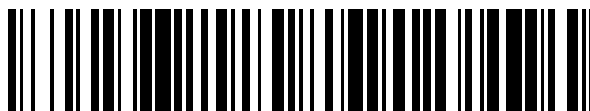


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 041**

51 Int. Cl.:

B32B 5/26 (2006.01)
D04H 3/02 (2006.01)
D04H 3/14 (2012.01)
D04H 13/00 (2006.01)
D04H 1/54 (2012.01)
D04H 1/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2007 E 07776435 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2010704**

54 Título: **Telas anisótropas sin tejer extensibles**

30 Prioridad:

27.04.2006 US 795525 P

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

11.03.2014

73 Titular/es:

**INVISTA TECHNOLOGIES S.À.R.L. (100.0%)
Zweigniederlassung St. Gallen,
Kreuzackerstrasse 9
9000 St. Gallen, CH**

72 Inventor/es:

MARTIN, KENNETH E.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 447 041 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

Telas anisótropas sin tejer extensibles

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de telas sin tejer en las que las fibras de la tela están tendidas con una orientación fundamentalmente en la dirección longitudinal. La tela sin tejer resultante tiene una elevada resistencia a la tracción y muy poco alargamiento en la dirección longitudinal, pero una resistencia reducida a la tracción y puede ser alargada con relativamente poca fuerza en la dirección transversal. En un procedimiento de fabricación de esta tela sin tejer, la propiedad de la orientación requerida de las fibras se obtiene sin una etapa de "consolidación" o "estricción".

Antecedentes de la invención

10 Las telas sin tejer elásticas gozan de un rápido crecimiento en la industria de la higiene. La mayoría de los productos en uso tiene una capacidad de estiramiento en la dirección longitudinal, tal como los productos Demique® y "Flex-All" de Kimberly Clark, o bien tiene una capacidad de estiramiento en la dirección transversal, tal como los laminados de tela sin tejer - película elástica "Golden Phoenix" o "Tredegar". Sin embargo, una verdadera tela sin tejer elástica en múltiples direcciones proporciona una valiosa funcionalidad a productos relacionados con la higiene, así como abre nuevos usos finales, tal como el atavío, a las telas sin tejer elásticas.

15 Los productores comerciales han fabricado telas sin tejer multidireccionales plenamente elásticas de filamentos hilados usando polímeros termoplásticos elastoméricos en procedimientos convencionales de hilado de filamentos. Sin embargo, aunque estos productos presentan una elasticidad excelente, también tienen un tacto inaceptable de tipo caucho que es característico de los polímeros elásticos. Se sabe producir telas sin tejer con fibras orientadas fundamentalmente en la dirección longitudinal mediante una etapa de "estricción" o "consolidación" de posproducción en la que la tela sin tejer es traccionada en la dirección longitudinal en una etapa separada después de ser producido inicialmente. Las patentes estadounidenses transferidas a la Universidad de Tennessee y relacionadas y que divulgan, al menos en parte, esta tecnología incluyen:

25 Patente estadounidense número 5.441.550 (expedida el 15 de agosto de 1995);
 Patente estadounidense número 5.443.606 (expedida el 25 de agosto de 1995);
 Patente estadounidense número 5.486.411 (expedida el 23 de enero de 1996);
 Patente estadounidense reexpedida número 35.206 (expedida el 16 de abril de 1996; reexpedición de U.S. 5.244.482);
 30 Patente estadounidense número 5.599.366 (expedida el 4 de febrero de 1997);
 Patente estadounidense número 5.730.923 (expedida el 24 de marzo de 1998);
 Patente estadounidense número 5.747.394 (expedida el 5 de mayo de 1998);
 Patente estadounidense número 6.030.906 (expedida el 29 de febrero de 2000).

35 En vista de las divulgaciones de la técnica anterior, queda claro que los procedimientos de estricción o consolidación proporcionan un producto sin tejer con al menos la extensibilidad deseable en la dirección transversal. Esta extensibilidad en la dirección transversal se obtiene después de una segunda etapa que sigue a la producción de una tela sin tejer. Los costes añadidos de esta etapa al procedimiento general son una deficiencia para una vía económica viable para el producto.

