



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 255 186**

⑤① Int. Cl.⁷: **C11D 3/22**
C11D 3/37
C11D 3/30
C11D 17/04
A47L 13/17

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **98950791 .8**
⑧⑥ Fecha de presentación : **01.10.1998**
⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1019475**
⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2000**

⑤④ Título: **Composición detergente para superficies duras que comprende polímero hidrófilo que se fluidiza por cizalla a un nivel muy bajo.**

③⑩ Prioridad: **07.10.1997 US 61296 P**
22.05.1998 US 86447 P

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2006

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2006

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

⑦② Inventor/es: **Policicchio, Nicola, John y**
Sherry, Alan, Edward

⑦④ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 255 186 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

Composición detergente para superficies duras que comprende polímero hidrófilo que se fluidiza por cizalla a un nivel muy bajo.

Campo técnico

Esta solicitud se refiere a composiciones detergentes que se pueden usar para superficies duras y especialmente para limpiar suelos, incluidas las aplicaciones y utensilios habituales, tales como esponjas, bayetas, mopas de esponja, mopas de cuerda, mopas de tiras y bayetas. Esta solicitud es también especialmente útil con un utensilio limpiador “desechable” que comprende un material superabsorbente para la eliminación de la suciedad de superficies duras. Los utensilios limpiadores preferiblemente comprenden una almohadilla absorbente extraíble, preferiblemente diseñada para proporcionar múltiples superficies limpiadoras.

Antecedentes de la invención

La bibliografía está repleta de productos capaces de limpiar superficies duras, como suelos de baldosas cerámicas, suelos de parqué, encimeras y similares. En el contexto de limpiar suelos, se han descrito numerosos dispositivos que comprenden un mango y medios para absorber una composición fluida de limpieza. Estos dispositivos incluyen los que son reutilizables, incluyendo mopas con tiras de algodón, celulosa y/o tiras sintéticas, esponjas y similares. El uso de cualquiera de estos dispositivos o mopa requiere un considerable esfuerzo.

Ejemplos de mopas desechables incluyen: patente US-5.094.559, concedida el 10 de marzo de 1992 a Rivera y col., la cual describe una mopa que incluye una almohadilla limpiadora desechable que comprende una capa fregadora para eliminar la suciedad de una superficie manchada, una capa secante para absorber el fluido después del proceso de limpieza y una capa impermeable líquida colocada entre la capa fregadora y la capa secadora y la patente US-5.419.015, concedida el 30 de mayo de 1995 a García, la cual describe una mopa que tiene almohadillas de trabajo separables, lavables, incorporándose dichas patentes como referencia en la presente memoria. La patente EP 0 357 496 A2 se refiere a toallitas multifuncionales para uso en la limpieza doméstica y que son adecuadas para limpiar una etapa de una variedad de superficies no abrasivas. Las toallitas están impregnadas con una microemulsión.

El utensilio limpiador de la presente invención comprende preferiblemente una almohadilla limpiadora separable, que alivia la necesidad de aclarar la almohadilla durante el uso. Esta almohadilla limpiadora preferiblemente posee suficiente capacidad absorbente, en un gramo de fluido absorbido por gramo de almohadilla limpiadora, para permitir la limpieza de un área amplia, tal como la de la superficie dura típica [p. ej., 7,43-9,29 m² (80-100 ft²)], sin la necesidad de cambiar la almohadilla. Esto requiere de forma típica el uso de un material superabsorbente, preferiblemente del tipo descrito a continuación. La composición detergente que se usa con dichos materiales superabsorbentes deberá formularse cuidadosamente para evitar arruinar el objetivo de utilizar dicho material superabsorbente.

Los utensilios de limpieza preferidos tienen una almohadilla con buenas propiedades de eliminación de la suciedad proporcionando continuamente una superficie fresca y/o un borde de contacto con la superficie sucia, p. ej., con una pluralidad de superficies que entran en contacto con la superficie sucia durante la operación de limpieza.

La patente GB 1 357 323 describe composiciones limpiadoras líquidas para limpiar superficies duras, como suelos. La composición comprende un polisacárido hidrocoloide, tal como una goma xantano parcialmente acetilada para sustituir los agentes retardadores de la espuma más caros, tales como siliconas.

Sumario de la invención

Las composiciones utilizadas para limpiar superficies duras como suelos, concentradas o diluidas, contendrán normalmente ingredientes detergentes suficientes, como tensioactivo, aditivo reforzante de la detergencia, disolvente etc., para permitir que la disolución proporcione un resultado limpiador excelente sin causar acumulación o adhesión. El uso final está basado en el fin previsto de uso; diluido, como es el caso de los limpiadores de suelo y limpiadores universales, o concentrado, como es en el caso de los pulverizadores de botella o pulverizadores de un utensilio de fregado con almohadillas desechables o reutilizables.

De forma típica, la solución limpiadora para “uso final”, concentrada o diluida contiene menos de aproximadamente 0,5% en peso de la solución de tensioactivo detergente. El nivel de tensioactivo detergente en la solución limpiadora para uso final es de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 0,5%, preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 0,4%, y aún más preferiblemente de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 0,3%, en peso de la composición/solución limpiadora. Para facilitar la limpieza, están presentes uno o más disolventes seleccionados de derivados C₁-C₆ de oxietilenglicol y oxipropilenglicol. El nivel de disolvente(s), en la solución limpiadora para uso final es desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 5,0%, preferiblemente desde aproximadamente 0,25% hasta aproximadamente 4,0% y aún más preferiblemente desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 3,0%, en peso de la composición/solución limpiadora.

Para favorecer la limpieza cuando se utilizan utensilios convencionales, p. ej., bayetas, esponjas y mopas, como mopas de esponja, cuerdas o tiras y para evitar una absorción difícil cuando se usa una almohadilla que contiene

ES 2 255 186 T3

materiales superabsorbentes, el pH es más de aproximadamente 9, más preferiblemente más de aproximadamente 9,5 y aún más preferiblemente más de aproximadamente 10. La alcalinidad debería proporcionarse preferiblemente, al menos en parte, mediante materiales volátiles, para evitar problemas de formación de vetas/películas.

5 Con el fin de ayudar a estabilizar la solución durante el secado, la composición debería contener un polímero que tenga características hidrófilas y pseudoplásticas capaces de inhibir la agregación molecular de la solución tensioactiva sobre suelos durante el proceso de secado para proporcionar uno o más de las ventajas de: desprendibilidad; evitar la acumulación; dispersión fácil de la solución sobre superficies como suelos y mantenimiento de una cantidad suficiente de agua sobre la superficie para estabilizar los ingredientes que quedan sobre la superficie. Por estabilizar indicamos
10 la minimización de la deshumectación de la superficie durante el secado, el cual a su vez, minimiza la formación de vetas. Debido a esta ventaja, el polímero permite la formulación incluso a niveles de tensioactivo bajo y permite la adición de disolvente para mejorar la limpieza sin afectar a la formación de películas/vetas. En general, esto también puede dar lugar a menos residuos y adhesión al suelo.

15 El polímero esencial en la presente invención está presente sólo a un nivel muy bajo, esto es desde aproximadamente 0,0001% hasta aproximadamente 0,2%, preferiblemente desde aproximadamente 0,0001% hasta aproximadamente 0,1%, más preferiblemente desde aproximadamente 0,0005% hasta aproximadamente 0,08%, en peso de la solución limpiadora. El nivel en el producto, reflejará el tipo de uso, concentrado o diluido. El polímero se selecciona del grupo que consiste en gomas naturales, especialmente gomas xantano, gomas guar, goma arábica y/o pectina; y mezclas de
20 los mismos, como monómeros y/o polímeros. La más preferida es la goma xantano.

El tensioactivo detergente es preferiblemente básicamente lineal, es decir, no debería contener grupos aromáticos, y el tensioactivo detergente es preferiblemente relativamente hidrosoluble, p. ej., con una cadena hidrófoba que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 átomos de carbono, preferiblemente de aproximadamente 8 a aproxima-
25 damente 14 átomos de carbono, y en el caso de tensioactivos detergentes no iónicos con un HLB de aproximadamente 9 a aproximadamente 14, preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 13, más preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 12.

La composición se puede usar en el contexto de una superficie dura convencional, p. ej., limpiadores para suelos
30 o universales y con sistemas convencionales de limpieza y/o de mopa conocidos en la técnica, tales como esponjas y ropas, p. ej., esponjas, esponjas de cuerda, esponjas de tiras y bayetas. Adicionalmente, un aspecto preferido de la presente invención se refiere al uso de soluciones/composiciones limpiadoras con un utensilio todo en uno más un sistema de almohadilla limpiadora. La almohadilla limpiadora preferiblemente contiene un material superabsorbente que actúa sinérgicamente con la composición/solución detergente descrita para proporcionar un resultado de limpieza
35 final mejor con una mayor comodidad de uso. Este sistema limpiador comprende de forma típica:

- a. un mango y
- b. una almohadilla limpiadora extraíble que comprende un material superabsorbente y que tiene una pluralidad
40 de superficies básicamente planas, en la que cada una de las superficies básicamente planas está en contacto con la superficie que se desea limpiar, y preferiblemente una estructura de almohadilla que tiene una primera capa y una segunda capa, en donde la primera capa se encuentra entre la capa limpiadora y la segunda capa y además es más estrecha que esta.

45 Dependiendo del medio usado para acoplar la almohadilla limpiadora al mango del utensilio de limpieza, puede ser preferible que la almohadilla limpiadora comprenda además una capa distinta de fijación. En estas realizaciones se colocaría la capa absorbente entre la capa fregadora y la capa de fijación.

La composición detergente y, preferiblemente, el utensilio de la presente invención son compatibles con todos los
50 sustratos de superficies duras, incluidos madera, vinilo, linóleo, suelos no encerables, cerámica, Formica®, porcelana, vidrio, placa para tabiques, y similares. El utensilio y la composición detergente proporcionan facilidad de limpieza, especialmente cuando el polímero está presente para proporcionar un fregado mejor y mejores resultados.

Breve descripción de los dibujos

55 La Figura 1a es una vista en perspectiva de un utensilio limpiador utilizado en la realización preferida, el cual tiene un dispositivo dispensador que dispensará la composición detergente.

60 La Figura 1b es una vista lateral de un utensilio limpiador utilizado en la realización preferida, el cual no tiene un dispositivo dispensador líquido acoplado de modo que la composición se dispensa por separado.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una almohadilla limpiadora extraíble del utensilio.

65 La Figura 3 es una vista en perspectiva de una capa absorbente de una almohadilla limpiadora extraíble utilizada en la realización preferida.

La Figura 4 es una vista en perspectiva extendida de la capa absorbente de una almohadilla limpiadora extraíble utilizada en la realización preferida.

ES 2 255 186 T3

La Figura 5 es un corte transversal de una almohadilla limpiadora utilizada en la realización preferida, tomada a lo largo del plano y-z.

Descripción detallada

5

I. Composición detergente

La composición detergente actúa como solución limpiadora cuando se usa tanto concentrada como diluida. Por lo tanto, el nivel de ingredientes tiene que considerarse en el contexto del uso final. El polímero esencial sólo se usa en la solución limpiadora en niveles muy bajos. Por consiguiente, cualquier composición concentrada debería ir envasada con las instrucciones para diluir hasta el nivel adecuado.

El polímero

Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, el nivel de polímero debería ser bajo, p. ej., es decir desde aproximadamente 0,0001% hasta aproximadamente 0,2%, preferiblemente desde aproximadamente 0,0001% hasta aproximadamente 0,1% más preferiblemente desde aproximadamente 0,0005% hasta aproximadamente 0,08%, en peso de la composición. Este nivel muy bajo es todo lo que se requiere para producir un mejor resultado final, pudiendo causar niveles más elevados la formación de vetas/películas, acumulación, y/o adhesión.

20

Sin querer limitarnos a la teoría, dos propiedades físicas se consideran críticas para el polímero: 1) naturaleza hidrófila y 2) capacidad pseudoplástica. La hidrofiliidad del polímero es importante para asegurar la desprendibilidad entre limpiezas para evitar la acumulación. La característica de reducción de la viscosidad por cizallamiento es importante para ayudar a dispersar la solución de manera uniforme durante el uso, y en combinación con la característica de hidrofiliidad, ayuda a proporcionar el efecto nivelador. Por efecto nivelador queremos decir minimizar la deshumectación de la solución y la agregación molecular que de forma típica se producen durante el secado. La agregación molecular lleva a la formación de vetas/películas visibles, que son una señal de un resultado final de mala limpieza.

25

Ejemplos adecuados de polímeros incluyen polímeros naturales como goma arábica, pectina, goma guar y goma xantano. Es particularmente preferida la goma de xantano. La goma de xantano se describe en la patente US-4.788.006, concedida a Bolich el 29 de noviembre de 1986, de la Col. 5, línea 55 hasta la Col. 6, línea 2, incorporándose como referencia dicha patente en la presente memoria.

30

Polímeros preferidos son aquellos que tienen pesos moleculares altos, aunque pesos moleculares inferiores de hasta aproximadamente 5.000 pueden proporcionar algunos resultados. En general, los polímeros deberán tener pesos moleculares de más de aproximadamente 10.000, preferiblemente más de aproximadamente 100.000, más preferiblemente más de aproximadamente 250.000, y aún más preferiblemente más de aproximadamente 500.000. El peso molecular debería ser normalmente desde aproximadamente 10.000 hasta aproximadamente 100.000; preferiblemente desde aproximadamente 100.000 hasta aproximadamente 1.000.000; más preferiblemente desde aproximadamente 1.000.000 hasta aproximadamente 4.000.000; y aún más preferiblemente mayor que 4.000.000 millones.

35

40

Materiales de uso en la presente invención incluyen polímeros seleccionados del grupo que consiste en gomas xantano, gomas guar, goma arábica, pectina, y mezclas de las mismas de monómeros y/o polímeros. Estos polímeros también pueden utilizarse en combinación con polímeros que no proporcionan el beneficio o que proporcionan el beneficio en un menor grado para lograr un mejor resultado final en la limpieza. La más preferida es la goma xantano.

45

El polímero utilizado es preferiblemente uno que proporcione capacidad pseudoplástica, especialmente para la facilidad de dispensación. Composiciones que son inherentemente pseudoplásticas pueden usarse concentradas sin modificación. Las composiciones detergentes para superficies duras detergentes y especialmente las composiciones detergentes preferidas descritas en la presente memoria deberían tener una viscosidad de menos de aproximadamente 0,25 Pa.s (250 cps), preferiblemente menos de aproximadamente 0,1 Pa.s (100 cps), y aún más preferiblemente menos de aproximadamente 0,015 Pa.s (15 cps). La viscosidad se determina utilizando un viscosímetro Brookfield Synchroelectric, modelo LVT, fabricado por Brookfield Engineering Laboratory, Inc., Stoughton, Massachusetts, utilizando un vástago n° 1 a 6,28 rad/s (60 rpm) y a una temperatura de aproximadamente 20°C. (velocidad de cizalla constante de aproximadamente 13 segundos inversos.)

