



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 725**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07100947 .6**  
96 Fecha de presentación : **27.11.2001**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1790713**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Productos detergentes, métodos y fabricación.**

30 Prioridad: **27.11.2000 GB 0028821**  
**27.11.2000 GB 0028823**  
**31.01.2001 US 265462 P**  
**05.05.2001 GB 0111131**  
**14.11.2001 GB 0127279**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.11.2009**

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, Ohio 45202, US**

72 Inventor/es:  
**Catlin, Tanguy Marie Louis Alexandre;**  
**Moussa, Rachid Ben;**  
**Kroese, Timothy Bernard William;**  
**Gillham, Charles Rupert;**  
**Kinloch, James Iain;**  
**Smith, David John;**  
**Main, Alison Lesley y**  
**Varley, Helen**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 725 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**

Productos detergentes, métodos y fabricación.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo del lavado de vajillas, en particular se refiere al uso de una bolsa soluble en agua multicompartimental adaptada para encajar en el dispensador del lavavajillas y para suministrar producto al lavado principal y/o a ciclos posteriores al aclarado del lavavajillas. La bolsa contiene una composición limpiadora que se libera cuando se produce la disolución de la bolsa.

**Antecedentes de la invención**

Algunos consumidores han observado que las dosis unitarias de detergente para lavavajillas son más atractivas y cómodas porque evitan la necesidad al consumidor de medir el producto, dando lugar así a una dosificación más precisa y evitando el derroche de la sobredosificación o una dosificación insuficiente. Por esta razón, los productos detergentes para lavavajillas en forma de pastilla se han hecho muy populares. Los productos detergentes en forma de bolsa también son conocidos en la técnica, tienen también la ventaja sobre las pastillas de evitar el contacto de los dedos del consumidor con la composición para el lavado de vajillas que puede contener blanqueador y/o otras sustancias irritantes.

El proceso para el lavado de vajillas automático implica habitualmente un ciclo de prelavado inicial, un ciclo de lavado principal y varios ciclos de aclarado en caliente. Se obtienen mejores resultados cuando el detergente se libera al inicio del ciclo de lavado principal que cuando el detergente se libera en el ciclo de prelavado puesto que éste se puede perder con el agua inicial. En las lavadoras para el lavado de ropa, el detergente se puede colocar en el tambor o en el dispensador, sin embargo, en los lavavajillas el detergente generalmente se libera en el lavado principal a través del dispensador para evitar la disolución prematura en el prelavado. La cantidad de detergente está por tanto limitada por el volumen del dispensador. Los dispensadores varían de volumen y forma entre los distintos fabricantes. En el caso del detergente en forma suelta (es decir, polvos, pasta y líquidos), el volumen del dispensador es un factor decisivo. En el caso de formas de dosis unitaria, como una pastilla, la geometría y la forma del dispensador también juegan un papel muy importante.

Las pastillas se pueden diseñar para que tengan un tamaño y una forma que se adapten a todos los lavavajillas. Uno de los inconvenientes de las pastillas de detergente es el hecho de que su proceso de fabricación requiere la etapa adicional de compactación del polvo. Esta etapa reduce la actividad enzimática y ralentiza la velocidad de disolución de los ingredientes que conforman la pastilla, o bien requiere el uso de sistemas desintegrantes complejos y caros o bien dificulta conseguir la disolución diferencial de los ingredientes activos del detergente.

Algunos componentes detergentes utilizados en las composiciones detergentes para el lavado de vajillas son líquidos. Puede resultar difícil o caro incluir estos ingredientes líquidos en una composición detergente sólida. Por lo tanto, determinados ingredientes preferiblemente se transportan y se suministran a los fabricantes de detergente en forma líquida, requiriéndose etapas de procesamiento adicionales, y a veces también costosas, para poder incluirlos en una composición detergente sólida. Un ejemplo de estos ingredientes detergentes es el tensioactivo, especialmente el tensioactivo no iónico, el cual es de forma típica líquido a temperatura ambiente o se transporta y suministra de forma típica a los fabricantes de detergente en forma líquida. Otro ejemplo son los disolventes orgánicos.

Los métodos actuales para incorporar los ingrediente líquidos en las composiciones detergentes sólidas incluyen la absorción del ingrediente líquido en un vehículo sólido, por ejemplo, mediante técnicas de mezclado, aglomeración o pulverizado. De forma típica, las composiciones detergentes sólidas comprenden sólo pequeñas cantidades de estos ingredientes detergentes líquidos debido a la dificultad y al coste de incorporar estos ingredientes líquidos en un detergente sólido. Además, la incorporación de ingredientes líquidos en las composiciones detergentes sólidas puede afectar a las características de disolución de la composición (por ejemplo, como consecuencia de la formación de las fases en gel del tensioactivo), puede aumentar la absorción de humedad por los ingredientes sensibles al agua y puede provocar también problemas de fluidez. Sería ventajoso disponer de una composición detergente que permitiera a los diferentes ingredientes estar en su estado natural, es decir, líquido o sólido. Esto facilitaría el proceso de fabricación, aumentaría la estabilidad del componente y además permitiría la liberación de los ingredientes líquidos antes o después de la liberación de los ingredientes sólidos. Por ejemplo, la disolución diferencial de los ingredientes activos sería beneficiosa en el caso de composiciones de enzima/blanqueador para evitar la oxidación de las enzimas por el blanqueador en la solución para el lavado de vajillas. También sería ventajoso separar el blanqueador del perfume.

Otro factor que puede contribuir a la liberación ineficaz de las sustancias activas a la solución de lavado, en el caso de las pastillas, es la necesidad de añadir materiales vehículo, como por ejemplo, materiales porosos capaces de unir materiales líquidos activos, aglutinantes y disgregantes. En particular, la incorporación de líquidos tensioactivos a las composiciones detergentes en forma de polvo puede provocar dificultades considerables de procesamiento y también el problema de una mala disolución debido a la formación de fases de tensioactivo en gel.

Las bolsas multicompartimentales que tienen un compartimento que comprende una composición líquida se describen en WO 01/85 898, WO 01/83 637, WO 01/83 667 y EP-A-1 126 070. Todos estos documentos se consideran

## ES 2 329 725 T3

como el estado de la técnica bajo el Art. 54(3) EPC. En EP0593952 se describen bolsas para usar en lavavajillas automáticos.

5 Todavía sigue existiendo la necesidad de una forma de dosis unitaria multicompartimental capaz de adaptarse a los dispensadores de diferentes tipos de lavavajillas y que permita la liberación simultánea de ingredientes incompatibles e ingredientes en diferentes formas físicas. También existe la necesidad de un proceso de fabricación simplificado para fabricar una bolsa multicompartimental y para fabricar bolsas multicompartimentales con unas características de resistencia, manipulación y disolución mejoradas, así como una estética excelente.

10 El procedimiento más común para la producción de bolsas solubles en agua con productos, tales como productos de limpieza, es el denominado proceso de llenado-precintado en molde vertical. Mediante éste, se forma un tubo vertical plegando una película. El extremo inferior del tubo se precinta formando una bolsa abierta. Esta bolsa se llena parcialmente dejando un espacio superior por donde la parte superior de la bolsa abierta se precinta posteriormente entre sí para cerrar la bolsa y dar lugar a la siguiente bolsa abierta. La primera bolsa es después cortada y se repite el proceso. Las bolsas formadas de esta forma tienen habitualmente forma de almohada.

15 Un segundo procedimiento conocido para la producción de bolsas es utilizando una matriz que tiene una serie de moldes y formando a partir de una película bolsas abiertas en estos moldes, las cuales a continuación se llenan y precintan. Este método utiliza el material en forma de película de forma más eficaz y el proceso tiene más flexibilidad en términos de formas de bolsa e ingredientes utilizados. Sin embargo, el procedimiento tiene una idoneidad limitada para la aplicación industrial, porque no puede producir cantidades grandes de bolsas (por unidad de tiempo) de una manera fácil y eficaz.

20 Un tercer proceso propuesto es la formación de bolsas en moldes presentes sobre la superficie de un tambor circular. Mediante este proceso, una película se hace circular por el tambor y se forman las bolsas, las cuales pasan por debajo de una máquina de llenado que llena las bolsas abiertas. El llenado y el precintado tiene que tener lugar en el punto más alto (superior) del círculo descrito por el tambor, p. ej., de forma típica, el llenado se hace justo antes de que el tambor rotatorio inicie el movimiento circular hacia abajo y el precintado se hace justo después de que el tambor inicie su movimiento hacia abajo.

30 Un problema asociado a la máquina de llenado vertical es que el proceso no es muy eficaz: el proceso es intermitente y muy lento, por ejemplo debido a los cambios de velocidad del proceso entre una etapa y la siguiente, y cada etapa de formación de bolsas produce de forma típica únicamente una fila de bolsas en una dimensión; así, sólo puede formarse una cantidad limitada de bolsas por minuto. Además, se utilizan grandes cantidades de película por dosis de producto porque el método no permite el llenado completo de las bolsas y existe una junta considerable a lo largo de la dimensión vertical de cada bolsa y el método no permite el estirado de la película. Además, no existe mucha flexibilidad en cuanto a las formas de las bolsas conformadas.

40 Los problemas asociados al segundo procedimiento que utiliza una matriz con moldes incluyen también el hecho de que el proceso es intermitente (o un proceso de indexación) y que el proceso es lento e implica aceleraciones y desaceleraciones, las cuales reducen la velocidad global y, además, provoca el derrame del producto desde las bolsas abiertas. Por lo tanto, el rendimiento de este proceso no es muy elevado (por unidad de tiempo).

45 El proceso del tambor circular supera algunas de las desventajas de estos procedimientos porque no permite cambios de velocidad (sin aceleraciones/desaceleraciones) y puede proporcionar fácilmente bolsas dispuestas en dos dimensiones y la forma de las bolsas puede variar hasta cierto grado. Sin embargo, el derrame desde las bolsas puede ser bastante importante, debido al movimiento circular, el cual hace que el producto se vierta en el área de precintado y esto provoca problemas con el precintado (juntas de fuga). Por lo tanto, el proceso no permite que las bolsas se llenen completamente porque el derrame es todo un problema. Así, este procedimiento tiene incluso más problemas importantes cuando se usa para productos líquidos, los cuales tienen más probabilidades de provocar un derrame mayor debido al movimiento circular. Además, el llenado y precintado tiene que hacerse alrededor del punto más elevado del recorrido circular del tambor, reduciendo así enormemente la velocidad global y el rendimiento del proceso de la formación de la bolsa.

50 Todos los procesos conocidos están además diseñados fundamentalmente para fabricar bolsas con un único compartimento. Sigue existiendo la necesidad de un procedimiento para fabricar bolsas multicompartimentales solubles en agua que solvente los problemas anteriormente mencionados, concretamente de un procedimiento continuo con una velocidad de producción rápida y que minimice la cantidad de película utilizada para cada bolsa. También existe la necesidad de un procedimiento de fabricación de bolsas multicompartimentales solubles en agua con una resistencia mejorada y adaptadas para usar en el lavavajillas automático.

### Sumario de la invención

55 Según la presente invención, se proporciona un método para lavar vajillas, cubertería y cristalería en un lavavajillas utilizando un producto para lavado en lavavajillas en forma de bolsa soluble en agua. La bolsa comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta o superponible, por ejemplo, la pluralidad de compartimentos puede estar dispuesta de manera simétrica, uno sobre otro, uno junto a otro (de manera que puedan plegarse y queden superpuestos) o con cualquier otra disposición adecuada siempre que los compartimentos sean superponibles

## ES 2 329 725 T3

durante el uso. Cada compartimento contiene uno o más componentes detergentes activos o auxiliares detergentes y al menos un compartimento comprende una composición líquida. Las bolsas solubles en agua que comprenden una pluralidad de compartimentos se definen aquí como bolsas multicompartmentales. Las bolsas multicompartmentales en las cuales los compartimentos están en una relación superpuesta son especialmente ventajosas cuando uno o más de los compartimentos comprenden un ingrediente sensible a la humedad, dado que el compartimento que comprende un ingrediente sensible a la humedad se puede colocar en una capa intermedia o inferior y tener así un área superficial menor expuesta al entorno circundante, reduciendo así la posibilidad de absorción de la humedad del entorno.

La bolsa preferiblemente tiene un volumen de 5 a 70 ml, preferiblemente de 15 a 60 ml, más preferiblemente de 18 a 57 ml, y una relación dimensional longitudinal/transversal en el intervalo de 2:1 a 1:8, preferiblemente de 1:1 a 1:4. La dimensión longitudinal se define como la altura máxima de la bolsa cuando la bolsa reposa sobre una de las bases que tiene el máximo espacio ocupado con los compartimentos de la bolsa superpuestos en una dirección longitudinal, es decir uno sobre otro, y bajo una carga estática de aproximadamente 19,6 N (2 kg). La dimensión transversal se define como la anchura máxima de la bolsa en un plano perpendicular a la dirección longitudinal en las mismas condiciones. Estas dimensiones son adecuadas para adaptarse a los dispensadores de la mayoría de los lavavajillas. Aunque la forma de la bolsa puede variar mucho con el fin de maximizar el volumen disponible, las bolsas preferidas tienen una base lo más similar posible al perfil de la mayoría de los dispensadores, es decir generalmente rectangular.

En una realización, la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua está en una relación generalmente superpuesta y la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, paredes laterales a modo de reborde que conforman los laterales de la bolsa y una o más paredes divisorias interna que separan los distintos compartimentos entre sí, y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y la pared lateral a modo de reborde están conformadas por termoconformado, conformado al vacío o una combinación de los mismos.

