



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 274 085**

51 Int. Cl.:
B32B 37/12 (2006.01)
B32B 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02764181 .0**
86 Fecha de presentación : **09.04.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1397251**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2004**

54 Título: **Procedimiento de encolado doble para laminar tejidos elásticos.**

30 Prioridad: **23.04.2001 US 840371**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es: **BOSTIK FINDLEY, Inc.**
11320 Watertown Plank Road
Wauwatosa, Wisconsin 53226-3413, US

72 Inventor/es: **Alper, Mark y**
Stuczynski, Russell, P.

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 274 085 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

Procedimiento de encolado doble para laminar tejidos elásticos.

Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar tejidos elásticos laminados útiles como estructuras elasticizadas, y más en concreto, útiles para aplicaciones al aire libre tales como vierteaguas de ventanas.

Muchos artículos desechables o no desechables tienen componentes elásticos laminados que forman una o más partes desplegadas o estirables en el artículo. Por ejemplo, algunos de estos tipos de artículos incluyen bandas sudaderas, vendas y cinturillas elásticas laminadas en pañales desechables. El componente elástico laminado de un pañal desechable está normalmente formado por dos capas de tela no tejida que incluye hebras elastoméricas pegadas entre ambas. Las hebras elastoméricas se laminan en las capas no tejidas en una condición preestirada. Cuando las hebras elastoméricas se relajan, el material no tejido se frunce. Las máquinas y herramientas para fabricar artículos elásticos laminados en una sola pieza son extremadamente complejas.

Normalmente, las hebras elastoméricas y los sustratos se unen entre sí con adhesivos, tales como adhesivos sensibles a la presión de fusión en caliente. Los adhesivos de fusión en caliente existen normalmente como una masa sólida a temperatura ambiente y se pueden transformar en líquido fluido aplicando calor. En estas aplicaciones, el adhesivo de fusión en caliente se calienta hasta que se funde y se aplica después sobre un sustrato. Inmediatamente después, se lamina un segundo sustrato sobre el primero y el adhesivo se solidifica al enfriarse para formar una unión fuerte. La ventaja más importante de los adhesivos de fusión en caliente es la falta de un vehículo líquido, como sería el caso de los adhesivos con base de agua o de solvente, eliminando la costosa fase de secado durante la aplicación. Además, los adhesivos de fusión en caliente se pueden formular para que tengan tiempos de apertura relativamente cortos, y por tanto no necesitan cura o reticulación. De este modo, los adhesivos de fusión en caliente, al aplicarlos, tienen normalmente una resistencia "antes de curarse" excelente. Los adhesivos de fusión en caliente adecuados deben tener la fuerza de adherencia adecuada para pegar los sustratos correspondientes y también deben tener una flexibilidad adecuada, una resistencia al manchado o desteñido adecuada, una viscosidad adecuada y una resistencia a la intemperie adecuada para funcionar en equipos comerciales, una estabilidad aceptable cuando están almacenados y una estabilidad térmica aceptable con temperaturas de aplicación normal.

Se han utilizado muchos polímeros diferentes en adhesivos de fusión en caliente empleados en la construcción de laminados. Con respecto a esto, los adhesivos de fusión en caliente típicos han empleado polímeros que incluían estireno-isopreno-estireno (SIS); estireno-butadieno-estireno (SBS); estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); etileno-acetato de vinilo (EVA); y poli-alfa-olefina amorfa (APAO). Aunque estos polímeros, cuando están correctamente combinados, proporcionan una adhesión aceptable entre la mayor parte de los sustratos empleados en productos desechables típicos tales como pañales o materiales de embalaje, tienen varios defectos que han

reducido su utilidad en aplicaciones al aire libre tales como vierteaguas de ventanas.

