

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 201**

51 Int. Cl.:

A47L 25/00 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2007 E 07717201 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 1991105**

54 Título: **Bayeta de limpieza con superficie de trabajo de esponjosidad variable**

30 Prioridad:

24.02.2006 US 362549

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

18.09.2013

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)**

**3M CENTER P.O. BOX 33427
ST. PAUL, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

HASKETT, THOMAS E.;

KUNZ, AMY M.;

MUNRO, JILL R.;

SIMON, JOHN M. y

WOLK, DIANE R.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 423 201 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

Bayeta de limpieza con superficie de trabajo de esponjosidad variable

Antecedentes de la invención

5 El presente invento se refiere a bayetas o paños de limpieza para eliminar residuos de las superficies. Más particularmente, se refiere a construcciones de bayeta de limpieza para eliminar diversos residuos tales como pelos, suciedad, polvo, y similares, de superficies duras. Una bayeta de limpieza para recoger residuos es ya conocida por ejemplo por el documento WO-A-03075735.

10 Los trapos y otros productos para limpiar son utilizados en la limpieza. La mayor parte de los productos de limpieza, o bayetas, están hechos de una lámina tejida o no tejida, y son utilizadas bien a mano o bien unidas a una herramienta como una fregona o mopa para mover la suciedad y el polvo en una dirección deseada. Típicamente, la mayoría de los productos de limpieza no tienen la capacidad de capturar y retener de forma efectiva partículas pequeñas y grandes de suciedad y de residuos. Durante la limpieza, cuando la suciedad o el polvo han sido recogidos, la bayeta puede ser estrujada por el usuario para intentar capturar la suciedad o arena que haya sido recogida de manera que puede ser sacudida en la basura. Este proceso es repetido durante la limpieza y a menudo requiere que un usuario que está intentando recoger partículas mayores tales como arena repita el proceso varias veces para recoger toda la arena o partículas más pesadas que han sido recogidas. Muchas veces un usuario recogerá los residuos con una escoba y un cogedor una vez que hayan sido agrupados en un apilamiento con la bayeta.

15 Una lámina adhesiva puede ser utilizada para limpiar una superficie. Adicionalmente, el adhesivo puede ser incorporado a una bayeta para ayudar en la retención tanto de partículas de suciedad y residuos pequeños como grandes dentro de la bayeta. Sin embargo, el adhesivo puede adherirse a la superficie que se está limpiando. Por ello, es necesaria una separación suficiente entre la superficie que se está limpiando y la capa de adhesivo para proporcionar un deslizamiento suficiente de la bayeta mientras que aún se proporciona una recogida suficiente de la suciedad y residuos.

Sumario de la invención

25 Un aspecto del presente invento se refiere a una bayeta de limpieza para recoger diversos residuos, tales como arena, polvo, pelos, y partículas de alimentos. En un aspecto, la bayeta de limpieza comprende una banda que define una superficie de trabajo opuesta a una segunda superficie, definiendo la superficie de trabajo al menos una primera región que tiene un primer grado de esponjosidad y una primera altura, una segunda región que tiene un segundo grado de esponjosidad y una segunda altura, y una tercera región que tiene un tercer grado de esponjosidad y una tercera altura. La tercera región incluye un adhesivo. El primer grado de esponjosidad es mayor que el segundo grado de esponjosidad, que es mayor que el tercer grado de esponjosidad. La primera altura es mayor que la segunda altura, que es mayor que la tercera altura.

35 En otro aspecto del invento, la bayeta de limpieza comprende una banda que define una superficie de trabajo opuesta a una segunda superficie y una capa exterior conectada a la banda. La superficie de trabajo tiene una construcción material uniforme y define una pluralidad de primeras regiones que se extienden lateralmente, una pluralidad de segundas regiones que se extienden lateralmente y una pluralidad de terceras regiones que se extienden lateralmente que incluyen un adhesivo. La primera, segunda y tercera regiones están dispuestas en un diseño repetitivo de primeras regiones adyacentes separadas por segundas regiones adyacentes, unas de las cuales están separadas por una de las terceras regiones. Una anchura de cada primera región es mayor que una anchura de cada tercera región.

40 En otro aspecto del presente invento, la bayeta de limpieza comprende una banda que define una superficie de trabajo opuesta a una segunda superficie, teniendo la superficie de trabajo una construcción material uniforme y definiendo una pluralidad de primeras regiones que se extienden lateralmente que tienen una primera altura, una pluralidad de segundas regiones que se extienden lateralmente que tienen una segunda altura, y una pluralidad de terceras regiones que se extienden lateralmente que tienen una tercera altura y en que la tercera región incluye un adhesivo. La primera altura es mayor que la segunda altura que es mayor que la tercera altura. La primera, segunda y tercera regiones están dispuestas en un diseño repetitivo de primeras regiones adyacentes separadas por segundas regiones adyacentes unas de las cuales son separadas por una de las terceras regiones. Una anchura de cada primera región es mayor que una anchura de cada tercera región.

Breve descripción de los dibujos

50 La fig. 1 es una ilustración superior, esquemática de una realización de una bayeta de limpieza de acuerdo con el presente invento;

La fig. 2 es una vista esquemática en sección transversal de una parte de la bayeta de limpieza de la fig. 1, tomada a lo largo de las líneas 2-2;

La fig. 3 es una vista agrandada, en sección transversal de una parte de la bayeta de limpieza de la fig. 1, que ilustra fibras dentro de la bayeta;

La fig. 4 es una ilustración esquemática de un sistema para formar la bayeta de limpieza de la fig. 1 de acuerdo con el presente invento;

5 La fig. 5 es una vista esquemática en sección transversal de una realización alternativa de la bayeta de limpieza de acuerdo con el presente invento;

La fig. 6 es una vista de otra realización de una bayeta de limpieza.

10 Aunque los dibujos y figuras antes identificados describen realizaciones del invento, se han considerado también otras realizaciones, como se ha resaltado en la descripción. En todos los casos, esta descripción presenta el invento a modo de representación y no de limitación. Debería comprenderse que los expertos en la técnica pueden considerar otras numerosas modificaciones y realizaciones, que caen dentro del objeto y espíritu de este invento. Las figuras pueden no estar dibujadas a escala.

Descripción detallada

Características de la Bayeta de Limpieza

15 Una realización de una bayeta de limpieza 20 de acuerdo con el presente invento es proporcionada en la fig. 1. En términos generales, la bayeta de limpieza 20 incluye una banda de fibra 22 que forma una superficie de trabajo 24. El término "superficie de trabajo" hace referencia a un lado de la bayeta de limpieza 20 que es presentado y guiado (o "frotado") de otro modo a través de una superficie que ha de ser limpiada (no mostrada). En la vista de la fig. 1, entonces, la superficie de trabajo 24 está mirando hacia fuera de la página, con la bayeta de limpieza 20 que tiene una segunda superficie (oculta en la fig. 1) opuesta a la superficie de trabajo 24. Con esta designación en mente, la superficie de trabajo 24 define una o más primeras regiones 30, una o más segundas regiones 32 y una o más terceras regiones 34. Como se ha descrito a continuación, las primeras, segundas y terceras regiones 30-34 están caracterizadas por diferentes grados de esponjosidad y altura, adaptadas para facilitar la captura o retención de residuos ligeros, finos (no mostrados), por ejemplo pelos (por ejemplo, pelo humano, pelo de mascota, etc.) en una o más de la primera o primeras regiones 30, y la captura o retención de residuos del tipo de partículas (no mostrados), por ejemplo suciedad en una o más de la segunda o segundas regiones 32. Así, en una realización, la bayeta de limpieza 20 del presente invento es muy adecuada para utilizar en limpieza de superficies duras en áreas que tienen tanto pelos como residuos tales como un piso o suelo.

