



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 240 545**

⑤① Int. Cl.⁷: **C11D 17/04**
B65D 81/00

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **01987100 .3**

⑧⑥ Fecha de presentación : **27.11.2001**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1337619**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2003**

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

③⑩ 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:
16.10.2005

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2005

⑦③ Titular/es: **The Procter & Gamble Company**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

⑦② Inventor/es:
Catlin, Tanguy, Marie Louise 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 2 240 545 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 sitúa en el campo del lavado de vajillas, en concreto se refiere a una bolsa multicompartimental hidrosoluble adaptada para ajustarse al dispensador del lavavajillas y liberar producto en el prelavado, ciclos de lavado principal y/o ciclo de post-aclarado del lavavajillas automático. La bolsa contiene una composición limpiadora que se libera cuando se produce la disolución de la bolsa.

Antecedentes de la invención

Algunos consumidores encuentran que las dosis unitarias de detergentes para lavavajillas son más atractivos y cómodos porque evitan la necesidad al consumidor de medir el producto, originando así una dosificación más precisa y evitando una sobredosificación despilfarradora o dosificación insuficiente. Por esta razón, los productos detergentes para lavavajillas automáticos 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. 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 mediante el 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 en 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 las formas de dosis unitarias, como una pastilla, la geometría y forma del dispensador juegan también un papel muy importante.

Las pastillas se pueden diseñar para que tengan un tamaño y forma que se adapte 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 la 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 se transportan preferiblemente y se suministran a los fabricantes de detergentes en forma líquida, requiriéndose etapas de procesamiento adicionales y a veces 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 detergentes en forma líquida. Otro ejemplo son los disolventes orgánicos.

Los métodos actuales para incorporar los ingredientes líquidos en las composiciones detergentes sólidas incluyen la absorción del ingrediente líquido en un vehículo sólido, por ejemplo, por 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 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/blanqueante para evitar la oxidación de las enzimas por el blanqueante 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 vehiculantes, 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.

Todavía sigue existiendo la necesidad de una forma de dosis unitarias multicompartimental capaz de adaptarse a los dispensadores de diferentes tipos de lavavajillas y que permita la liberación simultánea de ingredientes incompatibles

ES 2 240 545 T3

e ingredientes en diferentes formas físicas. También existe la necesidad de un proceso de fabricación simplificado para la producción de una bolsa multicompartimental y para la producción de bolsas multicompartimentales con unas características de resistencia, manipulación y disolución mejorada, así como una estética excelente.

5 Las bolsitas multicompartimentales ya son conocidas en la técnica, véase por ejemplo las patentes EP 0414462-A, EP-0593952-A y la solicitud WO 0183669-A.

10 El procedimiento más común para la producción de bolsas hidrosolubles con productos, tales como productos de limpieza es el 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 en cabeza por la cual 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 se corta posteriormente y el proceso se repite. Las bolsas formadas de esta forma tienen habitualmente forma de almohada.

15 Un segundo procedimiento conocido para la producción de bolsas es mediante el uso de una matriz que tiene una serie de moldes y conformación a partir de una película de 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 los 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 llenando las bolsas abiertas. El llenado y el precintado tienen 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 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 etapa y cada etapa de formación de la bolsa da lugar de forma típica sólo a una fila de bolsas en una dimensión; por lo tanto, sólo se puede formar una cantidad 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 las formas de las bolsas formadas.

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 la aceleración y deceleración, 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 aceleración/desaceleración) 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 más que 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.

55 Todos los procesos conocidos están además diseñados fundamentalmente para fabricar bolsas con un único compartimento. Sigue existiendo una necesidad de un procedimiento para fabricar bolsas multicompartimentales hidrosolubles que solventa 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 hidrosolubles con una resistencia mejorada y adaptadas para su uso en el lavavajillas automático.

60 **Sumario de la invención**

65 Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un producto para el lavado de vajillas a máquina en forma de una bolsa hidrosoluble. La bolsa comprende una pluralidad de compartimentos en una relación generalmente superpuesta, por ejemplo, la pluralidad de los compartimentos puede estar simétricamente dispuesta una encima de otra. Cada compartimento contiene uno o más componentes activos detergentes o sustancias auxiliares detergentes. Las bolsas hidrosolubles que comprenden una pluralidad de compartimentos se definen aquí como bolsas multicompartimentales. Bolsas multicompartimentales en las cuales los compartimentos están en una relación superpuesta son especialmente ventajosas cuando uno o más de los compartimentos comprenden un ingrediente sensible

ES 2 240 545 T3

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, por lo tanto reduciendo la posibilidad de absorción de la humedad del entorno.

5 La bolsa tiene un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo en la que la relación de peso entre la composición líquida y sólida es de 1:30 a 30:1 y 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 descansa sobre una de las bases la cual tiene el perfil máximo con los compartimentos de la bolsa superpuestos en una dirección longitudinal, es decir, una sobre otra y bajo una carga estática de 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 bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, paredes laterales a modo de borde, conformando los laterales de la bolsa y una o más paredes de división interna, separando diferentes compartimentos entre sí y en el que cada una de las paredes exteriores superiores e inferiores y el lateral a modo de borde se forman por termoconformación, conformación al vacío o una combinación de los mismos.

Por lo tanto, según otro aspecto de la invención, se proporciona un producto para el lavado de vajillas a máquina en la forma de una bolsa hidrosoluble que comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta, conteniendo cada compartimento una o más sustancias activas detergentes o componentes auxiliares, en donde la bolsa tiene un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo en donde la relación entre la composición líquida y la sólida es de 1:30 a 30:1, en donde la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una pared lateral a modo de borde y una o más paredes de división interna y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y la pared lateral a modo de borde se forman por termoconformación, conformación al vacío o una combinación de los mismos.

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

En realizaciones especialmente preferidas como mínimo una pared de división interna de la bolsa multicompartimental está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de junta continua y una o ambas de dicha paredes exteriores y de dicha pared de división están fijadas a la pared lateral a modo de borde a lo largo de una segunda línea de junta continua y en donde las líneas de junta 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 junta no superpuestas son especialmente ventajosas en el caso de bolsas multicompartimentales fabricadas mediante un procedimiento que implica varias etapas de termosellado no simultáneas. Sin imponer ninguna teoría, se cree que el mecanismo de precintado implica la etapa de evaporación de agua de la película, por consiguiente es muy difícil conseguir un buen precintado superpuesto a no ser que se formen dos juntas 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 de división interna de la bolsa multicompartimental 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 borde 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 borde también está ligeramente recogida o fruncida en la bolsa final para proporcionar un aspecto de tipo colchón.

Por lo tanto, según otro aspecto de la invención, se proporciona un producto para el lavado de vajillas a máquina en forma de una bolsa hidrosoluble que comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta, conteniendo cada compartimento uno o más componentes activos detergentes, en donde la bolsa tiene 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 la composición líquida y sólida es de 1:30 a 30:1, en donde la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una pared lateral a modo de borde y una o más paredes de división internas, en donde como mínimo una pared de división interna está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de junta y una o ambas de dichas paredes exteriores y dicha pared de división están fijadas a la pared lateral a modo de borde a lo largo de una segunda línea de junta y en donde las líneas de junta están al menos parcialmente no superpuestas.