Sumario de la invención

40 En la presente memoria se da a conocer una invención que proporciona una tela sin tejer extensible en la dirección transversal producida directamente sin una etapa de consolidación o estricción.

45 La tela sin tejer proporcionada por el procedimiento dado a conocer en la presente memoria tiene propiedades físicas sustancialmente diferentes en la dirección longitudinal con respecto a la dirección transversal caracterizadas porque dicha tela sin tejer tiene un alargamiento en la dirección transversal en el punto de ruptura de al menos un 50 por ciento. Propiedades físicas sustancialmente diferentes se refiere a al menos el alargamiento sin ruptura en la dirección longitudinal y en la dirección perpendicular.

La tela sin tejer proporcionada en la presente memoria tiene un alargamiento en la dirección transversal en el punto de ruptura del 100 al 200 por ciento.

50 La tela sin tejer proporcionada en realizaciones en la presente memoria se selecciona del grupo que comprende estructuras hilados, sopladas en fundido, cardadas unidas térmicamente e hidroligadas.

Las divulgaciones de la presente memoria proporcionan un procedimiento de fabricación de una tela sin tejer que tiene propiedades físicas sustancialmente diferentes en la dirección longitudinal con respecto a la dirección transversal que comprende las etapas de: tender un velo fibroso, seguido por la unión del velo. El procedimiento proporcionando alinea sustancialmente las fibras de la tela sin tejer en la dirección longitudinal y une el velo

resultante de modo que el material resultante tenga extensibilidad en la dirección transversal, pero con suficiente coherencia en la dirección transversal y en la dirección longitudinal como para permitir las etapas de conversión subsiguientes.

5 En un aspecto de la invención se proporciona un procedimiento de fabricación de una tela sin tejer extensible que comprende las etapas de tender un velo fibroso y unir el velo seleccionando un patrón de unión que comprende un número pequeño de puntos de unión y en el que los puntos de unión dispuestos a lo largo de un eje perpendicular a la dirección longitudinal están más separados que los puntos de unión dispuestos a lo largo de un eje paralelo a la dirección longitudinal, y en el que los puntos de unión están proporcionados mediante energía térmica.

10 En un aspecto de la invención se proporciona un procedimiento de fabricación de una tela sin tejer extensible que comprende las etapas de alinear guatas cardadas de fibras que están alineadas de modo que una mayoría de las fibras tenga una dirección de fibra que forme un ángulo sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal y unir el velo.

Definiciones

15 Las siguientes definiciones no limitantes comprenden un glosario de términos de la tecnología de las telas sin tejer elásticas. Estas definiciones están concebidas para guiar a la persona experta a un significado claro y conciso de los diversos términos de la técnica usados en la presente memoria.

20 LYCRA® XA, marca registrada de INVISTA S. à r. l., 3 Little Falls Center, 2801 Centreville Road, Wilmington, Delaware, 19808, EE. UU. Fibras de LYCRA® diseñadas específicamente para unirse de forma adhesiva, en vez de tricotadas o tejidas *in situ* y usadas como pañales y productos para la incontinencia de adultos. "XA" representa "súper adherente" o "súper adhesivo".

Decitex y denier, grosor relativo de un hilo, una densidad lineal. Decitex es el peso en gramos de 10.000 metros de hilo. Denier es el peso en gramos de 9.000 metros de hilo.

El eje de la dirección longitudinal de una tela sin tejer es la dirección paralela a la dirección en la que la tela avanza a través de la máquina, la dirección en la que se fabrica la tela.

25 El eje de la dirección transversal de una tela sin tejer es la dirección perpendicular a la dirección en la que se fabrica la tela.