30 Para ilustrar mejor las características de esponjosidad asociadas con las primeras, segundas y terceras regiones 30-34, se ha hecho referencia a las figs. 2 y 3. La fig. 2 es una vista esquemática en sección transversal de la bayeta de limpieza 20 (e ilustra además un segundo lado 36 opuesto a la superficie de trabajo 24), mientras que la fig. 3 proporciona una vista agrandada de una realización de la bayeta de limpieza 20 que incluye fibras 40 (referenciadas en general). Con esto en mente, y en una realización, la banda 22 tiene una construcción material uniforme (es decir, la banda 22 está compuesta de un material/composición uniforme como se ha descrito a continuación), y es tratada para generar las diferentes primeras, segundas y terceras regiones 30-34. En particular, la banda 22 está configurada de tal manera que las primeras regiones 30 tienen un primer grado de esponjosidad y una primera altura, las segundas regiones 32 tienen un segundo grado de esponjosidad y una segunda altura, y las terceras regiones 34 tienen un tercer grado de esponjosidad y una tercera altura. A este fin, las regiones 30-34 son visualmente distintas entre sí, lo que significa que son fácilmente discernibles a simple vista. Alternativamente, la banda 22 puede consistir de dos o más bandas llevadas juntas para formar las primeras regiones 30 (y/o las segundas regiones 32). Por ejemplo, puede preverse una primera banda que forma las segundas y terceras regiones 32, 34 y una segunda banda o bandas (mayor esponjosidad) puede ser asegurada a la primera banda para formar las primeras regiones 30.

45 El término "grado de esponjosidad" como se utilizado en esta memoria hace referencia a la separación o "apertura" de fibras que forman por lo demás la superficie/área/volumen en cuestión. Por ejemplo, una primera superficie/área/volumen con pocas fibras por área de unidad o volumen cuando es comparada a una segunda superficie/área/ volumen compuesta de fibras del mismo denier es considerada que tiene un grado de esponjosidad mayor. Alternativamente, el grado de esponjosidad puede ser definido como en términos de densidad de volumen. La "densidad de volumen" es el peso de una banda dada por unidad de volumen. El grosor de la banda puede ser medido de muchas maneras; un método preciso emplea un técnica de exploración óptica.

50 El término "altura" como se ha utilizado en la especificación hace referencia a la extensión de la superficie de trabajo 24 más allá (o "por encima" con relación a las orientaciones de las figs. 2 y 3) con relación a un plano medio M que es por lo demás generalmente paralelo a una orientación plana de la banda 22 (por ejemplo, paralelo al segundo lado 36 cuando el segundo lado 36 es por lo demás generalmente plano, comprendiéndose que el segundo lado 36 no necesita ser necesariamente plano). Alternativamente, la altura puede ser medida desde el segundo lado 36 o con relación al mismo.

Con referencia a los anteriores acuerdos, el primer grado de esponjosidad (es decir, el grado de esponjosidad asociado con las primeras regiones 30) es mayor que el segundo grado de esponjosidad; y el segundo grado de esponjosidad es mayor que el tercer grado de esponjosidad. De manera similar, la primera altura (es decir, la altura asociada con las primeras regiones 30) es mayor que la segunda altura; y a segunda altura es mayor que la tercera altura. Con referencia específica a la fig. 3, el grado de esponjosidad es ilustrado mejor por la "apertura" de las fibras 40. Por ejemplo, las primeras regiones 30 pueden ser descritas como que incluyen fibras 40a, las segundas regiones 32 como que incluyen fibras 40b, y las terceras regiones 34 como que incluyen fibras 40c. Las fibras 40a están separadas más claramente en comparación con las fibras 40b; y las fibras 40b están separadas más claramente en comparación con las fibras 40c. Así, las primeras regiones 30 pueden ser descritas como que tienen pocas fibras 40 por unidad de volumen en comparación con el número de fibras 40 por unidad de volumen de las segundas regiones 32. De manera similar, las segundas regiones 32 pueden ser descritas como que tienen pocas fibras 40 por unidad de volumen en comparación con el número de fibras 40 por unidad de volumen de las terceras regiones 34. Como se ha descrito más adelante, en una realización, esta diferencia en el grado de esponjosidad o fibras por unidad de volumen puede conseguirse comprimiendo la banda 22 en una mayor magnitud en las terceras regiones 34 en comparación con las segundas regiones 32, y comprimiendo la banda 22 en una mayor magnitud en las segundas regiones en comparación con las primeras regiones 30.

En cualquier caso, en una realización, la densidad de volumen de las primeras regiones 30 es al menos un 100% menor que la densidad de volumen de las segundas regiones 32, más preferiblemente al menos un 200% menor que las segundas regiones, e incluso más preferiblemente al menos un 300% menor que las segundas regiones. Se comprenderá que teniendo una densidad de volumen menor, el primer grado de esponjosidad (de las primeras regiones 30) es así mayor que el segundo grado de esponjosidad (de las segundas regiones 32) ya que la densidad de volumen tiene una relación inversa con la esponjosidad. En otra realización, la densidad de volumen de las segundas regiones 32 es al menos un 100% menor que la densidad de volumen de las terceras regiones 34, y más preferiblemente al menos un 200% menor que las terceras regiones.

Como se ha evidenciado además por la fig. 3, las fibras 30 que comprenden la banda 22 son, en una realización, dispersadas aleatoria o semi-aleatoriamente dentro de la banda 22. Así la banda 22 no tiene "bordes" claros como es reflejado de otro modo en las ilustraciones esquemáticas de las figs. 1 y 2. En su lugar, distintas fibras 40 "se extienden" o sobresalen más allá de bordes hipotéticos de la banda 22 (mostrados con líneas discontinuas en la fig. 3). Con esta construcción, la "altura" de una región particular puede ser descrita de forma más precisa como la altura nominal definida por una mayoría de las fibras 40 posicionadas/que se extienden en la superficie de trabajo 24. Por ejemplo, las fibras 40a se combinan para definir una altura de la primera región 30 mostrada en la fig. 3. Se comprenderá además, entonces, que unas individuales de las primeras regiones 30 no necesitan tener alturas idénticas, ni lo necesitan las segundas regiones 32 y/o ni las terceras regiones 34.

En cualquier caso, en una realización, la altura de las primeras regiones 30 es al menos un 120% de altura de las segundas regiones 32, más preferiblemente al menos un 150%, e incluso más preferiblemente un 200%. En otra realización, la altura de las segundas regiones 32 es al menos un 110% de la altura de las terceras regiones 34, más preferiblemente al menos un 125%, e incluso más preferiblemente al menos un 135%. Dicho de forma alternativa, con relación a un plano general de la superficie de trabajo 24 definida por las terceras regiones 34, las segundas regiones 32 se extienden más allá (o "por encima" con relación a la orientación de las figs. 2 y 3) de las terceras regiones 34, y las primeras regiones 30 se extienden más allá (o "por encima" con relación a la orientación de las figs. 2 y 3) de las segundas regiones 32.

