



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PCT

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-53859

54. TÍTULO LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE
PROPIEDADES DE UTILIZADO MEJORADAS
Y METODO PARA HACER EL MISMO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

DOMICILIO 401 N. LAKE STREET, JEEAH,
WISCONSIN. 54956, E.U.A.

74. APODERADO J. IAN RAISBECK.

22. BOGOTÁ, D. C., JUNIO 2 2005.

OLARTE RAISBECK



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Participación: 030533259 C3303000

Folios: 180

Fecha (A2): 2005-06-02 17:16:26

Trámite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 5300 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

ver folio 116

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC

Dirección: 401 N. Lake Street, Neenah,
Wisconsin 54956, E.U.A.

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE
Lugar de Constitución: ESTADOS UNIDOS
DE AMERICA

Teléfono: _____ Fax: _____
E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
AP DERAD

Nombre: J. IAN RAISBECK

Dirección: World Trade Center Torre A, Calle
100 N°. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.376.996 Btá
TP 135.799

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: VER PAGINA ADJUNTA.

Dirección: VER PAGINA ADJUNTA.

Nacionalidad o Domicilio: VER PAGINA ADJUNTA.

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2003/030259

Fecha Septiembre 26, 2003

Publicación Internacional No. WO 2004/060669

Fecha Julio 22, 2004

6

Título (54) LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE PROPIEDADES DE ESTIRADO
MEJORADAS Y METODO PARA HACER EL MISMO.

7

Clasificación Internacional (51) B32B 27/32

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Diciembre 20, 2002

(31) Número de Solicitud

10/325.470

9

Comprobante de pago No. 40-147

Fecha Junio 2, 2005

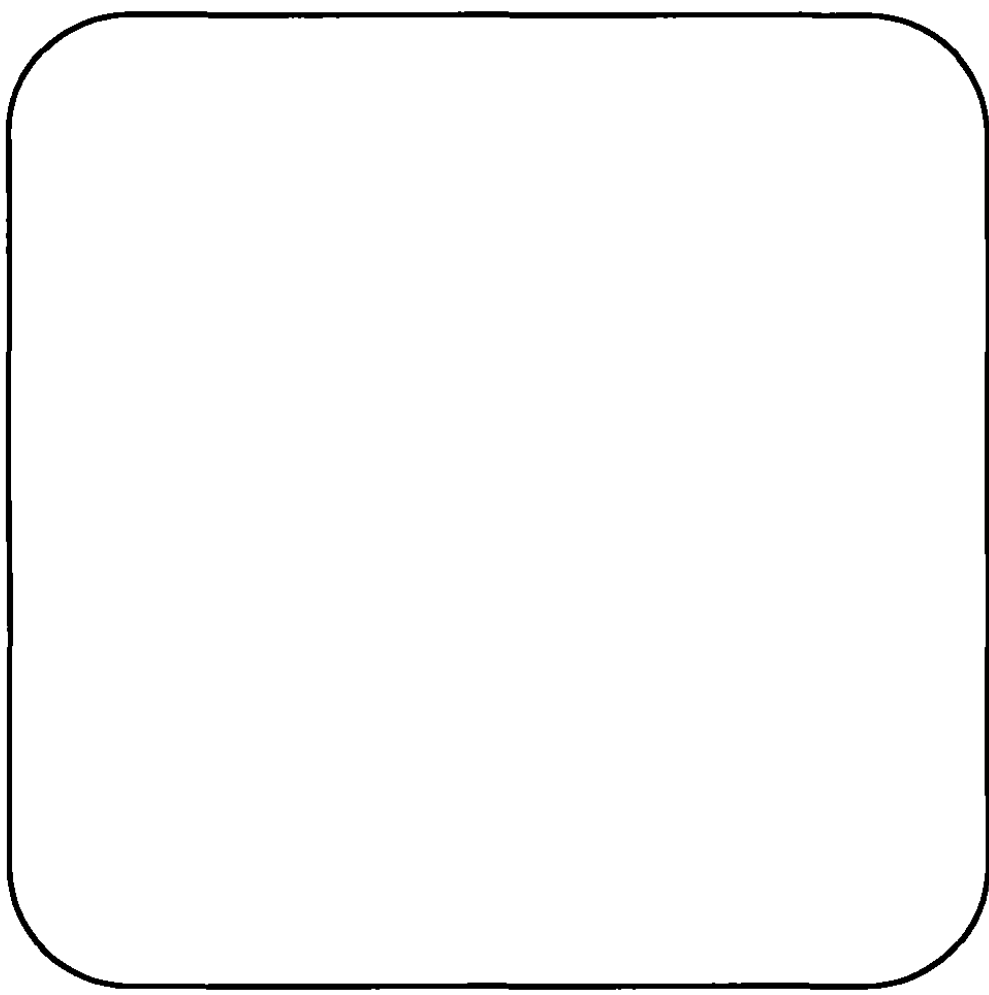
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. Ver Expediente No. 05-053.277. Copia simple adjunto.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Traducción de la solicitud Internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☒ Copia del examen preliminar Internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA). **No fue solicitado de acuerdo con el nuevo sistema de Búsqueda y Examen PCT.**
- ☐ Traducción del examen preliminar Internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12 x 12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud Internacional.
- ☒ Otros. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: J. JAN RAISBECK

FIRMA: *Jan Raisbeck*
C.C. 79.376.996 Btá T.P. 135.799

LISTA DE INVENTORES

1. **MICHAEL TOD MORMAN**
555 Kings Peak
Alpharetta, Georgia 30022
Estados Unidos de América
2. **SJON-PAUL LEE CONYER**
181 Follis Road
Westmoreland, Tennessee 37186
Estados Unidos de América
3. **GREGORY TODD SUDDUTH**
6325 Hampton Creek Drive
Cumming, Georgia 30041
Estados Unidos de América
4. **RANDALL JAMES PALMER**
1878 Hedge Brooke Way
Acworth, Georgia 30101
Estados Unidos de América
5. **DAVID MICHAEL MATELA**
1280 Mayfield Manor Drive
Alpharetta, Georgia 30004
Estados Unidos de América
6. **PRASAD SHRIKRISHNA POTNIS**
120 Winford Circle
Duluth, Georgia 30097, E.U.A.
India

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 05053459 02000000 Folios: 106
Fecha (AMB): 2005-06-02 17:16:26
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 40,147
FECHA : JUNIO 2 DE 2005

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARTE RAISDEGR	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	36223409	02/06/2005	4,430,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL :	\$ 443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA ADITANDO AL EVENTANTE N.º.

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI LTDA.

Servicios Legales y Profesionales

World Trade Center – Torre C
Calle 100 No. 8A-55, Piso 10
Bogotá D.C., Colombia
Tel +57 1 638-6200
Fax +57 1 638-6201
Nit 830 122 870-6
office@olarteraisbeck.com
www.olarteraisbeck.com

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Ref. Nueva solicitud de patente de Invención titulada: "LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE PROPIEDADES DE ESTIRADO MEJORADAS Y METODO PARA HACER EL MISMO"

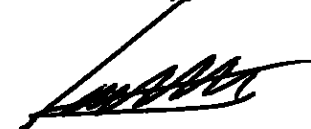
Solicitante: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

SUSTITUCIÓN DE PODER

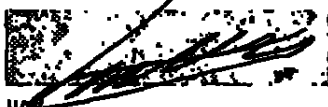
CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad de la referencia, respetuosamente me permito manifestar que SUSTITUYO el poder a mi conferido por la mencionada sociedad, en el doctor J. IAN RAISBECK LLINAS, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C., identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 79.376.996 de Bogotá y portador de la Tarjeta Profesional No. 135.799 del Consejo Superior de la Judicatura, para que sea él quien en adelante asuma el trámite de la presente acción.

El apoderado sustituto conserva las mismas facultades del principal.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE
C.C. No. 79.782.747 de Bogotá
T.P. 74.295 del C. S. de la J.

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y
RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y FIRMA.
NOTARIA EL ANTERIOR ESCRITO DIRIGIDO A:
Super. Industria y Comercio
FUE PRESENTADO PERSONALMENTE
ANTE EL SUSCRITO NOTARIO VEINTISIETE
DE SANTAFE DE BOGOTA POR:
Carlos R. Nolasco Garcia
Con C.C. *99782747816* T.P. *74.295.651*
Y ADEMÁS DECLARO QUE EL CONTENIDO DEL ANTERIOR
DOCUMENTO ES CIERTO Y QUE LA FIRMA DEL
AUTORIZA FUE PUESTA POR EL
EL DECLARANTE

Hoy: **31 MAY 2005**
MARIA EUGENIA ROJAS DE URUETA
NOTARIA VEINTISIETE
REPUBLICA DE COLOMBIA



HUELLA



Traducción Oficial No. 04-104

Efectuada el día 2 de marzo de 2004, de un documento escrito en Inglés, al cual para su identificación se le estampa el sello de Sergio Andrés Rueda Iglesias, Traductor e Intérprete Oficial por Resolución No. 0138 de Febrero 11 de 2002 expedida por el Ministerio de Justicia de la República de Colombia.

Traducción oficial de las autenticaciones notariales y subsiguientes correspondientes a un Poder otorgado por Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a Carlos R. Olarte, y/o James Ian Raisbeck y/o Ana María Frieri, documento este que viene en español y se explica por si solo.

La firma y cargo de Thomas J. Mielke como Vicepresidente de Kimberly-Clark Worldwide, Inc. fueron debidamente certificados por el Notario Público Melissa A. Blob, quien tuvo a la vista el Consentimiento Unánime por escrito de la Junta Directiva en lugar de Asamblea Anual fechado el 24 de abril de 2003 y la Escritura de Constitución del 7 de octubre de 1996.

La firma del Notario fue certificada así:

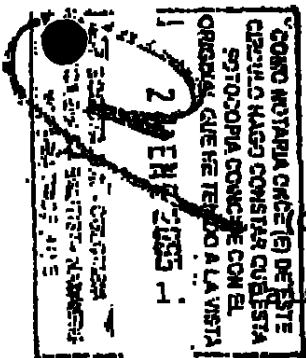
ESTADO DE WISCONSIN
Oficina de la Secretaría de Estado

APOSTILLA

Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

Estados Unidos de América

SR
SERGIO ANDRÉS RUEDA IGLESIAS
C. C. 80.421.779
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS / INGLÉS - ESPAÑOL
RESOLUCIÓN No. 0138 DE FEBRERO 11, 2002
MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO



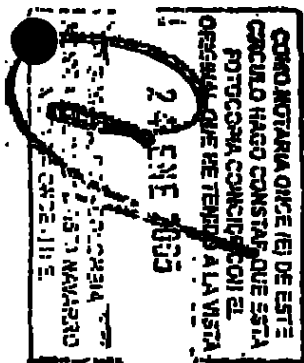
- 7
X
- El presente documento público
2. Fue firmado por Melissa A. Blob
 3. Que actuó en su calidad de Notario Público del Estado de Wisconsin.
 4. Lleva el sello del Notario Público del Estado de Wisconsin.
- Se certificó
5. En Madison, Wisconsin
 6. El 20 de febrero de 2004
 7. Por parte del Secretario de Estado de Wisconsin.
 8. Bajo el Número 97478
 9. Aparece Gran Sello del Estado de Wisconsin
 10. Firmado por Douglas La Follette, Secretario de Estado

Es traducción fiel y completa efectuada por:

S. Rueda

Sergio Andrés Rueda Iglesias
C.C.80.424.773 de Bogotá

SERGIO ANDRES RUEDA IGLESIAS
C. C. 80.424.773
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS / INGLÉS - ESPAÑOL
RESOLUCIÓN No. 0138 DE FEBRERO 11, 2002
MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO



8

www.clarkealsbeck.com

Poder

El suscrito.

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.
domiciliado en
401 N. Lake Street
Neenah, Wisconsin 54956 USA

por medio del presente otorga a Carlos R. Olarte, James Ian Ralsbeck y/o Ana María Frieler poder especial, amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar todas y cualquiera de Patentes, Modelos de Utilidad, Diseños Industriales y Certificados de Obtentor de la compañía en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, apelaciones, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, otorgar poderes a quienes vayan a representar a la compañía judicial y extrajudicialmente, responder en juicio a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

City,Country/Ciudad,País: Neenah, Wisconsin, United States of America

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 Piso 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 838-8200
Fax: +57-1 838-8201

www.olarteraisbeck.com

Notarial Certification

On this date,

The undersigned Notary Public certifies:

1. That

of legal age and domiciled in

signed the foregoing document.

2. That the grantor has executed the foregoing document as Vice-President of Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

3. That Kimberly-Clark Worldwide, Inc. having its principal place of business located in Neenah, Wisconsin, United States of America

is duly incorporated, is currently in existence, and that the purposes for which the Power of Attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

4. That the grantor has the authority to execute the Power of Attorney and that his/her representation is

5. The foundation for my certifications contained in points 2, 3 and 4 was the exhibition of the following authentic document(s):

Point 3 and 4: Unanimous Written Consent of the Board of Directors in Lieu of Annual Meeting Dated April 24, 2003

Point 5: The Certificate of Incorporation dated October 7, 1996

Certificación Notarial

En esta fecha,

el Notario Público suscrito certifica:

1. Que

Thomas J. Mielke

mayor de edad y domiciliado

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

suscribió el documento que antecede.

2. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de

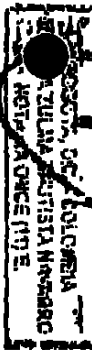
4. Que

con sede principal ubicada en

está legalmente constituida, que tiene existencia legal vigente y que los propósitos para los cuales se otorga el poder se encuentra dentro de los que comprenden su objeto social.

4. Que el otorgante tiene la representación para suscribir el poder, y que ésta es legítima.

5. El fundamento de mis certificaciones contenidas en los puntos 2, 3 y 4 fue la exhibición de los (del) siguiente(s) documento(s) auténtico(s):



69

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

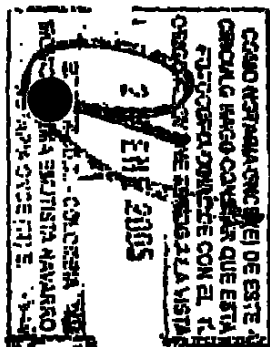
WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 Piso 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 838-8200
Fax: +57-1 838-8201

www.olarteraisbeck.com

NOTARY PUBLIC (Signature):

February 17, 2004
Date

Melissa A. Blob
Melissa A. Blob, Notary Public
My Commission Expires: August 1, 2004



THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by Melissa A. Blob
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

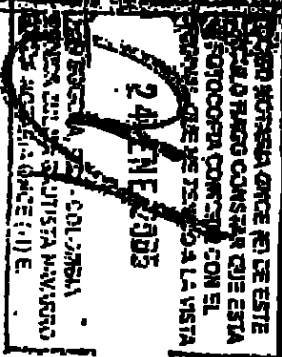
CERTIFIED

5. at Madison, Wisconsin
6. February 20, 2004
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 97478

9. Seal/stamp
10. Signature

Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State



CERTIFICACIÓN

ESTADO DE WISCONSIN)
) SS
CONDADO DE WINNEBAGO)

Por medio de la presente certifico que el documento anexo constituye una fiel copia de la cesión hecha a favor de KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. por Michael Tod Morman, Sjon-Paul Lee Conyer, Gregory Todd Sudduth, Randall James Palmer, David Michael Matela, y Prasad Shrikrishna Potnis del tema divulgado en una solicitud de patente de los Estados Unidos de América titulada

**LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE PROPIEDADES DE ESTIRADO
MEJORADAS Y METODO PARA HACER EL MISMO**

el cual fue suscrito por Prasad Shrikrishna Potnis el 03 de enero de 2003; Michael Tod Morman y Radall James Palmer el 09 de enero de 2003; Sjon-Paul Lee Conyer el 12 de enero de 2003; David Michael Matela el 16 de enero de 2003; y Gregory Todd Sudduth el 03 de febrero de 2003.

14 de abril de 2005
Fecha

(firmado: Kerri R. Bruchs)
Kerri R. Bruchs, Notario Público
Mi comisión vence: Julio 1, 2007

(Legalización requerida)

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE ESTADOS UNIDOS

17 de julio de 2003

Bajo el Secretario de Comercio para la
Propiedad Intelectual y Director de la
oficina de Marcas y Patentes

Código de Barras *102382660A*

PAULEY, PETERSEN, KINNE ET. AL.
JANINE A. MODERSON
2800 WEST HIGGINS ROAD SUITE 365
HOFFMAN STATES, IL 60195

**OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESIÓN**

El documento adjunto ha sido registrado por la División de Cesiones de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos de América. En la sala de búsqueda de cesiones se encuentra disponible una copia en *microfilm* completa ubicada en el número de carrete y marco abajo indicados.

Favor revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja la información presente en el sistema de cesiones de patentes y marcas. Si encontrara error alguno, o si ti tuviera cualquier pregunta en relación con esta notificación, puede contactar al funcionario cuyo nombre aparece en la misma en el 703-308-9723. Favor envíe la solicitud de corrección a: Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, División de Cesiones, Casillero Cesiones, CG-4, 1213 Jefferson Davis HWY, Suite 320, Washington, DC. 20231.

Fecha de Registro: 03/05/2003

Carrete/Marco: 013803/0498

Número de páginas: 5

Reporte: CESION DEL DERECHO DE LOS CEDENTES (VER DOCUMENTO PARA INFORMACIÓN ADICIONAL)

CEDENTE:

MORMAN, MICHAEL TOD

FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CEDENTE:

CONYER, SJON-PAUL LEE

FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CEDENTE:

SUDDUTH, GREGORY TODD

FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CEDENTE:

PALMER, RANDALL JAMES

FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CEDENTE:

MATELA, DAVID MICHAEL

FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CEDENTE:

POTNIS, PRASAD SHRIKRISHNA FECHA EXPEDIENTE: 02/03/2003

CESIONARIO:
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WISCONSIN 54956

013803/0498 PAGINA 2

NÚMERO SERIAL: 10325470	FECHA DE PRESENTACIÓN: 12/20/2002
NÚMERO DE PATENTE:	FECHA DE CONCESIÓN:

THERESA FREDERICK, EXAMINADOR
DIVISIÓN DE CESIONES
OFICINA DE INSTRUMENTOS PÚBLICOS

Expediente No: K-C 17419

CESIÓN

CONSIDERANDO QUE, Nosotros, los siguientes inventores

1. Nombre: Michael Tod MORMAN
 Domicilio: Alpharetta, Georgia
 Dirección de Correspondencia: 555 Kings Peak
 Alpharetta, Georgia 30022
 País de ciudadanía: Estados Unidos de América
2. Nombre: Sjon-Paul Lee CONYER
 Domicilio: Westmoreland, Tennessee
 Dirección de Correspondencia: 181 Follis Road
 Westmoreland, Tennessee 37186
 País de ciudadanía: Estados Unidos de América
3. Nombre: Gregory Todd SUDDUTH
 Domicilio: Cumming, Georgia
 Dirección de Correspondencia: 6325 Hampton Creek Drive
 Cumming, Georgia 30041
 País de ciudadanía: Estados Unidos de América
4. Nombre: Randall James PALMER
 Domicilio: Acworth, Georgia
 Dirección de Correspondencia: 1878 Hedge Brooke Way
 Acworth, Georgia 30101
 País de ciudadanía: Estados Unidos de América
5. Nombre: David Michael MATELA
 Domicilio: Alpharetta, Georgia
 Dirección de Correspondencia: 1280 Mayfield Manor Drive
 Alpharetta, Georgia 30004
 País de ciudadanía: Estados Unidos de América
6. Nombre: Prasad Shrikrishna POTNIS
 Domicilio: Duluth, Georgia
 Dirección de Correspondencia: 120 Winford Circle
 Duluth, Georgia 30097
 País de ciudadanía: India

KCC-1191

P140/jkd

Expediente No: K-C 17419

de aquí en adelante conocidos como CEDENTES, hemos inventado ciertas nuevas y útiles mejoras en un invento titulado:

**LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE PROPIEDADES DE ESTRADO
MEJORADAS Y METODO PARA HACER EL MISMO**

el cual está descrito y reivindicado en una solicitud de patente de los Estados Unidos de América con número 10/325,470, con fecha de presentación del 20 de diciembre de 2002, y cuyos inventores aparecen como por Michael Tod MORMAN, Sjon-Paul Lee CONYER, Gregory Todd SUDDUTH, Randall James PALMER, David Michael MATELA, y Prasad Shrikrishna POTNIS; dichas mejoras tales como aparecen descritas y reivindicadas en dicha solicitud de patente de los Estados Unidos, de ahora en adelante conocida como dicho "Invento"; y

CONSIDERANDO QUE, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., una sociedad debidamente constituida y existente según las leyes del Estado de Delaware y con domicilio principal en 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, de ahora en adelante el CESIONARIO, desea adquirir la totalidad de los derechos, títulos e interés de los CEDENTES sobre dicho Invento, y la posterior Patente para los Estados Unidos y países extranjeros;

AHORA BIEN A SABER QUE, para y en contraprestación de la suma de un dólar (\$1.00) y otras contraprestaciones de valor, por lo cual el recibo y suficiencia es por medio de la presente aceptada, los CEDENTES venden, ceden, y transfieren a favor del CESIONARIO la totalidad y exclusividad de su derecho, título e intereses en el mencionado invento, y en todas y cualesquiera Patentes o protección legal similar en los Estados Unidos de América y países extranjeros, o de cualquier continuación, continuación parcial, división, renovación, sustitución, re-examen del mismo, y acuerdo que CEDENTES tiene todo el derecho de proceder así; y el Comisionado de Patentes por medio de la presente queda autorizado y se le solicita que otorgue cualquier Patente de los Estados Unidos con respecto a dicho Invento incluido en la presente al CESIONARIO, como cesionario del interés completo del CEDENTE.

Los CEDENTES además se comprometen de comunicar al CESIONARIO o sus representantes o agentes de todos los hechos e información conocida o disponible para los CEDENTES con respecto a dicho Invento incluyendo evidencia para fines de interferencia o para otros procesos legales, cuando se requiera; de testificar en cualquier interferencia u otro proceso; para ejecutar o entregar, bajo solicitud, cualquier documento legal incluyendo solicitudes originales, divisionales, continuación, renovaciones, cesiones, poderes, declaraciones, juramentos, declaraciones juramentadas, testimonios, etc.; y en general hacer lo posible para ayudar al CESIONARIO, sus sucesores y cesionarios, pero a cargo del CESIONARIO, en la obtención y la ejecución de la debida protección para dicho Invento, en los Estados Unidos y países extranjeros.

