



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 408**

51 Int. Cl.:  
**C11D 17/00** (2006.01)  
**C11D 10/04** (2006.01)  
**C11D 1/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03077852 .6**  
86 Fecha de presentación : **11.09.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1405901**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2004**

54 Título: **Composiciones detergentes.**

30 Prioridad: **01.10.2002 EP 02256832**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2007**

73 Titular/es: **UNILEVER N.V.**  
**Weena 455**  
**3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es: **Van der Kooij, Felix Marco;**  
**Nauta, Lammert y**  
**Van de Pas, Johannes Cornelis**

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

**ES 2 287 408 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

Composiciones detergentes.

5 La invención se refiere a composiciones de limpieza en forma de comprimidos por ejemplo, para ser utilizados en el lavado de tejidos o en máquinas lavavajillas.

10 Las composiciones de detergente en forma de comprimidos presentan ventajas con respecto a los productos en polvo ya que no requieren dosificación y, por tanto, resultan más fáciles de manejar y de dispensar en el interior de la carga de lavado.

Generalmente, los comprimidos de las composiciones de limpieza se preparan mediante compresión o compactación de una cantidad de composición en forma de partículas.

15 También se han descrito comprimidos que comprenden dos o más zonas separadas. Por ejemplo, el documento WO 01/42416 describe la producción de cuerpos moldeados multi-fase que comprenden una combinación de cuerpos moldeados de núcleo y una premezcla en partículas. El documento WO 00/61717 describe un comprimido detergente que se caracteriza porque al menos parte de su superficie externa es semi-sólida. El documento WO 00/04129 describe un comprimido detergente multi-fase que comprende una primera fase en forma de cuerpo conformado que presenta al menos un molde en su interior, y una segunda fase en forma de sólido en partículas comprimido en el interior de dicho molde.

25 Es un objeto de la presente invención proporcionar un método para producir un comprimido de limpieza que comprende una fase fluida o semi-sólida, en el que dicha fase fluida o semi-sólida comprende tensioactivos y en el que dicho comprimido de limpieza presenta buenas propiedades dispersantes de la fase fluida o semi-sólida y en el que la fase fluida o semi-sólida preferiblemente presenta una textura apropiada (entre blanda y dura).

30 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un método para producir un comprimido fluido o semi-sólido o una de sus fases, en el que la elección de los materiales y el método de preparación permite un bajo coste de producción de los comprimidos de buen rendimiento y una buena consistencia y textura.

35 Aunque la invención pueda relacionarse con un comprimido fluido o semi-sólido de fase única, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención se proporciona un comprimido de limpieza que presenta una pluralidad de zonas discretas con composiciones diferentes, que se caracteriza porque al menos una primera zona del comprimido es una zona fluida o semi-sólida y al menos una segunda zona del comprimido es una zona sólida de material en partículas compactado.

40 En un primer aspecto, la invención se refiere a un comprimido de limpieza que comprende una fase fluida o semi-sólida en la que la fase fluida o semi-sólida comprende:

(a) de 10 a 90% en peso de tensioactivos no jabonosos; y

(b) de 2 a 75% en peso de jabón, y

45 (c) de 5 a 50% en peso de un material escogido entre carbohidratos polialcoxilados, que se escogen en el grupo de ésteres monograsos de polioxietilen-sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-sorbitol, ésteres de polioxietilen glicerol, isoestearato de polioxietilen glicerol sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-hexitán, polioxietilen sorbitán, polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen glicerol sorbitán, y sorbitán polipropoxilado, y tensioactivos estabilizadores que tienen una cadena alquílica media de más de 6 átomos de C y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0, escogidos entre carboxilatos de alquilo polialcoxilados, fosfatos de alquilo polialcoxilados, sulfosuccinatos de alquilo polialcoxilados, disulfonatos de alquilo y de óxido de difenilo y alquilpolisacáridos, y

55 (d) de 0 a 20% en peso de agua.

Preferiblemente, los comprimidos de la invención son de forma cilíndrica, en la que dos superficies principales (lado superior y lado inferior) son considerablemente planas.

60 Como se ha indicado anteriormente, los comprimidos de la invención pueden ser comprimidos de fase única, que están predominantemente formados por una fase semi-sólida como se ha descrito anteriormente. No obstante, una realización preferida de la invención se refiere a un comprimido multi-fase, en el que está presente una fase fluida o semi-sólida y de manera adicional una o más fases distintas. De manera apropiada, estas fases adicionales pueden ser fluidas, semi-sólidas o sólidas. Las fases sólidas formadas por sólidos en partículas compactados resultan particularmente apropiadas.

65 Posiblemente, las zonas de un comprimido multi-fase son capas separadas en el interior del comprimido. No obstante, una zona discreta del comprimido también podría tener otras formas, por ejemplo uno o más núcleo(s) o

## ES 2 287 408 T3

inserto(s). En una realización preferida, la primera zona es una capa fluida o semi-sólida y la segunda zona es una capa de material en partículas compactado. En una realización ventajosa, la primera zona es un núcleo o inserto de material fluido o semi-sólido inmerso en la segunda zona que es una capa de material en partículas compactado.

5 Si el comprimido es un comprimido fluido o semi-sólido de fase única, entonces preferiblemente el peso de este comprimido es de 5 a 100 g, más preferiblemente de 10 a 40 g, y del modo más preferido de 15 a 35 g.

10 Si el comprimido es un comprimido multi-fase que comprende la fase fluida o semi-sólida de la invención, entonces preferiblemente la fase fluida o semi-sólida está presente como zona característica que presenta un peso de 2 a 20 gramos, preferiblemente de 3 a 10 gramos. Preferiblemente, las otras fases juntas tienen un peso de 10 a 50 gramos, más preferiblemente de 15 a 40 gramos.

15 Para el fin de la presente invención, la expresión fase fluida se refiere a composiciones que por una parte son lo suficientemente sólidas para conservar su forma a temperatura ambiente y por otra, son de aspecto fluido. Generalmente, las texturas fluidas son de porosidad baja o nula y tienen - a una distancia de observación normal - el aspecto de una fase continua, por ejemplo, al contrario que el aspecto poroso o en partículas de un material en partículas compactado.

