

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 943**

51 Int. Cl.:
C11D 17/06 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 3/14 (2006.01)
A47L 13/17 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06839334 .7**
96 Fecha de presentación: **12.12.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1963476**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **Dispositivo limpiador**

30 Prioridad:
12.12.2005 US 749554 P
31.03.2006 US 394963

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.04.2012

73 Titular/es:
MILLIKEN & COMPANY
920 MILLIKEN ROAD, M-495
SPARTANBURG, SOUTH CAROLINA 29, US

72 Inventor/es:
MICHAELS, Emily, W.;
VALENTI, Dominick, J.;
BALASCA, Diana, C. y
TORRES, Eduardo

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 377 943 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

Dispositivo limpiador

CAMPO TÉCNICO

5 Esta invención se refiere a un dispositivo limpiador que comprende una composición limpiadora y un sustrato. La composición limpiadora comprende un absorbente en partículas, un agente aglutinante y, opcionalmente, un agente espesante. La composición limpiadora se puede aplicar a un sustrato, tal como un sustrato textil, aplicando la composición al menos a una porción de la superficie del sustrato o incorporando la composición por todo el sustrato. El absorbente en partículas generalmente exhibe una afinidad alta hacia partículas, color, grasa, aceite y otros materiales que manchan y es un material blando que permite una limpieza suave de la mayoría de las superficies sin erosionar perjudicialmente ni rayar las superficies sucias. El absorbente en partículas también sirve como indicador que proporciona una señal visual de su eficacia limpiadora y se puede usar tanto en estado mojado como seco.

ANTECEDENTES

15 En la técnica anterior se conocen sustratos tratados, tales como los sustratos textiles, para uso como bayetas limpiadoras. Hay numerosos ejemplos en la bibliografía de patentes de composiciones limpiadoras y bayetas limpiadoras tratadas con las mismas.

Por ejemplo, el documento GB 0014574 de Sereny describe un artículo flexible útil como paño de lavado o limpieza. El artículo comprende una hoja de papel impregnada con un agente de resistencia en mojado que proporciona aumentos de resistencia al artículo cuando está mojado y que deja al artículo completamente flexible. El agente de resistencia en mojado es una resina polimerizada tal como melamina o urea formaldehído.

20 El documento WO 97/42005 de Beardsley y col. describe un artículo abrasivo no tejido que incluye partículas abrasivas finas adheridas a las fibras del artículo con un patrón de distribución específico. Se puede usar resina de urea formaldehído como material adhesivo para mantener las partículas abrasivas finas sobre la superficie del artículo no tejido. Los artículos son útiles en aplicaciones abrasivas, tales como acabado y pulido de superficies de metal, madera y plástico.

25 El documento EP 1410753 A1 de Maldonado y col. describe un artículo abrasivo limpiador que tiene partículas abrasivas finas (por ejemplo óxido de aluminio) y microcápsulas de una sustancia aromatizante contenida en paredes de urea formaldehído (por ejemplo paredes de polioximetilenurea). Las partículas abrasivas finas y las microcápsulas de distribuyen por el velo no tejido de fibra. Las microcápsulas están diseñadas para que se rompan durante el uso normal del artículo de modo que el perfume contenido dentro de la microcápsula se pueda liberar al ambiente. El artículo está hecho para uso industrial, en el hogar y en aplicaciones de cuidado de la piel.

30 La solicitud de patente de EE.UU. Nº 2005/0113277 de Sherry y col. describe composiciones limpiadoras de superficies duras, composiciones con composición limpiadora líquida sobre un sustrato, composiciones que se usan con almohadillas absorbentes e instrumentos y dispositivos para llevar a cabo el proceso de limpiar superficies duras y/o mantener su aspecto e higiene más fácil y más eficazmente. La composición incluye múltiples componentes químicos, por ejemplo, polímero hidrófilo y opcionalmente, tensioactivo, disolvente orgánico limpiador, co-tensioactivo, y polímero espesante. La composición se puede aplicar a una superficie dura para prevenir que se ensucie y para prevenir que se acumule la suciedad. La composición también se puede añadir a un sustrato para crear una bayeta limpiadora previamente humedecida.

35 Un absorbente en partículas útil en particular es el de partículas de polímero urea formaldehído (que también se denominan en este documento "partículas de polímero U/F"). La química de urea formaldehído también se ha usado por la industria textil para reticular fibras que produzcan materiales textiles con acabado de planchado permanente hechos de viscosa, lino o algodón. La función principal del acabado con la química de urea formaldehído en estas aplicaciones es proporcionar rigidez y resiliencia elástica al material textil tratado. El procedimiento de aplicación más común para un acabado de planchado permanente de este tipo ha sido un revestimiento con almohadilla de productos intermedios reactivos de urea formaldehído seguidos por procedimientos de secado por calor y curado por calor. Sin embargo, hay varios problemas inherentes asociados con el uso de urea formaldehído como acabado de planchado permanente de esta manera. Estos problemas incluyen agrisamiento durante el lavado y pérdida de resistencia y amarilleamiento del sustrato textil tratado. Las partículas de polímero de urea formaldehído, según se describen en este documento, no se forman mediante el procedimiento anteriormente descrito.

40 Al aprovechar los atributos indeseables de la química de urea formaldehído previamente descritos, junto con los atributos únicos que se acentúan en asociación con urea formaldehído en forma de partícula pequeña con área superficial alta, estas partículas que fluyen fácilmente son ideales para uso como agentes limpiadores. Sin embargo, cuando las partículas se usan para limpiar superficies, tales como un artículo de alfombrado de pavimento, se requiere un paso de proceso adicional a fin de eliminar la partícula de polímero U/F del artículo. Al aglutinar estas partículas de área superficial alta en un sustrato textil se puede producir, por ejemplo, una bayeta limpiadora que evita la necesidad de pasos adicionales de eliminación, lo que proporciona una ventaja deseable sobre el uso en la técnica anterior de urea formaldehído como agente limpiador. Las bayetas limpiadoras que se usan de esta manera

retienen las características absorbentes deseables de las partículas que fluyen fácilmente y tienen área superficial eficaz mucho mayor que la posible con estructuras de fibra o espuma de la técnica anterior.

Más específicamente, esta invención permite el uso de partículas de polímero U/F de tal manera que aproveche lo que se ha considerado previamente problemático, mientras estaba en la forma de un revestimiento que no era en partículas. La predisposición a "agrisar" de la química de urea formaldehído es beneficiosa en el caso de limpieza y se acentúa más aumentando el área superficial por la vía de la formación de partículas. En la forma de una bayeta limpiadora, este "agrisamiento" aumentado o coloración (que contrasta con su sustrato) se puede usar como señal visual de que las manchas se están eliminando de las superficies sucias y se están reteniendo en la bayeta limpiadora o en las partículas fijadas. Así, la señal visual proporciona una prueba de que se están limpiando las superficies sucias. Las partículas absorbentes también proporcionan una superficie con abrasión que no raya para limpieza mecánica mejorada.

En resumen, esta invención aprovecha la naturaleza altamente absorbente de ciertos materiales en partículas, esto es, partículas de polímero U/F, por la vía de la aplicación de estos materiales en partículas a un sustrato, tal como un sustrato textil. Un producto de uso final ejemplar puede ser una bayeta limpiadora que limpia fácil y eficazmente, con una superficie abrasiva que no raya, diversas superficies sucias y proporciona una señal visual como prueba de su eficacia limpiadora. La composición limpiadora de la presente invención se puede aplicar a sustratos usando procedimientos de aplicación relativamente sencillos y económicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una micrografía electrónica de barrido con una amplificación de 35 veces de un sustrato textil de poliéster no tejido tratado con partículas de polímero U/F.

La Figura 2 es una micrografía electrónica de barrido con una amplificación de 300 veces del sustrato textil que contiene polímero U/F mostrado en la Figura 1.

La Figura 3 es un gráfico de barras que ilustra el porcentaje de suciedad (rotulador permanente azul) que se elimina de una superficie de linóleo usando diversas bayetas limpiadoras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Esta invención se refiere en general a un dispositivo limpiador que comprende al menos urea formaldehído como un absorbente en partículas que tiene un tamaño medio de partícula de 1-300 μm de diámetro y un índice de absorción de aceite, medido según ASTM D281, de al menos 40, al menos un agente aglutinante, y un sustrato. El sustrato puede ser cualquier material flexible que tenga integridad estructural que se pueda usar para limpiar. El dispositivo limpiador puede incluir adicionalmente al menos un modificador de viscosidad o agente espesante. Esta invención también se refiere al procedimiento para fabricar el dispositivo limpiador.

Composición Limpiadora

La composición limpiadora según esta invención incluye en general al menos el absorbente de urea formaldehído en partículas, al menos un agente aglutinante, y opcionalmente al menos un modificador de viscosidad o agente espesante. Según se usa en este documento, el término "limpiador" tiene la intención de incluir, además de su significado ordinario, el acto de absorber (tal como absorber olores, líquidos, partículas pequeñas, etc.) así como el acto de filtrar.

El absorbente en partículas cumple en general el papel de proporcionar la función limpiadora a la composición limpiadora. El absorbente en partículas se caracteriza porque tiene un área superficial grande que proporciona una ubicación para que se adhieran la suciedad y las impurezas. En algunos casos, la absorción de impurezas y suciedad en las partículas da como resultado una señal visual de que se ha limpiado la superficie. Así, la composición limpiadora que contiene partículas absorbentes de este tipo puede exhibir función de indicador.

Con respecto a la propiedad absorbente de los materiales en partículas, se considera que los materiales en partículas pueden absorber partículas de suciedad ordinaria así como otras partículas tales como alérgenos, ácaros del polvo, virus, polen, material radiactivo, material de guerra química, irritantes (por ejemplo humo), y similares. Los usos finales pueden incluir, sin limitación, bayetas limpiadoras de salas limpias (por ejemplo, para uso en instalaciones de fabricación de obleas de silicio y salas de pintura de automóviles), bayetas limpiadoras de pizarra, bayetas pulidoras (por ejemplo para plata, latón, etc.), bolsas de aspiradoras, y similares.

Con respecto a la propiedad absorbente de los materiales en partículas, se considera que los materiales en partículas pueden absorber cualquier tipo de fluidos y aceites hidrófobos y/o hidrófilos que incluyen, sin limitación, maquillaje, fluidos y aceites de mecánica, fluidos corporales de seres humanos y animales, y similares. Así, los usos finales pueden incluir cepillos (por ejemplos cepillos para el pelo), bayetas para bolas del juego de los bolos, bayetas desinfectantes, bayetas y materiales que se usan para fines de gestión de vertidos, esterillas, mopas, y similares.

Con respecto a la propiedad absorbente de los materiales en partículas, se considera que los materiales en

partículas pueden absorber olores tales como los olores de refrigerador, olores de pañales, olores de animales, olores de zapatos, y similares. Así, los usos finales pueden incluir camas y mantas para animales de compañía, forros de refrigerador, papel de pared, material textil para tapicería residencial y comercial, material textil para tapicería de automóviles, pañales, plantillas de zapatos, materiales de envase, y similares.