Uno de los defectos más notables de los adhesivos de fusión en caliente tiene que ver con su durabilidad. Los adhesivos de fusión en caliente típicos no responden bien en condiciones que implican temperaturas extremas tales como aplicaciones al aire libre donde las temperaturas del verano y el invierno pueden variar muchísimo. Además, el envejecimiento a largo plazo, es decir, la estabilidad a los rayos UV, de los adhesivos de fusión en caliente en aplicaciones al aire libre que están expuestas a la luz del sol, debe tenerse en cuenta. Por tanto, sería lógico usar un adhesivo que proporcione una resistencia a largo plazo, que tenga estabilidad a los rayos UV y que responda bien a las variaciones de temperatura para unir una estructura laminada para usar en aplicaciones al aire libre. Para obtener tales características, se deben considerar los adhesivos curables o reticulables tales como los adhesivos basados en poliuretano. Lamentablemente, debido a la necesidad de curar y/o reticular, y por tanto al tiempo empleado en curar y/o reticular, tales adhesivos tienen una resistencia "antes de curarse" baja y por tanto tienen una capacidad de unión inadecuada en la aplicación inicial. Como resultado, el uso de adhesivos curables o reticulables tales como el poliuretano en tejidos laminados elasticizados no es práctico ya que el tejido se separa después de su fabricación.

Breve descripción de la invención

La presente invención proporciona un procedimiento para hacer un tejido elástico laminado fruncido. El procedimiento comprende las fases de introducir un primer sustrato en el sentido de avance de la máquina, introducir un segundo sustrato alineado con el primer sustrato en el sentido de avance de la máquina e introducir un conjunto de material elastomérico en hebras entre los sustratos primero y segundo estirándose dicho material elastomérico en hebras en dicho sentido de avance de la máquina y alineándose con los sustratos primero y segundo;

Se aplica un componente único o un componente doble adhesivo curable en uno de los mencionados sustratos y también se aplica un adhesivo termoplástico sensible a la presión y de fusión en caliente en uno de los mencionados sustratos. El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente incluye un polímero seleccionado del grupo que consiste en estireno-isopreno-estireno (SIS); estireno-butadieno-estireno (SBS); estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); etileno-acetato de vinilo (EVA); poli-alfa-olefina amorfa (APAO) e interpolímero etileno-estireno (ESI). Los dos sustratos y el material elastomérico en hebras se comprimen entre sí para formar un tejido elástico laminado manteniendo al mismo tiempo el material elastomérico en hebras estirado. Después, se libera la tensión ejercida en el sentido de avance de la máquina sobre dicho material elastomérico en hebras para permitir que se contraiga dicho tejido elástico laminado para formar un tejido elástico fruncido.

El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente es un adhesivo termoplástico que proporciona la resistencia "antes de curarse" necesaria para unir al principio el tejido elástico laminado entre sí mientras que el adhesivo curable proporciona resistencia a largo plazo a la estructura en una amplia gama de temperaturas extremas y una estabilidad UV excelente deseable para aplicaciones al aire libre tales como

vierteaguas de ventanas. El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente es un adhesivo de fusión en caliente con resistencia suficiente para unir al principio las hebras elásticas en su sitio. Un ejemplo preferido sería un adhesivo de fusión en caliente para unir hebras elásticas en artículos desechables tales como pañales. El adhesivo curable puede ser cualquiera de una variedad de adhesivos de un solo componente o de dos componentes. El adhesivo curable se aplica preferiblemente usando un equipo de aplicación de fusión en caliente. Por ejemplo, si es un sistema de un solo componente, el adhesivo puede curarse con calor o con humedad, aunque se prefiere un adhesivo de curado con humedad de poliuretano. Si es un sistema de dos componentes, el adhesivo curable también puede ser un adhesivo de uretano o con base epoxídica.

Los sustratos comprenden preferiblemente un tejido de polietileno de alta densidad que se une mediante hilado y una película de polietileno lineal de baja densidad. El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplica a razón de entre 2 y 20 gramos por metro cuadrado, aunque se prefieren aproximadamente 15 gramos por metro cuadrado. De manera similar, el adhesivo curable se aplica a razón de entre 2 y 20 gramos por metro cuadrado, aunque se prefieren aproximadamente 6 gramos por metro cuadrado.

El procedimiento de la presente invención elimina así las desventajas de cada adhesivo por separado y proporciona un procedimiento para hacer un tejido elástico laminado fruncido especialmente adaptado para aplicaciones al aire libre. Para aquellos versados en la materia quedan claras otras características, objetivos y ventajas de la invención al examinar los siguientes dibujos y su descripción.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos ilustran el mejor modo de realizar actualmente la invención.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un tejido elástico laminado fruncido hecho según la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático general que ilustra la máquina utilizada para hacer el tejido elástico laminado fruncido que se muestra en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta del tejido elástico laminado que se muestra en la figura 1, que ilustra varios grados de estiramiento del tejido elástico laminado según se va relajando el elástico en el tejido.