ES 2 240 545 T3

Como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa hidrosoluble comprende una composición en polvo o composición 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 hidrosolubles 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 la vajilla. Es ventajoso tener el blanqueador y las enzimas en diferentes compartimentos.

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 los perboratos y percarbonatos, perácidos orgánicos incluidos ácidos monoperoxi carboxílicos premoledados, tales como ácido ftaloil 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 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 hidrosolubles de diferente espesor o de porcentaje de solubilidad diferente en 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 hidrosoluble comprende una composición líquida. Las composiciones líquidas comprenden materiales líquidos tradicionales utilizados en los detergentes para el lavado de la vajilla, 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. Las bolsas hidrosolubles en la presente memoria 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 hidrosoluble se vuelva frágil. 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 hidrosoluble 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 uno de la pluralidad de composiciones de la bolsa hidrosoluble comprende un sistema de disolvente orgánico compatible con la bolsa hidrosoluble. El sistema de disolvente orgánico puede actuar simplemente como un vehículo líquido, pero en composiciones preferidas, el disolvente puede ayudar a eliminar manchas de alimentos cocidos, horneados o quemados y, por lo tanto, el detergente tiene funcionalidad por sí mismo. El sistema de disolvente orgánico (que comprende un único compuesto disolvente o una mezcla de compuestos disolventes) preferiblemente tiene un contenido de compuestos orgánicos volátiles superior a 1 mm Hg y más preferiblemente superior a 0,1 mm Hg de menos de 50%, preferiblemente menos de 20% y más preferiblemente menos de 10% en peso del sistema de disolvente. En la presente memoria el contenido de compuesto orgánico volátil del sistema de 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 de disolvente orgánico de uso en la presente invención se selecciona preferiblemente de disolventes orgánicos de amina, incluidas alcanolaminas, alquilaminas, alquilenaminas y mezclas de las mismas; disolventes alcohólicos incluidos alcoholes aromáticos, alifáticos (preferiblemente C₄-C₁₀) y alcoholes cicloalifáticos y mezclas de los mismos; glicoles y derivados de glicoles incluidos C₂-C₃ (poli)alquilenglicoles, glicol éteres, glicol ésteres y mezclas de los mismos y mezclas seleccionadas de disolventes de organoamina, disolventes alcohólicos, glicoles y derivados de glicoles. En una realización preferida el disolvente orgánico comprende disolvente orgánico de amina (especialmente alcanolamina) y disolvente glicol éter, preferiblemente en una relación de peso de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3 y en la que el disolvente glicol éter se selecciona de etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, propilenglicol monobutil éter y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el glicol éter es una mezcla de dietilenglicol monobutil éter y propilenglicol butil éter, especialmente en una relación de peso de 1:2 a 2:1.

También se proporciona un método para lavar la vajilla, cubertería y cristalería en un lavavajillas automático utilizando el producto para lavavajillas automático descrito en la presente invención. El método es adecuado para la liberación simultánea o secuencial de sustancias activas detergentes en uno o más ciclos de prelavado, lavado principal o ciclos de aclarado del lavavajillas, aunque es especialmente adecuado para la liberación en los ciclos de lavado principal o de aclarado.

ES 2 240 545 T3

Un proceso para fabricar las bolsas de la presente invención comprende las etapas de: i) conformación de una primera banda en movimiento de bolsas llenas y opcionalmente precintadas montadas de manera que se pueden separar sobre una primera superficie sin fin en movimiento (preferiblemente en rotación; ii) conformación de una segunda banda en movimiento de bolsas llenas y opcionalmente precintadas montadas de manera que se pueden separar sobre una segunda superficie sin fin en movimiento (preferiblemente en rotación); iii) la superposición y precintado o fijación de dicha primera y segunda banda en movimiento para formar una banda superpuesta y precintada; y iv) la separación de dicha banda superpuesta y precintada en una pluralidad de bolsas multicompartimentales hidrosolubles. Preferiblemente la segunda superficie sin fin en movimiento se mueve sincrónicamente con dicha primera superficie sin fin en movimiento. Esto facilita la realización del proceso de una manera continua.

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 extra. El medio para el cierre de la banda se mueve preferiblemente sincrónicamente con la primera superficie sin fin y la primera banda de 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 hidrosoluble a una matriz que tiene una serie de moldes. Los moldes pueden tener cualquier tamaño y forma adecuados, siendo preferidos de 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 mejorar el perfil de disolución de la bolsa.

Las bolsas abiertas se pueden conformar utilizando la termoconformación, 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 impulsar la película dentro del molde. Las bolsas abiertas pueden formarse alternativamente mediante conformado al vacío, en cuyo caso, se puede añadir calor para facilitar el proceso. En 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 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 sincrónicamente 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 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 sincrónicamente 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 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, suministrando cada alimentador una composición líquida diferente (o componente de la misma), de manera que se evite la necesidad de una etapa de premezclado. En el caso de composiciones en polvo multi componente, de nuevo cada bolsa se puede llenar mediante múltiples alimentadores, cada uno de ellos suministrando 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 correa a modo de pantalla que tenga un orificio del mismo tamaño o ligeramente menor que la apertura de la bolsa abierta con el fin de evitar la contaminación de la junta.

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

ES 2 240 545 T3

horizontalmente o sustancialmente 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 sincrónicamente 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 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 junta discontinua.

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 memoria se prefiere un procedimiento en el que 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 formadas 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 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 multicompartimentales 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 multicompartimentales en las cuales como mínimo uno de los compartimentos está horizontalmente dividido en una pluralidad de compartimentos. Otro proceso para la fabricación de las bolsas comprende:

- a) conformación y llenado parcial de 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 modo que se deje suficiente espacio para la formación de un segundo compartimento en el mismo molde;
- b) el cierre y precintado de dicha banda en movimiento con un medio de cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con la misma por la cual el medio de cierre de la banda se introduce en las bolsas parcialmente llenas de manera que se forme una pluralidad de compartimentos cerrados y abiertos superpuestos;
- c) llenado, cierre y precintado de los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con dicha banda en movimiento y
- d) separación de dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales hidrosolubles.

En el proceso anterior la formación de bolsas multicompartimentales requiere sólo una superficie sin fin en movimiento, la cual puede ser beneficiosa desde el punto de vista de 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 llenado tanto "parcial" como "completo" de una bolsa o compartimento de la misma. Una bolsa o compartimento abierto se considera que se ha llenado completamente cuando el producto llena como mínimo aproximadamente el 90% del volumen de la bolsa o compartimento abierto. El llenado "parcial" se realiza correspondientemente.

