

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 362**

51 Int. Cl.:

**A47L 1/15** (2006.01)

**C11D 17/04** (2006.01)

**C11D 3/22** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

**A47L 13/17** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12160860 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2502534**

54 Título: **Sustrato de limpieza de superficies seco, lavable y reutilizable cargado con una composición de limpieza**

30 Prioridad:

**22.03.2011 GB 201104798**

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

**10.09.2015**

73 Titular/es:

**AVET AG (100.0%)  
Eichwiesstrasse 9  
8630 Rüti/Zürich, CH**

72 Inventor/es:

**SACKS, ROLAND**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 545 362 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**

Sustrato de limpieza de superficies seco, lavable y reutilizable cargado con una composición de limpieza

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un método para la carga de un sustrato lavable y reutilizable con una composición de limpieza, y a un aspecto del reciclaje del lavado de un sustrato lavable y reutilizable, cargándolo con una sustancia de limpieza, secando el sustrato cargado, almacenando/transportando el sustrato cargado y seco a la localización de limpieza, donde se moja, tal como con agua. Después de limpiar la superficie, el sustrato cargado y sucio se puede reciclar a la etapa de lavado.

**Antecedentes**

15 Desde hace tiempo se desea combinar composiciones de limpieza para la limpieza de superficies, tales como detergentes o líquidos de fregado, con un sustrato, de manera que el usuario no tenga que añadir dicha composición para facilitar el trabajo y/u optimizar la cantidad de composiciones usadas. La técnica anterior y los productos comerciales muestran dos enfoques principales.

20 Un primer enfoque emplea sustratos que se pueden usar una vez, que pueden ser de una composición particular, tal como microfibras, o se pueden tratar de forma particular, tal como anti-estáticamente. También pueden comprender aditivos, tales como composiciones de limpieza, y se suministran al usuario en estado seco o húmedo. También se conoce la administración de sustratos esencialmente secos ("secos al tacto"), que se pueden mojar, tal como con agua, para la limpieza. Después de la limpieza, el sustrato está cargado de suciedad, y se descarta una vez que se ha agotado el aditivo y/o el nivel de suciedad alcanza un nivel crítico.

Dichos sistemas no solo tienen la desventaja de que son muy ineficientes en el uso del sustrato, que es poco deseable tanto desde un punto de vista económico como ecológico, sino que además dichos sistemas requieren precauciones especiales con respecto al almacenamiento y la distribución de los sustratos, en particular si estos están mojados y así son propensos a contaminación microbiana.

30 El documento JP-A-2.047.397 se refiere a un papel que contiene jabón en sus tejidos de fibra. El documento de Estados Unidos 4.935.158 describe un paño de limpieza (no lavable) que comprende una composición de limpieza detergente sólida, que se puede reutilizar por medio de una liberación lenta de los constituyentes del agente activo.

35 El otro enfoque convencional emplea sustratos reutilizables, que se lavan y se secan y se entregan en la localización de limpieza. Allí, se pueden usar tal cual, como es sabido para sustratos de microfibra. De manera alternativa, se prepara un licor de limpieza, con frecuencia mediante la adición de una composición de limpieza a agua tal como en un cubo con un inserto de escurrimiento. Una alternativa adicional usa instrumentos de limpieza que comprenden una unidad de dosificación, tal que se puede fijar a la empuñadura del instrumento de limpieza, y que se usa para administrar el licor de limpieza a la superficie o sustrato de limpieza.

40 Dichos sistemas normalmente requieren que el licor de limpieza se prepare en la localización de limpieza, que con frecuencia produce la dosificación incorrecta de la composición de limpieza y/o del agua, que puede dar lugar a resultados de limpieza poco satisfactorios, tal como una mala captación de la suciedad y/o la formación de rastros, y que, en caso de exceso de dosificación, puede resultar poco económico. En particular para la limpieza profesional, el uso de contenedores más grandes para la composición de limpieza puede dar lugar a complicaciones en la cadena logística o *in situ*. Además, una parte significativa de la composición de limpieza se descarta con el licor de limpieza después de su uso.

45 El documento EP-A-0 153 146 se refiere a un artículo adecuado para limpiar con un paño superficies que incluye un sustrato que puede llevar el detergente que se administra a la superficie durante la limpieza con un paño. El documento US-A-4014808 describe una formulación detergente útil en una solución de trabajo acuosa para el tratamiento de superficies de suelo manchadas. Se han descrito otros artículos para la limpieza con un paño y similares, por ejemplo, en los documentos GB No. 1522 759 (Airwick); EP 66 463A (Unilever); EP No. 68 830A (Unilever); GB No. 1326 080 (Freudenberg); WO No. 2004/046302 (The Procter & Gamble Company) y GB No. 1 304 375 (L'Oreal). En ellos, el material activo (líquido o sólido, pero normalmente líquido) en general está encapsulado o compartimentado de alguna forma y se puede liberar únicamente mediante la aplicación de algún estímulo, por ejemplo, exprimiéndolo, frotándolo o mojándolo.

50 No obstante, ninguna de las publicaciones aborda el problema de suministrar sustratos lavables y reutilizables, que estén esencialmente secos y que estén precargados con una composición de limpieza para su humectación después de su uso. Además, no se divulga la carga de un sustrato lavable con una composición de limpieza durante o después del lavado y su posterior almacenamiento y/o transporte en estado seco a la localización de limpieza.

65

**Descripción detallada**

La presente invención se refiere a la limpieza de superficies, con frecuencia superficies planas y/o duras, tales como suelos o ventanas y similares, aunque se puede usar para otros fines. Una aplicación típica se refiere a la limpieza de suelos mediante el uso de estructuras de tipo mopa. Para este fin, la presente invención se refiere al uso de una composición de limpieza que, en combinación con un sustrato de limpieza y un vehículo de limpieza (tal como agua), se puede usar para la limpieza en mojado de superficies, tal como un suelo. Es un elemento importante de la presente invención que el sustrato de limpieza sea reutilizable. Después de la limpieza, el sustrato cargado de suciedad se puede lavar por medio de una composición de lavado y de un vehículo de lavado líquido y se puede volver a cargar con la composición de limpieza. Preferente, aunque no necesariamente, la etapa de lavado y carga se realizan en la misma localización e incluso más preferentemente en el mismo proceso, tal como en la misma máquina. Después de la etapa de lavado y carga, el sustrato cargado se seca y se puede almacenar y/o transportar a la localización de limpieza en estado seco, en donde el usuario lo moja con un vehículo de limpieza líquido para la limpieza en mojado.

