

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 445**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

C08J 9/14 (2006.01)

B32B 5/32 (2006.01)

B32B 27/18 (2006.01)

C08J 9/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.05.2012 PCT/US2012/038021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2012 WO12158732**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2012 E 12723053 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2709507**

54 Título: **Utensilio limpiador basado en espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas**

30 Prioridad:

16.05.2011 US 201161486414 P

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

21.02.2017

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**PUNG, DAVID, JOHN;
GONZALES, DENIS, ALFRED;
STEINKE, TOBIAS, HEINZ y
NESSEL, PETER**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 602 445 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

Utensilio limpiador basado en espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un utensilio limpiador basado en espumas de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas.

10 Antecedentes de la invención

Recientemente, se ha descubierto una aplicación novedosa para dichas espumas de melamina-formaldehído en el área de la limpieza de superficies duras. Los utensilios limpiadores de piezas cortadas o moldeadas de dicha espuma de melamina-formaldehído, y especialmente espuma de melamina, se han hecho populares en la limpieza de suciedad y/o manchas de superficies duras (es decir, limpieza de superficies duras) tales como baldosas, paredes, suelos, instalaciones sanitarias tales como lavabos, duchas, cortinas de ducha, pilas de lavado, inodoros, electrodomésticos, incluidos, aunque no de forma limitativa, frigoríficos, congeladores, lavadoras de ropa, secadores automáticos, hornos, hornos microondas, lavavajillas, entre otros. Las esponjas de espuma de melamina se comercializan en la actualidad con el nombre comercial Mr. Clean Magic Eraser®.

Se ha observado que la espuma de melamina-formaldehído muestra en particular una buena eficacia de retirada de suciedad y/o de manchas cuando se usa para limpiar superficies duras, sobre manchas/suciedad tales como marcas en paredes y muebles. Se ha observado que la espuma de melamina en particular, cuando se humedece con un disolvente adecuado, como por ejemplo agua corriente, elimina suciedad y/o manchas de una superficie dura cuando se pone dicha superficie dura en contacto con dicha espuma de estructura celular abierta modificada humedecida. "Poner en contacto" quiere decir pasar un paño, barrer, frotar o similares. Para que la espuma de melamina elimine de forma óptima suciedad y/o manchas de superficies duras se deben usar cantidades sustanciales de un disolvente adecuado como, por ejemplo, agua corriente. Lo más habitual es que los usuarios de espuma de melamina utilicen agua corriente en la eliminación de suciedad y/o manchas de superficies duras. Cuando se usa con agua o cualquier otro disolvente adecuado, la espuma de melamina en particular se disgrega en forma de pequeñas partículas (es decir, trocitos de espuma) cuando se pone en contacto con una superficie dura. De hecho, se forma una suspensión lechosa de partículas pequeñas de espuma de melamina modificada. Sin embargo, se ha necesitado una mejor eliminación de suciedad y/o manchas con una mayor durabilidad después del uso.

Es, por lo tanto, un objetivo de la presente invención proporcionar un utensilio limpiador, en donde dicho utensilio es capaz de limpiar (de forma mejorada) suciedades grasientas de jabón y suciedad propia de cocinas limpias (grasa) de superficies duras proporcionando al mismo tiempo un buen perfil de seguridad de superficie y mostrando una excelente durabilidad después del uso.

Se ha descubierto ahora que el objetivo anterior se puede lograr mediante el uso de un utensilio limpiador basado en espumas de melamina-formaldehído que comprenden microesferas huecas, en donde dichas microesferas huecas tienen un diámetro de partículas medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) en el intervalo de 260 μm a 490 μm y en donde las microesferas huecas están al menos parcialmente rellenas de un agente beneficioso. De hecho, los objetivos se logran mediante el utensilio limpiador según la presente invención basado en dicha espuma de melamina-formaldehído, el método de limpieza de superficies duras con dicho utensilio limpiador o el método de limpieza de superficies duras con las espumas de melamina-formaldehído según la presente invención.

Las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención tienen buenas propiedades mecánicas de espuma y una mejor fijación de las microesferas huecas en la espuma especialmente para altas cargas, es decir, el contenido de la microesfera hueca y los agentes beneficiosos que pueda llevar asociados. Además, las microesferas huecas se pueden incorporar en la espuma en el transcurso de la producción de espuma sin ninguna etapa de proceso adicional.

A continuación se describen los artículos, procesos y usos según la presente invención.

US-2007/161533 A1 se refiere a un utensilio limpiador que comprende un sustrato de espuma erosionable como, por ejemplo, un sustrato de espuma de melamina y un sistema de liberación controlada que comprende un agente activo. El sistema de liberación controlada comprende un componente seleccionado del grupo que consiste en una matriz de polímero, una microcápsula, un vehículo poroso en forma de partículas, un agente acomplejante, una película semipermeable y una combinación de los mismos y el agente activo se selecciona del grupo que consiste en un tensioactivo, un agente blanqueante, un agente reductor de depósitos calcáreos, un agente biocida, un disolvente y una mezcla de los mismos.

US-2007/157405 A1 se refiere a un utensilio limpiador que comprende una espuma de melamina que tiene preferiblemente un espesor de al menos aproximadamente 5 mm y una fuente de perfume, procesos para fabricarlos y métodos para utilizarlos.

Sumario de la invención

5 La presente invención se refiere a un utensilio limpiador (1) basado en espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5), en donde dichas microesferas huecas tienen un diámetro de partícula medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) en el intervalo de 260 μm a 490 μm , y en donde las microesferas huecas están al menos parcialmente rellenas de un agente beneficioso, en donde las microesferas huecas tienen paredes que consisten en un material inorgánico o una combinación de material inorgánico y polímero, seleccionándose el material inorgánico de silicatos, óxidos, boruros, carburos y nitruros, carbono o vidrio.

10 La presente invención además abarca el uso de un utensilio limpiador para limpiar una superficie dura con un utensilio limpiador según la presente invención.

Breve descripción de los dibujos:

15 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un utensilio limpiador (1).

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en un utensilio limpiador (1) que comprende dos capas.

Descripción detallada de la invención

20 Utensilio limpiador

El utensilio limpiador (1) de la presente invención está basado en la espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5), en donde las microesferas huecas (5) están al menos parcialmente rellenas de un agente beneficioso.