50

55

Las características pseudoplásticas de p. ej., polímeros y/o composiciones, se determinan utilizando un reómetro de tensión controlada Modelo CSL 100, fabricado por Carrimed Ltd., Interpret House, Curtis Road Estate, Dorking, Surrey RH 4 1DP, Inglaterra. El reómetro utiliza una geometría de cilindros concéntricos para hacer mediciones de corte constantes a diferentes velocidades de cizalla. Estas mediciones se hacen a aproximadamente 26°C. El comportamiento pseudoplástico de fluidificación por cizalla del sistema de goma xantano puede representarse matemáticamente mediante la ecuación:

60

$$N = KR^{n-1}$$

65

donde N es la viscosidad aparente, K es la constante de consistencia, R es la velocidad de cizalla y n es el índice de corte. Para obtener resultados de pulverización mejores (dispensación), los valores de K y n deberían dar viscosidades

ES 2 255 186 T3

inferiores a 0,015 Pa.s (15 cps) a velocidades de cizalla de pulverización (~10.000 segundos inversos, como se ha descrito en la literatura comercial).

5 El comportamiento de fluidificación por cizalla se describe en la patente U.S. n° 4.783.283, Stoddart, concedida al 8 de noviembre de 1988, apareciendo especialmente este texto en la columna 2, línea 46 y sig.

El tensioactivo detergente

10 Tensioactivos detergentes que se utilizan en las composiciones limpiadoras de superficies dura incluyen tensioactivos detergentes aniónicos, no iónicos, anfóteros (incluidos los de ion híbrido) y catiónicos y mezclas de los mismos. Detergentes adecuados son bien conocidos en la técnica e incluyen aquellos descritos en las patentes: US-4.111.854, Spadini y col., concedida el 5 de septiembre de 1978; US-4.424.408, Imamura y col., concedida el 27 de enero de 1981; US-4.414.128, concedida a Goffinet el 8 de noviembre de 1983; US-4.612.135, Wenzel, concedida el 16 de septiembre de 1986; US-4.743.395, Leifheit, concedida el 10 de mayo de 1988; US-4.749.509, Kacher, concedida el 15 7 de enero de 1988; US-4.759.867, Choy y col., concedida el 26 de julio de 1988; US-4.769.172, Siklosi, concedida el 6 de septiembre de 1988; US-4-804.491, Choy y col., concedida el 14 de febrero de 1989; y US-4,895,669, Choy y col., concedida el 23 de enero de 1990, incorporándose todas estas patentes como referencia en la presente memoria.

20 Las composiciones, o soluciones, detergentes, especialmente aquellas que se utilizan con un utensilio que contiene un material superabsorbente, preferido, que requiere un detergente suficiente para permitir que la solución proporcione limpieza sin sobrecargar el material superabsorbente con solución, aunque las soluciones normalmente no pueden tener más de aproximadamente 0,5% en peso de la solución de tensioactivo detergente sin que repercuta en el rendimiento. Por consiguiente, el nivel de tensioactivo detergente en la solución limpiadora debería ser desde aproximadamente 0,01% hasta aproximadamente 0,5%, más preferiblemente desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 25 0,4%, y aún más preferiblemente desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 0,3%, en peso de la solución/composición. La solución preferida también contiene uno o más disolventes para mejorar la limpieza a un nivel desde aproximadamente 0,1% hasta aproximadamente 5,0%, más preferiblemente desde aproximadamente 0,25% hasta aproximadamente 3,0%, y aún más preferiblemente desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 2%, de la solución.

30 Como se ha descrito anteriormente, el pH debería ser más de aproximadamente 9,3, preferiblemente más de aproximadamente 10, más preferiblemente más de aproximadamente 10,3, para mejorar la limpieza cuando se utilizan sistemas convencionales, tales como esponjas, bayetas y mopas, mopas de cuerdas, mopas de tiras, mopas, bayetas, etc., y para evitar dificultar la absorción cuando se utiliza con una almohadilla que contiene materiales superabsorbentes y la alcalinidad debería preferiblemente proporcionarse, al menos en parte, mediante materiales volátiles, para 35 evitar problemas de formación de vetas/películas.

40 El tensioactivo detergente es preferiblemente lineal, p. ej., no debería haber presentes grupos de ramificación y aromáticos y el tensioactivo detergente es preferiblemente relativamente hidrosoluble, p. ej., teniendo una cadena hidrófoba que contiene desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 14, preferiblemente desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 12, átomos de carbono, y, para, los tensioactivos detergentes no iónicos, que tienen un HLB de desde aproximadamente 9 hasta aproximadamente 14, preferiblemente desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 13, más preferiblemente desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 12.

45 La invención también comprende una composición detergente como se ha descrito anteriormente en la presente memoria en un recipiente junto con las instrucciones de uso con un utensilio que comprende una cantidad eficaz de un material superabsorbente, y, opcionalmente, en un recipiente en un kit que comprende el utensilio, o, al menos, una almohadilla limpiadora desechable que comprende un material superabsorbente. La invención se refiere asimismo a la utilización de la composición y de una almohadilla limpiadora que comprende un material superabsorbente para 50 limpiar superficies manchadas.

55 La composición detergente (solución limpiadora) es una solución en base acuosa que comprende uno o varios tensioactivos detergentes, materiales alcalinos para ajustar al pH alcalino deseado y, opcionalmente, disolventes, aditivos reforzantes, quelantes, supresores de las jabonaduras, enzimas, etc. Tensioactivos adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, no iónicos, de ion híbrido y tensioactivos anfóteros como se ha descrito anteriormente, preferiblemente tensioactivos detergentes aniónicos y no iónicos que tienen cadenas hidrófobas que contienen desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 14, preferiblemente desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 12, átomos de carbono. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen, aunque no de forma limitativa, alquilsulfatos lineales, alquilsulfonatos, y similares. Los ejemplos de tensioactivos no iónicos incluyen los alquiletoxilatos y similares. Ejemplos de tensioactivos híbridos incluyen betaínas y sulfobetainas. Los ejemplos de tensioactivos anfóteros incluyen alquilanfoglucinato y alquiloiminopropionato. Todos los materiales anteriores se encuentran disponibles en el mercado y están descritos en McCutcheon's Vol. 1: Emulsifiers and Detergents, North American Ed., McCutcheon Division, MC Publishing Co., 1997, incorporado como referencia en la presente memoria.

El disolvente

65 Disolventes adecuados incluyen derivados (p. ej., C₁-C₆) de oxietilenglicol y oxipropilenglicol, tal como mono y dietilenglicol n-hexil éter; mono, di y tripropilenglicol n-butil éter; y similares.

ES 2 255 186 T3

El supresor de las jabonaduras

Supresores de las jabonaduras adecuados incluyen polímeros de silicona y ácidos grasos C₁₀-C₁₈ lineales o ramificados, parafinas o alcoholes. Dow Corning AF (contiene: polietilenglicol estearato (4% en peso, n° CAS 9004993); sílice metilado (2% en peso, n° CAS 67762907); se prefiere el octametil ciclotetrasiloxano (2% en peso, n° CAS 556672).

El supresor de las jabonaduras en un nivel efectivo, de forma típica desde aproximadamente 0,0005 hasta aproximadamente 0,02, preferiblemente desde aproximadamente 0,001 hasta aproximadamente 0,01, más preferiblemente desde aproximadamente 0,002 hasta aproximadamente 0,003%, en peso de la solución/composición, proporciona una mejoría técnica en cuanto a la formación de manchas y formación de películas, especialmente sobre superficies cerámicas. Esto se debe a que las juntas de cementación de las baldosas de cerámica originan zonas bajas a medida que pasa la mopa, lo cual genera aguas jabonosas. Cuando se genera una cantidad excesiva de aguas jabonosas, éstas pueden dejar vetas al secarse. Además, los estudios realizados entre los consumidores indican que algunos de ellos consideran la aparición de aguas jabonosas durante el fregado como las causantes de la formación de películas/vetas.

La reducción de formación de jabonaduras en el suelo durante el fregado puede proporcionar ventajas técnicas y definitivas de diverso grado para evitar la formación de películas/vetas. El grado de ventaja obtenido depende de la cantidad de jabonaduras originadas y del grado de control ejercido sobre la formación de dichas jabonaduras, especialmente durante el fregado.

Pueden utilizarse supresores de las jabonaduras conocidos, pero es altamente recomendable utilizar supresores de las jabonaduras basados en silicona, puesto que son eficaces a concentraciones muy bajas y, por tanto, pueden reducir al mínimo la cantidad total de material insoluble en agua requerido, conservando al mismo tiempo al menos una cantidad eficaz de supresores de las jabonaduras en la formulación.

Aditivos reforzantes de la detergencia

Aditivos reforzantes de la detergencia adecuados incluyen aquellos solubles, especialmente sales de metal alcalino, p. ej., sodio y/o potasio y/o amina y/o amina sustituida, sales de aditivos reforzantes de la detergencia convencionales, incluyendo aquellos derivados de fuentes de fósforo, tal como ortofosfato y pirofosfato, y fuentes que no son de fósforo, tal como ácido nitrilotriacético, ácido S,S-etilendiaminadisuccínico, y similares. Los quelantes apropiados incluyen el ácido etilendiaminotetraacético y el ácido cítrico y similares.

Ingredientes opcionales

Las enzimas adecuadas incluyen lipasas, proteasas, amilasas y otras enzimas conocidas como útiles para catálisis de degradación de la suciedad. La cantidad total de dichos ingredientes es baja, preferiblemente inferior al 0,1% y más preferiblemente inferior al 0,05%, para evitar problemas de formación de vetas y películas. Preferiblemente, las composiciones deberían estar prácticamente exentas de materiales que causan problemas de formación de películas/estrias. Por tanto, es aconsejable utilizar materiales alcalinos que no originen formación de vetas y/o películas durante la mayor parte del tamponado. Los carbonatos, bicarbonatos, citratos, etc. son tampones alcalinos adecuados. Los tampones alcalinos preferidos son las alcanolaminas de fórmula:



en donde cada R se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno y grupos alquilo que contienen de uno a cuatro átomos de carbono y el total de átomos de carbono en el compuesto es de tres a seis, preferiblemente, 2-amino-2-metilpropanol.

Una solución limpiadora adecuada para uso con el utensilio presente comprende desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 0,3% de tensioactivo detergente, preferiblemente comprende un tensioactivo detergente de alcohol etoxilado lineal (p. ej., Neodol 1-5®, comercializado por Shell Chemical Co.) y un alquilsulfonato (p. ej., Bioterge® PAS-8s, un sulfonato C₈ lineal comercializado por Stepan Co.); desde aproximadamente 0,5 hasta aproximadamente 2,0% de propilenglicol n-butyl éter (Dow Co.), desde aproximadamente 0,5% hasta aproximadamente 3,0% de etanol (Quantum chemicals), desde aproximadamente 0,05% hasta aproximadamente 0,25%, de material alcalino volátil, p. ej., 2-amino-2-metil-1-propanol; adyuvantes opcionales tales como tintes y/o perfumes; y desde aproximadamente 99,9% hasta aproximadamente 90% de agua desionizada o suavizada.

II. El sistema utensilio más almohadilla limpiadora

El sistema utensilio más almohadilla limpiadora en la realización preferida está basado en proporcionar comodidad de uso. Por consiguiente, es preferible utilizar un utensilio que comprenda una almohadilla limpiadora, preferiblemente extraíble y/o desechable, que contenga un material superabsorbente y que preferiblemente también proporcione ventajas de limpieza significativas. Las ventajas respecto a la capacidad limpiadora están relacionadas con las características estructurales preferidas descritas más abajo, combinadas con la capacidad de la almohadilla para trabajar sinérgicamente con la presente invención para eliminar las manchas. La almohadilla limpiadora, como se describe a

ES 2 255 186 T3

continuación, requiere el uso de la composición detergente, como se describe a continuación, para proporcionar un rendimiento óptimo.

Las almohadillas limpiadoras preferiblemente tendrán una capacidad absorbente cuando se mide en una presión de confinamiento de 0,620 kPa (0,09 psi) después de 20 minutos (1200 segundos) (denominada en lo sucesivo como “capacidad absorbente t_{1200} ”) de al menos aproximadamente 10 g de agua desionizada por g de la almohadilla limpiadora. La capacidad absorbente de la almohadilla se mide después de exponerla durante 20 minutos (1.200 segundos) a agua desionizada porque éste representa el tiempo típico en el que el consumidor limpia una superficie dura, como un suelo. La presión de confinamiento representa presiones típicas ejercidas sobre la almohadilla durante el proceso de limpieza. Como tal, la almohadilla limpiadora debería ser capaz de absorber cantidades significativas de la solución limpiadora en el período de 1200 segundos a 0,620 kPa (0,09 psi). La almohadilla limpiadora tendrá preferiblemente una capacidad absorbente $t_{1,200}$ de por lo menos aproximadamente 20 g/g, más preferiblemente de por lo menos aproximadamente 25 g/g y lo más preferiblemente de por lo menos aproximadamente 30 g/g. La almohadilla limpiadora tendrá una capacidad absorbente t_{900} de por lo menos aproximadamente 10 g/g, preferiblemente una capacidad absorbente t_{900} de por lo menos aproximadamente 20 g/g.

Los valores de las capacidades absorbentes $t_{1,200}$ y t_{900} se miden por el método del rendimiento bajo presión (denominado en lo sucesivo “RBP”), que se describe en detalle en la sección “Métodos de ensayo”.

Asimismo, las almohadillas limpiadoras tendrán preferiblemente, pero no necesariamente, una capacidad total de líquido (agua desionizada) de al menos aproximadamente 100 g, más preferiblemente de al menos aproximadamente 200 g, aún más preferiblemente de al menos aproximadamente 300 g y con máxima preferencia de al menos aproximadamente 400 g. Aunque almohadillas que tienen una capacidad fluida total inferior a 100 g están dentro del alcance de la invención, no son tan adecuadas para limpiar superficies grandes, como las que se ven en una casa típica, como almohadillas de mayor capacidad.

Capa absorbente

La capa absorbente sirve para retener cualquier líquido y suciedad absorbida por la almohadilla limpiadora durante el uso. Mientras que la capa fregadora preferida, descrita a continuación en la presente memoria, afecta en cierta medida a la capacidad de la almohadilla para absorber líquido, la capa absorbente juega un papel principal en la consecución de la absorbencia total deseada. Además, la capa absorbente comprende preferiblemente múltiples capas, las cuales están diseñadas para proporcionar a la almohadilla limpiadora múltiples superficies planas.

Desde la perspectiva de la absorbencia del líquido, la capa absorbente será capaz de eliminar el líquido y la suciedad de cualquier “capa fregadora”, de modo que la capa fregadora tendrá la capacidad de eliminar de manera continuada la suciedad de la superficie. La capa absorbente también debe poder retener, bajo las presiones típicas de uso, material absorbido para evitar que la suciedad, solución de limpieza, etc. absorbidas sean “extraídas”.

La capa absorbente puede comprender cualquier material que sea capaz de absorber y retener líquido durante el uso. Para lograr las capacidades de fluido total, se prefiere incluir en la capa absorbente un material que tenga una capacidad relativamente alta (en términos de gramos de líquido por gramo de material absorbente). En la presente memoria, el término “material superabsorbente” indica cualquier material absorbente que tiene una capacidad g/g para el agua de al menos aproximadamente 15 g/g, cuando se mide bajo una presión de confinamiento de 2,068 kPa (0,3 psi). Las soluciones limpiadoras (composiciones) descritas anteriormente son de base acuosa, de modo que se prefiere que los materiales superabsorbentes tengan una capacidad en g/g relativamente altas para el agua o para líquidos de base acuosa.

