

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 440**

51 Int. Cl.:

**D06C 23/04** (2006.01)

**B29C 55/18** (2006.01)

**B29C 59/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2007 E 07762771 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 1982013**

54 Título: **Aparato y procedimiento para estirar un material laminar extensible**

30 Prioridad:

**31.01.2006 US 763543 P**

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

**07.11.2013**

73 Titular/es:

**FITESA GERMANY GMBH (100.0%)  
Woltorfer Strasse 124  
31224 Peine, DE**

72 Inventor/es:

**ABED, JEAN-CLAUDE y  
WITTNER, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 428 440 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**

Aparato y procedimiento para estirar un material laminar extensible.

**5 Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere globalmente al estirado de materiales laminares y más particularmente a un aparato y un procedimiento para estirar materiales laminares extensibles tales como bandas no tejidas y laminados.

10 Los materiales laminares tales como las bandas no tejidas, los tejidos, las películas y los laminados se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones tales como prendas de vestir, productos médicos desechables, pañales y productos de higiene personal. Nuevos productos que son desarrollados para estas aplicaciones tienen requisitos de un comportamiento exigente, que incluyen comodidad, adaptabilidad al cuerpo, libertad de movimientos del cuerpo, buena suavidad y drapeado, una resistencia a la tracción adecuada y una duración y resistencia a la abrasión  
15 superficial.

En muchos casos, puede ser deseable estirar el material laminar para proporcionar propiedades mejoradas tales como suavidad, elasticidad, drapeado y similar. Según Sabee, patentes US nº 4.153.664 y nº 4.223.063, la suavidad y la capacidad de drapeado de los tejidos no tejidos se pueden mejorar tirando o estirando el tejido. Más  
20 particularmente, según estas patentes los tejidos no tejidos se procesan tirando o estirando diferencialmente la banda pasando el tejido a través de un par de rodillos acanalados de toma constante para formar un modelo de áreas estiradas y no estiradas.

Para algunas aplicaciones, el tejido no tejido debe tener propiedades elásticas. En ciertos diseños de pañales  
25 desechables, por ejemplo, se desea impartir elasticidad a la cintura o a las áreas de los puños de las piernas. Una aproximación a impartir propiedades elásticas a un tejido no tejido es con el denominado laminado que se puede estirar de "cero deformación". Un laminado que se puede estirar de "cero deformación" se refiere a un tejido en el cual por lo menos dos capas de material, una elástica y la otra sustancialmente inelástica, se fijan una a la otra a lo largo de sus superficies de la misma extensión mientras están en un estado sustancialmente sin tensar. El tejido a  
30 continuación se somete a un estiramiento mecánico mediante "laminado por rodillos", un proceso en el que el laminado se dirige entre uno o más pares de rodillos acanalados de toma constante. Esto causa que la capa inelástica esté permanentemente alargada y proporciona al laminado propiedades elásticas. Un proceso de laminado por rodillos convencional para estirar mecánicamente el material laminar está limitado a estirar la lámina en la dirección de la máquina o en la dirección de la sección transversal de la máquina del material laminar. Como  
35 resultado, el material estirado tiene propiedades elásticas a lo largo tanto de la dirección de la máquina como en la dirección transversal o en ambas.

Según la patente US nº 4.323.068 el grabado en relieve de un textil termoplástico, en particular la lámina superior de una estructura absorbente tal como un pañal se puede mejorar, lo cual resulta en un calibre de alta carga del textil.  
40 Se revelan rodillos de grabado en relieve con bultos y depresiones colocados en relación de cooperación en oposición para recibir entre ellos un material laminar. Los rodillos de grabado en relieve tienen paredes laterales las cuales definen un pequeño ángulo con respecto a un radio del rodillo de grabado en relieve. Los bultos y las depresiones del grabado en relieve definen cada uno un tronco de pirámide con una base en rombo y partes no grabadas, con la diagonal más larga del rombo alineada en la dirección de la máquina del rodillo de grabado en  
45 relieve. El textil grabado en relieve resultante tiene prominencias más resistentes.

Sin embargo, en muchos materiales, sería deseable tener un material que tuviera propiedades elásticas en más de dos direcciones. Por ejemplo, en aplicaciones de ropa, para permitir un movimiento libre en todas las direcciones puede ser deseable proporcionar un material que esté estirado en múltiples direcciones y tenga propiedades  
50 elásticas a lo largo de múltiples direcciones.

**Breve resumen de la invención**

La invención proporciona un aparato y un procedimiento que puede ser utilizado para estirar un material laminar en múltiples direcciones de modo que el material laminar pueda tener propiedades elásticas en múltiples dimensiones.  
55 El aparato de la invención se refiere a un conjunto de rodillos que comprende un par de rodillos cilíndricos que están colocados en una relación de cooperación en oposición para recibir entre ellos un material laminar. El conjunto de rodillos incluye una pluralidad de salientes en por lo menos uno de los rodillos que se extienden radialmente hacia fuera desde una superficie de rodillo y el otro rodillo incluye una pluralidad de rebajes que corresponden a los  
60 salientes. Los salientes y los rebajes correspondientes están colocados y dispuestos en los rodillos para entrar en contacto y acoplar un material laminar que pasa entre el par de rodillos. Los salientes incluyen cada uno de ellos una parte superficial más exterior que tiene una superficie redondeada y un capuchón que tiene una forma a modo de seta, que está colocada para entrar en contacto con una parte discontinua del material laminar y para entrar en un rebaje correspondiente en el rodillo opuesto. La parte discontinua del material laminar es estirada cuando el saliente  
65 y la parte discontinua del material laminar entran en el interior de un rebaje correspondiente.

