

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 885**

51 Int. Cl.:
C11D 17/04 (2006.01)
B65D 65/46 (2006.01)
B65D 81/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08701846 .1**
96 Fecha de presentación: **17.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2121894**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **ELEMENTO DE DOSIFICACIÓN Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN ELEMENTO DE DOSIFICACIÓN.**

30 Prioridad:
18.01.2007 GB 0700931

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.03.2012

73 Titular/es:
RECKITT BENCKISER N.V.
SIRIUSDREEF 14
2132 WT HOOFDDORP, NL

72 Inventor/es:
MOREUX, Frederic;
ROY, Pavlinka y
WIEDEMANN, Ralf

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 375 885 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

Elemento de dosificación y un procedimiento de fabricación de un elemento de dosificación

La presente invención se refiere a un elemento de dosificación para una máquina de lavar y a un método de fabricación del mismo.

5 Las máquinas de lavar, tales como lavadoras y lavavajillas automáticas, típicamente utilizan detergentes y otros aditivos en forma sólida, líquida o en polvo. Estas sustancias son administradas directamente al interior de la máquina, o se dispensan mediante una bandeja o un sistema de compartimento dedicado para añadirlas a la zona de lavado al comienzo de, o durante, un ciclo de lavado.

10 A menudo, los detergentes/aditivos requeridos se administran como una pastilla compuesta que comprende una pluralidad de ingredientes activos. Estos pueden mantenerse separados por razones de incompatibilidad. Como alternativa o adicionalmente pueden mantenerse separados de modo que puedan ser activados en diferentes puntos durante un ciclo de lavado o ciclo de aclarado. Esta activación en un punto particular puede conseguirse incluyendo elementos liberados dependiendo del tiempo y/o la temperatura en la sustancia. Una técnica implica el recubrimiento o revestimiento de componentes activos individuales de la pastilla compuesta en un polímero o gel soluble en agua de propiedades/grosor dados para proporcionar una exposición retardada y/o dependiente de la temperatura al componente en su interior, de modo que éste esté expuesto al líquido de lavado en la máquina de lavar en el punto deseado en un ciclo.

15 En los elementos de dosificación de compuestos del tipo descrito anteriormente, los componentes activos individuales pueden estar en cualquier estado tal como una forma sólida, particulada o líquida. El documento US2006/0097424 divulga bolsitas solubles en agua que contienen una composición particulada y una composición de gel líquido o pasta.

20 A la necesidad de alojar quizás tres o cuatro componentes activos en un único elemento de dosificación conveniente, le acompaña la complicación de aislar cada componente de sus vecinos y proporcionar la forma de dosificación en un paquete compacto global. Estas cuestiones conducen a complicaciones en el proceso de fabricación y un aumento de los costes de producción. Por consiguiente, es un objetivo de realizaciones preferidas de la presente invención proporcionar una formación de elemento de dosificación relativamente sencilla y un método de construcción sin complicaciones. Métodos para producir bolsitas de múltiples compartimentos solubles en agua se describen en los documentos US 2007/0241022 (en tramitación), GB-A-2361686, EP-A-10506925 y EP-A-1364610.

25 Los consumidores son cada vez más reticentes a manipular sustancias detergentes directamente, dado que han percibido problemas de salud/higiene al hacerlo. Teniendo esto en mente, se desea proporcionar una barrera entre la mano del consumidor y los ingredientes del elemento de dosificación y reducir los riesgos de exposición involuntaria del consumidor a ingredientes activos del elemento de dosificación. Ejemplos de este enfoque se describen en los documentos WO 2004/108876, EP-A-1790713 (en tramitación), WO 2004/081162, GB2406338, DE102004030318A1 y EP-A-1700906.

También se conocen envases de tipo blíster insolubles en agua para la liberación de ingredientes activos (véase el documento GB-A-2400608).

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un elemento de dosificación a consumir durante el uso en una máquina de lavar, comprendiendo el procedimiento:

- 40 (a) formar una parte de recipiente principal dentro de una cavidad de un molde;
- (b) suministrar una primera sustancia al interior de la parte de recipiente principal;
- (c) adherir una segunda sustancia al lado inferior de una parte que formará una tapa del elemento de dosificación; y
- 45 (d) sellar la parte que forma una tapa con la parte de recipiente principal para cerrar la parte de recipiente principal y encerrar a la primera y segunda sustancias en su interior;

en el que la segunda sustancia cubre al menos el 5% del área libre de la parte que forma una tapa.

En la presente memoria descriptiva, el "área libre" de la parte que forma una tapa es esa área de la parte que forma una tapa que está hacia dentro del sello que está entre la parte que forma una tapa y la parte de recipiente principal.

50 La referencia a "cubrir" al menos el 5% del área libre de la parte que forma una tapa indica adecuadamente la "superficie ocupada" de la segunda sustancia. En algunas realizaciones, podría haber solamente contacto parcial y/o adhesión parcial entre la segunda sustancia y la parte que forma una tapa. En dichas realizaciones hay una adhesión adecuada en al menos 50% de la superficie ocupada, preferiblemente en al menos 70%. En dichas realizaciones hay una adhesión adecuada en hasta el 95% de la superficie ocupada, preferiblemente en hasta el 85%.

Preferiblemente, sin embargo, sustancialmente toda la superficie ocupada de la segunda sustancia está en contacto con la parte que forma una tapa, y está adherida a ésta.

Preferiblemente, la segunda sustancia cubre al menos el 10% del área libre de la parte que forma una tapa, preferiblemente al menos el 15%.

- 5 Preferiblemente, la segunda sustancia cubre hasta el 60% del área libre de la parte que forma una tapa, preferiblemente hasta el 40%, más preferiblemente hasta el 30%.

En la presente invención, el elemento de dosificación se consume adecuadamente en un ciclo de lavado, en el sentido de que al final del ciclo no hay que retirar parte de éste de la máquina; de hecho, preferiblemente, no puede discernirse ninguna parte de éste, dentro de la máquina.

- 10 Preferiblemente, el método incluye la etapa de proporcionar un orificio de ventilación en la parte que forma una tapa. Preferiblemente, dicho orificio de ventilación proporciona comunicación directa con la segunda sustancia.

Por "proporcionando comunicación directa con la segunda sustancia" se entiende que la segunda sustancia se adhiere adecuadamente a la parte que forma una tapa, para cubrir el orificio de ventilación. Cualquier gas (incluyendo vapor) que pasa a través del orificio de ventilación debe llegar de, o a través de, la segunda sustancia.

- 15 El orificio de ventilación puede ser un orificio de ventilación abierto de forma permanente o un orificio de ventilación de tipo válvula de auto-apertura (por ejemplo una rendija), que se abre cuando hay una sobrepresión interna, por ejemplo causada por la emisión de gas dentro del elemento de dosificación (lo que se denomina "liberación de gases" en este documento). Cuando hay liberación de gases, el orificio de ventilación de tipo válvula se abre a la fuerza para liberar la presión, y a continuación se cierra de nuevo, cuando la presión se ha igualado con la presión
20 externa. Un orificio de ventilación abierto de forma permanente puede ser un simple agujero en la parte que forma una tapa. Un orificio de ventilación de tipo válvula de auto-apertura puede ser el resultado de un agujero que se haya formado en la parte que forma una tapa, siendo el material de la parte que forma una tapa tal que se contraiga (por ejemplo mediante reacción elástica o recuperación del material) para cerrar el agujero, y dejar un orificio de ventilación de tipo válvula; o puede estar formado inicialmente como un orificio de ventilación de tipo válvula, por
25 ejemplo formándose como una rendija.

- Preferiblemente cuando se forma un agujero en la parte que forma una tapa, ya permanezca en esa forma o se contraiga parcial (para dejar un agujero más pequeño) o completamente (para formar un orificio de ventilación de tipo válvula), ese agujero como está formado tiene un área preferiblemente de al menos $0,2 \text{ mm}^2$, preferiblemente al menos $0,5 \text{ mm}^2$, y más preferiblemente al menos 1 mm^2 ; e, independientemente, tiene un área preferiblemente de
30 hasta 8 mm^2 , preferiblemente hasta 5 mm^2 y más preferiblemente hasta 3 mm^2 .

- La liberación de gases puede proceder de la degradación parcial de componentes en la segunda sustancia y/o en la primera sustancia. En particular cuando el elemento de dosificación contiene un compuesto blanqueador, un gas puede emitirse inevitablemente. Esto podría causar abombamiento y, en casos extremos, amenazar la integridad del elemento de dosificación. Sin embargo, incluso cuando el volumen de gas no es muy grande y no es probable que
35 tenga un efecto tan drástico, es deseable minimizar los cambios químicos dentro del elemento de dosificación. Es mejor encontrar una manera de liberar el gas que retenerlo dentro del elemento de dosificación.

