



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

06-128359

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

**TITULO: LAMINADOS UNIDOS ESTRECHADOS EFICIENTES Y METODOS
PARA HACER LOS MISMOS**

SOLICITANTE: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC

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

APODERADO: J. IAN RAISBECK

BOGOTÁ 21 de diciembre de 2006

P2006/000158

06/158

OLARTE RAISBECK


Industria y Comercio
 SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
 Rad: 06-128358-00000-0000
 Fecha: 2006-12-21 15:48:41 Dep. 2020 NUECREACIONES
 Tr. 11 PATENTEN/II
 Eje: 376 FASE NACIONAL
 Act 411 PRESENTACION Folio: 127

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.

2

SOLICITANTE
(71)Nombre: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INCDirección: 401 N. Lake Street, Neenah,
Wisconsin 54956, E.U.A.Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSELugar de Constitución: ESTADOS UNIDOS
DE AMERICA

Teléfono: _____ Fax: _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓNC.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
APODERADONombre: J. IAN RAISBECKDirección: World Trade Center Torre A, Calle
100 N° 8A-37 Piso 10Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799E-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: MICHAEL T. MORMANDirección: 1701 Cherokee Boulevard, Knoxville, Tennessee 37919, Estados Unidos
de AméricaNacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/US2005/018507Fecha Mayo 25, 2005Publicación Internacional No. WO 2006/007200Fecha Enero 19, 2006

6

Título (54) LAMINADOS UNIDOS ESTRECHADOS EFICIENTES Y METODOS PARA
HACER LOS MISMOS

7

Clasificación Internacional (51) B32B 31/08, 31/20, D04H 13/00, B32B 5/04

8

PrioridadSI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Junio 30, 2004

(31) Número de Solicitud

10/881.064

9

Comprobante de pago No. 06-97.313

Fecha

Diciembre 19, 2006

10

ANEX S☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☒

Poderes, si fuere el caso. Ver Expediente No. 06-035.337. Adjunto Copia Simple

☒

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).

☐

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.

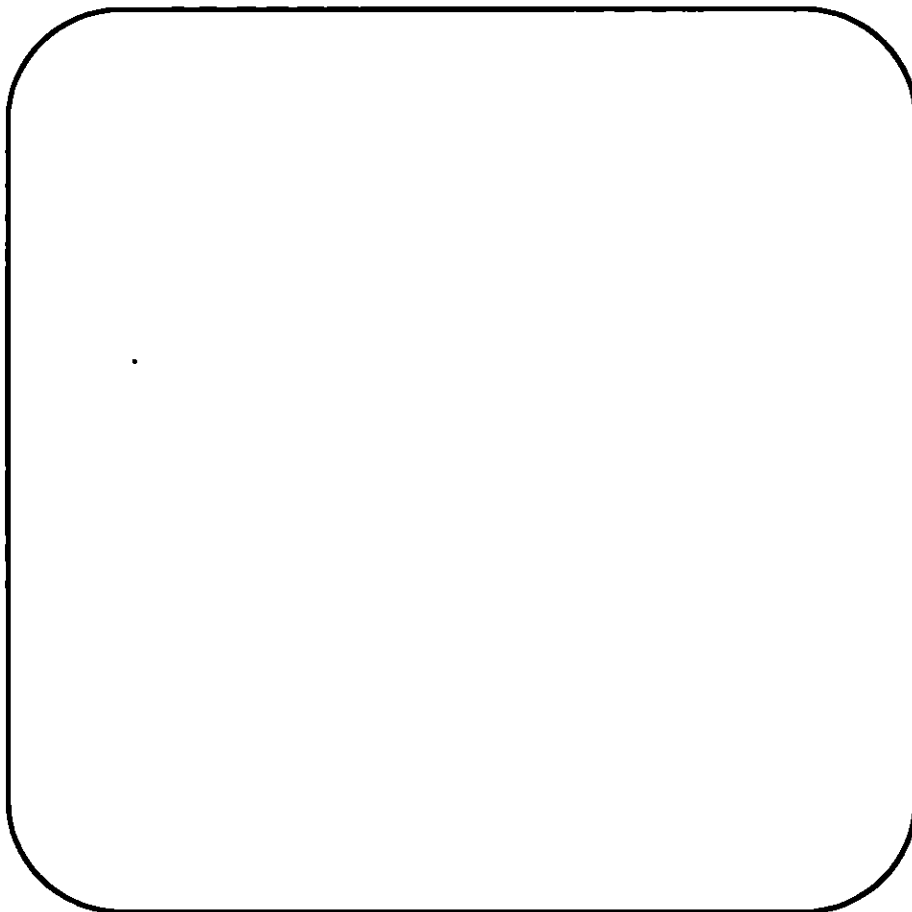
☐

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. IAN RAISBECK

FIRMA:

Juan Raimundo
C.C. 79.376.996 Btá T.P. 135.799

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-128359- 00000-0000
Fac: 2006-12-21 18:49:41 Dep. 2080 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTENII
Eve: 378 FASENACIONAL
Act 411 PRESENTACION Folio: 127

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800174009-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 97,313
FECHA : DICIEMBRE 19 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARTE RAISBERG	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	41778697	18/12/2006	4,286,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	30003-01-01	SOLICITUDES	
		1	TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN
			TOTAL :
			463,000.00
			463,000.00

CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

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)

1. País: Estados Unidos de América


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

5
5

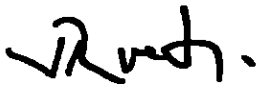
El presente documento público

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:



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
RESOLUCION No. 0188 DE FEBRERO 11.2002
MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 Piso 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-8200
Fax: +57-1 638-8201

www.olarteraisbeck.com

Power of Attorney

Poder

The undersigned,

El suscrito,

domiciled in

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

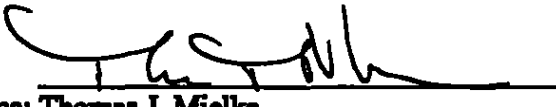
domiciliado en

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

by means of these presents hereby grants to Carlos R. Olarte, James Ian Ralsbeck and/or Ana María Frieri full and sufficient Power of Attorney to file, prosecute, obtain, defend and enforce any and all of the company's Patents, Utility Models, Industrial Designs and Obtainer's Certificates in the Republic of Colombia, to which end it empowers them to take all steps necessary before any administrative or judicial authority of any class for the objects stated, to file petitions, appeals, replies and oppositions, pay taxes and annuities, request testimonies, receive documents and securities, abandon applications and collect refunds. Sufficient power is hereby granted to receive notifications on behalf of the Company, to confer powers on those who are to represent the company judicially and extrajudicially, to answer in court in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions.

por medio del presente otorga a Carlos R. Olarte, James Ian Ralsbeck y/o Ana María Frieri 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.


Signature/Firma: Thomas J. Mielke
Vice-President

Date/Fecha:

February 17, 2004

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

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIER, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER -- TORRE C
CALLE 100 No. 8A-58 Piso 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 838-8200
Fax: +57-1 838-8201

www.olarteraisbeck.com

Notarial Certification

Certificación Notarial

On this date,

En esta fecha,

The undersigned Notary Public certifies:

el Notario Público suscrito certifica:

1. That

1. Que

Thomas J. Mielke

mayor de edad y domiciliado

of legal age and domiciled in

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

signed the foregoing document.

suscribió el documento que antecede.

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

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

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

4. Que con sede principal ubicada en

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.

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

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

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

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):

Points 2 & 4: Unanimous Written Consent of the Board of Directors in Lieu of Annual Meeting dated April 24, 2003

Point 3: The Certificate of Incorporation dated October 7, 1996

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 Piso 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-8200
Fax +57-1 638-8201

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)

Country: United States of America

This public document has been signed by Melissa A. Blob

acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin

bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

CERTIFIED

at Madison, Wisconsin

February 20, 2004

by the Secretary of State of Wisconsin

No. 97478

Seal/stamp

Signature

DOUGLAS A. FOLLETTE
Secretary of State

Caso No. 18923 Colombia

CERTIFICACIÓN

**ESTADO DE WISCONSIN
CONDADO DE WINNEBAGO**

Por la presente certifico que el documento adjunto corresponde a una copia fiel del documento original de cesión a favor de KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., realizada por **Michael T. Morman** en relación con el asunto revelado en una solicitud de patente de los Estados Unidos titulada **EFICIENTES LAMINADOS Y METODOS PARA FABRICAR LOS MISMOs**, firmada por **Michael T. Morman** el 30 de junio de 2004.

Fecha: 26 de julio de 2006

(Fdo.) Kerri R. Van Asten, Notario Público,

Cuyo cargo expira el 1 de julio de 2007.

(Legalización requerida)

OFICINA DE MARCAS REGISTRADAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

**Bajo el Secretario de Comercio para Propiedad Intelectual y el Director de la
Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos**

8 de Enero de 2005.

Código de Barras *102788609A*

**KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
STEVEN D. FLACK
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WI 54956**

OFICINA DE MARCAS REGISTRADAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESION

El documento adjunto ha sido registrado por la división de cesiones de la Oficina de Marcas Registradas y Patentes de los Estados Unidos. En el cuarto de búsqueda de cesiones se encuentra disponible una copia Microfilm completa ubicada en el número de carrete y marco abajo indicados.

Favor revise 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 registradas. Si encuentra errores, o si tiene preguntas en relación con esta notificación, puede contactar al empleado cuyo nombre aparece en la misma en el 703-308-9723. Favor envíe la solicitud de corrección a: Oficina de Marcas Registradas y Patentes de los Estados Unidos,

12

**División de Cesiones, Casillero de Cesiones, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS
HWY, Suite 320, Washington, D.C. 20231.**

Fecha de Registro: 06/30/2004

Carrete/Marco: 015538/0531

Número de Páginas: 2

**Memorial: Cesión del Derecho de los Cedentes (Ver documento para más
detalles).**

Expediente No. 18923

Cedente:

MORMAN, MICHAEL T.

Fecha del Documento: 06/30/2004

Cesionario:

**KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WISCONSIN 54948**

NUMERO DE SERIE: 10881084

FECHA DE PRESENTACIÓN: 06/30/2004

PATENTE NUMERO:

FECHA DE CONCESION:

TITULO: LAMINDOS EFICIENTES Y METODOS PARA FABRICAR LOS MISMOS

**SHARON BROOKS, EXAMINADOR
DIVISION DE CESIONES
OFICIAL DE SERVICIOS PUBLICO**

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

El presente documento público:

2. Fue firmado por Kerri R. Van Asten
3. Que actuó en su calidad de Notario Público del Estado de Wisconsin
4. Lleva el sello del notario público mencionado

Se certificó en:

5. Madison, Wisconsin
6. El 24 de agosto de 2006
7. Por parte del Secretario de Estado de Wisconsin
8. Bajo el Número **141439**
9. Aparece Gran Sello del Estado de Wisconsin
10. Firmado por Douglas La Follette, Secretario de Estado

Esta apostilla solo confirma la autoridad de la persona enunciada en el numeral 2. Esto no significa que el contenido del documento adjunto este correcto, o que el Secretario de Estado apruebe dicho contenido.

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 T. Morman of the
subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

which was signed by the said Michael T. Morman on June 30, 2004.

July 21, 2006
Date

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

(Legalization required)

15
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JANUARY 08, 2005

PTAS

2ms
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
STEVEN D. FLACK
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WI 54956



102788609A

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: 06/30/2004

REEL/FRAME: 015538/0531
NUMBER OF PAGES: 2

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 18923

ASSIGNOR:
MORMAN, MICHAEL T.

DOC DATE: 06/30/2004

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

SERIAL NUMBER: 10881064

FILING DATE: 06/30/2004

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

16
16

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2ms
JANUARY 08, 2005

PTAS
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
STEVEN D. FLACK
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WI 54956



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: 06/30/2004

REEL/FRAME: 015538/0531
NUMBER OF PAGES: 2

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 18923

ASSIGNOR:
MORMAN, MICHAEL T.

DOC DATE: 06/30/2004

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

SERIAL NUMBER: 10881064
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 06/30/2004
ISSUE DATE:

TITLE: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

SHARON BROOKS, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

17



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

18

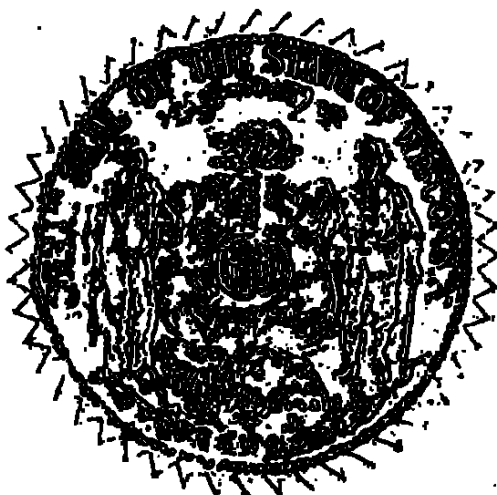
Country: United States of America

2. This public document has been signed by Kerri R. Van Asten
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

CERTIFIED for Colombia

5. at Madison, Wisconsin
6. August 24, 2006
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 141439
9. Seal/stamp:

10. Signature



Douglas LaFollette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

This Apostille only confirms the authority of the person named in Number 2. It does not mean that the contents of the attached document are correct, or that the Secretary of State approves of the contents.

(Legalization required)

The State of Wisconsin

**Office of the
Secretary of State**

APOSTILLE

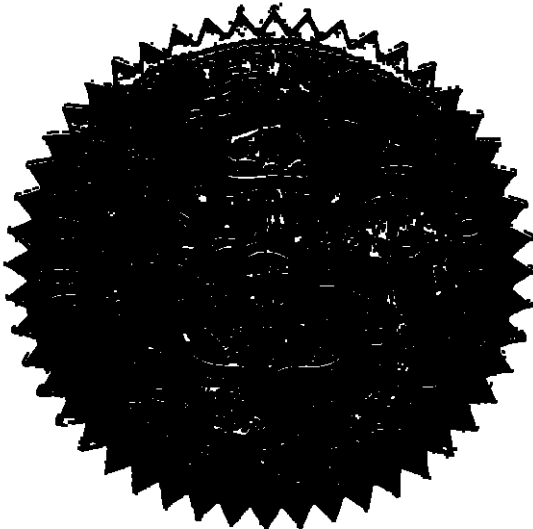
(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

- 1 **Country United States of America**
2 **This public document has been signed by Kerri R Van Asten**
3 **acting in the capacity of Notary Public State of Wisconsin**
4 **bears the seal/stamp of Notary Public State of Wisconsin**

CERTIFIED for Colombia

- 5 **at Madison Wisconsin** 6 **August 24, 2006**
7 **by the Secretary of State of Wisconsin**
8 **No 141439**

Seal/stamp



10 **Signature**

Douglas LaFollette

**DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State**

**This Apostille only confirms the authority of the person
named in Number 2. It does not mean that the contents
of the attached document are correct, or that the
Secretary of State approves of the contents.**

20

Case # 18923
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 T. Morman of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME
which was signed by the said Michael T. Morman on June 30, 2004.

July 21, 2006
Date

Kerri R. Van Asten
Kerri R. Van Asten, Notary Public
My Commission Expires: July-1, 2007

(Legalization required)

11/25/05
CW



JAN 20 2005

21

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JANUARY 08, 2005

PTAS



102788609A

lms
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
STEVEN D. FLACK
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WI 54956

**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: 06/30/2004

REEL/FRAME: 015538/0531
NUMBER OF PAGES: 2

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 18923

ASSIGNOR:
MORMAN, MICHAEL T.

DOC DATE: 06/30/2004

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

SERIAL NUMBER: 10881064

FILING DATE: 06/30/2004

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

015538/0531 PAGE 2

SHARON BROOKS, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS.

In the United States Patent and Trademark Office

23 28

Applicant: Michael T. Morman
Filed: June 30, 2004

Docket No.: 18923

For: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME
Express Mail No.: EV 094 172 112 US

Assignment – Sole Inventor

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir: ..

WHEREAS Michael T. Morman residing at 1701 Cherokee Boulevard, Knoxville, Tennessee 37919 (hereinafter referred to as Assignor), has made an invention and has either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) is contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

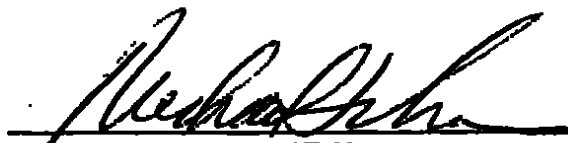
AND WHEREAS Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America, (hereinafter referred to as "Assignee"), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and under said Letters Patent or similar legal protection to be obtained therefor in the United States and in any and all foreign countries.

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN: Be it known that in consideration of the payment by the Assignee to the Assignor of the sum of One U.S. Dollar (\$1.00 U.S.) and for other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, Assignor hereby sells, assigns and transfers to Assignee the full and exclusive right, title and interest to said invention and in and to any and all Letters Patent or similar legal protection in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries to be obtained for said invention by said application or any continuation, continuation-in-part, divisional, renewal, substitute, re-examination, conversion or reissue thereof, including any extensions thereof, or any legal equivalent thereof in any foreign country for the full term or terms for which the same may be granted, including any and all convention rights.

Assignor hereby covenants that no assignment, sale, agreement or encumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale.

Assignor further covenants that Assignor will promptly provide, upon written request, Assignee with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Letters Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to Assignor and Assignor will promptly execute and deliver to Assignee or its legal representatives any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue, extend and enforce said application, said invention and said Letters Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, Assignor has executed this document on the date indicated below:


Michael T. Morman

Date: 30 June '04

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
19 January 2006 (19.01.2006)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/007200 A2

(51) International Patent Classification⁷: B32B 31/08, 31/20, D04H 13/00, B32B 5/04

(21) International Application Number: PCT/US2005/018507

(22) International Filing Date: 25 May 2005 (25.05.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 10/881,064 30 June 2004 (30.06.2004) US

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

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): MORMAN, Michael, T. [US/US]; 1701 Cherokee Boulevard, Knoxville, TN 37919 (US).

(74) Agents: SHANE, Richard, M. et al.; Kimberly-Clark Worldwide, Inc., 401 N. Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, 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, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

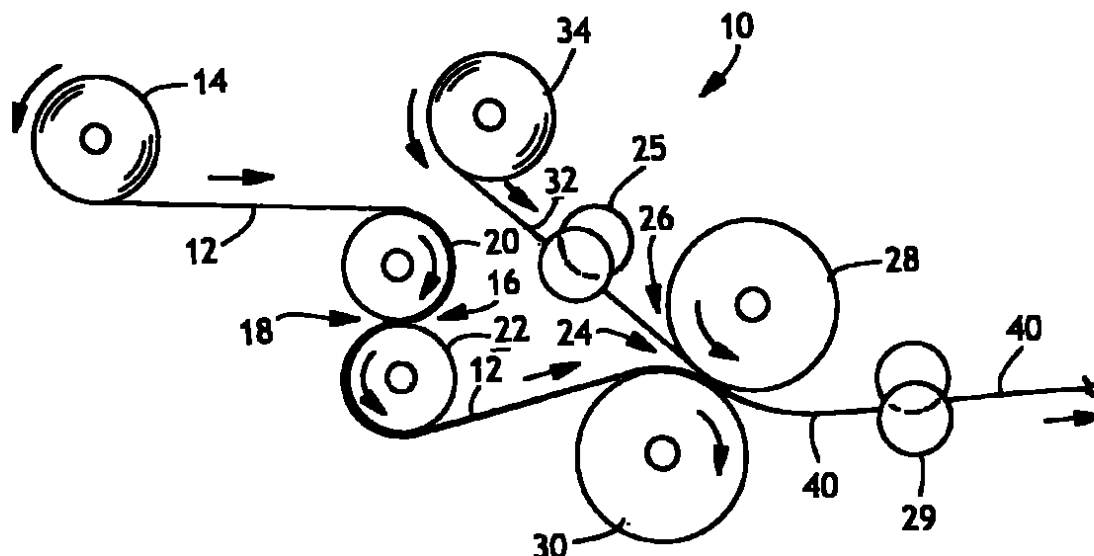
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT,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

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

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

(54) Title: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME



(57) Abstract: The present invention provides an elastic necked-bonded laminate material or elastic neck stretched bonded laminate material including at least one necked material joined to at least one elastic sheet that has been stretched in the cross-machine direction and allowed to relax prior to joining with the necked material. The elastic sheet can be stretched prior to being joined with the necked material or following the joining to the necked material. Also disclosed is a method of producing a elastic necked-bonded laminate material including the step of stretching the elastic sheet in a macroscopic stretching apparatus, such as between the nip of a series of spaced apart discs on two axles.

WO 2006/007200 A2

EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME

FIELD OF INVENTION

5

The present invention relates to methods of making elastic clothlike laminates, including laminates made from necked materials and elastic layers. In particular, the present invention relates to methods of making necked bonded laminates which can then be used at least as personal care product construction materials, such as bodyside facing
10 liner material (or topsheets), outercovers, waist elastic materials, side panel materials and ear materials. The present invention also relates to apparatus that can be used in such methods, as well as other methods of manufacture.

BACKGROUND OF THE INVENTION

15

Polymeric films and nonwoven webs may be manufactured into personal care products and components of products so inexpensively that the products could be viewed as disposable after only one or a few uses. Such nonwoven webs may include bonded carded webs and webs formed by nonwoven extrusion processes such as meltblowing
20 processes and spunbonding processes. Representatives of such products include articles such as diapers, adult incontinence devices, swimwear, feminine care products, and training pants. Other such personal care disposable products include tissues, wipes, mattress pads, veterinary products, mortuary products, article covers and medical related protective products such as garments worn in a medical setting, face masks, sterilization
25 wraps and hospital packaging materials.

Some of the challenges associated with products in these groupings include the provision of an elastic material which is resilient and flexible while still having a pleasing feel. One specific problem is the provision of an elastic material which does not feel plastic or rubbery, a characteristic common to most elastic polymer materials.

30

It is generally known that the tactile properties of the elastic materials can be improved by forming a laminate of the elastic material with one or more nonelastic materials on the outer surface(s) of the elastic material. For instance, in one such laminate material, a nonelastic material is joined to an elastic material while the elastic material is in a stretched condition so that when the elastic material is relaxed, the
35 nonelastic material gathers between the locations where it is bonded to the elastic material. The resulting elastic laminate material is stretchable to the extent that the

25 2A

nonelastic material gathered between the bond locations allows the elastic material to elongate. In the stretch bonded laminate process, a just -formed (or pre-formed) elastic material is stretched and then attached to the gatherable material. The elastic is then allowed to retract gathering the gatherable material and forming the stretch bonded

5 laminate. Elastic materials just formed from the melt inherently have elastic performance on a "first time stretch" that is not as good (having higher immediate set) as opposed to subsequent stretches. The "first time stretch" is accomplished while forming the stretch bonded laminate material so the elastic performance of the finished stretch bonded laminate is high. For the purposes of this application, the term "first time stretch" refers to

10 the first stretch of an elastic layer following formation. It could occur either during a manufacturing process, or alternatively by a consumer in using a product. For example, in the case of personal care products, a "first time stretch" may occur when a consumer opens a personal care garment to insert a user's legs or waist (such as in a diaper) and/or stretches a garment to secure it about their person. An example of this type of stretch

15 bonded laminate material is disclosed, for example, by U.S. Patent No. 4,720,415 to Vander Wielen et al. , and U.S. Patent No. 5,385,775 to Wright and Publication No. WO 01/88245, each of which are hereby incorporated by reference in its entirety. While stretch bonded laminate materials are effective in providing high levels of stretch and recovery, it is often not necessary to utilize such high performance elastic materials

20 throughout an entire personal care product. It has been found that stretch bonded laminate materials tend to be fairly costly to manufacture and their inclusion in a product necessarily increases the cost of the end product to the consumer. It would therefore be desirable to provide efficient elastic materials, at a lower cost.

It is also known to laminate (or bond) a necked (neckable) material to an elastic

25 sheet to produce a neck bonded laminate. This process involves an elastic member being bonded to a non-elastic member while only the non-elastic member is extended in one direction (usually the MD) and necked in the transverse direction so as to reduce its dimension in the direction orthogonal to the extension. Such is described in detail in U.S. Patents 4,965,122, 4,981,747, 5,226,992, and 5,336,545 to Morman, each of which is

30 incorporated by reference herein in its entirety. While such neck bonded laminates may be less costly to produce than stretch bonded laminates, the production of such laminates is often not efficient. In particular, it has been found that the use of the non-elastic nonwoven materials on such elastic sheets drags on the elastic sheets. Further, the bonding of the non-elastic members (sheet(s)) to the elastic member (sheet(s)) is

35 accomplished using a process which does not take total advantage of the elastic sheet

properties. In forming a necked bonded laminate, the "first time stretch" of the elastomeric layer doesn't occur, so essentially the "first time stretch", which is done by the consumer, may not have the desired elastic properties unless very expensive elastomers are used.

5 It would be desirable to utilize a less costly material such as a necked and bonded laminate that took greater advantage of the elastic sheet material properties in the laminate. It would therefore also be desirable to alter the neck bonded laminate manufacturing process in order to more efficiently produce a higher performance neck bonded laminate when used in an end product. The term higher performance necked bonded laminate shall mean a performance of the neck bonded laminate in a product that
10 offers lower permanent set upon stretching and lower force to extend upon usage of a product by a consumer, as compared to current similarly formulated neck bonded laminate materials in personal care products.