09/ene/2003

Fecha

(firma: ilegible)

Michael Tod MORMAN

Fecha	Sjon-Paul Lee CONYER
<u>03/feb/2003</u>	(firma: ilegible)
Fecha	Gregory Todd SUDDUTH
<u>09/ene/2003</u>	(firma: ilegible)
Fecha	Randall James PALMER
<u>16/ene/2003</u>	(firma: ilegible)
Fecha	David Michael MATELA
<u>03/ene/2003</u>	(firma: ilegible)
Fecha	Prasad Shrikrishna POTNIS
Fecha	Michael Tod MORMAN
<u>12/ene/2003</u>	(firma: ilegible)
Fecha	Sjon-Paul Lee CONYER
Fecha	Gregory Todd SUDDUTH
Fecha	Randall James PALMER
Fecha	David Michael MATELA
Fecha	Prasad Shrikrishna POTNIS

EL ESTADO DE WISCONSIN
Oficina del Secretario de Estado

APOSTILLA
(Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961)

- 1. País: Estados Unidos de América
- 2. Este documento público ha sido suscrito por KERRI R. BRUCHS
- 3. en calidad de Notario Público, Estado de Wisconsin
- 4. Lleva el sello de Notario Público del Estado de Wisconsin

CERTIFICO PARA COLOMBIA

- 5. en Madison, Wisconsin
- 6. 25 de abril de 2005
- 7. por el Secretario de Estado de Wisconsin
- 8. No. 118141
- 9. Sello: Gran Sello del Estado de Wisconsin
- 10. Suscrito por Douglas La Follette
 Secretario de Estado

Case # 17419
COLOMBIA

CERTIFICATION

STATE OF WISCONSIN)
) SS
COUNTY OF WINNEBAGO)

I hereby certify that the attached paper constitutes a true copy of the original of a certain Assignment to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. by Michael Tod Morman, Sjon-Paul Lee Conyer, Gregory Todd Sudduth, Randall James Palmer, David Michael Matela, and Prasad Shrikrishna Potnis of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

EXTENSIBLE LAMINATE HAVING IMPROVED STRETCH PROPERTIES AND METHOD FOR MAKING SAME

which was signed by the said Prasad Shrikrishna Potnis on January 3, 2003; Michael Tod Morman and Randall James Palmer on January 9, 2003; Sjon-Paul Lee Conyer on January 12, 2003; David Michael Matela on January 16, 2003; and Gregory Todd Sudduth on February 3, 2003.

April 14, 2005
Date

Kerri R. Bruchs
Kerri R. Bruchs, Notary Public
My Commission Expires: July 1, 2007

(Legalization required)



UNITED STATES
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

17,419

29
20

JULY 17, 2003

PTAS

Under Secretary of Commerce For Intellectual Property and
Director of the United States Patent and Trademark Office
Washington, DC 20231
www.uspto.gov

PAULEY, PETERSEN, KINNE ET.AL.
JANINE A. MODERSON
2800 WEST HIGGINS ROAD SUITE 365
HOFFMAN ESTATES, IL 60195



102382660A

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 703-308-9723. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT DIVISION, BOX ASSIGNMENTS, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, SUITE 320, WASHINGTON, D.C. 20231.

RECORDATION DATE: 03/05/2003

REEL/FRAME: 013803/0498
NUMBER OF PAGES: 5

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:

MORMAN, MICHAEL TODD

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNOR:

CONYER, SJON-PAUL LEE

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNOR:

SUDDUTH, GREGORY TODD

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNOR:

PALMER, RANDALL JAMES

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNOR:

MATELA, DAVID MICHAEL

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNOR:

POTNIS, PRASAD SHRIKRISHNA

DOC DATE: 02/03/2003

ASSIGNEE:

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WISCONSIN 54956

7L

013803/0498 PAGE 2

SERIAL NUMBER: 10325470
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 12/20/2002
ISSUE DATE:

THERESA FREDERICK, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

ASSIGNMENT

WHEREAS, We the following inventors

- 1. **Name:** Michael Tod MORMAN
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 555 Kings Peak
 Alpharetta, Georgia 30022
 Citizenship: United States of America

- 2. **Name:** Sjon-Paul Lee CONYER
 Residence: Westmoreland, Tennessee
 Post Office Address: 181 Follis Road
 Westmoreland, Tennessee 37186
 Citizenship: United States of America

- 3. **Name:** Gregory Todd SUDDUTH
 Residence: Cumming, Georgia
 Post Office Address: 6325 Hampton Creek Drive
 Cumming, Georgia 30041
 Citizenship: United States of America

- 4. **Name:** Randall James PALMER
 Residence: Acworth, Georgia
 Post Office Address: 1878 Hedge Brooke Way
 Acworth, Georgia 30101
 Citizenship: United States of America

- 5. **Name:** David Michael MATELA
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 1280 Mayfield Manor Drive
 Alpharetta, Georgia 30004
 Citizenship: United States of America

- 6. **Name:** Prasad Shrikrishna POTNIS
 Residence: Duluth, Georgia
 Post Office Address: 120 Winford Circle
 Duluth, Georgia 30097
 Citizenship: India

hereinafter referred to as ASSIGNORS, have invented certain new and useful improvements in an invention entitled:

EXTENSIBLE LAMINATE HAVING IMPROVED STRETCH PROPERTIES AND METHOD FOR MAKING SAME

which is described and claimed in an application for Letters Patent of the United States having Serial No. 10/325,470, a Filing Date of 20 December 2002, and naming as inventors Michael Tod MORMAN, Sjon-Paul Lee CONYER, Gregory Todd SUDDUTH, Randall James PALMER, David Michael MATELA and Prasad Shrikrishna POTNIS; said improvements as described and claimed in said application for Letters Patent of the United States, being hereinafter referred to as said "Invention"; and

WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation duly organized and existing under and by virtue of the laws of the State of Delaware and having its principal office and place of business at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, hereinafter referred to as ASSIGNEE, is desirous of acquiring ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under Letters Patent therefor in the United States and countries foreign thereto;

NOW THEREFORE BE IT KNOWN THAT, for and in consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, ASSIGNORS have sold, assigned, transferred and set over and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over to and unto ASSIGNEE, its successors and assigns ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under the above-identified application and all other applications for Letters Patent of the United States and countries foreign thereto, and in, to and under all divisions, reissues, continuations, extensions and reexaminations thereof, and covenant that ASSIGNORS have the full right so to do; and the Commissioner of Patents is hereby authorized and requested to issue all United States Letters Patent on said Invention included herein to ASSIGNEE, as assignee of ASSIGNORS' entire interest.

ASSIGNORS further agree to communicate to ASSIGNEE or its representatives or agents all facts and information known or available to ASSIGNORS regarding said Invention including evidence for interference purposes or for other legal proceedings, whenever requested; to testify in any interference or other proceedings; to execute and deliver, on request, all lawful papers including original, divisional, continuing and reissue applications, renewals, assignments, powers of attorney, declarations, oaths, affidavits, depositions, etc.; and to generally do everything possible to aid ASSIGNEE, its successors and assigns, but at the expense of ASSIGNEE, in obtaining and enforcing proper protection for said Invention, in the United States and countries foreign thereto.

9 Jan '03
Date

Michael Tod MORMAN
Michael Tod MORMAN

Date

Sjon-Paul Lee CONYER

Feb 03, 03
Date

Gregory Todd SUDDUTH
Gregory Todd SUDDUTH

9-Jan-03
Date

Randall James PALMER
Randall James PALMER

16-Jan-03
Date

David Michael MATELA
David Michael MATELA

3-Jan-03
Date

Prasad Shrikrishna POTNIS
Prasad Shrikrishna POTNIS

Docket No.: K-C 17419

ASSIGNMENT

Date

Michael Tod MORMAN

12 Jan '03

Date

Sjon-Paul Lee
Sjon-Paul Lee CONYER

Date

Gregory Todd SUDDUTH

Date

Randall James PALMER

Date

David Michael MATELA

Date

Prasad Shrikrishna POTNIS

THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

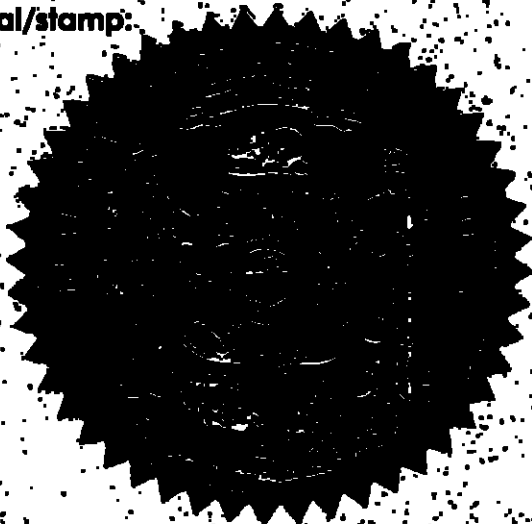
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by KERRI R BRUCHS
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

CERTIFIED FOR THE COUNTRY OF COLOMBIA

5. of Madison, Wisconsin
6. April 25, 2005
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No: 118141
9. Seal/stamp:
10. Signature:



Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
22 July 2004 (22.07.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/060669 A1

(51) International Patent Classification⁷: B32B 27/32,
25/10, 25/14, B23B 3/26, A61F 13/15, B29D 9/00, B29C
55/18, D04H 13/00, A61L 15/24

Alpharetta, GA 30004 (US). POTNIS, Prasad, Shrik-
shankar; 120 Winford Circle, Duluth, GA 30097 (US).

(21) International Application Number:
PCT/US2003/030259

(74) Agent: PETERSEN, Maxwell, J.; Pauley Petersen Kinne
& Erickson, 2800 West Higgins Road, Suite 365, Hoffman
Estates, IL 60195 (US).

(22) International Filing Date:
26 September 2003 (26.09.2003)

(81) Designated States (national): AE, AG, AI, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KR, KZ, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Date:
10/325,470 20 December 2002 (20.12.2002) US

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

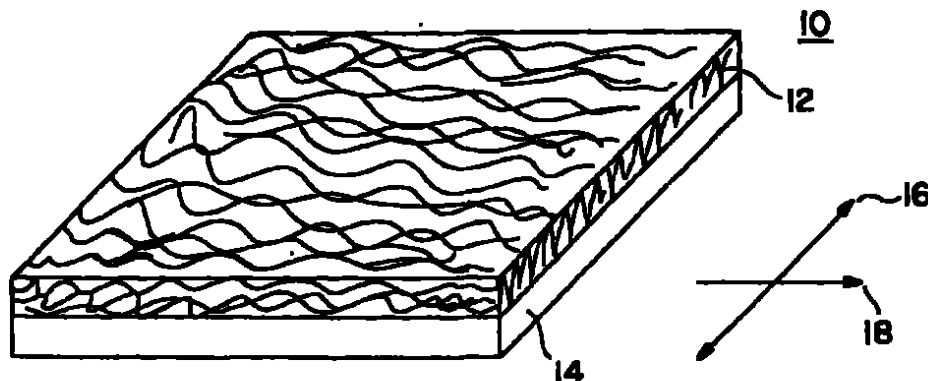
(71) Applicant: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE,
INC. [US/US]; 401 N. Lake Street, Neenah, WI 54956
(US).

(72) Inventors: MORMAN, Michael, Todd; 555 Kings Peak,
Alpharetta, GA 30022 (US). CONYER, John-Paul,
Lee; 181 Follis Road, Westmoreland, TN 37186 (US).
SUDDUTH, Gregory, Todd; 6325 Hampton Creek Drive,
Cumming, GA 30041 (US). PALMER, Randall, James;
1878 Hedge Brooke Way, Acworth, GA 30101 (US).
MATELA, David, Michael; 1280 Mayfield Manor Drive,

Published:
— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: EXTENSIBLE LAMINATE HAVING IMPROVED STRETCH PROPERTIES AND METHOD FOR MAKING SAME



(57) Abstract: An extensible laminate having improved set and hysteresis is disclosed. The extensible laminate includes an exten-
sible nonwoven web laminated to an elastomeric sheet that have been mechanically stretched in the cross direction after lamination.
A method for making the extensible laminate includes laminating an extensible nonwoven web to an elastomeric sheet to form a
laminate and mechanically stretching the laminate in a cross direction by at least about 50 percent.

WO 2004/060669 A1

EXTENSIBLE LAMINATE HAVING IMPROVED STRETCH PROPERTIES AND METHOD FOR MAKING SAME

FIELD OF INVENTION

The present invention relates to an extensible laminate having improved stretch properties and a method for making the extensible laminate. The improved stretch properties are achieved by mechanically stretching a laminate of an extensible nonwoven web and an elastic film in a cross direction.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Composites of elastic and non-elastic material have been made by bonding the elastic material to the non-elastic material in a manner that allows the entire composite to stretch or elongate. Often these composites are used in garment materials, pads, diapers adult incontinence products, feminine hygiene products and the like. One such composite or laminate includes an extensible nonwoven material bonded to an elastomeric sheet.

However, such laminates make inefficient use of the elastic resins that are included in the elastomeric sheet. Generally, hysteresis and elasticity are inversely related. In other words, if a material has a higher hysteresis value it will be less elastic and if the material has a lower hysteresis value it is more elastic. Films made from the resins and compounds typically chosen for use in these laminates have a hysteresis value between about 25 percent and about 50 percent as measured using a 100% cycle test. In contrast, laminates made with these same films typically have hysteresis values between about 50 percent and about 75 percent as measured using a 100% cycle test. This is likely due to the interactions between the extensible nonwoven material and the elastomeric sheet, which is dependent on the level of attachment between the layers of the laminate.

Generally, the more attachment there is between the extensible nonwoven material and the elastomeric sheet, in terms of the number of bonds and/or the intensity or strength of the bonds, the worse the elastic properties of the laminate. Ideally, the attachments between the extensible nonwoven material and the elastomeric sheet should be sufficient to keep the layers of the laminate together but not unduly affect the elastic properties of the laminate.

When an extensible nonwoven web is laminated to an elastomeric sheet at least two types of bonds are typically formed between the webs: primary bonds and secondary bonds. Primary bonds are intentionally formed, are stronger and work to

maintain the internal cohesion of the laminate such that when the laminate is stretched or elongated the layers do not separate from each other. Secondary bonds, on the other hand, are weaker and can be broken to a large extent during a first extension/relaxation cycle. As a result of the formation of these secondary bonds, the laminate is less elastic and more difficult to stretch particularly the first time the laminate is stretched. Generally, it is believed that the first stretch of the laminate causes the filaments of the extensible nonwoven material in the secondary bonds to cut through and/or detach from the elastomeric sheet. The required energy to cut through and/or detach these bonds is, in general, non-recoverable. Non-recoverable energy causes an energy loss or an increase in hysteresis.

Additionally, unstretched elastomeric sheets typically have poorer stretch properties during the first elongation/retraction cycle because the molecules making up the sheet are relatively non-uniformly or randomly oriented within the sheet. The required energy to orient the molecules, like that required to detach the secondary bonds, is, in general, non-recoverable and can also contribute to an increase in hysteresis.

In most instances, these laminates are included in consumer products without having been previously stretched. Thus, when a consumer uses a product including such a laminate they must exert more force to extend or elongate the laminate in order to achieve proper fit and comfort. Also, because the laminate has not been previously stretched it may stretch unevenly or discontinuously, especially if a non-uniform force is applied. This results in discomfort to the wearer and poor fit of the product as well as poor subsequent stretching of the laminate while in use.

With the foregoing in mind, there is a need or desire for an extensible laminate that makes efficient use of the stretch properties of the elastic film component. There is also a need or desire for an extensible laminate that a consumer may easily and uniformly stretch to provide better fit and more comfortable wear of a consumer product including the extensible laminate.

It is a feature and advantage of the invention to provide an extensible laminate that may be utilized in a consumer product to provide better fit and comfort. It is also a feature and advantage of the invention to provide a method for making an extensible laminate having improved stretch properties.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention is directed to an extensible laminate having improved stretch properties such as reduced set and hysteresis. A method for making the extensible laminate is also disclosed.

5 In one embodiment, an extensible laminate includes an extensible nonwoven web laminated to an elastomeric sheet, wherein, after lamination, the extensible nonwoven web and the elastomeric sheet have been mechanically stretched in the cross direction by at least about 50 percent. The extensible laminate has a hysteresis value, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 15 percent lower than a
10 comparable unstretched extensible laminate. In another aspect, the extensible laminate has a lower set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, than a comparable unstretched extensible laminate. In a further aspect, the extensible laminate has a lower elongation/retraction ratio than a comparable unstretched extensible laminate.

15 A method for making an extensible laminate includes laminating an extensible nonwoven web to an elastomeric sheet to form a laminate and mechanically stretching the laminate in a cross direction by at least about 50 percent. The resulting extensible laminate has a lower hysteresis value, set and elongation/retraction ratio, than a comparable laminate that has not been mechanically stretched in the cross direction.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

20 These and other objects and features of this invention will be better understood from the following detailed description taken in conjunction with the drawings, wherein:

Fig. 1 is a plan view of an extensible laminate.

Figs. 2a and 2b are cross-sectional views of a laminate.

25 Fig. 3 is a schematic views of a process for making an extensible laminate utilizing grooved rolls to mechanically stretch a laminate in a cross direction.

Figs. 3a and 3b are close-up views of the grooved rolls utilized in the process shown in Fig. 3.

30 Fig. 4 is a schematic view of a process for making an extensible laminate utilizing a tenter frame to mechanically stretch a laminate in a cross direction.

Fig. 4a is a top view of the tenter frame utilized in the process shown in Fig. 4.

DEFINITIONS

5 The term "extensible" refers to a material that can be stretched without breaking by at least 50% (to at least 150% of its initial unstretched length) in at least one direction, suitably by at least 100% (to at least 200% of its initial unstretched length). For example, an extensible material having an initial unstretched length of 3 inches (7.6 centimeters) may be stretched without breaking to a stretched length of at least 4.5 inches (11.4 centimeters) in at least one direction. The term includes elastic materials as well as materials that stretch but do not significantly retract such as, for example, necked nonwoven materials and inherently extensible nonwoven materials like bonded carded webs.

10 The terms "elastomeric" or "elastic" refer to a material that can be stretched without breaking by at least 50% (to at least 150% of its initial unstretched length) in at least one direction and which, upon release of a stretching, biasing force, will recover at least 30% of its elongation within about one minute.

15 The term "biaxially extensible" refers to a material that may be stretched by at least about 50% in two directions perpendicular to each other (e.g. stretchable in a machine direction and cross direction, or in a longitudinal direction, front to back, and a lateral direction, side to side). The term includes biaxially extensible laminates such as those disclosed in, for example, U.S. Patents 5,114,781 and 5,116,662 to Morman, which are incorporated by reference.

20 The term "inelastic" refers to both materials that do not stretch by 50% or more and to materials that stretch by that amount but do not retract by more than 30%. Inelastic materials also include materials that do not extend, e.g., which tear when exposed to a stretching force.

25 The term "machine direction" for a nonwoven web, film or laminate refers to the direction in which it was produced. The term "cross direction" for a nonwoven web, film or laminate refers to the direction perpendicular to the machine direction. Dimensions measured in the cross direction are referred to as "width" dimension, while dimensions measured in the machine direction are referred to as "length" dimensions.

30 The term "cycling test" or "100% cycling test" refers to a method for determining the elastic properties of an extensible laminate. Further details regarding the

cycling test are disclosed below in the section entitled "TEST FOR DETERMINING HYSTERESIS, SET AND ELONGATION/RETRACTION RATIO"

5 The term "hysteresis" or "hysteresis value" refers to an elastic property of a material determined using the cycling test disclosed below. Hysteresis is expressed as the percentage of energy recovered upon retraction of an elongated material.

10 The term "set" refers to an elastic property of a material determined using the cycling test disclosed below. Set is expressed as the percentage of the amount of retraction of a material from the point of maximum extension to the point at which the retraction force first measures 10 grams or lower divided by the maximum extension length.

The term "elongation/retraction ratio" or "E/R ratio" refers to an elastic property of a material determined using the cycling test disclosed below. The E/R ratio is expressed as a ratio of extension force per retraction force.

15 The term "polymer" includes, but is not limited to, homopolymers, copolymers, such as for example, block, graft, random and alternating copolymers, terpolymers, etc. and blends and modifications thereof. Furthermore, unless otherwise specifically limited, the term "polymer" shall include all possible geometrical configurations of the material. These configurations include, but are not limited to, isotactic, syndiotactic and atactic symmetries.

20 As used herein, the term "single-site catalyzed" refers to polyolefins produced by metallocene-catalyzed polymerization reactions and/or constrained geometry-catalyzed polymerization reactions. Such catalysts are reported in "Metallocene Catalysts Initiate New Era in Polymer Synthesis", Ann M. Thayer, Chemical & Engineering News, Sept. 11, 1995, p. 15.

25 As used herein, the term "sheet" refers to a generally flat structure, which can be composed of a nonwoven material or web, a woven structure, a scrim, a film or a foam. The sheet may include an elastomeric material.

30 The term "nonwoven fabric or web" means a web having a structure of individual fibers or threads which are interlaid, but not in a regular or identifiable manner as in a knitted fabric. Nonwoven fabrics or webs have been formed from many processes such as, for example, meltblowing processes, spunbonding processes, air laying processes, coforming processes, and bonded carded web processes. The basis weight of

nonwoven fabrics or webs is usually expressed in ounces of material per square yard (osy) or grams of material per square meter (gsm) and the fiber diameters used are usually expressed in microns. (Note that to convert from osy to gsm, multiply osy by 33.91).

5 The term "microfibers" means small diameter fibers typically having an average fiber denier of about 0.005 to 50. Fiber denier is defined as grams per 9000 meters of fiber. For a fiber having a circular cross-section, denier may be calculated as fiber diameter in microns squared, multiplied by the density in grams per cubic centimeter (g/cc) multiplied by 0.00707. For fibers made of the same polymer, a lower denier indicates a finer fiber and a higher denier indicates a thicker or heavier fiber. For example, the
10 diameter of a polypropylene fiber given as 15 microns may be converted to denier by squaring, multiplying the result by 0.89 g/cc and multiplying that result by 0.00707. Thus, a 15 micron polypropylene has a denier of about 1.42 calculated as $(15^2 \times 0.89 \times 0.00707 = 1.415)$. Outside the United States the unit of measurement is more commonly the "tex" which is defined as grams per kilometer of fiber. Tex may be calculated as denier/9.