Otro beneficio de un orificio de ventilación, cuando se proporciona, es permitir que se libere un producto de emanación deseado; por ejemplo una fragancia.

- 40 Cuando se proporciona, dicho orificio de ventilación puede formarse en la parte que forma una tapa antes de sellarla con la parte de recipiente principal, o puede formarse en la parte que forma una tapa después sellarla con la parte de recipiente principal.

La segunda sustancia puede obstruir o no el orificio de ventilación, dependiendo de la realización. Cuando no lo hace, puede haber un espacio entre el orificio de ventilación y la segunda sustancia. Mediante dichos medios, la comunicación gaseosa entre la segunda sustancia y el orificio de ventilación puede mejorar.

- 45 Cuando el orificio de ventilación se forma después del sellado de la parte que forma una tapa con la parte de recipiente principal, el medio que forma el orificio de ventilación puede formar un agujero o pozo ciego en la segunda sustancia. Dicho medio puede ser una herramienta punzonadora que puede penetrar en la segunda sustancia.

- Preferiblemente, la segunda sustancia está en forma de una parte que tiene una superficie superior (o de contacto) a la que se adapta la parte que forma una tapa. Adecuadamente, la superficie superior puede ser sustancialmente
50 plana, para adherirse a una superficie plana de forma correspondiente de la parte que forma una tapa. Como alternativa, la superficie superior puede estar conformada, por ejemplo formada con un pico, indentación, cresta o depresión. Adecuadamente, ésta puede ser cóncava o, preferiblemente, convexa (o curvada hacia fuera). Sea cual sea la forma de la superficie superior, se prefiere que la parte que forma una tapa se adapte a esa forma a medida que las partes se adhieren a ella. Con este fin, la parte que forma una tapa está preferiblemente formada por un
55 material que es flexible, en el sentido de que puede adoptar la forma de la superficie superior de la segunda

sustancia sin estar sujeta a fuerzas que actúen para retirarla de ella, y devolverla a su forma anterior. Preferiblemente la parte que forma una tapa es una película (con lo que en este documento se quiere incluir una lámina de papel metalizado).

5 Preferiblemente, la parte compuesta por la segunda sustancia tiene una superficie superior (o de contacto) plana. La parte puede ser, por ejemplo, una esfera, tronco de esfera (incluyendo semiesfera), ovoide o tronco-ovoide (incluyendo semi-ovoide). De la forma más preferible, la parte es un comprimido en forma de rombo, que tiene dos lados principales. Preferiblemente los lados principales son sustancialmente idénticos entre sí. Preferiblemente los lados principales son imágenes especulares entre sí alrededor de un plano central de la parte. Preferiblemente los
10 lados principales son poligonales (por ejemplo, cuadrados, rectangulares, triangulares, pentagonales, hexagonales) o monogonales (es decir de un lado, por ejemplo elíptico o circular - siendo la parte un comprimido en forma de disco en el último caso, que se prefiere particularmente).

La segunda sustancia puede adherirse a la parte que forma una tapa preferiblemente por medio de un adhesivo, preferiblemente un líquido acuoso, preferiblemente una solución de PVOH o agua. El adhesivo puede aplicarse a la segunda sustancia, o a la parte que forma una tapa en las regiones en las que se requiere contacto, o a ambas.

15 La parte de recipiente principal puede sellarse con la parte que forma una tapa preferiblemente por medio de un adhesivo, preferiblemente un líquido acuoso, preferiblemente una solución de PVOH o agua. El adhesivo puede aplicarse a la parte de recipiente principal en las regiones de sellado, o a la parte que forma una tapa en las regiones en las que se requiere contacto, o en ambas. Como alternativa, pueden sellarse conjuntamente mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo por medio de un adhesivo adicional o mediante termosellado. Otros métodos de
20 sellado incluyen infrarrojos, radio-frecuencia, ultrasónico, por láser, con disolvente (tal como agua), soldadura por vibración y por rotación continua. Si se usa termosellado, una temperatura de sellado adecuada es, por ejemplo, de 125°C. Una presión de sellado adecuada es seleccionada fácilmente por el especialista en la técnica.

La parte de recipiente principal y la parte que forma una tapa pueden tener, cada una, una región periférica, y las regiones periféricas se disponen preferiblemente una frente a otra cuando las partes se juntan para el cierre del
25 elemento de dosificación. Estas regiones son, adecuadamente, los medios mediante los cuales las partes se unen. Están selladas entre sí en una relación una frente a la otra, en el elemento de dosificación acabado. De este modo, el elemento de dosificación tiene, adecuadamente, una camisa periférica, que representa la zona de sellado.

Preferiblemente, la segunda sustancia está en contacto con la primera sustancia. La segunda sustancia puede proyectarse al interior de la primera sustancia. Preferiblemente la primera sustancia rodea a la superficie o
30 superficies libres de la segunda sustancia. Puede haber un contacto directo o las dos sustancias pueden estar separadas por una cubierta o recubrimiento polimérico soluble en agua (por ejemplo recubrimiento por pulverización) alrededor de la segunda sustancia.

Preferiblemente, la parte de recipiente principal y la parte que forma una tapa son de material o materiales poliméricos solubles en agua. Los materiales de las mismas pueden ser iguales o diferentes.

35 Soluble en agua, en este documento, incluye dispersable en agua.

Cuando un material polimérico soluble en agua se proporciona alrededor de la segunda sustancia, éste puede ser igual o diferente de los otros materiales poliméricos solubles en agua descritos en esta memoria descriptiva.

Los materiales poliméricos solubles en agua adecuados para su uso en la esta invención son tales que discos de
40 100 µm de grosor y 30 mm de diámetro se disuelven en 5 litros de agua mantenida a 50°C, con agitación suave, en menos de 30 minutos.

Un material polimérico soluble en agua para su uso en este documento puede seleccionarse adecuadamente entre el grupo que comprende alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcohol polivinílico, acetatos de polivinilo parcialmente hidrolizados, derivados de celulosa (tales como alquilcelulosas, hidroxialquilcelulosas, sales, éteres y ésteres de alquilcelulosas e hidroxialquilcelulosas, por ejemplo, hidroxipropilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa y
45 carboximetilcelulosa sódica); poliglicóidos, ácidos poliglicólicos, poliláctidos, ácidos polilácticos; polivinil pirrolidinas, ácidos poliacrílicos o sales o ésteres de los mismos, ácidos polimaleicos o sales o ésteres de los mismos, dextrinas, maltodextrinas, poli(acrilamidas, copolímeros de ácido acrílico/anhidrido maleico, incluyendo copolímeros (lo que incluye terpolímeros), y mezclas. Opcionalmente cargas, plastificantes y sustancias auxiliares del proceso también pueden estar incluidas en la formulación de un material polimérico soluble en agua para su uso en este documento.

50 Los materiales poliméricos preferidos se seleccionan entre el grupo que comprende alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcohol polivinílico, y acetatos de polivinilo parcialmente hidrolizados. Un material polimérico soluble en agua especialmente preferido comprende un alcohol (poli)vinílico.

La segunda sustancia puede ser un cuerpo sólido, tal como un comprimido de polvo comprimido. Éste puede comprender un gel, opcionalmente rodeado por una envuelta o cubierta de un material polimérico soluble en agua,
55 preferiblemente como se ha definido anteriormente. Éste puede comprender una cápsula o bolsita de cualquier material sólido, gel o líquido, opcionalmente rodeado por una envuelta o cubierta de un material polimérico soluble

en agua, preferiblemente como se ha definido anteriormente.

La primera sustancia puede comprender adecuadamente un líquido, o un sólido fluido tal como un polvo, o un gel fluido o bombeable.

5 La parte de recipiente principal puede estar formada adecuadamente mediante moldeo por inyección o, preferiblemente, termoformado. La parte que forma una tapa se forma adecuadamente mediante moldeo por inyección, extrusión o calandrado pero es preferiblemente como una película según es suministrada hecha mediante soplado o moldeo. Para ambas partes, los métodos preferidos emplean termoformado de materiales de película.

10 Preferiblemente, las paredes del recipiente son de material de película o de lámina que tiene un grosor de entre 30 y 600 μm . Cuando se usa el termoformado, el grosor está preferiblemente en el intervalo de 30-250 μm , preferiblemente 40-200 μm , preferiblemente 50-150 μm . Cuando se usa moldeo por inyección, el grosor está preferiblemente en el intervalo de 200-600 μm , preferiblemente 240-600 μm , preferiblemente 250-400 μm .

La parte que forma una tapa es preferiblemente una lámina o película, preferiblemente una película de grosor en el intervalo de 30 a 100 μm , preferiblemente de 50 a 90 μm , preferiblemente de 60 a 75 μm .

15 Preferiblemente, el elemento de dosificación no es de aspecto cuadrado, cuboide y/o preferiblemente no es rígido. Preferiblemente, no tiene aspecto ni tacto similar a una caja. Preferiblemente es de aspecto algo redondeado, preferiblemente similar a una almohada, y/o es de tacto deformable o "esponjoso".

