

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 680**

51 Int. Cl.:

A47L 13/16 (2006.01)

A47L 13/256 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2020 PCT/EP2020/080334**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021 WO21089388**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2020 E 20800081 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024 EP 4054394**

54 Título: **Paño de limpieza para limpiar y desinfectar objetos y superficies**

30 Prioridad:

05.11.2019 DE 102019129734
30.06.2020 DE 102020117127

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2024

73 Titular/es:

CMC CONSUMER MEDICAL CARE GMBH
(100.0%)
Eichendorffstraße 12-14
89567 Sontheim an der Brenz, DE

72 Inventor/es:

MANGOLD, RAINER;
WENZEL, BENJAMIN;
SCHRÖDER, JAN, HELMUT;
BLOSS, RICHARD y
NODERER, CHRISTINA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 989 680 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

Paño de limpieza para limpiar y desinfectar objetos y superficies

5 La presente invención se refiere a un paño de limpieza para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies. La invención se refiere, además, a un dispensador con el paño de limpieza antes mencionado. Asimismo, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar un paño de limpieza para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies.

10 Para los paños de limpiezas, generalmente se desea una cierta capacidad de almacenamiento para un producto de limpieza o desinfectante utilizado. Este es especialmente el caso de los paños de limpieza para suelos. Por ello, muchos paños de limpiezas contienen fibras a base de celulosa tales como, por ejemplo, fibras de algodón o fibras de viscosa, que pueden absorber agua y unirla temporalmente dentro de sus fibras, por lo que presentan una buena capacidad de almacenamiento.

15 Para la desinfección de superficies se utilizan, entre otros, desinfectantes que contienen un compuesto de amonio cuaternario (QAV, por sus siglas en alemán) como componente activo antimicrobiano. Los compuestos de amonio cuaternario son compuestos iónicos que contienen nitrógeno y están cargados positivamente. Por el contrario, normalmente las fibras convencionales a base de celulosa están cargadas negativamente. Si se emplea un paño de limpieza con fibras convencionales a base de celulosa en combinación con un desinfectante que contiene QAV, el compuesto de amonio cuaternario cargado positivamente se une a las fibras cargadas negativamente del paño de limpieza debido a fuerzas de atracción iónicas. Mediante la unión del compuesto de amonio cuaternario, el paño de limpieza elimina el ingrediente activo antimicrobiano del desinfectante, mermando con ello la eficacia del proceso de desinfección. Mientras tanto, por lo tanto, se considera que los paños de limpieza con una alta proporción de fibras convencionales a base de celulosa son incompatibles, en general, con los desinfectantes que contienen QAV.

20 Los paños de limpieza a base de fibras sintéticas tales como, por ejemplo, fibras a base de poli(tereftalato de etileno) (PET) o polipropileno (PP), no retienen compuestos de amonio cuaternario y, por lo tanto, son químicamente bien compatibles con los desinfectantes que contienen QAV. No obstante, los paños de limpieza solo tienen una capacidad de almacenamiento baja porque las fibras sintéticas no son absorbentes y el almacenamiento de agua puede lograrse como máximo mediante unión capilar entre las fibras. Para garantizar una capacidad de almacenamiento suficiente, especialmente para los paños de limpieza para suelos, se debe utilizar mucho material fibroso. Esto conduce a paños de limpieza gruesas que son difíciles de manejar y caras y, por lo tanto, solo se utilizan como artículos reutilizables. En el ámbito de la higiene clínica, sin embargo, el uso de artículos reutilizables se ha convertido en los últimos años en una de las principales causas de propagación de gérmenes e infecciones nosocomiales.

30 El documento DE 10 2007 028 039 A1 da a conocer un artículo de limpieza que comprende una tela no tejida bicomponente. En una forma de realización preferida, la tela no tejida comprende 60 a 70 % en peso de fibras de viscosa, 15 a 20 % en peso de fibras bicomponentes y 10 a 20 % en peso de fibras de polipropileno. El documento EP 3 315 659 A1 da a conocer fibras de viscosa catiónicas con la denominación Danufil® DeepDye. El documento EP 3 360 993 A1 da a conocer una estera protectora de superficies absorbente y desechable.

35 La presente invención se basó en el cometido de proporcionar un paño de limpieza para el sector médico que sea especialmente adecuada para la desinfección de superficies utilizando un desinfectante que contenga QAV. Además, el paño de limpieza debe poseer un buen rendimiento de limpieza. Estos cometidos se logran con un paño de limpieza según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 19.

40 El paño de limpieza según la invención está previsto para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies inanimadas en el ámbito médico. En este caso, puede estar previsto que el paño de limpieza se sujete en la mano, por ejemplo cuando se utiliza para la limpieza y desinfección de objetos y superficies distintas a las superficies del suelo. Un paño de limpieza de este tipo, que se sujeta con la mano al limpiar con trapo y limpiar, se denomina aquí también "paño de limpieza de superficies". Sin embargo, el paño de limpieza también puede estar destinado a la limpieza y desinfección de superficies de suelos, en cuyo caso se utiliza habitualmente en combinación con un dispositivo de limpieza correspondiente ("fregona"). Un paño de limpieza de este tipo destinado a la limpieza y desinfección de superficies de suelos también se denomina aquí "paño de limpieza de suelos". Las diferencias, eventualmente previstas entre los paños de limpieza para superficies y suelos (tales como, por ejemplo, en tamaño, forma o grosor) se describen a continuación en relación con las formas de realización preferidas de la invención.

45 Según la invención, el paño de limpieza comprende un material base que almacena líquido. Por material base se puede entender el material del que se compone esencialmente el paño. Por almacenamiento de líquido se entiende que el material base puede absorber líquido, por lo que el material base típicamente también puede liberar líquido nuevamente al limpiar con trapo y limpiar. El material base está configurado en forma de una mezcla de fibras. Esto significa que el material base se compone de diferentes fibras que están mezcladas entre sí y no están presentes, por ejemplo, por separado unas de otras. En este caso, el material base o bien la mezcla de fibras incluye los tres componentes siguientes:

- 35 % en peso a 75 % en peso de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente
- 15 % en peso a 55 % en peso de fibras sintéticas de unión por fusión
- 5 - 5 % en peso a 35 % en peso de microfibras sintéticas

En el caso de los tres materiales de fibra anteriores, previstos según la invención, se trata típicamente de fibras cortadas.

10 En comparación con las fibras de celulosa regenerada convencionales tales como, por ejemplo, las fibras de viscosa, las fibras de celulosa regenerada según la invención están modificadas químicamente mediante un aditivo de tal manera que en su conjunto están cargadas positivamente. La expresión "carga positiva" debe entenderse de manera que el material fibroso está cargado positivamente en su totalidad. Las fibras de celulosa regeneradas según la invención pueden contener, por lo tanto, también cargas negativas debidas a los correspondientes grupos funcionales químicamente; éstas, sin embargo, son compensadas por las cargas positivas claramente predominantes y no conducen a una unión QAV significativa. La naturaleza exacta de las fibras de celulosa regenerada según la invención se describe con más detalle a continuación.

15 Las fibras de unión por fusión y las microfibras según la invención no contienen polímeros que se presentan de forma natural tales como, en particular, celulosa, y tampoco se basan en polímeros que se presentan de forma natural, lo que debe expresarse por el término "sintético".

20 Debido a que las fibras de celulosa regenerada están cargadas positivamente, los compuestos de amonio cuaternario no están unidos a las fibras o solo lo están en una pequeña cantidad. Con ello, el paño de limpieza puede ser compatible con desinfectantes que contienen QAV, mientras que al mismo tiempo las fibras de celulosa regenerada no pierden su ventaja de capacidad de almacenamiento o bien poder de succión debido a la modificación química. Mediante el empleo de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente, el paño de limpieza según la invención puede ser compatible, por lo tanto, con desinfectantes que contienen QAV y puede retener líquido en un alto grado. Estas dos ventajas, que son decisivas para la desinfección de superficies, no están presentes en el caso de muchos paños de limpieza convencionales del estado de la técnica, como se describió anteriormente.

25 Otra ventaja del paño de limpieza según la invención resulta de las microfibras sintéticas. Mediante las microfibras el paño de limpieza puede absorber mejor la suciedad y se puede mejorar su rendimiento de limpieza.

30 Finalmente, según la invención, en la mezcla de fibras también están previstas fibras sintéticas unidas por fusión. Pueden alcanzar un estado blando y fluido mediante la influencia de calor, lo que permite una inclusión parcial de otras fibras. Por consiguiente, las fibras de unión por fusión pueden conferir al paño de limpieza una resistencia necesaria para limpiar con trapo y limpiar. Las fibras de unión por fusión sirven para que el paño de limpieza sea estable y duradero, de modo que permanezca intacto al limpiar con trapo y limpiar.

35 Lo ventajoso del paño de limpieza según la invención es igualmente que puede fabricarse de manera relativamente económica y contiene una alta proporción de material biodegradable en forma de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente. Otras ventajas de la invención resultan de las formas de realización preferidas que se describen a continuación.

40 En una forma de realización particularmente preferida de la invención, el paño de limpieza está pensado como un artículo desechable. Si el paño de limpieza se utiliza para la limpieza y desinfección en el sector médico y se desecha después de un solo uso de acuerdo con esta forma de realización preferida, se puede impedir mejor la propagación de gérmenes e infecciones nosocomiales.

