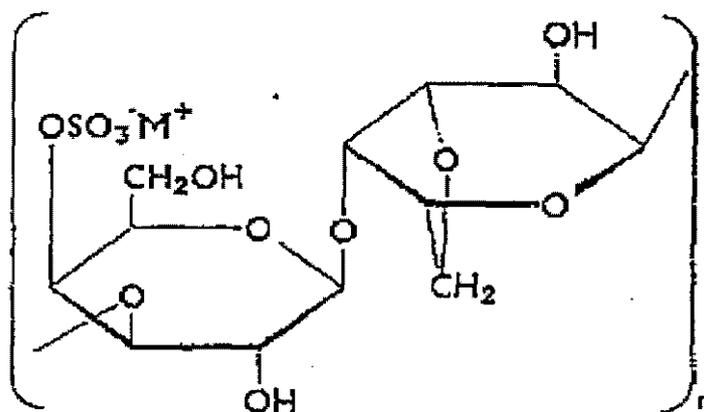


así como polímeros (por ejemplo estadísticos) que están derivados de quitosano, basados en las siguientes unidades monoméricas V y VI



10

Un ejemplo de un polímero sensible a concentración iónica es el polisacárido κ-carragenano con la siguiente Fórmula VI



que es un polímero dependiente de la concentración de iones potasio en el medio circundante.

Evidentemente, las sustancias que se pueden emplear en la envuelta 14 no están limitadas a las que se acaban de describir, sino que comprenden todos los compuestos conocidos o adecuados con la correspondiente funcionalidad.

- 5 Alrededor de esta envuelta 14 está configurada una cubierta 15 que comprende la segunda sustancia funcional para el ciclo de aclarado, en concreto aquella sustancia que debe evitar depósitos de cal en el lavavajillas y sobre los artículos lavados tal como, por ejemplo, una de aquellas sustancias que se han mencionado anteriormente, es decir, un complejante tal como fosfonato o polímero o una sustancia que, facilitando una acidez suficiente, desplaza el equilibrio carbonato/bicarbonato hacia el bicarbonato para evitar depósitos de carbonato en el lavavajillas y sobre los artículos lavados tal como, por ejemplo, un ácido de frutas tal como ácido cítrico.
- 10

Como capa más externa puede estar prevista preferentemente también una envuelta de protección 16 soluble en agua para proteger las pellas 10 durante el almacenamiento y el transporte.

La envuelta de protección 16 se disolverá durante la disolución de la pastilla 1 esencialmente ya en el ciclo de lavado principal del lavavajillas.

- 15 Tanto el componente con actividad de aclarado como el componente que evita el depósito de cal pueden estar presentes de forma aunada (al menos en parte) en el núcleo 12. La cubierta 15 ya no se necesita de forma obligada, pero se puede prever adicionalmente como soporte de cantidades adicionales del componente que evita el depósito de cal y/o un componente activo (dado el caso adicional) para evitar depósitos.

- 20 La Figura 2 muestra una composición no correspondiente a la composición de acuerdo con la invención en forma de una pastilla 1 que, en este caso, está compuesta solo de una única capa 2 en la que, al igual que en la Figura 1, está configurada una concavidad 4 para el alojamiento de una correspondiente pella bifuncional. En este caso, el núcleo está compuesto de dos seminúcleos 12, 12', comprendiendo un primer núcleo 12 la sustancia con una funcionalidad, el segundo seminúcleo 12' la sustancia con la otra funcionalidad. Ambos seminúcleos están separados por una capa de separación 13 que se puede corresponder en su composición con la correspondiente capa de separación 13 de la Figura 1. Esto es razonable en particular cuando las sustancias en los seminúcleos no son compatibles entre sí. El núcleo 12, 12' está rodeado por la envuelta 14, que asegura que los ingredientes del núcleo no se liberen hasta el ciclo de aclarado. Por tanto, ambas sustancias, es decir, sustancia de agente de aclarado y sustancia que evita el depósito de cal, no se liberan hasta el ciclo de aclarado. En el presente caso, por motivos de simplificación se ha omitido la otra envuelta de protección 16.
- 25