20 Una forma de dosificación preferida de la invención es un comprimido de lavado de ropa sucia o, de la forma más preferible, comprimido para lavavajillas. En este documento se usa el término comprimido para indicar un cuerpo que puede ser manipulado por un consumidor como un elemento discreto, por ejemplo como una dosis unitaria. Preferiblemente la primera y segunda sustancias comprenden composiciones de detergente de lavandería o, especialmente, composiciones de detergente de lavavajillas. Los componentes preferidos de un comprimido para lavavajillas son los siguientes:

Compuestos blanqueadores

25 Puede usarse cualquier tipo de compuesto blanqueador usando convencionalmente en composiciones de detergente de acuerdo con la presente invención. Preferiblemente el compuesto blanqueador se selecciona entre peróxidos inorgánicos o perácidos orgánicos, derivados de los mismos (incluyendo sus sales) y mezclas de los mismos. Peróxidos inorgánicos especialmente preferidos son percarbonatos, perboratos y persulfatos, siendo las más preferidas sus sales de sodio y de potasio. Los más preferidos son percarbonato sódico y perborato sódico, especialmente percarbonato sódico.

30 Los perácidos orgánicos incluyen todos los perácidos orgánicos usados tradicionalmente como blanqueadores, incluyendo, por ejemplo, ácido perbenzoico y ácidos peroxicarboxílicos tales como ácido mono- o diperoxiftálico, ácido 2-octildiperoxisuccínico, ácido diperoxidodecanodicarboxílico, ácido diperoxiazelaico y ácido imidoperoxicarboxílico y, opcionalmente, las sales de los mismos. Es especialmente preferido el ácido ftalimidoperhexanoico (PAP).

35 Deseablemente, el compuesto blanqueador está presente en las composiciones en una cantidad del 1 al 60% en peso, especialmente del 5 al 55% en peso, de la forma más preferible del 10 al 50% en peso, tal como del 10 al 20% en peso. Cuando las composiciones de la invención comprenden dos o más regiones distintas, la cantidad de compuesto blanqueador típicamente presente en cada una puede seleccionarse según se desee, aunque la cantidad total del compuesto blanqueador estará típicamente dentro de las cantidades indicadas anteriormente en este documento.

Coadyuvantes

Las composiciones de detergente también pueden comprender cantidades convencionales de coadyuvantes de detergencia que pueden ser a base de fósforo o no a base de fósforo, o incluso una combinación de ambos tipos. Los coadyuvantes adecuados se conocen bien en la técnica.

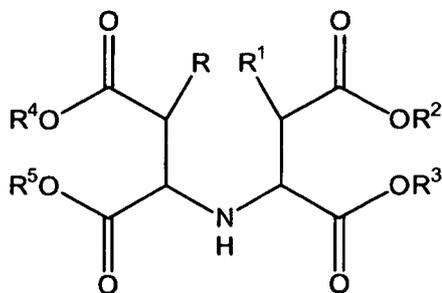
45 Si se van a usar coadyuvantes de fósforo, entonces se prefiere que usen mono-fosfatos, di-fosfatos, tripolifosfatos o polifosfatos oligoméricos. Las sales de metales alcalinos de estos compuestos se prefieren, en particular las sales de sodio. Un coadyuvante especialmente preferido es tripolifosfato sódico (STPP).

50 El coadyuvante no a base de fósforo pueden ser moléculas orgánicas con grupo o grupos carboxílicos, compuesto a base de aminoácidos o un compuesto a base de succinato. Las expresiones "compuesto a base de succinato" y "compuesto a base de ácido succínico" se usan de forma intercambiable en este documento.

Los compuestos coadyuvantes que son moléculas orgánicas que contienen grupos carboxílicos incluyen ácido cítrico, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido láctico y sales de los mismos. En particular pueden usarse las sales de metales alcalinos o alcalinotérreos de estos compuestos orgánicos, y especialmente las sales de

sodio. Un coadyuvante especialmente preferido es citrato sódico.

- Los ejemplos preferidos de compuestos a base de aminoácidos de acuerdo con la invención son MGDA (ácido metilglicindiacético, y sales y derivados del mismo) y GLDA (ácido glutámico-N,N-diacético y sales y derivados del mismo). El GLDA (sales y derivados del mismo) es especialmente preferido de acuerdo con la invención, con la sal de tetrasodio del mismo siendo especialmente preferida. Otros coadyuvantes adecuados se describen en el documento US 6.426.229 que se incorpora como referencia en este documento. Los coadyuvantes particulares adecuados incluyen; por ejemplo, ácido aspártico-N-ácido monoacético (ASMA), ácido aspártico-N,N-ácido diacético (ASDA), ácido aspártico-N-ácido monopropiónico (ASMP), ácido iminodisuccínico (IDA), ácido N-(2-sulfometil)aspártico (SMAS), ácido N-(2-sulfoetil)aspártico (SEAS), ácido N-(2-sulfometil)glutámico (SMGL), ácido N-(2-sulfoetil)glutámico (SEGL), ácido N-metiliminodiacético (MIDA), ácido α -alanin-N,N-diacético (α -ALDA), ácido β -alanin-N,N-ácido diacético (β -ALDA), ácido serin-N,N-diacético (SEDA), ácido isoserin-N,N-diacético (ISDA), ácido fenilalanin-N,N-diacético (PHDA), ácido antranílico-N,N-ácido diacético (ANDA), ácido sulfanílico-N,N-ácido diacético (SLDA), ácido taurin-N,N-diacético (TUDA) y ácido sulfometil-N,N-diacético (SMDA) y sales de metales alcalinos o sales de amonio de los mismos.
- Compuestos de succinato preferidos adicionales se describen en el documento US-A-5.977.053 y tienen la fórmula;



- en la que R, R¹, independientemente unos de otros, indican H u OH, R², R³, R⁴, R⁵, independientemente unos de otros, indican un catión, hidrógeno, iones de metales alcalinos e iones de amonio, iones de amonio que tienen la fórmula general R⁶R⁷R⁸R⁹N⁺ y R⁶, R⁷, R⁸, R⁹, independientemente unos de otros, que indican hidrógeno, radicales alquilo que tiene de 1 a 12 átomos de C o radicales alquilo hidroxil-sustituídos que tiene de 2 a 3 átomos de C. Un ejemplo preferido es iminosuccinato tetrasódico.

- Preferiblemente, la cantidad total de coadyuvante presente en las composiciones de la invención es una cantidad de al menos el 5% en peso, preferiblemente al menos el 10% en peso, más preferiblemente al menos el 20% en peso y de la forma más preferible al menos el 25% en peso, preferiblemente en una cantidad de hasta el 70% en peso, preferiblemente hasta el 65% en peso, más preferiblemente hasta el 60% en peso y de la forma más preferible hasta el 35% en peso. La cantidad real usada dependerá de la naturaleza del coadyuvante usado.

- Las composiciones de detergente de la invención pueden comprender un coadyuvante secundario (o cocoadyuvante). Los coadyuvantes secundarios preferidos incluyen homopolímeros y copolímeros de ácidos policarboxílicos y sus sales, parcial o totalmente neutralizadas, ácidos policarboxílicos y ácidos hidroxicarboxílicos monoméricos y sus sales, fosfatos y fosfonatos, y mezclas de dichas sustancias. Las sales preferidas de los compuestos mencionados anteriormente son las sales de amonio y/o metales alcalinos, es decir las sales de litio, sodio y potasio, y sales particularmente preferidas son las sales de sodio.

Se prefieren los coadyuvantes secundarios que son orgánicos.

- Los ácidos policarboxílicos adecuados son ácidos carboxílicos acíclicos, alicíclicos, heterocíclicos y aromáticos, en cuyo caso contienen al menos dos grupos carboxilo que están, en cada caso, separados entre sí por, preferiblemente, no más de dos átomos de carbono.

- Los policarboxilatos que comprenden dos grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, sales solubles en agua de ácido malónico, ácido (etilendioxi)diacético, ácido maleico, ácido diglicólico, ácido tartárico, ácido tirtrónico y ácido fumárico. Los policarboxilatos que contienen tres grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, citrato soluble en agua. En consecuencia, un ácido hidroxicarboxílico adecuado es, por ejemplo, ácido cítrico.

Otro ácido policarboxílico adecuado es el homopolímero de ácido acrílico. Otros coadyuvantes adecuados se describen en el documento WO 95/01416, a cuyo contenido se hace referencia expresa por el presente.

Tensioactivos

Las composiciones de detergente de la invención pueden contener agentes tensioactivos, por ejemplo, agentes tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros o zwitteriónicos o mezclas de los mismos. Muchos de estos tensioactivos se describen en la Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk Othmer, 3ª Ed., Vol. 22, págs. 360-379, "Surfactants and Detergent Systems", incorporada como referencia en este documento. En general, se prefieren tensioactivos estables al blanqueo.