30 Tela sin tejer consolidada es aquella que puede ser extendida (estirada) en la dirección transversal (también denominada dirección "de estricción") con una fuerza relativamente reducida. Normalmente, las telas sin tejer consolidadas tienen un bajo poder de retracción y se dan mucho de sí (se deforman) de manera permanente tras la extensión. Las telas sin tejer consolidadas se producen a partir de casi cualquier tela sin tejer normal "tal cual" mediante un procedimiento de tracción (por ejemplo, la tecnología "Kimberly Clark") o un procedimiento de tracción más calor (el *TANDEC* de la Universidad de Tennessee). Las telas sin tejer consolidadas normalmente tienen un módulo y una resistencia a la tracción elevados en la dirección longitudinal; por ejemplo, es posible un alargamiento sin ruptura hasta el 200 o el 250%.

35 Tela sin tejer extensible es aquella que puede ser extendida en la dirección transversal con una fuerza relativamente baja. Tales telas sin tejer normalmente tienen un módulo y una resistencia a la tracción elevados en la dirección longitudinal; por ejemplo, es posible un alargamiento sin ruptura hasta el 200 o el 250%.

40 Tela sin tejer extensible es aquel que puede ser extendido en la dirección transversal con una fuerza relativamente baja. Tales telas sin tejer pueden ser o una tela sin tejer consolidada o bien una tela sin tejer extensible "tal cual". Las telas sin tejer extensibles "tal cual" tienen características similares a las telas sin tejer consolidadas, pero generalmente tienen un alargamiento menor, pero no como resultado de un procedimiento especial de estricción o consolidación.

45 Telas anisótropas sin tejer son aquellas que tienen propiedades diferentes (por ejemplo, alargamiento y resistencia a la tracción) en la dirección longitudinal con respecto a la dirección transversal. Los tejidos anisótropos sin tejer son telas sin tejer extensibles "tal cual".

GSM, "gramos por metro cuadrado". La medida común del peso o el grosor de una tela sin tejer por área unitaria. Normalmente estos oscilan entre 10 GSM en el extremo inferior de filamentos hilados y telas sin tejer soplados en fundido y hasta 100 - 400 GSM para telas sin tejer punzonadas con aguja. Por ejemplo, las telas sin tejer para "material de funda de pañales" están en el intervalo de 15 a 25 GSM.

50 MDXA, "XA de dirección longitudinal". Un laminado de fibras de spandex de LYCRA® y una tela sin tejer o una película (por ejemplo, tela sin tejer/LYCRA®/tela sin tejer). La LYCRA® sometida a extensión es unida adhesivamente a la tela sin tejer usando un adhesivo fundido caliente. El laminado forma un patrón fruncido característico cuando se le permite retraerse. Las propiedades de la familia MDXA de productos difieren

significativamente, dependiendo de la separación y el decitex de la LYCRA® y del tipo de la tela sin tejer o la película.

5 CDXA (también denominado CDXA-I), "XA de dirección transversal". Un laminado de fibras de spandex de LYCRA® entre capas de tela sin tejer en la que las fibras de LYCRA® están tendidas en un patrón en "zigzag". Las fibras de LYCRA® se extienden cuando se encolan *in situ* y el producto tiene un aspecto fruncido característico cuando se le permite relajarse. El producto de CDXA es normalmente una cinta estrecha que es rígida en la dirección longitudinal, pero elástica (se estira y se recupera) en la dirección transversal. Concebido para componentes estirables en la dirección transversal en pañales y en productos para la incontinencia en adultos, tales como cinturillas, paneles laterales, orejetas elásticas para pañales y cintas de cierre.

10 CDXA-III (lo que ha dado en llamarse "versión 3" y sucesor del CDXA). Este producto es un laminado que tiene una sola capa de una tela sin tejer extensible que está impregnada con un polímero de poliuretano con un segmento duro y un segmento blando, esencialmente el mismo polímero usado para fabricar los filamentos de spandex de LYCRA®. Este laminado impregnado de alto poder de retracción es una tela sin tejer extensible producida por un procedimiento de recubrimiento por coagulación. El laminado impregnado es característicamente rígido en la
15 dirección longitudinal y elástico en la dirección transversal.