“Utensilio limpiador” en la presente memoria significa un artículo de fabricación de una forma y/o tamaño y/o volumen adecuados para la limpieza, es decir, para eliminar manchas y/o suciedad de superficies duras. En una realización muy preferida de la presente invención, el utensilio limpiador de la presente memoria tiene una forma y/o tamaño y/o volumen adecuados para el uso por parte de un consumidor para limpiar con ella superficies duras. Son ejemplos de utensilios limpiadores elementos limpiadores absorbentes o de arrastre, cepilladores, paños limpiadores o gránulos limpiadores.

En una realización preferida, los utensilios limpiadores de la presente invención son adecuados para la limpieza/limpieza intensiva de superficies inanimadas seleccionadas del grupo que consiste en superficies duras domésticas; superficies de platos; superficies como cuero o cuero sintético; y superficies de vehículos automóviles.

En una realización muy preferida, los utensilios limpiadores de la presente invención son adecuados para limpiar superficies duras domésticas.

La expresión “superficie dura doméstica” significa en la presente memoria cualquier tipo de superficie que de forma típica se encuentra en los hogares y alrededores como cocinas, cuartos de baño, p. ej., suelos, paredes, baldosas, ventanas, aparadores, fregaderos, duchas, cortinas plastificadas de duchas, lavabos, inodoros, accesorios, dispositivos y similares hechos de diferentes materiales como cerámica, vinilo, vinilo sin cera, linóleo, melamina, vidrio, Inox®, Formica®, cualquier plástico, madera plastificada, metal o cualquier superficie pintada, barnizada o sellada y similares. Entre las superficies duras domésticas también se incluyen, aunque no de forma limitativa, los frigoríficos, los congeladores, las lavadoras de ropa, las secadoras automáticas, los hornos, los microondas, los lavavajillas, etc. Dichas superficies duras se pueden encontrar en viviendas privadas o en entornos comerciales, institucionales e industriales.

Se pueden seleccionar formas adecuadas de los utensilios limpiadores (1) como, por ejemplo, una toallita, del grupo que consiste en: forma cúbica, forma rectangular, forma piramidal, forma cilíndrica, forma cónica, forma de goma de lápiz, forma cuboidal, forma tetraédrica; forma esférica; forma globular; y forma elipsoidal. Preferiblemente, el utensilio limpiador tiene una forma seleccionada del grupo que consiste en: forma cúbica, forma rectangular, forma de goma de lápiz y forma cuboidal.

Los volúmenes adecuados de los utensilios limpiadores de la presente invención son de 1 cm^3 a 10.000 cm^3 , preferiblemente de 10 cm^3 a 1000 cm^3 , más preferiblemente de 150 cm^3 a 250 cm^3 .

En una realización muy preferida de la presente invención, el utensilio limpiador (1) de la presente invención tiene una forma cuboidal definida por tres grupos de caras paralelas y de igual longitud, denominadas a, b y c, en donde a es de 2 cm a 20 cm, preferiblemente de 4 cm a 8 cm, b es de 2 cm a 20 cm, preferiblemente de 8 cm a 15 cm y c es de 1,5 cm a 5 cm, preferiblemente de 2 cm a 4 cm.

En una realización preferida según la presente invención, el espesor de dicha espuma de melamina-formaldehído que comprende una capa de espuma (2) de microesferas huecas es de 5 mm a 100 mm, preferiblemente de

7 mm a 50 mm, más preferiblemente 10 mm a 50 mm, aún más preferiblemente de 15 mm a 50 mm, aún más preferiblemente de 20 mm a 40 mm.

El utensilio limpiador (1) de una primera realización de la presente invención como se muestra en la Fig. 1 comprende una capa única (2) de espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5).

En una realización preferida según la presente invención los utensilios limpiadores de la presente invención comprenden capas adicionales de material. Preferiblemente, en el utensilio limpiador de la presente invención dicha espuma (2) de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5) forma una primera capa y dicho utensilio limpiador comprende de forma adicional una segunda capa de material. Aún más preferiblemente, dicha segunda capa de material es una segunda capa (3) de espuma hecha de un segundo material de espuma como se describe a continuación en la presente memoria. Dicho utensilio limpiador según esta realización preferida se muestra en la Fig. 2.

Las capas de espuma (2) de melamina-formaldehído que comprenden microesferas huecas (5) y segunda espuma (3) se pueden disponer en dicho utensilio limpiador de cualquier modo adecuado. En una realización preferida según la presente invención las capas de espuma (2) de melamina-formaldehído que comprenden microesferas huecas (5) y segunda espuma (3) se disponen paralelas a al menos una cara, preferiblemente a dos caras opuestas, de dicho utensilio limpiador. Sin embargo, el utensilio limpiador puede tener también una forma irregular. De hecho, el espesor de las capas puede ser constante o variar a lo largo del utensilio limpiador. La línea (4) de separación situada entre las dos capas puede formar una línea recta o puede formar una curva o ser completamente irregular. Además, el plano de separación de las capas puede estar en el centro del utensilio limpiador, dividiendo el utensilio en dos partes iguales, o puede estar en la parte superior o inferior del utensilio. Además, el utensilio limpiador puede ser en forma de esfera o de glóbulo o de elipsoide con el plano de separación de las capas formando un segmento esférico o una de las capas, preferiblemente en este caso la capa de una segunda espuma forma una esfera dentro de una esfera (de forma semejante a las capas de una cebolla).

En esta realización muy preferida de la presente invención, en donde el utensilio limpiador (1) de la presente invención tiene forma cuboidal, la línea que indica la separación (4) de las dos capas (o las superficies específicas en las que se unen las dos capas) del utensilio es preferiblemente prácticamente paralela (preferiblemente paralela) a la cara del utensilio con forma cuboidal que tiene la mayor superficie específica (como se muestra en la Fig. 2).

