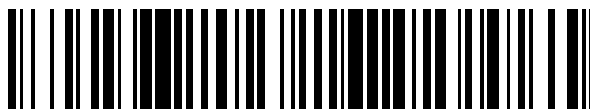


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 025**

51 Int. Cl.:

A61F 13/56 (2006.01)

A61F 13/58 (2006.01)

A61F 13/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2014** **PCT/US2014/042089**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014** **WO14201229**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2014** **E 14738947 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3007664**

54 Título: **Cinta de fijación y fijador mecánico que incluye una película microporosa**

30 Prioridad:

13.06.2013 US 201361834700 P

10.04.2014 US 201461977914 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.07.2018

73 Titular/es:

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)

3M Center, Post Office Box 33427
Saint Paul, MN 55133-3427, US

72 Inventor/es:

CHANDRASEKARAN, NEELAKANDAN;
SMITHSON, ROBERT L. W. y
STAGG, TIMOTHY V.

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 675 025 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

Cinta de fijación y fijador mecánico que incluye una película microporosa

5 Antecedentes

Diversos artículos para la higiene personal diferentes (p. ej., artículos absorbentes tales como pañales, productos para la incontinencia de adultos y compresas higiénicas) que incluyen diferentes regiones impresas y/o coloreadas se comercializan en el mercado. La impresión o coloración sobre dichos artículos pueden ser atractivos para el consumidor y ayudar al consumidor a diferenciar entre diferentes marcas. Algunos fabricantes de artículos absorbentes imprimen con gráficos en varios colores que son la firma de su marca. Otros pueden utilizar una impresión monocromática sobre los artículos. Las técnicas de impresión para proporcionar un producto diferenciado usan, en general, tintas, adhesivos coloreados, colorantes químicos activados con calor o presión, cada uno de los cuales suma costes al producto que se repercuten en los consumidores. Algunos ejemplos recientes de artículos absorbentes con diseños y colores incluyen los descritos en la patente US-8.324.444 (Hansson y col.) y las publicaciones de las solicitudes de patente US-2011/0264064 (Arora y col.) y US-2012/0242009 (Mullane y col.).

US-4.902.553 A describe un artículo desechable que tiene una película polimérica microporosa, permeable a los vapores, impermeable a los líquidos y exenta de ruido, que tiene poros que definen pasos que se extienden a través de ella. Los pasos se llenan parcialmente con un material aditivo que reduce el ruido.

EP-0.581.323 A2 describe sistemas de fijación para prendas de vestir desechables.

WO 94/06387 A1 describe una estructura de pañal con una tira de refuerzo porosa exterior en la parte frontal de la cara exterior del pañal. La tira proporciona un refuerzo frente a una lengüeta de fijación adhesiva y proporciona una superficie de adherencia tolerante a la contaminación por aceite.

US-2006/0177632 A1 describe un concentrado que comprende una resina de polipropileno y un agente beta-nucleante.

30 Sumario

Se proporciona una cinta de fijación, un fijador mecánico y un método de fabricación de un fijador mecánico según se indica en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones.

La presente descripción proporciona una cinta de fijación y un fijador mecánico que puede ser un componente de una cinta de fijación. La cinta de fijación y el fijador mecánico incluyen, cada uno, una película microporosa. La película microporosa tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La región transparente de menor porosidad tiene una forma predeterminada (es decir, diseñada). De forma ventajosa, la región transparente puede estar en forma de una gran variedad de diseños, números, imágenes, símbolos, letras alfabéticas, códigos de barras o combinaciones de los mismos que pueden seleccionarse de forma que sean estéticamente agradables a un usuario. La región transparente también puede estar en forma del nombre, la marca o el logotipo de una empresa que pueden ser fácilmente identificados por un cliente. La cinta de fijación o el fijador mecánico según la presente descripción pueden personalizarse fácilmente en función de los requisitos de un producto particular. La región transparente proporciona una imagen visual sin el uso de tintas u otros productos químicos caros que proporcionen color.

En otro aspecto, la presente descripción proporciona una cinta de fijación. La cinta de fijación incluye un soporte de cinta que comprende una parte de fijación, un adhesivo dispuesto en la parte de fijación y una superficie de liberación para el adhesivo. La superficie de liberación es una cinta de liberación unida a lo largo de uno de sus bordes al soporte de cinta. La cinta de liberación comprende una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. Cuando la superficie de liberación es un revestimiento de liberación dispuesto sobre, al menos, una parte de una superficie del soporte de cinta, tanto el soporte de cinta como la superficie de liberación pueden comprender, simultáneamente, la película microporosa que tiene la región opaca microporosa y la, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región opaca microporosa. La cinta de fijación puede ser una cinta de eliminación.

La parte de fijación está, de forma típica, en un primer extremo de la cinta de fijación, y el segundo extremo opuesto puede unir, de forma típica, la cinta de fijación a un producto de higiene personal. Por tanto, en otro aspecto, la presente descripción proporciona un artículo de higiene personal. El artículo de higiene personal incluye un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo, un primer y segundo bordes longitudinales opuestos que se extienden desde una región de cintura posterior hasta una región de cintura anterior opuesta, y una lengüeta de fijación unida al primer borde longitudinal del armazón en la región de cintura posterior o la región de cintura anterior. La lengüeta de fijación incluye una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La película microporosa puede formar, al menos, una parte de un soporte de cinta, cinta de liberación o fijador mecánico en la lengüeta de fijación. El artículo de higiene personal también puede ser un artículo de

higiene personal de tipo braga que incluye un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y la lengüeta de fijación unida a, al menos, una parte de la lámina de respaldo. La cinta de fijación puede ser, en esta realización, una cinta de eliminación.

En otro aspecto, la presente descripción proporciona un fijador mecánico. El fijador mecánico incluye una película microporosa que tiene un espesor, una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La al menos una región transparente se extiende a través del espesor de la película microporosa. Los elementos de fijación mecánica se encuentran en, al menos, una superficie del fijador mecánico. El fijador mecánico puede incluir elementos de fijación machos o hembras; en otras palabras, puede comprender ganchos o bucles.

En otro aspecto, la presente descripción proporciona un método de fabricación de un fijador mecánico. El método incluye proporcionar un fijador mecánico que comprende elementos de fijación mecánica en, al menos, una superficie de una película microporosa y aplastar algunos poros en la película microporosa para formar, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de una región microporosa opaca de la película microporosa. En algunas realizaciones, proporcionar el fijador mecánico incluye formar pilares verticales en una película que comprende, al menos, uno de un agente beta-nucleante, una carga o un disolvente y estirar la película para proporcionar la película microporosa. En algunas realizaciones, proporcionar el fijador mecánico incluye laminar una banda de bucles fibrosos a una película que comprende, al menos, uno de un agente beta-nucleante, una carga o un disolvente y estirar la película para proporcionar la película microporosa.

En otro aspecto, la presente descripción proporciona un método de fabricación de una cinta de fijación. El método incluye proporcionar una película microporosa, aplastar algunos poros en la película microporosa para formar, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de una región microporosa opaca de la película microporosa, montar, al menos, una parte de la película microporosa que incluye la, al menos, una región transparente de menor porosidad y la región microporosa opaca en la cinta de fijación y recubrir con un adhesivo una parte de fijación de la cinta de fijación. La cinta de fijación tiene un soporte de cinta con la parte de fijación y una superficie de liberación. La superficie de liberación es una cinta de liberación unida a lo largo de uno de sus bordes al soporte de cinta o un revestimiento de liberación dispuesto en, al menos, una parte de una superficie del soporte de cinta. Al menos uno del soporte de cinta o la superficie de liberación incluye la película microporosa que tiene la región microporosa opaca y la, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.

En esta solicitud, los términos como “un(os)”, “el” y “los” no hacen únicamente referencia a una entidad individual, sino que también incluyen la clase general de la que se puede utilizar un ejemplo específico con fines ilustrativos. Los términos “un(os)”, “el” y “los” se utilizan indistintamente con el término “al menos uno”. Las frases “al menos uno de” y “comprende al menos uno de” seguida de una lista hace referencia a cualquiera de los elementos de la lista y a cualquier combinación de dos o más elementos de la lista. Todos los intervalos numéricos incluyen sus extremos y valores no integrales entre los extremos salvo que se indique lo contrario.

Los términos “primero” y “segundo” se utilizan en esta descripción solo en su sentido relativo. Se entiende que, salvo que se indique lo contrario, estos términos se utilizan meramente por cuestiones de comodidad de uso en la descripción de una o más de las realizaciones.

El término “microporoso” se refiere a que tiene muchos poros que tienen una dimensión media (en algunos casos, un diámetro) de hasta 10 micrómetros. Al menos algunos de los muchos poros deben tener una dimensión del orden de la longitud de onda de la luz visible o mayor. Por ejemplo, al menos algunos de los poros deben tener una dimensión (en algunos casos, un diámetro) de al menos 400 nanómetros. El tamaño del poro se mide midiendo el punto de burbujeo según el método F-316-80 de la ASTM. Los poros pueden ser poros de células abiertas o poros de células cerradas. En algunas realizaciones, los poros son poros de células cerradas.

El término “transparente” se refiere bien a transparente (es decir, que permite el paso de la luz y permite una vista clara de objetos detrás) o translúcido (es decir, que permite el paso de la luz y no permite una vista clara de objetos detrás). La región transparente puede ser de color o incolora. Debe entenderse que una región “transparente” es lo suficientemente grande para verse a simple vista.

El término “dentro” con respecto a la al menos una región transparente con la región microporosa opaca significa que la región microporosa opaca puede bordear la al menos una región transparente en al menos dos o más caras. En algunas realizaciones, la región microporosa opaca rodea la al menos una región transparente. En general, la al menos una región transparente no se encuentra solo en el borde de la película microporosa.

Debe entenderse que el espesor de la película es su dimensión más pequeña. Se la denomina, en general, dimensión “z” y se refiere a la distancia entre las superficies principales de la película.

El término “vertical” con respecto a los elementos fijadores mecánicos hace referencia a los pilares que sobresalen del soporte termoplástico e incluye los pilares que se encuentran perpendiculares al soporte y los pilares que están en un ángulo con respecto al soporte que no sea de 90 grados.

El resumen anterior de la presente descripción no está previsto que describa cada realización descrita o cada implementación de la presente descripción. La descripción que se ofrece a continuación muestra de un modo más concreto las realizaciones ilustrativas. Por lo tanto, se entiende que los dibujos y la descripción siguiente solo se utilizan con fines ilustrativos y no deben leerse de un modo que limitaría indebidamente el alcance de esta descripción.

Breve descripción de los dibujos

La descripción se puede entender más completamente considerando la siguiente descripción detallada de varias realizaciones de la descripción junto con los dibujos que la acompañan, en los que:

la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un artículo de higiene personal que incorpora una cinta de fijación y/o el fijador mecánico según la presente descripción;

la Fig. 1A es una realización de una vista en sección transversal lateral despiezada tomada a lo largo de la línea 1A-1A de la Fig. 1;

la Fig. 1B es una vista ampliada del área indicada de la Fig. 1;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de una realización de un laminado en el que la película microporosa útil en varias realizaciones de la presente descripción es una capa;

la Fig. 3 es una fotografía de una realización de un fijador mecánico según la presente descripción;

la Fig. 4 es una fotografía de otra realización de un fijador mecánico según la presente descripción;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva de una realización de un artículo de higiene personal que incorpora una cinta de fijación y/o un fijador mecánico según la presente descripción, en el que la cinta de fijación sirve de cinta de eliminación;

la Fig. 5A es una vista ampliada del área indicada en la Fig. 5; y

la Fig. 5B es una vista en perspectiva del artículo de higiene personal mostrado en la Fig. 5 enrollado y listo para su eliminación.

Descripción detallada

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una realización de un artículo de higiene personal que incorpora una cinta de fijación y/o el fijador mecánico según la presente descripción. El artículo de higiene personal es un pañal 60 que tiene, esencialmente, forma de reloj de arena. El pañal comprende un núcleo absorbente 63 entre una lámina superior 61 permeable a los líquidos que entra en contacto con la piel del portador y una lámina 62 de respaldo impermeable a los líquidos orientada hacia fuera. El pañal 60 tiene una región 65 de cintura posterior que tiene dos lengüetas 70 de fijación dispuestas en los dos bordes longitudinales 64a, 64b del pañal 60. El pañal 60 puede comprender un material elástico 69 a lo largo de, al menos, una parte de unos bordes longitudinales 64a y 64b para proporcionar dobleces para las piernas. Cuando se abrocha el pañal 60 al cuerpo de un portador, los extremos 70b de usuario de las lengüetas 70 de fijación pueden unirse a una zona específica 68 que comprende material fibroso 72 dispuesta en la lámina 62 de respaldo de la región 66 de cintura anterior. La dirección longitudinal "L" del artículo de higiene personal (p. ej., pañal 60) se refiere a la dirección en la que el artículo se extiende desde la parte anterior hasta la parte posterior del usuario. Por lo tanto, la dirección longitudinal se refiere a la longitud del artículo de higiene personal entre la región 65 de cintura posterior y la región 66 de cintura anterior. La dirección lateral del artículo de higiene personal (p. ej., pañal 60) se refiere a la dirección en la que el artículo se extiende desde el lado izquierdo hasta el lado derecho (o viceversa) del usuario (es decir, desde el borde longitudinal 64a hasta el borde longitudinal 64b en la realización de la Fig. 1).

En la Fig. 1A se muestra una sección transversal ilustrativa de la lengüeta 70 de fijación tomada a través de la línea 1A-1A de la Fig. 1. La lengüeta 70 de fijación tiene un extremo 70a de fabricante fijado a la región 65 de cintura posterior del pañal y un extremo 70b de usuario que incluye la parte de fijación. El extremo 70a de fabricante corresponde con la parte de lengüeta 70 de fijación que se fija o asegura al pañal 60 durante la fabricación del pañal 60. El extremo de usuario lo agarra el usuario, de forma típica, cuando abrocha el pañal 60 al portador y no se fija, de forma típica, al pañal durante la fabricación. La lengüeta 70 de fijación se extiende, normalmente, más allá de los bordes longitudinales 64a, 64b del pañal 60.

En la realización ilustrada en la Fig. 1A, la lengüeta 70 de fijación comprende un soporte 75 de cinta que lleva un adhesivo 76. El adhesivo 76 une el fijador 80 mecánico opcional al soporte 75 de cinta y une el soporte 75 de cinta a la región 65 de cintura posterior del pañal. En la realización ilustrada, puede haber un adhesivo expuesto 77 entre el fijador mecánico 80 y la región 65 de cintura posterior del pañal. La lengüeta 70 de fijación además comprende una cinta 79 de liberación para contactar con la parte expuesta del adhesivo 77 cuando el extremo 70b de usuario se pliega sobre la región 65 de cintura posterior del pañal (p. ej., durante los procesos de envasado y transporte del pañal 60).

como se muestra para la lengüeta 70 de fijación en el borde longitudinal 64b). Como se muestra en la Fig. 1A, la cinta 79 de liberación se une al soporte 75 de cinta (en algunas realizaciones, se une directamente como se muestra) a lo largo de solo uno de sus bordes, dejando que el borde opuesto se una a la región 65 de cintura posterior durante la fabricación del artículo de higiene personal. Por lo tanto, en la técnica se entiende que la cinta 79 de liberación se une de manera permanente a la lengüeta 70 de fijación y, finalmente, al artículo de higiene personal. De este modo, se entiende que la cinta 79 de liberación es diferente de un revestimiento de liberación que se coloca temporalmente sobre el adhesivo expuesto y se desecha cuando el adhesivo está en uso. La cinta 79 de liberación puede unirse al soporte 75 de cinta y a la región 65 de cintura posterior del pañal usando el adhesivo 76 aunque en algunas realizaciones, la unión térmica, unión ultrasónica o unión por láser pueden servir. Otras configuraciones de la cinta 79 de liberación son posibles, dependiendo de la configuración de la unión de la lengüeta 70 de fijación al pañal 60. El soporte 75 de cinta y el extremo 70b de usuario de la lengüeta 70 de fijación pueden sobrepasar la extensión del adhesivo 76 y el fijador 80 mecánico opcional, proporcionando con ello una pestaña de elevación para un dedo.

En algunas realizaciones, cuando la cinta de fijación según la presente descripción se fabrica, la cinta 79 de liberación se pliega hacia atrás sobre sí misma y puede aplicarse al soporte 75 de cinta en un estado de plegado previo, aunque en algunos casos es posible plegar la cinta 79 de liberación uniendo un extremo al soporte de cinta. La cinta 79 de liberación también puede unirse al soporte 75 de cinta usando una tira o un parche separados (no mostrado). La tira o el parche pueden hacerse de un material tal como cualquiera de las películas y materiales fibrosos descritos abajo en la presente memoria. Cuando la cinta 79 de liberación se recubre con una capa de adhesivo en una superficie opuesta a la superficie de liberación, la tira o el parche pueden adherirse tanto a la cinta 79 de liberación como al soporte 75 de cinta para conectarlos. En su defecto, pueden usarse otros métodos de unión (p. ej., unión ultrasónica).

La Fig. 1 ilustra varias realizaciones de la cinta de fijación y del fijador mecánico 80 según la presente descripción en el mismo pañal 60. Como se ilustra en la Fig. 1 y en la vista ampliada de la lengüeta 70 de fijación mostrada en la Fig. 1B, la cinta 79 de liberación es una película microporosa que tiene una región 12 microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad 14 dentro de la región 12 microporosa opaca. Además, en la realización ilustrada, el soporte 75 de cinta es una película microporosa que tiene una región 22 microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad 24 dentro de la región 22 microporosa opaca. Además, el fijador mecánico 80 comprende una película microporosa que tiene una región 32 microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad 34 dentro de la región 32 microporosa opaca. Finalmente, la zona específica 68 incluye un fijador mecánico que comprende una película microporosa que tiene una región 42 microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad 44 dentro de la región 42 microporosa opaca. Aunque la lengüeta 70 de fijación incluye la cinta 79 de liberación, el soporte 75 de cinta y el fijador mecánico 80, incluyendo todos una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, cualquiera de estos o cualquier combinación de dos de estos pueden estar presentes en la lengüeta de fijación según la presente descripción. Como tanto la zona específica 68 como el fijador mecánico 80 pueden incluir, al menos, una región 34, 44 transparente de menor porosidad, dentro de la región 32, 42 microporosa opaca, debe entenderse que ambos materiales de gancho y bucle se incluyen en los fijadores mecánicos según la presente descripción.

En las Figs. 1 y 1B, cada uno de la cinta 79 de liberación, el soporte 75 de cinta y los fijadores mecánicos 80 y 72 incluyen una región 14, 24, 34 y 44 transparente de menor porosidad que se incluye en un diseño de regiones transparentes de menor porosidad, aunque esto no es un requisito. Puede haber más de una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, que no forme necesariamente un diseño repetitivo. Por ejemplo, se pueden usar varias regiones transparentes en forma de letras alfabéticas juntas para formar una palabra. La(s) región(es) 14, 24, 34 y 44 transparente(s) de menor porosidad o, en algunas realizaciones, el diseño de regiones transparentes de menor porosidad pueden estar en forma de número, imagen, símbolo, forma geométrica, letra alfabética, código de barras o cualquier combinación de los mismos. Cualquiera de estos números, imágenes, símbolos, formas geométricas, letras alfabéticas o una combinación de los mismos puede formar parte de la imagen de un nombre, logotipo, nombre comercial o marca registrada de una empresa, si se desea.

En la cinta de fijación y el fijador mecánico según la presente descripción, las áreas relativas de la, al menos, una región transparente de menor porosidad y la región microporosa opaca pueden ser diferentes en distintas realizaciones. La al menos una región transparente de menor porosidad puede constituir al menos el 5, 10, 20, 25, 50, 75 o 90 por ciento del área visible del soporte de cinta, la cinta de liberación o el fijador mecánico. Para algunos diseños (p. ej., un diseño de rombos u otras formas geométricas), la región microporosa opaca puede aparecer como cordones de separación de las regiones transparentes. Para otros diseños, las regiones transparentes pueden aparecer mucho más separadas en un fondo microporoso opaco continuo.