Un adhesivo 35 es incluido en la bayeta 20 y preferiblemente en al menos la tercera región 34 para ayudar a contener y retener la suciedad y residuos. La Solicitud de Patente Norteamericana 10/093792, presentada el 8 de Marzo de 2002, describe generalmente una bayeta con partes elevadas y partes rebajadas que incluye adhesivo en la parte rebajada. Preferiblemente, el adhesivo 35 está incluido en la tercera región 34. Alternativamente, el adhesivo 25 puede ser incluido en la tercera región 34 y en la segunda región 32. El adhesivo 35 puede ser incluido solamente en la segunda región 32. El adhesivo 35 puede ser aplicado solamente en un número seleccionado de terceras regiones 34 o segundas regiones 32. El adhesivo 35 puede ser aplicado solamente a través de una parte de cada una de las terceras regiones 34 o de las segundas regiones 32 individuales. Preferiblemente, el adhesivo 35 es aplicado desde un borde de la bayeta de modo continuo a través del otro borde, sin embargo eso no se requiere.

Generalmente, el adhesivo 35, en forma pegajosa, no está incluido en la primera región 30. Si un adhesivo 35 es incluido en la primera región 30, ese adhesivo estará generalmente desprovisto de su pegajosidad o sería incluido solamente en un número seleccionado de primeras regiones 30. Incluir el adhesivo 35 en forma pegajosa en la primera región 30 limita la capacidad de la banda 22 a deslizar sobre una superficie que ha de ser limpiada.

Los adhesivos adecuados para usar con el presente invento incluyen cualquiera que sea capaz de ser pegajoso a temperatura ambiente, incluyendo tanto adhesivos que son inicialmente pegajosos como los que no son inicialmente pegajosos pero que pueden ser activados para resultar pegajosos. Adhesivos adecuados incluyen cualesquiera adhesivos sensibles a presión, incluyendo materiales a base de acrilatos, siliconas, poli-alfa-olefinas, poliisobutilenos, copolímeros

del bloque de caucho (tales como copolímeros de bloque de estireno/isopreno/estireno y estireno/butadieno/estireno), cauchos de estireno butadieno, isoprenos sintéticos, caucho natural, y mezclas de los mismos. Los adhesivos sensibles a la presión puede ser recubiertos de disolvente, agua, radiación polimerizada, o tratados por termofusión. Estos adhesivos sensibles a la presión pueden ser reticulados o no. La reticulación puede ser hecha por métodos bien conocidos, incluyendo procesos químicos, iónicos, físicos o inducidos por radiación. Si el adhesivo ha de ser empujado a través del miembro de limpieza, se prefieren materiales con baja viscosidad. Para mejorar la fuerza de cohesión del adhesivo una vez depositado en los valles del miembro de limpieza, puede ser utilizada alguna reticulación. Para permitir baja viscosidad para un tratamiento fácil al tiempo que proporciona una buena fuerza de cohesión, se prefieren adhesivos con reticulación física, reticulación iónica, o alguna forma de post-reticulación. La post-reticulación puede ser llevada a cabo exponiendo el adhesivo a radiación, tal como un haz de electrones o radiación ultravioleta de alta densidad (UV). Para reticulación mediante UV, puede ser deseable incorporar un grupo foto-receptor en la columna vertebral del polímero para facilitar la reacción de reticulación. La Patente Norteamericana N° 4.737.559 (de Kellen y col.) describe ejemplos de tales adhesivos reticulados mediante UV. La reticulación física o iónica proporciona la ventaja de que el proceso es reversible térmicamente, haciéndolo particularmente preferido para el tratamiento de fusión en caliente. Adhesivos físicamente reticulados incluyen los basados en copolímeros del bloque de caucho. Ejemplos de copolímeros del bloque de caucho sintético incluye Kraton™ comercialmente disponible en Kraton Polymers de Houston, Texas, y Vector™ comercialmente disponible en Exxon-Mobil de Houston, Texas. Estos copolímeros de bloque son formulados típicamente en adhesivos sensibles a la presión componiéndolos con promotores de pegajosidad y/o aceites. Detalles acerca de la formulación de estos tipos de adhesivos pueden ser encontrados en el Manual de Tecnología de Adhesivo Sensible a la Presión, Segunda Edición, Capítulo 13 (D. Satas editor, Editorial Van Nostrand Reinhold, N.Y.). Otros adhesivos físicamente reticulados incluyen polímeros injertados de macrómeros como se ha descrito en la Patente Norteamericana N° 5.057.366 (de Husman y col.).

Los adhesivos útiles en este invento pueden ser pegajosos tanto en condiciones secas como húmedas. Adhesivos con elevada pegajosidad en condiciones húmedas están descritos en la Patente Norteamericana N° 6.855.386. Los adhesivos sensibles a la presión pueden ser recubiertos también de agua en la forma de un látex o dispersión. Como se ha descrito en el Manual de Tecnología de Adhesivo Sensible a la Presión 2ª edición (D. Satas editor, Van Nostrand Reinhold, NY, 1989), estos adhesivos pueden estar basados en polímeros tales como caucho natural, acrilatos, estireno-butadienos, y éteres de vinilo. Especialmente cuando son recubiertos directamente sobre un sustrato poroso, tejido o no tejido, los adhesivos de látex puro pueden no ser lo suficientemente viscosos para impedir la penetración excesiva en el sustrato. Mientras la viscosidad y el flujo del adhesivo de látex pueden ser controlados por el contenido de sólidos del material, puede ser más beneficioso formular el látex con agentes espesantes. Los agentes espesantes son categorizados típicamente como polímeros solubles en agua o espesantes asociativos. Su naturaleza y mecanismo de operación están descritos en Polimerización por Emulsión y Polímeros de Emulsión, capítulo 13, página 455 (P. Lovell y M. El-Aasser editores, John Wiley and Sons, NY, 1997). Como se ha descrito en el Manual de Tecnología de Adhesivo Sensible a la Presión 2ª edición (D. Satas editor, Van Nostrand Reinhold, NY, 1989), en el caso de adhesivos sensibles a la presión, debe tenerse especial cuidado en la selección del agente espesante de modo que no interfiera con las propiedades del adhesivo.

La cantidad de adhesivo que debería ser aplicada depende de un número de factores, incluyendo la pegajosidad del adhesivo, el grado al que el adhesivo puede ser exprimido o estrujado a través del miembro de limpieza, recubierto directamente como se ha mostrado en la fig. 4, las características del miembro de limpieza y del miembro de soporte (particularmente con respecto a la cantidad de adhesivo que puede ser empujada a través de cada miembro), el grado en el que el adhesivo se adhiere a las superficies (y así hace difícil la limpieza), y otros factores. La cantidad de adhesivo debería ser lo suficiente para que la bayeta capture tanto partículas pequeñas como grandes de distintas formas y consistencias, tales como pelusas, polvo, pelos, arena, partículas de alimentos, grava, ramitas, hojas, y similares, sin tener exceso de adhesivo que podría obstaculizar y hacer difícil la limpieza o que podría transferirlas a la superficie que se está limpiando. El adhesivo puede ser aplicado como una capa continua o como una capa discontinua y puede ser aplicado por una variedad de métodos tales como recubrimiento por tiras o rayas, recubrimiento por diseño, recubrimiento por pulverización, estampado serigráfico, etc., como es conocido en la técnica. Las construcciones de bayeta incluirán típicamente desde aproximadamente un 5% en peso a aproximadamente un 200% en peso de adhesivo, más típicamente desde aproximadamente un 10% en peso cuando es aplicado directamente a las regiones en la superficie de trabajo 24 como se ha mostrado en la fig. 4 o hasta aproximadamente un 130% en peso de adhesivo cuando es revestido y exprimido a través de la superficie de trabajo 24, basándose en el peso del miembro de limpieza no tejido introducido (o el peso combinado del miembro de limpieza no tejido introducido y del miembro de soporte, si hay presente un miembro de soporte). También, la relación entre áreas que tienen adhesivo y aquellas que no tienen adhesivo o un adhesivo cuya pegajosidad ha sido eliminada pueden variar desde aproximadamente 75:25 a aproximadamente 10:90.