20 Para el fin de la presente invención, el término semi-sólido se refiere a composiciones que por una parte son lo suficientemente sólidas para conservar su forma a temperatura ambiente, pero que no son completamente sólidas. Generalmente, las fases semi-sólidas tienen un aspecto fluido no poroso.

Un ensayo apropiado para comprobar si una composición puede ser considerada semi-sólida puede describirse a continuación.

25 Se comprime radialmente un comprimido cilíndrico con un diámetro de 45 mm y una altura de 20 mm, entre las placas de una máquina para el ensayo de materiales hasta que aparecen fracturas en el comprimido. En la posición de partida las placas entran en contacto con el comprimido pero no aplican fuerza alguna sobre él. Se aplica fuerza para comprimir el comprimido, siendo la velocidad vertical de la placa superior de 25 mm/minuto. La máquina de ensayo mide la fuerza aplicada (F), y también el desplazamiento (x) de las placas una hacia la otra a medida que el comprimido es sometido a compresión. También se muestra, la distancia (y) entre las placas antes de que se aplique la fuerza, que es el diámetro del comprimido. Cuando existe fallo, el comprimido se rompe y la fuerza aplicada, necesaria para mantener el desplazamiento, disminuye. Cuando la fuerza aplicada que se requiere para mantener el desplazamiento decae 25% de su valor máximo, la medida es discontinua. Se mide el desplazamiento cuando tiene lugar el fallo ( $X_f$ ).

35 Se hace una gráfica de fuerza (F) frente a desplazamiento (x). La fuerza máxima es la fuerza en el momento del fallo ( $F_f$ ). La energía de ruptura es el área que queda bajo la gráfica de fuerza frente a desplazamiento, hasta el punto de ruptura, y viene dada por la siguiente ecuación:

$$40 \quad E_b = \int_{0-x_f} F(x)dx$$

en la que  $E_b$  es la energía de ruptura en mJulios, x es el desplazamiento en metros y F es la fuerza aplicada en Newtons al desplazamiento x y  $x_f$  es el desplazamiento cuando se produce el fallo.

45 Las composiciones semi-sólidas se caracterizan por una relación de  $F_f$  con respecto a  $E_b$  menor que 1,0, más preferiblemente de 0,1 a 0,9, y del modo más preferido de 0,2 a 0,6, mientras que los comprimidos tradicionales de materiales en partículas compactados generalmente se caracterizan por una relación de  $F_f$  con respecto a  $E_b$  mayor que 1, más generalmente mayor que 1,25 o incluso mayor que 1,5 hasta 6.

50 Los comprimidos de la invención comprenden una fase que es tanto fluida como semi-sólida. No obstante, en ocasiones una fase fluida (no semi-sólida) puede resultar igualmente apropiada. En una realización ventajosa de la invención la fase fluida o semi-sólida comprende 20-80% en peso de tensioactivos no jabonosos (basado en el peso total de dicha fase semi-sólida), más preferiblemente de 25 a 75% en peso, y del modo más preferido de 30 a 70% en peso. Se ha comprobado que la combinación de una primera zona fluida o semi-sólida y estos niveles elevados de tensioactivo proporciona al comprimido muy buenas propiedades de dispersión y limpieza.

55 Preferiblemente, los tensioactivos no jabonosos de la primera zona comprenden una combinación de tensioactivos aniónicos y tensioactivos no iónicos en una relación en peso de 5:1 a 1:5, más preferiblemente de 3:1 a 1:3, más preferiblemente de 2:1 a 1:2. Otros tensioactivos, por ejemplo tensioactivos catiónicos pueden estar igualmente presentes, por ejemplo en una cantidad de 0,1 a 10% en peso, basado en el peso de la parte fluida o semi-sólida.

60 Además de los tensioactivos no jabonosos, la zona fluida o semi-sólida comprende jabón en una cantidad de 2 a 75% en peso, basado en el peso de la parte fluida o semi-sólida, preferiblemente de 3 a 70% en peso, más preferiblemente de 5 a 40% en peso.

65 Se ha comprobado que el jabón proporciona buenas propiedades de estructuración a la fase fluida o semi-sólida, especialmente si esta fase comprende cantidades relativamente elevadas de tensioactivos. Esta estructuración conduce

## ES 2 287 408 T3

por un lado a una consistencia firme deseada de la fase semi-sólida, pero por otro lado, retiene la naturaleza fluida o semi-sólida de la fase. Además, el jabón es capaz de reducir el sangrado de la fase fluida o semi-sólida.

5 La zona fluida o semi-sólida del comprimido también contiene de 5 a 50% en peso de un material que se escoge entre carbohidratos polialcoxilados, escogidos en el grupo de ésteres mono grasos de polioxietilen-sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-sorbitol, ésteres de polioxietilenglicerol, isoestearato de polioxietilen glicerol sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-hexitán, polioxietilen sorbitán, polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen glicerol sorbitán, sorbitán polipropoxilado, y carboxilatos de alquilo polialcoxilados, y tensioactivos estabilizadores que tienen un cadena alquílica media de más de 6 átomos de carbono y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0, escogidos entre fosfatos de alquilo polialcoxilados, sulfosuccinatos de alquilo polialcoxilados, disulfonatos de dialquilo y de óxido de difenilo y alquilpolisacáridos.

15 Ejemplos de materiales escogidos entre carbohidratos polialcoxilados de acuerdo con la invención son ésteres mono-grasos de polioxietilen-sorbitán (por ejemplo Tween 20, Tween 40 y Tween 60), ésteres grasos de polioxietilen-sorbitol (por ejemplo Atlas G4895, Atlox 1045A), ésteres de polioxietilenglicerol (por ejemplo Atlas G7074), isoestearato de polioxietilen glicerol sorbitán (por ejemplo Arlacel 582), ésteres grasos de polioxietilen-hexitán (por ejemplo Arlacel 121), polioxietilen sorbitán (por ejemplo, que se puede obtener mediante hidrólisis de Tween 20, Tween 40 y Tween 60), polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen glicerol sorbitán, y sorbitán polipropoxilado (por ejemplo Atlas G2320, G2330 y G2401).

20 Ejemplos de tensioactivos estabilizadores que tienen cadena alquílica media de más de 6 átomos de C y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0 se describen en los documentos EP328.177 y EP359.308. Ejemplos de materiales de acuerdo con la invención, escogidos entre tensioactivos estabilizadores que tienen una cadena alquílica media de más de 6 átomos de C y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0 son carboxilatos polialcoxilados, fosfatos de alquilo polialcoxilados, sulfosuccinatos de alquilo polialcoxilados, disulfonatos de dialquilo y óxido de difenilo y alquilpolisacáridos.