EDXA, "XA en todas las direcciones". Una tela sin tejer con estiramiento y recuperación en múltiples direcciones (tanto en la dirección longitudinal como en la transversal). Ejemplos son telas sin tejer de filamentos hilados fabricados por ADC (Advanced Design Concepts GmbH), Alemania, usando polímeros elastoméricos termoplásticos.

20 Tecnologías de producción de telas sin tejer: La producción de telas sin tejer puede ser dividida en tres partes: "Formación, unión y acabado del velo".

La formación del velo puede dividirse en procedimientos de "hilado en fundido" que empiezan con trocitos de polímero termoplástico. Las telas sin tejer de "hilado rápido" son una versión, hilada en disolventes, de las telas sin tejer "hiladas en fundido" y de las telas sin tejer "cardadas o tendidas al aire", y comienzan con fibras textiles. El "hilado en fundido" se subdivide en telas sin tejer de "filamentos hilados" y "soplados en fundido". Las fibras de las
25 telas sin tejer de filamentos hilados son hiladas en fundido en una cámara de extensión por aire en la que las fibras son traccionadas para aumentar la resistencia por medio de un procedimiento de "atenuación de aire" y luego tenidas sobre una correa móvil. En un procedimiento de soplado en fundido, la masa polimérica fundida es extrudida en el interior de una zona de cizallamiento elevado alimentada por aire, que rompe las fibras en pequeñas secciones y las tracciona mientras están en estado fundido en denieres muy finos. El hilado de filamentos es el procedimiento más común en las telas sin tejer, produciendo una tela sin tejer fuerte y duradera de uso generalizado en la industria de la higiene (por ejemplo, pañales). Normalmente, las telas de soplado en fundido son débiles, pero con un tamaño de poro muy fino y uniforme y normalmente se usan para filtrar.

Normalmente, las telas sin tejer de hilado de filamentos, de soplado en fundido y de hilado rápido se consolidan mediante un procedimiento de unión térmica. Las telas sin tejer híbridos, por ejemplo el SMS o el SMMS (hilado de
35 filamentos/soplado en fundido/hilado de filamentos) se están volviendo cada vez más comunes. En las telas sin tejer de hilado rápido, se disuelve un polímero (comúnmente polietileno y polipropileno o mezclas) a presión en un disolvente con un punto de ebullición bajo, que se evapora inmediatamente al reducirse la presión y al extrudirse la solución polimérica desde una tobera para hilar. La tela sin tejer de hilado rápido más importante es TYVEK®, de E. I. Du Pont de Nemours and Co. Inc., Wilmington, Delaware, EE. UU.

40 Las telas sin tejer cardadas o tendidas por chorro de aire parten de fibras textiles a las que se da la forma de velos, ya sea mediante cardado o mediante tendido por chorro de aire, siendo llevadas las fibras individuales por una corriente de aire hasta formar un velo. Las telas sin tejer cardadas o tendidas por chorro de aire son unidas por procedimientos que emplean medios de unión térmicos, químicos o mecánicos.

"Unión en velo" es el procedimiento usado para unir entre sí las fibras de un velo de tela sin tejer. Generalmente, hay tres tipos de unión en velo: "Unión térmica", que funde parcialmente las fibras entre sí, habitualmente mediante un rodillo de calandria con un patrón en altorrelieve que une el velo consigo mismo en sitios (puntos) específicos de la tela. "Unión química (o por adhesivo)", que las fibras entre sí usando una resina o un adhesivo. La "unión mecánica" se logra usando un gran número de agujas de acero a las que se hace pasar reiteradamente por la tela para enredar las fibras; también se la denomina punción con agujas. Asimismo, se usan chorros de agua de alta presión para
50 lograr el enredamiento de las fibras y a menudo se denomina a esto telas sin tejer hidroligadas o enredadas por agua. SONTARA® de E. I. Du Pont de Nemours and Co. Inc, Wilmington, Delaware, EE. UU., es un ejemplo de una tela sin tejer hidroligada. Las telas sin tejer hidroligadas son más tridimensionales y semejantes a tela que otras telas sin tejer y, generalmente, se las ve como un extremo del espectro de alta calidad de las telas sin tejer.