15 As used herein, the term "interfiber bonding" means bonding produced by thermal bonding or entanglement between the individual nonwoven fibers to form a coherent web structure. Fiber entangling is inherent in the meltblown process but may be generated or increased by processes such as, for example, hydraulic entangling or needlepunching. One or more thermal bonding steps are employed in most processes for forming spunbond webs. Alternatively and/or additionally, a bonding agent can be utilized
20 to increase the desired bonding and to maintain structural coherency of the web. For example, powdered bonding agents and chemical solvent bonding may be used.

The term "spunbond fibers" refers to small diameter fibers which are formed by extruding molten thermoplastic material as filaments from a plurality of fine
25 capillaries of a spinneret having a circular or other configuration, with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced as in, for example, U.S. Patent 4,340,563 to Appel et al., and U.S. Patent 3,692,618 to Dorschner et al., U.S. Patent 3,802,817 to Matsuki et al., U.S. Patents 3,338,992 and 3,341,394 to Kinney, U.S. Patent 3,502,763 to Hartmann, U.S. Patent 3,502,538 to Petersen, and U.S. Patent 3,542,615 to Dobo et al.,
30 each of which is incorporated herein in its entirety by reference. Spunbond fibers are quenched and generally not tacky when they are deposited onto a collecting surface.

Spunbond fibers are generally continuous and often have average deniers larger than about 0.3, more particularly, between about 0.6 and 10.

5 The term "meltblown fibers" means fibers formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as molten threads or filaments into converging high velocity heated gas (e.g., air) streams which
10 attenuate the filaments of molten thermoplastic material to reduce their diameter, which may be to microfiber diameter. Thereafter, the meltblown fibers are carried by the high velocity gas stream and are deposited on a collecting surface to form a web of randomly dispersed meltblown fibers. Such a process is disclosed for example, in U.S. Patent 3,849,241 to Butin et al. Meltblown fibers can be microfibers that may be continuous, are
15 generally smaller than about 1.0 denier, and are generally self-bonding when deposited onto a collecting surface. Meltblown macrofibers, which can be in excess of 60 denier, can also be produced.

"Bonded carded web" refers to webs that are made from staple fibers which
15 are sent through a combing or carding unit, which separates or breaks apart and aligns the staple fibers in the machine direction to form a generally machine direction-oriented fibrous nonwoven web. Such fibers are usually purchased in bales which are placed in an opener/blender or picker which separates the fibers prior to the carding unit. Once the web is formed, it then is bonded by one or more of several known bonding methods. One such
20 bonding method is powder bonding, wherein a powdered adhesive is distributed through the web and then activated, usually by heating the web and adhesive with hot air. Another suitable bonding method is pattern bonding, wherein heated calender rolls or ultrasonic bonding equipment are used to bond the fibers together, usually in a localized bond pattern, though the web can be bonded across its entire surface if so desired. Another suitable and
25 well known bonding method, particularly when using bicomponent staple fibers, is through-air bonding.

As used herein, the term "inherently extensible nonwoven material" refers to a nonwoven material that may be readily stretched by at least 50% in at least one direction without further processing such as necking or creping.

30 The term "neck" or "neck stretch" interchangeably mean that the fabric, nonwoven web or laminate is drawn such that it is extended under conditions reducing its width or its transverse dimension by stretching lengthwise or increasing the length of the

31

fabric. The controlled drawing may take place under cool temperatures, room temperature or greater temperatures and is limited to an increase in the overall dimension in the direction being drawn up to the elongation required to break the fabric, nonwoven web or laminate, which in most cases is about 1.2 to about 1.6 times. When relaxed, the fabric, nonwoven web or laminate does not return totally to its original dimensions. The necking process typically involves unwinding a sheet from a supply roll and passing it through a brake nip roll assembly driven at a given linear speed. A take-up roll or nip, operating at a linear speed higher than the brake nip roll, draws the fabric and generates the tension needed to elongate and neck the fabric.

The term "neckable material" or "neckable layer" means any material or layer which can be necked such as a nonwoven, woven, or knitted material, or laminate containing one of them. As used herein, the term "necked material" refers to any material which has been drawn in at least one dimension, (e.g., lengthwise), reducing the transverse dimension, (e.g., width), such that when the drawing force is removed, the material can be pulled back to its original width. The necked material generally has a higher basis weight per unit area than the un-necked material. When the necked material is pulled back to its original width, it should have about the same basis weight as the un-necked material. This differs from stretching/orienting the film layer, during which the film is thinned and the basis weight is reduced. Suitable nonwoven webs for use in the invention are made from inelastic polymer(s).

As used herein, the term "reversibly necked material" refers to a necked material that has been treated while necked to impart memory to the material so that, when a force is applied to extend the material to its pre-necked dimensions, the necked and treated portions will generally recover to their necked dimensions upon termination of the force. One form of treatment is the application of heat. Generally speaking, extension of the reversibly necked material is substantially limited to extension to its pre-necked dimensions. Therefore, unless the material is elastic, extension too far beyond its pre-necked dimensions will result in material failure. A reversibly necked material may include more than one layer, for example, multiple layers of spunbond web, multiple layers of meltblown web, multiple layers of bonded carded web or any other suitable combination or mixtures thereof, as described in U.S. Patent 4,965,122 to Morman, which is incorporated by reference.

The term "percent neckdown" refers to the ratio determined by measuring the difference between the un-necked dimension (width) and the necked dimension (width) of the neckable material and then dividing that difference by the un-necked dimension of the neckable material.

5 As used herein, the terms "elastomeric sheet" and "elastomeric web" refer to: elastomeric films formed by extrusion, casting or other methods known in the art; elastomeric nonwoven fabrics such as, for example, meltblown elastomeric webs as disclosed in U.S. Patent 4,663,220 to Wisneski et al., which is incorporated by reference; elastomeric foams; elastomeric scrim webs; and elastomeric filament webs.

10 The term "film" refers to a thermoplastic film made using a film extrusion process, such as a cast film or blown film extrusion process. This term includes films rendered microporous by mixing a polymer with filler, forming a film from the mixture, and stretching the film.

15 The term "breathable" refers to a material which is permeable to water vapor as measured by the water vapor transmission test, having a water vapor transmission rate (WVTR) of at least about 300 g/m²/24 hours. The water vapor transmission test is disclosed in U.S. Patent 5,955,187 issued to McCormack et al., which is hereby incorporated by reference in a manner consistent herewith.

20 The term "co-extrusion" or "co-extruded" refers to films including two or more layers of thermoplastic material that are extruded simultaneously to form a single, integrated sheet of film without the need for a further attachment or lamination process to bond the layers together.

25 As used herein, the term "extensible laminate" refers to a material having an elastomeric sheet joined to an extensible material at least at two places (e.g., a single-faced extensible laminate). The elastomeric sheet may be joined to the extensible material at intermittent points or may be completely bonded thereto. The joining is accomplished while the elastomeric sheet and the extensible material are in juxtaposed-configuration. An extensible laminate may include more than two layers. For example, the elastomeric sheet may have an extensible material joined to both of its sides so that a three-layer extensible
30 laminate is formed having a structure of extensible material/ elastomeric sheet /extensible material (e.g., a two-faced extensible laminate). Additional elastic or elastomeric sheets, necked material layers, and/or inherently extensible materials such as bonded carded webs

may be added. Other combinations of elastomeric sheets and extensible materials may be used, for instance, as indicated in commonly assigned U.S. Patents 5,114,781 and 5,116,662 to Morman and 5,336,545 to Morman et al., which are hereby incorporated by reference.

5 The term "comparable unstretched extensible laminate" refers to an extensible laminate including the same extensible nonwoven material or materials and the same elastomeric sheet or sheets formed by the same process that has not been mechanically stretched in the cross-direction by at least about the same amount as an extensible laminate of the present invention.

10 The term "garment" includes pant-like absorbent garments and medical and industrial protective garments. The term "pant-like absorbent garment" includes without limitation diapers, training pants, swim wear, absorbent underpants, baby wipes, adult incontinence products, and feminine hygiene products.

15 The term "medical protective garment" includes without limitation surgical garments, gowns, aprons, facemasks, and drapes. The term "industrial protective garment" includes without limitation protective uniforms and workwear.

20 As used herein, the term "tenter frame" refers to a machine or apparatus used to stretch a material to a specified width. A typical machine includes a pair of endless chains on horizontal tracks. The material is firmly held at the edges by pins or clips on the two chains that diverge as they advance thereby adjusting the material to the desired width.

 As used herein, the term "comprising" opens the claim to inclusion of additional materials or process steps other than those recited.

 These terms may be defined with additional language in the remaining portions of the specification.

25 DESCRIPTION OF PREFERRED EMBODIMENTS

 The present invention provides an extensible laminate having improved stretch properties. The improved stretch properties are achieved without a change in the raw materials typically used to make the laminate. A laminate of an extensible nonwoven web and an elastomeric sheet is mechanically stretched in a cross direction by at least about
30 50 percent, suitably by at least about 65 percent, desirably by at least about 75 percent, and in one embodiment by at least about 100 percent. The resulting extensible laminate has a hysteresis value and set that are lower than a hysteresis value and set for a comparable

laminates that have not been mechanically stretched in the cross direction. The resulting laminate also has a lower elongation/retraction ratio than a comparable unstretched laminate. Also provided is a method of making the extensible laminate.

Generally, the extensible laminate should have a hysteresis value, measured
5 during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, desirably at least about 20 percent lower, and in one embodiment at least about 25 percent lower. Suitably, the extensible laminate should have a set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least
10 about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, more suitably at least about 20 percent lower, and in one embodiment at least about 30 percent lower. Additionally, the extensible laminate should have an elongation/retraction ratio (E/R ratio) at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, desirably at least about 20 percent lower, and in one embodiment at least about 25 percent lower. The reduced hysteresis value, set and E/R ratio should be relatively permanent. By
15 "relatively permanent" we mean that an extensible laminate tested 7 days after cross-directional stretching should have: a hysteresis value, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, desirably at least about 20 percent lower; a set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 10 percent lower than a comparable
20 unstretched extensible laminate, suitably at least about 20 percent lower; and an E/R ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, suitably at least about 20 percent lower. Furthermore, an extensible laminate tested 30 days after cross-directional stretching should have: a hysteresis value, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 15 percent lower than a comparable
25 unstretched extensible laminate, desirably at least about 20 percent lower; a set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, suitably at least about 20 percent lower; and an E/R ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate, suitably at least about 20 percent lower. The extensible laminate is suitable for
30 use in a variety of consumer products including, but not limited to, absorbent garments, diapers, training pants, swimwear, adult incontinence products, feminine hygiene products, and medical or industrial protective garments.

As shown in Fig. 1, an extensible laminate 10 includes an extensible nonwoven web 12 laminated to an elastomeric sheet 14. The extensible laminate 10 is extendable in a cross direction 16 due to the influence of the extensible nonwoven web 12. When a cross-direction extension force is removed the laminate 10 will return substantially to its manufactured configuration due to the influence of the elastomeric sheet 14.

Optionally, the extensible laminate 10 may include additional layers of nonwoven material and/or elastomeric material. For example, the extensible laminate may include first and second extensible nonwoven webs laminated to either side of an elastomeric sheet. Alternatively, the extensible laminate 10 may include first and second elastomeric sheets laminated to each other and/or an extensible nonwoven web.

Generally, during the lamination process two types of bonds are formed between the extensible nonwoven web 12 and the elastomeric sheet 14. Referring to Figs. 2a and 2b, a laminate 50 includes primary bonds 20 and secondary bonds 22 that attach the extensible nonwoven web 12 to the elastomeric sheet 14.

In one aspect, referring to Fig. 2a, the primary bonds 20 may involve bonding across an interfacial plane 24 between the extensible nonwoven web 12 and the elastomeric sheet 14 wherein portions of the two materials become entangled with and/or encapsulated within each other such as occurs during point-bond lamination techniques. As a result, the primary bonds 20 are resistant to breakage during elongation or extension of the laminate 50 thereby imparting internal cohesion to the laminate 50. Thus, the extensible nonwoven web 12 does not easily separate from the elastomeric sheet 14 during extension or elongation.

In another aspect, referring to Fig. 2b, the primary bonds 20 may involve bonding along the interfacial 24 wherein the bond intensity or strength of the bonds is greater such as may occur during thermal calender lamination techniques. As a result the primary bonds 20 are resistant to breakage during elongation or extension of the 50 thereby imparting internal cohesion to the laminate 50. Thus, the extensible nonwoven web 12 does not easily separate from the elastomeric sheet 14 during extension or elongation.

The best elastic properties for the extensible laminate 10 are attained when the elastomeric sheet 14 and the extensible nonwoven web 12 stretch totally independently of each other (e.g. when there is no physical attachment between the elastomeric sheet 14 and the extensible nonwoven web 12). However, some physical attachment is obviously

required to form the laminate. Adequate attachment is purposely formed (primary bonds) to ensure that the laminate has adequate internal cohesion but often some unnecessary attachment (secondary bonds) also occurs. These secondary bonds, which are not required for acceptable laminate formation, negatively impact the laminate elastic properties.

5 The secondary bonds 22, which typically form on the interfacial plane 24, generally do not involve significant entanglement or encapsulation of the extensible nonwoven web 12 and the elastomeric sheet 14. Additionally, such secondary bonds typically have a lower bond strength or intensity. As a result secondary bonds 22 are generally weaker than primary bonds 20. However, it is believed that the secondary bonds
10 22 are detrimental to the elastic properties of the laminate 50. The secondary bonds 22, although not strong enough to impart significant internal cohesion to the laminate, do make the laminate stiffer and less elastic. Generally, such laminates have a hysteresis value, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, greater than about 45 percent, often between about 50 percent and about 75 percent. Additionally, such
15 laminates typically have a set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, of 9 percent or greater. As a result, when the laminate 50 is stretched in the cross direction for the first time, a greater amount of force must be used to achieve maximum stretch and to achieve proper fit when a laminates 50 is used in a consumer product. Additionally, the higher set may cause product bagging and poor fit.

20 Suitably, the extensible nonwoven web 12 may be an inherently extensible nonwoven material such as, for example, a crimped bicomponent spunbond material as disclosed in commonly assigned U.S. Patent 5,418,045 to Pike et al., which is hereby incorporated by reference, or an oriented bonded carded web.

25 Other suitable extensible nonwoven materials include biaxially extensible nonwoven materials such as neck stretched/creped spunbond. The machine direction and cross direction extensible nonwoven material can be provided by stretching a fibrous nonwoven web in a machine direction to cause necking (and extensibility) in the cross direction. Alternatively, the nonwoven material may be a very loose collection of fibers bonded discontinuously in the cross direction such that the material can be stretched in the
30 cross direction. The same material with the imparted cross direction extensibility may be crimped or creped in the machine direction to cause machine direction extensibility.

The extensible nonwoven material 12 may also be a necked nonwoven material such as, for example, a necked spunbonded web, a necked meltblown web or a necked bonded carded web. Suitably, the necked nonwoven material may have a percent neckdown of from about 20 percent to about 75 percent. Desirably, the necked nonwoven web may have a percent neckdown of from about 30 percent to about 70 percent.

If the necked nonwoven material is a web of meltblown fibers, it may include meltblown microfibers. The necked nonwoven material may be made from any material that can be necked by tension and extended, upon application of a force to extend the necked material, to its pre-necked dimensions. Certain polymers such as, for example, polyolefins, polyesters and polyamides may be heat treated under suitable conditions to impart such memory. Exemplary polyolefins include one or more of polyethylene, polypropylene, polybutene, ethylene copolymers, propylene copolymers and butene copolymers. Polypropylenes that have been found useful include, for example, polypropylene available from the Himont Corporation of Wilmington, Delaware under the trade designation PF-304, polypropylene available from the Exxon-Mobil Chemical Company of Baytown, Texas under the registered trademark ESCORENE PD-3445, and polypropylene available from the Shell Chemical Company of Houston, Texas under the trade designation DX 5A09. Polyethylenes may also be used, including ASPUN 6811A and 2553 linear low density polyethylenes from the Dow Chemical Company of Midland, Michigan, as well as various high density polyethylenes. Chemical characteristics of these materials are available from their respective manufacturers.

In one embodiment of the present invention, the extensible nonwoven web 12 may be a multilayer material having, for example, at least one layer of spunbonded web joined to at least one layer of meltblown web, bonded carded web or other suitable material. For example, the extensible nonwoven web 12 may be a multilayer material having a first layer of spunbonded polyolefin having a basis weight from about 0.2 to about 8 ounces per square yard (osy) (about 6.8 to about 271.3 grams per meter (gsm)), a layer of meltblown polyolefin having a basis weight from about 0.1 to about 4 osy (about 3.4 to about 113.4 gsm), and a second layer of spunbonded polyolefin having a basis weight of about 0.2 to about 8 osy (about 6.8 to about 271.3 gsm).

Alternatively, the extensible nonwoven web 12 may be single layer of material such as, for example, a spunbonded web having a basis weight of from about 0.2

to about 10 oz (about 6.8 to about 339.1 gm) or a meltblown web having a basis weight of from about 0.2 to about 8 oz (about 6.8 to about 271.3 gm).

The extensible nonwoven web 12 may also include a composite material made of a mixture of two or more different fibers or a mixture of fibers and particulates. Such mixtures may be formed by adding fibers and/or particulates to a gas stream in which meltblown fibers are carried so that an intimate, entangled commingling of meltblown fibers and other materials (e.g., wood pulp, staple fibers or particulates such as, for example, superabsorbent materials) occurs prior to collection of the fibers upon a collecting device to form a coherent web of randomly dispersed meltblown fibers and other materials such as disclosed in U.S. Patent 4,100,324 to Anderson et al., which is incorporated by reference.

The fibers of the extensible nonwoven web 12 should be joined by interfiber bonding using one or more of the bonding processes described in the foregoing "DEFINITION" of interfiber bonding.

The elastomeric sheet 14 may be made from any material that may be manufactured in sheet form. For example, the elastomeric sheet 14 may be an elastomeric nonwoven web, an elastomeric foam, an elastomeric scrim web, or an elastomeric filament web. A nonwoven elastomeric web may be formed by meltblowing a suitable resin or blends containing the same to provide a nonwoven elastomeric web. A specific example of a nonwoven elastomeric web is disclosed in U.S. Patent 4,663,220 to Wisneski et al., which is hereby incorporated by reference.

Alternatively, the elastomeric sheet 14 may be an elastomeric film made from a styrene copolymer, for example, a polymer selected from styrene-butadiene-styrene, styrene-isoprene-styrene, styrene-ethylene/butylene-styrene, styrene-ethylene/propylene-styrene, and combinations thereof. Such styrene copolymers are typically highly elastic and substantially control the overall elasticity of the co-extruded elastomeric film. Styrene copolymers suitable for use in the present invention are available from Kraton Polymers of Houston, Texas the under the registered trademark KRATON. One such copolymer may be, for example, KRATON G-1657. Suitable elastomeric blends containing KRATON copolymers include, for example, KRATON G-2755 and KRATON G-2760.

Other exemplary materials which may be used include polyurethane elastomeric materials such as, for example, those available under the registered trademark

ESTANE from Noveon, Inc. of Cleveland, Ohio, polyamide elastomeric materials such as, for example, those available under the registered trademark PEBAX from Atofina Chemical Company of Philadelphia, Pennsylvania, and polyester elastomeric materials such as, for example, those available under the registered trademark HYTREL from E.I. duPont De Nemours & Company of Wilmington, Delaware. Formation of elastomeric sheets from polyester elastic materials is disclosed in, for example, U.S. Patent No. 4,741,949 to Morman et al., hereby incorporated by reference.

The elastomeric film may include a single-site catalyzed copolymer such as "metallocene" polymer produced according to a metallocene process. The term "single-site catalyzed" as used herein includes those polymer materials that are produced by the polymerization of at least ethylene using metallocenes or constrained geometry catalysts, a class of organometallic complexes, as catalysts. For example, a common metallocene is ferrocene, a complex of a metal between two cyclopentadienyl (Cp) ligands. Metallocene process catalysts include bis (n-butylcyclopentadienyl) titanium dichloride, bis(n-butylcyclopentadienyl) zirconium dichloride, bis(cyclopentadienyl)scandium chloride, bis(indenyl)zirconium dichloride, bis(methylcyclopentadienyl)titanium dichloride, bis(methylcyclopentadienyl)zirconium dichloride, cobaltocene, cyclopentadienyltitanium trichloride, ferrocene, hafnocene dichloride, isopropyl(cyclopentadienyl,-1-fluorenyl)zirconium dichloride, molybdocene dichloride, nickelocene, niobocene dichloride, ruthenocene, titanocene dichloride, zirconocene chloride hydride, zirconocene dichloride, among others. A more exhaustive list of such compounds is included in U.S. Patent No. 5,374,696 to Rosen et al. and assigned to Dow Chemical Company of Midland, Michigan. Such compounds are also discussed in U.S. Patent No. 5,064,802 to Stevens et al., also assigned to Dow.

Desirably, the single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymers have a density of about 0.860 to about 0.900 grams per cubic centimeter and are selected from copolymers of ethylene and 1-butene, copolymers of ethylene and 1-hexene, copolymers of ethylene and 1-octene and combinations thereof. Such single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymers are available from Exxon-Mobil Chemical Company of Baytown, Texas under the registered trademarks EXXPOL for polypropylene based polymers and EXACT for polyethylene based polymers. DuPont Dow Elastomers, L.L.C. of Wilmington, Delaware has polymers commercially available under the registered trademark ENGAGE.

Single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymers are also available under the registered trademark AFFINITY from Dow Chemical Company of Midland, Michigan. Suitable single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymers for use in the present invention include, for example, ENGAGE EG8200 and AFFINITY XUS58380.01L.

5 Elastomeric polymers including polypropylene, alone or in combination with other elastomeric polymers or less elastic materials, are also suitable for forming the elastomeric film. For example, the elastomeric film may be formed from an elastomeric homopolymer of polypropylene, an elastomeric copolymer of polypropylene, or a combination thereof.