30 La cantidad de material de acuerdo con la invención, escogido entre carboxilatos polialcoxilados, escogidos en el grupo de ésteres mono grasos de polioxietilen-sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-sorbitol, ésteres de polioxietilenglicerol, isoestearato de polioxietilen glicerol sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-hexitán, polioxietilen sorbitán, polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen glicerol sorbitán, sorbitán polipropoxilado, y tensioactivos estabilizadores que tienen un cadena alquílica media de más de 6 átomos de carbono y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0, escogidos entre carboxilatos polialcoxilados, fosfatos de alquilo polialcoxilados, sulfosuccinatos de alquilo polialcoxilados, disulfonatos de dialquilo y de óxido de difenilo y alquilpolisacáridos, es de 5 a 50% en peso, preferiblemente de 10 a 45% en peso, más preferiblemente de 15 a 40% en peso (basado en el peso total de la zona semi-sólida).

40 El documento EP328.177 describe un ensayo para medir la resistencia al desplazamiento salino de un material. Para este ensayo, se preparan 200 ml de una disolución acuosa de 5% en peso del material en cuestión. Se añade nitro-lotriacetato de trisodio (NTA) a temperatura ambiente (aproximadamente 25°C) hasta que se produzca la separación de fases, observado en forma de aparición de turbidez. La cantidad de NTA añadido en este momento, expresada en gramos equivalentes añadidos a 1 litro de la disolución del material (1 mol de NTA = 3 equivalentes) representa la resistencia al desplazamiento salino del material.

45 La zona fluida o semi-sólida del comprimido también puede contener materiales diluyentes, por ejemplo polietilenglicol que preferiblemente tienen un peso molecular inferior a 5000 o incluso inferior a 1000, dipropilenglicol, isopropanol o (mono-)propilenglicol. La cantidad de estos diluyentes es de 5 a 50% en peso, preferiblemente de 5 a 45% en peso, del modo más preferido de 15 a 40% en peso, basado en el peso de la fase fluida o semi-sólida.

50 La fase fluida o semi-sólida no contiene agua o la contiene en cantidades bajas. La cantidad de agua es menor que 20% en peso, basado en el peso de la fase semi-sólida, preferiblemente menor que 15% en peso, más preferiblemente de 5 a 12% en peso. Del modo más preferido, las fases fluidas o semi-sólidas se encuentran considerablemente libres de agua, lo que significa que aparte de los bajos niveles de humedad (por ejemplo para la neutralización o en forma de agua de cristalización) no está presente otro tipo de agua añadida.

55 Preferiblemente, el peso total de tensioactivos en la fase fluida o semi-sólida es de 2 a 20 gramos, más preferiblemente de 3 a 10 gramos.

60 En una realización preferida de la invención, el comprimido puede ser un comprimido multi-fase, en el que las fases distintas de la fase fluida o semi-sólida descrita anteriormente no comprenden nada de tensioactivos o comprenden cantidades pequeñas de tensioactivos. Preferiblemente, la cantidad de tensioactivos en la otra fase es inferior a 10% en peso (basado en el peso total de dichas fases), más preferiblemente de 0 a 9% en peso, y del modo más preferido de 1 a 8% en peso.

65 En una realización ventajosa de la invención los comprimidos de limpieza comprenden una primera zona fluida o semi-sólida (como se ha descrito anteriormente) en combinación con una segunda zona del comprimido que es una zona sólida, por ejemplo preparada mediante compresión de una composición en forma de partículas.

## ES 2 287 408 T3

Aunque la segunda zona puede comprender materiales tensioactivos, esta zona preferiblemente comprende ingredientes del comprimido distintos de los tensioactivos. Ejemplos de estos ingredientes son por ejemplo aditivos mejoradores, sistemas de blanqueado, enzimas, etc. Preferiblemente, los aditivos mejoradores del comprimido están presentes, de forma predominante, en la segunda zona. Preferiblemente, el sistema de blanqueado está presente, de forma predominante, en la segunda zona. Preferiblemente, las enzimas están presentes, de forma predominante, en la segunda zona. Para los fines de esta invención, a menos que se especifique lo contrario, la expresión “presente, de forma predominante” se refiere a una situación en la que al menos 90% en peso del ingrediente está presente en la segunda zona, más preferiblemente más de 98% en peso, y del modo más preferido considerablemente 100% en peso.

La descripción anterior del comprimido se ha aportado con referencia a un comprimido formado por dos zonas. No obstante, se comprenderá que cada una de las zonas puede estar formada por un número limitado de zonas discretas. Por ejemplo, la primera zona fluida o semi-sólida puede ser una única parte discreta del comprimido, pero también puede ser un número limitado (dígase 1-5) de partes fluidas o semi-sólidas discretas. Preferiblemente, cada una de estas partes fluidas o semi-sólidas son de al menos 1 gramo, también preferiblemente cada una de estas partes fluidas o semi-sólidas está formada de considerablemente la misma composición. Si se hace referencia a la composición o al peso de la primera zona debe comprenderse que esto se refiere al peso total y a la composición de estas partes fluidas o semi-sólidas.

De manera similar, la segunda zona sólida puede estar formada por un número limitado (dígase 1-5) de partes sólidas, por ejemplo capas separadas del comprimido. Preferiblemente, cada una de estas partes presenta un peso de al menos 10 gramos, también preferiblemente la composición de cada una de las partes sólidas es considerablemente la misma. Si se hace referencia a la composición o al peso de la segunda zona, debe comprenderse que esto se refiere al peso total de la composición de estas partes sólidas.

Además de la primera zona fluida o semi-sólida y de la segunda zona sólida, los comprimidos de limpieza de la invención pueden comprender de manera opcional otras zonas, por ejemplo el comprimido puede estar revestido parcial o totalmente.

Preferiblemente, los comprimidos de limpieza de acuerdo con la invención pueden fabricarse primero preparando una parte fluida o semi-sólida. De manera ventajosa, la preparación de la fase fluida o semi-sólida puede incluir el calentamiento de los ingredientes, seguido de enfriamiento. De manera ventajosa, la preparación de la fase fluida o semi-sólida puede implicar extrusión.