55 "Acabado del velo" se refiere a un acabado o un tratamiento, habitualmente un compuesto químico, aplicado a una tela sin tejer para importar algunas características, habitualmente la hidrofiliencia.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1A es una representación de una porción de una tela 10 sin tejer elástica que tiene una pluralidad de puntos 20 de unión.

La Fig. 2A es un diagrama de flujo de un procedimiento para proporcionar una tela sin tejer elástica según la invención.

5 Descripción detallada

Según esta invención, se proporciona una tela sin tejer plenamente elástica con un tacto de tipo tela rodeando una tela sin tejer elastomérica fundamentalmente hilado (tal como el basado en polipropileno elastomérico EXXON VISTAMAXX®) con capas de peso ligero de fibras duras hiladas o sopladas en fundido, tal como polipropileno, polietileno, poliéster o mezclas de polipropileno-polietileno, mediante hilado, soplado en fundido y la combinación híbrida de los dos procedimientos. En este procedimiento, se deposita una capa de fibras duras a ambos lados del elastómero hilado que es suficientemente delgada y de unión suficientemente ligera como para no estorbar el estiramiento y la recuperación de la capa elastomérica central. La tela sin tejer elástica se mejora usando un elastómero de alta calidad hilado en fundido como capa elástica primaria.

Según un aspecto de la invención, se proporcionan telas sin tejer en lo que las fibras de la tela están intencionalmente tendidas con una orientación fundamentalmente en la dirección longitudinal. La tela sin tejer resultante tiene una gran resistencia a la tracción y muy poco alargamiento en la dirección longitudinal, pero una resistencia a la tracción relativamente baja y puede ser alargado con una fuerza relativamente pequeña en la dirección transversal. En un procedimiento de fabricación de esta tela sin tejer, se obtiene la propiedad requerida de orientación de las fibras sin una etapa separada de "consolidación" o "estricción".

Telas sin tejer con propiedades sustancialmente diferentes en la dirección transversal con respecto a la dirección longitudinal significa que la tela sin tejer resultante, denominado en lo sucesivo "tela sin tejer extensible", es rígido, con una gran tenacidad a la ruptura en la dirección longitudinal. A la vez, la tela sin tejer extensible se extiende fácilmente en la dirección transversal sin romperse por la aplicación de una fuerza relativamente baja. Una fuerza relativamente baja es una fuerza aplicada de menos de 1 Newton con un alargamiento del 50%.

Normalmente, en la producción se cuida de las telas sin tejer para aleatorizar la dirección de colocación de las fibras para producir una estructura laminar con propiedades físicas similares (módulo, alargamiento porcentual y tenacidad a la ruptura) en todas direcciones. Sin embargo, las telas sin tejer extensibles han resultado ser útiles en la producción de varios materiales que utilizan láminas de tela sin tejer con la dirección transversal.

Las telas sin tejer extensibles con alargamiento en la dirección transversal del 200% son bien conocidas, pero son producidas por procedimiento de conversión posterior a la formación de la tela sin tejer. Las divulgaciones de patentes de esta tecnología están transferidas a TANDEC (Consortio de Investigación en Telas Sin Tejer de la Universidad de Tennessee), a Kimberly Clark y a BBA. Según la divulgación de la patente estadounidense reexpedida número 35.206, los procedimientos comúnmente denominados "estricción" o "consolidación" comienzan con una tela sin tejer, especialmente hilada y telas sin tejer unidas térmicamente, que luego son traccionadas en la dirección longitudinal para alinear sustancialmente las fibras de la tela sin tejer en la dirección longitudinal para producir las propiedades deseadas. Además, las telas sin tejer hidroligadas (enredadas por agua) producidos por varios productores, incluyendo E. I. DuPont, Sheng Hung, y BBA, tienen propiedades que son similares a la tela sin tejer "extensible" deseada, pero con alargamientos generalmente inferiores al 100%. En esta invención, se produce una tela sin tejer extensible directamente durante el procedimiento de formación de la tela sin tejer sin necesidad de un procedimiento posterior a la formación y representación por el diagrama de flujo de la Fig. 2A.