La figura 4 es una vista en sección parcial por la línea 4-4 de la figura 3 que ilustra el tejido elástico laminado relativamente fruncido.

La figura 5 es una vista en sección parcial por la línea 5-5 de la figura 3 que ilustra el tejido elástico laminado estirado.

La figura 6 una vista en sección parcial por la línea 6-6 de la figura 3 que ilustra y exagera la unión adhesiva entre las dos capas de sustrato y las hebras elásticas que se extienden entre ellas.

La figura 7 y última, es una vista en sección parcial por la línea 7-7 de la figura 6 que ilustra también la hebra elástica retenida entre las dos capas de sustrato.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 ilustra una tira de un tejido elástico laminado fruncido 10 construido según la invención. Aunque en la figura 1 sólo se muestra un trozo del tejido elástico laminado 10, se debe entender que el

tejido elástico laminado 10 tiene una longitud continua que corta después el usuario final con la longitud deseada. En esta realización preferida, el ancho del tejido elástico laminado 10 es de aproximadamente 20 cm aunque puede variar dependiendo de la su aplicación. En la realización preferida de la invención, el tejido elástico laminado 10 incluye 46 hebras elastoméricas individuales 14 que se extienden longitudinalmente en el sentido de avance de la máquina por la longitud continua del tejido 10. Se debe entender que, según la invención, se pueden usar más o menos hebras elastoméricas 14 dependiendo del uso final del tejido elástico laminado 10. En la realización preferida, las hebras elastoméricas 14 son hebras individuales de Lycra® XA, un poliuretano segmentado disponible que comercia DuPont. Se considera que las hebras elásticas 14 se pueden sustituir por otros tipos de materiales elásticos, tales como varias películas, hebras o adhesivos elásticos, siempre que proporcionen la elasticidad deseada al tejido 10.

Refiriéndonos ahora en concreto a la figura 6, el tejido elástico laminado 10 incluye preferiblemente un primer sustrato o capa 16 y una segundo sustrato o capa 18. Se debe observar que la invención no se limita a laminados con dos capas. La técnica de fabricación que se describe aquí se puede usar para tejidos elásticos laminados de dos o más capas, o incluso para tejidos elásticos laminados con una única capa. En la configuración preferida que se muestra en la figura 6, la primera capa 16 y la segunda capa 18 apresan y aprietan entre sí las hebras elásticas 14. En algunos casos, la primera capa 16 y la segunda capa 18 pueden ser de materiales similares, y en otros casos de materiales diferentes, dependiendo de uso final deseado para el tejido 10. Como ejemplo específico, la composición preferida de la primera capa 16 es un material de tejido de polietileno de alta densidad que comercializa DuPont con el nombre Tyvek®. La segunda capa 18 es preferiblemente un material de película de polietileno de baja densidad que comercializan varios proveedores, tales como Clopay, Inc., aunque también puede estar formada por otras muchas películas de poliolefina.

Refiriéndonos a las figuras 6 y 7, las hebras elastoméricas 14 se retienen entre la primera capa 16 y la segunda capa 18 mediante una capa adhesiva 20. Las hebras elastoméricas 14 se adhieren tanto a la primera capa 16 como a la segunda capa 18. Los adhesivos que comprende la capa 20 tienen las propiedades adhesivas adecuadas para evitar que las hebras elastoméricas 14 se deslicen entre las capas 16 y 18. Además, la capa adhesiva seleccionada 20 debe proporcionar una unión adecuada para pegar la primera capa 16 con la segunda capa 18. En la invención, la capa adhesiva 20 está en realidad formada por dos adhesivos diferentes, a saber, un adhesivo de fusión en caliente sensible a la presión, tal como un producto adhesivo a base de estireno-isopreno-estireno (SIS) de Bostik Findley, Inc., el cesionario de la presente invención, y un adhesivo curable, tal como un producto adhesivo a base de poliuretano de curado con humedad alifático XPU 18228, también de Bostik Findley, Inc.