5 Con respecto a la cualidad de abrasivo suave del absorbente en partículas de la composición limpiadora, se considera que la composición limpiadora puede ser útil para muchos usos finales tales como desmaquillado, eliminación de pelo (por ejemplo, eliminadora de cabello humano, guante para limpieza de animales de compañía), limpieza y pulido de muebles, limpieza de vidrio (por ejemplo ventanas, gafas), pulido de zapatos, limpieza de cuarto de baño y cocina (tanto en capacidad desinfectante como en capacidad pulidora, tal como para superficies duras, cacerolas, sartenes y platos), limpieza y pulido de vehículos (y como eliminador de insectos), limpieza de vehículos de recreo (por ejemplo, embarcaciones, autocaravanas, otros vehículos de recreo), limpieza de equipamiento de deportes (por ejemplo limpieza/pulido de palos de golf), limpieza de vinilo (por ejemplo separador de piscina), limpieza de dispositivo electrónico (por ejemplo pantallas de ordenador) y similares.

15 La composición limpiadora puede estar coloreada o no coloreada. Se puede aplicar a un sustrato con una configuración de un patrón. La coloración se puede usar como un indicador de la eficacia limpiadora. Por ejemplo, la partícula de polímero U/F puede tomar el color de la impureza y/o suciedad que ha absorbido. Así, el absorbente en partículas proporciona al usuario un indicador visual útil para ver que se ha limpiado el artículo. A este respecto, la composición limpiadora absorbe o atrapa impurezas y suciedad. También es posible que la composición limpiadora pueda proporcionar un indicador de cambio de pH, temperatura, luz, humedad/sequedad, y similares. Para que la composición limpiadora funcione según estas capacidades, puede que sea deseable añadir otros componentes a la composición limpiadora, tales como por ejemplo, almidones o proteínas que puedan indicar cierta actividad enzimática. Puede que sea deseable incluir una proteína con afinidad que se pueda unir a bacterias y/o virus diana. El componente indicador también se puede unir al absorbente en partículas. Los usos finales para algunas funciones indicadoras de este tipo incluyen, sin limitación, indicadores de material radiactivo, material biológico peligroso, y similares.

Aun cuando el absorbente en partículas que comprende la composición limpiadora es capaz de atraer, absorber, atrapar, etc. impurezas y fluidos y otras suciedades, se piensa también que los materiales en partículas contenidos dentro de la composición limpiadora también pueden funcionar como reservorio para suministrar materiales para un uso final particular. Por ejemplo, el absorbente en partículas puede ser capaz de suministrar fragancia, disolventes, agentes farmacéuticos, agentes antimicrobianos, y similares.

La composición limpiadora también puede aprovechar la gran área superficial proporcionada por el absorbente en partículas y por lo tanto es ideal para uso como medio filtrante para líquidos u otras partículas.

35 El absorbente en partículas de urea formaldehído es un polímero de urea formaldehído, tal como los que se describen en las patentes de EE.UU. N^{os} 4.434.067 y 4.908.149 de titularidad compartida. Un ejemplo de un producto disponible comercialmente, conocido por la marca registrada Capture® (disponible en Milliken & Company of Spartanburg, SC), es un polvo limpiador que contiene partículas de polímero U/F y carbonato de calcio. Otros materiales de resina sintética incluyen, por ejemplo, combinaciones urea formaldehído/melamina formaldehído, y cualesquiera mezclas de las mismas. También puede ser adecuada cualquier mezcla con otro absorbente en partículas.

40 Sin embargo, se debería destacar que algunas partículas absorbentes intensamente coloreadas, tales como, por ejemplo, negro de carbono, arcilla roja, y óxido de hierro, puede que sean inaceptables para uso como absorbente en partículas según se ha descrito en este documento. Esto se debe principalmente al hecho de que estos tipos de partículas intensamente coloreadas lo más probablemente dejarían tras de ellas un residuo de partículas pequeñas después de la limpieza lo que sería indeseable; así, una superficie puede aparecer sucia incluso después de la limpieza con una bayeta limpiadora tratada con estos tipos de absorbentes en partículas intensamente coloreadas.

50 El absorbente en partículas se puede producir mediante reducción de tamaño de piezas de material más grandes. Esto se puede conseguir, por ejemplo, triturando o cortando de otra manera las piezas grandes en partículas más pequeñas. Como alternativa, partículas muy finas se pueden combinar entre ellas para formar una aglomeración más grande de cierto material. Esto se puede lograr mediante técnicas de aglomeración conocidas por los expertos en la técnica.

55 El absorbente en partículas se puede caracterizar por el índice de dureza que tiene. Como ejemplo, el absorbente en partículas se puede caracterizar según la escala de dureza de Mohs. Usando esta escala, se puede determinar la resistencia de un material al rayado por otro material. La escala de dureza de Mohs proporciona índices que oscilan desde 1 hasta 10 en incrementos de medios escalones (esto es 0,5, 1,0, 1,5, etc.). Se sabe que los materiales que tienen índice de dureza de Mohs más alto rayan a los materiales que tienen índice de dureza de Mohs más bajo. El diamante, por ejemplo, tiene un índice de dureza de Mohs de 10. El carbonato de calcio tiene un índice de dureza de Mohs de 3. Así, se puede determinar que el diamante rayará a un material hecho de carbonato de calcio.

Puede que sea deseable que el absorbente en partículas de la invención actual tenga un índice de dureza de Mohs

que sea igual o menor que aproximadamente 3. Sin embargo, también puede que sea deseable incluir otros materiales en partículas que tengan un índice de Mohs más alto en la composición limpiadora de la invención actual. Por ejemplo, para aumentar el efecto de pulido de la composición limpiadora, se puede incluir arena fina en la composición limpiadora como componente de pulido. Se incluyen partículas de polímero U/F como el absorbente en partículas.

Las composiciones limpiadoras de la invención contienen partículas de polímero U/F como el absorbente en partículas. Cuando se aplican a sustratos textiles, por ejemplo, los sustratos textiles que contienen estas partículas son eficaces para limpiar diversas manchas, y la incorporación de estas partículas en o sobre sustratos textiles permite que los sustratos textiles tratados se usen en diversas superficies sin que dejen residuo de polvo ni de película. Además, los sustratos textiles tratados con partículas de polímero U/F proporcionan un medio que, con abrasión suave, levanta, elimina y absorbe fácilmente manchas sin rayar las superficies sucias. La capacidad de las partículas de polímero U/F para absorber manchas permite que se usen como señal visual porque es fácilmente evidente para el consumidor que se están limpiando las superficies sucias porque se pueden ver las manchas como un cambio de color sobre el sustrato textil tratado. Adicionalmente, los sustratos textiles tratados con partículas de polímero U/F se pueden usar tanto mojados como secos y sin necesidad de tensioactivo para aplicaciones exentas de tensioactivo.

Tipos adecuados de partículas de polímero U/F se describen, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. N^{os} 4.434.067 de Malone y col. y 4.908.149 de Moore y col. de titularidad compartida. Las partículas de polímero U/F típicamente exhiben y poseen área superficial muy grande. El tamaño medio de partícula del polímero es de 1 a 300 micrómetros de diámetro según se determina mediante análisis granulométrico. Puede que sea más preferible que el tamaño medio de partícula de las partículas de polímero U/F sea de 1 a 200 micrómetros de diámetro, según se determina mediante análisis granulométrico. Incluso puede que sea más preferible que el tamaño medio de partícula de las partículas de polímero U/F sea de 1 a 105 micrómetros de diámetro, según se determina mediante análisis granulométrico. Puede que sea todavía más preferible incluso que el tamaño medio de partícula de las partículas de polímero U/F sea de 35 a 105 micrómetros, según se determina mediante análisis con granulométrico. En general puede que sea preferible para algunas aplicaciones que la distribución de tamaño de partícula sea tal que no más de 10 por ciento de las partículas sean mayores de 105 micrómetros y en general no más de 5% de las partículas sean menores de 10 micrómetros.

Las partículas de polímero U/F se caracterizan además por el clásico efecto de Volumen de Pigmento Crítico (VPC), también conocido como índice de aceite o índice de absorción de aceite. Este índice se determina mediante ASTM D281 y se describe, por ejemplo, en la patente de EE.UU. N^o 3.956.162 de Lautenberger. Para que se mantenga como un polvo suelto, el contenido máximo de líquido se restringe por debajo del índice de absorción de aceite. Para partículas de cierta forma, el índice de absorción de aceite es el volumen entre partículas que se llena con aire. Cuando el aire se desplaza por un fluido, las propiedades de fluencia del polvo se reducen hasta que, en el índice de absorción de aceite, todas las partículas están rodeadas de líquido. Para partículas de cierta forma, el VPC es el volumen entre partículas que se llena con aire. Cuando el aire se desplaza por un fluido, las propiedades de fluencia del polvo se reducen hasta que, en el VPC, todas las partículas están rodeadas de líquido. En ese punto, la masa tiene la consistencia de masilla. Si se añade más líquido, la masilla se aclara gradualmente hasta que se genera una dispersión similar a una pintura. Por consiguiente, las partículas de polímero U/F tienen un índice de absorción de aceite de al menos 40. Puede que sea más preferible que las partículas de polímero U/F tengan un índice de absorción de aceite de al menos 60.

Un agente aglutinante también puede ser útil en la composición limpiadora para que ayude a prevenir que la partícula absorbente se desescame del sustrato. Así, el agente aglutinante puede ser cualquier material que ayude a adherir el absorbente en partículas al sustrato. La relación de agente aglutinante a absorbente en partículas puede estar en el intervalo de 0:1 a 6:1 en peso. El peso se refiere al peso en la formulación en la pasta de impresión que se aplica a continuación al material textil. El agente aglutinante se puede seleccionar entre el grupo que consiste en compuestos que contienen poliuretano, compuestos que contienen material acrílico, compuestos que contienen poliéster, compuestos que contienen polietileno, compuestos que contiene plastisol, y mezclas de los mismos. Un ejemplo de agente aglutinante disponible comercialmente es un agente aglutinante a base de poliuretano conocido por la marca registrada Witcobond® W-293 disponible en Chemtura Corporation of Middlebury, CT. Otro ejemplo es un agente aglutinante de base acrílica conocido por la marca registrada Printite® 595 disponible en Noveon. Se describen compuestos de Plastisol, por ejemplo, en la patente de EE.UU. N^o 6.756.450 de Marinow.

En caso de que sea deseable que el absorbente en partículas se incorpore en el sustrato (en contraposición a sobre la superficie del sustrato), se considera que el propio sustrato pueda cumplir la función de agente aglutinante. Por ejemplo, se puede añadir absorbente en partículas a un material termoplástico durante la fabricación del material termoplástico. O se puede añadir absorbente en partículas a un sustrato de papel durante la fabricación del sustrato de papel. En estos casos, el material termoplástico y/o el sustrato de papel proporcionan la estructura necesaria para que el absorbente en partículas se mantenga en su sitio. No se van a necesitar agentes aglutinantes adicionales para estas aplicaciones.