El tamaño de cualquier área transparente de menor porosidad individual en la cinta de fijación y el fijador mecánico según la presente descripción puede ser de, al menos, $0,3 \text{ mm}^2$, $0,4 \text{ mm}^2$, $0,5 \text{ mm}^2$ o $0,7 \text{ mm}^2$. En general, si el contraste de color entre la región microporosa opaca y cualquier capa subyacente debajo de cualquier área transparente de menor porosidad individual es relativamente grande, las áreas transparentes individuales más pequeñas (p. ej., de $0,3 \text{ mm}^2$ a $0,6 \text{ mm}^2$) pueden ser fácilmente visible a simple vista. Sin embargo, si el contraste de color entre la región microporosa opaca y cualquier capa subyacente debajo de cualquier área transparente de menor porosidad individual es relativamente pequeña, puede ser deseable tener áreas transparentes individuales más grandes (p. ej., superior a $0,6 \text{ mm}^2$).

La cinta de fijación según la presente descripción puede convertirse en cualquier tamaño o forma deseados. La cinta de fijación puede estar en forma de una lengüeta de fijación, como se muestra en las Figs. 1, 1A y 1B, o la cinta de fijación puede unirse en las orejetas de un artículo de higiene personal. Además, el fijador mecánico según la presente descripción puede convertirse en cualquier tamaño o forma deseados. Por ejemplo, un artículo de higiene personal que tenga orejetas puede incluir un parche más grande de elementos de fijación macho con respecto a un parche de fijador mecánico en una lengüeta de fijación. Asimismo, un artículo de higiene personal puede tener dos zonas específicas más pequeñas de material en bucles a lo largo de los bordes longitudinales de la lámina de respaldo en lugar de la zona 68 específica grande que se muestra en la Fig. 1.

En la configuración abierta que se muestra en la Fig. 1A, la geometría del soporte 75 de cinta y la cinta 79 de liberación da como resultado una unión en forma de Y que se forma alrededor del borde del pañal en la región 65 de cintura posterior, que suele denominarse en la industria como unión en Y. Sin embargo, otras configuraciones de una superficie de liberación sobre una cinta de fijación son posibles, cuyas cintas de fijación pueden incluir o no un fijador mecánico. Por ejemplo, se puede recubrir parcialmente una cinta de fijación, sobre su segunda superficie, con un revestimiento de liberación (p. ej., un recubrimiento de silicona, o de carbamato) y recubrir parcialmente sobre su primera superficie con un adhesivo. Se puede cortar una lengüeta de fijación de este tipo de cinta y unirla a través de su extremo proximal al borde de un pañal con su superficie de liberación expuesta. Se puede plegar un extremo distal de la lengüeta en un bucle de manera que el adhesivo esté en contacto con el revestimiento de liberación. Dicho tipo de configuración se describe en la patente US-3.930.502 (Tritsch). En otro ejemplo, la cinta de fijación puede recubrirse parcialmente con un revestimiento de liberación y recubrirse parcialmente con un adhesivo sobre la misma superficie. Una lengüeta de fijación puede cortarse de la cinta y unirse a través de su extremo proximal al borde de un pañal con adhesivo sobre su extremo distal, y el extremo distal de la lengüeta puede plegarse hacia atrás sobre sí misma de manera que el adhesivo esté en contacto con el revestimiento de liberación. El soporte de cinta puede ser una pieza continua como se muestra en 75 en la Fig. 1A o, cuando se desea una película estirable, por ejemplo, puede haber dos piezas de un soporte unidos a una película elástica como se describe en la solicitud de patente internacional WO2004/075803 (Loescher y col.). Otras configuraciones útiles de las lengüetas de fijación se describen en la publicación de la solicitud de patente US-2007/0286976 (Selen y col.).

El adhesivo 76 en cualquiera de las realizaciones de la cinta de fijación según la presente descripción se hace, en general, de un adhesivo que tiene una fuerza frente al desprendimiento suficiente para unir permanentemente el soporte 75 de cinta a la superficie exterior de un artículo absorbente y, en algunas realizaciones, para unir permanentemente el fijador mecánico 80 al soporte 75 de cinta. El adhesivo usado puede ser cualquier adhesivo convencional, incluidos los adhesivos sensibles a la presión (ASP) y los adhesivos no sensibles a la presión. Los ASP son bien conocidos por el experto en la técnica por tener propiedades entre las que se incluyen: (1) adherencia intensa y permanente, (2) adherencia simplemente con la presión de un dedo, (3) suficiente capacidad para sujetar algo adherido, y (4) suficiente fuerza cohesiva para poderse separar limpiamente de la sustancia adherida. Los materiales que se han descubierto que funcionan bien como ASP son los polímeros diseñados y formulados para que presenten las propiedades viscoelásticas necesarias que den como resultado un equilibrio deseado de pegajosidad, adherencia de la película y resistencia a la cizalladura. Los adhesivos sensibles a la presión adecuados incluyen adhesivos de resina acrílica y caucho natural o sintético y pueden ser adhesivos sensibles a la presión fundidos con calor. Los adhesivos de caucho ilustrativos incluyen estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, estireno-etileno/butileno-estireno y estireno-etileno/propileno-estireno que pueden contener, opcionalmente, componentes dibloque tales como estireno isopreno y estireno butadieno. El adhesivo se puede aplicar usando técnicas de fusión en caliente o emulsión.

En los artículos de higiene personal según la presente descripción y/o que incorporan una cinta de fijación o fijador mecánico según la presente descripción, tal como el que se muestra en la Fig. 1, la lámina superior 61 es, de forma típica, permeable a líquidos y está diseñada para estar en contacto con la piel de un usuario y la lámina 62 de respaldo orientada hacia afuera es, de forma típica, impermeable a líquidos. De forma típica, existe un núcleo absorbente 63 encerrado entre la lámina superior y la lámina de respaldo. Diversos materiales pueden ser útiles para la lámina superior 61, la lámina 62 de respaldo y el núcleo absorbente 63 en un artículo absorbente según la presente descripción. Los ejemplos de materiales útiles para láminas superiores 61 incluyen películas de plástico con aberturas, tejidos tejidos, bandas no tejidas, espumas porosas y espumas reticuladas. En algunas realizaciones, la lámina superior 61 es un material no tejido. Los ejemplos de materiales no tejidos adecuados incluyen bandas ligadas por hilado o fundidas por soplado de filamentos poliméricos formadores de fibras (p. ej., filamentos de poliolefina, poliéster o poliamida) y bandas cardadas unidas de polímeros naturales (p. ej., fibras de rayón o algodón) y/o polímeros sintéticos (p. ej., fibras de polipropileno o poliéster). La banda no tejida puede ser una superficie tratada con un tensioactivo o procesada de otra manera para conferir el nivel deseado de humectabilidad e hidrofiliidad. En algunas ocasiones, la lámina 62 de respaldo recibe el nombre de cubierta externa y es la capa más alejada del usuario. La lámina 62 de respaldo actúa evitando que los exudados corporales contenidos en el núcleo absorbente humedezcan o ensucien la prenda de vestir del usuario, la ropa de cama, u otros materiales que están en contacto con el pañal. La lámina 62 de respaldo puede ser una película termoplástica (p. ej., una película de poli(etileno)). La película termoplástica puede tener un acabado en relieve y/o mate para proporcionar una apariencia más agradable desde un punto de vista estético. La lámina 62 de respaldo puede incluir también bandas fibrosas tejidas o no tejidas, por ejemplo, laminadas con las películas

termoplásticas o fabricadas o tratadas para conferir un nivel deseado de impermeabilidad a los líquidos incluso en ausencia de una película termoplástica. Las láminas 62 de respaldo adecuadas incluyen también materiales “transpirables” microporosos permeables a los gases o al vapor que son sustancialmente impermeables a los líquidos. Los núcleos 63 absorbentes adecuados incluyen polímeros naturales, sintéticos o modificados que pueden absorber y contener líquidos (p. ej., líquidos acuosos). Tales polímeros pueden reticularse (p. ej., mediante entrelazado físico, dominios cristalinos, enlaces covalentes, complejos y asociaciones iónicos, asociaciones hidrófilas tales como enlaces de hidrógeno y asociaciones hidrófobas o fuerzas de Van der Waals) para convertirlos en insolubles en agua pero hinchables. Tales materiales absorbentes están diseñados habitualmente para absorber rápidamente líquidos y contenerlos, habitualmente sin liberarlos. Los ejemplos de materiales absorbentes adecuados útiles en los artículos absorbentes descritos en la presente memoria incluyen pulpa de madera u otros materiales celulósicos y polímeros superabsorbentes (SAP).

Los artículos de higiene personal (p. ej., artículos para la incontinencia y pañales) según la presente descripción y/o que incluyen una cinta de fijación o fijador mecánico descrito en la presente memoria pueden tener cualquier forma deseada tal como una forma rectangular, una forma similar a la letra I, una forma similar a la letra T, o una forma de reloj de arena. El artículo de higiene personal puede ser, además, un pañal tipo braga reajutable con lengüetas 70 de fijación a lo largo de cada borde longitudinal. En algunas realizaciones, incluida la realización mostrada en la Fig. 1, la lámina superior 61 y la lámina 62 de respaldo se unen entre sí y, en conjunto, forman el armazón a lo largo del primer y segundo bordes 64a y 64b longitudinales opuestos. En algunas realizaciones, solo una de la lámina superior 61 o la lámina 62 de respaldo se extiende al primer y segundo bordes 64a y 64b longitudinales opuestos. En otras realizaciones, el armazón puede incluir paneles laterales separados que se unen al intercalado de al menos la lámina superior 61, la lámina 62 de respaldo y el núcleo absorbente 63 durante la fabricación del artículo absorbente, por ejemplo, para formar las partes de orejetas. Los paneles laterales pueden elaborarse a partir de un material que es el mismo que el de la lámina superior 61 o la lámina 62 de respaldo o pueden elaborarse a partir de un material diferente (p. ej., un material no tejido diferente). En estas realizaciones, los paneles laterales forman, además, parte de la estructura.

El artículo de higiene personal según la presente descripción también incluye compresas higiénicas. Una compresa higiénica incluye, de forma típica, una lámina de respaldo prevista para colocarla adyacente a la prenda interior del portador. Se proporciona adhesivo o fijadores mecánicos sobre la lámina de respaldo para unir la compresa higiénica a la prenda interior del portador. La compresa higiénica también incluye, de forma típica, una lámina superior y un núcleo absorbente. La lámina de respaldo, la lámina superior y el núcleo absorbente pueden hacerse de cualquiera de los materiales descritos anteriormente para estos componentes en pañales o artículos para la incontinencia. La compresa higiénica puede tener cualquier forma deseada, tal como forma de reloj de arena, ojo de cerradura o una forma rectangular en general. La lámina de respaldo también puede incluir solapas que están previstas para envolver alrededor de ellas la cara opuesta de la prenda interior del portador. La lámina de respaldo incluye una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La región transparente de menor porosidad o, en algunas realizaciones, el diseño de regiones transparentes de menor porosidad pueden estar en forma de número, imagen, símbolo, forma geométrica, letra alfabética, código de barras o cualquier combinación de los mismos. Cualquiera de estos números, imágenes, símbolos, formas geométricas, letras alfabéticas o una combinación de los mismos puede formar parte de la imagen de un nombre, logotipo, nombre comercial o marca registrada de una empresa, si se desea.

En algunas realizaciones, la película microporosa en la cinta de fijación o fijador mecánico según la presente descripción consiste en una primera capa de una estructura multicapa que comprende una primera capa y una segunda capa, y una parte de la segunda capa es visible a través de la, al menos, una región transparente de menor porosidad en la película microporosa. La Fig. 2 es una vista en perspectiva de una estructura multicapa 100 en la que la película microporosa es una primera capa 101. La película microporosa tiene una región 112 microporosa opaca y una serie repetitiva de regiones transparentes de menor porosidad 114. La segunda capa 102 de la estructura multicapa 100 es visible a través de las regiones transparentes 114. La película microporosa puede ser un soporte de cinta, una cinta de liberación o un fijador mecánico como se ha descrito anteriormente, y el fijador mecánico puede incluir elementos de fijación machos o hembras. La serie repetitiva de regiones transparentes de menor porosidad 114 puede hacerse mediante diversos métodos útiles. Por ejemplo, puede servir una línea de contacto formada por dos rodillos calentados en los que uno de los rodillos tenga áreas en relieve con la forma de las regiones transparentes 114. El calor y la presión en la línea de contacto pueden aplastar la estructura microporosa en las áreas en relieve para formar regiones transparentes. La segunda capa 102 de la estructura multicapa 100 puede tener un color de contraste que sea visible entre las regiones transparentes 114.

Una estructura multicapa tal como se muestra en la Fig. 2 puede fabricarse de varias formas, y la segunda capa 102 u otras capas pueden fabricarse de diversos materiales. En algunas realizaciones, la segunda capa u otras capas pueden comprender bandas tejidas, bandas no tejidas (p. ej., bandas ligadas por hilado, bandas de fieltro hidroentrelazado, bandas con dispersión por chorro de aire, bandas de fundido por soplado, y bandas cardadas unidas), textiles, películas plásticas (p. ej., películas multicapa o de una sola capa, películas coextrudidas, películas laminadas lateralmente, o películas que comprenden capas de espuma), y combinaciones de las mismas. La segunda capa 102 u otras capas pueden colorearse (p. ej., mediante la inclusión de un pigmento o tinte). La segunda capa 102 u otras capas también pueden metalizarse. Para cualquiera de estos tipos de materiales, la primera y segunda capa pueden unirse mediante laminación por extrusión, adhesivos (p. ej., adhesivos sensibles a la presión), u otros métodos de unión (p. ej., unión ultrasónica, unión por compresión, o unión por la superficie). Por ejemplo, en el caso de las películas de plástico, se

pueden extrudir una primera y una segunda capa por separado y después laminarse juntas. En algunas realizaciones, la estructura multicapa es una película multicapa fabricada, por ejemplo, mediante coextrusión. Una película multicapa de, al menos, una primera y una segunda capa se puede coextrudir utilizando cualquier tipo de boquilla de coextrusión y cualquier método adecuado de fabricación de películas, tal como extrusión de película soplada o extrusión de película fundida. En algunas realizaciones, una corriente de una masa fundida multicapa se puede formar mediante un bloque de alimentación multicapa, tal como el que se muestra en la patente US-4.839.131 (Cloeren). Para el mejor rendimiento de coextrusión, las composiciones poliméricas para cada capa se pueden seleccionar de manera que tengan propiedades similares, tales como la viscosidad de la masa fundida. Las técnicas de coextrusión se encuentran en muchas referencias bibliográficas sobre polímeros, incluida Progelhof, R. C. y Throne, J. L., "Polymer Engineering Principles", Hanser/Gardner Publications, Inc., Cincinnati, Ohio, 1993. En algunas realizaciones, se puede coextrudir una primera capa que incluya un agente β -nucleante, diluyente o agente de cavitación, como se describe más abajo, en una primera composición polimérica con una segunda composición polimérica diferente que no tenga dicho agente. La segunda composición polimérica puede incluir un colorante tal como un pigmento o tinte. El estiramiento de la película coextrudida puede hacer la primera capa opaca y microporosa, ocultando, de forma eficaz, el color en la segunda capa hasta que se forme la región transparente descrita en la presente memoria para revelar una parte de la segunda capa.

Una película multicapa según la presente descripción puede tener más de una capa microporosa fabricada mediante cualquiera de los métodos descritos más adelante. Por ejemplo, una sola segunda capa puede tener capas microporosas en ambas de sus superficies. La segunda capa puede colorearse. En otras realizaciones, se pueden intercalar varias capas de diferente color con varias capas microporosas de forma alternante. En algunas realizaciones, las regiones transparentes de menor porosidad se fabrican a continuación en algunas de las capas microporosas para revelar diferentes colores en una o más regiones transparentes. Estas películas multicapa pueden unirse sobre una cara de un soporte de cinta o cinta de liberación transparente en las cintas de fijación descritas en la presente memoria. En estas realizaciones, el soporte de cinta y la cinta de liberación pueden ser multicapa.

Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 2, en la que la película microporosa es una primera capa 101 de una estructura multicapa 100 que comprende la primera capa 101 y una segunda capa 102, y una parte de la segunda capa es visible a través de la, al menos, una región transparente de menor porosidad en la película microporosa, la segunda capa 102 puede ser coextrudida en paralelo. Las películas coextrudidas en paralelo pueden ser fabricadas mediante varios métodos útiles. Por ejemplo, la patente US-4.435.141 (Weisner y col.) describe una boquilla con barras de la boquilla para fabricar una película multicomponente que tiene segmentos alternantes en la dirección transversal de la película. Un proceso similar, que también incluye coextrudir una capa exterior continua en una o en ambas caras de la película coextrudida en paralelo como se describe en la patente US-6.669.887 (Hilston y col.) también son de utilidad. La gestión del flujo de las diferentes composiciones poliméricas en hileras paralelas también se puede llevar a cabo usando una boquilla de colector único que tiene una placa de distribución, a diferencia de enfoques que necesitan varias boquillas para conseguir la coextrusión en paralelo. Se pueden encontrar más detalles sobre la boquilla y la placa de distribución, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente US-2012/0308755 (Gorman y col.). Las películas coextrudidas en paralelo también se pueden fabricar mediante otras boquillas de extrusión que comprendan una pluralidad de deflectores y tengan dos cavidades para un polímero fundido, tales como las boquillas descritas, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente internacional WO 2011/119323 (Aussen y col.) y la publicación de la solicitud de patente US-2014/0093716 (Hanschen y col.). Las boquillas de extrusión para la coextrusión en paralelo también son comercializadas por Nordson Extrusion Dies Industries, Chippewa Falls, Wis., EE. UU. La película coextrudida en paralelo puede tener diferentes colores o diferentes tonos del mismo color en diferentes hileras, de modo que se puede ver más de un color a través de las regiones transparentes de menor porosidad 114.

En la Fig. 3 se muestra una fotografía de una realización de una cinta de fijación y un fijador mecánico según la presente descripción. En esta realización, el fijador mecánico, que incluye elementos de fijación macho, es una película microporosa. La película microporosa tiene un diseño repetitivo de regiones transparentes de menor porosidad 34 dentro de una región 32 microporosa de la película microporosa. En la realización ilustrada, el fijador mecánico se adhiere a un soporte no tejido. Aunque no se muestra en la fotografía, el soporte no tejido tiene un color, mientras que la película microporosa es blanca en las regiones microporosas. El color del soporte no tejido puede verse a través de las regiones transparentes.

En la Fig. 4 se muestra otra fotografía de una realización de un fijador mecánico según la presente descripción. En esta realización, el fijador mecánico, que incluye elementos de fijación macho, es una película microporosa. La película microporosa tiene una marca registrada de 3M Company, St. Paul, MN, EE. UU. hecha digitalmente con un láser. La marca registrada formada por láser forma la región transparente de menor porosidad dentro de una región microporosa de la película microporosa.