Un sustrato es un material poroso, normalmente una tela o un paño de fibra, que presentan un espesor o una dimensión/dirección z y una dimensión/dirección de longitud (x) y anchura (y). Aunque es menos preferible, el sustrato puede estar en forma de esponja o de haz de hilos normalmente de más de 5 cm y menos de 50 cm, fijados juntos en un extremo a una empuñadura y sueltos en el otro. En una realización preferida, el sustrato se puede producir en forma de una tela esencialmente sin fin y se puede conformar por corte para formar un paño sustrato. La tela de sustrato se puede fabricar mediante diversos métodos muy conocidos, tales como mediante la formación como material no entretelado, tricotado o mediante hilos unidos –tal como cosidos– a un material base. Opcionalmente, y con frecuencia de forma preferible, el hilo puede estar enrollado y/o retorcido. Dicho paño de limpieza que se puede usar para la limpieza de suelos puede tener una anchura de entre 0,25 m y 1,6 m o incluso superior, y una longitud de entre 0,02 m o 0,05 m y 0,4 o 0,5 m aproximadamente, su espesor puede oscilar entre 3 mm o 5 mm hasta por encima de 30 mm, o incluso 50 mm. El paño puede tener una forma rectangular en sus dimensiones xy, y con frecuencia tiene forma trapezoidal. La tela o paño sustrato puede comprender una o más zonas, tal como bandas paralelas fabricadas de poliéster o de un compuesto de poliéster-poliamida, respectivamente. El sustrato se puede usar tal cual o se puede adaptar para unirlo a un soporte de un paño o de un sustrato por cualquier medio convencional.

El término composición de limpieza se refiere a materiales útiles para el proceso de limpieza de la superficie, tal como para la limpieza de suelos. Dichas composiciones de limpieza se pueden aplicar a las superficies por medio del sustrato soportado por un vehículo de limpieza líquido, de manera que un sustrato que comprende un licor de limpieza, que comprende la composición de limpieza y el vehículo de limpieza, elimine la suciedad de la superficie al tiempo que deja algo del licor de limpieza sobre la superficie. En la realización más preferida de la presente invención, dicho vehículo de limpieza es agua. Opcionalmente, la composición de limpieza puede comprender aditivos, tales como perfumes.

El término "compuesto" en general se refiere a materiales que se comportan químicamente de forma esencialmente idéntica, tales que se pueden describir por un nombre químico. El término "composición" en general se refiere a al menos uno, pero normalmente a más de un compuesto. El término "vehículo" se refiere a materiales normalmente líquidos que contienen compuestos o composiciones, que están disueltas o suspendidas en los mismos.

El término "líquido" se refiere a sustancias que son líquidas en condiciones normales de uso y almacenamiento, es decir, condiciones ambientales de entre 0 °C y 30 °C, normalmente a 22 °C, en particular, si la composición comprende compuestos fungibles, tales como ceras. Un líquido puede comprender un vehículo, tal como agua o disolventes, sustancias disueltas, o sustancias dispersas, tales como coloides o dispersiones.

El término composición de lavado se refiere a sustancias que se pueden usar de forma conveniente para el lavado de los sustratos cargados de suciedad en un vehículo de lavado líquido, tal como agua o disolventes, tal como CO<sub>2</sub> licuado, en el caso de la limpieza en seco. El licor de lavado comprende la composición de lavado y el vehículo de lavado.

El término "impregnación" se aplica a la carga del sustrato con la composición de limpieza. Preferentemente, el sustrato se trata con un adyuvante de impregnación. Como se describe con más detalle en el presente documento a continuación, el adyuvante de impregnación se puede añadir de diferentes formas en diferentes fases del proceso. Sin querer estar ligado a ninguna teoría, se cree que el adyuvante de impregnación modifica las propiedades superficiales del sustrato y así mejora la deposición y/o retención de la composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato.

El término composición de impregnación se usa para sustancias que se aplican al sustrato lavado, y que comprenden la composición de limpieza, normalmente aunque no de forma necesaria, en un vehículo de impregnación fluido, opcionalmente adyuvantes de impregnación, y opcionalmente otros aditivos. Al menos la composición de limpieza de la composición de impregnación está destinada a su deposición en o sobre la superficie del sustrato para así estar disponible para la etapa de limpieza. Con frecuencia, el vehículo de impregnación se

aplica en forma de líquido, tal como agua o disolventes. El licor de impregnación comprende la composición de impregnación, que comprende la composición de limpieza, y además puede comprender un vehículo de impregnación líquido, opcionalmente un adyuvante de impregnación, y opcionalmente otros aditivos. La impregnación del sustrato preferentemente se realiza en una etapa separada del proceso después del proceso de lavado, tal como cuando el sustrato, de forma preferente no completamente seco por razones económicas, se impregna con el licor de impregnación que comprende la composición de impregnación y opcionalmente el vehículo de impregnación. En particular, si la composición de impregnación se encuentra en estado líquido, se puede aplicar tal cual sin el uso de vehículo de impregnación. Así, el sustrato se carga en una etapa de impregnación con la composición de limpieza mediante la deposición de la composición de limpieza sobre el sustrato, tal como mediante la adición de la composición de limpieza al sustrato en una etapa posterior al lavado, tal como –por analogía con la adición de un acondicionador de tejidos– mediante la impregnación del sustrato con un licor de limpieza. Dentro del contexto de la presente invención, al menos parte de la composición de limpieza se adhiere a o se inmoviliza en o sobre la superficie del sustrato. Esto se refiere a las condiciones en las que la composición de limpieza queda retenida en el sustrato durante la manipulación normal, tal como se puede evaluar mediante una prueba de agitación. No obstante, esta inmovilización de la composición de limpieza no debe ser permanente para así permitir la liberación de la composición de limpieza tras el contacto con el vehículo de limpieza. De aquí en adelante, es deseable no adherir de forma irreversible la composición de limpieza al sustrato tal como mediante unión covalente.

El término "secado" se refiere en sentido general a la eliminación de vehículo líquido en exceso del sustrato, que se puede conseguir mecánicamente (tal como drenaje, escurrimiento, expresión, centrifugado, prensado, planchado, calandrado) o, en el sentido más específico del término, térmicamente o mediante una de sus combinaciones. El término "secado térmico" incluye el secado en condiciones ambientales, tal como mediante la evaporación del líquido al aire. Durante la etapa de secado, simultáneamente se pueden producir otros procesos, tal como una mejora de la inmovilización de la composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato mediante temperaturas más altas, aunque se debe tener cuidado de no unir irreversiblemente demasiada composición de limpieza al sustrato.

Sin querer estar limitado por la teoría, se cree que compuestos particulares que se pueden seleccionar para la composición de limpieza y la combinación de estos con un adyuvante de impregnación así como el empleo de componentes particulares usados para la composición de limpieza posibilita cantidades relativamente altas de composición de limpieza sobre un sustrato.

### **Sustrato seco y cargado**

La presente invención se refiere al uso de un sustrato lavable y reutilizable esencialmente seco y cargado con una composición de limpieza.