El laminado 10 de la presente invención se puede fabricar uniendo entre sí las capas primera y segunda 16, 18 y el conjunto de hebras elastoméricas 14 usando una máquina laminadora de alta velocidad (por ejemplo, entre 90 y 180 m/min), como se muestra esquemáticamente en la figura 2. El término "con-

junto” se refiere a la disposición o modelo de las hebras 14 que se pegan entre los sustratos 16, 18. En el presente tejido laminado 10, las hebras se introducen paralelas y separadas entre sí en un único plano. Los versados en la materia entenderán que se pueden usar diferentes conjuntos. También se entiende que la figura 2 ilustra el conjunto de hebras 14 como una única línea por motivos de conveniencia, y que esta línea de la figura 2 representa todo el conjunto de hebras 14. La primera capa laminada 16 se distribuye desde un rodillo de alimentación 22 y se introduce a una velocidad determinada hacia un aplicador de adhesivo 28 y alrededor de un rodillo 26 hasta un estrechamiento 25 formado por unos rodillos de presión 24 y 24'. Un conjunto de hebras elastoméricas 14 están alineadas en el sentido de avance de la máquina y bajo tensión en el sentido de avance de la máquina en un estado estirado, preferiblemente entre aproximadamente un 150% y un 350% de su longitud relajada, y más preferiblemente entre aproximadamente un 200% y un 300% de su extensión, durante el proceso de laminación. Las hebras elastoméricas tienen que estirarse de manera suficiente para fruncir las capas primera y segunda 16, 18 aunque no tanto para que las hebras elastoméricas 14 se rompan y hagan que se interrumpa el proceso.

El conjunto de hebras elastoméricas 14 se introduce en el estrechamiento 25 desde una estación de devanado 30 de hebras elastoméricas. La estación de devanado 30 de hebras elastoméricas incluye una pluralidad de devanaderas (no se muestran) para dispensar las hebras elastoméricas individuales 14. Las hebras elastoméricas 14 se arrastran desde las devanaderas hasta el interior de la estación 30, y se preestiran hasta al menos un 150% de su longitud relajada. En la realización preferida de la invención, las hebras elastoméricas 14 se preestiran hasta aproximadamente un 280% de su longitud relajada.

Una vez preestiradas, las hebras elastoméricas 14 se introducen rodeando el rodillo 26 hasta el estrechamiento 25. La máquina laminadora funciona a una velocidad lineal de aproximadamente 90 metros/minuto aunque esta velocidad puede ajustarse dependiendo de las condiciones. La segunda capa laminada 18 se distribuye desde un rodillo de alimentación 32, alineado con la capa 16 y las hebras 14, y se introduce en el estrechamiento 25 de la máquina a la misma velocidad lineal que la capa 16 y las hebras 14. De manera preferible, las capas primera y segunda 16, 18 son tejidos de material con un ancho de aproximadamente 20 cm. Los tejidos se pueden cortar al final en la máquina laminadora para formar varios tejidos laminados teniendo cada uno la anchura deseada.

Un adhesivo curable, tal como un adhesivo de curado con humedad, se aplica sobre la capa 16 usando un aplicador de adhesivo 28. De manera opcional, también se puede aplicar un adhesivo curable sobre la capa 18 usando un aplicador 44. Ejemplos de aplicadores adecuados son revestidoras en spray y de ranura y preferiblemente una revestidora de ranura.

Un adhesivo de fusión en caliente sensible a la presión, como se define en la reivindicación 1, se aplica sobre las hebras elastoméricas 14 usando un aplicador de adhesivo 35. Ejemplos de aplicadores de adhesivo adecuados son revestidoras en spray y de ranura. El adhesivo de fusión en caliente se puede mantener en estado líquido en un depósito caliente y bombearse desde allí a través de unas boquillas u orificios de

extrusión, respectivamente, y aplicarse sobre las hebras 14. En la realización que se muestra en la figura 1, el adhesivo se rocía fundido a presión sobre el conjunto de hebras elastoméricas 14. En una realización preferida donde la primera capa es un tejido de polietileno de alta densidad que se une mediante hilado y la segunda capa es una película de polietileno lineal de baja densidad, el adhesivo se aplica preferiblemente en el lado de las hebras 14 orientado hacia la hoja de polietileno de baja densidad. Además, es preferible aplicar el adhesivo curable sobre la capa 16 primero y después aplicar el adhesivo de fusión en caliente sobre las hebras 14.