10 A polyolefin may be used alone to form an extensible film or may be blended with an elastomeric polymer to improve the processability of the film composition. The polyolefin may be one which, when subjected to an appropriate combination of elevated temperature and elevated pressure conditions, is extrudable, alone or in blended form. Useful polyolefin materials include, for example, polyethylene, polypropylene and
15 polybutene, including ethylene copolymers, propylene copolymers and butene copolymers. A particularly useful polyethylene may be obtained from U. S. I. Chemical Company under the registered trademark PETROTHENE NA601. Two or more of the polyolefins may be utilized. Extrudable blends of elastomeric polymers and polyolefins are disclosed in, for example, U.S. Patent No. 4,663,220 to Wisneski et al., hereby incorporated by reference.

20 The elastomeric film may also be a multilayer material in that it may include two or more coherent webs or sheets. Additionally, the elastomeric sheet 14 may be a multilayer material in which one or more of the layers contain a mixture of elastic and extensible fibers or particulates. An example of the latter type of elastic web is disclosed in U.S. Patent No. 4,209,563 to Sisson, herein incorporated by reference, in which
25 elastomeric and extensible fibers are commingled to form a single coherent web of randomly dispersed fibers.

 Exemplary elastomeric films for use in the present invention include blends of (poly/poly(ethylenebutylene)/polystyrene) block copolymers, metallocene-derived polymers and polyolefins. For example, the elastomeric film may be formed from a blend
30 of from about 15 percent to about 75 percent of a metallocene-derived polyolefin, from about 10 percent to about 60 percent (polystyrene/poly(ethylenebutylene)/polystyrene) block copolymers, and from 0 to about 15 percent of a low density polyethylene.

In another aspect, the elastomeric sheet 14 may be an elastomeric foam material. One suitable elastomeric foam material is an elastomeric polyurethane foam.

The elastomeric sheet 14 may include a filled elastomeric film. The filled elastomeric film may be formed by blending one or more polyolefins and/or elastomeric resins with a particulate filler. The filler particles may include any suitable organic or inorganic material. Generally, the filler particles should have a mean particle diameter of about 0.1 to about 8.0 microns, desirably about 0.5 to about 5.0 microns, and more desirably about 0.8 to about 2.0 microns. Suitable inorganic filler particles include without limitation calcium carbonate, non-swellable clays, silica, alumina, barium sulfate, sodium carbonate, talc, magnesium sulfate, titanium dioxide, zeolites, aluminum sulfate, distomaceous earth, magnesium carbonate, barium carbonate, kaolin, mica, carbon, calcium oxide, magnesium oxide, aluminum hydroxide. Suitable organic filler particles include polymer particles or beads. Calcium carbonate is the presently desired filler particle. The filled elastomeric sheet 14 may be stretch-thinned to cause void formation around the filler particles thereby making the film breathable.

The elastomeric sheet 14 may be formed by any number of conventionally known processes, including but not limited to, flat die extrusion, blown film (tubular) processes, casting, co-extrusion and the like. Suitably, the elastomeric sheet 14 may have a basis weight of about 5 to about 100 grams per square meter, desirably about 25 to about 60 grams per square meter.

Without being bound thereby, it is believed that the molecules in the elastomeric sheet 14 are predominantly oriented in the machine directions and thus the elastomeric sheet has its best elastic properties in the machine direction. The one time, cross-directional mechanical stretching of this invention orients some of the molecules in the cross direction, thus improving cross-directional elastic properties of the elastomeric sheet in subsequent stretches. It is theorized that during the lamination of an extensible nonwoven web 12 and an elastomeric sheet 14 mechanically stretching in a cross direction aids in breaking up microscopic domains within the elastomeric resin resulting in an extensible laminate 10 having improved stretch properties in subsequent elongation/retraction cycles.

Fig. 3 schematically illustrates a method for making an extensible laminate 10 of the invention including an extensible nonwoven web 12 and an elastomeric sheet 14.

In this method a laminate 50 of the extensible nonwoven web 12 and the elastomeric sheet 14 is mechanically stretched in the cross-direction by at least about 50 percent, suitably by at least about 65 percent; desirably by at least about 75 percent, advantageously by at least about 100 percent. Mechanical stretching is preferred to ensure that a uniform force is applied across the laminate for a uniform amount of time. It is believed that mechanically stretching the laminate 50 in the cross direction results in an extensible laminate having improved and more consistent stretch properties, such as lower hysteresis and set, particularly in subsequent elongation/relaxation cycles.

Referring to Fig. 3, a method of making an extensible laminate 10 includes providing a nonwoven material web 26 on a supply roll 28. The nonwoven material web 26 passes through a first nip 30, including nip rolls 32 and 34, turning at a first surface velocity; and through a second nip 36, including nip rolls 38 and 40, turning at a second surface velocity that is higher than the first surface velocity thereby forming an extensible nonwoven web 12. Necking of the nonwoven material web 26 between the first nip 30 and the second nip 36 in a machine direction 18 is effected by the different surface velocities of the nip rolls. Suitably, the resulting necked nonwoven web 12 has a percent neckdown of about 20 to about 75 percent, desirably about 30 to about 70 percent.

Alternatively, the nonwoven material web 26 on supply roll 28 may be a pre-necked nonwoven material or an inherently extensible nonwoven material that may be laminated directly with an elastomeric sheet 14 without any prior inline processing.

An elastomeric sheet 14 is unrolled from a supply roll 42. The elastomeric sheet 14 and the extensible nonwoven web 12 are passed through a third nip 44, including nip rolls 46 and 48, to form a laminate 50.

Alternatively, as shown in Fig. 4, the elastomeric sheet 14 may be an elastomeric film formed by an extrusion process just prior to lamination to the extensible nonwoven web 12. A molten elastomer 52 is extruded through a die tip 54 to form an extruded elastomeric sheet 14. The extruded elastomeric sheet 14 is deposited directly onto the extensible nonwoven web 12 and the two layers are laminated together in the third nip 44. The extruded elastomeric sheet 14 may contact the extensible nonwoven web material 12 within about 0.1 to about 1.0 second after the film leaves the die tip 54, suitably within about 0.25 to about 0.5 seconds, desirably within about 0.3 and about 0.45 seconds. The elastomeric sheet 14 may be extruded at a temperature of about 180°C to about 300°C,

37

suitably of about 200°C to about 250°C. Light pressure is applied in the third nip 44 to thermally bond the elastomeric sheet 14 (in a relatively untensioned state) to the tensioned necked nonwoven web 12. The nip rolls 46 and 48 may or may not be patterned, need not be heated, and may be chilled (e.g. to a temperature of about 10°C to about 30°C) so as to
5 quench the elastomeric sheet 14 to the extensible nonwoven web 12.

The laminate 50 can be stretched in the cross direction 16 due to the extendability of the extensible nonwoven web 12. Upon relaxation, the laminate 50 may return substantially to its original manufactured configuration depending on the retractive force of the elastomeric sheet 14 and how retractive the elastomer is. Generally, the
10 laminate 50 may have a hysteresis value greater than about 45 percent, typically greater than about 50 percent. The laminate 50 may have a hysteresis value as high as about 75 percent depending upon the degree of secondary bond formation during lamination and the number of microscopic domains existing within the elastomeric resin or resins that make up the film. Generally, the laminate 50 may have a set of 9 percent or greater.

15 The extensible nonwoven web 12 may be laminated to the elastomeric sheet 14 by a variety of processes including, but not limited to adhesive bonding, thermal bonding, point bonding, ultrasonic welding and combinations thereof. For example, nip rolls 46 and 48 may be heated to a temperature of about 93°C to about 135°C such that the extensible nonwoven web 12 is thermally bonded to the elastomeric sheet 14.

20 Referring again to Fig. 3, the laminate 50 is passed through a fourth nip 56, including grooved rolls 58 and 60, such that the laminate 50 is mechanically (incrementally) stretched in a cross direction 16 to produce an extensible laminate 10 having improved stretch properties. As shown in Fig. 3a, grooved rolls 58 and 60 include a plurality of ridges 62 defining a plurality of grooves 64 positioned across the grooved rolls
25 58 and 60 in the cross direction 16. Generally, the grooves 64 should be oriented perpendicular to the direction of stretch of the material. In other words, the grooves 64 should be oriented in the machine direction in order to stretch the laminate 50 in the cross-direction. Referring to Fig. 3b, the ridges 62 of grooved roll 58 intermesh with the grooves 64 of grooved roll 60 and the grooves 64 of grooved roll 58 intermesh with the ridges 62 of
30 grooved roll 60 in the fourth nip 56 such that the laminate 50 is mechanically stretched in the cross direction 16. Suitably, the laminate 50 is mechanically stretched in the cross direction 16 by at least about 50 percent, desirably by at least about 65 percent, more

desirably by at least about 75 percent, most desirably by about 100 percent. As the mechanically stretched laminate 50 exits the fourth nip 56 it is allowed to relax toward its substantially pre-necked dimension thereby forming the extensible laminate 10 of the present invention. The extensible laminate 10 may be wound onto a take-up roll (not shown) for later use in an offline process or may be transported to an inline process for incorporation into a consumer product.

Alternatively, as shown in Fig. 4a, the laminate 50 may be passed through a tenter frame 66 such that the laminate 50 is mechanically stretched in the cross direction 16 by at least about 50 percent, desirably by at least about 65 percent, more desirably by at least about 75 percent, most desirably by about 100 percent. Referring to Fig. 4b, the tenter frame 66 includes a pair of diverging belts or chains 68. The transverse edges 70 of the laminate 50 are attached to the diverging belts 68 by a series of clips 72 which hold the laminate 50 in place. As the laminate 50 is pulled through the tenter frame 66, the diverging belts 68 mechanically stretch the laminate 50 in the cross-direction 16 by a desired amount, suitably by at least about 50 percent. As the mechanically stretched laminate exits the tenter frame 66, the transverse edges 70 are released and the laminate is allowed to relax back toward its pre-stretched dimension thereby forming an extensible laminate 10 of the present invention. Other means known in the art may also be used to mechanically stretch the laminate 50 in the cross-direction by at least about 50 percent.

EXAMPLES

Laminates including a layer of an extensible nonwoven web and an elastic film were prepared as follows.

Sample 1:

Extensible laminates were prepared by thermally laminating a 0.75-oz (approximately 25.4 gm) spunbond web to either side of a 35 gm elastomeric sheet. The spunbond web, produced by Kimberly-Clark Corporation, was necked to provide a percent neckdown of about 56 percent. The elastomeric sheet was a MD-6659 film obtained from Kraton Polymers of Houston, Texas.

The laminates were mechanically stretched in the cross direction by about 100 percent to produce an extensible laminate of the present invention. The extensible laminates were cycle tested to measure the elongation/retraction ratio, hysteresis value and

set of the extensible laminates immediately and at 1, 7 and 19 days after stretching. An unstretched control laminate was also tested. The results are included in Table 1:

TABLE 1

Code	E/R Ratio	% Decrease	Hysteresis (%)	% Decrease	Set (%)	% Decrease
Unstretched	3.26		50		9	
Stretched	2.36	27.6	40	20	7	22
Day 1	2.37	27.3	39	22	8	11
Day 7	2.49	23.6	41	18	8	11
Day 19	2.43	25.5	41	18	8	11

The percent decrease for the E/R ratio, hysteresis value and set may be calculated as follows:

$$\% \text{ Decrease} = [(\text{unstretched} - \text{stretched}) / (\text{unstretched})] \times 100.$$

For example, the decrease in the E/R ratio on Day 1 would be calculated as $[(3.26 - 2.36) / 3.26] \times 100 = 27.3\%$.

Sample 2:

Extensible laminates were prepared by thermally laminating a 0.5-oz (approximately 17 gm) spunbond web to either side of a 42 gm elastomeric sheet. The spunbond web, produced by Kimberly-Clark Corporation, was necked from a width of about 126 inches (about 320 centimeters) to a width of about 45 inches (about 114.3 centimeters) to provide a percent neckdown of about 64 percent. The elastomeric sheet was a KRATON G-2755 film obtained from Kraton Polymers of Houston Texas.

The laminates were mechanically stretched in the cross direction by about 100 percent to produce an extensible laminate of the present invention. The extensible laminates were cycle tested to measure the elongation/retraction ratio, hysteresis value and set of the extensible laminates immediately and at 7, 19 and 26 days after stretching. An unstretched control laminate was also tested. The results are shown in Table 2.

TABLE 2

Code	E/R Ratio	%	Hysteresis	%	Set (%)	%
		Decrease	(%)	Decrease		Decrease
Unstretched	2.88		49		9	
Stretched	2.01	30.2	36	26.5	6	33
Day 7	2.19	24.0	39	20.4	7	22
Day 19	2.18	24.3	38.5	21.4	8	11
Day 26	2.19	24.0	39	20.4	7	22

TEST FOR DETERMINING HYSTERESIS, SET
AND ELONGATION/RETRACTION RATIO.

5 The cycling test is a method, using a constant-rate-of-extension
tensile tester such as, for example, Sintech 2, Model 3397-139, available from Sintech
Corporation, Cary, North Carolina, to determine the elastic properties of an extensible
laminates. Specifically, a sample of an extensible laminate is cut to a 4.5 x 3 inch
10 dimension, the 4.5 inches being in the cross-direction. The 3-inch long sample is clamped
between two pneumatic jaws so that the gauge length (jaw separation) is two inches, and
the direction of pull is in the cross-direction. The pulling speed is 20 inches/min. Testing
is done during two extension/retraction cycles. The sample is first pulled to 100%
elongation (4-inch jaw separation) and immediately returned (retracted) to the starting
15 gauge length. The extension-retraction cycle is then repeated. Finally, the sample is pulled
to an extension where it breaks, at which time the test is stopped. Force and extension are
measured by an appropriate load cell and other sensors. Data are recorded and analyzed by
a computer program.

 The hysteresis was calculated by subtracting the energy recovered during
the first cycle retraction from the energy delivered to extend the material in the first cycle
20 extension, this quantity divided by the energy delivered to extend the material in the first
cycle extension, this quantity times 100. The energy delivered and the energy recovered
were determined by the computer and measured as the area under the stress strain curve.

 The percent set is determined by measuring the extension that the sample is
at during the retraction cycle when the force first measures 10 grams or lower. The percent
25 set is defined as the maximum extension length the sample is taken to minus the length

38
39

determined in the 10 gram retraction measurement above, this quantity divided by the maximum extension length, this quantity times 100.

5 The elongation/retraction ratio (E/R ratio) of the extensible laminate is characterized by the load (force) measured at 30% elongation during the first cycle extension (pull) cycle and the load at 30% elongation during the second cycle retraction mode. The E/R ratio measurement is reported as a ratio of retraction force per extension force times 100.

10 While in the foregoing specification this invention has been described in relation to certain preferred embodiments thereof, and many details have been set forth for purpose of illustration, it will be apparent to those skilled in the art that the invention is susceptible to additional embodiments and that certain of the details described herein can be varied considerably without departing from the basic principles of the invention.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. An extensible laminate comprising:
an extensible nonwoven web; and
an elastomeric sheet,
wherein the extensible nonwoven web and the elastomeric sheet after lamination have been mechanically stretched in the cross direction to provide an extensible laminate having a hysteresis value, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate
2. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a hysteresis value at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.
3. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a 7-day hysteresis value at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.
4. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a 30-day hysteresis value at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.
5. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a lower set than a comparable unstretched laminate.
6. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.
7. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a set at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

38
40

8. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a set at least about 30 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

9. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a lower elongation/retraction ratio than a comparable unstretched extensible laminate.

10. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has an elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

11. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has an elongation/retraction ratio at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

12. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has an elongation/retraction ratio at least about 25 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

13. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a 7-day elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

14. The extensible laminate of Claim 1, wherein the extensible laminate has a 30-day elongation/retraction ratio at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

15. The extensible laminate of Claim 1, wherein in the extensible nonwoven web comprises a reversibly necked-nonwoven web.

16. The extensible laminate of Claim 1, wherein the elastomeric film comprises a styrene copolymer selected from styrene-butadiene-styrene, styrene-isoprene-styrene, styrene-ethylene/butylene-styrene, styrene-ethylene/propylene-styrene and combinations thereof.

17. The extensible laminate of Claim 1, wherein the elastomeric film comprises a single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymer having a density of about 0.860 to about 0.900 grams per cubic centimeter.

18. The extensible laminate of Claim 1, wherein the elastomeric film comprises a breathable elastomeric film.

19. An extensible laminate comprising:
an extensible nonwoven web; and
an elastomeric sheet,

wherein the extensible nonwoven web and the elastomeric sheet after lamination have been mechanically stretched in the cross direction to provide an extensible laminate having a set, measured during a first 100 percent elongation/retraction cycle, at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

20. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a set at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

21. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a set at least about 30 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

22. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a 7-day set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

40
41

23. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a 30-day set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

24. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a lower hysteresis value than a comparable unstretched laminate.

25. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a lower elongation/retraction ratio than a comparable unstretched extensible laminate.

26. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has an elongation/retraction ratio at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

27. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a 7-day elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

28. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible laminate has a 30-day elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

29. The extensible laminate of Claim 19, wherein the extensible nonwoven web comprises a reversibly necked nonwoven web.

30. The extensible laminate of Claim 19, wherein the elastomeric film comprises a styrene copolymer selected from styrene-butadiene-styrene, styrene-isoprene-styrene, styrene-ethylene/butylene-styrene, styrene-ethylene/propylene-styrene and combinations thereof.

31. The extensible laminate of Claim 19, wherein the elastomeric film comprises a single-site catalyzed ethylene-alpha olefin copolymer having a density of about 0.860 to about 0.900 grams per cubic centimeter.

32. The extensible laminate of Claim 19, wherein the elastomeric film comprises a breathable elastic film.

33. A method for making an extensible laminate, comprising the steps of:

laminating at least one extensible nonwoven web to an elastomeric sheet to form a laminate; and

mechanically stretching the laminate in a cross direction by at least about 50 percent.

34. The method of Claim 33, wherein the laminate is mechanically stretched in the cross direction by at least about 65 percent.

35. The method of Claim 33, wherein the laminate is mechanically stretched in the cross direction by at least about 75 percent.

36. The method of Claim 33, wherein the laminate is mechanically stretched in the cross direction by about 100 percent.

37. The method of Claim 33, wherein the laminate is mechanically stretched in the cross direction using a tenter frame.

38. The method of Claim 33, wherein the laminate is mechanically stretched in the cross direction using a pair of grooved rolls.

39. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a hysteresis value at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

44
92

40. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a 30-day hysteresis at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

41. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

42. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a set at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

43. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a set at least about 30 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

44. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a 7-day set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

45. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a 30-day set at least about 10 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

46. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has an elongation/retraction ratio at least about 20 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

47. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a 7-day elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

48. The method of Claim 33, wherein the extensible laminate has a 30-day elongation/retraction ratio at least about 15 percent lower than a comparable unstretched extensible laminate.