45 El paño de limpieza según la invención puede ser proporcionada al usuario por el fabricante en un estado seco. Sin embargo, también puede ser ventajoso para el manejo que el fabricante proporcione el paño humedecido previamente con un desinfectante. El presente paño de limpieza fue desarrollado específicamente para usar con desinfectantes que contienen QAV. De manera correspondiente, el desinfectante utilizado para la humectación previa comprende preferiblemente un compuesto de amonio cuaternario como ingrediente activo antimicrobiano. Un desinfectante que contiene QAV, adecuado para la humectación previa, es Mikrobac forte de la compañía Bode Chemie (Hamburgo, Alemania). La humectación previa del paño de limpieza de superficies con el desinfectante podría ser, por ejemplo, 300 % en peso a 400 % en peso, basado en el peso seco del paño de limpieza de superficies. Por ejemplo, si el paño de limpieza de superficies pesa 7 g en seco y 28 g prehumedecido, esto correspondería a una humectación previa de 300 % en peso. En el caso del paño de limpieza para suelos puede ser ventajoso un intervalo mayor de humectación previa, por ejemplo 750 % en peso a 900 % en peso, referido al peso seco del paño de limpieza para suelos. Los intervalos mencionados para la humectación previa representan un grado real de impregnación de los paños de limpieza con el desinfectante. Esto debe distinguirse del grado máximo de impregnación que se describe a continuación, que es un parámetro específico para el material y básicamente indica la cantidad máxima de líquido con la que se puede impregnar el material correspondiente.

Para mejorar aún más el rendimiento de limpieza, el paño de limpieza puede presentar un revestimiento abrasivo. El revestimiento abrasivo se aplica habitualmente sobre el material base, por ejemplo mediante un proceso de impresión por huecograbado. El revestimiento abrasivo se puede aplicar solo a una cara o a ambas caras del material base. Además, el revestimiento abrasivo está configurado preferentemente en forma de tiras, pudiendo las tiras también estar configuradas ventajosamente en forma de rejilla. La altura del revestimiento abrasivo puede ser de 0,1 mm a 0,8 mm, preferentemente de 0,2 mm a 0,4 mm, lo que se puede medir con un microscopio. Con altura se quiere dar a entender la extensión del revestimiento perpendicular a la dirección de la extensión de la superficie del paño de limpieza. Además, el revestimiento abrasivo puede comprender un polímero sintético (plástico) tal como, por ejemplo, polietileno (PE), polipropileno (PP), una polialfaolefina amorfa (APAO), etilen vinil acetato (EVA), un copolímero de etilen vinil acetato (EVAC), una poliamida (PA), un elastómero termoplástico a base de olefina (TPE-O), un elastómero termoplástico reticulado a base de olefina (TPE-V), un copoliéster termoplástico (TPE-E), un elastómero termoplástico a base de uretano (TPE-U), una copoliamida termoplástica (TPE-A), un copolímero de bloques de estireno termoplástico (TPE-S), un polímero de estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS), estireno-butadieno-estireno (SBS) o estireno-etileno-propileno-estireno (SEPS) o componerse de uno polímero de este tipo. En particular, el revestimiento abrasivo comprende o se compone de etilen vinil acetato (EVA). El material del revestimiento abrasivo presenta, además, preferentemente una dureza Shore A de 50 a 100, en particular de 70 a 100, determinada según las Normas DIN 53505:2000-08 e ISO 868:2003(E).

Como ya se ha mencionado, el paño de limpieza se compone esencialmente del material base. En el caso de que esté presente el revestimiento abrasivo mencionado anteriormente, el paño de limpieza consiste entonces la mayoría de las veces en el material base, el revestimiento abrasivo, opcionalmente un desinfectante líquido (si se trata del paño de limpieza prehumedecido) y, opcionalmente, un material de sutura (si el paño de limpieza está cosido como se describe más adelante). Sin embargo, también es posible que el paño de limpieza esté compuesto únicamente por el material base, opcionalmente el desinfectante líquido y, opcionalmente, el material de sutura, en cuyo caso no estaría previsto el revestimiento abrasivo mencionado anteriormente.

Además de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente, las fibras sintéticas de unión por fusión y las microfibras sintéticas, el material base del paño de limpieza también podría contener uno o más de otros materiales de fibra en una cantidad preferiblemente no superior al 15 % en peso. En este contexto, para la compatibilidad deseada del paño de limpieza con desinfectantes que contienen QAV, cabe señalar que el material base no contiene típicamente fibras hechas de un polímero que se presenta de forma natural y, con la excepción de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente, tampoco contiene fibras basadas en un polímero que se presenta de forma natural. De manera especialmente preferida, el material base se compone de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente, las fibras sintéticas de unión por fusión y las microfibras sintéticas.

Formas de realización preferidas de la invención también se pueden especificar con respecto a los intervalos de pesos de los tres materiales de fibra previstos según la invención.

Preferiblemente, el material base comprende o se compone de:

- 40 % en peso a 65 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente
- 15 % en peso a 50 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión
- 5 % en peso a 25 % en peso de las microfibras sintéticas

Más preferiblemente, el material base comprende o se compone de:

- 45 % en peso a 60 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente
- 15 % en peso a 35 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión
- 10 % en peso a 25 % en peso de las microfibras sintéticas

Aún más preferiblemente, el material base comprende o se compone de:

- aproximadamente 50 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente
- aproximadamente 35 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión
- aproximadamente 15 % en peso de las fibras sintéticas

En particular, el material base comprende o el material base se compone de:

- aproximadamente 55 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente

- aproximadamente 30 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión
- aproximadamente 15 % en peso de las fibras sintéticas

5 El material base está configurado preferentemente como tela no tejida. Las telas no tejidas se pueden producir de manera relativamente sencilla y económica. El material base, en particular como tela no tejida, se solidifica generalmente mediante punción con chorros de agua a alta presión (procedimiento spunlace (tejido no tejido)). Con ello se puede reducir la tendencia a que se forme pelusa en la superficie. Además, el material base normalmente se solidifica mediante fusión parcial de las fibras de unión por fusión. Con ello se puede ajustar la resistencia al desgarro del material base.

15 Ventajosamente, el material base también puede estar dotado de un motivo estampado. Según esta forma de realización especialmente preferida de la invención, el material base presenta por lo tanto un motivo estampado. Con ello se puede mejorar la capacidad de deslizamiento del paño de limpieza, lo que puede ser particularmente importante para el paño de limpieza de suelos. El motivo estampado está diseñado preferentemente forma de rombo, en forma de varilla o en forma de panal. En particular se prefiere aquí la configuración en forma de varilla del motivo estampado. Habitualmente, el material base está provisto esencialmente del patrón estampado en toda su superficie. El motivo estampado se puede formar, por ejemplo, mediante depresiones en la cara del material base destinado a la limpieza con trapo, introduciéndose las depresiones en el material base, por ejemplo, con un rodillo de estampado correspondiente. En particular, el motivo estampado se crea en el material base usando una calandra caliente. Con ello, se puede conseguir un estampado especialmente duradero.

25 Para el paño de limpieza, en particular para su material base, se pueden indicar, además, valores ventajosos para el tamaño y la forma, grosor, gramaje, densidad, tiempo de hundimiento, capacidad de retención de agua, grado máximo de impregnación, rendimiento superficial, la resistencia al desgarro, la compatibilidad QAV, así como el coeficiente de fricción. En este caso, los valores se refieren, en particular, al material base sin un revestimiento abrasivo que puede estar incluido en el paño de limpieza.

30 El paño de limpieza, en particular el material base, puede estar configurado de manera esencialmente rectangular y puede presentar una longitud de 10 cm a 60 cm y una anchura de 10 cm a 60 cm. Como paño de limpieza de superficies puede presentar ventajosamente una longitud de 18 cm a 40 cm, en particular de aproximadamente 30 cm, y una anchura de 18 cm a 40 cm, en particular de aproximadamente 30 cm. Como paño de limpieza de suelos puede presentar ventajosamente una longitud de 40 cm a 60 cm, en particular de aproximadamente 43 cm, y una anchura de 10 cm a 20 cm, en particular de aproximadamente 13 cm. La forma preferida del paño de limpieza de suelos en forma de tiras se adapta a los soportes de paños de limpieza de los sistemas de fregona habituales.

40 El paño de limpieza, en particular el material base, puede tener un grosor de 0,5 mm a 5 mm. Como paño de limpieza de superficies puede presentar ventajosamente un grosor de 0,5 mm a 1,5 mm, preferentemente de 0,8 mm a 1,1 mm. Para el paño de limpieza de suelos se desea una potencia de succión especialmente alta, por lo que éste presenta ventajosamente un grosor de 2 mm a 4 mm, preferentemente de 2,5 mm a 3,2 mm. Los valores preferiblemente más altos para el grosor conducen también, entre otros, a un mayor peso por unidad de superficie y a una ventajosamente mayor resistencia al desgarro del paño de limpieza de suelos en comparación con el paño de limpieza de superficies. Los valores indicados para el grosor se refieren al paño de limpieza o bien al material base seco de una sola capa (es decir, no doblado ni apilado). La determinación del grosor del paño de limpieza se puede realizar utilizando una presión de medición específica de 0,5 kPa en una superficie del palpador de 25 cm². En particular, se puede utilizar un dispositivo de medición del grosor DMT de la compañía Schröder. Por lo demás, el grosor se puede determinar basándose en la Norma DIN EN ISO 9073-2: 1995.