La primera capa laminada 16 y el conjunto de hebras elastoméricas se unen a la segunda capa 18 que se distribuye desde el rodillo de alimentación 32 hacia el estrechamiento 25 del rodillo formado por los rodillos de presión contrarrotativos 24 y 24'. Las capas primera y segunda 16, 18 son empujadas (mediante compresión) para ponerlas en contacto directo con el conjunto de hebras elastoméricas estiradas 14, el adhesivo de fusión en caliente y el adhesivo curable en el estrechamiento 25 de los rodillos para formar un laminado tensado 34 con las hebras elastoméricas estiradas 14 intercaladas entre las capas laminadas primera y segunda 16, 18. La tensión se mantiene en el laminado 34 hasta que pasa por los rodillos tensores 36, 36'. El laminado tensado o estirado se ilustra esquemáticamente en la figura 5. Esto permite que el adhesivo de fusión en caliente se enfríe y una las capas 16, 18 entre sí antes de liberar la tensión en el sentido de avance de la máquina. La tensión en el sentido de avance de la máquina se libera después de los rodillos 36 y 36' y las hebras elastoméricas 14 se encogen y hacen que se reduzca la longitud del laminado debido al fruncido de las capas en forma de acordeón para formar un laminado fruncido 10. Este proceso de encogimiento se ilustra esquemáticamente en la figura 3. El laminado fruncido 10 se introduce en una cámara de recogida, tal como una caja 40, que actúa como acumulador y forma otro diferencial de velocidad entre el laminado fruncido que entra en la cámara de recogida y el laminado que sale de la cámara de manera que el laminado 10 sale a una velocidad inferior a la velocidad de entrada. Para permitir que el laminado se relaje más, se puede recoger en una estación de festoneado 42 donde el laminado 10 se controla con un movimiento de vaivén para formar capas en una caja. El tejido fruncido o laminado se ilustra esquemáticamente en la figura 4 en sección transversal.

Cuando se libera la tensión que se ejerce sobre las hebras elastoméricas 14, es importante que el adhesivo de fusión en caliente haya formado una unión adhesiva fuerte entre las capas primera y segunda 16, 18 y el conjunto de hebras elastoméricas 14. De este modo, es importante que el adhesivo de fusión en caliente tenga una pegajosidad inicial alta para proporcionar rápidamente una unión fuerte entre las hebras 14 y las capas 16, 18. De manera preferible, también es deseable que el adhesivo sea resistente a la deformación plástica a una temperatura alta para unir de manera adecuada las hebras en su sitio. Según la invención, se usa un adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente termoplástico con un polímero seleccionado del grupo que consiste en estireno-isopreno-estireno (SIS); estireno-butadieno-estireno (SBS); estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); etileno-acetato de vinilo (EVA); poli-alfa-olefina amorfa (APAO) e inter-

polímero etileno-estireno (ESI). Son preferibles adhesivos a base de copolímeros de bloques de estireno-isopreno-estireno (SIS). El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente preferido es un producto a base de SIS que comercializa Bostik Findley, Inc con el núm. H2385.

El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se selecciona preferiblemente para que proporcione una buena resistencia a la adherencia entre las capas y para que tenga también una buena estabilidad a los rayos ultravioleta y térmica. Se puede usar una combinación de composiciones de adhesivo de fusión en caliente introduciéndola por orificios separados desde diferentes depósitos. Por ejemplo, se puede aplicar un primer adhesivo de fusión en caliente que proporcione una pegajosidad inicial alta, tal como adhesivos de fusión en caliente de estireno-isopreno-estireno como los que se conocen en el estado de la técnica para fabricar pañales, después otro adhesivo de fusión en caliente suministrado desde un orificio separado, que proporcione otras peculiaridades deseables tales como una mayor flexibilidad que podría ser conveniente para aplicaciones al aire libre tales como vierteaguas.