49. The method of Claim 33, wherein the elastomeric sheet comprises a filled elastomeric sheet.

50. The method of Claim 49, wherein the extensible laminate is breathable.

1/5

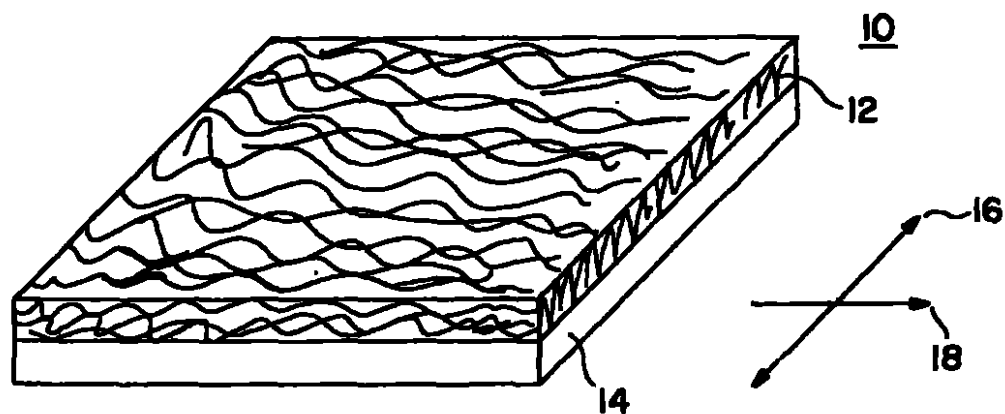


FIG. 1

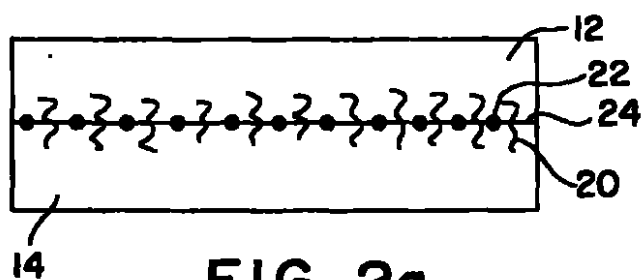


FIG. 2a

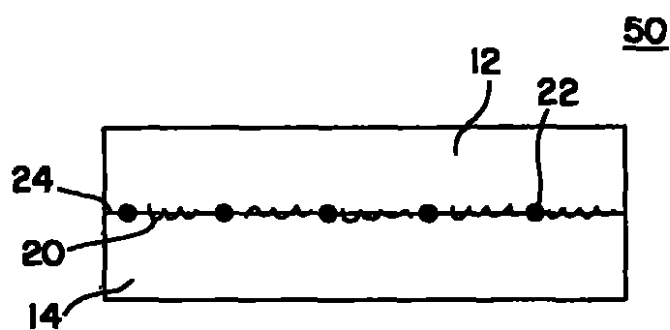


FIG. 2b

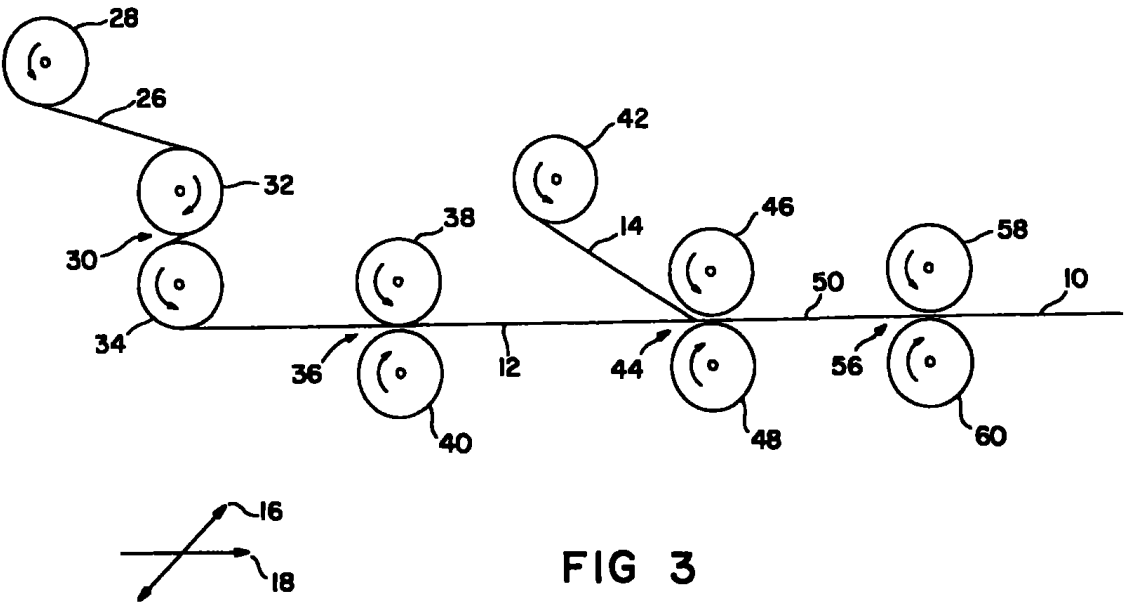


FIG 3

42
44

3/5

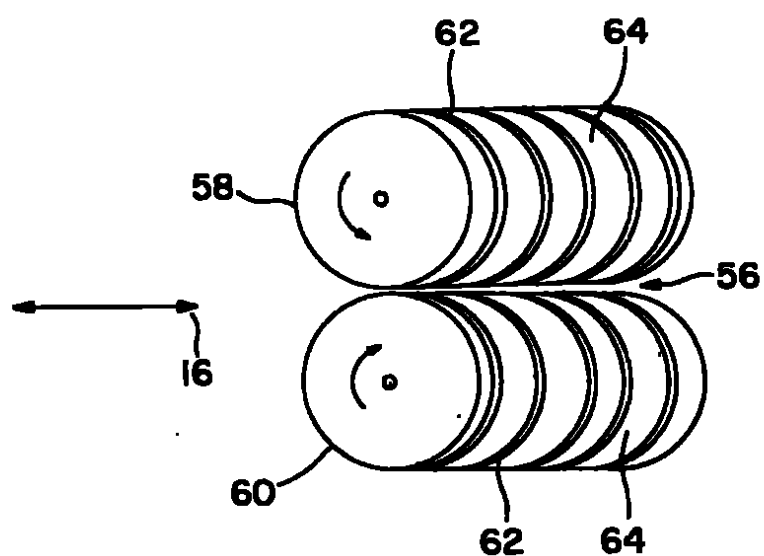


FIG. 3a

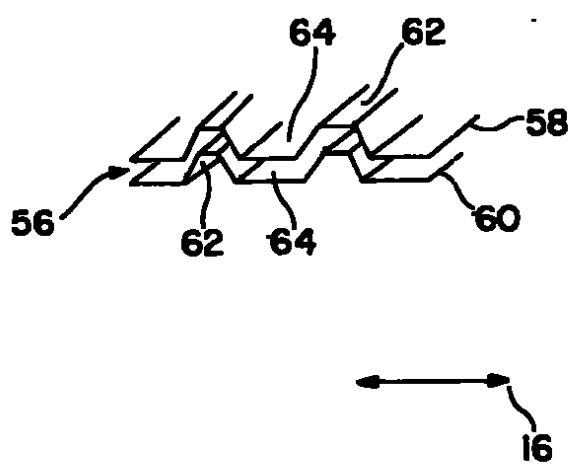


FIG. 3b

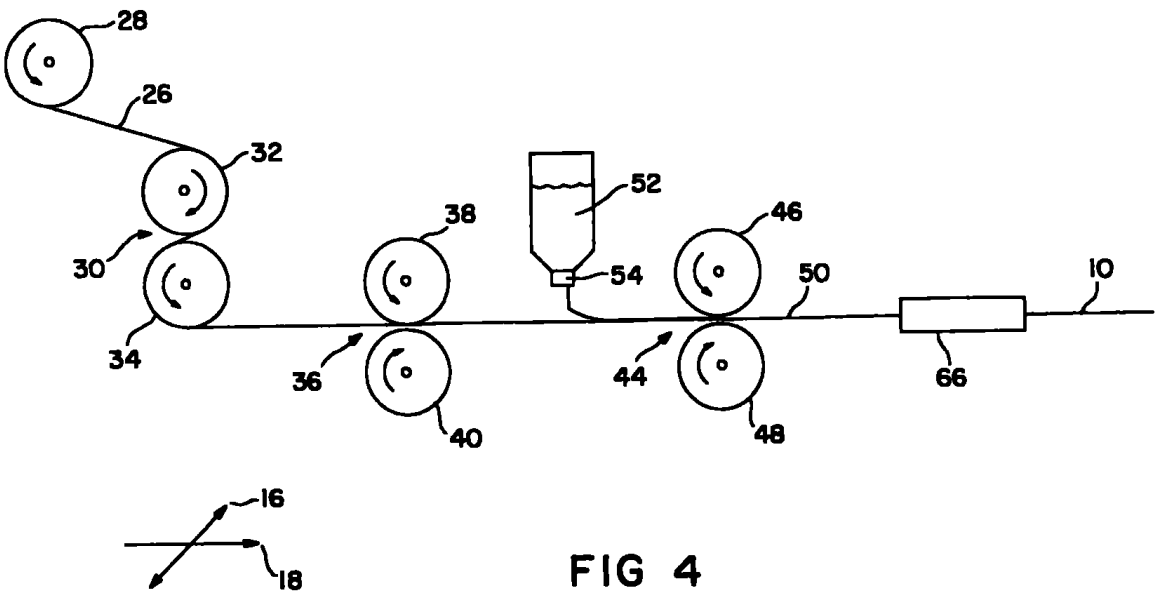


FIG 4

43
45

5/5

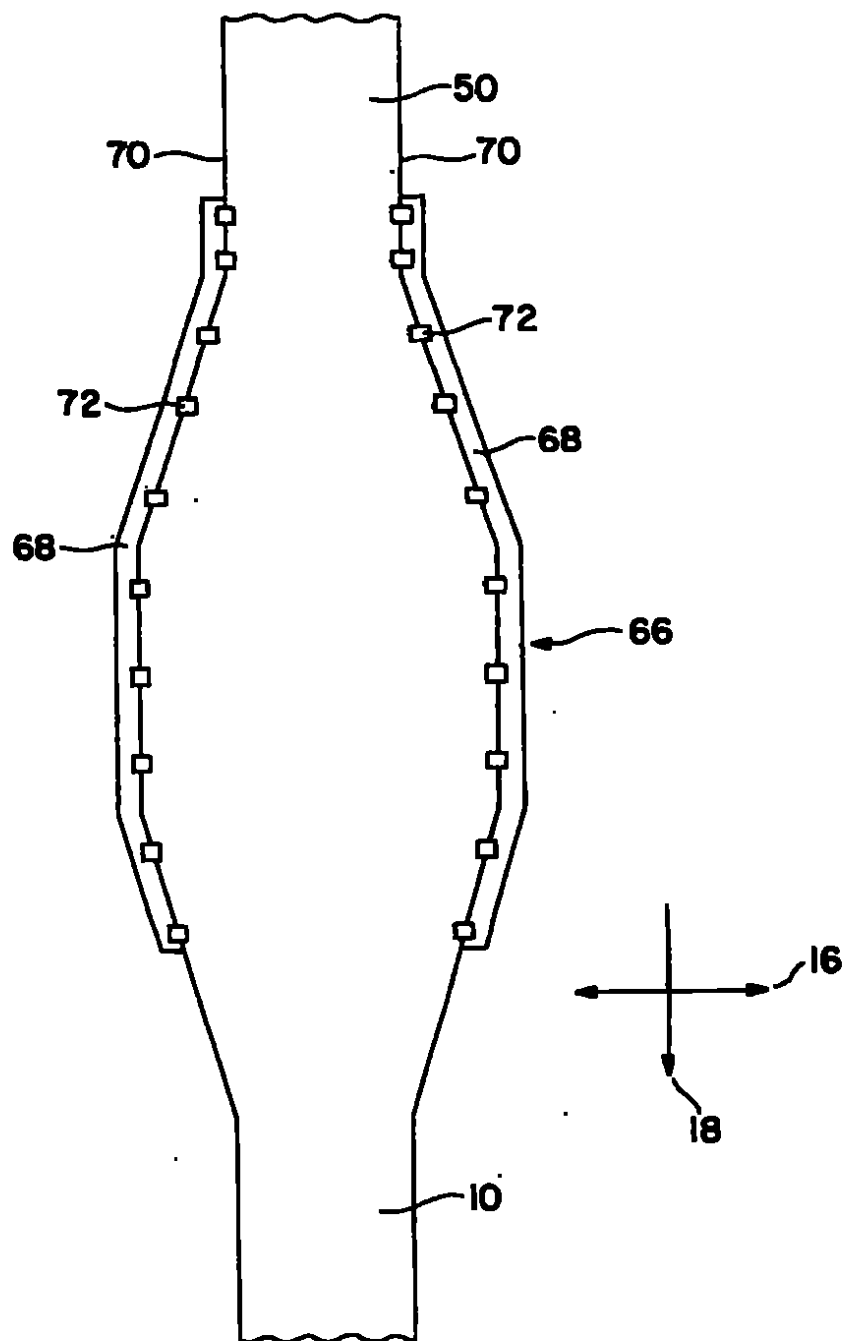


FIG. 4a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor Application No.
PCT/US 03/30259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B27/32 B32B25/10 B32B25/14 B32B3/26 A61F13/16
B29D9/00 B29C55/18 D04H13/00 A61L15/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B A61F B29D B29C D04H A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/16216 A (GESSNER SCOTT LOUIS ; GILLESPIE J DARRELL (US); MEECE BARRY DEWAYNE (U) 30 May 1996 (1996-05-30) figures 5A,5B; example 11	1,5,9, 19,24, 25, 33-37, 41,46
X	EP 0 803 602 A (JAPAN ABSORBENT TECHNOLOGY INS) 29 October 1997 (1997-10-29) page 3, lines 37-50; figures 7-13 page 5, line 51 - page 8, line 30 page 11, line 49 - page 14, line 14 page 24, lines 38-55; example 7; table 2	1-14,16, 19-28, 30, 33-36, 39-48
X	example 4 -/-	37

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *B* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to underscore the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

2 February 2004

Date of mailing of the International search report

10/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 16 Patentstrasse 1
NL - 2000 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 540-5543, Tx. 81 881 epo nl,
Fax: (+31-70) 540-5576

Authorized officer

Lindner, T

LAMINADO EXTENSIBLE QUE TIENE PROPIEDADES DE ESTIRAD MEJORADAS
Y MÉTODO PARA HACER EL MISMO

Campo de la Invención

5

La presente invención se relaciona con un laminado extensible que tiene propiedades de estirado mejoradas y un método para hacer el laminado extensible. Las propiedades de estirado mejoradas son logradas mediante mecánicamente el
10 estirar un laminado de una tela no tejida extensible y una película elástica en una dirección transversal.

Antecedentes de la Invención

15

Los compuestos de elástico y de material no elástico han sido hechos mediante unir el material elástico al material no elástico en una manera que permite al compuesto completo a estirarse o alargarse. A menudo estos compuestos son usados en materiales para prendas, en almohadillas, en pañales,
20 en productos para la incontinencia de los adultos, en productos para la higiene de la mujer y los similares. Uno de tal compuesto o laminado incluye un material no tejido extensible unido a una hoja elastomérica.

25

Sin embargo, tales laminados hacen ineficiente el uso de las resinas elásticas que están incluidas en la hoja elastomérica. Generalmente, la histéresis y la elasticidad

están inversamente relacionadas. En otras palabras, si un material tiene un valor de histéresis superior podrá ser menos elástico y si el material tiene un valor de histéresis inferior es más elástico. Las películas hechas de las resinas y de los compuestos típicamente escogidos para uso en estos laminados tienen un valor de histéresis entre alrededor de 25% y alrededor de 50% como medidos usando una prueba de ciclo al 100%. En contraste, los laminados hechos con estas mismas películas típicamente tienen valores de histéresis entre alrededor de 50% y alrededor de 75% como medidos usando una prueba de ciclo al 100%. Esto es posiblemente debido a las interacciones entre el material no tejido extensible y la hoja elastomérica, la cual es dependiente en el nivel de acoplamiento entre las capas del laminado.

15

Generalmente, entre más acoplamiento hay entre el material no tejido extensible y la hoja elastomérica, en términos del número de uniones y/o la intensidad o la resistencia de las uniones, peores son las propiedades elásticas del laminado. Idealmente, los acoplamientos entre el material no tejido extensible y la hoja elastomérica deberán ser suficientes para mantener las capas del laminado juntas pero no indebidamente afectar las propiedades elásticas del laminado.

25

Cuando una tela no tejida extensible es laminada a una hoja elastomérica por lo menos dos tipos de uniones son

típicamente formados entre los tejidos: las uniones primarias y las uniones secundarias. Las uniones primarias son intencionalmente formadas, son más fuertes y trabajan para mantener la cohesión interna del laminado tal que cuando el laminado es estirado o alargado las capas no se separan una de la otra. Las uniones secundarias, por otro lado, son más débiles y pueden romperse una gran extensión durante un primer ciclo de extensión/relajación. Como resultado de la formación de estas uniones secundarias, el laminado es menos elástico y más difícil para estirarse particularmente la primera vez que el laminado es estirado. Generalmente, se cree que el primer estirado del laminado causa a los filamentos del material no tejido extensible en las uniones secundarias a cortar a través y/o desacoplarse de la hoja elastomérica. La energía requerida para cortar a través y/o desacoplar estas uniones es, en general, no recuperable. La energía no recuperable causa una pérdida de energía o un incremento en la histéresis.

Adicionalmente, las hojas elastoméricas sin estirar típicamente tienen pobres propiedades de estirado durante el primer ciclo de alargado/retracción porque las moléculas que hacen la hoja están relativamente no uniformemente u orientadas al azar dentro de la hoja. La energía requerida para orientar las moléculas, como esa requerida para desacoplar las uniones secundarias, es, en general, no recuperable y también pueden contribuir a un incremento en la histéresis.

En muchas instancias, estos laminados están incluidos en productos de consumo sin que hayan sido previamente estirados. Por lo tanto, cuando un consumidor usa un producto que incluye tal laminado ellos deben de ejercer más fuerza para extender o alargar el laminado a fin de lograr el ajuste y la comodidad adecuados. También, porque el laminado no ha sido previamente estirado y éste puede estirarse de manera no pareja o discontinuamente, especialmente si una fuerza no uniforme es aplicada. Esto resulta en incomodidad al usuario y un pobre ajuste del producto así como un estirado subsiguiente pobre del laminado mientras está en uso.

Con lo anterior en mente, hay una necesidad o deseo para un laminado extensible que hace eficiente el uso de propiedades de estirado del componente de la película elástica. También hay una necesidad o deseo para un laminado extensible que un consumidor puede fácilmente y uniformemente estirar para proporcionar mejor ajuste y más comodidad al usuario de un producto de consumo que incluye el laminado extensible.

20

Es una característica y ventaja de la invención la de proporcionar un laminado extensible que puede ser utilizado en un producto de consumo para proporcionar mejor ajuste y comodidad. También es una característica y ventaja de la invención la de proporcionar un método para hacer un laminado extensible que tiene propiedades de estirado mejoradas.

25

Síntesis de la Invención

La presente invención está dirigida a un laminado extensible que tiene propiedades de estirado mejoradas tales como ajuste reducido e histéresis. También está descrito un método para hacer el laminado extensible.

En una incorporación, un laminado extensible incluye una tela no tejida extensible laminada a una hoja elastomérica, en donde, después de la laminación, la tela no tejida extensible y la hoja elastomérica han sido mecánicamente estirados en la dirección transversal por lo menos alrededor de 50%. El laminado extensible tiene un valor de histéresis, medido durante un primer ciclo de 100% de alargado/retracción, por lo menos alrededor de 15% más bajo que un laminado extensible sin estirar comparable. En otro aspecto, el laminado extensible tiene un ajuste inferior, medido durante un primer ciclo de 100% de alargado/retracción, que un laminado extensible sin estirar comparable. En un aspecto adicional, el laminado extensible tiene una proporción de alargado/retracción inferior que un laminado extensible sin estirar comparable.

Un método para hacer un laminado extensible incluye laminar una tela no tejida extensible a una hoja elastomérica para formar un laminado y mecánicamente estirar el laminado en una dirección transversal por lo menos alrededor de 50%. El laminado extensible que resulta tiene un valor de

histéresis, ajuste y proporción de alargado/retracción inferiores, que un laminado comparable que no ha sido mecánicamente estirado en la dirección transversal.

5

Breve Descripción de los Dibujos

Estos y otros objetos y características de esta invención podrán ser mejor comprendidos de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos, en
10 donde:

La figura 1 es una vista plana de un laminado extensible.

15 Las figuras 2a y 2b son vistas en sección transversal de un laminado.

La figura 3 es una vista esquemática de un proceso para hacer un laminado extensible que utiliza rodillos
20 ranurados para mecánicamente estirar un laminado en una dirección transversal.

Las figuras 3a y 3b son vistas en primer plano de los rodillos ranurados utilizados en el proceso mostrado en la
25 figura 3.

La figura 4 es una vista esquemática de un proceso para hacer un laminado extensible que utiliza un armazón para tender para mecánicamente estirar un laminado en una dirección transversal.

5

La figura 4a es una vista superior del armazón para tender utilizado en el proceso mostrado en la figura 4.

Definiciones

10

El término "extensible" se refiere a un material que puede ser estirado sin romperse por lo menos 50% (hasta por lo menos 150% de su longitud sin estirar inicial) en por lo menos una dirección, apropiada por lo menos 100% (hasta por lo menos 200% de su longitud sin estirar inicial). Por ejemplo, un material extensible que tiene una longitud sin estirar inicial de 3 pulgadas (7.6 centímetros) puede ser estirado sin romperse a una longitud estirada de por lo menos 4.5 pulgadas (11.4 centímetros) en por lo menos una dirección. El término incluye los materiales elásticos así como los materiales que se estiran pero que no significativamente se retraen tal y como, por ejemplo, los materiales no tejidos estrechados y los materiales no tejidos inherentemente extensibles como los tejidos cardados unidos.

25

Los términos "elastomérico" o "elástico" se refieren a un material que puede ser el estirado sin romperse

por lo menos 50% (hasta por lo menos 150% de su longitud sin estirar inicial) en por lo menos una dirección y la cual, a la liberación de una fuerza de empuje, estirado, podrá recuperar por lo menos 30% de su alargamiento dentro de alrededor de un 5 minuto.

El término "biaxialmente extensible" se refiere a un material que puede ser estirado por lo menos alrededor de 50% en dos direcciones perpendiculares una con la otra (por ejemplo estirable en una dirección de máquina y en una 10 dirección transversal, o en una dirección longitudinal, frontal y trasera, y una dirección lateral, lado a lado). El término incluye los laminados biaxialmente extensibles tales como aquellos descritos en, por ejemplo, las patentes de los Estados 15 Unidos de América Nos. 5,114,781 y 5,116,662 otorgadas a Morman, las cuales están incorporadas por referencia.

El término "inelástico" se refiere a ambos materiales que no se estiran por 50% ó más y los materiales que 20 se estiran por esa cantidad pero que no se retraen por más de 30%. Los materiales inelásticos también incluyen los materiales que no se extienden, por ejemplo, los cuales se rasgan cuando son expuestos a una fuerza de estirado.

25 El término "dirección de máquina" para una tela no tejida, película o laminado se refiere a la dirección en la cual fue producida. El término "dirección transversal" para una

tela no tejida, película o laminado se refiere a la dirección perpendicular a la dirección de máquina. Las dimensiones medidas en la dirección transversal son referidas como dimensiones de "ancho", mientras que las dimensiones medidas que en la dirección de máquina son referidas como dimensiones de "longitud".

El término "ciclo de prueba" o "prueba de ciclo al 100%" se refiere a un método para determinar las propiedades elásticas de un laminado extensible. Los detalles adicionales con respecto al ciclo de prueba están descritos abajo en la sección titulada "Prueba para Determinar la Histéresis, Ajuste y Proporción de Alargado/Retracción".

El término "histéresis" o "valor de histéresis" se refiere a una propiedad elástica de un material determinada usando el ciclo de prueba descrito abajo. La histéresis es expresada como el porcentaje de energía recuperada a la retracción de un material alargado.

20

El término "ajuste" se refiere a una propiedad de elástica de un material determinada usando el ciclo de prueba descrito abajo. El ajuste es expresado como el porcentaje de la cantidad de retracción de un material desde el punto de extensión máximo hasta el punto en el cual la fuerza de retracción primero mide 10 gramos o menos dividido por la longitud de extensión máxima.

25

52
55

El término "proporción de alargado/retracción" o "proporción de E/R" se refiere a una propiedad elástica de un material determinada usando el ciclo de prueba descrito abajo. La proporción de E/R es expresado como una proporción de fuerza
5 de extensión por la fuerza de retracción.

El término "polímero" incluye, pero no está limitado a los homopolímeros, los copolímeros, tales como por ejemplo, de bloque, de injerto, al azar y los copolímeros que
10 se alternan, los terpolímeros, etc. y las mezclas y las modificaciones de los mismos. Además, a menos que esté específicamente limitado, el término "polímero" deberá de incluir todas las posibles configuraciones geométricas del material. Estas configuraciones incluyen, pero no están
15 limitadas a las simetrías isotácticas, sindiotácticas y atácticas.

