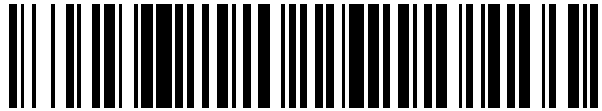


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 016**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2005 E 05733723 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1740689**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de detergentes o productos de limpieza**

30 Prioridad:

28.04.2004 DE 102004020839

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

21.04.2014

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)
HENKELSTRASSE 67
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:

**BARTHEL, WOLFGANG;
FILECCIA, SALVATORE;
TIMMANN, ULF ARNO;
HOLDERBAUM, THOMAS;
BEHR, SANDRA y
GERST, DIRK**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 456 016 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

Procedimiento de fabricación de detergentes o productos de limpieza

5 La presente invención se centra en el ámbito de los detergentes o productos de limpieza. La presente invención se refiere en especial a un procedimiento de fabricación de detergentes o productos de limpieza, en especial de unidades de dosificación de detergentes o productos de limpieza.

10 Los detergentes o productos de limpieza son accesibles actualmente al consumidor en múltiples formas de suministro. Aparte de los polvos y granulados detergentes, esta oferta abarca también por ejemplo a los concentrados de productos de limpieza en forma de composiciones extruidas o divididas en tabletas. Estas formas de suministro sólidas, concentradas o comprimidas se caracterizan porque cada unidad de dosificación ocupa un volumen reducido y por lo tanto reducen los costes de envase, embalaje y transporte. En especial las tabletas de detergentes o productos de limpieza satisfacen además el deseo del consumidor de una dosificación sencilla. Los
15 productos en cuestión se han descrito ampliamente en el estado de la técnica. Aparte de las ventajas mencionadas, los detergentes o productos de limpieza compactados tienen también una serie de inconvenientes. En especial las formas de suministro tableteadas debido a su gran compactación se caracterizan a menudo por una disgregación retardada y, por lo tanto, una liberación retardada de sus ingredientes. Para resolver esta "contradicción" entre suficiente dureza de la tableta y tiempos cortos de disgregación se han publicado en la bibliografía patentaria numerosas soluciones técnicas, sobre las que en este punto se remitirá a título ilustrativo a la utilización de los
20 llamados explosivos de tabletas. Estos acelerantes de descomposición se incorporan a las tabletas además de las sustancias activas detergentes o limpiadoras y dado que de por sí no despliegan propiedades detergentes ni limpiadoras, lo que hacen es aumentar la complejidad y los costes de estos productos. Otro inconveniente del tableteado de las mezclas de sustancias activas, en especial mezclas de sustancias activas detergentes o
25 limpiadoras, es la inactivación de las sustancias activas presentes debido a la presión de compactación aplicada durante el tableteado. La inactivación de las sustancias puede producirse también por reacción química a raíz del tableteado de las mayores superficies de contacto de los ingredientes.

30 Como alternativa a los detergentes o productos de limpieza compactados o divididos en partículas recién descritos, en los últimos años se han descrito con frecuencia creciente detergentes o productos de limpieza sólidos o líquidos, que tienen un envase soluble en agua o dispersable en agua. Estos productos se caracterizan como las tabletas por una dosificación simplificada, porque pueden dosificarse a la máquina lavadora o lavavajillas juntamente con el envase envolvente, pero por otro lado permiten al mismo tiempo la formulación o confección de detergentes o
35 productos de limpieza líquidos o pulverulentos, que se caracterizan por una mejor disolución y una acción más rápida que los productos compactados.

Por ejemplo, en la patente EP 1 314 654 A2 (Unilever) se describe una bolsa (pouch) abovedada con una cámara de alojamiento, que contiene un líquido.

40 En cambio son objeto de la patente WO 01/83657 A2 (Procter & Gamble) unas bolsas, que en una cámara de alojamiento contienen dos sólidos divididos en partículas, que ocupan regiones fijas y no se mezclan entre sí.

45 Aparte de los envases que solo tienen una cámara de alojamiento se han publicado también en el estado de la técnica formas de suministro que tienen más de una cámara de alojamiento o bien que comprenden más de una forma de confección.

50 Es objeto de la solicitud de patente europea EP 1 256 623 A1 (Procter & Gamble) un kit de por lo menos dos bolsas, de composiciones y aspectos distintos. Las bolsas están separadas entre sí y no en forma de un único producto compacto.

Un procedimiento de fabricación de bolsas multicámara por pegados de dos cámaras individuales se describe en la solicitud internacional WO 02/85736 A1 (Reckitt Benckiser).

55 En el documento DE 10062582 A1 se describen artículos moldeados, en los que los ingredientes sensibles a la temperatura, a la presión y fluidos pueden alojarse en regiones delimitadas. Estos se realiza empleando piezas moldeadas prefabricadas para revestir una artesa de tableta.

60 El cometido de la presente invención es desarrollar un procedimiento de fabricación de detergentes o productos de limpieza, que permita confeccionar conjuntamente composiciones de detergentes o productos de limpieza sólidas y líquidas o fluidas en zonas separadas entre sí de una unidad de dosificación compacta. El producto final del procedimiento debería caracterizarse por un aspecto visual atractivo.

65 Ahora se ha encontrado que los cometidos recién mencionados se pueden alcanzar con un procedimiento, en el que un artículo moldeado activo como detergente o producto de limpieza se aloja en una cavidad, en dicha cavidad se ha formado un artículo de embutición profunda que puede llenarse seguidamente.

Es, pues, objeto de la presente solicitud un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- 5 a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad;
- b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;
- c) embutir a profundidad el primer material de lámina en la cavidad, generando un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;
- 10 d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

En el primer paso del procedimiento de la invención se prepara un artículo moldeado. Tales artículos moldeados se producen por ejemplo por un procedimiento de compactación, por ejemplo el tableado, por extrusión, por ejemplo la extrusión de macarrón, por un procedimiento de inyección o por un procedimiento de colada. En el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos los artículos moldeados, que se fabrican por tableado o por un procedimiento de colada. Los artículos moldeados contienen o están formados por sustancias activas detergentes o limpiadoras o mezclas de tales sustancias.

La fabricación de tabletas de detergentes o productos de limpieza se realiza por un método que los expertos ya conocen, a saber por prensado de sustancias de partida divididas en partículas. Para la fabricación de las tabletas se compacta la mezcla previa en una así llamada matriz entre dos émbolos, formándose un comprimido sólido. Este proceso, que a continuación se denominará brevemente tableado, se divide en cuatro apartados: dosificación, compactación (deformación elástica), deformación plástica y expulsión. El tableado se realiza con preferencia en las prensas llamadas de carrusel.

Para el tableado en las prensas de carrusel se ha demostrado que es ventajoso efectuar el tableado con las menores variaciones posibles en el peso de las tabletas. De este modo pueden reducirse también las oscilaciones en la dureza de las tabletas. Las variaciones pequeñas en el peso pueden lograrse del modo siguiente:

- 30 - utilización de insertos de plástico de tolerancias estrechas de grosor
- bajo número de revoluciones del rotor
- batea grande de llenado
- armonización del número de revoluciones de la aleta de la batea de llenado con el número de revoluciones del rotor
- 35 - batea de llenado de altura constante de polvo
- desacoplamiento de la batea de llenado y el depósito de polvo

Para reducir las incrustaciones del émbolo puede recurrirse a cualquiera de los recubrimientos antiadherentes ya conocidos de la técnica. Son especialmente ventajosos los recubrimientos de plástico, los insertos de plástico y los émbolos de plástico. Han demostrado ser también ventajosos los émbolos giratorios, en tal caso si es posible deberían ser giratorios tanto el émbolo superior como el inferior. En el caso de émbolos giratorios por lo general puede prescindirse de un inserto de plástico. En tal caso, las superficies de los émbolos deberían electropulirse.

En el contexto de la presente invención, los procedimientos preferidos se caracterizan porque el prensado se realiza con presiones de 0,01 a 50 kNcm⁻², con preferencia de 0,1 a 40 kNcm⁻² y en especial de 1 a 25 kNcm⁻².

La fabricación de los artículos de colada preferidos de la invención se realiza por ejemplo por colada de una formulación activa detergente o limpiadora en un molde y posterior desmoldeo del artículo solidificado con formación de un artículo moldeado (artesa). Se emplean como "molde" con preferencia aquellos moldes, que tienen cavidades, que pueden llenarse con sustancias que pueden introducirse por colada. Tales moldes pueden configurarse también por ejemplo en forma de cavidades individuales, también en forma de placas de varias cavidades. Las cavidades individuales o las placas de cavidades están montadas en los procedimientos industriales con preferencia sobre cintas transportadoras que circulan en sentido horizontal y que permiten el transporte continuo o discontinuo de las cavidades, por ejemplo a lo largo de una serie de diferentes puestos de trabajo (p.ej. colada, enfriamiento, llenado, sellado, desmoldeo, etc.).

En el procedimiento preferido, las formulaciones detergentes o limpiadoras se introducen por colada y seguidamente solidifican dando lugar a un artículo de forma estable. En el contexto de la presente invención "solidificar" indica cualquier mecanismo de endurecimiento que a partir de una mezcla moldeable, con preferencia fluida, o de una sustancia de este tipo o de una masa de este tipo proporciona un artículo sólido a temperatura ambiente, sin que para ello sean necesarias fuerzas de prensado ni de compactación. En el sentido de la presente invención "solidificar" significa, pues, por ejemplo el endurecimiento de masas fundidas por enfriamiento y la formación de sustancias sólidas a temperatura ambiente. En el sentido de la presente solicitud "procesos de solidificación" son también el endurecimiento de masas moldeables por fijación de agua temporalmente retardada, por evaporación de

disolventes, por reacción química, por cristalización, etc. y también la reticulación reactiva de mezclas pulverulentas fluidas, generando cuerpos huecos estables.

Son idóneos para la transformación en el procedimiento descrito en general todas las formulaciones detergentes o limpiadoras, que puedan procesarse por técnicas de colada. Sin embargo se emplean con preferencia especial las formulaciones detergentes o limpiadoras en forma de dispersiones. En una forma especialmente preferida de ejecución de la presente solicitud, la formulación detergente o limpiadora introducida por colada en la artesa de alojamiento del molde es una dispersión de partículas sólidas en un dispersante, siendo especialmente preferidas las dispersiones que contienen:

- i) del 10 al 85 % en peso de dispersante y
- ii) del 15 al 90 % en peso de sustancias dispersadas,

porcentajes referidos al peso total de la dispersión.

En esta solicitud se denomina dispersión un sistema de varias fases, de las cuales una es continua (medio dispersante) y por lo menos otra está finamente repartida (sustancias dispersadas). En el contexto de la presente invención son idóneos como dispersantes con preferencia los polímeros solubles en agua o dispersables en agua, en especial los polímeros no iónicos solubles en agua o dispersables en agua. El dispersante puede ser no solo un polímero individual, sino también una mezcla de varios polímeros solubles en agua o dispersables en agua. En otra forma preferida de ejecución de la presente invención, el dispersante o por lo menos el 50 % en peso de la mezcla polimérica están formados por polímeros no iónicos solubles en agua o dispersables en agua elegidos entre el grupo de las polivinilpirrolidonas, copolímeros de vinilpirrolidona-ésteres de vinilo, éteres de celulosa, alcoholes polivinílicos, polialquilenglicoles, en especial polietilenglicol y/o polipropilenglicol.

Se emplean con preferencia especial dispersiones, que como dispersante contienen un polímero no iónico, con preferencia un poli(alquilen)glicol, con ventaja un poli(etilen)glicol y/o un poli(propilen)glicol, situándose la porción ponderal del poli(etilen)glicol dentro del peso total de todos los dispersantes con preferencia entre el 10 y el 90 % en peso, con preferencia especial entre el 30 y el 80 % en peso y en especial entre el 50 y el 70 % en peso. Son especialmente preferidas las dispersiones, cuyo dispersante está formado en más del 92 % en peso, con preferencia en más del 94 % en peso, con preferencia especial en más del 96 % en peso, con preferencia muy especial en más del 98 % en peso y en especial en el 100 % en peso por un poli(alquilen)glicol, con preferencia poli(etilen)glicol y/o poli(propilen)glicol, en especial por poli(etilen)glicol. Los dispersantes, que además del poli(etilen)glicol contienen también poli(propilen)glicol, tienen con preferencia una proporción entre las porciones ponderales del poli(etilen)glicol y el poli(propilen)glicol situada entre 40:1 y 1:2, con ventaja entre 20:1 y 1:1, con preferencia especial entre 10:1 y 1,5:1 y en especial entre 7:1 y 2:1.

Otros dispersantes preferidos son los tensioactivos no iónicos, que pueden utilizarse solos, pero con preferencia especial en combinación con un polímero no iónico. Las formas de ejecución detallada de los tensioactivos no iónicos utilizables se describen más abajo en el contexto de la descripción de las sustancias detergentes o limpiadoras.