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) conformación y llenado parcial de una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento;
- b) cerrado de dicha banda en movimiento con un medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con dicha banda por la cual el medio para el cierre de la banda se introduce en las bolsas parcialmente llenas de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados y abiertos superpuestos;
- c) llenado y cierre de los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con dicha banda en movimiento;

ES 2 240 545 T3

- d) precintado de dicha banda y dicho medio para el cierre de dicha primera y segunda banda y
- e) la separación de dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales hidrosolubles.

5 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, parcialmente 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 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 se pueden formar después de la etapa de cierre y precintado de la banda en movimiento de bolsas abiertas, comprendiendo el proceso de las etapas de:

- a) conformación y llenado de una banda en movimiento de bolsas abiertas que están montadas de manera que se pueden separar sobre una superficie sin fin;
- 25 b) cierre y precintado de dicha banda en movimiento con un medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con la misma de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados;
- c) conformación de una cavidad dentro de algunos o de todos de 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;
- 30 d) llenado, cierre y precintado de los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con dicha banda en movimiento y
- 35 e) la separación de dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales hidrosolubles.

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

- 40 a) conformación y llenado de una banda en movimiento de bolsas abiertas montadas de forma que se pueden separar sobre una superficie sin fin en movimiento;
- b) cierre de dicha banda en movimiento con un medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con ésta de manera que se forma una pluralidad de compartimentos cerrados;
- 45 c) la conformación de una cavidad dentro de algunos o de todos los compartimentos cerrados formados en la etapa (b) de manera que se genere una pluralidad de compartimentos abiertos superpuestos por encima de los compartimentos cerrados;
- 50 d) llenado y cierre de los compartimentos abiertos superpuestos mediante un segundo medio para el cierre de la banda que se mueve sincrónicamente con dicha banda en movimiento;
- e) precintado de dicha banda y dicho primer y segundo medio para el cierre de la banda y
- 55 f) la separación de dicha banda en una pluralidad de bolsas multicompartimentales hidrosolubles.

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 respiraderos 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 sincrónicamente 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.

ES 2 240 545 T3

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 distintivas y/o composiciones líquidas, en gel o en pasta diferentes o distintivas. Esto puede ser especialmente valioso para la fabricación de formas de dosis unitarias que exhiben efectos visuales y/o otros efectos sensoriales nuevos.

Las bolsas de la presente invención pueden proporcionarse en un envase que comprende un envase exterior como un recipiente translúcido, por ejemplo, un envase o botella translúcida que contiene una pluralidad de bolsas hidrosolubles u otra dosis unitarias de producto detergente en una multiplicidad de grupos visualmente distintivos o distintivos de otra forma sensorial. Por visualmente distintivo en la presente memoria se indica que los grupos se pueden distinguir en cuanto a forma, color, tamaño, patrón, ornamento, etc. Por lo demás, los grupos son distintivos 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 translúcido, preferiblemente transparente, en el que el número de grupos distintivos 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 el que el número de dosis unitarias por envase es como mínimo de aproximadamente 10, preferiblemente como mínimo aproximadamente 16 y más preferiblemente como mínimo aproximadamente 20. Preferiblemente las dosis unitarias son bolsas multicompartimentales, siendo cada compartimento por sí mismo visualmente o de otra forma distintivo del resto de los compartimentos en una bolsa individual. Preferiblemente, los grupos de bolsas son distintivos en cuanto al color. En el caso de bolsas multicompartimentales, como mínimo un grupo de bolsas tiene un compartimento que es visualmente distintivo, 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, cuyo aspecto es el mismo entre grupos. Preferiblemente el compartimento visualmente distintivo contiene un líquido, un gel o una pasta; el compartimento común contiene un polvo o una pastilla. Las bolsas se pueden disponer en cualquier forma en el envase, o bien aleatoriamente o siguiendo un orden, por ejemplo, las 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 no translúcido, quizás con señales o ilustraciones que representan el contenido visualmente distintivo del envase.

En otros envase grupos distintivos 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 distintivos como se describe anteriormente, por la cual cada uno de una multiplicidad de grupos compartimentales se llena con una composición sensorialmente distintiva. Esto simplifica la fabricación del envase de la invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención contempla bolsas multicompartimentales hidrosolubles de forma y dimensiones óptimas para colocar en la mayoría de los dispensadores de lavavajillas. 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 lavavajillas, sin perder la comodidad de la forma de dosificación unitaria. Las realizaciones de dosis unitaria multicompartimentales incluyen formas dosis unitarias que comprenden en compartimentos separados polvo, líquido o pasta. 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.

La composición o los componentes para el lavado de la vajilla 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 hidrosoluble. De forma típica, diferentes componentes de la composición contenidos en diferentes compartimentos de la bolsa están separados entre sí por una barrera de material hidrosoluble.

Los compartimentos de la bolsa hidrosoluble 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 translúcido, transparente o semitransparente. Los compartimentos de la bolsa pueden ser del mismo tamaño, tener el mismo volumen interno o pueden tener diferentes tamaños con diferentes volúmenes internos.

Bolsas hidrosolubles adecuadas incluyen por ejemplo, bolsas de dos compartimentos que comprenden polvo suelto, polvo densificado o una pastilla en un primer compartimento y un detergente líquido, en pasta o céreo o gel translúcido

ES 2 240 545 T3

en un segundo compartimento. El segundo compartimento líquido, o en pasta o en gel podría contener también un polvo envasado por separado, por ejemplo, en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas que permitan un efecto de liberación retardado o secuencial. Si el primer compartimento comprende una pastilla, esta pastilla puede tener una cavidad de un tamaño y forma geométrica (por ejemplo, cuadrado, redondo u oval) 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.

Las bolsas multicompartimentales que tienen tres compartimentos, pueden tener compartimentos superpuestos con cualquier forma geométrica en una disposición de tipo sándwich, por ejemplo, teniendo polvo suelto o compactado en los dos compartimentos exteriores y teniendo un líquido, pasta o gel céreo o translúcido en el compartimento medio. Por el contrario, el líquido, la pasta o el gel céreo o translúcido puede estar en los dos compartimentos exteriores, conteniendo quizás sólidos suspendidos y motitas y el polvo puede estar en el compartimento medio. Una bolsa multicompartimental puede tener también una pastilla con más de una cavidad en el primer compartimento y otros múltiples 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 se puede arrancar del resto de la hilera por el usuario final.

Las bolsas de uso en la presente invención son bolsas multicompartimentales 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 la composición líquida y la sólida es de 1:30 a 30:1, preferiblemente de 1:1 a 1:25 y más preferiblemente de 1:15 a 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 en volumen de dicho compartimento.

La bolsa está preferiblemente hecha de un material en forma de bolsa que es soluble o que se puede dispersar en agua y que tiene una hidrosolubilidad de como mínimo 50%, preferiblemente como mínimo 75% o incluso como mínimo 95%, medido mediante el método expuesto a continuación utilizado un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros.