En una realización preferida cada pared divisoria interna de la bolsa multicompartmental soluble en agua está fijada a una pared exterior o lateral de la bolsa a lo largo de una única línea de sellado o tanto a la pared exterior como a la pared lateral de la bolsa a lo largo de una pluralidad de líneas de sellado que al menos parcialmente no se superponen. Preferiblemente cada pared divisoria está unida a una o más paredes exteriores o laterales por termosellado o sellado con disolventes.

En realizaciones especialmente preferidas, como mínimo una pared divisoria interna de la bolsa multicompartmental está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de sellado continua y una o ambas de dichas paredes exteriores y de dicha pared divisoria están fijadas a la pared lateral a modo de reborde a lo largo de una segunda línea de sellado continua, y en donde las líneas de sellado en el caso del termosellado están esencialmente no superpuestas y en el caso del sellado con disolvente, al menos parcialmente no están superpuestas.

Las líneas de sellado no superpuestas son especialmente ventajosas en el caso de bolsas multicompartmentales fabricadas mediante un procedimiento que implica varias etapas de termosellado no simultáneas. Sin imponer ninguna teoría, se cree que el mecanismo de sellado implica la etapa de evaporación de agua de la película, por consiguiente es muy difícil conseguir un buen sellado superpuesto a no ser que se formen dos sellados simultáneamente. Se prefiere el termosellado en los casos en los cuales las bolsas están llenas con componentes sensibles al agua. El sellado con disolventes puede reducir el coste del procesamiento, puede reforzar las juntas y puede acelerar el proceso. Las juntas parcialmente no superpuestas permiten la superposición de una pluralidad de compartimentos de diferentes tamaños.

Preferiblemente, como mínimo una pared divisoria interna de la bolsa multicompartmental está unida a la pared exterior superior a lo largo de una primera línea de junta que define la línea de cintura de la pared a modo de reborde y en donde la segunda junta no superpuesta o al menos parcialmente no superpuesta está preferiblemente por debajo hacia dentro de la línea de junta que define la línea de cintura en la dirección de la pared exterior inferior. La pared lateral a modo de reborde también está ligeramente recogida o fruncida en la bolsa final para proporcionar un aspecto de tipo colchón.

En otra realización, la bolsa soluble en agua comprende una pluralidad de compartimentos en una relación lado-a-lado aunque generalmente superponible (por ejemplo, los compartimentos se pueden plegar uno encima de otro). La bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una o más paredes laterales a modo de reborde y una o más paredes divisorias externas, y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y dichas paredes laterales a modo de reborde se forman por termoconformado, conformado al vacío o una combinación de los mismos.

En una realización, al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición en polvo o en polvo densificado. La composición en polvo habitualmente comprende materiales tradicionales sólidos utilizados en el detergente para el lavado de vajillas, como aditivos reforzantes de la detergencia, fuentes de alcalinidad, enzimas, blanqueadores, etc. La composición en polvo puede ser en forma de polvo seco, polvo hidratado, aglomerados, materiales encapsulados, extruidos, pastillas o mezclas de los mismos. También es útil tener bolsas solubles en agua con varios compartimentos que comprenden diferentes composiciones en polvo, habitualmente composiciones en diferentes compartimentos que comprenden sustancias activas o sustancias activas incompatibles que necesitan ser liberadas en diferentes momentos del proceso del lavado de vajillas. Es ventajoso tener el blanqueador y las enzimas en diferentes compartimentos.

## ES 2 329 725 T3

En una realización preferida, como mínimo uno de los compartimentos en polvo comprende blanqueador en forma de partículas. El blanqueador se selecciona preferiblemente de peróxidos inorgánicos, incluidos perboratos y percarbonatos, perácidos orgánicos, incluidos ácidos monoperoxi carboxílicos formados previamente, tales como ácido ftaloilo amido peroxi hexanoico, y peróxidos de diacilo.

En el caso de composiciones en polvo se puede obtener una disolución diferencial, por ejemplo, variando el grado de compresión de polvo y/o el tamaño de partícula de las composiciones en polvo en los mismos o en diferentes compartimentos. Otra manera de obtener la disolución diferencial es utilizar películas solubles en agua de diferente espesor o con un porcentaje de solubilidad diferente en las condiciones de uso. La solubilidad de la película se puede controlar mediante por ejemplo, el pH, la temperatura, la fuerza iónica o mediante cualquier otro medio. En los procesos en los que se quiere conseguir la liberación por fases o secuencial de las sustancias detergentes activas, se prefiere que cada uno de los compartimentos de la bolsa tenga un porcentaje de desintegración o perfil de disolución diferente en condiciones de uso.

Como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición líquida. Las composiciones líquidas comprenden materiales líquidos tradicionales utilizados en los detergentes para el lavado de vajillas, tales como tensioactivos no iónicos o los disolventes orgánicos descritos más adelante en la presente memoria. En realizaciones preferidas, la composición líquida comprende enzimas de detergencia. Resultan especialmente útiles las bolsas solubles en agua que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición sólida. En el caso de las composiciones líquidas, especialmente las composiciones líquidas incluidas en un envase secundario, es deseable que la composición tenga un contenido de agua similar al contenido de agua de la película con el fin de evitar la transferencia de agua entre una y otra. En los casos en los que el contenido de agua es menor en la composición que en la película, el agua puede migrar desde la película hasta la composición haciendo que la bolsa soluble en agua se vuelva quebradiza. Por razones similares, también es deseable tener una cantidad similar de plastificante en la composición y en la película.

En otra realización, como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición en forma de una pasta. Las bolsas multicompartimentales pueden incluir también composiciones en forma de gel o de cera.

En realizaciones preferidas, como mínimo una de la pluralidad de composiciones de la bolsa soluble en agua comprende un sistema disolvente orgánico compatible con la bolsa soluble en agua. El sistema disolvente orgánico puede actuar simplemente como un vehículo líquido, pero en composiciones preferidas, el disolvente puede ayudar a eliminar la suciedad tras cocer, hornear o quemar y, por lo tanto, el detergente tiene funcionalidad por sí mismo. El sistema disolvente orgánico (que comprende un único compuesto disolvente o una mezcla de compuestos disolventes) preferiblemente tiene un contenido de componentes orgánicos volátiles por encima de 133,3 Pa (1 mm Hg) y más preferiblemente por encima de 13,3 Pa (0,1 mm Hg) de menos de aproximadamente 50%, preferiblemente de menos de aproximadamente 20% y más preferiblemente de menos de aproximadamente 10%, en peso del sistema disolvente. En la presente memoria el contenido de componentes orgánicos volátiles del sistema disolvente se define como el contenido de componentes orgánicos en el sistema disolvente que tiene una presión de vapor superior al límite prescrito a 25°C y presión atmosférica.

El sistema disolvente orgánico para su uso en la presente invención preferiblemente se selecciona de disolventes de organoamina, incluidas alcanolaminas, alquilaminas, alquilenaminas y mezclas de los mismos; disolventes alcohólicos incluidos alcoholes aromáticos, alifáticos (preferiblemente C<sub>4</sub>-C<sub>10</sub>) y cicloalifáticos y mezclas de los mismos; glicoles y derivados de glicol incluidos (poli-)alquilen C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> glicoles, éteres de glicol, ésteres de glicol y mezclas de los mismos; y mezclas seleccionadas de disolventes de organoamina, disolventes alcohólicos, glicoles y derivados de glicol. En una realización preferida el disolvente orgánico comprende disolvente orgánico de amina (especialmente alcanolamina) y disolvente de tipo éter de glicol, preferiblemente en una relación de peso de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3 y en la que el disolvente de tipo éter de glicol se selecciona de éter monobutílico de etilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetilico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetilico de dietilenglicol, éter monobutílico de propilenglicol y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el éter de glicol es una mezcla de éter monobutílico de dietilenglicol y éter butílico de propilenglicol, especialmente en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 2:1.

En la presente invención se proporciona un método para lavar vajillas, cubertería y cristalería en un lavavajillas utilizando el producto para lavado en lavavajillas descrito en la presente memoria. El método es adecuado para el suministro simultáneo o consecutivo de sustancias activas detergentes a uno o más de los ciclos de lavado principal o de aclarado de la lavadora.

El proceso para fabricar las bolsas para su uso en la presente invención comprende las etapas de: i) conformar una primera banda en movimiento de bolsas llenas y de forma opcional precintadas acopladas de forma liberable en una primera superficie sin fin en movimiento (preferiblemente rotatoria); ii) conformar una segunda banda en movimiento de bolsas llenas y precintadas acopladas de forma liberable en una segunda superficie sin fin en movimiento (preferiblemente rotatoria); iii) superponer y precintado o fijar dicha primera y dicha segunda bandas móviles para formar una banda superpuesta y precintada; y iv) separar dicha banda superpuesta y precintada en una pluralidad de bolsas solubles en agua multicompartimentales. Preferiblemente, la segunda superficie sin fin en movimiento se mueve de forma sincronizada con dicha primera superficie sin fin en movimiento. Esto facilita la realización del proceso de una manera continua.

## ES 2 329 725 T3

La primera banda de bolsas abiertas llenas se puede cerrar con cualquier medio para el cierre de bandas, como por ejemplo una película de material para conformación de bolsas, aunque en una realización preferida se cierra preferiblemente con la segunda banda de bolsas, lo que evita el uso de una capa o película adicionales. El medio para cerrar bandas se mueve preferiblemente de forma sincronizada con la primera superficie sin fin y la primera banda de 5 bolsas abiertas montadas sobre la misma. Preferiblemente la segunda banda de bolsas se invierte antes del cierre de la primera banda de bolsas abiertas, prefiriéndose esto desde el punto de vista de facilitar la superposición en el proceso de precintado de la banda.

La primera banda en movimiento de bolsas abiertas se puede formar, por ejemplo, incorporando una película soluble en agua a una matriz que tiene una serie de moldes. Los moldes pueden tener cualquier tamaño y forma adecuados, siendo preferidos para su uso en la presente invención los moldes rectangulares que tienen un perfil adecuado para ajustarse a la mayoría de los dispensadores de los lavavajillas. Aparte de tener la ventaja de adaptarse al dispensador, las bolsas rectangulares tienen inherentemente regiones con un grosor de película diferente y esto puede contribuir a 10 mejorar el perfil de disolución de la bolsa.

Las bolsas abiertas se pueden conformar utilizando termoconformado, por ejemplo, calentando los moldes o aplicando calor mediante cualquier otro método conocido, como soplando aire caliente o utilizando lámparas de calor. Si se desea, se puede utilizar vacío para introducir la película dentro del molde. Las bolsas abiertas pueden formarse de forma alternativa mediante conformado al vacío, en cuyo caso se puede añadir calor para facilitar el proceso. En 20 general, el termoconformado consiste fundamentalmente en un proceso de deformación plástica mientras que el conformado al vacío es fundamentalmente un proceso de deformación elástica. Las dos técnicas se pueden combinar para producir bolsas con cualquier grado deseado de elasticidad/plasticidad.

La primera banda de bolsas abiertas se forma preferiblemente sobre una primera superficie sin fin en rotación, estando esta superficie en una posición preferiblemente horizontal o básicamente horizontal durante el llenado de la 25 bolsa.

Un proceso preferido comprende las etapas de conformación y llenado de una banda horizontal o básicamente horizontal en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una primera superficie sin fin en movimiento y el cerrado de la banda de bolsas abiertas con una banda en movimiento superpuesta de bolsas preconformadas, llenas y precintadas que se mueve de forma sincronizada con aquella. La primera superficie sin fin se mueve preferiblemente en un movimiento horizontal o básicamente horizontal continuo y preferiblemente en un movimiento rectilíneo horizontal continuo durante la etapa de llenado de la primera banda en movimiento de bolsas 30 abiertas.

Preferiblemente la primera banda abierta de bolsas abiertas se llena mediante una estación de llenado de producto que comprende medios para el llenado de cantidades de una o más corrientes de alimentación del producto en cada una de las bolsas abiertas. Preferiblemente esta estación de llenado está dispuesta de manera que se mueve de forma sincronizada con la primera banda de bolsas abiertas durante la etapa de llenado, por lo cual, se evita cualquier aceleración/desaceleración de las bolsas abiertas durante el llenado y el consiguiente vertido de detergente y contaminación del área de precintado. El movimiento horizontal rectilíneo de la primera banda de bolsas abiertas permite el llenado total o más completo de las bolsas abiertas con lo que se consigue una mejor utilización de la película. De forma 35 alternativa, la estación de llenado puede ser estacionaria.