También se puede incluir en la composición limpiadora un agente espesante, o modificador de viscosidad, para fines de suspensión y modificación de viscosidad. Puede que sea ideal que se añada un agente espesante a una

composición que contiene absorbente en partículas a fin de ajustar la viscosidad de la composición. Puede que sea ideal que la viscosidad esté entre 100 y 10.000 cps. Puede que sea más preferido que la viscosidad esté entre 1000 y 8000 cps. Incluso puede que sea más preferido que la viscosidad esté entre 1000 y 5000 cps. El nivel de viscosidad final dependerá del procedimiento de aplicación que se use para aplicar las partículas de polímero U/F al sustrato textil. Por ejemplo, niveles de viscosidad entre 1000 cps y 5000 cps puede que sean ideales para técnicas de aplicación de impresión y revestimiento de almohadilla porque tienden a proporcionar suficiente suspensión de partículas de polímero U/F en la pasta de impresión o mezcla de almohadilla. Es preferible que el agente espesante no reaccione con ninguno de los otros componentes de la composición limpiadora. El agente espesante se puede seleccionar entre almidones, gomas, guares, arcillas, alginatos, agentes espesantes sintéticos (tales como poliacrilato), y mezclas de los mismos. Ejemplos de agentes espesantes disponibles comercialmente incluyen Solvitose® C-5, un almidón disponible en Avebe Group of The Netherlands; Acrysol® 8306, un poliacrilato disponible en Rohm and Haas; y Serviprint® 9410, un espesante sintético disponible en Noveon.

La compatibilidad de la composición limpiadora con otros componentes químicos proporciona múltiples procedimientos para aplicar la composición a un sustrato. Por ejemplo, se puede añadir la composición limpiadora al sustrato durante el proceso de fabricación del sustrato. Como alternativa, se puede añadir la composición limpiadora al sustrato después del proceso de fabricación.

El sustrato puede contener diseños, patrones y/o logos impresos sobre la superficie del sustrato usando diversos procedimientos y composiciones para conseguir tales diseños. En una realización, se puede usar tinta de imprenta para producir diseños, patrones y/o logos sobre la superficie del sustrato. La tinta de imprenta puede incluir o no la composición limpiadora de la presente invención para producir los diseños y logos. Como alternativa, se puede imprimir un patrón en un sustrato usando calor, tal como por el procedimiento de estampación, a fin de conseguir un patrón sobre la superficie del sustrato. En otra realización, se puede tratar en primer lugar un sustrato con la composición limpiadora de la presente invención de tal manera que la composición se distribuye uniformemente por ambas superficies del sustrato. El sustrato tratado se puede imprimir a continuación con un logo coloreado usando tinta de impresión, como ejemplo no limitante.

Todavía en otra realización, el sustrato puede que no contenga ninguna composición limpiadora en absoluto hasta que se inicie el proceso de impresión. En este momento, el medio de impresión (tal como una tinta de impresión) puede contener una tinta coloreada y la composición limpiadora. Este procedimiento permite que la composición limpiadora se aplique a un sustrato con un patrón distinto que puede dar como resultado una distribución no uniforme de composición limpiadora en uno o en ambos lados del sustrato. Todavía otra realización de esta invención es imprimir un diseño de un logo sobre un sustrato usando la composición limpiadora como medio de impresión. Así, cuando se usa el sustrato impreso para limpiar, el diseño o logo se revela porque las manchas y las impurezas se absorben por la composición limpiadora contenida en el mismo.

Asimismo, se pueden añadir a la composición limpiadora otros componentes que potencian la eficacia limpiadora de los sustratos tratados con la composición limpiadora de la presente invención. Por ejemplo, se pueden añadir compuestos que ayudan en la fabricación de la composición limpiadora o en el proceso para tratar sustratos con la composición limpiadora. Aquellos pueden incluir, sin limitación, disolventes orgánicos, tensioactivos, abrillantadores ópticos, inhibidores de re-ensuciado, agentes antimicrobianos, agentes blanqueadores, agentes antipolvo, agentes antiestáticos, conservantes, y perfumes.

Sustrato

Como consecuencia de estas propiedades únicas de la composición limpiadora, se considera que la composición se puede aplicar o incorporar en diversos sustratos con los que se necesita limpiar. Por ejemplo, la composición limpiadora se puede aplicar a sustratos textiles, películas, materiales en espuma, sustratos de papel, alginatos o compuestos que contienen uno o más agentes de gelificación. Los materiales en espuma pueden incluir, sin limitación, poliuretano expandido que se usa a menudo para formar esponjas. Meramente como ejemplos, se considera que la composición limpiadora puede ser útil para uso en aplicaciones tales como papel de pared, filtros, prendas de vestir, dentífrico, crema/gel exfoliante, disolución limpiadora de manos o bolsas de basura.

El sustrato puede ser de cualquier forma o tamaño según se necesite para la aplicación particular de uso final. El sustrato se puede formar como un material compuesto combinando múltiples capas de un sustrato particular, o múltiples capas de varios sustratos diferentes, reunidas en una estructura final de producto compuesto.

Según se ha mencionado previamente, la composición limpiadora se puede aplicar o incorporar a un sustrato textil o a un papel. En esta realización, el sustrato textil tratado o el papel tratado pueden ser ideales para uso como bayeta limpiadora. La bayeta limpiadora se puede usar tanto en estado mojado como en estado seco, y se puede usar para limpiar diversas superficies, que incluyen superficies duras (tales como azulejos cerámicos y pisos de linóleo) y superficies textiles (tales como alfombras, tapicerías, y ropa). La bayeta limpiadora se puede fabricar económicamente, especialmente para aplicaciones en las que se tiene la intención de que la bayeta limpiadora sea desechable. Sin embargo, la bayeta limpiadora también se puede diseñar para soportar uso repetido y ciclos de lavado.

5 Sustratos textiles adecuados para recibir la composición limpiadora incluyen, sin limitación, fibras, hilos y materiales textiles. Se pueden formar materiales textiles a partir de fibras tales como fibras sintéticas, fibras naturales o combinaciones de las mismas. Las fibras sintéticas incluyen, por ejemplo, poliéster, material acrílico, poliamida, poliolefina, poliaramida, poliuretano, celulosa regenerada (por ejemplo rayón), y combinaciones de las mismas. El término "poliéster" tiene la intención de describir un polímero de cadena larga que tiene grupos éster (--C(O)--O--) que se repiten. Ejemplos de poliésteres incluyen poliésteres aromáticos, tales como poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de trifenileno), poli(tereftalato de trimetileno) (PTT), y poli(tereftalato de butileno) (PBT), y poliésteres alifáticos, tales como poli(ácido láctico). Poliamidas incluyen, por ejemplo, nailon 6; nailon 6,6; nailon 1,1; y nailon 6,10; y combinaciones de los mismos. Poliolefina incluye, por ejemplo, polipropileno, polietileno, y combinaciones de los mismos. Poliaramida incluye, por ejemplo, poli-*p*-fenilentereftalamida (esto es Kevlar®), poli-*m*-fenilentereftalamida (esto es Nomex®), y combinaciones de las mismas. Fibras naturales incluyen, por ejemplo, lana, seda, lino, y mezclas de las mismas.

15 El material textil se puede formar a partir fibras o hilos de cualquier tamaño, que incluyen fibras e hilos de microdenier (fibras e hilos que tienen menos de 1 denier por filamento). Las fibras o hilos pueden tener deniers que oscilan desde menos de 1 denier por filamento hasta 2000 denier por filamento o más, preferiblemente, desde menos de 1 denier por filamento hasta 500 denier por filamento, o incluso más preferiblemente, desde menos de 1 denier por filamento hasta 300 denier por filamento.

20 Además, el material textil puede estar total o parcialmente constituido por fibras o hilos multicomponentes o bicomponentes que pueden ser divisibles en su longitud mediante acción mecánica o química. El material textil puede estar constituido por fibras tales como fibra corta, fibra filamento, fibra hilada o combinaciones de las mismas.

25 El material textil puede ser de cualquier tipo, que incluye, pero no se limita, material textil tejido, material textil tricotado, material textil no tejido, o combinaciones de los mismos. El material textil se puede colorear opcionalmente mediante diversas técnicas de teñido, tales como teñido a chorro a alta temperatura con colorantes dispersos, teñido en termosol, teñido con almohadilla, impresión por transferencia, serigrafía, u cualquier otra técnica que sea común en el sector para productos textiles tradicionales, equivalentes, comparables. El sustrato textil se puede teñir o colorear con cualquier tipo de colorante, tal como, por ejemplo, pigmentos, colorantes y tintes. Pueden estar presentes otros aditivos sobre y/o dentro del sustrato textil, incluyendo agentes antiestáticos, compuestos abrillantadores, agentes nucleadores, antioxidantes, estabilizadores de UV, cargas, acabados de planchado permanente, suavizantes, lubricantes y aceleradores de curado.

30 Los sustratos de papel incluyen, sin limitación, sustratos de papel constituidos por fibra celulósica de papel. Los sustratos de papel también pueden estar constituidos por una mezcla de fibras de papel (por ejemplo fibra celulósica) y fibra sintética (tales como por ejemplo las enumeradas previamente en este documento).

Aplicación de la Composición Limpiadora al Sustrato

35 La composición limpiadora se puede aplicar en general a un sustrato por vía de cualquier procedimiento de aplicación que permita la deposición de una cantidad controlada de una composición líquida sobre la superficie del sustrato. El procedimiento de aplicación puede incluir la adición de la composición limpiadora durante la fabricación del sustrato, tal como antes de la formación final del sustrato. Este procedimiento permite que la composición limpiadora se incorpore al sustrato. Como alternativa, el procedimiento de aplicación puede incluir la adición de la composición limpiadora a un sustrato inmediatamente después del proceso de fabricación del sustrato, tal como por vía de un proceso de aplicación en la cadena de fabricación. Todavía otro procedimiento incluye la adición de la composición limpiadora a un sustrato en un paso del proceso separado del proceso de fabricación del sustrato. Ejemplos no limitativos en este procedimiento de aplicación incluyen serigrafía, revestimiento con almohadilla, revestimiento con espuma, revestimiento por pulverización, o reacción de la composición sobre la superficie del sustrato.

45 En una realización, se puede usar serigrafía para aplicar la composición limpiadora a un sustrato. Esta técnica permite que la composición limpiadora se aplique al menos a una porción de una superficie del sustrato o al menos a una porción de ambas superficies del sustrato. En una realización, el sustrato puede ser un sustrato textil que se imprime con la composición limpiadora. Típicamente, se coloca un tamiz poroso, de malla, en la parte superior del sustrato textil. El tamaño de malla adecuado del tamiz de malla puede depender del tamaño de partícula de los componentes que constituyen la composición limpiadora y/o de la viscosidad de la composición limpiadora. Meramente como ejemplos, el tamaño de malla puede estar entre aproximadamente 40 y aproximadamente 125. En caso de que sea deseable que se produzca un patrón específico sobre el sustrato textil, también se puede utilizar una plantilla. La pasta de impresión se puede aplicar usando técnicas conocidas por los expertos en el arte de la serigrafía. Después de que el sustrato textil ha sido impreso, se puede curar. El curado se puede lograr, por ejemplo, colocando el sustrato tratado en un horno de infrarrojos o una estufa.