It is also known to utilize intermeshing grooved rolls or discs on axle apparatus for stretching nonwoven webs. For instance, it is known to use grooved rolls generally to
15 stretch a formed elastic and non-elastic neck bonded laminate. See for example U.S. Publication 20040121887. However, such grooved roll stretching apparatus have posed problems from a manufacturing perspective, as they often lead to equipment failure if the rolls are not properly aligned, or alternatively to material failure if the roll speed and alignment are not controlled. Such grooved rolls, if not properly aligned (groove/ peak and
20 speed alignment) can be unduly harsh on nonwoven materials. Also, to date, such apparatus have not been used to benefit the elastic performance of elastic sheets themselves, (making only such elastic sheets more efficient without impacting the nonelastic sheet material) early in a manufacturing processes. There is therefore a need for more efficient elastic low cost laminates for use in personal care products and methods
25 for making such laminates. It is to such needs that the current invention is directed.

DEFINITIONS

The term "elastic" is used herein to mean any material which, upon application of a
30 biasing force, is stretchable, that is, elongatable, to a stretched, biased length which is at least about 150 percent of its relaxed unbiased length, and which will recover at least 50 percent of its elongation upon release of the stretching, elongating force. A hypothetical example would be a one (1) inch sample of a material which is elongatable to at least 1.50 inches and which, upon being elongated to 1.50 inches and released, will recover to a
35 length of not more than 1.25 inches. Many elastic materials may be stretched by much

more than 50 percent of their relaxed length, for example, 80 percent or more, and many of these will recover to substantially their original relaxed length, for example, to within 105 percent of their original relaxed length, upon release of the stretching force.

5 As used herein, the term "nonelastic" refers to any material which does not fall within the definition of "elastic," above.

As used herein, the term "recover" refers to a contraction (or retraction) of a stretched material upon termination of a biasing force following stretching of the material by application of the biasing force. For example, if a material having a relaxed, unbiased length of one (1) inch is elongated 50 percent by stretching to a length of one and one half
10 (1.5) inches the material would be elongated 50 percent (0.5 inch) and would have a stretched length that is 150 percent of its relaxed length. If this exemplary stretched material contracted, that is recovered to a length of one and one tenth (1.1) inches after release of the biasing and stretching force, the material would have recovered 80 percent (0.4 inch) of its one-half (0.5) inch elongation. Recovery may be expressed as [(maximum
15 stretch length-final sample length)/(maximum stretch length- initial sample length)] times 100.

As used herein, the term "nonwoven web" means a web that has a structure of individual fibers or threads which are interlaid, but not in an identifiable, repeating manner. Nonwoven webs have been, in the past, formed by a variety of processes such
20 as, for example, meltblowing processes, spunbonding processes and bonded carded web processes. Laminates containing such web materials may be formed and are considered a nonwoven material laminate.

As used herein, the term "microfibers" means small diameter fibers having an average diameter not greater than about 100 microns, for example, having a diameter
25 of from about 0.5 microns to about 50 microns, more particularly, microfibers may have an average diameter of from about 4 microns to about 40 microns.

As used herein, 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 a high velocity gas (e.g. air) stream which attenuates the
30 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. Pat. No. 3,849,241 to Butin, the disclosure of which is hereby incorporated by reference.

As used herein, the terms "spunbonded fibers" and "spunbond fibers" shall be used interchangeably and shall refer to small diameter fibers which are formed by extruding a molten thermoplastic material as filaments from a plurality of fine, usually circular, capillaries of a spinnerette with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced as by, for example, eductive drawing or other well-known spunbonding mechanisms. The production of spunbonded nonwoven webs is illustrated in patents such as, for example, in U.S. Pat. No. 4, 340,563 to Appel et al., and U.S. Pat. No. 3,692,618 to Dorschner et al., U.S. Pat. No. 3,802,817 to Matsuki et al., U.S. Pat. No. 3,338,992 and 3,341,394 to Kinney, U.S. Pat. No. 3,542,615 to Dobo et al. The disclosures of these patents are hereby incorporated by reference.

As used herein, the term "bonded carded webs" refers to webs that are made from staple fibers which are usually purchased in bales. The bales are placed in a fiberizing unit/picker which separates the fibers. Next, the fibers are sent through a combining or carding unit which further breaks apart and aligns the staple fibers in the machine direction so as to form a machine direction-oriented fibrous nonwoven web. Once the web has been formed, it is then bonded by one or more of several bonding methods. One bonding method is powder bonding wherein a powdered adhesive is distributed throughout the web and then activated, usually by heating the web and adhesive with hot air. Another bonding method is pattern bonding wherein heated calender rolls or ultrasonic bonding equipment is used to bond the fibers together, usually in a localized bond pattern through the web and/ or alternatively the web may be bonded across its entire surface if so desired. When using bicomponent staple fibers, through-air bonding equipment is, for many applications, especially advantageous.

As used herein, the term "conjugate fibers" refers to fibers which have been formed from at least two polymers extruded from separate extruders but spun together to form one fiber. Conjugate fibers are also sometimes referred to as multicomponent or bicomponent fibers. The polymers are usually different from each other though conjugate fibers may be monocomponent fibers. The polymers are arranged in substantially constantly positioned distinct zones across the cross-section of the conjugate fibers and extend continuously along the length of the conjugate fibers. The configuration of such conjugate fiber may be, for example, a sheath/core arrangement wherein one polymer is surrounded by another or may be a side by side arrangement, a pie arrangement or an "islands-in-the-sea" arrangement. Conjugate fibers are taught in U.S. Patent 5,108,820 to Kaneko et al., U.S. Patent 4,795,668 to Krueger et al., and U.S. Patent 5,336,552 to Strack et al. Conjugate fibers are also taught in U.S. Patent 5,382,400 to Pike et al., and

27
28

may be used to produce crimp in the fibers by using the differential rates of expansion and contraction of the two or more polymers. For two component fibers, the polymers may be present in varying desired ratios. The fibers may also have shapes such as those described in U.S. Patents 5,277,976 to Hogle et al., U.S. Patent 5,466,410 to Hills and U.S. Patents 5,089,970 and 5,057,368 to Largman et al., which describe fibers with unconventional shapes.

As used herein, the term "sheet" means a layer which may either be a film or a nonwoven web.

As used herein, the term "necked material" refers to any material which has been narrowed in at least one dimension by application of a tensile force in another direction (dimension).

As used herein, the term "neckable material" means any material which can be necked.

As used herein, the term "percent neckdown" refers to the ratio determined by measuring the difference between the un-necked dimension and the necked dimension of the neckable material and then dividing that difference by the un-necked dimension of the neckable material multiplied by a 100.

As used herein, the terms "elastic necked-bonded material" or "neck-bonded laminate" shall be used interchangeably and refer to a material having an elastic sheet joined to a necked material at least at two places. The elastic sheet may be joined to the necked material at intermittent points or may be completely bonded thereto. The joining is accomplished while the elastic sheet and the necked material are in juxtaposed configuration. The elastic necked-bonded material is elastic in a direction generally parallel to the direction of neckdown of the necked material and may be stretched in that direction to the breaking point of the necked material. An elastic necked-bonded material may include more than two layers. For example, the elastic sheet may have necked material joined to both of its sides so that a three-layer composite or laminate elastic necked-bonded material is formed having a structure of necked material/elastic sheet/necked material. Additional elastic sheets and/or necked material layers may be added. Yet other combinations of elastic sheets and necked materials may be used.

As used herein, the term "polymer" generally 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 random symmetries.

5 "Neck bonding" refers to the process wherein an elastic member is bonded to a non-elastic member (facing) while only the non-elastic member (facing) is extended or necked so as to reduce its dimension in the direction orthogonal to the extension. Such materials generally have cross-machine direction stretch.

10 "Stretch bonding" refers to a process wherein an elastic member is bonded to another member while only the elastic member is extended, such as by at least about 25 percent of its relaxed length. "Stretch bonded laminate" refers to a composite elastic material made according to a stretch bonding process, i.e., the layers are joined together when only the elastic layer is in an extended condition so that upon relaxing the layers, the nonelastic layer is gathered. Such laminates usually have machine directional stretch properties and may be subsequently stretched to the extent that the nonelastic material gathered between the bond locations allows the elastic material to elongate.

15 "Neck-stretch bonding" generally refers to a process wherein an elastic member is bonded to another member while the elastic member is extended, such as by at least about 25 percent of its relaxed length and the other layer is a necked, non-elastic layer. "Neck-stretch bonded laminate" refers to a composite elastic material made according to the neck-stretch bonding process, i.e., the layers are joined together when both layers are
20 in an extended condition and then allowed to relax. Such laminates usually have multi or omni-directional stretch properties. Neck stretch bonded laminates are described in U.S. Patent Nos. 5,116,882 and 5,114,781 each incorporated by reference hereto in its entirety.

25 As used herein, the terms "machine direction" or MD means the direction along the length of a fabric or film in the direction in which it is produced. The terms "cross machine direction," "cross directional," or CD mean the direction across the width of fabric or film, i.e. a direction generally perpendicular to the MD.

30 The basis weight of nonwoven fabrics or films is usually expressed in ounces of material per square yard (osy) or grams per square meter (g/m² or gsm) and the fiber diameters useful are usually expressed in microns. (Note that to convert from osy to gsm, multiply osy by 33.91). Film thicknesses may also be expressed in microns or mil.

As used herein the term "set" refers to retained elongation in a material sample following the elongation and recovery, i.e. after the material has been stretched and allowed to relax.

28 27

As used herein the term "percent set" (Tension Set) is the measure of the amount of the material stretched from its original length after being cycled. The remaining strain after the removal of the applied stress is measured as the percent set. The percent set can be described as where the retraction curve of a cycle crosses the elongation axis, and as further discussed below and is represented by the following formula:

$$\frac{\text{Final length}-\text{Initial length}}{\text{Stretched length}-\text{Initial length}} \times 100$$

The "hysteresis" is determined by first elongating a sample to a given elongation (such as 50 or 100 percent) and determining the energy required to elongate the sample to the given elongation, and then allowing the sample to retract back to its original length and determining the energy recovered during retraction. The hysteresis value determining numbers would then be read for instance at the 50 percent and 100 percent elongation, in either the machine or the cross-machine directions.

$$\text{Hysteresis} = \frac{\text{Energy Extension} - \text{Energy Retraction}}{\text{Energy Extension}} \times 100$$

A "pre-stretch" shall refer to a stretch of the elastic layer which occurs prior to the first stretch of the material by a consumer.

As used herein and in the claims, the term "comprising" is inclusive or open-ended and does not exclude additional unrecited elements, compositional components, or method steps. Accordingly, such terms are intended to be synonymous with the words "has", "have", "having", "includes", "including", and any derivatives of these words.

SUMMARY OF THE INVENTION

A method for producing an elastic necked-bonded laminate material includes the steps of providing at least one neckable nonelastic material; applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck the material; providing an elastic sheet; superposing the necked nonelastic material onto the elastic sheet; joining the necked nonelastic material and the elastic sheet at least at two places to form a laminate material; and stretching the elastic sheet in the cross-machine direction through the use of a macroscopic stretching apparatus.

In an alternative embodiment of the method, the stretching of the elastic sheet is performed prior to joining with the nonelastic material. In another alternative embodiment of the method, the stretching of the elastic sheet is performed following joining of the elastic sheet with the nonelastic material. In still another alternative embodiment of the method, the macroscopic stretching apparatus is a macroscopic grooved roll arrangement. In still another alternative embodiment of the method, the macroscopic stretching apparatus is a disc on axle arrangement.

In yet another alternative embodiment, a method of producing an elastic necked-bonded laminate material includes the steps of providing at least one neckable nonelastic material; applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck the material; providing an elastic sheet; superposing the necked nonelastic material onto the elastic sheet; and joining the necked nonelastic material and the elastic sheet at least at two places to form a laminate material; and stretching the elastic sheet in the cross-machine direction with the use of macroscopic discs along axes. In an alternative embodiment of this method, the stretching of the elastic sheet is performed prior to joining to the nonelastic material. In a further alternative embodiment of this method, the stretching of the elastic sheet is performed following joining to the nonelastic material. In still a further alternative embodiment of this method, the elastic sheet is selected from the group consisting of an elastic film, an elastic nonwoven web, an elastic woven web, an elastic scrim or netting, and an elastic foam. In still a further alternative embodiment of this method, the neckable material is a material selected from the group consisting of knitted fabrics, loosely woven fabrics, and nonwoven webs.

In still a further alternative embodiment of this method, the neckable material is selected from the group consisting of a bonded carded web of fibers, a web of spunbonded fibers, a web of meltblown fibers, and a multilayer material including at least one of the webs.

In still a further alternative embodiment of this method, the stretching step is accomplished by passing the elastic sheet through a nip of intermeshing discs along axes positioned in the cross-machine direction. In yet a further alternative embodiment of this method, the discs along each axle of the nip are of the same diameter. In yet still a further alternative embodiment of this method, the discs on each axle are of the same diameter and the diameters of discs between axes is varied. In yet still a further alternative embodiment of this method, the diameter of discs along the same axle are varied. In yet still a further alternative embodiment of this method, the discs include ball bearings for free independent rotation about the axes. In yet still a further alternative embodiment of this

29
28

method, the discs are non-circular in shape. In yet still a further alternative embodiment of this method, the discs are offset upon the axle in that the core of the discs are not in the center of the disc. In yet still a further alternative embodiment of this method, the spacial distance between discs along each axle is the same. In yet still a further alternative
5 embodiment of this method, the spacial distance between discs along each axle is varied. In yet still a further alternative embodiment of this method, during the step of stretching the elastic sheet material the elastic material is held at its cross-machine direction edges so as to not move inward. In yet still a further alternative embodiment of this method, the elastic material is held at its cross-machine direction edges via the use of a belt
10 arrangement. In yet still a further alternative embodiment of this method, the elastic layer is stretched in the machine direction while bonding with the nonelastic necked material.

A macroscopic disc stretching apparatus for stretching an elastic layer of a necked bonded laminate material includes a first axle, macroscopic discs positioned about the first axle, a second axle parallel and adjacent to the first axle, macroscopic discs positioned
15 about the second axle, and at least one of the axles being adjustably moveable with respect to the other axle.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

20 FIG. 1 is a schematic representation of an exemplary process for forming an efficient elastic necked-bonded material in accordance with the invention.

FIG. 2A is a schematic view of a portion of the schematic process of FIG. 1, showing one embodiment of the portion of the process, showing a macroscopic grooved roll
25 arrangement.

FIG. 2B is a cross-sectional view of a portion of macroscopic grooved rolls from FIG. 2A .

30 FIG. 3 is a perspective view of an alternative portion of the schematic process of FIG. 1, showing a macroscopic disc on axle arrangement for stretching the elastic layer.

FIG. 3A is a top view of a noncircular macroscopic disc as may be used in the process of FIG. 1.

FIG. 3B is a perspective view of a macroscopic disc as may be used in the process of FIG. 1 (including ball bearings for free movement about a non-rotating axle).

FIG. 3C is a top view of a circular macroscopic disc with a non centered core.

5

FIG. 4 is a front view (in the MD direction) of a macroscopic disc on axle arrangement.

FIG. 5 is a front view (in the MD direction) of an alternative embodiment of a macroscopic disc on axle arrangement.

10

FIG. 6 is a side schematic view of a macroscopic disc on axle arrangement showing an alternative embodiment with a material edge hold-down mechanism.

FIG. 7 is an illustration of an exemplary personal care product utilizing material made in accordance with the invention.

15

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

Increased elastic performance of an elastic necked-bonded laminate material can be achieved by stretching the elastic sheet component of the laminate either prior to lamination with a non-elastic necked material, or alternatively, following lamination to a non-elastic necked material. Such elastic sheet component is given a one-time stretch by a macroscopic stretching apparatus in the cross-machine direction (for instance, a pre-stretch prior to usage in a product) to improve the efficiency of the elastic component when in actual use by the consumer. Such one-time pre-stretch may be to between about 10 and 1000 percent of the initial width of the elastic sheet component. Such one-time pre-stretch may be a partial material stretch or a total material stretch (in the CD). Such material should then be allowed to either partially or totally recover prior to lamination to a necked non-elastic component. In an alternative embodiment, such one-time pre-stretch may be to between about 20 and 700 percent of its initial width and then allowed to either partially or totally recover prior to lamination to a necked non-elastic component. In still a further alternative embodiment, such one-time pre-stretch may be to between about 50 and 500 percent of its initial width and then allowed to either partially or totally recover prior to lamination to a necked non-elastic component.

20

25

30

30
29

By giving an elastic material a one time pre-stretch, the process removes the poor or less efficient "first" stretch out of the process. Such pre-stretch is separate and apart from any stretching that may occur in the initial formation of the film or elastic layer, such as stretching that may occur as a result of a machine direction orienter.

5 Also, by giving an elastic material a one time pre-stretch in the direction of consumer use (CD), before it has been laminated to a necked nonelastic material, such pre-stretch affects only the properties of the elastic material and not the nonelastic material. If one were to stretch both the elastic material and the nonelastic material, it would be possible to affect the performance and properties of the nonelastic material. For example, such prestretching
10 would soften the nonelastic material, but could also cause fuzziness or fraying of the nonelastic material, which would be unacceptable for certain medical applications (where linting is discouraged). If it is desired to stretch both the nonwoven and the elastic layer, in one alternative embodiment the elastic layer is pre-stretched and the nonwoven is separately necked and pre-stretched.

15 If it is desired that materials ultimately stretch a certain percentage in use, the material could be essentially prestretched, such that it delivers the necessary elongation during use. Upon subsequent stretching, products employing the elastic necked material would then satisfy this objective. Such prestretching step acts to remove the first level of immediate set that is produced in the elastic material under normal usage. Instead of the
20 ultimate consumer having to encounter the immediate set, and consequent loss of comfort (such as looseness of product), this immediate set is eliminated or reduced in processing, such that the consumer never encounters it, or encounters it to a lesser degree in actual use.

In a further alternative embodiment of the invention, such prestretching occurs as
25 part of a neck stretch bonded laminate process. In such a fashion, an efficient neck bonded laminate is produced that also includes machine direction stretch capabilities.

In still another alternative embodiment, such prestretching is imparted to the elastic sheet material either prior to lamination or following lamination (if following lamination, then to the entire laminate material) by a macroscopic stretching apparatus.

30 For the purposes of this application, the term "macroscopic stretching apparatus", shall refer to either a set of intermeshing grooved rolls or intermeshing discs on adjacent parallel axes. The distances between adjacent grooves or discs are clearly visible without the use of image enhancement/magnification lenses, because the macroscopic discs or grooves are of appreciable size/scale. In macroscopic grooved rolls the spaces between
35 intermeshing peaks or raised areas on the grooved rolls is in one embodiment greater than

about 0.5 inches. In one embodiment, the distance is greater than about 1 inch. In still another alternative embodiment, the distance is greater than about 2 inches. In still another alternative embodiment, the distance is between about 0.5 inch to 2 inches. These distances are shown in Figure 2B as 57, from the center of adjacent peaks on the grooved roll. In another alternative embodiment, the depth of a groove, from top of peak to bottom of adjacent valley (59 on Figure 2B) is greater than about 0.5 inches. In an alternative embodiment the depth is greater than about one inch. In still a further alternative embodiment, the depth is greater than about 4 inches. In still another alternative embodiment, the depth is greater than about 12 inches. In still a further alternative embodiment, the depth is between about 0.5 and 12 inches. In still another alternative embodiment, the depth of engagement (distance of penetration of peak into valley, and reflected as "Z" on Figure 2B) is greater than about 0.5 inch. In still another alternative embodiment, the depth of engagement is greater than about one inch. In still another alternative embodiment, the depth of engagement is greater than about four inches. In still another alternative embodiment, the depth of engagement is greater than about eight inches. In yet another alternative embodiment, the depth of engagement is between about 0.5 and 8 inches.

For a macroscopic disc on axle arrangement, the diameter of such macroscopic discs is desirably greater than about 1 inch. In an alternative embodiment the diameter of the macroscopic disc is greater than about 2 inches. In still another alternative embodiment the diameter of the macroscopic disc is greater than about 4 inches. In still another alternative embodiment, the diameter of the macroscopic disc is greater than about 12 inches. In still a further alternative embodiment, the diameter of such discs is between about 1 inch and 12 inches. The diameter dimension of such disc is shown in Figure 4 as C.

In one embodiment, the macroscopic disc has parallel side edges. In one desirable embodiment, such macroscopic disc has a thickness of greater than 0.25 inch. In another alternative embodiment, such macroscopic disc has a thickness of greater than about 0.5 inch. In still another alternative embodiment, such macroscopic disc has a thickness of greater than about 1 inch. In still a further alternative embodiment, the disc has a thickness of between about 0.25 inch and 1 inch. The thickness dimension of such disc is shown in Figure 4 as D.

In still another alternative embodiment, the distance from the centerline of one disc to the centerline of an adjacent engaged (Intermeshed) disc (on two different axle as shown as F in Figure 4) is desirably greater than about 0.5 inch. In an alternative embodiment, the distance is greater than about an inch. In still another alternative embodiment, the distance

is greater than about 2 inches. In still another alternative embodiment, the distance is between about 0.5 inch and 2 inch.

In still another alternative embodiment, the level of engagement of discs from two axes (Intermeshing, shown as E on Figure 4) is greater than about an inch. In an alternative embodiment, the level of engagement is greater than about 2 inches. In still another alternative embodiment, the level of engagement is greater than about 4 inches. In still a further alternative embodiment, the level of engagement is greater than about 12 inches. In yet another alternative embodiment, the level of engagement is between about 1 and 12 inches.

In still another alternative embodiment, the distance from the centerline of adjacent discs along the same axle (shown as G on Figure 4) is greater than about one inch. In an alternative embodiment, the distance is greater than about 2 inches. In an alternative embodiment, the distance is greater than about 4 inches. In an alternative embodiment, the distance is between about 1 and 4 inches.

For the purposes of this application, the term "microscopic" shall refer to grooved rolls or discs that do not fall within the definitions of macroscopic above.

In one embodiment, such neckable material is necked between about 10 and 80 percent. In an alternative embodiment, such neckable material is necked between about 20 and 70 percent (percent neckdown).

Referring to FIG. 1 of the drawings there is schematically illustrated at 10 a process for forming an efficient elastic necked- bonded material (laminate). According to the present invention, a neckable material 12 is unwound from a supply roll 14 and travels in the direction indicated by the arrow associated therewith as the supply roll 14 rotates in the direction of the arrows associated therewith. The neckable material 12 passes through a nip 16 of the drive roller arrangement 18 formed by the drive rollers 20 and 22. The neckable material 12 may be formed by known nonwoven extrusion processes, such as, for example, known meltblowing processes, spunbonding or bonded carded web processes, and passed directly through the nip 16 without first being stored on a supply roll.

An elastic sheet 32 is unwound from a supply roll 34 and travels in the direction indicated by the arrow associated therewith as the supply roll 34 rotates. It should be recognized that the elastic sheet material (which forms the elastic component of the laminate) may be made online or provided from a supply roll as illustrated. The elastic sheet is either stretched in the CD at a nip of a macroscopic stretching apparatus 25 prior to being brought into contact with the non-elastic necked material, and/or following

bonding at a post bonding macroscopic stretching apparatus 29. If the stretching occurs prior to lamination, the stretched material is allowed to partially or totally retract (relax or recover) prior to being brought in contact with the non-elastic necked sheet. If the elastic only partially retracts, subsequent retraction will gather the necked material in the CD, producing a combined neck bonded laminate/stretch bonded laminate with very high CD stretch. The elastic sheet material is stretched in the cross-machine direction by the macroscopic stretching apparatus, no matter which alternative stretching arrangement is utilized.

In either case, the elastic sheet passes through the nip 24 of the bonder roller arrangement 26 formed by the bonder rollers 28 and 30. The elastic sheet 32 may be formed by extrusion processes such as, for example, meltblowing processes, scrim forming processes or film extrusion processes, or alternatively foam forming processes, and passed directly through the nip 24 without first being stored on a supply roll.

In one embodiment, the neckable material 12 passes through the nip 16 of the S-roll arrangement 18 in a reverse-S path as indicated by the rotation direction arrows associated with the stack rollers 20 and 22. From the S-roll arrangement 18, the neckable material 12 passes through the pressure nip 24 formed by a bonder roller arrangement 26. Because the peripheral linear speed of the rollers of the S-roll arrangement 18 is controlled to be less than the peripheral linear speed of the rollers of the bonder roller arrangement 26, the neckable material 12 is tensioned between the S-roll arrangement 18 and the pressure nip of the bonder roll arrangement 26. By adjusting the difference in the speeds of the rollers, the neckable material 12 is tensioned so that it necks a desired amount and is maintained in such tensioned, necked condition while the elastic sheet 32 is joined to the necked material 12 during their passage through the bonder roller arrangement 26 to form a composite elastic necked-bonded laminate 40. Although not shown, the necking could occur in stages at various other positions in the process. For instance, the supply roll 14 could be slowed to create necking on the material prior to entering the reverse S-roll arrangement.