Los sustratos útiles en la presente invención se pueden seleccionar entre un amplio espectro de materiales. Aunque se pueden usar sustratos convencionales de forma conveniente, las realizaciones preferidas se seleccionan o se adaptan para proporcionar una buena adhesión de la composición de limpieza al sustrato o a partes o regiones del sustrato. Así, un sustrato preferido comprende materiales que se seleccionan o se adaptan para las propiedades específicas de las composiciones –en particular de la composición de limpieza– y vehículos –en particular el vehículo de impregnación y el vehículo de limpieza. El sustrato también se puede seleccionar por su capacidad para absorber o retener el vehículo de limpieza o de impregnación. El sustrato puede estar compuesto de fibras u otros materiales, que no absorben líquidos tras entrar en contacto con ellos, normalmente como es el caso con un material polimérico sintético, tal como poliéster, poliamida, o polipropileno, etc. El sustrato también puede comprender fibras que se dilatan tras el contacto con líquidos, tales como fibras o hilos de algodón, o materiales a base de celulosa tales como fibras de celulosa o fibras de rayón/viscosa tratadas o sin tratar, y similares. En una realización preferida, la estructura comprende materiales de tipo poliéster, poliamida, o materiales de base celulósica como el algodón, o rayón/viscosa. Materiales menos preferidos, tales como el polipropileno, el polietileno, o la lana, se pueden tratar, tal como mediante tratamiento superficial, o se pueden usar en combinación con otros materiales tales como aditivos con resinas incorporadas para mejorar sus propiedades.

Un sustrato puede ser un material homogéneo, es decir, que consta esencialmente de la misma composición y que presenta propiedades esencialmente constantes a lo largo de todo su espesor (dirección z) y longitud (dirección x) y anchura (dirección y), con lo que estas dos últimas normalmente son mayores que el espesor y normalmente se emplearán para que entren en contacto con la superficie de limpieza. No obstante, normalmente el sustrato será un material compuesto. Dicho material compuesto puede ser una estructura estratificada, es decir, que comprende una disposición en la dirección z de diferentes zonas que presentan propiedades diferentes, tal como se puede conseguir mediante la estratificación de materiales diferentes. También puede ser una estructura compartimentada, es decir, que comprende una disposición en la dirección x y/o y de regiones diferentes que presentan propiedades diferentes. Además, puede ser una combinación de ambas, por ejemplo, una estructura compartimentada que está envuelta por una capa de un material diferente. La transición entre las regiones puede ser gradual, como puede ser el caso si uno o el mismo material se ha tratado mediante procesos químicos o físicos en regiones diferentes, o puede ser una discontinuidad, tal como mediante la colocación de diferentes materiales próximos entre sí. Si se comparan diversas zonas o regiones por sus propiedades, tales como la composición, propiedades superficiales, o carga, el volumen de

dicha comparación debe ser no inferior a 125 mm<sup>3</sup> aproximadamente o no inferior a 5 mm aproximadamente en cada dimensión o el área, cuando sea aplicable. Si la variación es a través de un volumen o un área más pequeña que esto, sus características se deben promediar a lo largo de dicho volumen.

5 El sustrato presenta una superficie macroscópica que se puede optimizar para que esté en contacto con la superficie limpia, y así puede ser esencialmente plana. No obstante, un sustrato con frecuencia puede presentar un espesor variable, por ejemplo, cuando se emplean bandas de diferentes materiales. En particular, cuando el sustrato comprende hilos enrollados, el sustrato tiene una superficie interna creada por la superficie de los hilos y las fibras, que puede ser significativamente superior que la macroscópica.

10 Cuando una composición de limpieza se inmoviliza en o sobre la superficie del sustrato, esto se refiere al hecho de que la composición de limpieza esencialmente sólida se distribuye dentro o sobre el sustrato, es decir, se inmoviliza sobre cualquiera de las superficies descritas y/o se puede atrapar entre o dentro de las estructuras del sustrato tales como fibras o hilos.

15 Un requisito importante que ha de satisfacer el sustrato es su capacidad de lavado, es decir, que esencialmente no se desintegre tras mojarlo con líquidos, tales como los vehículos descritos anteriormente, tal como el agua, preferentemente en máquinas de lavado o de limpieza convencionales de tipo "doméstico" o "industrial". Además, ha de ser reutilizable, es decir, se puede usar y lavar muchas veces o incluso esencialmente para siempre.

20 De acuerdo con la presente invención, un sustrato se carga con la composición de limpieza para que comprenda al menos el 1 % en peso, preferentemente más del 5 % en peso, más preferentemente más del 20 % en peso y lo más preferentemente más del 40 % en peso, basado en el peso seco del sustrato, como se puede determinar según se describe en el presente documento a continuación. Si el sustrato es un material compuesto dividido por zonas o compartimentado, al menos una de las zonas o regiones debe satisfacer los requisitos de carga.

25 La composición de limpieza preferentemente se libera fácilmente del sustrato, pero no demasiado rápido, tras entrar en contacto con el vehículo de limpieza, como se puede evaluar mediante el método de liberación de tensioactivo que se describe en el presente documento a continuación. Preferentemente, se produce una liberación superior al 30 % en peso pero inferior al 50 % en peso en el primer ciclo, y superior al 90 % en peso en el quinto ciclo.

30 Un sustrato seco y cargado que se puede usar en la presente invención se encuentra esencialmente seco. Dentro del presente contexto, "esencialmente seco" significa que tiene que ser "seco al tacto", pero también que se puede almacenar durante un período prolongado entre el lavado, la preparación y el uso sin que requiera una atención particular con respecto al almacenamiento y/o envasado en vista del nivel de líquido contenido en el mismo. Así, un sustrato que se puede usar en la presente invención comprende menos del 15 %, preferentemente menos del 10 %, y más preferentemente menos del 5 % de un vehículo de impregnación líquido y otros componentes líquidos del licor de impregnación, basado en el peso del peso total del sustrato cargado. Si el sustrato es un material compuesto o dividido por zonas, cada una de las regiones o zonas de material compuesto preferentemente debe satisfacer los requisitos de sequedad.

### **Composición de limpieza**

45 Una composición de limpieza útil para la presente invención puede comprender tensioactivos de limpieza convencionales.

50 En una primera realización, los compuestos preferidos para las composiciones de limpieza comprenden tensioactivos no iónicos o anfóteros, tales como ácidos grasos o alcoholes grasos etoxilados o propoxilados, alquilaminaetoxilatos, o glucósidos.

55 Los tensioactivos preferidos en particular para las composiciones de limpieza son un etoxilato de alcoholes grasos C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub>, tal como Dehydol® LT o un sulfato sódico de alcoholes grasos C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>, tal como SULFOPON® 1216G o un cetosteáril sulfato sódico SULFOPON® T35, todos ellos de Cognis Chemicals, Alemania), (ahora BASF SE, Alemania), o TRILON® de BASF SE, Alemania.

60 En otra realización, la composición de limpieza puede presentar un valor de pH alcalino. Esto se puede conseguir mediante el uso de tensioactivos que presentan valores de pH inherentemente superiores, tales como, sin limitación, alcoholes monohidroxílicos alifáticos etoxilados, es decir, tensioactivos alcalinos, o mediante la adición de aditivos alcalinos convencionales, tales como hidróxido sódico, hidróxido de potasio, perborato sódico, etc., a tensioactivos de la primera realización mencionada anteriormente. Estas realizaciones presentan un comportamiento mejorado en particular con respecto a la limpieza de componentes grasos, en especial cuando el sustrato cargado con dichas composiciones de limpieza alcalinas presenta un valor de pH de entre 8,0 y 9,5 (EN1413).

65 La composición de limpieza también debe permitir el secado térmico y de aquí en adelante tiene una volatilidad moderada hasta las temperaturas de secado convencionales, es decir, entre 50 °C y 90 °C. Preferentemente, dichos compuestos se usan a una cantidad global en el licor de limpieza de hasta el 10 % en peso.