En el contexto de la presente solicitud son idóneas como sustancias dispersadas todas las sustancias detergentes o limpiadoras sólidas a temperatura ambiente, en especial las sustancias detergentes o limpiadoras del grupo de las sustancias soporte (builder y cobuilder), los polímeros detergentes o limpiadores, los blanqueantes, los activadores de blanqueo, los protectores contra la corrosión del vidrio, los protectores de la plata y/o las enzimas. Una descripción más detallada de estos ingredientes se encontrará en apartados posteriores de este texto.

Las dispersiones empleadas como artículos moldeados de detergentes o productos de limpieza preferidas según la invención se caracterizan porque se disuelven en agua (40°C) en menos de 9 minutos, con preferencia en menos de 7 minutos, con ventaja en menos de 6 minutos, con preferencia especial en menos de 5 minutos y en especial en menos de 4 minutos. Para determinar la solubilidad se introducen 20 g de la dispersión en el tambor de una máquina lavadora (Miele G 646 PLUS). Se pone en marcha la principal operación de un programa estándar de lavado (45°C). La determinación de la solubilidad se realiza por medición de la conductividad, que se registra a través de un sensor de conductividad. El proceso de disolución se da por finalizado cuando se alcanza el máximo de conductividad. En el diagrama de la conductividad, este máximo equivale a una meseta. La medición de la conductividad se inicia con la puesta en marcha de la bomba de circulación del paso principal de lavado. La cantidad de agua empleada es de 5 litros.

Los artículos moldeados fabricados por ejemplo por tableado o por colada puede adoptar cualquier forma geométrica, en especial formas cóncavas, convexas, bicóncavas, biconvexas, cúbicas, tetragonales, ortorrómbicas, cilíndricas, esféricas, de segmentos cilíndricos, de forma de disco, tetraédricas, dodecaédricas, octaédricas, cónicas, piramidales, elipsoidales, prismáticas pentagonales, heptagonales y octogonales así como romboédricas. Pueden realizarse también superficies básicas irregulares, por ejemplo formas de flechas o de animales, árboles, nubes, etc. Si los artículos moldeados de la invención presentan ángulos o cantos, entonces estos serán con preferencia

redondeados. Como diferenciación visual adicional es preferida una forma de ejecución con ángulos redondeados y cantos biselados (“retocados”).

5 Obviamente los artículos moldeados pueden fabricarse también de varias fases. Por razones de economía de proceso, han dado resultados especialmente buenos los artículos moldeados de dos o de tres capas, en especial las tabletas de dos o de tres capas.

10 En una forma especialmente preferida de ejecución, en el paso a) del procedimiento de la invención se emplean como artículos moldeados tabletas y/o comprimidos, por ejemplo comprimidos entre rodillos y/o materiales extruidos, y/o artículos inyectados y/o artículos de colada y/o artículos moldeados formados con estos artículos moldeados.

15 Para mejorar el aspecto visual de los artículos moldeados y/o para influir en su comportamiento de disolución, el artículo moldeado puede dotarse de un recubrimiento. El recubrimiento puede tapar la totalidad del artículo moldeado o bien solamente algunas zonas del mismo.

20 Son especialmente preferidos los artículos moldeados que tienen un recubrimiento que abarca la totalidad de su superficie. Son también preferidos los artículos moldeados, cuyo recubrimiento abarca solamente algunas superficies del mismo, que cubre por ejemplo las superficies del artículo moldeado fuera de la cavidad o los ángulos o cantos del mismo.

25 Como materiales de recubrimiento son apropiados todos los materiales que los expertos ya conocen de este ámbito. En el contexto de la presente solicitud son preferidos como materiales de recubrimiento los polímeros orgánicos naturales o sintéticos, solubles en agua o insoluble en agua, siendo especialmente preferidos los polímeros orgánicos solubles en agua o dispersables en agua. Para recubrir el artículo moldeado son también adecuadas las sales de ácidos orgánicos o inorgánicos. Del grupo de los ácidos orgánicos son preferidas en especial las sales de los ácidos mono-, di-, tri-, tetra- o policarboxílicos.

30 Los procedimientos preferidos de la invención se caracterizan, pues, porque el artículo moldeado lleva un recubrimiento.

En el contexto de la presente invención, el término “cavidad” indica no solo artesas, sino también los boquetes u orificios que atraviesan el artículo moldeado, que unen entre sí dos caras del artículo moldeado, con preferencia dos caras opuestas del artículo moldeado, por ejemplo la superficie del fondo y la del techo del artículo moldeado.

35 La forma de la cavidad, que es preferencia la artesa, puede elegirse libremente, siendo preferidas las tabletas, en las que por lo menos una artesa puede adoptar una forma cóncava, convexa, cúbica, tetragonal ortorrómbica, cilíndrica, esférica, de segmentos de cilindro, de forma de disco, piramidal, elipsoidal, prismática pentagonal, heptagonal, octogonal, o romboédrica. Pueden realizarse también formas de artesa totalmente irregulares, por ejemplo formas de flecha o de animales, de árboles, nubes, etc. Al igual que en los artículos moldeados básicos son preferidas las artesas con ángulos y cantos redondeados, o con ángulos redondeados y cantos retocados. La superficie del fondo de la artesa puede ser plana o inclinada.

45 En una forma especialmente preferida de ejecución, la cavidad es un boquete pasante, que une entre dos caras opuestas del artículo moldeado. El artículo moldeado en cuestión puede denominarse artículo en forma de anillo. Las superficies de la abertura del boquete pasante en la superficie de este artículo de tipo anillo pueden tener la misma extensión, pero pueden tener también tamaños diferentes. Si como artículo moldeado se emplea una tableta, entonces el artículo moldeado que tiene tal orificio pasante equivale a una tableta llamada de tipo anillo. Se emplean con preferencia especial los artículos moldeados con orificio pasante, cuyas superficies de abertura del orificio pasante en las caras opuestas del artículo moldeado se diferencian en menos del 80 %, con preferencia en menos del 60 %, con ventaja en menos del 40 %, con preferencia especial en menos del 20 % y en especial en menos del 10%, porcentajes referidos a la mayor de las superficies de abertura. Se emplean con preferencia especial tabletas de tipo anillo, en las que las superficies de abertura del boquete pasante tienen la misma extensión. La sección del orificio pasante puede ser angular o redonda. Pueden realizarse secciones con uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis o más ángulos, pero en el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos los artículos moldeados que tienen un orificio pasante sin ángulos, con preferencia un orificio pasante de sección redonda u ovalada. Se entiende por “sección” la superficie perpendicular a una línea recta trazada entre los dos puntos centrales de las dos superficies de apertura opuestas del artículo moldeado.

60 Obviamente, el artículo moldeado puede presentar más de una cavidad. En el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos los artículos moldeados que tienen dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce o más cavidades. Si el artículo moldeado presenta más de una cavidad, entonces estas cavidades podrán ser las artesas antes descritas, o bien los orificios pasantes antes descritos. En el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos los artículos moldeados que tienen más de una cavidad, siendo por lo menos una de las cavidades una artesa y por lo menos otra de las cavidades un orificio pasante.

65

El volumen de la cavidad se sitúa con preferencia entre 0,1 y 20 ml, con ventaja entre 0,2 y 15 ml, con preferencia especial entre 1 y 10 ml y en especial entre 2 y 7 ml.

5 Antes de colocar en el paso b) un material de lámina sobre las cavidades de los artículos moldeados proporcionados en el paso a), en una variante preferida del procedimiento pueden llenarse dichas cavidades parcialmente con una sustancia activa detergente o limpiadora, sólida o líquida. En el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos los procedimientos, en los que la cavidad del artículo moldeado se llena parcialmente con una sustancia activa detergente o limpiadora antes de la colocación del material de lámina en el paso b). En el contexto de la presente solicitud se emplean con preferencia entre los pasos a) y b) formulaciones fluidas activas detergentes o
10 limpiadoras, sobre todo líquido(s), en especial masas fundidas y/o gel(es) y/o granulado(s) y/o material(es) extruido(s) y/o material(es) compactado(s).

15 Antes de la colocación del primer material de lámina en el paso b) se llena la cavidad con preferencia especial parcialmente con el polvo, granulado o material extruido, activo como detergente o limpiador.

En la presente solicitud, el término "líquido" indica sustancias o mezclas de sustancias y también soluciones o suspensiones, que están presentes en un estado de agregación líquido.

20 Polvo es un término general para una forma de división de materiales y/o mezclas de materiales sólidos, que se obtienen por trituración, es decir, por desmenuzamiento o machado en el mortero (pulverizado), molienda en molinos o como consecuencia de secados de atomización o de liofilización. Un desmenuzamiento especialmente fino se suele denominar atomización o micronizado; los polvos en cuestión se denominan polvos micronizados.

25 Atendiendo al tamaño de grano, los polvos se pueden dividir grosso modo en groseros, finos y finísimos; la clasificación más exacta de los materiales pulverulentos a granel puede realizarse por determinación de su densidad aparente y análisis por tamizado. En el contexto de la presente solicitud, los polvos preferidos tienen un tamaño de partícula inferior por debajo de 5000 µm, con preferencia por debajo de 3000 µm, con ventaja por debajo de 1000 µm, con preferencia muy especial entre 50 y 1000 µm y en especial entre 100 y 800 µm.

30 Los polvos pueden compactarse y aglomerarse por extrusión, prensado, cilindrado, formación de briquetas, formación de lentejas y procedimientos similares. En principio para fabricar los sólidos contenidos en los productos de la invención es apropiado cualquier método conocido en el estado de la técnica para aglomerar mezclas de materiales divididos en partículas. En el contexto de la presente invención, los aglomerados empleados con preferencia como sólido(s) son, aparte de los granulados, los materiales compactados y los materiales extruidos.

35 Se denominan granulados los amontonamientos de gránulos de granulado. Un grano de granulado (granalla) es un agregado asimétrico de partículas de polvo. Los procedimientos de granulación se han descrito ampliamente en el estado de la técnica. Los granulados pueden fabricarse por granulación húmeda, por granulación seca o por compactación y también por granulación de solidificación de masa fundida.

40 La técnica de granulación más frecuente es la granulación húmeda, porque esta técnica es la que tiene menos limitaciones y proporciona con mayor seguridad granulados de propiedades favorables. La granulación húmeda se realiza humedeciendo las mezclas de polvo con disolventes y/o mezclas de disolventes y/o soluciones de ligantes y/o soluciones de adhesivos y se lleva a cabo con preferencia en mezcladoras, lechos fluidizados o torres de pulverización, dichas mezcladoras pueden estar equipadas por ejemplo con dispositivos agitadores y amasadores. Para la granulación pueden utilizarse también combinaciones de lecho(s) fluidizado(s) y mezcladora(s), o bien combinaciones de diferentes mezcladoras. En función del material de partida y de las propiedades deseadas en el producto, la granulación se realizará empleando fuerzas de cizallamiento pequeñas o grandes.

50 Si la granulación se realiza en una torre de pulverización, entonces pueden utilizarse como materiales de partida por ejemplo masas fundidas (solidificación de masa fundida) o, con preferencia suspensiones acuosas de sustancias sólidas (secado de atomización), que se pulverizan en la punta de una torre en un tamaño de gota definido, solidifican o se secan en su caída libre y se depositan en el fondo de la torre en forma de granulado. La solidificación de la masa fundida es apropiada en general en especial para el moldeo de sustancias de punto de fusión bajo, que son estables en el intervalo de la temperatura de fusión (p.ej. urea, nitrato amónico y diversas formulaciones, por ejemplo concentrados enzimáticos, medicamentos, etc.), los granulados en cuestión se denominan también pepitas o tabletas (prills). El secado por atomización se utiliza en especial para la fabricación de detergentes o componentes de detergentes.

60 Otras técnicas de aglomeración descritas en el estado de la técnica son las granulaciones por extrusión o por cilindrado a través de cilindros perforados, en las que las mezclas de polvos, a las que opcionalmente se añade un líquido de granulación, se deforman plásticamente por prensado a través de los discos perforados (extrusión) o por cilindrado con cilindros perforados. Los productos de la granulación por extrusión se denominan también productos extruidos.

65

Como ingredientes de las formulaciones detergentes o limpiadoras envasadas en las cavidades entre los pasos a) y b) son apropiados en especial las sustancias soporte (builder), las enzimas, los blanqueantes, los activadores de blanqueo, los catalizadores de blanqueo, los compuestos protectores de la plata o los inhibidores de corrosión del vidrio. Se envasan con preferencia especial blanqueantes, en especial compuestos peroxigenados, como percarbonatos o perboratos, activadores de blanqueo o compuestos protectores de la plata. Estos ingredientes se envasan en la cavidad con preferencia como componentes de formulaciones detergentes o limpiadoras sólidas entre los pasos a) y b). Estos ingredientes se describen con mayor precisión en párrafos posteriores del texto. Para evitar repeticiones se remite ahora a las explicaciones que se dan allí.