Other methods of tensioning the neckable material 12 may be used such as, for example, tenter frames or other cross-machine direction stretcher arrangements that expand the neckable material 12 in other directions such as, for example, the cross-machine direction so that the material shortens in the MD. After bonding to the elastic sheet 32, the resulting elastic necked-bonded material 40 will be elastic in a direction generally parallel to the direction of necking, i.e., in the machine direction.

The neckable material 12 may be a nonwoven material such as, for example,

32
35

a spunbonded web, meltblown web or bonded carded web, or alternatively a woven or knit material. If the neckable material is a web of meltblown fibers, it may include meltblown microfibers. The neckable material 12 may be made of fiber forming polymers such as, for example, polyolefins, polyesters, as well as nylons. Exemplary polyolefins include one or more of polypropylene, polyethylene, ethylene copolymers, propylene copolymers, butene copolymers and blends of such polymers.

In one embodiment of the present invention, the neckable material 12 is 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, neckable material 12 may be a multilayer spunbond/meltblown/spunbond material having a first layer of spunbonded polypropylene having a basis weight from about 0.2 to about 8 ounces per square yard (osy), a layer of meltblown polypropylene having a basis weight from about 0.2 to about 4 osy, and a second layer of spunbonded polypropylene having a basis weight of about 0.2 to about 8 osy. Alternatively, the neckable material 12 may be a single layer of material such as, for example, a spunbonded web having a basis weight of from about 0.2 to about 10 osy or a meltblown web having a basis weight of from about 0.2 to about 8 osy.

The neckable material 12 may also be a composite material made of a mixture of two or more different fibers of different composition or a mixture of fibers and particulates. Such mixtures may be formed by adding fibers and/or particulates to the 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 and particulates such as, for example, hydrocolloid (hydrogel) particulates commonly referred to as superabsorbant materials, occurs prior to collection of the meltblown fibers upon a collecting device to form a coherent web of randomly dispersed meltblown fibers and other materials such as disclosed in U.S. Pat. No. 4,100,324, the disclosure of which is hereby incorporated by reference (coform). The neckable material may also include bicomponent fibers or conjugate fibers as well.

If the neckable material 12 is a nonwoven web of fibers, the fibers should be joined by interfiber bonding to form a coherent web structure which is able to withstand necking. Interfiber bonding may be produced by entanglement between individual meltblown fibers. The fiber entangling is inherent in the meltblown process but may be generated or increased by processes such as, for example, hydraulic entangling or needlepunching. Alternatively and/or additionally a bonding agent may be used to increase the desired bonding.

The elastic sheet 32 may be made from any material which may be manufactured in sheet form. Generally, any suitable elastomeric fiber forming resins or blends containing the same may be utilized for the nonwoven webs of elastomeric fibers of the invention and any suitable elastomeric film forming resins or blends containing the same may be utilized for the elastomeric films of the invention. The elastic sheet may also be a scrim-like or netting material, or an elastic foam.

For example, the elastic sheet 12 may be made from styrenic block copolymers available from the Kraton Polymers of Houston, TX under the designation KRATON G. Other such styrenic block copolymers are available from Septon Company of America, Dexco Polymers, and Dynasol of Spain. Still other exemplary elastomeric materials which may be used to form the elastic sheet 32 include polyurethane elastomeric materials such as, for example, those available under the trademark ESTANE from Noveon of Cleveland, OH, polyamide elastomeric materials such as, for example, those available under the designation PEBAX from AtoFina Chemicals Inc. of Philadelphia, PA, and polyester elastomeric materials such as, for example, those available under the trade designation Hytrel from E. I. DuPont De Nemours & Company. Formation of elastic sheets from polyester elastic materials is disclosed in, for example, U.S. Pat. No. 4,741,949 to Morman et al., hereby incorporated by reference. Additionally, less elastic materials may be used as the elastic component, such as single site catalyzed polyolefins. Such single site catalyzed polyolefins include metallocene-catalyzed polyolefins and constrained geometry polyolefins, available from either ExxonMobil or Dow Chemical. The one time pre-stretch of these less elastic materials can improve their performance in use relative to more costly higher performance elastomer materials without the one time pre-stretching step.

A polyolefin may also be blended with the elastomeric polymer to improve the processability of the composition. The polyolefin must be one which, when so blended and subjected to an appropriate combination of elevated pressure and elevated temperature conditions, is extrudable, in blended form, with the elastomeric polymer. Useful blending polyolefin materials include, for example, polyethylene, polypropylene and polybutene, including ethylene copolymers, propylene copolymers and butene copolymers. Two or more of the polyolefins may be utilized. Extrudable blends of elastomeric polymers and polyolefins are disclosed in, for example., U.S. Pat. No. 4,663,220 to Wisneski et al., hereby incorporated by reference.

The elastic sheet 32 may also be a pressure sensitive elastomer adhesive sheet. For example, the elastic material itself may be tacky or, alternatively, a compatible tackifying resin may be added to the extrudable elastomeric compositions described

33-32

above to provide an elastomeric sheet that can act as a pressure sensitive adhesive, e.g., to bond the elastomeric sheet to the tensioned, necked nonelastic web. In regard to the tackifying resins and tackified extrudable elastomeric compositions, note the resins and compositions as described in U.S. Pat. No. 4,789,699 of J. S. Kelfer and T. J. Wisneski, the disclosure of which is hereby incorporated by reference.

Any tackifier resin can be used which is compatible with the elastomeric polymer and can withstand the high processing (e.g., extrusion) temperatures. If blending materials such as, for example, polyolefins or extending oils are used, the tackifier resin should also be compatible with those blending materials. Generally, hydrogenated hydrocarbon resins are preferred tackifying resins, because of their better temperature stability. Other tackifying resins which are compatible with the other components of the composition and can withstand the high processing temperatures, can also be used.

A pressure sensitive elastomer adhesive may include, for example, from about 40 to about 80 percent by weight elastomeric polymer, from about 5 to about 40 percent polyolefin and from about 5 to about 40 percent resin tackifier.

The elastic sheet 32 may also be a multilayer material in that it may include two or more individual coherent webs or films or combinations of such. Additionally, the elastic sheet 12 may be a multilayer material in which one or more of the layers contain a mixture of elastic and nonelastic fibers or particulates. For an example of the latter type of elastic web, reference is made to U.S. Pat. No. 4,209,563, incorporated herein by reference, in which elastomeric and non-elastomeric fibers are commingled to form a single coherent web of randomly dispersed fibers. Another example of such a composite web would be one made by a technique such as disclosed in U.S. Pat. No. 4,100,324 also incorporated herein by reference. That patent discloses a nonwoven material which includes a mixture of meltblown thermoplastic fibers and other materials. The fibers and other materials are combined in the gas stream in which the meltblown fibers are borne so that an intimate entangled commingling of meltblown fibers and other materials, e.g., wood pulp, staple fibers or particulates such as, for example, hydrocolloid (hydrogel) particulates commonly referred to as super- absorbents occurs prior to collection of the fibers upon a collecting device to form a coherent web of randomly dispersed fibers. The elastic sheet 32 may also be further processed such as by slitting or aperturing stations.

The bonder roller arrangement 26 may be a smooth calender roller 28 and a smooth anvil roller 30 or may include one or both patterned calender roller(s), such as, for example, a pin embossing roller arranged with a smooth anvil roller. One or both of the calender roller and the smooth anvil roller may be heated and the pressure between

these two rollers may be adjusted by well-known means to provide the desired temperature, if any, and bonding pressure to join the necked material 12 to the elastic sheet 32 forming a composite elastic necked-bonded material 40. Such material may then be rolled for storage upon a winding roll or passed directly to another processing station for further modifications.

The necked material and the elastic sheet may be completely bonded together and still provide a composite elastic necked-bonded material with good stretch properties. That is, a composite elastic material may be formed by joining a necked material to an elastic sheet utilizing bonding surfaces such as, for example, smooth rollers or platens to provide a high bond surface area. A composite elastic necked-bonded material 40 may also be formed utilizing a bonding pattern.

Necked materials may be joined to the elastic sheet 32 at least at two places by any suitable means such as, for example, thermal bonding or ultrasonic welding which softens at least portions of at least one of the materials, usually the elastic sheet because the elastomeric materials used for forming the elastic sheet 32 have a lower softening point than the components of the necked material 12. Joining may be produced by applying heat and/or pressure to the overlaid elastic sheet 32 and the necked material 12 by heating these portions (or the overlaid layer) to at least the softening temperature of the material with the lowest softening temperature to form a reasonably strong and permanent bond between the re-solidified softened portions of the elastic sheet 32 and the necked material 12. Additionally, such bonding arrangement may utilize an adhesive bonding arrangement as long as the adhesive does not significantly impact the elastic performance of the laminate. Additionally, such bonding arrangement may utilize an entangling process. Elastic sheets can be used having basis weights less than 0.5 osy (ounces per square yard), for example, from about 0.1 to about 0.4 osy, or alternatively between about 0.25 to about 0.4 osy. Such extremely low basis weight sheets are useful for economic reasons, particularly for use in disposable products. Additionally, elastic sheets having higher basis weights such as, for example, from about 0.5 to about 10 osy may also be used.

With regard to thermal bonding, one skilled in the art will appreciate that the temperature to which the materials, or at least the bond sites thereof, are heated for heat-bonding will depend not only on the temperature of the heated roll(s) or other heat sources but on the residence time of the materials on the heated surfaces, the basis weights of the materials and their specific heats and thermal conductivities. However, for a given combination of materials, and in view of the herein contained disclosure, the processing

34
23

conditions necessary to achieve satisfactory bonding can be readily determined by one of skill in the art. Conventional drive means and other conventional devices which may be utilized in conjunction with the apparatus of FIG. 1 are well known and, for purposes of clarity, have not been illustrated in the schematic view of FIG. 1.

5 With specific reference to the macroscopic stretching apparatus shown schematically at either 25 or 29, a variety of apparatus may be used to impart a one time pre-stretch to the elastic sheet of the laminate. For example, FIG. 2A is a schematic view of a portion (either at 25 or 29) of the schematic process of FIG. 1, showing one embodiment of the prestretching portion of the process. Specifically, a macroscopic
10 grooved roll arrangement is illustrated. In such embodiment a large diameter roll system 50 may be utilized, which employs one large diameter roll 51 (such as for example of approximately 6 feet in diameter) with machine direction oriented valleys going deeply into the roll. The peaks 55 and valleys (grooves) 53 run in the machine direction across the cross direction of the roll (from side to side). These can be seen in the cross-sectional view
15 of Figure 2B showing a machine direction view of the rolls. Either a single intermeshing grooved roll, or a series of satellite rolls 52, 54, and 56 could also be employed with peaks that fit within the valleys of the larger diameter roll. The satellite rolls could be adjustable such that their depth within the grooves/valleys of the larger roll could be changed. For example the rolls may be independently controlled with respect to each other, such that their
20 speed of rotation and distance from each other may be independently adjustable. In this fashion, the first satellite roll could push the elastic material in (either by itself if positioned at 25, or with the necked nonelastic material, if positioned at 29), for example 4 inches, while the second satellite roll could push the material in, for example 8 inches and so on, until the material received the desired amount of stretch. The satellite rolls could be adjusted such
25 that if less stretch is desired, the first could be pushed into the valleys of the bigger roll for example by 2 inches. The satellite roll system offers the elastic material multiple gentle stretches with relaxation between each stretch, instead of one large stretch extension with standard grooved rolls.

 It is in one embodiment desirable that the macroscopic prestretching apparatus
30 stretch the elastic sheet material (either prior to lamination to the nonelastic sheet or following lamination) an amount in the CD direction of greater than about 20 percent of the initial width, alternatively greater than about 50 percent, still alternatively, greater than about 100 percent, still alternatively, greater than about 200 percent, and still further alternatively, greater than about 300 percent. In a further alternative embodiment such elastic sheet is
35 stretched in the CD in an amount of between about 20 and 300 percent.

In an alternative embodiment, following this roll apparatus, an identical roll apparatus shifted one half cycle to the left or right (not shown) could stretch the material that was not stretched in the first apparatus. This would produce a uniformly stretched material across the width of the material. That is, there are no unstretched bands of material where the material contacted the prestretching macroscopic grooves or discs. The material could be pinched on the edges of the bigger roll by a belt 81 in a groove such that the material could not slide in the CD, but would have stretch.

In still another alternative embodiment, only part of the elastic sheet material could be prestretched, so as to incur easy stretch in the pre-stretched part, while the remainder of the material would only be stretched with a higher force. Furthermore, some area on the elastic sheet material could have machine direction stretch, while other areas could have cross-directional stretch.

As can be seen in Figure 3, a perspective view of an alternative portion of the schematic process of Figure 1 shows a macroscopic "disc on axle" apparatus arrangement for use in stretching the elastic sheet either prior to or following lamination with the nonelastic necked material. While prestretching the elastic material of neck bonded laminates using grooved rolls offers benefits, it also raises apparatus difficulties. When using grooved rolls, each CD stretch profile and stretch amount requires a new set of rolls. Damage done to any portion of a roll requires a new roll to be made.

As an alternative, a macroscopic disc arrangement can be used such that the material is stretched between intermeshing/engaged macroscopic discs that are positioned along parallel and adjacent axle shafts. As previously stated, in one embodiment, the discs are at least 1 inch in diameter and may range in size to about 12 inches in diameter or greater. Desirably such discs are manufactured from rigid material (as with the grooved rolls) such as metal, or molded resins or rubbers. The disc design and set up minimizes material contact with metal surfaces and especially sharp metal edges that are encountered with microscopic grooved rolls. It is therefore contemplated that the discs will include rounded edges to further minimize contacting the material with harsh sharp edging. It is also contemplated that the individual discs adjustably slide on the axle shafts into position such that spaces between the discs may be readily changeable. However, it is also contemplated that "spacers" may be used to maintain separation between the discs, if the discs do not themselves include other known axle locking mechanisms. Such discs may either be freely rotatable about the axles or held fast to the axles (in which case the axles would be rotatable). Such spacers may include ball bearings to provide for free movement of adjacent discs. Similarly, such discs may

35.
3A

likewise include ball bearings around their core (hole for receiving the axle shaft) to provide for free independent movement about the axles. In such a fashion, the discs can move at different revolutions per minute to accommodate their differing diameters. In a further alternative embodiment, such discs are held in place and the axle is operated to move, rather than the discs freely moving about the axle. Still in a further alternative embodiment, one or more shafts are motor driven while others are not.

Using discs of varying diameters (which is one embodiment contemplated) necessitates using individual free rotating discs as there is the same circumferential surface speed between discs necessitating different revolutions per minute (RPMs). Such a feature cannot be accomplished with grooved rolls.

At least two axle shafts with individual discs can engage (intermesh) such that the edges of such discs overlap (that is pass alongside or between discs on the other axle), during running of material through a nip formed by the discs. Desirably, in one embodiment, such discs are capable of being independently driven and adjusted toward or away from each other, (as shown as A and B in Figure 3) as with the previously described grooved roll arrangement.

As can be seen in Figure 3, the disc and axle arrangement 66 includes central shafts 67, 68, about which are positioned discs 69, 70. In one embodiment the discs are of equal diameters along each axle, and between all intermeshing axles (not shown). In a second embodiment, the discs are of the same diameter 74, 75 about one axle, and of different diameters between intermeshing discs (as shown, where one diameter 74 is larger than the other 75). As with the previously described satellite grooved roll arrangement, the disc on axle arrangement may include any number of satellite axles and discs that can engage to different disc depths with progressively more material stretching as material passes around the central largest axle. Alternatively, each of the satellite shafts may include discs at nonoverlapping portions about the central shaft, such that different portions of the material to be stretched would be stretched by different satellite disc and axle components around the central disc and axle shaft. Alternatively, such axle disc arrangement may include only two shafts (as shown).

The disc and axle arrangement are positioned in the process such that the disc outer edges 71 and 72 are aligned with the machine direction. As previously stated with respect to the grooved roll apparatus, one or more of the axles may be capable of movement A, B with respect to each other to provide for varying degrees of intermeshing. Spacers 73 may be used to separate the discs, or the discs may be held in place by other known mechanisms.

It should be noted that necked material normally has a CD basis weight and elastic property profile. Using discs to stretch one area of a material greater than another can be used to either amplify the profile to obtain a material with a very high CD stretch on the edges (as would be desired in a diaper outer cover or liner, or other personal care product) or flatten the profile (as would be desired when making wide material which will be eventually slit and consistent slits are desired).

By using CD movable discs along an axle (that is discs with their thin outer edge 71, 72 facing in the machine direction but stored along an axle from one CD end to the other, such that stretching occurs in the CD direction), multiple widths of material and multiple stretch profiles can be placed in a neck bonded laminate by simply changing the individual discs used (diameter and thickness of the discs), the location of the discs, whether the discs are centered (equidistant) from counterpart adjacent discs when in an intermeshed (or engaged) position, and the amount of intermeshing (engagement).

Unlike grooved roll apparatus, discs are relatively easy to maintain, and should they be damaged, can be easily removed and replaced. Additionally, the outer edge shape of discs can be of non-circular configuration, such as oval or elliptical in shape. Such an elliptical disc is shown in Figure 3A having a circular core for receiving an axle. The CD elastic properties of the sheet could be altered in this fashion along the MD of the material. Essentially a pattern of greater stretch followed by less stretch could be achieved along the MD of the material, depending on the outer circumference shape of the disc. The material would demonstrate different CD stretch properties along the MD. Obviously the core would have to be circular, unless the disc was held unmoveably to the support shaft. The elliptical shaped disc is shown in Figure 3A, having an outer circumference edge 71A. The core of the disc 73A is circular in shape, while the outer circumference edge is shaped as an ellipse. The edge to edge diameter distances 75A varies depending on which location on the edge one starts with. Further the disc contains distinct wide and narrow areas 74A. This will produce machine direction bands in the material that demonstrate varying periodic degrees of prestretching. As can be seen in Figure 3B, the discs 69, may include ball bearings 170, for easy rotation about the axle shafts, if free rotation is desired. In a further alternative embodiment, as seen in Figure 3C, the disc may be circular or some other noncircular shape, and include a core opening that is off center. Such a disc would also provide for high and low stretch effects on materials. In still a further alternative embodiment, the thickness of discs can be varied along an axle or between axles to provide for varying stretch effects on materials.

Figure 4 illustrates a front view of an intermeshing disc on axle arrangement 76 showing the discs 78, 81 in an engaged position, and the elastic sheet material 96 passing through the nip of the discs towards the viewer in the MD. The intermeshing disc on axle arrangement includes two parallel axes 77, 90. The discs shown include discs of equal diameter 82, 86, having equal spacing between discs 83, 84, 79, 80. The Figure also shows equal spacing between discs but discs of different diameters, 80, 85. Further, the figure also shows, discs having unequal spacing, but of equal diameter 87, 88, and 89. Spacers are shown between the discs on one axle 77.

Figure 5 is a front view of an alternative embodiment of a disc on axle arrangement of Figure 4. The discs are shown in a disengaged orientation. The axes 90 and 91 are moved apart, such that the discs 92, 93 do not intermesh as in Figure 4. The Figure illustrates equal spacing between discs 94 and would-be intermeshing discs 95.

In an alternative embodiment (as seen in Figure 6) of the disc on axle arrangement 100, a "V" belt 107 is included on the sides of the material so as to maintain the sides of the material 106 from sliding off the edge of disc 101 toward disc 102. Belt rolls 103 guide a belt to the sides of the material 106 as the material passes in the MD 109. Carrier rolls 105 help support the elastic material as it moves in the machine direction to the next processing station. In such an embodiment, the edges of the material are held so that they do not get pulled inward. Two belts are utilized, one on each side of the disc arrangement.

Prestretching an elastic material decreases the immediate percent set in the CD and the force required to stretch the material to the pre-stretch width (following retraction) on subsequent stretches up to the pre-stretched length. In other words, after being prestretched, the material retains its shape after subsequent stretching. In manufacturing of a product incorporating the material, the material should be first prestretched and then cut to its desired shape before insertion into the product. Prestretching also decreases the hysteresis in the CD on subsequent stretches. The step of prestretching a material prior to incorporating such material into a product allows for greater retraction in the product, as opposed to incorporation of the unstretched material into a final product. Essentially, by prestretching an elastic component of a necked bonded laminate, and in particular with a macroscopic stretching apparatus, a more efficient better performing elastic product is received by a consumer of such product. The consumer does not experience the first high resistance to stretch and immediate set upon initial stretch use of the material. Immediate set can translate directly into extension with less recovery, giving the impression of a loosening of the elastic components in a product and a reduction in

product comfort and fit. Such prestretching is particularly effective for lower cost, lower performance elastomers.

In addition to the elastic material attributes (whether such has been made more efficient utilizing one of the previously described prestretching apparatus), the relation
5 between the original dimensions of the neckable material 12 to its dimensions after
tensioning also determines the approximate limits of stretch of the elastic necked-bonded
material. Because the neckable material 12 is able to stretch and return to its prenecked
dimensions in directions such as, for example the machine direction or the cross-machine
direction, the composite elastic necked- bonded material will be stretchable in generally
10 the same direction as the neckable material 12.

For example, if it is desired to prepare an elastic necked-bonded material
stretchable to a 150% elongation, a first width of neckable material such as, for example,
250 cm, is tensioned so that it necks down to a second width of about 100 cm. The
necked material is then joined to an elastic sheet having a width of approximately 100 cm
15 and which is at least stretchable to a width of 250 cm. The resulting elastic necked-
bonded material has a width of about 100 cm and is stretchable to at least the original 250
cm width of the neckable material for an elongation of about 150%. As can be seen from
the example, the elastic limit of the elastic sheet needs only to be as great as the
minimum desired elastic limit of the composite elastic necked-bonded material. If an
20 elastic material is prestretched either prior to lamination with a nonelastic necked material,
or following lamination as described, the consumer's stretch to the elastic limit (in the first
instance) in use, encounters less resistance and suffers less set. For example, if the
above material was prestretched 150 % to its original 250 cm, it may retract back to about
150 cm for a percent set of 33 %. Following stretches to between about 150 and 250 cm
25 would be followed by a retraction back to approximately 150 cm. That is, there is little if
any additional permanent set if the material encounters similar or less degrees of
stretching. Thus, giving the material a one time first pre-stretch before the consumer uses
the material, improves the performance of the material within a product.

The apparatus and method described above can be used to produce a material
30 with bands of improved prestretched elastic performance material and bands of non-
treated (non stretched) elastic performance material. The improved elastic performance
material is produced between the disc or groove contact points where the material is
stretched in the CD. The nontreated material is produced by having the surfaces that the
material contacts on the discs or rolls, i.e., the outer circumferential surfaces, being a high

frictional surface so the material can not slide in the CD and remains unstretched. As the material is run in the MD, it is stretched in the CD from the MD oriented grooves or discs.

The resulting material can be characterized by stretching about 0.25 inch lengths of the material in the CD, i.e., an 0.25 inch length in a known tensile tester. The
5 prestretched and non prestretched bands will be readily apparent. In one embodiment, the nontreated (nonstretched) bands should be less than 2 inches, or alternatively less than 1 inch wide to ensure pieces of the material cut for product use contain at least some prestretched material. By varying the width and number of bands of nonstretched material, material can be produced which is essentially non stretched all the way to
10 essentially totally prestretched.

With reference to Fig. 7, a personal care disposable absorbent product is illustrated which incorporates material made in accordance with the inventive method and the apparatus. In particular, a disposable diaper 130 generally defines a front waist section 132, a rear waist section 134, and an intermediate section 136 which
15 interconnects the front and rear waist sections. The front and rear waist sections 132 and 134 include the general portions of the diaper which are constructed to extend substantially over the wearer's front and rear abdominal regions, respectively, during use. The intermediate section 136 of the diaper includes the general portion of the diaper that is constructed to extend through the wearer's crotch region between the legs. Thus, the
20 intermediate section 136 is an area where repeated liquid surges typically occur in the diaper.

The diaper 130 includes, without limitation, an outer cover, or backsheet 138, a liquid permeable bodyside liner, or topsheet, 140 positioned in facing relation with the backsheet 138, and an absorbent core body, or liquid retention structure, 154, such as an
25 absorbent pad, which is located between the backsheet 138 and the topsheet 140. The backsheet 138 defines a length, or longitudinal direction 150, and a width, or lateral direction 152 which, in the illustrated embodiment, coincide with the length and width of the diaper 130. The liquid retention structure 154 generally has a length and width that are less than the length and width of the backsheet 138, respectively. Thus, marginal
30 portions of the diaper 130, such as marginal sections of the backsheet 138, may extend past the terminal edges of the liquid retention structure 154. In the illustrated embodiments, for example, the backsheet 138 extends outwardly beyond the terminal marginal edges of the liquid retention structure 154 to form side margins and end margins of the diaper 130. The topsheet 140 is generally coextensive with the backsheet 138 but
35 may optionally cover an area which is larger or smaller than the area of the backsheet

138, as desired. The outercover can be manufactured from material produced in accordance with the described methods.