Los procesos de extrusión para los artículos de limpieza resultan conocidos, por ejemplo, el documento WO 01/02532 describe la extrusión de artículos de limpieza con una presión inferior a  $1000 \text{ kN/m}^2$  (10 bares).

Preferiblemente, los procesos de extrusión para la preparación de partes fluidas o semi-sólidas para ser utilizadas en los comprimidos de la invención implican el conformado de una masa susceptible de extrusión que, a continuación, se extrude en un dispositivo de extrusión y, de manera opcional, posteriormente se trocea en partes de tamaño y peso deseados. De manera opcional, a continuación las partes semi-sólidas pueden endurecerse.

Preferiblemente, la masa susceptible de extrusión tiene una temperatura inicial elevada, por ejemplo de 60 a  $120^\circ\text{C}$ , más preferiblemente de 70 a  $90^\circ\text{C}$ . Preferiblemente, durante la producción de la masa fluida o semi-sólida, la masa susceptible de extrusión se enfría por ejemplo hasta una temperatura final de  $20^\circ\text{C}$ . Si se utiliza la extrusión, esta temperatura baja puede, por ejemplo, ser la temperatura del troquel de extrusión, por ejemplo de 10 a  $40^\circ\text{C}$ , preferiblemente de 15 a  $25^\circ\text{C}$ , y del modo más preferido a temperatura ambiente ( $20^\circ\text{C}$ ).

En una realización muy preferida de la invención las condiciones de extrusión se controlan estrechamente. En particular, se ha comprobado que las partes semi-sólidas que por un lado contienen cantidades relativamente elevadas de tensioactivos jabonosos y no jabonosos y que por otro lado tienen buenas propiedades de textura (es decir, no demasiado blando y de carácter semi-sólido) pueden producirse de manera ventajosa mediante un proceso de extrusión en el que no se aplican condiciones de elevada cizalladura, en particular bajo refrigeración. Particularmente, se prefiere que la extrusión tenga lugar bajo condiciones de baja cizalladura en el dispositivo de extrusión. Dispositivos de extrusión apropiados para este fin son aquellos que, por ejemplo, no contienen tornillos de extrusión. Especialmente preferida es la alimentación de la masa susceptible de extrusión en una cámara alargada, por ejemplo una tubería provista de medios de refrigeración, pero no provista de dispositivos de agitación o cizalladura.

Tras la producción de la parte fluida o semi-sólida, el comprimido de limpieza de la invención puede, de manera ventajosa, prepararse mediante un proceso que comprende las etapas de:

(a) comprimir una composición en partículas en el interior de un molde de un comprimido

(b) combinar una o más partes fluidas o semi-sólidas con la composición en partículas sometida a compresión.

En una realización preferida de la invención, la composición en partículas se comprime a una fuerza de 0,1 a  $100 \text{ kN/cm}^2$ .

## ES 2 287 408 T3

Un comprimido de esta invención puede estar destinado para su uso en máquinas lavavajillas. Tal comprimido es susceptible de contener tensioactivo en una concentración baja, tal como 0,5 a 2% en peso, basado en todo el comprimido, aunque pueden usarse concentraciones más elevadas que varían hasta 10% en peso. Dichos comprimidos típicamente contienen sales, por encima de 60% en peso, y con frecuencia por encima de 85% en peso del comprimido.

Típicamente, las sales solubles en agua empleadas en las composiciones de máquinas lavavajillas son fosfatos (incluidos los fosfatos condensados), carbonatos y silicatos, generalmente en forma de sales de metales alcalinos. Las sales de metales alcalinos solubles en agua escogidas entre fosfatos, carbonatos y silicatos pueden proporcionar 60% en peso o más de la composición de lavavajillas.

Otra posibilidad preferida es que el comprimido de esta invención esté destinado al lavado de tejidos. En este caso, es probable que el comprimido contenga al menos 2% en peso, probablemente al menos 5% en peso, hasta 40 o 50% en peso de tensioactivos no jabonosos, basados en el comprimido total, y de 5 a 80% en peso de aditivo mejorador del carácter detergente, basado en el comprimido total.

A continuación, se discutirán con más detalle los materiales que pueden usarse en los comprimidos de esta invención.

### *Compuestos tensioactivos*

Las composiciones que se emplean en los comprimidos de la invención contienen uno o más tensioactivos detergentes. En una composición para el lavado de tejidos, preferiblemente éstos proporcionan de 5 a 50% en peso del total de la composición de comprimido, más preferiblemente de 8 ó 9% en peso de la composición total hasta 40% ó 50% en peso. El tensioactivo puede ser aniónico (jabonoso o no jabonoso), catiónico, bipolar, anfótero, no iónico o una combinación de estos.

El tensioactivo aniónico puede estar presente en una cantidad de 0,5 a 50% en peso, preferiblemente de 2% ó 4% hasta 30% ó 40% en peso de la composición del comprimido.

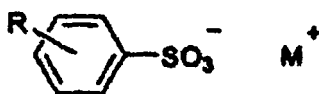
Los tensioactivos aniónicos sintéticos (es decir, los no jabonosos) son bien conocidos por los expertos en la técnica. Ejemplos incluyen sulfonatos de alquilbenceno, en particular alquilbencensulfonatos de sodio lineales que tienen una longitud de cadena alquílica de C<sub>8</sub>-C<sub>15</sub>; sulfonatos de olefina; sulfonatos de alcano; sulfosuccinatos de dialquilo; y sulfonatos de éster de ácido graso.

El sulfato de alquilo primario que tiene la fórmula



en la que R es una cadena alquílica o alquénica de 8 a 18 átomos de carbono, especialmente de 10 a 14 átomos de carbono y M<sup>+</sup> es un catión solubilizador, resulta comercialmente importante como tensioactivo aniónico.

El sulfonato de alquilbenceno lineal de fórmula



en la que R es alquilo lineal de 8 a 15 átomos de carbono y M<sup>+</sup> es un catión solubilizador, especialmente sodio, también es un tensioactivo aniónico importante comercialmente.

Con frecuencia, tal sulfonato de alquilbenceno o sulfato de alquilo primario de la fórmula anterior, o su mezcla será el tensioactivo aniónico deseado y puede proporcionar de 75 a 100% en peso de cualquier tensioactivo no jabonoso de la composición.