En el caso de una tela sin tejer basada en un velo fibroso (en la Fig. 1A), el carácter extensible de la tela sin tejer se realiza seleccionando un patrón de unión con un número relativamente bajo de puntos 20 de unión (en la Fig. 1A) y/o uno en el que los puntos de unión estén dispuestos de modo que los puntos 20 de unión a lo largo de un eje perpendicular a la dirección longitudinal estén ampliamente separados, teniendo, por ejemplo, una separación A en la Fig. 1A, mientras que los que están en un eje paralelo a la dirección longitudinal están poco separados entre sí, teniendo, por ejemplo, una separación B en la Fig. 1A. La separación de los puntos de unión satisface la relación $A > 2(B)$. En el caso de una tela sin tejer hilada, el patrón de puntos de unión se logra mediante un ajuste apropiado de los chorros aleatorizadores de aire en el punto de colocación de la fibra para producir la misma colocación de fibras que se ha descrito en lo que antecede para telas sin tejer cardadas unidas térmicamente, y también usando los patrones de unión descritos en lo que antecede.

En el caso de una tela sin tejer basada en un velo cardado, se alinean las guatas cardadas que forman la tela sin tejer, de tal manera que la dirección de la fibra sea sustancialmente paralela a la dirección longitudinal. El carácter coherente de la tela sin tejer así formada mejora por la unión usando medios de unión conocidos.

Procedimientos de ensayo

55 Alargamiento en el punto de ruptura en base a la norma ASTM D 5035-90.

REIVINDICACIONES

1. Una tela sin tejer extensible en forma de velo fibroso, teniendo dicha tela sin tejer, tal como está hecha y antes de ser sometida a estricción o ser consolidada, propiedades físicas sustancialmente diferentes en la dirección longitudinal con respecto a la dirección transversal, **caracterizada porque** dicha tela sin tejer tiene:
 - 5 a) una pluralidad de fibras tendidas sobre una superficie formadora de velos de modo que la mayoría de las fibras del velo resultante tenga una dirección de fibra que forma un ángulo sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal del velo;
 - 10 b) una pluralidad de puntos de unión dentro de dicho velo en un patrón tal que los puntos de unión dispuestos a lo largo de un eje perpendicular a la dirección longitudinal estén separados entre sí más del doble que los puntos de unión dispuestos a lo largo de un eje paralelo a la dirección longitudinal; y
 - c) un alargamiento en la dirección transversal del 100 al 200 por ciento.
2. La tela sin tejer extensible de la reivindicación 1 seleccionada del grupo que comprende:

estructuras hiladas, sopladas en fundido, cardadas unidas térmicamente e hidroligadas.
3. Un procedimiento de fabricación de una tela sin tejer extensible según la reivindicación 1, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
 - 15 tender una pluralidad de fibras para formar un velo sobre una superficie formadora de velos de modo que la mayoría de las fibras del velo resultante tenga una dirección de fibra que forme un ángulo sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal del velo; y
 - 20 posteriormente, unir el velo en un patrón de unión que comprende una pluralidad de puntos de unión, estando dispuestos los puntos de unión a lo largo de un eje perpendicular a la dirección longitudinal separados entre sí más del doble que los puntos de unión dispuestos a lo largo de un eje paralelo a la dirección longitudinal, proporcionándose dichos puntos de unión mediante energía térmica.
4. Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que la pluralidad de fibras es proporcionada por guatas cardadas de fibras que están alineadas de modo que una mayoría de las fibras tendidas tenga una dirección de fibra que forme un ángulo sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal del velo.
5. Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que se usan chorros de aire para hacer que una mayoría de las fibras tendidas tenga una dirección de fibra que forme un ángulo sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal del velo.
6. La tela sin tejer extensible de la reivindicación 1, que además comprende una capa de fibras duras.
- 30 7. La tela sin tejer extensible de la reivindicación 6, en la que las fibras duras son fibras duras de filamentos hilados o sopladas en fundido.
8. La tela sin tejer extensible de la reivindicación 7, en la que las fibras duras están seleccionadas del grupo que consiste en: polipropileno, polietileno, poliéster y mezclas de polipropileno-polietileno.