Se añaden 50 gramos \pm 0,1 gramos de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Éste 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 cualitativo doblado con un tamaño de poro como se ha 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 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 su uso como material en forma de bolsa se seleccionan de polialcoholes vinílicos, polivinilpirrolidona, óxidos de polialquileno, acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, celulosa amidada, poli(acetatos de vinilo), ácidos policarboxílicos y sales, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales, como xantana y carragenina. Más preferiblemente los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato hidrosolubles, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de polialcoholes vinílicos, copolímeros de polialcohol vinílico e hidroxipropil-metilcelulosa (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 como mínimo 60%.

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

También se pueden usar mezclas de polímeros como el material en forma de bolsa. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o 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 hidrosolubilidad 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 medio ponderal en peso de aproximadamente 10.000-40.000, preferiblemente aproximadamente 20.000 y de PVA o copolímero del mismo,

ES 2 240 545 T3

con un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 100.000 a 300.000, preferiblemente aproximadamente 150.000.

5 También son adecuadas en la presente memoria composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables e hidrosolubles, 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.

10 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.

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

20 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 detergentes funcionales que se liberan al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

25 Las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención pueden comprender componentes para la detergencia tradicionales y también pueden incluir disolventes orgánicos que tienen una función limpiadora y disolventes orgánicos que tienen una función vehiculante 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 anti-corrosión (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.

35 Salvo que se especifique otra cosa, 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.

40 Los disolventes orgánicos deberían seleccionarse de manera que fuesen compatibles con la vajilla, cubertería, cristalería, menaje de cocina, así como con las diferentes partes de un lavavajillas automático. Además, el sistema disolvente debería ser eficaz y seguro para usar teniendo un contenido de compuestos orgánicos volátiles de más de 1 mm Hg (y preferiblemente más de 0,1 mm Hg) de menos de preferiblemente 50%, preferiblemente menos de aproximadamente 30%, más preferiblemente menos de aproximadamente 10% en peso del sistema de disolvente. Asimismo, también debería tener un olor agradable muy leve. Los disolventes orgánicos individuales utilizados en la presente invención tendrán por lo general un punto de ebullición superior a aproximadamente 150°C, un punto de inflamación superior a aproximadamente 100°C y una presión de vapor inferior a aproximadamente 1 mm Hg, preferiblemente menos de 0,1 mm Hg a 25°C y presión atmosférica.

45 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, dietilanolamina, 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, metil éster, acetoacetato de etilo, etilenglicol monobutil éter acetato, dietilenglicol monoetil éter acetato, dietilenglicol monobutil éter acetato y otros materiales similares; iv) glicol éteres, tales como etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, propilenglicol butil éter y otros materiales similares; v) glicoles, tales como propilenglicol, dietilenglicol, hexilenglicol (2-metil-2, 4 pentanodiol), trietilenglicol, composición y dipropilenglicol y otros materiales similares y mezclas de los mismos.

60 *Tensioactivo*

65 En los métodos de la presente invención para uso en lavavajillas automáticos el tensioactivo detergente es preferiblemente de baja espuma por sí mismo o en combinación con otros componentes (es decir, supresores de las jabonaduras). Tensioactivos adecuados en la presente invención incluyen tensioactivos aniónicos, tales como alquil-sulfatos, alquilbenceno sulfonatos, alquigliceril sulfonatos, alquil y alquienil sulfonatos, alquil etoxi carboxilatos, N-acilsarcosinatos, N-aciltauratos y alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, en los que el resto alquilo, alqueno o acilo es C₅-C₂₀, preferiblemente C₁₀-C₁₈ lineal o ramificado; tensioactivos catiónicos tales como cloro ésteres

ES 2 240 545 T3

(US-A-4228042, US-A-4239660 y US-A-4260529) y tensioactivos de tipo mono N-alquil o alquencil C₆-C₁₆ amonio en donde las restantes posiciones N están sustituidas con grupos metilo, hidroxietilo o hidroxipropilo; tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y alto y mezclas de los mismos que incluyen tensioactivos alcoxilados no iónicos (especialmente etoxilatos derivados de alcoholes C₆-C₁₈ primarios), alcoholes etoxilados-propoxilados (p. ej., BASF Poly-Tergent[®] SLF18), alcoholes polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., BASF Poly-Tergent[®] SLF18B - véase la solicitud WO-A-94/22800), tensioactivos de tipo alcohol polioxialquilado terminalmente protegidos con grupos éter y compuestos poliméricos de bloque polioxietileno-polioxipropileno, tales como PLURONIC[®], REVERSED PLURONIC[®] y TETRONIC[®] de The BASF-Wyandotte Corp., Wyandotte, Michigan; tensioactivos anfóteros, tales como los óxidos de alquil C₁₂-C₂₀ amina (óxidos de amina de uso preferido en la presente invención incluyen óxido de laurildimetil₁₂ amina, óxido de hexadecildimetil C₁₄ y C₁₆ amina) y tensioactivos de tipo alquil anfocarboxílico, tales como Miranol[™] C2M y tensioactivos de ion híbrido, tales como las betaínas y las sultaínas y mezclas de los mismos. Los tensioactivos adecuados en la presente memoria se describen, por ejemplo, en las patentes US-A-3,929,678, US-A-4,259,217, EP-A-0414 549, WO-A-93/08876 y 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, con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% en peso de la composición. Tensioactivos de uso preferido en la presente invención son de baja espuma e incluyen tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y mezclas de tensioactivos de alta espuma con tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo que actúan como inhibidor de las jabonaduras para el mismo.

Aditivo reforzante de la detergencia

Aditivos reforzantes de la detergencia adecuados de uso en las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención incluyen aditivos reforzantes de la detergencia hidrosolubles, tales como citratos, carbonatos y polifosfatos, p. ej. tripolifosfato sódico y tripolifosfato sódico hexahidrato, tripolifosfato potásico y mezcla de sales tripolifosfatos sódico y potásico y aditivos reforzantes de la detergencia parcialmente hidrosolubles o insolubles, tales como silicatos laminares (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 en un nivel de aproximadamente 1% a aproximadamente 80% en peso, preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso, 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 SiO₂:Na₂O de 1,8 a 3,0, preferiblemente de 1,8 a 2,4, con máxima preferencia 2,0 aunque muy preferidos desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento a largo plazo son composiciones que contienen menos de aproximadamente 22%, preferiblemente menos de aproximadamente 15% en total de silicato (amorfo y cristalino).

Enzima

Enzimas adecuadas en la presente invención incluyen celulasas bacterianas y fúngicas, tales como Carezyme y Celluzyme (Novo Nordisk A/S); peroxidases; lipasas, tales como Amano-P (Amano Pharmaceutical Co.), M1 Lipasa[®] y Lipomax[®] (Gist-Brocades) y Lipolase[®] y Lipolase Ultra[®] (Novo); cutinasas; proteasas, tales como Esperase[®], Alcalase[®], Durazym[®] y Savinase[®] (Novo) y Maxatase[®], Maxacal[®], Properase[®] y Maxapem[®] (Gist-Brocades); α y β amilasas, tales como Purafect Ox Am[®] (Genencor) y Termamyl[®], Ban[®], Fungamyl[®], Duramyl[®] y Natalase[®] (Novo); pectinasas y mezclas de los mismos. 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.