**Adyuvante de impregnación**

5 Se cree que el tratamiento del sustrato con un adyuvante de impregnación afianza el efecto de inmovilización y/o retención de la composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato.

10 Se puede añadir un adyuvante de impregnación en diversas fases. En una primera realización, se puede añadir un adyuvante de impregnación durante el lavado del sustrato, y el adyuvante de impregnación se puede añadir al licor de lavado tal cual o en combinación con la composición de lavado.

15 En una segunda realización, el adyuvante de impregnación se puede añadir después del lavado, preferentemente después de la eliminación de una parte del vehículo de lavado, pero antes de la combinación con la composición de limpieza. En este caso, el adyuvante de impregnación se puede añadir tal cual, preferentemente en forma líquida para permitir su fácil distribución en o sobre la superficie del sustrato, o el adyuvante de impregnación se puede añadir por medio de un vehículo adyuvante de impregnación fluido, tal como agua. El vehículo adyuvante de impregnación simultáneamente puede ser el vehículo de impregnación, si éste se combina con el sustrato antes de la combinación con la composición de limpieza. En una tercera realización, el adyuvante de impregnación se puede añadir al licor de impregnación tal cual o en forma de compuesto de la composición de limpieza, si las superficies del sustrato se tratan antes que los compuestos de limpieza de la composición de limpieza.

20 En una cuarta impregnación, el adyuvante de impregnación es un grupo químico que está unido químicamente, tal como mediante injerto, a un compuesto de limpieza de la composición de limpieza, de manera que este grupo químico interaccione con la superficie del sustrato.

25 En una quinta realización, el adyuvante de impregnación está esencialmente unido de forma permanente a la superficie del sustrato, o incluido en la composición de la composición que forma el sustrato. Esto proporciona la ventaja clara de no requerir una adición especial de dicho adyuvante, lo que resulta en un procesamiento más sencillo y un uso de material y unos costes inferiores.

30 Cabe señalar que estas realizaciones no son excluyentes, sino que se pueden añadir uno o adyuvantes de impregnación iguales o diferentes mediante más de una realización. Los adyuvantes de impregnación preferidos pueden ser polielectrolitos y en particular polielectrolitos aniónicos. Los polielectrolitos aniónicos comprenden grupos aniónicos tales como grupos hidroxilo, carboxilato, sulfato y sulfonato. Estos grupos se pueden combinar con un esqueleto polimérico, tales como polímeros de compuestos olefínicamente insaturados, como los que se basan en ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, o derivados del ácido sulfónico, tales como ácido alilsulfónico, o ácido vinilsulfónico. El esqueleto polimérico también puede estar basado en un poliéster. Dichos polielectrolitos se pueden emplear parcial o completamente neutralizados o en su forma protonada.

40 Los polielectrolitos preferidos son carboximetilcelulosa sódica (CMC), poliestirolsulfonato sódico, o copolímeros de amida acrílica/ácido acrílico o sus mezclas. Un polielectrolito preferido en particular es la etilcelulosa, tal como BERMOCOLL™ EBS 431 FQ de Akzo Nobel Functional Chemicals AB, Suecia. Dependiendo del tipo de polielectrolito, se puede emplear a concentraciones de entre el 0,2 % hasta el 5 % o incluso superior.

**Vehículo de impregnación**

45 La distribución de la composición de impregnación en o sobre el sustrato se puede facilitar con el uso de un vehículo de impregnación.

50 Normalmente, el vehículo de impregnación es un vehículo líquido, tal como agua o disolventes, o cualquier otro líquido, que permita la disolución de las composiciones de limpieza en los mismos o que permita la formación de dispersiones o emulsiones de la composición de limpieza o de partes de la misma en el vehículo. Los vehículos de base acuosa opcionalmente pueden comprender componentes no acuosos tales como alcoholes, o un vehículo puede tener una base no acuosa, tales como aceites. Preferentemente, los vehículos se encuentran en estado líquido a temperatura ambiente pero también a las temperaturas de los ciclos de lavado, carga y secado, es decir, hasta 90 °C aproximadamente. Preferentemente, los vehículos son suficientemente volátiles para permitir su secado, pero no demasiado volátiles para permitir que los episodios de limpieza sean razonablemente prolongados. Los vehículos deben ser no perjudiciales para las personas y/o el medio ambiente. Un vehículo preferido en particular es el agua.

60 La concentración de la composición de limpieza en el vehículo de impregnación líquido puede oscilar entre el 0,2 % en peso aproximadamente y el 10 % en peso aproximadamente o superior (en peso) calculado basado en el sustrato seco y cargado.

**Composición y licor de impregnación**

65 La composición de impregnación para la carga del sustrato con la composición de limpieza comprende la

composición de limpieza y además puede comprender un adyuvante de impregnación, u otros aditivos opcionales.

Opcionalmente, la composición de impregnación comprende el ajuste del pH. Para ciertas realizaciones, se ha comprobado que es ventajoso si la impregnación se realiza en condiciones ligeramente ácidas a un pH de entre 3,5 y 5,5. Esto se puede conseguir mediante cualquier ajuste de pH o tampón convencionales, y se ha comprobado que el ácido cítrico monohídrico es particularmente útil.

La combinación de la composición de impregnación con un vehículo impregnación líquido produce el licor de impregnación. Si la composición de impregnación es líquida por sí misma, ya sea debido a los compuestos lípidos de la composición de limpieza, debido a los adyuvantes de impregnación líquidos o al vehículo adyuvante de impregnación, o a otros aditivos líquidos, pueden no ser necesarios vehículos adicionales.

### **Aditivos opcionales**

Opcionalmente se pueden añadir varios aditivos a las diversas composiciones en diversas fases. En general, los aditivos deben tener propiedades que no supongan cambios importantes en las etapas del proceso después de su adición, y por el contrario los aditivos no deben ser propensos a deterioros debido a la etapa posterior del proceso.

Con frecuencia puede ser preferible añadir compuestos o componentes olorosos a las composiciones, de manera que en particular el sustrato cargado y/o el licor de limpieza tengan un olor agradable. Dichos compuestos olorosos pueden tener la capacidad de atrapar o camuflar compuestos con olores desagradables de cualquiera de las composiciones, tales como ciclodextrinas o compuestos similares muy conocidos. Otros compuestos olorosos como perfumes o fragancias también pueden camuflar cualquier olor desagradable o añadir simplemente compuestos de olores agradables. Cualquiera de estos compuestos olorosos se debe seleccionar y aplicar de manera que haya una pérdida mínima en las etapas posteriores del proceso. Así, se pueden añadir en forma de ingredientes secos o microencapsulados al sustrato después de que se haya cargado con la composición de limpieza y se haya secado parcial o completamente. En una realización preferida, los compuestos olorosos se añaden en la etapa de impregnación a la composición de limpieza o al licor de impregnación (que también puede ser el mismo que el licor de lavado).