Volviendo a las figs. 1 y 2, las primeras, segundas y terceras regiones 30-34 están dispuestas, en una realización, para definir un diseño o patrón. Por ejemplo, en una realización, las primeras regiones 30 pueden ser definidas como incluyendo unas series de pares de primeras regiones adyacentes, tales como las primeras regiones 30a y 30b. Las primeras regiones adyacentes 30a, 30b están separadas entre sí por una pluralidad de las segundas regiones 32

(designadas en las figs. 1 y 2 como las segundas regiones 32a, 32b, 32c y 32d) y una pluralidad de las terceras regiones 34 (designadas en las figs. 1 y 2 como las terceras regiones 34a, 34b, 34c, 34d y 34e). Además, la pluralidad de segundas regiones 32a-32d situadas entre las primeras regiones adyacentes 30a, 30b están separadas cada una por una respectiva de las terceras regiones 34b-34d. Por ejemplo, las segundas regiones 32a, 32b están separadas por la tercera región 34b. En una realización, este diseño es repetido a través de una totalidad de la superficie de trabajo 24 (por ejemplo, el mismo número de segundas regiones 32 y terceras regiones 34 están dispuestos entre pares adyacentes de las primeras regiones 30, teniendo cada una de las primeras regiones 30 las mismas dimensiones, teniendo cada una de las segundas regiones 32 las mismas dimensiones, y teniendo cada una de las tercera regiones 34 las mismas dimensiones). Alternativamente, el diseño puede ser no repetitivo. En cualquier caso, al menos un par adyacente de primeras regiones 30 están formadas y separadas por al menos una de las segundas regiones 32 y al menos una de las terceras regiones 34.

En una realización, para promover la captura o retención de residuos finos, ligeros de peso (por ejemplo, pelos) en las primeras regiones 30, las primeras regiones 30 son más amplias que las segundas y las tercera regiones 32, 34. Con este fin, cada una de las regiones 30-34 puede ser descrita como que define en general una longitud y una anchura (recordándose que de acuerdo con una realización en la que la banda 22 incluye fibras 40 distribuidas aleatoriamente, no hay necesariamente presentes bordes distintos (y así la anchura es uniforme).

En una realización, como se ha representado en la fig. 1, con relación a un perímetro P de la banda 22, las regiones 30-34 están orientadas de tal manera que la longitud de cada región 30-34 se extiende a través de al menos una mayoría, más preferiblemente al menos el 75%, y en una realización una totalidad, de una dimensión del perímetro P. Por ejemplo, con la realización de la fig. 1 en la que la banda 22 tiene el perímetro P que de otro modo es generalmente rectangular, con una longitud L y una anchura W, cada una de las regiones 30-34 se extiende a través de la anchura W. En otras palabras, la longitud de cada una de las regiones 30-34 se aproxima a la anchura W de la banda 22. Por ello, en esta realización, las regiones 30-34 están dispuestas preferiblemente de tal manera que las longitudes respectivas se extienden generalmente perpendiculares a una dirección de limpieza pretendida (mostrada con una flecha A en la fig. 1).

Alternativamente, y como será descrito a continuación, la banda 22, y así la bayeta de limpieza 20, pueden asumir una amplia variedad de otras formas tales que el perímetro P no necesita ser rectangular. Adicionalmente, las regiones 30-34 no se requiere que estén dispuestas generalmente perpendiculares a una dirección de limpieza pretendida. Otras disposiciones de las regiones 30-34 son deseables, tales como, pero no limitadas a, una disposición de la regiones 30-34 que se extienden paralelas entre sí pero generalmente diagonales con respecto a la dirección de limpieza pretendida. Como se ha mostrado en la realización de la fig. 6, la flecha A indica la dirección de limpieza pretendida y las regiones 30-34 está generalmente dispuestas en diagonal con respecto a la dirección A. El ángulo de la regiones puede oscilar desde 0 grados (paralelo a la dirección de limpieza pretendida A) a 90 grados (perpendicular a la dirección de limpieza pretendida A). En una realización preferida, la regiones 30-34 forman un ángulo de 45 grados con respecto una dirección de limpieza pretendida, como se ha representado por la fig. 6.

Con los convenios anteriores en mente, una anchura de cada una de las primeras regiones 30 es, en una realización, más ancha que una anchura de las segundas regiones 32 y de las terceras regiones 34. Por ejemplo, en una realización, una anchura de las primeras regiones 30 es al menos el 150% de una anchura de las segundas y terceras regiones 32, 34; más preferiblemente al menos el 225%; e incluso más preferiblemente al menos el 300%. Adicionalmente, en una realización, una anchura de las segundas regiones 32 es más ancha que las terceras regiones 34, por ejemplo del orden del 200%-300% más ancha. Alternativamente, las segundas regiones 32 puede ser incluso más anchas o menos anchas comparadas con las terceras regiones 34. Además, y en una realización, hay prevista una separación significativa entre pares adyacentes de las primeras regiones 30 (por ejemplo, las primeras regiones 30a, 30b) mediante una o más de las segundas regiones 32 (por ejemplo, las segundas regiones 32a-32d) y una o más de las terceras regiones 34 (por ejemplo, las tercera regiones 34a-34e). Por ejemplo, en una realización, una separación entre pares adyacentes de las primeras regiones 30 (por ejemplo, las primeras regiones 30a, 30b) no es menor que el 75% de la anchura de las primeras regiones 30; más preferiblemente al menos el 100% de la anchura de las primeras regiones 30; incluso más preferiblemente al menos el 150% de la anchura de las primeras regiones 30.

Aunque las primeras regiones 30, las segundas regiones 32, y las terceras regiones 34, respectivamente, están ilustradas en la fig. 1 como idénticas en términos de forma y tamaño, unas individuales de la regiones 30, 32 y/o 34 pueden variar entre sí. Por ejemplo, en una realización alternativa, una primera de las primeras regiones 30 puede ser más ancha que una segunda de las primeras regiones 30. De forma similar, unas de las segundas regiones 32 puede variar en anchura con relación a otras de las segundas regiones 32, como pueden hacerlo las terceras regiones 34. Además, una o más de las regiones 30, 32, y/o 34 no necesitan tener la forma generalmente rectangular representada en la realización ejemplar de la fig. 1. Por ejemplo, una o más de todas las primeras regiones 30 pueden ser triangular, circular u ondulada, como pueden serlo una o más o todas las segundas regiones 32 y/o las terceras regiones 34. El presente invento abarca virtualmente cualquier configuración de las regiones 30, 32 y 34 con tal de que al menos una de cada una de las primeras, segundas y terceras regiones 30-34 estén previstas, teniendo la primera región 30 un grado mayor de esponjosidad y altura cuando se compara con las segundas y terceras regiones 32, 34, y la segunda región 32 que tiene un grado mayor

de esponjosidad y altura cuando se compara con la tercera región 34. En cualquier caso, en una realización, se ha encontrado sorprendentemente que donde la bayeta de limpieza 20 está adaptada para su unión a una cabeza de un útil de limpieza (descrita más adelante) proporcionando de otro modo una dimensión mayor del orden de 127 mm (más o menos 25,4 mm), un mínimo de dos de las primeras regiones 30 están incluidas con la bayeta de limpieza 20 para proporcionar un soporte de peso uniforme.