Los materiales superabsorbentes representativos incluyen polímeros gelificantes superabsorbentes insolubles en agua e hinchables en agua (denominados en la presente memoria “polímeros gelificantes superabsorbentes”) que son bien conocidos en la bibliografía. Estos materiales demuestran capacidades absorbentes de agua muy altas. Los polímeros gelificantes superabsorbentes útiles en la presente invención pueden tener un tamaño, forma y/o morfología variables en un amplio intervalo. Estos polímeros pueden estar en forma de partículas que no tienen una gran relación dimensión máxima/dimensión mínima (por ejemplo, gránulos, escamas, polvos, agregados entre partículas, agregados reticulados entre partículas y similares) o pueden encontrarse en forma de fibras, láminas, películas, espumas, laminados y similares. El uso de polímeros gelificantes superabsorbentes en forma fibrosa proporciona el beneficio de proporcionar mayor retención del material superabsorbente, con respecto a partículas, durante el proceso de limpieza. Aunque su capacidad es generalmente menor con mezclas acuosas, estos materiales demuestran también una capacidad absorbente significativa con dichas mezclas. La bibliografía de patentes está repleta de descripciones de materiales hinchables en agua. Véase, por ejemplo, la patente US-3.699.103 (Harper y col.), concedida el 13 de junio de 1972; patente US-3.770.731 (Harmon), concedida el 20 de junio de 1972; la patente U.S. reexpedida 32.649 (Brandt y col.), reexpedida el 19 de abril de 1989; patente US-4.834.735 (Alemany y col.), concedida el 30 de mayo de 1989, incorporándose como referencia en la presente memoria.

Los polímeros gelificantes superabsorbentes útiles en la presente invención incluyen una diversidad de polímeros insolubles en agua, pero hinchables en agua, capaces de absorber grandes cantidades de fluidos. Dichos materiales poliméricos se denominan comúnmente “hidrocoloides” y pueden incluir polisacáridos, como carboximetilalmidón, carboximetilcelulosa e hidroxipropilcelulosa; tipos no iónicos, como polialcohol vinílico y polivinil éteres; tipos catión-

nicos, como poli(vinilpiridina), poli(vinilmorfolinona) y acrilatos y metacrilatos de N,N-dimetilaminoetilo o de N,N-dietilaminopropilo y las respectivas sales cuaternarias de los mismos. De forma típica, los polímeros gelificantes superabsorbentes que son útiles tienen una multiplicidad de grupos funcionales aniónicos, tales como ácido sulfónico, y más de forma típica grupos carboxi. Ejemplos de polímeros adecuados para uso en la presente invención incluyen los que se preparan a partir de monómeros insaturados polimerizables que contienen grupos ácidos. Así, dichos monómeros incluyen los ácidos y anhídridos olefínicamente insaturados que contienen por lo menos un doble enlace olefínico carbono-carbono. Más específicamente, estos monómeros se pueden seleccionar de ácidos carboxílicos y anhídridos olefínicamente insaturados, ácidos sulfónicos olefínicamente insaturados y mezclas de los mismos.

En la preparación de los polímeros gelificantes superabsorbentes útiles en la presente invención también se pueden incluir algunos monómeros no ácidos, normalmente en cantidades menores. Dichos monómeros no ácidos pueden incluir, por ejemplo, los ésteres solubles en agua o dispersables en agua de los monómeros ácidos así como monómeros que no contienen en absoluto grupos carboxílicos ni ácidos sulfónicos. Los monómeros no ácidos opcionales pueden incluir monómeros que contienen los siguientes tipos de grupos funcionales: ésteres de ácidos carboxílicos o de ácidos sulfónicos, grupos hidroxilo, grupos amido, grupos amino, grupos nitrilo, grupos amonio cuaternario, grupos arilo (p. ej., grupos fenilo, como los derivados del estireno monómero). Estos monómeros no ácidos son materiales bien conocidos y se describen con más detalle, por ejemplo, en las patentes US-4.976.663 (Masuda *et al.*) concedida el 28 de febrero de 1978 y 4.062.817 (Westerman) concedida el 13 de diciembre de 1977, incorporadas ambas como referencia.

Monómeros de ácido carboxílico y anhídrido del ácido carboxílico olefínicamente insaturado incluyen los ácidos acrílicos tipificados por el propio ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido α -cloroacrílico, ácido α -cianoacrílico, ácido β -metilacrílico (ácido crotónico), ácido α -fenilacrílico, ácido β -acriloxipropiónico, ácido sórbico, ácido α -clorosórbico, ácido angélico, ácido cinnámico, ácido p-clorocinámico, ácido β -esterilacrílico, ácido itacónico, ácido citrocónico, ácido mesacónico, ácido glutacónico, ácido aconítico, ácido maleico, ácido fumárico, tricarboxietileno y anhídrido del ácido maleico.

Los monómeros del tipo de ácidos sulfónicos olefínicamente insaturados incluyen ácidos vinilsulfónicos alifáticos o aromáticos, como ácido vinilsulfónico, ácido alilsulfónico, ácido vinyltoluenosulfónico y ácido estirenosulfónico; ácidos sulfónicos acrílicos y metacrílicos, como acrilato de sulfoetilo, metacrilato de sulfoetilo, acrilato de sulfopropilo, metacrilato de sulfopropilo, ácido 2-hidroxi-3-metacriloxipropilsulfónico y ácido 2-acrilamido-2-metilpropano-sulfónico.

Los polímeros gelificantes superabsorbentes preferidos para uso en la presente invención contienen grupos carboxi. Estos polímeros incluyen copolímeros de injertos de almidón hidrolizado-acrilonitrilo, copolímeros de injertos de almidón hidrolizado-acrilonitrilo neutralizados parcialmente, copolímeros de acetato de vinilo-éster acrílico saponificados, copolímeros de acrilonitrilo o acrilamida hidrolizados, polímeros ligeramente reticulados de cualquiera de los copolímeros antes citados, poli(ácido acrílico) parcialmente neutralizado y polímeros ligeramente reticulados de poli(ácido acrílico) parcialmente neutralizado. Estos polímeros se pueden usar solos o en forma de mezcla de dos o más polímeros diferentes. Ejemplos de estos materiales poliméricos se describen en la patente US-3.661.875, patente US-4.076.663, patente US-4.093.776, patente US-4.666.983 y patente US-4.734.478, incorporándose todas estas patentes como referencia en la presente memoria.

Los materiales poliméricos más preferidos para uso en la preparación de polímeros gelificantes superabsorbentes son polímeros ligeramente reticulados de ácidos poliacrílicos parcialmente neutralizados y derivados de almidón de los mismos. Lo más preferiblemente, los polímeros absorbentes que forman hidrogeles comprenden de aproximadamente 50 a aproximadamente 95%, preferiblemente aproximadamente 75%, de poli(ácido acrílico) neutralizado y ligeramente reticulado [esto es, poli(acrilato sódico/ácido acrílico)]. La reticulación hace que el polímero sea básicamente insoluble en agua y determina, en parte, la capacidad absorbente y características de contenido extraíble de los polímeros gelificantes superabsorbentes. Procesos para la reticulación de estos polímeros y agentes de reticulación se describen con mayor detalle en la patente US-4.076.663, incorporada como referencia en la presente memoria.

Aunque los polímeros gelificantes superabsorbentes son preferiblemente de un tipo (es decir, homogéneos), en los utensilios utilizados en la realización preferida también se pueden usar mezclas de polímeros. Por ejemplo, en la presente invención se pueden usar mezclas de copolímeros de injertos de almidón-ácido acrílico y de polímeros ligeramente reticulados de poli(ácido acrílico) parcialmente neutralizado.

Aunque cualquiera de los polímeros gelificantes superabsorbentes descritos en el estado de la técnica pueden ser útiles en la presente invención, recientemente se ha reconocido que cuando se incluyen niveles significativos (p. ej., más de aproximadamente 50% en peso de la estructura absorbente) de polímeros gelificantes superabsorbentes en la estructura absorbente y, en particular, cuando una o más regiones de la capa absorbente comprende más de aproximadamente 50%, en peso de la región, el problema del bloqueo de geles por las partículas hinchadas pueden impedir la fluidez del líquido, afectando adversamente a la capacidad de los polímeros gelificantes para absorber hasta su capacidad total en el período deseado de tiempo. La patente US-5.147.343 (Kellenberger y col.), concedida el 15 de septiembre de 1992 y la patente US-5.149.335 (Kellenberger y col.), concedida el 22 de septiembre de 1992, incorporándose dichas patentes como referencia en la presente memoria, describen polímeros gelificantes superabsorbentes en términos de su absorbencia bajo carga (AUL), donde los polímeros gelificantes absorben líquido (0,9% de solución salina) bajo una presión de confinamiento de 2,068 kPa (0,3 psi) (la descripción de estas patentes se incorpora en la

presente memoria). En estas patentes se describen los métodos de determinación de AUL. Los polímeros descritos en la presente memoria pueden ser especialmente útiles en las realizaciones de la presente invención que contienen regiones de niveles relativamente altos de polímeros gelificantes superabsorbentes. En particular, cuando se incorporan concentraciones elevadas de polímero gelificante superabsorbente a la almohadilla limpiadora, estos polímeros preferiblemente tendrán una AUL, medida según los métodos descritos en la patente US-5.147.343, incorporada como referencia en la presente memoria, de al menos aproximadamente 24 ml/g, más preferiblemente al menos de aproximadamente 27 ml/g después de 1 hora; o una AUL, medida según los métodos descritos en la patente US-5.149.335, incorporada como referencia en la presente memoria, de al menos aproximadamente 15 ml/g, más preferiblemente al menos aproximadamente 18 ml/g después de 15 minutos. Las patentes de atribución común US-5.599.335 (Goldman y col.), presentada el 29 de marzo de 1994 y US-5.562.646 (Goldman y col.), presentada el 6 de abril de 1995 (ambas incorporadas como referencia en la presente memoria), también se refieren al problema de bloqueo de geles y describen polímeros gelificantes superabsorbentes útiles para soslayar este fenómeno. Estas solicitudes describen específicamente polímeros gelificantes superabsorbentes que evitan el bloqueo de geles en presiones de confinamiento incluso superiores, específicamente 4,826 kPa (0,7 psi). En las realizaciones de la presente invención, en las que la capa absorbente contendrá regiones que comprenden cantidades elevadas de polímero gelificante superabsorbente (p. ej., superiores a aproximadamente el 50% en peso de la región), puede ser preferible que el polímero gelificante superabsorbente sea como el descrito en las solicitudes antes mencionadas de Goldman y col.

Otros materiales superabsorbentes incluyen espumas poliméricas hidrófilas, tal como los descritos en la patente de atribución común US (DesMarais y col.), presentada el 29 de noviembre de 1995 y la patente US-5.387.207 (Dyer y col.), concedida el 7 de febrero de 1995, incorporándose dichas patentes como referencia en la presente memoria. Estas referencias describen espumas absorbentes poliméricas hidrófilas que se obtienen polimerizando una emulsión agua en aceite de fase interna alta (denominada comúnmente HIPE). Estas espumas se diseñan fácilmente para proporcionar propiedades físicas (tamaño de poros, absorción capilar, densidad, etc.) variables, que afectan a la capacidad de manejo de fluidos. Como tal, estos materiales son especialmente útiles, solos o junto con otras espumas o con estructuras fibrosas, en proporcionar la capacidad global.

Cuando se incluye material superabsorbente en la capa absorbente, la capa absorbente comprenderá preferiblemente por lo menos aproximadamente 15%, más preferiblemente por lo menos aproximadamente 20%, aún más preferiblemente por lo menos aproximadamente 25% del material superabsorbente, referido a peso de la capa absorbente.

La capa absorbente también puede consistir en o comprender material fibroso. Las fibras útiles en la presente invención incluyen fibras naturales (modificadas o no modificadas) así como fibras sintéticas. Ejemplos de fibras naturales no modificadas/modificadas adecuadas incluyen algodón, esparto, bagazo, cáñamo, lino, seda, lana, pasta de madera, pasta de madera modificada químicamente, yute, etilcelulosa y acetato de celulosa. Se pueden fabricar fibras sintéticas adecuadas de cloruro de polivinilo, fluoruro de polivinilo, politetrafluoroetileno, poli(cloruro de vinilideno), fibras poliacrílicas como ORLON[®], poli(acetato de vinilo), RAYON[®], poli(acetato de etilvinilo), poli(alcohol vinílico) soluble o no soluble, poliolefinas como polietileno (por ejemplo, PULPEX[®]) y polipropileno, poliamidas como nailon, poliésteres como DACRON[®] o KODEL[®], poliuretanos, poliestirenos, etc. La capa absorbente puede comprender sólo fibras naturales, sólo fibras sintéticas o cualquier combinación compatible de fibras naturales y sintéticas.

Las fibras útiles en la presente invención pueden ser hidrófilas, hidrófobas o una combinación de fibras hidrófilas e hidrófobas. Como se ha indicado anteriormente, la selección particular de fibras hidrófilas o hidrófobas dependerá de los otros materiales incluidos en la capa absorbente (y en alguna medida en la capa fregadora). Es decir, la naturaleza de las fibras es preferiblemente tal que la almohadilla limpiadora presenta el retraso el líquido y la absorbencia global del líquido preferidos. Las fibras hidrófilas adecuadas para uso en la presente invención incluyen fibras celulósicas, fibras celulósicas modificadas, rayón y fibras de poliéster como nailon hidrófilo (HYDROFIL[®]). También se pueden obtener fibras hidrófilas adecuadas hidrofiliando fibras hidrófobas, como fibras termoplásticas tratadas con un tensioactivo o tratadas con sílice derivadas, por ejemplo, de poliolefinas como polietileno o polipropileno, fibras poliacrílicas, poliamidas, poliestirenos, poliuretanos, etc.

También se pueden obtener fibras adecuadas de pasta de madera mediante procesos químicos bien conocidos, como procesos kraft y al bisulfito. Se prefiere especialmente obtener estas fibras de pasta de madera de coníferas del sur debido a sus características absorbentes excepcionales. Estas fibras de pasta de madera también se pueden obtener de procesos mecánicos, como procesos de pasta mecánica de desfibrador, mecánica de refinados, termomecánica, quimicomecánica y quimicotermodomecánica. Se pueden usar fibras secundarias o recicladas de pasta de madera así como fibras de pasta de madera cruda y blanqueada.

Otro tipo de fibras hidrófilas para uso en la presente invención son fibras celulósicas rigidizadas químicamente. En la presente memoria, el término "fibras celulósicas rigidizadas químicamente" significa fibras celulósicas que han sido rigidizadas por medios químicos para incrementar la rigidez de las fibras en condiciones tanto secas como acuosas. Dichos medios pueden incluir la adición de un agente químico rigidizante, que por ejemplo, recubre y/o impregna las fibras. Dichos medios también pueden incluir la rigidización de las fibras alterando la estructura química, por ejemplo, mediante cadenas de polímeros reticulantes.

Cuando se utilizan fibras como la capa absorbente (o un componente constituyente de la misma), las fibras pueden combinarse opcionalmente con un material termoplástico. Al fundir, por lo menos una porción de este material termoplástico emigra a las intersecciones de las fibras, debido típicamente a gradientes capilares entre las fibras. Estas

ES 2 255 186 T3

intersecciones se convierten en sitios de unión del material termoplástico. Cuando se enfrían, los materiales termoplásticos presentes en estas intersecciones solidifican formando sitios que mantienen unida la matriz o banda de fibras en cada una de las capas respectivas. Esto puede ser beneficioso en proporcionar una integridad global adicional a la almohadilla limpiadora.