Otro objeto preferido de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad;

a') llevar parcialmente la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida, que contiene con preferencia especial por lo menos una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio;

b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad; para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;

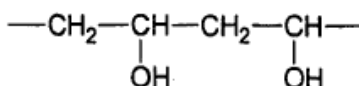
d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

El volumen de las sustancias envasadas entre los pasos a) y b) se sitúa con preferencia entre 0,5 y 12 ml, con preferencia especial entre 0,5 y 8 ml, con preferencia muy especial entre 0,5 y 6 ml y en especial entre 0,5 y 4 ml. La cavidad del artículo moldeado se llena con preferencia entre el 1 y el 80 % en vol., con ventaja entre el 5 y el 60 % en vol., con preferencia especial entre el 10 y el 50 % en vol. y en especial entre el 20 y el 50 % en vol.

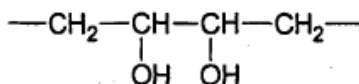
En el paso b) del procedimiento de la invención se coloca un material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad. En una forma preferida de ejecución del procedimiento de la invención se utiliza como primer material de lámina en el paso b) un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua, con preferencia un material de lámina polimérico, soluble en agua o dispersable en agua.

En una variante preferida del procedimiento, el material de lámina del paso b) comprende uno o varios polímeros solubles en agua, con preferencia un material del grupo del alcohol polivinílico (PVAL) (eventualmente acetalizado), polivinilpirrolidona, poli(óxido de etileno), gelatina, celulosa y sus derivados y sus mezclas.

“Alcohol polivinílico” (abreviatura: PVAL, en ocasiones también: PVOH) es la denominación de los polímeros de la estructura general:



que en pequeñas cantidades (aprox. un 2%) contienen también unidades estructurales del tipo:



Los alcoholes polivinílicos comerciales, que se suministran en forma de polvos o granulados de color blanco-amarillento, con grados de polimerización comprendido entre aprox. 100 y 2500 (pesos moleculares aprox. entre 4.000 y 100.000 g/mol), tienen un grado de hidrolización del 98-99 o del 87-89 % molar, es decir, siguen presentando un contenido residual de grupos acetilo. Los alcoholes polivinílicos suelen caracterizarse por parte del fabricante indicando el grado de polimerización del polímero inicial, el grado de hidrolización, el índice de saponificación y la viscosidad en solución.

Los alcoholes polivinílicos son solubles en agua y en unos pocos disolventes orgánicos polares (formamida, dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo) en función del grado de hidrolización; no son atacados por los hidrocarburos (clorados), ésteres, grasas ni aceites. Los alcoholes polivinílicos están clasificados como toxicológicamente inocuos y son por lo menos parcialmente biodegradables. La solubilidad en agua puede reducirse por un tratamiento posterior con aldehídos (acetalización), por formación de complejos con sales de Ni o Cu o por tratamiento con

dicromatos, ácido bórico o bórax. Los recubrimientos de alcohol polivinílico son prácticamente impermeables para gases como el oxígeno, nitrógeno, helio, hidrógeno, dióxido de carbono, sin embargo son permeables al vapor de agua.

5 En el contexto de la presente invención es preferido que en el procedimiento de la invención el material de lámina contenga por lo menos una porción de alcohol polivinílico, cuyo grado de hidrolización se sitúe entre el 70 y el 100 % molar, con preferencia 80 al 90 % molar, con preferencia especial entre el 81 y el 89 % molar y en especial entre el 82 y el 88 % molar. En una forma preferida de ejecución, el primer material de lámina que se emplea en el procedimiento de la invención está formado por un alcohol polivinílico en una cantidad por lo menos del 20 % en peso, con preferencia especial por lo menos del 40 % en peso, con preferencia muy especial por lo menos del 60 % en peso y en especial por lo menos del 80 % en peso, cuyo grado de hidrolización es del 70 al 100 % molar, con preferencia del 80 al 90 % molar, con preferencia especial del 81 al 89 % molar y en especial del 82 al 88 % molar.

15 Como materiales de lámina se utilizan con preferencia alcoholes polivinílicos de un determinado intervalo de pesos moleculares, siendo preferido según la invención que el material de lámina contenga un alcohol polivinílico, cuyo peso molecular esté comprendido entre 10.000 y 100.000 g mol^{-1} , con preferencia entre 11.000 y 90.000 g mol^{-1} , con preferencia especial entre 12.000 y 80.000 g mol^{-1} y en especial entre 13.000 y 70.000 g mol^{-1} .

20 El grado de polimerización de los alcoholes polivinílicos preferidos se sitúa aproximadamente entre 200 y 2100, con preferencia aproximadamente entre 220 y 1890, con preferencia especial aproximadamente entre 240 y 1680 y en especial aproximadamente entre 260 y 1500.

Los alcoholes polivinílicos recién descritos son productos fácilmente asequibles en el mercado, suministrándose por ejemplo con las marcas de Mowiol[®] (Clariant). En el contexto de la presente invención son alcoholes polivinílicos especialmente indicados por ejemplo el Mowiol[®] 3-83, Mowiol[®] 4-88, Mowiol[®] 5-88 y Mowiol[®] 8-88.

Otros alcoholes polivinílicos especialmente apropiados como materiales de lámina son los recogidos en la tabla siguiente.

nombre	grado de hidrólisis [%]	peso molecular [kDa]	punto de fusión [°C]
Airvol [®] 205	88	15-27	230
Vinex [®] 2019	88	15-27	170
Vinex [®] 2144	88	44-65	205
Vinex [®] 1025	99	15-27	170
Vinex [®] 2025	88	25-45	192
Gohsefimer [®] 5407	30-28	23,600	100
Gohsefimer [®] LL02	41-51	17,700	100

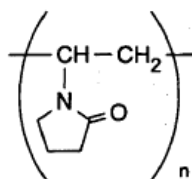
30 Otros alcoholes polivinílicos adecuados como materiales de lámina son el ELVANOL[®] 51-05, 52-22, 50-42, 85-82, 75-15, T-25, T-66, 90-50 (marcas registradas de DuPont), ALCOTEX[®] 72.5, 78, B72, F80/40, F88/4, F88/26, F88/40, F88/47 (marcas registradas de Harlow Chemical Co.), Gohsenol[®] NK-05, A-300, AH-22, C-500, GH-20, GL-03, GM-14L, KA-20, KA-500, KH-20, KP-06, N-300, NH-26, MM11Q, KZ-06 (marcas registradas de Nippon Gohsei K.K.).

35 La solubilidad del PVAL en agua puede modificarse con un tratamiento posterior con aldehídos (acetilización) o cetonas (cetalización). Son especialmente preferidos y debido a su excelente solubilidad en agua en frío se ha constatado que son especialmente ventajosos los alcoholes polivinílicos, que se han acetilizado o cetalizado con grupos aldehído o cetona de sacáridos, de polisacáridos o de mezclas de los mismos. Podrán emplearse con una ventaja muy especial los productos de reacción del PVAL con el almidón.

40 La solubilidad en agua puede alterarse también por formación de quelatos (complejos) de sales de Ni o de Cu o por tratamiento con dicromatos, ácido bórico o bórax y de este modo puede ajustarse a los valores deseados. Las láminas de PVAL son prácticamente impenetrables por los gases del tipo oxígeno, nitrógeno, helio, hidrógeno, dióxido de carbono, pero el vapor de agua las puede atravesar.

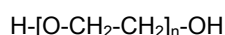
45 Son ejemplos de láminas PVAL solubles en agua idóneas las láminas PVAL de la marca registrada "SOLUBLON[®]" suministradas por la empresa Syntana Handelsgesellschaft E. Harke GmbH & Co. Su solubilidad en agua puede ajustarse con exactitud de un grado y dentro de esta serie de productos se suministran láminas que son solubles en fase acuosa en todos los intervalos de temperatura relevantes para esta aplicación.

Las polivinilpirrolidonas, abreviadas por PVP, se ajustan a la siguiente fórmula general:



5 Las PVP pueden obtenerse mediante polimerización por radicales de la 1-vinilpirrolidona. Las PVP comerciales tienen pesos moleculares comprendidos entre aprox. 2.500 y 750.000 g/mol y se suministran en forma de polvos higroscópicos blancos o de soluciones acuosas.

10 Los poli(óxidos de etileno), abreviados por PEOX, son polialquilenglicoles que se ajustan a la fórmula general:



15 y se obtienen industrialmente por poliadición, catalizada con un compuesto básico, del óxido de etileno (oxirano) en sistemas que normalmente contienen pequeñas cantidades de agua, empleando el etilenglicol como molécula de partida. Tienen pesos moleculares comprendidos aprox. entre 200 y 5.000.000 g/mol, que equivalen a grados de polimerización comprendidos aprox. entre 5 y > 100.000. Los poli(óxidos de etileno) poseen una concentración extraordinariamente baja de grupos terminales hidroxilo y por ello presentan propiedades de glicol muy débiles.

20 La gelatina es un polipéptido (peso molecular aprox. de 15.000 a >250.000 g/mol), que se obtiene principalmente por hidrólisis en condiciones ácidas o alcalinas del colágeno existente en la piel y los huesos de los animales. La composición de aminoácidos de la gelatina coincide prácticamente con la del colágeno, a partir del cual se haya obtenido, variando en función de su procedencia.

25 En el contexto de la presente invención son también preferidos los materiales de lámina, que contienen un polímero del grupo del almidón y los derivados de almidón, celulosa y los derivados de celulosa, en especial la metilcelulosa y mezclas de los mismos.

30 El almidón es un homoglicano, cuyas unidades glucosa están unidas mediante enlace α -glicosídico. El almidón está formado por dos componentes de pesos moleculares distintos: aprox. un 20-30 % de amilosa de cadena lineal (PM aprox. de 50.000 a 150.000) y un 70-80 % de amilopectina de cadena ramificada (PM aprox. de 300.000 a 2.000.000). Contiene además cantidades menores de lípidos, ácido fosfórico y cationes. Con su enlace en posición 1,4, la amilosa forma cadenas largas, espiraladas, tortuosas, constituidas por 300-1.200 moléculas de glucosa, mientras que la amilopectina después de unos 25 componentes glucosa en promedio y debido al enlace en la posición 1,6 tiene una cadena que se ramifica formando estructuras de tipo arborescente, constituidas por 1.500-12.000 moléculas de glucosa. Aparte del almidón puro, para la fabricación del forro envolvente soluble en agua de las porciones de detergentes, abrillantadoras y productos de limpieza son también apropiados en el contexto de la presente invención los derivados de almidón, que pueden obtenerse a partir del almidón por reacciones similares a la polimerización. Estos almidones modificados químicamente abarcan por ejemplo los productos de las esterificaciones o eterificaciones, en las que se sustituyen átomos de hidrógeno de los grupos hidroxilo. También pueden utilizarse como derivados de almidón aquellos almidones, en los que se reemplazan grupos funciones hidroxilo por otros grupos funcionales que no están unidos a través de un átomo de oxígeno. En el grupo de los derivados de almidón están incluidos por ejemplo los almidones alcalinos, los carboximetilalmidones (CMS), los ésteres y éteres de almidón y también los aminoalmidones.

45 La celulosa pura tiene una fórmula condensada de $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ y desde el punto de vista formal es el β -1,4-poliacetal de la celobiosa, que a su vez está formada por dos moléculas de glucosa. Las celulosa apropiadas están formadas por aprox. de 500 a 5.000 unidades de glucosa y por consiguiente tienen pesos moleculares medios de 50.000 a 500.000. Son también desintegrantes de base celulosa utilizables en el contexto de la presente invención los derivados de celulosa que pueden obtenerse a partir de la celulosa por reacciones similares a la polimerización. Estas celulosas modificadas químicamente abarcan por ejemplo a los productos de las esterificaciones o de las eterificaciones, en las que se sustituyen los átomos de hidrógeno del grupo hidroxilo. Pero como derivados de celulosa pueden utilizarse también celulosas, en las que los grupos hidroxilo se han sustituido por grupos funcionales que no están unidos a través de un átomo de oxígeno. En el grupo de los derivados de celulosa se incluyen por ejemplo las celulosas alcalinas, la carboximetilcelulosa (CMC), los ésteres y los éteres de celulosa y también las aminocelulosas.

Otros materiales de lámina preferidos se caracterizan porque contienen hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), que presenta un grado de sustitución (número promedio de grupos metoxi por cada unidad glucosa anhidra de la celulosa) de 1,0 a 2,0, con preferencia de 1,4 a 1,9, y una sustitución molar (número promedio de grupos hidroxipropoxilo por cada unidad glucosa anhidra de la celulosa) de 0,1 a 0,3, con preferencia de 0,15 a 0,25.