- 30 La Figura 3 describe finalmente una composición de acuerdo con la invención en la que la pastilla 1, al igual que en la Figura 1, está compuesta de nuevo de dos capas, una capa inferior 2 y una capa superior 3. En este caso, no obstante, en ambas capas está configurada una concavidad 4 o 4' que sirven para el alojamiento de las correspondientes pellas 10 o 10'. Los núcleos 12 o 12' de las pellas 10 o 10' a este respecto están configurados de tal manera que un núcleo (por ejemplo 12) comprende aquella sustancia que debe desplegar su función esencialmente en el ciclo de aclarado, por ejemplo, un tensioactivo adecuado como agente de aclarado, mientras que el otro núcleo (12') contiene aquella sustancia que evita depósitos de cal en el lavavajillas y sobre los artículos lavados, por ejemplo, un complejante tal como fosfonatos o los correspondientes polímeros o un agente acidificante tal como ácido cítrico. Mientras que el núcleo 12 está rodeado al igual que antes de una envuelta 14 que está compuesta preferentemente, pero no necesariamente del mismo material y que, tal como se ha descrito anteriormente, asegura que la liberación de la sustancia contenida en el núcleo no se realice hasta el ciclo de aclarado, el núcleo 12' puede estar rodeado únicamente por una envuelta de protección 16, tal como se ha descrito anteriormente. Naturalmente también es posible rodear el núcleo 12' con la misma envuelta 14 que el núcleo 12.
- 35
- 40

A este respecto, las pellas descritas se pueden producir mediante un procedimiento de prensado o mediante otro procedimiento de producción. Cuando se usan dos o más pellas, como en la forma de realización según la Figura 3 o la siguiente forma de realización según la Figura 4, las pellas se pueden producir evidentemente también con procedimientos diferentes.

5 La Figura 4 muestra finalmente otra alternativa de la composición de acuerdo con la invención. La pastilla 1, compuesta de una única capa 2, en una superficie presenta dos concavidades 4, 4'. La superficie con las concavidades 4 y 4' se reviste entonces con una película 20 que está compuesta, por ejemplo, de uno de los materiales que están descritos en las anteriores formas de realización para la envuelta de protección 14. Después, la concavidad 4 se carga con un material con actividad de aclarado 12 y la concavidad 4' con un material que evita el depósito de cal 12'. Los materiales 12 y 12' pueden estar conformados, al igual que en la anterior forma de realización, hasta dar una pella, pero también se pueden cargar como composiciones en polvo o composiciones a modo de gel viscosas. Finalmente se aplica otra película 20' que presenta la misma formulación o una similar a la de la película 20. De este modo, el material con actividad de aclarado 12 y el material que evita el depósito de cal 12' se envuelven así mismo por completo con un revestimiento de protección (y/o también se liberan ambos solo en el ciclo de aclarado).

Para otras posibles configuraciones de pastillas con pellas dispuestas en su interior o sobre las mismas u otros detalles en relación con la composición y la producción de pellas de agentes de aclarado o envueltas sensibles a pH o concentración iónica se hace referencia de nuevo a la solicitud de patente que ya se ha mencionado anteriormente DE 198 34 180.6.

20 Ejemplo

Para una aclaración adicional se presenta a continuación un ejemplo. A este respecto, la formulación de la pastilla se puede corresponder con aquella de una pastilla bicapa disponible en el mercado. El núcleo 12 contiene como sustancias con actividad de aclarado el 57 % en peso de polietilenglicol (peso molecular aproximadamente 35.000) así como el 28 % en peso de etoxilato-propoxilato de alcohol graso. Como sustancia para evitar depósitos de cal, en el núcleo 12 está contenido el 15 % en peso de ácido cítrico.

Como alternativa, el ácido cítrico en el núcleo 12 se puede omitir completa o parcialmente y preverse completa o parcialmente en la envuelta 14.

30 La envuelta de protección 15 contiene (en % en peso de toda la pella) el 1,3 % del polímero que se ha descrito con detalle anteriormente de acuerdo con la solicitud de patente japonesa Kokai 61-28440, el 3,0 % de hidroxipropilmetilcelulosa y el 3,0 % de poli(alcohol vinílico).