En las Figs. 5, 5A y 5B se muestra otra realización de una cinta de fijación según la presente descripción con relación a un artículo 200 para la incontinencia de tipo braga o pantalón corto, que puede ser un pañal para bebés o un artículo para la incontinencia en adultos. Después de usar dicho artículo para la incontinencia de tipo braga, este se rasga, de forma típica, a lo largo de una de sus costuras 203 antes de enrollarlo, de manera que no tiene que ser retirado por las piernas. La cinta de fijación según la presente descripción está en forma de cinta 202 de eliminación en la realización ilustrada. Debe entenderse que el término "cinta de fijación" como se utiliza en la presente memoria incluye una cinta de eliminación. La cinta 202 de eliminación se usa para mantener un artículo para la incontinencia (ensuciado) usado en una configuración

enrollada después de que se haya rasgado a lo largo de las costuras 203, como se muestra en la Fig. 5B. Aunque pueden servir varias estructuras de cinta de eliminación, en la realización ilustrada, la cinta 202 de eliminación incluye dos de un primer y segundo elemento 204, 206 de lengüeta de cinta adyacentes separados por una hendidura 236. Cada uno del primer y segundo elemento 204, 206 de lengüeta de cinta está unido con adhesivo a una película 205 deformable plásticamente, que se puede ver en la Fig. 5A. Se pueden encontrar más detalles sobre esta estructura de cinta de eliminación en la publicación de la solicitud de patente internacional WO 2007/032965 (Dahm y col.). En la realización ilustrada, los elementos 204, 206 de lengüeta de cinta comprenden, cada uno, una película microporosa que tiene una región 222 microporosa opaca y regiones transparentes de menor porosidad 224 dentro de la región 222 microporosa opaca. Las regiones transparentes de menor porosidad 224 están en forma de letras alfabéticas en la realización ilustrada. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, las regiones transparentes pueden estar en forma de número, imagen, símbolo, forma geométrica, letra alfabética, código de barras, o cualquier combinación de los mismos. Cualquiera de estos números, imágenes, símbolos, formas geométricas, letras alfabéticas o una combinación de los mismos puede formar parte de la imagen de un nombre, logotipo, nombre comercial o marca registrada de una empresa, si se desea.

También sirven varios métodos para fabricar la película microporosa descrita en la presente memoria. En algunas realizaciones, la porosidad en la película microporosa, que puede ser el soporte de cinta, la cinta de liberación o el fijador mecánico en las diversas realizaciones descritas en la presente memoria, se obtiene de una nucleación beta. Las poliolefinas semicristalinas pueden tener más de un tipo de estructura cristalina. Por ejemplo, se sabe que el polipropileno isotáctico cristaliza en, al menos, tres formas diferentes: formas alfa (monoclínica), beta (pseudohexagonal), gamma (triclínica). En el material fundido cristalizado, la forma predominante es la forma alfa o monoclínica. La forma beta se produce, en general, a niveles de solo un pequeño porcentaje, a no ser que determinados núcleos heterogéneos estén presentes o la cristalización se haya producido en un gradiente de temperatura en presencia de fuerzas de cizalladura. Los núcleos heterogéneos son conocidos, de forma típica, como agentes beta-nucleantes, que actúan como cuerpos extraños en una masa fundida de polímero cristizable. Cuando el polímero se enfría por debajo de su temperatura de cristalización (p. ej., a una temperatura en el intervalo de 60 °C a 120 °C o 90 °C a 120 °C), las cadenas poliméricas enrolladas sueltas se orientan alrededor del agente beta-nucleante para formar regiones de fase beta. La forma beta de polipropileno es una forma metaestable, que se puede convertir en la forma alfa más estable por tratamiento térmico y/o aplicando tensión. Los microporos pueden formarse en varias cantidades cuando la forma beta del polipropileno se estira en determinadas condiciones; véase, p. ej., Chu y col., "Microvoid formation process during the plastic deformation of β -form polypropylene", *Polymer*, Vol. 35, No. 16, págs. 3442-3448, 1994, y Chu y col., "Crystal transformation and micropore formation during uniaxial drawing of β -form polypropylene film", *Polymer*, Vol. 36, No. 13, págs. 2523-2530, 1995. Los tamaños de los poros obtenidos con este método puede oscilar de aproximadamente 0,05 micrómetro a aproximadamente 1 micrómetro, en algunas realizaciones, de aproximadamente 0,1 micrómetro a aproximadamente 0,5 micrómetro.

En general, cuando la porosidad en la película microporosa se genera a partir de un agente beta-nucleante, la película comprende una poliolefina semicristalina. Pueden servir varias poliolefinas. De forma típica, la poliolefina semicristalina comprende polipropileno. Debe entenderse que una poliolefina semicristalina que comprenda polipropileno puede ser un homopolímero de polipropileno o un copolímero que contenga unidades repetitivas de propileno. El copolímero puede ser un copolímero de propileno y, al menos, otra olefina (p. ej., etileno o una alfa-olefina que tenga de 4 a 12 o 4 a 8 átomos de carbono). Los copolímeros de etileno, propileno y/o butilenos pueden ser útiles. En algunas realizaciones, el copolímero contiene hasta 90, 80, 70, 60 o 50 por ciento en peso de polipropileno. En algunas realizaciones, el copolímero contiene hasta 50, 40, 30, 20 o 10 por ciento en peso de, al menos, uno de polietileno o una alfa-olefina. La poliolefina semicristalina también puede ser parte de una mezcla de polímeros termoplásticos que incluya polipropileno. Los polímeros termoplásticos adecuados incluyen polímeros cristalizables adecuados que son procesados fundidos, de forma típica, en condiciones de procesamiento convencionales. Es decir, al calentarlos, estos se ablandan y/o funden, de forma típica, para permitir el procesamiento en un equipo convencional, tal como un extrusor, para conformar una lámina. Los polímeros cristalizables, tras el enfriamiento de su masa fundida en condiciones controladas, forman espontáneamente estructuras químicas ordenadas y geométricamente regulares. Ejemplos de polímeros termoplásticos cristalizables incluyen los polímeros de adición, tales como las poliolefinas. Las poliolefinas útiles incluyen polímeros de etileno (p. ej., polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad o polietileno de baja densidad lineal), una alfa-olefina (p. ej., 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno), estireno y copolímeros de dos o más de dichas olefinas. La poliolefina semicristalina puede comprender mezclas de estereoisómeros de dichos polímeros, p. ej., mezclas de polipropileno isotáctico y polipropileno atáctico o de poliestireno isotáctico y poliestireno atáctico. En algunas realizaciones, la mezcla de poliolefina semicristalina contiene hasta 90, 80, 70, 60 o 50 por ciento en peso de polipropileno. En algunas realizaciones, la mezcla contiene hasta 50, 40, 30, 20 o 10 por ciento en peso de, al menos, uno de polietileno o una alfa-olefina.

En algunas realizaciones, la película microporosa se fabrica de una composición polimérica que comprende una poliolefina semicristalina que tiene una velocidad de flujo de la masa fundida de 0,1 a 10 decigramos por minuto, por ejemplo, de 0,25 a 2,5 decigramos por minuto.

Cuando la porosidad en la película microporosa se genera a partir de un agente beta-nucleante, el agente beta-nucleante puede ser cualquier agente nucleante orgánico o inorgánico que pueda producir beta-esferulitas en una lámina formada de una masa fundida que comprenda poliolefina. Los agentes beta-nucleantes útiles incluyen gamma-quinacridona, una sal de aluminio de ácido quinizarin-sulfónico, dihidroquinacridin-diona y quinacridin-tetrona, trifenenol ditriazina, silicato de calcio, ácidos dicarboxílicos (p. ej., ácido subérico, pimérico, orto-ftálico, isoftálico y

tereftálico), sales de sodio de estos ácidos dicarboxílicos, sales de estos ácidos dicarboxílicos y los metales del Grupo IIA de la tabla periódica (p. ej., calcio, magnesio o bario), delta-quinacridona, diamidas de ácidos adípicos o subéricos, diferentes tipos de indigol y pigmentos orgánicos de cibantina, quiancridona quinona, N',N'-díciclohexil-2,6-naftaleno dicarboxamida (comercializado, por ejemplo, con la designación comercial "NJ-Star NU-100" de New Japan Chemical Co. Ltd.), pigmentos de antraquinona rojo y amarillos del grupo bis-azo. Las propiedades de la película extrudida dependen de la selección del agente beta-nucleante y la concentración del agente beta-nucleante. En algunas realizaciones, el agente beta-nucleante se selecciona del grupo que consiste en gamma-quinacridona, una sal de calcio de ácido subérico, una sal de calcio de ácido pimérico y sales de calcio y bario de ácidos policarboxílicos. En algunas realizaciones, el agente beta-nucleante es colorante de quinacridona Permanent Red E3B, que también se denomina tinte Q. En algunas realizaciones, el agente beta-nucleante se forma mezclando un ácido dicarboxílico orgánico (p. ej., ácido pimérico, ácido azelaico, ácido o-ftálico, ácido tereftálico y ácido isoftálico) y un óxido, hidróxido o sal de ácido de un Grupo II de metal (p. ej., magnesio, calcio, estroncio y bario). Los llamados iniciadores de dos componentes incluyen carbonato de calcio combinado con cualquiera de los ácidos dicarboxílicos orgánicos enumerados anteriormente y estearato de calcio combinado con ácido pimérico. En algunas realizaciones, el agente beta-nucleante es tri-carboxamida aromática como se describe en la patente US-7.423.088 (Mäder y col.).

El agente beta-nucleante cumple las funciones importantes de inducir la cristalización del polímero desde el estado fundido y potenciar la iniciación de los sitios de cristalización del polímero para acelerar su cristalización. Por tanto, el agente nucleante puede ser un sólido a la temperatura de cristalización del polímero. Dado que el agente nucleante aumenta la velocidad de cristalización del polímero, el tamaño de las partículas del polímero resultantes, o esferulitas, es reducido.

Una manera adecuada de incorporar agentes beta-nucleantes en una poliolefina semicristalina útil para fabricar una película microporosa descrita en la presente memoria es mediante el uso de un concentrado. Un concentrado es, de forma típica, una resina de polipropileno granulada altamente cargada que contiene una mayor concentración de agente nucleante que la deseada en la película microporosa final. El agente nucleante está presente en el concentrado en un intervalo de 0,01 % a 2,0 % en peso (100 a 20.000 ppm), en algunas realizaciones en un intervalo de 0,02 % a 1 % en peso (200 a 10.000 ppm). Los concentrados típicos se mezclan con poliolefina no nucleada en el intervalo de 0,5 % a 50 % (en algunas realizaciones, en el intervalo de 1 % a 10 %) en peso del contenido total de poliolefina de la película microporosa. El intervalo de concentración del agente beta-nucleante en la película microporosa final puede ser de 0,0001 % a 1 % en peso (1 ppm a 10.000 ppm), en algunas realizaciones, de 0,0002 % a 0,1 % en peso (2 ppm a 1000 ppm). Un concentrado también puede contener otros aditivos tales como estabilizantes, pigmentos y agentes de procesamiento.

El nivel de beta-esferulitas en la poliolefina semicristalina puede determinarse, por ejemplo, usando cristalografía de rayos X y calorimetría diferencial de barrido (CDB). Mediante la CDB se pueden determinar los puntos de fusión y los valores de fusión tanto de la fase alfa como de la fase beta en una película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción. Para el polipropileno semicristalino, el punto de fusión de la fase beta es menor que el punto de fusión de la fase alfa (p. ej., de aproximadamente 10 a 15 grados Celsius). La relación entre el calor de fusión de la fase beta y el calor de fusión total proporciona un porcentaje de las beta-esferulitas en una muestra. El nivel de beta-esferulitas puede ser de al menos 10, 20, 25, 30, 40 o 50 por ciento, en función de la cantidad total de cristales de fase alfa y beta en la película. Estos niveles de beta-esferulitas pueden encontrarse en la película antes de estirla.

En algunas realizaciones, la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción en cualquiera de sus realizaciones se forma usando un método de separación de fases inducido térmicamente (TIPS). Este método de fabricación de la película microporosa incluye, de forma típica, mezclar en estado fundido un polímero cristizable y un diluyente para formar una mezcla en fundido. La mezcla en fundido se conforma a continuación en una película y se enfría a una temperatura a la que el polímero cristaliza, y se produce la separación de fases entre el polímero y el diluyente, formando huecos. De esta manera, se forma una película que comprende un agregado de polímero cristalizado en el compuesto diluyente. La película con huecos tiene cierto grado de opacidad.

En algunas realizaciones, después de la formación del polímero cristalizado, la porosidad del material se aumenta mediante al menos uno de entre estirar la película en al menos una dirección o eliminar al menos parte del diluyente. Esta etapa da como resultado la separación de partículas de polímero adyacentes entre sí para proporcionar una red de microporos interconectados. Esta etapa también atenúa permanentemente el polímero para formar fibrillas, impartiendo resistencia y porosidad a la película. El diluyente puede eliminarse del material antes o después del estiramiento. En algunas realizaciones el diluyente no se elimina. Los tamaños del poro logrados con este método pueden oscilar de aproximadamente 0,2 micrómetros a aproximadamente 5 micrómetros.

Cuando la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción se hace con un proceso TIPS, incluidas las realizaciones en las que la película microporosa es el soporte de cinta, la cinta de liberación o el fijador mecánico, la película puede comprender cualquiera de las poliolefinas semicristalinas descritas arriba en relación con las películas fabricadas por nucleación beta. Además, otros polímeros cristalizables que pueden ser útiles solos o combinados incluyen polietileno de alta y baja densidad, poli(fluoruro de vinilidina), poli(metilpenteno) (p. ej., poli(4-metilpenteno), poli(ácido láctico), poli(hidroxibutirato), poli(etileno-clorotrifluoroetileno), poli(fluoruro de vinilo), poli(cloruro de vinilo), poli(tereftalato de etileno), poli(tereftalato de butileno), copolímeros de etileno-alcohol vinílico, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, polibuteno, poliuretanos y poliamidas (p. ej., nailon 6 o nailon 66).

Diluyentes útiles para proporcionar la película microporosa según la presente descripción incluyen aceite mineral, alcoholes minerales, dioctilftalato, parafinas líquidas, cera de parafina, glicerina, vaselina, óxido de polietileno, óxido de polipropileno, óxido de politetrametileno, carbowax suave y combinaciones de los mismos. La cantidad de diluyente se encuentra, de forma típica, en un intervalo de aproximadamente 20 partes a 70 partes, 30 partes a 70 partes o 50 partes a 65 partes en peso, con respecto al peso del polímero y el diluyente.

En algunas realizaciones, la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción en cualquiera de sus realizaciones se forma usando agentes de cavitación en partículas. Dichos agentes de cavitación son incompatibles o inmiscibles con el material de matriz polimérica y forman una fase dispersa dentro del material de matriz de núcleo polimérico antes de la extrusión y la orientación de la película. Cuando dicho sustrato polimérico se somete a estiramiento uniaxial o biaxial, se forma un hueco o cavidad alrededor de las fracciones distribuidas de fase dispersa, proporcionando una película que tiene una matriz llena de numerosas cavidades que proporcionan un aspecto opaco debido a la dispersión de la luz dentro de la matriz y las cavidades. La película microporosa, incluidas las realizaciones en las que la película microporosa es el soporte de cinta, la cinta de liberación o el fijador mecánico, puede comprender cualquiera de los polímeros descritos anteriormente en relación con las películas TIPS. Los agentes de cavitación en forma de partículas pueden ser orgánicos o inorgánicos. Los agentes de cavitación orgánicos tienen, en general, un punto de fusión que es mayor que el punto de fusión del material de la matriz de la película. Los agentes de cavitación orgánicos útiles incluyen poliésteres (p. ej., tereftalato de polibutileno o nailon, tal como nailon 6), policarbonato, resinas acrílicas y copolímeros de etileno y norborneno. Los agentes de cavitación inorgánicos útiles incluyen talco, carbonato de calcio, dióxido de titanio, sulfato de bario, esferas de vidrio, burbujas de vidrio (es decir, esferas de vidrio huecas), esferas de cerámica, burbujas de cerámica y partículas de metal. El tamaño de partícula de los agentes de cavitación es tal que al menos la mayoría en peso de las partículas comprenden un diámetro de partícula medio total, por ejemplo, de aproximadamente 0,1 micrómetros a aproximadamente 5 micrómetros, en algunas realizaciones, de aproximadamente 0,2 micrómetros a aproximadamente 2 micrómetros. (El término "total" se refiere al tamaño en tres dimensiones; el término "medio" es el promedio). El agente de cavitación puede estar presente en la matriz polimérica en una cantidad de aproximadamente 2 por ciento en peso a aproximadamente 40 por ciento en peso, aproximadamente 4 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso o de aproximadamente 4 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso, con respecto al peso del polímero y el agente de cavitación.

En cualquiera de las realizaciones de la película microporosa descrita anteriormente en las que la película microporosa es una cinta de liberación en la cinta de fijación según la presente descripción, a la película microporosa se le proporciona, de forma típica, un revestimiento de liberación (p. ej., un revestimiento de silicona, fluoroquímico o de carbamato).

Se pueden incluir ingredientes adicionales en la película microporosa útil para poner en práctica cualquiera de las realizaciones de la presente descripción, dependiendo de la aplicación deseada. Por ejemplo, pueden incluirse tensioactivos, agentes antiestáticos, absorbentes de radiación ultravioleta, antioxidantes, colorantes orgánicos o inorgánicos, estabilizadores, retardadores de llama, fragancias, agentes nucleantes distintos de un agente beta-nucleante y plastificantes. Muchos de los agentes beta-nucleantes descritos anteriormente tienen un color. Además, se pueden añadir colorantes, por ejemplo, en forma de un concentrado de color o una mezcla maestra coloreada.

Para las películas microporosas fabricadas mediante cualquiera de los métodos descritos anteriormente, la película se estira, de forma típica, para formar o mejorar la estructura microporosa. Se puede llevar a cabo el estiramiento de la película en una banda biaxial o monoaxialmente. El estiramiento biaxial significa estirar en dos direcciones diferentes en el plano del soporte. De forma típica, pero no siempre, una dirección es la dirección de la máquina o dirección longitudinal "L", y la otra dirección diferente es la dirección transversal o la dirección de la anchura "W". El estiramiento biaxial se puede realizar secuencialmente estirando el soporte termoplástico, por ejemplo, primero en una de la dirección longitudinal o de la anchura y, posteriormente, en la otra de la dirección longitudinal o de la anchura. El estiramiento biaxial también se puede realizar prácticamente de forma simultánea en ambas direcciones. El estiramiento monoaxial hace referencia a realizar el estiramiento en una sola dirección en el plano del soporte. De forma típica, el estiramiento monoaxial se realiza en una dirección "L" o "W" pero otras direcciones de estiramiento son posibles.

En algunas realizaciones, el estiramiento aumenta al menos o bien la longitud ("L") o la anchura ("W") de la película al menos 1,2 veces (en algunas realizaciones, al menos 1,5, 2, o 2,5 veces). En algunas realizaciones, el estiramiento aumenta tanto la longitud ("L") como la anchura ("W") de la película al menos 1,2 veces (en algunas realizaciones, al menos 1,5; 2 o 2,5 veces). En algunas realizaciones, el estiramiento aumenta al menos o bien la longitud ("L") o la anchura ("W") de la película hasta 5 veces (en algunas realizaciones, hasta 2,5 veces). En algunas realizaciones, el estiramiento aumenta tanto la longitud ("L") como la anchura ("W") de la película hasta 5 veces (en algunas realizaciones, hasta 2,5 veces). En películas que contienen un agente beta-nucleante, como se ha descrito anteriormente, que incluyen pilares verticales (p. ej., de elementos de fijación macho), se ha descubierto, inesperadamente, que un estiramiento uniforme monoaxial con una relación de estiramiento de hasta 2,5, 2,25, 2,2 o incluso 2 puede proporcionar altos niveles de porosidad y opacidad incluso en ausencia de otros agentes de cavitación, tal como el carbonato de calcio. En películas que no incluyen pilares verticales, el estiramiento aumenta al menos o bien la longitud ("L") o la anchura ("W") de la película hasta 10 veces (en algunas realizaciones, hasta 20 veces o más). En algunas realizaciones, el estiramiento aumenta tanto la longitud ("L") como la anchura ("W") de la película hasta 10 veces (en algunas realizaciones, hasta 20 veces o más).