En otra realización muy preferida de la presente invención el utensilio limpiador de la presente invención tiene forma de goma de lápiz. "Forma de goma de lápiz" en la presente memoria significa un cuerpo voluminoso que tiene seis paredes, en las que existen tres pares de paredes paralelas y de igual forma y dimensión y en donde un par de paredes tiene forma de paralelogramo y los otros dos pares de paredes tienen forma rectangular. En esta realización preferida, en donde el utensilio limpiador de la presente invención tiene forma de goma de lápiz, la línea que indica la separación de las dos capas (o las superficies específicas en las que se unen las dos capas) del utensilio limpiador es preferiblemente prácticamente paralela (preferiblemente paralela) a la cara del utensilio con forma de goma de lápiz que tiene la mayor superficie específica.

Para obtener utensilios limpiadores según una realización preferida de la presente invención, la capa (2) de espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5) y la segunda capa de segunda espuma (3) deben estar unidas entre sí. Esta unión se puede lograr mediante un medio de unión adecuado para unir las dos capas. La unión puede ser una unión permanente (en donde las dos capas no se pueden separar sin ocasionar un daño sustancial a las capas) o una unión temporal (en donde las dos capas se pueden separar sin ocasionar un daño sustancial a las capas). Medios de unión adecuados que proporcionan una unión permanente se seleccionan del grupo que consiste en: estratificación de las dos capas mediante llama; uso de adhesivo permanente; unir las dos capas cosiéndolas; y unión de las dos capas mediante taladrado con agujas; y combinaciones de los mismos. Medios de unión adecuados que proporcionan una unión temporal se seleccionan del grupo que consiste en: un adhesivo débil; Velcro; y un recubrimiento o adhesivo basado en agua, soluble en agua; y combinaciones de los mismos.

En una realización preferida de la presente invención, la unión de capas es una unión permanente.

La estratificación de espuma mediante llama es un proceso continuo que permite adherir espumas y materiales adicionales, si los hay, a una o a ambas caras de una espuma en un solo paso. El proceso de estratificación por llama incluye hacer pasar una primera espuma (bien la espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas de la presente invención o la segunda espuma de la presente invención) sobre una llama viva, lo que crea una capa fina de espuma fundida/polímero. Se comprime una segunda espuma (bien la segunda espuma de la presente invención o la espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas de la presente invención, dependiendo de la primera etapa) contra la primera espuma mientras continúa en estado fundido. Se pueden adherir espumas y material adicional, si lo hay, a una o a ambas caras de la espuma en un solo paso. Se pueden llevar acabo además, de forma opcional, pasadas adicionales. La fuerza del ligado depende de las espumas y material adicional seleccionado, si lo hay, de las condiciones de procesamiento (es decir, tipo de gas, altura y alcance de llama, presión de quemado de llama y de línea de contacto).

El utensilio limpiador según la presente invención puede contener más de dos capas, en donde dichas capas adicionales, si las hay, pueden ser del mismo material o de materiales similares que la espuma de melamina-formaldehído que com-

prende microesferas huecas de dicha segunda espuma, o puede estar hecho de otro material que tenga propiedades similares a las de dicha segunda espuma o propiedades diferentes del mismo. De hecho, los utensilios limpiadores de la presente invención pueden estar en una configuración conocida como de sándwich, en donde hay presentes tres capas. En una realización preferida, en donde el utensilio limpiador de la presente invención está en una configuración de sándwich, la capa central puede ser dicha segunda espuma y al menos una de las dos capas exteriores es espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas siendo la segunda capa exterior espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas u otro material que proporciona la otra característica, por ejemplo, abrasión o una mayor rigidez. En una realización muy preferida según la presente invención el utensilio limpiador de la presente invención comprende dos capas exteriores de dicha espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas y una capa interior, preferiblemente un segundo material de espuma, como se describe a continuación en la presente memoria.

Las capas del utensilio limpiador según la presente invención pueden cubrirse entre sí parcialmente o totalmente. "Cobertura parcial" significa que al menos una de las capas se solapa con la otra capa (u otras capas, si las hay) y no está totalmente cubierta por dicha otra capa (u otras capas, si las hay). "Cobertura total" significa que las capas del utensilio limpiador se cubren totalmente entre sí y que ninguna de las capas solapa sustancialmente la otra capa (o las otras capas, si las hay).

La relación de dicha espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas a dicha segunda espuma en el utensilio limpiador según la presente invención es preferiblemente de 20:1 a 1:20 en volumen, más preferiblemente de 10:1 a 1:10 en volumen, aún más preferiblemente de 5:1 a 1:1, aún más preferiblemente de 5:1 a 2:1 y, con máxima preferencia, de 4:1 a 3:1 en volumen.

Para obtener utensilios limpiadores adecuados según la presente invención, puede ser necesario modificar la forma y/o el tamaño de la espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas, y materias primas de la segunda espuma. Esta modificación se puede llevar a cabo por métodos conocidos por el experto en la técnica. Métodos conocidos de modificación de la forma y/o tamaño de la espuma de melamina, y materias primas de la segunda espuma, se pueden seleccionar del grupo que consiste en: corte, ruptura, y rasgado y combinaciones de los mismos.

Espumas de melamina-formaldehído como tales y su producción, así como las microesferas huecas como tales y su producción son conocidas por el experto en la técnica y están descritas en la bibliografía.

Las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención comprenden microesferas huecas y dichas microesferas huecas según un requerimiento esencial tienen un diámetro de partículas medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) en el intervalo de 260 μm a 490 μm , preferiblemente en el intervalo de 280 μm a 450 μm y, más preferiblemente, en el intervalo de 300 μm a 400 μm .

El contenido de microesferas huecas está generalmente en el intervalo de 0,1% a 60% en peso, preferiblemente en el intervalo de 5% a 50% en peso y, más preferiblemente, en el intervalo de 10% a 30% en peso, estando el peso basado en el peso total de microesferas huecas y precondensado de melamina-formaldehído usado para la producción de espuma.

Las espumas de melamina-formaldehído tienen una estructura base celular abierta que comprende una multiplicidad de puntales ramificados tridimensionales interconectados (conociéndose las puntas de conexión entre los puntales como "nodos" o "puntos nodales"). El diámetro de partículas medio de las microesferas huecas que es esencial para la presente invención y el proceso de producción descrito a continuación en la presente memoria para las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención hacen que las microesferas huecas de la presente invención queden integradas en los poros de estructura celular abierta de la estructura de espuma. La incorporación en los puntales o nodos de la estructura base de la espuma no tiene lugar de forma significativa, si es que se produce. Como resultado, se logra una buena fijación de las microesferas huecas en la espuma incluso para altos contenidos de microesferas huecas sin afectar excesivamente a las propiedades mecánicas de la espuma.