En el presente caso no están previstas una capa de separación 13 ni una envuelta de protección 16.

Para una pastilla bicapa disponible en el mercado se produjeron núcleos con un diámetro de aproximadamente 12 mm (1 g) y se revistieron en dispositivos adecuados con los materiales de envuelta descritos.

35 Las características de la invención desveladas en la presente descripción, las reivindicaciones así como en los dibujos pueden ser esenciales tanto en solitario como en cualquier combinación para la realización de la invención en sus distintas formas de realización.

REIVINDICACIONES

1. Composición para su uso en un lavavajillas, **caracterizada por**
 - una composición básica que despliega su función esencialmente en el ciclo de limpieza principal del lavavajillas, en forma de una pastilla (1);
 - 5 - dos zonas (10, 10') dispuestas en o sobre la pastilla (1), de las cuales una primera zona (10) comprende al menos una sustancia que debe desplegar su función esencialmente en el ciclo de aclarado del lavavajillas y una segunda zona (10') que comprende al menos una sustancia que evita depósitos de cal en el lavavajillas y/o sobre los artículos lavados; y
 - 10 - en cada caso una envuelta (14) que rodea esencialmente por completo las zonas (10, 10') que comprende al menos un compuesto cuya solubilidad aumenta con concentración decreciente de un ion específico en el medio circundante, de tal manera que las sustancias contenidas en las dos zonas se liberan al menos predominantemente como pronto al comienzo del ciclo de aclarado.
2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** están previstos agentes para asegurar que la sustancia o las sustancias que evita o evitan depósitos de cal en el lavavajillas y/o sobre los artículos lavados se libere o liberen al menos en parte antes del ciclo de aclarado.
- 15 3. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** como capa más externa está prevista una envuelta de protección (16) adicional soluble en agua.
4. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la sustancia para evitar depósitos de cal es una sustancia que está en disposición de formar complejos.
- 20 5. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la sustancia está seleccionada del grupo que está compuesto de fosfonatos y polímeros.
6. Composición de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada porque** los polímeros son poliacrilatos o copolímeros de los mismos.
- 25 7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la sustancia para evitar depósitos de cal es una sustancia que en el ciclo de aclarado desplaza el equilibrio carbonato/bicarbonato en el medio de lavado en dirección al bicarbonato.
8. Composición de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la sustancia es un ácido o una mezcla de ácidos.
- 30 9. Composición de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** el ácido o los ácidos está(n) seleccionado(s) del grupo de los ácidos carboxílicos.
10. Composición de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** el ácido o los ácidos está(n) seleccionado(s) del grupo de los ácidos de frutas.
11. Composición de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada porque** el ácido de fruta es ácido cítrico.
- 35 12. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la envuelta (14) comprende al menos un compuesto cuya solubilidad aumenta con concentración decreciente de iones OH y, por tanto, valor de pH decreciente en el medio circundante.