Los procedimientos preferidos de la invención se caracterizan porque por lo menos uno de los materiales de lámina empleado es transparente o traslúcido.

Por ejemplo, el material de lámina empleado para la embutición profunda y/o para el sellado es con preferencia transparente. Se entiende por transparencia en el sentido de esta invención que la permeabilidad dentro del espectro visible de la luz (de 410 a 800 nm) es superior al 20 %, con preferencia superior al 30 %, con preferencia especial superior al 40 % y en especial superior al 50 %. En el momento, pues, que una longitud de onda del espectro visible de la luz tenga una permeabilidad superior al 20 %, se deberá considerar como transparente en el sentido de la invención.

Los productos fabricados según la invención, para cuya fabricación se haya empleado un material de lámina transparente, pueden contener un compuesto estabilizador. Los compuestos estabilizadores en el sentido de la invención son materiales, que protegen los ingredientes comprendidos dentro del material de lámina por lo menos parcialmente de la descomposición o de la desactivación provocada por la radiación luminosa. Han demostrado ser especialmente apropiados para ello los antioxidantes, los absorbentes UV y los colorantes fluorescentes.

En el sentido de la invención son compuestos estabilizadores especialmente indicados los antioxidantes. Para impedir las alteraciones no deseadas de las formulaciones provocadas por la radiación luminosa y, por tanto, la descomposición por radicales, las formulaciones pueden contener antioxidantes. Como antioxidantes pueden utilizarse para ello por ejemplo los fenoles, bisfenoles y tiobisfenoles sustituidos con grupos impedidos estéricamente. Otros ejemplos son el galato de propilo, el butilhidroxitolueno (BHT), butilhidroxianisol (BHA), t-butilhidroquinona (TBHQ), tocopherol y los ésteres de alquilo de cadena larga (C8-C22) del ácido gálico, por ejemplo el galato de dodecilo. Otros grupos de sustancias son las aminas aromáticas, con preferencia las aminas aromáticas secundarias y las p-fenilendiaminas sustituidas, los compuestos de fósforo trivalente, por ejemplo las fosfinas, los fosfitos y los fosfonitos, el ácido cítrico y los derivados de ácido cítrico, por ejemplo el citrato de isopropilo, los compuestos que llevan grupos endiol, también llamados reductonas, por ejemplo el ácido ascórbico y sus derivados, por ejemplo el palmitato del ácido ascórbico, los compuestos orgánicos de azufre, por ejemplo los ésteres del ácido 3,3'-tiodipropiónico con alcanoles C₁₋₁₈, en especial con alcanoles C₁₀₋₁₈, los desactivadores de iones metálicos que son capaces de formar complejos con los iones metálicos que catalizan la autooxidación, p.ej. el cobre, por ejemplo el ácido nitrilotriacético, sus derivados y sus mezclas. Los antioxidantes pueden estar presentes en las formulaciones en cantidades de hasta el 35 % en peso, con preferencia hasta el 25 % en peso, con preferencia especial del 0,01 al 20 % en peso y en especial del 0,03 al 20 % en peso.

Otro grupo de compuestos estabilizadores utilizables con preferencia son los absorbentes UV. Los absorbentes UV pueden mejorar la estabilidad a la luz de los componentes de la formulación. Se entiende por ellos las sustancias orgánicas (filtros solares), que son capaces de absorber la radiación ultravioleta y reemitir la energía absorbida en forma de radiación de longitud de cadena larga, p.ej. en forma de calor. Los compuestos que tienen las propiedades deseadas son por ejemplo los compuestos activos por desactivación sin radiación y los derivados de la benzofenona con sustituyentes en la posición 2 y/o 4. Son también adecuados los benzotriazoles sustituidos, por ejemplo la sal monosódica soluble en agua del bencenosulfonato de 3-(2H-benzotriazol-2-il)4-hidroxi-5-(metilpropilo) (Cibafast[®] H), los acrilatos sustituidos por fenilo en posición 3 (derivados de ácido cinámico), eventualmente con grupos ciano en posición 2, los salicilatos, los complejos orgánicos de Ni así como las sustancias naturales, como la umbeliferona y el ácido urocánico, segregado por el organismo humano. Tienen una importancia especial los derivados bifenilo y sobre todo estilbeno, que son productos comerciales suministrados por ejemplo por Ciba con los nombres de Tinosorb[®] FD o Tinosorb[®] FR. Como absorbentes UV-B cabe mencionar al 3-bencilidenoalcanfor o el 3-bencilidenonorcalcanfor y sus derivados, p.ej. el 3-(4-metilbencilideno)alcanfor; los derivados del ácido 4-aminobenzoico, con preferencia el 4-(dimetilamino)benzoato de 2-etilhexilo, 4-(dimetilamino)benzoato de 2-octilo y 4-(dimetilamino)benzoato de amilo; los ésteres del ácido cinámico, con preferencia el 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo, 4-metoxicinamato de propilo, 4-metoxicinamato de amilo, 2-ciano-3,3-fenilcinamato de 2-etilhexilo (octocrileno); los ésteres del ácido salicílico, con preferencia el salicilato de 2-etilhexilo, el salicilato de 4-isopropilbencilo, salicilato de homomentilo; los derivados de la benzofenona, con preferencia la 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona; los ésteres del ácido benzalmalónico, con preferencia el 4-metoxibenzomalonato de di-2-etilhexilo; los derivados de triazina, p.ej. la 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)-1,3,5-triazina y la octil-triazona o dioctilbutamido-triazonas (Uvasorb[®] HEB); las propano-1,3-dionas, p.ej. la 1-(4-tert-butilfenil)-3-(4'-metoxi-fenil)propano-1,3-diona; los derivados del cetotriciclo(5.2.1.0)decano. Son también apropiados el ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sus sales alcalinas, alcalinotérricas, amónicas, alquilamónicas, alcanolamónicas y glucamónicas, los derivados ácido sulfónico de las benzofenonas, con preferencia el ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-sulfónico y sus sales, los derivados de ácido sulfónico del 3-

bencilidenoalcanfor, p.ej. el ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenometil)bencenosulfónico y el ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-bornilideno)sulfónico y sus sales.

Como filtros UV-A típicos se toman en consideración los derivados del benzoilmetano, por ejemplo la 1-(4'-tert-butilfenil)-3-(4'-metoxifenil)propano-1,3-diona (Parsol 1789), 1-fenil-3-(4'-isopropilfenil)propano-1,3-diona y también los compuestos enamina. Obviamente, los filtros UV-A y UV-B pueden utilizarse en forma de mezclas. Aparte de las sustancias solubles ya citadas se toman también en consideración para este fin los pigmentos insolubles que actúan como filtros solares, a saber los óxidos metálicos o las sales finamente dispersados o nanométricos. Son ejemplos de óxidos metálicos en especial el óxido de cinc y el dióxido de titanio, también los óxidos de hierro, de circonio, de silicio, de manganeso, de aluminio y de cerio así como sus mezclas. Como sales pueden utilizarse los silicatos (talco), sulfato de bario o estearato de cinc. Los óxidos y las sales en forma de pigmentos ya se emplean para emulsiones de protección y cuidado de la piel y para productos cosméticos decorativos. Las partículas deberían tener para ello un diámetro medio inferior a 100 nm, con preferencia entre 5 y 50 nm y en especial entre 15 y 30 nm. Pueden tener forma esférica, pero también pueden utilizarse aquellas partículas que tienen formas elipsoidales o formas que de alguna manera se apartan de la forma esférica. Los pigmentos pueden llevar un tratamiento superficial, es decir, pueden estar hidrofiliados o hidrofugados. Los ejemplos típicos de dióxidos de titanio recubiertos son p.ej. el Titandioxid T 805 (Degussa) o Eusolex[®] T2000 (Merck). Como productos de recubrimiento hidrofugante se toman en consideración sobre todo las siliconas y en especial los trialcóxiooctilsilanos o las simeticonas. Se emplea con preferencia el óxido de cinc micronizado.

Otro grupo preferido a utilizar de compuestos estabilizadores es el formado por los colorantes fluorescentes. Se cuentan entre ellos los ácidos 4,4'-diamino-2,2'-estilbenodisulfónico (ácidos flavónicos), el 4,4'-diestiril-bifenileno, las metilumbeliferonas, la cumarina, la dihidroquinolinona, 1,3-diarilpirazolina, imidas del ácido naftálico, sistemas de benzoxazol, bencisoxazol y bencimidazol así como los derivados de pireno sustituidos por heterociclos. Son de especial importancia las sales de ácido sulfónico de los derivados de diaminoestilbeno así como las sustancias fluorescentes poliméricas.

Las variantes preferidas del procedimiento se caracterizan porque los materiales de lámina empleados en el paso b) del procedimiento de la invención tienen un grosor entre 5 y 2000 µm, con preferencia entre 10 y 1000 µm, con preferencia especial entre 15 y 500 µm, con preferencia muy especial entre 20 y 200 µm y en especial entre 25 y 100 µm.

Las láminas utilizadas pueden ser láminas monocapa o multicapa (láminas formadas por laminado). Con independencia de su estructura química o física, el contenido en agua de los materiales de lámina se situará con preferencia por debajo del 10 % en peso, con preferencia especial por debajo del 7 % en peso, con preferencia muy especial por debajo del 5 % en peso y en especial por debajo del 4 % en peso.

En el paso c) del procedimiento de la invención se realiza la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad; para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado.

En una variante preferida del procedimiento se acondiciona la lámina de envasado empleada antes del moldeo. Son especialmente preferidos los procedimientos de la invención, en los que la lámina de envasado antes de someterse a la embutición profunda del paso c) se trata previamente por calentamiento y/o por aplicación de disolventes. Si antes de la embutición profunda en la cavidad del artículo moldeado se trata previamente el material de lámina por acción del calor, entonces la lámina se calienta a temperaturas superiores a 60°C, con preferencia superiores a 80°C, con preferencia especial entre 100 y 120°C y en especial a temperaturas entre 105 y 115°C, con preferencia durante 5 segundos, con ventaja durante un tiempo de 0,1 a 4 segundos, con preferencia especial de 0,2 a 3 segundos y en especial de 0,4 a 2 segundos. En las variantes preferidas del procedimiento, los materiales de lámina sometidos a este tratamiento previo se moldean ya en el paso c) por su mismo peso en la cavidad del artículo moldeado.

Para generar el vacío o depresión son apropiadas todas las bombas para este fin, que los expertos ya conocen, son preferidas en especial las bombas utilizables para generar un vacío grosero, a saber las bombas de chorro de agua, de chorro de vapor de líquido, de anillo hidráulico o de émbolo. Pueden utilizarse también por ejemplo las bombas con rotor de aletas, de émbolo rotatorio, trocoidal, de sorción y las llamadas soplante Roots y bomba criostática. Para ajustar un vacío fino son preferidas las bombas con rotor de aletas, las bombas de difusión, la soplante Roots, las bombas de desplazamiento positivo o volumétrica, turbomolecular, de sorción, o iónica (getter).

En una forma preferida de ejecución del procedimiento de la invención, el vacío generado se sitúa entre -100 y -1013 mbares, con preferencia entre -200 y -1013 mbares, con preferencia especial entre -400 y -1013 mbares y en especial entre -800 y -1013 mbares.

El vacío puede generarse en la cavidad por distintos procedimientos. En el caso más sencillo, la cavidad es uno de los boquetes pasantes descritos en la introducción. Generando un vacío en una de las aberturas del boquete

pasante, que en el paso b) no se ha cubierto con el primer material de lámina, puede realizarse la embutición profunda del material de lámina en la cavidad.

5 En el contexto de la presente solicitud es, pues, preferido un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado que tenga por lo menos una cavidad en forma de orificio pasante;
- b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura del orificio pasante;
- 10 c) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante por aplicación de vacío en una abertura del orificio pasante, que no está cubierta con el primer material de lámina;
- d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

15 Tal como se ha mencionado en la introducción, el artículo moldeado con orificio pasante es con preferencia una tableta en forma de anillo. En una forma especialmente preferida de ejecución, la solicitud abarca, pues, en especial un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar una tableta en forma de anillo;
- 20 b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de una abertura de la tableta en forma de anillo;
- c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad de la tableta en forma de anillo por aplicación de vacío a la otra abertura;
- 25 d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

Como artículos moldeados o tabletas en forma de anillo se entienden aquellos artículos moldeados, que en su superficie presentan dos aberturas unidas entre sí. Estas aberturas unidas entre sí forman un boquete pasante que atraviesa el artículo o la tableta, que une entre sí con preferencia dos caras opuestas.