En general, cuando una película termoplástica se estira monoaxial o biaxialmente a una temperatura por debajo del punto de fusión del material termoplástico, especialmente a una temperatura por debajo de la temperatura de estiramiento lineal de la película, la película termoplástica se puede estirar de un modo no uniforme, y se forma un límite claro entre las partes estiradas y no estiradas. Este fenómeno se conoce como estricción o estiramiento de línea. Sin embargo, prácticamente todo el soporte termoplástico se estira uniformemente cuando se estira hasta un grado suficientemente alto. La relación de estiramiento en la que esto se produce se denomina “relación de estiramiento natural” o “relación de extensión natural”. El estiramiento por encima de la relación de estiramiento natural se entiende que proporciona propiedades o características significativamente más uniformes como espesor, resistencia a la tracción, y módulo de elasticidad. Para cualquier condición de estiramiento y soporte termoplástico, la relación de estiramiento natural se determina mediante factores como la composición de la resina termoplástica que conforma el soporte termoplástico, la morfología del soporte termoplástico modelado debido a las condiciones de extinción en el rodillo de la herramienta, por ejemplo, y la temperatura y la relación del estiramiento. Además, para soportes termoplásticos estirados biaxialmente, la relación de estiramiento natural en una dirección se verá afectada por las condiciones de estiramiento, incluida la relación de estiramiento final, en la otra dirección. De este modo, se puede decir que hay una relación de estiramiento natural en una dirección dada una relación de estiramiento fija en la otra, o, de forma alternativa, se puede decir que hay un par de relaciones de estiramiento (una en la primera dirección y una en la segunda dirección) que dan como resultado la relación de estiramiento natural. El término “relación de estiramiento” hace referencia a una relación de una dimensión lineal de una parte dada del soporte termoplástico después de realizar el estiramiento hasta la dimensión lineal de la misma parte antes de realizar el estiramiento. Se ha observado que la relación de estiramiento natural de la forma cristalina más común del polipropileno, la forma alfa, es de aproximadamente 6:1.

El estiramiento de la película útil para poner en práctica la presente descripción puede llevarse a cabo de varias maneras. Cuando la película es una banda de longitud indefinida, por ejemplo, se puede realizar un estiramiento monoaxial en la dirección de la máquina haciendo avanzar la película sobre rodillos de velocidad creciente. La expresión “dirección de la máquina” (DM), como se utiliza en la presente memoria, denota la dirección de movimiento de una banda continua de la película. Un método de estiramiento versátil que permite el estiramiento monoaxial, biaxial secuencial, y biaxial simultáneo de la película utiliza un tendedor de película plana. Dicho aparato agarra la banda termoplástica utilizando una pluralidad de clips, agarradores, u otros medios de agarre por el borde de la película a lo largo de los bordes opuestos de la película de modo que el estiramiento monoaxial, biaxial secuencial, o biaxial simultáneo en la dirección deseada se obtiene propulsando el medio de agarre a diferentes velocidades a lo largo de los raíles divergentes. Si se aumenta la velocidad del clip en la dirección de la máquina generalmente da como resultado un estiramiento en la dirección de la máquina. Los medios como los raíles divergentes generalmente dan como resultado un estiramiento en la dirección transversal. El término “dirección transversal” (CD) tal y como se utiliza en la presente memoria denota la dirección que es prácticamente perpendicular a la dirección de la máquina. El estiramiento monoaxial y biaxial se puede conseguir, por ejemplo, mediante los métodos y aparatos que se describen en la patente US-7.897.078 (Petersen y col.) y las referencias citadas en la misma. Los aparatos de estiramiento tendedores de película plana están disponibles comercialmente, por ejemplo, a través de Brückner Maschinenbau GmbH, Siegsdorf, Alemania.

El estiramiento de la película se realiza, de forma típica, a temperaturas elevadas, por ejemplo, hasta 150 °C. Calentar la película puede permitir que sea más flexible para el estiramiento. El calentamiento se puede proporcionar, por ejemplo, mediante una irradiación de infrarrojos, un tratamiento de aire caliente o realizando el estiramiento en una cámara de calor. En algunas realizaciones del fijador mecánico según la presente descripción, el calentamiento solo se aplica a una segunda superficie de la película opuesta a la primera superficie desde la que sobresalen los elementos de fijación mecánica para minimizar cualquier daño a los elementos de fijación mecánica que pueda producirse como resultado del calentamiento. Por ejemplo, en estas realizaciones, solo se calientan los rodillos que están en contacto con la segunda superficie de la película. En algunas realizaciones, el estiramiento de la película se lleva a cabo en un intervalo de temperatura de 50 °C a 130 °C.

En la cinta de fijación y el fijador mecánico según la presente descripción, la película puede tener varios espesores. Por ejemplo, el espesor inicial (es decir, antes de realizar cualquier estiramiento) de la película puede ser de hasta aproximadamente 750, 500, 400, 250, o 150 micrómetros, dependiendo de la aplicación deseada. En algunas realizaciones, el espesor inicial de la película es de al menos aproximadamente 50, 75, o 100 micrómetros, dependiendo de la aplicación deseada. En algunas realizaciones, el espesor inicial de la película está en un intervalo de 50 a aproximadamente 225 micrómetros, de aproximadamente 75 a aproximadamente 200 micrómetros, o de aproximadamente 100 a aproximadamente 150 micrómetros. La película puede tener una sección transversal prácticamente uniforme o, en el caso de los fijadores mecánicos, la película puede tener una estructura adicional más allá de la que proporcionan los pilares verticales, que se puede impartir, por ejemplo, mediante al menos uno de los rodillos de conformación que se han descrito anteriormente.

En algunas realizaciones, el estiramiento de una película descrita anteriormente para formar o mejorar la microporosidad proporciona un aumento en la opacidad de al menos el 10, 15, 20, 25 o 30 por ciento. El aumento en la opacidad puede ser, por ejemplo, hasta el 90, 85, 80, 75, 70, 65, 60, 55 o 50 por ciento. La opacidad inicial se ve afectada, por ejemplo, por el espesor de la película. El estiramiento de una película produce, de forma típica, una disminución en el espesor que normalmente conduciría a una disminución de la opacidad. Sin embargo, el blanqueamiento producido por una tensión y la

formación de microporos conducen a un aumento de la opacidad. A los efectos de la presente descripción, la opacidad puede medirse usando un espectrofotómetro con el valor “L” medido separadamente contra un fondo negro y contra un fondo blanco, respectivamente. La opacidad se calcula como (L medido contra el fondo negro/L medido contra el fondo blanco) por 100. El valor “L” es uno de los tres parámetros estándares en la escala de espacio de color CIELAB establecida por la Comisión Internacional de Iluminación. “L” es un valor de brillo, que oscila de 0 (negro) a 100 (la mayor intensidad). Un cambio porcentual en la opacidad producido por el estiramiento se calcula mediante [(opacidad después del estiramiento - opacidad antes del estiramiento)/opacidad antes del estiramiento] por 100.

En algunas realizaciones, el estiramiento de una película descrita anteriormente para formar o mejorar la microporosidad proporciona una disminución en el valor en la escala de grises de la película de al menos un veinte por ciento. En algunas realizaciones, el estiramiento proporciona una disminución en un valor en la escala de grises de al menos un 25, 30, 40 o 50 por ciento. La disminución en el valor en la escala de grises puede ser, por ejemplo, hasta el 90, 85, 80, 75, 70, 65 o 60 por ciento. A efectos de esta descripción, el valor en la escala de grises se mide en modo de transmisión usando el método descrito en la sección de Ejemplos, más abajo. El estiramiento de una película produce, de forma típica, una disminución en el espesor que normalmente conduciría a un aumento en el valor en la escala de grises medido en modo de transmisión. Sin embargo, el blanqueamiento producido por una tensión y la formación de microporos conducen a una disminución en los valores en la escala de grises en el modo de transmisión. Un cambio porcentual en el valor en la escala de grises producido por el estiramiento de la película se calcula mediante [(valor en la escala de grises después del estiramiento - valor en la escala de grises antes del estiramiento)/valor en la escala de grises antes del estiramiento] por 100. En algunas realizaciones, la película microporosa tiene un valor en la escala de grises de hasta 40 (en algunas realizaciones, de hasta 35, 30, 25, 20 o 15). En algunas realizaciones, los valores en la escala de grises para las películas microporosas descritas en la presente memoria son comparables o mejores que los logrados para películas de poliolefina de composición similar pero que incorporan cantidades convencionales de agentes bloqueadores de IR tales como el dióxido de titanio.

Las medidas de opacidad y de la escala de grises de la película microporosa están relacionadas con su capacidad para transmitir luz. Como se utiliza en la presente memoria, “luz” se refiere a la radiación electromagnética, ya sea visible al ojo humano sin ayuda o no. La luz ultravioleta es luz que tiene una longitud de onda en un intervalo de aproximadamente 250 nanómetros (nm) a 380 nm. La luz visible es luz que tiene una longitud de onda en un intervalo de 380 nanómetros (nm) a 700 nm. La luz infrarroja tiene una longitud de onda en un intervalo de aproximadamente 700 nm a 300 micrómetros. Después de haber estirado la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción, esta tiene una transmisión reducida con respecto a la luz ultravioleta, visible e infrarroja. Los microporos en la película estirada tienden a dispersar la luz en los intervalos ultravioleta, visible e infrarrojo.

Como se ha descrito anteriormente, el calor, la presión o una combinación de los mismos pueden servir para proporcionar las regiones transparentes. De forma típica, la al menos una región transparente de menor porosidad se calienta a la temperatura de fusión del termoplástico en la película microporosa. La fusión de la película microporosa en la, al menos, una región transparente produce un cambio permanente en la estructura de la película en la región transparente, que puede ir acompañada de alguna contracción de la película en esa región. El calentamiento puede llevarse a cabo en una prensa o una línea de contacto calentada que tenga una imagen a relieve de la, al menos, una región transparente, de tal manera que la presión acompañe al calentamiento para aplastar la estructura microporosa. La presión sola puede proporcionar un cambio temporal en la estructura microporosa de la película microporosa en algunos casos. Cuando se usa una prensa estática, esta puede servir para usar una superficie de caucho en la cara de la película opuesta a la cara que se expone a la imagen a relieve y calentada. La superficie de caucho puede evitar que dos superficies duras formen un agujero en la película mientras se realiza la región transparente. En una línea de contacto, la presión y el espacio se pueden ajustar, así como la velocidad de la línea de producción para evitar la formación de agujeros en la película.

El calentamiento también se puede llevar a cabo con aire caliente o con una fuente de radiación dirigida tal como un láser. Pueden servir diversos tipos diferentes de láser. Por ejemplo, puede servir un láser de dióxido de carbono. También puede servir un láser ultravioleta y un láser diodo. Las longitudes de onda adecuadas del láser pueden estar en un intervalo de 200 nm a 11.000 nm. La longitud de onda del láser y las propiedades de absorción del material pueden seleccionarse de manera que se adapten o casi se adapten para generar el calentamiento del material. Para el experto en la técnica, la potencia adecuada para el tamaño del haz láser sobre el material y la velocidad del movimiento del haz a través del material se puede ajustar para conseguir el calentamiento deseado. Esta adaptación del láser y el material puede ser ventajosa, por ejemplo, cuando la película microporosa es una capa con una estructura multicapa. El calentamiento con el láser se puede ajustar a una ubicación de la película microporosa con la estructura multicapa (p. ej., la película multicapa). El calentamiento puede realizarse en un diseño dirigiendo la radiación a través de la superficie para exponer un área de material, o la radiación puede dirigirse a través de la superficie de una máscara adecuada de manera que un área con diseño quede expuesta a la radiación. La película microporosa puede colocarse fuera del plano focal del láser para ajustar el nivel de calentamiento.

Para algunas aplicaciones tales como películas de sellado térmico, medios de grabación y toallitas cosméticas absorbentes de aceite, se ha demostrado que el cambio de la estructura microporosa en una región de una película microporosa puede cambiar la opacidad en esa región. Véanse, por ejemplo, las patentes GB-2323327, publicada el 23-9-1998, GB-2252838, publicada el 19-8-1992 y la publicación de la solicitud de patente US-2003/091618 (Seth y col.). Sin embargo, en algunos de estos casos, el cambio se proporciona de forma aleatoria,

por ejemplo, mediante un impacto durante el uso de la película que no puede proporcionar un diseño o imagen predeterminados. Un cambio en la estructura microporosa por impacto tampoco puede ser permanente. En otros casos, el cambio solo se proporciona a lo largo del borde de una película y, por lo tanto, no proporciona al menos una región transparente dentro de una región microporosa opaca.

En algunas realizaciones, la película microporosa que tiene una región microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca es un fijador mecánico. En algunas realizaciones, los elementos de fijación mecánica del fijador mecánico son elementos de fijación macho. En algunas de estas realizaciones, los elementos de fijación macho comprenden pilares verticales que tienen bases unidas a la película microporosa. La película microporosa y los pilares verticales son, de forma típica, integrales (es decir, formados al mismo tiempo como una unidad, unitarios). La película microporosa de forma típica se presenta en forma de una hoja o banda que puede tener un espesor prácticamente uniforme con los pilares verticales directamente fijados a la película microporosa.

Se pueden fabricar pilares verticales en una película, por ejemplo, mediante extrusión convencional a través de técnicas de moldeo con boquilla. En algunas realizaciones, se introduce una composición termoplástica que contiene el agente beta-nucleante, el agente de cavitación o el diluyente en una superficie de moldeo de movimiento continuo con cavidades que tienen la forma inversa de los pilares verticales. La composición termoplástica se puede pasar entre una línea de contacto formada por dos rodillos o una línea de contacto entre una cara de boquilla y una superficie de rodillo, en la que al menos uno de los rodillos tiene las cavidades (es decir, al menos uno de los rodillos es un rodillo de la herramienta). La presión proporcionada por la línea de contacto fuerza a que la composición penetre en las cavidades. En algunas realizaciones, puede utilizarse un vacío para evacuar las cavidades para un llenado más fácil de las cavidades. La línea de contacto tiene una separación que de forma típica es lo suficientemente grande para que se forme una película coherente en las cavidades. La superficie del molde y las cavidades pueden ser opcionalmente aire o agua enfriada antes de quitar la película formada integralmente y los pilares verticales de la superficie del molde mediante, por ejemplo, un rodillo de extracción.

Se pueden fabricar rodillos herramienta adecuados, por ejemplo, formando (p. ej., mediante control numérico computarizado con perforación, fotograbado, usando manguitos galvánicos impresos, perforación láser, perforación con haz de electrones, punzonado de metal, mecanizado directo o procesamiento de cera perdida) una serie de orificios que tengan la forma inversa de los pilares verticales en la cara cilíndrica de un molde o manguito de metal. Otros rodillos herramienta adecuados incluyen aquellos formados a partir de una serie de placas que definen una pluralidad de cavidades de formación de pilares alrededor de su periferia, tal como los que se describen, por ejemplo, en la patente US-4.775.310 (Fisher). Las cavidades se pueden formar en las placas perforando o mediante tecnología fotorresistente, por ejemplo. Otros rodillos herramienta adecuados pueden incluir rodillos envueltos en alambre, que se describen junto con su método de fabricación, por ejemplo, en la patente US-6.190.594 (Gorman y col.). Otro ejemplo de un método para formar un soporte termoplástico con postes verticales incluye el uso de una cinta de moldeo flexible que define una serie de cavidades en forma de postes verticales tal como se describe en la patente US-7.214.334 (Jens y col.). Se pueden encontrar más métodos útiles para formar un soporte termoplástico con postes verticales en las patentes US-6.287.665 (Hammer), US-7.198.743 (Tuma) y US-6.627.133 (Tuma).

Los pilares verticales, que pueden realizarse, por ejemplo, mediante cualquiera de los métodos descritos anteriormente, pueden tener una forma que se estreche, por ejemplo, desde la parte de base unida a la película hasta una punta distal. La parte de la base puede tener una dimensión de anchura mayor que la punta distal, lo que puede facilitar la retirada del pilar de la superficie del molde en los métodos que se han descrito anteriormente.

Los elementos de fijación macho en el fijador mecánico descrito en la presente memoria pueden tener cabezas de enganche en bucle que tienen un saliente en voladizo o pueden ser pilares verticales que tienen puntas distales que pueden formarse dando lugar a cabezas de enganche en bucle, si se desea. En la presente memoria, el término “enganche en bucle” se refiere a la capacidad de un elemento de fijación macho de fijarse mecánicamente a un material en bucle. Por lo general, los elementos de fijación macho con cabezas de enganche en bucle tienen una forma de cabeza que es diferente de la forma del poste. Por ejemplo, el elemento de fijación macho puede tener forma de seta (p. ej., con una cabeza circular u ovalada agrandada con respecto al vástago), un gancho, una palmera, un clavo, una T o una J (p. ej., como se muestra y describe en la patente US-5.953.797 (Provost y col.)). La capacidad de enganche en bucle de los elementos de fijación macho se puede determinar y definir utilizando materiales tejidos, no tejidos, o cosidos convencionales. Una región de elementos de fijación macho con cabezas de enganche en bucle generalmente proporcionará, junto con un material de bucle, al menos uno de una resistencia al desprendimiento superior, una resistencia a la cizalladura dinámica superior o una fricción dinámica superior a una región de postes sin cabezas de enganche en bucle. De forma típica, elementos de fijación macho que tienen cabezas de enganche en bucle tienen una dimensión de espesor máxima (en cualquier dimensión normal a la altura) de hasta aproximadamente 1 (en algunas realizaciones, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5 o 0,45) milímetro.

En algunas realizaciones, las puntas distales de los pilares verticales que se forman según cualquiera de los métodos anteriores se deforman para formar remates con salientes de enganche en bucle. Se utiliza una combinación de calor y presión, secuencial o simultáneamente, para deformar las puntas distales de los pilares para formar los remates. En algunas realizaciones, la deformación comprende hacer que entren en contacto las

puntas distales con una superficie caliente. La superficie caliente puede ser una superficie plana o una superficie texturada tal como la que se describe en 6.708.378 (Parellada y col.) o la patente US-5.868.987 (Kampfer y col.). En algunas realizaciones, en donde la película con los pilares verticales es una banda de longitud indefinida, la deformación comprende mover la banda en una primera dirección a través de una línea de contacto que tiene un elemento de superficie caliente y un elemento de superficie opuesto de modo que el elemento de superficie caliente entre en contacto con las puntas distales. En estas realizaciones, la superficie caliente puede ser, por ejemplo, un rodillo con terminación. En algunas realizaciones, la superficie que se utiliza para contactar las puntas distales no está caliente. En estas realizaciones, la deformación se lleva a cabo con presión y sin calentamiento. En algunas realizaciones, la superficie caliente puede ser un rodillo calentado frente a una superficie de apoyo curvado que forma una línea de contacto variable que tiene una longitud de la línea de contacto variable como se describe, por ejemplo, en la patente US-6.368.097 (Miller y col.). La superficie de apoyo curvado se puede curvar en la dirección del rodillo calentado, y el rodillo calentado puede incluir un mecanismo de alimentación para introducir la película con pilares verticales a través de la línea de contacto variable para enganchar compresivamente la banda entre el rodillo calentado y la superficie de apoyo.

Otro método adecuado para formar una película con pilares verticales fijados al soporte es la extrusión de perfil que se describe, por ejemplo, en la patente US-4.894.060 (Nestegard). En este método, una corriente de flujo de una composición termoplástica que contiene el agente beta-nucleante, el agente de cavitación o el diluyente se pasa a través del labio de una boquilla con un diseño (p. ej., cortado mediante mecanizado de descarga de electrones) para formar una banda que tiene estrías debajo de la banda. A continuación, las estrías se cortan transversalmente en ubicaciones separadas a lo largo de la extensión de las estrías para conformar los pilares verticales con una pequeña separación producida por la hoja de corte. Se entiende que el término “pilares verticales” no incluye dichas estrías antes de que se corten. Sin embargo, el labio de la boquilla con un diseño puede considerarse una herramienta para proporcionar una película que tenga pilares verticales sobre un soporte. La separación entre los pilares verticales aumenta, a continuación, al estirar la película en la dirección de las estrías utilizando uno de los métodos de estiramiento descritos anteriormente. Las propias estrías no se considerarían “de enganche en bucle” porque no podrían enganchar bucles antes de que se corten y estiren. En algunas realizaciones, los métodos según la presente descripción no incluyen cortar nervaduras (p. ej., hechas por extrusión de perfil).