55 En otra realización, la composición limpiadora se puede revestir con almohadilla sobre el sustrato. En una realización, se hace pasar un sustrato textil por una bandeja que contiene la composición limpiadora. Esta técnica permite que se aplique la composición limpiadora a una sola superficie del sustrato textil o a ambas superficies del sustrato textil. Después del revestimiento con almohadilla, el sustrato textil tratado se envía a continuación por

rodillos de exprimido a presión a fin de eliminar el exceso de composición limpiadora. La captación de humedad de la composición limpiadora sobre el sustrato textil está preferiblemente entre aproximadamente 45 y aproximadamente 220 por ciento en peso. A continuación, el sustrato textil tratado se cura por calor. El curado por calor se puede lograr, por ejemplo, colocando el sustrato en un dispositivo calefactor, tal como un horno o una estufa.

Todavía en otra realización, la composición limpiadora se puede revestir con espuma sobre un sustrato. Esta técnica permite que se aplique la composición limpiadora al menos a una porción de una superficie del sustrato o al menos a una porción de ambas superficies del sustrato. Al usar esta técnica, el aparato de espumación se puede ajustar a la velocidad y al caudal de líquido deseados a fin de conseguir una captación de agua en el porcentaje en peso aproximado deseable de la composición limpiadora sobre un sustrato tal como, por ejemplo, un sustrato textil. El sustrato tratado, tal como un sustrato textil tratado se coloca a continuación en un dispositivo calefactor, tal como, por ejemplo, una estufa vertical, para curarlo. Condiciones de espumación ejemplares incluyen ajustes de espumadora a 9,1 metros por minuto con un caudal de líquido de 0,048 litros/min y curado a 154 °C durante 60 segundos.

Otra técnica de aplicación implica la polimerización generada in situ sobre un sustrato o dentro del mismo. El proceso da como resultado una composición limpiadora que se hace reaccionar realmente sobre la superficie del sustrato o que se hace reaccionar realmente dentro del sustrato. Usando este procedimiento, se puede evitar la necesidad de agente aglutinante adicional.

Una técnica de aplicación adicional implica usar calor para activar un material adhesivo para que la composición limpiadora se adhiera a la superficie del sustrato. Por ejemplo, un adhesivo de fundido en caliente es un ejemplo de un material adhesivo adecuado. Se puede usar un adhesivo de fundido en caliente en lugar de un agente aglutinante de base acuosa. Un ejemplo de un adhesivo de fundido en caliente disponible comercialmente es Bostik PE120, un polímero de alto rendimiento a base de poliéster, disponible en Bostik Findley, Inc. El adhesivo de fundido en caliente puede estar en forma de una gasa que se añade al sustrato, y que se expone a continuación al calor. Como alternativa, el adhesivo de fundido en caliente se puede añadir al sustrato por vía de un proceso conocido como revestimiento por dispersión. Típicamente, un rodillo dispersor espolvorea polvo suelto, grueso sobre la superficie del sustrato, y el polvo se adhiere al sustrato al fundirse por calor. En una realización que utiliza la técnica de revestimiento por dispersión, un adhesivo de fundido en caliente se mezcla con un absorbente en partículas y se aplica al sustrato, y el sustrato tratado se expone al calor.

Todavía en otra realización, la composición limpiadora se puede incorporar a un sustrato durante el proceso de fabricación del sustrato. Por ejemplo, durante el proceso de formación de papel, se puede añadir la composición limpiadora a la pasta de papel de tal manera que cuando se produce el papel en su forma final, ya contiene la composición limpiadora. Adicionalmente, la composición limpiadora se puede añadir a un polímero termoplástico fundido de tal manera que cuando se forma el material termoplástico final, la composición limpiadora ya está incorporada en el mismo.

Procedimiento de Uso del Sustrato Tratado

El sustrato tratado, por ejemplo, una bayeta limpiadora textil o de papel, se puede usar tanto seco como mojado. Para uso en seco, el sustrato tratado se pone en contacto sencillamente con una superficie sucia y se limpia la superficie, usando un movimiento de frotar o enjugar.

Para uso en mojado, el sustrato tratado se puede poner en un agente humectante, o se lo puede pulverizar. El agente humectante puede ser cualquier líquido que sea capaz de mojar el sustrato tratado. Ejemplos incluyen líquidos polares, líquidos no polares, y mezclas de los mismos. Aquellos incluyen disolventes orgánicos, tensoactivos, y mezclas de los mismos. Los disolventes orgánicos incluyen disolventes tanto miscibles en agua como no miscibles en agua. Disolventes adecuados incluyen, por ejemplo, alcoholes, cetonas, éteres de glicol, disolventes clorados, e hidrocarburos. Ejemplos específicos de disolventes incluyen isopropanol, acetona, éteres de monoetilen- y dietilen-glicol, éteres de mono-, di-, y tri-propilenglicol, gasolinas, y más particularmente, fracciones aromáticas inferiores, y mezclas de esos disolventes. Se prefieren disolventes que incluyen alcoholes C₂₋₃, éteres de propilenglicol, gasolinas, y mezclas de los mismos.

Otros ejemplos específicos no limitantes de agentes humectantes incluyen agua, disoluciones que contienen aminas cuaternarias, disoluciones que contienen copolímeros de bloques (tales como óxido de etileno y propileno), disoluciones de biocidas, y mezclas de las mismas. Un ejemplo de un agente humectante disponible comercialmente se conoce por la marca registrada Capture® Pre-Mist (disponible en Milliken & Company of Spartanburg, SC). Capture® Pre-Mist contiene agua, un copolímero de bloques difuncional que termina en grupos hidroxilo, y biocida.

El agente humectante puede estar presente hasta un 90% en peso aproximadamente del sustrato tratado. Sin embargo, se puede preferir que los disolventes orgánicos estén presentes en una cantidad entre aproximadamente 2% y aproximadamente 20% en peso. Puede ser más preferible que los disolventes orgánicos estén presentes en una cantidad entre aproximadamente 2% y aproximadamente 15%.

Después de sacar el sustrato tratado del agente humectante (si se ha puesto en una disolución de agente

humectante), se pone en contacto con una superficie sucia. La superficie se limpia usando un movimiento de frotar o enjuagar. En uno y otro caso, el sustrato tratado se volverá sucio, debido a que la composición limpiadora absorbe y elimina la suciedad y las manchas de la superficie particular. El sustrato tratado puede estar diseñado para lavarlo y reutilizarlo, o puede estar diseñado para uso desechable. Como alternativa, se puede pulverizar sobre el sustrato tratado un agente humectante y usarlo de la manera que se describe en este documento.

Aun cuando el sustrato tratado se puede usar solo, también se puede combinar con un instrumento que incluya un mango y un dispositivo de sujeción para el sustrato tratado. El mango puede ser de cualquier tipo que permita que el consumidor use mejor el sustrato tratado y que proporcione ayuda ergonómicamente favorable para limpiar áreas de difícil acceso. El dispositivo de sujeción puede estar constituido de cualesquiera materiales que permitan la sujeción adecuada del sustrato tratado al instrumento. Ejemplos no limitantes de instrumentos incluyen mopas de suelo mojadas o secas, ducha de soporte manual y/o aparatos de limpieza de tubos, y aparatos de limpieza de la taza del inodoro.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente un sustrato tratado con la composición limpiadora de la invención actual, pero no se han de interpretar como limitantes de la invención que se define en las reivindicaciones que se adjuntan en este documento. Todas las partes y porcentajes que se dan en estos ejemplos están en peso salvo que se indique otra cosa.

Ejemplos comparativos

También se evaluaron varios ejemplos comparativos según uno o más de los procedimientos de prueba que se describen en este documento. E incluyen:

Ejemplo comparativo 1: una toallita de papel de la marca Scott®

Ejemplo comparativo 2: bayetas desinfectantes Clorox® (disponibles en The Clorox Company)

Ejemplo comparativo 3: bayetas Scotch-Brite® Scrubby (disponible en 3M)

Ejemplo comparativo 4: bayetas Scrubing Bubbles® Flushable (disponibles en SC Johnson & Sons, Inc.)

Ejemplo comparativo 5: limpiador multisuperficie Pledge® (disponible en SC Johnson & Sons, Inc.)

Ejemplo comparativo 6: bayetas limpiadoras Armor All® (disponibles en The Clorox Company)

Ejemplo comparativo 7: quitamanchas Easi-Step® Wipe Off (disponible en Easi-Step Global Marketing)

Ejemplo comparativo 8: Mr. Clean Magic Eraser® (disponible en Procter & Gamble)

Ejemplo comparativo 9: limpiador Mopar® Multi-Purpose (disponible en Daimler Chrysler Motor Company LLC)

Ejemplo comparativo 10: Mopar® Total Clean (disponible en Daimler Chrysler Motor Company LLC)

Ejemplo comparativo 11: Shout® Color Catcher® (disponible en SC Johnson & Sons)

Ejemplos de control

Se usaron varias muestras de control en la sección de Ejemplos respecto a diversos procedimientos de prueba. E incluyen

Control 1: Una superficie manchada que no se limpió

Control 2: Una superficie manchada que se limpió con un sustrato textil de poliéster Cefil sin tratar y un tensioactivo.

Procedimientos de prueba:

Se usaron los siguientes procedimientos de prueba para comprobar la eficacia limpiadora de las bayetas limpiadoras comparativas y de la invención. Las bayetas limpiadoras se probaron sobre diversas superficies que incluyen linóleo, piso estratificado, alfombras, y material textil de tapicería de automóviles. Las manchas que se probaron incluyeron grafito, suciedad sintética, arcilla roja, rotuladores permanentes Sharpie®, lápices Crayola®, Ketchup Heinz®, maquillaje corrector Cover Girl®, y vino tinto.

A. Procedimientos Limpiadores 1 y 2 de Superficies Duras.

45

Procedimiento Limpiador 1 de Superficies Duras

El siguiente procedimiento de prueba se basa en el Método ASTM D 4488-95 "Standard Guide for Test Cleaning Performance of Product Intended for Use on Resilient Flooring and Washable Walls". La prueba se realizó sobre linóleo, papel de pared, encimera, y pared seca.