En algunas formas de esta invención, la cantidad de tensioactivo aniónico no jabonoso se encuentra dentro del intervalo de 5 a 20% en peso de la composición del comprimido.

Preferiblemente, los jabones para ser utilizados de acuerdo con la invención son jabones de sodio derivados de ácidos grasos de origen natural, por ejemplo, ácidos grasos de aceite de coco, sebo de vaca, aceite de girasol o aceite de colza reforzado. De manera especial, los jabones preferidos se escogen entre jabones C<sub>10</sub> a C<sub>20</sub>, por ejemplo de jabones C<sub>16</sub> a C<sub>18</sub> ó C<sub>12</sub>.

Compuestos tensioactivos no iónicos apropiados que pueden usarse incluyen, en particular, los productos de reacción de compuestos que tienen un grupo hidrófobo y un átomo de hidrógeno reactivo, por ejemplo, alcoholes alifáticos, ácidos, amidas o alquilfenoles con óxidos de alquileo, especialmente óxido de etileno.

## ES 2 287 408 T3

Compuestos tensioactivos no iónicos específicos son condensados de alquil ( $C_{8-22}$ ) fenol-óxido de etileno, los productos de condensación de alcoholes primarios o secundarios  $C_{8-20}$  alifáticos ramificados o lineales con óxido de etileno, y productos preparados mediante condensación de óxido de etileno con los productos de reacción de óxido de propileno y etileno-diamina.

Los etoxilatos de alcohol primario o secundario son especialmente preferidos, especialmente los alcoholes etoxilados primarios o secundarios  $C_{9-11}$  y  $C_{12-15}$  con una media de 5 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol.

En algunos comprimidos para el lavado de tejidos de esta invención, la cantidad de tensioactivo no iónico se encuentra dentro del intervalo de 4 a 40%, mejor de 4 ó 5 a 30% en peso del comprimido total.

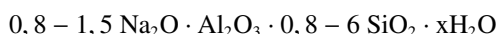
Muchos tensioactivos no iónicos son líquidos. Estos pueden absorberse sobre las partículas de la composición.

En el comprimido para máquina de lavavajillas, el tensioactivo puede ser completamente no iónico, en una cantidad por debajo de 5% en peso del comprimido total, aunque se conoce la posibilidad de incluir algún tensioactivo aniónico y el empleo de hasta 10% en peso de tensioactivo en total.

### *Aditivo mejorador del carácter detergente*

La composición que se usa en los comprimidos de la invención contiene usualmente de 5 a 80%, más usualmente de 15 a 60% en peso de aditivo mejorador del carácter detergente. Este puede proporcionarse completamente mediante materiales solubles en agua, o puede proporcionarse en gran medida o incluso completamente mediante un material insoluble en agua con propiedades ablandadoras de agua. El aditivo mejorador del carácter detergente insoluble en agua puede estar presente de 5 a 80% en peso, mejor de 5 a 60% en peso de la composición.

Los aluminosilicatos de metales alcalinos resultan especialmente favorecidos como aditivos mejoradores insolubles en agua y ambientalmente aceptables para el lavado de tejidos. Los aluminosilicatos de metales alcalinos (preferiblemente de sodio) pueden ser bien cristalinos o bien amorfos o sus mezclas, presentando la fórmula general:



Estos materiales contienen cierta cantidad de agua de enlace (indicada como "xH<sub>2</sub>O") y es preciso que tengan una capacidad de intercambio del ión calcio de al menos 50 mg CaO/g. Los aluminosilicatos de sodio preferidos contienen 1,5-3,5 de unidades de SiO<sub>2</sub> (en la fórmula anterior). Tanto los materiales amorfos como los cristalinos pueden prepararse fácilmente mediante reacción entre el silicato de sodio y el aluminato de sodio, como se encuentra ampliamente descrito en la bibliografía.

Aditivos mejoradores del carácter detergente, de intercambio iónico, de aluminosilicato de sodio, cristalinos apropiados se describen, por ejemplo, en el documento GB1429143 (Procter & Gamble). Los aluminosilicatos de sodio preferidos de este tipo son las conocidas zeolitas A y X disponibles comercialmente, la nueva zeolita P descrita y reivindicada en el documento EP384.070 (Unilever) y sus mezclas.

Según se describe en el documento US4664839, el aditivo mejorador del carácter detergente insoluble en agua puede ser un silicato de sodio en forma de capas. NaSKS-6 es la marca comercial para el silicato cristalino en forma de capas comercializado por Hoechts (abreviado comúnmente como "SKS-6"). NaSKS-6 tiene la forma morfológica de silicato en forma de capas del delta-Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>. Puede prepararse mediante métodos tales como los descritos en los documentos DE-A-3.417.649 y DE-A-3.742.043. Pueden usarse otros silicatos en forma de capas, tales como los que presentan fórmula general NaMSi<sub>x</sub>O<sub>2x+1</sub> · yH<sub>2</sub>O, en la que M es sodio o hidrógeno, x es un número de 1,9 a 4, preferiblemente 2, e y es un número de 0 a 20, preferiblemente 0.

Aditivos mejoradores del carácter detergente, inorgánicos, que contienen fósforo y solubles en agua incluyen ortofosfatos de metales alcalinos, metafosfatos, pirofosfatos y polifosfatos. Ejemplos específicos de aditivos mejoradores de fosfato inorgánico incluyen tripolifosfatos de sodio y potasio, ortofosfatos y hexametfosfatos.

Los aditivos mejoradores solubles en agua no fosforados pueden ser orgánicos o inorgánicos. Aditivos mejoradores que pueden estar presentes incluyen carbonatos de metales alcalinos (generalmente de sodio); mientras que los aditivos mejoradores orgánicos incluyen polímeros de policarboxilato, tales como poliacrilatos, copolímeros acrílicos/maleicos, y fosfatos acrílicos, policarboxilatos monoméricos tales como citratos, gluconatos, oxidisuccinatos, mono-di- y trisuccinatos de glicerol, carboximetiloxisuccinatos, carboximetiloximalonatos, dipicolinatos e hidroxietiliminodiacetatos.

Preferiblemente, al menos una zona (preferiblemente la segunda zona) del comprimido para el lavado de tejidos incluye polímeros de policarboxilato, más especialmente poliacrilatos y copolímeros acrílicos/maleicos que pueden funcionar como aditivos mejoradores y también pueden mostrar deposición no deseada sobre el tejido desde el líquido de lavado.