To provide improved fit and to help reduce leakage of body exudates from the diaper 130, the diaper side margins and end margins may be elasticized with suitable elastic members, as further explained below. For example, as representatively illustrated in Fig. 7, the diaper 130 may include leg elastics 156 which are constructed to operably tension the side margins of the diaper 130 to provide elasticized leg bands which can closely fit around the legs of the wearer to reduce leakage and provide improved comfort and appearance. Waist elastics 158 are employed to elasticize the end margins of the diaper 130 to provide elasticized waistbands. The waist elastics 158 are configured to provide a resilient, comfortably close fit around the waist of the wearer. The laminates of the inventive methods are suitable for use as the liner if porous or apertured, the backsheet, the leg elastics 156 and the waist elastics 158.

As is known, fastening means, such as hook and loop fasteners, may be employed to secure the diaper 130 on a wearer. Alternatively, other fastening means, such as buttons, pins, snaps, adhesive tape fasteners, cohesives, fabric-and-loop fasteners, or the like, may be employed. In the illustrated embodiment, the diaper 130 includes a pair of side panels 160 (or ears) to which the fasteners 162, indicated as the hook portion of a hook and loop fastener, are attached. Generally, the side panels 160 are attached to the side edges of the diaper 130 in one of the waist sections 132, 134 and extend laterally outward therefrom. The side panels 160 may be elasticized or otherwise rendered elastomeric by use of laminate made by the inventive methods. For example, the side panels 160, or indeed, any precursor webs of the garment, may be an elastomeric material such as a neck-bonded laminate made in accordance with the inventive method or neck stretch bonded laminate. Examples of absorbent articles that include elasticized side panels and selectively configured fastener tabs are described in PCT Patent Application No. WO 95/16425 to Roessler; U.S. Patent No. 5,399,219 to Roessler et al.; U.S. Patent No. 5,540,796 to Fries; and U.S. Patent No. 5,595,618 to Fries each of which is hereby incorporated by reference in its entirety.

The diaper 130 may also include a surge management layer 142, located between the topsheet 140 and the liquid retention structure, to rapidly accept fluid exudates and distribute the fluid exudates to the liquid retention structure 154 within the diaper 130. The diaper 130 may further include a ventilation layer (not illustrated), also called a spacer, or spacer layer, located between the liquid retention structure 154 and the backsheet 138, to insulate the backsheet 138 from the liquid retention structure 154 to reduce the dampness

38.
37

of the garment at the exterior surface of a breathable outer cover, or backsheet, 138. Examples of suitable surge management layers 142 are described in U.S. Patent No. 5,486,166 to Bishop and U.S. Patent No. 5,490,846 to Ellis.

5 As representatively illustrated in Fig. 7, the disposable diaper 130 may also include a pair of containment flaps 164 which are configured to provide a barrier to the lateral flow of body exudates. The containment flaps 164 may be located along the laterally opposed side edges of the diaper 130 adjacent the side edges of the liquid retention structure 154. Each containment flap 164 typically defines an unattached edge which is configured to maintain an upright, perpendicular configuration in at least the intermediate section 136 of the diaper 130, to form a seal against the wearer's body. The containment flaps 164 may extend longitudinally along the entire length of the liquid retention structure 154 or may only extend partially along the length of the liquid retention structure. When the containment flaps 164 are shorter in length than the liquid retention structure 154, the containment flaps 164 can be selectively positioned anywhere along the side edges of the diaper 130 in the intermediate section 136. Such containment flaps 164 are generally well known to those skilled in the art. For example, suitable constructions and arrangements for containment flaps 164 are described in U.S. Patent No. 4,704,116 to K. Enloe, incorporated by reference herein in its entirety. Such containment flaps may likewise be made from material produced according to the inventive methods.

20 The diaper 130 may be of various suitable shapes. For example, the diaper may have an overall rectangular shape, T-shape or an approximately hour-glass shape. In the shown embodiment, the diaper 130 has a generally I-shape. Other suitable components which may be incorporated on absorbent articles of the present invention may include waist flaps and the like which are generally known to those skilled in the art. Examples of diaper configurations suitable for use in connection with the instant invention which may include other components suitable for use on diapers are described in U.S. Patent No. 4,798,603 to Meyer et al.; U.S. Patent No. 5,176,668 to Bernardin; U.S. Patent No. 5,176,672 to Bruemmer et al.; U.S. Patent No. 5,192,606 to Proxmire et al. and U.S. Patent No. 5,509,915 to Hanson et al. each of which is hereby incorporated by reference herein in its entirety.

30 The various components of the diaper 130 are assembled together employing various types of suitable attachment means, such as adhesive, ultrasonic bonds, thermal bonds or combinations thereof. In the shown embodiment, for example, the topsheet 140 and backsheet 138 may be assembled to each other and to the liquid retention structure 154 with lines of adhesive, such as a hot melt, pressure-sensitive adhesive. Similarly,

other diaper components, such as the elastic members 156 and 158, fastening members 162, and surge layer 142 may be assembled into the article by employing the above-identified attachment mechanisms.

5 In a further alternative embodiment, such inventive materials may be particularly useful as an ear attachment (as previously described) for a diaper or other personal care product.

Although various embodiments of the invention have been described using specific terms, devices, and methods, such description is for illustrative purposes only. The words are words of description rather than of limitation. It is to be understood that changes and variations may be made by those of ordinary skill in the art without departing from the spirit or scope of the present invention, which is set forth in the following claims. In addition, it should be understood that aspects of the various embodiments may be interchanged both in whole or in part. Therefore, the spirit and scope of the appended claims should not be limited to the description of the preferred versions contained therein.

15

20

25

30

35

39
38

What is claimed is:

1. A method of producing an elastic necked-bonded laminate material comprising:
providing at least one neckable nonelastic material;
5 applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck said material;
providing an elastic sheet;
superposing the necked nonelastic material onto said elastic sheet;
joining said necked nonelastic material and said elastic sheet at least at
10 two places to form a laminate material; and
stretching said elastic sheet in the cross-machine direction through the use of a macroscopic stretching apparatus.
2. The method of claim 1 wherein said macroscopic stretching apparatus is either a macroscopic grooved roll arrangement or a macroscopic disc on axle arrangement.
- 15 3. A method of producing an elastic necked-bonded laminate material comprising:
providing at least one neckable nonelastic material;
applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck said material;
providing an elastic sheet;
20 superposing the necked nonelastic material onto said elastic sheet;
joining said necked nonelastic material and said elastic sheet at least at two places to form a laminate material; and
stretching said elastic sheet in the cross-machine direction with the use of macroscopic discs along axes.
- 25 4. The method of claim 1 or 3 wherein said stretching of said elastic sheet is performed prior to joining to said nonelastic material.
5. The method of claim 1 or 3, wherein said stretching of said elastic sheet is performed following joining to said nonelastic material.
- 30 6. The method of claim 3 wherein said elastic sheet is selected from the group consisting of an elastic film, an elastic nonwoven web, an elastic woven web, an elastic scrim or netting, and an elastic foam.

7. The method of claim 3 wherein said neckable material is a material selected from the group consisting of knitted fabrics, loosely woven fabrics, and nonwoven webs.
8. The method of claim 3 wherein said stretching step is accomplished by passing said elastic sheet through a nip of intermeshing discs along axes positioned in the cross-machine direction.
9. The method of claim 8 wherein the discs along each axle of the nip are of the same diameter.
10. The method of claim 8 wherein the discs on each axle are of the same diameter and the diameters of discs between axes is varied.
11. The method of claim 8 wherein the diameter of discs along the same axle are varied.
12. The method of claim 8, wherein the discs include ball bearings.
13. The method of claim 8, wherein the discs are non-circular in shape.
14. The method of claim 8, wherein the discs are offset upon the axle in that the core of the discs are not in the center of the disc.
15. The method of claim 8 wherein the spacial distance between discs along each axle is the same.
16. The method of claim 8 wherein the spacial distance between discs along each axle is varied.
17. The method of claim 8 wherein during the step of stretching said elastic material said elastic material is held at its cross-machine direction edges so as to not move inward.
18. The method of claim 1 or 3 wherein said elastic layer is stretched in the machine direction while bonding with said nonelastic necked material.
19. A macroscopic stretching apparatus for stretching an elastic layer of a necked bonded laminate material comprising:
 - a first axle,
 - macroscopic discs positioned about said first axle,

40 3A

a second axle parallel and adjacent to said first axle,
macroscopic discs positioned about said second axle, and
at least one of said axles being adjustably moveable with respect to the
other axle.

- 5 20. A necked bonded laminate material including machine direction bands of
prestretched and non prestretched zones wherein the nonprestretched zones are at least
0.25 inch wide.

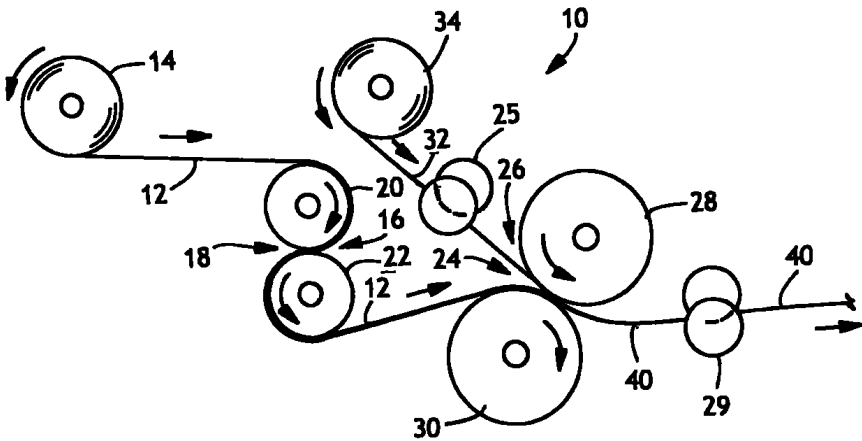


FIG 1

2/6

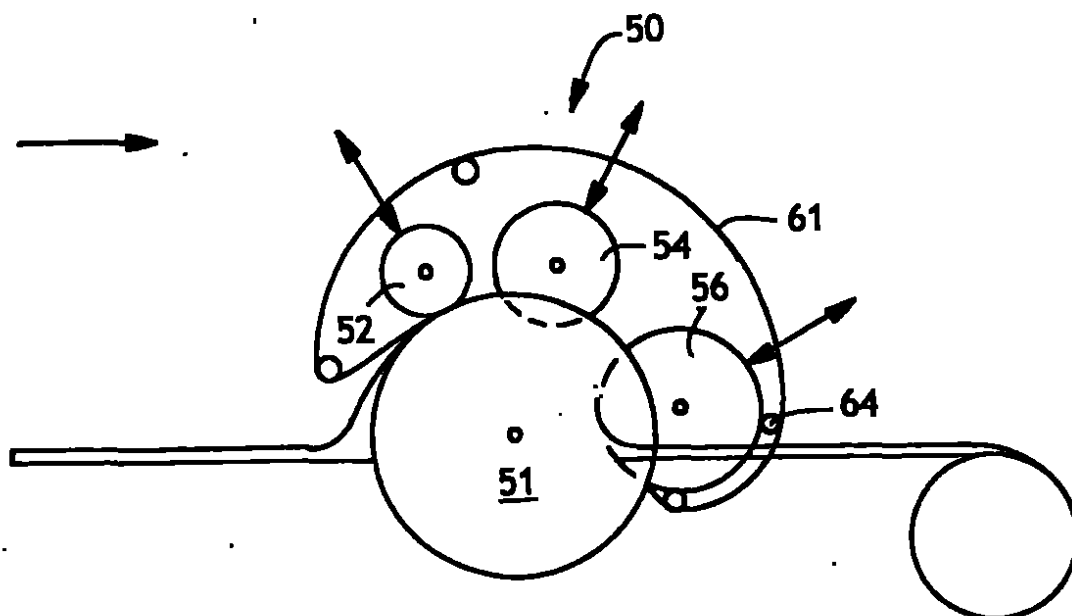


FIG. 2A

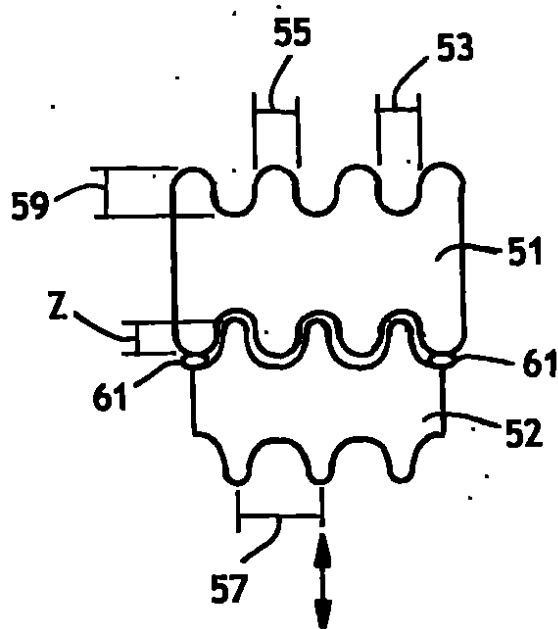
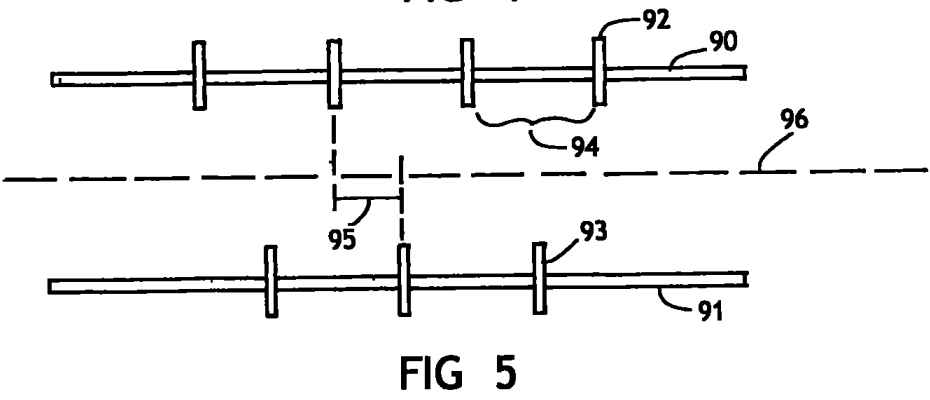
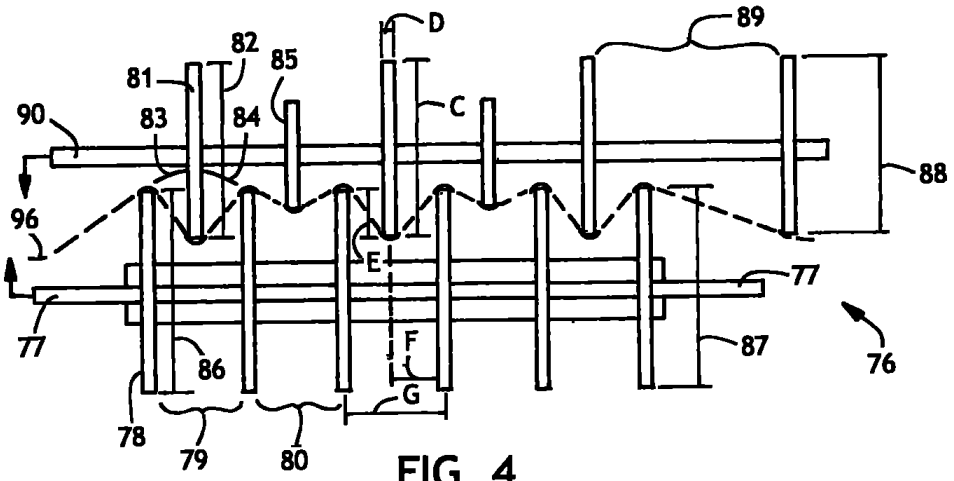


FIG. 2B

42
AT

4/6



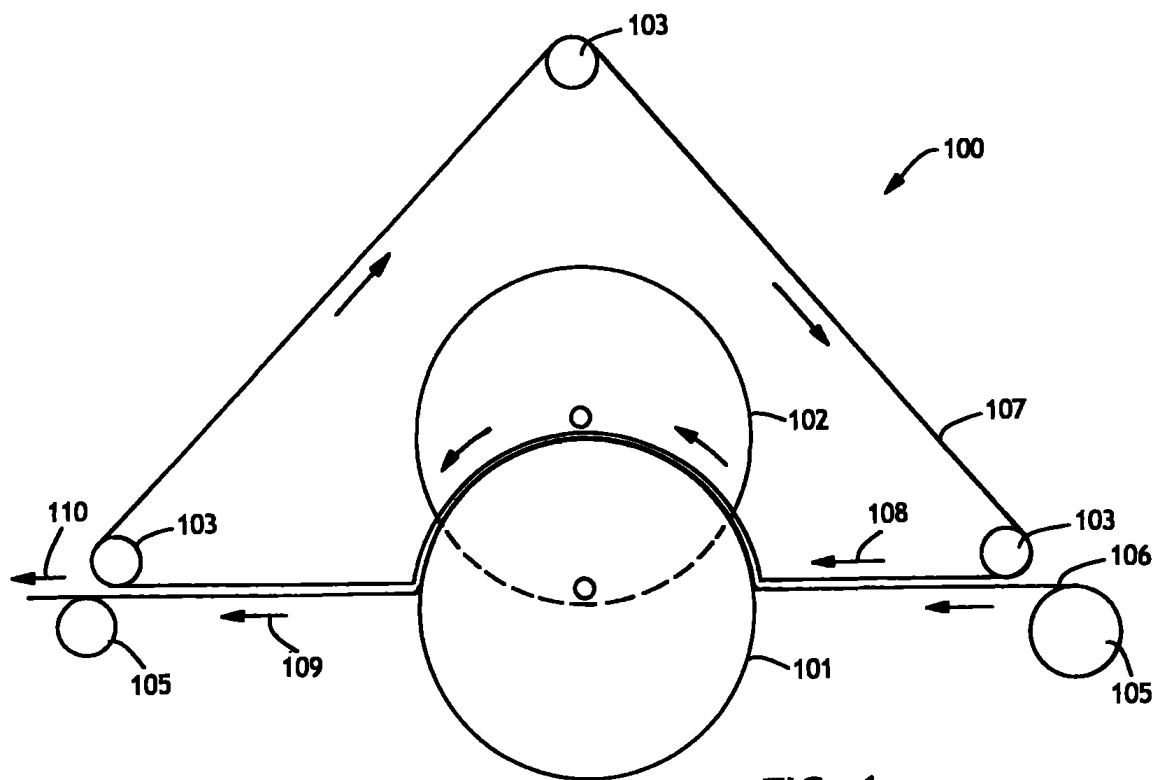


FIG 6

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
19 January 2006 (19.01.2006)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/007200 A3

(51) International Patent Classification⁷: B32B 31/08,
31/20, D04H 13/00, B32B 5/04

(21) International Application Number:
PCT/US2005/018507

(22) International Filing Date: 25 May 2005 (25.05.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/581,064 30 June 2004 (30.06.2004) US

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

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): MORMAN, Michael, T. [US/US]; 1701 Cherokee Boulevard, Knoxville, TN 37919 (US).

(74) Agents: SHANE, Richard, M. et al.; Kimberly-Clark Worldwide, Inc., 401 N. Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

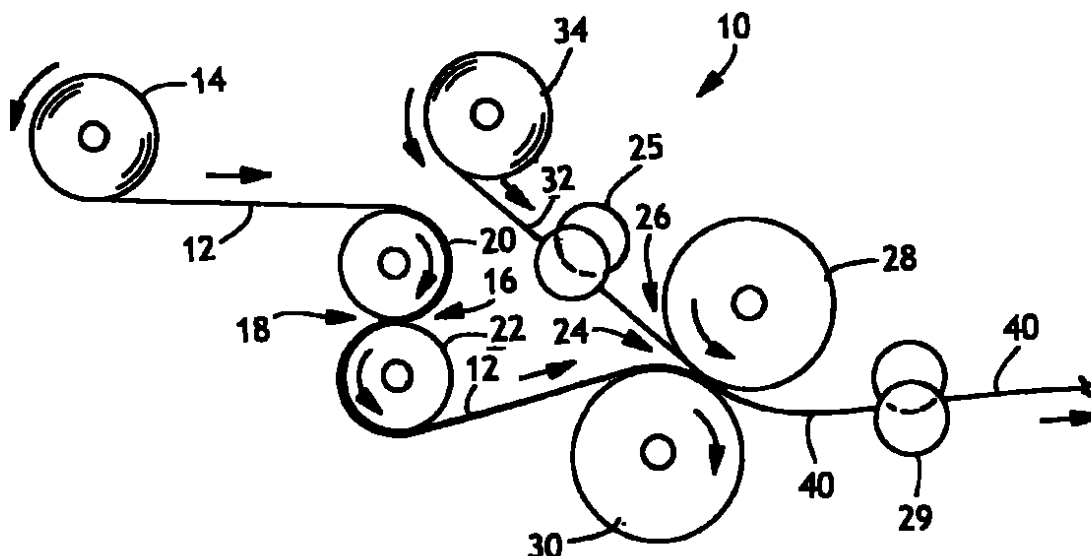
Published:

— with international search report
— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

(88) Date of publication of the international search report:
16 March 2006

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

(54) Title: EFFICIENT NECKED BONDED LAMINATES AND METHODS OF MAKING SAME



(57) Abstract: The present invention provides an elastic necked-bonded laminate material (40) or elastic neck stretched bonded laminate material including at least one necked material (12) joined to at least one elastic sheet (32) that has been stretched in the cross-machine direction and allowed to relax prior to joining with the necked material. The elastic sheet (32) can be stretched prior to being joined with the necked material or following the joining to the necked material (12). Also disclosed is a method of producing an elastic necked-bonded laminate material including the step of stretching the elastic sheet in a macroscopic stretching apparatus (18), such as between the nip of a series of spaced apart discs (71, 72) on two axes.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2005/018507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B32B31/08 B32B31/20 D04H13/00 B32B5/04		
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) A61F B32B D04H		
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	US 2004/118505 A1 (SHIMAKAWA TAIJI ET AL) 24 June 2004 (2004-06-24)	1,2,4,5, 18,20
Y	paragraphs '0040!, '0084! - '0087!, '0092!; figures 3,4,4a	3,6-17
X	US 5 518 801 A (CHAPPELL ET AL) 21 May 1996 (1996-05-21)	19,20
Y	column 18, line 47 - column 22, line 21; figures 28-30,36,37	3,6-17
X	EP 0 432 763 A (KIMBERLY-CLARK CORPORATION) 19 June 1991 (1991-06-19)	1,2,4,5, 18
A	page 5, lines 3-24; figure 1	3,6-17, 19,20
----- -/-		
☒ 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 "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "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 11 January 2006		Date of mailing of the international search report 23.01.2006
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Golombek, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US2005/018507

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 96/10481 A (KIMBERLY-CLARK CORPORATION) 11 April 1996 (1996-04-11) page 21, line 24 - page 24, line 5; figure 10	1,2,4,5, 18 3,6-17, 19,20
X A	US 6 265 045 B1 (MUSHABEN THOMAS G) 24 July 2001 (2001-07-24) column 4, line 9 - column 6, line 5; figures 1-5	19 1-18,20
X A	WO 01/23180 A (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY) 5 April 2001 (2001-04-05) page 29, lines 19-31; figure 15 page 7, line 12 - page 12, line 15; figures 1-8	20 1-19
A	US 2004/121687 A1 (MORMAN MICHAEL TOD ET AL) 24 June 2004 (2004-06-24) cited in the application paragraphs '0041!, '0042!; figure 10	1-20
X A	US 5 496 429 A (HASSE ET AL) 5 March 1996 (1996-03-05) column 3, line 57 - column 6, line 65; figure 2 column 10, line 44 - column 11, line 24; figures 8,8a,8b	20 13,14
A	US 4 153 751 A (SCHWARZ ET AL) 8 May 1979 (1979-05-08) column 3, line 37 - column 5, line 27; figures 3,4	19,20

45 AA

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2005/018507

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependant claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1,2(first alternative),4,5,18

Method for producing a laminate using a stretching apparatus

2. claims: 2(second alternative),3-17,19

Method for producing a laminate using discs for stretching
and an apparatus having discs

3. claim: 20

Laminate having nonprestretched zone which are at least 0.64
mm (0.25 inch) wide.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2005/018507

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004118505	A1	24-06-2004	AU 2003289219 A1 09-07-2004 BR 0316764 A 25-10-2005 CA 2508288 A1 01-07-2004 EP 1595516 A1 16-11-2005 WO 2004054488 A1 01-07-2004 JP 2004188089 A 08-07-2004
US 5518801	A	21-05-1996	NONE
EP 0432763	A	19-06-1991	AT 126281 T 15-08-1995 AU 636937 B2 13-05-1993 AU 6805690 A 20-06-1991 CA 2030291 A1 16-06-1991 DE 69021519 D1 14-09-1995 DE 69021519 T2 15-02-1996 ES 2076284 T3 01-11-1995 JP 2919980 B2 19-07-1999 JP 6184897 A 05-07-1994 KR 168640 B1 15-01-1999 MX 166881 B 10-02-1993 US 5116662 A 26-05-1992 ZA 9009782 A 30-10-1991
WO 9610481	A	11-04-1996	AU 3320395 A 26-04-1996 BR 9509215 A 21-07-1998 CA 2201172 A1 31-03-1996 CN 1166807 A 03-12-1997 DE 69523328 D1 22-11-2001 DE 69523328 T2 25-07-2002 EP 0783405 A1 16-07-1997 ES 2161906 T3 16-12-2001
US 6265045	B1	24-07-2001	AT 227644 T 15-11-2002 AU 748912 B2 13-06-2002 AU 4006399 A 21-02-2000 BR 9911863 A 20-03-2001 CA 2334885 A1 10-02-2000 CN 1309607 A 22-08-2001 DE 69903970 D1 19-12-2002 DE 69903970 T2 28-08-2003 EP 1124684 A1 22-08-2001 HU 0103161 A2 28-12-2001 JP 2002521240 T 16-07-2002 MX PA01000733 A 08-04-2002 NZ 508840 A 28-08-2002 PL 345682 A1 02-01-2002 RU 2220854 C2 10-01-2004 TW 445275 B 11-07-2001 WO 0006377 A1 10-02-2000 US 2002001692 A1 03-01-2002 US 2001053433 A1 20-12-2001 US 2002089087 A1 11-07-2002
WO 0123180	A	05-04-2001	AT 270965 T 15-07-2004 AU 7833600 A 30-04-2001 CA 2386617 A1 05-04-2001 DE 60012229 D1 19-08-2004 DE 60012229 T2 18-08-2005

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2005/018507

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0123180	A	EP 1246723 A1 JP 2003510206 T MX PA02003201 A	09-10-2002 18-03-2003 30-09-2002
US 2004121687	A1 24-06-2004	AU 2003275258 A1 BR 0317084 A EP 1572454 A1 WO 2004060669 A1	29-07-2004 25-10-2005 14-09-2005 22-07-2004
US 5496429	A 05-03-1996	AT 156000 T AU 672376 B2 AU 3125093 A BR 9206808 A CA 2122239 A1 CN 1079127 A CZ 9401252 A3 DE 69221317 D1 DK 613363 T3 EP 0613363 A1 ES 2104959 T3 FI 942365 A GR 3024322 T3 HK 1001716 A1 HU 69092 A2 JP 7501245 T JP 3386124 B2 KR 245353 B1 MX 9206707 A1 NO 941879 A NZ 245198 A PH 30888 A PL 170004 B1 PT 101084 A RU 2090172 C1 SG 47651 A1 SK 58594 A3 TR 26340 A WO 9309746 A1 US 5464401 A US 5246433 A	15-08-1997 03-10-1996 15-06-1993 31-10-1995 27-05-1993 08-12-1993 16-11-1994 04-09-1997 01-09-1997 07-09-1994 16-10-1997 20-05-1994 31-10-1997 03-07-1998 28-08-1995 09-02-1995 17-03-2003 15-02-2000 30-06-1994 21-07-1994 27-11-1995 23-12-1997 31-10-1996 31-05-1994 20-09-1997 17-04-1998 05-01-1995 15-03-1995 27-05-1993 07-11-1995 21-09-1993
US 4153751	A 08-05-1979	NONE	

LAMINADOS UNIDOS ESTRECHADOS EFICIENTES Y MÉTODOS PARA HACER
LOS MISMOS

5

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona a métodos para hacer laminados del tipo de tela elástica, incluyendo laminados
10 hechos de materiales estrechados y de capas elásticas. En particular, la presente invención se relaciona a métodos para hacer laminados unidos con estrechamiento que pueden entonces usarse al menos como materiales de construcción de productos para el cuidado personal, tales como material de forro que
15 encara del lado al cuerpo (u hoja superior), cubiertas exteriores, materiales elásticos de cintura, materiales del panel lateral y materiales de oreja. La presente invención también se relaciona a un aparato que puede usarse en tales métodos, así como otros métodos de fabricación.