30 Si en el procedimiento de la invención de fabricación de unidades de dosificación de detergentes o productos de limpieza se emplean tabletas en forma de anillo, entonces en una forma especialmente preferida de ejecución se realiza la embutición profunda del material de lámina en el orificio pasante de estas tabletas en forma de anillo después de que se han introducido un molde en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo. Este molde puede introducirse en el orificio pasante antes o después de que el primer material de lámina se haya colocado
35 sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la tableta en forma de anillo. Obviamente, la introducción del molde puede realizarse también de modo simultáneo con la colocación del material de lámina. En esta variante del procedimiento el molde sirve de "detentor de espacio" y reduce el volumen vacío del orificio pasante, en el que puede introducirse el material de lámina por embutición profunda. La cámara de alojamiento formada con la embutición profunda del material de lámina ocupará, pues, no la totalidad del orificio pasante, sino
40 solamente el volumen hueco que queda en él después de haber introducido el molde. Es decir, la cámara de alojamiento formada con el material de lámina solamente llena una parte del orificio pasante.

Un objeto preferido de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- 45 a) proporcionar un artículo moldeado en forma de anillo, con preferencia una tableta en forma de anillo;
- b) introducir un molde por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo en dicho orificio;
- c) colocar el primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, sobre la superficie del artículo moldeado a través de la segunda abertura del orificio pasante;
- 50 d) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo formándose una cámara de alojamiento que ocupa solo parcialmente dicho orificio;
- e) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara de alojamiento formada en el paso d).

55 Tal como se ha mencionado antes, en esta variante preferida del procedimiento estos pasos b) y c) pueden realizarse en orden inverso o incluso al mismo tiempo.

Con la introducción del molde en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo, dicho orificio se llena parcialmente, pero no totalmente. Son preferidos en especial los procedimientos, en los que el molde llena el orificio pasante de la tableta en forma de anillo entre el 5 y el 95 % en vol., con preferencia entre el 10 y el 90 % en vol., con
60 ventaja entre el 15 y el 85 % en vol. y en especial entre el 20 y el 80 % en vol.

Como materiales para la fabricación de los moldes son apropiados en especial los metales y las aleaciones metálicas, también los plásticos, con preferencia poliméricos. Como alternativa pueden utilizarse también obviamente, moldes metálicos con recubrimientos, con preferencia poliméricos. Tales recubrimientos son
65 apropiados, por ejemplo, para aumentar la estabilidad química o física del molde, por ejemplo contra la corrosión o

contra los esfuerzos mecánicos. Por otro lado, los recubrimientos poliméricos son apropiados para impedir la incrustación de materiales en la superficie del molde.

En los procedimientos preferidos, el molde introducido en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo tiene una forma espacial que encaja o se adapta a la forma espacial del orificio pasante de la tableta en forma de anillo. Por consiguiente, el molde es con preferencia inmediatamente contiguo a la pared interior de la tableta en forma de anillo, es decir, a la pared del orificio pasante. Son preferidos en especial los procedimientos, en los que la distancia entre el molde introducido en el orificio y la pared interior de la tableta en forma de anillo es menor que 10 mm, con preferencia menor que 5 mm, con ventaja menor que 3 mm y se sitúa en especial entre 0,1 y 2 mm.

El molde tiene con preferencia una sección horizontal rotacionalmente simétrica. Los moldes especialmente preferidos se caracterizan por una sección horizontal triangular o cuadrangular, con preferencia cuadrada. Los ángulos de estos moldes están con preferencia redondeados. En una forma de ejecución alternativa, igualmente preferida, la sección horizontal del molde introducido en el artículo moldeado en forma de anillo es ovalada o circular.

La cara superior del molde, es decir, la cara del molde más próxima al primer material de lámina colocado en la abertura de la tableta en forma de anillo puede configurarse de diversas maneras. Dado que el material de lámina colocado en el paso c) en la abertura de la tableta en forma de anillo se somete a embutición profunda en el orificio pasante que está por lo menos parcialmente lleno con el molde en el paso d) de esta variante preferida de ejecución, con preferencia se somete a embutición profunda de tal manera que este material de lámina esté inmediatamente contiguo a la cara superior del molde, por consiguiente gracias a la configuración espacial de la cara superior del artículo moldeado se podrá influir también directamente en la configuración espacial de la superficie del borde de la cámara de alojamiento producida por embutición profunda. Por lo tanto, de la utilización de un molde con una cara superior plana resultará, tomando en consideración la contracción del material de lámina sometido a embutición profunda, que la superficie del fondo de la cámara de alojamiento es fundamentalmente plana.

En esta variante del procedimiento se emplean con preferencia especial moldes de cara superior plana, cóncava o convexa, en especial moldes con la cara superior cóncava. En una variante especialmente preferida, la cara superior del molde presenta sectores parciales no solo planos, sino también abovedados, por ejemplo cóncavos y/o convexos. Son muy especialmente preferidos los moldes que tienen una zona marginal periférica plana y una parte interior cóncava, rodeada por esta zona marginal plana, es decir, una artesa rodeada por esta zona marginal plana.

El molde introducido en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo se configura con preferencia especial de modo que, aplicando el vacío al molde, puede evacuarse la zona gaseosa entre el molde y el material de lámina colocado sobre la abertura de la tableta en forma de anillo. Por consiguiente, los moldes preferidos presentan muescas, surcos o taladros, a través de los cuales, cuando se aplica el vacío, puede evacuarse por lo menos parcialmente la zona gaseosa existente entre el molde y el primer material de lámina colocado en la abertura de la tableta en forma de anillo y de esta manera puede realizarse la embutición profunda del material de lámina en el orificio pasante.

Si después de la introducción del molde en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo en el paso d) de esta variante preferida del procedimiento se realiza la embutición profunda del material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo, entonces la cámara de alojamiento formada por la embutición profunda del material de lámina podrá llenar obviamente como máximo el espacio del orificio pasante, que no esté ocupado por el molde. Por consiguiente, al envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en esta cámara de alojamiento en el siguiente paso e), solo se llena parcialmente el orificio pasante de la tableta en forma de anillo. La embutición profunda se efectúa con preferencia por aplicación del vacío, pero puede realizarse también por acción de un émbolo o pistón.

En la cámara de alojamiento formada por embutición profunda del primer material de lámina se envasa con preferencia una sustancia fluida. Las sustancias fluidas pueden ser sólidos o líquidos, empleándose con preferencia especial líquido(s) y/o gel(es) y/o polvo(s) y/o granulado(s) y/o material(es) extruido(s) y/o material(es) compactado(s). Una descripción más exacta de estas sustancias fluidas se encontrará en párrafos posteriores de este texto.

Después de llenar la cámara de alojamiento con la sustancia activa detergente o limpiadora, entonces con preferencia se sella esta cámara de alojamiento. Como materiales de sellado son adecuadas por ejemplo masas fundidas que solidifican o líquidos o con preferencia artículos moldeados que encajen exactamente. Como materiales de sellado se emplean con preferencia especial materiales de lámina soluble en agua.

Otro objeto preferido de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado en forma de anillo, con preferencia una tableta en forma de anillo;
- b) introducir un molde por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo en este orificio;

c) colocar el primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, sobre la superficie del artículo moldeado a través de la segunda abertura del orificio pasante;

d) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo formando una cámara de alojamiento, que ocupa solo parcialmente dicho orificio que ocupa solo parcialmente dicho orificio;

e) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara de alojamiento formada en el paso d);

f) sellar la cámara de alojamiento llena.

Para el sellado y unión adhesiva del primer material de lámina con el otro material de lámina soluble en agua pueden utilizarse por ejemplo disolventes y/o adhesivos. El sellado se realiza con preferencia especial con aportación de calor, con preferencia por soldadura láser o por sellado en caliente.

El sellado puede realizarse fundamentalmente en la zona del artículo moldeado de la tableta en forma de anillo propiamente dicho y/o en la zona del orificio pasante. En el primer caso, las unidades de dosificación tienen un cordón de sellado, con preferencia periférico, que está en contacto directo con el artículo moldeado; en el segundo caso, el cordón de sellado, con preferencia periférico, está en la zona del orificio y no toca al artículo moldeado.

Tal como se ha indicado anteriormente, en de esta variante preferida del procedimiento se emplean con preferencia especial moles, cuya cara superior tiene una zona marginal plana periférica y una parte interior cóncava, rodeada por esta zona marginal plana, es decir, una artesa rodeada por esta zona marginal plana. El sellado del primer material de lámina después de la embutición profunda se realiza con preferencia especial con el otro material de lámina soluble en agua requerido para el sellado mediante sellado en caliente, para ello el cordón de sellado, con preferencia periférico, que cierra la cámara de alojamiento, con preferencia especial no toca al artículo moldeado, es decir, se genera por ejemplo en la zona del orificio pasante.

Otro objeto preferido de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

a) proporcionar un artículo moldeado en forma de anillo, con preferencia una tableta en forma de anillo;

b) introducir un molde, cuya cara superior presenta una zona marginal plana periférica, por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo en este orificio;

c) colocar el primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, sobre la superficie del artículo moldeado a través de la segunda abertura del orificio pasante;

d) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo, formándose una cámara de alojamiento, que ocupa solo parcialmente dicho orificio;

e) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara de alojamiento formada en d);

f) sellar la cámara de alojamiento llena con la colocación de un material de lámina soluble en agua sobre la cámara de alojamiento llena y con el sellado en caliente del primer material de lámina con el material de lámina soluble en agua en la zona marginal plana del molde.

Con el sellado de los dos materiales de lámina que forman la cámara de alojamiento en la zona marginal plana del molde puede aumentarse considerablemente la estanqueidad de la cámara de alojamiento sellada con respecto al procedimiento convencional. En esta variante del procedimiento se emplean con preferencia especial moldes metálicos. Con preferencia especial, los moldes utilizados son calentables.

Una vez finalizado el sellado se obtienen unidades de dosificación de detergentes o productos de limpieza, formadas por una tableta en forma de anillo y una cámara de alojamiento, con preferencia soluble en agua, llena, que ocupa por lo menos parcialmente el orificio pasante de la tableta en forma de anillo. La tableta en forma de anillo y la cámara de alojamiento llena están con preferencia unidas entre sí con adhesivo. Esta unión adhesiva puede realizarse por ejemplo por pegado de la tableta en forma de anillo con el primer material de lámina colocado en el paso c) a través de la abertura de la tableta en forma de anillo o por sella en caliente del primer material de lámina sobre la superficie de la tableta en forma de anillo. El orificio pasante de la tableta en forma de anillo no se llena por debajo de la cámara de alojamiento soluble en agua.

En una forma preferida de ejecución de la variante del procedimiento descrita previamente, una vez finalizado el sellado se retira el molde del orificio pasante y se envasa en el espacio hueco, que se halla en el orificio pasante por debajo de la cámara de alojamiento llena, otra sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia fluida. Para ello con preferencia en primer lugar se da media vuelta a la tableta en forma de anillo parcialmente llena. Después del envasado se sella también con preferencia la segunda abertura del orificio pasante, con lo cual de nuevo con preferencia especial se emplean los materiales de sellado mencionados previamente, en especial materiales de lámina solubles en agua.

Otro objeto preferido de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado en forma de anillo, con preferencia una tableta en forma de anillo;
- b) introducir un molde, cuya cara superior tiene con preferencia una zona marginal periférica plana, por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo en este orificio pasante;
- 5 c) colocar el primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, sobre la superficie del artículo moldeado a través de la segunda abertura del orificio pasante;
- d) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo excepto la cara superior del molde, formándose una cámara de alojamiento, que ocupa solo parcialmente dicho orificio;
- 10 e) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara de alojamiento formada en d);
- f) sellar la cámara de alojamiento llena por colocación de un material de lámina soluble en agua sobre la cámara de alojamiento llena y por sellado en caliente del primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, con este material de lámina soluble en agua, dicho sellado se realiza con preferencia en la zona marginal plana del molde;
- 15 g) quitar el molde por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo y envasar otra sustancia activa detergente o limpiadora en la zona del orificio pasante que antes ocupaba el molde;
- h) sellar la primera abertura del orificio pasante lleno con un material de lámina, con preferencia soluble en agua.

Son especialmente preferidas las variantes del procedimiento, en las que en por lo menos uno de los pasos del procedimiento e) o h) se envasa un líquido detergente o limpiador o un gel detergente o limpiador. Son muy especialmente preferidos los procedimientos, en los que en el paso e) se envasa un líquido detergente o limpiador o un gel detergente o limpiador mientras que en el paso h) se envasa un sólido fluido detergente o limpiador, con preferencia un polvo, un granulado o un material extruido.