Como es usado aquí, el término "catalizado de sitio único" se refiere a las poliolefinas producidas mediante
20 las reacciones de polimerización de metalloceno catalizado y/o las reacciones de polimerización de geometría catalizada constreñidas. Tales catalizadores están reportados en "Los Catalizadores de Metalloceno Inician una Nueva Era en la Síntesis del Polímero", Ann M. Thayer, Chemical & Engineering
25 News, 11 de septiembre de 1995, página 15.

SA
GP

Como es usado aquí, el término "hoja" se refiere a una estructura generalmente plana, la cual puede ser compuesta de un tejido o de un material no tejido, una estructura tejida, un lienzo, una película o una espuma. La
5 hoja puede incluir un material elastomérico.

El término "tejido o tela no tejida" se refiere a un tejido que tiene una estructura de hilos o de fibras individuales las cuales están entrelazadas, pero no en una
10 manera identificable o regular como en una tela tejida de punto. Los tejidos o las telas no tejidas han sido formados de muchos procesos tales como, por ejemplo, los procesos de soplado con fusión, los procesos de unión con hilado, los procesos de tendido con aire, los procesos coform, y los
15 procesos de tejido cardado unido. El peso base de los tejidos o de las telas no tejidas es usualmente expresado en onzas de material por yarda cuadrada (osy) o gramos de material por metro cuadrado (gsm) y los diámetros de la fibra usados son usualmente expresados en micras. (Nótese que para convertir de
20 onzas por yarda cuadrada a gramos por metro cuadrado, se multiplican onzas por yarda cuadrada por 33.91).

El término "microfibras" significa las fibras de diámetro pequeño que típicamente tienen un denier de fibra
25 promedio de alrededor de 0.005 a 50. El denier de fibra es definido como gramos por 9000 metros de fibra. Para una fibra que tiene una sección transversal circular, el denier puede ser

calculado como diámetro de fibra en micras al cuadrado, multiplicado por la densidad en gramos por centímetro cúbico (g/cc) multiplicado por 0.00707. Las fibras hechas del mismo polímero, un denier inferior indica una fibra más fina y un denier superior indica una fibra más pesada o gruesa. Por ejemplo, el diámetro de una fibra de polipropileno dada como 15 micras puede ser convertida a denier mediante elevar al cuadrado, multiplicar el resultado por 0.89 gramos por centímetro cúbico y multiplicar ese resultado por 0.00707. Por lo tanto un polipropileno de 15 micras tiene un denier alrededor de 1.42 calculado como $(15^2 \times 0.89 \times 0.00707 = 1.415)$. Fuera de los Estados Unidos América la unidad de medición es más común el "tex" el cual es definido como gramos por kilómetro de fibra. El tex puede ser calculado como denier por 9.

Como es usado aquí, el término "unión de entre fibras" significa la unión producida por la unión térmica o el enredado entre las fibras no tejidas individuales para formar una estructura tejida coherente. El enredado de fibra es inherente en el proceso de soplado con fusión pero puede ser generado o incrementado mediante procesos tales como, por ejemplo, el enredado hidráulico o la perforación con agujas. Uno o más pasos de unión térmica son empleados en muchos procesos para formar tejidos unidos con hilado. Alternativamente y/o adicionalmente, un agente de unión puede ser utilizado para incrementar la unión deseada y para mantener

50

la coherencia estructural del tejido. Por ejemplo, pueden ser usados los agentes de unión en polvo y la unión con solventes químicos.

5 El término "fibras unidas con hilado" se refiere a las fibras de diámetro pequeño las cuales son formadas mediante extrudir material termoplástico fundido como filamentos desde una pluralidad de vasos capilares finos de un órgano hilandero que tienen una configuración circular u otra,
10 con el diámetro de los filamentos extrudidos entonces siendo rápidamente reducidos como en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América No. 4,340,563 otorgada a Appel y otros, y en la patente de los Estados Unidos de América No. 3,692,618 otorgada a Dorschner y otros, en la patente de los
15 Estados Unidos de América No. 3,802,817 otorgada a Matsuki y otros, en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 3,338,992 y 3,341,394 otorgadas a Kinney y otros, en la patente de los Estados Unidos de América No. 3,502,763 otorgada a Hartmann, en la patente de los Estados Unidos de América No.
20 3,502,538 otorgada a Petersen, y en la patente de los Estados Unidos de América No. 3,542,615 otorgada a Dobo y otros, cada una de las cuales está incorporada aquí en su totalidad por referencia. Las fibras unidas con hilado son sumergidas y generalmente no pegajosas cuando éstas son depositadas en una
25 superficie de recolección. Las fibras unidas con hilado son generalmente continuas y a menudo tienen deniers promedio más

grandes de alrededor de 0.3, más particularmente, entre
alrededor de 0.6 y 10.

El término "fibras sopladas con fusión" significa
5 las fibras formadas mediante extrudir un material termoplástico
fundido a través de una pluralidad de vasos capilares,
usualmente circulares, finos como filamentos o hilos fundidos
en corrientes (por ejemplo, aire) de gas caliente a alta
velocidad que convergen las cuales atenúan los filamentos de
10 material termoplástico fundido para reducir su diámetro, el
cual puede ser a diámetro de microfibra. Después, las fibras
sopladas con fusión son transportadas por la corriente de gas
alta velocidad y son depositadas en una superficie de
recolección para formar un tejido de fibras sopladas con fusión
15 dispersas al azar. Tal proceso está descrito por ejemplo, en la
patente de los Estados Unidos de América No. 3,849,241 otorgada
a Butin y otros. Las fibras sopladas con fusión pueden ser
microfibras que pueden ser continuas, son generalmente más
pequeñas de alrededor de 1.0 denier, y son generalmente
20 autounibles cuando son depositadas en una superficie de
recolección. También pueden ser producidas, las macrofibras
sopladas con fusión, las cuales pueden ser en exceso de 60
denier.

25 El "tejido cardado unido" se refiere a los
tejidos que son hechos de fibras básicas las cuales son
enviadas a través de una unidad de cardado o de peinado, la

cual separa o rompe aparte y alinea las fibras básicas en la dirección de máquina para formar una tela no tejida fibrosa generalmente orientada en la dirección de máquina. Tales fibras son usualmente adquiridas en fardos los cuales son colocados en un recogedor o abridor/licuadora el cual separa las fibras antes de la unidad de cardado. Una vez que el tejido es formado, entonces es unido mediante uno o más de varios métodos de unión conocidos. Uno de tales métodos de unión es la unión con polvo, en donde un adhesivo en polvo es distribuido a través del tejido y entonces activado, usualmente mediante calentar el tejido y el adhesivo con aire caliente. Otro método de unión apropiado es la unión con patrón, en donde rodillos calandrados calientes o un equipo de unión ultrasónico son usados para unir las fibras juntas, usualmente en un patrón de unión localizado, aunque el tejido puede ser unido a través de su superficie completa si así se desea. Otro método de unión muy conocido y apropiado, particularmente cuando se usan fibras básicas de dos componentes, es la unión a través de aire.

20 Como es usado aquí, el término "material no tejido inherentemente extensible" se refiere a un material no tejido que puede ser fácilmente estirado por lo menos 50% en por lo menos una dirección sin procesamiento adicional tal como el estrechado o el crepado.

25

 El término "estrecho" o "estrecho estirado" intercambiablemente significan que la tela, la tela no tejida o

el laminado es jalado tal que es extendido bajo condiciones que reducen su ancho por su dimensión transversal mediante longitudinalmente estirar o incrementar la longitud de la tela. El jalado controlado puede llevarse a cabo bajo temperaturas frías, a temperatura ambiente o a temperaturas superiores y está limitado a un incremento en la dimensión total en la dirección que es jalado a la alargamiento requerida para romper la tela, la tela no tejida o el laminado, y el cual en la mayoría de los casos es alrededor de 1.2 hasta alrededor de 1.6 veces. Cuando está relajada, la tela, la tela no tejida o el laminado no regresan totalmente a sus dimensiones originales. El proceso de estrechado típicamente involucran desenredar una hoja de un rollo de suministro y pasarla a través de un conjunto de rodillo de punto de presión de rompimiento impulsado a una velocidad de lineal dada. Un punto de presión o rodillo de recogido, que opera a una velocidad en línea superior que el rodillo de punto de presión de rompimiento, jalar la tela y genera la tensión necesaria para alargar y estrechar la tela.

20

El término "material estrechable" o "capa estrechable" significa cualquier material capa la cual puede ser estrechada tales como un no tejido, un tejido, como un material tejido de punto, o un laminado que contiene uno de estos. Como es usado aquí, el término "material estrechado" se refiere a cualquier material el cual ha sido jalado en por lo menos una dimensión, (por ejemplo, longitudinalmente), que

25

60
62

reduce la dimensión transversal, (por ejemplo, el ancho), tal que cuando la fuerza de jalado es removida, el material puede ser jalado de regreso a su ancho original. El material estrechado generalmente tiene un peso base superior o área de 5 unidad que el material sin estrechar. Cuando el material estrechado es jalado de regreso a su ancho original, deberá de tener alrededor del mismo peso base como el material sin que estrechar. Esto difiere de estrechar/orientar la capa de película, durante lo cual la película es adelgazada y el peso 10 base es reducido. Las telas no tejidas apropiadas para uso en la invención son hechas de polímero(s) inelástico(s).

Como es usado aquí, el término "material reversiblemente estrechado" se refiere a un material estrechado 15 que ha sido tratado mientras es estrechado para impartir memorias al material para que, cuando una fuerza de ser aplicadas para extender el material a sus dimensiones estrechadas previas, las partes tratadas y estrechadas podrán generalmente recuperarse a sus dimensiones estrechadas a la 20 terminación de la fuerza. Una forma de tratamiento es la aplicación de calor. Generalmente hablando, la extensión del material reversiblemente estrechado es substancialmente limitada a la extensión de sus dimensiones estrechadas previas. Por lo tanto, a menos que el material sea elástico, la 25 extensión más allá de sus dimensiones de estrechado previas podrán resultar en falla de material. Un material reversiblemente estrechado puede incluir más de una capa, por

ejemplo, múltiples capas de tejido unido con hilado, múltiples capas de tejidos soplado con un fusión, múltiples capas de tejido cardado unido o cualquier otra combinación o mezclas apropiadas de los mismos, como se describen en la patente de los Estados Unidos de América No. 4,965,122 otorgada a Morman, la cual está incorporada por referencia.

El término "porcentaje de estrechado" se refiere a la proporción determinada mediante medir la diferencia entre la dimensión sin estrechar (ancho) y la dimensión estrechada (ancho) del material estrechable y entonces dividir la diferencia por la dimensión sin estrechar del material estrechable.

Como es usado aquí, los términos "hoja elastomérica" y "tejido elastomérico" se refieren a: las películas elastoméricas formadas mediante la extrusión, la fundición u otros métodos conocidos en el arte; las telas no tejidas elastoméricas tales como, por ejemplo, los tejidos elastoméricos soplados con fusión como se describen en la patente de los Estados Unidos de América No. 4,663,220 otorgada a Wisneski y otros, la cual está incorporada por referencia; las espumas elastoméricas; los tejidos de lienzo elastomérico; y los tejidos de filamentos elastoméricos.

25

El término "película" se refiere a una película termoplástica hecha que usa un proceso de extrusión de

película, tal como un proceso de extrusión de película soplada o de película fundida. Este término incluye las películas rendidas microporosas mediante mezclar un polímero con relleno, que forma una película de la mezcla, y estirar la película.

El término "con capacidad para respirar" se refiere a un material el cual es permeable al vapor de agua como medido mediante una prueba de transmisión de vapor de agua, que tiene una tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de por lo menos alrededor de 300 gramos por metro cuadrado por 24 horas. La prueba de transmisión de vapor de agua está descrita en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,955,187 otorgada a McCormack y otros, la cual está por lo tanto incorporada por referencia en una manera consistente aquí.

El término "coextrusión" o "coextrudido" se refiere a las películas que incluyen dos o más capas de material termoplástico que son simultáneamente extrudidas para formar una hoja integrada, sencilla de película sin la necesidad de un proceso de laminación o de acoplamiento para unir las capas juntas.

Como es usado aquí, el término "laminado extensible" se refiere a un material que tiene una hoja elastomérica unida a un material extensible en por lo menos dos

63
65

lugares (por ejemplo, un laminado extensible de cara sencilla). Una hoja elastomérica puede estar unida al material extensible en puntos intermedios o puede estar completamente unida a la misma. La unión es lograda mientras que la hoja elastomérica y el material extensible están en configuración yuxtapuesta. Un laminado extensible puede incluir más de dos capas. Por ejemplo, la hoja elastomérica puede tener un material extensible unido a ambos de sus lados para que un laminado extensible de tres capas se ha formado que tiene una estructura de material extensible/hoja elastomérica/material extensible (por ejemplo, un laminado extensible de dos caras). Las hojas elastoméricas o elásticas adicionales, las capas de material estrechado, y/o los materiales inherentemente extensibles tales como los tejidos cargados unidos pueden ser agregados. Otras combinaciones de hojas elastoméricas y de materiales extensibles pueden ser usados, por ejemplo, como está indicado en las comúnmente cedidas patentes de los Estados Unidos de América Nos. 5,114,781 y 5,116,662 otorgadas a Morman y en la 5,336,545 otorgada a Morman y otros, las cuales están aquí incorporadas por referencia.

El término "laminado extensible sin estirar comparable" se refiere a un laminado extensible que incluye el mismo material o los materiales no tejidos extensibles y la misma hoja u hojas elastoméricas formadas por el mismo proceso que no han sido mecánicamente estrechadas en la dirección

66

transversal por lo menos alrededor de la misma cantidad como un laminado extensible de la presente invención.

El término "prenda" incluye las prendas
5 absorbentes similares a los calzones y médicas y las prendas protectoras industriales. El término "prenda absorbente similar al calzón" incluye sin limitación los pañales, los calzoncillos para aprendizaje, los trajes de baño, los calzones interiores absorbentes, los paños limpiadores para bebé, los productos
10 para la incontinencia de los adultos, y los productos para la higiene de la mujer.

El término "prenda protectora médica" incluye sin limitación las prendas quirúrgicas, las batas, los mandiles,
15 las máscaras para la cara, y las cubiertas. El término "prenda protectora industrial" incluye sin limitación la ropa de trabajo y los uniformes de protección.

Como es usado aquí, el término "armazón para
20 tender" se refiere a un aparato o máquina usado para estirar material a un ancho específico. Una máquina típica incluye un par de cadenas sinfín en trayectorias horizontales. El material está firmemente mantenidos en las orillas mediante agujas o abrazaderas en las dos cadenas que se desvía el mientras éstas
25 avanzan por lo que ajustan el material tal ancho deseado.

Como es usado aquí, el término "que comprende" abre la reivindicación para incluir materiales adicionales u otros de proceso en lugar de aquellos descritos.

- 5 Estos términos pueden ser definidos con lenguaje adicional en las partes que restan de la solicitud.

Descripción de las Incorporaciones Preferidas

- 10 La presente invención proporciona un laminado extensible que tiene propiedades de estirado mejoradas. Las propiedades de estirado mejoradas son logradas sin ningún cambio en las materias primas típicamente usadas para hacer el laminado. Un laminado de una tela no tejida extensible y una
15 hoja elastomérica es mecánicamente estirada en una dirección transversal a por lo menos alrededor de 50%, apropiadamente por lo menos 65%, deseablemente por lo menos alrededor de 75%, y en una incorporación por lo menos alrededor de 100%. El laminado extensible que resulta tiene un valor de histéresis y ajuste
20 que son inferiores que un valor de histéresis y ajuste para un laminado comparable que no ha sido mecánicamente estirado en la dirección transversal. El laminado que resulta también tiene una proporción de alargado/retracción inferior que un laminado sin estirar comparable. También se proporciona un método para
25 hacer el laminado extensible.

Generalmente, el laminado extensible deberá de tener un valor de histéresis, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, por lo menos alrededor de 15% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, deseablemente por lo menos alrededor de 20% inferior, y en una incorporación por lo menos alrededor de 25% inferior. Apropriadamente, el laminado extensible deberá de tener un ajuste, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, de por lo menos alrededor de 10% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, más apropiadamente por lo menos de alrededor de 20% inferior, y en una incorporación por lo menos de alrededor de 30% interior. Adicionalmente, el laminado extensible deberá de tener una proporción de alargado/retracción (proporción de E/R) de por lo menos alrededor de 15% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, deseablemente por lo menos alrededor de 20%, y en una incorporación por lo menos alrededor de 25% inferior. El valor de histéresis reducido, el ajuste, y la proporción de alargado/retracción deberá de ser relativamente permanente. Por "relativamente permanente" se quiere decir que un laminado extensible probado por 7 días después del estirado en la dirección transversal deberá de tener: un valor de histéresis, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, de por lo menos alrededor de 15% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, deseablemente por lo menos de alrededor de 20% inferior; un ajuste, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción

al 100%, por lo menos alrededor de 10% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, apropiadamente de por lo menos alrededor de 20% inferior; y una proporción de alargado/retracción de por lo menos de alrededor de 15% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, apropiadamente por lo menos alrededor de 20% inferior. Además, un laminado extensible probado por 30 días después del estirado en la dirección transversal deberá de tener: un valor de histéresis, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, de por lo menos alrededor de 15% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, deseablemente por lo menos alrededor de 20% inferior; en ajuste, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, por lo menos alrededor de 10% inferior que un laminado extensible sin estirar comparable, apropiadamente por lo menos alrededor de 20% inferior. El laminado extensible es apropiado para uso en una variedad de productos de consumo que incluyen, pero no están limitados a las prendas absorbentes, los pañales, los calzoncillos para aprendizaje, los trajes de baño, los productos para la incontinencia de los adultos, los productos para la higiene de la mujer, y las prendas protectoras industriales o médicas.

Como se muestra en la figura 1, un laminado extensible 10 incluye una tela no tejida extensible 12 laminada a una hoja elastomérica 14. El laminado extensible 10 es extensible en una dirección transversal 16 debido a la influencia de la tela no tejida extensible 12. Cuando una fuerza de extensión en la dirección de máquina es removida el laminado 10 podrá regresar substancialmente a su configuración fabricada debido a la influencia de la hoja elastomérica 14.

10 Opcionalmente, el laminado extensible 10 puede incluir capas adicionales de material no tejido y/o de material elastomérico. Por ejemplo, el laminado extensible puede incluir una primera y una segunda telas no tejidas extensibles laminadas a cada lado de una hoja elastomérica.

15 Alternativamente, el laminado extensible 10 puede incluir una primera y una segunda hojas elastoméricas laminadas una con la otra y/o a una tela no tejida extensible.

Generalmente, durante el proceso de laminación los dos tipos de uniones son formados entre la tela no tejida extensible 12 y la hoja elastomérica 14. Refiriéndonos a las figuras 2a y 2b, un laminado 50 incluye uniones primarias 20 y uniones secundarias 22 que acoplan la tela no tejida extensible 12 a la hoja elastomérica 14.

25

En un aspecto, refiriéndonos a la figura 2a, las uniones primarias 20 pueden involucrar transversalmente unir un

69
71

plano interfacial 24 entre la tela no tejida extensible 12 y la hoja elastomérica 14 en donde partes de los dos materiales se vuelven enredados con y/o encapsulados dentro una con la otra como ocurre durante las técnicas de laminación de unión de punto. Como un resultado, las uniones primarias 20 son resistentes al rompimiento durante el alargado o extensión del laminado 50 por lo que imparten cohesión interna al laminado 50. Por lo tanto, la tela no tejida extensible 12 no se separa fácilmente de la hoja elastomérica 14 durante la extensión o alargado.

En otro aspecto, refiriéndonos a la figura 2b, las uniones primarias 20 pueden involucrar a la unión a lo largo de la interfacial 24 en donde la intensidad de la unión por resistencia de las uniones es superior tal como puede ocurrir durante las técnicas de laminación de calandrado térmico. Como un resultado las uniones primarias 20 son resistentes al rompimiento durante el alargado o extensión del laminado 50 por lo que imparten cohesión interna al laminado 50. Por lo tanto, la tela no tejida extensible 12 no se separará tan fácilmente de la hoja elastomérica 14 durante la extensión o alargado.

Las mejores propiedades elásticas del laminado extensible 10 son logradas cuando la hoja elastomérica 14 y la tela no tejida extensible 12 se estiran totalmente independientemente una de la otra (por ejemplo cuando no hay

acoplamiento físico entre la hoja elastomérica 14 y la tela no tejida extensible 12). Sin embargo, algo de acoplamiento físico es obviamente requerido para formar el laminado. El acoplamiento adecuado es intencionalmente formado (uniones primarias) para asegurar que el laminado tenga una adecuada cohesión interna pero a menudo también ocurre algo de acoplamiento innecesario (uniones secundarias). Estas uniones secundarias, las cuales no son requeridas de para la formación aceptable del laminado, impactan negativamente a las propiedades elásticas del laminado.

Las uniones secundarias 22, las cuales típicamente se forman en el plano interfacial 24, generalmente no involucran un enredado o un encapsulado significativo de la tela no tejida extensible 12 y la hoja elastomérica 14. Adicionalmente, tales uniones secundarias típicamente tienen una intensidad o resistencia de unión inferiores. Como un resultado las uniones secundarias 22 son generalmente más débiles que las uniones primarias 20. Sin embargo, se cree que la uniones secundarias 22 son perjudiciales a las propiedades elásticas del laminado 50. Las uniones secundarias 22, aunque no son suficientemente resistentes para impartir una cohesión significativa interna al laminado, sí hacen al laminado más rígido y menos elástico. Generalmente, tales laminados tienen un valor de histéresis, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, superior de alrededor de 45%, a menudo entre alrededor de 50% y alrededor de 75%.

74
73

Adicionalmente, tales laminados típicamente tienen un ajuste, medido durante un primer ciclo de alargado/retracción al 100%, de 9% o superior. Como un resultado, cuando el laminado 50 es estirado en la dirección transversal por la primera vez, una mayor cantidad de fuerza debe de ser usada para lograr el estirado máximo y para lograr el ajuste adecuado cuando un laminado 50 es usado en un producto de consumo. Adicionalmente, el ajuste superior puede causar un producto holgado y de ajuste pobre.