Dichos compuestos de perfume o fragancia pueden ser de tipo éster y preferentemente se seleccionan del grupo constituido por compuestos como butirato de metilo, acetato de metilo, acetato de etilo, acetato de hexilo, acetato de geranilo, acetato de isoamilo, acetato de octilo, de tipo terpenos, tales como terpenos lineales seleccionados preferentemente del grupo constituido por citronelol, citronelal, citral, linalol, mirceno, y geraniol, o terpenos cíclicos seleccionados preferentemente del grupo constituido por limoneno y tuyona, o de tipo aromático, seleccionados preferentemente del grupo constituido por timol, cinamaldehído, benzaldehído. También se ha comprobado que son muy útiles ciertos alcoholes, tales como mentol o furaneol, aldehídos, tales como acetaldehído, o hexilcinamaldehído. Son menos preferidos compuestos cetónicos, lactónicos o de tiol, puesto que con frecuencia presentan olores que están menos asociados a la "limpieza".

Compuestos adictivos perfumantes preferidos en particular se seleccionan del grupo constituido por eucaliptol, timol, lillal, citronelol, amilcinamaldehído, acetato de 4-terc-butil-ciclohexilo, hexil cinamaldehído, acetato de bencilo, acetato de isobornilo, gamma-iso-metilionona, tetrahidrolinalol, dihidromircenol, metilionon, d-limoneno, oleato de metilo, aceites de cáscara de naranja, linalol.

Además del requisito de que los aditivos olorosos resistan las etapas posteriores del proceso con menor degradación, con frecuencia se desea que los aditivos olorosos se transfieran desde el sustrato, y hacia la superficie limpia para así conferir una asociación olorosa a limpieza.

Los compuestos olorosos preferentemente se añaden a un nivel del 0,001 % en peso al 2 % en peso aproximadamente para cada compuesto puro basado en la composición de limpieza, es decir, los números se deben ajustar en caso de que los compuestos se añadan a un disolvente o en forma de emulsión, o si se añaden mediante la composición o licor de impregnación.

Para añadir eficazmente diversos compuestos olorosos con frecuencia es preferible usar emulsionantes, como es bien sabido en materia de aditivos olorosos. Cabe señalar que ciertos compuestos olorosos tienen una función emulsionante inherente, tales como los compuestos de acetato, furaneol, acetaldehído, hexil cinamaldehído. Otros emulsionantes adecuados pueden ser tensioactivos comerciales que presentan preferentemente un valor de HLB de entre 6 aproximadamente y 12 aproximadamente. Así, tensioactivos que son útiles para la composición de limpieza, como se han descrito anteriormente, pueden ser adecuados como emulsionantes para componentes olorosos. Se pueden usar otros adyuvantes de solubilización, tales como alcohol etílico, alcohol isopropílico, carbonato de etilo, acetato de etilo, alcohol bencílico, benzoato de bencilo, propilenglicol, 1,3-butilenglicol, dimetilformamida, glicerina, alcohol tetrahidrofurfurílico, polietilenglicol y ésteres de sorbitán de ácidos grasos. Se prefieren en particular el alcohol bencílico, los propanodiolos, en particular 1,2-propanodiol, y el 2-fenoxietanol.

Los emulsionantes preferidos preferentemente se aplican a un nivel del 0,2 % en peso aproximadamente al 15 % en

peso aproximadamente de emulsionantes puros basado en la composición de limpieza, es decir, los números se deben ajustar en caso de que los compuestos se añadan en forma de disolvente, o si se añaden mediante la composición o licor de impregnación.

5 Normalmente, las composiciones olorosas comprenden entre el 5 % en peso aproximadamente y el 30 % en peso aproximadamente de la composición olorosa, entre el 2 % en peso aproximadamente y el 50 % en peso aproximadamente de emulsionante en un vehículo oloroso, con frecuencia agua, estos porcentajes que se basan en el peso combinado del compuesto oloroso, el emulsionante y el vehículo.

10 Incluso a pesar de que la presente invención proporciona la ventaja particular de que no son necesarios conservantes para permitir el almacenamiento y transporte del sustrato cargado seco, dichos aditivos se pueden añadir en condiciones de almacenamiento particularmente rigurosas tales como una duración prolongada, y/o altas temperaturas y/o condiciones con una humedad relativamente alta. Es más, dichos aditivos se pueden añadir para conferir propiedades conservantes a la superficie limpia.

15 Así, compuestos muy adecuados para su uso como conservantes son tensioactivos catiónicos, aldehídos y compuestos halógenos, añadidos a niveles de entre el 0,2 % en peso y el 8 % en peso aproximadamente basado en el aditivo puro con respecto a la composición de limpieza. En una aplicación particular, se usa el 0,05 % en peso de una isotiazolona no iónica, disponible en el mercado con el nombre comercial Afrotin WSK en Schill & Seilacher GmbH, Alemania.

20

#### **Kit de limpieza**

25 Así, en un aspecto adicional de la presente invención, se puede usar un kit de limpieza que comprende un sustrato lavable y reutilizable y una composición de limpieza. El kit está adaptado para permitir el uso múltiple del sustrato con una nueva carga de la composición de limpieza. En el mismo, el sustrato cargado comprende

(i) como máximo el 15 % en peso, preferentemente no más del 10 % en peso, y más preferentemente como máximo el 5 % en peso de un vehículo líquido basado en el peso seco del sustrato, y  
 30 (ii) al menos una primera región del sustrato que tiene una extensión volumétrica de al menos 125 mm<sup>3</sup> que comprende al menos el 1 % en peso, preferentemente más del 5 % en peso, más preferentemente más del 20 % en peso y lo más preferentemente más del 40 % en peso de una composición de limpieza basado en el peso seco del sustrato.

#### **Método de preparación de un sustrato seco y cargado**

35

La presente invención incluye un método de carga de un sustrato lavable y reutilizable con una composición de limpieza para preparar un sustrato esencialmente seco y cargado con la composición de limpieza. La carga se puede realizar como última etapa de un ciclo de lavado, o se puede realizar en una etapa aparte.

40 El proceso comprende las siguientes etapas:

(a) suministro de un paño sustrato lavable y reutilizable, que opcionalmente comprende residuos de un vehículo de lavado, que además comprende una composición de limpieza, y que suministra un adyuvante de impregnación;  
 45 (b) combinación del adyuvante de impregnación con el paño sustrato, opcionalmente mediante la humectación del sustrato con un vehículo de impregnación líquido;  
 (c) carga del paño sustrato mediante la combinación del paño sustrato con la composición de limpieza, opcionalmente en presencia de un vehículo de impregnación líquido;  
 50 (d) opcionalmente la extracción mecánica del vehículo en exceso, preferentemente mediante drenaje, escurrimiento o centrifugación, al tiempo que opcionalmente se captura el vehículo en exceso para repetir el proceso posteriormente;  
 (e) tratamiento térmico del paño cargado, preferentemente entre 50 °C y 90 °C eliminando así el vehículo residual hasta una carga de vehículo líquido inferior al 15 % en peso, preferentemente inferior al 10 % en peso y más preferentemente inferior al 5 % en peso basado en el peso seco del sustrato,  
 55 y la inmovilización de al menos el 1 % en peso, preferentemente más del 5 % en peso, más preferentemente más del 20 % en peso y lo más preferentemente más del 40 % en peso basado en el peso del sustrato seco de la composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato.