Construcciones de banda

La banda 22 puede asumir una amplia variedad de construcciones que facilitan la formación de las primeras regiones 30 de alta esponjosidad. Como se ha descrito a continuación, en una realización, la superficie de trabajo 24 es definida sometiendo una banda inicial o la combinación de dos o más bandas (que de otro modo dan como resultado la banda 22) a distintos métodos de tratamiento, por ejemplo compresión. Con esto en mente, la siguiente descripción de la banda 22 es con respecto a una banda inicial 22a (mostrada en la fig. 4) siguiendo la formación inicial y anterior al tratamiento subsiguiente para formar de otro modo la superficie de trabajo 24.

La banda 22a o las capas de banda de fibra individuales de la misma pueden ser un material fibroso de tejido de punto, de tejido de telar, o preferiblemente un material fibroso no tejido. Con la realización en la que la banda 22a es una estructura fibrosa no tejida, la banda 22a está comprendida de fibras individuales entrelazadas entre sí (y opcionalmente unidas) de una manera deseada. Las fibras son preferiblemente sintéticas o fabricadas, pero pueden incluir fibras naturales. Como se ha utilizado aquí, el término "fibra" incluye fibras de longitud indefinida (por ejemplo, filamentos) y fibras de longitud discreta (por ejemplo, fibras discontinuas). Las fibras utilizadas en conexión con la banda 22a pueden ser fibras de múltiples componentes. El término "fibra de múltiples componentes" se refiere a una fibra que tiene al menos dos dominios distintos de polímero estructurados coextensivos longitudinalmente en la sección transversal de la fibra en oposición a las combinaciones en las que el dominio tiende a ser disperso, aleatorio o desestructurado. En cualquier caso, materiales fibrosos útiles incluyen, por ejemplo, poliésteres, poliamidas, poliimidas, nylon, poliolefinas (por ejemplo, polipropileno y polietileno), etc., de cualquier longitud y denier de fibra apropiados, y mezclas de las mismas. Además, algunas o todas las fibras pueden tener tratamientos especiales para mejorar propiedades hidrófilas, tales como aditivos que incluyen polímeros de gel superabsorbentes y, también, polvo o polvos o fibras tales como, pero no limitadas a, rayón, algodón, y celulosa, pueden ser añadidos para mejorar la capacidad de retención de líquido.

Fibras esenciales o básicas de pequeño denier (por ejemplo, 3d – 15d) proporcionan a la banda 22a con tamaños de poro menores y más área cuando se comparan con una banda de fibra hecha con fibras de mayor denier (por ejemplo, 20d-200d) que por otro lado proporcionan a la banda 22a con tamaños de poro mayores y áreas menores. Las bandas de pequeño denier están mejor adecuadas para limpiar superficies contaminadas con polvo y partículas de suciedad finos, mientras que las bandas de fibra de mayor denier están mejor adecuadas para limpiar superficies contaminadas con partículas de suciedad mayores tales como arena, restos de comida, residuos de césped, etc. Como se ha descrito antes, los mayores tamaños de poro de las fibras esenciales de mayor denier permiten que las partículas contaminantes mayores entren, y sean retenidas por, la matriz de la banda de fibra. La banda 22a del presente invento puede incluir una o ambas de las fibras de pequeño y/o gran denier que pueden ser o no fibras esenciales. En una realización, la banda de fibra 22a incluye fibras rizadas, de alta distorsión térmica. Preferiblemente, sin embargo, para asegurar la esponjosidad deseados, una mayoría de las fibras de la banda 22a son de un denier mayor (por ejemplo, al menos 20 denier, más preferiblemente al menos 25 denier). Por ejemplo, en una realización, la banda 22 incluye un 45% de fibras PET de 15 denier, un 25% de fibras PET de 6 denier, y un 30% de fibras fundidas de dos componentes de 2 denier (funda de PE/núcleo de PP). Un peso de banda mínimo de 30 g ha sido encontrado necesario de manera sorprendente, en una realización, para llenar adecuadamente la geometría de banda durante un proceso de engofrado o estampado en relieve subsiguiente (descrito a continuación).

Independientemente de la composición exacta de fibra, en una realización, las fibras 40 están orientadas preferiblemente de forma aleatoria, y unidas por compresión y unión polimérica de las fibras (por ejemplo, fibras de dos componentes) en los bordes para definir bucles parciales o completos y para unir la banda formada 22a a un soporte (no mostrado). Alternativamente, unión por hilado, bandas adhesivas o pulverización de adhesivos, o cualquier otra técnica conocida puede ser utilizada para unir la banda formada 22a a un soporte.

Como se ha mostrado en la fig. 3, por ejemplo, algunas o una mayoría o todas las fibras 40 en forma de bucle están orientadas de tal manera que un extremo cerrado 42 (referenciado en la fig. 3 para varias de las fibras 40) está en una cara exterior de la superficie de trabajo 24. Esta configuración de las fibras 40 está en contraste con otras construcciones de bayeta en las que la cara de trabajo tiene ganchos. Se ha encontrado de manera sorprendente que formando las fibras 40 como bucles, la bayeta de limpieza resultante 20 no genera un ruido de "rascado" audible cuando la superficie de trabajo 24 es frotada a través de una superficie dura, y aún se consigue la captura/retención de residuos todavía deseada. Alternativamente, las fibras 40 pueden tener una amplia variedad de otras configuraciones, y no necesitan ser bucles o similares a bucles.

Con las propiedades anteriores en mente, la banda inicial 22a puede estar formada de una variedad de maneras

conocidas incluyendo, por ejemplo, cardado, unión por hilado, soplado y fundido, colocación por chorro de aire, colocación en húmedo, etc. La banda inicial 22a puede ser consolidada por cualquier técnica conocida tal como, por ejemplo, hidro-entrelazado, unión térmica (por ejemplo calandria o a mediante aire), unión química, etc.