Las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención que comprenden microesferas huecas se pueden obtener preferiblemente mediante las etapas de proceso consecutivas a) y b):

- a) calentar para generar espuma y reticular una mezcla que comprende un precondensado de melamina-formaldehído que tiene una relación molar de melamina-formaldehído en el intervalo de forma típica de 1:1,3 a 1:5 y, preferiblemente, de 1:1,5 a 1:3,5, las microesferas huecas, un agente de curado, un dispersante y un agente de soplado, y
- b) secar la espuma obtenida en la etapa del proceso a),

en donde las etapas del proceso y también los precondensados de melamina-formaldehído, los agentes de curado, agentes dispersantes y agentes de soplado útiles en la etapa a) son en principio conocidos por el experto en la técnica y están descritos en la bibliografía.

El precondensado de melamina-formaldehído además de melamina y formaldehído puede comprender hasta un 50% en peso y, preferiblemente, hasta un 20% en peso (con respecto al peso de melamina cocondensada) de agentes formadores de productos termoestables y hasta 50% en peso y, preferiblemente, hasta 20% en peso (todo en peso de formaldehído cocondensado) de otros aldehídos cocondensados. Formadores de productos termoestables útiles incluyen, por ejemplo: melamina sustituida con aril-alquilo, urea, uretanos, carboxamidas, dicianidamida, guanidina, sulfurilamida, sulfonamidas, animas alifáticas, glicoles, fenol y sus derivados. Son ejemplos de otros aldehídos útiles acetaldelhído, trimetilolacetaldelhído, acroleína, benzaldelhído, furfurool, glioxal, glutaraldelhído, ftalaldelhído y tereftalaldelhído. Se concede especial preferencia a un precondensado de melamina-formaldehído no modificado, es decir, un precondensado de melamina-formaldehído exento de otros formadores de productos termoestables o de otros aldehídos. Se pueden encontrar otros detalles referentes a productos de condensación de melamina-formaldehído en Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, volumen 14/2, 1963, páginas 319 a 402.

Los precondensados de melamina-formaldehído comerciales son útiles para múltiples campos de aplicación, por ejemplo, para transformarlos en colas. Los precondensados de melamina-formaldehído que comprenden grupos sulfito son ventajosos para su uso en algunos de estos campos. Dichos precondensados de melamina-formaldehído que contienen grupos sulfito se pueden obtener, por ejemplo, como se describe en EP-B 37470, incorporándose de 1% a 20% en peso de disulfito de sodio en el transcurso de la condensación de melamina y formaldehído para obtener grupos sulfito cocondensados.

Para los procesos de la presente invención, sin embargo, es ventajoso utilizar un precondensado exento de grupos sulfito en la etapa a).

La emulsión del agente de soplado y la estabilización de la espuma en la etapa a) requiere la adición de un dispersante, por ejemplo, un emulsionante o una mezcla de emulsionantes. Emulsionantes útiles incluyen tensioactivos aniónicos, catiónicos y no iónicos así como mezclas de los mismos.

Tensioactivos aniónicos adecuados son sulfonatos de óxido de difenilo, alcanobencenosulfonatos y alquilbencenosulfonatos, alquilnaftalenosulfonatos, olefinsulfonatos, alquiletersulfonatos, sulfonatos de alcoholes grasos, etersulfatos, ésteres de ácidos grasos alfa-sulfonados, acilaminoalcanosulfonatos, acilisetionatos, alquiletercarboxilatos, N-acilsarcosinatos, alquifosfonatos y alquileterfosfonatos. Tensioactivos no iónicos útiles incluyen éteres de alquilfenol poliglicol, éteres de poliglicol de alcoholes grasos, éteres de poliglicol de ácidos grasos, alcanolamidas de ácidos grasos, copolímeros de bloques de EO-PO, óxidos de amina, ésteres de ácidos grasos de glicerol, éteres de sorbitán y alquilpoliglucósidos. Emulsionantes catiónicos útiles incluyen sales de alquiltriamonio, sales de alquilbencildimetilamonio y sales de alquilpiridinio. Los emulsionantes se añaden preferiblemente en cantidades de 0,2% a 5% en peso, con respecto al precondensado de melamina-formaldehído.

Para que el precondensado de melamina-formaldehído, que se usa preferiblemente en forma de solución o dispersión acuosa, produzca espuma en la etapa a), debe comprender un agente de soplado, dependiendo la cantidad de la densidad deseada de la espuma. En principio, en el proceso de la presente invención se pueden utilizar tanto agentes de soplado físicos como agentes de soplado químicos. Agentes de soplado físicos útiles incluyen, por ejemplo, hidrocarburos, hidrocarburos halogenados y más especialmente fluorados, alcoholes, éteres, cetonas y ésteres en forma líquida o aire y CO₂ como gases. Agentes de soplado químicos útiles incluyen, por ejemplo, isocianatos mezclados con agua, en cuyo caso se libera CO₂ como agente de soplado útil, además de carbonatos y bicarbonatos mezclados con ácidos, lo que produce asimismo CO₂, y otros compuestos de tipo azo tales como la azodicarbonamida. En una realización preferida de la presente invención, la solución o dispersión acuosa del precondensado de melamina-formaldehído se mezcla con una cantidad de entre 1% y 40% en peso, con respecto al precondensado de melamina-formaldehído, de un agente de soplado físico que tiene un punto de ebullición de entre 0 y 80 °C; en el caso del pentano, la cantidad usada se encuentra preferiblemente en el intervalo de 5% a 15% en peso.

Agentes de curado utilizados en la etapa a) comprenden compuestos ácidos que catalizan la condensación continua del precondensado de melamina-formaldehído. Las cantidades son de entre 0,01% y 20% en peso y, preferiblemente, de entre 0,05% y 5% en peso, con respecto al precondensado de melamina-formaldehído. Se pueden utilizar ácidos orgánicos e inorgánicos, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido nítrico, ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácidos toluenosulfónicos, ácidos amidosulfónicos, así como anhídridos ácidos.