50 El paño de limpieza, en particular el material base, puede presentar un peso por unidad de superficie de 40 g/m² a 400 g/m². Como paño de limpieza de superficies, puede presentar ventajosamente un peso por unidad de superficie de 50 g/m² a 100 g/m², preferiblemente de 70 g/m² a 90 g/m². Como paño de limpieza de suelos, puede presentar ventajosamente un peso por unidad de superficie de 200 g/m² a 400 g/m², preferiblemente de 220 g/m² a 300 g/m². Los valores indicados para el peso por unidad de superficie se refieren al paño de limpieza o bien al material base seco de una sola capa (es decir, no doblado ni apilado). El peso por unidad de superficie se puede determinar según la norma DIN EN 29073-1:1992, teniendo las probetas una superficie de 100 cm² en lugar de 500 cm².

60 El paño de limpieza, en particular el material base, puede presentar un peso específico (densidad) de 0,077 g/cm³ a 0,104 g/cm³. Los valores indicados para el peso específico se refieren al paño de limpieza o bien al material base seco. El peso específico se puede determinar a partir del peso por unidad de superficie y el grosor del paño de limpieza utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Peso específico [g/cm}^3\text{]} = \text{Peso por unidad de superficie [g/cm}^2\text{]} / (\text{grosor [mm]} \times 1000)$$

65 El paño de limpieza, en particular el material base, puede tener un tiempo de hundimiento de como máximo 10 segundos, preferiblemente como máximo de 8 segundos y aún más preferiblemente como máximo de 5 segundos. El tiempo de hundimiento es una medida de la rapidez con la que el paño de limpieza puede absorber líquido. Un tiempo

de hundimiento corto puede acelerar el proceso de limpieza o bien desinfección. El período de hundimiento se determina utilizando el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

El paño de limpieza, en particular el material base, puede tener una capacidad de retención de agua de al menos 6 g/g, preferiblemente al menos 8 g/g y aún más preferiblemente al menos 10 g/g. La capacidad de retención de agua es una medida de cuánto líquido puede absorber el paño de limpieza. Cuanto mayor sea la capacidad de retención de agua, mayor será la superficie que, en general, se podrá limpiar y desinfectar de una sola vez con el paño de limpieza. La capacidad de retención de agua se determina utilizando el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

El paño de limpieza, en particular el material base, puede presentar un grado máximo de impregnación (impregnación máxima) de al menos 600 % en peso, preferiblemente de al menos 700 % en peso y aún más preferiblemente de al menos 800 % en peso. El grado máximo de impregnación, al igual que la capacidad de retención de agua, es una medida de cuánto líquido puede absorber el paño de limpieza. Cuanto mayor sea el grado máximo de impregnación, mayor será la superficie que, en general, se podrá limpiar y desinfectar de una sola vez con el paño de limpieza. El grado máximo de impregnación se determina según el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

El paño de limpieza, en particular el material base, puede tener una superficie útil de al menos 16 m², preferiblemente de al menos 18 m² y aún más preferiblemente de al menos 20 m². Estos valores se refieren al paño de limpieza de suelos. El rendimiento del área es una medida de cuánto área se puede limpiar y desinfectar con la paño de limpieza empapada en líquido en una sola pasada. El rendimiento del área depende, entre otros, de la capacidad de retención de agua, del grado de impregnación, así como del peso por unidad de superficie. El rendimiento del área se determina utilizando el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

El paño de limpieza, en particular el material base, como paño de limpieza de superficies, puede presentar una resistencia al desgarro en la dirección longitudinal (dirección de la máquina, MD) de 25 N/25 mm a 40 N/25 mm y en la dirección transversal (dirección transversal a la máquina, CD) de también 25 N/25 mm a 40 N/25 mm. Para el paño de limpieza de suelos los valores son ventajosamente 50 N/25 mm a 80 N/25 mm (MD) y 70 N/25 mm a 90 N/25 mm (CD). La resistencia al desgarro es una medida de la estabilidad del paño de limpieza. Una alta resistencia al desgarro garantiza que el paño de limpieza permanezca intacto durante la limpieza con trapo y la limpieza. La resistencia al desgarro se determina según el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

El paño de limpieza, en particular el material base, puede tener una compatibilidad con un desinfectante que comprende un compuesto de amonio cuaternario como ingrediente activo antimicrobiano de al menos el 80 %, preferiblemente al menos el 85 % y de manera particularmente preferida al menos el 90 %. Por consiguiente, después de 24 horas de contacto del paño de limpieza, en particular del material base, con el desinfectante, todavía está contenida al menos el 80 %, preferiblemente al menos el 85 % y de manera particularmente preferida al menos el 90 % de una concentración inicial del ingrediente activo antimicrobiano en el desinfectante. La compatibilidad puede referirse en este caso al compuesto de amonio cuaternario cloruro de bencilalquildimetilamonio (BAC) y puede determinarse utilizando el método de ensayo que se describe a continuación.

El paño de limpieza, en particular el material base, puede presentar un coeficiente de fricción en la dirección longitudinal como máximo de 0,7 y en dirección transversal como máximo de 0,6. Un límite inferior para el coeficiente de rozamiento tanto en dirección longitudinal como transversal puede ser 0,4. Los valores mencionados anteriormente pueden referirse al coeficiente de fricción estático y/o dinámico, en particular solo al estático. Además, los valores antes mencionados se refieren, en particular, al paño de limpieza de suelos. En este caso, el coeficiente de fricción es una medida de la capacidad de deslizamiento del paño de limpieza. Cuanto menor sea su valor, tanto más fácil será mover el paño de limpieza por una superficie. En el caso de un menor coeficiente de fricción, el proceso de limpieza con el paño de limpieza requiere menos fuerza por parte del usuario. El coeficiente de fricción se determina según el método de ensayo que se describe en lo que sigue.

Las fibras de celulosa regenerada pueden contener un almidón catiónico para una carga positiva. El almidón se hila en una matriz de fibras de celulosa regenerada para que no pueda desprenderse de las fibras. Expresado de otra manera, en el caso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente se puede tratar de fibras que comprenden o consisten en una celulosa regenerada y un almidón catiónico, en particular una mezcla de una celulosa regenerada y un almidón catiónico. En el caso de la celulosa regenerada se trata de preferentemente viscosa. En el caso del almidón catiónico se trata preferiblemente de almidón modificado con cloruro de (3-cloro-2-hidroxipropil)trimetilamonio (nombre sistemático: almidón, éter de 2-hidroxi-3-(trimetilamonio)propílico, cloruro; CAS N° 56780-58-6). Fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente se conocen por el documento US 5.542.955 A (véase el Ejemplo 2) y están disponibles comercialmente con el nombre Danufil® QR (Kelheim Fibras, Kelheim, Alemania).

En el caso de las fibras de unión por fusión se trata preferiblemente fibras bicomponentes. Estos se componen típicamente de un componente polimérico de bajo punto de fusión y de un componente polimérico de alto punto de fusión, que presentan preferentemente una disposición de envolvente y núcleo. En este caso, la envolvente está

formada por el componente de bajo punto de fusión. El núcleo está formado por el componente de mayor punto de fusión. Los términos "inferior" y "superior" deben entenderse con referencia al otro componente polimérico respectivo.

Las fibras de unión por fusión pueden consistir en poliésteres, poliolefinas (tales como, por ejemplo, polipropileno o polietileno), poliamidas o mezclas de las mismas. Las fibras de unión por fusión se componen preferentemente de poliésteres, en particular poli(tereftalato de etileno) (PET) y co-isoftalato de poli(tereftalato de etileno). Este último copolímero tiene un punto de fusión de 110 °C, que es claramente inferior al del PET (aprox. 255 °C). Por lo tanto, la envolvente descrita anteriormente podría estar formada por el copolímero. El núcleo descrito anteriormente podría entonces formarse a partir del PET. También es imaginable que las fibras de unión por fusión estén compuestas de polilactidas (PLA).

Las microfibras pueden tener una finura de fibra de 1 dtex o menos, en particular de 0,9 dtex o menos. Cuanto más finas sean las fibras, mejor será, por norma general, el rendimiento de limpieza del paño de limpieza. Las microfibras pueden consistir en un poliéster, una poliolefina (tal como polipropileno o polietileno) o una poliamida. Las microfibras se componen preferentemente de un poliéster, en particular de poli(tereftalato de etileno). También es concebible que las microfibras se compongan de una polilactida.

Objeto de la presente invención es también un dispensador que comprende uno o más paños de limpieza según la invención en todas las formas de realización descritas en la presente solicitud y sus combinaciones. El dispensador puede comprender una bolsa, en particular un envase Flowpack, similar al mostrado, por ejemplo, en el documento WO 2008/122961 A1. Sin embargo, el dispensador también puede comprender un recipiente, en particular un cubo, similar al representado en el documento EP 2 727 507 A2. Los paños de limpieza están contenidos en la bolsa o bien recipiente. El dispensador puede proteger los paños de limpieza de la contaminación y proporcionar una opción de almacenamiento fácil de usar e idealmente resellable para los paños de limpieza después de haberlas abierto por primera vez. Según la invención, el dispensador contiene un desinfectante que contiene QAV (por ejemplo, llenando la bolsa o el recipiente del dispensador con un desinfectante) de modo que se puedan obtener los paños de limpieza prehumedecidas mencionadas anteriormente. Un dispensador de este tipo también puede denominarse dispensador de paño húmedo.