El producto detergente se puede dispensar en cada una de las bolsas abiertas mediante dispositivos de dosificación individuales o dispositivos de dispensación que tienen un alimentador único o medios para suministrar una única corriente de alimentación de producto, prefiriéndose esto en los casos en los que hay que liberar una única composición premezclada en la bolsa. En el caso de composiciones líquidas multi-componente, cada bolsa se puede llenar mediante múltiples alimentadores o medios para suministrar una pluralidad de corrientes de alimentación del producto, en donde 40 cada alimentador suministra una composición líquida (o componente de la misma) diferente, de manera que se evite la necesidad de una etapa de premezclado. En el caso de composiciones en polvo multicomponente, de nuevo cada bolsa se puede llenar mediante múltiples alimentadores, en donde cada uno de ellos suministra una composición en polvo (o componente de la misma) de manera que se forman diferentes capas de producto. En el caso de composiciones en polvo, es una ventaja disponer de una cinta a modo de pantalla que tenga un orificio del mismo tamaño o ligeramente menor que la abertura de la bolsa abierta con el fin de evitar la contaminación de la junta. 45 50 55

La primera banda de bolsas abiertas se puede cerrar opcionalmente y precintar con una película después del llenado y antes de la superposición y precintado de la segunda banda de bolsas en movimiento. La segunda banda de bolsas se puede fabricar por separado pero en las realizaciones preferidas la segunda banda de bolsas está colocada horizontalmente o básicamente horizontalmente durante el llenado de las bolsas. En un procedimiento preferido la etapa de llenado de la segunda banda horizontal en movimiento de bolsas abiertas se realiza utilizando una segunda estación de llenado del producto que se mueve de forma sincronizada con la segunda superficie sin fin. En un procedimiento, la estación de llenado comprende medios para la liberación de una pluralidad de corrientes de alimentación de producto, como sucede en el caso de la estación de llenado para la primera banda de bolsas abiertas descrita anteriormente en 60 la presente memoria. Cuando la propia primera banda se precinta con la película antes de superponer las dos bandas, puede requerirse que las dos bandas se fijen entre sí a lo largo de una línea de sellado discontinua. 65

## ES 2 329 725 T3

Aunque cada una de la primera y segunda superficies sin fin y la correspondiente banda de bolsas se puede adaptar para una forma de movimiento horizontal, rectilíneo o curvilíneo durante el llenado de las bolsas, en la presente invención se prefiere un procedimiento en donde la primera superficie sin fin se mueve siguiendo un movimiento horizontal rectilíneo durante la etapa de llenado de la primera banda de bolsas abiertas en movimiento y en donde la segunda superficie sin fin se mueve siguiendo un movimiento básicamente horizontal rectilíneo o curvilíneo durante la etapa de llenado de la segunda banda en movimiento de bolsas abiertas.

Preferiblemente la segunda superficie sin fin rota en una dirección contraria a la de la primera superficie sin fin.

Las bolsas de la segunda banda también se cubren, cierran y precintan preferiblemente con un cierre de tipo película después del llenado y antes de la superposición sobre la primera banda de bolsas y el precintado de las dos bandas. De uso preferido en la presente invención es el termosellado, el cual se puede realizar mediante cualquier medio conocido, por ejemplo, por aplicación directa, radiación infrarroja, ultrasónico, radiofrecuencia, láser. El sellado con disolvente se puede utilizar de forma alternativa en la presente invención.

La banda de bolsas de dos compartimentos formada de esta manera se divide a continuación en bolsas individuales, por ejemplo, mediante métodos de corte conocidos. Preferiblemente, las bolsas se producen a un ritmo constante y a una velocidad constante, lo cual puede facilitar la automatización del proceso de envasado. Aunque el procedimiento descrito más arriba en la presente memoria se refiere a la fabricación de bolsas de dos compartimentos, se pueden fabricar bolsas multicompartmentales con más de dos compartimentos de una manera similar, por ejemplo, superponiendo y precintando tres o más bandas de bolsas. También son muy útiles de uso en la presente invención las bolsas multicompartmentales en las cuales como mínimo uno de los compartimentos está horizontalmente dividido en una pluralidad de compartimentos.

Otro proceso para fabricar las bolsas para su uso en la presente invención comprende las etapas de:

- a) conformar y llenar parcialmente una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento, siendo el llenado parcial de tal manera que se deje suficiente espacio para la formación de un segundo compartimento en el mismo molde;
- b) cerrar y precintar dicha banda en movimiento con un medio para cerrar bandas que se mueve de forma sincronizada con la misma, donde el medio para cerrar bandas se introduce en las bolsas parcialmente llenas de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados y superpuestos abiertos;
- c) llenar, cerrar y precintar los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo medio de cierre de la banda que se mueve de forma sincronizada con dicha banda en movimiento; y
- d) separar dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartmentales solubles en agua.

En el proceso anterior la formación de bolsas multicompartmentales requiere sólo una superficie sin fin en movimiento, la cual puede ser beneficiosa desde el punto de vista económico. Cada bolsa se forma en un molde único. Después de formarse la banda de bolsas abiertas, cada bolsa abierta se llena parcialmente, se cierra y se precinta dando lugar a un segundo compartimento abierto, el cual a continuación se llena, cierra y precinta. En una realización preferida las etapas de precintado se realizan mediante el sellado con disolvente.

El término "llenado" en la presente memoria incluye el llenado tanto "parcial" como "completo" de una bolsa o de un compartimento de la misma. Una bolsa o un compartimento abierto se considera que se ha llenado completamente cuando el producto llena como mínimo aproximadamente el 90% del volumen de la bolsa o del compartimento abierto. El llenado "parcial" se realiza correspondientemente.

Una versión ligeramente modificada de este proceso comprende las etapas de:

- a) conformar y llenar parcialmente una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento;
- b) cerrar dicha banda en movimiento con un medio para cerrar bandas que se mueve de forma sincronizada con la misma, donde el medio para cerrar bandas se introduce en las bolsas parcialmente llenas de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados y superpuestos abiertos;
- c) llenar y cerrar los compartimentos superpuestos abiertos mediante un segundo cierre de la banda que se mueve de forma sincronizada con dicha banda en movimiento;
- d) precintar dicha banda y dichos primer y segundo medios de cierre de banda; y
- e) separar dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartmentales solubles en agua.

## ES 2 329 725 T3

En una realización preferida de este proceso, la etapa de precintado se realiza mediante un precintado ultrasónico.

En otra variación de este método, la banda de bolsas abiertas de la etapa (a) se llena, parcial o completamente, con una primera composición que comprende una sustancia activa detergente o auxiliar y a continuación o bien la composición se densifica o la bolsa se agranda para proporcionar suficiente espacio para la formación del segundo compartimento. En el caso de una composición en polvo, la densificación se puede conseguir por compactación, golpeteo, apisonado, vibración, etc., realizándose la densificación preferiblemente de forma que se obtenga un aumento de la densidad aparente de como mínimo aproximadamente 5%, preferiblemente como mínimo aproximadamente 10% y especialmente como mínimo aproximadamente 20%, más preferiblemente como mínimo aproximadamente 30%. La densidad aparente final es preferiblemente como mínimo aproximadamente 0,6 g/cc, más preferiblemente como mínimo aproximadamente 0,8 g/cc, más especialmente como mínimo aproximadamente 1 g/cc. Los medios para agrandar la bolsa incluyen medios para alterar el tamaño o el volumen del molde, por ejemplo, una sección con un piso móvil, una pieza de inserción de tamaño o volumen variable, etc.

En realizaciones alternativas, los compartimentos abiertos superpuestos también pueden ser formados después de la etapa de cerrar y precintado la banda en movimiento de bolsas abiertas. Por tanto, según otro aspecto del proceso, se proporciona un proceso para fabricar una bolsa soluble en agua que comprende una pluralidad de compartimentos en una relación generalmente superpuesta o superponible, en donde cada uno comprende un componente detergente activo o auxiliar, comprendiendo el proceso las etapas de:

- a) conformar y llenar una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento;
- b) cerrar y precintado dicha banda en movimiento con un medio para cerrar bandas que se mueve de forma sincronizada con la misma de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados;
- c) conformar una cavidad dentro de algunos o de todos los compartimentos cerrados formados en la etapa (b) de forma que se genera una pluralidad de compartimentos abiertos superpuestos por encima de los compartimentos cerrados;
- d) llenar, cerrar y precintado los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo medio de cierre de la banda que se mueve de forma sincronizada con dicha banda en movimiento; y
- e) separar dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales solubles en agua.

De nuevo en una versión ligeramente modificada de este proceso, la etapa de precintado se realiza en una etapa posterior del proceso. El proceso comprende las etapas de:

- a) conformar y llenar una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento;
- b) cerrar dicha banda en movimiento con un medio para cerrar bandas que se mueve de forma sincronizada con la misma de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados;
- c) conformar una cavidad dentro de algunos o todos los compartimentos cerrados formados en la etapa (b) de forma que se genera una pluralidad de compartimentos abiertos superpuestos por encima de los compartimentos cerrados;
- d) llenar y cerrar los compartimentos superpuestos abiertos mediante un segundo medio para cerrar bandas que se mueve de forma sincronizada con dicha banda en movimiento;
- e) precintado dicha banda y dichos primer y segundo medios de cierre de banda; y
- f) separar dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales solubles en agua.

Con el fin de conformar las cavidades, los compartimentos cerrados se pueden someter a una etapa de compresión o compactación del polvo como se ha descrito más arriba y, si es necesario, se pueden incorporar medios como orificios de salida en la banda para permitir la salida del aire de los compartimentos comprimidos.

En todos estos aspectos del proceso, la superficie sin fin se mueve preferiblemente siguiendo un movimiento continuo horizontal o básicamente horizontal, preferiblemente rectilíneo, durante las etapas de llenado de las bolsas abiertas y los compartimentos abiertos superpuestos de la banda en movimiento. De forma alternativa, el movimiento puede ser intermitente, aunque es menos preferido. También se prefiere que las etapas de llenado se realicen utilizando la estación de llenado del producto que se mueve de forma sincronizada con la superficie sin fin. Adecuadamente, la estación de llenado del producto puede comprender medios para el llenado de cantidades de una pluralidad de corrientes de alimentación del producto en cada uno de dichos compartimentos.

Preferiblemente, las bolsas multicompartimentales formadas según cualquiera de los procedimientos descritos en la presente invención comprenden una pluralidad de compartimentos que contienen una composición en polvo y una pluralidad de compartimentos que contienen una composición líquida, en gel o en forma de pasta. Además se sobreentiende que mediante el uso de estaciones de alimentación adecuadas es posible fabricar bolsas multicompartimentales que incorporan varias composiciones en polvo diferentes o diferenciadas y/o composiciones líquidas, en gel o en pasta diferentes o diferenciadas. Esto puede ser especialmente valioso para la fabricación de formas de dosis unitarias que presentan efectos visuales y/o otros efectos sensoriales nuevos.

Por tanto, en otro aspecto del proceso se proporciona un proceso para conformar una pluralidad de bolsas multicompartimentales en una multiplicidad de grupos sensorialmente distintos, en donde el proceso comprende llenar cada uno de la multiplicidad de grupos compartimentales con la correspondiente composición sensorialmente distinta, en donde los grupos resultantes son distintos en términos de color, forma, tamaño, diseño o adorno, o en donde los grupos son distintos en términos de proporcionar una señal sensorial única tal como olfato, sonido, tacto, etc.

Las bolsas de la presente invención pueden proporcionarse en un envase que comprende un envase exterior tal como un recipiente que permite ver a su través, por ejemplo una caja de cartón o frasco transparente o traslúcido que contiene una pluralidad de bolsas solubles en agua u otras dosis unitarias de producto detergente en una multiplicidad de grupos visualmente o de otra manera sensorialmente diferentes. Por visualmente diferente en la presente memoria se indica que los grupos se pueden distinguir en cuanto a forma, color, tamaño, diseño, adorno, etc. Por lo demás, los grupos son diferentes en términos de proporcionar una señal sensorial exclusiva como olor, sonido, tacto, etc.

Preferiblemente se proporciona un envase de detergente para el lavado de la vajilla traslúcido, preferiblemente transparente, en donde el número de grupos diferentes de bolsas o de otras dosis unitarias es como mínimo de 2, preferiblemente como mínimo de 3, más preferiblemente como mínimo de 4 y especialmente como mínimo de 6 y en donde el número de dosis unitarias por envase es como mínimo de aproximadamente 10, preferiblemente como mínimo de aproximadamente 16 y más preferiblemente como mínimo de aproximadamente 20. Preferiblemente las dosis unitarias son bolsas multicompartimentales, siendo cada compartimento por sí mismo diferente visualmente o de otra forma del resto de los compartimentos en una bolsa individual. Preferiblemente, los grupos de bolsas son diferentes en cuanto al color. En el caso de bolsas multicompartimentales, como mínimo un grupo de bolsas tiene un compartimento que es visualmente diferente, por ejemplo, en cuanto al color, del correspondiente compartimento en uno o más de otros grupos de bolsas. Preferiblemente en dichas realizaciones, todos los grupos de bolsas tienen como mínimo un compartimento "común", es decir, uno cuyo aspecto es el mismo en los diferentes grupos. Preferiblemente el compartimento visualmente diferente contiene un líquido, gel o pasta; el compartimento común contiene un polvo o pastilla. Las bolsas se pueden disponer en cualquier forma en el envase, bien aleatoriamente o bien siguiendo un orden, por ejemplo, en disposiciones adecuadas que incluyen capas en donde cada bolsa comprende como mínimo un compartimento de un color diferente al de cualquiera del resto de los compartimentos de las bolsas restantes sobre la misma capa. El envase se puede fabricar de plástico o de cualquier otro material con la condición de que el material sea lo suficientemente fuerte para proteger las bolsas durante el transporte. Este tipo de envase es muy útil también porque el usuario no necesita abrir el envase para ver cuántas bolsas quedan, ya que las bolsas de diferentes colores son muy fáciles de identificar desde el exterior. De forma alternativa, el envase puede tener un envase exterior que no permita ver a su través pero tengan quizás señales o ilustraciones que representen el contenido visualmente diferente del envase.

En otro envase, grupos diferentes de bolsas contienen perfumes diferentes. Los perfumes pueden ser perfumes asociados a un color, por ejemplo, amarillo con olor a limón, rosa con olor a fresa, azul con olor a mar.

Los procesos descritos en la presente invención para la fabricación de bolsas multicompartimentales se pueden adaptar para formar una pluralidad de bolsas en una multiplicidad de grupos sensorialmente diferentes como se ha descrito anteriormente, en donde cada uno de una multiplicidad de grupos compartimentales se llena con una composición sensorialmente diferente. Esto simplifica la fabricación del envase visual.