5 Los pasos de la prueba son los siguientes:

1. Córtese la muestra de superficie dura en muestras de 7,6 centímetros por 15,2 centímetros.
2. Lávese cada muestra usando un líquido lavavajillas a mano comercial diluido con agua a una relación de 1:125.
- 10 3. Usando una esponja de celulosa grande, friéguese la superficie de cada muestra con 25 pasadas y a continuación aclárese bien con agua templada.
4. Suspéndanse las muestras lavadas para que se sequen a temperatura ambiente durante 16-18 horas.
5. Se usan grafito y arcilla roja para simular suciedad en partículas. Aplíquese un exceso de estos polvos sobre la superficie de cada muestra.
- 15 6. Se usan lápices Crayola® (azul, anaranjado, verde y rojo) para aplicar suciedad de cera. Usando el lápiz, háganse trazos múltiples sobre la superficie de cada muestra.
7. También se usan rotuladores permanentes Sharpie® (azul, amarillo, verde y rojo) para evaluar la eficacia limpiadora. Usando el rotulador permanente, háganse varios trazos sobre la superficie de cada muestra.
8. Una vez que las muestras de prueba están preparadas con manchas, déjenselas que se asienten durante 24 horas antes de limpiarlas.
- 20 9. Para limpiar, úsese una bayeta limpiadora y pásese la bayeta por la superficie manchada de cada muestra (en la dirección opuesta del ensuciado) un número fijo de veces usando aproximadamente el mismo nivel de presión para cada muestra.
10. Califíquense las muestras en una escala de 1 a 5 (1 = sin limpiar; 5 = completamente limpia). En la mayoría de los casos, como no se hizo intento de limpiar la muestra de control ("Control 1"), se designó la muestra de control como "0".
- 25 11. En algunos casos, según se indica, se puede repetir el procedimiento de limpieza y calificación (pasos 9 y 10) usando una segunda bayeta limpiadora.

Procedimiento Limpiador 2 de Superficies Duras

30 El color de la superficie de un artículo se puede cuantificar de modo alternativo usando un conjunto de mediciones (L*, a*, y b*) que se generan midiendo las muestras con un espectrofotómetro. La instrumentación usada para esta prueba fue un espectrofotómetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A. El programa informático usado fue "Color imatch". "L" es una medida de la cantidad de blanco o negro en una muestra; valores mayores de "L" indican una muestra de color más luminoso. "A" es una medida de la cantidad de rojo o verde en una muestra; mientras que "B" es una medida de la cantidad de azul o amarillo en una muestra.

35 Otras medidas que se hacen usando la misma instrumentación de prueba incluyen C* y h°. C*, croma, es una medida de la saturación del color del artículo. h°, matiz, es una medida de la tonalidad del color del artículo. WI-GANZ es un índice de blancura.

40 Todavía otra medida del color relativo de las muestras es DE CMC. DE CMC es una medida de la diferencia global de color para todos los espacios uniformes de color, donde DE CMC representa la magnitud de la diferencia entre un color y una referencia (en este caso, un estándar blanco puro). A un valor de DE CMC más alto, la diferencia de color es más pronunciada. Dicho de otro modo, valores más pequeños de DE CMC representan colores que están más cerca del blanco. El espectrofotómetro Gretag Macbeth Color Eye 7000A calcula valores de DE CMC sobre la base de los datos de longitud de onda y reflectancia para cada muestra.

45 Las mediciones de color se hicieron sobre una superficie de linóleo manchada según se describe a continuación. Usando estas mediciones, se calculó el "Porcentaje de Eliminación de Suciedad" de la superficie del linóleo.

Los pasos de la prueba son los siguientes:

1. Córtese el linóleo en muestras de 7,6 centímetros por 15,2 centímetros.
2. Lávese cada muestra usando un líquido lavavajillas a mano comercial diluido con agua a una relación de 1:125.

3. Usando una esponja de celulosa grande, fríéguese la superficie de cada muestra con 25 pasadas y a continuación aclárese bien con agua templada.
4. Suspéndanse las muestras lavadas para que se sequen a temperatura ambiente durante 16-18 horas.
5. Usando un Gretag Macbeth Color Eye 7000A, tómense 5 lecturas en diversos puntos sobre la superficie del linóleo en modo reflectancia usando luz UV para observador de 10°. Hágase la media de estas cinco lecturas. Esta es la media para las muestras de linóleo antes de manchar (S).
6. Úsese un rotulador permanente Sharpie® azul para colorear la superficie entera del linóleo. Déjese que el linóleo manchado se asiente durante 24 horas.
10. Usando un Gretag Macbeth Color Eye 7000A, tómense 5 lecturas en diversos puntos sobre la superficie manchada del linóleo en modo reflectancia usando luz UV para observador de 10°. Hágase la media de estas cinco lecturas. Esta es la media para el linóleo antes de limpiar (BC).
15. Para limpiar, tómense una bayeta limpiadora (tratada según esta invención) y dóblese por la mitad dos veces. Pásese la bayeta limpiadora por la superficie manchada del linóleo, usando presión moderada, hasta que la bayeta limpiadora haya tomado completamente el color de la mancha (usando criterio visual). Déjese secar el linóleo.
9. Usando el Gretag Macbeth Color Eye 7000A, tómense 5 lecturas en diversos puntos sobre la superficie limpiada del linóleo en modo reflectancia usando luz UV para observador de 10°. Hágase la media de estas cinco lecturas. Esta es la media para el linóleo después de la limpieza inicial (AC1).
20. Usando los valores L* obtenidos del Gretag Macbeth Color Eye 7000A, réstese AC1 de BC. Este valor se denomina (D). Divídase (D) entre la suma de (BC) y (AC1) y a continuación multiplíquese por 100. Este es el % de suciedad eliminada (%SR) con la limpieza inicial.
25. Para limpiar otra vez, tómense una segunda bayeta limpiadora (tratada según esta invención) y dóblese por la mitad dos veces. Pásese la bayeta limpiadora por la superficie inicialmente limpiada del linóleo, usando presión moderada, hasta que la bayeta limpiadora haya tomado completamente el color de la mancha (usando criterio visual). Déjese secar el linóleo.
12. Usando el Gretag Macbeth Color Eye 7000A, tómense 5 lecturas en diversos puntos sobre la superficie limpiada del linóleo en modo reflectancia usando luz UV para observador de 10°. Hágase la media de estas cinco lecturas. Esta es la media para el linóleo después de la limpieza final (FC1).
30. Usando los valores L* obtenidos del Gretag Macbeth Color Eye 7000A, réstese FC1 de BC. Este valor se denomina (E). Divídase (E) entre la suma de (BC) y (FC1) y a continuación multiplíquese por 100. Este es el % de suciedad eliminada (%SR) con la limpieza final.

B. Procedimiento Limpiador de Sustrato Textil: Material Textil de Alfombrado y Tapicería de Automóvil.

El siguiente procedimiento de prueba se ha adaptado a partir del Método de Prueba 175-1992 de AATCC "Stain Resistance: Pile Floor Covering". La prueba se realizó sobre material textil de alfombrado y tapicería de automóvil.

35. 1. Cepílese o pásese el aspirador por la muestra de alfombra/tapicería para eliminar cualquier material suelto.
2. Póngase la muestra de alfombra/tapicería sobre una superficie plana, no absorbente.
3. Póngase la plantilla de manchado sobre la muestra de prueba de alfombra/tapicería.
40. 4. Se pueden aplicar sobre la muestra de prueba los siguientes materiales de manchado: suciedad sintética de alfombra (Método de Prueba 122 de AATCC) de Textile Innovators, arcilla roja, vino tinto, ketchup Heinz®, mostaza, aceite de motor quemado (BMO), rotulador permanente Sharpie®, y corrector Cover Girl® (color beis clásico). La suciedad sintética está constituida con una relación de suciedad a agua de 1:2, la arcilla roja está constituida con una relación de arcilla roja a agua de 1,5:1; y la mancha de vino tinto comprende 10 ml de vino.
45. 5. Aplíquese con cepillo o viértase el material de manchado en el centro de la plantilla.
6. Después de que se ha aplicado el material de manchado a la muestra de prueba de alfombra/tapicería, úsese dos Kimwipes® para comprimir el material de manchado contra el pelo.
7. Retírese la plantilla de la muestra de prueba de alfombra/tapicería.
8. Déjese que la muestra de prueba de alfombra/tapicería se asiente durante 24 horas.
9. Usando presión aproximadamente uniforme, límpiase el material de manchado de cada muestra de prueba

de alfombra/tapicería.

10. La escala de calificación de esta prueba se modificó para que se correlacionara mejor con los procedimientos de prueba previamente descritos. Califíquese la muestra de prueba de alfombra/tapicería limpia sobre una escala de 1 a 5 (1 = sin limpiar; 5 = completamente limpia). En la mayoría de los casos, no se hizo intento de limpiar la muestra de control ("Control 1"); la muestra de control se designó "0".

Resultados de la prueba

Prueba 1: Evaluación de Bayetas Limpiadoras de la Invención Frente a Bayetas de Control

Se prepararon varias opciones de bayeta limpiadora de la invención según se ha descrito previamente. Se probaron estas bayetas limpiadoras frente a varias bayetas de control diferentes usando el Método ASTM D-4488-95 para superficies duras y el Método de prueba AATCC 175-1992 para superficies de pelo, con la siguiente modificación: en algunos casos, se usaron 25 pasadas para limpiar el sustrato manchado; en otros casos, el sustrato se limpió lo más posible (es decir con más de 25 pasadas). Las bayetas se probaron sobre linóleo de Armstrong® Landmark collection, Rosedale Delf/White, Producto #24876 y superficies de alfombra de pelo cortado de nailón 6,6 de blanco a blanco hueso de calidad media.

Las muestras probadas incluyen las siguientes:

Ejemplo 1

Un sustrato textil 100% no tejido conocido con el nombre de producto "Celfil" (disponible en Polímeros, una compañía mejicana) que tiene un peso de 40 g/m² se serigrafió en una superficie con 35,5% de polvo de limpieza profunda Capture®, 8,43% de Witcobond 293, 28,6% de agua y 27,4% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 en agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:10:40. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de 4400 cps. La mesa de imprimir tenía un ajuste de presión de 6 y un ajuste de velocidad de 40. Para fines ilustrativos las Figuras 1 y 2 proporcionan microfotografías electrónicas de barrido de esta formulación después de que se serigrafiara en el sustrato de Celfil.

Control Comparativo 1

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 28,4% de Witcobond 293, 28,2% de agua y 43,4% de almidón C5 (de una disolución al 10% de almidón C5 y agua). Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4300 cps.

Ejemplo 2

Igual que el Ejemplo 1, pero se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 125.

Control Comparativo 2

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 28,4% de Witcobond 293, 28,2% de agua y 43,4% de almidón C5 (de una disolución al 10% de almidón C5 y agua). Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 125. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4300 cps. Se usó Capture® Pre-Mist (disolución del 75 por ciento en peso) para humedecer todas las muestras, excepto para Control 1. Los resultados de las pruebas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 - Resultados de las Pruebas para Bayetas Limpiadoras de la Invención Frente a Bayetas de Control

	Linóleo	Linóleo	Alfombra
ID Muestra	Rotuladores permanentes	Lápices	Lápices
	25 Pasadas/ Limpieza Total	25 Pasadas/ Limpieza Total	Limpieza Total
Control 1	0/0	0/0	0
Control 2	1/2	1/2	1,5
Ejemplo 1	1/4,5	3,5/5	2,5
Control Comparativo 1	1/4	2,5/4	2
Ejemplo 2	1/4	3,5/4,5	2

Control Comparativo 2	1/3	2/3,5	1,5
-----------------------	-----	-------	-----

Prueba 2: Limpieza en Superficie Dura de Manchas y Material en Partículas sobre Linóleo

Se probó linóleo respecto a eficacia limpiadora según el Método ASTM D-4488-95 descrito previamente. Se manchó el linóleo con varios materiales en partículas y de manchado diferentes y se probaron en cuanto a eficacia limpiadora usando bayetas limpiadoras de la invención actual y varias bayetas/esponjas limpiadoras disponibles comercialmente. El linóleo era de Armstrong® Landmark collection, Rosedale Delf/White, Producto #24876.