Además, en todas las formas de realización descritas en la presente solicitud y en sus combinaciones se da a conocer un dispositivo de limpieza, en particular una fregona, con un paño de limpieza según la invención. El dispositivo de limpieza comprende, en particular, un mango y un recipiente o soporte para el paño de limpieza. Para poder fijar fácilmente el paño de limpieza al soporte, éste presenta ventajosamente dos bolsillos. Estos se pueden formar doblando el paño de limpieza o bien su material base en dos extremos opuestos y cosiendo o soldando por ultrasonidos la zona de dos capas resultante en este caso en el borde. Por consiguiente, en otra forma de realización de la invención el paño de limpieza de suelos puede presentar dos bolsillos para su fijación a un dispositivo de limpieza, en particular a una fregona.

Además, se da a conocer un uso no terapéutico de un paño de limpieza según la invención de manera correspondiente a las formas de realización descritas en la presente solicitud y sus combinaciones para limpiar y/o desinfectar objetos y/o superficies inanimadas. El uso tiene lugar, en particular, en el campo médico, ante todo en un hospital. En el caso de los objetos se puede tratar, de manera correspondiente, de aparatos y mobiliario médicos que se encuentran habitualmente en las habitaciones de los pacientes, las salas de tratamiento y los quirófanos de los hospitales y que deben limpiarse y desinfectarse periódicamente (tales como, por ejemplo, una cama de hospital). Las superficies pueden formar parte de los aparatos y muebles mencionados anteriormente o superficies de suelo.

Finalmente, la invención se refiere a un procedimiento para producir un paño de limpieza para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies. El procedimiento comprende las siguientes etapas:

- i. proporcionar una mezcla de fibras que comprende o consiste en
 - o 35 % en peso a 75 % en peso de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente,
 - o 15 % en peso a 55 % en peso de fibras sintéticas de unión por fusión,
 - o 5 % en peso a 35 % en peso de microfibras sintéticas.
- ii. Solidificación de la mezcla de fibras mediante punción con chorros de agua a alta presión (procedimiento spunlace), así como fusión parcial de las fibras de unión por fusión, con lo que se forma un material base que almacena líquido, en particular un material base de tela no tejida, del paño de limpieza.
- iii. Estampación opcional del material base de modo que el material base esté provisto de un patrón en relieve. La estampación tiene lugar ventajosamente en este caso mediante una calandria en caliente.
- iv. Aplicación opcional de un recubrimiento abrasivo sobre el material base.

- v. Configuración opcional de dos bolsillos para la fijación a un dispositivo de limpieza, en particular una fregona, formándose los bolsillos cosiendo el material base o mediante soldadura por ultrasonidos del material base.

5 Para llevar a cabo las distintas etapas se pueden pasar a emplearse técnicas comunes conocidas por los expertos en el sector de la producción textil, en particular la producción de telas no tejidas tales como, por ejemplo, el uso de rodillos de estampación (con referencia a la etapa iii), el proceso de serigrafía o la impresión por huecogrado. Se utilizan el proceso (con referencia a la etapa iv.). Se puede utilizar un hilo sintético (hilo de plástico) como material de sutura para coser el material base.

10 El procedimiento propuesto también se puede utilizar para producir formas de realización preferidas del paño de limpieza (y sus combinaciones) descritas en la presente solicitud. Por lo tanto, los paños de limpieza producidos según este procedimiento presentan, por consiguiente, las características de las formas de realización preferidas descritas anteriormente del paño de limpieza según la invención.

15 **Ejemplos y Figuras**

Los Ejemplos y Figuras que se describen a continuación pretenden explicar e ilustrar la invención con más detalle a modo de ejemplo.

20 **Producción de paños de limpieza**

Se produjeron cuatro paños de limpieza diferentes para la limpieza y desinfección de superficies de suelos en el sector médico. Para ello se produjeron en primer lugar las mezclas de fibras enumeradas en la Tabla 1.

25 Tabla 1: Mezclas de fibras

Material fibroso	Mezcla de fibras 1 para paño de limpieza 1 [% en peso]	Mezcla de fibras 2 para paño de limpieza 2 [% en peso]	Mezcla de fibras 3 para paño de limpieza 3 [% en peso]	Mezcla de fibras 4 para paño de limpieza 4 [% en peso]
Fibras de algodón	50	-	-	-
Fibras de viscosa cargadas positivamente	-	50	55	60
Fibras bicomponentes de poliéster	44	44	30	20
Microfibras de poliéster	6	6	15	20

30 De manera correspondiente, la **mezcla de fibras 1** estaba compuesta por 50 % en peso de fibras de algodón, 44 % en peso de fibras bicomponente y 6 % en peso de microfibras.

La **mezcla de fibras 2** estaba compuesta por 50 % en peso de fibras de viscosa cargadas positivamente, 44 % en peso de fibras bicomponente y 6 % en peso de microfibras.

35 La **mezcla de fibras 3** estaba compuesta por 55 % en peso de fibras de viscosa cargadas positivamente, 30 % en peso de fibras bicomponente y 15 % en peso de microfibras.

La **mezcla de fibras 4** estaba compuesta por 60 % en peso de fibras de viscosa cargadas positivamente, 20 % en peso de fibras bicomponente y 20 % en peso de microfibras.

40 En el caso de las fibras de viscosa cargadas positivamente se trata de las fibras Danufil® QR antes mencionadas de Kelheim Fibras (Kelheim, Alemania).

45 Las fibras bicomponente presentaban una disposición envolvente-núcleo, consistiendo la envolvente en co-isoftalato de poli(tereftalato etileno) y el núcleo en poli(tereftalato de etileno). Las microfibras presentaban una finura de fibra de 0,9 dtex y estaban compuestas de poli(tereftalato de etileno).

50 Las mezclas de fibras se transformaron en capas de tela no tejida de algodón. Estos se solidificaron mediante punción con chorro de agua a alta presión (procedimiento spunlace), así como fusión parcial de las fibras bicomponente. Excepto el paño de limpieza 2, las capas de tela no tejida consolidadas estaban provistas de un recubrimiento abrasivo a base de etileno y acetato de vinilo como se muestra en la Figura 1. Además, se produjo una variante del paño de

limpieza 3 para el ensayo de capacidad de deslizamiento, que estaba provista de un patrón en relieve en forma de varilla como se muestra en la Figura 3. Las capas de tela no tejida solidificadas y, eventualmente, recubiertas así como estampadas, formaron los paños de limpieza que, como ya se mencionó, estaban previstos como paños de limpieza de suelos.

El paño de limpieza 1 no es un paño de limpieza según la invención porque no contiene fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente. El paño de limpieza 1 sirve únicamente como muestra de control o bien comparativa. Los paños de limpieza 2 a 4, por el contrario, son paños de limpieza según la invención. Las capas de tela no tejida mencionadas anteriormente de los paños de limpieza 2 a 4 representan el material base según las reivindicaciones.

De los paños de limpieza 1 a 4, se testaron en cada caso el tiempo de hundimiento, la capacidad de retención de agua, el grado máximo de impregnación, el rendimiento del área, la resistencia al desgarro y la compatibilidad con un desinfectante que contenga QAV. También se examinó la capacidad de deslizamiento de los paños de limpieza 2 a 4. Los ensayos se explican con más detalle a continuación antes de discutir los resultados de las pruebas.

Ensayo de tiempo de hundimiento y capacidad de retención de agua

El método de prueba para determinar el tiempo de hundimiento y la capacidad de retención de agua discurre de la siguiente manera:

- i. El material de muestra se extrae del paño de limpieza con un sacabocados (10 x 10 cm).
- ii. Se pesa una cesta de alambre de cobre vacía, cilíndrica (diámetro del alambre: 0,4 mm; altura de la cesta: 8 cm; diámetro de la cesta: 5 cm; anchura de malla de la cesta: 1,5 - 2 cm) (m_1).
- iii. En la cesta se colocan al menos 5 g de material de muestra. Se vuelve a pesar la cesta llena con material de muestra (m_2).
- iv. Un vaso de precipitados (diámetro: 11 - 12 cm) se llena con agua desmineralizada hasta una altura de aproximadamente 10 cm.
- v. La cesta se deja caer horizontalmente sobre el agua desde una altura de 10 cm.
- vi. Se utiliza un cronómetro para medir el tiempo hasta que la canasta se hunde debajo de la superficie del agua. Este es el tiempo de hundimiento.
- vii. Inmediatamente después de que la cesta se hunda bajo la superficie del agua, la cesta se retira del agua y se mantiene horizontalmente en su eje longitudinal durante 30 segundos para que escurra.
- viii. Después de escurrir, la cesta se coloca en un vaso de precipitados con la masa m_3 y se pesa por última vez (m_4).

La capacidad de retención de agua en g/g se calcula entonces según la siguiente fórmula:

Capacidad de retención de agua en

$$\frac{g}{g} = \frac{m_4 - (m_2 + m_3)}{m_2 - m_1}$$

Por ejemplo, si en el ensayo anterior 5 g de material de muestra seco ($m_2 - m_1$) absorben 30 g de agua ($m_4 - (m_2 + m_3)$), esto da como resultado una capacidad de retención de agua de 6 g/g.