### Descripción detallada de la invención

La presente invención contempla el uso de bolsas multicompartimentales solubles en agua. Las bolsas de la invención permiten el uso óptimo del dispensador de la máquina lavavajillas así como la liberación y conservación óptima de las composiciones para lavavajillas sin perder la comodidad de la forma de dosificación unitaria. Las realizaciones de dosis unitaria en bolsa multicompartimental incluyen formas de dosis unitaria que comprenden un líquido en al menos un compartimento. Son especialmente útiles las composiciones que contienen un disolvente orgánico capaz de eliminar las manchas de alimentos cocidos, horneados o quemados. La invención también contempla realizaciones multicompartimentales que permiten la liberación diferencial de composiciones contenidas en los diferentes compartimentos.

En la presente memoria se describe un proceso para fabricar bolsas multicompartimentales solubles en agua. El proceso es rápido y muy versátil y, además, permite un uso eficiente de la película soluble en agua.

Finalmente, también se describe un envase de detergente que tiene mejores atributos visuales y que facilita al consumidor la evaluación de la cantidad de bolsas en el envase.

## ES 2 329 725 T3

La composición o los componentes para el lavado de vajillas de uso en la presente invención están contenidos en el espacio del volumen interno de la bolsa y están típicamente separados del entorno exterior por una barrera de material soluble en agua. De forma típica, diferentes componentes de la composición contenidos en diferentes compartimentos de la bolsa están separados entre sí por una barrera de material soluble en agua.

Los compartimentos de la bolsa soluble en agua pueden ser de un color diferente unos de otros, por ejemplo, un primer compartimento puede ser verde o azul y un segundo compartimento puede ser blanco o amarillo. Un compartimento de la bolsa puede ser opaco o semiopaco y un segundo compartimento de la bolsa puede ser traslúcido, transparente o semitransparente. Los compartimentos de la bolsa pueden ser del mismo tamaño y tener el mismo volumen interno o pueden tener diferentes tamaños con diferentes volúmenes internos.

Las bolsas solubles en agua adecuadas incluyen, por ejemplo, bolsas de dos compartimentos que comprenden polvo suelto, polvo densificado o una pastilla en un primer compartimento y un líquido en un segundo compartimento. El segundo líquido también podría contener un polvo envasado separado, por ejemplo en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas que permitan efectos de liberación retardada o secuencial. Si el primer compartimento comprende una pastilla, esta pastilla puede tener una cavidad de un tamaño y forma geométrica (por ejemplo, cuadrada, redonda u ovalada) de manera que albergue parcial o totalmente el segundo compartimento. En las bolsas que comprenden polvo en el primer compartimento, el polvo se puede disponer en capas que pueden ser de diferentes colores.

Otras bolsas de dos compartimentos comprenden un líquido monofase o multifase en los dos compartimentos, en donde cada compartimento comprende líquidos multifase que tienen un color y/o una densidad iguales o diferentes. Uno de estos compartimentos, o ambos, también puede comprender una fase en polvo densificado separada (que permite la liberación retardada o controlada), por ejemplo en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas. Los compartimentos de todas las bolsas de dos compartimentos descritas anteriormente pueden estar superpuestos o en una relación superponible (p. ej., lado a lado).

Las bolsas multicompartmentales que tienen tres compartimentos pueden tener compartimentos superpuestos con cualquier forma geométrica dispuestos en forma de sandwich, por ejemplo con polvo suelto o compactado en los dos compartimentos exteriores y con un líquido en el compartimento central. Por el contrario, el líquido puede estar en los dos compartimentos exteriores, tal vez conteniendo sólidos y motas suspendidos, y el polvo puede estar en el compartimento central. Una bolsa multicompartmental puede tener también una pastilla con más de una cavidad en el primer compartimento y otros muchos compartimentos total o parcialmente alojados en la cavidad de la pastilla.

Las bolsas pueden estar envasadas formando una hilera, pudiendo separarse cada bolsa individualmente por una línea de perforación. Por lo tanto, cada bolsa puede ser arrancada del resto de la hilera por el usuario final.

Especialmente adecuadas para usar en la presente invención son las bolsas multicompartmentales que tienen un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo, en donde la relación de peso entre el líquido y la composición sólida es de aproximadamente 1:30 a aproximadamente 30:1, preferiblemente de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:25 y más preferiblemente de aproximadamente 1:15 a aproximadamente 1:20.

Por razones de deformabilidad y adaptación al dispensador bajo fuerzas de compresión, las bolsas o los compartimentos de las bolsas que contienen un componente que es líquido contendrán habitualmente una burbuja de aire con un volumen de hasta aproximadamente 50%, preferiblemente de hasta aproximadamente 40%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 30%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 20%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 10% del espacio volumétrico de dicho compartimento.

La bolsa está hecha preferiblemente de un material en forma de bolsa que es soluble o dispersable en agua y que tiene una solubilidad en agua de al menos 50%, preferiblemente de al menos 75% o incluso de al menos 95%, medida mediante el método descrito aquí después de utilizar un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros.

Se añaden 50 gramos  $\pm$  0,1 gramo de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y después 245 ml  $\pm$  1 ml de agua destilada. La mezcla se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel cualitativo plegado con un tamaño de poro como el definido más arriba (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación se calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

Los materiales en forma de bolsa preferidos son los materiales poliméricos, preferiblemente polímeros que se conforman en una película u hoja. El material en forma de bolsa se puede obtener, por ejemplo, por fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como se conoce en la técnica.

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para usar como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vínflicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquilenos), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales

## ES 2 329 725 T3

policarboxílicas, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales, como xantano y carragenina. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo, un polímero de PVA, es de como mínimo 60%.

El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1.000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 e incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000.

También se pueden usar mezclas de polímeros para el material en forma de bolsa. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Mezclas adecuadas incluyen por ejemplo mezclas en las que un polímero tiene una solubilidad en agua mayor que otro polímero y/o un polímero tiene una resistencia mecánica mayor que la de otro polímero. También son adecuadas las mezclas de polímeros que tienen diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA o un copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 10.000-40.000, preferiblemente aproximadamente 20.000 y de PVA o copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 100.000 a 300.000, preferiblemente aproximadamente 150.000.

También son adecuadas en la presente invención las composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua, como polilactida y polialcohol vinílico, obtenidas por mezclado de polilactida y polialcohol vinílico, que comprende de forma típica aproximadamente 1-35% en peso de polilactida y aproximadamente 65% a 99% en peso de polialcohol vinílico.

De uso preferido en la presente invención son los polímeros que están de aproximadamente 60% a aproximadamente 98% hidrolizados, preferiblemente de aproximadamente 80% a aproximadamente 90% hidrolizados para mejorar las características de disolución del material.

Los materiales en forma de bolsa más preferidos son las películas de PVA conocidas con la marca Monosol M8630, vendidas por Chris-Craft Industrial Products de Gary, Indiana, EE.UU. y las películas de PVA con las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas adecuadas para usar en la presente invención incluyen las películas conocidas con el nombre PT film o la serie K de las películas suministradas por Aicello o la película VF-HP suministrada por Kuraray.

El material en forma de bolsa de la presente invención puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Otros aditivos incluyen aditivos detergente funcionales que se liberan al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

Las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención pueden comprender componentes para la detergencia tradicionales y también pueden incluir disolventes orgánicos con una función limpiadora y disolventes orgánicos con una función de vehículo o diluyente o alguna otra función especializada. Las composiciones generalmente estarán reforzadas y comprenderán uno o más componentes activos detergentes, los cuales se pueden seleccionar de agentes blanqueadores, tensioactivos, fuentes de alcalinidad, enzimas, espesantes (en el caso de composiciones líquidas, en pasta, crema o en gel), agentes anticorrosión (p. ej. silicato sódico) y agentes disgregantes y aglutinantes (en el caso de polvo, gránulos o pastillas). Los componentes detergentes muy preferidos incluyen un componente aditivo reforzante de la detergencia, una fuente de alcalinidad, un tensioactivo, una enzima y un agente blanqueador.

Salvo que se indique lo contrario, los componentes descritos a continuación en la presente memoria se pueden incorporar a las composiciones con disolvente orgánico y/o a las composiciones detergentes o limpiadoras.

Los disolventes orgánicos deberían seleccionarse de manera que fuesen compatibles con la vajilla, cubertería, cristalería y utensilios de cocina, así como con las diferentes partes de un lavavajillas. Además, el sistema disolvente debería permitir un uso eficaz y seguro y tener un contenido de componentes orgánicos volátiles por encima de 133,3 Pa (1 mm Hg) (y preferiblemente por encima de 13,3 Pa [0,1 mm Hg]) de menos de aproximadamente 50%, preferiblemente de menos de aproximadamente 30%, más preferiblemente de menos de aproximadamente 10% en peso, del sistema disolvente. Asimismo, también debería tener un olor agradable muy leve. Los diferentes disolventes orgánicos utilizados en la presente invención generalmente tienen un punto de ebullición superior a aproximadamente 150 °C, un punto de inflamación superior a aproximadamente 100°C y una presión de vapor por debajo de aproximadamente 133,3 Pa (1 mm Hg), preferiblemente por debajo de 13,3 Pa (0,1 mm Hg) a 25°C y presión atmosférica.

Los disolventes que se pueden usar en la presente invención incluyen: i) alcoholes, tales como alcohol bencílico, 1,4-ciclohexano dimetanol, 2-etil-1-hexanol, alcohol furfúrico, 1,2-hexanodiol y otros materiales similares; ii) aminas, tales como alcanolaminas (p. ej. alcanolaminas primarias: monoetanolamina, monoisopropanolamina, dietiletanolamina, etil dietanolamina; alcanolaminas secundarias: dietanolamina, diisopropanolamina, 2-(metilamino)etanol;

alcanolaminas terciarias: trietanolamina, triisopropanolamina); alquilaminas (p. ej. alquilaminas primarias: monometilamina, monoetilamina, monopropilamina, monobutilamina, monopentilamina, ciclohexilamina), alquilaminas secundarias: (dimetilamina), alquilenaminas (alquilenaminas primarias: etilendiamina, propilendiamina) y otros materiales similares; iii) ésteres, tales como lactato de etilo, éster metílico, acetoacetato de etilo, acetato del éter monobutílico de etilenglicol, acetato del éter monoetílico de dietilenglicol, acetato del éter monobutílico de dietilenglicol y otros materiales similares; iv) éteres de glicol, tales como éter monobutílico de etilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetílico de dietilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter butílico de propilenglicol y otros materiales similares; v) glicoles, tales como propilenglicol, dietilenglicol, hexilglicol (2-metil-2, 4 pentanodiol), trietilenglicol, composición y dipropilenglicol y otros materiales similares; y mezclas de los mismos.

### *Tensioactivo*

En los métodos de la presente invención para uso en lavavajillas el tensioactivo detergente es preferiblemente poco espumante por sí mismo o junto con otros componentes (es decir, supresores de las jabonaduras). Tensioactivos adecuados en la presente invención incluyen tensioactivos aniónicos tales como alquilsulfatos, alquileter sulfatos, alquilbenceno sulfonatos, alquilgliceril sulfonatos, alquilsulfonatos y alquensulfonatos, alquiletoxi carboxilatos, N-acilsarcosinatos, N-aciltauratos y alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, en donde el resto alquilo, alqueno o acilo es C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>, preferiblemente C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub> lineal o ramificado; tensioactivos catiónicos tales como ésteres de cloro (US-A-4228042, US-A-4239660 y US-A-4260529) y tensioactivos de tipo mono N-alquil o alqueno C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub> amonio, en donde las posiciones N restantes están sustituidas con grupos metilo, hidroxietilo o hidroxipropilo; tensioactivos no iónicos de bajo y alto punto de enturbiamiento y mezclas de los mismos, incluyendo tensioactivos alcoxilados no iónicos (especialmente etoxilados derivados de alcoholes C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub> primarios), alcoholes etoxilados-propoxilados (p. ej., Poly-Tergent<sup>®</sup> SLF18 de BASF), alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., Poly-Tergent<sup>®</sup> SLF18B de BASF - véase WO-A-94/22800), tensioactivos de tipo alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegido con grupos éter y compuestos poliméricos de bloque de polioxi-etileno-polioxi-propileno tales como Pluronic<sup>®</sup>, Reversed Pluronic<sup>®</sup> y Tetronic<sup>®</sup> de BASF-Wyandotte Corp., Wyandotte, Michigan; tensioactivos anfóteros tales como los óxidos de alquil C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> amina (los óxidos de amina preferidos de uso en la presente invención incluyen óxido de laurildimetil C<sub>12</sub> amina y óxido de hexadecil dimetil C<sub>14</sub> y C<sub>16</sub> amina) y tensioactivos de tipo alquil anfocarboxílico, tales como Miranol<sup>™</sup> C2M; y tensioactivos de ion híbrido tales como las betaínas y sultainas; y mezclas de los mismos. Los tensioactivos adecuados en la presente invención se describen, por ejemplo, en las patentes US-A-3.929.678, US-A-4.259.217, EP-A-0414 549, el documento WO-A-93/08876 y el documento WO-A-93/08874. Los tensioactivos están de forma típica presentes a un nivel de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 30% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% en peso y con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% en peso de la composición. Tensioactivos de uso preferido en la presente invención son los tensioactivos poco espumantes e incluyen tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y mezclas de tensioactivos muy espumantes con tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo que actúan como supresores de las jabonaduras para el mismo.