Método de tratamiento de la banda

5 Una vez que se ha formado la banda inicial 22a, la banda 22a es sometida a tratamiento para producir la superficie de trabajo 24 que consiste de una o más de las primeras regiones 30, una o más de las segundas regiones 32, y una o más de las tercera regiones 34 recubiertas con un adhesivo 35. En una realización, la superficie de trabajo 24 es formada sometiéndola a la banda inicial 22a a fuerzas de compresión, por ejemplo, haciendo pasar la banda inicial 22a entre un rodillo con diseño de engofrado o estampado y un rodillo plano (o un rodillo grabado). La fig. 4 ilustra una realización de un sistema de calandria 50 capaz de tratar la banda inicial 22a para formar la superficie de trabajo 24. El sistema 50 incluye un rodillo 52 de diseño de engofrado y un rodillo plano 54. Para aplicar el adhesivo, hay incluido un rodillo de transferencia 64. El rodillo 52 de engofrado define un diseño de ranuras y partes entre ranuras, incluyendo primeras ranuras 56 y segundas ranuras 58 así como primeras partes entre ranuras 60 y segundas partes entre ranuras 62 (estando definidas las primeras partes entre ranuras 60 en la base de las segundas ranuras 58 y definiendo las segundas partes entre ranuras 62 un diámetro exterior máximo del rodillo 52). Como se ha descrito a continuación, las primeras ranuras 56 son más profundas que las segundas ranuras 58, y se corresponden con las primeras regiones 30 o las generan, mientras que las segundas ranuras 58 se corresponden con las segundas regiones 32 o las generan. En otras palabras, las primeras partes entre ranuras 60 se corresponden con las segundas regiones 32 o las generan, y las segundas partes entre ranuras 62 se corresponden con las terceras regiones 34 o las generan.

20 La Solicitud de Patente Norteamericana 11/025388 presentada el 29 de diciembre 2004, describe un método preferido de aplicación de adhesivo a una banda. Este método puede ser utilizado en unión con el rodillo 52 de engofrado y el rodillo plano 54 descritos. Las flechas incluidas en la fig. 4 indica la dirección del movimiento de la banda 22 y de los rodillos 52, 54 y 64.

25 La banda inicial 22a es hecha pasar entre el rodillo 52 de engofrado y el rodillo plano 54. Una distancia constante entre los puntos centrales de los rodillos 52, 54 es mantenida, por lo cual una distancia mínima entre los rodillos 52, 54 es conseguida en las segundas partes entre ranuras 62. Los rodillos 52, 54 imparten una fuerza de compresión sobre la banda inicial 22a, siendo la compresión máxima alcanzada en las segundas partes 62 entre ranuras, siendo conseguida la compresión intermedia en las primeras partes 60 entre ranuras, y ocurriendo la compresión mínima o la ausencia de compresión en las primeras ranuras 56. La banda resultante 22 está caracterizada así porque las terceras regiones 34 son más comprimidas que las segundas regiones 32, y porque las segundas regiones 32 son más comprimidas que las primeras regiones 30. Aunque el segundo lado 36 ha sido mostrado como relativamente plano como consecuencia del tratamiento por el sistema 50, el sistema 50 puede ser configurado alternativamente para hacer que el segundo lado 36 tenga una forma o formas deseadas, no continuas.

35 El aparato incluido para aplicar el adhesivo 35 incluye generalmente un dispensador 6 para dispensar el adhesivo 35 sobre el rodillo de transferencia 64 que trabaja en unión con el rodillo 52 de engofrado y el rodillo plano 54. El rodillo de transferencia 64 engrana de forma giratoria con el rodillo 52 de engofrado para transferir el adhesivo 35 desde el rodillo de transferencia 64 al rodillo 52 de engofrado. En una realización, una cuchilla rascadora 7 está prevista junto al rodillo de transferencia 64 para extender el adhesivo 35 de forma uniforme sobre toda la superficie exterior del rodillo de transferencia 64.

40 Como se ha mostrado en la fig. 4, las segundas partes 62 entre ranuras contactan con el rodillo de transferencia 64, y por ello con el adhesivo 35, de manera que el adhesivo 35 es colocado sobre las segundas partes 62 entre ranuras. Durante el proceso de engofrado, el adhesivo 35 es transferido a la banda 22 de manera que el adhesivo 35 es colocado en último lugar dentro de las terceras regiones 34. Ha de comprenderse que previendo un rodillo 52 de engofrado diferente o variando el grosor o el tipo de adhesivo puede obtenerse como resultado la aplicación del adhesivo tanto en las terceras regiones 34 como en las segundas regiones 32. Como se ha ilustrado en la realización mostrada en la fig. 4, el elemento 8 separador de adhesivo y el segundo elemento 9 separador de adhesivo pueden ser incluidos para cortar cualesquiera filamentos de adhesivo que pueden salvar el espacio entre el rodillo de transferencia 64 y el rodillo 52 de engofrado o entre la banda 22 y el rodillo 52 de engofrado. Tal elemento separador puede ser un elemento de calentamiento eléctrico por resistencia, tal como el elemento o hilo de calentamiento NICHROME.

50 El grosor deseado del adhesivo 35 aplicado al rodillo de transferencia 64 dependerá del tipo de adhesivo, la aplicación de uso final pretendido para la banda, y de la geometría del rodillo 52 de engofrado. En una realización un adhesivo 35 sensible a la presión, termofundido acrílico es aplicado al rodillo de transferencia 64 en un grosor de 0,0254-0,1016 mm.

55 La cantidad de adhesivo 35 aplicada a la banda 22 dependerá de un número de factores que incluyen el tipo de adhesivo y las características físicas de la banda. El adhesivo 35 es recubierto típicamente sobre la banda en un peso mínimo de aproximadamente 1 g, más típicamente al menos de aproximadamente 2,5 g, incluso más típicamente al menos de aproximadamente 4 g, y a un peso máximo no mayor de aproximadamente 25 g, más típicamente no mayor de

aproximadamente 15 g, e incluso más típicamente no mayor de aproximadamente 8 g.

Otras varias técnicas de fabricación pueden ser empleadas para tratar la banda inicial 22a de una manera que genere la superficie de trabajo 24 deseada. Por ejemplo, el rodillo 52 de diseño de engofrado puede incorporar diseños diferentes de los que se han mostrado. En otra realización, una banda cardada muy pesada puede ser engofrada como se ha descrito antes con referencia a la fig. 4. Adicionalmente, métodos alternativos o variaciones sobre la aplicación del adhesivo 35 están dentro del objeto del invento.

Componentes de bayeta de limpieza adicionales

Aunque se ha descrito que la bayeta de limpieza 20 incluye la banda única 22, en una realización preferida, se han previsto bandas/sustratos adicionales. Por ejemplo, la fig. 5 ilustra una realización alternativa de la bayeta de limpieza 70 que incluye la banda 22 y una capa exterior 74 unida a la banda 22 con adhesivo 72. Como se ha descrito a continuación, la capa exterior 74 proporciona características adicionales, beneficiosas a la bayeta de limpieza 70.

En una realización preferida la capa exterior 74 es asegurada directamente a la banda 22. La capa exterior 74 puede ser elástica o inelástica, un tejido no tejido, una película, una esponja, un tejido de punto o tejido en telar o una malla o cambray o gasa. Preferiblemente, la capa exterior 74 es un material no tejido que tiene un peso base de 7 g a 70 g y preferiblemente de 10 g a 30 g. Aunque la capa exterior 74 se ha mostrado conectada a la banda 22 con una capa de adhesivo 72, cualquier mecanismo de unión conocido puede ser utilizado tal como, pero no limitado a, punzonado con agujas o fibras fundidas dentro, o bien de la capa exterior 74 o bien de la banda 22. La capa exterior 74 proporciona soporte a la banda 22 para ayudar a impedir que la banda 22 se expanda y por ello aplaste o colapse las regiones 30-34.