El tiempo de hundimiento y la capacidad de retención de agua se indican como el promedio de tres determinaciones.

Ensayo del grado máximo de impregnación

El método de prueba para determinar el grado máximo de impregnación (impregnación máxima) discurre de la siguiente manera:

- i. Se pesa el paño de limpieza seco (m_1).
- ii. El paño de limpieza se coloca en un recipiente lleno de agua desmineralizada. El paño de limpieza permanece ahí aproximadamente 10 minutos para que se empape con agua hasta la saturación.
- iii. Luego se retira el paño de limpieza del recipiente de agua y se deja escurrir durante 30 segundos.

iv. Finalmente, se pesa el paño de limpieza húmedo (m_2).

A continuación se calcula el grado máximo de impregnación en % en peso mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de impregnación máximo \%} = \left(\frac{m_2 - m_1}{m_1} \right) \times 100$$

Por ejemplo, en el ensayo anterior, si un paño de limpieza seco con un peso de 5 g (m_1) absorbe 30 g de agua ($m_2 - m_1$), entonces resulta un grado máximo de impregnación de 600 % en peso.

El grado máximo de impregnación se obtiene como la media de tres determinaciones.

Ensayo del rendimiento del área

El método de ensayo para determinar el rendimiento del área está definido por el siguiente protocolo:

i. El paño de limpieza con las dimensiones 13 cm x 43 cm se empapa con agua desmineralizada hasta que la saturación (como en el método de ensayo para determinar el grado máximo de impregnación) y luego se deja escurrir durante 30 segundos.

ii. El paño de limpieza se coloca sobre un soporte para fregona.

iii. A continuación se limpian sucesivamente con la fregona las siguientes superficies del suelo:

a. Suelo de plástico, aproximadamente 10,3 m² ("laboratorio")

b. Baldosas de piedra natural pulidas y brillantes, de aproximadamente 6,7 m² ("pasillo")

c. Baldosas de gres semimate, aproximadamente 6,9 m² ("baño")

Tan pronto como se desprende la película de líquido cerrada, el ensayo se considera finalizado. El área del piso limpiada con paño hasta ese punto es el rendimiento del área. En este caso, un rendimiento del área de 24 m² significa que las superficies del suelo de prueba a, b y c se podrían limpiar completamente con el paño sin desprender la película de líquido. Si después de limpiar las zonas del suelo a hasta c queda suficiente humedad residual en el paño de limpieza, se continúa limpiando la zona del suelo de ensayo b ("pasillo") hasta que se desprenda la película de líquido cerrada y luego se determina la superficie limpiada.

En el caso de este método de prueba se presta especial atención a que siempre lo realice la misma persona y de la misma manera. El rendimiento del área se obtiene como la media de al menos tres determinaciones.

Ensayo de resistencia al desgarro

El método de ensayo para determinar la resistencia al desgarro (resistencia máxima a la tracción) discurre de la siguiente manera:

i. Del paño de limpieza se troquea una muestra con una anchura de 25 mm y una longitud de al menos 30 mm, preferentemente 50 mm. La muestra se puede perforar en dirección longitudinal (dirección de la máquina, MD) o en dirección transversal (dirección transversal a la máquina, CD).

ii. La tira de muestra se fija verticalmente y sin tensión en las abrazaderas de una máquina de ensayo de tracción (según la Norma DIN 51221) con una anchura de sujeción de 25 mm y una longitud de sujeción (la distancia entre las abrazaderas) de 30 mm.

iii. A continuación se separa la tira de muestra en el plano de su extensión a una velocidad de 100 mm/min. En este caso, se mide la fuerza de tracción que actúa en esta dirección. Por resistencia al desgarro se entiende la fuerza máxima con la que se desgarra la tira de muestra. El dato se da en N/25mm. Si durante el estiramiento se miden previamente picos de fuerza más altos, estos representan la resistencia al desgarro en el sentido de este ensayo.

La resistencia al desgarro se indica como la media de cinco determinaciones, utilizando muestras de diferentes zonas o en toda la anchura del paño de limpieza.

Ensayo de compatibilidad con un desinfectante que contenga QAV

El método de ensayo para determinar la compatibilidad con un desinfectante que contenga QAV discurre de la siguiente manera:

- 5 i. El paño de limpieza se empapa según la Norma DIN 53923:1978-01. El paño de limpieza se coloca en una tina de desinfección, que luego se llena con un desinfectante (Microbac forte; Bode Chemie, Hamburgo, Alemania). El paño de limpieza se carga en este caso con una red de alambre de acero inoxidable, de modo que siempre quede cubierto por el líquido y no flote en la superficie del líquido. El desinfectante contiene cloruro de bencilalquildimetilamonio (BAC) como compuesto de amonio cuaternario en una concentración de 0,1 %.
- 10 ii. Después de un tiempo de exposición de 60 segundos, tanto la red de alambre como el paño de limpieza se retiran de la tina de desinfección. Se deja escurrir el paño de limpieza durante 120 segundos.
- 15 iii. Inmediatamente después se coloca el paño de limpieza húmedo en una segunda tina de desinfección vacía y la tina se cierra con una tapa. El paño de limpieza permanece allí durante un periodo de tiempo de 24 horas.
- 20 iv. Después del tiempo de exposición de 24 horas, se retira el paño de limpieza de la tina. El paño de limpieza se escurre. El líquido liberado en este caso por el paño de limpieza (en lo sucesivo denominado "solución de prueba") se recoge y se utiliza para el análisis posterior.
- 25 v. Se lleva a cabo un análisis por HPLC en las siguientes condiciones:
 - o Aparato de HPLC: Agilent Technologies Serie 1200
 - o Fase estacionaria: gel de sílice RP-8 (columna de Macherey-Nagel, denominación "150/4.6 Nucleodur 100-5 C8 ec"; calentada a 40 °C)
 - o Fase móvil: 65% de agua bidestilada y 35% de acetonitrilo (agua y acetonitrilo, en cada caso mezclado con ácido fosfórico al 0,1 %)
 - o Presión: 130 bares
 - o Caudal: 1,5 ml/min
 - o Inyección de la muestra: 0,02 ml/muestra
 - o material de muestra medido:
 - 35 - Muestra 1: Muestra con BAC en cantidad conocida como patrón externo
 - 40 - Muestra 2: Muestra del desinfectante utilizado sin contacto con el paño de limpieza
 - Muestra 3: Solución de ensayo

45 Con los resultados del análisis por HPLC se pueden determinar con exactitud la concentración de BAC del desinfectante sin contacto con el paño de limpieza (concentración de BAC de la muestra 2), así como la concentración de BAC del desinfectante después de 24 horas de contacto con el paño de limpieza (concentración de BAC de la muestra 3 o bien la solución de ensayo). Luego, la compatibilidad QAV se determina utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Compatibilidad QAV en \%} = \left(\frac{\text{Concentración BAC Muestra 3}}{\text{Concentración BAC Muestra 2}} \right) \times 100$$

50 Los valores de compatibilidad QAV indican, por lo tanto, qué porcentaje del compuesto de amonio cuaternario BAC sigue contenido en el desinfectante después de 24 horas de contacto con el paño de limpieza. Por lo tanto, los valores se refieren a la cantidad de QAV libre de desinfectante que aún está disponible para la desinfección en relación con su concentración inicial.

55 La compatibilidad QAV se indica como la media de dos determinaciones.

Ensayo de la capacidad de deslizamiento

60 La capacidad de deslizamiento se determina en base a la Norma DIN EN ISO 8295:2004-10. El transcurso del método de ensayo se puede resumir brevemente de la siguiente manera:

- i. Una placa de PVC se fija a una mesa de muestras. La placa de PVC corresponde a un suelo de PVC estándar que se encuentra a menudo, por ejemplo, en las habitaciones de los pacientes de los hospitales.

ii. Se toma una muestra (120 mm x 80 mm) del paño de limpieza.

5 iii. La muestra se coloca en Mikrobac forte al 0,5 % (Bode Chemie, Hamburgo, Alemania) durante un minuto y luego se deja escurrir durante dos minutos. Mikrobac forte es un desinfectante de superficies y, como ya se mencionó, contiene cloruro de bencilalquildimetilamonio (BAC) como compuesto de amonio cuaternario. El dato de concentración antes mencionado del 0,5 % se refiere a la cantidad de concentrado suministrada por el fabricante en la solución lista para usar (es decir, 5 ml de concentrado se diluyen con 995 ml de agua). La concentración de BAC de la solución lista para usar es entonces del 0,1 % (como en el ensayo de compatibilidad QAV).

10 iv. La muestra se coloca sobre la placa de PVC y se carga con un bloque de fricción de dimensiones determinadas y un peso determinado. En este caso, la cara del paño de limpieza destinada a limpiar (es decir, la cara destinada al contacto con el suelo) se pone en contacto con la placa de PVC.

15 v. La muestra se une mediante un cordón a la abrazadera de una máquina de ensayo de tracción y se somete a un movimiento relativo uniforme (longitud de sujeción 30 mm; velocidad 100 mm/min).