### *Aditivo reforzante de la detergencia*

Los aditivos reforzantes de la detergencia adecuados para usar en las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención incluyen aditivos reforzantes de la detergencia solubles en agua tales como citratos, carbonatos y polifosfatos p. ej. tripolifosfato de sodio y tripolifosfato de sodio hexahidratado, tripolifosfato de potasio y sales mixtas de tripolifosfato de sodio y potasio; y aditivos reforzantes de la detergencia parcialmente solubles o insolubles en agua, tales como silicatos laminares cristalinos (EP-A-0164514 y EP-A-0293640) y aluminosilicatos, incluidas las zeolitas A, B, P, X, HS y MAP. El aditivo reforzante de la detergencia está de forma típica presente a un nivel de aproximadamente 1% a aproximadamente 80% en peso, preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso y con máxima preferencia de aproximadamente 20% a aproximadamente 60% en peso de la composición.

También se pueden usar en la presente invención silicatos sódicos amorfos que tienen una relación SiO<sub>2</sub>:Na<sub>2</sub>O de 1,8 a 3,0, preferiblemente de 1,8 a 2,4 y con máxima preferencia 2,0, aunque desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento prolongado son muy preferidas las composiciones que contienen menos de aproximadamente 22%, preferiblemente menos de aproximadamente 15% de silicato total (amorfo y cristalino).

### *Enzima*

Las enzimas adecuadas en la presente invención incluyen celulasas bacterianas y fúngicas tales como Carezyme y Celluzyme (de Novo Nordisk A/S); peroxidasas; lipasas tales como Amano-P (de Amano Pharmaceutical Co.), M1 Lipase<sup>®</sup> y Lipomax<sup>®</sup> (de Gist-Brocades) y Lipolase<sup>®</sup> y Lipolase Ultra<sup>®</sup> (de Novo); cutinasas; proteasas tales como Esperase<sup>®</sup>, Alcalase<sup>®</sup>, Durazym<sup>®</sup> y Savinase<sup>®</sup> (de Novo) y Maxatase<sup>®</sup>, Maxacal<sup>®</sup>, Properase<sup>®</sup> y Maxapem<sup>®</sup> (de Gist-Brocades);  $\alpha$ -amilasas y  $\beta$ -amilasas tales como Purafect Ox Am<sup>®</sup> (de Genencor) y Termamyl<sup>®</sup>, Ban<sup>®</sup>, Fungamyl<sup>®</sup>, Duramyl<sup>®</sup> y Natalase<sup>®</sup> (de Novo); pectinasas; y mezclas de las mismas. Las enzimas se añaden preferiblemente en la presente invención en forma de pellets, granulados o cogranulados a niveles de forma típica en el intervalo de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 2% de enzima pura en peso de la composición.

## ES 2 329 725 T3

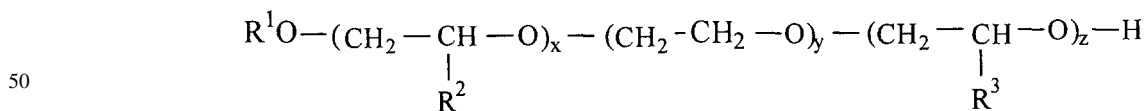
### Agente blanqueador

Los agentes blanqueadores adecuados en la presente invención incluyen blanqueadores clorados y blanqueadores liberadores de oxígeno, especialmente sales perhidratadas inorgánicas, tales como perborato sódico monohidratado y tetrahidratado y percarbonato sódico opcionalmente recubierto para proporcionar una velocidad controlada de liberación (véase, por ejemplo, recubrimientos de sulfato/carbonato en la solicitud GB-A-1466799), peroxiácidos orgánicos formados previamente y mezclas de los mismos con precursores de blanqueador peroxiácido orgánicos y/o catalizadores de blanqueo que contienen metales de transición (especialmente manganeso o cobalto). Las sales perhidratadas inorgánicas se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de aproximadamente 1% a aproximadamente 40% en peso, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 30% en peso y más preferiblemente de aproximadamente 5% a aproximadamente 25% en peso, de la composición. Los precursores de blanqueador peroxiácido preferidos para su uso en la presente invención incluyen precursores de ácido perbenzoico y de ácido perbenzoico sustituido; precursores de peroxiácido catiónico; precursores de ácido peracético como TAED, acetoxibenceno sulfonato de sodio y pentaacetilglucosa; precursores de ácido pernonanoico como 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato de sodio (iso-NOBS) y nonanoiloxibenceno sulfonato de sodio (NOBS); precursores de alquil peroxiácido con sustitución amida (EP-A-0170386); y precursores de peroxiácido de benzoxacina (EP-A-0332294 y EP-A-0482807). Los precursores del blanqueador se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 25%, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la composición, mientras que los propios peroxiácidos orgánicos formados previamente se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de 0,5% a 25% en peso, más preferiblemente de 1% a 10% en peso de la composición. Los catalizadores del blanqueador preferidos para su uso en la presente invención incluyen el triazaciclonoano de manganeso y complejos relacionados (US-A-4246612, US-A-5227084); bispiridilamina de Co, Cu, Mn y Fe y complejos relacionados (US-A-5114611); y pentaminacetato de cobalto(III) y complejos relacionados (US-A-4810410).

### Tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y supresores de las jabonaduras

Los supresores de las jabonaduras adecuados para usar en la presente invención incluyen tensioactivos no iónicos que tienen un punto de enturbiamiento bajo. La expresión "punto de enturbiamiento", en la presente memoria, es una propiedad bien conocida de los tensioactivos no iónicos por la cual el tensioactivo se hace menos soluble a medida que aumenta la temperatura, recibiendo la temperatura a la cual se observa la aparición de una segunda fase el nombre de "punto de enturbiamiento" (véase Kirk Othmer, págs. 360-362). En la presente memoria, un tensioactivo no iónico de "punto de enturbiamiento bajo" se define como un ingrediente de un sistema tensioactivo no iónico que tiene un punto de enturbiamiento de menos de 30°C, preferiblemente menos de aproximadamente 20°C e incluso más preferiblemente menos de aproximadamente 10°C y con máxima preferencia menos de aproximadamente 7,5°C. Tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo típicos incluyen tensioactivos alcoxilados no iónicos, especialmente etoxilatos derivados de alcoholes primarios y polímeros de bloque inverso de polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno (PO/EO/PO). Asimismo, dichos tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo incluyen, por ejemplo, alcohol etoxilado-propoxilado (p. ej., Poly-Tergent® SLF18 de BASF) y alcoholes polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., la serie Poly-Tergent® SLF18B de tensioactivos no iónicos de BASF, como se describe, por ejemplo, en la patente US-A-5.576.281).

Los tensioactivos de punto de enturbiamiento bajo preferidos son los supresores de las jabonaduras polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos éter que tienen la fórmula:



en donde R<sup>1</sup> es un hidrocarburo alquílico lineal que tiene un promedio de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R<sup>2</sup> es un hidrocarburo alquílico lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, R<sup>3</sup> es un hidrocarburo alquílico lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, x es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 6, y es un número entero de aproximadamente 4 a aproximadamente 15 y z es un número entero de aproximadamente 4 a aproximadamente 25.

Otros tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo son los tensioactivos polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos éter que tienen la fórmula:



en donde R<sub>I</sub> se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarbonados lineales o ramificados, saturados o insaturados, sustituidos o no sustituidos, alifáticos o aromáticos que tienen de aproximadamente 7 a aproximadamente

## ES 2 329 725 T3

12 átomos de carbono;  $R_{II}$  puede ser igual o diferente y se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en alquileno  $C_2-C_7$  ramificado o lineal en cualquier molécula;  $n$  es un número de 1 a aproximadamente 30; y  $R_{III}$  se selecciona del grupo que consiste en:

- 5 (i) un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido de 4 a 8 elementos que contiene de 1 a 3 heteroátomos; y
- (ii) radicales hidrocarbonados alifáticos o aromáticos, cíclicos o acíclicos, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales o ramificados que tienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 átomos de carbono;
- 10 (b) con la condición de que cuando  $R^2$  es (ii) entonces o: (A) al menos uno de  $R^1$  es diferente a alquileno  $C_2-C_3$ ; o (B)  $R^2$  tiene de 6 a 30 átomos de carbono, y con la condición adicional de que cuando  $R^2$  tiene de 8 a 18 átomos de carbono,  $R$  es diferente a alquilo  $C_1-C_5$ .

15 Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen polímeros orgánicos que tienen propiedades dispersantes, antirredeposición, de liberación de la suciedad u otras propiedades de detergencia a niveles de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% y con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la composición. Los polímeros antirredeposición preferidos en la presente invención incluyen los polímeros que contienen ácido acrílico, tales como Sokalan PA30, PA20, PA15, PA10 y Sokalan CP10 (BASF GmbH), Acusol 45N, 480N, 460N (Rohm y Haas), los copolímeros de ácido acrílico/ácido maleico, tales como Sokalan CP5, y los copolímeros acrílicos/metacrílicos. Los polímeros para la liberación de la suciedad preferidos en la presente invención incluyen alquilcelulosas e hidroxialquilcelulosas (US-A-4.000.093), polioxietilenos, polioxipropilenos y copolímeros de los mismos, y polímeros no iónicos y aniónicos basados en ésteres de tereftalato de etilenglicol, propilenglicol y mezclas de los mismos.

20 Los secuestrantes de metal pesado y los inhibidores del crecimiento cristalino son adecuados para usar en la presente invención a niveles generalmente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 20%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0,25% a aproximadamente 7,5% y con máxima preferencia de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5%, en peso de la composición, por ejemplo, dietilentriamino penta (metilen fosfonato), etilendiamino tetra(metilen fosfonato) hexametildiamino tetra (metilen osfonato), etilendifosfonato, hidroxietilen-1,1-difosfonato, nitrilotriacetato, etilendiaminotetracetato, etilendiamino- $N,N'$ -disuccinato en sus formas de sal y ácido libre.

25 Las composiciones de la presente invención pueden contener un inhibidor de la corrosión, tales como los agentes de recubrimiento de plata orgánica a niveles de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% en peso de la composición (especialmente parafinas, tales como Winox 70 comercializadas por Wintershall, Salzbergen, Alemania), compuestos inhibidores de la corrosión que contienen nitrógeno (por ejemplo, benzotriazol y benzimidazol - véase GB-A-1137741) y compuestos de Mn(II), especialmente sales de Mn(II) de ligandos orgánicos a niveles de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 5%, preferiblemente de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 1%, más preferiblemente de aproximadamente 0,02% a aproximadamente 0,4%, en peso de la composición.

30 Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen colorantes, compuestos de bismuto solubles en agua, tales como acetato de bismuto y citrato de bismuto a niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5%, estabilizadores enzimáticos, tales como el ion calcio, ácido bórico, propilenglicol y agentes eliminadores del agente blanqueante clorado a niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 6%, dispersantes de jabón calcáreo (véase la solicitud WO-A-93/08877), supresores de las jabonaduras (véanse las solicitudes WO-93/08876 y EP-A-0705324), agentes inhibidores de la transferencia de colorante poliméricos, abrillantadores ópticos, perfumes, cargas y arcilla.

35 Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden contener cantidades pequeñas de alcoholes primarios o secundarios de bajo peso molecular, tales como metanol, etanol, propanol e isopropanol. Otros vehículos disolventes adecuados utilizados en pequeñas cantidades incluyen glicerol, propilenglicol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, sorbitol y mezclas de los mismos.

40 El procedimiento utilizado en la presente invención para conformar la primera y/o segunda banda en movimiento implica la alimentación continua de una película soluble en agua sobre una superficie sin fin, preferiblemente sobre una parte horizontal o básicamente horizontal de una superficie sin fin, o de otra manera, en una parte no horizontal de esta superficie, de manera que ésta se mueve de forma continua hacia, y eventualmente sobre, la parte horizontal o básicamente horizontal de la superficie. Naturalmente, se pueden utilizar materiales en forma de película y/o películas diferentes de espesores diferentes para la fabricación de la primera y segunda bandas en movimiento, donde por ejemplo se requiere que los compartimentos tengan diferentes características de solubilidad o de liberación.

45 En un procedimiento preferido para la fabricación de la primera y segunda bandas en movimiento, una parte de la superficie sin fin se moverá continuamente siguiendo un movimiento rectilíneo horizontal hasta que rote alrededor de un eje perpendicular a la dirección del movimiento, de forma típica aproximadamente 180 grados y a continuación

## ES 2 329 725 T3

se moverá en la dirección contraria, habitualmente de nuevo siguiendo un movimiento rectilíneo horizontal. Eventualmente, la superficie rotará de nuevo hasta alcanzar su posición inicial. En otros procedimientos, la superficie se mueve siguiendo por ejemplo un movimiento curvilíneo, por ejemplo, circular, por el cual como mínimo una parte de la superficie está básicamente horizontal durante un período de tiempo sencillo pero finito. Cuando se utilizan, dichos procedimientos son principalmente valiosos para fabricar la segunda banda en movimiento.

El término “superficie sin fin” en la presente memoria, indica que la superficie es sin fin en una dimensión como mínimo, preferiblemente sólo en una dimensión. Por ejemplo, la superficie forma parte preferiblemente de una cinta transportadora de placa rotatoria que comprende moldes como se describe a continuación con más detalle.

La parte horizontal o básicamente horizontal de la superficie puede tener cualquier anchura, dependiendo de forma típica del número de filas de moldes a lo ancho, del tamaño de los moldes y del tamaño de la separación entre los moldes. Cuando esté previsto que funcione de manera rectilínea horizontal, la parte horizontal de la superficie sin fin puede tener cualquier longitud, dependiendo de forma típica del número de las etapas del procedimiento requeridas para que tenga lugar en esta parte de la superficie (durante el movimiento horizontal continuo de la superficie), del tiempo requerido por etapa y de la velocidad óptima de la superficie necesitada para estas etapas. Naturalmente, cuando se utiliza una velocidad continuada mayor o menor a lo largo de todo el proceso, puede ser necesario que la longitud de la superficie sea más corta o más larga. Por ejemplo, si se realizan varias etapas en la parte horizontal, la parte tiene que ser más larga o la velocidad menor que si por ejemplo se hacen sólo dos etapas en la parte horizontal.