20

Antecedentes de la Invención

Las películas poliméricas y los tejidos no tejidos pueden fabricarse en productos para el cuidado personal y
25 componentes de productos tan caros que los productos pueden verse como desechables solamente después de uno o de unos pocos usos. Tales tejidos no tejidos pueden incluir los tejidos cardados y unidos y los tejidos formados por procesos de

extrusión no tejida tales como procesos de soplado con fusión y procesos de unido con hilado. Representativos de tales productos incluyen a artículos tales como pañales, dispositivos para la incontinencia de adultos, ropa para nadar, productos para el
5 cuidado femenino, y calzoncillos de aprendizaje. Otros de tales productos desechables para el cuidado personal incluyen a tisúes, paños limpiadores, almohadillas de colchón, productos veterinarios, productos mortuorios, cubiertas de artículos y productos protectores relacionados con médicos, tales como
10 prendas usadas en un ambiente médico, máscaras para la cara, envolturas de esterilización, y materiales de empaçado en hospitales.

Algunos de los retos asociados con los productos
15 en estos grupos incluyen la provisión de un material elástico que es flexible y dócil mientras que aún tiene una sensación agradable. Un problema específico es la provisión de un material elástico que no se siente plástico o parecido a la goma, una característica común para la mayoría de los materiales de
20 polímero elástico.

Es generalmente conocido que las propiedades táctiles de los materiales elásticos pueden mejorarse por la formación de un laminado del material elástico con uno o más
25 materiales no elásticos sobre la superficie exterior del material elástico. Por ejemplo, en uno de tales materiales laminados, un material no elástico es unido a un material

elástico mientras que el material elástico está en una condición estirada de tal forma que cuando el material elástico es relajado, el material no elástico se pliega entre las ubicaciones donde se une al material elástico. El material laminado elástico resultante es capaz de estirarse en la extensión que el material no elástico plegado entre las ubicaciones de unión permite al material elástico el alargarse. En el proceso de laminado unido con estirado, un material elástico recién formado (o de previo formado) es estirado y entonces unido al material capaz de plegarse. El elástico es entonces permitido de retraer plegando el material capaz de plegarse y formando el laminado unido con estiramiento. Los materiales elásticos del fundido inherentemente tienen desempeño elástico sobre un "primer tiempo de estirado" que no es bueno (que tiene más alto juego inmediato) en oposición a estirados subsecuentes. El "primer tiempo de estirado" es logrado mientras que forma el material del laminado unido con estiramiento de tal forma que el desempeño elástico del terminado laminado unido con estiramiento es alto. Para los propósitos de esta solicitud, el término "primer tiempo de estirado" se refiere al primer estirado de una capa elástica seguido de la formación. Puede ocurrir ya sea durante un proceso de fabricación, o alternativamente por un consumidor en el uso del producto. Por ejemplo, en el caso de los productos para el cuidado personal, un "primer tiempo de estirado" puede ocurrir cuando un consumidor abre una prenda para el cuidado personal para insertar las piernas del usuario o la cintura (tal como en un

pañal) y/o estira una prenda para asegurarla alrededor de la persona. Un ejemplo de este tipo de material laminado unido con estiramiento es descrito, por ejemplo, por la patente de los Estados Unidos de América número 4,720,415 otorgada a Vander
5 Wielen y otros, y la patente de los Estados Unidos de América número 5,385,775 otorgada a Wright y la publicación número WO 01/88245, cada una de las cuales es aquí incorporada por referencia en su totalidad. Mientras que los materiales laminados unidos con estiramiento son efectivos en proporcionar
10 altos niveles de estiramiento y recuperación, no es con frecuencia necesario el utilizar tales materiales elásticos de alto desempeño por todo el producto para el cuidado personal. Ha sido encontrado que los materiales laminados unidos con estiramiento tienden a ser bastante costosos de fabricar y su
15 inclusión en un producto necesariamente aumenta el costo del producto final al consumidor. Puede por lo tanto ser deseable el proporcionar materiales elásticos eficientes, a un más bajo costo.

20 Es también conocido el laminar (o unir) un material capaz de estrecharse (estrechado) a una hoja elástica para producir un laminado unido con estrechamiento. Este proceso involucra un miembro elástico siendo unido a un miembro no elástico mientras que solamente el miembro no elástico es
25 extendido en una dirección (usualmente en la dirección a la máquina) y estrechado en la dirección transversal de tal forma que reduce su dimensión en la dirección ortogonal a la

SI 50

extensión. Tal es descrito en detalle en las patentes de los Estados Unidos de América números 4,965,122; 4,981,747; 5,226,992; y 5,336,545 otorgadas a Morman, cada una de las cuales es incorporada por referencia aquí en su totalidad.

5 Mientras que tales laminados unidos con estrechamiento pueden ser menos costosos de producir que los laminados unidos con estiramiento, la producción de tales laminados es con frecuencia no eficiente. En particular, ha sido encontrado que el uso de materiales no tejidos no elásticos sobre tales hojas elásticas
10 arrastran las hojas elásticas. Además, la unión de los miembros no elásticos (hojas) al miembro elástico (hojas) es lograda usando un proceso que no toma total ventaja de las propiedades de la hoja elástica. En la formación de un laminado unido con estrechamiento, el "primer tiempo de estirado" de la capa
15 elastomérica no ocurre, así que esencialmente el "primer tiempo de estirado", que es hecho por el consumidor, puede no tener las deseadas propiedades elásticas a menos que muy caros elastómeros sean usados.

20 Puede desearse el utilizar un material menos costoso tal como un laminado unido y estrechado que tiene mayor ventaja de las propiedades del material de la hoja elástica en el laminado. Puede por tanto también ser deseable el alterar el proceso de fabricación del laminado unido con estrechamiento a
25 fin de producir más eficientemente un laminado unido con estrechamiento de alto desempeño cuando se usa en un producto final. El término laminado unido con estrechamiento de alto

desempeño deberá significar un desempeño de un laminado unido con estrechamiento en un producto que ofrece menor juego permanente con el estiramiento y la menor fuerza para extender con el uso de un producto por un consumidor, en comparación a
5 los actuales materiales unidos con estrechamiento formulados de forma similar en los productos para el cuidado personal.

Es también conocido el utilizar rodillos acanalados de entre mezclado o discos sobre un aparato de eje
10 para estirar tejidos no tejidos. Por ejemplo, es conocido el usar rodillos acanalados generalmente para estirar un laminado unido con estrechamiento formado elástico y no elástico. Véase por ejemplo la publicación de los Estados Unidos de América número 20040121687. Sin embargo, tal aparato de estiramiento de
15 rodillo acanalado ha ocasionado problemas desde una perspectiva de fabricación, ya que con frecuencia lleva a la falla del equipo si los rodillos no son adecuadamente alineados, o alternativamente a la falla del material si la velocidad del rodillo y la alineación no son controladas. Tales rodillos
20 acanalados, si no adecuadamente alineados (alineación acanalada/pico y velocidad) pueden ser duros excesivamente sobre los materiales no tejidos. También, a la fecha, tal aparato no ha sido usado para beneficiar el desempeño elástico de las mismas hojas elásticas, (haciendo a tales hojas elásticas más
25 eficientes sin impactar al material de hoja no elástica) temprano en un proceso de fabricación. Hay por tanto una necesidad por laminados elásticos más eficientes de bajo costo

para usar en productos para el cuidado personal y métodos para hacer tales laminados. Es a tales necesidades que la actual invención es dirigida.

5

DEFINICIONES

El término "elástico" es usado aquí para significar cualquier material que, con la aplicación de una fuerza de presión, es capaz de estirarse en al menos una
10 dirección, esto es, capaz de alargarse al menos alrededor de 50 por ciento (por ejemplo, a una longitud presionada estirada que es al menos alrededor de 150 por ciento de su longitud relajada sin presión), y que recuperará al menos 50 por ciento de su
15 alargamiento con la liberación de la fuerza de alargamiento, estirada. Un ejemplo hipotético puede ser una muestra de material de 1.0 pulgadas (2.54 centímetros) que es alargada a al menos 1.50 pulgadas (3.8 centímetros) y que, al ser alargada a 1.50 pulgadas y liberada, recuperará a una longitud de no más de 1.25 pulgadas (3.13 centímetros). Muchos materiales
20 elásticos pueden alargarse por mucho más de 50 por ciento (por ejemplo, mucho más de 150 por ciento de su longitud relajada), por ejemplo, alargada 100 por ciento o más, y muchas de estas recuperarán a sustancialmente su longitud relajada inicial, por ejemplo, a dentro de alrededor de 105 por ciento de su longitud
25 relajada original, con la liberación de la fuerza de estiramiento.

El término "no elástico" como se usa aquí se refiere a cualquier material que no cae dentro de la definición de "elástico", anterior.

5 Los términos "recobrar" y "recuperar" como se usan aquí, se refieren a una contracción del material estirado con la terminación de una fuerza de presión después del estiramiento del material por aplicación de la fuerza de presión. Por ejemplo, si un material que tiene en estado de
10 relajamiento, sin presión de un largo de 1 pulgada (2.5 centímetros) es alargado cincuenta por ciento estirándolo a una longitud de 1.5 pulgadas (3.75 centímetros), el material se alargará 50 por ciento ó 0.5 pulgadas (1.27 centímetros) y tendrá una longitud estirada que es 150 por ciento de su
15 longitud relajada. Si este ejemplar material estirado se contrae, se recuperará a una longitud de 1.1 pulgadas (2.8 centímetros) después de liberar las fuerzas de presión y estiramiento, el material habrá recobrado el 80 por ciento ó 0.4 pulgadas (1.0 centímetros) de sus 0.5 pulgadas (1.25
20 centímetros) de alargamiento. El porcentaje de recuperación puede ser expresado como

$$\% \text{ recuperación} = \frac{[(\text{máximo largo de estiramiento} - \text{largo final de muestra})]}{(\text{máximo largo de estiramiento} - \text{largo de muestra inicial})} \times 100$$

25

Como se usa aquí, el término, "tela no tejida" significa una estructura o un tejido de material que ha sido formado sin usar procesos de entramado para producir una estructura de fibras o hebras individuales que son entremezclados, pero no de una manera identificable repetida. Las telas no tejidas han sido, en el pasado, formadas por una variedad de procesos convencionales tales como, por ejemplo, procesos de unido con hilado, procesos de soplado por fusión, y procesos de cardado y unido. Los laminados que contienen tales materiales tejidos pueden formarse y son considerados un laminado de material no tejido.

Como se usa aquí, el término "micro fibras" significa fibras de pequeño diámetro que tienen un diámetro promedio no mayor de alrededor de 100 micras, por ejemplo, que tienen un diámetro desde alrededor de 0.5 micras a alrededor de 50 micras, o más particularmente, las micro fibras también pueden tener un diámetro promedio desde alrededor de 4 micras a alrededor de 40 micras.

Como se usa aquí, el término "fibras sopladas con fusión" significan las fibras formadas por la extrusión de un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de vasos capilares de matriz finos y usualmente circulares con hebras o filamentos fundidos a adentro de chorros de gas calentados a alta velocidad (por ejemplo, aire) y convergentes

que atenúan los filamentos de material termoplástico fundido para reducir su diámetro, que puede ser a un diámetro de microfibra. Después de esto, las fibras sopladas con fusión son llevadas por el chorro de gas a alta velocidad y son depositadas sobre una superficie recolectora para formar un tejido de fibras sopladas con fusión dispersadas al azar. Tal proceso es descrito por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 3,849,241 otorgada a Butin y otros, la descripción de la cual es aquí incorporada por referencia.

10

Como se usa aquí, las "fibras unidas con hilado" se refieren a las fibras de diámetro pequeño que son formadas por la extrusión de un material termoplástico fundido como filamentos a través de una pluralidad de vasos capilares de un hilador finos que tienen una configuración circular o de otra forma, con el diámetro de los filamentos extrudidos siendo rápidamente reducidos como, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 4,340,563 otorgada a Appel y otros, y la patente de los Estados Unidos de América número 3,692,618 otorgada a Dorschner y otros, la patente de los Estados Unidos de América número 3,802,817 otorgada a Matsuki y otros, las patentes de los Estados Unidos de América números 3,338,992 y 3,341,394 otorgadas a Kinney, la patente de los Estados Unidos de América número 3,502,763 otorgada a Hartman, y la patente de los Estados Unidos de América 3,542,615 otorgada a Dobo y otros. Las descripciones de las cuales son cada una incorporada aquí por referencia.

Como se usa aquí, el término "tela o tejido cardado y unido", se refiere a telas que son hechas de fibras básicas que son usualmente adquiridas en fardos. Los fardos son colocados en una unidad de fibrilado o de cardado, que abre al fardo del estado compacto y separa las fibras. Las fibras son enviadas a través de una unidad de peinado o de cardado que además separa o rompe y alinea las fibras básicas en la dirección a la máquina como para formar una tela no tejida orientada en la dirección a la máquina. Una vez que la tela es formada, es entonces unida por uno o más de varios métodos de unión. Uno de tales métodos de unión es la unión por polvo, en donde, un adhesivo en polvo es distribuido a través de la tela y entonces activado, usualmente por calentamiento de la tela y del adhesivo con aire caliente. Otro método de unir adecuado es la unión por patrón, en donde rodillos de calandrar calentados o equipo de unión ultrasónico son usados para unir las fibras juntas, usualmente en un patrón de unión localizado, aún cuando la tela puede unirse a través de toda su superficie si se desea. Otro método adecuado y bien conocido de unir, particularmente cuando se usan fibras básicas bi-componentes, el equipo de unión a través de aire que es para muchas aplicaciones especialmente ventajoso.

Como se usa aquí, el término "fibras conjugadas" se refiere a las fibras que han sido formadas de al menos dos polímeros extrudidos de separados extrusores pero hilados

juntos para formar una fibra. Las fibras conjugadas son también algunas veces referidas como fibras bi-componentes o "de múltiples componentes. Los polímeros son usualmente diferentes unos de otros aún cuando las fibras conjugadas pueden ser de
5 fibras mono-componentes. Los polímeros son arreglados en zonas distintas sustancialmente constantemente colocados a través de la sección transversal de las fibras conjugadas y extendidos continuamente a lo largo de la longitud de las fibras conjugadas. La configuración de tal fibra conjugada puede ser,
10 por ejemplo, un arreglo de vaina y núcleo en donde un polímero es rodeado por otro o puede ser un arreglo lado a lado, un arreglo de pastel o un arreglo de "islas en el mar". Las fibras conjugadas son enseñadas en la patente de los Estados Unidos de América número 5,108,820 otorgada a Kaneko y otros; la patente
15 de los Estados Unidos de América número 4,795,668 otorgada a Krueger y otros; la patente de los Estados Unidos de América número 5,540,992 otorgada a Marcher y otros, y la patente de los Estados Unidos de América número 5,336,552 otorgada a Strack y otros. Las fibras conjugadas son también enseñadas en
20 la patente de los Estados Unidos de América número 5,382,400 otorgada a Pike y otros, y pueden usarse para producir rizo en las fibras al usar las tasas diferenciales de expansión y de contracción de dos o más polímeros. Para dos componentes de fibras, los polímeros pueden estar presentes en proporciones de
25 75/25, 50/50, 25/75 o en cualesquiera proporciones deseadas. Las fibras también pueden tener formas tales como aquellas descritas en las patentes de los Estados Unidos de América

números 5,277,976 otorgada a Hogle y otros; 5,466,410 otorgada a Hills; 5,069,970 y 5,057,368 otorgadas a Largman y otros, las cuales describen fibras con formas no convencionales.

5

Como se usa aquí, el término "hoja" significa una capa que puede ya sea ser una película o un tejido no tejido.

10

Como se usa aquí, el término "material estrechado" se refiere a cualquier material que ha sido angostado en al menos una dimensión por la aplicación de una fuerza de tensión en otra dirección (dimensión).

15

Como se usa aquí, el término "material capaz de estrecharse" significa cualquier material que puede ser estrechado.

20

Como se usa aquí, el término "por ciento de estrechado" o "por ciento de estrechamiento" se refiere a una proporción o porcentaje determinado por la medición de la diferencia entre la dimensión previa al estrechado y la dimensión estrechada del material capaz de estrecharse, y entonces dividir esa diferencia por la dimensión de previo estrechado del material capaz de estrecharse y multiplicarlo por 100 para el porcentaje.

25

Como se usan aquí, los términos "material unido con estrechado elástico" o "laminado unido con estrechado" deberán usarse intercambiadamente y referirse a un material que

5 tiene una hoja elástica unida a un material estrechado al menos en dos lugares. La hoja elástica puede unirse al material estrechado en puntos intermitentes o puede ser completamente unida al mismo. La unión es lograda mientras que la hoja elástica y el material estrechado estén en una configuración

10 yuxtapuesta. El material unido con estrechamiento elástico es elástico en una dirección generalmente paralela a la dirección del estrechamiento del material estrechado y puede estirarse en esa dirección al punto de rompimiento del material estrechado. Un material unido con estrechamiento elástico puede incluir más

15 de dos capas. Por ejemplo, la hoja elástica puede tener material estrechado unido a ambos lados de tal forma que un compuesto de tres capas o material unido con estrechamiento elástico laminado es formado que tiene una estructura de material estrechado/hoja elástica/material estrechado.

20 Adicionales hojas elásticas y/o capas de material estrechado pueden añadirse. Aún en otras combinaciones, hojas elásticas y de materiales estrechados pueden usarse.

Como se usa aquí, el término "polímero" incluye,

25 pero no es limitativo a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, bloque, injerto, al azar y copolímeros alternativos, terpolímeros, etc., y mezclas y modificaciones de

los mismos. Además, a menos que de otra forma se limiten específicamente, el término "polímero" deberá incluir todas las configuraciones geométricas posibles de la molécula. Estas configuraciones incluyen, pero no son limitadas a simetrías isotácticas, sindiotácticas, y al azar.

El "unido con estrechamiento" se refiere al proceso en donde un miembro elástico es unido a un miembro no elástico (de vista) mientras que solamente el miembro no elástico (de vista) es extendido o estrechado como para reducir su dimensión en la dirección ortogonal a la extensión. Tales materiales generalmente tienen un estirado en la dirección transversal a la máquina.

El "unido con estiramiento" se refiere a un proceso en donde un miembro elástico es extendido al menos alrededor de 25 por ciento de su longitud relajada. El "laminado unido con estiramiento" se refiere a un material elástico hecho de conformidad al proceso de unión por estiramiento, por ejemplo, las capas son unidas juntas cuando solamente la capa elástica está en una condición extendida de tal forma que con el relajado de las capas, la capa no elástica se pliega. Tales laminados usualmente tienen propiedades de estirado en la dirección a la máquina y pueden ser subsiguientemente estiradas para extenderse a la extensión en que el material no elástico plegado entre las ubicaciones de unión permite al material elástico el alargarse.

El "unido con estiramiento y estrechamiento" se refiere a un proceso en donde un miembro elástico es unido a otro material mientras que el miembro elástico es extendido, de tal forma que al menos 25 por ciento de su longitud relajada y la otra capa es estrechada, la capa no elástica. El "laminado unido con estiramiento y estrechado" se refiere a un material elástico compuesto hecho de conformidad con el proceso de unión de estiramiento y estrechamiento, por ejemplo, las capas son unidas juntas cuando ambas capas están en una condición extendida y entonces dejadas relajar. Tales laminados usualmente tienen propiedades de estrechado en múltiples direcciones o en omni direcciones. Los laminados unidos con estiramiento y estrechamiento son descritos en las patentes de los Estados Unidos de América números 5,116,662 y 5,114,781, cada una incorporada por referencia aquí en su totalidad.

Como se usan aquí, los términos "dirección a la máquina" o "MD" se refieren a la longitud de una tela en la dirección en la cual ha sido producida. Los términos "dirección transversal a la máquina" o "CD" se refieren a la dirección a través del ancho de una tela, por ejemplo, a una dirección generalmente perpendicular a la dirección a la máquina.

El peso base de las telas no tejidas es usualmente expresado en onzas de material por yarda cuadrada (osy) o en gramos por metro cuadrado (gsm) y los diámetros de

la fibra útil son usualmente expresados en micras. (Nótese que para convertir de onzas por yarda cuadrada a gramos por metro cuadrado, se multiplican las onzas por yarda cuadrada por 33,91). El grosor de la película también puede expresarse en 5 micras o en milésimas de pulgada.

Como se usa aquí el término "fijo" se refiere a un alargamiento retenido en una muestra de material después del alargamiento y la recuperación, por ejemplo, después de que el 10 material ha sido estirado y dejado relajar.

Como se usa aquí, el término "porcentaje fijo" (tensión fija) es la medida de la cantidad de material estirado desde su longitud original después de ser ciclado. La tensión 15 restante después de la remoción de la tensión aplicada es medida como el porcentaje fijo. El porcentaje fijo puede ser descrito como donde la curva de retracción de un ciclo cruza el eje de alargamiento, y como se describe más adelante, y es representado por la siguiente fórmula:

20

$$\frac{\text{Longitud final-longitud inicial}}{\text{Longitud estirada-longitud inicial}} \times 100$$

El "valor de histéresis" es determinado por el 25 primer alargamiento de una muestra a un último alargamiento de un porcentaje dado (tal como de 50 o de 100 por ciento) y entonces dejada la muestra retraer a una cantidad donde la

cantidad de resistencia es cero. Para los propósitos de esta solicitud, el término alargamiento final deberá entenderse el significar un porcentaje de alargamiento predefinido. Para los propósitos de esta solicitud, los números determinantes del valor de histéresis (y como se explica además abajo en la sección de método de prueba) son leídos por ejemplo en el 50 por ciento y en el 100 por ciento del alargamiento final total, en cualquiera la dirección a la máquina o en la dirección transversal a la máquina.