Entre sus diversos efectos, la unión en las intersecciones de fibras incrementa el módulo y resistencia total de compresión del miembro resultante unido térmicamente. En el caso de fibras celulósicas rigidizadas químicamente, la fusión y migración del material termoplástico tiene también el efecto de incrementar el tamaño medio de los poros de la banda resultante, manteniendo la densidad y gramaje de la banda iguales que los de la banda formada originalmente. Esto puede mejorar las propiedades de captación de fluido de la banda unida térmicamente, después de la exposición inicial al fluido, debido a permeabilidad mejorada del fluido y, después de una exposición posterior, debido a la capacidad combinada de las fibras rigidizadas de conservar su rigidez al humectarse y a la capacidad del material termoplástico de permanecer unido en las intersecciones de fibras al humectarse y comprimirse en húmedo. En resumen, las bandas unidas térmicamente de fibras rigidizadas conservan su volumen total original pero abriéndose las regiones volumétricas ocupadas previamente por el material termoplástico para incrementar así el tamaño medio de los poros capilares entre las fibras.

Los materiales termoplásticos útiles en la presente invención pueden estar en cualquiera de una diversidad de formas, incluidas partículas, fibras o combinaciones de partículas y fibras. Las fibras termoplásticas son una forma particularmente preferida debido a su capacidad de formar numerosos sitios de unión entre fibras. Se pueden fabricar materiales termoplásticos de cualquier polímero termoplástico que pueda fundir a temperaturas que no dañen mucho las fibras que constituyen la banda o matriz primaria de cada capa. Preferiblemente, el punto de fusión de este material termoplástico debe ser inferior a aproximadamente 190°C y preferiblemente entre aproximadamente 75 y aproximadamente 175°C. En cualquier caso, el punto de fusión de este material termoplástico no debería ser inferior a la temperatura probable de almacenaje de las estructuras absorbentes térmicamente unidas cuando se utilizan en las almohadillas limpiadoras. Típicamente, el punto de fusión del material termoplástico es no inferior a aproximadamente 50°C.

Los materiales termoplásticos, y en particular las fibras termoplásticas, se pueden fabricar de una diversidad de polímeros termoplásticos, incluidas poliolefinas como polietileno (por ejemplo, PULPEX®) y polipropileno, poliésteres, copoliésteres, poli(acetato de vinilo), poli(acetato de etilvinilo), cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, polímeros poliacrílicos, poliamidas, copoliamidas, poliestirenos, poliuretanos y copolímeros de cualquiera de los citados, como cloruro de vinilo/acetato de vinilo, etc. Dependiendo de las características deseadas del miembro absorbente resultante, unido térmicamente, los materiales termoplásticos adecuados incluyen fibras hidrófobas que se han hecho hidrófilas, como fibras termoplásticas tratadas con un tensioactivo o tratadas con sílice derivadas, por ejemplo, de poliolefinas como polietileno o polipropileno, fibras poliacrílicas, poliamidas, poliestirenos, poliuretanos, etc. La superficie de la fibra termoplástica hidrófoba puede convertirse en hidrófila por tratamiento con tensioactivo, tal como un tensioactivo no iónico y/o tensioactivo aniónico, p. ej., pulverizando la fibra con tensioactivo, por inmersión de la fibra en un tensioactivo o incluyendo el tensioactivo como parte del polímero fundido en la producción de la fibra termoplástica. Después de la fusión y resolidificación, el tensioactivo tenderá a permanecer en la superficie de las fibras termoplásticas. Los tensioactivos adecuados incluyen tensioactivos no iónicos como Brij® 76, fabricado por ICI Americas Inc., Wilmington, Delaware, y diversos tensioactivos comercializados bajo la marca comercial Pegospense® por Glyco Chemical Inc., Greenwich, Connecticut. Además de tensioactivos no iónicos, también se pueden usar tensioactivos aniónicos. Estos tensioactivos pueden aplicarse a las fibras termoplásticas en cantidades de, p. ej., de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1 g por centímetro cuadrado de fibra termoplástica.

Se pueden fabricar fibras termoplásticas adecuadas a partir de un sólo polímero (fibras de un solo componente) o se pueden fabricar a partir de más de un polímero (por ejemplo, fibras de dos componentes). En la presente memoria, "fibras de dos componentes" se refiere a fibras termoplásticas que comprenden un núcleo fabricado de un polímero, que está contenido dentro de una envoltura termoplástica fabricada de un polímero diferente. El polímero que constituye la envoltura funde frecuentemente a una temperatura diferente, típicamente menor, que el polímero que constituye el núcleo. Como resultado, estas fibras de dos componentes proporcionan unión térmica debido a la fusión del polímero de la envoltura, conservando las deseables características de resistencia del polímero del núcleo.

Fibras de dos componentes adecuadas de uso en la presente invención pueden incluir fibras de la envoltura/núcleo que tienen las siguientes combinaciones de polímero: polietileno/polipropileno, poli(acetato de etilvinilo)/polipropileno, polietileno/poliéster, polipropileno/poliéster, poliéster/poliéster, etc. Fibras termoplásticas de dos componentes, particularmente adecuadas para uso en la presente invención, son las que tienen un núcleo de polipropileno o poliéster y un envoltura, de punto de fusión menor, de poliéster, poli(acetato de vinilo) o polietileno (por ejemplo, las disponibles de Danaklon A/S y Chisso Corp. y CELBOND®, comercializado por Hercules). Estas fibras de dos componentes pueden ser concéntricas o excéntricas. En la presente memoria, los términos "concéntrico" y "excéntrico" se refieren a si la envoltura tiene un espesor que es uniforme o no uniforme a través de la sección transversal de la fibra de dos componentes. Pueden ser deseables fibras excéntricas de dos componentes para proporcionar más resistencia a la compresión con un espesor de fibra menor.

Métodos para la preparación de materiales fibrosos unidos térmicamente se describen en la patente US-5.607.414 (Richards y col.), presentada el 3 de julio de 1995 (véase especialmente las páginas 16-20) y la patente US-5.549.589 (Horney y col.), concedida el 27 de agosto de 1996 (véase especialmente las columnas 9 a 10). La descripción de ambas referencias se incorporan como referencia en la presente memoria.

ES 2 255 186 T3

La capa absorbente también puede comprender una espuma polimérica hidrófila derivada de HIPE que no tiene la elevada absorbencia de las descritas anteriormente como “materiales superabsorbentes”. Dichas espumas y métodos para su preparación se describen en la patente US-5.550.167 (DesMarais), concedida el 27 de agosto de 1996; y la patente de atribución común US-5.563.179 (Desmarais y col.), presentada el 10 de enero de 1995 (las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria).

La capa absorbente de la almohadilla limpiadora puede estar comprendida por un material homogéneo, como una mezcla de fibras celulósicas (opcionalmente unidas térmicamente) y polímero gelificante superabsorbente hinchable. De forma alternativa, la capa absorbente puede estar comprendida por capas discretas de material, como una capa de material con colocación de fibras por aire unidas térmicamente y una capa discreta de un material superabsorbente. Por ejemplo, una capa unida térmicamente de fibras celulósicas puede estar colocada debajo del material superabsorbente (esto es, entre el material superabsorbente y la capa fregadora). Para conseguir una capacidad de absorción y de retención de líquidos elevadas bajo presión y al mismo tiempo mantener un retardo inicial en la absorción del líquido puede ser preferible utilizar las capas individuales mencionadas para conformar la capa absorbente. Para ello, el material superabsorbente puede colocarse alejado de la capa fregadora incluyendo una capa menos absorbente como la porción más baja de la capa absorbente. Por ejemplo, puede colocarse una capa de fibras de celulosa por debajo del material superabsorbente (es decir, entre el material superabsorbente y la capa fregadora).

En una realización preferida, la capa absorbente comprenderá una banda depositada por aire, térmicamente unida, de fibras de celulosa (Flint River, comercializada por Weyerhaeuser, WA) y AL Thermal C (fibra termoplástica comercializada por Danaklon A/S, Varde, Dinamarca) y un polímero superabsorbente hinchable que forma hidrogel. Preferiblemente el polímero superabsorbente se incorpora de modo que una capa discreta está colocada cerca de la superficie de la capa absorbente que está lejos de la capa fregadora. Preferiblemente se coloca una capa fina de, p. ej., fibras de celulosa (opcionalmente unidas térmicamente) sobre el polímero gelificante superabsorbente para mejorar la retención.

B. Capa fregadora opcional pero preferida

La capa fregadora es la porción de la almohadilla limpiadora que contacta con la superficie sucia durante la operación de limpieza. Como tal, los materiales útiles como la capa fregadora son preferiblemente suficientemente duraderos como para que la capa retenga su integridad durante el proceso de limpieza. Además, cuando la almohadilla limpiadora se utiliza junto con una solución, la capa fregadora es preferiblemente capaz de absorber líquidos y suciedad y dejar aquellos líquidos y suciedad a la capa absorbente. Esto asegurará que la capa fregadora pueda eliminar continuamente material adicional de la superficie que se está limpiando. Tanto si el utensilio se usa con una solución limpiadora (esto es, en estado húmedo) como sin solución limpiadora (esto es, en estado seco), la capa fregadora, además de eliminar la materia en forma de partículas, facilitará otras funciones como el pulimentado, desempolvado y abrillantado de la superficie objeto de limpieza.

La capa fregadora puede ser una monocapa, o una estructura multicapa, una o más de cuyas capas se pueden abrir para facilitar el fregado de la superficie manchada y la absorción de materia en forma de partículas. Esta capa fregadora, cuando pasa sobre la superficie sucia, interacciona con la suciedad (y con la solución de limpieza cuando se use ésta), desprendiendo y emulsionando manchas difíciles y permitiendo que pasen libremente a la capa absorbente de la almohadilla. La capa fregadora contiene preferiblemente aberturas (por ejemplo, ranuras) que proporcionan una vía fácil para que la suciedad de mayor tamaño de partícula se mueva libremente y quede atrapada en la capa absorbente de la almohadilla. Se prefieren usar, como capa fregadora, estructuras de densidad baja para facilitar el transporte de materia en partículas a la capa absorbente de la almohadilla.

Con el fin de proporcionar la integridad deseada, los materiales especialmente adecuados para la capa fregadora incluyen materiales sintéticos como poliolefinas (p. ej., polietileno y polipropileno), poliésteres, poliamidas, materiales celulósicos sintéticos (p. ej., RAYON®) y mezclas de los mismos. Dichos materiales sintéticos pueden fabricarse utilizando un proceso conocido como cardado, ligado por hilado, masa fundida soplada, tendido al aire, perforación con aguja y similares.

C. Capa opcional de fijación

En los utensilios preferidos las almohadillas limpiadoras de la presente invención pueden llevar opcionalmente una capa de fijación que permite conectar la almohadilla a un mango del utensilio o al cabezal soporte. La capa de acoplamiento será necesaria en realizaciones en las que la capa absorbente no es adecuada para acoplar la almohadilla a la cabeza soporte del mango. La capa de fijación puede funcionar también como un medio para evitar que el fluido fluya a través de la superficie superior (es decir, la superficie en contacto con el mango) de la almohadilla limpiadora, y puede proporcionar además una mayor integridad de la almohadilla. Al igual que con las capas fregadoras y absorbentes, la capa de fijación puede consistir en una estructura monocapa o multicapa, siempre que cumpla los requerimientos anteriores.

En una realización preferida de la presente invención, la capa de fijación comprenderá una superficie capaz de ser acoplada mecánicamente a la cabeza soporte del mango mediante tecnología conocida de ganchos y bucles. En dicha realización, la capa de fijación comprenderá por lo menos una superficie que se puede acoplar mecánicamente a ganchos fijados permanentemente a la superficie inferior de la cabeza soporte del mango.

ES 2 255 186 T3

Para conseguir la impermeabilidad a fluidos y aptitud de acoplamiento deseadas, se prefiere utilizar una estructura estratificada, por ejemplo, una estructura fibrosa no tejida de películas sopladas en estado fundido. En una realización preferida, la capa de fijación es un material en tres capas que tiene una capa de hoja de polipropileno fundido soplado insertada entre dos capas de polipropileno ligadas por hilado.

5

D. Superficies multiplano opcionales pero preferidas

Si bien se ha reconocido la importancia de la capacidad de la almohadilla limpiadora para absorber y retener líquidos en relación con la capacidad limpiadora de las superficies duras (ver, p. ej., las patentes US-5.960.508 (Holt y col.), US-6.003.191 (Sherry y col.) y US-6.048.123 (Holt y col.), todas presentadas el 26 de noviembre de 1996 e incluidas como referencia en la presente memoria), puede conseguirse un rendimiento preferido definiendo de modo apropiado la estructura general de la almohadilla limpiadora. En particular, las almohadillas que tienen una superficie de contacto con el suelo básicamente plana (es decir, prácticamente una superficie plana que se pone en contacto con la superficie sucia durante la limpieza) no son las de mejor rendimiento, porque la suciedad tiende a acumularse en el borde delantero, que es a su vez el punto principal donde la solución limpiadora pasa a la capa absorbente.

15

Las almohadillas preferidas proporcionan superficies multiplano durante la limpieza y mejoran el rendimiento de esta. En la figura 2 de los dibujos, la almohadilla limpiadora 100 se representa con una superficie superior 103 que permite la fijación y liberación de la almohadilla a un mango. La almohadilla limpiadora 100 también tiene una superficie inferior representada generalmente por el número 110, la cual está durante la limpieza en contacto con el suelo u otra superficie dura. Esta superficie inferior 110 consta en realidad de 3 superficies básicamente planas 112, 114 y 116. Como ilustra la figura, los planos correspondientes a las superficies 112 y 116 cortan al plano correspondiente a la superficie 114. De este modo, cuando un utensilio al que está fijada la almohadilla 100 se mueve desde la posición de reposo en la dirección Y_r , la fricción provoca el “balanceo” de la almohadilla 100 de forma que la superficie inferior 112 entra en contacto con la superficie objeto de limpieza. A medida que se reduce el movimiento en la dirección Y_r , la superficie inferior 114 entrará en contacto con la superficie objeto de limpieza. A medida que el utensilio y la almohadilla se mueven desde la posición de reposo en la dirección Y_b , la fricción provoca el balanceo de la almohadilla 100 de forma que la superficie inferior 116 entra en contacto con la superficie objeto de limpieza. Al repetir este movimiento de limpieza va cambiando constantemente la zona de la almohadilla en contacto con la superficie sucia.

20

Se cree que la mejor limpieza obtenida con las almohadillas preferidas es en parte debida a la acción “despegadora” como resultado del movimiento hacia detrás y hacia delante durante la limpieza. En particular, cuando se detiene el movimiento de limpieza en una dirección y las fuerzas ejercidas sobre el utensilio permiten “balancearse” a la almohadilla 100 de modo que la superficie plana en contacto con la superficie de limpieza se mueve desde la superficie 112 (o 116) a la superficie 114, la suciedad se desplaza en dirección ascendente.