Además de los métodos continuos descritos anteriormente, también se contempla que las películas con pilares verticales se puedan preparar utilizando procesos por lotes (p. ej., el moldeado por inyección de piezas individuales). La película puede tener cualquier dimensión que se considere adecuada, pero las dimensiones de longitud (L) y anchura (W) de al menos 10 cm pueden ser útiles.

Los pilares verticales, en cualquiera de las realizaciones del fijador mecánico, incluidos los elementos de fijación macho descritos en la presente memoria, que pueden realizarse, por ejemplo, mediante cualquiera de los métodos descritos anteriormente, pueden tener diversas formas de sección transversal. Por ejemplo, la forma transversal del pilar puede ser un polígono (p. ej., cuadrado, rectángulo, hexágono, o pentágono), que puede ser un polígono regular o no, o la forma transversal del pilar puede estar curvada (p. ej., redonda o elíptica).

En algunas realizaciones, los pilares verticales tienen una altura máxima (por encima de la película) de hasta 3 milímetros (mm), 1,5 mm; 1 mm o 0,5 mm y, en algunas realizaciones, una altura mínima de al menos 0,05 mm, 0,075, 0,1 mm o 0,2 mm. En algunas realizaciones, los pilares verticales tienen un factor de forma (es decir, una relación de altura con respecto a la dimensión de anchura) de al menos aproximadamente 2:1, 3:1 o 4:1. La relación dimensional puede ser, en algunas realizaciones, de hasta 10:1. Para los pilares con remates, los remates tienen, de forma típica, un área mayor que el área de la sección transversal de los pilares. Una relación de una dimensión de anchura del remate al pilar medido justo debajo del remate es de forma típica al menos 1,5:1 o 3:1 y puede ser de hasta 5:1 o superior. Los pilares rematados son, de forma típica, más cortos que los pilares antes de rematarlos. En algunas realizaciones, los pilares rematados tienen una altura (por encima de la película) de al menos 0,025 mm, 0,05 mm o 0,1 mm y, en algunas realizaciones, hasta 2 mm, 1,5 mm, 1 mm o 0,5 mm. Los pilares, que pueden rematarse o no, pueden tener una sección transversal con una dimensión de anchura máxima de hasta 1 (en algunas realizaciones, hasta 0,75, 0,5 o 0,45) mm. En algunas realizaciones, los pilares tienen una sección transversal con una dimensión de anchura entre 10 μm y 250 μm . Se debe entender que el término “dimensión de anchura” incluye el diámetro de un pilar con una sección transversal circular. Cuando los pilares tienen más de una dimensión de anchura (p. ej., en un pilar con forma de sección transversal elíptica o rectangular o un pilar que se estrecha como se ha descrito anteriormente), el factor de forma descrito en la presente memoria es la altura sobre la dimensión de anchura mayor.

Los pilares verticales están, de forma típica, separados en el soporte. El término “separado” hace referencia a pilares conformados para tener una distancia entre ellos. Las bases de los pilares “separados”, donde se fijan a la película, no se tocan entre sí antes o después de estirar la película cuando la película está en una configuración sin doblar. En el fijador mecánico según y/o fabricado según la presente descripción, los pilares verticales separados tienen una densidad inicial (es decir, antes de cualquier estiramiento de la película) de al menos 10 por centímetro cuadrado (cm^2) (63 por pulgada cuadrada, pulg.²). Por ejemplo, la densidad inicial de los pilares puede ser de al menos 100/ cm^2 (635/pulg.²), 248/ cm^2 (1600/pulg.²), 394/ cm^2 (2500/pulg.²) o 550/ cm^2 (3500/pulg.²). En algunas realizaciones, la densidad inicial de los pilares puede ser de hasta 1575/ cm^2 (10000/pulg.²), de hasta 1182/ cm^2 (7500/pulg.²) o hasta aproximadamente 787/ cm^2 (5000/pulg.²). Las densidades iniciales en un intervalo de 10/ cm^2 (63/pulg.²) a 1575/ cm^2 (10000/pulg.²) o 100/ cm^2

(635/pulg.²) a 1182/cm² (7500/pulg.²) pueden ser útiles, por ejemplo. No es necesario que la separación de los pilares verticales sea uniforme. Después del estiramiento, la densidad de los pilares verticales es inferior a la densidad inicial de los pilares verticales. En algunas realizaciones, los pilares verticales tienen una densidad después del estiramiento de al menos 2 por centímetro cuadrado (cm²) (13 por pulgada cuadrada, pulg.²). Por ejemplo, la densidad de los pilares después del estiramiento puede ser de al menos 62/cm² (400/pulg.²), 124/cm² (800/pulg.²), 248/cm² (1600/pulg.²) o 394/cm² (2500/pulg.²). En algunas realizaciones, la densidad de los pilares después del estiramiento puede ser de hasta aproximadamente 1182/cm² (7500 /pulg.²) o hasta aproximadamente 787/cm² (5000/pulg.²). Las densidades después del estiramiento en un intervalo de 2/cm² (13/pulg.²) a 1182/cm² (7500/pulg.²) o 124/cm² (800/pulg.²) a 787/cm² (5000/pulg.²) pueden ser útiles, por ejemplo. De nuevo, no es necesario que la separación de los pilares sea uniforme.

En algunas realizaciones del método para fabricar un fijador mecánico según la presente descripción, se extruye una masa fundida de una poliolefina y un agente beta-nucleante para proporcionar una película. El método incluye enfriar, al menos, una parte de la masa fundida a una temperatura suficiente para formar beta-esferulitas (p. ej., una temperatura en un intervalo de 60 °C a 120 °C o 90 °C a 120 °C) y formar pilares verticales sobre la película. En algunas de estas realizaciones, la formación de los pilares verticales sobre la película se lleva a cabo después de enfriar, al menos, una parte de la masa fundida (p. ej., exponiendo una película sólida a una herramienta y calentando). En otras realizaciones, se extruye una masa fundida de una poliolefina y un agente beta-nucleante en presencia de una herramienta para proporcionar la película que tiene pilares verticales para, al menos, una parte de la película. A continuación la película se enfría hasta una temperatura suficiente para formar beta-esferulitas. Por ejemplo, la superficie del molde se puede enfriar a una temperatura en un intervalo de 60 °C a 120 °C o de 90 °C a 120 °C.

Aunque se ha demostrado que las películas no estructuradas que comprenden polipropileno con beta-esferulitas se vuelven microporosas y aumentan su opacidad tras el estiramiento, se ha observado que se requieren altas relaciones de estiramiento para lograr un nivel deseable de porosidad u opacidad. En algunos casos, se observan relaciones de estiramiento superiores a 5:1, 10:1 o 20:1. Véanse, por ejemplo, las US-6.815.048 (Davidson y col.), la publicación de la solicitud de patente US-2006/0177632 (Jacoby), y la solicitud de patente del Reino Unido GB-2323325, publicada el 23 de septiembre de 1998. De forma típica las películas se estiran biaxialmente. Inesperadamente, una película que incluye pilares verticales que comprende una poliolefina semicristalina y un agente beta-nucleante se puede estirar a relaciones de estiramiento relativamente bajas, y en algunos casos, en una sola dirección, para lograr altos niveles de porosidad y opacidad. Además, se ha descubierto que los niveles de porosidad y opacidad en películas estiradas que tienen pilares verticales aumentan a medida que disminuye la temperatura de estiramiento. En algunas realizaciones, el intervalo de temperatura es de 50 °C a 110 °C, de 50 °C a 90 °C, o de 50 °C a 80 °C. En algunas realizaciones, el estiramiento a temperaturas más bajas puede ser posible, por ejemplo, en un intervalo de 25 °C a 50 °C. Se ha descubierto inesperadamente que el estiramiento de películas que tienen pilares verticales puede llevarse a cabo a temperaturas inferiores que las películas planas que incluyen un agente beta-nucleante descritas anteriormente. Por ejemplo, las películas estructuradas de una poliolefina semicristalina que contiene un agente beta-nucleante pueden incluso estirarse a una temperatura de hasta 70 °C (p. ej., en un intervalo de 50 °C a 70 °C o de 60 °C a 70 °C). Se pueden encontrar detalles adicionales en la publicación de la solicitud de patente US-2013/0149488 (Chandrasekaran y col.).

Como se describe en la solicitud en trámite, los pilares verticales no se ven afectados, de forma típica, por el estiramiento o se ven afectados en un grado mucho menor que la película y, por lo tanto, conservan la estructura beta-cristalina y son menos microporosos. Las películas estiradas resultantes pueden tener varias propiedades únicas. Por ejemplo, los microporos formados en la película junto con el blanqueamiento producido por una tensión pueden proporcionar una película blanca opaca, mientras que los pilares verticales son transparentes. El contraste visible entre la película y los pilares verticales puede potenciarse mediante la presencia de un colorante. Los colorantes se pueden añadir a una poliolefina antes de la formación de la película, por ejemplo, usando un concentrado de color como se ha descrito anteriormente. Las películas coloreadas también se someten a un blanqueamiento por tensión y microhuecos con el estiramiento, y estos cambios se manifiestan, de forma típica, como una reducción visible en la intensidad del color de la película. Como resultado, la película estirada puede ser de color pastel mientras se mantiene la intensidad del color de los pilares verticales. Si se usa una concentración suficientemente baja del concentrado de color, por ejemplo, la película estirada resultante puede tener el aspecto de una película casi blanca con pilares verticales coloreados. A pesar del hecho de que los pilares verticales son menos microporosos y más transparentes, debe entenderse que, en el fijador mecánico descrito en la presente memoria, la propia película tiene una región microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La película microporosa tiene un espesor que no incluye los pilares verticales, y la al menos una región transparente se extiende a través del espesor de la película microporosa.

En algunas realizaciones del fijador mecánico según la presente descripción, los elementos de fijación mecánica son elementos de fijación hembra, por ejemplo, bucles dispuestos sobre la película microporosa que tienen una región microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. Los bucles pueden ser parte de una estructura fibrosa formada por cualquiera de varios métodos tales como tejido, tricotado, tricotado por urdimbre, tricotado por inserción de trama, tricotado circular o métodos para fabricar estructuras no tejidas. En algunas realizaciones, los bucles están incluidos en una banda no tejida o una banda tricotada. El término "material no tejido" se refiere a un material que tiene una estructura de hilos o fibras individuales que están intercaladas, aunque no de una manera identificable tal como en un tejido de punto. Ejemplos de bandas no tejidas incluyen bandas ligadas por hilado, bandas hidroligadas, bandas depositadas por aire, banda fundida por soplado y bandas cardadas unidas. Los materiales de bucle útiles pueden estar fabricados con fibras naturales (p. ej., fibras de

madera o algodón), fibras sintéticas (p. ej., fibras termoplásticas), o una combinación de fibras naturales y fibras sintéticas. Ejemplos de materiales adecuados para formar fibras termoplásticas incluyen poliolefinas (p. ej., polietileno, polipropileno, polibutileno, copolímeros de etileno, copolímeros de propileno, copolímeros de butileno, y copolímeros y mezclas de estos materiales), poliésteres y poliamidas. Las fibras pueden ser también fibras multicomponentes, por ejemplo, que tengan un núcleo de un material termoplástico y una funda de otro material termoplástico.

Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 1 se describen ejemplos de cintas de bucle que pueden aplicarse adecuadamente a la zona específica 68 para proporcionar un material fibroso 72 expuesto, por ejemplo, en las patentes US-5.389.416 (Mody y col.) y US-5.256.231 (Gorman y col.) y EP-0.341.993 (Gorman y col.). Tal como se describe en la patente US-5.256.231 (Gorman y col.), la capa fibrosa en un material de bucle de acuerdo con algunas realizaciones puede comprender partes arqueadas que sobresalen en la misma dirección desde partes de anclaje separadas sobre una película. Cualquiera de los materiales de bucle fibrosos puede unirse por extrusión, unirse por adhesivo y/o unirse sónicamente a la película microporosa. Para los materiales de bucle unidos por extrusión a la película microporosa, el estiramiento de la película para proporcionar o mejorar la porosidad se lleva a cabo, de forma típica, después de la unión por extrusión. El estiramiento de la película microporosa se puede llevar a cabo antes o después de unir adhesiva o sónicamente el material de bucle fibroso a la película microporosa.

En algunas realizaciones de fijadores mecánicos según la presente descripción, la película microporosa es un sustrato (p. ej., soporte de cinta) sobre el cual se une una tira o parche que tiene los elementos de fijación mecánica. La tira o parche pueden incluir elementos de fijación macho o hembra, y el sustrato puede ser un soporte de cinta de una cinta de fijación. En algunas realizaciones, el fijador mecánico comprende elementos de fijación hembra en una capa fibrosa. La capa fibrosa se puede unir a una capa de soporte que es transparente y no microporosa, y la película microporosa que tiene al menos una región transparente dentro de la región microporosa opaca se puede laminar a la cara del soporte opuesta a la capa fibrosa. El fijador mecánico puede ser tal como el que se describe en la patente US-5.256.231 (Gorman y col.). En estas realizaciones es posible ver, a través del fijador mecánico, la capa microporosa que está debajo. En algunas de estas realizaciones, la película microporosa puede ser una primera capa de estructura multicapa que comprende la primera capa y una segunda capa, y una parte de la segunda capa, que puede estar coloreada o metalizada, es visible a través de la, al menos, una región transparente de porosidad menor. En algunas de estas realizaciones, la película microporosa puede incluirse en una intercalación de película soplada de una película coloreada entre dos películas microporosas, de las que al menos una tenga, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.

Los dispositivos de fijación mecánica, también llamados fijadores de bucle y gancho, incluyen de forma típica una pluralidad de proyecciones verticales próximas entre sí con cabezales de enganche en bucle útiles como elementos de enganche, y los elementos de bucle incluyen, de forma típica, una pluralidad de bucles tejidos, no tejidos o tricotados. Los fijadores mecánicos se usan mucho en los artículos para la higiene personal (es decir, artículos absorbentes desechables) para fijar dichos artículos alrededor del cuerpo de una persona. En las configuraciones habituales, un parche o una tira de ganchos en una lengüeta de sujeción fijada en la parte posterior de la cintura de un pañal o prenda para la incontinencia, por ejemplo, puede sujetarse a una zona de colocación del material en bucle situada en la zona anterior de la cintura, o bien el parche o la tira de ganchos se pueden sujetar a la lámina de respaldo (p. ej., la lámina de respaldo de material no tejido) del pañal o la prenda para la incontinencia en la parte anterior de la cintura. Sin embargo, los fijadores mecánicos sirven para proporcionar una unión liberable en numerosas aplicaciones (p. ej., discos abrasivos, ensamblaje de piezas de automóviles, así como artículos de higiene personal).

Las regiones microporosas en las cintas de fijación o componentes de las mismas, incluidos los fijadores mecánicos según la presente descripción, proporcionan ventajas distintas del contraste entre la región microporosa y la al menos una región transparente. La capacidad de las películas microporosas para bloquear la transmisión de luz (p. ej., por dispersión) les permite ser detectadas en sistemas de inspección que dependen del brillo de una luz sobre un sustrato y la detección de la cantidad de luz recibida desde el área del sustrato irradiado. Por ejemplo, en la fabricación de un artículo de higiene personal, la presencia o posición de una película microporosa descrita en la presente memoria o una parte de la misma incorporada en el artículo puede detectarse debido a su capacidad para bloquear la luz ultravioleta, visible y/o infrarroja. Se evalúa la respuesta de la película microporosa a la irradiación por al menos una de luz ultravioleta, visible o infrarroja. Posteriormente, durante la fabricación, puede irradiarse un artículo de higiene personal, y al menos una de la radiación ultravioleta, visible o infrarroja recibidas del artículo de higiene personal irradiado puede detectarse y analizarse para determinar la respuesta predefinida de la película microporosa. La posición de la película microporosa puede determinarse usando un analizador de imágenes que puede detectar variaciones predefinidas en valores en la escala de grises, por ejemplo, que corresponden a las posiciones de la película microporosa y otros componentes. La capacidad de la película microporosa descrita en la presente memoria para dispersar luz infrarroja permite que esta se detecte incluso cuando está entre otras capas de materiales en el artículo compuesto. Para obtener más información sobre los métodos de detección de películas microporosas en un artículo compuesto, véase la publicación de la solicitud de patente US-2013/0147076 (Chandrasekaran y col.).

Además, las películas microporosas tienden a tener densidades más bajas que sus equivalentes no microporosas. Una película microporosa de baja densidad se siente más suave al tacto que las películas que tienen espesores comparables pero densidades más altas. La densidad de la película se puede medir usando

métodos convencionales, por ejemplo, usando helio en un picnómetro. En algunas realizaciones, el estiramiento de una película que contiene beta-esferulitas proporciona una disminución de la densidad de al menos un tres por ciento. En algunas realizaciones, este estiramiento proporciona una disminución de la densidad de al menos un 5 o 7,5 por ciento. Por ejemplo, el estiramiento proporciona una disminución de la densidad en un intervalo del 3 al 15 por ciento o del 5 al 10 por ciento. Un cambio porcentual en la densidad producido por el estiramiento de la película se calcula mediante [(densidad antes del estiramiento - densidad después del estiramiento)/densidad antes del estiramiento] por 100. La suavidad de la película se puede medir, por ejemplo, usando la rigidez Gurley.

Como se ha descrito anteriormente en relación con la Fig. 2, la película microporosa puede ser una primera capa de un laminado que comprende la primera capa y una segunda capa, y una parte de la segunda capa es visible a través de, al menos, una región transparente de porosidad menor. Podría ser especialmente útil que la capa esté coloreada. También es posible que la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción sea una película coextrudida en paralelo. Las películas coextrudidas en paralelo pueden ser fabricadas mediante varios métodos útiles. Por ejemplo, la patente US-4.435.141 (Weisner y col.) describe una boquilla con barras de la boquilla para fabricar una película multicomponente que tiene segmentos alternantes en la dirección transversal de la película. Un proceso similar, que también incluye coextrudir una capa exterior continua en una o en ambas caras exteriores de la película coextrudida en paralelo como se describe en la patente US-6.669.887 (Hilston y col.) también son de utilidad. La gestión del flujo de las diferentes composiciones poliméricas en hileras paralelas también se puede llevar a cabo usando una boquilla de colector único que tiene una placa de distribución, a diferencia de enfoques que necesitan varias boquillas para conseguir la coextrusión en paralelo. Se pueden encontrar más detalles sobre la boquilla y la placa de distribución, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente US-2012/0308755 (Gorman y col.). Las películas coextrudidas en paralelo también se pueden fabricar mediante otras boquillas de extrusión que comprendan una pluralidad de deflectores y tengan dos cavidades para un polímero fundido, tales como las boquillas descritas, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente internacional WO 2011/119323 (Ausen y col.) y la publicación de la solicitud de patente US-2014/0093716 (Hanschen y col.).

En algunas realizaciones, la película microporosa útil para poner en práctica la presente descripción es una película coextrudida que tiene primeras y segundas hileras, en donde las primeras hileras comprenden la región microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, y en donde las segundas hileras comprenden una composición polimérica diferente, que puede no ser microporosa. En algunas realizaciones, la película microporosa es una película multicapa que tiene una primera y una segunda capa, en donde la primera capa comprende la región microporosa opaca y al menos una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, y en donde la segunda capa comprende una composición polimérica diferente, que puede no ser microporosa. Como materiales termoplásticos adecuados para la composición polimérica diferente se incluyen homopolímeros de poliolefina, tales como polietileno y polipropileno, copolímeros de etileno, propileno y/o butileno; copolímeros que contienen etileno tales como vinilacetato de etileno y ácido acrílico de etileno; poliésteres como poli(tereftalato de etileno), butirato de polietileno y naftalato de polietileno; poliamidas como poli(hexametileno adipamida); poliuretanos; policarbonatos; poli(alcohol de vinilo); cetonas como polieteretercetona; polisulfuro de fenileno; y sus mezclas. En algunas realizaciones, la composición polimérica diferente (p. ej., en las segundas hileras o la segunda capa) incluye un agente alfa-nucleante (p. ej., en polipropileno). En algunas realizaciones, la composición polimérica diferente incluye un colorante tal como un pigmento o tinte.