Agente blanqueador

Agentes blanqueadores adecuados en la presente memoria incluyen blanqueantes clorados y blanqueantes 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 en la solicitud GB-A-1466799 recubrimientos de sulfato/carbonato), peroxiácidos orgánicos preformados y mezclas de los mismos con precursores de peroxiácido de blanqueo orgánicos y/o catalizadores de blanqueo que contienen metal 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. Precursores de peroxiácido de blanqueo preferidos de uso en la presente invención incluyen precursores de ácido perbenzoico y ácido perbenzoico sustituido; precursores de peroxiácido catiónicos; precursores de ácido peracético, tales como TAED, acetoxibenceno sulfonato sódico y pentaacetilglucosa; precursores de ácido pernonanoico, tales como 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato sódico (iso-NOBS) y nonanoiloxibenceno sulfonato sódico (NOBS); precursores de peroxiácido de alquilo sustituidos con amida (EP-A-0170386) y precursores de peroxiácido de benzoxazina (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 composición, mientras que los propios peroxiácidos orgánicos preformados 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. Catalizadores de blanqueo preferidos de uso en la presente invención incluyen los complejos de triazaciclononano y complejos relacionados (US-A-4246612,

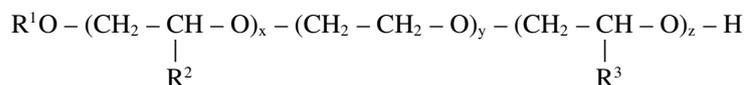
ES 2 240 545 T3

US-A-5227084); bispiridilamina de Co, Cu, Mn y Fe y complejos relacionados (US-A-5114611) y pentamina acetato 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 su uso 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, pp. 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. Los tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo incluyen tensioactivos alcoxilados no iónicos, especialmente etoxilatos derivados de alcohol primario y polímeros de bloque inversos polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno (PO/EO/PO). Asimismo, dichos tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo incluyen, por ejemplo, alcohol etoxilado-propoxilado (p. ej., BASF Poly-Tergent® SLF18) y alcoholes polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., la serie BASF Poly-Tergent® SLF18B de tensioactivos no iónicos, como se describe, por ejemplo, en la solicitud US-A-5.576.281).

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



en la que R¹ es un hidrocarburo alquilo lineal que tiene un promedio de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R² es un hidrocarburo alquilo lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, R³ es un hidrocarburo alquilo 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 la que R_I se selecciona del grupo que consta de radicales hidrocarburos alifáticos o aromáticos, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales o ramificados que tienen de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono; R_{II} pueden ser iguales o diferentes y se seleccionan independientemente del grupo que consta de alquilenos ramificados o lineales C₂ a C₇ en cualquier molécula dada; n es un número de 1 a aproximadamente 30 y R_{III} se selecciona del grupo que consta de:

- (i) un anillo heterocíclico de 4 a 8 miembros, sustituido o no sustituido que contiene de 1 a 3 átomos hetero y
- (ii) radicales hidrocarburos 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;
- (b) con la condición de que cuando R² es (ii) entonces o: (A) como mínimo uno de R¹ es distinto de alquilenos C₂ a C₃ o (B) R² tiene de 6 a 30 átomos de carbono y con la condición de que cuando R² tiene de 8 a 18 átomos de carbono, R es distinto a alquilo C₁ a C₅.

Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen polímeros orgánicos que tienen propiedades dispersantes, anti-redeposición, agente para la liberación de la suciedad u otras propiedades de detergencia en niveles de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15%, con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de la composición. Los polímeros anti-redeposición preferidos en la presente invención incluyen polímeros que contienen ácido acrílico, tales como Sokalan PA30, PA20, PA15, PA10 y Sokalan CP10 (BASF GmbH), Acusol 45N, 480N, 460N (Rohm and Haas), copolímeros de ácido acrílico/ácido maleico, tales como Sokalan CP5 y 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.

Secuestrantes de metal pesado e inhibidores del crecimiento cristalino son adecuados para su uso en la presente invención en niveles generalmente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 20%, preferiblemente de apro-

ES 2 240 545 T3

ximadamente 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, dietilentriamina penta (metilen fosfonato), etilendiamina tetra(metilen fosfonato) hexametildiamina tetra(metilen fosfonato), etileno difosfonato, hidroxietileno-1,1-difosfonato, nitrilotriacetato, etilendiaminotetracetato, etilendiamina-N,N'-disuccinato en sus formas de sal y ácido libre

Las composiciones de la presente invención pueden contener un inhibidor de la corrosión, tales como los agentes de recubrimiento de plata orgánica en 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 Winog 70 vendidas por Wintershall, Salzbergen, Alemania), compuestos inhibidores de la corrosión que contienen nitrógeno (por ejemplo, benzotriazol y benzimidazol - véase la solicitud GB-A-1137741) y compuestos de Mn(II), especialmente sales de Mn(II) de ligandos orgánicos en 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.

Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen colorantes, compuestos de bismuto hidrosoluble, tales como acetato de bismuto y citrato de bismuto en niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5%, estabilizadores enzimáticos, tales como el ion calcio, ácido bórico, propilenglicol y agentes eliminadores del 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 (véase las solicitudes WO-93/08876 and EP-A-0705324), agentes inhibidores de la transferencia de colorantes poliméricos, abrillantadores ópticos, perfumes, cargas y arcilla.

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.

El procedimiento utilizado en la presente invención para la conformación de la primera y/o segunda banda en movimiento implica la alimentación continua de una película hidrosoluble 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.

En un procedimiento preferido para la fabricación de la primera y segunda banda 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 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 es básicamente horizontal durante un período de tiempo simple pero finito. Cuando se utilizan, dichos procedimientos son principalmente valiosos para la producción de 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 correa 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 funciona 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.

Se puede preferir que el ancho de la superficie sea de hasta 1,5 metros o incluso de hasta 1,0 metros o preferiblemente entre 30 y 60 cm. Se puede preferir que la parte horizontal de la superficie sin fin sea de 2 a 20 metros, o incluso de 4 a 12 metros o incluso de 6 a 10 o incluso 9 metros.

La superficie se mueve de forma típica con una velocidad constante a lo largo de todo el proceso, la cual puede llevarse a cabo a una velocidad constante. Se pueden preferir velocidades de entre 1 y 80 m/min, o incluso de 10 a 60 m/min o 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, llenado de las bolsas, superposición de la segunda banda en

ES 2 240 545 T3

movimiento de las bolsas, precintado de las dos bandas en movimiento y corte para separar las bandas superpuestas en una pluralidad de bolsas multicompartimentales. A continuación, las bolsas se extraen 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 es parte de y/o preferiblemente se conecta de forma que se puede superar a una correa en rotación en movimiento, por ejemplo, una correa transportadora o correa transportadora de placa. A continuación, preferiblemente, la superficie se puede eliminar o sustituir con otra superficie que tiene otras dimensiones o que comprende 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. Éste puede ser por ejemplo una correa que tiene una serie de placas, de las cuales el 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 50 a 150 o incluso 60 a 120 o incluso 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 de hasta 20 moldes en la dirección de la anchura, o incluso de 2 a 10 o incluso 3 a 8 y por ejemplo hasta 15 o incluso 1 a 10 o incluso 2 a 6 o incluso 2 a 5 moldes longitudinalmente, es decir, en la dirección del movimiento de las placas.