20 vi. La resistencia de fricción que surge de la carga de fricción entre la placa de PVC y la muestra se registra con ayuda de un sensor de fuerza y, a continuación, se convierte en el coeficiente de fricción estático μ_s o coeficiente de fricción dinámico μ_D . Como es bien sabido, los coeficientes de fricción son magnitudes adimensionales. En el caso de un coeficiente de fricción de 0, habitualmente no habría adherencia. Por el contrario, en el caso de un coeficiente de fricción de 1, habitualmente tendría lugar una adhesión completa, de modo que no sería posible movimiento alguno de la muestra a lo largo de la placa de PVC.

25 El método de ensayo se lleva a cabo a 23 ± 2 °C y 50 ± 5 % de humedad relativa.

30 La capacidad de deslizamiento se determina de forma similar a la resistencia al desgarro en la dirección longitudinal, así como en la dirección transversal. "Dirección longitudinal- significa en este caso que la dirección de prueba es paralela a la dirección longitudinal del paño de limpieza. De manera correspondiente, "dirección transversal- significa que la dirección de prueba es perpendicular a la dirección longitudinal del paño de limpieza. Además, la capacidad de deslizamiento se determina a partir de la posición de reposo (coeficiente de fricción estático μ_s) y (solo) en movimiento (coeficiente de fricción dinámico μ_D). Los valores indicados para el coeficiente de fricción son valores medios de mediciones por triplicado de la muestra respectiva.

35 El transcurso del método de ensayo difiere de la Norma mencionada (DIN EN ISO 8295:2004-10) en los siguientes puntos:

- 40 - como superficie se utiliza una placa de PVC ("piso de PVC-)
- La dimensión de la muestra es únicamente de 120 mm x 80 mm
- La muestra se trata con un desinfectante y, por lo tanto, se testa en estado húmedo
- 45 - Número de muestras: n = 2 por paño de limpieza (1 x longitudinal, 1 x transversal)

Resultados del ensayo

50 La Tabla 2 resume los resultados de los ensayos en cuanto al tiempo de hundimiento, la capacidad de retención de agua, el grado máximo de impregnación, el rendimiento del área, la resistencia al desgarro y la compatibilidad QAV. Además, en la Tabla 2 se recogen los grosores y los pesos por unidad de superficie. Los valores de rendimiento del área se refieren a los paños de limpieza con el revestimiento abrasivo (si están disponibles). Por lo demás, los valores se refieren a las capas de tela no tejida (el material base) de los paños de limpieza sin revestimiento abrasivo. Ninguno de los paños de limpieza de la Tabla 2 presentaba un patrón en relieve (es decir, todos los valores de la Tabla 2 se refieren a paños de limpieza o bien capas de tela no tejida sin un patrón en relieve).

Tabla 2: Resultados del ensayo

Parámetros	Paño de limpieza 1 (50 % de algodón, 44 % de fibras viscosas cargadas positivamente, 6 % de bicomponente, 6 % de microfibras)	Paño de limpieza 2 (50 % de fibras viscosas cargadas positivamente, 44 % de bicomponente, 6 % de microfibras)	Paño de limpieza 3 (55 % de fibras viscosas cargadas positivamente, 30 % de bicomponente, 15 % de microfibras)	Paño de limpieza 4 (60 % de fibras viscosas cargadas positivamente, 20 % de bicomponente, 20 % de microfibras)
Grosor [mm]	2,3	2,9	3	2,9
Peso por unidad de superficie [g/m ²]	256	250	272	269
Tiempo de hundimiento [s]	10,9	3,4	2,3	2,8
Capacidad de retención de agua [g/g]	9,6	10,6	10,2	13,4
Grosor [mm]	2,3	2,9	3	2,9
Peso por unidad de superficie [g/m ²]	256	250	272	269
Tiempo de hundimiento [s]	10,9	3,4	2,3	2,8
Capacidad de retención de agua [g/g]	9,6	10,6	10,2	13,4

Como puede verse en la Tabla 2, los paños de limpieza 2 a 4 según la invención presentan un tiempo de hundimiento significativamente menor que el paño de limpieza de control 1. Esto significa que los paños de limpieza según la invención pueden absorber líquido mucho más rápidamente que el paño de limpieza de control 1 que contiene algodón. Esto puede acelerar el proceso de limpieza o bien desinfección.

La capacidad de retención de agua de los paños de limpieza 1 a 3 es aproximadamente la misma, por lo que pueden absorber aproximadamente la misma cantidad de líquido. El paño de limpieza 4 tiene una mayor capacidad de retención de agua que los otros tres paños de limpieza, lo que puede atribuirse a la alta proporción de material de fibra absorbente.

El rendimiento de superficie de los paños de limpieza 2 a 4 según la invención es mayor que el del paño de limpieza de control 1. En particular, los paños de limpieza 2 y 3 muestran un rendimiento de superficie especialmente alto. Con los paños de limpieza según la invención se puede limpiar y desinfectar, por consiguiente, una superficie mayor de una sola pasada.

La compatibilidad QAV es significativamente mejor en el caso de los paños de limpieza 2 a 4 según la invención que en el caso de los paños de limpieza de control 1. Así, en el caso de los paños de limpieza 2 a 4, aproximadamente el 90 % del compuesto de amonio cuaternario está todavía en solución después de una incubación de 24 horas, mientras que en el paño de limpieza de control 1 ya solo está presente en la solución el 69 % del compuesto de amonio cuaternario. Esto significa que los paños de limpieza según la invención ya solo unen aproximadamente un 10 % del compuesto de amonio cuaternario en el espacio de 24 horas, mientras que los paños de limpieza de control unen más del 30 % en el mismo periodo de tiempo. Esta diferencia se considera la ventaja esencial de los paños de limpieza según la invención frente a los paños de limpieza de control que contienen algodón, ya que, con ello, se posibilita una desinfección fiable con un desinfectante que contiene QAV. El comportamiento ventajoso frente a los desinfectantes que contienen QAV actúa de manera sinérgica con las otras propiedades ventajosas del paño de limpieza, como se describió anteriormente (rápida absorción de líquidos y capacidad de almacenamiento, buen rendimiento de área).

Recubrimiento abrasivo

La **Figura 1** muestra una cara de un paño de limpieza según la invención en una forma de realización preferida. El paño de limpieza está diseñado como paño de limpieza de suelos. Hay una regla en la paño de limpieza para aclarar las proporciones. En particular, el recubrimiento abrasivo del paño de limpieza se puede ver en la **Figura 1**. Consiste en un material comúnmente empleado como adhesivo termofusible, a saber, etileno y acetato de vinilo (EVA). El recubrimiento abrasivo tiene forma de tiras, teniendo las tiras un patrón en forma de rejilla. El recubrimiento abrasivo puede mejorar aún más el rendimiento de limpieza del paño de limpieza, lo que puede resultar particularmente ventajoso cuando es necesario eliminar suciedad rebelde.

Patrón en relieve

Las **Figuras 2 a 4** muestran otras formas de realización preferidas de los paños de limpieza de suelos según la invención en la mitad superior de la imagen. Además del recubrimiento abrasivo ya descrito en relación con la **Figura 1**, estos también están provistos de un patrón en relieve. El desarrollo de los motivos estampados también se muestra en las mitades inferiores de la imagen de las **Figuras 2 a 4** en forma de dibujos técnicos (no a escala). Los patrones están configurados por depresiones en la cara de los paños de limpieza previstos para el contacto con el suelo y se graban en los paños de limpieza mediante rodillos correspondientes. El patrón en relieve de la **Figura 2** se denomina aquí como romboide. El patrón de estampado de la **Figura 3** se denomina aquí en forma de varilla, aunque, como puede verse en la figura, también se incluyen estampados en forma de punta. El último patrón de estampado mostrado a modo de ejemplo en la **Figura 4** se denomina aquí en forma de panal. Como puede verse en las Figuras, los motivos estampados son relativamente finos o bien están estrechamente entrelazados. Así, la longitud de la cara de los rombos que se muestran en la **Figura 2** es en realidad solo de aproximadamente 2,4 mm. Las longitudes de las "varillas" de la **Figura 3** son en realidad solo de aproximadamente 3,2 mm o bien 4 mm. Las longitudes de las caras de los panales de la **Figura 4** son en realidad solo de aproximadamente 6 mm. Con un patrón estampado en toda la superficie como se representa en las **Figuras 2 a 4**, se puede mejorar la capacidad de deslizamiento de los paños de limpieza de suelos. Esto lo confirman los datos experimentales que se describen en lo que sigue.