Ejemplo 3

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 28,1% de polvo de Capture®, 14,1% de Witcobond 293, 14,1% de agua y 44,0% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:25:25. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 2500 cps.

Ejemplo 4

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 24,9% de partículas de polímero U/F (referidas a sólidos), 20,1% de Witcobond® W-293, 20,6% de agua y 19,0% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de partículas de polímero U/F a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 38:31:31. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 5000 cps.

Ejemplo 5

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 35,5% de polvo de Capture®, 8,4% de Witcobond® W-293, 28,6% de agua y 27,4% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:10:40. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4700 cps.

Ejemplo 6

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 38,9% de polvo de Capture®, 19,4% de Witcobond® W-293, 23,3% de agua y 18,3% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:25:25. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 3200 cps.

Ejemplo 7

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 40,2% de polvo de Capture®, 20,1% de Witcobond® W-293, 20,5% de agua y 19,2% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:25:25. En este caso no se compró en el comercio el polvo de Capture®, sino que se fabricó en el laboratorio como lote de Capture #13214-30. Esta formulación de polvo de Capture® difirió del producto disponible comercialmente en que se usó un tensioactivo diferente. El tensioactivo que se usó fue Tomadyne 103 LF de Tomah Products, Inc. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 3400 cps.

Ejemplo 8

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 40,0% de polvo de Capture®, 20,3% de Witcobond® W-293, 20,5% de Capture® Pre-Mist, y 19,2% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de Capture® Pre-Mist de aproximadamente 50:25:25. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 3900 cps.

Los resultados de las pruebas se muestran en la Tabla 2A. El Control 2 se mojó con agua antes de usar. El Ejemplo 3 se mojó con Capture® Pre-Mist ("Pre-Mist") antes de usar en un caso y con una disolución de alcohol isopropílico al 20% ("IPA") antes de usar en otro caso. Cada uno de los Ejemplos Comparativos se usó según las instrucciones. Se probaron rotuladores permanentes azules, amarillos, verdes y rojos. Se probaron lápices rojos, verdes, anaranjados y azules.

Los resultados se muestran en la Tabla 2B y en la Figura 3 para los sustratos probados según el procedimiento de

prueba alternativo para determinar la eficacia limpiadora que incluye el uso del Gretag Macbeth Color Eye 7000A. El material de manchado fue rotulador permanente azul. La mayoría de las muestras se mojaron previamente con dos disoluciones diferentes - agua y Capture® Pre-Mist. Sin embargo, no se usó ninguna disolución para mojar los Ejemplos Comparativos 2 a 5, sino que estos se usaron tal como se habían proporcionado.

5

Tabla 2A - Resultados de Limpieza de Superficie Dura (Linóleo)

ID Muestra	Rotuladores Permanentes	Lápices	Grafito	Arcilla Roja
	Primera Limpieza / Segunda Limpieza			
Control 1	0/0	0/0	0/0	0/0
Control 2	0/0	0,5/3	0,5/0,5	3/3
Ejemplo 3 - Pre-Mist	3/2,5	4,5/4,5	2,5/2	3/4,5
Ejemplo 3 - IPA	4/2	3/4	4/4	3/4
Ejemplo Comparativo 2	1,5/1	1/1	2/3,5	2,5/3,5
Ejemplo Comparativo 3	2/3,5	2,5/3,5	2/3,5	2,5/3,5
Ejemplo Comparativo 4	2,5/3	1,5/0,5	2,5/3,5	2/5
Ejemplo Comparativo 5	1,5/0,5	2/3	2,5/3	1/3

Tabla 2B - Resultados de Pruebas de Limpieza de Superficie Dura (Linóleo) Obtenidos con Gretag Macbeth Color Eye 7000A

Muestra	L*	a*	b*	C*	h°	WI GANZ	% Eliminación de Suciedad
Muestra de Linóleo de referencia	82,37	-0,45	2,01	2,06	102,64	37,97	
Nombre	DL*	Da*	Db*	DC*	Dh°	DEcmc	
Control 2 - Pre-Mist (S)	0,09	-0,02	-0,08	-0,07	0,04	0,11	
Control 2 - Pre-Mist (BC)	-43,01	28,60	-54,37	57,39	-21,94	82,06	
Control 2 - Pre-Mist (AC1)	-9,27	-4,74	-13,53	10,57	9,68	19,31	64,5
Control 2 - Pre-Mist (FC1)	-5,94	-5,08	-9,37	7,15	7,91	14,35	75,7
Control 2 - Agua (S)	-0,06	-0,02	-0,10	-0,09	0,04	0,13	
Control 2 - Agua (BC)	-41,99	27,58	-52,28	55,06	-21,51	79	
Control 2 - Agua (AC1)	-39,96	19,27	-50,73	50,16	-20,70	72,66	2,5
Control 2 - Agua (FC1)	-38,48	15,56	-48,54	46,86	-20,07	68,34	4,4
Ejemplo 4 - Pre-Mist (S)	-0,08	-0,03	0,03	0,03	0,02	0,06	
Ejemplo 4 - Pre-Mist (BC)	-43,21	28,33	-52,88	55,94	-21,66	80,21	
Ejemplo 4 - Pre-Mist (AC1)	-18,79	-2,25	-26,22	22,29	13,98	35,35	39,4
Ejemplo 4 - Pre-Mist (FC1)	-5,60	-3,64	-8,17	5,33	7,18	12,11	77,1
Ejemplo 4 - Agua (S)	0,04	-0,01	-0,08	-0,07	0,02	0,1	
Ejemplo 4 - Agua (BC)	-44,96	27,61	-58,18	60,33	-22,54	85,99	

ES 2 377 943 T3

Muestra	L*	a*	b*	C*	h°	WI GANZ	% Eliminación de Suciedad
Ejemplo 4 - Agua (AC1)	-32,60	4,03	-45,04	41,11	18,83	60,55	15,9
Ejemplo 4 - Agua (FC1)	-20,62	-2,67	-29,40	25,50	14,87	39,59	37,1
Ejemplo 5 - Pre-Mist (S)	0,15	0,03	-0,02	-0,02	-0,02	0,07	
Ejemplo 5 - Pre-Mist (BC)	-43,29	29,42	-52,21	55,89	-21,62	80,14	
Ejemplo 5 - Pre-Mist (AC1)	-4,88	-3,63	-7,36	4,67	6,75	11,11	79,7
Ejemplo 5 - Pre-Mist (FC1)	-2,42	-2,48	-3,91	1,43	4,40	6,29	89,4
Ejemplo 5 - Agua (S)	0,05	-0,04	0,04	0,05	0,03	0,07	
Ejemplo 5 - Agua (BC)	-43,95	30,18	-55,77	59,37	-22,29	84,65	
Ejemplo 5 - Agua (AC1)	-14,19	-3,80	-20,59	16,99	12,23	28,13	51,2
Ejemplo 5 - Agua (FC1)	-2,14	-1,90	-3,14	0,54	3,63	5,02	90,7
Ejemplo 6 - Pre-Mist (S)	0,09	-0,01	-0,03	-0,03	0,02	0,06	
Ejemplo 6 - Pre-Mist (BC)	-39,94	23,17	-50,41	51,40	-20,88	74,21	
Ejemplo 6 - Pre-Mist (AC1)	-5,29	-3,60	-7,93	5,10	7,05	11,78	76,6
Ejemplo 6 - Pre-Mist (FC1)	-1,73	-1,68	-2,62	0,16	3,11	4,25	91,7
Ejemplo 6 - Agua (S)	0,17	-0,06	0,05	0,07	0,05	0,13	
Ejemplo 6 - Agua (BC)	-43,62	29,51	-55,87	59,13	-22,26	84,33	
Ejemplo 6 - Agua (AC1)	-26,58	0,85	-37,15	33,07	16,93	49,8	24,3
Ejemplo 6 - Agua (FC1)	-6,90	-3,18	-10,21	6,90	8,17	14,45	72,7
Ejemplo 7 - Pre-Mist (S)	-0,07	-0,03	-0,04	-0,04	0,04	0,07	
Ejemplo 7 - Pre-Mist (BC)	-41,19	25,65	-51,86	53,79	-21,30	77,34	
Ejemplo 7 - Pre-Mist (AC1)	-8,57	-4,50	-12,95	9,95	9,44	18,46	65,6
Ejemplo 7 - Pre-Mist (FC1)	-1,98	-1,96	-3,06	0,57	3,59	4,96	90,8
Ejemplo 7 - Agua (S)	0	-0,03	-0,08	-0,07	0,05	0,11	
Ejemplo 7 - Agua (BC)	-42,98	28,65	-54,45	57,48	-21,96	82,17	
Ejemplo 7 - Agua (AC1)	-11,64	-3,58	-16,91	13,37	10,95	23,26	57,4
Ejemplo 7 - Agua (FC1)	-2,33	-1,78	-3,52	0,63	3,89	5,39	89,7
Ejemplo 8 - Pre-Mist (S)	0,08	-0,02	-0,05	-0,04	0,03	0,08	
Ejemplo 8 - Pre-Mist (BC)	-41,99	27,36	-52,91	55,51	-21,60	79,58	
Ejemplo 8 - Pre-Mist (AC1)	-5,97	-3,59	-8,92	5,94	7,56	13,01	75,1
Ejemplo 8 - Pre-Mist (FC1)	-1,94	-1,86	-2,99	0,45	3,49	4,81	91,2
Ejemplo 8 - Agua (S)	0,15	-0,06	-0,04	-0,02	0,06	0,11	
Ejemplo 8 - Agua (BC)	-41,03	25,63	-51,49	53,45	-21,24	76,89	
Ejemplo 8 - Agua (AC1)	-10,28	-3,35	-15,03	11,50	10,24	20,75	59,9
Ejemplo 8 - Agua (FC1)	-2,36	-2,08	-3,68	0,97	4,11	5,76	89,1
Ejemplo Comparativo 1 - Agua (S)	-0,05	0,03	-0,03	-0,04	-0,02	0,06	
Ejemplo Comparativo 1 - Agua (BC)	-42,62	27,93	-54,18	56,90	-21,86	81,41	
Ejemplo Comparativo 1 - Agua (AC1)	-44,13	27,18	-55,60	57,82	-22,07	82,71	-1,7