En una realización, la capa exterior 74 está configurada para facilitar la unión/montaje de la bayeta de limpieza 70 en un instrumento o útil de limpieza. Por ejemplo, la capa exterior 74 puede incluir o consistir de una pluralidad de bucles (por ejemplo, fibras de bucle o similares a un bucle) o estructuras similares (por ejemplo, ganchos) que se extienden desde una superficie posterior 80 de la bayeta de limpieza 70. Alternativamente, la capa exterior 74 puede incluir o tener unida a la misma cualquier otra forma de componente de sujeción, tal como sujetadores mecánicos, polímeros autoadhesivos, polímeros polares, etc. El componente o componentes de sujeción pueden estar previstos a través de una totalidad de la superficie posterior 80 o puede ser ubicado discretamente (por ejemplo, diseño recubierto con adhesivo). De forma inversa, el útil puede ser adaptado para retener la bayeta de limpieza 70 sin la previsión de un componente de unión/montaje con la bayeta de limpieza 70 (por ejemplo, el útil puede incluir agarraderas mecánicas para retener la bayeta de limpieza 20).

Método de uso y embalaje

La bayeta de limpieza 20, 70 puede ser utilizada en unión con un instrumento o útil de limpieza apropiado (no mostrado) que tiene cualquier variedad de forma o configuración. Si se usa con un útil, la bayeta de limpieza 20, 70 tiene una forma y tamaño total acordes con el útil. Una vez montada en el útil, el útil puede ser manipulado para guiar la bayeta de limpieza 20, 70 a través de una superficie que ha de ser limpiada (no mostrada) como parte de una operación de limpieza. En otra realización alternativa, la bayeta de limpieza 70 es manejada directamente por la mano del usuario, de tal manera que no se requiere un útil o instrumento de limpieza separado.

Independientemente de cómo es desplegada la bayeta de limpieza 20, 70, la bayeta 20,70 es únicamente capaz de capturar y retener diferentes tipos de residuos. En particular, y con referencia a la fig. 2, los residuos finos, ligeros de peso, y que incluyen específicamente pelos humanos o de mascotas, son capturados dentro y retenidos por las primeras regiones 30 debido a su alta esponjosidad en combinación con la separación antes descrita entre pares adyacentes de las primeras regiones 30. Por el contrario, la suciedad y otros residuos del tipo de partículas, así como residuos más adherentes tales como películas o capas de suciedad, son fácilmente capturados y retenidos dentro de las segundas regiones 32 debido a su esponjosidad en combinación con la separación proporcionada por las terceras regiones 34 y el adhesivo 35.

Aunque se han ilustrado y descrito aquí realizaciones específicas, los expertos en la técnica apreciarán que una variedad de puestas en práctica alternativas y/o equivalentes pueden ser utilizadas como sustitutivas para las realizaciones específicas mostradas y descritas sin salir del marco del presente invento. Esta solicitud está destinada a cubrir cualesquiera adaptaciones o variaciones de las realizaciones específicas descritas aquí. Por ello, se pretende que este invento esté limitado solamente por las reivindicaciones y los equivalentes de las mismas.

Ejemplos

Una banda de soporte calandrada cardada (15 g de combinación de 65% de PET Wellman de 1,5 denier/35% de fibra de fusión Kosa T-254 de 2 denier) fue preparada para utilizar como una banda de soporte. Se preparó también una segunda banda unida térmicamente cardada esponjosa de 38 g (65% de PET Wellman de 6 denier/35% de fibra de fusión Kosa T-254 de 2 denier).

Las dos bandas fueron alimentadas juntas a un par de rodillos de engofrado calentados de manera que la banda esponjosa estaba en contacto con el rodillo de engofrado perfilado. En el punto de engofrado, la banda perfilada fue recubierta con 4 g de un adhesivo sensible a la presión acrílico termofundido como se ha mostrado en el proceso de recubrimiento de transferencia descrito en la fig. 4 para hacer un producto descrito en la fig. 2. La banda perfilada terminada está mostrada en la fig. 6 adjunta.

5

REIVINDICACIONES

1.- Una bayeta de limpieza (20) para recoger residuos, comprendiendo la bayeta de limpieza:

una banda (22) que define una superficie de trabajo (24) opuesta a una segunda superficie, definiendo la superficie de trabajo al menos una primera región (30) que tiene un primer grado de esponjosidad y una primera altura, una segunda región (32) que tiene un segundo grado de esponjosidad y una segunda altura, y una tercera región (34) que tiene un tercer grado de esponjosidad y una tercera altura, en la que:

la tercera región incluye un adhesivo (35);

el primer grado de esponjosidad es mayor que el segundo grado de esponjosidad, que es mayor que el tercer grado de esponjosidad; y

la primera altura es mayor que la segunda altura, que es mayor que la tercera altura.

2.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 1, en la que la banda tiene una construcción uniforme, de tal manera que una composición de material de la primera, segunda y tercera regiones es idéntica.

3.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 1, en la que la superficie de trabajo incluye una pluralidad de las primeras regiones, una pluralidad de las segundas regiones y una pluralidad de las terceras regiones, y en la que además un par de primeras regiones adyacentes están separadas por al menos una de las segundas regiones y al menos una de las terceras regiones.

4.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 3, en la que el par de primeras regiones adyacentes están separadas por una multiplicidad de las segundas regiones, unas adyacentes de las cuales están separadas por una de las terceras regiones.

5.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 3, en la que la pluralidad de primeras, segundas y terceras regiones se combinan para definir un diseño a través de la superficie de trabajo, incluyendo el diseño pares de primeras regiones adyacentes separadas por una multiplicidad de segundas regiones, la multiplicidad de segundas regiones formadas de otro modo entre cada uno de los pares de primeras regiones adyacentes separadas por una de las terceras regiones.

6.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 5, en la que cada una de las regiones tiene una longitud mayor que una anchura, y en la que además una anchura de las primeras regiones es mayor que la anchura de las segundas regiones y de las terceras regiones.

7.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 1, en la que la banda es un sustrato no tejido, de tal manera que la superficie de trabajo consiste de fibras no tejidas, y en la que además la primera región está caracterizada como que tiene menos fibras por volumen de unidad que la segunda y la tercera región.

8.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 1, que comprende además una capa exterior conectada a la banda.

9.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 1, en la que la primera región, la segunda región y la tercera región son lineales y paralelas entre sí.

10.- La bayeta de limpieza según la reivindicación 9, en la que la primera región, la segunda región y la tercera región están dispuestas en un ángulo de entre 0 a 90 grados con respecto a una dirección de limpieza pretendida.