25

La almohadilla limpiadora de la presente invención debería ser capaz de retener el líquido absorbido, incluso bajo las presiones ejercidas durante el proceso de limpieza. Esto se denomina en la presente memoria capacidad de la almohadilla limpiadora de evitar la “extracción” del fluido absorbido o, inversamente, su capacidad de retener bajo presión el fluido absorbido. El método de medir la extracción se describe en la sección “Métodos de ensayo”. En resumen, el ensayo mide la capacidad de una almohadilla limpiadora saturada para retener líquidos cuando se somete a una presión de 1,724 kPa (0,25 psi). Preferiblemente, las almohadillas de limpieza de la presente invención tienen un valor de extracción no superior a aproximadamente 40%, más preferiblemente no superior a aproximadamente 25%, aún más preferiblemente no superior a aproximadamente 15% y lo más preferiblemente no superior a aproximadamente 10%.

30

III. Utensilios de limpieza

La composición detergente descrita anteriormente puede utilizarse para limpiar una superficie con un utensilio que comprende:

35

- a. un mango y
- b. una almohadilla limpiadora extraíble que contiene una cantidad efectiva de un material superabsorbente y que tiene una pluralidad de superficies básicamente planas, en donde cada una de las superficies básicamente planas entra en contacto con la superficie objeto de limpieza, siendo dicha almohadilla más preferiblemente una almohadilla limpiadora extraíble de longitud y anchura determinadas, comprendiendo la almohadilla:
 - i. una capa fregadora y
 - ii. una capa absorbente que comprende una primera capa y una segunda capa, estando intercalada la primera capa entre la capa fregadora y la segunda capa (es decir, la primera capa se encuentra debajo de la segunda capa) y tiene una anchura inferior a la de la segunda capa.

40

45

50

Un aspecto importante de la capacidad limpiadora que se obtiene con la almohadilla preferida está relacionado con la capacidad de poner múltiples superficies planas en contacto con la superficie a limpiar durante la operación de limpieza. En el caso de un utensilio de limpieza como una mopa, estas superficies planas actúan de forma que durante

ES 2 255 186 T3

la típica operación de limpieza (es decir, cuando se mueve el utensilio hacia delante y hacia atrás en una dirección básicamente paralela a la dimensión Y o anchura de la almohadilla) cada una de las superficies planas entra en contacto con la superficie objeto de limpieza debido al “balanceo” de la almohadilla limpiadora. Este aspecto de la invención y las ventajas aportadas se analizan en detalle haciendo referencia a los dibujos.

El experto en la materia reconocerá que se pueden utilizar diversos materiales para realizar la invención reivindicada. Así, aunque más adelante se describen materiales preferidos para los diversos componentes del utensilio y de la almohadilla limpiadora, se reconoce que el alcance de la invención no está limitado a dichas descripciones.

a. *El mango*

El mango del utensilio de limpieza indicado anteriormente puede ser cualquier material que permita asir el utensilio de limpieza. El mango del utensilio de limpieza comprenderá preferiblemente cualquier material alargado duradero que proporcione una limpieza práctica. La longitud del mango vendrá dictada por el uso final del utensilio.

El mango comprenderá preferiblemente en un extremo una cabeza soporte a la que se puede acoplar desprendiblemente la almohadilla limpiadora. Por facilidad de uso, la cabeza soporte se puede acoplar pivotablemente al mango usando conjuntos de conexión conocidos. Se puede utilizar cualquier medio para la fijación de la almohadilla limpiadora al cabezal de soporte, siempre y cuando la almohadilla limpiadora permanezca fijada durante el proceso de limpieza. Ejemplos de medios de sujeción adecuados incluyen abrazaderas, ganchos y bucles (p. ej., VELCRO®), y similares. En una realización preferida, la cabeza soporte comprenderá ganchos sobre su superficie inferior que se acoplarán mecánicamente a la capa superior (preferiblemente una capa de fijación distinta) de la almohadilla absorbente de limpieza.

La figura 1a ilustra un mango preferido que comprende un sistema dispensador de líquido cuya descripción completa se encuentra en la patente US-5.888.006, presentada el 26 de noviembre de 1996 por V. S. Ping, y col. (Caso 6383), la cual se incorpora como referencia en la presente memoria. Otro mango preferido, que no contiene un sistema dispensador de líquido se muestra en la Fig. 1b.

b. *La almohadilla limpiadora*

Las almohadillas limpiadoras descritas anteriormente pueden utilizarse sin fijar a un mango o como parte del utensilio de limpieza anteriormente descrito. Éstas se pueden construir por consiguiente sin la necesidad de que se una a un mango, es decir, de modo que se pueden usar o junto con el mango o como un producto independiente. Como tal, se puede preferir preparar las almohadillas con una capa de fijación opcional como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. Excepcionalmente la capa de fijación, las almohadillas propiamente dichas obedecen a la descripción anterior.

En la presente memoria, el término “comunicación hidráulica directa” significa que el fluido puede ser transferido fácilmente entre dos componentes o capas de la almohadilla limpiadora (por ejemplo, la capa fregadora y la capa absorbente) sin acumulación, transporte o restricción sustancial por una capa interpuesta. Por ejemplo, los tejidos, las bandas no tejidas, los adhesivos estructurales y similares pueden estar presentes entre los dos distintos componentes manteniendo la “comunicación hidráulica directa” siempre y cuando no impidan ni restrinjan básicamente el paso del fluido de un componente o capa a la otra.

En la presente memoria, el término “dimensión Z” se refiere a la dimensión ortogonal a la longitud y anchura de la almohadilla limpiadora de la presente invención o de un componente de la misma. La dimensión Z corresponde usualmente al espesor de la almohadilla limpiadora o del componente de la almohadilla.

En la presente memoria, el término “dimensión X-Y” se refiere al plano ortogonal al espesor de la almohadilla limpiadora o de un componente de la misma. Las dimensiones X e Y corresponden usualmente a la longitud y anchura, respectivamente, de la almohadilla limpiadora o de un componente de la almohadilla. En general, cuando se utiliza la almohadilla limpiadora junto con un mango, el utensilio se trasladará en una dirección paralela a la dimensión Y de la almohadilla (véase la siguiente descripción).

En la presente memoria, el término “capa” se refiere a un miembro o componente de una almohadilla limpiadora cuya dimensión principal es X-Y, esto es, a lo largo de su longitud y anchura. Se debe entender que el término capa no está limitado necesariamente a capas u hojas simples de material. Así, la capa puede comprender estratificados o combinaciones de varias hojas o bandas del tipo requerido de materiales. En consecuencia, el término “capa” incluye los términos “capas” y “en capas”.

En la presente memoria, el término “hidrófilo” se refiere a superficies que son humectables por fluidos acuosos depositados sobre aquellas. La hidrofiliidad y humectabilidad se definen típicamente en términos de ángulo de contacto y tensión superficial de los fluidos y superficies sólidas en cuestión. Esto se discute en detalle en la publicación de la American Chemical Society titulada “*Contact Angle, Wettability and Adhesion*”, edición de Robert F. Gould, 1964, que se incorpora en la presente memoria como referencia. Se dice que una superficie es humedecida por un fluido (esto es, que es hidrófila) cuando el ángulo de contacto entre el fluido y la superficie es inferior a 90° o cuando

ES 2 255 186 T3

el fluido tiende a extenderse espontáneamente por toda la superficie, coexistiendo normalmente las dos condiciones. Inversamente, se considera que una superficie es “hidrófoba” si el ángulo de contacto es superior a 90° y el fluido no se extiende espontáneamente por toda la superficie.

5 El término “malla” utilizado en la presente memoria se refiere a cualquier material resistente, que confiere textura a la cara de la capa fregadora de la almohadilla limpiadora en contacto con la superficie objeto de limpieza y presenta además un grado suficiente de abertura como para permitir el movimiento necesario de líquido hacia la capa de absorción de dicha almohadilla. Entre los materiales adecuados se encuentran los de estructura abierta continua como las mallas sintéticas y de tela metálica. Las aberturas de estos materiales se puede controlar variando el número de tiras interconectadas que comprenden la malla, controlando el espesor de estas tiras interconectadas, etc. Otros materiales apropiados incluyen aquellos que deben su textura a un patrón irregular estampado sobre un sustrato. En este aspecto, un material duradero (p. ej., sintético) puede ser impreso sobre un sustrato siguiendo un patrón continuo o discontinuo, como puntos y/o líneas individuales para proporcionar la textura requerida. De modo similar, el patrón continuo o discontinuo puede imprimirse sobre un material de liberación que a continuación actuará como la malla. 10 Estos patrones se pueden repetir o pueden ser aleatorios. Se sobreentiende que se puede combinar uno o más de los métodos descritos para proporcionar la textura deseada con el fin de formar el material de malla opcional. La altura en la dirección Z y la superficie libre de la malla y/o de la capa de sustrato de fregado ayuda a controlar y/o retrasar el flujo de líquido hacia el interior del material del núcleo central absorbente. La altura Z de la malla y/o del sustrato de fregado ayudan a controlar el volumen de líquido en contacto con la superficie objeto de limpieza, controlando al mismo tiempo la velocidad de absorción de líquido y la comunicación de líquido al interior del material del núcleo central. 20

Para los fines de la presente invención, una capa “superior” de una almohadilla limpiadora es una capa que está relativamente lejos de la superficie que se ha de limpiar (esto es, en el contexto del utensilio, relativamente más cerca del mango del utensilio durante su uso). Inversamente, el término capa “inferior” significa una capa de una almohadilla limpiadora que está relativamente más cerca de la superficie que se ha de limpiar (esto es, en el contexto del utensilio, relativamente lejos del mango del utensilio durante su uso). Como tal, la capa fregadora es la capa más inferior y la capa absorbente es una capa superior con respecto a la capa fregadora. Los términos “superior” e “inferior” se usan de modo similar cuando se refieren a capas que son multihoja (por ejemplo, cuando la capa fregadora es un material de dos hojas). Los términos “encima” y “debajo” se utilizan para describir la posición relativa entre dos o más materiales en un espesor de almohadilla limpiadora. A modo de ejemplo, un material A está “encima” del material B cuando este está más cerca de la capa fregadora que el material A. Y a su vez en este ejemplo el material B está “debajo” del material A. 25 30

Todos los porcentajes, relaciones y proporciones utilizados en la presente memoria son en peso, salvo que se indique lo contrario y todos los límites numéricos son las aproximaciones normales dentro los límites normales de exactitud. 35

IV. Otras realizaciones de la almohadilla limpiadora

40 Para aumentar la capacidad de la almohadilla para eliminar los residuos de suciedad resistentes y para aumentar la cantidad de fluido limpiador en contacto con la superficie que se ha de limpiar, puede ser deseable incorporar un material de malla a la almohadilla limpiadora. La malla comprenderá un material duradero y resistente que conferirá textura a la capa fregadora de la almohadilla, particularmente cuando se aplican presiones a la almohadilla durante el uso. Preferiblemente, la malla estará colocada muy próxima a la superficie que se ha de limpiar. Así, la malla puede incorporarse como parte de la capa fregadora o la capa absorbente; o ésta se puede incluir como una capa individual, preferiblemente colocada entre la capa fregadora y absorbente. En una realización preferida en la que el material de malla es de la misma dimensión X-Y que toda la almohadilla limpiadora, se prefiere incorporar el material de malla de modo que no esté directamente en contacto, en una medida significativa, con la superficie objeto de limpieza. Esto conservará la capacidad de mover fácilmente la almohadilla por la superficie dura y ayudará a evitar eliminación no uniforme de la solución de limpieza empleada. Como tal, si la malla es parte de la capa fregadora, será una capa superior de este componente. Evidentemente, la malla deberá estar al mismo tiempo colocada lo suficientemente baja en la almohadilla como para proporcionar su función fregadora. Así, si la malla se incorpora como parte de la capa absorbente, será una capa inferior de la misma. En otra realización, puede ser deseable colocar la malla de forma que esté en contacto directo con la superficie que se ha de limpiar. 45 50 55

Además de la importancia de situar correctamente la malla, también es importante que ésta no obstaculice significativamente el flujo de líquido a través de la almohadilla. Por tanto, la malla es una banda relativamente abierta.

El material de malla puede ser cualquier material que pueda ser procesado y proporcione una banda resistente de textura abierta. Dichos materiales incluyen poliolefinas (por ejemplo, polietileno, polipropileno), poliésteres, poliamidas, etc. Los expertos en la técnica reconocerán que estos diferentes materiales exhiben un grado diferente de dureza. Así, se puede controlar la dureza del material de malla, dependiendo del uso final de la almohadilla/utensilio. Cuando la rejilla se incorpora en forma de una capa discreta, hay disponibles muchos suministradores comerciales de dichos materiales (por ejemplo, número de diseño VO1230, comercializado por Conwed Plastics, Minneapolis, MN). De forma alternativa, la malla se puede incorporar imprimiendo una resina u otro material sintético (p. ej. látex) sobre un sustrato, como se describe en la patente US-4.745.021, concedida el 17 de mayo de 1988 a Ping, III y col., y la patente US-4.733.774, concedida el 29 de marzo de 1988 a Ping, III y col., las cuales se incorporan como referencia en la presente memoria. 60 65

ES 2 255 186 T3

Las diversas capas que comprenden la almohadilla limpiadora pueden unirse entre sí utilizando cualquier medio que proporcione a la almohadilla la suficiente integridad durante el proceso de limpieza. Las capas fregadora y de fijación pueden estar unidas a la capa absorbente o entre sí mediante varios medios de unión, incluidos una variedad de medios de unión, incluido el uso de una capa uniforme continua de adhesivo, una capa de adhesivo con un patrón o un series de líneas, espirales o puntos individuales de adhesivo. De forma alternativa, la unión significa que puede comprender uniones por calor, uniones por presión, unión ultrasónica, ligaduras mecánico-dinámicas o cualquier otro medio de ligado adecuado o combinaciones de estos medios de ligado como se conoce en la técnica. El ligado se puede hacer alrededor del perímetro de la almohadilla limpiadora (p. ej., termosellado de la capa fregadora y la capa de fijación opcional y/o material de malla), y/o por todo el área (es decir, el plano X-Y) de la almohadilla limpiadora de forma que se forme un patrón sobre la superficie de la almohadilla limpiadora. El ligado de las capas de la almohadilla limpiadora con calentamiento ultrasónico para formar enlaces a lo largo del área de la almohadilla proporcionará integridad para evitar el corte de las capas discretas de la almohadilla durante el uso.