Muestra	L*	a*	b*	C*	h°	WI GANZ	% Eliminación de Suciedad
Ejemplo Comparativo 1 - Agua (FC1)	-44,15	26,07	-54,97	56,77	-21,89	81,37	-1,8
Ejemplo Comparativo 2 - (S)	0,05	-0,01	-0,01	-0,01	0,01	0,03	
Ejemplo Comparativo 2 - (BC)	-42,67	27,87	-53,06	55,88	-21,66	80,11	
Ejemplo Comparativo 2 - (AC1)	-10,99	-0,60	-14,06	10,03	9,87	19,11	59,0
Ejemplo Comparativo 2 - (FC1)	-4,45	-2,48	-6,25	3,09	5,97	9,16	81,1

Prueba 3: Limpieza en Superficie Dura de Material de Manchado sobre Superficies Duras y Alfombra

Se probaron varias superficies duras respecto a la eficacia limpiadora según el Método ASTM D-4488-95 descrito previamente. Las manchas usadas incluyen lápices (rojo, azul verde, y amarillo verde) y rotulador permanente azul. Las superficies incluyen linóleo (linóleo Armstrong® producto #24876), encimera (Estratificado Wilsonart, D30-60, Almendra Natural 0610T), papel de pared (revestimientos de paredes York; preempastado, fregable, desprendible; patrón #PV5382), pared seca pintada (American Tradition interior 100% pared plana pintada en Bermuda Sand), y alfombra (pelo cortado de nailon 6,6 blanco a blanco hueso de calidad media). Las superficies se probaron respecto a la eficacia limpiadora usando bayetas limpiadoras de la invención actual y varias bayetas/esponjas limpiadoras disponibles comercialmente.

Ejemplo 9

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 32,4% de polvo de Capture®, 7,0% de Witcobond® W-293, 23,8% de agua, y 36,8% de almidón C5 (hecho de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de Capture® Pre-Mist de aproximadamente 50:10:40. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4200 cps.

Los resultados se muestran en la Tabla 3A y en la Tabla 3B. El Ejemplo 9 se mojó con Capture® Pre-Mist antes de usar. Cada uno de los Ejemplos Comparativos se usó según las instrucciones de la etiqueta. Las superficies manchadas se limpiaron hasta que resultaba evidente que ya no se eliminaba más mancha de la superficie.

Tabla 3A - Resultados de Limpieza de Superficie Dura para Lápiz sobre Diversas Superficies Duras y alfombra

ID Muestra	Linóleo	Encimera	Papel de Pared	Pared Seca Pintada	Alfombra
Control 1	0	0	0	0	0
Ejemplo 9	5	5	5	5	4,5
Ejemplo Comparativo 2	1,5	3,5	4,5	3,5	n/a
Ejemplo Comparativo 7	n/a	n/a	n/a	n/a	3,5
Ejemplo Comparativo 8	5	5	5	5	n/a

Tabla 3B - Resultados de Limpieza de Superficie Dura para Rotulador Permanente Azul sobre Diversas Superficies Duras

ID Muestra	Linóleo	Encimera	Pared Seca Pintada
Control	0	0	0
Ejemplo 9	5	4	2
Ejemplo Comparativo 2	1	2	1,5
Ejemplo Comparativo 8	4	4,5	n/a

Prueba 4: Limpieza de Sustrato Textil (Alfombra y Tapicería)

Se mancharon alfombrado y tapicería de automóvil y se limpiaron a continuación según el Método de Prueba AATCC 175-1992 descrito previamente. El alfombrado era de color marrón claro. El material textil de la tapicería de automóvil era de color gris oscuro. Se usó el Ejemplo 3, que se ha descrito previamente, para la prueba sobre las muestras de alfombra y tapicería.

Los resultados de la prueba para alfombra se muestran en la Tabla 4A. Los resultados de la prueba para tapicería de automóvil se muestran en la Tabla 4B. El control se mojó con Capture® Pre-Mist ("Pre-Mist") antes de usar. El Ejemplo 3 se mojó con Capture® Pre-Mist ("Pre-Mist") antes de usar. Cada uno de los Ejemplos Comparativos se usó según las instrucciones. Cada muestra se limpió una vez.

Tabla 4A - Resultados de Limpieza de Sustrato Textil (Alfombra)

ID Muestra	Arcilla Roja	Suciedad Sintética	Vino Tinto	Ketchup	Corrector
Control 2	4	3	4	4	2,5
Ejemplo 3 - Pre-Mist	4,5	4,5	4,5	4	3
Ejemplo Comparativo 6	4	4,5	4,5	4	2,5
Ejemplo Comparativo 7	4,5	5	5	3,5	2

Tabla 4B - Resultados de Limpieza de Sustrato Textil (Tapicería de Automóvil)

ID Muestra	Arcilla Roja	Suciedad Sintética	Ketchup	Corrector
Control 2	4	1,5	4,5	2
Ejemplo 3 - Pre-Mist	4,5	4,5	4,5	2,5
Ejemplo Comparativo 6	4	4,5	4,5	2,5
Ejemplo Comparativo 7	4,5	3,5	4,5	4

Prueba 5: Limpieza en Sustrato Textil (tapicería y esterillas de suelo YES® Essentials)

Esterillas de suelo de automóvil y material textil de tapicería, conocidos por la marca registrada YES® Essentials disponibles en Milliken & Company, se probaron respecto a eficacia limpiadora usando diversos materiales de manchado según el Método de prueba 130 (modificado) de AATCC según se ha descrito previamente. El material textil de tapicería de automóvil era de color gris oscuro.

Ejemplo 10

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 35,6% de polvo de Capture®, 8,4% de Witcobond® W-293, 28,6% de agua, y 27,5% de almidón C5 (hecho de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de Capture® Pre-Mist de aproximadamente 50:10:40. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40 y uno de 125. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4400 cps.

Los resultados de las pruebas para esterillas de suelo se muestran en la Tabla 5A. Los resultados de las pruebas para material textil de tapicería se muestran en la Tabla 5B. El Ejemplo 10 se mojó con Capture® Pre-Mist y una disolución de alcohol isopropílico al 20% antes de usar. Para los Ejemplos Comparativos se aplicaron los productos Mopar® directamente a la mancha y se usó estopilla para la eliminación de la mancha.

Tabla 5A - Resultados de Limpieza de Esterillas de Suelo de Automóvil YES® Essential

ID Muestra	Ketchup	Mostaza	Aceite de Motor Quemado	Rotulador Permanente
Control 1	0	0	0	0

ID Muestra	Ketchup	Mostaza	Aceite de Motor Quemado	Rotulador Permanente
Ejemplo 10	4,5	2	5	4,5
Ejemplo Comparativo 6	5	2	4	3
Ejemplo Comparativo 9	1	2	5	2
Ejemplo Comparativo 10	4,5	2,5	5	3,5

Tabla 5B - Resultados de Limpieza de Tapicería de Automóvil YES® Essential

ID Muestra	Ketchup	Mostaza	Aceite de Motor Quemado	Rotulador Permanente
Control	0	0	0	0
Ejemplo 10	5	4,5	3,5	5
Ejemplo Comparativo 6	4	5	3	3,5
Ejemplo Comparativo 9	1	1	5	2,5
Ejemplo Comparativo 10	5	4,5	4	4

Prueba 6: Eficacia Limpiadora de Diversas Superficies Duras Usando Instrumento Limpiador

Se probaron diversas superficies duras respecto a la eficacia limpiadora usando diversos materiales de manchado. Las bayetas limpiadoras de la presente invención se pusieron en un instrumento limpiador disponible comercialmente y conocido como mopa de suelo Swiffer® (disponible en Procter & Gamble). Se probó la eficacia limpiadora de las bayetas de la invención tanto en estado seco como en húmedo. En el estado seco, la bayeta limpiadora de la invención se puso en la mopa de suelo Swiffer® (la bayeta Swiffer® estaba presente). En el estado seco, la prueba sobre suelo estratificado se hizo con una bayeta Swiffer® presente; sobre linóleo, no estaba presente bayeta Swiffer®. En el estado húmedo, la bayeta limpiadora de la invención se puso en la mopa de suelo Swiffer®; la almohadilla húmeda Swiffer® estaba presente, excepto para probar arcilla roja sobre linóleo (se usó Capture® Pre-Mist). Las pruebas con Swiffer® WetJet usaron la disolución limpiadora que se proporcionaba. También se realizó prueba usando Capture® Pre-Mist en lugar de la disolución limpiadora Swiffer® WetJet. La eficacia limpiadora de las bayetas de la invención se probó frente a mopa mojada Swiffer®, mopa seca Swiffer® y Swiffer® WetJet. Todos los productos Swiffer® se usaron según las instrucciones para la prueba.

Ejemplo 11

El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 35,6% de polvo de Capture®, 8,4% de Witcobond® W-293, 28,6% de agua, y 27,5% de almidón C5 (hecho de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Esto proporcionó una relación aproximada de % de Capture® a % de agente aglutinante a % de agua de aproximadamente 50:10:40. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de tamaño de malla 40 y uno de 125. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4400 cps.

Los materiales de prueba incluyen: (a) suelo de linóleo Armstrong® Signia Collection Santana Fieldstone Tiza A1360 y (b) suelo estratificado Kronotex Swiflock Plus Elegance Oak Laminate Model D744WG.

Los resultados de las pruebas para las bayetas limpiadoras secas se muestran en la Tabla 6A. Los resultados mostraron que se recogió todo el pelo de gato con la limpieza inicial. Sin embargo, para ambas muestras, se necesitó una segunda bayeta limpia para eliminar las partículas de arcilla roja.

Los resultados de las pruebas para las bayetas limpiadoras húmedas se muestran en la Tabla 6B. Se usaron lápices azul y rojo para la mancha de cera sobre linóleo. También se usaron rotuladores permanentes negro, rojo, y azul. Resultados de pruebas usando el instrumento limpiador Swiffer® WetJet se muestran en la Tabla 6C.

Tabla 6A - Resultados de Limpieza de Superficie Dura Con Bayetas Secas en Instrumento Limpiador

	Suelo Estratificado	Linóleo
ID Muestra	Pelo de Gato y Arcilla Roja	Pelo de Gato y Arcilla Roja
	Limpieza inicial/ Limpieza final	Limpieza inicial/ Limpieza final
Ejemplo 11	2,5/5	4/5
Swiffer® seco	2/4,5	4/4,5

Tabla 6B - Resultados de Limpieza de Superficie Dura Con Bayetas Mojadas en Instrumento Limpiador

	Madera dura	Madera dura	Madera dura	Linóleo	Linóleo	Linóleo	Linóleo	Linóleo
ID Muestra	Arcilla Roja	Marcas de Rayado	Huellas de pisadas con barro	Arcilla Roja	Marcas de Rayado	Huellas de pisadas con barro	Lápiz Azul/Rojo	Rotuladores Permanentes
Ejemplo 11 Swiffer® mojada	5	5	5	n/a	5	5	5/5	2,5
Ejemplo 11 - Pre-Mist	n/a	n/a	n/a	5	n/a	n/a	5/5	2
Swiffer® mojada	5	4	5	5	4	5	4/4	1,5

Tabla 6C - Resultados de Limpieza de Superficie Dura Con Instrumento Limpiador WetJet

	Madera dura	Linóleo
ID Muestra	Marcas de Rayado	Marcas de Rayado
Ejemplo 11	5	5
Swiffer® WetJet	4	4

Ejemplo 12

- 5 Un sustrato de algodón 100% se serigrafió con una formulación que comprendía 27,4% de polvo de Capture®, 36,5% de PrintRite® 595, 9,1% de agua, 26,9% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Se logró el serigrafiado usando un tamiz de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4200 cps.