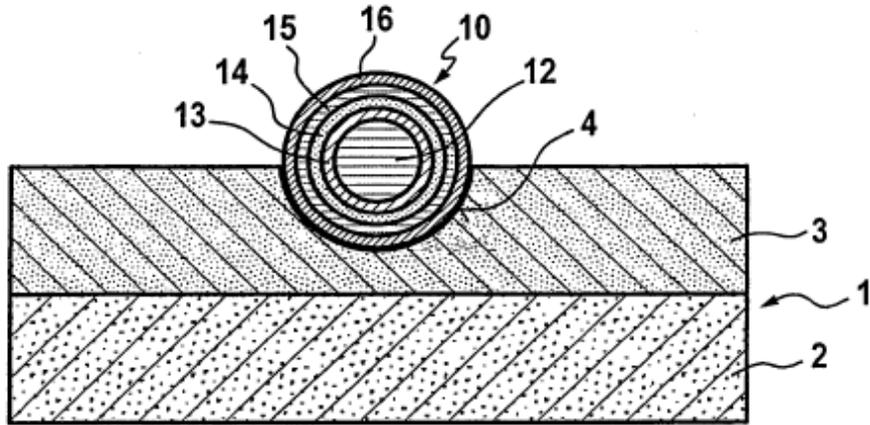


Fig. 1

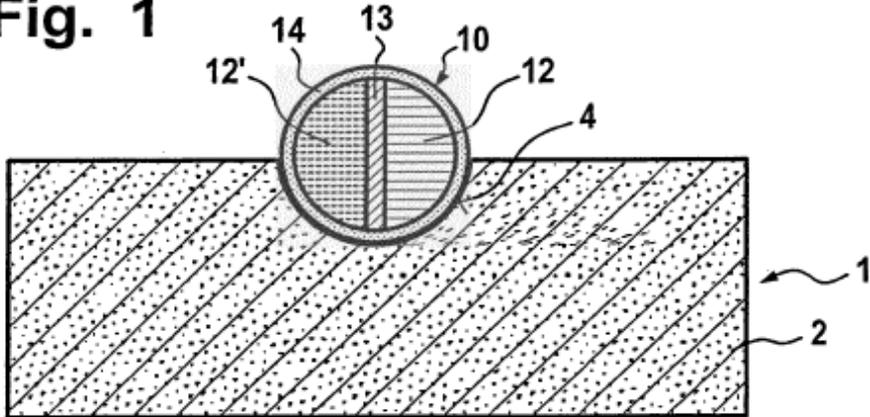


Fig. 2

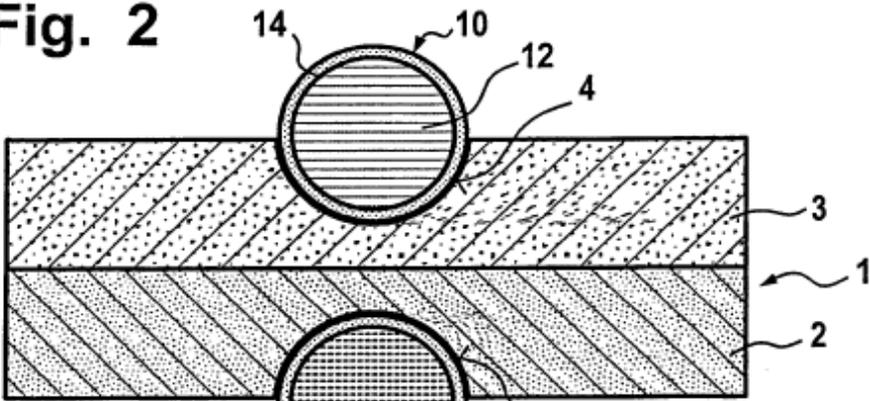


Fig. 3

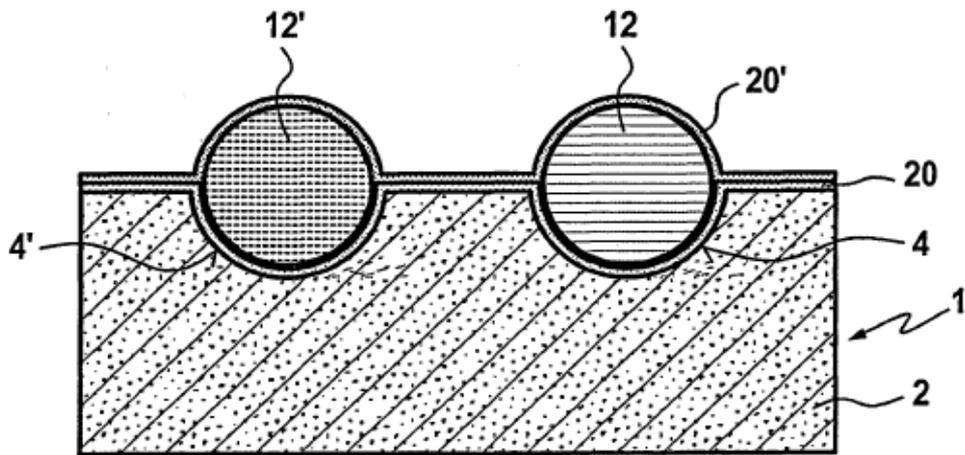


Fig. 4