La solución o dispersión acuosa del precondensado de melamina-formaldehído usada en la etapa a) está preferiblemente exenta de otras sustancias añadidas. Sin embargo, se puede preferir para algunos fines añadir hasta 20% en peso y, preferiblemente, menos de 10% en peso, con respecto al precondensado de melamina-formaldehído, de sustancias añadidas habituales, tales como tintes, retardantes de llama, estabilizantes de UV, agentes para disminuir la toxicidad del gas de combustión o para favorecer la carbonización. Puesto que las espumas son generalmente de estructura celular abierta y capaces de embeber agua, algunas aplicaciones hacen necesario añadir agentes para aumentar la hidrofobicidad en cantidades de 0,2% a 5% en peso. Agentes para aumentar la hidrofobicidad útiles incluyen, por ejemplo, siliconas, parafinas, tensioactivos de tipo silicona, tensioactivos fluorados, tensioactivos hidrocarbonados hidrófobos, emulsiones de silicona y emulsiones fluorocarbonadas.

La concentración de precondensado de melamina-formaldehído en la mezcla de precondensado y disolvente/dispersante, más especialmente agua, puede variar dentro de límites de entre 55% y 85% en peso y, preferi-

blemente, de entre 63% y 80% en peso, basado todo en el peso total de precondensado de melamina-formaldehído y disolvente/dispersante. La viscosidad preferida de la mezcla de precondensado y disolvente/dispersante es de entre 1 y 3000 dPa.s y, preferiblemente, de entre 5 y 2000 dPa.s.

5 Las microesferas huecas y otros componentes de mezcla se mezclan con la solución o dispersión acuosa del precondensado de melamina-formaldehído formando una mezcla homogénea, forzándose el agente de soplado a presión si es necesario. Sin embargo, también es posible comenzar con un precondensado de melamina-formaldehído sólido, por ejemplo, secado por pulverización, y posteriormente mezclarlo con una dispersión de las microesferas huecas y/o una solución acuosa del emulsionante, con el agente de curado y con el agente de soplado. Después del mezclado, se descarga la mezcla de resina calentada con el agente de soplado dispersado a través de una matriz y a continuación se genera espuma.

15 La generación de espuma de la solución o dispersión que contiene el agente de soplado después de emerger de la matriz se aumenta, como se describe en EP-B 17671, con aire caliente o mediante radiación de alta frecuencia. Preferiblemente, la energía puede ser aplicada mediante radiación electromagnética, por ejemplo, mediante radiación de alta frecuencia de 5 a 400 kW, preferiblemente de 5 a 200 kW, de forma especialmente preferible de 9 a 120 kW por kilogramo de la mezcla utilizada en un intervalo de frecuencia de 0,2 a 100 GHz, preferiblemente de 0,5 a 10 GHz. Los magnetrones son una fuente adecuada de radiación dieléctrica, pudiéndose irradiar uno o más magnetrones de forma simultánea.

20 La mezcla a partir de la cual se genera espuma se irradia inmediatamente después de extraerla de la matriz de generación de espuma. El agente de soplado se evapora, se genera espuma en la resina y al mismo tiempo se cura.

Las espumas producidas finalmente se secan para eliminar el agua y el agente de soplado que permanece en la espuma.

25 En otra realización del proceso según la presente invención, la etapa de proceso b) puede ir seguida de una etapa de proceso c) en la que la espuma seca se moldea a presión para hacerla elástica.

La etapa de proceso c) es conocida en principio por el experto en la técnica y se describe en la bibliografía, por ejemplo, en EP-A 1 505 105 y en EP-B 37470.

30 Los bloques u hojas de espuma obtenidos se pueden de forma opcional termocomprimir en una etapa adicional del proceso. La termocompresión como tal es conocida por el experto en la técnica y se describe, por ejemplo, en WO 2007/031944, EP-A 451 535, EP-A 111 860 y US-B 6.608.118. La termocompresión puede a menudo proporcionar una mejor fijación de las microesferas huecas en la estructura de espuma.

35 Las microesferas huecas para producir espumas de melamina-formaldehído de la presente invención tienen paredes que consisten en un material inorgánico o una combinación de material inorgánico y polímero (adhiriendo materiales inorgánicos, por ejemplo).

40 Son polímeros adecuados para las paredes de microesferas huecas, preferiblemente, poliuretano, resina de melamina-formaldehído, resina epoxi, poliéster, policarbonato, poliacrilatos, poliamidas o mezclas de los mismos.

45 Son materiales inorgánicos útiles como microesferas huecas silicatos, especialmente los de aluminio, de calcio, de magnesio y/o de circonio, óxidos tales como óxido de aluminio, cuarzo, magnesita, mullita, cromita, óxido de circonio y/u óxido de titanio, boruros, carburos y nitruros, tales como carburo de silicio, carburo de titanio, boruro de titanio, nitruro de boro y/o carburo de boro, carbono o vidrio y, más preferiblemente, vidrio.

50 Las microesferas huecas están al menos parcialmente y, más especialmente, totalmente rellenas de uno o más agentes beneficiosos sólidos o líquidos. Son agentes beneficiosos, por ejemplo, una composición detergente. Por lo tanto, son capaces de mejorar las propiedades limpiadoras del utensilio limpiador (1) con respecto a las espumas de melamina-formaldehído; o bien tensioactivos; tintes, por ejemplo, tintes y pigmentos; aromas ácidos; bases; aceites; sales; blanqueador; agentes antimicrobianos; fragancias; disolventes; biocidas, que se liberan por destrucción de las paredes de las microesferas huecas para desarrollar su ventaja para el uso particular deseado y mezclas de los mismos. Otros agentes beneficiosos útiles conocidos como tales por el experto en la técnica son, por ejemplo, agentes para aumentar la hidrofobicidad; agentes con efecto sobre la sensación táctil o las características de liberación de suciedad (para obtener, el denominado efecto loto, por ejemplo); eliminadores de formaldehído; sustancias abrasivas tales como, por ejemplo, nanopartículas inorgánicas (ver, WO 2009/021963, por ejemplo) o sustancias abrasivas sintéticas; o catalizadores y mezclas de los mismos.