## ES 2 287 408 T3

### *Sistema blanqueador*

Los comprimidos de acuerdo con la invención pueden contener un sistema blanqueador en al menos una zona del comprimido, preferiblemente en la segunda zona. Preferiblemente, este comprende uno o más compuestos blanqueadores de peróxido, por ejemplo, persales inorgánicas o peroxiácidos orgánicos, que pueden emplearse junto con activadores para mejorar la acción blanqueadora a bajas temperaturas de lavado. Si esta presente algún compuesto de peroxígeno, es probable que la cantidad se encuentre dentro del intervalo de 10 a 25% en peso de la composición.

Persales inorgánicas preferidas son perborato de sodio monohidratado y tetrahidratado, y percarbonato de sodio, empleados de manera ventajosa junto con un activador. Los activadores de blanqueado, también denominados precursores de blanqueado, han sido ampliamente descritos en la técnica. Ejemplos preferidos incluyen precursores de ácido peracético, por ejemplo, tetraacetilén diamina (TAED), actualmente con amplia utilización comercial junto con perborato de sodio; y precursores de ácido perbenzóico. Los activadores de blanqueado de amonio cuaternario y fosfonio descritos en el documento US4751015 y en el documento US4818426 (Lever Brothers Company) también resultan de interés. Otro tipo de activador de blanqueado que puede usarse, pero que no es precursor de blanqueado, es un catalizador de metal de transición como el descrito en los documentos EP-A-458397, EP-A-458398 y EP-A-549272. El sistema blanqueador también puede incluir un estabilizador del blanqueado (secuestrante de metal pesado) tal como tetrametilen fosfonato de etilendiamina y pentametilen fosfonato de dietilentriamina.

Como se ha indicado anteriormente, si el blanqueador está presente y es un blanqueador de peroxígeno inorgánico soluble en agua, la cantidad puede ser de 10% a 25% en peso de la composición.

### *Otros ingredientes detergentes*

Los comprimidos de detergente de la invención también pueden contener (preferiblemente en la segunda zona) una de las enzimas detergentes bien conocidas en la técnica por su capacidad para degradar y coadyuvar en la retirada de diferentes manchas y suciedades. Enzimas apropiadas incluyen varias proteasas, celulasas, lipasas, amilasas y sus mezclas, que están diseñadas para retirar de los tejidos una variedad de manchas y suciedades. Ejemplos de proteasas apropiadas son Maxatase (Marca Registrada), suministrada por DSM N.V. (conocida anteriormente como Gist-Brocades N.V.), Delft, Holanda, y Alcalase (Marca Registrada), y Savinase (Marca Registrada), suministrada por Novozymes A/S (conocida anteriormente como Novo Industri A/S), Copenhague, Dinamarca. Las enzimas detergentes se emplean comúnmente en forma de gránulos o esferas, opcionalmente con un revestimiento protector, en una cantidad de alrededor de 0,1% a alrededor de 3,0% en peso de la composición; y estos gránulos o esferas no presentan problemas con respecto a la compactación para formar un comprimido.

Los comprimidos detergentes de la invención también pueden contener (preferiblemente en la segunda zona) un agente fluorescente (blanqueador óptico), por ejemplo, Tinopal (Marca Registrada) DMS o Tinopal CBS disponibles en Ciba Speciality Chemicals AG (conocido anteriormente como Ciba-Geigy AG), Basel, Suiza. Tinopal DMS es 4,4'-bis-(2-morfolino-4-anilino-s-triazin-6-ylamino)estilben disulfonato de disodio; y Tinopal CBS es 2,2'-bis-(fenil-estiril)disulfonato de disodio.

De manera ventajosa se incluye un material antiespumante (preferiblemente en la segunda zona), especialmente si el comprimido detergente está destinado fundamentalmente para ser utilizado en máquinas de lavado automáticas de tipo tambor y carga frontal. Normalmente, los materiales antiespumantes apropiados se encuentran en forma granular, tal como los descritos en el documento EP 266863A (Unilever). Típicamente, tales gránulos antiespumantes comprenden una mezcla de aceite de silicona, vaselina, sílice hidrófoba y fosfato de alquilo como material activo antiespumante, absorbida sobre un material poroso absorbido de vehículo inorgánico de carbonato soluble en agua. Los gránulos antiespumantes pueden estar presentes en una cantidad de hasta 5% en peso de la composición.

También puede ser deseable que el aditivo mejorador detergente de la invención incluya una cantidad de silicato de metal alcalino, en particular orto-, meta- o disilicato de sodio. La presencia de tales silicatos de metales alcalinos en cantidades de, por ejemplo, 0,1 a 10% en peso puede resultar ventajosa a la hora de proporcionar protección frente a la corrosión de las partes metálicas de las máquinas de lavado, además de proporcionar algún tipo de mejora y aportar beneficios de procesado en la fabricación del material en partículas que se compacta para dar lugar a los comprimidos.

Generalmente, el comprimido para el lavado de tejidos no contiene más de 15% en peso de silicato. Normalmente, un comprimido para lavavajillas contiene más de 20% en peso de silicato. Preferiblemente, el silicato está presente en la segunda zona del comprimido.

Otros ingredientes que, de manera opcional, pueden emplearse en la zona del detergente para el lavado de tejidos del comprimido de la invención (preferiblemente la segunda zona) incluyen agentes anti-redeposición tales como carboximetilcelulosa de sodio, polivinil pirrolidona de cadena lineal y los éteres de celulosa tales como metil celulosa y etil hidroxietil celulosa, agentes de ablandamiento de tejidos; secuestrantes de metales pesados tales como EDTA; aromas; y colorantes o vetas coloreadas.

Otros ingredientes que, de manera opcional, pueden usarse en los comprimidos de la invención, preferiblemente en la segunda zona, son coadyuvantes de dispersión. Ejemplos de coadyuvantes de dispersión apropiados son polímeros

## ES 2 287 408 T3

hinchables al agua (por ejemplo SMC) materiales altamente solubles (por ejemplo, citrato de sodio, carbonato de potasio o acetato de sodio) o tripolifosfato de sodio con preferiblemente al menos 40% de la forma de la fase I anhidra.