La superficie, o de forma típica la correa 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 correa transportadora de placa, ésta preferiblemente contiene a) una correa principal (preferiblemente de acero) y b) series de placas, las cuales comprenden 1) una superficie con moldes, de forma que 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 están montadas preferiblemente sobre la correa principal de manera que no hay fuga de aire de las uniones entre las placas. La correa transportadora de placa en su conjunto se mueve a continuación preferiblemente a lo largo (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 tal 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 una cantidad determinada de tiempo para estirar la película sobre los moldes. Por ejemplo, el estiramiento en vacío de la película sobre el molde se puede aplicar sólo durante 0,2 a 5 segundos o incluso 0,3 a 3 o incluso 2 segundos o incluso 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 -20 kPa (-200 mbar) a -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 correa principal se muevan 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, el cual es duradero y fácil de limpiar. Se puede preferir que la superficie o placas, incluidas las áreas del molde estén hechas de aluminio, preferiblemente mezcladas con níquel u opcionalmente sólo las capas exteriores que comprenden 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 0,3 o más. Por ejemplo, la capa superior entre los moldes, aunque incluso en los moldes, puede ser de caucho, material de silicona o corcho, preferiblemente caucho o caucho de silicona. También se prefiere que el material no sea demasiado duro, por ejemplo, similar al corcho 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. Por superficie, si se desea los moldes pueden variar también en cuanto tamaño y forma entre sí. Por ejemplo, se puede preferir que el volumen final de las bolsas sea de entre 5 y 300 ml, o incluso 10 y 150 ml o incluso 20 y 100 ml o incluso hasta 80 ml y que por tanto los tamaños del molde se ajusten adecuadamente.

ES 2 240 545 T3

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 correa, preferiblemente una correa resiliente deformable, por ejemplo, una correa de caucho o material de silicona, incluido el caucho de silicona. El material es de forma típica tal que tiene un coeficiente de fricción de 0,1 o más, preferiblemente 0,3 o más.

Se puede preferir que los rodillos rebobinen la película con una velocidad de como mínimo 100 m/min, o incluso 120 a 700 m/min, o incluso 150 a 500 m/min, o incluso 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 correa sobre los bordes de la superficie, donde no existen moldes.

Para facilitar la manipulación y posicionamiento de la película, para 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 correa) 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 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 la técnica, o la así denominada 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, o incluso de 0,2 a 10 mm o incluso de 0,5 a 7 o incluso de 1 a 5 mm.

Preferiblemente, como mínimo algunos de los orificios están cerca de los bordes del molde, para reducir el arrugamiento en el área alrededor de los bordes del molde, lo cual en una realización preferida de la presente invención sirve como área de cierre o precintado; preferiblemente la distancia entre el borde del molde y el borde del orificio primero o más cercano es 0,25 a 20 mm desde el borde del molde, o incluso preferiblemente 0,5 a 5 mm o incluso 1 a 2 mm.

Se prefiere que las filas de orificios estén presentes a lo largo del borde de la superficie y/o a lo largo de los bordes de los moldes; se puede preferir que estén presentes 2 ó 3 o más filas de orificios.

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 se estira posteriormente sobre los moldes por aplicación de vacío tal como se describe a continuación.

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. Métodos preferidos (también) incluyen el calentamiento y/o humectación de la película y por la cual se fabrica una película más flexible o incluso se estira de manera que adopta la forma del molde; preferiblemente, se combina con aplicación de un sistema de vacío sobre la película, el cual empuja la película en los moldes, o combinaciones de todos estos métodos.

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.

Así, se prefiere que cada molde comprenda uno o más orificios los cuales están conectados a un sistema que puede

ES 2 240 545 T3

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 separada en compartimentos diferentes, como se describe en la presente memoria.

El calor se puede aplicar mediante varios medios, por ejemplo, directamente, pasando la película por debajo de un elemento de calor 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.

La película se puede humedecer por cualquier medio, por ejemplo, directamente pulverizando un agente humectante (incluye 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.

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

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 volumen de producto por unidad de tiempo. El problema o desventaja de este método puede ser que el producto se dispense sobre las áreas entre las bolsas abiertas, las cuales sirven de forma típica como un área precintada; esto no sólo puede ser un desperdicio de producto, sino que también dificulta el cierre. 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.

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, por el cual 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, las boquillas rotan y vuelven a la posición original para empezar otra etapa de dispensación/llenado. Cada boquilla o varias boquillas conjuntamente están preferiblemente conectadas a un dispositivo que puede controlar con exactitud que sólo una cantidad o volumen establecida de producto se dispense durante una rotación por boquilla, así, p. ej. en una bolsa.

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 dependiendo del tamaño de las bolsas abiertas, de la velocidad de la superficie, etc.

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, cada una de las cuales se mueve con la misma velocidad que las bolsas abiertas (a llenar) y en la misma dirección durante el período en el que producto tiene que 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) abiertas 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 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 en conjunto 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, p. ej., así 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 bolsa de desplazamiento positivo es muy exacta. De esta forma, 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.

Las bombas se pueden ajustar dependiendo 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 movimiento de la superficie.

ES 2 240 545 T3

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

5 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, 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 correa en movimiento sin fin que puede rotar.

10 El llenado puede realizarse a través de las aberturas sobre esta superficie o correa, 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.

15 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.

20 Preferido en el caso de una segunda banda de movimiento es que el cierre se fabrique mediante la alimentación continua de un segundo material o película, preferiblemente película hidrosoluble 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 incorporar el material de cierre sobre las bolsas abiertas con la misma velocidad y movimiento y en la misma dirección que las bolsas abiertas.

25 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. 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 banda 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 relación lado a lado, pero superponible.

30 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.

35 Los métodos preferidos incluyen termosellado, soldadura con disolvente y disolvente o precintado 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.

40 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 patrón de las bolsas, se enrolla (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 a 300°C, o incluso de 80 a 200°C, dependiendo naturalmente del material en forma de película. También es útil un dispositivo de precintado movable, retornable, que funciona como el dispositivo de llenado/dosificación movable, 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 individual de las bolsas.

45 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 éstas áreas y aplicando a continuación presión sobre estas áreas para formar la junta. Por ejemplo, se puede usar los rodillos y correas para precintado como se ha descrito anteriormente (opcionalmente también aplicando calor).

50 Las bandas de bolsas superpuestas y selladas se pueden cortar a continuación con un dispositivo de corte, el cual corta 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.