60 Se conocen microesferas huecas preferidas que comprenden material de pared basado en un polímero de éster metacrílico altamente reticulado, por ejemplo, de EP-A-1 029 018, DE-A-101 39 171 y WO-A-2005/116559. Todos ellos se refieren a materiales de almacenamiento de calor latente en diferentes campos de aplicación. EP-A-1 029 018 describe el uso de materiales de construcción aglutinados tales como hormigón o yeso, DE-A-101 39 171 describe el uso de materiales de almacenamiento de calor latente microencapsulados en placa de yeso, y WO-A-2005/116559 describe su uso en madera aglomerada. Se dice que las microesferas huecas descritas en estas referencias tienen una alta impermeabilidad en tratamientos térmicos, químicos y bajo presión.

Las microesferas huecas se pueden obtener mediante la llamada polimerización in situ, por ejemplo. La base del principio de la formación de microesferas huecas es que los monómeros, un iniciador de radicales libres, un coloide protector y la sustancia lipófila que se deben encapsular se combinan para formar una emulsión aceite/agua estable. A continuación, se inicia la polimerización del monómero calentando y, de forma opcional, se controla mediante aumento de la temperatura, formando los polímeros resultantes la pared de esfera hueca que comprende la sustancia lipófila. Este principio general se describe, por ejemplo, en DE-A-10 2007 055 813, WO2008071649 y en DE-A-101 39 171.

La relación de peso del interior de las microesferas huecas a la pared de las microesferas huecas, es decir, la relación núcleo/pared, está generalmente en el intervalo de 50:50 a 95:5, preferiblemente en el intervalo de 70:30 a 95:5 y, más preferiblemente, en el intervalo de 75:25 a 93:7.

Las espumas de melamina-formaldehído obtenidas según la presente invención tienen generalmente una densidad en el intervalo de 3 a 100 g/l y, más preferiblemente, tienen una densidad en el intervalo de 5 a 50 g/l.

Las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención que comprenden microesferas huecas se pueden obtener en lotes o, preferiblemente, de manera continua como hojas o bandas, generalmente con cualquier espesor deseado, de forma ventajosa en espesores de capa que oscilan de 0,1 a 500 cm, preferiblemente de 0,5 a 200 cm, más preferiblemente de 1 a 100 cm, más específicamente de 3 a 80 cm y, con máxima preferencia, de 5 a 50 cm. Las molduras que comprenden espumas de melamina-formaldehído según la presente invención se pueden obtener de forma continua y preferiblemente en lotes.

Las espumas de melamina-formaldehído en forma de bandas, hojas, molduras y alguna otra forma se pueden laminar o dotarse de capas superficiales mediante métodos generalmente habituales en una, dos, más de dos o en todas las caras, por ejemplo, con papel, cartón, revestimiento mate de vidrio, madera, cartón-yeso, hoja o lámina fina de metal, plástico o espuma/hoja de plásticos autoportantes, que, de forma opcional, pueden ser espumados. Las capas superficiales se pueden aplicar en el transcurso de la generación de espuma, o posteriormente. En el caso de la aplicación posterior, es ventajoso utilizar un promotor de adhesión.

Cuando las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención comprenden microesferas huecas rellenas de agente beneficioso para liberarlo, esta liberación se puede llevar a cabo cuando se desee aplicando una acción mecánica o térmica adecuada a la espuma. Por ejemplo, los agentes beneficiosos anteriormente descritos, por ejemplo, las composiciones detergentes, tensioactivos, tintes, aromas o agentes biocidas, ácidos, bases, blanqueadores, agua, disolventes, ceras, pigmentos, tintes, fragancias, aceites, sales o mezclas de los mismos, se pueden liberar mediante destrucción térmica (por ejemplo, aire caliente, diversas formas de radiación, por ejemplo, radiación infrarroja o de microondas) o destrucción mecánica (prensado, con rodillos, ultrasonidos, etc.) de las paredes de las microesferas huecas. De este modo, se liberan los contenidos de las microesferas huecas de forma uniforme o casi uniforme y se produce humectación de la superficie de la estructura (puntales y nodos) incluso en el interior de la estructura celular abierta de espuma de melamina-formaldehído. El proceso de la destrucción térmica o mecánica de las paredes de microcápsula es bien conocido en principio por el experto en la técnica, y se describe en la bibliografía. Por ejemplo, la espuma se puede moldear por compresión para destruir las paredes de las microcápsulas, como se describe, por ejemplo, en EP-A 0451535, haciendo pasar la espuma a través de una distancia definida entre los rodillos en rotación opuesta alineados en paralelo. Además de hacer pasar la espuma a través de una distancia entre dos rodillos en rotación opuesta, también es posible transportar la espuma sobre una cinta transportadora y que un rodillo gire a la misma velocidad de rotación que la velocidad de desplazamiento de la espuma para prensar así la espuma. La presión sobre la espuma se puede ejercer además colocando la espuma, por ejemplo, en una prensa, en la que un émbolo prensa la espuma. En este caso, sin embargo, no es posible llevar a cabo un prensado continuo.

El utensilio limpiador basado en espumas de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas se utiliza para limpiar superficies duras.

Las espumas de melamina-formaldehído de la presente invención presentan más especialmente incluso para altas cargas, es decir, contenidos de microesferas huecas y, de forma opcional, contenidos de agentes beneficiosos asociados, buenas propiedades mecánicas de la espuma y una mejor fijación de las microesferas huecas en la espuma. Además, las microesferas huecas se pueden incorporar en la espuma en el transcurso de la producción de espuma sin ninguna etapa de proceso adicional.

Medios de envasado

El utensilio limpiador de la presente invención se puede combinar en un artículo de fabricación con un medio de envasado.

El medio de envasado de la presente invención puede ser cualquier medio conocido para el envasado de utensilios limpiadores. Medios de envasado especialmente adecuados de la presente invención se seleccionan del grupo que consiste en: bolsas de papel, bolsas de plástico, cartones, cajas de cartón, envolturas continuas, envolturas de plástico, envolturas de papel, y similares y combinaciones de los mismos.

Los medios de envasado de la presente invención pueden estar impresos y/o modificados. Especialmente, se puede utilizar dicho envasado y/u otra modificación para asociar un nombre de marca y/o logo de un limpiador de superficies duras con dicho utensilio limpiador.