Una clase preferida de tensioactivos no iónicos es tensioactivos no iónicos etoxilados preparados mediante la reacción de un monohidroxi alcohol o alquilfenol con de 6 a 20 átomos de carbono. Preferiblemente, los tensioactivos tienen al menos 12 moles, los particularmente preferidos al menos 16 moles, y los aún más preferidos al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol o alquilfenol.

Tensioactivos no iónicos particularmente preferidos son los no iónicos de un alcohol graso de cadena lineal con de 16-20 átomos de carbono y al menos 12 moles, particularmente preferidos al menos 16 y aún más preferidos al menos 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

De acuerdo con una realización de la invención, los tensioactivos no iónicos pueden comprender adicionalmente unidades de óxido de propileno en la molécula. Preferiblemente, estas unidades de PO constituyen hasta el 25% en peso, preferiblemente hasta el 20% en peso y aún más preferiblemente hasta el 15% en peso del peso molecular global del tensioactivo no iónico.

Pueden usarse los tensioactivos que son mono-hidroxi alcoholes o alquilfenoles etoxilados, que comprenden adicionalmente unidades de copolímeros de bloque de polioxietileno-polioxipropileno. La parte de alcohol o alquilfenol de dichos tensioactivos constituye más del 30%, preferiblemente más del 50%, más preferiblemente más del 70% en peso del peso molecular global del tensioactivo no iónico.

Otra clase de tensioactivos no iónicos adecuados incluye copolímeros de bloque inverso de polioxietileno y polioxipropileno y copolímeros de bloque de polioxietileno y polioxipropileno iniciados con trimetilolpropano.

Otra clase preferida de tensioactivo no iónico puede describirse mediante la fórmula:



en la que R^1 representa un grupo hidrocarburo alifático de cadena lineal o ramificada con 4-18 átomos de carbono o mezclas de los mismos, R^2 representa un resto hidrocarburo alifático de cadena lineal o ramificada con 2-26 átomos de carbono o mezclas de los mismos, x es un valor entre 0,5 y 1,5 e y es un valor de al menos 15.

Otro grupo de tensioactivos no iónicos preferidos son los no iónicos polioxialquilados con extremos protegidos de fórmula:



en la que R^1 y R^2 representan grupos hidrocarburo de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos con 1-30 átomos de carbono, R^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo o 2-metil-2-butilo, x es un valor entre 1 y 30, y k y j son valores entre 1 y 12, preferiblemente entre 1 y 5. Cuando el valor de x es >2 cada R^3 en la fórmula anterior puede ser diferente. R^1 y R^2 son preferiblemente grupos hidrocarburo de cadena lineal o ramificada, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos con 6-22 átomos de carbono, donde grupos con de 8 a 18 átomos de carbono se prefieren particularmente. Para el grupo R^3 H, metilo o etilo se prefieren particularmente. Los valores particularmente preferidos para x están comprendidos entre 1 y 20, preferiblemente entre 6 y 15.

Como se ha descrito anteriormente, en el caso en el que $x > 2$, cada R^3 en la fórmula puede ser diferente. Por ejemplo, cuando $x=3$, el grupo R^3 podría seleccionarse para formar unidades de óxido de etileno ($R=H$) u óxido de propileno ($R=metilo$) que pueden usarse en cualquier orden individual, por ejemplo (PO)(EO)(EO), (EO)(PO)(EO), (EO)(EO)(PO), (EO)(EO)(EO), (PO)(EO)(PO), (PO)(PO)(EO) y (PO)(PO)(PO). El valor 3 para x es solamente un ejemplo y pueden seleccionarse valores más altos, con lo cual podrían producirse un mayor número de variaciones de (EO) o (PO).

Los alcoholes polioxialquilados con extremos protegidos particularmente preferidos de la fórmula anterior son aquellos en los que $k=1$ y $j=1$ que originan moléculas de fórmula simplificada:



El uso de mezclas de diferentes tensioactivos no iónicos es adecuado en el contexto de la presente invención, por ejemplo, mezclas de alcoholes alcoxilados y alcoholes alcoxilados que contienen un grupo hidroxilo.

Otros tensioactivos adecuados se describen en el documento WO 95/01416, a cuyo contenido se hace referencia expresa por el presente.

Preferiblemente los tensioactivos no iónicos están presentes en las composiciones de la invención en una cantidad del 0,1% en peso al 5% en peso, más preferiblemente del 0,5% en peso al 3% en peso, tal como del 0,5 al 3% en peso.

5 Los tensioactivos están típicamente incluidos en cantidades de hasta el 15% en peso, preferiblemente del 0,5% en peso al 10% en peso, tal como del 1% en peso al 5% en peso en total.

Agentes anti-espuma

10 La composición de detergente de acuerdo con la invención puede comprender uno o más agentes de control de la espuma. Los agentes de control de la espuma adecuados para este fin son todos aquellos usados convencionalmente en este campo, tales como por ejemplo, siliconas y aceite de parafina. Si están presentes, los agentes de control de la espuma están presentes preferiblemente en la composición en cantidades del 5% en peso o menos del peso total de la composición.

Agentes anti-corrosión

15 Se conoce la inclusión de una fuente de iones multivalentes en composiciones de limpieza, y en particular en composiciones de lavavajillas automáticos, por razones técnicas y/o de rendimiento. Por ejemplo, los iones multivalentes y especialmente iones de zinc y/o manganeso se han estado incluyendo por su capacidad para inhibir la corrosión en metal y/o vidrio. Los iones de bismuto también pueden ser beneficiosos cuando se incluyen en dichas composiciones.

20 Por ejemplo, sustancias con actividad óxidorreductora orgánicas e inorgánicas que se conocen como adecuadas para su uso como inhibidores de la corrosión de plata/cobre se mencionan en los documentos WO 94/26860 y WO 94/26859. Son sustancias con actividad óxidorreductora inorgánicas, por ejemplo, sales metálicas y/o complejos metálicos seleccionados entre el grupo constituido por sales y/o complejos de zinc, manganeso, titanio, zirconio, hafnio, vanadio, cobalto y cerio, estando los metales en uno de los estados de oxidación II, III, IV, V o VI. Sales metálicas y/o complejos metálicos particularmente adecuados se seleccionan entre el grupo constituido por MnSO₄, citrato de Mn(II), estearato de Mn(II), acetilacetato de Mn(II), [1-hidroxietano-1,1-difosfonato] de Mn(II), V₂O₅, V₂O₄, VO₂, TiOSO₄, K₂TiF₆, K₂ZrF₆, CoSO₄, Co(NO₃)₂ y Ce(NO₃)₃. Las sales de zinc son inhibidores de la corrosión especialmente preferidos.

30 Por lo tanto, un ingrediente opcional especialmente preferido de acuerdo con la presente invención es una fuente de iones multivalentes tal como aquellas mencionadas en el párrafo inmediatamente anterior y en particular iones de zinc, bismuto y/o manganeso. En particular, se prefiere una fuente de iones de zinc. Puede usarse cualquier fuente adecuada de iones multivalentes, con la fuente seleccionándose preferiblemente entre sulfatos, carbonatos, acetatos, gluconatos y compuestos de metal-proteína y los mencionados en el párrafo inmediatamente anterior.

35 Cualquier cantidad convencional de iones multivalentes/fuente de iones multivalentes puede incluirse en las composiciones de la invención. Sin embargo, se prefiere que los iones multivalentes estén presentes en una cantidad del 0,01% en peso al 5% en peso, preferiblemente del 0,1% en peso al 3% en peso, tal como del 0,5% en peso al 2,5% en peso. La cantidad de fuente de ión multivalente en las composiciones de la invención será, por lo tanto, más elevada en consecuencia.

40 La composición de detergente también puede comprender un inhibidor de la corrosión de plata/cobre en cantidades convencionales. Esta expresión abarca agentes que pretenden prevenir o reducir el deslustro de metales no ferrosos, en particular de plata y cobre. Los inhibidores de la corrosión de plata/cobre preferidos son benzotriazol o bis-benzotriazol y derivados sustituidos de los mismos. Otros agentes adecuados son sustancias con actividad óxidorreductora orgánicas y/o inorgánicas y aceite de parafina. Los derivados de benzotriazol son aquellos compuestos en los que los sitios de sustitución disponibles en el anillo aromático están parcial o completamente sustituidos. Los sustituyentes adecuados con grupos alquilo C₁₋₂₀ de cadena lineal o ramificada e hidroxilo, tio, fenilo o halógeno tales como flúor, cloro, bromo y yodo. Un benzotriazol sustituido preferido es tolitriazol.