Puede ser preferido que la anchura de la superficie sea de hasta 1,5 metros, incluso de hasta 1,0 metros o preferiblemente entre 30 y 60 cm. Puede ser preferido que la parte horizontal de la superficie sin fin sea de 2 a 20 metros, incluso de 4 a 12 metros, incluso de 6 a 10 metros o incluso de 9 metros.

La superficie se mueve de forma típica con una velocidad constante a lo largo de todo el proceso, pudiendo ser cualquier velocidad constante. Se pueden preferir velocidades de entre 1 y 80 m/min, incluso de 10 a 60 m/min, incluso de 2 a 50 m/min o incluso de 30 a 40 m/min.

El procedimiento se realiza preferiblemente en una superficie sin fin que tiene un movimiento horizontal durante un tiempo tal que permita la formación de la banda de bolsas, el llenado de las bolsas, la superposición de la segunda banda en movimiento de las bolsas, el precintado de las dos bandas en movimiento y el corte para separar las bandas superpuestas en una pluralidad de bolsas multicompartimentales. A continuación, las bolsas se retiran de la superficie y la superficie rotará alrededor de un eje perpendicular a la dirección del movimiento, de forma típica aproximadamente 180 grados, para moverse a continuación en la dirección opuesta, de forma típica, para girar después de nuevo, después de lo cual empieza de nuevo la etapa a).

Preferiblemente, la superficie forma parte de, y/o preferiblemente está conectada de forma liberable, a una correa en rotación en movimiento, por ejemplo, una correa transportadora o una cinta transportadora de placa. A continuación, preferiblemente, la superficie se puede eliminar o sustituir por otra superficie que tenga otras dimensiones o que comprenda moldes de una forma o dimensión diferente. Esto permite que el equipo se pueda limpiar fácilmente y además que se pueda usar para la producción de los diferentes tipos de bolsas. Puede ser, por ejemplo, una cinta que tiene una serie de placas, cuyo número y tamaño dependerá de la longitud de la parte horizontal y del diámetro de los ciclos de giro de la superficie, por ejemplo, que tiene de 50 a 150, incluso de 60 a 120 o incluso de 70 a 100, placas, por ejemplo, teniendo cada una de ellas una longitud (dirección del movimiento de la placa y de la superficie) de 5 a 150 cm, preferiblemente de 10 a 100 cm o incluso de 20 a 45 cm.

Las placas conforman entre sí la superficie sin fin o parte de la misma y de forma típica los moldes están comprendidos en la superficie de las placas, por ejemplo cada placa puede tener un número de moldes, por ejemplo hasta 20 moldes en la dirección de la anchura, o incluso de 2 a 10 o incluso de 3 a 8 y por ejemplo hasta 15 o incluso de 1 a 10 o incluso de 2 a 6 o incluso de 2 a 5 moldes longitudinalmente, es decir, en la dirección del movimiento de las placas.

La superficie, o de forma típica la cinta conectada a la superficie, se puede mover continuamente mediante el uso de cualquier método conocido. Se prefiere el uso de un sistema de cadena de elongación cero, el cual impulsa la superficie de la cinta conectada a la superficie.

Si se usa una cinta transportadora de placa, ésta preferiblemente contiene a) una cinta principal (preferiblemente de acero) y b) series de placas, las cuales comprenden 1) una superficie con moldes, como las placas de la superficie sin fin con moldes descritas más arriba y 2) una conexión con un conducto de vacío, y 3) preferiblemente una placa base entre las placas y la conexión con un conducto de vacío. A continuación, las placas se montan preferiblemente sobre la cinta principal de manera que no haya fuga de aire en las uniones entre las placas. La cinta transportadora de placa en su conjunto se mueve después preferiblemente a lo largo de (por encima; por debajo) de un sistema de vacío estático (cámara de vacío).

Se puede preferir que la superficie esté conectada a 2 o más sistemas diferentes de vacío, los cuales pueden proporcionar una presión negativa diferente y/o proporcionar una presión negativa en un período de tiempo mayor o menor o durante una duración mayor o menor. Por ejemplo, se puede preferir que un primer sistema de vacío proporcione una presión negativa de manera continua al área situada entre o a lo largo de los moldes/bordes y que el otro sistema sólo proporcione un vacío durante un tiempo determinado para estirar la película sobre los moldes. Por ejemplo, el

## ES 2 329 725 T3

estiramiento en vacío de la película sobre el molde se puede aplicar sólo durante de 0,2 a 5 segundos o incluso de 0,3 a 3 o incluso de 2 segundos o incluso de 0,5 a 1,5 segundos, una vez que la película esté en la parte horizontal de la superficie. Este vacío puede ser preferiblemente de tal modo que proporcione una presión negativa de entre -10 kPa (-100 mbar) y -100 kPa (-1000 mbar), o incluso de entre -20 kPa (-200 mbar) y -60 kPa (-600 mbar).

Se puede preferir, por ejemplo, conectar dos o más sistemas de vacío, o preferiblemente bombas, a los conductos descritos más arriba de manera que cada sistema de vacío se conecte a cada conducto, preferiblemente de manera que los sistemas no estén interconectados en el conducto, separando así completamente los sistemas de vacío entre sí y para garantizar la liberación controlada del vacío a los moldes/superficie entre/a lo largo del molde/bordes.

Se sobreentiende que, por lo tanto, todas las placas y la cinta principal se mueven continuamente, de manera típica con la misma velocidad constante.

La superficie o placas descritas anteriormente están fabricadas preferiblemente de un material resistente a la corrosión duradero y fácil de limpiar. Se puede preferir que la superficie o placas, incluidas las áreas del molde, estén hechas de aluminio, preferiblemente mezclado con níquel u opcionalmente que sólo las capas exteriores comprendan níquel y/o mezclas de níquel y aluminio.

Preferiblemente, como mínimo la capa superior entre y/o en los moldes de la superficie es de un material resiliente deformable, preferiblemente como mínimo la capa superior entre los moldes. El material es de forma típica de tal manera que tiene un coeficiente de fricción de 0,1 o más, preferiblemente de 0,3 o más. Por ejemplo, la capa superior entre los moldes, e incluso en los moldes, puede ser de caucho, de material de silicio o corcho, preferiblemente de caucho o goma de silicio. También se prefiere que el material no sea demasiado duro, por ejemplo, similar al caucho de silicona que tiene un valor de dureza Shore de 10 a 90.

Los moldes pueden tener cualquier forma, longitud, ancho y profundidad, dependiendo de las dimensiones requeridas de las bolsas. Si se desea en cada superficie los moldes también pueden variar entre sí en cuanto a tamaño y forma. Por ejemplo, se puede preferir que el volumen de las bolsas final sea de entre 5 y 300 ml, incluso de 10 a 150 ml, incluso de 20 a 100 ml o incluso hasta 80 ml y que los tamaños del molde se ajusten adecuadamente.

La incorporación de la película a, y de forma típica dentro o sobre, la parte superior de la superficie y preferiblemente sobre la parte horizontal de la misma se hace de forma continua y así de forma típica con una velocidad constante a lo largo del proceso. Esto se puede hacer mediante cualquier método conocido, preferiblemente mediante el uso de rodillos desde los que se desenrolla la película. La película se puede transportar desde los rodillos hasta la superficie mediante cualquier medio, por ejemplo, guiada por una cinta, preferiblemente una cinta resiliente deformable, por ejemplo, una cinta de caucho o material de silicona, incluido el caucho de silicona. El material es de forma típica de tal manera que tiene un coeficiente de fricción de 0,1 o más, preferiblemente de 0,3 o más.

Se puede preferir que los rodillos rebobinen la película con una velocidad de al menos 100 m/min, incluso de 120 a 700 m/min, incluso de 150 a 500 m/min o incluso de 250 a 400 m/min.

Una vez sobre la superficie, la película se puede mantener en posición, p. ej., fija o fijada sobre la superficie mediante cualquier medio. Por ejemplo, la película se puede sujetar con mordazas o clips sobre el borde de la superficie, donde no existen moldes, o presionarlos con rodillos sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes, sujetarlos con una cinta sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes.

Para facilitar la manipulación y el posicionamiento de la película, para conseguir una mayor exactitud y una mejor fiabilidad en el alineamiento y con el fin de no perder demasiado de la superficie de la película (es decir, colocada en o sobre las mordazas, clips, rodillos o cinta) y además con el fin de reducir la tensión sobre la película o garantizar una tensión más homogénea sobre la película, se prefiere mantener la película en su posición mediante la aplicación de vacío sobre la película, estirando o empujando así la película en posición fija sobre la superficie. De forma típica esto se hace mediante la aplicación de vacío (o presión negativa) por toda la superficie que hay que sujetar a la película, por ejemplo, debajo de la película. Este método también es adecuado incluso si el ancho de la película es mayor que la superficie, de manera que este sistema es más flexible que el uso de mordazas o clips.

Preferiblemente, el vacío se aplica a lo largo de los bordes de la película y, así, típicamente en los bordes de la película y/o sobre la superficie entre o alrededor de los moldes, de forma típica a lo largo de los bordes de los moldes. Se prefiere aplicar el vacío (como mínimo) a lo largo de los bordes de la superficie.

Preferiblemente, dicha superficie comprende orificios que están conectados a un dispositivo que puede proporcionar un vacío, como se conoce en el estado de la técnica, o la(s) denominada(s) cámara(s) de vacío. Así, la superficie tiene preferiblemente orificios a lo largo de los bordes de la superficie y/o orificios a lo largo o entre los moldes.

Se prefiere que los orificios sean pequeños, preferiblemente de un diámetro de 0,1 mm a 20 mm, incluso de 0,2 a 10 mm, incluso de 0,5 a 7 mm o incluso de 1 a 5 mm.

Preferiblemente, al menos algunos de los orificios están cerca de los bordes del molde para reducir la formación de arrugas en la zona alrededor de los bordes del molde que, en una realización preferida de la presente invención, sirven

## ES 2 329 725 T3

como zona de cierre o precintado; preferiblemente la distancia entre el borde del molde y el borde del primer orificio o del orificio más cercano es de 0,25 a 20 mm desde el borde del molde, o incluso preferiblemente de 0,5 a 5 mm o incluso de 1 a 2 mm.

- 5 Se prefiere que estén presentes filas de orificios a lo largo del borde de la superficie y/o a lo largo del borde del molde; puede preferirse que estén presentes 2 ó 3 o más filas de orificios.

10 El uso de muchos orificios pequeños en la manera descrita anteriormente garantiza una tensión más homogénea de la película y ésta reduce la tensión requerida para fijar la película y esto mejora la fijación y reduce la posibilidad de que la película se arrugue.

El uso de un sistema de vacío para fijar la película en su posición es especialmente beneficioso cuando la película es después estirada sobre los moldes aplicando vacío tal como se describe a continuación.

- 15 Las bolsas abiertas se pueden formar en los moldes mediante cualquier método y, como se ha descrito anteriormente, los métodos preferidos incluyen el uso de (como mínimo) un sistema de vacío o presión negativa para estirar la película sobre los moldes. Los métodos preferidos (también) incluyen el calentamiento y/o la humectación de la película para hacer que ésta sea más flexible o incluso esté más estirada y adopte la forma del molde; preferiblemente combinado con la aplicación de vacío sobre la película para introducir la película en los moldes, o combinaciones de  
20 todos estos métodos.

25 En la presente invención se prefiere como mínimo utilizar vacío. En el caso de bolsas que comprenden polvos es ventajoso perforar la película por varias razones: en primer lugar, para reducir la posibilidad de defectos en la película durante la formación de la bolsa, por ejemplo, se pueden producir defectos en la película que provoquen la ruptura de la película si la película se estira demasiado rápidamente, en segundo lugar, permitir la liberación de cualquier gas derivado del producto incluido en la bolsa, como por ejemplo, el oxígeno formado en el caso de polvos que contienen blanqueador, y en tercer lugar, permitir la liberación continuada de perfume. Cuando también se utiliza calor y/o humectación, ésta se puede utilizar antes, durante o después del uso de vacío, preferiblemente durante o después de la aplicación del vacío.

30 Así, se prefiere que cada molde comprenda uno o más orificios conectados a un sistema que puede proporcionar un vacío a través de estos orificios sobre la película que está por encima de los orificios, como se ha descrito con mayor detalle en la presente memoria. Se prefiere que el sistema de vacío sea una cámara de vacío que comprenda como mínimo dos unidades diferentes, cada una de ellas separada en compartimentos diferentes, como se describe en  
35 la presente memoria.

40 El calor se puede aplicar mediante varios medios, por ejemplo, directamente, pasando la película por debajo de un elemento calefactor o a través de aire caliente, antes de introducirla sobre la superficie o una vez sobre la superficie o indirectamente, por ejemplo, calentando la superficie o aplicando un artículo caliente sobre la película, por ejemplo, hasta temperaturas de 50 a 120°C, o incluso 60 a 90°C, preferiblemente por ejemplo, con luz infrarroja.

45 La película se puede humedecer por cualquier medio, por ejemplo, directamente pulverizando un agente humectante (que incluya agua, soluciones del material en forma de película o plastificantes para el material en forma de película) sobre la película, antes de incorporarla sobre la superficie o una vez sobre la superficie, o indirectamente mediante humectación de la superficie o mediante aplicación de un artículo caliente sobre la película.

50 El llenado de la primera y segunda bandas de bolsas abiertas se puede realizar mediante cualquier método conocido para el llenado de artículos (en movimiento). El método exacto más preferido depende de la forma del producto y de la velocidad de llenado.