### *Tamaño y distribución de partícula*

5

La segunda zona del comprimido detergente de esta invención, es preferiblemente una matriz de partículas compactadas.

10 Preferiblemente, la composición en partículas tiene un tamaño medio de partícula dentro del intervalo de 200 a 2000  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente de 250 a 1400  $\mu\text{m}$ . Las partículas finas, menores de 180  $\mu\text{m}$  ó 200  $\mu\text{m}$ , pueden eliminarse mediante tamizado antes de proceder a la formación del comprimido, si se desea, aunque los inventores han observado que esto no siempre resulta esencial.

15 Mientras que la composición en partículas de partida puede, en principio, presentar cualquier densidad aparente, el presente invento resulta especialmente relevante para comprimidos preparados mediante compactación de polvos de densidad aparente relativamente elevada, debido a su mayor tendencia a mostrar problemas de desintegración y de dispersión. Tales comprimidos tienen la ventaja de que, en comparación con un comprimido procedente de un polvo de densidad aparente baja, una dosis dada de composición puede presentarse en forma de comprimido pequeño.

20

De esta forma, la composición en partículas de partida puede, de manera apropiada, tener una densidad aparente de al menos 400 g/litro, preferiblemente de al menos 500 g/litro, y quizás de al menos 600 g/litro.

25 La maquinaria de formación de comprimidos capaz de llevar a cabo la fabricación de los comprimidos de la invención se conoce, por ejemplo prensas para comprimidos apropiadas están disponibles en Fette y en Korch.

30 La formación de los comprimidos puede llevarse a cabo a temperatura ambiente o a una temperatura por encima de la temperatura ambiente, que permita obtener la resistencia adecuada con menor presión aplicada durante la compactación. Con el fin de llevar a cabo la formación del comprimido a una temperatura por encima de temperatura ambiente, preferiblemente la composición en partículas se suministra a la maquinaria de formación de comprimidos a temperatura elevada. Por supuesto, esto suministra calor a la maquinaria de formación de comprimidos, pero la maquinaria también puede calentarse de otra forma.

35 De manera apropiada, el tamaño de comprimido es de 10 a 160 gramos, preferiblemente de 15 a 60 g, dependiendo de las condiciones de uso pretendidas, y de si representa una dosis para una carga media en una máquina para el lavado de tejidos o en un lavavajillas o una parte fraccional de dicha dosis. Los comprimidos pueden adoptar cualquier forma. No obstante, para facilitar el envasado, preferiblemente son bloques de corte transversal considerablemente uniforme, tales como cilindros o cuboides. Preferiblemente, la densidad total del comprimido se encuentra dentro de un intervalo de 1040 ó 1050 gm/litro hasta 1600 gm/litro.

40

### Ejemplo 1

45 Se mezclaron 7 kg de un tensioactivo aniónico (Dobanic acid 103 de Shell) y 6 kg de un tensioactivo no iónico (Neodol 1-5) y se neutralizaron hasta un pH de 9 usando una disolución de NaOH al 50%.

50 Se añadieron a la mezcla ácido graso jabonoso (de Uniquema), dipropilenglicol diluyente (de Vopak) y materiales etoxilados en las cantidades indicadas en la tabla. Se mantuvo la mezcla a una temperatura de alrededor de 80°C hasta que el ácido graso se había disuelto y a continuación se neutralizó de nuevo con una disolución de NaOH al 50% hasta un pH de 11.

55

Tras la neutralización hasta un pH de 11, la mezcla se bombeó al interior de 2 tuberías de acero inoxidable en secuencia por medio de una bomba Maag Sinox P7 o de una bomba de pistón, de tipo SIBa HK 05016SST4000M000 de Prominent, Vleuten (NL). Ambas tuberías presentaban una doble camisa. La primera tubería tenía una longitud de 2,5 m y un diámetro interno de 73 mm. La segunda tubería tenía una longitud de 1,5 m y un diámetro interno de 45 mm. Las tuberías se conectaron mediante una tubería larga de 10 cm.

La extrusión se llevó a cabo vía troquel-cabecera (con unos diámetros internos respectivos de 24 y 32 mm), que se conectó a la segunda tubería.

60 La mezcla se bombeó al interior de las tuberías a una temperatura de 85°C y a un caudal de proceso de 4 kg/h. La primera tubería se enfrió usando un baño de agua a 40°C. La segunda tubería se enfrió usando una mezcla de peso 50:50 de etilenglicol y agua. La temperatura del refrigerante fue de -15°C. El material que sale de la segunda tubería tenía una temperatura de alrededor de 20°C y se recogió y se dividió en barras de alrededor de 0,5 m.

65 Tras el almacenamiento, se cortaron las barras en láminas cilíndricas fluidas o semi-sólidas (18 mm de diámetro) de calidad comparable y de 5 gramos cada una.

## ES 2 287 408 T3

Se determinó la disolución de las láminas sumergiendo una pieza en 500 ml de agua del grifo a 20°C, agitando a 200 rpm y midiendo el peso restante de las láminas a intervalos de 3 ó 5 minutos. Se determinó t80 (tiempo necesario para que se disuelva 80% de la masa de la pieza de ensayo).

5 Se obtuvieron los siguientes resultados.

Formulaciones (todos los niveles se dosifican sobre la parte superior de la mezcla aniónica/no iónica) y t80 en minutos.

	Adyuvante (%)	DPG (%)	Jabón C12 (%)	t80 (min)
10 A (comp)	0	0	25	>35
15 B	50 (Tween 40)	0	25	25
C	25 (Tween 40)	25	25	18
20 D	25 (Atlas G2330)	25	25	27

Tween 40 es monopalmitato de polioxietilen sorbitán y Atlas G2330 es sorbitol etoxilado.

25 Ejemplo II

*Comprimidos de multi-fase*

30 Se preparó un polvo detergente de la siguiente composición mediante pre-granulado de los ingredientes en forma de gránulos, seguido de pos-dosificación del resto de los ingredientes.