Polímeros coadyuvantes del rendimiento

45 Polímeros que pretenden mejorar el rendimiento de limpieza de las composiciones de detergente también pueden incluirse en su interior. Por ejemplo, pueden usarse polímeros sulfonados. Los ejemplos preferidos incluyen copolímeros de CH₂=CR¹-CR²R³-O-C₄H₉R⁴-SO₃X en los que R¹, R², R³, R⁴ son independientemente alquilo de 1 a 6 carbonos o hidrógeno, y X es hidrógeno o álcali con cualesquiera otras unidades monoméricas adecuadas incluyendo ácido acrílico, fumárico, maleico, itacónico, aconítico, mesacónico, citracónico y metilenmalónico modificado o sus sales, anhídrido maleico, acrilamida, alquileo, éter vinilmetílico, estireno y cualesquiera mezclas de los mismos. Otros monómeros sulfonados adecuados para incorporación en (co)-polímeros sulfonados son ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, ácido 2-metacrilamido-2-metil-1-propanosulfónico, ácido 3-metacrilamido-2-hidroxi-propanosulfónico, ácido alilsulfónico, ácido metalisulfónico, ácido 2-hidroxi-3-(2-propeniloxi)propanosulfónico, ácido 2-metil-2-propenon-1-sulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido vinilsulfónico, acrilato de 3-sulfopropilo, metacrilato de 3-sulfopropilo, sulfometilacrilamida, sulfometilmetacrilamida y sales solubles en agua de las mismas. Los polímeros sulfonados adecuados también se describen en el documento US 5308532 y en el documento WO

2005/090541.

5 Cuando un polímero sulfonado está presente, está preferiblemente presente en la composición en una cantidad de al menos el 0,1% en peso, preferiblemente al menos el 0,5% en peso, más preferiblemente al menos el 1% en peso, y de la forma más preferible al menos el 3% en peso, hasta el 40% en peso, preferiblemente hasta el 25% en peso, más preferiblemente hasta el 15% en peso, y de la forma más preferible hasta el 10% en peso.

Enzimas

10 La composición de detergente de la invención puede comprender una o más enzimas. Se prefiere que la enzima se seleccione entre enzimas proteasa, lipasa, amilasa, celulasa y peroxidasa. Dichas enzimas están disponibles en el mercado y se comercializan, por ejemplo, con las marcas registradas Esperase, Alcalase y Savinase de Nova Industries A/S y Maxatase de International Biosynthetics, Inc. Lo más preferido es que enzimas proteasa estén incluidas en las composiciones de acuerdo con la invención; dichas enzimas son eficaces, por ejemplo, en composiciones de detergente de lavavajillas.

La enzima o enzimas deseables está/están presentes en la composición en una cantidad del 0,01 al 3% en peso, especialmente del 0,1 al 2,5% en peso, tal como del 0,2 al 2% en peso.

15 Sistemas tamponantes

La composición de detergente de acuerdo con la invención puede comprender un sistema tamponante para mantener el pH de la composición a un pH en disolución y éste puede comprender una fuente de acidez o una fuente de alcalinidad, según sea necesario.

20 Una fuente de acidez puede ser adecuadamente cualesquiera componentes que son ácidos; por ejemplo ácidos policarboxílicos. El ácido cítrico se prefiere especialmente. También pueden usarse sales de estos ácidos. Una fuente de alcalinidad puede ser adecuadamente cualquier compuesto adecuado que sea básico; por ejemplo cualquier sal de una base fuerte y un ácido: débil tal como sosa. Sin embargo, pueden estar presentes sales o ácidos adicionales. En el caso de composiciones alcalinas pueden usarse adecuadamente silicatos, fosfatos o hidrógenofosfatos. Los silicatos preferidos son silicatos de sodio tales como disilicato sódico, metasilicato sódico y filosilicatos cristalinos.

25 Perfume, colorantes, conservantes

Las composiciones de detergente de la invención también pueden comprender cantidades secundarias, convencionales de perfumes, conservantes y/o colorantes. Dichos ingredientes están típicamente presentes en cantidades de hasta el 2% en peso.

30 Partes de contraste

35 Las formas de dosificación preferidas tienen primera y segunda partes que contrastan entre sí. Pueden contrastar en la naturaleza química de sus componentes. Los componentes pueden tener diferentes funciones en un entorno de lavar. Pueden ser incompatibles entre sí. Por ejemplo un componente puede interactuar de forma adversa con otro componente para causar inestabilidad en almacenamiento o para reducir la acción limpiadora eficaz, y dichos componentes pueden estar segregados, uno en la primera parte y uno en la segunda parte.

40 Como alternativa o adicionalmente, las primera y segunda partes puede disponerse para liberar sus componentes en diferentes momentos en el proceso de lavado. Esto puede conseguirse mediante el uso de diferentes cubiertas o envueltas para los componentes; por ejemplo mediante el uso de diferentes materiales de la pared para las primera y segunda partes, con diferentes velocidades de disolución en el agua de lavado y/o mediante el uso de paredes de diferentes grosores para las primera y segunda partes.

Como alternativa o adicionalmente, puede facilitar la fabricación el separar algunos componentes y, de este modo, crear un contraste entre las primera y segunda partes.

Como alternativa o adicionalmente, las primera y segunda partes pueden contrastar en sus propiedades por razones estéticas. Los siguientes son ejemplos de primera y segunda partes de contraste:

45 una enzima en una parte y un blanqueador en otra parte;
 un inhibidor de la corrosión en una parte y un blanqueador en otra parte;
 un inhibidor de la corrosión en una parte y una enzima en otra parte;
 un ácido o un agente hidrolizable en una parte y un agente de alcalinidad en otra parte;
 un sólido (incluyendo un polvo o un gel) en una parte y un líquido en otra parte;
 50 un sólido (incluyendo un polvo o un gel) en una parte y otro sólido (incluyendo un polvo o un gel) en otra parte, a mantener aparte, ya sea por razones químicas/funcionales o razones estéticas;
 un líquido en una parte y otro líquido en otra parte, a mantener aparte, ya sea por razones químicas/funcionales o razones estéticas;
 una formulación de pre-lavado (incluyendo un limpiador de máquina de lavar, por ejemplo desinfectante y/o

desincrustante de la máquina), en una parte y una formulación de lavado principal en otra parte;
una formulación de lavado principal en una parte y una formulación auxiliar de aclarado en otra parte.

Preferiblemente, los componentes de un elemento de dosificación de la presente invención puede expresarse en términos de las siguientes partes en peso:

- 5 100 partes de la primera sustancia;
 de 1 a 30 partes de la segunda sustancia, preferiblemente de 2 a 20, preferiblemente de 3 a 12, con respecto a la primera sustancia;
 de 0,2 a 5 partes de material o materiales polímeros solubles en agua totales, preferiblemente de 0,5 a 3, preferiblemente de 0,8 a 2,4, con respecto a la primera sustancia.
- 10 Preferiblemente, la proporción en peso de la segunda sustancia con respecto al material o materiales poliméricos solubles en agua totales está en el intervalo de 0,5:1 a 10:1, preferiblemente de 1:1 a 8:1, preferiblemente de 1,5:1 a 6:1.
- Preferiblemente, el peso del elemento de dosificación es de al menos 4 g, preferiblemente al menos 10 g, preferiblemente al menos 14 g.
- 15 Preferiblemente, el peso del elemento de dosificación es de hasta 34 g, preferiblemente hasta 30 g.
- Preferiblemente, el peso de la primera sustancia es de al menos 3 g, preferiblemente al menos 9 g, preferiblemente al menos 15 g.
- Preferiblemente, el peso de la primera sustancia es de hasta 33 g, preferiblemente hasta 29 g.
- 20 Preferiblemente, el peso de la segunda sustancia es de al menos 0,1 g, preferiblemente al menos 0,25 g, preferiblemente al menos 0,4 g.
- Preferiblemente, el peso de la segunda sustancia es de hasta 2,8 g, preferiblemente hasta 2 g, preferiblemente hasta 1,6 g.
- Preferiblemente, el peso del material o materiales poliméricos solubles en agua totales es de al menos 0,1 g, preferiblemente al menos 0,2 g, preferiblemente al menos 0,25 g.
- 25 Preferiblemente, el peso del material o materiales poliméricos solubles en agua totales es de hasta 2 g, preferiblemente hasta 1 g, preferiblemente hasta 0,5 g.
- Preferiblemente, el molde comprende una pluralidad de cavidades para formar una pluralidad de elementos de dosificación de una vez.
- 30 Preferiblemente, en la etapa (c), una pluralidad de partes de la segunda sustancia se adhieren a la parte que forma una tapa a intervalos separados correspondientes a las separaciones entre cavidades del molde.
- Preferiblemente, la etapa (d) comprende ajustar la parte que forma una tapa con las partes unidas a ésta en una posición en la que cada una de las partes coincide con una cavidad correspondiente en el molde, cerrando las cavidades con la parte que forma una tapa en esta posición y sellando la parte que forma una tapa con las partes de recipiente principal en las cavidades. El método comprende preferiblemente la etapa, en el molde o después de la retirada del molde, de separar los elementos de dosificación completados en elementos de dosificación individuales o en grupos de elementos de dosificación, por ejemplo en número de 4-16, que se envasan en dichos grupos y se pretende que sea el usuario el que los separe en elementos de dosificación individuales.
- 35 Después de las etapas descritas anteriormente, los elementos de dosificación pueden envasarse.
- 40 Preferiblemente, las etapas descritas anteriormente definen el método de fabricación completamente; es decir, no hay preferiblemente ninguna etapa de fabricación sustantiva adicional. En particular después de la etapa (d), no hay por ejemplo preferiblemente ninguna etapa de colocación de los elementos de dosificación uno frente a otro, por ejemplo mediante plegamiento.
- 45 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un elemento de dosificación a consumir durante el uso en una máquina de lavar, comprendiendo el elemento de dosificación una parte de recipiente principal y una parte que forma una tapa sellada a ella, el elemento de dosificación incluye primera y segunda sustancias, estando la segunda sustancia adherida al lado inferior de la parte que forma una tapa y cubriendo al menos el 5% del área libre de la parte que forma una tapa.
- 50 La parte de recipiente principal y la parte que forma una tapa pueden ser de un material polimérico soluble en agua. La segunda sustancia puede estar envuelta o recubierta en un material polimérico soluble en agua. Dichas partes pueden estar adheridas o selladas juntas por medio de un adhesivo, preferiblemente un líquido acuoso, preferiblemente agua.