En algunas realizaciones, la composición polimérica diferente (p. ej., en las segundas hileras o la segunda capa) incluye un material elastomérico. El término "elastomérico" se refiere a polímeros a partir de los cuales se pueden fabricar películas (0,002 a 0,5 mm de espesor) que muestran recuperación del estiramiento o la deformación. Las composiciones poliméricas elastoméricas ilustrativas que se pueden utilizar en las películas poliméricas multicomponentes segmentadas descritas en la presente memoria incluyen elastómeros termoplásticos tales como los copolímeros de bloques ABA, elastómeros de poliuretano, elastómeros de poliolefina, (por ejemplo, elastómeros de poliolefina metaloceno), elastómeros de poliamida, elastómeros de etileno-acetato de vinilo, y elastómeros de poliéster. Un elastómero de copolímero de bloques ABA por lo general es uno donde los bloques A son poliestirénicos, y los bloques B son dienos conjugados (por ejemplo, alquilendienos inferiores). El bloque A suele estar formado predominantemente de restos estirénicos sustituidos (por ejemplo, alquilados) o no sustituidos (por ejemplo, poliestireno, poli(alfametilestireno), o poli(t-butilestireno)), que tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 4000 a 50.000 gramos por mol. El bloque o bloques B están formados predominantemente por dienos conjugados (p. ej., isopreno, 1,3-butadieno o monómeros de etileno-butileno), que pueden estar sustituidos o no sustituidos, y que tienen un peso molecular promedio de aproximadamente 5000 a 500.000 gramos por mol. Los bloques A y B pueden estar configurados, por ejemplo, en configuraciones lineales, radiales o en forma de estrella. Un copolímero de bloques ABA puede incluir múltiples bloques A y/o B; dichos bloques pueden estar hechos de monómeros iguales o diferentes. Un copolímero de bloques típico es un copolímero de bloques ABA lineal, donde los bloques A pueden ser iguales o diferentes, o un copolímero de bloques que tiene más de tres bloques, que predominantemente terminan con bloques A. Los copolímeros multibloque pueden incluir, por ejemplo, una determinada proporción de un copolímero dibloque AB, que tiende a formar un segmento de película elastomérica más pegajosa. Se pueden mezclar otros elastómeros con los elastómeros de copolímero de bloques siempre que las propiedades elastoméricas no se vean afectadas negativamente. Se comercializan muchos tipos de elastómeros termoplásticos, incluidos los de BASF con la designación comercial "STYROFLEX", de Shell Chemicals con la designación comercial "KRATON", de Dow Chemical con la designación comercial "PELLETHANE" o "ENGAGE", de DSM con la designación comercial "ARNITEL", de

DuPont con la designación comercial “HYTREL”, y más. Los elastómeros termoplásticos, incluidos los tetrabloques de estireno/etileno propileno/estireno/etileno propileno, descritos en US-6.669.887 (Hilston y col.) también son de utilidad.

Para cualquiera de las realizaciones de la cinta de fijación y el fijador mecánico según y/o fabricado según la presente descripción, la cinta de fijación o el fijador mecánico pueden estar en forma de un rollo, del cual se pueden cortar piezas más pequeñas (por ejemplo, parches de fijador mecánico y lengüetas de cinta de fijación) en un tamaño apropiado para la aplicación deseada. En la presente solicitud, la cinta de fijación y el fijador mecánico también pueden ser una lengüeta de cinta de fijación o un parche de fijación mecánica, respectivamente, que se han cortado a un tamaño deseado, y el método de fabricar una cinta de fijación o fijador mecánico puede incluir cortar la cinta de fijación o el fijador mecánico a un tamaño deseado. En algunas de estas realizaciones del fijador mecánico, la segunda superficie del fijador mecánico (es decir, la superficie que está enfrente de la primera superficie desde la que los elementos de fijación mecánica sobresalen) puede estar revestida con un adhesivo (p. ej., un adhesivo sensible a la presión). En dichas realizaciones, cuando el fijador mecánico se presenta en forma de rollo, se puede aplicar un revestimiento de liberación al adhesivo expuesto.

En algunas de estas realizaciones, la lengüeta de fijación o parche que se ha cortado de la cinta de fijación o del fijador mecánico, como se ha descrito anteriormente, se puede incorporar en el artículo de higiene personal. La lengüeta de cinta de fijación se puede unir a un artículo de higiene personal, por ejemplo, mediante laminación térmica, adhesivos (p. ej., adhesivos sensibles a la presión), u otros métodos de unión (p. ej., unión ultrasónica, unión por compresión o unión por superficie).

En algunas realizaciones del método de fabricación de un fijador mecánico descrito en la presente memoria, el método además comprende la unión de una segunda superficie del fijador mecánico (es decir, la superficie que está enfrente de la primera superficie desde la que los elementos de fijación mecánica sobresalen) a un portador. El fijador mecánico se puede unir a un portador mediante laminación (p. ej., laminación por extrusión), adhesivos (p. ej., adhesivos sensibles a la presión), u otros métodos de unión (p. ej., unión ultrasónica, unión por compresión, o unión por superficie). En algunas realizaciones, el fijador mecánico se puede unir a un portador durante la formación de la película con pilares verticales, y el estiramiento para inducir o mejorar la microporosidad se puede llevar a cabo después de que el fijador mecánico se una a un portador. El artículo resultante puede ser un laminado de fijación, por ejemplo, una pestaña de cinta de fijación unida a la lámina de respaldo de un artículo de higiene personal útil para unir la región de cintura anterior y la región de cintura posterior.

En realizaciones en las que la cinta de liberación o el fijador mecánico comprende la película microporosa que tiene la región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, el soporte de cinta de la cinta de fijación o el portador para el fijador mecánico no necesitan comprender la película microporosa pero pueden comprender diversos materiales adecuados. Por ejemplo, el soporte de cinta o el portador pueden comprender bandas tejidas, bandas no tejidas (p. ej., bandas ligadas por hilado, bandas de fieltro hidroentrelazado, bandas con dispersión por chorro de aire, bandas de fundido por soplado, y bandas cardadas unidas), textiles, películas plásticas (p. ej., películas multicapa o de una sola capa, películas coextrudidas, películas laminadas lateralmente, o películas que comprenden capas de espuma), y combinaciones de las mismas. En algunas realizaciones, el soporte de cinta o el portador es un material fibroso (p. ej., un material tejido, no tejido o de punto). En algunas realizaciones, el soporte de cinta o el portador comprende múltiples capas de materiales no tejidos con, por ejemplo, al menos una capa de un material no tejido fundido por soplado y al menos una capa de material no tejido ligado por hilado, o cualquier otra combinación adecuada de materiales no tejidos. Por ejemplo, el soporte de cinta o el portador pueden ser un material de múltiples capas obtenido por ligado por hilado-ligado por fusión-ligado por hilado; ligado por hilado-ligado por hilado o ligado por hilado-ligado por hilado-ligado por hilado. O bien, el soporte de cinta o el portador pueden ser una banda compuesta que comprenda cualquier combinación de capas no tejidas y capas de película densa. El soporte de cinta o el portador pueden ser continuos (es decir, sin ningún tipo de orificio pasante) o discontinuos (p. ej., que comprendan perforaciones o poros pasantes) y pueden estar coloreados.

Los materiales fibrosos que proporcionan soportes de cinta o portadores útiles para los fijadores mecánicos pueden estar fabricados con fibras naturales (p. ej., madera o fibras de algodón), fibras sintéticas (p. ej., fibras termoplásticas), o una combinación de fibras naturales y fibras sintéticas. Los materiales ilustrativos para formar fibras termoplásticas incluyen poliolefinas (p. ej., polietileno, polipropileno, polibutileno, copolímeros de etileno, copolímeros de propileno, copolímeros de butileno, y copolímeros y mezclas de estos materiales), poliésteres y poliamidas. Las fibras pueden ser también fibras multicomponentes, por ejemplo, que tengan un núcleo de un material termoplástico y una funda de otro material termoplástico.

Los soportes de cinta o portadores útiles pueden tener cualquier gramaje o espesor adecuado que se desee para una aplicación particular. Para un soporte de cinta o portador fibroso, el gramaje puede ir, p. ej., de al menos aproximadamente 20, 30, o 40 gramos por metro cuadrado, hasta aproximadamente 400, 200, o 100 gramos por metro cuadrado. El soporte de cinta o portador pueden tener un espesor de hasta aproximadamente 5 mm, aproximadamente 2 mm, o aproximadamente 1 mm y/o un espesor de al menos aproximadamente 0,1, aproximadamente 0,2 o aproximadamente 0,5 mm.

Una o más zonas del soporte de cinta o portador pueden comprender uno o más materiales elásticamente extensibles que se extiendan en, al menos, una dirección cuando se aplique una fuerza y vuelvan a

aproximadamente su dimensión original después de que se deje de aplicar dicha fuerza. El término “elástico” hace referencia a cualquier material que muestra propiedades de recuperación al estiramiento o deformación. Asimismo, los materiales “no elásticos”, que no muestran propiedades de recuperación al estiramiento o deformación, pueden también ser útiles para el soporte de cinta o el portador.

En algunas realizaciones en las que el soporte de cinta o el portador es una banda fibrosa, la unión de los componentes termoplásticos, tales como la película microporosa a un soporte de cinta o portador, comprende hacer incidir fluido gaseoso calentado (p. ej., aire ambiente, aire deshumidificado, nitrógeno, gas inerte u otra mezcla de gases) sobre una primera superficie de la banda fibrosa mientras se mueve; hacer incidir fluido calentado sobre una superficie de la película microporosa mientras que la banda continua se está moviendo en donde, en algunas realizaciones, la superficie de la película microporosa es la segunda superficie que está enfrente de la primera superficie que tiene elementos de fijación mecánica; y poner en contacto la primera superficie de la banda fibrosa con la superficie de la película microporosa, de manera que la primera superficie de la banda fibrosa se une por fusión (p. ej., se une a la superficie o se une con una unión que retiene la voluminosidad) a la película microporosa. Que el fluido gaseoso calentado entre en contacto con la primera superficie de la banda fibrosa y que el fluido gaseoso calentado entre en contacto con la película microporosa se puede llevar a cabo secuencial o simultáneamente. El término “unido por la superficie” cuando hace referencia a la unión de materiales fibrosos significa que partes de las superficies de la fibra de al menos partes de fibras están unidas por fusión a la superficie de la película microporosa, de tal manera que prácticamente preservan la forma original (unida previamente) de la superficie de la película microporosa y prácticamente preservan, al menos, algunas partes de la superficie de la película microporosa en una condición expuesta, en el área unida por la superficie. Cuantitativamente, las fibras unidas a la superficie pueden distinguirse de las fibras incrustadas en que al menos aproximadamente 65 % del área de superficie de la fibra unida a la superficie es visible por encima de la superficie de la película microporosa en la parte unida de la fibra. La inspección desde más de un ángulo puede ser necesaria para visualizar toda la superficie específica de la fibra. El término “unión que retiene la voluminosidad” cuando se refiere a la unión de materiales fibrosos significa que un material fibroso unido comprende una voluminosidad que es al menos 80 % de la voluminosidad presentada por el material antes de, o en ausencia del proceso de unión. La voluminosidad de un material fibroso, como se utiliza en la presente memoria, es la relación entre el volumen total ocupado por la banda (que incluye las fibras así como los espacios intersticiales del material que no ocupan las fibras) y el volumen ocupado por el material de las fibras solo. Si solo una parte de una banda fibrosa tiene la superficie de la película microporosa unida a esta, la voluminosidad retenida puede establecerse fácilmente mediante la comparación de la voluminosidad de la banda fibrosa en el área unida con la voluminosidad de la banda en un área no unida. Puede ser conveniente en algunas circunstancias comparar la voluminosidad de la banda unida al de una muestra de la misma banda antes de ser unida, por ejemplo, si toda la banda fibrosa tiene la superficie de la película microporosa unida a la misma. El aire caliente debe limitarse para que no forme una región transparente en el área de unión, a menos que se desee. Pueden encontrarse métodos y sistemas para unir una banda continua a una banda transportadora fibrosa utilizando fluido gaseoso calentado en las publicaciones de las solicitudes de patente US-2011-0151171 (Biegler y col.) y 2011/-0147475 (Biegler y col.).

Algunas realizaciones de la descripción

En una primera realización, la presente descripción proporciona una cinta de fijación que comprende: un soporte de cinta que comprende una parte de fijación; un adhesivo dispuesto en la parte de fijación; y una cinta de liberación unida a lo largo de uno de sus bordes al soporte de cinta; en donde la cinta de liberación comprende una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.

En una cuarta realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación de la primera realización, en donde la cinta de liberación se une a lo largo de uno de sus bordes al soporte de cinta mediante una tira separada unida al soporte de cinta y la cinta de liberación.

En una quinta realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación de una cualquiera de la primera a cuarta realización, que además comprende un fijador mecánico unido al adhesivo sobre la parte de fijación.

En una sexta realización, la presente descripción proporciona un artículo de higiene personal que comprende un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo, un primer y segundo bordes longitudinales opuestos que se extienden desde una región de cintura posterior hasta una región de cintura anterior opuesta, y una lengüeta de fijación unida al primer borde longitudinal del armazón en la región de cintura posterior o la región de cintura anterior, en donde la lengüeta de fijación comprende una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca. La lengüeta de fijación puede tener cualquier combinación de las características de la primera a quinta realización. El artículo de higiene personal también puede ser un artículo de higiene personal de tipo braga que incluye un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y la lengüeta de fijación unida a, al menos, una parte de la lámina de respaldo. La cinta de fijación puede ser, en esta realización, una cinta de eliminación.

En una séptima realización, la presente descripción proporciona el artículo de higiene personal de la sexta realización, en donde la película microporosa forma, al menos, una parte de un soporte de cinta de la lengüeta de fijación.

5 En una octava realización, la presente descripción proporciona el artículo de higiene personal de la sexta o séptima realización, en donde la película microporosa forma, al menos, una parte de una cinta de liberación en la lengüeta de fijación.

10 En una novena realización, la presente descripción proporciona el artículo de higiene personal de una cualquiera de la sexta a octava realización, en donde la película microporosa forma, al menos, una parte de un fijador mecánico en la lengüeta de fijación.

15 En una décima realización, la presente descripción proporciona un artículo de higiene personal que comprende un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo, y una cinta de eliminación unida a la lámina de respaldo, en donde la cinta de eliminación comprende una película microporosa que tiene una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.

20 En una undécima realización, la presente descripción proporciona un fijador mecánico que comprende: una película microporosa que tiene un espesor, una región microporosa opaca y, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca, en donde la al menos una región transparente se extiende a través del espesor de la película microporosa; y elementos de fijación mecánica en, al menos, una superficie del fijador mecánico.

25 En una duodécima realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de la undécima realización, en donde los elementos de fijación mecánica son elementos de fijación macho que comprenden pilares verticales que tienen bases unidas a la película microporosa.

30 En una decimotercera realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de la duodécima realización, en donde los elementos de fijación macho además comprenden unos remates distales de la película microporosa.

En una decimocuarta realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de la duodécima o decimotercera realización, en donde la región microporosa tiene una mayor opacidad que los pilares verticales.

35 En una decimoquinta realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de la undécima realización, en donde los elementos de fijación mecánica son bucles fibrosos dispuestos en la película microporosa.

En una decimosexta realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de la decimoquinta realización, en donde los bucles fibrosos se forman a partir de un material tricotado o no tejido.

40 En una decimoséptima realización, la presente descripción proporciona el fijador mecánico de una cualquiera de la undécima a decimosexta realización, en donde la película microporosa es un sustrato sobre el que se une una tira que tiene los elementos de fijación mecánica.

45 En una decimoctava realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo de higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a decimoséptima realización, en donde la al menos una región transparente de menor porosidad está incluida en un diseño de regiones transparentes de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.

50 En una decimonovena realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo para la higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a decimoctava realización, en donde la al menos una región transparente de menor porosidad se encuentra en forma de número, imagen, símbolo, forma geométrica, letra alfabética, código de barras o una combinación de los mismos.

55 En una vigésima realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo para la higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a decimonovena realización, en donde la película microporosa es una primera capa de una estructura multicapa que comprende la primera capa y una segunda capa, y en donde una parte de la segunda capa es visible a través de la, al menos, una región transparente de menor porosidad.

60 En una vigesimoprimera realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo para la higiene personal o el fijador mecánico de la vigésima realización, en donde la primera capa y la segunda capa tienen diferentes colores o diferentes tonos del mismo color.

65 En una vigesimosegunda realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo de higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a vigesimoprimera realización, en donde la película microporosa comprende un agente beta-nucleante.

En una vigesimotercera realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo de higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a vigesimosegunda realización, en donde la película microporosa comprende, al menos, uno de una carga o un diluyente.

5 En una vigesimocuarta realización, la presente descripción proporciona la cinta de fijación, el artículo de higiene personal o el fijador mecánico de una cualquiera de la primera a vigesimotercera realización, en donde la película microporosa comprende, al menos, uno de homopolímero de propileno, un copolímero de propileno y otras olefinas, o una mezcla de un homopolímero de polipropileno y una poliolefina diferente.

10 En una vigesimoquinta realización, la presente descripción proporciona un método para fabricar un fijador mecánico, comprendiendo el método:
proporcionar un fijador mecánico que comprende elementos de fijación mecánica en al menos una superficie de una película microporosa; y
15 aplastar algunos poros en la película microporosa para formar, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de una región microporosa opaca de la película microporosa.

En una vigesimosexta realización, la presente descripción proporciona el método de la vigesimoquinta realización, en donde proporcionar el fijador mecánico comprende:
conformar pilares verticales sobre una película que comprende, al menos, uno de un agente beta-nucleante, una carga o un diluyente; y
20 estirar la película para proporcionar la película microporosa.

En una vigesimoséptima realización, la presente descripción proporciona el método de la vigesimoquinta realización, en donde proporcionar el fijador mecánico comprende:
25 unir una banda con bucles fibrosos a una película que comprende, al menos, uno de un agente beta-nucleante, una carga o un diluyente; y
estirar la película para proporcionar la película microporosa.

En una vigesimooctava realización, la presente descripción proporciona el método de la vigesimoquinta realización, en donde proporcionar el fijador mecánico comprende:
30 mezclar en fundido un polímero cristalizable y un diluyente para formar una masa fundida;
extrudir la masa fundida en un molde para conformar pilares verticales sobre una película; y
enfriar a una temperatura a la que el polímero cristaliza y la fase se separa del diluyente para proporcionar la película microporosa que tiene pilares verticales sobre una superficie.

35 En una vigesimonovena realización, la presente descripción proporciona el método de la vigesimoquinta realización, en donde proporcionar el fijador mecánico comprende:
mezclar en fundido un polímero cristalizable y un diluyente para formar una masa fundida;
laminar por extrusión la masa fundida a una banda con bucles fibrosos; y
40 enfriar a una temperatura a la que el polímero cristaliza y separa las fases del diluyente para proporcionar la película microporosa que tiene bucles sobre, al menos, una superficie.