10

$$\% \text{ de pérdida de histéresis} = \frac{\text{extensión de energía-retracción de energía}}{\text{extensión de energía}} \times 100$$

Un "previo estirado" deberá referirse a un estiramiento de la capa elástica que ocurre antes del primer estirado del material por un consumidor.

Como se usa aquí y en las reivindicaciones, el término "comprender" es inclusive o de extremos abiertos y no excluye a los elementos no citados adicionales, los componentes de compuesto, o los pasos del método. En consecuencia, tales términos son intencionados para ser sinónimos de tales palabras como "tener", "tuvo", "tiene" "incluye", "incluyendo" y cualesquiera derivados de estas palabras.

25

Síntesis de la Invención

Un método para producir un material laminado
5 unido con estrechamiento elástico incluye los pasos de
proporcionar al menos un material no elástico capaz de
estrecharse; aplicar una fuerza de tensión al material no
elástico capaz de estrecharse para estrechar el material;
proporcionar una hoja elástica; sobreponer el material no
10 elástico estrechado sobre la hoja elástica; unir el material no
elástico estrechado y la hoja elástica al menos en dos lugares
para formar un material laminado; y estirar la hoja elástica en
la dirección transversal a la máquina a través del uso de un
aparato macroscópico de estiramiento.

15

En una incorporación alternativa del método, el
estiramiento de la hoja elástica es realizado antes de unir con
el material no elástico. En otra incorporación alternativa del
método, el estiramiento de la hoja elástica es realizado
20 siguiendo la unión de la hoja elástica con el material no
elástico. En aún otra incorporación alternativa del método, el
aparato de estiramiento macroscópico es un arreglo de rodillo
acanalado macroscópico. En aún otra incorporación alternativa
del método, el aparato de estiramiento macroscópico es un disco
25 sobre un arreglo de eje.

En aún otra incorporación alternativa, un método para producir un material laminado unido con estrechamiento elástico incluye los pasos de proporcionar al menos un material no elástico capaz de estrecharse; aplicar una fuerza de tensión al material no elástico capaz de estrecharse para estrechar el material; proporcionar una hoja elástica; sobreponer el material no elástico estrechado sobre la hoja elástica; y unir el material no elástico estrechado y la hoja elástica al menos en dos lugares para formar un material laminado; y estirar la hoja elástica en la dirección transversal a la máquina con el uso de discos macroscópicos a lo largo de los ejes. En una incorporación alternativa de este método, el estiramiento de la hoja elástica es realizado antes de unir al material no elástico. En una ulterior incorporación alternativa de este método, el estiramiento de la hoja elástica es realizado siguiendo la unión al material no elástico. En aún una ulterior incorporación alternativa de este método, la hoja elástica es seleccionada del grupo que consiste de una película elástica, un tejido no tejido elástico, un tejido elástico tejido, una red o malla elástica, y una espuma elástica. En aún una ulterior incorporación alternativa de este método, el material capaz de estrecharse es un material seleccionado del grupo que consiste de telas tramadas, telas tejidas sueltas, y telas no tejidas.

En aún otra incorporación alternativa de este método, el material capaz de estrecharse es seleccionado del grupo que consiste de un tejido cardado y unido de fibras, un
5 tejido de fibras unidas con hilado, un tejido de fibras sopladas con fusión, y de un material de múltiples capas incluyendo al menos uno de los tejidos.

En aún otra incorporación alternativa de este
10 método, el paso de estiramiento es logrado por el paso de la hoja elástica a través del punto de presión de los discos de entremezclado a lo largo de los ejes colocados en la dirección transversal a la máquina. En aún otra incorporación alternativa de este método, los discos a lo largo de cada eje del punto de
15 presión son del mismo diámetro. En aún otra incorporación alternativa de este método, los discos sobre cada eje son del mismo diámetro y los diámetros de los discos entre los ejes son variados. En aún otra incorporación alternativa de este método, el diámetro de los discos a lo largo del mismo eje es variado.
20 En aún otra incorporación alternativa de este método, los discos incluyen cojinetes de bola para libre rotación independiente alrededor de los ejes. En aún otra incorporación alternativa de este método, los discos no son circulares de forma. En aún otra incorporación alternativa de este método,
25 los discos son deslizados con el eje en que el núcleo de los discos no está centrado respecto del disco. En aún otra incorporación alternativa de este método, la distancia espacial

6768

entre los discos a lo largo de cada eje es la misma. En aún otra incorporación alternativa de este método, la distancia espacial entre los discos a lo largo de cada eje es variada. En aún otra incorporación alternativa de este método, durante el

5 paso de estiramiento del material de hoja elástica el material elástico es mantenido en sus bordes en la dirección transversal a la máquina como para que no se mueva hacia dentro. En aún otra incorporación alternativa de este método, el material elástico es mantenido en sus bordes en la dirección transversal

10 a la máquina por vía del uso de un arreglo de banda. En aún otra incorporación alternativa de este método, la capa elástica es estirada en la dirección a la máquina mientras que une con el material estrechado no elástico.

15 Un aparato de estiramiento de disco macroscópico para estirar una capa elástica de un material laminado unido con estrechamiento incluye un primer eje, discos macroscópicos colocados alrededor del primer eje, un segundo eje paralelo y adyacente al primer eje, discos macroscópicos colocados

20 alrededor del segundo eje, y al menos uno de los ejes siendo movable ajustable con respecto al otro eje.

Breve Descripción de los Dibujos

25 La Figura 1 es una representación esquemática de un proceso ejemplar para formar un eficiente material unido con estrechamiento elástico de conformidad con la invención.

La Figura 2A es una vista esquemática de una parte del proceso esquemático de la Figura 1, mostrando una incorporación de la parte del proceso, mostrando un arreglo de
5 rodillo acanalado macroscópico.

La Figura 2B es una vista de la sección transversal de una parte de los rodillos acanalados macroscópicos de la Figura 2A.

10

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una parte alternativa del proceso esquemático de la Figura 1, mostrando un disco macroscópico sobre un arreglo de eje para estirar la capa elástica.

15

La Figura 3A es una vista superior de un disco no circular macroscópico como puede usarse en el proceso de la Figura 1.

20

La Figura 3B es una vista en perspectiva de un disco macroscópico como puede usarse en el proceso de la Figura 1 (incluyendo cojinetes de bola para el libre movimiento alrededor de un eje no rotatorio).

25

La Figura 3C es una vista superior de un disco circular macroscópico con un núcleo no centrado.

6970

La Figura 4 es una vista frontal (en la dirección a la máquina) de un disco macroscópico sobre un arreglo de eje.

La Figura 5 es una vista frontal (en la dirección a la máquina) de una incorporación alternativa de un disco macroscópico sobre un arreglo de eje.

La Figura 6 es una vista esquemática lateral de un disco macroscópico sobre un arreglo de eje mostrando una incorporación alternativa con un mecanismo de soporte del borde material.

La Figura 7 es una ilustración de un ejemplar producto para el cuidado personal utilizando material hecho de conformidad con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Aumentado desempeño elástico de un material laminado unido con estrechamiento elástico puede ser logrado por el estiramiento del componente de hoja elástica del laminado ya sea antes de la laminación con un material estrechado no elástico, o alternativamente, siguiendo la laminación a un material estrechado no elástico. Tal componente de la hoja elástica es dado a un estiramiento de una vez por un aparato de estiramiento macroscópico en la dirección transversal a la máquina (por ejemplo, un previo estirado antes del uso en un

7671

producto) para mejorar la eficiencia del componente elástico cuando está en uso actual por el consumidor. Tal previo estirado de una vez puede estar entre alrededor de 10 y 1000 por ciento del ancho inicial del componente de hoja elástica. Tal previo
5 estirado de una vez puede ser un parcial estiramiento del material o un total estiramiento del material (en la dirección transversal a la máquina). Tal material debe entonces permitirse para ser parcialmente o totalmente recuperado antes de la laminación a un componente no elástico estrechado. En una
10 incorporación alternativa, tal previo estiramiento una vez puede ser a entre alrededor de 20 y 700 por ciento de su ancho inicial y entonces dejado ya sea parcialmente o totalmente recuperado antes de la laminación a un componente no elástico estrechado. En aún otra incorporación alternativa, tal previo estiramiento
15 una vez puede ser de entre alrededor de 50 y 500 por ciento de su ancho inicial y entonces dejado ya sea parcialmente o totalmente recuperar antes de la laminación a un componente no elástico estrechado.

20 Al dar a un material elástico un previo estiramiento una vez, el proceso remueve el pobre o menos eficiente "primer" estiramiento del proceso. Tal previo estiramiento es separado y apartado de cualquier estiramiento que puede ocurrir en la formación inicial de la película o capa
25 elástica, tal como el estiramiento que puede ocurrir como resultado de un orientador en la dirección a la máquina.

También, al dar a un material elástico un previo estiramiento una vez en la dirección del uso del consumidor (transversal a la máquina), antes de que haya sido laminado a un material no elástico estrechado, tal previo estiramiento afecta solamente las propiedades del material elástico y no el material no elástico. Si uno estirara ambos el material elástico y el material no elástico, puede ser posible el afectar el desempeño y las propiedades del material no elástico. Por ejemplo, tal previo estiramiento puede suavizar al material no elástico, pero también puede ocasionar rizado o desgastado del material no elástico, que puede ser inaceptable para ciertas aplicaciones médicas (donde la pelusa es desalentada). Si se desea el estiramiento de ambos el no tejido y de la capa elástica, en una incorporación alternativa la capa elástica es previamente estirada y el no tejido es separadamente estrechado y previamente estirado.

Si se desea que los materiales finalmente se estiren en cierto porcentaje en uso, el material puede ser esencialmente previamente estirado, de tal forma que suministra el necesario alargamiento durante el uso. Con subsiguiente estiramiento, los productos que emplean el material estrechado elástico pueden entonces satisfacer este objetivo. Tal paso de previo estiramiento actúa para remover el primer nivel del juego inmediato que es producido en el material elástico bajo uso

normal. En vez del consumidor final que tenga que enfrentar el juego inmediato, y la consecuente pérdida de comodidad (tal como un producto suelto), este juego inmediato es eliminado o reducido en el procesamiento, tal como que el consumidor nunca
5 lo enfrenta o si lo enfrenta es un menor grado durante el uso actual.

En una incorporación alternativa de la invención, tal previo estiramiento ocurre como parte de un proceso de
10 laminado unido con estiramiento y estrechamiento. Tal forma, un eficiente laminado unido con estrechamiento es producido de tal forma que también incluye capacidades de estiramiento en la dirección a la máquina.

15 Aún en otra incorporación alternativa, tal previo estiramiento es impartido al material de hoja elástica ya sea antes de la laminación o siguiendo la laminación (si se sigue la laminación, entonces a todo el material laminado) por un aparato de estiramiento macroscópico.

20

Para los propósitos de esta solicitud, el término "aparato de estiramiento macroscópico" deberá referirse a cualquier de un juego de rodillos acanalados de entremezclado o discos de entremezclado sobre ejes adyacentes paralelos. Las
25 distancias entre las ranuras o discos adyacentes son claramente visibles sin el uso de lentes de imagen de mejoramiento/magnificado, debido a que los discos o ranuras

macroscópicas son de un apreciable tamaño/escala. En los rodillos acanalados macroscópicos los espacios entre los picos de entremezclado o las áreas levantadas sobre los rodillos acanalados es en una incorporación mayor que alrededor de 0.5
5 pulgadas. En una incorporación, la distancia es mayor de alrededor de 1 pulgada. Aún en otra incorporación alternativa, la distancia es mayor de alrededor de 2 pulgadas. Aún en otra incorporación alternativa, la distancia está entre alrededor de 0.5 pulgadas y 2 pulgadas. Estas distancias son mostradas en la
10 Figura 2B como 57, desde el centro de los picos adyacentes sobre el rodillo acanalado. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad de una ranura o canal, desde arriba del pico al fondo del valle adyacente (59 en la Figura 2B), es mayor de alrededor de 0.5 pulgadas. En una incorporación alternativa, la
15 profundidad es mayor de alrededor de una pulgada. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad es mayor de alrededor de 4 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad es mayor de alrededor de 12 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad es de entre alrededor
20 de 0.5 y 12 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad de enganche (distancia de penetración del pico en el valle, reflejada como "Z" en la Figura 2B) es mayor de alrededor de 0.5 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad de enganche es mayor de alrededor de una pulgada. En
25 aún otra incorporación alternativa, la profundidad de enganche es mayor de alrededor de cuatro pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad de enganche es mayor

de alrededor de ocho pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, la profundidad de enganche es de entre alrededor de 0.5 y 8 pulgadas.

5 Para un disco macroscópico sobre un arreglo de eje, el diámetro de tales discos macroscópicos es deseablemente mayor de alrededor de 1 pulgada. En una incorporación alternativa, el diámetro del disco macroscópico es mayor de alrededor de 2 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa,
10 el diámetro del disco macroscópico es mayor de alrededor de 4 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, el diámetro del disco macroscópico es mayor de alrededor de 12 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, el diámetro de tales discos está entre alrededor de 1 pulgada y 12 pulgadas. La dimensión de
15 diámetro de tal disco es mostrada en la Figura 4 como C.

 En una incorporación, el disco macroscópico tiene bordes laterales paralelos. En una deseada incorporación, tal disco macroscópico tiene un grosor mayor de 0.25 pulgadas. En
20 otra incorporación alternativa, tal disco macroscópico tiene un grosor mayor de alrededor de 0.5 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, tal disco macroscópico tiene un grosor mayor de alrededor de 1 pulgada. En aún una ulterior incorporación alternativa, el disco tiene un grosor de entre
25 alrededor de 0.25 pulgadas y 1 pulgada. La dimensión del grosor de tal disco es mostrada en la Figura 4 como D.

En aún otra incorporación alternativa, la distancia desde la línea central de un disco a la línea central de un disco de enganchado adyacente (entremezclado) (sobre dos
5 diferentes ejes como se muestra como F en la Figura 4) es deseablemente mayor de alrededor de 0.5 pulgadas. En una incorporación alternativa, la distancia es mayor de alrededor de una pulgada. En aún otra incorporación alternativa, la distancia es mayor de alrededor de 2 pulgadas. En aún otra incorporación
10 alternativa, la distancia está entre alrededor de 0.5 pulgadas y 2 pulgadas.

En aún otra incorporación alternativa, el nivel de
15 enganchado de los discos desde dos ejes (entremezclados, mostrados como E en la Figura 4) es mayor de alrededor de una pulgada. En una incorporación alternativa, el nivel de enganchado es mayor de alrededor de 4 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, el nivel de enganchado es mayor de
20 alrededor de 12 pulgadas. En aún otra incorporación alternativa, el nivel de enganchado está entre alrededor de 1 y 12 pulgadas.

En aún otra incorporación alternativa, la
25 distancia desde la línea central de discos adyacentes a lo largo del mismo eje (mostrado como G en la Figura 4) es mayor de alrededor de una pulgada. En una incorporación alternativa, la

distancia es mayor de alrededor de 2 pulgadas. En una incorporación alternativa, la distancia es mayor de alrededor de 4 pulgadas. En una incorporación alternativa, la distancia es de entre alrededor de 1 y 4 pulgadas.

5

Para los propósitos de esta solicitud, el término "microscópico" deberá referirse a rodillos o discos acanalados que no caen dentro de las definiciones de macroscópico antes mencionadas.

10

En una incorporación, tal material capaz de estrecharse es estrechado entre alrededor de 10 y 80 por ciento. En una incorporación alternativa, tal material capaz de estrecharse es estrechado entre alrededor de 20 y 70 por ciento (porcentaje de estrechado).

15

Con referencia a la Figura 1 de los dibujos esquemáticamente ilustrada como 10 un proceso para la formación de un eficiente material unido con estrechamiento elástico (laminado). De conformidad con la presente invención, un material capaz de estrecharse 12 es desenrollado de un rodillo de suministro 14 y se desplaza en la dirección indicada por la flecha asociada con la misma conforme el rodillo de suministro 14 rota en la dirección de las flechas asociadas con el mismo. El material capaz de estrecharse 12 pasa a través del punto de presión 16 del arreglo de rodillo impulsado 18 formado por los rodillos de impulso 20 y 22. El material capaz de estrecharse 12

20

25

puede formarse por conocidos procesos de extrusión no tejido, tales como, por ejemplo, conocidos procesos de soplado con fusión, procesos de tejido unido con hilado o cardado y unido, y pasa directamente a través del punto de presión 16 sin primero
5 ser almacenado sobre un rodillo de suministro.

Una hoja elástica 32 es desenrollada de un rodillo de suministro 34 y se desplaza en la dirección indicada por la flecha asociada en el mismo conforme el rodillo de suministro 34
10 rota. Deberá reconocerse que el material de la hoja elástica (que forma el componente elástico del laminado) puede hacerse en línea o proporcionarse de un rodillo de suministro como se ilustra. La hoja elástica es ya sea estirada en la dirección transversal a la máquina en un punto de presión del aparato de
15 estiramiento macroscópico 25 antes de ser puesto en contacto con el material estrechado no elástico, y/o después de la unión en un aparato de estiramiento macroscópico después de la unión 29. Si el estiramiento ocurre antes de la laminación, el material estirado es dejado para parcialmente o totalmente retraer
20 (relajar o recuperar) antes de ser puesto en contacto con la hoja estrechada no elástica. Si el elástico solamente parcialmente se retrae, la subsiguiente retracción plegará el material estrechado en la dirección transversal a la máquina, produciendo un combinado laminado unido estrechado/laminado
25 unido estirado con muy alto estirado en la dirección transversal a la máquina. El material de hoja elástica es estirado en la dirección transversal a la máquina por el aparato de

estiramiento macroscópico, sin importar qué arreglo alternativo de estiramiento es utilizado.

En cualquier caso, la hoja elástica pasa a través
5 del punto de presión 24 del arreglo de rodillo aglutinante 26
formado por los rodillos aglutinantes 28 y 30. La hoja elástica
32 puede formarse por procesos de extrusión tales como, por
ejemplo, procesos de soplado con fusión, procesos de formación
de lienzo, o procesos de extrusión de película, o
10 alternativamente procesos de formación de espuma, y pasa
directamente a través del punto de presión 24 sin primero ser
almacenado sobre un rodillo de suministro.

En una incorporación, el material capaz de
15 estrecharse 12 pasa a través del punto de presión 16 del arreglo
de rodillo S 18 en una trayectoria en reversa S como se indica
por la dirección de rotación de las flechas asociadas con los
rodillos de apilado 20 y 22. Desde el arreglo de rodillo en S
18, el material capaz de estrecharse 12 pasa a través de la
20 presión del punto de presión 24 formada por un arreglo de
rodillo aglutinante 26. Debido a la velocidad lineal periférica
de los rodillos del arreglo de rodillo en S 18 es controlado
para ser menor de la velocidad lineal periférica de los rodillos
del arreglo de rodillo aglutinante 26, el material capaz de
25 estrecharse 12 es tensado entre el arreglo del rodillo en S 18 y
la presión del punto de presión del arreglo del rodillo
aglutinante 26. Al ajustar la diferencia en las velocidades de

los rodillos, el material capaz de estrecharse 12 es tensado de tal forma que estrecha una deseada cantidad y es mantenido en tal condición tensa, estrechado mientras que la hoja elástica 32 es unida al material estrechado 12 durante su paso a través del
5 arreglo de rodillo aglutinante 26 para formar un compuesto laminado unido con estrechamiento elástico 40. Aún cuando no es mostrado, el estrechamiento puede ocurrir en etapas en varias otras posiciones en el proceso. Por ejemplo, el rodillo de suministro 14 puede ser lento para crear estrechamiento en el
10 material antes de entrar en el arreglo de rodillo en S en reversa.

Otros métodos para tensar el material capaz de estrecharse 12 pueden usarse tal como, por ejemplo, marcos de
15 bastidor u otros arreglos de estiramiento en la dirección transversal a la máquina que expanden el material capaz de estrecharse 12 en otras direcciones tales como, por ejemplo, la dirección transversal a la máquina de tal forma que el material se acorta en la dirección a la máquina. Después de unir a la
20 hoja elástica 32, el resultante material unido con estrechamiento elástico 40 será elástico en una dirección generalmente paralela a la dirección del estrechamiento, por ejemplo, en la dirección a la máquina.

25 El material capaz de estrecharse 12 puede ser un material no tejido tal como, por ejemplo, un tejido unido con hilado, tejido soplado con fusión, o tejido cardado y unido, o

alternativamente, un material tejido o tramado. Si el material capaz de estrecharse es un tejido de fibras sopladas con fusión, puede incluir micro-fibras sopladas con fusión. El material capaz de estrecharse 12 puede hacerse de polímeros de formación de fibras tales como, por ejemplo, poliolefinas, poliésteres, así como nylon. Ejemplares poliolefinas incluyen una o más de polipropileno, polietileno, copolímeros de etileno, copolímeros de propileno, copolímeros de butano, y mezclas de tales polímeros.

10

En una incorporación de la presente invención, el material capaz de estrecharse 12 es un material de múltiples capas que tiene, por ejemplo, al menos una capa de tejido unido con hilado unido a al menos una capa de tejido soplado con fusión, tejido cardado y unido u otro adecuado material. Por ejemplo, el material capaz de estrecharse 12 puede ser un material de múltiples capas unido con hilado/soplado con fusión/unido con hilado que tiene una primera capa de polipropileno unido con hilado que tiene un peso base desde alrededor de 0.2 a alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada, una capa de polipropileno soplado con fusión que tiene un peso base desde alrededor de 0.2 a alrededor de 4 onzas por yarda cuadrada, y una segunda capa de polipropileno unida con hilado que tiene un peso base de alrededor de 0.2 a alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada. Alternativamente, el material capaz de estrecharse 12 puede ser una sola capa de material tal como, por ejemplo, un tejido unido con hilado que tiene un peso base desde

15

20

25

alrededor de 0.2 a alrededor de 10 onzas por yarda cuadrada o un tejido soplado con fusión que tiene un peso base desde alrededor de 0.2 a alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada.

5 El material capaz de estrecharse 12 también puede ser un material compuesto hecho de una mezcla de dos o más fibras diferentes de diferente composición o una mezcla de fibras y de partículas. Tales mezclas pueden formarse al añadir fibras y/o partículas al chorro de gas en el cual las fibras
10 sopladas con fusión son transportadas de tal forma que un enredo íntimo mezclado de fibras sopladas con fusión y otros materiales, por ejemplo, pulpa de madera, fibras básicas y partículas tales como, por ejemplo, partículas hidrocoloides (hidrogel) comúnmente referidos como materiales súper
15 absorbentes, ocurre antes de la recolección de las fibras sopladas con fusión con un dispositivo de recolección para formar un tejido coherente de fibras sopladas con fusión dispersadas al azar y de otros materiales tales como los descritos en la patente de los Estados Unidos de América número
20 4,100,324, la descripción de la cual es aquí incorporada por referencia (coformada). El material capaz de estrecharse puede incluir fibras bi-componentes o fibras conjugadas también.

Si el material capaz de estrecharse 12 es un
25 tejido no tejido de fibras, las fibras deben unirse por unión de inter-fibras para formar una estructura de tejido coherente que es capaz de soportar el estrechamiento. La unión inter-fibra

puede producirse por enredo entre fibras sopladas con fusión individuales. El enredado de fibra es inherente en el proceso de soplado con fusión pero puede generarse o aumentarse por procesos tales como, por ejemplo, enredado hidráulico o
5 perforado por aguja. Alternativamente y/o adicionalmente un agente aglutinante puede usarse para aumentar la deseada unión.

La hoja elástica 32 puede hacerse de cualquier material que puede ser fabricado en forma de hoja. Generalmente,
10 cualquier adecuada fibra elastomérica de formación de resinas o de mezclas que contienen la misma puede utilizarse para los tejidos no tejidos de fibras elastoméricas de la invención y cualquier adecuada película elastomérica de formación de resinas o de mezclas que contienen la misma pueden utilizarse para las
15 películas elastoméricas de la invención. La hoja elástica puede también ser un material del tipo de lienzo o de red, o una espuma elástica.

Por ejemplo, la hoja elástica 12 puede hacerse de
20 copolímeros en bloque estirénicos disponibles de la Kraton Polymers, de Houston, Texas, bajo la designación de KRATON G. Otros copolímeros en bloque estirénico son disponibles de Septon Company of America, Dexco Polymers, y de Dynasol de España. Aún otros ejemplares materiales elastoméricos que pueden usarse para
25 formar la hoja elástica 32 incluyen materiales elastoméricos de poliuretano tales como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la marca registrada de ESTANE de Noveon de Cleveland, Ohio,

materiales elastoméricos de poliamida tales como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la designación de PEBAX de AtoFina Chemicals Inc., de Filadelfia, Pennsylvania, y materiales elastoméricos de poliéster tales como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la designación de marca de HYTREL de E. I. DuPont De Nemours & Company. La formación de hojas elásticas de materiales elásticos de poliéster es descrita en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América número 4,741,949 otorgada a Morman, y otros, aquí incorporada por referencia.