<i>Ingrediente</i>	<i>Partes en peso</i>
<b>Gránulos</b>	
35 Na-las	1,1
7EO No iónico	0,5
40 Jabón C12	0,1
NaAc. 3ac	0,3
45 Zeolita A24	2,4
Ceniza ligera de soda	0,4
Humedad/menores	0,4
<b>Post-dosificación</b>	
50 EAG (17% de silicona)	3,0
Agente fluorescente (15%)	2,2
55 STP	62,4
Disilicato de Na (80%)	3,8
60 TAED (83%)	4,3
Percarbonato	16,9
Dequest 2047	1,9
65 Menores / enzimas / color	Hasta 100

## ES 2 287 408 T3

Se prepararon partes de 5 gramos fluidas o semi-sólidas como en el ejemplo 1.

Los comprimidos se prepararon de dos formas diferentes:

- 5 (I) Se introdujeron 20 gramos del polvo en el interior de un troquel de 45 mm de una máquina para la preparación de comprimidos, seguido de manera opcional por una etapa de aplanamiento, seguido de la adición de una única parte semi-sólida sobre la parte superior del lecho de polvo. Tras la adición del semi-sólido sobre el lecho de polvo o sobre el polvo sometido a aplanamiento, se comprime todo el material a 30 kN para dar lugar a un único comprimido, seguido de eyección del comprimido. Esto da lugar a un comprimido con una parte semi-sólida intercalada en el comprimido de limpieza. La densidad de la zona en forma de polvo es de 1,5 kg/litro, siendo la densidad de la zona semi-sólida de 1,0 kg/litro. La altura de la parte semi-sólida tras compresión es de 3,4 mm, y de la parte en forma de polvo de 11 mm.

### Ejemplo III

- 15 Se prepararon comprimidos de limpieza fluidos siguiendo el método de los ejemplos anteriores. Cada parte fluida comprendía:

Partes componentes en peso	Ref 25/7	Ref 50/16	Muestra A1/A2	Muestra B1/B2/B3
LAS-ácido / Lutensol AO5 <sup>1</sup> = 7/6	100	100	100	100
NaOH (50%), pH a ~ 11	13	13	13	13
Mono propilenglicol (MPG)	25	50	52,7	52,7
Pristerene 4916 <sup>2</sup>	6,9	16,3	14,5	14,5
NaOH (50%), pH a ~ 11	2	5	4,5	4,5
Co-tensioactivo	-	-	5	6,9

<sup>1</sup> Ácido alquilbencensulfónico / Alcohol graso etoxilado (C13-15E5) = relación en peso de 7/6

<sup>2</sup> Acido graso C16-18

Los co-tensioactivos escogidos fueron:

Marca comercial/ descripción	Descripción química	Proveedor	Empleado en Ejemplo
Empicol CBC	Carboxilato de	Huntsmann	A1

65

ES 2 287 408 T3

		alquil éter, C12E4C		
5	Empicol CBL	Carboxilato de alquil éter, C10-16E13C	Huntsmann	A2
10				
15	Daclor 70-3- 23-AL	Sulfato de alquiléter, C12-13E3S	Daclor	B1
20	Glucapon 600 CSUP	Alquil poliglucósido, C10-16	Cognis	B2
25	C12-C14 APG	Alquil poliglucósido, C12-14G1,7	Cognis	B3
30				

Los co-tensioactivos empleados en los ejemplos A1, A2, B1, B2 y B3 se secaron por congelación hasta obtener actividades de agua  $A_w < 0,5$  antes de su incorporación a la mezcla.

Se cuantificó la dureza de los geles empleando un Analizador de Textura LFRA, midiendo la resistencia de una barra (diámetro 12,7 mm) introducida en el interior del gel a una velocidad de penetración de 1 mm/s a temperatura ambiente.

Se midió la velocidad de disolución controlando el tiempo de disolución de 5 gramos de parte fluida en 1 litro de agua desmineralizada bajo agitación a 200 rpm y 20°C, tomando el tiempo después de que hubiera disuelto 80% en peso de la muestra fluida (T80).

(Tabla pasa a página siguiente)

# ES 2 287 408 T3

## Resultados

TABLA 1

*Dureza y velocidad de disolución de varios geles*

Experimentos	Fuerza de Dureza de Stevens (g)	Velocidad de Disolución T80 (min)
Referencia 25/7	10057	54
Referencia 50/16	13069	47
Empicol CBC	11091	35
Empicol CBL	11422	32
LES (Daclor 70-3- 23-AL)	11395	33
Glucopon 600 CSUP	10989	32
C12-14 APG	13425	29

**REIVINDICACIONES**

5 1. Un comprimido de limpieza que comprende una fase fluida o semi-sólida en la que la fase fluida o semi-sólida comprende:

(a) de 10 a 90% en peso de tensioactivos no jabonosos; y

10 (b) de 2 a 75% en peso de jabón; y

15 (c) de 5 a 50% de un material que se escoge entre carbohidratos polialcoxilados, escogidos en el grupo de ésteres monograsos de polioxietilen sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen sorbitol, ésteres de polioxietilen glicerol, isoestearato de polioxietilen glicerol sorbitán, ésteres grasos de polioxietilen-hexitán, polioxietilen sorbitán, polioxietilen-sorbitol, polioxietilen glicerol, polioxietilen glicerol sorbitán, y sorbitán polipropoxilado, y tensioactivos estabilizadores que tienen una cadena alquílica media de más de 6 átomos de C y que tienen una resistencia al desplazamiento salino mayor o igual que 3,0, escogidos entre carboxilatos polialcoxilados, fosfatos de alquilo polialcoxilados, sulfosuccinatos de alquilo polialcoxilados, disulfonatos de dialquilo y de óxido de difenilo, y alquilpolisacáridos, y

20 (d) de 0 a 20% en peso de agua.

2. Un comprimido de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el comprimido es un comprimido multi-fase y la fase fluida o semi-sólida tiene un peso de 2 a 20 gramos.

25 3. Un comprimido de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende de 3 a 70% en peso de jabón, basado en el peso de la fase fluida o semi-sólida.

4. Un comprimido de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material es sorbitán polietoxilado o uno de sus ésteres.

30 5. Un comprimido de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la cantidad de material es de 10 a 45% en peso, basado en el peso de la fase fluida o semi-sólida.

6. Un comprimido de limpieza de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material es un alquilpolisacárido.

35 7. Un comprimido de limpieza de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende de 5 a 50% en peso de diluyente, basado en el peso de la fase fluida o semi-sólida.

40 8. Un comprimido de limpieza de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el diluyente es dipropilenglicol o monopropilenglicol.

45

50

55

60

65