El procedimiento de la presente invención, además del adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente, también utiliza un adhesivo curable para proporcionar a la laminación 10 resistencia y firmeza a largo plazo. En aplicaciones tales como vierteaguas de ventanas, la laminación 10 se somete a una amplia gama de temperaturas extremas debidas a las temperaturas del verano y el invierno y también a la luz del sol, por lo que se requiere que la laminación tenga una cura excelente a largo plazo, es decir, características de estabilidad a los rayos UV. Como se ha apuntado antes, aunque el adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente proporciona una resistencia "antes de curarse" excelente para mantener unida la laminación al principio durante la fabricación, tales adhesivos de fusión en caliente no proporcionan a largo plazo resistencia, resistencia a la temperatura y firmeza adecuadas. Por tanto, se pueden usar adhesivos curables, tales como adhesivos de un componente de curado en caliente, de curado con luz ultravioleta (curable UV) o de curado con humedad o adhesivos de dos componentes reticulables. El adhesivo curable preferido es un adhesivo a base de poliuretano, y más preferiblemente es un poliuretano de curado con humedad alifático que comercializa Bostik Findley, Inc con la designación XPU18228. Otros ejemplos incluyen poliuretano de dos componentes y adhesivos epoxídicos de dos componentes. Cuando se usa un adhesivo de curado con humedad, al menos uno de los sustratos tiene que ser permeable a la humedad. El adhesivo curable se aplica directamente sobre la capa 16 usando un aplicador de ranura 28 y/o sobre la capa 18 del laminado usando un aplicador de ranura 40. El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se rocía fundido a presión sobre las hebras elásticas 14 que se colocan aproximadamente a 2,5 cm por encima del sustrato 18 antes de entrar en el estrechamiento 25. El adhesivo curable puede aplicarse a razón de

entre aproximadamente 2 gramos y aproximadamente 20 gramos por metro cuadrado, aunque se prefiere a razón de aproximadamente 6 gramos por metro cuadrado. De manera similar, el adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se puede aplicar a razón de entre aproximadamente 2 y 20 gramos por metro cuadrado, aunque es preferible rociarlo fundido a presión sobre las hebras 14 a razón de aproximadamente 15 gramos por metro cuadrado. El adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente preferido es un producto a base de SIS que comercializa Bostik Findley, Inc con la designación H2385.

Ejemplo uno

Este ejemplo demuestra la formación de un laminado fruncido que comprende una primera capa de un polietileno de alta densidad no tejido engofrado y acresponado laminado, una segunda capa que comprende una película de polietileno de baja densidad lineal y un conjunto de hilos spandex intercalados entre dos capas que se han unido usando una combinación de dos adhesivos, un adhesivo de fusión en caliente termoplástico y un adhesivo de poliuretano de curado con humedad. Para este ejemplo, se usaron la máquina y el procedimiento descritos (figura 1).

Las capas se laminaron a una velocidad de laminación de 90 metros/minuto con un conjunto de 48 hebras de Lycra® XA spandex (que comercializa E.I. duPont de Nemours & Company, Wilmingon, Delaware) de una densidad lineal de 620 decitex por filamento (que comercializa E.I. duPont de Nemours & Company, Wilmingon, Delaware). El lado engofrado de la primera capa era adyacente al conjunto de hebras spandex. Las hebras spandex individuales se separaron igualmente con una separación entre las hebras más externas de 19,4 cm. El conjunto de hebras de Lycra® XA spandex se tensó hasta un 280% durante la laminación. Se aplicó el adhesivo de fusión en caliente de estireno-isopreno-estireno H-2385 de Bostik Findley, Inc directamente sobre la hoja 16 usando una boquilla rociadora DF2 de los laboratorios J&M (Dawsonville, Georgia) con una temperatura del aire de 199°C y una presión atmosférica de 10 psi (0,7 kg por centímetro cuadrado) en el cabezal medidor, y se aplicó adhesivo curable de poliuretano XPU 18288, también de Bostik Findley, Inc, usando un aplicador con troquel para canales directamente sobre la hoja 18 que tenía un ancho de 21,6 cm. El adhesivo de fusión en caliente de estireno-isopreno-estireno H-2385 se mantuvo en un tanque a 193°C y se aplicó a razón de 15 gr/m² y el adhesivo de poliuretano se mantuvo en un tanque a 121°C y se aplicó a razón 6 gr/m². El tiempo de apertura (tiempo entre el punto en el que el adhesivo de fusión en caliente se rocía sobre la hoja 16 y el punto en el que se encuentran la hoja Tyvek®, las hebras de Lycra® XA spandex y la película de polietileno y poliuretano de fusión en caliente en los rodillos de presión) fue de 0,43 segundos (que corresponde a una distancia de 33 cm). El rodillo de presión se ajustó a 40 psi (2,8 kg por centímetro cuadrado). Al final del proceso, se colocó un cortador de tiras de una anchura de 20,3 cm.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un tejido elástico laminado fruncido, comprendiendo el procedimiento las fases de:

- introducir un primer sustrato en el sentido de avance de la máquina;
- introducir un segundo sustrato alineado con dicho primer sustrato en dicho sentido de avance de la máquina;