Los rebajes están colocados en la superficie de por lo menos uno de los rodillos y están dispuestas de forma correspondiente de modo que reciban un saliente correspondiente dispuesto en el rodillo opuesto. Cuando los rodillos giran alrededor de sus ejes, los rebajes sucesivamente se alinean en oposición a un saliente correspondiente de modo que los salientes alineados son entonces capaces de entrar por lo menos parcialmente en el interior del rebaje correspondiente. Cuando el material pasa entre los rodillos, los salientes que están en contacto con el material laminar cada uno de ellos acopla una parte discontinua del material laminar. Este acoplamiento causa que las partes discontinuas del material laminar entren en el interior de los rebajes junto con los salientes. Como resultado, estas partes discontinuas del material laminar que entran en los rebajes se estiran y forman zonas discontinuas en la lámina que han sido alargadas mecánicamente. Esas partes discontinuas del material laminar son estiradas en múltiples direcciones y no están limitadas a un estiramiento en únicamente una o dos direcciones.

Los rebajes pueden comprender rebajes individuales que están desconectados de rebajes adyacentes. El tamaño y la forma de los rebajes están configurados para producir partes estiradas del material laminar que son individuales y están desconectadas de partes estiradas adyacentes. Como resultado, se pueden producir zonas estiradas aisladas del material laminar que tienen formas a modo de islas. Las partes estiradas a modo de islas resultantes están separadas unas de otras por partes sustancialmente sin estirar del material laminar. La parte estirada a modo de isla resultante permite que el material laminar tenga propiedades de estiramiento multidireccional.

En una forma de realización, la cantidad de estiramiento que ocurre dentro de cada parte estirada discontinua puede ser controlada mediante el ajuste de la distancia entre el par de rodillos y la profundidad de penetración de los salientes en el interior de los rebajes correspondientes. La densidad y la distribución de los rebajes en los salientes también se pueden seleccionar para fabricar un material laminar que tenga un grado deseado de estiramiento.

#### Breve descripción de diversas vistas de los dibujos

Habiendo descrito por lo tanto la invención en términos generales, se hará referencia a continuación a los dibujos adjuntos, los cuales no necesariamente están dibujados a escala y en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de laminación que comprende un par de rodillos que cooperan en el que por lo menos un rodillo incluye una pluralidad de salientes y por lo menos el otro rodillo incluye una pluralidad de rebajes correspondientes;

la figura 2 es una vista en perspectiva a mayor escala de los rodillos de la figura 1;

las figuras 3A - 3B ilustran de una manera progresiva un par de rodillos en el proceso de estiramiento de un material laminar que pasa entre ellos;

la figura 3C es una ilustración parcial de un material laminar que describe una parte discontinua del material laminar que ha sido estirado pasando entre el par de rodillos de las figuras 2A y 2B;

las figuras 4A y 4C ilustran una vista en sección transversal de salientes ejemplares que no forman parte de la invención;

la figura 4B ilustra una vista en sección transversal de un saliente que puede ser utilizado según la presente invención; y

la figura 4D ilustra una vista en sección transversal de un saliente que tiene un pasador que está configurado para crear perforaciones en un material laminar.

#### Descripción detallada de la invención

La presente invención será descrita a continuación con mayor detalle en la presente memoria haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se representan algunas, pero no todas, de las formas de realización de la invención. Por supuesto, estas invenciones pueden ser realizadas de muchas formas diferentes y no deben ser consideradas como limitadas a las formas de realización establecidas en este documento; en cambio, estas formas de realización se proporcionan de modo que su revelación satisfaga los requisitos legales aplicables. Números de referencia iguales se refieren a elementos iguales a través de los mismos.

Las figuras 1 y 2 ilustran un conjunto de laminación, indicado mediante el número de referencia 10 para estirar un material laminar. El conjunto de laminación 10 incluye un par de rodillos conformados cilíndricamente 12, 14 que están colocados en una relación de cooperación en oposición para recibir entre ellos un material laminar. En la forma de realización ilustrada, los rodillos 12, 14 incluyen una pluralidad de salientes positivos 16 que se extienden radialmente hacia fuera desde una superficie 18 de por lo menos uno de los rodillos y una pluralidad de rebajes correspondientes 20 que están dispuestos en la superficie 22 del otro rodillo. Los rebajes 20 están colocados y dispuestos de modo que reciben salientes correspondientes 16 dispuestos en el rodillo opuesto. Cuando los rodillos 12, 14 son girados alrededor de sus ejes, cada rebaje sucesivamente viene a alinearse en oposición a un saliente

correspondiente de modo que cada saliente por lo menos parcialmente penetra en el interior del rebaje correspondiente. A medida que el material laminar es dirigido entre los rodillos, los salientes, que están en contacto con el material laminar, acoplan cada uno de ellos una parte discontinua del material laminar. Este acoplamiento causa que estas partes discontinuas del material laminar sean empujadas al interior de los rebajes junto con los salientes. Como resultado, estas partes discontinuas aisladas de material laminar son estiradas y alargadas mecánicamente. Al mismo tiempo, áreas del material laminar que rodean estas partes estiradas y alargadas son agarradas y sostenidas por las superficies que cooperan en oposición 18, 22 de los rodillos 12, 14 resultando en que estas áreas quedan sin estirar y sin alargar. Como se puede ver mejor en la figura 1, se describe un material laminar 26 en el proceso de pasar a través del conjunto de laminación 10. A medida que el material laminar 26 pasa entre los rodillos 12, 14, una pluralidad de partes a modo de islas discontinuas 32 de la lámina se forman en la lámina. Las partes a modo de islas 32 el material laminar están aisladas de partes estiradas adyacentes del material laminar por áreas de material laminar sustancialmente sin estirar 33.