55 Un método es por ejemplo una dosificación por inundación, por la cual la banda de bolsas abiertas pasa con un movimiento continuo horizontal o básicamente horizontal bajo una unidad de dosificación, la cual es estática y la cual tiene un dispositivo para dosificar exactamente una cantidad o un volumen de producto por unidad de tiempo. El problema o la desventaja de este método puede ser que el producto sea dispensado en zonas entre las bolsas abiertas, que de forma típica sirven como zona de precintado; esto no sólo puede suponer un malgasto de producto sino que también dificulta el precintado. Este problema es especialmente agudo en el caso de productos en forma de líquidos móviles. Los productos en forma de pasta o gel son más fáciles de conseguir con esta forma de procedimiento de llenado.

60 En general, los métodos preferidos incluyen el movimiento continuo en el llenado de la línea, el cual utiliza una unidad de dispensación colocada por encima de las bolsas abiertas, la cual tiene una superficie rotatoria sin fin con boquillas que se mueve de manera rotatoria de forma típica con un movimiento continuado, en donde las boquillas se mueven con la misma velocidad que las bolsas y en la misma dirección de forma que cada bolsa abierta está debajo de la misma boquilla o boquillas durante la duración de la etapa de dispensación. Después de la etapa de llenado,  
65 las boquillas rotan y vuelven a la posición original para empezar otra etapa de dispensación/llenado. Cada boquilla, o varias boquillas juntas, están preferiblemente conectadas a un dispositivo que puede controlar con exactitud que sólo una cantidad o un volumen establecido de producto se dispense durante una rotación por boquilla, es decir, por bolsa.

## ES 2 329 725 T3

Se puede preferir que el sistema de llenado/dispensación sea tal que se puedan hacer de 10 a 100 ciclos (etapas de llenado) por minuto, o incluso de 30 a 80 o incluso de 40 a 70 por minuto. Esto naturalmente se ajustará en función del tamaño de las bolsas abiertas, de la velocidad de la superficie, etc.

5 Un método muy preferido para el llenado de las bolsas abiertas adecuado para el movimiento de la superficie siguiendo un movimiento rectilíneo horizontal es un método de llenado de movimiento recíproco. Este proceso preferiblemente utiliza una estación de llenado en movimiento retornable (cambia la dirección del movimiento) y que es de velocidad variable. La estación de llenado tiene de forma típica una serie de boquillas, en donde cada una de ellas se mueve con la misma velocidad que las bolsas abiertas (a llenar) y en la misma dirección durante el período  
10 de tiempo en el que el producto debe dispensarse en las bolsas abiertas. A continuación, de forma típica cuando una bolsa está llena, la boquilla o las boquillas que llenan la bolsa detienen su movimiento a lo largo de la bolsa y vuelven en dirección contraria, para detenerse de nuevo, de manera que se coloca por encima de otra(s) bolsa(s) abierta(s) que queda(n) por llenar y a continuación empieza de nuevo a moverse en dirección contraria, con la misma velocidad y en la misma dirección que las bolsas abiertas, hasta que alcanza la velocidad de las bolsas para después continuar  
15 con esta velocidad y empezar a dispensar y llenar la(s) bolsa(s), como en el ciclo de llenado previo. La velocidad del movimiento de retorno puede ser superior a la velocidad del movimiento durante el llenado.

Cada boquilla o serie de boquillas juntas está preferiblemente conectada a un dispositivo que puede controlar con exactitud que sólo una cantidad o volumen establecido de producto se dispense durante una rotación por boquilla, es  
20 decir, en una bolsa.

La unidad o estación de llenado en el proceso de la invención preferiblemente utiliza un dispositivo medidor de flujo y/o una bomba de desplazamiento positivo para dosificar las cantidades o volúmenes adecuados de producto por bolsa abierta, en concreto se ha visto que una bomba de desplazamiento positivo es muy exacta. De esta forma,  
25 la cantidad requerida de volumen de producto se introduce en la bomba y ésta a continuación se introduce en las boquillas. Por ejemplo, si el sistema es tal que hay que llenar 60 bolsas por ciclo de llenado, se proporcionan de forma típica 60 boquillas, conectadas a 60 bombas de desplazamiento positivo (una bomba por boquilla, por bolsa), las cuales están todas conectadas a un tanque general con producto.

30 Las bombas se pueden ajustar en función del producto a dispensar. Por ejemplo, si el producto es un líquido viscoso, las bombas tienen que ser más potentes y si se trata de un llenado rápido, se requiere el movimiento de la superficie.

Otros métodos que se pueden usar incluyen la medición del flujo mediante el uso de un medidor de flujo magnético  
35 o un medidor de flujo de masa, y la medición del flujo de presión de llenado (que mantiene la presión constante y controla el tiempo de llenado y, por lo tanto, el volumen).

También se puede preferir utilizar un sistema de llenado por el cual, antes del llenado, se coloca una segunda superficie con aberturas, cada una de las cuales tiene una superficie igual o inferior a la superficie de una bolsa abierta,  
40 por encima de la banda de bolsas abiertas en movimiento continuo y que se mueve continuamente en la dirección de la banda de bolsas y con la velocidad de la banda de bolsas abiertas, de forma que cada abertura sigue colocada por encima de una bolsa abierta durante la etapa de llenado y que el espacio entre, como mínimo, parte de los moldes está cubierto, siendo preferiblemente dicha segunda superficie una cinta en movimiento sin fin que puede rotar.

45 El llenado puede realizarse a través de las aberturas sobre esta superficie o cinta, de forma que el producto sólo puede entrar en las bolsas abiertas y no en el área entre las bolsas, la cual está cubierta. Esto es ventajoso porque el área entre las bolsas abiertas (entre los moldes), la cual sirve de forma típica como área de precintado cuando se cierra las bolsas, queda exenta de producto, lo cual garantiza una junta mejor o más fácil.

50 Las bolsas abiertas llenas se cierran a continuación, lo cual se puede llevar a cabo mediante cualquier método. Preferiblemente, esto también se hace aunque en la posición horizontal y en un movimiento continuo constante y preferiblemente sobre la parte horizontal de la superficie sin fin descrita anteriormente.

Preferido en el caso de una segunda banda en movimiento es que el cierre se fabrique mediante la alimentación  
55 continua de un segundo material o película, preferiblemente película soluble en agua sobre y encima de la banda de bolsas abiertas y a continuación preferiblemente el precintado de la primera película y de la segunda película conjuntamente, de forma típica en el área entre los moldes y, por lo tanto, entre las bolsas. Se prefiere suministrar el material de cierre sobre las bolsas abiertas con la misma velocidad y movimiento y en la misma dirección que las bolsas abiertas.

60 En el caso de la primera banda en movimiento se prefiere que el material de cierre sea la segunda banda de bolsas cerradas, llenas, llevándose a cabo el cierre, como se ha descrito anteriormente, es decir, colocando la banda de las bolsas llenas cerradas sobre las bolsas abiertas de manera continuada, preferiblemente con velocidad y movimiento constante en la misma dirección de las bolsas abiertas y las cuales se precintan posteriormente con la primera película.  
65 De forma alternativa, la primera banda en movimiento también se puede cerrar usando una película o material como se ha descrito anteriormente para la segunda banda antes de superponer y precintar la primera y segunda bandas en movimiento de bolsas. Dichas realizaciones se pueden preferir en el caso de una composición multi-líquido que contiene productos o cuando se requiera para fabricar bolsas en una relación lado a lado, pero superponible.

## ES 2 329 725 T3

El precintado se puede fabricar mediante cualquier método. El precintado se puede fabricar de una manera discontinua, por ejemplo, transportando la banda de bolsas a otra área de precintado y equipo de precintado. Sin embargo, el precintado se hace preferiblemente de manera continua y preferiblemente con velocidad constante mientras que la banda de bolsas cerradas se mueve continuamente y con velocidad constante, y también se puede hacer preferiblemente en posición horizontal, preferiblemente también en dicha parte horizontal de la superficie.

Los métodos preferidos incluyen termosellado, soldadura con disolvente y precintado con disolvente o en húmedo. Así, se puede preferir tratar sólo el área que vaya a formar la junta con calor o disolvente. El calor o disolvente se puede aplicar mediante cualquier método, preferiblemente en el material de cierre, preferiblemente sólo en las áreas que van a formar la junta.

Se prefiere que cuando se use el termosellado, un rodillo con cavidades del tamaño de la parte de la bolsa que no está encerrada por el molde y que tiene un diseño de las bolsas se enrolle (de forma continua) sobre las bolsas de la banda, pasando por debajo del rodillo. Así, el rodillo caliente sólo entra en contacto con las áreas de precintado, concretamente entre las bolsas alrededor de los bordes de los moldes. De forma típica, las temperaturas de precintado son de 50°C a 300°C, o incluso de 80°C a 200°C, dependiendo naturalmente del material en forma de película. También es útil un dispositivo de precintado móvil, retornable, que funciona como el dispositivo de llenado/dosificación móvil, retornable, que pone en contacto el área entre los moldes, alrededor de los bordes, durante un determinado tiempo para formar la junta y que después se aleja del área de precintado para volver hacia atrás y empezar otro ciclo de precintado. En el caso del termosellado, es importante que el área de precintado de la segunda banda con la primera banda no se superponga al área de precintado de la primera y/o segunda banda de las bolsas.

Si se usa precintado con disolvente o en húmedo, se puede preferir también aplicar calor. Métodos de precintado/soldado en húmedo o con disolvente incluyen la aplicación selectiva de disolventes sobre el área entre los moldes o sobre el material de cierre, mediante por ejemplo, pulverización o impresión sobre estas áreas y aplicando a continuación presión sobre estas áreas para formar la junta. Por ejemplo, se pueden usar los rodillos y cintas para precintado como se ha descrito anteriormente (opcionalmente también aplicando calor).

Las bandas de bolsas superpuestas y selladas se pueden cortar a continuación con un dispositivo de corte, el cual separa las bolsas entre sí, en bolsas multicompartimentales superpuestas separadas y el cual corta parcialmente la banda de manera que se forman bolsas multicompartimentales mediante una disposición lado a lado aunque superponible.

El corte se puede realizar mediante cualquier método conocido. Se puede preferir también hacer el corte de manera continuada y preferiblemente con velocidad constante, y preferiblemente en posición horizontal. Sin embargo, la etapa de corte no necesita realizarse en posición horizontal, ni continuamente. Por ejemplo, la banda de bolsas cerradas (precintadas) se puede transportar hasta el dispositivo de corte, p. ej., a otra superficie, donde funciona el dispositivo de corte. Aunque, por facilidad de procesamiento se puede preferir realizar la etapa de corte sobre la misma superficie que en las etapas previas.

El dispositivo de corte puede ser por ejemplo un artículo afilado o un artículo caliente, en donde en el último caso éste “quema” la película/área de precintado. Se puede preferir que sea un rodillo con utensilios afilados, tal como un cuchillo, con cavidades que tienen el tamaño y el diseño de las bolsas, que rueda sobre las bolsas de forma que los utensilios afilados sólo tocan el área que se desea cortar. También cuando la banda de bolsas se mueve en una dirección (p. ej., continuamente y/o horizontalmente, por ejemplo, aún sobre una superficie sin fin de la presente invención) se puede preferir utilizar un dispositivo estático que pone en contacto el área entre las bolsas a lo largo de la dirección de movimiento, para cortar las bolsas en la dirección de movimiento de una manera continua. A continuación, el corte entre las bolsas a lo largo de la dirección del ancho de la banda de bolsas se puede realizar mediante una etapa de corte intermitente, por ejemplo, aplicando un dispositivo de corte durante un breve período de tiempo sobre el área, separando el dispositivo de corte y repitiendo esta acción con el siguiente grupo de bolsas.

La bolsa, cuando se usa en la presente invención puede ser de cualquier forma y material que sea adecuado para contener el producto antes del uso, p. ej., sin permitir la liberación de las composiciones de la bolsa antes de poner en contacto la composición embolsada con el agua. La realización exacta dependerá, por ejemplo, del tipo y la cantidad de las composiciones en la bolsa, las características requeridas de la bolsa para mantener, proteger y dispensar o liberar las composiciones y el número de compartimentos en la bolsa.

En la presente invención se prefieren las bolsas solubles en agua que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición en polvo o en polvo densificado. Durante la fabricación del compartimento que contiene líquido se forma de forma típica una burbuja de aire. Esta burbuja de aire puede reducir la compresibilidad de la bolsa y, por consiguiente, la facilidad de cierre del dispensador después de colocar la bolsa dentro del mismo. Se ha descubierto que la facilidad de cierre aumenta cuando la relación entre el diámetro de la burbuja de aire y la dimensión lateral máxima del perfil de la bolsa es de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:2. Preferiblemente, la burbuja tiene un diámetro de aproximadamente 9 a aproximadamente 16 mm. La dimensión de la burbuja se puede controlar mediante los parámetros del proceso.

Cuando se usa, la bolsa soluble en agua se coloca habitualmente dentro del dispensador del lavavajillas y se libera durante el ciclo principal del proceso del lavado de la vajilla. Sin embargo, los dispensadores de algunos lavavajillas no son completamente herméticos al agua, principalmente por dos razones: o el dispensador tiene algunas aberturas que

## ES 2 329 725 T3

5 permiten la entrada de agua o el dispensador está precintado con una banda de caucho que se puede deformar con el tiempo debido a la elevada temperatura del proceso del lavado de vajillas. La entrada de agua en el dispensador puede provocar la fuga prematura de parte del contenido de la bolsa, el cual se pierde al final del prelavado. Este problema es especialmente agudo en el caso de bolsas que comprenden composiciones líquidas que tienen una baja viscosidad ya que se puede perder una cantidad considerable del producto antes del ciclo de lavado principal. El problema se puede solventar haciendo que la bolsa o como mínimo el compartimento que contiene líquido de la misma sea de un material en forma de película que esté diseñado para sobrevivir al ciclo de prelavado y liberar el contenido de la bolsa en o después del inicio del ciclo de lavado principal. En los lavavajillas europeos, el prelavado se realiza habitualmente en un ciclo de agua fría (aproximadamente a 20°C o menos) sin detergente y con una duración de aproximadamente 10 a 15 min.