En una trigésima realización, la presente descripción proporciona un método para fabricar una cinta de fijación, comprendiendo el método:
45 proporcionar una película microporosa;
aplastar algunos poros en la película microporosa para formar, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de una región microporosa opaca de la película microporosa;
montar, al menos, una parte de la película microporosa que incluye, al menos, una región transparente de menor porosidad y la región microporosa opaca en la cinta de fijación que tiene un soporte de cinta que comprende una parte de fijación y una superficie de liberación, en donde la superficie de liberación es una cinta de liberación unida a lo largo de uno de sus bordes al soporte de cinta o un revestimiento de liberación dispuesto en, al menos, una parte de una superficie del soporte de cinta; y
50 recubrir con un adhesivo la parte de fijación;
en donde al menos uno del soporte de cinta o la superficie de liberación comprende la película microporosa que tiene la región microporosa opaca y la, al menos, una región transparente de menor porosidad dentro de la región microporosa opaca.
55

En una trigésimoprimera realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésima realización, en donde proporcionar la película microporosa comprende estirar una película que comprende, al menos, uno de un agente beta-nucleante, una carga o un diluyente.
60

En una trigésimosegunda realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésima realización, en donde proporcionar la película microporosa comprende mezclar en fundido un polímero cristalizable y un diluyente y enfriar a una temperatura a la que el polímero cristaliza y la fase se separa del diluyente.
65

En una trigésimotercera realización, la presente descripción proporciona el método de una cualquiera de la vigesimoquinta a la trigésimosegunda realización, en donde aplastar algunos poros en la película microporosa comprende calentar la película microporosa para aplastar los poros para formar la, al menos, una región transparente de menor porosidad.

- 5 En una trigésimocuarta realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésimotercera realización, en donde calentar la película microporosa se lleva a cabo con un rodillo calentado con un diseño.

En una trigésimoquinta realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésimotercera realización, en donde calentar la película microporosa se lleva a cabo con aire caliente.

- 10 En una trigésimosexta realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésimotercera realización, en donde calentar la película microporosa se lleva a cabo con un láser.

- 15 En una trigésimoséptima realización, la presente descripción proporciona el método de la trigésimosexta realización, en donde la película microporosa es una capa en una estructura multicapa, y en donde el calentamiento con el láser se ajusta a una ubicación de la película microporosa dentro de la estructura multicapa.

- 20 En una trigésimaoctava realización, la presente descripción proporciona el método de una cualquiera de la vigesimoquinta a trigésimoséptima realización, que además comprende incorporar una parte de la cinta de fijación o el fijador mecánico en un artículo de higiene personal.

- 25 En una trigésimonovena realización, la presente descripción proporciona un método para fabricar un artículo de higiene personal, comprendiendo el método:
proporcionar un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo y un primer y segundo bordes longitudinales opuestos que se extienden desde una zona de cintura posterior hasta una zona de cintura anterior opuesta;
obtener una lengüeta de fijación cortando la cinta de fijación fabricada según el método de una cualquiera de la trigésima a trigésimoséptima realización; y
unir la lengüeta de fijación al primer borde longitudinal del armazón en la región de cintura posterior o la región de cintura anterior.

- 35 En una cuadragésima realización, la presente descripción proporciona un método para fabricar un artículo de higiene personal, comprendiendo el método:
proporcionar un armazón con una lámina superior, una lámina de respaldo, un componente absorbente entre la lámina superior y la lámina de respaldo y un primer y segundo bordes longitudinales opuestos que se extienden desde una zona de cintura posterior hasta una zona de cintura anterior opuesta;
obtener un fijador mecánico cortando la película microporosa fabricada según el método de una cualquiera de la vigesimoquinta a trigésimoséptima realización; y
unir el fijador mecánico al armazón en la región de cintura posterior o la región de cintura anterior.

- 40 Para mejorar la comprensión de esta descripción, se describen los siguientes ejemplos. Se entenderá que estos ejemplos son solamente ilustrativos y no se considerarán en ningún modo limitativos de esta descripción.

Ejemplos

45 Ejemplo 1

- Se preparó una película con pilares verticales alimentando una corriente de un copolímero de impacto de polipropileno, obtenido de Dow Chemical Company, Midland, MI, EE. UU., con la designación comercial "RESINA DE POLIPROPILENO DOW C700-35N" (98 % en peso) y una mezcla maestra de un agente beta-nucleante obtenida de Mayzo Corporation, Alpharetta, GA, EE. UU., con la designación comercial "MPM 1114" (2 % en peso) a través de un extrusor de un solo tornillo de 5,08 cm (2 pulgadas). El fabricante informó que la densidad del polímero era de 902 kg/m³ (0,902 g/cc) medido según el método D972 de la ASTM e informó que el índice de fluidez de la masa fundida (IFM) era de 35 (a 230 °C y con la carga de 21,2 N (2,16 kg)) medido según el método D1238 de la ASTM. La mezcla maestra del agente beta-nucleante se granuló y contenía una formulación de beta-nucleante de alto rendimiento dispersada en una resina de homopolímero de polipropileno. Se ajustaron siete zonas del barril en el extrusor a 176 °C, 170 °C, 180 °C, 190 °C, 200 °C, 218 °C y 218 °C, respectivamente. La resina fundida se alimentó a continuación a través de una boquilla para láminas a un molde cilíndrico giratorio. La temperatura de la boquilla se ajustó a 218 °C y la temperatura del molde cilíndrico se ajustó a 90 °C. La velocidad del tornillo era de 80 rpm. El molde se enfrió con agua para proporcionar un enfriamiento rápido que mantuvo la orientación en el polímero. La densidad de los pilares era de 806 pilares por centímetro cuadrado (5200 pilares por pulgada cuadrada) dispuestos en una matriz alterna y la forma del pilar era cónica. La forma de la sección transversal del pilar en la base era circular con un diámetro de 350 micrómetros. La velocidad de la línea se ajustó de manera que el espesor de la película fuera de 100 micrómetros. La banda se alimentó a un aparato de formación de remates después de cortarla a la anchura para adaptarla al aparato. Se remataron los pilares con unos remates de forma ovalada usando el procedimiento descrito en la patente US-5.845.375 (Miller y col.). Los remates se deformaron posteriormente

usando el procedimiento descrito en la patente US-6.132.660 (Kampfer) para proporcionar “cabezas de ganchos con partes de enganche de fibra que sobresalen hacia abajo”. La película se estiró a continuación en la dirección de la máquina pasando la banda a través de dos juegos de rodillos, en los que un rodillo giraba más rápido que el otro. Para cada conjunto de rodillos, el rodillo inferior era un rodillo de cromo y el rodillo superior era un rodillo de caucho. Para el estiramiento, la temperatura de cada rodillo de cromo inferior se ajustó a 71 °C (160 °F) y la de cada rodillo de caucho superior se ajustó a 71 °C (160 °F). La relación de estirado fue de 2:1 en la dirección de la máquina.

Se cortó una pieza de 20 cm por 6 cm de la película y la muestra se colocó en una placa de aluminio mecanizada recubierta con caucho de silicona de 0,5 cm de espesor. Los bordes de la muestra se fijaron en la placa de aluminio usando cinta adhesiva. Se montó una placa de aluminio, que estaba grabada con un diseño ondulado, en la placa superior de una prensa de compresión que se puede mover utilizando aire comprimido. La placa superior se calentó a una temperatura superficial de 130 °C (266 °F). Se fijó la muestra sobre la placa inferior de la prensa, que es una placa fija. La placa superior se presionó contra la placa inferior durante 6 segundos para estampar el diseño ondulado en la muestra.

Se unió un parche de 3,7 cm por 2,5 cm de la muestra con adhesivo a una lengüeta de fijación. En la Fig. 3 se muestra una fotografía de la lengüeta de fijación resultante. Aunque no se muestra en la Fig. 3, el material no tejido detrás de la muestra era de color azul, y el azul era claramente visible detrás de las regiones transparentes 34 formadas en la prensa.

Ejemplo 2

El Ejemplo 2 se preparó a partir de una película extrudida, moldeada con pilares que posteriormente se remataron, y se estiró en la dirección de la máquina según el método del Ejemplo 1. Se cortó de la película una muestra de 20 cm por 6 cm de la película estirada. La muestra se expuso a radiación láser a una longitud de onda de 10,6 micrómetros desde un láser de CO₂ E-400 de Coherent, Inc., Santa Clara, California, EE. UU. La energía del láser se dirigió a través de la muestra mediante un escáner modelo HPLK 1330 de GSI Group, Billerica, Massachusetts, EE. UU. La muestra se colocó a una distancia de aproximadamente 510 mm de la carcasa del escáner (mientras que el plano focal del sistema de escáner se ubicó a aproximadamente 560 mm de la carcasa del escáner). En el plano de la muestra, se determinó que el tamaño del punto para el haz láser era de aproximadamente 0,9 mm de ancho con una forma casi circular. Para proporcionar una exposición con un diseño, el haz láser se escaneó con un movimiento de trama para crear una forma rellena del logotipo de marca registrada de 3M Company, St. Paul, Minnesota, EE. UU., de aproximadamente 1 cm de altura. El haz láser, con una potencia de aproximadamente 25 vatios, se escaneó a una velocidad de aproximadamente 930 mm/s en un movimiento de trama a través de la máscara con líneas sucesivas separadas aproximadamente 0,5 mm. La radiación láser incidió sobre el material de la muestra y afectó al cambio de aspecto.

Ejemplo 3

Se preparó una lámina formada de fibras de polipropileno de 9 denier según el método del Ejemplo Número 1 de la patente US-5.256.231 (Gorman y col.). Se extrudieron polipropileno obtenido de Dow Chemical Company con la designación comercial “RESINA DE POLIPROPILENO DOW C700-35N” (98 % en peso) y la mezcla maestra de agente beta-nucleante obtenida de Mayzo Corporation con la designación comercial “MPM 1114” (2 % en peso) a través de una boquilla a una temperatura de la boquilla de 216 °C (420 °F) y sobre las partes de anclaje de la lámina formada de fibras justo antes de la línea de contacto entre el primer rodillo de ondulación y un rodillo de enfriamiento en una cantidad adecuada para formar la capa de soporte termoplástica y hacer que esta tuviera un espesor de aproximadamente 0,0381 centímetros con las partes de anclaje de la lámina de fibras formada incrustadas en su interior, después de lo cual la lámina de fibras formada y la capa de soporte termoplástica se movieron a través de la línea de contacto entre el primer rodillo de ondulación y el rodillo de enfriamiento y aproximadamente 200 grados alrededor de la periferia del rodillo de enfriamiento, que estaba a una temperatura de aproximadamente 85 °C, para asegurar un enfriamiento adecuado de la capa de soporte termoplástica. El laminado se estiró a continuación en la dirección de la máquina pasando la banda a través de dos juegos de rodillos, en los que un rodillo giraba más rápido que el otro. Para cada conjunto de rodillos, el rodillo inferior era un rodillo de cromo y el rodillo superior era un rodillo de caucho. Para el estiramiento, la temperatura de cada rodillo de cromo inferior se ajustó a 71 °C (160 °F) y la de cada rodillo de caucho superior se ajustó a 71 °C (160 °F). La relación de estirado fue de 1,4:1 en la dirección de la máquina. El laminado se pasó a continuación a través de una línea de contacto calentada que consistía en un rodillo con diseño en la parte inferior y un rodillo de cromo pulido en la parte superior. El rodillo con diseño tenía el diseño que se muestra en la Fig. 2. La temperatura superficial del rodillo con diseño se ajustó a 140 °C con una presión de la línea de contacto de 1000 N. La distancia de la línea de contacto se ajustó a 0,005 cm. El laminado en las áreas con diseño era transparente para que pudieran verse fácilmente las láminas coloreadas colocadas detrás del laminado.

Ejemplo 4

Los gránulos de polímero de poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF) obtenidos de Solvay Solexis, Thorofare, NJ, EE. UU., con el nombre comercial “SOLEF 1012” se introdujeron en la tolva de un extrusor de doble tornillo corrotatorio de 25 mm con una velocidad de extrusión total aproximada de 3,6-4,5 kilogramos por hora y una velocidad del tornillo de 150 rpm. El agente nucleante CHROMOPHTAL Blue A3R (Ciba Specialty Chemicals, Hawthorne, NY, EE. UU.) en forma de polvo se premezcló con el diluyente de triacetato de glicerilo obtenido de (Eastman Kodak Co., Rochester, NY, EE. UU.) en un molino de bolas Mini-Zeta y luego se alimentó, con diluyente adicional, mediante un dispositivo de alimentación en el

extrusor a través de un orificio en la pared del extrusor situada entre la tolva y la salida de la extrusor. La relación de polímero a diluyente se varió ligeramente en función de la cantidad de nucleador utilizado, pero en general fue aproximadamente 0,41:1,0. El extrusor tenía ocho zonas con un perfil de temperatura de zona 1 a 204 °C., zona 2 a 266 °C., zona 3 a 266 °C., zona 4 a 221 °C., zona 5 a 182 °C., zona 6 a 182 °C, zona 7 a 182 °C. La masa fundida se bombeó posteriormente a través de una boquilla de ranura de recubrimiento suspendida para películas, vertida sobre un rodillo de cromo a partir de 52 °C y luego se enrolló en una bobina. Se cortaron muestras de película de las bobinas y se colocaron en marcos metálicos que medían 15 cm por 28 cm. A continuación, los marcos se colocaron en pequeños recipientes con agua desionizada durante 20 minutos (eliminando eficazmente el diluyente TRIACETIN de las películas) y luego se dejaron secar al aire ambiente. A continuación, las muestras de película lavadas se estiraron biaxialmente 1,75 por 1,75 en un estirador de películas TM Long (TM Long Co., Somerville, NJ, EE. UU.) a 132 °C. Las películas se mantuvieron en el estirador durante 2-5 minutos a 132 °C después de completar el estiramiento para templar la película.

Se cortó una pieza de 20 cm por 6 cm de la película y la muestra se colocó en una placa de aluminio mecanizada recubierta con caucho de silicona de 0,5 cm de espesor. Los bordes de la muestra se fijaron en la placa de aluminio usando cinta adhesiva. Se montó una placa de aluminio, que estaba grabada con un diseño ondulado, en la placa superior de una prensa de compresión que se puede mover utilizando aire comprimido. La placa superior se calentó a una temperatura superficial de 130 °C (266 °F). Se fijó la muestra sobre la placa inferior de la prensa, que es una placa fija. La placa superior se presionó contra la placa inferior durante 6 segundos para estampar el diseño ondulado en la muestra.

Ejemplo 5

Se fabricó una lámina de película como se describe en el Ejemplo 1 con la excepción de que se usó un rodillo de cromo liso en lugar de un molde cilíndrico giratorio y no se formó ningún pilar vertical sobre la película. La película se estiró posteriormente como se describe en el Ejemplo 1.

Una muestra de la película se expuso a radiación láser a una longitud de onda de 10,6 micrómetros desde un láser de CO₂ E-400 de Coherent, Inc., Santa Clara, California, EE. UU. La energía del láser se dirigió a través de la muestra mediante un escáner modelo HPLK 1330 de GSI Group, Billerica, Massachusetts, EE. UU. La muestra se colocó a una distancia de aproximadamente 510 mm de la carcasa del escáner (mientras que el plano focal del sistema de escáner se ubicó a aproximadamente 560 mm de la carcasa del escáner). En el plano de la muestra, se determinó que el tamaño del punto para el haz láser era de aproximadamente 0,9 mm de ancho con una forma casi circular. Para proporcionar una exposición con un diseño, el haz láser se escaneó con un movimiento de trama para crear una forma rellena de un rectángulo con unas dimensiones de 2,5 cm por 2 cm. Se hicieron cuatro de dichos rectángulos. El haz láser, con una potencia de aproximadamente 25 vatios, se escaneó a una velocidad de aproximadamente 930 mm/s en un movimiento de trama a través de la máscara con líneas sucesivas separadas aproximadamente 0,5 mm. La radiación láser incidió sobre el material de la muestra y afectó al cambio de aspecto. La película con diseño cuadrada se cortó a continuación en una lámina de 20 cm por 12 cm y se unieron láminas coloreada por debajo con una cinta de doble cara. Las láminas de colores se podían ver fácilmente a través de los rectángulos.

Esta película puede servir, por ejemplo, como un soporte de cinta para una cinta de fijación, cinta de eliminación o cinta de liberación.

Ejemplo ilustrativo 1

Una muestra preparada a partir de una película extrudida, moldeada con pilares que se remataron posteriormente y estirada en la dirección de la máquina según el método del Ejemplo 1, con la excepción de que la relación de estiramiento en la dirección de la máquina era de 2:1, se analizó mediante difracción de rayos X para determinar los niveles relativos de cristales beta y cristales alfa en la muestra. Una parte de cada película estructurada se aplicó a un portamuestras de aluminio abierto por detrás usando cinta de doble cara en los bordes. Se recogieron los datos de la geometría de reflexión en forma de barrido de reconocimiento mediante el uso de un difractómetro vertical Philips (PANalytical, Natick, MA, EE. UU.), radiación K α de cobre y un registro detector proporcional de la radiación dispersa. El difractómetro estaba equipado con ranuras variables de haz incidente, ranuras de haz difractado fijas y monocromador de haz difractado de grafito. El barrido de reconocimiento se realizó de 5 a 55 grados (2 θ) usando un tamaño de paso de 0,04 grados y un tiempo de permanencia de 6 segundos. Se emplearon ajustes del generador de rayos X de 45 kV y 35 mA.

La identificación de las posiciones de los picos individuales se realizó por comparación con los valores observados en la referencia bibliográfica de Turner Jones, J. M. Aizlewood, y D. R. Beckett (*Die Makromolekulare Chemie*, Vol 75, 1.^a Edición (1964) p134).

Los patrones de difracción se sometieron a un ajuste de perfil para utilizar el software de análisis JADE versión 9.0 (Materials Data, Inc., Livermore, CA, EE. UU.) para evaluar los máximos de la forma alfa (110), (040) y (130) así como el máximo de la forma beta (300). El nivel de la forma beta presente se determinó como un factor (K) usando la siguiente ecuación: $K = I(300)_\beta / [I(300)_\beta + I(110)_\alpha + I(040)_\alpha + I(130)_\alpha]$

Los términos individuales de la ecuación se definen de la siguiente manera: $I(300)_\beta$ es la intensidad del máximo de la forma beta (300); $I(110)_\alpha$ es la intensidad del máximo de la forma alfa (110); $I(040)_\alpha$ es la intensidad del máximo de la

forma alfa (040); e $I(130)_\alpha$ es la intensidad del máximo de la forma alfa (130). El valor K calculado oscila de 0, para una muestra sin cristales beta, a 1,0 para una muestra con todos los cristales beta. El valor K para la muestra fue 0,54.

Además, el análisis térmico de la muestra se realizó a una velocidad de calentamiento de 10 °C/min usando un calorímetro de barrido diferencial (CDB) modelo Q-2000 (TA Instruments, New Castle, DE, EE. UU.) que se calibró en cuanto a la temperatura y la entalpía usando un indio estándar que tenía un punto de fusión de 165,5 °C. La CDB se realizó en condiciones no isotérmicas. Se usaron aproximadamente 10 mg de muestra para el ciclo. Durante el primer barrido térmico, la muestra se calentó a una velocidad de barrido de 10 °C/min a 200 °C y se mantuvo a esta temperatura isotérmicamente durante 1 minuto, con el fin de borrar el historial térmico. La muestra se enfrió después a 10 °C/min a temperatura ambiente. La muestra se recalentó a una velocidad de 10 °C/min hasta 200 °C y los resultados del segundo barrido se registraron y notificaron. Se registraron las temperaturas de fusión (T_m en °C) y los datos de calor de fusión (ΔH_f en julios/gramo) para las fases alfa y beta. La muestra presentó temperaturas de fusión dobles (T_m (alfa) de 164,5 °C y T_m (beta) de 150,2 (°C) que fueron coherentes con la presencia de ambas fases cristalinas alfa y beta. Los calores de fusión para las fases alfa y beta fueron 26,2 y 46,0, respectivamente.