- Preferiblemente, la segunda sustancia está en contacto con la primera sustancia. La segunda sustancia puede proyectarse en la primera sustancia. Preferiblemente la primera sustancia rodea a la superficie o superficies restantes de la segunda sustancia. Puede haber un contacto directo o, como se ha indicado anteriormente, las dos sustancias pueden estar separadas por una envuelta o recubrimiento polimérico soluble en agua (por ejemplo, recubrimiento por pulverización) alrededor de la segunda sustancia.
- Preferiblemente, se proporciona un orificio de ventilación en la parte que forma una tapa. Preferiblemente el orificio de ventilación proporciona comunicación directa con la segunda sustancia.
- No es necesario que el elemento de dosificación del segundo aspecto se fabrique mediante el método del primer aspecto. Sin embargo, aspectos preferidos definidos en referencia al primer aspecto pueden (a menos que no sea posible) considerarse como aspectos preferidos del segundo aspecto ya esté o no fabricado mediante el método del primer aspecto; y viceversa.
- Sin embargo, el elemento de dosificación del primer aspecto está fabricado preferiblemente mediante el método del segundo aspecto. En un tercer aspecto de la invención, se proporciona un elemento de dosificación fabricado mediante un método del primer aspecto.
- De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un método de lavar en una máquina, preferiblemente un método de lavado de utensilios de cocina en una máquina lavavajillas, usando un elemento de dosificación del segundo aspecto, o un elemento de dosificación del tercer aspecto.
- Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo pueden llevarse a efecto realizaciones de la misma, a continuación se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:
- La figura 1(a) es una vista de sección lateral esquemática que ilustra una etapa en la fabricación de un elemento de dosificación de acuerdo con un método de la invención;
- La figura 1(b) es una vista de sección lateral esquemática de ese elemento de dosificación, una vez formado; y
- La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra una segunda realización de elemento de dosificación producido de acuerdo con un método de la presente invención.
- En referencia a las figuras, a continuación se describirá un proceso para fabricar un elemento de dosificación de acuerdo con una realización de la invención.
- En el proceso de la invención, se proporciona un sencillo método de fabricación de un elemento de dosificación de múltiples componentes.
- Los elementos de dosificación de acuerdo con la invención incluyen una primera sustancia contenida dentro de una parte de recipiente principal, y una segunda sustancia. Todos los materiales de pared se basan en alcohol polivinílico soluble en agua (PVOH).
- De acuerdo con las enseñanzas de la presente invención, la segunda sustancia se adhiere al lado inferior de una película de cierre del elemento de dosificación, de modo que la propia película que se usa para cerrar la parte de recipiente principal porta la segunda sustancia y la encierra dentro del elemento de dosificación.
- En referencia ahora a la figura 1(a), se muestra una parte de recipiente principal 10, que contiene una primera sustancia 40, que es una composición de lavavajillas, y que incluye un blanqueador de oxígeno, pero no contiene enzimas. También se muestra una película de cierre 20, a cuyo lado inferior se adhiere una parte 30 que contiene una segunda sustancia. La segunda composición también es una composición usada en el lavado de la vajilla, y contiene enzimas, pero no blanqueador.
- La parte de recipiente principal 10 se fabrica termoformando un componente primario (película inferior) como una bandeja de bolsillos en un molde de termoformado. Una temperatura de formación adecuada para materiales poliméricos a base de PVOH es típicamente de 120°C. El grosor de la película usada para producir el bolsillo es de 90 a 120 µm. Un vacío de formación adecuado es de 0 a 2 kPa.
- Se observará que la parte de recipiente principal 10 se forma con un reborde orientado hacia arriba 15.
- Después del termoformado de la bandeja, la primera sustancia 40 se introduce en los bolsillos de la misma.
- La película de cierre 20 tiene una pluralidad de partes 30 adheridas a su lado inferior, en una relación de separación regular unas con otras. La adherencia se consigue usando agua como adhesivo. Sin embargo, como alternativa podrían usarse otros adhesivos tales como pegamentos, o sellado de Alta Frecuencia (HF).
- El grosor de la película de cierre está en el intervalo de 60 a 75 µm.
- Es importante asegurar la correcta adherencia en las partes 30 y, por esta razón, en esta realización una cara

superior de cada parte 30 es sustancialmente plana para maximizar el área de contacto entre la película de cierre 20 y la parte 30. Toda esta cara superior plana se adhiere a la película de cierre, en esta realización. Sin embargo, está previsto que, en algunos casos, un perfil redondeado para las partes 30 pueda ser adecuado para adherirse a la película de cierre, si la película se suministrara y adhiriera a las partes 30 en estado “caliente y flexible” para envolverse alrededor y adaptarse al perfil externo redondeado de las partes 30.

Cada parte 30 puede ser un sólido, tal como un polvo comprimido, un gel, una cápsula o una bolsita. Preferiblemente es un sólido a través del cual un gas puede difundirse y/o es de una composición tal como para liberar gas o vapor. Puede ser una composición que emana fragancia.

Con las partes 30 unidas a la película de cierre 20, la película puede ajustarse a la posición mostrada en la figura 1(a) y hacerse descender para cubrir y cerrar la parte de recipiente principal 10 en el molde como se muestra en la figura 1(b). Se observará que la película de cierre establece contacto con el reborde orientado hacia arriba 15 de la parte de recipiente principal. El reborde es algo ancho y esto ayuda a conseguir un buen sellado entre la película de cierre y la parte de recipiente principal.

A continuación, la bandeja de partes de recipiente principal y la película de cierre se sellan entre sí. Las partes pueden sellarse conjuntamente por medio de una solución acuosa de PVOH, que actúa como un adhesivo. Como alternativa, pueden sellarse conjuntamente mediante cualquier medio adecuado, por ejemplo por medio de un adhesivo adicional o mediante termosellado. Otros métodos de sellado incluyen infrarrojos, radiofrecuencia, ultrasónico, por láser, con disolvente (tal como agua), soldadura por vibración y por rotación continua. Si se usa termosellado, una temperatura de sellado adecuada es, por ejemplo, de 125°C. Una presión de sellado adecuada es seleccionada fácilmente por el especialista en la técnica.

Una herramienta de punzonado que tiene una matriz de agujas de punzonado puede aplicarse a continuación para perforar un orificio de ventilación en posición central a través de cada película de cierre, y parcialmente en la parte respectiva portada por la película de cierre. Las agujas de punzonado son cilíndricas y con un radio de 0,8 mm.

La pluralidad de elementos de dosificación completados pueden ser expulsados del molde. Esto puede ser después de la separación de los elementos de dosificación de la bandeja, dentro del molde, o puede precederla. La separación de los elementos de dosificación, cuando se lleve a cabo, puede ser en elementos de dosificación individuales o puede ser en grupos de elementos de dosificación, por ejemplo en número de 4-16, que se envasan en dichos grupos y se pretende que sea el usuario el que los separe en elementos de dosificación individuales.

En esta realización la proporción de la superficie ocupada de la parte 30 con respecto al área libre de la película de cierre (es decir, el área que está dentro del sello con la parte de recipiente principal; o en otras palabras el área de la película de cierre en la que ambas caras están libres de contacto con la parte de recipiente principal) es el 16% en esta realización. En esta realización, toda la superficie ocupada está en contacto con la película de cierre, y toda el área de contacto está fijada de forma adhesiva a la película de cierre. Por lo tanto, en esta realización la superficie ocupada es la misma que el área de contacto adhesivo entre el componente secundario y la película de cierre.