ES 2 240 545 T3

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 o un artículo caliente, por el cual 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 del tamaño y patrón de las bolsas, que rueda sobre las bolsas, de forma que los utensilios afilados sólo tocan el área a 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 memoria 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 cantidad de las composiciones en la bolsa, las características requeridas de la bolsa para mantener, proteger y dispensar o liberar las composiciones, el número de compartimentos en la bolsa.

Durante la fabricación del compartimento líquido se forma de forma típica una burbuja de aire. Esta burbuja de aire puede reducir la comprensibilidad de la bolsa y por consiguiente la facilidad de cierre del dispensador después de colocar la bolsa dentro. 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 hidrosoluble 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 aperturas que permiten el ingreso 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 la vajilla. El ingreso 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 en donde 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 líquido de la misma sea de un material en forma de película que esté diseñada 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 20°C o menos) sin detergente y con una duración de aproximadamente 10 a 15 min.

Preferiblemente el material en forma de película tiene una solubilidad en agua según el ensayo definido más abajo en la presente invención de menos de aproximadamente 50%, más preferiblemente menos de aproximadamente 20% y especialmente menos de aproximadamente 5% en condiciones de agua fría (20°C o menos) cuando se expone al agua durante como mínimo 10 minutos, preferiblemente como mínimo 15 minutos y una hidrosolubilidad de como mínimo aproximadamente 50%, más preferiblemente como mínimo aproximadamente 75% y especialmente como mínimo 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 referidos en la presente memoria son básicamente insolubles en agua fría aunque solubles en agua caliente. A veces, esto se abrevia simplemente como “hidrosoluble caliente”.

Se añaden 50 gramos \pm 0,1 gramos de material en forma de bolsa en un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Éste se mantiene a la temperatura deseada, mediante la utilización de 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 μ 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 puede calcular el % de solubilidad o dispersabilidad.

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

ES 2 240 545 T3

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 composición en polvo densificado. El compartimento líquido está hecho de un material hidrosoluble caliente como se ha descrito anteriormente más arriba y el compartimento en polvo o el compartimento en polvo densificado está hecho de un material hidrosoluble frío, es decir, un material que es soluble hasta un cierto grado de como mínimo 50%, preferiblemente como mínimo 75%, más preferiblemente como mínimo 95% en peso en condiciones de agua fría (20°C o menos) cuando se expone al agua durante 5 minutos y preferiblemente cuando se expone al agua durante 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 hidrosoluble necesita más tiempo para disolverse que el compartimento hecho de un material hidrosoluble. Esta forma de bolsa permite una liberación retardada de la composición líquida proporcionando el uso optimizado de la composición detergente. Preferiblemente, la composición líquida comprende enzima de detergencia, siendo esto ventajoso desde el punto de vista de estabilidad durante el almacenamiento de la enzima, separándose la enzima del blanqueador y de los materiales altamente alcalinos contenidos en la composición en polvo o polvo densificado. Además, el compartimento que contiene líquido (básicamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente) necesitará más tiempo para disolverse o desintegrarse que el compartimento que contiene el sólido (hidrosoluble en frío), minimizando la interacción negativa en la solución de lavado entre blanqueador y las enzimas y entre el tensioactivo y las enzimas y proporcionando una mejor eliminación de las manchas proteicas y beneficios pretratantes en las etapas posteriores del proceso del lavado de la vajilla.

Los compartimentos de las bolsas que contienen composiciones sólidas, en particular composiciones que comprenden blanqueante liberador de oxígeno, son habitualmente perforadas con el fin de permitir el derrame de cualquier oxígeno formado. Sin embargo, los orificios formados por perforación también pueden permitir el derrame 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 a tensioactivo desagradable se puede concentrar en el espacio de cabeza del envase y liberarse 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 evitar problemas de cargar el tensioactivo sobre el material sólido. Otra ventaja es que el tensioactivo se libere con una determinada demora con respecto a la composición sólida, lo que permite un mejor rendimiento del blanqueante 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.

Preferiblemente el perfume se introduce en la composición sólida, perforando y permitiendo la liberación del perfume antes de utilizar el producto en el lavavajillas.

Las películas básicamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente tienen una humedad y contenido de plastificante relativamente bajo, por lo que la película requeriría un tiempo y una temperatura importante con el fin de sellarlas mediante termosellado. Estos requisitos pueden provocar el daño de la película, de forma que por ejemplo los orificios perforados en el punto donde la película se estira sobre el molde pueden ocasionar un derrame, 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 orificios. En la realización preferida de bolsas con solubilidad diferencial que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición en polvo en la que el compartimento líquido está hecho de material básicamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente y el compartimento en polvo está hecho de material que es soluble en agua fría, se prefiere que el compartimento líquido se precinte mediante sellado con disolvente mientras que el compartimento líquido se precinte con el compartimento en polvo mediante termosellado.

La bolsa también se puede colocar fuera del dispensador, por ejemplo, en el cestillo de los cubiertos, en una red o en la puerta del lavavajillas. En este caso, se prefiere que la bolsa entera esté hecha de un material en forma de película, como por ejemplo, el descrito anteriormente en la presente memoria, que protege el contenido de la bolsa hasta como mínimo el inicio del ciclo de lavado principal.

Aunque la naturaleza de los productos embolsados es tal que se disuelven o dispersan fácilmente en agua, se puede preferir que los agentes disgregantes como fuentes efervescentes, polímeros hinchables en agua o arcillas estén presentes en la propia bolsa, y/o en el producto de la misma, en particular fuentes efervescentes a base de una fuente ácida y un carbonato. Ácidos adecuados incluyen los ácidos carboxílicos orgánicos como el ácido fumárico, ácido maleico, ácido málico, ácido cítrico; fuentes de carbonato adecuadas incluyen sales sódicas de carbonato, bicarbonato y percarbonato. Niveles preferidos de los coadyuvantes de la desintegración o de fuentes de la efervescencia o ambos son de 0,05% a 15% o 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:

ES 2 240 545 T3

	Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
	STPP	: Tripolifosfato sódico
5	Silicato	: Silicato de sodio amorfo ($\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ = de 2:1 a 4:1)
	HEDP	: Ácido etano 1-hidroxi-1,1-difosfónico
10	Perborato	: Perborato de sodio monohidrato
	Percarbonato	: Percarbonato sódico de la fórmula nominal $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$
	Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
15	Termamyl	: α -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
	Savinase	: Proteasa comercializada por Novo Nordisk A/S
20	FN3	: Proteasa comercializada por Genencor
	SLF18	: Poly-Tergent [®] comercializado por BASF
25	ACNI	: Tensioactivo no iónico terminalmente protegido con alquilo de fórmula $\text{C}_{9/11} \text{H}_{19/23} \text{EO}_8$ -ciclohexil acetal
	C_{14}AO	: Óxido de tetradecil dimetilamina
	C_{16}AO	: Óxido de hexadecil dimetilamina
30	Duramyl	: α -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
	DPM	: dipropilenglicol metil éter
35	DPG	: dipropilenglicol
	Methocel	: Espesante celulósico comercializado por Dow Chemical

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

Ejemplos 1 a 8

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 2 kg son: longitud 3,7 cm, ancho 3,4 cm y alto 1,5 cm. La relación dimensional longitudinal/transversal es por lo tanto 1,5:3,2 ó 1:2,47. La bolsa se fabrica utilizando un procedimiento con dos superficies sin fin, moviéndose ambas superficies siguiendo un movimiento rectilíneo horizontal continuo, como se ha descrito en la presente memoria. Según este procedimiento, una primera banda de bolsas se prepara por 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 sincrónicamente con la misma.