Ejemplo 13

- 10 El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 27,4% de polvo de Capture®, 36,5% de PrintRite® 595, 9,1% de agua, y 26,9% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Se logró el serigrafiado usando un tamiz de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4200 cps.

Ejemplo 14

- 15 Un sustrato de 60% de algodón y 40% de poliéster se serigrafió con una formulación que comprendía 27,4% de polvo de Capture®, 36,5% de PrintRite® 595, 9,1% de agua, 26,9% de almidón C5 (de una disolución al 8% de almidón C5 y agua). Se logró el serigrafiado usando un tamiz de malla 40. La viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 4200 cps.

Ejemplo 15

- 20 El sustrato de poliéster Celfil se serigrafió con una formulación que comprendía 27,4% de polvo de Capture®, 37,1% de PrintRite® 595, 27,1% de agua, y 8,1 de Acrysol 8306. Se logró el serigrafiado usando un tamiz de malla 40. La

viscosidad de la pasta de impresión fue de aproximadamente 7400 cps

Ejemplo 16

Este Ejemplo se proporciona para ilustrar, a escala de laboratorio, un procedimiento para añadir la composición limpiadora de la presente invención a un sustrato de papel. El procedimiento se describe a continuación.

5 En este procedimiento se usó el siguiente instrumental:

Molde de verter de madera

Tamiz de malla de nailon de fabricación de papel

Tamiz de secado tejido en grueso

Rejilla plástica de drenaje

10 Almohadillado plano (almohadillado absorbente para sacar rápidamente el agua del papel)

Esponja

Piezas limpias, blancas de material textil de poliéster algodón 65/35

Plancha doméstica

Mezcladora doméstica - 12 velocidades

15 Barreño

Vaso de 1 litro

Rodillo de compresión de madera

Preparación de muestras de control

1. Córtense 5,0 g +/- 0,05 g de papel de partida (por ejemplo toallitas de papel) en piezas pequeñas.
- 20 2. Añádase el papel a aproximadamente 350 ml de agua del grifo y déjese remojar 3 minutos.
3. Móntense el molde/tamiz de fabricación de papel y la rejilla de drenaje. Estos se mantienen juntos con cintas de Velcro.
4. Colóquese el molde montado, con la rejilla de drenaje abajo, en un barreño que contenga suficiente agua para cubrir el molde hasta 0,64 cm de la parte superior de los laterales del molde.
- 25 5. Añádase la mezcla papel/agua a la mezcladora.
6. Añádanse 350 ml más de agua del grifo.
7. Mézclase durante 30 segundos en la graduación "Mezcla intensa".
8. Viértase la mezcla agua/papel al molde.
9. Agítase la mezcla con los dedos o un utensilio de plástico para obtener una mezcla uniforme por toda la superficie del tamiz.
- 30 10. Manteniendo la nivelación del molde, sáquese del agua. La superficie del molde debería tener una cubierta de papel bastante uniforme.
11. Aflójense las cintas de Velcro y sáquese cuidadosamente el molde del tamiz de fabricación de papel. Esto deja la hoja de papel en la parte superior del tamiz de fabricación del papel y la rejilla de drenaje.
- 35 12. Colóquese el tamiz de secado en la parte superior de la hoja de papel y séquese la superficie del papel uniformemente con la esponja para eliminar lo más posible el exceso de agua.
13. Retírese el tamiz de secado.
14. Colóquese un almohadillado plano sobre una superficie uniforme, limpia y seca. Dese la vuelta a la hoja y el tamiz de fabricación de papel sobre el almohadillado plano. Esto da como resultado que la hoja de papel queda emparedada entre el tamiz de fabricación de papel en lo alto y el almohadillado plano en el fondo.
- 40 15. Séquese el tamiz uniformemente con la esponja para eliminar el exceso de agua.

16. Retírese el tamiz de fabricación de papel de la parte superior de la hoja de papel y el almohadillado plano.
17. Colóquese un almohadillado plano sobre la parte superior de la hoja de papel.
18. Comprímase hacia abajo sobre la superficie de papel uniformemente con el rodillo de compresión para eliminar tanta agua como sea posible.
- 5 19. Retírese cuidadosamente la hoja de papel de entre los almohadillados planos y colóquesela entre dos piezas de tela.
20. Plánchese (en graduación alta, sin vapor) con presión uniforme por toda la superficie del papel hasta que el papel se note seco al tacto.

Preparación de Muestras de la Invención:

- 10 Sígase el mismo procedimiento que se ha descrito anteriormente para Muestras de Control, excepto que se añaden partículas de polímero UF al agua en el Paso #6 y se agita para disolverlas/dispersarlas antes de se añada la mezcla a la mezcladora.

15 Las toallitas de papel de control y de la invención se probaron respecto a su capacidad para eliminar manchas según el siguiente procedimiento: Se aplicó un rotulador permanente Sharpie® azul a suelo de linóleo (Armstrong® Landmark collection, Rosedale Deld/White, producto #24876). La mancha de rotulador se dejó asentar durante 24 horas. La toallita de papel se mojó con agua y la mancha se limpió durante dos minutos con la toallita de papel mojada. A continuación se dejó secar la toallita de papel. A continuación se hizo una observación visual de la eliminación de la mancha usando una escala de calificación de manchas que califica de 0 a 5 (0 = sin limpiar; 5 = eliminación completa de la mancha). Los resultados de las pruebas se muestran en la Tabla 7.

20

Tabla 7 - Eliminación de Mancha Usando Toallitas de Papel

ID Muestra	Toallita de Papel de Marca Genérica	Toallita de Papel Bounty®
Control	0	0
3% de Partículas de Polímero UF	3	0
5% de Partículas de Polímero UF	0,5	1,5
10% de Partículas de Polímero UF	2	2,5

25 Los ejemplos anteriores sirven para ilustrar que la adición de materiales en partículas, que incluyen partículas de polímero U/F, pero no se limitan a ellas, mejora el rendimiento limpiador de bayetas en comparación con el de bayetas sin materiales en partículas. Los beneficios de añadir materiales en partículas, que incluyen partículas de polímero U/F, pero no se limitan a ellas, son su alta afinidad para las manchas de materiales en partículas, grasa y aceite, así como la aportación de acción limpiadora abrasiva (mecánica) sin dañar las superficies que se están limpiando. Estas bayetas no solamente pueden contar con tensioactivos para proporcionar limpieza sino que se pueden usar, tal como están, tanto secas o en mojadas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo limpiador que comprende:
 - (a) urea formaldehído como absorbente en partículas que tiene un tamaño medio de partícula de 1-300 μm de diámetro y un índice de absorción de aceite, medido según ASTM D281, de al menos 40;
 - 5 (b) al menos un agente aglutinante; y
 - (c) un sustrato.
2. El dispositivo limpiador de la reivindicación 1, en el que el tamaño medio de partícula del absorbente en partículas es 35-105 μm .
3. El dispositivo limpiador de la reivindicación 1 o la 2, en el que la relación en peso de agente aglutinante a absorbente en partículas es hasta 6:1.
- 10 4. El dispositivo limpiador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el agente aglutinante se selecciona entre compuestos que contienen poliuretano, compuestos que contienen material acrílico, compuestos que contienen poliéster, compuestos que contienen polietileno, compuestos que contienen plastisol, y mezclas de los mismos.
- 15 5. El dispositivo limpiador de la reivindicación 4, en el que el agente aglutinante es un compuesto que contiene material acrílico.
6. El dispositivo limpiador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sustrato se selecciona entre sustratos textiles, sustratos de papel, películas, materiales en espuma, y compuestos que contienen uno o más agentes gelificantes.
- 20 7. El dispositivo limpiador de la reivindicación 6, en el que el sustrato es un sustrato textil.
8. El dispositivo limpiador de la reivindicación 7, en el que el sustrato textil es un material textil que se selecciona entre material textil tejido, material textil tricotado y material textil no tejido.
9. El dispositivo limpiador de la reivindicación 8, en el que el sustrato textil es un material textil no tejido constituido por fibras o hilos de poliéster.
- 25 10. El dispositivo limpiador de la reivindicación 6, en el que el sustrato es un sustrato de papel.
11. El dispositivo limpiador de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye adicionalmente al menos un agente espesante.
12. El dispositivo limpiador de la reivindicación 11, en el que el agente espesante se selecciona entre almidones, gomas, guares, alginatos, poliacrilatos, arcillas, agentes espesantes sintéticos y mezclas de los mismos.

30

1/2

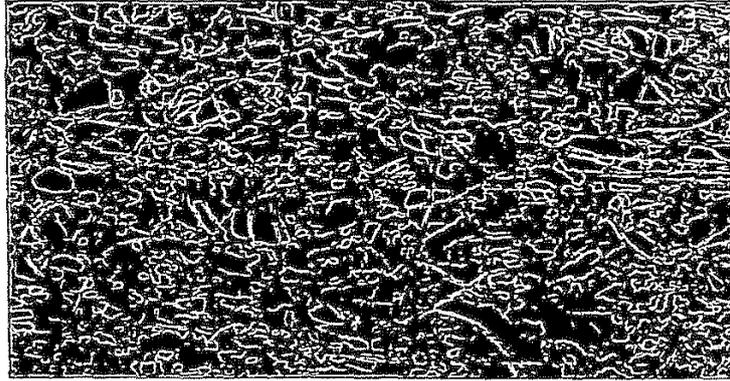


FIG. -1-

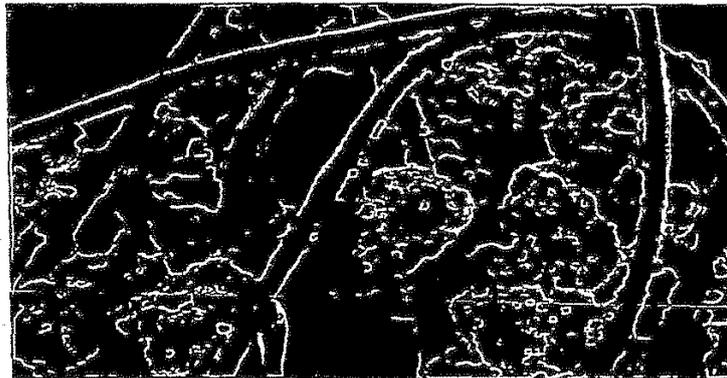


FIG. -2-