La opacidad de la muestra se midió según el método E-284 de la ASTM usando un espectrofotómetro LabScan XE (Hunterlab, Reston, VA, EE. UU.). Después de estandarizar el sensor del equipo, la muestra se colocó debajo del orificio para la muestra contra una placa de soporte negra y se registró el valor "L" de la medición del color. El valor "L" es uno de los tres parámetros estándares en la escala de espacio de color CIELAB establecida por la Comisión Internacional de Iluminación. "L" es un valor de brillo, que oscila de 0 (negro) a 100 (la mayor intensidad). Este procedimiento se repitió con la muestra colocada contra una placa blanca. Para cada etapa, la muestra se rotó 90 grados y se registró el promedio de las dos lecturas. Se calculó la opacidad (registrada en %) mediante la fórmula: % Opacidad = $(L_{\text{Negro}}/L_{\text{Blanco}}) * 100$. La opacidad de la muestra fue de 91,4 %.

Se recogió la medición en escala de grises de la muestra utilizando una cámara digital IMPACT A20 (PPT Vision, Bloomington, MN, EE. UU.) equipada con un sensor de imagen CMOS (semiconductor de óxido de metal complementario) y el paquete de programas informáticos IMPACT. Las muestras de un metro de longitud en la dirección de la máquina (DM) se mantuvieron en tensión a mano entre dos rodillos. Las muestras se iluminaron desde detrás de la cara de la película (es decir, no la cara de los pilares) con una fuente de luz con una longitud de onda de 940 nm. La cámara de detección se montó aproximadamente a cinco pies por encima de las muestras de película estructurada con el lado de los pilares orientado hacia la cámara. Las medidas de intensidad en la escala de grises se tomaron en el modo de transmisión usando una escala numérica que oscilaba de 0 (alta opacidad) a 255 (baja opacidad). La intensidad en la escala de grises se registró en tres puntos diferentes de muestreo en la DM. El valor medio de las muestras fue de 40.

Ejemplo ilustrativo 2

Se preparó una muestra a partir de una película extrudida, moldeada con pilares que se remataron posteriormente y estirada en la dirección de la máquina según el método del Ejemplo 1, con la excepción de que la relación de estiramiento en la dirección de la máquina era de 2:1 y, durante el estiramiento, las temperaturas de los rodillos se ajustaron a 60 °C. El tamaño de poro (μm) en la película microporosa se determinó midiendo el punto de burbujeo según el método F-316-80 de la ASTM. El tamaño de poro efectivo más grande que se midió fue de 0,16 μm .

La descripción puede sufrir varias modificaciones y alteraciones sin alejarse de su ámbito. Por tanto, esta descripción no está limitada a las realizaciones descritas anteriormente sino que debe estar controlada por las limitaciones establecidas en las siguientes reivindicaciones y cualquier equivalente de las mismas. Esta descripción se puede practicar adecuadamente en ausencia de cualquier elemento no descrito específicamente en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta (70) de fijación que comprende:
5 un soporte (75) de cinta que comprende una parte de fijación;
un adhesivo (76) dispuesto en la parte de fijación; y
una cinta (79) de liberación unida a lo largo de uno de sus bordes al soporte (75) de cinta; en
donde la cinta (79) de liberación comprende una película microporosa que tiene una región (12)
microporosa, opaca y al menos, una región transparente de menor porosidad (14) dentro de la
10 región (12) microporosa, opaca.
2. La cinta de fijación de la reivindicación 1, en donde la cinta (79) de liberación se une a lo largo de uno de
sus bordes al soporte (75) de cinta mediante una tira separada unida al soporte (75) de cinta y la cinta
15 (79) de liberación.
3. La cinta de fijación de la reivindicación 1 o 2, que además comprende un fijador mecánico (80) unido al
adhesivo (76) en la parte de fijación.
4. Un fijador mecánico (80) que comprende:
20 una película microporosa que tiene un espesor, una región (32, 42) microporosa, opaca y al menos
una región transparente de menor porosidad (34, 44) dentro de la región, (32, 42) microporosa
opaca,
en donde la al menos una región transparente de menor porosidad (34, 44) se extiende a través
25 del espesor de la película microporosa; y
elementos de fijación mecánica en al menos una superficie del fijador mecánico (80).
5. El fijador mecánico (80) de la reivindicación 4, en donde los elementos de fijación mecánica son elementos
de fijación macho que comprenden pilares verticales que tienen bases unidas a la película microporosa.
30
6. El fijador mecánico (80) de la reivindicación 4, en donde los elementos de fijación mecánica son bucles
fibrosos dispuestos sobre la película microporosa.
7. El fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde la película microporosa es un
35 sustrato sobre el que se une una tira que tiene los elementos de fijación mecánica.
8. La cinta de fijación o el fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la
al menos una región transparente de menor porosidad (14, 34, 44) está incluida en un diseño de
regiones transparentes, no porosas dentro de la región (12, 32, 42) microporosa, opaca.
40
9. La cinta de fijación o el fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la
al menos una región transparente de menor porosidad (14, 34, 44) está en forma de un número, símbolo,
imagen, forma geométrica, código de barras, una letra alfabética o una combinación de los mismos.
- 45 10. La cinta de fijación o el fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la
película microporosa es una primera capa (101) de una estructura multicapa (100) que comprende la
primera capa (101) y una segunda capa (102), y en donde una parte de la segunda capa (102) es visible
a través de la al menos una región transparente de menor porosidad (114).
- 50 11. La cinta de fijación o el fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la
película microporosa comprende un agente beta-nucleante.
12. La cinta de fijación o el fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde
la película microporosa comprende al menos uno de homopolímero de polipropileno, un copolímero de
55 propileno y otras olefinas, o una mezcla de un homopolímero de polipropileno y una poliolefina diferente.
13. Un método de fabricación del fijador mecánico (80) de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7,
comprendiendo el método:
60 proporcionar un fijador mecánico que comprende elementos de fijación mecánica en al menos una
superficie y una película microporosa; y
aplazar algunos poros en la película microporosa para formar la al menos una región transparente
de menor porosidad (34) dentro de una región (32) microporosa, opaca de la película microporosa.

14. El método de la reivindicación 13, en donde aplastar algunos poros en la película microporosa comprende calentar la película microporosa para aplastar los poros para formar la al menos una región transparente de menor porosidad (34).
- 5 15. El método de la reivindicación 13 o 14, que además comprende incorporar el fijador mecánico (80) en un artículo (60) de higiene personal.

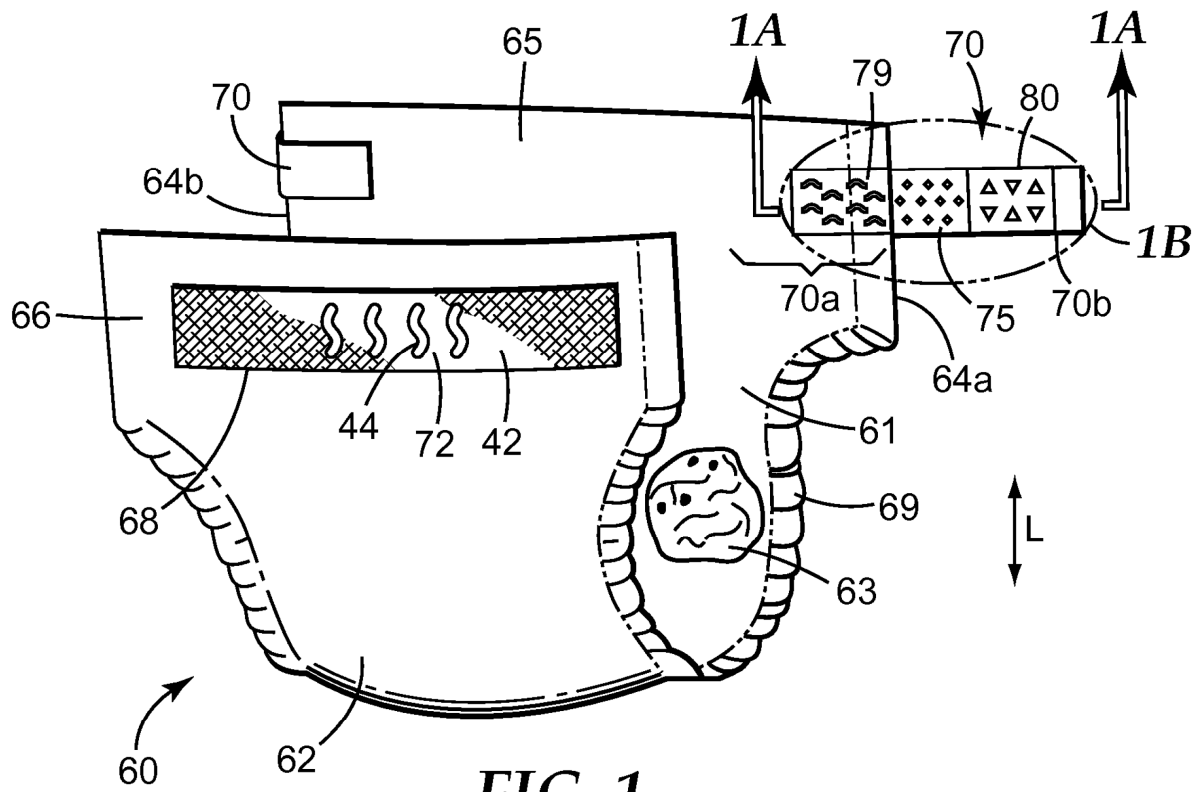


FIG. 1

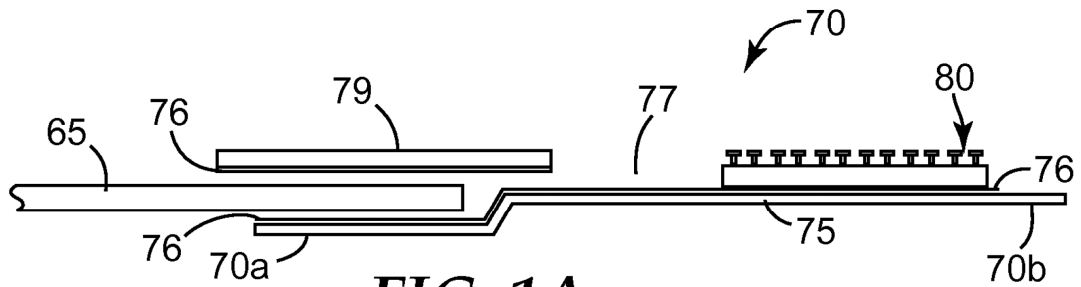


FIG. 1A

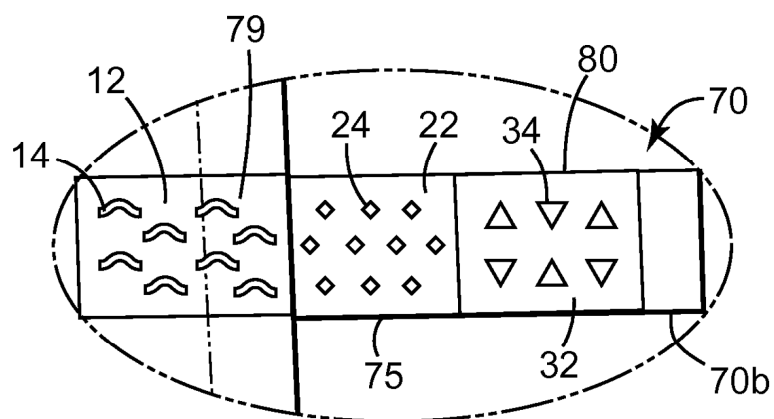


FIG. 1B

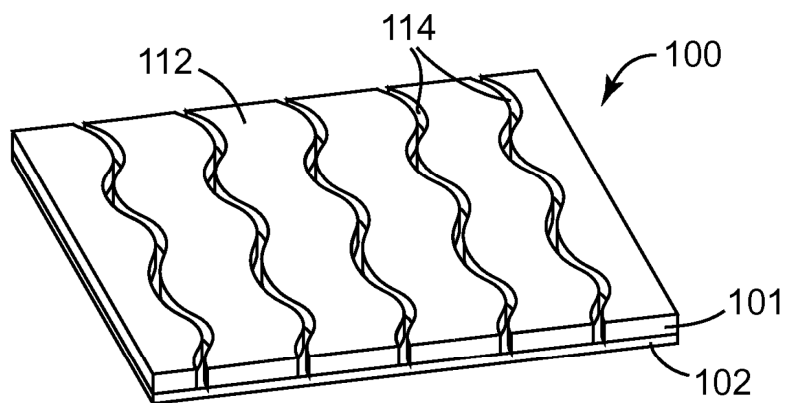


FIG. 2

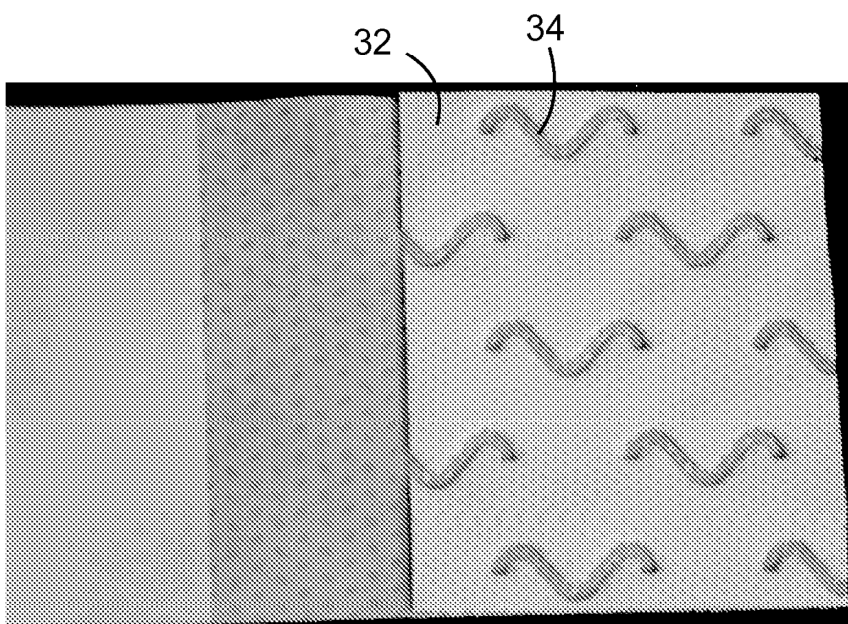


FIG. 3

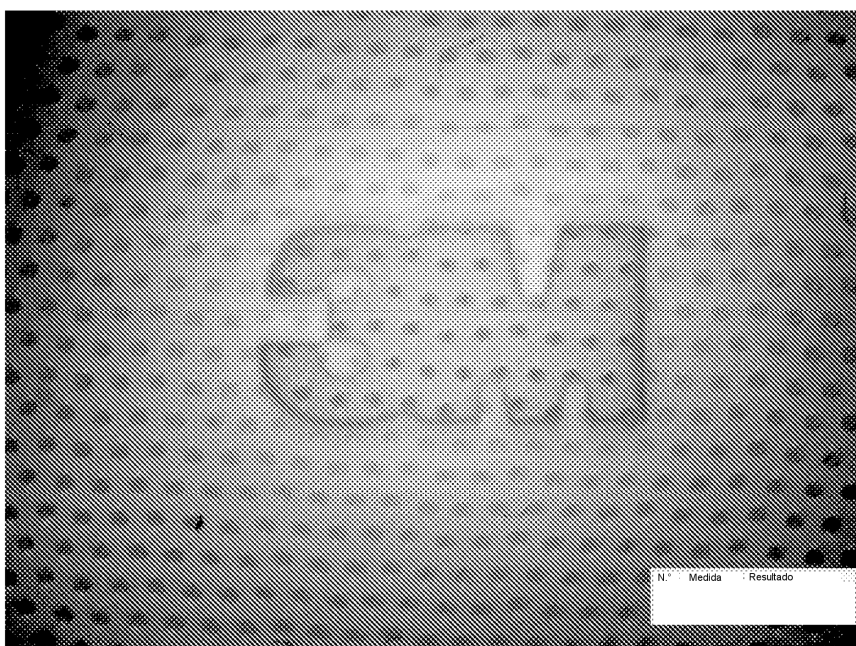


FIG. 4

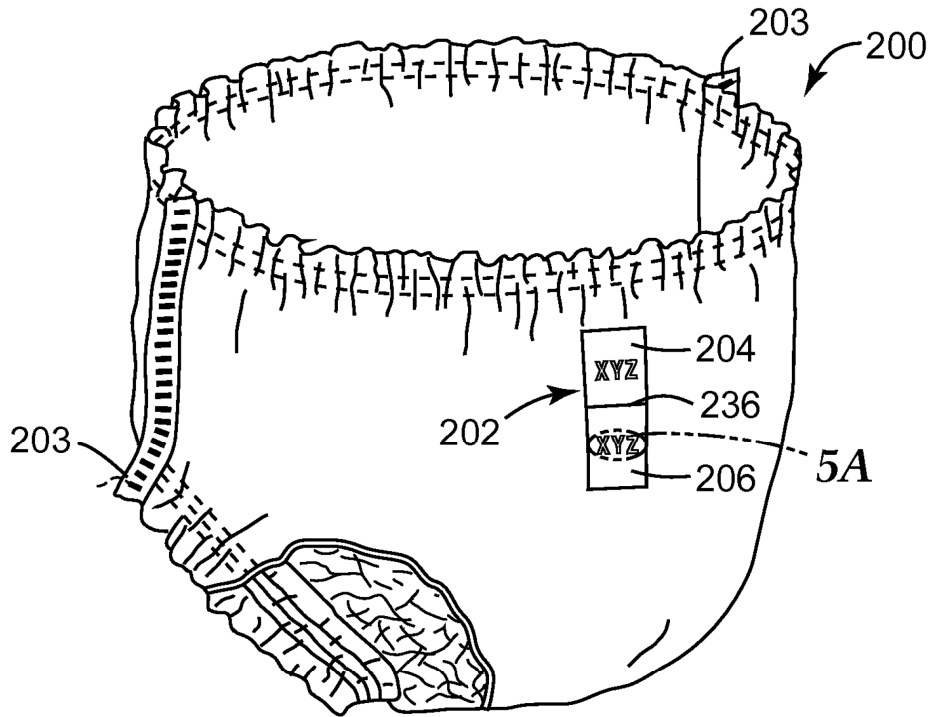


FIG. 5

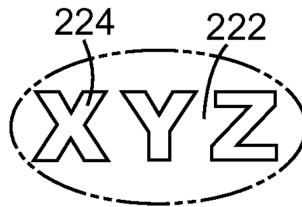


FIG. 5A

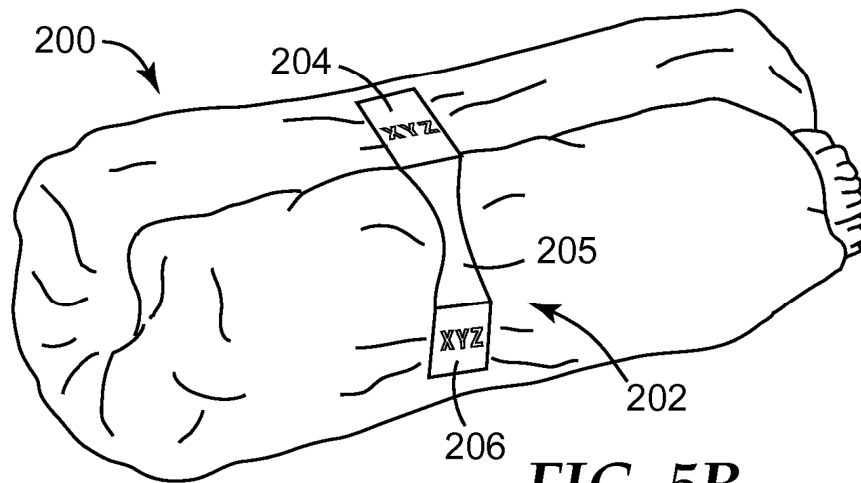


FIG. 5B