Las **Figuras 5a a 5d** representan gráficamente los resultados de los ensayos relativos a la capacidad de deslizamiento en forma de gráficos de barras. El paño de limpieza 2 no estaba dotado de un recubrimiento abrasivo ni de un patrón en relieve. El paño de limpieza 3 fue examinado en dos versiones. Una vez con el recubrimiento abrasivo como se muestra en la **Figura 1** y sin patrón en relieve. La segunda variante poseía entonces, además del recubrimiento abrasivo, un patrón estampado en forma de varilla como se muestra en la **Figura 3**. Esto significa que las dos variantes del paño de limpieza 3 solo se diferencian por la presencia del estampado en forma de varilla. Al igual que el paño de limpieza 3, el paño de limpieza 4 presentaba el recubrimiento abrasivo de la **Figura 1** y no estaba estampado (es decir, en cuanto a la calidad de la superficie estaba configurado como la primera variante del paño de limpieza 3). Los valores de los coeficientes de fricción que representados en las **Figuras 5a a 5d** se refieren obviamente a los paños de limpieza con las propiedades de superficie descritas anteriormente (y no solo, por ejemplo, a su material base sin un recubrimiento o estampado eventualmente presente). Como ya se ha mencionado, los resultados demuestran que

el comportamiento de deslizamiento de los paños de limpieza según la invención se puede mejorar, especialmente en la dirección transversal, mediante un patrón estampado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Paño de limpieza para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies con un material base que almacena líquido en forma de una mezcla de fibras, **caracterizado por que** la mezcla de fibras comprende:
- 35 % en peso a 75 % en peso de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente,
 - 15 % en peso a 55 % en peso de fibras sintéticas de unión por fusión,
 - 5 % en peso a 35 % en peso de microfibras sintéticas.
- 10 2. Paño de limpieza según la reivindicación 1, en donde el paño de limpieza presenta un recubrimiento abrasivo, preferiblemente un recubrimiento abrasivo en forma de tiras, en particular con un patrón en forma de rejilla.
3. Paño de limpieza según la reivindicación 1 o 2, en donde el paño de limpieza
- 15 - se compone del material base, el recubrimiento abrasivo, opcionalmente un desinfectante líquido y opcionalmente un material de sutura, o
- se compone del material base, opcionalmente un desinfectante líquido y opcionalmente un material de sutura.
- 20 4. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el material base no contiene fibras hechas de un polímero que se presenta de forma natural y, con la excepción de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente, tampoco contiene fibras basadas en un polímero que se presenta de forma natural.
5. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el material base se compone de las fibras de celulosa regenerada, fibras de unión por fusión y las microfibras.
- 25 6. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el material base comprende
- 40 % en peso a 65 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente,
 - 15 % en peso a 50 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión y
 - 5 % en peso a 25 % en peso de las microfibras sintéticas
- 30 7. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material base comprende
- 45 % en peso a 60 % en peso de las fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente,
 - 15 % en peso a 35 % en peso de las fibras sintéticas de unión por fusión y
 - 10 % en peso a 25 % en peso de las microfibras sintéticas
- 40 8. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el material base está configurado como tela no tejida.
9. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el material base está provisto de un motivo estampado, preferentemente un motivo estampado romboide, en forma de varilla o en forma de panal.
- 45 10. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base
- presenta un grosor de 0,5 mm a 5 mm y/o
 - presenta un peso por unidad de superficie de 40 g/m² a 400 g/m² y/o
 - presenta un peso específico de 0,077 g/cm³ a 0,104 g/cm³.
- 50 11. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base, presenta un tiempo de hundimiento como máximo de 10 segundos, preferiblemente como máximo de 8 segundos y aún más preferiblemente como máximo de 5 segundos.
- 55 12. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base presenta
- una capacidad de retención de agua de al menos 6 g/g, preferiblemente al menos 8 g/g y aún más preferiblemente al menos 10 g/g, y/o
 - un grado máximo de impregnación de al menos 600 % en peso, preferiblemente de al menos 700 % en peso y aún más preferiblemente de al menos 800 % en peso.
- 60

13. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base, presenta un rendimiento de área de al menos 16 m², preferiblemente de al menos 18 m² y aún más preferiblemente de al menos 20 m².
- 5 14. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base presenta
- una resistencia al desgarro longitudinal (MD) de 25 N/25 mm a 40 N/25 mm y una resistencia al desgarro transversal (CD) de 25 N/25 mm a 40 N/25 mm, o
- 10 - una resistencia al desgarro longitudinal (MD) de 50 N/25 mm a 80 N/25 mm y una resistencia al desgarro transversal (CD) de 70 N/25 mm a 90 N/25 mm.
- 15 15. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base, presenta una compatibilidad con un desinfectante que comprende un compuesto de amonio cuaternario como ingrediente activo antimicrobiano de al menos 80 %, preferiblemente al menos 85 % y de manera particularmente preferible de al menos 90 %, de modo que después de un contacto de 24 horas del paño de limpieza, en particular del material base, con el desinfectante, aún está contenido en el desinfectante al menos 80 %, preferiblemente al menos 85% y de manera particularmente preferida al menos 90% de una concentración inicial del ingrediente activo antimicrobiano.
- 20 16. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde el paño de limpieza, en particular el material base, presenta un coeficiente de fricción en la dirección longitudinal de como máximo 0,7 y en la dirección transversal de como máximo 0,6.
- 25 17. Paño de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes, en donde las fibras de celulosa regenerada contienen un almidón catiónico para la carga positiva, en particular el almidón está hilado en una matriz de las fibras de celulosa regenerada.
- 30 18. Dispensador que comprende uno o más paños de limpieza según una de las reivindicaciones precedentes y un desinfectante que comprende un compuesto de amonio cuaternario como ingrediente activo antimicrobiano.
- 35 19. Procedimiento para la producción de un paño de limpieza para la limpieza y desinfección de objetos y/o superficies, que comprende las siguientes etapas:
- i. proporcionar una mezcla de fibras que comprende o consiste en
- ii.
- 35 % en peso a 75 % en peso de fibras de celulosa regenerada cargadas positivamente,
- 15 % en peso a 55 % en peso de fibras sintéticas de unión por fusión,
- 5 % en peso a 35 % en peso de microfibras sintéticas,
- 40 ii. solidificación de la mezcla de fibras mediante punción con chorros de agua a alta presión y mediante fusión parcial de las fibras de unión por fusión, con lo que se forma un material base que almacena líquido del paño de limpieza,
- iii. estampación opcional del material base de modo que el material base esté provisto de un patrón en relieve,
- 45 iv. aplicación opcional de un recubrimiento abrasivo sobre el material base,
- v. configuración opcional de dos bolsillos para la fijación a un dispositivo de limpieza, en particular una fregona, formándose los bolsillos cosiendo el material base o mediante soldadura por ultrasonidos del material base.