Respecto a las figuras ilustrativas de la almohadilla limpiadora de la presente invención, la figura 3 es una vista en perspectiva de una almohadilla limpiadora extraíble 200 que comprende una capa fregadora 201, una capa de fijación 203 y una capa de absorción 205 colocada entre la capa fregadora y la capa de fijación. La almohadilla limpiadora 200 de la figura no muestra múltiples superficies básicamente planas. Como se ha indicado anteriormente, mientras que la Figura 3 muestra cada una de las capas 201, 203 y 205 como una única capa de material, una o más de estas capas pueden consistir en un estratificado de dos o más hojas. Por ejemplo, en una realización preferida, la capa fregadora 201 es un estratificado de dos hojas de polipropileno cardado, en el que la capa inferior es ranurada. También, aunque no se muestra en la Figura 3, los materiales que no inhiben la fluidez pueden estar colocados entre la capa fregadora 201 y la capa de fijación 203 y/o entre la capa de fijación 203 y la capa absorbente 205. Sin embargo, es importante que las capas fregadora y absorbente estén en comunicación sustancialmente fluida para proporcionar la absorbencia requerida de la almohadilla limpiadora. Si bien la figura 3 muestra la almohadilla 200 con todas las capas de la almohadilla del mismo tamaño en las dimensiones X e Y, se prefiere que la capa fregadora 201 y la capa de fijación 205 sean mayores que la capa absorbente, de modo que las capas 201 y 205 puedan unirse entre sí alrededor de la periferia de la almohadilla para proporcionar integridad. La capa fregadora y la capa de fijación se pueden ligar a la capa absorbente o entre sí mediante cualquier variedad de medios de ligado, incluido el uso de una capa continua uniforme de adhesivo, una capa con motivos de adhesivo o cualquier serie de líneas, espirales o puntos de adhesivo individuales. De forma alternativa, los medios de ligado pueden comprender enlaces por calor, enlaces por presión, unión ultrasónica, ligaduras mecánico-dinámicas o cualquier otro medio de unión adecuado o combinaciones de estos medios de unión como se conoce en la técnica. El ligado puede hacerse alrededor del perímetro de la almohadilla limpiadora, y/o a lo largo de la superficie de la almohadilla limpiadora de modo que se forma un patrón sobre la superficie de la capa fregadora 201.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la capa absorbente 305 de una realización de una almohadilla limpiadora de la presente invención. La capa fregadora de la almohadilla limpiadora y la capa de fijación opcional no están representadas en la figura 4. La capa absorbente 305 se muestra en esta realización como una capa que consta de una estructura estratificada de tres capas. Se muestra específicamente que la capa absorbente 305 consiste en una capa discreta de material gelificante superabsorbente en partículas, mostrado como 307, colocada entre dos capas discretas 306 y 308 de material fibroso. En esta realización, debido a la región 307 de alta concentración de material gelificante superabsorbente, se prefiere que el material superabsorbente no exhiba el bloqueo de gel discutido anteriormente. En una realización particularmente preferida, cada una de las capas fibrosas 306 y 308 puede ser un sustrato fibroso, unido térmicamente, de fibras celulósicas y la capa fibrosa inferior 308 estará en comunicación hidráulica directa con la capa fregadora (no mostrada) (la capa 307 puede ser de forma alternativa una mezcla de material fibroso y material superabsorbente, donde el material superabsorbente está preferiblemente presente en un porcentaje relativamente alto en peso de la capa). Asimismo, aunque están representadas con anchuras iguales, en una realización preferida la capa 306 será más ancha que la capa 307 y la capa 307 más ancha que la capa 308. Cuando se incluyen una capa fregadora y una capa de fijación, esta combinación proporcionará una almohadilla con las superficies múltiples básicamente planas de la presente invención.

La figura 5 es un corte transversal (en el plano y-z) de la almohadilla 400 que tiene una capa fregadora 401, una capa de fijación 403 y una capa absorbente, designada generalmente con el número 404, colocada entre la capa fregadora y la capa de fijación. La capa absorbente 404 consta de tres capas separadas (405, 407 y 409). La capa 409 es más ancha que la capa 407, la cual es más ancha que la capa 405. De nuevo, esta reducción gradual del tamaño de los materiales de las capas absorbentes produce superficies planas múltiples, designadas generalmente con los números 411, 413 y 415 (en la discusión, la superficie 411 se denomina borde frontal de la almohadilla limpiadora 400 cuando la almohadilla está fijada a un utensilio mientras que la superficie 413 se denomina borde posterior de la almohadilla 400). En una realización las capas 405 y 407 comprenden una concentración elevada de material superabsorbente, mientras que la capa 409 contiene una cantidad reducida o nula de material superabsorbente. En dichas realizaciones, una o ambas capas 405 y 407 pueden estar comprendidas por una mezcla homogénea de material superabsorbente y material fibroso. De forma alternativa, una o ambas capas pueden estar comprendidas por capas discretas, p. ej., dos capas fibrosas que rodean una capa prácticamente continua de partículas superabsorbentes.

Aunque no se trata de un requisito, los solicitantes han descubierto que es deseable reducir el nivel de o eliminar las partículas superabsorbentes en el borde frontal y los extremos posteriores. Esto se ha conseguido en la almohadilla 400 mediante la construcción de la capa absorbente 409 sin material superabsorbente.

ES 2 255 186 T3

V. Métodos de ensayo

A. Rendimiento bajo presión

5 Este ensayo determina la absorción gramo/gramo de agua desionizada para una almohadilla limpiadora que está lateralmente confinada en un conjunto émbolo/cilindro bajo una presión de confinamiento inicial de aproximadamente 0,6 kPa (0,09 psi) (dependiendo de la composición de la muestra de la almohadilla limpiadora, la presión de confinamiento puede reducirse ligeramente a medida que la muestra absorbe agua e hincharse durante el tiempo del ensayo). El objetivo del ensayo es valorar la capacidad de una almohadilla limpiadora de absorber fluido, durante un período práctico de tiempo, cuando la almohadilla se expone a condiciones de uso (absorción horizontal por capilaridad y presiones).

15 El fluido de ensayo para determinar el RBP es agua desionizada. Este fluido es absorbido por la almohadilla limpiadora bajo condiciones determinadas de absorción a presión hidrostática próxima a cero.

20 En la figura 5 se representa un aparato 510 adecuado para realizar este ensayo. En uno de los extremos del aparato se encuentra un depósito de líquido 512 (p. ej., una placa de Petri) con una cubierta 514. El depósito 512 se encuentra sobre una balanza analítica, designada generalmente con el número 516. El otro extremo del aparato 510 consiste en un embudo de cerámica porosa, designado en general con el número 518, un conjunto émbolo/cilindro, designado generalmente con el número 520, el cual encaja dentro del embudo 518, y una cubierta cilíndrica de plástico para el embudo de cerámica porosa, designado generalmente con el número 522, que encaja sobre el embudo 518 y está abierta en el fondo y cerrada en la parte superior, habiéndose practicado en esta un pequeño orificio. El aparato 510 tiene un sistema para el paso de líquido en ambas direcciones que consta de secciones de tubo capilar de vidrio designado por 524 y 531a, manguera de plástico flexible [p. ej., manguera Tygon de 0,635 cm (1/4 de pulgada) d.i. y 0,952 cm (3/8 de pulgada) d.e.] designada por 531b, conjuntos de grifos de cierre 526 y 538 y empalmes de Teflon 548, 550 y 552 para conectar los tubos de vidrio 524 y 531a y los conjuntos de grifos 526 y 538. El conjunto de grifos de cierre 526 consta de una válvula de 3 vías 528, tubos capilares de vidrio 530 y 534 en la red general de líquido, y una sección de tubo capilar de vidrio 532 para realimentar el depósito 512 y para inundar el disco de cerámica porosa del embudo de cerámica porosa 518. El conjunto de grifos 538 consta, análogamente, de una válvula de 3 vías 540, tubos capilares de vidrio 542 y 546 en la conducción principal de líquido, y una sección de tubo capilar de vidrio 544, que sirve para el desagüe del sistema.

35 Con referencia a la figura 6, el conjunto 520 consiste en un cilindro 554, un émbolo en forma de vaso, indicado por 556, y una pesa 558 ajustada dentro del émbolo 556. Acoplada al fondo del cilindro 554 hay una tela metálica 559 de acero inoxidable de malla n° 400 que, antes de acoplarla, se ha estirado biaxialmente para tensarla. La muestra de la almohadilla limpiadora, indicada generalmente como 560, está sobre la tela metálica 559 con la capa de contacto con la superficie (o capa fregadora) en contacto con la tela metálica 559. La muestra de la almohadilla limpiadora es una muestra circular que tiene un diámetro de 5,4 cm (si bien la muestra 560 está representada como una capa única, la muestra consistirá en realidad en una muestra circular que tendrá todas las capas contenidas en la almohadilla de la que se extrajo la muestra). El cilindro 554 ha sido mandrinado a partir de una barra transparente de LEXAN® (o equivalente) y tiene un diámetro interno de 6,00 cm (superficie = 28,25 cm²) con un espesor de pared de aproximadamente 5 mm y una altura de aproximadamente 5 cm. El émbolo 556 tiene la forma de un vaso de teflón y se ha mecanizado para ajustarlo exactamente al cilindro 554. La pesa cilíndrica 558 de acero inoxidable se ha mecanizado para ajustarla exactamente dentro del émbolo 556 y va provista de un asa (no mostrada) en la parte superior para sacarla fácilmente. El peso conjunto del émbolo 556 y la pesa 558 es 145,3 g, lo cual corresponde a una presión de 0,620 kPa (0,09 psi) para un área de 22,9 cm².

40 Los componentes del aparato 510 tienen un tamaño tal que el caudal de agua desionizada, bajo una presión hidrostática de 10 cm, es por lo menos 0,01 g/cm²/s, cuando el caudal ha sido normalizado por la superficie del embudo vitrificado 518. Factores que influyen particularmente sobre el caudal son la permeabilidad del disco vitrificado del embudo vitrificado 518 y los diámetros interiores de los tubos de vidrio 524, 530, 534, 546 y 531a y las válvulas 528 y 540.

55 El depósito 512 está colocado sobre una balanza analítica 516 que tiene una precisión de por lo menos 0,01 g con una corriente inferior a 0,1 g/h. Preferiblemente la balanza está conectada a un ordenador con un programa que puede (i) seguir el cambio de peso de la balanza a intervalos de tiempo prefijados desde el comienzo del ensayo RBP y (ii) estar programada para autoiniciarse con un cambio de peso de 0,01-0,05 g, dependiendo de la sensibilidad de la balanza. El tubo capilar 524 que entra en el depósito 512 no debe contactar con el fondo del mismo ni con la tapa 514. El volumen de fluido (no mostrado) en el depósito 512 debe ser suficiente para que no se arrastre aire en el tubo capilar 524 durante la medición. El nivel de fluido en el depósito 512, al comienzo de la medición, debe estar aproximadamente 2 mm por debajo de la superficie superior del disco vitrificado del embudo vitrificado 518. Esto puede ser confirmado colocando una pequeña gota de fluido sobre el disco vitrificado y siguiendo gravimétricamente su lento retroceso hacia el depósito 512. Este nivel no debe cambiar significativamente cuando se coloque el conjunto 520 de émbolo/cilindro dentro el embudo 518. El depósito debe tener un diámetro suficientemente grande (por ejemplo, 65 ~14 cm) para que la retirada de porciones de ~40 ml origine un cambio inferior a 3 mm en la altura del fluido.

Antes de la medición, se llena el conjunto con agua desionizada. El disco vitrificado del embudo vitrificado 518 se lava para llenarlo con agua desionizada nueva. En la extensión posible, se separan burbujas de aire de la super-

ES 2 255 186 T3

ficie del fondo del disco vitrificado y del sistema que conecta el embudo con el depósito. Se realizan los siguientes procedimientos operando secuencialmente las válvulas de tres vías:

1. Se separa (por ejemplo, se vierte) del embudo vitrificado 518 el exceso de fluido existente sobre la superficie superior del disco vitrificado.
2. Se ajusta al nivel/valor apropiado la altura/peso de la solución del depósito 512.
3. Se coloca el embudo vitrificado 518 a la altura correcta con respecto al depósito 512.
4. Se tapa después el embudo vitrificado 518 con la tapa 522 del embudo vitrificado.
5. Se equilibran el depósito 512 y el embudo vitrificado 518 con las válvulas 528 y 540 de los conjuntos de válvulas 526 y 538 en posición de conexión abierta.
6. Se cierran después las válvulas 528 y 540.
7. Se gira después la válvula 540 para abrir el embudo al tubo de drenaje 544.
8. Se deja que el sistema se equilibre en esta posición durante 5 minutos.
9. Se vuelve a girar la válvula 540 a su posición cerrada.

Las etapas 7-9 “secan” temporalmente la superficie del embudo vitrificado 518 por exponerlo a una pequeña succión hidrostática de ~5 cm. Se aplica esta succión si el extremo abierto del tubo 544 se extiende ~5 cm por debajo del nivel del disco vitrificado del embudo vitrificado 518 y se llena con agua desionizada. Durante este procedimiento se extraen de forma típica por el desagüe del sistema unos 0,04 g de líquido. Este procedimiento evita la absorción prematura de agua desionizada cuando el conjunto émbolo/cilindro 520 está colocado dentro del embudo poroso 518. La cantidad de líquido que va al desagüe desde el embudo poroso en este procedimiento (denominado peso de corrección del embudo poroso o “Pc”) se mide realizando el ensayo RBP (véase más adelante) sin el conjunto émbolo/cilindro 520 durante un período de tiempo de 20 minutos. Este procedimiento evita la absorción prematura de agua desionizada cuando el conjunto 520 de émbolo/cilindro está colocado dentro del embudo vitrificado 518. La cantidad de fluido que drena del embudo vitrificado en este procedimiento (denominado peso de corrección del embudo vitrificado o “Pc”) se mide realizando el ensayo RBP (véase más adelante) durante un período de tiempo de 20 minutos sin conjunto 520 de émbolo/cilindro. Esencialmente todo el fluido drenado del embudo vitrificado por este procedimiento es reabsorbido muy rápidamente por el embudo cuando se inicia el ensayo. Así, es necesario restar del peso de fluido separado del depósito durante el ensayo RBP (véase a continuación) este peso de corrección.

Se coloca una muestra redonda cortada a troquel 560 en un cilindro 554. El émbolo 556 se desliza dentro del cilindro 554 y se coloca sobre la muestra de almohadilla limpiadora 560. El conjunto émbolo/cilindro 520 se coloca sobre la parte porosa del embudo 518, se desliza la pesa 558 al interior del émbolo 556 y, a continuación, se tapa el embudo poroso 518 con su cubierta 522. Después de verificar la lectura de nivel a efectos de estabilidad, se empieza el ensayo abriendo las válvulas 528 y 540 para el embudo 518 con el depósito 512. La recogida de datos comienza de inmediato al autoiniciarse el ensayo cuando el embudo 518 empieza a reabsorber líquido.

Los datos se registran a intervalos durante el tiempo total de 1200 segundos (20 minutos). Se determina la capacidad absorbente RBP con la fórmula siguiente:

$$\text{Capacidad absorbente } t_{1,200}(\text{g/g}) = [\text{Pd}_{(t=0)} - \text{Pd}_{(t=1,200)} - \text{Pc}]/\text{Psm}$$

en la que “capacidad absorbente $t_{1,200}$ ” es la capacidad de la almohadilla después de 1.200 segundos, expresada en g/g; $\text{Pd}_{(t=0)}$ es el peso en gramos del depósito 512 antes de iniciar el ensayo; $\text{Pd}_{(t=1,200)}$ es el peso en gramos del depósito 512, 1.200 segundos después de iniciar el ensayo; Pc es el peso de corrección del embudo vitrificado y Psm es el peso seco de la muestra de la almohadilla limpiadora. A continuación se miden de forma similar las capacidades de absorción t_{30} y t_{900} , salvo que en la fórmula anterior se utilizan $\text{Pd}_{(t=30)}$ y $\text{Pd}_{(t=900)}$ (es decir, el peso del depósito después de 30 segundos y 900 segundos del comienzo del ensayo, respectivamente). La absorbencia porcentual t_{30} de la muestra se calcula como $[\text{t}_{30} \text{ capacidad de absorción}]/[\text{t}_{1200} \text{ capacidad de absorción}] \times 100\%$.