10

Apropiadamente, la tela no tejida extensible 12 puede ser un material no tejido inherentemente extensible tal como, por ejemplo, un material unido con hilado de dos componentes rizados como se describe en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,418,045 comúnmente cedida otorgada a Pike y otros, la cual está aquí incorporada por referencia, o un tejido cardado unido orientado.

Otros materiales no tejidos extensibles apropiados incluyen los materiales no tejidos biaxialmente extensibles tal como un unido con hilado estirado/crepado estrechado. El material no tejido extensible en la dirección transversal y en la dirección de máquina puede ser suministrado mediante el estirar una tela no tejida fibrosa en una dirección de máquina para causar el estrechado (y la extensibilidad) en la dirección transversal. Alternativamente, el material no tejido de puede ser una colección muy floja de fibras

72
74

discontinuas en la dirección transversal tal que el material puede ser estirado en la dirección transversal. El mismo material con la extensibilidad impartida en la dirección transversal puede ser rizado o crepado en la dirección de máquina para causar extensibilidad en la dirección de máquina.

El material no tejido extensible 12 también puede ser un material no tejido estrechado tal como, por ejemplo, un tejido unido con hilado estrechado, un tejido soplado con fusión estrechado un tejido cardado unido estrechado. Apropiadamente, el material no tejido estrechado puede tener un porcentaje de estrechado de desde alrededor de 20% hasta alrededor de 75%. Deseablemente, la tela no tejida estrechada puede tener un porcentaje de estrechado de desde alrededor de 30% hasta alrededor de 70%.

Si el material no tejido estrechado es un tejido de fibras sopladas con fusión, éste puede incluir microfibras sopladas con fusión. El material no tejido estrechado puede ser hecho de cualquier material que puede ser estrechado mediante la tensión y extendido, a la aplicación de una fuerza para extender el material estrechado, a sus dimensiones previas estrechadas. Ciertos polímeros tales como, por ejemplo, las poliolefinas, los poliésteres y las poliamidas pueden ser tratados con calor bajo condiciones apropiadas para impartir tal memoria. Las poliolefinas de ejemplo incluyen uno o más copolímeros de polietileno, de polipropileno, de polibuteno, de

73
75

etileno, los copolímeros de propileno y los copolímeros de buteno. Los polipropilenos que han sido encontrados útiles incluyen, por ejemplo, el polipropileno disponible de la Himont Corporation de Wilmington, Delaware bajo la designación de
5 marca PF-304, el polipropileno disponible de la Exxon-Mobil Chemical Company de Baytown, Texas bajo la marca registrada ESCORENE PD-3445, y el polipropileno disponible de la Shell Chemical Company de Houston, Texas bajo la designación de marca DX 5A09. Los polietilenos también pueden ser usados, incluyendo
10 los polietilenos de baja densidad lineal ASPUN 6811A y 2553 de Dow Chemical Company de Midland, Michigan, así como varios polietilenos de alta densidad. Las características químicas de estos materiales están disponibles de sus respectivos fabricantes.

15

En una incorporación de la presente invención, la tela no tejida extensible 12 puede ser un material de capas múltiples que tiene, por ejemplo, por lo menos una capa de tejido unido con hilado unido a por lo menos una capa de tejido
20 soplado con fusión, de tejido cardado unido u otro material apropiado. Por ejemplo, la tela no tejida extensible 12 puede ser un material de capas múltiples que tiene una primera capa de poliolefina unida con hilado que tiene un peso base de desde alrededor de 0.2 hasta alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada
25 (osy) (alrededor de 6.8 hasta alrededor de 271.3 gramos por metro cuadrado (gsm)), una capa de poliolefina soplada con fusión que tiene un peso base de desde alrededor de 0.1 hasta

74
76

alrededor de 4 onzas por yarda cuadrada (alrededor de 3.4 hasta
alrededor de 113.4 gramos por metro cuadrado), y una capa
secundaria de poliolefina unida con hilado que tiene un peso
base de alrededor de 0.2 hasta alrededor de 8 onzas por yarda
5 cuadrada (alrededor de 6.8 hasta alrededor de 271.3 gramos por
metro cuadrado).

Alternativamente, la tela no tejida extensible 12
puede ser una capa sencilla de material tal como, por ejemplo,
10 un tejido unido con hilado que tiene un peso base de desde
alrededor de 0.2 hasta alrededor de 10 onzas por yarda cuadrada
(alrededor de 6.8 hasta alrededor de 339.1 gramos por metro
cuadrado) o un tejido soplado con fusión y tiene un peso base
de desde alrededor de 0.2 hasta alrededor de 8 onzas por yarda
15 cuadrada (alrededor de 6.8 hasta alrededor de 271.3 gramos por
metro cuadrado).

La tela no tejida extensible 12 también puede
incluir un material compuesto hecho de una mezcla de dos o más
20 fibras diferentes o una mezcla de fibras y de partículas. Tales
mezclas pueden ser formadas mediante agregar fibras y/o
particulados a una corriente de gas en la cual las fibras
sopladas con fusión son transportadas tal que un enredado
íntimo compenetrado de fibras sopladas con fusión y otros
25 materiales (por ejemplo, pulpa de madera, fibras básicas o
partículas tales como, por ejemplo, materiales súper
absorbentes) ocurre antes de la recolección de las fibras sobre

75
77

un dispositivo de recolección para formar un tejido coherente de fibras sopladas con fusión dispersas al azar y otros materiales tales como se describen en la patente de los Estados Unidos de América No. 4,100,324 otorgada a Anderson y otros, la
5 cual está incorporada por referencia.

Las fibras de la tela no tejida extensible 12 deberán de ser unidas mediante la unión de entrefibra usando uno o más de los procesos de unión descritos en la anterior
10 "Definición" de la unión de entrefibra.

La hoja elastomérica 14 puede ser hecha de cualquier material que puede ser fabricado en forma de hoja. Por ejemplo, la hoja elastomérica 14 puede ser una tela no
15 tejida elastomérica, un tejido de lienzo elastomérico, o un tejido de filamento elastomérico. Un tejido elastomérico no tejido puede ser formado mediante soplar con fusión una resina apropiada o mezclas que contienen la misma para proporcionar una tela elastomérica no tejida. Un ejemplo específico de una
20 tela elastomérica no tejida está descrito en la patente de los Estados Unidos de América No. 4,663,220 otorgada a Wisneski y otros, la cual está aquí incorporada por referencia.

Alternativamente, la hoja elastomérica 14 puede
25 ser una película elastomérica hecha de un copolímero de estireno, por ejemplo, un polímero seleccionado de estireno-butadieno-estireno, de estireno-isopreno-estireno, de estireno-

76
78

etileno/butileno-estireno, de estireno-etileno/propileno-
estireno, y las combinaciones de los mismos. Tales copolímeros
de estireno son típicamente altamente elásticos y
substancialmente controlan la elasticidad total de la película
5 elastomérica coextrudida. Los copolímeros de estireno
apropiados para uso en la presente invención están disponibles
de Kraton Polymers de Houston, Texas bajo la marca registrada
KRATON. Uno de tales copolímeros puede ser, por ejemplo, el
KRATON G-1657. Las mezclas elastoméricas apropiadas que
10 contienen copolímeros KRATON incluyen, por ejemplo, el KRATON
G-2755 y el Kraton G-2760.

Otros materiales de ejemplo los cuales pueden ser
usados incluyen los materiales elastoméricos de poliuretano tal
15 como, por ejemplo, aquellos disponibles de la marca registrada
ESTANE de Noveon, Inc., de Cleveland, Ohio, los materiales
elastoméricos de poliamida tales como, por ejemplo, aquellos
disponibles bajo la marca registrada PEBAX de Atofina Chemical
Company de Filadelfia, Pennsylvania, y los materiales
20 elastoméricos de poliéster tales como, por ejemplo, aquellos
disponibles bajo la marca registrada HYTREL de E.I. duPont De
Nemours & Company de Wilmington, Delaware. La formación de las
hojas elastoméricas de materiales elásticos de poliéster está
descrita en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de
25 América No. 4,741,949 otorgada a Morman y otros, aquí
incorporada por referencia.

La película elastomérica puede incluir un copolímero catalizado de sitio único tal como un polímero de "metaloceno" producido de acuerdo con un proceso de metaloceno. El término "catalizado de sitio único" como es usado aquí incluye aquellos materiales de polímero que son producidos mediante la polimerización de por lo menos etileno que usan metalocenos o catalizadores de geometría constreñida, una clase de complejos organometálicos, como los catalizadores. Por ejemplo, un metaloceno común es el ferroceno, un complejo de un metal entre dos ligaduras de ciclopentadienilo (Cp). Los catalizadores de proceso de metaloceno incluyen el dicloruro de titanio de bis(n-butilciclopentadienilo), el dicloruro de bis(n-butilciclopentadienilo)zirconio, el dicloruro de bis(metilciclopentadienilo)titanio, el dicloruro de bis(metilciclopentadienilo)zirconio, el cobaltoceno, el tricloruro de de ciclopentadieniltitanio, el ferroceno, el dicloruro de hafnoceno, el dicloruro de isopropilo(ciclopentadienilo,-1-fluoroenil) zirconio, el dicloruro de molibdoceno, el níqueloceno, el dicloruro de nioboceno, el ruthenoceno, el dicloruro de titanoceno, el híbrido de cloruro de zirconoceno, el dicloruro de zirconoceno, entre otros. Una lista más exhaustiva de tales compuestos está incluida en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,374,696 otorgada a Rosen y otros y cedida a Dow Chemical Company de Midland, Michigan. Tales compuestos también están descritos en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,064,802 otorgada a Steven y otros, y cedida a Dow.

78
30

Deseablemente, los copolímeros de olefina de etileno-alfa catalizados de sitio único tienen una densidad de alrededor de 0.860 hasta alrededor de 0.900 gramos por centímetro cúbico y son seleccionados de los copolímeros de etileno y de 1- buteno, los copolímeros de etileno y de 1- hexeno, los copolímeros de etileno y de 1-octeno y las combinaciones de los mismos. Tales copolímeros de olefina de etileno-alfa catalizados de sitio único están disponibles de Exxon-Mobil Chemical Company de Baytown, Texas las marcas registradas EXXPOL para el polipropileno a base de polímeros y el EXACT para el polietileno a base de polímeros. Los Elastómeros de DuPont Dow, L.L.C. de Wilmington, Delaware tienen polímeros comercialmente disponibles bajo la marca registrada ENGAGE. Los copolímeros de olefina de etileno-alfa catalizados de sitio único también están disponibles bajo la marcada registrada AFFINITY de Dow Chemical Company de Midland, Michigan. Los copolímeros de olefina de etileno-alfa catalizados de sitio único para uso en la presente invención incluyen, por ejemplo, el ENGAGE EG8200 y el AFFINITY XUS58380.01L.

Los polímeros elastoméricos incluyen el polipropileno, solo o en combinación con otros polímeros elastoméricos o materiales menos elásticos, también son apropiados para formar la película elastomérica. Por ejemplo, la película elastomérica puede ser formada de un homopolímero

79
81

elastomérico de polipropileno, un copolímero elastomérico de polipropileno, o una combinación de los mismos.

Una poliolefina puede ser usada sola para formar una película extensible o puede ser mezclada con un polímero elastomérico para mejorar la procesabilidad de la composición de la película. La poliolefina puede ser una la cual, cuando es sometida a una combinación apropiada de temperatura elevada y de condiciones de presión elevada, es extrudible, sola o en forma mezclada. Los materiales de poliolefina útiles incluyen, por ejemplo, el polietileno, el polipropileno y el polibuteno, que incluyen los copolímeros de etileno, los copolímeros de propileno y los copolímeros de buteno. Un polietileno particularmente útil puede ser obtenido de U.S.I. Chemical Company bajo la marca registrada PETROTHENE NA601. Dos o más de las poliolefinas pueden ser utilizadas. Las mezclas extrudibles de polímeros elastoméricos y de poliolefinas están descritas en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América No. 4,663,220 otorgada a Wisneski y otros, aquí incorporada por referencia.

La película elastomérica también puede ser un material de capas múltiples en que ésta puede incluir dos o más hojas o tejidos coherentes. Adicionalmente, la hoja elastomérica 14 puede ser un material de capas múltiples en el cual una o más de las capas contienen una mezcla de partículas o de fibras extensibles y elásticas. Un ejemplo del tipo

28
82

anterior de tejido elástico está descrito en la patente de los Estados Unidos de América No. 4,209,563 otorgada a Sisson, aquí incorporada por referencia, en la cual las fibras extensibles y elastoméricas están compenetradas para formar un tejido
5 coherente sencillo de fibras dispersas al azar.

Las películas elastoméricas de ejemplo para uso en la presente invención incluyen las mezclas de copolímeros de bloque de (poli/poli(etilenobutileno)/poliestireno), las
10 poliolefinas y los polímeros derivados de metaloceno. Por ejemplo, la película elastomérica puede ser formada de una mezcla de desde alrededor de 15% hasta alrededor de 75% de una poliolefina derivada de metaloceno, de alrededor de 10% hasta
alrededor de 60% de copolímeros de bloque de
15 (poliestireno/poli(etilenobutileno)/poliestireno), o de 0 hasta alrededor de 15% de un polietileno de baja densidad.

En otro aspecto, la hoja elastomérica 14 puede ser un material de una espuma elastomérica. Un material de
20 espuma elastomérica apropiado es una espuma de poliuretano elastomérico.

La hoja elastomérica 14 puede incluir una película elastomérica rellena. La película elastomérica
25 rellena puede ser formada mediante mezclar una o más poliolefinas y/o resinas elastoméricas con un relleno de partícula. Las partículas rellenas pueden incluir cualquier

material orgánico o inorgánico apropiado. Generalmente, las partículas rellenas deberán de tener un diámetro de partícula medio de alrededor de 0.1 hasta alrededor de 8.0 micras, deseablemente alrededor de 0.5 hasta alrededor de 5.0 micras, y más deseablemente alrededor de 0.8 de hasta alrededor de 2.0 micras. Las partículas rellenas inorgánicas apropiadas incluyen sin limitación el carbonato de calcio, las arcillas no hinchables, el sílice, la alúmina, el sulfato de bario, el carbonato de sodio, el talco, el sulfato de magnesio, el dióxido de titanio, las zeolitas, el sulfato de aluminio, la tierra diatomácea, el carbonato de magnesio, el carbonato de bario, el caolín, la mica, el carbono, el óxido de calcio, el óxido de magnesio, el hidróxido de aluminio. Las partículas rellenas orgánicas apropiadas incluyen las cuentas o las partículas de polímero. El carbonato de calcio es la partícula rellena actualmente deseada. La hoja elastomérica rellena 14 puede ser estirado adelgazado para causar la formación de vacío alrededor de las partículas rellenas por lo que hacen la película con capacidad para respirar.

20

La hoja elastomérica 14 puede ser formada por cualquier número de procesos convencionalmente conocidos, que incluyen pero no están limitados a, la extrusión de matriz plana, los procesos de película soplada (tubular), el fundido, la coextrusión y los similares. Apropiadamente, la hoja elastomérica 14 puede tener un peso base de alrededor de 5 hasta alrededor de 10 gramos por metro cuadrado, y

25

82
84

deseablemente alrededor de 25 hasta alrededor de 600 gramos por metro cuadrado.

Sin estar unido en consecuencia, se cree que las
5 moléculas en la hoja elastomérica 14 están predominantemente orientadas en las direcciones de máquina y por lo tanto la hoja elastomérica tiene sus mejores propiedades elásticas en la dirección de la máquina. La única vez, que el estirado mecánico direccional transversal de esta invención orienta algo de las
10 moléculas en la dirección transversal, mejorando por tanto las propiedades elásticas direccionales transversales de la hoja elastomérica en estirados subsiguientes. Se teoriza que durante la laminación de una tela no tejida extensible 12 y una hoja elastomérica 14 mecánicamente se estiran en una dirección
15 transversal ayuda a romper los dominios microscópicos dentro de la resina elastomérica que resultan en un laminado extensible
10 que tiene propiedades de estirado mejoradas en su siguiente ciclo de alargado/retracción.

20 La figura 3 ilustra esquemáticamente un método para hacer un laminado extensible 10 de la invención que incluye una tela no tejida extensible 12 y una hoja elastomérica 14. En este método, un laminado 50 de la tela no tejida extensible 12 y la hoja elastomérica 14 son
25 mecánicamente estirados en la dirección transversal por lo menos alrededor de 50%, apropiadamente por lo menos alrededor de 65%, deseablemente por lo menos alrededor de 75%,

83
05

ventajosamente por lo menos alrededor de 100%. El estirado mecánico es preferido para asegurar que una fuerza uniforme sea aplicada a través del laminado por una cantidad uniforme de tiempo. Se cree que mecánicamente estirar el laminado 50 en la

5 dirección transversal resulta en un laminado extensible que tiene propiedades de estirado más consistentes y mejoradas, tal como la histéresis inferior y el ajuste, particularmente en los subsecuentes ciclos de alargado/relajación.

10 Refiriéndonos a la figura 3, un método para hacer un laminado extensible 10 incluye proporcionar una tela de material no tejido en un rollo de suministro 28. La tela de material no tejido 26 pasa a través de un primer punto de presión 30, que incluye los rodillos de punto de presión 32 y

15 34, que giran a una primera velocidad de superficie; y a través de un segundo punto de presión 36, que incluye los rodillos de punto de presión 38 y 40, que giran a una segunda velocidad de superficie que es superior que la primera velocidad de superficie por lo que forman una tela no tejida extensible 12.

20 El estrechado de la tela de material no tejido 26 entre el primer punto de presión 30 y el segundo punto de presión 36 en la dirección de máquina 18 es afectado por las diferentes velocidades de superficie de los rodillos de punto de presión. Apropiadamente, la tela no tejida estrechada 12 que resulta

25 tiene un porcentaje de estrechado de alrededor de 20 hasta alrededor de 75%, deseablemente alrededor de 30 hasta alrededor de 70%.

Alternativamente, la tela de material no tejido 26 en un rollo de suministro 28 puede ser un material no tejido previamente estrechado o un material no tejido inherentemente extensible que puede ser directamente laminado con una hoja elastomérica 14 sin ningún procesamiento en línea anterior.

Una hoja elastomérica 14 es desenrollada del rollo de suministro 42. La hoja elastomérica 14 y la tela no tejida extensible 12 son pasadas a través de un tercer punto de presión 44, que incluyen los rodillos de punto de presión 46 y 48, para formar un laminado 50.

Alternativamente, como se muestra en la figura 4, la hoja elastomérica 14 puede ser una película elastomérica formada mediante un proceso de extrusión justo antes de la laminación con la tela no tejida extensible 12. Un elastómero fundido 52 es extrudido a través de la punta de matriz 54 para formar una hoja elastomérica extendida 14. La hoja elastomérica extrudida 14 es depositada directamente en la tela no tejida extensible 12 y las dos capas son laminadas juntas en el tercer punto de presión 14. La hoja elastomérica extrudida 14 puede contactar y el material de tela no tejida extensible 12 dentro de alrededor de 0.1 segundo después de que la película deja la punta de matriz 54, apropiadamente dentro de alrededor de 0.25 hasta alrededor de 0.5 segundos, deseablemente dentro de alrededor de 0.3 y alrededor de 0.45 segundos. La hoja elastomérica 14 puede ser extrudida a una temperatura de

alrededor de 180°C hasta alrededor de 300°C, apropiadamente
alrededor de 200°C hasta alrededor de 250°C. Una ligera presión
es aplicada en el tercer punto de presión 44 para térmicamente
unir la hoja elastomérica 44 (en un estado relativamente sin
5 tensionar) a la tela no tejida estrechada tensionada 12. Los
rodillos de punto de presión 46 y 48 pueden o no pueden ser con
patrón, no necesitan ser calentados, y pueden ser enfriados
(por ejemplo, una temperatura de alrededor de 10°C hasta
alrededor de 30°C) para así sumergir la hoja elastomérica 14 a
10 la tela no tejida extensible 12.

El laminado 50 puede ser estirado en la dirección
transversal 16 debido a la extensibilidad de la tela no tejida
extensible 12. A la relajación, el laminado 50 puede regresar
15 substancialmente a su configuración fabricada original
dependiendo en la fuerza retroactiva de la hoja elastomérica 14
y de qué tan retroactivo es el elastómero. Generalmente, el
laminado 50 puede tener un valor de histéresis superior de
alrededor de 45%, típicamente superior de alrededor de 50%. El
20 laminado 50 puede tener un valor de histéresis tan superior
como alrededor de 75% dependiendo en el grado de formación de
unión secundario durante la laminación y el número de dominios
microscópicos que existen dentro de la resina o de las resinas
elastoméricas que hacen la película. Generalmente, el laminado
25 50 puede tener un ajuste de 9% o superior.

La tela no tejida extensible 12 puede ser laminada a la hoja elastomérica 14 mediante una variedad de procesos que incluyen, pero no están limitados a la unión adhesiva, la unión térmica, la unión de punto, la soldadura sónica y las combinaciones de los mismos. Por ejemplo, los rodillos de punto de presión 46 y 48 pueden ser calentados a una temperatura de alrededor de 93°C hasta alrededor de 135°C tal que la tela no tejida extensible 12 es térmicamente unida a la hoja elastomérica 14.

10

Refiriéndonos a otra vez a la figura 3, el laminado 50 es pasado a través de un cuarto rodillo de punto de presión 56, que incluye los rodillos ranurados 58 y 60, tal que el laminado 50 es mecánicamente (incrementalmente) estirado en una dirección transversal 16 para producir un laminado extensible 10 que tiene propiedades de estirado mejoradas. Como se muestran en la figura 3a, los rodillos ranurados 58 y 60 incluyen una pluralidad de lomos 62 que definen una pluralidad de ranuras 64 colocadas a través de los rodillos ranurados 58 y 60 en la dirección transversal 16. Generalmente, las ranuras 64 deberán de estar orientadas perpendiculares a la dirección de estirado del material. En otras palabras, las ranuras 64 deberán de estar orientadas en la dirección de máquina a fin de estirar el laminado 50 en la dirección transversal.