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

ES 2 240 545 T3

Ejemplo	1	2	3	4
<u>Composición en forma de partículas</u>				
C ₁₄ AO	5		5	
C ₁₆ AO		5		5
ACNI	5			5
SLF18		5	5	
STPP	55	55	56	56
hidroxi-difosfonato	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
Aroma	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
Tinte	0,5	0,5	0,4	0,2

ES 2 240 545 T3

Ejemplo	5	6	7	8
<u>Composición en forma de partículas</u>				
STPP	60	60	61	61
hidroxi-difosfonato	1	1	1	1
Termamyl	1,5	1,5		
FN3	2	2		
Percarbonato	17	17	17,5	17,5
Carbonato	11	11	12	12
Silicato	7	7	8	8
Aroma	0,5	0,5	0,5	0,5
<u>Composición líquida</u>				
DPG	59,5	59,5	55	55
FN3 líquido			2,6	2,4
Duramyl líquido			2,0	2,4
C ₁₄ AO	20		20	
C ₁₆ AO		20		20
ACNI		20		20
SLF18	20		20	
Tinte	0,5	0,5	0,4	0,2

ES 2 240 545 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto para el lavado de vajillas a máquina en forma de una bolsa hidrosoluble que comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta, conteniendo cada uno de ellos uno o más componentes activos detergentes o componentes auxiliares, en donde la bolsa tiene 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 la composición líquida y sólida es de 1:30 a 30:1 y en donde la bolsa tiene un volumen de 5 a 70 ml y una relación dimensional longitudinal/transversal en el intervalo de 2:1 a 1:8, preferiblemente de 1:1 a 1:4.
- 10 2. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 1, en donde la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una pared lateral a modo de borde y una o más paredes de división interna y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y dicha pared lateral a modo de borde se forman por termoconformación, conformación al vacío o una combinación de los mismos.
- 15 3. Un producto para el lavado de vajillas a máquina en forma de una bolsa hidrosoluble que comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta, conteniendo cada uno de los compartimentos uno o más componentes activos detergentes o componentes auxiliares, en donde la bolsa tiene 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 la composición líquida y sólida es de 1:30 a 30:1, en donde la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una pared lateral a modo de borde y una o más paredes de división interna y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y dicha pared lateral a modo de borde se forman por termoconformación, conformación al vacío o una combinación de los mismos.
- 20 4. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 2 ó 3, en donde cada pared de división interna está fijada a una pared exterior o lateral de la bolsa a lo largo de una única línea de junta o tanto a la pared exterior como a la lateral de la bolsa a lo largo de una pluralidad de líneas de junta que al menos parcialmente no se superponen.
- 25 5. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde cada pared de división está fijada a una o más paredes exteriores o laterales mediante termosellado o sellado con disolvente.
- 30 6. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en donde como mínimo una pared de división interna está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de junta continua y una o ambas de dicha pared exterior y dicha pared de división están fijadas a la pared lateral a modo de borde a lo largo de una segunda línea de junta continua y en donde las líneas de junta en el caso de termosellados básicamente no se superponen y en el caso de sellados con disolvente, al menos parcialmente no están superpuestas.
- 35 7. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 6, que tiene una región de cintura que se extiende longitudinalmente definida por dichas primera y segunda líneas de junta, estando dicha primera línea de junta o parte no superpuesta de la misma situada hacia dentro de la segunda línea de junta y longitudinalmente por fuera de la misma, por la cual la región de cintura y la pared lateral a modo de borde generalmente se coextienden entre sí.
- 40 8. Un producto para el lavado de vajillas a máquina en forma de una bolsa hidrosoluble que comprende una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta, conteniendo cada uno de los compartimentos uno o más componentes activos detergentes o componentes auxiliares, en donde la bolsa tiene 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 la composición líquida y sólida es de 1:30 a 30:1, en donde la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una pared lateral a modo de borde y una o más paredes de división interna en donde como mínimo una pared de división interna está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de junta y una o ambas de dichas paredes exteriores y dicha pared de división están fijadas a la pared lateral a modo de borde a lo largo de una segunda línea de junta y en donde las líneas de junta están como mínimo parcialmente no superpuestas.
- 45 9. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 8 que tiene una región de cintura que se extiende longitudinalmente definida por dicha primera y segunda líneas de junta, estando dicha primera línea de junta o parte no superpuesta de la misma situada hacia dentro de la segunda línea de junta y longitudinalmente por fuera de la misma, donde la región de cintura y la pared lateral a modo de borde generalmente se coextienden entre sí.
- 50 10. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos comprende una composición en polvo que comprende un blanqueador en forma de partículas.
- 55 11. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos comprende una composición líquida que comprende enzima de detergencia.
- 60 65

ES 2 240 545 T3

12. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde como mínimo uno de la pluralidad de compartimentos comprende una composición en forma de pasta, gel o cera.

5 13. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquier reivindicación precedente, en donde uno o más de la pluralidad de compartimentos comprende un sistema de disolvente orgánico eficaz para eliminar las manchas de alimentos cocidos, horneados o quemados, en donde el sistema de disolvente orgánico se selecciona de alcoholes, aminas, ésteres, glicoléteres, glicoles, terpenos y mezclas de los mismos.

10 14. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada uno de la pluralidad de compartimentos tienen una velocidad de desintegración o perfil de disolución diferente en condiciones de uso.

15 15. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 14, en donde como mínimo uno de los compartimentos está hecho de un material que es básicamente insoluble en agua fría a o menos de 20°C y soluble en agua caliente a o más de 30°C y preferiblemente en donde como mínimo otro compartimento está hecho de un material que es soluble en agua fría a o por debajo de 20°C.

20 16. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 14 ó 15 que comprende un primer compartimento que contiene una composición líquida y un segundo compartimento que contiene una composición en polvo o polvo densificado, estando hecho dicho primer compartimento de un material soluble en agua caliente y estando hecho dicho segundo compartimento de un material soluble en agua fría.

25 17. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según la reivindicación 16, en donde la composición líquida comprende una enzima de detergencia o un tensioactivo.

18. Un producto para el lavado de vajillas a máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la relación de peso entre la composición líquida y la sólida es de 1:1 a 1:25 y preferiblemente de 1:15 a 1:20.

30 19. Un método para lavar la vajilla, cubertería y cristalería en un lavavajillas automático utilizando el producto para el lavado de la vajilla a máquina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

35

40

45

50

55

60

65