El elemento de dosificación formado a partir de las primera y segunda partes tiene la forma de una almohada. Es agradable y tiene un tacto “esponjoso” o deformable, en lugar de “rígido” o similar a una caja. Tiene una forma estable, en el sentido de que, aunque puede ser prensado y manipulado, no pierde su forma de almohada. Se observará en la figura 1(b) que la parte 30 está en contacto en todas las superficies expuestas con la primera sustancia 40.

Un ejemplo adicional de un elemento de dosificación producido mediante este método se muestra en la figura 2. La superficie ocupada de la parte o “pastilla” es la misma que el área de contacto adhesivo entre la parte y la película de cierre. En esta realización, la proporción de la superficie ocupada de la parte con respecto al área libre de la película de cierre es del 22%. En esta realización, la película de cierre se abomba en dirección hacia arriba debido al completo llenado de la parte de recipiente 20 con polvo lavavajillas, antes de la introducción en su interior de la parte 30. La forma final del elemento de dosificación es, por lo tanto, una forma de almohada deseada.

Las composiciones químicas adecuadas son las siguientes:

Ejemplo de composición 1:

Una composición de polvo que contiene fosfato (primera sustancia) y una parte o “pastilla” se proporciona en un compartimento global (Tabla 1 a continuación), para su uso en una máquina lavavajillas automática. La parte tiene forma de disco. La cara de adhesión es plana. La proporción de superficie ocupada (también de contacto, en esta realización) con respecto al área libre de la película de cierre es del 12,5%. Se proporciona un orificio de ventilación como se ha descrito anteriormente.

Tabla 1:

Materia prima	Polvo (19,0 g)	Parte (0,8 g)	Paredes (0,4 g)
Tripolifosfato sódico	48,70		
Carbonato sódico	16,00		
Percarbonato sódico	16,00		
TEAD	6,00		
Escamas de fosfato	4,00		
Benzotriazol	0,40		
HDEP 4 Na (88,5%)	0,30		
Proteasa ¹	1,50		
Amilasa ¹	1,00		
1,2-Propilendiglicol	1,00		
Perfume	0,10		
Polímero sulfonado ²	5,00		
Gelatina		30,00	
Agua		19,95	
Polímero sulfonado ²		50,00	
Colorante		0,05	
PVOH (película inferior) ⁷			75
PVOH (película superior) ⁸			25
	100	100	100

Ejemplo de composición 2:

- 5 Una composición de polvo que contiene fosfato (primera sustancia) y una parte o "pastilla" se proporcionan en un compartimento global (Tabla 2 a continuación), para su uso en una máquina lavavajillas automática. La parte es semiesférica. La cara de adhesión es plana. La proporción de superficie ocupada (también de contacto, en esta realización) con respecto al área libre de la película de cierre es del 24%. Se proporciona un orificio de ventilación como se ha descrito anteriormente.

Tabla 2:

Materia prima	Polvo (19,0 g)	Parte (0,8 g)	Paredes (0,3 g)
Tripolifosfato sódico	48,70		
Carbonato sódico	16,00		
Percarbonato sódico	16,00		
TEAD	6,00		
Motas de fosfato	4,00		
Benzotriazol	0,40		
HDEP 4 Na (88,5%)	0,30		

(Continuación)

Materia prima	Polvo (19,0 g)	Parte (0,8 g)	Paredes (0,3 g)
Proteasa ¹	1,50		
Amilasa ¹	1,00		
1,2-Propilendiglicol	1,00		
Perfume	0,10		
Polímero sulfonado ²	5,00		
Tensioactivo		44,95	
Poliglicol 35000		54,00	
PVOH ⁹		1,00	
Colorante		0,05	
PVOH (película inferior) ⁷			67
PVOH (película superior) ⁸			33
	100	100	100

Ejemplo de composición 3:

- 5 Una composición de polvo que contiene citrato (primera sustancia) y una parte o “pastilla” se proporcionan en un compartimento global (Tabla 3 a continuación), para su uso en una máquina lavavajillas automática. La parte tiene forma de disco. La cara de adhesión tiene una región de contacto en forma de disco plano alrededor de su circunferencia y una región cóncava hacia dentro de ésta, en la que la parte no está en contacto con la película de cierre. La proporción de la superficie ocupada de la parte con respecto al área libre de la película de cierre es del 25%. La proporción del área de la región de contacto de la parte, en la cual se establece la adhesión, con respecto al área libre de la película de cierre, es del 14%. Se proporciona un orificio de ventilación como se ha descrito anteriormente.

Tabla 3:

Materia prima	Polvo (19,0 g)	Parte (0,8 g)	Paredes (0,3 g)
Citrato sódico	48,70		
Carbonato sódico	16,00		
Percarbonato sódico	16,00		
TEAD	6,00		
Escamas de fosfato	4,00		
Benzotriazol	0,40		
HDEP 4 Na (88,5%)	0,30		
Proteasa ¹	1,50		
Amilasa ¹	1,00		
1,2-Propilendiglicol	1,00		
Perfume	0,10		
Polímero sulfonado ²	5,00		

(continuación)

Materia prima	Polvo (19,0 g)	Parte (0,8 g)	Paredes (0,3 g)
Polímero sulfonado ²		20,00	
Composición de PVOH ¹⁰		79,95	
Colorante		0,05	
PVOH (película inferior) ⁷			67
PVOH (película superior) ⁸			33
	100	100	100

Ejemplo de composición 4:

5 Una composición de polvo que contiene fosfato (primera sustancia) y una parte prensada o "pastilla" se proporcionan en un compartimento (Tabla 4 a continuación), para su uso en una máquina lavavajillas automática. La "pastilla" se fabrica comprimiendo la fórmula de la parte con una fuerza de compresión de 1200 kg/cm² (diámetro 13,0 mm; altura 8 mm; peso 1,4 g). Las "pastillas" se recubren a continuación en una máquina de recubrimiento con tambor pulverizando solución de PVOH (al 10% en agua) sobre las pastillas. Cada "pastilla" tiene la forma de una pastilla medicinal tradicional, con superficies principales biconvexas opuestas separadas por una pared cilíndrica corta. La cara de adhesión es, por lo tanto, convexa pero se obtiene un contacto adhesivo completo, dado que la película de cierre se adapta a la forma convexa. La proporción de la superficie ocupada de la parte con respecto al área libre de la película de cierre es del 19%. La proporción del área de contacto de la parte, en la que se establece la adhesión, con respecto al área libre de la película de cierre, es del 20%. Se proporciona un orificio de ventilación como se ha descrito anteriormente.

15

Tabla 4:

Materia prima	Polvo (16,0 g)	Parte (1,4 g)	Paredes (0,3 g)
Tripolifosfato sódico	48,70		
Carbonato sódico	16,00		
Percarbonato sódico	16,00		
TEAD	6,00		
Escamas de fosfato	4,00		
Benzotriazol	0,40		
HDEP 4 Na (88,5%)	0,30		
Proteasa ¹	1,50		
Amilasa ¹	1,00		
1,2-Propilendiglicol	1,00		
Perfume	0,10		
Polímero sulfonado ²	5,00		
Lactosa		20,00	
CMC sódica		18,00	
Bicarbonato sódico		30,00	
Ácido cítrico		16,00	
Proteasa ¹		8,00	

(continuación)

Materia prima	Polvo (16,0 g)	Parte (1,4 g)	Paredes (0,3 g)
HDEP 4 Na (88,5%)		2,00	
Poliglicol		4,00	
Estearato de Mg		0,50	
Colorante		0,50	
PVOH ⁹		1,00	
PVOH (película inferior) ⁷			67
PVOH (película superior) ⁸			33
	100	100	100

Ejemplo de composición 5:

- 5 Una composición de polvo que contiene zeolita (primera sustancia) y una parte prensada o "pastilla" rodeada por un recubrimiento adherido a la película superior (Tabla 5 a continuación), se proporcionan en un compartimento global para su uso en una máquina de lavandería. La "pastilla" se fabrica comprimiendo la fórmula de parte anterior con una compresión de 1200 kg/cm² (diámetro 13,0 mm; altura 8 mm; peso 1,4 g). Las "pastillas" se recubren a continuación en una máquina de recubrimiento de tambor pulverizando solución de PVOH (al 10% en agua) sobre las "pastillas". Cada "pastilla" es esférica. Se obtiene un buen contacto adhesivo, dado que la película de cierre se adapta muy bien a la forma, sobre casi una semiesfera de la misma. La proporción de la superficie ocupada de la parte con respecto al área libre de la película de cierre es del 16%. La proporción del área de contacto de la parte, en la que se establece la adhesión, con respecto al área libre de la película de cierre, es del 29% (lo que se aproxima al doble la proporción de la superficie ocupada con respecto al área libre de la película de cierre en esta realización, e indica que casi la mitad de la superficie esférica está en contacto adhesivo con la "pastilla"). Se proporciona un orificio de ventilación como se ha descrito anteriormente.