B. Expulsión

La capacidad de la almohadilla limpiadora para retener líquido cuando está sometida a las presiones de utilización y, por tanto, evitar la “expulsión” es otro parámetro importante de la presente invención. La “extracción” se mide en un almohadilla completa de limpieza determinando la cantidad de fluido que se puede secar de la muestra con papel de filtro Whatman bajo presiones de 1,5 kPa. La expulsión se realiza en una muestra totalmente saturada con agua desionizada mediante absorción horizontal por capilaridad (específicamente mediante extracción desde la superficie de la almohadilla que consta de la capa fregadora o capa de contacto con la superficie). Un medio para la obtención de una muestra saturada se describe como el método gravimétrico de absorción horizontal por capilaridad de la patente

ES 2 255 186 T3

US-5.849.805 (Dyer y col.), presentada el 13 de octubre de 1995, la cual se incorpora como referencia en la presente memoria. La muestra que contiene fluido se coloca horizontalmente en un aparato capaz de suministrar las presiones respectivas, preferiblemente usando un bolsa llena de aire que proporciona una presión distribuida uniformemente por toda la superficie de la muestra. El valor de la extracción se expresa como peso de fluido de ensayo perdido por peso de la muestra húmeda.

Ejemplos

Contexto de uso con almohadilla limpiadora absorbente

La composición/solución detergente que contiene aproximadamente 0,12% de tensioactivo detergente, que comprende un tensioactivo detergente de tipo alcohol etoxilado lineal (Neodol 1-5[®], comercializado por Shell Chemical Co.) y un alquilsulfonato (Bioterge[®] PAS-8s, un sulfonato C₈ lineal comercializado por Stepan Co.); aproximadamente 1% de etanol (Quantum Chemicals), aproximadamente 0,75% de propilenglicol n-butil-éter (Dow Co.); aproximadamente 0,006% de Dow Corning AF supresor de las jabonaduras (Dow) y aproximadamente 0,05% de 2-amino-2-metil-1-propanol; adyuvantes que incluyen tintes y perfumes; y el resto de agua desionizada se utiliza como una base en la cual se añaden diversos polímeros y gomas para las comparaciones del resultado final de capacidad limpiadora en el suelo. Este ensayo se realiza en el contexto de una almohadilla limpiadora absorbente (que contiene una cantidad eficaz de poliacrilato sódico, preferiblemente poliacrilato sódico reticulado, un material superabsorbente).

Protocolo de ensayo

El ensayo implica ensuciar áreas de suelo de 0,61 m x 0,61 m (2 pies X 2 pies) con 8,0 ml de una solución de suciedad oleosa en forma de partículas utilizando un rodillo de pintor (aproximadamente 0,5 g de suciedad aplicada a la baldosa una vez evaporado el disolvente). Cada área de suelo se limpia a continuación utilizando 8 ml de solución (aplicada a la parte inferior de 2 baldosas) y una almohadilla absorbente (descrito en esta solicitud) de las siguientes dimensiones de aproximadamente 14,605 cm x 14,605 cm (5,75 pulgadas x 5,75 pulgadas). La almohadilla limpiadora se une a un cabezal de mopa de velcro en un mango y se frota por toda la superficie del suelo utilizando un movimiento hacia arriba y hacia abajo, pasando sobre la superficie una vez y volviendo por el otro lado. Los suelos se clasifican a continuación según el aspecto de limpieza del resultado final a diferentes intervalos de tiempo (aproximadamente 10, 30 y 60 minutos). Las baldosas se vuelven a ensuciar y se realiza un segundo ensayo de limpieza. En el segundo ensayo, las almohadillas manchadas del primer ensayo se utilizan para estimular una situación de limpieza de estrés y determinar el efecto de la acumulación. La comparación del resultado final se basa en una escala de 0-4, donde 0 es ninguna veta y 4 son varias vetas. Los siguientes son ejemplos de algunos de los datos (una diferencia de puntuación de 0,25 es significativa):

TABLA 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7
Comparación del resultado final	Sin polímero	0,005% Goma de xantano	0,015% Goma de xantano	0,15% Polivinilpirrolidona/ácido acrílico	0,05% Poliestireno Sulfonato	0,008% Polivinilpirrolidona	0,005% Goma de xantano + 0,008% Polivinilpirrolidona
Ensayo 1	1,25	0,5	0,75	-	-	-	-
Ensayo 2	-	0,5	-	1,75	1,25	-	-
Ensayo 3	1,25	0,5	-	-	-	1,25	-
Ensayo 4	1,25	0,5	-	-	-	-	0,75

ES 2 255 186 T3

TABLA 2

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 8	Ejemplo 9	Ejemplo 10	Ejemplo 11	Ejemplo 12	Ejemplo 13
Comparación del resultado final	Sin polímero	0,005 Goma de xantano	0,08 Hidroxi propil no iónica goma Jaguar N HP120	0,08 Hidroxi propilo catiónico goma Jaguar C-17	0,08 Goma arábica	0,08 Pectina	0,005 Poli Acrilato	0,005 Goma de xantano + 0,005% Poli Acrilato
Ensayo 5	1,25	0,75	-	-	-	-	1,5	-
Ensayo 6	1,25	0,5	-	-	-	-	-	1,0
Ensayo 7	-	0,5	1,0	0,75	-	-	-	-
Ensayo 8	1,75	0,75	-	-	1,25	-	-	-
Ensayo 9	1,75	0,75	-	-	-	1,0	-	-

Las datos de la Tabla 1 y 2 muestran claramente la ventaja de utilizar polímeros específicos, especialmente a bajos niveles. Goma xantano, Jaguar[®] polímeros, Pectina y Goma arábica son especialmente excelentes. La comparación de los ejemplos 6 frente a 7 y del ejemplo 12 frente a 13 muestra cómo la goma xantano puede actuar sinérgicamente con otros polímeros para proporcionar una mejora.

El efecto de los polímeros añadidos a limpiadores convencionales diluidos según la dilución recomendada (utilizando agua destilada) pero utilizados en el contexto de la almohadilla limpiadora absorbente se analizaron utilizando el protocolo citado anteriormente. Los polímeros y niveles indicados se utilizan en Mr. Clean[®] y Pinesol[®] (limón), productos comerciales. Los resultados son los siguientes:

TABLA 3

	Ejemplo 2	Ejemplo 14	Ejemplo 15	Ejemplo 16	Ejemplo 17
Comparación del resultado final	Solución base anterior + 0,005 Goma de xantano	Mr. Clean universal dilución 0,75%	Mr. Clean universal dilución 0,75% + 0,005 Goma de xantano	Pinesol limón dilución 1,5%	Pinesol limón dilución 1,5% + 0,005 Goma de xantano
Ensayo 10	0,5	1,75	1,0	-	-
Ensayo 11	0,75	-	-	2,0	1,5

Los datos de la Tabla 3 muestran claramente que la goma xantano puede mejorar el resultado final de los limpiadores de suelos convencionales cuando se diluyen hasta la dilución recomendada y utilizados en el contexto de la almohadilla limpiadora absorbente (descrita en esta solicitud).

Ensayo convencional de la mopa

Para dimensionalizar adicionalmente la ventaja de los polímeros hidrófilos en el contexto de un limpiador convencional utilizando utensilios limpiadores convencionales, se realiza un ensayo utilizando el protocolo de suciedad para el ensayo anterior. Los utensilios utilizados y el protocolo de aplicación son diferentes tal y como se muestra:

ES 2 255 186 T3

Simulación de la mopa de cepillo

Se fija una esponja de aproximadamente 6,35 cm x 8,89 cm x 2,54 cm (2,5 pulgadas X 3,5 pulgadas X 1 pulgada) a un mango, se remoja en la correspondiente solución y se escurre hasta que queda humedecida (aproximadamente 60 ml de solución absorbida en la esponja seca). La esponja se pasa por toda la superficie del suelo ensuciado en un movimiento hacia arriba y hacia abajo pasando por toda la superficie en una dirección y volviendo por la otra dirección. A continuación los suelos se puntúan según el aspecto del resultado final después de que se han secado completamente utilizando una escala 0-4 (0= mejor y 4= peor).

10 *Simulación con la mopa de tiras*

Se coge una mopa de tiras Libman y se cortan tiras de longitud 12,065 cm (4,75 pulgadas) formando una mini mopa de tiras. El cabezal de la mini mopa de tiras se sumerge en la correspondiente solución y se escurre hasta que queda humedecida (aproximadamente 130 g de solución absorbida en un utensilio seco). La mini mopa de tiras se pasa por toda la superficie del suelo ensuciado con un movimiento lateral, pasando por toda la superficie. La mini mopa de tiras se pasa a continuación por toda la superficie con un movimiento hacia arriba y hacia abajo para simular el patrón de fregado utilizado por los consumidores cuando utilizan una mopa. Los suelos se puntúan según el aspecto del resultado final una vez completado el secado utilizando la escala 0-4.

20 *Simulación con una bayeta*

Se corta una bayeta europea (denominada Serpien) con unas dimensiones de aproximadamente 22,86 x 25,4 cm (9 pulgadas X 10 pulgadas). La bayeta se sumerge a continuación en la correspondiente solución y se escurre hasta que aproximadamente 70 g de la solución se absorbe en el utensilio seco). Utilizando un cabezal de mopa plana de aproximadamente 12,7 cm x 12,7 cm (5 pulgadas X 5 pulgadas) unido a un mango, se pasa la bayeta por toda la superficie del suelo manchado en un movimiento hacia arriba y hacia abajo pasando por toda la superficie una vez y luego en la dirección contraria. Los suelos se puntúan según el aspecto del resultado final una vez completado el secado utilizando la escala 0-4.

30 Soluciones de productos convencionales comercializados Mr. Clean® y Pinesol® (limón) se diluyen según las instrucciones de dilución recomendadas (utilizando aproximadamente 7 g de agua corriente). A continuación se ensayan estas soluciones utilizando las mopas convencionales con y sin goma xantano.

TABLA 4

35

	Ejemplo 18	Ejemplo 19	Ejemplo 20	Ejemplo 21	Ejemplo 22	Ejemplo 23
40 Comparación del resultado final	Mopa de esponja con Mr. Clean universal dilución 0,75%	Mopa de esponja con Mr. Clean universal dilución 0,75% + 0,005 Goma de xantano	Mopa de tiras con Mr. Clean universal dilución 0,75%	Mopa de tiras con Mr. Clean universal dilución 0,75% + 0,005 Goma de xantano	Bayeta de suelo con Mr. Clean universal dilución 0,75%	Bayeta de suelo con Mr. Clean universal dilución 0,75% + 0,005% Goma de xantano
45						
50	Ensayo 12	3,0	1,75	-	-	-
	Ensayo 13	-	-	1,5	1,0	-
55	Ensayo 14	-	-	-	-	2,0
						1,5

60

65

ES 2 255 186 T3

TABLA 5

	Ejemplo 24	Ejemplo 25	Ejemplo 26	Ejemplo 27
Comparación del resultado final	Mopa de esponja con Pinesol limón dilución 1,5%	Mopa de esponja con Pinesol limón dilución 1,5% + 0,005 Goma de xantano	Mopa esponja de tiras con Pinesol limón dilución 1,5%	Mopa de tiras Pinesol limón dilución 1,5% + 0,005 Goma de xantano
Ensayo 15	3,0	2,5	-	-
Ensayo 16	-	-	2,25	1,75

Los datos de las Tablas 4 y 5 muestran de nuevo que la goma xantano puede incluso mejorar el resultado final de los limpiadores de suelo convencionales cuando se diluyen utilizando las instrucciones recomendadas y utilizadas en el contexto de sistemas de mopa convencionales.

ES 2 255 186 T3

REIVINDICACIONES

1. Composición detergente para limpiar suelos, **caracterizada** porque la composición detergente comprende:

- 5 (1) de 0,0001% a 0,2%, en peso de la composición del polímero que se fluidifica por cizalla hidrófilo seleccionado del grupo que consiste en goma xantano, goma guar, goma arábica, pectina y mezclas de las mismas;
- (2) de 0,01% a 0,5%, en peso de la composición, de tensioactivo detergente;
- 10 (3) de 0,1% a 5,0%, en peso de la composición, de uno o más disolventes limpiadores seleccionados de derivados C₁-C₆ de oxietilenglicol y oxipropilenglicol;

y la composición detergente tiene un pH mayor que 9.

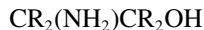
15 2. La composición detergente según la reivindicación 1, en donde el uno o más disolventes limpiadores se seleccionan de mono y dietilenglicol n-hexil-éter, mono, di y tripropilenglicol n-butil éter.

20 3. Una composición detergente según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde la composición se obtiene por dilución de 1:50 a 1:250 partes por parte de la composición de agua de un producto más concentrado antes de su uso.

25 4. La composición detergente de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que contiene una cantidad eficaz de supresor de las jabonaduras, siendo opcionalmente dicho nivel eficaz un nivel de 0,0005% a 0,02% o un nivel de 0,001% a 0,01%, y comprendiendo dicho supresor de las jabonaduras opcionalmente un supresor de las jabonaduras de silicona.

30 5. La composición detergente de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo detergente tiene una estructura fundamentalmente lineal y se selecciona opcionalmente del grupo que consiste en tensioactivos detergentes aniónicos y no iónicos de cadena lineal.

6. La composición detergente de la reivindicación 1, en donde la alcalinidad se proporciona mediante un agente alcalino volátil, siendo dicho agente alcalino volátil opcionalmente una alcanolamina que tiene la fórmula:



35 en donde cada R se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno y grupos alquilo que contienen de uno a cuatro átomos de carbono y el total de átomos de carbono en el compuesto es de tres a seis, el cual es opcionalmente 2-amino-2-metil-1-propanol.

40 7. Un kit que comprende (a) un utensilio que contiene una almohadilla que contiene material superabsorbente; y (b) una composición detergente según las reivindicaciones 1-6.

45 8. La composición detergente de cualquiera de las reivindicaciones 1-6 en un recipiente, conjuntamente con las instrucciones para usarla con una almohadilla que contiene un material superabsorbente.

50 9. El proceso de limpieza de una superficie, que comprende opcionalmente superficies cerámicas, vinílicas, vinilo recubierto con poliuretano, madera, madera precabada y/o superficies estratificadas de madera, que comprende aplicar una cantidad eficaz de una composición detergente según las reivindicaciones 1-6 y absorber la composición en una estructura absorbente que comprende un material superabsorbente, u opcionalmente, absorber la composición utilizando una mopa de cuerda, de esponja o de tiras o una bayeta.