Adicionalmente, menos materiales elásticos pueden usarse como el componente elástico, tal como poliolefinas catalizadas de un solo sitio. Tales poliolefinas catalizadas de un solo sitio incluyen a poliolefinas de metalloceno catalizado y constriñen geometría de poliolefinas, disponibles de ya sea ExxonMobil o de Dow Chemical. El previo estirado de una vez de estos materiales menos elásticos puede mejorar su desempeño en uso con relación a materiales de elastómero de más alto desempeño más costosos sin el paso de previo estiramiento de una vez.

Una poliolefina también puede mezclarse con el polímero elastomérico para mejorar el procesamiento de la composición. La poliolefina debe ser una que, cuando así se mezcla y se somete a una apropiada combinación de elevada presión y elevadas condiciones de temperatura, es extruible, en forma mezclada, con el polímero elastomérico. Útiles materiales de poliolefina mezclada incluyen, por ejemplo, polietileno, polipropileno, y polibutieno, incluyendo copolímeros de etileno,

copolímeros de propileno, y copolímeros de butano. Dos o más de las poliolefinas pueden utilizarse. Mezclas extruibles de polímeros elastoméricos y de poliolefinas son descritos en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América número 5 4,663,220 otorgada a Wisneski y otros, la cual es incorporada aquí por referencia.

La hoja elástica 32 también puede ser una hoja adhesiva de elastómero sensible a la presión. Por ejemplo, el 10 material elástico mismo puede ser pegajoso o, alternativamente, una resina glutinizante compatible puede añadirse a las composiciones elastoméricas capaces de extrudirse descritas arriba para proporcionar una hoja elastomérica que puede actuar como un adhesivo sensible a la presión, por ejemplo para unir la 15 hoja elastomérica al tejido no elástico estrechado tenso. Respecto de las resinas glutinizantes y de las composiciones elastoméricas capaces de extrudirse aglutinantes, nótese que las resinas y las composiciones son descritas en la patente de los Estados Unidos de América número 4,789,699 otorgada a J.S. 20 Keiffer y T.J. Wisneski, la descripción de la cual es aquí incorporada por referencia.

Cualquier resina glutinizante puede usarse que es compatible con el polímero elastomérico y puede soportar las 25 altas temperaturas de procesamiento (por ejemplo, la extrusión). Si materiales de mezclado tales como, por ejemplo, poliolefinas o aceites de extensión son usados, la resina glutinizante

también debe ser compatible con aquellos materiales de mezclado. Generalmente, las resinas de hidrocarbón hidrogenado son preferibles resinas glutinizantes, debido a su mejor estabilidad de temperatura. Otras resinas glutinizantes que son compatibles
5 con otros componentes de la composición y que pueden soportar las altas temperaturas del procesamiento, también pueden usarse.

Un adhesivo elastómero sensible a la presión puede incluir, por ejemplo, desde alrededor de 40 a alrededor de 80
10 por ciento por peso del polímero elastomérico, desde alrededor de 5 a alrededor de 40 por ciento de poliolefina y desde alrededor de 5 a alrededor de 40 por ciento de resina glutinizante.

15 La hoja elástica 32 también puede ser un material de múltiples capas en que puede incluir dos o más tejidos coherentes individuales o películas o combinaciones de tales. Adicionalmente, la hoja elástica 12 puede ser un material de múltiples capas en que una o más de las capas contienen una
20 mezcla de fibras elásticas y no elásticas o partículas. Para un ejemplo del último tipo de tejido elástico, se hace referencia a la patente de los Estados Unidos de América número 4,209,563, incorporada aquí por referencia, en la cual las fibras elastoméricas y no elastoméricas son mezcladas para formar un
25 tejido coherente simple de fibras dispersadas al azar. Otro ejemplo de tal tejido compuesto puede ser uno hecho por una técnica tal como es descrita en la patente de los Estados Unidos

de América número 4,100,324, también incorporada aquí por referencia. Esa patente describe un material no tejido que incluye una mezcla de fibras de termoplástico sopladas con fusión y otros materiales. Las fibras y otros materiales son combinados en el chorro de gas en el cual las fibras sopladas con fusión son creadas de tal forma que un enredo íntimo mezclado de fibras sopladas con fusión y de otros materiales, por ejemplo, pulpa de madera, fibras básicas o partículas, tales como, por ejemplo, partículas hidro-coloides (hidro-gel) comúnmente referidas como súper absorbentes ocurren antes de la recolección de las fibras en un dispositivo de recolección para formar un tejido coherente de fibras dispersadas al azar. La hoja elástica 32 también puede ser procesada ulterior tal como por estaciones de cortado o de perforado.

15

El arreglo de rodillo aglutinante 26 puede ser un rodillo de calandrar suave 28 y un rodillo de yunque suave 30 ó puede incluir uno o ambos rodillos de calandrar con patrón, tales como, por ejemplo, un rodillo de perno de grabado arreglado con un rodillo de yunque suave. Uno o ambos de los rodillos de calandrar y el rodillo de yunque suave pueden calentarse y la presión entre estos dos rodillos puede ajustarse por medios bien conocidos para proporcionar la deseada temperatura, si cualquiera, y la presión de unido para unir el material estrechado 12 a la hoja elástica 32 que forma un material unido con estrechamiento elástico compuesto 40. Tal

20
25

material puede entonces enrollarse para almacenado con un rodillo de enrollado o pasarse directamente a otra estación de procesamiento para ulteriores modificaciones.

5

El material estrechado y la hoja elástica pueden ser completamente unidos juntos y aún proporcionar un material unido con estrechamiento elástico compuesto con buenas propiedades de estiramiento. Esto es, un material compuesto elástico puede formarse al unir un material estrechado a una hoja elástica utilizando superficies de unión tales como, por ejemplo, rodillos o placas suaves para proporcionar un área de superficie de alta unión. Un material unido estrechado compuesto elástico 40 también puede formarse utilizando un patrón de unión.

Los materiales estrechados pueden unirse a la hoja elástica 32 al menos en dos lugares por cualesquiera adecuados medios tales como, por ejemplo, unión térmica o soldadura ultrasónica que suaviza al menos partes de al menos uno de los materiales, usualmente la hoja elástica debido a que los materiales elastoméricos usados para formar la hoja elástica 32 tienen un punto más bajo de suavizado que los componentes del material estrechado 12. La unión puede producirse por la aplicación de calor y/o presión a la hoja elástica traslapada 32 y el material estrechado 12 por calentamiento de estas partes (o la capa traslapada) a al menos la temperatura suavizante del

material con la más baja temperatura suavizante para formar una unión razonablemente fuerte y permanente entre las partes suavizadas re-solidificadas de la hoja elástica 32 y el material estrechado 12. Adicionalmente, tal arreglo de unión puede
5 utilizar un arreglo de unión adhesiva en tanto que el adhesivo no significativamente impacte el desempeño elástico del laminado. Adicionalmente, tal arreglo de unión puede utilizar un proceso de enredado. Las hojas elásticas pueden usarse que tienen pesos base de menos de 0.5 onzas por yarda cuadrada, por
10 ejemplo, desde alrededor de 0.1 a alrededor de 0.4 onzas por yarda cuadrada, o alternativamente de entre alrededor de 0.25 a alrededor de 0.4 onzas por yarda cuadrada. Tales hojas de extremadamente bajo peso base son útiles por razones económicas, particularmente para usar en productos desechables.
15 Adicionalmente, las hojas elásticas que tienen más altos pesos base tales como, por ejemplo, desde alrededor de 0.5 a alrededor de 10 onzas por yarda cuadrada también pueden usarse.

Con respecto a la unión térmica, uno con habilidad
20 en el arte apreciará que la temperatura a la cual los materiales, o al menos los sitios de unión de los mismos, son calentados para unión por calor dependerán no solamente de la temperatura de los rodillos calentados u otras fuentes de calor pero del tiempo de residencia de los materiales sobre las
25 superficies calentadas, los pesos base de los materiales y sus específicas conductividades de calor y térmicas. Sin embargo, para una combinación dada de materiales, y en vista de la

descripción aquí contenida, las condiciones de procesamiento necesarias para lograr satisfactoria unión pueden ser prontamente determinadas por uno con habilidad en el arte. Medios convencionales de impulso y otros dispositivos
5 convencionales que pueden utilizarse en conjunto con el aparato de la Figura 1, son bien conocidos y, para propósitos de claridad, no han sido ilustrados en la vista esquemática de la Figura 1.

10 Con específica referencia al aparato de estiramiento macroscópico mostrado esquemáticamente en ambos el 25 ó el 29, una variedad de aparatos pueden usarse para impartir un previo estiramiento de una vez a la hoja elástica del laminado. Por ejemplo, la Figura 2A es una vista esquemática de
15 una parte (ya sea 25 ó 29) del proceso esquemático de la Figura 1, mostrando una incorporación de la parte de previo estiramiento del proceso. Específicamente, es ilustrado un arreglo de rodillo acanalado macroscópico. En tal incorporación un sistema de rodillo de gran diámetro 50 puede utilizarse, que
20 emplea un rodillo de gran diámetro 51 (tal como por ejemplo, de aproximadamente seis pies de diámetro) con valles orientados en la dirección a la máquina profundamente en el rodillo. Los picos 55 y los valles (ranuras) 53 corren en la dirección a la máquina a través de la dirección transversal del rodillo (de lado a
25 lado). Esto puede verse en una vista de la sección transversal de la Figura 2B que muestra una vista en la dirección a la máquina de los rodillos. Ya sea un solo rodillo acanalado de

entremezclado, o una serie de rodillos satélite 52, 54, y 56, también pueden emplearse con picos que ajustan dentro de los valles del rodillo de mayor diámetro. Los rodillos satélites pueden ajustarse de tal forma que su profundidad dentro de las ranuras/valles del rodillo más grande pueden cambiarse. Por ejemplo, los rodillos pueden ser independientemente controlados con respecto unos a otros, de tal forma que su velocidad de rotación y la distancia de unos con otros, puede independientemente ajustarse. De esta forma, el primer rodillo satélite puede empujar al material elástico en (ya sea por sí mismo colocado en 25, o con el material no elástico estrechado, si se coloca como 29), por ejemplo, 4 pulgadas, mientras que el segundo rodillo satélite puede empujar al material en, por ejemplo, 8 pulgadas más o menos, hasta que el material recibe la deseada cantidad de estiramiento. Los rodillos satélite pueden ajustarse de tal forma que si se desea menos estiramiento, el primero puede empujarse en los valles del rodillo mayor por ejemplo por 2 pulgadas. El sistema del rodillo satélite ofrece al material elástico múltiples estirados gentiles con relajado entre cada estirado, en vez de una gran extensión estirada con rodillos estándar acanalados.

Es en una incorporación deseable que el aparato de previo estiramiento macroscópico estire el material de hoja elástica (ya sea antes de la laminación a la hoja no elástica o siguiendo la laminación) una cantidad en la dirección

transversal a la máquina de más de alrededor de 20 por ciento del ancho inicial, alternativamente de más de alrededor de 50 por ciento, aún alternativamente de más de alrededor de 100 por ciento, aún alternativamente de más de alrededor de 200 por ciento, y aún en otra alternativa, de más de alrededor de 300 por ciento. En una incorporación alternativa, tal hoja elástica es estirada en la dirección transversal a la máquina en una cantidad de entre alrededor de 20 y 300 por ciento.

10 En una incorporación alternativa, siguiendo este aparato de rodillo, un idéntico aparato de rodillo cambia un medio ciclo a la izquierda o derecha (no mostrado) que puede estirar el material que no fue estirado en el primer aparato. Esto puede producir un material estirado uniformemente a través
15 del ancho del material. Esto es, no hay bandas de material sin estirar donde el material contacta a las ranuras o discos macroscópicos de previo estirado. El material puede ser pellizcado en los bordes del rodillo más grande por una banda
61 en una ranura de tal forma que el material puede no deslizarse en la dirección transversal a la máquina, pero puede haberse
20 estirado.

En aún otra incorporación alternativa, solamente parte del material de hoja elástica puede ser de previo
25 estirado, como para incurrir en fácil estirado en la parte de previo estirado, mientras que el resto del material puede solamente estirarse con una mayor fuerza. Además, alguna área

del material de hoja elástica puede tener estiramiento en la dirección a la máquina, mientras que otras áreas pueden tener estiramiento en la dirección transversal a la máquina.

5 Como puede verse en la Figura 3, una vista en perspectiva de una parte alternativa del proceso esquemático de la Figura 1 muestra un arreglo de aparato macroscópico de "disco sobre el eje" para usar en el estiramiento de la hoja elástica ya sea antes de o siguiendo a la laminación con el
10 material estrechado no elástico. Mientras que el previo estiramiento del material elástico de laminados unidos con estrechamiento usando rodillos acanalados ofrece beneficios, también levanta dificultades del aparato. Cuando se usan rodillos acanalados, cada perfil de estiramiento en la
15 dirección transversal a la máquina y la cantidad de estirado requiere un nuevo juego de rodillos. El daño causado a cualquier parte de un rodillo requiere hacerse de un nuevo rodillo.

20

 Como una alternativa, un arreglo de disco macroscópico puede usarse de tal forma que el material es estirado entre discos macroscópicos de entremezclado/enganchado que son colocados a lo largo de ejes paralelos y adyacentes.
25 Como previamente se señaló, en una incorporación, los discos son al menos de 1 pulgada de diámetro y pueden estar en el rango de tamaño de alrededor de 12 pulgadas de diámetro o

mayor. Deseablemente, tales discos son fabricados de material rígido (como con los rodillos acanalados) tal como metal, o resinas o cauchos moldeados. El diseño del disco y el juego minimiza el contacto del material con las superficies de metal y especialmente los bordes de metal filosos que se encuentran con los rodillos acanalados microscópicos. Se contempla por tanto que los discos incluirán bordes redondeados para ulterior minimizados del contacto del material con el borde filoso áspero. También se contempla que los discos individuales ajustadamente se deslizan sobre los ejes en posición de tal forma que los espacios entre los discos pueden ser prontamente cambiados. Sin embargo, también se contempla que los "espaciadores" pueden usarse para mantener la separación entre los discos, si los discos ellos mismos no incluyen otros conocidos mecanismos de eje de cierre. Tales discos pueden ya sea libremente rotar alrededor de los ejes o mantener rápidamente sobre los ejes (en cuyo caso los ejes pueden ser capaces de rotar). Tales espaciadores pueden incluir soportes de bola para proporcionar libre movimiento de los discos adyacentes. De forma similar, tales discos pueden igualmente incluir soportes de bola alrededor de su núcleo (agujero para recibir al . eje) para proporcionar libre movimiento independiente alrededor de los ejes. De tal forma, los discos pueden moverse a diferentes revoluciones por minuto para acomodar sus diferentes diámetros. En una ulterior incorporación alternativa, tales discos son mantenidos en su lugar y el eje es operado para mover, a menos que los discos se

muevan libremente alrededor del eje. Aún en una ulterior incorporación alternativa, uno o más de los ejes son impulsados por motor mientras que otros no lo son.

5 El usar discos de variados diámetros (que es una incorporación contemplada) necesita usar discos de libre rotación individual como es la misma velocidad de superficie de la circunferencia entre los discos que necesitan diferentes revoluciones por minuto. Tal característica no puede lograrse
10 con rodillos acanalados.

Al menos dos ejes con discos individuales pueden enganchar (entremezclar) de tal forma que los bordes de tales discos se traslapan (esto es pasan a lo largo o entre los
15 discos sobre el otro eje), durante el desplazamiento del material a través de un punto de presión formado por los discos. Deseablemente, en una incorporación, tales discos son capaces de ser independientemente impulsados y ajustados hacia o fuera uno de otros, (como se muestra como A y B en la Figura
20 3) como el previamente descrito arreglo de rodillo acanalado.

Como puede verse en la Figura 3, el disco y el arreglo de eje 66 incluyen ejes centrales 67, 68, alrededor de los cuales son colocados los discos 69, 70. En una
25 incorporación, los discos son de iguales diámetros a lo largo de cada eje, y entre todos los ejes de entremezclado (no mostrado). En una segunda incorporación, los discos son del

mismo diámetro 74, 75, alrededor de un eje, y de diferentes diámetros entre los discos de entremezclado (como se muestra, donde un diámetro 74 es mayor que otro 75). Como con el previamente descrito arreglo de rodillo acanalado satélite, el disco sobre el arreglo de eje puede incluir cualquier número de ejes satélites y discos que pueden enganchar a diferentes profundidades del disco con progresivamente más material estirado conforme el material pasa alrededor del eje central mayor. Alternativamente, cada uno de los ejes satélites pueden incluir discos en partes que no traslapan alrededor del eje central, de tal forma que diferentes partes del material a estirarse puede estirarse por diferentes discos satélite y componentes de eje alrededor del disco central y del eje. Alternativamente, tal arreglo de disco de eje puede incluir solamente dos ejes (como se muestra).

El arreglo de disco y de eje es colocado en el proceso de tal forma que los bordes exteriores del disco 71 y 72 son alineados en la dirección a la máquina. Como previamente se señaló con respecto al aparato de rodillo acanalado, uno o más de los ejes puede ser capaz de movimiento A,B con respecto uno al otro para proporcionar varios grados de entremezclado. Los espaciadores 73 pueden usarse para separar los discos, o los discos pueden mantenerse en su lugar por otros mecanismos conocidos.

Deberá notarse que el material estrechado normalmente tiene un peso base en la dirección transversal a la máquina y un perfil de propiedad elástica. El uso de los discos para estirar un área de un material mayor que otra puede usarse para ya sea amplificar el perfil para obtener un material con un estirado en la dirección transversal a la máquina muy alto sobre los bordes (como puede desearse en una cubierta exterior o forro de pañal, u otro producto para el cuidado personal) o aplanar el perfil (como puede desearse cuando se hace material amplio que eventualmente se cortará y donde son deseadas ranuras consistentes).

Al usar discos movibles en la dirección transversal a la máquina a lo largo de un eje (esto es los discos con su borde exterior delgado 71,72 encarando en la dirección a la máquina pero almacenados a lo largo de un eje de un extremo en la dirección transversal a la máquina al otro, de tal forma que el estiramiento ocurre en la dirección transversal a la máquina), múltiples anchos de material y múltiples perfiles de estirado pueden colocarse en un laminado unido con estrechamiento por simplemente cambiar los discos individuales usados (el diámetro y el grosor de los discos), la ubicación de los discos, sea que los discos son centrados (equidistantes) de los discos adyacentes contrarios cuando están en una posición de entremezclado (o enganchado), y la cantidad de entremezclado (enganchado).

A diferencia del aparato de rodillo acanalado, los discos son relativamente fáciles de mantener, y en caso de daño, pueden ser fácilmente removidos y reemplazados.

5 Adicionalmente, la forma del borde exterior de los discos puede ser una configuración no circular, tal como oval o elíptica de forma. Tal disco elíptico es mostrado en la Figura 3A que tiene un núcleo circular para recibir al eje. Las propiedades elásticas en la dirección transversal a la máquina de la hoja

10 pueden alterarse de esta manera a lo largo de la dirección a la máquina del material. Esencialmente un patrón de estirado mayor seguido por un menor estirado puede lograrse a lo largo de la dirección a la máquina del material, dependiendo de la forma de la circunferencia exterior del disco. El material puede

15 demostrar diferentes propiedades de estiramiento en la dirección transversal a la máquina a lo largo de la dirección a la máquina. Obviamente, el núcleo puede tener que ser circular, a menos que el disco fuera mantenido sin mover al eje de soporte. El disco en forma elíptico es mostrado en la Figura

20 3A, que tiene un borde de circunferencia exterior 71A. El núcleo del disco 73A es circular de forma, mientras que el borde de la circunferencia exterior es formado como una elipse. Las distancias del diámetro de borde a borde 75A varían dependiendo de la ubicación sobre el borde donde inicia. Además

25 el disco contiene distinto ancho y áreas angostas 74A. Esto producirá bandas en la dirección a la máquina en el material que demuestra variados grados periódicos de previo

estiramiento. Como puede verse en la Figura 3B, los discos 69, pueden incluir soportes de bola 170, para fácil rotación alrededor de los ejes, si se desea libre rotación. En una ulterior incorporación alternativa, como se ve en la Figura 3C, el disco puede ser circular o de alguna otra forma no circular, e incluye una abertura de núcleo que está fuera del centro. Tal disco también puede proporcionar efectos de alto y bajo estiramiento sobre los materiales. Aún en una ulterior incorporación alternativa, el grosor de los discos puede variarse a lo largo del eje o entre los ejes para proporcionar variados efectos de estiramiento sobre los materiales.

La figura 4 ilustra una vista frontal de un disco de interengranado sobre un arreglo de eje 76 que muestra los discos 78, y 81 en una posición enganchada, y el material de hoja elástico 96 que pasa a través del punto de presión de los discos hacia el que observa en la dirección de la máquina. El disco interengranante sobre el arreglo de eje incluye dos ejes paralelos 77 y 90. Los discos mostrados incluyen los discos de diámetro igual 82 y 86, que tienen un espaciamiento igual entre los discos 83, 84, 70, 80. La figura también muestra el espaciamiento igual entre los discos pero discos de diferentes diámetros, 80, 85. Además, la figura también muestra, los discos teniendo un espaciamiento no igual, pero de diámetro igual 87, 88 y 89. Los espaciadores están mostrados entre los discos sobre un eje 77.

La figura 5 es una vista frontal de una incorporación alterna sobre un disco sobre un arreglo de eje de la figura 4. Los discos están mostrados en una orientación desenganchada. Los ejes 90 y 91 son movidos aparte, de manera que los discos 92 y 93 no interengranen como en la figura 4. La figura ilustra un espaciamiento igual entre los discos 94 y los discos que serán interengranantes 95.

En una incorporación alterna (como se ve en la figura 6) del disco sobre el arreglo de eje 100, una banda "V" 107 está incluida sobre los lados del material como para mantener los lados del material 106 evitando que se deslice fuera de la orilla del disco 101 hacia el disco 102. Los rodillos de banda 103 guían una banda a los lados del material 106 al pasar el material en la dirección de la máquina 109. Los rodillos portadores 105 ayudan a soportar el material elástico al moverse éste en la dirección de la máquina a la siguiente estación de procesamiento. En tal incorporación, las orillas del material son mantenidas de manera que éstas no sean jaladas hacia fuera. Dos bandas son utilizadas, una sobre cada lado del arreglo de disco.

El estiramiento previo de un material elástico disminuye el por ciento inmediato de asentamiento en la dirección transversal y la fuerza requerida para estirar el material al ancho pre-estirado (siguiente a la retracción) sobre estiramiento subsecuentes hasta la longitud pre-estirada.

En otras palabras, después de haber sido estirado previamente, el material retiene su forma después de un estiramiento subsiguiente. En la fabricación de un producto que incorpora el material, el material debe ser primero estirado previamente y
5 después cortado a su forma deseada antes de la inserción en el producto. El pre-estiramiento también disminuye la histéresis en la dirección transversal a la máquina sobre estiramientos subsecuentes. El paso de estirar previamente un material antes de la incorporación de tal material en un producto permite una
10 mayor retracción en el producto, en oposición a la incorporación del material no estirado en el producto final. Esencialmente, mediante el estirar previamente un componente elástico de un laminado estrechado y unido, y en particular con aparato de estiramiento macroscópico, es recibido un producto
15 elástico de desempeño mejor y más eficiente por un consumidor de tal producto. El consumidor no experimenta la primera resistencia alta al estiramiento y el asentamiento inmediato con el estiramiento inicial del uso del material. El asentamiento inmediato puede producirse directamente en
20 extensión con menos recuperación, dando la impresión de una soltura de los componentes elásticos en un producto y una reducción en la comodidad y entalle del producto. Tal estiramiento previo es particularmente efectivo para los elastómeros de desempeño más bajo y de costo más bajo.

25

Además de los atributos de material elástico (ya sea que éste se haya hecho más eficiente utilizando uno de los

aparatos de estiramiento previo previamente descritos), la relación entre las dimensiones originales del material que puede ser estrechado 12 a sus dimensiones después del tensionamiento también determina los límites aproximados de estiramiento del material estrechado-estirado elástico. Debido a que el material que puede ser estirado 12 es capaz de estirarse y regresar a sus dimensiones pre-estrechadas en direcciones tal como, por ejemplo, la dirección de la máquina o la dirección transversal a la máquina, el material unido-estrechado compuesto puede ser estirado en generalmente la misma dirección que el material que puede ser estrechado 12. Por ejemplo, si se desea el preparar un material unido-estrechado elástico que puede ser estrechado a un alargamiento de 150%, un primer ancho de material que puede ser estrechado tal como, por ejemplo a 250 centímetros, es tensionado de manera que éste se estrecha hacia abajo a un segundo ancho de alrededor de 100 centímetros. El material estrechado es entonces unido a una hoja elástica que tiene un ancho de aproximadamente de 100 centímetros y la cual es por lo menos estirable a un ancho de 250 centímetros. El material estrechado-unido elástico resultante tiene un ancho de alrededor de 100 centímetros y es estirable a por lo menos el ancho de 250 centímetros original del material estrechable para un alargamiento de alrededor de 150%. Como puede verse del ejemplo, el límite elástico de la hoja elástica requiere solo ser tan grande como el límite elástico deseado mínimo del material estrechado-unido elástico compuesto. Si un material

elástico es estirado previamente antes de la laminación con un material estrechado no elástico, o después de la laminación como se describió, el estiramiento del consumidor al límite elástico (en el primer caso) en el uso, encuentra menos
5 resistencia y sufre menos asentamiento. Por ejemplo, si el material anterior fue estirado previamente a 150% de sus 250 centímetros originales, éste puede retraerse de regreso a alrededor de 150 centímetros para un por ciento de asentamiento de 33%. Después de los estiramientos a entre alrededor de 150 y
10 250 centímetros serán seguidos por una retracción de regreso a aproximadamente 150 centímetros. Esto es, hay poco si es que hay algún asentamiento permanente adicional si el material encuentra grados similares o menores de estiramiento. Por tanto, dando al material un primer pre-estiramiento de una vez
15 antes de que el consumidor use el material, es mejorado el desempeño del material dentro de un producto.