Tabla 5:

Materia prima	Polvo (26,0 g)	Parte (1,4 g)	Paredes (0,4 g)
LAS	12,58		
Jabón	1,24		
Sulfato de alquilo	2,27		
Fosfonato	0,58		
Polímero	2,79		
Zeolita	10,46		
Carbonato sódico	26,81		
Sulfato sódico	2,96		
Silicato sódico	1,85		
Silicato amorfo	8,75		
Sustancia antiespuma	0,47		
Polietilenglicol	0,15		
Amilasa	0,26		
Percarbonato sódico	20,50		

(continuación)

Materia prima	Polvo (26,0 g)	Parte (1,4 g)	Paredes (0,4 g)
Abrillantador óptico	0,29		
Fragancia	0,26		
Agua	2,80		
TAED	5,00		
Lactosa		20,00	
CMC sódica		18,00	
Bicarbonato sódico		30,00	
Ácido cítrico		16,00	
Proteasa ¹		8,00	
HDEP 4 Na (88,5%)		2,00	
Poliglicol		4,00	
Estearato de Mg		0,50	
Colorante		0,50	
PVOH ⁹		1,00	
PVOH (película inferior) ⁷			75
PVOH (película superior) ⁸			25
	100	100	100

En los anteriores ejemplos de composición, las partes son en peso y se aplican las siguientes notas al pie.

- 5 1 Gránulos que contienen aproximadamente el 3-10% de enzima activa
 2 Copolímero de AMPS
 3 Tensioactivo poco espumante no iónico
 4 Polialcoxilato mezclado, grado P 41/12000, Clariant
 5 Aceite de silicio
 6 PAP (ácido ftalimidoperhexanoico) de tamaño de partícula (Q50% < 15 µm)
 10 7 Lámina de papel metalizado de PVOH, 90 µm, grado PT de Aicello
 8 Lámina de papel metalizado de PVOH, 60 µm, grado PT de Aicello
 9 PVOH de bajo peso molecular rodeando a la parte como recubrimiento
 10 Composición que comprende el 85% de PVOH de bajo peso molecular con un grado de hidrólisis que es del 85-88%; con el 11% de sorbitol y el 4% de auxiliares de procesamiento.

- 15 En todos los ejemplos anteriores que ilustran la presente invención, el elemento de dosificación se consume en un ciclo de lavado, en el sentido de que al final del ciclo no hay que retirar ninguna parte de éste de la máquina; de hecho no puede discernirse ninguna parte de éste, dentro de la máquina.

El método de la invención descrito anteriormente tiene una serie de ventajas.

- 20 Una ventaja importante es que la segunda sustancia puede estar en contacto con polvo, o sumergida en líquido, y por lo tanto estar soportada. Ésta soporta, a su vez, a la película de cierre a la que está unida, y soporta la interfaz entre la segunda sustancia y la película de cierre. Por lo tanto, la parte 30 sobre la película de cierre 20 puede disponerse para reducir la tensión mecánica en el elemento de dosificación completado.

Otra ventaja importante es que la segunda sustancia puede estar rodeada por un líquido pero sigue pudiendo estar

equipada con un orificio de ventilación (por ejemplo blanqueador, fragancia).

Una ventaja adicional es que la segunda sustancia 40 puede estar protegida de la entrada de humedad, incluso cuando hay un orificio de ventilación, al estar rodeada por un recubrimiento que proporciona una barrera resistente a la humedad.

- 5 La parte 30 puede funcionar como un separador inmóvil en una ubicación definida. Por ejemplo, si es profundo puede impedir el repliegue de las paredes superior e inferior opuestas, una hacia la otra.

Donde se usa un adhesivo para unir las partes 30, la composición de ese adhesivo puede manipularse para influir en la disolución de la película (retardada o acelerada).

- 10 La sustancia 30 podría, si fuera del tamaño adecuado, usarse para separar ingredientes dentro de un elemento de dosificación.

El elemento de dosificación puede usarse para portar un líquido como primera sustancia y tener la ventaja de ser a prueba de fugas, dado que la sustancia 30 sirve como barrera o "tapón" impidiéndole fugarse.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un elemento de dosificación a consumir durante el uso en una máquina de lavar, comprendiendo el método:
- 5 (a) formar una parte de recipiente principal dentro de una cavidad de un molde;
 (b) proporcionar a la parte de recipiente principal una primera sustancia;
 (c) adherir una segunda sustancia al lado inferior de una parte que formará una tapa del elemento de dosificación; y
 (d) sellar la parte que forma una tapa con la parte de recipiente principal para cerrar la parte de recipiente principal y encerrar a la primera y segunda sustancias dentro de ésta;
- 10 en el que la segunda sustancia cubre al menos el 5% del área libre de la parte que forma una tapa.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda sustancia tiene una superficie de contacto sustancialmente plana que se adhiere a una superficie sustancialmente plana de la parte que forma una tapa, o está conformada, y la parte que forma una tapa se adapta a la superficie a medida que las partes se adhieren conjuntamente.
- 15 3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, que incluye la etapa de proporcionar un orificio de ventilación en la parte que forma una tapa, que preferiblemente proporciona comunicación directa con la segunda sustancia.
4. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que hay una rendija o un agujero en la parte que forma una tapa.
- 20 5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el agujero o rendija formada tiene un área de 0,2 mm² hasta 8 mm² (ya permanezca en esa forma o se contraiga).
6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de dosificación son de material o materiales poliméricos solubles en agua y partes de los mismos se adhieren entre sí usando agua como adhesivo.
- 25 7. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda sustancia es un sólido, tal como un polvo comprimido; o un gel; o una cápsula o bolsita que encapsula a un agente activo.
8. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda sustancia se proyecta al interior de la primera sustancia, de modo que la primera sustancia rodea a las demás superficies restantes de la segunda sustancia.
- 30 9. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el molde comprende una pluralidad de cavidades para formar una pluralidad de elementos de dosificación de una vez, y la etapa (d) comprende ajustar la parte que forma una tapa con partes de la segunda sustancia unidas a ésta a una posición en la que cada una de las partes coincide con una cavidad correspondiente en el molde, cerrar las cavidades con la película en esta posición y sellar la parte que forma una tapa con las partes de recipiente principal en las cavidades.
- 35 10. Un elemento de dosificación producido de acuerdo con el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Un elemento de dosificación a consumir durante el uso en una máquina de lavar, comprendiendo el elemento de dosificación una parte de recipiente principal y una parte que forma una tapa sellada a ésta, el elemento de dosificación incluye primera y segunda sustancias, estando la segunda sustancia adherida al lado inferior de la parte que forma una tapa, y cubriendo al menos el 5% del área libre de la parte que forma una tapa.
- 40 12. Un elemento de dosificación de acuerdo con la reivindicación 11, y en el que se proporciona un orificio de ventilación en la parte que forma una tapa que proporciona comunicación directa con la segunda sustancia.
13. Un procedimiento de lavar, especialmente lavado de la vajilla, que usa un elemento de dosificación de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12.

45

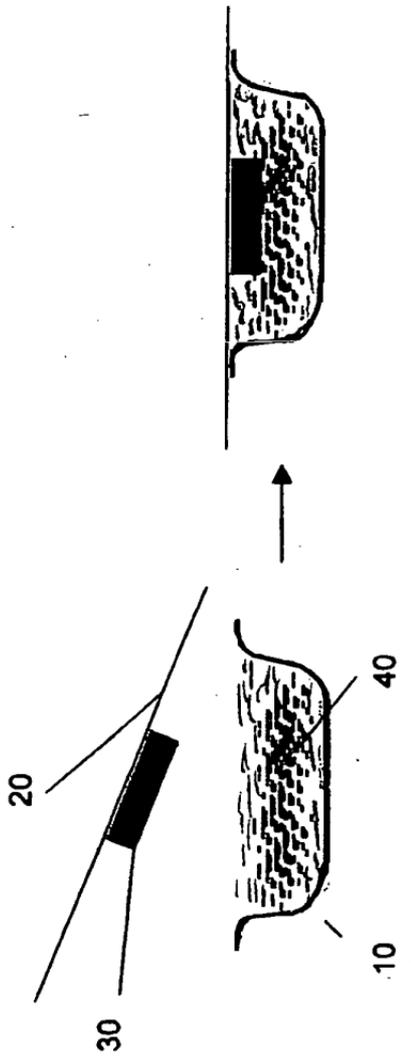


Fig. 1(b)

Fig. 1(a)



Fig. 2