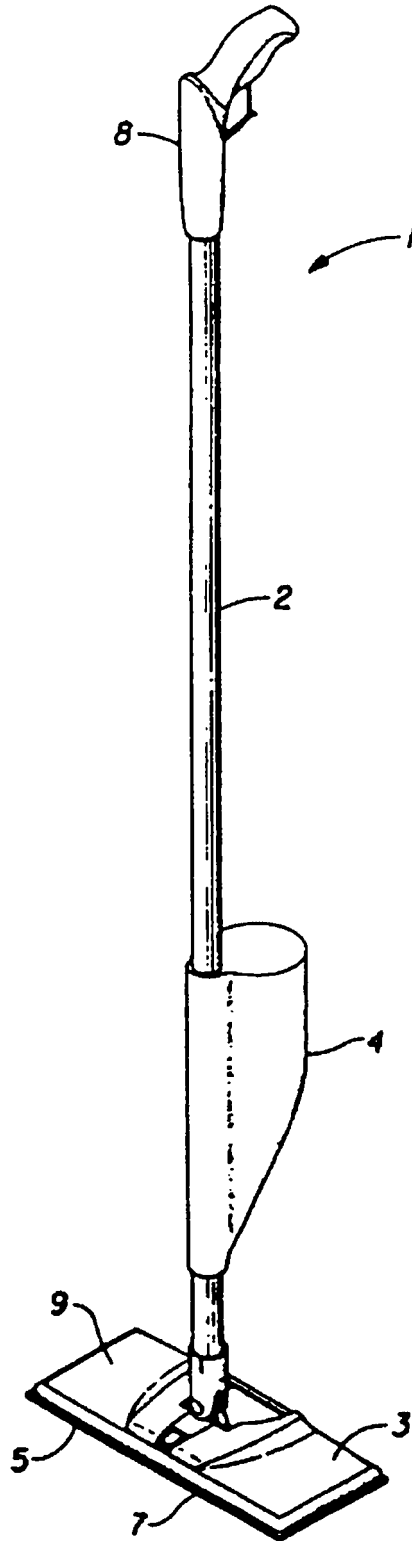


Fig. 1a

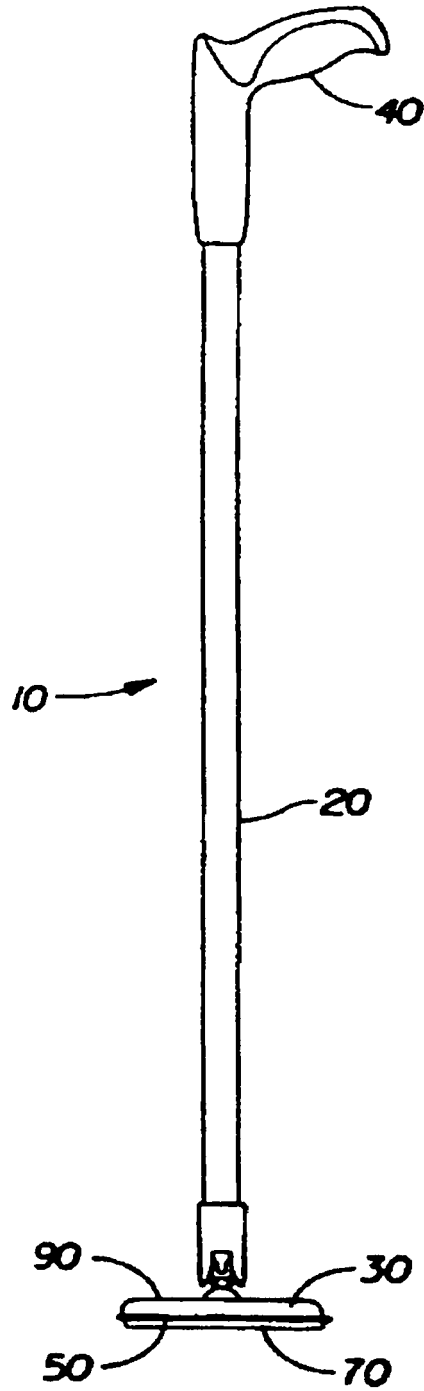


Fig. 1b

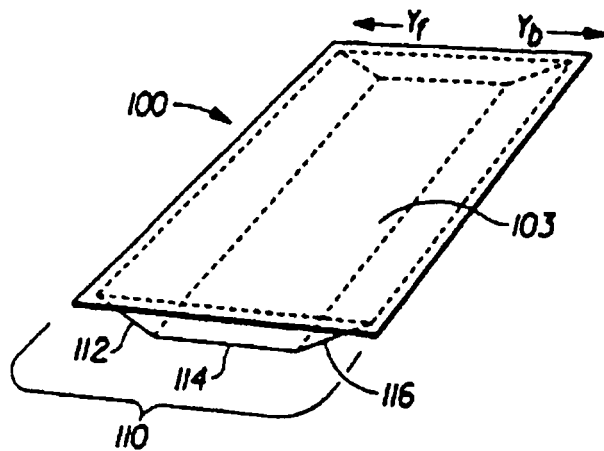


Fig. 2

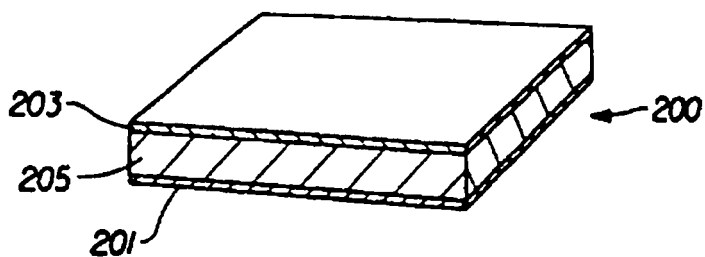


Fig. 3

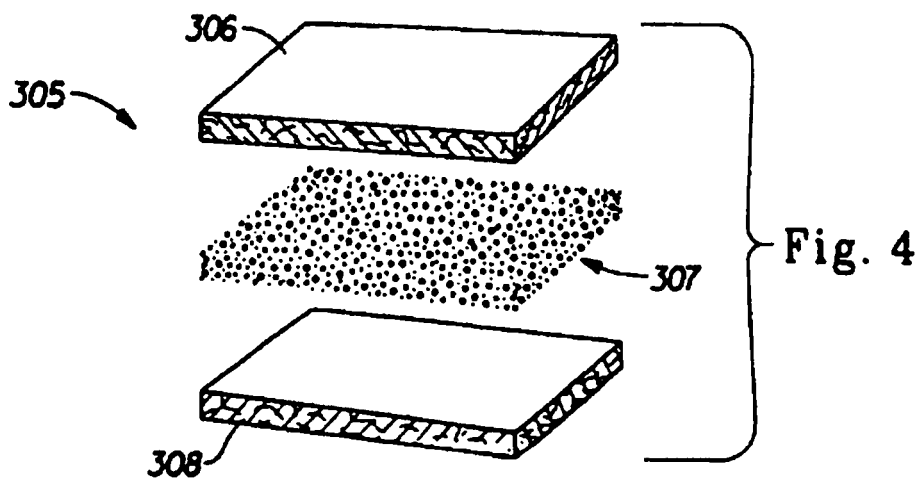


Fig. 4

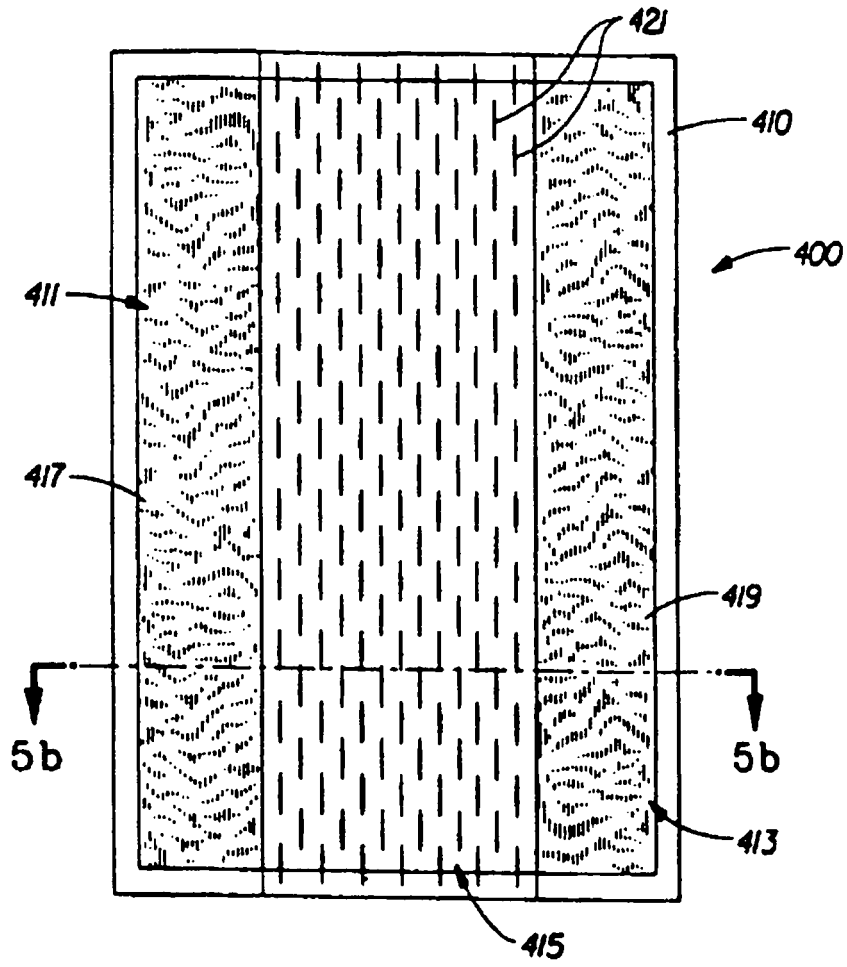


Fig. 5a

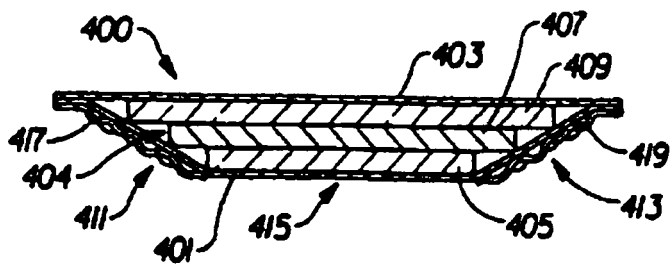


Fig. 5b

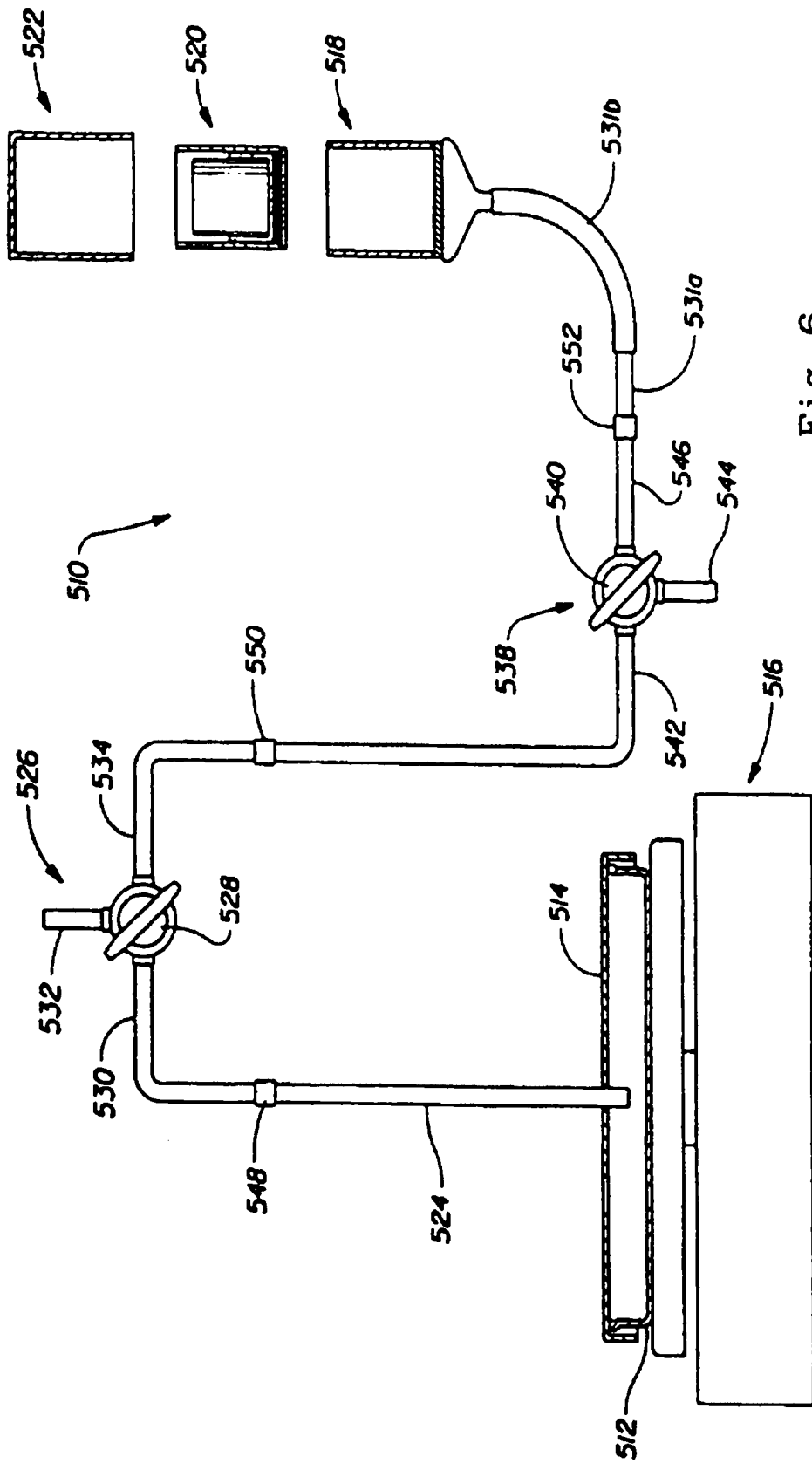


Fig. 6

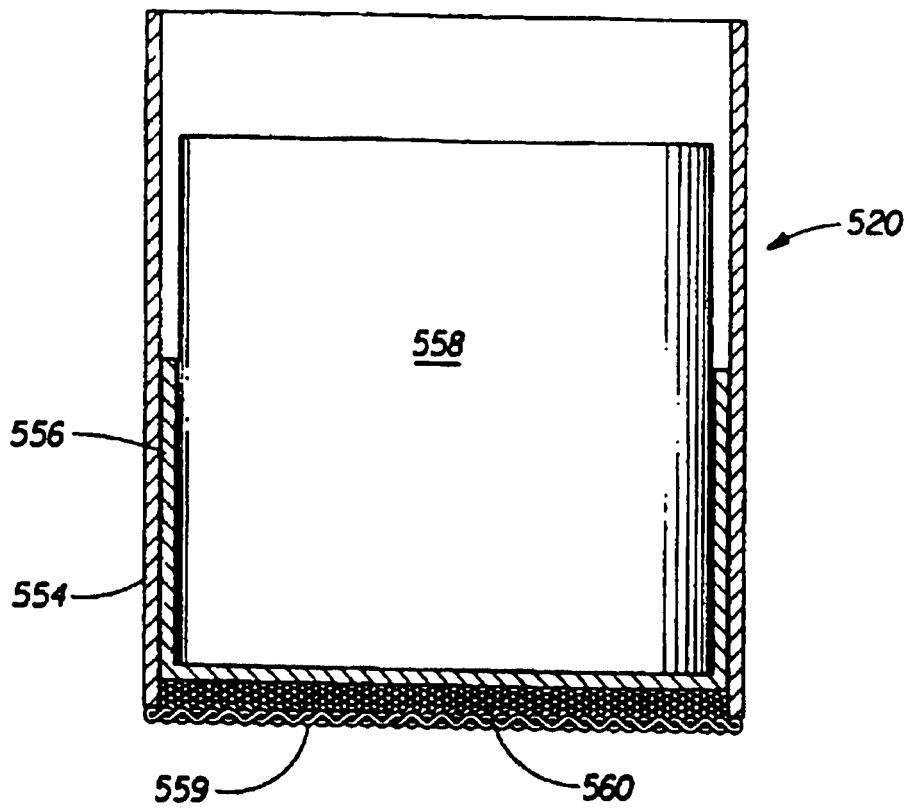


Fig. 7