El aparato y el método descrito anteriormente pueden ser usados para producir un material con bandas de un
20 material de desempeño elástico estirado previamente mejorado y bandas de un material de desempeño elástico no tratado (no estirado). El material de desempeño elástico mejorado es producido entre los puntos de contacto de disco o ranura en donde el material es estirado en la dirección transversal. El
25 material no tratado es producido mediante el tener las superficies que hace contacto el material sobre los discos o rollos, por ejemplo, las superficies circunferenciales

exteriores, siendo una superficie de fricción alta de manera que el material no puede deslizarse en la dirección transversal y permanece no estirado. Al correr el material en la dirección de la máquina, este es estirado en la dirección transversal desde los discos o ranuras orientados en la dirección de la máquina.

El material resultante puede ser caracterizado por el estiramiento a longitudes de alrededor de 0.25 pulgadas del material en la dirección transversal, por ejemplo, una longitud de 0.25 pulgadas en un probador de tensión conocido. Las bandas pre-estiradas y no pre-estiradas serán fácilmente evidentes. En una incorporación, las bandas no tratadas (no estiradas]) deben ser de menos de dos pulgadas, o alternativamente de menos de 1 pulgada de ancho para asegurar que las piezas del material cortado para el uso de producto contienen por lo menos algún material estirado previamente. Mediante el variar el ancho y el número de bandas del material no estirado, dicho material puede ser producido el cual es esencialmente no estirado del todo para ser esencialmente y totalmente estirado previamente.

Con referencia a la figura 7, un producto absorbente desechable para el cuidado personal está ilustrado el cual incorpora el material hecho de acuerdo con el método de la invención y el aparato de la invención. En particular, un pañal desechable 130 generalmente define una sección de cintura

frontal 132, una sección de cintura posterior 134, y una sección intermedia 136 la cual interconecta las secciones de cintura frontal y posterior. Las secciones de cintura frontal y posterior 132 y 134 incluyen las partes generales del pañal las cuales son construidas para extenderse esencialmente sobre las regiones abdominales frontal y posterior del usuario, respectivamente, durante el uso. La sección intermedia 136 del pañal incluye la parte general del pañal que está construida para extenderla a través de la región de entrepierna del usuario y entre las piernas. Por tanto, la sección intermedia 136 es un área en donde típicamente ocurren los surgimientos líquidos repetidos en el pañal.

El pañal 130 incluye, sin limitación, una cubierta exterior, o una hoja inferior 138, un forro del lado al cuerpo permeable al líquido, u hoja superior 140 colocada en una relación de frente con la hoja inferior 138, y un cuerpo para el cuidado absorbente, o una estructura de retención líquida 154 tal como una almohadilla absorbente la cual está localizada entre la hoja inferior 138 y la hoja superior 140. La hoja inferior 138 define una longitud o una dirección longitudinal 150 y un ancho, o dirección lateral 152 la cual en la incorporación ilustrada coincide con la longitud y el ancho del pañal 130. La estructura de retención de líquido 154 generalmente tiene una longitud y un ancho que son menores que la longitud y el ancho de la hoja inferior 138, respectivamente. Por tanto, las partes marginales del pañal

130, tal como las secciones marginales de la hoja inferior 138, pueden extenderse más allá de las orillas terminales de la estructura de retención de líquido 154. En las incorporaciones ilustradas, por ejemplo, la hoja inferior 138 se extiende hacia fuera más allá de las orillas marginales y terminales de la estructura de retención de líquido 154 para formar los márgenes laterales y los márgenes de extremo del pañal 130. La hoja superior 140 es generalmente coextensiva con la hoja inferior 138 pero puede opcionalmente cubrir un área la cual es más grande o más pequeña que el área de la hoja inferior 138 como se desee. La cubierta exterior puede ser fabricada de un material producido de acuerdo con los métodos descritos.

Para proporcionar un entalle mejorado y para ayudar a reducir el filtrado de los exudados del cuerpo desde el pañal 130, los márgenes laterales de pañal y los márgenes de extremo pueden ser elastizados con miembros elásticos adecuados, como se explicará adicionalmente abajo. Por ejemplo, como se ilustró representativamente en la figura 7, en la pañal 130 puede incluir los elásticos de pierna 156 los cuales son contruidos para tensionar operablemente los márgenes laterales del pañal 130 para proporcionar las bandas de pierna elastizadas las cuales entallan cercanamente alrededor de las piernas del usuario para reducir el filtrado y proporcionar una comodidad y apariencias mejoradas. Los elásticos de cintura 158 son empleados para elastizar los márgenes de extremo del pañal 130 para proporcionar las pretinas elastizadas. Los elásticos

de cintura 158 están configurados para proporcionar un entalle cómodamente cercano y elástico alrededor de la cintura del usuario. Los laminados de los métodos de la invención son adecuados para usarse como el forro si son porosos o perforados, la hoja inferior, los elásticos de pierna 156 y los elásticos de cintura 158.

Como se conoce, los medios de sujeción, tal como los sujetadores de ganchos y rizados, pueden ser empleados para asegurar el pañal 130 sobre un usuario. Alternativamente, otros medios de sujeción, tal como los botones, pernos, broches, sujetadores de cinta adhesiva, cohesivos, sujetadores de tela y rizados, o similares pueden ser empleados. En la incorporación ilustrada, el pañal 130 incluye un par de paneles laterales 160 (u orejas) a los cuales los sujetadores 162, indicados como la parte de ganchos de un sujetador de ganchos y rizados son sujetos. Generalmente, los paneles laterales 160 están sujetos a las orillas laterales del pañal 130 en una de las secciones de cintura 132 y 134 y se extiende lateralmente hacia fuera desde las mismas. Los paneles laterales 160 pueden ser elastizados o de otra manera hacerse elastoméricos por el uso de un laminado hecho por los métodos de la invención. Por ejemplo, los paneles laterales 160 o en verdad cualquier tejidos precursores de la prenda pueden ser un material elastomérico tal como un laminado estrechado-unido hecho de acuerdo con el método de la invención o un laminado unido estirado y estrechado. Los ejemplos de los artículos

absorbentes que incluyen los paneles laterales elastizados y los apéndices de sujetador selectivamente configurados están descritos en la solicitud de patente del Tratado de Cooperación de Patentes número WO 95/16425 otorgada a Roessler; patentes de los Estados Unidos de América número 6,399,219 otorgada a Roessler y otros; 5,540,796 otorgada a Fries y 5,595,618 otorgada a Fries cada una de las cuales se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

10 El pañal 130 también puede incluir una capa de manejo de surgimiento 142, localizada entre la hoja superior 140 y la estructura de retención de líquido, para aceptar rápidamente los exudados de fluido y distribuir los exudados de fluido a la estructura de retención de líquido 154 dentro del
15 pañal 130. El pañal 130 puede además incluir una capa de ventilación (no ilustrada), también llamada un espaciador o una capa espaciadora, localizada entre la estructura de retención de líquido 154 y la hoja inferior 138, para aislar a la hoja inferior 138 de la estructura de retención de líquido 154 para
20 reducir lo mojado de la prenda en la superficie exterior de la cubierta exterior con capacidad para respirar u hoja inferior 138. Los ejemplos de las capas de manejo de surgimiento adecuadas 142 están descritas en la patente de los Estados Unidos de América número 5,486,166 otorgada a Bishop y en la
25 patente de los Estados Unidos de América número 5,490,846 otorgada a Ellis.

Como se ilustró representativamente en la figura 7, el pañal desechable 130 también puede incluir un par de aletas de contención 164 las cuales están configuradas para proporcionar una barrera al flujo lateral de los exudados del cuerpo. Las aletas de contención 164 pueden estar localizadas a lo largo de las orillas de lado lateralmente opuestas del pañal 130 adyacente a las orillas laterales de la estructura de retención de retención de líquido 154. Cada aleta de contención 164 típicamente define una orilla no sujeta la cual está configurada para mantener una configuración perpendicular y vertical en por lo menos la sección intermedia 136 del pañal 130, para formar un sello en contra del cuerpo del usuario. Las aletas de contención 164 pueden extenderse longitudinalmente a lo largo de la extensión completa de la estructura de retención de líquido 154 o pueden solo extenderse parcialmente a lo largo de la longitud de la estructura de retención de líquido. Cuando las aletas de contención 164 son más cortas en longitud que la estructura de retención de líquido 154, las aletas de contención 164 son más cortas en longitud que la estructura de retención de líquido 154, las aletas de contención 164 pueden ser colocadas selectivamente en cualquier parte a lo largo de las orillas laterales del pañal 130 en la sección intermedia 136. Tales aletas de contención 164 son generalmente muy conocidas por aquellos expertos en el arte. Por ejemplo, las construcciones adecuadas y los arreglos para las aletas de contención 164 están descritos en la patente de los Estados

Unidos de América número 4,704,116 otorgada a K. Enloe, incorporada aquí por referencia en su totalidad. Tales aletas de contención pueden en forma similar ser hechas de un material producido de acuerdo a los métodos de la invención.

5

El pañal 130 puede ser de varias formas adecuadas. Por ejemplo, el pañal puede tener una forma rectangular global, una forma de T o una forma de aproximadamente de reloj de arena. En esta incorporación mostrada, el pañal 130 tiene una forma generalmente de I. Otros componentes adecuados los cuales pueden ser incorporados sobre los artículos absorbentes de la presente invención pueden incluir las aletas de cintura y similares las cuales son generalmente conocidas por un experto en el arte. Los ejemplos de las configuraciones de pañal adecuadas para usarse en relación a la presente invención la cual puede incluir otros componentes adecuados para usarse sobre pañales están descritos en las patentes de los Estados Unidos de América números 4,798,603 otorgada a Meyer y otros; 5,176,668 otorgada a Bernardin; 5,176,672 otorgada a Bruemmer y otros; 5,192,606 otorgada a Proxmire y otros y 5,509,915 otorgada a Hanson y otros, cada una de las cuales se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

25

Los varios componentes del pañal 130 son ensamblados juntos empleado varios tipos de medios de sujeción adecuados, tal como un adhesivo, uniones ultrasónicas, uniones

térmicas o combinaciones de las mismas. En la incorporación mostrada, por ejemplo, la hoja superior 140 y la hoja inferior 138 pueden ser ensambladas una a otra y a la estructura de retención de líquido 154 con líneas de adhesivo tal como un
5 adhesivo sensible a la presión derretido caliente. En forma similar, otros componentes de pañal tal como los miembros elásticos 156 y 158, los miembros de sujeción 162 y la capa de surgimiento 142 pueden ser ensamblados en el lugar mediante el emplear los mecanismos de unión identificados anteriormente.

10

Además en una incorporación alterna, tales materiales de invención pueden ser particularmente útiles como una sujeción de oreja (como se describió previamente) para un
15 pañal u otro producto para el cuidado personal.

Aún cuando varias incorporaciones de la invención se han descrito aquí usando términos, dispositivos y métodos
20 específicos, tal descripción es solo para propósitos ilustrativos. Las palabras son palabras de descripción más bien que de limitación. Se entiende que los cambios y variaciones pueden hacerse por aquellos expertos en el arte sin departir del espíritu y alcance de la presente invención el cual se
25 establece aquí en las siguientes cláusulas. Además, deberá entenderse que los aspectos de las varias incorporaciones pueden ser intercambiados a ambos en todo o en parte. Por

tanto, el espíritu y alcance de las cláusulas anexas no debe ser limitado a la descripción de las incorporaciones preferidas contenidas ahí.

REIVINDICACIONES

5

1. Un método para producir un material laminado estrechado y unido elástico que comprende:

proporcionar por lo menos un material no elástico
10 estrechable;

aplicar una fuerza tensionadora al material no elástico estrechable para estrechar dicho material;

15 proporcionar una hoja elástica;

sobreponer el material no elástico estrechado sobre la hoja elástica;

20 unir dicho material no elástico estrechado y dicha hoja elástica por lo menos en dos lugares para formar un material laminado; y

estirar dicha hoja elástica en la dirección
25 transversal a la máquina a través del uso de un aparato de estiramiento macroscópico.

2. El método tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque dicho aparato macroscópico es ya sea un arreglo de rodillo ranurado microscópico o un arreglo de disco sobre eje macroscópico.

5

3. Un método para producir un material laminado estrechado-unido elástico que comprende:

proporcionar por lo menos un material no elástico
10 estrechable;

aplicar una fuerza tensionante al material no elástico estrechable para estrechar dicho material;

15 proporcionar una hoja elástica;

sobreponer el material no elástico estrechado sobre dicha hoja elástica,

20 unir dicho material no elástico estrechado y dicha hoja elástica a por lo menos en dos lugares para formar un material laminado; y

estirar la hoja elástica en la dirección
25 transversal a la máquina con el uso de discos macroscópicos a lo largo de los ejes.

4. El método tal y como se reivindica en las cláusulas 1 o 3, caracterizado porque dicho estiramiento de dicha hoja elástica se lleva a cabo antes de la unión a dicho material no elástico.

5

5. El método tal y como se reivindica en las cláusulas 1 o 3, caracterizado porque dicho estiramiento de la hoja elástica se lleva a cabo después de la unión a dicho material no elástico.

10

6. El método tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque dicha hoja elástica es seleccionada del grupo que consiste de una película elástica, una tela no tejida elástica, una tela tejida elástica, una red
15 o lienzo elástico y una espuma elástica.

7. El método tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque dicho material estrechable es un material seleccionado del grupo que consiste de telas punto,
20 telas tejidas en forma suelta y telas no tejidas.

8. El método tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque el paso de estiramiento es logrado mediante el pasar la hoja elástica a través de un punto
25 de presión de discos interengranantes a lo largo de ejes colocados en la dirección transversal a la máquina.

9. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque los discos a lo largo de cada eje del punto de presión son del mismo diámetro.

5 10. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque los discos sobre cada eje son del mismo diámetro y los diámetros de los discos entre los ejes es variado.

10 11. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque el diámetro de los discos a lo largo del mismo eje es variado.

15 12. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque los discos incluyen cojinetes de bola.

20 13. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque los discos no son circulares en la forma.

25 14. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque los discos están descentrados sobre el eje en que el núcleo de los discos no está en el centro del disco.

15. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque la distancia espacial entre los discos a lo largo de cada eje es la misma.

5

16. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque la distancia espaciada entre los discos a lo largo de cada eje es variada.

10

17. El método tal y como se reivindica en la cláusula 8, caracterizado porque durante el paso de estiramiento de dicho material elástico el mismo es mantenido en sus orillas en la dirección transversal a la máquina como para no moverse hacia adentro.

15

18. El método tal y como se reivindica en la cláusula 1 o 3, caracterizado porque dicha capa elástica es estirada en la dirección de la máquina mientras que se une con el material estrechado no elástico.

20

19. Un aparato de estiramiento macroscópico para estirar una capa elástica de un material laminado unido y estrechado que comprende:

25

un primer eje,

discos macroscópicos colocados alrededor de dicho primer eje,

5 un segundo eje paralelo y adyacente a dicho primer eje,

discos macroscópicos colocados alrededor de dicho segundo eje, y por lo menos uno de dichos ejes siendo movable
10 ajustablemente con respecto al otro eje.

20. Un material laminado estrechado y unido que incluye bandas en la dirección de la máquina de zonas estiradas previamente y no estiradas previamente en donde las zonas no
15 estiradas previamente son de por lo menos de 0.25 pulgadas de ancho.

20

25

R E S U M E N

La presente invención proporciona un material
5 laminado-estrechado-unido elástico o un material laminado unido
estirado y estrechado elástico incluyendo por lo menos un
material estrechado unido a por lo menos una hoja elástica que
se ha estirado en la dirección transversal a la máquina y que
se permite relajar antes de la unión con el material
10 estrechado. La hoja elástica puede ser estirada antes de ser
unida con el material estrechado o después de la unión al
material estrechado. También se describió un método para
producir un material laminado estrechado-unido elástico
incluyendo el paso de estirar la hoja elástica en un aparato de
15 estiramiento macroscópico, tal como el punto de presión de una
serie de discos espaciados y separados sobre dos ejes.

PATENT COOPERATION TREATY

~~720~~
720

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2005/018507

International filing date (day/month/year)
25.05.2005

Priority date (day/month/year)
30.06.2004

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
B32B31/08, B32B31/20, D04H13/00, B32B5/04

Applicant
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☒ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA"). However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 56.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA

Authorized Officer



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Golombek, G

Telephone No. +49 89 2399-2909



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

121 120
International application No.
PCT/US2005/018507

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.
☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
☐ a sequence listing
☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
☐ in written format
☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing:
☐ contained in the international application as filed.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

122
PCT
International application No.
PCT/US2005/018507

Box No. IV Lack of unity of Invention

1. ☒ In response to the invitation (Form PCT/ISA/206) to pay additional fees, the applicant has:
- ☒ paid additional fees.
 - ☐ paid additional fees under protest.
 - ☐ not paid additional fees.
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose not to invite the applicant to pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rule 13.1, 13.2 and 13.3 is
- ☐ complied with
 - ☒ not complied with for the following reasons:
see separate sheet
4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:
- ☒ all parts.
 - ☐ the parts relating to claims Nos.

Box No. V Reasoned statement under Rule 43b/s.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	3-5,6,8,10-18
	No: Claims	1,2,7,9,19,20
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	3-5,6,8,10-18
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-20
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

123 122

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2005/018507

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item IV

- 1 The document D1 = US-A-2004/118505 discloses a method of producing an elastic necked-bonded laminate material comprising (see paragraph [0001] and figures 3 and 4a)):
- providing at least one neckable nonelastic material (10);
 - applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck said material (see figure 3);
 - providing an elastic sheet (14);
 - superposing the necked nonelastic material onto said elastic sheet;
 - joining said necked nonelastic material and said elastic sheet at least at two places to form a laminate material (see reference signs 46, 48 of figure 3) ; and
 - stretching said elastic sheet in the cross-machine direction through the use of a macroscopic stretching apparatus (see figure 4a and paragraph [0092]).

Thus, all features of claim 1 presently on file are known from D1.

D1 also solves the general problem of producing more efficiently a higher performance necked bonded laminate.

Furthermore, D1 discloses a necked bonded laminate including machine directions bands of prestretched and nonprestretched zones.

- 2 The separate inventions are:

2.1 Method for producing a laminate using a stretching apparatus.

2.2 Method for producing a laminate using discs for stretching and an apparatus having discs.

2.3 Laminate having nonprestretched zone which are at least 0.64 mm (025 inch) wide.

3.1 Starting from the method known from D1 the inventive idea of the first invention is to modify the method to make it more effective. This special technical feature is the use a specific stretching apparatus being a macroscopic grooved roll arrangement according

to the first alternative of claim 2.

Independent claim 1 and dependent claims 2(first alternative),4,5 and 18 are directed to this first inventive concept.

3.2 Starting from the method known from D1 the inventive idea of the second invention is to modify the method to make it more effective. This special technical feature is the use a specific stretching apparatus being macroscopic discs along axles.

Independent claims 3 (method) and 18 (apparatus) and dependent claims 4 - 17, as well as the second alternative of claim 2, are directed to this second inventive concept.

3.3 Starting from the product known from D1 the inventive idea of the third invention is to modify the product cheaper (see page 3 second complete paragraph of the description presently on file). This is achieved by defining the width of nonprestretched zones to at least 0.64 mm (025 inch).

4 Since the different invention need different technical features to be characterized they are not so linked as to form a single general inventive concept (Rule 13.1 PCT).

Re Item V

Claim 1

The document D1 = US-A-2004/118505 discloses a method of producing an elastic necked-bonded laminate material comprising (see paragraph [0001] and figures 3 and 4a)):

- providing at least one neckable nonelastic material (10);
- applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck said material (see figure 3);
- providing an elastic sheet (14);
- superposing the necked nonelastic material onto said elastic sheet;
- joining said necked nonelastic material and said elastic sheet at least at two places to form a laminate material (see reference signs 46, 48 of figure 3) ; and

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/US2005/018507

- stretching said elastic sheet in the cross-machine direction through the use of a macroscopic stretching apparatus (see figure 4a and paragraph [0092]).

Thus, the subject-matter of claim 1 is not new and the claim itself does not meet the requirements of Article 33(2) PCT.

Claims 2 and 4 - 18

These claims disclose features which are either

- a known from D1, compare e.g. the macroscopic grooved roll according to claim 2 presently on file to figure 3a of D1,
- or
- b which a person skilled in the art is able to manage without being inventive, e.g. when the stretching of the elastic sheet is performed according to claim 4 presently on file.

Claim 3

D1 also discloses a method of producing an elastic necked-bonded laminate material comprising (see paragraph [0001] and figures 3 and 4a)):

- providing at least one neckable nonelastic material (10);
 - applying a tensioning force to the neckable nonelastic material to neck said material (see figure 3);
 - providing an elastic sheet (14);
 - superposing the necked nonelastic material onto said elastic sheet;
 - joining said necked nonelastic material and said elastic sheet at least at two places to form a laminate material (see reference signs 46, 48 of figure 3) ;
- and
- stretching said elastic sheet in the cross-machine direction through the use of a stretching apparatus (see figure 4a and paragraph [0092]).

The subject-matter of claim 3 differs from that known in D1 in that the stretching apparatus used has macroscopic discs along axes.

However, this feature has already been employed for the same purpose in a similar stretching apparatus, see document D2 = US-A-5 518 801, column 21, lines 19 - 52. It would be obvious to the person skilled in the art, namely when the same result (stretching of an elastic sheet) is to be achieved, to apply this feature with corresponding effect to a method according to document D1, thereby arriving at a method according to claim 3.

Thus, the subject-matter of claim 3 does not involve an inventive step and the claim itself does not meet the requirements of Article 33(3)PCT.

Claim 19

The document D2 also discloses a macroscopic stretching apparatus for stretching an elastic layer of a necked bonded laminate material comprising:
a first axle,
macroscopic discs positioned about said first axle,
a second axle parallel and adjacent to said first axle, macroscopic discs positioned about said second axle, and
at least one of said axles being adjustably moveable with respect to the other axle (see figure 37 and column 21, lines 19 - 52).

Thus, the subject-matter of claim 19 is not new and the claim itself does not meet the requirements of Article 33(2) PCT.

Claim 20

Docuement D2 also discloses a necked bonded laminate material including machine direction bands of prestretched and non prestretched zones (see figures 16 - 30 and column 1, lines 6 - 25)

Taking into account that ffigure 30 shows a diposable diaper its nonprestretched zones are at least 0.25 inch wide.

Thus, all features of claim 20 are known from D2.

Thus, the subject-matter of claim 20 is not new and the claim itself does not meet the requirements of Article 33(2) PCT.

Re Item VII

- 1 The units of weight/measure (inch and osy) employed in on different pages of the description are not additionally expressed in terms of the units stipulated by Rule 10.1(a) and (b) PCT.
- 2 Independent claims are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (D1) being placed in a preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in a characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT)
- 3 The features of the claims are not provided with reference signs placed in paren-theses (Rule 6.2(b) PCT).

Re Item VIII

- 1 The various prior art documents mentioned in the description makes the reader difficult or even impossible to determine what document should be regarded as closest prior art being contrary to Article 5.1 PCT.
- 2 The last paragraph on page 29 of the description does not concern any technical feature of the description and seems to be superfluous (Rules 5.1 and 9.1(iv) PCT).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
Ministerio de Industria y Comercio
Rad: 06-128358-00000-0000
Fac 2005-12-21 16:43:41 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tm. 11 PATENTIVA
Eve: 370 FASENACIONAL
Adt 411 PRESENTACION
Forma: 127

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCIÓN

MODELO DE UTILIDAD

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que 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 y 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 se 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 trazado
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas

COMPLETA [] INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha

21 DIC. 2008

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Commutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sjc.gov.co
www.sjc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

130

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 122.

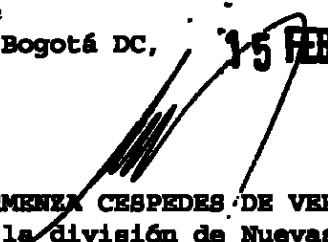
2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
RAISBECK J. IAN
Apoderado(a) y/o Representante de
KIMBERLY CLARK WORLDWIDE INC.

REFERENCIA	Radicación No.	06 120359
	Solicitud internacional	PCT/US2005/010507
	Fecha inicio fase nacional	30/01/2007
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	2584
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC, 15 FEB. 2007


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

lerazo