Refiriéndonos a la figura 3b, los lomos 62 del rodillo ranurado 58 entremezclan con la ranuras 64 del rodillo ranurado 60 y las ranuras 64 del rodillo ranurado 58 se entremezclan con los

87
89

lomos 62 del rodillo ranurado 60 en el cuarto punto de presión 56 tal que el laminado 50 es mecánicamente estirado en la dirección transversal 16. Apropriadamente, el laminado 50 es mecánicamente estirado en la dirección transversal 16 por lo menos alrededor de 50%, deseablemente por lo menos alrededor de 65%, más deseablemente por lo menos alrededor de 75%, más deseablemente alrededor de 100%. Mientras que el laminado mecánicamente estirado 50 que sale del cuarto punto de presión 56 se le permite relajarse hacia su dimensión substancialmente previamente estrechada por lo que forma el laminado extensible 10 de la presente invención. El laminado extensible 10 puede ser enredado en un rodillo de admisión (no mostrado) para uso posterior en un proceso fuera de línea o puede ser transportado a un proceso en línea para la incorporación en un producto de consumo.

Alternativamente, como se muestra en la figura 4a, el laminado 50 puede ser pasado a través de un armazón para tender 66 de manera tal que el laminado 50 es mecánicamente estirado en la dirección transversal 16 por lo menos alrededor de 50%, deseablemente por lo menos alrededor de 65%, más deseablemente por lo menos alrededor de 75%, más deseablemente alrededor de 100%. Refiriéndonos a la figura 4b, el armazón para tender 66 incluye un par de cadenas o de bandas que se desvían 68. Las orillas transversales 70 del laminado 50 están acopladas a las bandas que se desvían 68 mediante una serie de abrazaderas 72 las cuales mantienen el laminado 50 en su lugar.

86
90

Mientras el laminado 50 es jalado a través del armazón para tender 66, las bandas que se desvían 68 mecánicamente estiran el laminado 50 en la dirección transversal 16 por una cantidad deseada, apropiadamente por lo menos alrededor de 50%. Mientras el laminado mecánicamente estirado sale del armazón para tender 66, las orillas transversales 70 son liberadas y al laminado se le permite relajarse de regreso a su dimensión previamente estirada por lo que forma un laminado extensible 10 de la presente invención. Otros medios conocidos en el arte también pueden ser usados para mecánicamente estirar el laminado 50 de la dirección transversal por lo menos alrededor de 50%.

Ejemplos

Los laminados que incluyen una capa de una tela no tejida extensible y la película elástica fueron preparados como sigue.

Muestra 1:

20

Los laminados extensibles fueron preparados mediante laminar térmicamente una tela unida con hilado de 0.75 onzas por yarda cuadrada (aproximadamente 25.4 gramos por metro cuadrado) en cualquier largo de una hoja elastomérica de 35 gramos por metro cuadrado. El tejido unido con hilado, producido por Kimberly-Clark Corporation, fue estrechado para proporcionar un porcentaje de estrechado de alrededor de 56%.

91

La hoja elastomérica fue una película MD-6659 obtenida de Kraton Polymers de Houston, Texas.

Los laminados fueron mecánicamente estirados en la dirección transversal por un 100% para producir un laminado extensible de la presente invención. Los laminados extensibles fueron probados de ciclo para medir la proporción de alargado/retracción, el valor de histéresis y el ajuste de los laminados extensibles y a 1, 7 y 9 días después del estirado. También fue probado un laminado de control sin estirar. Los resultados están incluidos en la Tabla 1.

TABLA 1

Código	Proporción E/R	% Disminución	Histéresis (%)	% Disminución	Ajuste (%)	% Disminución
Sin Estirar	3.26		50		9	
Estirado	2.36	27.6	40	20	7	22
Día 1	2.37	27.3	39	22	8	11
Día 7	2.49	23.6	41	18	8	11
Día 19	2.43	25.5	41	18	8	11

15

El porcentaje de disminución para la proporción de alargado/retracción, valor de histéresis y de ajuste fueron calculados como sigue:

20

$$\% \text{ Disminución} = [(\text{no estirado} - \text{estirado}) / (\text{no estirado})] \times 100.$$

92

Por ejemplo, la disminución en la proporción de alargado/retracción en 1 Día fue calculado como $[(3.26 - 2.36)/3.26] \times 100 = 27.3\%$.

5 **Muestra 2:**

Los laminados extensibles fueron preparados mediante laminar térmicamente un tejido unido con hilado de 0.5 onzas por yarda cuadrada (aproximadamente 17 gramos por metro cuadrado) a cualquier lado de una hoja elastomérica de 42 gramos por metro cuadrado. El tejido unido con hilado, producido por Kimberly-Clark Corporation, fue estrechado desde un ancho de alrededor de 126 pulgadas (alrededor de 320 centímetros) a un ancho de alrededor de 45 pulgadas (alrededor de 114.3 centímetros) para proporcionar un porcentaje de estrechado de alrededor de 64%. La hoja elastomérica fue una película KRATON G-2755 obtenida de Kraton Polymers de Houston, Texas.

20 Los laminados fueron mecánicamente estirados en la dirección transversal por un 100% para producir un laminado extensible de la presente invención. Los laminados extensibles fueron probados de ciclo para medir la proporción de alargado/retracción, el valor de histéresis y el ajuste de los laminados extensibles a inmediatamente y a 7, 19 y 26 días después del estirado. También fue probado un laminado de

La proporción de alargado/retracción (proporción de E/R) del laminado extensible es caracterizado por la carga (fuerza) medida a 30% de alargado durante el primer ciclo del ciclo de extensión (jalado) y la carga a 30% de alargado durante el segundo modo del ciclo de retracción. La medición de la proporción de alargado/retracción es reportado como la proporción de fuerza de retracción por la fuerza de extensión por 100.

10 Aún cuando en la descripción anterior esta invención ha sido descrita en relación a ciertas incorporaciones preferidas de la misma, y muchos de detalles han sido divulgados para el propósito de ilustración, podrá ser evidente para aquellos con habilidad en el arte que la
15 invención es susceptible a incorporaciones adicionales y que ciertos de los detalles descritos aquí pueden ser considerablemente variados sin apartarse de los principios básicos de la invención.

92
94REIVINDICACIONES

1. Un laminado extensible que comprende:

5 una tela no tejida extensible; y

una hoja elastomérica,

10 en donde la tela no tejida extensible y la hoja elastomérica después de la laminación han sido estiradas mecánicamente en la dirección transversal para proporcionar un laminado extensible que tiene un valor de histéresis, medido durante una primer ciclo de 100 por ciento de alargamiento/retracción, por lo menos alrededor de 15 por
15 ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

2. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado
20 extensible tiene un valor de histéresis de por lo menos alrededor de 20 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

3. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado
25 extensible tiene un valor de histéresis de 7 días por lo menos

93
95

control sin estirar. Los resultados están mostrados en la Tabla 2.

TABLA 2

Código	Proporción E/R	% Disminución	Histéresis (%)	% Disminución	Ajuste (%)	% Disminución
Sin Estirar	2.88		49		9	
Estirado	2.01	30.2	36	26.5	6	33
Día 1	2.19	24.0	39	20.4	7	22
Día 7	2.18	24.3	38.5	21.4	8	11
Día 19	2.19	24.0	39	20.4	7	22

5

Prueba para Determinar la Histéresis, el Ajuste y la Proporción de Alargado/Retracción

- 10 El ciclo de prueba es un método, que usa un probador de tensión de extensión de tasa constante tal como, por ejemplo, el Sintech 2, Modelo 3397-139, disponible de Sintech Corporation, de Cary, Carolina del Norte, para determinar las propiedades elásticas de un laminado extensible.
- 15 Específicamente, una muestra de un laminado extensible es cortada a una dimensión de 4.5 X 3 pulgadas, las 4.5 pulgadas siendo en la dirección transversal. La muestra de 3 pulgadas de largo es abrazada entre dos mandíbulas neumáticas de manera tal que la longitud de calibre (separación de mandíbula) es de
- 20 dos pulgadas, y la dirección de jalado es en la dirección transversal. La velocidad de jalado es de 20 pulgadas por minuto. La prueba es hecha durante dos ciclos de extensión/retracción. La muestra es primero jalada a 100% de alargado (separación de mandíbula de 4 pulgadas) e

de alrededor de 15 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

4. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene un valor de histéresis de 30 días por lo menos de alrededor de 15 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

5. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste más bajo que un laminado no estirado comparable.

6. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de por lo menos alrededor de 10 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

7. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de por lo menos alrededor de 20 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

8. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de por lo menos alrededor de 30 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

9. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

10. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

11. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción de por lo menos alrededor de 20 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

12. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción por

95
98

inmediatamente regresada (retraída) a la longitud de calibre del comienzo. Es entonces repetido el ciclo de extensión-retracción. Finalmente, la muestra es jalada a una extensión donde se rompe, en cuyo tiempo la prueba es detenida. La fuerza y la extensión son medidas mediante una celda de carga apropiada y otros sensores. Los datos son registrados y analizados por un programa para computadora.

La histéresis fue calculada mediante restar la energía recuperada durante el primer ciclo de retracción de la energía suministrada para extender el material en el primer ciclo de extensión, esta cantidad es dividida por la energía suministrada para extender el material en el primer ciclo de extensión, esta cantidad por 100. La energía suministrada y la energía recuperada fueron determinadas por la computadora y medidas como el área bajo la curva de tensión tirantez.

El porcentaje de ajuste es determinado mediante medir la extensión en que la muestra está durante el ciclo de retracción cuando la fuerza primero mide 10 gramos o menos. El porcentaje de ajuste es definido como la longitud de extensión máxima de la muestra tomada a menos la longitud determinada en la medición de retracción de 10 gramos anterior, esta cantidad dividida por la longitud de extensión máxima, esta cantidad 100 veces.

lo menos alrededor de 25 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

13. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción a 7 días de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

14. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción a 30 días de por lo menos alrededor de 20 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

15. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la tela no tejida extensible comprende una tela no tejida reversiblemente estrechada.

16. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la película elastomérica comprende un copolímero de estireno seleccionado de estireno-butadieno-estireno, estireno-isopreno-estireno, estireno-étileno/butileno-estireno, estireno-etileno/propileno-estireno y combinaciones de los mismos.

91
100

17. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la película elastomérica comprende un copolímero catalizado de etileno-alfa olefina que tiene una densidad de alrededor de 0.860 a 5 alrededor de 0.900 gramos por centímetro cúbico.

18. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la película elastomérica comprende una película elastomérica con capacidad 10 para respirar.

19. Un laminado extensible que comprende:

una tela no tejida extensible; y

15

una hoja elastomérica,

en donde la tela no tejida extensible y la hoja elastomérica después de la laminación han sido estiradas 20 mecánicamente en la dirección transversal para proporcionar un laminado extensible que tiene un ajuste, medido durante un primer ciclo de 100 por ciento de alargamiento/retracción, a por lo menos alrededor de 10 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

25

20. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado

extensible tiene un ajuste de por lo menos alrededor de 20 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

5 21. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de por lo menos alrededor de 30 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

10

 22. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de 7 días por lo menos de alrededor de 10 por ciento más bajo que un laminado extensible no
15 estirado comparable.

 23. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste de 30 días por lo menos de alrededor
20 de 10 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

 24. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado
25 extensible tiene un valor de histéresis más bajo que un laminado no estirado comparable.

99
102

25. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

5

26. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción de por lo menos alrededor de 20 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

10

27. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción de 7 días de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

15

28. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque el laminado extensible tiene una proporción de alargamiento/retracción de 30 días de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

20

29. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque la tela no tejida extensible comprende una tela no tejida reversiblemente estrechada.

25

30. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque la película elastomérica comprende un copolímero de estireno seleccionado de estireno-butadieno-estireno, estireno-isopreno-estireno, estireno-etileno/butileno-estireno, estireno-etileno/propileno-estireno y combinaciones de los mismos.

31. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque la película elastomérica comprende un copolímero de etileno-alfa olefina catalizado de sitio único que tiene una densidad de alrededor de 0.860 a alrededor de 0.900 gramos por centímetro cúbico.

32. El laminado extensible tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado porque la película elastomérica comprende una película elástica con capacidad para respirar.

33. Un método para hacer un laminado extensible, que comprende los pasos de:

laminar por lo menos una tela no tejida extensible en una hoja elastomérica para formar un laminado; y

101
01

estirar mecánicamente el laminado en una dirección transversal por lo menos por alrededor de 50 por ciento.

5 34. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque el laminado es estirado mecánicamente en la dirección transversal por lo menos por alrededor de 65 por ciento.

10 35. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque el laminado es estirado mecánicamente en la dirección transversal por lo menos por alrededor de 75 por ciento.

15 36. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque el laminado es estirado mecánicamente en la dirección transversal por lo menos por alrededor de 100 por ciento.

20 37. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque el laminado es estirado mecánicamente en la dirección transversal usando un armazón para tender.

25 38. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque el laminado es estirado

102
65

mecánicamente en la dirección transversal usando un par de rodillos ranurados.

39. El método tal y como se reivindica en la
5 cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene un valor de histéresis por lo menos 15 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

40. El método tal y como se reivindica en la
10 cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene una histéresis de 30 días de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

41. El método tal y como se reivindica en la
15 cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste a por lo menos alrededor de 10 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

42. El método tal y como se reivindica en la
20 cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene un ajuste a por lo menos alrededor de 20 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

43. El método tal y como se reivindica en la
25 cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene

193
pb

un ajuste a por lo menos alrededor de 30 por ciento más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

5 44. El método tal y como se reivindica en la
cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene
un ajuste de 7 días de por lo menos alrededor de 10 por ciento
más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

10 45. El método tal y como se reivindica en la
cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene
un ajuste a 30 días de por lo menos alrededor de 10 por ciento
más bajo que un laminado extensible no estirado comparable.

15 46. El método tal y como se reivindica en la
cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene
una proporción de alargamiento/retracción de por lo menos 20
por ciento más baja que un laminado extensible no estirado
comparable.

20 47. El método tal y como se reivindica en la
cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene
una proporción de alargamiento/retracción a 7 días de por lo
menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado
extensible no estirado comparable.

25 48. El método tal y como se reivindica en la
cláusula 33, caracterizado porque el laminado extensible tiene

una proporción de alargamiento/retracción a 30 días de por lo menos alrededor de 15 por ciento más baja que un laminado extensible no estirado comparable.

5 49. El método tal y como se reivindica en la cláusula 33, caracterizado porque la hoja elastomérica comprende una hoja elastomérica rellena.

10 50. El método tal y como se reivindica en la cláusula 49, caracterizado porque el laminado extensible tiene capacidad para respirar.

R E S U M E N

Se describe un laminado extensible que tiene ajuste e histéresis mejorados. El laminado extensible incluye una tela no tejida extensible laminada a una hoja elastomérica que ha sido estirada mecánicamente en la dirección transversal después de la laminación. Un método para hacer el laminado extensible incluye laminar una tela no tejida extensible a una hoja elastomérica para formar un laminado y estirar mecánicamente el laminado en una dirección transversal por lo menos por alrededor de 50 por ciento.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor's Application No.
PCT/US 03/30259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B27/32 B32B25/10 B32B25/14 B32B3/26 A61F13/15
B29D9/00 B29C55/18 D04H13/00 A61L15/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B A61F B29D B29C D04H A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data bases consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/16216 A (GESSNER SCOTT LOUIS ; GILLESPIE J DARRELL (US); MEECE BARRY DEWAYNE (U) 30 May 1996 (1996-05-30) figures 5A,5B; example 11	1,5,9, 19,24, 25, 33-37, 41,46
X	EP 0 803 602 A (JAPAN ABSORBENT TECHNOLOGY INS) 29 October 1997 (1997-10-29) page 3, lines 37-50; figures 7-13 page 5, line 51 - page 8, line 30 page 11, line 49 - page 14, line 14 page 24, lines 38-55; example 7; table 2 example 4	1-14,16, 19-28, 30, 33-36, 39-48
X	----- -/-	37

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier document but published on or after the international filing date

"L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specification)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2004

Date of mailing of the international search report

10/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 29116, München 2
M - 85291 Munich
Tel. (+41-70) 340-6140, Tx. 31 881 apo nl,
Fax: (+41-70) 340-3016

Authorized officer

Lindner, T

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2003)

107
110

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor's Name
PCT/US 03/30259

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 096 668 A (JORDAN JOY FRANCINE ET AL) 1 August 2000 (2000-08-01)	1
X	column 6, line 13 - column 8, line 50	16,17, 30,31
X	column 9, line 42 - column 10, line 42	18,32, 49,50
X	columns 14,15; example 1	2-14, 19-28, 33-36, 39-48
X	US 5 422 172 A (WU PAI-CHUAN) 6 June 1995 (1995-06-06)	1-14, 16-28, 30,31, 33-36, 38-48
	column 1, line 39 - column 2, line 3 column 5, lines 14-55 column 7, lines 27-48; figures 5,6; examples II-VII; tables 1-6 claims 1-4,10-12	
A	WO 01/054900 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO) 2 August 2001 (2001-08-02)	1,5,9, 15,16, 18,19, 24,25, 29,30,32
	page 1, line 5 - page 3, line 11 page 22, lines 1-11	
A	WO 98/04397 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 5 February 1998 (1998-02-05)	18,32, 36,37, 49,50
	page 15, lines 1-8; claims 1-5; figure 2; examples 1-16	
A	WO 00/19950 A (MIZUTANI YOKO ; REZAI EBRAHIM (JP); OHNISHI KAZUYUKI (JP); PROCTER & G) 13 April 2000 (2000-04-13)	1-50
	page 27, line 20 - page 29, line 35; figure 7	

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Serial Application No
PCT/US 03/30259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9616216 A	30-05-1996	US 5543206 A	06-08-1996
		AT 242349 T	15-06-2003
		AU 4244196 A	17-06-1996
		DE 69530971 D1	10-07-2003
		DK 740714 T3	29-09-2003
		EP 0740714 A1	06-11-1996
		JP 9512313 T	09-12-1997
		WO 9616216 A1	30-05-1996
		US 6420285 B1	16-07-2002
		US 6417121 B1	09-07-2002
		US 6417122 B1	09-07-2002
		US 2001003693 A1	14-06-2001
		US 2001005662 A1	28-06-2001
		US 2001004574 A1	21-06-2001
		US 6207602 B1	27-03-2001
		US 5921973 A	13-07-1999
EP 0803602 A	29-10-1997	JP 3100300 B2	16-10-2000
		JP 7262762 A	03-10-1996
		JP 3100317 B2	16-10-2000
		JP 9059862 A	04-03-1997
		EP 0803602 A1	29-10-1997
		US 6069097 A	30-05-2000
		WO 9621760 A1	18-07-1996
US 6096668 A	01-08-2000	AU 735677 B2	12-07-2001
		AU 9390398 A	06-04-1999
		BR 9812205 A	18-07-2000
		CA 2301002 A1	25-03-1999
		CN 1123441 B	08-10-2003
		DE 69811250 D1	13-03-2003
		DE 69811250 T2	27-11-2003
		EP 1015241 A1	05-07-2000
		WO 9914039 A1	25-03-1999
US 5422172 A	06-06-1995	AT 174839 T	15-01-1999
		AU 678520 B2	29-06-1997
		AU 7519194 A	28-02-1995
		BR 9407234 A	24-09-1996
		CA 2167848 A1	16-02-1995
		CN 1128967 A	14-08-1996
		CZ 9600339 A3	12-06-1996
		DE 69415536 D1	04-02-1999
		DE 69415536 T2	12-05-1999
		DK 714351 T3	23-08-1999
		EP 0714351 A1	05-06-1996
		ES 2127936 T3	01-05-1999
		GR 3029502 T3	28-05-1999
		HU 77670 A2	28-07-1998
		JP 9503167 T	31-03-1997
		JP 3285359 B2	27-05-2002
		KR 165628 B1	15-01-1999
		NO 960444 A	02-02-1996
		NZ 271638 A	20-12-1996
		PL 312988 A1	27-05-1996
		RU 2117581 C1	20-08-1998
		WO 9504654 A1	16-02-1995
		US 5592690 A	14-01-1997

108
111

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Appl. No.
PCT/US 03/30259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5422172	A	US 5861074 A	19-01-1999
		US 5634216 A	03-06-1997
WO 0154900	A 02-08-2001	AU 2933901 A	07-08-2001
		BR 0107909 A	10-12-2002
		CN 1431963 T	23-07-2003
		EP 1261479 A1	04-12-2002
		JP 2003520705 T	08-07-2003
		WO 0154900 A1	02-08-2001
WO 9804397	A 05-02-1998	US 2003071391 A1	17-04-2003
		AT 217251 T	15-05-2002
		AU 735415 B2	05-07-2001
		AU 3824697 A	20-02-1998
		CA 2260791 A1	05-02-1998
		DE 69712498 D1	13-06-2002
		DE 69712498 T2	12-09-2002
		DK 927096 T3	01-07-2002
		EP 1151846 A2	07-11-2001
		EP 0927096 A1	07-07-1999
		WO 9804397 A1	05-02-1998
		US 6258308 B1	10-07-2001
		US 2003168776 A1	11-09-2003
		US 2001041487 A1	15-11-2001
WO 0019950	A 13-04-2000	WO 0019950 A1	13-04-2000
		AU 1309400 A	26-04-2000
		AU 9683498 A	26-04-2000
		CA 2345926 A1	13-04-2000
		EP 1124683 A1	22-08-2001
		JP 2003524534 T	19-08-2003
		WO 0020207 A1	13-04-2000

...

109
112

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Patricacion : 00353459 00200202 Folios: 104
Fecha (ARG): 2005-06-02 17:16:26
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ✓	()	(✓)
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	(✓)
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	(✓)
- Descripción de la invención.	()	(✓)
- Dibujos de ser estos pertinentes.	()	(✓)
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	(✓)

COMPLETA (✓) INCOMPLETA () ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

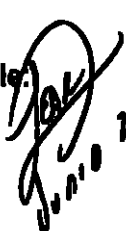
COMPLETA () INCOMPLETA () ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:


2 de 2005

Fecha:

110
113

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
J. IAN RAISBECK
Apoderado(a) y/o Representante de

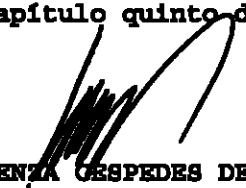
REFERENCIA	Radicación No.	5 53859
	Solicitud internacional	US2003/030259
	Fecha inicio fase nacional	21/07/2005
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	7107

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. Si fuere el caso, el solicitante debe adjuntar la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA OSPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 19-9-2005
adpa11