60 En una realización preferida, la composición de limpieza comprende

(i) tensioactivos no iónicos o anfóteros, preferentemente seleccionados del grupo constituido por ácidos grasos etoxilados o propoxilados, alcoholes grasos, alquilaminaetoxilatos, y glucósidos, o  
 (ii) tensioactivos alcalinos tales como, sin limitación, alcoholes monohidroxílicos alifáticos etoxilados.

65 El adyuvante de impregnación se puede añadir mediante al menos una de las siguientes etapas:



- (i) durante el lavado del sustrato antes de proporcionar el sustrato lavado;
- (ii) por separado después del lavado pero antes de la adición de la composición de limpieza en forma líquida o por medio de un vehículo adyuvante de impregnación;
- (iii) en forma de compuesto de la composición de impregnación;
- (iv) en forma de grupo químico unido químicamente a un compuesto de limpieza de la composición de limpieza;
- (v) en forma de grupo químico unido químicamente al sustrato de limpieza o incorporado a su composición,

en el que el adyuvante de impregnación puede comprender los mismos compuestos o compuestos diferentes para cualquiera de estas etapas.

En una realización preferida, el adyuvante de impregnación es un polielectrolito, preferentemente un polielectrolito aniónico.

En la realización particular (ii) el adyuvante de impregnación se puede añadir al sustrato después de que se haya completado el lavado, y se haya producido la desecación (tal como por centrifugación) del sustrato, pero no necesariamente se haya completado el secado. Esto se puede realizar por analogía a la adición del suavizante de tejidos al último aclarado, o a la impregnación de prendas impermeables o similares. Opcionalmente, el adyuvante de impregnación se puede añadir junto con parte o todo el vehículo de impregnación. Después de que el sustrato se haya tratado con el adyuvante de impregnación, la composición de limpieza se puede añadir, tal como con vehículo de impregnación adicional. Durante la etapa de impregnación, la relación de licor de impregnación a sustratos se puede mantener a un nivel bajo, tal como a una relación de licor (es decir, peso de sustrato seco a licor) de 1:2 o inferior. Opcionalmente, cuando se emplea un exceso de licor de limpieza, el licor sin utilizar se puede reciclar para un ciclo de carga posterior, opcionalmente tras el ajuste de la concentración de la composición de impregnación o al menos de la composición de limpieza en el mismo. No obstante, después de la selección adecuada de la composición de lavado y de la composición de limpieza, el lavado y la impregnación con la composición de limpieza se pueden realizar de forma simultánea, por ejemplo, durante una etapa de lavado principal de la máquina de lavado, si al menos el 1,0 % en peso, preferentemente el 5 % en peso, más preferentemente más del 20 % en peso y lo más preferentemente más del 40 % en peso de la composición de limpieza se puede inmovilizar en o sobre la superficie del sustrato. Preferentemente, el secado se puede realizar en una etapa de secado o impregnación convencionales, tal como en una secadora, para eliminar el líquido en exceso del vehículo. La etapa de secado además puede afianzar la inmovilización de la composición de limpieza en o sobre el sustrato. Preferentemente, la inmovilización se consigue de forma predominante mediante una unión no covalente, es decir, al menos la mitad si la composición inmovilizada temporalmente se puede eliminar fácilmente.

#### **Método de limpieza de superficies usando un sustrato seco, cargado, lavable y reutilizable**

La presente invención se refiere un método de limpieza de superficies, tal como –sin implicar ninguna limitación– suelos o ventanas.

Este aspecto permite preparar un paño sustrato esencialmente seco y cargado con una composición de limpieza, que está lista para su empleo para la limpieza después de la adición del vehículo de limpieza, que puede ser simplemente agua. La etapa de limpieza normalmente se realiza en una localización distinta de la preparación (es decir, del lavado y la carga) del paño, y en un momento posterior. De aquí en adelante, es una ventaja particular de la presente invención que los paños cargados se puedan almacenar y transportar fácilmente, incluso sin necesitar precauciones adicionales tales como medidas frente a la humectación del espacio de almacenamiento, secado de los paños, o medidas de prevención de formación de moho u hongos, tales como mediante envases a prueba de humedad. El paño sustrato cargado y sucio se puede lavar y volver a cargar con la composición de limpieza.

Sin querer estar limitado por la teoría, se cree que una selección particular de la composición de lavado mejora la impregnación del sustrato con la composición de limpieza. Por ejemplo, si el sustrato comprende fibras a base de celulosa, esto se puede conseguir mediante la creación de un efecto complejo de transferencia de carga, cationización o sulfatación de las fibras, o si el sustrato comprende fibras de poliéster, las propiedades de humectación se pueden mejorar mediante compuestos de termo-sublimación.

Los compuestos preferidos para este fin se pueden seleccionar del grupo constituido por ácidos carboxílicos alifáticos y aromáticos y sus derivados tales como ésteres, alquilsulfonatos, arilsulfonatos, o alquilarilsulfonatos.

La concentración de la composición de lavado puede oscilar entre el 0,5 % aproximadamente y el 3 % en peso aproximadamente de la composición de lavado basado en el peso del licor de lavado, es decir, el peso del sustrato descartado.

Así, la presente invención es un método para la limpieza de superficies que comprende las siguientes etapas en el orden siguiente:

- 1) suministro de un paño sustrato lavable y reutilizable, opcionalmente cargado con suciedad procedente de ciclos anteriores;

- un licor de lavado que comprende una composición de lavado y un vehículo de lavado;  
 una composición de limpieza,  
 un adyuvante de impregnación,  
 opcionalmente un vehículo de impregnación;  
 5 un vehículo de limpieza para la limpieza;  
 2) el lavado del sustrato con el licor de lavado, si está presente, eliminando la suciedad del sustrato;  
 3) opcionalmente, la eliminación preferentemente mecánica de al menos parte del vehículo de lavado,  
 preferentemente mediante drenaje, escurrimiento, expresión, prensado o centrifugado;  
 10 4) carga del paño sustrato combinando el paño sustrato con la composición de limpieza, opcionalmente en  
 presencia de un vehículo de impregnación líquido;  
 5) opcionalmente la eliminación mecánica del exceso de vehículo, preferentemente mediante drenaje,  
 escurrimiento o centrifugado,  
 opcionalmente la captura del exceso de vehículo para repetir las etapas;  
 15 6) el tratamiento térmico del paño cargado, preferentemente entre 50 °C y 90 °C eliminando así el vehículo  
 residual hasta una carga de vehículo líquido inferior al 15 % en peso, preferentemente inferior al 10 % en peso y  
 más preferentemente inferior al 5 % en peso basado en el peso seco del sustrato,  
 y la inmovilización de al menos el 1 % en peso, preferentemente más del 5 % en peso, más preferentemente  
 más del 20 % en peso, y lo más preferentemente más del 40 % en peso basado en el peso del sustrato seco de  
 la composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato;  
 20 7) almacenamiento y/o transporte del sustrato seco y cargado a una localización de limpieza;  
 8) humectación del sustrato seco y cargado con un vehículo de limpieza, preferentemente agua;  
 9) limpieza de una superficie de limpieza con el sustrato mojado, recogiendo así la suciedad en o sobre el  
 sustrato; opcionalmente dejando el licor de limpieza que comprende vehículo de limpieza, composición de  
 limpieza, y opcionalmente aditivos de limpieza sobre la superficie limpia;  
 25 10) almacenamiento/transporte del sustrato cargado sucio a una localización de lavado.