En la forma de realización ilustrada, los salientes 16 están dispuestos y se prolongan radialmente hacia fuera desde la superficie exterior cilíndrica 18 del rodillo 12 y los rebajes 20 están formados en la superficie exterior cilíndrica 22 del rodillo 14. Sin embargo, se debe reconocer que la presente invención no está limitada a estas posición y configuración específicas de los salientes y los rebajes. Por ejemplo, en algunas formas de realización de la presente invención, cada rodillo puede incluir ambos, salientes y rebajes.

Los salientes 16, más particularmente, tienen una configuración cilíndrica, con una parte superficial más exterior orientada radialmente hacia fuera 24 que está colocada para entrar en contacto con un material laminar cuando pasa entre el par de rodillos que cooperan 12, 14. Preferiblemente, las parte superficial más exterior 24 está algo redondeada en las uniones entre la parte superficial más exterior 24 y las paredes laterales cilíndricas de los salientes no presentan un borde afilado, sino que en cambio está redondeado o achaflanado. En la forma de realización ilustrada, los rebajes 20 son de una configuración troncocónica con paredes laterales que forman pendiente hacia dentro y una pared del fondo plana. Sin embargo, los rebajes pueden tener otras configuraciones, tal como cilíndrica por ejemplo. El diámetro de la abertura del rebaje en la superficie 22 del rodillo 20 es mayor que el diámetro de la parte superficial más exterior 24 del saliente y la profundidad del rebaje 20 es mayor que la altura del saliente 16.

Las figuras 3A y 3B ilustran cómo la parte superficial más exterior 24 de un saliente 16 acopla una parte discontinua del material laminar 26 a medida que los rodillos 12, 14 giran y el saliente 16 entra en el rebaje 20. Como se representa en la figura 3A el saliente 16 está justo empezando a alinearse con un rebaje correspondiente 20 en el rodillo opuesto 14 a medida que los rodillos son girados. En este punto, el saliente empieza a entrar en el interior del rebaje junto con la parte discontinua 28 del material laminar 26. Aguas abajo en la dirección del giro, partes del material laminar 26 son sostenidas entre las superficies exteriores de los rodillos 12, 14. Cuando los rodillos giran adicionalmente, como se representa en la figura 3B, el saliente 16 entra completamente en el rebaje 20 y la parte superficial más exterior 24 del saliente acopla y empuja a la parte 28 del material laminar 26 al interior de los rebajes mientras partes que rodean del material laminar 26 son agarradas entre las superficies exteriores 18, 22 de los rodillos 12, 14. Esto causa el estiramiento y el alargamiento de la parte discontinua 28 del material laminar que es recibida en el interior del rebaje mientras las partes que la rodean de material laminar permanecen sustancialmente sin estirar. Las partes estiradas resultantes del material laminar están separadas y aisladas de partes estiradas adyacentes por partes sustancialmente sin estirar del material laminar. Como se describe con mayor detalle a continuación en la presente memoria, la cantidad del estiramiento dentro de cada parte discontinua 28 se puede controlar ajustando la profundidad a la cual se permite que los salientes penetren en el interior de los rebajes.

El tamaño, forma y distribución de los rebajes pueden estar configurados en cada caso de modo que cada uno de los rebajes tenga una pared lateral continua 30 que defina un rebaje independiente aislado para recibir en su interior un saliente individual. Los rebajes pueden tener paredes laterales que rodeen sustancialmente el saliente y estén desconectadas de rebajes adyacentes. En algunas formas de realización, esto puede resultar en que las partes estiradas discontinuas tengan una forma similar a la forma en sección transversal del rebaje y que estén separadas de las partes estiradas adyacentes. Por ejemplo, en formas de realización en las que el rebaje tiene una sección transversal circular, la parte del material laminar que entra en el rebaje será estirado en todas las direcciones (360 grados alrededor de la circunferencia de la parte discontinua) para formar una parte estirada en el material laminar que tenga una forma circular. La figura 3C ilustra una parte estirada 32 de una lámina 26 que tiene una forma sustancialmente circular rodeada por partes sustancialmente sin estirar del material laminar 33.

Cuando se utiliza con materiales laminares compuestos activables al estiramiento, este proceso de estiramiento es capaz de proporcionar un material laminar elástico con elasticidad en todas las direcciones. Esto proporciona mejoras significantes en la elasticidad sobre los materiales compuestos que han sido activados al estiramiento mediante técnicas convencionales de "laminado de aros" en donde la elasticidad es únicamente a lo largo de una o dos direcciones del material laminar, esto es la dirección de la máquina o la dirección transversal a la máquina o en ambas.

Las figuras 4A y 4C ilustran salientes ejemplificativos que no forman parte de la invención. Como se representa, los salientes comprenden un cuerpo 38 y una parte superficial más exterior 24. En los ejemplos ilustrados, los salientes

incluyen un árbol globalmente cilíndrico 38 y la parte superficial más exterior del saliente tiene una superficie redondeada 36. Como se representa en la figura 4A, los salientes tienen una parte superficial más exterior 24 que incluye un capuchón 34 que tiene una forma semiesférica. La figura 4C ilustra un saliente que tiene una parte superficial más exterior que incluye un capuchón 34 que tiene una configuración troncocónica provista de una superficie redondeada 36. En la figura 4B, se ilustra un saliente según la invención en el que la parte superficial más exterior 24 incluye un capuchón 34 que tiene una forma "a modo de seta" alargada en la que la sección transversal del capuchón 34 es mayor que la sección transversal del cuerpo 38.