15 Preferiblemente el material en forma de película tiene una solubilidad en agua, según el ensayo definido más adelante en la presente memoria, de menos de aproximadamente 50%, más preferiblemente de menos de aproximadamente 20% y especialmente de menos de aproximadamente 5%, en condiciones de agua fría (20°C o inferior) cuando se expone al agua durante como mínimo 10 minutos, preferiblemente durante al menos 15 minutos; y una solubilidad en agua de al menos aproximadamente 50%, más preferiblemente de al menos aproximadamente 75% y especialmente de al menos aproximadamente 95%, en condiciones de agua caliente (30°C o superior, preferiblemente 40°C o superior) cuando se expone al agua durante aproximadamente 5 minutos y preferiblemente cuando se expone al agua durante aproximadamente 3 minutos. Dichos materiales en forma de película se mencionan en la presente memoria como prácticamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente. A veces, esto se abrevia simplemente como “soluble en agua caliente”.

25 Se añaden 50 gramos  $\pm$  0,1 gramo de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y después 245 ml  $\pm$  1 ml de agua destilada. La mezcla se mantiene a la temperatura deseada utilizando un baño de agua y agitando vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm durante el tiempo deseado. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado cualitativo plegado con un tamaño de poro máximo de 20  $\mu$ m. El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación se calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

30 Las películas comerciales insolubles en agua fría y solubles en agua caliente incluyen BP26, comercializada por Aicello, L10 y L15, comercializadas por Aquafilm, VF-M y VM-S, comercializadas por Kuraray, y E-2060, comercializada por Monosol.

35 En una realización preferida una bolsa multicompartimental comprende un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo o polvo densificado. Preferiblemente, el compartimento que contiene líquido está fabricado de un material soluble en agua caliente como se ha descrito anteriormente en la presente memoria y el compartimento que contiene polvo o en polvo densificado está fabricado de un material soluble en agua fría, es decir, un material que es soluble en un grado de al menos 50%, preferiblemente al menos 75%, más preferiblemente al menos 95%, en peso en condiciones de agua fría (20°C o menos) cuando se expone al agua durante aproximadamente 5 minutos y preferiblemente cuando se expone al agua durante aproximadamente 3 minutos. Debido a la forma en la cual funcionan los lavavajillas europeos (éstos se llenan con agua fría y el agua fría se calienta mediante un calentador), el compartimento hecho de material soluble en agua caliente necesita más tiempo para disolverse que el compartimento hecho de un material soluble en agua fría. Este tipo de bolsa permite una liberación retardada de la composición líquida optimizando así el uso de la composición detergente. Preferiblemente, la composición líquida comprende enzima detergente, siendo esto ventajoso desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento de la enzima al estar la enzima separada del blanqueador y de los materiales altamente alcalinos contenidos en la composición en polvo o polvo densificado. Además, el compartimento que contiene líquido (prácticamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente) necesitará más tiempo para disolverse o desintegrarse que el compartimento que contiene el sólido (soluble en agua fría), minimizando la interacción negativa en la solución de lavado entre el blanqueador y las enzimas y entre el tensioactivo y las enzimas y proporcionando una mejor eliminación de las manchas proteicas así como beneficios de eliminación de manchas en las etapas posteriores del proceso del lavado de vajillas.

55 Los compartimentos de las bolsas que contienen composiciones sólidas, en particular composiciones que comprenden blanqueador liberador de oxígeno, están habitualmente perforados con el fin de permitir el escape del oxígeno formado. Sin embargo, los orificios formados por perforación también pueden permitir el escape de perfumes o la salida de malos olores. Por ejemplo, los tensioactivos frecuentemente tienen un olor desagradable asociado y cuando dichas bolsas se envasan dentro de un envase secundario, el olor desagradable del tensioactivo se puede concentrar en el espacio superior del envase y escaparse cada vez que el usuario abra el envase. Este problema se puede evitar incluyendo el tensioactivo en la composición líquida, puesto que los compartimentos que contienen el líquido deben estar exentos de orificios perforados. Así, según otra realización, la composición líquida comprende un tensioactivo. Otra ventaja de tener el tensioactivo en la fase líquida es que se evitan los problemas de cargar el tensioactivo sobre el material sólido. Otra ventaja es que el tensioactivo se libera con una determinada demora con respecto a la composición sólida, lo que permite un mejor rendimiento del blanqueador y de las enzimas, los cuales se pueden ver adversamente afectados por la interacción entre el tensioactivo y las superficies de la vajilla, cubertería y cristalería.

## ES 2 329 725 T3

Preferiblemente el perfume se introduce en la composición sólida y la perforación permite la liberación del perfume antes de utilizar el producto en el lavavajillas.

Las películas prácticamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente tienen un contenido de humedad y de plastificante relativamente bajos, por lo que la película requeriría un tiempo y una temperatura importantes para realizar el termosellado. Estos requisitos pueden provocar daños en la película como, por ejemplo, poros cuando la película se estira sobre el molde, lo que puede dar lugar a fugas, aspecto especialmente problemático en el caso de las bolsas que contienen líquido. Por consiguiente, se prefiere que los compartimentos hechos de películas básicamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente y que albergan líquidos se sellen utilizando disolvente, el cual parcialmente hidrata la película antes del precintado, reduciendo el tiempo y la temperatura requerida para el precintado, generando juntas sólidas y evitando la formación de poros. En la realización preferida de bolsas con una solubilidad diferencial que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición en polvo, en donde el compartimento que contiene líquido está fabricado de material básicamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente y el compartimento que contiene polvo está fabricado de material que es soluble en agua fría, se prefiere que el compartimento que contiene líquido se precinte mediante sellado con disolvente mientras que el compartimento que contiene líquido se precinte al compartimento que contiene polvo mediante termosellado.

Aunque la naturaleza de los productos embolsados es tal que se disuelven o dispersan fácilmente en agua, se puede preferir que agentes disgregantes como las fuentes efervescentes, los polímeros hinchables en agua o las arcillas estén presentes en la propia bolsa y/o en el producto contenido en la misma, en particular las fuentes efervescentes a base de un ácido y una fuente de carbonato. Los ácidos adecuados incluyen ácidos carboxílicos orgánicos tales como ácido fumárico, ácido maleico, ácido málico y ácido cítrico; las fuentes de carbonato adecuadas incluyen sales sódicas de carbonato, bicarbonato y percarbonato. Los niveles preferidos para los coadyuvantes de la disgregación o las fuentes de efervescencia, o para ambos, son de 0,05% a 15%, incluso de 0,2% a 10% o incluso de 0,3 a 5%, en peso de la composición embolsada total.

### Ejemplos

#### Abreviaturas utilizadas en los ejemplos

En los ejemplos, las identificaciones del componente abreviado tienen los siguientes significados:

Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
STPP	: Tripolifosfato sódico
Silicato	: Silicato sódico amorfo ( $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ = de 2:1 a 4:1)
HEDP	: Ácido etano-1-hidroxi-1,1-difosfónico
Perborato	: Perborato sódico monohidratado
Percarbonato	: Percarbonato sódico de fórmula nominal $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$
Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
Termamyl	: $\alpha$ -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
Savinase	: Proteasa comercializada por Novo Nordisk A/S
FN3	: Proteasa comercializada por Genencor
SLF18	: Poly-Tergent <sup>®</sup> comercializado por BASF
ACNI	: Tensioactivo no iónico terminalmente protegido con alquilo de fórmula $\text{C}_{9/11} \text{H}_{19/23} \text{EO}_8$ -ciclohexil acetal
$\text{C}_{14}\text{AO}$	: Óxido de tetradecil dimetilamina
$\text{C}_{16}\text{AO}$	: Óxido de hexadecil dimetilamina
Duramyl	: $\alpha$ -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
DPM	: Éter metílico de dipropilenglicol

## ES 2 329 725 T3

DPG : Dipropilenglicol

Methocel : Espesante celulósico comercializado por Dow Chemical

5 En los siguientes ejemplos todos los niveles se expresan como tanto por ciento (%) en peso.

### Ejemplos 1 a 8

10 Las composiciones de los ejemplos 1 a 4 se introducen en una bolsa de base rectangular con capa de PVA de dos compartimentos. La bolsa con dos compartimentos está hecha de una película Monosol M8630 suministrada por Chris-Craft Industrial Products. Se colocan 17,2 g de la composición en forma de partículas y 4 g de la composición líquida en los dos compartimentos diferentes de la bolsa. Las dimensiones de la bolsa bajo una carga de 19,6 N (2 kg) son: longitud 3,7 cm, anchura 3,4 cm y altura 1,5 cm. La relación dimensional longitudinal/transversal es, por lo tanto, de 1,5:3,2 ó 1:2,47. La bolsa se fabrica utilizando un procedimiento con dos superficies sin fin, en donde ambas superficies se mueven siguiendo un movimiento rectilíneo horizontal continuo, como se ha descrito en la presente memoria. Según este procedimiento, una primera banda de bolsas se prepara mediante conformación y llenado de una primera banda de bolsas abiertas en movimiento montadas sobre la primera superficie sin fin y cerrando la primera banda de bolsas abiertas con la segunda banda de bolsas llenas y precintadas que se mueven de forma sincronizada con la misma.

20 La bolsa se introduce en el compartimento dispensador de 25 ml de una máquina lavavajillas Bosch Siemens 6032, se cierra el dispensador y se regula el lavavajillas en su programa normal a 55°C.

25

Ejemplo	1	2	3	4
<u>Composición en forma de partículas</u>				
C <sub>14</sub> AO	5		5	
C <sub>16</sub> AO		5		5
ACNI	5			5
SLF18		5	5	
STPP	55	55	56	56
HEDP	1	1	1	1
Termamyl	1,5	1,5		
FN3	2	2		
Percarbonato	15	15	15,5	15,5
Carbonato	9	9	10	10
Silicato	6	6	7	7
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5
<u>Composición líquida</u>				
DPG	99,5	99,5	95	95
FN3 líquido			2,6	2,4
Duramyl líquido			2,0	2,4
Colorante	0,5	0,5	0,4	0,2

65

ES 2 329 725 T3

	Ejemplo	5	6	7	8
5	<u>Composición en forma de partículas</u>				
	STPP	60	60	61	61
10	HEDP	1	1	1	1
	Termamyl	1,5	1,5		
	FN3	2	2		
15	Percarbonato	17	17	17,5	17,5
	Carbonato	11	11	12	12
20	Silicato	7	7	8	8
	Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5
	<u>Composición líquida</u>				
25	DPG	59,5	59,5	55	55
	FN3 líquido			2,6	2,4
30	Duramyl líquido			2,0	2,4
	C <sub>14</sub> AO	20		20	
	C <sub>16</sub> AO		20		20
35	ACNI		20		20
	SLF18	20		20	
40	Colorante	0,5	0,5	0,4	0,2

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Un método para lavar vajillas, cubertería y cristalería en un lavavajillas utilizando un producto para lavado en lavavajillas en forma de una bolsa soluble en agua que comprende una pluralidad de compartimentos en una relación generalmente superpuesta o superponible en donde cada compartimento contiene uno o más componentes detergentes activos o auxiliares detergentes, en donde al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición líquida y en donde el producto para lavado en lavavajillas se coloca dentro del dispensador del lavavajillas y se libera durante el ciclo principal del proceso de lavado de vajillas.

10 2. Un método según la reivindicación 1, en donde al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición en polvo o polvo densificado.

15 3. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bolsa tiene un volumen de 5 a 70 ml, preferiblemente de 15 a 60 ml, más preferiblemente de 18 a 57 ml, y una relación dimensional longitudinal/transversal en el intervalo de 2:1 a 1:8, preferiblemente de 1:1 a 1:4.

20 4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición líquida comprende un tensioactivo, un sistema disolvente orgánico o una enzima detergente.

5. Un método según la reivindicación 4, en donde el tensioactivo se selecciona de tensioactivos no iónicos.

25 6. Un método según la reivindicación 4, en donde el sistema disolvente orgánico se selecciona de disolventes de organoamina, disolventes alcohólicos, glicoles y derivados de glicol y mezclas de los mismos.

7. Un método según la reivindicación 2, en donde la composición de polvo comprende aditivos reforzantes de la detergencia, fuentes de alcalinidad, enzimas o blanqueadores.

30 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bolsa soluble en agua comprende películas solubles en agua de diferente espesor.

9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bolsa soluble en agua comprende películas solubles en agua que comprenden diferentes grados o velocidades de disolución en las condiciones de uso.

35 10. Un método según la reivindicación 9, en donde la película soluble en agua tiene diferentes grados o velocidades de disolución controlada por pH, temperatura o fuerza iónica.

40 11. Un método según la reivindicación 2, en donde el polvo tiene una densidad aparente final de aproximadamente 0,6 g/cc, preferiblemente de 0,8 g/cc y preferiblemente de 1,0 g/cc.

12. Un método según las reivindicaciones 2-11, en donde la composición líquida y la composición en polvo o polvo densificado tienen una relación de peso de 1:30 a 30:1, preferiblemente de 1:1 a 1:25 y más preferiblemente de 1:15 a 1:20.

45 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa soluble en agua comprende una composición en forma de una pasta, un gel o una cera.

50

55

60

65