Además, el método también comprende la adición de un adyuvante de impregnación, en el que el adyuvante de impregnación se añade en al menos una de las siguientes etapas:

- 30 (i) durante el lavado del sustrato antes de proporcionar el sustrato lavado;  
 (ii) por separado después del lavado pero antes de la adición de la composición de limpieza en forma líquida o  
 por medio de un vehículo adyuvante de impregnación;  
 (iii) en forma de compuesto de la composición de impregnación;  
 (iv) en forma de grupo químico unido químicamente al compuesto de limpieza de la composición de limpieza;  
 35 (v) en forma de grupo químico unido químicamente al sustrato de limpieza o incorporado a su composición,

en el que el adyuvante de impregnación puede comprender los mismos compuestos o compuestos diferentes para cualquiera de estas etapas (i) a (v).

- 40 Las etapas 1 a 10 y opcionalmente la etapa de adición del adyuvante de impregnación se pueden repetir en un ciclo de reciclaje.

En una realización particularmente preferida del proceso, la etapa 8), es decir, la humectación del sustrato con el vehículo de limpieza se realiza mediante la aplicación del denominado método de Avet SpraMop tal como se describe en el documento EP 1.180.343 A1.

### **Métodos de ensayo**

#### **Preparación de la muestra de sustrato**

50 Dependiendo del ensayo y de la muestra, la muestra se puede usar en su totalidad, seleccionando sub-muestras representativas para así determinar valores promedio sobre la muestra, o seleccionando regiones o zonas específicas para así determinar propiedades locales. El volumen más bajo para dicha determinación de propiedades locales no debe ser inferior a 125 mm<sup>3</sup>, tal que puede estar representado por un cubo de 5 mm.

#### **Espesor del sustrato**

El espesor del sustrato se puede determinar aplicando la norma ISO 5084.

#### **Determinación del pH**

El pH de textiles se puede determinar usando el método de ensayo EN 1413 (extracción acuosa).

#### **Comportamiento de limpieza de la superficie**

65 Esto se evalúa empleando el "Recommendations of the quality assessment of all-purpose cleaners" expedido por

Industrieverband Körperpflege und Waschmittel e.V. (IKW) en 2004 y publicado en "Seifen-Öle-Fette-Wachse Journal", 130, 10-2004, páginas 83-93 (versión original en alemán), y SÖFW-Journal 131, 9-2005, páginas 54-66 (versión en inglés).

- 5 El método se adaptó usando como tela un paño de mopa de microfibras disponible en el mercado suministrado por Avet AG, Suiza, con el nombre Avet ClaraClean.

A continuación se evaluó la eficacia de la limpieza en una escala de 0 (sin eliminación de suciedad) a 10 (suciedad eliminada completamente). La formación de rastros o el comportamiento de limpieza en seco se evaluaron en una escala de 0 (sin residuos) a 4 (residuos muy apreciables).

#### **Liberación de tensioactivo y determinación de la carga del sustrato**

15 Para determinar la cantidad de tensioactivo liberado por un sustrato, este se trató en un extractor Soxhlet a 20 °C con agua del grifo durante varios ciclos y la cantidad de tensioactivo extraída se determina después de cada ciclo. A continuación, se emplea el método convencional Metrohm SurfPAC™ A3 usando un electrodo de tipo NIO (6.0507.010).

#### **Determinación del contenido del vehículo en el sustrato**

- 20 En el caso de que el vehículo sea un líquido acuoso, la determinación se puede realizar mediante el método de pérdida de peso pesando el sustrato antes y después de secar durante 3 horas a 120 °C en un horno ventilado o al vacío.
- 25 En caso de otros líquidos, el tiempo de secado y las temperaturas se pueden adaptar en consecuencia.

#### **Ejemplos**

##### **Ejemplo 1**

- 30 Se proporciona un sustrato de limpieza de suelo lavable disponible en el mercado de tipo Avet ClaraClean. Está compuesto de una disposición en bandas de hilos de poliéster enrollados y retorcidos y una mezcla de poliamida con poliéster. Tiene un peso seco de 150 g aproximadamente.
- 35 Además, se proporciona una composición de lavado que comprende

Meta silicato (anhidro)	44,00 % en peso
Carbonato de sodio	37,65 % en peso
Citrato de sodio (di-hidratado)	4,8 % en peso
Tensioactivo no iónico (7 grupos etoxilados C <sub>13</sub> /C <sub>15</sub> )	4,2 % en peso
Éster de ácido fosfórico	3,5 % en peso
Ácido poli-maleico	2,7 % en peso
Tensioactivo aniónico sulfonato de alquilarilo	1,75 % en peso
Ácido 1-hidroxietano 1,1-difosfónico (HEDP)	1,4 % en peso

40 Se lavaron 4 kg (en base seca) de sustrato en una unidad de lavado de tambor convencional con un ciclo de lavado principal de 25 minutos a 60 °C. El licor de lavado estaba compuesto de 4,6 g de composición de lavado por litro de agua que tiene una dureza de agua de 16,8 °dH y se usó a una relación de licor (peso seco de sustratos lavados a licor de lavado) de 1:5 a una relación de carga (peso seco de sustrato lavado a volumen de tambor de lavado de 75 l) de 1:12. Después de un minuto de desecación, y un minuto de secado por centrifugación a 1000 rpm (a un diámetro de 0,52 m), el sustrato tenía una carga de agua del 150 % en peso aproximadamente (basado en el sustrato seco).

- 45 Para la primera parte de impregnación, al sustrato se le añadió lo siguiente con algo de agua del grifo:

Ácido cítrico monohídrico	4,1 % en peso
Etilcelulosa	1,5 % de peso

BERMOCOLL EBS 431 FQ de Akzo Nobel Functional Chemicals AB, Suecia

- 50 Después de un primer tiempo de tratamiento de 2 minutos a 30 °C, se añadió la composición de limpieza con algo de agua del grifo:

Etoxilato de alcoholes grasos C <sub>12</sub> a C <sub>18</sub> (tensioactivo)	2,8 % en peso
Dehydol® LT de Congnis Chemicals, Alemania, (ahora BASF SE, Alemania)	

de manera que el licor de impregnación total tenía el 91,6 % en peso de agua del grifo y la relación de licor era de 1:2. El sustrato se trató a 30 °C durante 2 minutos más, seguido de 1 minuto de desecación y un minuto de secado por centrifugación a 150 rpm (0,52 m de diámetro).

5 Después de eso, el sustrato tenía una carga en mojado del 300 % en peso aproximadamente. La carga del tensioactivo en el sustrato se determinó a 33,9 g por kilogramo de sustrato mojado mediante el método que se ha descrito.