Las partes superficiales más exteriores que tienen áreas superficiales redondeadas, tales como semiesférica, en forma de seta o estructuras troncocónicas descritas anteriormente en la presente memoria, pueden permitir mayor contacto entre la superficie redondeada 36 del saliente y el material laminar. Como resultado, un área superficial mayor de la parte discontinua del material laminar puede estar en contacto directo con el saliente. Esto puede ayudar a mejorar la capacidad de los salientes para acoplar y estirar uniformemente las partes discontinuas del material laminar de modo que se pueda mejorar la uniformidad del estiramiento dentro de cada parte discontinua del material laminar. Las áreas superficiales redondeadas también proporcionan activación o estiramiento en múltiples direcciones dentro de la parte discontinua. Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, el estiramiento en múltiples direcciones puede proporcionar zonas independientes de estiramiento que están aisladas de zonas independientes adyacentes de estiramiento. Adicionalmente, las superficies redondeadas pueden ayudar a evitar el dañado del material laminar, tal como el desgarró, que de otro modo puede ocurrir en salientes que tengan bordes más definidos.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4B, un saliente que tiene un capuchón a modo de seta puede ser particularmente útil en el estiramiento de materiales laminares con propiedades como las del caucho. Muchos materiales con propiedades como las del caucho pueden tender a pegarse o adherirse a las superficies de los salientes, tales como el árbol y la superficie redondeada. Como resultado, las velocidades de procesamiento y los requisitos de material pueden ser limitados. Un saliente que tenga un capuchón que comprenda una configuración a modo de seta puede proporcionar menos área superficial a la cual se pueda adherir el material laminar con propiedades como las del caucho. Como resultado, los salientes conformados a modo de seta pueden ayudar a mejorar la capacidad de procesamiento de los materiales con propiedades como las del caucho y también pueden mejorar las velocidades a las cuales puede ser procesado un material de este tipo.

En otra forma de realización, los salientes pueden incluir un pasador que se extiende hacia afuera desde la superficie redondeada del saliente y puede ser utilizado para producir perforaciones en el material laminar. A este respecto, la figura 4D ilustra un saliente 16 que incluye un pasador 60 que se extiende hacia afuera desde la parte más exterior 24 del saliente. En este ejemplo, cuando el saliente acopla y estira una parte discontinua del material laminar, el pasador causa una perforación que se forma en la parte discreta del material laminar. Las dimensiones del pasador se pueden seleccionar para producir una perforación que tenga una forma y un tamaño deseados.

Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, los rebajes pueden estar configurados para proporcionar una bolsa en la cual el saliente pueda ser rodeado por una o más paredes laterales. El diámetro del rebaje con respecto al diámetro del saliente se puede seleccionar de modo que exista suficiente espacio para que la parte discontinua del material laminar sea introducida en el huelgo que existe entre la pared lateral del rebaje y el saliente. Por ejemplo, un material laminar más grueso típicamente puede requerir más huelgo que un material laminar relativamente más delgado. Por lo tanto, para los materiales laminares más gruesos, el diámetro de los rebajes con respecto al saliente es típicamente mayor que aquél que se requiere para un material laminar relativamente más delgado. En el contexto de la presente invención, el término "diámetro" se refiere a la distancia mayor tomada a través del ancho del rebaje o saliente. En una forma de realización, el diámetro del rebaje es aproximadamente igual a o mayor que el diámetro del saliente más 2 veces el grosor del material laminar. Preferiblemente, los rebajes pueden tener un diámetro que sea desde aproximadamente 2 hasta el 85% mayor que el diámetro del saliente. Más deseablemente, el diámetro del rebaje es desde el 10 hasta 50% y en una forma de realización más específica, el diámetro es aproximadamente el 45% mayor que el diámetro del saliente correspondiente. En algunas formas de realización, los salientes pueden tener un diámetro que varíe desde aproximadamente 0,5 hasta 10 mm y los rebajes pueden tener un diámetro que varíe desde aproximadamente 0,55 hasta 20 mm.

El tamaño, densidad y distribución de los salientes y los rebajes correspondientes se puede seleccionar para controlar la cantidad de partes estiradas individuales que pueden estar presentes dentro del material laminar. Preferiblemente, los salientes están presentes en una densidad desde aproximadamente el 15 hasta el 95% del área superficial total del rodillo. En algunas formas de realización, los salientes pueden estar presentes en una densidad de desde aproximadamente el 25 hasta el 75% del área superficial total del rodillo. El contexto de la presente invención, la densidad se refiere al área superficial de los rodillos que incluye salientes o rebajes sobre la misma.

En una forma de realización, la densidad de los salientes y los rebajes a través de la longitud axial de los rodillos o la circunferencia radial (por ejemplo, dirección de la máquina) de los rodillos se puede variar para proporcionar un material laminar que tenga diferentes zonas de estiramiento o de activación a través del material laminar. Como resultado, un material laminar que es estirado según este aspecto de la invención puede tener diferentes zonas de

estiramiento en ambas direcciones la dirección de la máquina y/o la dirección transversal de la máquina del material laminar.

5 El conjunto de laminación puede ser accionado en una amplia variedad de modos. Por ejemplo, en una forma de realización, el conjunto de laminación puede ser accionando por el producto de modo que el desplazamiento del material laminar entre el par de rodillos cause que los rodillos giren en la dirección de la máquina. En otras formas de realización, los rodillos están montados en árboles centrales que son accionados giratoriamente mediante un accionamiento adecuado, tal como un motor.