5 Método de limpieza de una superficie dura

En otra realización, la presente invención abarca el uso de un utensilio limpiador para limpiar una superficie dura con un utensilio limpiador como se ha descrito anteriormente en la presente memoria.

10 En otra realización, la presente invención abarca el uso de un utensilio limpiador para la limpieza de una superficie dura poniendo un utensilio limpiador según la presente invención en contacto con dicha superficie dura. "Limpiar" significa en la presente memoria eliminar manchas y/o suciedad de superficies duras.

15 En otra realización de la presente invención, la presente invención abarca el uso de un utensilio limpiador para limpiar una superficie dura con un utensilio limpiador según la presente invención.

20 Superficies duras adecuadas de la presente invención son baldosas, paredes, suelos, instalaciones sanitarias tales como lavabos, duchas, cortinas de ducha, pilas de lavado, inodoros, electrodomésticos, incluidos, aunque no de forma limitativa, refrigeradores, congeladores, lavadoras de ropa, secadoras automáticas, hornos, microondas, lavavajillas, entre otros.

Los métodos de limpieza de una superficie dura pueden incluir de forma adicional la etapa de humectación de dicho utensilio limpiador o de dicha espuma con un disolvente adecuado, preferiblemente agua corriente, más preferiblemente en combinación con una composición detergente, antes de poner dicho utensilio limpiador en contacto con dicha superficie dura.

25 **Ejemplos**

Métodos de medida:

30 *Propiedades mecánicas, elasticidad:*

Todas las mediciones de la presión dinámica para la evaluación de las propiedades mecánicas de las espumas de resina de melamina se llevaron a cabo como se describe en US-A-4 666 948. Se presionó un émbolo cilíndrico que tenía un diámetro de 8 mm y una altura de 10 cm en una muestra cilíndrica que tenía un diámetro de 11 cm y una altura de 5 cm en la dirección de la formación de espuma con un ángulo de 90° hasta que se produjo el rasgado de la muestra. La fuerza de rasgado [N], en adelante denominada también valor de presión dinámica, proporciona información referida a las propiedades de la espuma.

40 Ejemplo comparativo V-1

Producción de espuma de melamina-formaldehído sin microesferas huecas (según WO-A-2009/021963):

45 Se disolvieron 75 partes en peso de un precondensado de melamina-formaldehído secado por pulverización (relación molar 1:3) en 25 partes en peso de agua, seguido de 3% en peso de ácido fórmico, 2% en peso de un alquilsulfato C₁₂/C₁₄ de sodio, 38% en peso de pentano, todo % en peso en base al peso del precondensado, seguido de la agitación y posterior formación de espuma en un molde de polipropileno (para la formación de espuma) mediante radiación con energía de microondas. Después de la formación de espuma, se secó la espuma durante 30 minutos.

50 Esta espuma de melamina-formaldehído tenía una densidad de 7,5 g/l y un valor de presión dinámica de 18,9 N.

Ejemplo según la invención 4 y ejemplos comparativos V-2, V-3 y V-5:

55 En cada caso, se disolvieron 75 partes en peso de un precondensado de melamina-formaldehído secado por pulverización (relación molar melamina:formaldehído 1:3) en 25 partes en peso de agua. Esta mezcla se mezcló con 3 partes en peso de ácido fórmico, 2 partes en peso de un poliglicol éter de ácido graso como tensioactivo, 38 partes en peso de pentano y 10% en peso (con respecto al peso total del precondensado de melamina-formaldehído) de microesferas de vidrio huecas con respecto al vidrio de silicato de soda-cal que tiene los diámetros de partícula medios (D₅₀, promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) y las densidades aparentes mencionadas en la Tabla 1. Esta mezcla se agitó vigorosamente y a continuación se generó espuma en un molde de generación de espuma de polipropileno mediante radiación con energía de microondas a 2,54 GHz. Las espumas formadas en cada caso se secaron posteriormente con aire caliente.

60 Las propiedades de las espumas de melamina-formaldehído obtenidas en cada caso se indican en la Tabla 1.

65

Tabla 1: cantidad y tamaño de microesferas huecas y propiedades de las espumas de melamina-formaldehído

Ejemplo	V-1	V-2	V-3	4	V-5
Microesfera hueca, cantidad [% en peso]	-	10	10	10	10
Microesfera hueca, diámetro de partículas medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) [μm]	-	50	190	360	650
Densidad aparente [g/l]	-	32	26	20	16
Propiedades					
Densidad [g/l]	7,5	7,5	7,9	7,5	6,9
Presión dinámica [N]	18,9	11,2	14,6	18,5	15,1

Uso de espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas como utensilios limpiadores o para limpiar superficies duras

5

Utensilio limpiador A

10

Se corta un utensilio limpiador de una sola capa, con forma cuboidal definida por tres grupos de caras paralelas y de igual longitud, denominadas a, b y c, siendo a de 6,5 cm, b de 12 cm y c de 3 cm de la espuma según la presente invención. La forma general del utensilio limpiador A es similar a la del utensilio limpiador de la Fig. 1. Utensilio limpiador A que comprende microesferas huecas que comprenden agente beneficioso.

15

El utensilio limpiador A se usa para limpiar superficies duras. De hecho, el utensilio limpiador A se humedece con agua y posteriormente se pone en contacto con la superficie dura a limpiar. El utensilio limpiador A muestra una excelente eficacia en la eliminación de espuma de jabón grasienta y suciedad propia de cocinas limpias de dicha superficie dura proporcionando al mismo tiempo una seguridad adecuada para la superficie.

20

Utensilio limpiador B

25

Se prepara un utensilio limpiador de doble capa que tiene una forma cuboidal definido por tres grupos de caras paralelas y de igual longitud, denominados a, b y c, siendo a de 6,5 cm, b de 12 cm y c de 4 cm mediante estratificación de espuma por llama de una primera capa de la espuma según la presente invención, que tiene un espesor (la cara c) de 2 cm con una segunda capa de espuma de poliuretano comercial que tiene un espesor (cara c) de 1 cm. Las dos caras se unen al plano formado por las caras a y b. La forma general del utensilio limpiador B es similar a la del utensilio limpiador de la Fig. 2. Utensilio limpiador B que comprende microesferas huecas que comprende agente beneficioso.