10 El agua se eliminó mediante secado a máquina a 70 °C hasta un contenido de agua residual del 3 % en peso. Así, se ha preparado el sustrato seco y cargado final, y un paño de 150 g contenía 4,5 g de agua y 20,3 g de tensioactivo adicionales.

15 Dicho paño seco y cargado se puede almacenar y transportar convenientemente a la localización de limpieza sin precauciones particulares que pudieran ser necesarias cuando se producen sustratos mojados y se transportan sin secar.

20 Para su uso como paño de limpieza de suelos, el paño se moja con agua del grifo empleando un instrumento de limpieza convencional tal como el disponible en el mercado en Avet AG, Suiza.

El sistema se evaluó por su eficacia de limpieza y la formación de rastros con muy buenos resultados, como se resume en la Tabla 1.

#### 25 **Ejemplo 2**

En un segundo ensayo se repitieron las condiciones del ejemplo 1 excepto por que el tensioactivo de limpieza aniónico se substituyó con la misma cantidad de un tensioactivo anfótero, en concreto propanosulfonato de N-tetradecil-dimetil-3-amonio (CAS 14933-09-6). El comportamiento de limpieza (véase Tabla 1) se redujo frente al ejemplo 1, pero aún se considera bueno.

#### 30 **Ejemplo 3**

En un tercer ensayo se repitieron las condiciones del ejemplo 1 excepto por que en la composición de lavado el tensioactivo aniónico sulfonato de alquilarilo se substituyó con un tensioactivo catiónico, un cloruro de coco-alquil-metilaminaetoxilato de metilo cuaternario, con el nombre comercial Berol R648 de Akzo Nobel, Holanda.

#### 35 **Ejemplo 4**

40 En un cuarto ensayo, el tensioactivo aniónico sulfonato de alquilarilo en la composición de lavado se substituyó con una composición no iónica, en concreto etoxilato de alcoholes grasos C<sub>12</sub> a C<sub>18</sub> (Dehydol™ LT de Cognis Chemicals, ahora BASF SE, Alemania), y el polielectrolito se substituyó con uno catiónico, en concreto, cloruro de polidialildimetilamonio (CAS 26062-79-3).

#### 45 **Ejemplo 5**

En un quinto ensayo, la formulación del ejemplo 4 se modificó substituyendo el tensioactivo de lavado no iónico con el tensioactivo catiónico que se usa en el ejemplo 3.

#### 50 **Ejemplo 6**

En un sexto ensayo, la formulación del ejemplo 4 se modificó substituyendo el tensioactivo de lavado no iónico con el tensioactivo aniónico usado en el ejemplo 1.

Tabla 1 – Resultados del ensayo de limpieza

	Eficiencia de limpieza	Formación de rastros
Ejemplo 1	7,7	0
Ejemplo 2	6,6	1-2
Ejemplo 3	5,1	2
Ejemplo 4	5,3	4
Ejemplo 5	3,0	3
Ejemplo 6	4,4	2-3

55

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para la limpieza de superficies con un sustrato lavable y reutilizable para ciclos repetidos de uso y lavado, comprendiendo dicho método las siguientes etapas en el orden siguiente:

- 5
- 1) suministro de un paño o una tela de sustrato lavables y reutilizables, opcionalmente cargados con suciedad procedente de ciclos anteriores;
- 10 un licor de lavado que comprende una composición de lavado y un vehículo de lavado;
- una composición de limpieza,
- un adyuvante de impregnación, siendo dicho adyuvante de impregnación un polielectrolito aniónico que comprende grupos aniónicos, seleccionados del grupo constituido por grupos hidroxilo, carboxilato, sulfato y sulfonato, y un esqueleto polimérico,
- 15 opcionalmente un vehículo de impregnación;
- un vehículo de limpieza para la composición de limpieza;
- 2) lavado del paño o de la tela de sustrato con el licor de lavado, si está presente, eliminando la suciedad del sustrato;
- 3) opcionalmente, la eliminación preferentemente mecánica de al menos parte del vehículo de lavado, tal como mediante drenaje, escurrimiento, exprimido, prensado o centrifugado;
- 20 4) carga del paño o de la tela de sustrato combinando el paño o la tela de sustrato con la composición de limpieza, opcionalmente en presencia de un vehículo de impregnación líquido;
- 5) opcionalmente la eliminación mecánica del exceso de vehículo, tal como mediante drenaje, escurrimiento o centrifugado,
- opcionalmente la captura de dicho vehículo en exceso para repetir dichas etapas;
- 25 6) el tratamiento térmico del paño o de la tela de sustrato cargados, preferentemente entre 50 °C y 90 °C eliminando así el vehículo residual hasta una carga de vehículo líquido inferior al 15 % en peso, preferentemente inferior al 10 % en peso y más preferentemente inferior al 5 % en peso basado en el peso seco del sustrato, y la inmovilización de al menos el 1 % en peso, preferentemente más del 5 % en peso, más preferentemente más del 20 % en peso, y lo más preferentemente más del 40 % en peso basado en el peso del paño o de la tela de sustrato secos de dicha composición de limpieza en o sobre la superficie del sustrato de dichos paño o tela de sustrato;
- 30 7) el almacenamiento y el transporte del paño o de la tela de sustrato secos y cargados a la localización de limpieza;
- 8) la humectación del paño o de la tela de sustrato secos y cargados con un vehículo de limpieza, preferentemente agua;
- 35 9) la limpieza de una superficie de limpieza con dichos paño o tela de sustrato mojados, recogiendo así la suciedad en o sobre el sustrato; opcionalmente dejando sobre la superficie limpia el licor de limpieza que comprende vehículo de limpieza, composición de limpieza y opcionalmente aditivos de limpieza;
- 40 10) el almacenamiento y el transporte del paño o de la tela de sustrato cargados sucios a la localización de lavado,
- y repetición de las etapas 1) a 10) en un ciclo de reciclaje.

2. Un método para la limpieza de superficies de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se añade un adyuvante de impregnación en al menos una de las siguientes etapas:

- 45
- (i) durante el lavado del paño o de la tela de sustrato antes de proporcionar dichos paño o tela de sustrato lavado;
- (ii) por separado después del lavado pero antes de la adición de la composición de limpieza en forma líquida o por medio de un vehículo adyuvante de impregnación;
- 50 (iii) en forma de compuesto de la composición de impregnación;
- (iv) en forma de grupo químico unido químicamente al compuesto de limpieza de la composición de limpieza;
- (v) en forma de grupo químico unido químicamente al paño o la tela de sustrato de limpieza o incorporado a su composición,
- 55 en el que el adyuvante de impregnación puede comprender los mismos compuestos o compuestos diferentes para cualquiera de estas etapas (i) a (v).

3. Un método para la limpieza de superficies de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicha composición de limpieza comprende

- 60
- (i) tensioactivos no iónicos o anfóteros, preferentemente seleccionados del grupo constituido por ácidos grasos etoxilados o propoxilados, alcoholes grasos, alquilaminaetoxilatos y glucósidos, o
- (ii) tensioactivos alcalinos.

4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho vehículo de lavado, dicho vehículo de impregnación, si está presente, y dicho vehículo de limpieza son líquidos acuosos.

65