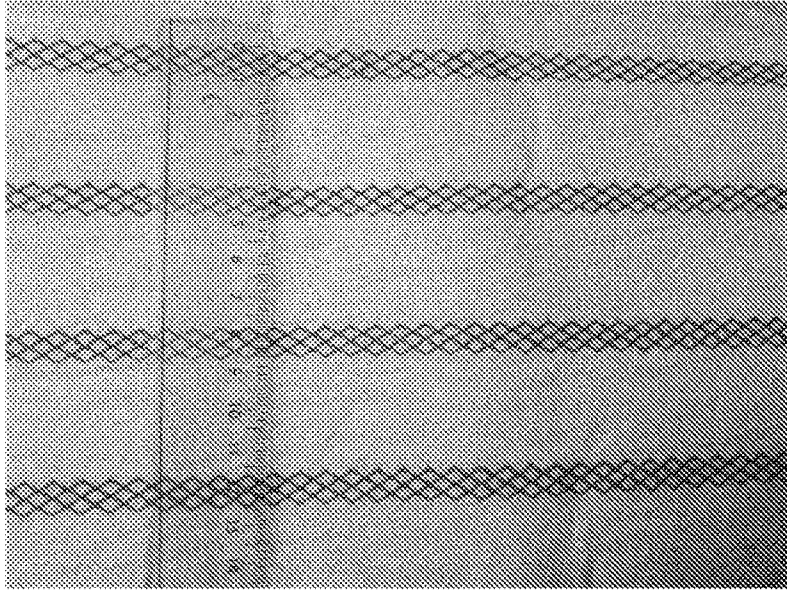


Figura 1

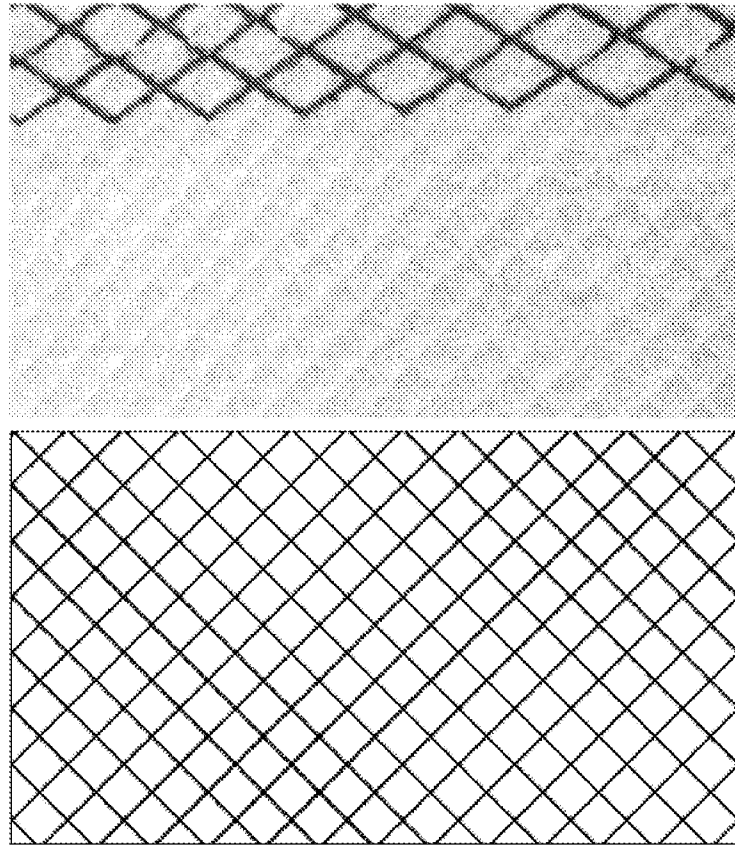


Figura 2

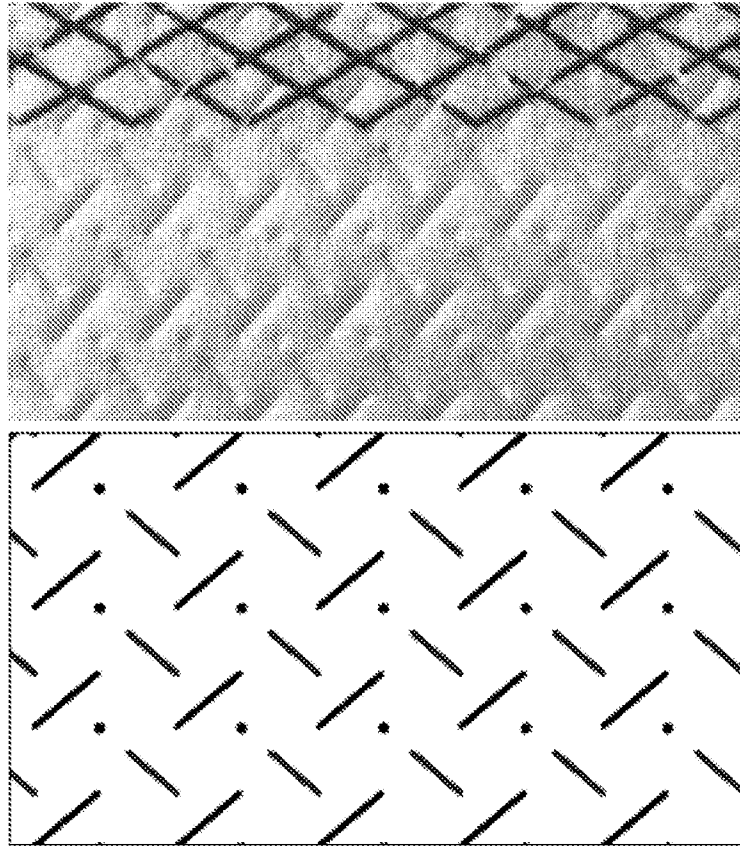


Figura 3

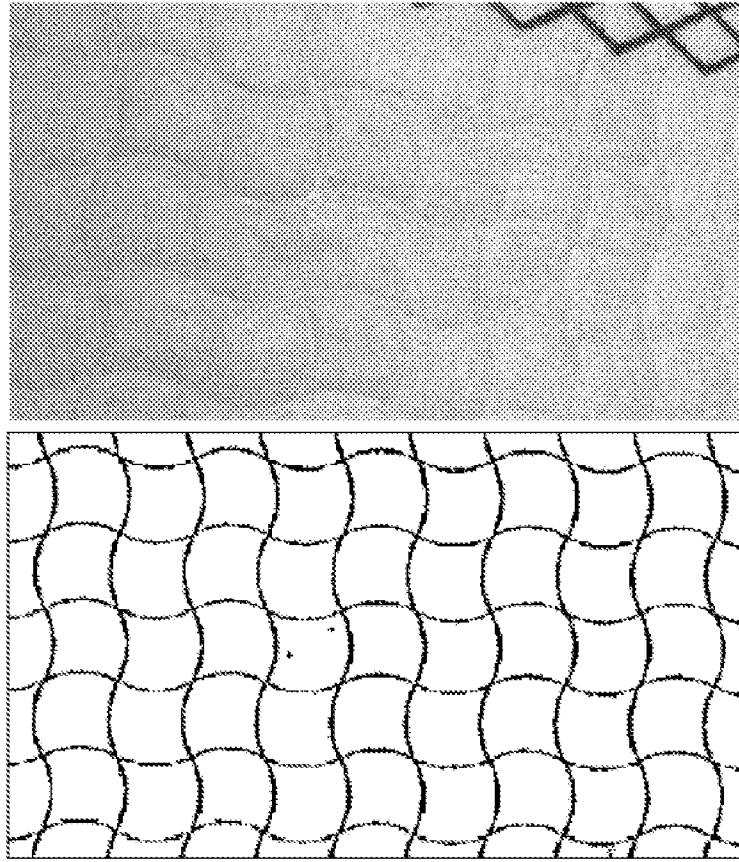


Figura 4

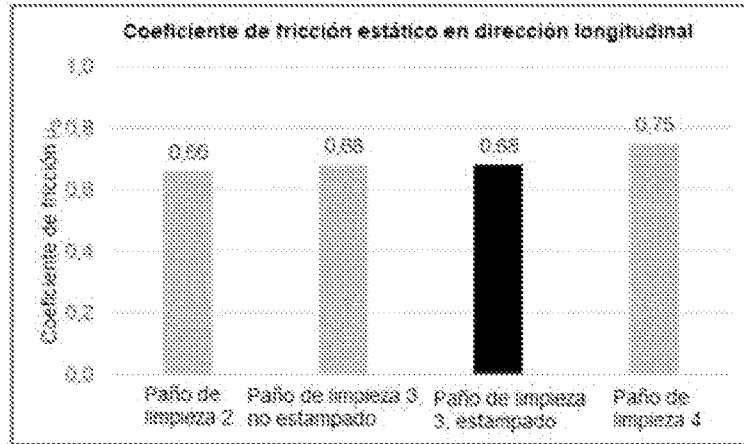


Figura 5a

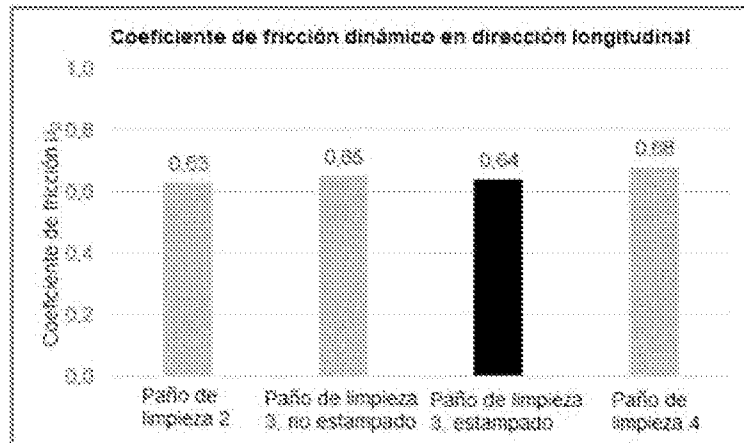


Figura 5b

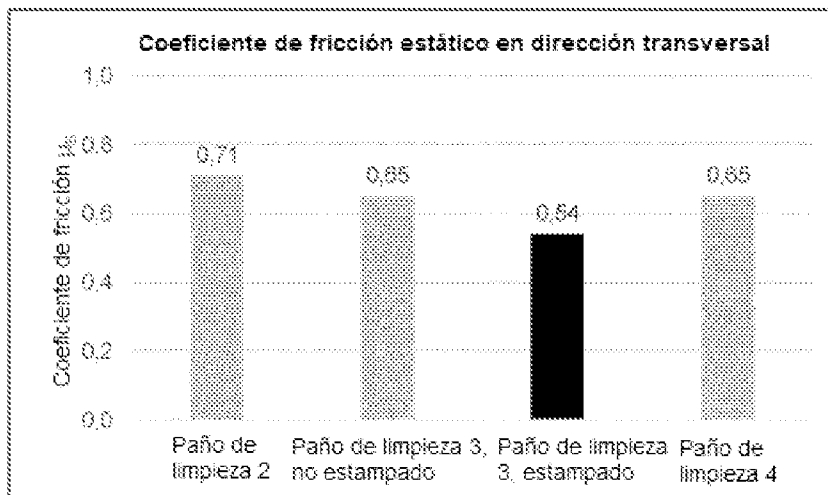


Figura 5c

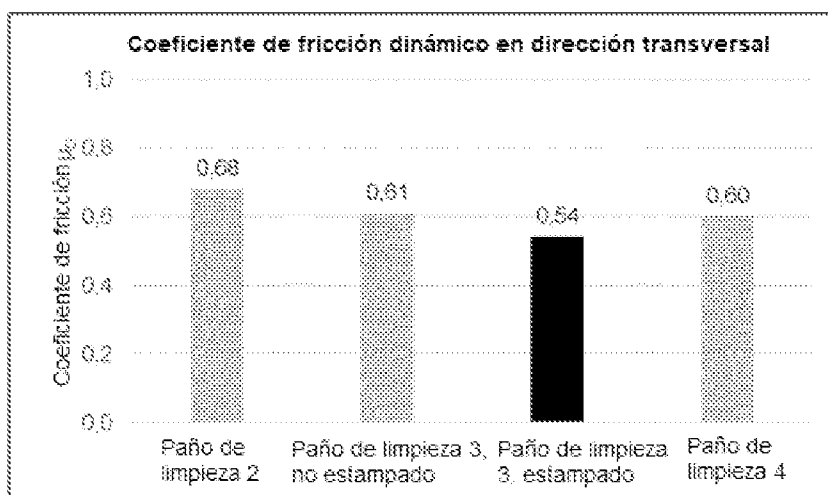


Figura 5d