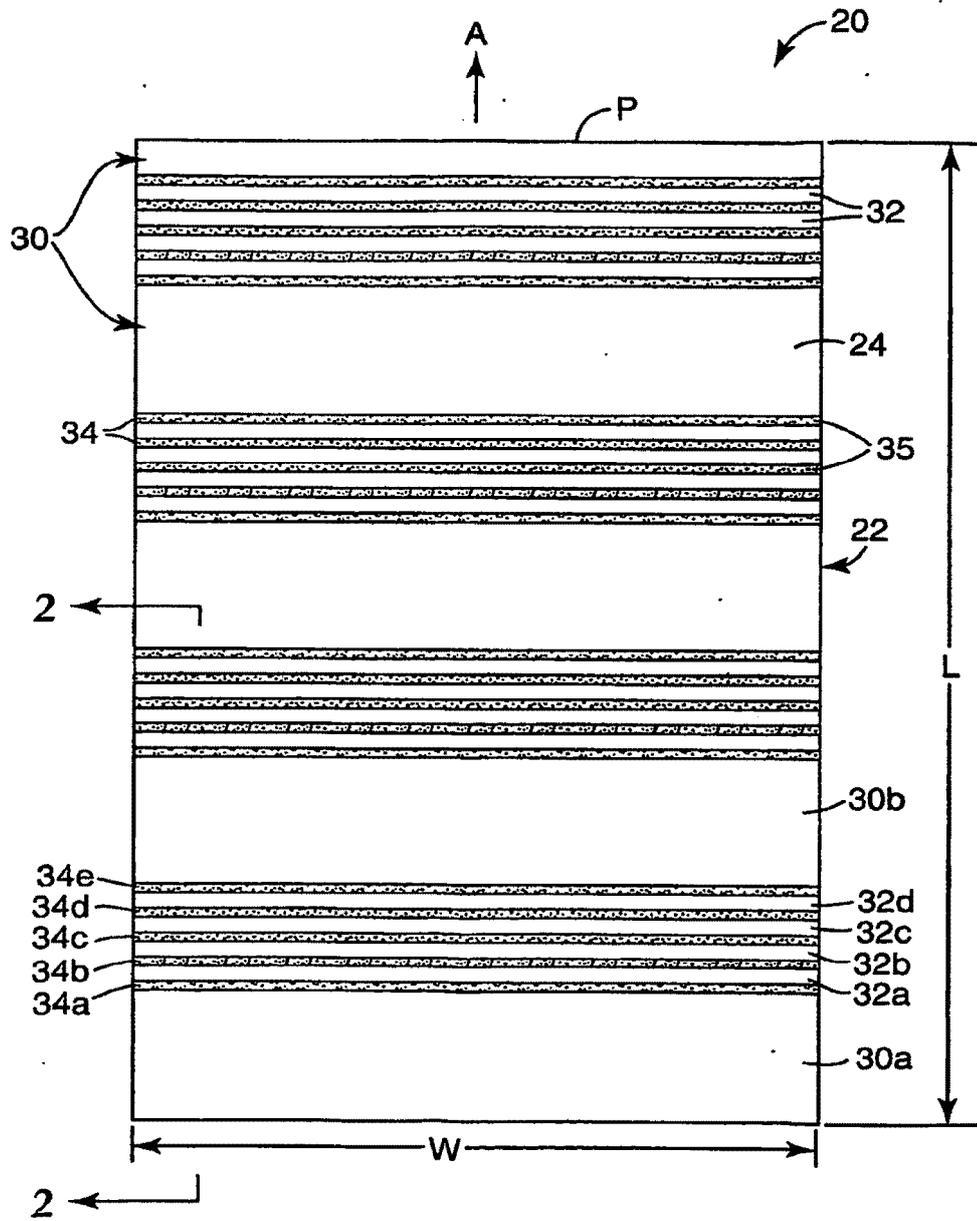


Fig. 1

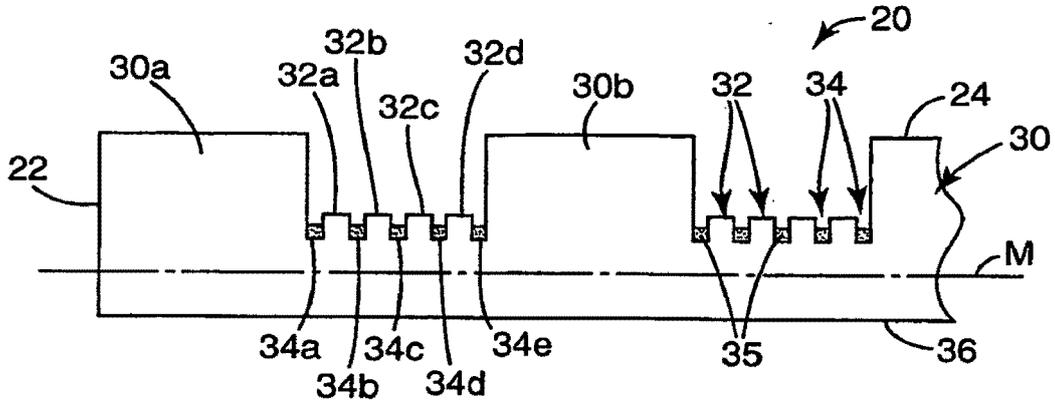


Fig. 2

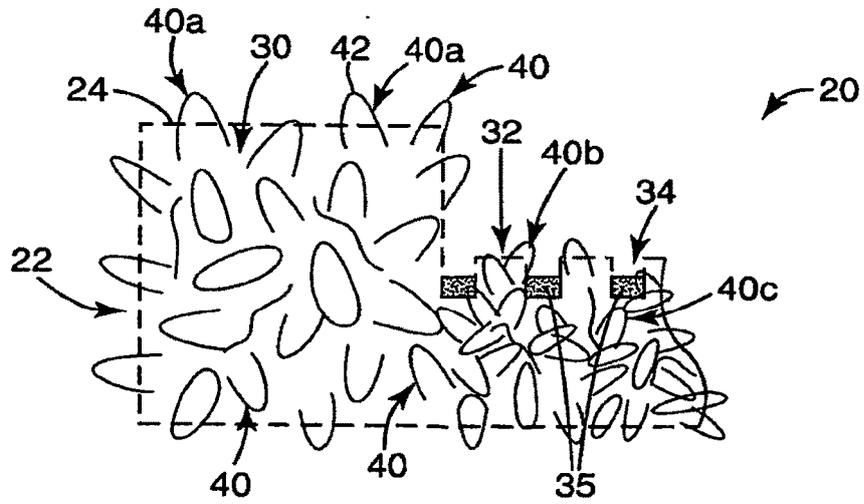


Fig. 3

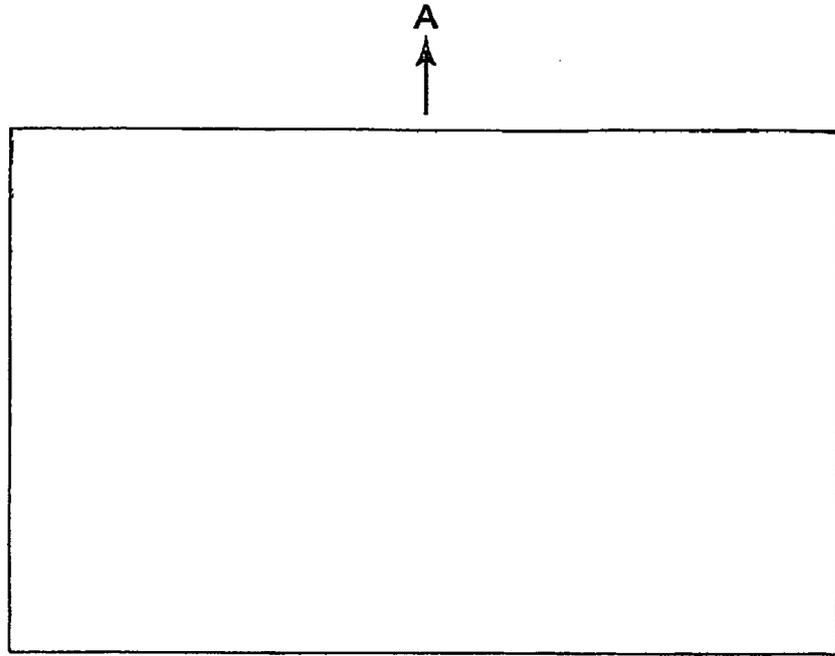


Fig. 6