Con independencia de la naturaleza de la variante del procedimiento, se realiza la embutición profunda del primer material de lámina en el paso c) o en el paso d) del procedimiento de la invención con preferencia por aplicación de vacío. En otra variante preferida del procedimiento se genera vacío en la cavidad aplicando una depresión en un orificio o en una muesca que une la cavidad con la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no está cubierta con el primer material de lámina del paso b). Tal orificio puede ser por ejemplo un orificio taladrado, que una la cavidad con una superficie lateral o con la cara inferior del artículo moldeado. Tal taladro tiene con preferencia un diámetro inferior a 5 mm, con preferencia inferior a 3 mm y en especial inferior a 2 mm. Obviamente, la cavidad puede estar unida con una o más caras externas por más de un orificio. El artículo moldeado puede tener también más de un taladro. Como alternativa o de modo complementario, el artículo moldeado puede tener también muescas. Estas muescas o surcos desembocan en la abertura de la cavidad y conducen con preferencia hasta una superficie lateral del artículo moldeado. La anchura de estas muescas es con preferencia inferior a 10 mm, con ventaja inferior a 7 mm, con preferencia especial inferior a 4 mm y en especial inferior a 2 mm. La profundidad de las muescas se sitúa con preferencia entre 1 y 15 mm, con preferencia entre 1 y 10 mm y en especial entre 1 y 5 mm.

En otra variante del procedimiento de la invención se realiza la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad por aplicación de vacío a un orificio o muesca, que une la cavidad con la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no está cubierto por el primer material de lámina del paso b).

Otro objeto preferido de esta solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta, pues, de los pasos siguientes:

- 45 a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad en forma de artesa;
- a') llenar opcionalmente de modo parcial la artesa con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida, que contiene con preferencia especial por lo menos una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio;
- 50 b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la artesa;
- c) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en la artesa por aplicación de vacío a un orificio o una muesca, que une la artesa con la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la artesa), que no está cubierta con el primer material de lámina del paso b);
- 55 d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la artesa.

Si el artículo moldeado tiene una porosidad suficiente, entonces el vacío puede generarse aplicando una depresión en la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad). De modo sorprendente se ha constatado que las tabletas mencionadas previamente de detergentes o productos de limpieza son apropiadas para este procedimiento. Con la compactación, con preferencia por tableteado, de las mezclas iniciales divididas en partículas se puede fabricar, pues, el artículo moldeado, que tiene una porosidad suficiente para aplicar vacío a la superficie del artículo moldeado, que no está cubierta con el material de lámina dentro de la cavidad que genere una depresión suficiente para realizar la embutición profunda del material de lámina, que cubre la abertura de la cavidad, en esta cavidad.

En otra variante del procedimiento preferida según la invención se realiza la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad por aplicación de vacío a la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no está cubierta por el material de lámina del paso b).

5 Otro objeto de esta solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad en forma de artesa;

10 a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia con una composición detergente o limpiadora sólida, que contiene con preferencia especial por lo menos una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio;

b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

15 c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad por aplicación de vacío a una parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no está cubierta con el material de lámina del paso b);

d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

20 En las variantes preferidas del procedimiento descritas hasta ahora se genera el vacío en la cavidad, eliminando de esta cavidad el aire situado en la cavidad por debajo del material de lámina colocado en el paso b), "a través de la tableta", es decir, por aplicación de vacío en taladros, muescas u orificios practicados específicamente para esta finalidad, o bien aprovechando la porosidad de la tableta. En otra variante especialmente preferida del procedimiento se genera vacío en la cavidad eliminando de dicha cavidad al aire, que se halla debajo de la lámina colocada en la cavidad en el paso b), a través de los orificios de este material de lámina.

25 En el contexto de esta solicitud son especialmente preferidos los procedimientos para fabricar una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que constan de los pasos siguientes:

a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad en forma de artesa;

30 a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia con una composición detergente o limpiadora sólida, que contiene con preferencia especial por lo menos una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio;

35 b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, generando vacío en la cavidad con lo cual se evacúa el aire, que se halla por debajo de la lámina de la cavidad, por lo menos parcialmente a través de las aberturas del material de lámina colocado en el paso b);

d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

40 Son especialmente preferidos los procedimientos de la invención, en los que el vacío se genera no solo en la cavidad, es decir, por debajo del material de lámina colocado en el paso b), sino también fuera de la cavidad, por encima del material de lámina colocado en el paso b). Una forma especialmente ventajosa de llevar a la práctica el procedimiento se puede realizar por ejemplo llevando el artículo moldeado cubierto con el material de lámina a una cámara de vacío. Debido a las aberturas practicadas en el material de lámina, cuando se aplica vacío en la cámara de depresión, este se genera no solo en la cavidad del artículo moldeado, es decir, por debajo del material de lámina colocado en el paso b), sino también fuera del artículo moldeado, por encima del material de lámina colocado en el paso b), ya que el aire situado debajo del material de lámina colocado en el paso b) pasa por estas aberturas y entra en el espacio por encima del material de lámina colocado en el paso b) y desde allí se elimina por el vacío aplicado en la cámara de depresión. En un paso posterior del procedimiento se sella la banda de lámina colocada en el paso b) con el recipiente lleno de tal manera que el recipiente quede cerrado por los cuatro costados y en especial no se permita ya la entrada de aire a través de las aberturas de la banda de lámina colocada en el paso c) hacia el interior del recipiente. Si se saca después el recipiente sellado de la cámara de vacío, entonces la presión atmosférica exterior que actúa sobre el recipiente hace que las paredes exteriores del recipiente, en especial la banda de lámina colocada en el paso b), queden estrechamente pegadas al artículo moldeado de la cavidad.

55 En el contexto de esta solicitud son también especialmente preferidos los procedimientos de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que constan de los pasos siguientes:

60 a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad en forma de artesa;

a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia con una composición detergente o limpiadora sólida, que contiene con preferencia especial por lo menos una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio;

b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

5 c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, llevando el artículo moldeado cubierto con la banda de lámina a una cámara de vacío y en esta cámara se genera un vacío, con lo cual se genera un vacío en la cavidad, gracias al cual se evacúa el aire situado en la cavidad por debajo de la lámina por lo menos parcialmente a través de las aberturas del material de lámina colocado en el paso b);

d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.

10 Con la embutición profunda del material de lámina en la cavidad en el paso c) del procedimiento de la invención se moldea el material de lámina formando la artesa de alojamiento en la cavidad. En esta artesa de alojamiento se envasa después, en el siguiente paso d) una sustancia activa detergente o limpiadora. La forma y el volumen de la artesa de alojamiento dependerán obviamente de la forma y el volumen de la cavidad del artículo moldeado en el que se basa el procedimiento. Son preferidos en especial aquellos procedimientos, en los que el volumen de la artesa de alojamiento formada con el material de lámina es por lo menos el 40 % en vol., con preferencia por lo menos el 60 % en vol., con preferencia muy especial por lo menos el 80 % en vol., en especial por lo menos el 90 % en vol. y con preferencia especial por lo menos el 90 % del volumen de la cavidad del artículo moldeado en el paso a) o en el paso a').

20 Para la fijación espacial del artículo moldeado y del material de lámina antes del posterior envasado del paso d), en una forma preferida de ejecución del procedimiento de la invención el artículo moldeado y el material de lámina se unen entre sí por adhesión. La unión por adhesión se realiza con preferencia en la proximidad espacial de la abertura de la cavidad, en la que se ha introducido por embutición profunda el material de lámina en el paso c). La unión por adhesión discurre con preferencia especial a lo largo del cordón de sellado periférico. Este cordón de sellado puede realizarse por una serie de métodos distintos. Son preferidos aquellos procedimientos, en los que la unión adhesiva se efectúa por acción de adhesivos y/o disolventes y/o fuerzas de compresión o aplastamiento. Son especialmente preferidos aquellos procedimientos de la invención, en los que el artículo moldeado antes, durante o después de realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el paso c) se une en modo adhesivo con este primer material de lámina por un pegado y/o un sellado en caliente. También en el caso del sellado en caliente es especialmente preferido el cordón de sellado periférico, es decir, un cordón de sellado cerrado. Para el sellado en caliente del artículo moldeado y material de lámina los expertos disponen de una serie de herramientas y procedimientos distintos.

35 En una primera forma preferida de ejecución, el sellado en caliente se realiza con intervención de herramientas de sellado calentadas.

En una segunda forma preferida de ejecución, el sellado en caliente se realiza por acción de rayos láser.

En una tercera forma preferida de ejecución, el sellado en caliente se realiza con intervención de aire caliente.

40 En el paso d) del procedimiento de la invención se envasa una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad. Como sustancias activas detergentes o limpiadoras son apropiados tanto los sólidos como los líquidos. La sustancia activa detergente o limpiadora puede envasarse en el material de lámina de la cavidad por cualquier procedimiento de dosificación que los expertos ya conocen.

45 En una primera forma preferida de ejecución se inserta o deposita el artículo moldeado prefabricado en el paso d), por ejemplo artículos de colada, tabletas o materiales extruidos, en el material de lámina de la cavidad. Si se utiliza como artículo moldeado en el paso a) una tableta de tipo artesa o una tableta en forma de anillo, entonces el producto del procedimiento de esta variante preferida es una tableta de núcleo o una tableta de núcleo y anillo (tableta de ojo de buey = "bull-eye-tablet"), en la que la cavidad de la tableta empleada en el paso a) se llena con un artículo de colada, con otra tableta o con un material extruido, dicha tableta y el núcleo incrustado están separados entre sí por el material de lámina que ha sufrido la embutición profunda del paso c).

55 La sustancia activa detergente o limpiadora envasada en el paso d) tiene con preferencia una densidad superior a 1,0 g/cm³, con ventaja superior a 1,1 g/cm³, con preferencia especial superior a 1,2 g/cm³, con preferencia muy especial superior a 1,3 g/cm³ y en especial superior a 1,4 g/cm³. La proporción volumétrica entre el artículo moldeado preparado en el paso a) y el volumen de la sustancia insertada en la cavidad en el paso d) se sitúa con preferencia entre 1:1 y 20:1 y en especial entre 3:1 y 15:1.

60 En el contexto de la presente solicitud son especialmente preferidos aquellos procedimientos, en los que en el paso d) se envasa una sustancia activa detergente o limpiadora fluida. Esta sustancia o mezclas de sustancias fluidas, sólidas o líquidas, se depositan con preferencia por colada sobre el material de lámina de la cavidad. Como sustancias fluidas se emplean con preferencia líquido(s) y/o gel(es) y/o polvo(s) y/o granulado(s) y/o material(es) extruido(s) y/o material(es) compactado(s).

Si como sustancias o mezclas de sustancias fluidas sólidas se emplean por ejemplo polvos, granulados o materiales extruidos divididos en partículas, entonces estas sustancias o mezclas de sustancias divididas en partículas tienen un tamaño medio de partícula inferior a 5000 µm, con preferencia inferior a 3000 µm, con ventaja inferior a 1000 µm, con preferencia muy especial entre 50 y 1000 µm y en especial entre 100 y 800 µm.

En otra forma preferida de ejecución, la sustancia activa detergente o limpiadora fluida es un líquido. En el contexto de esta solicitud se entiende por líquidos los materiales o mezclas de materiales que tienen un estado de agregación líquido. Por consiguiente, el término "líquido" abarca las sustancias puras líquidas y también las soluciones, suspensiones, emulsiones o masas fundidas. Se emplean con preferencia las sustancias o mezclas de sustancias que se presentan en un estado de agregación líquido a 20°C. Como componente preferido, los líquidos contienen por lo menos una sustancia del grupo de los tensioactivos no iónicos y/o de los polímeros y/o de los disolventes orgánicos. El líquido puede a su vez tener varias fases.

Como sustancias activas detergentes o limpiadoras fluidas pueden utilizarse también sustancias o mezclas de sustancias fundidas.

Son, pues, especialmente preferidos los procedimientos de la invención para la fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad;
 - a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida;
 - b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;
 - c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;
 - d) envasar una segunda sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora líquida, en el material de lámina de la cavidad.

En el paso d) se envasa con preferencia un líquido en la cavidad. A continuación, con preferencia se sella esta cavidad llenada con el líquido. En una forma especialmente preferida de ejecución, durante el sellado aparte del líquido se incluyen dentro de la cavidad además un gas o una mezcla de gases. Este gas o mezcla de gases puede ser por ejemplo un gas inerte (p.ej. argón o nitrógeno), un gas reactivo, por ejemplo dióxido de carbono o incluso por ejemplo el aire ambiental natural. Son especialmente preferidos los procedimientos de la invención, en los que se envasa un líquido en la cavidad en el paso d) y después se sella incluyendo una burbuja de gas. El volumen de la burbuja de gas se sitúa con preferencia entre el 1 y el 25 % en vol., con ventaja entre el 2 y el 20 % en vol. y en especial entre el 4 y el 10 % del volumen de la cavidad sellada.