10 En una forma de realización, el grado de estiramiento se puede controlar ajustando la profundidad a la cual se permite que los salientes penetren en el interior de los rebajes. Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, se ilustra una instalación del conjunto de laminación 10 en la que los rodillos están instalados en un elemento de soporte vertical 44. Los rodillos 12, 14 tienen árboles que se extienden axialmente 46 que pueden estar conectados a un mecanismo de accionamiento adecuado (no representado) de modo que los rodillos 12, 14 son accionados giratoriamente. En algunas formas de realización, los rodillos pueden incluir un rodamiento, tal como un rodamiento loco, que permite que los rodillos giren alrededor de un árbol (véase resumidamente la figura 2, número de referencia 42). El elemento de soporte 44 también puede incluir uno o más bloques de rodamientos 50 que sostienen giratoriamente árboles 46 en el elemento de soporte.

20 Uno o ambos rodillos 12, 14 pueden estar en comunicación mecánica con uno o más dispositivos que están configurados para ajustar la distancia entre los rodillos. A este respecto, la figura 1 ilustra una forma de realización del conjunto de laminación en el que por lo menos uno de los rodillos está en comunicación mecánica con un dispositivo para el ajuste de la distancia entre los rodillos. Como se representa, dos cilindros impulsados 52 están conectados mecánicamente al rodillo 12 a través de un pistón 54 y una biela de conexión 56. Los cilindros impulsados pueden ser utilizados para ajustar selectivamente la distancia entre los rodillos 12 y 14. En una forma de realización, el elemento de soporte 44 puede incluir canales 48 que permitan que la colocación de los rodillos se ajuste uno con respecto al otro. Como resultado, la distancia entre los rodillos se puede ajustar de modo que la cantidad de penetración de los salientes en el interior de los rebajes se pueda controlar. El control de la distancia a la cual se permite que los salientes penetren en los rebajes se puede utilizar para controlar la cantidad de estiramiento que ocurre dentro de cada parte discontinua y también controlar el tamaño global de las partes discontinuas de material estirado. Los cilindros pueden ser impulsados en una amplia variedad de modos incluyendo mecánicamente, neumáticamente, eléctricamente y similares. Debe apreciarse que en algunas formas de realización los pistones pueden estar directamente conectados al árbol 46 del rodillo 12. La distancia entre los rodillos también se puede ajustar utilizando otros medios tales como motores, ajuste manual, dispositivos de fluido a presión y similares.

En todavía otra forma de realización, la invención incluye un sistema para el estiramiento de un material laminar que comprende dos o más conjuntos de laminación que están instalados en serie de modo que el material laminar es estirado sucesivamente por cada conjunto de laminación en el sistema. En una forma de realización, los salientes y los rebajes en uno de los conjuntos de laminación no están en registro con los salientes y los rebajes en el otro conjunto de laminación. Esto es, los conjuntos de laminación pueden estar colocados e instalados de modo que estiren zonas diferentes del material laminar. En una forma de realización, los conjuntos de laminación pueden estar colocados e instalados para proporcionar un material laminar que tenga una pluralidad de zonas estiradas que se solapan. El grado hasta el cual las zonas estiradas se solapan se puede controlar para aumentar o disminuir el comportamiento elástico del material laminar.

50 El conjunto de laminación puede ser utilizado para estirar una amplia variedad de materiales laminares, incluyendo bandas, tejidos, laminados, películas, materiales compuestos y similares. En una forma de realización, la invención puede ser utilizada para estirar materiales laminares sin tejer, tales como sin tejer por derretido-soplado (meltblown), hilado directo (spunbonded), fabricados por aire (air laid) y cardados. En una forma de realización, el conjunto de cargador puede ser utilizado para estirar una amplia variedad de materiales laminares. Los materiales laminares ejemplificativos que pueden ser estirados según la invención incluyen los descritos en las patentes US nº 6.417.121, nº 6.417.122, nº 6.420.285 y nº 6.506.698.

55 La invención también puede ser utilizada para activar mecánicamente materiales laminares compuestos que tengan propiedades elásticas que se puedan activar por estiramiento. Por ejemplo, el conjunto de laminación puede ser utilizado para activar mecánicamente materiales laminares tales como laminados que se pueden estirar, incluyendo laminados que se pueden estirar de "cero deformación". Un laminado de estiramiento de "cero deformación" se refiere a un tejido en el cual por lo menos dos capas de material, una elástica, la otra sustancialmente inelástica, se fijan una a la otra a lo largo de sus superficies de la misma extensión mientras están en un estado sustancialmente sin tensar. El tejido es a continuación sometido a un estiramiento mecánico, alargando las fibras permanentemente de ese modo. Los laminados de estiramiento de "cero deformación" se describen con mayor detalle en el documento de patente US nº 5.921.973.

65 En una forma de realización adicional, el conjunto de laminación también puede ser utilizado para formar un material laminar perforado. Por ejemplo, la patente US nº 6.632.504 describe un material laminar sin tejer que comprende

5 una pluralidad de filas de múltiples componentes que tienen por lo menos dos componentes de polímeros de termoplásticos dispuestos en por lo menos dominios estructurados continuos separados primero y segundo. El material laminar sin tejer incluye una pluralidad de lugares de unión frágiles que están estructurados y dispuestos para la ruptura rápidamente cuando el material laminar es pasado a través del conjunto de laminación. Como resultado, aberturas separadas, discontinuas, pueden ser formadas en las zonas estiradas independientes del material laminar.

10 Según otra forma de realización de la invención, el material laminar estirado/activado puede comprender un tejido no tejido que tenga una o más capas adicionales o componentes laminados en la misma. Las capas adicionales  
ejemplificativas incluyen películas de polímeros continuas o perforadas, películas o bandas de un polímero elástico,  
bandas sin tejer de hilado directo, lienzos delgados o redes extensibles, una matriz de hilos extensibles o elásticos,  
15 una banda de micro fibras por derretido-soplado, una banda de fibras largas y similares. Cuando se utiliza una banda o película elástica, el material compuesto puede ser activado por estiramiento mediante elongación, lo cual causa un alargamiento permanente y un estiramiento de la banda extensible coherente de fibras de múltiples  
componentes y el tejido compuesto resultante presenta propiedades elásticas. En donde se utiliza una capa no  
elástica extensible, tal como una película de poliolefina por ejemplo, el material compuesto puede ser activado por  
estiramiento mediante elongación, por ejemplo hasta por lo menos el 20% de su longitud original sin estirar,  
produciendo un material laminar compuesto que tiene excelente suavidad y drapeado.