Fig.1A

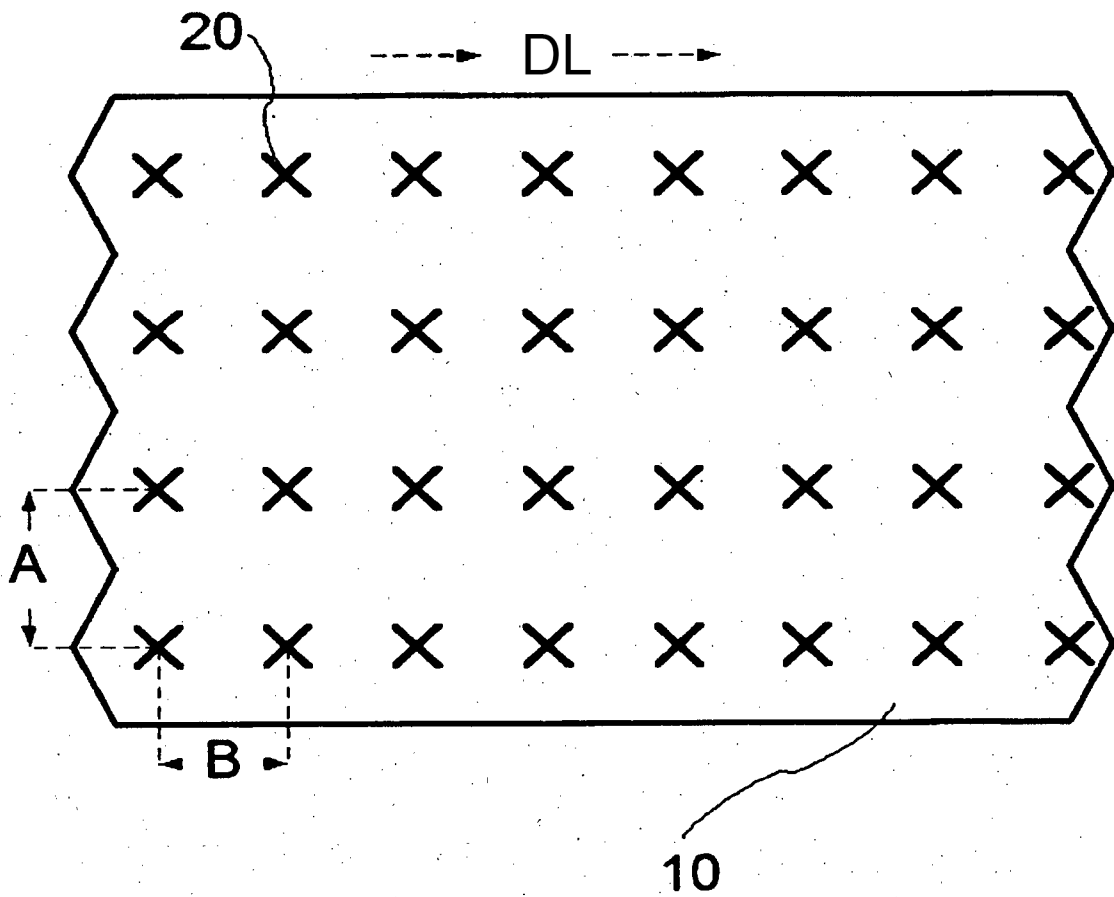


Fig. 2A