En otra forma preferida de ejecución, los artículos moldeados preparados en el paso a) presentan una vaina o forro de un material soluble en agua o dispersable en agua, con preferencia una vaina de un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua, con preferencia especial de un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua basado en un polímero. Son materiales de lámina especialmente preferidos los materiales antes descritos del grupo del alcohol polivinílico (PVAL) (eventualmente acetilizado), polivinilpirrolidona, poli(óxido de etileno), gelatina, celulosa y sus derivados y sus mezclas. Esta vaina puede envolver al artículo moldeado total o solo parcialmente. Son especialmente preferidos los procedimientos, en los que el artículo moldeado del paso a) está parcialmente envuelto con un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua. Semejante vaina o envoltura parcial puede realizarse por ejemplo moldeando un primer material de lámina soluble en agua o dispersable en agua por ejemplo por embutición profunda para que forme una cámara de alojamiento y llevando el artículo moldeado en el paso a) a la cámara de alojamiento resultante. Como alternativa puede fabricarse también la cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua por inyección de un material soluble en agua o dispersable en agua. Después de llevar el artículo moldeado en el paso a) a esta cámara de alojamiento se realizan los demás pasos del procedimiento de la invención del modo antes descrito, con la diferencia de que en esta variante del procedimiento existe la posibilidad de unir en modo adhesivo el material de vaina del artículo moldeado del paso a) en el curso del procedimiento con preferencia con el primer o con el segundo material de lámina soluble en agua de los pasos b) o e) y de este modo conseguir la envoltura completa de las sustancias activas detergentes o limpiadoras preparadas en los pasos a) y a') y d). El producto resultante del procedimiento se caracteriza no solo por la separación de las sustancias activas introducidas en los pasos a) y a') o d), sino también por la posibilidad de confeccionar las sustancias activas fácilmente solubles y por lo tanto muy activas en forma de polvo o en forma de composición líquidas en una unidad de dosificación prefabricada.

Es, pues, también preferido un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado en una cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua, dicho artículo moldeado tiene por lo menos una cavidad;

- a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida;
- b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través del orificio de la cavidad;
- 5 c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;
- d) envasar una segunda sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora líquida, en el material de lámina de la cavidad.

10 La cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua se une por adhesión con preferencia en otro paso del procedimiento con el primer material de lámina del paso b). La unión adhesiva se realiza con preferencia después de realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el paso c), pero puede realizarse también con preferencia después de los pasos b) o d).

15 Tal como se ha dicho en la introducción, la cavidad puede ser una artesa o un orificio pasante. Se lleva a la práctica con preferencia especial la variante de procedimiento mencionada en último lugar, que como cavidad tiene un orificio pasante. El producto de esta última variante de procedimiento es entonces una tableta de núcleo y anillo (tableta de ojo de buey o "bull-eye-tablet"), cuyo orificio pasante está cerrado por ambas caras mediante un material soluble en agua o dispersable en agua; el orificio pasante propiamente dicho, que puede también gracias a otro material soluble en agua o dispersable en agua, que puede ser diferente del material soluble en agua o dispersable en agua mencionado previamente, diferenciarse de este material, está dividido en dos cámaras separadas entre sí, que llevan con preferencia materiales envasados distintos.

Otro objeto de la presente solicitud es, pues, un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de 25 detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- a) proporcionar un artículo moldeado en una cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua, dicho artículo moldeado tiene por lo menos un orificio pasante;
- a') llenar parcialmente el orificio pasante con una primera composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida;
- 30 b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura del orificio pasante;
- c) realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante, para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;
- 35 d) envasar una segunda sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora líquida, en el material de lámina de la cavidad.

40 En el procedimiento recién descrito es preferido sellar la abertura de la cavidad después del paso d), en un paso posterior e). En una variante preferida del procedimiento, este sellado se realiza colocando un segundo material de lámina sobre la abertura de la cavidad y después realizar el sellado en caliente y/o el sellado por ultrasonidos y/o el sellado por alta frecuencia. Este segundo material de lámina puede ser el mismo o un material de lámina diferente del primer material de lámina empleado en el paso b). El segundo material de lámina puede diferenciarse del primer material de lámina por ejemplo por el grosor y/o por la composición. Obviamente, el sellado del segundo material de lámina a través de la abertura de la cavidad puede realizarse también por pegado del segundo material de lámina con el primer material de lámina o con el artículo moldeado. Además de los adhesivos que los expertos ya conocen, es idóneo para el sellado de la abertura de la cavidad el pegado en especial con disolventes, con preferencia 45 especial con agua o con soluciones acuosas.

50 La cavidad sellada tiene con preferencia una sobrepresión. Tal abombamiento puede lograrse por ejemplo con la adición de componentes que liberen gases a las sustancias activas detergentes o limpiadoras envasadas en el paso d). Después del sellado de la cavidad en el paso e), gracias a la liberación de gases se abomba el material de lámina empleado para el sellado y se forma una abovedado convexo, ópticamente atractivo.

55 Es preferido que con el sellado en caliente y/o el sellado por ultrasonidos y/o el sellado por alta frecuencia y/o el pegado, el artículo moldeado se una en modo adhesivo con el primer material de lámina y/o con el segundo material de lámina.

Es, pues, también preferido según la invención un procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

- 60 a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad;
- a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida;
- b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, para ello se genera un vacío o depresión en la cavidad del artículo moldeado;

d) envasar una segunda sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora líquida, en el material de lámina de la cavidad;

5 e) sellar la cavidad que se ha llenado en el paso d), con preferencia por colocación de un segundo material de lámina y unir en modo adhesivo el segundo material de lámina con el artículo moldeado del paso a) y/o con el primer material de lámina del paso b).

10 Es preferido además un procedimiento de la invención para la fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:

a) proporcionar un artículo moldeado en una cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua, dicho artículo moldeado tiene por lo menos una cavidad;

15 a') llenar opcionalmente de modo parcial la cavidad con una composición detergente o limpiadora, con preferencia una composición detergente o limpiadora sólida;

b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;

20 c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, generando un vacío en la cavidad del artículo moldeado;

d) envasar una segunda sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora líquida en el material de lámina de la cavidad;

25 e) sellar la cavidad que se ha llenado en el paso d), con preferencia colocando un segundo material de lámina y unir en modo adhesivo el segundo material de lámina con el artículo moldeado del paso a) y/o con el primer material de lámina del paso b);

30 dicha cámara de alojamiento soluble en agua o dispersable en agua se une en modo adhesivo en otro paso posterior del procedimiento con el primer material de lámina del paso b) y/o con el segundo material de lámina del paso e). La unión adhesiva se realiza con preferencia en el paso e) junto con el sellado de la cavidad que se ha llenado en el paso d).

35 El producto del procedimiento es, pues, en especial un artículo moldeado con un orificio pasante (tableta de núcleo y anillo o tableta tipo ojo de buey = "bull-eye-tablet"), cuyo orificio pasante está cerrado por ambas caras mediante un material soluble en agua o dispersable en agua, el orificio pasante propiamente dicho está dividido en dos cámaras separadas entre sí por otro material soluble en agua o dispersable en agua, que con preferencia contienen un material envasado distinto. Son especialmente preferidos los artículos moldeados, en los que una de las cámaras contiene una sustancia activa detergente o limpiadora sólida, con preferencia especial una sustancia activa detergente o limpiadora sólida en forma de polvo, granulado o material extruido, mientras que la segunda cámara contiene una sustancia activa detergente o limpiadora líquida. Los materiales solubles en agua o dispersables en agua, que pueden cerrar el orificio pasante por ambas caras o pueden dividir el orificio pasante en dos cámaras separadas entre sí, pueden ser idénticos, pero también pueden ser distintos entre sí.

45 El volumen de las cámaras que se hallan en el orificio pasante se sitúa con preferencia en cada caso entre 0,5 y 15 ml, con ventaja entre 0,5 y 12 ml, con preferencia especial entre 0,5 y 8 ml y en especial entre 0,5 y 6 ml. La proporción de volúmenes entre las cámaras se sitúa con preferencia entre 10:1 y 1:10, con ventaja entre 8:1 y 1:8, con preferencia especial entre 6:1 y 1:6 y en especial entre 4:1 y 1:4.

50 Los artículos moldeados antes descritos con el orificio pasante llenado permiten confeccionar conjuntamente sustancias activas detergentes y limpiadoras sólidas y líquidas, empleando cantidades mínimas de material de envase. Gracias al uso de materiales de envase solubles en agua o dispersables en agua, estos productos son idóneos además para la dosificación directa en la cubeta dosificadora o en el interior de una máquina lavavajillas o en el tambor de una máquina lavadora. Los artículos moldeados de la invención de esta forma especial de ejecución se caracterizan por lo menos por tres fases (artículo moldeado, primera sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara 1, segunda sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara 2) y de este modo permite visualizar combinaciones complejas de sustancias activas (p.ej. productos "2-en-1"- o "3-en-1" para las máquinas lavavajillas o productos de combinación de detergente textil y aditivos de cuidado o conservación, por ejemplo un suavizante, un inhibidor de transferencia de color o un producto antiarrugas. Con preferencia, después del procedimiento de la invención, los productos se dividen en unidades y se confeccionan o formulan. Si como primer o segundo material de lámina se emplea por ejemplo una banda de lámina, que puede procesarse para obtener más de una de las unidades de dosificación de la invención, entonces este material de lámina se cortará en forma en el curso del procedimiento o una vez finalizado este. Son especialmente preferidos los procedimientos de la invención, caracterizados porque el primer o el segundo material de lámina se perfora con formación de una línea de corte por un procedimiento mecánico y/o térmico en el curso del procedimiento, con preferencia después de un paso de sellado, dicha línea de corte discurre con preferencia por la periferia de la superficie del artículo moldeado.

Después del procedimiento de la invención puede seguir el embalado de los productos finales del procedimiento en embalajes fabricados en un sistema horizontal de tipo "flow-pack", en bolsas verticales con fondo o en embalajes de cartón.

5 En el procedimiento de la invención se somete a embutición profunda un material de lámina, con preferencia un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua, formándose una cámara de alojamiento en las cavidades de artículos moldeados detergentes o productos de limpieza. Los productos del procedimiento son, pues, también unidades de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que contienen un artículo moldeado con por lo menos una cavidad, un material de lámina embutido en la cavidad con formación de una cámara de alojamiento así como una sustancia activa detergente o limpiadora alojada o envasada en el material de lámina de la cavidad. Con el procedimiento de embutición profunda se coloca el material de lámina en la proximidad inmediata de las paredes internas de la cavidad. Frente a los métodos alternativos, por ejemplo el prensado o la introducción de un material de lámina, este procedimiento se caracteriza, pues, por un aprovechamiento optimizado del espacio.

15 Tal como se ha descrito en la introducción, el artículo moldeado es con preferencia una tableta, un material compactado, un material extruido, un artículo inyectado o un artículo de colada. En lo que respecta a los procedimientos preferidos de fabricación de estos artículos moldeados y a sus formas geométricas preferidas para evitar repeticiones se remite en este punto a la exposición presentada en párrafos anteriores de la descripción.

20 Según la invención son preferidas las unidades de dosificación, que como cavidad tienen una artesa o un orificio pasante. El volumen de la cavidad se sitúa con preferencia entre 0,1 y 20 ml, con ventaja entre 0,2 y 15 ml, con preferencia especial entre 1 y 10 ml y en especial entre 2 y 7 ml.

25 Aparte de un artículo moldeado, las unidades de dosificación de la invención comprenden también una artesa de alojamiento en la que se han envasado ingredientes activos detergentes o limpiadores, formada con preferencia por un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua. En el caso de un artículo moldeado monofásico simple, la unidad de dosificación contiene, pues, dos fases separadas entre sí. Estas fases separadas entre sí permiten por ejemplo la separación de ingredientes incompatibles o la dosificación simultánea de detergentes o productos de limpieza de diferentes estados de agregación o de diferentes formas de confección.

30 En una forma especialmente preferida de ejecución de los productos de la invención, la unidad de dosificación se caracteriza porque en la cámara de alojamiento formada con el material de lámina embutido se envasa una sustancia activa detergente o limpiadora luida, con preferencia líquida, con preferencia especial una o más sustancia(s) activa(s) elegida(s) entre el grupo formado por los tensioactivos no iónicos y/o los polímeros y/o los disolventes orgánicos.

35 Las sustancias activas detergentes o limpiadoras fluidas pueden ser sólidas o líquidas. Se emplean con preferencia como sustancias fluidas líquido(s) y/o gel(es) y/o polvo(s) y/o granulado(s) y/o material(es) extruido(s) y/o material(es) compactado(s).