20 Los materiales laminares estirados o activados según la invención pueden ser útiles en una variedad de aplicaciones tales como materiales de empaquetado, materiales para vendaje, prendas de vestir, pañales, pantalones de entrenamiento, calzoncillos de incontinencia, ropa de soporte, equipamiento deportivo y productos de higiene personal. Por ejemplo, los materiales laminares preparados según la invención pueden ser incorporados dentro de la zona de la cintura de un pañal de modo que se pueda controlar el ajuste alrededor de la cintura del portador. En una  
25 forma de realización, los materiales laminares compuestos estirados preparados según la invención pueden tener unas características de la ropa similar a la tejida mano y buena cobertura adecuadas para utilizarlas en prendas de vestir absorbentes desechables, tales como pañales, tampones de incontinencia, compresas sanitarias y similares. Los materiales laminares compuestos pueden ser particularmente útiles como componentes de pañales desechables, tales como en los puños de barrera de las piernas, paneles laterales, lámina de la espalda, lámina superior y similares.

35 Muchas modificaciones y otras formas de realización de las invenciones expuestas anteriormente en la presente memoria resultarán evidentes para los expertos en la materia a la cual pertenecen estas invenciones, provistos del beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto se debe entender que las invenciones no están limitadas a las formas de realización específicas reveladas y que el alcance de las mismas está definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para estirar un material laminar que comprende:

5 un par de rodillos cilíndricos (12, 14) posicionados en relación enfrentada de cooperación para recibir un material laminar (26) entre ellos,

10 una pluralidad de salientes (16) sobre por lo menos uno de dichos rodillos que se extienden radialmente hacia fuera y que presentan unas partes superficiales más exteriores (24) posicionadas para entrar en contacto con el material laminar (28), y

15 una pluralidad correspondiente de rebajes (20) sobre el otro de dichos rodillos (12, 14), estando dichos rebajes (20) posicionados y dispuestos para recibir los salientes (16) correspondientes de dicho por lo menos un rodillo de modo que los salientes (16), al entrar en los rebajes (20), acoplan y estiran unas partes discontinuas aisladas del material laminar (26) para formar una pluralidad de zonas estiradas independientes (32) en el material laminar (26) que están separadas entre sí por unas zonas sustancialmente sin estirar (33), caracterizado porque las partes superficiales más exteriores (24) presentan una superficie redondeada (36) y un capuchón (34) que presenta una forma a modo de seta.

20 2. Aparato según la reivindicación 1, que incluye unos medios para ajustar la profundidad de penetración de los salientes (16) en el interior de los rebajes (20) para variar así el grado de estiramiento del material laminar (26).

25 3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha pluralidad de salientes (16) está presente sobre únicamente uno de dichos rodillos y dicha pluralidad de rebajes (20) está presente sobre únicamente el otro de dichos rodillos.

4. Aparato según la reivindicación 3, en el que la densidad de los salientes (16) sobre la superficie de dicho rodillo es desde aproximadamente 15 hasta 95 por ciento del área superficial total del rodillo.

30 5. Aparato según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha pluralidad de salientes (16) está presente en ambos de dichos rodillos (12, 14) y dicha pluralidad correspondiente de rebajes (20) está asimismo presente sobre ambos de dichos rodillos (12, 14).

35 6. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que cada rebaje (20) está configurado para recibir únicamente un saliente (16).

7. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que cada uno de dichos rebajes (20) presenta un diámetro que es desde 2 hasta 85 por ciento mayor que el diámetro del saliente correspondiente (16).

40 8. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha parte superficial más exterior (24) incluye un pasador (60) que se extiende hacia afuera desde la misma que está posicionado y dispuesto para formar una perforación en las zonas estiradas independientes (32) del material laminar (26).

45 9. Aparato según una de las reivindicaciones 1 a 8, para estirar un material laminar (26) que comprende: por lo menos un par de dichos rodillos cilíndricos (12, 14) posicionados en relación enfrentada de cooperación para recibir un material laminar (26) entre ellos.

50 10. Aparato según la reivindicación 9, en el que el sistema comprende un primer par de dichos rodillos cilíndricos (12, 14) y un segundo par de dichos rodillos cilíndricos, y en el que los primer y segundo pares de rodillos cilíndricos (12, 14) están posicionados y dispuestos para formar una pluralidad de zonas estiradas que se solapan en el material laminar (26).

55 11. Procedimiento para estirar un material laminar (26) que utiliza un aparato según una de las reivindicaciones 1 a 10 que comprende: posicionar un par de rodillos cilíndricos (12, 14) en relación enfrentada de cooperación, con una pluralidad de salientes (16) previstos sobre por lo menos uno de dichos rodillos que se extienden radialmente hacia fuera y que presentan unas partes superficiales más exteriores (24) posicionadas para entrar en contacto con un material laminar (26), y con una pluralidad de rebajes correspondientes previstos sobre el otro de dichos rodillos posicionados y dispuestos para recibir los salientes correspondientes de dicho por lo menos un rodillo, y dirigir un material laminar entre dichos rodillos mientras giran dichos rodillos de modo que dichos salientes, al entrar en los rebajes correspondientes, acoplen y estiren partes discontinuas aisladas del material laminar para formar una pluralidad de zonas estiradas independientes en el material laminar que están separadas entre sí por zonas sustancialmente sin estirar (33), caracterizado porque las partes superficiales más exteriores (24) presentan una superficie redondeada (36) y un capuchón (34) que presenta una forma a modo de seta.