30

El utensilio limpiador B se utiliza para limpiar superficies duras. Se humedece el utensilio limpiador B con agua y posteriormente la cara de espuma según la presente invención del utensilio limpiador B se pone en contacto con la superficie dura a limpiar frotando dicha cara sobre el área a limpiar. A continuación se absorbe la cantidad excesiva de agua con la capa de poliuretano del utensilio limpiador B haciendo pasar dicha cara por la superficie limpiada. El utensilio limpiador B muestra una excelente eficacia en la eliminación de espuma de jabón grasienta y de suciedad propia de cocinas limpias de dicha superficie dura proporcionando al mismo tiempo una seguridad adecuada para la superficie.

35

Utensilio limpiador C

40

Se prepara un utensilio limpiador de capa dual que tiene forma cuboidal definido por tres grupos de caras paralelas y de igual longitud, denominadas a, b y c, siendo a de 6,5 cm, b de 12,5 cm y c de 2,5 cm uniendo con un adhesivo permanente una primera capa de espuma híbrida según la presente invención, que tiene un espesor (cara c) de 2 cm a una segunda cara de espuma de poliuretano comercial con un espesor (cara c) de 0,5 cm. Las dos capas se unen en un plano formado por las caras a y b. La forma general del utensilio limpiador C es similar a la del utensilio limpiador de la Fig. 2. Utensilio limpiador C que comprende microesferas huecas que comprenden agente beneficioso.

45

El utensilio limpiador C se utiliza para limpiar superficies duras. El utensilio limpiador C se humedece con agua y posteriormente se pone en contacto la cara de espuma según la presente invención del utensilio limpiador C con la superficie dura a limpiar frotando dicha cara sobre la superficie a limpiar. La cantidad excesiva de agua se absorbe a continuación con la capa de poliuretano del utensilio limpiador C haciendo pasar dicha capa por la superficie limpiada. El utensilio limpiador C muestra una excelente eficacia en la eliminación de espuma de jabón grasienta y suciedad propia de cocinas limpias de dicha superficie dura proporcionando al mismo tiempo una seguridad adecuada para la superficie.

50

Uso de espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas según la presente invención para limpiar una superficie dura

- 5 Se utiliza una pieza de espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas según la presente invención para limpiar una superficie dura humedeciendo una pieza de dicha espuma con agua y poniéndola a continuación en contacto con la superficie dura a limpiar. La espuma según la presente invención muestra una excelente capacidad de eliminación de espuma de jabón grasienta y de suciedad propia de cocinas limpias de dicha superficie dura, proporcionando al mismo tiempo seguridad para la superficie.
- 10 Las dimensiones y valores divulgados en la presente memoria no deben entenderse como limitados estrictamente a los valores numéricos exactos citados. No obstante, a menos que esté especificado de otra manera, se pretende que cada una de tales dimensiones signifique tanto el valor citado como un intervalo funcionalmente equivalente alrededor de ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “de 40 mm” significa “de aproximadamente 40 mm”.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un utensilio limpiador (1) basado en espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5), en donde dichas microesferas huecas tienen un diámetro de partículas medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) en el intervalo de 260 μm a 490 μm , y en donde la microesfera hueca están al menos parcialmente rellenas con un agente beneficioso, en donde las microesferas huecas tienen paredes que consisten en un material inorgánico o una combinación de material inorgánico y polímero, seleccionándose el material inorgánico de silicatos, óxidos, boruros, carburos y nitruros, carbono o vidrio.
- 10 2. El utensilio limpiador (1) según la reivindicación 1 en donde el contenido en microesfera hueca está en el intervalo de 0,1% a 60% en peso, en donde los porcentajes en peso son con respecto al peso total de microesferas huecas y precondensado de melamina-formaldehído utilizados para la producción de espuma.
- 15 3. El utensilio limpiador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 en donde las microesferas huecas (5) están integradas en los poros de estructura celular abierta de la estructura de espuma.
4. El utensilio limpiador (1) según las reivindicaciones 1 a 3 en donde las paredes de la microesfera hueca son de vidrio.
- 20 5. El utensilio limpiador (1) según las reivindicaciones 1 a 4, en donde el agente beneficioso se selecciona del grupo que consiste en una composición detergente; tensioactivos; tintes; tintas; pigmentos; aromas ácidos; bases; aceites; sales; blanqueador; agentes antimicrobianos; fragancias; disolventes; agentes biocidas; agentes para aumentar la hidrofobicidad; agentes con efecto sobre la sensación táctil; agentes que modifican la capacidad de liberación de suciedad; eliminadores de formaldehído; materiales abrasivos tales como nanopartículas inorgánicas; materiales abrasivos sintéticos; o catalizadores y mezclas de los mismos.
- 25 6. El uso de un utensilio limpiador (1) basado en espuma de melamina-formaldehído que comprende microesferas huecas (5), en donde dichas microesferas huecas tienen un diámetro de partículas medio (D_{50} , promedio en volumen, Malvern, difracción de Fraunhofer) en el intervalo de 260 μm a 490 μm , y en donde la microesfera hueca están al menos rellenas con un agente beneficioso, para limpiar suciedad de espuma de jabón grasienta y suciedad propia de cocinas limpias (grasa) de superficies duras.
- 30

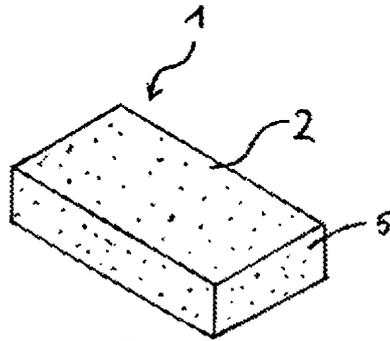


Fig. 1

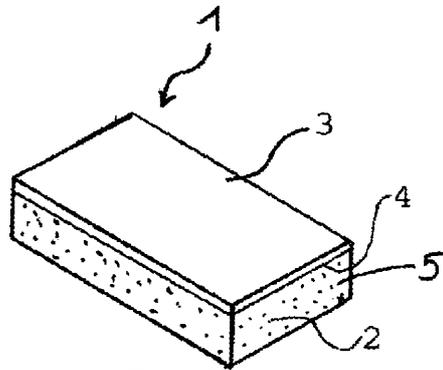


Fig. 2