40 En otra forma preferida de ejecución, la sustancia activa detergente o limpiadora fluida es un líquido. En el contexto de esta solicitud se entienden por líquido las sustancias o mezclas de sustancias que se hallan en un estado de agregación líquido. El término "líquido" abarca, pues, las sustancias puras líquidas y también las soluciones, suspensiones, emulsiones y masas fundidas. Se emplean con preferencia las sustancias o mezclas de sustancias que a 20°C se presentan en un estado de agregación líquido. Los líquidos contienen como componente preferido por lo menos una sustancia del grupo de los tensioactivos no iónicos y/o los polímeros y/o los disolventes orgánicos.

45 El número de fases de estas unidades de dosificación de la invención puede aumentarse aumentando el número de fases del artículo moldeado y/o el número de fases envasadas en la cavidad.

50 En una forma preferida de ejecución, el artículo moldeado tiene, pues, dos, tres, cuatro o más fases, en otra forma preferida de ejecución el material detergente o limpiador envasado en la cavidad tienen dos, tres, cuatro o más fases. Por ejemplo en la cámara de alojamiento formada con el material de lámina embutido pueden envasarse varias sustancias activas o mezclas de sustancias detergentes o limpiadoras distintas. Un ejemplo de tal forma preferida de ejecución es una unidad de dosificación de la invención, en la que en la cámara de alojamiento formada con el material de lámina embutido se ha envasado un líquido que tiene dos o más fases. Como alternativa puede realizarse también el envasado multifase en esta cámara de alojamiento por ejemplo envasando por capas en la cámara de alojamiento dos o más o las sustancias activas detergentes limpiadoras sólidas fluidas mencionadas previamente.

55 Es especialmente preferida una unidad de dosificación, caracterizada porque en la cavidad se ha envasado además parcialmente una sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata o inhibidores de corrosión del vidrio, que no se halla en la cámara de alojamiento formada con el material de lámina embutido.

Es especialmente preferida una forma de ejecución de la unidad de dosificación de la invención, en la que la cavidad por debajo del material de lámina embutido se llena parcialmente con una sustancia activa detergente o limpiadora, con preferencia una sustancia activa detergente o limpiadora sólida. La unidad de dosificación resultante contiene, pues, un artículo moldeado mono- o polifásico con cavidad, una sustancia activa detergente o limpiadora envasada en la cavidad, dicha cavidad queda solo parcialmente llena, y una cámara de alojamiento de material de lámina en la que se ha envasado otra sustancia activa detergente o limpiadora, dicho material de lámina se ha introducido por embutición profunda en la cavidad parcialmente llena. Si la cavidad es una artesa, entonces la sustancia activa detergente o limpiadora envasada en la cavidad queda encerrada entre el fondo de la artesa y la cámara de alojamiento formada por el material de lámina embutido y, en el supuesto de que la cámara de alojamiento llena no sea por lo menos parcialmente transparente, por lo general no es visible desde fuera. En cambio, si la cavidad es un orificio pasante con dos aberturas opuestas entre sí, entonces por una de las aberturas es visible la sustancia activa detergente o limpiadora envasada en la cavidad y por la otra abertura es visible la sustancia activa detergente o limpiadora envasada en la cámara de alojamiento formada por el material de lámina embutido.

Es preferido que las sustancias activas detergentes o limpiadoras, envasadas en la cavidad del artículo moldeado fuera de la cámara de alojamiento del material de lámina embutido, se elijan entre el grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata e inhibidores de corrosión del vidrio. Se envasan con preferencia especial blanqueantes, en especial compuestos peroxigenados, como son los percarbonatos o perboratos, activadores de blanqueo o compuestos protectores de la plata. Estos ingredientes se envasan en la cavidad entre los pasos a) y b) con preferencia como componentes de formulaciones detergentes o limpiadoras sólidas. Estos ingredientes se describen con mayor precisión en párrafos posteriores del texto. Para evitar repeticiones se remite en este punto a la exposición correspondiente.

Para evitar que las sustancias activas detergentes o limpiadoras envasadas en la cámara de alojamiento formada por el material de lámina embutido, en especial las sustancias activas detergentes o limpiadoras susceptibles de verse por colada, no salgan fuera de esta cámara de alojamiento, dichas sustancias se fijan con preferencia en la cámara de alojamiento. Esta fijación puede realizarse por ejemplo con un adherente. Sin embargo es preferida una unidad de dosificación de la invención, en la que esté sellada la cámara de alojamiento formada por el material de lámina embutido y en la que se ha envasado la sustancia activa detergente o limpiadora. Como materiales de sellado son apropiadas por ejemplo las masas fundidas de polímeros orgánicos o las masas fundidas de azúcar. Es preferida la cámara de alojamiento formada con el material de lámina y en la que se ha envasado la sustancia activa detergente o limpiadora, pero sellada con otro material de lámina. Igual que antes, este material de lámina es con preferencia un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua. Los artículos moldeados, que como cavidad tienen un orificio pasante, tienen sellados con preferencia las dos superficies de abertura del orificio pasante. El material de sellado puede cubrir una parte de la superficie del artículo moldeado, por ejemplo en caso de sellado específico de aberturas individuales de la cavidad con un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua. Pero el material de sellado puede utilizarse también para envolver por completo al artículo moldeado.

Son, pues, especialmente preferidas las unidades de dosificación de la invención, que contienen un artículo moldeado con por lo menos una cavidad, un material de lámina introducido en la cavidad por embutición profunda con formación de una cámara de alojamiento y una sustancia activa detergente o limpiadora situada en el material de lámina de la cavidad, dicho artículo moldeado contiene además una vaina o follo de un material soluble en agua o dispersable en agua. Tal vaina soluble en agua o dispersable en agua puede contener por ejemplo un envase formado por embutición profunda o por inyección.

En otra forma preferida de ejecución, el artículo moldeado se une en modo adhesivo con el material de lámina embutido en la cavidad y/o con el otro material de lámina empleado para el sellado del material de lámina embutido mediante un sellado en caliente y/o un sellado por ultrasonidos y/o un sellado por alta frecuencia.

A diferencia de los detergentes o productos de limpieza multifásicos convencionales, por ejemplo de las tabletas de artesa habituales del mercado con núcleo prensado o de colada, los ingredientes del artículo moldeado detergente o limpiador de la invención se hallan físicamente separados de los ingredientes que se hallan en la cámara de alojamiento formada con el material de lámina. La unidad de dosificación resultante se caracteriza por un aspecto ventajoso de producto multifásico y además por una mejor estabilidad de producto y al almacenado.

Los detergentes o productos de limpieza pueden utilizarse para el lavado de materiales textiles y también para la limpieza de superficies duras o de vajillas.

Además de las sustancias activas detergentes o limpiadoras mencionadas previamente, los detergentes o productos de limpieza fabricados según la invención contienen con preferencia otras sustancias activas detergentes o limpiadoras, en especial sustancias activas detergentes o limpiadoras del grupo de los blanqueantes, activadores de blanqueo, sustancias soporte (builder), tensioactivos, enzimas, polímeros, desintegrantes, electrolitos, tampones de

pH, fragancias, vehículos de perfume, colorantes, agentes hidrotropicos, inhibidores de espumación, inhibidores de corrosión e inhibidores de corrosión del vidrio.

5 Los detergentes y productos de limpieza de la invención pueden contener otros ingredientes, que mejoren las propiedades técnicas y/o estéticas de estos productos. En el contexto de la presente invención, los productos preferidos contienen una o varias sustancias del grupo de los electrolitos, tampones de pH, agentes fluorescentes, agentes hidrotropicos, inhibidores de espumación, aceites de silicona, agentes antirredeposición, blanqueantes ópticos, inhibidores de agrisado, agentes antiencogido, agentes antiarrugas, inhibidores de transferencia de color, 10 sustancias activas antimicrobianas, germicidas, fungicidas, antioxidantes, antistáticos, auxiliares de planchado, agentes hidrofugantes e impregnantes, agentes hinchantes y antideslizantes, así como absorbentes UV.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:
- a) proporcionar un artículo moldeado con por lo menos una cavidad;
 - b) colocar un primer material de lámina sobre la superficie del artículo moldeado a través de la abertura de la cavidad;
 - 10 c) efectuar la embutición profunda del primer material de lámina en la cavidad, generando para ello un vacío en la cavidad del artículo moldeado;
 - d) envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en el material de lámina de la cavidad.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el artículo moldeado es una tableta, un material compactado, un material extruido, un artículo inyectado, un artículo de colada o un artículo moldeado compuesto por estos artículos moldeados.
- 20 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el artículo moldeado lleva un recubrimiento.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque la proporción entre el volumen del artículo moldeado el volumen de la sustancia envasada en la cavidad en el paso d) se sitúa entre 1:1 y 20:1, con preferencia entre 3:1 y 15:1.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado porque la cavidad del artículo moldeado se llena parcialmente con una sustancia activa detergente o limpiadora antes de color el primer material de lámina en el paso b).
- 35 6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la sustancia activa detergente o limpiadora es un polvo, granulado o material extruido detergente o limpiador, que contiene con preferencia una o varias sustancias activas del grupo de las sustancias soporte (builder), enzimas, blanqueantes, activadores de blanqueo, catalizadores de blanqueo, compuestos protectores de la plata o inhibidores de corrosión del vidrio.
- 40 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 6, caracterizado porque como primer material de lámina se emplea en el paso b) un material de lámina soluble en agua o dispersable en agua, con preferencia un material de lámina polimérico soluble en agua o dispersable en agua.
- 45 8. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se genera el vacío en la cavidad del artículo moldeado por aplicación de una depresión en la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no se ha cubierto con el material de lámina en el paso b).
- 50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ú 8, caracterizado porque el vacío en la cavidad del artículo moldeado se genera por aplicación de una depresión a un orificio o a una muesca, que une(n) la cavidad con la parte de la superficie del artículo moldeado (fuera de la cavidad), que no se ha cubierto con el primer material de lámina en el paso b).
- 55 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 9, caracterizado porque el artículo moldeado antes, durante o después de realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el paso c) se une en modo adhesivo con este primer material de lámina por pegado y/o por sellado en caliente.
- 60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 10, caracterizado porque en el paso d) se envasa una sustancia activa detergente o limpiadora fluida.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque en el paso d) se envasa un líquido, que contiene con preferencia una o más sustancias activas del grupo de los tensioactivos no iónicos y/o de los polímeros y/o de los disolventes orgánicos.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 12, caracterizado porque después del paso d) se sella la abertura de la cavidad en un paso posterior paso e).
14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque el sellado de la abertura de la cavidad se realiza por colocación de un segundo material de lámina sobre la abertura de la cavidad y posterior sellado en caliente y/o sellado por ultrasonidos y/o sellado por alta frecuencia.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque con el sellado en caliente y/o sellado por ultrasonidos y/o sellado por alta frecuencia se une en modo adhesivo el artículo moldeado con el primer material de lámina y/o con el segundo material de lámina.
- 5 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 1 a 15, caracterizado porque en el curso del procedimiento, con preferencia después de un paso de sellado, se perfora el primer o el segundo material de lámina por un procedimiento mecánico y/o térmico con formación de una línea de corte, dicha línea de corte discurre con preferencia por la periferia de la superficie del artículo moldeado.
- 10 17. Procedimiento de fabricación de una unidad de dosificación de detergentes o productos de limpieza, que consta de los pasos siguientes:
- i. proporcionar una tableta en forma de anillo;
- 15 ii. introducir un molde por la primera abertura del orificio pasante de la tableta en forma de anillo en este orificio pasante;
- iii. colocar el primer material de lámina, con preferencia soluble en agua, sobre la superficie del artículo moldeado a través de la segunda abertura del orificio pasante;
- iv. realizar la embutición profunda del primer material de lámina en el orificio pasante de la tableta en forma de anillo formándose una cámara de alojamiento, que ocupa solo parcialmente dicho orificio;
- 20 v. envasar una sustancia activa detergente o limpiadora en la cámara de alojamiento formada en iv).
18. Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque el molde tiene en su superficie una zona marginal periférica plana.
- 25 19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 17 ó 18, caracterizado porque se sella la cámara de alojamiento en un paso posterior f), dicho sellado se realiza con preferencia por sellado en caliente del primer material de lámina con el material de lámina soluble en agua en la zona marginal plana del molde.
- 30 20. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 17 a 19, caracterizado porque después del sellado del paso f) se quita el molde en un paso posterior g) de la primera abertura del orificio pasante y se envasa otra sustancia activa detergente o limpiadora en zona del orificio pasante de la tableta en forma de anillo que antes ocupaba el molde.
- 35 21. Procedimiento según una de las reivindicaciones de 17 a 20, caracterizado porque la primera abertura del orificio pasante se sella en un paso posterior g).