60

12. Procedimiento según la reivindicación 11, que comprende además el ajuste de la profundidad a la cual los salientes (16) pueden penetrar en el interior de los rebajes (20) para controlar el grado de estiramiento del material laminar (26).
- 5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el procedimiento comprende posicionar un primer par de rodillos cilíndricos (12, 14) y un segundo par de rodillos cilíndricos (12, 14) y dirigir el material laminar (26) que presenta una pluralidad de zonas estiradas independientes (32) a través de segundo par de rodillos cilíndricos (12, 14) para formar un material laminar (26) que presenta una pluralidad de zonas estiradas que se solapan.
- 10 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el procedimiento comprende laminar una capa no tejida a una capa elástica para formar un laminado de material laminar extensible; dirigir el laminado de material laminar extensible entre dichos rodillos (12, 14) mientras giran dichos rodillos de modo que dichos salientes (16), al entrar en los rebajes correspondientes (20), acoplen y estiren unas partes discontinuas aisladas del laminado de material laminar extensible para formar una pluralidad de zonas estiradas independientes (32) en el laminado de
- 15 material laminar extensible que están separadas entre sí por unas zonas sustancialmente sin estirar (33).



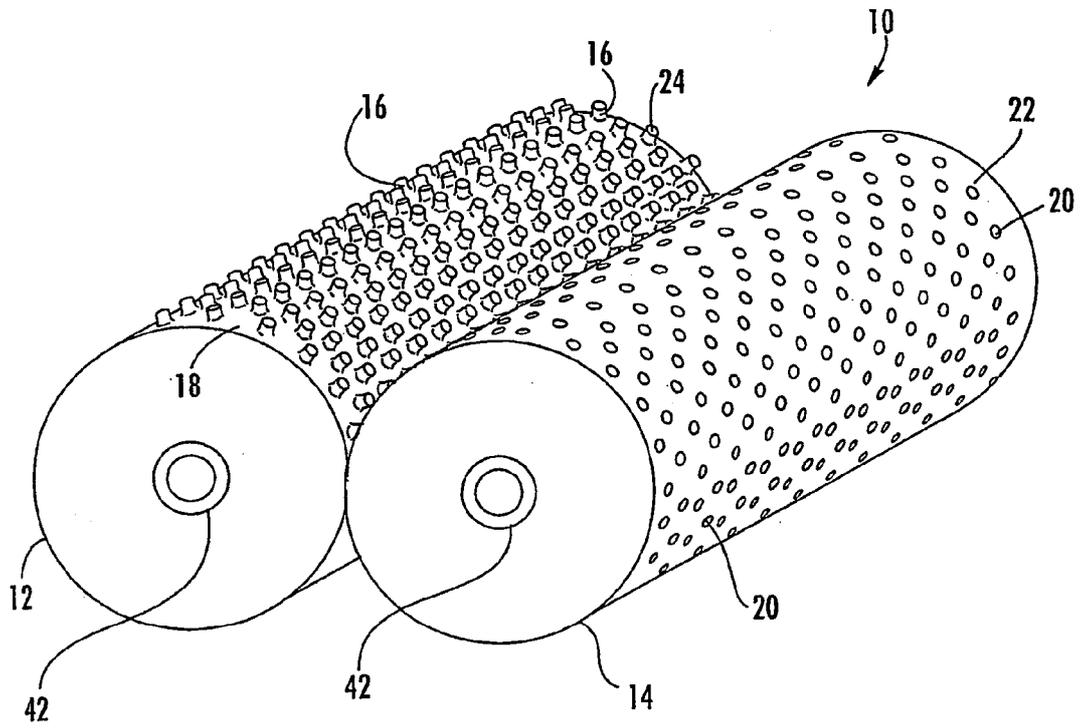


FIG. 2

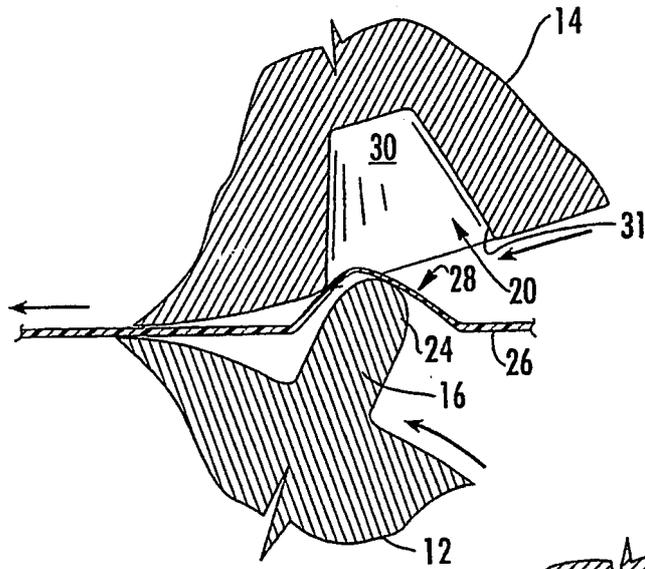


FIG. 3A

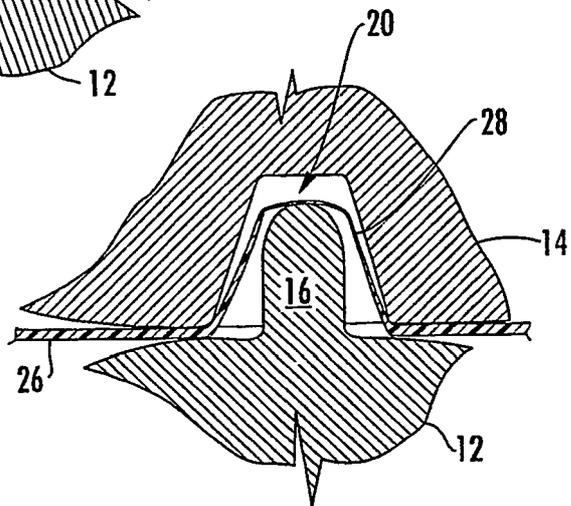


FIG. 3B

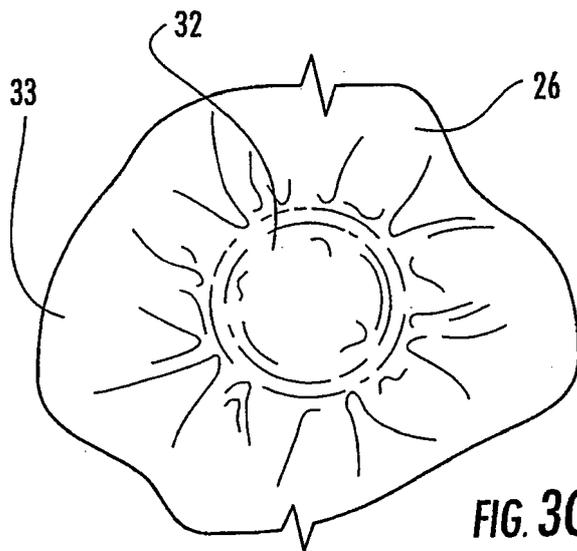
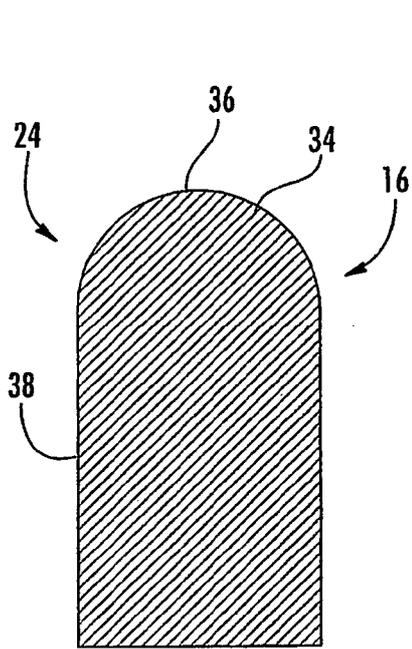
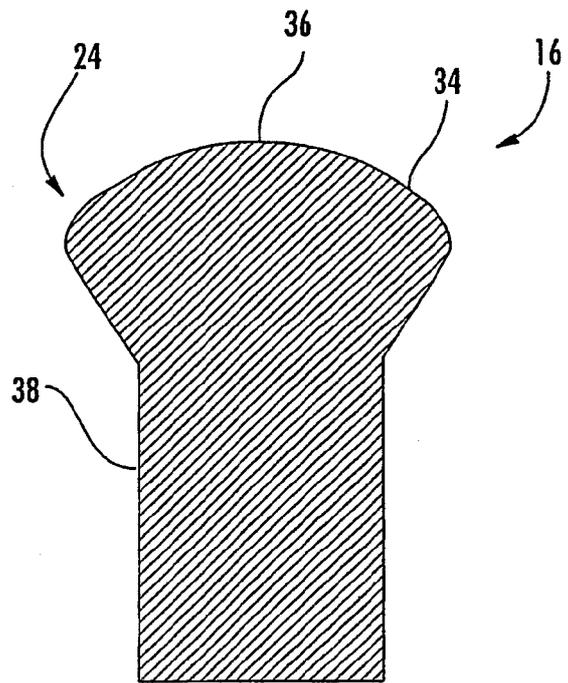


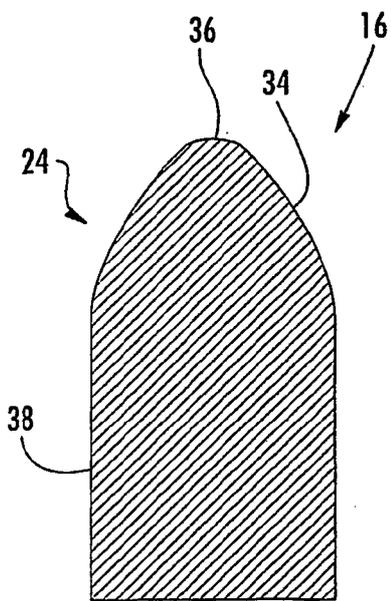
FIG. 3C



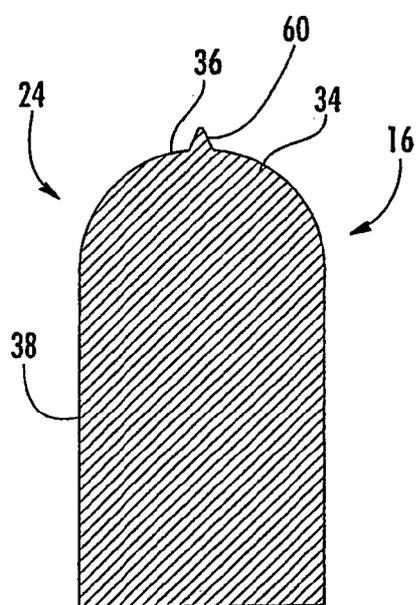
**FIG. 4A**



**FIG. 4B**



**FIG. 4C**



**FIG. 4D**