- introducir un conjunto de material elastomérico en hebras entre dichos sustratos primero y segundo estirándose dicho material elastomérico en hebras en dicho sentido de avance de la máquina y alineándose con dichos sustratos primero y segundo;

- aplicar un componente único o un componente doble adhesivo curable en uno de los mencionados sustratos;

- aplicar un adhesivo sensible a la presión, de fusión en caliente termoplástico en uno de los mencionados sustratos, incluyendo dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente un polímero seleccionado del grupo que consiste en estireno-isopreno-estireno (SIS); estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS); etileno-acetato de vinilo (EVA); poli-alfa-olefina amorfa (APAO) e interpolímero etileno-estireno (ESI);

- comprimir dichos sustratos y material elastomérico en hebras entre si para formar un tejido elástico laminado manteniendo al mismo tiempo dicho material en hebras elastomérico estirado; y

- liberar la tensión ejercida en el sentido de avance de la máquina sobre dicho material elastomérico en hebras para permitir que se contraiga dicho tejido elástico laminado para formar un tejido elástico fruncido.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente es un adhesivo a base de estireno-isopreno-estireno.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable es un adhesivo a base de poliuretano.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en

donde dicho primer sustrato es una hoja de polietileno de alta densidad.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho segundo sustrato es una película de poliolefina.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho segundo sustrato es una película de polietileno de baja densidad.

7. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplica a razón de entre 2 y 20 gramos por metro cuadrado.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplica a razón de aproximadamente 15 gramos por metro cuadrado.

9. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable se aplica a razón de entre 2 y 20 gramos por metro cuadrado.

10. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable se aplica a razón de aproximadamente 6 gramos por metro cuadrado.

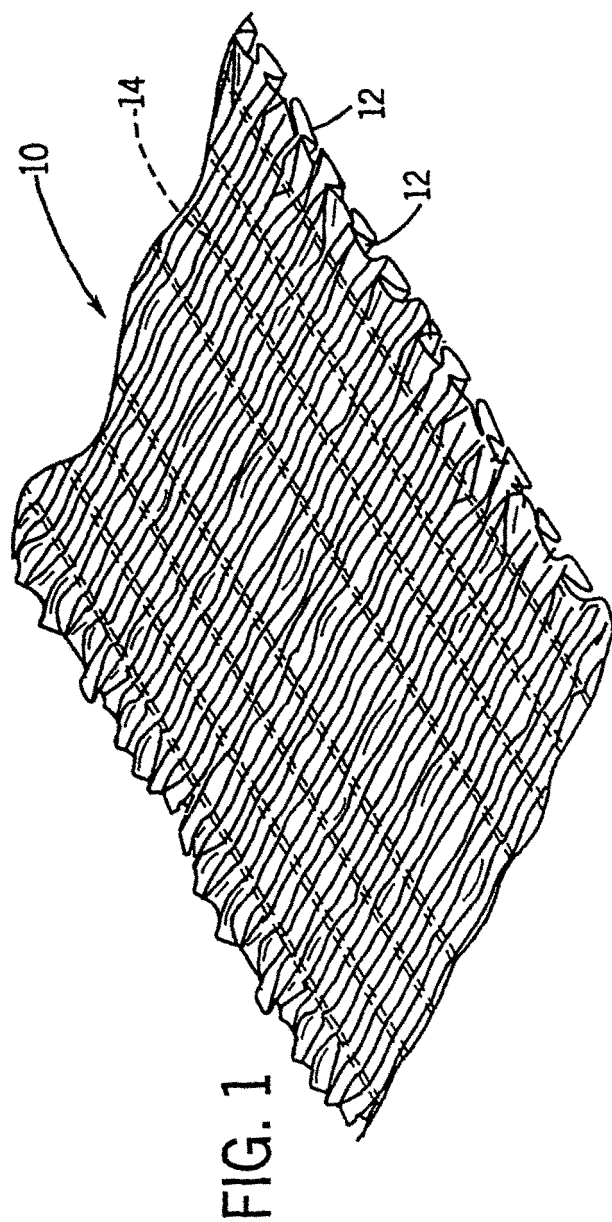
11. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable se selecciona del grupo que consiste en adhesivos de un componente de curado en caliente, de curado con luz ultravioleta y de curado con humedad.

12. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable es un poliuretano de curado con humedad.

13. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable y dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplican sobre el mismo sustrato.

14. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable y dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplican sobre sustratos diferentes.

15. Procedimiento según la reivindicación 1, en donde dicho adhesivo curable se aplica sobre dicho primer sustrato, y dicho adhesivo sensible a la presión de fusión en caliente se aplica simultáneamente sobre dicho material elastomérico en hebras y sobre dicho segundo sustrato.



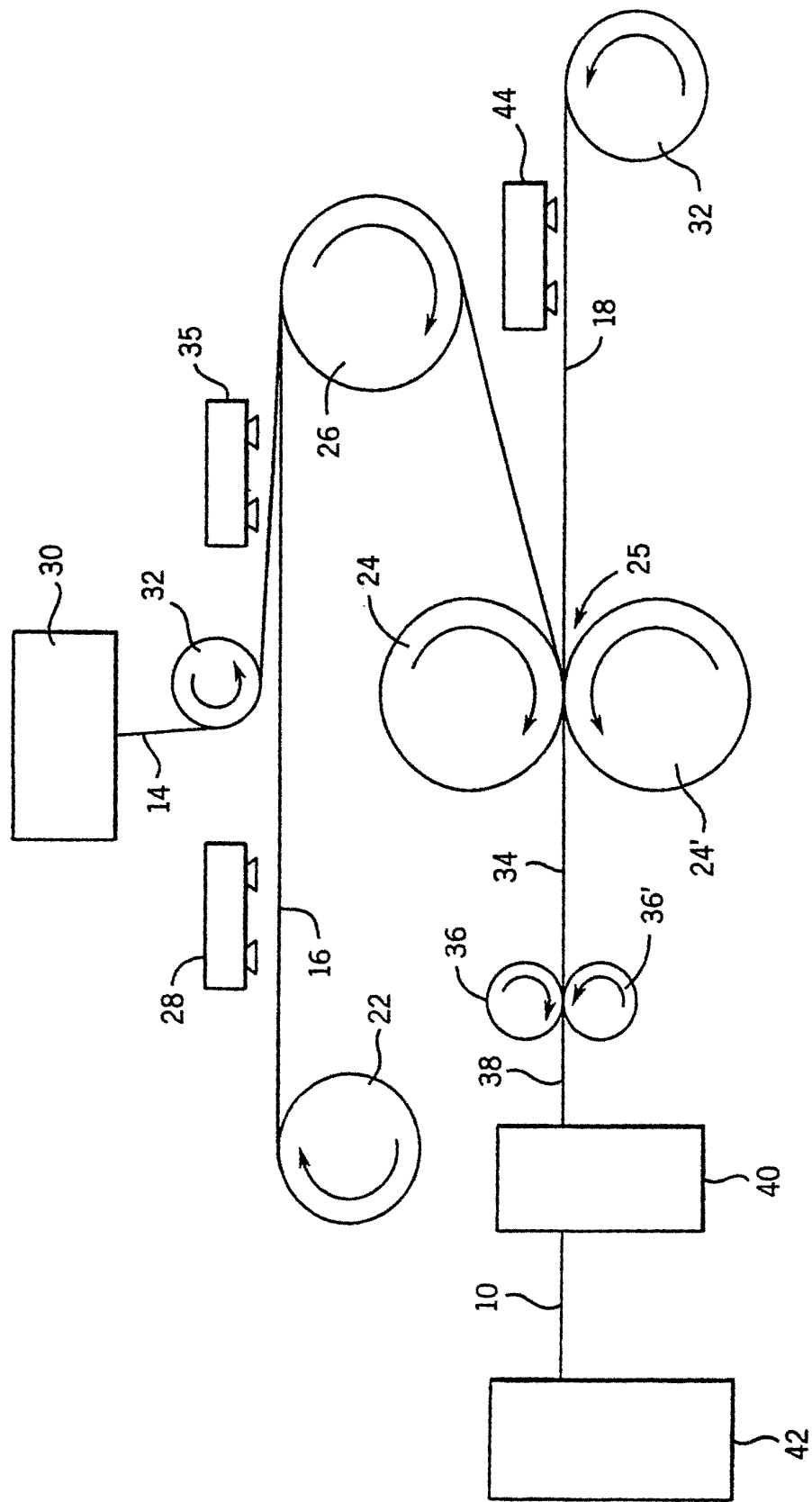


FIG. 2

